METAAL INFO

NR 125 - 31ste JAARGANG
DECEMBER 2016

ACTUEEL
Resultaten van de VLAMEF Metaalbarometer voor het derde kwartaal van 2016

ACTUEEL
Flanders Make, autonome voertuigen in de productie-omgeving

DOSSIER LASSEN

BIL onderzoekt nieuwe puntlastechniek voor het lassen van aluminium

AFZENDER: B-MAS BVBA, HERENTALSEBAAN 617/8, 2100 ANTWERPEN • DRIEMAANDELIJKS • AFGIFTEKANTOOR BRUSSEL X • P2A9236

HET MAGAZINE VAN VLAMEF - DE VLAAMSE METAALFEDERATIE VOOR DE KMO

Mitutoyo

PROMOTIEPAKKET*

ROUNDTEST RA-2200 SERIES

ROUNDTEST RA-120(P)

incl. PC
+ 24" LCD
+ ROUNDPAK
-software

SET RA-120P	(211-545D)	€13.500
SET RA-120	(211-542D)	€ 11.500
SET RA-2200DH	(211-515D)	€ 37.900
SET RA-2200AH	(211-512D)	€ 48.500

*Actie tem 31/01/2017

Mitutoyo BeNeLux

www.MitutoyoBeNeLux.com

Info@MitutoyoBeNeLux.com
Service@MitutoyoBeNeLux.com

Showroom BE
Hogenakkerhoekstraat 8 - 9150 Kruibeke
+32 3 254 04 44

Showroom NL
Wiltonstraat 25 - 3905 KW Veenendaal
+31 318 534 911

Blikvanger

Geachte Collega,

Bijna al onze collega's werken samen met ambachtenkamers, iets wat in België niet meer bestaat. Misschien dat Flanders Make een oplossing biedt?

Europese lobby voor technische beroepen en instroom

Onlangs namen we deel aan een vergadering van de Europese Metaalunie. Daar treffen we de vertegenwoordigers van de kleine en middelgrote metaalbedrijven uit onder meer Nederland, Duitsland, Oostenrijk, Denemarken en Zwitserland. We moeten vaststellen dat alle landen actief bezig zijn met instroom, contacten met scholen, speciale programma's voor leerlingen van het lager en middelbaar onderwijs, het promoten van het ambachtsbedrijf tot en met de tewerkstelling van leerlingen en opleiding in de bedrijven. Alleen op die manier kan de instroom verzekerd worden. Bijna al onze collega's werken samen met ambachtenkamers, iets wat in België niet meer bestaat. Misschien dat Flanders Make een oplossing biedt?
Veel landen merken ook op dat er een concurrentiestrijd bezig is tussen de verschillende beroepssectoren om de juiste technische mensen in hun sector te krijgen.

Vlaamse KMO's zoeken technische werknemers

De Belgische statistieken geven aan dat ongeveer 8 % van de werknemers jonger is dan 25 jaar. Tien jaar geleden was dat nog 12 %. Het aantal "oudere werknemers" zien we dan ook spectaculair stijgen. Momenteel is 27 % van de werknemers ouder dan 50 jaar, tien jaar geleden was dat nog maar 16 %.
Dat er iets in België of in Vlaanderen moet gedaan worden is duidelijk. De Vlaamse overheid investeert reeds in onze sector en subsidieert 6 sectorconsulenten. Zij zijn tewerkgesteld bij de regionale opleidingsinstituten:

- **Nationaal:** INOM: **www.inom.be**
- **Oost-Vlaanderen:** TOFAM Oost-Vlaanderen: **www.tofam-ovl.be**
- **West-Vlaanderen:** TOFAM West-Vlaanderen: **www.tofam-wvl.be**
- **Antwerpen:** FTMA: **www.ftma.be**
- **Limburg:** FTML: **www.ftml.be**
- **Vlaams-Brabant:** RTM Vlaams-Brabant vzw: **www.rtmvlaamsbrabant.be**

De sectorconsulenten werken binnen een duidelijk kader: een sectorale visie ontwikkelen en vanuit deze visie prioriteiten bepalen en er doelgerichte acties aan te koppelen. De sectorspecifieke maatregelen hebben betrekking op het ondersteunen en uitvoeren van:

- de afstemming tussen onderwijs en de arbeidsmarkt;
- een competentiebeleid, waaronder leven lang leren;
- het beleid van evenredige arbeidsdeelname en diversiteit

Daarnaast betalen ook de KMO's een belangrijke bijdrage aan de regionale opleidingsinstituten voor vorming en opleiding. Contacteer uw regionaal opleidingsinstituut en vraag hoe zij u kunnen begeleiden naar de juiste instroom van nieuwe werknemers !

Wat met de toekomst?

Waar gaan we naartoe? Dat is de vraag die veel ondernemers zich stellen. Gaan de robots alle werk overnemen? Of zal alle werk uitbesteed worden aan lageloonlanden? De sterkte van onze Vlaamse kleine en middelgrote metaalbedrijven ligt in de flexibiliteit en kwaliteit. Daar kan onze sector mee scoren.

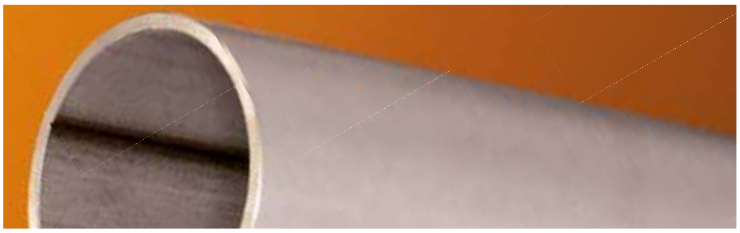
Johan Van Bosch
Algemeen Secretaris

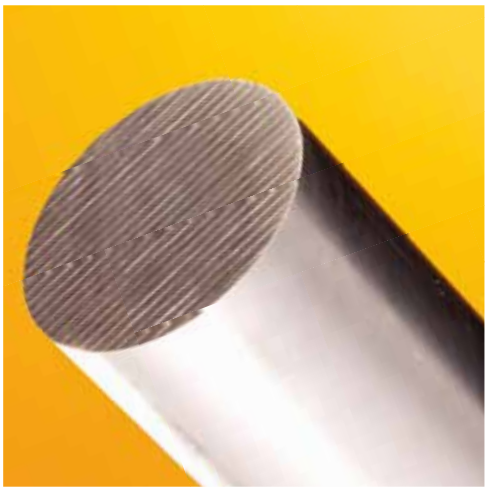
John Spronck
Voorzitter

Stefanie Bekaert
Ondervoorzitter

STAPPERT

INOX INTELLIGENCE.





STAPPERT IS EEN TOONAANGEVENDE VOORRAADHOUDER IN EUROPA VOOR ROESTVAST STALEN STAVEN, BUIZEN, FLENZEN, FITTINGEN EN PLATEN.

STAPPERT Intramet SA

Rue du Parc Industriel, 5
4480 Engis
T 04 275 82 11
F 04 275 82 90
engis@stappert.biz

Kapelanielaan, 8
9140 Temse
T 03 710 63 04
F 03 771 23 10
temse@stappert.biz

intramet@stappert.biz | www.stappert.biz/intramet

STAY STAINLESS.

HET VERTROUWDE ADRES VOOR UW COMPLETE RVS BEHOEFTE:

- Buizen
- Lasfittingen
- Flenzen
- BSP draad-fittingen
- NPT hoge-drukfittingen
- Snijring fittingen
- Beugels
- Persfittingen
- Zuivel fittingen
- Afsluiters

NOXON
STAY STAINLESS

Noxon BV
Autolei, 342 - BE-2160 Wommelgem
T +32 3 3543720 - F +32 3 3543710
wommelgem@noxon.be - www.noxon.be

Inhoud

Actueel

- **Metaalbarometer:** Resultaten van de VLAMEF Metaalbarometer voor het derde kwartaal van 2016 8
- Triskel: een nieuw centrum voor opleidingen, demonstraties, onderzoek en ontwikkeling rond het gebruik van rolbruggen 10
- Flanders Make onderzoekt hoe autonome voertuigen in de productie-omgeving met onverwachte en veranderlijke situaties kunnen omgaan 12
- Selective Laser Melting van complexe voorwerpen in sterke staalsoorten zoals M2 Snelstaal kan zonder scheurvorming door het voorverwarmen van de basisplaat 16

Passie voor metaal

- **Dossier Lassen**
  - *Visueel onderzoek van hoeklassen in de praktijk* 20
  - *VCL en SGS bundelen hun krachten om opleidingen visueel onderzoek aan te bieden* 25

Passie voor metaal

- **Dossier Lassen**
  - *BIL onderzoekt nieuwe puntlastechniek voor het lassen van aluminium* 26
  - *Lasrobotinstallatie houdt ETS op voorsprong* 30
  - *IWCR - een kwaliteitskeurmerk voor onafhankelijke lasexperts* 32
- **Beurzen en Activiteiten**
  - *Lascentrum Mechelen organiseerde boeiend event over enkele nieuwste trends in lassen* 34
  - *Postacademische opleiding 'Additive Manufacturing'* 35
  - *IMTS in Chicago: Digitalisering neemt grote vlucht* 36
  - *Veel belangstelling voor info-avond over Additive Manufacturing in metaal* 38
  - *RoboJob toont haar oplossingen voor CNC-automatisering tijdens Open House van Mazak* 39
  - *Grotere snelheid en taaiheid met nieuwe wisselplaatsoorten voor het draaien van geharde werkstukken* 40

Prijzen & normen

- Indexen 42
- Prijzen 43
- Referteprijzen 44

METAAL INFO

Volgende Metaal Info nr. 126
Publicatie: 03/03/2017
Uiterste inlevering: 17/02/2017
Info: +32 3 366 43 65
metaalinfo@sectors.be of **info@vlamef.be**

Vlamef-partners

Colofon

SECRETARIAAT BEROEPSVERENIGING
VLAMEF vzw - Gasthuisstraat 31 B2 - 1000 Brussel
tel. 02 213 74 07 - fax 02 400 71 26
E-mail: info@vlamef.be

REDACTIESECRETARIAAT
B-MAS BVBA, Herentalsebaan 617, 2100 Antwerpen
tel. +32 3 366 43 65 - fax +32 3 366 37 03
e-mail: metaalinfo@sectors.be

ADVERTENTIES
Trevi reclameregie - 09 360 62 16
Willem Holemans - willem.holemans@trevi-regie.be
www.trevi-regie.be/nl/print-media/metaalinfo

PERIODICITEIT
Driemaandelijks + 4 digitale nieuwsbrieven/jaar.

VORMGEVING
PROFORMA Advertising, tel. 015/52 91 10
www.proforma.be

DRUK
Drukkerij Gazelle nv
Mortselsesteenweg 58, 2100 Deurne

OPLAGE nr. 124: 7.050 exemplaren.

CONTROLE OP OPLAGE: afgifteborderel Post op eenvoudig verzoek.

Metaal Info wordt op naam verstuurd naar alle bedrijfsleiders van de metaalverwerkende bedrijven in Vlaanderen en in het Brussels Gewest én op eenvoudig verzoek naar metaalbedrijfsleiders in het Waals Gewest. Wie geen bedrijfsleider is van een metaalverwerkend bedrijf kan een abonnement nemen voor 5 opeenvolgende nummers door overschrijving van **53,00 €** (incl. 6 % btw) op rekeningnummer BE85 0016 4666 2906, BIC GEBABEBB

De in dit tijdschrift opgenomen artikelen worden gepubliceerd op verantwoordelijkheid van hun auteurs. Noch de redactie, noch de uitgever zijn verantwoordelijk voor de inhoud van advertenties. Hoewel dit blad zorgvuldig en naar best vermogen wordt samengesteld, kan de uitgever niet instaan voor de juistheid of volledigheid van de informatie. De uitgever aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid voor schade, van welke aard ook, die het gevolg is van handelingen of beslissingen die gebaseerd zijn op de in dit blad gegeven informatie. © Nadruk van teksten verboden, behoudens schriftelijke toestemming van de uitgever.

WELDONE

WELDING ENGINEERING | INSPECTION | WELDING COORDINATION | PROJECT MANAGEMENT | TRAINING

WWW.WELDONE.BE WWW.WELDONE.NL

FEDERATION DES METALLISEURS
FEDERATIE VAN DE METALLISEURS

Metallisatie met Zink-Aluminium
een jarenlange bescherming tegen corrosie

Voor meer info :
www.metalliseurs.be
of info@metalliseurs.be

Het metallisatieproces wordt toegepast door professionele oppervlaktebehandelaars gespecialiseerd in thermisch spuiten

Federatie van Metalliseurs van Belgie
Rue de Chênée 53 B-4013 Angleur tel: +32 43666471 fax: +32 43666477 www.metalliseurs.be e-mail: info@metalliseurs.be

Actueel

- **Metaalbarometer:** Resultaten van de VLAMEF Metaalbarometer voor het derde kwartaal van 2016 8
- Triskel: een nieuw centrum voor opleidingen, demonstraties, onderzoek en ontwikkeling rond het gebruik van rolbruggen 10
- Flanders Make onderzoekt hoe autonome voertuigen in de productie-omgeving met onverwachte en veranderlijke situaties kunnen omgaan 12
- Selective Laser Melting van complexe voorwerpen in sterke staalsoorten zoals M2 Snelstaal kan zonder scheurvorming door het voorverwarmen van de basisplaat 16

Resultaten van de VLAMEF Metaalbarometer

voor het derde kwartaal van 2016

Uit de resultaten van de VLAMEF Metaalbarometer blijkt dat de Vlaamse metaalbedrijven een stabiel eerste kwartaal van 2016 kenden. De barometer toonde in 2015 al positieve signalen en een herstel na de crisisjaren bij de metaalverwerkende bedrijven in Vlaanderen. In de eerste twee kwartalen van 2016 was een duidelijke stijging en een bijna continue verbetering te zien. In het derde kwartaal van 2016 is er eerder sprake van stagnering. Er vonden bij de ondervraagde bedrijven bijna geen ontslagen om economische redenen plaats, de binnenlandse orderpositie blijft op een hoog niveau en de bedrijfsresultaten worden positief geëvalueerd

Personeel

Qua personeelsbezetting is de situatie iets minder gunstig dan vorige kwartalen. Bij 25% van de bedrijven was er een toename van het aantal medewerkers in loondienst (t.o.v. 32% vorig kwartaal). Bij 17% was er zelfs een afname van het aantal vaste personeelsleden. Het aantal uitzendkrachten is wel veranderd t.o.v. de vorige kwartalen: bij 16% is er een afname van het aantal, bij 60% is het aantal gelijk gebleven en bij 24% is er een toename van het aantal. Vorig kwartaal was dat nog respectievelijk 10%, 74% en 16%.
Het aantal bedrijven dat openstaande vacatures heeft, blijft net als in het vorige kwartaal stabiel. In iets minder dan de helft (46%) van de ondernemingen zoekt men nieuwe personeelsleden. Dit is een daling tegenover vorig kwartaal (52%). Net als vorig kwartaal verwacht het merendeel van deze bedrijven (94%) dat ze deze openstaande vacatures ook effectief kunnen invullen in de komende zes maanden. Dat is nog iets meer dan de voorbije kwartalen maar ook nu geven sommige bedrijven aan dat het voor bepaalde functies niet eenvoudig is om geschikt personeel te vinden. De reacties spreken boekdelen: een ondernemer vat de algemene teneur van de reacties perfect weer "het is moeilijk om geschikt personeel te vinden met de juiste know-how en mentaliteit". Alle technische profielen liggen daarbij moeilijk, zeker "profielen zoals hydraulica -en vacuüm specialisten". Een ander bedrijf heeft "al 2 jaar een vacature voor een administratief technisch bediende" die ze niet kunnen invullen.

Orderpositie en export

De binnenlandse orderpositie toonde al een positieve evolutie in 2015 en in 2016 is dat waarderingscijfer nog verder gestegen. In het derde kwartaal is dat cijfer op hetzelfde niveau als het tweede kwartaal gebleven; er is geen sprake meer van een stijging. Zo geeft 40% van de bedrijven geeft aan dat zijn binnenlandse orderpositie beter was dan vorig kwartaal (t.o.v. 39% vorig kwartaal) en bij 8% was het slechter (vorig kwartaal:7,5%). De verwachtingen voor het vierde kwartaal van 2016 liggen net iets anders dan in het vorige: 32% verwacht een toename (t.o.v. 23%) ; 48 % een status quo en 20 % verwacht een afname van de binnenlandse orderpositie. Vorig kwartaal rekende slechts 10% van de bedrijven op een afname. De verwachtingen zijn dus scherper gesteld: ofwel verwacht men een betere ofwel een slechtere orderpositie. De categorie met de status-quo is duidelijk kleiner geworden

Export

Bij de bedrijven die exporteren, evolueert de orderpositie minder gunstig tegenover de voorbije kwartalen. De buitenlandse orderpositie is bij 50% van de ondervraagden gelijk gebleven (t.o.v. 41% vorig kwartaal). Bij 25 % is de orderpositie verbeterd (45% in het vierde kwartaal) en bij 25 % was er een verslechtering van de buitenlandse orderpositie (vorig kwartaal: 14%). De verwachtingen zijn dus minder gunstig dan vorig kwartaal. We merken hier een groep van een vierde die het beter doet maar ook een grote stijging in het aantal bedrijven die een minder gunstige exportpositie hebben. De verwachtingen voor de exportpositie zijn ook minder goed: 17% verwacht een verbetering van zijn export maar 25% verwacht een afname van zijn export. De groep die een stabiele exportpositie verwacht, blijft wel de grootste (58%) maar is duidelijk kleiner dan vorig kwartaal.

