

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
SỬA CHỮA MÁY ĐẬP LÚA
MÃ SỐ: MĐ 06

NGHỀ: SỬA CHỮA MÁY NÔNG NGHIỆP
Trình độ: Sơ cấp nghề



TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

MÃ TÀI LIỆU: MĐ06

LỜI GIỚI THIỆU

Đào tạo nghề cho lao động nông thôn là sự nghiệp của Đảng, Nhà nước, của các cấp, các ngành và xã hội nhằm nâng cao chất lượng lao động nông thôn, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp, nông thôn.

Trong những năm qua quá trình áp dụng cơ giới hóa trong sản xuất nông nghiệp đã phát triển ở một số khâu trong sản xuất nông nghiệp. Đại đa số người sử dụng máy móc không qua lớp đào tạo cho nên trong quá trình sử dụng gặp rất nhiều khó khăn trong vận hành, chăm sóc sửa chữa. Để giải quyết những khó khăn trong việc áp dụng cơ giới hóa trong nông nghiệp. Chúng tôi biên soạn Giáo trình “Sửa chữa máy làm đất” phục vụ cho người lao động sử dụng Liên hợp máy(LHM) cày đất, LHM phay đất, LHM bánh lồng

Chương trình đào tạo nghề “*Sửa chữa máy nông nghiệp*” cùng với bộ giáo trình được biên soạn đã tích hợp những kiến thức, kỹ năng cần có của nghề, đã cập nhật những tiến bộ của khoa học kỹ thuật và thực tế sửa chữa các máy làm đất tại các địa phương trong cả nước, do đó có thể coi là cẩm nang cho người đã, đang sử dụng máy nông nghiệp

Bộ giáo trình gồm 6 quyển:

- 1- Giáo trình mô đun Bảo dưỡng động cơ đốt trong
- 2- Giáo trình mô đun Bảo dưỡng động cơ điện
- 3- Giáo trình mô đun Sửa chữa máy làm đất
- 4- Giáo trình mô đun Sửa chữa máy bơm nước li tâm
- 5- Giáo trình mô đun Sửa chữa máy phun thuốc trừ sâu
- 6- Giáo trình mô đun Sửa chữa máy đập lúa

Để hoàn thiện bộ giáo trình này chúng tôi đã nhận được sự chỉ đạo, hướng dẫn của Vụ Tổ chức Cán bộ – Bộ Nông nghiệp và PTNT; Tổng cục dạy nghề - Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội. Sự hợp tác, giúp đỡ của Viện cơ điện quản lý sau thu hoạch. Đồng thời chúng tôi cũng nhận được các ý kiến đóng góp của các nhà khoa học, cán bộ kỹ thuật của các Viện, Trường, cơ sở sử dụng máy nông nghiệp, Ban Giám Hiệu và các thầy cô giáo Trường Cao đẳng nghề Cơ khí

nông nghiệp. Chúng tôi xin được gửi lời cảm ơn đến Vụ Tổ chức cán bộ – Bộ Nông nghiệp và PTNT, Tổng cục dạy nghề, Ban lãnh đạo các Viện, Trường, các cơ sở sản xuất, các nhà khoa học, các cán bộ kỹ thuật, các thầy cô giáo đã tham gia đóng góp nhiều ý kiến quý báu, tạo điều kiện thuận lợi để hoàn thành bộ giáo trình này.

Bộ giáo trình là cơ sở cho các giáo viên soạn bài giảng để giảng dạy, là tài liệu nghiên cứu và học tập của học viên học nghề “*Sửa chữa máy nông nghiệp*”. Các thông tin trong bộ giáo trình có giá trị hướng dẫn giáo viên thiết kế và tổ chức giảng dạy các mô đun một cách hợp lý. Giáo viên có thể vận dụng cho phù hợp với điều kiện và bối cảnh thực tế trong quá trình dạy học.

Giáo trình “*Sửa chữa máy đập lúa*” được xây dựng dựa trên cơ sở chương trình mô đun máy đập lúa, được phân ra làm các bài cụ thể như sau:

Bài 1: Kiểm tra máy đập lúa

Bài 2: Sửa chữa máy đập lúa

Bài 3: Vận hành máy đập lúa

Các bài được viết ngắn gọn đề cập đến phần kiến thức cơ bản và kỹ năng nhằm hình thành các năng lực thực hiện cho người lao động trong công việc sửa chữa bảo dưỡng máy làm đất

Trong quá trình biên soạn chắc chắn không tránh khỏi những sai sót, chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của các nhà khoa học, các cán bộ kỹ thuật, các đồng nghiệp để giáo trình hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Tham gia biên soạn

1. Ông: Nguyễn Văn An	Chủ biên
2. Ông: Hoàng Ngọc Thịnh	Thành viên
3. Ông: Phạm Văn Úc	Thành viên
4. Ông: Phạm Tố Như	Thành viên
5. Ông: Vũ Quang Huy	Thành viên
6. Ông: Nguyễn Đình Thanh	Thành viên

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
1. Lời giới thiệu.....	2
2. Mục lục.....	4
3. Các thuật ngữ	5
4. Mô đun sửa chữa máy bơm nước.....	6
5. Bài 1: Kiểm tra máy đập lúa.....	6
6. Bài 2: Sửa chữa máy đập lúa.....	22
7. Bài 3: Vận hành và điều chỉnh máy đập lúa.....	27
8. Hướng dẫn giảng dạy	35
9. Danh sách ban chủ nhiệm xây dựng chương trình	40
10. Danh sách hội đồng nghiệm thu chương trình..	41

CÁC THUẬT NGỮ CHUYÊN MÔN, CHỮ VIẾT TẮT

STT	Đã viết	Được hiểu là
1.	LHM	Liên hợp máy
2.	Bàn cấp liệu	Vị trí đặt lúa đưa vào buồng đập
3.	Trống đập	Thiết bị trong buồng đập cùng với nắp, máng làm tách hạt thóc ra khỏi bông lúa
4.	Nắp trống	Thiết bị trong buồng đập cùng với trống đập, máng làm tách hạt thóc ra khỏi bông lúa
5.	Máng trống	Thiết bị trong buồng đập cùng với nắp, trống làm tách hạt thóc ra khỏi bông lúa
6.	Sàng;	Thiết bị loại bỏ rom sót và cho thóc sạch đi qua

MÔ ĐUN

SỬA CHỮA MÁY ĐẬP LÚA

Mã mô đun 06

Giới thiệu mô đun:

Mô đun Sửa chữa máy đập lúa là mô đun chuyên môn trong chương trình đào tạo nghề Sửa chữa máy nông nghiệp. Mô đun trang bị cho người học những hiểu biết về sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động các máy đập lúa đồng thời hình thành các quy trình, kỹ năng sửa chữa các bộ phận làm việc máy đập lúa

Sau khi học xong mô đun này người học có khả năng:

- Trình bày được sơ đồ cấu tạo, hoạt động của máy đập lúa dọc trục
- Trình bày được trình tự các bước sửa chữa máy đập lúa dọc trục
- Sửa chữa được các hư hỏng thông thường các máy đập lúa dọc trục
- Vận hành được các liên hợp máy và điều chỉnh đúng các yêu cầu kỹ thuật.
- Có tinh thần trách nhiệm trong sửa chữa bảo quản máy móc.

