



**JUST CREATE**

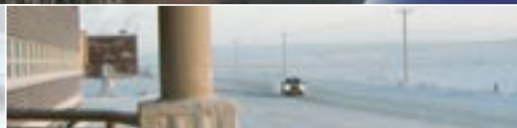


### Dina visioner ... våra lösningar

Smart Platform  
Ett program, en anslutning, en minut  
Läs mer på sid. 3

### Nestlé Finland

70 miljoner burkar om året, 300 000 om dagen ...  
helt normalt  
Läs mer på sid. 8



### Alla drivenheter är inte lika ...

Omron Yaskawa Motion Control för maskiner  
som aldrig stannar ...  
Läs mer på sid. 10

### Diamantgruvan i Ekati

Tillförlitlighet som betalar sig - felfritt  
i 40 minusgrader  
Läs mer på sid. 12



### Maximal driftsäkerhet ...

CMOS-teknik för precision på mikronnivå  
Läs mer på sid. 19

### Vi styr din robot

Precisionsstyrning i 3D med smarta  
lasersensorer på Audi AG.  
Läs mer på sid. 22



Roberto Maietti  
Säljchef Europa

Bäste läsare!

Välkommen till ett nytt nummer av Technology & Trends. Alla Omrons komponenter och system för automatisering

## System som bara går och går ...

utvecklas enligt några få men mycket konkreta principer:

- Motorer och drivenheter av mycket hög kvalitet för maskiner som aldrig stannar.
- Innovativa kontroll- och detekterings-sensorer som garanterar att produkten är felfri.
- Intuitiv maskinstyrning baserat på en gemensam programplattform för smidigare programmering och konfiguration. En gemensam anslutning av alla enheter.

I det här numret berättar vi om hur Omron-Yaskawas drivenheter har skapat en ny standard inom tillförlitlighet och robusthet genom att uppvisa oerhört låg felfrekvens, hur våra lasersensorer hjälper till att styra industrirobotar på Audi och hur Smart Platform med programvaran CX-One hjälper dig att fokusera på kärnverksamheten.

Rörelse, detektering och kontroll i samma automatiseringsplattform – perfekt för innovatörer.

### Innehåll



**Sida 8** 70 miljoner burkar om året, 300 000 om dagen ... helt normalt  
Nestlé Finland använder automatiseringsteknik från Omron för att övervaka och hantera produktionen av cirka 200 olika barnmatsprodukter.



**Sida 12** Tillförlitlighet som betalar sig - felfritt i 40 minusgrader  
BHP Billiton, ett världsledande gruvföretag, använder frekvensomvandlare från Yaskawa vid den kanadensiska diamantgruvan Ekati.



**Sida 22** Vi styr din robot  
Precisionsstyrning i 3D med smarta lasersensorer på Audi AG.

### Innehåll

- 3 Smart Platform**  
Ett program, en anslutning, en minut.
- 6 CX-One - ett program**  
CX-One är en heltäckande programvarulösning för maskinautomatisering.
- 10 Alla drivenheter är inte lika ...**  
Omron Yaskawa Motion Control för maskiner som aldrig stannar ...
- 16 CMOS-teknik för precision på mikronnivå**  
Den nya sensorn ZS-L kombinerar CMOS-bildteknik med laserstrålar.
- 18 Större flexibilitet genom skalbarhet**  
Plattformen ZS-L kan hantera upp till nio sensorer sida vid sida.
- 19 Garanterat felfri inspektion!**  
Med Omrons ZS-L-sensorer har EPCOS förbättrat produktionskvaliteten och sparar 15 minuters produktionstid per maskin.
- 24 Storbritanniens största forskningsprojekt bygger på CJ1 PLC-enheter**  
Diamond - Storbritanniens nya partikelaccelerator.

### Information

- 21 Kontaktinformation**

### Nyheter och trender

- 5 Minsta tillverkningsserie: ETT EXEMPLAR!**
- 5 Tillverkning och testning av fibrer i Sydtykland**
- 10 Ford Motor Company ger Yaskawa-enheter statusen GREEN**
- 10 Deming Application Award: Kvalitet över branschstandard**
- 20 FDT/DTM infriar förväntningarna**
- 21 Skydda din investering med FDT/DTM**
- 25 Omron och EPLAN**

### Produktnyheter

- 14 NT3S HMI-serien**  
Liten, kraftfull, flexibel, ekonomisk ...
- 14 DeviceNet-säkerhet**  
Ger mycket mer än ett säkert nätverk.
- 14 E5\_N-serien**  
Nya perspektiv på temperaturreglering.
- 14 K8-serien**  
Heltäckande lösning för övervakning.
- 15 Bildsensorn ZFV**  
Enklare bildigenkänning - snabbare inlärning.

# DINA VISIONER ...

## Smart Platform

Tanken bakom Smart Platform är att förenkla utveckling, idriftsättning och underhåll av allt mer komplexa maskinsystem. Med Smart Platform får du mer tid över att skapa den maskin du verkligen behöver.

Plattformen gör att användaren kan använda sina vanliga lösningar från Omron utan att behöva bry sig om hierarkier och andra kommunikationsproblem. Omrons Smart Platform tillgodoser behovet av att göra anslutningen så enkel och flexibel som möjligt. Den skapar en harmonisk kombination av enheter för avkänning, styrning, rörelse och reglering.



**ETT PROGRAM**

**EN ANSLUTNING**

**EN MINUT**

**DINA VISIONER ...**

# ... VÅRA LÖSNINGAR



Total integration med den pålitlighet som PLC-enheter ger och den flexibilitet som IPC ger. Det som under 1980-talet bara var en dröm, och som under 1990-talet var en vision, börjar nu kunna förverkligas. Heltäckande maskin- och anläggningsautomatisering från en enda plattform utan problem med fältbussar, integrering av olika programvaror och framförallt utan att vara låst till en enda leverantör. FDT/DTM, meddelandetjänster i nätverk och över Internet är huvudfaktorerna.

Vårt mål är att minimera den tid och det arbete som krävs för att automatisera processer, så att kunden i stället kan koncentrera sig på kreativitet. Därför är vårt motto DINA VISIONER!

## expertarea

### Fråga experten



Steve Chilton  
Smart Plattform  
Projektledare  
Omron Europe

#### Vad är det nya med Smart Plattform?

Inom automatiseringsbranschen har man under många år använt tekniska modeord som CIM, fältbussar, flexibilitet, digital rörelsestyrning och integration. Tyvärr verkar det som om dessa "marknadsföringstermer" betyder helt olika saker för olika leverantörer och användare, och resultatet är att många kunder helt enkelt inte litar på sina tillverkares påståenden! Omron försöker rensa upp i den terminologiska snårskogen, så i stället för att använda tekniska modeord, vill vi berätta om vilken funktionalitet som Smart Plattform kan ge dig. Och vi kan bevisa våra påståenden!

Ett program – Med Smart Plattform behöver du bara en enda programvara för att programmera och konfigurera maskinen: CX-One.

En anslutning – Anslut alla enheter på maskinen från en gemensam punkt, hämta och skicka alla parametrar, program och kommentarer eller övervaka maskinens drift och prestanda.

En minut – Du kan skapa eller förbättra maskinens prestanda och funktioner genom "enminutskonfiguration", dra och släpp-baserad PLC-programmering eller automatisk konstruktion av användargränssnitt.

#### Bara en minut? Kan ni bevisa det?

Ja. Om du vill se hur det fungerar kan du gå till "[www.smartplattform.info](http://www.smartplattform.info)" och klicka på "One minute".

#### Är plattformen verkligen öppen?

##### Det påstår alla!

Vi är medvetna om att kunderna inte enbart använder Omron-produkter i ma-

skinerna. CX-One är utvecklat för att använda de senaste "öppna" teknikerna för att programmera och konfigurera maskinen. Detta gör att Omrons konfigurationsfiler kan användas i program från andra tillverkare och omvänt, att avancerade produkter från andra tillverkare kan ingå i Omron-system.

Den öppna standarden är FDT/DTM.

Även om fullständigt stöd för en öppen arkitektur ofta anses vara en risk och ett potentiellt problem, gör den öppna arkitekturen det möjligt för Omron att skapa världens bästa produkter med branschens bästa tekniska support – något som vi har gjort i mer än 25 år i Europa!

#### Profibus tillsammans med Smart Plattform?

CX-Profibus från Omron är integrerat

# Smart Platform



## En programvara



Med CX-One kan du styra, visualisera, positionera, felsöka och reglera från ett och samma program.

## En anslutning



Det spelar ingen roll vilka enheter, fältbussar eller arbetsuppgifter du har. Det enda som behövs för total kontroll över maskinen är en enda anslutning.

i CX-One och använder den öppna standarden FDT/DTM. Profibus-kretsarna har stöd för meddelandetjänster, vilket gör det enkelt att konfigurera enheter och hur de får sina parametrar.

