

# Motion Control

FACTORY & PROCESS AUTOMATION



**NIEUWE NORMEN  
SCHAKELKASTEN**

p. 17

Verschijnt 7x per jaar, in feb, mei, juni, sept, okt, nov & dec  
nr. 79, editie juni 2012, P 209930, 10 EUR (excl. btw)



**JOOST LEVROUW** 8  
Directeur Astra-Tec

*"Hoe meer parameters er geïntegreerd zijn in de besturing, hoe beter de kwaliteit van het afgewerkte stuk"*



**8STE IFK** 13  
**HYDRAULICACONGRES**  
Uitgebreid verslag



**GUY VANDE VYVERE** 24  
R&D-manager Moerman Group

*"Optische, inductieve en magneetsensoren bewaken kwaliteit vloerwissers"*



## FESTO

Volledige oplossingen  
van lineaire bewegingen tot 3D.  
Elektrisch, servopneumatisch,  
pneumatisch.



[www.festo.be/nl/mms](http://www.festo.be/nl/mms)

# SIEMENS



## SIMATIC HMI Comfort Panels

# Helder – Intelligent – Praktisch

De nieuwe SIMATIC Comfort panels bieden heldere hoogresolutie visualisatie in een hedendaagse (breedbeeld) verpakking. Het gamma bestaat vandaag uit Touch of Key schermen van 4" tot 12" (vanaf april tot 22") en zijn voorzien van alle nodige interfaces.

PROFenergy laat een intelligent energiebeheer toe. Ze worden geprogrammeerd met de innovatieve visualisatie software WinCC V11 en via TIA Portal laten deze toestellen zich naadloos integreren binnen de automatiseringsomgeving.



Beste lezer,  
we presenteren u alweer een zeer divers nummer, met een caseverhaal uit de metaalsector (p.8) en één uit de schoonmaaksector (p.24). Verder zijn er bijdragen uit de hydraulica- (IFK congres, p.13) en uit de aandrijfwereld (Drive forum, p.11). Ook staan we stil bij de nieuwe norm voor schakelkasten en krijgt u een uitgebreid verslag over Hannover Messe (p.21).

**Sammy Soetaert**



**SECTORNIEUWS**.....5  
Nieuwtjes en feiten uit de sector

**INTEGRALE MACHINEBESTURING EN IPC ZORGEN VOOR KWALITEIT VAN PLASMASNIJMACHINE**.....8

Machiefabrikant Astra-Tec stelt hoge eisen aan de betrouwbaarheid en de kwaliteit van de techniek en de componenten. Dat blijkt duidelijk uit de CNC-gestuurde brandsnij- en plasmasnijmachines die het bedrijf voor eigen gebruik ontwikkelde. Daarom koos zaakvoerder Joost Levrouw voor de integrale machinebesturing TwinCAT van Beckhoff in combinatie met een IPC. De kwaliteit van het eindproduct bij de klant staat voorop



**DRIVE FORUM WIJST DE WEG NAAR EFFICIENTERE MOTOREN**.....11

Sinds juni vorig jaar is de verkoop van IE1-motoren verboden in Europa, omdat men onze productieprocessen energie-efficiënter wil maken. Een nobel doel, maar in de praktijk blijkt dat de maatregel haar doel soms voorbijschiet. Denk bv. aan een hoogefficiënte motor die vervolgens gekoppeld



wordt aan een verouderde reductiekast met een rendement van amper 20% ... Er is dus nog behoorlijk wat onwetendheid over de kwestie. Sew-Eurodrive organiseerde

daarom het Drive forum om zo duidelijkheid trachten te scheppen in deze boeiende, maar complexe materie

**IFK FOCUST OP ENERGIE-EFFICIENTIE BIJ HYDRAULISCHE SYSTEMEN**.....13

Tijdens het driedaagse congres dat tweejaarlijks en afwisselend plaatsvindt in Aken en Dresden, troffen 700 deelnemers uit de academische en de industriële wereld elkaar om er de nieuwste evoluties te delen op het vlak van hydraulische aandrijfsystemen



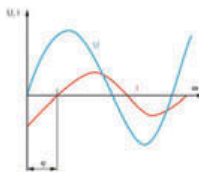
**SENSOREN EN CAMERA'S BEWAKEN KWALITEIT BIJ MOERMAN**.....24



Fabrikant van raam- en vloerwissers Moerman investeerde onlangs in twee geautomatiseerde assemblagelijnen voor stalen vloerwissers. Sick leverde hiervoor niet alleen de vereiste sensoren en camera's, maar was tevens betrokken bij de installatie. Sick zorgde ook voor safetyoplossingen en kwam met een primeur

**CONDENSATORBATTERIJ VERBETERT DE ARBEIDSFACITOR**.....26

Bedrijven met heel wat inductiemotoren kampen doorgaans met een slechte cosinus phi. Dat komt doordat de spoelen in de motoren veel blindvermogen vergen. Via een goed gedimensioneerde condensatorbatterij kan het bedrijf echter zelf het benodigde blindvermogen opwekken



**PRODUCTINFO**.....34

Een compleet overzicht van de nieuwigheden op de markt

## DOSSIER



**NIEUWE NORM MAAKT HET SCHAKELKASTBOUWERS MAKKELIJKER**.....17

Een schakelkast stel je niet een-twee-drie samen; er dient met heel wat zaken rekening gehouden te worden. Voor alle functionaliteiten binnen de kast bestaat er wel een norm waaraan men zich moet houden. De overkoepelende norm voor het bouwen van schakelkasten, de EN 60439, stootte dan ook op enkele praktische tekortkomingen, die heel wat verzuchtingen bij de bouwers teweegbrachten. De nieuwe norm EN 61439 moet een eind maken aan die verzuchtingen

## BEURZEN



**HANNOVER MESSE**.....21

De internationale vakbeurs kon weer rekenen op heel wat bijval. Motion Control was erbij en kwam terug met dit verslag. Daarnaast brengen we een overzicht van de nieuwigheden die op de beurs te zien waren

**ECL 2012**  
20/09/12 – 21/09/12  
BRUSSEL

### VAKBLAD MOTION CONTROL

is een uitgave van  
**Professional Media Group**  
Torhoutsesteenweg 226/26, 8210 Zedelgem  
Tel.: 050/24.04.04 - Fax: 050/24.04.45

#### PERIODICITEIT

Motion Control verschijnt 7 x per jaar

#### ABONNEMENTEN

Tel.: 050/24.04.04 - Fax: 050/24.04.45  
Jaarabonnement: 70 EUR (excl. btw) = 7 nummers  
Intekenen via [motioncontrol.pmg.be](http://motioncontrol.pmg.be)  
of mail naar [abo@pmg.be](mailto:abo@pmg.be)

#### BLADMANAGER

Sammy Soetbert

### REDACTIE

#### Directie

Marianne Bouckaert

#### Eindredactie

Magali De Cannière - Trui Ghyselen  
Tom Harteel - Nils Rauwoens

#### Kernredactie

Valérie Couplez - Bart Desanghere  
Dieter Devriendt - Sofie Moentjens - Rory Moerman  
Zoé Philippart - Elise Raucy

#### Medewerkers

Yves De Grootte  
August Lesage  
Carl Dousy

### REALISATIE

#### Grafische vormgeving

Pascal Cloeys

#### Publicitair materiaal

Eva Seurinck - Johan Teerlinck  
Axelle Vereecke

#### Drukkerij

VANDEN BROELE - Brugge  
**PUBLICITEITSREGIE**

PM Regie nv

Ludwig Houtekeete

P/A Torhoutsesteenweg 226/6, 8210 Zedelgem

Tel.: 050/24.04.04

Fax: 050/24.04.45

### Verantwoordelijke uitgever

Fernand Vanrie  
Zeeweg Zuid 5, 8211 Aartrijke

#### Version française sur simple demande.

Dit vakblad is auteursrechtelijk beschermd. Winst u artikels te scannen, digitaal op te slaan, te kopiëren, commercieel of didactisch te gebruiken? Informeer u eerst over wat toegelaten is bij Dhr. Fernand Vanrie, Torhoutsesteenweg 226/2, 8210 Zedelgem, tel.: 050/24.04.04.

Meer informatie op "[www.presscopyrights.be](http://www.presscopyrights.be)"



Made for Motion



**Op elkaar ingespeeld.  
TOOLFLEX®. ROTEX®-GS. RADEX®-NC.**

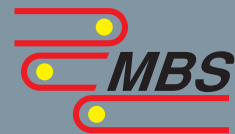
TOOLFLEX®, ROTEX®-GS of RADEX®-NC:  
Voor hoogdynamische aandrijfsystemen heeft KTR altijd de perfecte servokoppeling. Draaielastisch of draaietijf, spelingsvrije koppelingen van KTR zijn de optimale oplossing. Ons breed scala koppelingen zijn made for motion. KTR heeft het. Ook voor de OEM.

KTR Benelux BV, Hengelo (NL) Antwerpen (B).

ROTEX® • ROTEX®-GS • REVOLEX®KX • POLY-NORM® • POLY® • BOWEX® • RADEX®-N • RADEX®-NC • SYNTAX® • RUFLEX® • CLAMPEX®

[www.ktr.com](http://www.ktr.com)

Service over  
het hele land  
7/17 & 24/24



- RUBBER TRANSPORTBANDEN  
Textiel/Staalkoord/Fleximat/USFlex/Monoply
- Trommels en rollen
- PVC/PU Banden

- Service & montage
- 4 ateliers/35 vulkanisateurs
- VCA\*

MBS bvba tel +32(0)51/24.94.54  
Industrieweg 72 fax +32(0)51/24.94.55  
8800 Roeselare www.mbsroeselare.be  
info@mbsroeselare.be



**Gekonfekteerde kabels voor aandrijfstechniek vanaf 24 uur.**

1335 gedefinieerde standaardkabels voor aandrijfsystemen, volgens Lenze, Rexroth, SEW, Fanuc, Siemens, Heidenhain, ELAU, Danaher Motion, B&R ...  
Vermogens, servo, data, signaal, motorkabel ... kleinste buigradii vanaf 7,5xd ...

**igus®.be/readycable**  
... Ma-vr 8 tot 20u za tot 12u ... Tel. 016-31 44 31

... Geen minimum ordergrootte ... Geen kleine order kosten ... Geen  
snijkosten ... Op iedere gewenste lengte ... Geen verpakkingskosten

## ERKENNING VOOR BALLUFF

BOSCH BELOONT BALLUFF MET TITEL: 'SUPPLIER RECOGNITION - MEMBER OF TOP 10 2010/2011'

Deze titel werd officieel uitgereikt in Crailsheim in de aanwezigheid van Balluff's Managing Director Michael Unger. De titel wordt gegeven aan uitmuntende leveranciers die een beslissende bijdrage leveren aan het succes van de Bosch Packaging Technology divisie. De Bosch Packaging Division reikt de prijs uit als blijk van waardering voor de uitstekende prestaties in de productie en levering van producten of diensten. Ongeveer duizend bedrijven werden beoordeeld en een top tien was uitverkoren voor deze blijk van erkenning. Een essentieel selectiecriteria was algemene flexibiliteit. Balluff viel op omdat het met succes een groot aantal klantgerichte projecten had afgerond en zich daarmee had onderscheiden van de concurrentie.

## BELGIE PAKT ZILVER

HET PROJECT BIJ DEME: DE GROOTSTE POLYMEERKABELRUPS TER WERELD (100 KG SLANGGEWICHT PER METER)

162 deelnemers uit 27 landen nemen deel aan de 'vector award' van igus. De gouden 'vector' en een prijzengeld van 5.000 euro gaan naar Kuka voor het product Kuka Cobra. Igus ontwikkelde hiervoor een speciale variant van de standaardkabelrups E6 met nieuwe verbinders om de opbouw van Kuka Cobra zo compact mogelijk te houden. De E6.29 loopt fluisterstil en trillingsarm en past daarmee perfect bij de dynamiek van de Kuka Cobra.



Zilver was er voor de Belgische inzending van Jouy van Gijsegem van Deme voor het project Amoras in Antwerpen. Het betreft een installatie voor de zuivering van ca. 50.000 ton slib per jaar. Centraal onderdeel is een boogvormige brug met een spanwijdte van 150 meter. Aan de draaibare brug zijn beweegbare hoogrendementspompen bevestigd die het slib voor de verdere zuivering uit de bezinkbassins pompen die onder de brug liggen. Dit gebeurt met behulp van enorme slangen met een diameter van 300 mm. Voor de geleiding van de slangen over de complete bruglengte wordt gewerkt met de grootste polymeerkabelrups ter wereld – de E4.350 met 350 mm binnenhooft. Het hoge slanggewicht (ca. 100 kg per meter) en de bescherming tegen mechanische slijtage door middel van de speciale dwarsverbinders met glijrollen van 'iglidur' behoren tot de bijzondere kenmerken van deze toepassing.



Op grond van het extra gewicht voor de brugstructuur was een zware stalen ketting geen alternatief voor de E4.350. De bronzen 'vector' is voor de firma SCM uit het Italiaanse Rimini. De igus twisterband kon hier absoluut overtuigen. De configuratie van zes kabelrupsmodules kan het complete bewegingsverloop afdekken, is licht en voordelig. Alle ingezonden kabelrups-toepassingen staan op het internet onder [www.vectoraward.com](http://www.vectoraward.com). Een kosteloze brochure met 130 pagina's kan per e-mail worden aangevraagd onder [vector@igus.de](mailto:vector@igus.de).

## ECE DIPLOMA

DE NEGEN GELUKKIGEN DIE HET ECE DIPLOMA HAALDEN

In april reikte Eplan negen ECE diploma's uit in het Training & Technology Center in Waalre. Het sluitstuk van een kennistrace dat voor de meeste gediplomeerden ruim een jaar heeft geduurd. Begin 2011



lanceerde men het ECE traject, een leertraject voor engineers die zich volledig in het Eplan Platform willen verdiepen. Het traject omvat een trainingsreeks die alle mogelijkheden en functionaliteiten van de software belicht. Een afsluitend examen bepaalt of je het kwaliteitslabel verdient. Dit doordachte kennistrace werd in het leven geroepen op vraag van de markt zelf. Vanuit de bedrijfswereld ontstond de wens naar een objectief kwaliteitslabel dat de betere gebruikers van de software onderscheidt – zowel

op individueel als op bedrijfsniveau. Van alle kandidaten die zich inschreven, beëindigden negen engineers het traject succesvol. De Nederlanders Aart Franken en Jóhann Kamper (Aartec Engineering), Marcel Sep (AES Technical Support), Benno Jansen (All Call), Freek Lanting (Croon Elektrotechniek bv), Leendert Aarten (EL-TEC Elektrotechnologie) en Koos Braam (Oostec bv), en de Belgen Bob Derboven (Philips Innovative Applications nv) en Yves Gijbels (Gaits bvba).

## ONLINEFORUM VERMOGENSELEKTRONICA

COMMUNICATIEPLATFORM POWERGURU FOCUST OP NODEN ENGINEERS

De toepassing van componenten van vermogenselektronica roept vaak vragen op. In de toekomst kunnen ingenieurs terecht op de website [www.powerguru.org](http://www.powerguru.org) om antwoorden te vinden op deze problemen. Het nieuwe onlineplatform is een gezamenlijk initiatief van fabrikanten van vermogenselektronica. Het gaat om LEM, Mersen, Proton-Electrotext, Semikron, Sindopower, TDK Epcos en Weidmüller. De focus ligt op de noden van ingenieurs die actief zijn op het domein van vermogenselektronica. Men kan er zowel terecht voor meer informatie rond de fundamentele principes achter vermogenselektronica als gedetailleerde technische informatie over componenten. Bedrijven die geïntere-

resseerd zijn in het leveren van een bijdrage kunnen steeds verspreiden berichten indienen of technische artikels over hun producten. Ook experts worden uitgenodigd om artikels te publiceren op het forum, al dan niet vergezeld van een korte biografie. Ten slotte kunnen ook bezoekers van de website deelnemen door commentaar of een quotering te leveren bij de bijdragen. Daarnaast komt er een chafforum, waarin experts vragen kunnen formuleren rond technische problemen. Het Q&A-gedeelte doet dienst als het discussieforum en is toegankelijk voor alle bezoekers. Ten slotte zal er op de website ook ruimte zijn om vacatures in vermogenselektronica te publiceren.

## UITBREIDING BEURZEN

KUNSTSTOFFENBEURS EN PRECISIEBEURS BREIDEN UIT

Sinds een aantal jaren organiseert Mikrocentrum jaarlijks de Kunststoffenbeurs en de Precisiebeurs. Deze evenementen vinden plaats in NH Conference Centre Koningshof in Veldhoven (NL). De laatste jaren was de exposantenlijst van de Kunststoffenbeurs en de Precisiebeurs volledig volzet. Mikrocentrum wil dan ook uitkijken naar een andere locatie of een uitbreiding op de bestaande locatie. Op basis van

feedback van exposanten en bezoekers is er een sterke voorkeur om de huidige locatie te behouden. Koningshof investeert nu in een aanpassing van de infrastructuur en Mikrocentrum investeert in een nieuwe, semipermanente hal voor beide evenementen. Deze nieuwe 'Dommelhal' komt te liggen naast de al bestaande Genderhal en biedt ruimte aan ongeveer 40 extra exposanten.

HET LAATSTE **SECTORNIEUWS** WEKELIJKS IN UW MAILBOX

MELD U NU AAN via <http://motioncontrol.pmg.be>

**Software helpt u in uw productie, fouten op te sporen, uw productiviteit te verhogen en de efficiëntie van uw machines te verhogen!**

Werma stelt u een eenvoudig radiogestuurd, draadloos systeem voor, om van op afstand centraal uw machines te bewaken, zonder draad noch kabel. **WIN** ( **W**ireless **I**nformation **N**etwork )

De basiskit is samengesteld uit een mastertoestel en 3 lichtkolommen, elk voorzien van een module "slaaf"

Opstart is zeer eenvoudig door het Plug & Play systeem

Ontvangst tussen meester en slaven overbrugt een afstand van maximaal 300m, elke slaaf werkt tevens als ontvanger

Een centrale supervisie van 1 tot en met 50 machines; van verschillende generaties en met diverse functies...



Vraag uw gratis catalogus aan per e-mail [info@wermabenelux.com](mailto:info@wermabenelux.com) of via fax +3292228111



**G10 VEILIGHEID – KLEIN, SLIM EN MODULAIRE**

**Kleinste volfunctionele IP67 AS-interface veiligheidsmodule**

- Zet elke conventionele veiligheidsmodule met contacten om naar AS-interface
- Snelle en gemakkelijke installatie door behuizing uit een stuk
- Directe aansluiting van standaardveiligheidsschakelaars op de G10, vermindert het aantal aansluitingen.

[www.pepperl-fuchs.be/G10-Safety](http://www.pepperl-fuchs.be/G10-Safety)



## VERSTERKING STRATEGISCH PARTNERSCHAP

RS COMPONENTS BREIDT AANBOD IN AUTOMATISERING EN PROCESCONTROLE VERDER UIT

RS Components (RS), de handelsnaam van Electrocomponents plc (LSE:ECM), 's werelds grootste distributeur van elektronica- en onderhoudsproducten, tekent een nieuwe Europese overeenkomst met Omron Europe B.V. (Industrial Automation Business) en versterkt zo zijn partnerschap met de wereldleider op het vlak van automatisering en procescontrole. De overeenkomst heeft betrekking op alle aspecten van het partnerschap tussen RS en Omron, zoals de marketing, de verkoop, het voorraadbeheer en innovatieve productontwikkeling. Beide gaan op deze vlakken nog nauwer samenwerken en ook meer gezamenlijke activiteiten organiseren. Zo willen Omron en RS hun productaanbod in Europa verder uitbreiden en nog meer service bieden. RS kan nu nog beter beantwoorden aan de vraag van klanten



en ook de beste prijs en hoogste productbeschikbaarheid bieden op het gebied van industriële automatisering. RS heeft een ruim aanbod schakelaars, veiligheidscomponenten, controleapparatuur, PLC's, sensoren, relais en HMI's van Omron op voorraad, die de volgende dag al geleverd worden. Kevin Thompson, general manager Maintenance bij Electrocomponents, zegt: "Deze overeenkomst is een mijlpaal in het partnerschap tussen RS en Omron in Europa en versterkt onze

marktpositie als distributeur van procescontrole- en automatiseringsproducten. Onze klanten krijgen nu nog gemakkelijker toegang tot de technologische expertise van Omron, in combinatie met onze hoge service, de logistieke infrastructuur en vernieuwende eCommerce diensten." Maurizio Poli, sensing, safety and components division manager bij Omron Europe B.V., voegt toe: "Deze overeenkomst is het bewijs van het sterke onderlinge engagement tussen beide bedrijven. We zullen klanten in heel Europa nog beter kunnen dienen dankzij ons sterker strategisch partnerschap en onze nog nauwere samenwerking. De hoge service van RS helpt ons om meer klanten te bereiken en aan hun eisen te voldoen door de hoogste kwaliteit en de beste automatiseringsproducten beschikbaar te stellen."

## CEO VOOR OMRON EUROPE

USUI VOLGT SHIZUTO OP AAN DE TOP

Omron Corporation heeft de benoeming van Hiroyuki Usui tot CEO van Omron Europe bekendgemaakt. Hij volgt Shizuto Yukimoto op die naar Japan terugkeert om de leiding over de Environmental Solutions Business van de fabrikant op zich te nemen. Usui had eerder de leiding over het wereldwijde Machine Control Department. Dit was een positie waarin hij met collega's en klanten van over de hele wereld samenwerkte. Tijdens de eerste vergadering met zijn nieuwe managementteam zei hij dat hij deze ervaring in combinatie met zijn passie voor technologie, bedrijfs-



management en mensen met ideeën zal aanwenden in zijn rol als hoofd van Omron Europe. "Het is van vitaal belang dat wij het proces voor het op de Europese markt brengen van geavanceerde techno-

logie versnellen", lichte Usui toe. "Mijn streven is om voort te bouwen op het succes van de introductie van het Sysmac platform om toekomstbestendige apparatuur en systemen binnen het bereik van al onze klanten te brengen. Dit zijn spannende tijden vol uitdagingen. Omron is in goede vorm en we zijn nu veerkrachtiger en scherper dan ooit tevoren. We zijn hier om voort te bouwen op de solide basis waarover we beschikken als wereldwijd marktleider en koploper op het gebied van automatiserings- en besturingstechnologie."