Kết thúc mô đun mỗi học viên sẽ được đánh giá kỹ năng hoàn thiện một sản phẩm sửa chữa một thiết bị máy cụ thể

Bài 1: Kiểm tra máy đập lúa

Mục tiêu:

Sau khi học xong bài này người học có khả năng

- Trình bày được sơ đồ cấu tạo, nguyên lý làm việc máy đập lúa
- Kiểm tra đánh giá đúng tình trạng kỹ thuật máy đập lúa
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp

A. Nội dung

1. Khái quát chung về máy đập lúa

1.1. Công dụng, phân loại

Hiện nay máy đập lúa theo nguyên lý dọc trục được sử dụng rộng rãi trong cả nước. Tùy đặc điểm, tập quán thu hoạch của từng vùng, từng khu vực để có những mẫu máy có kích thước thích hợp (miền Trung và miền Bắc máy phổ biến có kích thước từ 1,2-1,6 m). Miền Nam máy có kích thước phổ biến từ 1,6- 2,2 m). Nhiều cơ sở sản xuất đã đưa ra những mẫu máy tương đối hoàn thiện để đáp ứng được yêu cầu thu hoạch lúa của người nông dân, đảm bảo được năng suất và chất lượng cao như mẫu máy Tân Tiến (Nam Hà); Mẫu máy của cơ khí Cửu Long(Vĩnh Long) ... Những mẫu máy này đang được sử dụng rộng rãi trong cả nước .

a. Công dụng

Máy đập lúa dùng đập lúa đã thu hoạch đập tách, phân ly làm sạch thóc ra khỏi bông lúa



Hình 1.1- Máy đập lúa

b. Phân loại

Phân làm 2 loại

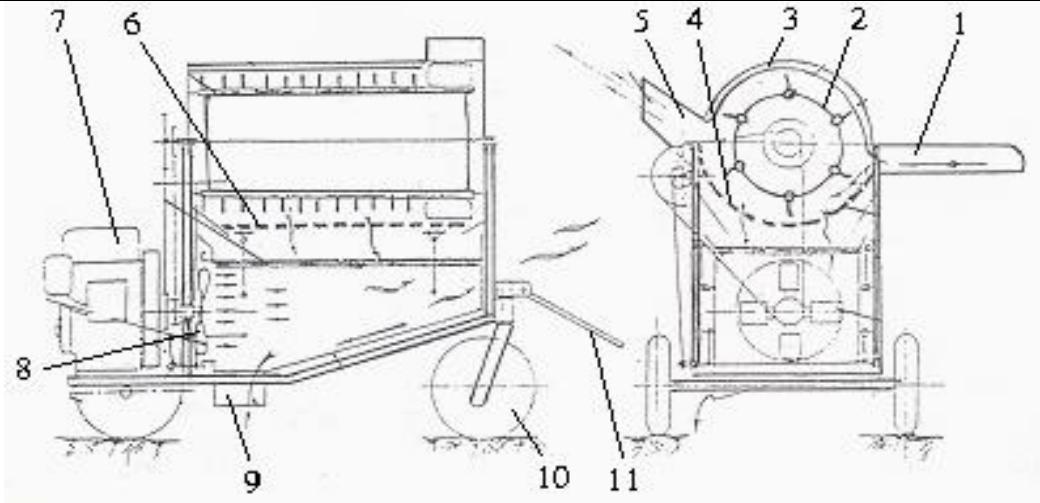
- Loại máy đập lúa trục đập răng bản máng thanh



	Hình 1.2- Máy đập lúa răng bản
- Loại máy đập lúa trông đập răng tròn máng tròn	 Hình 1.3- Máy đập lúa răng tròn

1.2. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động máy đập lúa

a. Cấu tạo

 Hình 1.4- Sơ đồ cấu tạo máy đập lúa	
1- Bàn cấp liệu; 2- Trống đập; 3- Nắp trống; 4- Máng trống; 5- Cửa ra; 6- Sàng;	7- Động cơ; 8- Quạt thổi; 9- Cửa hứng sản phẩm; 10- Bánh xe; 11- Càng kéo

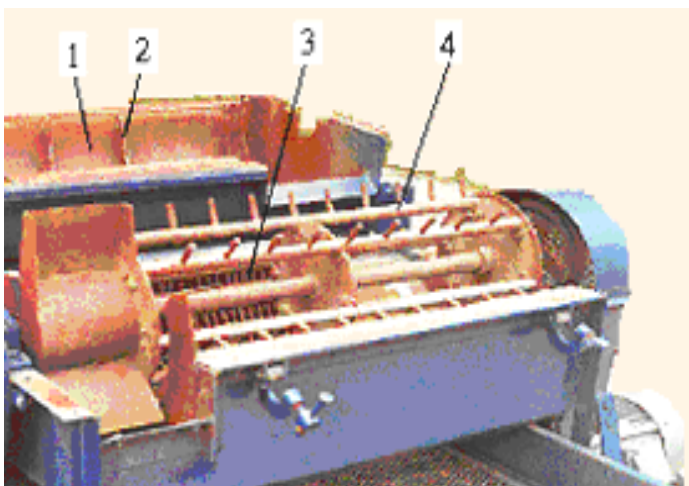
Máy đập lúa dọc trục đang được sử dụng phổ biến ở nước ta hiện nay đều có những bộ phận giống nhau, chỉ khác ở kích thước, dạng răng trống (răng bản hoặc răng tròn) và vật liệu chế tạo. Cấu tạo của một máy đập lúa hướng trục gồm hai bộ phận làm việc chủ yếu là: Bộ phận đập phân ly hạt ra khỏi rơm và bộ phận sàng quạt làm sạch thóc.

- Bộ phận đập phân ly gồm trống đập, răng đập, máng trống, nắp trống. Các mẫu máy được thiết kế có hai loại:

+ Bộ phận đập phân ly dọc trục trống răng tròn, nắp trống có gân dẫn, máng trống loại máng thanh (hình 5.13). Trên trục trống được lắp cố định 3 mặt bích, 6 thanh răng bằng thép ống i30 bắt chặt và cách đều nhau trên bích, phía cuối hàn các cánh hất rơm. Răng trống bằng thép tròn i12 được bố trí thành đường xoắn dọc trục trống. Máng trống gồm các cung máng và thanh máng có khoan các lỗ cách đều nhau được lồng thép i4 qua đó, thường góc bao của máng trống khoảng 270° . Nắp trống làm bằng thép tấm bao ngoài trống đập ở phần nửa trên, mặt trong của nắp trống hàn các cung dẫn hướng lúa, cùng với máng trống và trống đập tạo thành buồng đập.

+ Bộ phận đập phân ly dọc trục trống răng bản, nắp trống trơn, máng trống loại máng trơn (hình 5.14).

Trên trục trống được lắp cố định 2 mặt bích, ống thép rỗng hình trụ được hàn cố định vào hai mặt bích đó. Trên mặt ống hàn các chân đế để bắt răng và các cánh hất rơm. Răng trống bằng thép dày 6 - 8 mm, rộng 45 - 50mm được bố trí thành đường xoắn dọc trục trống. So với mặt trụ trống, răng được bố trí có 3 góc nghiêng α , β , γ .



Hình 1.5-. Bộ phận đập phân ly dọc trục trống răng tròn

1- *Nắp trống*; 2- *Gân dẫn hướng*; 3- *Máng trống*; 4- *Trống đập*

a: Nghiêng về phía sau so với chiều quay của trống, được tạo thành bởi bán kính từ tâm kéo dài với bề mặt làm việc của răng, gọi là góc hướng tâm. Góc này có tác dụng làm cho rom dễ thoát ra khỏi răng để không bị quấn theo trống.

