

Houd de smeermilieu intact

Storingen bij machines in drukke perioden komen altijd ongelegen en zijn een gevolg van onachtzaamheid of van te grote haast waarbij noodzakelijk onderhoud achterwege blijft. Niet of onvoldoende smeren is zo'n bron van ellende. Met automatische smeersystemen zijn menselijke fouten vrijwel geheel uit te sluiten.

Wanneer delen van machines en werktuigen ten opzichte van elkaar roterend of scharnierend moeten bewegen, dan zit er tussen beide delen vaak een lager. Om de beweging in

zo'n lager soepel te laten verlopen, worden de bewegende delen gesmeerd. We zorgen voor een smeermilieu tussen de metalen delen en die zorgt voor een soepele, gemakkelijke beweging, voor minder slijtage en voor minder lawaai. Smeren of doorsmeren kan op veel manieren, variërend van een vetspuit (handwerk) tot volledig geautomatiseerde systemen. Van belang is, dat een lager goed gesmeerd wordt. Vooral bij handmatig smeren is dat lang niet altijd het geval.

Smeren in handwerk

De vetspuiten uit omstreeks 1960 hebben de vorm van een pistool. Deze drukt het vet met een zuiger in de 20 cm lange cilinder naar de 'loop', het pompje. Door dit pompje op de nippel te plaatsen en daarna in te drukken, komt vet in het lager. Die pompbeweging herhaalt je net zo vaak, totdat er vet uit het lager komt. Wat later kwamen er vetspuiten met een pomparm aan de zijkant. Daarmee kun je grotere krachten ontwikkelen op de pompzuiger in de vetspuit. De druk komt soms boven 500 bar. Bovendien blijft de leiding beter op de smeernippel. Ook hier stopt het smeren als er vet zichtbaar wordt. Deze vetspuiten zijn nog steeds in gebruik. Tijdens deze wijze van doorsmeren moet de machine wel stilstaan (veiligheidsvoorschrift). Dat is tegelijkertijd het zwakke punt van deze smeermethode. Vet kiest namelijk de weg van de minste weerstand binnen het lager en komt op één punt naar buiten. Je vangt slechts een klein deel van het oude vet. Omdat je het vet met hoge druk achter de afdichting toedient, bestaat er bovendien de kans dat de afdichting wordt beschadigd of wordt weggedrukt. Bij zo'n beschadigde afdichting kan het vuil (zand) zich in de afdichting vastzetten en als schuurpapier op de as gaan inwerken.

Centraal smeren

Om vlot te kunnen smeren hebben sommige fabrikanten gekozen voor een centraal smeerpunt. Op een goed bereikbare plek

worden de nippels naast elkaar vastgezet en individueel door lange leidingen verbonden met een lager. Met de vetspuit krijgt iedere smeernippel een hoeveelheid nieuw vet. Het gevaar hierbij is, dat de controle op uittredend vet niet meer mogelijk is. Het bezwaar van 'de weg van de minste weerstand' is bij deze variant niet verdwenen.

Centraal automatisch smeren

Bij een automatisch door een computer gestuurd smeersysteem verdwijnt het handwerk. De hoeveelheid smeervet wordt in kleine porties, tot een procent van voorheen, toegediend. En dat in een veel hogere frequentie dan handmatig en bovendien bij draaiende lagers. Daardoor is het mogelijk de werking van het smeervet te optimaliseren. Om de kwaliteit van het smeervet hoog te houden zouden de leveranciers van automatische smeersystemen de pompdruk tot 275 bar moeten beperken.

Automatisch met een leiding

Bij het progressieve eenleidingsysteem, het oudste en meest verbreide automatische smeersysteem, gaat het transport van smeervet door één leiding. Vanuit de centrale pomp wordt het smeervet naar een verdeelblok gedrukt en daar verdeeld naar de smeernippels. Vaak is het aantal smeerpunten zo groot dat de vetverdeling getrapt gaat: van de pomp naar een hoofdverdeelblok en van daaruit naar secundaire verdeelblokken op de diverse segmenten.

In de afgebeelde TriPlus-pomp (pagina 24) kunnen drie leidingen aangesloten worden. Elke leiding kan met een eigen interval worden aangestuurd door de geïntegreerde besturingscomputer voor de 'voeding' van de verdeelblokken. In deze blokken, die zijn opgebouwd uit segmenten, bewegen plunjers die de vetstroom door de inwendige kanalen naar de uitgangspoorten transporteren. Met de slag en de doorsnee van de plunjer wordt de dosering vastgelegd. Vanuit deze verdeelblokken worden de smeernippels via minuscule kleine openingen gevoed. Laat je de pomp de hele dag lopen, dan smeert hij de hele dag.

