

RATIONEEL MATERIAALGEBRUIK

IN EN NA CORONATIJDEN

Aluminium - Roestvast Staal

De laatste jaren poppen ze meer en meer op in het straatbeeld. Net zoals de boekenwinkels waar je ook een koffietje en een stukje cake kan nuttigen of de wasbars waar je je lunch nuttigt terwijl je was even verderop lustig in de trommel zwiert, zijn de 'repair cafés' aan een ware opgang bezig. Al kan je in de meeste repair café's geen koffie of pintje nuttigen, het idee om samen gezellig het nuttige aan het aangename te koppelen, kent een enorme opgang. Gemeenschapsvorming avant la lettre, veelal op lovenswaardig initiatief van enkele gouvgenoten, soms ondersteund door de overheid.

© Frans Vos, General Manager Materials Consult bv

Repair cafés zijn een schitterend voorbeeld van hoe collectief 'recyclage te vermijden'. Terwijl de gemeenschap samen komt om de laatste maatschappelijke en privénieuwtes uit te wisselen, gaan we onder begeleiding van handige vakmensen aan de slag om onze eigen fiets, wasmachine of koffiezetmachine weer aan de praat te krijgen. Dat die koffiemachine na herstelling dan het welgekomen koffietje kan creëren (toch als er ook gemalen koffie in het café aanwezig is), is mooi meegenomen. Het herstel vermijdt dat het geheel in het afval terecht komt, hier en daar een vervangen onderdeel niet te na gesproken. De recyclagebedrijven zijn er vermoedelijk geen voorstander van, maar ik vind die repair cafés eigenlijk best wel een goed idee, temeer daar ze ook de industrie tot eenzelfde oefening zouden kunnen bewegen.

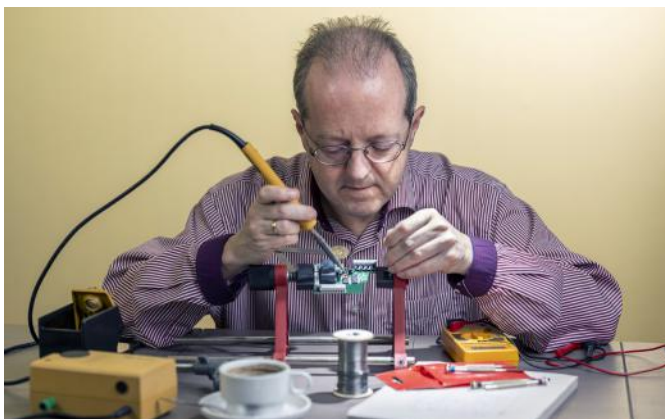
De laatste decennia kent de industriële productontwikkeling immers een omgekeerde beweging. Daar waar tot een tiental jaar geleden de handige onder ons nog zelf aan de eigen auto kon sleutelen, is de automotor tegenwoordig een dermate

gesloten zwarte doos vol elektronica geworden dat garagisten zich van mecaniciens naar elektronicaspecialist moeten omscholen. Daar waar de elektronicafanaten nog zelf hun telefoon met nummertoeetsen of – enige weemoed wordt mijn deel – met draaischijf terug tot leven konden wekken, is er aan een mobiel helemaal niets meer dat je nog zelf kan herstellen. De moderne productontwikkeling is er op gericht dat enkel de fabrikant of – in het beste geval – een erkend hersteller nog een herstelling kan verzorgen.

Een verwante trend stoort me misschien nog wel meer, namelijk dat bepaalde onderdelen schijnbaar zo worden ontworpen dat ze het na een welbepaalde tijd begeven, al is de verwachte levensduur van het geheel nog (lang) niet overschreden. Als je dus nog van het geheel wil gebruik maken, rest er maar één optie: Het door de fabrikant of zijn erkende hersteller te laten herstellen, die u dan tegelijk ook uw bankrekening doet leeg tellen. Toegegeven, soms is de ondernemer in mij enigszins jaloers op die hedendaagse businessmodellen.