ò: Góc nghiêng tại chân răng được tạo thành bởi hướng đường xoắn của răng và đường sinh của bao trống, gọi là góc tuốt. Góc này có tác dụng chuyển rom dọc theo trục trống trong buồng đập để tách hạt ra khỏi bông và phân ly hạt qua máng, vì vậy mà loại trống này không cần bố trí gân dẫn hướng trên nắp trống.

?: Góc nghiêng theo chiều lúa đi trong buồng đập, được tạo thành bởi mép làm việc của răng với mặt phẳng chứa đường xoắn đi qua chân răng. Góc này có tác dụng làm tăng khả năng vượt tải của máy và gọi là góc tải.

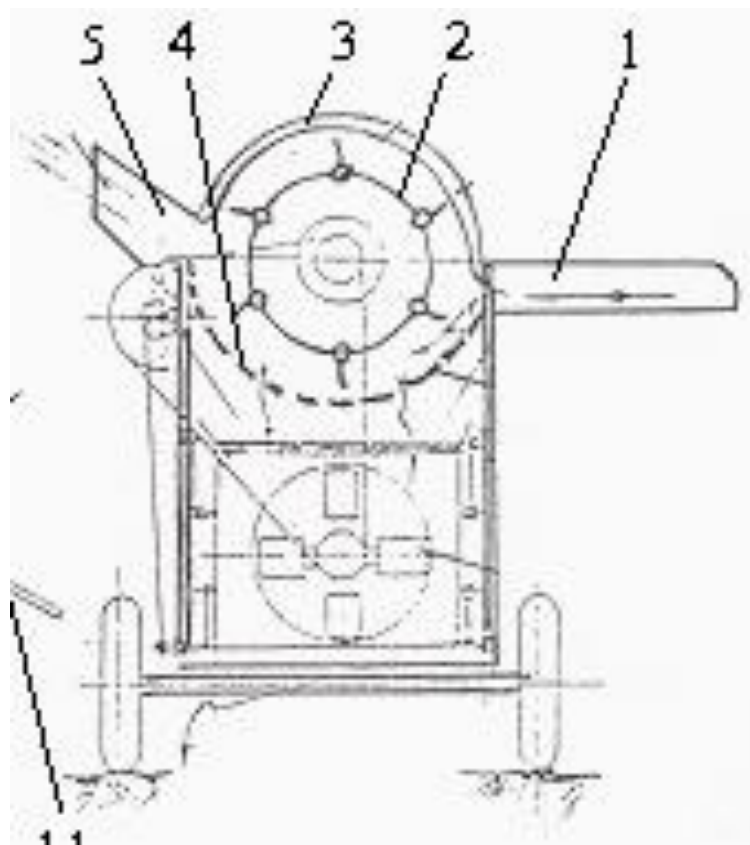
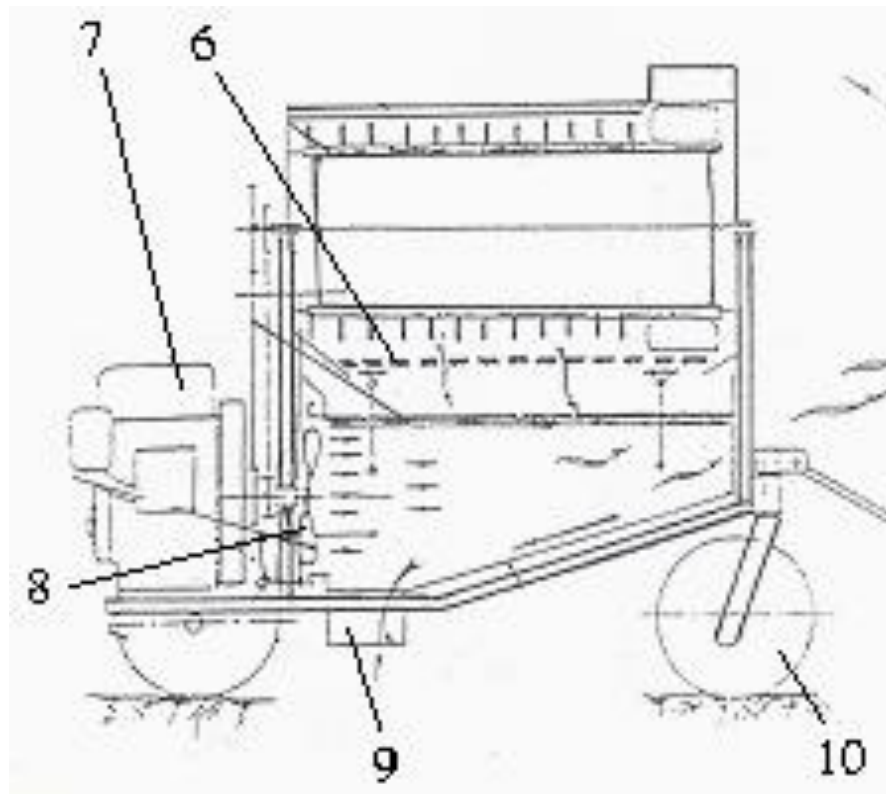
Máng trống gồm các cung tròn bằng thép dẹt có khoan các lỗ cách đều nhau được lồng thép $\varnothing 8 - \varnothing 12$ qua đó, thường góc bao của máng trống khoảng $180^{\circ} - 360^{\circ}$. Nắp trống làm bằng thép tấm bao ngoài trống đập ở phần nửa trên, mặt trong của nắp trống trơn, bên ngoài hàn các đai tăng cường cho cứng.



Hình 1.6. Bộ phận đập phân ly dọc trục trồng răng bản

1- Nắp trồng; 2- Trồng đập; 3- Máng trồng

- Bộ phận sàng quạt làm sạch gồm sàng và quạt:
 - + Sàng gồm một khung cứng, hai thành bên bằng tôn tấm, phía trong bắt các mặt sàng, phía dưới là tấm tôn để hứng thóc sạch ra ngoài. Mặt sàng phẳng có hai loại: lỗ tròn và lưới đan, trong đó loại lỗ tròn được dùng phổ biến. Số lượng sàng có từ 1-3 lớp, đường kính lỗ sàng trên lớn hơn sàng dưới. Toàn bộ sàng được treo lên khung máy bằng 4 thanh chống có khớp quay hoặc thanh đàn hồi, có nơi đỡ bằng các ổ bi (bạc đạn), do đó khi sàng chuyển động tạo cho hạt thóc trên sàng vừa chuyển động tịnh tiến, vừa nhảy trên mặt sàng làm tăng khả năng phân ly hạt.
 - + Quạt làm sạch là loại quạt dọc trục, số cánh từ 3 - 6 cánh, các cánh có thể điều chỉnh được góc để tăng giảm lượng gió.
- Máy được lắp trên 2, 3 hoặc 4 bánh xe có càng kéo và tự hành.
- b. Nguyên lý hoạt động



