

Voordelen van Long Life, Low Temperature Cleaners

i Atotech
Leon Reniers

Prijsstagnering, toenemende productiekosten en duurzaamheidszorgen hebben de druk op de oppervlaktebehandelaar verhoogd om kosten te beheersen en de productie-efficiëntie te verhogen. Stijgende productiekosten kunnen verschillen oorzaken hebben, waaronder, maar niet beperkt tot: arbeid, materiaal kosten, energieverbruik, hoeveelheid afkeur en afvalverwerking. Processen die tijd en onderhoudskosten verminderen, de productiecapaciteit verhogen en de kwaliteit verbeteren, terwijl de bedrijfskosten worden verlaagd, zijn dus aantrekkelijk. Een goede reiniging van het substraat is de cruciale eerste stap van de voorbehandeling, welke oppervlaktebehandeling er ook wordt toegepast. Allereerst omdat verontreinigingen een slechte hechting veroorzaken en omdat ze volgende processen vervuilen en/of verstoren. Juiste (chemische) reiniging draagt bij tot het verkrijgen van een commercieel aanvaardbare afwerking.

Er bestaan tegenwoordig technologieën die een langere levensduur van het bad opleveren, verbeterde reinigingsprestaties laten zien tijdens de gehele levensduur van het bad én lagere bedrijfstemperaturen vereisen. In dit artikel komen de economische, milieutechnische en procestechnische verbeteringen aan bod die worden verkregen door middel van de juiste Long Life, Low Temperature cleaner.

Bij conventionele reinigers nemen de reinigingsprestaties af naarmate de standtijd van de cleaner toeneemt. Vuil en verontreinigingen hopen op in de chemische ontvetter wat resulteert in een lagere reinigingsefficiëntie. Uiteindelijk neemt de reinigingsprestatie af tot een onaanvaardbaar niveau, wat vervanging van de cleaner vereist (Afbeelding 1).

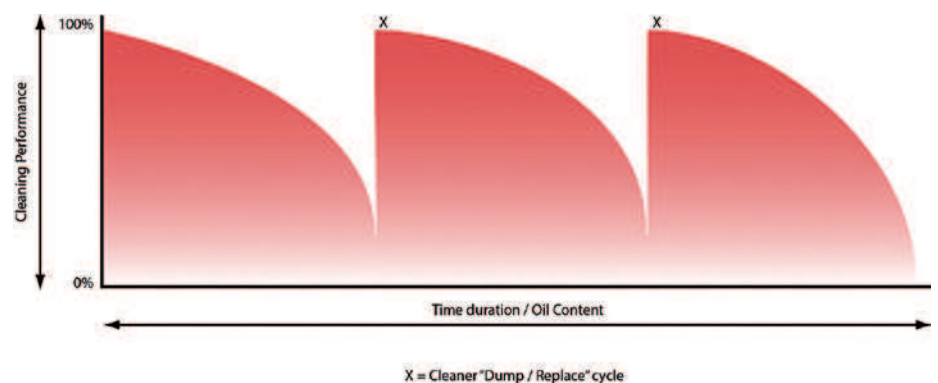
Veel kosten, naast de kosten voor het opnieuw aanzetten van een cleaner, zijn te wijten aan het dumpen van een gebruikte chemische reiniger, de arbeidskosten voor het reinigen van de procestank én het aanzetten van een nieuw chemisch bad. De

verwerking van de verbruikte reinigungsoplossing leidt tot extra chemiekosten, arbeid en afvalverwerking. Een minder voor de hand liggende, maar significante kostenpost zit in de productiviteit, als gevolg van een productiestop voor het nieuw aanzetten van een chemische reiniger. In een poging om de kosten voor het vernieuwen van reinigers te beheersen, staan lijnverantwoordelijken onder druk om de dumpfrequentie te verminderen. Een onbedoeld en ongewenst resultaat van een te oude reiniger is een afname van de reinigingsprestaties, wat resulteert in een hoger afkeurpercentage.

