

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

TUYỂN TẬP
TIÊU CHUẨN CƠ ĐIỆN
NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

PROCEEDINGS OF VIETNAM AGRICULTURAL ENGINEERING STANDARDS

TẬP II

15

HÀ NỘI - 2002

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

**TUYỂN TẬP
TIÊU CHUẨN CƠ ĐIỆN
NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM**

PROCEEDINGS OF VIETNAM AGRICULTURAL ENGINEERING STANDARDS

TẬP II

HÀ NỘI - 2002

LỜI NÓI ĐẦU

Để phục vụ kịp thời nhu cầu quản lý, nghiên cứu và sản xuất, Vụ Khoa học công nghệ và Chất lượng sản phẩm cho xuất bản tuyển tập tiêu chuẩn Cơ điện Nông nghiệp Việt Nam gồm các Tiêu chuẩn Việt Nam và Tiêu chuẩn Ngành về lĩnh vực Cơ điện Nông nghiệp đang được áp dụng ở Việt Nam.

Tuyển tập tiêu chuẩn Cơ điện Nông nghiệp Việt Nam bao gồm hai tập.

Đây là lần đầu tiên Tuyển tập Tiêu chuẩn Cơ điện Nông nghiệp Việt Nam được xuất bản, do vậy không thể tránh khỏi những thiếu sót, chúng tôi mong nhận được các ý kiến đóng góp của các đơn vị và cá nhân để lần xuất bản sau được hoàn thiện hơn. Mọi ý kiến góp ý xin gửi về Vụ Khoa học công nghệ và Chất lượng sản phẩm - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn - Số 2 Ngọc Hà, Ba Đình, Hà Nội.

Vụ Khoa học công nghệ và Chất lượng sản phẩm

MỤC LỤC

		Trang
1.	TCVN 5018-89 Máy nông nghiệp. Máy cày công dụng chung - Phương pháp thử Agricultural machines. General purpose plows - Test method	7
2.	TCVN 4034-85 Máy nông nghiệp. Cày chảo Agricultural machines. Dloungns	43
3.	TCVN 4035-85 Máy nông nghiệp. Chảo cày Agricultural machines. Detail disks	47
4.	TCVN 1552-86 Máy nông nghiệp. Bừa đĩa - Yêu cầu kỹ thuật Agricultural machine. Disk harrow - Dem and Technicals	51
5.	TCVN 1640-86 Máy nông nghiệp. Lưỡi cày Agricultural machine. Plowshore	53
6.	TCVN 4297-86 Máy nông nghiệp. Bánh lồng Agricultural machine. Lagewheel	57
7.	TCVN 1833-88 Máy nông nghiệp. Phay đất - Yêu cầu kỹ thuật Soil cutter - Specifications	63
8.	TCVN 4689-89 Máy nông nghiệp. Máy cày lưỡi diệp treo - Thuật ngữ và định nghĩa Mounted mauldboard plough - Terminology	67
9.	TCVN 5390-1991 Máy nông nghiệp. Máy cày lưỡi diệp treo - Thông số và kích thước cơ bản Agricultural machines. Mouldboard ploughs - Basic parameters and dimensions	73
10.	TCVN 5391-1991 Máy nông nghiệp. Máy cày lưỡi diệp treo - Yêu cầu kỹ thuật chung Agricultural machines. Mouldboard ploughs - General technical requirements	76
11.	10TCN 294-97 Máy nông nghiệp. Phay đất - Yêu cầu kỹ thuật chung Agricultural machines - General technical requirements	78
12.	10TCN 295-97 Máy nông nghiệp. Phay đất - Phương pháp thử Agricultural machines. Rotary Tillers - Test method	80
13.	TCVN 4065-85 Máy kéo và máy nông nghiệp. Cơ cấu treo ba điểm, cỡ kích thước và thông số động học Tractors and machinery for agriculture three point linkage type dimensions and dynamic parameters	94

14.	TCVN 2562-78 Máy kéo và máy liên hợp động cơ Đêzen. Yêu cầu kỹ thuật chung Tractions and combines - Diesel engines. General technical requirements	100
15.	TCVN 2564-78 Động cơ đêzen máy kéo và máy liên hợp thân xi lanh và hộp trục khuỷu. Yêu cầu kỹ thuật Tractor and combine engnes Blocks cylindees and block sumps. Technical requirements	105
16.	TCVN 2565-78 Động cơ đêzen. Ống dẫn nhiên liệu cao áp - Yêu cầu kỹ thuật Diesel engines. Fuel high - prensure pipe lines - Technical requirements	109
17.	TCVN 2566-78 Động cơ đêzen máy kéo và máy liên hợp nắp xilanh - Yêu cầu kỹ thuật Tractor and combine engines cylinder heads - Technical requirements	112
18.	TCVN 2567-78 Máy kéo và máy liên hợp nửa trục bánh xe dẫn động. Yêu cầu kỹ thuật Tractor and combines - Half axles - General technical requirements	116
19.	TCVN 2568-78 Máy kéo trục then hoa - Yêu cầu kỹ thuật Tractors Splined shaft - Technical requirements	120
20.	TCVN 2569-78 Động cơ máy kéo và máy liên hợp kết làm mát dầu. Yêu cầu kỹ thuật Engines for tractors and combines - Oil radiators. Technical requirements	124
21.	TCVN 2570-78 Đêzen máy kéo và máy liên hợp đĩa lò xo xúp páp. Yêu cầu kỹ thuật Tractor and combine diesel - Valve spring plates . Technical requirements	128
22.	TCVN 6617: 2000 Máy nông nghiệp - Máy liên hợp thu hoạch lúa. Phương pháp thử Agricutural machines - Rice combine harvesters. Test procedures	130
23.	TCVN 6629: 2000 Máy nông nghiệp - Máy thu hoạch lúa rải hàng. Phương pháp thử Agricultural machines - Windrow rice Harvesterd. Test procedures	151
24.	TCVN 4064-85 Máy thu hoạch. Băng Truyền tấm Machinery for harvest. Bande conveyors	170
25.	TCVN 5387-1991 Giồng tuốt lúa đập chân. Yêu cầu kỹ thuật chung Agricultural machine - Thresher by foot. General technical Requirements	173
26.	TCVN 6544:1999 Máy đập lúa tĩnh tại. Yêu cầu kỹ thuật chung Stationary rice threshers. Technical requirements	175

27.	TCVN 6545: 1999 Máy đập lúa tĩnh tại. Phương pháp thử Stationary rice threshres. Test procedures	177
28.	10 TCN 94 Máy nông nghiệp. Máy đập lúa - Phương pháp thử	182
29.	TCVN 6616: 2000 Máy nông nghiệp. Máy sấy thóc theo mẻ - Phương pháp thử Agricultural machines. Rice batch driers - Test procedures	185
30.	TCVN 6628: 2000 Máy nông nghiệp. Máy sấy thóc liên tục - Phương pháp thử Agricultural machines - Continuous - flow rice driers. Test procedures	218
31.	TCVN 5845: 1994 Máy xay xát thóc gạo. Phương pháp thử Rice milling machines. Test methods	228
32.	TCVN 3625-81 Máy nông nghiệp. Máy nghiền thức ăn gia súc Agricultural machines. Grinder for animal foodstuff	233
33.	TCVN 3626-81 Máy nghiền thức ăn gia súc. Búa Grinder for animal foodstuff. Hammer	236
34.	TCVN 3627-81 Máy nghiền thức ăn gia súc. Sàng Grinder for animal foodstuff. Sifter	238
35.	TCVN 1437-89 Máy nông nghiệp. Máy phun thuốc trừ dịch hại cho cây trồng. Phương pháp thử Mist and duster power. Method of testing	241
36.	TCVN 5931: 1995 Bơm phun thuốc nước dùng sức người. Yêu cầu kỹ thuật chung và phương pháp thử Hand Sprayers. General technical requirements and test methods Soát xét lần 2	275
37.	TCVN 4063-85 Đầu vòi phun tia ngắn. Thông số và kích thước cơ bản Short - range Sprinlers jets. Main parameters and dimensions	286
38.	TCVN 4208-1993 Bơm cánh. Yêu cầu kỹ thuật chung Vane pump. General technical requirements	287
39.	TCVN 5194-1993 Bơm cánh - Phương pháp thử Vane pumps - Test methods	290

40.	10 TCN 545-2002 Thiết bị tưới dùng trong nông nghiệp. Máy tưới kiểu quay quanh trục trung tâm và kiểu di động ngang có vòi phun với nhiều lỗ phun - xác định độ đồng đều phân bố nước Agricultural irrigation equipment - centre - pivot and moving lateral irrigation machines with sprayer or sprinkler nozzels Determination of uniformity of water distribution	297
41.	10 TCN 546-2002 Thiết bị tưới dùng trong nông nghiệp - Hệ thống ống tưới - Đặc điểm kỹ thuật và phương pháp thử Agricultural irrigation equipment - Emitting pipe systems - Specification and test methods	311
42.	10 TCN 547-2002 Thiết bị tưới dùng trong nông nghiệp. Vòi phun. Yêu cầu chung và phương pháp thử Agricultural irrigation equipment - sprayers - General requirements and test methods	325
43.	10 TCN 548-2002 Thiết bị tưới dùng trong nông nghiệp - Đầu tưới - Đặc điểm kỹ thuật và phương pháp thử Agricultural irrigation equipment - emitters - specification and test methods	341

MÁY NÔNG NGHIỆP MÁY CÀY CÔNG DỤNG CHUNG

Phương pháp thử

Agricultural machines general purpose plows – Test method

Tiêu chuẩn này được áp dụng để thử công nhận, thử kiểm tra các mẫu máy cày công dụng chung làm việc ở ruộng khô mới được thiết kế hoặc cải tiến, mới nhập trước khi đưa vào chế tạo hoặc nhập hàng loạt và những máy cày đang được chế tạo loạt. Không áp dụng đối với những máy cày có công dụng riêng.

1. Mẫu thử

1.1. Mỗi lần thử, số lượng máy cày phải sử dụng là:

- Đối với những mẫu máy cày mới thiết kế chế tạo ở trong nước và mẫu máy cày mới nhập thì ít nhất là 3 máy cày, lấy ngẫu nhiên trong lô sản phẩm chế tạo lần đầu.
- Đối với mẫu máy cày đang được chế tạo loạt thì ít nhất là 5 máy cày, lấy ngẫu nhiên trong lô sản phẩm bất kỳ được chế tạo trong năm để kiểm tra.

1.2. Máy cày được đưa đi thử phải kèm theo đầy đủ các hồ sơ kỹ thuật sau:

- Đặc tính kỹ thuật của cày.
- Bản thuyết minh về kết cấu, nguyên tắc làm việc, phạm vi sử dụng, các yêu cầu về điều kiện kỹ thuật, hướng dẫn tháo lắp, sử dụng, chăm sóc kỹ thuật cho cày.
- Toàn bộ bản vẽ kỹ thuật của cày: Bản vẽ chung, các cụm máy, bản vẽ chế tạo của các chi tiết chính, bản vẽ lắp ghép.
- Bảng kê các dụng cụ và phụ tùng dự trữ kèm theo.
- Các tài liệu về kết quả đo kích thước ban đầu của các chi tiết chịu mài mòn nhiều.
- Báo cáo và biên bản kết quả thử của nhà máy (của đơn vị thiết kế chế tạo).

1.3. Đối với những mẫu cày đang được nhập hoặc sản xuất hàng loạt thì chủ yếu cần kèm theo các hồ sơ kỹ thuật quy định ở các điểm a, b, c của mục 1.2 của tiêu chuẩn này.

2. Chương trình thử

2.1. Chương trình thử công nhận mẫu và thử kiểm tra bao gồm những nội dung quy định ở bảng 1.

Bảng 1

Nội dung thử	Hình thức thử	
	Công nhận	Kiểm tra
Kiểm tra kỹ thuật	+	+
Đánh giá cây về các mặt:		
- Chất lượng làm việc về mặt nông học	+	-
- Năng lượng	+	-
- Công nghệ sử dụng	+	+
- Độ bền	+	+
- Kinh tế	+	-

- 2.2. Chương trình thử công nhận mẫu được áp dụng để thử những mẫu máy cày mới được thiết kế chế tạo.
- 2.3. Chương trình thử kiểm tra được áp dụng để thử cây đã được chế tạo loạt.
- 2.4. Đối với cây nhập của nước ngoài thì tùy thuộc mục đích mà áp dụng hình thức thử thích hợp.
- 2.5. Cây đã được chế tạo loạt nhưng đối với những sản phẩm được chế tạo ra trong năm đầu hoặc lần đầu được đưa đi thử cũng phải thử theo chương trình thử công nhận nhưng không phải so sánh với mẫu cây tương tự đã có trong sản xuất.
- 2.6. Kiểm tra kỹ thuật theo nội dung qui định ở bảng 2

Bảng 2

Nội dung kiểm tra
Kiểm tra kỹ thuật ban đầu (thực hiện khi chuẩn bị thử) Cân và đo kích thước ban đầu của những chi tiết chịu mài mòn nhiều: - Đánh giá sơ bộ chất lượng chế tạo - Xác định những thông số cấu tạo chính - Thành lập bảng đặc tính kỹ thuật - Chụp ảnh cây Kiểm tra kỹ thuật trong khi thử: - Đánh giá sự thuận tiện khi sử dụng và chăm sóc kỹ thuật. - Theo dõi trong quá trình sản xuất, phát hiện những thiếu sót về mặt kết cấu và chất lượng chế tạo. - Kiểm tra phân tích nguyên nhân những hư hỏng của máy cày. Kiểm tra kỹ thuật để kết luận: - Đánh giá toàn diện tình trạng kỹ thuật của máy cày. - Cân và đo lại kích thước của các chi tiết chịu mài mòn nhiều. - Kiểm tra, đối chiếu so sánh các chỉ tiêu kích thước của máy cày trước và sau khi thử.

2.7. Đánh giá chất lượng làm việc của máy cày về mặt nông học theo các chỉ tiêu quy định ở bảng 3.

Bảng 3

Danh sách các chỉ tiêu
1. Đặc điểm ruộng thí nghiệm Loại đất và thành phần cơ giới Địa hình Vị địa hình Độ ẩm của đất, % Độ chặt của đất, N/m^2 (hoặc KG/cm^2) Độ cỏ dại hoặc rơm rạ, kg/m^2 (kg/ha) Chiều cao cỏ dại, gốc rạ, cm Loại cây trồng vụ trước 2. Chất lượng làm việc Tốc độ làm việc trung bình của máy cày, km/h Độ sâu cày trung bình, cm Bề rộng làm việc trung bình của máy cày, cm Độ lật đất cày, độ Độ vùi lấp cỏ dại, gốc rạ, % Độ không bằng phẳng của mặt đất cày. Độ to vỡ của lớp đất cày, %

2.8. Đánh giá năng lượng theo các chỉ tiêu quy định ở bảng 4.

Bảng 4

Danh mục các chỉ tiêu
1. Đặc điểm của ruộng thí nghiệm Độ ẩm của đất, % Độ chặt của đất, N/m^2 (kg/cm^2) Loại và dạng cây trồng còn lại trên ruộng, mật độ 2. Chế độ làm việc của máy cày Số tuyến làm việc của máy kéo Tốc độ chuyển động trung bình của liên hợp máy, km/h Độ sâu cày trung bình, cm Bề rộng làm việc trung bình của cày, cm 3. Các chỉ tiêu đánh giá Lực cản kéo của cày, N (kg) Công suất cản kéo, kW (ML) Lực cản riêng, N/m^2 (kg/cm^2)

- 2.9. Trong điều kiện sản xuất đại trà, đánh giá công nghệ sử dụng và độ bền theo các chỉ tiêu qui định ở bảng 5

Bảng 5**Danh mục các chỉ tiêu**

1. Đặc điểm ruộng canh tác: theo quy định ở bảng 3
2. Chất lượng làm việc
 - Độ sâu cày trung bình, cm
 - Bề rộng làm việc trung bình, cm
 - Mức độ lật đất cày, độ
 - Độ dính đất và mức độ ùn vướng
 - Số truyền làm việc của liên hợp máy
3. Công nghệ sử dụng
 - Diện tích đất cày được, ha
 - Thời gian làm việc, h
 - Thời gian làm việc thuần túy, h
 - Các thành phần thời gian kíp
 - Tổng thời gian dùng để khắc phục những hư hỏng của máy cày, h
 - Lượng nhiên liệu tiêu thụ, kg
 - Năng suất giờ thuần túy, ha/giờ
 - Năng suất giờ làm việc kíp, ha giờ trong kíp
 - Năng suất kíp, ha/kíp
 - Suất tiêu thụ nhiên liệu kg/ha
 - Hệ số sử dụng thời gian làm việc
 - Hệ số tin cậy của quá trình sản xuất
 - Hệ số chăm sóc kỹ thuật
 - Hệ số bền vững sử dụng (chắc chắn ít hỏng)
 - Chi phí kim loại riêng:
 - Cho một mét bề rộng làm việc của cày, kg/m
 - Cho một đơn vị diện tích trong 1 giờ làm việc thuần túy, kg giờ/ha
4. Độ bền
 - Kết hợp với kiểm tra kỹ thuật: thử đánh giá khả năng làm việc chắc chắn liên tục (không hỏng, đứt, gãy, ít mài mòn biến dạng) các máy cày.
 - Chi phí thời gian để khắc phục hư hỏng cho 1 ha đất phút/ ha

Chú thích:

Chỉ theo dõi xác định một cách chi tiết các chỉ tiêu đối với các dịp kiểm tra còn trong đại trà sản xuất thì chỉ yêu cầu xác định:

- Thời gian làm việc, giờ
- Khối lượng công việc đã làm được, ha
- Nhiên liệu tiêu thụ, kg
- Thời gian dùng để khắc phục những hư hỏng và những nhận xét chung về điều kiện làm việc và chất lượng làm việc, giờ.

2.10. Đánh giá tính kinh tế theo các chỉ tiêu quy định ở bảng 6

Bảng 6

Danh mục các chỉ tiêu
Chi phí lao động, người giờ/ ha
Chi phí sử dụng trực tiếp, đ/ha
Tiết kiệm lao động hàng năm do sử dụng cày mới, người – giờ
Tiết kiệm chi phí trực tiếp hàng năm do sử dụng cày mới, đồng.

3. Điều kiện và phương tiện thử.

3.1. Máy cày phải được thử trong những điều kiện phù hợp với nhiệm vụ kỹ thuật khi thiết kế máy cày và phải tuân theo những yêu cầu của kỹ thuật nông học.

Chỉ tiến hành thử với công việc cày vỡ ở ruộng khô.

3.2. Việc lắp ráp, sử dụng, điều chỉnh và chăm sóc kỹ thuật cho cày trong quá trình thử phải theo đúng những quy định của nhà máy chế tạo.

3.3. Các chỉ tiêu làm việc của máy cày được thử xác định bằng cách tiến hành làm trong cùng một điều kiện, so sánh với cày tương tự về kiểu, cỡ, có chất lượng và hiệu suất làm việc cao hiện đang được sử dụng phổ biến trong sản xuất.

Trường hợp không có máy cày tương tự thì đối chiếu so sánh các chỉ tiêu làm việc của máy cày được thử với dự án kỹ thuật khi thiết kế cày.

3.4. Thử trong điều kiện thí nghiệm.

3.4.1. Ruộng đất phải đạt yêu cầu sau:

a) Cùng một loại đất và đồng đều về tình trạng đất, mức chênh lệch về độ ẩm và về độ chặt không vượt quá 10%.

b) Ruộng phải bằng phẳng, lớp cỏ dại hoặc lớp rạ ở trên mặt ruộng phải đồng đều và có mật độ trung bình.

c) Ruộng phải điển hình về mặt sử dụng trong năm trước (chế độ luân canh cây trồng, cày bừa).

3.4.2. Lấy mẫu để xác định những đặc điểm của ruộng thí nghiệm theo quy định ở bảng 3 ở 9 vị trí phân bố đều theo hai đường chéo ruộng thí nghiệm.

- 3.4.3. Tuỳ theo yêu cầu thử, mỗi ngày lấy độ ẩm và độ chặt một lần trước lúc thí nghiệm ở những độ sâu khác nhau.
- 3.4.4. Đánh giá chất lượng làm việc của máy cày trong điều kiện thí nghiệm được thực hiện ở độ sâu cày theo yêu cầu nông học và số truyền làm việc hợp lý nhất của máy kéo theo quy định của đơn vị thiết kế chế tạo.
- 3.4.5. Khi thử với mục đích đánh giá đầy đủ khả năng làm việc của cày thì thử ở 3 số truyền làm việc chủ yếu của máy kéo ứng với hai độ sâu cày trong đó có một độ sâu theo yêu cầu của nông học và độ sâu cày thứ 2 tuỳ thuộc điều kiện cụ thể sẽ chênh lệch với độ sâu thứ nhất ± 4 cm.
- 3.4.6. Đánh giá năng lượng theo chế độ quy định ở điểm 3.4.4. và 3.4.5.
- 3.4.7. Mọi chế độ thử được thực hiện ít nhất bằng 4 đường cày theo hai hướng xuôi và ngược.
- 3.4.8. Khi đánh giá năng lượng, mỗi đường cày lấy 2 đồ thị. Chiều dài đoạn đường mà liên hợp máy đi qua tương ứng với một đồ thị là 40 m.
- 3.4.9. Đo độ sâu cày, bề rộng làm việc, độ lật đất tại vị trí các cọc ngăn cấm trên ruộng theo sơ đồ quy định. Các chỉ tiêu khác đánh giá chất lượng làm việc của cày được lấy mẫu xác định nhắc lại 5 lần phân bố đều theo hai hướng xuôi và ngược.
- 3.5. Thử trong điều kiện sản xuất.
- 3.5.1. Phải theo dõi chung sự làm việc của cày trong sản xuất đại trà với lượng diện tích ít nhất là 1 ha cho 1 cm bề rộng làm việc của máy cày và theo dõi kiểm tra chi tiết từ 3 – 5 kíp làm việc trong các thời gian khác nhau của mỗi vụ.
- 3.5.2. Số lần đo để kiểm tra chất lượng làm việc của máy cày khi tiến hành theo kíp kiểm tra trong điều kiện sản xuất : đối với độ sâu cày, ít nhất là 30 lần và bề rộng làm việc là 10 lần trong 1 kíp.
- 3.5.3. Máy cày phải làm việc với số truyền của máy kéo sao cho đạt được năng suất cao nhất và bảo đảm yêu cầu nông học.
- 3.6. Máy kéo liên hợp với máy cày phải phù hợp về kiểu cỡ đúng theo dự án khi thiết kế cày và phải có tình trạng kỹ thuật tốt có công suất đạt 90% công suất định mức trở lên.
- 3.7. Công nhân lái máy thí nghiệm phải có trình độ ít nhất là bậc 5/7.
- 3.8. Phương tiện để thử cày.

Danh mục các phương tiện	Độ chính xác đo
Nền phẳng chuẩn để kiểm tra kỹ thuật	
Thiết bị ten xơ để đánh giá năng lượng hoặc khung chuyên dùng để xác định lực cản của cày treo.	
Lực kế tự ghi có giới hạn đo phù hợp với lực cản kéo lớn nhất của cày.	$\pm 3\%$
Đồng hồ đeo tay có kim giây	
Đồng hồ bấm giây	0,2 séc
Cân ô tô (loại cân lớn)	0,5 kg
Cân kỹ thuật 500 gam	

Cân treo 20 kg	± 20 mg
Cân đĩa 10 kg	± 100g
Dụng cụ lấy mẫu đất để xác định độ ẩm	
Hộp nhôm lấy mẫu đất	
Tủ sấy	
Bình chống ẩm	
Nhiệt kế thủy ngân, khoảng đo 0 – 150 ⁰ C	
Máy đo độ chặt của đất, tự ghi	
Máy đo diện tích giản đồ	
Máy tính	
Cọc gỗ dài 0,6m, 1,5m, 2m.	
Hộp kim loại 100x50x40 cm để lấy mẫu xác định độ vỡ của đất	
Khung gỗ 1mx1m	
Xẻng, thuổng và dao	
Túi đựng mẫu cỏ rạ	
Bộ dụng cụ tháo lắp	
Dụng cụ đo và vẽ kỹ thuật	
Thước đo toạ độ	
Thước đo độ cày sâu	± 1cm
Thước chữ A khoảng đo 2m	± 1cm
Thước cuộn 2m và 30m	± 2cm
Thước đo độ dốc	± 1cm
Thước đo góc lật	± 1độ
Thước thép lá 0,5m và 1m	± 1độ
Quả dọi	± 1mm
Bộ thước đo góc	
Thước chữ T, thước vẽ đường cong	
Bộ com pa vẽ	
Com pa đo trong và com pa đo ngoài	
Bộ thước trắc vi (Pan no) 0 ÷ 200 mm	0,01mm
Bộ thước cặp 0 ÷ 200 mm	0,02mm

Thước gỗ dài 2B, + 1,5m (B bề rộng làm việc toàn bộ của máy cày) và 2 giá đỡ để đo độ bằng phẳng của mặt đất cày. Kích 5 T Máy ảnh Ba lăng 1,5T	
--	--

- 3.9. Tất cả các kết quả đo và quan sát được khi thử máy cày, các kết quả tính toán, phân tích số liệu, phải được ghi vào biểu bảng tương ứng do tiêu chuẩn này quy định.

4. Chuẩn bị thử

- 4.1. Chuẩn bị đầy đủ các biểu bảng ghi chép theo quy định của tiêu chuẩn này.
- 4.2. Tất cả thiết bị, dụng cụ đo lường phải được kiểm tra hiệu chỉnh trước và sau khi thử.
- 4.3. Tiến hành kiểm tra kỹ thuật ban đầu theo nội dung ghi ở bảng 2.
- 4.3.1. Đặt máy cày lên nền phẳng sao cho khung cày ở vị trí nằm ngang song song với mặt nền và các cạnh sắc lưỡi cày, hoặc chảo cày tiếp xúc với mặt nền. Kiểm tra vị trí nằm ngang.
- 4.3.2. Kiểm tra đối chiếu hiện vật với danh mục phụ kiện kèm theo toàn bộ sơ đồ kỹ thuật, các dụng cụ, phụ tùng dự trữ.
- 4.3.3. Đánh giá sơ bộ chất lượng chế tạo:
- a) Bằng quan sát kiểm tra tình trạng kỹ thuật chung của máy cày, sơ bộ đánh giá chất lượng chế tạo máy cày, phát hiện những hư hỏng và khuyết tật của các chi tiết như cong vênh, biến dạng, chất lượng các mối hàn, chất lượng bu lông, đai ốc...
 - b) Kiểm tra mức độ hoàn chỉnh của khung bằng cách đo góc tạo thành giữa thanh chịu lực và hướng tiến của cày. Đo các góc tạo thành khung và độ phẳng của các thanh khung.
 - c) Xác định độ phẳng của khung bằng cách đo khoảng cách từ mặt dưới khung cày đến mặt nền kiểm tra. Đo từ 5 – 7 điểm.
 - d) Kiểm tra các cạnh sắc lưỡi cày (chảo cày) phải nằm trên cùng một mặt phẳng và các mũi lưỡi cày phải nằm trên cùng một đường thẳng. Đo và ghi lại các sai lệch.
 - e) Dùng quả dọi xác định độ nghiêng của mặt lăn bánh xe điều chỉnh độ sâu cày so với mặt phẳng đứng dốc, phải xác định rõ nguyên nhân sai lệch (cong trục) lắp ráp không đúng hay do kết cấu của cày.
- Kiểm tra độ đảo hướng tâm và dọc trục của bánh xe, dùng một mũi nhọn đưa tới gần vành bánh xe theo hai hướng bán kính và song song với trục bánh xe. Kết quả ghi vào mẫu số 3.
- g) Kiểm tra sự hoạt động của các cơ cấu điều chỉnh bằng cách thử thực hiện đối với cày theo đúng hướng dẫn của nhà máy chế tạo. Đánh giá khả năng làm việc và mức độ nhẹ nhàng thuận tiện khi thực hiện các công việc này.
- 4.3.4. Cân, đo kích thước và vị trí ban đầu của những chi tiết chịu mài mòn nhiều và dễ biến dạng.

a) Đo kích thước của những chi tiết dễ đo như trục, bạc, ổ trục, ổ bi v.v... Cách đo theo TCVN 1773 – 75.

b) Vẽ đường viền quanh và cân với độ chính xác đến 10g các chi tiết có hình dạng phức tạp như lưỡi cày, diệp cày, kết quả cân và đo ghi vào mẫu 2.

c) Dùng thước đo toạ độ xác định vị trí ban đầu của lưỡi diệp trong không gian. Khi đo cho thước di chuyển theo hướng làm với hướng tiến của cày một góc bằng góc tách của cày và cứ cách 5cm đo một trị số. Khi đo lại (kiểm tra kỹ thuật kết thúc) phải đặt thước đúng vị trí đo lần đầu.

d) Duy trì vị trí tương hỗ của các chi tiết chính để xác định những biến dạng có thể xảy ra bằng cách đo khoảng cách giữa những điểm đánh dấu ở trên các chi tiết đó. Thí dụ giữa khung và trụ cày. Độ chính xác đo $\pm 1\text{mm}$.

4.3.5. Căn cứ vào hồ sơ kỹ thuật của cày, thẩm tra các thông số chính về kết cấu của cày. Các thông số phải xác định bao gồm các chỉ tiêu về khối lượng, các kích thước của máy cày và các thông số điều chỉnh như góc đặt và góc cắt của chảo cày, góc nghiêng và mức độ giới hạn độ sâu của bánh đuôi điều chỉnh độ sâu.

4.3.6. Trường hợp máy cày để rời thì tiến hành lắp máy cày theo bảng hướng dẫn của nhà máy chế tạo bằng những dụng cụ đồ nghề kèm theo máy cày. Khi lắp máy cày phải kiểm tra:

a) Sự thuận tiện của việc lắp ráp và thay thế các chi tiết quan trọng. Khả năng lắp lẫn của các chi tiết máy với các phụ tùng dự trữ kèm theo máy.

b) Chất lượng gia công của các chi tiết và chất lượng lắp ráp các cụm máy tương ứng với tài liệu kỹ thuật.

4.3.7. Căn cứ vào những số liệu của đơn vị thiết kế chế tạo và những số liệu đã thu được khi kiểm tra kỹ thuật: thành lập bảng đặc tính kỹ thuật của cày theo mẫu số 1. Trong đó cần xác định rõ kiểu và nhiệm vụ của cày, nêu lên những đặc điểm về mặt kết cấu.

4.3.8. Chụp ảnh máy cày với những dạng sau:

- Dạng chung của máy cày chụp từ hai bên phải và trái.

- Các cụm chi tiết có những đặc điểm về cấu tạo hoặc cải tiến như cơ cấu điều chỉnh máy cày, cơ cấu điều chỉnh bánh đuôi máy cày chảo.

4.4. Tiến hành cày rà trơn với thời gian ít nhất là 5 giờ cày trực tiếp trên ruộng. Sau khi rà trơn tiến hành chăm sóc kỹ thuật theo đúng quy định.

4.5. Tất cả những nhận xét về các sai lệch của cày phát hiện được khi chuẩn bị cày phải ghi vào biên bản kiểm tra kỹ thuật.

4.6. Chia ruộng đã chọn ra làm 3 phần: Để cày thử để đánh giá chất lượng làm việc và để đánh giá năng lượng.

Chiều dài phần ruộng để xác định các chỉ tiêu đánh giá chất lượng làm việc và đánh giá năng lượng ít nhất là 100m.

Ở cả hai đầu lô ruộng đều phải chừa giải quay máy có bề rộng ít nhất là 25 m.

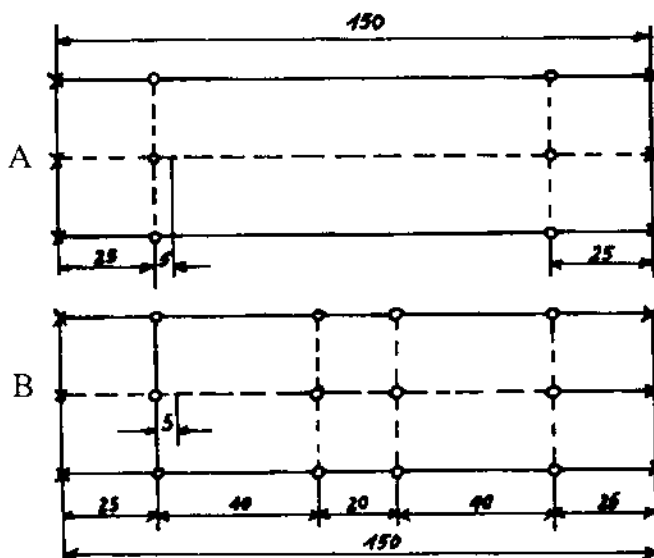
Bề rộng của từng phần ruộng phải bằng:

- Để cày thử: 15 bề rộng làm việc toàn bộ của máy cày

- Để đánh giá chất lượng làm việc và đánh giá năng lượng thì ứng với mỗi công thức thí nghiệm (một độ sâu, một số truyền) sẽ lấy bằng sáu bề rộng làm việc toàn bộ của máy cày.

Diện tích của mỗi phần ruộng thí nghiệm bằng tổng số diện tích cần thiết cho các công thức thí nghiệm và tăng thêm 30%.

4.7. Sơ đồ bố trí ruộng thí nghiệm theo hình vẽ.



Sơ đồ bố trí ruộng thí nghiệm

A. Đánh giá chất lượng làm việc của máy cày

B. Đánh giá năng lượng

.. Cọc cao 0,6m

o Cọc cao 1,5m

* Cọc cao 2m

4.8. Phải xây dựng các bảng đặc điểm của ruộng thí nghiệm bao gồm các chỉ tiêu theo quy định ở bảng 3 khi đánh giá chất lượng làm việc và bảng 4 khi đánh giá năng lượng.

Tiến hành lấy mẫu để xác định đặc điểm ruộng thí nghiệm theo quy định ở điều 3.4.2. và 3.4.3. của tiêu chuẩn này.

Cách xác định độ ẩm, độ chặt theo TCVN 1773 – 75

Xác định độ cỏ dại hoặc rơm rạ bằng cách dùng một khung vuông 1m x 1m đặt tại các điểm lấy mẫu. Cắt sát mặt đất tất cả cỏ dại hoặc tất cả gốc rạ có trong khung, đem cân ngay với độ chính xác tới 50 gam. Tính độ cỏ dại trung bình cho tất cả các mẫu rồi quy ra cho 1 ha. Ở túi đựng mẫu phải ghi rõ ngày tháng lấy mẫu, số mẫu, nhãn hiệu cày được thử. Kết quả ghi vào mẫu số 6.

4.9. Tiến hành cày ở trên phần ruộng dành riêng để cày thử. Trong quá trình cày thử phải theo dõi kiểm tra thực hiện những điều chỉnh đảm bảo sao cho cày làm việc ổn định ở chế độ định thử.

5. Tiến hành thử:

5.1. *Xác định các chỉ tiêu đánh giá chất lượng làm việc của cày.*

Trước hết cày chuẩn bị 3 đường sát với hai bên hàng cọc tiêu ở giữa ô ruộng thí nghiệm.

Tiến hành đo khoảng cách từ mỗi cọc tiêu nhỏ đến đến mép cắt thẳng đứng của thành luống. Ghi số liệu đo được vào mẫu số 7 ở cột bề rộng trước khi cày. Sau đó theo các chế độ thử đã dự kiến, tiến hành thử chính thức. Khi cày, liên hiệp máy phải đi thật thẳng và máy kéo làm việc ở chế độ cung cấp nhiên liệu lớn nhất.

5.1.1. Xác định vận tốc làm việc của cày bằng cách:

Từng đường cày dùng đồng hồ bấm giây đo thời gian cần thiết để liên hợp cày đi hết đoạn đường thí nghiệm. Tính vận tốc làm việc của máy ứng với mỗi đường cày vận tốc trung bình của mỗi thí nghiệm.

5.1.2. Sau mỗi đường làm việc, tiến hành đo độ sâu cày bằng thước đo độ sâu. Trước khi đo phải đặt thước thật thẳng đứng và vuông góc với thành luống. Sai số đo ± 1 cm. Các số liệu đo được ghi vào mẫu số 7.

Tính độ sâu cày trung bình cho từng đường cày và của cả thí nghiệm.

5.1.3. Xác định bề rộng làm việc bằng cách dùng thước dây đo khoảng cách từ một cọc tiêu nhỏ tới mép cắt thẳng đứng của thành luống vào các giai đoạn trước và sau khi cày. Khi đó phải đặt thước thật thẳng với thành luống. Sai số đo ± 1 cm. Các số liệu đo được ghi vào mẫu số 7 ở các cột: bề rộng trước khi cày, bề rộng sau khi cày, đường thứ nhất, đường thứ hai... tương ứng với các cọc quy định. Hiệu số giữa hai lần đo là bề rộng làm việc thực tế của máy cày.

5.1.4. Trên cơ sở những kết quả thu được, tính toán độ bình ổn của máy cày theo độ sâu và bề rộng làm việc thực tế của máy cày.

5.1.5. Góc lật đất cày được đo bằng thước đo góc nghiêng đặt thước thẳng góc với đường cày sao cho mặt đế của thước tiếp tuyến tại điểm giữa mặt cong của thành thời đất lật. Đo chính xác tới 1 độ. Tính góc lật trung bình ở từng đường cày và ở các thí nghiệm. Các kết quả đo ghi vào mẫu số 7.

5.1.6. Độ vùi lấp cỏ dại gốc rạ được xác định bằng cách xác định lượng cỏ dại, gốc rạ có ở trên ruộng trước khi cày và còn sót lại chưa bị lấp sau khi cày. Cách xác định theo quy định ở điều 4.8. của tiêu chuẩn này.

Độ vùi lấp cỏ dại gốc rạ được biểu thị bằng tỷ lệ phần trăm lượng cỏ dại, gốc rạ đã bị vùi lấp so với lượng cỏ dại, gốc rạ có trước khi cày. Kết quả ghi vào biểu số 8.

5.1.7. Độ không bằng phẳng của mặt đất cày được xác định bằng cách dùng một thước gỗ dài $2B + 1,5$ m (B bề rộng làm việc toàn bộ của máy cày) đã được bào thẳng và khắc vạch đến cm, đặt thẳng góc với phương làm việc của liên hiệp máy trên 2 cọc ngắn. Dùng thước ni vô kiểm tra và điều chỉnh cọc sao cho thước dài nằm trên mặt phẳng ngang. Tiến hành đo khoảng cách từ mặt đất cày tới cạnh dưới của thước. Cứ cách 5cm trên thước dài lại đo một lần. Đo hết bề rộng 2B. Đo chính xác tới 0,5cm.

Trên cơ sở những số liệu thu được: Tính khoảng cách trung bình và độ lệch bình phương trung bình của các khoảng cách. Độ lệch càng nhỏ, biểu thị độ không bằng phẳng mặt đất cày càng nhỏ. Kết quả ghi vào mẫu số 9.

- 5.1.8. Xác định độ tơi vỡ của lớp đất cày bằng cách đặt thùng lấy mẫu lên mặt ruộng tại các vị trí lấy mẫu. Những thỏi đất nằm dưới thành thùng, nếu quá nửa thể tích của chúng nằm vào phía trong thùng (hay ngoài thùng) thì xem như những thỏi đất ấy nằm trong thùng (hay ngoài thùng). Nhẹ nhàng nhấc các thỏi đất đó lên rồi ấn thùng xuống cho sát tới đáy luống.

Sau đó phân loại số đất trong thùng theo các kích thước:

$$d_{\max} \leq 5\text{cm}$$

$$5 < d_{\max} \leq 10\text{cm}$$

$$10 < d_{\max} \leq 20\text{cm}$$

$$20 < d_{\max} \leq 30\text{cm}$$

$$d_{\max} > 30\text{cm}$$

Trong đó: $d_{\max}$ – Kích thước lớn nhất của thỏi đất, cm.

Đất sau khi được phân loại thành từng lớp theo quy định trên với độ chính xác đo tới cm, được đem cân với độ chính xác tới $\pm 50\text{g}$ và xác định tỷ lệ % khối lượng đất ở từng lớp phân loại so với khối lượng chung của cả mẫu. Sau khi đã lấy xong toàn bộ mẫu, tính giá trị trung bình cho cả các mẫu.

Chỉ số đánh giá chất lượng tơi vỡ là kích thước về độ dài của thỏi đất đặc trưng cho kích thước của toàn bộ lớp đất đã cày. Các kết quả cân và tính toán ghi vào mẫu số 10.

Toàn bộ kết quả thử đánh giá chất lượng làm việc của cày ghi vào mẫu số 11.

5.2. **Đánh giá năng lượng.**

- 5.2.1. Đánh giá năng lượng theo các chỉ tiêu quy định ở bảng 4 bằng cách đo lực cản của đất đối với cày khi làm việc ở trên ô ruộng đã dành riêng để thực hiện công việc này.
- 5.2.2. Tuỳ theo yêu cầu thử, sử dụng thiết bị Ten Sơ hoặc khung đo lực chuyên dùng cùng với lực kế tự ghi.
- 5.2.3. Tiến hành cày chuẩn bị như quy định ở điểm 5.1. của tiêu chuẩn này. Sau đó để liên hiệp máy đứng ở đầu đường cày cách cọc chuẩn đầu tiên ít nhất là 5m. Chọn một bộ phận nào đó của máy kéo (kết nước, pha đèn trước...) làm vật chuẩn. Cho máy kéo đi vào ô thí nghiệm máy kéo phải đi thật thẳng và luôn song song với hàng cọc chuẩn ở đầu và ở cuối mỗi đoạn đường thí nghiệm thì theo hiệu lệnh chung sẽ điều khiển cho bộ phận ghi lực của lực kế hoạt động hay ngừng làm việc, đồng thời cũng bấm đồng hồ xác định thời gian bắt đầu và kết thúc thí nghiệm. Theo sơ đồ bố trí thí nghiệm thì chỉ cho lực kế làm việc ở 40m đầu và 40m cuối của đường thí nghiệm.
- 5.2.4. Trên mỗi đồ thị khi xác định lực cản kéo của cày phải ghi rõ: ngày, tháng, nhãn hiệu và số hiệu cày, công thức thí nghiệm, số đường thí nghiệm, hướng đi (xuôi, ngược) số lực kế, cỡ lò xo.....
- 5.2.5. Cùng với việc đo lực cản kéo của cày, thời gian thí nghiệm, còn phải đo bề rộng làm việc và độ sâu cày. Cách đo theo đúng quy định ở điểm 5.2.2. và 5.1.3. của tiêu chuẩn này.

Theo các số liệu thu được, ứng với từng công thức thí nghiệm tiến hành tính toán các chỉ tiêu đánh giá năng lượng đối với cày các kết quả ghi vào mẫu số 12.

5.3. Đánh giá công nghệ sử dụng

- 5.3.1. Khi tiến hành đánh giá công nghệ sử dụng phải xác định các chỉ tiêu quy định ở bảng 5
 - 5.3.2. Tiến hành các dịp kiểm tra và theo dõi chung trong sản xuất đại trà phải thực hiện đầy đủ những quy định ở điểm 2.8.7.; 2.8.8.; 2.8.11.; 2.8.12.; 2.8.13. của TCVN 1773 – 75.
 - 5.3.3. Trong quá trình thử phải theo dõi chất lượng làm việc của cày theo đúng yêu cầu nông học.
 - 5.3.3.1. Độ sâu cày, bề rộng làm việc phải được kiểm tra đo vào lúc bắt đầu cày (sau khi đã điều chỉnh cày đạt độ sâu quy định) ở giữa và cuối dịp cày cũng như trong tất cả các trường hợp phát hiện thấy có sai lệch về độ sâu và bề rộng. Cách đo theo quy định ở điểm 3.1.2. và 3.1.3. của tiêu chuẩn này.
 - 5.3.3.2. Hiện tượng dính bám đất, kẹt cây cỏ dại, gốc rạ được xác định trong điều kiện công nghệ sử dụng bị phá hủy. Khi đó cần ghi rõ điều kiện thử (độ ẩm, độ chặt, độ cứng của đất, độ cỏ rạ và các điều kiện khác) và tốc độ làm việc của liên hiệp máy, m/s (km/h).
 - a) Độ ùn đất trước lưỡi cày được xác định bằng cách quan sát lượng đất, cây cỏ dại, gốc rạ ùn trước lưỡi máy cày và theo dõi thời gian bị ùn. Lớp đất và cây cỏ bị ùn được đánh giá theo các tính chất “nhỏ” “trung bình” “lớn” “tạm thời” hay “lâu dài”. Mức độ ùn tạm thời được đánh giá theo số lần bị ùn nhưng tự gỡ được ở trên một đường cày. Khi cày bị vướng hoàn toàn, lớp đất ùn không thể tự gỡ ra được và cày không thể làm việc bình thường được thì tiến hành đo khoảng cách giữa hai lần ùn vướng liên tiếp và xác định rõ những lưỡi nào bị vướng, do nguyên nhân nào gây nên (cây cỏ, độ ẩm của đất...). Xác định số lần vướng trên 1 ha và thời gian cần thiết để làm sạch đất ùn trên lưỡi máy cày trong 1 ha.
 - b) Quan sát đánh giá mức độ bám dính đất trên các bề mặt làm việc của cày. Phân ra làm 3 mức độ:
 - Dính bám cục bộ, khi diện tích bị đất bám chiếm 30% toàn bộ bề mặt làm việc của máy cày.
 - Dính bám trung bình, khi diện tích bị đất bám chiếm từ 30 đến 50%.
 - Dính bám hoàn toàn khi diện tích bị đất bám chiếm trên 50%.
- Khi được coi là bị bám dính sau khi đã nâng hạ cày 1 – 3 lần mà đất vẫn còn bám chặt vào các bề mặt làm việc.
- Các số liệu quan sát được ghi vào mẫu số 13. Tiến hành chụp ảnh các trường hợp ùn vướng và bám dính đặc trưng.
- 5.3.4. Sau mỗi dịp làm việc phải tiến hành đo khối lượng công việc đã làm được ở trong dịp và nhiên liệu đã tiêu thụ.
 - 5.3.5. Trong quá trình thử phải theo dõi, ghi chép vào bản quan sát cày làm việc (theo biểu 10 phụ lục 2 TCVN 1773 – 75) những ưu nhược điểm của máy cày phát hiện được khi sử dụng lâu dài.

5.4. Đánh giá độ bền.

- 5.4.1. Đánh giá độ bền theo các chỉ tiêu quy định ở bảng 5 được tiến hành đồng thời với đánh giá công nghệ sử dụng, đánh giá bằng cách thực hiện việc kiểm tra kỹ thuật trong khi thử và kiểm tra kỹ thuật kết luận.

5.4.2. Kiểm tra kỹ thuật trong quá trình thử.

5.4.2.1. Kiểm tra và phân tích nguyên nhân các chi tiết của máy cày bị hư hỏng.

Xác định những đặc tính và nguyên nhân hư hỏng, mòn gãy nhanh của các chi tiết bằng cách kiểm tra, quan sát những chi tiết máy bị hỏng và chi tiết lắp ghép với chúng. Phân tích các điều kiện, chế độ, thời gian làm việc của các chi tiết máy và khi cần thiết thì đưa kiểm nghiệm trong phòng thí nghiệm về vật liệu và chất lượng chế tạo.

5.4.2.2. Kiểm tra các chỗ nối ghép: Xác định độ vững chắc của các chỗ nối ghép bằng các bu lông đai ốc bằng cách kiểm tra xiết chặt lại, xác định theo số lần phải xiết lại chỗ nối lắp trong quá trình thử. Mức độ bền chắc của các mối hàn.

5.4.2.3. Phải thống kê ghi chép đầy đủ vào bảng, quan sát theo dõi cày làm việc (biểu 10 phụ lục 2 TCVN 1773 – 75) những trường hợp hư hỏng, gãy, vỡ, mòn nhanh của các chi tiết. Mô tả đầy đủ tính chất, nguyên nhân hư hỏng, thời gian, điều kiện làm việc của các chi tiết, những biện pháp và thời gian cần thiết để khắc phục.

5.4.2.4. Trường hợp phải thay thế những chi tiết bị mòn nhiều, (hết khả năng làm việc trước khi kết thúc thời hạn làm việc của máy cày ở trong điều kiện sản xuất) phải tiến hành đo lại kích thước của chúng theo đúng sơ đồ xác định hao mòn và ghi rõ số lượng diện tích đất đã cày được. Các chi tiết mới khi đưa vào thay thế các chi tiết hao mòn thì cũng phải tiến hành đo kích thước ban đầu.

5.4.3. Kiểm tra kỹ thuật lần cuối cùng sau khi kết thúc thử được thực hiện với toàn bộ máy cày và đặc biệt đối với các chi tiết trong quá trình làm việc chịu tải lớn và bị mài mòn nhiều.

5.4.3.1. Tiến hành đánh giá tình trạng kỹ thuật chung của từng chi tiết, từng cụm và của toàn bộ máy cày bằng cách quan sát đo đạc kiểm tra đối chiếu so sánh các chỉ tiêu kết cấu của máy cày trước và sau khi thử.

5.4.3.2. Thành lập bảng thống kê về số lượng và đặc điểm những thiếu sót về mặt chế tạo và kết cấu của các chi tiết bị gãy, mòn, biến dạng... trong thời gian thử theo mẫu số 4.

5.4.3.3. Xác định độ hao mòn và mức độ phù hợp với thời gian quy định làm việc của các chi tiết quan trọng bằng cách kiểm tra đo đạc và so sánh kết quả nhận được với những số liệu quy định của nhà máy và của sử dụng về độ bền cho phép về mức độ loại cỏ.

5.5. *Đánh giá kinh tế.*

5.5.1. Cơ sở để xác định các chỉ tiêu đánh giá kinh tế đối với máy cày bao gồm:

- Các kết quả thử đánh giá công nghệ sử dụng và độ bền ở trong đại trà sản xuất.
- Định mức kinh tế kỹ thuật hiện đang áp dụng ở cơ sở sản xuất đối với khâu cày.
- Các quy định hiện hành về các chế độ khấu hao đối với máy cày.

5.5.2. Kết quả tính toán hiệu quả kinh tế sử dụng máy cày mới, phải được ghi vào mẫu số 15.

6. Các công thức tính toán.

6.1. *Đánh giá chất lượng làm việc của cày.*

6.1.1. Độ ẩm và độ chặt của đất theo TCVN 1773 – 75.

6.1.2. Độ cõ rạ trung bình (G), kg/ha.

$$G = G_{TB} \times 10.000.$$

$$G_{TB} = \frac{\sum_{i=1}^n G_i}{n}$$

Trong đó:

G_{TB} - Khối lượng cỏ rạ trung bình trong $1m^2$, kg

G_i - Khối lượng cỏ rạ có trong $1m^2$ ở điểm đo i , kg.

N - Số lượng mẫu.

6.1.3. Tốc độ làm việc của cày (V), km/h

$$V = \frac{3,6S}{T}$$

Trong đó:

S - Chiều dài phân ruộng thí nghiệm, mét

T - Thời gian thí nghiệm, giây.

6.1.4. Độ sâu cày trung bình (a), cm

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n}$$

Trong đó:

a_i - Độ sâu cày tại điểm đo i , cm

n - Số lượng điểm đo.

6.1.5. Bề rộng làm việc trung bình của cày (B), cm:

$$B = \frac{\sum_{i=1}^n B_i}{n}$$

Trong đó:

B_i - Bề rộng làm việc của cày tại điểm đo i , cm

n - Số lượng điểm đo.

6.1.6. Độ bình ổn của cày (μ), % được biểu thị bằng hệ số biến động tính theo độ sâu cày và bề rộng làm việc của cày.

$$\mu = \frac{\delta}{X_{TB}}$$

Trong đó:

δ - Độ lệch trung bình, cm

X_{TB} - Độ sâu cày trung bình hay bề rộng làm việc trung bình của cày, cm.

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{TB})^2}{n-1}}$$

Trong đó:

x_i - Độ sâu cày hay bề rộng làm việc của cày tại điểm đo i , cm

n - Số lần đo.

6.1.7. Độ lật đất cày trung bình (α), độ

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i}{n}$$

Trong đó:

α_i - Giá trị góc lật tại điểm đo i , độ

n - Số lần đo

6.1.8. Độ vùi lấp cỏ dại, gốc rạ (δ), %

$$\delta = \frac{G_T - G_S}{G_T}$$

Trong đó:

G_T - Độ cỏ rạ trung bình trước khi cày, kg/ha

G_S - Độ cỏ rạ trung bình sau khi cày, kg/ha

Cách tính độ cỏ rạ trung bình sau khi cày tương tự như cách tính độ cỏ rạ trung bình trước khi cày nêu ở điểm 6.1.2. của tiêu chuẩn này.

6.1.9. Độ không bằng phẳng của mặt đất cày, cm

6.1.9.1. Khoảng cách trung bình từ mặt đồng tới cạnh dưới thước dài (h_{TB}), cm.

$$h_{TB} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n}$$

Trong đó:

h_i - Khoảng cách đo được trong phép đo thử i , cm

n - Số lần đo

6.1.9.2. Độ lệch trung bình (độ không bằng phẳng của mặt đất cày, cm) ở vị trí đo i .

$$S_i = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (h_i - h_{TB})^2}{n-1}}$$

Nếu có m vị trí đo thì độ không bằng phẳng trung bình của mặt đất cày (S_{TB}), cm sẽ là:

$$S_{TB} = \frac{\sum_{i=1}^m S_i}{m}$$

Trong đó:

S_i - Độ không bằng phẳng tại vị trí đo i , cm

6.1.10. Độ tơi vò của lớp đất cày.

- Độ vò của đất ở mỗi lớp phân loại (d), %

$$d = \frac{g}{G} 100$$

Trong đó:

g - Khối lượng đất ở mỗi lớp phân loại trong một mẫu, kg.

G - Khối lượng đất của cả mẫu, kg.

- Độ vò trung bình của đất ở mỗi lớp phân loại chung cho cả thí nghiệm, %

$$d_{TB} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

Trong đó:

d_i - Độ vò của đất ở mỗi lớp phân loại tại điểm đo i , %

n - Số lần lấy mẫu.

- Kích thước đặc trưng (D), cm

$$D = \frac{2,5 g_1 + 7,5 g_2 + 15 g_3 + 25 g_4 + \frac{30 + d_{\max}}{2} g_5}{G}$$

Trong đó:

$D_{\max}$ - Kích thước lớn nhất của thoi đất trong mẫu, cm

g_1 - Khối lượng của các thoi đất có kích thước $d_1 \leq 5$ cm, kg

g_2 - Khối lượng của các thoi đất có kích thước $5 < d_2 \leq 10$ cm, kg

g_3 - Khối lượng của các thoi đất có kích thước $10 < d_3 \leq 20$ cm, kg

g_4 - Khối lượng của các thoi đất có kích thước $20 < d_4 \leq 30$ cm, kg

g_5 - Khối lượng của các thoi đất có kích thước $d > 30$ cm, kg

- Kích thước đặc trưng trung bình (D_{TB}) cm

$$D_{TB} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

Trong đó:

D_i – Kích thước đặc trưng của đất của điểm đo i , cm

n – Số lần lấy mẫu.

6.2. **Đánh giá năng lượng.**

6.2.1. Lực cản kéo của máy cày (P_{ck}), N(kgl)

$$P_{ck} = c \cdot \frac{F}{L} = c \cdot h$$

Trong đó:

F – Diện tích của giản đồ ghi được bằng lực kế, mm²

L – Chiều dài của giản đồ, mm

c – Hệ số đàn hồi của lò xo lực kế, N/mm (kgl/mm)

h – Chiều cao trung bình của giản đồ, mm

6.2.2. Công suất cản kéo của máy cày (N_{ck}), KW (mã lực)

$$N_{ck} = \frac{2,72 P_{ck} \cdot V}{10^4} \text{ hoặc } N_{ck} = \frac{P_{ck} \cdot V}{270} \text{ mã lực với } P_{ck} \text{ tính bằng kgl}$$

Trong đó:

P_{ck} – Lực cản kéo trung bình của cày, N (hoặc kgl)

V – Tốc độ làm việc trung bình của cày, km/h

6.2.3. Lực cản riêng trung bình của đất đối với cày

(K_0), N/m² (hoặc kgl/cm²)

$$K_0 = \frac{P_{ck}}{aB}$$

Trong đó:

P_{ck} – Lực cản kéo trung bình của cày, N (hoặc kgl)

B – Bề rộng làm việc trung bình của cày, m (hoặc cm)

a – Độ sâu cày trung bình, m (hoặc cm)

6.3. **Đánh giá công nghệ sử dụng và độ bền**

Kết cấu thời gian kíp theo xếp loại ở phụ lục 9 của TCVN 1773 – 75.

6.3.1. Năng suất giờ thuần túy (N_t), ha/h

$$N_t = \frac{m}{T_1}$$

Trong đó:

m – Diện tích cày được trong kíp, ha

T_1 – Thời gian làm việc thuần túy trong kíp, giờ

6.3.2. Năng suất giờ làm việc kíp (N_K), ha/h

$$N_K = \frac{m}{T_K}$$

Trong đó:

m – Diện tích cày được trong kíp, ha

T₁ – Thời gian làm việc chung trong kíp, giờ

6.3.3. Suất tiêu thụ nhiên liệu (G), kg/ha

$$G = \frac{Q}{m}$$

Trong đó:

Q – Lượng nhiên liệu tiêu thụ trong kíp, kg

m – Diện tích cày được trong kíp, ha

Khi tính suất tiêu thụ nhiên liệu thì nhiên liệu tiêu thụ cho chạy không vô ích và các công việc phi sản xuất khác phải loại trừ.

6.3.4. Hệ số sử dụng thời gian làm việc

$$K_1 = \frac{T_1}{T_L}$$

Trong đó:

T₁ – Tổng số thời gian làm việc thuần túy, giờ

T_L – Tổng số thời gian làm việc của máy cày, giờ

6.3.5. Hệ số tin cậy của quá trình sản xuất

$$K_4 = \frac{T_1}{T_1 + T_4}$$

Trong đó:

T₄ – Tổng số thời gian để khắc phục những trở ngại làm gián đoạn quá trình sản xuất, giờ

6.3.6. Hệ số chăm sóc kỹ thuật.

$$K_5 = \frac{T_1}{T_1 + T_5}$$

Trong đó:

T₅ – Tổng số thời gian để chăm sóc kỹ thuật cho cày, giờ

6.3.7. Hệ số bền vững sử dụng (chắc chắn, ít hỏng)

$$K_6 = \frac{T_1}{T_1 + T_6}$$

Trong đó:

T_6 - Tổng số thời gian chi phí trực tiếp để khắc phục những hư hỏng của cày trong suốt quá trình thử, giờ

Thời gian này bao gồm: Thời gian để tháo lắp các bộ phận bị hỏng, thời gian sửa chữa những bộ phận hỏng và thời gian để điều chỉnh lại cày sau khi sửa chữa.

6.3.8. Chi phí thời gian riêng để khắc phục hư hỏng (t) phút/ha.

$$t = \frac{T_6}{M}$$

Trong đó:

M – Tổng diện tích đã cày được trong quá trình thử, ha.

6.3.9. Khi tính toán, thời gian dừng không thuộc về máy cày thì không đưa vào thời gian kíp.

Khi xác định đặc điểm hư hỏng thì chỉ kể đến những nguyên nhân do kết cấu và chế tạo cày gây nên, còn những nguyên nhân do sử dụng không đúng quy trình thì không tính đến. Thời gian để giao nhận các chi tiết để thay thế không tính vào.

6.3.10. Chi phí kim loại riêng cho 1m bề rộng làm việc của cày (r_1), kg/m và cho một đơn vị diện tích trong một giờ làm việc thuần túy (r_2) kg – giờ/ha.

$$r_1 = \frac{R}{B}$$

$$r_2 = \frac{R}{N_t}$$

Trong đó:

R – Khối lượng toàn bộ của máy cày, kg

B – Bề rộng làm việc của cày, m

N_t – Năng suất giờ thuần túy, ha/h

6.4. Đánh giá kinh tế.

6.4.1. Chi phí lao động (E) trực tiếp phục vụ cho liên hiệp máy, người giờ/ha

$$E = \frac{A}{N_K}$$

Trong đó:

A – Số công nhân làm việc trên liên hợp máy bao gồm công nhân chính và công nhân phụ (nếu có), người

N_K – Năng suất giờ làm việc kíp.

6.4.2. Giá thành cày 1 ha (G_T), đồng/ha

Quy ước: Giá thành cày 1 ha chỉ bao gồm những chi phí trực tiếp: Lương công nhân, chi phí nhiên liệu dầu mỡ, khấu hao cơ bản, khấu hao sửa chữa và chăm sóc kỹ thuật.

$$G_T = \frac{L + N + D + S + K}{M}$$

Trong đó:

L – Toàn bộ lương công nhân trong thời gian thử, đồng.

N – Chi phí nhiên liệu trong cả thời gian thử, đồng

D – Chi phí dầu, mỡ bôi trơn trong cả thời gian thử, đồng

S – Toàn bộ khấu hao sửa chữa, chăm sóc kỹ thuật cho cày trong cả thời gian thử, đồng.

K – Khấu hao cơ bản, đồng.

M – Tổng diện tích đã cày được trong thời gian thử, ha.

6.4.3. Tiết kiệm lao động hàng năm do sử dụng cày mới so với cày đối chứng, người – giờ.

$$E = (E_2 - E_1)M_n$$

Trong đó:

E_1 – Chi phí lao động trực tiếp cho máy cày cũ, người giờ/ ha

E_2 – Chi phí lao động trực tiếp cho máy cày mới, người giờ/ha

M_n – Số ha cày được hàng năm theo định mức của cơ sở sản xuất ha/năm.

6.4.4. Hiệu quả kinh tế hàng năm do sử dụng máy cày mới so với cày đối chứng.

$$H_{KT} = (G_{01} - G_{02})M_n$$

Trong đó:

G_{01} – Giá thành cày 1 ha bằng máy cày cũ, đồng/ha

G_{02} – Giá thành cày 1 ha bằng máy cày mới, đồng/ha

M_n – Số ha cày được hàng năm theo định mức của cơ sở sản xuất, ha/năm.

7. Thành lập biên bản thử.

7.1. Trình bày đặc tính kỹ thuật của máy cày gồm việc mô tả vắn tắt những đặc điểm cấu tạo của máy cày những yêu cầu kỹ thuật sử dụng, các điều kiện làm việc của máy cày trong thời kỳ thử, kèm theo các bảng số liệu, sơ đồ và ảnh chụp.

7.2. Trình bày các kết quả thử trên ruộng thí nghiệm bao gồm các chỉ tiêu đánh giá chất lượng làm việc của máy cày đối chiếu so sánh với yêu cầu kỹ thuật nông học, phân tích nhận xét những chỉ tiêu đó.

7.3. Trình bày các kết quả đánh giá năng lượng của máy cày, phân tích nhận xét các chỉ tiêu đó.

7.4. Trình bày các kết quả thử máy cày trong điều kiện sản xuất. Đánh giá phân tích các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật của máy cày thể hiện trong điều kiện sản xuất và giá thành làm đất của máy cày, đối chiếu với các điều kiện cụ thể của địa phương.

7.5. Trình bày các kết quả kiểm tra kỹ thuật bao gồm những nhận xét đánh giá kết cấu của máy cày, chất lượng chế tạo lắp ráp, khả năng làm việc chắc chắn trong sử dụng lâu dài, mức độ hao mòn, biến dạng hư hỏng của các chi tiết.

Những nhận xét về các điều kiện chăm sóc kỹ thuật cho máy cày, các điều kiện an toàn lao động, điều kiện sử dụng máy cày.

- 7.6. Căn cứ vào những kết quả thu được khi thử máy cày, sẽ đánh giá mức độ phù hợp với yêu cầu nông học, phù hợp với nhiệm vụ kỹ thuật khi thiết kế máy cày.

Phân tích so sánh với những máy cày tương tự hiện đang sử dụng trong sản xuất. Nêu lên những khả năng phạm vi và mức độ sử dụng máy cày trong điều kiện sản xuất cụ thể.

Những kết luận đối với mẫu máy cày này, sau khi thử (nhập hay không, có tiếp tục sản xuất hay đình chỉ vv...).

PHỤ LỤC
CÁC BIỂU MẪU GHI KẾT QUẢ THỬ
Mẫu số 1

Đặc tính kỹ thuật của cày.....
(Kiểu, nhãn hiệu, số)

Cơ sở thiết kế.....

Cơ sở chế tạo.....

Địa điểm và thời gian thử

Danh mục các chỉ tiêu	Số liệu thiết kế	Số liệu kiểm tra
1. Liên hợp với máy kéo		
2. Kích thước phủ bì của liên hợp máy mm		
a) Ở vị trí vận chuyển		
Dài		
Rộng		
Cao		
b) Ở vị trí làm việc		
Dài		
Rộng		
Cao		
3. Kích thước phủ bì của máy cày		
Dài		
Rộng		
Cao		
4. Số lượng thân cày (chảo cày)		
5. Bề rộng làm việc toàn bộ, cm		
6. Bề rộng làm việc của một xá cày, cm		
7. Dạng bề mặt làm việc của diệp cày (chảo cày)		
8. Chiều cao từ mặt phẳng tựa của thân cày đến mặt dưới khung cày, mm		
9. Khoảng cách giữa hai mũi lưỡi cày (chảo cày)		
a) Theo hướng tiến của máy cày		
b) Theo hướng thẳng góc với hướng tiến		
c) Theo hướng thẳng góc với mặt chảo cày		

10. Góc giữa thanh chịu lực và hướng tiến, độ		
11. Góc tách của lưỡi cày		
12. Các giới hạn điều chỉnh các bộ phận làm việc		
a) Độ sâu cày, cm		
b) Các góc của bánh đuôi máy cày		
c) Góc đặt chảo cày, độ		
d) Góc cắt của chảo cày, độ		
.....		
13. Khối lượng toàn bộ của máy cày, kg		
14. Phân bố khối lượng trên các điểm tựa của máy kéo, kg		
a) Bánh trước		
b) Bánh sau		
15. Bán kính vòng nhỏ nhất của liên hiệp máy, m.		
a) Theo vết bánh phía ngoài		
b) Theo điểm ngoài cùng (xa tâm quay nhất)		
16. Tốc độ làm việc trung bình, km/h		
17. Năng suất giờ làm việc trung bình		
18. Các chỉ tiêu khác		
.....		
.....		

Mẫu số 2

Biểu đo kích thước các chi tiết

Máy cày (nhãn hiệu, kiểu, số)

Cơ sở thiết kế:

Cơ sở chế tạo:

Địa điểm và thời gian thử:

Chi tiết đã làm việc ha

Tên chi tiết	Thời điểm đo	Mặt đo	Kích thước hoặc góc độ (mm) và (độ)				Khối lượng, kg
			a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	
	Trước khi thử	I – I					
		II - II					
	Sau khi thử	I – I					
		II - II					
	Hao mòn						

Người thực hiện

Mẫu số 3

Kết quả xác định độ đảo của bánh xe

Máy cày (nhãn hiệu, kiểu, số)

Cơ sở thiết kế:

Cơ sở chế tạo:

Ngày và địa điểm thử:

Số TT	Các chỉ tiêu	Trị số
1	Đường kính, cm	
2	Chiều rộng vành bánh, cm	
3	Dạng mặt cắt của vành	
4	Độ đảo dọc trục, mm - Trước khi cày - Sau khi cày.....ha	
5	Độ đảo theo bán kính, mm - Trước khi cày - Sau khi cày.....ha	

Người thực hiện

Mẫu số 4

Bảng tổng hợp những chi tiết hư hỏng phải sửa chữa hoặc thay thế trong quá trình thử máy cày...

(Nhãn hiệu, kiểu, số)

Địa điểm thử:

Cơ sở thiết kế:

Cơ sở chế tạo:

Ngày tháng	Tên chi tiết máy	Số danh điểm của chi tiết máy	Khối lượng công việc đã làm được, ha	Đặc điểm hao mòn và hư hỏng	Nguyên nhân của hao mòn và hư hỏng chế tạo sử dụng	Chi phí thời gian để khắc phục những hư hỏng (sửa chữa thay thế), giờ	Thời gian dừng liên hiệp máy, giờ	Ghi chú

Người thực hiện

Mẫu số 5

Bảng tổng hợp kết quả kiểm tra kỹ thuật

Máy cày (Nhãn hiệu, kiểu, số)

Cơ sở thiết kế

Cơ sở chế tạo:

Địa điểm và thời gian thử

Tên các chi tiết và các cụm máy	Nhận xét đánh giá về kết cấu và chất lượng chế tạo	Nguyên nhân hỏng và sai lệch

Người thực hiện

Mẫu số 6
Xác định độ cỏ rạ

Máy cày (nhãn hiệu, kiểu)
Ngày và địa điểm thử:
Đặc điểm ruộng thí nghiệm:

Độ cỏ rạ của ruộng thí nghiệm, kg										
Mẫu 1	2	3	4	5	6	7	8	9	Trung bình 9 mẫu	Trên 1 ha

Người thực hiện

Mẫu số 7

Bảng ghi bề rộng làm việc, độ sâu cày và góc lật đất

Máy cày (kiểu và nhãn hiệu)...

Máy kéo (nhãn hiệu)....

Ngày và địa điểm thử.....

Đặc điểm ruộng thí nghiệm...

Độ sâu cày điều chỉnh, cm

Tốc độ làm việc, km/h

Số thứ tự cọc tiêu	Bề rộng trước khi cày, cm	Bề rộng sau khi cày đường thứ nhất, cm	Bề rộng làm việc, cm	Độ sâu cày, cm	Góc lật đất, độ	Bề rộng sau khi cày đường thứ 2, cm	Bề rộng làm việc, cm	Độ sâu cày, cm	Góc lật đất, độ	Bề rộng sau khi cày đường thứ n, cm	Bề rộng làm việc, cm	Độ sâu cày, cm	Góc lật đất, độ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Góc lật đất trung bình, độ

Bề rộng làm việc trung bình, cm

Độ sâu cày, trung bình, cm

Hệ số biến động, (μ), %

Độ lệch trung bình (σ), cm

Chú thích: Cột 4 = C3 - C2; C8 = C7 - C3...

Người thực hiện

Mẫu số 8

Bảng xác định độ vùi lấp cỏ dại, gốc rạ

Máy cày (nhãn hiệu, kiểu)
Ngày và địa điểm thử:
Độ sâu cày, cm Tốc độ làm việc, km/h
Độ cỏ rạ trước khi cày, kg/ha....

Độ cỏ rạ sau khi cày kg/ha						
Mẫu 1	Mẫu 2	Mẫu 3	Mẫu 4	Mẫu 5	Trung bình 5 mẫu	Trên 1 ha

Người thực hiện

Mẫu số 9

Bảng xác định độ không bằng phẳng của mặt đất cày

Các số đo	Khoảng cách từ mặt đất cày tới cạnh dưới của thước				
	Vị trí đo				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
.					
.					
n					
Tổng cộng					
Trung bình					

Độ không bằng phẳng trung bình, cm

Người thực hiện

Mẫu số 10

Bảng ghi số liệu xác định độ vỡ của lớp đất cày

Máy cày (kiểu, nhãn)

Ngày và địa điểm thử...

Độ sâu cày, cm...

Đặc điểm ruộng thí nghiệm...

Tốc độ làm việc, km/h

Số thứ tự	Khối lượng toàn bộ, kg	Độ vỡ của đất khi phân loại theo kích thước										Kích thước đặc trung, cm	Ghi chú
		5 cm		5d 10 cm		10d 20 cm		20d 30 cm		d 30cm			
		Khối lượng	Tỷ lệ %	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%		
1													
2													
3													
4													
5													
Trung bình													

Người thực hiện

Mẫu số 11

Bảng tổng hợp kết quả thử đánh giá chất lượng làm việc của máy

Danh mục các chỉ tiêu	Máy cày được thử	Máy cày so sánh
1. Đặc điểm của điều kiện thử: Ngày tháng Địa điểm thử Máy cày (nhãn hiệu, kiểu số) Cơ sở thiết kế, chế tạo Liên hợp với máy kéo: (nhãn hiệu) Loại đất và thành phần cơ giới Địa hình Vi địa hình Độ ẩm của đất ở các lớp đất, (cm), % 0 – 5 cm 5 – 10 10 – 20 Độ chặt của đất ở các lớp đất (cm) N/m ² 0 – 10 10 – 20 20 – 30 Độ cỏ dại, rơm rạ, kg/ha Chiều cao cỏ dại, rơm rạ, cm Loại cây trồng vụ trước 2. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng làm việc. Tốc độ làm việc của cày, km/h Độ sâu cày trung bình, cm Độ lệch trung bình, ± cm Hệ số biến động, % Bề rộng làm việc trung bình, cm Độ lật đất cày trung bình, ± cm Hệ số biến động, % Độ lật đất cày trung bình, độ Độ vùi lấp cỏ dại, gốc rạ, % Độ không bằng phẳng của mặt đất cày, ± cm Độ tơi vỡ của lớp đất cày: - Kích thước đặc trưng của thoi đất, cm - Tỷ lệ khối lượng đất có kích thước 0 – 5 cm, %		

Người thực hiện

Mẫu số 12

Các chỉ tiêu đánh giá năng lượng

Danh mục các chỉ tiêu	Giá trị của chỉ tiêu	
	Máy cày so sánh	Máy cày so sánh
Ngày tháng Địa điểm thử Máy cày (nhãn hiệu, kiểu, số) Cơ sở thiết kế, chế tạo Liên hiệp với máy kéo (nhãn hiệu) 1. Điều kiện thử Độ ẩm của đất ở các độ sâu, % Độ chặt của đất ở các độ sâu, N/m^2 (kg/cm^2) 2. Chế độ thử Số truyền làm việc của máy kéo Tốc độ chuyển động của liên hợp máy, km/h Độ sâu cày trung bình, cm Bề rộng làm việc của máy cày, cm 3. Các chỉ tiêu đánh giá: Lực cản kéo của cày, N (kgf) Công suất cản kéo, kw (mã lực) Lực cản riêng, N/m^2 (kg/cm^2)		

Người thực hiện

Mẫu số 13

Bảng tổng hợp theo dõi làm việc trong điều kiện sản xuất của máy cày

(kiểu, nhãn hiệu, số)

Danh mục các chỉ tiêu	Giá trị các chỉ tiêu trong các kíp				
	Kíp 1	Kíp 2	Kíp 3	Kíp n	Tổng cộng
Số thứ tự bản quan sát					
Ngày quan sát					
Kíp làm việc					
Địa điểm làm việc					
Máy kéo (kiểu, nhãn hiệu)					
Loại đất và thành phần cơ giới					
Địa hình					
Tình hình canh tác vụ trước					
Tình trạng mặt ruộng					
Bề rộng làm việc của máy cày, cm					
Độ sâu canh tác, cm					
Tốc độ làm việc km/h					
Diện tích đã cày được, ha					
Nhiên liệu tiêu thụ trong kíp, kg					
Thời gian làm việc trong kíp, giờ					
Thời gian làm việc thuần tuý, giờ					
Thời gian quay vòng, giờ					
Thời gian di chuyển chạy không, giờ					
Thời gian dừng do cày, giờ					
- Dừng để xiết chặt					
- Bôi trơn					
- Gãy, biến dạng, sửa chữa...					
- Các nguyên nhân khác...					
Thời gian dừng do máy kéo					
Dừng do nguyên nhân tổ chức					
Dừng do thời tiết					

Người thực hiện

Mẫu số 14

Bảng tổng hợp các chỉ tiêu đánh giá công nghệ sử dụng và độ bền

Danh mục các chỉ tiêu	Máy cày được thử	Máy cày so sánh
Tổng diện tích đất đã cày được, ha		
Tổng thời gian làm việc kíp, giờ		
Tổng thời gian làm việc thuần túy, giờ		
Các thành phần thời gian kíp *		
Tổng thời gian dùng để khắc phục những hư hỏng của máy cày, giờ		
Tổng thời gian vi phạm quá trình sản xuất (khắc phục, ùn vướng,...) giờ		
Tổng số nhiên liệu đã tiêu thụ, kg		
Năng suất giờ thuần túy, ha/giờ		
Năng suất giờ làm việc, kíp, ha/giờ kíp		
Năng suất kíp, ha/kíp		
Xuất tiêu thụ nhiên liệu, kg/ha		
Hệ số sử dụng thời gian làm việc,		
Hệ số tin cậy của quá trình sản xuất		
Hệ số chăm sóc kỹ thuật		
Hệ số bền vững sử dụng (chắc chắn, ít hỏng)		
Chi phí thời gian để khắc phục hư hỏng cho 1 ha đất cày được, phút/ha		
Chi phí kim loại riêng:		
Cho một mét bề rộng làm việc của cày, kg/m		
Cho 1 đơn vị diện tích trong 1 giờ làm việc thuần túy, kg giờ/ha		

Người thực hiện

* Xác định các thành phần thời gian kíp chỉ thực hiện đối với những kíp kiểm tra.

Mẫu số 15

Bảng tổng hợp các số liệu đánh giá kinh tế đối với máy cày (nhãn hiệu, kiểu, số)

Danh mục các chỉ tiêu	Máy cày được thử	Máy cày so sánh
Tổng diện tích đã cày được, ha Tổng chi phí lao động để cày được số diện tích trên, người/h Tổng chi phí trực tiếp, đồng - Toàn bộ lương công nhân trong thời gian thử, đồng - Chi phí nhiên liệu trong cả thời gian thử, đồng - Chi phí dầu mỡ bôi trơn trong cả thời gian thử, đồng - Toàn bộ chi phí cho sửa chữa, chăm sóc kỹ thuật...cho máy cày trong cả thời gian thử, đồng Khấu hao cơ bản, đồng Tiết kiệm lao động hàng năm do sử dụng cày mới, người, giờ Hiệu quả kinh tế hàng năm do sử dụng cày mới, đồng		

Người thực hiện

MÁY NÔNG NGHIỆP CÀY CHẢO

Agricultural machines – Dlouhns

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại cày chảo dùng trong nông nghiệp.

1. Kiểu cày chảo

1.1. Cày chảo được chế tạo theo 2 kiểu sau:

- Kiểu A (mỗi chảo cày bắt trong một trụ riêng biệt)
- Kiểu B (nhiều chảo cày bắt trên một trục)

1.2. Ký hiệu dùng cho cày chảo phải tuân theo TCVN 1266 – 72.

Ví dụ: Cày chảo treo kiểu A, 3 chảo, bề rộng làm việc 0,75m

CCT – 3 – 0,75A TCVN 4034 – 85

Cày chảo treo kiểu B, 6 chảo, bề rộng làm việc 1,4m

CCT – 6 – 1,4B TCVN 4034 – 85

2. Yêu cầu kỹ thuật

2.1. Cày chảo phải được chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn này và bản vẽ đã được xét duyệt theo các thủ tục quy định.

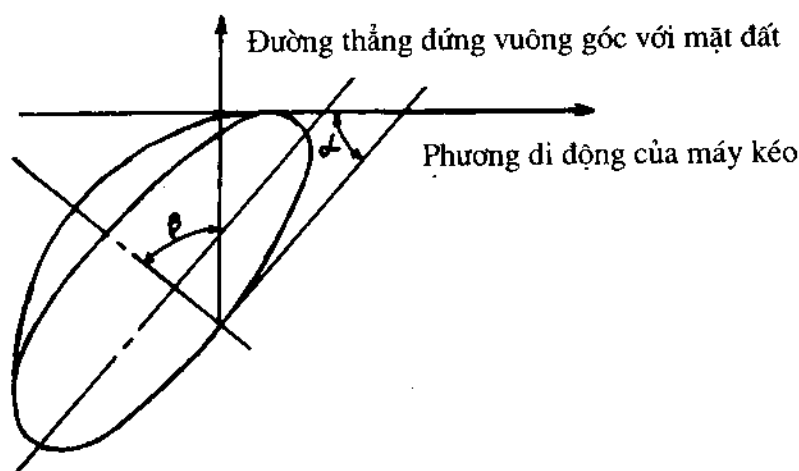
2.2. Kết cấu cày chảo phải đảm bảo điều chỉnh được góc đặt chảo α và góc cắt đất β . Phạm vi điều chỉnh:

- Góc α từ 30^0 – 55^0 . Sai lệch góc đặt chảo không được quá $\pm 1,5^0$.
- Góc β từ 10^0 – 25^0 .

Chú thích: Góc đặt chảo α là góc tạo thành giữa phương di động của máy kéo và giao tuyến mặt phẳng chứa mép cắt của chảo cày với mặt phẳng đất.

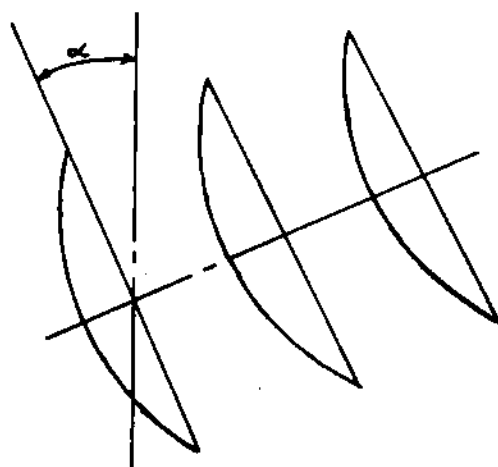
- Góc cắt đất β là góc tạo thành bởi đường thường đứng và hình chiếu của nó lên mặt phẳng chứa mép cắt chảo cày.

- Ở kiểu B góc cắt đất $\beta = 0$ (chảo cày bố trí thẳng đứng trên mặt phẳng đất).



Hình 1. Kiểu A. Nhìn trên xuống

Phương di động của máy kéo



Hình 2. Kiểu B. Nhìn trên xuống

- 2.3. Khung cày, các thành giằng bắt vào khung cày chảo phải được chế tạo bằng thép CT51, theo TCVN 1765 – 75 hoặc bằng thép có cơ tính tương đương.
- 2.4. Khung cày chảo phải đảm bảo yêu cầu:
 - a) Mối hàn bền chắc.
 - b) Độ võng lớn nhất của thanh giằng không được quá 3mm trên một mét chiều dài.
 - c) Độ cong vênh của khung cày ở một phía không được quá 0,5% chiều dài.
- 2.5. Trụ, nửa trụ bắt chảo cày phải được chế tạo bằng thép C45 theo TCVN 1767 – 75 hoặc bằng thép có cơ tính tương đương.
- 2.6. Cày chảo phải có vú mỡ, lỗ tra dầu để bôi trơn ổ bi hoặc bạc.

Ổ bi hoặc bạc phải có nắp đảm bảo kín khít để bùn nước không lọt vào.
- 2.7. Chảo cày phải được chế tạo theo TCVN 4035 – 85
- 2.8. Chảo cày phải có bộ phận gạt đất chế tạo bằng thép C45 theo TCVN 1767 – 75 hoặc bằng thép có cơ tính tương đương.

- 2.9. Đối với kiểu B, chảo cày phải bắt chặt giữa các ống chặn bằng lực ép dọc trục, khoảng cách giữa các chảo phải đều nhau, sai lệch cho phép giữa các mép chảo không vượt quá ± 3 mm.
- 2.10. Những chi tiết làm bằng gang của cày chảo phải có cơ tính không thấp hơn GX18 – 36 theo TCVN 1659 – 75.
- 2.11. Cụm bánh lái:
- Phải điều chỉnh được.
 - Khoảng điều chỉnh góc đĩa lái không nhỏ hơn 20° .
- Chú thích: Góc đĩa lái là góc tạo bởi giữa mặt phẳng đĩa lái với phương thẳng đứng.*
- 2.12. Đĩa lái phải được chế tạo bằng thép C65 Mn, C70 Mn theo TCVN 1767-75 hoặc bằng thép có cơ tính tương đương.
- Đĩa lái phải được nhiệt luyện toàn phần hoặc từng phần đạt độ cứng HRC 32 – 41.
- 2.13. Khoảng sáng vận chuyển cày chảo không được nhỏ hơn 250 mm.
- 2.14. Cày chảo phải có thanh chống khung cày.
- 2.15. Sau khi lắp ráp chảo cày phải quay được nhẹ nhàng bằng tay. Các bộ phận chuyển động không bị kẹt vướng vào khung.
- Mép cắt tại điểm thấp nhất của chảo cày phải nằm trên mặt phẳng chuẩn nằm ngang. Khe hở cho phép không vượt quá 8 mm.

- 2.16. Cơ sở chế tạo phải chịu trách nhiệm bảo hành trong 4 tháng kể từ khi xuất xưởng.

3. Phương pháp thử

- 3.1. Cày chảo chế tạo ra phải được bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm kiểm nhận.
- 3.2. Kiểm tra toàn bộ bên ngoài cày chảo bằng mắt thường. Các cụm và chi tiết không được cong vênh, nứt vỡ sau khi lắp ráp.
- Kiểm tra cày chảo theo các điều 2.4; 2.9; 2.11.
- Các bộ phận điều chỉnh phải làm việc bình thường.
- 3.3. Kiểm tra điều 2.15 như sau:
- Đặt cày chảo lên mặt phẳng chuẩn nằm ngang, khe hở giữa mép cắt và mặt phẳng chuẩn đo tại vị trí thấp nhất.
- 3.4. Kiểm tra độ cứng đĩa lái theo TCVN 256 – 67.
- 3.5. Cày chảo nghiệm thu theo từng lô, số lượng mỗi lô do bên sản xuất và bên tiêu thụ xác định. Trong mỗi lô, số lượng cày chảo lấy ra 5% nhưng không được ít hơn 3 cái để kiểm tra.
- 3.6. Nếu kết quả kiểm tra lần 1 không đạt yêu cầu thì phải tiến hành kiểm tra lần thứ 2 với số lượng cày chảo gấp đôi cùng ở lô đó. Kết quả kiểm tra lần này là cuối cùng.

4. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển

- 4.1. Trên khung của cày chảo phải đóng nhãn hiệu ghi rõ:
- Dấu hiệu sản phẩm của nhà máy sản xuất.

b) Nhãn hiệu cày chảo, số thứ tự và năm sản xuất.

c) Số hiệu của tiêu chuẩn này.

4.2. Mỗi cày chảo phải có thuyết minh kèm theo để hướng dẫn lắp ráp, sử dụng và bảo quản.

4.3. Mỗi cày chảo phải kèm theo dụng cụ tháo lắp chuyên dùng.

4.4. Những chi tiết dự phòng, dụng cụ thuyết minh kèm theo mỗi cày chảo phải được ghi vào bản kê và đóng hòm ngay từ cơ sở sản xuất.

Thuyết minh cày chảo phải để trong túi ni lông kín.

4.5. Cơ sở sản xuất phải bôi dầu mỡ chống gỉ cho các chi tiết không sơn.

Khi vận chuyển cày chảo cho phép không đóng hòm nhưng phải có biện pháp đảm bảo an toàn.

MÁY NÔNG NGHIỆP

CHẢO CÀY

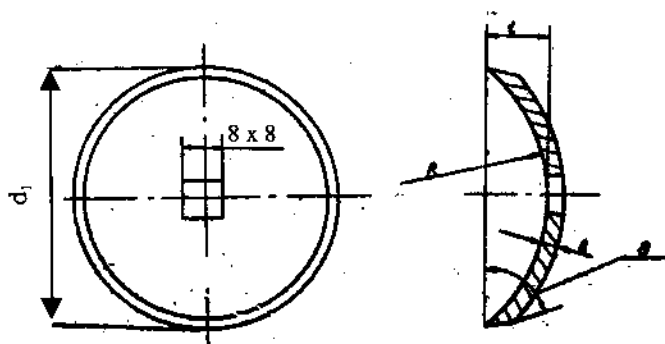
Agricultural machines - detail disks

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các kiểu chảo cày dùng trong nông nghiệp.

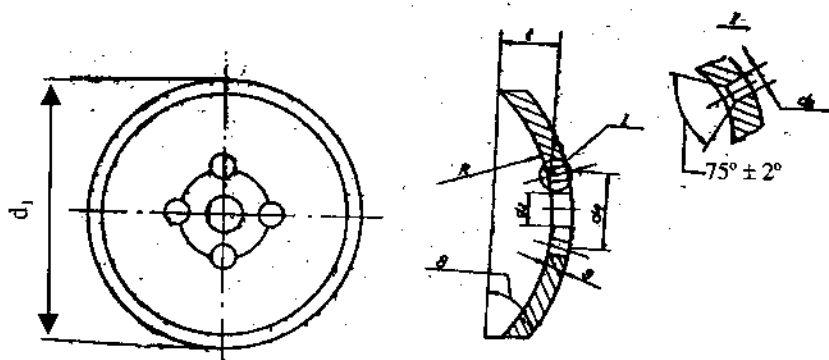
1. Kiểu và kích thước cơ bản

1.1. Tiêu chuẩn này quy định 2 kiểu chảo cày:

- 1 - Chảo cày kiểu 1 (hình 1)
- 2 - Chảo cày kiểu 2 (hình 2)



Hình 1 Kiểu 1



Hình 2 Kiểu 2

1.2. Những kích thước cơ bản của chảo cày phải phù hợp với chỉ dẫn trong bảng 1, 2.

Kiểu 1

Bảng 1, mm

d ₁		Kích thước lỗ vuông a	Bán kính chảo cày R	Kích thước t [*]	Chiều dày chảo cày S
Kích thước danh nghĩa	Dung sai				
1	2	3	4	5	6
350	Js16	31;41	500	23	6
400	Js17		600	38	
450				44	
500				55	
550				67	
600				80	
650			650	87	6 ÷ 8

Chú thích: Kích thước t* chỉ dùng để tham khảo. Kích thước danh nghĩa: 560;610;660 cho phép được sử dụng.

Kiểu 2

Bảng 2, mm

d ₁		Đường kính lỗ tâm, d ₂	Đường kính lỗ bắt chặt		Số lỗ bắt chặt	Bán kính chảo cày R	Kích thước t*	Chiều dày chảo cày, S
Kích thước danh nghĩa	Dung sai		d ₃	d ₄				
400	Js17	35; 41	13;17	90	4; 5	600	34	6
450		41; 65		90			34	6
550		41; 65		210			67	6
600				$\left\{ \begin{array}{l} 230 \\ 270 \end{array} \right.$			80	6
650						$\left\{ \begin{array}{l} 230 \\ 270 \end{array} \right.$	650	67

Chú thích:
Kích thước t* chỉ dùng để tham khảo
Kích thước danh nghĩa 560; 610; 660 cho phép được sử dụng.

2. Yêu cầu kỹ thuật

- 2.1. Chảo cày phải được chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn này và tài liệu kỹ thuật đã được duyệt theo thủ tục quy định.
- 2.2. Chảo cày phải chế tạo bằng thép C65 Mn, C70 Mn theo TCVN 1761 – 75 hoặc bằng thép có cơ tính tương đương.
- 2.3. Mép cắt của chảo cày không được có rìa thừa, xung quanh mép cắt của chảo cày không được nhiều hơn 3 lỗ lồi và lõm, chiều sâu (hoặc chiều cao) không lớn hơn 1,5mm và chiều dài không quá 15 mm.
- 2.4. Bề mặt của chảo cày cả về hai phía không được có những vết nứt và vết gấp
- 2.5. Mép cắt của chảo cày phải đảm bảo từ 0,5 – 1 mm.
- 2.6. Góc vát γ của mép cắt chảo cày không được nhỏ hơn 10°.
- 2.7. Giới hạn độ đảo hướng kính và độ đảo hướng trục của chảo cày cho phép không vượt quá trị số đã ghi trong bảng 3
Sai lệch bán kính chỏm cầu 5 không được quá ± 5%.
- 2.8. Chảo cày phải được nhiệt luyện toàn phần hoặc từng phần đạt độ cứng HRC 38 – 45, vùng tôi rộng 70 mm kể từ mép cắt.
- 2.9. Chảo cày chế tạo ra phải được bộ phận kiểm tra chất lượng kiểm nhận, cơ sở chế tạo phải chịu trách nhiệm bảo hành chảo cày trong 6 tháng kể từ ngày xuất xưởng.

Bảng 3, mm

Đường kính danh nghĩa d_1	Độ đảo hướng kính	Độ đảo hướng trục
350	2	4
400	2	4
450	2	4
500	3	5
550	3	5
600	4	8
650	4	8

3. Phương pháp thử

- 3.1. Kiểm tra toàn bộ chảo cày bằng mắt
- 3.2. Độ cứng chảo cày phải theo điều 2.8 của tiêu chuẩn này và được kiểm tra theo TCVN 257 – 67, độ cứng được đo ở 3 vị trí cách đều nhau trên bề mặt nhiệt luyện cách mép cắt 10 mm.
- 3.3. Chảo cày nghiệm thu theo từng lô, số lượng chảo cày trong mỗi lô do bên sản xuất và bên tiêu thụ quy định. Trong mỗi lô số lượng chảo cày lấy ra 2% nhưng không được ít hơn 3 cái để kiểm tra.
- 3.4. Nếu kết quả kiểm tra lần một không đạt yêu cầu thì phải tiến hành kiểm tra lần 2 với số lượng chảo cày gấp đôi lấy cùng trong lô đó, kết quả kiểm tra lần này là cuối cùng.

4. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển

- 4.1. Trên mỗi chảo cày phải ghi rõ ký hiệu sản phẩm của nhà máy, ký hiệu và số hiệu của tiêu chuẩn này. Nhãn hiệu ghi ở phần dễ nhìn và ở phần không làm việc.
- 4.2. Cơ sở sản xuất phải buộc chảo cày thành từng kiện bằng dây thép có khối lượng không quá 50 kg để tiện bốc vác, vận chuyển.
- 4.3. Mỗi bao gói chảo cày phải kèm theo giấy chứng nhận chất lượng phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này trong đó ghi rõ:
 - a) Tên hoặc ký hiệu sản phẩm nhà máy chế tạo.
 - b) Ngày xuất xưởng.
 - c) Số lượng sản phẩm.
 - d) Số hiệu của tiêu chuẩn này.
 - e) Dấu của KCS kiểm tra hay chữ ký nghiệm thu lô hàng.

MÁY NÔNG NGHIỆP**BỪA ĐĨA****Yêu cầu kỹ thuật***Agricultural machine – Disk harrow – Dem and Technicals*

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1552-74

Tiêu chuẩn này áp dụng cho hai loại bừa đĩa kiểu treo và kiểu móc làm việc ở ruộng nước và ruộng khô

1. Kiểu, loại bừa**1.1. Bừa được chế tạo theo 2 loại sau:**

- a) Bừa đĩa làm việc ở ruộng khô: kiểu móc và treo
- b) Bừa đĩa làm đất ở ruộng nước: kiểu treo

2. Yêu cầu kỹ thuật

- 2.1. Bừa đĩa phải được chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn này và bản vẽ đã được xét duyệt theo các thủ tục quy định.
- 2.2. Kết cấu của bừa đĩa phải đảm bảo thay đổi được độ sâu làm việc.
- 2.3. Góc tiến của đĩa hợp với phương lực kéo phải có từng bậc điều chỉnh, mỗi bậc cách nhau trong giới hạn $3+5^0$. Sai lệch của góc ở vị trí làm việc của bừa không được vượt quá $1^030'$.
- 2.4. Bừa đĩa phải có từng mảng riêng. Đĩa bừa phải có bộ phận gạt đất chế tạo bằng thép C45 theo TCVN 1767-75 hoặc bằng thép có cơ tính tương đương.
Chú thích: Mảng bừa đĩa là một bộ phận làm việc của bừa gồm nhiều đĩa “bừa” được lắp trên cùng 1 trục.
- 2.5. Trong từng mảng bừa, các đĩa phải được lắp chặt giữa các ống chặn. Khoảng cách giữa các đĩa ở chỗ tiếp xúc của chúng với ống chặn phải đều, sai lệch cho phép không được lớn hơn $\pm 2\text{mm}$.
- 2.6. Bu lông, đai ốc, vòng đệm, vòng đệm lò xo dùng cho bừa đĩa phải theo TCVN 1876-76, TCVN 1878-76, TCVN 1883-76 và phải được nhuộm đen.
- 2.7. Độ đảo hướng tâm và độ đảo mặt mút đường kính ngoài của mảng bừa trên trục không vượt quá 5mm.

- 2.8. Đĩa bừa phải chế tạo bằng thép C 65 Mn ; C 70 Mn theo TCVN 1767-75 hoặc bằng thép có cơ tính tương đương.
- 2.9. Khung và các thanh treo phải được chế tạo bằng thép C 45 theo TCVN 1767-75 hoặc bằng thép có cơ tính tương đương.
- 2.10. Trục bánh xe của bừa phải được chế tạo bằng thép C45 theo TCVN 1767-75. Cổ trục của bánh xe phải được nhiệt luyện và phải đạt độ cứng $350 \div 420$ HB.
- 2.11. Những chi tiết làm bằng thép đúc của bừa đĩa không thấp hơn mức thép C45 theo TCVN 1767-75 cho phép dùng thép có cơ tính tương đương.
- 2.12. Lót trục bừa đĩa làm đất ở ruộng nước làm bằng cao su, hoặc vật liệu khác có cơ tính tương đương.
 - Giới hạn bền kéo không nhỏ hơn $160.10N/mm^2$
 - Độ cứng cao su 55-70 S₀A.
- 2.13. Bừa đĩa kiểu móc khi di chuyển phải lắp bánh xe và đảm bảo các đĩa không tiếp xúc với mặt đường.
- 2.14. Khe hở vận chuyển của bừa đĩa không được nhỏ hơn 200mm.
- 2.15. Các mối hàn của bừa đĩa phải bền chắc, ngám đều, liên tục, không được rạn nứt cháy, rỗ.
- 2.16. Cơ sở chế tạo phải bảo hành trong thời gian 12 tháng kể từ khi giao hàng cho cơ sở sử dụng. Cơ sở sử dụng phải thực hiện đúng quy định về sử dụng bảo quản do cơ sở chế tạo đề ra.

3. Quy tắc nghiệm thu

- 3.1. Bừa đĩa chế tạo ra phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật của cơ sở chế tạo nghiệm thu.
- 3.2. Kiểm tra bên ngoài toàn bộ bừa đĩa bằng mắt, kiểm tra bừa đĩa theo điều 2.3 và 2.15. Các bộ phận điều chỉnh phải làm việc bình thường.
- 3.3. Bừa đĩa đưa nghiệm thu theo từng lô. Từ mỗi lô lấy ra 5% nhưng không được ít hơn 3 cái. Khi kiểm tra lắp ráp, phải thực hiện theo trình tự lắp ráp như chỉ dẫn.

4. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản

- 4.1. Trên mỗi khung bừa đĩa phải có nhãn, nhãn phải ghi ở chỗ dễ thấy với nội dung:
 - a) Dấu hiệu sản phẩm của nhà máy chế tạo.
 - b) Số hiệu của tiêu chuẩn này.
- 4.2. Mỗi bừa đĩa phải có hướng dẫn sử dụng kèm theo để hướng dẫn lắp ráp, sử dụng và bảo quản.
- 4.3. Mỗi bừa đĩa phải kèm theo hai bộ bạc lót ổ, một bộ đĩa bừa, một bộ đai ốc và chốt hãm đầu trục của mảng bừa và trống cuốn.
- 4.4. Những chi tiết và hướng dẫn sử dụng kèm theo cho mỗi bừa phải được ghi vào bản kê và đóng hòm từ cơ sở chế tạo kèm phụ tùng phải bảo đảm giữ cho các chi tiết, dụng cụ không mất mát và hư hỏng khi vận chuyển.

Khối lượng mỗi hòm kể cả bì không được quá 50kg.
- 4.5. Các chi tiết và dụng cụ kèm theo phải được phủ một lớp mỡ chống gỉ.
- 4.6. Khi vận chuyển bừa đĩa cho phép không đóng hòm nhưng phải có biện pháp đảm bảo an toàn.
- 4.7. Những chi tiết không sơn của bừa đĩa phải bôi mỡ. Bừa đĩa để ở nơi khô ráo tránh hoá chất.

MÁY NÔNG NGHIỆP
LƯỖI CÀY
Agricultural machine Plowshare

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1640-75.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các lưỡi cày có chiều rộng làm việc 25; 30 và 35 cm không lắp mũi đục của các loại cày máy thông dụng.

1. Thông số và kích thước cơ bản

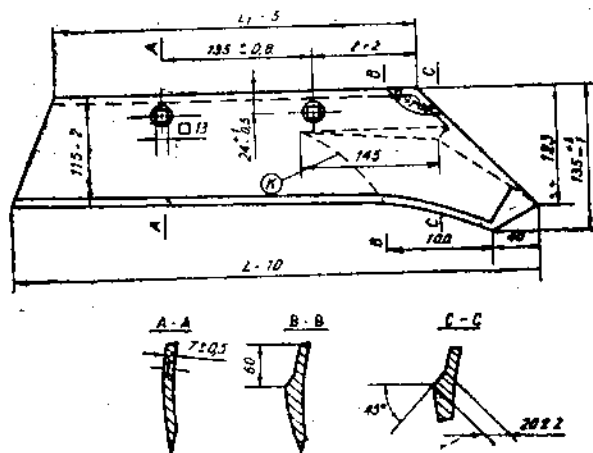
1.1. Thông số và kích thước cơ bản của lưỡi cày phải phù hợp với bảng và hình vẽ (hình 1; 3 đối với lưỡi cày hình đục, hình 2; 4 đối với lưỡi cày hình thang).

Tên gọi các thông số và kích thước	Dạng			
Dạng bề mặt làm việc của lưỡi diệp	Loại thuộc			
Chiều rộng làm việc của xá cày, cm	25	30	35	35
Góc đặt trụ cày trong mặt bằng độ	42	42	42	38
Chiều dài mép sắc của lưỡi cày L, mm	440	500	575	618
Chiều dài sống lưng của lưỡi cày L1, mm	302	380	405	405
Góc giữa sống lưng và đường thẳng qui ước đi qua hai nút của mép đồng (độ)	133 ⁰ 30			137 ⁰ 30
Khoảng cách giữa tâm lỗ thứ nhất đến điểm đầu mép đồng L, lỗ m	87	98	98	112

2. Yêu cầu kỹ thuật

- 2.1. Lưỡi cày hình thang và hình đục phải được chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn này và theo bản vẽ đã duyệt đúng thủ tục quy định.
- 2.2. Lưỡi cày phải chế tạo bằng thép 65 Mn theo TCVN 1966-75 hoặc bằng thép có cơ lý tính tương đương.

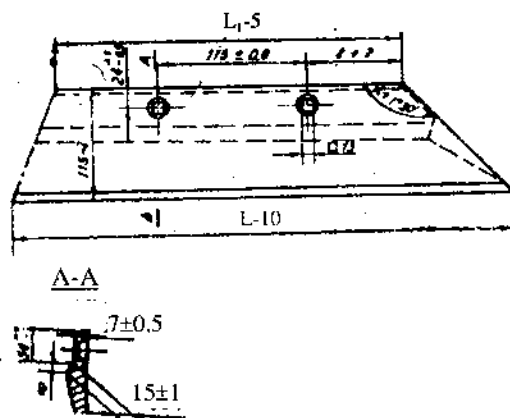
- 2.3. Lưỡi cày phải được nhiệt luyện. Bề rộng vùng nhiệt luyện của lưỡi cày phải nằm trong khoảng $25 \div 45$ mm.
- 2.4. Độ cứng vùng nhiệt luyện của lưỡi cày phải đạt $40 \div 52\text{HRC}$
- 2.5. Bề mặt làm việc của lưỡi cày không được có nếp nhăn vết nứt rạn hoặc gỉ sắt.
- 2.6. Toàn bộ mép sắc của lưỡi cày phải được mài sắc từ phía bên mặt làm việc. Chiều dày mép sắc không được lớn hơn 0,5 mm.
Góc mài ở phần thẳng phải nằm trong giới hạn $23 - 32^\circ$.
- 2.7. Sai lệch độ thẳng của sống lưng với lưỡi cày không được lớn hơn ± 2 mm. Độ cong lồi về phía làm việc của lưỡi cày đo theo mép sắc không được lớn hơn 4 mm. Không cho phép sống lưng và mép sắc của lưỡi cày cong về phía ngược lại.
- 2.8. Thời hạn sử dụng của một lưỡi cày không được ít hơn 20 ha, trừ trường hợp làm việc ở các loại đất có tính mài mòn cao như đất lẫn nhiều sỏi và cát khô, đất cát và đất có nhiều đá.



Hình 1

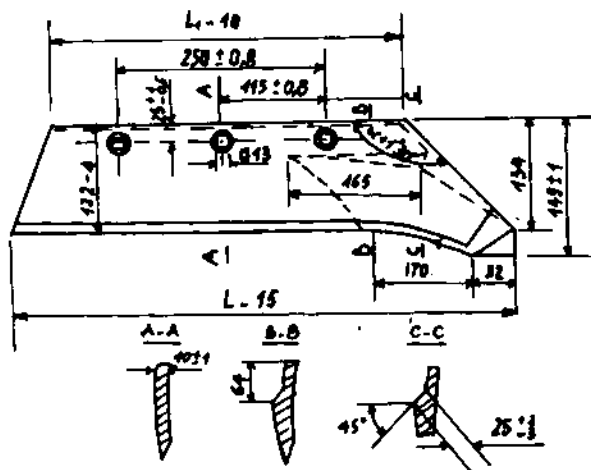
3. Quy tắc nghiệm thu

- 3.1. Lưỡi cày chế tạo xong phải được bộ phận KCS của cơ sở sản xuất nghiệm thu.
- 3.2. Kiểm tra toàn bộ lưỡi cày bên ngoài bằng mắt. Kiểm tra lưỡi cày theo điều 2.5; 2.7.