Hình 1.7- Sơ đồ hoạt động máy đập lúa

Khi máy hoạt động, trống đập (2) quay nhờ bộ phận truyền động đai từ động cơ (7), lúa từ bàn cấp liệu (1) đưa vào trống đập ở cửa cung cấp; các răng trống vor lúa vào

khe máng, kéo dẫn lớp lúa qua khe hở trống máng; dưới tác động của các gân dẫn hướng trên nắp trống (đối với trống răng tròn), răng trống (đối với trống răng bản) lớp lúa dịch chuyển dọc trục từ cửa cung cấp đến cửa ra. Trong quá trình chuyển động có sự chà xát giữa lúa với lúa, giữa lúa với máng trống (4), giữa lúa với răng đập làm cho hạt được tách khỏi gié lúa. Sau khi được tách ra khỏi gié lúa, hạt sẽ phân ly qua máng trống (4) rơi xuống sàng (6). Khối lúa tiếp tục di chuyển dọc trục trống và hạt tiếp tục được tách ra khỏi gié lúa, đến cuối trống đập, rom sẽ được cánh quạt hất ra ngoài theo cửa ra (5). Sản phẩm sau khi đập gồm: hạt chắc, hạt lép, hạt lửng, lá ủ, gié lúa gãy, rom vụn rơi xuống mặt sàng (6). Hạt chắc và một phần hạt lép lọt qua lỗ sàng. Còn lá ủ, gié lúa gãy, rom vụn trên mặt sàng. Nhờ tác dụng của sàng lắc (6) và quạt thổi (8) hạt chắc nặng rơi xuống máng hứng sản phẩm (9) còn lại hỗn hợp gồm hạt lửng lép, gié lúa, rom vụn được thổi ra ngoài.



Hình 1.8- Hình ảnh máy đập lúa hoạt động

c. Đặc tính kỹ thuật một số máy đập lúa

* Máy đập lúa phổ biến vùng Đồng bằng Bắc bộ

T T	Đặc điểm kỹ thuật	Tên máy				
		ĐLG - 1,5	ĐLH - 0,8	Năng Lượng	Nhật Tân	Tân Việt
1	<i>Trống đập</i>					

T T	Đặc điểm kỹ thuật	Tên máy				
		ĐLG - 1,5	ĐLH - 0,8	Năng Lượng	Nhật Tân	Tân Việt
	Loại trống	Răng tròn		Răng bản		
	Chiều dài trống, mm	1000	900	1380	1580	1980
	Đường kính đỉnh răng, mm	450	400	490	500	500
	Chiều cao răng, mm	50	50	120	122	122
	Chiều rộng răng, mm	112	112	45	50	50
	Tổng số răng, chiếc	60	60	12	15	18
	Khoảng cách vết răng, mm	25	25	100	110	110
	Máng trống					
	Loại máng	Máng thanh		Máng tròn		
2	Góc bao máng trống, độ	180	180	250	240	330
	Kích thước lỗ máng, mm	15 x 20	15 x 20	10	11	11
	Chiều dài máng, mm	800	750	1200	1390	1780
	Khe hở máng-trống, mm	25	25	20	22	24
	Nắp trống					
3	Loại nắp	Có gân dẫn		Tròn		
	Chiều dài nắp, mm	1020	920	1400	1600	2000
	Khe hở nắp-trống, mm	40	40	35	36	38
	Kích thước cửa vào, mm	300	300	290 x 210	300 x 220	310 x220

T T	Đặc điểm kỹ thuật	Tên máy				
		ĐLG - 1,5	ĐLH - 0,8	Năng Lượng	Nhật Tân	Tân Việt
	Kích thước cửa ra, mm	200	150	180 x 300	190 x 410	200 x410
4	Sàng quạt làm sạch					
	Loại sàng	Sàng phẳng đột lỗ				
	Loại quạt	Quạt thổi ly tâm	Quạt thổi dọc trục			
5	Nguồn động lực					
	Công suất động cơ, mã lực	12	8	15	15	18
	Số vòng quay, vg/ph	2200	2200	2200	2300	2300
6	Thông số kỹ thuật					
	Vòng quay trống đập, vg/ph	900	950	910	910	900
	Vận tốc đầu răng, m/s	19	19	22	23	23
	Năng suất máy đập, tấn/h	1,0 - 1,5	0,8 - 1,0	1,0 - 1,5	1,5 - 1,8	1,8 - 2,0

* Máy đập lúa phổ biến vùng Đồng bằng Nam Bộ và miền Trung

TT	Đặc điểm kỹ thuật	Tên máy				
		MĐL- 600 Đại học NL Huế	Việt Trung Sóc Trăng	Ba Đạo An Giang	Phước Lợi Cần Thơ	Tân Thành Cần Thơ

TT	Đặc điểm kỹ thuật	Tên máy				
		MĐL-600 Đại học NL Huế	Việt Trung Sóc Trăng	Ba Đạo An Giang	Phước Lợi Cần Thơ	Tân Thành Cần Thơ
1	Trồng đập					
	Loại trồng	Răng bản				
	Chiều dài trồng, mm	1600	1360	2370	1700	1760
	Đường kính đỉnh răng, mm	600	390	540	450	520
	Chiều cao răng, mm		90	180	150	170
	Chiều rộng răng, mm	40	50	50	50	45
	Tổng số răng, chiếc		14	17	15	16
	Khoảng cách về răng, mm		70 -100	80 -120	80 -150	80 -150
	Số đầu mỗi xoắn		3	3	3	3
2	Máng trồng					
	Loại máng	Máng thanh	Máng tron			
	Góc bao máng trồng, độ		210	360	225	225
	Kích thước lỗ máng, mm		20 x 180	25 x 260	20 x 170	20 x 190
	Chiều dài máng, mm		1350	2180	1660	1650
	Khe hở máng - trồng, mm	24	20-30	25-30	20-30	20-30
	Chiều cao vách ngăn, mm		50	150	80	80

TT	Đặc điểm kỹ thuật	Tên máy				
		MĐL- 600 Đại học NL Huế	Việt Trung Sóc Trăng	Ba Đạo An Giang	Phước Lợi Cần Thơ	Tân Thành Cần Thơ
3	Nắp trống					
	Loại nắp	Nắp tron				
	Chiều dài nắp, mm		1550	2600	1710	1810
	Khe hở nắp-trống, mm		90 -100	80 -100	100	140
	Kích thước cửa vào, mm		340 x 220	300 x 450	370 x 230	370 x 290
	Kích thước cửa ra, mm		210 x 170	200 x 300	200 x 400	250 x 330
4	Sáng quạt làm sạch					
	Loại sàng	Sàng phẳng đục lỗ				
	Loại quạt	Quạt thổi dọc trục				
5	Nguồn động lực					
	Công suất động cơ, mã lực	15	10	20	12	12
	Số vòng quay, vg/ph	2200	2200	2200	2000	2000
6	Thông số kỹ thuật					
	Vòng quay trống đập, vg/ph		500	500	500	500
	Vận tốc đầu răng, m/s		13	20	18	18

TT	Đặc điểm kỹ thuật	Tên máy				
		MĐL-600 Đại học NL Huế	Việt Trung Sóc Trăng	Ba Đạo An Giang	Phước Lợi Cần Thơ	Tân Thành Cần Thơ
	Năng suất máy đập, tấn/h	1,5	0,8 - 1,2	1,6	1,2	1,2

2. Kiểm tra tình trạng máy đập lúa

2.1. Kiểm tra máng đập, máng sàng

Nội dung công việc	Hình ảnh	Yêu cầu kỹ thuật
1. Kiểm tra máng đập - Mở nắp hông máy đập, quan sát các máng trống đập - Kiểm tra các thanh thép máng - Kiểm tra độ bắt chặt máng trống vào khung - Kiểm tra khe hở giữa máng với trống		- Đủ số lượng - Liên kết chắc chắn - Khe hở đỉnh răng đập 15-20cm