### Vad är FDT/DTM?

FDT/DTM står för Field Device Tool/Device Type Manager. FDT är en programvarubehållare för enheters konfigurationsdata. Dessa data skickas via en programvarukomponent (en DTM) som skapas av tillverkaren. DTM-filen innehåller mycket mer specifik information än vanliga textbaserade GSD- eller EDS-filer, t. ex. grafisk konfiguration, trendning och dokumentation.

Mer information finns i artikeln "FDT/DTM infriar förväntningarna" på sid. 20.

## En minut



Dra och släpp, peka och klicka för att på ett par minuter styra, visualisera och underhålla maskinen.

**... dina visioner**



#### Arkitektur

CX-One bygger på flera olika tillämpningar som CX-Programmer, CX-Designer, nätverks-hanteraren CX-Integrator och CX-Server. Programmet fungerar som mellanhand mellan nätverk och tillämpningar. En av arkitekturens stora fördelar är att användarna inte behöver bry sig om nätverk eller drivrutiner när de utvecklar lösningarna. CX-Server har stöd för samtliga Omron-nätverk och öppna fältbussar.



# CX-One - en programvara

CX-One är en heltäckande programvarulösning för maskinautomatisering

#### Programmering

- CX-Programmer (PLC-programmering)
- CX-Simulator (PLC-simulering)
- CX-Designer (HMI-programmering)

#### Rörelse & drivteknik

- CX-Motion – för rörelsestyrning med analog utsignal
- CX-Position – för PTP-enheter med pulssignal
- CX-Motion – NCF för PTP med rörelsebuss MLII
- CX-Motion – MCH med rörelselänk MLII
- CX-Drive – för omvandlare och servon

#### Styr- och reglerteknik

- CX-Process för PLC-processenheter
- CX-Thermotools för fristående temperaturstyrning

#### Nätverk

- CX-Integrator (DeviceNet + Ethernet + Controllerlink)
- CX-Profibus: alla Profibus-moduler

expertarea

Fråga experten

#### Hur installeras programmet?

Användaren anger ett licensnummer vilket skapar en "nyckel" för CX-One. Användaren kan sedan fritt välja vilka komponenter som ska installeras.

Vid en senare tidpunkt kan ytterligare komponenter installeras utan ett nytt licensnummer, under förutsättning att nyckeln fortfarande är aktiv.

#### Hur gör jag för att uppdatera CX-One?

När CX-One har installerats på datorn kan kunden registrera programmet via Internet. Detta ger användaren fri tillgång till uppdateringar för samtliga program. Dessutom får kunden tillgång till funktionsblock och bibliotek som uppdateras med jämna mellanrum. Du kan få meddelanden via e-post eller välja att göra schemalagda automatiska uppdateringar.

## Minsta tillverkningsserie: ETT EXEMPLAR!

LCIA står för "Low Cost Intelligent Automation" och utvecklades av Omron under 1990-talet för att möta det ökade behovet av flexibel tillverkning. LCIA är nu en standardiserad produktionsteknik på Omrons fabriker över hela världen.

LCIA är en blandning av hantverkskunskap och poka-yoke i tillverkningsprocessen (poka-yoke är japanska och betyder att undvika fel).

LCIA-cellerna är U-formade och operatören står upp under arbetet. Antalet operatörer kan ökas när behovet stiger, vilket innebär att resurserna kan fördelas för att möta efterfrågan utan att nya produktionsbanor behöver byggas.

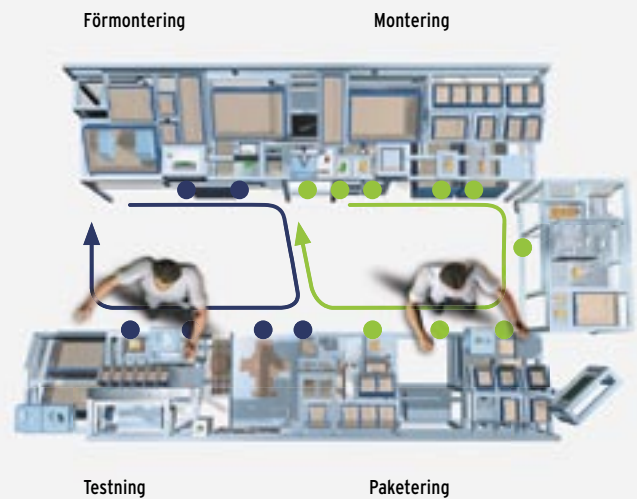
Med LCIA-metoden har Omron lyckats nå så hög produktivitet att företaget kan

behålla tillverkningen även i "höglöneländer". Dessutom är investeringskostnaden för ett LCIA-system lågt jämfört med konventionell automatisering.

Produktionsbanans inbyggda intelligens ger operatören direkt återkoppling vilket reducerar risken för fel beroende på den mänskliga faktorn. Den flexibilitet som LCIA medför innebär att systemet kan hantera både extremt små serier med snabba ändringar av specifikationer och branta produktionsstoppar.

Om du vill ha mer information kan du kontakta oss på <http://lcia.europe.omron.com> eller besöka våra fabriker i 's-Hertogenbosch/Holland eller Nufringen/Tyskland.

Av Bram Kale, chefstekniker



## Tillverkning och testning av fibrer i Sydtyskland

Omrons produktserie för fiberoptik är utvecklad för att täcka i princip samtliga industriella tillämpningar. Omron har nyligen etablerat ett tillverknings- och testninglaboratorium för fiberoptik i Nufringen, nära Stuttgart i Tyskland, bland annat för att kunna reagera snabbare på de krav som våra europeiska kunder ställer.

Omrons fibrer kännetecknas av utmärkta prestanda och enkel hantering. Med E32-serien kan Omron erbjuda en

omfattande portfölj med fiberoptiska sensorer för alla automatiseringsscenario, t. ex. för grundläggande objektigenkänning, positionering, färganalys och precisionsavkänning. Omron är en ledande aktör inom fiberteknik med många års erfarenhet av tillverkning av fiberoptik för industriellt bruk.

Du kan välja mellan många olika huvudstorlekar, avkänningsdistanser, monterings- och stråldimensioner samt särskilda värme- och kemikalieresistenta material. E32-serien har en optimal lösning för

varje avkänningsproblem. Dessutom kan Omron från fabriken i Tyskland erbjuda specialanpassade fiberlösningar som tillverkas direkt enligt dina specifikationer.

Av Udo Fügler, marknadsföringschef AOS



Om du vill veta mer om Omrons fiberoptiska produkter kan du beställa mer material hos din lokala representant eller hämta referensmaterial från [www.europe.omron.com](http://www.europe.omron.com).



## 70 miljoner burkar om året, 300 000 om dagen ... helt normalt



Nestlé Finland är ett dotterbolag till det internationella livsmedelsföretaget Nestlé S.A. Företaget startade verksamheten i Finland 1973 och har för närvarande ca 140 anställda. Idag kommer nästan hälften av Nestlé Finlands intäkter från produkter som tillverkas vid fabriken i Åbo (Turku). Juha Elonen är underhållstekniker vid fabriken och berättar om hur Omrons automatiseringsteknik används för att övervaka och hantera produktionen av cirka 200 barnmatsprodukter. Av Petri Sajari





# Nestlé

Produktionen är i huvudsak uppdelade i fyra delar: tillagning, fyllning, sterilisering och paketering. Fabriken i Åbo tillverkar ungefär 70 miljoner burkar barnmat om året. Cirka 300 000 burkar lämnar produktionsbanan varje dag. Man arbetar i treskift fem dagar i veckan. De här produktionsvolymerna betyder att produktionen måste löpa smärtfritt från tillagningen ända fram till paketeringen. "Vi använder PLC-enheter från Omron som tar hand om all automatisering från början till slut, så man kan verkligen säga att de spelar en nyckelroll i processen!", säger Juha Elonen.

Omrons automatiseringsteknik har använts i Åbo sedan 1987 och under åren har man tillämpat den inom allt fler områden. Juha Elonen fortsätter: "Vi började använda Omrons produkter eftersom de var så väl anpassade till våra behov. Om våra andra tekniker var lika avancerade som Omrons automatiseringsproduk-

ter skulle vi kunna höja produktionen ytterligare!"

Omrons PLC-enheter, programmerbara terminaler och omvandlare styr processen i alla steg. "Vi väljer industriautomatisering huvudsakligen baserat på prestanda och problemfri integrering. En av de viktigaste aspekterna är hur enkelt vi kan integrera dem i våra befintliga system. Och när vi installerar en produkt från

Omron är vi ganska säkra på att den fungerar direkt."

I nuläget arbetar man med att introducera ett datainhämtningssystem som ska ge värdefull information till alla steg i produktionsbanan, delvis för att garantera de mycket höga kvalitetsnivåer som tillverkningen kräver. Programvaran SCADA från Omron kommer också att användas för att hämta in informationen. Det nya systemet kommer att spela en viktig roll inom kvalitetsövervakningen.



*"Vi väljer Omrons produkter huvudsakligen baserat på prestanda och problemfri integration..."*

## Beställ din testversion av CX-One utan kostnad ...

# CX-One

Konfigurera din maskin med ETT program ...

