

Rapport 141

juli 1969

ONDERZOEK NAAR DE ONDERHOUDSKOSTEN
VAN MAAIDORSERS

Ir. J.M. Lange

Dr. S. L. Mansholtlaan 12 - Wageningen

tel. 08370-3041

Rapport 141

juli 1969

ONDERZOEK NAAR DE ONDERHOUDSKOSTEN
VAN MAAIDORSERS

Ir. J.M. Lange

Overneming alleen toegestaan na overleg met de schrijver

2287161

INLEIDING

Aangezien de werktuigkosten en de kosten voor werk door derden in de afgelopen jaren een stijgend karakter vertonen, is het noodzakelijk dat men bij het gebruik van werktuigen een duidelijk inzicht heeft in de kosten hiervan.

Tabel 1 Overzicht van de veranderingen in de gemiddelde bedrijfsgrootte in Nederland, met daarbij de kosten in gld per ha voor werk door derden en de eigen werktuigkosten (1, 2).

Jaren	63/64	64/65	65/66	66/67	Verandering 66/67 t.o.v. 63/64
Gemiddelde bedrijfsgrootte in ha	14,30	15,09	15,46	15,84	+ 1,08%
Werk door derden	120,--	140,--	147,--	165,--	+ 37,50%
Werktuigkosten	210,--	231,--	249,--	280,--	+ 33,33%

In I.L.R.-rapport 129 (3) werd uiteengezet, welke kostenfactoren vrij nauwkeurig kunnen worden berekend en welke over het algemeen worden geschat. Voor dit onderzoek is uit de veelheid van werktuigen de maaidorsers gekozen. De maaidorsers hebben na wereldoorlog II in ons land een grote opgang gemaakt, zoals uit onderstaande tabel blijkt.

Tabel 2 Overzicht van het aantal maaidorsers dat in verschillende jaren op de bedrijven aanwezig was en werd geïmporteerd (4, 5, 6, 7 en 8).

Jaren	1950	50/60	1960	61/66	1965	66/67
op bedrijven aanwezig	1204		3025		6105	
geïmporteerd		2293		4215		1505

In 1967 zullen ongeveer 7000 maaidorsers op de bedrijven aanwezig zijn geweest wat bij een gemiddelde nieuwwaarde van 25.000 gld een totale nieuwwaarde van 175 miljoen zou betekenen. De gemiddelde boekwaarde van al deze maaidorsers is aanzienlijk lager.

LITERATUUROVERZICHT

Over de kosten en het gebruik van de maaidorsers is weinig bekend.

Zihlmann (9) vermeldt voor een getrokken maaidorser (snijbreedte 1,50 m) met een aanschaffingswaarde van 12000 Zw. Fr. bij een jaarlijkse benutting van 30 ha aan vaste kosten 2100 Zw. Fr. per jaar en 34,50 Zw. Fr. per ha als variabele kosten, exclusief trekkracht en bediening. Voor een zelfrijdende maaidorser (snijbreedte 2,70 m) van 33000 Zw. Fr. met een jaarlijkse benutting van 55 ha geeft hij op als vaste kosten 5420 Zw. Fr. en 76,00 Zw. Fr. per ha als variabele kosten excl. bediening. De wijze waarop men tot deze resultaten is gekomen, is niet bekend, zodat ze weinig houvast geven.

Schaefer-Kehnert (10) geeft aan, dat voor een zelfrijdende maaidorser met een aanschaffingswaarde van 26.800 DM (snijbreedte 8,5 voet) bij een gebruiksduur van 10 jaar en een benutting van 80 ha per jaar de reparatiekosten per jaar gemiddeld 4,357% van de aanschaffingswaarde zullen bedragen. Ook hier zijn nadere gegevens omtrent de verkregen resultaten niet vermeld.

Kepner (II) geeft als reparatie- en onderhoudskosten voor een getrokken maaidorser (5-7 voet snijbreedte) bij een totaal gebruik van 2000 uur in 10 jaren een totaal kostenpercentage van 90%, wat neerkomt op gemiddeld 4,5% per 100 uur. Voor een zelfrijdende maaidorser vermeldt hij bij een totaal gebruik van 2000 uur in 10 jaren een totaal reparatie- en onderhoudspercentage van 54%, wat neerkomt op gemiddeld 2,7% per 100 uur. Kepner betreft deze onderhoudspercentages niet op de aanschaffingswaarde van het betreffende werktuig, maar op de aanschaffingswaarde van een gelijksoortig nieuw te vervangen werktuig, omdat veranderingen in de nieuwwaarden een gelijke tendens zullen vertonen als de onderhoudskosten. Kepner is tot deze resultaten gekomen uit een literatuurstudie.

Becker (12) vermeldt dat volgens KTL-calculaties de gemiddelde reparatiekosten per jaar voor een getrokken maaidorser (snijbreedte 2,25 - 2,40 m) van 12100 DM bij een gebruiksduur van 10 jaar en een benutting van 60 ha per jaar 5,77% van de aanschaffingswaarde bedragen. Voor zelfrijdende maaidorsers (snijbreedte 3,00 m) met een aanschaffingswaarde van 33800 DM en een gebruiksduur van 10 jaar met een jaarlijkse benutting van 100 ha per jaar zijn de reparatiekosten gemiddeld 4,33% per jaar van de aanschaffingswaarde. Becker laat onvermeld hoe het KTL aan deze cijfers is gekomen, zodat ook hier niet bekend is of de gegevens op onderzoek berusten.

Huber (13) heeft in 1965 in Ohio (U.S.A.) een onderzoek ingesteld naar de waardevermindering en de reparatiekosten van 125 zelfrijdende maaidorsers met als doel na te gaan of het soort geogoste gewas hierop invloed had.

De gegevens werden verkregen via persoonlijke gesprekken met de eigenaars van deze maaidorsers.

Deze 125 maaidorsers gaven een gemiddelde waardevermindering te zien van 14,5% van de nieuwwaarde per jaar met een standaardafwijking van 5,7%.