## HET NASLAGWERK

VOOR DE HEDENDAAGSE INSTALLATEUR

Lemcko is het elektrotechnisch expertisecentrum van Howest, de Hogeschool West-Vlaanderen. Het labo is verbonden aan de masteropleiding Elektrotechniek en profileert zich in het domein van power quality & safety, elektrische aandrijfsystemen, energie-efficiënte systemen en duurzame energiebronnen. Met 'Laagspanningsinstallaties: technologie en ontwerp' ontwikkelde het onderzoeksteam van Lemcko hét naslagwerk bij uitstek voor de elektro-installateur. Het boek werd samengesteld door gebruik te maken van de onderzoeksresultaten van door het IWT gefinancierde onder-

zoeksprojecten, aangevuld met de industriële expertise die de groep tijdens de afgelopen tien jaar heeft opgebouwd. In het handboek komen diverse topics aan bod: harmonische spanningsvallen, opwarming in industriële verdeelborden, de vitale acht, de impact van hernieuwbare energie op de installatie, overbelasting van de nulleider, de vrijgemaakte energiemarkt, ongelijke stroomverdeling over parallelle kabels, dubbele fouten, filtering en reactieve compensatie ... Het boek telt 608 bladzijden (hardcover, ingebonden, full colour), kost € 85 (exclusief verzendingskosten)



en kan besteld worden via [www.lemcko.be](http://www.lemcko.be).

## DATACENTERS INEFFICIENT

SCHNEIDER HELPT CIO'S EN IT-MANAGERS

Tachtig procent van de datacenters en computerruimtes in ons land zijn inefficiënt als het gaat om energie, wat leidt tot onnodig hoge energiekosten. Dat blijkt uit gegevens van Schneider Electric. De meeste CIO's en IT-managers vermoeden weliswaar dat hun IT-ruimte niet energie-efficiënt is, maar kunnen de zwakke plekken niet precies aangeven. Om exact te kunnen meten waar de pijnpunten zitten en hoe deze rendabel kunnen worden opgelost, introduceert Schneider Electric twee speciale assessments: de 'walkthrough-assessment' (EnergyStep 1) en de 'diepteassessment' (EnergyStep 2). De walkthrough-assessment is gericht op computerruimtes of kleinere datacenters en brengt de belangrijkste zwakke punten aan het licht. De diepteassessment is meer gedetailleerd en leidt tot een extensief verbeterprogramma dat ook voorziet in geplande metingen over langere tijd. Hiermee wordt continu de vinger aan de pols gehouden, waardoor de return-on-investment (ROI) op de voet kan worden gevolgd en aangetoond. Deze assessment is gericht op de grotere datacenters en voorziet in nauwkeurige en betrouwbare metingen.

## 2011 RECORDJAAR ACE

GROOTSTE STIJGING IN NIET-EU-LANDEN

ACE Stoßdämpfer heeft indrukwekkende getallen gepresenteerd: ten opzichte van het jaar ervoor verhoogde het bedrijf in 2011 zijn omzet met 8,4 miljoen euro en klokte zo af op 37,1 miljoen euro. Dat betekent een stijging van 30%. De kracht van ACE in Duitsland werd ook ondersteund door het zusterbedrijf in de Verenigde Staten. De Europese verkooppartners, die tot 2010 nog rechtstreeks uit de VS werden bevoorrad, worden sinds 2011 uitsluitend vanuit Duitsland bediend. Dit eenmalige effect droeg bij tot het recordresultaat, maar ook zonder dat lag de stijging duidelijk boven de eigen verwachtingen en de vergelijkende cijfers van de concurrenten in de branche. De grootste procentuele stijging lag qua verkoop met 48 procent in niet-EU-landen. Volgens de fabrikant van de meest uiteenlopende soorten rem- en dempingsoplossingen moeten ook in de toekomst de hoogste groeipercentages in niet-Europese landen worden gegenereerd. Van de Chinese markt wordt bijzonder veel verwacht.

# MACHINEBESTURING EN IPC ZORGEN VOOR KWALITEIT PLASMASNIJMACHINE

## ASTRA-TEC REKENT OP ETHERCAT BIJ MACHINEOPBOUW

*Machiefabrikant Astra-Tec stelt hoge eisen aan de betrouwbaarheid en de kwaliteit van de techniek en de componenten. Dat blijkt duidelijk uit de CNC-gestuurde brandsnij- en plasmasnijmachines die het bedrijf eerst voor eigen gebruik ontwikkelde. De zaakvoerder, ing. Joost Levrouw, koos voor de integrale machinebesturing TwinCAT van Beckhoff in combinatie met een IPC (Industrial PC). De kwaliteit van het eindproduct bij de klant staat voorop.*

Door Yves De Groot



De IPC zorgde er mee voor dat Astra-Tec snijresultaten kon voorleggen volgens de DIN 2310 T5-norm en dat die voldoen aan de laserkwaliteit van niveau L

## WAT VOORAFGING

Joost Levrouw richtte zijn West-Vlaamse machiefabriek twaalf jaar geleden op. Daarvoor had hij een pak ervaring opgedaan als onderhoudsverantwoordelijke en als PLC-programmeur bij een vooraanstaand automatiseringsbedrijf. Zijn hart lag echter meer bij de techniek en het bouwen van machines op maat van de klant. "Ik wilde complete machines leveren die zo goed mogelijk voldoen aan hun behoeften."

Een duidelijke visie en keuze voor kwaliteit en betrouwbaarheid wierp al snel haar vruchten af. Astra-Tec Automation is vooral actief in de automobiel-, de voedings- en de metaalindustrie. Zo ontwikkelde het bedrijf een machine voor het plaatsen van cuvetten onder pralines of gebak, of het automatisch assembleren van vloerwissers. Bedrijven kunnen er terecht voor: pick-and-place, automatisch lassen, assemblage, labeling, bewerkingen op producten alsook robots.

## PLASMASNIJMACHINE

De snijmachines zijn inmiddels goed voor meer dan de helft van de omzet van Astra Tec Cutting. "De eerste machine bouwden we voor onszelf, omdat we op onze zoektocht op de markt niet vonden waar we naar op zoek waren", verduidelijkt Joost Levrouw. Hij legt uit: "Voor bepaalde projecten hadden we regelmatig behoefte aan een nauwkeurige en betrouwbare machine voor het snijden van plaatmateriaal. Belangrijk is dat de snijoppervlakken glad zijn. Geen enkele machine bleek aan onze verwachtingen te beantwoorden.

Dat gold ook voor de stabiliteit van de installatie, de gebruikte techniek en de kwaliteit van de machineonderdelen."

Omdat hij de nauwkeurige snijkwaliteit van lasersnijden wou benaderen, maar de laser in het bijzonder voor kmo's een te dure optie is, koos Levrouw voor een in zijn ogen uitstekend alternatief, namelijk de innovatieve techniek van het fijnstraalplasmasnijden. Enkel een goede combinatie van het fijnstraalplasmasnijden en een aangepaste CNC-machine kan een kwalitatieve snede tot stand brengen.

Zijn bedrijf onderscheidt zich op de markt van plasmasnijmachines vooral op het vlak van snijkwaliteit en het klantgericht meedenken. "Nogal wat andere aanbieders ontwikkelden zich uit de tijd dat de techniek gebruikt werd voor het ruwere snijwerk."

Zo kan de installatie op hellingen tot 60° snijden, wat volgens Joost Levrouw een wereldprimeur is. Dat is bijvoorbeeld belangrijk voor het snijden van gaten in diepgetrokken stukken. Daarnaast is de bediening operatorvriendelijk en is de installatie flexibel door de besturing, waaronder de dynamische hoogteregeling valt die nodig is voor hellende snijoppervlakken en dun plaatmateriaal.

## IWT-INNOVATIESTEUN

Het bedrijf kreeg door zijn innovatieve benadering in 2007 steun van het IWT, het Vlaams Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie. Voor het op punt stellen van het snijproces werkte het bedrijf ook samen met het kenniscentrum voor metaal-

innovatie Clusta. Uiteindelijk bevestigden de snijresultaten, volgens de DIN 2310 T5-norm, dat de plasmasnijmachine stukken kon snijden die voldoen aan de laserkwaliteit van niveau L.

## KEUZE COMPONENTEN

Voor het ontwerp en de bouw koos het machinebedrijf voor betrouwbare en nauwkeurig afgewerkte componenten en een eenvoudige machineopbouw, in combinatie met een uiterst snelle en moderne besturing van de CNC-machine. Levrouw: "Voor een optimale werking is het belangrijk dat alle componenten voldoen aan de juiste specificaties. Dat houdt in dat voor elk onderdeel de juiste en de nodige afwegingen gemaakt moeten worden. Zo zijn de massa-tragheidsverhoudingen van de motoren ten opzichte van de snelheden belangrijk voor de kwaliteit van het snijproces. Uit ervaring weten we dat er op dat vlak nogal vaak gezondigd wordt om de kostprijs te drukken. De kostprijs is


belangrijk, maar de kwaliteit is cruciaal om tevreden klanten in het binnen- en buitenland te hebben. Pieter Goethals, projectingenieur bij het machinebedrijf, benadrukt ook het niet te vergeten belang van een volledig geïntegreerde besturing.

"Op een plasmasnijinstallatie zijn er heel wat parameters die ingesteld kunnen worden. Hoe meer er geïntegreerd zijn in de besturing, hoe beter de kwaliteit van het afgewerkte stuk is."

Een ander aspect dat Levrouw ook wil benadrukken, is het belang van de continue beschikbaarheid van vrij verkrijgbare onderdelen. "Toen ik onderhoudswerken deed, werd ik regelmatig geconfronteerd met zelfgemaakte componenten. Na zes jaar valt de ondersteuning weg en sta je als klant voor een voldongen feit."

Het kan anders. Door standaard componenten van grote leveranciers te gebruiken, is er daarentegen altijd een continuïteit in de beschikbaarheid van de onderdelen. "Ik kan me niet voorstellen dat Beckhoff zou zeggen dat het

## ASTRA-TEC IN EEN NOTENDOP

OPGERICHT	1996	
BEDRIJFSLEIDER	Joost Levrouw (foto)	
MANAGING DIRECTOR	Joost Levrouw	
STANDPLAATS	Lichtervelde	
WERKNEMERS	7 medewerkers	
<b>ACTIVITEITEN</b>		
<b>ASTRA-TEC AUTOMATION</b>		<b>ASTRA-TEC CNC CUTTING</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maatwerk machinebouw</li> <li>Servotoeppingen</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Brandsnij- en plasmasnijmachines</li> </ul>





*EtherCAT stuurt over één kabel alle I/O's en servodrivens aan*

een bepaald type besturingscomponent niet meer kan leveren of geen alternatief heeft. Software van bijvoorbeeld tien jaar geleden kun je nog altijd laden in een nieuwe component van Beckhoff." Voor Beckhoff pc's ligt de beschikbaarheid op minimaal 14 jaar en voor embedded pc's zelfs op 20 jaar. Dat geldt ook voor de andere componenten die Astra-Tec gebruikt, zoals reductoren, tandlatten en lineaire lagers.

## AANDRIJVING EN BESTURING

Afhankelijk van de parameters voor het snijproces en de dikte van de plaat gebeurt het plasmasnijden van plaatmateriaal met een snelheid van 0,5 tot 7 meter per minuut. Belangrijk voor de kwaliteit van het snijwerk is een hoge acceleratie van de machine. Op een hoekpunt komt

de toorts zo goed als tot stilstand. Voor een goed snijvlak is het echter belangrijk dat de snelheid zo stabiel mogelijk is en is een hoge acceleratie dus cruciaal. "Die versnellingen bedragen al gauw een factor 2 tot 3 meer dan bij andere installaties", stelt Levrouw vast. Het hart van de machineautomatisering is de IPC C6920-0030 met een Intel Core Duo 2.53 GHz. Data worden op de IPC opgeslagen en voor de HMI werd er een programma in .NET ontwikkeld. De communicatie tussen TwinCat 2 en .NET gebeurt naadloos via een aangereikte DLL-file. In TwinCat 3, dat op 15 september 2012 in België gelanceerd wordt, zit het Microsoft Visual Studio pakket er zelfs in geïntegreerd, wat het nog eenvoudiger maakt in de toekomst. Vanwege de vereiste hoge besturingsnelheid werd er bij het ontwerp niet voor een PLC gekozen,

maar voor een industriële pc. "Bovendien werkt een CAM-pakket enkel op een pc", verklaart Joost Levrouw.

"Parameters voor de plasmasnijder worden reeds vanuit de CAM-software in de besturing geladen. Daardoor kunnen zowel de binnen- als de buitencontouren bij het snijden zo goed mogelijk geregeld worden.

Door de machinebesturingssoftware TwinCAT stuurt de IPC de volledige machine aan en lopen de verschillende processen optimaal. De aansturing van de servoassen gebeurt niet in de drive, maar ook in TwinCAT.

Zo heb je de volledige sturing van de PLC en het motiongebeuren in één omgeving, wat de programmering erg vergemakkelijkt. Een voorbeeld is de hoogteregeling van de plasmatoorts voor het snijden in hellende oppervlakken. Met behulp van een servomotor, een spindel en een PID-regelaar houden we de snijhoogte constant. Een initiële hoogtesensor die zowel op laag- als op hoogspanning werkt, houdt rekening met eventuele vervuiling of aangebrachte coatings op het staal tijdens het zoeken van de plaat. Een belangrijk onderdeel is eveneens de monitorfunctie TwinCat Scope, waardoor het proces realtime gevolgd kan worden en het proces zo beter op punt te stellen is. Dat is met name belangrijk voor het plasmasnijden en onmisbaar voor het verder integreren van nieuwe technologieën op de CNC-snijmachine. Alle variabelen van een as, zoals de positie, de snelheid en de acceleratie, worden geregistreerd.

## SERVOMOTOREN

De servomotoren van de x- en y-assen interpoleren continu tijdens de snijbewerking. Door het gebruik van absolute encoders is de positie van de toorts te allen tijde bekend, zelfs als er geen spanning op de installatie staat.

Het voordeel hiervan is in het bijzonder dat de machine bij een spanningsuitval direct aan een werkstuk kan doorsnijden bij het opnieuw opzetten van de spanning. Zo kan het werkstuk zonder verlies van kwaliteit of maattoleranties afgewerkt worden. Ook het achteruitzetten van de toorts op de contour van het werkstuk is mogelijk en kan soms handig zijn.

## Safe Motion maakt ijlgang tot 75 m/min mogelijk

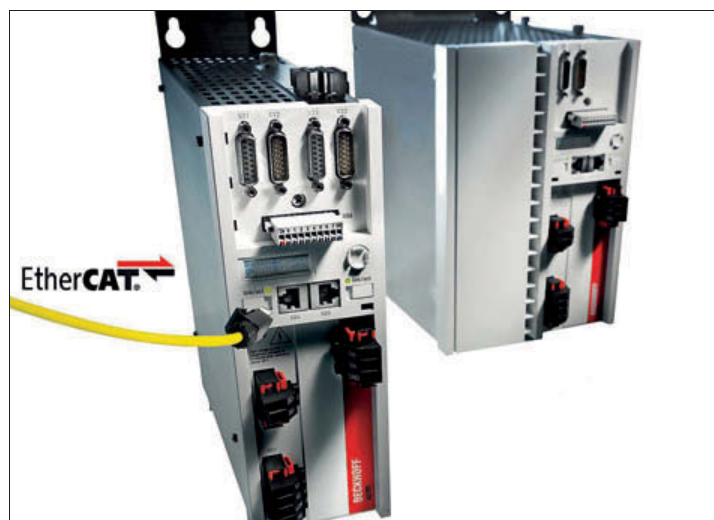
Omdat het veiligheidsaspect niet meer weg te denken is in de huidige wereld van CNC-gestuurde machines, heeft Astra-Tec enkele specifieke 'SAFE'-componenten geïntegreerd. De machines kunnen uitgerust worden met een Safe Motion-kaart op de besturing. Daarmee kan de ijlgangsnelheid van de machine ingesteld worden op 75 m/min. Een veiligheidslichtgordijn controleert de zone rond de machine en brengt die op veilige snelheid indien de operator deze zone betreedt. Het snijproces wordt niet onderbroken.

## I/O'S

Het zeer snelle EtherCAT (Ethernet for Control Automation Technology) stuurt over één kabel alle I/O's en servodrivens aan. Voor de seriële aansturing van de plasmatoorts wordt er gebruikgemaakt van een RS422-kaart die als EtherCAT-klem beschikbaar is. De recordcyclustijd van EtherCAT bedraagt niet meer dan 12,5 microseconden. Net die snelheid is cruciaal voor de snelheid en de nauwkeurigheid van de plasmasnijmachine. Een ander voordeel van EtherCAT is volgens Levrouw dat EtherCAT, bij een correcte montage, ongevoelig is voor EMC-storingen. "Die komen vaak voor bij het plasmasnijden. Daardoor is het netwerk betrouwbaar voor de juiste werking van de volledige installatie. De klanten vragen dit." □



*De plasmasnijmachines zijn inmiddels goed voor meer dan de helft van de omzet van Astra-Tec Cutting*



*De recordcyclustijd van EtherCAT bedraagt niet meer dan 12,5 microseconden. Net die snelheid is cruciaal voor o.a. de nauwkeurigheid van de plasmasnijmachine*

# DRIVE FORUM WIJST DE WEG NAAR EFFICIENTERE MOTOREN

## COMBINATIE MOTOR, REDUCTIEKAST EN STURING BELANGRIJK

Sinds juni vorig jaar is de verkoop van IE1-motoren verboden in Europa. De reden daarvoor is simpel: men wil onze productieprocessen meer energie-efficiënt maken.

Een nobel doel, maar in de praktijk blijkt dat de maatregel zijn doel soms voorbijschiet.

Denk bijvoorbeeld aan een hoogefficiënte motor die vervolgens gekoppeld wordt aan een verouderde reductiekast met een rendement van 20% ...

Er is dus nog heel wat onwetendheid over de kwestie. Het Drive forum van Sew-Eurodrive wilde duidelijkheid scheppen in deze complexe maar boeiende materie.

Door Sammy Soetaert



Enkele tientallen aandrijfspecialisten kwamen luisteren naar de uiteenzettingen van onder andere Kris De Boeck

## HOWEST

De locatie van het evenement was deze keer de raadszaal van Howest, de Hogeschool West-Vlaanderen. Die keuze was niet toevallig, want heel wat vooraanstaand onderzoek naar efficiënte motoren wordt hier verricht. Naast de uitgebreide inbreng vanuit Sew-Eurodrive, met presentaties van Kris Deboeck en Eiko Filler, gaven ook Kurt Stockman en Steven Dereyne van Howest een interessante uiteenzetting over hoe machinebouw en energie-efficiëntie prima kunnen samengaan.

## TCO

Daniel Philippron, general manager van Sew-Eurodrive, verwelkomde de aandrijfspecialisten.

Hij duidde op een bevattelijke manier de evoluties die gaande zijn in het aandrijfgebied. Eiko Filler, specialist aandrijftechnieken uit Duitsland, kwam vervolgens aan de hand van een casestory bij Coca-Cola de voordelen toelichten van een decentraal aandrijfsysteem zoals Movigear. Belangrijke factor hierbij is de TCO: de Total Cost of Ownership. Machinebouwers die deze TCO laag kunnen houden, hebben ontegensprekelijk een voetje voor op de concurrentie.

Na uitvoering van het specifieke project (de bestaande drives vervangen door 40 Movigear drives en enkele kleinere ingrepen) kwam men tot de slotsom dat er tot 75% minder energie verbruikt werd. De terugverdientijd van het project

bedroeg zo minder dan één jaar. Bedrijven moeten dus het hele plaatje bekijken, en niet enkel de kostprijs van de vernieuwing. Zeker in het licht van stijgende energieprijzen kan een grondige analyse van het energieverbruik, en in het bijzonder dat van de motoren, elk bedrijf een aanzienlijke besparing opleveren. Kris De Boeck vervolgde met een presentatie over de oplossingen die Sew-Eurodrive kan aanbieden om tegemoet te komen aan deze problematiek.

## Onderzoek

De presentatie van ing. Kurt Stockman en ing. Steve Dereyne focuste op de onderzoeksresultaten die Howest opgetekend had bij de optimalisatie van een transportband.

De oude IE1-aandrijving (495 Nm,  $i = 49,89$ ) met Active Front End sturing en een kegelwielreductor werd vervangen door een IE4 Movigearmotor (400 Nm,  $i = 6,34$ ) met geïntegreerde drive en reductie met rechte vertanding. Zij kwamen tot de vaststelling dat ook de nieuwe oplossing efficiënter bleek dan de oude opstelling. Voor het onderzochte lastprofiel (138 kg) kwam men op een terugverdientijd van een jaar en twee maanden. Bij een nullast zou dat zelfs maar een jaar zijn.

De resultaten liggen in lijn met de verwachtingen van de fabrikant. Ten opzichte van de oorspronkelijke configuratie was er ook merkbaar minder geluid en bovendien was de opbouw compacter en eenvoudiger. □



Eiko Filler toonde aan de hand van een voorbeeldproject het belang aan van Total Cost of Ownership in de aandrijftechniek



Het optimaliseren van de driveconfiguratie kan voor een aanzienlijke besparing zorgen met een heel korte terugverdientijd

# Een volledige servo drive kan zodanig compact zijn.

Directe aansluiting van servomotor en resolver op 12 mm busklem.



[www.beckhoff.be/EL7201](http://www.beckhoff.be/EL7201)

De servoklem EL7201 voor het Beckhoff EtherCAT-klemmen-systeem integreert in de standaard klemmenbehuizing een complete servoversterker voor motoren tot 200 W:

- Directe aansluiting van servomotor, resolver en houdrem op 12 mm busklem.
- Aanzienlijk minder benodigde ruimte evenals lagere bedradings- en inbedrijfstellingskosten.
- De geïntegreerde, snelle besturingstechniek is berekend voor zeer dynamische positioneringstaken.
- De servoklem ondersteunt synchrone motoren met een nominale stroom tot 4 A.
- De combinatie van een servomotorserie AM3100 en servoklem biedt een goedkope servos in het laagste vermogensbereik.