Bij geautomatiseerde smeersystemen wordt het vet met draaiende machine toegediend en daardoor veel beter verdeeld. De vetpomp werkt onafhankelijk van de belasting. Eenmaal geïnstalleerde progressieve systemen zijn nadien niet meer uit te breiden. Een duidelijke beperking. Bij een storing in zo'n smeersysteem is vaak sprake van een totale blokkering. Het hele systeem valt stil, nadat de computer een te hoge pompdruk signa-

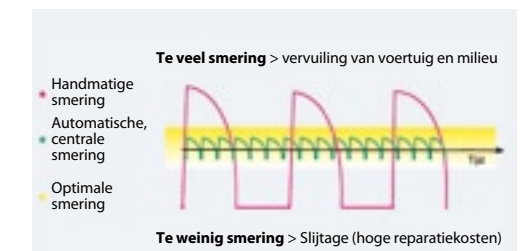


▲ Bij smeren met handbediende vetspuiten is de druk vaak veel hoger dan bij geautomatiseerde systemen en verhoogt de kans op schade aan lagers.

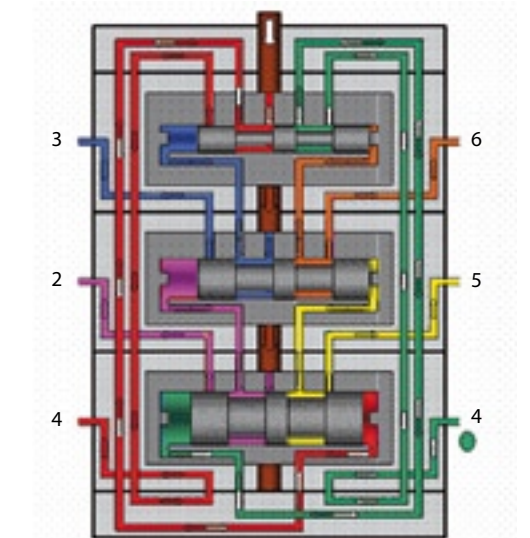
leert in de persleiding. Hij geeft echter niet aan waar de fout zit. Dat betekent vaak langdurig zoeken. Voor dunne vetsoorten (vloeivetten cat. NLGI 0, 00 en 000) heeft Vogel een eenleidingsysteem met naverdeling. Door druk op de leiding stroomt vet in de ruimte onder de zuiger, die tegen de veerdruk in omhoog gaat tot de aanslag. De lengte van die aanslag bepaalt de dosering. Bij het opendrukken van de toevoer sluit een tweede klep de leiding naar het smeerpunt af. Op het moment dat de druk op de hoofdleiding wegvalt, sluit de klep naar de hoofdleiding en gaat tegelijkertijd de toevoer naar het te smeren object open. De ingedrukte zuigerveer onder de doseringsstift drukt het vloeivet daarna uit het reservoir.

Automatisch met twee leidingen

Het TWIN-systeem van fabrikant Groeneveld werkt met twee toevoerleidingen tussen de pomp en de verdeelblokken. Onder het vetreservoir zit een pomp die met een procescomputer wordt aangestuurd. Een sensor in het vetcompartiment geeft aan wanneer de voorraad vet te klein wordt. In de doseerblokken zitten parallel geschakelde doseereenheden ('doseurs') met tweezijdig werkende plunjers. Deze elf 'doseurs' hebben een verschillende inhoud, variërend van 0,025 cm³ tot 2 cm³. Als de hoeveelheid vet voor de diverse smeerpunten bekend is, moet worden berekend met welke frequentie er gesmeerd zal worden en welke doseur voor dat smeerpunt zal worden gebruikt. De werking van de doseur berust op een tweezijdige plunjer met in de uitgang naar het lager een terugslagklep tegen het terugstromen van het vet na de smeercyclus. Bij



▲ Bij handmatig smeren worden lagers gevuld met vet. Een deel van dat vet verdwijnt nog voordat het zijn smerende functie heeft uitgevoerd. Het lager krijgt pas opnieuw vet, als er een tekort dreigt (de grote zaagtand). Bij automatische systemen wordt frequent met kleine hoeveelheden in het optimale traject gesmeerd.