De gemiddelde reparatiekosten, waaronder begrepen het materiaal + eigen of vreemde arbeid, bedroegen 2,46% van de nieuwwaarde met een standaardafwijking van 3,43%. De bij het onderzoek betrokken maaidorsers waren 1 tot en met 8 jaar gebruikt met een gemiddelde gebruiksduur van 2,4 jaar. De per machine gemiddeld geoogste oppervlakte bedroeg 458 acres per jaar met een verdeling van 0-2400 acres per jaar. Het gemiddelde van de totaal geoogste oppervlakte van alle maaidorsers bedroeg 1099 acres met een verdeling van 0-7000 acres. Huber vermeldt tevens dat de geoogste oppervlakte per jaar en de totaal geoogste oppervlakte statistisch niet significant waren op het effect van de reparatiekosten, doch wel het aantal gebruiksjaren en het te oogsten gewas. De gemiddelde reparatiekosten per jaar stijgen bij toenemend aantal gebruiksjaren van 0,12% bij een gebruik van minder dan 1 jaar tot 7,81% van de nieuwwaarde bij een gebruik van 5-9 jaar. De gemiddelde totale reparatiekosten bij een gebruiksduur van 3 jaar bedroegen 18,94% van de nieuwwaarde. Uit dit artikel blijkt dat de gegevens berusten op onderzoek. Toch dient te worden vermeld dat de omstandigheden, waaronder werd gewerkt, de kwaliteit van de maaidorsers, de geoogste produkten, de geoogste oppervlakte enz. zeer zeker afwijken van die in Nederland.

Rijsbergen (14) vond bij een onderzoek naar 36 maaidorsers dat bij een gebruik van 100 ha per jaar gedurende 5 jaren met een aanschaffingswaarde van 32500 gld en een restwaarde van 5000 gld de onderhoudskosten gemiddeld 1750 gld per jaar bedroegen.

Culpin (15) geeft als schattingen voor de onderhoudskosten van zelfrijdende maaidorsers 1,5% van de nieuwwaarde bij een gebruik van 50 uren per jaar; 2,5% bij 100 uren per jaar; 3,5% bij 150 uren per jaar; 4,5% bij 200 uren per jaar en voor elke 100 uren per jaar meer dan 200 uren 2,0% van de nieuwwaarde.

Voor getrokken maaidorsers 3,0% van de nieuwwaarde bij 50 uren per jaar; 5,0% bij 100 uren per jaar; 6,0% bij 150 uren per jaar; 7,0% bij 200 uren per jaar en 2,0% voor elke 100 uren per jaar meer dan 200 uren.

V.d. Lely (16) heeft uit boekhoudkundige gegevens van loonwerkers en werktuigencoöperaties gevonden dat voor een maaidorser van 33500 gld bij een totaal gebruik van 7 jaren en een jaarlijkse benutting van 130 uren met een capaciteit van 0,5 ha per uur de onderhoudskosten 6% van de nieuwwaarde per jaar bedragen.

Overzicht van de gegevens, zoals die door de auteurs werden vermeld.

Auteur	Type	Nieuwwaarde	Aantal jaren	Benutting per jaar	Onderhoudskosten % van de nieuwwaarde	Gemiddelde onderhoudskosten	
Zihlmann	getr.	12.000 Zw.Fr.		30 ha			
	zelfr.	33.000 Zw.Fr.		55 ha			
Schaefer-Kehnert	zelfr.	26.800 DM	10	80 ha	43,57% bij 800 ha	5,44% per 100 ha	
Kepner	getr.		10	200 uren	90,00% bij 2000 uren	9,00% per 200 uren	
	zelfr.		10	200 uren	54,00% bij 2000 uren	5,40% per 200 uur	
Becker	getr.	12.100 DM	10	60 ha	57,70% bij 600 ha	9,62% per 100 ha	
	zelfr.	33.800 DM	10	100 ha	43,30% bij 1000 ha	4,33% per 100 ha	
Huber	zelfr.	±8.400 \$	8	458 acres	18,94% bij 3664 acres	1,29% per 100 ha	
Rijsbergen	zelfr.	32.500 gld	5	100 ha	26,92% bij 500 ha	5,38% per 100 ha	
Culpin	zelfr.			50 uren		1,5% per jaar	
				100 uren		2,5% per jaar	
				150 uren		3,5% per jaar	
				200 uren		4,5% per jaar	
				elke 100 uren meer		2,0% per jaar	
	getr.				50 uren		3,0% per jaar
					100 uren		5,0% per jaar
					150 uren		6,0% per jaar
					200 uren		7,0% per jaar
					elke 100 uren meer		2,0% per jaar
Lely	zelfr.		7	90 ha	42,00% bij 630 ha	6,67% per 100 ha	

Alleen bij Huber zijn in de onderhoudskosten begrepen de eigen arbeidskosten, besteed aan het onderhoud. Bij de overige auteurs is dit zeer waarschijnlijk niet het geval.

PROBLEEMSTELLING

Het is van belang om met een beperkt aantal gegevens een nauwkeurige opstelling te geven van de te verwachten kosten voor afschrijving en onderhoud bij een bepaald gebruik.

HET ONDERZOEK

Bij handelaren in maaidorsers werden adressen gevraagd van gebruikers van maaidorsers. Het onderzoek vond plaats bij landbouwers, loonwerkers en werktuigencoöperaties die een of meer maaidorsers in gebruik hadden. Door het gemiddeld grote jaarlijkse gebruik van maaidorsers (17) bij loonwerkers (88 ha in 1965) en in mindere mate bij werktuigencoöperaties (80 ha in 1965) in verhouding tot het gemiddeld jaarlijkse gebruik bij landbouwers en combinaties (25 ha in 1965), krijgt men een beter inzicht in het totaal gebruik van de maaidorsers door de loonwerkers en werktuigencoöperaties bij het onderzoek te betrekken.