Winstgevendheid en rendabiliteit

De prijszetting is stabiel gebleven tegenover vorig kwartaal: 79% behield zijn prijzen. 8,5% kon zijn prijzen optrekken en 12,5% moest zijn prijzen laten dalen. Vorig kwartaal gaf nog 23% van de bedrijven aan dat ze hun prijzen lieten dalen. Wanneer de winstgevendheid van de prijzen bekijken, zien we dat die prijzen voor 50% van de ondernemingen winstgevend zijn. Voor 42% zijn ze voldoende om break-even te draaien en bij 8% zijn de prijzen verlieslatend. Vorig kwartaal waren de prijzen nog bij 63% van de bedrijven winstgevend en werkte slechts 2% met verlieslatende prijzen.
De verwachtingen voor de prijszetting in de komende kwartalen is iets verbeterd tegenover de voorgaande kwartalen: 21% verwacht dat ze hun prijzen kunnen verhogen (vorig kwartaal: 23%), 50% denkt dat de prijzen hetzelfde zullen blijven en 29% vreest dat hun prijzen zullen dalen in de toekomst. Vorig kwartaal ging ongeveer 10% van de ondernemers ervan uit dat hun prijzen zouden dalen. De situatie is dus minder goed dan voorbije kwartalen en bedrijfsleiders zijn minder optimistisch dan de voorbije kwartalen. De resultaten liggen wel in dezelfde lijn als die van Nederlandse Metaalunie. Daar stelde men vast dat:" de orderportefeuille binnenland voor het eerst in drie jaar is afgenomen en de orderportefeuille buitenland voor het eerst sinds de crisis is afgenomen. De verwachtingen voor de orderportefeuille buitenland voor het vierde kwartaal is sterk afgenomen t.o.v. voorliggende kwartalen". Voor de buitenlandse orderpositie zoekt de Koninklijke Metaalunie een verklaring in de wisselende berichten over de industrie in Duitsland.
Uit deze barometer blijkt dat de metaalverwerkende bedrijven in Vlaanderen pessimistischer zijn in het derde kwartaal van 2016, dat de prijszetting in dit kwartaal stabiel bleef maar dat toch 29% van de ondervraagden vreest dat hun prijzen zullen dalen in de komende kwartalen. De resultaten liggen ongeveer in dezelfde lijn als de cijfers die de Koninklijke Metaalunie in Nederland heeft verzameld.

Triskel: een nieuw centrum voor opleidingen, demonstraties, onderzoek en ontwikkeling rond het gebruik van rolbruggen

Grote behoefte aan opleiding

Er is een grote behoefte aan opleiding van rolbrugbestuurders. Het bedienen van rolbruggen, die vaak zware lasten verplaatsen, is complex en houdt zeer specifieke risico's in. Daarbij kan de veiligheid van operator, omstaanders en goederen in het gedrang komen. Ook het efficiënt en duurzaam gebruik van een rolbrug vraagt een goede opleiding. Gelukkig zijn er in onze regio heel wat organisaties die professionele opleidingen organiseren.

Triskel wil de ideale infrastructuur aanbieden voor deze opleidingen tot rolbrugbestuurder. Daarnaast wil Triskel ook een ideaal kader scheppen om technici te specialiseren in het preventief en curatief onderhoud van rolbruggen en takels. De technologische evolutie die rolbruggen kennen, is bijzonder. Sinds enkele jaren worden aan een hoog tempo nieuwe "smart features" op de markt gebracht. Deze intelligente oplossingen maken de rolbruggen efficiënter, veiliger en spaarzamer. De beste manier om deze nieuwe technologieën te ontdekken, is uiteraard ze in de praktijk te beleven. Triskel beschikt over een hypermoderne rolbrug met een hele reeks smart features, die een rolbruggebruiker in de praktijk kan uittesten.

Het opleidingscentrum kan ook gebruikt worden voor onderzoek en ontwikkeling: academici ontwikkelen theoretische modellen voor nieuwe toepassingen voor de sturing of beveiliging van rolbruggen. Triskel biedt hen de mogelijkheid om die rustig in de praktijk uit te testen, door rolbruggen ter beschikking te stellen die niet in een productieproces worden gebruikt. Ook de eigen Research & Development van DEMAN kan bij Triskel worden uitgevoerd.

In een bedrijfsruimte van ruim 900 m² wordt een zone van zo'n 300 m² exclusief voorbehouden voor de activiteiten van Triskel. In deze voorbehouden ruimte staan twee rolbruggen ter beschikking voor de hoger vermelde activiteiten. Het betreft een hypermoderne rolbrug met twee takels van 3.2 ton, en een uitgebreide reeks "smart features". Deze rolbrug wordt bestuurd via een professionele radiosturing met joy-sticks (merk HBC). De stuurkasten van deze demo-rolbrug bevinden zich op het vloerniveau, zodat de sturing zelfs tijdens de werking kan worden geobserveerd. Een tweede rolbrug beschikt over klassieke technologie (alle motoren poolomschakelbaar, en dus met twee snelheden op alle bewegingen). Deze rolbrug wordt – op verzoek van opleidingscentra – bestuurd over een klassieke bekabelde peer met drukknoppen. In dezelfde ruimte bevinden zich nog twee overige rolbruggen voor de demonstratie van andere radiosturingen (de SWF RadioMaster3 en de HBC micron). Testgewichten worden ter beschikking gesteld. Er is ook een leslokaal van ruim 40 m².

Het Triskel Competence Center bevindt zich in de bedrijfsgebouwen van Constructiewerkhuizen DEMAN nv, in 8880 Sint-Eloois-Winkel. Triskel is een initiatief van Constructiewerkhuizen DEMAN n.v. De opleidingen voor rolbrugbestuurder zullen echter niet door DEMAN, maar door gespecialiseerde opleidingscentra worden georganiseerd en uitgevoerd. Voor onderzoek en ontwikkeling zijn reeds gesprekken opgestart met Belgische Universiteiten.

Ik zie, ik zie, wat jij niet ziet, dankzij jou, veiligheidsbril. Velen noemen je doorzichtig, ik noem je transparant. En moedig. Want jij bent de eerste linie tussen oog en vonk. Tussen wenkbrauw en vlam. Tussen iris en staalsplinters. Tussen veilig en onveilig. Jij zorgt ervoor dat al onze frezers, draaiers, slijpers en zagers trots kunnen werken; borst vooruit, ogen open. Mooie veiligheidsbril, wij kunnen onze ogen niet van je afhouden.

De veiligheidsbril. Eén van de 500.000 onmisbare technische onderdelen die je bij Zamro online kunt bestellen.

WWW.ZAMRO.BE

TECHNISCH GEZIEN HEBBEN WE ALLES. ZAMRO

Flanders Make onderzoekt hoe autonome voertuigen in de productie-omgeving met onverwachte en veranderlijke situaties kunnen omgaan

Verregaande automatisering is niet meer uit ons dagelijks leven weg te denken en gaat steeds verder: autonome voertuigen, AGV's, assisterende robots en artificiële intelligentie,... zijn actueler dan ooit in de productie-omgeving. Dan rijst de vraag: hoe moeilijk het is om een machine volledig autonoom maken en of dit ook in de praktijk toegepast kan worden. Het moeilijke zit hem in het kunnen omgaan met alle situaties die zich kunnen voordoen. Een mens vindt dan wel een oplossing, maar een machine kan in principe niet omgaan met onverwachte gebeurtenissen.

Automatisch parkeren, of automatisch rijden op de autosnelweg, waarbij je wagen bijstuurt als je over de lijn gaat of vertraagt als de voorligger te dichtbij komt, het zijn allemaal eenvoudige regels waar een machine prima mee omgaat. Wanneer iets niet duidelijk of onverwacht is, heeft de machine een probleem.

Er is daarom nog een lange weg te gaan vooraleer robots en machines volledig autonoom kunnen werken in veranderlijke omstandigheden en in de nabijheid van mensen. De mogelijkheden liggen anders in die toepassingen waar de omgeving weliswaar veranderlijk is, maar tot op zekere hoogte aanpasbaar, en waar het aantal situaties beheersbaar is. Voorbeelden zijn fabrieksomgevingen, waar protocollen nu al voor de nodige veiligheid voorzien: afscherming van machines, voorgetekende paden voor de operatoren, veiligheidsvoorschriften. Deze omgevingen kunnen uitgerust worden met de nodige sensoren om de situatie adequaat in kaart te brengen.

Flanders Make heeft in het project "Bewegingscontrole op basis van situationele informatie" de krachten gebundeld met K.U.Leuven en aantal bedrijven om in zeer uiteenlopende toepassingen oplossingen te bedenken het mogelijk maken om autonome machines met veranderlijke situaties te laten omgaan. De ontwikkelde methodologie is modulair opgebouwd, om het probleem op te splitsen in real-time berekenbare deelproblemen.

Virtuele wereld

Om AGV's in een fabrieksomgeving te laten rondrijden zonder ergens tegenaan te botsen, moet hun omgeving eerst in kaart gebracht worden in een "virtuele wereld". Dit is een vereenvoudigde voorstelling van de echte wereld, en interpreteert deze als cellen met een bepaalde bezetting. De cellen zijn georganiseerd in een "quad-map", die de wereld hiërarchisch onderverdeelt in steeds kleinere subcellen, tot op de resolutie die daar nodig is. Niet overal heeft men immers dezelfde resolutie nodig: in een open ruimte is dat bijvoorbeeld minder dan in smalle doorgangen. De hiërarchische structuur laat toe om zeer snel na te gaan waar de bezette cellen zijn. Dat is cruciaal want het zijn die cellen die ontweken moeten

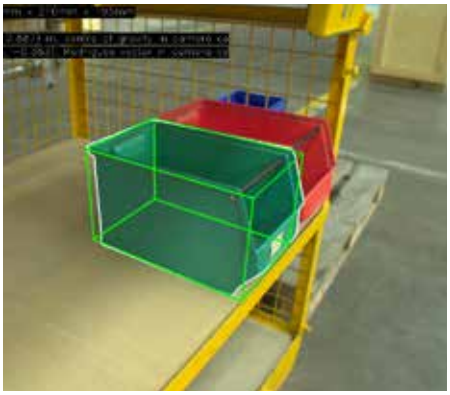
worden bij het plannen van de route.

De quad-map vormt de statische laag van de virtuele wereld. Ze is ideaal om grote omgevingen met hun bezetting in kaart te brengen en snel een optimaal pad te vinden tussen de obstakels. Om bewegende objecten te ontwijken, is de quad-map minder geschikt. Om die voor te stellen en mee te nemen in de bewegingscontrole gebruikt men een tweede, dynamische laag in de virtuele wereld, de "object tracker". In plaats van de wereld op te bouwen uit al dan niet bezette cellen, hanteert de object tracker een zogenaamde "vector"-voorstelling. Van elk bewegend object worden parameters bijgehouden zoals afmetingen, positie, snelheid en richting.

Deze parameters worden continu getoetst aan de werkelijkheid via "Optimatch", een algoritme dat de overeenkomst met de verschillende sensoren maximaliseert. Voor sensoren met een groot dataverkeer, zoals camera's, is een dergelijk maximalisatie heel rekenintensief. Daarom is het algoritme geparallelliseerd zodat het kan draaien op een GPU voor real-time toepassingen. Om robuust te zijn tegen gebeurlijke storingen van de sensoren, en tijdscontinuïteit te garanderen (een object maakt immers een continue beweging) worden de parameters uit Optimatch gefilterd met een Kalman-filter.

De object tracker is ook voor andere vormen van sensorfusie geschikt. Zo hebben de onderzoekers van Flanders Make het algoritme toegepast om vanop een rijdende AGV uitgerust met een robotarm en camera een stuk te lokaliseren dat moet worden opgepikt. Eén beeld van de camera op de AGV geeft onvoldoende informatie over de relatieve positie van het stuk t.o.v. de AGV om het te kunnen oppikken. Maar door opeenvolgende beelden van de bewegende AGV te combineren met de positie van de AGV uit de wielencoders, kan het stuk tot op een centimeter nauwkeurig worden gelokaliseerd.

Een gelijkaardige toepassing is de aardbeiplukrobot van Octinion. Die moet tientallen aardbeien tegelijk volgen om



Een voorwerp kan nauwkeurig worden gelokaliseerd t.o.v. de AGV door opeenvolgende beelden tijdens het rijden te combineren.

ze een voor een te plukken. De aardbeistruiken zijn gepland in hangende goten, die door het plukken zelf samen met alle aardbeien constant in beweging zijn. Dat maakt het real-time volgen onontbeerlijk, de aardbeien moeten immers op een paar millimeter nauwkeurig worden geplukt. Ook hier moet 3D informatie gehaald worden uit meerdere 2D camera-beelden. In tegenstelling tot klassieke stereovisie, wordt het 3D beeld niet opgebouwd uit triangulatie van de 2D beelden, maar heeft de object tracker al een 3D model van elke aardbei, dat continu getoetst wordt aan de beelden via Optimatch. Daarom hoeven de camera's op de robot niet dichtbij elkaar opgesteld worden. Dat laat toe om ze zo te plaatsen dat een aardbei zelden voor alle camera's tegelijk onzichtbaar is door occlusie van andere aardbeien of bladeren. Maar zelfs tegen een gebeurlijke occlusie is het algoritme bestand, omdat de aardbeibeweging gevolgd wordt door een 3D bewegingsmodel.

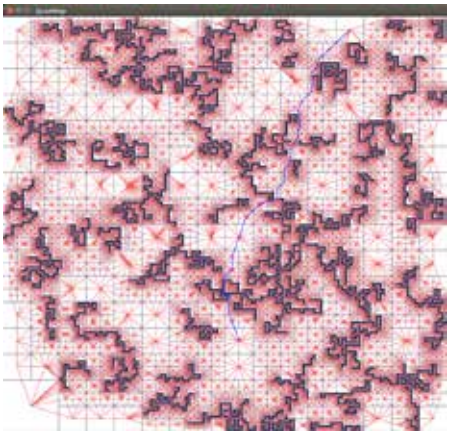
BEWEGINGSCONTROLE

De efficiënte computervoorstelling van statische en bewegende objecten in de virtuele wereld dient om een robuuste en snelle bewegingscontrole te doen, van plukrobots in serres tot AGV's op de fabrieksvloer. Ook hier is men aangewezen om de hele bewegingscontrole op te splitsen in een statisch maar globaal deel en een dynamisch maar lokaal deel, teneinde het probleem beheersbaar te houden en in real-time te kunnen uitrekenen.

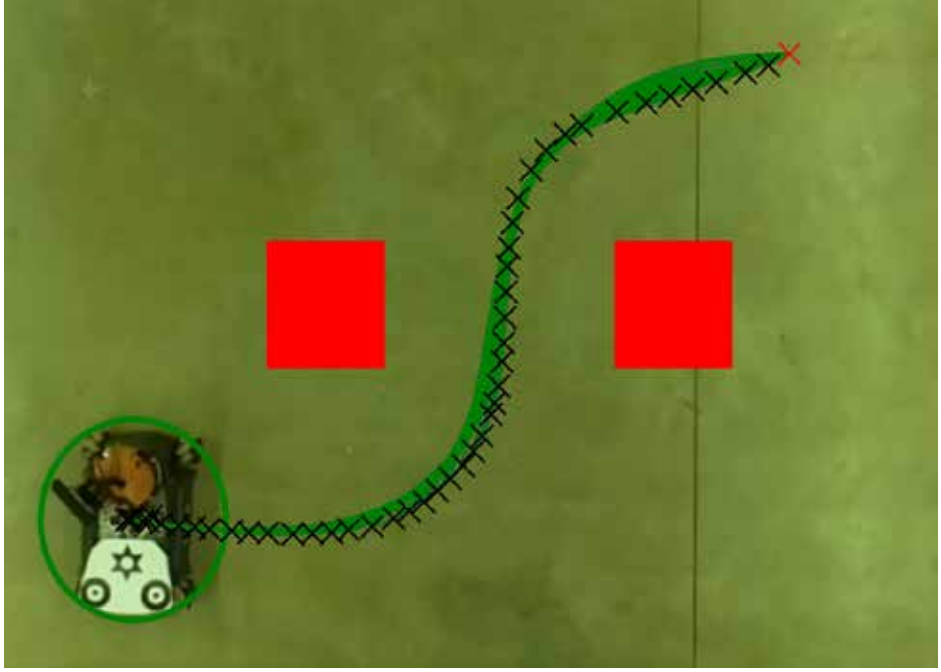
3D modellen van de aardbeien (rechts de projecties vanuit drie richtingen) worden frame per frame getoetst aan de drie camerabeelden (links). Op die manier kan de precieze beweging van de aardbeien worden gevolgd.

In het statisch deel wordt het optimaal pad berekend dat de AGV optimaal naar de doelpositie brengt. Vaste obstakels zoals muren en machines zijn gecodeerd in de quad-map. Verandert de situatie (bv. een machine wordt verplaatst), dan zal simultaan met de quad-map een navigatiegraaf wijzigen. Dat is een wiskundige boomstructuur die toelaat om snel een optimaal pad te berekenen, tussen de vaste obstakels door naar de doelpositie.

Dan moet de AGV nog rekening houden met bewegende obstakels die het op zijn pad tegenkomt. De positie en snelheid van bewegende obstakels worden in de



Een voorbeeld van een quad-map met navigatiegraaf (rode lijnen), die toelaat snel het optimale pad te berekenen tussen twee punten (blauwe lijn).



Dit camerabeeld toont hoe de robot zijn omgeving interpreteert, en op elk tijdstip zijn traject aanpast aan zijn huidige positie (kruisjes) en mogelijke obstakels op zijn weg (in het rood). De groene lijnen zijn de splines die telkens opnieuw snel worden uitgerekend.

object tracker gevolgd. Dat laat toe om een voorspelling te maken van de beweging van het obstakel. Hiermee kan de regelaar van de AGV rekening houden, zodat hij lokaal kan afwijken van het statisch pad om dat obstakel te ontwijken. Om dit in real time te berekenen, wordt het stuk pad kortbij de AGV voorgesteld door een spline, een soort van wiskundige kromme die efficiënt met een paar parameters is vastgelegd. De optimalisatie van die enkele parameters gaat daardoor veel sneller dan wanneer men het hele eind stuk voor stuk zou berekenen.

