

MTM Analysen landwirtschaftlicher Tätigkeiten

- Hausarbeit zur MTM - B – Prüfung -

Vorgelegt von: Hermann Auernhammer
805 Freising 11
Hochfeldweg 5

April 1974

Inhaltsverzeichnis
=====

A. Analysen im Grundverfahren

Ist - Soll - Vergleich mit Wirtschaftlichkeitsberechnung

1. Gelenkwelle auf Zapfwelle schieben und sichern
- 1/1. Verbesserte Gelenkwelle auf Zapfwelle schieben

2. Dreipunktgerät an Schlepper anbauen
- 2/1. Gerät an 3-Punkt-Hydraulik anbauen mit Schnellkuppler

3. Knotenplatte nageln
- 3/1. Knotenplatte nageln

Ist - Analysen im Grundverfahren

4. Euter reinigen, anrücken und Melkzeug ansetzen
5. Melkzeug abnehmen

B. Analysen mit Standarddaten

6. Eternitplatte festschrauben
7. Eimer aus Zapfpistole füllen und Kälber festmachen
8. Dreipunktgerät abbauen
9. Kraftfutter mit Eimer und Meßbecher zuteilen

C. Einzweckwert

10. Vitaminstoß in Tränke einrühren

MTM Ist Planungs -Analyse
Ausführungs

Arbeitsg.-Nr.: 1

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Gelenkwelle auf Zapfwelle schieben und sichern

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile: Zapfwellenschutzkappe
Gelenkwelle
Haltekette
Sicherungskette

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:



Beschreibung des Arbeitsablaufes

Zapfwellenstummel müssen geschützt sein. Die meisten Schlepperhersteller verwenden Schutzkappen mit Außengewinde. Vielfach wird aus Gründen der Zeitersparnis auf das Aufschrauben der Schutzkappe verzichtet und damit eine echte Unfallquelle geschaffen.

Gelenkwellen befinden sich als Kraftübertragungsteil am Wagen. Nur die wenigsten Hersteller bringen an ihren Wagentypen spezielle Haltevorrichtungen an, welche die Gelenkwelle so festhalten, daß ohne Umstände angehängt werden kann. Im vorliegenden Fall übernimmt eine einfache Kette diese Funktion.

Nach dem Einstecken des Anhängbolzens und dem Absteigen wird mit der rechten Hand die Schutzkappe vom Zapfwellenstummel abgeschraubt und in den Werkzeugkasten abgelegt.

Im Anschluß daran hebt die linke Hand die Gelenkwelle an, während die rechte Hand die Haltekette löst. Danach ergreift die rechte Hand das Gelenkwellenkupplungsstück, die linke Hand greift nach und mit beiden Händen wird die Gelenkwelle ausgezogen. Durch leichte Suchbewegungen werden die Gelenkwellenprofile in Übereinstimmung gebracht, der Sicherungsbolzen mit dem Daumen niedergedrückt und die Gelenkwelle vollständig aufgeschoben. Während dieses Bewegungsablaufes wird der Druck vom Sicherungsbolzen gelöst und mit einer kurzen hin- und hergehenden Bewegung das Einrasten des Sicherungsbolzens ausgelöst und sichergestellt.

Schließlich ergreift die rechte Hand die Sicherungskette, legt sie um eine Hubstrebe und hakt den Karabinerhaken ein. Damit ist die ordnungsgemäße Verbindung von Zapfwelle und Gelenkwelle hergestellt.

MTM ~~Planungs~~ ~~Ausführungs~~ **Ist - Analyse**

Arbeitsg.-Nr.: 1

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Gelenkwelle auf Zapfwelle schieben und sichern

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:

Bewegungslängen:

Kappe losdrehen	6 Gewindegänge
Kappe abziehen	16 cm
Kastendeckel öffnen	20 cm
Kappe ablegen	12 cm
Gelenkwelle anheben	16 cm, 6 kg
zum Anschlußstück	35 cm
Gelenkwelle ausziehen	30 cm, 2 kg
Gelenkwelle aufschieben	6 cm, 4 kg
Restweg aufschieben	4 cm, 4 kg
zur Sicherungskette	40 cm
Kette zum Hubarm	45 cm

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 1

Arbeitsgang: Gelenkwelle auf Zapfwelle schieben und sichern

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
1.	<u>Zapfwellenschutz entfernen</u>						
				29,0	S		Bücken
					TBC 1		
				7,1	mR 20 B		zur Kappe
				2,0	G 1 A		
				9,6	T 105 M		Kappe losdrehen
				12,0	R L 1	6	Kappe abschrauben
				36,6	T 105	6	" "
				12,0	G 1 A	6	" "
				36,6	T 105 S	6	" "
				6,0	M 16 Bm		Kappe abziehen
				31,9	AS		aufrichten
	zum Werkzeugkasten		m R 10 B	4,3			
			G 1 A	2,0			
	öffnen		M 20 B	10,5			
				7,7	M 12 B		Kappe ablegen
				2,0	R L 1		
	schließen		M 20 A	9,6	R 10 E		
			R L 2	-,-			
				218,9			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten | Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 1

Arbeitsgang: Gelenkwelle auf Zapfwelle schieben und sichern

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
2.	<u>Gelenkwelle lösen</u>						
				29,0	B		zur Gelenkwelle
	zur Gelenkwelle		mR 20 B	7,6	m R 10 B		zur Kette
			T 90	-			
			G 1 A	2,0			
			SC 6	4,3			
	Gelenkwelle anheben		M 16 B 6	10,3	R 4 B		
	Hand hält Gelenkwelle			2,0	G 1 A		Kette ergreifen
				4,0	M 4 B		Kette aushängen
				-	T 30		
				7,7	M 12 B		
				-	T 105		
				10,5	M 20 B		
				2,0	R L 1		Kette loslassen
				79,4			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!
 Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung: _____ Datum: _____ bearbeitet: _____ geprüft: _____ Blatt von _____

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!

Analyseblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Teilbenennung:		Teil-Nr.:				Analysen-Nr.: 1	
Arbeitsgang: <u>Gelenkwelle auf Zapfwelle schieben und sichern</u>		Arbeitsgang-Nr.:					
Nr.	Beschreibung	H	L.H.	TMU	R.H.	H	Beschreibung
3.	<u>Gelenkwelle auf Zapfwelle schieben</u>						
				14,5	R 35 B		Anschlußstück ergreifen m.KH
				2,0	G 1 A		
	Hand umsetzen		R L 1	2,0			
			R 14 B	8,5			
			G 1 A	2,0			
			M 30 C2	17,3	M 30 C2		Gelenkwelle ausziehen
			P2 SSD	25,3	P 2 SSD		
			M 6 A 4	4,4	M 6 A 4		
				1,6	SC 2		
				2,1	M 2 A 2		Sicherungskopf drücken
	vollständig aufschieben		M 4 B 4	4,3	M 4 B 4		vollständig aufschieben
					M 2 B		
					R L 2		
	Bewegungen für einrasten	2	M 2 A 4	4,3	M 2 A 4	2	Bewegungen für einrasten
			R L 1	2,0	R L 1		
				93,3			
				=====			

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 1

Arbeitsgang: Gelenkwelle auf Zapfwelle schieben und sichern

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
4.	<u>Gelenkwelle sichern</u>						
				15,6	R 40 B		Hand ergreift Kette
				2,0	G 1 A		
	Hand zur anderen		M 25 B	17,4	M 45 A		Kette um Hubarm legen
	übernimmt Kette		G 3	5,6			
			M 10 A	15,6	R 40 B		zur Kette
				5,6	G 3		
				5,6	G 2		
				1,6	SC 2		
				2,1	M 2 A 2		Karabinerhaken öffne
				4,7	M 4 C 2		" einhängen
				2,0	M 2 A		
				2,0	R L 1		
				31,9	AB		
				111,7			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten | Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung: Datum: bearbeitet: geprüft: Blatt von

MTM

~~Ist~~
Planungs -Analyse
~~Ausführungs~~

Arbeitsg.-Nr.: 1/1

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Verbesserte Gelenkwelle auf Zapfwelle schieben

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Zapfwellenschutz
Gelenkwelle
Halte-Sicherungskette

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:



Abb. 1

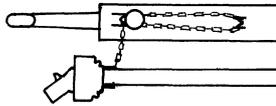


Abb. 2

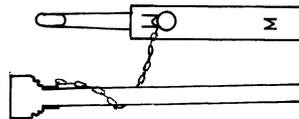


Abb. 3

Beschreibung des verbesserten Arbeitsablaufes

Um die Schutzkappe nicht zu weit vom Zapfwellenstummel zu entfernen und die Schraubbewegungen (festsitzen, verklemmen) zu vermeiden, wird die Schutzkappe von einem Stab gehalten, der in einer Buchse läuft und mit Hilfe einer Feder festgehalten wird (Abb. 1).

Die Fixierung der Gelenkwelle und das Festhalten des Gelenkwellenschutzes übernimmt ein und dieselbe Haltekette. Zum Festhalten der Gelenkwelle wird die Kette um einen Haken gelegt und in der vorderen Gleitöse festgehängt (Abb. 2). Ein großer Ring am Kettenende hält die Kette fest und gibt den nötigen Spielraum bei Kurvenfahrten (Abb. 3).

Das einfache Verbinden der Gelenkwelle erlaubt ein Keilprofil auf dem Zapfwellenstummel und das dazu passende Teil an der Gelenkwelle. Dieses Kupplungsteil wird schon längere Zeit im Handel angeboten, konnte aber den Durchbruch zum Einsatz in der breiten Landwirtschaft nicht erreichen.

MTM ~~ist~~
Planungs -Analyse
~~Ausführungs~~

Arbeitsg.-Nr.: 1/1

Teilbenennung:

Arbeitsgang:
Verbesserte Gelenkwelle auf Zapfwelle schieben

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:

Bewegungslängen:

Kappe abziehen	16 cm, 2 kg
zurücklassen	10 cm, 2 kg
zur Gelenkwelle	20 cm
anheben	16 cm, 6 kg
Kette lösen	10 cm
zum Anschlußstück	20 cm
Gelenkwelle ausziehen	30 cm

Teilbenennung:		Teil-Nr.:				Analysen-Nr.:	
Arbeitsgang: <u>Verbesserte Gelenkwelle auf Zapfwelle schieben</u>		Arbeitsgang-Nr.:					
Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
1.	<u>Zapfwellenschutz entfernen</u>						
				29,0	B		Zur Gelenkwelle
	zum Zapfwellenschutz		mR 35 B	11,4			
	erfassen		G 1 A	2,0			
			SC 2	1,6			
	anziehen		M 16 B	2 9,6			
	drehen		T 180 M	14,8			
	absetzen		M 10 A2	6,2			
			R L 1	2,0			
				76,6			
				=====			
2.	<u>Gelenkwelle auf Zapfwelle schieben</u>						
	Zur Gelenkwelle (m. KH)		R 20 B	10,0	R 20 B		zur Kette
			G 1 A	2,0			
				3,4	R 4 B		Restweg
			S C 6	4,3			
	anheben		M 16 B6	10,3	G 1 A		ergreifen
				6,8	M 10 B		
				2,0	R L 1		
	absenken		M 10 B 6	7,1	m R 20 B		
				2,0	G 1 A		
	Hand umsetzen		R L 1	2,0			
			R 14 B	8,5			
			G 1 A	2,0			
			M 30 C2	17,3	M 30 C2		Gelenkwelle aus-
							ziehen
			P2 SSE	19,7	P 2 SSE		
			R L 1	2,0	R L 1		
				31,9	AB		
				131,3			
				=====			
Abteilung:		Datum:		bearbeitet:		geprüft:	
						Blatt von	

Wirtschaftlichkeitsberechnung
=====

Eine echte Wirtschaftlichkeitsberechnung läßt sich für die verbesserte Ausführung der Gelenkwellenverbindung nicht durchführen, da Stundenlöhne in der Landwirtschaft nicht bezahlt werden und die Rationalisierungsmaßnahme insbesondere der Unfallverhütung dient.

Die Ausbildung der Teile wurde so gewählt, daß unter normalen Umständen ein Höchstmaß an Sicherheit im Einsatz zu erwarten ist.