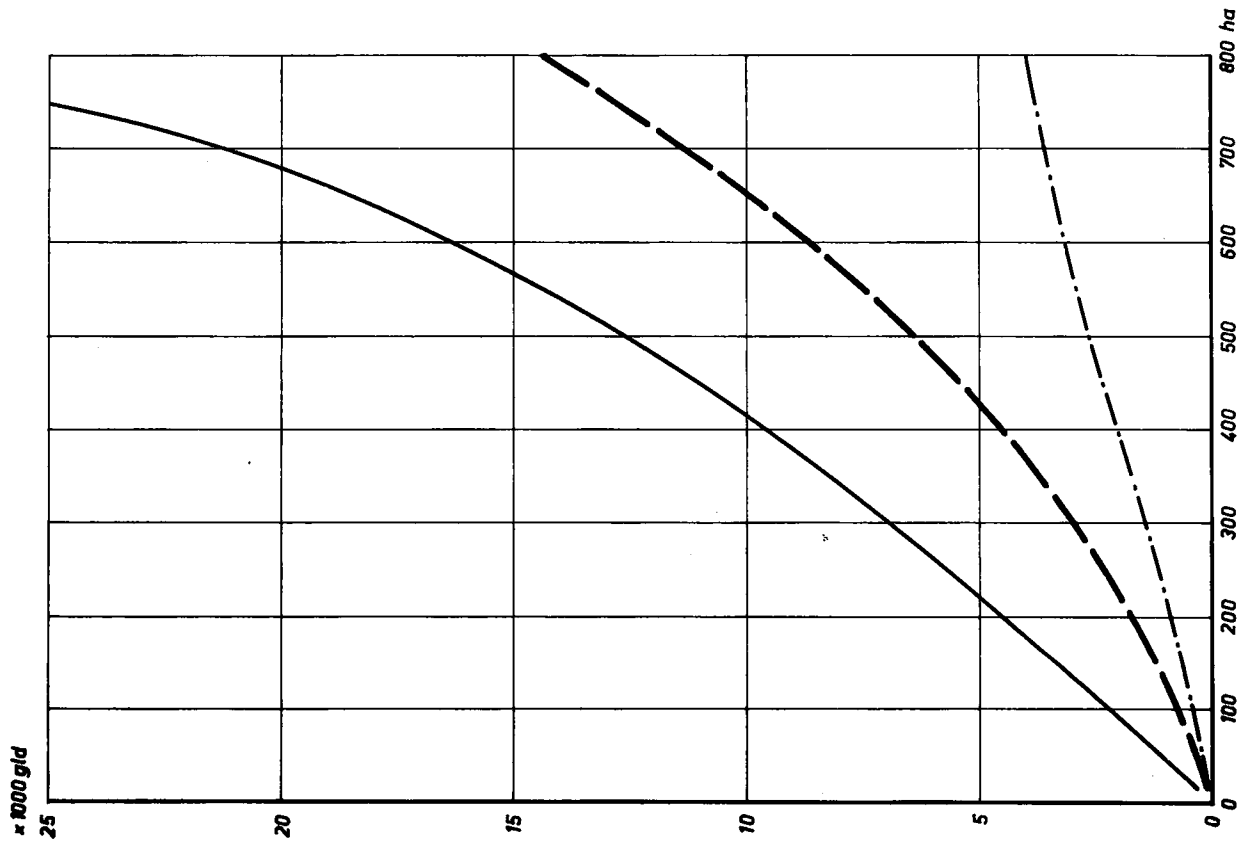
Het onderzoek werd uitgevoerd door één enquêteur, waardoor de gesprekken met de gebruikers steeds op dezelfde wijze plaatsvonden, hetgeen vooral van belang is met betrekking tot de arbeidsuren voor het eigen onderhoud, het vaststellen van garantiegevallen en eventuele veranderingen aan de maaidorsers. Tevens werd bij reparatiebedrijven geïnformeerd naar de kosten van de onderdelen en de te besteden tijd voor het monteren van de onderdelen. Het onderzoek had plaats naar een vijftal merken, t.w. Claas, Claeys(on), Bolinder Munktell (Volvo), Massey-Ferguson en John Deere. Van de verschillende merken waren het aantal waarnemingen die bij het onderzoek waren betrokken respectievelijk 154, 110, 45, 85, 18. Met behulp van een enquêteformulier (zie bijlage) werd bij de gebruikers geïnformeerd naar merk en type, nieuwwaarde en restwaarde, aantal jaren waarin wordt afgeschreven, jaar van aanschaffing en het jaarlijks gebruik in uren of ha met daarnaast de capaciteit per uur.

Om na te gaan welke onderdelen werden vervangen en/of gerepareerd was in het enquêteformulier een lijst opgenomen van de verschillende onderdelen of groepen hiervan. Behalve naar de onderdelen werd ook geïnformeerd naar de arbeidstijd die werd toegerekend aan het uitvoeren van het onderhoud.

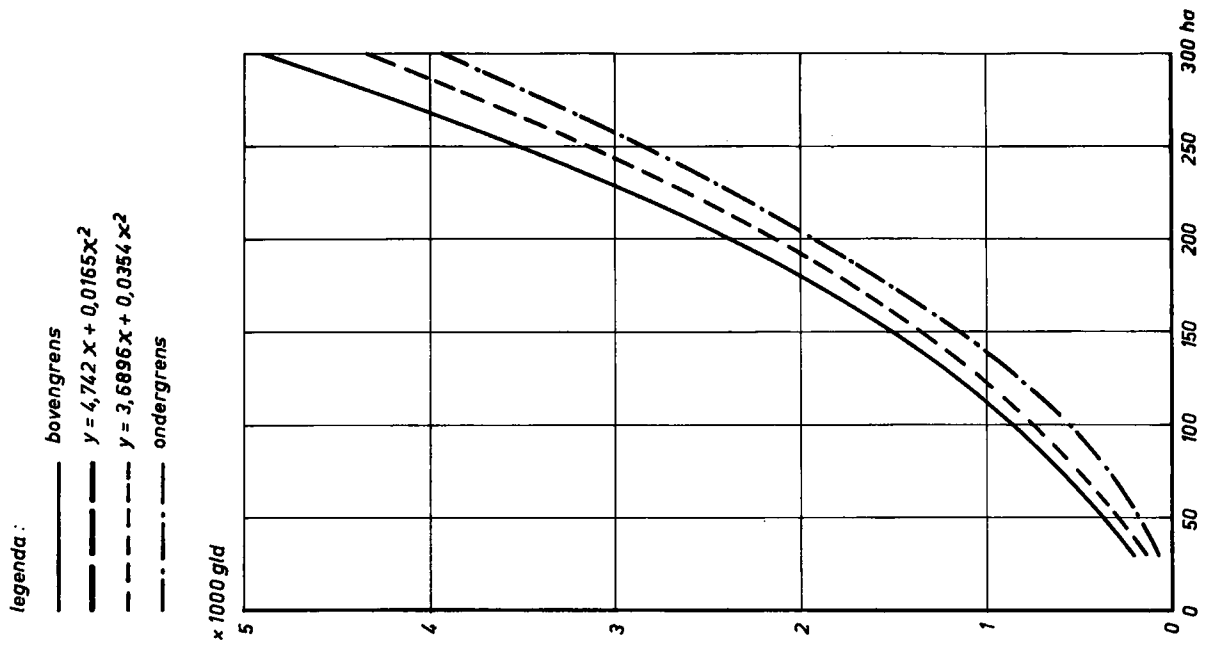
ONDERHOUDSKOSTEN IN RELATIE TOT HET GEBRUIK

Voor verwerking van de onderhoudskosten zijn de totale onderhoudskosten (materiaal en arbeidsloon) gerangschikt naar de kosten behorende bij het aantal ha dat met de maaidorser is gemaaidorst.