New Automation Technology **BECKHOFF**

## EKS LIGHT

Een eenvoudig autorisatiesysteem is toegevoegd aan de EKS familie. Terwijl de bestaande read/write EKS systemen via USB, RS232, Ethernet of Profibus communiceren, heeft dit Light system een interface van slechts vijf I/O. Elke gebruiker ontvangt een toegangs- en autorisatieprofiel op een Elektronische-Key. Deze Electronic-Key is vereist om toegang te verkrijgen tot met EKS Light beveiligde objecten of machines. Als de sleutel geldig is, wordt toegangsinformatie eenvoudig, via slechts vier uitgangen, aan een volgend aangesloten apparaat verstrekt.

- Simpele integratie
- Read-only, 4 outputs, 1 input
- Ook mobile/materieel toepassingen
- Voedingsspanning 9-28 V DC
- IP67

### Nieuwsgierig?

Check de nieuwspagina op de website!



## Eenvoudige toegang

[www.euchner.be](http://www.euchner.be)



More than safety.



**EUCHNER**



TREFT VEILIGHEIDSMATREGELEN

## DECONTACTOR™ DSN

Het elektrische aansluiten dat aan al uw sectoren wordt aangepast : industrieel, tertiaire sectoren, infrastructures en ATEX



De DSN-contactdozen met een waterdichtheid IP66/IP67 rijken u voor vochtige en corrosieve omstandigheden optimale elektrische oplossingen aan.

Keuze uit verschillende kalibers met het oog op de veiligheid van de gebruiker: DECONTACTOR™ van 20 tot 250 A.

Het ingebouwde onderbrekingsmechanisme zorgt dat de ont koppeling van de DSN-contactdoos in veilige omstandigheden kan gebeuren. Uw vaste en mobiele installaties zullen voortaan nog beter reageren én produceren.

Wij staan voor permanente prestaties en veiligheid, in om het even welke omstandigheden in vochtige en corrosieve omgevingen!

[marechal.com](http://marechal.com)

**MARECHAL**  
ELECTRIC



More than safety.

# EUCHNER

Met wereldwijd 550 medewerkers en 16 dochterondernemingen in het buitenland is EUCHNER GmbH + Co. KG een onafhankelijke en financieel gezonde onderneming met een geschiedenis van bijna 60 jaar. Voor de machine-industrie levert EUCHNER een breed assortiment van sensoren. Machinebeveiliging (veiligheidssystemen) is een van de speerpunten evenals kennis over toepassingen, wetgeving en normen.

## Technisch Verkoper

Wij zoeken een gedreven persoon met commerciële feeling en een technische vooropleiding, die het uitdagend vindt om zelfstandig te werken en vaak onderweg te zijn. Sporadisch ben je op het hoofdkantoor.

In deze fulltime buitendienstfunctie werk je in België en Luxemburg. Je bent het professionele aanspreekpunt voor onze klanten. Je representatieve houding en bereidwillige instelling staan hierin centraal.

Je zorgt zelfstandig voor het economisch plannen van afspraken. Je komt je beloftes na en je zorgt voor het maken van offertes. Je bent verantwoordelijk voor de bezoekfrequentie en voor de verkoopresultaten in jouw regio. Tijdens een inwerkperiode doe je de nodige productkennis op.

Wij vragen een klantgerichte instelling, minimaal een middelbare elektrotechnische opleiding, goede Franstalige spreekvaardigheid en rijbewijs. Kennis van machines en veiligheid is een voordeel. Wij bieden een dynamische en boeiende functie binnen een informele bedrijfscultuur met korte beslissingslijnen. Wij stellen een bedrijfsauto, notebook en GSM ter beschikking. Verloning, car-lease en GSM vanuit België geregeld.

Spreekt deze functie je aan, neem dan contact op met onze general manager Vladimir Dragosavic en stuur je cv naar [verkoop@euchner.nl](mailto:verkoop@euchner.nl)

**EUCHNER** (Benelux) BV  
Postbus 119 NL-3350 AC Papendrecht

[www.euchner.nl](http://www.euchner.nl)  
0031/78-6154766

## SIMOTION

De snelle en rendabelere weg naar betere machines



Motion Control

[www.siemens.be/motioncontrol](http://www.siemens.be/motioncontrol)

Answers for Industry

**SIEMENS**

# HET LAATSTE SECTOR NIEUWS WEKELIJKS IN UW MAILBOX



De nieuwsbrief van Motion Control informeert u wekelijks kort en krachtig over het nieuws uit uw vakbranche, zowel productinformatie als sectornieuwtjes.

**MELD U NU AAN**

via <http://motioncontrol.pmg.be>

# ARC

ROBOTIC SYSTEMS

• VERHUUR •  
• VERKOOP • HUURKOOP •

VOOR INTERIMWERK  
MET ROBOTS  
Uw productie verhogen  
24/24 - 7/7  
Flexibel en voordelig!

**UNIVERSELE  
ROBOT**

6 assen  
5-120 kg



**UNIVERSELE  
PALLETISEERCEL**

voor dozen, zakken enz.



Voor meer info, contacteer ons:  
tel.: 051/25 24 96  
gsm: 0475/23 72 51  
e-mail: [info@arcrobotics.be](mailto:info@arcrobotics.be)

# NIEUWE TECHNOLOGIEËN, HOGER RENDEMENT, MINDER BRANDSTOF

## IFK FOCUST OP ENERGIE-EFFICIENTIE BIJ HYDRAULISCHE AANDRIJVINGEN

De achtste editie van de Fluid Power Conference (IFK) vond dit jaar plaats van 26 tot 28 maart in het Duitse Dresden. Gastheer was de Technische Universität Dresden (TUD). Tijdens de driedaagse die tweemaal en afwisselend plaatsvindt in Aken en Dresden, troffen ruim 700 deelnemers uit de academische en de industriële wereld elkaar om er de nieuwste evoluties te delen op het vlak van hydraulische aandrijfsystemen. 119 presentatoren uit 25 verschillende landen kwamen er aan het woord, waarvan 59% gelinkt aan een universiteit of hogeschool.

Door Carl Dousy

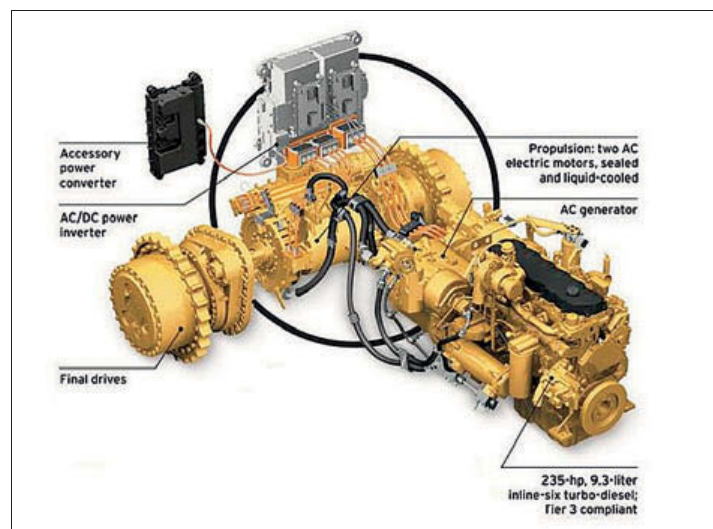
## TENDENS WORDT VOORTGEZET

Hydraulica is een universele aandrijftechnologie die een belangrijke rol speelt in de machinewereld. Daarbij wordt vaak de strijd aangegaan met de elektrische aandrijvingen. Door de steeds hogere technologiestandaard, innovatieve ideeën, benaderingen en oplossingen zijn constructeurs en gebruikers van hydraulische aandrijvingen in staat om nieuwe strategieën te ontwikkelen. Het leidt tot performante, energiezuinige en gebruiksvriendelijke machines. De markt van de mobiele machines kreeg het hard te verduren door de

financiële crisis in de westerse wereld. Na 2009 was er herstel en steeg het productieaantal opnieuw. Andere markten (bv. China, India, Rusland en Brazilië) ondervonden weinig last van de crisis en kenden een hoge vlucht. Voorspellingen voor de periode 2011 tot 2015 leren dat deze tendens zich zal voortzetten. De meer ontwikkelde markten in Europa en Noord-Amerika vertonen slechts een gemiddelde groei voor de komende jaren.

## TWEE SNELHEDEN

De Europese en Amerikaanse markt focussen zich op milieuvriendelijke



Bulldozer Caterpillar D7E met elektrische aandrijving

en energie-efficiënte oplossingen, gedreven door een strenge emissiewetgeving. In Europa geldt op dit moment de Stage IIIB-norm, overeenkomend met de Tier 4 Interim norm in Noord-Amerika. Wereldwijd beschouwd betreft dit slechts een klein aandeel van alle machines. Nemen we als voorbeeld de hydraulische graafkranen, dan is slechts 11% ervan onderhevig aan Stage IIIB of Tier 4i, 89% moet beantwoorden aan minder stringente eisen. De brandstofkwaliteit moet eveneens aan minimumeisen voldoen. In de meeste delen van de wereld, uitgezonderd Europa, Noord-Amerika, Australië en Japan,

zal de brandstofkwaliteit het niet mogelijk maken om de Stage IIIB- of TIER 4-motoren te installeren in de machines. De wereld op twee snelheden dus. OEM's zijn bijgevolg genoodzaakt om producten aan te bieden met verschillende technologiestandaarden en dus ook prijsklassen.

## TRENDS

De eisen van de klant liggen alsmat hoger. De belangrijkste trends kunnen worden ondergebracht in deze drie verschillende categorieën:

- Hoger machinerendement
- Hoger procesrendement
- Hoger gebruikrendement

Nieuwe technologische concepten moeten het mogelijk maken om de aandrijving van mobiele machines te optimaliseren (dieselmotor, hydraulische componenten, transmissie). Het gebruik van secundaire energiebronnen zoals elektrische motoren of hybride systemen is een interessante denkpiste, net zoals in de auto-industrie. De jongste jaren hebben de elektrische aandrijvingen zich fel ontwikkeld. Hun rol in de wereld van de constructiemachines blijft tot vandaag echter beperkt.

Hybride systemen voor mobiele machines kunnen sterk variëren, afhankelijk van de duty cycle en de potentiële energiebesparing. Het hogere prijskaartje dat ermee gepaard gaat, zal door de industrie enkel geaccepteerd worden als de terugverdiendtijd beperkt blijft, bijvoorbeeld minder dan twee jaar. Het gebruikrendement van machines kan verhoogd worden door de geschikte machines te kiezen voor de desbetreffende



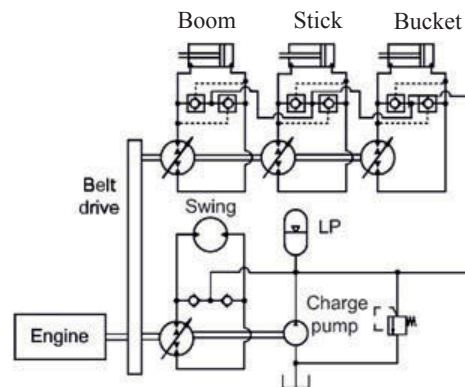
IFK lokte ruim 700 deelnemers uit de academische en de industriële wereld naar Dresden. Zij ontmoetten elkaar om er de nieuwste evoluties te delen op het vlak van hydraulische aandrijfsystemen (foto Karl Petterson)



Het Nederlandse bedrijf Innas heeft hydraulische componenten ontwikkeld in de vorm van transformatoren



Een kleine graafkraan van het MAHA Fluid Power Lab (van de Purdue University USA) demonstreerde in 2008 tot 50% energiebesparing. De technologie (debietcontrole door pompen met variabel slagvolume) elimineert smoringsverliezen en opent ook de deur voor hybride aandrijvingen en dieselmanagement, dankzij de mogelijkheid om in vier kwadranten te werken



toepassing. Ook het gebruik van ondersteunende technologieën zoals gps draagt hier toe bij. Een degelijke training van de operator is essentieel om het gebruiksrendement hoog te houden. Hij moet technische kennis hebben van de machine en van het werk dat verricht moet worden. Het valt bijvoorbeeld niet te onderschatten hoeveel brandstof er verspild wordt terwijl machines stationair draaien, zonder arbeid te leveren. Het professioneel gebruik van de machine zal leiden tot een langere levensduur, een verminderd brandstofverbruik en dus een lagere Total Cost of Ownership (TCO).

**ALTERNATIEVEN VOOR STUURSCHUIVEN**

Hydraulische ventielen – of stuurschouwen zoals ze ook worden genoemd – zijn de voornaamste bron van vermogensverliezen bij arbeidsfuncties. Diverse debietcontroleerende concepten werden de afgelopen jaren voorgesteld ter vervanging van de conventionele ventielen: hydraulische transformatoren, pompen met variabel aandrijftoerental en pompen met variabel slagvolume in gesloten circuit.

Het Nederlandse bedrijf Innas heeft

hydraulische componenten ontwikkeld in de vorm van transformatoren. Een ingaande oliestroom onder een bepaalde druk wordt door een transformator omgezet naar een uitgaand debiet onder een andere druk, zonder noemenswaardig vermogensverlies. Het zou een ideale oplossing zijn, maar een transformator met hoog rendement, hoge bandbreedte, laag geluidsniveau en aanvaardbare kost is vandaag nog niet beschikbaar.

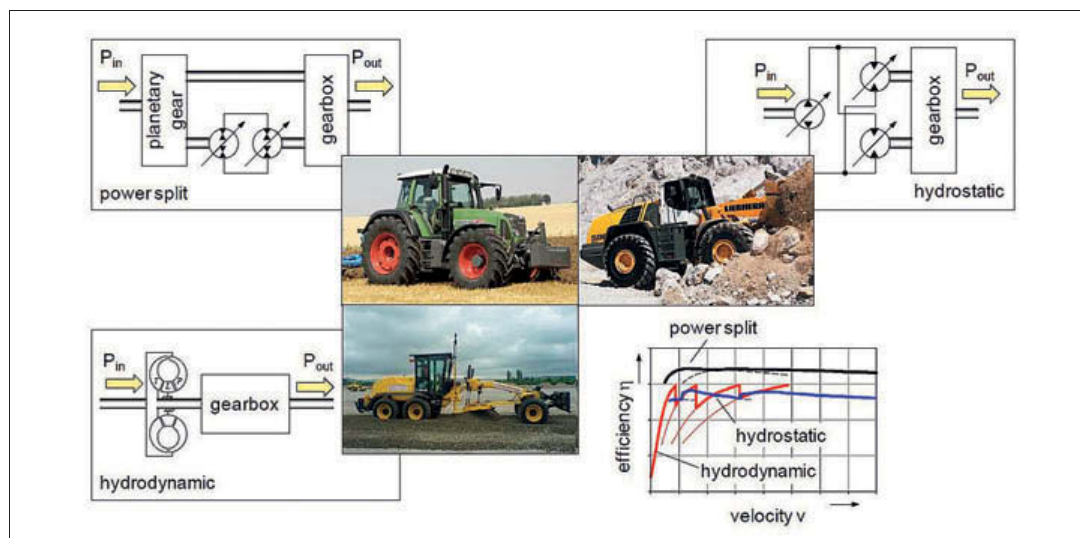
Pompen met vast slagvolume, aangedreven door een elektromotor met regelbaar toerental, worden reeds toegepast in de luchtvaart en stationaire applicaties, bijvoorbeeld spuitmachines. Bij stationair draaien en constante belastingssituaties blijven de verliezen beperkt. Bovendien zijn deze aandrijvingen uitstekend controleerbaar. Zo kan de zwenkbeweging van graafkranen door middel van een elektromotor worden uitgevoerd, eventueel met energierecuperatie in batterijen of 'supercaps'. Deze technologie heeft echter zijn intrede nog niet gemaakt, met uitzondering van enkele demonstratievoertuigen. Debietcontrole door gebruik te maken van pompen met variabel slagvolume in gesloten circuit, is

momenteel de sterkste concurrent van de klassieke ventielgecontroleerde systemen. Het eerste prototype was een wiellader en werd geïntroduceerd in 2003. Enorme rendementsverbeteringen werden vastgesteld. Sindsdien voert het 'MAHA Fluid Power Lab' van de Purdue University USA verder testen uit op andere machines. Een kleine graafkraan demonstreerde in 2008 tot 50% energiebesparing. Deze technologie elimineert smoringsverliezen en opent ook de deur voor hybride aandrijvingen en dieselmanagement, dankzij de mogelijkheid om in 4 kwadranten te werken. Het systeem zorgt helaas voor een meerkost. Daarnaast zijn slechts weinig pompen inzetbaar door de grote dynamiek die van de applicatie wordt gevraagd.

**HYDRODYNAMISCHE EN HYDROSTATISCHE AANDRIJVINGEN**

De rijaandrijving van een machine moet performant, robuust en efficiënt zijn. Ook het geluid en het inbouwwolume zijn belangrijk. In mobiele applicaties zijn er twee vaak voorkomende aandrijftypes: de hydrodynamische en de hydrostatische aandrijving. Energie-

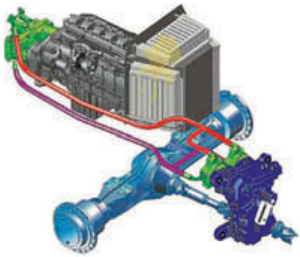
efficiëntie is het sleutelwoord bij de nieuwste ontwikkelingen van beide. Een hydrodynamische aandrijving bestaat uit een koppelmvormer en een transmissie. De koppelmvormer is een vloeistofkoppeling waarbij een impeller, die gekoppeld is aan de dieselmotor, een turbine aandrijft. Deze laatste is verbonden met de transmissie. Tussenin bevindt zich de stator die zorgt voor een koppelvegroting door de vloeistofstroom te devieren. Door de koppelvegroting – die kan oplopen tot een factor 3 – kan een machine weggrijden. Naarmate de snelheid hoger wordt, neemt de koppelvegroting af. Om de verliezen in de koppelmvormer te beperken, wordt bij hoge snelheden vaak lock-up toegepast. Daarbij worden de beide helften van de koppelmvormer mechanisch met elkaar verbonden door het sluiten van een lamellenkoppeling. Bij een hydrostatische aandrijving drijft de dieselmotor de tractiepomp aan. Deze variabele pomp voedt één of meerdere hydromotoren die worden gekoppeld met een transmissie of via een eindreductie de wielen aandrijven. Verdere ontwikkelingen zorgen ervoor dat het rendement van pompen en motoren nog hoger wordt.



Typische aandrijfconcepten in mobiele machines: power-split, hydrostatisch of hydrodynamisch

**POWER-SPLIT**

Naast de hydrodynamische en hydrostatische aandrijvingen merken we dat 'power-splitttransmissies' nadrukkelijk in beeld komen. Ze bestaan uit een hydrostatisch en een mechanisch pad, meestal verbonden met een planetair stelsel. Ze combineren het beste van beide werelden. Bij lage snelheden en grote belasting wordt de machine hydrostatisch aangedreven. De mechanische aandrijving neemt het over bij hogere snelheden. De afgelopen 15 jaar hebben de powersplits zich ingeburgerd in de landbouwsector, met name in tractoren. De fabrikanten ZF en Dana Rexroth bieden deze technologie nu ook aan voor de mobiele machines, voornamelijk



Hydrostatische aandrijving van een Liebherr wiellader

wielladers. De power-split-transmissie is niet alleen efficiënt maar maakt het ook mogelijk om de dieselmotor beter te managen. Een goeie aansturing van de dieselmotor in functie van de belasting van de machine en de overbrengingsverhouding heeft een grote impact op het brandstofverbruik. Nemen we de wiellader als voorbeeld, dan worden energiebesparingen van 5% tot 10% verwacht, enkel dankzij een geoptimaliseerde aansturing van de dieselmotor en de hydrostoat. Dit besparingspotentieel kan worden behaald door gebruik te maken van moderne elektronische controllers.

## HYBRIDE AANDRIJVINGEN

Vele bedrijven zijn bezig met de ontwikkeling van hybride aandrijvingen. Op die manier wil men het rendement van de machines verbeteren en het brandstofverbruik verminderen. Er zijn echter nog andere redenen:

- Uitmiddelen van de belasting van de dieselmotor, wat resulteert in minder schadelijke emissies;
  - Verhogen van de machineperformantie;
  - Het behouden van de machineperformantie, gebruik makend van een kleinere dieselmotor;
  - Vermindering van slijtage, bijvoorbeeld de remmen;
  - (Tijdelijke) emissievrije werking, bijvoorbeeld voor indoor gebruik.
- Er zijn verschillende opties om energie op te slaan:
- Recuperatie van remenergie (van rijaandrijving of zwenk-bewegingen);



HVT power-splittransmissie van Dana Rexroth

- Recuperatie van potentiële energie (van werkfuncties en lieraandrijvingen);
- Absorberen van dieselvermogen in deellast en bij stationair draaien.

De afgelopen jaren werden zowel elektrische als hydraulische hybrides voorgesteld, in parallelle, serie- of power-splituitvoering. Een winnende technologie is er nog niet. Verschillende hybride concepten werden gepromoot voor verschillende subsystemen en toepassingen – graafkranen, wielladers, bulldozers ... – maar de acceptatie van de markt is nog steeds gering. Slechts enkele concepten zijn reeds in serie-productie. De meerderheid blijft in een proof-of-conceptfase of wordt als demonstrator voorgesteld. De reden hiervoor is te zoeken bij de complexiteit van de controlestrategie, extra gewicht en inbouwvolume, bijkomende veiligheidseisen en de levensduur van de componenten, vooral bij elektrische hybrides. Eaton (Hydraulic Launch Assist) en Bosch Rexroth (Hydrostatic Regenerative Braking System) hebben reeds commercieel beschikbare hybride aandrijvingen. Ze worden gebruikt parallel aan de conventionele aandrijving waardoor de integratie vlotter verloopt. Testen op een vuilniswagen wijzen uit dat 20% brandstofbesparing mogelijk is. Parker brengt met het Runwise systeem een seriehybride op de markt. Hierbij wordt de originele aandrijfrein vervangen, wat nog meer flexibiliteit geeft aan de dieselaansturing.