In de eerste plaats ben ik echter een ingenieur en de ingenieur in mij protesteert tegen deze gang van zaken, zeker als het het ontwerpen betreft waarbij het het bewuste doel is om één of meerdere componenten na een welbepaalde tijd te laten falen zodat ze noodgedwongen moeten worden vervangen. Een ingenieur die bereid wordt gevonden om aan dergelijke praktijken mee te werken, mag wat mij betreft per onmiddellijk zijn ingenieurstitel worden afgenomen. Naar mijn persoonlijke mening is er slechts sprake van een ware ingenieur als die het oneindige leven van producten nastreeft. Uiteraard is het oneindige leven een utopie, maar we kunnen er minstens naar streven.

Dat streven start al bij de materiaalselectie voor eender welk product, of het nu een eindproduct op zich of een onderdeel van een groter geheel is. Een adequate materiaalselectie houdt



© iStock – FrankyDeMeyer.

rekening met alle omstandigheden waarin het product zal functioneren, zowel bij nominale bedrijfsvoering, bij wat ik 'transiënten' noem (starten en stoppen van de installatie, soms voorkomende temperatuur-, druk- en/of samenstellingswijzigingen buiten het nominale enzoverder) en evenzeer bij bijvoorbeeld onderhoud, opslag en transport.

Materiaalselectie is inderdaad een oefening in multiparametrisch systeemdenken. Het is tegelijk de start van wat ik benoem als 'Rationeel MateriaalGebruik', alias RMG.

Net zoals de repair cafés is Rationeel MateriaalGebruik er op gericht om zoveel mogelijk te vermijden dat bestaande producten in de klassieke recyclageketen of, erger nog, op het afvalstort terecht komen. Dat een oordeelkundige materiaalselectie gericht op duurzaamheid daarbij een eerste stap is, spreekt voor zich. Echter, ook in de levenscyclus van een product is RMG een permante opdracht. Het onder controle houden van bijvoorbeeld corrosie is immers een permanente uitdaging doorheen de ganse levenscyclus van een product. Enkele voorbeelden van wat allemaal een rol kan/zal spelen als je corrosie wil beheersen, bij voorkeur vermijden:

- Materiaalselectie en ontwerp horen samen en gaan hand in hand. Net zoals RMG nog lang niet ten volle is ingeburgerd, leven architecten/ontwerpers en materiaalspecialisten nog veel te veel langs elkaar. Een betere kruisbestuiving tussen beide disciplines zou hier zeker mee aan de basis van een hogere duurzaamheid van producten en installaties kunnen liggen.
- Soms is één enkel materiaal voldoende en soms is de combinatie van materialen (bijvoorbeeld gegalvaniseerd staal, verfsystemen, ...) en/of een extra beschermingsmechanisme (bijvoorbeeld opofferingsanodes, opgedrukte stroom) de aangewezen weg.
- Bij het ontwerp probeer je zoveel mogelijk hoekjes, kantjes en spleten te vermijden om onder andere spleetcorrosie en microbiologisch beïnvloede corrosie geen kans te geven.
- Lasprocedures zijn cruciaal, waarbij niet uit het oog mag worden verloren dat de volledige laszone (= lasmetaal + warmte-beïnvloede zones) moet worden beschouwd;
- Zelfs als het ontwerp prima is, moet het ontwerp ook nog worden gerealiseerd. Planning, assemblage en uitvoeringscontrole die voorrang geven aan technische kwaliteit zijn te verkiezen boven een realisatie onder tijdsdruk. Dat laatste is in vele gevallen de problemen zoeken.
- Na de realisatie dienen het proces en de randvoorwaarden waarin het product functioneert te worden gerespecteerd. Een te hoge snelheid of het verhogen van het gehalte van een chemische substantie tot een niveau waarvoor de installatie niet is ontworpen, hebben al tot vele accidenten geleid. Dat geldt niet alleen in het verkeer.
- Het correct functioneren en het respect voor de randvoorwaarden dient te worden gecontroleerd via inspectie en, bij



© iStock – Vesnaandjic.

voorkeur, monitoring (monitoring gaat over veel meer dan inspectie alleen). Dat een adequaat documentatiebeheer daarbij essentieel is, hoeft geen betoog.