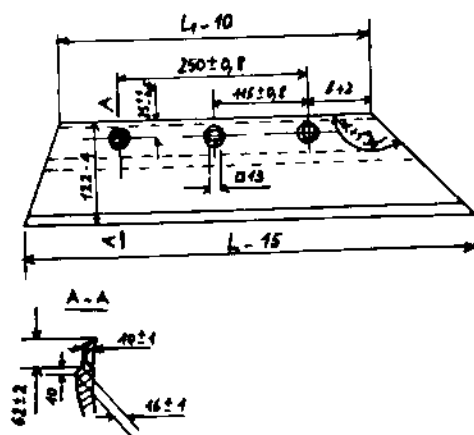


Hình 2

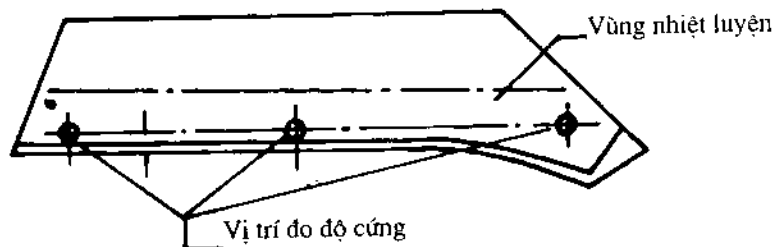
- 3.3. Kiểm tra lưỡi cày theo điều 2.4 bằng cách tại 3 điểm trên bề mặt làm việc lưỡi cày như trên hình 5 và theo TCVN 256-67; TCVN 257-67.
- 3.4. Khách hàng có quyền kiểm tra để nghiệm thu theo yêu cầu của tiêu chuẩn này. Số lượng lưỡi cày lấy ra từ mỗi lô để kiểm tra bằng 2% nhưng không ít hơn 8 cái.
- 3.5. Nếu kết quả kiểm tra không đạt yêu cầu (dù chỉ theo một yêu cầu của tiêu chuẩn này) thì phải tiến hành kiểm tra lần 2 với số lượng lưỡi cày gấp đôi trong cùng lô. Nếu kết quả kiểm tra lần này vẫn không đạt yêu cầu thì toàn bộ lô đó không được thu nhận.



Hình 3



Hình 4



Hình 5

4. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển, bảo quản

- 4.1. Trên mặt sau của lưới cày ở chỗ dễ thấy phải ghi ký hiệu của cơ sở chế tạo, số hiệu của tiêu chuẩn này.
- 4.2. Cho phép buộc lưới cày bằng dây thép thành từng bó, khối lượng không quá 40 kg đối với lưới cày rời (không lắp trên thân cày).
- 4.3. Phải bảo đảm lưới cày không được hư hỏng trong khi vận chuyển.
- 4.4. Lưới cày phải được bôi mỡ hoặc sơn chống gỉ. Trước khi bôi mỡ hoặc sơn phải đánh sạch gỉ sắt, các vết bẩn khác và làm khô bề mặt lưới cày.
Lưới cày phải để ở nơi khô ráo, không có hoá chất.
- 4.5. Trên mỗi kiện hàng lưới cày phải kèm theo giấy chứng nhận bảo đảm sự phù hợp của lưới cày với các yêu cầu của tiêu chuẩn này, trong đó ghi rõ:
 - a) Ký hiệu cơ sở chế tạo.
 - b) Tên và số lượng sản phẩm.
 - c) Ngày xuất xưởng.
 - d) Số hiệu của tiêu chuẩn này.
 - đ) Dấu của KCS, hoặc chữ ký nghiệm thu kiện hàng.

MÁY NÔNG NGHIỆP
BÁNH LỒNG

Agricultural machine. Lagewheel

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1641-75 và TCVN 1642-75.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho những bánh lồng lắp với máy kéo bánh hơi có công suất danh nghĩa từ 30 đến 65 mã lực để làm đất ruộng nước có chiều dày lớp bùn từ 10 đến 35 cm và lớp nước từ 10 đến 30 cm.

1. Cỡ, thông số và kích thước cơ bản

1.1. Bánh lồng chia làm hai cỡ:

- a) Cỡ I lắp với máy kéo có công suất danh nghĩa từ 50 - 65 mã lực.
- b) Cỡ II lắp với máy kéo công suất danh nghĩa từ 38-40 mã lực

Các thông số và kích thước cơ bản của bánh lồng		Cỡ I dùng với máy kéo có công suất danh nghĩa từ 50- 65 mã lực	Cỡ II dùng với máy có công suất danh nghĩa từ 38-48 mã lực
Đường kính vành (Dv) mm		D _c + 40	D + 30
Số lượng vành		4	4
Số lượng nan hoa		22	18
Chiều dày mặt xích không nhỏ hơn mm	ở chỗ bắt vít sầy (S)	10	10
	ở chỗ hàn nan hoa (S ₁)	12	12
Chiều dài thanh mẫu (mm)		1000; 1100	900; 1000
Khoảng cách giữa các thành mẫu t, mm $t = \frac{\pi D_c}{n}$			
Số lượng mẫu (n)		22	18
Khối lượng chung của bánh lồng (kg)		200-220	140-180

2. Yêu cầu kỹ thuật

- 2.1. Bánh lồng phải được chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn này và phải theo đúng các bản vẽ đã được duyệt theo thủ tục qui định.
- 2.2. Hiệu số giữa hai góc nghiêng (α) của nan hoa phía ngoài và nan hoa phía trong không được lớn hơn 6^0 .

Chú thích: Gọi phía trong là phía gần đường trục dọc của máy kéo.

- 2.3. Vật liệu chế tạo bánh lồng là thép không thấp hơn X 38 TCVN 1765 X 75.
- 2.4. Vành và nan hoa của bánh lồng phải chế tạo bằng thép góc có kích thước 50 x 50 x 5 theo TCVN 1658 - 75 đối với bánh lồng cỡ I và 45 x 45 x 5 theo TCVN 1658 - 75 đối với bánh lồng cỡ II. Hình 1

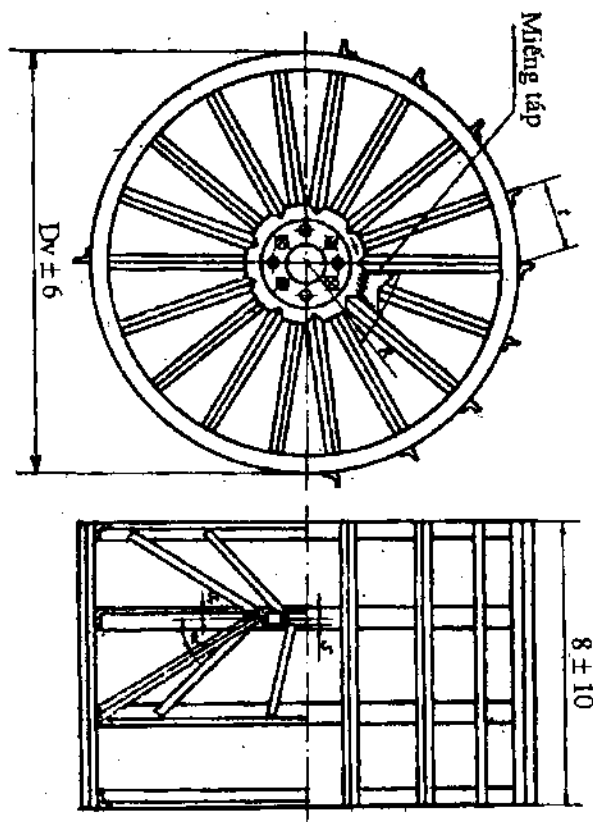
Các thanh uốn phải chế tạo bằng thép có góc kích thước 40 x 40 x 4 theo TCVN 1658-75

- 2.5. Sai lệch của đường kính ngoài của vành bánh lồng không được lớn hơn ± 6 mm. Độ không song song giữa hai vành bất kỳ không được lớn hơn 10 mm.
- 2.6. Nan hoa phải bố trí trong các mặt phẳng hướng tâm và đỉnh góc của thanh thép góc phải hướng ra ngoài so với mặt bích của bánh lồng.
- 2.7. Các nan hoa một đầu hàn với mặt bích, một đầu hàn với vành phải ở tại vị trí thanh mẫu đi qua.

- 2.8. Các thanh mẫu phải đặt cách đều nhau và thẳng góc với một đầu của bánh lồng. Một cạnh của thanh mẫu trong mặt phẳng tiếp tuyến của các vành bánh lồng và hướng theo chiều quay của bánh lồng khi máy kéo tiến. Cạnh còn lại hướng ra ngoài.

Cho phép chế tạo bánh lồng có thanh mẫu đặt xiên một góc không lớn 20^0 với đường thẳng góc với một đầu của bánh lồng. Chiều xiên của thanh mẫu bánh lồng bên phải và bên trái phải ngược nhau.

- 2.9. Bánh lồng phải đảm bảo tháo lắp được dễ dàng với máy kéo. Ký hiệu chiều quay của bánh lồng phải ghi ở vị trí dễ thấy đảm bảo ký hiệu không bị mất trong quá trình sử dụng.
- 2.10. Khe hở giữa bánh lồng và các bộ phận cố định của máy kéo không được nhỏ hơn 30 mm.
- 2.11. Phải tăng cường độ bền mối hàn tất cả các nan hoa vào mặt bích bằng các miếng tấp. Hình dáng miếng tấp do thiết kế qui định trên cơ sở tính toán sức bền. Các miếng tấp không được vượt ra ngoài phạm vi hình trụ đồng tâm với bánh lồng và có bán kính bằng $1/5$ đường kính ngoài của vành bánh lồng.
- 2.12. Các mối hàn phải bền chắc, ngẫu đều, liên tục, không rõ rạn và phải tẩy sạch xỉ trên bề mặt mối hàn.
- 2.13. Toàn bộ bánh lồng phải được sơn một lớp sơn bảo vệ phải tẩy sạch gỉ, các chất bẩn khác và làm khô bánh lồng trước khi sơn.
- 2.14. Bánh lồng phải được bảo hành trong thời gian 6 tháng kể từ ngày xuất cho người sử dụng với điều kiện người sử dụng thực hiện đúng các quy định do cơ sở chế tạo đề ra.



Hình 1: Bánh lồng (cỡ II)

Chú thích: để hình vẽ được đơn giản ở phần dưới chỉ vẽ một thanh mẫu ở hình trên phần trên hình chiếu cạnh không vẽ nan hoa.

3. Quy tắc nghiệm thu.

- 3.1. Bánh lồng chế tạo xong phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật của cơ sở chế tạo nghiệm thu theo yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn này.
- 3.2. Bánh lồng được đưa nghiệm thu theo từng lô. Số lượng bánh lồng lấy ra để kiểm tra từ trong mỗi lô là 5% nhưng không ít hơn 3 cái.
- 3.3. Kiểm tra hình dáng và kết cấu bên ngoài của bánh lồng bằng mắt. Kiểm tra tình trạng mối hàn và các kích thước của bánh lồng bằng các dụng cụ thông dụng hoặc chuyên dùng.
- 3.4. Dùng thước để kiểm tra đường kính ngoài của vành và độ không song song giữa các vành theo dung sai cho phép.
- 3.5. Dùng cân để kiểm tra khối lượng bánh lồng.
- 3.6. Kiểm tra khả năng lắp ghép bánh lồng vào máy kéo bằng cách lắp nối vào vị trí bánh hơi (đã tháo ra) của máy kéo được liên hợp với bánh lồng. Không cho phép sửa chữa nguội khi lắp ghép.

Trong trường hợp không có máy kéo để lắp thử tại chỗ thì cho phép kiểm tra yêu cầu trên bằng cách kiểm tra các kích thước, dung sai lỗ và vị trí sửa lỗ trên mặt bích theo bản vẽ chế tạo bảo đảm yêu cầu lắp ghép đã nêu trên.

- 3.7. Nếu kết quả kiểm tra lần thứ nhất không đạt yêu cầu thì phải kiểm tra lần thứ hai với số lượng bánh lồng gấp đôi lấy trong cùng một lô. Nếu kiểm tra lần này cũng không đạt yêu cầu (dù chỉ là một chỉ tiêu) thì cả lô đó không được thu nhận.
- 3.8. Bên tiêu thụ có quyền kiểm tra chất lượng bánh lồng theo quy định của tiêu chuẩn này.
- 4. Ghi nhãn, bao gói, bảo quản, và vận chuyển.**
- 4.1. Trên mỗi bánh lồng phải ghi trên một bích ở chỗ dễ nhìn thấy tên hoặc ký hiệu của cơ sở chế tạo.
- 4.2. Mỗi lô bánh lồng phải kèm theo giấy chứng nhận chất lượng phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này trong đó ghi rõ
- a) Tên hoặc ký hiệu sản phẩm nhà máy chế tạo
 - b) Ngày xuất xưởng
 - c) Tên và số lượng sản phẩm.
 - d) Số hiệu của tiêu chuẩn này.
 - đ) Dấu hiệu của LCS kiểm tra hay chữ ký nghiệm thu lô hàng
- 4.3. Khi vận chuyển bánh lồng phải có biện pháp đảm bảo an toàn.

PHỤ LỤC

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BÁNH LÔNG

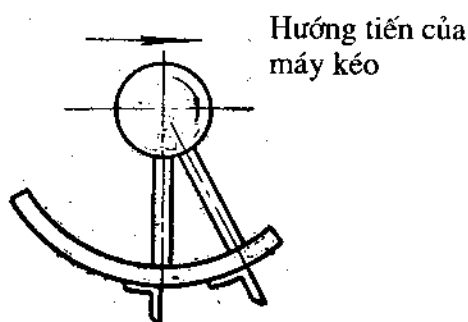
1. Điều kiện ruộng đất.

Chỉ được sử dụng bánh lông trong những điều kiện sau đây:

- 1.1. Loại : Các loại đất cát pha, đất thịt ruộng có nền
- 1.2. Chiều dày lớp bùn từ 10-35 cm.
- 1.3. Chiều dày lớp nước từ 10-30 cm.
- 1.4. Tình trạng bề mặt ruộng: bùn hoặc cát đã được để ải sau khi cày. Tuyệt đối không dùng trên ruộng bị se mặt (trên se dưới thụt).
- 1.5. Kích thước thửa ruộng
Chiều rộng: không nhỏ hơn 30 m nếu có hai thửa liền nhau và không nhỏ hơn 50 m nếu chỉ có 1 thửa.
Chiều dài: Không nhỏ hơn 80 m.
- 1.6. Phải phá bờ ngăn mặt ruộng, đường lên xuống không được dốc quá 30°
- 1.7. Trước khi cho máy xuống ruộng, phải khảo sát đánh dấu các vùng lầy sâu (như hố bom nơi ao chuôm cũ). Để tránh sa vùng lầy của máy.

2. Lắp bánh lông.

Chú ý: Không lắp nhầm bánh trái sang bánh phải và ngược lại, bánh lông lắp đúng phía sẽ có vị trí các thanh mẫu như trên hình 1.



Hình 1

3. Quy tắc an toàn khi sử dụng bánh lông

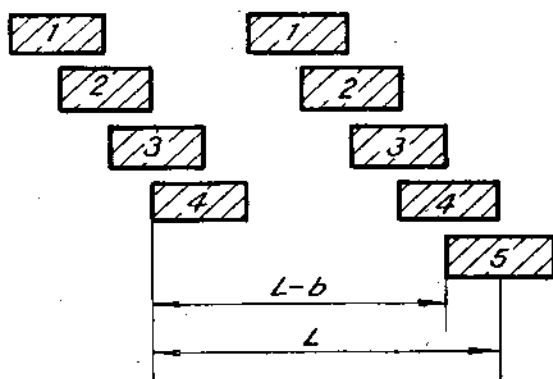
- 3.1. Phải có công cụ treo lắp ở đằng sau máy kéo sau (khung vận chuyển bánh lông, khung bừa hoặc đĩa, san đất) để tránh hiện tượng máy đổ lật ngửa xoay quanh trục cầu sau khi máy vượt bờ hoặc điều kiện đất quá nặng.
- 3.2. Khi lên bờ cho máy kéo lên lùi.
- 3.3. Khi máy bị sa lầy, cần tìm cách giảm lực cản và tăng khả năng bám của bánh như moi đất ở dưới bụng máy và trong bánh lông ra, đào thành đường thoát thoải phía trước bánh lông, đặt các vật tăng ma sát ở phía trước bánh như các bó cành cây nhỏ, bắc ván gỗ có mẫu... Nếu dùng máy kéo khác để kéo lên không được chèn gỗ qua cả hai bánh lông hoặc gài khoá bộ phận vì sai để cho máy tự lên trong trường hợp sa lầy nặng.
- 3.4. Không dùng bánh lông để di động trên đường.
- 3.5. Không sử dụng bánh lông ở những điều kiện ruộng rất không thích hợp (như đã quy định ở phần 1).

PHỤ LỤC THAM THẢO

Phương pháp chuyển động

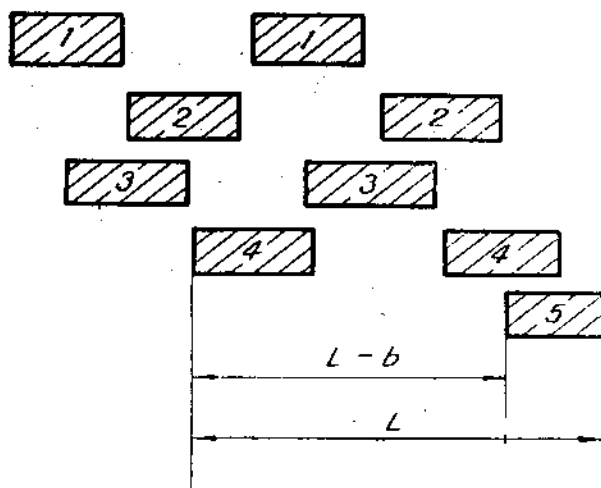
Để tránh bị lỗi nên dùng các phương pháp chuyển động sau đây:

1. Phương pháp nối tiếp: Sau khi máy đi xong đường thứ nhất, đến đường thứ hai, thứ ba, thứ tư mỗi đường đều dịch sang ngang một quãng b bằng $1/2$ chiều rộng của bánh lồng. Đến đường thứ năm mới dịch hẳn sang ngang một quãng $L - b$ (L là khoảng cách giữa hai vành ngoài cùng của liên hợp máy. Xem hình 2)



Hình 2

2. Phương pháp xen kẽ: Sau khi máy đi xong đường thứ nhất, dẫn đường thứ hai đi vào chính giữa khoảng cách khe vết bánh của đường thứ nhất, đường thứ ba, thứ tư đi đè lên các vết lờ còn lại. Đến đường thứ năm mới dịch hẳn sang ngang một quãng $L - b$ (xem hình 3)



Hình 3

MÁY NÔNG NGHIỆP**PHAY ĐẤT****Yêu cầu kỹ thuật***Soil cutter - Specifications*

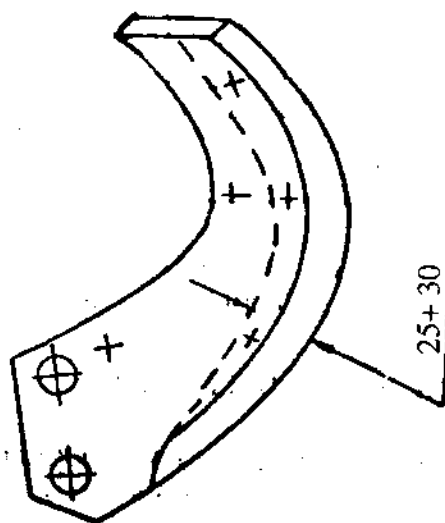
Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 1833 –76 áp dụng cho các loại phay đất ruộng nước, ruộng khô và chăm sóc cây trồng.

1. Yêu cầu kỹ thuật

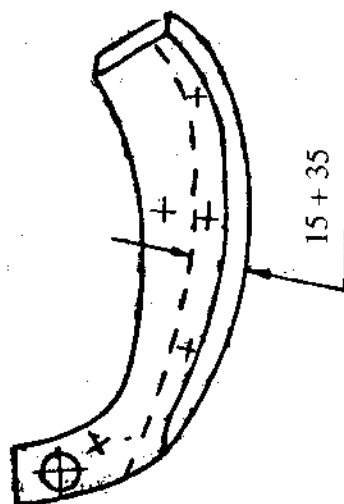
- 1.1. Phay đất phải chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn này và bản vẽ đã được duyệt đúng thủ tục quy định
- 1.2. Kết cấu của phay đất phải đảm bảo điều chỉnh được chiều sâu làm việc.
- 1.3. Trục trong phay được chế tạo bằng thép C40, C45 theo TCVN 1766 –75, cho phép chế tạo bằng thép có cơ tính tương đương
- 1.4. Dao phay phải chế tạo bằng thép C65Mm theo TCVN 1766 –75, cho phép chế tạo bằng thép có cơ tính tương đương.
- 1.5. Độ cứng của dao phay sau khi nhiệt luyện phải đạt được:
 - a) Vùng nhiệt luyện trong giới hạn HRC 42÷52
 - b) Vùng không nhiệt luyện không lớn hơn HB352

Tuỳ theo kích thước và dạng dao, vùng nhiệt luyện phải phù hợp như chỉ dẫn ở hình 1 và 2.
- 1.6. Trên bề mặt của dao phay không được có rạn nứt, cháy rỗ, vẩy ô xít, khuyết và phân lớp
- 1.7. Chiều dày mép cắt của dao không được lớn hơn 1mm. Khe hở lớn nhất giữa dao và dưỡng không được lớn hơn 2mm
- 1.8. Bu lông, đai ốc bắt dao phay phải dùng loại nửa tinh trở lên, có bước ren nhỏ theo TCVN 1889-76; TCVN 1876-76; TCVN 1915-76 và phải chế tạo bằng thép C40, C45 theo TCVN 1766-75, cho phép chế tạo bằng thép khác có cơ tính tương đương.
- 1.9. Vòng đệm lò xo dùng cho phay đất theo TCVN 130-77
- 1.10. Các bộ phận truyền động của phay đất: Các răng, bánh răng và đĩa xích phải phù hợp với TCVN 1067-75 và TCVN 1785-76.
- 1.11. Các mối hàn phải chắc chắn, không được rạn nứt, cháy và rỗ, phải làm sạch xỉ hàn và những giọt kim loại di động trên các chi tiết.

- 1.12. Các vòng đệm chắn dầu theo TCVN 134-77
- 1.13. Sai lệch kích thước từ tâm trống phay đến điểm ngoài cùng của dao không được lớn hơn $\pm 4\text{mm}$.
- 1.14. Sau khi lắp ráp, các bộ phận chuyển động không được kẹt và vướng vào khung máy. Trống phay phải quay được nhẹ nhàng ở mọi vị trí (quay bằng tay). Khe hở giữa đầu dao và khung máy không được nhỏ hơn 30mm
- 1.15. Trước khi sơn, các bộ phận và chi tiết của phay phải tẩy sạch xì hàn, dầu mỡ và các chất bẩn khác. Trừ những chi tiết ở điều 1.16 và 1.17 phay được sơn hai lớp, lớp chống rỉ, lớp còn lại trang trí.
- 1.16. Bề mặt của những chi tiết tiếp xúc với đất dễ bị mài mòn như dao phay, tấm trượt, vành bánh xe không chế chiều sâu làm việc được sơn một lớp sơn dầu, hoặc sơn bi tua.
- 1.17. Vú mỡ, các nút tra dầu và kiểm tra đều phải sơn màu khác với màu sơn của phay. Bu lông, đai ốc, vòng đệm lò xo được mạ kẽm hoặc nhuộm đen.
- 1.18. Thời gian bảo hành của phay là 6 tháng kể từ ngày xuất cho người sử dụng. Trong thời gian đó những hư hỏng xảy ra trong điều kiện bảo quản và sử dụng theo đúng quy định, cơ sở chế tạo phải có trách nhiệm sửa chữa hoặc thay thế.



Hình 2



Hình 1

2. Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử.

- 2.1. Mỗi phay đất sau khi chế tạo phải được KCS của nhà máy nghiệm thu theo tiêu chuẩn này.
- 2.2. Kiểm tra toàn bộ phay đất bằng mắt thường.
- 2.3. Kiểm tra các vật liệu theo chứng chỉ của cơ sở chế tạo.
- 2.4. Kiểm tra điều 1.8 theo TCVN 4170 –85; TCVN 256-85. Các điểm ở vùng nhiệt luyện và không nhiệt luyện của lưỡi phay theo chỉ dẫn trên hình 1 và 2.
- 2.5. Kiểm tra tình trạng kỹ thuật chung của phay ở chế độ làm việc có tải lớn nhất (theo đặc tính làm việc); thời gian thử là 4 giờ liên tục.

Trong quá trình kiểm tra phay phải đạt các yêu cầu sau:

- a) Không có hiện tượng rò, rỉ dầu
 - b) Các bu lông, đai ốc không bị nới lỏng ra.
 - c) Khi phay quay không được có tiếng gõ, tiếng ồn khác thường.
 - d) Không có chi tiết hoặc bộ phận nào bị hư hỏng.
- 2.6. Bên đặt hàng có quyền kiểm tra chất lượng chế tạo phay đạt theo tiêu chuẩn này.
- 2.7. Số lượng phay đem kiểm tra trong mỗi lô hàng là 5% nhưng không ít hơn 3 cái. Nếu có một trong số phay trên không đạt yêu cầu kỹ thuật thì phải kiểm tra lần thứ 2 với số lượng gấp đôi cũng trong lô ấy. Nếu kiểm tra lần này cũng không đạt thì lô hàng đó bị loại bỏ.

3. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản

- 3.1. Mỗi phay đất phải có nhãn hiệu, trong đó ghi rõ:

- a) Nhãn hàng của cơ sở chế tạo.
- b) Ký hiệu của phay.
- c) Năm chế tạo
- d) Số thứ tự phay
- đ) Số hiệu của tiêu chuẩn này.

Nhãn hiệu phải đóng ở vị trí dễ nhìn thấy.

- 3.2. Mỗi phay đất phải kèm theo 30% dao phay (trong đó một nửa số dao phải, một nửa số dao trái). 50% số bu lông, đai ốc, vòng đệm lò xo, một bộ dụng cụ chuyên dùng, một bộ khớp chữ thập có ổ bi kim cho phay đất có các dạng.
- 3.3. Các bộ phận riêng biệt, phụ tùng thay thế và bộ dụng cụ kèm theo phải được đóng hòm chắc chắn để bảo quản khi vận chuyển.
- Khối lượng mỗi hòm không quá 50kg kể cả bì. Dao phay phải được buộc lại từng bó bằng dây thép hoặc đai thép.
- 3.4. Trước khi bao gói bộ dụng cụ kèm theo phải được bôi mỡ và gói giấy bảo quản.
- 3.5. Mỗi phay đất phải có giấy chứng nhận chất lượng theo yêu cầu của tiêu chuẩn này, trong đó ghi rõ:

- a) Tên cơ quan mà cơ sở chế tạo trực thuộc
- b) Tên và địa chỉ của cơ sở chế tạo
- c) Tên và ký hiệu của phay
- d) Năm chế tạo
- e) Số hiệu của tiêu chuẩn này.

Mỗi phay đất phải kèm theo thuyết minh sử dụng và bảo quản.

- 3.7. Không được tháo rời từng bộ phận của phay đất (trừ các bộ phận riêng biệt như trục các đăng...) khi vận chuyển.
- 3.8. Phay đất phải được bảo quản ở nơi khô ráo tránh hoá chất. Trong thời gian bảo quản phải có biện pháp chống rỉ cho từng bộ phận phay đất.

MÁY NÔNG NGHIỆP

MÁY CÀY LƯỠI DIỆP TREO

Thuật ngữ và định nghĩa

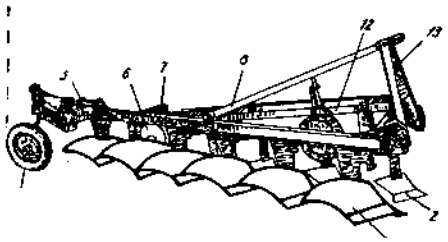
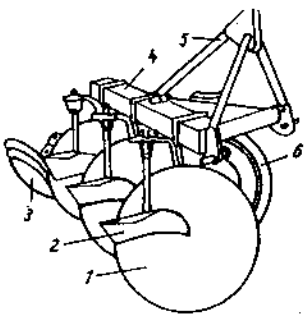
Mounted mouldboard plough – Terminology

Tiêu chuẩn này áp dụng cho máy cày lưỡi diệp treo được dùng phổ biến trong khâu làm đất ở Việt Nam.

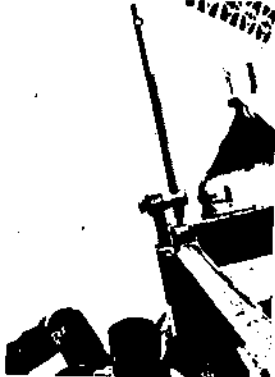
Nội dung tiêu chuẩn gồm 3 phần:

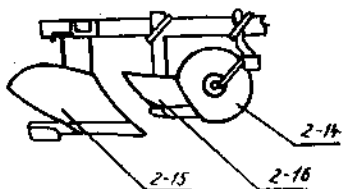
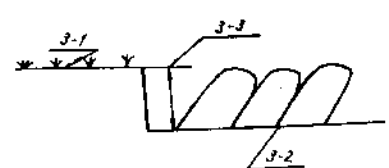
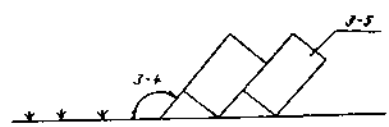
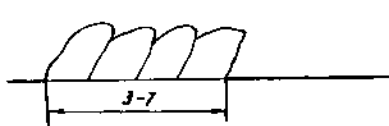
1. Khái niệm chung;
2. Thuật ngữ cấu tạo;
3. Thuật ngữ sử dụng.

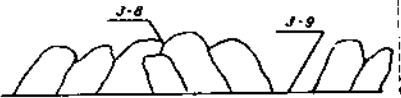
Tên gọi tương ứng với tiếng Anh	Ký hiệu	Định nghĩa	Tên gọi không nên dùng	Ghi chú	Ảnh và hình vẽ
1	2	3	4	5	6
1. Khái niệm chung					
1.1. Máy cày Tractor plough		Là công cụ liên hợp với máy kéo để thực hiện nhiệm vụ làm đất cơ bản theo những yêu cầu nông học đã đề ra.			
1.2. Máy cày lưỡi diệp Mouldboard plough		Là cày có các bộ phận làm việc chính để cắt đất, tách đất, nâng đất và lật đất là lưỡi và diệp cày.			
1.3. Máy cày lưỡi diệp treo Mounted mouldboard plough		Là máy cày được treo sau máy kéo trong quá trình làm việc cũng như vận chuyển			

1.4. Máy cày lưỡi diệp nửa treo. Semi-mounted mouldboard plough		Là máy cày trong quá trình vận chuyển, hoặc quay đầu bờ, có một phần (phía đầu) được treo lên sau máy kéo và phần còn lại (phần đuôi) di chuyển trên mặt đất nhờ tựa vào một bánh xe.			
1.5. Máy cày lưỡi diệp móc Drawn mouldboard plough		Là máy cày được móc theo sau máy kéo trong quá trình làm việc cũng như quá trình vận chuyển nhờ một móc kéo và một bánh xe cày.			
1.6. Máy cày chảo Disc plough		Là máy cày có các bộ phận làm việc để cắt đất, tách đất, nâng và lật đất là các chảo có dạng hình chòm cầu.			
1.7. Máy cày không lật Chisel plough		Là cày thực hiện việc phá vỡ đất nhưng không lật đất			
2. Máy cày lưỡi diệp treo – Thuật ngữ					
2.1. Lưỡi cày Share		Là một bộ phận của máy cày thực hiện việc cắt đất, tách đất trong khi cày			
2.2. Diệp cày Mouldboard		Là một bộ phận của máy cày thực hiện việc nâng đất, làm rạn nứt đất và lật đất trong khi cày.			
2.3. Thanh chống diệp Brace		Là một thanh cứng chống giữ phần cánh diệp nhằm tăng độ chịu uốn của diệp cày trong khi cày.			

2.4. Tấm tựa đồng Land side		Là một bộ phận của máy cày có nhiệm vụ tựa vào thành luống để chống lại sự quay của cày trong khi cày			
2.5. Gót cày Heel		Là một bộ phận được lắp vào phần cuối tấm tựa đồng của thân cày cuối cùng (ở những cày có nhiều thân) nhằm chống lún khi cày và thay thế được khi mòn.			
2.6. Bọng cày Frog		Là một loại đế tựa để lắp các bộ phận làm việc chính của cày là lưỡi, diệp và tấm tựa đồng		Có loại cày có trụ cày và bọng cày liền nhau như cày 3-35 của Liên Xô	
2.7. Trụ cày Beam		Là một dầm đứng một đầu được bắt chặt vào khung cày, một đầu lắp bọng cày.			
2.8. Khung cày Frama of plough		Là một bộ phận gồm có nhiều thanh thép định hình ghép chặt lại với nhau tạo thành một khung cứng dùng để lắp các bộ phận khác của cày.			
2.9. Trục treo cày Shaft of plough		Là một bộ phận của máy cày dùng để lắp cày vào máy kéo và để điều chỉnh cày		Ở cày Bungari không có trục treo cày mà chỉ có	

				ngõng trục để treo cày	
2.10. Giá đỡ trục treo cày. Shaft housing		Là một loại giá đỡ của trục treo cày cho phép trục treo cày trượt được theo phương ngang và theo phương xiên so với chiều tiến của cày.			
2.11. Bộ phận treo. Three points linkage joining system		Là một hệ đòn gồm 3 thanh, hệ đòn này phối hợp với trục treo cày tạo thành hệ thống 3 điểm treo để treo cày vào máy kéo.			
2.12. Bánh tựa đồng Depth wheel		Là một loại bánh xe dùng để thực hiện hai nhiệm vụ: - Điều chỉnh độ nông sâu của cày. - Giúp cày di chuyển ổn định khi cày.			
2.13. Trục vít điều chỉnh độ sâu cày Depth control		Là một loại vít me dùng để nâng, hạ bánh tựa đồng.			
2.14. Dao đĩa Disc coulter		Là một loại đĩa tròn phẳng, mép sắc lắp phía trước thân cày (thường ở thân cày cuối cùng) giúp cho đường cày gọn, sạch và làm giảm một phần lực cản cắt của cày.			
2.15. Thân cày Bottom		Là bộ phận bao gồm trụ cày, bông cày và các chi tiết lắp trên bông			

2.16. Thân cây phụ Supplement Bottom		Là thân cây có kích thước nhỏ lắp phía trước thân cây chính thực hiện nhiệm vụ cắt trước một phần đất ở một độ sâu nhất định.		Thường có ở những cây cần cày ở độ sâu hơn.	
3. Thuật ngữ sử dụng					
3.1. Mặt đồng Field surface		Là bề mặt của ruộng trước khi cày.			
3.2. Đáy lống Hand pan		Là bề mặt tạo nên do việc cắt đất của lưỡi cày ở độ sâu cày.			
3.3. Độ sâu cày Depth of ploughing		Là khoảng cách đo được từ mặt đồng đến đáy lống			
3.4. Độ lật Degree of inversion		Là góc quay của thoi đất so với mặt đồng.			
3.5. Thoi đất cày. Furrow slice.		Là phần đất do một thân cày cắt, nâng và lật về một phía.			
3.6. Bề rộng xá cày. Width of cut of a bottom		Là bề rộng làm việc của một lưỡi cày tính bằng khoảng cách cắt đất vuông góc với chiều tiến của cày.			
3.7. Bề rộng đường cày. Width of cut of a plough		Là bề rộng làm việc của toàn bộ cày.			

3.8. Đường sống trâu. Back furrow.		Là giải đất vồng lên do hai đường cày liền nhau, ngược chiều nhau úp vào nhau với một độ chập nhất định.			
3.9. Đường lóng máng. Dead furrow.		Là rãnh tạo nên do 2 đường cày liền nhau ngược chiều nhau lật về 2 phía khác nhau.			

MÁY NÔNG NGHIỆP
MÁY CÀY LƯỠI DIỆP TREO
Thông số và kích thước cơ bản
Agricultural machines - Mouldboard ploughs
Basic parameters and dimensions

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại máy cày lưỡi diệp treo liên hợp với các loại máy kéo để cày đất thuộc.

1. Phân loại và ký hiệu

1.1. Phân loại theo bề rộng làm việc của một thân cày:

- Máy cày lưỡi diệp treo sá hẹp 250 mm, dùng rộng rãi trên đất trồng lúa và lúa màu ở đồng bằng;
- Máy cày lưỡi diệp treo sá rộng 350 mm, dùng rộng rãi trên đất trồng cây lâu năm ở trung du và thảo nguyên.

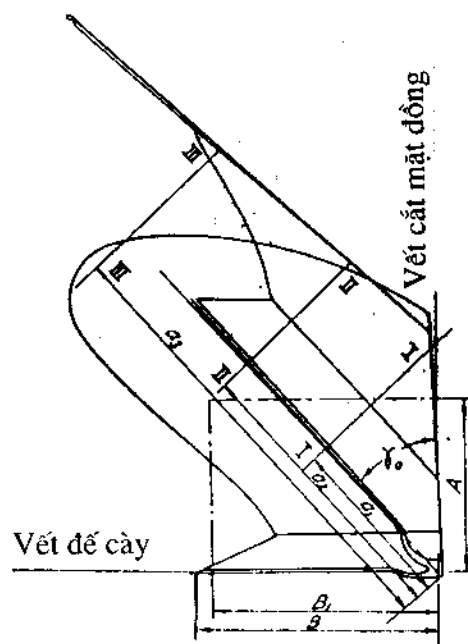
1.2. Ký hiệu của máy cày lưỡi diệp treo theo TCVN 1266 - 72.

2. Thông số và kích thước cơ bản

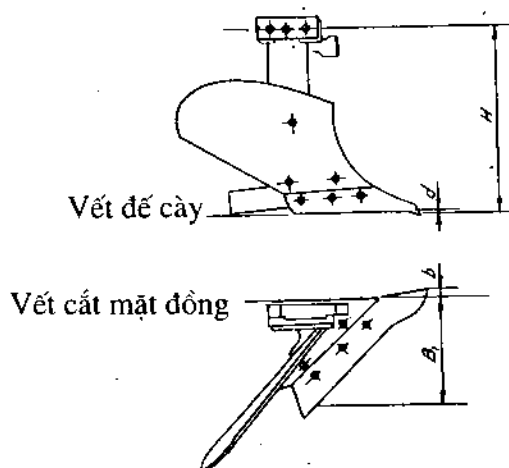
- 2.1. Máy cày lưỡi diệp treo phải có lực cản kéo phù hợp với lực kéo của máy kéo, đảm bảo hệ số sử dụng lực kéo không nhỏ hơn 0,75.
- 2.2. Trọng lượng của máy cày tính cho 1m bề rộng làm việc không vượt quá 450 kg/m. Vị trí của trọng tâm máy cày so với trọng tâm máy kéo phải đảm bảo hệ số ổn định dọc của liên hợp máy không vượt quá giá trị 0,2.
- 2.3. Kết cấu, vị trí và kích thước 3 khớp treo của máy cày phải phù hợp với máy kéo, đảm bảo tâm quay tức thời của máy cày trong khi làm việc luôn nằm ở vùng phía trước trọng tâm máy kéo.
- 2.4. Kích thước cơ bản của thân cày phải phù hợp với hình 1, hình 2 và bảng 1.

Bảng 1

Kích thước	Giá trị	
	Cày sá hẹp 250mm	Cày sá rộng 350mm
(1)	(2)	(3)
Bề rộng của thân cày B (mm)	275	375
Bề rộng làm việc của thân cày B (mm)	250	350
Độ sâu cày A (mm):		
- Theo tính toán:	180	270
- Tối đa:	200	300
- Góc tách (°)	42	42
- Góc nâng (°)	từ 25-30	Từ 25-30
Vị trí mặt đường kiểm tra đường cong của diệp (mm):		
a_1	170	220
a_2	370	470
a_3	570	670
Độ thoát hở bên b (mm)	từ 3-5	Từ 5-10
Độ thoát hở đáy d (mm)	từ 7-10	Từ 8-10

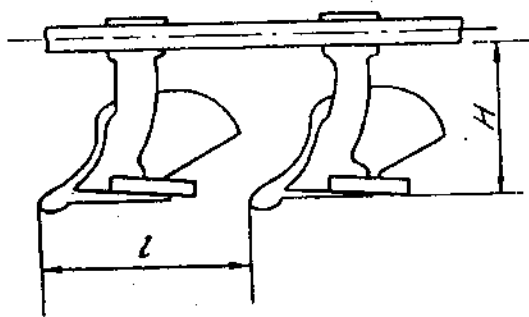


Hình 1



Hình 2

- 2.5. Kích thước cơ bản lắp ghép thân cày và khung cày, khoảng cách giữa 2 thân cày liên nhau phải đảm bảo như hình vẽ 3 và bảng 2.



Hình 3

Bảng 2

Kích thước	Giá trị	
	Cày sá hẹp 250 mm	Cày sá rộng 350 mm
Khoảng cách từ đáy lưỡi cày tới mặt phẳng dưới của khung cày H (mm)	500	650
Khoảng cách giữa 2 lưỡi cày liên nhau L (mm)	560	750

MÁY NÔNG NGHIỆP

MÁY CÀY LƯỠI DIỆP TREO

Yêu cầu kỹ thuật chung

Agricultural machines - Mouldboard ploughs

General technical requirements

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại máy cày lưỡi diệp treo liên hợp với các loại máy kéo để cày đất thuộc, được chế tạo theo TCVN 5391 – 1991.

1. Yêu cầu kỹ thuật chung

- 1.1. Việc chế tạo máy cày lưỡi diệp treo mới phải theo thiết kế hoặc mẫu đã được xét duyệt theo các thủ tục quy định.
- 1.2. Máy cày lưỡi diệp treo phải đảm bảo chất lượng làm đất đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật nông học dưới đây:
 - 1.2.1. Đảm bảo độ sâu cày theo TCVN 5390 – 1991 với giới hạn sai lệch không lớn hơn 10%;
 - 1.2.2. Giới hạn sai lệch của bề rộng làm việc của máy cày không vượt quá giá trị 3,5%
 - 1.2.3. Độ lật của đất cày không nhỏ hơn 135°
 - 1.2.4. Giới hạn sai lệch của độ bằng phẳng mặt đồng sau khi cày không vượt quá 6,5%
 - 1.2.5. Trên ruộng khô, với độ ẩm thích hợp, độ vỡ của đất cày tính theo trọng lượng phần đất có kích thước nhỏ hơn 50mm so với toàn bộ mẫu đất không được thấp hơn 30%.
- 1.3. Máy cày lưỡi diệp treo phải có lực cản riêng K_0 với từng loại đất không vượt quá giới hạn ghi trong bảng 1.

Loại đất	Lực cản riêng K_0 (N/mm ²)
Thịt nhẹ	Từ 0,046 đến 0,058
Thịt trung bình	Từ 0,058 đến 0,069
Thịt nặng	Từ 0,069 đến 0,087

- 1.4. Tuổi thọ của máy cày lưỡi diệp treo là thời gian để máy cày cày được 1200 ha đất thuộc tính theo 1m bề rộng làm việc của máy cày.
- 1.5. Việc điều chỉnh máy cày lưỡi diệp treo phải nhẹ nhàng, dễ dàng, nhanh chóng và chính xác để máy cày hoạt động ổn định, có chất lượng ổn định và năng suất cao.
- 2. Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử.**
 - 2.1. Trước khi xuất xưởng, máy cày lưỡi diệp treo phải được bộ phận kiểm tra chất lượng của nhà máy chế tạo kiểm tra và nghiệm thu và phải lập phiếu kiểm tra cho mỗi máy cày.
 - 2.2. Thử máy cày lưỡi diệp treo chế tạo theo thiết kế mới, mẫu mới nhập hoặc thử kiểm tra điển hình hàng năm phải theo TCVN 5018 – 89.
- 3. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển, bảo quản**
 - 3.1. Nội dung ghi nhãn bao gồm:
 - Tên cơ quan chủ quản của nhà máy chế tạo;
 - Tên nhà máy chế tạo, địa chỉ và điện thoại liên lạc;
 - Tên và ký hiệu sản phẩm;
 - Số xuất xưởng và năm sản xuất.
 - 3.2. Vị trí của nhãn phải để ở nơi dễ thấy, phải tồn tại trong suốt quá trình sử dụng sản phẩm.
 - 3.3. Mỗi máy cày lưỡi diệp treo xuất xưởng phải kèm theo tài liệu hướng dẫn lắp ráp, điều chỉnh, sử dụng, bảo quản và chăm sóc kỹ thuật và phiếu kiểm tra. Các tài liệu này phải đựng trong túi không thấm nước.
 - 3.4. Các chi tiết dự phòng, dụng cụ tháo lắp, tài liệu hướng dẫn và phiếu kiểm tra phải được ghi vào bảng kê và đóng hòm riêng cho từng máy cày ngay tại nhà máy chế tạo.
 - 3.5. Vận chuyển máy cày:
 - Số lượng ít, cho phép không phải đóng hòm;
 - Số lượng nhiều, phải tháo rời các cụm chi tiết và đóng hòm, không cho phép xếp chồng các máy cày lên nhau.
 - 3.6. Nhà máy chế tạo phải bôi mỡ bảo quản vào các chi tiết không sơn để chống gỉ.
 - 3.7. Việc chăm sóc kỹ thuật và bảo quản máy cày trong kho trong quá trình làm việc và sau mỗi vụ làm việc phải thực hiện đúng quy phạm sử dụng máy nông nghiệp.

MÁY NÔNG NGHIỆP

Phay đất - Yêu cầu kỹ thuật chung

Agricultural machines - General technical requirements

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại phay đất dùng trong nông nghiệp.

1. Yêu cầu kỹ thuật

1.1. Yêu cầu về kết cấu an toàn:

- 1.1.1. Các phay đất dùng trong nông nghiệp phải được chế tạo phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này và các tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt theo thủ tục quy định.
- 1.1.2. Chất lượng chế tạo phải đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật theo TCVN 1883-88 quy định.
- 1.1.3. Kết cấu của phay đất phải đảm bảo thực hiện được việc điều chỉnh chiều sâu làm đất - từ 0 đến chiều sâu phay lớn nhất - và san phẳng mặt ruộng.
- 1.1.4. Kết cấu của phay phải đảm bảo khi cần thiết thay đổi được tốc độ quay của trống phay từ 2 đến 3 cấp.
- 1.1.5. Phay đất, tùy theo yêu cầu của sản xuất có thể có bộ phận an toàn tự ngắt được truyền động để tránh cho các chi tiết máy của hệ thống truyền lực không bị đứt gãy khi làm việc bị quá tải.
- 1.1.6. Các bộ phận truyền chuyển động phải có vỏ bao che bảo đảm an toàn cho người sử dụng và thuận tiện cho phục vụ máy. Kết cấu của vỏ phay phải có nắp chặn phía sau có thể nâng lên, hạ xuống dễ dàng khi cần khắc phục ùn vướng đất và cỏ rác.
- 1.1.7. Các vòng đệm chắn dầu phải đảm bảo kín sát, không được rò rỉ và ngấm nước.
- 1.1.8. Phay đất phải có kết cấu bảo đảm liên hợp với máy kéo gọn, cân đối, thuận tiện trong thao tác sử dụng và di chuyển.
- 1.1.9. Các lớp sơn và vật liệu chống gỉ khác phải bảo vệ được các chi tiết của phay đất khỏi bị nước làm gỉ trong suốt năm làm việc.

1.2. Yêu cầu về chất lượng làm việc của phay đất theo yêu cầu nông học:

Các chỉ tiêu chất lượng làm việc của phay đất phải đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật nông học sau đây:

- 1.2.1. Ở ruộng khô, đất thịt trung bình có độ ẩm thích hợp từ 25÷27%, quang sạch cỏ rạ. Khi phay làm việc với tốc độ thích hợp phải đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật sau:

* Phay trực tiếp lượt 1, đạt độ sâu trung bình toàn mặt ruộng 7 cm và độ nhỏ của đất đạt tỷ lệ phần trăm theo khối lượng của đất được phay như sau:

+ Thoi đất có kích thước $d_{\max} < 3$ cm không ít hơn 70% ;

+ Thoi đất có kích thước $d_{\max} > 5$ cm không nhiều hơn 10%.

* Phay lượt 2 độ sâu đạt ít nhất là 12 cm.

* Sai lệch độ phay sâu trung bình so với mức quy định không vượt quá $\pm 10\%$ đối với ruộng khô và $\pm 15\%$ đối với ruộng nước.

1.2.2. Đối với ruộng nước: trong điều kiện ruộng gốc rạ, đất thịt trung bình liên bùn, mức nước từ 10 ÷ 15 cm sau khi phay hai lượt, độ nhuyễn của đất phải đạt yêu cầu sau: Dùng một dụng cụ đo chuyên dùng (xem phụ lục 1 của tiêu chuẩn này) thả cho rơi tự do theo phương thẳng đứng từ độ cao cách mặt ruộng 100 cm.

Yêu cầu: độ cắm sâu của đầu đo vào đất không được ít hơn 8 cm.

1.2.3. Sau khi phay các cỏ rạ phải được băm đứt hết và vùi lấp trong lớp đất phay. Độ vùi lấp cỏ dại, gốc rạ:

+ Đối với ruộng khô sau khi phay một lượt ít nhất là 60%;

+ Đối với ruộng nước sau khi phay 2 lượt ít nhất là 80%.

1.2.4. Sau khi phay mặt ruộng phải phẳng đều, xóa hết các vết bánh máy kéo và không để lại rõ rệt các vết mấp mô.

1.3. Chi phí năng lượng :

Chi phí công suất cho 1m bề rộng làm việc của phay đất khi phay trực tiếp lượt 1 ở độ sâu trung bình 7 cm. Với tốc độ thích hợp nhất theo quy định của nhà máy chế tạo:

+ Đối với ruộng khô không quá 14 kWh ;

+ Đối với ruộng nước không quá 7 kWh.

1.4. Khối lượng riêng:

Khối lượng riêng của phay đất phải nhỏ hơn 230 kg/m bề rộng làm việc.

1.5. Yêu cầu về độ tin cậy và độ bền:

1.5.1. Phay đất phải làm việc ổn định và bảo đảm độ tin cậy trong những điều kiện và môi trường sử dụng khác nhau của sản xuất nông nghiệp như: loại đất, thành phần cơ giới, mức nước, độ ẩm và độ chặt của đất, đồi dốc,...

1.5.2. Kết cấu của phay bảo đảm được các chỉ tiêu sử dụng sau:

+ Hệ số tin cậy sử dụng không thấp hơn 0,98;

+ Hệ số sử dụng kỹ thuật không thấp hơn 0,97;

+ Hệ số tin cậy của công nghệ sử dụng không thấp hơn 0,98;

+ Hệ số phục vụ công nghệ sử dụng không thấp hơn 0,98;

Độ chịu mòn của dao phay không thấp hơn 50 ha phay lần 1 ứng với 1 m bề rộng làm việc của phay đất và trong suốt thời gian phục vụ của phay không được xảy ra những hư hỏng phải thay thế các chi tiết chính như bánh răng truyền lực chủ động, trục phay, trục các đăng.

2. Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử

2.1. Trước khi xuất xưởng phay đất phải được bộ phận kiểm tra chất lượng sản phẩm của nhà máy kiểm tra nghiệm thu theo tiêu chuẩn này.

2.2. Khi nhận máy, khách hàng có quyền chọn bất kỳ máy nào trong lô hàng để kiểm tra. Số lượng máy kiểm tra từ 1 đến 3 chiếc.

2.3. Thử phay đất chế tạo theo thiết kế mới, mẫu mới nhập hoặc thử kiểm tra điển hình hàng năm phải theo TCN 295-97. Máy nông nghiệp. Phay đất - phương pháp thử.

3. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản

Theo TCVN 1883-88.

MÁY NÔNG NGHIỆP

Phay đất - Phương pháp thử

Agricultural machines
Rotary Tillers - Test method

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử các yêu cầu kỹ thuật và an toàn đối với các loại phay đất dùng trong nông nghiệp phù hợp với 10TCN 294-97 (Máy nông nghiệp - Phay đất - Yêu cầu kỹ thuật chung).

2. Lấy mẫu

Tiến hành lấy mẫu thử theo quy định ở điều 2.2 của 10TCN 294-97 Máy nông nghiệp - Phay đất - Yêu cầu kỹ thuật chung.

3. Tiến hành thử

3.1. Kiểm tra các yêu cầu về kết cấu và an toàn:

- 3.1.1. Kiểm tra tính đồng bộ các thông số cơ bản của phay đất bằng quan sát, thống kê, đo đạc đối chiếu với hồ sơ kỹ thuật của đơn vị thiết kế chế tạo. Thành lập bảng đặc tính kỹ thuật của phay đất. Kết quả ghi vào bảng 1.
- 3.1.2. Chất lượng bề mặt, độ chính xác ren và biện pháp phòng sự rơi lỏng của các mối ghép ren được kiểm tra bằng mắt thường hoặc bằng dụng cụ đo ren hay bằng chìa vặn đo lực.
- 3.1.3. Chất lượng bề mặt của mối hàn được kiểm tra bằng mắt thường.
- 3.1.4. Chất lượng chế tạo các bộ phận truyền động của phay đất (các răng, bánh răng và đĩa xích) và của dao phay: trước hết phải được kiểm tra, quan sát bằng mắt thường hoặc kính lúp, sau đó tiến hành đo đạc so sánh với các mẫu chuẩn hoặc những quy định kỹ thuật và trong trường hợp cần thiết thì đưa kiểm tra ở trong phòng thí nghiệm về vật liệu. Thí dụ: kiểm tra vết nứt bằng phương pháp từ tính.
- 3.1.5. Đánh giá khả năng tự mài sắc trong quá trình làm việc của dao phay trước và sau khi phay đất đã làm việc có tải 25 ha phay một lượt ứng với một mét bề rộng làm việc của phay đất.
- 3.1.6. Đánh giá kết cấu của phay đất theo yêu cầu quy định của TCN 294-97. Máy nông nghiệp - Phay đất - Yêu cầu kỹ thuật chung, được thực hiện như sau:

Trước hết liên hợp phay với máy kéo, thực hiện các điều chỉnh cân bằng theo đúng hướng dẫn sử dụng.

- 3.1.6.1. Sử dụng cơ cấu điều khiển thuỷ lực hạ nhẹ phay lên trên một mặt bê tông phẳng. Thực hiện điều chỉnh thay đổi độ sâu phay lần lượt từ 0 đến độ sâu phay lớn nhất. Theo dõi nhận xét mức độ nhẹ nhàng, thuận tiện khi thực hiện điều chỉnh.
- 3.1.6.2. Điều chỉnh thuỷ lực nâng phay lên khỏi mặt nền 20 cm tính từ điểm thấp nhất của phay đất. Dùng tay quay trống phay để kiểm tra mức độ quay trơn và khả năng có thể vướng kẹt của các bộ phận máy khi làm việc.
- 3.1.6.3. Gài truyền động từ máy kéo, cho phay quay không tải, lần lượt điều khiển thay đổi cấp tốc độ quay từ thấp đến cao. Quan sát, lắng nghe và đánh giá mức độ quay trơn, ổn định, rung động, tiếng ồn...
- 3.1.6.4. Nâng phay lên vị trí cao nhất. Đo khoảng cách đất an toàn khi vận chuyển.
- 3.1.6.5. Cho phay làm việc quá tải tức thời (phay sâu trên đất nặng) để kiểm tra tác dụng của bộ phận an toàn tự ngắt khi quá tải.

Chú ý: để đảm bảo an toàn không nên kéo dài phép thử này.

- 3.1.7. Đánh giá chất lượng sơn và các lớp chống gỉ bằng mắt thường và tiếp tục theo dõi đánh giá trong suốt quá trình làm việc ở ruộng khô và ruộng nước,...
- 3.1.8. Cân và đo kích thước ban đầu của những chi tiết chịu mài mòn nhiều trong quá trình làm việc như dao phay, bánh răng, xích truyền động.v.v...

3.2. **Đánh giá chất lượng làm đất của phay:**

3.2.1. Điều kiện thử

- 3.2.1.1. Phay đất phải được thử trong những điều kiện phù hợp với các tính năng kỹ thuật được đặt ra khi thiết kế.
- 3.2.1.2. Việc sử dụng và chăm sóc kỹ thuật cho phay đất trong quá trình thử phải theo đúng những quy định của ngành chế tạo máy.
- 3.2.1.3. Ruộng để thử phải đạt yêu cầu sau:

a/ Cùng một loại đất và đồng đều về tình trạng đất. Mức chênh lệch về độ ẩm, độ cứng của đất không vượt quá 10%.

* Đối với ruộng khô: đất thịt trung bình có độ ẩm thích hợp từ 25 đến 27%;

* Đối với ruộng nước: đất liền bùn, mức nước từ 10÷15 cm. Độ cứng của nền $\geq 50\text{N/cm}^2$ (5 kg/cm^2).

b/ Ruộng phải bằng phẳng ít lồi lõm, lớp cỏ dại hoặc lớp rạ ở bề mặt ruộng phải đồng đều và có mật độ trung bình, chiều dài không quá 25 cm.

c/ Kích thước của phần ruộng để đo các chỉ tiêu (không tính dải quay máy) như sau:

* Chiều dài 30m với tốc độ máy kéo khi phay $\leq 1\text{ m/s}$;

* Chiều dài 50m với tốc độ máy kéo khi phay $> 1\text{ m/s}$;

* Chiều rộng đủ để thực hiện các công việc: phay thử, đánh giá chất lượng làm đất, đánh giá năng lượng.

- 3.2.1.4. Đánh giá chất lượng làm việc của phay đất trong điều kiện thí nghiệm được thực hiện với quy trình phay trực tiếp một lượt trên đất chưa cày ở độ sâu theo yêu cầu nông học và số truyền làm việc hợp lý nhất của máy kéo theo quy định của đơn vị thiết kế chế tạo.

3.2.1.5. Mọi chế độ thử được thực hiện ít nhất bằng hai đường phay theo mỗi hướng xuôi và ngược.

3.2.1.6. Lấy mẫu để xác định những đặc điểm của ruộng thí nghiệm ở 5 vị trí phân bố đều theo hai đường chéo ruộng thí nghiệm.

3.2.1.7. Đo độ sâu phay, độ nhỏ của đất, độ vùi lấp cỏ dại được thực hiện 5 lần nhắc lại phân bố trên đường phay theo hai hướng xuôi và ngược.

* Đo bề rộng làm việc của phay đất tại vị trí các cọc ngăn cấm trên ruộng theo sơ đồ quy định;

* Đo độ nhuyễn của đất từ 15 đến 20 điểm phân bố đều trên ruộng thí nghiệm.

3.2.2. Thiết bị và dụng cụ đo: theo quy định ở phụ lục 1.

3.2.3. Chuẩn bị thử:

3.2.3.1. Bố trí ruộng thí nghiệm theo sơ đồ ở phụ lục 2.

3.2.3.2. Tất cả các thiết bị và dụng cụ đo phải được kiểm tra hiệu chỉnh trước khi thử.

3.2.3.3. Xác định các đặc điểm ruộng thí nghiệm bao gồm:

a/ Đối với ruộng khô:

* Loại đất và thành phần cơ giới;

* Độ cứng của đất, N/m^2 ;

* Độ ẩm của đất, %;

* Độ cỏ dại, gốc rạ, kg/m^2 ;

* Chiều dài cỏ dại, gốc rạ, cm.

b/ Đối với ruộng nước:

* Loại đất và thành phần cơ giới;

* Độ cứng của nền, N/m^2 ;

* Độ cỏ dại, gốc rạ kg/m^2 ;

* Mức nước, mức bùn, cm;

* Chiều dài cỏ dại, gốc rạ, cm.

Cách xác định cụ thể tiến hành theo 10TCN 168-92 (Máy nông nghiệp - Phương pháp xác định các chỉ tiêu đánh giá nông học).

3.2.3.4. Tiến hành phay ở trên nền ruộng dành riêng để phay thử. Trong quá trình phay phải theo dõi kiểm tra thực hiện những điều chỉnh đảm bảo sao cho phay làm việc ổn định ở chế độ thử.

3.2.4. Tiến hành thử:

Tiến hành thử theo các điều kiện quy định ở điều 3.2.1.

3.2.4.1. Sau khi phay một lượt với độ sâu trung bình 7 cm: đánh giá chung mức độ phay đều và san phẳng mặt ruộng bằng mắt thường;

Tiến hành đo độ sâu phay và bề rộng làm việc của phay đất. Cách đo theo TCVN 4373-86.

3.2.4.2. Xác định độ nhỏ của đất ở ruộng khô và độ vùi lấp cỏ rạ theo TCN 168-92;

Quan sát xác định mức độ băm đứt hết và vùi lấp cỏ dại bằng mắt thường.

3.2.4.3. Xác định độ nhuyễn của đất ở ruộng nước sau khi phay hai lần bằng cách dùng một dụng cụ đo chuyên dùng (phụ lục 3 của tiêu chuẩn này) thả cho rơi tự do theo phương thẳng đứng từ độ cao cách mặt ruộng 100 cm. Tiến hành đo độ cắm sâu của đầu đo vào đất.

3.2.4.4. Chụp ảnh phay đất đang làm việc, mặt ruộng trước và sau khi phay.

3.3. *Xác định chi phí năng lượng:*

Đo chi phí năng lượng cho phay đất được thực hiện khi phay lần một trên đất chưa cày: dùng mô men kế điện đo mô men xoắn trục các đăng truyền lực từ trục trích công suất của máy kéo đến phay. Cách xác định cụ thể theo 10TCN 169-92 (Máy kéo nông nghiệp - Phương pháp xác định các chỉ tiêu đánh giá chi phí năng lượng). Kết quả ghi vào bảng 5.

3.4. *Đánh giá độ tin cậy và độ bền*

3.4.1. Việc đánh giá độ tin cậy và độ bền của phay đất được tiến hành trong điều kiện sản xuất đồng thời với đánh giá công nghệ sử dụng và thực hiện việc giám định kỹ thuật trong khi thử và giám định kỹ thuật kết luận.

Yêu cầu phải theo dõi chung phay đất làm việc trong sản xuất đại trà với diện tích phay ít nhất là 50 ha phay lần một ứng với 1 m bề rộng làm việc của phay đất (quy ước 1 ha phay lần 2 tính bằng 0,6 ha phay lần 1) và theo dõi kiểm tra chi tiết từ 3÷5 ngày làm việc ở các thời điểm khác nhau ở mỗi vụ. Yêu cầu thời gian làm việc thực tế trên đồng mỗi ngày ít nhất là 6 giờ.

3.4.2. Khi thử phải thực hiện đúng quy định ở các điều 3.2.1.1 và 3.2.1.2.

3.4.3. Cách tiến hành theo dõi kiểm tra ngày làm việc của phay đất và theo dõi trong đại trà sản xuất thì thực hiện theo TCVN 1773-91.

Việc kiểm tra kỹ thuật trong quá trình thử và thẩm tra kỹ thuật kết luận đối với phay đất thì thực hiện theo 10TCN 170-92 (Máy kéo máy nông nghiệp - Phương pháp giám định kỹ thuật). Các kết quả theo dõi và tổng hợp ghi vào bảng 3, 6, 7 và 8.

4. *Các công thức tính toán*

4.1. *Các chỉ tiêu chất lượng làm việc theo yêu cầu nông học:*

4.1.1. Công thức tính độ sâu phay trung bình và bề rộng làm việc trung bình của phay đất theo TCVN 4373-86.

4.1.2. Công thức tính độ vùi lấp cỏ rạ và độ nhỏ của phay đất theo 10TCN 168-92.

4.1.3. Độ nhuyễn của đất - độ cắm sâu trung bình của dụng cụ đo vào đất (h), cm.

$$h = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n h_i$$

Trong đó: h_i - độ cắm sâu của dụng cụ đo vào đất tại điểm đo i , cm ;
 n - số điểm đo.

4.2. *Các chỉ tiêu động học và chi phí năng lượng:*

4.2.1. Tốc độ làm việc của liên hợp máy (v), km/h.

$$v = \frac{3,6L}{T}$$

Trong đó: L - chiều dài đường thử phay đất, m ;

T - thời gian thử, s.

4.2.2. Chi phí công suất trung bình cho phay làm việc (N), kW.

$$N = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 1,047 \cdot 10^{-4} M_{xi} \cdot n_i \cdot \eta$$

Trong đó: M_{xi} - mô men xoắn đo ở trục truyền động trên đường thứ i, Nm ;

n_i - tốc độ quay trục truyền động, vg/ph;

η - hiệu suất truyền lực từ trục truyền lực tới trục phay.

4.2.3. Chi phí công suất:

a/ Cho 1 mét bề rộng làm việc của phay đất (N_B), kW/m

$$N_B = \frac{N}{B}$$

Trong đó: B - bề rộng làm việc của phay đất, m;

b/ Cho một đơn vị thể tích đất phay được (N_t), kW/s/m³

$$N_t = \frac{N}{B \cdot v \cdot a}$$

Trong đó: B - bề rộng làm việc của phay đất, m;

v - tốc độ làm việc của liên hợp máy, m/s;

a - độ sâu phay trung bình, m;

N - chi phí công suất trung bình cho phay làm việc, kW.

4.3. Các chỉ tiêu sử dụng và độ tin cậy

Kết cấu thời gian ngày làm việc theo xếp loại ở phụ lục TCVN 1773-91.

4.3.1. Năng suất giờ thuần túy (W_u), ha/h:

$$W_u = \frac{F}{T_u}$$

Trong đó: F - diện tích đất phay được trong ngày làm việc, ha;

T_u - thời gian làm việc thuần túy trong ngày, h.

4.3.2. Năng suất giờ làm việc trên đồng (W_d), ha/h

$$W_d = \frac{F}{T_d}$$

Trong đó: T_d - thời gian làm việc trên đồng trong ngày làm việc, h: $T_d = T_1 + T_2 + T_3 + T_4$

Khi tính toán thời gian dừng không thuộc về phay đất thì không đưa vào thời gian ngày làm việc.

4.3.3. Suất tiêu thụ nhiên liệu (g), kg/ha

$$g = \frac{G}{F}$$

Trong đó: G - nhiên liệu tiêu thụ trong ngày làm việc, kg.

4.3.4. Hệ số phục vụ công nghệ sử dụng (K_3)

$$K_3 = \frac{T_m}{T_m + T_3}$$

Trong đó:

T_3 - thời gian phục vụ kỹ thuật để bảo đảm công nghệ sử dụng cho phay đất trong ngày làm việc, h;

T_m - thời gian làm việc thuần túy trong ngày làm việc của phay đất, h.

4.3.5. Hệ số tin cậy của công nghệ sử dụng (K_4)

$$K_4 = \frac{T_m}{T_m + T_4}$$

Trong đó: T_4 - thời gian để khắc phục những trở ngại làm gián đoạn công nghệ sử dụng trong ngày làm việc, h.

4.3.6. Hệ số sử dụng kỹ thuật (K_1)

$$K_1 = \frac{T_1}{T_1 + T_6}$$

Trong đó:

T_1 - tổng số thời gian làm việc thuần túy của phay đất trong suốt quá trình thử, h;

T_6 - tổng số thời gian chi phí trực tiếp để phát hiện và khắc phục những hư hỏng của phay đất trong suốt quá trình thử, h.

4.3.7. Hệ số sử dụng kỹ thuật (K_s)

$$K_s = \frac{T_1}{T_1 + T_5 + T_6}$$

Trong đó:

T_5 - tổng số thời gian chăm sóc kỹ thuật cho phay đất theo quy định trong suốt quá trình thử, h;

Chú thích: Khi xác định đặc điểm hư hỏng của phay đất thì chỉ kể đến những nguyên nhân do kết cấu và chế tạo gây nên còn những nguyên nhân do sử dụng thì không tính đến.

4.3.8. Tổng số thời gian làm việc thuần túy của phay đất trong suốt quá trình thử (T_1), h:

$$T_1 = \frac{F_{tc}}{W_u}$$

Trong đó:

F_{tc} - tổng diện tích phay được trong suốt quá trình thử, ha;

W_u - năng suất giờ thuần túy (lấy trong kiểm tra ngày làm việc), ha/h.

Bảng 1

Đặc tính kỹ thuật

Phay đất: (nhãn hiệu, kiểu,...).....
Cơ sở chế tạo:.....
Năm sản xuất:.....
Địa điểm và thời gian thử:.....

TT	Danh mục các chỉ tiêu	Số liệu	
		Thiết kế, chế tạo	Thực tế kiểm tra
1	Kích thước chung của phay đất, mm: * Chiều dài * Chiều rộng * Chiều cao		
2	Khối lượng cấu tạo của phay đất, kg		
3	Khối lượng sử dụng của phay đất, kg		
4	Đường kính, mm * Trống phay * Đĩa lắp dao		
5	Số lượng đĩa lắp dao		
6	Số lưỡi dao		
7	Số dao trên mặt phẳng dọc		
8	Dạng dao		
9	Cách bố trí dao		
10	Độ phay sâu, mm		
11	Kết cấu truyền động (bánh răng, xích,...)		
12	Tốc độ quay của trục trống phay, vg/ph		
13	Liên hợp với động lực (nhãn hiệu máy kéo)		
14	Công suất yêu cầu cho phay làm việc, kW		
15	Tốc độ làm việc của liên hợp máy, km/h		
16	Năng suất phay trung bình, ha/h		

Bảng 2

Đo xác định độ mòn của các chi tiết

Phay đất: (nhãn hiệu, kiểu,...).....

Cơ sở thiết kế chế tạo:.....

Địa điểm và thời gian thử:.....

Chi tiết đã làm việc, ha:.....

Tên chi tiết và sơ đồ đo	Thời điểm đo	Vị trí đo	Kích thước (mm) hoặc góc đo (độ)				Khối lượng (kg)
			a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	
	Trước khi thử	I-I II-II					
	Sau khi thử	I-I II-II					
	Hao mòn						

Bảng 3

Tổng hợp những chi tiết hư hỏng phải sửa chữa hoặc thay thế trong quá trình thử

Phay đất: (nhãn hiệu).....

Ngày tháng	Tên chi tiết máy	Khối lượng công việc đã làm được (ha)	Đặc điểm sai lệch hoặc hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng	Biện pháp khắc phục	Số lần hư hỏng	Thời gian để khắc phục (h)	Nhóm phức tạp

Bảng 4

Tổng hợp kết quả đánh giá chất lượng làm việc

Phay đất: (nhãn hiệu, kiểu...).....

Danh mục các chỉ tiêu	Trị số
1) Đặc điểm điều kiện thử - Ngày... tháng - Địa điểm thử - Cơ sở thiết kế chế tạo - Liên hợp với máy kéo (nhãn hiệu) - Loại đất và thành phần cơ giới - Địa hình - Độ ẩm của đất ở các lớp đất, %: 0 ÷ 5 cm 5 ÷ 10 cm 10 ÷ 20 cm - Độ chặt của đất ở các lớp đất, N/m² 0 ÷ 10 cm 10 ÷ 20 cm - Mức nước, cm - Mức bùn, cm - Độ cứng của nền ruộng, N/m² - Độ cỏ rạ, kg/ha - Chiều cao cỏ rạ, cm	
2) Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng làm việc - Tốc độ làm việc của phay đất, km/h - Độ sâu phay trung bình, cm - Độ lệch trung bình - Hệ số biến động, % - Bề rộng làm việc trung bình, cm - Độ vùi lấp cỏ rạ, % - Mức độ bằng phẳng của mặt đất phay - Độ nhỏ của đất (theo kích thước của thời đất), % $d_{\max} \leq 3 \text{ cm}$ $d_{\max} > 5 \text{ cm}$ - Độ nhuyễn - Độ cắm sâu trung bình của dụng cụ đo vào đất, cm	

Bảng 5

Tổng hợp các chỉ tiêu đánh giá chi phí năng lượng

Phay đất: (nhãn hiệu, kiểu).....
Đơn vị thiết kế chế tạo:.....
Địa điểm và thời gian thử:.....

Danh mục các chỉ tiêu	Trị số
- Đặc điểm ruộng thí nghiệm - Liên hợp với máy kéo (nhãn hiệu) - Số truyền làm việc của máy kéo - Tốc độ làm việc của liên hợp máy, km/h - Bề rộng làm việc của phay đất, cm - Độ sâu phay, cm - Chi phí công suất cho phay , kW - Chi phí công suất cho 1 m bề rộng làm việc của phay, kW/m - Chi phí công suất cho một đơn vị thể tích phay được, kW/m ³ .	

Bảng 6

Tổng hợp theo dõi ngày làm việc trong điều kiện sản xuất

Phay đất: (nhãn hiệu, kiểu).....

Danh mục các chỉ tiêu	Giá trị các chỉ tiêu trong ngày làm việc			
	Ngày 1	Ngày 2	Ngày n	Tổng cộng
- Ngày quan sát - Địa điểm làm việc - Máy kéo (nhãn hiệu,...) - Khâu công việc (phay lần 1, lần 2,...) - Đặc điểm ruộng canh tác: + Loại đất và thành phần cơ giới + Địa hình + Tình hình canh tác vụ trước + Tình trạng ruộng - Bề rộng làm việc của phay đất, cm - Độ sâu phay, cm				

- Tốc độ làm việc, km/h - Thời gian làm việc trong ngày, h - Diện tích đã phay được, ha + Lần 1 + Lần 2 - Nhiên liệu tiêu thụ trong ngày, kg - Thời gian làm việc thuần túy, h - Các thời gian khác, h (theo xếp loại trong TCVN 1773-91)				
--	--	--	--	--

Bảng 7**Tổng hợp các chỉ tiêu đánh giá công nghệ sử dụng**

Phay đất: (nhãn hiệu, kiểu).....

TT	Các chỉ tiêu	Trị số
1	Tổng hợp các chỉ tiêu theo dõi ngày làm việc: - Tổng diện tích đất đã phay được, ha - Tổng thời gian làm việc, h - Tổng thời gian làm việc thuần túy, h - Tổng nhiên liệu đã tiêu thụ, kg.	
2	Năng suất: - Giờ thuần túy, ha/h - Giờ làm việc trên đồng, ha/h	
3	Suất tiêu thụ nhiên liệu, kg/ha	
4	Các hệ số: - Phục vụ công nghệ sử dụng - Tin cậy của công nghệ sử dụng.	

Bảng 8

Chỉ tiêu đánh giá độ bền và độ tin cậy

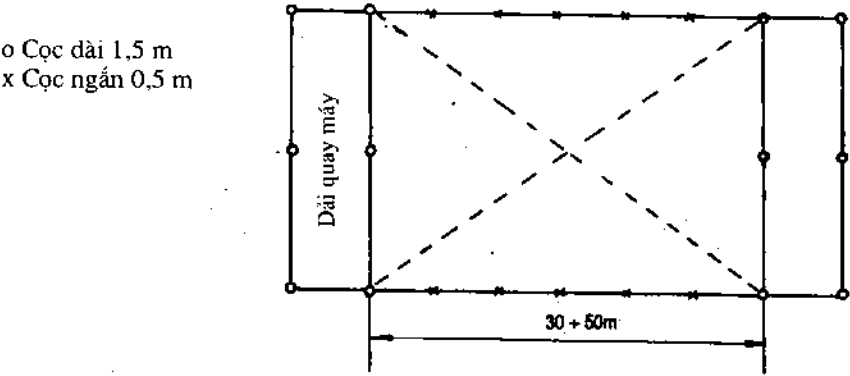
Phay đất: (nhãn hiệu, kiểu).....

TT	Các chỉ tiêu	Trị số
1	Tổng diện tích đất đã phay được, ha	
2	Tổng số lần hư hỏng: Trong đó bao gồm số lần hư hỏng của từng nhóm phức tạp: Nhóm I Nhóm II Nhóm III	
3	Tổng thời gian để khắc phục các hư hỏng, h	
4	Tổng thời gian để thực hiện chăm sóc kỹ thuật định kỳ, h	
5	Diện tích phay trung bình của một lần hư hỏng, ha/1 lần hư hỏng	
6	Thời gian trung bình một lần khắc phục hư hỏng, h	
7	Hệ số tin cậy sử dụng	
8	Hệ số sử dụng kỹ thuật	

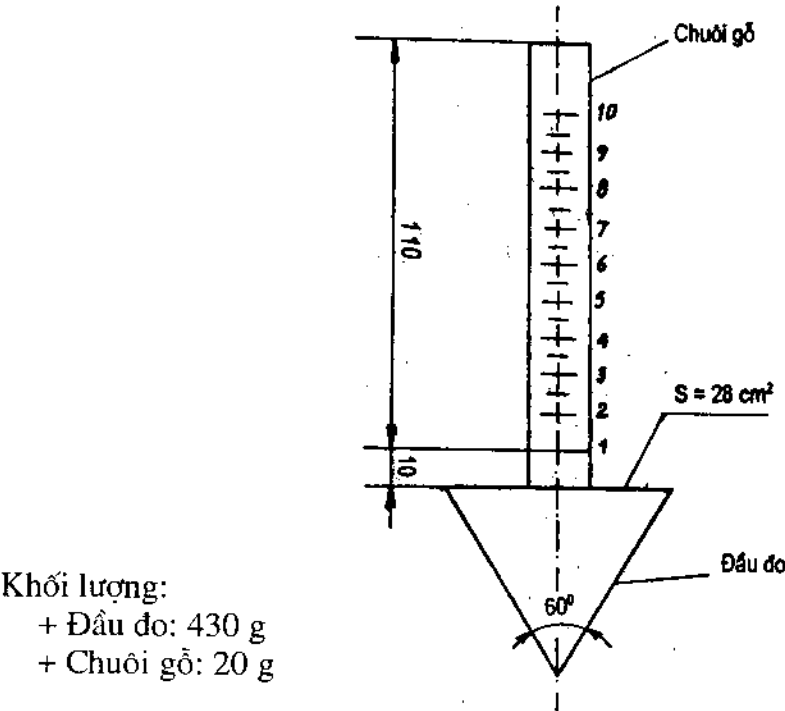
PHỤ LỤC 1
BẢNG KÊ THIẾT BỊ DỤNG CỤ ĐỂ THÍ NGHIỆM

Danh mục các thiết bị	Độ chính xác đo
- Đồng hồ đeo tay có kim giây	± 5
- Đồng hồ bấm giây	0,2 s
- Cân kỹ thuật 500 g	± 20 mg
- Cân treo 20 kg	± 100 g
- Cân đĩa 10 kg	± 50 g
- Cân bàn 1000 kg	
- Dụng cụ lấy mẫu để xác định độ ẩm	
- Hộp nhôm lấy mẫu đất	
- Tủ sấy	
- Nhiệt kế thủy ngân	
- Máy đo độ cứng của đất	
- Cọc gỗ dài 0,6 m ; 1,5 m ; 2 m.	
- Thùng kim loại không đáy cao 35÷40 cm, diện tích đáy 0,25 m ² để lấy mẫu đất xác định độ vỡ	
- Khung vuông 1 m x 1 m	
- Bộ dụng cụ tháo lắp	
- Dụng cụ đo và vẽ kỹ thuật	
- Thước chữ A khoảng đo 2 m	± 2 cm
- Thước cuộn 2 m và 30 m	± 1 cm
- Bộ Panme 0 ÷ 200 mm	0,01
- Bộ thước cặp 0 ÷ 200 mm	0,02 mm
- Thước cặp đo răng (bánh răng)	0,02 mm
- Thước đo khe hở (thước lá)	0,01 mm
- Thước đo bước ren	
- Thước cứng dài 0,5 m và 1 m có vạch chia đến mm	
- Thước gỗ dài 2B + 1m và 2 giá đỡ để đo độ sâu phay (B: bề rộng làm việc của phay)	
- Bộ thiết bị ten xơ đo mô men xoắn trực truyền lực cho phay để đánh giá chi phí năng lượng	
- Máy ảnh	

PHỤ LỤC 2
SƠ ĐỒ BỐ TRÍ RUỘNG THÍ NGHIỆM



PHỤ LỤC 3
DỤNG CỤ ĐO ĐỘ NHUYỄN ĐẤT BÙN



Khối lượng:
+ Đầu đo: 430 g
+ Chuôi gỗ: 20 g

MÁY KÉO VÀ MÁY NÔNG NGHIỆP CƠ CẤU TREO BA ĐIỂM, CỖ KÍCH THUỐC VÀ THÔNG SỐ ĐỘNG HỌC

*Tractors and machinery for agriculture three point linkage
type dimensions and dynamic parameters*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho cơ cấu treo ba điểm (ký hiệu TBĐ) phía sau máy kéo nông nghiệp loại bánh lốp, về xích có cấp sức kéo từ 0,6 đến 04 tấn và cơ cấu treo của máy nông nghiệp. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho máy kéo chuyên dùng.

1. Cỡ kích thước

Tuỳ thuộc cấp sức kéo của máy kéo, cơ cấu treo ba điểm được chia thành 2 cỡ kích thước, theo bảng 1.

Bảng 1

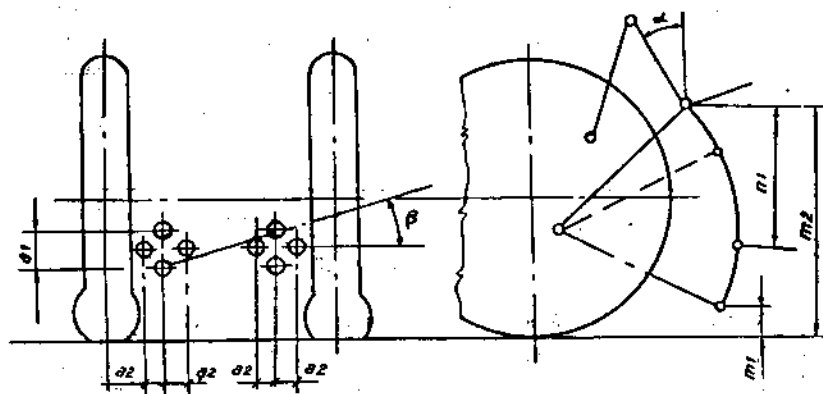
Cỡ kích thước cơ cấu treo	Ký hiệu cỡ kích thước	Cấp sức kéo của máy kéo
2	TBĐ - 2	0,6; 0,9; 1,4; 2
3	TBĐ - 3	2; 3; 4

2. Thông số động học

2.1. Mặt phẳng tam giác nối lắp của máy kéo trong liên hợp với máy công tác phải vuông góc với mặt phẳng tựa và mặt phẳng đối xứng dọc của máy kéo khi máy công tác ở vị trí làm việc.

2.2. Các thông số của cơ cấu treo ba điểm xác định khả năng nâng, hạ và giới hạn điều chỉnh vị trí máy nông nghiệp treo phải phù hợp với hình 1 và bảng 2.

Đối với máy kéo bánh hơi, những thông số trong tiêu chuẩn này được xác định khi bán kính tĩnh của bánh như quy định trong thuyết minh sử dụng của cơ sở chế tạo.



Hình 1

Bảng 2, mm

Tên thông số	Ký hiệu	Cỡ kích thước	
		TBD - 2	TBD - 3
Hành trình làm việc của điểm treo dưới không nhỏ hơn.	n_1	650	685
Khoảng cách từ điểm treo dưới đến mặt phẳng tựa của máy kéo khi thanh treo dưới hạ đến mức thấp nhất, không lớn hơn.	m_1	200	230
Khoảng cách từ điểm treo dưới đến mặt phẳng tựa của máy kéo khi thanh treo dưới nâng đến vị trí cao nhất.	m_2	950^{+50}	1016^{+50}
Khoảng dịch chuyển tự do theo chiều đứng của khớp cầu sau thanh treo dưới khi thanh nâng trạng thái tự do không nhỏ hơn	a_1	100	125
Khoảng dịch chuyển tự do theo chiều ngang song song với mặt phẳng tựa của điểm treo dưới khi ở vị trí làm việc quy ước, không nhỏ hơn	a_2	125	125
Góc nghiêng của mặt phẳng tam giác nối lắp về phía trước máy công tác khi thanh treo dưới ở vị trí cao nhất.	α	$15^\circ - 30^\circ$	$15^\circ - 30^\circ$
Góc nghiêng (điều chỉnh được) của đường nối 2 điểm treo dưới xác định trên mặt phẳng cắt ngang ứng với độ dài L, không nhỏ hơn.	β	10°	10°

Chú thích:

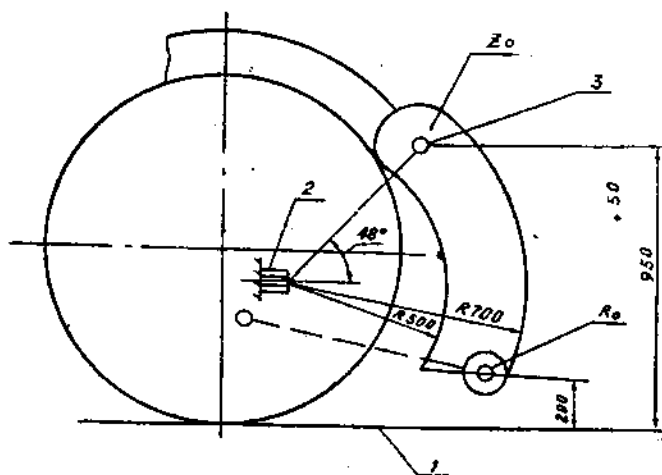
1. Đối với máy kéo có cấp sức kéo 0,6 đến 0,9T, cho phép cơ cấu treo không có khoảng dịch chuyển tự do a_1 .
2. Kích thước m_1 có thể đạt được bằng cách thay đổi độ dài các thanh nâng hoặc thay đổi vị trí tay nâng trên trục xoay.
3. Góc α khi tam giác nối lắp của máy công tác theo sau có chiều cao quy định và thanh treo trên có độ dài ứng với độ dài của nó ở vị trí thẳng đứng của tam giác nối lắp khi điểm treo dưới ở vị trí làm việc quy ước.
4. Đối với máy kéo có cấp sức kéo 0,6 và 0,9T, cho phép:
 - n_1 - không nhỏ hơn 600 mm.
 - m_2 - không nhỏ hơn 750 mm.

- 2.3. Giới hạn điều chỉnh độ dài của thanh treo trên phải đảm bảo được độ nghiêng của tam giác nối lắp về phía trước và sau theo hướng tiến của máy là 10^0 so với mặt phẳng vuông góc với hướng tiến của máy khi khoảng cách từ điểm treo dưới đến mặt phẳng tựa của máy kéo phù hợp với bảng 3.

Bảng 3, mm

Vị trí điểm treo dưới	Cỡ kích thước	
	TBD - 2	TBD - 3
Vị trí trên, không nhỏ hơn	610	660
Vị trí dưới, không lớn hơn	200	230

- 2.4. Quỹ đạo chuyển động của giao điểm đường nối 2 điểm treo dưới của cơ cấu treo TBD-2 với mặt phẳng đứng dọc đi qua trục thu công suất của máy kéo được bố trí không vượt quá vùng có giới hạn kích thước quy định trong hình 2.



Hình 2

1. Mặt phẳng tựa của máy kéo
2. Trục thu công suất.
3. Điểm treo dưới

Chú thích: Đối với cơ cấu treo các bán kính của vùng giới hạn được phép tăng thêm đến 100 mm nhưng phải đảm bảo giới hạn giữa chúng là 200 mm.

- 2.5. Bán kính phủ bì R_0 của cầu sau thanh treo trên và thanh treo dưới tính từ tâm khớp cầu là 55 mm, không cho phép lớn hơn.
- 2.6. Khoảng cách Z_0 từ 1 điểm bất kỳ trên quỹ đạo chuyển động của điểm treo dưới đến điểm gần nhất của máy kéo (tính đến khả năng tháo lắp của các bộ phận) không được nhỏ hơn 100 mm.

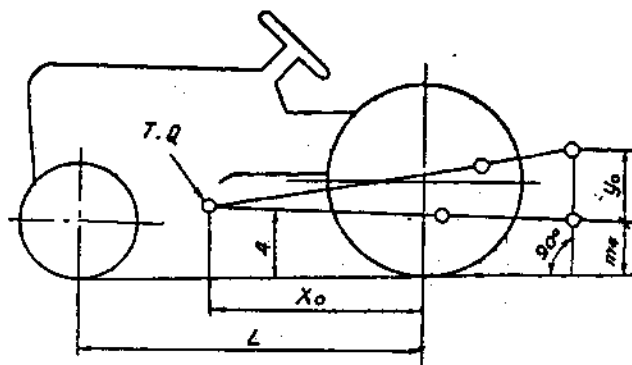
PHỤ LỤC 1

Tương quan giữa cỡ kích thước cơ cấu treo ba điểm của cáp máy kéo quy định theo tiêu chuẩn quốc tế ISO 730/1 với cáp máy kéo quy định theo tiêu chuẩn của Hội đồng tương trợ kinh tế CT 628 - 77.

Cỡ kích thước cơ cấu treo theo tiêu chuẩn của Hội đồng tương trợ kinh tế	Cỡ kích thước cơ cấu treo theo tiêu chuẩn quốc tế ISO	Cáp sức kéo của máy kéo theo tiêu chuẩn của Hội đồng tương trợ kinh tế. CT 628 - 77	Công suất kéo cực đại của máy kéo theo tiêu chuẩn quốc tế ISO. 730 - 1, KW
2	2	Từ 0,6 đến 2	đến 75
3	3	Từ 3 đến 4	Từ 70 đến 135

PHỤ LỤC 2

1. Vị trí tâm quay tức thời (ký hiệu: TQ) của cơ cấu treo trên mặt phẳng đối xứng dọc của máy kéo khi điểm treo dưới ở vị trí làm việc quy ước m4 phải phù hợp với hình 1 và bảng sau:



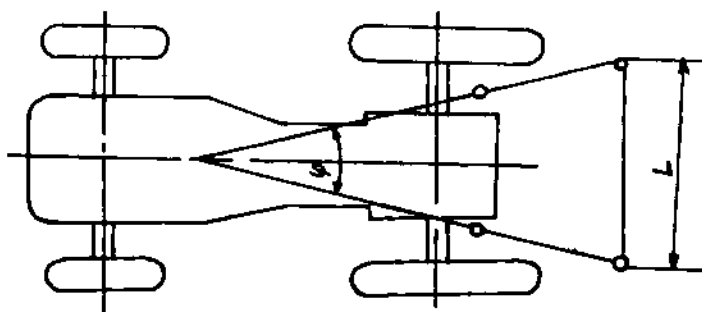
Hình 1

mm

Tên thông số	Ký hiệu	Cỡ kích thước	
		TBĐ - 2	TBĐ - 3
Chiều cao làm việc quy ước của điểm treo dưới	m4	400	
Góc kéo quy ước không lớn hơn: - Máy kéo bánh - Máy kéo xích	Δ	$\frac{11^{\circ} \quad 13^{\circ}}{7^{\circ}}$	
Khoảng cách từ tâm quay tức thời của cơ cấu treo đến mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng tựa và qua tâm trục bánh sau của máy kéo - Máy kéo bánh - Máy kéo xích	X_0	$(0,5 - 2) L$ $(0,5 - 1,2) L$	

Chú thích:

1. Trị số thông số Δ và X_0 được xác định khi giá trị của Y_0 phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật tương ứng.
2. Góc hội tụ φ của thanh treo dưới trên mặt phẳng nằm ngang (hình 2) ứng với khoảng cách L giữa 2 điểm treo dưới không nhỏ hơn 15° .



Hình 2

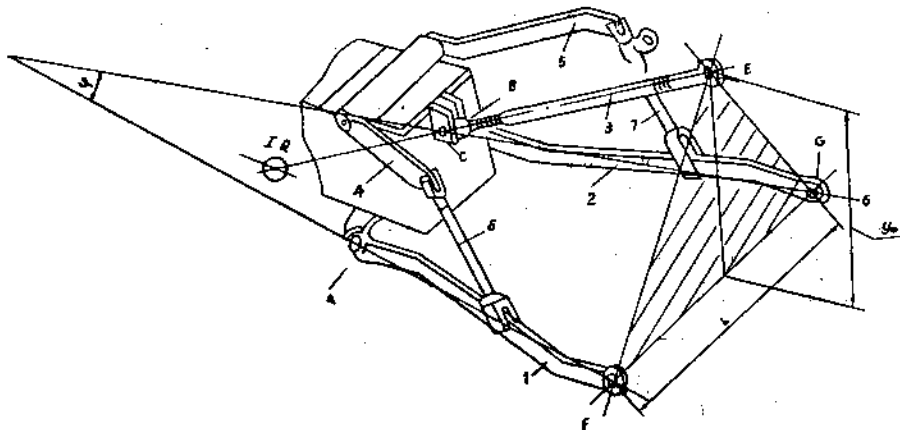
PHỤ LỤC 3

Thuật ngữ và định nghĩa

Thuật ngữ	Định nghĩa
1. Cơ cấu treo ba điểm	Cơ cấu sử dụng để nối lắp máy nông nghiệp với máy kéo. Nối máy nông nghiệp treo với máy kéo bằng 03 điểm (khớp cầu) 1 điểm trên và 2 điểm dưới tạo thành tam giác nối lắp (xem hình vẽ).
2. Mặt phẳng tựa	Mặt phẳng nằm ngang, không biến dạng trên có đặt máy kéo.
3. Hành trình làm việc của điểm treo dưới	Hành trình của điểm treo dưới ứng với toàn bộ hành trình xi lanh của cơ cấu treo.
4. Máy kéo nông nghiệp chuyên dùng	Máy kéo nông nghiệp được sử dụng để canh tác và thu hoạch từng loại cây trồng nhất định.

Ví dụ: Máy kéo canh tác củ cải, máy kéo canh tác nhỏ, máy kéo canh tác bông, máy kéo làm vườn, máy kéo canh tác rau.v.v...

Thành phần của cơ cấu treo ba điểm



Hình 3

Ký hiệu trên bản vẽ	Tên thành phần
1; 2	Thanh treo dưới, phải và trái
3.	Thanh treo trên
A; B; C;	Các điểm nối lắp
E; F; G,	Các điểm treo
4; 5.	Tay nâng, phải và trái
6; 7.	Thanh nâng, phải và trái
T, Q.	Tâm quay tức thời
V.	Điểm kéo lý thuyết
φ	Góc hội tụ
EFG	Tam giác nối lắp
Y_0	Chiều cao của tam giác nối lắp
L.	Khoảng cách giữa 2 điểm treo dưới

MÁY KÉO VÀ MÁY LIÊN HỢP ĐỘNG CƠ ĐIÊZEN

Yêu cầu kỹ thuật chung

*Tractions and combines - Diesel engines
General technical requirements*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các động cơ điêzen đặt trên máy kéo xích, máy kéo lốp, máy liên hợp và các phương tiện tự hành sử dụng trong nông nghiệp.

1. Yêu cầu kỹ thuật

- 1.1. Động cơ điêzen phải được chế tạo phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này, đồng thời theo các bản vẽ và tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.
- 1.2. Theo công dụng và yêu cầu của khách hàng, thông số và kích thước cơ bản của động cơ điêzen được quy định như sau:
 - 1.2.1. Công suất danh nghĩa và công suất lớn nhất của động cơ tại số vòng quay danh nghĩa KW (ml)
 - 1.2.2. Đường kính pittông và hành trình pittông (mm)
 - 1.2.3. Số xi lanh và bố trí xi lanh
 - 1.2.4. Thứ tự nổ.
 - 1.2.5. Số vòng quay danh nghĩa và số vòng quay nhỏ nhất khi chạy không tải vòng /ph.
 - 1.2.6. Áp suất có ích trung bình N/m^2 (KG/cm^2)
 - 1.2.7. Tốc độ trung bình của pittông (m/s)
 - 1.2.8. Suất tiêu hao nhiên liệu tại công suất, danh nghĩa gr/KW.h (gr/ml.h)
 - 1.2.9. Suất tiêu hao dầu bôi trơn so với suất tiêu hao nhiên liệu (%) khi đo tiêu hao chung và khi đo tiêu hao dầu bôi trơn bị cháy.
 - 1.2.10. Mômen xoắn danh nghĩa và mômen xoắn lớn nhất N.m (KG/m).
 - 1.2.11. Hệ số dự trữ mômen
 - 1.2.12. Khối lượng động cơ, kg
 - 1.2.13. Kích thước choán chỗ, mm

Các trị số cho phép quy định ở điều 1.2.2;1.2.3;1.2.5;1.2.6 và 1.2.7 phải theo TCVN 1684-75, các trị số của các điều còn lại được quy định theo tiêu chuẩn này và theo các tài liệu kỹ thuật của nhà máy chế tạo đã được xét duyệt.

- 1.3. Khối lượng riêng tính theo công suất danh nghĩa không được lớn hơn 16,00 Kg/KW (12Kg/ml).

Trường hợp có lý do xác đáng đã được cơ quan tiêu chuẩn hoá của Nhà nước chuẩn y, nhà máy được phép chế tạo động cơ diesel có khối lượng riêng lớn hơn 16Kg/KW (12Kg/ml) nhưng phải nhỏ hơn 27 Kg/KW (20Kg/ml).

- 1.4. Góc nghiêng giới hạn cho phép để động cơ làm việc không nhỏ hơn:

a) 20° – góc nghiêng dọc và góc nghiêng ngang đối với động cơ diesel máy kéo loại nhỏ hơn 3 tấn lực kéo;

b) Đối với động cơ diesel máy kéo loại 3 tấn và lớn hơn 3 tấn lực kéo thì:

Góc nghiêng dọc:

30° - động cơ đặt trên máy kéo xích;

20° - động cơ đặt trên máy kéo lốp;

Góc nghiêng ngang:

20° - động cơ máy kéo lốp và máy kéo xích

Trường hợp có lý do xác đáng, nhà máy được phép chế tạo động cơ diesel có góc nghiêng giới hạn thấp hơn quy định của tiêu chuẩn này. Trị số góc nghiêng giới hạn đó phải được cơ quan tiêu chuẩn hóa cấp Nhà nước chuẩn y.

- 1.5. Thử và xác định các thông số cơ bản, các góc nghiêng giới hạn phải theo tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt cho tới khi ban hành tiêu chuẩn Việt Nam về phương pháp thử động cơ diesel máy kéo và máy liên hợp trên băng thử động cơ.

- 1.6. Các thông số cơ bản quy định trong điều 1.2 được xác định trong điều kiện khí quyển sau:

- Nhiệt độ 298° K (25° C)

- Áp suất: 760 mmHg;

- Độ ẩm: 70%.

- 1.7. Công suất lớn nhất ở số vòng quay danh nghĩa phải không được nhỏ hơn 110% công suất danh nghĩa trong thời gian làm việc không ít hơn 1 giờ

Chú thích: Theo yêu cầu của khách hàng, xác định công suất lớn nhất không nhỏ hơn 110% công suất danh nghĩa tại số vòng quay do hai bên thoả thuận.

Tổng số thời gian làm việc ở công suất lớn nhất không quá 10% thời gian làm việc chung của động cơ (tuổi thọ).

Động cơ phải phát huy đủ công suất danh nghĩa và công suất lớn nhất ở môi trường nhiệt độ từ 273° K đến 323° K (0° đến 50° C) trên mực nước biển tới 1000 m (áp suất khí quyển không thấp hơn 674,08 mm thuỷ ngân, độ ẩm tương đối tới 98% khi nhiệt độ tới 298° K (25° C).

- 1.8. Các động cơ diesel cùng gam đường kính pittông và hành trình pittông, chỉ tiêu thống nhất hoá không được thấp hơn 60%.

- 1.9. Các động cơ diesel phải làm việc liên tục và ổn định ở hành trình không tải, không ít hơn 1 giờ.

- 1.10. Suất tiêu hao nhiên liệu của động cơ diesel tại công suất danh nghĩa không được quá 285gr/kw. h +5%. (210 gr/mlh+5%).
- 1.11. Suất tiêu hao dầu bôi trơn so với suất tiêu hao nhiên liệu không được quá:
5% khi đo tiêu hao chung;
2% khi đo tiêu hao dầu cháy.
- 1.12. Các động cơ diesel đều phải trang bị bộ điều tốc đa chế. Chỉ tiêu không đồng đều của điều tốc tại chế độ công suất danh nghĩa không quá:
8% đối với động cơ máy kéo;
5% đối với động cơ máy liên hợp.
- 1.13. Các động cơ diesel đều phải có bộ phận lọc không khí nạp và tiêu âm khí xả.
- 1.14. Độ ồn khí nạp, khí xả và độ rung của máy phải không quá trị số quy định trong yêu cầu kỹ thuật cụ thể của từng kiểu động cơ đã được xét duyệt.
- 1.15. Các động cơ diesel được trang bị bộ phận tự động điều chỉnh nhiệt độ nước làm mát và nhiệt độ dầu bôi trơn. Theo yêu cầu của khách hàng, nhà máy được loại bỏ bộ phận điều chỉnh nhiệt độ nêu ở trên.
- 1.16. Các động cơ diesel nên có vị trí để đặt các đầu dò hay đầu dò báo hiệu.
- Nhiệt độ nước làm mát;
- Nhiệt độ dầu bôi trơn;
- Nhiệt độ nắp xilanh động cơ làm mát bằng không khí;
- Áp suất dầu bôi trơn trong hệ thống bôi trơn của động cơ.
- 1.17. Các bộ phận quay của động cơ phải được trang bị vỏ và thiết bị bảo vệ.
- 1.18. Các đầu nối ống, các mặt tiếp giáp làm kín phải không được rò rỉ dầu bôi trơn, nhiên liệu, nước làm mát không khí nạp và khí xả.
- 1.19. Các động cơ diesel phải đáp ứng được yêu cầu về mỹ thuật công nghiệp theo bản vẽ và tài liệu kỹ thuật của nhà máy đã được xét duyệt.
- 1.20. Bố trí thiết bị điều khiển và dụng cụ kiểm tra đo lường phải đảm bảo thuận tiện khi bảo dưỡng và an toàn khi sử dụng động cơ.
- 1.21. Các động cơ diesel khởi động bằng điện hay bằng động cơ xăng đều phải đảm bảo khởi động dễ dàng. Số lần khởi động không quá 3 lần bắt đầu từ trạng thái nguội của động cơ và nhiệt độ môi trường thấp tới 281⁰K (8⁰C)
Các động cơ diesel có công suất nhỏ hơn 27KW (20 mã lực) được phép không đặt các thiết bị khởi động bằng điện hoặc bằng động cơ xăng. Các quy định về khởi động bằng tay do Bộ chủ quản quy định cho từng loại động cơ.
- 1.22. Dung lượng của các bình ắc quy phải đảm bảo khởi động liên tục 6 lần, mỗi lần từ 3 đến 12 giây mà không cần nạp thêm điện cho ắc quy.
- 1.23. Tuổi thọ của động cơ diesel tính đến kỳ đại tu lần thứ nhất phải đảm bảo đúng theo quy định trong các tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.

- 1.24. Sơn động cơ, hoàn thiện mặt ngoài các bộ phận của nó và dùng các vật liệu sơn, phủ hay trang trí phải thực hiện theo đúng yêu cầu bản vẽ và quy định trong tài liệu kỹ thuật đã xét duyệt.
- 1.25. Không cho phép sơn lên trên các bề mặt dụng cụ và các thiết bị đo có lớp mạ bảo vệ hay có lớp phủ trang trí.
- 1.26. Sơn các vùng làm việc của các bộ phận điều khiển phải đảm bảo cho người sử dụng xác định tốt các vị trí điều khiển.
- 1.27. Chọn màu sắc trong hệ thống phải đảm bảo kết hợp phân bố đúng màu sắc sao cho dễ nhận biết các vị trí bơm mỡ, tra dầu bôi trơn, điều khiển, đồng thời chú ý tới phản xạ làm ảnh hưởng đến sự mệt mỏi của người sử dụng.
- 1.28. Các động cơ diesel được cung cấp cho khách hàng đều phải kèm theo đầy đủ các phụ tùng thay thế dự trữ, các dụng cụ đồ nghề và các tài liệu kỹ thuật đã xét duyệt.

2. Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử.

- 2.1. Mỗi động cơ đều phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật của nhà máy nghiệm thu.
- 2.2. Nhà máy phải đảm bảo mọi động cơ diesel xuất xưởng phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này.
- 2.3. Khách hàng có quyền kiểm tra chất lượng động cơ được cung cấp theo các chỉ tiêu chất lượng quy định trong tiêu chuẩn này.
- 2.4. Số lượng mẫu lấy ra trong lô để kiểm tra quy cách của lô do đôi bên thoả thuận trong hợp đồng giữa khách hàng và nhà máy chế tạo.
- 2.5. Phương pháp thử động cơ diesel trên băng thử phải theo đúng các quy định trong tài liệu kỹ thuật đã xét duyệt, cho tới khi ban hành tiêu chuẩn Nhà nước về phương pháp thử động cơ diesel máy kéo và máy liên hợp
- 2.6. Khi kết quả kiểm tra không đạt yêu cầu dù chỉ là một trong số các chỉ tiêu thì phải tiến hành kiểm tra lại với số lượng gấp đôi cũng lấy ra ở lô đó.
Kết quả kiểm tra lần thứ hai là kết quả cuối cùng.
- 2.7. Kiểm tra tuổi thọ của động cơ phải được tiến hành định kỳ với số mẫu do Bộ chủ quản quy định.
- 2.8. Kiểm tra, tiêu hao dầu bôi trơn quy định theo sự cháy hao được tiến hành định kỳ theo loạt sản xuất trong năm kế hoạch với số mẫu do Bộ chủ quản quy định.
Kiểm tra tiêu hao dầu bôi trơn theo sự cháy hao phải tiến hành sau 60 giờ chạy và dưới tải trọng bằng 90% công suất danh nghĩa.

3. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản

- 3.1. Trên mỗi động cơ diesel phải có tám nhãn gắn vào vị trí dễ nhận biết, nội dung gồm:
 - a) Tên nhà máy hay dấu hiệu hàng hoá của nhà máy.
 - b) Mác động cơ
 - c) Công suất danh nghĩa của động cơ.
 - d) Số vòng quay danh nghĩa của động cơ.
 - đ) Số động cơ theo hệ thống số hiệu của sản phẩm

- e) Năm chế tạo
 - f) Số hiệu của tiêu chuẩn này.
- 3.2. Vị trí, kích thước của nhãn và phương pháp ghi nhãn phải được chỉ dẫn trong bản vẽ chế tạo và phải đảm bảo giữ nguyên được nhãn trong suốt thời hạn phục vụ của động cơ.
- 3.3. Bao gói động cơ, các phụ tùng dự trữ và các đồ nghề kèm theo phải bảo đảm bảo chúng không bị gỉ trong thời gian ít nhất 12 tháng kể từ ngày xuất xưởng. Với điều kiện bảo quản chúng ở nơi khô ráo và trên các sàn có mái che.
- 3.4. Theo sự thoả thuận của khách hàng, được phép không bao gói động cơ khi vận chuyển nó trên toa tàu kín hoặc trong các khoang tàu kín không bị nước mặn xâm thực.
- 3.5. Mỗi động cơ diesel được cung cấp cho khách hàng phải kèm theo các tài liệu sau đây:
- a) Hồ sơ lý lịch của động cơ với các số liệu kỹ thuật cơ bản;
 - b) Chứng chỉ bao gói có chữ ký của người bao gói và ngày bao gói;
 - c) Chứng chỉ nghiệm thu của bộ phận kiểm tra kỹ thuật nhà máy;
 - d) Các quy trình bảo dưỡng và tài liệu hướng dẫn sử dụng động cơ;
 - d) Các bản vẽ lắp đặt động cơ, sửa chữa lắp ráp các chi tiết hay các cụm thay thế.
- 3.6. Động cơ được cung cấp làm sản phẩm dự trữ hay xuất cảng đều phải đóng trong hòm gỗ kín bên trong lót giấy chống ẩm hay lót các vật liệu không thấm nước khác. Hòm phải được lèn chặt và bao gói đồng bộ với phụ tùng dự trữ, đồ nghề, hồ sơ, tài liệu. Đóng hòm phải đảm bảo động cơ cũng như phụ tùng thay thế đặt trong hòm không bị hư hỏng do va chạm lúc vận chuyển.
- 3.7. Trên mỗi hòm gỗ phải sơn bằng sơn bền màu bao gồm:
- a) Tên cơ quan mà nhà máy trực thuộc
 - b) Tên gọi nhà máy hay dấu hiệu hàng hoá của nhà máy và địa chỉ của nó.
 - c) Địa chỉ nơi được cung cấp động cơ.
 - d) Ngày chế tạo
 - e) Ngày bao gói xuất xưởng
 - f) Số hiệu của tiêu chuẩn này;
 - g) Chữ “không ném”, “ chống ẩm” và các ký hiệu khác cho việc vận chuyển , bốc dỡ.
- 3.8. Động cơ diesel được cung cấp đồng bộ với máy kéo, máy liên hợp, nhất thiết phải kèm theo nhà máy chế tạo máy kéo hay máy liên hợp đủ các phụ tùng thay thế, đồ nghề, hồ sơ và tài liệu kỹ thuật của động cơ do nhà máy chế tạo động cơ cung cấp.
- 4. Bảo hành của nhà máy chế tạo**
- 4.1. Thời hạn bảo hành của động cơ là 6 tháng kể từ khi mua tại nơi bán của Nhà nước, nhưng không quá 600 giờ làm việc đối với động cơ đặt trên máy kéo sử dụng trong nước. Thời hạn bảo hành động cơ xuất cảng do Bộ chủ quản quy định.
- Trong thời gian bảo hành nhà máy phải sửa chữa hay thay thế các chi tiết, các cụm máy bị hư hỏng mà khách hàng không phải trả tiền, với điều kiện khách hàng phải bảo quản, sử dụng theo đúng các quy định trong tài liệu hướng dẫn sử dụng của nhà máy.
- 4.2. Đến hết thời hạn bảo hành, nhưng còn trong giới hạn tuổi thọ của động cơ tính đến kỳ đại tu lần thứ nhất, nhà máy chế tạo vẫn phải chịu trách nhiệm về chất lượng động cơ. Trong trường hợp đó nhà máy chế tạo phải cung cấp đầy đủ các chi tiết cần thay thế hay phải phục hồi các chi tiết hư hỏng để đảm bảo tính năng làm việc của động cơ mà khách hàng phải chịu tiền phí tổn do sửa chữa và thay thế phụ tùng.

ĐỘNG CƠ ĐIÊZEN MÁY KÉO VÀ MÁY LIÊN HỢP THÂN XILANH VÀ HỘP TRỤC KHUYỬU

Yêu cầu kỹ thuật

*Tractor and combine engines Blocks cylindres and block sumps
Technical requirements*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho thân xilanh của động cơ điêzen làm mát bằng nước có ghép ống lót xilanh, hộp trục khuỷu của động cơ điêzen làm mát bằng không khí đặt trên máy kéo và máy liên hợp.

1. Yêu cầu kỹ thuật

- 1.1. Thân xilanh và hộp trục khuỷu phải được chế tạo phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này theo các tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.
- 1.2. Thân xilanh và hộp trục khuỷu phải được chế tạo bằng gang xám, gang hợp kim, hoặc bằng gang biến tính.
- 1.3. Cơ tính của gang xám không được thấp hơn Gx 18 – 36 theo 3 TCVN 327-75.
- 1.4. Độ cứng của gang không thấp hơn HB 170-241 khi đo trên phôi thân xilanh và hộp trục khuỷu.
- 1.5. Độ chính xác đúc thân xilanh và hộp trục khuỷu không được thấp hơn cấp chính xác 2 theo TCVN 385-70.
- 1.6. Trên các bề mặt không gia công, không được phép có các khuyết tật đúc làm giảm sức bền và làm xấu hình dạng bên ngoài của sản phẩm.
Trên các bề mặt gia công để lắp ghép và trên các mặt phẳng ghép không cho phép có các vết nứt, vỡ, trai, sứt mẻ và các khuyết tật khác làm giảm sức bền và độ kín của sản phẩm.
Hình dạng, kích thước và số lượng các khuyết tật được phép thu nhận cũng như phương pháp sửa chữa khuyết tật phải được quy định trong tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt đúng thủ tục.
- 1.7. Để giảm ứng suất bên trong, các thân xilanh và hộp trục khuỷu, trước khi đưa gia công cơ khí phải tiến hành hoá già nhân tạo.
Chế độ hoá già nhân tạo phải quy định trong tài liệu kỹ thuật của nhà máy.
- 1.8. Độ không phẳng của bề mặt trên của thân xilanh lắp ghép với nắp xilanh và bề mặt trên của hộp trục khuỷu lắp ghép với thân xilanh không được vượt quá:

0,05 mm trên chiều dài của thân xilanh và hộp trục khuỷu tới 800mm;

0,10mm trên chiều dài của thân xilanh và hộp trục khuỷu lớn hơn 800 mm đến 1200 mm;

0,15mm trên chiều dài của thân xilanh và hộp trục khuỷu lớn hơn 1200mm.

Khi đó độ không phẳng trên chiều dài 100 mm không được quá 0,02mm.

- 1.9. Độ không song song của bề mặt trên thân xilanh và hộp trục khuỷu so với đường trục chung của các lỗ ổ đỡ trục khuỷu, cũng như độ không song song của đường trục chung các lỗ ổ đỡ trục cam so với đường trục chung của các lỗ ổ đỡ trục khuỷu, không được quá:

0,05mm trên chiều dài tới 800mm;

0,10mm trên chiều dài lớn hơn 800mm đến 1200 mm;

0,15 mm trên chiều dài lớn hơn 1200mm.

- 1.10. Độ không thẳng góc của đường trục lỗ ghép ống lót xilanh so với đường trục ổ đỡ trục khuỷu không được vượt quá 0,035 mm trên chiều dài 100mm.

- 1.11. Đường trục lỗ ghép ống lót xilanh và đường trục của lỗ ổ đỡ trục khuỷu phải giao nhau. Sự dịch chuyển đường trục đó do chúng không cùng trong một mặt phẳng, không được quá 0,15 mm.

- 1.12. Sai lệch hình dạng hình học của các lỗ ghép ống lót xilanh thuộc thân xilanh không được vượt quá dung sai đường kính lỗ của nó. Lỗ ghép ống lót xilanh phải được chế tạo theo cấp chính xác 2.

- 1.13. Độ đảo của các bề mặt tựa để đỡ vai ống lót xilanh so với đường trục chung của các bề mặt lắp ghép ống lót xilanh không được vượt quá 0,05 mm.

- 1.14. Độ côn của bề mặt tựa đỡ vai ống lót xilanh và dao động về chiều sâu của các mặt đỡ các vai ống lót xilanh trong một thân xilanh, phải được quy định trong bản vẽ chế tạo.

- 1.15. Độ đảo hướng kính của các ổ đỡ trung gian để đỡ trục khuỷu, so với hai ổ đỡ đầu trục khuỷu, không được vượt quá 0,03mm. Khi đó hiệu số độ đảo hướng kính của hai ổ kế tiếp không được quá 0,02mm.

- 1.16. Sai lệch hình dạng hình học của các ổ đỡ trục khuỷu không được quá 2/3 dung sai đường kính lỗ của nó.

- 1.17. Độ không phẳng của riêng từng bề mặt lắp ghép thuộc nắp ổ trục và thuộc ổ trục khuỷu, không được vượt quá cấp chính xác VII theo TCVN 384-70.

- 1.18. Độ không đồng trục của các lỗ đỡ bạc trục cam không được quá 0,05 mm.

- 1.19. Độ nhẵn bề mặt lỗ ổ đỡ trục khuỷu theo TCVN 1063-71 không được thấp hơn:

▽ 7 - Đối với ổ đỡ lắp máng đệm;

▽ 6 - Đối với ổ đỡ lắp ổ bi.

- 1.20. Độ không thẳng góc của đường trục lỗ đỡ con đội so với đường trục ổ trục cam không được quá 0,05 mm trên chiều dài 100mm.

- 1.21. Độ không thẳng góc của đường trục chung lỗ ổ đỡ trục khuỷu so với bề mặt chặn chiều trục không được quá 0,03mm trên chiều dài 100mm.

- 1.22. Tất cả các lỗ ren trong thân xilanh và hộp trục khuỷu phải sạch, không sút mẻ và phải được sơn màu để nhận biết.
- 1.23. Phôi thân xilanh và hộp trục khuỷu phải được làm sạch khuôn rất cẩn thận, sạch phoi và khử từ.
- 1.24. Các rãnh dầu của thân xilanh và hộp trục khuỷu phải được tẩy rửa sạch phoi kim loại, bụi bẩn.
- 1.25. Các bề mặt không gia công của thân xilanh và hộp trục khuỷu phải được sơn theo tài liệu kỹ thuật của nhà máy đã được xét duyệt.
- 1.26. Phôi thân xilanh và hộp trục khuỷu phải được thử thủy lực về độ kín, không được phép có hiện tượng rỉ nước hoặc giọt giọt trên các bề mặt.

2. Quy tắc nghiệm thu

- 2.1. Phôi thân xilanh và hộp trục khuỷu phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật của nhà máy nghiệm thu.
- 2.2. Mọi thân xilanh và hộp trục khuỷu xuất xưởng phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật của nhà máy nghiệm thu đúng theo yêu cầu của tiêu chuẩn này.
- 2.3. Khách hàng có quyền tiến hành kiểm tra chất lượng thân xilanh và hộp trục khuỷu được cung cấp theo các chỉ tiêu quy định trong tiêu chuẩn này.
- 2.4. Số lượng mẫu lấy ra để kiểm tra và thủ tục kiểm do hai bên thoả thuận quy định.

3. Phương pháp thử

- 3.1. Nhà máy phải tiến hành kiểm tra hình dạng bên ngoài từng chiếc thân xilanh và hộp trục khuỷu bằng mắt thường và đo kiểm các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm bằng các phương pháp do nhà máy quy định.
- 3.2. Giới hạn bền uốn và độ võng phải được kiểm tra bằng các mẫu rút từ nôi rút gang đúc thân xilanh và hộp trục khuỷu.
- 3.3. Độ cứng phải được kiểm tra theo TCVN 256-67 tại các bề mặt đã làm sạch ở phần trên thuộc thân xilanh và hộp trục khuỷu.
- 3.4. Thành phần hoá học của gang đúc thân xilanh và hộp trục khuỷu phải được xác định bằng phương pháp quy định trong tài liệu kỹ thuật được duyệt theo đúng thủ tục.
- 3.5. Thử thủy lực trong thời gian từ 1 đến 3 phút để kiểm tra độ kín phải tiến hành cho mọi thân xilanh và hộp trục khuỷu – với áp suất nước $4 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ (4kG/cm^2) khi thử độ kín của hệ thống dẫn nước làm mát.
 - Với áp suất dầu nhớt lớn hơn 50% áp suất dầu bôi trơn quy định cho động cơ lúc làm việc, khi thử các đường dẫn dầu.
 - Sau khi thử thủy lực các đường dẫn dầu, phải đóng nút kín các đầu dẫn bên ngoài.

4. Ghi nhãn và bao gói

- 4.1. Trên mỗi thân xilanh và hộp trục khuỷu đã được bộ phận kiểm tra kỹ thuật của nhà máy nghiệm thu cần phải ghi:
 - a) Tên gọi hay dấu hiệu hàng hoá của nhà máy chế tạo;
 - b) Số hiệu của chi tiết theo bản kê mẫu hàng;
 - c) Năm sản xuất;
 - d) Dấu hiệu và số hiệu của tiêu chuẩn này.
- 4.2. Nắp ổ và ổ đỡ trục khuỷu phải có dấu hiệu xác định vị trí theo thứ tự của ổ trục, tính từ đầu trước của trục khuỷu.

Vị trí, kích thước và phương pháp ghi nhãn phải bảo đảm chúng tồn tại trong một thời gian phục vụ của thân xilanh và hộp trục khuỷu.

Cho phép ghi các nhãn chỉ dẫn bằng phương pháp đúc khi tạo phôi thân xilanh và hộp trục khuỷu.

- 4.3. Thân xilanh và hộp trục khuỷu xuất xưởng đều phải được chống gỉ trên các bề mặt gia công và phải được đóng gói trong hòm kín bên trong lót giấy chống ẩm cho mỗi hòm một sản phẩm.

Theo sự thoả thuận của khách hàng, nhà máy được phép vận chuyển các thân xilanh và hộp trục khuỷu trong các toa tàu kín mà không cần đóng hòm, nhưng nhà máy phải có biện pháp bảo vệ các bề mặt gia công không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.

- 4.4. Hòm phải được lèn chặt và trong mỗi hòm phải kèm theo giấy chứng nhận bao gói ghi:

- a) Tên cơ quan chủ quản;
- b) Tên gọi hay dấu hiệu hàng hoá của nhà máy;
- c) Tên gọi sản phẩm và số hiệu theo bản kê mẫu hàng;
- d) Số thứ tự sản phẩm;
- đ) Kết quả thử;
- e) Ngày chế tạo (năm, tháng);
- g) Ngày bao gói;
- h) Ký hiệu và số hiệu của tiêu chuẩn này.

- 4.5. Trên mỗi hòm phải đóng nhãn hoặc viết bằng sơn bền màu, gồm:

- a) Tên gọi của nhà máy chế tạo;
- b) Địa chỉ của nhà máy chế tạo;
- c) Tên gọi sản phẩm;
- d) Ký hiệu của sản phẩm theo bản kê mẫu hàng;
- đ) Số thứ tự của sản phẩm;
- e) Số lượng sản phẩm;
- g) Ngày bao gói;
- h) Chữ “không ném”, “chống ẩm” hoặc dấu hiệu của nó.

- 4.6. Xử lý chống gỉ và bao gói thân xilanh, hộp trục khuỷu phải đảm bảo chúng không bị gỉ trong thời gian không ít hơn 12 tháng kể từ ngày xuất xưởng với điều kiện bảo quản chúng ở nơi khô ráo và kín.

5. Bảo hành của nhà máy chế tạo

- 5.1. Nhà máy chế tạo phải đảm bảo tất cả các thân xilanh và hộp trục khuỷu sản xuất ra phải phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này.
- 5.2. Thời hạn bảo hành của thân xilanh và hộp trục khuỷu không được thấp hơn thời hạn bảo hành của động cơ, với điều kiện khách hàng phải thực hiện đúng yêu cầu về sử dụng động cơ theo tài liệu hướng dẫn sử dụng của nhà máy chế tạo.
- 5.3. Tuổi thọ của thân xilanh và hộp trục khuỷu không được thấp hơn thời hạn phục vụ của động cơ.

ĐỘNG CƠ ĐIÊZEN
ỐNG DẪN NHIÊN LIỆU CAO ÁP
Yêu cầu kỹ thuật
Diesel engines Fuel high – pressure pipe lines
Technical requirements

1. Yêu cầu kỹ thuật

- 1.1. Ống dẫn nhiên liệu cao áp phải được chế tạo phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này theo các bản vẽ, các tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.
- 1.2. Ống dẫn nhiên liệu cao áp phải được chế tạo bằng ống thép không hàn chịu áp suất cao.
Chú thích: Tạm thời dùng ống thép theo tiêu chuẩn Liên Xô hay tiêu chuẩn tương đương của các nước khác cho tới khi ban hành tiêu chuẩn Việt Nam về ống thép không hàn chịu áp suất cao.
- 1.3. Bề mặt ngoài và trong của ống dẫn nhiên liệu cao áp phải phẳng nhẵn, không có gỉ sắt, sẹo, gấp nếp, nứt vỡ và xước sâu. Cho phép có các vết lõm cá biệt và xước nhẹ trên các bề mặt, nếu chiều sâu của các khuyết tật đó không vượt quá sai lệch về đường kính danh nghĩa của ống thép. Các khuyết tật này được phép sửa chữa bằng phương pháp đánh giầy nháp hoặc bằng giữa mịn.
- 1.4. Bề mặt bên trong ống dẫn phải làm sạch bẩn.
- 1.5. Bề mặt bên trong ống dẫn tại chỗ cấy đầu côn ống được phép có các vết lõm sâu. Kích thước và vị trí các vết lõm đó phải được quy định trong bản vẽ chế tạo.
- 1.6. Trên mặt ngoài của đầu côn ống, tại vị trí tiếp xúc với đai ốc kẹp được phép làm mỏng thành ống theo chiều sâu không quá 0,2mm.
- 1.7. Mặt côn của đầu côn ống loại dập liền khối với ống hay loại hàn với ống phải đạt độ nhẵn V6 theo TCVN 1063 – 71 và không được có vết nứt, vết ngắn, bậc hoặc các khuyết tật khác.
- 1.8. Sau khi hàn cấy đầu côn ống vào ống dẫn, phải tiến hành thường hoá hay ủ và phải đảm bảo không có gỉ sắt sau khi ủ hoặc thường hoá. Chiều dài đoạn ống cần ủ hoặc thường hoá phải được quy định trong bản vẽ chế tạo.

Theo yêu cầu của khách hàng, được phép không ủ hay thường hoá sau khi hàn cấy.

- 1.9. Vòng đệm và đai ốc kép đầu ống phải được chế tạo bằng thép C40, C45 theo TCVN 1766 – 75 và đạt độ cứng HRC 24 – 32.
- 1.10. Đầu côn ống phải được chế tạo bằng thép C25, C30 theo TCVN 1766 – 75.
- 1.11. Hàn nối đầu côn với ống bằng que hàn ПМ – 54 hoặc dùng đồng thau П62.
Chú thích: Tạm thời sử dụng que hàn và đồng thau theo tiêu chuẩn Liên Xô hay tiêu chuẩn tương ứng của các nước khác cho tới khi ban hành tiêu chuẩn Việt Nam về que hàn vật liệu đồng thau.
- 1.12. Phôi ống dẫn có đường kính trong tới 2mm nhất thiết phải kiểm tra sức cản thủy lực bằng nhiên liệu điêzen có độ nhớt trong giới hạn 4,5 – 6,2CST.
- 1.13. Ống dẫn nhiên liệu cao áp phải đưa thử thủy lực bằng nhiên liệu điêzen có áp suất lớn hơn 50% áp suất phun lớn nhất quy định cho động cơ điêzen sử dụng loại ống này. Thời gian thử và quy cách thử phải được quy định trong bản vẽ chế tạo.
- 1.14. Các mối nối ren phải được chế tạo đạt cấp chính xác không thấp hơn cấp 6H,6g theo TCVN 1917 – 76.

Phần cuối ren, đoạn lùi ren, rãnh lùi dao, cạnh vát phải theo TCVN 2034-78.

- 1.15. Các bề mặt, các chi tiết của ống dẫn cao áp cần mạ phủ chống gỉ chất lượng lớp mạ phủ phải được quy định trong bản vẽ.

2. Quy tắc nghiệm thu

- 2.1. Mỗi ống dẫn nhiên liệu cao áp trong dạng lắp trước khi xuất xưởng phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật nghiệm thu, theo đúng yêu cầu của tiêu chuẩn này.
- 2.2. Khách hàng có quyền tiến hành kiểm tra chất lượng ống dẫn nhiên liệu cao áp được cung cấp theo yêu cầu kỹ thuật nêu ra trong tiêu chuẩn này.

Số lượng mẫu lấy ra trong lô để kiểm, cũng như quy cách kiểm do hai bên thỏa thuận.

- 2.3. Khi kết quả không đạt yêu cầu dù chỉ một trong các chỉ tiêu thì phải tiến hành kiểm tra lại với số lượng gấp đôi cũng lấy ra từ lô đó. Kết quả kiểm tra lần thứ hai là kết quả cuối cùng.

3. Phương pháp thử

- 3.1. Mỗi ống dẫn nhiên liệu cao áp đều được kiểm tra chất lượng bề mặt. Kiểm tra đường kính bên trong ống bằng dưỡng hay bằng mũi khoan đẩy vào hai đầu mũi ống trên chiều sâu theo qui định trong bản vẽ chế tạo.
- 3.2. Kiểm tra độ sạch của ống bằng nhiên liệu điêzen, rửa ống sau khi dùng búa gõ gõ nhẹ ống tại nhiều điểm. Nhiên liệu điêzen trong ống cho chảy qua giấy lọc, không có cặn bẩn hay các chất lắng khác bám trên mặt giấy lọc nhìn thấy bằng mắt thường. Số lượng mẫu lấy ra để kiểm tra độ sạch là 5% số sản phẩm trong lô, nhưng không ít hơn 2 chiếc.
- 3.3. Phương pháp kiểm tra sức cản thủy lực, trị số sức cản cho phép đều phải được quy định trong bản vẽ chế tạo.
- 3.4. Thử bổ sung ống dẫn nhiên liệu cao áp được tiến hành theo tiêu chuẩn về ống dẫn nhiên liệu cao áp quy định trong điều 1.2.

3.5. Được phép cắt dọc ống hay cắt từng mảnh chữ nhật theo chu vi ống tại một vài vị trí trên ống để kiểm tra chất lượng bề mặt bên trong ống dẫn. Kích thước vết cắt cũng như số lượng mẫu lấy ra để kiểm tra theo phương pháp này phải được chỉ dẫn trên bản vẽ chế tạo.

4. Ghi nhãn và bảo quản

4.1. Mọi ống dẫn cao áp đều phải xử lý chống gỉ đủ đảm bảo chúng không bị gỉ trong thời gian ít nhất là 12 tháng kể từ ngày xuất xưởng với điều kiện bảo quản chúng ở nơi khô ráo và kín.

4.2. Bao gói ống dẫn cao áp trong hòm gỗ kín bên trong lót giấy chống ẩm phải đảm bảo chúng không bị hư hỏng khi vận chuyển trong kho và trên toa tàu kín. Độ ẩm của gỗ đóng hòm không được quá 20%.

4.3. Các đầu nút của ống dẫn phải được dây nút hay bọc kín để tránh bụi bẩn lọt vào đường dẫn của ống.

4.4. Khối lượng hòm không được quá 50 kg.

4.5. Trong mỗi hòm phải kèm theo giấy chứng nhận bao gói ghi:

- a) Tên gọi hay dấu hiệu hàng hoá của nhà máy chế tạo;
- b) Tên gọi sản phẩm hay số hiệu theo bản kê mẫu hàng;
- c) Kết quả thử của bộ phận kiểm tra kỹ thuật nhà máy;
- d) Ngày chế tạo (năm, tháng);
- đ) Ngày bao gói;
- e) Số hiệu của tiêu chuẩn này.

4.6. Trên mỗi hòm phải đóng nhãn hay viết bằng sơn bền màu ghi:

- a) Địa chỉ của nhà máy;
- b) Tên gọi của sản phẩm;
- c) Ký hiệu sản phẩm theo bản kê mẫu hàng;
- d) Số lượng sản phẩm;
- đ) Ngày bao gói đóng hòm;
- e) Chữ “Chống ẩm” hoặc dấu hiệu của nó.

5. Bảo hành của nhà máy chế tạo

5.1. Nhà máy chế tạo phải đảm bảo tất cả các ống dẫn nhiên liệu cao áp sản xuất ra phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này.

5.2. Thời hạn bảo hành của ống dẫn cao áp không thấp hơn thời hạn bảo hành của động cơ với điều kiện khách hàng phải sử dụng đúng yêu cầu về sử dụng và bảo quản động cơ theo tài liệu hướng dẫn sử dụng động cơ của nhà máy chế tạo. Nhà máy chế tạo không bảo hành các ống dẫn nhiên liệu cao áp bị hư hỏng do va chạm hoặc người sử dụng tự uốn lại ống tại vị trí lắp ống trên động cơ hay uốn lại bằng các biện pháp khác.

ĐỘNG CƠ ĐIÊZEN MÁY KÉO VÀ MÁY LIÊN HỢP NẮP XILANH

Yêu cầu kỹ thuật

*Tractor and combine engines cylinder heads
Technical requirements*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho nắp xilanh bằng gang của động cơ máy kéo và máy liên hợp làm mát bằng nước.

1. Yêu cầu kỹ thuật

- 1.1. Nắp xilanh phải được chế tạo phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này, theo các bản vẽ và các tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.
- 1.2. Nắp xilanh phải được chế tạo bằng gang xám peclit nhãn hiệu GX 21-40 theo 3 TCN 327-75.

Cho phép chế tạo nắp xilanh bằng gang peclit khác, nhưng cơ tính không thấp hơn gang GX 21-40.

- 1.3. Độ cứng nắp xilanh phải trong giới hạn HB 170-241
- 1.4. Tổ chức kim loại của nắp xilanh và quy cách lấy mẫu thử kim tương phải được quy định trong bản vẽ chế tạo.
- 1.5. Nắp xilanh trước khi đưa gia công cơ khí phải được hoá già nhân tạo để khử ứng suất bên trong. Phương pháp và chế độ hoá già phải được xác định trong tài liệu kỹ thuật đã xét duyệt.

Cho phép áp dụng các phương pháp khác để khử ứng suất bên trong nhưng hiệu quả không được thấp hơn phương pháp hoá già nhân tạo.

- 1.6. Sai lệch tâm lỗ dẫn nước tại bề mặt dưới không được vượt quá 1,4 mm so với vị trí danh nghĩa.
- 1.7. Bề mặt bên trong của các đường dẫn khí nạp và khí xả phải phẳng nhẵn, không có sọc đục và khuyết thiếu kim loại đúc.
- 1.8. Độ nhẵn các bề mặt gia công nắp xilanh, theo TCVN 1063-71 không được thấp hơn:

▽ 6 - Đối với mặt côn để súppáp trước khi mài rà; bề mặt dưới của nắp xilanh: các bề mặt lỗ lắp ghép ống dẫn hướng xúppáp và các bề mặt lỗ lắp ghép vòi phun (hoặc ống bọc vòi phun); các mặt mút của lỗ đỡ vai buồng đốt;

▽ 5 - Đối với mặt trên nắp xilanh và các bề mặt lắp ghép với ống góp khí nạp cũng như với ống góp khí xả.

1.9. Kiểu lắp ghép ren của các lỗ xiết những vít cấy để lắp ghép các ổ đỡ trục đòn gánh, các vòi phun, các ống góp khí xả và nạp, ống dẫn nước, nên lửa hâm nóng,... phải được quy định trong bản vẽ chế tạo.

1.10. Sai lệch giới hạn về hình dáng và vị trí của các bề mặt gia công nắp xilanh theo TCVN 384-70 không được vượt quá cấp chính xác.

VIII- Độ không phẳng của bề mặt dưới nắp xilanh trên chiều dài 100 mm;

VIII- Độ không phẳng của bề mặt dưới khi chiều dài nắp xilanh tới 550 mm;

IX - Độ không phẳng của bề mặt dưới khi chiều dài nắp xilanh lớn hơn 550 mm;

IX- Độ không phẳng của bề mặt trên khi chiều dài nắp xilanh tới 550mm;

X - Độ không phẳng của bề mặt trên khi chiều dài nắp xilanh lớn hơn 550 mm; độ không phẳng của các mặt tiếp giáp với các ống góp khí và ống dẫn nước trên chiều dài nắp xilanh 100 mm;

VIII- Độ không song song của bề mặt trên và bề mặt dưới khi chiều dài nắp xilanh tới 550 mm;

IX - Độ không song của bề mặt trên và bề mặt dưới khi chiều dài nắp xilanh lớn hơn 550mm;

X - Độ không thẳng góc của đường tâm lỗ lắp ghép ống dẫn hướng xúppáp so với bề mặt dưới nắp xilanh trên chiều dài 100mm;

XII - Độ không thẳng góc của mặt nút ổ đỡ ghép vòi phun (hay ống bọc vòi phun) so với đường trục của lỗ, trên đường kính 25mm;

VIII - Độ đảo hướng kính của mặt côn để xúppáp so với bề mặt lỗ ép ống dẫn hướng xúppáp trên nắp xilanh;

X- Độ đảo hướng kính của bề mặt lỗ ghép vòi phun và miệng phun.

1.11. Bề mặt ngoài không gia công của nắp xilanh phải sơn theo tài liệu kỹ thuật đã xét duyệt.

1.12. Phôi nắp xilanh phải được thử thủy lực về độ kín.

Không được phép có hiện tượng rỉ nước hoặc giọt trên các bề mặt.

2. Quy tắc nghiệm thu

2. 1. Phôi nắp xilanh và tất cả các nắp xilanh xuất xưởng phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật của nhà máy nghiệm thu

2.2. Khách hàng có quyền tiến hành kiểm tra chất lượng nắp xilanh được cung cấp, theo các chỉ tiêu đã quy định trong tiêu chuẩn này.

2.3. Số lượng mẫu lấy ra trong lô để tiến hành kiểm tra và thủ tục kiểm do hai bên thoả thuận quy định, nhưng số lượng mẫu đó không được ít hơn 2. Trong trường hợp đủ

chỉ có một chiếc không đạt yêu cầu của tiêu chuẩn này thì tiến hành kiểm tra lại với số lượng gấp đôi.

Khi kết quả kiểm tra lại, dù chỉ là một trong số các chỉ tiêu không đạt yêu cầu của tiêu chuẩn này thì phải loại lô. Nhà máy được quyền chọn trong lô bị loại, các nắp xilanh đạt yêu cầu chất lượng để đưa vào lô mới cho khách hàng kiểm nghiệm thu lại.

3. Phương pháp kiểm tra

- 3.1. Giới hạn bền uốn và độ võng phải được kiểm tra bằng các mẫu rút từ nổi rút gang đúc nắp xilanh.
- 3.2. Độ cứng phải được kiểm tra theo TCVN 256 – 67, tại bề mặt dưới của phôi nắp xilanh trong vùng ổ xúppáp.
- 3.3. Tổ chức tế vi của kim loại phải được kiểm tra bằng mẫu cắt từ phôi nắp xilanh trong vùng ổ xúppáp.
- 3.4. Sai lệch hình dạng và vị trí của các bề mặt nắp xilanh phải được kiểm tra theo phương pháp đã được xét duyệt.
- 3.5. Thử thủy lực nắp xilanh để kiểm tra độ kín phải tiến hành với áp suất không nhỏ hơn 4.10^5 N/m^2 (4KG/cm^2), trong thời gian 3 phút.

4. Ghi nhãn bao gói, vận chuyển và bảo quản

- 4.1. Trên mỗi nắp xilanh đã được bộ phận kiểm tra kỹ thuật của nhà máy nghiệm thu cần phải ghi:

- a) Tên gọi hay dấu hiệu hàng hoá của nhà máy;
- b) Số thứ tự nắp xilanh.

- 4.2. Vị trí, kích thước và phương pháp ghi nhãn phải được chỉ dẫn trong tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.

Nhãn phải được đảm bảo tồn tại trong suốt thời gian sử dụng nắp xilanh.

- 4.3. Nắp xilanh là phụ tùng dự trữ phải được đóng gói trong hòm kín.

Khi vận chuyển trong kho và trong các toa tàu kín, nắp xilanh được bao gói trong hòm gỗ thưa bên trong lót giấy chống ẩm hoặc được bao gói trong hai tấm gỗ phẳng kẹp chặt bằng các bulông căng.

Nắp xilanh trước khi bao gói phải được xử lý chống gỉ. Bề mặt dưới của nắp xilanh phải được lót giấy chống ẩm.

Bao gói phải đảm bảo nắp xilanh không bị hư hỏng do va chạm khi vận chuyển và bảo quản.

Nắp xilanh liên khối của động cơ nhiều xilanh chỉ được đóng gói mỗi chiếc một hòm.

Nắp xilanh riêng cho từng xilanh được phép đóng gói nhiều chiếc trong một hòm, nhưng khối lượng mỗi hòm không quá 50 kg.

- 4.4. Hòm phải được chèn chặt và trên mỗi hòm cần đóng nhãn hoặc viết bằng sơn bền màu bao gồm:

- a) Tên gọi hay dấu hiệu hàng hoá của nhà máy chế tạo;
- b) Số lượng nắp xilanh;

- c) Số hiệu nắp xilanh theo bảng kê mẫu hàng;
- d) Ngày bao gói;
- đ) Ký hiệu và số hiệu của tiêu chuẩn này;
- e) Chữ “không ném”, “chống ẩm” hoặc dấu hiệu của nó.

4.5. Mỗi hòm phải kèm theo giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm ghi:

- a) Tên gọi hay dấu hiệu hàng hoá của nhà máy chế tạo;
- b) Tên sản phẩm;
- c) Số hiệu sản phẩm theo bảng kê mẫu hàng;
- d) Số thứ tự sản phẩm;
- đ) Kết quả thử;
- e) Ngày bao gói;
- g) Ký hiệu và số hiệu của tiêu chuẩn này.

4.6. Xử lý chống gỉ và bao gói nắp xilanh phải đảm bảo chúng không bị gỉ trong thời gian không ít hơn 12 tháng kể từ ngày xuất xưởng với điều kiện bảo quản chúng ở nơi khô ráo và kín.

5. Bảo hành của nhà máy chế tạo

- 5.1. Nhà máy chế tạo phải đảm bảo tất cả các nắp xilanh sản xuất ra phải phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này.
- 5.2. Thời hạn bảo hành nắp xilanh không được thấp hơn thời hạn bảo hành động cơ. Với điều kiện khách hàng phải thực hiện đúng các yêu cầu về sử dụng động cơ theo tài liệu hướng dẫn sử dụng của nhà máy chế tạo.
- 5.3. Tuổi thọ của nắp xilanh không được thấp hơn tuổi thọ của động cơ tính đến kỳ đại tu lần thứ nhất.

MÁY KÉO VÀ MÁY LIÊN HỢP NỬA TRỤC BÁNH XE DẪN ĐỘNG

Yêu cầu kỹ thuật

*Tractor and combines - Half axles
General technical requirements*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho nửa trục bánh xe dẫn động của máy kéo, máy liên hợp và các phương tiện tự hành khác dùng trong công nghiệp.

1. Yêu cầu kỹ thuật

- 1.1. Nửa trục phải được chế tạo phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này, theo các bản vẽ và các tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.
- 1.2. Nửa trục phải được chế tạo bằng thép C45 theo TCVN 1766-75 hay thép 45X hoặc các mác thép khác có cơ lý tính tương đương.
Chú thích: Tạm thời dùng thép 45X theo tiêu chuẩn Liên Xô hay vật liệu tương đương của các nước khác cho đến khi ban hành tiêu chuẩn Việt Nam về vật liệu.
- 1.3. Độ cứng các bề mặt răng của then hoa, các bề mặt rãnh then, các bề mặt lắp ghép với ổ lăn và các bề mặt tiếp xúc với vòng làm kín, không được thấp hơn HRC 45.
Độ cứng các phần còn lại của nửa trục không được thấp hơn HB 255.
- 1.4. Chiều sâu lớp tôi theo toàn bộ profin răng của then hoa và chiều sâu lớp tôi của rãnh then cũng như của các bề mặt tiếp xúc với vòng làm kín không được nhỏ hơn 2 mm. Đối với then hoa răng thân khai có môđun nhỏ hơn 2,5 mm thì chiều sâu lớp tôi theo toàn bộ profin răng không nhỏ hơn 1 mm.
- 1.5. Kích thước cơ bản của rãnh then bằng phải theo TCVN 2261-77.
Kích thước cơ bản của răng then hoa do nhà máy quy định trong tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.
- 1.6. Các bề mặt gia công phải nhẵn, sạch, không có các vết xước, lõm, nứt, cháy, đốm đen, vết hàn của dao, phân lớp và các khuyết tật khác làm giảm sức bền của nửa trục.
- 1.7. Độ nhẵn các bề mặt gia công, theo TCVN 1063-71, không được thấp hơn:
 - ▽8 - đối với các bề mặt tiếp xúc với vòng làm kín;
 - ▽7 - đối với các bề mặt định tâm của then hoa;
 - ▽5 - đối với các bề mặt không định tâm của then hoa.

Độ nhẵn các bề mặt lắp ghép với ổ lăn các loại, do nhà máy quy định trong tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt và phải phù hợp với TCVN 1482-74 về lắp ghép ổ lăn.

1.8. Ren phải sạch, nhẵn, không có rìa sắc, không nứt, mẻ, xước sâu, cháy và phải chế tạo đạt cấp chính xác 6 g theo TCVN 1917 – 76.

1.9. Độ đảo hướng kính so với bề mặt lắp ghép ổ lăn không được vượt quá cấp chính xác theo TCVN 384-70:

VI - đối với bề mặt lắp ghép ổ lăn;

VII - đối với các bề mặt định tâm của then hoa;

VIII- đối với các bề mặt tiếp xúc với vòng làm kín;

IX - đối với các bề mặt trụ lắp ghép với moay-ơ của bánh dẫn động.

1.10. Độ đảo mặt mút của bích ghép nối với đĩa bánh xe khi quay nửa trục khi quay quanh đường trục chung của ngõng trục lắp ghép ổ lăn, không vượt quá cấp chính xác XI theo TCVN 384-70.

1.11. Sai lệch về kích thước danh nghĩa của các đường kính định tâm của then hoa không được thấp hơn các trị số đã quy định trong tiêu chuẩn trục then hoa máy kéo TCVN 2568-78.

1.12. Độ không song song của đường tâm rãnh then bằng của các mặt bên răng then hoa so với đường trục chung không vượt quá 0,05 mm trên chiều dài 100mm.

1.13. Cho phép mạ crôm trên các bề mặt của nửa trục đã chế tạo xong nhưng bị thiếu kích thước đường kính tới 0,1 mm. Sau khi mạ crôm tiến hành mạ đúng kích thước.

Các yêu cầu về lớp mạ crôm và phương pháp thử để xác định tính chất lớp mạ, phải được quy định trong tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.

1.14. Thời hạn phục vụ của nửa trục do Bộ chủ quản quy định tùy thuộc cho từng kiểu máy kéo cụ thể.

2. Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử.

2.1. Mỗi nửa trục then hoa đều phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật (KCS) của nhà máy nghiệm thu.

2.2. Nhà máy phải đảm bảo mọi nửa trục xuất xưởng phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này.

2.3. Khách hàng có quyền kiểm tra nửa trục được cung cấp theo các chỉ tiêu chất lượng và các yêu cầu quy định trong tiêu chuẩn này.

2.4. Số lượng mẫu lấy ra trong lô để kiểm, quy cách của lô cũng như khối lượng công việc thử và thứ tự các bước thử do đôi bên thỏa thuận theo hợp đồng giữa khách hàng và nhà máy chế tạo.

2.5. Phương pháp kiểm tra chiều sâu lớp tôi do nhà máy quy định trong tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.

2.6. Các vết nứt trên các bề mặt tôi phải được phát hiện bằng máy dò khuyết tật kiểu từ tính. Các khuyết tật khác được phát hiện bằng mắt thường.

2.7. Thử độ cứng theo TCVN 257-67 và theo TCVN 256-67.

- 2.8. Kiểm tra then tiến hành bằng calip tổng hợp được chế tạo theo đúng bản vẽ và các tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.
- 2.9. Khi kết quả kiểm tra không đạt yêu cầu (dù chỉ là một trong số các chỉ tiêu) thì phải tiến hành kiểm tra lại với số lượng gấp đôi cũng lấy ra ở lô đó.

Kết quả kiểm tra lần thứ hai là kết quả cuối cùng.

Nhà máy được tiến hành kiểm tra lại toàn bộ các nửa trục trong lô đã bị loại để lấy ra các nửa trục không đạt yêu cầu của tiêu chuẩn này đưa gia công nhiệt lại hoặc sửa các kích thước bị hụt theo điều 1.13.

- 2.10. Thử tuổi thọ của nửa trục tiến hành theo định kỳ thử tuổi thọ của máy kéo và máy liên hợp quy định trong tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.

3. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản

- 3.1. Trên mỗi nửa trục đều phải ghi dấu hiệu của nhà máy chế tạo và dấu thu nhận của bộ phận kiểm tra kỹ thuật nhà máy.

- 3.2. Vị trí, kích thước và phương pháp ghi nhãn phải được chỉ dẫn trên bản vẽ đã duyệt và phải đảm bảo dấu hiệu tồn tại trong suốt thời gian phục vụ của nửa trục.

- 3.3. Nửa trục phải được xử lý chống gỉ bằng mỡ chống gỉ hay bằng sáp bao gói.

Trước khi đóng gói trong hòm gỗ kín, nửa trục phải được bao gói bằng giấy chống ẩm. Hòm gỗ phải được lót bằng giấy chống ẩm hoặc bằng các vật liệu chống ẩm khác và nửa trục phải được chèn chặt bằng các đệm lót để tránh hư hỏng do va chạm.

- 3.4. Việc xử lý chống gỉ và bao gói phải đảm bảo giữ được nửa trục không bị hư hỏng khi vận chuyển và không bị gỉ trong thời gian ít nhất 12 tháng kể từ ngày xuất xưởng, với điều kiện bảo quản chúng ở nơi khô ráo và kín.

- 3.5. Khi vận chuyển các nửa trục trong kho hay trong các toa tàu kín, được phép bao bì nửa trục trong hòm gỗ thanh sau khi đã bao gói sơ bộ.

- 3.6. Khối lượng mỗi hòm không quá 50 kg.

- 3.7. Trên mỗi hòm cần kèm theo giấy bao gói trong đó ghi:

- Tên cơ quan mà nhà máy trục thuộc;
- Tên nhà máy, địa chỉ (thành phố hay địa chỉ quy ước);
- Tên chi tiết và số hiệu của nó theo bản kê mẫu hàng;
- Số lượng chi tiết;
- Ngày chế tạo (năm, tháng);
- Ngày bao gói;
- Số hiệu của tiêu chuẩn này.

- 3.8. Trên mỗi hòm phải ghi rõ bằng sơn bền màu bao gồm:

- Tên hay dấu hiệu hàng hoá của nhà máy chế tạo và địa chỉ quy ước;
- Tên gọi của chi tiết và số hiệu của nó theo bản kê mẫu hàng; nhãn hiệu máy kéo hay máy liên hợp;
- Số lượng chi tiết;

d) Ngày xuất xưởng (năm, tháng);

đ) Số hiệu của tiêu chuẩn này;

e) Chữ “không ném”.

3.9. Mỗi lô nũa trục phải kèm theo giấy chứng nhận đảm bảo chúng phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này, có chữ ký của bộ phận kiểm tra kỹ thuật của nhà máy và bao gồm:

a) Tên cơ quan mà nhà máy trực thuộc;

b) Tên nhà máy chế tạo và địa chỉ;

c) Tên gọi của chi tiết và số hiệu của nó theo bản kê mẫu hàng; nhãn hiệu máy kéo hay máy liên hợp;

d) Số lượng chi tiết;

đ) Ngày chế tạo;

e) Kết quả kiểm tra và thử;

f) Số hiệu của tiêu chuẩn này.

3.10. Các điều 3.3. đến 3.9. chỉ thực hiện đối với nũa trục cung cấp làm phụ tùng dự trữ hoặc cung cấp cho xí nghiệp khác theo sự hợp tác giữa các xí nghiệp.

4. Bảo hành của nhà máy chế tạo

Thời hạn bảo hành của nũa trục bằng thời hạn bảo hành của máy kéo hay máy liên hợp. Trong thời gian bảo hành nhà máy nhất thiết phải sửa chữa thay thế các nũa trục bị hư hỏng mà khách hàng không phải trả tiền, với điều kiện khách hàng hay nơi sử dụng phải tuân theo yêu cầu về bảo quản vận chuyển và sử dụng đã xác định trong tiêu chuẩn này và trong tài liệu hướng dẫn sử dụng máy kéo (hoặc máy liên hợp) của nhà máy chế tạo.

MÁY KÉO TRỤC THEN HOA

Yêu cầu kỹ thuật

Tractors Splined shaft

Technical requirements

Tiêu chuẩn này áp dụng cho trục truyền lực then hoa răng chữ nhật và răng thân khai của máy kéo và các phương tiện tự hành dùng trong nông nghiệp.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho nửa trục máy kéo và máy liên hợp theo TCVN 2567-78.

1. Yêu cầu kỹ thuật

1.1. Trục then hoa phải được chế tạo phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này, theo các bản vẽ và các tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.

1.2. Trục phải được chế tạo bằng thép hợp kim mác 18XГT hay 20 XH3A có nhiệt luyện đạt độ cứng HRC 56-62 hoặc các mác thép khác có cơ tính tương đương

Cho phép được thay thế bằng các loại vật liệu mác C45 theo TCVN1766-75, thép 40X, 45X, 40 XC, 45Г, 40XH, 25XГT, 30XГT có nhiệt luyện đạt độ cứng không thấp hơn HRC 50.

Trên các bề mặt lắp ghép với ổ lăn và bề mặt tiếp xúc với vòng làm kín, cho phép có độ cứng không thấp hơn HRC45.

Chú thích: *Tạm thời dùng theo tiêu chuẩn hiện hành của Liên Xô hay tiêu chuẩn tương ứng của các nước khác cho tới khi ban hành Tiêu chuẩn Việt Nam về vật liệu.*

1.3. Độ cứng của các bề mặt đầu trục có ren phải đạt HRC 26-32. Độ cứng các phần chịu xoắn của trục không được thấp hơn HRC 30.

1.4. Trục chế tạo bằng thép không thấm than thì chiều sâu lớp tôi cao tần tại các bề mặt làm việc của then không được nhỏ hơn 1,5 mm.

Chiều sâu lớn nhất của lớp tôi tùy thuộc vào đường kính và công dụng của trục, phải được quy định trong bản vẽ đã được xét duyệt.

1.5. Trên các bề mặt của trục không được nứt, xước, phân lớp, sọc, vết lõm và các vết hàn của dao.

1.6. Các bề mặt của trục sau khi mài không được rỗ, cháy, đốm đen và vết dao.

- 1.7. Độ nhẵn các bề mặt làm việc của trục, theo TCVN 1063-71 không được thấp hơn:
V8 đối với các mặt trụ tiếp xúc với vòng làm kín;
V7 đối với các mặt trụ lắp ghép với ổ lăn, đường kính tới 80 mm và các bề mặt định tâm của then;
V6 đối với các mặt trụ lắp ghép với ổ lăn, đường kính lớn hơn 80mm và các mặt bên của then thuộc các trục then nối ghép di động;
V5 đối với các mặt bên của then thuộc các trục then nối ghép cố định;
V4 các mặt trụ không định tâm của then.
 - 1.8. Tại các bề mặt cong chuyển tiếp của trục (góc lượn) không được có vết xước, vết dao và các vết hàn khác.
 - 1.9. Phần ren ngoài của trục phải sạch, không được mẻ, xước sâu. Cấp chính xác chế tạo ren phải đạt cấp 6g theo TCVN 1917-76.
 - 1.10. Sai lệch về độ không trụ của các bề mặt lắp ghép với ổ lăn phải được xác định trong bản vẽ và theo TCVN 384-70.
 - 1.10. Độ đảo hướng kính của các bề mặt lắp ghép với ổ lăn so với đường trục phải đạt cấp chính xác VII theo TCVN 384-70.
 - 1.12. Độ đảo hướng kính các bề mặt định tâm của then so với bề mặt lắp ghép với ổ lăn không được lớn hơn 0,05 mm.
Độ đảo hướng kính của các bề mặt định tâm khác có vị trí công xôn so với bề mặt lắp ghép với ổ lăn, phải được quy định trong bản vẽ đã xét duyệt.
 - 1.13. Khi định tâm then theo đường kính trong hoặc đường kính ngoài, dung sai các đường kính đó phải đạt cấp chính xác 2 theo TCVN 23-63.
 - 1.14. Cho phép mạ crôm trên các bề mặt của trục đã chế tạo xong nhưng bị thiếu kích thước đường kính tới 0,1mm. Sau khi mạ crôm tiến hành mài đúng kích thước.
Các yêu cầu về lớp mạ crôm và phương pháp thử để xác định tính chất lớp mạ, phải được quy định trong tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.
 - 1.15. Độ không song song các mặt bên của then so với đường trục của trục không được vượt quá 0,05 mm trên chiều dài 100mm.
 - 1.16. Thời hạn phục vụ của trục phải bằng thời hạn phục vụ của máy kéo.
- 2. Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử**
- 2.1. Mỗi trục then hoa đều phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật của nhà máy nghiệm thu.
 - 2.2. Nhà máy phải đảm bảo mọi trục then hoa xuất xưởng phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này.
 - 2.3. Khách hàng có quyền kiểm tra chất lượng trục then hoa được cung cấp theo các chỉ tiêu chất lượng đã quy định trong tiêu chuẩn này.
 - 2.4. Số lượng mẫu lấy ra trong lô để kiểm, quy cách của lô cũng như khối lượng công việc thử và thứ tự các bước thử do hai bên thoả thuận quy định.
 - 2.5. Phương pháp kiểm tra chiều sâu cũng như sự phân bố của lớp thấm than và lớp tôi do nhà máy quy định trong tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.

- 2.6. Các vết nứt trên các bề mặt tôi phải được phát hiện bằng máy dò kiểu từ tính. Các khuyết tật khác được phát hiện bằng mắt thường.
- 2.7. Thử độ cứng theo TCVN 257-67.
- 2.8. Kiểm tra then tiến hành bằng calíp tổng hợp được chế tạo theo đúng bản vẽ và các tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.
- 2.9. Khi kết quả kiểm tra không đạt yêu cầu (dù chỉ là một trong số các chỉ tiêu) thì phải tiến hành kiểm tra lại với số lượng gấp đôi cũng lấy ra ở lô đó.
- Kết quả kiểm tra lần thứ hai là kết quả cuối cùng.
- Nhà máy được tiến hành kiểm tra lại toàn bộ các trục trong lô đã bị loại ra các trục không đạt yêu cầu của tiêu chuẩn này đưa gia công nhiệt lại hoặc sửa chữa các kích thước bị hụt theo điều 1.14.
- 2.10. Thử tuổi thọ của trục theo định kỳ thử tuổi thọ của máy kéo quy định trong tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.
- 3. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản**
- 3.1. Trên mỗi trục đều phải ghi dấu hiệu của nhà máy chế tạo và dấu thu nhận của bộ phận kiểm tra kỹ thuật nhà máy.
- 3.2. Vị trí, kích thước và phương pháp ghi nhãn phải được chỉ dẫn trên bản vẽ đã duyệt và phải đảm bảo dấu hiệu tồn tại trong suốt thời gian phục vụ của trục.
- 3.3. Trục phải được xử lý chống gỉ bằng mỡ chống gỉ hay bằng sáp bao gói.
- Trước khi đóng gói trong hòm gỗ kín, trục phải được bao gói bằng giấy chống ẩm. Hòm gỗ phải được lót giấy chống ẩm hoặc các vật liệu chống ẩm khác, và trục phải được chèn chặt bằng các đệm lót để tránh hư hỏng do va chạm.
- 3.4. Việc xử lý chống gỉ và bao gói phải đảm bảo giữ được trục không bị hư hỏng, khi vận chuyển và không bị gỉ trong thời gian ít nhất 12 tháng kể từ ngày xuất xưởng với điều kiện bảo quản chúng nơi khô ráo và kín.
- 3.5. Khi vận chuyển trục trong kho hay trong các toa tàu kín, được phép bao bì trục trong hòm gỗ thanh sau khi đã tiến hành bao gói sơ bộ.
- 3.6. Khối lượng mỗi hòm không quá 50kg.
- 3.7. Trên mỗi hòm cần kèm theo giấy bao gói, trong đó ghi:
- a) Tên cơ quan mà nhà máy trục thuộc;
 - b) Tên nhà máy, địa chỉ (thành phố hay địa chỉ quy ước);
 - c) Tên chi tiết và số hiệu của nó theo bản kê mẫu hàng;
 - d) Số lượng chi tiết;
 - đ) Ngày chế tạo (tháng, năm);
 - e) Ngày bao gói (tháng, năm);
 - f) Số hiệu của tiêu chuẩn này.
- 3.8. Trên mỗi hòm phải ghi rõ bằng sơn bền màu bao gồm:
- a) Tên hay dấu hiệu hàng hoá của nhà máy chế tạo và địa chỉ quy ước của nhà máy;

- b) Tên gọi của chi tiết và số hiệu của nó theo bản kê mẫu hàng; nhãn hiệu máy kéo;
 - c) Số lượng chi tiết;
 - d) Ngày xuất xưởng;
 - đ) Số hiệu của tiêu chuẩn này;
 - e) Chữ “không ném”.
- 3.9. Mỗi một lô trục phải kèm theo giấy chứng nhận đảm bảo chúng phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này, có chữ ký của bộ phận kiểm tra kỹ thuật nhà máy và bao gồm:
- a) Tên cơ quan mà nhà máy trực thuộc;
 - b) Tên nhà máy chế tạo và địa chỉ;
 - c) Tên gọi của chi tiết và số hiệu của nó theo bản kê mẫu hàng; nhãn hiệu máy kéo;
 - d) Số lượng chi tiết;
 - đ) Ngày chế tạo (tháng, năm);
 - e) Kết quả kiểm tra và thử;
 - f) Số hiệu của tiêu chuẩn này.
- 3.10. Các điều 3.3 đến 3.9 chỉ thực hiện đối với trục cung cấp làm phụ tùng dự trữ hoặc cung cấp cho xí nghiệp khác theo sự hợp tác giữa các xí nghiệp.

4. Bảo hành của nhà máy chế tạo

Thời gian bảo hành của trục bằng thời hạn bảo hành của máy kéo. Trong thời hạn bảo hành nhà máy nhất thiết phải sửa chữa thay thế các trục then hoa bị hư hỏng mà khách hàng không phải trả tiền, với điều kiện khách hàng hay nơi sử dụng phải tuân theo yêu cầu về bảo quản, vận chuyển và sử dụng đã xác định trong tiêu chuẩn này và trong tài liệu hướng dẫn sử dụng máy kéo của nhà máy chế tạo máy kéo.

ĐỘNG CƠ MÁY KÉO VÀ MÁY LIÊN HỢP KẾT LÀM MÁT DẦU

Yêu cầu kỹ thuật

*Engines for tractors and combines - Oil radiators
Technical requirements*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho kết làm mát dầu bôi trơn dạng ống, không có gân của động cơ làm mát bằng nước đặt trên máy kéo, máy liên hợp và các phương tiện tự hành khác dùng trong nông nghiệp.

1. Yêu cầu kỹ thuật

- 1.1. Kết làm mát dầu phải được chế tạo phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này, theo các bản vẽ và các tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.
- 1.2. Các ống phải được chế tạo bằng thép băng nhãn hiệu thép C10 theo TCVN 1766-75.
- 1.3. Profil, kích thước cơ bản và yêu cầu kỹ thuật của ống phải được quy định trong bản vẽ và tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.
- 1.4. Các ống được cung cấp để chế tạo kết làm mát dầu theo sự hợp tác giữa các xí nghiệp, phải đảm bảo độ kín khi thử với áp suất không thấp hơn $1 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$ (10 kg/cm^2).
- 1.5. Đầu ống phải được cắt phẳng, vuông góc, không có: gờ sắc, nứt, tóp miệng và lõm bẹp.
- 1.6. Đầu ống phải nhô lên khỏi mặt trong của khoang chứa dầu từ 2,5 đến 4,5 mm. Cho phép có 5% số đầu ống trong tổng số đầu ống của kết làm mát dầu được nhô lên tới 8mm.
- 1.7. Hàn ống vào khoang chứa dầu bằng que hàn đồng thau Л63. Cho phép ứng dụng các phương pháp hàn khác để nối ống với khoang chứa dầu, nhưng chất lượng hàn nối ống không được thấp hơn so với phương pháp hàn bằng đồng thau Л63.

Tại các vị trí hàn và trên các cạnh theo chu vi của thành ống khi đốt nóng trong quá trình hàn, không được phép có hiện tượng cháy hoặc cháy vật liệu ống làm giảm mặt cắt ống.

Chú thích: *Tạm thời dùng đồng thau Л63 theo tiêu chuẩn Liên Xô hoặc tiêu chuẩn tương ứng của các nước khác cho tới khi ban hành tiêu chuẩn Việt Nam về vật liệu.*

- 1.8. Hàn nắp của khoang chứa dầu vào thân khoang, cũng như việc hàn mép của thân khoang chứa dầu bằng phương pháp hàn tiếp xúc con lăn.

Việc giảm chiều dày các tấm hàn khi hàn tiếp xúc con lăn, không được quá 0,5 mm; còn tại vị trí lỗi ra của con lăn thì trị số đó không quá 1mm. Các trị số này được tính cho cả hai tấm khi hàn tiếp xúc con lăn.

Đối với các kết làm mát dầu có nắp và có cả vách ngăn phải hàn theo chu vi của vách ngăn.

Đặc tính và yêu cầu kỹ thuật của các mối hàn nắp, thân khoang và vách ngăn, phải được quy định theo sự thoả thuận của đôi bên (giữa khách hàng và nơi sản xuất).

Cho phép hàn nắp, thân khoang chứa dầu và vách ngăn trong khoang bằng phương pháp hàn khác, nhưng đặc tính và yêu cầu kỹ thuật của các mối hàn này cũng phải được quy định theo sự thoả thuận của đôi bên.

- 1.9. Độ không thẳng của các ống sau khi lắp ráp kết làm mát dầu, không được quá 2mm.
- 1.10. Sai lệch về vị trí giữa các khoang chứa dầu sau khi hàn lắp kết làm mát dầu, không được quá 5mm.
- 1.11. Các ống làm mát dầu bị hư hỏng được phép bịt kín đường dẫn, nhưng số lượng ống đó không được quá:
- 1 ống - đối với kết làm mát dầu có số lượng ống tới 50;
 - 2 ống - đối với kết làm mát dầu có số lượng ống từ 50 đến 100;
 - 3 ống - đối với kết làm mát dầu có số lượng ống lớn hơn 100.
- 1.12. Độ không phẳng của mặt trước và mặt sau kết làm mát dầu không quá 5 mm.
- 1.13. Các mặt ngoài của kết làm mát dầu phải được sơn bằng loại sơn chịu nhiệt có lớp sơn lót chống gỉ chịu nhiệt. Trước khi sơn lót, các bề mặt sơn phải sạch dầu mỡ, bụi bẩn và phải khô ráo.
- 1.14. Thời hạn phục vụ của kết làm mát dầu không được thấp hơn tuổi thọ của động cơ tính đến kỳ đại tu lần thứ nhất, với điều kiện sử dụng theo đúng các quy tắc và theo sự chỉ dẫn bảo quản, bảo dưỡng máy kéo, máy liên hợp trong tài liệu hướng dẫn sử dụng của nhà máy chế tạo.

2. Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử

- 2.1. Các kết làm mát dầu phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật của nhà máy nghiệm thu.
- 2.2. Nhà máy phải đảm bảo mọi kết làm mát dầu xuất xưởng phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này.
- 2.3. Khách hàng có quyền kiểm tra chất lượng các kết làm mát dầu được cung cấp theo các chỉ tiêu chất lượng và theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này.
- 2.4. Số lượng mẫu lấy ra trong lô để kiểm, quy cách của lô, khối lượng công việc thử hay thử tự các bước thử do đôi bên thoả thuận trong trong hợp đồng giữa khách hàng và nhà máy sản xuất.
- 2.5. Khi kết quả kiểm tra không đạt yêu cầu, dù chỉ là một trong số các chỉ tiêu thì phải tiến hành kiểm tra lại với số lượng gấp đôi cũng lấy ra ở lô đó.

Kết quả kiểm tra lần thứ hai là kết quả cuối cùng.

- 2.6. Mỗi một kết làm mát dầu đều phải được kiểm tra trước tiên bằng mắt thường để phát hiện các khuyết tật, nứt, bẹp, sơn khuyết, hàn không đầy và vụn vỏ đồ.
- 2.7. Mỗi một kết làm mát dầu đều phải được kiểm tra kích thước của các vị trí ghép nối kết với động cơ.
- 2.8. Mỗi một kết làm mát dầu đều phải được kiểm tra độ kín bằng khí nén với áp suất $5 \cdot 10^5$ N/m² (5KG/cm²) trong bể nước.
Thời gian thử không ít hơn 30 giây. Không cho phép có bọt khí đẩy ra từ kết trong thời gian thử.
- 2.9. Sau khi kiểm tra và thử độ kín, mỗi một kết làm mát dầu phải được rửa bằng hỗn hợp diezen với dầu bôi trơn có độ nhớt động học 20 đến 30 cst và áp suất $5 \cdot 10^5$ N/m² (5KG/cm²) trong thời gian một phút.
- 2.10. Nhà máy bảo đảm các khoang bên trong và các đường dẫn dầu của kết làm mát dầu phải sạch. Đánh giá độ sạch bên trong của kết làm mát dầu bằng số lượng các loại chất bẩn và tạp chất trong chất lỏng sau khi rửa kết làm mát dầu. Số lượng cho phép có các hạt cát, phoi, tạp chất hàn và các chất bẩn khác xác định được trong chất lỏng sau khi rửa kết, phải được quy định trong tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt.
- 2.11. Thử tuổi thọ của kết làm mát dầu được tiến hành theo định kỳ thử tuổi thọ động cơ quy định trong tài liệu kỹ thuật đã xét duyệt.
- 3. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển, bảo quản**
- 3.1. Trên mỗi kết làm mát dầu đều phải ghi:
- a) Tên hay dấu hiệu hàng hoá của nhà máy chế tạo;
 - b) Số hiệu của kết làm mát dầu theo bản kê mẫu hàng;
 - c) Năm, tháng sản xuất.
- 3.2. Vị trí, kích thước và phương pháp ghi nhãn phải được chỉ dẫn trên bản vẽ và trong các tài liệu kỹ thuật đã xét duyệt. Ghi nhãn phải đảm bảo dấu hiệu tồn tại trong suốt thời gian phục vụ của kết làm mát dầu.
- 3.3. Sau khi kiểm tra độ kín, các lỗ của đầu nối ống và của ống dẫn, phải được đậy kín bằng nút hay bằng các bao vải, cao su hoặc nhựa để tránh các bụi bẩn lọt vào trong quá trình vận chuyển và bảo quản.
- 3.4. Kết làm mát dầu đều được xử lý chống gỉ và bao gói trong hòm gỗ thưa.
Kết làm mát dầu được cung cấp làm phụ tùng dự trữ phải được bao gói trong hòm gỗ kín bên trong lót giấy chống ẩm hoặc bằng các vật liệu không thấm nước khác.
Theo thỏa thuận với khách hàng, nhà máy được bao gói kết làm mát dầu trong hộp bìa cứng. Khi đó việc vận chuyển phải thực hiện trong toa tàu kín và bảo quản trên các giá trong kho kín và khô ráo.
- 3.5. Khối lượng mỗi hòm không quá 50kg.
- 3.6. Mỗi hòm phải kèm theo giấy bao gói trong đó ghi:
- a) Tên cơ quan mà nhà máy trực thuộc;
 - b) Tên gọi của nhà máy chế tạo;

- c) Tên gọi sản phẩm và số hiệu của nó theo bản kê mẫu hàng;
- d) Số lượng kết làm mát dầu;
- đ) Ngày chế tạo (tháng, năm);
- e) Ngày bao gói (tháng, năm);
- g) Số hiệu của tiêu chuẩn này.

3.7. Trên mỗi hòm hay mỗi hộp bì cứng phải ghi rõ bằng sơn hay bằng mực in bền mẫu bao gồm:

- a) Tên hay dấu hiệu hàng hoá của nhà máy chế tạo và địa chỉ quy ước của nhà máy;
- b) Tên gọi của sản phẩm và số hiệu của nó theo bản kê mẫu hàng; nhãn hiệu động cơ máy kéo hay máy liên hợp;
- c) Số lượng kết làm mát dầu;
- d) Ngày xuất xưởng (tháng, năm);
- đ) Số hiệu của tiêu chuẩn này;
- e) Chữ “không ném”.

3.8. Mỗi lô kết làm mát dầu phải kèm theo giấy chứng nhận chất lượng có chữ ký của bộ phận kiểm tra kỹ thuật nhà máy bao gồm:

- a) Tên cơ quan mà nhà máy trực thuộc;
- b) Tên nhà máy và địa chỉ quy ước;
- c) Tên gọi sản phẩm và số hiệu của nó theo bản kê mẫu hàng; nhãn hiệu động cơ máy kéo hay máy liên hợp;
- d) Số lượng sản phẩm;
- d) Ngày chế tạo (tháng, năm);
- e) Kết quả kiểm tra và thử;
- f) Số hiệu của tiêu chuẩn này.

3.9. Việc xử lý chống gỉ và bao gói phải bảo đảm kết làm mát dầu không bị gỉ trong thời gian ít nhất 12 tháng kể từ ngày xuất xưởng với điều kiện bảo quản chúng ở nơi khô ráo và kín.

Kết làm mát dầu đóng hòm phải được chèn chặt bảo đảm chúng không bị hư hỏng do va chạm khi vận chuyển.

3.10. Cấm không được bảo quản kết làm mát dầu trong môi trường bị xâm thực hoặc có hoá chất ăn mòn kim loại.

3.11. Các điều 3.4 đến 3.10 chỉ được thực hiện đối với kết làm mát dầu cung cấp làm phụ tùng dự trữ hay cung cấp cho các xí nghiệp khác theo sự hợp tác giữa các xí nghiệp.

4. Bảo hành của nhà máy chế tạo

Thời hạn bảo hành của kết làm mát dầu bằng thời hạn bảo hành động cơ. Trong thời hạn bảo hành, nhà máy nhất thiết phải sửa chữa các kết làm mát dầu bị hư hỏng mà khách hàng không phải trả tiền với điều kiện khách hàng và người sử dụng phải tuân theo đúng các quy định về sử dụng, bảo quản và vận chuyển đã xác định trong tiêu chuẩn này và theo tài liệu hướng dẫn sử dụng động cơ của nhà máy chế tạo.

ĐIÊZEN MÁY KÉO VÀ MÁY LIÊN HỢP ĐĨA LÒ XO XÚP PÁP

Yêu cầu kỹ thuật

*Tractor and combine diesel - Valve spring plates
Technical requirements*

Tiêu chuẩn này áp dụng cho đĩa lò xo xúppáp của động cơ điêzen đặt trên máy kéo, máy liên hợp và các phương tiện tự hành khác dùng trong nông nghiệp.

1. Yêu cầu kỹ thuật

- 1.1. Đĩa lò xo xúppáp phải chế tạo bằng thép C10 hay C10s theo TCVN 1766 – 75. Cho phép chế tạo đĩa này bằng các mác thép khác có giới hạn chảy không thấp hơn $25 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ (25KG/mm^2) và có sức bền giới hạn không thấp hơn $42 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ (42KG/mm^2).
- 1.2. Độ nhẵn bề mặt lỗ côn của đĩa lò xo xúppáp phải không thấp hơn V5 theo TCVN 1063-71.
- 1.3. Tuổi thọ của đĩa lò xo không thấp hơn tuổi thọ của động cơ.

2. Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử

- 2.1. Mỗi đĩa lò xo xúppáp phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật của nhà máy nghiệm thu.
Nhà máy phải bảo đảm mọi đĩa lò xo xúppáp chế tạo ra phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này.
- 2.2. Khách hàng có quyền kiểm tra chất lượng đĩa lò xo xúppáp được cung cấp, theo các quy định của tiêu chuẩn này.
Quy cách kiểm và số mẫu lấy ra trong lô để kiểm do sự thoả thuận của đôi bên (nhà máy chế tạo và khách hàng).
- 2.3. Kiểm tra đĩa lò xo xúppáp bằng mắt thường để phát hiện các khuyết tật bên ngoài.
- 2.4. Kiểm tra lỗ côn của đĩa lò xo xúppáp bằng calíp nút côn có đường kính mặt mút D_c và góc côn α_c . Sai lệch vị trí của mặt phẳng ở calíp so với mặt phẳng mút của đĩa lò xo xúppáp không được ngoài giới hạn $\pm 0,20\text{mm}$.

Kích thước D_c và α_c phải theo các quy định trong bảng

Đường kính thân xúppáp (mm)	D _c (mm)		α _c	
	Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn	Danh nghĩa	Sai lệch giới hạn
9	13	± 0,004	14°15'	± 2'
11	16		11°25'	
12	17		14°15'	
13	18			

3. Ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển

- 3.1. Đĩa lò xo xúppáp phải được bôi mỡ chống gỉ và bọc một lớp giấy nến mỏng. Bao gói phải đảm bảo sản phẩm không bị gỉ trong thời gian bảo quản ít nhất 12 tháng kể từ ngày bao gói với điều kiện bảo quản ở nơi khô ráo và kín.
- 3.2. Các đĩa lò xo xúppáp phải được bao gói trong hộp các – tông hoặc trong hòm gỗ kín bên trong lót giấy không thấm nước hoặc lót bằng các loại vật liệu chống ẩm khác. Khối lượng mỗi hộp giấy chứa đĩa do nhà máy quy định.
Khối lượng mỗi hòm gỗ chứa đĩa không quá 50 kg.
- 3.3. Trong mỗi hòm phải có phiếu bao gói của bộ phận bao gói và phiếu nghiệm thu của bộ phận kiểm tra kỹ thuật của nhà máy.
- 3.4. Trên mỗi hộp các-tông hay trên mỗi hòm đều phải ghi nhãn bằng mực in hay bằng sơn bền màu bao gồm:
 - a) Tên gọi hay dấu hiệu hàng hoá của nhà máy chế tạo;
 - b) Tên gọi và ký hiệu sản phẩm theo bản kê mẫu hàng; nhãn hiệu động cơ;
 - c) Số lượng chi tiết;
 - d) Ngày bao gói (tháng, năm);
 - đ) Số hiệu của tiêu chuẩn này;
 - e) Chữ “không ném”.
- 3.5. Cho phép không bao gói các đĩa lò xo xúppáp khi có sự thoả thuận của khách hàng và nhà máy chế tạo.

MÁY NÔNG NGHIỆP-MÁY LIÊN HỢP THU HOẠCH LÚA**Phương pháp thử***Agricultural machines - Rice combine harvesters**Test procedures*

TCVN 6617: 2000 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 23 Máy kéo và máy dùng trong nông lâm nghiệp biên soạn dựa trên cơ sở ISO 8210: 1989, Vụ Khoa học công nghệ và Chất lượng sản phẩm thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng trình duyệt, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử áp dụng cho các loại máy thu hoạch liên hợp: loại tự hành hoặc liên hợp treo, móc với máy kéo, loại cắt gặt trực tiếp hoặc thu gom từ các hàng xếp rải, dùng cho thu hoạch lúa, nhằm đánh giá các đặc tính sử dụng chung, vận tốc làm việc và các chỉ tiêu năng suất, chất lượng làm việc của máy liên hợp thu hoạch.

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 500: 1979 Máy kéo nông nghiệp - Trục trích công suất và móc kéo - Đặc tính kỹ thuật.

TCVN-1773-3: 1988 (ISO 784-3:1982) Máy kéo nông nghiệp - Phương pháp thử - Phần 3: Đường kính quay vòng và đường kính thông qua.

TCVN-1773-6: 1998 (ISO 784-6:1982) Máy kéo nông nghiệp - Phương pháp thử - Phần 6: Trọng tâm.

ISO 3600: 1996 (E) Máy kéo nông, lâm nghiệp - Sổ tay sử dụng - Giới thiệu.

ISO 3767-1: 1991 (E) Máy kéo và máy nông, lâm nghiệp, các thiết bị làm vườn và đồng cỏ có động cơ - Các ký hiệu chỉ dẫn điều khiển sử dụng và các biểu tượng khác - Phần 1: Các ký hiệu chung.

ISO 3767-2: 1991 (E) Máy kéo và máy nông, lâm nghiệp, các thiết bị làm vườn và đồng cỏ có động cơ - Các ký hiệu chỉ dẫn điều khiển sử dụng và các biểu tượng khác - Phần 2: Các ký hiệu dùng cho máy kéo và máy nông nghiệp.

ISO 3789-1: 1982 Máy kéo và máy nông, lâm nghiệp, các thiết bị làm vườn và đồng cỏ có động cơ - Bố trí và phương pháp sử dụng các bộ phận điều khiển - Phần 1 : Các ký hiệu chung.

ISO 3789-2:1982 Máy kéo và máy nông, lâm nghiệp, các thiết bị làm vườn và đồng cỏ có động cơ- Bố trí và phương pháp sử dụng các bộ phận điều khiển - Phần 2: Các điều khiển dùng cho máy kéo và máy nông nghiệp.

ISO 3865: 1990 (E) Máy kéo bánh nông nghiệp - Chỗ ngồi của người điều khiển - Đo rung động

ISO 3965: 1990 (E) Máy kéo bánh hơi nông nghiệp - Vận tốc cực đại - Phương pháp xác định.

ISO 4254-1:1989 Máy kéo và máy nông lâm nghiệp - Các phương tiện kỹ thuật bảo đảm an toàn - Phần 1 : Đại cương

TCVN 1773-13: 1998 (ISO 5007: 1990) Máy kéo bánh hơi nông nghiệp - Phương pháp thử - Chỗ ngồi của người lái máy - Đo rung động trong điều kiện phòng thí nghiệm

TCVN 1773-14: 1998 (ISO 5131: 1996) Máy kéo và máy dùng trong nông, lâm nghiệp - Phương pháp thử - Độ âm vang - Đo tiếng ồn ở vị trí làm việc của người điều khiển máy.

ISO 5687: 1981 (E) Thiết bị dùng cho thu hoạch - Máy liên hợp thu hoạch - Xác định và thiết kế dung tích thùng chứa hạt và đặc tính thiết bị xả.

TCVN 1773-15: 1998 (ISO 5697: 1982) Máy kéo và máy dùng trong nông, lâm nghiệp - Xác định đặc tính phanh

TCVN 5451-1991 (ISO 1979) Ngũ cốc - Lấy mẫu (dạng hạt)

ISO 5702: 1983 Thiết bị dùng cho thu hoạch - Các bộ phận của máy liên hợp thu hoạch - Các thuật ngữ tương đương

ISO 6095 Máy nông nghiệp - Các máy liên hợp thu hoạch tự hành - Chỗ ngồi của người điều khiển và điều kiện tiện nghi làm việc

ISO 6689-1: 1997 Thiết bị dùng cho thu hoạch tự hành - Máy liên hợp và các bộ phận chức năng - Phần 1: Thuật ngữ.

ISO 6689-2: 1997 Thiết bị dùng cho thu hoạch - Máy liên hợp và các bộ phận chức năng - Đánh giá đặc tính và năng suất.

3. Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong ISO 5702, ISO 6689 và các định nghĩa sau:

- 3.1. Máy thử:** Máy liên hợp thu hoạch (gọi tắt là liên hợp) được thử nghiệm.
- 3.2. Máy đối chứng:** Máy liên hợp thu hoạch khác được dùng để thử nghiệm so sánh với máy thử.
- 3.3. Dãy thử:** Tất cả các dữ liệu và số liệu của một phép thử.
- 3.4. Phần thu chính:** Các vật liệu thu được do máy xả ra từ các cửa trong thời gian một phép thử.
- 3.5. Chạy chuẩn bị máy:** Chạy máy để đạt độ ổn định của các cơ cấu trên liên hợp trước khi tính thời gian của một phép thử.

4. Yêu cầu chung

- 4.1. Phương pháp chọn hoặc nhận máy để thử, thời gian chạy máy trước khi thử cần được công bố trong báo cáo thử.
- 4.2. Máy thử phải được lắp đặt, điều chỉnh và sử dụng theo hướng dẫn của cơ sở sản xuất. Việc tuân thủ các hướng dẫn đó trong thực tế, cũng như lý do của mọi sự khác biệt so với hướng dẫn cần được ghi chép và báo cáo.
- 4.3. Các phụ tùng của máy thử phải sẵn có, khi cần thay thế thì phải được cung cấp.

5. Giám định đặc tính của máy thử trước khi thử

5.1. Các bộ phận quan trọng

Các bộ phận quan trọng của máy thử phải được lắp đặt và kiểm tra phù hợp với định nghĩa, đặc tính kỹ thuật và chỉ tiêu tính năng như đã cho trong ISO 6689. Cần sử dụng các thuật ngữ nêu ở ISO 5702 và ISO 6689.

5.2. Vận tốc

Đối với các máy tự vận hành việc đo vận tốc của các bộ phận trong máy được tiến hành ở điều kiện không tải, khi tay ga ở vị trí làm việc bình thường, phù hợp với yêu cầu về chế độ làm việc của máy.

Đối với máy truyền động lực từ trục trích công suất (PTO) các vận tốc được đo tại số vòng quay quy định của (PTO) (540 ± 10 vòng/phút hoặc 1000 ± 25 vòng/phút, xem ISO 500).

Vận tốc tiến được đo trên bề mặt ngang cứng (xem ISO 3965) khi cần điều khiển hộp số ở vị trí làm việc quy định và các bộ phận khác của máy ở vị trí ngắt. Quy trình thử như sau:

a/ Trước khi thử nghiệm cho liên hợp chạy một thời gian đủ để động cơ, dầu truyền động và nước làm mát đạt nhiệt độ làm việc định mức. Cần duy trì nhiệt độ này trong quá trình thử.

b/ Khi chạy thử tay ga mở hoàn toàn ở số tiến để có vận tốc lớn nhất.

c/ Đo vận tốc di chuyển trên khoảng cách không nhỏ hơn 100m, trước hết theo một hướng trên đường thử, sau đó theo hướng ngược lại. Ghi lại khoảng thời gian mà một điểm trên máy đi qua 100m.

d/ Vận tốc di chuyển lớn nhất là giá trị trung bình của vận tốc 2 lần chạy liên tiếp theo các hướng đối diện.

5.3. Vị trí trọng tâm

Cần chỉ rõ máy thử có cầu sau chủ động và có cơ cấu vi sai hay không.

Vị trí trọng tâm được xác định theo TCVN 1773-6 (ISO 789-6) trong các điều kiện sau:

- Máy: rỗng
- Đầu gạt: nâng cao nhất
- Guồng gạt: ở vị trí vươn xa nhất
- Các thùng để nhiên liệu: đầy
- Các thùng chứa hạt: đầy

- Người lái: giả định nặng 65kg đặt tại chỗ người lái
- Bàn đóng bao: đặt các bao ở vị trí không ổn định nhất khi máy hoạt động bình thường trên đồng.

5.4. Thùng chứa hạt

Dung tích thùng chứa hạt và thời gian xả đo theo ISO 5687

5.4.1. Đo dung tích thùng chứa hạt

Dung tích thùng hạt của máy thu hoạch liên hợp là thể tích lúa được xả ra qua hệ thống xả của liên hợp, tính bằng dm^3 .

5.4.1.1. Điều kiện thử: hạt có độ ẩm không quá 25%, lượng tạp chất không quá 5%. Để đảm bảo thùng hạt và hệ thống xả làm việc có hiệu quả, trước khi bắt đầu quy trình thử, cơ cấu xả cần hoạt động ít nhất 1 phút, tới khi dòng lúa xả xuống ổn định thì ngắt.

Trong cả hai quá trình nạp đầy và xả của thùng hạt, máy thử phải ở trạng thái ổn định, cân bằng và chạy ở vận tốc đã định trước với bàn cung cấp và cơ cấu đập trong tư thế làm việc.

5.4.1.2. Chế độ thử: thùng hạt được nạp đầy nhờ hệ thống nạp của liên hợp nhưng không vượt quá điểm tràn. Sau đó hạt được xả qua hệ thống xả với vận tốc làm việc đã định.

5.4.1.3. Kết quả tính thể tích chứa hạt bằng cách chia khối lượng hạt được xả cho khối lượng riêng của nó, được phép làm tròn tới đơn vị lít (dm^3).

5.4.2. Xác định đặc tính hệ thống xả hạt

5.4.2.1. Tính lưu lượng xả lớn nhất trong chu kỳ xả bằng cách xác định lượng hạt xả trong 30 giây kể từ giây thứ 5 sau khi dòng hạt bắt đầu thoát ra từ thiết bị xả, tính bằng lít/giây

5.4.2.2. Tính thời gian xả bằng cách đo thời gian xả hết 95% dung tích thùng chứa hạt như đã định rõ trong 5.4.1.1

5.4.2.3. Tính lưu lượng xả trung bình bằng cách chia lượng hạt thu được cho thời gian xả thùng như nêu ở 5.4.2.2

6. Thử khả năng máy làm việc trên đồng

Các phép thử chức năng của máy trên đồng được tiến hành trong thời gian nhiều tháng hoặc cả mùa thu hoạch trên địa bàn thực tế

6.1. Dữ liệu cần ghi

Trên mỗi cánh đồng làm việc cần ghi lại các dữ liệu sau đây:

- a/ Điều kiện thời tiết;
- b/ Độ dốc và tình trạng đất;
- c/ Kích thước cánh đồng;
- d/ Diện tích đã thu hoạch của máy;
- e/ Loại, giống, trạng thái và năng suất gần đúng của cây trồng;
- f/ Số giờ làm việc của máy;
- g/ Chiều cao gốc rạ sau khi cắt;
- h/ Lượng nhiên liệu đã dùng cho máy.

6.2. Tình trạng hoạt động và tính năng của máy thử

Trong suốt quá trình thử cần quan sát kịp thời đưa vào báo cáo các dữ liệu về tình trạng chung và các tính năng của liên hợp, đặc biệt về những nội dung nêu ở 6.2.1 đến 6.2.4 sau đây

6.2.1. Đánh giá chức năng

Người vận hành cần quan sát và báo cáo về tình trạng và tính năng sau của liên hợp:

- a/ Tính năng cắt, thu gom và (hoặc) nâng cây;
- b/ Các tắc kẹt xảy ra;
- c/ Tính thích ứng của động cơ, hệ thống điều khiển cấp nhiên liệu và làm mát;
- d/ Sự nạp đầy của thùng chứa hạt hoặc đóng bao;
- e/ Tình trạng thoát liệu từ các cửa xả;
- f/ Tính ổn định của liên hợp;
- g/ Tính thích hợp của các cơ cấu điều chỉnh;
- h/ Độ nhạy của các thao tác điều khiển các cơ cấu riêng;
- i/ Hiệu quả của thiết bị xả hạt, đặc biệt với hạt ẩm;
- j/ Thời gian cần để nạp thêm nhiên liệu;
- k/ Các yếu tố hạn chế hiệu suất;
- l/ Đặc tính kéo bám của máy trong các điều kiện khó khăn.

6.2.2. Tính thuận lợi, tiện nghi và an toàn

6.2.2.1. Trong báo cáo thử cần đánh giá mức độ phù hợp của các ký hiệu, các bộ phận điều khiển, các phương tiện kỹ thuật đảm bảo an toàn, đặc tính phanh và chỗ làm việc của người điều khiển trên máy thử so với ISO 3767-1, ISO 3767-2, ISO 3789-1, ISO 3789-2, ISO 4254-2, ISO 4254-1, ISO 5697 và ISO 6095

6.2.2.2. Cần đưa vào báo cáo thử những nhận xét chung về sự thuận tiện khi vào vị trí lái, về quá trình nhận biết và dễ dàng sử dụng các cơ cấu điều khiển, khả năng nhìn thấy sức chứa của thùng chứa hạt, cơ cấu xả hạt và cơ cấu cắt, về tính thích hợp, dễ nhận biết, dễ nhìn thấy của các dụng cụ, cùng với các yếu tố liên quan tới tiện nghi chỗ ngồi, độ rung động, tiếng ồn, bụi khói...

6.2.2.3. Độ rung chỗ ngồi và tiếng ồn tại vị trí người lái đo theo TCVN 1773-14: 1998 (ISO 5131) và TCVN 1773-13: 1998 (ISO 5007).

6.2.2.4. Báo cáo thử còn gồm các dữ liệu về:

- a/ Tính thích ứng và dễ dàng điều khiển hệ thống điều hoà không khí buồng lái nếu có;
- b/ Tính thích ứng của thiết bị chiếu sáng, đặc biệt dùng để làm việc khi trời tối;
- c/ Bán kính quay vòng, xem TCVN 1773-3 (ISO 789-3);
- d/ Tính dễ dàng điều khiển nói chung và tính ổn định của máy thử khi điều khiển hoặc lái trong các điều kiện đường sá khác nhau;
- e/ Mọi dấu hiệu nguy hiểm đã phát hiện mà không được quy định bởi các tiêu chuẩn trích dẫn liệt kê ở 6.2.2.1.

6.2.3. Tính thuận tiện điều chỉnh và bảo dưỡng thông thường

Cần đưa vào báo cáo thử các thông tin có liên quan tới tính thuận tiện điều khiển và bảo dưỡng thông thường sau:

- a/ *ó*íự rõ ràng của bản hướng dẫn sử dụng (xem ISO 3600);
- b/ Dễ điều chỉnh, đặc biệt khi trạng thái cây thay đổi;
- c/ Dễ thay đổi từ trạng thái làm việc trên đồng sang trạng thái di chuyển và ngược lại;
- d/ Để tiến hành các bảo dưỡng thông thường như làm sạch bầu lọc không khí, thay dầu nhờn và tắm lọc, bôi trơn, kiểm tra mức dầu nhờn, điều chỉnh căng dây đai...;
- e/ Các biện pháp quan sát mức nhiên liệu và đổ thêm nhiên liệu;
- f/ Làm sạch các bộ phận cung cấp của máy, đặc biệt khi thay đổi các loại cây và khắc phục tắc kẹt;
- g/ Các biện pháp làm sạch cơ cấu loại đất đá;
- h/ Thời gian cần thiết để lắp đặt bộ phận gặt.

6.2.4. Sửa chữa

Mọi hỏng hóc và sửa chữa trong quá trình thử cần được báo cáo

7. Thử năng suất và chất lượng làm việc

Các phép thử được tiến hành trong những điều kiện đặc trưng cụ thể quy định dưới đây, nên thử đồng thời với một máy đối chứng thông dụng.

7.1. Chọn cây trồng và điều kiện đồng ruộng

Các phép thử nên tiến hành với giống lúa và điều kiện đại diện của từng vùng, thích hợp với nhiệm vụ kỹ thuật của máy. Nơi nào yêu cầu này không được đáp ứng, gây khó khăn cho việc tiến hành, thì cần được nói rõ trong báo cáo thử.

Nên chọn mặt đồng có độ bằng phẳng đại diện trong thực tế. Riêng các phép thử trên đất dốc được quy định trong phụ lục A.

Nên chọn hướng chạy thích hợp với hướng gió để không gây ảnh hưởng xấu đến sự làm việc của các bộ phận chức năng trên liên hợp.

Các cây trồng cần có độ đồng nhất, nhìn chung ở trạng thái đứng cây, không bị sâu bệnh, không lẫn nhiều cỏ dại và các loại cây khác. Tỷ lệ hạt/rom trung bình từ 0,4 đến 1,0. Độ ẩm hạt trung bình từ 15 đến 25%, độ ẩm rom từ 40 đến 70%. Độ ẩm rom, hạt, tỷ lệ hạt/rom của lúa ở ruộng thử nghiệm được xác định theo 7.5.2. Nếu điều kiện khí hậu hoặc tập quán địa phương tạo ra điều kiện đặc trưng khác biệt (cây đổ trái rộng hoặc rời hàng do gió), thì cần nêu rõ trong báo cáo thử.

7.2. Máy thử và máy đối chứng

Khi dùng máy đối chứng cần biết đầy đủ kiểu, mẫu, năm sản xuất và các dữ liệu khác tương ứng. Đó là máy phổ biến, có uy tín, cùng chức năng, sẵn có trên thị trường trước ngày thử nghiệm ít nhất 1 năm.

Tình trạng kỹ thuật của máy thử, máy đối chứng khi đem thử đều phải tốt. Mặt đồng để vận hành máy phải thích hợp cho các loại máy trên.

7.3. Điều chỉnh máy thử và máy đối chứng

Trước khi thử phải điều chỉnh cả hai máy thử và đối chứng để đạt đến đặc tính làm việc tối ưu với cùng loại cây.

Các điều chỉnh này được tiến hành theo điều kiện thu hoạch thực tế diễn hình ở địa phương và của các nơi tương tự, sao cho chấp nhận được tỷ lệ tạp chất có trong lượng hạt sạch xả ra từ hai máy. Các tạp chất đó gồm cọng rơm, hạt vỡ và các đế lúa.

Người chịu trách nhiệm điều chỉnh máy được tạo điều kiện và thời gian theo yêu cầu, đủ để thực hiện công việc một cách hợp lý. Họ có trách nhiệm quyết định mức điều chỉnh tốt nhất có thể đạt tới, nhằm có được khả năng làm việc cao nhất của máy với các chức năng gom, cắt được đảm bảo.

Việc điều chỉnh cơ cấu đập, phân ly hoặc làm sạch chỉ được phép tiến hành giữa hai loạt thử.

7.4. Thiết bị thu

7.4.1. Thiết bị thu các sản phẩm cây xả ra từ máy thử được lắp đặt và sử dụng đáp ứng các yêu cầu sau:

- a/ Thu được toàn bộ các dòng xả từ máy trong thời gian thu;
- b/ Bảo đảm an toàn cho người thử nghiệm;
- c/ Việc thu có thể bắt đầu và dừng lại một cách chủ động, không phụ thuộc vào việc các cơ cấu của liên hợp hoặc chuyển động tiến của nó bị ngắt;
- d/ Không tác hại đến đặc tính quy định của máy thử (chẳng hạn tới dòng khí từ cơ cấu làm sạch), không gây bất kỳ sự thay đổi nào tới điều kiện xả vật liệu bình thường từ liên hợp;
- e/ Thu liệu một cách riêng rẽ từ các điểm xả thông thường của cơ cấu phun rơm, làm sạch sơ bộ, với vận tốc xả bình thường;
- f/ Nếu máy thử có thiết bị làm sạch bổ sung, thì lượng ra của mỗi loại hạt từ bộ phận làm sạch đó được cộng lại để tính năng suất;
- g/ Lấy được các mẫu hạt để phân tích ngoài thùng chứa, giữa dòng chảy của hạt tại điểm thu. Hộp chứa mẫu phải đủ nhỏ và kín;
- h/ Nếu có thiết bị thu các hạt rơi trên đồng do các khâu cắt gom cây gây ra, thì phần thu từ các cửa xả của liên hợp không được để rơi các sản phẩm xuống các thiết bị thu hạt đó.

7.4.2. Thiết bị thu các hạt rơi trên đồng nêu ở 7.4.1.h phải đảm bảo không ảnh hưởng đáng kể đến chế độ làm việc thực tế của máy và trạng thái cây trên đồng.

7.5. Điều kiện và quy trình thu

7.5.1. Thời gian trong ngày được chọn để thử nghiệm là khi các điều kiện cây trồng ổn định nhất. Các thử nghiệm so sánh cần được tiến hành trong các điều kiện giống nhau tối đa về thời gian, địa điểm đồng ruộng của phép thử. Các điều kiện khác biệt cần được ghi rõ.

7.5.2. Khi chọn ruộng thử nghiệm cần xác định tỷ lệ hạt/rơm và độ ẩm rơm, hạt của lúa để kiểm tra sự thích hợp của lúa nêu ở 7.1. Phương pháp xác định như sau:

Chọn 5 vị trí gặt lấy mẫu lúa theo nguyên tắc đường chéo. Diện tích gặt ở mỗi vị trí là $1m^2$, kích thước $1 \times 1m$. Chiều cao gốc rạ để lại bằng chiều cao gốc rạ của liên hợp gặt

sau này. Xử lý ngay toàn bộ số cây gặt từ mỗi vị trí theo phương pháp thủ công, đảm bảo thu hồi toàn bộ lượng hạt và rơm của mỗi mẫu. Sau khi cân định lượng các thành phần của mẫu, tiến hành xác định độ ẩm rơm và hạt bằng phương pháp xác định khối lượng khô, hoặc bằng dụng cụ cầm tay. Tỷ lệ hạt/rơm (%) tính theo công thức sau:

$$\alpha = \frac{q_0}{Q_0 - q_0} 100$$

Trong đó:

Q_0 là khối lượng toàn bộ mẫu lúa thu từ mỗi vị trí gặt, tính bằng kilôgam, chính xác tới 0,001 kg;

q_0 là lượng hạt chắc thu từ mẫu gặt nói trên, tính bằng kilôgam, chính xác tới 0,001 kg

- 7.5.3. Trước mỗi lần thu cho liên hợp chạy chuẩn bị ít nhất 50 mét hoặc một thời gian chạy không ít hơn 20 giây để đảm bảo độ ổn định làm việc của các cơ cấu.
- 7.5.4. Khi chạy máy trước và trong khi thu cần sử dụng toàn bộ chiều rộng của bộ phận cắt, gom. Nếu cây trồng bị rối, các hàng cây phải được gom cắt hết một cách êm dịu, đảm bảo dòng vật liệu cấp lên cơ cấu đập theo chế độ làm việc bình thường đã chọn. Chế độ xả của thùng chứa hạt phải được điều chỉnh sao cho vận tốc xả hạt không nhỏ hơn vận tốc cấp hạt vào thùng, để lượng hạt của phần thu chính phản ánh đúng năng suất thu hoạch của máy.
- 7.5.5. Vận tốc di chuyển liên hợp trên đồng và chiều cao gốc rạ được giữ ổn định trong mỗi phép thử.
- 7.5.6. Tiến hành thử với các vận tốc tiến của máy khác nhau để có số liệu đầy đủ về dãy năng suất thực tế. Ở mức năng suất khả thi cao nhất cần ghi lại mọi yếu tố hạn chế đến khả năng tăng thêm vận tốc tiến, như không đủ công suất động cơ, hoặc các khâu cắt, gom, cấp liệu, đập bị hạn chế do hao hụt hạt quá mức...
- 7.5.7. Dãy các phép thử gồm ít nhất 3 cấp vận tốc tiến máy trên đồng khác nhau. Tại mỗi cấp vận tốc tiến, phép thử được lặp lại không ít hơn 3 lần.
- 7.5.8. Mỗi lần thu hạt và các phụ phẩm khác của phần thu chính được lấy trên chiều dài thử tối thiểu 25 m, hoặc lượng thu hạt tối thiểu 50kg, kèm theo tính thời gian thu.
- 7.5.9. Giám định viên có thể loại bỏ các lần chạy thử trong quá trình thử nghiệm nếu có lý do chính đáng, như do trục trặc chức năng của liên hợp, vật lạ có hại đi vào máy, các thiết bị thu quá đầy hoặc bị tràn... Nếu không, kết quả của mọi lần chạy thử cần đưa vào báo cáo thử cùng với các nhận định về các tình huống không bình thường.
- 7.5.10. Trong mỗi nhóm phép thử ứng với mỗi vận tốc tiến của máy cần lấy các mẫu sau đây:
 - a/ Lấy ít nhất 3 mẫu hạt để phân tích độ ẩm, độ sạch và tỷ lệ hư hỏng, có khối lượng không dưới 1000 g, chính xác đến 1g. Mẫu lấy tại điểm thoát ra cuối cùng của hệ thống xả.
 - b/ Lấy ít nhất 3 mẫu rơm để xác định lượng hạt lẫn trong rơm. Mẫu được thu tại cửa thoát ra của cơ cấu xả rơm trên liên hợp, trong khoảng thời gian không dưới 10s, hoặc có khối lượng không ít hơn 3kg.

- 7.5.11. Cần ít nhất 3 mẫu rơm để xác định độ ẩm, lấy trong đợt thử cùng ngày cùng thửa ruộng. Khối lượng mẫu xấp xỉ 0,5 kg, được phép lấy ngẫu nhiên từ lượng rơm của phần thu chính ngay sau khi kết thúc thời gian thu. Các mẫu được giữ kín trong hộp cho tới khi phân tích. Các yêu cầu khác tương tự như cách đo độ ẩm bằng dụng cụ xách tay.
- 7.5.12. Trong mỗi lần chạy thử lấy một mẫu sản phẩm xả ra từ bộ phận làm sạch. Nếu ở phần thu chính (xem 7.5.8) không thu loại sản phẩm này, thì mẫu xả ra từ bộ phận làm sạch được lấy cùng với xác định thời gian thu, quy định không dưới 10s, chính xác tới 0,1s.
- 7.5.13. Có thể thu gộp mẫu rơm nêu trong 7.5.10 và sản phẩm xả từ hệ thống làm sạch nêu trong 7.5.12 nếu đặc điểm kết cấu của cửa phun rơm và cửa xả bộ phận làm sạch của liên hợp không cho phép thu riêng.
- 7.5.14. Trong mỗi lần chạy thử chọn ít nhất 3 vị trí thu hạt và bông rơi trên ruộng do tác động của máy thử, ngoài lượng hạt do liên hợp thải ra từ cửa phun rơm và hệ thống làm sạch. Kích thước mỗi vị trí được chọn phù hợp với bề rộng làm việc của bộ phận cắt hoặc của hàng xếp rải và khoảng cách giữa hai bánh của liên hợp, có chiều dài không nhỏ hơn 0,5m theo hướng tiến của máy. Có thể dùng khay hứng với gờ cao không quá 10mm, hoặc thu gom trực tiếp trên mặt đất, tùy theo điều kiện ruộng, trạng thái lúa và loại máy thử. Lượng hạt thu từ mỗi vị trí được giữ trong hộp chứa đủ nhỏ và kín cho tới khi phân tích.
- 7.5.15. Thu toàn bộ các bông lúa do bộ phận gặt của máy thử cắt sót trên diện tích thu hoạch của mỗi lần thử, được xác định bởi bề rộng gặt và chiều dài phần thu chính. Lượng hạt được tách ngay khỏi cây, chứa trong các hộp đủ nhỏ và kín.

7.6. *Xử lý các mẫu thu*

- 7.6.1. Việc xử lý, phân tích các mẫu thu phải được tiến hành ngay sau các phép thử, khi tính chất vật liệu các mẫu thu hầu như chưa thay đổi, phù hợp với TCVN 5451: 1991 (ISO 950: 1979).
- 7.6.2. Các mẫu hạt của phần thu chính được làm sạch bằng các thiết bị cơ giới, bảo đảm độ ổn định trong quá trình xử lý. Vận tốc cấp liệu chọn đủ nhỏ để giữ được ít nhất 99% lượng hạt chắc có trong mẫu trước khi xử lý. Xác định lượng hạt đã làm sạch.
- 7.6.3. Xử lý lượng rơm của phần thu chính. Quan sát kỹ để có nhận xét cần thiết về trạng thái rơm.
- 7.6.4. Xử lý các mẫu xả từ hệ thống làm sạch của liên hợp. Tách riêng và xác định khối lượng hạt chắc có trong mỗi mẫu.
- 7.6.5. Cân các mẫu thu nêu trong 7.5.10.a, sau đó làm sạch cẩn thận để xác định độ sạch hạt thu hoạch. Tách riêng lượng hạt bị tróc vỏ hoặc vỡ để tính tỷ lệ hư hỏng hạt.
Mẫu để xác định độ ẩm hạt lấy từ lượng hạt đã làm sạch theo TCVN 5451: 1991 và được tiến hành đo độ ẩm ngay.
- 7.6.6. Các mẫu rơm nêu ở 7.5.10 được phân ly cẩn thận để xác định riêng biệt lượng hạt tự do và lượng hạt còn sót trên bông trong mỗi mẫu rơm.
- 7.6.7. Các mẫu thu nêu trong 7.5.12, 7.5.13, 7.5.14 và 7.5.15 đều được xử lý làm sạch, giữ lại lượng hạt chắc, cân xác định khối lượng của chúng ở mỗi mẫu.

7.7. *Dữ liệu thử*

Cần đưa vào báo cáo thử các số liệu lấy trong mỗi lượt thử sau đây:

- a/ Tỷ lệ hạt/rơm, ký hiệu α , xác định theo 7.5.2, chính xác tới 0,1;
- b/ Độ ẩm rơm, hạt của lúa trên ruộng thử nghiệm máy, ký hiệu W_r và W_h tương ứng, xác định theo 7.5.2, chính xác 0,1%;
- c/ Thời gian thử, ký hiệu T , tính bằng giây (s), chính xác tới 0,1s;
- d/ Chiều dài chạy thử, ký hiệu L , tính bằng mét (m), chính xác tới 0,1m;
- e/ Bề rộng trung bình 1 lượt cắt của máy thử, hoặc của hàng xếp rải, ký hiệu B , tính bằng mét (m), chính xác tới 0,1m;
- f/ Vận tốc tiến của máy trên đồng, ký hiệu V_w , tính bằng kilômét/giờ (km/h), chính xác tới 0,1 km/h;
- g/ Lượng sản phẩm hạt thu từ cửa xả hạt ở phần thu chính, tính bằng kilôgam (kg), chính xác tới 0,5 kg;
- h/ Lượng hạt sạch của mẻ thu từ cửa xả hạt nêu ở trên, ký hiệu Q_h , tính bằng kilôgam (kg), chính xác tới 0,5 kg;
- i/ Lượng vật liệu thu từ cửa thoát rơm ở phần thu chính (nếu có), ký hiệu Q_r , tính bằng kilôgam, chính xác tới 0,5 kg;
- j/ Lượng vật liệu thu từ hệ thống làm sạch của máy thử ở phần thu chính (nếu có), ký hiệu Q_b , tính bằng kilôgam, chính xác tới 0,05kg;
- k/ Khối lượng các thành phần mẫu phù hợp với các mục 7.5.10 đến 7.5.14 và 7.6.5, 7.6.6, tính bằng kilôgam, chính xác tới 0,005kg;
- l/ Độ ẩm hạt, độ ẩm rơm, xác định theo các mẫu thu trong phép thử, có ký hiệu và độ chính xác đã nêu ở mục b. Giới thiệu kèm theo phương pháp đo;
- m/ Các chỉ tiêu năng suất và chất lượng của máy, tính theo 7.8 dưới đây.

Trong báo cáo thử cần có các chú thích về những thay đổi không bình thường của thời tiết và các điều kiện khác khi thử máy, các nhận xét chung về tình trạng máy và tiến trình thử.