Om du vill se en demonstration eller beställa en gratis testversion kan du besöka: [www.smartplatform.info](http://www.smartplatform.info)



## Ford Motor Company ger Yaskawa-enheter statusen GREEN

Den amerikanska biltillverkaren Ford Motor Company har godkänt Yaskawa Electric Corporation enligt företagets nya tillförlitlighets- och uthållighetsprogram. Yaskawa Electric är den första leverantör av styrutrustning i "Tier 2" som får denna status.

Under Fords granskning uppvisade Yaskawa Electric rutinmässig användning av problemanalysverktyg, möjligheter för kunden att identifiera och åtgärda fel samt genomtänkta metoder för utveckling av nya tillämpningar och förbättringar av befintliga system. Dessa system garanterar en uniform produkt med mycket höga kvalitetskrav.

Anläggningsbesök genomfördes och kommer även i framtiden att genomföras när personal från Yaskawa och Ford går igenom produktbasen, där vissa enheter installerades för 14 år sedan. Lokala register visar att hundratals Yaskawa-produkter har varit i drift kontinuerligt eller med mycket få driftstörningar.



Med över 20 miljoner installerade enheter över hela världen, varav en fjärdedel i Europa, är Omron-Yaskawa marknadens referensram vad gäller driftsäkerhet. Detta faktum är inte en kvantifierbar parameter som finns i tekniska specifikationer. Det är snarare en rigorös process som finns inbyggd i varje steg i produktens livscykel. Vi hoppas att detta visar att alla drivenheter inte är lika. Av Antonio Farras, chef för OYMC Europe

## Deming Application Award: Kvalitet över branschstandard

Huvudanledningen till att Yaskawa har vuxit till att bli en ledande aktör inom branschen är referenserna från våra kunder. De talar om oss av ett enda skäl: vi kan skapa produkter och lösningar som fungerar bättre och som håller längre.

Yaskawas produkter är utvecklade för att överträffa samtliga industrinormer för tillförlitlighet. Produkterna utvecklas för att få ett MTBF-värde (Mean Time Between Failure) som är högre än branschens standard. Vid fältförsök visar det sig att den faktiska MTBF-faktorn vida överträffar den beräknade MTBF-faktorn. Yaskawa arbetar kontinuerligt med att uppnå ännu bättre driftsäkerhet, och detta gör Yaskawa till en av ditt företags mest värdefulla leverantörer.

Vårt arbete med kvalitetssäkring har inneburit att vi överträffar alla ISO-certifieringsstandarder och har bland annat resulterat i en av världens främsta utmärkelser inom kvalitetskontroll, Deming Application Prize. Yaskawa är det första företag som specialiserat sig inom industriell elektronik och som tilldelats priset.

### En definition av driftsäkerhet

Driftsäkerhet kan tekniskt definieras som "möjligheten att utföra specificerade funktioner vid en viss tidpunkt under vissa förhållanden". I Yaskawas interna dokument har begreppet vidgats till att innefatta även användare och specifika användningssituationer. Därför blir definitionen "möjligheten att utföra specificerade funktioner vid en viss tidpunkt under kundens användnings- och underhållsförhållanden". Driftsäkerhet handlar inte bara om att kryssa i rutor i ett formulär – det är ett nyckelelement i vår relation med kunden.

### Inbyggd driftsäkerhet i produktens hela livscykel

Driftsäkerhet är en process som innefattar produktens hela livscykel, från planering av en ny komponent till service och reparationer. Man måste identifiera strategiska marknader och förstå den miljö där komponenten ska användas. Till exempel arbetar en typisk hissinstallation

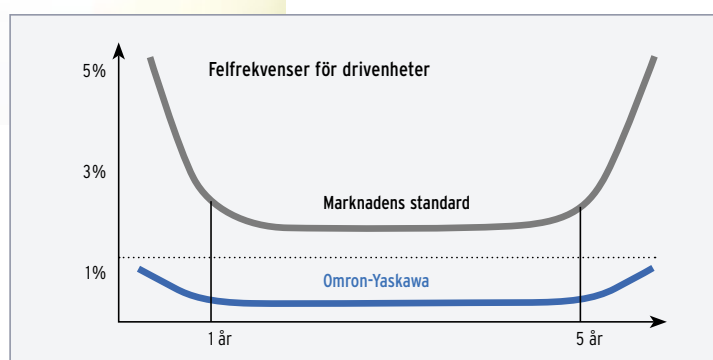
med 50 000 cykler per år, samtidigt som en formsprutningsmaskin arbetar med 500 000 cykler eller mer per år. Att utveckla en standardomvandlare för båda marknaderna betyder att IGBT-modulerna måste klara av minst 500 000 cykler per år, vilket i praktiken innebär 10 gånger fler cykler än standardspecifikationen.

*Det hör till vardagen att de verkliga testerna av drivenheterna är oerhört mycket mer omfattande än de som publiceras.*

### Utveckling

Att identifiera bärande element i enheten, som t. ex. energinivåer, och att skapa en strikt testningsmetod spelar en viktig roll i enhetens driftsäkerhet hos kunden. Validering av nya komponenter är också en avgörande faktor. Utvecklingstiden är nu signifikant kortare tack vare CAE/CAD och värmemodellering. Automatiska regressionstest i programvaruutvecklingen gör att nya versioner kan testas utan risker för kompatibilitetspro-

# Alla drivenheter är inte lika ...



blem med resten av produkten. Vanliga tester av den inbyggda programvaran tar i genomsnitt två tredjedelar av den tid det tog att utveckla den.

## Produktion

Kontroll av inkommande komponenter, automatiserad optisk inspektion och kaizen garanterar att slutprodukten har maximal tillförlitlighet. Den sista kontrollen i produktionsbanan sorterar ut mindre än 0,1% av produkterna.

## Service och reparationer

Produktens kvalitet är naturligtvis avgörande, men kunden måste också snabbt kunna reparera komponenter som skadats. Därför är MTTR-värdet (Mean Time To Repair) ett viktigt mått på vår service-nivå. I Europa samarbetar Omron och Yaskawa för att garantera en serviceperiod på maximalt 5 dagar.

Omron-Yaskawa erbjuder även en global reparationstjänst som garanterar platsbesök inom ett dygn.



**"Vi har bara en chans, det måste bli rätt direkt."**

Mark Leeson

Teknisk chef  
Gainsborough Craftsmen Ltd.



**"Vårt mål är att öka produktionen, och maskinerna gör det möjligt."**

Petri Väinölä

VD och styrelseordförande  
Cencorp Oy



**"Vi möter marknadens krav på tillförlitliga plaster."**

Glenn Dimmock

VD  
Oasys Technologies Ltd.

Området kring diamantgruvan Ekati kallades ursprungligen e'kati av dogrib- och dene-folken i nordvästra Kanada. Ekati betyder "fettsjön" och refererar till den vita kvarts som finns i området. Den vita kvartsådern som löper genom stenen liknar strimmor av renfett, vilket var en värdefull resurs för urinnevånarna i norra Kanada.



BHP Billiton är ett av världens ledande gruvföretag och använder frekvensomvandlare från Yaskawa i diamantgruvan i Ekati, cirka 20 mil söder om polcirkeln. Gruvan öppnades 1998 och är Kanadas första diamantgruva. Gruvan står för 4 % av världsproduktionen efter vikt, och 6% av världsproduktionen efter värde. Det enda sättet att ta sig till gruvan är att flyga, utom under tre vintermånader då en isväg hålls öppen för leveranser av viktiga förnödenheter.

### Extrema förhållanden

Miljön är ogästvänlig, med temperaturer som faller under 40-gradersstreck (minus) under de mörka vintermånaderna. Den hårda miljön ställer höga krav på människorna, maskinerna och logistiken. Brytningen och bearbetningen sker dygnet runt 365 dagar om året. En enda dags produktionsbortfall kostar företaget flera miljoner dollar, vilket gör att driftsäkerheten är avgörande för att verksamheten ska kunna drivas vidare.

Detta är anledningen till att BHP Billiton Diamonds väljer VFD-omvandlare från Yaskawa. Omvandlarna har erkänt god driftsäkerhet och har ett MTBF-värde på 28 år. Omvandlare i 600 V-serien levererades av Vector Drive Systems, Inc., en av Yaskawas samarbetspartners med många års erfarenhet av gruvindustrin.

Fler än 200 Yaskawa 380 V-omvandlare har redan bevisat sin funktionsduglighet även under de bistra förhållandena





# Tillförlitlighet som betalar sig - felfritt i 40 minusgrader

i diamantgruvan. Under 1994 installerades ett antal omvandlare i en större koppargruva i Chile, och har sedan dess fungerat problemfritt i fler än 5 miljoner timmar på höjder över 3 000 meter.