Door van elke maaidorser elk jaar als één waarneming te beschouwen, zijn er in totaal 412 waarnemingen verricht. In de arbeidskosten, die worden toegerekend aan het onderhoud, moet hier worden begrepen de totale arbeidskosten, besteed aan het demonteren en monteren van onderdelen, het doorsmeren, het schoonmaken van de maaidorser, het weer in gereedheid brengen



Grafiek 1
Onderhoudskosten van zelfrijdende maai-dorsers



Grafiek 2
Onderhoudskosten van getrokken maai-dorsers

legenda :

- bovengrens
- $y = 4,742 X + 0,0165 X^2$
- · - $y = 3,6896 X + 0,0354 X^2$
- ondergrens

van de maaidorser, enz. Kortom alle arbeidskosten die door eigen of vreemde arbeidskrachten voor het uitvoeren van het onderhoud in de ruimste zin werden toegerekend.

Voor de onderhoudskosten is gerekend naar het jaar 1968.

BEWERKING VAN DE GEGEVENS

Aan alle bij het onderzoek betrokken zelfrijdende maaidorser was 268.835 gld besteed aan materiaal en 175.170 gld aan arbeidsloon voor het uitvoeren van het onderhoud. M.a.w. 60,5% van de totale onderhoudskosten werd besteed aan materiaal en 39,5% aan arbeidsloon.

Uit de bewerking van de gegevens blijkt dat een goede schatting van de totale onderhoudskosten voor zelfrijdende maaidorser bij een totaal gebruik wordt gegeven met de formule:

$$y = 4,742 x + 0,0165 x^2 \quad (\text{grafiek 1})$$

waarin y =totale onderhoudskosten

x =totaal aantal te maaidorser ha.

Bij toename van het aantal ha nemen de onderhoudskosten per ha toe als $y = 0,0165 x + 4,742$.

De gemiddelde nieuwwaarde van alle zelfrijdende maaidorser was 33,764 gld. In onderstaande tabel zijn de onderhoudskosten in procenten van de nieuwwaarde gegeven bij een gegeven totale benutting van de maaidorser.

Bij 30 ha	0,46%	van de nieuwwaarde	Bij 500 ha	19,22%	van de nieuwwaarde
100 ha	1,89%	"	600 ha	25,99%	"
200 ha	4,76%	"	700 ha	33,74%	"
300 ha	8,60	ha "	800 ha	42,47%	"
400 ha	13,42	ha "			

Aan alle bij het onderzoek betrokken getrokken maaidorser was 4.086 gld besteed aan onderdelen en 4.561 gld aan arbeidsloon voor het uitvoeren van het onderhoud. M.a.w. 47,1% van de totale onderhoudskosten werd besteed aan materiaal en 52,9% aan arbeidsloon.

Een goede schatting voor de onderhoudskosten van getrokken maaidorser bij een totaal gebruik van de maaidorser wordt gegeven met de formule:

$$y = 3,6896 x + 0,0354 x^2 \quad (\text{grafiek 2})$$

waarin y = totale onderhoudskosten

x = totaal aantal te maaidorser ha.

Bij toename van het aantal ha nemen de onderhoudskosten per ha toe als
 $y = 0,0354 x + 3,6896$.

De gemiddelde nieuwwaarde van de getrokken maaidorsers was 14.000 gld.

In onderstaande tabel zijn de onderhoudskosten gegeven in procenten van de nieuwwaarde bij een bepaald totaal gebruik van de maaidorsers.

Bij 30 ha 1,02% van de nieuwwaarde

100 ha 5,16% "

200 ha 15,39% "

300 ha 30,66 ha "

Het gebied tussen bovengrens en ondergrens voor de grafieken 1 en 2 geeft het 95% betrouwbaarheidsgebied weer waarbinnen de onderhoudskosten kunnen variëren bij het bepaald totaal gebruik.

Dat er spreidingen afhankelijk van het gebruik voorkomen moet zijn oorzaak vinden in het feit, dat de omstandigheden waaronder wordt gewerkt verschillen vertonen. De mate waarin het onderhoud wordt uitgevoerd kan eveneens van invloed zijn, dat wil zeggen een tijdig waargenomen fout kan soms hoge onderhoudskosten voorkomen. De persoon, die met het werktuig omgaat, is soms van grote invloed op de onderhoudskosten. De constructie van de maaidorsers of de daarbij gebruikte onderdelen kunnen van invloed zijn op de onderhoudskosten. Verschillen in de kosten van onderdelen terwijl de levensduur van deze onderdelen niet groter is, is eveneens van invloed. Verschillen in onderhoudskosten kunnen ontstaan als gevolg van het maaien bijv. doordat er grond, een paal, een eg of iets dergelijks in de machine terechtkomt. Bij getrokken maaidorsers kan een trekker die voor dit werktuig een te groot vermogen heeft bij geforceerd werken aanleiding geven tot extra onderhoudskosten.

De onderdelen, die het meest werden vervangen, waren:

enkele mesjes, vingers en arenheffers (elk jaar);

mesdrukkers/mesplaatjes (+ elke 200 ha);

opvoerketting (+ elke 300 ha);

slaglijsten (elke 200-300 ha);

mantel scherpen (elke 150-250 ha);

elevatoren (elke 200-300 ha);

riemen (binnen 400 ha);

kettingen + kettingwielen (binnen 400 ha);

accu (+ 2 jaar);

opvoerdoeken (getrokken maaidorsers) (50-70 ha).

Naast genoemde onderdelen moesten eveneens andere onderdelen, zoals o.a. kogellagers, worden vervangen, maar de vervanging hiervan was zeer onregelmatig. Er dient echter te worden vermeld, dat vervanging van reeds genoemde onderdelen niet altijd binnen de gestelde ha of tijd hoeft te vallen, daar reeds genoemde factoren hierop eveneens van invloed zijn.

VERGELIJKING VAN DE RESULTATEN MET DIE UIT DE LITERATUUR

In onderstaande tabel zijn voor zelfrijdende maaidorsers de gemiddelde onderhoudskosten in % van de nieuwwaarde gegeven per 100 ha.