7.8. Tính toán

Đối với mỗi lần thử cần tính các chỉ tiêu sau:

- 7.8.1. Xác định năng suất giờ thuần túy của máy theo lượng cung cấp toàn bộ, hoặc hạt thu hoạch được, ký hiệu Q , tính theo đơn vị tấn/giờ (t/h) theo các công thức sau:

Theo lượng cung cấp toàn bộ:

$$Q = 3,6 \frac{(1 + \alpha)Q_h}{\alpha T}$$

Theo lượng hạt thu hoạch được:

$$Q = 3,6 \frac{Q_h}{T}$$

- 7.8.2. Sản lượng trung bình trên một đơn vị diện tích đường thử nghiệm, ký hiệu q , tính theo kg/m^2 :

$$q = \frac{Q_h}{LB}$$

7.8.3. Hao phí tổng cộng của hạt, ký hiệu p , tính theo tỷ lệ phần trăm (%), bao gồm các thành phần được xác định theo 7.8.3.1 đến 7.8.3.5:

$$P = p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + p_5$$

7.8.3.1. Hao phí hạt theo rơm, ký hiệu p_1

$$p_1 = \frac{q_1}{\alpha q_r} 100$$

Trong đó:

q_1 là khối lượng hạt tự do trong mẫu rơm nói trên, tính bằng kilôgam

q_r là khối lượng mẫu rơm không chứa hạt nêu ở 7.5.10, tính bằng kilôgam

7.8.3.2. Hao phí hạt sót trên bông, ký hiệu p_2

$$p_2 = \frac{q_2}{\alpha q_2} 100$$

Trong đó:

q_2 là khối lượng hạt sót trên bông trong mẫu rơm nói trên, tính bằng kilôgam

7.8.3.3. Hao hụt hạt do hệ thống làm sạch, ký hiệu p_3

$$p_3 = \frac{q_3 T}{t Q_h} 100\%$$

Trong đó:

t là thời gian thu mẫu vật liệu thải ra từ hệ thống làm sạch nêu ở 7.5.12, tính bằng giây;

q_3 là khối lượng hạt chắc trong mẫu vật liệu nói trên, tính bằng kilôgam

Trong trường hợp thu gộp sản phẩm từ cửa xả rơm và bộ phận làm sạch như nêu ở 7.5.13, cần tính gộp p_1 và p_3 theo công thức sau:

$$p_1 + p_3 = \frac{q_3^* T}{t Q_h} 100$$

Trong đó q_3^* là lượng hạt chắc có trong mẫu thu nêu ở 7.5.13

7.8.3.4. Hao hụt hạt rơi trên đồng ruộng, ký hiệu p_4

$$p_4 = \frac{q_4}{q} \times 10$$

Trong đó:

q_4 là bình quân khối lượng hạt rơi trên một đơn vị diện tích các vị trí thu hạt, tách từ mẫu thu nêu ở 7.5.14, tính bằng kg/m^2

q là lượng hạt trung bình trên một đơn vị diện tích đường chạy thử, tính bằng kg/m^2

8.3.5. Hao hụt hạt do cất sót, ký hiệu p_5

$$p_5 = \frac{q_5}{Q_h} \times 100$$

Trong đó q_5 là khối lượng hạt trên các cây cất sót nêu ở 7.5.15, tính bằng kg

7.8.4. Tỷ lệ tróc vỡ hạt tính theo khối lượng các thành phần của mẫu thu nêu ở 7.5.10, được xử lý phù hợp với 7.6.5, biểu diễn bằng đơn vị phần trăm (%).

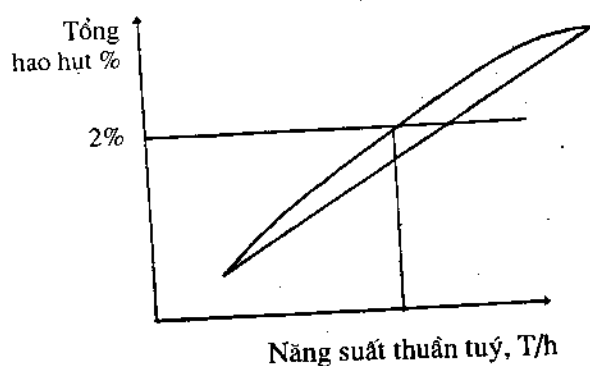
7.8.5. Độ sạch sản phẩm thu hoạch là tỷ lệ phần trăm của khối lượng hạt sạch có trong mẫu thu nêu ở 7.5.10 so với khối lượng toàn bộ của mẫu đó, được xử lý theo 7.6.5

7.8.6. Độ ẩm trung bình của hạt và rơm tính theo khối lượng mẫu ban đầu và khối lượng chất khô có trong các mẫu được thu và xử lý phù hợp với 7.5.10, 7.5.11 và 7.6.5. Các độ ẩm này được so sánh với các độ ẩm xác định theo 7.5.2. Trong trường hợp độ ẩm hạt có sai lệch quá 2% phải hiệu chỉnh giá trị của tỷ lệ hạt/rơm α khi tính các hao phí hạt p_1 và p_2 .

Các kết quả tính toán được lập thành bảng trong báo cáo thử.

7.9. *Tính năng suất bằng đồ thị*

Dùng tỷ lệ xích tuyến tính dựng các đồ thị biểu diễn kết quả tính tổng hao hụt hạt của quá trình thử. Trục hoành là năng suất giờ tính theo lượng cung cấp toàn bộ, hoặc hạt. Trục tung là phần trăm tổng hao hụt của hạt. Các điểm số liệu của mỗi lần chạy thử được đánh dấu trên đồ thị.



Hình 1- Đồ thị xác định năng suất làm việc của liên hợp

Năng suất của mỗi máy là lượng cung cấp, tại đó đường cong tổng hao hụt cắt đường định mức hao hụt được quy định là 2%.

8. Báo cáo kết quả thử

8.1. Tổng quan

Tất cả các dữ liệu gốc về phép đo máy thử và máy đối chứng phải được đưa vào báo cáo thử, bao gồm:

a/ Phương pháp chọn và nhận máy liên hợp thu hoạch để thử nghiệm (xem 4.1);

b/ Lý do của mọi sự khác biệt so với hướng dẫn của cơ sở sản xuất về sử dụng máy thử (xem 4.2);

c/ Các mô tả chi tiết và các đặc tính kỹ thuật của máy thử và bộ phận cắt, gom;

d/ Nội dung lắp đặt và điều chỉnh liên hợp, nhất là với các cơ cấu điều chỉnh để thích hợp với cây trồng, gồm chiều cao và bề rộng cắt;

e/ Địa bàn thử nghiệm;

f/ Ngày, thời gian bắt đầu và kết thúc các phép thử;

g/ Khoảng thời gian chạy chuẩn bị trước mỗi phép thử (xem 4.1);

h/ Các dữ liệu về cây trồng: giống, trạng thái cây trên đồng, năng suất.

8.2. Thử khả năng máy làm việc trên đồng

Cùng với các dữ liệu đã được nêu ở 8.1, cần đưa vào báo cáo thử các số liệu thử liên quan tới thử nghiệm chức năng trên đồng sau đây:

a/ Dữ liệu chung về mỗi lô ruộng thử: điều kiện khí hậu, mặt đồng, hình dạng lô ruộng, đặc điểm về cây trồng...(xem 6.1).

b/ Dữ liệu về tình hình hoạt động và tính năng của máy thử, gồm:

- Các đánh giá về chức năng (xem 6.2.1)

- Tính thuận lợi, tiện nghi và an toàn (xem 6.2.2)

- Tính thuận tiện điều chỉnh và bảo dưỡng thông thường (xem 6.2.3)

- Các sửa chữa (xem 6.2.4)

8.3. Thử năng suất và chất lượng làm việc của liên hợp

a/ Chọn cây trồng, các điều kiện cây trồng, đồng ruộng, và những khác biệt so với các yêu cầu đã được nêu (xem 7.1);

b/ Các điều kiện khí hậu địa phương, và (hoặc) các tập quán địa phương có liên quan (xem 7.1);

c/ Các mô tả chi tiết về máy đối chứng (xem 7.2);

d/ Mọi khác biệt về thời gian và địa điểm giữa các phép thử máy thử và máy đối chứng (xem 7.7);

e/ Các số liệu và kết quả tính toán nêu trong 7.7, 7.8 ở dạng bảng;

f/ Mọi việc không bình thường được giám định viên ghi nhận (xem 7.7);

g/ Các nhận xét chung của giám định viên về tình trạng các máy và tiến trình thử nghiệm (xem 7.7);

h/ Năng suất máy nhận được từ đồ thị các kết quả thử nghiệm (xem 7.9);

Mẫu báo cáo kết quả thử được trình bày ở phụ lục B.

PHỤ LỤC A (Quy định)

PHƯƠNG PHÁP THỬ TRÊN ĐẤT ĐỐC

Phép thử được tiến hành để xác định ảnh hưởng của độ dốc tới tổn hao hạt và đặc tính điều khiển, bốc dỡ.

Nên tiến hành phép thử trên độ dốc khoảng 20% (nghĩa là 1:5 hoặc 11^0), tuy nhiên cũng có thể thử ở các độ dốc khác nếu cần thiết.

Phép thử chỉ được thực hiện sau khi đã sơ bộ xác định máy có đủ điều kiện an toàn về mặt ổn định và phanh... Các phép thử này được tiến hành cho một hoặc nhiều loại lúa do trạm thử nghiệm hoặc giám định viên lựa chọn. Cây trồng được lựa chọn phải ở trong điều kiện thu hoạch thuận lợi.

Bốn tư thế máy sẽ được kiểm tra cho cùng một loại cây trồng là:

- a/ Máy nghiêng về phía phải;
- b/ Máy nghiêng về phía trái;
- c/ Làm việc xuống dốc;
- d/ Làm việc lên dốc.

Trước hết cần phải kiểm tra tất các đặc tính điều khiển của máy thử trong cả bốn tư thế. Độ bằng phẳng, vị trí của rơm, vạt cây được cắt và mọi thất thoát hạt từ thân máy cần được ghi chép. Với nhiều máy, sau khi đã điều tra sơ bộ, có thể không phải do các thất thoát của hai trong bốn tư thế nêu trên.

Các phép thử ở tư thế a/ và b/ phải tiến hành bên cạnh hoặc gần nhau. Cũng tương tự như vậy với các phép thử ở tư thế c/ và d/.

Không cần tiến hành chạy thử với đầy các vận tốc tiến, nhưng cần thử ở các vận tốc gần với vận tốc tối ưu (năng suất tối đa với mức hao hụt hạt cho phép) trên đất bằng.

Để đảm bảo là máy liên hợp đã được đổ đầy nhiên liệu tới mức cân bằng trước khi tiến hành thử nghiệm, thửa ruộng cần đủ dài để có thể bố trí một lần chạy thử trên đất có độ dốc tương tự như độ dốc trong lần chạy thử nghiệm. Mọi yếu tố khác trong các phép thử tương tự như đã mô tả trong các phép thử trên đất bằng.

PHỤ LỤC B

(Quy định)

MẪU BÁO CÁO KẾT QUẢ THỬ LIÊN HỢP THU HOẠCH LÚA**B.1. Đăng ký máy**

Tên và địa chỉ đơn vị chế tạo máy thử:.....

Nhân hiệu máy thử: Kiểu:

Phương pháp chọn máy thử:.....

Tên và địa chỉ đơn vị chế tạo máy đối chứng (nếu có):.....

Nhân hiệu máy đối chứng:..... Kiểu:.....

B.2. Địa bàn thử nghiệm

Tên và địa chỉ đơn vị thử nghiệm:.....

Nơi thử nghiệm:.....

Thời gian thử: Bắt đầu:..... Kết thúc:.....

Khoảng thời gian chạy chuẩn bị trước mỗi phép thử:.....giây.

B.3. Đặc tính kỹ thuật máy thử đo thực tế

B.3.1. Kích thước tổng: Dài.....m, Rộng.....m, Cao.....m

B.3.2. Khối lượng toàn bộ máy:.....kg

B.3.3. Hệ thống di động: Kiểu... (Tự hành hay liên hợp móc, treo trên máy kéo).....

Loại bánh:.....(bánh xích hay bánh hơi).....Bề rộng bánh xích:.....m

Khoảng cách giữa hai bánh:

Danh nghĩa	Thực tế ở bánh trước	Thực tế ở bánh sau	Chiều dài cơ sở
.....m	m	m	m
.....m	m	m	m

Các đặc điểm của bánh:.....(cỡ lốp trước và sau, loại đơn hay kép, áp suất hơi trong các bánh, tấm chắn bùn.v.v).....

B.3.4. Bộ phận gạt, vơ lúa

Kiểu bộ phận vơ (hoặc gom hàng) lúa:.....

Kiểu bộ phận cắt:.....

- Bề rộng làm việc:.....m. Vị trí nâng tối đa đầu gặt (gom):.....m
- Hành trình thay đổi chiều cao cắt cây:.....m
- B.3.5. Bộ phận chuyển cây lên buồng đập**
- Kiểu chuyển tải:.....
- Bề rộng bộ phận chuyển tải:.....m. Vận tốc chuyển tải cây:.....m/s
- B.3.6. Bộ phận đập lúa**
- Kiểu trống đập:.....
- Đường kính trống tính đến đỉnh răng:.....m. Kiểu răng:.....
- Chiều dài trống đập:.....m. Chiều dài tổng bộ phận đập:.....m
- Kiểu máng trống:..... Góc bao:.....độ. Khe hở đập:.....m
- Kiểu nắp trống:..... Đường kính nắp:.....m
- Bề rộng cửa vào:.....m. Bề rộng cửa ra:.....m. Số vòng quay trống đập:.....v/ph
- Kiểu bố trí bộ phận đập trên liên hợp:.....(trục trống dọc hay ngang với hướng tiến).....
- B.3.7. Hệ thống làm sạch**
- Kiểu nguyên lý:.....
- Mô tả chi tiết:.....(đặc điểm sàng: kích thước mặt sàng, số lớp sàng, loại lỗ sàng v.v...)
-(đặc điểm quạt sàng làm sạch: loại quạt, đường kính quạt, số vòng quay. v.v.....)
- B.3.8. Hệ thống thu hạt**
- Nguyên lý chuyển hạt lên thùng chứa:.....
- Vị trí đóng bao trên máy.....
- Số bao có thể chứa trên máy lúc thu hoạch:.....
- B.3.9. Bộ phận rũ rơm (nếu có)**
- Kiểu:..... Kích thước chung:.....
- B.3.10. Vận tốc tiến của liên hợp**
- Độ cứng mặt đồng:.....Độ dốc mặt đồng:.....%. Chiều dài hành trình thử.....m
- Thời gian chạy chuẩn bị:.....giây. Vị trí tay cung cấp nhiên liệu:.....
- Xác định vận tốc tiến của máy

Cấp vận tốc	Vận tốc lượt đi	Vận tốc lượt về	Vận tốc trung bình
1			
2			
3			
...			

Máy có chứa cây không:..... Vị trí đầu gặt:.....
Vị trí guồng gạt..... Vị trí các bao thóc trên máy.....
Độ đầy của thùng nhiên liệu:..... Độ đầy của thùng chứa hạt:.....
Toạ độ trọng tâm của máy: x:.....mm
 h:.....mm
 Góc so với phương nằm ngang.....độ
 Y:.....mm

Độ ẩm hạt lúa:.....%. Độ tạp chất của hạt:.....%
 Khối lượng riêng của hạt:.....kg/dm³. Khối lượng hạt thu từ thùng:.....kg
 Dung tích của thùng chứa hạt:.....dm³.

Loại vận tốc	Thời gian thu hạt (s)	Lượng hạt (dm ³)	Vận tốc (dm ³ /s)
Cực đại			
Trung bình			

Đặc điểm khí hậu:.....
 Điều kiện mặt đồng:.....(độ dốc, tình trạng đất.v.v.).....
 Kích thước lô thửa:..... Tình trạng cây trên đồng:.....
 Giống lúa:..... Năng suất lúa:.....kg/ha
 Độ ẩm hạt:.....%. Độ ẩm rơm:.....%. Tỷ lệ hạt/rơm:.....
 Số giờ làm việc của máy:.....h. Diện tích đã gặt:.....m²
 Chiều cao trung bình gốc ra sau khi cắt:.....mm.

Số TT	Tên chỉ tiêu	Nhận xét
1	Vận tốc tiến thích hợp của máy, m/s	
2	Bề rộng cắt (gom) được sử dụng	
3	Khả năng nâng cây lúa	
4	Tình trạng làm việc của dao cắt	

5	Tình trạng chuyển cây lên bộ phận đập	
6	Tính năng thu hạt vào thùng, đóng bao	
7	Đặc tính xả rơm từ buồng đập	
8	Đặc tính xả bột từ bộ phận làm sạch	
9	Hiệu quả của thiết bị xả hạt (nếu có)	
10	Số lần tắc kẹt trong một lần thử	
11	Thời gian khắc phục tắc kẹt	
12	Độ ổn định của liên hợp khi thu hoạch	
13	Độ thẳng của quãng đường chạy thử	
14	Tính thích hợp và độ nhạy của các cơ cấu điều chỉnh	
15	Tình trạng động cơ, hệ thống điều khiển cấp liệu, làm mát	
16	Thời gian nạp thêm nhiên liệu	
17	Chi phí nhiên liệu trên một đơn vị diện tích gặt, lít/m ²	
18	Chi phí nhiên liệu trên một đơn vị hạt đã thu hoạch, lít/tấn	
19	Độ trượt của bánh	
20	Các yếu tố hạn chế hiệu suất	

B.5. Đánh giá tính thuận tiện và an toàn sử dụng của máy

Tính phù hợp của các ký hiệu trên máy:.....

Tính thuận tiện của buồng lái:.....(khi vào buồng lái, việc sử dụng các cơ cấu điều khiển, khả năng quan sát các bộ phận phía trước, sau và thùng chứa hạt.... từ buồng lái.v.v...).

Độ rung chỗ ngồi (nếu đo, trình bày theo TCVN 1773-13: 1998).....

Tiếng ồn tại vị trí người lái (nếu đo, trình bày theo TCVN 1773-14: 1998).....

Đặc tính quay vòng của máy (đo và trình bày theo TCVN 1773-3: 1998).....

Các tính năng khác:.....(tính thích hợp và khả năng điều khiển của hệ thống điều hoà không khí buồng lái, tính thích ứng của thiết bị chiếu sáng, khả năng lên bờ, xuống ruộng và vượt chướng ngại vật.v.v...).

B.6. Tính thuận tiện điều chỉnh và bảo dưỡng, sửa chữa

Về bản hướng dẫn sử dụng máy:.....

Tính thuận tiện thay đổi trạng thái của máy:....(từ làm việc sang di chuyển và ngược lại).....

Các bảo dưỡng thông thường:.....

Thuận tiện quan sát mức nhiên liệu và đổ thêm nhiên liệu:.....

Thời gian và tính thuận tiện khi làm sạch máy:.... (các bộ phận thu hoạch, thùng chứa hạt.v.v.).....

Các sửa chữa đã tiến hành trong quá trình thử:.....

B.7. Thử năng suất và chất lượng làm việc

B.7.1. Điều kiện thử

Đặc điểm khí hậu:.....

Điều kiện mặt đồng:....(độ dốc, tình trạng đất.v.v.).....

Kích thước lô thửa:.....

Giống lúa:..... Năng suất lúa dự báo:..... kg/ha

Độ ẩm hạt:.....%. Độ ẩm rơm:.....%, Tỷ lệ hạt/rơm:.....

Tình trạng cây lúa trên đồng:.....

Các điều kiện khác có liên quan:.....

Bề rộng trung bình mỗi đường thử:.....

Sản lượng trung bình trên đơn vị diện tích đường thử, q:..... kg/m²

B.7.2. Vận tốc tiến của máy trên đồng

Cấp vận tốc	Số lần lặp	Thời gian một lần thử (s)	Chiều dài đường thử (m)	Vận tốc (m/s)
I	1			
	2			
	3			
	Trung bình			
II	1			
	2			
	3			
	Trung bình			
III	1			
	2			
	3			
	Trung bình			
...	...			

B.7.3. Xác định năng suất giờ

Vận tốc tiến (m/s)	Lượng hạt sạch thu từ cửa xả hạt Q_h , kg	Năng suất giờ thuần túy, Q, tấn/h	
		Theo toàn bộ rơm hạt	Theo lượng hạt thu được

B.7.4. Tỷ lệ tróc vỏ hạt

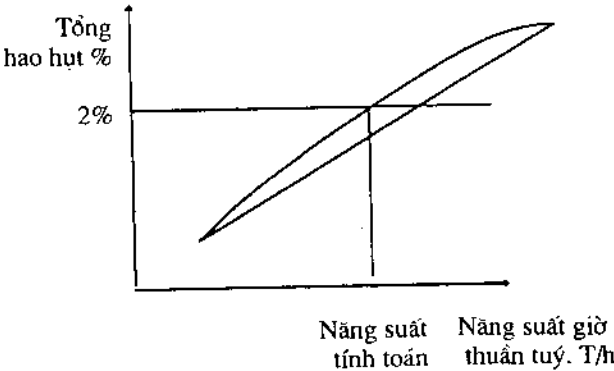
Vận tốc tiến, m/s	Kết quả, %				
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	...	Trung bình

B.7.5. Độ sạch sản phẩm thu hoạch

Vận tốc tiến, m/s	Kết quả, %				
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	...	Trung bình

B.7.6. Tính năng suất bằng đồ thị

Các chỉ tiêu	Kết quả tính theo vận tốc tiến máy			
Vận tốc tiến, m/s				
Năng suất giờ, tấn/h				
Tổng hao hụt, %				



B.8. Kết luận của cơ quan - người giám định:.....
.....

....., ngày.....tháng.....năm.....

ĐƠN VỊ GIÁM ĐỊNH
Thủ trưởng cơ quan
(ký tên và đóng dấu)

Người báo cáo
(ký và ghi rõ họ tên)

MÁY NÔNG NGHIỆP - MÁY THU HOẠCH LÚA RẢI HÀNG**Phương pháp thử**

*Agricultural machines - Windrow rice Harvesterd
Test procedures*

TCVN 6629: 2000 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 23 Máy kéo và máy dùng trong nông lâm nghiệp biên soạn dựa trên cơ sở ISO 8210: 1989, Vụ Khoa học công nghệ và Chất lượng sản phẩm thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng trình duyệt, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

1. Phạm vi áp dụng:

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử áp dụng cho các loại máy thu hoạch lúa rải hàng: loại tự hành hoặc liên hợp treo, móc với máy kéo, dùng cho thu hoạch lúa.

Tiêu chuẩn đưa ra các thuật ngữ và phương pháp đo, nhằm đánh giá các đặc tính sử dụng chung, vận tốc làm việc và các chỉ tiêu năng suất, chất lượng làm việc của máy.

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 500: 1979 Máy kéo nông nghiệp - Trục trích công suất và móc kéo - Đặc tính kỹ thuật

TCVN 1773-3: 1998 (ISO 784-3: 1982) Máy kéo nông nghiệp - Phương pháp thử - Phần 3: Đường kính quay vòng và đường kính thông qua.

TCVN 1773-6: 1998 (ISO 784-6: 1982) Máy kéo nông nghiệp - Phương pháp thử - Phần 6: Trọng tâm.

ISO 3600: 1996 (E) Máy kéo và máy nông, lâm nghiệp - Sổ tay sử dụng - Giới thiệu.

ISO 3767-1: 1991 (E) Máy kéo và máy dùng trong nông, lâm nghiệp, các thiết bị làm vườn và xén cỏ bằng động cơ - Các ký hiệu chỉ dẫn điều khiển sử dụng và các bộ phận chỉ báo khác - Phần 1: Các ký hiệu chung.

ISO 3767-2: 1991 (E) Máy kéo và máy dùng trong nông, lâm nghiệp, các thiết bị làm vườn và xén cỏ bằng động cơ - Các ký hiệu chỉ dẫn điều khiển sử dụng và các bộ phận chỉ báo khác - Phần 2: Các ký hiệu dùng cho máy kéo và máy nông nghiệp.

TCVN 1773-17: 1998 Máy kéo nông lâm nghiệp - Phương pháp thử - Đánh giá công nghệ sử dụng trong điều kiện sản xuất.

TCVN 1773-18: 1998 Máy kéo nông lâm nghiệp - Phương pháp thử - Độ tin cậy sử dụng - Các chỉ tiêu và phương pháp đánh giá.

ISO 3789-1: 1982 Máy kéo và máy dùng trong nông, lâm nghiệp, các thiết bị làm vườn và xén cỏ bằng động cơ - Vị trí và phương pháp sử dụng các bộ phận điều khiển - Phần 1: Các bộ phận điều khiển chung.

ISO 3789-2: 1982 Máy kéo và máy dùng trong nông, lâm nghiệp, các thiết bị làm vườn và xén cỏ bằng động cơ - Vị trí và phương pháp sử dụng các bộ phận điều khiển - Phần 2: Các bộ phận điều khiển dùng cho máy kéo và máy nông nghiệp.

ISO 3865: 1990 (E) Máy kéo bánh nông nghiệp - Chỗ ngồi của người điều khiển - Đo rung động.

ISO 3965: 1990 (E) Máy kéo bánh hơi nông nghiệp - Vận tốc cực đại - Phương pháp xác định.

ISO 4254-1: 1989 Máy kéo và máy nông lâm nghiệp - Các phương tiện kỹ thuật bảo đảm an toàn - Phần 1: Đại cương.

TCVN 1773-13: 1998 (ISO 5007: 1990) Máy kéo bánh hơi nông nghiệp - Phương pháp thử - Chỗ ngồi của người lái máy - Đo rung động trong điều kiện phòng thí nghiệm.

TCVN 1773-14: 1998 (ISO 5131: 1996) Máy kéo và máy dùng trong nông, lâm nghiệp - Phương pháp thử - Độ vang âm - Đo tiếng ồn ở vị trí làm việc của người điều khiển máy.

TCVN 1773-15: 1998 (ISO 5697: 1982) Máy kéo và máy dùng trong nông, lâm nghiệp - Xác định đặc tính phanh.

TCVN 5451: 1991 (ISO 1979) Ngũ cốc - Lấy mẫu (dạng hạt).

ISO 5702: 1983 Thiết bị dùng cho thu hoạch - Các bộ phận của máy liên hợp thu hoạch - Các thuật ngữ tương đương.

ISO 6095-1 Máy nông nghiệp - Các máy liên hợp thu hoạch tự hành - Chỗ ngồi của người điều khiển và điều kiện tiện nghi làm việc.

ISO 6689-1: 1997 Thiết bị dùng cho thu hoạch - Máy liên hợp và các bộ phận chức năng - Phần 1: Thuật ngữ.

ISO 6689-2: 1997 Thiết bị dùng cho thu hoạch - Máy liên hợp và các bộ phận chức năng - Đánh giá đặc tính và năng suất.

3. Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong ISO 5702, ISO 6689 và các định nghĩa sau:

3.1. **Máy thử:** Máy thu hoạch lúa rải hàng được thử nghiệm.

3.2. **Máy đối chứng:** Máy khác được dùng để thử nghiệm so sánh với máy thử.

3.3. **Dãy thử:** Tất cả các dữ liệu và số liệu của một số phép thử.

3.4. **Phân thu chính:** Các vật liệu thu được do máy xả ra từ cửa rải hàng trong thời gian một phép thử.

3.5. **Chạy chuẩn bị máy:** Chạy máy để đạt độ ổn định của các cơ cấu trên máy trước khi tính thời gian của một phép thử.

- 3.6. Máy rổng:** Máy mà trong toàn bộ các bộ phận của máy không chứa đựng một chút cây trồng nào.
- 3.7. Đầu gặt:** Bộ phận máy thực hiện được 3 chức năng: vơ, cắt và giữ cây sau khi cắt rời khỏi gốc.
- 3.8. Mâm cắt:** Bộ phận máy thực hiện được 2 chức năng: cắt cây rời khỏi gốc và giữ được cây đã cắt.
- 3.9. Bộ phận vơ lúa:** Bộ phận máy, vơ được cây từ ngoài vào mâm cắt, giữ cây để cho lưỡi cắt cắt cây.
- 3.10. Bộ phận chuyển cây:** Bộ phận máy thực hiện được chức năng mang cây đã cắt từ đầu gặt đến các bộ phận tiếp theo.
- 3.11. Bộ phận rải hàng:** Bộ phận máy thực hiện được chức năng chuyển cây, rải nhẹ xuống đồng theo một trật tự ngọn một phía, gốc phía khác.

4. Yêu cầu chung

- 4.1. Phương pháp chọn hoặc nhận máy để thử, thời gian chạy máy trước khi thử cần được công bố trong báo cáo thử.
- 4.2. Máy thử phải được lắp đặt, điều chỉnh và sử dụng theo hướng dẫn của cơ sở sản xuất. Việc thực hiện các hướng dẫn đó trong thực tế, và những lý do của mọi sự khác biệt so với hướng dẫn cần được ghi chép và báo cáo.
- 4.3. Các phụ tùng của máy thử phải sẵn có trên thị trường, khi cần thay thế phải được cung cấp.

5. Giám định đặc tính kỹ thuật của máy thử trước khi thử

5.1. Các chi tiết hay cụm chi tiết quan trọng

Các chi tiết hay cụm chi tiết quan trọng của máy thử phải được lắp đặt và kiểm tra mức độ phù hợp với định nghĩa, đặc tính kỹ thuật và chỉ tiêu tính năng như đã cho trong ISO 6689.

5.2. Vận tốc

Đối với các máy tự hành việc đo vận tốc của các bộ phận trong máy được tiến hành ở điều kiện không tải, với tay cung cấp nhiên liệu ở vị trí làm việc bình thường, phù hợp với yêu cầu về chế độ làm việc của máy.

Đối với máy nhận truyền động từ trục trích công suất (PTO) các vận tốc được đo tại tốc độ quay quy định của PTO (540 ± 10 vòng/phút hoặc 1000 ± 25 vòng/phút, xem ISO 500).

Vận tốc tiến được đo trên đường chạy của mặt đồng bằng phẳng và cứng (xem ISO 3965) khi cần điều khiển hộp số ở vị trí làm việc quy định và các bộ phận khác của máy ở vị trí ngắt. Quy trình thử như sau:

a/ Trước khi thử nghiệm, cho liên hợp hoạt động một thời gian đủ để động cơ, đầu truyền động và nước làm mát đạt nhiệt độ làm việc định mức. Cần duy trì nhiệt độ này trong quá trình thử;

b/ Khi thử nghiệm. Để có vận tốc lớn nhất ở số tiến, tay cung cấp nhiên liệu mở hoàn toàn;

c/ Đo vận tốc di chuyển trên khoảng cách không nhỏ hơn 100m, trước hết theo một hướng trên đường thử, sau đó theo hướng ngược lại. Ghi lại khoảng thời gian mà một điểm trên máy đi qua 100 m;

d/ Vận tốc di chuyển lớn nhất là giá trị trung bình của vận tốc 2 lần chạy liên tiếp theo các hướng ngược nhau.

5.3. Vị trí trọng tâm

Cần chỉ rõ máy thử có cầu sau chủ động không.

Vị trí trọng tâm của loại máy thu hoạch có ít nhất hai trục lắp bánh hơi hoặc xích được xác định theo TCVN 1773-6 (ISO 789-6) trong các điều kiện sau:

- Máy : rỗng;
- Đầu gặt: nâng cao nhất;
- Các thùng nhiên liệu: đầy;
- Người lái: giả định nặng 65 kg đặt tại chỗ ngồi lái.

5.4. Xác định đặc tính bộ phận rải hàng

5.4.1. Tính vận tốc rải hàng lớn nhất trong chu kỳ rải hàng bằng cách xác định lượng lúa rải trong 30 giây kể từ giây thứ 5 sau khi dòng lúa bắt đầu thoát ra từ thiết bị rải, tính bằng kg/giây.

5.4.2. Tính vận tốc rải hàng trung bình lớn nhất bằng cách chia lượng lúa thu được cho thời gian rải hàng của 3 lần thử nghiệm liên tiếp.

6. Thử khả năng máy làm việc trên đồng

Các phép thử khả năng của máy làm việc trên đồng được tiến hành trong thời gian nhiều tháng hoặc cả mùa thu hoạch trên địa bàn thực tế.

6.1. Dữ liệu cần ghi

Trên mỗi cánh đồng làm việc cần ghi lại các dữ liệu sau đây:

- a/ Điều kiện thời tiết;
- b/ Độ dốc và tình trạng đất;
- c/ Kích thước cánh đồng;
- d/ Diện tích đã thu hoạch của máy;
- e/ Loại, giống, trạng thái và năng suất gần đúng của cây trồng;
- f/ Số giờ làm việc của máy;
- g/ Chiều cao gốc rạ sau khi cắt;
- h/ Lượng nhiên liệu đã dùng cho máy.

6.2. Tình trạng hoạt động và tính năng của máy thử

Trong suốt quá trình thử, cần quan sát và kịp thời đưa vào báo cáo các dữ liệu về tình trạng chung và các tính năng của liên hợp, hoặc máy đặc biệt về những nội dung nêu ở 6.2.1 đến 6.2.4 sau đây:

6.2.1. Đánh giá khả năng

Người vận hành cần quan sát và báo cáo về tình trạng và khả năng sau đây của máy:

- a/ Khả năng cắt, thu gom và (hoặc) nâng cây;
- b/ Các tắc kẹt xảy ra;
- c/ Khả năng thích ứng của động cơ, hệ thống điều khiển cấp nhiên liệu và làm mát;
- d/ Tình trạng thoát lúa từ cửa rải hàng;
- e/ Độ tin cậy sử dụng của liên hợp hoặc máy;
- f/ Tính thích hợp của các cơ cấu điều chỉnh;
- g/ Độ nhạy của các thao tác điều khiển các cơ cấu riêng;
- h/ Hiệu quả của các thiết bị rải hàng, đặc biệt với lúa ẩm;
- i/ Thời gian để nạp nhiên liệu;
- j/ Các yếu tố hạn chế hiệu suất;
- k/ Đặc tính kéo bám của máy trong các điều kiện khó khăn.

6.2.2. Tính thuận lợi, tiện nghi và an toàn

6.2.2.1. Trong báo cáo thử cần đánh giá mức độ phù hợp của các ký hiệu, các bộ phận điều khiển, các phương tiện kỹ thuật đảm bảo an toàn, đặc tính phanh và chỗ làm việc của người điều khiển trên máy thử so với ISO 3767-1, ISO 3767-2, ISO 3789-1, ISO 3789-2, ISO 4254-1, ISO 5697 và ISO 6095.

6.2.2.2. Cần đưa vào báo cáo thử những nhận xét chung về sự thuận tiện ở vị trí lái, về quá trình nhận biết và dễ dàng sử dụng các cơ cấu điều khiển; khả năng nhìn thấy sự làm việc của mâm cắt, bộ phận, bộ chuyển cây và bộ phận rải hàng. Để nhận biết, dễ nhìn thấy các dụng cụ, cùng với các yếu tố liên quan tới tiện nghi chỗ ngồi, độ rung động, tiếng ồn và bụi khói...

6.2.2.3. Độ rung chỗ ngồi và tiếng ồn tại vị trí người lái được đo theo TCVN 1773-14 (ISO 5131) và TCVN 1773-13 (ISO 5007) tương ứng.

6.2.2.4. Báo cáo thử còn gồm các dữ liệu về:

- a/ Tính thích ứng và dễ dàng điều khiển hệ thống điều hoà không khí buồng lái, nếu có;
- b/ Tính thích ứng của thiết bị chiếu sáng, đặc biệt dùng để làm việc khi trời tối;
- c/ Bán kính quay vòng, xem TCVN 1773-3 (ISO 789-3);
- d/ Tính dễ dàng điều khiển nói chung và tính ổn định của máy thử khi điều khiển hoặc lái trong các điều kiện đường sá khác nhau;
- e/ Mọi dấu hiệu nguy hiểm đã phát hiện mà không được quy định bởi các tiêu chuẩn quốc tế liệt kê ở 6.2.2.1.

6.2.3. Tính thuận tiện điều chỉnh và bảo dưỡng thông thường

Cần đưa vào báo cáo thử các thông tin có liên quan tới tính thuận tiện điều khiển và bảo dưỡng thông thường sau đây:

- a/ Sự rõ ràng của bản hướng dẫn sử dụng (xem ISO 3600);
- b/ Dễ điều chỉnh, đặc biệt khi trạng thái cây thay đổi;
- c/ Dễ thay đổi từ trạng thái làm việc trên đồng sang trạng thái di chuyển và ngược lại;

- d/ Để tiến hành các bảo dưỡng thông thường như làm sạch bầu không khí, thay dầu nhờn và tắm lọc, bôi trơn, kiểm tra mức dầu nhờn, điều chỉnh căng dây đai...;
- e/ Các biện pháp quan sát mức nhiên liệu và đổ thêm nhiên liệu;
- f/ Làm sạch các bộ phận cung cấp của máy, đặc biệt khi thay đổi các loại cây và khắc phục tắc kẹt;
- g/ Các biện pháp làm sạch cơ cấu loại đất đá;
- h/ Thời gian cần thiết để lắp đặt bộ phận gặt.

6.2.4. Sửa chữa

Mọi hỏng hóc và sửa chữa trong quá trình thử cần được báo cáo. Việc ghi chép thời gian dừng sửa chữa, thay thế, mức độ và nguyên nhân hư hỏng thực hiện theo quy định tại mục 5.3 TCVN 1773-18: 1998. Những dữ liệu trên là một trong những thành phần tính độ tin cậy sử dụng của liên hợp hoặc máy.

7. Thử năng suất và chất lượng làm việc

Các phép thử được tiến hành trong những điều kiện đặc trưng cụ thể quy định dưới đây, nên thử đồng thời với một máy đối chứng thông dụng.

7.1. Chọn cây trồng và điều kiện đồng ruộng

Các phép thử nên tiến hành với giống lúa và điều kiện đại diện của từng vùng, thích hợp với đặc tính kỹ thuật của máy. Nơi nào yêu cầu này không được đáp ứng, gây khó khăn cho việc tiến hành, cần được nói rõ trong báo cáo thử.

Nên chọn mặt đồng có độ bằng phẳng đại diện trong thực tế. Riêng các phép thử trên đất dốc được quy định trong Phụ lục A.

Nên chọn hướng chạy thích hợp với hướng gió để không gây ảnh hưởng xấu đến sự làm việc của các bộ phận chức năng trên liên hợp hoặc máy.

Cây trồng cần có độ đồng nhất, nhìn chung ở trạng thái đứng cây, không bị sâu bệnh, không lẫn nhiều cỏ dại và các loại cây khác. Tỷ lệ hạt/rom trung bình từ 0,4 đến 1,0. Độ ẩm hạt trung bình từ 15 đến 25%, độ ẩm rom từ 40 đến 70%. Độ ẩm rom, hạt, tỷ lệ hạt/rom của lúa ở ruộng thử nghiệm được xác định theo 7.5.2. Nếu điều kiện khí hậu hoặc tập quán địa phương tạo ra điều kiện đặc trưng khác biệt (cây đổ trái rộng hoặc rời hàng do gió), cần nêu rõ trong báo cáo thử.

7.2. Máy thử và máy đối chứng

Khi dùng máy đối chứng cần biết đầy đủ kiểu, mẫu, năm sản xuất và các dữ liệu khác tương ứng. Đó là máy phổ biến, có uy tín, cùng chức năng, sẵn có trên thị trường trước ngày thử nghiệm ít nhất 1 năm.

Tình trạng kỹ thuật của máy thử và máy đối chứng khi đem thử đều phải tốt. Bề mặt làm việc của các chi tiết, cụm và toàn máy phải được rà trơn đúng quy định.

7.3. Điều chỉnh máy thử và máy đối chứng

Trước khi thử phải điều chỉnh cả hai máy thử và đối chứng để đạt đến đặc tính làm việc tối ưu với cùng loại cây.

Các điều chỉnh này được tiến hành theo điều kiện thu hoạch thực tế diễn hình ở địa phương và của các nơi tương tự, sao cho chấp nhận được tỷ lệ cắt sót, độ rụng hạt do vợ, cắt và rải hàng quy định trên đồng.

Người chịu trách nhiệm điều chỉnh máy được tạo điều kiện và thời gian theo yêu cầu, đủ để thực hiện công việc điều chỉnh. Họ có trách nhiệm quyết định mức điều chỉnh tốt nhất có thể đạt để máy làm việc với khả năng cao nhất và thực hiện các chức năng, vợ cắt chuyển cây và rải hàng tốt nhất.

Việc điều chỉnh mâm cắt, vợ lúa, chuyển cây hoặc rải hàng chỉ được phép tiến hành giữa hai dây thử.

7.4. Thiết bị thu

7.4.1. Thiết bị thu các sản phẩm cây, rải ra từ máy thử, được lắp đặt và sử dụng đáp ứng các yêu cầu sau:

- a/ Thu được toàn bộ dòng cây rải ra từ máy, trong thời gian thu;
- b/ Bảo đảm an toàn cho người thử nghiệm;
- c/ Việc cắt và rải hàng có thể bắt đầu và dừng lại một cách chủ động, không phụ thuộc vào việc các cơ cấu của liên hợp chuyển động tiến hoặc dừng của máy hoặc liên hợp.

7.5. Điều kiện và quy trình thu

7.5.1. Thời gian trong ngày được chọn để thử nghiệm là khi các điều kiện cây trồng ổn định nhất. Các thử nghiệm so sánh cần được tiến hành trong các điều kiện giống nhau tối đa về thời gian, địa điểm đồng ruộng của phép thử. Các điều kiện khác biệt khác cần được ghi rõ.

7.5.2. Khi chọn ruộng thử nghiệm cần xác định tỷ lệ hạt/rom và độ ẩm rom, hạt của lúa để kiểm tra sự thích hợp của lúa nêu ở 7.1. Phương pháp xác định như sau:

Chọn 5 vị trí gặt lấy mẫu lúa theo nguyên tắc đường chéo. Diện tích gặt ở mỗi vị trí là 1m², kích thước 1x1 m. Chiều cao gốc rạ để lại bằng chiều cao gốc rạ của liên hợp gặt sau này. Xử lý ngay toàn bộ số cây gặt từ mỗi vị trí theo phương pháp thủ công, đảm bảo thu hồi toàn bộ lượng hạt và rom của mỗi mẫu. Sau khi cân định lượng các thành phần của mẫu, tiến hành xác định độ ẩm rom và hạt bằng phương pháp xác định khối lượng khô, hoặc bằng dụng cụ cầm tay. Tỷ lệ hạt/rom (%) tính theo công thức sau:

$$\alpha = \frac{q_0}{Q_0 - q_0} \cdot 100$$

Trong đó:

Q_0 là khối lượng toàn bộ mẫu lúa thu từ mỗi vị trí gặt, tính bằng kilôgam, chính xác tới 0,001 kg;

q_0 là lượng hạt chắc thu từ mẫu gặt nói trên, tính bằng kilôgam, chính xác tới 0,001 kg.

7.5.3. Trước mỗi lần thu cho liên hợp chạy chuẩn bị ít nhất 50 mét hoặc một thời gian chạy không ít hơn 20 giây để đảm bảo độ ổn định làm việc của các cơ cấu.

7.5.4. Khi chạy máy trước và trong khi thu, cần sử dụng toàn bộ chiều rộng của bộ phận cắt, vợ. Nếu cây trồng bị rối, các hàng cây phải được vợ cắt hết một cách êm dịu, đảm bảo

dòng vật liệu cấp lên cơ cấu rải hàng theo chế độ làm việc bình thường đã chọn. Chế độ xả của bộ phận rải lúa phải được điều chỉnh sao cho vận tốc rải hàng không nhỏ hơn vận tốc cấp lúa vào mâm cắt để lượng lúa của phân thu chính phản ánh đúng năng suất thu hoạch của máy.

- 7.5.5. Vận tốc di chuyển của liên hợp trên đồng và chiều cao góc rạ được giữ ổn định trong mỗi phép thử
- 7.5.6. Tiến hành thử với các vận tốc tiến của máy khác nhau để có số liệu đầy đủ về dãy năng suất thực tế. Ở mức năng suất khả thi cao nhất, cần ghi lại mọi yếu tố hạn chế đến khả năng tăng thêm vận tốc tiến như: không đủ công suất động cơ, hoặc các khâu cắt, gom, chuyển liệu, rải hàng bị hạn chế do hao hụt hạt quá mức...
- 7.5.7. Dãy các phép thử gồm ít nhất 3 cấp vận tốc tiến của máy trên đồng khác nhau. Tại mỗi cấp vận tốc tiến, phép thử được lặp lại không ít hơn 3 lần.
- 7.5.8. Mỗi lần thu được lấy trên chiều dài thử tối thiểu 25 m, cùng với tính thời gian thu.
- 7.5.9. Người thử nghiệm có thể loại bỏ các lần thử trong quá trình thử nghiệm nếu có lý do chính đáng, như: do trục trặc chức năng của máy hoặc liên hợp làm việc không tốt, vật lạ có hại đi vào máy, các thiết bị thu liệu quá đầy hoặc bị rối... Ngược lại nếu kết quả thử nghiệm tốt, số liệu thu được cần đưa vào báo cáo thử cùng với các nhận định về những tình huống không bình thường.

- 7.5.10. Trong mỗi nhóm phép thử ứng với mỗi vận tốc tiến của máy cần:

Lấy ít nhất 3 mẫu lúa để phân tích độ ẩm, hạt và rơm có khối lượng không dưới 1000g, chính xác đến 1g. Mẫu lấy tại điểm thoát ra cuối cùng của hệ thống rải hàng.

- 7.5.11. Trong mỗi lần chạy thử chọn ít nhất 6 vị trí thu hạt và bông rơi trên ruộng do tác động của máy thử. Trong đó: 3 vị trí có kích thước phù hợp với bề rộng làm việc của bộ phận cắt và vơ, 3 vị trí có kích thước phù hợp với hàng xếp rải. Sáu vị trí đó có chiều dài không nhỏ hơn 0,5 mét theo hướng tiến của máy. Có thể dùng khay hứng với gờ cao không quá 10 mm, hoặc thu gom trực tiếp trên mặt đất, tùy theo điều kiện ruộng, trạng thái lúa và loại máy thử. Lượng hạt thu từ mỗi vị trí được giữ trong hộp chứa đủ nhỏ và kín.

Sau khi xử lý các mẫu thu, xác định lượng hạt rơi bình quân trên một đơn vị diện tích ruộng trong từng thí nghiệm theo công thức:

$$q_4 = \frac{q_1 + q_2 + \dots + q_6}{6S}$$

Trong đó:

$q_1 \dots q_6$ là lượng hạt thu được của từng vị trí thu hạt tính bằng g, chính xác đến 1g.

S là diện tích của vị trí thu hạt, tính bằng m^2

- 7.5.12. Thu toàn bộ các bông lúa do bộ phận gạt của máy thử cắt sót trên diện tích thu hoạch của mỗi lần thử, tại ít nhất 6 vị trí đã ghi tại 7.5.11. Lượng hạt được tách ngay khỏi cây, chứa trong các hộp nhỏ và kín. Sau khi xử lý, phân tích lượng hạt, xác định lượng hạt cắt sót bình quân trên một đơn vị diện tích của ruộng trong từng thí nghiệm (q_5) (công thức tính tương tự như q_4).

7.6. Xử lý các mẫu thu được sau phép thử

- 7.6.1. Việc xử lý, phân tích các mẫu thu phải được tiến hành ngay sau các phép thử, khi tính chất vật liệu các mẫu thu hầu như chưa thay đổi, phù hợp với TCVN 5451: 1991 (ISO 950: 1979).
- 7.6.2. Các mẫu hạt thu được làm sạch bằng các thiết bị cơ giới, bảo đảm độ ổn định trong quá trình xử lý. Vận tốc cấp liệu chọn đủ nhỏ để giữ được ít nhất 99% lượng hạt chắc có trong mẫu trước khi xử lý. Xác định lượng hạt đã làm sạch.
- 7.6.3. Cân các mẫu thu nêu trong 7.5.10, sau đó làm sạch để xác định độ ẩm hạt và rơm.
Mẫu để xác định độ ẩm hạt lấy từ lượng hạt đã làm sạch theo TCVN 5451: 1991 và được tiến hành đo độ ẩm ngay.

7.7. Dữ liệu thử

Cần đưa vào báo cáo thử các số liệu lấy trong mỗi phép thử sau đây:

- a/ Tỷ lệ hạt/rơm, ký hiệu α , xác định theo 7.5.2, chính xác tới 0,1;
- b/ Độ ẩm rơm, hạt của lúa trên ruộng thử nghiệm máy, ký hiệu W_r và W_h tương ứng, xác định theo 7.5.2, chính xác tới 0,1%;
- c/ Thời gian thử, ký hiệu T , tính bằng giây (s), chính xác tới 0,1 s;
- d/ Chiều dài chạy thử, ký hiệu L , tính bằng mét (m), chính xác tới 0,1m;
- e/ Bề rộng trung bình 1 lượt cắt của máy thử, ký hiệu B , tính bằng mét (m), chính xác tới 0,1m;
- f/ Vận tốc tiến của máy trên đồng, ký hiệu V_M tính bằng kilômét/giờ (km/h), chính xác tới 0,1km/h;
- g/ Lượng sản phẩm lúa thu từ cửa rải hàng, tính bằng kilôgam (kg), chính xác tới 0,5kg;
- h/ Độ ẩm hạt, độ ẩm rơm, xác định theo các mẫu thu trong phép thử, có ký hiệu và độ chính xác đã nêu ở mục b. Giới thiệu kèm theo phương pháp đo;
- i/ Các chỉ tiêu năng suất và chất lượng của máy, tính theo 7.8 dưới đây.

Trong báo cáo thử cần có các chú thích về những thay đổi không bình thường của thời tiết và các điều kiện khác khi thử máy, các nhận xét chung về tình trạng máy và tiến trình thử

7.8. Tính toán

Đối với mỗi phép thử cần tính các chỉ tiêu sau:

- 7.8.1. Xác định năng suất giờ thuần túy của máy theo diện tích máy đã gặt được, ký hiệu Q , đơn vị ha/h, theo công thức sau:

$$Q = 0,36 \frac{B.L}{T} \text{ ha/h}$$

- 7.8.2. Sản lượng trung bình trên một đơn vị diện tích đường thử nghiệm, ký hiệu q , tính theo kg/m^2

$$q = \frac{Q_h}{LB}$$

Trong đó: Q_h là lượng hạt thóc chắc trung bình của mỗi lần thu, tính bằng kilôgam (kg), chính xác tới 0,001 kg.

7.8.3. Hao phí tổng cộng của hạt, ký hiệu p , tính theo tỷ lệ phần trăm (%), bao gồm các thành phần được xác định theo 7.8.3.1 và 7.8.3.2:

$$p = p_4 + p_5$$

7.8.3.1. Hao phí hạt rơi trung bình trên ruộng, ký hiệu p_4 :

Trong đó: q_4 là bình quân khối lượng hạt rơi trên một đơn vị diện tích các vị trí thu hạt, tách từ mẫu thu nêu ở 7.5.11, tính bằng kg/m^2

$$p_4 = \frac{q_4}{q} \times 10$$

q là lượng hạt trung bình trên một đơn vị diện tích đường chạy thử, tính bằng kg/m^2

7.8.3.2. Hao phí hạt cắt sót, trung bình trên ruộng ký hiệu p_5 (theo 7.5.12):

$$p_5 = \frac{q_5}{q} \times 100$$

Trong đó q_5 là khối lượng hạt trên cây cắt sót nêu ở 7.5.12.

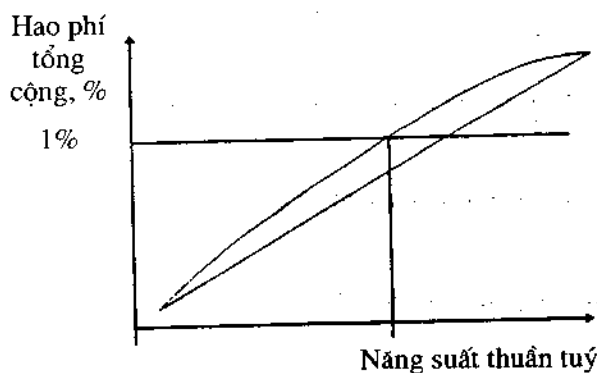
7.8.4. Độ ẩm trung bình của hạt và rơm tính theo khối lượng mẫu ban đầu và khối lượng chất khô có trong các mẫu được thu và xử lý phù hợp với 7.5.10 và 7.6.3. Các độ ẩm này được so sánh với các độ ẩm xác định theo 7.5.2. Trong trường hợp độ ẩm hạt có sai lệch quá 2% phải hiệu chỉnh lại giá trị của tỷ lệ rơm/hạt α . Tương tự như vậy so sánh lượng hạt thóc chắc bình quân trên đơn vị diện tích q_0 và q . Trong trường hợp khối lượng hạt thóc chắc có sai lệch 2% phải hiệu chỉnh lại sản lượng trung bình thóc trên ruộng thí nghiệm.

Các kết quả tính toán được lập thành bảng trong báo cáo thử.

7.9. Tính năng suất bằng đồ thị

Dùng tỷ lệ xích tuyến tính dựng các đồ thị biểu diễn kết quả tính tổng hao hụt hạt của quá trình thử. Trục hoành là năng suất giờ tính theo diện tích máy gặt. Trục tung là phần trăm tổng hao hụt của hạt. Các điểm số liệu của mỗi lần chạy thử được đánh dấu trên đồ thị.

Năng suất của mỗi máy là lượng cung cấp, tại đó đường cong tổng hao hụt cắt đường định mức hao hụt được quy định là 1%.



Hình 1 - Đồ thị xác định năng suất làm việc của máy

7.10. *Tính độ tin cậy sử dụng máy thu hoạch lúa rải hàng*

Độ tin cậy sử dụng của máy thu hoạch lúa rải hàng được xác định trong thời gian quy định, tại mục 6 của Tiêu chuẩn này. Độ tin cậy, ký hiệu là K_1 , tính bằng % theo công thức sau:

$$K_1 = \frac{T_M}{T_M + T_6}$$

Trong đó:

T_M là thời gian làm việc của máy thu hoạch lúa rải hàng trong suốt thời kỳ thử, tính bằng giờ, chính xác đến ± 1 phút;

T_6 là thời gian dừng sửa chữa, thay thế hỏng hóc nêu ở 6.2.4.

8. Báo cáo kết quả thử

8.1. *Tổng quan*

Tất cả các dữ liệu gốc về phép đo máy thử và máy đối chứng phải được đưa vào báo cáo thử, bao gồm:

- a/ Phương pháp chọn và nhận máy để thử nghiệm;
- b/ Lý do của mọi sự khác biệt so với hướng dẫn của cơ sở sản xuất về sử dụng máy thử (xem 4.2);
- c/ Các mô tả chi tiết và các đặc tính kỹ thuật của máy thử: đầu gặt và bộ phận chuyển cây rải hàng;
- d/ Nội dung lắp đặt và điều chỉnh liên hợp, nhất là với các cơ cấu điều chỉnh để thích hợp với cây trồng, gồm chiều cao và bề rộng cắt;
- e/ Địa bàn thử nghiệm;
- f/ Ngày, thời gian bắt đầu và kết thúc các phép thử;
- g/ Khoảng thời gian chạy chuẩn bị trước mỗi phép thử (xem 4.1);
- h/ Các dữ liệu về cây trồng: giống, trạng thái cây trên đồng, năng suất.

8.2. *Thử khả năng máy làm việc trên đồng*

Cùng với các dữ liệu đã được nêu ở 8.1, cần đưa vào báo cáo thử các số liệu thử liên quan tới thử nghiệm khả năng máy làm việc trên đồng sau đây:

- a/ Dữ liệu chung về mỗi lô ruộng thử: điều kiện khí hậu, mặt đồng, hình dạng lô ruộng, đặc điểm về cây trồng... (Xem 6.1);
- b/ Dữ liệu về tình hình hoạt động và tính năng của máy thử, gồm.
 - Các đánh giá về khả năng (xem 6.2.1);
 - Tính thuận lợi, tiện nghi và an toàn (xem 6.2.2);
 - Tính thuận tiện điều chỉnh và bảo dưỡng thông thường (xem 6.2.3);
 - Các sửa chữa (xem 6.2.4).

8.3. Thử năng suất và chất lượng làm việc của liên hợp hoặc máy

- a/ Chọn cây trồng, các điều kiện cây trồng, đồng ruộng, và những khác biệt so với các yêu cầu đã được nêu (xem 7.1);
 - b/ Các điều kiện khí hậu địa phương, và (hoặc) các tập quán địa phương có liên quan (xem 7.1);
 - c/ Các mô tả chi tiết về máy đối chứng (xem 7.2);
 - d/ Mọi khác biệt về thời gian và địa điểm giữa các phép thử máy thử và máy đối chứng (xem 7.7);
 - e/ Các số liệu và kết quả tính toán nêu trong 7.7, 7.8 ở dạng bảng;
 - f/ Mọi việc không bình thường được giám định viên ghi nhận (xem 7.7);
 - g/ Các nhận xét chung của thử nghiệm viên về tình trạng các máy và tiến trình thử nghiệm (xem 7.7);
 - h/ Năng suất máy nhận được từ đồ thị các kết quả thử nghiệm (xem 7.9);
 - i/ Độ tin cậy sử dụng của máy hoặc liên hợp.
- Mẫu báo cáo kết quả thử được trình bày ở Phụ lục B.

PHỤ LỤC A

(Quy định)

PHƯƠNG PHÁP THỬ TRÊN ĐẤT ĐỐC

Phép thử được tiến hành để xác định ảnh hưởng của độ dốc tới tổn hao hạt và đặc tính điều khiển, bốc dỡ.

Nên tiến hành phép thử trên độ dốc khoảng 20% (nghĩa là 1:5 hoặc 11°), tuy nhiên cũng có thể thử ở các độ dốc khác nếu cần thiết.

Phép thử chỉ được thực hiện sau khi đã sơ bộ xác định máy có đủ điều kiện an toàn về mặt ổn định và phanh... Các phép thử này được tiến hành cho một hoặc nhiều loại lúa do trạm thử nghiệm hoặc giám định viên lựa chọn. Cây trồng được lựa chọn phải ở trong điều kiện thu hoạch thuận lợi.

Bốn tư thế máy sẽ được kiểm tra cho cùng một loại cây trồng là:

a/ Máy nghiêng về phía phải;

b/ Máy nghiêng về phía trái;

c/ Làm việc xuống dốc;

d/ Làm việc lên dốc.

Trước hết cần kiểm tra tất các đặc tính điều khiển của máy thử trong cả bốn tư thế. Độ bằng phẳng, vị trí của vạt cây được cắt và mọi thất thoát hạt từ máy cần được ghi chép. Với nhiều máy, sau khi đã điều tra sơ bộ, có thể không phải đo các thất thoát của hai trong bốn tư thế nêu trên.

Các phép thử ở tư thế a/ và b/ phải tiến hành bên cạnh hoặc gần nhau. Cũng tương tự như vậy với các phép thử ở tư thế c/ và d/.

Không cần tiến hành chạy thử với đầy các vận tốc tiến, nhưng cần thử ở các vận tốc gần với vận tốc tối ưu (năng suất tối đa với mức hao hụt hạt cho phép) trên đất bằng.

Để đảm bảo là máy liên hợp đã được đổ đầy nhiên liệu tới mức cân bằng trước khi tiến hành thử nghiệm, thừa ruộng cần đủ dài để có thể bố trí một lần chạy thử trên đất có độ dốc tương tự như độ dốc trong lần chạy thử nghiệm. Mọi yếu tố khác trong các phép thử tương tự như đã mô tả trong các phép thử trên đất bằng.

PHỤ LỤC B

(Quy định)

MẪU BÁO CÁO KẾT QUẢ THỬ MÁY THU HOẠCH LÚA RẢI HÀNG

B.1. Đăng ký máy thử và máy đối chứng

Tên và địa chỉ đơn vị chế tạo máy thử:.....

.....

Nhãn hiệu máy thử:..... Kiểu:.....

Phương pháp chọn máy thử:.....

.....

Tên và địa chỉ đơn vị chế tạo máy đối chứng (nếu có):.....

.....

Nhãn hiệu máy đối chứng:..... Kiểu:.....

B.2. Địa bàn thử nghiệm

Tên và địa chỉ đơn vị thử nghiệm:.....

.....

Nơi thử nghiệm:.....

Thời gian thử: Bắt đầu:..... Kết thúc:.....

Khoảng thời gian chạy chuẩn bị trước mỗi phép thử:..... giây.

B.3. Đặc tính kỹ thuật máy thử đo thực tế

B.3.1. Kích thước tổng: Dài:.....m, Rộng:.....m, Cao:.....m

B.3.2. Khối lượng toàn bộ máy:.....kg.

B.3.3. Hệ thống di động: Kiểu:..... (Tự hành hay liên hợp móc, treo trên máy kéo).....

Loại bánh:.....(bánh xích, bánh lồng hay bánh hơi).....

Bề rộng bánh xích, bánh lồng:.....m

Khoảng cách giữa hai vết bánh:

Danh nghĩa	Thực tế ở bánh trước	Thực tế ở bánh sau	Chiều dài cơ sở
.....m	m	m	m
.....m	m	m	m

Các đặc điểm khác của bánh:.....(cỡ lốp trước và sau, loại đơn hay kép, áp suất hơi trong các bánh, tấm chắn bùn, bề rộng bánh lồng, khoảng cách giữa các thanh lồng).....

.....

B.3.4. Bộ phận gạt, vơ lúa

Kiểu bộ phận vơ lúa:.....

Kiểu mâm cắt:.....

Bề rộng làm việc:.....m. Vị trí nâng tối đa đầu gạt:.....m

Hành trình thay đổi của chiều cao cắt:.....m

B.3.5. Bộ phận chuyển cây lên bộ phận rải hàng

Kiểu chuyển cây:.....

Bề rộng bộ phận chuyển cây:.....m. Vận tốc chuyển tải cây:.....m/s

B.3.6. Vận tốc tiến của liên hợp

Độ cứng mặt đồng:.....kg/cm². Độ dốc mặt đồng:...%. Chiều dài hành trình thử.....m

Thời gian chạy chuẩn bị:.....giây. Vị trí tay cung cấp nhiên liệu:.....

Xác định vận tốc tiến của máy (km/h)

Cấp vận tốc	Vận tốc lượt đi	Vận tốc lượt về	Vận tốc trung bình
1			
2			
3			
...			

B.3.7. Vị trí trọng tâm của máy

Máy rỗng hay không:..... Vị trí đầu gạt:.....

Vị trí bộ phận vơ lúa:.....

Mức nhiên liệu trong thùng:.....

Toạ độ trọng tâm của máy: x:.....mm;

h:.....mm;

Góc so với phương nằm ngang:.....độ;

Y:mm.

B.3.8. Đặc tính bộ phận rải hàng

Vận tốc	Thời gian thu lúa, s	Lượng lúa, kg	Vận tốc, kg/s
Cực đại			
Trung bình			

B.3.9. Các đặc tính khác.....

B.4. Thử khả năng máy làm việc

B.4.1. Điều kiện thử

Đặc điểm khí hậu: trung bình trong thời gian thử

Điều kiện mặt đồng:(độ dốc, tình trạng đất.v.v.).....
 Kích thước lô thửa: trung bình trong thời gian thử.....Tình trạng cây trên đồng.....
 Giống lúa:..... Năng suất lúa.....kg/ha
 Độ ẩm hạt.....%. Độ ẩm rơm:.....%. Tỷ lệ hạt/rơm:.....
 Số giờ làm việc của máy:.....h. Diện tích đã gặt:.....m²
 Chiều cao trung bình gốc rạ sau khi cắt:.....mm

B.4.2. Đánh giá khả năng làm việc trên đồng

Số TT	Tên chỉ tiêu	Nhận xét
1	Vận tốc tiến thích hợp của máy, m/s	
2	Bề rộng cắt được sử dụng, m	
3	Khả năng nâng cây lúa	
4	Tình trạng làm việc của dao cắt	
5	Tình trạng chuyển cây lên bộ phận rải hàng	
6	Hiệu quả của bộ phận rải hàng	
7	Số lần tắc kẹt trong một lần thử	
8	Thời gian khắc phục hư hỏng tắc kẹt – T ₆ (h)	
9	Thời gian làm việc của máy T _M (h)	
10	Độ thẳng của quãng đường chạy thử	
11	Tính thích hợp và độ nhạy của các cơ cấu điều chỉnh	
12	Tình trạng động cơ, hệ thống điều khiển cấp liệu, làm mát	
13	Thời gian nạp thêm nhiên liệu	
14	Độ trượt của bánh - %	
15	Các yếu tố hạn chế hiệu suất	

B.5. Đánh giá tính thuận tiện và an toàn sử dụng của máy

Tính phù hợp của các ký hiệu trên máy:.....

Tính thuận tiện của buồng lái:....(khi vào buồng lái, việc sử dụng các cơ cấu điều khiển, khả năng quan sát các bộ phận phía trước, sau từ buồng lái).....

Độ rung chỗ ngồi (nếu đo, trình bày theo TCVN 1773-13: 1998):.....

Tiếng ồn tại vị trí người lái (nếu đo, trình bày theo TCVN 1773-14: 1998):.....

Đặc tính quay vòng của máy (đo và trình bày theo TCVN 1773-3: 1998):.....

Các tính năng khác:....(tính thích hợp và khả năng điều khiển của hệ thống điều hoà không khí buồng lái, tính thích ứng của thiết bị chiếu sáng, khả năng lên bờ, xuống ruộng và vượt chướng ngại vật.v.v.).....

B.6. Tính thuận tiện điều chỉnh và bảo dưỡng, sửa chữa

Về bản hướng dẫn sử dụng máy:.....

Tính thuận tiện thay đổi trạng thái của máy:.....(từ làm việc sang di chuyển và ngược lại).....

Các bảo dưỡng thông thường:.....

Thuận tiện quan sát mức nhiên liệu và đổ thêm nhiên liệu:.....

Thời gian và tính thuận tiện khi làm sạch máy:.....(các bộ phận vơ cắt, chuyển cây và rải hàng).....

Các sửa chữa đã tiến hành trong quá trình thử:.....

B.7. Thử năng suất và chất lượng làm việc

B.7.1 Điều kiện thử

Đặc điểm khí hậu : trung bình trong thời gian thử

Điều kiện mặt đồng:....(độ dốc, tình trạng đất.v.v.).....

Kích thước lô thửa: trung bình trong thời gian thử.....

Giống lúa:..... Năng suất lúa dự báo:.....kg/ha

Độ ẩm hạt:.....%. Độ ẩm rơm:.....%. Tỷ lệ hạt/rơm:.....

Tình trạng cây lúa trên đồng:.....

Các điều kiện khác có liên quan:.....

Bề rộng trung bình mỗi đường thử, m:.....

Sản lượng trung bình trên đơn vị diện tích đường thử, q:.....kg/m²

B.7.2 Vận tốc tiến của máy trên đồng

Cấp vận tốc	Số lần lặp	Thời gian một lần thử, s	Chiều dài đường thử, m	Vận tốc, m/s
I	1			
	2			
	3			
	Trung bình			

II	1			
	2			
	3			
	Trung bình			
III	1			
	2			
	3			
	Trung bình			
...	...			

B.7.3. Xác định năng suất giờ

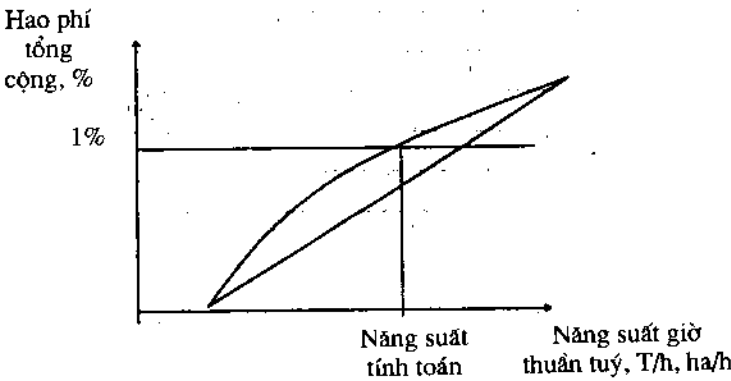
Vận tốc tiến, m/s	Lượng lúa thu từ cửa rải hàng, Q_h , kg	Năng suất giờ thuần túy, Q , (tấn/h), (ha/h)	
		Theo toàn bộ rơm hạt	Theo diện tích gặt được

B.7.4. Xác định tỷ lệ hao phí hạt bình quân trên đồng

Vận tốc tiến, m/s	Hao phí hạt rụng		Hao phí hạt cắt sót		Hao phí tổng cộng, P , %
	Lượng hạt, q_4 , kg	Tỷ lệ p_4 , %	Lượng hạt, q_5 , kg	Tỷ lệ, p_5 , %	

B.7.5. Tính năng suất bằng đồ thị

Các chỉ tiêu	Kết quả tính theo vận tốc tiến của máy			
Vận tốc tiến, m/s				
Năng suất giờ, ha/h				
Tổng hao hụt, %				



B.7.6 Xác định độ tin cậy sử dụng của máy:

Số TT	Tên chỉ tiêu	Số liệu
1	Tổng thời gian dừng sửa chữa hư hỏng và tắc kẹt (T_0) (s)	
2	Tổng thời gian làm việc của máy T_M (s)	
3	Độ tin cậy sử dụng của máy (%)	

B.8. Kết luận của cơ quan thử nghiệm:.....

.....ngày.....tháng.....năm

- *Kỹ sư trưởng phụ trách kỹ thuật thử nghiệm*

(Ghi rõ học hàm, học vị, họ và tên, ký tên)

- *Các chuyên gia kỹ thuật phụ trách những phần chính trong thử nghiệm*

(Ghi rõ học hàm, học vị, họ và tên, ký tên)

- *Thủ trưởng cơ quan thử nghiệm*

(Ký tên và đóng dấu)

MÁY THU HOẠCH

BĂNG TRUYỀN TẤM

Machinery for harvest - Bande conveyors

Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho loại băng truyền tấm của các máy thu hoạch, băng truyền dùng để vận chuyển cây ngũ cốc, cây họ đậu và cỏ sau khi cắt.

1. Kích thước cơ bản

1.1. Kích thước cơ bản của các chi tiết băng truyền phải theo chỉ dẫn trên các hình 1 và 2.

2. Yêu cầu kỹ thuật

- 2.1. Băng truyền phải được chế tạo theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này và các tài liệu kỹ thuật đã được duyệt theo quy định.
- 2.2. Bánh chủ động và bị động phải có các dao làm sạch và các tấm che chắn.
- 2.3. Dao làm sạch phải được chế tạo bằng thép C45 và nhiệt luyện đạt độ cứng trong khoảng HRC 40 - 45.
- 2.4. Các đầu đai truyền nối với nhau bằng 2 bu lông cho phép nối bằng 3 bu lông.
- 2.5. Đai phải được chế tạo theo TCVN 217 - 66 loại A số lớp đệm không quá 4.
Cho phép dây đai được nối bằng 2 đoạn nhưng chiều dài đoạn nhỏ không lớn hơn 500 mm
- 2.6. Các thanh gỗ phải được chế tạo từ nhóm gỗ 4 theo TCVN 1072-71. Độ ẩm thanh gỗ không được vượt quá 15% độ không tuyệt đối, không được phép có vết nứt trong thanh gỗ.
- 2.7. Phải có thiết bị chuyên dùng để căng từng dây đai trong băng truyền.
- 2.8. Khi gia công các lỗ trên thanh gỗ. Không được làm ảnh hưởng đến các đặc tính cơ lý của gỗ.
- 2.9. Phải sơn chống gỉ các đinh tán và vòng đệm.
- 2.10. Đầu các đinh tán không được nhô lên khỏi bề mặt đai quá 0,5 mm.
- 2.11. Thời hạn sử dụng băng truyền phải lớn hơn 1000 ha thu hoạch.
- 2.12. Băng truyền phải được người kiểm tra chất lượng sản phẩm của cơ sở chế tạo tiếp nhận. Cơ sở chế tạo phải đảm bảo các băng truyền được chế tạo theo đúng các yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn này.

3. Phương pháp thử

- 3.1. Mỗi băng truyền phải được kiểm tra bề ngoài.
- 3.2. Tất cả số băng truyền trong loạt phải chạy rà thử trong thời gian 20 phút.
Khi tiến hành cho băng tải chạy rà với các chế độ làm việc khác nhau với sự thoả thuận của các bên.
- 3.3. Khi kết quả thử không đạt yêu cầu dù chỉ 1 băng truyền thì phải tiến hành thử lại với số lượng gấp đôi. Kết quả thử lại là kết quả cuối cùng.

4. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản

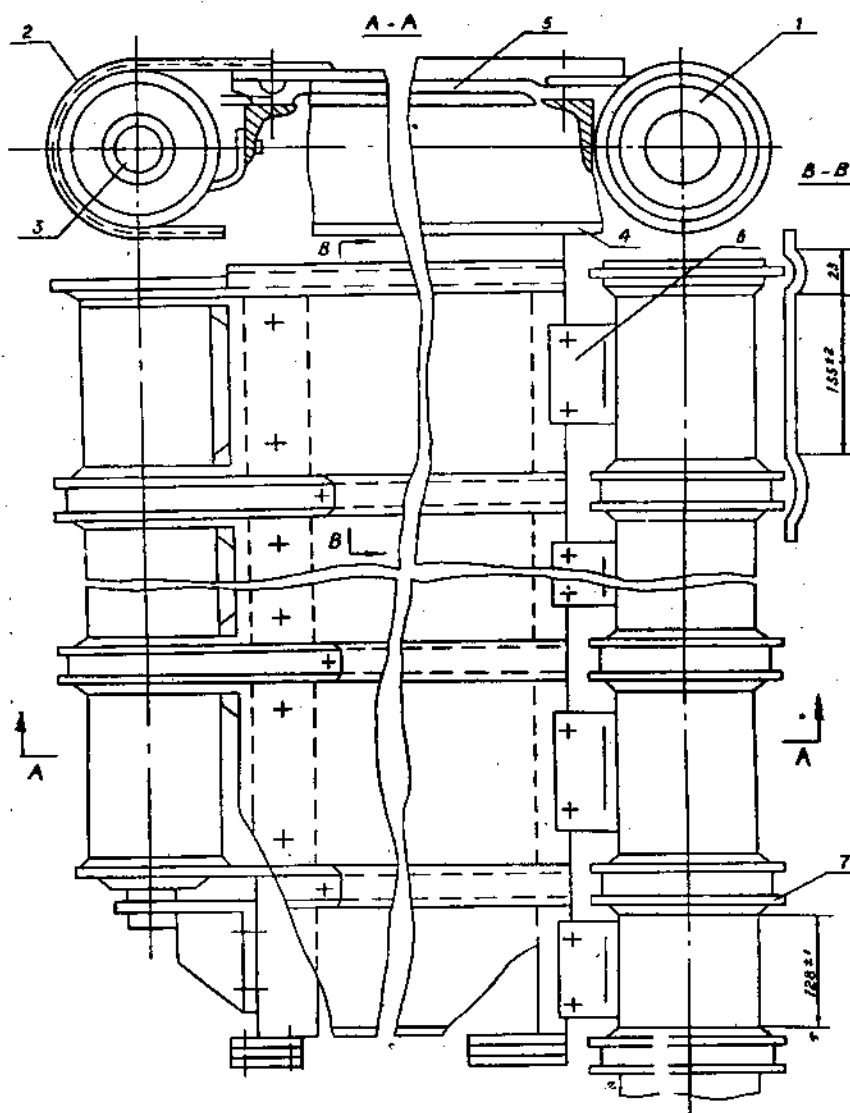
4.1. Trên các cụm và các chi tiết dự phòng của băng truyền phải có:

- Dấu hiệu hàng hoá của cơ sở chế tạo
- Ký hiệu
- Số tiêu chuẩn này.

4.2. Các dây đai phải được cuộn tròn và buộc chặt.

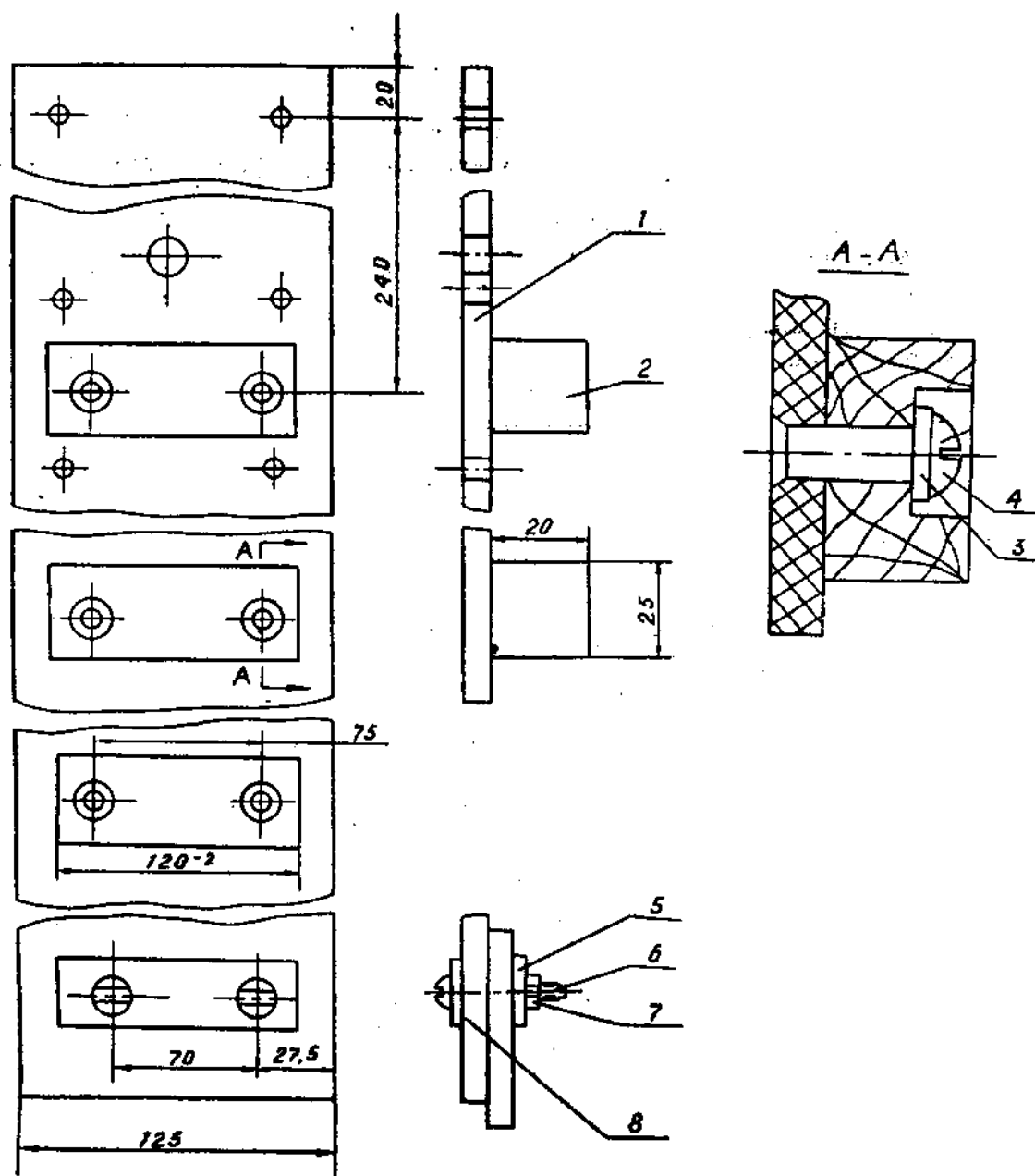
4.3. Mỗi loại dây gửi riêng không kèm theo máy phải có giấy kiểm tra chất lượng trong đó phải ghi:

- Dấu hiệu hàng hoá của cơ sở chế tạo
- Ký hiệu dây đai
- Số lượng
- Ngày xuất xưởng
- Số tiêu chuẩn



Hình 1:

1. Trống chủ động; 2. Tấm che; 3. Trống bị động; 4. Tấm lót dưới;



Hình 2

- | | |
|--------------|-------------|
| 1. Dây đai | 5. Đệm trên |
| 2. Thành gạt | 6. Vít |
| 3. Vòng đệm | 7. Đai ốc |
| 4. Đinh tán | 8. Đệm dưới |

GUỒNG TUỐT LÚA ĐẠP CHÂN**Yêu cầu kỹ thuật chung**

Agricultural machine - Thresher by foot
General technical Requirements

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các guồng tuốt lúa đập chân.

1. Yêu cầu kỹ thuật chung

- 1.1. Guồng tuốt lúa đập chân phải được chế tạo theo bản vẽ kỹ thuật đã được xét duyệt đúng thủ tục quy định và theo các yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn này.
- 1.2. Kết cấu của guồng tuốt lúa đập chân phải chắc chắn, gọn nhẹ để đảm bảo độ bền trong sử dụng, thuận tiện cho việc chuyển chở và sửa chữa.
- 1.3. Guồng tuốt lúa đập chân phải làm việc ổn định, không bị rung, lắc, khi đập không tải với nhịp đập 90-100 lần trong một phút guồng không được xô dịch vị trí.
- 1.4. Lực tác động trung bình lên bàn đập khi không tải với nhịp độ 90-100 lần trong 1 phút không được lớn hơn 50 N, có tải không được lớn hơn 120 N.
- 1.5. Guồng tuốt lúa đập chân phải đảm bảo các điều kiện an toàn lao động và thuận tiện trong sử dụng như: Vị trí thấp nhất của găm bàn đập so với mặt nền là 40 mm. Vị trí cao nhất không được cao quá 280 mm. Chiều cao đặt lúa để tuốt nằm trong khoảng 650 ÷ 750 mm.
Bề rộng bàn đập phải lớn hơn 60mm.
- 1.6. Bộ phận truyền động của guồng tuốt lúa đập chân phải có cơ cấu che chắn, bảo hiểm.
- 1.7. Các mối hàn trên guồng tuốt lúa đập chân phải đều, bền chắc, ngấu, không được nứt, rỗ, hay ngậm xỉ.
- 1.8. Trục lắp trên ổ lăn hay ổ trượt phải quay được bằng tay nhẹ nhàng. Trục không được dịch chuyển theo hướng dọc trục.
- 1.9. Các góc côn của răng không được rạn nứt.
- 1.10. Các thanh răng guồng lúa đập chân phải song song và cách đều nhau. Với thanh răng guồng tuốt lúa làm bằng gỗ cho phép làm bằng gỗ nhóm 4. Sau khi đóng răng, thanh răng không được rạn nứt. Thanh răng bắt chặt với tang guồng tuốt không được xô dịch. Các thanh răng phải có tính lắp lẫn.

- 1.11. Răng cắm trên thanh răng phải cứng vững, không được lung lay, lỏng. Các răng phải thẳng góc với mặt thanh răng, độ sai lệch không quá 3^0 .
- 1.12. Độ đảo hướng kính của đỉnh răng tuốt khi quay phải nằm trong giới hạn $\pm 3\text{mm}$.
- 1.13. Các bu lông, đai ốc phải được xiết chặt, không tự rơi lỏng trong khi guồng tuốt lúa làm việc.
- 1.14. Chất lượng sơn phải đảm bảo bền, đẹp. Phải sơn hai lớp. Lớp trong sơn chống rỉ, lớp ngoài sơn trang trí. Các nơi tra dầu, mỡ phải sơn khác màu với màu của guồng.
- 1.15. Mỗi guồng tuốt lúa đạp chân khi giao cho khách hàng phải kèm theo:
 - Phiếu chứng nhận chất lượng chế tạo KCS của cơ sở sản xuất.
 - Bảng hướng dẫn sử dụng và bảo quản.

2. Quy tắc nghiệm thu:

- 2.1. Mỗi guồng tuốt lúa đạp chân sau khi lắp hoàn chỉnh, phải được bộ phận KCS của cơ sở sản xuất nghiệm thu theo các yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn này và cấp phiếu chứng nhận sản phẩm hợp quy cách.
- 2.2. Số lượng guồng tuốt lúa đạp chân kiểm tra trong mỗi lô hàng là 3%, nhưng không được ít hơn 3 cái. Nếu có một trong số guồng tuốt lúa đạp chân trên không đạt yêu cầu kỹ thuật thì phải kiểm tra lần thứ 2 với số lượng gấp đôi cũng trong lô hàng đó. Nếu kiểm tra lần này cũng không đạt, thì lô hàng đó coi như không đạt yêu cầu chất lượng.

3. Ghi nhãn, bảo quản, vận chuyển

- 3.1. Mỗi guồng tuốt lúa đạp chân khi xuất xưởng phải có nhãn hiệu kim loại gắn ở vị trí dễ thấy, ghi:
 - Tên cơ sở sản xuất
 - Tên và ký hiệu của guồng tuốt lúa đạp chân
 - Tháng, năm sản xuất
 - Số hiệu tiêu chuẩn này
- 3.2. Các guồng tuốt lúa đạp chân chờ giao hàng hay bảo quản lâu dài phải để trong kho có mái che, nơi khô ráo, sạch sẽ, phải bôi mỡ chống gỉ vào các chỗ không sơn.
- 3.3. Cho phép sử dụng các phương tiện vận chuyển thông thường để vận chuyển các guồng tuốt lúa đạp chân. Cho phép tháo rời trong guồng khỏi khung guồng tuốt cho tiện vận chuyển.

4. Bảo hành guồng tuốt lúa đạp chân

- 4.1. Cơ sở sản xuất có trách nhiệm bảo hành guồng tuốt lúa đạp chân trong thời gian 6 tháng kể từ ngày giao hàng cho người sử dụng. Trong thời gian bảo hành cơ sở sản xuất chịu trách nhiệm về hư hỏng do nguyên nhân chế tạo (với điều kiện khách hàng phải tuân theo những hướng dẫn, sử dụng và bảo quản của cơ sở sản xuất).

MÁY ĐẬP LÚA TĨNH TẠI

Yêu cầu kỹ thuật chung

Stationary rice threshers-Technical requirements

1. Phạm vi áp dụng:

Tiêu chuẩn này quy định các chỉ tiêu làm việc cơ bản của máy đập lúa tĩnh tại có hệ thống làm sạch hạt. Đối tượng đập là các loại lúa được trồng phổ biến trong nông nghiệp ở Việt Nam, có chiều dài cắt cây lúa không lớn hơn 80 cm.

2. Tiêu chuẩn trích dẫn:

TCVN 5662:1992 Máy kéo và máy nông nghiệp-Yêu cầu an toàn chung

TCVN 6545: 1999 Máy đập lúa tĩnh tại-Phương pháp thử

TCVN 3985: 1999 Mức ồn cho phép tại vị trí làm việc

3. Thuật ngữ, định nghĩa

Tiêu chuẩn này dùng các thuật ngữ sau:

3.1. **Máy đập lúa tĩnh tại:** Máy không di chuyển vị trí khi đang làm việc

3.2. **Hao phí thóc theo rơm:** Lượng hạt thóc đã được tách ra khỏi bông lúa, nhưng còn lẫn ở trong rơm, được đánh giá bằng tỷ lệ phần trăm so với toàn bộ lượng hạt đưa vào máy đập.

3.3. **Hao phí thóc sót lại trên bông:** Lượng hạt thóc sau khi đập chưa được tách ra khỏi bông lúa, được đánh giá bằng tỷ lệ phần trăm so với toàn bộ lượng hạt đưa vào máy đập.

3.4. **Hao phí thóc nứt, vỡ, bóc vỏ trấu:** Lượng hạt thóc sau khi đập nứt, vỡ, và bóc vỏ trấu đánh giá bằng tỷ lệ phần trăm so với lượng hạt lấy mẫu.

3.5. **Khả năng làm sạch:** Khả năng tách được những tạp chất như lá, rơm, rạ hoặc những tạp chất khác ra khỏi thóc, được đánh giá bằng tỷ lệ phần trăm so với toàn bộ lượng hạt thu được ở cửa ra thóc.

3.6. **Hao phí tổng cộng:** Gồm các hao phí xác định được và các hao phí không xác định được như lượng hạt thóc bị nghiền nát, thóc lẫn trong tạp chất mà không tách ra được, thóc bắn ra ngoài, được đánh giá bằng tỷ lệ phần trăm so với toàn bộ lượng hạt đưa vào máy đập.

3.7. **Trẻ (gié) lúa:** Một nhánh nhỏ của bông lúa có số hạt thóc từ 2 hạt trở lên.

4. Yêu cầu kỹ thuật chung:

4.1. Khi thử máy đập lúa theo TCVN 6545: 1999 phải đạt được các chỉ tiêu như bảng 1

Bảng 1

Tên chỉ tiêu	Mức, %
1. Hao phí theo rơm, không lớn hơn	0,15
2. Hao phí thóc sót lại trên bông, không lớn hơn	0,1
3. Hao phí thóc nứt, vỡ, bóc vỏ trấu, không lớn hơn	0,01
4. Hao phí tổng cộng, không lớn hơn	0,4
5. Khả năng làm sạch, không nhỏ hơn	96
6. Trễ (gié) lúa lẫn trong thóc sạch, không lớn hơn	0,1

- 4.2. Chi phí năng lượng riêng không vượt quá 5 kWh/tấn thóc. Nếu nguồn lực là động cơ diezen thì chi phí nhiên liệu không vượt quá 1,1 kg nhiên liệu diezen/1 tấn giờ.
- 4.3. Hoạt động của trống đập, quạt gió, sàng lắc phải chuyển động nhẹ nhàng. Khi làm việc máy phải ổn định ít hỏng vặt, không xê dịch khỏi vị trí ban đầu quá 5 cm trên nền cứng trong điều kiện không có các thiết bị kê chặn khác hỗ trợ, không để rơi rớt dầu, mỡ, nước vào sản phẩm thóc.
- 4.4. Các bộ phận điều chỉnh phải điều chỉnh được dễ dàng. Những bộ phận truyền động phải có bộ phận che chắn.
- 4.5. Các mối ghép bằng phương pháp hàn, lắp ghép ren, hoặc bằng những công nghệ khác phải đảm bảo bền chắc, trong quá trình máy làm việc không bị phá hủy, hoặc nới lỏng.
- 5. Các yêu cầu về an toàn**
- 5.1. Để đảm bảo an toàn cho người sử dụng máy, bề cấp liệu phải có chiều rộng từ 45 đến 50 cm. Vị trí người điều khiển phải có tầm nhìn bao quát chung được toàn máy. Các kết cấu khác phải thoả mãn theo các điều 2, 3, 4 của TCVN 5662:1992.
- 5.2. Khi làm việc có tải không được xảy ra hiện tượng lúa cuốn vào hai đầu trục trống đập và ồn tác sản phẩm đập ở trong buồng máy.
- 5.3. Các bộ phận khi làm việc có chuyển động quay phải đánh dấu chiều quay.
- 5.4. Các bộ phận cần chăm sóc thường xuyên (như tra dầu, mỡ bôi trơn) phải có dấu chỉ dẫn.
- 5.5. Máy phải có biện pháp chống gỉ (son, hoặc phun lớp bảo vệ bề mặt).
- 5.6. Tiếng ồn trong khi làm việc không vượt quá quy định của TCVN 3985: 1999.

6. Ghi nhãn:

Mỗi máy đập lúa khi xuất xưởng đều phải có nhãn ghi:

- Tên cơ sở chế tạo
- Tên máy,
- Số hiệu lô hàng
- Các thông số cơ bản, chiều dài, rộng, đường kính trống đập, tốc độ vòng quay trống đập, công suất nguồn động lực, năng suất của máy.

MÁY ĐẬP LÚA TĨNH TẠI

Phương pháp thử

Stationary rice threshres-Test procedures

1. Phạm vi áp dụng:

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử cho các loại máy đập lúa tĩnh tại được chế tạo theo quy định TCVN 6544: 1999

2. Tiêu chuẩn trích dẫn:

TCVN 6544: 1999 Máy đập lúa tĩnh tại-Yêu cầu kỹ thuật chung

TCVN 1700:1986 Hạt giống lúa nước-Phương pháp thử

TCVN 3151: 1979 Các phương pháp xác định các đặc tính ôn của máy

TCVN 5411: 1991 Công tơ đo điện năng tác dụng kiểu cảm ứng-Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

3. Lấy mẫu:

3.1. *Lấy mẫu theo nguyên tắc ngẫu nhiên trong lô hàng, số máy không ít hơn 2 máy.*

3.2. *Mẫu máy đem thử phải kèm theo*

- Tài liệu hướng dẫn sử dụng của đơn vị chế tạo

- Những đồ nghề chuyên dùng (như van, chìa vặn đặc biệt .v.v...)

- Những phụ tùng và chi tiết mau hỏng (nếu có).

3.3. *Trong những trường hợp khác lấy mẫu tùy theo sự thoả thuận giữa người cung ứng và khách hàng.*

4. Nguyên liệu thử và dụng cụ đo:

4.1. *Chuẩn bị nguyên liệu thử*

4.1.1. Lúa dùng để thử phải cùng loại có chiều dài cắt không lớn hơn 80 cm (đo trên nền phẳng tính từ vết cắt đến đầu bông lúa), được cắt trong cùng ngày, tránh ủ đọng và mọi va đập cơ học làm rơi rụng hạt thóc khi đập khối lượng lúa dùng để thử phải đảm bảo gấp 2,5 lần công suất của máy, hoặc cho máy hoạt động liên tục không ít hơn 2 giờ.

4.1.2. Độ ẩm của thóc và rơm xác định theo TCVN 1700: 1986.

4.1.3. Kiểm tra tỷ lệ hạt trên bông lúa (bằng cách tách hạt trên bông lúa, cân hạt và rơm riêng).

4.2. *Dụng cụ đo lường:*

- 4.2.1. Để xác định hao phí hạt thóc, mức độ làm sạch thóc sau khi đập, hư hỏng hạt thóc bằng cân kỹ thuật có độ chính xác 0,01 g.
- 4.2.2. Xác định chi phí năng lượng bằng công tơ điện có cấp chính xác 0,5 (TCVN 5411: 1991).
- 4.2.3. Xác định tiếng ồn bằng thiết bị đo âm thanh theo quy định của TCVN 3151: 1979.

5. Tiến hành thử:

5.1. Kiểm tra máy theo điều 3.3, 3.4 và 3.5 của TCVN 6544: 1999.

5.2. Cho máy làm việc có tải từ 5 đến 15 phút để điều chỉnh xác định chế độ làm việc tối ưu của máy về năng suất và chất lượng. Nếu điều chỉnh nhiều lần mà không đạt như hướng dẫn của nhà chế tạo, thì giám định viên có quyền chọn một chế độ làm việc tối ưu theo thực tế. Nhưng phải ghi rõ vào biên bản thử. Đồng thời theo dõi, kiểm tra khả năng làm việc bình thường của máy.

5.3. **Xác định hao phí hạt thóc** (mỗi chỉ tiêu thử phải được thực hiện 3 lần). Kết quả của các lần đo cho phép sai số $\pm 5\%$ nếu phép đo nào không nằm trong giới hạn quy định thì phải làm lại.

5.3.1. Xác định hao phí hạt thóc còn sót lại trên bông lúa khi đã qua máy đập. Cho máy làm việc ổn định, tiến hành bấm giờ thu các sản phẩm thoát ra từ máy (lượng thóc, rơm) với thời gian 60s. Đem phân loại những cây rơm còn sót thóc riêng ra, dùng tay tách hạt thóc sót trên những cây rơm đó đem cân (chính xác đến 0,1 g). Hao phí hạt thóc sót lại trên bông lúa (p_1) xác định theo công thức (1), tính bằng phần trăm.

$$p_1 = \frac{q_1}{q} \times 100 \quad (1)$$

Trong đó:

q_1 là khối lượng các hạt thóc còn sót trên bông lúa tính bằng gam

q là toàn bộ khối lượng thóc chắc đưa vào máy đập (bao gồm lượng thóc chắc thu được ở cửa ra thóc, cửa ra rơm, cửa ra tạp chất) trong thời gian 60 s tính bằng gam.

5.3.2. Xác định hao phí thóc theo rơm:

Giữ số rơm (bằng phương pháp thủ công) qua máy đập với thời gian 60 s ở trên, thu tất cả những hạt thóc sót lẫn trong đó đem cân (chính xác đến 0,1 g). Hao phí thóc theo rơm (p_2) xác định theo công thức (2), tính bằng phần trăm.

$$p_2 = \frac{q_2}{q} \times 100 \quad (2)$$

Trong đó:

q_2 là lượng thóc lẫn trong rơm qua máy đập với thời gian 60 s tính bằng gam.

q là toàn bộ khối lượng thóc chắc đưa vào máy đập (bao gồm lượng thóc chắc thu được ở cửa ra thóc, cửa ra rơm, cửa ra tạp chất) trong thời gian 60s tính bằng gam.

5.3.3. Xác định hao phí thóc nứt, vỡ bóc vỏ trấu (H) do đập gây ra: Lấy 1000 g thóc đã qua máy đập (bằng cách lấy ống hứng thóc ở cửa ra sản phẩm của máy đập) đem phân loại,

bằng phương pháp thủ công nhặt các hạt thóc bị hư hỏng cân (chính xác đến 0,1 g) và xác định mức độ hư hỏng hạt thóc do bộ phận đập gây ra theo công thức, tính bằng phần trăm (3).

$$H = \frac{q_3}{1000} \times 100 \quad (3)$$

Trong đó: q_3 là khối lượng các hạt thóc nứt, vỡ, bóc vỏ trấu, tính bằng gam.

5.3.4. Xác định hao phí tổng cộng

Tuỳ theo công suất của máy, lấy lượng lúa tương đương với lượng lúa máy đập trong thời gian 60 s đem tách hết thóc trên bông, sàng sảy sạch hết tạp chất đem cân (chính xác đến 0,1 g) được khối lượng thóc là G (kg).

Cùng với mẫu lúa trên đem vào máy đập, khối lượng thóc thu được ở cửa ra thóc của máy với thời gian 60 s đem cân (chính xác đến 0,1 g) là G_1 (kg).

Hao phí tổng cộng C được xác định theo công thức (4) tính bằng phần trăm

$$C = \frac{G - G_1}{G} \times 100 \quad (4)$$

Trong đó:

G là khối lượng thóc sạch của lượng lúa tương đương với thời gian máy đập 60 s tách hạt và làm sạch thủ công, tính bằng kg.

G_1 là toàn bộ khối lượng thóc thu được ở cửa ra thóc của máy đập trong thời gian 60 s tính bằng kg.

5.3.5. Xác định mức độ làm sạch thóc sau khi đập ($S, \%$) bằng cách: Lấy toàn bộ khối lượng thóc ở cửa ra thóc do máy đập ra trong thời gian 60 s đem cân chính xác đến 0,1 g, phân loại bằng sàng bay bụi, nhặt lửng lép và tạp chất ta có:

Mức độ làm sạch tính bằng:

$$S = 100 - B$$

B là độ bẩn tính bằng phần trăm được xác định theo công thức (5).

$$B = \frac{q_4}{q_4 + q_5} \times 100 \quad (5)$$

Trong đó:

q_4 là khối lượng thóc sạch tính bằng gam;

q_5 là khối lượng chất bẩn tạp chất (rác, bồi) tính bằng gam.

5.3.6. Xác định mức độ lẫn trề (gié) trong thóc sạch ($A, \%$) bằng cách: lấy 50.000 g thóc ở cửa ra thóc do máy đập ra đem phân loại bằng cách sàng thủ công ta có: Mức lẫn trề (gié) trong thóc sạch tính theo công thức (6).

$$A = \frac{q_6}{50.000} \times 100 \quad (6)$$

Trong đó q_6 là khối lượng trề (gié) lúa lẫn trong thóc sạch tính bằng gam.

5.3.7. Xác định năng suất giờ thuần túy của máy (N_{NS}), tính bằng kg/h theo công thức (7).

$$N_{NS} = 60 \cdot \frac{G}{t}; \text{ kg/h} \quad (7)$$

Trong đó:

G là khối lượng thóc thu được trong thời gian t (kg);

t là thời gian máy làm việc thuần túy, không kể thời gian dừng do hư hỏng và tổ chức không hợp lý, tính bằng giờ.

5.3.8. Xác định chi phí năng lượng riêng

5.3.8.1. Đối với máy đập dùng động lực là động cơ điện

Chi phí năng lượng riêng (N_r) tính bằng kilôoát giờ/tấn, được xác định theo công thức (8)

$$N_r = \frac{Q}{G} \quad (8)$$

Trong đó:

Q là năng lượng điện tiêu thụ theo chỉ số của công tơ điện để đập lúa trong thời gian thử thuần túy, tính bằng kWh;

G là khối lượng thóc thu được ở cửa ra thóc trong thời gian thử t thuần túy, tính bằng tấn.

5.3.8.2. Đối với máy đập dùng động lực là động cơ đốt trong

5.3.8.2.1. Xác định lượng nhiên liệu tiêu thụ cho máy đập bằng cách: Trước khi cho máy làm việc, đổ nhiên liệu vào thùng chứa và cân (kg) lượng nhiên liệu ban đầu đó, ký hiệu là M_1 , tính bằng kilôgam.

Khi dừng máy cân lượng nhiên liệu còn lại trong thùng chứa, ký hiệu là M_2 , kg. Ta xác định được lượng tiêu thụ nhiên liệu để máy đập làm việc: $M = M_1 - M_2$, (kg)

5.3.8.2.2. Chi phí nhiên liệu riêng (g), tính bằng kilôgam nhiên liệu/tấn được xác định theo công thức (9).

$$g = \frac{M}{G} \quad (9)$$

Trong đó:

M là khối lượng nhiên liệu tiêu thụ trong thời gian thử để đập lúa (kg);

G là khối lượng thóc thu được ở cửa ra thóc trong thời gian thử (tấn).

5.4. Đo tiếng ồn

5.4.1. Theo mục 5 điều 2.2.2 TCVN 5136: 1990 chọn 3 chế độ để đo:

a) Chế độ không tải;

b) Chế độ có tải;

c) Chế độ tải toàn phần.

5.4.2. Phương pháp đo theo TCVN 4922: 1989

PHỤ LỤC A

(Quy định)

MẪU BÁO CÁO KẾT QUẢ THỬ

A.1. Địa điểm

Tên và địa chỉ đơn vị chế tạo máy đập lúa:.....

Tên và địa chỉ đơn vị thử nghiệm:

Nơi thử nghiệm:

A.2. Đặc điểm kỹ thuật của máy đập lúa tính tại

Kiểu:..... Số sản xuất:.....

Nguồn động lực:..... Kiểu:.....

Tốc độ quay định mức của trống đập:v/min Đường kính trống đập:....

Công suất máy:.....kW Năng suất máy, tính bằng tấn/giờ:.....

A.3. Bảng tổng hợp đánh giá các chỉ tiêu

Tên các chỉ tiêu	Kết quả			
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình
1. Hao phí thóc theo rơm,%				
2. Hao phí thóc sót lại trên bông,%				
3. Hao phí thóc nứt, vỡ, tróc vỏ trấu,%				
4. Hao phí tổng cộng,%				
5. Khả năng làm sạch thóc sau đập,%				
6. Trễ (gié) lúa lẫn trong thóc sạch,%				
7. Chi phí năng lượng riêng, kWh/tấn				
8. Chi phí nhiên liệu riêng, kg/tấn giờ (đối với máy lắp động cơ diesel)				

A.4. Đánh giá về khả năng an toàn của máy đập lúa tính tại:

.....

A.5. Báo cáo kết quả đo tiếng ồn

Theo phụ lục B của TCVN 4922: 1989

Ngày tháng năm

Người lập bảng kết quả thử

(ký và ghi rõ họ tên)

MÁY NÔNG NGHIỆP

MÁY ĐẬP LÚA

Phương pháp thử

1. Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử các yêu cầu kỹ thuật của máy đập lúa phù hợp với 10TCN 94. Máy đập lúa - Yêu cầu kỹ thuật chung.
2. Kiểm tra tính đồng bộ của máy bằng mắt thường.
3. Chất lượng mối hàn kiểm tra bằng mắt thường: các mối hàn phải liên tục, không cháy, rỗ, rạn nứt.
4. Chất lượng các mối ghép ren, kiểm tra theo TCVN 1917-86.
5. Đánh giá chất lượng sơn bằng mắt thường và theo TCVN 3832-88.
6. Kiểm tra sự quay trơn của trống đập bằng tay, khi quay theo dõi mức độ quay trơn và khe hở giữa máng và răng.
7. Kiểm tra sự đồng phẳng giữa trục trống và trục động lực bằng thước thẳng.
8. Kiểm tra các chỉ tiêu làm việc cơ bản của máy
 - 8.1. Việc sử dụng và chăm sóc kỹ thuật cho máy trong quá trình thử phải theo đúng những quy định của nhà máy chế tạo.
 - 8.2. Điều kiện thử:
 - 8.2.1. Người lao động phải thuần thục thao tác sử dụng máy.
 - 8.2.2. Máy phải được thử trong những điều kiện phù hợp với tính năng kỹ thuật đặt ra khi thiết kế.
 - 8.2.3. Máy đập lúa để thử phải ở trạng thái làm việc bình thường.
 - 8.2.4. Lúa dùng để thử phải có chiều dài không lớn hơn 80 cm (đo trên nền phẳng tính từ vết cắt đến bông lúa) khối lượng lúa dùng để đập thử phải đảm bảo cho máy hoạt động không ít hơn 1 giờ.
 - 8.2.5. Mỗi chỉ tiêu khi thử phải được nhắc lại 3 lần.
9. Phương tiện thử
 - 9.1. Xác định hao phí hạt thóc, mức độ làm sạch thóc sau khi đập, hư hỏng hạt thóc bằng cân kỹ thuật độ chính xác 0,1.
 - 9.2. Xác định chi phí năng lượng bằng công tơ điện.

10. Tiến hành thử

10.1. Trước khi thử phải xác định đặc tính của đối tượng đập bao gồm:

- + Chiều dài bông lúa;
- + Tỷ lệ hạt trên bông;
- + Độ ẩm của thóc và rơm.