Mehrkosten durch neue Kupplungsstücke 60,-- DM

In einem mittelbäuerlichen Betrieb ist während der Vegetationszeit mit etwa 6 Arbeitsvorgängen/Tag zu rechnen. Das ergibt etwa 1 000 Arbeitsvorgänge/Jahr.

Die erzielte Arbeitseinsparung beträgt 295,4 TMU = 58,9 %

bei 1 000 Arbeitsvorgängen demnach 3 Stunden.

Bei einem Vergleichslohn von 12,-- DM/Std ist die Mehrinvestition nach spätestens 2 Jahren gedeckt. Eine Anrechnung für des ausgeschalteten Unfallrisikos muß entfallen.

MTM ~~Ist-Planung~~ -Analyse ~~-Ausführung~~

Arbeitsg.-Nr.: 2

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Dreipunktgerät an Schlepper anbauen
(am Beispiel "Grubber")

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Schlepper mit Verdeck, klappbare Frontscheibe
und Schwenktüre
Feingrubber mit Anlenkpunkten Kat.II nach DIN-Norm

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:



Beschreibung des Arbeitsvorganges

Anbaugeräte werden an der Schlepperhydraulik an 3 Punkten befestigt. Auf der Schlepperseite befinden sich 2 über die Hubstreben in der Höhe fest verbundenen Unterlenker und ein nach allen Seiten frei beweglicher Oberlenker. Auf der Geräteseite stehen diese Verbindungselemente auf der Unterseite fest verschweißte Bolzen gegenüber, während der Oberlenker mit einem Bolzen zwischen zwei Streben befestigt wird.

Verwindungen zwischen Schlepper und Gerät können über die Veränderung der Hubstreben ausgeglichen werden. Bei leichten Geräten ist meistens auch die Muskelkraft ausreichend. Die Anpassung der Oberlenkerlänge ist über eine Schraubmuffe möglich.

Zum An- oder Abbau eines Gerätes muß der Schlepperfahrer absteigen, um den Schlepper gehen und den rechten Unterlenker mit dem Gerät verbinden und durch einen Klappsplint sichern.

Daraufhin geht der Schlepperfahrer um das Gerät und versucht den linken Unterlenker mit dem Gerät zu verbinden und abzusichern. Erst danach kann der Oberlenker abgesenkt und mit dem Gerät verbunden werden.

Den Abschluß des Arbeitsvorganges bildet das Aufsteigen auf den Schlepper und das Schließen der Frontscheibe.

MTM Ist
Planungs -Analyse
Ausführungs

Arbeitsg.-Nr.: 2

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Dreipunktgerät an Schlepper anbauen
(am Beispiel "Grubber")

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:

Bewegungslängen

zum Frontscheibengriff	35 cm
Frontscheibe öffnen	60 cm, 4 kg
zur Türe	10 cm
Türe öffnen	30 cm
Drehwinkel um Lenkrad	135°
rückwärts absteigen	3 Schritte
zum Schlepper gehen	11 Schritte
Gerät für rechte Unterlenkerverbindung rücken	4 cm, 16 kg
Gerät rütteln	4 cm, 8 kg
zum Klappsplint	10 cm
Klappsplint zum Gerätebolzen	10 cm
rückwärts aus Anbauraum gehen	3 Schritte
zum Gerät gehen	13 Schritte
zur Handkurbel	60 cm
Kurbeldurchmesser	30 cm
zum linken Unterlenker	30 cm
zum Klappsplint	35 cm
zum Oberlenker	45 cm
Oberlenker abklappen	40 cm
zum Bolzen	60 cm
Bolzen in Position bringen	16 cm
Klappsplint zum Bolzen	30 cm
zum Aufstieg	5 Schritte
zur Türe	60 cm
Schließweg	40 cm
zur Frontscheibe	80 cm

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 2

Arbeitsgang: Dreipunktgerät (Grubber) anbauen

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L.H.	TMU	R.H.	H	Beschreibung
1.	Vom ^S chlepper absteigen						
				43,4	STD		Aufstehen
	zur Sperre		mR 16 B	11,4	mR 35 B		zum Scheibengriff
			G 1 A	2,0	G 1 A		
	betätigen		M 8 A 2	6,9			
	in Endstellung		M 8 A	26,5	M 60 A ⁴		Scheibe öffnen mKH
			R L 1				
				2,0	R L 1		
	zur Türe		R 10 B	6,3			
			G 1 A	2,0			
	öffnen		M 30 A	9,5			
			R L 1	2,0			
				37,2	TBC 2		um Lenkrad drehen (135°)
	zum Lenkrad		R 10 B		R 10 B		Lenkrad ergreifen
			G 1 A		G 1 A		
				18,6	TBC 1		
				51,0	W 3 PO		rückwärts absteigen
	Hand von		R L 1		R L 1		dabei Hände verla- gern
	Lenkrad an Haube		R 30 B		R 30 B		mit KH
	verlagern		G 1 A		G 1 A		
			R L 1	2,0	R L 1		
				165,0	W 11 P		an Schlepperheck gehen
				385,7			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!

Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt

von

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 2

Arbeitsgang: Dreipunktgerät (Grubber) anbauen

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
2.	<u>Unterlenker und Gerätezapfen verbinden</u>						
				29,0	B		z. Unterlenker
	zum Grubber		mR 20 B	7,1	mR 16 B		
			G 1 A	2,0	G 1 A		
				5,0	M 6 B		Unterlenker am Bolze
			SC 16	11,9			
	ziehen oder drücken		M 4 B 16	5,4	M 4 B 6		anheben
				4,5	M 4 B 6		Bolzen einfädeln
	rütteln	3	M 4 A 8	10,9	M 4 A		
			R L 1	2,0	R L 1		
				6,3	R 10 B		zum Klappsplint
				2,0	G 1 A		drehen des Splintes
				3,1	M 4 A		öffnen
				7,9	M 10 C		zum Gerätebolzen
					M 2 B		
				5,6	P 1 SE		
				2,0	M 2 A		
				5,6	G 2		Nachgreifen für
				4,1	M 6 A		Splint zudrücken
				-	R L 2		
				114,4			
				=====			
3.	<u>Um Gerät gehen</u>						
				31,9	AB		Aufrichten
				51,0	W 3 PO		Rückwärts gehen
				18,6	TBC 1		drehen
				195,0	W 13 P		um Gerät gehen
				295,9			
				=====			
Abteilung:		Datum:		bearbeitet:		geprüft:	
						Blatt von	

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten

Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 2

Arbeitsgang: Dreipunktgerät (Grubber) anbauen

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L.H.	TMU	R.H.	H	Beschreibung
4.	<u>Unterlenker mit Gerätezapfen verbinden</u>						
				7,1	LM 15		Mit Knie Hinterlenker andrücken
				21,2	R 60 B		zur Handkurbel
				2,0	G 1 A		
				60,0	4 C 30		Kurbel drehen
				2,0	R L 1		
				29,0	B		Beugen
	zum Unterlenker		mR 30 B	9,9	mR 16 B		zum Gerät
			G 1 A	2,0	G 1 A		
	an Bolzen bringen		M 8 B	5,9	M 4 B		ziehen oder drücken
				2,8	SC 4		
	Kugelgelenk über-		M 6 A 2	9,6	M 4 A 4		Rütteln, um schieber zu erleichtern
	schieben						
				2,0	R L 1		
				14,2	R 35 B		zum Klappsplint
				2,0	G 1 A		
				3,1	M 4 A		öffnen
				7,9	M 10 C		zum Gerätebolzen
					M 2 B		
				5,6	P 1 SE		
				2,0	M 2 A		vollständig einstecken
				5,6	G 2		
				4,1	M 6 A		Bügel umklappen
				-	R L 2		
				198,0			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten | Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTW-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt

von

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 2

Arbeitsgang: Dreipunktgerät (Grubber) anbauen

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L.H.	TMU	R.H.	H	Beschreibung
5.	<u>Oberlenker lösen und Bolzen entfernen</u>						
				31,9	AB		Aufrichten
	zum Oberlenker		R 45 B	17,0	R 35 B		zum Sperrhebel
			T 90		T 90		
			G 1 A	2,0	G 1 A		
				5,9	M 6 A 2		Sperre öffnen
	abklappen		M 40 B	15,6	R L 1		loslassen
	hält Oberlenker			21,2	R 60 B		zum Bolzen
				2,0	G 1 A		
				6,0	M 10 A		Klappsplint öffnen
				9,2	M 16 B		herausziehen
				2,0	R L 1		
				5,5	R 8 B		
				2,0	G 1 A		Bolzen ergreifen
				6,8	M 10 B		herausziehen
				2,0	G 2		
				129,0			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten | Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 2

Arbeitsgang: Dreipunktgerät (Grubber) anbauen

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L.H.	TMU	R.H.	H	Beschreibung
6.	<u>Oberlenker mit Gerät verbinden</u>						
	absenken		M 10 B	8,8	R 16 B		mit Bolzen in der
				2,0	G 1 A		Hand zum Oberlenker
			R L 1	2,0			
				7,3	EF		Lochung prüfen
	Oberlenker ver-	8	R 6 B	36,0			Hand hält Oberlenker
	längern oder ver-	8	G 1 A	16,0			
	kürzen	8	SC 4	22,4			
		8	M 6 B 4	42,8			
		8	R L 1	16,0			
			R 16 B	8,8			
			G 3	5,6			
					G 2		Bolzen in Position
				10,5	M 16 C		
				11,2	P 1 SD		
				4,0	M 4 B		
			R L 1	2,0			
	zum Drehen		R 2 6 B	11,7			
			G 1 A	2,0			
			SC 4	2,8			
			M 6 B 4	5,4	M 10 A		Bolzen einschieben
				2,0	R L 1		
				219,3			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten | Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 2

Arbeitsgang: Dreipunktgerät (Grubber) anbauen

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L.H.	TMU	R.H.	H	Beschreibung
7.	<u>Oberlenker sichern</u>						
	liegt auf Oberlenker			8,8	R 16 B		zum Klappsplint
				2,0	G 1 A		
				15,1	M 30 C		Klappsplint zum Loch
					G 2		
				5,6	P 1 SE		
				2,0	M 2 A		einführen
				5,6	G 2		
	loslassen		R L 1	4,1	M 6 A		abklappen
				-	R L 2		
				43,2			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!
Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt

von

MTM~~Ist~~
Planungs -Analyse
~~Ausführungs~~

Arbeitsg.-Nr.: 2/1

Teilbenennung:

Arbeitsgang:Gerät an 3-Punkt-Hydraulik anbauen
(mit Einphasen Schnellkuppler)

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:Schlepper, Feingrubber mit Kupplungsdreieck,
Schnellkuppler an Kat II (federbelastete Ober-
lenkersperre).

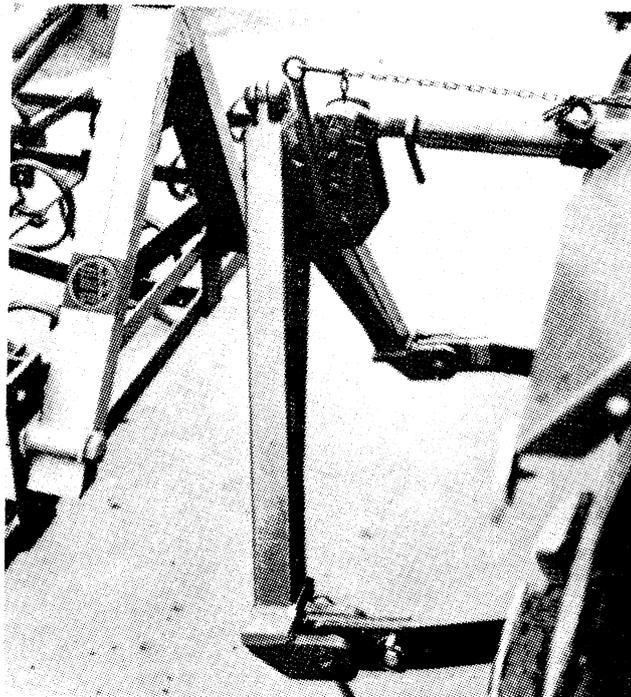
Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:**Bemerkungen:****Skizze/Foto:**

Beschreibung des Arbeitsvorganges

Der Trend zum stärkeren Schlepper und damit zum größeren und somit auch schwereren Gerät. Dies hat zur Folge, daß ein Geräteanbau nur noch nach genauestem Anrangieren möglich ist, oder die Hinzuziehung einer zweiten Person möglich ist. Beides heißt aber stark erhöhter Arbeitsaufwand und Ausübung größter körperlicher Belastung.