Flanders Make heeft het onderzoek van dit project afgerond en zal de bedrijven ondersteunen die de genoemde toepassingen verder ontwikkelen. Daarnaast biedt Flanders Make geïntegreerde oplossingen aan voor autonome bewegingscontrole: de combinatie van sensorfusie, virtuele wereld mapping en dynamische padplanning. ●

Meer info:
www.flandersmake.be

Vervolmakingscentrum voor lassers (VCL) viert 40ste verjaardag

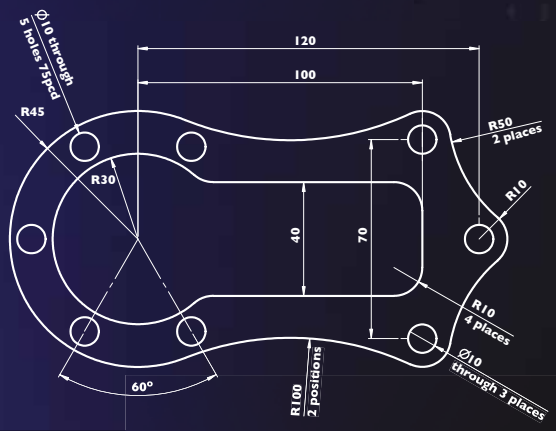
Meer dan 300 aanwezigen kwamen langs om samen met VCL het glas te heffen op de afgelopen 40 jaar en de mooie toekomst van het bedrijf. Er was catering voorzien en op de parking was een gezellige tent opgesteld waar iedereen aan sta tafeltjes kon bijpraten. Op regelmatige tijdstippen werden rondleidingen gehouden in de vernieuwde faciliteiten. In een modern leslokaal startte men met een beknopte voorstelling van personeel en bedrijfsactiviteiten. Zo toonde het vervolmakingscentrum mijlpalen sinds zijn oprichting in 1976, gaf het uitleg over zijn missie: snel en op maat ondersteuning bieden aan alle Belgische bedrijven op lasgebied. Het VCL doet dat door gerichte opleidingen toegespitst op de concrete lasopdrachten van een bedrijf, door kort lastechnisch advies aan bedrijven en het organiseren en assisteren van wekelijkse lasserskeuringen volgens de Europese of Amerikaanse normen. Hun lasingenieurs (IWE) ondersteunen en adviseren bovendien klanten op maat. Daarnaast zorgen ze ook voor jeugdprojecten, specifiek voor scholen en praktijkleerkrachten. Leroy De Ryck die België met succes vertegenwoordigde op de Worldskills in Brazilië heeft zo een extra opleiding en voorbereiding gekregen bij het VCL.
Verder toonde VCL de opgeknapte burelen en de vernieuwde inkomhal. Voor cursisten en instructeurs werd een volledige vernieuwde kleedruimte en sanitaire voorzieningen ingericht. In het lasatelier bouwde VCL een gloednieuw magazijn dat dienst doet als centrale opslagplaats van materialen en toebehoren. De meest in het oog springende verandering is de aankoop van een CRx-vision scanner waarmee het VCL resoluut de weg inslaat naar een totale digitalisering van lassercertificatie. VCL bereidt zich duidelijk voor op de toekomst. ●

PROTO TRAK®

Van tekening tot afgewerkt product in slechts 20 minuten

- De meest gebruiksvriendelijke CNC voor de draaibank of freesmachine.
- Geen verlies aan flexibiliteit ten opzichte van een conventionele machine.
- Verlaag de kosten van elk manueel stuk en bijna alle CNC stukken.
- Verhoog uw productiviteit drastisch.
- Perfect voor enkelstuks en kleine seriewerken.
- Sneller werken en meer winst dan de concurrentie, zelfs tegenover bewerkingscentra!

Geen rekenmachine nodig



Verhoog uw productiviteit tot 6 voudig

Bel voor een demo van 30 minuten bij jou of in onze toonzaal.

CRISPYN

Tel: 050 71 52 72 info@crispyn.be - www.prototrak.be
Machines Crispyn - Ambachtenlaan 3 - B 9990 Maldegem

Selective Laser Melting van complexe voorwerpen in sterke staalsoorten

zoals M2 Snelstaal kan zonder scheurvorming door het voorverwarmen van de basisplaat

Additive Manufacturing technieken, beter gekend als de 3D-printing technieken, worden op dit moment nog slechts voor een beperkte materialengroep toegepast. Bij Selectief Laser Melting (het laagsgewijs smelten van metaalpoeders met een laser) onder andere, treden hoge thermische spanningen op, die kunnen leiden tot scheuren en vervorming van het geprinte 3D-object. Deze scheuren verhinderen het gebruik van vele, vooral hardere metalen voor deze toepassing.

Toch bestaat er een oplossing waardoor bijvoorbeeld het sterke en slijtvaste M2 High Speed Steel (HSS) wel gebruikt kan worden. Door de basisplaat (waarop men het poeder aanbrengt) voor te verwarmen, kan men de thermische spanning in het te printen 3D-object verminderen. Het Additive Manufacturing onderzoeksteam van KU Leuven (departement werktuigkunde) testte de invloed daarvan uit op de dichtheid en de mechanische en fysische eigenschappen van dit sterke Ms snelstaal (HSS). De onderzoekers gingen na wat de invloed van het voorverwarmen van de basisplaat is. Hun onderzoeksresultaten zijn veelbelovend voor de productie van SLM-onderdelen in materialen die erg gevoelig zijn voor scheurvorming of delaminatie. Door de basisplaat voor te verwarmen op 200°C, kon men M2 HSSS onderdelen maken met een dichtheid van 99,8% zonder dat deze scheuren vertonen.

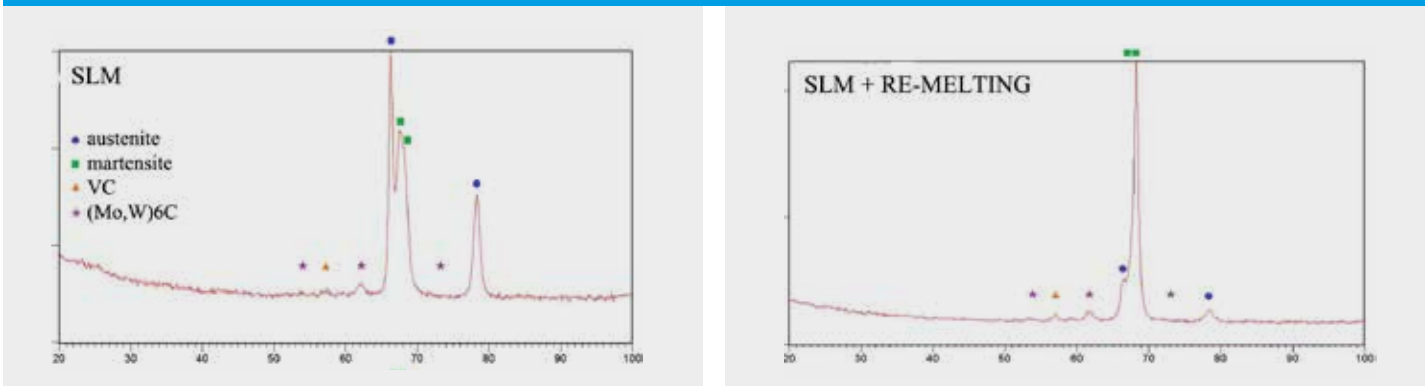
Het belang van het printen van harde staalsoorten zoals M2 HSS

3D-printen is een techniek die een hoge graad van geometrische vrijheid mogelijk maakt. Men kan moeilijke vormen produceren zonder veel materiaalverlies en het is mogelijk ontwerpen te maken die voordien praktisch gezien niet realistisch of erg tijdrovend waren. Voorwerpen met complexe holtes of vormen zoals koelkanalen kunnen via deze techniek toch gemaakt worden. De matrijzen- en tooling-industrie kent veel toepassingen in deze productietechniek, zij het in een materiaal met een hoge hardheid en slijtageweerstand. M2 High Speed Steel is zo'n materiaal dat zijn hardheid zelfs bij hoge temperaturen behoudt. De keerzijde van dit materiaal is dat het bros is. De combinatie van een dergelijke bros materiaal met een techniek als SLM die hoge thermische spanningen kan veroorzaken, zal gemakkelijk leiden tot scheurvorming of vervorming. Uit eerdere onderzoeken was al gebleken dat M2 HSS niet bruikbaar is voor SLM-toepassingen zonder iets te veranderen aan het proces of het materiaal zelf. Verder bouwend op eerdere studies die de mogelijkheid om M2 gereedschapsstaal te bewerken met lasergebaseerde technieken aantonen, testten de onderzoekers van KU Leuven deze mogelijkheden daarvan tot in de details uit.

De tests werden gedaan met dezelfde machine en om het effect van voorverwar-

Figuur 1

Figuur 2



men echt te meten werden de stukken met een zeer hoge dichtheid gemaakt. In een object met een hogere dichtheid is de thermische spanning namelijk veel groter. Poriën in het werkstuk ondervinden geen thermische spanningen en verhogen zo de rekbaarheid van het object. Dat effect wilden de onderzoekers dan ook zo klein mogelijk houden. Om de dichtheid van de testvoorwerpen te verhogen, werd de techniek van het hersmelten toegepast. Daarbij wordt elke laag tweemaal gescand vooraleer een nieuwe laag wordt toegevoegd.

Veelbelovende resultaten.

Wanneer M2 HSS wordt gebruikt voor SLM-toepassingen, zorgen hoge thermische spanningen dat onderdelen beginnen te scheuren of te delamineren vanaf de basisplaat (zie figuur 2). Om de thermische spanningen te verminderen, moet men deze thermische spanningen verminderen. Een methode daarvoor is het verwarmen van deze basisplaat waarop de eerste laag wordt gelegd. De thermische spanning komt bij SLM namelijk door het temperatuurverschil tussen de net gelegde lagen en de onderste, meer gestolde lagen en door de spanning die ontstaat tijdens het afkoelen van gesmolten toplaag.

Door de hoge temperatuur net onder de laserstraal in de bovenste lagen van het object zullen deze lagen uitzetten terwijl de koudere lagen onderaan dat object deze uitzetting zullen tegenhouden. Zo ontstaat er een spanning in de bovenste lagen en wanneer die groter wordt dan de kracht die het materiaal aankan, kan dat scheuren of barsten met zich meebrengen. Bij het tweede fenomeen zal de afkoeling van de toplagen voor thermische spanningen zorgen. De beste manier om dergelijke thermische spanningen te voorkomen, is de basisplaat op te warmen. De onderzoekers van KU Leuven testten dat met drie verschillende temperaturen 90°C, 150°C en 200°C. Hoe hoger de temperatuur van de voorverwarmde plaat, hoe minder het object blootgesteld wordt aan thermische spanningen en scheurvorming.

De onderzoekers slagen er op deze manier in om onderdelen te maken met een dichtheid van 99,3% zonder dat er microscopisch zichtbare barsten optreden (zie figuur 1).
Een ander testresultaat betreft het hersmelten van reeds gelegde lagen. Deze techniek wordt soms gebruikt om eigenschappen van SLM-onderdelen te verbeteren. In deze studie blijkt echter dat dit niet alleen positieve effecten heeft. Het zal de dichtheid van het materiaal en de kwaliteit van de toplaag wel verbeteren (de ruwheid van de toplaag is lager door het hersmelten) maar het heeft een negatieve invloed op scheurvorming. Ten eerste wordt de dichtheid van het materiaal verhoogd, waardoor scheurvorming sneller optreedt. Ten tweede wordt bij het hersmelten warmte ingebracht op vast materiaal en niet op metaalpoeder. Dat vast materiaal geleidt de warmte veel beter waardoor de toplagen sneller afkoelen. Daarbij wordt martensiet gevormd dat veel brosser is dan ferriet. Het brosse martensiet barst sneller dan ferriet. Figuur 2 toont duidelijk dat er meer martensiet gevormd wordt bij onderdelen die met de laser opnieuw gesmolten worden. Het snelle afkoelen verhoogt op die manier de kans op scheuren. Voor de rendabiliteit en hogere doorlooptijden is het voorverwarmen van de basisplaat tenslotte ook positief. Hoe hoger deze voorverwarmd wordt, hoe minder extra warmte men moet gebruiken om de lagen te smelten. Op die manier kan men hogere printsnelheden bereiken. Een voorverwarmde basisplaat op 90°C liet toe om te werken met een snelheid van 500 mm/s terwijl op een plaat die verwarmd werd tot 200°C een snelheid van 550 mm/s tot een object met dezelfde fysische en mechanische eigenschappen kon produceren. Een tijdswinst van 10% kan in een productie-omgeving zeker nuttig zijn.

Bron: Met medewerking van
Dr. Karolien Kempen (KU Leuven)

Aluminium Center Belgium sluit zich aan bij VLAMEF

Het Aluminium Center Belgium (AluCB) telt een 80-tal leden en vertegenwoordigt voornamelijk bedrijven uit de extrusie, constructeurs, ingenieurs, systeemleveranciers, be- en verwerkers, toeleveranciers en oppervlaktebehandelaars en werd opgericht in 1996.

De dienstverlening voor hun leden bestaat uit o.a. het opvolgen van de reglementeringen van belang in de sector, interne werkgroepen over actuele thema's rond ontwikkeling, productietechnieken en normeringen.

De website wordt voortdurend aangepast met actuele informatie en tools zowel voor geïnteresseerden als voor leden.

Eveneens organiseert het een helpdesk waar de vragen m.b.t. aluminium binnen de 48u worden beantwoord en/of via het netwerk van contacten naar een oplossing wordt gezocht.

Het AluCB stelt een Aluminium Guide op voor de leden en gebruikers, architecten, onderwijs en geïnteresseerden; deze 'Richtlijnen voor de Aluminium Constructeur' zijn toepassingsgericht voor de aluminiumsector en worden tweejaarlijks herzien. Zo heeft de recentste herziening betrekking op het constructief bouwen met aluminium, de toepassing van de Eurocodes en de balustradenorm. Sinds kort is er ook een digitale versie beschikbaar.

Het AluCB ontwikkelt 'Producten' die voor de leden volgens hun bijdrage ter beschikking staan. Zo bieden ze opleidingen aan op maat van de bedrijven, ontwikkelen ze basis tools voor het berekenen van aluminiumconstructies (ALU CALC) en bieden ze o.a. de EN 1090-3 wegwijzer voor dragende aluminium constructies aan en is ALuCB eveneens erkend als dienstverlener door de Vlaamse Overheid.

Ieder jaar organiseert het AluCB events m.b.t. het gebruik, de toepassing van het materiaal aluminium met gerenommeerde sprekers uit binnen- en buitenland en vanaf 6 december 2016, samen met VCL en VLAMEF, een opleiding rond boutverbindingen.

VLAMEF is verheugd over het lidmaatschap van het AluCB, een sectororganisatie die opkomt voor het goede gebruik en de praktische kennis van een belangrijk materiaal in Vlaamse metaalbedrijven.

'n Stralend resultaat!

FERROSAD
low carbon steelshot

krampe harex®
geknipt verenstaaldraad

PantaTec
FAST METAL CLEANING SYSTEM
straalmiddelreiniging

VULKAN
Go ahead
GRITTAL®
RVS steelgrit

CHRONITAL®
RVS steelshot

magistor®
straal- & verspaningstechniek

www.magistor.nl

Ambachtsstraat 14 • Postbus 11 • 7460 AA Rijssen (NL) • telefoon: +31 548-519401 • fax: +31 548-517619 • info@magistor.nl

TECHNISCHE VEREN

Precisie en kwaliteits technische veren in draad van Ø 0.2 mm t.e.m. Ø 35 mm

Sinds september 2015 **volautomatische productie** dankzij de nieuwe machines. **Ø 0.2 mm t.e.m. Ø 13 mm**.

Clip, klemmen, bladveertjes en draaddelen

Lasersnijden van standaard en speciale materialen zoals veerstaal en gelegeerde materialen. Van 0.1 t.e.m. 10 mm.

DALEMANS INDUSTRIES BVBA

www.dalemansindustries.be
T. +32 11 82 10 65 • info@dalemansindustries.be

Passie voor metaal

- **Dossier Lassen**

  - *Visueel onderzoek van hoeklassen in de praktijk ... 20*
  - *VCL en SGS bundelen hun krachten om opleidingen visueel onderzoek aan te bieden ... 25*
  - *BIL onderzoekt nieuwe puntlastechniek voor het lassen van aluminium ... 26*
  - *Lasrobotinstallatie houdt ETS op voorsprong ... 30*
  - *IWCR - een kwaliteitskeurmerk voor onafhankelijke lasexperts ... 32*

- **Beurzen en Activiteiten**

  - *Lascentrum Mechelen organiseerde boeiend event over enkele nieuwste trends in lassen ... 34*
  - *Postacademische opleiding 'Additive Manufacturing'' ... 35*
  - *IMTS in Chicago: Digitalisering neemt grote vlucht ... 36*
  - *Veel belangstelling voor info-avond over Additive Manufacturing in metaal ... 38*
  - *RoboJob toont haar oplossingen voor CNC-automatisering tijdens Open House van Mazak ... 38*
  - *Grotere snelheid en taaiheid met nieuwe wisselplaatsoorten voor het draaien van geharde werkstukken ... 40*

Visueel onderzoek van hoeklassen in de praktijk

Wordt de kracht en het belang van visueel onderzoek wel altijd naar waarde geschat? Krijgt het ' eenvoudige ' visuele onderzoek wel de verdiende aandacht en zorg in vergelijking met volwaardige Niet-destructieve onderzoekstechnieken (NDO)? Hoe voeren we het professioneel uit en halen we het maximum aan informatie uit een VT-onderzoek?

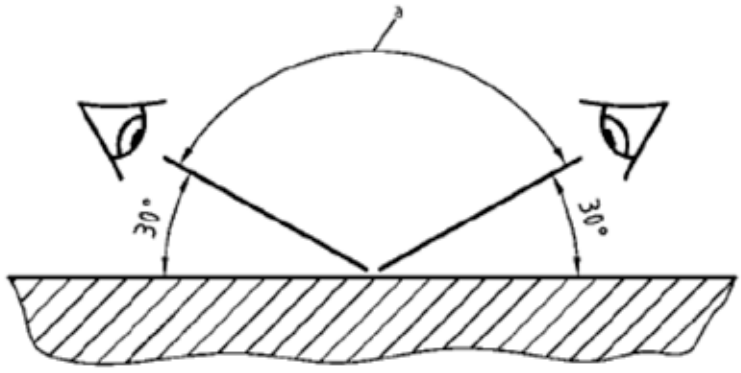
EN ISO 17637 beschrijft hoe dit onderzoek nu precies moet uitgevoerd worden, onder welke omstandigheden en voorwaarden en wat de certificatie-eisen zijn voor de uitvoerenden, voor wat visueel onderzoek van smeltlasverbindingen betreft. Ook de minimale informatie die in een verslag verwerkt moet worden en toepasbaarheid van de apparatuur staan hierin beschreven.

Visueel onderzoek wordt uitgevoerd in alle stadia van het productieproces; zowel vóór, tijdens en na het lassen. Typisch zal men:

- **Voor het lassen** de algemene toestand van de te lassen oppervlakken bekijken en, waar dit van toepassing is, de lasnaadvoorbereiding controleren.
- **Na het hechten** de fit-up (de samenstelling) contoleren
- **Tijdens het lassen** kijken of er tussen de verschillende laslagen zichtbare onvolkomenheden vastgesteld worden: bijvoorbeeld scheuren, oppervlakteporositeiten, slakinsluitingen
- **Na het lassen** zal men naast de standaard oppervlakte onvolkomenheden als porositeiten, scheuren, randinkarteling, e.d. ook bijkomende specifieke onvolkomenheden van hoeklassen controleren zoals asymmetrie, convexiteit, in functie van een opgelegde keelhoogte.