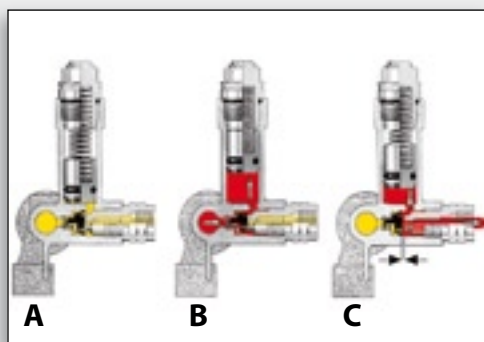
▲ Bij het eenleidingsysteem gaat het smeervet van de pomp door kanalen in het verdeelblok naar de ruimtes bij de plunjers. Door de druk gaan die schuiven en drukken het vet naar de openingen. Zo worden alle zes smeerpunten of secundaire verdeelblokken van vet voorzien.



▶ o werkt dat zo



▲ Vanuit de TriPlus-pomp gaat het vet naar drie verdeelunits. Daarin wordt het vet verdeeld naar in totaal negen smeerpunten. Van een unit is het verschil in opbrengst aan smeervet in de plastic cilinders duidelijk zichtbaar.



▲ Bij het eenleidingsysteem met naverdeling van Vogel wordt vloeivet in een tussenopslag gedrukt tegen de veerdruk in (A). Na het wegvallen van de pompdruk sluit een klep de toevoer af en opent de smerleiding (B). De veer boven de tussenopslag drukt het vet door een kleine opening naar het lager (C).



▲ Het Twin-systeem van fabrikant Groeneveld werkt met twee toevoerleidingen tussen de pomp en de verdeelblokken. Onder het vet-reservoir zit een pomp die met een procescomputer wordt aangestuurd. Linksvoor zit de afgedekte snelsluiting voor het aanvullen van de voorraad vet. De volgzuiger aan de linkerkant is een sensor.

het begin van de smerbeurt bouwt de pomp de druk langzaam op en duwt vet via leiding A naar de ruimte voor de plunjer in de doseur (de drukfase). Als die kamer vol is en de druk oploopt, zet de computer de pomp stil. De druk op het vet in de leiding blijft enige tijd gehandhaafd (nasmee fase) en bouwt zich vervolgens af (afbouw fase). Als de tijd tot de volgende smerbeurt is verstreken, drukt de pomp vet in leiding B. Via een tweede kanalsysteem komt de pompdruk nu op

de andere zijde van de plunjer. Die gaat terug in de oorspronkelijke stand en duwt het daarin aanwezige vet naar het smeerpunt. Ook nu weer blijft de druk om de plunjer om het smeervet geen kans te geven om terug te stromen. Bij elke keer smeren maken de plunjers in de doseurs dus één slag. De hoeveelheid vet die het bewuste lager krijgt in elke cyclus, hangt af van de grootte van de doseur. Dit automatische Twin-systeem is gemakkelijk uit te breiden. Bovendien valt

het systeem niet uit bij een verstopping of iets dergelijks. Bij zo'n storing wordt slechts een lager niet gesmeerd. Wie op *safe* wil spelen of wie zwaar belaste lagers extra in de gaten wil houden, kan elektronische doorstroomsensoren plaatsen vlak bij het smeerpunt. Kleine led's geven dan aan of het lager goed wordt gesmeerd. **LM**



▲ Enkele goed afgesloten nippels van de in totaal 84 smeerpunten op een grote Beco-kipper met automatisch smeersysteem. Op de introfoto zie je de elektrisch aangedreven pompeenheid met het vetreservoir.

Om te onthouden

- Bij smeren met een vetspuit treden vaak hogere drukken op dan bij centrale smeersystemen.
- Bij smeren met de vetspuit moet de machine stil staan, waardoor het smeervet gemakkelijk de weg van de minste weerstand kiest. Bij centrale smeersystemen draaien de te smeren delen en wordt het smeervet veel beter verdeeld.
- Door een gelijke verdeling en door de lagere werkdruk zorgen automatische smeersystemen voor een perfecte afdichting.
- Bij automatische smeersystemen wordt het smeervet frequent en in kleine porties aan het te smeren onderdeel toegevoerd.
- Bij automatische smeersystemen is het onmogelijk om smeerpunten te vergeten en om verkeerd vet te gebruiken.
- Bij automatische systemen wordt smeervet efficiënter gebruikt en is besparing tot 40 procent of meer mogelijk ten opzichte van smeren met de hand.
- In tegenstelling tot het geautomatiseerde eenleidingsysteem zijn foutmeldingen bij het tweeleidingsysteem met de computeruitdraai wel snel te traceren.