2. Kiểm tra sàng - Kiểm tra lỗ sàng - Kiểm tra bắt chặt sàng với giá lắp sàng		- Mắt lỗ sàng tròn đều - Không bị thủng, rách - Liên kết chắc chắn
---	--	--

2.2. Kiểm tra trống đập

Nội dung công việc	Hình ảnh	Yêu cầu kỹ thuật
1. Kiểm tra trống đập - Mở nắp hông máy đập, quan sát trống đập - Kiểm tra trống đập Tháo dây curoa quya trống đập - Kiểm tra độ bắt chặt trống vào khung - Kiểm tra tình trạng răng đập 2. Kiểm tra nắp trống - Quan sát nhận biết nắp trống - Kiểm tra khe hở nắp và trống đập	 	Đủ các răng đập - Không có hiện tượng va đập với máng trống - Liên kết chắc chắn - Đủ số lượng không mòn quá 5cm - Không bị thủng, rạn nứt - Khe hở từ 10- 15cm

2.3. Kiểm tra bộ phận truyền động

Nội dung công việc	Hình ảnh	Yêu cầu kỹ thuật
1. Kiểm tra buli - Kiểm tra buli truyền động động cơ tới trống đập - Kiểm tra buli truyền động trống đập tới quạt thổi, tới lắc sàng		- Bu li bắt chặt vào giá đỡ - Các đai ốc đầu trục bắt bu li phải được hãm chặt
2. Kiểm tra dây đai lắc sàng - Dùng tay ấn lực kiểm tra độ trùng dây đai 3. Điều chỉnh dây đai lắc sàng - Dùng clê 19- 22 lới ốc hãm - Dùng tulovít bẫy bánh căng đai. Sau đó vặn vít hãm và kiểm tra		- Lực ấn 5- 7 KG - Hãm chặt - Độ chùng dây đai từ 5- 7mm
4. Kiểm tra dây đai quạt gió - Dùng tay ấn lực kiểm tra độ trùng dây đai		- Lực ấn 5- 7 KG

5. Điều chỉnh dây đai quạt gió - Dùng clê 19- 22 lới ốc hãm - Dùng tulovít bẫy bánh căng đai. Sau đó vặn vít hãm và kiểm tra		- Hãm chặt - Độ chùng dây đai từ 7- 10mm
6 Kiểm tra dây đai quạt gió - Dùng tay ấn lực kiểm tra độ trùng dây đai g. Điều chỉnh dây đai quạt gió - Dùng clê 19- 22 lới ốc hãm - Dùng tulovít bẫy bánh căng đai. Sau đó vặn vít hãm và kiểm tra		- Lực ấn 5- 7 KG - Hãm chặt - Độ chùng dây đai từ 5- 7mm

2.4. Kiểm tra hoạt động máy đập lúa

Nội dung công việc	Hình ảnh	Yêu cầu kỹ thuật
1. Kiểm tra không tải - Chèn bánh - Nổ máy cho chạy thử		- Chèn bánh chắc chắn - Đảm bảo an toàn - Làm việc êm

- Kiểm tra hoạt động máy		dụi không tiếng va đập
2. Kiểm tra có tải - Chèn bánh - Nổ máy cho chạy thử - Cấp lúa - Kiểm tra sản phẩm thóc, rơm		- Chèn bánh chắc chắn - Đảm bảo an toàn - Thóc sạch Rơm không sót hạt lúa

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: - Trình bày sơ đồ cấu tạo, hoạt động của máy tuốt đập dọc trục

Câu 2: Trình bày quy trình kiểm tra điều chỉnh máy tuốt đập

2. Bài tập

Bài 1: Thực hành kiểm tra độ căng trùng dây đai và cách điều chỉnh

Bài 2: Thực hành kiểm tra trống, máng, sàng máy tuốt đập

C. Ghi nhớ:

Trọng tâm bài mục:

3. Kiểm tra bộ phận trống, máng, sàng máy tuốt đập

4. Kiểm tra vận hành máy tuốt đập

Bài 2: Sửa chữa máy đập lúa*Thời gian: 24.giờ**Mục tiêu:**Sau khi học xong bài này người học có khả năng*

- Trình bày được trình tự công việc bảo dưỡng, sửa chữa máy đập lúa
- Sửa chữa thay thế được các thiết bị làm việc như dây culoa, máng đập, trống, sàng đúng yêu cầu kỹ thuật
- Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp

A.Nội dung**1. Sửa chữa máng đập, máng sàng****1.1. Sửa chữa máng đập**

Nội dung công việc	Hình ảnh	Yêu cầu kỹ thuật
1. Chuẩn bị - Dụng cụ đồ nghề - Máy đập lúa - Động cơ	 	- Đủ dụng cụ Đủ các bộ phận của máy Đầy đủ và hoạt động tốt

2. Thay máng đập - Tháo máng đập ra khỏi máy + Mở nắp hông máy + Tháo các bu lông bắt máng đập với vỏ lắp máy	 	Tháo đúng trình tự
- Lắp máng và điều chỉnh khe hở máng với trống đập + Lắp máng đập + Điều chỉnh khe hở máng sàng với đỉnh đầu răng đập		- Đúng chủng loại máng đập - Khe hở từ 20- 25 mm

1.2. Sửa chữa sàng

Nội dung công việc	Hình ảnh	Yêu cầu kỹ thuật
1. Chuẩn bị - Dụng cụ nghề		- Đủ dụng cụ

2. Thay răng trống đập - Tháo răng ra khỏi trống - Lắp răng trống đập		- Không làm gãy bu lông Lực xiết đúng yêu cầu kỹ thuật 20-25Nm
---	--	---

2.2. Tra mỡ bôi trơn ổ lăn trống đập

Nội dung công việc	Hình ảnh	Yêu cầu kỹ thuật
1. Chuẩn bị - Mỡ bôi trơn - Hộp dụng cụ - Máy đập lúa 2. Tra mỡ vào ổ lăn đầu trục - Tháo giá bắt đầu trục - Tra mỡ - Lắp giá đầu trục	 	- Chất lượng tốt - Hoạt động tốt - Đủ lượng mỡ lấp đầy ổ lăn

3. Sửa chữa bộ phận truyền động

Nội dung công việc	Hình ảnh	Yêu cầu kỹ thuật
--------------------	----------	------------------

1. Chuẩn bị - Dụng cụ đồ nghề - Máy đập lúa - Dây đai 2. Thay dây đai - Lới ốc căng dây đai - Tháo dây đai - Lắp dây đai mới - Điều chỉnh sức căng dây đai	  	- Đủ dụng cụ - Dây đai tình trạng kỹ thuật tốt - Dây đai đúng chủng loại - Không bị xoắn dây - Độ võng dây đai từ 5- 7mm
---	---	--

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: - Trình bày trình tự sửa chữa máng đập, sàng, trống đập, bộ truyền động máy tuốt đập dọc trục

Câu 2: Trình bày quy trình kiểm tra điều chỉnh máy tuốt đập

2. Bài tập

Bài 1: Thực hành sửa chữa thay thế sàng, răng đập, máng đập, dây đai và điều chỉnh

C. Ghi nhớ:

Trọng tâm bài mục:

3. Sửa chữa bộ phận trống, máng, sàng máy tuốt đập

4. Điều chỉnh bộ phận trống, máng, sàng máy tuốt đập

Bài 3: Vận hành và điều chỉnh máy đập lúa*Thời gian: 16 .giờ**Mục tiêu:**Sau khi học xong bài này người học có khả năng*

- Trình bày được trình tự vận hành và điều chỉnh máy đập lúa
- Vận hành, điều chỉnh máy đập ứng yêu cầu thóc ra sạch, tỷ lệ hao hụt thấp nhất.
- Đảm bảo an toàn cho người và phương tiện.