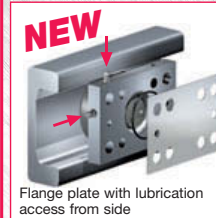
## BELGISCHE AFVAARDIGING

Ook vanuit Belgische hoek was er één presentatie. Bart Vanwalleghem van de Hogeschool West-Vlaanderen (Howest) kon er de resultaten presenteren van een tweejarig Tetra onderzoek naar energie-efficiëntie van hydrostatische aandrijvingen. Howest werkte samen met het Flanders Mechatronics Technology Centre (FMTC) aan een optimalisatieroutine die ervoor zorgt dat het totaalrendement van de hydrostatische aandrijving (dieselmotor, pomp en hydromotor) voor elk weringspunt optimaal is. De strategie werd getest op een hydrostatische testbank in Kortrijk en wees uit dat tot 20% brandstof kan worden bespaard in vergelijking met conventionele aansturingen. De optimalisatieroutine baseert zich op de efficiëntiemappen van de verschillende componenten. Meteen een pleidooi voor constructeurs van dieselmotoren en hydraulische onderdelen om nauwer samen te werken met de machineconstructeurs en zo samen tot de meest energie-efficiënte aandrijving te komen. □

# WINKEL Bearings and Profiles

linear from 0.1 – 100 t

- ✓ No. 1 in heavy load handling
- ✓ economical and innovative
- ✓ robust, cost effective, deliveries from stock



# Handling systems

0.1 – 100 t

- ✓ Lift systems 0.1-100 t
- ✓ Multi-axis units
- ✓ Robot tracks
- ✓ Lift systems
- ✓ Telescopic forks

Infos online

**WINKEL.de**

**VANSICHEN**  
LINEAIRTECHNIEK

Herkenrodesingel 4 bus 3 - B-3500 Hasselt - www.vansichen.be



## VERTROUW UITSLUITEND DE ORIGINELE!

De **kompakt-serie van SCHUNK:**  
**Universele grippers JGP en JGZ**

Volle vermogen met de kleinste inbouwmaten.  
Voor een maximum aan SCHUNK vermogen.  
Eenvoudiger. Economischer.

SCHUNK Intec NV · Industrielaan 4 Zuid III · B-9320 EREMBODEGEM  
Tel. +32 53 85 35 04 · Fax. +32 53 83 63 51  
info@be.schunk.com · www.schunk.com

# SCHUNK®

DE ULTIEME NAUWKEURIGHEID!

# Sensor Partners

## Ultrasonische niveau- & afstandsmeting

- 20 mm tot 8 meter detectieafstand
- Hoge meetnauwkeurigheid
- Compacte behuizingen (kubusvormig of cilindrisch)
- Volledig waterdicht IP67
- Tot 3 x PNP schakeluitgang
- Analoge uitgang (4-20 mA & 0-10 V)
- IO-Link interface
- Instelling via druktoetsen, LinkControl of COM-ingang
- Leverbaar in chemisch- & druckbestendige uitvoeringen
- Automatische temperatuurcompensatie
- Automatische synchronisatie & multiplexmodus



E: info@sensors.be W: www.sensors.be T: 02 - 4649690

# Koyo®

BEARINGS

for efficiency and reliability  
e:info@jtekt.nl www.jtekt.nl



## JTEKT

KOYO BENELUX Belgium office PO Box 34 3010 Kessel-Lo Phone: +32 (0)16 408093 Fax: +32 (0)16 408094



# EN 61439 MAAKT HET SCHAKELKASTBOUWERS GEMAKKELIJKER

## NIEUWE NORM ZORGT VOOR MEER OVERZICHT

*Een schakelkast stel je niet in een-twee-drie samen; er dient met heel wat zaken rekening gehouden te worden. Voor alle functionaliteiten binnen de kast bestaat er wel een norm waaraan men zich moet houden.*

*De overkoepelende norm voor het bouwen van schakelkasten, de EN 60439, stootte dan ook op enkele praktische tekortkomingen, die heel wat verzuchtingen bij de bouwers teweegbrachten. De nieuwe norm EN 61439 moet een eind maken aan die verzuchtingen.*

Door Rory Moerman

## SEMINARIE STROOMVERDELING

Om de nieuwe norm voor te stellen werd een seminarie georganiseerd waarbij een expert ter zake de nieuwe norm toelichtte. Rittal nv stond in voor de organisatie. In verschillende presentaties stelde ir. Roel Ritsma (Entheq) de nieuwe norm voor, gaf hij enkele verschillen met de oude norm mee om dan wat praktische gevolgen te overlopen die de norm met zich mee zal brengen.

Plaats van gebeuren was Het Kasteel van Nieuwland in Aarschot. 's Ochtends werden de genodigden vergast op een lezing van ir. Ritsma, die de nieuwe norm en diens bijzonderheden nader toelichtte. Daarbij werd een overzicht gegeven van de nieuwe situatie, de herdefiniëring van de norm en wat er precies verandert met de komst van de EN 61439. Na het middagmaal werd verder ingegaan op de nieuwe norm en

aan welke eisen de schakelkast moet voldoen. Ten slotte nam de organisator het woord, om de norm even concreet te vertalen naar de eigen schakelkasten, om zo te tonen wat nu wel en niet kan.

## DE OUDE NORM

De 'oude' IEC 60439 zal dus plaats ruimen voor de nieuwe norm. Binnenkort, want de oude blijft van kracht tot eind 2014.

Die oude norm had een structuur met een algemeen deel – en tevens productdeel – en vier delen aanvullende eisen, afhankelijk van het toepassingsgebied. Bij de norm hadden controleurs van schakelkasten vaak bedenkingen bij de termen TTA (Type-Tested Assemblies ofwel typegekeurde verdeelsystemen) en PTTA (Partially Type-Tested Assemblies, gedeeltelijk typegekeurde verdeelsystemen). Bij verificatie van TTA en PTTA stootte men namelijk in toenemende mate op verdeelsystemen die in de



*Het seminarie kreeg heel wat bijval en was dan ook snel volzet: iedereen wilde namelijk weten welke veranderingen de nieuwe norm met zich meebracht*

praktijk niet aan de IEC 60439 voldeden. Vooral bij PTTA-systemen werd dat vaak duidelijk: in een schakelkast konden naast typegekeurde afzonderlijke delen namelijk ook niet-typegekeurde uitvoeringen voorkomen; de schakelkast was met andere woorden slechts op enkele plaatsen effectief gekeurd, terwijl andere delen van de kast dat niet waren. De kast werd dan goedgekeurd omdat men de niet-gekeurde delen door extrapolatie verifieerde (in plaats van door tests uit te voeren). Wanneer controleurs dan langskwamen ter verificatie van de schakelkast, stelden de eigenaars dat de kast PTTA was en dus wel veel onder de norm – en dat de eigenaar dus in regel was. De praktijk vertelde echter een ander verhaal, dat verschillende niet-gekeurde onderdelen de integriteit danig compromitteerden, ook al was de kast officieel in regel. Die incongruentie moest dan ook uit de wereld geholpen worden.

## Structuur

De structuur van de oude norm EN 60439 bestond (en bestaat voorlopig nog steeds) uit vijf delen; er is een algemeen en tevens productdeel (de 'geheel of gedeeltelijk aan typeproeven onderworpen samenstellingen' – hieronder zitten de basiseisen, maar ook het productdeel), daarnaast zijn er nog vier delen met bijzondere eisen:

- deel 2: voor railkokersystemen
- deel 3: voor laagspannings-schakel- en verdeelinrichtingen voor gebruik in ruimtes toegankelijk voor ondeskundig personeel (concreet betekent dat eigenlijk residentieel gebruik)
- deel 4: voor bouwkasten

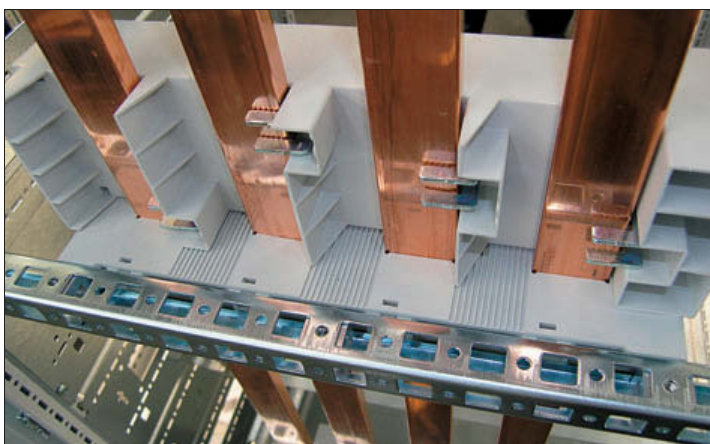
- deel 5: voor inrichtingen bestemd voor verdeelkasten in openbare netwerken

## NIEUWE BEZEMS VEGEN SCHOON

De nieuwe norm is er gekomen nadat Groot-Brittannië in 1998 een voorstel indiende om de bestaande IEC 60439 te veranderen. Er waren twee zaken die de Britten anders wilden zien: enerzijds moest er een nieuwe structuur komen, anderzijds moesten de termen TTA en PTTA verdwijnen. Voortaan gaat de EN 61439 (ook wel de IEC 61439, want het gaat om een internationale elektrotechnische norm die zich niet enkel tot Europa beperkt) uit van verschillende manieren van verificatie. Het uitgangspunt is grondigheid: testen kan nog steeds, maar indien er minder of niet getest wordt, zijn de regels aangescherpt. Hoe minder er getest wordt, hoe meer aanwijzingen er voor samenbouw (van de kast) in acht genomen moet worden (bv. de dikte van de kabels in de kast). Als alles (vooraf) getest is, is men dus heel wat zekerder over de integriteit van de kast: TTA en PTTA worden zo geëlimineerd en worden vervangen door de noemer 'designverificatie' (de kast is opgebouwd met componenten die alle getest en geverifieerd zijn). Doel van dit uitgangspunt is om een kwalitatief veilig verdeelsysteem te kunnen garanderen in alle gevallen, en waarbij het voorschrift betere en duidelijkere aanwijzingen geeft in het geval van samenbouw.

## Andere structuur

De nieuwe norm heeft een nieuwe structuur meegekregen, wat meer



*De normering aangaande de onderlinge afstanden is bepaald strikt te noemen, en moet dan ook naar de letter opgevolgd worden*

## INHOUD VAN EN 60439 VERSUS EN 61439

EN 60439	EN 61439
1. Algemeen (Scope + normatieve referenties)	1. Scope (toepassingsgebied)
	2. Normatieve referenties
2. Definities	3. Definities
	4. Symbolen & afkortingen
3. Classificaties	
4. Karakteristieken	5. Karakteristieken (interface)
5. (Product)informatie	6. Productinformatie
6. Bedrijfscondities	7. Bedrijfscondities
7. Design en constructie	8. Constructieve eisen
	9. Prestatie-eisen
8. Testspecificaties	10. Verificatie van het ontwerp
	11. Verificatie na samenbouw

overzicht moet brengen in het oerwoud dat normeringen kunnen zijn. EN 61439-1 telt nu enkel de basiseisen en moet eigenlijk altijd in combinatie gebruikt worden met de overige vijf aanvullende eisen, alle voor laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen:

- deel 2: vermogensschakel- en verdeelinrichtingen
- deel 3: distributie van borden
- deel 4: bouwkasten
- deel 5: verdeelkasten in openbare netwerken
- deel 6: railkokersystemen

### Gedeelde verantwoordelijkheid

De IEC 61439 maakt gedeelde verantwoordelijkheid nog steeds mogelijk: zowel de original manufacturer (die de kast en de componenten produceert) als de panelenbouwer (die een specifieke kast moet opbouwen en samenstellen) dragen verantwoordelijkheid: de producent is verantwoordelijk voor de definiëring van de verificatie door tests, berekening of door het opvolgen van constructievoorschriften. De panelenbouwer is verantwoordelijk

voor de dimensionering van de kast, alsook de conformiteit met de standaarden; hij moet ook de eisen van de producent volgen voor de designverificatie en staat in voor de routineverificatie.

### MEER IS BETER

Ook inhoudelijk is er het een en ander veranderd aan de norm. Waar de bestaande EN 60439 de norm in acht verschillende hoofdstukken uiteenzette, wordt dat in de nieuwe EN 61439 uitgebreid naar 11 hoofdstukken. Hoewel er dus drie hoofdstukken bijkomen, leidt dat niet tot minder overzicht (zie tabel). Integendeel, er is een duidelijk onderscheid in de hoofdstukken en elk hoofdstuk heeft een vast omlijnde inhoud. We staan even stil bij enkele hoofdstukken.

### Toepassingsgebied

Het toepassingsgebied heeft een duidelijke omschrijving van het verdeelsysteem meegekregen: 'een verdeelsysteem is een samenstel van een of meer laagspanningsschakeltoestellen, met de daarbij behorende stuur-, meet-, beveiligings-, signalerings- en regelcomponenten, volledig met alle inwendige elektrische en mechanische verbindingen en constructiedelen samengebouwd'. Hierbij dient gezegd dat laagspanning spanningen zijn die ofwel

lager dan 1.000 V AC (en met een frequentie kleiner dan 1.000 Hz) ofwel lager dan 1.500 DC zijn. Ook moet men rekening houden met de verschillende componenten: die dragen namelijk ook elk een eigen normering met zich mee.

### Karakteristieken

De karakteristieken van een schakelkast bevatten de diverse vormen van spanning (de nominale bedrijfsvoedingsspanning, maar ook de nominale isolatiespanning of de nominale stroomhoudspanning) en stroom die de schakelkast bezit. Bij die laatste gaat het om zowel de nominale stroom van het verdeelsysteem als van een circuit binnen dat systeem.

### Productinformatie

Belangrijk bij dit hoofdstuk is te weten wat er minimaal op het productschild vermeld moet worden. Dat schild moet namelijk zeker het volgende bevatten:

- de naam (of handelsmerk) van de fabrikant van het verdeelsysteem of de naam van de labelaar
- een typeaanduiding, zodat relevantie informatie bij de fabrikant kan worden opgevraagd
- datum van fabricage
- de precieze normvermelding: IEC 61439-X (1 tot en met 6).

Bovenstaande vier zaken zijn absoluut verplicht. Daarnaast zijn er nog tal van zaken die men op het

# Rittal – The System.

Faster – better – worldwide.

Become healthier, better and more productive – with Rittal Hygienic Design.



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

schild mag vermelden, gaande van de nominale spanning, de impuls spanning, de nominale stroom, de maximale korteduurstroom en de bijbehorende tijdsduur, de gelijktijdigheidsfactor, de IP-graad, de eisen voor het bedienende personeel, de afmetingen en het gewicht van het verdeelsysteem ...

#### Constructieve eisen

Een van deze eisen houdt verband met de lucht- en kruipwegen. Dat zijn de kortste afstanden tussen spanningsvoerende delen gemeten door respectievelijk de lucht of over isolatiemateriaal. Een ander deel van de constructieve eisen behandelt de inbouw en de interne bedrading; die hebben namelijk een grote invloed op het thermische gedrag van de schakelkast, alsook op het gedrag van de kast in geval van kortsluiting.

#### Prestatie-eisen

Ook bij de prestatie-eisen dient men eens stil te staan; ook die worden namelijk beïnvloed door het thermische gedrag en het gedrag bij kortsluiting. De nieuwe norm stipuleert algemene regels inzake temperatuurverhogingen: bij een bepaalde stroom door een geleider komt er een bepaalde hoeveelheid warmte vrij (dissipatie) onder volgende ver-

houding:  $I^2R$ . Neemt de stroom (I) met andere woorden met een factor 2 toe, dan neemt de dissipatie toe met factor  $2^2$  ofwel 4. Concreet wil dat zeggen dat, wanneer de stroom verhoogd wordt van 50 A naar 60 A (een verhoging met factor 1,2), de warmte-dissipatie toeneemt met een factor 1,44. Die dissipatie gebeurt daarenboven niet enkel bij de componenten, maar ook bij de geleiders; hoe meer de component dissipeert, hoe meer warmte er ook via de aangesloten geleider zal moeten worden afgevoerd. De doorsnede van de geleiders is dan ook van groot belang. Onderstaande tabel geeft een vergelijking van de kabeldoorsnede met de dissipatie bij een kabel van 1 m lang bij 63 A (driefasig).

DOORSNEDE	DISSIPATIE
6 mm <sup>2</sup>	34 W
10 mm <sup>2</sup>	20 W
16 mm <sup>2</sup>	13 W
25 mm <sup>2</sup>	8 W

#### Designverificaties

De verificatie van het ontwerp kan gebeuren op vier manieren:

- tests
- berekeningen
- fysiek opmeten
- opvolgen van ontwerpregels



Danny Forré (Rittal) stond in voor de organisatie van het seminarie en nam het woord bij de praktische invulling van de norm in een schakelkast

Belangrijke verificaties zijn die rond temperatuurverhoging en kortsluitvastheid. De belangrijkste criteria bij temperatuurverhoging zijn o.a. dat het verdeelsysteem gevoed wordt met max. 1.600 A, dat geen enkele inbouwcomponent meer dan 80% van zijn nominale stroom belast zal worden en dat het systeem gekarakteriseerd kan worden door de berekening volgens IEC 60890 (die berekent de temperatuurverhoging van de lucht in de kast t.o.v. de omgeving, op basis van de totale dissipatie in een kast). Daarbij is het verdeelsysteem in orde als de berekende temperatuurverhoging van de lucht in het

systeem de maximale werkt temperatuur van de ingebouwde componenten niet overschrijdt. Ook de interne geleiders dienen geverifieerd te worden; dat gebeurt op basis van de kabeldoorsnedes. De minimale kabeldoorsnede is gebaseerd op 125% van de nominale stroom van de functionele unit (de eindgroep of het voedingsveld). Voor de verificatie van de kortsluitvastheid geldt dat er, tot een piekwaarde van 17 A, geen verificatie nodig is; boven die piekwaarde moet die getest worden, al zijn er weinig mogelijkheden voor berekening of zijn er weinig ontwerpregels. □



IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

www.rittal.be



# SEMISTACK® RE

Optimized converter for solar and wind



**450 kW - 6 MW**

Power density of up to 11.4 kVA/litre

2 and 4-quadrant 3-phase converters

Water-cooled IGBT platform

Long lifetime

Nederland / België +31 55-5 29 52 95

sales.sknl@semikron.com

www.semikron.com

# HET LAATSTE **SECTOR**NIEUWS WEKELIJKS IN UW **MAILBOX**

De nieuwsbrief van Motion Control informeert u wekelijks kort en krachtig over het nieuws uit uw vakbranche, zowel productinformatie als sectornieuwtjes.

## MELD U NU AAN

en ontvang gratis de nieuwsbrief van Motion Control per mail

## NIEUWSBRIEF MOTION CONTROL

- ▶ Surf naar [motioncontrol.pmg.be](http://motioncontrol.pmg.be)
- ▶ Stuur een mail naar [motioncontrol@pmg.be](mailto:motioncontrol@pmg.be) en vermeld uw naam en voornaam
- ▶ Fax onderstaande gegevens naar 050/24.04.45

naam: .....

voornaam: .....

e-mail: .....



<http://motioncontrol.pmg.be>

# HANNOVER MESSE 2012: FOCUS OP SAFETY, IT EN 'GREENTELLIGENCE'

**5.000 STANDS, 190.000 BEZOEKERS, 69 NATIONALITEITEN**

Wie ooit de Hannover Messe bezocht, weet het maar al te goed: het is door de enorme omvang nagenoeg onmogelijk om alle hallen grondig te bezoeken. Wij deden toch een poging, en kwamen terug met een schat aan informatie over huidige en toekomstige trends in de industrie. Eén issue blijkt als een rode draad overal terug te keren: energie-efficiëntie. Op het niveau van de machinebouw komen ook safety en IT steeds sterker op de proppen. Hieronder het verslag van dit internationale evenement.

Door Sammy Soetaert

## INDUSTRIAL AUTOMATION

Dat automatisatie in Hannover een der belangrijkste items is, is niet verwonderlijk. De machinebouw is in Duitsland dan ook veel meer alomtegenwoordig dan in ons land. De in totaal 1.040 standhouders illustreren dit.

Een opgemerkte rode draad hierdoor was het Automation & IT-parcours.

Dat IT steeds belangrijker wordt in onze processen, staat als een paal boven water. MES, SCADA, PLM ... zijn termen die steeds meer ingang vinden in onze bedrijven. De uitdaging om alle informatie te stroomlijnen, en alle gegenereerde data adequaat te gaan gebruiken in elke stap van het bedrijfsproces, is dan ook niet eenvoudig te realiseren.

Het toegenomen belang van IT weerspiegelde zich ook in de ingenomen ruimte: die was dubbel zo groot als vorig jaar.

Een tweede topic die hier sterk naar voren kwam was 'greentelligence'. De industrie, met zijn aanzienlijke energieverbruik, heeft een van de sleutels in handen om de deur naar een efficiënter globaal energieverbruik te openen. Bovendien staat 'efficiënter' veelal gelijk met 'goedkoper', wat de winsten dan weer opdrijft. Toch niet onbelangrijk in onzekere economische omstandigheden. Dat dit topic in de lift zit, was ook merkbaar aan de bezoekers: een op de vier bracht een bezoek aan de greentelligencehal. Daar was ook de Efficiency Arena gevestigd, waar bezoekers konden kennismaken met oplossingen om hun productieproces te optimaliseren op energiegebied. Wat ons vooral opviel, is dat de industrie al prima antwoorden heeft op dit issue, maar dat het wachten is op de effectieve implementatie ervan op bedrijfsniveau. Investeren erin loont nochtans.



