

Olieverbruik en milieubelasting vacuümpompen

A.H.M. Holtkuile en H.J. Schuiling
(onderzoekers sectie melktechniek)

De smering en koeling van vacuümpompen van de melkmachine geschiedt in de meeste gevallen met smeerolie. Het mengsel van olie en lucht moet na het passeren van de pomp worden gescheiden, zodat de olie niet in het milieu terecht komt. In de uitlaat van de pomp zijn daarvoor olieafscheiders geplaatst. De werking van de olieafscheiders, evenals het olieverbruik van de diverse pompen, lijkt sterk te wisselen. In ISO-verband wil men daarom normen stellen voor olieafscheiders. Om enig inzicht te krijgen in het olieverbruik van de vacuümpompen en de werking van de olieafscheider heeft het PR een onderzoek uitgevoerd op enkele proefbedrijven.

Vacuümpompen kennen twee verschillende typen smeersystemen: verbruik- en gebruiksmerring. Bij verbruiksmerring vindt olietoevoer plaats door middel van een druppelsysteem. De olie wordt éénmalig door de pomp geleid, waarna een olieafscheider in de uitlaat zorgt voor het opvangen van de afgewerkte olie. Bij gebruiksmerring wordt de olie constant gecirculeerd tijdens het draaien van de pomp. Na een bepaald aantal draaiuren (b.v. 500 draaiuren) dient de olie te worden vervangen. Dit systeem is te vergelijken met het oliereservoir van een auto of tractor, waarbij de olie ook na een bepaald aantal kilometers of uren ververst moet worden.

Proefopzet

Het onderzoek is uitgevoerd op drie proefbedrij-

ven van de Waiboerhoeve en op vijf ROC 's. Op twee bedrijven wordt gemolken met een dubbelvacuümsysteem, waarbij voor zowel het pulsatievacuüm als het melkvacuüm een aparte pomp geplaatst is. Het olieverbruik kon dus in totaal bij tien pompen worden bepaald.

De proefbedrijven zijn twee maal bezocht in een periode van drie maanden. Tijdens het eerste bezoek vond een inventarisatie plaats van de aanwezige hoeveelheid verse olie (beginvoorraad). Na drie maanden werd de eindvoorraad bepaald. Het verschil tussen de begin- en de eindvoorraad is de hoeveelheid verse olie die de pomp in een periode van drie maanden verbruikt. Daarnaast is tijdens het tweede bezoek de hoeveelheid afgewerkte olie bepaald. Het verschil tussen de verbruikte verse olie en de afgewerkte olie geeft aan

Tabel 1 Olieverbruik bij vier verbruik- en zes gebruiksmerringsystemen (in liters olie per jaar)

Pomp nr	Verbruik van verse olie	Afgewerkte olie	
		opgevangen in een bak of reservoir	via uitlaat afgevoerd
Verbruiksmerring			
	17,1		17,1
2A	6,0	5,9	0,1
2B	4,6	4,4	0,2
3	13,9	- ¹⁾	13,9
Gebruiksmerring			
4	22,4	17,7	4,7
5	2,9	2,1	0,8
6	23,0	19,3	3,7
	5,1	1,6	3,5
8A	7,4	3,6	3,8
8B	16,5 ²⁾	2,8	13,7

1) reservoir voor afgewerkte olie wordt niet geleegd, tijdelijk wordt de afgewerkte olie via de uitlaat afgevoerd

2) wegens onvoldoende werkend filter wordt steeds olie bijgevuld

A pomp voor het pulsatievacuüm

B pomp voor het melkvacuüm

hoeveel olie er via het systeem wordt afgevoerd.