## Tillförlitlighet och risken för driftstopp

Efter den första investeringen i omvandlare 1997 med en kapacitet på mer än 3 900 kW har BHP Billiton Diamonds produktion ökat stadigt, och senare utbyggnader under 2004 har till detta lagt Yaskawa G5 VFD-omvandlare på över 2 800 kW. Under 2002 öppnade BHP Billiton Kanadas första underjordiska diamantgruva, och valde då återigen modulära omvandlare från Yaskawa för montering i livsviktiga värme- och friskluftssystem. Den precisa och pålitliga styrningen av fläktar är avgörande för de anställdas hälsa, och hjälper dessutom till att spara

energi. Gruvans geografiska placering innebär att leveranser av bränsle är mycket dyrbara – på plats kostar en kilowattimme motsvarande SEK 1:50. Med bättre styrning och smartare resurs-

*”Fler än 5 miljoner timmar på 3 000 meters höjd utan fel.”*

användning kan företaget spara stora mängder energi, och därigenom även pengar.

Under 2005 planerar BHP Billiton Diamonds att installera dubbla 375 kW Yaskawa G5 modulära drivsystem i den underjordiska transportbanan. Detta är ett annat avgörande produktionselement som måste fungera även under extrema förhållanden. Återigen är driftsäkerhet en avgörande faktor. Varje bana kommer att

ha dubbla motorer på cirka 500 hk i en master/slav-konfiguration med en sluten slinga och vektorstyrning. Motorerna är anslutna till en gemensam likströmsbuss. Omvandlarna är på 1800 A och är anslutna till elnätet som 600 V-Delta/600 V-Y för enkel harmonisk dämpning.

I början av 2006 kommer gruvan att installera dubbla Yaskawa G5 VFD-enheter på 600 hk i den primära kross- och rensningsanläggningen, vilken ligger i början av utvinningsprocessen.

BHP Billitons beslut att installera omvandlare från Yaskawa i verksamhetscentrala processer är ett tecken på det förtröende som företaget har för att produkterna fungerar med maximal driftsäkerhet samtidigt som risken för driftstopp minimeras.



## NT3S HMI-serien - Liten, kraftfull, flexibel, ekonomisk ...

Omrons NT3S-terminal är konstruerad för att kunna ersätta mekaniska tryckknappar, lampor och textbaserade funktions-tangentterminaler, utan att totalkostnaden ökar.

NT3S-serien har kraftfulla, fritt programmerbara funktioner i ett litet pekskärm-baserat användargränssnitt.



## DeviceNet ger mycket mer än ett säkert nätverk

DeviceNet är ett innovativt nätverkssystem för industrin, med ett stort urval av enheter som enkelt kan införlivas i nätverk och skötas externt.

Allting kan integreras sömlöst i DeviceNet, vilket gör systemet till en av marknadens bästa industriella fältbussar.

Som en av utvecklarna av DeviceNet är Omron ett av de få företag som har tillräcklig kompetens inom innovativ buss-teknik och säkerhet för att skapa säkerhetslösningar som når upp till kraven för säkerhetsklass 4 (EN 954-1) och SIL 3 (IEC 61508).



## E5\_N-serien ger nya perspektiv på temperaturreglering

Omron har lanserat uppgraderingar av temperaturreglersystemen E5AN och E5EN, bland annat baserat på framgångarna för den nya E5CN-serien.

Varje modell har en bakgrundsbelyst LCD-skärm med bättre upplösning och skarpere siffror med större betraktning-vinkel. Större siffror gör det enklare att



läsa av värdena från större avstånd. Dessutom visar en trefärgsdisplay gröna, röda och brandgula siffror för enklare av-läsning av processens status. Och eftersom displayen har 11 segment är det även enklare att läsa av textparametrar.



## K8-serien - Ett komplett produktsortiment som uppfyller alla övervakningsbehov

Omrons kontrollreläer i K8-serien är av högsta kvalitet och har en kompakt design i en 22,5 mm bred kapsling för montering på DIN-skena. Det nya sortimentet av kontrollreläer kan delas upp i modeller för 1-fas ström- och spänningsövervakning, 3-fas spänningsövervakning och nivåreglering.

Serien är utformad för att kunna användas i hela världen och är baserad på de kontrollreläer som redan har gjort Omron till en etablerad och ledande aktör på marknaden, särskilt i Japan.



## Enklare bildigenkänning - snabbare inläring

Omrons nya avancerade sensor ZFV är ett bildbearbetningsystem i sensorformat. Systemet består av två separata delar, ett kamerahuvud med en integrerad ljuskälla och en bearbetningsenhet.

Parameterinställningar och belysningnivåer kan anges med en enda knapp. Parametrar anges via ett "smart" användargränssnitt med ett par få knappar och en inbyggd färgskärm.

Vid drift kan displayen användas för att visa produktionsresultat och bilder i realtid. Enklare bildigenkänning – snabbare inläring. Tillämpningar kan skapas på ett par minuter, inte timmar eller dagar.

### Funktioner i korthet

- Färgdisplay.
- Resultat i realtid och bildvisning.
- Intuitivt användargränssnitt.
- Inläring med en knapp.
- Upp till sju olika detekteringsverktyg.
- Justerbart avkänningsområde och avstånd.
- Integrerat och justerbart LED-ljus.
- Upp till 250 avläsningar per sekund.



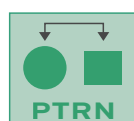
ZFV-sensorn kontrollerar att korken sitter rätt och att flaskan är försluten.



Kontroll av tryckt produktinformation vid höghastighetspaketering.



Område



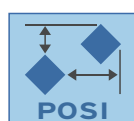
Mönster/sökning



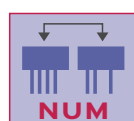
Ljushet/defekt



Tecken



Position



Kanträkning

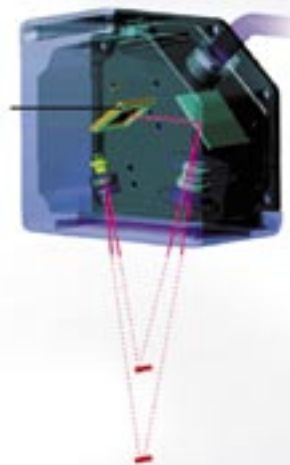


Bredd



Om du vill veta mer om Omrons senaste produkter kan du läsa i magasinet Product News eller besöka [www.europe.omron.com](http://www.europe.omron.com).

# CMOS-teknik för precision på mikronnivå



Att läsa av differenser som räknas i mikrometer tusentals gånger i sekunden i princip oberoende av objektets form, textur och färg är ingen enkel uppgift. Den nya sensorn ZS-L löser problemet genom att kombinera CMOS-bildteknik med laserstrålar.

Av Udo Föger, marknadsföringschef AOS

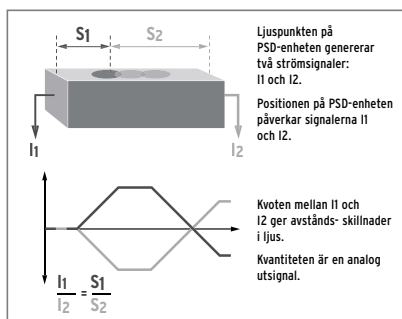
Behovet av felfri produktion, både hos slutanvändare och installatörer, kräver snabb och precis avläsning och mätning vid produktionsbanan. Begreppet "integrerad kvalitet" i stället för "kontrollerad kvalitet" är nu en realitet för ledande tillverkare, t. ex. inom bil-, halvledare och elektronikindustrin. Inbyggda mätningar är också ett sätt för tillverkare inom andra branscher att minska avfallsmängden genom att materialets storlek och tjocklek kan optimeras.

## Gemensamma mätmetoder

Det finns flera olika typer av differenssensorer på marknaden, som bygger på olika typer av lösningar. PSD, CCD och CMOS är de vanligaste teknikerna. Nedan följer en kort översikt om hur de olika metoder fungerar.

## PSD (Position Sensing Detector)

Används ofta i kostnadskänsliga tillämpningar utan höga krav på precision. Samplingshastigheten närmar sig en mikrosekund men upplösningen är högst 1–5 µm. PSD-tekniken rekommenderas dessutom inte för färgade, blanka eller strukturerade ytor, glas eller andra reflekterande material.

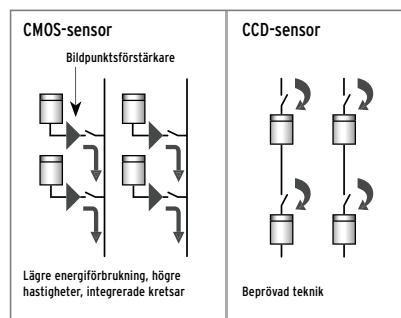


## CCD (Charge Coupled Device)

Detta är en beprövad teknik som även används i professionella digitalkameror och övervakningssystem. Tekniken ger en uniform bild men är förknippad med höga kostnader. Sensorn består av punkter som konverterar ljus till en analog elektrisk signal. Signalerna buffras och förstärks.

## CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor)

Bildytan består liksom i fallet CCD av mikroskopiska celler som omvandlar ljus till spänning. I CMOS-tekniken förstärks däremot signalen separat för varje cell. Signalerna digitaliseras innan de lämnar kretsen och dessutom finns ofta ytterligare funktionalitet inbyggd i kortet. CMOS-tekniken är prisvärd och har tillräckligt stor precision för de flesta tillämpningar. Den är också utrymmessnål och driftsäker eftersom integreringsgraden är högre.



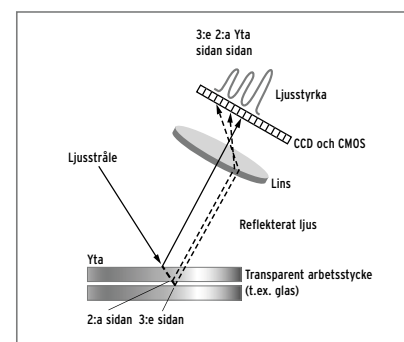
## Detektering av genomskinliga objekt

När en ljusstråle träffar ytan på ett genomskinligt objekt reflekteras en viss mängd av ljuset. En viss mängd släpps

igenom objektet och resten av ljuset absorberas.

Om det genomskinliga materialet är glas kan det reflekterade ljuset läsas av från den övre ytan, från glasets mitt och från den undre ytan. PSD-detektorn läser av reflekterat ljus från två eller flera riktningar. Detta betyder att mätningsfel som härrör från sekundära reflektioner kan uppstå.

Med CCD- och CMOS-teknik kan reflektioner från objektet skiljas från det som reflekteras från bakgrunden.



## Sammanfattning

CMOS-sensorer är mycket användbara och kostnadseffektiva inom tillämpningar med medelhöga eller mycket höga krav på precision. CMOS ger bättre integrering (fler funktioner direkt på kretsen), lägre energiförluster (på krets-nivå) och bättre utrymmesutnyttjande. Tekniken är väl anpassad för tillämpningar med stora volymer i små utrymmen, t. ex. biltillverkning och elektronikindustri. CMOS-tekniken är numera standard inom konsumentprodukter som digitalkameror.



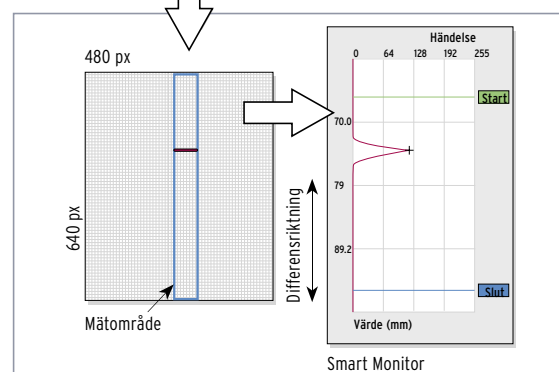
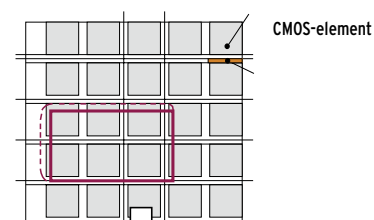
## ZS-L - maximalt utnyttjande av CMOS-tekniken

Omrons ZS-L bygger på de egenskaper som CMOS-tekniken har och har utvecklats för att vara marknadens bästa laserbaserade differenssensor. Med vår långa erfarenhet av branschen och med alla de fördelar som CMOS-tekniken innebär kan ZS ge dig:

- samplingsstider under 110  $\mu$ s. De integrerade omvandlarna (ljus/spänning samt AD) ger mycket korta samplingsintervall.
- immunitet mot s.k. "blomning" tack vare stort dynamikområde. Blomning inträffar när en bild innehåller både mörka och överexponerade delar, vilket ger sämre kontrast.
- CMOS-kretsen i Omron ZS-serien har överlägset dynamikområde. Mätvärdet baseras på förhållandet mellan en bildpunkts mättnadsnivå och tröskelsignalen. Detta möjliggör till-

lämpningar med strukturerade ytor och med ljusa och mörka delar. Exempel på material som kan hanteras är svart gummi med både matta och blanka ytor, eller stål som har rost och blanka partier på samma del. ZS kan hantera dessa och liknande typer av ytor och material.

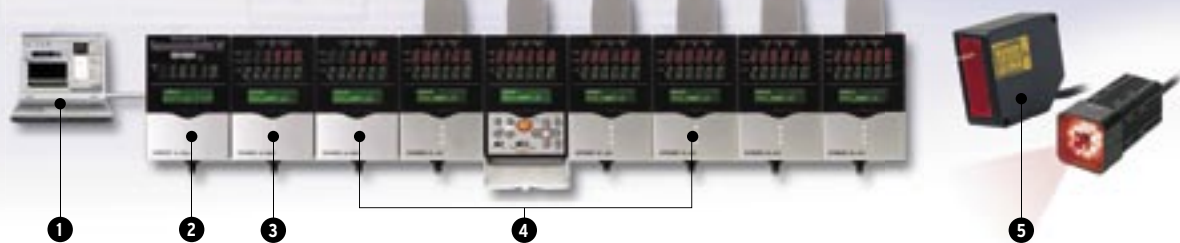
- fönsterfunktion. En av de unika funktionerna med CMOS-tekniken är möjligheten att bara använda delar av sensorbilden genom att ett avsökningsområde definieras. Detta möjliggör högre bild- eller linjehastigheter för små avläsningsområden. Funktionen kan t. ex. användas i tillämpningar som kräver högre precision i en del av bild. Ett exempel är att sensorn kan mäta mikroskopiska kontaktstift utan att kontrollera själva kretsen, eller mäta planglas tjocklek utan att ta hänsyn till reflektioner från glasets baksida.



**Bildens signifikanta område.**  
Du kan se vad och var du mäter.

Intensitet och position visas. Med Smart-programvara kan de faktiska mätvärdena visas, och signalkvaliteten baserat på CMOS-elementet. Fördelen är att vi kan se mängden reflekterat ljus på CMOS-elementet och eventuellt brus eller bakgrundsreflektioner som kan påverka mätvärdena. Genom att använda filter eller minska antalet CMOS-linjer kan omgivningens inverkan minimeras, vilket ger en stabil och konsekvent mätsignal.

Tanken bakom plattformen: Skalbarhet och flexibilitet



- 1: Övervaka** SmartMonitor Professional PC-baserad programvara ZS-SWIE - för inställningar och övervakning.
- 2: Registrera** Datalagringsenheten ZS-DSU - idealisk för loggning av ZS-data.
- 3: Styr** Styrenheten ZS-MDC - logiska åtgärder och bearbetning av upp till 9 grupperade styrdon.

- 4: Drift** Sensorer ZS-LDC - maximala sensorprestanda med helt digital bearbetning.
- 5: Visa** Sensorhuvudena ZS-LD - avancerad CMOS-teknik med höga hastigheter och upplösning i ett kompakt IP67-chassi.

# Större flexibilitet genom skalbarhet

Plattformen ZS-L möjliggör upp till nio sensorer sida vid sida, med en gemensam USB 2.0-port för konfiguration och snabb bearbetning (med bearbetningsenheten ZS-MDC). Detta gör systemet idealiskt för flerpunktskontroller av t. ex. yttjämnhet eller materialtjocklek.

## Snabb och precis

ZS-L kan nå en noggrannhet på ned till 0,25  $\mu\text{m}$  med en linearitet på 0,1 % FS vid en samplingstid på 110  $\mu\text{s}$ . De korta samplingstiderna beror på:

1. digital signalöverföring från sensorhuvud till styrenheten via LVDS-gränssnitt.
2. intern digital höghastighetsbuss.

## Kan läsa av allt från svart gummi till genomskinligt glas

Tack vare det stora dynamikområdet kan systemet användas i många olika tillämpningar och lösningar. Särskilda algoritmer finns tillgängliga för de flesta typer av diffusa och solida reflekterande ytor. Tillämpningarna kan arbeta med allt från svart gummi, där ljuset mer eller mindre absorberas och plasttytor med större ljusgenomsläpp, till blanka ytor eller transparenta material. ZS-L är särskilt effektiv vid mätning av glastjocklek och glipor mellan glassektioner, eftersom CMOS-tekniken kan skilja mellan reflektioner från materialet och reflektioner från bakgrunden.

## Gränssnitt till styrenheter

Bortsett från de utmärkta mätegenskapererna kan ZS-L också anslutas till en styrenhet på många olika sätt:

- 4 digitala in- och utgångar för hög/pass/låg/aktiv och upptagen.
- 4 externa ingångar för utlösning, bank, avläsning och nollställning.
- Analog utdatasignal (4–20 mA) och spänning (-10 till +10 V).
- Seriellt gränssnitt RS-232 med 115 200 bits/s och USB 2.0-port med 12 Mbit/s som används för konfiguration av enheten och dataöverföring.

## Drift och installation

Enheten kan skötas och konfigureras via det inbyggda användargränssnittet eller verktyget PC-Smart.