10.1.1. Xác định chiều dài bông lúa bằng cách đặt bông lúa trên nền phẳng đo từ vết cắt đến ngọn bông lúa.

10.1.2. Xác định tỷ lệ hạt trên bông bằng cách tách hạt ở trên bông lúa, cân hạt và bông riêng.

10.1.3. Xác định độ ẩm của thóc và rơm theo TCVN 1700-75.

10.2. Trước khi thử phải cho máy chạy trơn không tải 5 phút. Trong quá trình chạy trơn phải theo dõi kiểm tra chất lượng chế tạo, lắp ráp và khả năng hoạt động bình thường của các hệ thống trong máy.

10.3. Trước khi thử chính thức cho máy làm việc có tải từ 3 ÷ 5 phút để điều chỉnh xác định chế độ làm việc tối ưu của máy về năng suất và chất lượng, đồng thời theo dõi kiểm tra khả năng làm việc bình thường của máy.

10.4. Tiến hành thử theo các điều kiện quy định ở mục 8.2. Với mỗi lần thử phải xác định các chỉ tiêu sau đây:

10.4.1. Xác định hao phí hạt thóc:

a/ Xác định hao phí do hạt còn sót lại trên bông: lấy 20kg lúa cho vào máy đập, sau khi đập xong phân loại những cây rơm còn thóc riêng ra, tách hạt trên những cây rơm đó cân và xác định hao phí do hạt còn sót lại trên bông bằng %.

$$P_1 = \frac{q_1}{q} \cdot 100$$

Trong đó:

q_1 - khối lượng hạt thóc trên bông, g ;

q - tổng số lượng hạt thóc chắc, g.

b/ Xác định hao phí hạt thóc theo rơm: giữ đồng rơm đã qua máy đập, thu tất cả những hạt thóc sót trong đó cân và xác định hao phí hạt thóc theo rơm bằng phần trăm.

$$P_2 = \frac{q_2}{q} \cdot 100, \%$$

Trong đó:

q_2 - khối lượng hạt thóc trong rơm, g ;

q - tổng khối lượng hạt thóc chắc, g.

10.4.2. Xác định mức độ hư hỏng hạt thóc do bộ phận đập gây ra: lấy 500 g thóc đã qua máy đập (lấy ống hứng thóc ở cửa ra sản phẩm) đem phân loại, cân và xác định mức độ hư hỏng hạt thóc do bộ phận đập gây ra bằng phần trăm.

$$H = \frac{q_4}{q_4 + q_3} \cdot 100, \%$$

Trong đó:

q_3 - khối lượng hạt thóc nguyên, g ;

q_4 - khối lượng hạt thóc bị nứt vỡ, g.

10.4.3. Xác định mức độ làm sạch thóc sau khi đập (S, %): lấy 1000 g thóc máy đập đem phân loại ta có:

Mức độ làm sạch thóc tính bằng:

$$S\% = 100 - B$$

Trong đó: B - độ bẩn tính bằng %

$$B = \frac{q_6}{q_6 + q_5} \cdot 100$$

q_5 - khối lượng thóc sạch, g;

q_6 - khối lượng rác, bổi, g.

10.5. Năng suất giờ thuần túy của máy

$$Q = 60 \cdot \frac{G}{t}, \text{ kg/h}$$

Trong đó:

G - khối lượng thóc thu được trong thời gian t (kg)

t - thời gian chạy máy không kể thời gian dừng do hư hỏng và tổ chức không hợp lý (phút)

10.6. Chi phí năng lượng

10.6.1. Động lực và động cơ điện:

a/ Công suất tiêu thụ của máy, kW

$$N = \frac{Q}{T}$$

Trong đó: Q - năng lượng điện tiêu thụ (theo chỉ số của công tơ) trong thời gian thử, kW.h;

T - thời gian thử tương ứng, h

b/ Chi phí năng lượng riêng, kWh/tấn

$$N_r = \frac{Q}{m}$$

Trong đó: Q - năng lượng điện tiêu thụ để đập lúa, kW.h;

m - khối lượng thóc tương ứng đã đập được, tấn.

10.6.2. Động lực là động cơ đốt trong

a/ Xác định nhiên liệu tiêu thụ cho máy: trước khi cho máy chạy đổ đầy nhiên liệu và đánh dấu trên thùng nhiên liệu. Khi dừng máy cân số nhiên liệu M_1 sau đó đổ đầy vào thùng nhiên liệu đến khi trùng với dấu cũ, cân số nhiên liệu còn lại M_2 .

Nhiên liệu tiêu thụ cho máy, kg

$$M = M_1 - M_2$$

b/ Chi phí nhiên liệu cho 1 tấn thóc, kg/tấn

$$g = \frac{M}{m}$$

Trong đó: M - khối lượng nhiên liệu tiêu thụ để đập lúa, kg;

m - khối lượng thóc tương ứng đã đập được, tấn.

MÁY NÔNG NGHIỆP - MÁY SẤY THÓC THEO MẸ

Phương pháp thử

*Agricultural machines - Rice batch driers
Test procedures*

TCVN 6616: 2000 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 23 Máy kéo và máy dùng trong nông lâm nghiệp biên soạn, Vụ Khoa học công nghệ và Chất lượng sản phẩm thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng trình duyệt, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử để đánh giá tính năng sấy áp dụng cho các máy sấy thóc theo mẻ đối lưu cưỡng bức. Tùy vị trí từng nơi, phương pháp thử có thể được cụ thể hoá dựa trên điều kiện môi trường xung quanh, đặc biệt là nhiệt độ và độ ẩm tương đối của không khí cũng như trạng thái của thóc sau khi thu hoạch.

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 5643: 1999 Gạo - Thuật ngữ và định nghĩa

TCVN 5451: 91 (ISO 950 : 1979) Ngũ cốc - Lấy mẫu (dạng hạt)

TCVN 1776: 1995 Hạt giống lúa nước - Yêu cầu kỹ thuật

3. Thuật ngữ và định nghĩa

3.1. Hạt thóc và các thông số của hạt

3.1.1 Gạo : theo TCVN 5643: 1999

3.1.2 Thóc : Hạt còn nguyên vẹn vỏ trấu bao bọc hạt gạo lật

3.1.3 Trấu : Lớp vỏ cứng bên ngoài bao bọc hạt gạo lật

3.1.4 Thóc sấy: Thóc đã trải qua quá trình sấy đến độ ẩm thích hợp để xay xát hoặc bảo quản được an toàn. Trong phương pháp thử này, quy định thóc được sấy hoàn toàn là thóc có độ ẩm 14%, là độ ẩm ở trạng thái cân bằng trong điều kiện môi trường chuẩn.

3.1.5 Thóc sấy bằng máy: Thóc được sấy bằng máy sấy thóc

3.1.6 Thóc sấy trong phòng thí nghiệm: Thóc được sấy bằng máy sấy trong phòng thí nghiệm

3.2. Chất lượng của thóc sấy

Mỗi chỉ số của thông số chất lượng của thóc được đặc trưng bằng tỷ số giữa thông số thóc khi sấy bằng máy sấy thử và thông số thóc khi sấy trong phòng thí nghiệm. Các thông số so sánh đó như sau:

- 3.2.1. Tỷ lệ gạo lật bị nứt: Số hạt bị nứt tính theo 100 hạt thóc bóc vỏ bằng tay. Chỉ số hạt bị nứt là tỷ số giữa tỷ lệ gạo lật bị nứt lấy từ thóc sấy bằng máy sấy thử và tỷ lệ gạo lật bị nứt lấy từ thóc sấy trong phòng thí nghiệm.
- 3.2.2. Tỷ lệ tấm: Tỷ lệ phần trăm tấm thu hồi từ khối thóc tương ứng nạp vào máy xay xát. Chỉ số tấm là tỷ số giữa tỷ lệ tấm lấy ra từ thóc sấy bằng máy sấy thử và tỷ lệ tấm lấy ra từ thóc sấy trong phòng thí nghiệm.
- 3.2.3. Tỷ lệ thóc hỏng do nhiệt: Số hạt thóc trong 100 hạt lấy ra bị hỏng do nhiệt như các hạt bị cháy sém một phần, bị biến dạng, biến màu. Chỉ số thóc hỏng do nhiệt là tỷ số giữa tỷ lệ thóc hỏng do nhiệt khi sấy bằng máy sấy thử và tỷ lệ thóc bị hỏng do nhiệt khi sấy trong phòng thí nghiệm.
- 3.2.4. Tỷ lệ thu hồi gạo nguyên: Phần khối lượng tính theo phần trăm gạo nguyên thu hồi được từ khối thóc tương ứng nạp vào máy xay xát. Chỉ số thu hồi gạo nguyên là tỷ số giữa tỷ lệ thu hồi gạo nguyên từ thóc sấy bằng máy sấy thử và tỷ lệ thu hồi gạo nguyên từ thóc sấy trong phòng thí nghiệm.
- 3.2.5. Tỷ lệ thu hồi xay xát tổng cộng: Tổng khối lượng gạo xát tính theo phần trăm thu hồi được so với khối lượng thóc tương ứng nạp vào máy xát. Chỉ số thu hồi xay xát tổng cộng là tỷ số giữa tỷ lệ thu hồi gạo xay xát tổng cộng thóc sấy bằng máy sấy thử và tỷ lệ thu hồi gạo xay xát tổng cộng thóc sấy trong phòng thí nghiệm.
- 3.2.6. Độ đồng đều độ ẩm hạt sấy: Độ lệch chuẩn so với độ ẩm trung bình của các mẫu hạt sấy lấy tại vị trí quy định trong khối hạt ở cuối của quá trình thử.
- 3.2.7. Hệ số biến thiên độ ẩm: Sự phân bố độ đồng đều độ ẩm khối hạt.
- 3.2.8. Tỷ lệ nảy mầm: Số lượng hạt nảy mầm bình thường trong 100 hạt giống (tham khảo phụ lục E). Chỉ số nảy mầm là tỷ số giữa tỷ lệ nảy mầm của thóc sấy bằng máy sấy thử và tỷ lệ nảy mầm của thóc sấy trong phòng thí nghiệm.

3.3. Các loại máy sấy

- 3.3.1. Máy sấy liên tục: Máy sấy mà thóc trong máy di chuyển liên tục hoặc định kỳ qua buồng sấy về phía cửa ra của máy, trong khi đó thóc ẩm vẫn được nạp vào máy.
- 3.3.2. Máy sấy theo mẻ: Máy sấy có lượng thóc không thay đổi trong quá trình sấy cho tới khi độ ẩm đạt yêu cầu hoặc việc sấy đã xong hoàn toàn. Để thực hiện quá trình ủ, sấy có thể tạm dừng hoặc thóc có thể được chuyển từ buồng sấy sang buồng ủ. Dưới đây tên của máy sấy theo mẻ được gọi là máy sấy thử, nếu có máy sấy loại khác sẽ được ghi chú rõ ràng.
- 3.3.3. Máy sấy trong phòng thí nghiệm: Máy sấy thu nhỏ sấy theo công nghệ tối ưu để tạo ra kết quả định mức so sánh với kết quả thử máy sấy. Sự so sánh các thông số chất lượng của thóc ở máy sấy thử với các thông số chất lượng của thóc ở máy sấy trong phòng thí nghiệm sẽ cho ta chỉ số tính năng của máy sấy thử.

3.4. Điều kiện sấy

- 3.4.1. Nhiệt độ và độ ẩm tương đối của không khí: Nhiệt độ trung bình và độ ẩm tương đối trung bình của không khí môi trường được đo càng gần cửa vào của máy sấy càng tốt nhưng không bị ảnh hưởng của máy.
- 3.4.2. Điều kiện môi trường chuẩn: Điều kiện môi trường bao gồm nhiệt độ, áp suất và độ ẩm tương đối dùng để hiệu chuẩn kết quả thử máy sấy. Chỉ số quy định: nhiệt độ 27°C, áp suất 1 bar và độ ẩm tương đối 80%.

- 3.4.3. Nhiệt độ khí sấy: Nhiệt độ trung bình của khí dùng để sấy thóc, được đo tại một số điểm gần nhất lối vào lớp thóc.
- 3.4.4. Nhiệt độ khí làm nguội: Nhiệt độ trung bình của không khí dùng để làm nguội thóc, được đo tại một số điểm gần nhất lối vào lớp thóc.
- 3.4.5. Nhiệt độ khí thải: Nhiệt độ trung bình của khí ngay sau khi ra khỏi máy sấy
- 3.4.6. Nhiệt độ thóc xả: Nhiệt độ của thóc ngay sau khi ra khỏi máy sấy
- 3.4.7. Lưu lượng khí: Thể tích khí phân bố tới khối thóc trong một đơn vị thời gian

3.5. Hoạt động sấy

- 3.5.1. Giai đoạn sấy: Thời gian mà khí sấy được đi qua lớp thóc
- 3.5.2. Giai đoạn làm nguội: Thời gian mà khí làm nguội được đi qua buồng sấy hoặc buồng ủ ngay sau khi sấy để giảm một phần nhiệt độ của thóc đã sấy.
- 3.5.3. Quá trình ủ: Quá trình mà thóc đã sấy một phần được lưu giữ một khoảng thời gian nào đó (ít nhất là 4 giờ) không dùng khí sấy, nhằm khuếch tán ẩm từ bên trong hạt ra bên ngoài.
- 3.5.4. Giai đoạn ủ: Thời gian cần thiết để thực hiện quá trình ủ nghĩa là từ lúc kết thúc giai đoạn sấy cho tới lúc bắt đầu giai đoạn sấy tiếp theo.
- 3.5.5. Giai đoạn thử một lần sấy: Thời gian từ lúc bắt đầu sấy đến lúc kết thúc giai đoạn ủ
- 3.5.6. Giai đoạn thử máy sấy: Tổng thời gian từ lúc bắt đầu lần sấy đầu tiên tới lúc kết thúc giai đoạn ủ 4 giờ của lần sấy cuối cùng. Nếu quy trình sấy không có giai đoạn ủ trung gian thì giai đoạn thử máy sấy lúc đó là giai đoạn thử một lần sấy.
- 3.5.7. Độ ẩm thóc nạp: Độ ẩm trung bình của thóc lúc nạp vào máy sấy.
- 3.5.8. Độ ẩm thóc xả: Độ ẩm trung bình của thóc lấy ra khỏi máy sấy ở thời điểm kết thúc giai đoạn thử máy sấy.
- 3.5.9. Lượng thóc nạp: Tổng khối lượng thóc ẩm ban đầu được nạp vào máy sấy
- 3.5.10. Lượng thóc xả: Tổng khối lượng thóc lấy ra khỏi máy sấy khi kết thúc giai đoạn thử
- 3.5.11. Sấy trực tiếp: Sấy dùng khí sấy được đốt trực tiếp từ các dạng nhiên liệu
- 3.5.12. Sấy gián tiếp: Sấy dùng bộ trao đổi nhiệt để nung nóng khí sấy

3.6. Kết quả sấy

- 3.6.1. Lượng nước bay hơi: Tổng khối lượng nước bay ra khỏi khối thóc trong suốt thời gian thử máy sấy
- 3.6.2. Tốc độ bay hơi: Lượng nước bay hơi trung bình trên một đơn vị thời gian thử máy sấy
- 3.6.3. Năng suất sấy hữu ích: Khối lượng thóc đã sấy khi kết thúc thử máy sấy chia cho tổng thời gian các giai đoạn thử máy sấy
- 3.6.4. Thể tích chứa của máy sấy: Thể tích thóc có độ ẩm ban đầu có thể nạp đầy buồng sấy
- 3.6.5. Chi phí điện năng riêng: Điện năng cần thiết để làm bay hơi 1 kg nước. Năng lượng dùng cho băng tải và gàu tải không tính đến nếu chúng không phải là bộ phận cấu thành của máy sấy.
- 3.6.6. Chi phí nhiệt lượng riêng: Nhiệt lượng cần thiết để làm bay hơi 1 kg nước.

4. Chuẩn bị thử

Trong thời gian kiểm tra ban đầu tại địa điểm thử cần ghi chép tất cả các thiết bị thực tế hiện có, tìm hiểu đặc điểm máy sấy, nhiên liệu và thóc dùng để thử. Nội dung ghi chép cụ thể theo phụ lục A.

4.1. Chuẩn bị nơi thử

Máy sấy chỉ được thử khi đã lắp đặt hoàn chỉnh và hoạt động bình thường. Để đáp ứng mục đích thử, phải khẳng định được nơi thử đã có đầy đủ các điều kiện về thóc, về không gian làm việc và các thiết bị khác nêu ở phụ lục A.

4.2. Chuẩn bị máy thử

Đơn vị chế tạo phải chuẩn bị máy sấy, nghĩa là phải có máy sấy đã lắp đặt hoàn chỉnh và ở trạng thái hoạt động bình thường, cung cấp toàn bộ các thông tin kỹ thuật hiện có như thuyết minh tóm tắt, hướng dẫn vận hành máy, bản kê chi tiết, các tài liệu liên quan và cử đại diện kỹ thuật có mặt trước và trong suốt thời gian thử. Người đại diện có trách nhiệm chuẩn bị máy sấy để thử, quyết định mọi vấn đề liên quan như điều chỉnh, vận hành máy sấy đúng với tài liệu hướng dẫn của đơn vị chế tạo đã ban hành. Cơ quan thử phải xem xét, theo dõi những nội dung chuẩn bị trên. Chỉ có cơ quan thử mới được phép tiến hành tất cả các phép đo và lấy mẫu.

4.3. Kiểm tra đặc điểm máy sấy

Máy sấy đem thử phải được xem xét, kiểm tra đặc điểm chế tạo. Các số liệu hoặc thông tin về máy sấy phải được ghi vào báo cáo quy định ở phụ lục B.

4.4. Chuẩn bị dụng cụ đo:

4.4.1. Dụng cụ đo tính chất của khí

4.4.1.1. Nhiệt độ khí: Dụng cụ đo nhiệt độ có sai số là 1,5% giá trị đo nhưng không lớn hơn 1°C. Độ chính xác của dụng cụ không bị ảnh hưởng bởi bụi hoặc các phần tử nhỏ có thể xuất hiện trong dòng khí.

4.4.1.2. Độ ẩm không khí: Thiết bị đo độ ẩm tương đối cho phép sai lệch lớn nhất là 5% giá trị độ ẩm tương đối đo được.

4.4.1.3. Áp suất tĩnh: Áp kế có sai số lớn nhất là 5% giá trị đo và có thể đo bằng nhiều cách khác nhau khi cần thiết.

4.4.2. Dụng cụ xác định tính chất của thóc

4.4.2.1. Độ ẩm của thóc: Sử dụng phương pháp sấy để xác định độ ẩm của các mẫu thóc. Trong thời gian theo dõi độ ẩm của thóc để xác định thời điểm kết thúc giai đoạn sấy thì áp dụng phương pháp đo độ ẩm nhanh.

4.4.2.2. Khối lượng thóc: Thiết bị xác định khối lượng thóc có sai số lớn nhất 1% khối lượng cân được. Khối lượng của bao bì càng nhỏ càng tốt để sai số đo nhỏ nhất nếu xác định khối lượng thóc bằng phép trừ bì.

4.4.2.3. Nhiệt độ thóc: Thiết bị đo nhiệt độ thóc có sai số là 1,5% giá trị đo nhưng không lớn hơn 1°C.

4.4.3. Dụng cụ đo năng lượng.

4.4.3.1. Điện năng: Đo điện năng tiêu thụ bằng dụng cụ đo tích phân hoặc đo điện áp, cường độ dòng điện và hệ số công suất, với sai số $\pm 2\%$ giá trị đo

4.4.3.2. Nguồn nhiệt khác: Các lò đốt có thể dùng nhiên liệu lỏng (dầu diezen, dầu hoả, khí hoá lỏng...), nhiên liệu khí (khí tự nhiên, nhóm parafin...), nhiên liệu rắn (than đá, trấu, than củi, gỗ...) hay chất mang nhiệt (nước nóng, hơi nước...) Nhiệt trị của dầu, than đá và khí lấy theo sổ tay cơ hoặc hoá học dùng trong kỹ thuật. Các loại nhiên liệu không có trong sổ tay, thì nhiệt trị phải được xác định trong phòng thí nghiệm.

4.5. Lắp đặt các bộ cảm biến

4.5.1. Bộ cảm biến đo nhiệt độ khí

4.5.1.1. Nhiệt độ khí sấy: Phải đặt ít nhất 6 bộ cảm biến ở toạ độ không gian bao gồm những điểm dọc theo khối thóc và vách ngăn của máy sấy để xác định gradien nhiệt độ khí sấy thổi vào khối thóc. Các bộ cảm biến phụ được đặt ở các vị trí dự đoán có nhiệt độ cao nhất để có thể đánh giá được mọi hiện tượng xảy ra làm hư hại thóc. Các bộ cảm biến đặt càng gần dòng khí vào lớp thóc càng tốt.

4.5.1.2. Nhiệt độ khí làm nguội: Đặt ít nhất một bộ cảm biến ở dòng khí gần ngay lối vào lớp thóc. Chú ý không để bộ cảm biến chịu ảnh hưởng bề mặt nóng của khối thóc hoặc các chi tiết của máy sấy.

4.5.1.3. Nhiệt độ khí cửa vào lò đốt: Phải đặt ít nhất một bộ cảm biến (tránh nhiệt độ do bức xạ) ở dòng khí vào lò đốt để tính mức gia tăng nhiệt khí qua lò đốt.

4.5.1.4. Nhiệt độ khí thải: Phải có ít nhất 6 bộ cảm biến đặt ở dòng khí càng gần chỗ khí ra khỏi lớp thóc càng tốt và có toạ độ không gian bao gồm các điểm dọc theo khối thóc và vách ngăn máy sấy. Bố trí như vậy để xác định gradien nhiệt độ khí thải và nhận biết quá trình sấy.

4.5.2. Bộ cảm biến đo độ ẩm khí cửa vào: Phải đặt 1 bộ cảm biến để xác định độ ẩm tương đối của khí đưa vào sấy.

4.5.3. Bộ cảm biến đo nhiệt độ thóc: Để xác định trực tiếp nhiệt độ thóc phải lắp các bộ cảm biến ở vùng đệm hoặc phễu xả của máy sấy. Cần chú ý không đặt các bộ cảm biến vào dòng khí, để tránh nhầm lẫn nhiệt độ khí với nhiệt độ thóc.

4.5.4. Bộ cảm biến đo áp suất tĩnh: Phải lắp các bộ cảm biến để đo sự chênh lệch của áp suất tĩnh ngang qua các lớp thóc và ngang qua các quạt.

4.6. Chuẩn bị thóc để thử

Chỉ dùng thóc để thử có độ ẩm tự nhiên, không lẫn loại. Trộn kỹ đồng thóc thử để đạt được sự đồng đều.

4.6.1. Độ ẩm tự nhiên của thóc nạp vào máy sấy: Độ ẩm của thóc nạp vào máy sấy phải nằm trong các phạm vi sau:

$21 \pm 2\%$ là độ ẩm thấp

$25 \pm 2\%$ là độ ẩm cao

4.6.2. Số lượng thóc để thử máy sấy: Số lượng thóc ẩm ít nhất để thử máy sấy tính theo công thức sau:

$$A = (N + 1) G$$

Trong đó:

A = Tổng số thóc yêu cầu để thử, kg

N = Số lượng các lần thử máy sấy

G = Sức chứa của máy sấy, kg

5. Phương pháp thử

5.1. Lấy mẫu thóc

5.1.1. Trước khi thử: Lấy số mẫu thóc cần thiết như trình bày ở phụ lục C. Các mẫu thóc ở cửa nạp sẽ phải đem phân tích để xác định khối lượng riêng, độ ẩm, độ sạch và khối lượng 1000 hạt. Một phần của mẫu sẽ được sấy bằng máy sấy trong phòng thí nghiệm và so sánh với kết quả sấy ở máy sấy đem thử.

5.1.2. Trong khi thử: Lấy số mẫu thóc cần thiết như trình bày ở phụ lục C. Các mẫu sẽ được phân tích để xác định các thông số của thóc và so sánh với thóc sấy bằng máy trong phòng thí nghiệm.

5.2. Chuẩn bị thử

Cho thóc ẩm vào máy sấy và ghi thể tích chứa của máy. Trong lúc nạp thóc lấy các mẫu như đã quy định trong phương pháp lấy mẫu (phụ lục C). Ghi thời gian nạp liệu và các giá trị ban đầu của tất cả các dụng cụ đo như: nhiên liệu hay năng lượng tiêu thụ, áp suất, môi trường...

5.3. Tiến hành thử

Khởi động máy sấy theo hướng dẫn của đơn vị chế tạo. Nếu các phép điều chỉnh đã xong thì để nguyên, không điều chỉnh gì thêm chỉ trừ trường hợp điều chỉnh là thao tác bắt buộc trong quy trình sấy.

5.3.1. Sấy không có ủ trung gian: Nếu đơn vị chế tạo quy định sấy không có ủ trung gian thì sấy liên tục cho tới khi mức giảm độ ẩm trung bình của mẻ thóc đạt yêu cầu hoặc thiết bị tự động ngắt. Ghi thời gian của giai đoạn sấy. Sau khi ngừng cấp khí sấy phải làm nguội thóc ngay bằng khí làm nguội hoặc không khí môi trường cho tới khi nhiệt độ thóc lớn hơn nhiệt độ môi trường nhiều nhất là 2°C. Ghi thời gian làm nguội. Ủ thóc ít nhất 4 giờ sau khi ngừng cấp khí làm nguội (ủ để lấy mẫu). Cộng thời gian làm nguội và ủ. Sau đó lấy mẫu thóc để phân tích trong phòng thí nghiệm.

5.3.2. Sấy có ủ trung gian: Nếu đơn vị chế tạo quy định sấy có ủ trung gian thì thực hiện theo đúng hướng dẫn và chú ý một số điểm sau:

a/ Xem xét thóc có được chuyển khỏi buồng sấy tới buồng ủ riêng biệt hay được giữ nguyên tại chỗ. Dùng thiết bị cần thiết để xả và nạp lại thóc.

b/ Làm nguội thóc

c/ Ủ: thời gian ủ ít nhất 4 giờ sau khi bắt đầu giai đoạn làm nguội

Có một số thiết kế máy sấy thóc ở buồng sấy không cần phải di chuyển mà chỉ chuyển khí sấy sang buồng khác. Loại máy sấy này được xem là một cụm máy sấy mà mỗi buồng sấy hoạt động luân phiên cho sấy và ủ. Trong mỗi lần thử phải ghi lại các số liệu đo được. Lấy các mẫu thóc tại các vị trí khác nhau trong khối thóc ở những khoảng thời gian nhất định để xác định độ ẩm (xem phụ lục C).

5.3.3. Kết thúc giai đoạn thử: Tại cuối giai đoạn thử phải ghi thời gian và các giá trị thông số cần đo như lưu tốc của khí và điện năng tiêu thụ. Xả sạch thóc ra khỏi máy sấy và lấy mẫu như trình bày ở phương pháp lấy mẫu. Xác định khối lượng thóc xả ra.

5.4. *Đánh giá kết quả thử*

Tiến hành phân tích trong phòng thí nghiệm các mẫu thóc trước, trong và sau khi sấy. Kết quả phân tích cho phép đưa ra các số liệu chuẩn để đánh giá đặc tính sấy, đặc biệt là ảnh hưởng của sấy đến chất lượng của gạo xát bằng máy trong phòng thí nghiệm. Kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm thóc sấy bằng máy sấy thử được so sánh với kết quả thóc sấy trong phòng thí nghiệm.

Dựa vào sơ đồ đã nêu để phân tích thóc đưa vào và thóc đã sấy. Sử dụng phụ lục D để xác định các thông số của thóc và phụ lục E cho phương pháp thử nảy mầm.

5.4.1. Thóc trước khi sấy

- a/ Loại thóc
- b/ Độ sạch
- c/ Độ ẩm
- d/ Khối lượng riêng
- e/ Khối lượng 1000 hạt

5.4.2. Thóc đã sấy bằng máy sấy thử và trong phòng thí nghiệm

- a/ Độ ẩm
- b/ Khối lượng riêng
- c/ Khối lượng 1000 hạt thóc
- d/ Khối lượng 1000 hạt gạo lật nguyên
- e/ Khối lượng 1000 hạt gạo xát nguyên
- f/ Tỷ lệ gạo lật bóc bằng tay bị nứt
- g/ Tỷ lệ tấm
- h/ Tỷ lệ gạo men mốc
- i/ Tỷ lệ thu hồi gạo xát nguyên
- j/ Tỷ lệ thu hồi xay xát tổng cộng
- k/ Tỷ lệ nảy mầm
- l/ Tỷ lệ thóc hỏng do nhiệt.

5.4.3. Thóc trong khi sấy: Bằng phương pháp đo độ ẩm nhanh (xem phụ lục F), đo độ ẩm của các mẫu thóc lấy ra trong quá trình sấy (từng lượt hay cả chu kỳ sấy) như sau:

- a/ Độ ẩm của thóc tính theo phần trăm nằm tại các vị trí khác nhau trong khối thóc với khoảng cách đo 30 phút. Vẽ đồ thị biểu diễn độ ẩm theo thời gian.
- b/ Nhiệt độ thóc tại các vị trí khác nhau trong khối thóc với khoảng cách đo 1 giờ.

5.4.4. Thóc sau khi sấy: Phải xác định các thông số như mục 5.4.2 của thóc từ các mẫu lấy trong máy sấy tại lúc kết thúc giai đoạn ủ cuối cùng (xem phụ lục C và phụ lục D).

5.5. *Tính toán các kết quả thử*

Dùng công thức ở phụ lục H để tính các giá trị thể hiện tính năng và mức độ không đảm bảo của chúng. Chú ý đến các ký hiệu biểu thị các đại lượng, các chỉ số cũng như các đơn vị tính.

5.6. *Đánh giá quá trình vận hành*

Tiến hành đánh giá quá trình vận hành máy sấy nhằm xác định chi phí lao động, mức độ thuận tiện và độ an toàn vận hành. Để đánh giá quá trình vận hành phải quan sát ít nhất 3 lần thử khi máy hoạt động bình thường. Tiến hành thử riêng, khác với thử để xác định tính năng máy sấy.

5.6.1. Chi phí lao động: Xác định chi phí thời gian và số người cần thiết để hoàn thành các thao tác chính bằng cách đo trực tiếp hoặc tính toán sau đó ghi vào báo cáo (xem phụ lục B).

a/ Chuẩn bị máy (không tính đến sửa chữa mà chỉ tính thao tác điều chỉnh các bộ phận kiểm tra cần thiết)

b/ Nạp thóc ẩm (mô tả phương pháp nạp)

c/ Xả thóc đã sấy (mô tả phương pháp xả)

d/ Cách điều chỉnh trong thời gian vận hành

e/ Các công việc cần thiết khác trong và ngay sau khi máy hoạt động

5.6.2. Độ an toàn: Phải tìm hiểu và mô tả các đặc điểm an toàn và nguy hiểm nếu có của máy sấy đặc biệt lưu ý các điểm sau:

a/ Các bộ phận điện và lửa

b/ Các trục truyền công suất, bánh công tác, đai...

c/ Độ ồn

d/ Rung động không bình thường

e/ Độ bụi

f/ Mức độ dễ hay khó khi nạp và dỡ tải

g/ Mức độ dễ hay khó khi điều chỉnh

h/ Mức độ dễ hay khó khi làm sạch, sửa chữa các bộ phận

i/ Đặc điểm các thao tác an toàn và nguy hiểm đáng chú ý của máy sấy

5.7. **Báo cáo:** Báo cáo kết quả thử (phụ lục B) phải bao gồm các thông số sau: Đặc điểm của máy sấy được thử, mô tả chi tiết việc lắp đặt các bộ phận máy có ảnh hưởng đến tính năng của máy sấy, đặc điểm của nhiên liệu dùng trong khi thử, nêu rõ loại nhiên liệu, nhiệt trị và nhiệt độ của nhiên liệu, đặc điểm của thóc cửa vào, đánh giá vận hành và bảng kết quả tổng hợp tính năng của máy.

PHỤ LỤC A

(Quy định)

KIỂM TRA SƠ BỘ VỊ TRÍ THỬ VÀ NHỮNG CHUẨN BỊ NGOÀI HIỆN TRƯỜNG

A.1. Kiểm tra sơ bộ vị trí thử

A.1.1. Các phương tiện: Phải kiểm tra theo các nội dung dưới đây. Các nội dung ghi trong ngoặc là tùy chọn.

- A.1.1.1. Các thiết bị cân (cầu cân hoặc thiết bị lưu động, việc hiệu chuẩn)
- A.1.1.2. Nguồn điện (một pha hay ba pha, điện áp và cường độ dòng điện, các đầu nối dây đồng hồ đo công suất, các đầu nối cho các phép đo riêng máy sấy)
- A.1.1.3. Vị trí để đặt thiết bị đo (khoảng cách so với máy sấy, chiều dài dây nối tới bộ cảm biến, độ an toàn chống nhiễu điện).
- A.1.1.4. Việc bảo quản thóc (Rơ moóc vận chuyển, khoảng cách và thể tích của thiết bị chứa thóc ẩm, thóc khô, thóc bị hỏng do nhiệt).
- A.1.1.5. Hệ thống điều khiển thóc (Thiết bị làm chệch hướng dòng chảy của thóc để cân trong khi thử; khả năng tải của vít xoắn hay gàu tải nạp và xả thóc; Hiện tượng thóc chảy rò, vãi ra ngoài; Các điểm lấy mẫu thóc).
- A.1.1.6. Các bộ cảm biến (Số lượng các bộ cảm biến, chiều dài cuộn dây, vị trí thích hợp cho các bộ cảm biến nhiệt độ, độ ẩm, vận tốc và áp suất của khí).
- A.1.1.7. Hệ thống lò đốt (loại nhiên liệu và hệ thống cung cấp; vị trí các thiết bị đo; đốt trực tiếp hay gián tiếp).

A.1.2. Đặc điểm của máy sấy: Phải kiểm tra kỹ để khẳng định máy sấy có khả năng làm việc tốt, ghi chép càng nhiều các đặc điểm của máy càng tốt.

A.1.3. Đo tiêu thụ nhiên liệu

- A.1.3.1. Nhiên liệu dạng lỏng: Phải xác định được khối lượng nhiên liệu tiêu thụ bằng cách cân hoặc đo tỷ trọng và thể tích một lần cung cấp trước và sau khi thử. Nên dùng thùng đo nhiên liệu nhỏ, có thể tích ứng với mỗi vạch chia nhỏ và rõ ràng.
- A.1.3.2. Nhiên liệu dạng khí: Phải đo được thể tích và tỷ trọng tại lúc bắt đầu và kết thúc thử. Tất cả các phép đo phải hiệu chuẩn lại theo nhiệt độ và áp suất.
- A.1.3.3. Nhiên liệu dạng rắn: Phải cân nhiên liệu trước và sau khi thử

A.2. Chuẩn bị ngoài hiện trường

- A.2.1. **Số lượng thóc:** Phải tính toán số lượng thóc trên cơ sở các điều kiện sấy và số lượng các phép thử
- A.2.2. **Chất lượng thóc:** Kiểm tra thóc để đảm bảo được yêu cầu độ đồng đều độ ẩm, không lẫn loại, mới thu hoạch hoặc chưa được sấy trước đó
- A.2.3. **Các bộ cảm biến và hệ thống đo:** Phải quyết định chọn hệ thống đo và kiểm tra các bộ cảm biến hay thiết bị đảm bảo về số lượng và độ chính xác để đo các thông số sau đây:
 - A.2.3.1. Nhiệt độ của thóc tại cửa vào và cửa ra

A.2.3.2. Nhiệt độ khí (khí sấy, khí làm nguội, khí thải)

A.2.3.3. Độ ẩm không khí

A.2.3.4. Áp suất khí quyển

A.2.3.5. Tiêu thụ nhiên liệu

A.2.3.6. Tiêu thụ điện năng

A.2.3.7. Độ ẩm của thóc (phương pháp xác định nhanh)

A.2.3.8. Khối lượng thóc

A.2.3.9. Áp suất tĩnh

A.2.3.10. Độ ẩm của khí xả

A.2.3.11. Lưu lượng của khí

A.2.4. Lấy mẫu thóc: Phải kiểm tra các dụng cụ dùng để lấy mẫu (phụ lục C) để xác định các thông số sau:

A.2.4.1. Nhiệt độ thóc

A.2.4.2. Độ ẩm

A.2.4.3. Các thông số khác của thóc cần thiết phải được phân tích trong phòng thí nghiệm

PHỤ LỤC B
(Quy định)

MẪU BÁO CÁO THỬ MÁY SẤY THEO MẸ

B.1. Đặc điểm máy sấy

B.1.1. Mã hiệu:

B.1.2. Mẫu và năm sản xuất :

B.1.3. Loại máy sấy:

B.1.4. Số hiệu loạt sản xuất :

B.1.5. Đơn vị chế tạo:

B.1.6. Các buồng chứa thóc để sấy và làm nguội:

B.1.6.1. Loại, hình dáng:

B.1.6.2. Chiều dài (đường kính), mm:

B.1.6.3. Chiều cao, mm:

B.1.6.4. Chiều rộng (bề dày của cột thóc), mm:

B.1.6.5. Các vật cản trở (ví dụ: đường ống...):

B.1.7. Sức chứa (thể tích chứa thóc), m³:

B.1.8. Bộ phận xả thóc:

B.1.8.1. Loại:

B.1.8.2. Số lượng chi tiết:

B.1.8.3. Bố trí bộ phận điều khiển:

B.1.9. Các khoang chứa khí sấy và khí làm nguội:

B.1.9.1. Hình dạng:

B.1.9.2. Đặc điểm (các vách ngăn, bộ phận đảo khí, cửa đóng mở):

B.1.9.3. Chuyển khí tới thóc (đường ống...):

B.1.9.4. Số lượng, vị trí và kích thước các đường ống:

B.1.10. Quạt sấy và quạt làm nguội:

B.1.10.1. Số lượng:

B.1.10.2. Loại (hướng trục, ly tâm...):

B.1.10.3. Mã hiệu:

B.1.10.4. Kiểu:

B.1.10.5. Công suất động cơ, kW (Công suất yêu cầu):

B.1.10.6. Tốc độ, v/ph:

B.1.10.7. Áp suất, Pa:

B.1.10.8. Lưu lượng, m³/h:

B.1.11. Lò đốt:

B.1.11.1. Loại:

B.1.11.2. Số lượng:

B.1.11.3. Nhiên liệu:

B.1.11.4. Công suất, kW:

B.1.11.5. Bộ điều khiển (đóng/ngắt, định tỷ lệ...):

B.1.12. Các dụng cụ và thiết bị kiểm tra nhiệt độ, độ ẩm, áp suất và lưu lượng:

B.1.13. Các bộ phận khác (không bắt buộc phải báo cáo):

B.1.14. Những đặc điểm đáng chú ý khác:

B.2. Mô tả việc lắp đặt

B.2.1. Ảnh thể hiện vị trí lắp đặt:

B.2.2. Mô tả các công việc phục vụ sấy:

B.2.3. Các vấn đề khác cần mô tả:

B.3. Đặc điểm nhiên liệu

B.3.1. Loại nhiên liệu:

B.3.2. Nhiệt trị :

B.3.3. Nhiệt độ:

B.4. Đặc điểm của thóc

B.4.1. Loại thóc:

B.4.2. Khối lượng riêng khi độ ẩm $14 \pm 1\%$:

B.4.3. Khối lượng 1000 hạt khi độ ẩm $14 \pm 1\%$:

B.5. Đánh giá vận hành

B.5.1. Nhu cầu lao động nạp liệu khi hoạt động đủ tải (người - giờ):

B.5.2. Nhu cầu lao động dỡ liệu khi hoạt động đủ tải (người - giờ):

B.5.3. Các nhu cầu lao động trong quá trình làm nguội, ủ và nạp thóc lại (mô tả và dùng đơn vị người - giờ):

B.5.4. Các phép điều chỉnh bộ phận điều khiển lò đốt, lưu lượng khí ... (mô tả):

B.5.5. Nhu cầu lao động để cung cấp nhiên liệu (mô tả và dùng đơn vị người - giờ):

B.5.6. Các đặc điểm an toàn (mô tả):

B.5.7. Các trường hợp lưu ý về an toàn (mô tả):

B.5.8. Độ ồn (Đề xi bel):

B.5.9. Kiểm tra mức độ bụi (mô tả):

B.5.10. Mức độ dễ hay khó (mô tả) khi:

B.5.10.1. Nạp và dỡ liệu:

B.5.10.2. Thực hiện các phép điều chỉnh:

B.5.10.3. Sửa chữa:

B.5.11. Các đặc điểm vận hành quan trọng khác (mô tả):

B.6. Kết quả thử tính năng của máy sấy

Các điều kiện và kết quả thử	Đơn vị tính	Lần thử máy			Trung bình
		1	2	3	
1. Các điều kiện môi trường					
- Nhiệt độ	$^{\circ}\text{C}$				
- Độ ẩm tương đối	%				
- Áp suất khí quyển	Pa				
2. Nhiệt độ sấy, thời gian sấy, tiêu thụ nhiên liệu và lượng nước bay hơi					
- Nhiệt độ khí sấy	$^{\circ}\text{C}$				
- Thời gian nạp	Phút				
- Thời gian sấy	Phút				
- Thời gian làm nguội	Phút				
- Thời gian xả	Phút				
- Nhiên liệu tiêu thụ	Kg/h				
- Nhiệt năng tiêu thụ	W				
- Tốc độ bay hơi	Kg/h				
- Điện năng tiêu thụ	W				
- Nhiệt lượng riêng	J/kg				
- Năng lượng riêng	J/kg				
3. Kết quả hiệu chỉnh theo điều kiện chuẩn					
- Nhiệt độ khí sấy	$^{\circ}\text{C}$				
- Nhiệt độ không khí môi trường	$^{\circ}\text{C}$				
- Thời gian sấy	Phút				
- Độ ẩm tương đối của môi trường	%				
- Tốc độ bay hơi	Kg/h				
- Điện năng tiêu thụ	W				
- Nhiệt năng tiêu thụ	W				
- Nhiệt lượng riêng	J/kg				
- Năng lượng riêng	J/kg				

B.7. Đánh giá chất lượng thóc

Thông số của thóc	Lần thử máy sấy						Trung bình	
	1		2		3		Thóc sấy trong phòng thí nghiệm	Thóc sấy bằng máy sấy
	Thóc sấy trong phòng thí nghiệm	Thóc sấy bằng máy sấy	Thóc sấy trong phòng thí nghiệm	Thóc sấy bằng máy sấy	Thóc sấy trong phòng thí nghiệm	Thóc sấy bằng máy sấy		
1. Độ sạch của thóc cửa vào, %								
2. Độ ẩm của thóc cửa vào, %								
3. Khối lượng riêng của thóc cửa vào, kg/m ³								
4. Khối lượng 1000 hạt thóc chưa sấy, g								
5. Khối lượng 1000 hạt thóc đã sấy, g								
6. Tỷ lệ nảy mầm: a/ Thời gian thử, ngày b/ Tỷ lệ cây con bình thường, % c/ Tỷ lệ cây con không bình thường, % d/ Tỷ lệ hạt giống cứng, % e/ Tỷ lệ hạt giống tươi, %								
7. Gạo lật a/ Tỷ lệ gạo lật bóc bằng tay bị nứt, % b/ Khối lượng 1000 hạt gạo lật nguyên, g								
8. Gạo xát a/ Tỷ lệ thu hồi gạo nguyên, % b/ Tỷ lệ thu hồi xay xát tổng cộng, % c/ Tỷ lệ tấm, % d/ Tỷ lệ gạo men mốc, % e/ Tỷ lệ gạo hỏng do nhiệt, %								

PHỤ LỤC C

(Quy định)

LẤY MẪU THÓC

Hình 2 và 3 là sơ đồ quá trình lấy mẫu thóc cũng như phân tích để đưa ra các thông số của thóc

C.1. Lấy mẫu thóc trước khi thử: Theo TCVN 5451: 91 (ISO 950: 1979)

C.2. Lấy mẫu thóc trong khi thử: Để xác định độ đồng đều việc giảm độ ẩm trong khối thóc của máy sấy theo mẻ phải lấy mẫu từ các vị trí khác nhau bên trong máy và thời điểm lấy mẫu cách đều nhau (30 phút lấy mẫu một lần) trong giai đoạn sấy. Độ ẩm của các mẫu này phải đo bằng phương pháp xác định nhanh (phụ lục F).

C.2.1. Các máy sấy không tuần hoàn hạt: Với các máy sấy không tuần hoàn hạt, rút mẫu tại các điểm lấy mẫu trong mạng không gian 3x4 trên các lớp thóc theo hình 5 và 6.

a/ Vuông góc với đường vào của khí sấy

b/ Mặt phân cách giữa khối thóc và thành của buồng sấy

c/ Điểm giữa khối thóc vuông góc với đường khí sấy

d/ Cửa ra của khí sấy

Nếu thóc được chuyển ra ngoài để làm nguội và ủ, thì việc lấy mẫu lần cuối được thực hiện sau khi kết thúc giai đoạn làm nguội và trước khi xả thóc. Nếu thóc vẫn được giữ nguyên trong buồng để sấy, làm nguội và ủ thì lấy mẫu lần cuối được thực hiện 4 giờ sau khi ngừng cấp khí làm nguội nhưng trước khi xả thóc.

C.2.2. Các máy sấy tuần hoàn hạt: Với các máy sấy tuần hoàn hạt, lấy mẫu theo sơ đồ hình 2 và 3. Để xác định giá trị trung bình của thóc cửa ra, việc lấy mẫu được thực hiện ngay sau thiết bị bất kỳ ở cửa ra của máy ví dụ như trên gàu tải, băng tải, v... các mẫu lấy phải đại diện cho cả mẻ, vì chất lượng của thóc ở đầu vào, ở giữa và ở cuối của một mẻ có khác nhau đáng kể.

C.3. Xử lý các mẫu

C.3.1. Mẫu đo nhiệt độ thóc: Phân tích ngay 4 mẫu dùng để xác định nhiệt độ thóc. Đặt từng mẫu (lấy mẫu trong 5 giây) vào hộp cách ly với môi trường bên ngoài, tốt nhất nên dùng phích chân không có thể tích chứa được ít nhất 500g. Trước hết phải cho thóc lấy từ cùng nguồn với thóc lấy mẫu vào đầy hộp sau đó loại ra. Đo nhanh mẫu thử vào hộp. Ghi nhiệt độ lớn nhất của mẫu nhờ bộ cảm biến đặt bên trong hộp.

C.3.2. Mẫu đo độ ẩm thóc: Đặt các mẫu dùng để xác định độ ẩm vào trong các hộp kín (như túi polythylene chịu nhiệt hoặc chai có nút kín) cho tới khi phân tích. Chú ý sử dụng đúng để tránh hiện tượng thóc bên trong hộp hút ẩm trước khi phân tích. Các mẫu để xác định độ đồng đều ở máy sấy theo mẻ phải được đánh dấu đúng với vị trí tương ứng trong khối thóc.

C.3.3. Mẫu xác định hạt nứt, tỷ lệ thu hồi gạo nguyên, tỷ lệ thu hồi xay xát tổng cộng và tỷ lệ nảy mầm: Các mẫu thóc cửa vào đem sấy trong phòng thí nghiệm sẽ là căn cứ để so sánh với các mẫu thóc sấy ở máy sấy đem thử về các thông số chất lượng thóc như tỷ lệ hạt nứt, tỷ lệ thu hồi gạo nguyên, tỷ lệ thu hồi xay xát tổng cộng và tỷ lệ nảy mầm.

PHỤ LỤC D

(Quy định)

**PHÂN TÍCH TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐỂ XÁC ĐỊNH
NHỮNG ẢNH HƯỞNG CỦA MÁY SẤY ĐẾN CHẤT LƯỢNG THÓC****D.1. Giới thiệu**

Sấy là để đạt được độ ẩm bảo quản lâu dài và quá trình xay xát đạt tỷ lệ thu hồi gạo nguyên cao nhất. Quá trình sấy có thể dẫn đến hậu quả như sấy không đều khối thóc. Thóc có thể bị nứt do tốc độ sấy quá nhanh hoặc sấy quá mức kèm theo sự hút ẩm trở lại. Những khối thóc sấy không đồng đều nên trên có thể tạo điều kiện để côn trùng, nấm mốc xâm nhập và phát triển.

D.2. Phương pháp phân tích**D.2.1. Thiết bị trong phòng thí nghiệm**

D.2.1.1. Máy sấy thí nghiệm: Máy có thể tích đủ để đáp ứng với các mẫu thóc cần sấy. Máy bao gồm một quạt và một bộ phận điều hoà không khí có thể cung cấp khí sấy ở $20 \div 25^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối $70 \div 75\%$. Việc sấy càng êm dịu càng tốt, nghĩa là tác động ít nhất vào thóc và thời gian sấy nên kéo dài sao cho tốc độ thoát ẩm của thóc gần như ở giai đoạn ừ. Để đạt được độ ẩm 14% phải sấy trong khoảng $24 \div 36\text{h}$ tùy theo độ ẩm ban đầu của các mẫu thóc.

D.2.1.2. Máy bóc vỏ trấu thí nghiệm: Là một máy xay xát nhỏ, tốt nhất là nên dùng máy bóc vỏ trấu bằng lô cao su được thiết kế riêng cho phòng thí nghiệm. Máy có phạm vi điều chỉnh rộng các khe hở giữa các lô cao su và tốc độ của chúng phù hợp với điều kiện tách bóc nhẹ nhàng, tránh tác động mạnh vào thóc. Máy bóc vỏ trấu thường sẵn có từ các nhà cung cấp thiết bị phục vụ công nghệ sau thu hoạch. Nó có thể được chế tạo chuyên dùng cho công việc thử máy và được coi là một máy xay vỏ chuẩn để bóc vỏ trấu cả thóc sấy trong phòng thí nghiệm và thóc sấy bằng máy sấy đem thử.

D.2.1.3. Máy xát trắng trong phòng thí nghiệm: Chức năng của thiết bị này là bóc lớp cám bao bọc quanh hạt gạo lật. Giống như máy bóc vỏ trấu, máy xát trắng cũng có phạm vi điều chỉnh rộng để tránh tác động mạnh vào hạt trong quá trình bóc. Các khoảng điều chỉnh phù hợp với nhiều mức để xát trắng được tốt.

D.2.1.4. Ống soi thóc: ống soi thóc gồm có tấm kính trong mờ mỏng để khuyếch tán ánh sáng từ đèn chiếu đặt dưới một chiếc đĩa. Hạt gạo lật hoặc gạo xát được phản ánh sáng ngược nhờ bộ phận phóng to vết nứt.

D.2.1.5. Dụng cụ phân loại gạo: Dụng cụ phân loại gạo là một tấm kim loại phẳng hoặc nửa trục có các vết lõm để một hạt gạo có thể lọt vào.

D.2.1.6. Cân: Độ chính xác của cân là 0,01g.

D.2.2. Nguyên liệu: Các mẫu sau đây dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm

D.2.2.1. 4 mẫu 1500g thóc sấy bằng máy sấy đem thử

D.2.2.2. 4 mẫu 1500g thóc sấy trong phòng thí nghiệm

Ngoài ra lấy 4 mẫu 200g từ lớp thóc ngay cửa vào của khí sấy dùng để phân tích thóc bị hỏng do nhiệt.

D.2.3. Phương pháp phân tích

D.2.3.1. Xác định chất lượng xay xát

D.2.3.1.1. Tỷ lệ thu hồi gạo nguyên: Dùng máy bóc vỏ trong phòng thí nghiệm để bóc riêng từng mẫu trong số 4 mẫu 200g thóc sấy trong phòng thí nghiệm và cũng dùng máy bóc vỏ đó để bóc 4 mẫu thóc sấy bằng máy sấy đem thử. Khi bóc vỏ phải lấy ngẫu nhiên về thứ tự. Làm tương tự như vậy đối với cả gạo lật. Chọn 1000 hạt gạo nguyên và cân theo đơn vị gam, lặp lại 4 lần.

D.2.3.1.2. Tỷ lệ thu hồi xay xát tổng cộng: Dùng máy xát trắng trong phòng thí nghiệm để xát gạo lật, bao gồm cả mẫu gạo lật đã được cân. Chú ý đảm bảo xát như nhau cho từng mẫu. Bằng cách tương tự chọn ngẫu nhiên thứ tự xát trắng các mẫu 200g để đảm bảo khách quan. Tách riêng gạo đã xát, cả gạo nguyên và tằm ra khỏi phần còn lại của nguyên liệu sau đó cân và ghi gạo đã xát theo đơn vị gam.

D.2.3.2. Xác định tỷ lệ gạo lật bị nứt: Bóc cẩn thận bằng tay từng mẫu trong 4 mẫu 100 hạt sấy từ máy sấy trong phòng thí nghiệm và 4 mẫu 100 hạt sấy từ máy sấy đem thử. Phải đảm bảo không tác động mạnh vào hạt khi bóc bằng tay. Dùng ống soi thóc để phát hiện vết nứt từng hạt một của mỗi mẫu. Ghi lại số lượng hạt bị nứt trong mẫu 100 hạt.

D.2.3.3. Tỷ lệ gạo lật bị hỏng do nhiệt: Sử dụng máy bóc vỏ trong phòng thí nghiệm để bóc 4 mẫu 200g lấy từ lớp thóc tại cửa vào của khí sấy. Lấy 4 mẫu 100 hạt và quan sát từng hạt, xác định sự hỏng do nhiệt. Ghi lại số hạt gạo lật bị hỏng do nhiệt.

D.3. Các kết quả tính toán

Những ảnh hưởng của việc sử dụng máy sấy đến chất lượng thóc đã được xác định nhờ sự so sánh các thông số thóc sấy bằng máy với thóc sấy trong phòng thí nghiệm lấy mẫu ở cùng đồng thóc thử. Các kết quả được trình bày dưới dạng báo cáo ở phụ lục B. Tính toán các thông số chất lượng được thực hiện bằng các công thức ở phụ lục H.

PHỤ LỤC E

(Quy định)

PHƯƠNG PHÁP THỬ ĐỘ NẢY MẦM**E.1. Giới thiệu**

Mục đích thử là để so sánh tỷ lệ nảy mầm của các hạt thóc giống sấy trong phòng thí nghiệm với tỷ lệ nảy mầm của các hạt thóc giống sấy bằng máy sấy đem thử (sấy trong điều kiện tác động thực tế vào hạt thóc bởi thuộc tính vốn có trong thiết kế và hoạt động của máy sấy đem thử).

E.2. Các nguyên tắc chung

Các phép thử nảy mầm phải được thực hiện với các mẫu lấy từ thóc sấy trong phòng thí nghiệm và thóc sấy bằng máy sấy đem thử nhưng hạt giống không được phép xử lý trước đối với cả hai loại thóc sấy trong phòng thí nghiệm và máy sấy đem thử. Nếu thấy nghi ngờ về tình trạng không hoạt động của giống đang được thử thì có thể áp dụng biện pháp tiền xử lý để kích thích nảy mầm. Các hạt giống phải được thử trong điều kiện độ ẩm hợp lý và đúng với phương pháp đã quy định.

E.3. Phương pháp thử độ nảy mầm

Theo TCVN 1776: 1995

PHỤ LỤC F
(Quy định)
XÁC ĐỊNH ĐỘ ẨM

F.1. Phương pháp tủ sấy

Các mẫu có trọng lượng là 100 g để xác định với thóc độ ẩm cao hơn 25%, 150g với thóc có độ ẩm thấp hơn 25%.

F.1.1. Thiết bị đo

F.1.1.1. Các hộp đựng thóc ẩm: Các hộp nhôm hoặc các hộp tương tự có nút kín

F.1.1.2. Bình khử ẩm: Bình khí kín chứa nhôm hoạt tính hoặc chất khử ẩm tương đương.

F.1.1.3. Tủ sấy: Có thể dùng loại tủ đối lưu tự nhiên hoặc cưỡng bức có nhiệt kế chính xác trong khoảng 0,5°C.

F.1.1.4. Cân: Cân phải chính xác tới 0,01 g hoặc khoảng 0,001 tổng khối lượng mẫu.

F.1.2. Phương pháp: Cho tủ sấy làm việc trong một vài giờ trước khi sấy để đảm bảo hâm nóng đều. Sấy hộp đựng mẫu rỗng và nắp hộp trong 1 giờ ở 103°C, làm nguội ở môi trường xung quanh và cân bì. Cho ít nhất 150g hoặc 100g vào hộp đựng thóc ẩm đầy nắp và cân, ghi khối lượng cân được. Đặt hộp (mở nắp) cùng nắp hộp vào tủ sấy. Đặt nhiệt độ tới 103°C, để trong 17 giờ kể từ lúc nhiệt độ đạt tới $103 \pm 1^\circ\text{C}$. Cuối giai đoạn sấy lấy nhanh hộp khỏi tủ sấy, đậy nắp và đưa vào bộ khử ẩm. Cân hộp cùng với thóc sau 30 ÷ 45 phút khi chúng đạt tới nhiệt độ trong phòng. Tính độ ẩm của hạt thóc bằng cách chia hiệu số khối lượng lúc đầu và cuối cho khối lượng lúc đầu rồi nhân với 100.

F.2. Phương pháp xác định độ ẩm nhanh

Việc xác định độ ẩm của thóc được thực hiện ngay tại chỗ bằng máy đo độ ẩm nhanh. Nếu dùng máy đo độ ẩm nhanh thì có thể sai lệch với phương pháp dùng tủ sấy. Đơn vị chế tạo phải có hướng dẫn kèm theo để đo được chính xác, đặc biệt là phải có sự hiệu chỉnh nhiệt độ khi đo.

PHỤ LỤC G
(Quy định)
XÁC ĐỊNH NHIỆT ĐỘ THÓC

G.1. Phương pháp trực tiếp

Nhiệt độ thóc có thể đo trực tiếp bằng các bộ cảm biến lắp tại các điểm trong lớp thóc (chỗ cần theo dõi nhiệt độ thóc). Các bộ cảm biến không nên để cho dòng khí làm ảnh hưởng để tránh ghi nhầm nhiệt độ khí thành nhiệt độ thóc. Chỗ nào có nghi ngờ bị rò khí thì dùng phương pháp gián tiếp.

G.2. Phương pháp gián tiếp

Sau khi xác định điểm lấy mẫu thì lấy các mẫu thóc và cho chúng vào các hộp cách ly đã xử lý trước (thực hiện trong khoảng 5 giây). Giữ nguyên thóc cho đến khi bộ cảm biến nhiệt bên trong hộp nhích tới số lớn nhất thì đó là giá trị tương đương với nhiệt độ thóc. Hộp thích hợp cho lấy mẫu như vậy là hộp chân không. Lấy thóc từ cùng nguồn với thóc lấy mẫu cho vào hộp sau đó đổ đi để xử lý hộp trước khi lấy mẫu chính thức để đo nhiệt độ.

PHỤ LỤC H

(Quy định)

TÍNH TOÁN CÁC KẾT QUẢ THỬ
H.1. Ký hiệu các chữ cái ở các công thức tính

Ký hiệu	Đại lượng	Đơn vị
A	Tổng lượng thóc cần thiết để thử	kg
B	Năng suất định mức	kg/s
C	Tỷ lệ hạt nứt	%
D	Tỷ lệ hạt hỏng do nhiệt	%
E	Lượng nước bay hơi	kg
E	Tốc độ bay hơi	kg/s
F	Tiêu thụ nhiên liệu	kg/s
G	Thể tích chứa của máy sấy	m ³
H	Nhiệt trị của nhiên liệu	J/kg
I	Cường độ dòng điện	A
J	Tiêu thụ nhiên liệu riêng	kg/kg
K	Tỷ lệ tấm	%
L	Tỷ lệ gạo men mốc	%
M	Độ ẩm của thóc	%
$\overline{M}$	Độ ẩm trung bình của thóc	%
N	Số lượng các giai đoạn thử dự kiến trước	-
P	Công suất	W
Q	Nhiệt lượng riêng	J/kg
R	Tỷ lệ thu hồi gạo nguyên	%
S	Năng lượng riêng	J/kg
T	Độ sạch	%
U	Điện áp	V
V	Thể tích máy sấy	m ³
W	Tiêu thụ năng lượng	J
X	Lượng môi chất làm nóng khí qua thiết bị trao đổi nhiệt	Kg/s
Y	Độ đồng đều sản phẩm sấy	-
Z	Biến số	-
Z	Giá trị trung bình của biến số Z	-

Ký hiệu	Đại lượng	Đơn vị
a	Lưu lượng dòng khí tính theo thể tích	m^3/s
b	Lưu lượng dòng khí tính theo khối lượng	kg/s
c	Nhiệt dung riêng	$\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
d	Độ sâu của lớp thóc	m
f	Diện tích bề mặt tại cửa khí vào lớp thóc	m^2
g	Hệ số hiệu chuẩn khối lượng riêng	-
i	Số phép đo thứ i	-
h	Hàm nhiệt riêng	J/kg
l	Số lượng cây con bình thường	-
m	Khối lượng	kg
m'	Năng suất hạt tính theo khối lượng	kg/s
n	Số phép đo hay số mẫu	-
p	Áp suất	Pa
s	Sai số chuẩn	-
s(z)	Sai số chuẩn giá trị trung bình của biến số Z	-
t	Thời gian giai đoạn thử	s
w	Khối lượng nước	kg
x	Biến số độc lập	-
y	Hàm các biến số độc lập	-
γ	Tỷ lệ nảy mầm	$\%$
$\sigma(z)$	Độ lệch chuẩn	-
δ	Độ cứng của hạt	Pa
ε	Sai số tương đối	-
η	Hiệu suất nhiệt lò đốt	$\%$
θ	Nhiệt độ không khí	$^{\circ}\text{C}$
k	Hệ số biến thiên	-
ρ	Mật độ khối thóc, mật độ không khí	kg/m^3
τ	Thời gian lưu giữ thóc trong máy sấy	s
v	Thể tích riêng của khí sấy	m^3/kg
φ	Độ ẩm tương đối của không khí	$\%$
$\cos \phi$	Hệ số công suất	-

Ký hiệu dưới các chữ cái ở các công thức tính

Ký hiệu	Ý nghĩa
a	Môi trường, không khí
b	Gạo lật
c	Làm nguội
d	Sấy, đã sấy
e	Điện
f	Lần cuối, tại cửa ra máy sấy
g	Hạt
h	Gạo nguyên
i	Ban đầu, tại cửa ra vào máy sấy, chỉ số
k	Tấm
l	Gạo men mốc
m	Gạo xát
max	Lớn nhất
n	Thứ n
o	Giá trị theo dõi
p	Thóc
q	Đã sạch
s	Giá trị hiệu chuẩn tại điều kiện chuẩn
t	Nhiệt
x	Thải, xả
1	Lần sấy thứ nhất
2	Lần sấy thứ hai
3	Lần sấy thứ ba
1000	1000 hạt
ζ	Các cây con bình thường
η	Bóc bằng tay
θ	Thóc hỏng do nhiệt
λ	Sấy trong phòng thí nghiệm
μ	Sấy bằng máy sấy đem thử
χ	Môi chất làm nóng trong thiết bị trao đổi nhiệt

H.2. Số liệu thống kê

Tính toán gần đúng các thông số như nhiệt độ khí, độ ẩm tương đối của khí, áp suất, nhiệt độ và độ ẩm của thóc như sau:

H.2.1. Giá trị trung bình của biến số Z

$$\bar{Z} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Z_i$$

H.2.2. Độ lệch chuẩn của biến số Z

$$\sigma(z) = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (Z_i - \bar{Z})^2}$$

H.2.3. Sai số chuẩn giá trị trung bình của biến số Z

$$S(z) = \sigma(z) / \sqrt{n}$$

H.3. Tính năng của máy sấy**H.3.1. Lượng nước bay hơi**

$$E_0 = m_{fo} (M_{io} - M_{fo}) / (100 - M_{io})$$

H.3.2. Tốc độ bay hơi

$$E'_0 = E_0 / t_d$$

H.3.3. Năng lượng tiêu thụ giai đoạn sấy và làm nguội**H.3.3.1. Điện năng**

$$|W_{eo} = P_{eod} t_{od} + P_{eoc} t_{oc}$$

Trong đó:

$$t_{od} + t_{oc} = t$$

Hiệu chuẩn điện năng tiêu thụ theo độ chênh mật độ khí ở điều kiện chuẩn:

$$|W_{es} = P_{esd} t_{ds} + P_{eoc} t_{oc}$$

Trong đó:

$$P_{esd} = P_{eod} (\rho_{as} / \rho_{ao})$$

$$\rho_{as} = \rho_{ao} g_1 g_2$$

$$g_1 = P_{as} / P_{ao}$$

$$g_2 = (\theta_0 + 273) / (\theta_s + 273) \text{ Khi quạt thổi khí môi trường hoặc khí sấy}$$

$$g_2 = 1 \text{ Khi quạt thổi khí xả } (\theta_s \approx \theta_0)$$

H.3.3.2. Nhiệt năng**H.3.3.2.1. Đốt trực tiếp**

$$P_{to} = F_o H \text{ (công suất nhiệt)}$$

$$W_{to} = P_{to} t_d \text{ (nhiệt năng)}$$

Hiệu chỉnh nhiệt tiêu thụ bằng cách tính nhiên liệu tiêu thụ đã được hiệu chuẩn thay đổi theo lưu lượng, nhiệt độ sấy và nhiệt độ môi trường.

$$F_s = F_t (\rho_{as}/\rho_{ao})(\theta_{ias} - \theta_{as}) / (\theta_{iao} - \theta_{ao}) \text{ (nhiên liệu tiêu thụ được hiệu chỉnh)}$$

$$P_{ts} = F_s H \text{ (công suất nhiệt tiêu thụ được hiệu chỉnh)}$$

$$W_{ts} = P_{ts} t_d \text{ (nhiệt lượng tiêu thụ được hiệu chỉnh)}$$

H.3.3.2.2. Đốt gián tiếp

$$P_{to} = X_{\chi} (\theta_{\chi i} - \theta_{\chi f}) C_{\chi} \text{ (công suất nhiệt)}$$

$$W_{to} = P_{to} t_d \text{ (nhiệt năng)}$$

$$P_{ts} = P_{to} (\rho_{as} - \rho_{ao}) (\theta_{ias} - \theta_{as}) / (\theta_{iao} - \theta_{ao}) \text{ (điều kiện chuẩn - nhiệt năng được hiệu chỉnh)}$$

$$W_{ts} = P_{ts} t_d \text{ (điều kiện chuẩn - nhiệt năng được hiệu chỉnh)}$$

H.3.4. Tiêu thụ nhiệt lượng riêng : Nhiệt để làm bay hơi một đơn vị khối lượng nước như sau:

$$Q_o = W_{to} / E_o$$

H.3.5. Tiêu thụ năng lượng riêng

$$S_o = (W_{eo} + W_{to}) / E_o$$

H.4. Chất lượng thóc sấy

H.4.1. Thóc cửa vào

H.4.1.1. Độ sạch của thóc cửa vào

$$T_{pi} = (m_{pq}/m_{pi}) 100$$

H.4.1.2. Khối lượng 1000 hạt thóc cửa vào

$$m_{1000pi} = \text{Khối lượng 1000 hạt thóc cửa vào}$$

H.4.1.3. Khối lượng 1000 hạt thóc đã sấy

$$m_{1000pf} = \text{Khối lượng 1000 hạt thóc đã sấy}$$

H.4.1.4. Độ đồng đều và hệ số biến thiên độ ẩm của thóc

a/ Độ ẩm thóc đưa vào

$$M_{pi} = [(m_{pi} - m_{pf}) / m_{pi}] 100$$

b/ Độ đồng đều độ ẩm thóc đưa vào

$$\delta (M_{pi}) = \sqrt{\left(\frac{1}{n-1}\right) \sum_{i=1}^n (M_{pi} - \bar{M}_{pi})^2}$$

c/ Hệ số biến thiên độ ẩm thóc đưa vào

$$K_{pM} = \sigma (M_{pi}) / \bar{M}_{pi}$$

H.4.1.5. Tỷ lệ hạt nảy mầm

a/Tỷ lệ nảy mầm, γ

$$\gamma = n_c/100 \text{ hạt}$$

b/ Chỉ số tỷ lệ nảy mầm, γ_l

$$\gamma_l = \gamma_\mu / \gamma_\lambda$$

H.4.2. Gạo lật

H.4.2.1. Gạo lật bị nứt (bóc bằng tay)

a/ Tỷ lệ gạo lật bị nứt, C_b

$$C_b = n_b/100 \text{ hạt mẫu}$$

b/ Chỉ số gạo lật bị nứt, C_{bl}

$$C_{bl} = C_{b\mu} / C_{b\lambda}$$

H.4.2.2. Gạo lật bị hỏng do nhiệt

a/ Tỷ lệ gạo lật bị hỏng do nhiệt, D_b

$$D_b = n_0/100 \text{ hạt mẫu}$$

b/ Chỉ số gạo lật bị hỏng do nhiệt, D_{bl}

$$D_{bl} = D_{b\mu} / D_{b\lambda}$$

H.4.2.3. Khối lượng 1000 hạt gạo lật

$$m_{1000b} = \text{Khối lượng mẫu 1000 hạt gạo lật nguyên}$$

H.4.3. Gạo xát

H.4.3.1. Tỷ lệ thu hồi gạo

a/ Tỷ lệ thu hồi gạo nguyên, R

$$R_p = (m_h/m_p) 100 \quad (\text{căn cứ vào thóc cửa vào})$$

$$R_b = (m_h/m_b) 100 \quad (\text{căn cứ vào gạo lật cửa vào})$$

b/ Chỉ số thu hồi gạo nguyên, R_l

$$R_l = R_\mu / R_\lambda$$

c/ Tỷ lệ thu hồi xay xát tổng cộng, R_n

$$R_n = [(m_h + m_k)/m_p] 100$$

d/ Chỉ số thu hồi xay xát tổng cộng, R_{ni}

$$R_{ni} = R_{n\mu} / R_{n\lambda}$$

H.4.3.2. Tỷ lệ thu hồi tấm

a/ Tỷ lệ tấm, K

$$K = (m_k/m_p) 100$$

b/ Chỉ số tấm, K_l

$$K_l = K_\mu / K_\lambda$$

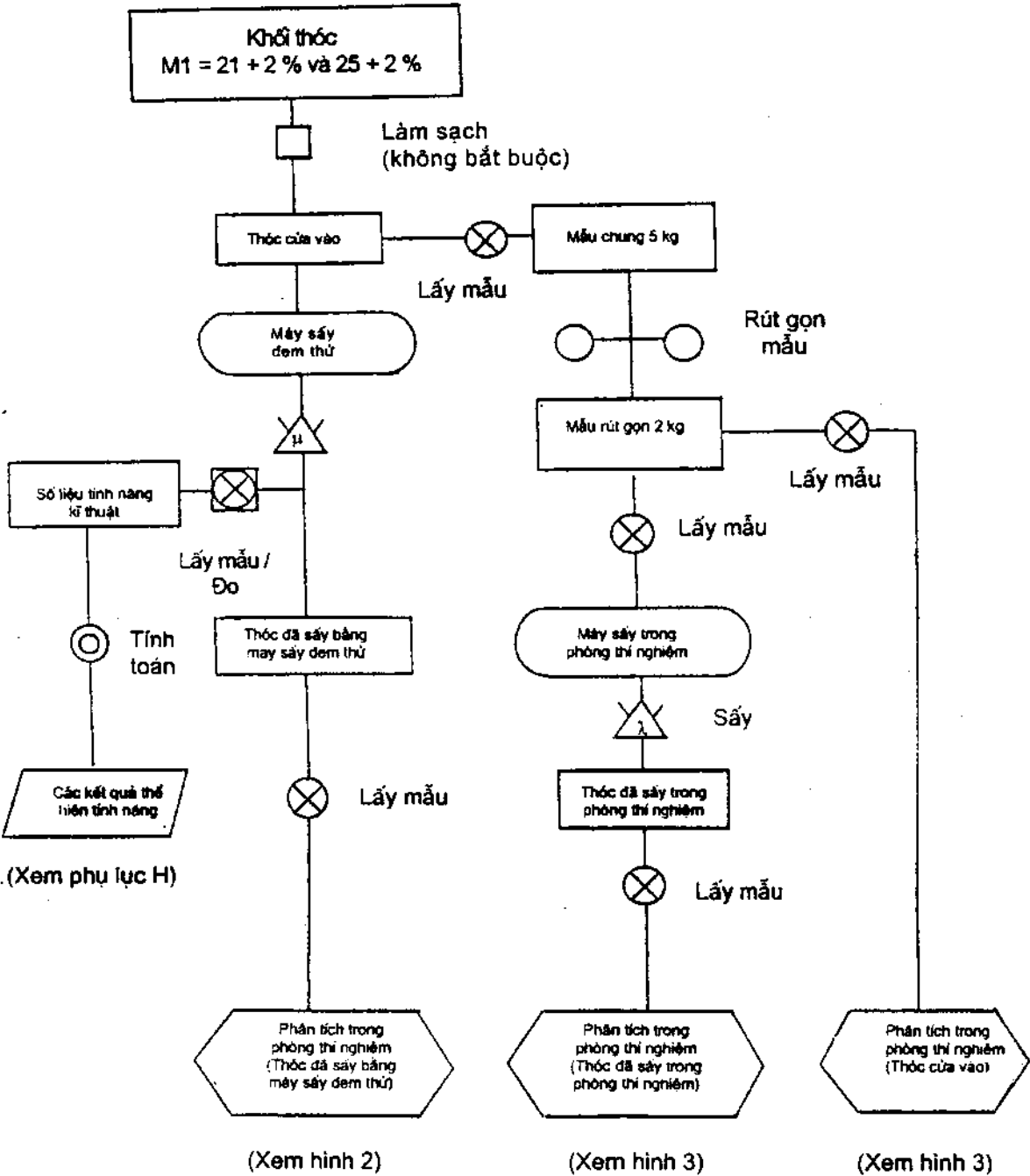
H.4.3.3. Gạo men mốc

a/ Tỷ lệ gạo men mốc, L

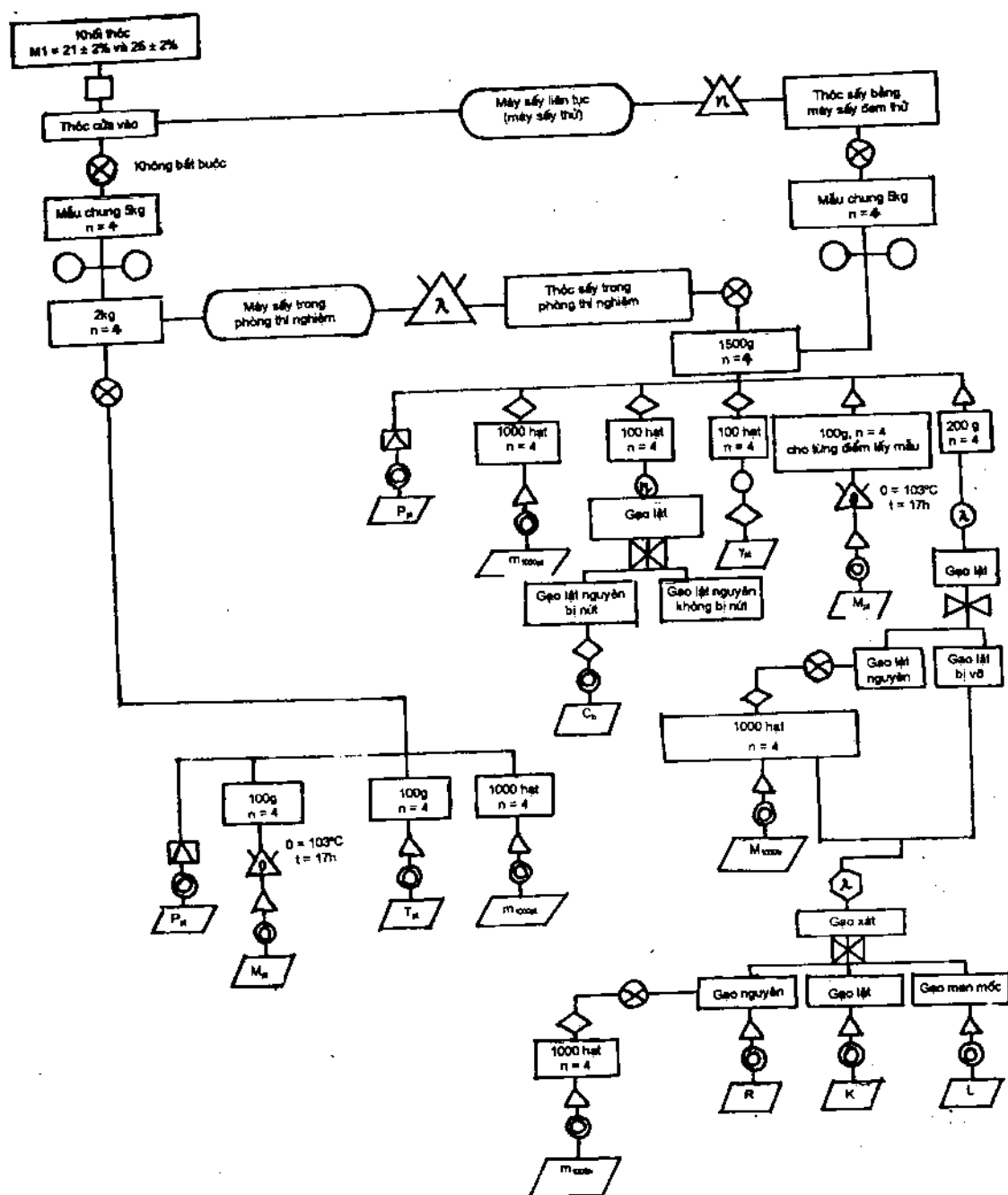
$L = (m_i/m_p)100$

b/ Chỉ số gạo men mốc, L_1

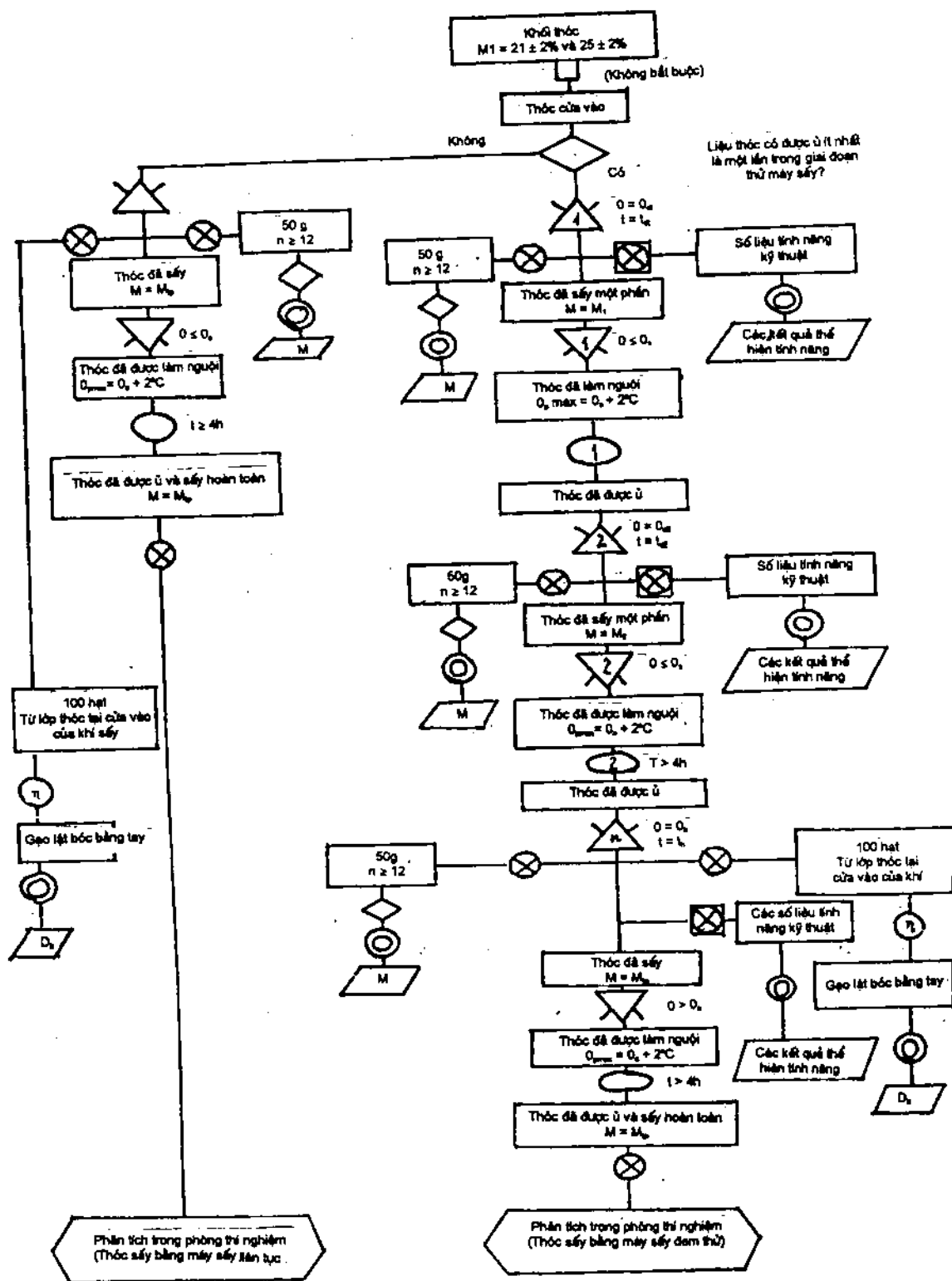
$L_1 = L_{\mu} / L_{\lambda}$



Hình 1- Sơ đồ quy trình thử máy sấy thóc liên tục



Hình 2- Sơ đồ lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm để xác định các thông số thóc củ vào, thóc sấy trong phòng thí nghiệm và thóc sấy bằng máy sấy đem thử. Xem kí hiệu ở hình 4.



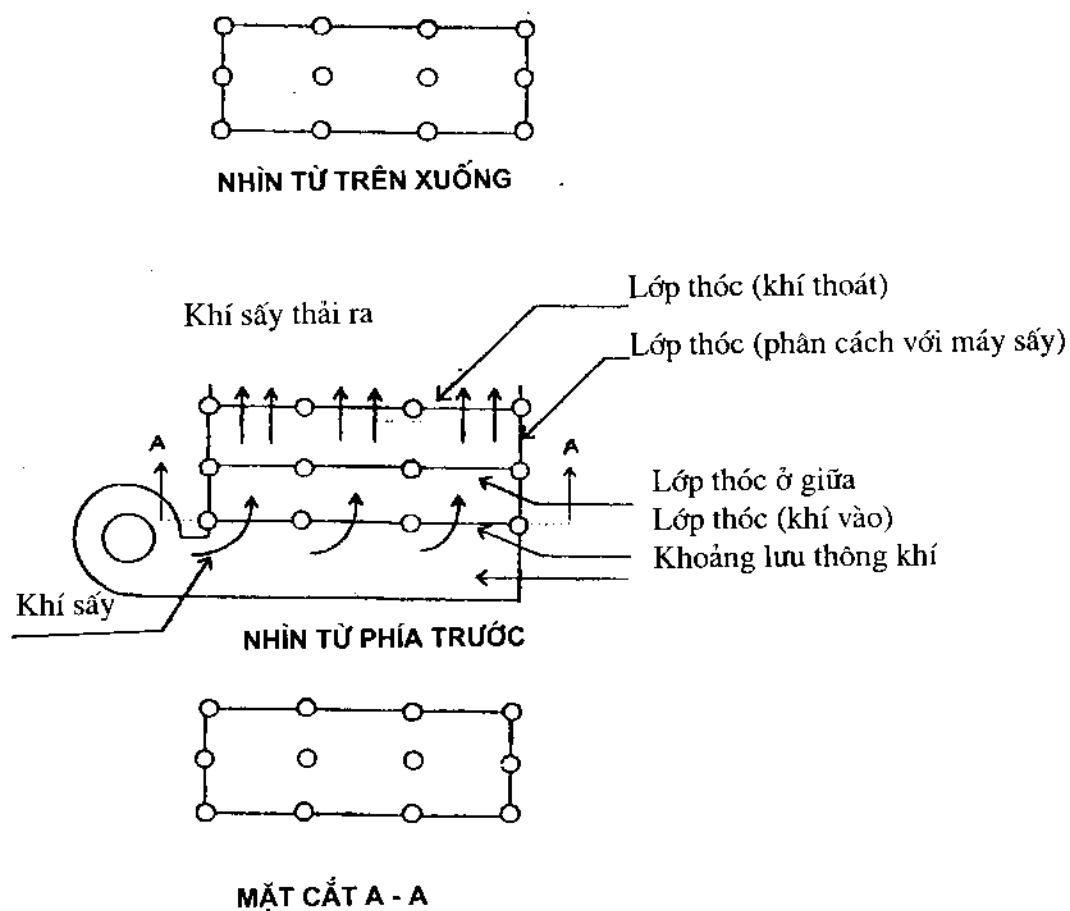
Hình 3- Sơ đồ thử máy sấy liên tục . Xem kí hiệu ở hình 4.

Ký hiệu	Ý nghĩa
C	Tỷ lệ hạt nứt
D	Tỷ lệ hạt hỏng do nhiệt
K	Tỷ lệ tấm
L	Tỷ lệ gạo men mốc
M	Độ ẩm
R	Tỷ lệ thu hồi gạo nguyên
T	Độ sạch
m	Khối lượng
n	Số lượng mẫu
t	Thời gian
γ	Tỷ lệ nảy mầm
ρ	Khối lượng riêng
θ	Nhiệt độ

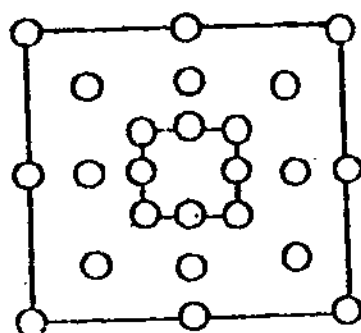
Ký hiệu dưới các chữ cái

Ký hiệu	Ý nghĩa
a	Môi trường
b	Gạo lật
d	Đã sấy
f	Cuối cùng
h	Gạo nguyên
i	Bắt đầu, cửa vào
max	Lớn nhất
p	Thóc
η	Bằng tay
λ	Phòng thí nghiệm
μ	Thóc sấy bằng máy sấy thử

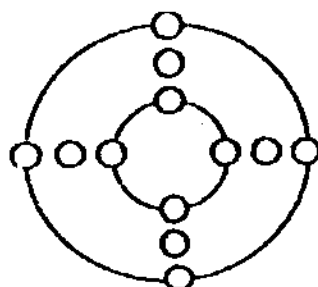
Hình 4



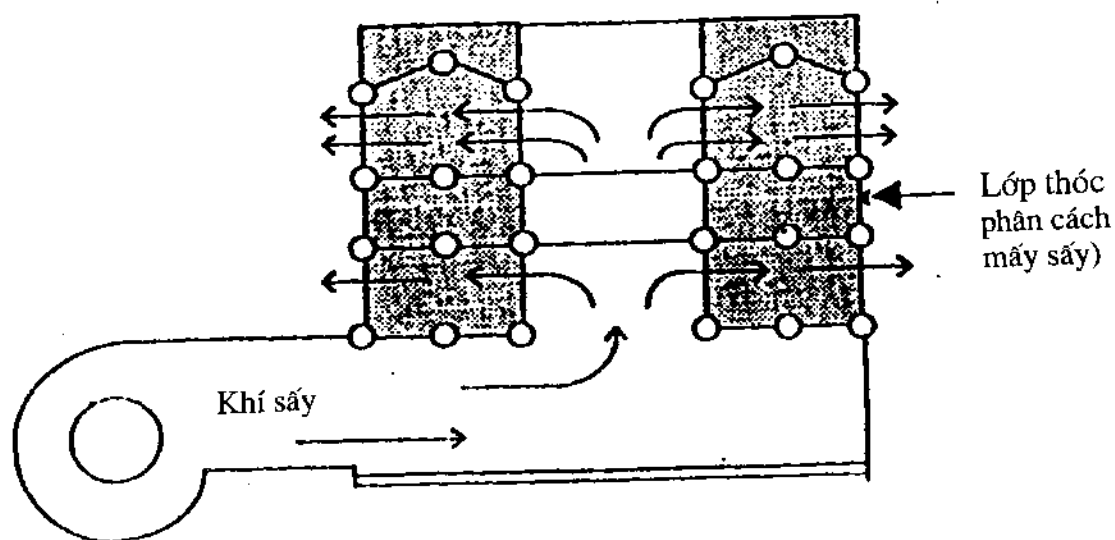
Hình 5- Các điểm lấy mẫu cho máy sấy thóc theo mẻ dạng nằm ngang hình chữ nhật



NHÌN TỪ TRÊN XUỐNG
(Đối với thiết diện vuông)



NHÌN TỪ TRÊN XUỐNG
(Đối với thiết diện tròn)



NHÌN TỪ PHÍA TRƯỚC

Hình 6- Các điểm lấy mẫu cho máy sấy thóc theo mẻ dạng đứng có thiết diện tròn và hình vuông

MÁY NÔNG NGHIỆP - MÁY SẤY THÓC LIÊN TỤC

Phương pháp thử

Agricultural machines – Continuous - flow rice driers

Test procedures

TCVN 6628: 2000 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 23 Máy kéo và máy dùng trong nông lâm nghiệp biên soạn, Vụ Khoa học công nghệ và Chất lượng sản phẩm thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng trình duyệt, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử để đánh giá tính năng sấy áp dụng cho các máy sấy thóc liên tục đối lưu cưỡng bức. Tùy vị trí của từng nơi, phương pháp thử này có thể được cụ thể hoá dựa trên điều kiện môi trường xung quanh, đặc biệt là nhiệt độ và độ ẩm tương đối của không khí cũng như trạng thái của thóc sau khi thu hoạch.

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 5643: 1999 Gạo - Thuật ngữ và định nghĩa.

TCVN 5451: 1991 (ISO 950: 1979) Ngũ cốc - Lấy mẫu (dạng hạt).

TCVN 1776: 1995 Hạt giống lúa nước - Yêu cầu kỹ thuật

TCVN 6616: 2000 Máy nông nghiệp - Máy sấy thóc theo mẻ - Phương pháp thử

3. Thuật ngữ và định nghĩa

3.1. *Hạt thóc và các thông số của hạt:* theo TCVN 6616: 2000

3.2. *Chất lượng của thóc sấy:* Theo TCVN 6616: 2000

3.3. *Các loại máy sấy:* Theo TCVN 6616: 2000

3.4. *Điều kiện sấy:* Theo TCVN 6616: 2000

3.5. Các hoạt động sấy

3.5.1. Giai đoạn ổn định: Thời gian máy sấy hoạt động mà sau khi các thiết bị điều khiển và dòng di chuyển của thóc đã được điều chỉnh để máy sấy đạt tới trạng thái ổn định.

3.5.2. Thời gian lưu: Thời gian thóc được di chuyển từ cửa vào đến cửa ra của máy sấy

3.5.3. Giai đoạn làm nguội: Theo TCVN 6616: 2000

3.5.4. Quá trình ủ: Theo TCVN 6616: 2000

3.5.5. Giai đoạn thử máy sấy: Tổng thời gian từ lúc bắt đầu sấy tới lúc kết thúc giai đoạn ủ, bao gồm cả giai đoạn làm ổn định máy sấy.

3.5.6. Độ ẩm thóc nạp: Theo TCVN 6616: 2000

3.5.7. Độ ẩm thóc xả: Theo TCVN 6616: 2000

3.5.8. Lưu lượng thóc nạp: Theo TCVN 6616: 2000

3.5.9. Lưu lượng thóc xả: Theo TCVN 6616: 2000

3.5.10. Sấy trực tiếp: Theo TCVN 6616: 2000

3.5.11. Sấy gián tiếp: Theo TCVN 6616: 2000

3.6. **Kết quả sấy:** Theo TCVN 6616: 2000

4. Chuẩn bị thử

4.1. **Chuẩn bị nơi thử:** Theo TCVN 6616: 2000

4.2. **Chuẩn bị máy thử:** Theo TCVN 6616: 2000

4.3. **Kiểm tra đặc điểm máy sấy:** Theo TCVN 6616: 2000

4.4. **Chuẩn bị dụng cụ đo:** Theo TCVN 6616: 2000

4.5. **Lắp đặt các bộ cảm biến:** Theo TCVN 6616: 2000

4.6. **Chuẩn bị thóc để thử**

Chỉ dùng thóc để thử có độ ẩm tự nhiên, không lẫn loại. Trộn kỹ đồng thóc thử để đạt được sự đồng đều.

4.6.1. Độ ẩm của thóc nạp vào máy sấy: Theo TCVN 6616: 2000

4.6.2. Số lượng thóc để thử máy sấy: Số lượng thóc ẩm ít nhất để thử máy sấy tính theo công thức sau:

$$A = 1,1 [G + N_1(G + Bt_1)][N_2]$$

Trong đó:

A là tổng số thóc yêu cầu để thử, kg;

N_2 là số lượng các lần thử máy sấy;

G là sức chứa của máy sấy, kg;

N_1 là số lượng các mức thử;

B là năng suất định mức, kg/s;

t_1 là thời gian thử một lần, s.

Việc xác định N_1 căn cứ vào quy định của đơn vị chế tạo. Thông thường để sấy hoàn toàn cần 3 đến 4 mức sấy.

5. Phương pháp thử

5.1. **Lấy mẫu thóc và chuẩn bị thử:** Theo TCVN 6616: 2000

5.2. **Tiến hành thử**

5.2.1. Khởi động máy sấy: Cho thóc ẩm vào máy sấy. Lập lộ trình thóc từ cửa ra tới buồng chứa. Đặt nhiệt độ khí sấy và cơ cấu điều chỉnh tốc độ xả bằng thiết bị chuyên dùng để đạt được tốc độ giảm độ ẩm do đơn vị chế tạo quy định.

5.2.2. Giai đoạn ổn định: Bắt đầu lấy mẫu thóc tại cửa vào và cửa ra (phụ lục C). Xác định độ ẩm của các mẫu bằng phương pháp nhanh. Vẽ biểu đồ độ ẩm theo thời gian.

Cho phép khối lượng thóc được chuyển qua máy sấy, thời gian lưu được định ra bằng việc xả chất đông ở kho chứa có thể tích bằng thể tích của máy sấy. Theo dõi khi bắt đầu trạng thái ổn định của độ ẩm theo thời gian. Cho phép kéo dài thời gian để đạt được trạng thái ổn định nếu như không thể xác định chính xác lúc bắt đầu trạng thái ổn định đó, vì trạng thái ổn định là rất cần thiết cho việc thử mức sấy.

5.2.3. Thử mức sấy thứ nhất: Bắt đầu tiến hành thử mức sấy thứ nhất ngay sau khi máy ở trạng thái ổn định. Chuyển thóc ở cửa xả vào bao hoặc rơmooc để cân sau đó cho vào buồng chứa để làm nguội và ủ. Làm nguội thóc đã được sấy một phần bằng không khí môi trường hoặc khí làm nguội tới khi nhiệt độ thóc không lớn hơn nhiệt độ môi trường 2°C , ủ thóc trong 4 giờ trước khi quay vòng để tiếp tục thử mức sấy thứ 2.

Trong tính toán giá trị thuần túy của các thông số, phải giải thích được thời gian, năng lượng và các thông số khác chi phí trong lúc phải dừng máy.

Ở cuối giai đoạn thử mức sấy thứ nhất, phải chuyển thóc sang buồng chứa cho tới khi thóc trong buồng sấy hết. Máy sấy lúc này mới được chuẩn bị cho mức sấy thứ hai.

5.2.4. Thử mức sấy thứ 2, thứ 3 và thứ n: Thực hiện một quá trình tương tự như thử mức sấy thứ nhất, thử đến mức sấy thứ n (mức sấy cuối cùng) để đạt được độ ẩm của thóc trong phạm vi $13 \div 15\%$.

5.3. **Đánh giá kết quả thử:** Theo TCVN 6616: 2000

5.4. **Tính toán các kết quả thử:** Theo TCVN 6616: 2000

5.5. **Đánh giá quá trình vận hành:** Theo TCVN 6616: 2000

5.6. **Báo cáo kết quả thử:** Theo TCVN 6616: 2000

PHỤ LỤC A

(Quy định)

KIỂM TRA SƠ BỘ VỊ TRÍ THỦ VÀ NHỮNG CHUẨN BỊ NGOÀI HIỆN TRƯỜNG

Theo TCVN 6616: 2000

PHỤ LỤC B

(Quy định)

MẪU BÁO CÁO THỦ MÁY SẤY THÓC LIÊN TỤC

Theo TCVN 6616: 2000

PHỤ LỤC C

(Quy định)

LẤY MẪU THÓC

C.1. Lấy mẫu thóc trước khi thử: Theo TCVN 6616: 2000

C.2. Lấy mẫu thóc trong khi thử: Theo TCVN 6616: 2000

Để xác định giá trị trung bình của thóc cửa ra, việc lấy mẫu được thực hiện ngay sau khi thiết bị bất kỳ ở cửa ra của máy ví dụ như trên gàu tải, băng tải, v.v...

C.3. Xử lý các mẫu: Theo TCVN 6616: 2000

PHỤ LỤC D

(Quy định)

**PHÂN TÍCH TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM ĐỂ XÁC ĐỊNH
NHỮNG ẢNH HƯỞNG CỦA MÁY SẤY ĐẾN CHẤT LƯỢNG THÓC**

Theo TCVN 6616: 2000

PHỤ LỤC E

(Quy định)

PHƯƠNG PHÁP THỦ ĐỘ NẢY MẦM

Theo TCVN 6616: 2000

PHỤ LỤC F

(Quy định)

PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH ĐỘ ẨM CỦA THÓC

Theo TCVN 6616: 2002

PHỤ LỤC G

(Quy định)

PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH NHIỆT ĐỘ CỦA THÓC

Theo TCVN 6616: 2000

PHỤ LỤC H

(Quy định)

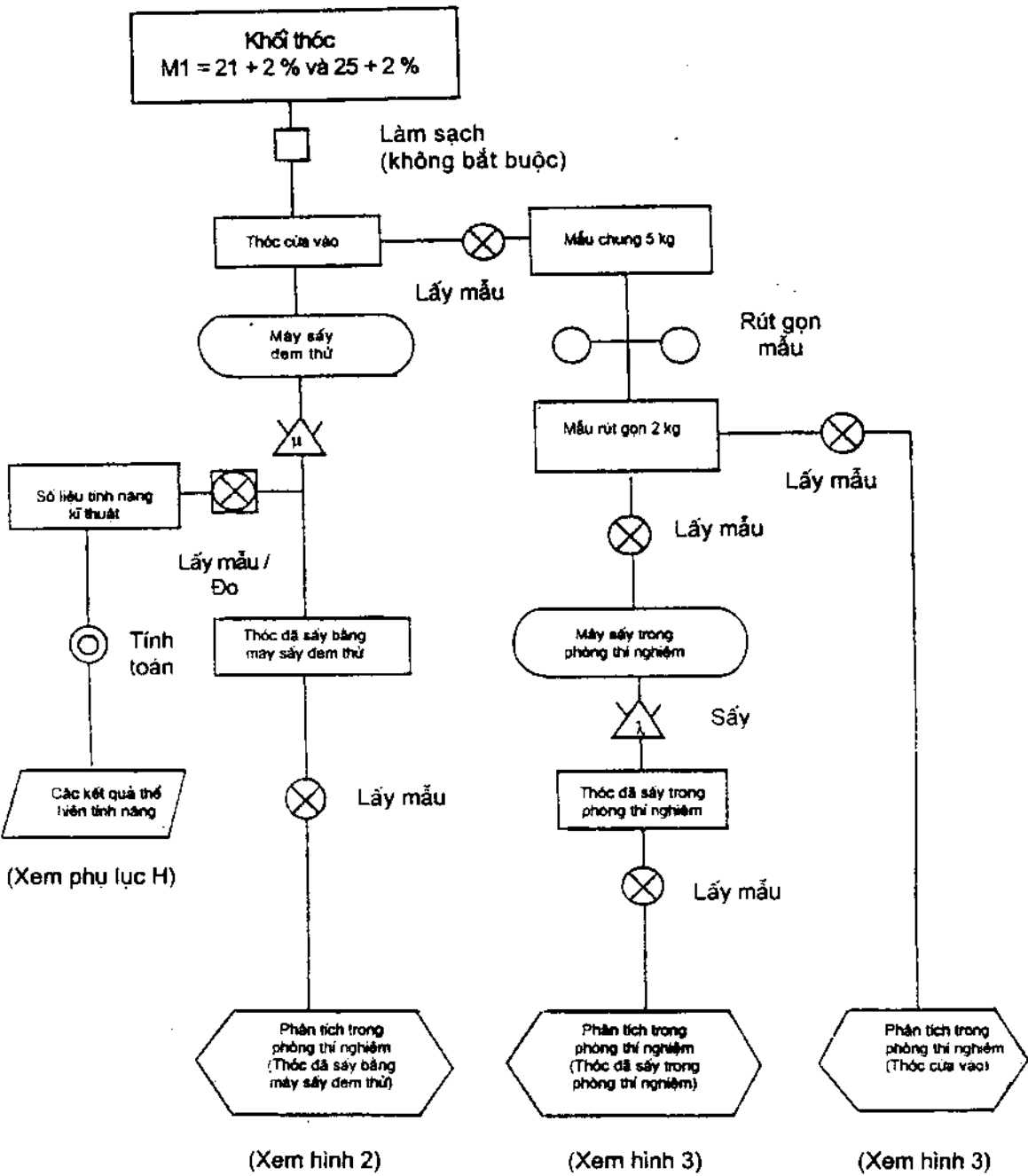
TÍNH TOÁN CÁC KẾT QUẢ THỬ**H.1. Ký hiệu các chữ cái ở các công thức tính:** Theo TCVN 6616: 2000**H.2. Số liệu thống kê:** Theo TCVN 6616: 2000**H.3. Tính năng của máy sấy****H.3.1. Năng suất thóc tại cửa ra:**

$$m'_{fo} = m_{fo} / t$$

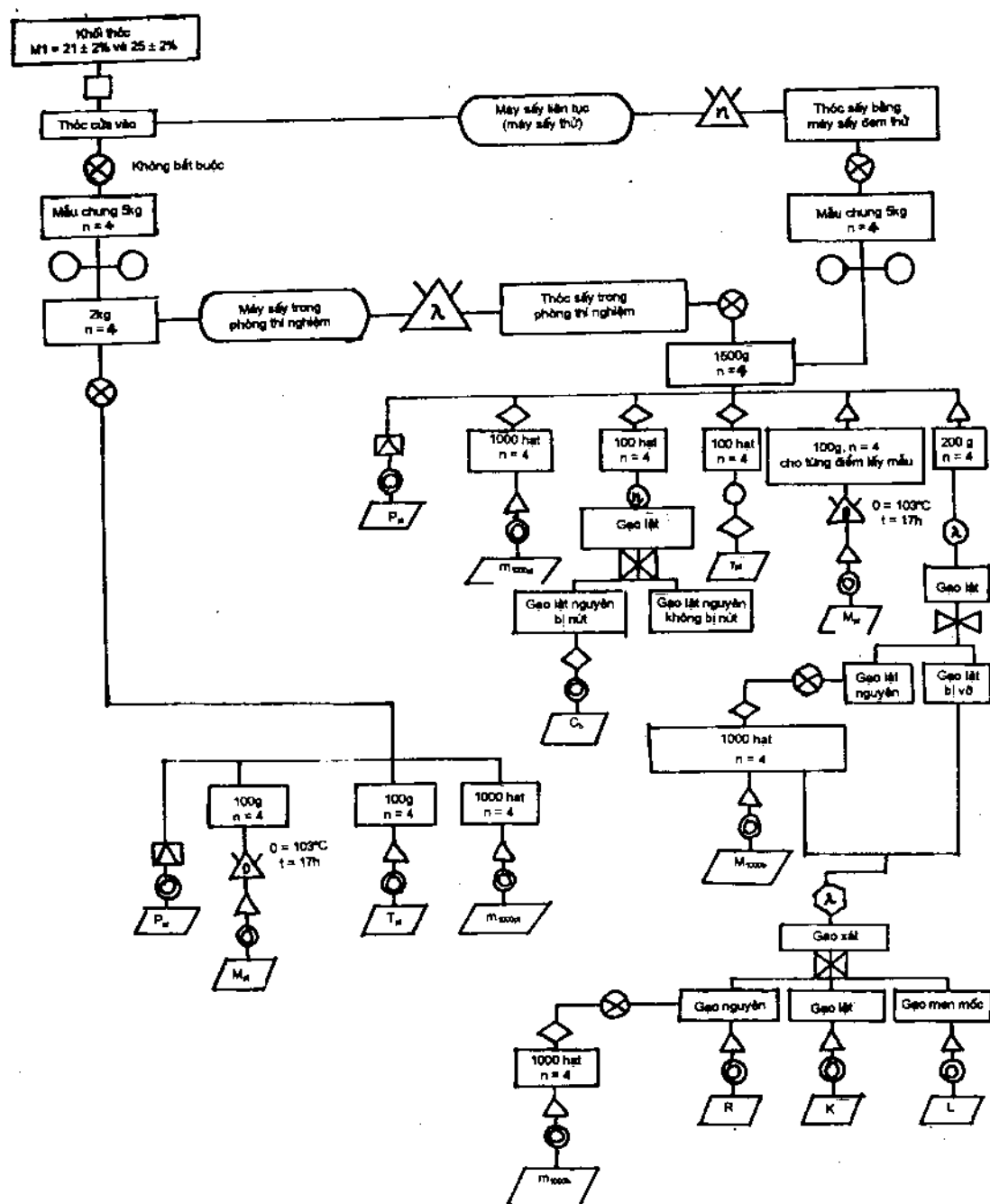
H.3.2. Thời gian lưu của thóc:

$$\tau = G / m'_{fo} \text{ hoặc } \tau = V_{\rho_{go}} / m'_{fo}$$

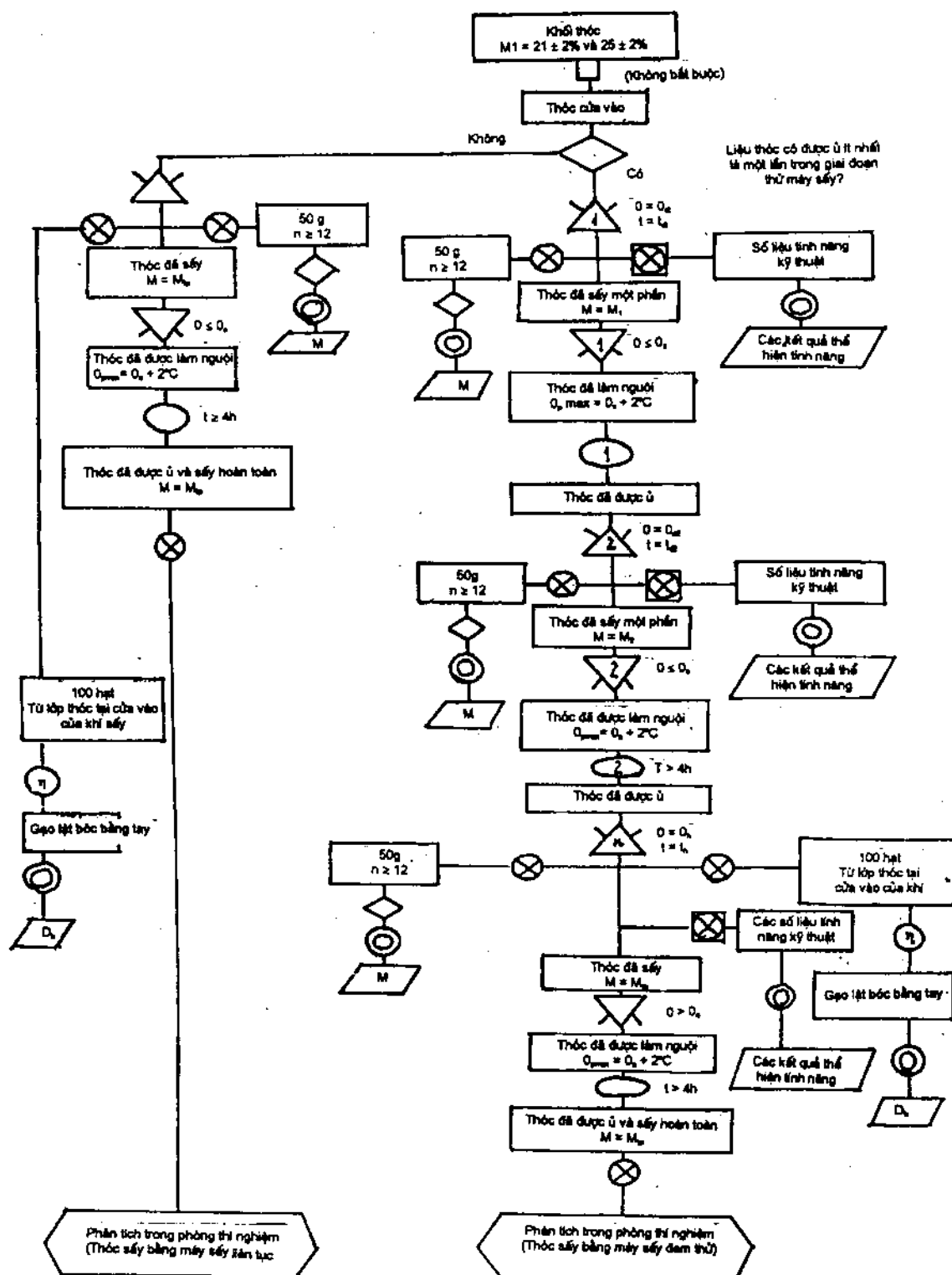
H3.3. Lượng nước bay hơi: Theo TCVN 6616: 2000**H3.4. Tốc độ bay hơi:** Theo TCVN 6616: 2000**H.3.5. Năng lượng tiêu thụ:** Theo TCVN 6616: 2000**H.3.6. Tiêu thụ nhiệt lượng riêng:** Theo TCVN 6616: 2000**H.3.7. Tiêu thụ năng lượng riêng:** Theo TCVN 6616: 2000**H.4. Chất lượng thóc sấy:** Theo TCVN 6616: 2000



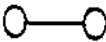
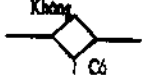
Hình 1- Sơ đồ quy trình thử máy sấy thóc liên tục



Hình 2- Sơ đồ lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm để xác định các thông số thóc cửa vào, thóc sấy trong phòng thí nghiệm và thóc sấy bằng máy sấy đem thử. Xem ký hiệu ở hình 4.