In deze editie lag de focus op 'greentelligence', het slim optimaliseren van componenten en processen met het oog op energie-efficiëntie



De Hannover Messe kende veel bijval, met 190.000 bezoekers die zich vergaapten aan de recentste technologische ontwikkelingen

## CHINA

China is niet meer weg te denken. De themahall 'Green + Intelligence' kleurde sterk Chinees, maar ook elders was de Chinese inbreng enorm. Liefst 500 standhouders kwamen uit die hoek. Het belang van China als speler werd ook geïllustreerd op de plechtige opening: de Chinese eerste minister Wen Jiabao opende het evenement samen met de Duitse bondskanselier Angela Merkel.

## MOTOREN EN AANDRIJVINGEN

Op dit gebied gebeurt ook enorm veel de laatste tijd. Men heeft ingezien dat het geen zin heeft om efficiënte motoren te ontwikkelen en op te leggen als de frequentieregeling en de reductiekast niet afgestemd zijn op elkaar. Veel fabrikanten komen dan ook met een oplossing in één behuizing voor dit probleem. Ook de miniaturisering – met minieme inbouwmaten – zet zich verder door. We zagen zelfs een transportband zonder zichtbare externe aandrijving. Deze bevond zich intern in de band.

## SAFETY

De Machinerichtlijn laat nog duidelijk zijn invloed gelden: op nagenoeg elke stand waren veiligheidsoplossingen niet enkel zichtbaar, maar ook prominent aanwezig. De uitdaging blijft om de informatie, afkomstig van dit soort componenten, adequaat te gaan gebruiken. Als iets in veiligheid gaat, starten we de machine dan terug op en kijken we

of het deze keer wel goed gaat, of kunnen we de info daadwerkelijk eerder in het proces inzetten, om zo reeds op voorhand een nieuwe stop uit te sluiten?

## HMI

HMI (Human Machine Interface) heeft zijn grenzen duidelijk nog niet bereikt. Processen worden steeds visueel voorgesteld, wat de besturing veel eenvoudiger maakt. Het werken met een smartphone-achtige besturing maakt het bovendien ook veel toegankelijker op elk niveau van de bedrijfsvloer.

## RESEARCH EN TECHNOLOGIE

Deze hal staat aan de spits van de wereldwijde technische ontwikkelingen. Bionische machines (gebaseerd op menselijke of dierlijke bewegingen), ver door-gedreven miniaturisering en het werken met nanomaterialen waren hier de blikvangers.

## EN VERDER

Hannover Messe gaat veel breder dan het bedrijfsniveau. Zo worden er ook oplossingen getoond voor e-mobility, urban infrastructure, afvalbeheer, transformator-technologie, toelevering ...

## VOLGENDE EDITIE

De volgende Hannover Messe vindt plaats van 8 tot 12 april 2013.

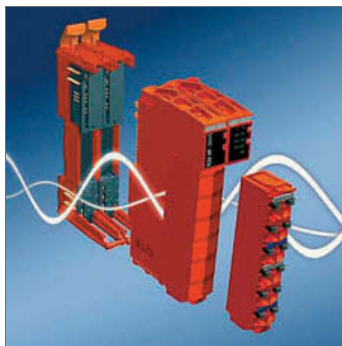
**PRODUCTOVERZICHT  
HANNOVER MESSE OP DE  
VOLGENDE PAGINA'S**



**IE4 MOTOREN**

IE4 inductiemotoren bieden de grootste efficiëntie, wat gebruikers de mogelijkheid biedt om hun Total Cost of Ownership te minimaliseren. Deze serie van ABB is er in de vermogensklasse 75-375 kW en maten 280-355. Ze zijn verkrijgbaar voor 400 V 50 Hz en 440/460V 60 Hz in 2,4 of 6-polige uitvoering. De IE4 motoren garanderen een kleinere energierekening en een aanzienlijke vermindering in koolstofdioxide-uitstoot. De verbeterde efficiëntie leidt ook tot minder warmteontwikkeling in de wikkelingen en lagers, wat op zijn beurt een langere levensduur garandeert.

**ABB**  
☎ +31(0)10/407.88.32



**X20AP**

Een eerste stap naar energie-efficiëntie is het meten en evalueren van het actuele energieverbruik. Deze module meet spanning, stroom, frequentie en reactieve componenten op elke fase. Stroom- en spanningsmeting tot de 31e harmonische garandeert de grootste precisie terwijl de hoge precisie en sensitiviteit het mogelijk maakt om lekstromen te detecteren. De metingen ontlasten de CPU, en kunnen verder gebruikt worden om bijvoorbeeld machines te optimaliseren op het gebied van energie-efficiëntie. De module kent drie varianten: aansluiten van 20 mA, 1 A en 5 A.

**B&R**  
☎ 053/21.20.01



**EXTENDED TRANSPORT SYSTEM**

Het eXtended Transport System (XTS) combineert de voordelen van rotatieve en lineaire systemen. Dat resulteert in een nieuw aandrijfsysteem waarbij de lineaire motor volledig rondloopt. Met de motor, vermogenselektronica en positiebepaling geïntegreerd in een compact design, wordt de weg geopend voor vernieuwende machineconcepten. Het systeem is eenvoudig en modulair te configureren. Mogelijke toepassingen zijn het aan hoge snelheid verplaatsen, versnellen, afremmen, klemmen, grijpen of manipuleren van producten.

Technische gegevens:  
- Max. kracht: 100 N bij 3 m/s  
- Continue kracht: 30 N  
- Snelheid: 4 m/s  
- Max. lengte: 10 m

**BECKHOFF**  
☎ 011/24.08.00



**M2WEB**

M2Web werd in primeur voorgesteld op de Hannover Messe 2012. Met de toepassing is het mogelijk om via een browser die op Talk2M aangesloten is, de status van industriële machines of apparatuur vanop afstand te volgen, ook vanaf een smartphone of een tablet. Dankzij deze innovatie van eWON moet er geen software meer geïnstalleerd worden, maar gebeurt de verbinding rechtstreeks via een browser. Uiteraard is M2Web compatibel met de meest gangbare browsers. Het tweede grote voordeel is dat men nu volledig compatibel wordt met de mobiele wereld. Via een eenvoudige wifiverbinding kunnen de webpagina's bekeken worden vanop de router of zelfs het HMI-bedieningspaneel.

**BINTZ TECHNICS**  
☎ 02/720.49.16



**MGB**

Doordat de deurklink vervangen is door een ronde knop, is de MGB meer geschikt voor schuifdeuren. Bij het dichtschuiven van de deur pakt men de ronde knop en trekt men de deur dicht. Pas wanneer de deur gesloten is, wordt de knop een kwart slag gedraaid, waarmee de grendeltong in het actieve deel geschoven wordt. Overigens is de ronde knop niet geheel rond. Om het draaien te vergemakkelijken, heeft de knop een licht driehoekige vorm. Er wordt gewerkt met een transponder technologie, waardoor het deurslot voor de hoogste risico's bij machineveiligheid toegepast kan worden.

Technische gegevens:  
- Conform Ple, SIL3, Cat4

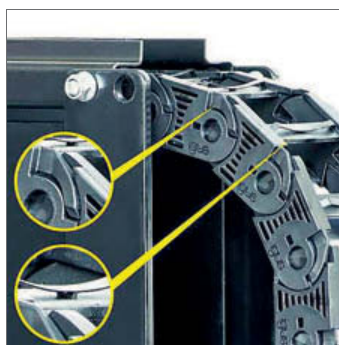
**EUCHNER**  
☎ +31(0)78/615.47.66



**ZS 71 EXTREME**

Conveyorinstallaties voor bulkgoederen, houtbewerkingsmachines, transportinstallaties voor flessen en kratten: noodstop-trekkoordschakelaars worden vaak toegepast in een veeleisende omgeving. Ongunstige omstandigheden kunnen te maken hebben met stof en vuil, maar ook met vocht, temperatuurschommelingen en een hoog mechanisch slijtagniveau. De nieuwe effectieve afdichting van de behuizing kan langdurig worden gebruikt in corrosieve omgevingen. De ZS 71 'Extreme' heeft beschermingsklasse IP 69K en kan worden blootgesteld aan een hogedrukreiniger. Een andere variant met beschermingsklasse IP 67 die bestand is tegen lage temperaturen tot -40 °C, is eveneens leverbaar.

**FORTOP**  
☎ 070/21.00.09

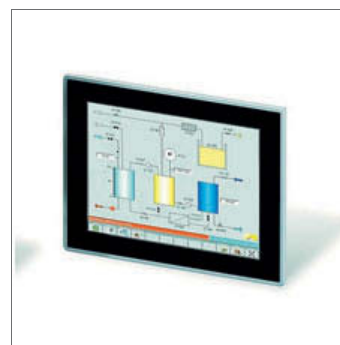


**MICRO FLIZZ MF 10**

Micro flizz geleidt energie, gegevens en media in een compact systeem. Daarbij worden lange verplaatsingswegen gerealiseerd met verhoudingsgewijs kleine kabelrupsen. Het hart van het systeem bestaat uit een speciale kabelrups die beweegbare verbruikers voorziet van media en stuursignalen via een geleidewagen die in een metalen geleideweg loopt. Speciale zijvleugels houden de kabelrups veilig in de goot: zodra de rups zich in de radius buigt, gaan de vleugels vlak liggen, zodat de rups de goot kan verlaten en zacht kan afrollen.

Technische gegevens:  
- Kabeldiameters: tot 16 mm  
- Buigradii: tot 75 mm  
- Max. snelheid: 6 m/s  
- Acceleraties: tot 50 m/s<sup>2</sup>

**IGUS BELUX**  
☎ 016/31.44.31



**PANEL CONTROLLER P500**

Lenze presenteert op Hannover Messe 2012 drie apparaten uit de nieuwe Panel Controller p500-reeks. Ze zijn gebaseerd op de architectuur van de Controller 3200C en uitgerust met een touchscreen-fttdisplay. Hun robuuste en onderhoudsvrije stijl maakt de apparaten zeer geschikt als machinegeoriënteerd visualiserings- en bestuursplatform. Als ze samen met de software van Lenze gebruikt worden, kunnen de automatiseringssystemen dienen voor zowel centrale als decentrale architecturen. Een 1,6 Ghz-processor uit de Atom familie van Intel zorgt voor de hoge rekenprestaties. Een andere bijzonderheid is dat er een onderhoudsvrije, interne UPS geïnstalleerd is die retainedata automatisch opslaat bij een stroomuitval.

**LENZE**  
☎ 03/542.62.00



**RFID HF-ANTENNE**

RFID HF-antennes met een verhoogde reikwijdte, met schrijf-/leesafstand van 200 mm tot 1 m. Dit is zowat de dubbele afstand van wat binnen de HF-technologie tot op heden de norm is. Het overkoepelende BL ident systeem bestaat naast de tags en antennes ook uit interfacemodules – al dan niet met PLC-functionaliteit – voor een integratie in hogere systemen. De modules kunnen geleverd worden in IP 20 of IP 67. De HF- en UHF-technologie kan soms zelfs parallel naast elkaar worden gebruikt. Een BL ident station kan tot 16 kanalen bevatten. De voorgeconfectioneerde verbindingsleidingen van max. 50 m reduceren daarbij de montagetijd en maken het mogelijk d.m.v. één gateway schrijf-/leesposities te bereiken over een grote oppervlakte.

**MULTIPROX**  
 ☎ 053/76.65.66



**E3X-HD**

De E3X-HD maakt het gebruik van nieuwe vezeloptische detectiemethoden mogelijk die hogere prestatie- en gebruiksgemaksniveaus bieden in een breed scala van industriële toepassingen. De versterker kan prima ingezet worden onder zware omstandigheden of op plaatsen met een beperkte installatieruimte en is dan ook uitermate geschikt voor de halfgeleiders-, verpakings- en automotive industrie. Met het Smart Tuning systeem worden de lichtemissie en de drempelwaarde in een enkele stap vastgelegd door het eenmaal indrukken van een knop met een aanwezig doel en eenmaal zonder een aanwezig doel.

Technische gegevens:  
 - Giga Ray II-lichtbrontechnologie  
 - EtherCAT-ondersteuning

**OMRON**  
 ☎ 02/466.24.80



**DART FIELDBUS**

De voordelen van intrinsieke veiligheid combineren met een hoog vermogen resulteert in de intrinsiek veilige High-Power Trunk. DART Power Hubs leveren stroom aan veldinstrumenten en aansluitingen met het DCS. De huidige intrinsiek veilige veldinstrumenten voor Foundation Fieldbus H1 en Profibus PA zijn verbonden met DART Segment Protectors. De producten zijn gecertificeerd volgens IEC 60079-11. DART Fieldbus componenten zijn gebaseerd op het ontwerp van de huidige FieldConnex veldbusinfrastructuurproducten, die wereldwijd reeds meer dan 700.000 instrumenten verbinden met DCS systemen.

**PEPPERL+FUCHS**  
 ☎ 03/644.25.00



**DRAAGARMSYSTEEM 60/120/180**

Modulair draagarmsysteem met een consistent design en een breed belastingsbereik. Het systeem kan worden gemonteerd boven op een machine of op een zijpaneel. Muur- en vloerbevestigingen, evenals flexibele verbindingsstukken en scharnieren voor muurmontage zijn verkrijgbaar met horizontale uitgangen voor assemblage. Bovendien maken speciale systeemadapters aanpassingen aan andere draagarmstukken uit het Rittal systeem mogelijk. De ondersteunende delen zijn ook verkrijgbaar als open versie met een X-vorm. Deze versies, met lengtes van 500, 1.000 en 2.000 mm, bieden de gebruiker twee aparte kabelgoten in één deel. Hierdoor kunnen besturings- en stroomkabels gescheiden worden en treden er geen ongewenste elektrische storingen op.

**RITTAL**  
 ☎ 09/353.91.11



**LSPM**

De LSPM (Line Start Permanent Magneetmotor) is leverbaar in de efficiëntieclassen IE2, IE3 en IE4. De nieuweling combineert de beste eigenschappen van synchrone en asynchrone motoren. De LSPM-motor is een driefasige asynchrone motor met een kooiankerrotor, die in de rotor aanvullende permanente magneten bevat. Na de asynchrone aanloop synchroniseert hij met de voedingsfrequentie en loopt daarmee dan synchroon. Vanuit zijn werkingsprincipe heeft hij geen rotor en bekrachtigingsverliezen, waardoor de motor een hoog rendement heeft. Daarmee combineert de LSPM-motor de voordelen van de robuuste asynchrone motor met die van de verliesarme synchrone motor.

**SEW-EURODRIVE**  
 ☎ 016/38.63.11



**PROFINET HMI 4"**

Siemens heeft zijn collectie van Simatic HMI Basic Panels uitgebreid met twee nieuwe 4" widescreen-colordisplays met hoge resolutie, volledig gemaakt met Profinet Interface. De Simatic HMI KTP400 Basic Color PN beschikt over een touchscreen met acht functionele toetsen dat het invoeren van gegevens simpel maakt, waardoor er erg nauwkeurig gewerkt kan worden. De nieuwe apparaten kunnen geconfigureerd worden in het Totally Integrated Automation Portal via de WinCC V11-software. Dat maakt het mogelijk dat projecten, gemaakt voor Basic Panels, overgeschreven worden op apparaten in diverse vermogensklassen of verschillende maten.

**SIEMENS**  
 ☎ 02/536.23.26



**767-1311 SERCOS III**

Deze speedway 767-1311 coupler (IP-waarde 67) verbindt het fieldbussysteem met het sercos V1.2 realtime-ethernetfieldbussysteem. De 767-1311 ondersteunt de sercos cyclustijden en kan dus makkelijk geïntegreerd worden in het systeem. De coupler is ook voorzien van 8 high-speed digitale ingangen (10 µs scantijd), wat hem compatibel maakt met de sercoscyclus, en dus ideaal voor motion-controltoepassingen. Een breed gamma I/O modules van deze fabrikant kan verbonden worden op de 767/1311. In combinatie met de nieuwe synchrone highspeed I/O modules, kunnen toepassingen met een cyclustijd van 250 µs bereikt worden.

**WAGO KONTAKTECHNIK**  
 ☎ 02/717.90.90



**LP+ GENERATION 3**

De derde generatie Wittenstein Alpha's LP speelt in op de steeds groter wordende vraag naar toestellen die minder energie verbruiken en stiller werken. De LP Generation 3 komt tegemoet aan deze wensen door zijn compacter geworden formaat. Daarenboven eisen de kleinere afmetingen minder ruimte. Bovendien is hij niet alleen stiller en krachtiger, maar ook preciezer. Met zijn maximale torsiespel van 10 arcmin met tweetraps-overbrengingsverhouding werkt hij een stuk nauwkeuriger dan vorige series.

**WITTENSTEIN**  
 ☎ 09/326.73.80

# SENSOREN EN CAMERA'S BEWAKEN KWALITEIT BIJ MOERMAN

## COMPACT VEILIGHEIDSLICHTGORDIJN IS SAFETYPRIMEUR

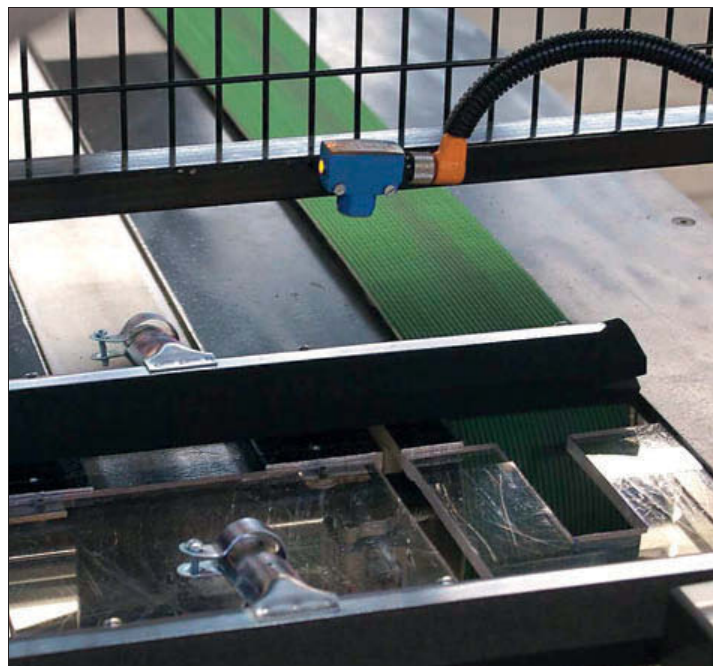
*De fabrikant van raam- en vloerwissers Moerman investeerde in twee geautomatiseerde assemblage-lijnen voor stalen vloerwissers.*

*Door voortdurende kwaliteitsverbetering en flexibele productie handhaaft het bedrijf zijn wereldmarkt-leiderschap.*

*Sick leverde niet alleen de vereiste sensoren en camera's, maar was ook betrokken bij de installatie. Hier lag een duidelijke uitdaging, waar Sick samen met Moerman in geslaagd is.*

*Betrouwbaarheid in de productie en kwaliteit voor de klant staan voorop. Sick zorgde ook voor safety-oplossingen en kwam met een primeur.*

Door Yves De Groot



Een van de vele controles die uitgevoerd worden: het verifiëren of de rivetten correct aangebracht zijn

De West-Vlaamse fabrikant Moerman vierde twee jaar geleden inmiddels zijn 125ste verjaardag. In de loop der jaren ontwikkelde het bedrijf zich van een producent van borstels, zoals er veel in de streek van Meulebeke zijn, tot een toonaangevende fabrikant van vloer- en ruitenwissers voor de professionele en consumentenmarkt. Een verre oom van de bedrijfsleiders begon hiermee na de Tweede Wereldoorlog. Een kennis bedacht het concept om een stuk rubber met splitrivetten in een metalen montuur vast te zetten. Dit proces werd verder op punt gezet en de eerste stappen werden gezet richting machinale productie. Vanaf 2004 fabriceert het bedrijf ook een breed gamma raamwissers en diverse andere producten voor het reinigen van ruiten. Vorig jaar werd een nieuw gamma raamwissers op de markt gebracht voor de professionele markt.

## PRODUCTONTWIKKELINGEN

De ontwikkelingen in de vloerwissers staan duidelijk ook niet stil. Zo is er nu een breed gamma kunststof vloerwissers in alle kleuren van de regenboog met of zonder cassettesysteem. Moerman speelt hiermee in het bijzonder in op de verschillende wijzen waarop bedrijven de vloerwissers inzetten in het schoonmaakbeleid. Zo zijn er bedrijven die verschillende kleuren gebruiken voor verschillende zones, waaronder hygiënezones in het

kader van HACCP-systemen in voedingsbedrijven. Ook zijn er bedrijven die per ploeg een andere kleur gebruiken. Bijzondere aandacht besteedt het bedrijf aan de kwaliteit van de rubbersoorten en de synthetische materialen, die bestand moeten zijn tegen uiteenlopende stoffen in de productie. Moerman blijft volop inzetten in een doorgedreven O&O om zo de bestaande en nieuwe klanten beter van dienst te kunnen zijn. Anno 2012 verkoopt Moerman zijn producten wereldwijd in meer dan 45 landen waar de verschillende merken voor kwaliteit en degelijkheid staan. Het bedrijf neemt zelf de distributie en de volledige logistiek voor zijn rekening. Op die manier kan het bedrijf ook zijn service verbeteren en klanten beter opvolgen. Zo levert het bedrijf ook aan verschillende grootwarenhuisketens in België.

## DE NIEUWE ASSEMBLAGELIJNEN

Automatisering, flexibilisering en kwaliteitsverbetering waren en zijn de uitgangspunten voor de twee nieuwe assemblage-lijnen. De kwaliteit van de producten moet perfect zijn en die wordt bepaald door de kwaliteit van de rubber, de stalen montuur, de montage en de

afwerking van de wissers. Moerman stelt aan elke component de hoogste eisen, zo blijkt wel. Op beide volledig identieke assemblage-lijnen, die samenkomen bij een stapelrobot, kan het

**GUY VANDE VYVERE  
(MOERMAN): "OP BEIDE  
VOLLEDIG IDENTIEKE  
ASSEMBLAGELIJNEN,  
DIE SAMENKOMEN  
BIJ EEN STAPELROBOT, KAN  
HET VOLLEDIGE GAMMA  
STALEN VLOERWISSERS  
GEPRODUCEERD WORDEN"**

volledige gamma stalen vloerwissers worden geproduceerd. Dit geeft het bedrijf een maximale flexibiliteit, vertelt projectleider Guy Vande Vyvere. "Waar we vroeger zes machines voor nodig hadden, volstaan nu de nieuwe assemblage-lijnen."