Meestal is de las lokaal onderzoekbaar. Men spreekt dan van een **direct lokaal visueel onderzoek** als er:

- Een ononderbroken optisch pad is tussen het oog van de onderzoeker en het testoppervlak (zonder digitalisering van het beeld door bijvoorbeeld een camera)
- Het testoppervlak zich op een oogafstand van maximaal 600 mm geplaatst bevindt
- Men minimaal een verlichtingssterke van 350 lux op het te onderzoeken oppervlak (aanbevolen verlichtingssterkte is 500 lx) heeft, en de inspectiehoek niet minder dan 30° t.o.v het oppervlak is.



Figuur 1: toegankelijkheid voor onderzoek

Figuur 2: videoscoop

Figuur 3: boroscoop

Tijdens een standaard direct lokaal onderzoek zal de onderzoeker gebruik maken van:

- Zaklamp, een meetlat, een rolmeter
- Enkele specifieke hoeklaskalibers en eventueel een vergrootglas (max 4x vergroting).

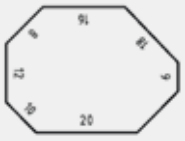
Veel gebruikte kalibers voor hoeklassen zijn:

- Drie-schaal kaliber
- Meervoudige doellaskaliber
- Standaard keelhoogte kaliber

Voor specifieke onderzoeken kan het gebruik van een boroscoop (bijvoorbeeld in onderhoud bij inwendige controles van pompen, turbines) of videoscoop (piping en onderhoud) noodzakelijk zijn.

Certificatie onderzoeker

EN ISO 17637 beveelt aan om de uitvoerder van visueel onderzoek te certificeren volgens EN ISO 9712. Op basis van deze norm is het **certificeren van de uitvoerder** geen verplichting maar enkel een aanbeveling. Een aantal specifieke normen zoals bijvoorbeeld EN 15085 (spoorwegtoepassingen) **eisen** dit in sommige gevallen wel (afhankelijk van de inspectieklasse). Los van certificatie bestaat geen twijfel over het feit dat visueel onderzoek steeds uitgevoerd moet worden **door goed** opgeleid en bekwaam personeel. Het volgen van een **gerichte** cursus ‘ visueel onderzoek van lasnaden ‘ vormt een goede basis voor het uitvoeren van visueel onderzoek in de praktijk.

Veel gebruikte (90° hoeklas)kalibers	Beschrijving laskaliber	Beenlengte	Keelhoogte
	Meervoudige doellaskaliber: geschikt voor diverse doeleinden. Meet flankhoek, beenlengte van hoeklas, randinkarteling, uitlijnigheid, hoeklasdikte en lasnaadoverdikte	X	X
	Lasnaadkaliber met drie schalen: • Geschikt voor hoeklasdikten en beenlengten. • Gemakkelijk te gebruiken. • Ook geschikt voor asymmetrische hoeklassen	X	X
	**Keelhoogte hoeklaskaliber:** Meet zeven hoeklasdikten met een openingshoek van 90°.	–	X

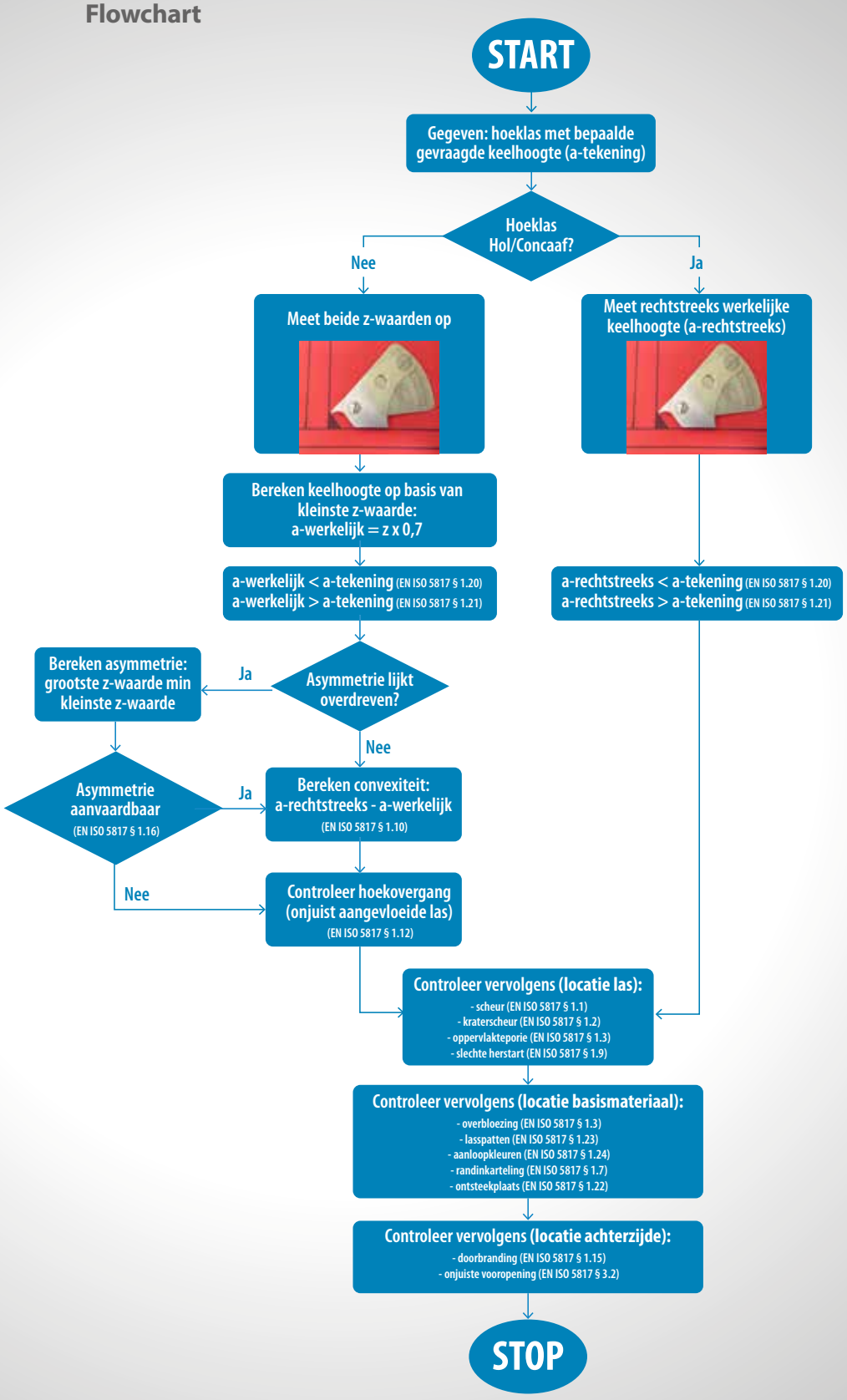
Tabel 1: beschrijving vt-hoeklaskalibers

Uitvoeren van visueel onderzoek

Visueel onderzoek is steeds een eerste vereiste. In heel wat normen staat zwart op wit: 100% visueel onderzoek van alle lasnaden. EN 1090 (staalconstructies) en EN 15085 (spoorwegtoepassingen) zijn hier maar enkele voorbeelden van. 100% is snel geschreven en gelezen, maar in de praktijk alle lasnaden volledig in detail en systematisch onderzoeken is **minder** eenvoudig. Een pragmatische aanpak start met een globaal visueel onderzoek (vanop afstand groter dan 600 mm) gevolgd door een detailonderzoek (lokaal visueel onderzoek).

Reeds enkele jaren geeft SGS samen met het VCL een opleiding visueel onderzoek. Een veelvuldig terugkerend probleem is het onderzoeken van hoeklassen. Deze “hoe begin ik eraan”-vraag ligt aan de basis voor het schema (zie pagina 28).

Flowchart



Het doel van deze flowchart is om de cursist een leidraad en houvast te bieden tijdens het onderzoek van een hoeklas. De eerste vraag "is de hoekas hol/concaaf" vormt de basis van de te volgen route voor het bepalen van de werkelijke keelhoogte van de hoeklas. Het correct bepalen/opmeten van een keelhoogte vergt oefening en ervaring. Het schema is opgesteld voor EN ISO 5817 (aanvaardingscriteria voor staal/nikkel/titaan en al hun legeringen) en bevat een referentienummer bij elke "lasonvolkomenheid" die je gemakkelijk kan terugvinden in de EN ISO 5817. We spreken van een lasfout indien een onvolkomenheid onaanvaardbaar is. Het schema is qua principe ook perfect toepasbaar voor hoeklassen in aluminium, maar er dient gerefereerd te worden naar EN ISO 10042 (kwaliteitsniveaus voor onvolkomenheden in aluminium en hun legeringen).

Kwaliteitsniveaus

De aanvaardingscriteria zijn vastgelegd in normen bv. EN ISO 5817 voor staal/roestvast staal/nikkel en titaan en EN ISO 10042 voor aluminium. Beide normen beschrijven 3 aanvaardingsniveaus: B, C en D ; waarbij B het strengste niveau is en D het laagste kwaliteitsniveau. Welk niveau er toegepast moet worden is afhankelijk van de productienorm. In EN 1090 bijvoorbeeld ligt vast dat voor de laagste uitvoeringsklasse (EXC 1) de lassen moeten voldoen aan niveau D.

Beperkingen visueel onderzoek

Visueel onderzoek is een oppervlakteonderzoek. Enkel onvolkomenheden die een zichtbare grootte hebben, kunnen vastgesteld worden.
Indien de resultaten van het visueel onderzoek niet overtuigend éénduidig zijn, behoort er steeds aanvullend NDO uitgevoerd worden. Bijvoorbeeld bij twijfel of het effectief kraterscheuren zijn bij het TIG-lassen van koolstofstaal, kan magnetisch onderzoek (MT) uitsluitsel geven. ●

I.s.m. Kurt Broeckx, ing – IWE – VT2 (VCL), Leen Dezillie, ir – IWE (VCL), Luk Persoons, ing - VT3 (SGS) en Joseph Spinazzola, ing – VT3 (SGS)
www.v-c-l.be

Drie generaties aan het hoofd van het Zonhovense familiebedrijf Dalemans Industries

Met Alain Dalemans staat sinds 1995 al de derde generatie aan het hoofd van het Zonhovense familiebedrijf Dalemans Industries bvba. Zijn grootvader startte direct na de Tweede Wereldoorlog met de productie van zware blad- en drukveren.

Hij startte eerst in Luik maar verhuisde al snel naar Zonhoven, de buurtgemeente van Genk, destijds een het centrum van de Limburgse mijnindustrie. Drie generaties Dalemans, drie perioden waarin het bedrijf zich telkens heeft aangepast aan de veranderde omstandigheden. Toen de bladveren werden vervangen door luchtveren en door de mijnsluiting de zware industrie verdween, moest Alain's vader op zoek naar nieuwe alternatieven, rekening houdend met de machines en mensen die hij hier ter beschikking had. Hetzelfde materiaal als van de bladveren wordt gebruikt voor de productie van grasmaaiermessen, en bovendien komt hier dezelfde knowhow bij kijken. Daarom werd overgeschakeld op deze messen. Vandaag maken ze de messen nog altijd, en voorts maken we nu vooral kleinere veren. 70 procent van de omzet komt nu uit de productie van veren; specials, op maat gemaakt. 30 procent komt uit de productie van grasmaaiermessen. Die maken ze voor de invoerders van professionele grasmaaiers. Dalemans Industries is de enige speler op de Belgische markt voor het maken van tuinbouwmessen.

Dalemans Industries heeft enkele jaren geleden geïnvesteerd in een Byvention 3015 lasersnijmachine. Een van de kleinste industriële lasersnijders die in de markt te verkrijgen zijn. De tweede van dit type in België. Het laseren was de enige bewerking die ze uitbesteedde en dat vonden ze spijtig. Ze wilden hierrond de nodige knowhow opbouwen zodat ze vandaag de dag kunnen zeggen dat alles wat ze leveren volledig zelf gemaakt is. 0,1 mm dik inox snijden levert geen problemen op voor Dalemans Industries, net zo min als 10 mm dik mangaanvanadiumstaal snijden. De stukken die van de machine afkomen, zijn braamloos, zowel de hele dunne als de dikkere plaat. Ze hoeven de stukken niet te schuren, hooguit even de stukken over elkaar halen en alles is weg, voor de verenproducent is dat essentieel. Met name veren voor machines voor de voedingsindustrie mogen namelijk niet geschuurd worden, omdat zich hier dan verontreinigingen aan kunnen hechten. Ook bepaalde kleinere bladveren schuren ze liever niet, omdat te diepe of verkeerde schuurlijnen tot breuk kunnen leiden.

Sinds kort werkt Dalemans Industries ook met de Bystronic Xpert 40. Deze splinternieuwe machine heeft een plooicapaciteit van 40 ton en een maximum plooibreedte van 1 meter. Dankzij alle machines in de onderneming kan Dalemans Industries nu volledig zelf verend en niet verend materiaal laseren en plooien. Dit niet alleen in een perfecte kwaliteit maar ook in een zeer hoge productiecapaciteit.

Dalemans Industries is gespecialiseerd in het produceren van technische veren, en warmtebehandeling van materialen en precisielaserwerk. Bij Dalemans Industries kan u rekenen op een totaalpakket van ontwerp en ontwikkeling volgens intern kwaliteitssysteem ISO 9001 tot de productie van kleine, middelgrote en grote series.
Sinds september 2015 is Dalemans Industries van start gegaan met een volledig nieuwe productielijn voor draad van 1 mm tot en met 13 mm, met de laatste nieuwe machines die er op de markt zijn. Dit zowel voor druk-, trek – en torsieveren als draaddelen. ●

Meer info:

Tel. +32 11 82 10 65
info@dalemansindustries.be
www.dalemansindustries.be

DALEMANS
INDUSTRIES BVBA

6 Redenen om te adverteren in METAAL INFO

1. Metaal Info is het magazine van **VLAMEF, de Vlaamse Metaalfederatie voor de KMO**
2. Het vergroten van de **bekendheid van uw bestaande producten** en merken
3. Het presenteren van **uw innovaties**
4. Via Metaal Info bereikt u een **publiek dat commercieel interessant is**: onze lezers zijn bedrijfsleiders, directieleden en ondernemers die professioneel actief zijn in de metaalsector.
5. **Adverteren** in Metaal Info is goed voor uw zichtbaarheid en imago
6. U bereikt **7.050 bedrijfsleiders** (abonnees)

trevi

Voor advertentietarieven en meer informatie
Trevi reclameregie - 09 360 62 16 - Willem Holemans
willem.holemans@trevi-regie.be

VCL en SGS bundelen hun krachten om opleidingen visueel onderzoek aan te bieden

Wanneer is de kwaliteit van een lasnaad optimaal? Welke meetinstrumenten mag u gebruiken bij visueel onderzoek? Hoe een keelhoogte of een lasoverdikte meten? Wat is het correcte aanvaardingsniveau voor staal en aluminium? Hoe visueel onderzoek uitvoeren in de praktijk? Hoe verhoudt visueel onderzoek zich tot andere niet-destructieve onderzoekstechnieken? Waarvoor dienen de normen EN ISO 6520-1, 5817 17637?

VCL heeft als opleidings-en kenniscentrum lassen een jarenlange ervaring opgebouwd in de interpretatie van lasnaden. SGS is reeds meer dan 35 jaar specialist in niet-destructief onderzoek. Beide organisaties slaan de handen opnieuw in elkaar en organiseren opleidingen visueel onderzoek niveau 2 en tweedaagse praktijkopleidingen.

2-daagse praktijkopleiding

Extra praktijkervaring nodig in aanloop van jouw BANT-examen? Al een tijdje in bezit van VT2-certificaat, maar loopt de praktijk nog niet vlot? Geen nood aan VT2-certificaat, maar wel nood aan visueel onderzoek in de praktijk? Problemen met interpretatie en toepassing norm EN ISO 5817? Problemen bij benoemen van fouten? Is het nu een bindingsfout of een doorlasfout? Wanneer keelhoogte (a) en wanneer beenlengte (z) meten? Hoe kort en bondig, maar toch volledig rapporteren? Deze vragen worden beantwoord tijdens deze opleiding.

Praktisch

De opleidingen die SGS en VCL aanbieden vinden plaats bij VCL, Antoon van Osslaan1-4, 1120 Neder-over-heembeek of bij SGS, Noorderlaan 87, 2030 Antwerpen. U kan deze opleidingen inbrengen via de KMO-Portefeuille.

Opleidingskalender 2016

VT 2	2-4 februari	12-14 april	6-8 september	8-10 november
2-daagse praktijkopleiding	16-17 februari	19-20 april	20-21 september	22-23 november
BANT-examen	25-26 februari 23-25 maart	28-29 april 26-27 mei 28-30 juni	29-30 september 27-28 oktober	29-30 november 14-16 december
Locatie	SGS - Antwerpen	VCL – Brussel	SGS - Antwerpen	VCL – Brussel

BIL onderzoekt nieuwe puntlastechniek voor het lassen van aluminium

Nieuwe puntlastechniek

Recent is er een innovatieve puntlastechniek op de markt verschenen, nl. het wrijvingspuntlassen, waarbij de verbinding tot stand gebracht wordt via wrijvingswarmte. Deze lastechniek is uitermate geschikt voor het lassen van aluminium, en biedt een oplossing voor de moeilijkheden waarmee het weerstandpuntlassen van deze materialen kampt, zoals de elektrodeslijtage en standtijd. Dit proces heeft ook een opmerkelijk grotere inzetbaarheid, zoals bijvoorbeeld het lassen van geavanceerde hogere-sterkte aluminiumlegeringen, die niet lasbaar zijn met de conventionele lastechnieken. Verder is het ook mogelijk om ongelijksoortige materialen zoals bv. aluminium-staal, gecoate aluminiumlegeringen of materialen met ongelijke dikte kwalitatief te verbinden. Deze nieuwe mogelijkheden, namelijk van het combineren van lichtgewicht materialen met klassieke stalen, zullen toelaten om producten te realiseren met een lichter gewicht, een betere performantie, of een verhoogde integratie van functionaliteiten, en dus een hogere toegevoegde waarde.

Nieuwe tendensen

Globale tendensen dwingen de industrie om lichtere, veiligere, duurzamere, milieuvriendelijkere, meer performante en goedkopere producten te produceren. De sector van de machinebouw beoogt meer performante machinecomponenten, voor de consumenten- en de bouwproducten levert een verhoogde integratie van functionaliteiten een concurrentieel voordeel op en in de transportsector wordt gewichtsvermindering nagestreefd. Om aan deze eisen tegemoet te komen, wordt er op steeds grotere schaal gebruik gemaakt van aluminiumlegeringen.
Omdat er steeds vaker gebruik gemaakt wordt van aluminium plaatwerk ter vervanging van staalplaat, is het wenselijk dat er gebruik kan gemaakt worden van bestaande, beproefde verbindingstechnieken, waaronder puntlassen.