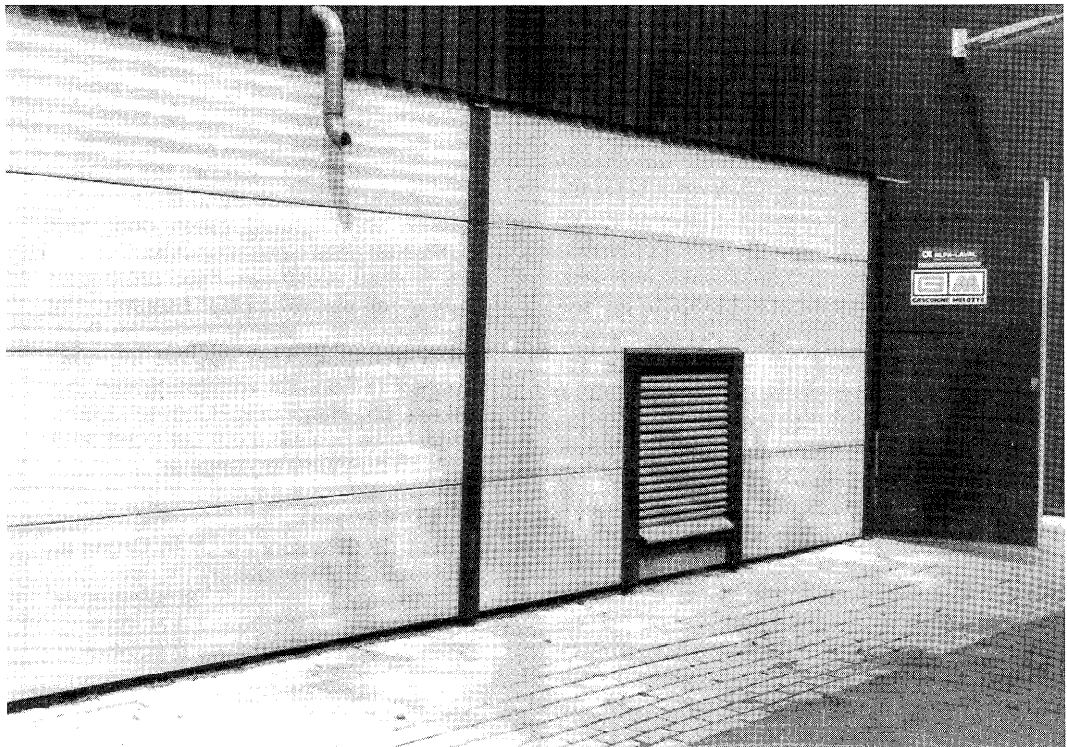
Resultaten

Het olieverbruik van de vacuümpomp is afhankelijk van diverse factoren. De pompen bij de verbruiksmering staan op de proefbedrijven standaard afgesteld op een olieverbruik tussen 10 - 13 liter per jaar. Bij de gebruiksmeting is het olieverbruik daarentegen erg afhankelijk van de veehouder. Hij bepaalt namelijk hoeveel olie er bijgevuld wordt en het tijdstip van vervanging. Dit laatste varieerde in het onderzoek tussen 3 maanden tot 1 jaar. Daarnaast zijn er nog andere factoren die het olieverbruik beïnvloeden, zoals: draaiuren, afstelling pomp, type olie, vacuümhoogte, type en capaciteit van de pomp. Deze factoren zijn in het inventariserend onderzoek niet meegenomen. In tabel 1 zijn de gegevens over het olieverbruik van de tien vacuümpompen weergegeven.

De werking van de olieafscheider wordt weergegeven in de 3e kolom van tabel 1. Indien veel olie via de uitlaat wordt afgevoerd is de werking van de olieafscheider slecht. Dit laatste blijkt bij twee pompen van de verbruiksmering het geval te zijn, evenals bij een pomp van de gebruiksmeting. Bij

pomp 3 zat het reservoir voor de afgewerkte olie geheel vol, zodat de olie eveneens via de uitlaat in het milieu terecht kwam. Door een aanpassing van de constructie in de uitlaat bij pomp 1 en 3 wordt de afgewerkte olie nu via de olieafscheider in een jerrycan opgevangen en is de olieafvoer via de uitlaat tot een minimum beperkt. Pompen 2A en B hebben daarentegen een erg laag olieverbruik. Het verschil tussen beide pompen wordt veroorzaakt door de vacuümhoogte. Pomp 2B heeft een lager vacuüm en daardoor een iets lager olieverbruik. Volgens de melkmachine-impot-teur behoort het olieverbruik van de pompen hoger afgesteld te staan, namelijk op 10 liter per jaar. De lage afvoer van olie via de uitlaat wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de lage afstelling van de olietoevoer. Een lage toevoer van olie geeft verhoudingsgewijs minder olie in de uitlaat, waardoor het mengsel lucht/olie gemakkelijker is te scheiden.

Bij de gebruiksmeting variëert het olieverbruik tussen 2,9 en 23 liter, hetgeen erg afhankelijk is van de veehouder. De olie van pomp 5 en 6 wordt respectievelijk om de 12 en 3 maanden vervangen. Ondanks het jaarlijks vervangen van de olie zijn er volgens de bedrijfsleider geen pro-



Geen verontreiniging is haalbaar!

blemen geweest met pomp 5 vanaf de plaatsing in 1984.