Er zijn diverse breedtes, van 35 tot 75 cm, verschillende typen stalen monturen en diverse soorten rubbers en kunststof alternatieven die

gemonteerd worden. Eenvoudig uitgelegd wordt de rubber in een montuur gebracht, waarna die nauwkeurig en zorgvuldig met splitrivetten vastgezet wordt. In de machines is de knowhow die het bedrijf jarenlang opgebouwd heeft, gecombineerd met de nieuwste sensor- en cameratechniek van Sick en een automatiseringstechnologie die de kwaliteit en flexibiliteit moet waarborgen.

## SENSOREN

Optische, inductieve en magneet-sensoren worden voor uiteenlopende functies gebruikt tijdens het assemblageproces: kwaliteitscontrole, aanwezigheidsdetectie en identificatie van de componenten. Een interessant voorbeeld: de rivetten worden via een complex systeem aangevoerd tot hun

## MOERMAN IN EEN NOTENDOP

OPGERICHT	1885
MANAGING DIRECTOR	Serge Braun
PROJECTLEIDER	Guy Vande Vyvere (foto)
STANDPLAATS	Meulebeke
WERKNEMERS	45



## ACTIVITEITEN

- Productie en distributie van vloer- en raamwissers voor consumentenmarkt
- Productie en distributie van vloer- en raamwissers voor professionele markt
- Verkocht onder de merknamen Vero, Duraflex, MTM en Moerman





De machines zijn uitgerust met een breed gamma van sensoren die alle mogelijke aspecten van het assemblageproces bewaken

eindpositie. Op die eindpositie zijn er kleine inductieve sensoren geplaatst die verifiëren of de rivetjes wel correct aangebracht zijn. De aanvoer van de rubber wordt dan weer bewaakt met optische sensoren.

## UITDAGING

De keuze van de meest geschikte sensor was een hele uitdaging, vertelt Guy Vande Vyvere. "Hoewel we ons ervan bewust waren dat rubber door zijn zwarte kleur en poreusheid moeilijk te detecteren is, heeft dit ons toch parten gespeeld bij de keuze voor de meest geschikte sensor." Bij rode rubber heb je dan weer het probleem dat

die dezelfde kleur heeft als de lichtfrequentie die de foto-elektrische sensor gebruikt. Weer andere sensoren bleken moeite te hebben met het blinkende metaal. Bovendien heeft de opstelling van de sensoren op de meeste plaatsen de nodige aandacht gevraagd. "In een testomgeving is het weliswaar mogelijk een sensor fijn te regelen, maar in de productie blijkt de opstelling niet altijd lang stabiel, bijvoorbeeld door vuil of trillingen. Deze kinderziektes werden in nauw overleg met Sick genezen. Zo werden er andere types, namelijk de W9-serie, gekozen." Guy Vande Vyvere merkt het volgende nog op: "Vaak is het werken met een reflector beter.



Het sluitstuk in de automatisering is een 3D-camera die elke geproduceerde vloerwisser visueel inspecteert

## PRIMEUR BIJ VEILIGHEIDSLICHTGORDIJN

Sick leverde voor dit project ook de veiligheidsvoorzieningen voor de assemblagelijnen. Enerzijds waren dit de deurcontacten, maar anderzijds een innovatie van Sick, een discreet dun veiligheidslichtgordijn, MiniTwin.

Door de compactheid kon dit eenvoudig worden ingebouwd in de machinestructuur. Het voordeel hiervan is niet alleen de eenvoudige montage, maar ook de bescherming van het lichtgordijn zelf.

De kans dat men ertegen rijdt, is bijzonder klein. Sick had hiermee een primeur bij Moerman. Bijzonder is ook dat de ledlichtjes goed zichtbaar zijn. Normaal zijn deze groen, maar zodra er een persoon de lichtstraal verbreekt, verandert de kleur in rood. De operator weet dan dat hij moet oppassen.



De ledlampjes geven de operator onmiddellijk een indicatie van de toestand van het veiligheidslichtgordijn

Dat kan echter niet altijd, omdat het object te klein is voor de afstand tussen de reflector en de sensor. Bij de minste trilling wordt het object dan niet gemeten."

## CAMERA'S

Het sluitstuk in de automatisering is het gebruik van twee camera's. Bijzonder innovatief is de 3D Ranger camera van Sick. Deze driedimensionale camera controleert de volledige montage van de rubber in het montuur. Het is in het bijzonder belangrijk dat de rivetten goed zijn aangebracht en over de hele breedte even goed klemmen: hierdoor lopen de twee rubbers mooi parallel. Bovendien is belangrijk dat de rubber mooi gecentreerd is ten opzichte van de montuur en dat de rubber zo geplooid is dat de uiteinden volledig op elkaar aansluiten. Guy Vande Vyvere legt uit dat de camera over de hele lengte van de montuur 3D-beelden maakt en de kwaliteitsgegevens reconstrueert in een curve. Vloerwissers die niet aan de kwaliteitseisen voldoen, worden verwijderd en bij opeenvolgende kwaliteitsproblemen stopt de assemblagelijijn.

"We kunnen het ons niet permitteren om een slechte wissel in een doos te verpakken." Belangrijk bij de keuze voor deze camera waren niet alleen de mogelijkheden die deze biedt, maar ook haar robuustheid

**GUY VANDE VYVERE:  
"DE RANGER 3D-  
CAMERA MAAKT OVER DE  
HELE LENGTE VAN DE  
MONTUUR 3D-BEELDEN  
EN RECONSTRUEERT  
DE KWALITEITSGEGEVENS  
IN EEN CURVE DIE  
VERVOLGENS VERGELEKEN  
WORDT MET DE  
KWALITEITSSTANDAARD"**

en het gemak waar deze geïntegreerd kon worden in de automatisering van de lijn, zijnde een industriële pc. De 3D Ranger werd geïntegreerd door de firma Ninix Technologies.

## DE WINST

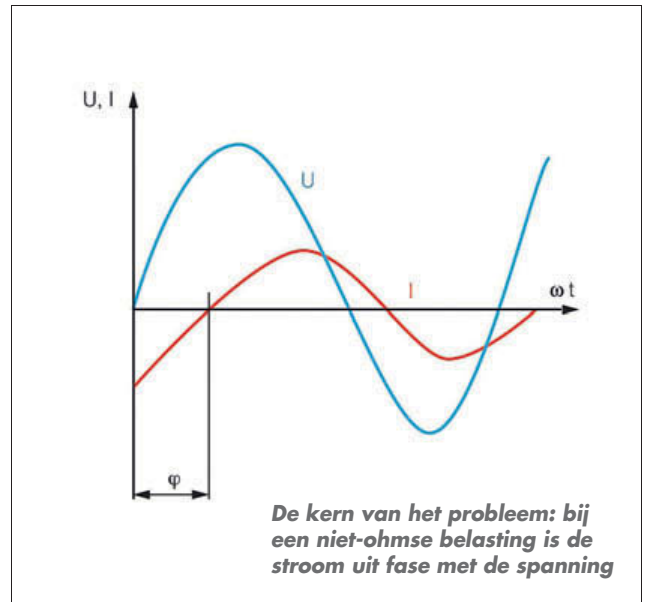
Volgens Guy Vande Vyvere zien klanten als gevolg van de investering in de nieuwe assemblagelijnen vooral de verbeterde centering van de vloerwissers. Daarnaast ziet hijzelf als belangrijke voordelen van de verregaande automatisering de objectivering van de kwaliteit in nauwkeurig meetbare waarden. "We zijn er samen met Sick en de machinebouwer Cafmeyer nv in geslaagd de kwaliteit naar een hoger niveau te tillen." Overigens is opmerkelijk dat Moerman voor de nieuwe assemblagelijnen dezelfde machineleverancier koos als deze waarmee er 40 jaar geleden al gewerkt werd. Dit brengt met name het belang van specialisatie door kmo's, waaronder ook Moerman, onder de aandacht. □

# CONDENSATORBATTERIJ VERBETERT DE ARBEIDSFACITOR

## LOKAAL OPWEKKEN VAN BLINDVERMOGEN VERMIJDT BOETES

Bedrijven waar veel inductiemotoren ingezet worden, kampen doorgaans met een slechte cosinus phi. Dit komt doordat de spoelen in deze motoren veel blindvermogen (reactief vermogen) vergen. Hoe groter het aandeel reactief vermogen ten opzichte van het aandeel actief vermogen, hoe lager en dus hoe slechter de cosinus phi zal zijn. Indien de cosinus phi onder een grens van ca. 0,9 zakt, zal de energieleverancier het bedrijf in kwestie een boete aanrekenen. Via een goed gedimensioneerde condensatorbatterij kan het bedrijf echter zelf het benodigde blindvermogen opwekken en aldus een boete vermijden.

Door Bart Desanghere



## COSINUS PHI

De cosinus phi (of arbeidsfactor) is in feite een maat voor het aandeel actief vermogen in het opgenomen schijnbare vermogen van een bepaalde elektrische belasting (een gloeilamp, een fluorescentielamp, een motor ...). De hoek phi is dan de hoek tussen het actieve vermogen en het schijnbare vermogen in het vectoriële diagram centraal onderaan deze pagina. Het is duidelijk dat de grootte van deze hoek afhankelijk is van de grootte van het reactieve vermogen. Hoe meer reactief vermogen, hoe groter deze hoek en dus hoe lager de cosinus van deze hoek (bv.  $\cos 45^\circ = 0,7$ ). Hoe minder reactief vermogen, hoe kleiner deze hoek en dus hoe hoger de cosinus van deze hoek (bv.  $\cos 10^\circ = 0,98$ ). Bij een ohmse belasting, wat concreet betekent dat de stroom perfect in fase is met de spanning (bv. een gloeilamp of

een weerstand), is er geen reactief vermogen en zal de cosinus phi bijgevolg 1 zijn. Het actieve vermogen is dan perfect gelijk aan het schijnbare vermogen. Bij een niet-ohmse belasting, wat dan weer betekent dat de stroom uit fase is met de spanning (bv. een motor of een fluorescentielamp), stijgt het aandeel benodigd reactief vermogen en zal de cosinus phi dus lager zijn dan 1. Het aandeel actief vermogen in het schijnbare vermogen daalt. Soms drukt men de arbeidsfactor ook uit als de tangens van de hoek phi. Bij een goede arbeidsfactor zal tangens phi zo laag mogelijk zijn (dicht bij de waarde 0).

## VOELBARE GEVOLGEN

Wat zijn nu de concreet voelbare gevolgen van een verlaagde cosinus phi? Het antwoord van deze vraag hangt af van het standpunt

vanwaaruit men deze kwestie bekijkt.

### Particuliere eindgebruiker

Voor de particuliere eindgebruiker die een groot aantal niet-ohmse belastingen op het net aansluit, betekent dit helemaal niets. Zijn teller meet immers enkel het opgenomen actieve vermogen en het is dan ook op dit actieve vermogen (uitgedrukt in kWh) dat hij gefactureerd wordt. Met het reactieve vermogen (uitgedrukt in kVarh) wordt geen rekening gehouden.

### Industriële eindgebruiker

Aangezien in industriële bedrijven vaak gebruikgemaakt wordt van transformatoren en inductiemotoren, wordt ook het opgenomen reactieve vermogen bijgehouden. Indien de cosinus phi lager is dan ca. 0,9 (d.w.z. wanneer het aandeel blindvermogen meer dan de helft is van het aandeel actief vermogen),

moet men voor dit teveel aan opgenomen blindvermogen een boete betalen ten belope van € 0,015 per kVarh. Om deze boete te vermijden, kan men echter ook zelf het benodigde reactieve vermogen opwekken aan de hand van condensatorbatterijen. Het ontwerp en de dimensionering hiervan wordt onder een volgend punt van dit artikel besproken.

### Netbeheerder

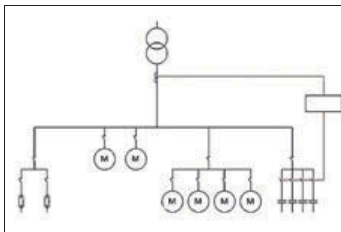
Indien een groot aandeel van de eindgebruikers een verlaagde cosinus phi heeft, dan is de netbeheerder daar het 'slachtoffer' van. Een hoog reactief vermogen vergt immers hogere stromen die doorheen de kabels van het openbare elektriciteitsnet vloeien. Immers, de werking van een 10 W-gloeilamp vergt een stroom van  $10 \text{ W}/230 \text{ V}/1 (\cos \phi 0^\circ) = 0,043 \text{ A}$ , maar de werking van een 10 W-fluorescentielamp vergt pakweg een stroom van

- **Pw**: actief vermogen of werkelijk vermogen
- **Pb**: reactief vermogen of blindvermogen
- **Ps**: schijnbaar vermogen

### ACTIEF, REACTIEF EN SCHIJNBAAR VERMOGEN

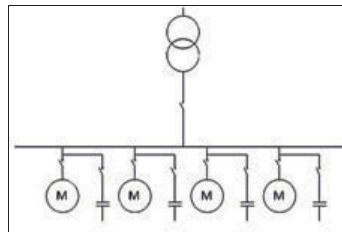
Wanneer in een bepaald net een niet-ohmse belasting aanwezig is (bv. motoren, transformatoren, aandrijvingen ...), zal deze belasting niet alleen actief vermogen, maar ook reactief vermogen opnemen. Het onderscheid tussen actief en reactief vermogen kunnen we heel eenvoudig duiden aan de hand van een pintje bier. Het actieve vermogen (werkelijk vermogen) staat gelijk aan het bier zelf. Men kan het beschouwen als dat deel van het vermogen dat nuttig is voor de eindgebruiker. Het is elektrische energie die omzetbaar is naar warmte- of bewegingsenergie. De schuimkraag staat dan weer symbool voor het reactieve vermogen (blindvermogen). Het gaat om dat deel van het vermogen dat niet direct nuttig is voor de eindgebruiker, maar dat wel noodzakelijk is, en dit met name voor de opbouw van het magnetische veld in de spoelen. De resultante van het actieve en het reactieve vermogen noemen we schijnbaar vermogen.

**CENTRALE COMPENSATIE**



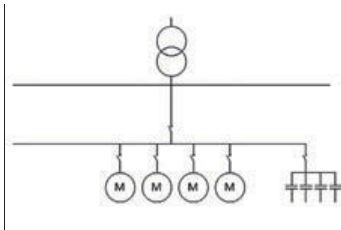
Voordelig in installatie, maar de verliezen in de kabels ( $R \times I^2$ ) worden niet verhinderd

**MOTORENCOMPENSATIE**



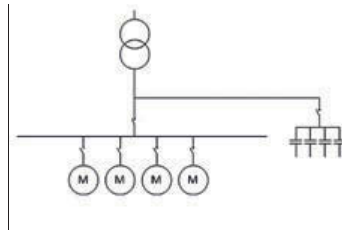
De duurste oplossing qua installatie, maar technisch gezien de beste, gezien de volledig decentrale compensatie

**GROEPSCOMPENSATIE**



Meest gebruikt voor een uitgebreid fabrieksnet. Ontlast ook voor een groot stuk de kabels ( $R \times I^2$ )

**TRANSFOCOMPENSATIE**



Vermijdt een te groot vermogen van de compensator. Bij kleine activiteit zal het net immers capaciteef gebracht worden!

10 W/230 V/0,86 ( $\cos \phi 30^\circ$ ) = 0,050 A. Dit is zo'n 15% meer! Het feit dat de RMS-stroom in de installatie groter is dan eigenlijk nodig voor eenzelfde actief vermogen, zal bovendien ook grotere verliezen doorheen de kabels tot gevolg hebben (immers,  $P_{\text{verlies}} = R \times I^2$ ). Tot slot zal ook de spanningsval over het net groter zijn (immers,  $\Delta U = Z \times I$ ). Dit alles betekent dat de infrastructuur van het openbare elektriciteitsnet (kabels, transformatoren ...) groter gedimensioneerd moet worden dan men louter op basis van het opgenomen actieve vermogen zou aannemen.

**Leverancier**

Ook de leverancier is het 'slachtoffer' aangezien hij het door de gebruikers opgenomen reactieve vermogen middels grotere elektriciteitscentrales of hoogspanningscondensatorbatterijen moet opwekken.

Het hoeft dan ook niet te verwonderen dat de boetevergoeding die door de netbeheerder bij de klant wordt opgehaald, ook voor een groot stuk bij hem terecht komt.

**CONDENSATORBATTERIJ**

**Voordelen**

Om de arbeidsfactor van een elektrische installatie te verbeteren, gebruikt men doorgaans een condensatorbatterij. De voordelen van de condensator zijn:

- Hij verbruikt geen actieve energie.
- Hij is vrij goedkoop in aanschaf.
- Hij is makkelijk in gebruik.
- Hij kent een hoge levensduur (circa 10 jaar).
- Hij vraagt slechts een zeer gering onderhoud (statisch apparaat).

**Werking**

De condensator is een ontvanger die bestaat uit twee geleidende delen (elektroden) die gescheiden

**VERRASSINGEN NA DE INSTALLATIE VAN ZONNEPANELEN!**

Bedrijven die zonnepanelen in gebruik nemen, schrikken soms wanneer ze plots een hogere boete moeten betalen voor een teveel aan opgenomen reactief vermogen. Dit hoeft ons echter niet te verwonderen, aangezien deze bedrijven dankzij de zonnepanelen wel hun opgenomen actief vermogen naar beneden kunnen halen, maar niet hun opgenomen reactief vermogen. Hierdoor verandert de verhouding tussen actief en reactief vermogen en verslechtert de  $\cos \phi$ .

**VERHOOGING BOETE REACTIEF VERMAGEN NA INSTALLATIE VAN ZONNEPANELEN**

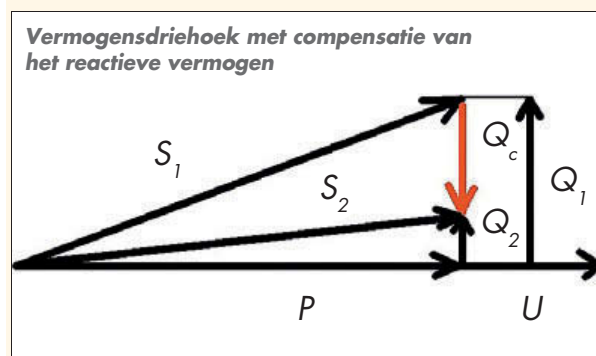
SCENARIO MET EN ZONDER PV-PANELEN	ZONDER PV-PANELEN	MET PV-PANELEN
Opgenomen actief vermogen	9.648 kWh	9.648 kWh
Productie actief vermogen	0 kWh	2.000 kWh
Opgenomen actief vermogen op teller	9.648 kWh	7.648 kWh
Opgenomen reactief vermogen	6.301 kVAh	6.301 kVAh
Tangens phi	0,65	0,82
Cosinus phi	0,84	0,77
Vrijgesteld reactief vermogen	4.669 kVAh	3.701 kVAh
Surplus reactief vermogen	1.631 kVAh	2.599 kVAh
Boete op surplus reactief vermogen (€ 0,015 per kVAh)	€ 24,5	€ 39

zijn door een isolerend materiaal. Deze ontvanger heeft als eigenschap dat hij, wanneer hij wordt blootgesteld aan een sinusvormige spanning, de fase van zijn stroomsterkte, en dus zijn (capacitief reactief) vermogen, vooruitschuift ten opzichte van de spanning. Omgekeerd verschuiven alle andere verbruikers (motor, transformator ...) de fase van hun reactieve component (inductieve reactieve stroom of vermogen) met  $90^\circ$  achteruit ten opzichte van de spanning. De vectoriële samenstelling van deze (inductieve en capacitieve) reactieve stromen of vermogens leidt tot een lagere resulterende reactieve stroom of vermogen dan vóór de installatie van de condensatoren. Ter vereenvoudiging zegt men dat inductieve verbruikers (motor, transformator ...) reactieve energie verbruiken, terwijl condensatoren (capacitieve ontvangers) reactieve energie produceren.

**Installatiemogelijkheden**

De installatie van een condensatorbatterij kan op verschillende punten in de installatie gebeuren. Elke mogelijkheid heeft zijn voor- en nadelen.

**Centrale compensatie.** De condensatorbatterij wordt op een centraal punt op het net aangesloten. Deze oplossing is ideaal voor een bedrijf waar heel wat verbruikers aanwezig zijn die een wisselend reactief vermogen onttrekken of waar het inschakelgedrag niet continu is. De condensator wordt ingeschakeld in trappen in functie van het op dat moment benodigde compensatievermogen. Het voordeel van centrale compensatie zijn de geringe installatiekosten. Het nadeel is dat het interne elektriciteitsnet van het bedrijf niet ontlast wordt (hogere stromen door de geleiders ten gevolge van het opgenomen reactieve vermogen). **Decentrale groepscompensatie.** Indien binnen een bedrijf een groep



**Probleemstelling:** in een bedrijf wordt aan de transformator een stroom van 1.000 A gemeten bij een spanning van 400 V. Er zijn op de installatie geen condensatoren aanwezig en de  $\cos \phi$  bedraagt 0,75. Om een boete te voorkomen, wenst men de  $\cos \phi$  naar 0,95 te brengen. Van welk vermogen dient de condensatorbatterij te zijn?

**VOORBEELD DIMENSIONERING CONDENSATORBATTERIJ**

De formule die nodig is om tot de gewenste dimensionering van de condensatorbatterij te komen luidt  $Q_c = Q_1 - Q_2$  en valt te herschrijven als  $Q_c = P \times (\text{tangens } \phi_1 - \text{tangens } \phi_2)$ .