- Het functioneren en de randvoorwaarden in de voorgaande twee punten gelden daarbij niet alleen voor het nominale regime, maar evenzeer voor de al voornoemde 'transiënten'. De transiënten maken immers integraal deel uit van het functioneren van een installatie. Zonder starten van de motor is er geen beweging. Zonder het stoppen van de verwarmingsinstallatie zouden we in de komende zomerse maanden eerder in een sauna dan in onze woonst verblijven.
- Een nog al te vaak vergeten, maar o zo belangrijke fase om te beheren en te beheersen, is het onderhoud. U vraagt naar mijn favoriete voorbeeld? Dat is het verhaal van de kippenslachterij die ik in het vorige ALURVS-magazine (#04 2021, 37e jaargang) heb beschreven. Die chloriden waren niet afkomstig van het normale, nominale productieproces, maar wel van het voor het reinigen van de installaties gebruikte bleekwater, alias javel.
- En dan is er nog zo een speciale die eerder regelmatig dan sporadisch uit het oog wordt verloren: Het uitvoeren van herstellingen. Als je een laszone herstelt, zal je in vele gevallen op de herstelllocatie de warmte-beïnvloede zone verbreden, maar dat is net de zone met over het algemeen het hoogste risico op het optreden van corrosiefenomenen. En tegelijk introduceer je (terug) spanningen, dus is een nagloeibehandeling mogelijk aangewezen om die spanningen niet de weg naar (corrosie)vermoeiing te laten plaveien. Maar als je die nagloeibehandeling na een herstelling doet, wat doet dat dan met de spanningen en dus de sterkte buiten de herstelde zones?

• En als je alsnog schade hebt? Laat het dan eerst analyseren alvorens te repareren! Wat lag er aan de basis van de schade? Welke factoren hebben aan het stand komen van de schade bijgedragen? Root Cause Analyse (RCA) en factoriële analyse kunnen u enorm veel over het ontstaan van de schade leren. Net zoals we dat ook op maatschappelijk vlak meer zouden moeten doen, zijn schade-analyses een ideaal voorbeeld van 'leren uit het verleden'.

En zo kan ik nog wel een even doorgaan met factoren die allemaal een rol spelen bij schadepreventie en dus bij Rationeel MateriaalGebruik.

Dat Rationeel MateriaalGebruik geen utopische, maar meer dan ooit een realistische opdracht en uitdaging is, werd en wordt ook mee bewezen door de coronacrisis.

Wanneer een gezondheids crisis van deze omvang ons dwingt het aantal op een site aanwezige personen tot een absoluut minimum te beperken, betekent dit automatisch dat grote projecten zoals (ver)nieuwbouw, uitbreiding van bestaande installaties, vervanging van grote installatiedelen en turn-arounds noodgedwongen moeten worden uitgesteld naar latere datum. Wat betreft nieuwbouw is de realisatie van menig project vertraagd of zelfs tot stilstand gekomen; dat nieuwe fietspad moest dringend worden opgeleverd om de veiligheid van de zwakke weggebruiker te verhogen, maar helaas... Wat betreft uitbreidingen heeft corona menig business plan overhoop gehaald; een bedrijf ging de productiecapaciteit opdrijven om aan de stijgende vraag naar toiletpapier te voldoen, maar helaas... Wat betreft de bestaande installaties heeft corona tot zeer ernstige hoofdbreken met betrekking tot onderhoud en continuïteit geleid; dat reactorvat was aan het einde van zijn verwachte levensduur gekomen en was dus dringend aan vervanging toe, maar helaas...

