

# Maintenance Digest

## High-Performance smeermiddelen verhogen productierendement

Overstappen op geavanceerde High-Performance (HP) smeermiddelen levert aantrekkelijke operationele en financiële voordelen op. Machines kunnen zwaarder worden belast, de snelheid kan omhoog, terwijl storingen worden voorkomen. Daarnaast gaan lagers, geleidingen en tandwielen langer mee, dalen de onderhoudskosten en neemt de Overall Equipment Effectiveness (OEE) toe.

*Frank Senteur*

Toepassen van hoogwaardige smering resulteert in een sterke reductie van slijtage. De lagerschalen van dit lager uit de transportinstallatie, zien er na een jaar zonder nasmering te hebben gedraaid met het HP-smeermiddel Molub-Alloy 777/2, nog uitstekend uit. Ook blijkt bij nameten dat de lagerspeling aanzienlijk geringer is dan in de vroegere situatie, toen met een conventioneel smeermiddel werd gesmeerd.



Door toepassing van Molub-Alloy 777/2 voor het smeren van de lagers in de rollen van de transportinstallaties bij Arcelor konden de service-intervals beduidend worden verlengd. Hierdoor daalde het vetgebruik ook aanzienlijk, zonder concessies te doen aan betrouwbaarheid en levensduur.

Momenteel spelen er twee belangrijke ontwikkelingen binnen de Westerse industrie. Enerzijds worden producenten onder druk van de toenemende mondiale concurrentie gedwongen om kritisch te kijken naar de effectiviteit en kosten van hun productieapparaat. Anderzijds hebben bedrijven door de toegenomen vraag moeite om tijdig te kunnen leveren, waardoor naarstig wordt gezocht naar mogelijkheden om de productiecapaciteit op te voeren. Het machinepark uitbreiden is in dit kader uiteraard een optie, maar vergt veelal forse investeringen, terwijl met name speciaal machines maanden of jaren leveringstijd hebben. Daar kan en wil men vaak niet op wachten. Een snellere methode is verhoging van de OEE, mits daar althans geen onevenredig hogere meerkosten tegenover staan, want dan is het natuurlijk maar de vraag of die extra productie ook extra winst oplevert.

### Meerdere opties

Verhogen van de OEE is direct mogelijk door productiemiddelen in meerploegendiensten in te zetten. Hierdoor neemt het aantal effectieve productie-uren toe en gaat men met hetzelfde machinepark meer produceren. Maar hier staan meer manuren voor bediening en onderhoud tegenover. Kosten en baten zal men ook dan goed tegen elkaar moeten afwegen.

We spraken met een team van tribologische specialisten van Castrol Industrial Benelux in Capelle aan den IJssel over alternatieve methoden, waarbij door toepassing van High-Performance smeermiddelen de prestaties (OEE) van machines en aandrijfcomponenten worden verbeterd zonder concessies te doen aan de betrouwbaarheid en levensduur. Een interessante methode om de OEE te verhogen is om per tijdseenheid meer te gaan produceren door machines zwaarder te belasten en/of sneller te laten draaien. Maar



Links de als nieuw ogende rollen van een walslager uit de transportinstallatie van Arcelor, na een jaar zonder nasmering gedraaid te hebben met het HP-smeermiddel Molub-Alloy 777/2. Rechts de rollen van een conventioneel gesmeerd referentielager die, ondanks de acht nasmeerbeurten, getuige het matte oppervlak duidelijk zijn aangetast door slijtage.

dat moet dan wel economisch en technisch binnen bereik liggen. Zo liep men bij staalproducent Arcelor Steel Belgium SA in Gent op een gegeven moment tegen de maximale capaciteit van de kolenmaalininstallatie aan. Hierdoor kon nauwelijks meer aan de gewenste vraag worden voldaan, wat zeker in de toekomst (stijgende vraag) een behoorlijk probleem zou opleveren. Weliswaar was er al een besluit genomen om er een nieuwe maalininstallatie naast te gaan zetten, maar dat zou nog vele maanden duren. De effectiviteit van de bestaande maalininstallatie kon echter onmiddellijk worden verbeterd door toepassing van HP-smering.

#### Analyseren en verbeteren

Samen met mensen van Arcelor is door Castrol gekeken naar de OEE van de bestaan-

de kolenmaalininstallatie. Hierbij bleek dat de theoretische productiecapaciteit behoorlijk hoger was dan de in de praktijk gerealiseerde capaciteit. En dat terwijl de installatie in drie ploegendienst wordt bemand en dus 24 uur per dag draait!