Deshalb wurden in den letzten Jahren verstärkte Anstrengungen von Seiten der Industrie unternommen, um hier eine Erleichterung zu schaffen. Im folgenden wird deshalb der Arbeitsablauf für einen industriell angefertigten Einphasenschnellkuppler beschreiben.

Nach dem Anrangieren greift die rechte Hand zum Oberlenker und öffnet dort eine Hebelsperre, welche die Verlängerung desselben auslöst. Sofortiges Schließen der Sperre, die unter Federbelastung steht, erspart Handarbeit zur Oberlenkerverkürzung.

Daren anschließend greift die linke Hand zum Hydrauliksteuerhebel und stellt diesen auf "heben". Während der Prozeßzeit des Hubvorganges kontrolliert der Schlepperfahrer das richtige Fangen des geräteseitigen Dreiecks.

Durch kurze Hebelbewegungen wird anschließend das Gerät abgesenkt, wobei der federbelastete Bolzen am Oberlenker nach ausreichender Verkürzung selbständig einrastet. Eine erneute Einleitung des Hubvorganges schließt den Arbeitsvorgang ab.

MTM**Ist
Planungs
-Analyse
Ausführungs**

Arbeitsg.-Nr.: 2/1

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Gerät an 3-Punkt-Hydraulik anbauen
(mit Einphasen Schnellkuppler)

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:

Bewegungslängen

zum Oberlenker	80 cm
Spannstift anheben	16 cm, 4 kg
zum Hydrauliksteuerhebel	60 cm
Abstand der unteren Anlenkpunkte	84 cm
Abstand oberer:unterer Anlenkpunkte	67 cm
Abstand Augen:oberer Anlenkpunkt	120 cm
Abstand Augen:untere Anlenkpunkte	130 cm
Hebelweg für Gerätehub	30 cm
zum Lenkrad	80 cm

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 2/1

Arbeitsgang: Gerät mit Schnellkuppler anbauen

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
1.	<u>Oberlenker verlängern</u>						
				26,9	R 80 B		zum Oberlenker m. KH
				2,0	G 1 A		
				11,7	M 16 A	4	Spannstift anheben
				8,3	M 16 A		Spannstift senken
				2,0	R L 1		
				50,9			
				=====			
2.	<u>Gerät fangen</u>						
	zum Hydraulikhebel		R 60 A	14,7	R - E		zur Gleichgewichtshaltung
	hält Hebel		G 1 A	2,0			
			M 30 B	13,3			
				7,3	EF		oberen Punkt prüfen
				8,5	ET 67/120		unteren Punkt
				7,3	EF		
				9,8	ET 84/130		1. u. 2. Kuppelpunkt
				7,3	EF		
				8,5	ET 67/120		zu oberen Kuppelpunkt
				7,3	EF		
				86,0			
				=====			
3.	<u>Anheben, absenken, anheben</u>						
	Gerät langsam absenken	6	M 4 B	24,0			
				43,8	EF	6	
	Gerät heben		M 30 B	13,3			
			R L 1	2,0			
	zum Lenkrad m. KH		R 80 E	23,9			
				107,0			
				=====			
Abteilung:		Datum:		bearbeitet:		geprüft:	
						Blatt von	

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten | Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Wirtschaftlichkeitsberechnung
=====

Auch in diesem Beispiel ist eine echte Wirtschaftlichkeitsberechnung schwer möglich.

In einem mittelbäuerlichen Betrieb dürften pro Jahr etwa 600 Anbauvorgänge durchzuführen sein. Die Einsparung durch die analysierte Methode von 1 477,6 TMU/Vorgang oder 85,8 % beträgt pro Jahr 8,86 Std. bei einem Vergleichslohn von 12,-- DM/St. 106,3 DM

Dem stehen Kosten für den Einphasenkuppler von etwa 400,- DM gegenüber. Die vorzunehmende Investition würde sich demnach nach 4 Jahren bezahlt gemacht haben.

Der Hauptvorteil dieser Schleppergeräteverbindung liegt jedoch in der nicht zu bezahlenden Eliminierung schwerer körperlicher Arbeit.

Die Einsparung an Arbeitszeit ist zudem umso größer, je größer und schwerer die Anbaugeräte werden.

MTM ~~Ist Planungs- Ausführungs~~ -Analyse

Arbeitsg.-Nr.: 3

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Knotenplatte nageln

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Knotenplatte, Sparren, Stiel
 Hammer (500 gr), Nägel (3x70), Zollstock,
 Bleistift, Winkel, Lattenstück

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

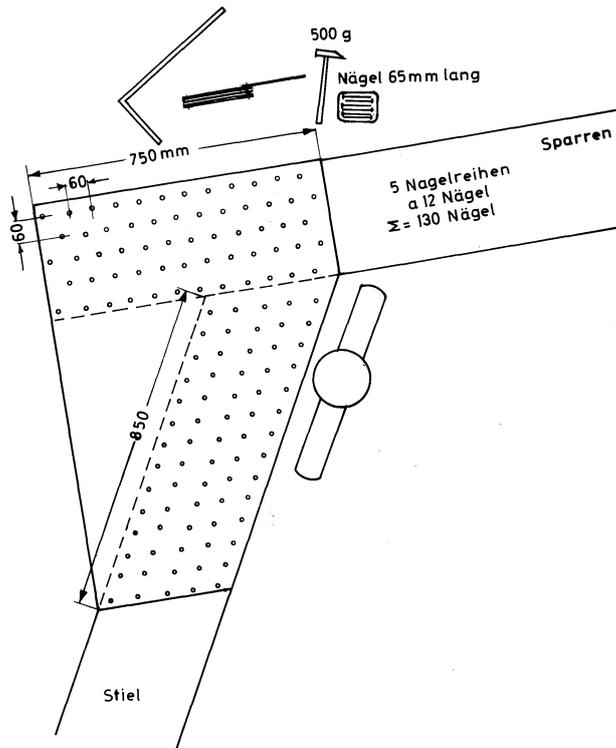
Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:



Beschreibung des Arbeitsablaufes

Sparren und Stiel sind richtig zusammengefügt, darauf liegt in annähernd richtiger Lage die Knotenplatte. Zollstock und Bleistift werden aus der Metertasche gezogen, der Zollstock aufgeklappt und anschließend die Nagellinien am Sparren und Stiel angemerkt.

Danach wird mit einer Latte die volle Länge der Nagellinien ausgezogen. Daraufhin müssen die Nagelmarkierungen für die versetzt zunagelnden Nägel angezeichnet und mit Hilfe eines Winkels auf alle Nagellinien übertragen.

Anschließend ergreift die linke Hand die Handvoll Nägel und die rechte den Hammer. Die Knotenplatte wird auf richtigen Sitz überprüft und mit 3 Nägeln geheftet.

Nach dieser Vorbereitung kann das Einschlagen der 130 notwendigen Nägel beginnen. Pro Nagel sind 2 Heft- und 4 Vollschläge erforderlich.

Zum Abschluß werden die überzähligen Nägel und der Hammer abgelegt.

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Knotenplatte nageln

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile: Knotenplatte, Sparren, Stiel
 Hammer (500 gr), Nägel (3x70), Zollstock
 Bleistift, Winkel, Lattenstück

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:

Bewegungslängen

Zum Zollstock	30 cm
aus Tasche	45 cm
Öffnungsweg für ein Zollstockteil	26 cm
Bleistift in Zollstocknähe	75 cm
Zollstock zur Ablage	30 cm
zur Latte	30 cm
an Markierungsstelle	45 cm
Augenabstand zur Latte am Sparren	55 cm
Abstand der Markierungen am Sparren	60 cm
mit Bleistift zum Lattenende	70 cm
Strich ziehen	75 cm
Hand auf Lattenmitte	40 cm
vom Sparren zum Stiel	75 cm
Abstand der Markierungen am Stiel	80 cm
Augenabstand zur Latte am Stiel	40 cm
Strich ziehen	80 cm
Zollstock in Arbeitsbereich	40 cm
zur ersten Nagellinie	40 cm
Bleistift zur 1. Meßstelle	10 cm
Hand auf Zollstock versetzen	20 cm
Markierung	2 cm
zum Winkel	60 cm
zur Knotenplatte	30 cm
Querstrichlänge	30 cm
zum Nägelpaket	45 cm
zum Hammer	10 cm
zur 1. Heftstelle	90 cm
zur 2. Heftstelle	80 cm
zur 3. Heftstelle	80 cm
Schlaghöhe	18 cm

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Arbeitsverrichtung	TMU	Häufigkeit	Gesamt TMU
1.	Zollstock und Bleistift aus Tasche, Zollstock öffnen	93 0	1	93 0
2.	Vier Meßstellen anzeichnen	154 9	1	154 9
3.	Nagellinien am Sparren anzeichnen	844 3	1	844 3
4.	Nagellinien am Stiel anzeichnen	1 012 6	1	1 012 6
5.	Zollstock öffnen	64 2	1	64 2
6.	Zollstock an erste Nagellinie am Sparren legen	82 1	1	82 1
7.	Nagelmarkierungen an erster Nagellinie zeichnen	148 7	3	446 1
8.	Restmarkierungen an erster Linie und zur zweiten Linie	274 5	1	274 5
9.	Nagelmarkierungen an zweiter Nagellinie zeichnen	148 7	4	594 8
10.	Nagelmarkierungen an zweiter Nagellinie fertig zeichnen	69 0	1	69 0
11.	Zollstock zusammenklappen und in Tasche stecken	85 6	1	85 6
12.	Mit Winkel Querstriche ziehen	3 023 7	1	3 023 7
13.	Eine Handvoll Nägel und Hammer greifen	37 4	1	37 4
14.	Knotenplatte auf Sitz prüfen und mit 1. Nagel heften	177 5	1	177 5
15.	Knotenplatte mit 2 weiteren Nägeln heften	149 7	1	149 7
16.	Handvoll Nägel greifen (mittlerer Abstand = 70cm)	62 7	4	250 8
17.	130 Nägel einschlagen (2 Heft- und 4 Vollsschläge)	123 5	130	16 055 0
18.	Übrige Nägel und Hammer ablegen	27 8	1	27 8

Gesamt TMU

23 443 0

Verteilzeitzuschlag 15 %

3 516 5

Vorgabezeit in TMU / 1 Stck.

26 959 5

Vorgabezeit in min / 1 Stck.

16 2

Bemerkungen:

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!
Zusammenstellungsblatt, herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e. V.

Bestell-Nr.: 002

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt

von

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
1.	<u>Zollstock und Bleistift aus Tasche, Zollstock öffnen</u>						
				9,5	R 30 A		zum Zollstock
				2,0	G 1 A		
	in Arbeitsbereich		R 10 B	17,4	M 45 A		aus Tasche
			G 1 A	2,0			
				12,3	M 26 B		öffnen
				2,0	R L 1		
				5,5	R 8 B		Hand an Ende bringen
				2,0	G 1 A		
			R L 1	2,0			
	Hand an 2-cm-Marke		R 30 C	14,1			
			P 1 SE	5,6			
				7,3	EF		Sitz prüfen
	Finger nachschieben		R 2 C	2,0			
				7,3	EF		Sitz prüfen
				2,0	R L 1		
				93,0			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten | Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L.H.	TMU	R.H.	H	Beschreibung
<u>4. Nagellinien am Stiel anzeichnen</u>							
	Von Sparren zu Stiel		M 75 C	37,2	M 35 B		von Sparren zu Stiel
		5	P 2 SE	81,0	TB C 2		
				152,0	ET 80/40	5	
				22,5	M C 4	5	
				81,0	P 2 SE	5	
		5	R L 1	10,0			
		5	R 40 B	78,0			
		5	G 5	-			
	hält Latte			10,0	R L 1	5	
	"			160,0	M 80 C	5	zum Lattenende
	"				G 2		
	"			160,0	M 80 C	5	Strich ziehen
	"			29,0	M 6 C	5	Strich abschließen
	"			31,5	R 10 B	5	zum Lattenende
	"				G 2		
		5	R L 2	10,0	G 1 A	5	
	zum Lattenende	5	R 40 B	78,0			
		5	G 1 A	10,0			
	Latte verschieben	4	M 6 C	23,2	M 4 B	4	Latte verschieben
	zur Ablage m. KH		M 80 B		M 70 B		zur Ablage
				37,2	T B C 2		
			R L 1	2,0	R L 1		
				1012,6			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt — Nachdruck verboten

Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTW-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt

von

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
5.	<u>Zollstock öffnen</u>						
	Zum Zollstock		R 30 B	12,8	R - E		Hand hält Ende
			G 1 A	2,0			
	in Arbeitsbereich		M 40 B	15,6	M 30 B		"
				2,0	G 1 A		"
		4	M 30 B	13,3			"
			T 180 S				
	zur 1. Linie		M 40 C	18,5	M 30 B		
				64,2			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten

Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt

von

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L.H.	TMU	R.H.	H	Beschreibung
6.	<u>Zollstock an erste Nagellinie am Sparren legen</u>						
	An Linie rücken		M C 2	2,0			
	hält Zollstock			28,5	ET 75/40		Zum rechten Platten- ende
	"			7,3	EF		
	"			16,2	P 2 SE		Zollstock anpassen
			R L 1	2,0			
	auf erstes Zollstock-		R 70 B	24,1			
	teil		G 5	-			
				2,0	R L 1		
				82,1			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!

Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt von

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L.H.	TMU	R.H.	H	Beschreibung
7.	<u>Nagelmarkierung an erster Nagellinie zeichnen</u>						
	hält Zollstock			7,9	M 10 C		Zur 1. Meßstelle
	"				G 2		
	"			97,2	P 2 SE	6	ansetzen
	"			12,0	M 2 C	6	Markierung ziehen
	"			9,8	M 3 C	5	
	"			8,4	R 10 C		Hand auf Zollstock
	"				G 2		
	"			-	G 5		
			R L 2	-			
	Hand auf Zollstock		R 20 C	11,4			
	versetzen		G 5	-			
				-	R L 2		
				148,7			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten | Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L.H.	TMU	R.H.	H	Beschreibung
8.	<u>Restmarkierung an erster Linie und zur zweiten Linie</u>						
	Hand hält Zollstock			7,9	M 10 C		Zur 1. Meßstelle
	"				G 2		
	"			97,2	P 2 SE	6	Bleistift anpassen
	"			12,0	M 2 C	6	Striche ziehen
	"			9,8	M 3 C	5	Bleistift versetzen
	"			21,2	R 60 B		Zum Zollstockende
	Zollstock fassen		G 2	5,6	G 2		
				3,5	G 1 B		
	zur nächsten Linie		M 60 C		M 40 B		zur nächsten Linie
				37,2	T B C 2		
				28,5	ET 75/40		
				7,3	EF		Prüfen, ob richtige Linie
				16,2	P 2 SE		Zollstock anpassen
			R L 1	2,0			
	Hand auf 1. Zollstock-		R 70 B	24,1			
	teil		G 5				
	Hand hält Zollstock			2,0	R L 1		
				274,5			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!

Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt

von

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
13.	<u>Eine Handvoll Nägel und Hammer greifen</u>						
	Zum Nägelpaket m.KH		R 45 B	17,0			
			G 1 B	3,5	(R-E)		in Hammernähe
	Stapel abheben		M 3 B	3,0			
	nachfassen		G 2	5,6			
				6,3	R 10 B		zum Hammer
				2,0	G 1 A		
				<u>37,4</u>			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!
Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L.H.	TMU	R.H.	H	Beschreibung
14.	Knotenplatte auf Sitz prüfen und mit 1. Nagel heften						
	Zum Stielende m.KH		R 90 B	29,7	R 20 B		zum Sparrenende
			G 1 A	2,0	G 1 A		
	Platte anrichten		P 2 SE	16,2			
				30,4	ET 120/60		
				16,2	P 2 SE		Platte anrichten
			R L 1	2,0			
	zum Traufende m.KH		R 80 B	26,9			
				15,2	ET 70/70		
	Platte anrichten		P 2 SE	16,2			
			R L 1	2,0	R L 1		
			M 4 C	4,5			
			G 2				
			P 2 SE	16,2	M 60 B		
				177,5			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!
 Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
15.	<u>Knotenplatte mit 2 weiteren Nägeln heften</u>						
				4,5	M 4 C		
				5,6	P 1 SE		
				9,0	M 5 B	2	
				7,2	M 5 A	2	
				39,2	M 18 B	4	
				36,0	M 18 A	4	
			M 80 C	32,0	M 80 B		
			G 2				
			P 2 SE	16,2			
				49,7			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!
Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
16.	<u>Handvoll Nägel greifen (mittlerer Abstand = 70 cm)</u>						
	Zum Nägelpaket		R 70 B	24,1			
			G 1 B	3,5			
	anheben		M 3 B	3,0			
			G 2	3,5			
	An Ausgangsstelle		M 70 C	28,6			
			G 2				
				62,7			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten | Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
17.	<u>130 Nägel einschlagen (2 Heft- und 4 Vollschläge)</u>						
	An Markierung anfügen		P 2 SE	16,2			
				4,5	M 4 C		
				5,6	P1 SE		
				9,0	M 5 B	2	
				7,2	M 5 A	2	
				39,2	M 18 B	4	
				36,0	M 18 A	4	
	zur nächsten Stelle		M 6 C)	5,8	M 4 B		
			G 2				
				123,5			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten !
 Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L.H.	TMU	R.H.	H	Beschreibung
18.	<u>Übrige Nägel und Hammer ablegen</u>						
	Zum Nägelpaket		M 70 B	22,8	M 70 B		
	ablegen		M 6 B	5,0	<u>RL 1</u>		
			R - E	-	R - E		
				27,8			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!
Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

MTM Ist Planungs -Analyse Ausführungs

Arbeitsg.-Nr.: 3/1

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Knotenplatte nageln

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Knotenplatte, Sparren, Stiel
Hammer (500 gr), Nägel (3x70),
Schablone, Beißzange

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

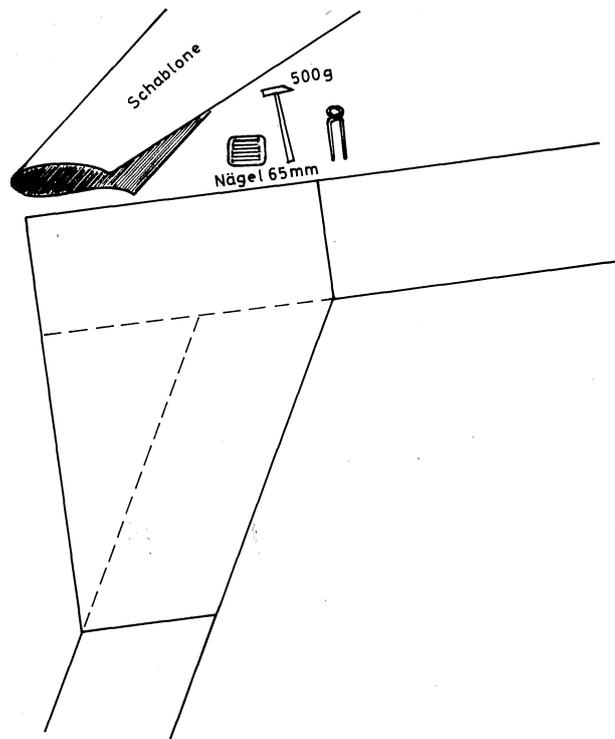
Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:



Beschreibung des Arbeitsablaufes

Um die Nagelstellen nicht zeitraubend mit Zollstock, Bleistift, Latte und Winkel festlegen zu müssen, wird in diesem Beispiel eine Schablone verwendet. Diese läßt sich einfach so herstellen, daß das Nagelstellenmuster auf die Schablone gezeichnet und die Nagelstellen mit einem Loch-eisen \emptyset 15 mm ausgestanzt werden. Schablonenmaterial ist ein schlagfestes, nachgiebiges Material, am einfachsten PVC-Bodenbelag.

Die Schablone wird mit 3 Heftnägeln auf die Knotenplatte geheftet und anschließend die Knotenplatte geheftet. Daren anschließend erfolgt das Einschlagen der 130 Nägel.

Zum Schluß werden überzählige Nägel und Hammer abgelegt und die Heftnägeln aus der Knotenplatte gezogen. Schablone und Beißzange werden zum Schluß abgelegt.

MTM~~Ist-~~
Planungs -Analyse
~~Ausführungs~~

Arbeitsg.-Nr.: 3/1

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Knotenplatte nageln

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile: Knotenplatte, Sparren, Stiel,
Hammer (500 gr), Nägel (3x70),
Schablone, Beißzange

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:

Bewegungslängen

Zur Schablone	60 cm
Schablone auf Knotenplatte	80 cm
zum Hammer	20 cm
zur 1. Heftstelle	20 cm
zur 2. Heftstelle	70 cm
zur 3. Heftstelle	80 cm
zum Nägelpaket	80 cm
zum Plattenende	80 cm
zum Traufende	80 cm
zum Stielende	80 cm
zur Zange	10 cm
zur Schablone	10 cm
Hammer und Schablone ablegen	80 cm
Schablone falten	40 cm

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3/1

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
2.	<u>Schablone heften</u>						
				10,0	R 20 B		zum Hammer
				2,0	G 1 A		
				11,7	M 20 C		zur 1. Heftstelle
				5,6	P 1 SE		
				4,0	M 4 B		heften
				3,1	M 4 A		"
				28,6	M 70 C		zur 2. Heftstelle
				5,6	P 1 SE		
				4,0	M 4 B		heften
				3,1	M 4 A		"
				25,2	M 80 B		zur 3. Heftstelle
				5,6	P 1 SE		
				4,0	M 4 B		heften
				3,1	M 4 A		"
				115,6			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!
Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt

von

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3/1

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
3.	<u>Knotenplatte anrichten und heften</u>						
	zum Nägelpaket m.KH		R 80 B	26,9			
			G 1 B	3,5			
	Stapel anheben		M 3 B	3,0			
			G 2	5,6			
	zum Plattenende m.KH		M 80 B	25,2	R 26 B		zu rechtem Platten-
					G 2		ende
			G 1 A	2,0	G 1 A		
	Platte an Stiel an-		P 2 SE	16,2			
	passen			30,4	ET 120/60		
				16,2	P 2 SE		Platte an Sparren
			R L 1	2,0			anpassen
	zum Traufende		R 80 B	26,9			Hand hält Platte
			G 1 A	2,0			"
	Platte anpassen		P 2 SE	16,2			"
			R L 1	2,0	R L 1		"
			M 10 C	24,1	M 70 B		Hammer zu Nagel
			G 2		G 2		
			P 1 SE	5,6			
				4,5	M 4 C		Hammer zu Nagel
				5,6	P 1 SE		
				8,0	M 4 B	2	heften
				6,2	M 4 A	2	"
	zu Stielende m.KH		R 80 B	26,9			
			G 1 A	2,0			
	hält Platte			39,2	M 18 B	4	
				36,0	M 18 A	4	
			R L 1	25,2	M 80 B		Hammer zu Stielseite
			M 10 C	7,9			
			G 2				
	Nagel in Schablonen	2	P 1 SE	11,2			
				9,0	M 4 C	2	
				11,2	P 1 SE	2	
				16,0	M 4 B	4	
				12,4	M 4 A	4	
				78,4	M 18 B	8	
				72,0	M 18 B	8	
	zur 3. Stelle		M 80 C	32,0	M 80 B		zur 3. Stelle
				611,5			

Urheberrechtlich geschützt -- Nachdruck verboten!

Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3/1

Arbeitsgang: Knotanplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
5.	<u>130 Nägel einschlagen</u>		(2 Heften + 4	Vollschläge			
	Zur nächsten Nagelstelle		M 6 C	5,8	M 4 B		Hammer zur nächsten
	in Schablonenloch		G 2 P 1 SE	5,6			Stelle
				4,5	M 4 C		an Nagel
				5,6			anfügen
				9,0	M 5 B	2	heften
				7,2	M 5 A	2	"
				39,2	M 18 B	4	einschlagen
				36,0	M 18 A	4	"
				<u>112,9</u>			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!
 Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 3/1

Arbeitsgang: Knotenplatte nageln

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L.H.	TMU	R.H.	H	Beschreibung
7.	<u>Heftnägel aus Platte ziehen und Schablone ablegen</u>						
				6,3	R 10 B		Zur Zange
				2,0	G 1 A		
				10,5	M 16 C		Zange zu 1.Nagel
					G 2		
				31,8	A P A	3	drücken
				15,0	M 6 B	3	ziehen
				28,6	M 70 C		zu 2. Heftnagel
					G 2		
				32,0	M 80 C		zu 3. Heftnagel
					G 2		
	zu Schablone		R 10 B	6,3			
			G 1 A	2,0			
	Schablone ablegen		M 80 B	25,2	M 80 B		Zange ablegen
	m.KH						
	falten		M 40 B	15,6	R L 1		
			R L 1	2,0			
				177,3			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!
 Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt

von

Wirtschaftlichkeitsberechnung
=====

Knotenplatten nageln tritt als Teil der bäuerlichen Selbsthilfe auf. Der Erfolg dieser Maßnahmen wird umso größer, je kürzer die Bauzeit für eine Starrahmenhalle wird.

Die analysierte Methode mit Hilfe einer Schablone erbringt eine Zeiteinsparung von 7 430 TMU.

Da für die Anfertigung einer Schablone höchstens 20 000 TMU notwendig sind, ist es schon bei 3 gleichen Knotenplatten sinnvoll, eine Schablone anzufertigen.

Für eine Starrahmenhalle von 50 m Länge mit Starrahmenabstand von 60 cm = 83 Starrahmen würde eine Zeitersparnis von

$$83 * 7\,430 \text{ TMU} = 6,16690 \text{ Std.}$$

und somit bei 4 Knotenplatten pro Starrahmen = 24,6 Std.

MTM Ist Planungs -Analyse
Ausführungs

Arbeitsg.-Nr.: 4

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Euter reinigen, anrücken und Melkzeug ansetzen

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Standeimer mit Melkzeug und Vakuumschlauch,
feuchtes Putztuch

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

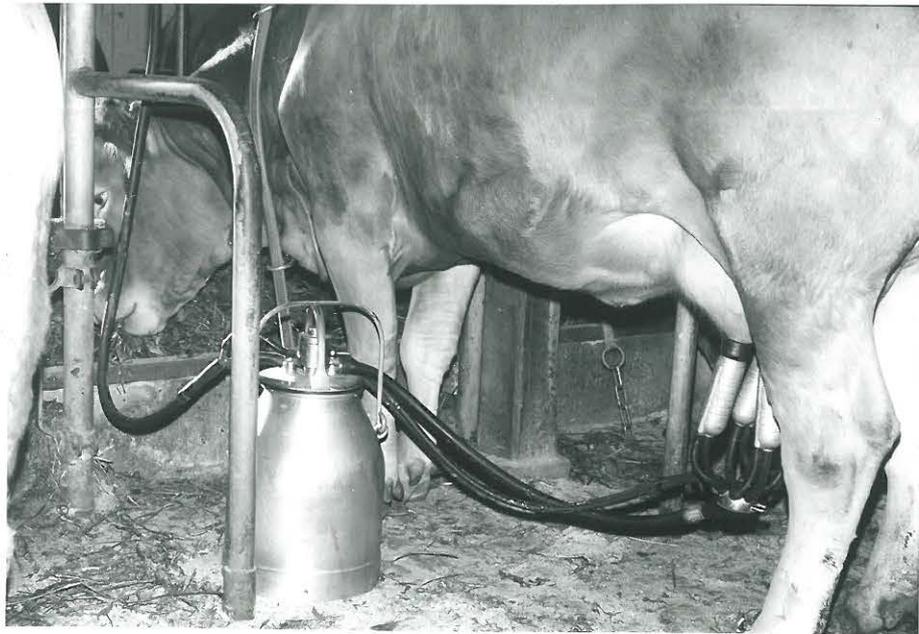
Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:



Beschreibung des Arbeitsablaufes

Melkeimer aufnehmen und zwischen zwei Kühe tragen, dort abstellen und Vakuumschlauch in Steckventil stecken.

Danach das Putztuch vom Melkeimer aufnehmen und zum Euter gehen. Mit mehreren Bewegungen wird das Euter gereinigt = erster Teil des Anrüstens. Lappen wird wieder auf dem Melkeimer abgelegt.

Das richtige Anrüsten des Euters wird so durchgeführt, daß kreisende Bewegungen das Euter massieren. Daran schließt sich das Ausmelken der in den Strichkanälen befindlichen Milch mit je 2 Ausmelkgriffen. Mit der linken Hand wird das Melkzeug vom Melkeimer genommen, der Vakuumhahn geöffnet und das Melkzeug in Bereitschaft gebracht. Einzeln werden dann die 4 Zitzenbecher angesetzt und der Milchschauch in die richtige Position gebracht.

Vor dem Verlassen des Standes wird der Melkeimer in richtige Stellung gedreht und der Milchfluß kontrolliert.

Arbeitsgang:

Melkzeug ansetzen, Euter reinigen und anrücken

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Standeimer mit Melkzeug und Vakuumschlauch,
feuchtes Putztuch

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:

Bewegungslängen

Melkeimer in Stand tragen	8 Schritte
Schlauch zur Vakuumleitung	60 cm
Warten, bis Vakuum Schlauch festhält	35 TMU
zum Euter gehen	3 Schritte
Reinigungsbewegungen	60 cm
zur Zitze	16 cm
Reinigungsbewegung an der Zitze	14 cm
Putztuch auf Melkeimer	80 cm
zum Euter	30 cm
Anrüstweg	35 cm
zu den hinteren Zitzen	20 cm
zu den Zitzen	14 cm
Ausmelkgriff	2 cm, 2 kg
zum Melkzeug	80 cm
zum Vakuumhahn	60 cm
zum Melkzeug	40 cm
Melkzeug zum Euter	40 cm
Zitzenbecher hochheben	14 cm
zum nächsten Zitzenbecher	40 cm
zur Milchleitung	20 cm
zum Melkeimer	2 Schritte
Melkeimer in richtige Stellung	20 cm, 10 kg
vor Euter treten	2 Schritte

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 4

Arbeitsgang: Euter reinigen, anrsten und Melkmaschine ansetzen

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
5.	<u>Melkzeug in Bereitschaft bringen</u>						
	zum Melkzeug m. KH		R 80 B	26,9			
			G 1 A	2,0			
	zur anderen Hand		M 60 A	22,1	R - A		übernimmt Melkzeug
				5,6	G 3		
	zum Vakuumhahn		R 60 B	21,2			
			G 1 A	2,0			
	ffnen		S C 2	1,6			
			M 6 B 2	5,2			
			R L 1	2,0			
	zum Melkzeug		R 40 A	11,3			
			G 3	5,6			
				6,8	R 4 B	2	
				6,0	G 5	2	
				8,0	M 4 B	2	
				0,0	R L 2	2	
				120,3			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!
 Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt

von

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 4

Euter reinigen, anrsten und Melkmaschine
Arbeitsgang: ansetzen

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L. H.	TMU	R. H.	H	Beschreibung
8.	<u>Melkeimer in richtige Stellung bringen</u>						
				30,0	W 2 PO		zum Eimer
				4,3	mR 10 B		zum Bügel
				2,0	G 1 A		
				7,3	SC 10		richtig drehen
				12,8	M20 B 10		
				2,0	R L 1		
				<u>58,4</u>			
				=====			
9.	<u>Kontrolle</u>						
				18,6	TBC 1		
				30,0	W 2 P		
				7,3	EF		
				<u>65,9</u>			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten !
 Analysenblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

MTM ist Planungs Ausführungs -Analyse

Arbeitsg.-Nr.: 5
Teilbenennung:
Teil-Nr.:
Stck/Mon.:
Abteilung:
Blatt: von:
bearbeitet:
Datum:
geprüft:

Arbeitsgang:
Melkzeug abnehmen

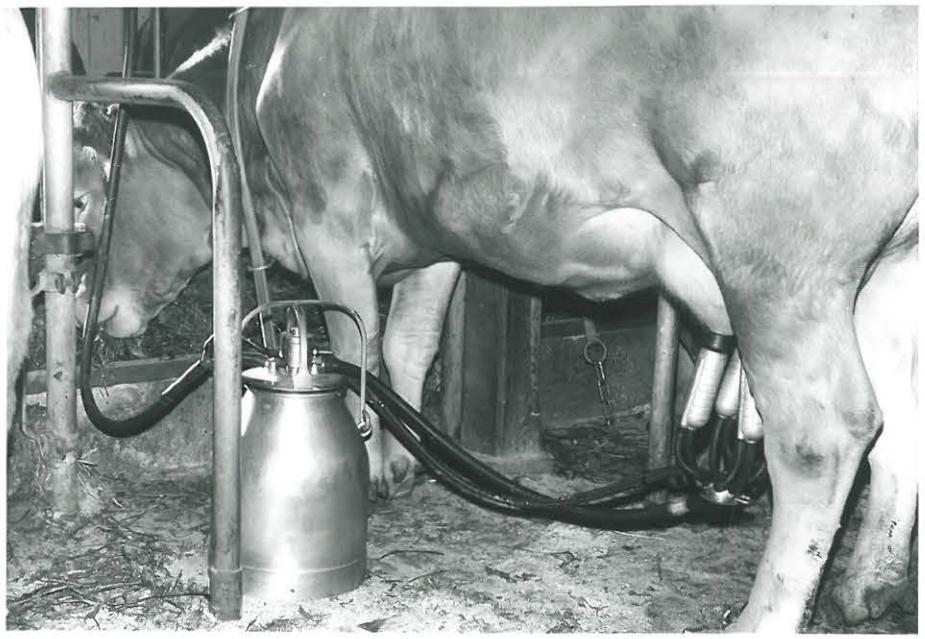
Teile:
Eimermelkanlage

Maschine:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:



Urheberrechtlich geschützt — Nachdruck verboten!
Deckblatt, herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e. V.

Bestell-Nr.: 001

Beschreibung des Arbeitsablaufes

Gegen Ende der Melkzeit verlangsamt sich der Milchfluß. Deshalb wird vor dem Ausmelken häufig für kurze Zeit Druck auf das Melkzeug ausgeübt und erst anschließend daran Ausmelkgriffe durchgeführt.

Sobald der Milchfluß versiegt ist, wird der Vakuumhahn geschlossen und das Melkzeug vom Euter abgenommen.

Zum Abschluß wird das Melkzeug an den Melkeimer gehängt und der Vakuumschlauch abgenommen.

MTM**Ist
Planungs
Ausführungs
-Analyse**

Arbeitsg.-Nr.: 5

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Melkzeug abnehmen

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Eimermelkanlage

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:Bewegungslängen

Druck auf Milchkreuz	PT	120 TMU
zu den rechten Vierteln		40 cm
Ausmelkgriffe		30 cm
zu den linken Vierteln		50 cm
zum Milchkreuz		26 cm
zum Vakuumhahn		70 cm
Hahn verschließen		8 cm, 2 kg
zum Milchkreuz		70 cm
1. Zitzenbecher abziehen		12 cm
Melkzeug abziehen		16 cm, 2 kg
zum Vakuumschlauch		40 cm
Schlauch abziehen		40 cm, 2kg
Schlauch aufrollen, Restweg		40 cm

Teilbenennung:

Teil-Nr.:

Analysen-Nr.: 5

Arbeitsgang: Melkzeug abnehmen

Arbeitsgang-Nr.:

Nr.	Beschreibung	H	L.H.	TMU	R.H.	H	Beschreibung
5	<u>Melkzeug an Melkeimer hängen</u>						
				31,9	AS		aufrichten
				18,6	TBC 1		
	zum Eimer		mM 10 C2	5,6			
	anhängen		P 1 SE	5,6			
			<u>RL 1</u>	15,6	R 40 B		zum Vakuumschlauch
				2,0	G 1 A		
				1,6	SC 2		
				16,2	M 40 B 2		anziehen
				29,0	B		
				12,6	mM 40 B		Restweg für
							Schlauch aufrollen
				2,0	RL 1		
				40,7			
				=====			

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!
Analyseblatt Grundverfahren - Herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 004

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt

von

MTM ~~Planungs-~~ ~~Ausführungs-~~ **Ist -Analyse**

Arbeitsg.-Nr.: 6

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Eternitplatte anpassen und festschrauben

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Eternitplatten 2 x 1 m, Werkzeugkasten, Dichtungsschnur, Hammer, Schrauben, PVC-Schutzkappen

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

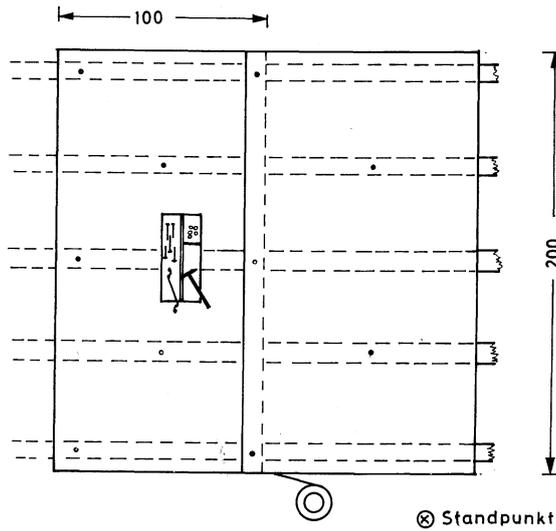
Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:



Beschreibung des Arbeitsablaufes

Die Eternitplatten liegen oberhalb der Stelle, an der sie festgeschraubt werden sollen. Bevor die Platte auf diese Stelle gelegt wird, muß ein Dichtungsband auf die untere Platte aufgelegt werden und erfolgt das Auflegen und ausrichten der Platte.