Actief vermogen:  $P = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos \phi = 1,73 \times 400 \times 1.000 \times 0,75 = 519 \text{ kW}$   
 Blindvermogen:  $Q = \sqrt{3} \times U \times I \times \sin \phi = 1,73 \times 400 \times 1.000 \times 0,66 = 458 \text{ kVA}$   
 Schijnbaar vermogen:  $S = \sqrt{3} \times U \times I = 1,73 \times 400 \times 1.000 = 692 \text{ kVA}$

Het benodigde condensatorvermogen om de  $\cos \phi$  van 0,75 naar 0,95 te brengen bij een belasting van 519 kW bedraagt dus:  
 $Q_c = P \times (\text{tangens } \phi_1 - \text{tangens } \phi_2) = 519 \text{ kW} \times (0,88 - 0,33) = 285 \text{ kVA}$

Nieuwe stroom:  $I = P / (\sqrt{3} \times U \times \cos \phi) = 519 / (1,73 \times 400 \times 0,95) = 789 \text{ A}$   
 Nieuw reactief vermogen:  $Q = Q_1 - Q_c = 458 - 285 = 173 \text{ kVA}$   
 Nieuw schijnbaar vermogen:  $S = \sqrt{3} \times U \times I = 546 \text{ kVA}$

Door de  $\cos \phi$  naar omhoog te brengen, daalt de belasting van de transformator waardoor deze transformator beter benut kan worden.



## SPEED7 via PROFINET

*Flexible & Future proof*



### PROFIBUS or rather PROFINET?

Unique communication mix: PROFINET I/O Controller, PROFIBUS DP Master/Slave, MPI/Serial, Ethernet PG/OG, all in one CPU!

- Highest SPEED7 CPU performance, faster than comparable devices
- Large working memory, expandable via MCC
- Operation without MMC Card possible
- Optimized price-performance ratio



**ARBEIDSFACOR VAN ENKELE VERBRUIKERS**

VERBRUIKER	COS PHI	TAN PHI
GEWONE ASYNCHRONE MOTOR BELAST TOT	0,00%	5,8
	25,00%	1,52
	50,00%	0,94
	75,00%	0,75
	100,00%	0,62
GLOEILAMPEN	±1	±0
FLUORESCENTIELAMPEN	±0,5	±1,73
GASONTLADINGSAMPEN	±0,4 tot 0,6	±2,29 tot 1,33
WEERSTANDSOVEN	±1	±0
GECOMPENSEERDE INDUCTIEOVENS	±0,85	±0,62
DI-ELEKTRISCHE OVENS	±0,85	±0,62
WEERSTANDSLASAPPARATEN	0,8 tot 0,9	0,75 tot 0,48
EENFASIGE STATISCHE BOOGLASAPPARATEN	±0,5	±1,73
ROTERENDE BOOGLASAPPARATEN	0,7 tot 0,9	1,02 tot 0,48
TRANSFORMATOREN – GELJKRICHTERS VOOR BOOGLASSEN	0,7 tot 0,8	1,02 tot 0,75
VERMOGENSGELJKRICHTERS MET THYRISTOREN	0,4 tot 0,8	2,25 tot 0,75

Bron: Legrand

gebruikers altijd gelijktijdig ingeschakeld worden, kunnen deze als één groep beschouwd worden. Het voordeel van decentrale groepscompensatie is dat de toevoerkabel naar de betrokken groep verbruikers ontlast wordt (lagere stromen doordat het reactieve vermogen decentraal gecompenseerd wordt). Het nadeel is dan weer dat men per groep gebruikers een batterij moet plaatsen, wat de installatiekosten verhoogt.

**Decentrale motorcompensatie.** Op elke afzonderlijke motor wordt in parallel een condensator aangesloten. Dit type compensatie zal in de praktijk enkel toegepast worden bij grote vermogens en lange gebruikstijden. Het voordeel is dat op die manier het volledige elektriciteitsnet van het bedrijf ontlast wordt (lagere stromen doordat het reactieve vermogen volledig decentraal gecompenseerd wordt.) Het nadeel is dan weer dat, gezien de veelheid aan installaties, de

installatiekosten vrij hoog zullen liggen.

**Transformatorcompensatie.** Om de reactieve nullastverliezen van transformatoren te compenseren, wordt in veel gevallen een vaste condensatorbatterij voorzien aan de secundaire kant van de transformator.

**Oppassen voor overcompensatie**  
Bij **decentrale motorcompensatie** mag het condensatorvermogen niet hoger zijn dan het reactieve nullastvermogen van de motor om overcompensatie bij nullast te vermijden en auto-excitatie van de motor te voorkomen op het moment dat de machine niet meer belast wordt en uitschakelt. Bij voorkeur zal het compensatievermogen beperkt worden tot 90% van het reactieve nullastvermogen van de motor. Ook bij **transformatorcompensatie** mag men de waarde van de condensator niet te groot nemen. Immers, een condensator

**REKENVOORBEELD DECENTRALE MOTORCOMPENSATIE**

Uit veiligheidsoverwegingen zal het compensatievermogen bij voorkeur beperkt worden tot 90% van het reactief nullastvermogen van de motor.  
**Probleemstelling:**  $P_{motor} = 90.000 \text{ W}$ ; 3.000 rpm; 400 V; cosinus phi bij vollast: 0,85;  $I_{nom} = 153 \text{ A}$ ;  $I_0 = 51 \text{ A}$

**Oplossing:** berekening van het compensatievermogen  $Q_c$ :  
 $Q_c = 0,9 \times I_0 \times U \times \sqrt{3} = 0,9 \times 51 \times 400 \times \sqrt{3} = 31,8 \text{ kVar}$   
Volgens de formule  $Q_c = P \times (\text{tangens } \phi_{i1} - \text{tangens } \phi_{i2})$  en notie nemend van de methode om tangens naar cosinus om te rekenen, kunnen we de nieuwe cosinus phi bij vollastgebruik berekenen.  
 $(Q_c - P \times \text{tangens } \phi_{i1}) / P = - \text{tangens } \phi_{i2} = (31,8 - 90.000 \times 0,619) / 90.000 = 0,265$   
Tangens phi = 0,265 komt overeen met **cosinus phi = 0,966**

**Stroom bij vollastgebruik met compensatie:**  
 $I = 90.000 / (\sqrt{3} \times 400 \times 0,966) = 134 \text{ A}$

**ANTIRESONANTIESPOEL EN CAB-SIGNAAL**

De waarde van een antiresonantiespoel (sperfilter) wordt veelal procentueel weergegeven. Standaardwaarden hiervan zijn 5%, 7% of 14% detuning. 5% betekent dat het reactieve vermogen van de spoel op nefrequentie 5% van het totale reactieve vermogen bedraagt. Voor het geval van 7% detuning ligt de resonantiefrequentie bij 50 Hz  $\sqrt{107/7}$  of 195 Hz. Deze keuze kan heel gevaarlijk zijn in sommige regio's. In Kortrijk bv. bedraagt de CAB (Centrale Afstands Bediening)-frequentie 187 Hz. Aangezien dit dicht bij de resonantiefrequentie van een 7% detuning ligt, kan het CAB-signaal verstoord geraken zodat de omschakeling van dag- naar nachtteller niet meer vlot verloopt.

met een te groot vermogen zou in periodes van kleine activiteit het net capaciteït brengen. Net zoals ze dat doen met bedrijven die het net te inductief brengen (de stroom ijlt te veel na op de spanning met als resultaat een naar verhouding te groot opgenomen reactief vermogen), beboeten energieleveranciers ook die bedrijven die het net te capaciteït brengen (de stroom ijlt te veel voor op de spanning).

**Implementatie van een condensatorbatterij**

Een condensatorbatterij wordt steeds in driehoek geplaatst. De reden is dat bij een driehoek-schakeling de capaciteit driemaal kleiner gekozen kan worden voor eenzelfde reactief vermogen.

**Opletten met spanningsvervorming**

De impedantie van een condensator kent bij een stijgende frequentie duidelijk een V-curve

(d.w.z. eerst een dalend gevolgd door een stijgend verloop). Hierdoor zal de condensator harmonische stromen aanzuigen, die geïnjecteerd worden door niet-lineaire belastingen in de buurt. Dit leidt ertoe dat de stroom door de condensator ongewenst gaat stijgen, mogelijk boven de nominale waarde, met kortsluiting en schade tot gevolg. Een ander probleem dat kan optreden, is dat de condensatorbank samen met de netimpedantie een serie-resonante kring vormt (grotere stromen bij serieschakeling, vervorming van de netspanning bij parallelschakeling). Hiervoor bestaan twee oplossingen: ofwel kan men via een **harmonische filter** de harmonische stromen wegnemen, ofwel kan men een **antiresonantiespoel** plaatsen. De antiresonantiespoelen zorgen ervoor dat de resonantiefrequentie geen veelvoud van de nefrequentie meer is zodat problemen ten gevolge van harmonischen uitblijven. □

**NOOD AAN ONAFHANKELIJKE EXPERTISE? LEMCKO: ELEKTROTECHNISCH EXPERTISECENTRUM VAN HOWEST**

**WAT IS LEMCKO?**  
Lemcko is het elektrotechnische expertisecentrum van Howest, de Hogeschool West-Vlaanderen. Het labo is verbonden aan de masteropleiding Elektrotechniek. Lemcko profileert zich in het domein van:  
• Power Quality & Safety;  
• elektrische aandrijfsystemen;  
• energie-efficiënte systemen;  
• duurzame energiebronnen.  
**ACCREDITATIES**  
Lemcko is ISO 9001-gecertificeerd. Bovendien bezit het labo een BELAC-accreditatie voor

EN50160 en IEC61000-3-2. Dankzij deze erkenning kan Lemcko optreden als keuringslaboratorium en keuringsinstelling.  
**DIENSTVERLENING AAN DE INDUSTRIE**  
Lemcko biedt analyse en advies aan voor bedrijven in de industrie. Enkele mogelijkheden:  
• **Power Quality & Safety:** expertise bij netstoringen en ongecontroleerde uitvalen met foutopsporing, powerquality-analyses en trouble shooting, meting van alle elektrische grootheden, doorvoeren van IEC-

metingen (emissie harmonischen, flicker) ...  
• **Elektrische aandrijfsystemen (100 W tot 132 kW op 230 V tot 690 V):** rendementsbepalingen, bepalen koppel-snelheidskarakteristieken, vermogensanalyse, overspanningsanalyses en studie op motorfilters, hoogdynamische metingen ...  
• **Energie-efficiënte systemen:** elektrische energieaudits, technisch-economische studies van elektrische installaties en hun elementen ...

• **Duurzame energie:** haalbaarheidsstudies micro-wkk-installaties, studie van verschillende PV-technologieën, studie op de impact van alternatieve bronnen op het net ...  
**WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK**  
Lemcko voert tot slot Vlaamse en Europese onderzoeksprojecten uit in samenwerking met partners uit de academische wereld en de industrie. De resultaten van het onderzoek worden zo veel mogelijk gevaloriseerd in industriële toepassingen.  
[www.lemcko.be](http://www.lemcko.be)

## NIEUWE COMPACTE, LICHTE EN FLEXIBEL INZETBARE GRIJPERS BIJ FESTO

PARALLEL-, DRIEPUNTS-, RADIAAL- EN HOEKGRIJPERS



De nieuwe grippers van Festo - parallel, driepunts, radiaal, hoek - van de familie DHxS zijn compact, licht en flexibel in te zetten.

Ze grijpen zeer betrouwbaar tijdens handling-bewegingen en zijn bestand tegen overbelasting en repetitieve bewegingen.

Ze kunnen, afhankelijk van de toepassing, besteld worden als enkel- of dubbelwerkende gripper.

### KENMERKEN NIEUWE GRIJPERFAMILIE

Een aantal vooruitstrevende kenmerken zorgen voor betrouwbaarheid en precisie van de nieuwe grippers in de familie DHxS.

- De ingebouwde restrictor dient als beveiliging tegen overbelasting en behoedt de gripper voor de schade die daardoor veroorzaakt wordt.
- In het geval van drukval kan een springveer bovendien voor bijkomende veiligheid zorgen door de noodzakelijke grijpkracht op het werkstuk te behouden.
- De T-gleuf zorgt voor een eenvoudige, volledig verzonken, plaatsing van sensoren en biedt extra stevigheid tegen torsiekrachten.
- De grippers DHxS zijn meteen

beschikbaar in een nieuw en uitgebreid gamma met verschillende maten en slaglengtes, voor zowel parallel-, driepunts-, hoek- als radiaal-grippers.

### MEER INFO

Meer informatie op [www.festo.be/nl/grippers](http://www.festo.be/nl/grippers).



DHPS



DHDS



DHRS



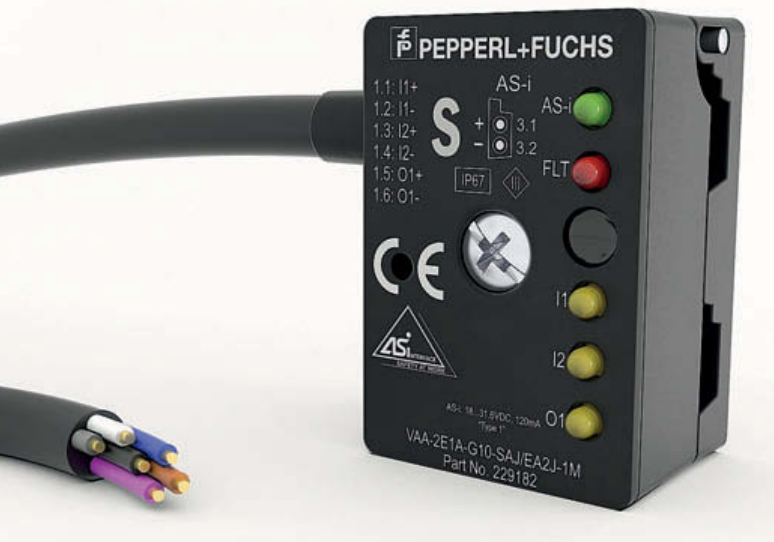
DHWS

# FESTO

**FESTO BELGIUM NV**  
 Kolonel Bourgstraat 101  
 1030 Brussel  
 Tel.: 02/702.32.11  
 Fax: 02/702.32.09  
[info\\_be@festo.com](mailto:info_be@festo.com)  
[www.festo.be](http://www.festo.be)

## G10 SAFETY KLEIN, SLIM EN MODULAIR

'S WERELDS KLEINSTE AS-INTERFACE SAFETYMODULE MET IP67-BESCHERMING



Onder het motto 'minder is meer' lanceert Pepperl+Fuchs de G10 safety module. Nergens ter wereld vindt u een kleinere AS-Interface safety module met IP67-bescherming. Deze full-featured maar ultracompacte module past in elke kabelgoot en kan eenvoudig gemonteerd worden. Dankzij de geïntegreerde aansluiting zijn extra verbindingkabels volkomen overbodig. Bovendien zal de modulariteit van deze G10-module van Pepperl+Fuchs elk standaardveiligheidsinstrument omtoveren tot een AS-Interface oplossing die u kosten bespaart en uw stock reduceert.

### G10-SAFETYMODULE

Met de introductie van de ultracompacte G10-module, beschikt Pepperl+Fuchs over 's werelds kleinste AS-Interface safety module met IP67-bescherming. De module verdwijnt volledig in de kabelgoot en laat toe om safetyinstrumenten rechtstreeks te verbinden tot PLe. Of het nu gaat om magneetschakelaars, positiechakelaars, sleutelschakelaars of schakelaars die via kabel opereren, alles kan perfect geïntegreerd worden in het AS-i-safety systeem. Hetzelfde geldt voor noodstopchakelaars, deursloten en zelfs lichtgordijnen met relaisoutput. We zetten de voornaamste voordelen van de G10-module nog even voor u op een rijtje:

### Ultracompact

Dat het de kleinste AS-Interface safety module ter wereld is met IP67-bescherming, kon u hierboven reeds lezen. Om u ook visueel een idee te geven van zijn compacte formaat, hoeft u de module van Pepperl+Fuchs slechts naast een luciferdoosje te plaatsen. Hij past daarmee in elke kabelgoot, waarbij de vlakbandkabel te allen tijde in de kabelgoot vervat blijft. Maar hij kan evengoed elders bevestigd worden. Veelzijdigheid troef met andere woorden.

### Eenvoudige installatie

De installatie is in een handomdraai geklaard. De behuizing die uit één stuk bestaat, wordt geopend, de vlakbandkabel gaat erin en de module

wordt weer gesloten door de schroef in rvs aan te draaien. Gebruiksklaar in enkele seconden. Het unieke draaimechanisme zorgt voor een betrouwbaar contact met de vlakbandkabel. Verder hebben de vergulde contactpenen een aangetoonde afdichtingscapaciteit (IP68/IP69K).

### Directe verbinding

Dankzij de geïntegreerde M12-aansluitkabel kunnen conventionele safetyelementen zoals sensoren en actuatoren rechtstreeks verbonden worden met de module, zonder bijkomende verbindingkabels. De decentrale installatie bespaart u in toepassingen waar sensoren ver uit elkaar liggen bovendien een grote hoeveelheid bekabeling, maar vooral ook de kosten en de tijd die daarmee gepaard gaan.

### Modulair

De G10-module van Pepperl+Fuchs tovert elke conventionele sensor eenvoudig om in een AS-Interface oplossing. Er is niet meer dan 8 cm<sup>3</sup> nodig voor elke I/O. Dit maakt bijkomende AS-i-safety instrumenten overbodig. Het modulaire concept reduceert ook de diversiteit aan gebruikte modellen.

### PEPPERL+FUCHS

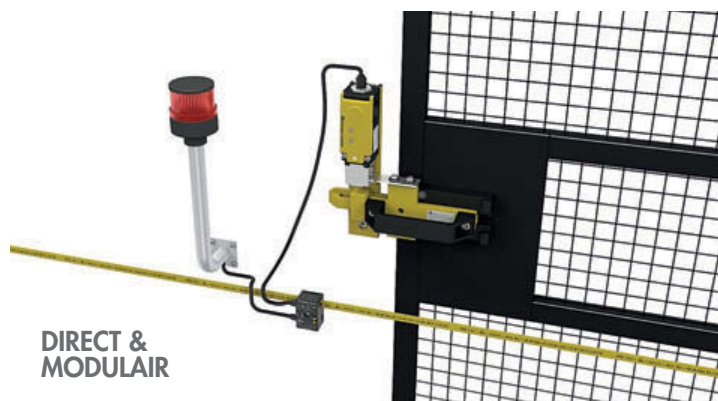
Metropoolstraat 11  
2900 Schoten  
Tel.: 03/644.25.00  
Fax: 03/644.24.41  
[fa-info@be.pepperl-fuchs.com](mailto:fa-info@be.pepperl-fuchs.com)  
[www.pepperl-fuchs.be](http://www.pepperl-fuchs.be)



ULTRACOMPACT



EENVOUDIGE  
INSTALLATIE



DIRECT &  
MODULAIR

## RS COMPONENTS: 550.000 COMPONENTEN DIRECT UIT STOCK LEVERBAAR

HOGE KWALITEIT, LAGE PRIJZEN, PRIMA SERVICE



RS Components: de voordelen van internet als bestelplatform leiden tot snelle levertijden

### EVEN VOORSTELLEN

RS Components is wereldwijd actief, dat is het minste wat je kan zeggen. Met een aanwezigheid in elk werelddeel kan het bedrijf wereldwijd bogen op een goed geolied leveringsprogramma. Al sinds 1937 is het bedrijf, met wortels in het Verenigd Koninkrijk, actief in de sector. Dochterbedrijven in 22 landen (en een bijkomende verdeling in 160 landen) maken van RS Components de grootste distributeur van componenten voor onderhoud en elektrotechniek. Dat RS Components 550.000 producten van liefst 2.500 vooraanstaande leveranciers verdeelt, is een bijkomende troef. U vindt de uitgebreide lijst van

de leveranciers en hun producten op de website RS Online. U ziet ook direct dat alle topmerken vertegenwoordigd zijn bij RS Components. Om de haverklap worden bovendien nog nieuwe leveranciers toegevoegd.

### HOE HET WERKT

Bij RS Components geen showroom. RS Components maakt gebruik van het internet als voornaamste kanaal. Geen tijdverlies meer omdat u zich naar de groothandel moet begeven: de volledige portfolio staat netjes en volledig op het internet. De website biedt per categorie een duidelijk overzicht van de productportfolio voor dat betreffende onderwerp.

U heeft de volgende situatie ongetwijfeld al voorgehad: plots krijgt u vanaf de productievloer de melding dat een belangrijk onderdeel in een machine niet meer werkt en dat een dringende vervanging vereist is. U contacteert uw leverancier en wat blijkt: het stuk kan wel verkregen worden, maar met een levertermijn van pakweg een week.

Het resultaat? Machinestilstand, frustratie en een aanzienlijke productievertraging. Kortom, verlies van tijd én geld. Boze klanten en een ontgoochelde directie zijn de logische gevolgen ...

Het kan echter ook anders. Maak kennis met RS Components en zijn internetgebaseerde platform.

Gevonden wat u nodig hebt? Prima, even inloggen, product aanvinken en klaar.

### GERELATEERDE PRODUCTEN

U krijgt bovendien direct een overzicht van gerelateerde producten die u eventueel kan gebruiken in combinatie met de reeds gekozen component. U kiest er indien nodig de extra componenten uit en u kunt uw bestelling vervolgens eenvoudig concretiseren.

Werkt u liever niet met het internetplatform? Geen probleem, u kunt uw bestelling ook doorgeven via telefoon, fax of mail. Een ander medium dus, maar wel steeds dezelfde snelle service!

### LEVERTERMIJNEN

Het uitgebreide wereldwijde netwerk van RS Components zorgt voor indrukwekkende leveringstermijnen. De liefst 550.000 componenten zijn direct uit stock leverbaar. Gedaan dus met ellenlange wachttijden en dure transportkosten. De grote stock in combinatie met het uitgekende internationale netwerk zorgt ervoor dat 99,5% van de componenten al de volgende dag geleverd kan worden. Ook kunt u de status van uw bestelling in real time opvolgen via het online Track & Trace systeem. Door de afwezigheid van dure showrooms en groothandelsruimte, bespaart men bovendien aanzienlijk op de

verwerkingskosten. Dat komt dan weer de factuur ten goede.