Normaalgesproken zou men bij continu productie een vrij goede OEE moeten kunnen realiseren. Een in verhouding (te) lage OEE duidt echter vrijwel altijd op ongeplande stilstand. Storingen dus. Na analyse van de stilstandoorzaken van deze installatie bleek dat de hoofdlagers van de aandrijving snel bleken te slijten waardoor de installatie een aantal malen per jaar moest worden stilgelegd om lagers te vernieuwen. Dat is niet iets wat je in een paar uur doet. Niet alleen had dit een negatieve invloed op de productiecapaciteit, maar ook betekende dit per jaar een

financieel verlies van enkele honderdduizenden euro's!

De oorzaak van de overmatige lagerslijtage bleek na verdere analyse aan een combinatie van factoren te liggen. Omdat Arcelor de capaciteit van de installatie had opgevoerd om aan de toenemende vraag te kunnen voldoen, was de lagerbelasting fors toegenomen. Voor de lagersmering werd een product gebruikt met een viscositeitsgraad ISO460. Mede gezien de redelijk hoge werktemperatuur (150 °C) en de toegenomen drukbelasting, was dit product volgens de analisten van Castrol niet geschikt voor deze toepassing. De te dunne olie was niet in staat een optimale smeefilm te vormen. Een ander conventioneel smeermiddel toepassen met een hogere viscositeitsgraad en thermische stabiliteit zou al een zekere verbetering teweeg hebben gebracht, maar Castrol was van mening dat men nog een forse stap verder kon gaan door een HP-smeermiddel uit het Castrol HP/Tribol programma in te zetten. Deze optie is vervolgens kortgesloten met lagerfabrikant SKF, die geen bezwaar tegen dit advies had en erg benieuwd was naar de resultaten.

#### Bewaken met Predict

In de lagers van de kolenmaalininstallaties bij Arcelor is eind vorig jaar een Tribol smeermiddel met een viscositeitstraject 800-1000 aangebracht. Om de juiste werking te bewaken zijn vervolgens elke week smeermiddelmonsters genomen die vervolgens werden geanalyseerd in het Predict laboratorium van Castrol Industrial in Gent.

Predict analyses brengen exact in beeld wat er in de praktijk gebeurt. Zo wordt er door analisten gekeken naar de aanwezigheid van metaaldeeltjes in het smeermiddel.



De levensduur van de lagers in de bestaande kolenmaalininstallaties van Arcelor werden door toepassing van een High-Performance smeermiddel ISO VG 1.500 drastisch verlengd.



*De prestaties en conditie van machines en mechanische componenten waarin smeermiddelen worden toegepast kan Castrol nauwgezet bewaken met analytische ferrografie als onderdeel van de Predict monitoring services.*

Deze techniek heet analytische ferrografie. Hierdoor wordt in beeld gebracht welke componenten er in de gesmeerde zone zitten en uit welke materialen die componenten zijn opgebouwd. Worden bepaalde materiaaldeeltjes in specifieke concentraties in een smeermiddelmonster aangetroffen, dan kunnen de Predict-analisten conclusies trekken omtrent de aard en omvang van eventuele slijtage en uitspraken doen over de verwachte levensduur en mogelijk te verwachten storingen. Uit analyses van de nieuwe smeermid-

delmonsters uit de kolenmaalinstallatie bleek dat waarschijnlijk door de hoge belastingen in combinatie met de verhoogde temperatuur, de viscositeitgraad van het smeermiddel na de eerste applicatie al vrij snel onder de 800 mm<sup>2</sup>/s kwam. Dit betekende een verzwakking van de smeerfilm en dus geen maximaal tribologisch resultaat. Onmiddellijk is dan ook voorgesteld om een ander smeermiddel uit het Tribol-programma toe te passen met de hoogst mogelijke viscositeitgraad voor een op polyglycol gebaseerd product, te weten

een HP smeermiddel ISO VG 1.500. Ook de prestaties van het nieuwe smeermiddel is men gaan monitoren met wekelijkse Predict analyses en hieruit is gebleken dat dit nieuwe smeermiddel een goede keuze is. De viscositeit daalt wel, maar omdat de aanvangsviscositeit hoger is dan van het eerste smeermiddel, is de daling geen probleem en vormt zich in de praktijk een goede smeerfilm in de lagers. Na een half jaar was al sprake van ruim een verdubbeling van de standtijd van de lagers en dus van een significante winst. Hoe hoog de definitieve besparing zal worden, weet men echter pas als de exacte nieuwe levensduur van de lagers bekend is.

### Minder smerbeurten

Castrol Industrial is overigens al een paar jaar als smeringdeskundige actief bij Arcelor. Zo worden de lagers van de transportbanden die de aanvoer van grondstoffen verzorgen sinds twee jaar gesmeerd met het lager- en multi-purpose vet Molub-Alloy 777/2. Die overstap heeft Arcelor een besparing opgeleverd op de onderhoudskosten van de totaal 20 km lange transportbanen van meer dan 90.000 euro per jaar.