Die Befestigungsschrauben werden an den entsprechenden Stellen durch die Platte und ein kurzes Stück in die Latte geschlagen. Danach werden die Schrauben mit einem Ratschenschlüssel festgezogen und die Schutzkappen aufgedrückt.

Den Abschluß bildet das Versetzen des Werkzeugkastens.

MTM**Ist
Planungs -Analyse
Ausführungs**

Arbeitsg.-Nr.: 6

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Eternitplatte anpassen und festschrauben

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Eternitplatten 2 x 1 m, Werkzeugkasten,
Dichtungsschnur, Hammer, Schrauben,
PVC-Schutzkappen

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:

Bewegungslängen

Dichtungsband abrollen	75 cm
Rolle ablegen	15 cm
zur Platte	45 cm
in Position bringen	30 cm
Hand versetzen	75 cm
zum Dichtungsband	15 cm
Platte absenken	15 cm
zum Hammer	15 cm
zur 1. Schraubstelle	60 cm
1 Heftschlag	5 cm
4 Vollsschläge, je	15 cm
zum Werkzeugkasten	60 cm
Hammer zum Werkzeugkasten	60 cm
Schlüssel in Arbeitsbereich	45 cm
Schraube eindrehen	5 Volldrehungen
Schraube festdrehen	30 cm, 4 *
Werkzeugkasten versetzen	75 cm

Teilbenennung:

Teil-Nr.

Analysen-Nr. 6

Arbeitsgang: Eternitplatte festschrauben

Arbeitsgang-Nr.

Nr.	Beschreibung	Kode	TMU	Häufigk.	GesamtTMU
1.	<u>Dichtungstreifen einlegen und Eternitplatte ausrichten</u>				
	Bücken	KVB	61	1	61
	Dichtstreifenrolle aufnehmen	(ALZ 05	8	1	8
		GNV	6	1	6
	über benötigte Plattenbreite abrollen m.KH.	PUZ 75	24	1	24
	Rolle ablegen	(PUE 15	9	1	9
		GNV	6	1	6
	zur Platte	ALZ 45	21	1	21
	anheben	(PUZ 05	5	1	5
		GGZ	1	6	6
	Platte über vorhergehende ziehen	(PEZ 30	48	1	48
		GGZ	1	8	8
	linken Fuß auf linkes Plattenende	KVS	17	1	17
	linke Hand übernimmt rechte Platten-	ALE 75	30	1	30
	seite				
	rechte Hand ergreift Dichtband	AME 15	14	1	14
	linke Hand senkt Platte ab	(PUE 15	9	1	9
		GGZ	1	6	6
					278
					=====

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten

Analyseblatt Standarddaten, herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 005

Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von
------------	--------	-------------	----------	-------	-----

Teilbenennung:

Teil-Nr.

Analysen-Nr. 6

Arbeitsgang: Eternitplatte festschrauben

Arbeitsgang-Nr.

Nr.	Beschreibung	Kode	TMU	Häufigk.	Gesamt TMU
2.	<u>Erste Schraube einschlagen</u>				
	Knien	KVB	61	1	61
	Schraube und Schutzkappe ergreifen	ASZ 05	31	1	31
	Zusammenbringen	PUZ 05	5	1	5
	Schraube durch Schutzkappenfuß stecken	PLE 05	11	1	11
	linke Hand übernimmt Schraube	GNV	6	1	6
	rechte Hand ergreift Hammer	ALE 15	13	1	13
	zur ersten Schraubstelle	PLE 60	31	1	31
	Prüfen, ob Stelle richtig	GBV	4	40	160
	Hammer ansetzen	PLE 05	11	1	11
	Heftschlag	PUE 05	5	2	10
	4 Vollsschläge	PUE 15	9	8	72
					411
					=====
3.	<u>Zweite Schraube einschlagen</u>				
	zum Werkzeugkasten und Scheibe aufnehmen	ASE 60	33	1	33
	zusätzlich Schraube aufnehmen	ASE 30	25	1	25
	zur anderen Hand	PUE 05	5	1	5
	Scheibe übergeben	GNV	6	1	6
	Schraube durch Schutzkappe stecken	PLE 05	11	1	11
	4 Schritte auf den Knien	KVS	17	4	68
	Schraube anfügen	PLE 05	11	1	11
	Prüfen, ob richtige Stelle	GBV	4	40	160
	Hammer ansetzen	PLE 05	11	1	11
	Heftschlag	PUE 05	5	2	10
	4 Vollsschläge	PUE 15	9	8	72
					412
					=====
Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von

Urheberrechtlich geschützt -- Nachdruck verboten!

Analyseblatt Standarddaten, herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.

Bestell-Nr.: 005

Teilbenennung:

Teil-Nr.

Analysen-Nr. 6

Arbeitsgang: Eternitplatte festschrauben

Arbeitsgang-Nr.

Nr.	Beschreibung	Kode	TMU	Häufigk.	Gesamt TMU
4.	<u>Schraube einschlagen</u>				
	2 Schritte auf Knien	KVS	17	2	34
	zum Werkzeugkasten und Scheibe	ASE 15	21	1	21
	Schraube aufnehmen	ASE 30	25	1	25
	zur anderen Hand	PUE 05	5	1	5
	Scheibe übergeben	GNV	6	1	6
	Schraube durch Scheibe stecken	PLE 05	11	1	11
	Schraube anfügen (Mittelwert)	PLE 45	26	1	26
	Richtige Stelle prüfen	GBV	4	35	150
	Stelle korrigieren	PLE 02	8	1	8
	Hammer ansetzen	PLE 05	11	1	10
	3 Vollschläge	PUE 15	9	6	54
					350
					=====
5.	<u>Hammer ablegen und Ratschenschlüssel aufnehmen</u>				
	Hammer übergeben	GNV	6	1	6
	in Werkzeugkasten ablegen	PUE 60	20	1	20
	zum Ratschenschlüssel	ALE 05	8	1	8
	in Arbeitsbereich	PUE 45	17	1	17
					51
					=====

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!

Analysenblatt Standarddaten, herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e. V.

Bestell-Nr.: 005

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt

von

Teilbenennung:		Teil-Nr.	Analysen-Nr. 6		
Arbeitsgang: Eternitplatte festschrauben		Arbeitsgang-Nr.			
Nr.	Beschreibung	Kode	TMU	Häufigk.	Gesamt TMU
6. Schraube festdrehen und Schutzkappe aufsetzen					
	2 Schritte auf Knien	KVS	17	2	34
	Schlüssel ansetzen, linke Hand gibt	PEE 05	21	1	21
	Hilfestellung	GNV	6	1	6
	Schraube eindrehen	GRS	5	1	5
		GGZ	1	2	2
		GRU	14	4	56
	4 Schraubbewegungen mit Ratsche	PUE 30	13	8	104
		GGZ	1	3x4	12
	1 Schraubbewegung für festziehen	PUE 05	5	2	10
		GGZ	1	4x1	4
	Griffstelle auf Ratsche verlagern	GNV	6	1	6
	Schlüssel von Schraube abziehen	PUE 02	2	1	2
	linke Hand ergreift Schutzkappe	ALE 02	6	1	6
	auf Schraube	PEE 02	18	1	18
	mit Faust festschlagen	PUE 05	5	2	10
					296
					=====
7. Arbeitsverrichtung: Schrauber ablegen und Werkzeugkasten versetzen					
	Schrauber zum Werkzeugkasten m.KH	PUE 60	20	1	20
	zum Kastengriff	ALE 15	13	1	13
	Kasten versetzen m.KH	PUE 75	24	1	24
		GGZ	1	4	4
	aufrichten	KVB	61	1	61
	4 Seitenschritte gehen	KVS	17	4	68
					190
					=====
Abteilung:		Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt von

MTM ~~Ist~~ **Planungs -Analyse**
~~Ausführung~~

Arbeitsg.-Nr.: 7

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Tränkeeeimer aus Zapfpistole füllen und Kälber festmachen

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile: Kälbertränkewagen, 10 Tränkeeeimer
Milchmixer mit Zapfpistole
Druckschalter für Milchpumpe
Fußschalter für Vorfahrtregelung

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

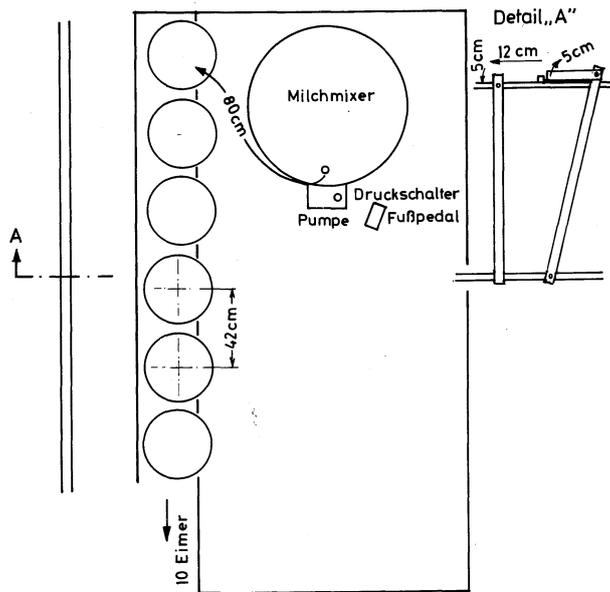
Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:



Beschreibung des Arbeitsablaufes

Vor der Kälberboxe stehend wird die Pumpe eingeschaltet. Durch kurzes Betätigen der Zapfpistole entleert die Pumpe die abgekühlte Milch aus dem Schlauch in den beheizten Mixer.

Nun führt die rechte Hand die Zapfpistole zum hintersten Eimer, füllt diesen und fährt so bis zum letzten Eimer fort. Daraufhin wird die Zapfpistole zurückgebracht und die Pumpe abgeschaltet.

Im Anschluß daran werden die Kälber im Absperrgitter durch schieben der Halsleiste und Festhängen festgemacht.

Mit der Betätigung des Fußschalters und Vorfahrt des Tränke-
wagens zur nächsten Boxe endet die Arbeitsverrichtung.

MTM **Ist Planungs -Analyse**
Ausführungs

Arbeitsg.-Nr.: 7

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Tränkeimer aus Zapfpistole füllen und Kälber festmachen

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Kälbertränkewagen, 10 Tränkeimer
Milchmixer mit Zapfpistole
Druckschalter für Milchpumpe
Fußschalter für Vorfahrtregelung

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:

Bewegungslängen

PT für abgekühlte Milch zurückpumpen		35 TMU
Pistole aus Deckel		30 cm
Pistole zum ersten Eimer		80 cm
Füllzeit pro Eimer	PT	63 TMU
von Eimer zu Eimer		30 cm
Zapfpistole zum Mixer		8 Schritte
zum ersten Kalb		2 Schritte
zum Absperrgitter		50 cm
Bügel abheben		6 cm
Halsleiste an Anschlag		12 cm
zum Fahrpedal		8 Schritte
fahren	PT	78 TMU

Teilbenennung:

Teil-Nr.