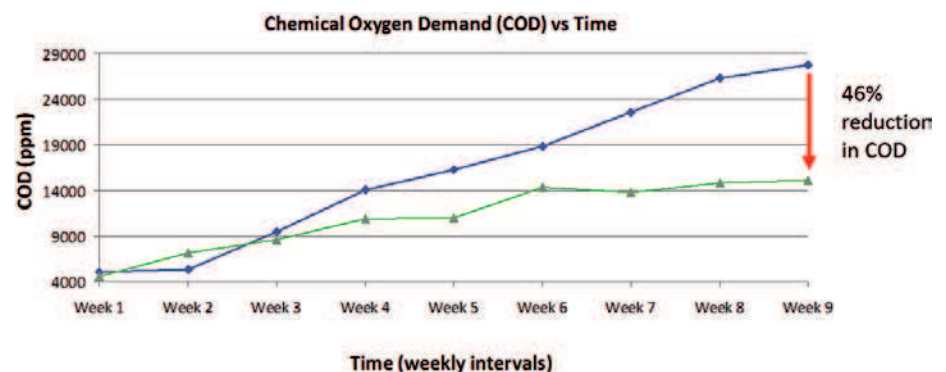
Long Life Low Temperature chemische reinigers, met olie afbrekend vermogen, bieden een uitstekende mogelijkheid tot kostenbesparing, zonder concessies te doen aan de reinigingsefficiëntie of kwaliteit. Het olie afbrekend vermogen verlengt de badlevensduur, verbetert reinigingsprestaties en reduceert chemieverbruik.

Dergelijke cleaners bieden daarom milieutechnisch aanzienlijke voordelen. Doordat vuil en oliën in de reiniger worden afgebroken, komen de essentiële reinigungscomponenten weer vrij en zijn deze wederom beschikbaar voor verdere reiniging; op deze manier wordt de nuttige badlevensduur aanzienlijk verlengd ten opzichte van conventionele cleaners.

Deze voordelen kunnen op een aantal manieren worden gekwantificeerd. Een gebruikelijke methode voor het in kaart brengen van de degradatie van een reinigungsoplossing, is het vaststellen van de 'Chemical Oxygen Demand'(COD-waarde). COD meet het gehalte aan organische verbindingen in oplossing, waaronder bestanddelen van de cleaner en de vuildeeltjes die tijdens het reinigen van onderdelen zijn verwijderd. Verontreinigingen verwijderd van het substraat komen het systeem binnen en veroorzaken een toename van COD. Deze toename in COD is



Afbeelding 1: Conventional Cleaner Life Cycle



Afbeelding 2: COD vs Time

blauwe lijn: conventional cleaner
groene lijn: Long life low temperature cleaner

Tabel 1: Oil Removed After Cleaning

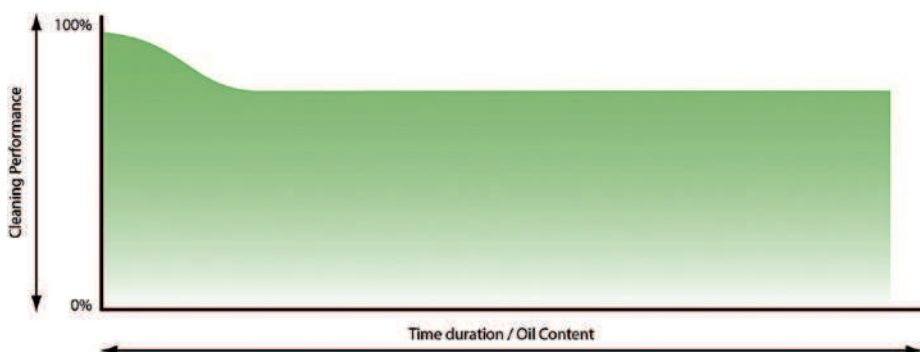
	Panel Weights (grams)			Cleaning Efficiency (% oil removed)	Bath age (weeks)
	Initial	After oil application and drying	After cleaning		
Conventional cleaner	73.0799	73.1298	73.0846	90.6	1
LL, LT cleaner	72.8011	72.8507	72.8059	90.3	1
Conventional cleaner	60.6609	60.6712	60.6666	44.7	6
LL, LT cleaner	60.7530	60.7723	60.7546	91.7	6

LL, LT = Long life, low temperature

een directe meting van cleanervervuiling en een indirecte meting van de reinigings-efficiëntie.