- Med användargränssnittet kan alla parametrar ställas in och ändras direkt på styrenheten med menyerna, eller med hjälp av inlärningsfunktionen.
- PC-Smart är ett användarvänligt verktyg för alla inställningarna, inklusive avancerad signalövervakning och dataloggning

för detaljerad processanalys. Tröskelvärdet kan ändras med musen.

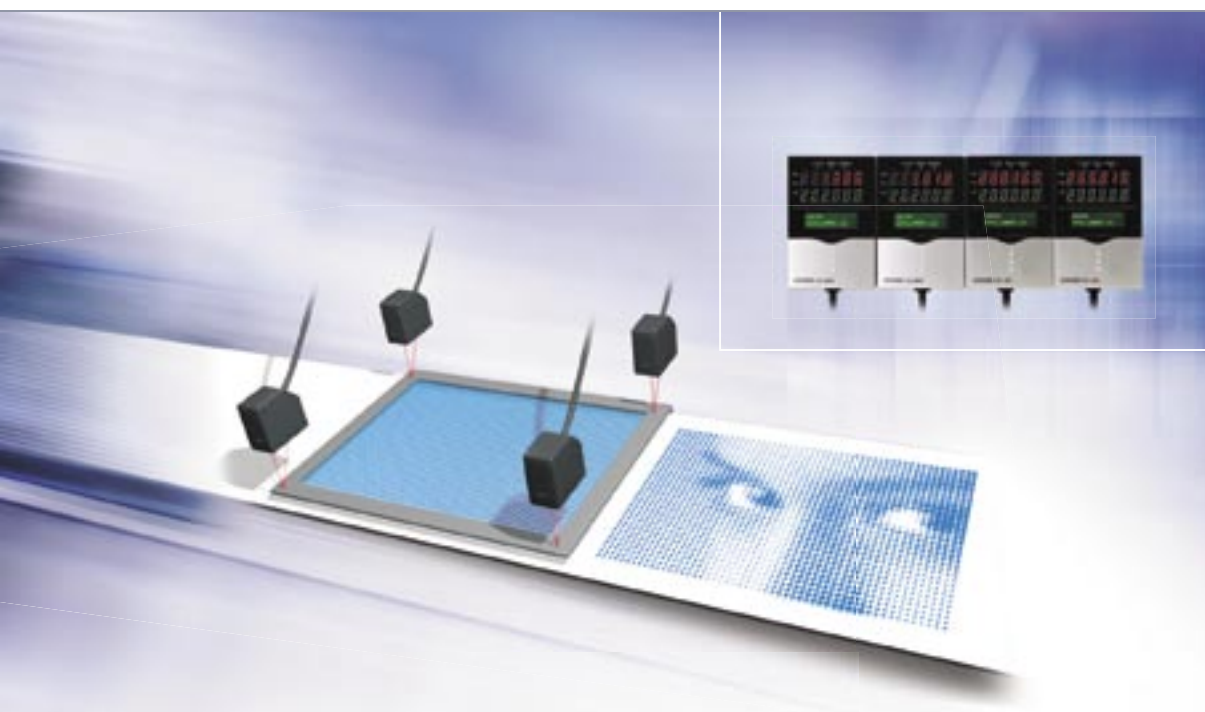
- Utan kalibrering eller installation kan ZS-L fungera i fristående läge genom att visa det avlästa värdet direkt på displayen ( $\mu\text{m}$ ).

## Enkel installation och service

ZS-L är mycket tids- och kostnadseffektiv i fråga om installation och underhåll. När du installerar eller ersätter ett sensorhuvud känner enheten automatiskt av det nya huvudet och kalibrerar automatiskt systemets förstärkare. Du väljer bara det sensorhuvud som passar bäst för din tillämpning.

## Tre argument för att välja ZS-L

- Högre datagenomströmning: högre precision och kortare samplingstider ger bättre kvalitet utan att hastigheten påverkas.
- Mer flexibilitet: du kan bygga ut tillämpningen utan att byta plattform.
- Bättre ekonomi: enkel att handha, enkel att underhålla och interaktivitet som minimerar behovet av utbildning.



## Garanterat felfri inspektion!

EPCOS är en marknadsledande tillverkare av passiva elektronikkomponenter. Huvudkontor i München i Tyskland. Företagets kunder är högteknologiska branscher som bilindustrin, industri- och konsumentelektronik, och man använder Omrons sensorer i tillverkningsprocessen. Faktum är att EPCOS med Omrons ZS-L-sensorer har förbättrat produktionskvaliteten och kan spara upp till 15 minuter per maskin.

Av Thomas Schick, Omron Electronics, Österrike

EPCOS tillverkar över 40 000 produkter, vilket är ett produktsortiment som är unikt på marknaden för passiva elektroniska komponenter. Man kan erbjuda allt från ytakustiska vågkomponenter, kapacitörer och keramiska komponenter till ferrit och induktorer, allt med oöverträffade prestanda för elektroniska tillämpningar. Med ett så stort sortiment kan EPCOS tillgodose kundernas behov och lösningar från en och samma källa.

### Precisionskrav ned till 0,01 mm

EPCOS använder Omron ZS-LD80 och styrenheten ZS-LDC41 för att kontrollera positionen för ett sorteringsåll som har en feltolerans på cirka 0,01 mm. Sålet monteras i en ram som sedan monteras i maskinen. ZS-sensorn används för att mäta positionen för sålets samtliga 4 hörn för att garantera att sålet är exakt jämnt, vil-

ket görs genom att 4 sensorhuvuden placeras vid varje hörn. Vanliga differenssensorer kan inte mäta direkt på ramen, eftersom den inte är tillräckligt rak.

Mätvärdena kontrolleras av en tekniker som manuellt justerar sålets position. Tidigare kontrollerade teknikerna endast tryckkvaliteten och korrigerade varje sålls position för sig, vilket var mycket tidskrävande. Idag använder teknikerna ZS-mätvärdet för att placera sålet, vilket gör processen mycket enklare och snabbare.

### Problem med konventionella sensorer

Det hade inte hjälpt att använda konventionella sensorer i den här processen, eftersom olika objektet kan ha olika färg, och eftersom vissa objekt är tillverkade i ett halvgenomskinligt material.

### Fördelar med Omron ZS-L

EPCOS ville förbättra sin produktionskvalitet och minimera antalet kasserade delar. Tidigare sköttes kvalitetskontrollen genom en serie manuella kontroller. Med ZS-L-serien har EPCOS förbättrat processen och lyckats spara i genomsnitt 15 minuter per sållbyte.

### Därför väljer kunden ZS-L

Tack vare det stora dynamikområdet kan ZS-L mäta alla ytor, oavsett färg och material. Det tar bara ett par minuter att installera och konfigurera ZS-L.

En stor fördel med ZS-styrenheten är den stora integrerade displayen som teknikererna kan använda för att direkt läsa av mätvärdena. ZS-sensorn fungerar också oberoende av PLC-enheter eller datorer. Det är bara att koppla in och börja mäta!



John van Hooijdonk

Marknadsföringschef för Automation vid Omron Europe, samt Omron-representant i styrgruppen för FDT

\*FDT/DTM = Field Device Tool/Device Type Manager

FDT/DTM-standarden har utvecklats enormt sedan 2002 då en grupp företag antog utmaningen att utveckla och lansera standarden. Listan över de företag som Ostöder FDT har ständigt vuxit sedan dess, och innefattar numera många stora aktörer i branschen såsom Siemens, Omron och nyligen Rockwell Automation.

# FDT/DTM\* infriar förväntningarna

## Ett verkligt öppet system

Standardens framgångar beror till stor del på att automatiseringsindustrin har insett att FDT/DTM inte är tänkt att ersätta befintliga bussystem. Standarden beskriver inte nätverkskomponenter utan en lösning för konfiguration som ger automatiseringsindustrin fungerande "Plug-and-Play".

Enheterna kan konfigureras, visualiseras, styras och underhållas från ett centralt program, utan att de enskilda komponenternas funktionalitet behöver begränsas.

Alla enheter från alla tillverkare kan dra nytta av FDT/DTM-tekniken, oavsett på vilket nät enheten sitter. Hantering från ett och samma programvaruverktyg, till och med i samma projekt. Detta är den verkliga vinsten med öppna system.

## Kompletterande tekniker

De flesta befintliga bussystem använder textfiler för att definiera information om

de enheter som finns i nätet. DTM-filer är till skillnad från detta snarare små program eller drivrutiner som beskriver mer än enbart kommunikation, t. ex. enhetsinformation.

Informationen kan beskriva många olika typer av funktioner, t. ex. visualisering av hur riktvärden och faktiska mätvärden skiljer sig från varandra, offlinekonfiguration eller uppdatering av den inbyggda programvaran. Det ökade behovet av mer omfattande beskrivningsmoduler beror bland annat på att den funktionalitet som finns inbyggd i enheterna växer stadigt.

En omvandlare kan t. ex. ha fler än 100 parametrar, och även "enkla" produkter som I/O-moduler kan idag lagra parametrar direkt i enheten. För att den fulla potentialen i dessa enheter ska kunna utnyttjas måste all information hanteras utan att användaren tvingas utveckla stora program för att göra det. DTM är lösningen på detta problem. Textfiler med information om konfigurationen, t. ex. GSD- eller EDS-filer, kan även användas i DTM-baserad system.