Analysen-Nr. 7

Arbeitsgang: Tränkeimer aus Zapfpistole füllen und
festmachen

Arbeitsgang-Nr.

Nr.	Beschreibung	Kode	TMU	Häufigk.	Gesamt TMU
1.	<u>Pumpe einschalten und Zapfpistole in erstem Eimer</u>				
	Bücken	KVB	61	1	61
	Finger an Druckschalter	AKE 05	4	1	4
	Schalter betätigen	PUE 02	2	2	4
	Aufrichten	KVB	61	1	61
	zur Zapfpistole	ALE 05	8	1	8
	Pistole betätigen	PUE 05	5	1	5
	abgekühlte Milch in Mixer zurück	PT	35	1	35
	Pistole aus Mixerdeckel	PUE 30	13	1	13
	Zum ersten Eimer	PUE 75	26	1	26
					217
					=====
2.	<u>10 Eimer füllen</u>				
	Pistole betätigen	PUE 05	5	10	50
	Füllzeit pro Eimer (2,5 ltr; pro ltr. = 1,5 cmin)	PT	63	10	630
	Pistole zu nächsten Eimer bringen	PUE 30	13	9	117
					797
					=====
3.	<u>Zapfpistole zurückbringen und Pumpe abschalten</u>				
	Zapfpistole aus Eimer	PUE 05	5	1	5
	drehen 130°	KVS	17	2	34
	mit Zapfpistole zu Mixer gehen	KVS	17	8	136
	Zapfpistole in Deckelloch	PEE 05	21	1	21
	vollständig einführen	PUE 15	9	1	9
	bücken	KVB	61	1	61
	Hand zum Schalter	AKE 05	4	1	4
	Schalter betätigen	PUE 02	2	2	4
	aufrichten	KVB	61	1	61
					335
					=====
Abteilung:	Datum:	bearbeitet:	geprüft:	Blatt	von

Urheberrechtlich geschützt -- Nachdruck verboten!

Analysenblatt Standarddaten, herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e. V.

Bestell-Nr.: 005

MTM Ist Planungs -Analyse
Ausführungs

Arbeitsg.-Nr.: 8

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Dreipunktgerät abbauen und Gelenkwelle lösen

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Schlepper mit 3-Punkt-Gestänge
Dreipunktanbaugerät mit Anschluß Kat. II
Gelenkwellenverbindung

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

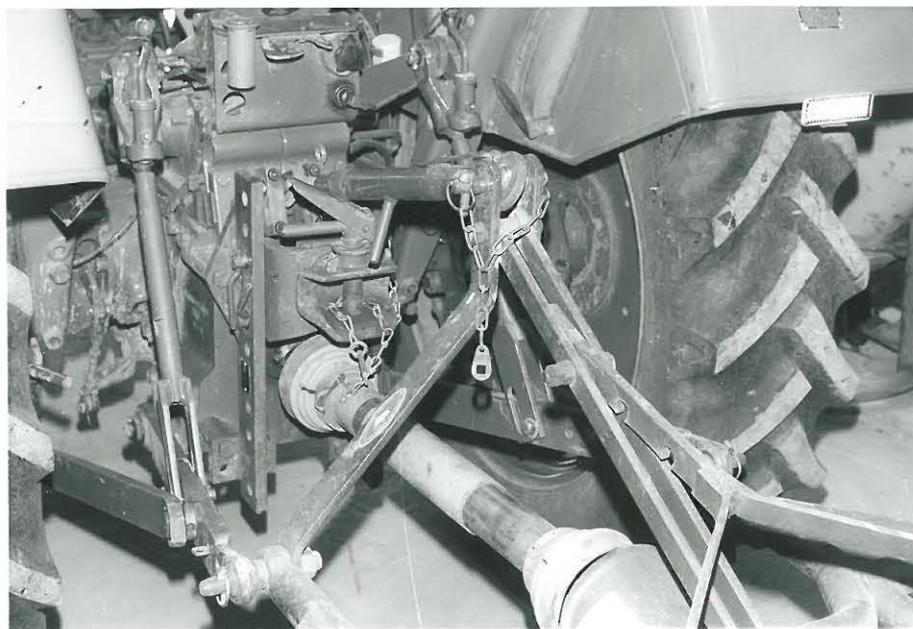
Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:



Beschreibung des Arbeitsablaufes

Der Geräteabbau läuft nicht als Spiegelbild des Anbaues ab. Allgemein wird das Gerät soweit abgesenkt, bis der Bolzen am Oberlenker Spiel aufweist. Dann wird dieser herausgezogen und der Oberlenker am Schlepper hochgeklappt und gesichert

Nun kann das Gerät vollständig abgesenkt werden. Die durch eine Kettenschlaufe in der Anhängervorrichtung gesicherte Gelenkwelle wird vom Schlepper getrennt und abgelegt.

Während der linke Unterlenker nach dem Entfernen des Klappsplintes von Hand getrennt wird, erfolgt dies beim rechten Unterlenker durch einen Tritt mit dem Fuß gegen den Unterlenker.

Mit dem Aufrichten ist der Arbeitsvorgang beendet.

MTM **Ist Planungs -Analyse**
Ausführungs

Arbeitsg.-Nr.: 8

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Dreipunktgerät abbauen und Gelenkwelle lösen

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Schlepper mit 3-Punkt-Gestänge
Dreipunktanbaugerät mit Anschluß Kat. II
Gelenkwellenverbindung

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:

Bewegungslängen

Zum Hydraulikhebel	80 cm
zum Klappsplint	65 cm
zum Oberlenker	20 cm
Bolzen herausziehen	12 cm
Oberlenker hochklappen	40 cm
Bolzen zum Kugelgelenk	30 cm
von Oberlenker zu Hydraulikhebel	40 cm
von Hydraulikhebel zu Anhängebolzen	40 cm
Gelenkwelle abziehen	20 cm
Gelenkwelle ablegen	40 cm
zum Klappsplint linker Unterlenker	65 cm
zum Unterlenker	20 cm
zum Klappsplint rechter Unterlenker	70 cm

Teilbenennung:

Teil-Nr.

Analysen-Nr. 8

Arbeitsgang: Dreipunktgerät abbauen und Gelenkwelle lösen
Arbeitsgang-Nr.

Nr.	Beschreibung	Kode	TMU	Häufigk.	Gesamt TMU
3.	<u>Gerät absenken, Gelenkwelle lösen und ablegen</u>				
	zum Hydraulikhebel m.KH.	ALE 45	21	1	21
	senken	PUE 05	5	1	5
	zum Anhängelbolzen m.KH.	ALE 45	21	1	21
	Sperre lösen	PUE 02	2	1	2
	Bolzen anheben (Kette fällt heraus)	PUE 15	9	1	9
	Bolzen absenken	PUE 15	9	1	9
		PUE 02	2	1	2
	bücken	KVB	61	1	61
	zur Gelenkwelle	AKZ 05	4	1	4
	Sicherungsstifte suchen	AKZ 02	2	3	6
	" drücken	PUE 02	2	1	2
	Gelenkwelle abziehen	PUE 15	9	1	9
		GGZ	1	5	5
		GNV	6	1	6
	Gelenkwelle ablegen	PUE 45	17	1	17
					179
					=====
4.	<u>Linken Unterlenker lösen</u>				
	rechte Hand zum Klappsplint	ALE 60	25	1	25
	öffnen	PUE 05	5	1	5
	herausziehen	PUE 05	5	1	5
	zum Unterlenker	ALE 15	13	1	13
	Trennen (vorsichtig und großer Abstand)	GTF	23	1	23
		GKG	16	1	16
	Klappsplint zu Öse	PLE 15	16	1	16
	abklappen	PUE 05	5	1	5
					108
					=====

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt 2 von

MTM ^{ist} ~~Planungs-~~ ~~Ausführungs-~~ Analyse

Arbeitsg.-Nr.: 9

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Kraftfutter mit Eimer und Meßbecher für 8 Kühe zuteilen

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Vorratsbehälter, Eimer, Meßbecher
Eimer und Meßbecher befinden sich im Vorratsbehälter

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

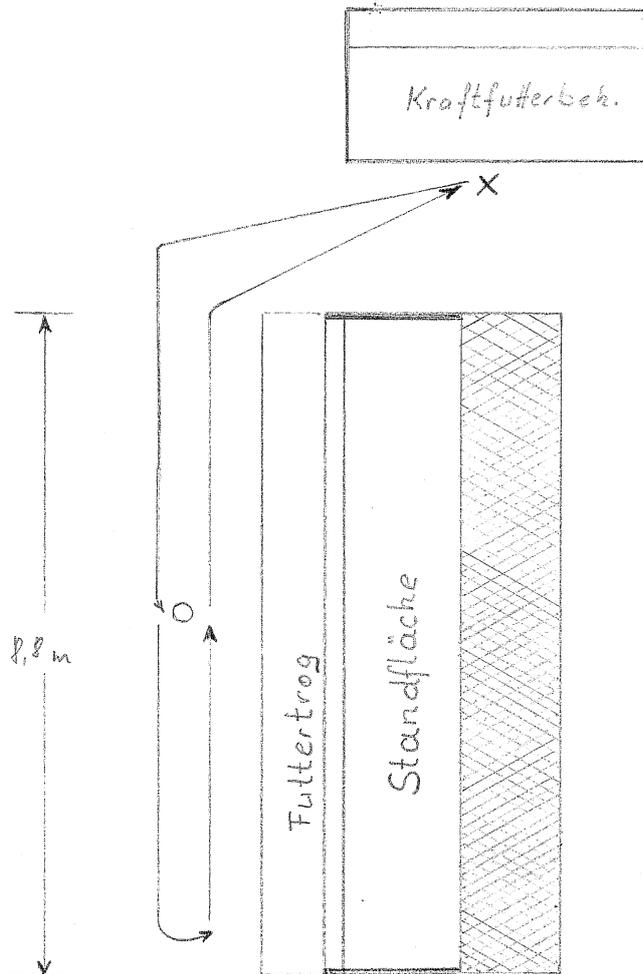
Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:



Beschreibung des Arbeitsablaufes

Vor dem Kraftfutterbehälter stehend wird der Klappdeckel geöffnet. Dann werden zwei in der Kiste auf dem Kraftfutter liegende Eimer gefüllt und vor der Kiste abgestellt. Auf einen der Eimer wird schließlich der Meßbecher gelegt und beide Eimer bis zur Trogmitte getragen. Dort bleibt ein gefüllter Eimer stehen, während das Zuteilen des Kraftfutters vom Trogende ausgehend begonnen wird.

In der Trogmitte wird der leere Eimer abgestellt und von dort ausgehend der Rest zugeteilt.

Danach wird der erste Eimer einschließlich Meßbecher im Kraftfutternvorratsbehälter abgelegt, zur Trogmitte gegangen, der zweite Eimer geholt und ebenfalls abgelegt.

Der Arbeitsvorgang endet mit dem Schließen des Deckels am Kraftfutterbehälter.

MTM **Ist Planungs -Analyse**
Ausführungs

Arbeitsg.-Nr.: 9

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Kraftfutter mit Eimer und Meßbecher für 8 Kühe zuteilen

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile:

Vorratsbehälter, Eimer, Meßbecher
Eimer und Meßbecher befinden sich im Vorratsbehälter

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:

Bewegungslängen

Zum Kraftfutterbehälterdeckel	35 cm
Deckel öffnen	70 cm
zum leeren Eimer	70 cm
zum Schöpfen	30 cm
Schöpfen	30 cm, 5 kg
mit Hand Kraftfutter in Eimer räumen	30 cm
Eimer aufstellen	45 cm
Eimer am Vorratsbehälter	45 cm
2 Eimer zur Trogmitte tragen	17 Schritt
1 Eimer zum Trogende tragen	17 Schritt
zum Meßbecher	20 cm
gefüllten Meßbecher in Trog	40 cm
Eimerrest in Trog kippen	60 cm
Eimer abstellen	60 cm
Eimer in Vorratsbehälter werfen	45 cm
2. Eimer ablegen	20 cm
zum Deckel	60 cm

Teilbenennung: Teil-Nr. Analysen-Nr. 9

Arbeitsgang: Kraftfutter mit Eimer und Meßbecher zu- teilen Arbeitsgang-Nr.