Bij 100 ha	1,89% per 100 ha	Bij 500 ha	3,84% per 100 ha
200 ha	2,38% per 100 ha	600 ha	4,33% per 100 ha
300 ha	2,87% per 100 ha	700 ha	4,82% per 100 ha
400 ha	3,36% per 100 ha	800 ha	5,31% per 100 ha

Voor getrokken maaidorsers zijn de gemiddelde onderhoudskosten in % van de nieuwwaarde per 100 ha.

Bij 100 ha	5,16% per 100 ha
200 ha	7,70% per 100 ha
300 ha	10,22% per 100 ha

Vergelijking van de gemiddelde procentuele onderhoudskosten met die vanuit de literatuur laat zien dat Schaefer-Kehnert tot vrijwel hetzelfde onderhoudspercentage komt bij een zelfde benutting. Bij Kepner zou men bij een omrekening met een capaciteit van 0,5 ha per uur bij een benutting van 200 uren per jaar gemiddeld 5,4% aan onderhoudskosten vinden. Bij Becker is het gemiddelde onderhoudspercentage lager bij een hogere totale benutting. Rijsbergen komt tot een zelfde gemiddeld onderhoudspercentage per 100 ha, doch bij een lagere totale benutting. Bij vergelijking van dezelfde totale benutting van 500 ha komt Rijsbergen tot een gemiddeld hoger onderhoudspercentage; v.d. Lely komt gemiddeld tot een hoger onderhoudspercentage. Bij Culpin is een omrekening moeilijk vergelijkbaar, omdat niet bekend is met welke capaciteit en totale benutting rekening is gehouden. Bij een gebruik van 200 uur per jaar met een capaciteit van 0,5 ha per uur, zou men bij een totale benutting van 800 ha komen op gemiddeld 4,5%. Bij Huber komt men tot een aanzienlijk lager gemiddeld percentage. De daar heersende klimaatomstandigheden en de waarschijnlijk betere kwaliteit van de maaidorsers met daarnaast de hoge benutting per jaar zal hiervan de oorzaak zijn. Een aanwijsbaar verschil in de kosten van de onderdelen bij een koerswaarde van 3,6 gld is niet aanwezig, daar sommige vergelijkende onderdelen in de Verenigde Staten van Amerika duurder, andere even duur en weer andere goedkoper zijn dan in Nederland. Met uitzondering van de resultaten van Huber kan worden gesteld, dat alle overige resultaten liggen binnen het 95% betrouwbaarheidsgebied van grafiek 1. Bij de getrokken maaidorsers vinden we zowel bij Kepner, Becker als bij Culpin een hoger onderhoudskostenpercentage dan bij zelf-

rijdende, hetgeen overeenkomt met de resultaten uit het onderzoek. Kepner komt bij een benutting van 200 uur per jaar met bijv. een capaciteit van 1/3 ha per uur op 13,5% onderhoudskosten bij een aanzienlijk hogere totale benutting. Becker komt tot een iets lager gemiddeld onderhoudspercentage per 100 ha bij een eveneens hoge totale benutting. Bij Culpin is omrekening moeilijk vergelijkbaar als gevolg van de onbekende capaciteit en totale benutting.

HET GEBRUIK

Bij dit onderzoek zijn de onderhoudskosten van de getrokken maaidorsers bepaald van 30 tot 300 ha. Voor de zelfrijdende maaidorsers zijn de onderhoudskosten bepaald van 30 tot 800 ha. Hoe het verloop van de onderhoudskosten is buiten deze gebieden is niet met zekerheid te zeggen.

Van de geënquêteerden wilden 91% van 200 tot maximaal 800 ha maaidorsen met een zelfde maaidorser.

De verdeling van de met een zelfde maaidorser maximaal te maaidorsen gewas was bij loonwerkers, werktuigencoöperaties en boer/loonwerkers als volgt:

aantal ha	% van deze groep
200 - 300	2,56%
300 - 400	11,55%
400 - 500	38,46%
500 - 600	15,38%
600 - 700	5,13%
700 - 800	17,95%
> 300	<u>8,97%</u>
	100,00%

Voor landbouwers en combinaties van landbouwers was de verdeling als volgt:

aantal ha	% van deze groep
200 - 300	38,47%
300 - 400	23,08%
400 - 500	7,69%
500 - 600	7,69%
600 - 700	15,38%
> 800	<u>7,69%</u>
	100,00%

De verdeling van alle gebruikers samen was als volgt:

aantal ha	% van het totaal
200 - 300	7,69%
300 - 400	13,19%
400 - 500	34,07%
500 - 600	14,29%
600 - 700	6,59%
700 - 800	15,38%
> 800	<u>8,79%</u>
	100,00%

DE GESCHATTE GEBRUIKSDUUR IN RELATIE TOT HET GEBRUIK

Uit de gegevens over het geschatte aantal gebruiksjaren en het gebruik per jaar kwam voor loonwerkers en werktuigencoöperaties het volgende naar voren:

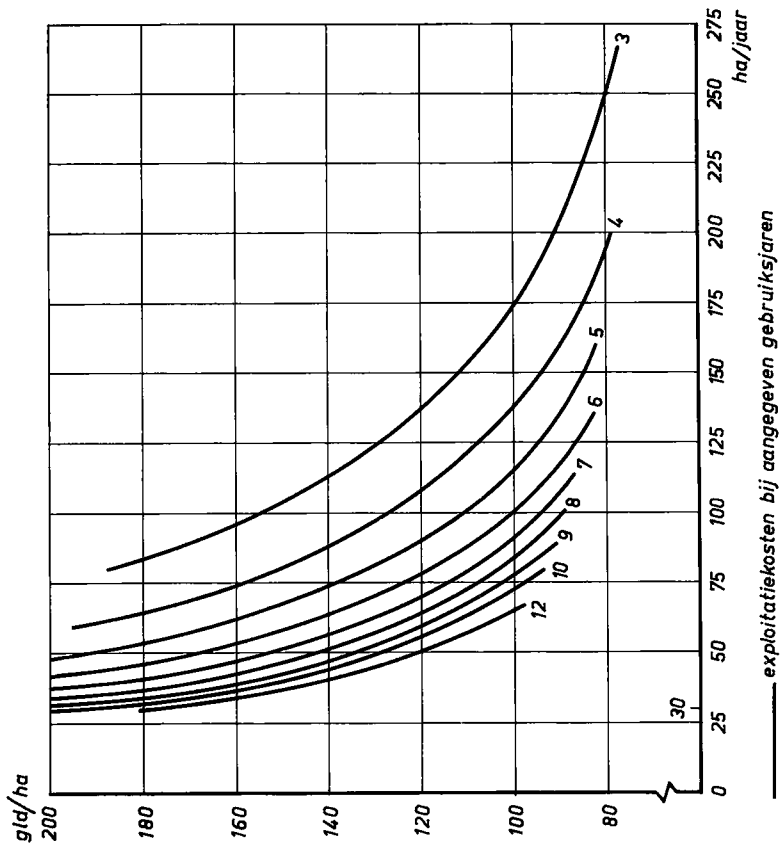
aantal gebruiksjaren	ha per jaar	totaal aantal ha
3	145	435
4	80 - 140	320 - 560
5	70 - 190	350 - 950
6	50 - 135	300 - 810
7	60 - 100	420 - 700
9	100	900
10	80 - 150	800 - 1500
12	60	720

De meesten (81%) in deze groep gaven op 4 t/m 6 jaren.