A. Nội dung**1. Chuẩn bị**

Nội dung công việc	Hình ảnh	Yêu cầu kỹ thuật
1. Chuẩn bị máy - Kiểm tra nhiên liệu dầu, mỡ nước - Xiết chặt động cơ với khung máy		- Đủ và đúng quy định - Đảm bảo chắc chắn
2. Kiểm tra động cơ - Kiểm tra nhiên liệu, dầu bôi trơn, nước làm mát		Đầy đủ và đúng quy định

3. Kiểm tra máy tuốt		Đầy đủ và điều chỉnh đúng quy định
4. Chuẩn bị lúa		- Lúa chín đều và khô

2. Quy trình vận hành và điều chỉnh máy đập lúa

Nội dung công việc	Hình ảnh	Yêu cầu kỹ thuật
1. Vận hành máy đập lúa - Khởi động máy - Cấp lúa		- Ga để ở mức 2/3 - Lúa cấp đều

2. Điều chỉnh - Điều chỉnh lượng cấp lúa - Điều chỉnh mức ga - Điều chỉnh khe hở giữa trống đập với máng đập	 	- Lúa chín đều và khô - Nghe tiếng nổ động cơ để cấp lúa - Ga để 2/3 - Tùy loại lúa điều chỉnh khe hở
---	--	--

3. Kỹ thuật sử dụng

3.1. Lắp động cơ vào máy đập:

Tùy điều kiện từng nơi có thể dùng động lực cho máy đập là động cơ điêzen, động cơ xăng hoặc động cơ điện.

- Khi gá lắp động cơ nổ lên máy đập phải bỏ chân đế chữ A của máy nổ, chỉ lót đệm mỏng bằng cao su, gỗ hoặc nhựa cứng giữ an toàn cho máy. Dùng bu lông, đai ốc có đệm vênh để siết chặt. Khi lắp động cơ chú ý không cho miệng ống xả của động cơ hướng vào dây đai và người thao tác.
- Khi gá lắp động cơ điện phải chú ý cho vị trí dây dẫn điện không bị vướng vào cánh quạt. Phải có dây tiếp đất.
- Chỉnh các bánh đai thật thẳng hàng để tăng độ bền của dây đai.
- Điều chỉnh bánh căng dây đai, không để dây đai quá căng hoặc quá trùng (gây trượt đai, dẫn đến chất lượng đập và năng suất giảm hoặc bị tắc trống đập).

3.2. Cách vận hành máy đập

+ Trước khi khởi động:

- Chọn vị trí đặt máy cho phù hợp (mặt bằng và hướng gió). Cửa đưa lúa vào ở đầu gió, cửa ra rom ở cuối gió. Do máy làm việc với tải trọng không đều, rung

động với tần số lớn, vì thế các bu lông, đai ốc dễ bị lỏng nên cần phải thường xuyên kiểm tra, siết chặt (đặc biệt các bu lông, đai ốc bắt răng trống đập).

- Kiểm tra, điều chỉnh độ căng đai.
- Kiểm tra, chăm sóc dầu mỡ các ổ bi (bạc đạn), ổ trượt (bạc) của máy đập.
- Kiểm tra, bổ sung dầu, nước của máy nổ (nếu sử dụng động cơ điện phải kiểm tra điện áp các pha).
- Chêm kỹ các bánh xe, không cho dịch chuyển.
- Xếp lúa thành đồng phía sau người đứng cung cấp.

+ Khởi động máy:

- Dùng tay quay để kiểm tra trống. Nếu kẹt phải tìm nguyên nhân và khắc phục.
- Cho máy chạy không tải 1 - 2 phút, rồi tăng dần tốc độ để phù hợp với giống lúa, độ ẩm, độ dài của lúa. Không nên cho máy làm việc ở tốc độ quá cao để giữ an toàn cho người và máy. Đối với máy đập dùng động cơ điện: đóng điện cho động cơ chạy, kiểm tra chiều quay của trống đập (nếu ngược chiều quay phải đấu lại đường dây điện để đảm bảo đúng chiều quay của máy).
- Cung cấp lúa vào đều và liên tục, khi hết lúa tiếp tục cho máy chạy không tải 2-3 phút mới dừng máy.

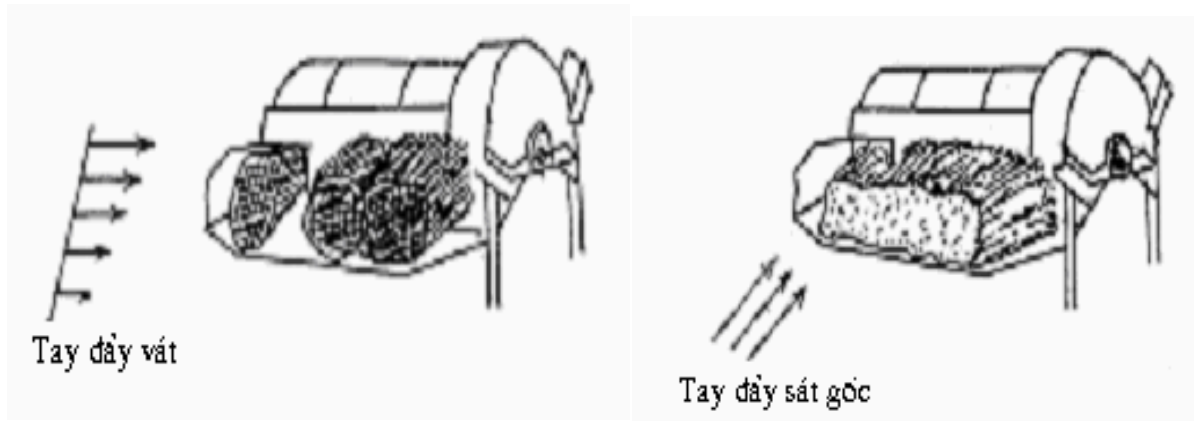
+ Phương pháp cung cấp lúa vào máy đập: Giới thiệu hai trong nhiều cách cung cấp.

- Cách thứ nhất: Đối với lúa gò, vơ từng gò lúa đưa vào cửa nạp, đồng thời tay đẩy lúa vào hơi vát lên, tức là phần trên của gò lúa vào máy trước. Các gò lúa được xếp lên bàn cấp liệu sao cho phần bông lúa quay vào phía trong, gốc ra ngoài.
- Cách thứ hai: Đối với lúa rải, tay phải vơ lúa rải đều trên bàn, tay trái đẩy lúa ở sát dưới cửa chắn của bàn cấp liệu. Lúa được xếp lên bàn cấp liệu sao cho phần bông lúa quay vào phía trong, gốc ra ngoài.

+ Chú ý khi cung cấp lúa:

- Lúa dài, dễ rụng và ướt: Nạp đều và nhanh theo sức máy. Xác định giới hạn bằng cách nghe tiếng máy nổ không nặng tải và quan sát rom ra không vón cục.