Flera systemleverantörer skapar DTM-moduler som kan tolka GSD- eller EDS-filer. Detta gör att äldre automatiseringslösningar kan blandas med den nya FDT/

DTM-tekniken så att de nya funktionerna utnyttjas samtidigt som tidigare investeringar skyddas.

## På väg mot tillverkningsautomatisering

Som tidigare nämnts har FDT/DTM utvecklats sedan 2002, men mycket återstår att göra. Tekniken kommer att utvecklas ytterligare under de närmaste åren. Stöd för fler nätverk kommer att läggas till och antalet DTM-filer kommer att växa avsevärt. Riktlinjer och rekommendationer kommer att publiceras och certifieringar och kompatibilitetstestning kommer att genomföras.

Ursprungligen var FDT/DTM endast implementerat på Profibus och Hart. Förra året introducerades stöd för Fieldbus Foundation, och i dagsläget arbetar flera projektgrupper för att utöka stödet till CIP-baserade nätverk (DeviceNet, ControlNet och Ethernet/IP), AS-Interface, Interbus och ProfiNet.

Att standarden även kommer att inbegripa dessa nätverk visar tydligt att FDT/DTM inte längre är begränsad till processautomatisering, utan snart kommer att finnas även inom diskret fabriksautomatisering. Hela branschen kommer att vinna på att använda FDT-tekniken.

# Skydda din investering med FDT/DTM Omrons ONE-koncept



Samtidigt som spridningen av fältbussar inom industriell automatisering gjorde kabeldragning och konfigurering enklare, blev det också mer komplicerat för slutanvändare och konstruktörer att hålla reda på alla uppgraderingar och kompatibilitetsproblem mellan olika produkter på skilda fältbussar. Som en global aktör med stöd för många vanliga standarder anser Omron att FDT/DTM är den mest genomtänkta teknik som verkligen angriper detta problemet i grunden.

## Den klassiska frågan - Profibus eller DeviceNet?

Detta är en typisk fråga som många kunder över hela världen ställer sig. De båda fältbussarna använder olika konfigurationsverktyg. Konfigurationen görs med GSD- eller EDS-filer. Dessa tekniker fungerar bra om du bara behöver konfigurera

nätverksgränssnittet, men löser inte problemet med att programmera eller konfigurera en enhet eller använda underhållsdata.

## ONE-konceptet

Omron anser att specifikationerna för FDT/DTM uppfyller kraven för att skapa en sammanhållen automatiseringsplattform som fungerar även i heterogena miljöer med produkter från flera olika tillverkare. FDT/DTM är en elegant beskrivning av gränsen mellan de funktioner som är beroende av fältbussens specifikationer och de delar som är gemensamma. Den bussberoende delen beskrivs i ett separat avsnitt som enbart handlar om fältbussen. Det är dessutom relativt enkelt att lägga till ett eget nätverk genom att definiera de XML-diagram som beskriver kommunikationen.

## CX-Profibus har stöd för DTM- och GSD-filer

De flesta Profibus-DP-slavenheter levereras med en GSD-fil (Generic Slave Device). Omrons CX-Profibus använder DTM-moduler för konfiguration och diagnostik, och för de enheter som ännu saknar DTM-fil har Omron utvecklat en generisk DTM-fil. Den generiska DTM-modulen läser den befintliga GSD-filen och konverterar informationen till DTM-data som stöds av CX-Profibus. Denna DTM ger sedan användargränssnittet den information om enheten som hämtats från GSD-filen. Dessutom ger DTM-modulen användaren ett diagnostiskt gränssnitt.

Om du vill läsa den fullständiga artikeln kan du besöka avsnittet News & Events på [www.europe.omron.com](http://www.europe.omron.com).

Rene Heijma, nätverksspecialist, Omron Europe

## Kontaktinformation

technology&trends är en kundtidning som utges av OMRON EUROPE B.V.

### SVERIGE

Omron Electronics AB  
Norgegatan 1, Box 1275, SE-164 29 Kista  
Tel: +46 (0) 8 632 35 00 Fax: +46 (0) 8 632 35 40  
[www.omron.se](http://www.omron.se)

**Göteborg** Tel: +46 (0) 8 632 35 00  
**Malmö** Tel: +46 (0) 8 632 35 00  
**Umeå** Tel: +46 (0) 8 632 35 00  
**Norsjö** Tel: +46 (0) 8 632 35 00

**Utgivning och upplaga:** 2 nummer per år, 100 000 exemplar

**Utges av:** OMRON EUROPE B.V.

Wegalaan 67-69  
NL-2132 JD, Hoofddorp,  
Nederländerna  
Tel: +31 (0) 23 568 13 00  
Fax: +31 (0) 23 568 13 88  
[www.europe.omron.com](http://www.europe.omron.com)

**Redaktör:** Sabina Hofmann

**Copyright:** OMRON EUROPE B.V., 2004

Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.

### OMRON EUROPE B.V.

Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, Nederländerna.  
Tel: +31 (0) 23 568 13 00 Fax: +31 (0) 23 568 13 88 [www.omron-industrial.com](http://www.omron-industrial.com)

**Belgien**  
Tel: +32 (0) 2 466 24 80  
[www.omron.be](http://www.omron.be)

**Danmark**  
Tel: +45 43 44 00 11  
[www.omron.dk](http://www.omron.dk)

**Finland**  
Tel: +358 (0) 207 464 200  
[www.omron.fi](http://www.omron.fi)

**Frankrike**  
Tel: +33 (0) 1 56 63 70 00  
[www.omron.fr](http://www.omron.fr)

**Italien**  
Tel: +39 02 32 681  
[www.omron.it](http://www.omron.it)

**Mellanöstern & Afrika**  
Tel: +31 (0) 23 568 11 00  
[www.omron-industrial.com](http://www.omron-industrial.com)

**Nederländerna**  
Tel: +31 (0) 23 568 11 00  
[www.omron.nl](http://www.omron.nl)

**Norge**  
Tel: +47 (0) 22 65 75 00  
[www.omron.no](http://www.omron.no)

**Österrike**  
Tel: +43 (0) 1 80 19 00  
[www.omron.at](http://www.omron.at)

**Polen**  
Tel: +48 (0) 22 645 78 60  
[www.omron.com.pl](http://www.omron.com.pl)

**Portugal**  
Tel: +351 21 942 94 00  
[www.omron.pt](http://www.omron.pt)

**Ryssland**  
Tel: +7 095 745 26 64  
[www.omron.ru](http://www.omron.ru)

**Schweiz**  
Tel: +41 (0) 41 748 13 13  
[www.omron.ch](http://www.omron.ch)

**Spanien**  
Tel: +34 913 777 900  
[www.omron.es](http://www.omron.es)

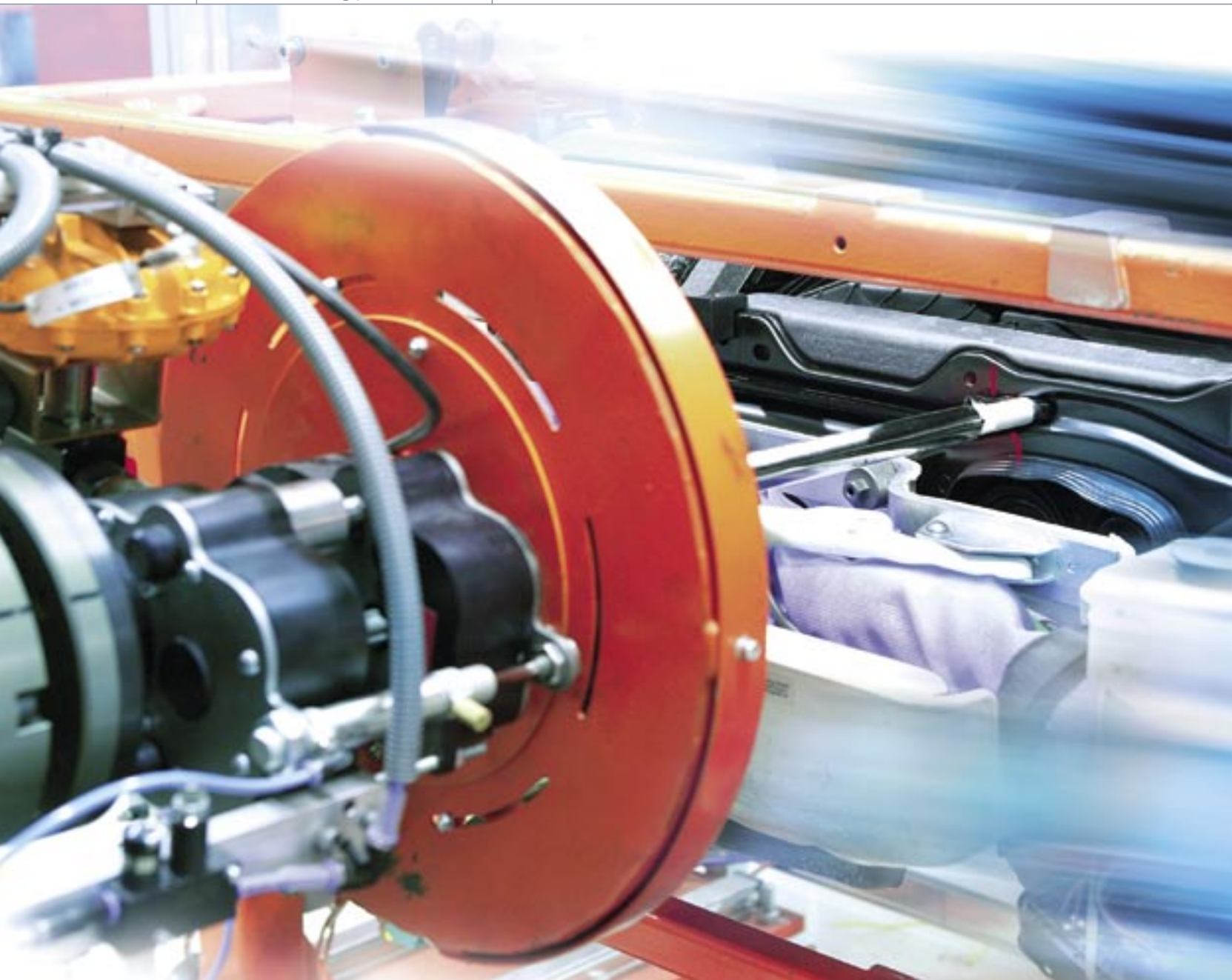
**Storbritannien**  
Tel: +44 (0) 870 752 08 61  
[www.omron.co.uk](http://www.omron.co.uk)