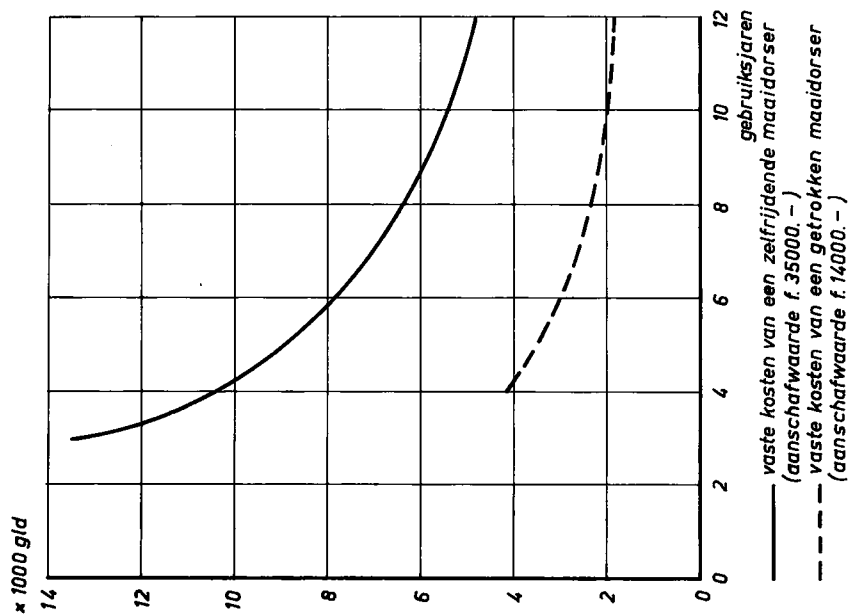
Voor landbouwers en combinaties kwam het volgende naar voren:

aantal gebruiksjaren	ha per jaar	totaal aantal ha
5	80 - 110	400 - 550
6	70 - 100	420 - 600
7	30 - 60	210 - 420
8	40	320
10	30 - 130	300 - 1300
12	27	324

De meesten (59%) in deze groep gaven op 10 en 12 gebruiksjaren.



Grafiek 4
Exploitatiekosten van zelfrijdende maai-
dorsers (eigen gebruik)



Grafiek 3
Vaste kosten van zelfrijdende en ge-
trokken maaidorsers

Vermeld dient te worden dat de eventueel opgegeven restwaarde is verdiscon- teerd in het aantal gebruiksjaren.

Uit voorgaande cijfers blijkt dat de bovengrens van het totaal aantal te maaidorsen ha bij de loonwerkers en werktuigencoöperaties hoger ligt dan bij de landbouwers. De verschillen in de ondergrens van beide groepen zijn minder opvallend, wat een gevolg is van het feit dat een boer/loonwerker gerekend is bij de loonwerkers en de combinatie van landbouwers gerekend is bij de landbouwers. Door loonwerkers werd gemiddeld 86 ha per maaidorser bewerkt; door werktuigencoöperaties gemiddeld 125 ha per maaidorser; door boer/loonwerker 80 ha per maaidorser; door combinaties 78 ha per maaidorser en door de landbouwers 64 ha per maaidorser. De verschillen in het aantal ha per maaidorser ten opzichte van die welke op blz. 5 staan, kunnen zijn oor- ~~zaak~~ vinden in het feit dat het hier slechts een steekproef is naar een vijftal merken en dat niet alle maaidorsers bij het onderzoek zijn be- trokken zoals bij de landbouwteiling van het C.B.S. De gemiddelde capaciteiten van de maaidorsers (inclusief aan- en aflooptijd) was voor 12 en 14 voets maaidorsers 0,83 ha per uur; 10 voets maaidorsers 0,66 ha per uur, 8½ voets maaidorsers 0,50 ha per uur en voor de getrokken maaidorsers 0,33 ha per uur.

TOEPASSING VAN DE RESULTATEN UIT HET ONDERZOEK VOOR DE BEPALING VAN DE EXPLOITATIEKOSTEN

Daar we in het voorgaande de geschatte gebruiksduur en het gebruik hebben beschreven, kunnen we het bedrag aan afschrijving vaststellen.

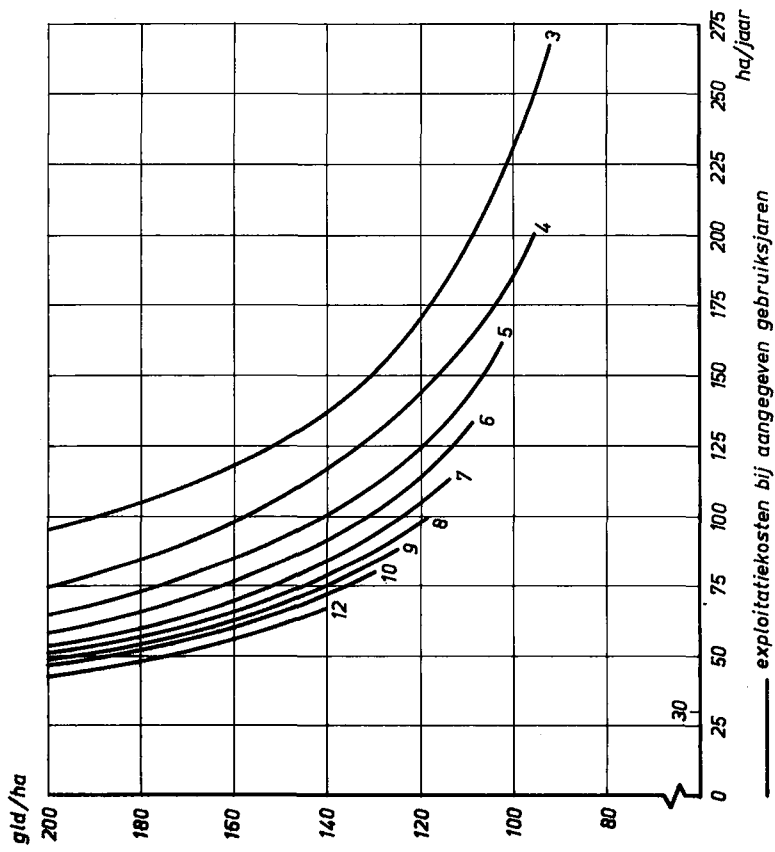
Als aanschaffingswaarde is voor zelfrijdende maaidorsers genomen 35.000 gld en voor getrokken maaidorsers 14.000 gld, beide met een restwaarde van 0 gld. Door de aannahme van de aanschaffingswaarde kan tevens het bedrag aan rente en het bedrag voor stalling en verzekering worden berekend.