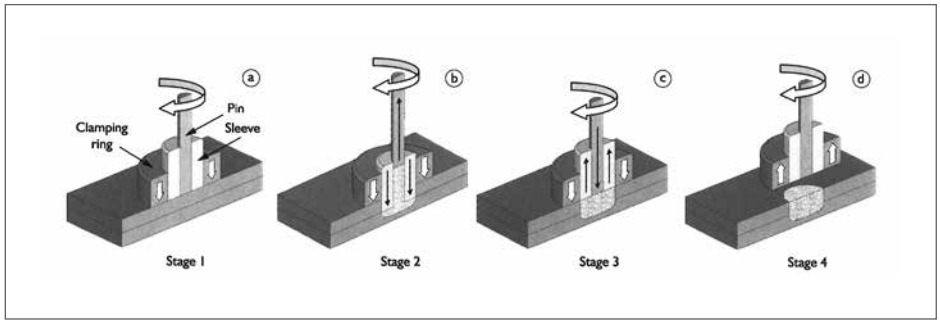
Puntlassen is de voornaamste verbindingstechniek die wordt toegepast omdat het goedkoop en snel is en omdat het ongevoelig is voor variaties in de maatnauwkeurigheid van de diverse onderdelen, waardoor het bij uitstek geschikt is voor automatisering.

Weerstandspuntlassen van aluminiumlegeringen

In tegenstelling tot het puntlassen van staal, gaat het verbinden van aluminium met dit lasproces gepaard met een aantal ernstige moeilijkheden als gevolg van de snellere achteruitgang van de puntlaselektrodes.
Aluminium is een uitstekend warmtegeleider zodat bij het weerstandslassen de Ohmse weerstandverwarming in de te lassen platen gering is. De opgewekte warmte wordt bovendien door het uitstekend warmtegeleidingsvermogen snel afgevoerd. Het gevolg is dat in vergelijking met koolstofstaal de benodigde effectieve lasstroom een factor drie hoger is. Dit betekent dat een aanzienlijk krachtigere stroombron moet voorzien worden voor het lassen van aluminiumlegeringen. De aanzienlijk hogere stroomsterkte is nadelig voor de slijtage van de elektrode.

Daarnaast kunnen aluminium en koper zeer gemakkelijk in elkaar oplossen of aanlegeren. De hoge temperatuur die tijdens het lassen in het plaat- en elektrodeoppervlak heerst, bevordert dit aanlegeren. Aanlegeren van de elektroden is bij het puntlassen van aluminiumlegeringen niet te voorkomen. Bovendien hebben aluminiumlegeringen een oxidehuid, die als elektrische isolator werkt wat zorgt voor een extra warmte-ontwikkeling tussen elektrode en werkstuk. Als gevolg van de opname van aluminium daalt de smelttemperatuur van de koperen elektrode en bij de volgende las zal de opname van aluminium groter zijn.

Om de kwaliteit van de puntlasverbinding te garanderen moeten de elektroden regelmatig geborsteld worden voor het verwijderen van het aanhangend aluminium. Het regelmatig reinigen van de elektroden werkt vertragend, waardoor de productiekosten toenemen. De combinatie van de hoge lasstroom met de neiging tot legeren resulteert meestal in een bijzonder korte elektrodelevensduur.



Figuur 1: Werkingsprincipe van het wrijvingspuntlassen

Nieuwe lastechniek: wrijvingspuntlassen

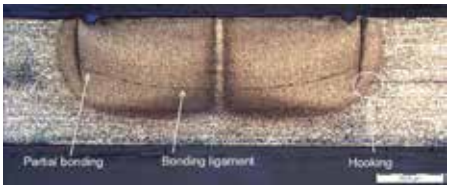
Sinds kort is er een innovatieve puntlastechniek op de markt verschenen, nl. het wrijvingspuntlassen, die aan deze lasproblemen een oplossing kan bieden. Dit is een zogenaamd solid-state lasproces (m.a.w. het materiaal blijft in de vaste toestand), geschikt voor het lassen van laagsmeltende legeringen, zoals aluminium en magnesiumlegeringen. Het proces gebruikt een speciale tool voor het tot stand brengen van een plaatverbinding in de overlap-configuratie (Figuur 1). Het resultaat is een puntlasverbinding, zonder materiaalverlies of eindkrater. Een ander voordeel van het proces is de korte lastijd. Het is bovendien een ecologisch proces : er worden geen toevoegmaterialen of beschermgassen gebruikt en er komt geen lasrook, IR- of UV- of elektromagnetische straling vrij tijdens de lascyclus.

De tool bestaat uit 3 delen: de pin, de mantel en de klemmingsring. Deze laatste klemt de 2 te lassen platen. De mantel en de pin roteren initieel in dezelfde zin (zie Figuur 1a). De mantel wordt al roterend in het materiaal gedrukt, terwijl de pin teruggetrokken wordt (zie Figuur 1b). Dit creëert een holte binnenin de mantel. De mantel brengt het materiaal van de platen in een visceus-plastische toestand, ten gevolge van de wrijving van de mantel t.o.v. de plaat. Het plastische materiaal wordt vervolgens in de holte in de mantel gedrukt. Na het bereiken van

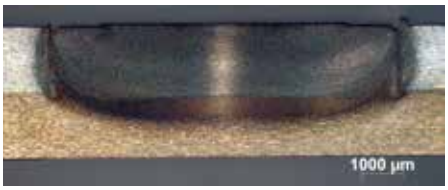
Figuur 2: Wrijvingspuntlastoestel aanwezig in het Belgisch Instituut voor Lastechniek

een vooraf bepaalde indringdiepte van de mantel, wordt deze teruggetrokken en duwt de pin het plastische materiaal in de mantel terug in de laszone, zodat deze volledig gevuld wordt (zie Figuur 1c). Wanneer de pin en de mantel zich terug in hun initiële positie bevinden, wordt de rotatie van beide stopgezet en wordt de tool in zijn geheel teruggetrokken.

Figuur 3: Verbinding van aluminium EN AW-6082 met gegalvaniseerd staal



Figuur 4: Typische lasdoorsnede in aluminium EN AW-6082-T6 (plaatdikte 2 mm)



Figuur 5: Lasdoorsnede van een verbinding tussen aluminium EN AW-2024 en 7475

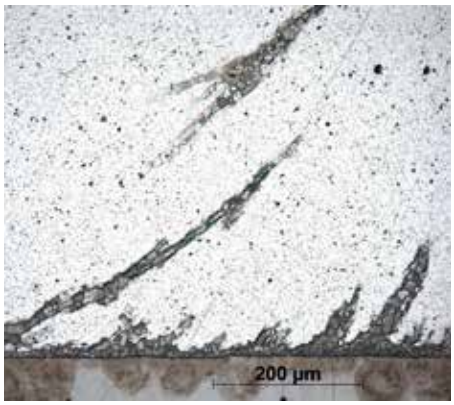
Figuur 6: Geëtste metallografische doorsnede van een aluminium-koper lasverbinding (EN AW-1050 - ETP-Cu)

De belangrijkste parameters van het proces zijn de rotatiesnelheid, de kracht op de pin en de mantel, de indringdiepte en de lastijd. De lastijd bepaalt vooral de warmte-inbreng, terwijl de indringdiepte en de rotatiesnelheid geassocieerd worden met de materiaalstromen in de laszone.

Lasbaarheid van materialen

Vanwege de voordelen van het proces, zoals de goede mechanische laseigenschappen en de afwezigheid van een eindkrater na het lassen, werden verkennende lasproeven uitgevoerd om de lasbaarheid te onderzoeken van een aantal materialen, alsook van ongelijksoortige materiaalcombinaties zoals aluminium-staal. Een voorbeeld van een gelaste stuk

Figuur 7: Ongeëtste metallografische doorsnede van een aluminium-staal lasverbinding



Figuur 8: Detail van Figuur 7: scheidingsvlak tussen aluminium en staal (Bron: Belgisch Instituut voor Lastechniek)

en een typische lasdoorsnede worden getoond in Figuur 3 en 4.
Zo werden lasexperimenten uitgevoerd met platen in de materialen EN AW-2024-T3 en 7475-T761 met een dikte van 1,6 mm. Ook de combinatie van deze materialen werd gelast (zie Figuur 5).
De typische lastijd bedraagt 4 tot 6 sec. Verschillende zones worden in de laslens waargenomen; de laslens, de thermo-mechanisch beïnvloede zone en de warmtebeïnvloede zone.
Het verbinden van aluminium (EN-AW 5182, plaatdikte 2 mm) aan platen uit gegalvaniseerd staal (MS-W1200, plaatdikte 1,5 mm) werd eveneens onderzocht.
Figuur 7 toont de metallografische doorsnede van een typische wrijvingspuntlas in ongeëtste toestand. Deze las bezit een hoge treksterkte (trekkracht: 9,5 kN).
Het scheidingsvlak tussen de 2 platen wordt geïllustreerd in Figuur 8. Element mapping van ijzer (Fe), aluminium (Al) en zink (Zn) toont aan dat een verlaagde aluminium concentratie en een verhoogde zinkconcentratie aanwezig is in de donkerkleurige microstructuren getoond in Figuur 8. De aanwezigheid van Zn in het Al kan mogelijk verklaard worden door de diffusie van Zn, dat afkomstig is uit de deklaag van het staal. Deze Zn diffusie aan het scheidingsvlak wordt geïnitieerd door de materiaalstromingen die ontstaan door de beweging van de huls en de pin.
Er kan dus geconcludeerd worden dat dit proces interessante mogelijkheden biedt voor:

- het beperken of oplossen van de huidige problemen bij het conventioneel weerstandpuntlassen van aluminium,
- het snel en kwalitatief verbinden van moeilijk lasbare verbindingen, zoals ongelijksoortige materiaalverbindingen of gecoate materialen,
- het vergroten van de inzetbaarheid van het puntlasproces.

Stap mee in collectief onderzoek !

Om de mogelijkheden van dit proces in kaart te brengen en aan de praktijk te toetsen, zal het BIL bij voldoende industriële interesse een praktijkgericht onderzoeksproject opstarten. Het doel is na te gaan wat de mogelijkheden zijn van dit proces wat betreft lasbaarheid van materialen en de toepasbaarheid in de industrie. Daarnaast zullen er industriële cases ontwikkeld worden om het potentieel van het proces aan te tonen.
De inbreng van de industrie is hierbij noodzakelijk. Bedrijven die interesse hebben om deel te nemen aan dit onderzoeksproject kunnen contact opnemen met het Belgisch Instituut voor Lastechniek. ●

Contact:
Koen Faes
E-mail: Koen.Faes@bil-ibs.be

I.s.m Koen Faes, Belgisch Instituut voor Lastechniek

Het Belgisch Instituut voor Lastechniek (BIL) organiseert kaderopleidingen voor laspersoneel in lascoördinatie en lasinspectie

Lascoördinator EN ISO 14731

Het BIL verzorgt al jaren de internationaal erkende kaderopleidingen om de functie van lascoördinator volgens EN ISO 14731 te kunnen uitoefenen. Bij de lascoördinator ligt de focus op het coördineren en de kwaliteitsbeheersing van de laswerken in productie.
De lascoördinator is al langer een gekend begrip en een functie die in productiebedrijven zeer belangrijk is. Voor heel wat toepassingen, zoals spoorwegtoepassingen (EN 15085), bouwproducten (EN 1090) en lucht- en ruimtevaart (ISO 24394), wordt er vanuit de normen verwezen naar de lascoördinator. Ook EN ISO 3834 ("ISO 9001 voor het lassen") verwijst naar het belang van en de gestelde eisen aan de lascoördinator.
Deze kaderopleidingen zijn brede opleidingen waarbij alle lasprocessen, materialen (vooral metalen), een grondige portie constructie en ontwerp en tot slot ook toepassingen en normen (kwaliteitsborging) uitgebreid aan bod komen om zo kennis en competentie in alle sectoren te bekomen. De lascoördinator moet in alle gevallen voldoende competent zijn en over een gedegen laskennis beschikken. Deze kennis wordt veelal verworven door het volgen van een internationaal erkende en gereglementeerde opleiding.
Wie het IWE-diploma bezit voldoet automatisch aan het hoogste gespecifieerde coördinatieniveau. Houders van een IWT-diploma aan het tweede. De lasspecialist (IWS) vertegenwoordigt het laagste - daarom niet het minst belangrijke - niveau. De IWS'er fungeert dikwijls als onmisbare schakel tussen de lasser en de lasingenieur (IWE)/lastechnoloog (IWT).
Deze langlopende opleidingen duren 1 jaar (IWS) tot 1,5 jaar (IWE-IWT) op een frequentie van 1 dag/week.
In 2017 starten er nieuwe cycli:

- Opleiding Lasspecialist (IWS) met start op 09/01/2017
- Opleiding Lastechnoloog (IWT) met start op 05/09/2017
- Opleiding Lasingenieur (IWE) met start op 05/09/2017

Lascoördinator staalconstructies EN 1090-2

Het BIL/IBS organiseert sinds begin 2012 de officiële opleiding "basisniveau verantwoordelijk lascoördinator voor staalconstructies binnen EN 1090-2". Deze opleiding volgt de Europese richtlijn EWF 652 en behandelt de minimaal vereiste basiskennis voor een verantwoordelijk lascoördinator in de bouwsector. In tegenstelling tot de opleidingen IWE, IWT en IWS kan deze opleiding in een korte tijdspanne, zijnde 11 sessies, worden ingericht en gevolgd. Op het einde, na het afleggen van examens met vrucht, wordt de opleiding bekroond met een Europees erkend diploma EWCP-1090-2-B (RWC-B).
Deze opleiding, zonder het afleggen van de examens, wordt ook beschouwd als een basiscursus "Inleiding tot de lastechniek" voor een waaier van andere personen die actief zijn in laswereld zoals leerkrachten, aankopers, verkopers, tekenaars en ontwerpers.
Sinds begin 2012 heeft het Belgisch Instituut voor Lastechniek 13 cycli RWC-B in het Nederlands georganiseerd en 5 cycli RWC-B in het Frans. Hierbij hebben meer dan 500 personen de opleiding RWC-B gevolgd en meer dan 350 personen het officieel diploma behaald.
De volgende cycli starten op 12/01/2017 in Gosselies (Frans) en op 18/01/2017 in Neder-over-Heembeek (Nederlands).

Uitbreiding IWIP-opleidingen lasinspecteur

BIL breidt in 2017 haar lasinspectie-opleidingen uit en dit voor een breder doelpubliek om te beantwoorden aan de toenemende vraag naar gekwalificeerde en competente lasinspecteurs.
De afkorting IWIP staat voor International Welding Inspection Personnel. Het is een door IIW (International Institute of Welding) internationaal erkende opleiding met diploma en heeft als belangrijkste pijlers lastechniek, NDO en kwaliteitsborging. De IWI-opleidingen bieden aldus toekomstige lasinspecteurs een brede kwaliteitscontrolefunctie. Bovendien is een goed opgeleide lasinspecteur een gelijkwaardige gesprekspartner voor gespecialiseerde NDO-bedrijven.
BIL organiseert vanaf heden de lasinspectie-opleiding voor de twee hoogste niveaus, zijnde niveau C (comprehensive-uitgebreid) en niveau S (standard). Deze opleidingen kunnen rechtstreeks worden aangevat als vervolgopleiding voor lascoördinatoren IWE, IWT (IWI-C) of IWS (IWI-S). Daarnaast kunnen technisch gediplomeerden na het succesvol volgen van een schakelopleiding lastechnologie (WT - welding technology) ook aansluitend de lasinspectie-opleiding aanvatten. Daarnaast kan deze opleiding ook beschouwd worden als een grondige basisopleiding in lastechnologie en als dusdanig gevolgd worden. Deze langlopende opleidingen duren 1 semester op een frequentie van 1 dag/week.
Schrijf u in voor een van de volgende opleidingen:

- Schakelopleiding lastechnologie niveau C (WT-C) met start op 12/01/2017
- Schakelopleiding lastechnologie niveau S (WT-S) met start op 12/01/2017
- Opleiding lasinspectie niveau C (IWI-C) met start op 14/09/2017
- Opleiding lasinspectie niveau S (IWI-S) met start op 14/09/2017

Meer info op www.bil-ibs.be/opleiding of contacteer peter.meys@bil-ibs.be

Lasrobotinstallatie houdt ETS op voorsprong

Robot last stalen lateien in kleine aantallen met grote variatie.

"Complexe opgave in eenvoudig concept vertaald"

Valk Welding heeft een lasrobotinstallatie geleverd aan de Belgische toeleverancier ETS (European Techno Steel), waarop stalen lateien voor metselwerkondersteuning worden gelast. De kleine aantallen en grote variatie in uitvoeringen, vormden voor de software engineers van Valk Welding een grote uitdaging om dat te vertalen naar een eenvoudig te bedienen systeem. Met de nieuwe lasrobotinstallatie heeft ETS, naast de voordelen van automatisatie, tevens een oplossing gevonden voor een nijpend tekort aan vaklassers en voldoet ETS aan de hoogste eisen van de laskwaliteit.

ETS is gespecialiseerd in de toelevering van constructieve stalen elementen voor woningbouw, utiliteitsbouw en civiele werken. Daarbij ligt de nadruk op producten met een zeer hoge precisie. De lateien worden onder de merknaam Scaldex door de gelijknamige verkoopmaatschappij op de Belgische en Nederlandse markt verkocht. Daarbij gaat het in alle gevallen om maatwerk en kleine aantallen.

Prijs en levertijd bepalend

Om concurrentieel te zijn in deze markt, moet de prijs scherp en de levertijd zo kort mogelijk zijn. Voor ETS is de uitdaging om daaraan te voldoen. Zaakvoerder Geert Pas: "Automatisering van de lasbewerking lag daarom voor de hand, maar de grote variatie in de positie van de dragers en de lengte, dikte en vorm van de liggers, vormt een complexe opgave voor een lasrobotintegrator. Valk Welding, die al eerder lasrobots aan ons heeft geleverd, durfde die uitdaging echter aan. We kennen Valk Welding al 20 jaar. We hebben er daarom het volste vertrouwen in."