In de vroegere situatie werden alle rollen, met in totaal enkele honderden lagers, elke



Ter Horst is groot in apparatuur voor persluchtbehandeling. Met een uitgebreide reeks merken voor het regelen en conditioneren van uw perslucht en het optimaliseren van uw installatie. Dankzij onze grote kennis en ervaring kunnen wij u uitstekend adviseren over de beste toepassing voor de grootste efficiency. Op onze website vindt u alle technische details van onze producten. En onze engineers vertellen u graag alles over onze advisering en service. Bel of mail ons!

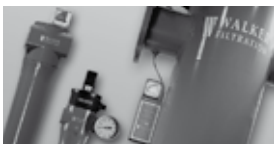
## Groot programma, uitgebreid advies, betere resultaten



**Wilkerson**  
Persluchtconditionering



**ProportionAir**  
Elektronische drukregeling



**Walker Filtration**  
Perslucht filtering



**Blovac**  
Venturi vacuümtechniek



**Super Air Dryer**  
Persluchtdroging

Ter Horst B.V.  
Postbus 9,  
5500 AA Veldhoven

Tel. 040 - 253 44 70  
fax 040 - 253 76 22

info@terhorst.com  
www.terhorst.com



6 tot 8 weken gesmeerd met een conventioneel smeervet. Dit betekende acht smerbeurten en 15.000 kg vet per jaar. Vanwege de betere smerende én conditionerende eigenschappen (mede door de fijne Molub-Alloy deeltjes) en het feit dat Molub-Alloy 777/2 bestand is tegen zeer hoge drukken, had Castrol berekend dat slechts één smerbeurt per jaar voldoende zou moeten zijn. Niet alleen zou dit enorm schelen aan handelingen, ook zou hierdoor het vetverbruik dalen naar 2.500 kg per jaar. Ondanks het feit dat het Castrol HP-smeermiddel fors duurder was dan dat van de concurrent, zou-

den de totale aanschafkosten toch lager zijn omdat er veel minder van wordt gebruikt. Hoog tijd voor een praktijktest dus. Hierbij hebben de met MA 777/2 gesmeerde exemplaren een jaar lang zonder nasmerbeurt gedraaid, terwijl de referentielagers met het andere product 8 keer zijn nagesmeerd. Castrol heeft alleen controles uitgevoerd op de hoeveelheid en de kwaliteit van het vet. De met MA 777/2 gesmeerde lagers bleken na dat 'testjaar' in uitstekende staat. Het loopvlak vertoonde geen enkel spoor van slijtage en de lagerspeling was geringer (0,06 mm) dan van het conventioneel gesmeerde

lager (speling 0,07 mm!) Alles bij elkaar opgeteld betekende de overstap op Molub-Alloy 777/2 dat de onderhoudskosten van deze transportinstallatie fors daalden, met een dankzij de betere smering bovendien hogere levensduurverwachting van de lagers, wat zich uiteindelijk natuurlijk ook weer vertaalt in lagere TCO.

www.castrolindustrial.com

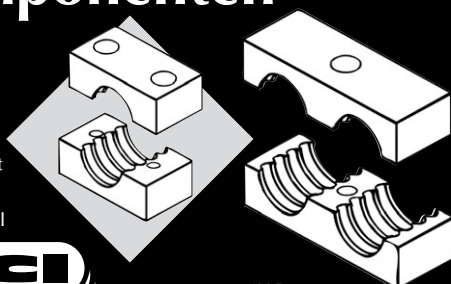
industri@castrol.com

+31 (0)10 249 44 34

## De wereldsuper in componenten

Pipe-fix klemmen

AHCI BV  
Postbus 2535  
3800 GB Amersfoort  
Tel. 033 455 62 45  
Fax 033 455 94 45  
Internet www.ahci.nl



vraag  
catalogus

## Vacature? Plaats 'm op

[www.engineersonline.nl](http://www.engineersonline.nl)



**WieLevert,**  
uw online bedrijvengids

## Inkoopmanagers opgelet!

**WieLevert, de online bedrijvengids voor de professionele inkoopmarkt, is vernieuwd.**

Ga daarom snel naar [www.wielevert.nl](http://www.wielevert.nl) en ontdek hoe u razendsnel en zeer gebruikersvriendelijk op zoek kunt gaan naar meer dan 150.000 producten, diensten en merken uit de industrie, logistieke en zakelijke dienstverlening.

**WIE LEVERT**  
*trefzeker!*