Ondanks die schijnbare rem op de productiviteit, zijn vele bedrijven echter uiterst creatief aan de slag gegaan om, te midden virussen en permanent wijzigende beschermingsregeltjes, het tij te keren. Het garanderen van de bedrijfszekerheid van bestaande installaties vereist dat de pre-corona geplande vervangingen werden vervangen door een herziening van inspectie- en onderhoudsplannen, desnoods verhoogd door enkele kleinere herstellingen die door het – op zich al beperkt aanwezige – eigen personeel kunnen worden uitgevoerd. Net zoals een formule 1 piloot zich tijdens een race soms op last van zijn ingenieurs moet inhouden om de banden niet te snel te laten slijten, blijkt het voor het garanderen van de continuïteit soms ook vereist om bepaalde productieparameters en/of hun transiënten bij te stellen om zodoende de levensduur van bepaalde installatiedelen te verlengen totdat hun onderhoud of vervanging terug mogelijk is in veiligere coronatijden. Het zijn slechts enkele voorbeelden van hoe we dankzij creativiteit Rationeel MateriaalGebruik meer zijn gaan toepassen dan dat we het waarschijnlijk zelf beseffen.

De coronacrisis heeft daarmee geleid tot een onverhoopte impuls in het herdenken van hoe we met onze assets omgaan. Net zoals er in de toekomst vrijwel zeker meer thuis zal worden gewerkt, meer on-line zal worden vergaderd en meer



virtuele opleidingen zullen worden gevolgd, heeft het negatieve van corona ook tot impulsen voor positieve industriële (r)evoluties geleid. Daar waar sommige, vermoedelijk zelfs de overgrote meerderheid van de bedrijven nog door corona en zijn mutaties werden verrast, zal het verrassingseffect kleiner zijn, mocht een dergelijk debacle nog ooit gebeuren. De bestaande assets zullen (nog) beter worden opgevolgd. Alle aspecten van monitoring zullen aan belang winnen. Productie- en onderhoudsprocedures zullen worden herzien in functie van een verhoogde levensduur van de installaties, niet noodzakelijk om koste wat kost steeds de langst mogelijke levensduur te bereiken, maar wel voor mochten nog ooit eens andere virussen of andere bedreigingen opduiken waartegen we als mens en mensheid onvoldoende beschermd zijn.

Nadat de bevolking via onder andere de repair cafés het RMG-gedachtengoed mee vorm heeft gegeven, ben ik er van overtuigd dat – zeker éénmaal het coronastof is gaan liggen – ook de meeste bedrijven zullen (moeten) herdenken hoe ze met hun assets omgaan en ook de weg naar een meer Rationeel MateriaalGebruik zullen inslaan. Als dan de politiek nog zou willen volgen? Op basis van mijn persoonlijke ervaring heb ik de indruk dat men er in Nederland beter voor staat en mee omgaat, maar als ik afga op de gemiddelde staat van het Belgische verkeersnet (en dat zowel voor wegen, treininfrastructuur als binnenvaart), moeten we, mijn RMG-gedachte ten spijt, eerst massaal aan het vernieuwen gaan om binnenkort niet helemaal stil te staan. En tegelijk moet de RMG-mentaliteit meer worden verspreid opdat onze toekomstige generaties niet opnieuw meemaken wat we nu doorstaan. Je zou verwachten dat na de pest, cholera en de Spaanse griep onze overheden de nodige noodscenario's hadden voorzien om een nieuwe dreiging van dergelijke omvang onmiddellijk en daadkrachtig te lijf te gaan, maar de wijze waarop de politiek heeft gereageerd, doet me toch enigszins twijfelen of ze wel klaar waren om op de barricades tegen Covid-19 en zijn mutanten te gaan staan.

Schade-analyses doen om te 'leren uit het verleden' en er procedures uit distilleren om gelijkaardige schade in de toekomst te vermijden, is iets wat gangbaar kan en zou moeten zijn op alle vlakken en in alle geledingen van een menswaardige maatschappij. ■