Eenvoud in bediening

Naast de vraag om de manuele lasproductie te automatiseren met een lasrobot, was eenvoud in bediening een tweede zwaarwegende eis van ETS. Geert Pas: "Bij iedere serie verschilt de afstand en positie van de dragers. Een operator mag zich in de positie van de dragers niet vergissen. Daarom hebben we aan Valk Welding gevraagd een mal te ontwikkelen, waarin per serie, de positie van de dragers exact wordt aangegeven. Een operator kan zo

LED's op de mal geven aan waar de operator de dragers moet plaatsen
De dragers worden zonder voorhechten op de liggers gelast.

precies zien waar de lasrobot een drager aan de ligger moet lassen."

Lasrobotinstallatie op E-frame

Het door Valk Welding geleverde concept blinkt uit in eenvoud. De lasrobotinstallatie omvat twee identieke opspanplaatsen, die naast elkaar op een E-frame basis staan opgesteld. Beide opspanplaatsen zijn uitgerust met een geavanceerde mal, die de liggers met 3 servo motoren klemt. De positie waar de dragers moeten worden geplaatst, wordt op de balk met leds aangegeven. Bij iedere serie verschilt die positie weer. Een Panasonic TL-1800 WG lasrobot last vervolgens de dragers op de ligger, zonder dat voorhechten noodzakelijk is.

Programmakeuze via QR-code

Achter de eenvoud van het systeem schuilt een complex systeem van dataverwerking, vanaf orderinvoer door Scaldex tot aan automatische instelling van de mal en programmering van de lasrobot. Scaldex biedt haar orders aan in een Excel sheet. Door derden ontwikkelde maatsoftware 'Profilemaker' zorgt dat deze data aan het ERP systeem van ETS wordt gekoppeld. Aantallen en uitvoering worden daarbij dus geheel door Scaldex bepaald.
Vanuit het ERP systeem worden eerst de CAM-data voor de lasersnijmachine en plooibank voor de liggers gegenereerd. De laser graveert een QR-code op de ligger, die bij de lasrobot door de operator wordt uitgelezen. De celbesturing ziet hiermee om welk order het gaat, waarna zowel de mal, als de lasrobot automatisch worden ingesteld. De software engineers van Valk Welding hebben hiervoor maatwerksoftware ontwikkeld die op parametrische basis dynamisch reageert op de input. Per job genereert de robotbesturing het programma voor de lasrobot en wordt de positie van de dragers doorgegeven aan de mal. Van de 68 posities lichten de LED's op van de bijbehorende positie van het type latei. De operator hoeft alleen de dragers op de positie te plaatsen, waar een LED brandt, en aan te geven op welke van de beide stations de lasrobot moet gaan lassen.

Gecontroleerde productie

80% van alle lateien loopt nu over de nieuwe lasrobotinstallatie. Voor ETS levert de investering sowieso een veel hogere output op ten opzichte van het manueel lassen. Geert Pas: "de productie is nu geheel controleerbaar en de laskwaliteit is altijd constant. De besturing legt de kwaliteit en samenstelling van de las vast in een rapportage, zodat we dat altijd conform EN-1090 kunnen aantonen. Daarnaast voeren we tussentijds visuele lasinspecties uit. Met de lasrobotinstallatie kunnen we nu sneller reageren op de vraag uit de markt." ●
www.pas-ets.be

Poederlakken van alle metalen met gepaste voorbehandeling

METACOAT
the finishing touch

Behandelen van aluminium, staal en verzinkt staal tot 7m
Staalstralen en/of chemisch voorbehandelen
Poederlakken van stuk- of seriewerk
Knip- en plooiwerken tot 4 m
Qualicoat certificatie
Seaside label

www.metacoat.be
info@metacoat.be
Fax +32 11 45 25 26
Telefoon +32 11 45 25 25
Europaweg 21, 3560 Lummen

IWCR - een kwaliteitskeurmerk voor onafhankelijke lasexperts

Sinds geruime tijd is er een toenemende vraag vanuit de industrie naar technisch specialistische kennis en praktische know-how in de lastechniek. In zowat alle sectoren, van staalbouw, chemische-, petrochemische- en farmaceutische industrie, oil & gas, tank- en apparatenbouw tot de offshore, is er nood aan technisch advies dat er toe doet en ondersteuning die bijdraagt in alle fasen van een project: in zowel de engineerings-, uitvoerings- als opleverfase als daarna.

Door de snelle evolutie van techniek en materialen, vigerende wetten en normen, is het voor een bedrijf niet altijd eenvoudig om op de hoogte te blijven van alle facetten in de lastechniek of beschikt het niet over een lasspecialist in huis. Deze bedrijven doen daarom vaak beroep op externe en gediplomeerde lasdeskundigen. Het beroep van lasdeskundige is echter niet gereglementeerd. In veel gevallen kunnen er daarom vragen worden gesteld over de kwaliteit van het verleende advies en de onafhankelijkheid van de betrokken lasexpert. Vanuit professioneel standpunt is het daarom van belang dat elk advies objectief en onpartijdig wordt verleend door bekwame specialisten zonder enig commercieel belang. De bestaande systemen van persoonscertificatie van lasdeskundigen zijn ontoereikend om te verhelpen aan deze verzuchting.

Daarom heeft een groep van zelfstandige Nederlandse lastechnici in 2011 de Stichting Independent Welding Consultants Register "IWCR" opgericht om het kwaliteitsniveau van zelfstandige lasexperts beter te kunnen waarborgen via een keurmerk. Het register verenigt uitsluitend experten die opereren op het niveau van International Welding Engineer.

Alvorens beroep te doen op een lasexpert kan elke opdrachtgever het register online raadplegen. Alle geregistreerde lastechnici hebben minstens 5 jaar aantoonbare werkervaring als zelfstandig optredend deskundige.

De selectie en aanvaarding gebeurt onder zeer strikte voorwaarden. Opleiding, achtergrond, werkervaring en deskundigheid worden strikt beoordeeld door een toelatingscommissie van de Stichting IWCR. Elk aanvaard lid heeft vervolgens de plicht om zijn kennis up-to-date te houden op de terreinen waarvoor hij door de Stichting IWCR werd geregistreerd. Een interne commissie kijkt verder toe op de evoluties van de activiteiten en het professioneel gedrag van haar leden.

Het Nederlandse initiatief is ook niet onopgemerkt gebleven in andere Europese landen, zoals België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. De Stichting IWCR staat daarom ook open voor buitenlandse registraties.

Wie een beroep doet op een deskundige van het IWCR kan de geregistreerde leden herkennen aan het gebruik van een IWCR beeldmerk en een uniek registernummer op de persoonlijke documenten van de lasexpert. Voor de opdrachtgevers is dit een waarborg dat de activiteiten van de expert onder de criteria van het IWCR tot stand zijn gekomen.

Naast het in stand houden van een kwaliteitskeurmerk, bevordert de Stichting IWCR onderlinge contacten in de industrie en volgt zij ontwikkelingen in het vakgebied van de lastechniek op het terrein. De missie van de Stichting IWCR is omvat in de baseline … The real welding experts. ●

Door Ing. Tim Buyle, IWE

Meer info:
www.iwcr-online.com

AJK N.V. vergroot productiecapaciteit met Demag V-liggers

BOCHOLT - Atelier Janssen Kaulille, specialist op het gebied van containers, afvalpersen, kippers, opleggers en gronddumpers, heeft in Bocholt het vloeroppervlak flink uitgebreid. Vorig jaar werd een magazijn van AJK omgebouwd tot productiehal van maar liefst 2400 m² groot. Er werden in totaal 6 Demag rolbruggen in de hal geplaatst, waardoor er 15% meer kan worden geproduceerd als voorheen.

4,1 Ha productieruimte

AJK, dat in 1962 werd opgericht door de heer Jacques Janssen, is inmiddels uitgegroeid tot wereldwijde leverancier van producten voor allerlei bedrijven die met afval of transport te maken hebben. Met twee fabrieken, service- en verhuurvestigingen, vier verkoopkantoren en 220 werknemers, produceert en verkoopt AJK ongeveer 3000 producten per jaar. In de fabriek in Bocholt hangen in totaal 50 rolbruggen, waarvan er 26 zijn uitgerust met Demag componenten. Niet alleen de kranen van AJK bevatten Demag componenten, ook in een aantal machines van AJK wordt Demag aandrijftechniek verwerkt. Wielblokken worden namelijk in de containers geïnstalleerd, waardoor de containers kunnen bewegen.

Nieuwe hal doet productie stijgen

In totaal telt het familiebedrijf, intussen in handen van zoon Gunter Janssen, vijf bedrijfshallen. De laatste hal werd o.a. in gebruik genomen omdat het assortiment van AJK verder uitgebreid werd met een nieuwe compacte pers, de Solido. Dit product werd vorig jaar geïntroduceerd en wordt ingezet op plekken waar afval niet veel ruimte in mag nemen.
Voor de productie van de Solido's werd er geïnvesteerd in een nieuwe hal van 2400m². De nieuwe bedrijfshal is hoger dan de overige hallen van AJK, daarom wordt de hal naast de productie van Solido's, ook gebruikt voor de montage van vrachtwagenkippers en containerhaaksystemen. Deze producten kunnen met behulp van de V-liggers gemakkelijk op de vrachtwagens worden gemonteerd.

Meer licht op de werkvloer

Van den Berg Transporttechniek installeerde in totaal 6 rolbruggen in de nieuwe hal. De rolbruggen hebben elk een draagvermogen van 5 ton en een overspanning van ruim 19 meter. Drie kenmerken van de rolbrug waren doorslaggevend in de keuze voor de kraan. De V-kraan werd gekozen door zijn lage eigengewicht, betere lichtdoorlating en goede kwaliteit.
Doordat er 17% minder staal is gebruikt in de productie, is de kraan lichter in gewicht. De kraan is stabieler en deint veel minder na, hierdoor kan er sneller en nauwkeuriger gepositioneerd worden en dat bespaart tijd. Daarnaast was de lichtdoorlating ook een van de redenen voor de keuze van de rolbrug. Door het vakwerk design in de ligger, laat de kraan 30% meer licht door dan een kokerligger. Luc Leurs: *"Wij kozen onder andere voor de Demag V-liggers door het open design. Als een dichte kraan precies voor een lamp hangt zie je niks. Door het vakwerk in de ligger van de rolbrug, schijnt er veel meer licht op de werkvloer. Dit is veiliger voor onze werknemers tijdens de uitvoering van hun werkzaamheden."*

Veilig werken op afstand

De rolbruggen zijn uitgerust met radiografische bediening. Hierdoor is het mogelijk de kranen op afstand te bedienen. Luc Leurs: *"De draadloze besturing zorgt voor een veilige werkomgeving. Als je een grote kipbak met een bedrade peer moet verplaatsen is dat heel gevaarlijk. Door de radiografische besturing kunnen wij de kranen op een veilige afstand bedienen."*

Toekomst

Van het totale terrein van 11,3 Hectare, is op dit moment 4,1 Hectare bebouwd. Er is dus genoeg ruimte om de fabriek in de toekomst nog verder uit te breiden, maar voorlopig kan AJK vooruit met de nieuwe bedrijfshal en V-liggers, welke zorgen voor 15% meer productiecapaciteit. ●

www.demag.nl
www.ajk.eu

Lascentrum Mechelen organiseerde boeiend event over enkele nieuwste trends in lassen

Het Lascentrum Mechelen organiseerde samen met enkele partners Voka - Kamer van Koophandel Mechelen, Thomas More Hogeschool en KU Leuven een namiddag waarin de aanwezigen ondergedompeld werden in de wondere wereld van het lassen en de nieuwste trends op dat gebied.

Het event kaderde in het Voka-project Industrie 4.0 en wilde drie nieuwe trends toelichten die voor lasbedrijven belangrijk kunnen zijn. De locatie was perfect gekozen: de grote aula van Thomas More was ruim genoeg maar noodzakelijk om de vele aanwezigen een plaats te geven. Het lascentrum zelf was een goede locatie voor de praktische tests met de virtuele lasmachine, om te netwerken en de installaties en laskamers te bezoeken.

Na de verwelkoming door Bert Lauwers, decaan van het departement Industriële Ingenieurswetenschappen bij K.U.Leuven, stonden de drie presentaties over de nieuwe trends op het programma.

Eddy van Beek (Lincoln Electric Europe) besprak het belang van virtuele lassen (Virtual Welding) bij de opleiding van lassers. Lincoln werkt al jaren aan een Virtuele Las Simulatie. De voordelen zijn dat het leren met deze virtuele robot de leerlingen meer aanspreekt, dat men sneller en efficiënter lassers kan trainen, dat men geld kan besparen op grondstoffen zoals metaal maar ook op elektriciteit, gassen en afval. De virtuele lassimulator geeft een realistisch beeld van het lasproces en is geconstrueerd volgens de AWS EG 2.0 norm. In VRTEX 360 zijn er 141 lastypen beschikbaar, in de VRTEX Mobile biedt Lincoln 43 lastypen aan. Volgens Lincoln heeft deze virtuele lassimulator grote voordelen bij onder andere de opleiding en bij de werving en selectie van kandidaten. De lasrobot bewijst volgens Lincoln ook zijn waarde op opendeurdagen van technische scholen. De virtuele lasrobot spreekt leerlingen aan zodat meer leerlingen inschrijven op de technische richtingen waar lassen aan bod komt.

Het gebruik van stikstofgenerator bij plasmasnijden werd door Jan Smets, Business Line Manager bij Atlas Copco, op een boeiende manier uitgelegd. Stikstof heeft als soldeergas grote voordelen tegenover argon en helium: vooral de prijs kan een belangrijk criterium zijn om voor stikstof te kiezen. Bij stikstof treedt ook minder gasverlies op: stikstof heeft grotere moleculen waardoor de voorraadtanks langer meegaan. Toch is stikstof een belangrijke en meestal de grootste kost bij het werken met lasersnijmachines. Daarom heeft Atlas Copco een oplossing ontwikkeld om de kosten te beperken: een installatie die toelaat om zelf stikstof te produceren. Voor de toepassingen waarvoor stikstof met een hoge zuiverheidsgraad nodig is bij hoge druk, zoals bij lasersnijden, heeft Atlas Copco een stikstofskid beschikbaar. Dit is een persluchtinstallatie, voorzien van luchtbehandelingsapparatuur, een stikstofgenerator, een booster en alle benodigde ketels en regelaars die gemonteerd zijn op een compacte, vooraf geteste skid. Het plug-and-play-systeem levert stikstof op 40 of 300 bar. Met de 300 bar-uitvoering kunt u ook uw eigen flessen vullen. De voordelen zijn de prijs: er zijn geen transportkosten, opslagkosten en men is niet afhankelijk van de leverancier. Het heeft ook praktische voordelen. Zo is de stikstof altijd beschikbaar. Bovendien kan u voor deze investering Ecologiesteun aanvragen bij het Vlaamse Agentschap Innoveren & Ondernemen.

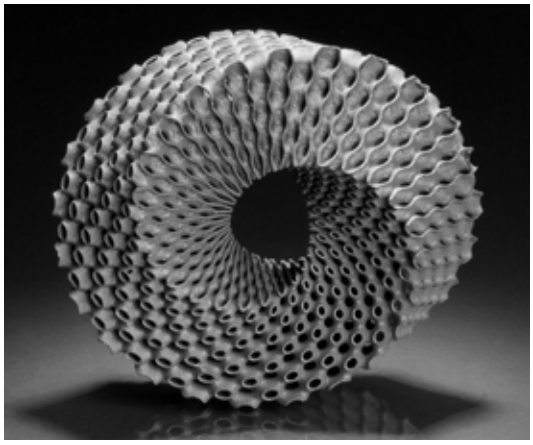
Gino De Landtsheer, Sr. Group expert Piping&Valves bij Borealis, besprak een alternatief voor metalen pijpleidingen: de thermoplastische leidingen. De thermoplastische leidingen bieden talrijke voordelen: ze hebben geen last van corrosie, ze

zijn sneller gelegd (zeker als ze in de grond in rotsachtige gebieden gelegd worden) en het eigengewicht van de pijpleiding zelf is veel lager. Dat biedt voordelen bij het installeren. Ook UV-blootstelling is geen probleem omdat er UV-stabilisatoren aan de thermoplastics toegevoegd worden. Bij de constructie moet men er wel rekening mee houden dat plastic buizen in tegenstelling tot metalen buizen kunnen doorhangen. Het vraagt dus wel een andere manier van ontwerpen. De thermoplastics kunnen o.a. gebruikt worden in industriële omgevingen en in de huizenbouw voor bv. verwarmingsbuizen. Omdat de plastic leidingen minder wegen, zijn ze daarnaast eveneens interessant voor de automobielindustrie. De inlaatcontroller van de VW Passat is nu in polyethyleen (PE) gemaakt en het gewicht ervan is een derde lager dan degene uit aluminium. BMW gebruikt nu PE in plaats van koolstofvezel. Het materiaal kan bijna volledig gerecycleerd worden (tot 90%) maar kan na recyclage niet meer gebruikt worden voor druktoepassingen. Vanwege de grote voordelen zoals gewicht, kostprijs, geen corrosie verwacht Dhr. De Landtsheer dat thermoplastics meer en meer metaal kunnen vervangen.

Na afloop van deze sessies stonden een interessante rondleiding in het Lascentrum en een netwerkreceptie op het programma. Wie interesse had, kon de virtuele lassimulator van Lincoln Industries in de praktijk testen. ●

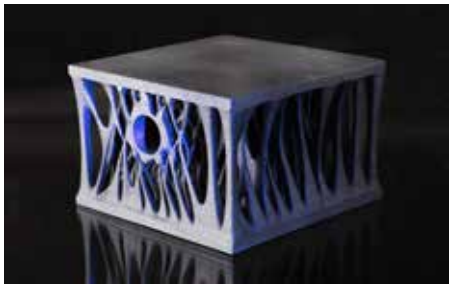
Postacademische opleiding 'Additive Manufacturing''

Universiteit Gent en Kulak/K.U.Leuven begrijpen zeer goed het belang van Additivie Manufacturing en beseffen dat opleiding noodzakelijk is om deze technologie en de mogelijkheden optimaal bij bedrijven te kunnen introduceren. Daarom organiseren zij een opleiding in samenwerking met pionierbedrijven en academische experts. Het doelpubliek voor deze opleiding is ruim: iedereen die betrokken is bij het ontwikkelings-, ontwerp- en productieproces van polymeren of metaalcomponenten.



Doelstellingen van deze opleiding:

- U krijgt inzicht in de actuele stand van zaken van de AM technologieën, dit toegepast voor polymeren en metalen;
- U begrijpt hoe de verschillende AM technieken werken, wanneer en waar ze in het design -, ontwikkelings- en productieproces ingezet kunnen worden;
- U wordt gewezen op de beperkingen van elke AM techniek en op de mogelijkheden die de huidige technologie biedt om tot aan de grenzen van de hoogst mogelijke toepasbaarheid te komen.