### EN DE SERVICE?

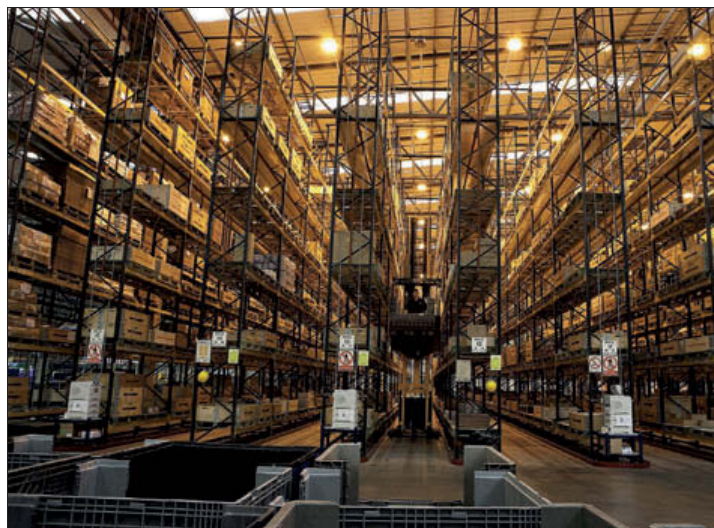
Een veelgehoorde klacht over internetbedrijven: de service is niet optimaal. Bij RS Components gaat dit verhaalje niet op. De klok rond staat de technische dienst paraat om alle mogelijke technische ondersteuning te bieden waar nodig. Bovendien betaalt u geen verzendkosten als u online bestelt.

### WELKE PRODUCTEN?

550.000 producten die de noden van quasi elke onderneming dekken; gaande van elektrische componenten tot verlichting, van automation-componenten tot hydraulische onderdelen, werkkledij en onderhoudsmateriaal en ga zo maar voort ... Neem gerust zelf een kijkje op de website en vergeef u van het enorme aanbod!

### RS COMPONENTS

Stephanie Square Centre  
Louizalaan 65, box 11  
B-1050 Brussel  
Tel.: +32 (0)70/30.07.70  
Fax: +32 (0)70/30.07.80  
[info@rsonline.be](mailto:info@rsonline.be)  
[www.rsonline.be](http://www.rsonline.be)



De grote stock in combinatie met het uitgekende internationale netwerk zorgt ervoor dat 99,5% van de componenten al de volgende dag geleverd kan worden



**PNEUMATICA**

**AIR COMPACT**

BRUSSELESTEENWEG 427 -- BE-9050 GENTBRUGGE  
Tel: 09/230.20.30  
Fax: 09/231.15.09  
Email: [info@aircompact.com](mailto:info@aircompact.com)  
Web: [www.aircompact.com](http://www.aircompact.com)

**BOGE KOMPRESSOREN B.V.B.A.**

BERGENSESTEENWEG 189 -- BE-1600 ST. PIETERS LEEUW  
Tel: 02/332.29.70  
Fax: 02/332.32.96  
Email: [be@boge.com](mailto:be@boge.com)  
Web: [www.boge.be](http://www.boge.be)



**ERIKS**

BROEIKWEG 25 -- NL-2871 RM SCHOONHOVEN  
Tel: +31(0)182/30.34.56  
Fax: +31(0)182/38.69.20

**ERIKS MOTION CONTROL**

BOLLINCKXSTRAAT 213 -- BE-1070 BRUSSEL (ANDERLECHT)  
Tel: 02/524.10.22  
Fax: 02/523.26.27

**IFM ELECTRONIC**

ZUIDERLAAN 91-BB6 -- BE-1731 ZELLIK  
Tel: 02/481.02.20  
Fax: 02/463.17.95

**PEPPERL+FUCHS**

METROPOOLSTRAAT 11 -- BE-2900 SCHOTEN  
Tel: 03/644.25.00  
Fax: 03/644.24.41

**PNEUVANO**

KORALENHOEVE 4 -- BE-2160 WOMMELGEM  
Tel: 03/355.32.20  
Fax: 03/355.32.21

**SCHUNK INTEC**

INDUSTRIELAAN 4 -- BE-9320 EREMBODEGEM  
Tel: 053/85.35.04  
Fax: 053/83.60.22

**HYDRAULICA**

**HYDROSERV**

NINOVESTEENWEG 212 -- BE-9320 EREMBODEGEM  
Tel: 053/71.12.12  
Fax: 053/71.00.01

**MECHANICA**

**FESTO**

KOLONEL BOURGSTRAT 101 -- BE-1030 BRUSSEL  
Tel: 02/702.32.11  
Fax: 02/702.32.09

**IGUS BELUX**

KOLONEL BEGAULTLAAN 75 -- BE-3012 WILSELE  
Tel: 016/31.44.31  
Fax: 016/31.44.39

**MGH**

RITTWEGERLAAN 2B -- BE-1830 MACHELEN  
Tel: 02/753.00.40  
Fax: 02/753.00.49

**SEW-EURODRIVE**

EVENEMENTENLAAN 7 -- BE-3001 LEUVEN  
Tel: 016/38.63.11  
Fax: 016/38.63.36

**ELEKTRO**

**BECKHOFF**

KEMPISCHE STEENWEG 305 B202 -- BE-3500 HASSELT  
Tel: 011/24.08.00  
Fax: 011/24.08.01

**RITTAL**

STOKKELAAR 8 -- BE-9160 LOKEREN  
Tel: 09/353.91.11  
Fax: 09/355.68.62

**SCHMERSAL**

NIEUWLANDLAAN 16B -- BE-3200 AARSCHOT  
Tel: 016/57.16.18  
Fax: 016/57.16.20

**SCHNEIDER ELECTRIC**

DIEWEG 3 -- BE-1180 BRUSSEL  
Tel: 02/373.75.02  
Fax: 02/375.38.58

**SENSOR PARTNERS**

Z.1 RESEARCHPARK 310 -- BE-1731 ZELLIK  
Tel: 02/464.96.90  
Fax: 02/464.96.99

**SEW-EURODRIVE**

EVENEMENTENLAAN 7 -- BE-3001 LEUVEN  
Tel: 016/38.63.11  
Fax: 016/38.63.36

**SIEMENS**

MARIE CURIESQUARE 30 -- BE-1070 ANDERLECHT  
Tel: 02/536.23.26  
Fax: 02/536.22.90

**SIGMA CONTROL**

ZWOLSEWEG 43 -- NL-2994 LB BARENDRECHT  
Tel: 03/297.70.07  
Fax: +31(0)180/69.57.76  
Email: [office@sigmacontrol.eu](mailto:office@sigmacontrol.eu)  
Web: [www.sigmacontrol.eu](http://www.sigmacontrol.eu)

**STURING**

**B&R**

NINOVESTEENWEG 198 -- BE-9320 EREMBODEGEM (AALST)  
Tel: 053/21.20.01  
Fax: 053/21.20.14  
Email: [office.be@br-automation.com](mailto:office.be@br-automation.com)  
Web: [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)



**BECKHOFF**

KEMPISCHE STEENWEG 305 B202 -- BE-3500 HASSELT  
Tel: 011/24.08.00  
Fax: 011/24.08.01

**EUCHNER**

VISSCHERSBUURT 23 -- NL-3356 AE PAPENDRECHT  
Tel: +31(0)78/615.47.66  
Fax: +31(0)78/615.43.11

**FESTO**

KOLONEL BOURGSTRAT 101 -- BE-1030 BRUSSEL  
Tel: 02/702.32.11  
Fax: 02/702.32.09

**MITSUBISHI ELECTRIC**

WOLUWELAAN 31 -- BE-1800 VILVOORDE  
Tel: 02/257.02.40  
Fax: 02/257.02.49

**PEPPERL+FUCHS**

METROPOOLSTRAAT 11 -- BE-2900 SCHOTEN  
Tel: 03/644.25.00  
Fax: 03/644.24.41

**RITTAL**

STOKKELAAR 8 -- BE-9160 LOKEREN  
Tel: 09/353.91.11  
Fax: 09/355.68.62

**SIGMA CONTROL**

ZWOLSEWEG 43 -- NL-2994 LB BARENDRECHT  
Tel: 03/297.70.07  
Fax: +31(0)180/69.57.76  
Email: [office@sigmacontrol.eu](mailto:office@sigmacontrol.eu)  
Web: [www.sigmacontrol.eu](http://www.sigmacontrol.eu)

**MEET & REGELTECHNIEKEN**

**BECKHOFF**

KEMPISCHE STEENWEG 305 B202 -- BE-3500 HASSELT  
Tel: 011/24.08.00  
Fax: 011/24.08.01

**EUCHNER**

VISSCHERSBUURT 23 -- NL-3356 AE PAPENDRECHT  
Tel: +31(0)78/615.47.66  
Fax: +31(0)78/615.43.11

**PEPPERL+FUCHS**

METROPOOLSTRAAT 11 -- BE-2900 SCHOTEN  
Tel: 03/644.25.00  
Fax: 03/644.24.41

**RITTAL**

STOKKELAAR 8 -- BE-9160 LOKEREN  
Tel: 09/353.91.11  
Fax: 09/355.68.62

**SIGMA CONTROL**

ZWOLSEWEG 43 -- NL-2994 LB BARENDRECHT  
Tel: 03/297.70.07  
Fax: +31(0)180/69.57.76  
Email: [office@sigmacontrol.eu](mailto:office@sigmacontrol.eu)  
Web: [www.sigmacontrol.eu](http://www.sigmacontrol.eu)

**TRANSPORT**

**ARCADEL**

VIJEWEGSTRAAT 186 -- BE-8800 ROESELARE  
Tel: 051/24.42.83  
Fax: 051/24.24.33

**BLICKLE**

Jennevalaan 9a -- BE-2530 BOECHOUT  
Tel: 03/828.01.54  
Fax: 03/827.00.46  
Email: [info@blickle.be](mailto:info@blickle.be)  
Web: [www.blickle.be](http://www.blickle.be)



**FESTO**

KOLONEL BOURGSTRAT 101 -- BE-1030 BRUSSEL  
Tel: 02/702.32.11  
Fax: 02/702.32.09

**JUNGHEINRICH**

ESPERANTOLAAN 1 -- BE-3001 LEUVEN (HEVERLEE)  
Tel: 016/39.87.11  
Fax: 016/40.02.05

**MGH**

RITTWEGERLAAN 2B -- BE-1830 MACHELEN  
Tel: 02/753.00.40  
Fax: 02/753.00.49

**PNEUVANO**

KORALENHOEVE 4 -- BE-2160 WOMMELGEM  
Tel: 03/355.32.20  
Fax: 03/355.32.21

**WERKPLAATS**

**EUCHNER**

VISSCHERSBUURT 23 -- NL-3356 AE PAPENDRECHT  
Tel: +31(0)78/615.47.66  
Fax: +31(0)78/615.43.11

**NEDERMAN**

BERGENSESTEENWEG 181 -- BE-1600 SINT-PIETERS-LEEUV  
Tel: 02/334.22.50  
Fax: 02/334.22.51

**PEPPERL+FUCHS**

METROPOOLSTRAAT 11 -- BE-2900 SCHOTEN  
Tel: 03/644.25.00  
Fax: 03/644.24.41

**TOTAL**

HANDELSTRAAT 93 -- BE-1040 BRUSSEL  
Tel: 02/288.99.33  
Fax: 02/288.35.25

**WAGO KONTAKTTECHNIK**

EXCELSIORLAAN 11 -- BE-1930 ZAVENTEM  
Tel: 02/717.90.90  
Fax: 02/717.90.99

**DIENSTEN**

**BECKHOFF**

KEMPISCHE STEENWEG 305 B202 -- BE-3500 HASSELT  
Tel: 011/24.08.00  
Fax: 011/24.08.01

**BNP PARIBAS FORTIS**

WARANDEBERG 3 -- BE-1000 BRUSSEL  
Tel: 02/565.44.47  
Fax: 02/228.71.21

**EUCHNER**

VISSCHERSBUURT 23 -- NL-3356 AE PAPENDRECHT  
Tel: +31(0)78/615.47.66  
Fax: +31(0)78/615.43.11

**FESTO**

KOLONEL BOURGSTRAT 101 -- BE-1030 BRUSSEL  
Tel: 02/702.32.11  
Fax: 02/702.32.09

**GMC INSTRUMENTS**

GALGENBERGSTRAT 52 -- BE-9290 BERLARE  
Tel: 052/39.97.50  
Fax: 052/39.97.60

**MGH**

RITTWEGERLAAN 2B -- BE-1830 MACHELEN  
Tel: 02/753.00.40  
Fax: 02/753.00.49

**PEPPERL+FUCHS**

METROPOOLSTRAAT 11 -- BE-2900 SCHOTEN  
Tel: 03/644.25.00  
Fax: 03/644.24.41

**SEW-EURODRIVE**

EVENEMENTENLAAN 7 -- BE-3001 LEUVEN  
Tel: 016/38.63.11  
Fax: 016/38.63.36

**SIGMA CONTROL**

ZWOLSEWEG 43 -- NL-2994 LB BARENDRECHT  
Tel: 03/297.70.07  
Fax: +31(0)180/69.57.76  
Email: [office@sigmacontrol.eu](mailto:office@sigmacontrol.eu)  
Web: [www.sigmacontrol.eu](http://www.sigmacontrol.eu)

**SPS-IPC-DRIVES**

ROTEBUHLSTRASSE 83-85 -- DE-70178 STUTTGART  
Tel: +49(0)711/61.94.60  
Fax: +49(0)711/619.46.92

**UW  
BEDRIJF**  
in deze rubriek?  
Contacteer  
Ann Everts  
050/24.04.04 - [ane@pmg.be](mailto:ane@pmg.be)



**ELEKTRONISCHE SLUITING**

Klanten verwachten meer en meer comfort, ook bij industriële toepassingen. Met de elektromechanische kliksluiting speelt u in op deze trend. Het systeem bestaat uit een Southco kliksluiting, een ontvanger, twee zenders (sleutelhangers) en een kabelset. De voordelen:  
 U hoeft niet te kiezen tussen design en duurzaamheid dankzij de grote sluitkracht van het verborgen mechanisme. U kunt het systeem zelf monteren en installeren (plug-and-play).  
 U biedt uw klanten een zeer vandaalbestendige oplossing door de bediening op afstand.  
 Contacteer ons om de mogelijkheden te bespreken: info@beluma.com.

**BELUMA**  
 ☎ 053/60.63.70



**SPEED7 CPU 317PN VIPA**

Met de Speed7 CPU 317PN vult u het Vipa zijn portfolio van automatiseringsunits voor hoge snelheid. Naast een gecombineerde MPI/Profibus DP master-slave-interface biedt de unit ook een volledige Profinet I/O controller voor het realiseren van centrale en decentrale configuraties. Met de geïntegreerde MPI/DP interface kunnen tot 32 verbindingen tegelijkertijd geprojecteerd worden. De Ethernet-CP is een realtime klasse 1 Profinet I/O controller, die met Step7 en het TIA Portal te programmeren is. De projectie van het Profinet bussysteem is volledig compatibel met Simatic S7.  
 Technische gegevens:  
 - Werkgeheugen: 2 MB (uitbreidbaar tot 8 MB)  
 - MMC/MCC kaartslot

**BINTZ TECHNICS**  
 ☎ 02/720.49.16



**STROOMSENSOREN**

Om het vermogen te reguleren in halfgeleidersystemen zoals frequentieregelaars, is er nood aan een snelle en accurate stroommeting. Deze nieuwe reeks stroomsensoren is gebaseerd op het beproefde Halleffect en meet ook de stroom via het magnetische veld van de geleider. Zo heeft de gebruiker keuze uit een directe of een gecompenseerde meting. Dankzij hun robuuste ontwerp kunnen deze sensoren ingezet worden in veeleisende sectoren zoals spoortechnologie en hernieuwbare energie. Ze zijn bovendien in hoge mate immuun voor interferentie van externe magnetische velden. Ten slotte zijn ze eenvoudig in te bouwen in bestaande toepassingen, gezien hun standaardvoetafdruk en -installatievoorschriften.

**HARTING**  
 ☎ 02/464.95.58



**EKX 410**

De EKX 410 is een elektrische orderverzamel-/driewegtruck (ook bekend als combitruck). Het voertuig, dat hoofdzakelijk in smalle gangen wordt gebruikt, kan daarbij zowel voor het wegzetten en opnemen van palletten (of gaaswandboxen) alsook voor het verzamelen van afzonderlijke artikelen worden gebruikt.  
 Met de marktintroductie van de EKX 410 is het voor de operator van de 'kleine' combi nu ook mogelijk de Jungheinrich magazijnnavigatie WMS op dit voertuig te gebruiken. De informatie van het Warehouse Management systeem gaat daarbij via de logistieke interface naar de besturing van de smallegangheftruck.

**JUNGHEINRICH**  
 ☎ 016/39.87.11



**VISIWINNET 6.5**

De visualiseringsoplossing VisiWinNET van Lenze maakt softwareontwikkelingen mogelijk zonder specifieke hardware. In release 6.5 beschikt hij over een emulator voor Compact CE Runtime. Daarmee zijn ontwikkelaars in staat om het samenwerken van een visualiserings- en besturingstoepassing voor de ingebruikneming uit te proberen of de machine via simulatie te bedienen. Een enorm sterk punt van het systeem is de volledige integratie in Microsoft® Visual Studio .NET.  
 Tot de andere vernieuwingen van release 6.5 behoren talrijke grafische elementen die het tekenen van veel-eisende beeldschermoppervlakken versnellen.

**LENZE**  
 ☎ 03/542.62.00



**DRC**

De DRC is ontwikkeld als aanvulling op het mechatronische aandrijfsysteem Movigear. Via een flens en een rondselptas kunnen voortaan rechte, vlakke en kegelwielreductoren rechtstreeks worden aangeboden. Een mechanische rem is optioneel, zodat ook hijsapplicaties tot de mogelijkheden behoren. De elektronicamotoren kunnen probleemloos aangesloten worden op de reductiekasten uit de R-, F- en K-familie. Deze flexibiliteit maakt ze aantrekkelijk voor vele branches, zoals de automobiel, de drank- en de voedingsindustrie.  
 Technische gegevens:  
 - Nominiaal toerental: 2.000 tpm  
 - Vermogen: 0,55 - 1,5 kW  
 - Nominiaal koppel: 2,6 - 7,2 Nm

**SEW-EURODRIVE**  
 ☎ 016/38.63.11



**ML20 MARKLESS SENSOR**

Ontdek de ML20 markless sensor van SICK  
 - Drukmerken zijn niet nodig  
 - Meer vrijheid bij labelontwerp  
 - Significant minder verpakkingsmateriaal nodig  
 - Snelle en gemakkelijke teach-in en wissel van etiketten  
 - Hoge nauwkeurigheid (0,6 mm reproduceerbaarheid)  
 Ontdek de ML20 markless sensor van SICK en win een eReader van Bookeen met 150 gratis ebooks. Lees de info over deze nieuwe sensor van SICK, vul uw naam in op het onlinewedstrijdformulier en maak kans op deze schitterende prijs.

**SICK**  
 ☎ 02/466.55.66



**SIMATIC S7-1215C**

Deze compacte industriële CPU is een uitbreiding van het gamma Simatic controllers. Deze uitvoering heeft een uitgebreid geheugen (twee à vier keer groter dan bestaande componenten) en meer Profinet communicatiemogelijkheden (met een tweede Profinet interface). Er zijn ook 2 analoge outputs en snelle uitgangen voor het aansturen van steppermotoren. Ook de processorsnelheid is verbeterd: 0,085 µs per handeling. De S7-1215C biedt 14 digitale ingangen, tien digitale uitgangen, twee analoge ingangen en twee analoge uitgangen. De basisversie is verkrijgbaar in drie uitvoeringen: DC/DC/DC, AC/DC/relais en DC/DC/relais. Ideaal voor open-loop en closed-loop taken in de machinebouw en in diverse productieprocessen.

**SIEMENS**  
 ☎ 02/536.23.26



## Uw instrumenten tot in perfectie gestemd.



Zoals een piano wordt gestemd om de perfecte toonhoogtes te produceren, zo worden kritische meetinstrumenten gekalibreerd om kwaliteit en veiligheid te waarborgen. De kalibratiediensten en Endress+Hauser zorgen ervoor dat uw meetinstrumenten gekalibreerd zijn tot in de perfectie. Kalibratie van Endress+Hauser – een perfecte harmonie.

Endress+Hauser, uw partner voor alle debietkalibraties :

- **Snel** – doorlooptijden van enkele uren mogelijk !
- **Nauwkeurig** – kalibratie installaties met een meetonzekerheid van 0,015 %... 0,50 % en ISO17025
- **Prijsgunstig** – onze jarenlange ervaring laat toe om efficiënt te kalibreren waardoor wij u een zeer competitieve prijs kunnen aanbieden

Maar er is meer : Endress+Hauser beschikt over ISO17025 gebaseerde kalibratielaboratoria voor debiet, druk, niveau, temperatuur, analyse én wij kalibreren on-site, ongeacht het merk...

Bovendien behoren ook kalibratiemanagement en -advies tot onze competenties die wij graag met u delen.

Interesse ? Onze Service Consultant komt graag bij u langs om een **mini-audit** uit te voeren met aflevering van een rapport voorzien van een stappenplan om uw kalibratie-activiteiten, waar nodig, te optimaliseren.

[www.be.endress.com/nl/kalibratie](http://www.be.endress.com/nl/kalibratie)

Endress+Hauser NV  
Carlistraat 13  
1140 Brussel  
België

Telefoon +32 2 248 06 00  
Fax +32 2 248 05 53  
info@be.endress.com  
www.be.endress.com

**Endress + Hauser**   
People for Process Automation

ifm electronic



7844 x  
passie !



## Onze specialisten voor de controle van uw processtoepassingen

3 van de voor u met passie ontwikkelde producten :

**Contactmanometer:** volledig elektronisch, slijtagevrij, zeer nauwkeurig met analoge en digitale display en analoge en digitale uitgangen.

**Niveausensor effector gwr:** sensorstaaf kan naar wens ingekort worden, individueel aan de tank aan te passen.

**Inline stromingssensor effector mid:** compact en prijsgunstig. Voor debietmetingen, totaliseren van de doorstroomhoeveelheid en temperatuuraanwijzing.

ifm electronic - close to you !

[www.ifm.com/be](http://www.ifm.com/be) - tel : 02/481.02.20