Hình 3- Sơ đồ thử máy sấy liên tục. Xem ký hiệu ở hình 4.

Kí hiệu	Ý nghĩa
	Máy sấy
	Phân tích trong phòng thí nghiệm
	Nguyên liệu
	Làm sạch
	Lấy mẫu
	Lấy mẫu, đo/ghi
	Rút gọn
	Xác định khối lượng riêng
	Câu hỏi lựa chọn
	Bóc vỏ bằng tay
	Bóc vỏ bằng máy trong phòng thí nghiệm
	Xát bằng máy trong phòng thí nghiệm
	Sấy bằng máy trong phòng thí nghiệm
	Sấy bằng máy sấy thử (liên tục)
	Tủ sấy
	Lần sấy thứ nhất ở máy sấy đem thử
	Lần sấy thứ hai ở máy sấy đem thử
	Lần sấy thứ n ở máy sấy đem thử
	Giai đoạn ủ đầu tiên
	Giai đoạn ủ thứ hai
	Giai đoạn ủ thứ n
	Giai đoạn làm nguội đầu tiên
	Giai đoạn làm nguội thứ hai
	Giai đoạn làm nguội thứ n
	Cân
	Đếm
	Phân loại
	Thử nảy mầm
	Tính toán
	Thông số tính toán của thóc

Hình 4- Kí hiệu được dùng ở hình 2 và hình 3

Kí hiệu	Ý nghĩa
C	Tỷ lệ hạt nứt
D	Tỷ lệ hạt hỏng do nhiệt
K	Tỷ lệ tấm
L	Tỷ lệ gạo men mốc
M	Độ ẩm
R	Tỷ lệ thu hồi gạo nguyên
T	Độ sạch
m	Khối lượng
n	Số lượng mẫu
t	Thời gian
γ	Tỷ lệ nảy mầm
ρ	Khối lượng riêng
θ	Nhiệt độ

Ký hiệu dưới các chữ cái

Kí hiệu	Ý nghĩa
a	Môi trường
b	Gạo lật
d	Đã sấy
f	Cuối cùng
h	Gạo nguyên
i	Bắt đầu, cửa vào
max	Lớn nhất
p	Thóc
η	Bằng tay
λ	Phòng thí nghiệm
μ	Thóc sấy bằng máy sấy thử

Hình 4 - Ký hiệu được dùng ở hình 2 và hình 3 (tiếp theo và kết thúc)

MÁY XAY XÁT THÓC GẠO

Phương pháp thử

Rice milling machines - Test methods

- 1. Tiêu chuẩn này quy định** phương pháp thử các yêu cầu kỹ thuật và an toàn đối với máy xay xát thóc gạo có năng suất tính theo khối lượng thóc không lớn hơn 1,0 T/h dùng quả lô xay xát chế tạo bằng gang hoặc cao su, phù hợp với TCVN 5386 - 1991 (Máy xay xát thóc gạo. Yêu cầu kỹ thuật chung) và TCVN 5745 - 1993 (Máy xay xát thóc gạo. Yêu cầu an toàn chung).
- 2. Lấy mẫu.**
Tiến hành lấy mẫu thử theo quy định ở các điều 2.1, 2.2 và 2.4 của TCVN 5386-1991 (Máy xay xát thóc gạo. Yêu cầu kỹ thuật chung).
- 3. Thử kiểm tra các chỉ tiêu an toàn theo TCVN 5745-1993 (Máy xay xát thóc gạo. Yêu cầu an toàn chung) quy định.**
 - 3.1. Kiểm tra tính đồng bộ của máy bằng mắt thường.
 - 3.2. Chất lượng bề mặt của mối hàn được kiểm tra bằng mắt thường.
 - 3.3. Chất lượng bề mặt, độ chính xác ren và biện pháp phòng sự rơi lỏng của các mối ghép ren được kiểm tra bằng mắt thường hoặc bằng dụng cụ đo ren hay bằng chìa vặn đo lực.
 - 3.4. Đánh giá chất lượng sơn bằng mắt thường.
 - 3.5. Chất lượng chế tạo các chi tiết đúc quan trọng như thân máy, nắp máy, quả lô, vít tải... trước hết phải được kiểm tra quan sát bằng mắt thường hoặc kính lúp, sau đó tiến hành đo đặc so sánh với mẫu hoặc chuẩn với những quy định kỹ thuật và trong trường hợp cần thiết thì đưa kiểm tra ở phòng thí nghiệm về vật liệu. Thí dụ kiểm tra vết nứt bằng phương pháp từ tính.
 - 3.6. Dùng tay thử kiểm tra sự hoạt động dễ dàng của các bộ phận điều chỉnh như: điều chỉnh khe hở giữa hai quả lô, điều chỉnh mức xát trắng gạo, cửa xuống thóc, cửa xuống gạo...
 - 3.7. Kiểm tra độ quay trơn của quả lô, của trục hệ thống quạt bằng tay. Khi quay phải theo dõi đánh giá mức độ cong vênh và chạm vỏ của cánh quạt.
 - 3.8. Kiểm tra độ đồng tâm của trục máy và trục động lực bằng bộ kim chỉ hoặc đồng hồ so.
 - 3.9. Kiểm tra độ đồng phẳng của các bánh đai truyền động bằng thước thẳng.
 - 3.10. Thử an toàn buồng xát bằng cách: trước hết cho máy làm việc ở chế độ định mức (số vòng quay, lượng thóc cung cấp và gạo thu hồi) sau đó điều chỉnh áp lực buồng xát đạt mức lớn nhất có thể và theo dõi máy làm việc ở mức áp lực đó trong khoảng thời gian từ 3 đến 5 phút.

- 3.11. Tiến hành đo độ ồn của máy theo TCVN 3150-1979 (Các phương pháp xác định các đặc tính ồn của máy).
- 3.12. Đo độ rung
- 3.12.1. Đo độ rung nền lắp đặt máy bằng thiết bị đo rung theo điều 5 của TCVN 5128-1990 (Thiết bị đo rung. Thuật ngữ và định nghĩa). Thiết bị đo rung phải phù hợp để đo được trị số bình phương trung bình của thông số rung và xác định đặc tính rung theo tiêu chuẩn hiện hành.
- 3.12.2. Nếu máy liên hợp với động cơ điện thì tiến hành đo khi máy làm việc với tải trọng và vòng quay định mức.
- Nếu máy liên hợp với động cơ đốt trong thì tiến hành đo khi máy làm việc với tải trọng định mức và số vòng quay của động cơ thay đổi từ số vòng quay định mức đến số vòng quay thấp hơn định mức là 20%.
- 3.12.3. Tiến hành đo theo hai hướng thẳng góc với nhau: thẳng đứng và ngang ở vị trí công nhân vận hành máy. Ở mỗi chế độ vòng quay của động cơ tiến hành đo 3 lần.
- 3.12.4. Thời gian đo: Với tần số từ 5,5 đến 22 Hz - ít nhất là 5 giây. Với tần số trên 22Hz - ít nhất là 5 giây. Độ rung trung bình của nền lắp đặt máy được xác định là trung bình cộng của các giá trị đo.
- 3.13. Trong quá trình máy làm việc phải theo dõi kiểm tra biện pháp phòng ngừa bụi cám và bồ hóc thải ra phòng máy. Nồng độ bụi của không khí ở trong phòng máy được xác định bằng cách sử dụng thiết bị lọc chuyên dùng lấy mẫu bụi để phân tích.
- 3.13.1. Khi thử máy phải làm việc ở chế độ định mức (khối lượng thóc xát và số vòng quay của động cơ).
- 3.13.2. Mẫu bụi phải lấy trong vùng hô hấp (cách mũi, môi không quá 30 cm) của công nhân vận hành máy ở tại vị trí làm việc. Mẫu bụi phải thu vào lúc mức độ ô nhiễm bụi cao nhất tại điểm được lấy mẫu. Cách 5 phút lấy mẫu một lần. Thời gian lấy mẫu ít nhất là 3 phút. Số lượng mẫu ít nhất là 5.
- 3.13.3. Nồng độ bụi của không khí ở trong phòng máy (K_b), mg/m^3 xác định theo công thức:
- $$K_b = \frac{m_2 - m_1}{V \cdot t}$$
- Trong đó:
- m_1 - Khối lượng bộ phận lọc trước khi cho mẫu không khí qua, mg;
 - m_2 - Khối lượng bộ phận lọc sau khi cho mẫu không khí qua, mg;
 - V - Lưu lượng không khí qua bộ phận lọc, $\text{m}^3/\text{phút}$;
 - t - Thời gian lấy mẫu, phút.
- Nồng độ bụi trung bình của không khí ở trong phòng máy được xác định là trung bình cộng của các giá trị đo.
- 3.14. Nếu máy xay xát liên hợp với động cơ đốt trong, khi máy làm việc phải kiểm tra biện pháp phòng cháy có thể do tia lửa của khí xả gây nên.
- 3.15. Đối với nguồn động lực là động cơ điện, phải kiểm tra an toàn điện theo TCVN 3620 - 1992 (Máy điện quay. Yêu cầu an toàn).

4. Thử kiểm tra các chỉ tiêu làm việc cơ bản theo TCVN 5386-1991 (Máy xay xát thóc gạo. Yêu cầu kỹ thuật chung) quy định.

4.1. Việc sử dụng và chăm sóc kỹ thuật cho máy trong quá trình thử phải theo đúng những quy định của nhà máy chế tạo.

4.2. Nguyên tắc thử

4.2.1. Máy phải được thử trong những điều kiện phù hợp với các tính năng kỹ thuật được đặt ra khi thiết kế.

4.2.2. Tiến hành thử ít nhất với hai loại thóc hiện đang lưu hành phổ biến trên thị trường và ở chế độ làm việc tốt nhất của máy theo tài liệu của nhà máy chế tạo.

4.2.3. Với mỗi chỉ tiêu khi thử phải được lặp lại 3 lần. Thời gian máy làm việc kéo dài mỗi lần ít nhất là 10 phút.

4.3. Phương tiện thử

4.3.1. Đo số vòng quay của máy xay xát bằng đồng hồ đo số vòng quay. Sai số đo không được vượt quá 1%

4.3.2. Đo nhiệt độ ổ trục bằng thiết kế. Sai số đo không được vượt quá $\pm 1^{\circ}$.

4.3.3. Đo chi phí năng lượng bằng công tơ điện 3 pha khi động lực là động cơ điện. Trường hợp động lực là động cơ đốt trong thì đo mômen xoắn trục truyền động bằng mômen kế. Sai số đo không được vượt quá 2%

4.3.4. Các dụng cụ lấy mẫu và phân tích mẫu thóc và gạo theo quy định của TCVN 1643-1992 (Gạo. Phương pháp thử) và các văn bản kỹ thuật về thóc có liên quan.

4.4. Chuẩn bị thử.

4.4.1. Trước khi thử phải xác định các đặc tính của thóc bao gồm:

- Độ đồng đều của hạt, %;
- Độ ẩm của thóc, %;
- Tạp chất lẫn trong thóc, %;
- Độ rạn nứt tự nhiên của gạo, %;
- Độ trấu, %.

4.4.1.1. Xác định độ đồng đều của hạt

Lấy ngẫu nhiên 50 hạt thóc nguyên vẹn, dùng thước panme đo chiều dài, chiều rộng của hạt. Tính tỷ số dài trên rộng rồi căn cứ vào quy định phân loại dạng hạt ở bảng 1, tính tỷ lệ phần trăm từng dạng hạt có ở trong mẫu và nếu có một tỷ lệ đạt mức $\geq 60\%$ thì mẫu thóc thử được coi là đồng đều.

Bảng 1

Dạng hạt	Tỷ số dài/rộng
Thon dài	3
Trung bình	Từ 2,1 đến 3
Hơi tròn	Từ 1,1 đến 2
Tròn	1,1

4.4.1.2. Xác định độ ẩm

Dùng phương pháp cân sấy thí nghiệm hoặc cho phép dùng phương pháp khác đạt kết quả tương đương.

4.4.1.3. Xác định tạp chất

Cân 500 g mẫu, dùng sàng phân ly và tay nhặt để tách tạp chất vô cơ và tạp chất hữu cơ. Cân toàn bộ tạp chất. Tỷ lệ tạp chất được tính bằng phần trăm khối lượng theo công thức:

$$T_c = \frac{m_0 + m_1}{500} \times 100$$

Trong đó:

m_0 - Khối lượng tạp chất vô cơ, g;

m_1 - Khối lượng tạp chất hữu cơ, g.

4.4.1.4. Xác định độ rạn nứt tự nhiên của gạo

Cân 20 g thóc từ mẫu trung bình, bóc bằng tay, dùng kính lúp phát hiện những vết rạn nứt trên hạt gạo lật, cân và xác định độ rạn nứt tự nhiên, tính bằng phần trăm.

$$R_n = \frac{m}{20} \times 100$$

Trong đó:

m - Khối lượng hạt bị rạn nứt, g.

4.4.1.5. Xác định độ trấu

Kết hợp khi xác định độ rạn nứt tự nhiên của gạo, cân toàn bộ trấu và xác định độ trấu bằng phần trăm.

$$V_c = \frac{m_c}{20} \times 100$$

Trong đó:

m_c - Khối lượng trấu, g.

4.4.2. Cách xác lập các mẫu điểm, mẫu gốc, mẫu trung bình, mẫu lưu, mẫu phân tích theo quy định của TCVN 1643-1992 (Gạo. Phương pháp thử) và các văn bản kỹ thuật về thóc có liên quan.

4.4.3. Tất cả các thiết bị dụng cụ đo phải được kiểm tra hiệu chỉnh trước khi thử.

4.5. Tiến hành thử.

4.5.1. Trước khi thử phải cho máy chạy trơn không tải 30 phút. Trong quá trình chạy trơn phải theo dõi kiểm tra chất lượng chế tạo, lắp ráp và khả năng hoạt động bình thường của các hệ thống trong máy.

4.5.2. Trước khi thử, cho máy làm việc có tải từ 3 đến 5 phút để điều chỉnh xác định chế độ làm việc tối ưu của máy về năng suất và chất lượng, đồng thời theo dõi kiểm tra khả năng làm việc bình thường của máy và các thiết bị, dụng cụ đo.

4.5.3. Tiến hành thử theo các điều kiện quy định ở điều 4.2. Với mỗi lần thử phải xác định các chỉ tiêu sau:

- Lượng thóc và gạo đã xay xát được, kg;
- Thời gian thử, phút;
- Năng lượng điện đã sử dụng, kw.h hoặc lượng nhiên liệu đã tiêu thụ, kg;
- Mômen xoắn trục truyền động, Nm (nếu động lực là động cơ đốt trong).

4.5.4. Xác định chỉ tiêu đánh giá chất lượng làm việc của máy quy định ở điều 1.2 TCVN 5386-1991 (Máy xay xát thóc gạo. Yêu cầu kỹ thuật chung) theo TCVN 5643-1992 (Gạo. Phương pháp thử)

- Xác định mức xát gạo theo TCVN 5645-1992 (Gạo. Phương pháp xác định mức xát).

4.5.5. Tiến hành phân tích xác định mức độ nhiễm độc do hợp chất chế tạo quả lô gây nên đối với gạo thành phẩm theo TCVN 4733-1989 (Gạo. Yêu cầu vệ sinh).

4.5.6. Xác định công suất tiêu thụ của máy, kw

- a. Động lực là động cơ điện

$$N = \frac{Q}{T}$$

Trong đó:

Q- Năng lượng điện tiêu thụ trong thời gian thử, kw.h

T- Thời gian thử tương ứng, h

- b. Động lực là động cơ đốt trong:

$$N = 1,047 \cdot 10^{-4} M_x \cdot n$$

Trong đó:

M_x - Mômen xoắn đo ở trục truyền, Nm;

n- Số vòng quay trục truyền động, v/ph.

4.5.7. Chi phí năng lượng riêng để xay xát, kw.h/tấn

$$q = \frac{Q}{M}$$

Trong đó:

Q - Năng lượng điện tiêu thụ trong thời gian thử, kw.h;

M - Khối lượng thóc tương ứng đã được xay xát, tấn.

MÁY NÔNG NGHIỆP

MÁY NGHIÊN THỨC ĂN GIA SÚC

Agricultural machines - Grinder for animal foodstuff

Tiêu chuẩn này áp dụng cho những máy nghiền làm việc theo nguyên lý búa đập để nghiền những sản phẩm nông nghiệp đã phơi khô ở dạng hạt, thân lá, loại củ và những sản phẩm phụ khác có đặc tính cơ lý tương đương.

1. Phân loại và các thông số cơ bản

1.1. Căn cứ vào năng suất của máy khi nghiền với nguyên liệu đặc trưng dạng hạt máy nghiền được chia thành 3 cỡ:

1.1.1. Cỡ nhỏ – năng suất tới 0,5T/h.

1.1.2. Cỡ vừa – năng suất lớn hơn 0,5T/h đến 1,0T/h.

1.1.3. Cỡ lớn – năng suất không nhỏ hơn 1,0T/h.

1.2. Thông số cơ bản của máy nghiền thức ăn gia súc cỡ nhỏ và cỡ vừa phải theo đúng quy định trong bảng sau:

Thông số và kích thước cơ bản	Cỡ nhỏ	Cỡ vừa
1. Năng suất, T/h	đến 0,5	lớn hơn 0,5 đến 1,0
2. Công suất lắp đặt, KW	không lớn hơn 10	không lớn hơn 20
3. Tốc độ đầu búa, m/s	70	Không nhỏ hơn 70
4. Khe hở giữa đầu búa và sàng, mm	10	10
5. Tốc độ vòng quay của bộ phận quay, vg/ph	không lớn hơn 3000	Không lớn hơn 3000

1.3. Tên gọi và ký hiệu máy nghiền phải theo đúng quy định trong TCVN 1266 – 72.

Ví dụ ký hiệu quy ước máy nghiền làm việc theo nguyên lý búa đập có năng suất 0,5 T/h:

NDT – 0,5 TCVN 3625 – 81

Trong đó:

N – máy nghiền;

D – máy nghiền theo nguyên lý búa đập;

T – thức ăn gia súc;

0,5 – năng suất nghiền của máy.

2. Yêu cầu kỹ thuật

- 2.1. Máy nghiền thức ăn gia súc phải có khả năng nghiền được các loại nguyên liệu có độ ẩm ban đầu không lớn hơn 17% và đối với các loại cây thân lá có chiều dài không lớn hơn 300 mm, đối với các loại củ có chiều dày lát thái không lớn hơn 20 mm.
- 2.2. Độ nhỏ của bột nghiền được xác định theo TCVN 1535 – 74. Nhiệt độ bột nghiền không được lớn hơn 50°C.
- 2.3. Các loại máy nghiền phải được chế tạo theo đúng bản vẽ kỹ thuật đã được duyệt và theo đúng các yêu cầu kỹ thuật quy định trong tiêu chuẩn này.
- 2.4. Kết cấu của máy nghiền phải đơn giản bền chắc, ít rung động. Máy nghiền phải dễ sử dụng, dễ tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa và đảm bảo các điều kiện an toàn trong sử dụng.
- 2.5. Các bộ phận truyền động của máy nghiền phải có cơ cấu che chắn an toàn không để xảy ra tai nạn lao động.
- 2.6. Máy nghiền phải sơn một lớp sơn chống gỉ và sau đó sơn một lớp sơn trang trí. Riêng bộ phận quay và lỗ tra dầu, mỡ phải sơn màu khác.
- 2.7. Mỗi máy nghiền khi giao cho khách hàng phải kèm theo bảng hướng dẫn sử dụng và bảo quản cùng với phiếu chứng nhận chất lượng chế tạo của cơ sở sản xuất.
- 2.8. Mỗi máy nghiền phải kèm theo một số phụ tùng thay thế và dụng cụ tháo lắp.
 - a) Phụ tùng thay thế:
 - Một bộ búa;
 - Một bộ sàng (2 chiếc);
 - Một bộ chốt búa
 - b) Dụng cụ tháo lắp:
 - Một chìa vặn dẹt 17 – 19;
 - Một chìa vặn dẹt 12 – 14;
 - Một kìm nguội.
- 2.9. Máy thiết kế mới hoặc máy mới sản xuất (kể từ ngày 1 – 1- 1983) phải có thùng lắng bụi.
- 2.10. Cơ sở sản xuất có trách nhiệm bảo hành máy trong thời gian 6 tháng kể từ ngày giao hàng cho người sử dụng. Trong thời gian bảo hành, cơ sở sản xuất chịu trách nhiệm sửa chữa, bồi thường thay thế các chi tiết bị hư hỏng do nguyên nhân chế tạo với điều kiện khách hàng phải tuân theo những hướng dẫn sử dụng và bảo quản của cơ sở sản xuất.

3. Quy tắc nghiệm thu

- 3.1. Tất cả các máy nghiền khi xuất xưởng đều phải có giấy chứng nhận chất lượng của cơ sở sản xuất.
- 3.2. Khi nhận máy, khách hàng có quyền chọn bất kỳ máy nào trong lô hàng để kiểm tra. Nếu số máy giao nhận nhiều thì số máy kiểm tra lấy không dưới 10% số máy được giao.
- 3.3. Khi kiểm tra có thể cho máy chạy không tải trong thời gian 30 phút, 15 phút đầu cho máy chạy với tốc độ định mức, 15 phút sau cho máy chạy với tốc độ lớn hơn tốc độ định mức 10%.
- 3.4. Nếu kiểm tra lần đầu không đạt yêu cầu kỹ thuật khách hàng có quyền kiểm tra lần thứ 2 với những máy khác, số lượng không ít hơn 10% của lô hàng được giao. Trường hợp kiểm tra lần 2 không đạt yêu cầu thì coi như cả lô hàng không đạt tiêu chuẩn để giao nhận.

4. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản

- 4.1. Mỗi máy nghiền khi xuất xưởng đều phải có nhãn hiệu gắn ở vị trí dễ thấy, nội dung gồm:
 - Tên cơ sở chế tạo;
 - Tên máy;
 - Số hiệu lô hàng;
 - Năm sản xuất;
 - Các thông số kỹ thuật cơ bản.
- 4.2. Những phụ tùng và sử dụng đồ nghề kèm theo máy phải được bôi dầu hoặc mỡ chống gỉ và được bao gói riêng. Khi vận chuyển máy các chi tiết không được tháo rời.
- 4.3. Mỗi lô hàng khi bán phải kèm theo phiếu chứng nhận của cơ sở sản xuất với nội dung:
 - Bộ hoặc cơ quan quản lý cơ sở sản xuất;
 - Tên cơ sở sản xuất;
 - Tên, ký hiệu, số lượng máy, năm sản xuất;
 - Kết quả kiểm tra.
- 4.4. Khi vận chuyển, mỗi máy phải được đóng chắc chắn trong thùng gỗ cùng với bộ máy và động cơ điện. Cho phép vận chuyển máy không đóng thùng với điều kiện thoả thuận của khách hàng.
- 4.5. Khi chưa sử dụng, máy phải được bảo quản ở nơi khô ráo, bôi dầu mỡ chống gỉ các bộ phận làm việc.

MÁY NGHIÊN THỨC ĂN GIA SÚC

BÚA

Grinder for animal foodstuff - Hammer

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại búa của máy nghiền thức ăn gia súc làm việc theo nguyên lý búa đập.

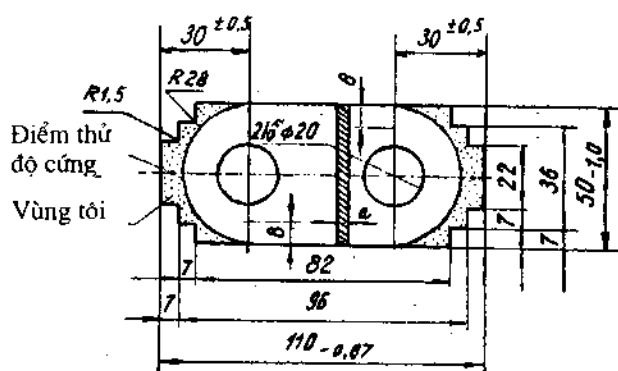
1. Phân loại và kích thước cơ bản

1.1. Búa của máy nghiền thức ăn gia súc được chế tạo theo hai loại:

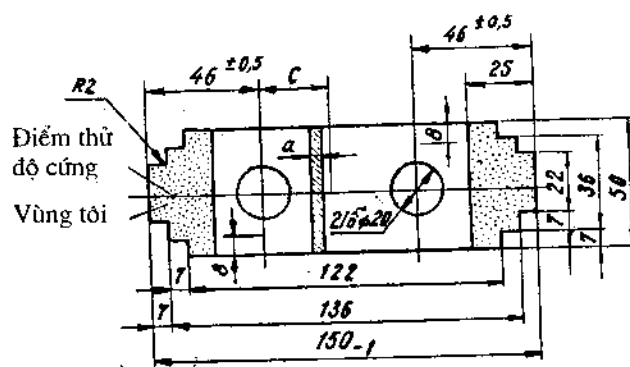
- a) Loại 1 – chiều dày của búa: 2; 4; 6mm
- b) Loại 2 – chiều dày của búa: 8; 10mm.

Kích thước cơ bản, khối lượng các loại búa phải theo chỉ dẫn trong bảng và trên hình vẽ.

Loại 1



Loại 2



Chú thích:

1. Đối với nguyên liệu nghiền là dạng hạt nên dùng búa có chiều dày $2 \div 4\text{mm}$.
2. Đối với nguyên liệu nghiền là các loại dây lá khô, nên dùng búa có chiều dày: $5 \div 7\text{mm}$.
3. Đối với nguyên liệu nghiền là các loại chất cứng như: xương khô dẫu nên dùng búa có chiều dày $8 \div 10\text{mm}$

Các thông số cơ bản	Loại 1		Loại 2		
	2	4	6	8	10
Chiều dày, mm					
Khối lượng, kg	0,067	0,134	0,202	0,268	0,335

2. Yêu cầu kỹ thuật

- 2.1. Búa phải được chế tạo theo đúng quy cách như bản vẽ kỹ thuật đã duyệt và theo đúng yêu cầu kỹ thuật quy định trong tiêu chuẩn này. Vật liệu chế tạo búa phải có cơ lý tính tương đương với thép 65r. Các cạnh làm việc của búa luôn phải nhọn sắc. Ở những góc cắt vuông phải có bán kính $0,3 \div 0,5\text{mm}$ (trên hình vẽ).
Chú thích: Tam thời dùng ký hiệu vật liệu theo tiêu chuẩn hiện hành của Liên Xô cho đến khi ban hành tiêu chuẩn Việt Nam về ký hiệu vật liệu.
- 2.2. Độ cong vênh của búa không quá 1mm trên toàn bộ chiều dài.
- 2.3. Hai đầu làm việc của búa phải nhiệt luyện. Vùng nhiệt luyện phải theo đúng kích thước đã chỉ dẫn trên hình vẽ. Chiều sâu của lớp nhiệt luyện không nhỏ hơn 0,2mm. Độ cứng ở vùng nhiệt luyện phải đạt $48 \div 54\text{HRC}$ ở những vùng không nhiệt luyện độ cứng đạt $35 \div 38\text{HRC}$.
- 2.4. Trong thời gian bảo quản (chưa làm việc) búa phải được bôi một lớp mỡ chống gỉ.
- 2.5. Một bộ búa phải nghiền được một khối lượng nguyên liệu không nhỏ hơn 150 tấn.
- 2.6. Sau khi chế tạo, búa phải được tiến hành kiểm tra chất lượng theo những yêu cầu kỹ thuật đã quy định.

3. Phương pháp thử

- 3.1. Phương pháp thử độ cứng của búa phải theo đúng TCVN 257 – 67. Điểm thử độ cứng được quy định trên hình vẽ.

4. Bao gói, ghi nhãn

- 4.1. Khi vận chuyển búa phải được đóng thành từng hòm gỗ riêng biệt, mỗi bộ búa phải được gói riêng thành từng bộ. Mỗi hòm khối lượng không quá 50 kg.
- 4.2. Trong mỗi hòm phải có phiếu chứng nhận chất lượng sản phẩm của nhà chế tạo. Nội dung phiếu chứng nhận chất lượng sản phẩm gồm:
 - Tên bộ hoặc cơ quan chủ quản;
 - Tên địa chỉ nhà máy sản xuất;
 - Tên số lượng, ký hiệu sản phẩm;
 - Kết quả kiểm tra chất lượng sản phẩm;
 - Số hiệu của tiêu chuẩn.

MÁY NGHIÊN THỨC ĂN GIA SÚC SÀNG

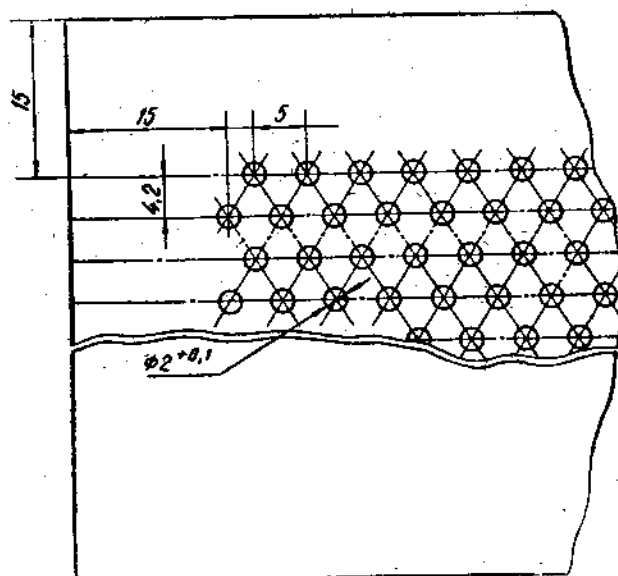
Grinder for animal foodstuff - Sifter

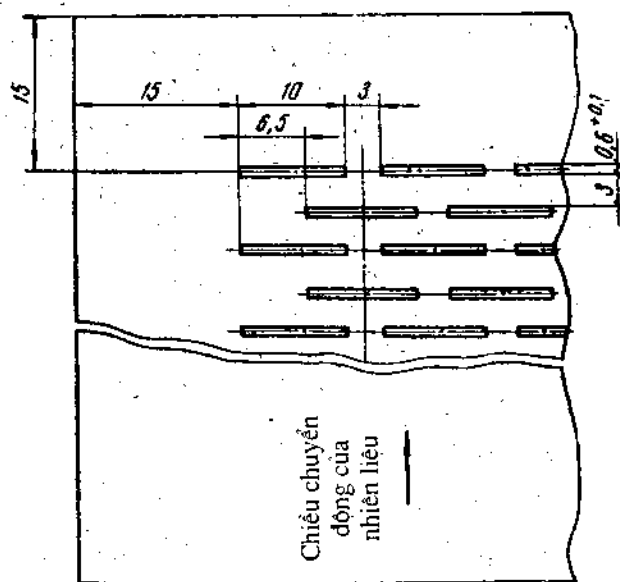
Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại sàng của máy nghiền thức ăn gia súc theo nguyên lý búa đập.

1. Phân loại và kích thước cơ bản

1.1. Sàng của máy nghiền thức ăn gia súc được chế tạo theo hai loại:

a) Sàng lỗ tròn, có kích thước đường kính lỗ 2 mm ($\phi = 2\text{mm}$);





b) Sàng lỗ chữ nhật có kích thước (dài x rộng) 10 x 0,6 mm.

Kích thước vị trí, lỗ sàng được ghi trên hình vẽ.

1.2. Chiều dày của sàng phải trong khoảng từ 1 ÷ 3 mm.

1.3. Ký hiệu quy ước sàng có đường kính lỗ $\phi = 2\text{mm}$, S - $\phi 2$ TCVN 3627 – 81.

Tương tự đối với lỗ vòng chữ nhật có kích thước 10 x 0,6 mm:

S10 x 0,6 TCVN 3627 – 81.

2. Yêu cầu kỹ thuật

2.1. Tất cả các loại sàng của máy nghiền thức ăn gia súc phải được chế tạo theo đúng các bản vẽ kỹ thuật đã được duyệt và theo đúng các yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn này.

2.2. Sàng máy nghiền thức ăn gia súc phải được chế tạo bằng các loại thép ít cac bon như CT2, CT3.

Chú thích: Tạm thời dùng ký hiệu vật liệu theo tiêu chuẩn hiện hành của Liên Xô cho đến khi ban hành tiêu chuẩn Việt Nam về ký hiệu vật liệu.

2.3. Sàng phải được thấm cacbon, chiều sâu của lớp thấm không nhỏ hơn 0,25mm, bề mặt làm việc của sàng phải có độ cứng 40 ÷ 50 HRC.

2.4. Sai lệch cho phép khi gia công lỗ sàng $\phi 2$ không lớn hơn 0,2 mm. Sai lệch cho phép với kích thước danh nghĩa của chiều dài, chiều rộng lỗ sàng không quá + 0,1 mm.

2.5. Khi uốn sàng, ria thừa của lỗ sàng phải nằm trên bề mặt làm việc, sàng không được có vết rạn nứt, vẩn.

3. Phương pháp thử

3.1. Phương pháp thử độ cứng của sàng sau khi nhiệt luyện phải theo đúng TCVN 257 – 67

3.2. Kiểm tra hệ số rơi của sàng bằng công thức:

$$C = \frac{s.n}{S}$$

Trong đó:

- C – hệ số rơi của bột;
- s – diện tích của lỗ sàng (mm^2);
- n – tổng số lỗ sàng trên một chiếc (lỗ);
- S – diện tích làm việc của sàng (mm^2).

4. Bao gói ghi nhãn

- 4.1. Khi xuất xưởng, sàng phải được bao gói theo thứ tự hệ lỗ, thành từng gói riêng biệt và được bôi dầu mỡ để chống gỉ.
- 4.2. Mỗi lô hàng khi xuất xưởng phải làm theo phiếu chứng nhận chất lượng của cơ sở sản xuất với nội dung:
 - Tên bộ hoặc cơ quan chủ quản;
 - Tên cơ sở sản xuất;
 - Tên, số lượng ký hiệu sản phẩm;
 - Số hiệu của tiêu chuẩn.
- 4.3. Khi vận chuyển sàng phải được bao gói, bôi dầu mỡ chống gỉ. Khối lượng mỗi hòm không quá 50 kg và phải có phiếu kèm theo với nội dung:
 - Tên cơ sở sản xuất;
 - Tên, số lượng, ký hiệu sản phẩm;
 - Số hiệu của tiêu chuẩn;
 - Năm sản xuất;
 - Khối lượng toàn bộ của hòm.

MÁY NÔNG NGHIỆP

MÁY PHUN THUỐC TRỪ DỊCH HẠI CHO CÂY TRỒNG

Phương pháp thử

Mist and duster power - Method of testing

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 1437 – 73 và áp dụng cho việc thử các mẫu máy và công cụ phun thuốc nước và phun thuốc bột trừ dịch hại cho cây trồng mới nhập nội, mới thiết kế trước khi đưa vào chế tạo hàng loạt. Tiêu chuẩn này cũng dùng để thử định kỳ các máy và công cụ phun thuốc trừ dịch hại cho cây trồng đang được chế tạo hàng loạt để đánh giá chất lượng sản phẩm và để bên tiêu thụ nghiệm thu sản phẩm theo quy định của TCVN.

PHẦN I: MÁY PHUN THUỐC TRỪ DỊCH HẠI

1. Quy định chung

- 1.1. Tùy theo mục đích thử mà quy định chương trình thử từng phần hay thử toàn bộ.
- 1.2. Chương trình thử toàn bộ bao gồm:
 - a. Kiểm tra kỹ thuật
 - b. Thử trong phòng và ngoài đồng thí nghiệm
 - c. Thử trong điều kiện sản xuất
 - d. Thành lập biên bản thử.
- 1.3. Chương trình thử toàn bộ áp dụng để thử các máy mới thiết kế, mới nhập nội để nghiên cứu và trước khi đưa vào chế tạo hàng loạt. Việc thử toàn bộ do các cơ quan nghiên cứu, thiết kế, hoặc các cơ quan quản lý kỹ thuật, sáng chế phát minh chịu trách nhiệm tiến hành.
- 1.4. Chương trình thử từng phần áp dụng cho những trường hợp sau đây:
 - a. Việc thử trong phòng và ngoài đồng thí nghiệm áp dụng để thử định kỳ các máy đang chế tạo hàng loạt, sau khi có những cải tiến thiết kế, hoặc sau khi thay đổi quy trình công nghệ chế tạo và thay đổi tổ chức sản xuất.v.v...
 - b. Nếu việc thử trong phòng và ngoài đồng thí nghiệm chưa đủ để đánh giá độ bền cấu tạo, hoặc chưa đủ đáp ứng yêu cầu kỹ thuật nông học thì cần tiến hành thử trong điều kiện sản xuất.

- 1.5. Việc thử trong điều kiện sản xuất phải được tiến hành trong điều kiện cây trồng, đất đai, thuốc trừ dịch hại phù hợp với đối tượng hoạt động của máy và tuân theo những yêu cầu kỹ thuật nông học.
- 1.6. Cơ quan thử máy phun thuốc trừ dịch hại cho cây trồng trong phòng thí nghiệm phải có những phương tiện cần thiết để tiến hành đo lường thuận lợi, chính xác và phải có khả năng sửa chữa kịp thời những hư hỏng của máy xảy ra trong quá trình thử. Dụng cụ đo lường, thiết bị thử theo chỉ dẫn của phụ lục của tiêu chuẩn này.
- 1.7. Dụng cụ đo lường cần phải được kiểm tra và hiệu chỉnh trước và sau khi thử.
- 1.8. Việc chăm sóc kỹ thuật và điều chỉnh máy phun thuốc trước và trong quá trình thử phải theo đúng những quy định của cơ sở chế tạo máy.
- 1.9. Những máy phun thuốc đưa thử phải có đủ tài liệu, phụ kiện gửi kèm theo của cơ sở chế tạo và các tài liệu kỹ thuật khác (bản vẽ, chỉ tiêu tính toán, yêu cầu kỹ thuật...)
- 1.10. Phương pháp thử bơm phun thuốc nước dùng sức người được quy định cụ thể trong phần II của tiêu chuẩn này.

2. Kiểm nghiệm kỹ thuật

2.1. Kiểm nghiệm kỹ thuật bao gồm:

- a. Kiểm nghiệm sự hoàn thành việc chế tạo máy
- b. Kiểm nghiệm kết cấu của máy
- c. Kiểm nghiệm tình trạng kỹ thuật của máy trước và sau khi thử.

2.2. Kiểm nghiệm sự hoàn thành việc chế tạo máy gồm những việc sau:

- a. Đánh giá bao gói
- b. Đo lường những chi tiết dễ mòn trước và sau khi thử
- c. Lắp máy và đánh giá chất lượng chế tạo.

2.3. Đánh giá bao gói gồm:

- a. Độ bền và sự vững chắc của bao gói (thùng hoặc hộp)
- b. Khả năng bảo vệ chi tiết và bộ phận máy khỏi xây xát và hư hỏng khi vận chuyển, bốc dỡ của bao gói
- c. Đối chiếu hiện vật với danh mục phụ kiện gửi kèm theo
- d. Sự phù hợp với thuyết minh của cơ sở chế tạo.

Kết quả việc đánh giá bao gói ghi vào biểu 1.

2.4. Việc đo lường các chi tiết trước và sau khi thử bao gồm:

- a. Đo các mặt làm việc của các chi tiết dễ đo như pittông và xy lanh bơm nước, lỗ thoát nắp vòi phun, rãnh xoắn, lõi vòi phun, trục, bạc trục v.v..
- b. Cân các chi tiết có hình dáng phức tạp như: bánh răng truyền lực, xích, thân bơm nước, v.v...

2.5. Trước khi đo lường, các chi tiết phải được rửa sạch và lau khô.

2.6. Đường kính pittông, xy lanh, chốt, trục, bạc trục.. v.v... phải đo ở nhiều vị trí trên bề mặt làm việc (tùy thuộc vào cấu tạo và sự làm việc của từng chi tiết).

Ở mỗi vị trí phải đo hai lần theo mặt cắt vuông góc với nhau. Nhưng vị trí đo phải được đánh dấu sao cho những dấu vết ấy không bị bào mòn trong quá trình thử.

- 2.7. Độ chính xác cho các kích thước đo lấy đến 0,05mm. Độ chính xác khi cân lấy đến 1g.
- 2.8. Kết quả đo lường của mỗi chi tiết ghi vào biểu 2.
- 2.9. Việc lắp máy được tiến hành theo chỉ dẫn của cơ sở chế tạo trước hết bằng những dụng cụ đồ nghề gửi kèm theo máy.

Khi lắp máy cần kiểm tra:

- a. Sự thuận lợi của việc lắp ráp và thay thế chi tiết, độ chặt chẽ của máy, sự bôi trơn, v.v...
- b. Chất lượng chế tạo các chi tiết tương ứng với các văn bản kỹ thuật.
- c. Sự đầy đủ, thuận tiện của dụng cụ đồ nghề kèm theo và chất lượng của chúng.
- d. Chất lượng sơn, mạ, v.v...

- 2.10. Kiểm tra bằng mắt thường tình trạng hoạt động của các nhóm và bộ phận chính của máy sau đây:

- a. Cơ cấu điều khiển việc cung cấp thuốc (thuốc bột và thuốc nước)
- b. Bộ phận phun thuốc
- c. Bình chứa thuốc bột và thuốc nước
- d. Cơ cấu khuấy trộn và chuyển vận thuốc
- đ. Bộ phận lọc thuốc
- e. Quạt gió
- g. Bơm nước
- h. Cơ cấu truyền lực đến quạt gió và bơm nước
- i. Sự chặt chẽ, kín sát của các ống dẫn thuốc và khâu nối.

Ngoài ra còn phải kiểm tra khung máy, trục, thanh nối, cần phun, các mối hàn.

Kết quả kiểm tra trên đây ghi vào biểu 3.

- 2.11. Trong khi tiến hành kiểm tra theo điều 2.9 và điều 2.10 nếu phát hiện được những hư hỏng hoặc những sai lệch về kỹ thuật thì cần xác định rõ nguyên nhân hư hỏng và sai lệch đó, và phải tiến hành sửa chữa, điều chỉnh kịp thời trước khi thử.

Những hư hỏng và sai lệch kỹ thuật, nguyên nhân của hư hỏng và sai lệch đó, phương pháp điều chỉnh, sửa chữa ghi vào biểu 4.

Cũng ghi vào biểu này những hư hỏng và sai lệch xảy ra trong suốt quá trình rà máy và quá trình thử.

- 2.12. Áp suất của dòng không khí (tính bằng mm cột nước) để tải thuốc bột và đẩy hạt nước đi xa được xác định theo công thức:

$$H_d = \frac{C^2 \gamma}{g}$$

Trong đó:

- C – Tốc độ chuyển động của không khí, tính bằng m/s
 γ - Khối lượng riêng của không khí, tính bằng kg/ m³
 g- Gia tốc trọng trường, tính bằng m/s²

Áp suất toàn phần của dòng không khí tính bằng mm cột nước H được xác định theo công thức:

$$H = H_s + H_d$$

Trong đó:

H_s - áp suất tĩnh của dòng không khí tính bằng mm cột nước;

H_d - áp suất động của dòng không khí tính bằng mm cột nước.

- 2.13. Áp suất tĩnh H_s và áp suất toàn phần H được đo bằng ống pitô hai đầu nối với hai áp kế. Nếu hai đầu ống Pitô nối với một áp kế hình chữ U thì độ chênh lệch áp suất xác định trị số của áp suất động H_d .

Để đo vận tốc không khí nhỏ dưới 3 m/s bằng ống Pitô cần dùng vi áp kế có góc nghiêng và thước chia độ theo chiều nghiêng.

Áp suất toàn phần H tính bằng mm cột nước, đo bằng vi áp kế nghiêng, xác định theo công thức:

$$H + n \gamma \sin \alpha$$

Trong đó:

n - Số vạch chia trên ống Pitô

γ - Khối lượng riêng của chất lỏng trong vi áp kế, tính bằng g/cm³.

α - Góc nghiêng của vi áp kế, tính bằng độ.

Khi áp suất rất nhỏ, dưới 0,5 mm cột nước, thì dùng vi áp kế rượu. Trong trường hợp này, chỉ số đo được trên áp kế phải được hiệu chỉnh lại theo nhiệt độ và khối lượng riêng của rượu.

$$H = \gamma_{\text{rượu}} \frac{1}{1 - \Delta t} H_{\text{rượu}}$$

Trong đó:

γ - Khối lượng riêng của rượu, tính bằng g/c m³

α - Hệ số dẫn nở thể tích của rượu

Δt - Hiệu số nhiệt độ, tính bằng °C ($\Delta t = T - 20^\circ\text{C}$)

$H_{\text{rượu}}$ - Chỉ số của áp kế rượu, tính bằng mm cột rượu.

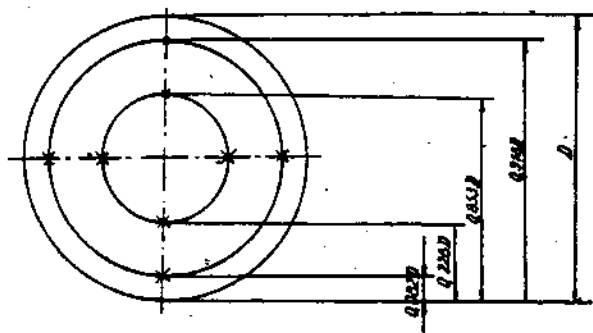
- 2.14. Tốc độ chuyển động của dòng không khí dưới 15 m/s được đo bằng máy đo gió loại cốc hay loại đĩa. Thương số của trị số ghi trên máy đo gió với thời gian đo (tính bằng giây) là vận tốc chỉ thị.

Vận tốc thực của dòng không khí là tích của vận tốc chỉ thị với hệ số điều chỉnh trên bảng hiệu chỉnh của trang bị.

Thời gian đo khoảng 100 giây, mỗi thí nghiệm đo ít nhất 2 lần.

- 2.15. Để xác định vận tốc trung bình của dòng không khí phải tiến hành đo khoảng 8-20 điểm trên mặt cắt ngang ống dẫn khí.

Nếu mặt cắt ngang của ống dẫn là hình tròn thì các vị trí đo theo hình vẽ sau đây:



Việc thử quạt phải được tiến hành với số vòng quay trung bình. Tùy theo mục đích thử và việc đo các thông số của quạt tiến hành ở các vị trí khác nhau: cửa hút của quạt, cửa thoát của quạt, cửa thoát của bộ phận phun .v.v...

Những điều kiện của môi trường thử như áp suất khí quyển, nhiệt độ không khí, độ ẩm tương đối và tuyết đối v.v.... phải được ghi chép đầy đủ.

2.16. Năng suất của quạt (Q) tính bằng m³/h được xác định theo công thức:

$$Q = 3600 \left[\pi R_1^2 \frac{\sum_{n=1}^{n=4} V_1}{4} + \pi (R_2^2 - R_1^2) \frac{\sum_{n=1}^{n=4} V_2}{4} + \dots + \pi (R_n^2 - R_{n-1}^2) \frac{\sum_{n=1}^{n=4} V_n}{4} \right]$$

Trong đó:

$R_1, R_2, \dots R_n$ - bán kính của những điểm đo đến tâm ống dẫn khí, tính bằng m ;

$\frac{\sum_{n=1}^{n=4} V}{4}$ - trị số vận tốc trung bình đo ở 4 điểm của diện tích vòng tròn ống dẫn, tính bằng m/s

Công suất chỉ thị của quạt (Ni) tính bằng kW (hoặc mã lực), xác định theo công thức:

$$N_i = 0,01 QH \text{ (kW)}$$

$$N_i = \frac{QH}{75} \text{ mã lực}$$

Trong đó:

Q - Năng suất của quạt, tính bằng m³/sec

H - áp suất toàn phần, tính bằng mm cột nước

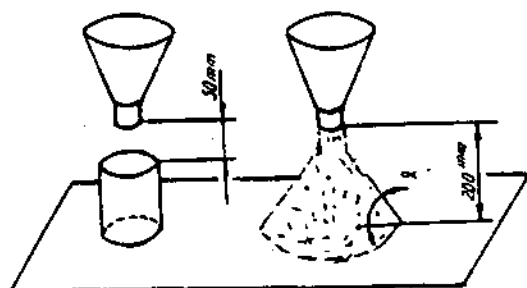
Có thể trực tiếp xác định năng suất Q bằng dụng cụ đo lưu lượng gió. Kết quả thử ghi vào biểu 5.

2.17. Thử bộ phận cung cấp thuốc bột được tiến hành với 2-3 loại bột có độ nhỏ khác nhau.

2.18. Trước khi thử cần xác định các đặc tính của bột như khối lượng riêng, độ ẩm và góc tự chảy.

2.18.1 Tiến hành xác định khối lượng riêng của bột như sau:

- a/ Rây bột qua lưới có 150-200 lỗ trên 1 cm² ;
- b/ Đổ bột vào cốc có thể tích bằng 100-200 cm³ ;
- c/ Cân khối lượng của bột trong cốc ;
- d/ Tính khối lượng riêng của bột ;
- e/ Cách đổ bột vào cốc như hình vẽ:



- 2.18.2 Góc tự chảy (α) của bột được đo bằng thước đo góc hoặc bằng phương pháp chụp ảnh trực diện, cách thức đo xem hình vẽ.
- 2.18.3 Để xác định độ ẩm của bột cần lấy 5-6 mẫu ở các vị trí khác nhau của bột thử, mỗi mẫu khoảng 20-30 gam. Sấy mẫu đến khi có khối lượng không đổi. Độ ẩm của bột (W) tính bằng % xác định theo công thức :

$$W = \frac{g - g_1}{g_1} \cdot 100$$

Trong đó:

g - Khối lượng mẫu ẩm

g₁ - Khối lượng mẫu khô.

- 2.19. Bộ phận cung cấp bột được thử với số vòng quay danh nghĩa theo thiết kế, khi lỗ chảy thuốc ở trong các trường hợp sau : mở hoàn toàn, mở 3/4, mở 1/2, mở 1/4 và 1/8 diện tích lỗ chảy thuốc.

Trong mỗi trường hợp trên lấy 10-15 mẫu trong khoảng thời gian máy hoạt động. Thời gian cho bột chảy vào mẫu tùy thuộc vào lượng bột cung cấp ra, khoảng 1-2 phút. Dùng cân kỹ thuật để xác định khối lượng bột mẫu.

- 2.20. Ghi kết quả thử vào bảng sau:

Số thứ tự mẫu	Khối lượng mẫu (g)	Chênh lệch so với khối lượng trung bình (%)	
		+	-
1	q ₁	a ₁	-
2	q ₂	-	b ₁
3	q ₃	a ₂	-
...	...	...	...
n _n	q _n	-	b _n

Khối lượng mẫu thử trung bình (q_{tb}) tính bằng gam, xác định theo công thức:

$$q_{tb} = \frac{q_1 + q_2 + \dots + q_n}{n}$$

Độ chênh lệch so với khối lượng trung bình (a_1 và b_1) tính bằng %, xác định theo công thức:

$$a_1 = \frac{q_1 - q_{tb}}{q_{tb}} \cdot 100$$

$$b_1 = \frac{q_{tb} - q_2}{q_{tb}} \cdot 100$$

Độ cung cấp không đều trung bình (K) tính bằng %. Xác định theo công thức:

$$K = \frac{(a_1 + a_2 + \dots + a_n) + (b_1 + b_2 + \dots + b_n)}{n}$$

Biên độ của sự cung cấp không đều (A) tính bằng %, xác định theo công thức:

$$A = a_{\max} + b_{\max}$$

Trong đó:

$a_{\max}, b_{\max}$ - Mức chênh lệch lớn nhất so với trị số trung bình, tính bằng %

Kết quả thử ghi vào biểu 6.

2.21. Năng suất thực tế của bơm nước (Q) tính bằng lít/phút, được xác định với số vòng quay trung bình theo thiết kế. Mẫu lấy ở cửa thoát của bơm trước khi dung dịch chảy vào bộ phận phân phối. Phải lấy 3 mẫu. Mỗi mẫu lấy trong khoảng thời gian 2-3 phút. Dùng phương pháp cân với độ chính xác đến 100 gam để xác định khối lượng mẫu, từ đó tính ra năng suất thực tế của bơm.

2.22. Năng suất lý thuyết của bơm pittông (Q_r), tính bằng lít/phút, xác định theo công thức:

$$Q_r = \frac{\pi d^2}{4} S n m$$

Trong đó:

d - Đường kính pittông bơm, tính bằng dm ;

S - Hành trình pittông, tính bằng dm ;

n - Số vòng quay trong 1 phút của bơm (theo thiết kế) ;

m - Số xi lanh của bơm.

Năng suất lý thuyết của bơm kiểu bánh răng tính bằng lít/phút. Xác định theo công thức:

$$Q_r = \frac{3,5}{4} (D_n^2 - D_i^2) b n$$

Trong đó:

D_n - Đường kính vòng đỉnh răng, tính bằng dm ;

D_i - Đường kính vòng đáy răng, tính bằng dm ;

b - Bề rộng răng, tính bằng dm ;

n - Số vòng quay trong một phút (theo tính toán)

Hệ số nạp đầy của bơm (η) tính theo công thức:

$$\eta = \frac{Q}{Q_r}$$

Độ dao động áp suất trong mạch (δ) được xác định theo công thức:

a/ Với bơm tác dụng hai chiều:

$$\delta = \frac{2V_0 P_0 - 0,21 P_p FS}{2V_0 P_0 + 0,21 P_p FS}$$

b/ Với bơm tác dụng một chiều:

$$\delta = \frac{2V_0 P_0 - 0,55 P_p FS}{2V_0 P_0 + 0,55 P_p FS}$$

Trong đó:

V_0 - Thể tích bình nén khí, tính bằng dm^3 ;

P_0 - Áp suất khí quyển, bằng 10^5N/m^2 (1 kg/cm^2) ;

P_p - Áp suất làm việc của bơm, tính bằng N/m^2 ;

F - Diện tích mặt cắt trong của pittông, tính bằng dm^2 ;

S - Hành trình của pittông, tính bằng dm ;

Kết quả thử và tính toán ghi vào biểu 7.

- 2.23. Năng suất thực tế hút nước vào bình (lít/phút) của máy phun thuốc nước được xác định với số vòng quay trung bình và áp suất từ $10\text{-}20 \text{ kg/cm}^2$, với chiều cao hút nước từ 2 đến 3 mét. Chỉ tiêu này xác định bằng cách đo thời gian nạp đầy bình chứa có thể tích xác định, rồi từ đó tính ra năng suất của bơm.

Kết quả ghi vào bảng 8.

- 2.24. Chất lượng khuấy trộn dung dịch được xác định như sau:

Lấy một mẫu dung dịch được tạo nên bởi 4% - (theo khối lượng) dầu nhờn pha vào nước, rồi cho bộ phận khuấy trộn làm việc. Sau từng khoảng thời gian bằng nhau, lần lượt lấy 5 mẫu tại vòi phun. Mỗi mẫu lấy thử khoảng 0,5 lít. Bằng phương pháp chưng cất cho đến khi chỉ còn lại dầu nhờn trong ống nghiệm, biết được tỷ lệ dầu nhờn trong mẫu là $C\%$ tỷ lệ tương đối dầu nhờn trong mẫu với tỷ lệ dầu nhờn trong bình chứa (n_n) tính bằng %, xác định theo công thức:

$$n_n = \frac{C}{C_0} \cdot 100$$

Trong đó:

C_0 - Tỷ lệ dầu nhờn trong bình chứa, tính bằng %.

Độ trộn thuốc không đều trong bình (I), tính bằng %, xác định theo công thức:

$$I = \frac{n_1 + n_2 + \dots + n_n}{n}$$

Trong đó:

$n_1, n_2 \dots n_n$ - Tỷ lệ tương đối của tỷ lệ dầu nhờn trong mỗi mẫu với tỷ lệ dầu nhờn của bình chứa, tính bằng % ;

n - Số mẫu thử

- 2.25. Chất lượng khuấy trộn những thuốc không hoà tan cũng được xác định theo phương pháp tương tự như ở điều 2.24. Sau khi để lắng cặn và sấy khô, dùng cân phân tích có độ chính xác đến 0,1 g để xác định lượng không hoà tan.

Kết quả thử và tính toán ghi vào biểu 9.

- 2.26. Xác định lưu lượng dung dịch và qua vòi phun của các máy phun thuốc nước (lít/phút) tiến hành trong điều kiện quạt gió và bơm nước quay với số vòng quay danh nghĩa trong một phút và áp suất làm việc theo thiết kế.

Áp suất làm việc trung bình của những bơm kiểu thuỷ lực đối với những vòi phun dùng để phun cây cao là 10-20 kg/cm², và những vòi phun dùng để phun trên ruộng là 2-5 ata (2-5 kg/cm²).

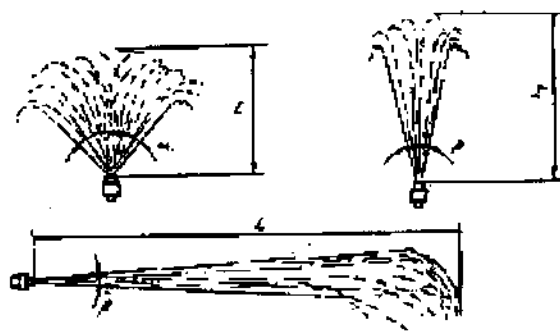
Cho dung dịch phun từ vòi vào cốc hứng 2-5 phút sau đó đo lượng dung dịch thu được bằng ống đo có chia độ hoặc cân nếu không có ống đo. Độ chính xác khi đo 1ml. Độ chính xác khi cân là 1g.

Ở những bộ phận phun có nhiều vòi phun, cần xác định lượng dung dịch chảy qua vòi ở 3 vị trí: 2 vòi ở hai đầu và một vòi ở chính giữa.

Kết quả ghi vào biểu 10.

- 2.27. Trị số góc hình nón phun thuốc, chiều cao và chiều xa phun được xác định bằng phương pháp đo thông thường. Có thể dùng phương pháp chụp ảnh trên nền sẫm để xác định góc phun. Góc phun phải được xác định theo hai mặt phẳng vuông góc với nhau.

Vòi phun phải đặt theo đúng hình vẽ dưới đây:



Kết quả thử ghi vào biểu 11.

- 2.28. Việc thành lập bảng đặc tính kỹ thuật cho mỗi máy thử tiến hành theo nội dung sau đây:

- a/ Tên và nhãn hiệu máy, số hiệu máy, xưởng chế tạo, năm chế tạo, bề rộng làm việc;
- b/ Kiểu khung, vị trí đặt khung (trên trục, dưới trục) phương pháp lắp ghép khung (hàn, hàn dính...);
- c/ Đường kính và bề rộng bánh xe, đường kính trục và hệ thống bôi trơn;

d/ Hình dáng và dung dịch bình chứa thuốc (thuốc bột và thuốc nước) vật liệu chế tạo bình và nắp bình, kết cấu nắp bình. Kiểu và các thông số của cơ cấu khuấy trộn, bộ phận cung cấp thuốc, bộ phận hút nước và các lưới lọc ;

e/ Kiểu và các bộ phận phun thuốc, vật liệu chế tạo và phương pháp lắp ghép;

g/ Kiểu quạt, dạng cánh quạt, kiểu truyền lực đến quạt vật liệu làm vỏ quạt và quạt ;

h/ Kiểu bơm, đặc điểm các van, vật liệu chế tạo...

Kết quả kiểm nghiệm ghi vào biểu 12.

3. Thử trong phòng và ngoài đồng thí nghiệm

3.1. Độ phân bố đồng đều hạt thuốc trên bề mặt cắt ngang hình nón phun thuốc của mỗi vòi phun được xác định như sau:

a/ Đặt vòi phun vuông góc với mặt phẳng đặt các cốc hứng thuốc ;

b/ Khoảng cách từ vòi bơm đến mặt phẳng đặt các cốc hứng là 600 mm ;

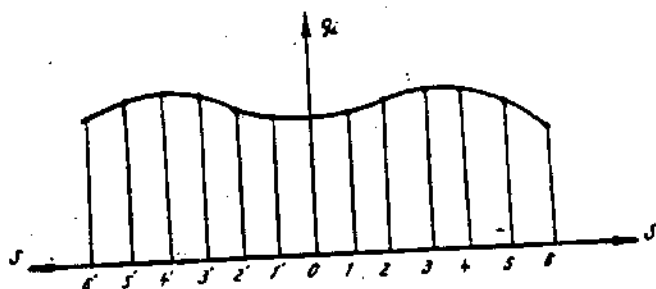
c/ Các cốc hứng đặt cách nhau ít nhất là 100 mm ;

d/ Cho mặt phẳng đặt cốc hứng quay quanh trục trùng phương đặt vòi phun ;

e/ Thời gian hứng hạt từ 1-3 phút ứng với ít nhất 1 vòng quay của mặt phẳng đặt cốc hứng ;

g/ Xác định lượng dung dịch (q_1) thu được ở các cốc hứng (độ chính xác khi đo là 1 ml);

h/ Bằng phương pháp đồ thị, biểu diễn độ phân bố đồng đều hạt thuốc bằng cách đặt các vị trí số Q_1 trên trục tung tương ứng với vị trí cốc hứng trên trục hoành, giao điểm của tọa độ là tâm quay của mặt phẳng đặt cốc hứng:



1. Bằng phương pháp toán học, xác định hệ số biến suất V , thể hiện sự phân bố không đều của hạt thuốc trên mặt cắt ngang của hình nón phun thuốc theo những công thức sau đây:

$$q_{tb} = \frac{\sum q_i}{n} ; v = \frac{\sigma}{q_{tb}} 100 ; \sigma = \sqrt{\frac{\sum (q_i - q_{tb})^2}{n}}$$

Trong đó:

q_1 - Lượng dung dịch thu được trong mỗi cốc hứng, ml ;

q_{tb} - Lượng dung dịch trung bình trong các cốc hứng, ml ;

n - Số lượng cốc hứng ;

σ - Độ quân sai trung bình ;

V - Hệ số biến suất tính bằng % .

Hệ số biến suất V càng bé, hạt thuốc càng phân bố đều hơn trên bề mặt cắt ngang hình nón phun thuốc.

Kết quả thử và quá trình tính toán ghi vào biểu 13.

Chú thích: Các cốc hứng được đặt trong phạm vi chiều dài $L = 2b$ với $b = atg \frac{\alpha}{2}$ (trong đó a là khoảng cách từ vòi phun đến cốc hứng hạt), vì thế chỉ tiêu này chỉ được xác định sau khi đã xác định trị số của góc hình nón phun thuốc.

3.2. Độ phân bố đồng đều hạt thuốc trên bề rộng làm việc của máy xác định tương tự như quy định ở điều 3.1 với bề mặt đặt cốc hứng và hệ thống vòi phun chuyển động tương đối với nhau theo hướng chuyển động của máy.

3.3. Mức trải hạt trên mặt phun thuốc (M%) được xác định theo công thức sau đây:

$$M = \frac{100\pi}{4f_0} (d_1^2 n_1 + d_2^2 n_2 + \dots + d_n^2 n_n) \frac{25\pi}{f_0} \sum_{i=1}^n d_i^2 n_i$$

Trong đó:

d_i - Đường kính vết hạt thuốc, tính bằng micrôn

n_i - Số lượng hạt có cùng kích thước tương ứng với d_i đếm được trong mỗi diện tích ống kính của kính hiển vi phân tích ;

f_0 - Diện tích mặt cắt ngang của ống kính, tính bằng micrôn² .

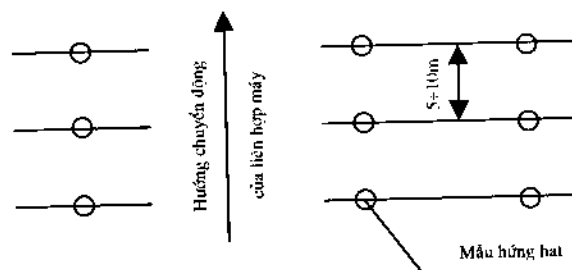
Việc lấy mẫu được tiến hành như sau:

Mẫu hứng hạt là những tấm kính có bôi lên mặt một lớp mỏng dầu nhờn không màu để cho hạt giữ nguyên hình dạng khi rơi vào mẫu (trong trường hợp phân tích bằng kính hiển vi) ; hoặc mẫu hứng hạt là những tấm giấy crôky nhẵn có tráng lên mặt một lớp mỏng parafin (trong trường hợp phân tích bằng kính lúp).

Chất lỏng thí nghiệm phải pha mẫu để quan sát.

Hệ thống vòi phun di chuyển với tốc độ làm việc thực tế của máy.

Phải tiến hành thử 3 lần liên tiếp, mỗi lần có ít nhất 3 mẫu hứng hạt. Sơ đồ đặt mẫu hứng hạt như hình vẽ.



Kết quả thử ghi vào biểu 14.

3.4. Số hạt thuốc trải qua trên 1 cm² được xác định bằng công thức:

$$n_0 = \frac{n \cdot 10^8}{f_0}$$

Trong đó:

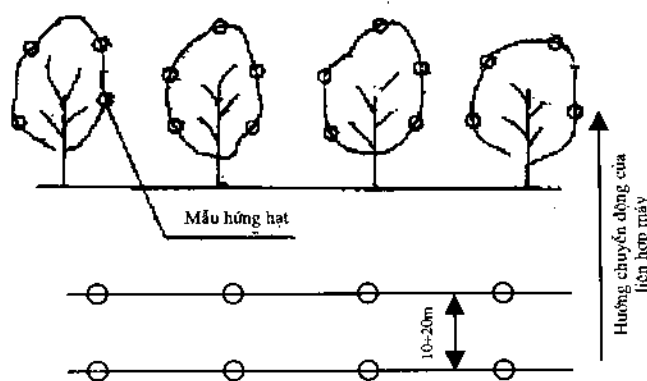
n - Số lượng hạt thuốc đếm được trong mặt cắt ngang của ống kính

f_0 - Diện tích bề mặt cắt ngang của ống kính, tính bằng micrô².

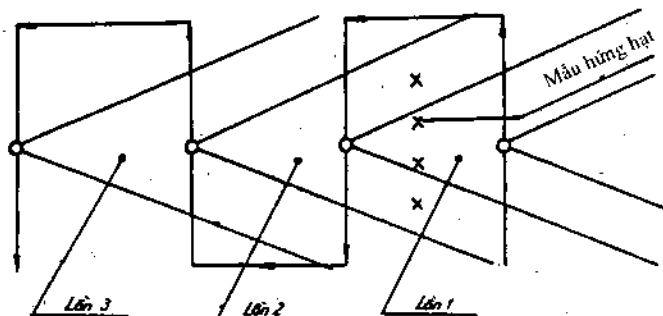
3.5. Việc xác định mức trải hạt lên mặt phun thuốc (M%) ở những cây cao (bông, chè, cây ăn quả,...) cũng tiến hành những quy định trong điều 3.3 và 3.4 với mật độ mẫu hứng hạt theo quy định sau:

a/ Trong khoảng bề rộng làm việc của máy phải có từ 3 - 5 cây đặt mẫu trên mỗi cây phải có 3 - 5 mẫu hứng hạt (hình vẽ).

b/ Phải tiến hành thử 3 lần liên tiếp với những hàng cây đặt mẫu cách nhau từ 10-20m.



3.6. Trong trường hợp cấu tạo của máy phun thuốc có thêm bộ phận phun xa thì mẫu hứng hạt chỉ được thu sau 2 đến 4 đường dịch chuyển của máy, nghĩa là khi tác dụng của bộ phận phun xa không còn ảnh hưởng đến mẫu hứng nữa.



3.7. Khi phân tích mẫu trên kính hiển vi phải thực hiện phân tích mỗi mẫu ít nhất là 5 lần. Trị số trung bình chia độ trên kính không lớn hơn 10-15μm (micron).

4. Thử trong điều kiện sản xuất

- 4.1. Việc thử máy trong điều kiện sản xuất phải được tiến hành trong những điều kiện về đất đai, cây trồng và sâu bệnh phù hợp với đặc điểm kỹ thuật của máy và theo đúng những yêu cầu kỹ thuật nông học.
- Diện tích phun thuốc tổng cộng dùng để theo dõi và xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của máy không ít hơn 20 hecta gieo trồng cho 1m bề rộng làm việc của máy.
- 4.2. Những đặc điểm đặc trưng cho vùng đất thí nghiệm phải được ghi vào biểu 15 gồm:
- a/ Địa hình loại đất, độ ẩm và độ chặt của đất ;
- b/ Tên cây trồng, thời kỳ sinh trưởng, chiều cao cây, đặc điểm sâu bệnh, khoảng cách giữa các hàng cây, .v.v...
- 4.3. Việc theo dõi chất lượng làm việc của máy cần được tiến hành trong suốt thời gian thử. Phải chú ý đến sự hoạt động của từng bộ phận máy, chất lượng phun thuốc, những cây trồng bị gây hại do máy gây nên.v.v...
- Kết quả theo dõi ghi vào biểu 15.
- 4.4. Những hư hỏng xuất hiện trong quá trình thử và những phương pháp khắc phục như sửa chữa phục hồi, thay thế .v.v.. được ghi vào biểu 15 và biểu 4.
- Sau khi thử phải tiến hành đo lại những chỉ tiết đã đo lường trước khi thử và ghi vào biểu 2 theo đúng những quy định ở các điều 2.4 ; 2.5 ; 2.6 ; 2.7 và 2.8 của tiêu chuẩn này.
- 4.5. Khi chuyển vùng theo dõi phải thay bảng theo dõi mới và cũng phải ghi chép những đặc điểm đặc trưng cho vùng đất mới như quy định ở điều 4.2 và 4.3.
- 4.6. Những chỉ số quy ước đặc trưng cho từng khâu công việc phải được thống nhất trong tất cả các bảng theo dõi . Ví dụ :

Tên công việc	Ký hiệu quy ước
Thời gian làm việc thuần túy	1
Thời gian điều chỉnh máy	2
Thời gian chăm sóc kỹ thuật	3
Thời gian đổ thuốc vào bình	4
...	...
Thời gian nghỉ	n

- 4.7. Trên cơ sở những số liệu thu được, tiến hành xác định những chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của máy sau đây:
- a/ Hệ số sử dụng bền vững K
- b/ Chỉ tiêu chăm sóc đơn giản K_1
- c/ Hệ số sử dụng thời gian làm việc K_2
- d/ Năng suất làm việc trên ruộng Pr
- e/ Năng suất làm việc thuần túy Po
- g/ Tiêu hao lao động (ngày công) trên 1 ha H
- h/ Chi phí nhiên liệu cho 1 ha Q
- Những chỉ tiêu thu được ghi vào biểu 16.

4.8. Hệ số sử dụng bền vững (K) của máy tính theo công thức:

$$K = \frac{T}{T + T_h}$$

Trong đó:

T - Tổng số thời gian làm việc thuần túy;

T_h - Tổng số thời gian máy hỏng (không làm việc được).

4.9. Chỉ tiêu chăm sóc đơn giản (K_1) tính theo công thức:

$$K_1 = \frac{T}{T + T_{ch}}$$

Trong đó:

T - Tổng số thời gian làm việc thuần túy;

T_{ch} - Tổng số thời gian chăm sóc, điều chỉnh máy.

4.10. Hệ số sử dụng thời gian làm việc (K_2) tính theo công thức:

$$K_2 = \frac{T}{T_r}$$

Trong đó:

T - Tổng số thời gian làm việc thuần túy;

T_r - Tổng số thời gian làm việc trên ruộng.

4.11. Năng suất làm việc trên ruộng (P_r) tính theo công thức:

$$P_r = \frac{S}{T_r} \text{ (ha/h)}$$

Trong đó:

S - Diện tích được phun thuốc (ha);

T_r - Tổng số thời gian làm việc trên ruộng, tính bằng giờ (h).

4.12. Năng suất làm việc thuần túy (P_t) tính theo công thức:

$$P_t = \frac{S}{T} \text{ (ha/h)}$$

Trong đó:

S - Diện tích được phun thuốc (ha);

T - Thời gian làm việc thuần túy, tính bằng giờ (h).

4.13. Tiêu hao lao động cho 1 ha phun thuốc (ngày công) tính theo công thức:

$$H = \frac{A_t - A_g}{P} \text{ (ngày công/ha)}$$

Trong đó:

A_t - Số ngày công làm việc trực tiếp với liên hợp máy (lái máy, phụ lái, điều khiển bộ phận làm việc ...);

A_g - Số ngày công làm việc phục vụ gián tiếp cho việc phun thuốc (pha chế, tiếp thuốc, sửa cây trồng bị hỏng ...)

P - Năng suất trung bình trong ngày làm việc trên ruộng (ha/ngày).

4.14. Chi phí nhiên liệu (Q) cho 1 ha phun thuốc tính bằng kg/ha, xác định theo công thức:

$$Q = \frac{Q_0}{S}$$

Trong đó:

Q_0 - Số lượng nhiên liệu tiêu phí trong một kíp làm việc trên ruộng (không tính nhiên liệu tiêu phí cho việc đi lại về nhà và chuyển địa điểm làm việc), (kg);

S - Diện tích được phun thuốc trong một kíp (ha).

5. Thành lập biên bản thử:

5.1. Sau khi làm xong các công việc thử trong phòng và ngoài đồng thí nghiệm và thử trong điều kiện sản xuất phải tiến hành tính toán, tổng hợp các tài liệu thu thập được trong quá trình thử. Trên cơ sở những kết quả thu được mà thành lập biên bản thử. Biên bản thử là tài liệu tổng kết những đặc điểm căn bản của máy bằng những chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật trong điều kiện máy hoạt động theo đúng những yêu cầu kỹ thuật nông học và những điều kiện kỹ thuật thiết kế.

Kèm theo biên bản là những bảng ghi tổng hợp các số liệu, các bản vẽ, những nhận xét kết luận của cán bộ thực hiện những biểu đồ, ảnh chụp và những tài liệu khác.

Phải lưu trữ tất cả các tài liệu thu được trong quá trình thử, không kể những tài liệu ấy có được sử dụng vào việc thành lập biên bản hay không, mỗi bản ghi chép kết quả đều phải có chữ ký và họ tên người thực hiện.

PHẦN II: BƠM PHUN THUỐC NƯỚC DÙNG SỨC NGƯỜI

1. Chuẩn bị thử

1.1. Tuỳ theo yêu cầu thử bơm quy định trong mục 3.3 và 3.4 của TCVN về yêu cầu kỹ thuật mà quy định số lượng bơm cần thiết mang thử. Các bơm mang thử phải là những sản phẩm hợp quy cách đã qua kiểm tra xuất xưởng.

1.2. Các yêu cầu khác của việc chuẩn bị thử bơm phải phù hợp với quy định chung của tiêu chuẩn này.

2. Nội dung thử

2.1. Căn cứ vào các yêu cầu kỹ thuật quy định trong TCVN mà xác định các nội dung cần thử.

2.2. Đối với bơm phun thuốc nước trừ dịch hại dùng sức người, cần tiến hành xác định các nội dung thử sau đây:

- a) Chất lượng phun thuốc đảm bảo thoả mãn các yêu cầu kỹ thuật nông học.
 - b) Chi phí năng lượng cho việc sử dụng bơm phù hợp với sức khoẻ và tầm vóc người dùng bơm.
 - c) Các điều kiện kỹ thuật đảm bảo an toàn cho người sử dụng bơm.
 - d) Xác định và đánh giá tuổi thọ của bơm.
- 2.3. Chất lượng phun thuốc được đánh giá bởi các thông số kỹ thuật chính dưới đây
- a) Kích thước đường kính trung bình của hạt thuốc phun ra khỏi vòi phun.
 - b) Độ phân bố không đều hạt thuốc trên các bề mặt của tiết diện ngang của hình nón phun thuốc.
 - c) Góc toả của hình nón phun thuốc.
 - d) Lưu lượng dung dịch qua vòi phun.
- 2.4. Chi phí năng lượng cho việc phun thuốc được xác định thông qua lực tác động vào bộ phận tạo áp lực trong bình tích áp của các kiểu bơm, số lần bơm để đạt áp suất làm việc lớn nhất (bơm kiểu 1) và số lần bơm trong một phút để duy trì áp suất làm việc trung bình (bơm kiểu 2).
- 2.5. Các chỉ tiêu về cấu tạo khác có ảnh hưởng đến chi phí năng lượng của người dùng bơm như độ kín sát của bình tích áp, và toàn hệ thống, khối lượng bơm khô, kích thước cơ bản (chiều cao bơm kiểu 1) của bơm....
- 2.6. Những điều kiện kỹ thuật đảm bảo an toàn cho người dùng bơm bao gồm: hệ số an toàn của các chi tiết và bộ phận chịu áp lực, độ nhạy của van an toàn (bơm kiểu 1) sự rò rỉ của các mối ghép nối, sự đóng kín của nắp bình chứa dung dịch, quai đeo bơm....

3. Điều kiện thử

- 3.1. Đối với bơm phun thuốc trừ dịch hại dùng sức người việc tiến hành thử theo yêu cầu của TCVN về yêu cầu kỹ thuật không đòi hỏi những điều kiện về phương tiện đo lường phức tạp. Dụng cụ đo lường nhất thiết phải có là áp kế kiểm tra với độ chính xác đến 1 N/cm² (0,1 KG/cm), lực kế (kéo, nén) với độ chính xác đến 1 N (0,1 KG/cm²), mức đo lớn nhất đến 500 N. Các dụng cụ khác đã ghi trong phụ lục của phần I tiêu chuẩn này.
- 3.2. Việc xác định chính xác kích thước hạt thuốc và lực tạo áp nhằm mục đích nghiên cứu, cải tiến thiết bị phải do các cơ quan nghiên cứu khoa học có đủ phương tiện đo lường thực hiện.
- 3.3. Để có thể đánh giá được tuổi thọ trung bình của bơm trong điều kiện sản xuất, mỗi bơm phun thuốc mang thử phải làm việc không ít hơn 20 ha (hoặc khoảng 400 giờ) phù hợp với điều 4.1 (phần I) quy định trong tiêu chuẩn này.

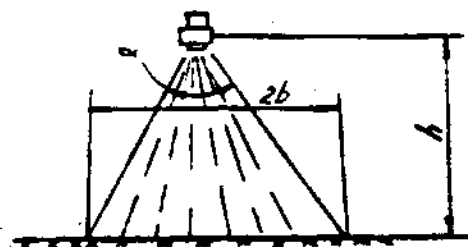
4. Phương pháp tiến hành thử

- 4.1. Việc đánh giá bao gói và kiểm nghiệm kỹ thuật được tiến hành theo các điều quy định trong các mục từ 2.1 đến 2.11 của phần I tiêu chuẩn này. Kết quả ghi vào các biểu 1, 2 và 3.
- 4.2. Độ phân bố không đều hạt thuốc trên mặt cắt ngang của hình nón phun thuốc được xác định theo phương pháp quy định ở điều 3.1 (phần I) của tiêu chuẩn này. Chú ý rằng thí nghiệm được tiến hành với áp suất ổn định của bơm là 3 kg/cm².

Kết quả đo lường và tính toán ghi vào biểu 13.

- 4.3. Trị số góc toả của hình nón phun thuốc được xác định theo quy định ở điều 2.27 (phần I) của tiêu chuẩn này.

Có thể xác định chỉ tiêu này theo cách phun thuốc lên nền cát khô trong điều kiện lặng gió ở độ cao phun h .



Đường kính tiết diện phun $2b$ đo được cho phép xác định góc toả của hình nón phun thuốc ($\tan \alpha = \frac{2b}{h}$). Kết quả thử ghi vào biểu 11.

- 4.4. Lưu lượng dung dịch qua vòi phun được xác định trong chế độ áp suất làm việc từ 1,5-5 kg/cm² theo phương pháp quy định ở điều 2.26 (phần I) của tiêu chuẩn này. Kết quả đo được ghi vào biểu 10.

- 4.5. Việc xác định lực tác động vào cần đẩy để bơm tạo áp được thực hiện bằng phương pháp đơn giản sau đây:

- Gắn lực kế nén vào vị trí tay cầm của cần đẩy và tiến hành bơm tạo áp lực.
- Đọc chỉ số ghi trên lực kế tương ứng với các trị số áp lực ở trong bình.
- Xác định lực tác động lớn nhất ứng với các giới hạn trên của áp suất làm việc trong bình đối với mỗi kiểu bơm (kiểu 1: 5,0 kg/cm²; kiểu 2: 4,0 kg/cm²).

Kết quả đo được ghi vào biểu 17.

Để thực hiện công việc nói trên cần chú ý để vào bình một lượng chứa dung dịch bằng 2/3 dung tích của bình, trên mạch có áp lắp vào một áp để kiểm tra 0-6 kg/cm² với độ chính xác đến 0,1 kg/cm².

- 4.6. Việc xác định số lần bơm để đạt trị số áp suất làm việc lớn nhất của bơm kiểu 1 và độ tự giảm áp suất sau 5 phút được thực hiện đồng thời với việc xác định lực tác động lớn nhất của bơm. Chú ý rằng khi trị số áp lực đạt đến mức lớn nhất cần xác định số lần bơm và sau 5 phút đọc kết quả ở áp kế kiểm tra. Công việc trên được lặp lại 3 lần và kết quả ghi vào biểu 17.
- 4.7. Độ tự giảm áp suất sau 5 phút của bơm phun thuốc kiểu 2 cũng được tiến hành như điều 4.6. Áp kế kiểm tra được lắp nối với bình tích áp và trị số áp suất lớn nhất được chọn là 4,0 ata. Kết quả ghi vào biểu 17.
- 4.8. Số lần bơm để duy trì áp suất làm việc trong một phút ở bơm kiểu 2 được xác định như sau:
- a) Đổ dung dịch vào bình chứa.
 - b) Lắp kế áp kiểm tra vào mạch có áp từ bình tích áp.
 - c) Bơm tạo áp lực ban đầu đến trị số 3 kg/cm².

- d) Mở khoá nước cho vòi phun hoạt động và tiếp tục bơm tạo áp sao cho trị số áp lực trên áp kế kiểm tra không thay đổi. Đếm số lần bơm liên tục trong 5 phút. Thí nghiệm lặp lại 3 lần. Kết quả đếm và tính toán ghi vào biểu 17.
- 4.9. Trong khi tiến hành thử các chỉ tiêu ở điều 4.5, 4.6, 4.7 và 4.8 cần quan sát sự rò rỉ trên toàn bộ mạch có áp của các bơm mang thử. Kết quả quan sát ghi vào biểu 3.
- 4.10. Để xác định sức chịu áp của các bộ phận làm việc dưới áp lực của bơm phun thuốc, ta dùng thiết bị nén khí có áp kế kiểm tra đến 15 kg/cm² để nạp khí vào các bình tích áp của các bơm (sau đó nối thông trên toàn mạch có áp bao gồm ống dẫn dung dịch, khoá nước, cần phun) đến trị số áp suất lớn gấp 2 lần (hoặc 2,5 lần) áp suất làm việc lớn nhất cho phép của mỗi kiểu bơm. Thời gian duy trì áp suất kiểm tra không ít hơn 10 phút. Khi kiểm tra cần đặt hệ thống bơm trong buồng an toàn. Kết quả thử ghi vào biểu 17.
- 4.11. Trong quá trình thử ở điều 4.10 cần theo dõi độ nhảy của van an toàn và sự rò rỉ trong toàn hệ thống mạch có áp. Kết quả đo lường và quan sát ghi vào biểu 3.
- 4.12. Việc thử bơm trong điều kiện sản xuất nhằm mục đích:
- Bổ sung kết quả kiểm nghiệm kỹ thuật và kết quả thử trong phòng thí nghiệm.
 - Xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chủ yếu của bơm.
 - Đánh giá tuổi thọ và hiệu quả kinh tế của công cụ khi dùng trong sản xuất.
- 4.13. Nội dung và phương pháp thử trong điều kiện sản xuất được quy định trong các điều kiện từ 4.2 đến 4.12 (phần I) của tiêu chuẩn này. Kết quả theo dõi ghi vào biểu 15.
- 4.14. Khi bơm phun thuốc đang thử trong điều kiện sản xuất mà gặp hư hỏng lớn đến mức không thể phục hồi tại chỗ hoặc muốn tiếp tục hoạt động phải chi phí sửa chữa tương đương với 70% giá trị ban đầu của sản phẩm thì thời gian làm việc tính đến thời điểm đó được coi là tuổi thọ của bơm.
- 4.15. Tuổi thọ trung bình T_t của bơm phun thuốc tính theo công thức:

$$T_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \quad (h)$$

Trong đó:

T_t - Thời gian làm việc của bơm đến trạng thái giới hạn (điều 4.14 phần II)

n - số bơm đưa thử trong điều kiện sản xuất

- 4.16. Không tiến hành tiếp tục theo dõi các bơm có tình trạng tuổi thọ nêu ở điều 4.14 (phần II) mà khối lượng và thời gian làm việc chưa đạt 20 ha phun thuốc hoặc 400 h như đã quy định ở điều 3.3 (phần II).
- 5. Đánh giá kết quả thử:**
- Sau khi đã hoàn thành các công việc trên, cần tiến hành tính toán, tổng hợp và xử lý các số liệu đã thu được trong quá trình thử. Trên cơ sở đó thành lập biên bản thử.
 - Việc thành lập biên bản thử đã được quy định trong mục 5 (phần I) của tiêu chuẩn này.
 - Việc đánh giá kết quả thử được thực hiện thông qua phương pháp lượng hoá giá trị của các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật mà mức độ quan trọng của mỗi chỉ tiêu được thể hiện bằng hệ số trọng lượng và hệ số đó được xác định bằng phương pháp chuyên gia.
 - So sánh các kết quả thử với các chỉ tiêu chuẩn của TCVN về yêu cầu kỹ thuật, xác định được giá trị sử dụng của mỗi chỉ tiêu và tổng giá trị sử dụng của các chỉ tiêu đặc trưng nhất của bơm phun thuốc mang thử. Kết quả đó còn cho phép so sánh giá trị sử dụng của nhiều loại bơm cùng mang thử để bình tuyển chọn lọc.

Bảng kê những dụng cụ và trang thiết bị thử máy phun thuốc trừ dịch hại cho cây trồng

1. Cân treo 20 kg;
2. Cân kỹ thuật 500-1000 gam, có độ chính xác đến 0,01 g;
3. Dụng cụ đo và vẽ kỹ thuật:
 - a) Thước thép lá 0,5-1 mm;
 - b) Bộ êke 60-30⁰; 45⁰;
 - c) Thước cuộn 2 m và 20m ;
 - d) Quả dọi;
 - e) Thước cặp có độ chính xác tới 0,05 mm;
 - g) Thước đo góc;
 - h) Thước trắc vi (bộ 0-100);
 - i) Thước đo khe hở;
 - k) Thước đo răng (60⁰ và 55⁰);
 - l) Một bộ compa;
 - m) Thước chữ T, thước dẹt, thước vẽ đường cong;
 - n) Thước đo thăng bằng;
4. Dụng cụ lấy mẫu đất và bột để xác định độ ẩm
5. Hộp nhôm chứa mẫu đất và bột;
6. Bình chống ẩm;
7. Nhiệt kế có khoảng đo 0-150⁰C.
8. Tủ sấy.
9. Đèn cồn.
10. Máy tính quay tay.
11. Máy đo diện tích.
12. Đồng hồ bấm giây.
13. Đồng hồ đeo tay.
14. Máy đo độ chặt tự ghi.
15. Máy đo gió cầm tay hoặc tự ghi.
16. ống Pito.
17. Lưu tốc kế.
18. Áp kế chữ U.
19. Vi áp kế.

20. Đồng hồ đo số vòng quay.
21. Kính hiển vi có thước chia.
22. Bình tam giác 200 cc.
23. Ống đong một lít, 0,5 lít và 0,1 lít có chia độ.
24. Chậu thủy tinh $D = 250-300$ mm.
24. Chai thủy tinh 1 lít, 2 lít.
26. Cốc thủy tinh 200 cm^3 .
27. Xô chứa 12 dm^3 .
28. Thùng chứa 20 dm^3 .
29. Kéo.
30. Tỷ trọng kế.
31. Lực kế lò xo 75 ON (75 KG).
32. Mẫu hứng hạt.
33. Thuốc nhuộm màu cotton black.
34. Máy ảnh có ống kính chụp gần.
35. Cọc gỗ sơn dầu.

Biểu 1

Đánh giá bao gói

Tên và mã hiệu máy

Cơ sở chế tạo

Số hiệu tài sản

Địa điểm và thời gian thử

Số thứ tự	Vật chứa trong bao gói	Nhận xét và bao gói, đối chiếu với danh mục kèm theo

Biểu 2

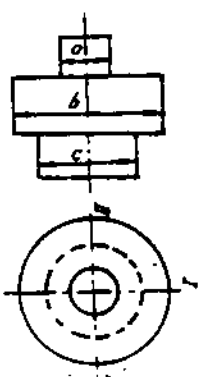
Kết quả đo lường

Tên và mã hiệu máyChi tiết

Cơ sở chế tạo

Số hiệu tài sảnĐã làm việcha

Địa điểm và thời gian thử

Vẽ phác chi tiết	Đo lường	Mặt đo	Vị trí đo bằng mm			Khối lượng (g)
			a	b	c	
Ví dụ 	Trước khi thử	I-I				
		II-II				
	Sau khi thử	I-I				
		II-II				
	Hao mòn	I-I				
		II-II				

Người thực hiện

Ký tên

Biểu 3

Kiểm nghiệm kỹ thuật

Tên và mã hiệu máy

Cơ sở chế tạo

Số hiệu sản xuất

Địa điểm và thời gian thử

Số thứ tự	Tên các cụm và bộ phận chính của máy. Nhận xét tình trạng hoạt động bằng mắt thường so với yêu cầu thiết kế và chế tạo

Người thực hiện

Ký tên

Biểu 4

Những hư hỏng và sai lệch

Tên và mã hiệu máy

Cơ sở chế tạo

Số hiệu tài sản

Địa điểm và thời gian thử

Tên chi tiết	Địa điểm hư hỏng và sai lệch	Nguyên nhân	Khả năng và biện pháp phục hồi

Người thực hiện

Ký tên

Biểu 5

Những chỉ tiêu kỹ thuật của quạt gió

Tên và mã hiệu máy:

Số hiệu tài sản:

Cơ sở chế tạo:

Địa điểm và thời gian thử:

Kiểu quạt	Đường kính quạt (mm)	Số cánh quạt	Kích thước cửa thoát khí (mm)	Số vòng quay của quạt trong một phút	Kích thước cửa hút khí (mm)	Điều kiện làm việc			Áp lực toàn phần trung bình của quạt ở cửa thoát (mm cột nước)	Tốc độ hút không khí trung bình (m/s)	Độ chân không trung bình ở cửa hút (mm cột nước)	Tốc độ trung bình của không khí ở cửa thoát (m/s)	Năng suất của quạt (m ³ /h)	Công suất chỉ thị của quạt Kw (mã lực)
						Áp lực khí quyển (mmHg)	Nhiệt độ không khí (°C)	Độ ẩm tương đối của không khí %						

Người thực hiện

Ký tên

Biểu 6

Những chỉ tiêu kỹ thuật của bộ phận cung cấp thuốc bột

Tên và mã hiệu máy:

Cơ sở chế tạo:

Số hiệu tài sản:

Địa điểm và thời gian thử:

Hình dáng bình thuốc	Thể tích bình thuốc (dm ³)	Kiểu và đặc điểm bộ phận cung cấp thuốc	Kiểu và đặc điểm bộ phận trộn thuốc	Đặc điểm của bột				Trị số độ mở của cửa cung cấp thuốc	Thời gian phun hết bình (phút)	Khối lượng trung bình của mẫu thử q _{tb} (g)	Độ cung cấp không đều K (%)	Biên độ dao động của sự cung cấp (%)	Thuốc bột còn lại trong bình (g)	Ghi chú
				Tên bột	Khối lượng riêng (g/cm ³)	Độ ẩm %	Góc tự chảy (độ)							

Người thực hiện

Ký tên

Biểu 7**Những chỉ tiêu về nhóm bơm của máy phun thuốc nước**

Tên và mã hiệu máy:

Cơ sở chế tạo:

Số hiệu tài sản:

Địa điểm và thời gian thử:

Kiểu bơm	Số xy lanh	Đường kính pittông (dm)	Hành trình của pittông (dm)	Số vòng quay của trục truyền trong 1 phút	Kiểu truyền lực	Năng suất lý thuyết của bơm (l/ph)	Năng suất thực tế của bơm (l/ph)	Hệ số nạp đầy của bơm	Mức độ không đồng đều áp suất trong mạch ở chế độ áp suất làm việc của bơm

Người thực hiện

Ký tên

Biểu 8**Những chỉ tiêu của bộ phận hút nước**

Tên và mã hiệu máy:

Cơ sở chế tạo:

Số hiệu tài sản:

Địa điểm và thời gian thử:

Kiểu bộ phận hút	Kích thước bộ phận hút	Số vòng quay của trục truyền lực	Áp suất trong mạch hút (ata)	Chiều cao hút nước (m)	Năng suất hút nước trung bình (l/phút)	Thời gian nạp đầy bình (phút)

Người thực hiện

Ký tên

Biểu 9

Tên và mã hiệu máy:

Cơ sở chế tạo:

Số hiệu tài sản:

Địa điểm và thời gian thử:

Địa điểm và thời gian thử										
Hình dạng thùng chứa thuốc	Dung tích bình thuốc (lít)	Kiểu bộ phận khuấy	Số cánh	Số vòng quay trực khuấy	Tỷ lệ dầu nhờn và lượng cần trong mẫu (%)					Độ trộn thuốc không đều
					Mẫu					
					1	2	3	4	5	

Người thực hiện

Ký tên

Biểu 10:

Tên và mã hiệu máy:

Cơ sở chế tạo:

Số hiệu tài sản:

Địa điểm và thời gian thử:

Đặc điểm thử: Kiểu vòi phun

Đường kính lỗ thoát

Tên hoá chất thử

Tỷ trọng

Độ nhớt

Vị trí vòi phun	Chi phí dung dịch thực tế l/ph theo các chế độ áp suất (Ata)						
	1.5	3	4	5	10	15	20
Ngoài cùng bên phải							
Chính giữa							
Ngoài cùng bên trái							
Trung bình							

Chú thích:

1. Số vòng quay/phút của động cơ để duy trì áp suất (đối với bơm động cơ)
2. Số vòng quay bánh xe truyền lực/phút (đối với bơm dùng sức kéo súc vật)
3. Số lần bơm/phút (đối với bơm dùng sức người).

Người thực hiện

Ký tên

Biểu 11

Trị số chiều dài và góc hình nón phun thuốc của vòi phun

Tên và mã hiệu máy:

Cơ sở chế tạo:

Số hiệu tài sản :

Địa điểm và thời gian thử:

Kiểu vòi phun	Đường kính lỗ thoát	Chi phí dung dịch thực tế (1/phút)				Chiều phun xa tính bằng m				Chiều phun cao tính bằng m				Góc phun hình nón tính bằng độ			
		Các chế độ áp suất ata (KG/cm ²)															
		5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20

Chú thích: Với vòi phun trên ruộng, làm việc khi áp suất 5 ata (5 KG/cm²) cần phải thử góc hình nón ở các chế độ làm việc tương ứng 1,5 - 3 - 4 - 5 ata (1,5 - 3 - 4 - 5 KG/cm²)

Người thực hiện

Ký tên

Biểu 12**Đặc tính kỹ thuật của máy phun thuốc trừ dịch hại cho cây trồng**

Tên và mã hiệu máy:

Cơ sở chế tạo:

Số hiệu tài sản:

Địa điểm và thời gian thử:

STT	Đặc tính kỹ thuật	
1.	Tên máy	
2.	Phương pháp liên hợp (tự chạy, treo, móc.....)	
3.	Kích thước chính (thể làm việc và thể vận chuyển)	
	a) Dài (mm);	
	b) Rộng (mm);	
	c) Cao (mm).	
4.	Chiều cao gập máy (mm)	
5.	Bán kính quay vòng nhỏ nhất (mm)	
6.	Khoảng cách giữa hai bánh xe (mm)	
7.	Đường kính bánh xe (mm)	
8.	Khối lượng khô của máy (kg)	
9.	Quạt gió - kiểu	
	a) Đường kính quạt (rô to), (mm)	
	b) Số cánh quạt;	
	c) Tốc độ quay của quạt (vg/ph);	
	d) Đường kính cửa thoát (mm);	
	e) Đường kính cửa hút (mm);	
	g) Năng suất quạt gió (m^3/h);	
	h) Áp suất động (mm cột nước);	
10.	Bình chứa thuốc bột:	
	a) Thể tích;	
	b) Kiểu bộ phận cung cấp thuốc;	
	c) Số vòng quay trục cung cấp;	
	d) Trị số độ mở lỗ chảy thuốc;	
	e) Kiểu bộ phận khuấy;	
	g) Tốc độ quay trục khuấy trộn (vg/ph)	

11.	Cơ cấu phun bột: a) Chiều rộng làm việc (m) b) Số lượng vòi phun bột; c) Kích thước ống phun bột (mm)	
12.	Bơm thủy lực: a) Số lượng xilanh; b) Hành trình pittông (mm); c) Đường kính pittông(mm); d) Năng suất bơm (l/ph); e) Áp suất trong mạch (ata).	
13.	Thùng chứa thuốc nước: a) Thể tích (lít); b) Kiểu cơ cấu khuấy trộn; c) Tốc độ quay trục khuấy trộn (vg/ph)	
14.	Cơ cấu phun thuốc: a) Bề rộng làm việc (m); b) Số lượng vòi phun; c) Chiều dài ống dẫn (m).	
15.	Bộ phận hút nước: a) Năng suất (l/ph); b) Chiều dài ống hút (m).	
16.	Số lưới lọc (máy phun thuốc nước)	
17.	Bôi trơn: a) Số vị trí cần bôi trơn; b) Kiểu bôi trơn.	
18.	Số người phục vụ trên máy.	

Người thực hiện
Ký tên

Biểu 13

Độ phân bố không đều dung dịch trên mặt cắt ngang hình nón phun thuốc

Tên và mã hiệu máy:
Cơ sở chế tạo:
Số hiệu tài sản:
Địa điểm và thời gian thử:
Áp suất thử:

Số TT mẫu	Trị số q_i	$q_i - q_{tb}$	$(q_i - q_{tb})^2$	σ	V

$$q_{tb} = \frac{\sum q_i}{n}; \quad \sigma = \sqrt{\frac{(q_i - q_{tb})^2}{n}}$$
$$v\% = \frac{\sigma}{q_{tb}} \times 100$$

Người thực hiện
Ký tên

Biểu 14

Mức trải hạt lên mặt phun thuốc

Tên và mã hiệu máy:

Cơ sở chế tạo:

Số hiệu tài sản:

Kiểu bộ phận:

Phun thuốc:

Các thông số của vòi phun:

Áp suất động lực, mm cột nước:

Áp suất trong mạch ata (kg/cm^2):

Chi phí thuốc, kg/ha (l/ha):

Địa điểm và thời gian thử:

Vị trí đặt mẫu					
Cao		Giữa		Thấp	
Đường kính vết hạt thuốc	Số lượng hạt có cùng kích thước	Đường kính vết hạt thuốc	Số lượng hạt có cùng kích thước	Đường kính vết hạt thuốc	Số lượng hạt có cùng kích thước
N ^o mẫu hứng hạt		N ^o mẫu hứng hạt		N ^o mẫu hứng hạt	
Số lần phân tích trên kính hiển vi cho 1 mẫu		Số lần phân tích trên kính hiển vi cho 1 mẫu		Số lần phân tích trên kính hiển vi cho 1 mẫu	
Các chỉ tiêu chất lượng phun thuốc			Vị trí đặt mẫu		
			Cao	Giữa	Thấp
1. Mức trải hạt lên mặt phun thuốc M%					
2. Đường kính trung bình vết hạt $d_{\text{vết}}$					
3. Số hạt thuốc trải trên mặt 1 cm ²					

Người thực hiện

Ký tên

Biểu 15
Theo dõi trong sản xuất

Số:
Tên công việc:

Ngày, tháng, năm	Họ tên, chức vụ người theo dõi: Họ tên, chức vụ những người phục vụ máy:
------------------	---

Nơi làm việc (huyện, tỉnh):
Tên cơ sở sản xuất :
Cánh đồng:

Thời gian bắt đầu:
Thời gian kết thúc:
Thời gian theo dõi:

Tên máy	Nhãn hiệu	Số hiệu tài sản	Cơ sở chế tạo	Bề rộng làm việc (m)
---------	-----------	-----------------	---------------	----------------------

Số người phục vụ:	Chi phí nhiên liệu (kg)
a) Trên liên hợp máy	a) đã có
b) Trên toàn bộ khâu canh tác	b) đổ thêm
Chi phí dung dịch (l/ha)	c) còn lại
Tên thuốc trừ dịch hại và liều lượng phun (kg/ha)	d) chi phí cho một ha
Số vòi phun và những thông số chính của vòi phun	Năng suất giờ (ha/h)
Áp suất động (mm cột nước)	Khoảng cách từ nguồn nước đến nơi làm việc (m)....
Áp suất trong mạch (ata)	Phương pháp đổ thuốc vào máy.....
Điều kiện làm việc	
Loại đất....	Tình trạng khí hậu.....
Địa hình	Đặc điểm sâu bệnh
Cây trồng:	Độ ẩm của đất (%)
a) Chiều cao cây....	
b) Thời kỳ sinh trưởng.....	
c) Phương thức trồng....	