Doordat verontreinigingen in de cleaner worden afgebroken zal deze minder worden belast, zoals gemeten met COD, waardoor de levensduur van het bad verlengd wordt. In afbeelding 2 wordt een conventionele cleaner vergeleken met een LLLT-cleaner, onder identieke parameters - tijd, concentratie en badbelasting.

Na negen weken gebruik was de COD-waarde van de Long Life Low Temperature cleaner 46 procent lager dan die van de conventionele reiniger. De COD-waarde van de conventionele reiniger steeg gestaag gedurende de testduur. Terwijl de COD-waarde in de LLLT-reiniger na drie weken begon af te vlakken en tijdens week 6 tot en met 9 bijna stabiel was. Na negen weken had de duurzame lage temperatuur reiniger een COD-waarde die gelijk was aan die van de conventionele reiniger na vier weken. Gezien het feit dat de reinigingsprestaties afnemen naarmate de vervuiling in het bad toeneemt en dat COD een indirecte belasting is, volgt hieruit dat de lagere COD-waarde van de duurzame Long Life Low Temperature cleaner resulteert in betere reinigingsprestaties gedurende een langere periode (Afbeelding 3).



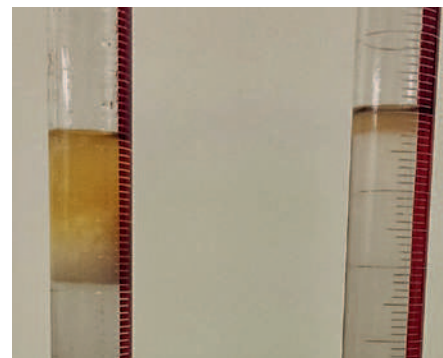
Afbeelding 3: Long Life, Low Temperature Cleaner Life Cycle

De verbeterde reinigingsefficiëntie is aangetoond door het percentage olie dat door de cleaner is verwijderd van de testpanelen te bepalen door middel van een precisieweegschaal. Dit is vergeleken bij nieuw aangezette chemische cleaners en tevens na zes weken continu gebruik. Testpanelen met bekende oliegegewichten werden bereid. Door de panelen voor en na het reinigen te wegen, kon de reinigings-efficiëntie, uitgedrukt als percentage verwijderde olie, worden berekend. (Tabel 1)

De gegevens in tabel 1 tonen duidelijk aan dat zowel de conventionele als de LLLT cleaner zeer effectief waren wanneer ze nieuw waren. Na zes weken gebruik was de reinigingsefficiëntie van de duurzame reiniger met lage temperatuur onveranderd, terwijl de prestaties van de conventionele reiniger met meer dan 50 procent afnamen.

Bij conventionele alkalisch waterige reinigers neemt het vermogen om geëmulgeerde oliën vast te houden af naarmate de belasting van de verontreiniging toeneemt, hetgeen resulteert in olie afscheiding en ophoping aan het oppervlak van de reiniger. Wanneer dit gebeurt, kan er worden overwogen om de drijvende oliën mechanisch te verwijderen door middel van een kostbare olieskimmer. De olieafbraak die optreedt bij duurzame reini-

gers met een lange levensduur, verwijdert olie uit de cleaner, minimaliseert drijvende olie en maakt olieskimmers overbodig. Reductie van drijvende oppervlakteolie is te zien in afbeelding 4. Een conventionele reiniger en een LLLT-reiniger werden gedurende zes weken gebruikt, onder dezelfde omstandigheden. Vervolgens werd een maatcilinder gevuld met beide cleaners en deze bleven gedurende één uur zonder schudden staan.