Jaarlijks wordt bij de pompen met een gebruiksmeting tussen de 0,8 en 13,7 liter via de uitlaat afgevoerd. Bij pomp 8B werd de hoge uitstoot veroorzaakt door het filter. Uit de uitlaat kwam gedurende enkele maanden een rookwalm en de olie was bruinachtig van kleur. Na vervanging van het filter functioneerde de pomp weer goed.

In de onderzochte olie varieerde het watergehalte bij de verbruiksmeting tussen de 10,2-40,3%; bij de gebruiksmeting tussen de 0,017 -0,13%. Indien twee pompen zijn geïnstalleerd, dan blijkt de pomp die in verbinding staat met het melkvacuüm (pomp 2B en 8B) een vier maal zo hoog watergehalte te hebben dan de pomp van het pulsatievacuüm. Ook de olieafvoer via de uitlaat was bij deze pompen hoger.

Aanbevelingen

Het olieverbruik en de milieubelasting blijken bij de diverse pompen veel te verschillen. Vooral door menselijke en materiële fouten komt er vaak olie in het milieu terecht. In de omgeving van de uitlaat en rond de pomp zullen dan veel olieresten voorkomen, hetgeen een erg slordige indruk maakt. Een oplossing voor het hoge olieverbruik van de pomp kan samen met de service-monteur worden gevonden. Allereerst moet in de uitlaat natuurlijk een olieafscheider aanwezig zijn. In 1995 zal dit volgens de ISO-normen verplicht worden gesteld.

Bij de verbruiksmeting dient altijd een opvangbak of reservoir aanwezig te zijn om de afgewerkte olie op te vangen. Deze moet regelmatig worden geleegd, omdat bij een volle opvangbak of reservoir alle afgewerkte olie via de uitlaat in het milieu verdwijnt. Bij voorkeur moet het bijvullen en ledigen van de verse of afgewerkte olie tegelijk worden uitgevoerd, omdat bij sommige type vacuümpompen geen zichtbare controle mogelijk is op de olieniveau in het reservoir.

Bij de verbruiksmeting staat de vacuümpomp afgesteld op een olieconsumptie van 10 - 13 liter per jaar en bij de gebruiksmeting wordt geadviseerd de olie om de 500 draaiuren te vervangen. Ofschon er op enkele bedrijven vrij lang met dezelfde olie doorgegaan wordt, is het toch raadzaam de olie op tijd te vervangen. Niet op tijd vervangen van de olie kan nadelige gevolgen hebben voor de vacuümpomp, zoals: kapotte schoepen, hogere reparatiekosten, plotselinge storin-

gen van de pomp, meer warmteontwikkeling, verlaging reservecapaciteit. De vervanging van filters blijkt ook een punt van discussie te zijn: de adviezen over het tijdstip van vervanging varieert van om de twee jaar tot vrijwel nooit vervangen. Uit het onderzoek bleek een defect filter een hoger olieconsumptie te veroorzaken. Een regelmatige controle van het filter is dus noodzakelijk.

Een milieuvriendelijk alternatief bij de verbruiksmeting is koolzaadolie. Deze olie is voor 99% afbreekbaar binnen 3 weken. Deze olie is wel duurder en niet geschikt voor gebruiksmeting. Over de smeereigenschappen bestaat in de praktijk echter verschil van mening.

De laatste jaren wordt ook de waterringpomp steeds meer toegepast. De koeling en de smering geschiedt met water, waardoor deze pomp erg milieuvriendelijk is.

PRikbord

Handboek Rundveehouderij

Deze keer wordt in de zending die u van het PR ontvangt het Handboek Rundveehouderij meegezonden. Omdat we voor de aanschaf van het handboek kosten gemaakt hebben (het is nu geen PR-uitgave meer), krijgen alleen de betalende PR-donateurs het boek. Enkele verzendgroepen ontvangen van het PR present-exemplaren van onze eigen uitgaven. Dat kunnen we uiteraard alleen doen met boeken uit onze eigen productie.

Als u geen handboek hebt ontvangen, kunt u zelf een exemplaar bestellen. Dat kan door f 45,- over te maken op Postbanknummer 431939 van het IKC-Veehouderij te Ede met vermelding van: publicatie 35, Handboek Rundveehouderij. Wilt u bij de bestelling ook uw eigen postcode en huisnummer aangeven.

Open Dagen PR

U kunt de data voor de Open Dagen alvast in uw agenda noteren.

Donateursdag	30 september
Scholendag	1 oktober
Open zaterdag	2 oktober