- Lúa ngắn, dai và khô: Phải cung cấp từ từ. Xác định giới hạn bằng cách quan sát lúa được đập kỹ và ít thóc theo rơm.



a)

b)

Hình 3.1. Phương pháp cung cấp lúa vào máy đập

a) Làm việc với lúa gò; b) Làm việc với lúa rải

4. Một số phương pháp kiểm tra điều chỉnh chủ yếu

4.1. Kiểm tra điều chỉnh buồng đập

Chất lượng đập đối với từng loại lúa quyết định bởi buồng đập. Khi lúa vào buồng đập, đa số hạt được tách ra khỏi bông ở phần cửa vào, các phần tiếp theo có nhiệm vụ tách hết hạt ra khỏi bông và rũ rơm. Chính vì vậy mà phần răng đập ở cửa vào mau mòn hơn ở các phần khác.

ở trống răng bản, khe hở hợp lý giữa đỉnh răng và máng trống thường là 20-25mm. Đối với trống răng tròn, trong suốt quá trình máy làm việc không cần phải điều chỉnh ở phần buồng đập, chỉ khi nào thấy chất lượng đập không tốt (hạt còn sót trên bông, thóc theo rơm nhiều, trống hay bị tắc kẹt...) thì cần dừng máy kiểm tra. Nếu răng đập quá mòn hoặc bị gãy phải thay thế răng mới. Đối với răng bản: tùy theo loại lúa và độ mòn của răng đập mà điều chỉnh.

+ Răng trống:

- Răng mới và điều chỉnh ngược về hướng cửa vào lúa: đập mạnh (đập kỹ).
- Răng cũ, mòn và điều chỉnh xiên về cửa ra rơm: đập nhẹ (đập dôi).

Chú ý: Nên điều chỉnh từ 8 đến 12 răng đầu ở phía cửa vào nghiêng theo hướng cửa ra rơm để không có gié.

+ Máng trống:

- Đối với máy đập trống răng tròn chỉ phải thay thế khi các thanh nan bị hư hỏng.
- Đối với máy đập trống răng bản: Có thể điều chỉnh cho khe hở buồng đập lớn lên hoặc nhỏ đi bằng cách điều chỉnh hai tay gạt ở đầu máy.
- + Cánh hất rơm:
 - Cánh còn mới, thẳng và sát bầu: rơm ra xa.
 - Cánh mòn, cong và xa bầu: rơm ra kém.
- + Ưu nhược điểm của các mức đập:
 - Đập nhẹ: Rộng rơm, năng suất cao, máy nhẹ tải, phù hợp loại lúa cắt dài, ướt, dễ rụng, thóc theo rơm nhiều, không thích hợp với loại lúa dai, khô và cắt ngắn.
 - Đập nặng: Nhàu rơm, năng suất thấp, máy nặng tải, phù hợp loại lúa cắt ngắn, khô, dai, thóc theo rơm ít.

4.2. Kiểm tra điều chỉnh quạt gió và sàng lắc

Quạt gió và sàng lắc đóng vai trò quan trọng trong việc phân loại làm sạch thóc:

- Lượng gió nhiều, độ dốc sàng lớn: độ sạch của thóc cao, thóc chắc theo ra nhiều.
- Lượng gió ít, độ dốc sàng nhỏ: độ sạch của thóc thấp, thóc chắc theo ra ít, khả năng thoát rơm trên sàng kém, dễ bị ùn tắc.

Tùy theo từng loại lúa (giống, độ ẩm...) mà điều chỉnh cho phù hợp.

5. Những lỗi thường gặp khi vận hành

Tình trạng	Nguyên nhân	Cách khắc phục
1. Nát rơm	- Máy mới, răng trống còn sắc - Lúa đầu vụ, ướt	- Chỉnh răng xuôi về phía cửa ra rơm, - cho tốc độ trống đập chậm
2. Thóc theo rơm	- Răng trống mòn	- Nếu mòn quá phải thay răng mới,

	- Dây đai trùng	răng bản thì điều chỉnh 4 -5 răng ở gần cửa ra rom nghiêng về phía cửa vào - Căng dây đai
3. Lúa đập không sạch, còn sót	- Răng ngả nhiều về phía cửa ra rom - Răng trống quá mòn - Dây đai trùng	- Chỉnh các răng trống nghiêng về phía cửa vào - Thay răng trống mới - Căng dây đai
4. Thóc bị tróc, vỡ	- Chế độ đập không phù hợp - Răng trống mới, còn sắc	- Cấp lúa vào đều, cho tốc độ trống đập phù hợp - Mài các cạnh sắc cho nhẵn
5. Thóc không sạch, tắc sàng làm sạch	- Bộ phận sàng quạt không làm việc - Lúa ướt và rom bị đập nhàu nát nhiều	- Kiểm tra bộ phần sàng quạt, nếu hư hỏng phải thay thế - Cấp lúa đều và chậm

6. An toàn khi vận hành

- Người đứng máy phải trang phục gọn gàng, đeo kính bảo hộ và không dùng găng tay để đưa lúa vào máy. Không đưa tay sát vào cửa cung cấp để tránh bàn tay bị kéo theo lúa gây tai nạn.
- Chú ý không để dây, lạt bó lúa hoặc liềm, dao và các đồ vật cứng lọt vào trong máy.
- Không được ném cả bó lúa vào máy.
- Không đứng gần động cơ, cánh quạt gió, cửa ra rơm và các dây đai truyền động.
- Không để người không có nhiệm vụ và trẻ em đứng gần máy khi đang làm việc.
- Khi bị tắc kẹt, tuột dây đai hoặc sự cố phải dừng hẳn máy mới được tháo lắp sửa chữa và căn chỉnh.
- Thường xuyên kiểm tra, siết chặt bu lông đai ốc và độ căng dây đai.
- Khi di chuyển máy cần chú ý: thận trọng khi qua các nơi không bằng phẳng, mặt đường nghiêng. Không được móc kéo bằng xe cơ giới. Khi kéo máy lên hoặc xuống dốc phải sử dụng phanh để đảm bảo an toàn. Khi di chuyển địa bàn mà phải dùng xuồng, thuyền thì khi lên xuống phải thật cẩn thận, đặt máy cân trên xuồng hoặc thuyền và chèn bánh xe.
- Đọc kỹ hướng dẫn sử dụng trước khi vận hành máy

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: - Trình bày công việc vận hành máy tuốt đập dọc trục

Câu 2: Trình bày quy định an toàn khi vận hành máy tuốt đập

2. Bài tập

Bài 1: Vận hành máy đập lúa và điều chỉnh đạt máy đạt hiệu quả

Bài 2: Thực hiện khắc phục những lỗi khi vận hành máy đập lúa

C. Ghi nhớ:

Trọng tâm bài mục:

1. Vận hành máy tuốt đập, quy định về an toàn khi vận hành máy

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN/MÔN HỌC

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun "Sửa chữa máy đập lúa" là một mô đun chuyên môn nghề trong chương trình dạy nghề trình độ sơ cấp của nghề Sửa chữa máy nông nghiệp; được giảng dạy sau mô đun "Bảo dưỡng động cơ điện" và trước mô đun "Máy bơm nước". Mô đun Sửa chữa máy làm đất cũng có thể giảng dạy độc lập theo yêu cầu của người học.

- Tính chất: Là mô đun chính trong trương trình đào tạo, mô đun hình thành kỹ năng sửa chữa các bộ phận làm việc của máy đập lúa. Mô đun thực hiện tại xưởng cơ khí và ngoài địa bàn thực tập.