Afbeelding 4

Zoals te zien is in afbeelding 4, bevat de duurzame lage temperatuur reiniger 7 keer minder drijvende olie dan de conventionele reiniger. In afbeelding 5 (zie volgende pagina) is een extra voorbeeld te zien, waarbij het oppervlak van de conventionele reiniger volledig bedekt is met drijvende olie, terwijl het oppervlak van de Long Life, Low Temperature cleaner voor minder dan 20 procent bedekt is.

PRAKTIJKVOORBEELD

Een grote OEM witgoedfabrikant, die ongeveer 7 miljoen m² / maand verwerkt via vier voorbehandelingslijnen, is overgestapt van conventionele reiniging naar een LLLT reiniger. De procesparameters en condities werden gedurende zes maanden voor en na de overstap bijgehouden en zorgvuldig gedocumenteerd.



Afbeelding 5: Conventional Cleaner versus Long Life, Low Temperature Cleaner

De OEM fabrikant identificeerde de voordelen op verschillende gebieden; waaronder verminderde milieu-impact, verbeterde procesefficiëntie en significante kostenbesparingen. Vóór de omzetting moesten de reinigers elke acht tot tien weken worden gedumpt. Na de conversie nam de gemiddelde badtijd met 128 procent toe. De volgende voordelen werden door de OEM waargenomen.

VERMINDERDE MILIEU-BELASTING

De langere levensduur van het bad, elimineerde 14 cleaner dumps op jaarbasis, waardoor er 290.000 liter gebruikte reinigerchemie minder werd weggegooid. Bovendien bleven de cleanerprestaties consistent in de tijd, wat resulteerde in lagere bedrijfstemperaturen en meer dan 35.000,- euro aan energiebesparing. Door het lagere gasverbruik verlaagt de CO₂-

uitstoot met 440 ton per jaar. Tegelijkertijd verbeterde het de arbeidsomstandigheden, omdat vieze geuren, van een met olie verzadigde conventionele reiniger, werden geëlimineerd.

VERBETERDE EFFICIËNTIE

Langere badtijd vereist minder vaak dumpen van een verzadigde cleaner, waardoor 672 arbeidsuren werden bespaard in verband met het afvoeren van een reiniger en het prepareren van de tanks. Doordat er minder geëmulgeerde oliën in het bad zitten kon de reiniging van de filters worden gereduceerd tot eenmaal per week, terwijl de conventionele reiniger twee tot drie keer per week filterreiniging nodig had.

CHEMIEVERBRUIK

Cleanerchemie wordt op twee manieren geconsumeerd; chemie vereist voor bad aanzet en voor aanvulling van uit-

sloop bijvoorbeeld. De toepassing van Long-Life, Low-Temperature verminderde beide soorten verbruik. De verminderde noodzaak om de cleaners te dumpen en opnieuw te maken, bespaarde meer dan 11.300 liter cleaner concentraat. Eerder werd genoemd dat de olieafbraak in LLLT-reinigers cruciale reinigingscomponenten weer beschikbaar maakt voor verdere ontvetting, hierdoor vermindert de aanvullingsvraag. Aan de hand van deze case study daalden de dagelijkse toevoegingen met 18,2 procent, wat jaarlijks nog eens 78.000 liter bespaart.

Long Life, Low Temperature cleaners bieden dus tal van voordelen op gebied van kosten- en milieubesparingen. De totale jaarlijkse besparing (chemie, energie en arbeid) hierboven opgesomd, oversteeg de 230.000 euro.

LARGE ENOUGH TO COPE, SMALL ENOUGH TO CARE!

Straaltechniek International is dé innovator op het gebied van werpstraaltechnologie.

Wij bieden de meest geavanceerde maatwerkoplossingen in de high-end metaalverwerkende industrie. Het door ons ontworpen en gepatenteerde GN Wheel® leidt tot een levensduurverlenging met factor 10 en een rendementsverhoging van maar liefst 70%!

Bezoek onze website voor meer informatie: www.straaltechniek.net