Biểu 15 (tiếp theo)

Số thứ tự	Tên công việc	Thời gian bắt đầu			Thời gian hoàn chỉnh (ph)	Ghi chú
		Giờ	Phút	Giây		

Những chỉ tiêu tổng hợp, số* (1)

Tên công việc	Tổng số thời gian	Nhận xét chung về sự làm việc của máy trong quá trình theo dõi

- | | |
|---|-------|
| 1. Tổng số thời gian theo dõi | Phút |
| 2. Thời gian làm việc trên ruộng | Phút |
| 3. Thời gian làm việc thuần túy | Phút |
| 4. Tốc độ làm việc trung bình của máy | km/h |
| 5. Chiều rộng làm việc trung bình | m |
| 6. Năng suất làm việc trên ruộng | ha/h |
| 7. Năng suất làm việc thuần túy | ha/h |
| 8. Năng suất lý thuyết (theo tính toán) | ha/h |
| 9. Chi phí nhiên liệu | kg/ha |
| 10. Chi phí thuốc (khối lượng thành phẩm) | kg/ha |
| 11. Chi phí nước | kg/ha |

Người theo dõi

Ký tên

Người tổng hợp

Ký tên

Người kiểm tra

Ký tên

(1): Số* tương ứng với số bảng theo dõi.

Biểu 16
Những chỉ tiêu về sử dụng máy

Địa điểm và thời gian thử

Số hiệu tài sản	Mã hiệu máy	Cơ sở chế tạo	Các chỉ tiêu						
			Hệ số sử dụng bền vững (K)	Chỉ tiêu chăm sóc đơn giản K ₁	Năng suất giờ (ha/h)		Hệ số sử dụng thời gian làm việc K ₂	Tiêu hao lao động (ngày công/ha)	Chi phí nhiên liệu (kg/ha)
					Thuần túy	Trên ruộng			

Người thực hiện

Ký tên

Biểu 17
Xác định lực bơm tạo áp suất

Tên và mã ký hiệu bơm phun thuốc:

Cơ sở chế tạo:

Số hiệu tài sản:

Địa điểm và thời gian thử:

Trị số áp lực trong bình, ata (kg/cm ²)	Lần I		Lần II		Lần III	
	Chỉ số lực ghi trên lực kế (N)	Số lần bơm	Chỉ số lực ghi trên lực kế (N)	Số lần bơm	Chỉ số lực ghi trên lực kế (N)	Số lần bơm
1						
2						
3						
4						
5						
Trị số áp lực trong bình sau 5 phút (kg/cm ²)						
Số lần bơm để duy trì áp suất trong 5 phút						
Thời gian duy trì áp suất ở mức tối đa (phút)						

Người thực hiện

Ký tên

BƠM PHUN THUỐC NƯỚC DÙNG SỨC NGƯỜI

Yêu cầu kỹ thuật chung và phương pháp thử

Hand Sprayers - General technical requirements and test methods

Soát xét lần 2

TCVN 5931: 1995 soát xét lần thứ 2 của TCVN 1436-89 và phần II của TCVN 1439-89.

TCVN 5931: 1995 do Viện công cụ và Cơ giới hoá nông nghiệp thuộc Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định yêu cầu kỹ thuật, yêu cầu về an toàn và phương pháp thử kiểu bơm phun thuốc nước đeo vai, dùng sức người tạo áp lực làm việc trong bình (tên thường gọi là bình phun thuốc trừ sâu) để phun các hoá chất dạng lỏng nhằm mục đích bảo vệ cây trồng khỏi sự phá hoại của sâu bệnh, cỏ dại; cung cấp các chất dinh dưỡng và kích tố sinh trưởng qua lá cho cây trồng; và các mục đích khác như phun thuốc trừ ruồi muỗi, tẩy uế bệnh viện, nhà ở, chuồng trại gia súc.v.v... đối với độ cao phun thuốc không quá 2 mét.

2. Yêu cầu kỹ thuật

- 2.1. Dung tích hữu ích của bình chứa dung dịch không lớn hơn 15dm^3 (15lít)
- 2.2. Đối với kiểu bơm khí ép, cho phép chiều cao của bình chứa dung dịch (gồm cả vòng đai đáy bình) không lớn hơn 500mm.
- 2.3. Hình dạng bình chứa dung dịch chứa dung dịch phải cân đối, dễ mang trên vai, dễ làm sạch. Khối lượng dung dịch còn đọng lại trong bình sau khi phun thuốc không quá $0,01\text{dm}^3$.
- 2.4. Khối lượng khô của bơm không lớn hơn 6kg.
- 2.5. Chế độ áp suất làm việc trung bình của bơm là 0,3 MPa (đo ở bình tích áp lực của bơm). Đối với bơm kiểu khí ép, áp suất làm việc tối đa không được vượt quá 0,5 MPa.
- 2.6. Ở áp suất 0,3 MPa cho phép.
 - 2.6.1. Đường kính trung bình vết hạt thuốc bám dính trên bề mặt phun là 0,2 đến 0,3 mm. Hệ số biến động của kích thước vết hạt không vượt quá 25%.
 - 2.6.2. Lưu lượng dung dịch qua vòi phun không lớn hơn 0,5 lít/phút. Hệ số biến động lưu lượng giữa các vòi phun cùng kiểu $V \leq 15\%$.
 - 2.6.3. Hệ số biến động của độ phân bố hạt thuốc trên một vòi phun $\leq 50\%$ và của hệ thống ba vòi phun đặt cách nhau 300mm $\leq 20\%$ (hình 1).

- 2.6.4. Lực tác động vào cần đẩy để tạo áp suất làm việc trung bình $\leq 50N$ đối với kiểu bơm thuỷ lực và $\leq 300N$ đối với kiểu bơm khí ép.
- 2.6.5. Sau khi đóng khoá nước 20 giây, trong mỗi phút sau đó, cho phép không quá 2 giọt nước nhỏ ra từ vòi phun.
- 2.6.6. Góc cắt dọc hình chóp nón phun thuốc của vòi phun (tính bằng độ) $\alpha \geq 60^\circ$ (hình 1)
- 2.6.7. Số lần tác động vào cần đẩy để tạo áp suất làm việc trong bình:
- Đối với bơm kiểu khí ép: ≤ 100 lần/phút
 - Đối với bơm kiểu thuỷ lực: ≤ 20 lần/phút.
- 2.7. Ở áp suất 0,5 MPa, không cho phép rò rỉ dung dịch ở tất cả các vị trí trên toàn mạch có áp lực (từ bình tích áp lực đến khoá nước).
- 2.8. Độ tự giảm áp suất trong bình cho phép sau 5 phút $\leq 5\%$ so với trị số áp suất tối đa ban đầu (0,5MPa).
- 2.9. Mỗi bơm phun thuốc phải có ít nhất 2 lớp lưới lọc: Một lưới lọc thô đặt ở miệng bình chứa dung dịch, một lưới lọc tinh đặt ở cửa hút của bơm thuỷ lực hoặc bơm nén khí. Lưới lọc tinh có kích thước mắt lưới nhỏ hơn kích thước lỗ thoát nhỏ nhất của vòi phun.
- 2.10. Độ tin cậy kỹ thuật trong sử dụng $\geq 94\%$.

3. Yêu cầu về an toàn

- 3.1. Bình chịu áp lực và ống dẫn có áp lực của tất cả các kiểu bơm phun thuốc nói ở điều 1 phải chịu được áp suất lớn hơn 2 lần áp suất làm việc trung bình cho phép.
- 3.2. Trong trường hợp bơm phun thuốc được thiết kế để làm việc với chế độ áp suất đến 0,5MPa, nhất thiết phải có van an toàn. Độ nhảy của van an toàn cho phép sai lệch so với trị số áp suất làm việc danh nghĩa là $\pm 5\%$.
- 3.3. Nắp bình chứa dung dịch phải đảm bảo kín sát, không cho dung dịch tràn ra ngoài qua miệng bình khi mang bơm trên vai đi phun thuốc.
- 3.4. Bình chứa dung dịch phải chịu được va đập: không bị nứt, vỡ khi bình chứa 10lít dung dịch rơi tự do từ độ cao 2 mét xuống nền đất.
- 3.5. Bất cứ ai khi dùng bơm phun thuốc đều phải hiểu tính năng tác dụng từng bộ phận của bơm nhất là phải biết dùng thành thạo các bộ phận điều khiển, kiểm tra và an toàn.

4. Phương pháp thử

- 4.1. Tất cả các bơm phun thuốc chế tạo xong đều phải được kiểm tra từng chiếc, và có kèm theo phiếu kiểm tra của KCS.
- 4.2. Các bơm phun thuốc trước khi thử phải được lắp ráp đúng như hướng dẫn sử dụng, vận hành thử 5 phút trong trạng thái môi trường bình thường với nước sạch đã qua lọc (nhiệt độ không khí trong phòng từ 5 đến 35°C, độ ẩm tương đối không khí lớn hơn 50%, gió nhẹ dưới 2m/giây).
- 4.3. Các thiết bị, dụng cụ đo lường phải kiểm tra kỹ thuật định kỳ và hiệu chỉnh chính xác trước khi sử dụng.
- 4.4. Nội dung thử bao gồm:

- Xác định các thông số, kích thước chủ yếu của bơm;
 - Thử các chỉ tiêu kỹ thuật chính;
 - Thử trong điều kiện sản xuất.
- 4.5. Kết quả đo các thông số, kích thước chủ yếu của bơm phun thuốc quy định trong các điều 2.1 đến 2.4 được ghi vào bảng 1.
- 4.6. Việc xác định các chỉ tiêu kỹ thuật chính được thực hiện như sau:
- 4.6.1. Xác định kích thước vết hạt thuốc ở áp suất 0,3 MPa:
- Dùng dung dịch nước sạch với 5% thạch cao hoặc vôi tôi đã được lọc qua sàng 400 lỗ/cm² để phun lên mẫu hứng mẫu thấm có tấm paraphine (giấy nến đánh máy) để hạn chế độ vỡ của hạt thuốc. Mẫu hứng hạt được đặt ở vị trí bất kì trong phòng thử hoặc trên đồng. Sau khi hạt thuốc khô, để lại trên mẫu hứng các vết hình tròn mẫu trắng, dùng kính lúp có thước đo để phân loại kích thước hạt trên mẫu hứng theo số lượng hạt đếm được trên 1 cm² cho mỗi mẫu hứng. Kết quả đo đếm được ghi vào bảng 2. Số lượng lặp lại không nhỏ hơn 5 lần.
- 4.6.2. Xác định lưu lượng qua vòi phun ở áp suất 0,3 MPa. Chọn ngẫu nhiên không ít hơn 5 vòi phun và lần lượt đo lưu lượng trong 1 phút. Kết quả ghi ở bảng 3, lặp lại 3 lần.
- 4.6.3. Để xác định độ phân bố đồng đều của hạt thuốc qua vòi phun, cần sử dụng máng hứng hạt có bề rộng 700 mm, máng hứng có rãnh ngang cách đều 50mm, trên máng có dán ống dẫn lắp vòi phun.
- Tùy thuộc vào yêu cầu thử, có thể lắp 1 đến nhiều vòi phun. Trong trường hợp xác định độ phân bố đồng đều của 1 vòi phun, chỉ cần lắp một vòi phun trên dàn, cách bề mặt máng hứng 600 mm.
- Cho vòi phun làm việc 60 giây, dung dịch được hứng vào các cốc đặt ở vị trí 1 đến 13 (hình 1).
- Kết quả thu được sau 3 lần lặp lại ghi vào bảng 4.
- Khi cần xác định độ phun đồng đều của hệ thống, cũng thực hiện tương tự và kết quả đo được ghi riêng ra bảng 4b, vị trí đặt mẫu hứng trình bày trên hình 1.
- 4.6.4. Dùng lực kế lò xo (kéo hoặc nén) đặt vào vị trí tác động của tay người tạo áp lực trong bình để xác định lực theo quy định tại điều 2.6.4 của tiêu chuẩn này. Trong trường hợp yêu cầu phép thử thật chính xác, cần phải sử dụng thiết bị đo lực bằng phương pháp ten xơ. Kết quả đo ghi vào bảng 5.
- 4.6.5. Để xác định độ kín khít của khoá nước vòi phun, cần xác định số giọt nước nhỏ ra từ vòi phun sau khi đã khoá nước 20 giây tương ứng với chế độ áp suất trung bình là 0,3MPa. Kết quả đo đếm được ghi vào bảng 6.
- 4.6.6. Để xác định độ tự giảm áp suất trong bình, cần tạo áp lực trong bình tích áp đến 0,5 MPa, quan sát sự dò rỉ trên toàn mạch có áp suất sau 5 phút ghi trị số áp suất còn lại trong bình vào bảng 7.
- 4.6.7. Trong tất cả các phép thử nêu ở mục 4.6 của tiêu chuẩn này đều thực hiện trong chế độ áp suất làm việc của bơm, được kiểm tra bằng áp kế thuỷ lực lắp trên mạch ra từ bình tích áp của bơm (hình 2) với độ chính xác 0,01 MPa.
- 4.7. Thử trong điều kiện sản xuất

- 4.7.1. Mục đích của việc thử trong điều kiện sản xuất là để xác định độ tin cậy kỹ thuật khi sử dụng, độ bền một số chi tiết, sự thích nghi với các điều kiện sản xuất khác nhau và xác định một số chỉ tiêu kinh tế- sử dụng.
- 4.7.2. Trước khi đưa bơm vào làm việc, cần cho bơm làm việc thử bằng nước sạch không ít hơn 2 giờ. Trong thời gian đó theo dõi tình trạng hư hỏng của các bộ phận và chi tiết của bơm. Kết quả ghi vào bảng 8.
- 4.7.3. Thời gian để thử một bơm trong điều kiện sản xuất không ít hơn 200 giờ (hoặc 10 ha lượt phun thuốc). Kết quả theo dõi thời gian làm việc của bơm ghi vào bảng 9 và được tính toán các chỉ tiêu kinh tế-sử dụng quy định ở điều 4.7.4.
- 4.7.4. Việc đánh giá sơ bộ các chỉ tiêu kinh tế-sử dụng của bơm được thực hiện sau khi theo dõi không ít hơn 20 giờ làm việc như sau:

Năng suất giờ làm việc W tính bằng ha/giờ:
$$W = \frac{\sum A}{\sum T}$$

Trong đó:

A là diện tích được phun thuốc, tính bằng hecta;

T là thời gian làm việc trên đồng, tính bằng giờ.

- Năng suất phun thuần túy W : tính bằng ha/giờ:
$$W = \frac{\sum A}{\sum T_n}$$

Trong đó:

T_n là thời gian phun thuốc thuần túy, tính bằng giờ.

- Hệ số sử dụng thời gian K tính bằng phần trăm :

$$K = \frac{\sum T_n}{\sum T} \cdot 100$$

- Hệ số tin cậy kỹ thuật sử dụng K_r tính bằng phần trăm:

$$K_r = \frac{\sum T_n}{\sum T_n + \sum T_{sc}} \cdot 100$$

Trong đó T_{sc} là thời gian khắc phục sự cố kỹ thuật, tính bằng giờ.

4.8. Thành lập biên bản thử và báo cáo kết quả

- 4.8.1. Sau khi kết thúc các phép thử, tiến hành phân tích, xử lý số liệu và viết báo cáo kết quả thử.
- 4.8.2. Nội dung báo cáo gồm:
- Mục đích, thời gian và địa điểm thử nghiệm;
 - Giới thiệu tóm tắt mẫu máy: kết cấu, nguyên lý làm việc, đặc tính kỹ thuật và phạm vi ứng dụng thích hợp;
 - Kết quả đo lường, phân tích kết quả, so sánh với các quy định của tiêu chuẩn;
 - Kết luận giám định kỹ thuật;
 - Đơn vị phụ trách và danh sách những người tham gia thử nghiệm.

5. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản

- 5.1. Bơm phun thuốc phải được lau chùi sạch sẽ khô ráo trước khi bao gói.
- 5.2. Các ống dẫn mềm (cao su, chất dẻo tổng hợp) phải để ở trạng thái tự nhiên, không được chèn ép.
- 5.3. Việc bao gói phải bảo đảm chuyên chở thuận tiện, tránh rơi vãi, hư hỏng, mất mát các phụ tùng, chi tiết hoặc các bộ phận làm việc của bơm.
- 5.4. Trên mỗi sản phẩm cần ghi rõ nhãn mác ở các vị trí dễ nhìn thấy đủ các nội dung sau:
- Tên cơ sở chế tạo;
 - Tên sản phẩm và mã hiệu;
 - Số hiệu tiêu chuẩn và dấu hợp chuẩn (nếu có);
 - Ngày tháng năm xuất xưởng.
- 5.5. Mỗi bơm phun thuốc cần kèm theo:
- 01 giấy chứng nhận chất lượng sản phẩm
 - 01 bản thuyết minh hướng dẫn sử dụng và bảo quản;
 - 01 bản ghi danh mục phụ tùng và dụng cụ kèm theo;
 - 01 phiếu bảo hành sản phẩm.

Bảng 1: Các thông số kích thước chủ yếu

Số TT	Thông số, kích thước		Đơn vị	Số liệu đo	Ghi chú
1	Kích thước ngoài	Trạng thái vận chuyển	mm		
	Dài x Rộng x Cao	Trạng thái làm việc	mm		
2	Dung tích bình chứa dung dịch		dm ³		
3	Dung tích bình tích áp lực		dm ³		
4	Đường kính xilanh		mm		
	Hành trình pitông		mm		
5	Khối lượng khô của cả bơm		kg		
6	Vòi phun	Kiểu			
		Số lượng	cái		

Mã hiệu bơm:

Ngày thử:

Cơ sở chế tạo:

Nơi thử:

Người thực hiện:

Bảng 2 - Xác định kích thước vết hạt thuốc

Ký hiệu mẫu thử	Số lượng vết hạt có kích thước			Giá trị trung bình	Phương sai trung bình	Hệ số biến động
	<0,2mm	0,2-0,3	>0,3mm			
Mẫu 1						
Mẫu 2						
Mẫu 3						
Mẫu 4						
Mẫu 5						
.....						

Mã hiệu bơm:

Cơ sở chế tạo:

Ngày thử:

Nơi thử:

Áp suất làm việc trung bình:

Người thực hiện:

Bảng 3- Xác định lưu lượng qua vòi phun

Lặp lại	Số hiệu vòi phun	Số 1	Số 2	Số 3	Số 4	Số 5	Hệ số biến động
Lần 1							
Lần 2							
Lần 3							
.....							

Mã hiệu bơm:

Cơ sở chế tạo:

Ngày thử:

Nơi thử:

Áp suất làm việc của bơm:

Người thực hiện:

Bảng 4- Xác định độ phun đồng đều của một vòi phun

Lặp lại	Mẫu hứng	Số 1	Số 2	Số 3	...	n	Giá trị trung bình	Phương sai bình quân	Hệ số biến động
Lần 1									
Lần 2									
Lần 3									
.....									
Ghi chú									

Mã hiệu bơm:

Cơ sở chế tạo:

Ngày thử:

Nơi thử:

Áp suất làm việc của bơm:

Độ cao của vòi phun đến máng hứng:

Người thực hiện:

Bảng 5- Kết quả đo lực tác động vào cần đẩy

Lần đo	Kiểu bơm		Ghi chú
	Khi ép	Thủy lực	
Lần 1			
Lần 2			
Lần 3			
....			

Mã hiệu bơm:

Cơ sở chế tạo:

Ngày thử:

Nơi thử:

Chế độ áp suất trong bình thử:

Người thực hiện:

Bảng 6 - Xác định tính kín khít của khoá nước, vòi phun

Số lần thử	Số giọt nước đếm được	Số hiệu vòi phun				Ghi chú
		Số 1	Số 2	Số 3	Số 4	
Lần 1						
Lần 2						
Lần 3						
Trung bình						

Mã hiệu bơm:

Cơ sở chế tạo:

Ngày thử:

Nơi thử:

Chế độ áp suất trong bình thử:

Người thực hiện:

Bảng 7- Xác định độ tự giảm áp suất trong bình

Lần thử	Áp suất lớn nhất ban đầu	Diễn biến rò rỉ trên toàn mạch có áp suất	Áp suất còn lại	Độ tự giảm áp suất
Lần 1				
Lần 2				
Lần 3				
...				

Mã hiệu bơm:

Cơ sở chế tạo:

Ngày thử:

Nơi thử:

Người thực hiện:

Bảng 8- Tình trạng hư hỏng các bộ phận và chi tiết khi làm việc thử

Thời gian	Tên chi tiết bộ phận hư hỏng	Nguyên nhân	Thời gian khắc phục sự cố	Biện pháp khắc phục	Các vấn đề khác nảy sinh
Bắt đầu					
Xuất hiện hư hỏng 1					
hư hỏng 2					

Mã hiệu bơm:

Cơ sở chế tạo:

Ngày thử:

Nơi thử:

Người thực hiện:

Bảng 9- Theo dõi thời gian làm việc của bơm trong điều kiện sản xuất

Thứ tự	Bắt đầu làm việc (giờ,phút)	Nguyên nhân ngừng phun thuốc do các nguyên nhân (phút)						
		Thêm thuốc	Sự cố kỹ thuật	Chuyển địa điểm	Giải lao	Tổ chức	Khác	

Mã hiệu bơm:

Cơ sở chế tạo:

Ngày tháng năm:

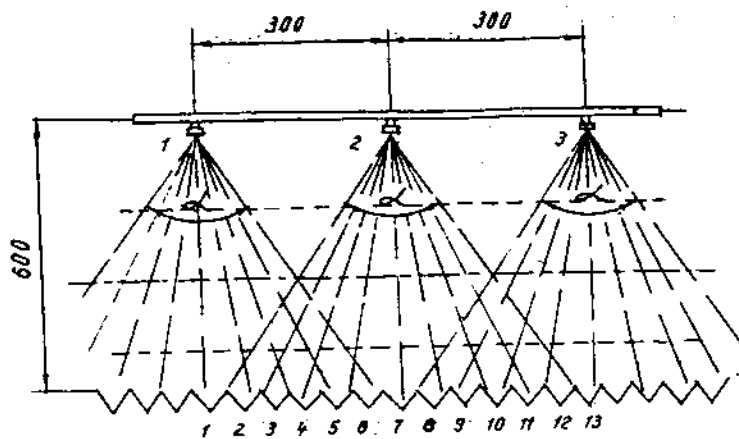
Đối tượng phun:

Tên thuốc:

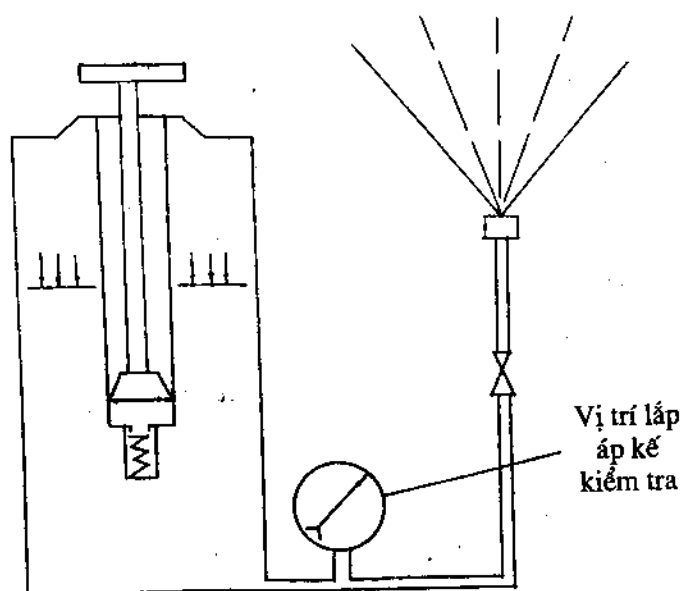
Diện tích được phun trong ngày:

Lượng dung dịch đã phun:

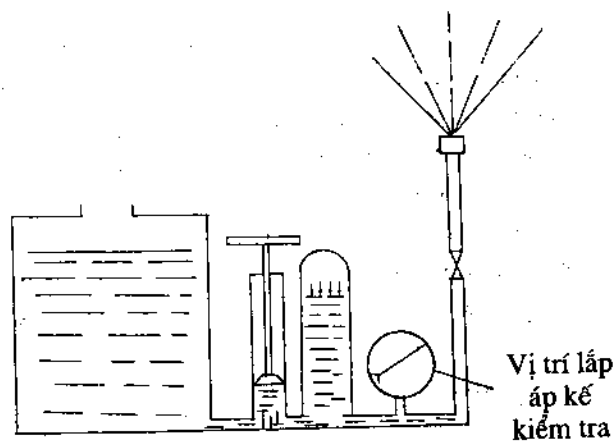
Người theo dõi:



Hình 1: Vị trí lấy mẫu



Hình 2: Kiểu bơm khí ép



Hình 3: Kiểu bơm thủy lực

PHỤ LỤC 1

BẢNG KÊ DỤNG CỤ, THIẾT BỊ ĐỂ THỬ NGHIỆM

1.	Máng hứng hạt thuốc	1 chiếc
2.	Áp kế thủy lực (độ chính xác đến 0,01 MPa)	1 chiếc
3.	Lực kế lò xo (kiểu kéo - độ chính xác 1N)	1 chiếc
4.	Lực kế lò xo (kiểu nén - độ chính xác 5NO)	1 chiếc
5.	Đồng hồ bấm dây	1 chiếc
6.	Kính lúp có thước đo x10	1 chiếc
7.	Thước dây 30m	1 chiếc
8.	Thước lá	1 chiếc
9.	Dàn lắp vòi phun	1 bộ
10.	Ống đong 1.000ml	20 chiếc
11.	Máy ảnh	1 chiếc
12.	Đầu đo lực bằng thiết bị ten xơ	1 bộ
13.	Phòng thí nghiệm đo ten xơ	
14.	Giấy trắng paraffin	
15.	Thùng chứa 5lít	2 chiếc
	10lít	2 chiếc
	20lít	2 chiếc
16.	Phễu rót	1 chiếc

PHỤ LỤC 2

CÔNG THỨC TÍNH HỆ SỐ BIẾN ĐỘNG

X_i - trị số đại lượng ngẫu nhiên đo được

f_i - tần suất xuất hiện

$$\bar{X} - \text{số đo trung bình cộng} \Rightarrow \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n f_i \cdot X_i$$

Trong đó n là phép thử

Phương sai trung bình:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

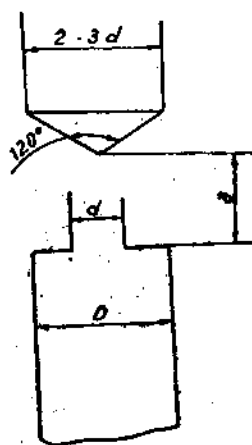
$$\text{Hệ số biến động: } V = \frac{S_x}{\bar{X}} \cdot 100\%$$

ĐẦU VÒI PHUN TIA NGẮN

Thông số và kích thước cơ bản

Short - range Sprinklers jets - Main parameters and dimensions

1. Tiêu chuẩn này áp dụng cho các cỡ đầu vòi phun tia ngắn dùng để phun nước tưới trong hệ thống thiết bị hoặc máy phun mưa.
2. Các thông số cơ bản và kích thước phải phù hợp với hình vẽ và bảng sau:



Tên gọi thông số và kích thước	Giá trị tương ứng											
	4	6	8	10	11	12	13	14	15	17	18	20
Đường kính miệng vòi d (mm)	4	6	8	10	11	12	13	14	15	17	18	20
Áp suất làm việc tối ưu (N/cm ²)	5	7	8	10	12	13	14	15	16	18	20	25
Lưu lượng (l/gy)	0,1	0,26	0,5	0,88	1,16	1,44	1,78	2,1	2,52	3,42	4,05	5,57
Khoảng cách từ gờ miệng vòi đến cón a (mm)	10				11				18			
Đường kính trong của ống dẫn D (mm)	16 - 20				30 - 32				32 - 40			

Ví dụ ký hiệu quy ước đầu vòi phun tia ngắn có đường kính miệng vòi $d = 4\text{mm}$ và $a = 10\text{mm}$: Vòi phun 4 - 10 TCVN 4063-85.

BƠM CÁN**Yêu cầu kỹ thuật chung***Vane pump - General technical requirements*

TCVN 4208-1993 thay thế TCVN 4208-86.

TCVN 4208-1993 do Trung tâm khảo nghiệm máy nông nghiệp, Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm biên soạn. Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị. Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành theo Quyết định số 487/QĐ ngày 22 tháng 9 năm 1993.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho bơm ly tâm, bơm hướng chéo và bơm hướng trục để bơm nước sinh hoạt, nước nông nghiệp và công nghiệp.

1. Yêu cầu kỹ thuật:

- 1.1. Bơm nước phải được chế tạo phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này và các tài liệu kỹ thuật đã được xét duyệt theo thủ tục quy định.
- 1.2. Bơm phải làm việc ổn định với độ tin cậy cao trong những điều kiện và môi trường sử dụng khác nhau như: khí hậu nóng ẩm, máy không thường xuyên cố định, địa hình lắp đặt máy có thể thay đổi và làm việc với các loại nước có các chỉ tiêu kỹ thuật giới hạn như ở bảng 1.

Bảng 1

Các chỉ tiêu		Giá trị lớn nhất
- Nhiệt độ	$^{\circ}\text{C}$	40
- Độ nhớt động học	m^2/s	$1,5 \times 10^{-6}$
- Khối lượng riêng	kg/m^3	1000
- Tạp chất cơ học không tan	kg/m^3	2,5
- Tạp chất khoáng hoà tan	kg/m^3	50
- Độ pH		9

- 1.3. Các thông số làm việc cơ bản của bơm ứng với chế độ làm việc định mức phải bảo đảm theo các yêu cầu sau:
- Sai lệch lưu lượng không vượt quá $\pm 6\%$
 - Sai lệch cột nước không vượt quá $\pm 4\%$
 - Sai lệch công suất bơm không vượt quá $\pm 5\%$
 - Sai lệch hiệu suất bơm không vượt quá $\pm 5\%$
 - Hiệu suất thấp nhất của bơm không dưới 55%
- 1.4. Các mối lắp ghép bằng bu lông, đai ốc phải chắc chắn. Các mối hàn phải bền chắc, ngấu đều liên tục không được rạn nứt, cháy rỗ.
- 1.5. Những bề mặt bên ngoài không lắp ghép có hoặc không gia công được chế tạo bằng vật liệu có thể han rỉ, phải có biện pháp chống rỉ.
- 1.6. Tại các chế độ làm việc của bơm, không cho phép nước rò rỉ qua các mối ghép cố định của bơm. Trong quá trình thử, nước chỉ được phép rò rỉ qua vòng làm kín ở trục bơm không vượt quá 10 giọt trong 1 phút.
- 1.7. Thân bơm các và chi tiết làm kín phải bền chắc và kín. Không được hư hỏng khi thử thủy lực trong thời gian 5-10 phút với áp suất thử ít nhất bằng 1,5 lần áp suất làm việc lớn nhất của bơm.
- 1.8. Bơm cần được đánh dấu chiều quay ở bên ngoài thân bơm và tồn tại trong suốt quá trình sử dụng.
- 1.9. Trục bơm phải quay trơn nhẹ nhàng được bằng tay, cánh quạt không được cong, vênh chạm vào vỏ bơm. Khi làm việc nhiệt độ của các gối đỡ trục không vượt quá 70°C .
- 1.10. Bơm phải làm việc ổn định chắc chắn. Mức ồn và độ rung nền do liên hợp bơm và động cơ gây nên khi làm việc, phải phù hợp với tiêu chuẩn vệ sinh lao động:

Mức ồn không vượt quá 90 dBA

Độ rung nền lắp đặt bơm (phạm vi công nhân vận hành máy làm việc) trong các giải tần không vượt quá quy định ở bảng 3.

Bảng 3

Tần số (Hz)	Vận tốc rung (cm/s)	
	Rung đứng	Rung ngang
1 (0,88-1,4)	18,6	7,5
2 (1,4-2,8)	10,65	5,25
4 (2,8-5,6)	3,75	4,80
8 (5,6-11,2)	1,95	4,80
16 (11,2-22,4)	1,65	4,80
31,5 (22,5-45)	1,65	4,80
63 (45-90)	1,65	4,80
125 (90-180)	1,65	4,80
250 (180-355)	1,65	4,80

2. Ghi nhãn

2.1. Ở nơi dễ nhìn trên thân bơm phải gắn nhãn trong đó ghi rõ:

- a) Tên, địa chỉ của đơn vị chế tạo bơm
- b) Tên và ký hiệu của sản phẩm
- c) Số xuất xưởng và năm sản xuất
- d) Lưu lượng Q , cột nước H , số vòng quay n , hiệu suất η , khối lượng G và công suất tiêu thụ N của bơm.

Nhãn phải tồn tại lâu dài suốt trong quá trình sử dụng bơm

2.2. Mỗi bơm xuất xưởng phải kèm theo các tài liệu sau đây:

- a) Giấy kiểm tra chứng nhận chất lượng sản phẩm
- b) Bản kê về sản phẩm bơm và các phụ tùng kèm theo
- c) Thuyết minh sử dụng (gồm kết cấu, lắp đặt, vận hành) bản vẽ lắp đặt, đường đặc tính thử nghiệm, bản vẽ chi tiết mau hỏng.

BƠM CÁNH

Phương pháp thử

Vane pumps - Test methods

TCVN 5194-1993 thay thế TCVN 5194-90.

TCVN 5194-1993 do Trung tâm khảo nghiệm máy nông nghiệp, Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm biên soạn. Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị. Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành theo Quyết định số 493/QĐ, ngày 22 tháng 9 năm 1993.

1. Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử các chỉ tiêu và yêu cầu kỹ thuật đối với bơm ly tâm, bơm hướng chéo, bơm hướng trục phù hợp với TCVN 4208-1993.
2. Kiểm tra các yêu cầu bên ngoài, sự đồng bộ đầy đủ các chi tiết của bơm bằng mắt thường.
3. Chất lượng bề mặt của mối hàn được kiểm tra bằng mắt thường.
4. Kiểm tra chất lượng sơn bằng mắt thường.
5. Kiểm tra độ quay trơn của trục bơm bằng tay.
6. Thử kiểm tra các chỉ tiêu làm việc cơ bản của bơm phù hợp với những quy định trong TCVN 4208- 1993.
 - 6.1. Bơm phải được thử trong những điều kiện phù hợp với các tính năng kỹ thuật được đặt ra khi thiết kế.
 - 6.2. Việc sử dụng và chăm sóc kỹ thuật cho bơm trong quá trình thử phải theo đúng những quy định của nhà máy chế tạo.
 - 6.3. Xác định các chỉ tiêu làm việc của bơm và quy luật thay đổi của chúng bằng cách xác định đặc tính làm việc của bơm.
 - Đặc tính cột nước biểu thị mối quan hệ giữa cột nước với lưu lượng bơm
 - Đặc tính năng lượng biểu thị mối quan hệ giữa công suất, hiệu suất với lưu lượng bơm.
 - 6.4. Với mỗi chế độ thử phải đo các chỉ tiêu sau:
 - Vòng quay trục bơm (n), vòng/phút
 - Lưu lượng (Q), m³/h

Áp suất vào và áp suất ra (P), Pa

Công suất bơm (N), Kw

Nhiệt độ nước, nhiệt độ ổ trục bơm (t), $^{\circ}\text{C}$

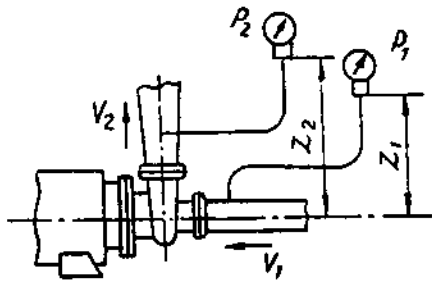
6.5. Lắp đặt bơm để thử theo sơ đồ chỉ dẫn ở các hình vẽ 1, 2, 3, 4.

6.6. Phương pháp xác định lưu lượng bơm

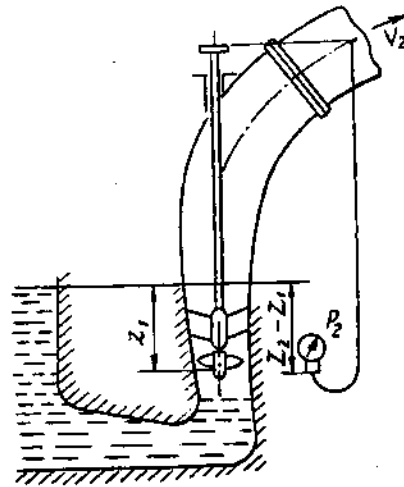
a) Đồng hồ đo lượng nước tiêu thụ

b) Bể chứa: Áp dụng cho bơm vừa và nhỏ có lưu lượng dưới $500 \text{ m}^3/\text{h}$.

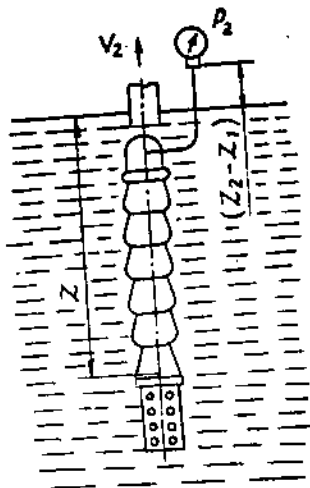
c) Đập tràn áp dụng cho bơm lớn.



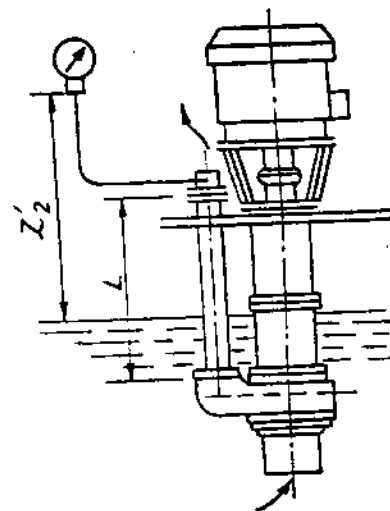
Hình 1: Sơ đồ thử bơm ly tâm, bơm hướng chéo trục hướng ngang



Hình 3: Sơ đồ thử bơm hướng trục



Hình 2: Sơ đồ thử bơm giếng sâu



Hình 4: Sơ đồ thử bơm ly tâm, bơm hướng chéo trục đứng

6.7. Đo cột nước bằng áp kế và chân không kế lò xo hoặc áp kế thủy ngân chữ U.

6.7.1. Lỗ ở trên ống bơm dùng để dẫn nước từ bơm tới áp kế có đường kính 3-6 mm, miệng lỗ phải nhẵn và vuông góc với mặt trong của ống.

Nếu ống hút và ống xả của bơm có đường kính trong lớn hơn 400 mm thì phải có 4 lỗ phân bố đều theo hai phương vuông góc trên mặt cắt đo. Các lỗ được nối với nhau bằng một ống tròn có đường kính tối thiểu bằng 1,5 lần đường kính lỗ.

6.7.2. Để đảm bảo cho đoạn ống nối áp kế với ống bơm luôn chứa đầy nước thì trên đường ống phải lắp khoá 3 ngã để xả nước và không khí thừa.

6.8. Phương pháp xác định công suất bơm:

a) Đo công suất của động cơ điện dẫn động, có tính đến hiệu suất truyền lực - sử dụng watt kế, ampe kế, von kế

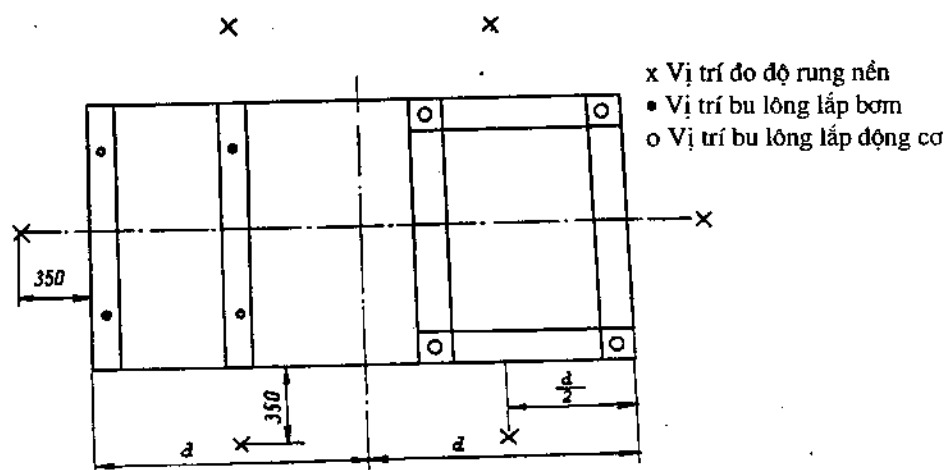
b) Dùng băng phanh điện thuận nghịch (mô tơ cân)

c) Đo mô men xoắn trên trục bơm bằng thiết bị đo biến dạng (tenxơ).

6.9. Đo độ rung nền lắp đặt bơm bằng thiết bị đo rung phù hợp với quy định của TCVN 5128-90-thiết bị đo rung, thuật ngữ và định nghĩa. Thiết bị đo rung phải phù hợp để đo được trị số bình phương trung bình của thông số rung và xác định đặc tính rung theo tiêu chuẩn hiện hành.

6.9.1. Khối lượng của bộ cảm biến rung không lớn hơn 150g.

6.9.2. Tiến hành đo theo hai hướng thẳng góc với nhau: Thẳng đứng và ngang ở các vị trí cách mép ngoài khung bệ máy 350 mm bố trí theo chỉ dẫn ở sơ đồ đo.



6.10. Đo độ ồn của bơm tiến hành theo TCVN 3150-79

6.11. Đo nhiệt độ nước, nhiệt độ ổ trục bằng nhiệt kế kiểu áp lực, nhiệt kế điện trở hoặc nhiệt kế thủy ngân. Sai số đo không vượt quá $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

6.12. Đo vòng quay trục bơm bằng đồng hồ đo vòng phút hoặc máy đếm số vòng quay. Sai số tuyệt đối khi đo không được vượt quá 1%.

6.13. Cách lắp ráp và sử dụng các thiết bị đo theo đúng hướng dẫn ở tài liệu thuyết minh kèm theo.

6.14. Trước và sau khi thử phải tiến hành hiệu chỉnh toàn bộ thiết bị và dụng cụ đo.

- 6.15. Các thiết bị và dụng cụ đo phải có độ chính xác sao cho sai số tương đối giới hạn của các phép đo sau khi tính toán quy về chế độ định mức không được vượt quá quy định ở bảng 1.

Bảng 1

Thông số đo	Sai số tương đối giới hạn %
- Lưu lượng	$\pm 2,5$
- Cột nước	$\pm 2,5$
- Công suất bơm	$\pm 2,5$
- Vòng quay trục bơm	$\pm 1,5$
- Hiệu suất	± 3

- 6.16. Điều kiện thử: Khi xác định đặc tính làm việc, bơm phải được thử ít nhất ở 10 chế độ lưu lượng phân bố từ 0 đến lớn nhất, bảo đảm sao cho các chế độ lưu lượng kế nhau trong vùng làm việc chủ yếu của bơm không được chênh lệch quá 10% so với lưu lượng định mức.

- Bơm ly tâm bắt đầu thử ở chế độ lưu lượng bằng 0, tiếp đó với các chế độ lưu lượng tăng dần.
- Bơm hướng trục: Chế độ thử đầu tiên là ở mức lưu lượng lớn nhất, tiếp đó giảm dần đến mức bằng 90% lưu lượng nhỏ nhất của vùng làm việc chủ yếu (không được thử ở lưu lượng bằng 0).

- 6.17. Tiến hành thử.

- 6.17.1. Trước khi thử phải cho bơm chạy rà trơn theo đúng quy định của chế độ sử dụng. Trong quá trình chạy rà, tiến hành theo dõi kiểm tra khả năng làm việc bình thường của bơm và các thiết bị dụng cụ đo.

- 6.17.2. Cho bơm làm việc ở chế độ lớn nhất để xả hết không khí trong bơm và các dụng cụ đo. Kiểm tra điều chỉnh tốc độ quay theo tốc độ định mức. Lần lượt thử điều chỉnh xác định một số chế độ làm việc khác nhau của bơm để làm cơ sở điều chỉnh các mức lưu lượng khi thử xác định đặc tính của bơm theo điều 6.15.

- 6.17.3. Thay đổi độ mở của khoá điều chỉnh lưu lượng lắp ở ống đẩy để đạt được các chế độ như quy định ở điều 6.15.

- 6.17.4. Ở mỗi chế độ thử sau khi bơm đã làm việc ổn định (mômen xoắn, số vòng phút, trục bơm hoặc kim chỉ mức nước trên đập tràn không đổi) đồng thời ghi lại các trị số ở các dụng cụ đo để xác định các chỉ tiêu quy định ở điều 6.4. Mỗi thí nghiệm phải đo 3 lần.

- 6.17.5. Biên độ dao động chỉ số của các dụng cụ đo không được vượt quá quy định của bảng 2.

Bảng 2

Thông số đo	Biên độ dao động lớn nhất so với giá trị trung bình %
Lưu lượng	$\pm 6,0$
Cột nước	$\pm 6,0$
Công suất bơm	$\pm 6,0$
Vòng quay trục bơm	$\pm 2,0$

- 6.17.6. Trong quá trình thử khi bơm làm việc ở chế độ định mức, quan sát bằng mắt thường mức độ rò rỉ nước qua các mối ghép cố định đồng thời đo lượng nước rò rỉ qua vòng làm kín ở trục bơm bằng bình đong trong khoảng thời gian 2 phút.
7. Thử độ bền chắc và kín sát của vỏ bơm và các chi tiết làm kín theo điều 1.7 của tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật bằng cách: dùng một nắp có lắp van an toàn có thể điều chỉnh được, đẩy kín ống đẩy của bơm. Trước hết mở van an toàn, cho bơm làm việc ở số vòng quay định mức sau đó đóng dần van an toàn đồng thời theo dõi áp kế đến khi đạt được áp suất bằng 1,5 lần áp suất làm việc lớn nhất quy định của bơm thì dừng lại. Theo dõi bơm làm việc ở mức áp suất đó trong khoảng thời gian từ 5-10 phút. Đối với những bơm không có khả năng đạt được áp suất 1,5 lần áp suất làm việc lớn nhất thì sử dụng một bơm thủy lực cao áp khác để tạo nên áp suất thử.
8. Thử xác định độ tin cậy của bơm được tiến hành trong điều kiện sản xuất theo một chương trình và phương pháp được quy định riêng.
9. Tính toán các chỉ tiêu:
- 9.1. Lưu lượng (Q) m³/h, m³/s, l/s.

a) Bằng bể chứa:

$$Q = \frac{V}{t}$$

Trong đó: V- Thể tích nước chảy qua thùng, m³

t- Thời gian tương ứng với thể tích V chảy vào thùng, s

b) Bằng đập tràn

$$Q = \frac{2}{3} \mu b.h \sqrt{2gh}$$

Trong đó: μ -hệ số lưu lượng

b- chiều rộng miệng đập tràn, m

h- chiều cao đầu nước tràn qua miệng đập, m

g- gia tốc rơi tự do, m/s².

Hệ số lưu lượng μ tính toán theo công thức:

$$\mu = 0,615 \left(1 + \frac{1}{h + 1,6}\right) \left[1 + 0,5 \left(\frac{h}{h + s}\right)\right]^2$$

Trong đó : h- Tính bằng mm

s- Chiều sâu từ miệng đập đến đáy đập, mm

9.2. Cột nước bơm:

- Đối với bơm thử theo sơ đồ hình 1

$$H_{tn} = 0,102 \frac{P_2 - P_1}{\rho} + 0,0827 Q_m^2 \left(\frac{1}{d_2^4} - \frac{1}{d_1^4} \right) + (z_2 - z_1) \quad (1)$$

- Đối với bơm thử theo sơ đồ hình 2 và hình 3

$$H'_{in} = 0,102 \frac{P_2}{\rho} + 0,0827 \frac{Q_m^2}{d_2^4} \pm z'_2$$

- Đối với bơm thử theo sơ đồ hình 4

$$H_{in} = 0,02 \frac{P_2}{\rho} + 0,008827 \frac{Q_m^2}{d_2^4} \pm z'_2$$

Trong đó:

Q_m - lưu lượng thí nghiệm, m³/s

P_2 và P_1 - Chỉ số đồng hồ đo áp suất ra và áp suất vào Pa

ρ - Khối lượng riêng của nước khi thử bơm Kg/m³

d_1 và d_2 - Đường kính trong ống hút và ống xả tại vị trí đo áp suất, m

Z_1 và Z_2 - Độ cao của các điểm đặt đồng hồ áp suất vào và áp suất ra so với mặt chuẩn, m.

Z'_2 - Độ cao của điểm đặt đồng hồ đo áp suất ra so với mặt chuẩn (hình 4), m.

- Xác định H theo công thức thực nghiệm (công thức 3)

$$h = \lambda \frac{L}{d_2} \cdot \frac{V_2^2}{2g}$$

$$\lambda = 0,02 + \frac{0,055}{100d_2} - 0,55\sqrt{d_2}$$

$$V_2 = \frac{Q_m}{\frac{\pi d_2^2}{4}}$$

Chú thích: các chỉ số $P_1(P_2)$ lấy dấu (+) nếu áp suất đo lớn hơn áp suất khí quyển và lấy dấu (-) nếu áp suất đo nhỏ hơn áp suất khí quyển.

- Trị số Z'_2 lấy dấu (+) nếu điểm đặt đồng hồ ở phía trên mặt thoáng, lấy dấu (-) nếu điểm đặt đồng hồ phía dưới mặt thoáng.

9.3. Công suất bơm (N), kw

Cách xác định tùy thuộc biện pháp sử dụng (6.8) nếu xác định công suất bơm thông qua động cơ dẫn động:

$$N_{bơm} = \eta_{tt} N_{dc}$$

Trong đó:

η_{tt} - Hiệu suất truyền lực, %

N_{dc} - Công suất của động cơ dẫn động, kw.

9.4. Hiệu suất bơm %:

$$\eta = \frac{N_{hi}}{N_{bơm}}$$

$$\eta = 0,981 \cdot \frac{\rho Q_m H_m}{N_m}$$

Trong đó: N_m - Công suất bơm, Kw. Xác định được khi thử theo mục 6.8.

- 9.5. Khi thử nếu vòng quay thực tế của trục bơm không trùng với vòng quay định mức thì phải tính toán quy đổi các chỉ tiêu về chế độ định mức.

$$Q_{qd} = Q_m \frac{n_{dm}}{n_m}$$

$$H_{qd} = H_m \left(\frac{n_{dm}}{n_m} \right)^2$$

$$N_{qd} = N_m \left(\frac{n_{dm}}{n_m} \right)^3 \frac{\rho_{dm}}{\rho}$$

Trong đó: Q_{qd} , H_{qd} , N_{qd} - Lưu lượng, cột nước và công suất quy về chế độ vòng quay định mức (n_{dm})

Q_m , H_m , N_m - Lưu lượng, cột nước và công suất thực tế ở các điểm đo.

THIẾT BỊ TƯỚI DÙNG TRONG NÔNG NGHIỆP MÁY TƯỚI KIỂU QUAY QUANH TRỤC TRUNG TÂM VÀ KIỂU DI ĐỘNG NGANG CÓ VÒI PHUN VỚI NHIỀU LỖ PHUN - XÁC ĐỊNH ĐỘ ĐỒNG ĐỀU PHÂN BỐ NƯỚC *

Agricultural irrigation equipment - centre - pivot and moving lateral irrigation machines with sprayer or sprinkler nozzels. Determination of uniformity of water distribution

1. Phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn:

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp đo độ đồng đều phân bố nước trên đồng của các máy tưới dùng trong nông nghiệp, kiểu quay quanh trục và kiểu di động ngang có lắp các vòi phun có một hoặc nhiều lỗ phun. Tiêu chuẩn cũng đặt ra phương pháp tính toán hệ số đồng đều từ các số liệu thu được trong thí nghiệm.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho hệ thống tưới có các thiết bị tưới nước đặt cao hơn mặt đất 1,5 m và nước được phân bố từ các thiết bị tưới có một phần chồng lấn lên nhau.

Tiêu chuẩn không áp dụng để đánh giá máy tưới kiểu quay quanh trục trung tâm được trang bị các thiết bị tưới có góc tưới thay đổi.

2. Thuật ngữ và định nghĩa :

Tiêu chuẩn áp dụng các định nghĩa sau đây:

2.1. Máy tưới kiểu quay quanh trục trung tâm (centre-pivot): Máy tưới dùng áp lực kiểu tự hành, gồm có một đường ống quay quanh một tâm quay và được đỡ bởi một số trụ đỡ tự hành. Nước được cấp tại tâm quay của trục chảy ra qua đường ống và được phân phối bởi các lỗ vòi phun đặt dọc ống.

2.2. Máy tưới kiểu di động ngang (moving lateral): Máy tưới bằng áp lực kiểu tự hành, gồm một đường ống được đỡ bởi một số trụ đỡ tự hành. Cả liên hợp chuyển động thẳng trên đồng sao cho đường ống luôn nằm trên một đường thẳng để tưới cho một diện tích hình chữ nhật.

Nước có thể được cung cấp đến máy tại một điểm bất kỳ dọc theo đường ống và được phân phối đi bởi các lỗ của các vòi phun đặt dọc ống.

2.3. Tổ hợp vòi phun nước (sprinkler package): Tập hợp các thiết bị lắp vào các cửa xả của máy tưới kiểu quay quanh trục trung tâm hoặc kiểu di động ngang. Có thể bao gồm cả các vòi phun (sprayer) hoặc sprinkler và cả hệ thống ống, các thiết bị điều chỉnh áp suất hoặc lưu lượng và hệ thống ống phụ được thiết kế cho một máy đặc biệt và cho tập hợp các thông số làm việc.

* Ban hành kèm theo quyết định số 58/2002-QĐ-BNN ngày 24 tháng 6 năm 2002

- 2.4. Súng phun nước đặt ở cuối đường ống (end gun):** Bộ gồm một hay nhiều vòi phun có một hoặc nhiều lỗ phun, lắp ở các đầu cuối của máy tưới kiểu quay quanh trục trung tâm hoặc máy tưới kiểu di động ngang để tăng thêm diện tích được tưới. Các súng phun này thường làm việc chỉ trong một khoảng thời gian nhất định để tưới khắp các vùng ranh giới của hệ thống tưới.
- 2.5. Áp suất thử của máy tưới (test pressure):** Áp suất của máy tưới kiểu quay quanh trục trung tâm hoặc kiểu di động ngang, được đo tại cửa cấp nước đầu tiên của khuỷu hoặc cút nối chữ T, ở điểm bắt đầu của cửa nhận nước.
- 2.6. Bán kính làm việc của máy tưới kiểu quay quanh trục trung tâm (effective radius of centre-pivot machine):** Bán kính của diện tích hình tròn được tưới trên đồng, được tính bằng khoảng cách từ tâm quay của trục tới vòi phun cuối cùng trên đường ống cộng với 75% bán kính tưới ướt của vòi phun đó.

Ghi chú 1: Nếu chọn bán kính tưới ướt khác thì cần nói rõ trong kết quả thử.

- 2.7. Chiều dài làm việc của máy tưới di động ngang (effective length of moving - lateral machine):** Kích thước song song với đường ống của diện tích được tưới, được tính bằng khoảng cách giữa 2 lỗ vòi phun xa nhất trên đường ống cộng với 75 % của bán kính tưới ướt của mỗi vòi phun ở cuối đường ống.

Ghi chú 2: Nếu phần của diện tích ở dưới đường ống được dùng cho hệ thống cấp nước và không dùng để trồng cây thì khoảng cách đó không được tính vào chiều dài làm việc. Trong trường hợp này, chiều dài làm việc là khoảng cách giữa hai lỗ vòi phun xa nhất cộng với 75% bán kính tưới ướt của mỗi lỗ phun, trừ đi khoảng cách được dùng cho hệ thống cấp nước.

Ghi chú 3: Nếu chọn chiều dài làm việc khác thì cần nói rõ trong các kết quả thử.

- 2.8. Bán kính tưới ướt của vòi phun (wetted radius):** Khoảng cách đo được từ đường trục trung tâm của vòi phun tới một điểm xa nhất có cường độ phun của một lỗ phun giảm tới xấp xỉ 0,25 mm/h. Bán kính tưới ướt dựa trên các phép thử được tiến hành khi không có gió hoặc khi tốc độ gió $\pm 1\text{m/s}$ (xem mục 3.5.4)

Ghi chú 4: Do mục đích của phép thử có thể ước lượng bán kính tưới ướt của vòi phun theo số liệu trong sổ danh mục của nhà chế tạo hoặc bằng cách quan sát sự làm việc của máy trên đồng.

- 2.9. Mức nước tưới d_1 (appied depth):** Thể tích nước thu được trong mỗi ống lấy mẫu đã được hiệu chỉnh cộng với số lượng trung bình của nước bốc hơi từ trong ống lấy mẫu chia cho tiết diện của miệng ống.
- 2.10. Ống lấy mẫu để thử (collector):** Ống hứng nước xả ra từ một vòi phun suốt trong quá trình thử độ đồng đều phân bố nước.
- 2.11. Khách hàng cần thử máy tưới (client):** Một người, nhiều người hoặc một tổ chức yêu cầu thử máy.
- 2.12. Bên thử máy tưới (tester):** Một người, nhiều người hoặc một tổ chức thử máy.

3. Điều kiện thử và trang thiết bị để thử :

- 3.1.** Tất cả các ống lấy mẫu dùng để thử phải giống nhau và có hình dạng sao cho nước không được bắn vào hoặc bắn ra. Miệng ống lấy mẫu phải đối xứng và không bị biến dạng. Chiều cao các ống lấy mẫu tối thiểu phải là 120 mm, đường kính miệng ống phải bằng một nửa chiều cao nhưng không được nhỏ hơn 60 mm.

3.2. Các ống lấy mẫu phải được đặt cách đều nhau dọc theo hai hay nhiều đường thẳng vuông góc với hướng chuyển động của máy. Khoảng cách của các ống lấy mẫu trên mỗi đường vuông góc đó không được quá 3m cho vòi phun kiểu (Sprayer), và không được quá 5m cho vòi phun kiểu (Sprinkler) (xem sơ đồ chi tiết cách bố trí các ống lấy mẫu ở hình 1 và 2).

Khoảng cách của các ống lấy mẫu không được là bội số của khoảng cách giữa các vòi phun. Phải di chuyển các ống lấy mẫu ra khỏi những chỗ các vết bánh xe đi qua và ghi lại vị trí đặt các ống lấy mẫu.

3.3. Cần đặt các ống lấy mẫu sao cho các vật cản như tán cây không gây cản trở tới việc đo mức nước tưới. Khi vật cản cao hơn chiều cao ống, nhưng lại thấp hơn chiều cao lỗ vòi, thì phải lấy khoảng cách không bị cản theo chiều nằm ngang ít nhất bằng hai lần chiều cao vật cản cả về hai phía của các hàng ống lấy mẫu (Hình 3, trường hợp A).

Đối với các hệ thống tưới có lỗ phun thấp hơn chiều cao tán cây, thì phải lấy khoảng cách không bị che khuất theo chiều nằm ngang bằng ít nhất 1,25 lần bán kính tưới ướt của một lỗ phun về mỗi phía của các hàng ống lấy mẫu (Hình 3, trường hợp B).

3.4. Miệng các ống lấy mẫu phải cao bằng nhau. Khi tốc độ gió vượt quá tốc độ mong muốn 2m/s, thì miệng ống lấy mẫu không được cao hơn mặt đất hoặc tán cây 0,3m. Chiều cao xả ra của các loại vòi phun phải cao hơn ống lấy mẫu ít nhất là 1m. Phải ghi lại chiều cao của lỗ phun của các loại vòi phun tưới và chiều cao miệng các ống lấy mẫu.

3.5. Phải đo tốc độ gió suốt thời gian thử bằng máy đo gió kiểu quay hoặc bằng các thiết bị tương đương.

3.5.1. Hướng gió có liên quan đến đường đặt các ống lấy mẫu, phải được xác định bằng chong chóng tại ít nhất 8 điểm chung quanh điểm thử.

3.5.2. Phải đặt thiết bị đo tốc độ gió ở độ cao 2 m và trong phạm vi 200 m ở khu đất thử có điều kiện gió điển hình .

3.5.3. Máy đo gió phải có tốc độ ngưỡng (tốc độ thấp nhất máy đo gió có thể đo được) không được vượt quá 0,3 m/s và có thể đo được tốc độ thực dao động trong khoảng $\pm 10\%$.

3.5.4. Độ chính xác của phép đo bắt đầu giảm xuống khi tốc độ gió vượt quá 1 m/s. Nếu tốc độ gió vượt quá 3m/s, thì phép thử về độ đồng đều hoặc về tính năng của cả liên hợp vòi phun được coi như không có giá trị. Để tiến hành thử khi tốc độ gió lớn hơn 3m/s, khách hàng và bên thử phải hiểu rõ những hạn chế của các kết quả thử. Phải đo và ghi lại tốc độ gió, hướng gió chính vào thời điểm thử, trong khoảng thời gian không quá 15 phút.

3.6. Cần tiến hành phép thử trong quá trình mà ảnh hưởng của độ bốc hơi là nhỏ nhất, như vào ban đêm hoặc vào sáng sớm. Phải đo nhiệt độ của bầu khô, hoặc nhiệt độ bầu ướt, độ ẩm tương đối hoặc nhiệt độ điểm sương theo hướng ngược chiều tiến của máy và phải ghi lại các giá trị đo được vào lúc gần bắt đầu và kết thúc phép thử. Phải ghi lại cả thời gian đo trong ngày.

3.6.1. Để giảm thiểu ảnh hưởng của độ bốc hơi từ các ống lấy mẫu suốt quá trình thử, phải đo và ghi lại thể tích nước trong mỗi ống lấy mẫu ngay sau khi đưa ống lấy mẫu ra khỏi vùng lấy mẫu nước. Nếu thể tích nước thu được trong mỗi ống lấy mẫu cân được hiệu chỉnh vì lượng nước mất mát do bốc hơi, cần phải biết thời gian từ lúc ống lấy mẫu bắt đầu hứng nước tới khi kết thúc đo.

- 3.6.2. Nếu việc hiệu chỉnh được tiến hành dựa trên các số liệu đã thu thập được để tính lượng nước bốc hơi từ các ống lấy mẫu, thì tối thiểu phải có 3 ống lấy mẫu cần kiểm tra có chứa lượng nước được biết trước, đặt vào nơi thử và được theo dõi để xác định tốc độ bốc hơi. Phải đặt các ống lấy mẫu này vào nơi có vùng tiểu khí hậu không chịu ảnh hưởng nhiều bởi sự vận hành của máy. Thông thường ngược với hướng gió trong vùng diện tích thử. Phải ghi lại thời điểm khi đo ống lấy mẫu cần kiểm tra.
- 3.6.3. Có thể áp dụng các biện pháp thích hợp để giảm thiểu lượng bốc hơi. Phương pháp này bao gồm việc dùng các chất chống bay hơi hoặc dùng các ống lấy mẫu được thiết kế đặc biệt. Phải ghi lại các phương pháp được dùng để chống bay hơi kể cả loại chất chống bay hơi, nếu có áp dụng.
- 3.7. Phải ghi lại phép thử tại vùng có độ cao khác nhau, trong phạm vi đặc tính kỹ thuật theo thiết kế của liên hợp các vòi phun. Phải dùng các dụng cụ đo có khả năng đo sự thay đổi độ cao trong khoảng $\pm 0,2\text{m}$ với khoảng cách 50m. Trong kết quả thử phải gồm cả bản phác thảo về biên dạng dọc theo mỗi đường đặt ống lấy mẫu, nếu mặt đất không bằng phẳng.

4. Phương pháp thử máy tưới:

4.1. Các qui định chung khi thử máy tưới

- 4.1.1. Trước khi thử máy bên thử phải xác minh rằng liên hợp vòi phun vừa lắp đặt dựa theo đặc điểm kỹ thuật thiết kế, nếu khách hàng không có các qui định khác.
- 4.1.2. Phải điều chỉnh và giữ áp suất nước cấp cho máy trong phạm vi sai số $\pm 5\%$ áp suất thử suốt thời gian thử theo thỏa thuận giữa khách hàng và bên thử. Thiết bị đo áp suất phải có khả năng đo chính xác tới $\pm 2\%$ áp suất thử. Phải ghi lại áp suất thử đó.
- 4.1.3. Phải vận hành máy với tốc độ tiến để đạt được mức tưới nước trung bình không dưới 15 mm, nếu khách hàng không qui định khác.
- 4.1.4. Phải ghi lại mức nước tưới bằng cách đo thể tích hoặc khối lượng của nước hứng được trong các ống lấy mẫu. Thiết bị đo phải có độ chính xác tới $\pm 3\%$ lượng nước trung bình thu được.
- 4.1.5. Phải loại bỏ cá số liệu không đúng như sự rò rỉ, ống lấy mẫu bị nghiêng hoặc các sai khác có thể giải thích được. Phải ghi vào trong báo cáo tất cả các lần quan sát, số lần quan sát bị loại bỏ cùng với các nguyên nhân loại bỏ chúng.
- 4.1.6. Những quan sát ngoài bán kính làm việc, hoặc chiều dài làm việc của máy cũng phải được loại bỏ khỏi phép phân tích.
- 4.1.7. Nếu thiết kế liên hợp vòi phun có súng phun đặt ở đầu cuối đường ống, thì phải thực hiện phép thử với súng phun đặt ở đầu cuối làm việc. Không được thay đổi số vòi phun suốt quá trình thử. Nếu cần cũng có thể thực hiện phép thử khi không cho súng phun đặt ở đầu cuối đường ống làm việc để đánh giá sự phân bố nước trong các điều kiện đã nêu.

4.2. Máy tưới kiểu quay quanh trục trung tâm:

- 4.2.1. Các ống lấy mẫu được đặt dọc theo các đường kéo dài xuyên qua tâm quay của trục. Đầu mút của các đường xuyên tâm không được xa quá 50m về mỗi bên (xem hình 1 cách bố trí chi tiết ống lấy mẫu).
- 4.2.2. Nếu có sự thỏa thuận giữa bên thử và khách hàng, có thể phải loại bỏ tới 20% số liệu của các ống lấy mẫu ở phần bên trong tổng chiều dài của máy khỏi phép phân tích phân bố nước. Nếu không cần xác định sự phân bố nước ở phần bên trong máy tưới kiểu quay quanh trục trung tâm, thì không cần đặt ống lấy mẫu ở phần bên trong trục quay đó.

4.3. Máy tưới kiểu di động ngang:

Phải đặt các ống lấy mẫu dọc theo các đường thẳng song song với đường ống. Các đường đặt ống lấy mẫu sẽ được mở rộng ra suốt chiều dài làm việc của máy và không được xa quá 50m về mỗi bên (xem hình 2 cho việc bố trí chi tiết các ống lấy mẫu).

5. Tính toán hệ số đồng đều phân bố nước:

5.1. Dùng công thức giản ước của Heerman và Hein ⁽¹⁾ để tính hệ số đồng đều của máy kiểu quay quanh trục trung tâm.

$$C_{uH} = 100 \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n |V_i - \bar{V}| S_i}{\sum_{i=1}^n V_i S_i} \right]$$

Trong đó:

C_{uH} - Hệ số đồng đều Heerman và Hein;

n - Số ống lấy mẫu được dùng để phân tích số liệu;

i - Số thứ tự được qui định cho ống lấy mẫu đặc biệt, thông thường bắt đầu là ống lấy mẫu đặt gần tâm quay nhất ($i=1$) và kết thúc với $i=n$ cho ống lấy mẫu đặt xa tâm quay nhất;

V_i - Thể tích (hoặc khối lượng hoặc chiều sâu) của nước thu được trong ống lấy mẫu thứ i ;

S_i - Khoảng cách từ tâm quay của trục tới ống lấy mẫu thứ i ;

$\bar{V}$ - Thể tích trung bình (khối lượng hoặc chiều sâu) của lượng nước thu được, tính như sau:

$$\bar{V} = \frac{\sum_{i=1}^n V_i S_i}{\sum_{i=1}^n S_i}$$

5.2. Tính hệ số đồng đều của máy di động ngang theo công thức Christiansen ⁽²⁾

$$C_{uc} = 100 \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n |V_i - \bar{V}|}{\sum_{i=1}^n V_i} \right]$$

Trong đó:

C_{uc} - Hệ số đồng đều christiansen;

n - Số ống lấy mẫu được dùng để phân tích số liệu;

V_i - Thể tích (hoặc khối lượng hoặc chiều sâu) của nước thu trong ống lấy mẫu;

$\bar{V}$ - Trị số trung bình số học của thể tích (khối lượng hoặc chiều sâu) nước thu được trong tất cả các ống lấy mẫu dùng để phân tích số liệu.

Tính $\bar{V}$ như sau:

$$\bar{V} = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n}$$

5.3. Tính hệ số C_{uH} hoặc C_{uc} cho mỗi đường đặt ống lấy mẫu với từng loại máy. Tính hệ số đồng đều phối hợp từ số liệu của cả hai đường đặt ống lấy mẫu.

5.4. Nếu thử một máy có một súng phun ở cuối đường ống phải dùng phương pháp ở mục 4.1.7 để đo hệ số đồng đều khi súng phun làm việc và không bắt buộc thử khi súng phun tắt.

Phải nêu được đặc trưng làm việc của súng phun đó trong phụ lục A₁, bằng cách ghi lại diện tích gần đúng của cánh đồng được tưới khi súng phun làm việc và diện tích được tưới khi súng phun không làm việc.

5.5. Phải vẽ đồ thị chỉ thể tích (khối lượng hoặc chiều sâu) của nước thu được trong mỗi ống lấy mẫu ngược với khoảng cách từ tâm quay đến từng ống lấy mẫu hoặc dọc theo đường nằm ngang cùng vị trí của các trụ đỡ và các vòi phun. Từ số liệu của mỗi đường ống lấy mẫu đó phải vẽ lên các đồ thị riêng biệt.

6. Đánh giá

6.1. Phải dùng hệ số đồng đều đã tính được để biểu thị đặc tính kỹ thuật của cả liên hợp vòi phun cùng với các điều kiện về cánh đồng, môi trường, áp suất thử và những thay đổi thường xảy ra suốt quá trình thử. Có thể so sánh hệ số đồng đều của liên hợp vòi phun mới với các kiểu liên hợp vòi phun khác, và xem như hệ số tham khảo cho các máy tương tự đã được sử dụng trong một thời gian.

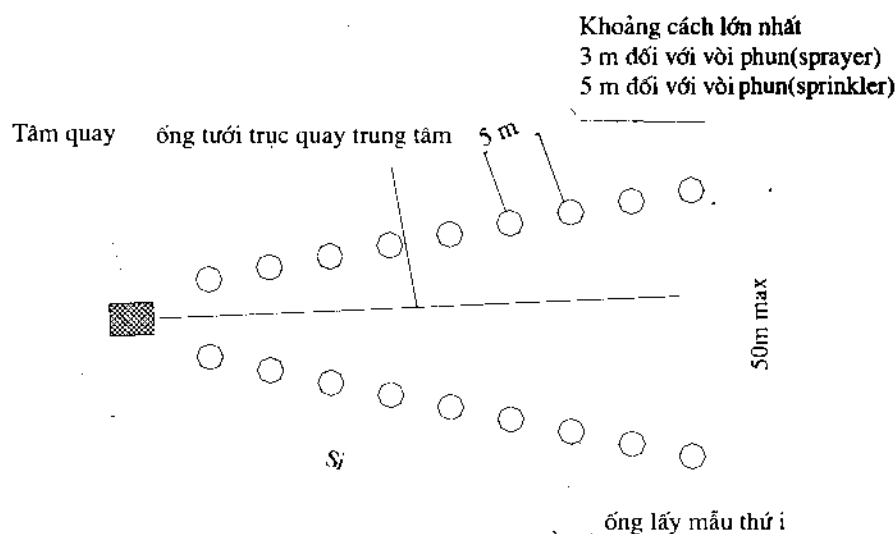
6.2. Nếu hệ số đồng đều của một máy đã được lắp đặt lệch nhiều so với giá trị qui định theo thiết kế ban đầu, thì cần phải nghiên cứu khảo sát thêm để xác định lại nguyên nhân.

Hệ số đồng đều nhỏ hơn giá trị thiết kế có thể chứng tỏ sự mòn, rạn vỡ hoặc các thiết bị dùng nước không đúng yêu cầu.

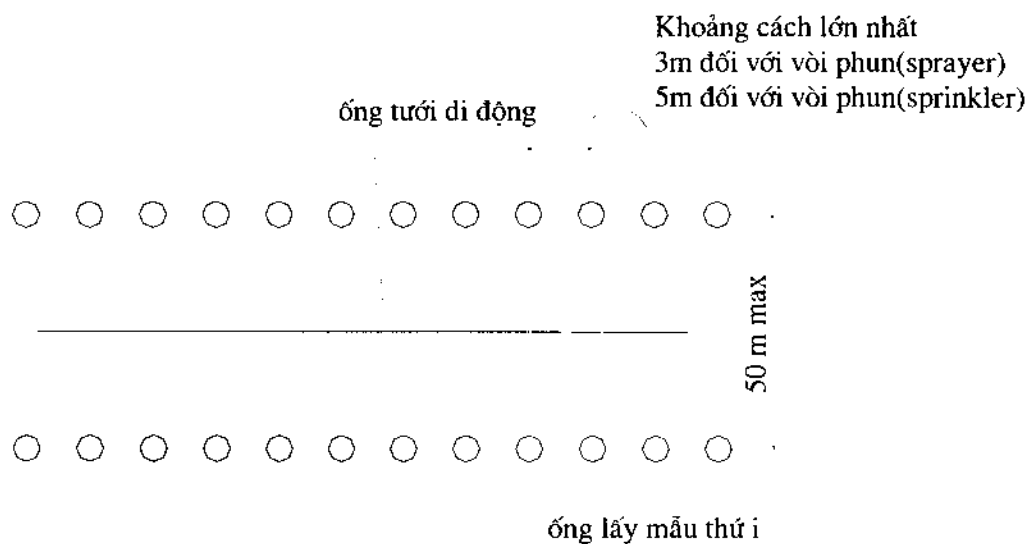
6.3. Đồ thị về mức nước tưới dọc theo đường ống tưới giúp nhận ra những điều khó hiểu trong khi vận hành máy. Các vị trí dọc theo ống tưới có mức nước tưới cao hay thấp hơn 10% so với mức nước tưới trung bình, cần được nghiên cứu để xác định nguyên nhân của những thay đổi đó.

7. Báo cáo kết quả thử máy tưới:

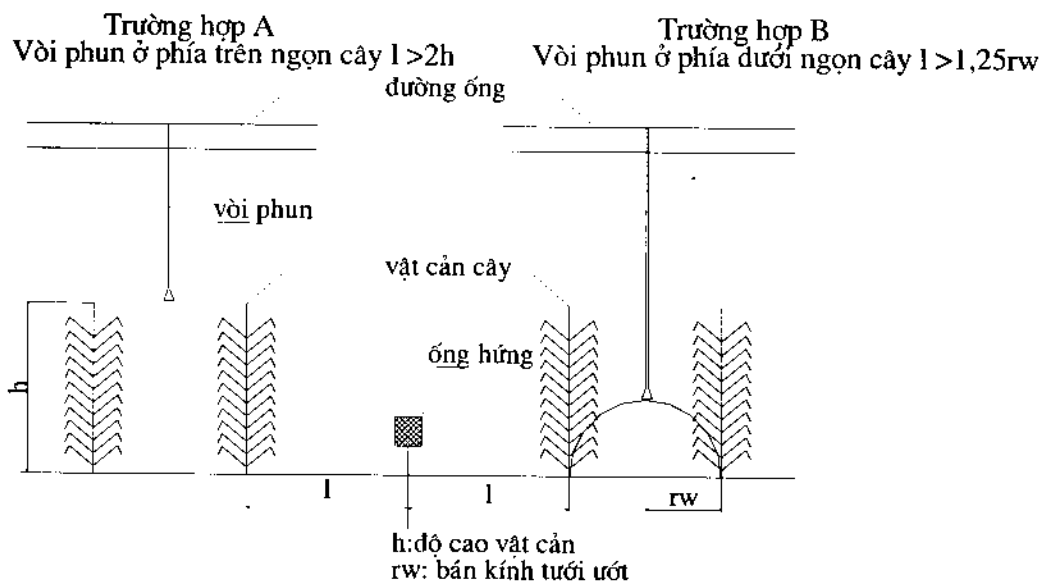
Số liệu đo được của phép thử này phải được ghi vào mẫu tương tự như mẫu số liệu tiêu chuẩn giới thiệu ở phụ lục A₁ & A₂, và mẫu thử tổng hợp ở phụ lục A₃. Các cách sắp xếp khác với các mẫu trên theo thoả thuận giữa bên thử và khách hàng phải được giải thích. Việc chỉnh lý các số liệu mâu thuẫn phải được biểu thị theo các dạng tài liệu. Các số liệu thêm vào mà tiêu chuẩn không yêu cầu, cũng phải được đưa vào cùng với các kết quả thử nếu các số liệu đó giúp biểu thị đặc trưng độ đồng đều.



Hình 1. Sơ đồ bố trí ống lấy mẫu để xác định phân bố nước của máy tưới trục quay trung tâm



Hình 2. Bố trí ống lấy mẫu để xác định sự phân bố nước của máy tưới kiểu di động ngang



Hình 3: Hướng dẫn bố trí ống lấy mẫu khi có các vật cản (như cây trồng) trong suốt quá trình tưới

PHỤ LỤC A

BẢN KÊ SỐ LIỆU THU THẬP VÀ MẪU BÁO CÁO THỬ

A.1. Bản kê về cánh đồng thí nghiệm và tài liệu về máy thí nghiệm

- Loại thử.....
- Địa điểm thử.....

1. Mô tả về máy

- Nhà sản xuất / kiểu máy.....
- Số trụ đỡ.....
- Khoảng cách giữa trục quay và trụ đỡ cuối cùng.....

+ Chiều dài máy kiểu di động ngang

- Phân đoạn 1:.....mm Phân đoạn 2:.....mm

- Phân đoạn 3:.....mm

+ Đường kính của ống nằm ngang

- Phân đoạn 1:.....mm Phân đoạn 2:.....mm

- Phân đoạn 3:.....mm

+ Kiểu của tổ hợp vòi phun.....

+ Súng phun đặt ở cuối đường ống: Diện tích tưới xấp xỉ khi

- Súng phun tắt: ha

- Súng phun mở : ha

+ Chiều cao danh nghĩa của lỗ phun so với mặt đất:..... m

+ Chiều cao của ống lấy mẫu so với mặt đất:..... m

+ Áp suất thử:..... kPa

+ Tốc độ máy:

- Trụ cuối trục quay trung tâm:..... m/h

- Máy di động ngang.....m/h

- Thời gian đặt của thiết bị đo thời gian:%

- Thời gian kéo dài của chu kỳ thiết bị đo thời gian:s

2. Điều kiện khí hậu: bắt đầu và kết thúc phép thử

Nhiệt độ bầu khô

Độ ẩm tương đối hoặc nhiệt độ điểm sương

Bắt đầu.....⁰C% hoặc ⁰C

Kết thúc.....⁰C% hoặc ⁰C

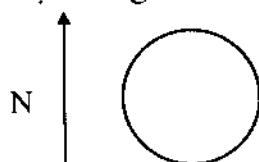
Trung bình.....⁰C% hoặc ⁰C

3. Độ bốc hơi trong các ống lấy mẫu được kiểm tra

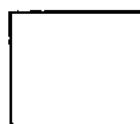
Ống lấy mẫu N ⁰	1	2	3
Trung bình			
Thể tích ban đầu	 ml	ml	ml
Thời gian đo trong ngày			
Thể tích sau cùng	ml	ml	ml
Lượng mất mát.	ml	ml	ml
Thời gian bay hơi	h	h	h
Tốc độ bay hơi (loss) E ₁	ml/h	ml/h	ml/h

4. Cánh đồng lắp đặt máy

Chỉ vị trí ống tưới nhánh suốt quá trình thử



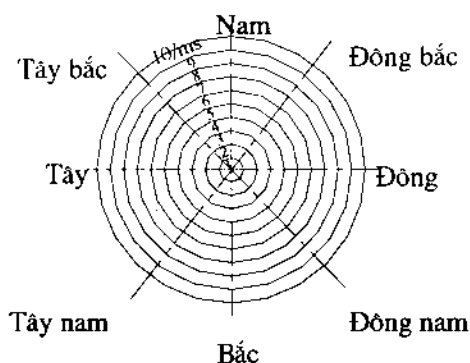
Máy kiểu quay quanh trục trung tâm



Máy kiểu di động ngang

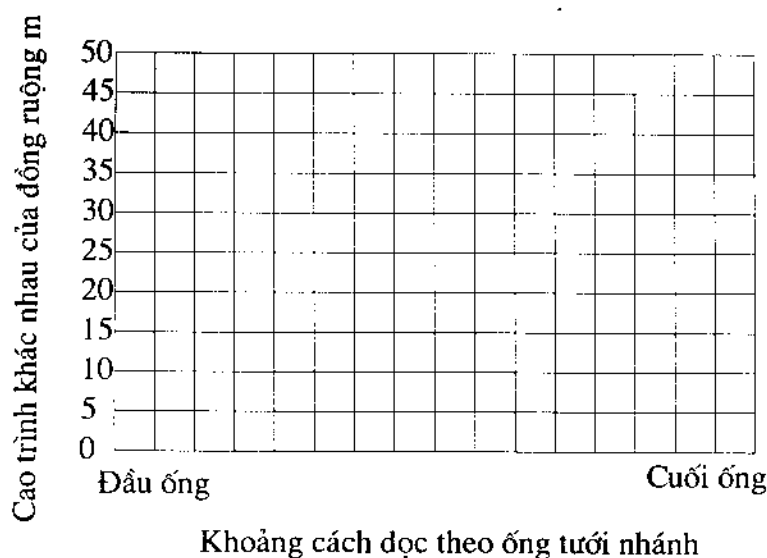
5. Thông tin về gió:

- Vẽ sơ đồ véc tơ gió cho mỗi lần đo gió
- Tốc độ gió cực đại theo thoả thuận khi thử..... m/s
- Tốc độ gió trung bình suốt thời gian thử..... m/s



6. **Độ cao của ống tưới:**

Vẽ sơ đồ độ cao tương đối gần đúng của ống tưới trong quá trình thử



A.2. **Bản kê số liệu lấy mẫu để báo cáo kết quả thử**

- Loại thử :.....
- Số đường đặt ống lấy mẫu
- Đường kính ống lấy mẫu (D_c)mm
- Tiết diện miệng ống lấy mẫu theo danh nghĩa ($A_c = 0,785D_c^2$)mm²
- Khoảng cách danh nghĩa giữa các ống lấy mẫu..m
- Độ bốc hơi trung bình của các ống lấy mẫu được kiểm tra (E_1).....ml/h

Thứ tự ống lấy mẫu N_0	Chỉ dẫn về số liệu bị loại bỏ (1)	Khoảng cách từ ống lấy mẫu đến trục quay (2)	Thể tích nước hứng được ml	Thể tích nước chúng đã hiệu chỉnh (3) ml	Mức nước tưới (4) mm	Tích khoảng cách và thể tích (5)	Ghi chú
i		S_i	V_i	V	d_i	$S_i V_i$	

1) Đánh dấu nếu số liệu bị loại bỏ

2) Không dùng cột này với hệ thống tưới di động ngang

3) Thể tích hiệu chỉnh bằng thể tích thu được trong mỗi ống cộng với lượng nước bốc hơi trung bình trong các ống lấy mẫu được kiểm tra suốt thời gian (t_i) nước ở trong ống lấy mẫu theo qui định:

$$V_i = V_{ci} + E_i \cdot t_i$$

4) Xem 2.9 $d_i = 1000 V_i / A_c$

5) Tích khoảng cách và thể tích chỉ dùng để tính toán hệ số đồng đều của máy kiểu quay quanh trục trung tâm.

A.3. Bảng kê tổng hợp thử:

+ Loại thử.....	
+ Bán kính tưới ướt của vòi phun cuối cùng	m
Máy tưới kiểu quay quanh trục trung tâm	
- Khoảng cách từ tâm quay đến vòi phun cuối cùng.....	m
- Bán kính làm việc	m
Máy tưới kiểu di động ngang	
- Khoảng cách giữa 2 vòi phun xa nhất.....	m
- Khoảng cách dưới đường ống được dùng để cấp nước	m
- Chiều dài làm việc	m
- Số ống lấy mẫu được đặt	
- Số ống lấy mẫu dùng để phân tích (n).....	
- Phần trăm ống lấy mẫu bị loại khỏi phép phân tích.....	
- Nguyên nhân loại bỏ.....	

Thể tích trung bình (khối lượng hoặc mức nước tưới)

Máy kiểu quay quanh trục trung tâm

Đường đặt ống lấy mẫu

Tổng hoặc

1 2 Tổng hoặc bao gồm

Tổng của tích thể tích (khối lượng hoặc mức nước tưới) và khoảng cách.

$$\sum_{i=1}^n V_i S_i =$$

Tổng của khoảng cách:

$$\sum_{i=1}^n S_i =$$

Thể tích trung bình (khối lượng hoặc mức nước tưới)

$$\bar{V} = \frac{\sum_{i=1}^n V_i S_i}{\sum_{i=1}^n S_i} =$$

Máy kiểu di động ngang

Thể tích trung bình (khối lượng hoặc mức nước tưới)

$$\bar{V} = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n} =$$

Hệ số đồng đều của máy kiểu quay quanh trục trung tâm

$$C_{uH} = 100 \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n |V_i - \bar{V}| S_i}{\sum_{i=1}^n V_i S_i} \right] =$$

Hệ số đồng đều của máy kiểu di động ngang

$$C_{uc} = 100 \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n |V_i - \bar{V}| S_i}{\sum_{i=1}^n V_i} \right] =$$

PHỤ LỤC B

(Thông báo)

- 1) HEEMANN, DF và hein. P.R. Đặc tính vận hành của hệ thống ống tưới dùng với vòi phun mưa ở máy tưới trục quay trung tâm tự hành (Báo cáo khoa học của hội kỹ sư nông nghiệp Mỹ).
- 2) CHRISTIAN.J.E -Tưới phun mưa – Tập san 670-1942 .Trường đại học tổng hợp California, Trường cao đẳng Nông nghiệp , Trạm thực nghiệm nông nghiệp - Bor kely-California.
- 3) Hội tiêu chuẩn kỹ thuật Mỹ ASAE 8436, Phương pháp thử xác định độ đồng đều phân bố nước của máy tưới kiểu trục quay trung tâm , trục quay theo góc và máy tưới kiểu di động ngang lắp miệng phun sương mù hoặc miệng phun mưa.

THIẾT BỊ TƯỚI DÙNG TRONG NÔNG NGHIỆP - HỆ THỐNG ỐNG TƯỚI - ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ *

Agricultural irrigation equipment - Emitting pipe systems - Specification and test methods

1. Phạm vi áp dụng:

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu về cơ khí, các yêu cầu về tính năng của ống tưới dùng trong nông nghiệp và các trang bị phụ của chúng, phương pháp thử và các tài liệu do nhà chế tạo cung cấp, cho phép lắp đặt và vận hành đúng ở trên đồng.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại ống cứng, ống mềm, và hệ thống ống tưới nhỏ giọt và tưới thành dòng nhỏ, nhiều đơn vị tưới của ống tưới tạo thành một chi tiết hoàn chỉnh. Tiêu chuẩn này cũng áp dụng cho các trang bị phụ dùng để nối các ống tưới, các ống mềm, và hệ thống ống; Tiêu chuẩn không áp dụng cho ống xoắn (xoắn trên toàn bộ chiều dài của ống).

2. Tiêu chuẩn tham khảo:

a) ISO 3501: 1976, Các chỗ ghép nối giữa phụ kiện máy và ống chịu áp suất (PE) - thử sức bền chịu kéo.

(ISO 3501: 1976, Assembled joints between fittings and polyethylen (PE) pressure pipes- Test of resistance to pull out.)

b) ISO 8796:1989, ống Polietylen (PE) 25 dùng cho hệ thống ống tưới nhánh - Độ nhạy với ứng suất tạo khe nứt của môi trường do phụ kiện lồng ghép với nhau gây nên - Đặc điểm kỹ thuật và Phương pháp thử.

(ISO 8796:1989, Polyethylen (PE) 25 pipes for irrigation laterals -susceptibility to environmental stress- cracking induced by insert- type fittings- test method and specification)

3. Thuật ngữ và định nghĩa:

Tiêu chuẩn áp dụng các định nghĩa sau đây:

3.1. Ống tưới (emitting- pipe):

Ống đúc liên tục, ống mềm, hay hệ thống ống, có đục lỗ hoặc có các thiết bị thủy lực khác, được tạo thành ở trong ống suốt quá trình sản xuất để tưới nước thành giọt hoặc thành dòng liên tục, với lưu lượng không vượt quá 15 l/h trên một đơn vị tưới.

* Ban hành kèm theo Quyết định số: 58/2002-QĐ-BNN - KHCN Ngày 24 tháng 6 năm 2002

- 3.2. Ống tưới điều chỉnh được** (được bù áp suất) [Regulated (pressure- compensating) emitting-pipe]:
 Ống tưới có lưu lượng tưới gần như không đổi khi thay đổi áp suất tại cửa nhận nước của ống tưới trong giới hạn do nhà chế tạo qui định.
- 3.3. Ống tưới không điều chỉnh được** (unregulated emitting- pipe):
 Ống tưới có lưu lượng tưới thay đổi khi áp suất nước thay đổi.
- 3.4. Ống tưới không thể dùng lại** (non-reusable emitting- pipe):
 Ống tưới có khối lượng nhẹ, không được di chuyển và lắp đặt lại.
- 3.5. Ống tưới có thể dùng lại** (reusable emitting – pipe):
 Ống tưới có khối lượng nặng, được thiết kế để di chuyển và lắp đặt lại, mà vẫn vận hành tốt từ mùa này qua mùa khác hoặc trong các hoàn cảnh khác nhau.
- 3.6. Đơn vị tưới** (emitting unit):
 Một phần của ống tưới, lắp lại trong nhiều khoảng, từ đó nước tưới đến một vị trí có thể phân biệt rõ ràng.
- 3.7. Ống tưới một đơn vị** (unit emitting – pipe):
 Chiều dài của ống tưới chứa một đơn vị tưới.
- 3.8. Đai kẹp** (clamping band):
 Một cái vòng hoặc một trang bị phụ giống một cái đai, dùng để nối kín nước giữa ống tưới và phụ kiện.
- 3.9. Phụ kiện nối** (fitting):
 Phụ kiện phù hợp để nối đến một ống tưới, có hoặc không có đai kẹp.
- 3.10. Phụ kiện nối ở cửa nhận nước** (inlet fitting):
 Phụ kiện có một đầu phù hợp để nối đến một ống tưới tiêu chuẩn hoặc một thiết bị tiêu chuẩn, và một hoặc các đầu kia phù hợp để nối đến một ống tưới.
- 3.11. Các phụ kiện nối nối tiếp** (in-line fitting):
 Phụ kiện có cả hai đầu phù hợp để nối đến một ống tưới (xem hình vẽ) hình 1 phụ lục A.
- 3.12. Đường kính danh nghĩa** (nominal diameter):
 Thông thường được kí hiệu bằng số, để chỉ kích thước của ống tưới, và xấp xỉ bằng đường kính ngoài của ống, tính bằng mm.
- 3.13. Áp suất thử danh nghĩa, P_n** (nominal test pressure):
 Áp suất yêu cầu bằng 100 kPa tại cửa nhận nước của đơn vị tưới không được điều chỉnh, hoặc áp suất bất kỳ theo chỉ dẫn trong tài liệu của nhà chế tạo.
- 3.14. Lưu lượng tưới danh nghĩa, q_n** (nominal emission rate):
 1) Ống tưới không điều chỉnh được (không bù áp suất): Lưu lượng tưới, tính bằng lít trong một giờ, của một đơn vị tưới khi áp suất thử bằng áp suất danh nghĩa và khi nhiệt độ nước bằng 23°C theo qui định của nhà chế tạo.

2) Ống tưới điều chỉnh được (được bù áp suất): Lưu lượng tưới, tính bằng lít trong một giờ của một đơn vị tưới khi nhiệt độ nước bằng 23°C theo qui định của nhà chế tạo.

3.15. Vùng áp suất làm việc (range of working pressures):

Vùng áp suất nước ở cửa nhận nước của một đơn vị tưới của ống tưới nhánh, từ áp suất làm việc cực tiểu, $P_{\min}$, đến áp suất làm việc cực đại, $P_{\max}$, để đảm bảo vận hành đúng theo chỉ dẫn của nhà chế tạo.

3.16. Vùng điều chỉnh (range of regulation):

Vùng áp suất nước tại cửa nhận nước của đơn vị tưới được điều chỉnh, mỗi đơn vị tưới của ống tưới xả nước ra trong vùng lưu lượng do nhà chế tạo qui định.

4. Phân loại:

Các ống tưới được phân loại theo 3 tiêu chuẩn (xem mục 4.1 đến 4.3) dưới đây:

4.1. Độ đồng đều về lưu lượng tưới và điều chỉnh độ đồng đều:

Có 2 loại độ đồng đều được phân ra như sau:

a) Loại đồng đều A: Ống tưới có độ đồng đều về lưu lượng cao hơn và độ lệch nhỏ hơn so với lưu lượng tưới danh nghĩa.

b) Loại đồng đều B: Ống tưới có độ đồng đều về lưu lượng tưới thấp hơn và độ lệch cao hơn so với lưu lượng tưới danh nghĩa.

Ghi chú 1: Yêu cầu cho mỗi loại được qui định ở mục 9.1 & 9.2.

4.2. Thời gian sử dụng:

Có 2 loại thời gian sử dụng được phân ra như sau:

a) Loại ống tưới không thể sử dụng lại

b) Loại ống tưới có thể sử dụng lại.

4.3. Cách thức vận hành:

Có hai cách vận hành được phân ra như sau:

a) Ống tưới không điều chỉnh được;

b) Ống tưới điều chỉnh được.

5. Đặt tên:

Các ống tưới phải được đặt tên theo các yêu cầu dưới đây:

a) Các từ “ống tưới”;

b) Tên tiêu chuẩn áp dụng;

c) Đường kính danh nghĩa;

d) Lưu lượng danh nghĩa, tính bằng l/h;

e) Áp suất làm việc cực đại là bội số của 100 kPa;

f) Loại đồng đều.

Ví dụ: Một ống tưới tuân theo tiêu chuẩn này có đường kính danh nghĩa bằng 16mm, lưu lượng 2 l/h, dự định vận hành với áp suất lên tới trị số cực đại là 120 kPa và phù hợp với loại đồng đều A, thì được đặt tên như sau:

Ống tưới 10 TCN... 16 - 2- 1,2 - A

6. Ghi nhãn mác:

6.1. Ống tưới:

Mỗi ống tưới phải mang các nhãn hiệu rõ ràng và bền chắc gồm các nội dung sau:

- Tên của nhà chế tạo hoặc nhãn hiệu được đăng ký;
- Nhãn hiệu thống nhất với năm chế tạo;
- Đặt tên theo điều mục 5;
- Mũi tên chỉ hướng dòng chảy (Nếu hướng dòng chảy có ảnh hưởng đến việc vận hành ống tưới).

Các nội dung này phải được làm dấu ở các khoảng cách nhau không quá 5m.

6.2. Các phụ kiện (của ống tưới):

Các phụ kiện của ống tưới phải mang các nhãn hiệu rõ ràng và bền chắc gồm các nội dung sau :

Tên nhà chế tạo, hoặc nhãn hiệu được đăng kí .

6.3. Bao gói các ống tưới :

Khi các ống tưới được cấp theo cuộn, thì mỗi cuộn phải được gắn một thẻ ghi các thông báo rõ ràng, dễ đọc, và bền chắc:

- Tên và địa chỉ nhà chế tạo;
- Đặt tên và đánh số danh mục của trang bị phụ;
- Đường kính danh nghĩa của ống tưới;
- Phân loại theo điều 4.1, 4.2, 4.3;
- Chiều dài cuộn ống tưới;
- Năm sản xuất và lô chế tạo;
- Lưu lượng danh nghĩa của ống tưới một đơn vị và áp suất danh nghĩa;
- Khoảng cách của các đơn vị tưới;

6.4. Bao gói các phụ kiện (trang bị phụ):

Các trang bị phụ phải được cung cấp dưới dạng kiện hàng, mỗi kiện có ghi các thông tin rõ ràng, dễ đọc và bền chắc sau:

- Tên và địa chỉ nhà chế tạo;
- Số danh mục của trang bị phụ;
- Đường kính danh nghĩa của ống tưới và nếu có thể, phải ghi lại cả đường kính danh nghĩa của ống tưới nhánh hoặc kích thước danh nghĩa của ren;
- Năm sản xuất và lô chế tạo.

7. Kết cấu và vật liệu:

7.1. Các yêu cầu chung:

Ống tưới, các chi tiết và các trang bị phụ của nó không được có các khuyết tật do chế tạo có hại cho sự vận hành của ống tưới.

Kết cấu của ống tưới và các trang bị phụ cho phép nối ghép chúng dễ dàng, dù có hay không có các đai kẹp, dù nối bằng tay hay bằng các dụng cụ phù hợp do nhà chế tạo cung cấp.

7.2. Kích thước:

- 7.2.1. Nhà chế tạo phải qui định đường kính trong và chiều dày thành ống, và kích thước thực của sản phẩm phải tuân theo những điều đã qui định ở mục 9.3.
- 7.2.2. Kích thước của các phụ kiện nối phải vừa với kích thước của ống tưới, để bảo đảm nối ghép dễ dàng và tin cậy.
- 7.2.3. Các ống tưới có cùng cấp, nhưng khác nhau về đường kính trong, do cùng một nhà chế tạo sản xuất, có đường kính chênh nhau quá 2mm, phải được ghi nhãn theo cấp kích thước khác.

7.3. Vật liệu:

Vật liệu chế tạo ống và các phụ kiện của chúng phải chịu được tác dụng của phân bón và hoá chất thường dùng để tưới, và phải phù hợp khi sử dụng với nước ở nhiệt độ lên tới 60°C và áp suất qui định cho ống tưới.

Vật liệu, dù để lâu bao nhiêu, cũng không tạo điều kiện cho sự phát triển của tảo và vi khuẩn. Các chi tiết của ống tưới, bị phơi dưới ánh sáng mặt trời, phải là loại vật liệu mờ đục và được bảo vệ khỏi bị thoái hoá do tia tử ngoại chiếu vào.

7.4. Các phụ kiện của ống:

Nhà chế tạo phải cung cấp cho mỗi kiểu và mỗi cỡ ống tưới, các phụ kiện phù hợp về kích thước và hình dạng để ghép nối vào ống tưới được tốt.

Việc ghép nối, được thực hiện khi có hay không dùng đai kẹp, phải đủ bền để chịu được toàn bộ tải áp suất làm việc.

Các phương tiện để kẹp như đai và vít, phải là loại vật liệu không ăn mòn, hoặc bằng các vật liệu không bị ăn mòn.

8. Các mẫu thử và điều kiện thử:

8.1. Các mẫu thử:

Người đại diện của phòng thử phải lấy ngẫu nhiên các mẫu thử trong một lô có ít nhất 500 đơn vị tưới. Không được chọn các mẫu thử trong số các đoạn liên kế nhau của ống. Một mẫu thử phải bao gồm ít nhất 5 đơn vị tưới liên kế, và tổng số các mẫu thử phải gồm ít nhất 25 đơn vị tưới. Số đơn vị tưới yêu cầu cho mỗi lần thử được chỉ rõ ở các mục thích hợp.

8.2. Trình tự thử:

Tất cả các phép thử phải được tiến hành theo trình tự đã nêu ở mục 9. Tất cả các phép thử bắt đầu từ mục 9.2 phải được thực hiện trên các mẫu đã thử theo mục 9.1

8.3. Các điều kiện để thử:

Nếu không có qui định khác, tất cả các phép thử phải được tiến hành ở nhiệt độ bằng nhiệt độ môi trường và ở nhiệt độ nước bằng $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Nước dùng phải được lọc qua bộ lọc có lỗ với kích thước danh nghĩa bằng 75-100 μm (có 160-200 mắt lưới), hoặc theo yêu cầu của nhà chế tạo.

8.4. Độ chính xác của thiết bị đo:

Phải đo áp suất nước với sai số không vượt quá 2% của giá trị đo thực;

Suốt trong quá trình thử, áp suất nước không được thay đổi quá 2%;

Lưu lượng của ống tưới phải được đo với sai số không vượt quá $\pm 2\%$ lưu lượng đo thực.

9. Phương pháp thử và yêu cầu thử:

9.1. Độ đồng đều của lưu lượng tưới:

9.1.1. Quy định chung:

Phép thử này áp dụng cho các ống tưới điều chỉnh được và ống tưới không điều chỉnh được. Mẫu thử phải gồm ít nhất 25 đơn vị tưới theo yêu cầu nêu ở mục 8.1.

9.1.2. Ống tưới không điều chỉnh được:

Đo lưu lượng tưới của các đơn vị tưới trong ống tưới khi áp suất nước ở các cửa nhận nước của các đơn vị tưới bằng áp suất thử danh nghĩa. Ghi lại từng lưu lượng đo được của mỗi cửa xả.

Tính hệ số biến thiên C_v theo công thức sau đây:

$$C_v = \frac{S_q}{\bar{q}} \cdot 100$$

Trong đó :

S_q - Độ lệch chuẩn của lưu lượng của lô mẫu

$\bar{q}$ - Lưu lượng tưới trung bình của lô mẫu

Các yêu cầu sau đây phải được đáp ứng:

a) Lưu lượng tưới trung bình của lô mẫu thử không được lệch so với lưu lượng tưới danh nghĩa q_n quá 5% cho loại A, hoặc quá 10% cho loại B.

b) Hệ số biến thiên, C_v , của lưu lượng tưới của mẫu thử không được vượt quá 5% cho loại A và cũng không vượt quá 10% cho loại B.

9.1.3. Các ống tưới điều chỉnh được

Kiểm tra các đơn vị tưới được đặt trong lô mẫu để thử bằng cách cho các đơn vị tưới làm việc ít nhất một giờ, khi áp suất ở cửa vào của đơn vị tưới bằng với áp suất ở giữa vùng áp suất làm việc. Khi bắt đầu kiểm tra qui cách sản phẩm, phải cho các đơn vị tưới làm việc ba lần với áp suất xấp xỉ áp suất P_{max} và ba lần với áp suất xấp xỉ áp suất P_{min} . Mỗi lần cho làm việc, phải duy trì áp suất thử trong 3 phút. Suốt trong 10 phút kiểm tra cuối, áp suất thử phải được giữ ở điểm chính giữa vùng áp suất điều chỉnh.

Ngay sau đó, thử các đơn vị tưới theo mục 9.1.2 nhưng giữ áp suất ở điểm chính giữa vùng điều chỉnh và không được thay đổi áp suất ở cửa nhận nước.

Các đơn vị tưới phải tuân theo các yêu cầu ở mục 9.1.2.

9.2. Lưu lượng tưới của đơn vị tưới là hàm số của áp suất ở cửa nhận nước:

Các phép thử để xác định lưu lượng tưới là một hàm số của áp suất phải được tiến hành liên tục theo mục 9.1.2.

9.2.1. Lựa chọn các mẫu thử:

Đánh số các đơn vị tưới đã thử theo mục 9.1 theo thứ tự tăng lên của lưu lượng tưới, với N_01 là ống tưới có lưu lượng thấp nhất và $N_0 25$ là ống tưới có lưu lượng tưới cao nhất.