II. Mục tiêu:

Sau khi học xong mô đun này người học có khả năng:

- Trình bày được sơ đồ cấu tạo, hoạt động của máy đập lúa dọc trục
- Trình bày được trình tự các bước sửa chữa máy đập lúa dọc trục
- Sửa chữa được các hư hỏng thông thường các máy đập lúa dọc trục
- Vận hành được các liên hợp máy và điều chỉnh đúng các yêu cầu kỹ thuật.
- Có tinh thần trách nhiệm trong sửa chữa bảo quản máy móc.

III. Nội dung chính của mô đun:

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
MĐ 6.1	Bài 1: Kiểm tra máy đập	Tích hợp	Xưởng	16	3	12	1

Mã bài	Tên bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời gian			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
	lúa						
MĐ 6.2	Bài 2: Sửa chữa máy máy đập lúa	Tích hợp	Xưởng	24	3	19	2
MĐ 6.3	Bài 3: Vận hành và điều chỉnh máy đập lúa	Tích hợp	Xưởng	16	3	12	1
	<i>Kiểm tra hết mô đun</i>			4			4
	Cộng			60	9	43	8

IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập, bài thực hành

1. Nguồn lực cần thiết:

- Phải chuẩn bị xưởng cơ khí có bố trí phòng chuyên môn trang bị máy tính, máy chiếu, tài liệu Giáo trình.
- Chuẩn bị học liệu cần thiết như
 - + Máy đập lúa liên hoàn, lúa độ ẩm thấp
 - + Dụng cụ kiểm tra: Thước dây, thước lá
 - + Dụng cụ tháo lắp: Hộp dụng cụ gồm (Cà lê miệng, cà lê hoa dâu, tuýp, tuốc lơ vít, kìm, búa), máy hàn điện
 - + Nguyên vật liệu: Dầu Diezel, mỡ, giẻ lau,

2- Cách tổ chức thực hiện

- Tập trung cả lớp
- + Hướng dẫn lý thuyết:
 - GV trình bày kiến thức.
 - HS lắng nghe tiếp thu

+ Hướng dẫn kỹ năng:

GV Làm mẫu.

HS quan sát tiếp thu

- Phân nhóm luyện tập theo nhóm

GV kèm cặp uốn lắn.

HS thực hiện

3- Thời gian

- Hướng dẫn lý thuyết : 6 giờ

- Thực tập: 50 giờ

- Kiểm tra: 4 giờ

4- Số lượng: 20- 25 hs/1 lớp

5- Tiêu chuẩn sản phẩm:

- Kết thúc mô đun học viên phải hoàn thành 1 sản phẩm như sản phẩm mẫu GV đề ra

V. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập

5.1. Bài 1: Kiểm tra máy đập lúa

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
1. Chăm sóc bảo dưỡng - Chăm sóc bảo dưỡng máy động lực - Chăm sóc bảo dưỡng máy đập lúa	- HS thực hiện trên động cơ D-20 - HS thực hiện trên máy đập lúa VN-2200
2- Kiểm tra tình trạng máy đập lúa - Kiểm tra bộ phận đập và phân ly - Kiểm tra bộ phận truyền động	- HS thực hiện trên máy đập lúa VN-2200 - HS thực hiện trên máy đập lúa VN-2200

5.2. Bài 2: Sửa chữa máy đập lúa

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
--------------------------	---------------------------

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
1.Sửa chữa bộ phận đập và phân ly - Sửa chữa trống đập, máng đập - Sửa chữa sàng	- HS thực hiện trên máy đập lúa VN-2200 - HS thực hiện trên máy đập lúa VN-2200
1.Sửa chữa bộ phận đập truyền động - Sửa chữa bulý - Sửa chữa thay thế dây đai	- HS thực hiện trên máy đập lúa VN-2200 - HS thực hiện trên máy đập lúa VN-2200

5.3. Bài 3: Vận hành điều chỉnh máy đập lúa

Tiêu chí đánh giá	Cách thức đánh giá
1. Chuẩn bị - Chuẩn bị máy đập lúa - Chuẩn bị nguyên liệu	- HS thực hiện trên máy đập lúa VN-2200
2. Vận hành máy đập lúa - Vận hành - Điều chỉnh	- HS thực hiện trên máy đập lúa VN-2200 - HS thực hiện trên máy đập lúa VN-2200
3. Khắc phục các lỗi khi vận hành - Sót lúa - Lát rơm - Thóc không sạch - Thóc bị vỡ	- HS khắc phục trên máy đập lúa VN-2200 - HS khắc phục trên máy đập lúa VN-2200 - HS khắc phục trên máy đập lúa VN-2200

VI. Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Văn An *Bảo dưỡng ô tô máy kéo* - Trường CD nghề CKNN
2. Tạ Hanh *Giáo trình máy nông nghiệp* – Trường CD nghề CKNN

3. Hội cơ khí Việt Nam *Sổ tay cơ điện nông nghiệp bảo quản và chế biến nông lâm sản* – Nhà xuất bản NN
4. Máy kéo KUBOTA – Công ty TNHH KUBOTA Việt Nam
5. Hội cơ khí Việt Nam *Máy nông nghiệp dùng trong trang trại* – Nhà xuất bản
6. Nguyễn Văn Muôn. Máy canh tác nông nghiệp. NXB Giáo dục, 1999.
7. Hồ Đông Lĩnh, Nguyễn Văn Vinh. Hệ thống các tiêu chuẩn khảo nghiệm, giám định chất lượng máy kéo, máy canh tác dùng trong sản xuất nông lâm nghiệp. NXB Nông nghiệp, 1997.
8. Cù Ngọc Bắc. Giáo trình cơ khí nông nghiệp. NXB Nông nghiệp, 2008.
9. Lloyd J.Phipps, Car L.reynolds. *Machanics in agriculture*. NXB Interstate Publishers, 1990.
10. Trần Đức Dũng. Giáo trình máy và thiết bị nông nghiệp - Tập 2: Máy nông nghiệp. NXB Hà Nội, 2005.
11. www.maynongnghiep.org

**DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH,
BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**
*(Theo Quyết định số 1415/QĐ-BNN-TCCB, ngày 27 tháng 6 năm 2011
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

- 1. Chủ nhiệm:** Ông Nguyễn Văn An - Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề Cơ khí Nông nghiệp
- 2. Phó chủ nhiệm:** Ông Hoàng Ngọc Thịnh - Chuyên viên chính Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
- 3. Thư ký:** Ông Phạm Văn Úc - Trưởng khoa Trường Cao đẳng nghề Cơ khí Nông nghiệp
- 4. Các ủy viên:**
 - Ông Phạm Tố Như, Phó hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề Cơ khí Nông nghiệp
 - Ông Vũ Quang Huy, Giáo viên Trường Cao đẳng nghề Cơ khí Nông nghiệp
 - Ông Phạm Ngọc Tuấn, Trưởng phòng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ
 - Ông Nguyễn Đình Thanh, Giám đốc Công ty cổ phần Cơ điện nông nghiệp Hải Dương./.

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU
CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**
*(Theo Quyết định số 1785/QĐ-BNN-TCCB ngày 05 tháng 8 năm 2011
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)*

- 1. Chủ tịch:** Ông Lê Thái Dương, Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ
- 2. Thư ký:** Ông Lâm Quang Dự, Phó trưởng phòng Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
- 3. Các ủy viên:**
 - Ông Trần Văn Điền, Phó trưởng khoa Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ
 - Ông Nguyễn Quang Hoè, Trưởng khoa Trường Cao đẳng nghề Cơ điện Tây Bắc
 - Ông Vương Văn Hồng, Phó giám đốc Công ty cổ phần Cơ điện nông nghiệp Hải Dương./.