Voor het rentebedrag is gerekend 7% van het gemiddeld geïnvesteerd bedrag. Voor stalling stellen we hier 1% van de aanschaffingswaarde per jaar en voor verzekering eveneens 1% van de aanschaffingswaarde voor zelfrijdende maai- dorsers en ½% van de aanschaffingswaarde voor getrokken maaidorsers.

In grafiek 3 zijn de vaste kosten per gebruiksjaar weergegeven bij toenemend aantal gebruiksjaren. Om de totale exploitatiekosten van het gebruik van een maaidorser te kennen, hebben we, behalve voorgaande kostenfactoren, nodig: onderhoudskosten;

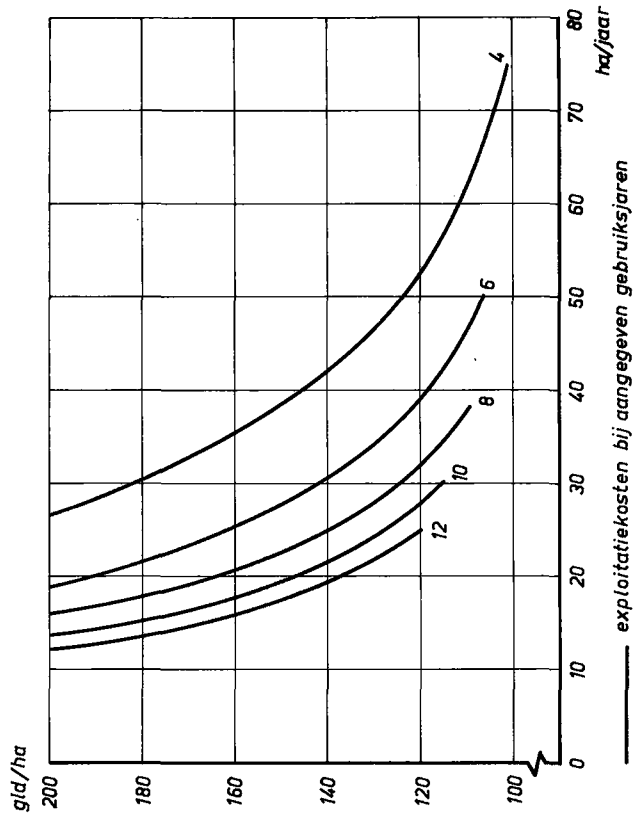
loonkosten;

brandstof- en smeermiddelenkosten voor zelfrijdende maaidorsers;



Grafiek 5

Exploitatiekosten van zelfrijdende maai-
dorsers (voor werk bij derden): loon-
werker/werktuigencoöperatie)



Grafiek 6

Exploitatiekosten van getrokken maai-
dorsers (voor eigen bedrijf)

trekkerkosten voor getrokken maaidorsers;
algemene kosten (administratie, acquisitie, enz.) voor werk bij derden.
Deze wordt gerekend naar 4% van de aanschaffingswaarde volgens I.L.R.-
rapport 102 (18);
ondernemersvergoeding voor werk bij derden volgens I.L.R.-rapport 102 (18)
3% van de aanschaffingswaarde voor de zelfrijdende maaidorser;
toeslag arbeidsloon voor ineffectieve uren (verlet, aan- en aflooptijden, enz.)
gerekend naar 100% toeslag voor loonwerkers en werktuigencoöperaties.
De onderhoudskosten kunnen worden berekend uit de grafieken 1 en 2.
Voor het arbeidsloon is gerekend 5 gld per uur, incl. sociale lasten.
Voor brandstofkosten is gerekend 9 l/uur à 16 cent per liter en voor smeermiddelen 30 gld per seizoen.
Voor een trekker van 50 pk zijn trekkerkosten in rekening gebracht van 5 gld per uur.
Voor zelfrijdende maaidorsers is een brutocapaciteit aangenomen van 5 ha in 6 uur en voor getrokken maaidorsers van 2 ha in 6 uur.
In grafiek 4 zijn de exploitatiekosten in gld per ha weergegeven voor een zelfrijdende maaidorser voor eigen gebruik bij een bepaald aantal ha per jaar en verschillende gebruiks jaren.
In grafiek 5 zijn de exploitatiekosten in gld per ha weergegeven voor een zelfrijdende maaidorser voor werk bij derden (loonwerker, werktuigencoöperatie).
In grafiek 6 zijn de exploitatiekosten in gld per ha weergegeven voor een getrokken maaidorser (incl. trekker) voor eigen gebruik.

CONCLUSIES

- Uit het onderzoek kwam naar voren, dat bij de zelfrijdende maaidorsers van de totale onderhoudskosten 60,5% werd besteed aan materialen en 39,5% aan arbeidsloon. Voor getrokken maaidorsers was dit 47,1% en 52,9%.
- Een goede schatting voor de onderhoudskosten van zelfrijdende maaidorsers kan worden verkregen met de formule $y = 4,742 x + 0,0165 x^2$.
- Een goede schatting voor de onderhoudskosten van getrokken maaidorsers kan worden verkregen met de formule:

$$y = 3,6896 x + 0,0354 x^2$$

waarin y = totale onderhoudskosten in gld

x = totaal aantal te maaidorsen ha.