Nr.	Beschreibung	Kode	TMU	Häufigk.	GesamtTMU
5.	<u>Zwei Eimer an Stallende tragen, davon einen 4 m vorher abstellen</u>				
	zum zweiten Eimer	AME 30	18	1	18
	aufrichten	KVB	61	1	61
	2 Eimer zur Trogmitte tragen	KVS	17	14	238
	einen Eimer abstellen	PUE 30	13	1	13
	zu Trogende weitergehen	KVS	17	7	119
	abstellen durch bücken	KVB	61	1	61
	Bügel seitlich abklappen (nicht loslassen)	PUE 15	9	1	9
					400
					=====
6.	<u>Einen Eimerinhalt an 4 Kühe zuteilen</u>				
	zum Meßbecher	ALE 15	13	1	13
	Meßbecher füllen	GDK	4	4x3	48
		PUE 05	5	4x3	60
	in Trog	PUE 45	17	4x3	204
	ausleeren	GDK	4	4x3	48
	in Eimer	PUE 45	17	4x3	204
	nachgreifen	GNV	6	1	6
	Rest in Trog kippen	PUE 60	20	1	20
	Eimer abstellen	PUE 60	20	1	20
					623
					=====
7.	<u>Eimer ablegen</u>				
	aufrichten	KVB	61	1	61
	3 Schritte gehen	KVS	17	3	51
	Eimer über 2 m in Vorratsbehälter abwerfen	PUE 45	17	1	17
					129
					=====

Abteilung: Datum: bearbeitet: geprüft: Blatt von

Urheberrechtlich geschützt — Nachdruck verboten!
 Analysenblatt Standarddaten, herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e.V.
 Bestell-Nr.: 005

Teilbenennung:

Teil-Nr.

Analysen-Nr. 9

Arbeitsgang: Kraftfutter mit Eimer und Meßbecher zu-
teilen

Arbeitsgang-Nr.

Nr.	Beschreibung	Kode	TMU	Häufigk.	Gesamt TMU
8.	<u>Abgestellten Eimer holen, ablegen und Deckel schließen</u>				
	Drehen	KVS	17	2	34
	zum Eimer	KVS	17	8	136
	beugen	KVB	61	1	61
	Bügel aufnehmen	AME 05	10	1	10
	aufrichten	KVB	61	1	61
	zum Vorratsbehälter gehen mitdrehen	KVS	17	10	170
	Eimer ablegen m.KH	PUE 15	9	1	9
	zum Deckel	ALE 60	25	1	25
	Deckel schließen	PUE 75	24	1	24
					530
					=====

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten

Analysenblatt Standarddaten, herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e. V.

Bestell-Nr.: 005

Abteilung:

Datum:

bearbeitet:

geprüft:

Blatt

von

MTM ~~-ist-~~ **Planungs -Analyse**
~~-Ausführungs-~~

Arbeitsg.-Nr.: 10

Teilbenennung:

Arbeitsgang:

Vitaminstoß in Tränke einrühren

Teil-Nr.:

Stck/Mon.:

Abteilung:

Teile: Teelöffel, Dose mit Vit.-Präparat,
Schneebesen,
x-Eimer

Blatt: von:

bearbeitet:

Datum:

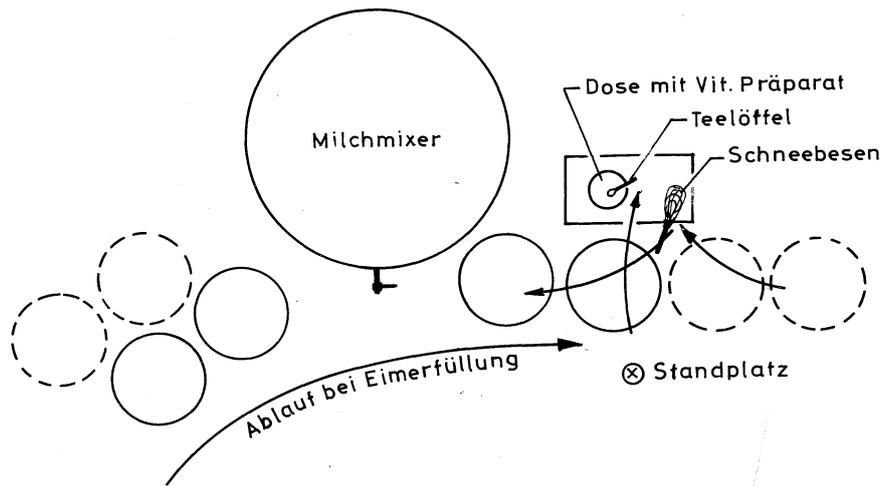
Maschine:

geprüft:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:



Beschreibung des Arbeitsablaufes

In der Kälberhaltung ist zu Beginn der Einstallung die Gabe eines Vitaminpräparates an jedes Tier erforderlich. Eine weitere Gabe ist nach 8 Tagen Haltungsdauer erforderlich.

Bei auftretenden Erkrankungen im Bestand können weitere Behandlungen erforderlich werden.

Je nach der Zahl der bei einem Arbeitsgang nacheinander verwendeten Eimer ist folgender Ablauf üblich:

Zum Teelöffel greifen, füllen und in den ersten Eimer leeren, sowie Teelöffel zur Büchse zurücklegen. Danach zum Schneebesen greifen, zum ersten Eimer bringen, umrühren und danach Schneebesen zurücklegen.

Für jeden weiteren Eimer ist lediglich erforderlich: Teelöffel füllen, zum Eimer bringen, ausleeren und zurück zur Büchse, sowie Schneebesen zum nächsten Eimer bringen und umrühren.

Allgemein wird höchstens in 4 Eimern nacheinander Vit.-Präparat oder Medizin eingerührt, da die Zahl der beim Tränkevorgang eingesetzten Eimer meist auf 8 - 10 Eimer begrenzt ist.

MTM **Ist Planungs -Analyse**
Ausführungs

Arbeitsg.-Nr.:	10
Teilbenennung:	
Teil-Nr.:	
Stck/Mon.:	
Abteilung:	
Blatt:	von:
bearbeitet:	
Datum:	
geprüft:	

Arbeitsgang:
Vitaminstoß in Tränke einrühren

Teile: Dose mit Vit.-Präparat
Teelöffel
Schneebeesen
x-Eimer

Maschine:

Vorrichtung/Werkzeuge:

Bemerkungen:

Skizze/Foto:

Bewegungslängen

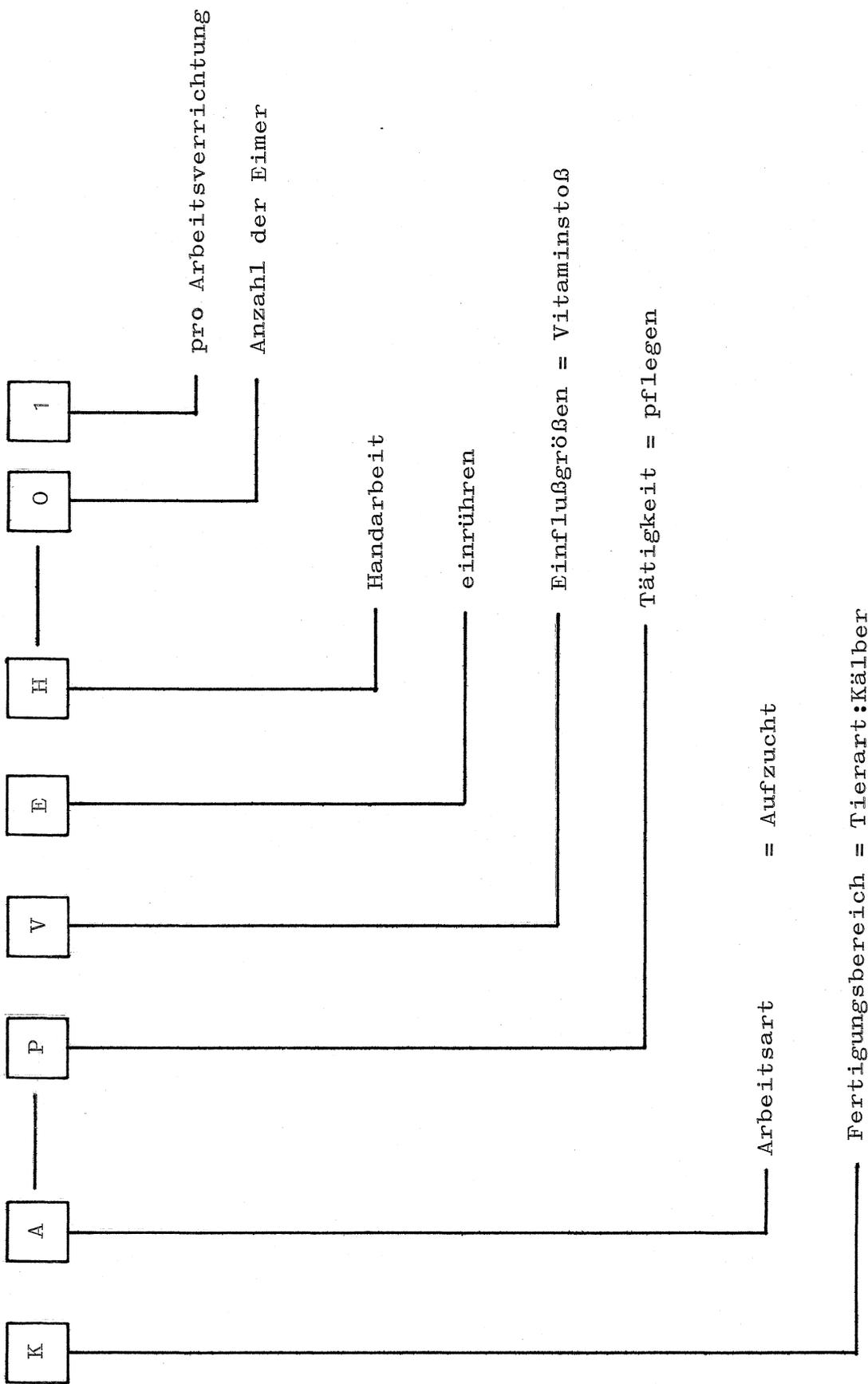
Zum Teelöffel	30 cm
Teelöffel ablegen	25 cm
zum Schneebeesen	15 cm
zum Eimer	45 cm
Schneebeesen zur Ablage	30 cm
Mittel Dose:x.Eimer	30 cm
Mittel Eimer zu Eimer	28 cm

Urheberrechtlich geschützt - Nachdruck verboten!

Deckblatt, herausgegeben von der Deutschen MTM-Vereinigung e. V.

Bestell-Nr.: 001

Kodierung des Einzweckwertes



Einzweckwert

Kode	KA - PVEH 01
Beschr.	<u>K</u> älber- <u>A</u> ufzucht- <u>P</u> flege- <u>V</u> it.- <u>S</u> toß- <u>E</u> inrühren- <u>H</u> and- <u>E</u> imerzahl
Beginn	Hinlangen zum Teelöffel
Inhalt	Etwa 10 gr Vit.-Präparat in abgefüllte Tränkeeimer einrühren
Ende	Loslassen des Schneebesens
Begr.	gilt für höchstens 4 Eimer

Beschreibung	Kode	TMU	Hfk	-TMU
<u>Konstanter Wert pro Gase</u>				
zum Standplatz	KVS	17	4	68
zum Teelöffel	AME 30	18	1	18
zum Schneebesen	ALE 15	13	1	13
zum 1. Eimer	PUE 45	17	1	17
Schneebesen zur Ablage	PUE 30	13	1	13
				129
<u>Konstanter Wert pro Eimer</u>				
Löffel füllen	GDK	4	2	8
zum Eimer	PUE 30	13	2	26
Löffel entleeren	GDK	4	2	8
Mit Besen rühren	GRS	5	1	5
	GRU	14	5	70
zum nächsten Eimer	PUE 30	13	1	13
				130

KA-PVEH-	01	02	03	04
konstanter Wert	129	129	129	129
für Eimer	130	260	390	520
	259	389	519	649
Zeitformel y=	129 TMU + 130 TMU * Eimerzahl			