De opleiding bestaat uit verschillende modules:

- **Module 1:** Basisconcepten: 3 en 10 oktober 2016
- **Module 2:** AM van metaalcomponenten: 17 en 24 oktober 2016
- **Module 3:** AM van polymeercomponenten: 7, 14 en 21 november 2016
- **Module 4:** Design for AM: 28 november en 5 december 2016
- **Module 5:** Toepassingen: 16, 23 en 30 januari en 6 februari 2017

De lessen worden gegeven van 18u tot 21u30 in Gebouw 904, Technologiepark, 9052 Zwijnaarde. Meer info vindt u op www.ivpv.ugent.be/AM

Voor deze cursus Additive Manufacturing hebben bedrijven die lid zijn van **zowel Clusta EN Vlamef een korting van 10%.** ●

IMTS in Chicago: Digitalisering neemt grote vlucht

In Chicago vond van 12 tot 17 september de internationale vakbeurs International Manufacturing Technology Show (IMTS) plaats. De beurs was dit jaar groter dan ooit, met meer beursoppervlakte, exposanten en congressen. Bert Faesen, manager Teqnow (Koninklijke Metaalunie), was aanwezig op de beurs en nam kennis van de interessante technologische ontwikkelingen op de beurs. Omdat de IMTS toch steeds interessante trends en technieken toont, geeft Metaal Info de bevindingen van Dhr. Faessen hierbij weer.

Zo vernam Dhr. Faessen dat "EOS binnenkort met een nieuwe poederbedprinter komt die tien maal zo snel is als de huidige machines. Op de beurs werd een poederbedprinter gedemonstreerd met vier koppen die tegelijk kunnen printen". Verder merkte hij de ontwikkeling op van hybride printers: "verspanen en 3D-printen in één machine. Een voorbeeld is de machine van Viwa en Fryer. Bovendien lijken de prijzen te dalen. Fryer had een hybride machine te koop voor $300.000". Bij de 3D-printers toonde Renishaw een laserprinter met speciale lenzen waardoor meer focus en daardoor een grotere nauwkeurigheid wordt verkregen. 3D-printen in kunststof neemt eveneens een hoge vlucht, zo bleek op de beurs in Chicago. IMTS toonde printers met nieuwe technieken, hogere snelheden, verschillende kleuren tegelijkertijd,…Het printen van polymeren door middel van UV-licht in vloeistof is eveneens relatief nieuw. De firma Vader presenteerde een alternatieve manier van metaalprinten (Liquid Steel Printen) die veel lijkt op kunststofprinten: "een dunne draad wordt in een elektromagnetische kop gesmolten en 'opgedruppeld'.

De IMTS 2016 telde in totaal negen themapaviljoens: abrasieve bewerking, besturing en CAD/CAM, EDM-bewerken, gereedschappen en opspansystemen, kwaliteitsmanagement, laser- en additieve bewerkingsmethoden, metaalbewerking, reiniging en milieu en tandwielproductie. Bij de robotleveranciers presenteerde Yaskawa de nieuwe cobot met dual arm en vijftien assen die menselijke bewegingen goed kan nadoen en kan multitasken. Bert Faessen: "Robots gaan steeds meer een rol spelen in het koppelen van machines. Op de beurs waren enkele voorbeelden te zien, vooral van Kuka. De robot staat ofwel vast en beweegt tussen twee opeenvolgende bewerkingsmachines ofwel beweegt de robot over een rail of agv-achtig voertuig en verbindt verschillende machines/ bewerkingsstations in serie. Deze series zijn losstaande machines of zijn modulair opgebouwd". Yaskawa presenteerde OTTO, een automatisch voortgedreven voertuig waar een robotarm op gemonteerd is die tussen bewerkingsstations op en neer pendelt. Deze robot heeft vooral een logistieke functie.

Samenwerking tussen bedrijven

De samenwerking tussen leveranciers in verschillende disciplines was volgens Bert

Faessen opvallend: Kuka presenteerde een demo-model van een lasrobot/printer (Lasermet) van o.a. MWES 3D Additive System. Hoe het zit met spanningsopbouw in het eindproduct en de oppervlakteruwheid moet nog blijken.

Ontwikkelingen op vlak van frezen en verspanen

De ontwikkelingen op het vlak van CNC-frezen en verspanen hebben o.a. betrekking op hogere snelheden, cryogeen koelen van gereedschappen om de standtijden ervan te verlengen en gereedschapsmagazijnen met tot 80 verschillende gereedschappen. Machines die tijd besparen en snelle gereedschapswissels kunnen uitvoeren, zijn duidelijk een trend. Bert Faessen geeft daarbij het voorbeeld van Mikron: "Mikron komt met een machine met twee magazijnen die in minder dan één seconde een gereedschapswissel kan uitvoeren van spaan tot spaan". Uit de getoonde modellen blijkt dat 5-assig frezen de standaard is maar er zijn al voorbeelden van 6-assig frezen zoals bij Fidea. Bij het cryogeen koelen met vloeibare stikstof lijken volgens Faessen de problemen met de nauwkeurigheid te zijn opgelost. Bert Faessen: "Omdat alleen de tools worden gekoeld, is er weinig warmteoverdracht naar het werkstuk. Verschillende producenten van deze machines hebben allemaal koelunits van de firma 5ME. Naar verluidt kan men met deze machines vijf maal sneller frezen en zijn de standtijden van gereedschappen beduidend langer". Een andere trend die Faessen op het vlak van frezen en verspanen constateerde, is de verdergaande integratie met robots. Deze zorgen voor aan- en afvoer van materialen, afgewerkte producten en het vervangen van gereedschappen. Zo kan men volautomatisch en continu produceren.

Modulaire bewerkingsstations

Faessen merkte tijdens de beurs een duidelijke tendens naar modulaire of in serie geschakelde bewerkingsstations: "Fanuc en FFM lieten voorbeelden zien waarbij stations via robots aan elkaar gekoppeld worden en er bv. ook inline kalibraties worden uitgevoerd. Mikron Machining heeft een lijn die modulair is opgebouwd. Buiten dat de gereedschapswissel in 0,9 seconden van spaan tot spaan plaatsvindt, kunnen er verschillende units aan elkaar worden gekoppeld d.m.v. een robot op een rail". ●

Bron: Met dank aan Koninklijke metaalunie en in het bijzonder drs. Bert Faessen, Hoofd Branches & Kenniscentra.

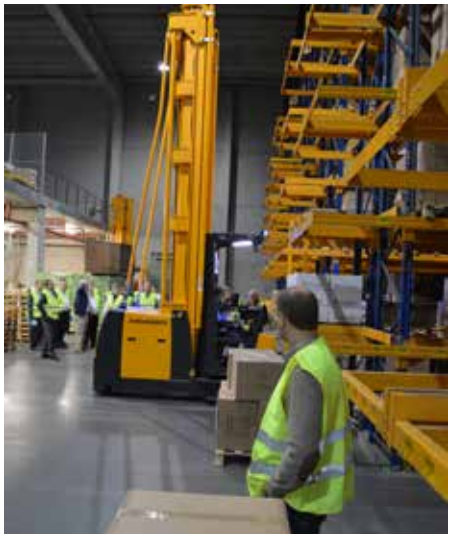
Bedrijven die interesse hebben in buitenlandse beurzen of vragen hebben over exporteren, kunnen contact opnemen met Flanders Investment and Trade (FIT). Zij verzorgen groepszakenreizen, kunnen zorgen voor afspraken met handelsagenten en beslissingsnemers van belangrijke bedrijven. Ze kunnen seminaries organiseren over trends en actuele informatie i.v.m. een bepaalde exportmarkt. Daarnaast organiseert FIT ook beursdeelnames in het buitenland. U kan er een onthaalstand reserveren waarbij FIT uw belangen behartigt en u zelf niet naar het buitenland hoeft te reizen of u kan een groepsstand reserveren. In dat geval verzorgt FIT de administratie en de logistiek zodat u zich volledig op de verkoop en contacten ter plaatse kan concentreren. Een derde optie bij beurzen is dat u iemand afvaardigt die uw brochures, producten of stalen presenteert op de beurs. FIT verzorgt het onthaal en richt de stand in (Product sample booth). De lijst met beurzen waarop FIT aanwezig is, kan u opvragen via de website. Voor de metaalsector kunnen o.a. de Hannover Messe (24 tot 28 april) en Midest in Parijs interessant zijn.

Voor meer informatie: www.flanderstrade.be

Veel belangstelling voor info-avond over Additive Manufacturing in metaal

VLAMEF, Flam3D en Clusta organiseerden op 25 oktober een infoavond rond deze technologie. Met meer dan 70 deelnemers was de opkomst groter dan verwacht. Ook de reacties nadien waren heel positief.

De presentaties volgden elkaar snel op maar nadien was er ruimte genoeg voor extra vragen. Voor de organisatoren was de info-avond dan ook zeer geslaagd. Het doel was eenvoudig: de deelnemers informeren over het aanbod in Vlaanderen, over de mogelijkheden en hinderpalen en een antwoord geven op praktische vragen zoals *hoe kan ik gebruik maken van Additive Manufacturing? Wat kan u outsourcen of eventueel zelf doen*? Dit alles aan de hand van reële, praktische cases. Op het programma stonden o.a.een technische toelichting Additive Manufacturing Metaal door Sirris, smaakmakers & pitches: pionier-ondernemingen, aanbieders en gebruikers van de technologie met o.m. Bodycote, LCV, MT3D, V.A.C.-Machines, Raytech en Renishaw. Het event werd afgesloten met een verzorgde receptie en een interessante bedrijfsrondleiding bij Velleman N.V. ●



RoboJob toont haar oplossingen voor CNC-automatisering tijdens Open House van Mazak

Ook dit jaar mocht RoboJob haar standaardproducten voor CNC-automatisering opnieuw demonstreren tijdens de Open House van Mazak in Heverlee. Dat dit al voor de zesde keer gebeurt, bewijst het vertrouwen in RoboJob en dat doet duidelijk deugd bij Helmut De Roovere, mede-oprichter en –zaakvoerder van de Belgische marktleider in CNC-automatisering: "Al van bij onze start hebben we een heel goede verstandhouding," aldus De Roovere, "maar het is aan ons om dat vertrouwen te bevestigen. Dat kunnen we enkel doen door de beste producten en best mogelijke service aan te bieden aan onze gezamenlijke klanten, en dat zijn er ondertussen al heel wat."

Mazak-klanten zoals Van Bussel Metaaltechniek uit Nederland of Platteau uit België zijn maar enkele van de referenties waarop RoboJob trots kan zijn. Het zijn stuk voor stuk toonaangevende bedrijven die de stap naar automatisering reeds gezet hebben en RoboJob heeft er goede hoop op dat er nog vele mogen volgen. "Het is immers de enige manier om de stap te zetten naar een moderne productie-omgeving, waarbij winstgevenheid, flexibiliteit en efficiëntie centraal staan. Gelukkig hebben de bedrijfsleiders in België en Nederland dat goed ingezien, en zit CNC-automatisering flink in de lift," aldus De Roovere.

Die trend zet zich natuurlijk niet enkel door in de Benelux, maar in alle West-Europese landen. Initiatieven zoals Industrie 4.0 of Factory of the Future zijn daar uiteraard niet vreemd aan. Dat kon RoboJob al ondervinden in Duitsland, waar het op een zeer succesvolle deelname aan de AMB mocht terugblikken. Ook in Frankrijk kent de Belgische CNC-specialist een pijlsnelle start. Niet toevallig werkt het ook daar samen met dealers van Mazak.

Op 29 en 30 november, en op 1 december konden de Belgische, Nederlandse en Luxemburgse verspaners terecht bij Mazak, dat de deuren van haar gloednieuwe Europees Logistiek Centrum te Haasrode openstelde. RoboJob demonstreerde er de Turn-Assist 250 en de Mill-Assist Essential. De Open House van Mazak werd dit jaar georganiseerd in het kader van moderne productietechnieken, die moeten zorgen voor een hoger rendement, meer flexibiliteit en meer efficiëntie.

Met het nieuwe software platform dat gedemonstreerd wordt, toont RoboJob zich klaar voor de toekomst. "Dit nieuwe platform zorgt immers voor een moderne, intuïtieve gebruikservaring. Naast alle bestaande functionaliteiten hebben we heel wat nieuwe features opgenomen Zo wordt er sterk gebruik gemaakt van 3D visualisaties," legt R&D Manager Peter De Roovere uit. "Pas je de afmetingen van een werkstuk aan, dan krijg je het resultaat in 3D te zien. Je ziet hoe werkstukken door de robot opgenomen worden en hoe ze in de klauwplaat of opspanning geplaatst worden. Bovendien kan de gebruiker steeds het camerastandpunt draaien, om deze acties vanuit alle mogelijke hoeken te bekijken. We maken het onze klanten met andere woorden dus nog een pak gemakkelijker, want nog voor ze op de start-knop drukken hebben ze alle acties van de robot reeds goedgekeurd." ●

Meer info:
www.mazakeu.be - www.robojob.be

Grotere snelheid en taaiheid met nieuwe wisselplaatsoorten voor het draaien van geharde werkstukken

Nieuwste Sandvik Coromant wisselplaatsoorten nog beter bestand tegen slijtage en breuk

Om fabrikanten te laten profiteren van kortere cyclustijden en langere standtijden bij het draaien van geharde werkstukken, heeft Sandvik Coromant zijn bestaande aanbod in het ISO H05 tot H15 toepassingsgebied uitgebreid door de introductie van twee nieuwe wisselplaatsoorten: CB7105 en CB7115. De soorten zijn speciaal van nut bij het bewerken van transmissiecomponenten voor automobielindustrie, waar lagere kosten per werkstuk te behalen zijn.

Het draaien van geharde delen is een beproefde methode voor het reduceren van de bewerkingstijd en kosten met meer dan 70% in vergelijking met conventionele slijptechnieken, en biedt ook een verbeterde flexibiliteit, doorlooptijd en kwaliteit. Deze winsten zijn echter alleen te realiseren bij gebruik van geoptimaliseerde wisselplaat-hardmetaalsoorten. Met CB7105 heeft Sandvik Coromant een wisselplaatsoort gecreëerd voor het draaien van geharde werkstukken met minder risico op kraterslijtage in vergelijking met bestaande oplossingen, terwijl CB7115 is ontwikkeld voor minder breukrisico dan met andere op dit moment beschikbare wisselplaatsoorten. Deze voordelen resulteren respectievelijk in een hogere snelheid en betere snijkanttaaiheid.

Het draaien van geharde werkstukken gebeurt meestal als nabewerking of semi-nabewerking waar typische bewerkingsuitdagingen bestaan zoals strenge oppervlakte-eisen en strenge maattoleranties, plus een concurrerende standtijd.

CB7105 en CB7115 zijn ontwikkeld om deze uitdagingen het hoofd te bieden door de toepassing van een krachtige PCBN-hardmetaalsoort en coating, plus een daaraan aangepaste snijkantbewerking op de wisselplaten. In combinatie met de strenge kwaliteitscontrole tijdens de productie van de wisselplaat, resulteert dit in een aantal voordelen voor de gebruiker.

"Met CB7105 kunnen fabrieken lagere kosten per werkstuk behalen doordat bewerkingen op een hogere snelheid mogelijk zijn," aldus Torbjörn Ågren, Productmanager Draaien bij Sandvik Coromant. "Als alternatief voordeel kunnen de gebruikers van deze wisselplaatsoort profiteren van een langere standtijd bij lagere snelheden. CB7115 is ook ontwikkeld met het oog op lagere kosten per component, met name door het toepassen van éénsnedestrategieën bij hogere snelheden." ●

Prijzen&Normen

- **Indexen** *42*
- **Prijzen**
  - *Metaalprijzen: de speculatie is toegenomen maar fundamenteel verandert er weinig* *43*
- **Referteprijzen** *44*

Indexen

WAARDEN "I"(materialen)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Januari	6.599	6.823	6.461	6.585	7.454	7.466	7,38	7,26	7,033	6,560
Februari	6.621	6.921	6.330	6.601	7.457	7.487	7,362	7,245	6,993	6,564
Maart	6.692	7.027	6.223	6.927	7.460	7.502	7,314	7,181	7,056	6,632
April	6.731	7.214	6.282	7.235	7.437	7.483	7,238	7,199	7,115	6,774
Mei	6.783	7.332	6.373	7.216	7.431	7.461	7,198	7,191	7,154	7,004
Juni	6.774	7.477	6.396	7.015	7.460	7.386	7,161	7,196	7,099	7,046
Juli	6.785	7.376	6.385	6.882	7.481	7.381	7,184	7,226	7,062	7,090
Augustus	6.724	7.293	6.505	7.037	7.395	7.411	7,286	7,250	6,917	7,050
September	6.653	7.061	6.554	7.151	7.371	7.450	7,296	7,269	6,859	7,019
Oktober	6.679	6.743	6.462	7.075	7.333	7.417	7,269	7,242	6,795	7,036
November	6.721	6.590	6.483	7.127	7.361	7.381	7,235	7,189	6,649	
December	6.625	6.457	6.526	7.259	7.398	7.376	7,249	7,080	6,611	

RENTEVOET VERWIJLINTRESTEN Bij overheidsopdrachten en bij contracten vóór 08/08/2002:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Januari	4,75	6,00	6,50	4,50	3,25	3,25	3,25	3,00	2,25	1,80	1,80
Februari	4,75	6,00	6,50	4,50	3,25	3,25	3,25	3,00	2,25	1,80	1,80
Maart	4,75	6,00	6,50	4,50	3,25	3,25	3,25	3,00	2,25	1,80	1,80
April	5,00	6,25	6,50	4,00	3,25	3,25	3,25	3,00	2,25	1,80	1,75
Mei	5,00	6,25	6,50	3,75	3,25	3,50	3,25	3,00	2,25	1,80	1,75
Juni	5,00	6,25	6,50	3,25	3,25	3,50	3,25	2,50	2,25	1,80	1,75
Juli	5,25	6,50	6,50	3,25	3,25	3,50	3,25	2,50	1,90	1,80	1,75
Augustus	5,25	6,50	6,75	3,25	3,25	3,75	3,00	2,50	1,90	1,80	1,75
September	5,50	6,50	6,75	3,25	3,25	3,75	3,00	2,50	1,90	1,80	1,75
Oktober	5,50	6,50	6,75	3,25	3,25	3,75	3,00	2,50	1,80	1,80	
November	5,75	6,50	5,75	3,25	3,25	3,75	3,00	2.50	1,80	1,80	
December	5,75	6,50	5,25	3,25	3,25	3,50	3,00	2.25	1,80	1,80	

Opdrachten die na 16/3/2013 werden gegund: 17/03/2013 tot 30/06/2013: 9,00% Vanaf 1/7/2013 tot 31/12/2013: 8,50% - Vanaf 01/01/2014 tot 30/06/2014: 8,50%

Opdrachten die na 08/08/2002 werden gegund: (wet 02/08/2002)
tweede semester 2002: 10,50%
eerste semester 2003: 10,00%
01/07/2003 - 30/06/2006: 9,50%
01/07/2006 - 31/12/2006: 10,00%.
01/01/2007 - 30/06/2007: 11,00%.
01/07/2007 - 31/12/2008: 11,50%
01/01/2009 - 30/06/2009: 9,50%
01/01/2009 - 30/06/2011: 8,00%
01/07/2011 - 31/12/2011: 8,50%.
01/01/2012 - 30/06/2013: 8,00%
01/07/2013 – 31/12/2013: 7,50%
01/01/2014 – 30/06/2014: 7,50%

Deze hogere intrestvoeten gelden niet alleen voor overheidsopdrachten maar voor alle handelstransacties na 8 augustus 2002, tenzij de partijen in een contractueel bindend document andere percentages zijn overeengekomen. Deze rentevoet is wettelijk en van rechtsweg toepasbaar bij alle overheidsopdrachten, zonder dat een intrestberekening en aanmaning moet worden opgemaakt. Ondernemers van wie klanten laattijdig betalen, kunnen uiteraard ook aanspraak maken op betaling van verwijlintresten. Indien in het contract tussen leverancier en klant geen verwijlintresten werden bedongen in een overeenkomst of er is bijv. geen vermelding in de "algemene verkoopsvoorwaarden", dan gelden de wettelijke intresten. De intresten beginnen in dat geval te lopen vanaf de aangetekende ingebrekestelling. De hierboven vermelde verwijlintresten kunnen ook bedongen worden tussen beide partijen in een contractueel bindend document.