Lấy 4 đơn vị tưới trong số các đơn vị tưới trên: N_0s : 3,12,13, 23 -và đo sự thay đổi lưu lượng của chúng như là hàm số của áp suất ở cửa nhận nước (của đơn vị tưới).

Thử mỗi đơn vị tưới theo các mức áp suất, mỗi mức không quá 50 kPa, từ áp suất bằng không tới $1,2 P_{max}$. Phải thử các đơn vị tưới điều chỉnh được ở 3 hoặc nhiều hơn 3 mức áp suất khác nhau nằm trong vùng điều chỉnh khi tăng và giảm áp suất ở cửa nhận nước. Phải đọc các kết quả thử sau ít nhất 3 phút kể từ khi áp suất đạt đến áp suất thử.

Nếu áp suất ở cửa nhận nước vượt quá áp suất yêu cầu 10 kPa suốt trong quá trình tăng và giảm áp suất, phải trả về điểm áp suất không và nhắc lại phép thử.

9.2.2. Ống tưới không điều chỉnh được:

Tính lưu lượng tưới trung bình, $\bar{q}$, cho mỗi mức áp suất ở cửa nhận nước, bằng cách đo lưu lượng tưới của 4 đơn vị tưới khi tăng áp suất lên.

Vẽ đồ thị $\bar{q}$ theo hàm số của áp suất ở cửa nhận nước.

Đường cong $\bar{q}$ phải phù hợp với đường cong được trình bày trong các tài liệu của nhà chế tạo, với độ lệch cho phép không được vượt quá $\pm 5\%$ cho loại A hoặc vượt quá $\pm 10\%$ cho loại B.

9.2.3. Ống tưới điều chỉnh được:

Tính lưu lượng tưới trung bình, $\bar{q}$, cho mỗi mức áp suất, p , ở cửa nhận nước bằng cách đo lưu lượng tưới trung bình của 4 đơn vị tưới vào lúc áp suất tăng lên và giảm xuống (trị số trung bình của 8 lần đo lưu lượng tưới).

Giá trị của $\bar{q}$ không được lệch so với giá trị danh nghĩa quá 5% cho loại A, hoặc quá 10% cho loại B.

9.3. Kích thước:

9.3.1. Bề dày thành ống tưới:

Đo bề dày thành ống tại 4 điểm cách đều nhau trên chu vi ống. Nhắc lại phép đo trên hai mặt cắt. Trường hợp một phần thành ống dày hơn so với thiết kế (ví dụ có gờ ở trong ống tưới) thì việc tăng chiều dày như vậy là không đáng kể.

Chiều dày thành ống tưới khi đo tại một trong bốn điểm phải không được nhỏ hơn 90% chiều dày của thành ống đã qui định.

9.3.2. Đường kính trong của ống tưới:

Để đo đường kính trong của ống tưới, cần lồng một chi tiết hình côn (góc ở đỉnh không lớn hơn 10°) vào đầu ống tưới, chú ý không được làm tăng đường kính ống. Đánh dấu lên hình côn một vòng tròn sát đầu ống và đo đường kính của vòng tròn đó. Đường kính trong đo được không được lệch quá $\pm 0,3\text{mm}$ so với đường kính qui định.

9.3.3. Đường dẫn trong đơn vị tưới :

Đo kích thước nhỏ nhất của đường dẫn ở ít nhất ba đơn vị tưới trong điều kiện không có áp suất (việc đo này không áp dụng cho kích thước thay đổi theo áp suất).

Kích thước đường dẫn nhỏ nhất đo được không nhỏ hơn kích thước do nhà chế tạo qui định.

9.3.4. Khoảng cách giữa các đơn vị tưới:

Đo ba khoảng của các đơn vị tưới với độ chính xác xấp xỉ 1,0 mm.

Khoảng cách giữa các đơn vị tưới không được lệch quá 5% so với khoảng cách do nhà chế tạo qui định.

9.4. Độ bền đối với áp suất thủy tĩnh:

9.4.1. Độ bền đối với áp suất thủy tĩnh ở nhiệt độ bằng nhiệt độ môi trường:

Tiến hành thử trên chiều dài ống tưới gồm năm đơn vị tưới nối nối tiếp với nhau.

Thực hiện phép thử theo hai giai đoạn (9.4.1.1 & 9.4.1.2)

9.4.1.1. Nối cụm ống tưới đến nguồn nước bằng một cút nối ở cửa nhận nước, và bịt kín cửa xả. Đổ đầy nước vào cụm ống tưới, và kiểm tra sao cho không còn không khí sót lại trong ống. Tăng dần áp suất nước (ít nhất trong 10s) đến áp suất bằng 1,2 áp suất làm việc cực đại cho loại ống tưới không thể dùng lại, hoặc bằng 1,8 áp suất làm việc cực đại cho loại ống tưới có thể dùng lại, và giữ áp suất thử trong một giờ.

Cụm ống tưới phải chịu được áp suất thử mà không có các dấu hiệu hư hại ở ống tưới, ở các đơn vị tưới hoặc ở các phụ kiện nối. Các đoạn ống tưới một đơn vị đã ghép nối không bị kéo rời nhau, và không có rò rỉ tại đầu cút nối, chỗ cửa nhận nước. Sự rò rỉ không vượt quá lưu lượng tưới cho phép của một đơn vị tưới ở các chỗ nối nối tiếp.

9.4.1.2. Giảm áp suất thử tới áp suất danh nghĩa và giữ ít nhất trong 3 phút. Đo lưu lượng của mỗi đơn vị tưới.

Lưu lượng của mỗi đơn vị tưới không được lệch quá 10% so với lưu lượng đo được ban đầu ở mục 9.1.

9.4.2. Độ bền đối với áp suất thủy tĩnh khi nhiệt độ tăng cao:

Tiến hành thử trên chiều dài ống tưới gồm ba đơn vị tưới nối nối tiếp với nhau.

9.4.2.1. Nối cụm ống tưới với nguồn nước bằng một cút nối ở cửa nhận nước và bịt kín cửa xả. Đổ đầy nước vào ống tưới, và kiểm tra sao cho không còn không khí sót lại trong ống. Tăng dần áp suất nước (ít nhất trong 10s) đến áp suất cực đại và giữ áp suất đó trong 24 giờ cho loại ống tưới không thể dùng lại hoặc 48 giờ cho ống tưới có thể dùng lại, trong khi đó ống tưới được nhúng vào nước ở nhiệt độ $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Ống tưới chịu được áp suất thử mà không có dấu hiệu hư hại.

9.4.2.2. Lấy cụm ống tưới đã thử ra khỏi nước và để nó ở nhiệt độ môi trường trong 30 phút. Tác động một áp suất thủy tĩnh, P_n , ít nhất trong 3 phút ở nhiệt độ môi trường và đo lưu lượng của từng ống tưới.

Lưu lượng của mỗi đơn vị tưới không được lệch quá 10% so với lưu lượng ban đầu như đã đo ở mục 9.1.

9.5. Độ bền chịu kéo khi nhiệt độ tăng cao:

Thực hiện phép thử trên năm đơn vị tưới ở nhiệt độ $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Nếu ống tưới không thể dùng lại, đánh dấu hai đường thẳng cách nhau khoảng 150mm trên ống tưới một đơn vị. Kẹp mỗi ống tưới một đơn vị vào giá kẹp của máy thử kéo và tăng dần lực kéo (trong 20 đến 30s) đặt lên ống tưới đó đến:

- 160N cho loại ống tưới không thể dùng lại [xem mục 4.1.a)];
- 180N cho loại ống tưới có thể dùng lại [xem mục 4.1.b)].

Giữ lực kéo trong thời gian 15 phút, sau đó nhả ra và cho phép làm mát ống tưới một đơn vị đến nhiệt độ bằng nhiệt độ môi trường.

Các ống tưới không thể dùng lại phải chịu được lực thử kéo mà không bị vỡ hoặc bị rách.

Các ống tưới có thể dùng lại phải chịu được lực thử kéo mà không bị vỡ hoặc bị rách, lưu lượng danh nghĩa trong mẫu thử không được thay đổi quá 5% so với lưu lượng đo trước khi thử, và khoảng cách giữa hai đường vạch đánh dấu không được thay đổi quá 5% so với khoảng cách đo được theo mục 9.1.

9.6. Độ bền chịu kéo của các chỗ nối giữa các đầu nối và các ống tưới có thể dùng lại:

Phương pháp thử và thiết bị thử được sử dụng phải theo qui định ở ISO 3501, nhưng lực thử kéo phải là 180N và giữ trong 1 giờ.

Đầu nối không bị kéo rời khỏi ống tưới.

9.7. Độ bền của ống tưới poliêtilen (PE) đối với ứng suất làm rạn nứt của môi trường:

Phương pháp thử và các yêu cầu thử phải theo qui định của ISO 8796 (phụ lục B hình 1 và 2).

9.8. Xác định số mũ của áp suất cho một đơn vị tưới:

Việc xác định này chỉ áp dụng cho các đơn vị tưới điều chỉnh được.

Mối tương quan giữa lưu lượng, q , tính bằng lít trong một giờ, và áp suất ở cửa nhận nước p , trong một đơn vị tưới, tính bằng kilôpascal, cho bằng phương trình sau:

$$q \approx k \cdot p^m$$

Trong đó:

k - Hằng số

m - Số mũ của áp suất của đơn vị tưới.

Sử dụng tất cả các giá trị $\bar{q}$ và p trong mục 9.2.3, tính số mũ m theo công thức sau:

$$m = \frac{\sum (\lg p_i)(\lg q_i) - \frac{1}{n}(\sum \lg p_i)(\sum \lg q_i)}{\sum (\lg p_i)^2 - \frac{1}{n}(\sum \lg p_i)^2}$$

Trong đó:

i - Các số 1,2,3... n

n - Giá trị áp suất được sử dụng ở mục 9, 2, 3

$\bar{q}$ - Lưu lượng trung bình, tính bằng l/h

p - Áp suất ở cửa nhận nước, tính bằng kPa.

Trị số của số mũ của áp suất trong đơn vị tưới m không được vượt quá 0,2

10. Tài liệu do nhà chế tạo cấp:

Nhà chế tạo phải thoả mãn yêu cầu của người tiêu dùng về các phụ kiện nối ống, các danh mục thiết bị, hoặc các tờ thông báo gồm các dữ liệu sau :

a) Số danh mục ống tưới và phụ kiện;

- b) Kiểu phụ kiện để nối ống tưới đến mạng cung cấp, hoặc trang bị phụ;
- c) Các tờ chỉ dẫn để vận hành ống tưới cho đúng, các tờ chỉ dẫn này phải được ghi ngày tháng;
- d) Các từ "Loại đồng đều A" hoặc "Loại đồng đều B" có thể áp dụng, bao gồm các giá trị thích hợp cho ở bảng 1;
- e) Các chi tiết về các phụ kiện phù hợp (bao gồm số mã ghi ở trên mỗi phụ kiện) dùng cho các trường hợp khác nhau;
- f) Chỉ dẫn về lắp đặt ống tưới và phụ kiện;
- g) Lưu lượng tưới danh nghĩa của ống tưới một đơn vị;
- h) Đường kính trong của ống tưới;
- i) Chiều dày ống tưới;
- j) Vùng áp suất làm việc của ống tưới;
- k) Phân loại ống tưới;
- l) Đặc tính vận hành của ống tưới (xem mục 9.2);
- m) Giới hạn sử dụng của ống tưới (phân bón, hoá chất...);
- n) Vùng điều chỉnh(nếu có);
- o) Yêu cầu lọc;
- p) Khoảng cách giữa các đơn vị tưới trong ống tưới;
- q) Bán kính nhỏ nhất theo yêu cầu để cuộn ống tưới;
- r) Những yêu cầu về bảo dưỡng và bảo quản;
- s) Áp suất thử danh nghĩa;
- t) Kích thước nhỏ nhất của đường dẫn trong ống tưới.

Bảng 1 - Giá trị đồng đều (theo mục 9.1)

Loại đồng đều	Thông số	
	Độ lệch của lưu lượng trung bình $\bar{q}$ so với $q_{n\max}$ %	Hệ số biến thiên $C_{v\max}$ %
A	± 5	± 5
B	± 10	± 10

PHỤ LỤC A

CÁC CHỖ GHÉP NỐI GIỮA PHỤ KIỆN MÁY VÀ ỐNG CHỊU ÁP SUẤT POLYETYLEN (PE) THỬ CHỊU KÉO

1. Phạm vi và lĩnh vực áp dụng:

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp kiểm tra khả năng nối của các mối ghép nối (không kể các chỗ nối hàn nóng chảy) giữa các đầu nối và ống polietylen (PE) chịu ứng suất căng dọc trục.

Phép thử có thể áp dụng để nối ống polietylen và áp dụng cho ống có đường kính danh nghĩa nhỏ hơn và bằng 63mm (2,480 in).

2. Nguyên tắc: Kiểm tra khả năng nối ghép để chịu được ứng suất kéo dọc trục.

3. Thiết bị thử:

Thiết bị đo ứng suất (tensometer): Có khả năng giữ mẫu với ứng suất dọc trục không đổi tới trị số bằng trị số danh nghĩa. Lực tính được có thể tác động lên mẫu thử bằng khâu đo điện qua cặp bánh răng côn truyền lực (nhờ tay quay) đến khung kẹp để kẹp mẫu thử. Khâu đo điện đã được hiệu chuẩn trước. Tín hiệu điện từ khâu đo lực (được cung cấp từ nguồn cung cấp chuẩn), được chuyển qua thiết bị đo, và chỉ thị tương ứng với lực đã cho (H1).

4. Mẫu thử:

Mẫu thử gồm có đầu nối đã được lắp sẵn để thử, có một hoặc nhiều đoạn ống (PE) có kích thước và chất lượng theo yêu cầu để lắp ráp theo thiết kế.

Mỗi đoạn ống dài ít nhất 300 mm (12in). Việc lắp ráp các chỗ nối phải được thực hiện theo thực tế, hoặc tiêu chuẩn riêng.

5. Phương pháp thử:

Từ kích thước của ống, tính tiết diện thành ống, và từ số liệu, tính lực (K) cần để tạo ra ứng suất dọc trục bằng 1,5 lần ứng suất làm việc cực đại cho phép của vật liệu chế tạo ống theo công thức sau đây:

$$K = 1,5 \times \sigma_t \cdot \frac{\pi}{4} (d_e^2 - d^2)$$

Trong đó:

σ_t - ứng suất cho phép đối với ống PE khảo sát;

d_e - Đường kính ngoài danh nghĩa của ống;

d - Đường kính trong của ống.

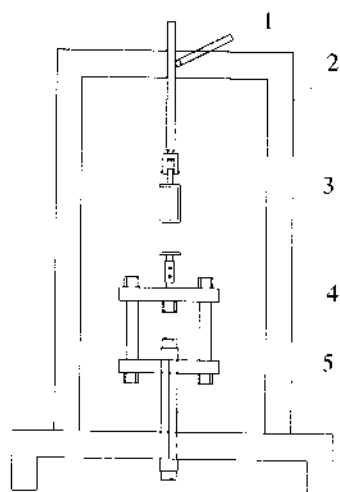
Nhiệt độ thử sẽ phải là $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Kẹp mẫu thử vào thiết bị thử, tác động một lực dần dần theo tính toán

6. Báo cáo thử:

Báo cáo thử phải đề cập đến tiêu chuẩn quốc tế (phụ lục A ISO 3501) và phải chỉ ra:

- Lực theo tính toán
- Chỗ nối có bị bong ra hay không

Chỗ nối sẽ được coi là thoả mãn nếu suốt quá trình thử, ống không bị kéo rời khỏi đầu nối.



Hình 1: Giá thử kéo

1. Tay quay và cặp bánh răng nón
2. Khung thử
3. Đầu đo được nối với thiết bị chỉ thị
4. Giá đỡ động
5. Mẫu thử kéo

PHỤ LỤC B

1. Phương pháp thử:**1.1. Thuốc thử:**

Chất tác nhân kiểu nonylphenoxypolifethanol không bị pha loãng, có tác động lên bề mặt vết thử, được đựng trong một thùng kín, và dùng khi còn mới cho mỗi lần thử. Nếu dùng trong bể, thuốc thử phải được thay một tuần một lần do tính chất hút ẩm của nó.

1.2. Thiết bị thử:

Lò điều chuyển không khí cưỡng bức, duy trì ở nhiệt độ ở $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, có khả năng tái lập nhiệt độ đó trong 5 phút sau khi lồng vào các đoạn ống thử.

Ghi chú: Một thùng có nhiệt độ không đổi có thể được dùng để thay thế cho lò, với điều kiện là lò có nhiệt dung như qui định với lò điều chuyển đã nêu.

1.3. Các đoạn ống để thử:

Lấy 5 đoạn ống thích hợp từ các cuộn ống khác nhau, có các đoạn để thử. Mỗi đoạn có chiều dài $20d$ (d = đường kính danh nghĩa của ống)

Ghi chú: Cũng có thể dùng các đoạn ngắn hơn, nhưng không tiện lợi. Các đoạn ống này ngay từ đầu không có bất kỳ rạn nứt nào.

1.4. Phương pháp thử:

1.4.1. Uốn gập đoạn ống thử tại hai vị trí, tạo thành hai chỗ uốn hình chữ u, theo hai mặt phẳng vuông góc với nhau (xem hình 2).

Các chỗ uốn phải cách các đầu của đoạn thử ít nhất $3d$. Mỗi chỗ uốn được gập lại phía sau 180° , tới khi nếp gấp của hai cạnh trùng nhau, sau đó kẹp nó một cách hợp lý để duy trì độ biến dạng sau khi thử (xem hình 2).

1.4.2. Phủ hoàn toàn mỗi chỗ uốn bằng một chất thử, (ví dụ bằng cách trải hoặc nhúng), và sau đó đặt tất cả các đoạn thử vào trong lò (hoặc chìm chúng vào trong bể). Chú ý không đặt bất kỳ một ứng suất phụ nào lên chúng.

1.4.3. Sau 60 phút kể từ khi nhiệt độ lò (bể) trả về $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, lấy tất cả các đoạn thử và lau hết thuốc thử ở các chỗ uốn.

1.4.4. Qua kiểm tra bằng mắt các chỗ uốn (không có phương tiện phụ) đối với các rạn nứt nhìn thấy bất kỳ phát sinh tại các tiết diện gập.

1.5. Trình bày các kết quả thử:

Phân loại theo mỗi đoạn uốn bị "hỏng" có ít nhất một chỗ rạn nứt có thể nhìn thấy (không kể bất kỳ vết nứt sinh ra do buộc chỗ uốn).

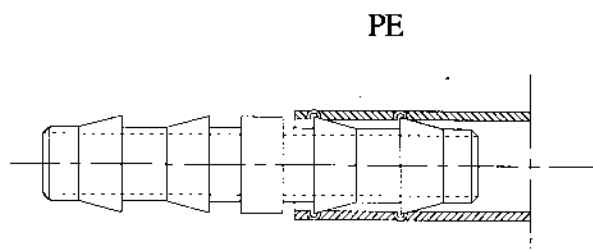
Ghi chú tổng số các chỗ uốn bị hỏng theo các định nghĩa ở trên, đồng thời đánh giá và đếm hai chỗ uốn của mỗi đoạn thử riêng rẽ.

2. Thử lại:

Nếu như có một chỗ uốn bị hỏng trong khi chín chỗ uốn khác còn nguyên, thì hãy lặp lại phép thử với toàn bộ chương trình thử cho năm đoạn thử khác (có nghĩa là mười chỗ uốn).

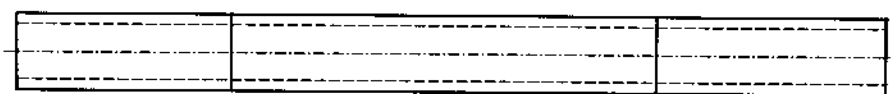
3. Yêu cầu:

Một ống được xem là đã đạt được chất lượng thử, nếu không quá 10% các chỗ uốn đã được thử (nghĩa là từ 0 trong 10 chỗ hoặc lớn nhất là 2 trong số 20 chỗ uốn bị hỏng).

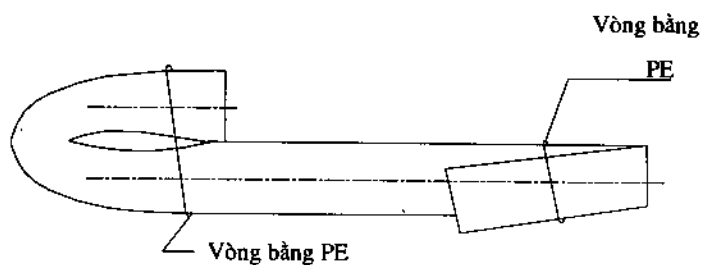


Hình 1: Ống PE nối tiếp

a) Mẫu trước khi uốn



b) Mẫu sau khi uốn (sẵn sàng để thử)



Hình 2- Chuẩn bị các chỗ uốn chữ U

THIẾT BỊ TƯỚI DÙNG TRONG NÔNG NGHIỆP VÒI PHUN

Yêu cầu chung và phương pháp thử *

Agricultural irrigation equipment - sprayers - General requirements and test methods

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu chung và Phương pháp thử các vòi phun kiểu (sprayer).

Tiêu chuẩn này áp dụng cho loại vòi phun lắp vào mạng đường ống dẫn nước và làm việc với nguồn nước để tưới.

2. Các tiêu chuẩn tham khảo

a) ISO 7-1.1994, Ren ống tại các chỗ nối kín chịu áp lực - phần 1: Kích thước, dung sai và tên gọi.

(ISO 7-1:1994, Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - part 1: Dimensions, tolerances and designation.)

b) ISO 2859-1.1989, Phương pháp lấy mẫu để kiểm tra điển hình –Phần1: Các phương án lấy mẫu biểu thị mức công nhận chất lượng (AQL) khi kiểm tra lô bằng cách bốc thăm.

(ISO 2859-1: 1989, Sampling procedures for inspection by attributes - Part 1: Sampling plans indexed by acceptable quality level (AQL) for lot-by-lot inspection).

c) ISO 3951:1989, Phương pháp lấy mẫu và biểu đồ kiểm tra sự thay đổi tỉ lệ % không phù hợp.

(ISO 3951:1989: Sampling procedures and charts for inspection by variables for percent non conforming)

d) ISO 7749-2- 1990 Thiết bị tưới- Vòi phun quay- Phần 2: Độ đồng đều phân bố nước và phương pháp thử

(ISO 7749-2- 1990, Irrigation equipment - Rotating sprinklers –part 2: Uniformity of distribution and test methods).

3. Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các định nghĩa sau đây:

3.1. Vòi phun tưới (Irrigation sprayer):

Thiết bị phun nước thành tia mịn hoặc thành hình quạt với các chi tiết của nó không quay

* Ban hành kèm theo Quyết định số: 58/2002-QĐ-BNN - KHCN Ngày 24 tháng 6 năm 2002

3.2. Vòi phun điều chỉnh được (vòi phun được bù áp suất) (regulated sprayer; pressure-compensated sprayer):

Vòi phun có lưu lượng nước gần như không đổi khi áp suất ở cửa nhận nước của vòi phun thay đổi trong giới hạn điều chỉnh, do nhà chế tạo qui định (mục 3.5)

3.3. Vòi phun không điều chỉnh được (vòi phun không được bù áp suất) (non-regulated sprayer; non-pressure-compensating sprayer):

Vòi phun có lưu lượng phun thay đổi khi áp suất nước ở cửa nhận nước của vòi phun thay đổi.

3.4. Lưu lượng danh nghĩa (nominal flowrate):

Lưu lượng xả ra của một vòi phun có một lỗ phun trong một đơn vị thời gian ở nhiệt độ bằng nhiệt độ môi trường và tại áp suất thử do nhà chế tạo qui định trong tài liệu kỹ thuật.

3.5. Vùng điều chỉnh (regulating range):

Vùng áp suất ở cửa nhận nước của vòi phun điều chỉnh được trong phạm vi thiết kế để vòi phun làm việc và xả nước ra với độ lệch của lưu lượng trong khoảng $\pm 5\%$ lưu lượng danh nghĩa (mục 3.4).

3.6. Áp suất thử, p (Test pressure)

1. Bằng 200 kPa tại cửa nhận nước của vòi phun.

2. Áp suất bất kỳ ở cửa nhận nước của vòi phun, do nhà chế tạo qui định là áp suất thử.

3.7. Áp suất làm việc cực tiểu, P_{min} (minimum effective pressure):

Áp suất làm việc thấp nhất do nhà chế tạo qui định, được đo gần chân đế vòi phun, cách miệng phun chính về phía dưới khoảng 0,2m, còn thiết bị đo áp suất được đặt trên cùng mặt phẳng với miệng phun chính (xem hình 1).

3.8. Áp suất làm việc cực đại, P_{max} (maximum effective pressure):

Áp suất làm việc cao nhất do nhà chế tạo qui định, được đo gần chân đế vòi phun, cách miệng phun chính về phía dưới khoảng 0,2m, còn thiết bị đo áp suất được đặt trên cùng mặt phẳng với miệng phun chính (xem hình 1).

3.9. Vùng áp suất làm việc hữu hiệu (range of effective pressure):

Vùng áp suất giữa áp suất làm việc cực tiểu, P_{min} , và áp suất làm việc cực đại, P_{max} , do nhà chế tạo qui định, là vùng áp suất trong đó vòi phun làm việc có hiệu quả, được đo gần chân đế của vòi phun, cách miệng phun chính về phía dưới 0,2m, còn thiết bị đo áp suất được đặt trên cùng mặt phẳng với miệng phun chính (xem hình 2).

3.10. Nhiệt độ môi trường, (ambient temperature):

Nhiệt độ chung quanh vùng đo dao động trong khoảng $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

3.11. Biểu đồ vùng tác dụng phun (spray coverage pattern):

Vùng được tưới ướt của vòi phun và được mô tả bởi biểu đồ hình quạt.

Ghi chú 1: Hình quạt này có thể là hình tròn 360° ; Một nửa hình tròn 180° ; Có thể là 2 hình quạt tròn, giữa 0° và 90° và giữa 180° và 270° .

3.12. Đường cong phân bố nước (water distribution curve):

Đường cong biểu thị cường độ phun đo được trong các ống lấy mẫu đặt dọc theo bán kính tưới ướt, là hàm số của khoảng cách từ ống lấy mẫu tới vòi phun.

3.13. Cường độ phun nước (application rate):

Chiều sâu trung bình của nước phun trên một diện tích được tưới trong một đơn vị thời gian (mm/h) (ISO 7749-2 : 1990 E).

3.14. Bán kính phun (radius of throw):

Khoảng cách xa nhất đo từ đường trục vòi phun tới một điểm có cường độ phun nhỏ nhất là 0,25 mm/h, đối với vòi phun có lưu lượng phun vượt quá 75 l/h; Và cường độ phun là 0,13 mm/h đối với vòi phun có lưu lượng nhỏ hơn hoặc bằng 75 l/h, đo đại diện tại cung bất kỳ của vùng phun, trừ các điểm xa nhất của cung phun đối với vòi phun phun dạng hình quạt.

Ghi chú 2: Các giá trị tương ứng chỉ dùng cho những vòi phun phun liên tục.

3.15. Đường kính vùng tác dụng phun (diameter of coverage):

Bằng 2 lần bán kính phun (mục 3.13)

3.16. Góc của quỹ đạo phun (trajectory angle):

Góc của nước phun ra ở phía trên mặt phẳng nằm ngang khi lỗ vòi phun phun với áp suất bằng áp suất thử.

3.17. Chiều cao quỹ đạo phun (trajectory height):

Chiều cao phun cực đại ở phía trên lỗ vòi phun, khi làm việc với áp suất bằng áp suất thử.

3.18. Chiều cao cửa xả nước (water outlet height):

Chiều cao cách mặt đất của cửa xả vòi phun, khi lắp đặt vòi phun theo chỉ dẫn của nhà chế tạo.

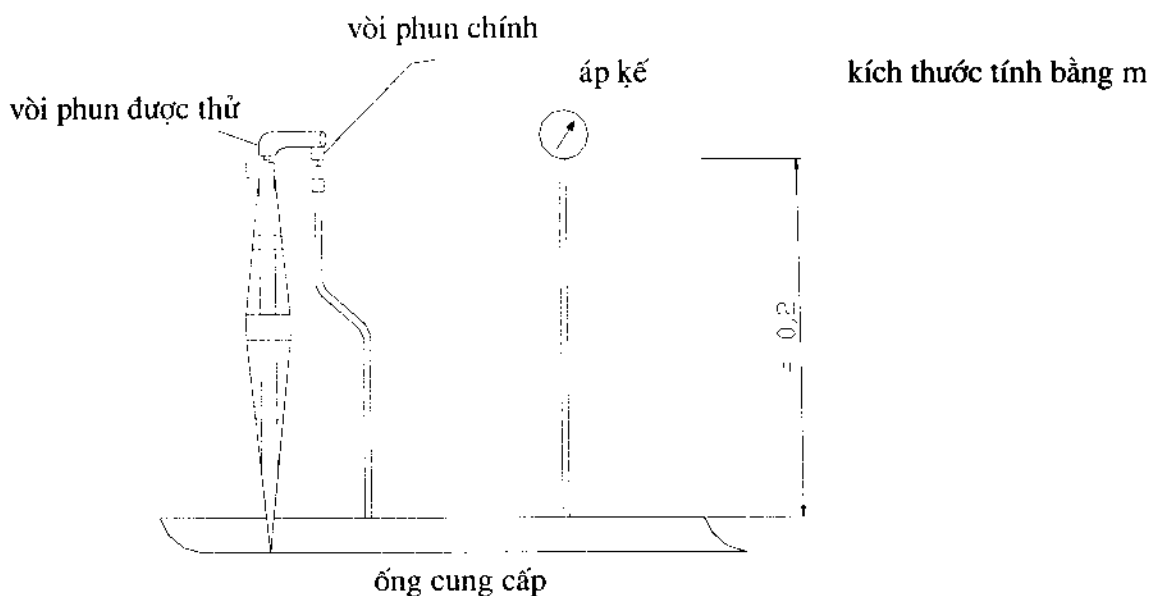
3.19. Lỗ phun (nozzle):

Lỗ, hoặc ống chỉnh dòng ra của vòi phun cho nước phun qua.

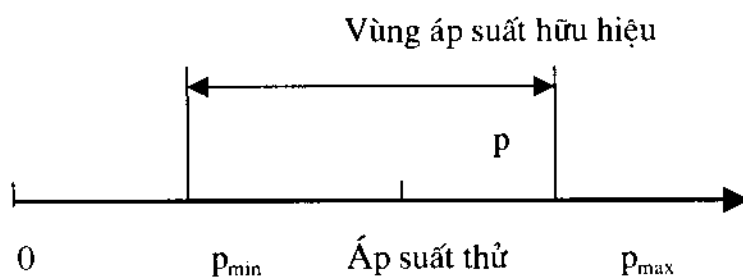
3.20. Ống lấy mẫu nước (collector): Ống chứa nước xả ra của vòi phun suốt thời gian thử phân bố nước.

3.21. Ống tưới nhánh (irrigation lateral):

Đường nhánh cấp nước trên đó lắp trực tiếp các thiết bị phân phối (các vòi phun, đầu tưới, các ống tưới nhỏ giọt) hoặc bằng các phụ kiện lắp ráp phù hợp, ống trụ đứng hoặc ống.



Hình 1: Đo áp suất làm việc của vòi phun



Hình 2- Vùng áp suất làm việc hữu hiệu của vòi phun

4. Phân loại vòi phun:

Vòi phun được phân loại theo Hai cách : Xem mục 4.1 & 4.2

4.1. Phân loại theo đặc tính làm việc (lưu lượng có quan hệ với áp suất)

- 4.1.1. Vòi phun điều chỉnh được;
- 4.1.2. Vòi phun không điều chỉnh được;

4.2. Phân loại theo đặc tính phun của vòi phun:

- 4.2.1. Vòi phun có biểu đồ vùng tác dụng phun tương đối đồng đều theo mọi hướng, ví dụ , một số vòi phun có biểu đồ vùng tác dụng phun là hình quạt tròn 360°.
- 4.2.2. Vòi phun có biểu đồ vùng tác dụng phun không đồng đều, ví dụ: Các vòi phun phun nước thành tia mịn.

5. Ghi nhãn:

Mỗi vòi phun cần được ghi nhãn rõ ràng và bền chắc với các thông tin sau:

- a) Tên hoặc nhãn hiệu của nhà chế tạo;

- b) Ký hiệu định loại theo danh mục ;
- c) Kích thước miệng vòi phun hoặc lưu lượng phun danh nghĩa;
- d) Chỉ dẫn về vị trí làm việc đúng, nếu cần thiết;

Các chi tiết có thể thay thế, có ảnh hưởng đến sự làm việc của vòi phun phải được ghi nhãn riêng biệt. Cũng có thể dùng màu sắc để đánh dấu nhận biết.

Nếu khoảng trống trên vòi phun không đủ để ghi nhãn toàn bộ theo yêu cầu, thì có thể chấp nhận ký hiệu nhận biết về một nhà chế tạo và biểu tượng đồng nhất về danh mục thiết bị, với điều kiện là các đặc điểm không được ghi nhãn có thể được nhà chế tạo đó sử dụng.

6. Yêu cầu chung:

6.1. Vật liệu:

Vòi phun phải được chế tạo bằng kim loại hoặc chất dẻo. Vòi phun kim loại phải được chế tạo bằng hợp kim đồng hay bằng các kim loại khác, có tính chất cơ học và khả năng chịu ăn mòn khi dùng nước để tưới không được kém hơn hợp kim đồng.

Các chi tiết bằng chất dẻo của vòi phun khi dẫn nước, và bị phơi dưới ánh sáng mặt trời,, phải là loại vật liệu mờ đục. Các chi tiết bằng chất dẻo của vòi phun khi bị phơi dưới ánh sáng bức xạ của tia tử ngoại (UV) phải chứa một chất phụ gia chịu được bức xạ của tia tử ngoại.

Theo yêu cầu, nhà chế tạo phải cung cấp các thông tin về độ bền của vòi phun khi dùng các hoá chất trong nông nghiệp.

6.2. Kết cấu và chất lượng chế tạo:

- 6.2.1. Các chi tiết của vòi phun không được có vết rạn nứt, lỗ, bọt khí hoặc các khuyết tật khác có thể nhìn thấy làm giảm tính năng và độ bền của vòi phun, có hại cho sự làm việc và sự phù hợp khi lắp đặt .

Bề mặt của vòi phun phải nhẵn và không cản trở các tia phun hoặc các gờ sắc gây tác hại hoặc có tác dụng xấu đến sự làm việc của vòi phun.

- 6.2.2. Nếu kết cấu của vòi phun cho phép lắp đặt lại hoặc thay thế các chi tiết (ví dụ lỗ phun), thì việc lắp đặt lại các chi tiết phải thực hiện được bằng các dụng cụ tiêu chuẩn. Nếu cần các dụng cụ đặc biệt, nhà chế tạo phải có khả năng cung cấp chúng.

Các chi tiết của các vòi phun có cùng loại, cùng kiểu và cùng mẫu mã, nếu có thể áp dụng, có khả năng thay thế được cho nhau.

- 6.2.3. Việc thiết kế và chế tạo vòi phun cho phép vận hành vòi phun đúng khi lắp đặt và vận hành vòi phun theo chỉ dẫn của nhà chế tạo.

- 6.2.4. Các vòi phun bằng kim loại để nối ren vào một đường ống (xem mục 6.3) hoặc vào ống trụ đứng phải có một đầu nối sáu cạnh, hai mặt song song, hoặc có hình dạng khác thích hợp cho việc xiết chặt bằng một cờ lê miệng tiêu chuẩn hoặc bằng mỏ lết. Vòi phun có các chi tiết bằng chất dẻo để nối vào ống trụ đứng có thể có hình dạng khác (có các gờ, rãnh...) để tiện cho việc tháo lắp bằng tay.

6.3. Nối ghép bằng ren

Ren vít của các vòi phun được thiết kế để nối vào các đường ống phải tuân theo ISO 7-1 (Xem phụ lục A). Ngược lại, có thể dùng các ren khác với điều kiện là: mỗi mối nối bằng ren phải được cung cấp một đầu nối phù hợp tuân theo ISO 7-1 (xem phụ lục A).

7. Điều kiện thử:**7.1. Qui định chung**

Phải thực hiện các phép thử với nước ở nhiệt độ bằng $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, nếu không có ghi chú khác.

7.2. Yêu cầu lấy mẫu và nghiệm thu mẫu**7.2.1. Yêu cầu thử nghiệm thu mẫu (type test)**

Lấy ngẫu nhiên các mẫu thử trong số ít nhất 500 vôi phun. Số mẫu thử cần cho mỗi lần thử phải theo qui định ở bảng 1.

Nếu số vôi phun có khuyết tật trong lô mẫu bằng hoặc nhỏ hơn số được công nhận theo qui định trong bảng 1, thì lô mẫu được xem như tuân theo yêu cầu của tiêu chuẩn này. Nếu số mẫu có khuyết tật trong lô mẫu lớn hơn số được công nhận, thì lô mẫu được xem như không tuân theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Bảng 1. Số mẫu thử theo yêu cầu và số mẫu được công nhận

Mục N ₀	Tên phép thử	Số mẫu thử	Số được công nhận
6.2	Kết cấu và chất lượng chế tạo	10	1
8.1	Độ bền của các mối nối ren	10	1
8.2	Độ bền chịu áp suất thủy tĩnh khi nhiệt độ bằng nhiệt độ môi trường	5	0
9.2	Độ đồng đều về lưu lượng	1	0
9.3	Đặc tính làm việc	5	1
9.4.2	Đường cong phân bố nước	3	2
9.4.3	Đường kính vùng tác dụng phun	3	2
9.4.4	Biểu đồ vùng tác dụng phun	3	2
9.4.5	Chiều cao quỹ đạo phun	3	0
10	Độ bền lâu	5	1

1) Số mẫu thử và điều kiện công nhận theo ISO 3951

2) Điều kiện công nhận được qui định ở điều mục thích hợp

7.2.2. Yêu cầu thử công nhận chất lượng

Khi cần công nhận chất lượng chế tạo hàng loạt, hoặc cần gửi hàng theo đường biển, phải thực hiện việc lấy mẫu theo ISO 2859-1:1989, dựa trên mức chất lượng có thể được công nhận (AQL) bằng 2,5 % và mức kiểm tra đặc biệt S-4. Để thử tất cả các mẫu thử trong lô mẫu phải chọn ngẫu nhiên các mẫu thử, theo bảng II-A ISO 2859-1: 1989 theo qui định ở mục 8.2.

Nếu số mẫu có khuyết tật trong phép thử không vượt quá số công nhận được qui định trong ISO 2859-1: 1989, thì lô hàng chế tạo hàng loạt hoặc gửi hàng theo đường biển tuân theo tiêu chuẩn này.

Đối với các phép thử khác, phải chọn mẫu để thử ngẫu nhiên, phù hợp với số lượng được quy định ở bảng 1.

Lô hàng gửi theo đường biển hoặc chế tạo hàng loạt được xem như tuân theo tiêu chuẩn này nếu số mẫu có khuyết tật trong các phép thử khác không vượt quá số chấp nhận theo quy định ở bảng 1.

Không cần thực hiện các phép thử ở mục 9.4 và mục 10 trong khuôn khổ các phép thử công nhận chất lượng, nếu như phép thử nghiệm thu mẫu vừa được thực hiện với vòi phun có cùng kiểu, và với điều kiện là: nhà chế tạo chưa có sự thay đổi nào về kết cấu của vòi phun kể từ sau khi thử nghiệm thu mẫu.

Để huỷ bỏ sự cần thiết phải tiến hành các phép thử nghiệm thu mẫu, nhà chế tạo phải đưa ra được bằng chứng rằng chưa có sự thay đổi nào trong chế tạo sản phẩm (đã qua nghiệm thu mẫu).

7.3. Độ chính xác của thiết bị đo

Độ lệch cho phép của thiết bị đo so với các giá trị đo thực của chúng phải như sau:

- Độ lệch của áp suất là : $\pm 2\%$;
- Độ lệch của lưu lượng là: $\pm 1\%$.

8. Thử độ bền chắc

Thử các vòi phun khi lắp vào ống tưới nhánh.

Đối với các vòi phun cùng kiểu, nhưng có các cách lắp ghép khác nhau thì phải thử riêng biệt mỗi cách phối hợp vòi phun với từng phương tiện lắp ghép (ví dụ: lắp bằng đai kẹp, lắp ren, lắp bằng cút nối nối tiếp...)

8.1. Thử độ bền của các mối nối ren

Mối nối ren của các vòi phun bằng kim loại phải chịu được mô men xoắn bằng 20 N.m mà không có dấu hiệu hư hỏng. Các chi tiết có tiện ren của các vòi phun bằng chất dẻo phải chịu được mô men xoắn bằng 7 N.m trong một giờ, mà không có dấu hiệu hư hỏng.

8.2. Thử độ bền chịu áp suất thủy tĩnh khi nhiệt độ bằng nhiệt độ môi trường

8.2.1. Nối vòi phun với thiết bị thử theo chỉ dẫn của nhà chế tạo khi lắp ráp ở hiện trường và bịt kín miệng phun sao cho không có rò rỉ ở chỗ nối suốt thời gian thử.

Kiểm tra sao cho không còn không khí trong hệ thống, sau đó tăng dần áp suất nước qua các nấc bằng 100 kPa/ 1nấc, giữ áp suất đó trong 5s.

Tăng dần áp suất nước từ không lên gấp hai lần áp suất làm việc cực đại, p_{max} , nhưng không nhỏ hơn 600 kPa. Giữ áp suất này 1 giờ.

8.2.2. Vòi phun và các chi tiết của nó phải chịu được áp suất thử mà không bị hư hại, không có rò rỉ qua thân vòi phun hoặc các chỗ nối của nó, và chúng không bị tách khỏi chỗ lắp ghép.

8.3. Thử độ bền chịu áp suất thủy tĩnh trong điều kiện nhiệt độ cao.

8.3.1. Nối vòi phun với thiết bị thử theo chỉ dẫn của nhà chế tạo như khi lắp ở hiện trường và nút kín lỗ phun lại. Đảm bảo tất cả các chỗ nối đều kín, sao cho không có rò rỉ trong suốt quá trình thử.

Cho phép đổ đầy nước vào vòi phun khi chìm vòi phun vào nước ở nhiệt độ $60^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, và kiểm tra để không còn không khí sót lại trong hệ thống.

Nối hệ thống lắp ráp để thử với nguồn có áp suất nước và tăng áp suất nước từ không đến áp suất làm việc cực đại $P_{\max}$ trong khoảng xấp xỉ 15s

Giữ áp suất làm việc cực đại trong thời gian:

1 giờ đối với vòi phun bằng kim loại;

24 giờ đối với vòi phun bằng chất dẻo.

- 8.3.2. Vòi phun và các chi tiết của nó phải chịu được áp suất thử mà không bị hư hại, không rò rỉ qua thân hoặc qua các chỗ nối và vòi phun không bị tách rời khỏi chỗ lắp ghép là được.

9. Thử tính năng và thử vận hành:

9.1. Điều kiện thử

- 9.1.1. Thực hiện các phép thử đối với các vòi phun đã được kiểm tra bằng mắt trước đó (không tháo rời vòi phun) để đảm bảo chất lượng và độ tinh xảo trong chế tạo.

Gắn các vòi phun thử với đường ống cung cấp nước theo chỉ dẫn của nhà chế tạo như khi lắp ở hiện trường.

Thử các vòi phun cùng kiểu, nhưng có các lỗ phun khác nhau, hoặc cách lắp ghép khác nhau, cho từng phương pháp phối hợp vòi phun với lỗ phun hoặc vòi phun và các phương tiện lắp ghép.

Trước khi tiến hành thử tính năng và thử vận hành, cho mỗi vòi phun thử làm việc trong một giờ với áp suất bằng áp suất thử.

- 9.1.2. Các đặc điểm của chất lỏng dùng để thử phải theo qui định của ISO 7749-1 (khi thử dùng nước lọc qua bộ lọc theo yêu cầu của nhà chế tạo trong các điều kiện bình thường, nếu không nước phải được lọc sơ qua lỗ có kích thước 0,4 mm. Thử với nước ở nhiệt độ bằng nhiệt độ môi trường, nếu không có ghi chú khác).

9.2. Độ đồng đều của lưu lượng:

- 9.2.1. Đo lưu lượng của vòi phun thử với áp suất bằng áp suất thử

- 9.2.2. Các vòi phun đã được thử phải đáp ứng được các yêu cầu lấy mẫu của ISO 3951 về mức chất lượng thấp có thể được công nhận (AQL) bằng 2,5%, và phải có các giới hạn cao hơn và thấp hơn về đặc tính kỹ thuật như sau:

a) 10% cho các vòi phun điều chỉnh được (mục 4.1.1);

b) 7% cho các vòi phun không điều chỉnh được (mục 4.1.2).

9.3. Đặc tính làm việc

- 9.3.1. Yêu cầu chung

Sắp xếp vòi phun đã thử ở mục 9-2 theo trật tự tăng dần đối với lưu lượng đo được của chúng, và đánh số các vòi phun từ 1 đến n với số 1 là vòi phun có lưu lượng nhỏ nhất và số n là vòi phun có lưu lượng lớn nhất.

Chọn 4 vòi phun có các số như sau: 2; $(n/2-1)$; $(n/2+1)$ và $(n-1)$ để thử

Ghi chú 3: Nếu n là số lẻ, thì làm tròn $(n/2)$ xuống số nguyên.

Đo lưu lượng khi áp suất thay đổi từ $0,8 p_{\min}$ tới $1,2 p_{\max}$, với mỗi cấp tăng lên không đổi và không vượt quá 50 kPa. Từ các kết quả thu được vẽ đường cong lưu lượng là hàm số của áp suất ở cửa nhận nước của vòi phun.

9.3.2. Các vòi phun điều chỉnh được

9.3.2.1. Khi đo lưu lượng của các vòi phun điều chỉnh được, cần ghi lại các kết quả và xác định lưu lượng cực đại, $q_{\max}$, và lưu lượng cực tiểu, $q_{\min}$, từ số các lưu lượng khác nhau trong vùng điều chỉnh của mỗi vòi phun. Tính lưu lượng trung bình, $\bar{q}$, trong số các kết quả thu được của 4 vòi phun.

9.3.2.2. Lưu lượng cực đại và cực tiểu, $q_{\max}$ và $q_{\min}$ không được sai lệch quá $\pm 10\%$ so với lưu lượng danh nghĩa, q_{nom} , trong vùng điều chỉnh. Lưu lượng trung bình, $\bar{q}$, không được lệch so với lưu lượng danh nghĩa q_{nom} quá $\pm 2,5\%$.

9.3.3. Các vòi phun không điều chỉnh được

9.3.3.1. Khi thử các vòi phun không điều chỉnh được, cần tính trị số trung bình của các lưu lượng, $\bar{q}$, đo được từ 4 vòi phun tại áp suất bằng áp suất qui định. Vẽ đồ thị các giá trị trung bình của lưu lượng là hàm số của áp suất.

9.3.3.2. Đặc tính vận hành (lưu lượng là hàm số của áp suất) phải phù hợp với đặc tính vận hành ghi trong tài liệu của nhà chế tạo với độ lệch cho phép là $\pm 5\%$.

9.4. Các đường cong phân bố nước, đường kính vùng phun, biểu đồ vùng tác dụng phun và chiều cao quỹ đạo phun.

9.4.1. Chuẩn bị thử và qui cách ống lấy mẫu

9.4.1.1. Chỉ thực hiện phép thử này đối với các vòi phun đã chỉ rõ ở mục 4.2.1.

Thực hiện các phép thử này ở trong phòng kín gió, còn trong các điều kiện thông thoáng hoặc ở ngoài trời thì phải thử khi không có gió.

9.4.1.2. San bằng diện tích thử và chia diện tích thử thành các hình vuông có cạnh lớn nhất bằng 0,5m cho vòi phun có đường kính vùng tác dụng phun nhỏ hơn hoặc bằng 6m; Và hình vuông có cạnh lớn nhất là 1,25m cho vòi phun có đường kính vùng tác dụng phun lớn hơn 6m. Đặt các ống lấy mẫu tại các góc của mỗi hình vuông (xem hình 3)

Để thử các vòi phun phun nước theo dạng hình quạt, có thể bố trí các ống lấy mẫu chỉ trong khu vực được tưới với vòi phun được đặt ở tâm hình học của hình quạt tưới.

9.4.1.3. Các ống lấy mẫu phải là ống hình trụ hoặc hình côn có thành nghiêng ít nhất 45° so với mặt phẳng nằm ngang. Các ống lấy mẫu phải có miệng tròn, mép sắc, đường kính từ 100 đến 150mm và không bị biến dạng. Chiều cao của ống lấy mẫu phải ít nhất gấp 2 lần chiều cao trung bình của nước thu được suốt một lần thử, nhưng phải lớn hơn hoặc bằng 15cm (ISO 7749-2).

Phải đặt miệng các ống lấy mẫu trên cùng mặt phẳng nằm ngang. Số ống lấy mẫu phải đủ để đặt cho toàn bộ diện tích vùng tác dụng phun.

9.4.1.4. Chuyển một ống lấy mẫu ra khỏi tâm của diện tích thử, và đặt một vòi phun vào chỗ của nó sao cho nước phun ra ở độ cao 20cm ở phía trên miệng các ống lấy mẫu (xem hình 4), nếu nhà chế tạo không yêu cầu ở độ cao khác.

9.4.2. Các đường cong phân bố nước

9.4.2.1. Cho vòi phun làm việc ít nhất một giờ trong khi vẫn giữ áp suất thử tại cửa nhận nước của vòi phun không đổi.

Ngay sau khi kết thúc thử, phải đo lượng nước thu được của mỗi ống lấy mẫu đặt dọc theo hai bán kính (nên đo tại các góc vuông), trong vùng tác dụng phun (xem hình 3).

Tính cường độ nước, h , bằng milimét/giờ, theo công thức sau :

$$h = \frac{V \times 10}{A} \times \frac{1}{t}$$

Trong đó:

V - Thể tích nước thu được trong mỗi ống lấy mẫu, tính bằng cm^3 ;

A - tiết diện của miệng ống, tính bằng cm^2 ;

t - thời gian thử, tính bằng giờ.

Vẽ các đường cong phân bố nước cho tất cả các ống lấy mẫu đo được theo hàm số của khoảng cách từ mỗi ống đến vòi phun đặt dọc theo hai bán kính. Tính và vẽ đường cong phân bố nước trung bình của cường độ phun từ hai đường cong trên (xem hình 5)

9.4.2.2. Đường cong cường độ phân bố nước trung bình thu được trong các ống lấy mẫu (đường cong phân bố nước) phải phù hợp với đường cong ghi trong tài liệu của nhà chế tạo, có độ lệch cho phép là $\pm 15\%$.

9.4.3. Đường kính vùng tác dụng phun

9.4.3.1. Đo khoảng cách dọc theo hai bán kính từ vòi phun tới điểm xa nhất có cường độ nước thu được nhỏ nhất của một vòi phun là $0,25\text{mm/h}$ tương ứng với vòi phun có lưu lượng nước lớn hơn 75 l/h ; Và cường độ nước nhỏ nhất là $0,13\text{mm/h}$ tương ứng với vòi phun có lưu lượng bằng hoặc nhỏ hơn 75 l/h , đo đại diện tại cung bất kỳ của vùng tác dụng phun trừ các điểm xa nhất của hình quạt phun.

Đường kính vùng tác dụng phun là trị số trung bình của hai khoảng cách đo được nhân với 2.

9.4.3.2. Đường kính vùng tác dụng phun phải phù hợp với các giá trị do nhà chế tạo cấp với độ lệch cho phép là $\pm 10\%$.

9.4.4. Biểu đồ vùng tác dụng phun:

9.4.4.1. Cho vòi phun làm việc ít nhất 1 giờ, đồng thời giữ áp suất thử ở cửa nhận nước của vòi phun không đổi.

Ngay sau khi thử xong, phải đo lượng nước thu được trong mỗi ống lấy mẫu trong diện tích vùng tác dụng phun, và đánh dấu trị số trên giấy vẽ đồ thị.

Vẽ đường cong (các đường đẳng trị) bằng cách nối các điểm ứng với cường độ nước thu được bằng nhau (xem hình 6).

So sánh sự phân bố nước trong vùng tác dụng phun khi thử với vùng tác dụng phun do nhà chế tạo cấp.

9.4.4.2. Vùng tác dụng phun thu được từ các kết quả thử thông thường phải phù hợp với dạng vùng tác dụng phun do nhà chế tạo cung cấp.

9.4.5. Chiều cao quỹ đạo phun

9.4.5.1. Đo chiều cao quỹ đạo phun

9.4.5.2. Chiều cao quỹ đạo phun không được vượt quá chiều cao của quỹ đạo do nhà chế tạo qui định.

10. Thử độ bền lâu

10.1. Lấy 4 vòi phun đã thử trước đó theo mục 9.3 để thử độ bền lâu. Cho chúng làm việc 1500 giờ, khi áp suất ở cửa nhận nước bằng với áp suất thử. Tiến hành thử bằng nước đã được lọc qua bộ lọc có lỗ theo yêu cầu của nhà chế tạo trong các điều kiện làm việc thông thường ở ngoài đồng, hoặc trường hợp không có bộ lọc như yêu cầu, thì lọc nước qua bộ lọc có lỗ bằng 0,4mm.

10.2. Sau khi thử

- a) Lưu lượng đo được của vòi phun thử có độ lệch bằng $\pm 10\%$ so với lưu lượng ban đầu; và
- b) Sau khi kết thúc thử độ bền lâu không thấy có khuyết tật nào ở vòi phun.

11. Tài liệu do nhà máy cấp

Nhà chế tạo phải cung cấp cho người sử dụng các thông tin thích hợp về các vòi phun tưới dưới dạng các bảng danh mục thiết bị, các bảng chỉ dẫn hoặc các bảng số liệu kỹ thuật. Tất cả phải có nhãn mác đồng nhất, và có ngày tháng thông báo.

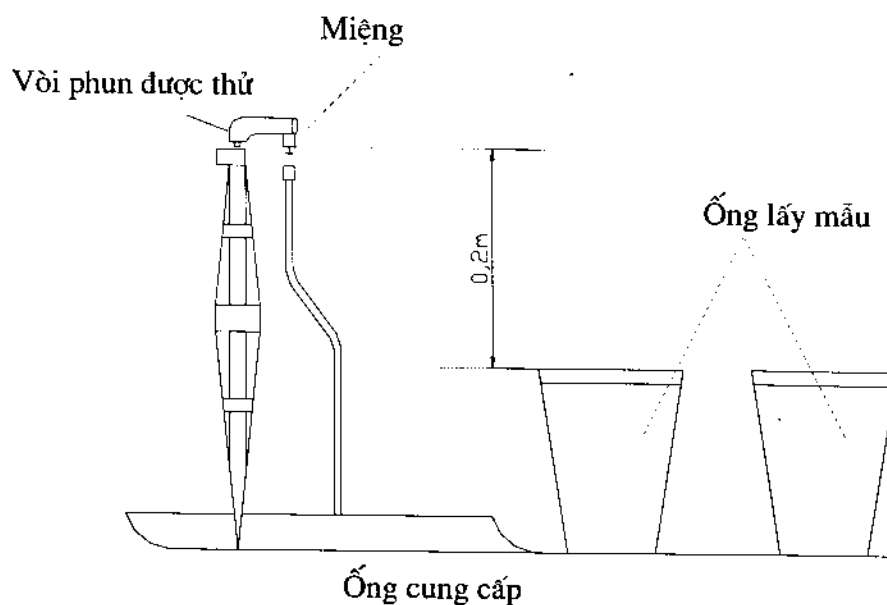
11.1. Tài liệu tổng hợp

- a) Danh mục của vòi phun tưới;
- b) Phân loại vòi phun theo mục 4;
- c) Vật liệu chế tạo vòi phun;
- d) Chỉ dẫn lắp đặt và vận hành;
- e) Những hạn chế về sử dụng vòi phun (phân bón, hoá chất...);
- f) Chỉ dẫn bảo hành, bảo quản và sửa chữa;
- g) Danh mục các chi tiết dự phòng kể cả tranh minh hoạ;
- h) Những qui định về yêu cầu lọc;
- i) Chỉ dẫn về tẩy rửa sét rỉ hoặc các vật liệu khác (như vật liệu sinh học) bằng cách dùng các hoá chất.

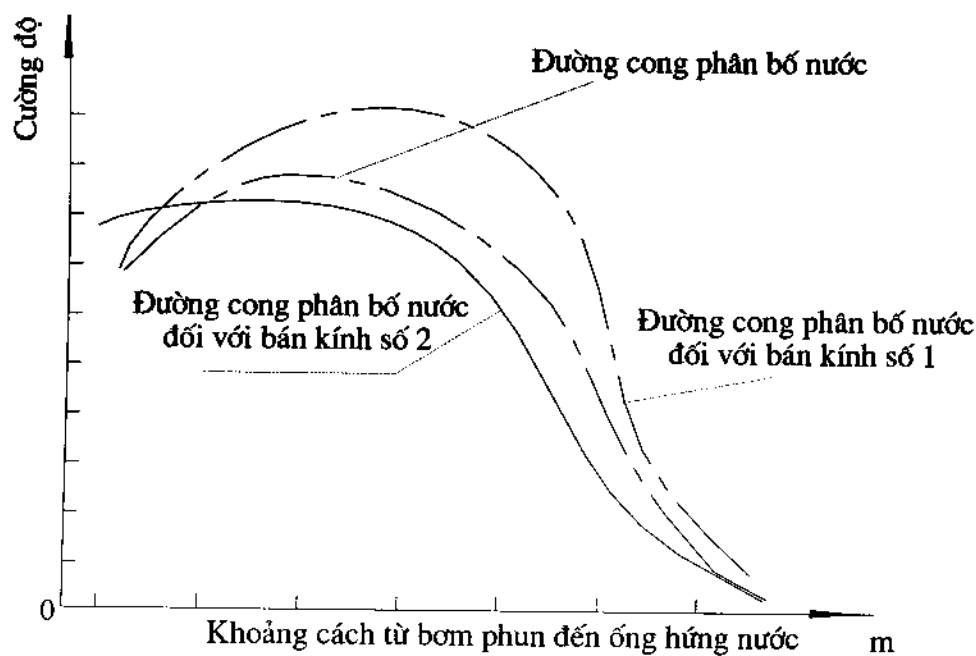
11.2. Tài liệu hướng dẫn sử dụng

- a) Lưu lượng danh nghĩa cho mỗi kích thước lỗ phun, tính bằng lít/h;
- b) Áp suất thử, tính bằng kpa;
- c) Vùng áp suất làm việc hữu hiệu, tính bằng kpa;
- d) Vùng điều chỉnh của vòi phun điều chỉnh được, tính bằng kpa;
- e) Vẽ chi tiết vùng tác dụng phun bằng đồ thị hay bằng đường đẳng trị (như hình 6) hoặc một số dạng khác theo giới thiệu ở mục 4.2.1 về vòi phun;
- f) Đặc tính vận hành (đồ thị lưu lượng là hàm số của áp suất);
- g) Đường kính vùng tác dụng phun, tính bằng m;
- h) Góc của quỹ đạo phun;

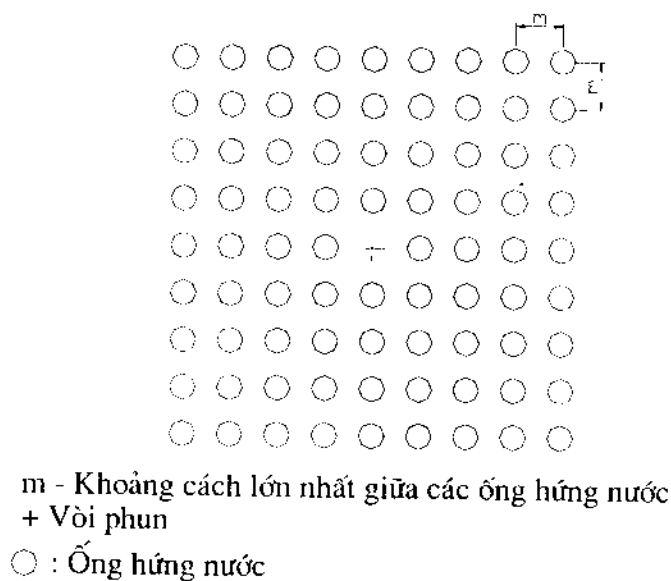
- i) Chiều cao quĩ đạo phun, tính bằng m;
 j) Chiều cao của cửa xả nước trên mặt đất theo yêu cầu của nhà chế tạo, tính bằng m.



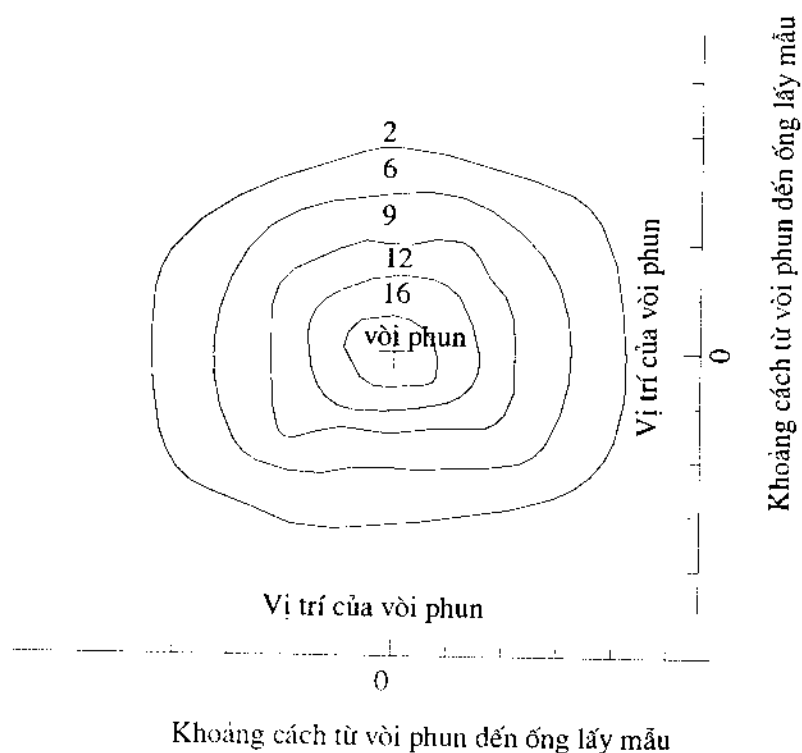
Hình 4 : Bố trí vòi phun để thử phân bố nước



Hình 5 : Các đường cong phân bố nước



Hình 3 : Sơ đồ bố trí hiện trường để thử phân bố nước và đường kính vùng tác dụng phun



Hình 6: Đường đẳng trị của biểu đồ vùng tác dụng phun, các đường biểu diễn cường độ phun nước bằng nhau

PHỤ LỤC A

REN ỐNG TẠI CÁC CHỖ NỐI KÍN, CHỊU ÁP LỰC- KÍCH THƯỚC, DUNG SAI VÀ GỌI TÊN

1. Phạm vi và lĩnh vực áp dụng:

Phần này qui định ký hiệu, kích thước và dung sai của ren ống tại chỗ nối kín chịu áp lực.

Các ren kiểu này phù hợp để lắp ống bằng đinh vít, có dùng vòi nước, van và các thiết bị phụ trợ bất kỳ để nối vào ống bằng bất vít. Nếu cần, có thể dùng phương tiện nối trung gian bằng ren, để bảo đảm độ kín khít.

Cỡ ren 1/16 chỉ duy nhất dùng cho ren ở các đầu nối (xem ISO 1179)

2. Ký hiệu và giải thích

R_p Ren trong hình thang của ống tại các chỗ nối kín chịu áp lực;

R_c Ren trong hình tam giác của ống tại các chỗ nối kín chịu áp lực;

R Ren ngoài hình tam giác của ống tại các chỗ nối kín chịu áp lực;

H Chiều cao của hình tam giác của tiết diện ren vuông góc với đường trục ren;

h Chiều cao của tiết diện ren giữa đỉnh và chân ren, vuông góc với đường trục ren;

r Bán kính của đỉnh và chân ren;

P Bước ren;

d Đường kính đỉnh ren;

d_1 Đường kính chân ren $d_1 = d - 1,280654p$;

d_2 Đường kính trung bình của ren; $d_2 = d - 0,640327p$

T_1 Dung sai của khoảng cách từ mặt phẳng đo đến đầu mút ống;

T_2 Dung sai của vị trí của mặt phẳng đo đầu ống cho loại ren trong cỡ 1/16.

3. Kích thước ren

Kích thước tính bằng mm cho ở bảng 2

4. Đặt tên

Việc đặt tên các loại ren ở phần này của tiêu chuẩn ISO 7 gồm các nội dung dưới đây:

1- Nhóm từ : ren ống;

2- Nhóm từ về số tiêu chuẩn: Ví dụ ISO 7/1;

3- Nhóm từ riêng tạo nên bởi:

a) Ký hiệu có một chữ cái:

- Chữ p tiếp theo chữ R chỉ loại ren trong hình thang ;

- Chữ c tiếp theo chữ R chỉ loại ren trong hình nón;

- Chữ R chỉ loại ren ngoài (hình tam giác).

b) Các ký hiệu bằng chữ cái này tiếp theo các ký hiệu của ren ở cột 1 bảng 2

Bảng 2. Kích thước ren của ống

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Ký hiệu ren	Số ren trên 25,4	Bước ren	Chiều cao ren	Đường kính cơ bản tại mặt phẳng đo			Chiều dài đo (khoảng cách từ mặt phẳng đo đến đầu mút ống					Vị trí của mặt phẳng đo ren trong			Chiều dài phần ren có ích ở đầu ống không nhỏ hơn (mm)			Phân nối ghép ren cho phép	
				Đường kính ren d	Đường kính trung bình d ₂	Đường kính chân ren d ₁	Cơ sở L	Dung sai (+) và (-) T ₁ /2	cực đại	cực tiểu	Dung sai (+) và (-) (3) T ₂ /2	Chiều dài đo cơ sở	Chiều dài đo cực đại	Chiều dài đo cực tiểu					
		P	h	mm	mm	mm		≈ mm	Số vòng ren	mm	mm	≈ mm	Số vòng ren	mm	mm	mm	≈ mm	Số vòng ren	
1/16	28	0,907	0,581	7,723	7,142	6,561	4,0	0,9	1	4,9	3,1	1,1	1 1/4	6,5	7,4	5,6	2,5	2 3/4	
1/8	28	0,907	0,581	9,728	9,147	8,566	4,0	0,9	1	4,9	3,1	1,1	1 1/4	6,5	7,4	5,6	2,5	2 3/4	
1/4	19	1,337	0,856	13,157	12,301	11,445	6,0	1,3	1	7,3	4,7	1,7	1 1/4	9,7	11,0	8,4	3,7	2 3/4	
3/8	19	1,337	0,856	16,662	15,806	14,950	6,4	1,3	1	7,7	5,1	1,7	1 1/4	10,1	11,4	8,8	3,7	2 3/4	
1/2	14	1,817	1,162	20,955	19,793	18,631	8,2	1,8	1	10,0	6,4	2,3	1 1/4	13,2	15,0	11,4	5,0	2 3/4	
3/4	14	1,814	1,162	26,441	25,279	24,117	9,5	1,8	1	11,3	7,7	2,3	1 1/4	14,5	16,3	12,7	5,0	2 3/4	
1	11	2,309	1,479	33,249	31,770	30,291	10,4	2,3	1	12,7	8,1	2,9	1 1/4	16,8	19,1	14,5	6,4	2 3/4	
1 1/4	11	2,309	1,479	41,910	40,431	38,952	12,7	2,3	1	15,0	10,4	2,9	1 1/4	19,1	21,4	16,8	6,4	2 3/4	
1 1/2	11	2,309	1,479	47,803	46,324	44,845	12,7	2,3	1	15,0	10,4	2,9	1 1/4	19,1	21,4	16,8	6,4	2 3/4	
2	11	2,309	1,479	59,614	58,135	56,656	15,9	2,3	1	18,2	13,6	2,9	1 1/4	23,4	25,7	21,1	7,5	3 1/4	
2 1/4	11	2,309	1,479	75,184	73,705	72,226	17,5	3,5	1 1/2	21,0	14,0	3,5	1 1/2	26,7	30,2	23,2	9,2	4	
3	11	2,309	1,479	87,884	86,405	84,926	20,6	3,5	1 1/2	24,1	17,1	3,5	1 1/2	29,8	33,3	26,3	9,2	4	
4	11	2,309	1,479	113,030	111,551	110,072	25,4	3,5	1 1/2	28,9	21,9	3,5	1 1/2	35,8	43,6	32,3	10,4	4 1/2	
5	11	2,309	1,479	138,430	136,951	135,472	28,6	3,5	1 1/2	32,1	25,1	3,5	1 1/2	40,1	43,6	36,6	11,5	5	
6	11	2,309	1,479	163,830	162,351	160,872	28,6	3,5	1 1/2	32,1	25,1	3,5	1 1/2	40,1	43,6	36,6	11,5	5	

Bảng 3. Thí dụ về các ký hiệu tổng thể của ren 1.1/2

Ren trong	Hình thang	Ren ống ISO 7/1 R _p 1.1/2
	Hình tam giác	Ren ống ISO 7/1 R _c 1. 1/2
Ren ngoài	Luôn hình tam giác	Ren ống ISO 7/1 R 1.1/2

THIẾT BỊ TƯỚI DÙNG TRONG NÔNG NGHIỆP - ĐẦU TƯỚI - ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ *

Agricultural irrigation equipment - emitters - specification and test methods

1. Phạm vi áp dụng:

Tiêu chuẩn này qui định rõ các yêu cầu về cơ khí và chức năng của các đầu vòi tưới dùng trong nông nghiệp, các phương pháp thử và tài liệu do nhà chế tạo cung cấp, cho phép lắp đặt và vận hành đúng trên đồng.

Tiêu chuẩn áp dụng cho các vòi tưới, có hoặc không có điều chỉnh áp suất, dùng để tưới; tiêu chuẩn không áp dụng cho các vòi tưới chế tạo thành khối nguyên chiếc, liền với ống.

2. Tiêu chuẩn tham khảo :

ISO 3501: 1976: Các mối ghép nối giữa các phụ kiện máy và ống polyetylen (PE) chịu áp suất -Thử chịu kéo;

(ISO 3501: 1976 Assembled joints between fittings and polyethylene (PE) pressure pipes - Test of resistance to pull out)

ISO 8779- ống polietylen (PE) dùng cho ống tưới nhánh- đặc điểm kỹ thuật;

(ISO 8779- Polyethylen (PE) pipes for irrigation laterals - Specifications).

3. Thuật ngữ và định nghĩa:

Tiêu chuẩn áp dụng các định nghĩa sau đây:

- 3.1. **Đầu tưới** (emitter): Thiết bị lắp vào một nhánh tưới dùng để tưới nước thành giọt hoặc dòng liên tục với lưu lượng của một cửa xả ra, không vượt quá 15 l/h, không kể nước bay hơi.
- 3.2. **Đầu tưới lắp nối tiếp** (in-line- emitter): Đầu tưới được lắp đặt giữa hai đoạn ống (nhánh tưới)
- 3.3. **Đầu tưới lắp trực tuyến** (on - line- emitter): Đầu tưới được lắp trực tiếp hoặc gián tiếp (ví dụ lắp qua một đoạn ống) lên thành của ống tưới nhánh.
- 3.4. **Đầu tưới có nhiều lỗ tưới** (multiphe - out let): Đầu tưới trong đó dòng nước được chia ra và hướng đến một số vị trí riêng biệt.

* Ban hành kèm theo Quyết định số: 58/2002-QĐ-BNN - KHCN ngày 24 tháng 6 năm 2002

- 3.5. Đầu tưới không điều chỉnh được** (không bù áp suất) (unrgulated) [non compensating emitter]: Đầu tưới có lưu lượng tưới thay đổi khi thay đổi áp suất nước ở cửa nhận nước của đầu tưới.
- 3.6. Đầu tưới điều chỉnh được** (bù áp suất) [pressure-compensating emitter]: Đầu tưới có lưu lượng tưới gần như không đổi khi thay đổi áp suất nước ở cửa nhận nước trong phạm vi qui định của nhà chế tạo.
- 3.7. Cửa nhận nước của đầu tưới** (emitter in - let): Điểm tại đó nước đi vào đầu tưới.
- 3.8. Cửa xả của đầu tưới** (emitter out - let): Lỗ hoặc tập hợp các lỗ của đầu tưới, từ đó nước tưới đi qua và hướng đến một vị trí có thể phân biệt rõ ràng.
- 3.9. Nhánh tưới** (irrigation lateral): ống cấp nước nhánh hoặc hệ thống ống có lắp các đầu tưới.
- 3.10. Áp suất thử danh nghĩa**, (p_n , norminal test pressure): áp suất yêu cầu để thử bằng 100 kPa ở cửa nhận nước của đầu tưới không điều chỉnh được hoặc áp suất bất kỳ theo qui định trong tài liệu thiết kế của nhà chế tạo.
- 3.11. Vùng áp suất làm việc** (range of working pressure): Vùng áp suất nước ở cửa nhận nước của đầu tưới, từ áp suất làm việc cực tiểu p_{min} tới áp suất làm việc cực đại p_{max} , theo yêu cầu của nhà chế tạo để bảo đảm cho đầu tưới làm việc đúng yêu cầu.
- 3.12. Vùng điều chỉnh** (rang of regulation): Vùng áp suất ở cửa nhận nước của đầu tưới điều chỉnh được để lưu lượng tưới của đầu tưới nằm trong vùng qui định của nhà chế tạo.
- 3.13. Lưu lượng tưới danh nghĩa**, q_n (norminal emission rate) :
- 1) Đầu tưới không điều chỉnh được: Lưu lượng tưới của đầu tưới tính bằng l/h, tại áp suất thử danh nghĩa và nhiệt độ nước bằng 23 °C, theo qui định của nhà chế tạo.
 - 2) Đầu tưới điều chỉnh được: Lưu lượng tưới của đầu tưới, tính bằng l/h, làm việc trong vùng điều chỉnh và nhiệt độ nước bằng 23 °C, theo qui định của nhà chế tạo.
 - 3) Đầu tưới có nhiều lỗ tưới: Tính lưu lượng của mỗi lỗ tưới

4. Phân loại:

Đầu tưới được phân loại theo độ đồng đều của lưu lượng điều chỉnh, thành hai loại đồng đều.

a) Loại đồng đều A: Các đầu tưới có độ đồng đều về lưu lượng tưới cao hơn và có độ lệch nhỏ hơn so với lưu lượng tưới danh nghĩa theo qui định (đối với các đầu tưới điều chỉnh được, có độ điều chỉnh về lưu lượng tốt hơn).

b) Loại đồng đều B: Đầu tưới có độ đồng đều về lưu lượng thấp hơn và có độ lệch lớn hơn so với lưu lượng danh nghĩa qui định (đối với đầu tưới điều chỉnh được, có độ điều chỉnh lưu lượng kém hơn).

Ghi chú 1: Yêu cầu cho mỗi loại được qui định ở mục 9.1 & 9.2.

5. Ghi nhãn:

Mỗi đầu tưới phải có nhãn mác rõ ràng và bền chắc gồm các nội dung sau :

- a) Tên của nhà chế tạo hoặc nhãn hiệu đăng ký;
- b) Lưu lượng tưới danh nghĩa, tính bằng l/h;

c) Mùi tên chỉ hướng dòng chảy (nếu quan trọng đối với việc vận hành đúng);

Lưu lượng tưới danh nghĩa (xem mục b) có thể được biểu thị bằng màu sắc của một chi tiết bất kỳ của đầu tưới hoặc bằng phương pháp khác bất kỳ được mô tả trong tài liệu của nhà chế tạo.

6. Kết cấu và vật liệu:

6.1. Ghép nối:

Việc ghép nối đầu tưới vào nguồn phải theo yêu cầu của nhà chế tạo, với điều kiện là việc ghép nối phải tuân theo các yêu cầu của tiêu chuẩn có liên quan đến độ bền chịu áp suất thủy lực bên trong và độ chịu lực kéo rời ra. Nhà chế tạo phải cung cấp các dụng cụ chuyên dùng cần thiết cho việc lắp đặt.

6.2. Các đầu nối của đầu tưới:

Khi dùng ống polyetylen (PE), các đầu nối để nối nối tiếp với phun với ống không được làm tăng đường kính ống quá 20%.

Ghi chú 2: Kích thước của hệ thống ống PE theo qui định trong ISO 8779 (bảng 1 phụ lục A).

6.3. Vật liệu:

Vật liệu chế tạo đầu tưới phải phù hợp cho việc sử dụng với nước, phân bón và các hoá chất thường dùng để tưới, kể cả nước thải từ cống rãnh đã được xử lý. Vật liệu, dù để bao lâu cũng không được nuôi dưỡng cho sự phát triển của tảo và vi khuẩn hoặc cũng không làm bằng kim loại dễ bị ăn mòn. Các chi tiết làm bằng chất dẻo của đầu tưới phun, khi bị phơi dưới ánh sáng phải là loại không trong suốt và được bảo vệ khỏi bị xuống cấp do tia tử ngoại chiếu vào (xem mục A- vật liệu).

7. Các mẫu thử và điều kiện thử:

7.1. Mẫu thử:

Người đại diện của phòng thí nghiệm thử phải chọn ngẫu nhiên các mẫu thử từ một lô có ít nhất 500 mẫu thử. Tổng số mẫu thử ít nhất phải là 25 mẫu. Số mẫu thử cần cho mỗi lần thử được qui định cụ thể trong mục thích hợp.

7.2. Điều kiện thử:

Phải lắp các mẫu dùng để thử vào ống theo chỉ dẫn của nhà chế tạo như kiểu ống, kiểu dụng cụ lắp ráp, và cách nối. Khi dùng ống polietylen (PE) phải tuân theo yêu cầu của ISO 8779 (xem phụ lục A) .

Cấm sử dụng mỡ, hay các chất hoá học có ảnh hưởng đến tính chất của ống hoặc các đầu tưới khi ghép nối chúng với ống.

Nếu nhà chế tạo cung cấp đầu tưới đã lắp sẵn với ống, thì có thể sử dụng các đoạn dài có lắp các đầu tưới như vậy làm mẫu để thử.

Tất cả các phép thử phải được tiến hành ở nhiệt độ nước bằng $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Nước dùng phải được lọc qua bộ lọc với lỗ có kích thước danh nghĩa bằng 75 μm đến 100 μm (160 đến 200 lỗ) hoặc theo chỉ dẫn của nhà chế tạo.

7.3. Độ chính xác của thiết bị đo:

- Phải đo được áp suất nước với sai số không vượt quá 2% giá trị đo thực.

- Trong quá trình thử áp suất thử không được dao động quá 2%.
- Phải đo được lưu lượng tưới của đầu tưới với sai số không vượt quá 2% giá trị đo thực.

8. Thử cơ học và yêu cầu thử:

8.1. Kết cấu và chất lượng chế tạo: Nếu thiết kế với mục đích dễ tháo rời, thì phải tháo rời toàn bộ các chi tiết hợp thành của ít nhất ba đầu tưới. Nếu không, thì cắt một mặt cắt ngang của các đầu tưới rồi kiểm tra các khuyết tật bằng mắt.

Đầu tưới và các chi tiết của nó không được có bất kỳ khuyết tật nào trong chế tạo như rãnh hoặc gờ ở bề mặt đường dẫn. Các vết rạn hoặc lỗ rỗ có thể có hại đến sự vận hành của đầu tưới.

8.2. Các đường dẫn nước trong đầu tưới: Do kích thước nhỏ nhất của ba đường dẫn ở ít nhất 3 đầu tưới, với độ chính xác đến $\pm 0,02\text{mm}$ trong điều kiện không có áp suất. (Phép đo này không áp dụng cho kích thước thay đổi theo áp suất).

Kích thước nhỏ nhất của đường dẫn đo được không nhỏ hơn so với kích thước qui định của nhà chế tạo.

8.3. Độ bền đối với áp suất thủy tĩnh: Nối một đầu cụm ống có lắp đầu tưới đến nguồn nước có áp suất thủy lực và nút chặt đầu kia lại. Tiến hành phép thử với ít nhất năm đầu tưới đã nối đến một ống tưới nhánh.

Tiến hành phép thử theo hai giai đoạn (mục 8.3.1 & 8.3.2)

8.3.1. Thử độ kín khít đường nước đã lắp ráp như sau:

- Tăng áp suất lên theo 3 nấc:
- Tăng áp suất lên tới 0,4 áp suất làm việc cực đại và giữ trong 5 phút.
- Sau đó tăng áp suất lên tới 0,8 áp suất làm việc cực đại và giữ trong 5 phút.
- Sau đó tăng áp suất lên tới 1,2 áp suất làm việc cực đại và giữ trong 60 phút.

Không được có rò rỉ qua thân đầu tưới hoặc các chỗ nối của đầu tưới với ống.

8.3.2. Ngay sau khi kết thúc giai đoạn thử 8.3.1, tăng áp suất lên gấp hai lần áp suất làm việc cực đại, và giữ trong 5 phút.

Các đầu tưới phải chịu được áp suất thử mà không bị hư hại và không bị kéo rời khỏi ống lắp ráp.

8.3.3. Nếu đầu tưới gồm các chi tiết có thể tháo rời để làm sạch hoặc thay thế và lắp lại, thì phải thực hiện phép thử 3 lần liên tiếp theo mục 8.3.1 & 8.3.2 sau khi đã lắp lại đầu tưới, theo chỉ dẫn của nhà chế tạo.

8.4. Thử kéo đầu tưới: Phải tiến hành phép thử ở nhiệt độ môi trường bằng $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

8.4.1. Các đầu tưới lắp nối tiếp (với đường ống), (Hình 1 phụ lục B):

Tiến hành phép thử trên ít nhất ba đoạn ống tưới nhánh, mỗi đoạn có một đầu tưới. Tác động một lực kéo tăng dần theo chiều trục để tạo ra một lực kéo F, tính bằng Niuton, lên hai đoạn ống nối đến đầu tưới, trong đó F được tính theo công thức dưới đây và không được lớn hơn 500N:

$$F = 1,5 \Pi \sigma_r e (D - e)$$

Trong đó:

σ_t - ứng suất cho phép tạo ra đối với vật liệu chế tạo ống tính bằng niuton trên 1mm^2 (ví dụ: ống polietylen PE 25 : $\sigma_t = 2,5 \text{ N/mm}^2$);

e - Chiều dày nhỏ nhất của thành ống, tính bằng mm;

D - Đường kính ngoài cùng của ống, tính bằng mm (xem phụ lục A các giá trị σ_t , e, D).

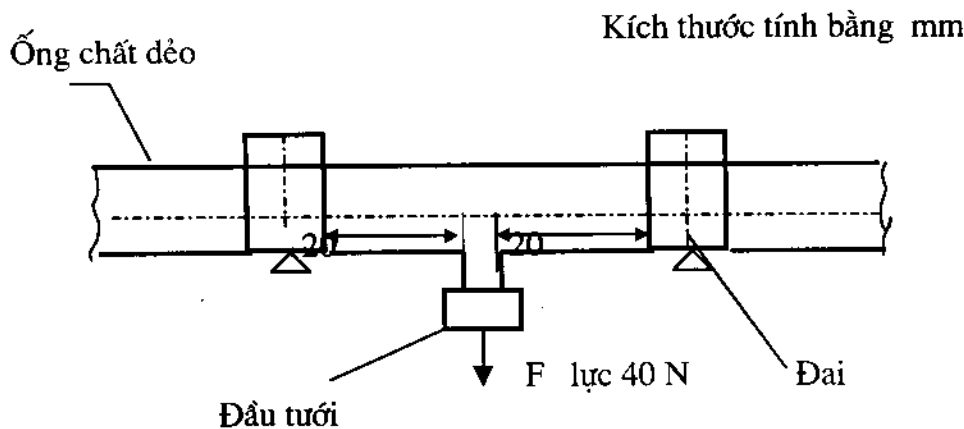
Tác động lực, F, này trong một giờ với đầu tưới lắp thẳng đứng, bằng cách dùng một trọng vật hoặc bằng thiết bị thử kéo, theo nguyên tắc tương tự như mô tả trong ISO 3501 (xem phụ lục B, Hình-2).

Các đầu tưới chịu được lực kéo qui định, F mà ống không bị kéo rời ra là được.

8.4.2. Các Đầu tưới lắp trực tuyến (với đường ống)

Tác động lên đầu tưới một lực kéo tăng dần dần đến 40N theo phương vuông góc với đường ống trong một giờ (xem hình 1).

Đầu tưới chịu được lực kéo qui định mà không bị rời ra khỏi thành ống.



Hình 1

9. Thử tính năng (hoạt động) và yêu cầu thử

9.1. Độ đồng đều của lưu lượng tưới.

9.1.1. Số lượng mẫu thử

a) Đầu tưới có một lỗ tưới: lấy ít nhất 25 đầu tưới:

b) Đầu tưới có nhiều lỗ tưới: ít nhất có 25 lỗ tưới trong một đầu tưới, và lấy không dưới 10 đầu tưới. Tất cả các lỗ tưới của các đầu tưới trong lô mẫu thử phải mở, và đều phải qua thử nghiệm.

9.1.2. Các đầu tưới không điều chỉnh được:

Đo lưu lượng của các đầu tưới trong lô mẫu thử khi áp suất nước ở cửa nhận nước bằng áp suất thử danh nghĩa. Ghi lại lưu lượng đo được riêng rẽ tại mỗi cửa xả của đầu tưới.

Nếu đầu tưới gồm các chi tiết có thể di chuyển, thì phải kiểm tra đầu tưới trước khi tiến hành thử theo mô tả ở mục 9.1.3.

Tính hệ số biến thiên C_v theo công thức sau:

$$C_v = \frac{S_q}{\bar{q}} \times 100$$

Trong đó:

S_q Độ lệch chuẩn của lưu lượng trong lô mẫu thử;

$\bar{q}$ Lưu lượng trung bình của lô mẫu thử.

Các yêu cầu sau đây phải được đáp ứng:

- Lưu lượng tưới trung bình của lô mẫu thử không được chênh lệch quá 5% so với lưu lượng tưới danh nghĩa q_n đối với loại A, hoặc quá 10% đối với loại B.
- Hệ số biến thiên C_v của lưu lượng tưới của lô mẫu thử không được vượt quá 5% đối với loại A hoặc 10% đối với loại B.

Đối với các đầu tưới có nhiều lỗ tưới, thì yêu cầu ở mục a) và b) áp dụng cho cả hai loại lưu lượng tưới của các lỗ tưới riêng biệt lẫn lưu lượng tưới của toàn bộ các đầu tưới.

9.1.3. Đầu tưới điều chỉnh được:

Kiểm tra các đầu tưới trong lô mẫu thử bằng cách cho chúng làm việc ít nhất một giờ với áp suất ở cửa nhận nước của đầu tưới bằng với áp suất ở chính giữa vùng áp suất làm việc. Vào lúc bắt đầu kiểm tra, phải cho đầu tưới làm việc ba lần với áp suất P_{max} và ba lần với áp suất P_{min} , mỗi lần cho làm việc phải kéo dài ít nhất 3 phút. Suốt 10 phút kiểm tra cuối cùng, áp suất tưới phải được giữ ở giữa vùng áp suất điều chỉnh.

Ngay sau khi kết thúc kiểm tra, hãy thử các đầu tưới theo mục 9.1.2, và không thay đổi áp suất ở cửa nhận nước, nhưng vẫn giữ áp suất ở điểm giữa vùng áp suất điều chỉnh.

Đầu tưới phải tuân theo các yêu cầu ở mục 9.1.2

9.2. Lưu lượng là hàm số của áp suất ở cửa nhận nước:

Thực hiện các phép thử liên tục theo mục 9.1 để xác định lưu lượng như một hàm số của áp suất.

9.2.1. Chọn các mẫu thử:

Số lượng đầu tưới đã thử mục 9.1, theo trình tự tăng lên của lưu lượng đo được, đánh số N_01 là đầu tưới có lưu lượng tưới nhỏ nhất và N_025 là đầu tưới có lưu lượng tưới cao nhất.

Lấy 4 đầu tưới trong số các loạt đã thử với N_0 s: 3, 12, 13, 23 và đo sự thay đổi của lưu lượng tưới của chúng theo hàm số của áp suất ở cửa nhận nước.

Thử mỗi đầu tưới ở các cấp áp suất, từ áp suất bằng không tới áp suất lên tới $1,2 P_{max}$, mỗi cấp không quá 50 kPa. Phải thử các đầu tưới điều chỉnh được ở 3 hoặc hơn 3 cấp áp suất khác nhau nằm trong vùng điều chỉnh, khi tăng lên và khi giảm xuống áp suất ở cửa nhận nước. Đọc các kết quả đo được sau ít nhất 3 phút, kể từ khi áp suất đạt đến áp suất thử. Nếu áp suất ở cửa nhận nước vượt quá áp suất yêu cầu 10 kPa suốt thời gian tăng hay giảm áp suất, thì trả về áp suất bằng không và lập lại phép thử.

9.2.2. Đầu tưới không điều chỉnh được :

Tính lưu lượng trung bình $\bar{q}$, ứng với mỗi mức áp suất (ở cửa nhận nước) bằng cách đo lưu lượng của 4 đầu tưới khi áp suất tăng lên.

Vẽ đường cong $\bar{q}$ theo hàm số của áp suất ở cửa nhận nước.

Đường cong q phải phù hợp với đường cong được giới thiệu trong tài liệu kỹ thuật của nhà chế tạo với độ lệch cho phép bằng $\pm 5 \%$ của áp suất thử bất kỳ.

9.2.3. Các đầu tưới điều chỉnh được

Tính lưu lượng trung bình $\bar{q}$ ứng với mỗi mức áp suất, p , ở cửa nhận nước bằng cách đo lưu lượng của 4 đầu tưới khi áp suất tăng lên, và cả khi áp suất giảm xuống (trị số trung bình của 8 lần đo lưu lượng).

Giá trị $\bar{q}$ không được lệch so với lưu lượng danh nghĩa, q_n , quá 5 % đối với loại A và quá 10 % đối với loại B.

9.3. Xác định số mũ (của thông số áp suất tưới) của đầu tưới:

Việc xác định này chỉ áp dụng cho các đầu tưới điều chỉnh được.

Tỷ số giữa lưu lượng tưới, q , tính bằng l/h và áp suất ở cửa nhận nước của một đầu tưới, p , tính bằng kPa cho bởi công thức sau:

$$q \cong k \cdot P^m$$

Trong đó: k Hằng số

m Số mũ (của thông số áp suất) của đầu tưới.

Dùng tất cả các giá trị $\bar{q}$ và p ở mục 9.2.3, tính số mũ, m , của đầu tưới đó theo công thức sau:

$$m = \frac{\sum (\lg P_i)(\lg \bar{q}_i) - \frac{1}{n}(\sum \lg P_i)(\sum \lg \bar{q}_i)}{\sum (\lg P_i)^2 - \frac{1}{n}(\sum \lg P_i)^2}$$

Trong đó:

$i - 1, 2, 3, \dots, n$

n - Số giá trị áp suất được dùng ở mục 9.2.3;

q - Lưu lượng trung bình, tính bằng lít/h;

p - Mức áp suất ở cửa nhận nước, tính bằng kPa;

Giá trị của số mũ m (của thông số áp suất) của đầu tưới không được vượt quá 0,2;

10. Tài liệu do nhà máy cấp

Nhà chế tạo phải cung cấp cho người tiêu dùng các bảng kê mục lục hoặc các tờ thông báo gồm các dữ liệu sau :

a) Số danh mục của đầu tưới;

b) Các từ " Loại đồng đều A" hoặc " Loại đồng đều B", khi được áp dụng, sẽ bao gồm cả các giá trị cho ở bảng 1;

- c) Kiểu ống thích hợp với đầu tưới và các kích thước của chúng (xem phụ lục A);
- d) Kiểu nối của đầu tưới vào ống;
- e) Kích thước đường dẫn nhỏ nhất của đầu tưới;
- f) Lưu lượng tưới danh nghĩa;
- g) Áp suất thử danh nghĩa;
- h) Vùng áp suất làm việc;
- i) Vùng áp suất điều chỉnh (nếu có);
- j) Lưu lượng là hàm số của áp suất ở cửa nhận nước tại các nhiệt độ nước khác nhau;
- k) Các đặc tính điều chỉnh (đối với đầu tưới điều chỉnh được);
- l) Chỉ dẫn lắp ráp đầu tưới lên ống;
- m) Các chỉ dẫn về làm sạch và thay thế;
- n) Các chỉ dẫn về phòng ngừa tắc nghẽn của đầu tưới;
- o) Giới hạn sử dụng đầu tưới (phân bón, hoá chất...);
- p) Yêu cầu lọc;
- q) Yêu cầu bảo dưỡng và bảo quản;
- r) Lưu lượng tưới danh nghĩa trong suốt quá trình tưới thành tia, nếu được áp dụng.

Bảng 1- Các giá trị về độ đồng đều của lưu lượng (theo mục 9.1)

Loại đồng đều	Thông số	
	Độ lệch của $\bar{q}$ so với q_n max. (%)	Hệ số biến thiên C_v max. (%)
A	± 5	± 5
B	± 10	± 10

PHỤ LỤC A **ỐNG POLIÊTYLEN (PE) DÙNG CHO ỐNG TƯỚI NHÁNH** **- ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT**

- 1. Kích thước và áp suất** (đường kính ngoài, áp suất danh nghĩa và chiều dày thành ống)
 - 1.1. Dung sai của đường kính ngoài và chiều dày thành ống phải tuân theo tiêu chuẩn ISO 3607, trừ các đường ống có đường kính danh nghĩa là 12,16 và 20mm, có dung sai về chiều dày thành ống $0 \div +0.2$ mm.
 - 1.2. Đường kính ngoài danh nghĩa và áp suất danh nghĩa phải tuân theo ISO 161-1. Việc lựa chọn đường kính ngoài danh nghĩa, và chiều dày thành ống tùy thuộc áp suất danh nghĩa được chọn, cho ở bảng 1.
 - 1.3. Chiều dày thành ống theo ISO 4065 tùy thuộc việc lựa chọn áp suất danh nghĩa cho ở bảng 1.
- Ghi chú 1:** Các giá trị được chọn ở bảng 1, cùng với những sửa đổi dựa trên số liệu thực nghiệm, căn cứ vào những qui định ở ISO 4065. Như vậy chiều dày thành của một số ống có đường kính nhỏ hơn sẽ phải tăng lên để ống đáp ứng được các yêu cầu vận hành.*
- 1.4. Áp suất làm việc cực đại có thể chấp nhận khi nhiệt độ nước lên tới 45°C được xác định ở mục 3.3.
- 1.5. Đo kích thước ống theo mô tả ở ISO 3126
- 2. Độ bền với áp suất bên trong:**

Ống phải tuân theo các yêu cầu của ISO 1167 trong các trường hợp thử với thời gian rút ngắn (1h) và thử kéo dài, có sử dụng các thông số thử ở bảng 2.

Bảng 1 - Chiều dày danh nghĩa của thành ống, e, tính bằng mm

Đường kính ngoài danh nghĩa, D	PE 25 ⁽¹⁾			PE 32 ⁽¹⁾			PE 50 ^(1,2)
	S 10	S 6,3	54	S 12,5	S 8	S 5	S 5
	Chiều dày thành ống, e						
12	1	1,1	1,4	-	1	1,1	1,1
16	1,2	1,4	1,8	1	1,2	1,5	1,5
20	1,3	1,5	2,3	1,2	1,5	1,9	1,9
25	1,4	1,9	2,8	1,2	1,5	2,3	2,3
32	1,6	2,4	3,6	1,5	1,9	2,9	2,9
Áp suất danh nghĩa PN (bar)	2,5	4	6	2,5	4	6	10

Bảng 2 - Độ bền đối với áp suất bên trong - Thông số thử

Vật liệu	Thử ngắn			Thử kéo dài		
	Nhiệt độ	Thời gian	Ứng suất	Nhiệt độ	Thời gian	Ứng suất
Ống (Ký hiệu)	$^{\circ}\text{C}$	h	MPa	$^{\circ}\text{C}$	h	MPa
PE 32			7,8		100	2,9
PE 25	20	1	6,9	70	100	2,5
PE 50			12	80	170	3,9

Ghi chú: Các ký hiệu bằng số trong bảng là tạm thời và đang thảo luận.

3. Nguyên tắc lựa chọn ống tưới nhánh:

3.1. Điều kiện làm việc chung

Các điều kiện làm việc thông thường của ống tưới phải như sau:

- Cho ống tưới làm việc tối đa 1500 h/1 năm với áp suất bằng áp suất danh nghĩa của ống và với nhiệt độ nước bằng 45°C . Để tạo ra độ an toàn phụ thêm khi ống làm việc với các điều kiện vượt quá qui định, thì phải chọn dây ống có chỉ số thấp hơn bên cạnh, có nghĩa là ống có chiều dày lớn hơn. (Theo bảng 1)

- Khi ống không được dùng, thì phải giảm áp suất (trong ống) tới áp suất bằng áp suất khí quyển.

Ghi chú 2: Trong các điều kiện làm việc như vậy, tuổi thọ mong muốn của ống sẽ kéo dài tới 10 năm hoặc ít hơn, tùy thuộc vào ứng suất cơ học và vào độ mài mòn của ống (không quá 50 năm theo thông lệ của ống cấp nước).

3.2. Các yếu tố có ảnh hưởng đến sự lựa chọn ống

Ngoài áp suất làm việc, các yếu tố sau đây ảnh hưởng đến việc lựa chọn chiều dày ống.

3.2.1. Kiểu nối giữa ống và các phụ kiện, giữa ống và các thiết bị phân phối khác nhau.

3.2.1.1. Kiểu ghép nối không có ảnh hưởng đến sự lựa chọn ống trong các trường hợp sau:

a) Khi phụ kiện nối hoặc các thiết bị phân phối là kiểu lồng ghép (lồng ghép có răng) có hoặc không có kẹp tăng cường ở ngoài.

b) Khi thiết bị phân phối lồng vào ống, chỗ nối đó được kẹp bằng kẹp an toàn hoặc không được kẹp.

3.2.1.2. Kiểu ghép nối có ảnh hưởng đến sự lựa chọn ống trong các trường hợp sau đây:

a) Khi thiết bị phân phối được lồng vào lỗ không có ren ở thành ống và không có kẹp an toàn.

Trường hợp này, độ dày thành ống (PE 25) không được nhỏ hơn 1,2mm.

Ghi chú 3: Để đảm bảo độ chính xác lớn hơn, phải tìm mối liên hệ giữa chiều dày thành ống danh nghĩa, đường kính lỗ và đường kính trong của ống.

b) Khi thiết bị phân phối được lắp ren từ mép vào trong thành ống, trường hợp này, chiều dày thành ống không được nhỏ hơn 1,5mm.

Ghi chú 4: Để có độ chính xác lớn hơn, phải tìm mối liên hệ giữa chiều dày nhỏ nhất và đường kính ren.

c) Khi phụ kiện nối là loại ép (phụ kiện kẹp ngoài). Trong trường hợp này, chiều dày thành ống không được nhỏ hơn 1,4mm đối với ống PE 25 và không được nhỏ hơn 1,2mm đối với ống PE 32 & PE50.

Giới hạn này không áp dụng khi ống được tăng cường ở vùng kẹp bằng một ống lót.

3.2.2. Cách thức liên kết ống tưới nhánh với các thiết bị còn lại của hệ thống cố định hay cơ động.

3.2.2.1. Trong hệ thống tưới dùng vòi phun kiểu (Sprinkler) bán cơ động, áp suất của ống tưới nhánh không được nhỏ hơn áp suất của ống PN 6.

3.2.2.2. Trong hệ thống tưới nhỏ giọt, kiểu moóc kéo, áp suất của ống tưới nhánh không được nhỏ hơn áp suất của ống PN4.

3.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ của nước đến sự lựa chọn áp suất danh nghĩa của ống.

- Khi nhiệt độ nước lên tới 35⁰C, áp suất danh nghĩa của ống được xác định bởi áp suất làm việc theo yêu cầu của ống (xem phụ lục A , mục 1)

- Khi nhiệt độ từ 36⁰C đến 45⁰C, phải chọn ống có chỉ số loạt bên cạnh nhỏ hơn, nghĩa là có áp suất gần kề lớn hơn, kê ở bảng 1 (phụ lục A), để có ống có chiều dày lớn hơn [như vậy, nếu áp suất làm việc cực đại là 2,5 bar (0,25 MPa) phải dùng loại ống PN 4].

Ví dụ:

Ống PE 32

Vùng nhiệt độ: ⁰ C tới	35	36-45
Loạt ống chọn	S 8	S 5
Áp suất danh nghĩa PN (theo nhãn)	4	6
Áp suất làm việc , bar	4	4

PHỤ LỤC B

CÁC MỐI GHÉP NỐI GIỮA PHỤ KIỆN VÀ ỐNG POLIÊTYLEN (PE) CHỊU ÁP SUẤT- THỬ CHỊU KÉO

1. Phạm vi và lĩnh vực áp dụng:

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp kiểm tra khả năng nối của các mối ghép nối (không kể các mối nối hàn nóng chảy) giữa các phụ kiện nối, và ống polietylen (PE) chịu ứng suất căng dọc trục.

Phép thử có thể áp dụng để nối ống polietylen có đường kính danh nghĩa nhỏ hơn và bằng 63mm (2,480 in) dù kết cấu và vật liệu của phụ kiện để nối ống ra sao.

2. Nguyên tắc:

Phải kiểm tra khả năng của mối nối chịu kéo khi ứng suất kéo tác động dọc trục.

3. Thiết bị thử:

Thiết bị đo áp suất có khả năng giữ mẫu thử với ứng suất dọc trục không đổi tới trị số danh nghĩa.

Lực tính được có thể tác động lên mẫu thử bằng khâu đo điện, thông qua cặp bánh răng truyền lực (nhờ tay quay) đến khung kẹp để kẹp mẫu thử tại một đầu, còn đầu kia của mẫu thử được kẹp bởi giá cố định. Tín hiệu điện từ khâu đo lực (được cung cấp từ nguồn cung cấp chuẩn), được chuyển qua thiết bị đo và chỉ thị bằng số tương ứng với lực đã cho (Hình 2)

4. Mẫu thử:

Mẫu thử gồm có đầu nối đã được lắp sẵn để nối nối tiếp với vòi phun, còn đầu kia nối với ống theo kiểu lắp găng (H.1).

Mỗi đoạn ống dài ít nhất 300 mm (12 in). Việc lắp ráp các mối nối phải được thực hiện theo thực tế hoặc tiêu chuẩn riêng của mỗi nước.

5. Phương pháp thử:

Từ kích thước của ống, tính tiết diện của thành ống, và từ số liệu tính lực (k) cần để tạo ra ứng suất dọc trục bằng 1,5 lần ứng suất làm việc cực đại cho phép của vật liệu chế tạo ống theo công thức sau đây:

$$K = 1,5 \cdot \sigma_t \cdot \frac{\pi}{4} (d_e^2 - d^2)$$

Trong đó: σ_t Ứng suất cho phép đối với ống PE khảo sát;

d_e Đường kính ngoài danh nghĩa của ống;

d Đường kính trong của ống.

Nhiệt độ thử phải là $20 \pm 2^\circ\text{C}$

Kẹp mẫu thử vào thiết bị thử

Tác động một lực từ từ (theo tính toán) trong thời gian khoảng 30"

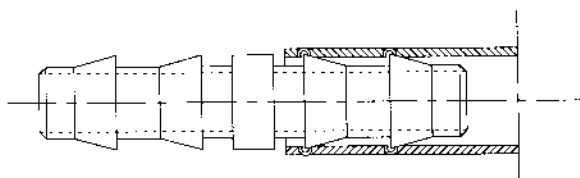
Giữ mẫu với lực căng không đổi ít nhất 1 giờ

6. Báo cáo thử

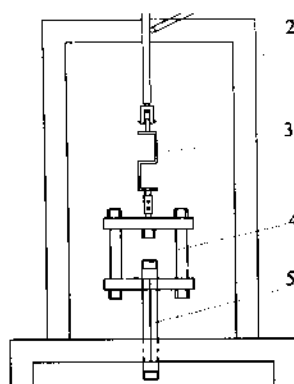
Báo cáo thử đề cập đến tiêu chuẩn trong nước và tiêu chuẩn quốc tế liên quan, cho biết:

- Lực theo tính toán
- Chỗ nối có bị rời ra hay không? Chỗ nối được coi là thoả mãn, nếu suốt quá trình thử, ống không bị kéo tuột khỏi đầu nối.

Một phần đầu tưới



Hình 1: Kiểu ghép nối nối tiếp



Hình 2: Giá thử kéo

- 1: Tay quay và cặp bánh răng nón
- 2: Khung thử
- 3: Đầu đo được nối với thiết bị chỉ thị
- 4: Giá đỡ động
- 5: Mẫu thử kéo

TUYỂN TẬP
TIÊU CHUẨN CƠ ĐIỆN
NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM
TẬP II

Chịu trách nhiệm xuất bản:

VỤ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VÀ CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM

Cơ quan xuất bản:

TRUNG TÂM THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN.