- De onderhoudskosten van maaidorsers nemen per ha bij toename van het aantal ha lineair toe.
- Voor 91% van de geënquêteerden lag het maximaal gebruik van de maaidorsers tussen 200 en 800 ha.
- De geschatte gebruiksduur van de maaidorsers die behoorden tot de loonwerkers en werktuigencoöperaties bedroeg van 3 tot en met 12 jaar. 81% van de ondervraagden van deze groep gaf 4 t/m 6 jaar op.
- De geschatte gebruiksduur van de maaidorsers bij landbouwers was van 5 t/m 12 gebruiksjaar. Van deze groep gaf 59% van de ondervraagden 10 en 12 gebruiksjaar op.
- Het gebruik per jaar is bij een bepaald aantal gebruiksjaar van invloed op de exploitatiekosten. Naarmate het gebruik per jaar toeneemt, dalen de exploitatiekosten degressief, m.a.w. bij toename van de benutting per jaar dalen de exploitatiekosten van de maaidorsers.

SAMENVATTING

De werktuigkosten op de landbouwbedrijven zijn de laatste jaren aanzienlijk gestegen en vormen tezamen met het arbeidsloon en de post werk door derden een aanzienlijk deel van de totale kosten op het landbouwbedrijf. Het is daarom van groot belang een duidelijk inzicht te verkrijgen in de kosten en het gebruik van landbouwwerktuigen.

Uit het groot aantal merken maaidorsers, die op de Nederlandse markt wordt aangeboden, werd een vijftal merken gekozen voor het onderzoek naar de onderhoudskosten en het gebruik van de maaidorsers. Met behulp van enquêteformulieren werden bij landbouwers, loonwerkers en werktuigencoöperaties de betreffende gegevens verzameld. De verkregen gegevens over de onderhoudskosten in relatie tot het gebruik werden wiskundig verwerkt, waardoor een goede schatting kan worden gemaakt van de onderhoudskosten bij een bepaald gebruik, zoals is aangegeven in de grafieken 1 en 2. Met behulp van de geschatte gebruiksduur bij een bepaald gebruik per jaar kon de afschrijving worden berekend. Dit, samen met de overige kostenfactoren zoals: rente, stalling, verzekering, onderhoud, brandstof, smeermiddelen, trekkerkosten, bedieningskosten, enz., geeft de totale exploitatiekosten van de maaidorser per ha bij een bepaald aantal gebruiksjaar en een bepaald gebruik per jaar, zoals is aangegeven in de grafieken 4, 5 en 6.

LITERATUUR

1. Statistiek van de Land- en Tuinbouw 1965.
Centraal Bureau voor de Statistiek, blz. 138.
2. Statistiek van de Land- en Tuinbouw 1967.
Centraal Bureau voor de Statistiek, blz. 106.
3. Lange, J.M.
Onderzoek naar de onderhoudskosten bij het gebruik van opraapwagens.
I.L.R.-rapport 129, oktober 1968.
4. Vollaers, J.A.
Motorisatie en mechanisatie 1950-1960-1965.
Landbouwmechanisatie, 17(1966)2: 214.
5. Vollaers, J.A.
Invoer van landbouwwerktuigen in 1919 - 1962.
Landbouwmechanisatie, 14(1963)10: 871.
6. Vollaers, J.A.
Landbouwtelling 1965.
Landbouwmechanisatie, 18(1967)6: 605.
7. Vollaers, J.A.
De invoer van landbouwwerktuigen in 1966.
Landbouwmechanisatie, 18(1967)8: 797.
8. Vollaers, J.A.
De invoer van landbouwwerktuigen in 1967.
Landbouwmechanisatie, 19(1968)5: 468.
9. Zihlmann, F.
Entschädigungsansätze für die Benützung landwirtschaftlicher Maschinen
und Geräte 1966.
Der Traktor und die Landmaschine, (1966)3: 155-161.
10. Kepner, R.A.
Farm machinery costs and use.
Agricultural Engineers Yearbook 1963 (blz. 227-233).
11. Becker, H.
Der Mähdrusch in betriebswirtschaftlicher Sicht
Landtechnik, 23(1968)3: 54-64.

12. Huber, S.G.
Depreciation and repair costs of self propelled combines.
ASAE paper no. 66-612 (1966).
13. Rijsbergen, M. van
Kostprijsberekening maaidorsmachine.
Het Loonbedrijf in Land- en Tuinbouw, 11(1958)3: 63.
14. Culpin, C.
Profitable farm mechanization.
Londen, Crosby Lockwood and Son Ltd., 1968. blz. 299.
15. Lely, J. v.d.
Kosten van loonwerk in de zandgebieden.
Landbouw-Economisch Instituut, maart 1965. Publikatie 118, blz. 23.
16. Vollaers, J.A.
Statistiek mechanisatie van land- en tuinbouwwerkzaamheden 1965.
Centraal Bureau voor de Statistiek (blz. 26).
17. Oving, R.K.
Bedrijfsvergelijkend resultatenoverzicht van een aantal agrarische
loonbedrijven en werktuigencoöperaties over het boekjaar 1964.
I.L.R.-rapport 102.

Onderzoek naar de exploitatiekosten van maaidorsers

Naam :

Adres :

Woonplaats :

Bedrijfsgrootte :

Merk maaidorser : type :

In hoeveel jaren wordt de machine afgeschreven : jaren

Jaar van aanschaffing :

Nieuwwaarde : Restwaarde :

Hoeveel uren/ha wordt er per jaar gemaaidorst :

Capaciteit per uur

Onderhoudlaten monterenzelf gemonteerdMaaigedeelte:

mesjes (mes)
vingers
mesdrukkers/mesplaatjes
mesaandrijving
torpedo's
arenheffers
vijzel
vijzelbak
vijzelaandrijving
sloffen
opvoerketting
opvoerdoek(en)
assen
lagers
haspel
haspelaandrijving
haspelverstelling
maaibordwagen
opraper

Dorsgedeelte:

steenvangbak
dorstrommel
mantel
mantelverstelling
lagers
variator
kettingen/riemen

Reinigingsgedeelte:

strovleugel
stroschudders
schudderlagers
schudderassen
zeefkast
zeven
waaier

Reinigingsgedeelte:
(vervolg)

vijzels
vijzelbak(ken)
sorteercilinder
elevator
afzakinrichting
graantank
afvoervijzel

Transportgedeelte:

motor
overbrengingen
wielen/banden
besturingsmechanisme
bedieningshandels
bedieningspaneel
elektrische installatie

Algemeen:

snaarschijven
snaarriemen
kettingwielen
kettingen
tandwielen
lagers
hydraulisch systeem
olieslangen/leidingen
ombouw

Onderhoud

laten monteren

zelf gemonteerd