MINIMUMLONEN BRUGGEN EN METALEN GEBINTEN (PC 111.03)

Per uur in euro	Vanaf 01/07/2015	
type	Min.	Max.
Werkman in opleiding	12,1151	12,5938
Keur-hulpwerkman	12,3867	12,8758
Geoefende werkman	12,7333	13,5006
Keurgeoefende werkman	13,0421	13,8673
Specialist werkman	13,3343	14,2139
Geschoolde werkman	13,7823	14,4651
Keur-geschoolde werkman	14,0101	14,8318
Specialist geschoolde	14,3566	15,2664
Brigadier	14,472	15,3682
Meestergast	15,3002	16,2579

Algemene index BEDIENDENSALARISSEN

	1e kw.	2e kw.	3e kw.	4e kw.
basis 1997 = 100; basis 1997 = basis 1987 x 0,736756				
1999	102,58	103,29	103,51	103,65
2000	104,78	105,96	106,75	106,89
2001	107,28	108,45	110,13	111,20
2002	112,66	113,00	113,28	113,38
2003	113,79	114,80	115,43	115,57
2004	116.67	117,09	117,59	118,12
2005	118,31	119,61	120,76	120,79
2006	121,81	122,27	122,75	123,23
2007	124,03	124,61	124,88	125,29
2008	127,70	128,65	129,92	130,54
2009	132,51	132,53	132,53	132,52
2010	132,49	133,01	133,42	133,96
2011	135,68	136,53	137,49	137,58
2012	139,88	140,57	140,93	141,40
2013	143,01	143,15	143,69	143,70
2014	145,00	145,06	145,08	145,08
2015	145,08	145,13	145,16	145,16
2016	145,21	145,78	146,25	

NAT. MINIMUMLOON METAALBOUW (PC 111.01 EN 111.02)

Minimumloon PC111.01 en 111.02	Loon
Nationaal	11,44
Brabant	11,44
Limburg	11,4571
Antwerpen	12,0053
Oost-Vlaanderen	12,1589
West-Vlaanderen	12,106

Metaalprijzen: de speculatie is toegenomen maar fundamenteel verandert er weinig

De basismetaalindex die het gewogen gemiddelde volgt van de prijsevolutie van basismetalen is sinds 2016 met ongeveer 9% gestegen. Daaruit blijkt dat het vertrouwen in de economie en in de trend van de metalen is toegenomen. De analisten van ABN AMRO denken daarbij eerder aan speculatie: "in de metaalmarkten zagen we vooral de speculatieve krachten aan het werk, want in de onderliggende trends veranderede maar weinig". Fundamenteel is er weinig veranderd: de voorraden blijven hoog. Wat betreft staal worden wel maatregelen aangekondigd om de overproductie aan te pakken. Tijdens de G20 in september werd overeengekomen om de overproductie in de staalsector terug te dringen. Voorlopig hebben die nog geen effect. Analisten van ABN AMRO zien dan ook geen grote prijsstijgingen zonder dergelijke productiebeperkingen: "vanwege de hardnekkige overproductie –in China maar ook in Europa – en de beperkte discipline bij staalproducenten om hier iets aan te doen, kon de mondiale staalprijs zijn opmars niet voortzetten". Zelfs als de vraag naar staal stijgt, blijft er voldoende aanbod. Anderzijds stijgen de kosten voor staalproducenten wel. Dat kan ervoor zorgen dat de prijzen stabiel blijven of dat de gestegen kosten voor ijzererts en cokeskolen wel worden doorgerekend. De impact van de verkiezingen in de V.S. blijft voorlopig beperkt. De situatie in de V.S. waar investeringen in infrastructuur werden aangekondigd zal een beperkte impact hebben op de effectieve vraag naar industriële basismetalen. De V.S. is goed voor minder dan 10% van de vraag naar basismetalen. De vraag en de prijs worden nog steeds bepaald door China (ongeveer 50% van de vraag) en in mindere mate Europa (15%). De situatie in China is dus bepalend en de macro-cijfers van de Chinese economie die in november gepubliceerd werden, toonden aan dat de economie daar stabiliseert. Dit zorgde voor prijsstijgingen van o.a. koper. Voor zink is het aanbod momenteel iets meer beperkt waardoor de prijzen stegen. Van de meeste metalen blijft er een ruim aanbod zodat de meeste analisten er niet van uitgaan dat er grote prijsstijgingen volgen in het komende kwartaal. ●

Bron: De Tijd, ABN AMRO, LME

gearcraft vanhoutte
ALL ROUND PRECISION

Gespecialiseerd in vertanden van zowel rechte-, schroefvormige- en conische tandwielen, wormwielen, splines en koppelingen

Gearcraft-Vanhoutte nv
Flanders Fieldweg 42 • 8790 Waregem
Tel. 0032 56 60.17.72 • www.gearcraft.be

Referteprijzen

FERROMETALEN		Juni 2016	Juli 2016	Augustus 2016	September 2016	Oktober 2016	November 2016
Vormgietijzer (ingevoerd, vertrek Brussel)	O.W. 227 - 229	889	814	775	784	760	733
Profielstaal							
Categorie 1							
Courant staal AE 235A (NBN 21.101)	O.W. 217	1702	1702	1702	1688	1637	1637
Kwaliteitsstaal AE 235C volgens NBN 21.101		1702	1702	1702	1688	1637	1637
Kwaliteitsstaal AE 355D (NBN 21.101)	O.W. 210	1774	1774	1774	1760	1760	1760
Categorie 2b 1-2-3							
Courant staal AE 235 A volgens NBN 21.101		1778	1778	1778	1764	1711	1711
Kwaliteitsstaal AE 235 C volgens NBN 21.101		1778	1778	1778	1764	1711	1711
Kwaliteitsstaal AE 355 D volgens NBN 21.101		1846	1846	1846	1831	1776	1776
Staafstaal							
Courant staal kwaliteit AE 235 A	O.W. 219	1538	1538	1538	1523	1747	1481
Andere kwaliteiten AE 355 C, AE 355 D	O.W. 211	1666	1666	1666	1649	1596	1604
Betonijzer							
Effectieve prijs af fabriek voor 25 ton	O.W. 218	743,31	726,05	698,02	673,02	648,33	620,67
Effectieve prijs, extra gewogen, Ø 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 en 40 mm	O.W. 224	1023,29	1006,03	978	953	928,31	900,65

Index betonstaal - Grymafer: zie www.febe.be > cijfers > indexen

VLAMEF vzw, de Vlaamse Metaalfederatie voor de KMO, is de beroepsvereniging op maat van de zelfstandige en van het Vlaamse KMO-bedrijf in de metaalsector. Bedrijven en ondernemers die actief zijn in de metaalbewerking, metaalverwerking en machinebouw kunnen bij VLAMEF terecht. Ook toeleveranciers vinden bij VLAMEF hun weg terug. Lid worden van een beroepsvereniging doet u omdat u daar de juiste informatie kan verwachten, u krijgt ondersteuning bij problemen of vragen en er zijn heel wat ledenvoordelen. Voor uw klanten straalt u net wat meer professionaliteit en vertrouwen uit, een concurrentieel voordeel dus.

Vlaamse Metaalfederatie voor de KMO vzw VLAMEF

Meer info:
Gasthuisstraat 31 B2, 1000 Brussel • T 02 213 74 07 • F 02 400 71 26
E-mail: info@vlamef.be • www.vlamef.be

En daarom wordt u lid van VLAMEF:
1 - Netwerking
2 - Helpdesk
3 - Sectorspecifieke informatie
4 - Opleidingen
5 - Stem op het sociaal overleg
6 - Lobbywerk
7 - Diverse ledenvoordelen
8 - Clusta-lidmaatschap

Vlamef-partners
Q8 CLUSTA uw technologiesnelweg naar creativiteit intrum justitia lampiris

FERROMETALEN		Juni 2016	Juli 2016	Augustus 2016	September 2016	Oktober 2016	November 2016
Dikke **platen**							
Courant staal A 320 O.	W. 220	1543	1566	1566	1566	1560	1560
Kwaliteitsstaal AE 235A		1548	1571	1571	1571	1565	1565
Kwaliteitsstaal AE 355D	O.W. 212	1599	1623	1623	1623	1617	1617
Halfdikke platen							
Courant staal A 320	O.W. 216	1295	1317	1317	1317	1326	1335
Kwaliteitsstaal AE 235A		1305	1327	1327	1327	1336	1345
Koudgewalste dunne platen							
Dikte 0,50 mm		1054	1054	1054	1081	1113	1140
Dikte 1 mm	O.W. 205	1018	1018	1018	1044	1075	1101
Dikte 2 mm		1016	1016	1016	1042	1073	1099
Warmgewalste dunne platen							
Courant staal A 320 dikte 1,50 mm	O.W. 221	1260	1292	1292	1269	1285	1294
Courant staal A 320 dikte 2 mm	O.W. 222	1235	1266	1266	1243	1259	1268
Courant staal A 320 dikte 2,75 mm	O.W. 223	1234	1265	1265	1242	1258	1267
Kwaliteitsstaal AE 235A 1,5 mm dik		1269	1301	1301	1278	1295	1304
Kwaliteitsstaal AE 235A 2 mm dik		1241	1272	1272	1249	1265	1274
Kwaliteitsstaal AE 235A 2,75mm dik		1241	1272	1272	1249	1265	1274
Damplanken courant staal, kwaliteit PAE 320 (lengte 18 - 30 m)	O.W. 226	1750	1785	1812	1830	1867	1867
Gegalvaniseerde platen in rollen van 5 ton en meer, nominale lading 275 gr/m², dubbele kant, dikte 1,5mm, breedte 1,00 m		984	1030	975	956	1031	1068
Dynamo & transformatorplaten, koudgewalst Niet-georiënteerde korrels - verlies 1,50 W/kg - 0,5 mm dik		1869	1869	1869	1869	1869	1869
Gerichte korrels/verlies in W/kg 0,97; 0,3 mm dik, kwaliteit M5x-30		4033	4033	4033	4033	4033	4033
Elektrolytisch verzinkte platen		1004	1004	1004	1004	993	993
Corrosievrij staal (norm AISI 304) Staven: prijs per kg. (prijzen van belangrijkste Duitse en Franse leveranciers)		4,93	5,08	5,08	5,08	5,35	5,35
Plaatijzer (staalplaten), koudgewalst 1 tot 1,2 mm volgens de norm AISI 304: prijs Agoria/CNC per kg		4,83	4,97	4,97	5,18	5,23	5,23

Maandprijzen koudgewalst plaatijzer 1 tot 1,2mm genoteerd door Staalindustrie Verbond

2013		2014		2015		2016	
Januari	3.940	Januari	3.631	Januari	3,891	Januari	3,516
Februari	3.936	Februari	3.678	Februari	3,936	Februari	3,459
Maart	3.956	Maart	3.731	Maart	3,93	Maart	3,459
April	3.913	April	3,731	April	3,858	April	3,504
Mei	3.915	Mei	3,828	Mei	3,887	Mei	3,495
Juni	3.845	Juni	4,002	Juni	3,846	Juni	3,558
Juli	3.785	Juli	4,001	Juli	3,846	Juli	3,552
Augustus	3.685	Augustus	4,007	Augustus	3,764	Augustus	3,552
September	3.681	September	4,014	September	3,704	September	3,718
Oktober	3.672	Oktober	4,057	Oktober	3,590	Oktober	3,671
November	3.648	November	3,925	November	3,609	November	
December	3.654	December	3,873	December	3,618	December	

Sommige baremaprijzen kunnen lager zijn dan de Agoria-prijzen.In dat verband moet worden opgemerkt dat de fabrieken, die de baremaprijzen aangeven, niet volledig representatief zijn. In die zin dat hun productengamma niet alle op de markt bestaande soorten dekt.

Referteprijzen

NON-FERROMETALEN		Juni 2016	Juli 2016	Augustus 2016	September 2016	Oktober 2016	November 2016
Zink							
Ruw zink per kg. (notering London Metal Exchange omgerekend).		1,655	1,802	1,974	2,036	2,035	2,099
Koudgewalst zink per kg. (Bladzink) Prijs Openbare Werken	O.W. 261	3,9	4,25	4,66	4,81	4,81	4,96
Prijzen voor verkoop van groothandelaars, excl. btw.							
Aluminium							
Plaatijzer in legering 1050 (1 x 2 m) dikte 1 tot 3 mm, per levering 1000 kg O.W. 262		1,376	1,418	1,472	1,464	1,414	1,509
Ruw aluminium							
Andere Non-Ferro Metalen							
Lood (prijs Openbare Werken maand vooraf) per kg.	O.W. 259	1,516	1,526	1,658	1,640	1,727	1,850
Koperdraad per kg		Op 20/05: 4,95781	Op 20/06: 4,87650	Op 20/07: 5,28018	Op 19/08: 5,04552	Op 20/09: 5,06193	Op 20/10: 5,05039
Elektrolytisch koper (notering LME)	O.W. 260	4,257	4,219	4,487	4,340	4,282	4,389
Nikkel (prijs per kg maand vooraf)		7,680	7,941	9,262	9,235	9,061	9,312
Ruw zilver in blokken/korrels (prijs per kg maand vooraf)		479,99	492,06	578,86	563,19	551,41	517,19
Goud in blokken 999,6 % (prijs per kg. maand vooraf)		35807,13	36473,57	38847,5	38445,29	37933,19	37002,85

KUNSTSTOFFEN & COMPOSIETEN (per kg)		Juni 2016	Juli 2016	Augustus 2016	September 2016	Oktober 2016	November 2016
PVC (polyvinylchloride)	O.W. 672	1,264	1,277	1,292	1,274	1,275	1,281
PE/LD polyethyleen - lage densiteit	O.W. 673	2,125	2,14	2,087	2,068	2,066	2,014
PE/HD polyethyleen - hoge densiteit	O.W. 674	2,017	2,021	2,021	2,001	1,999	2,011
PP/polypropyleen		1,285	1,285	1,259	1,238	1,252	1,266
UP/vloeibaar niet verzadigd polyesterhars	O.W. 671	2,861	2,867	2,91	2,895	2,878	2,829
Buizen in PVC		1,341	1,36	1,367	1,33	1,33	1,337
Buizen in PE/LD		1,946	1,932	1,882	1,869	1,869	1,869
Buizen in PE/HD (nieuwe basis) (oude basisprijs + 4 %)	O.W. 675	2,167	2,176	2,187	2,161	2,161	2,178
Gasolie (min. 2000 l. afname), voor verwarming en voor motoren buiten openbare weg, per l., excl. btw - O.W. 550		0,413	0,439	0,419	0,404	0,420	0,451
Diesel wegvervoer	O.W. 549ter	0,971	0,993	0,989	0,993	1,013	1,046

De actuele schrootprijzen van ferro en non-ferro zijn beschikbaar bij onze secretariaten maar kan je ook terugvinden op de website van de Tijd: **www.tijd.be/grondstoffen/secundaire_grondstoffen/**.

Mijn bedrijf is heel bedreven in het recycleren.

Wij laten onze gebruikte smeerolie ophalen door een geregistreerd inzamelaar.

square

Gebruikte smeerolie is een gevaarlijke afvalstof. Daarom gelden er strenge regels voor de opslag, het transport en de verwerking ervan. Alleen als de smeerolie van uw bedrijf wordt opgehaald volgens de procedure die OVAM, LB of OWD voorschrijft, kan ze op een milieuvriendelijke manier worden verwerkt. Rekend u op een geregistreerd inzamelaar om uw olie op te halen. Dan bent u zeker dat bij u in het bedrijf alles gesmeerd loopt.

TIP: kleine hoeveelheden gebruikte smeerolie kunnen recht geven op een forfaitaire vergoeding.
Ontdek alle details op www.valorlub.be

VALORLUB

EERST SMEREN, DAN RECYCLEREN

valorlub.be

Demag.be/v-ligger

Houdt uw last stabieler

DEMAG
Performance Cranes & Hoists

Kraansystemen | V-ligger kranen | Hangbaansystemen | Zwenkkranen | Kettingtakels | Aandrijftechniek | Besturingen | Service

iF DESIGN AWARD 2015

reddot award 2015 winner

Uniek Demag patent

- Zeer stabiel, tot wel 30% minder oscillatie
- Lichtere kraan, lagere krachten op de kraanbaan
- Gaat 2 keer langer mee dan een kokerligger
- Grote lichtdoorlating
- Stiller, geen klankkast

+ 32 321 33 030
www.demag.be - info@demag.be

van den Berg
Transporttechniek

+ 31 70 40 20 100
www.demag.nl - info@demag.nl