**Tjeckien**  
Tel: +420 234 602 602  
[www.omron.cz](http://www.omron.cz)

**Turkiet**  
Tel: +90 (0) 216 474 00 40  
[www.omron.com.tr](http://www.omron.com.tr)

**Tyskland**  
Tel: +49 (0) 2173 680 00  
[www.omron.de](http://www.omron.de)

**Ungern**  
Tel: +36 (0) 1 399 30 50  
[www.omron.hu](http://www.omron.hu)



# Vi styr din robot

Flerdimensionella mått på en komponents position är en viktig faktor vid för- och slutmontering i biltillverkning. Idag görs detta huvudsakligen med hjälp av sofistikerade bildbehandlingssystem. Systemen har däremot vissa begränsningar som blir tydliga om objektets ytmaterial och konturer är mer komplexa. Med nya "smarta" lasersensorer uppstår helt nya möjligheter.



Biltillverkaren Audi AG bygger ungefär 2 200 bilar om dagen vid fabriken i Ingolstadt, där arbetsstyrkan uppgår till omkring 33 000 anställda. Två tredjedelar av produktionen gäller A4-modellen och den återstående produktionen rör A3-modellen. Dessutom tillverkas många karosskomponenter för andra modeller.

Audis fabrik anses allmänt som en av de mest avancerade tillverkningsanläggningarna inom bilindustrin.

Under våren 2004 installerade Omron ett system för 3D-korrigerande av monterings-

robotar och limfogskontroll i förmonteringsstationen för instrumentbrädan till den nya A3-modellen.

#### **Exakt kontroll av positionering med smarta lasersensorer**

Tillämpningen ingår i den sista stationen i slutet av förmonteringen innan instrumentbrädan installeras i fordonet. Instrumentbrädan matas fram via ett transportband i taket, monteras pneumatiskt vid stationen och mäts sedan med laserprofilensorn Z550. Roboten placerar Z550-sensorn cirka 200 mm framför definierade punkter i instrumentbrädans

svarta monteringsplåtar och läser av särskilda kännetecken på sammanlagt 3 punkter.

En CS1 PLC-enhet som är ansluten till sensorsystemet registrerar mätvärdena och använder informationen för att positionera monteringsplåten. Korrigeringarna som beräknas med utgångspunkt i mätvärdena, t.ex. linjära förskjutningar och axelrotationer, skickas till roboten. Roboten använder värdena för att positionera munstycket på instrumentbrädans monteringsplåt med en tolerans på  $\pm 0,4$  mm.

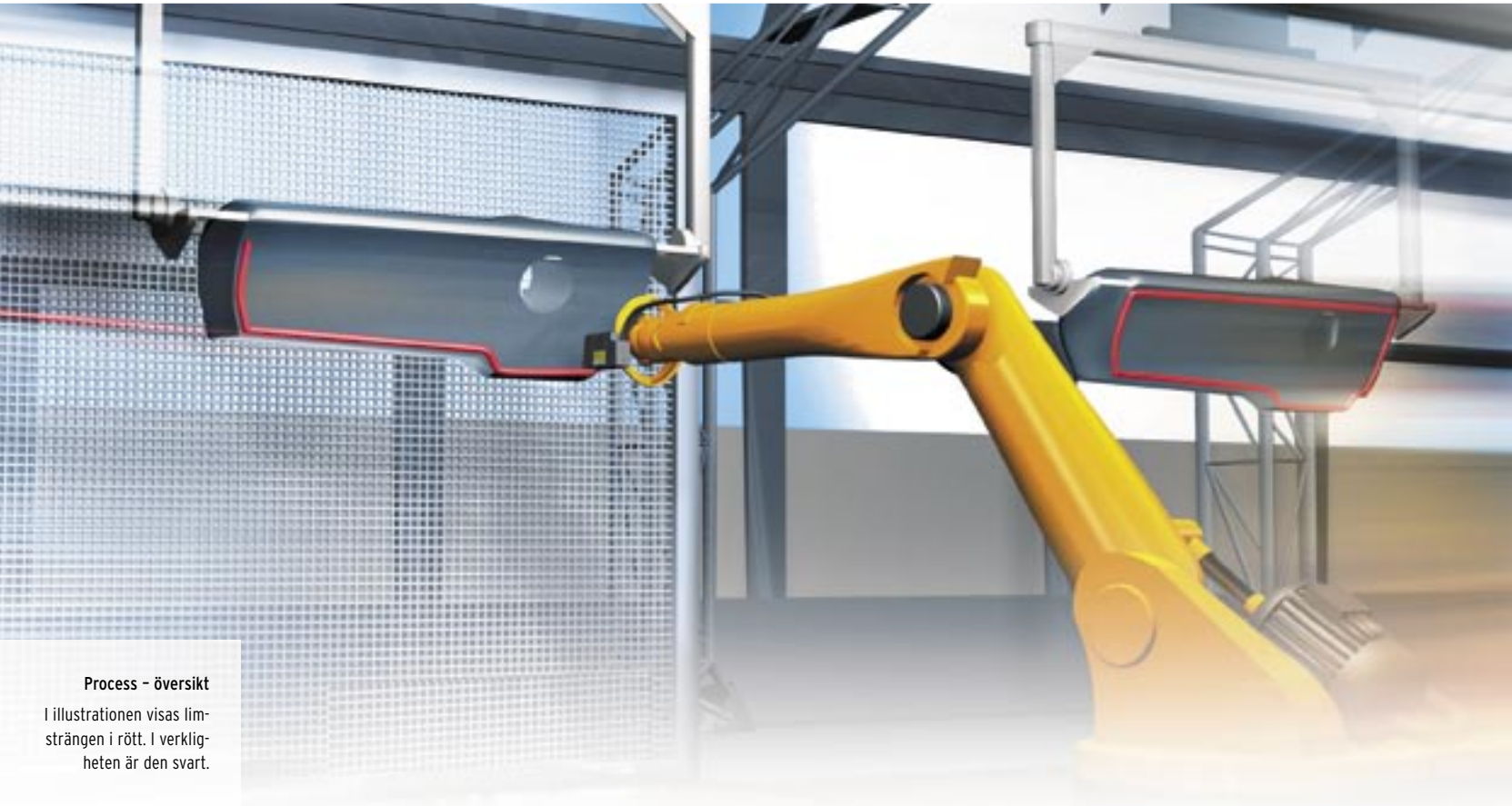


#### Uwe Kloß

Kontoansvarig för biltillverkning  
Omron Europe

Dagens bilindustri är en global industri. Den är dessutom mycket dynamisk vilket tvingar oss att reagera snabbt och individuellt på lokala marknadsbehov. Precis som bilindustrin har Omron verksamhet på en global marknad, med regionala kontor, produktionsan-

läggningar, säljkontor och servicecenter över hela världen. Vi kan erbjuda ett väl sammansatt team som ger våra kunder den specialiserade support de behöver, oavsett var i världen kunden befinner sig.



#### Process - översikt

I illustrationen visas limsträngen i rött. I verkligheten är den svart.

#### Toleransjustering utan tids- eller kvalitetsförluster

Tidigare mättes inte monteringsplåten. Detta innebär att limsträngen applicerades relativt oprecist, utan hänsyn till monteringsplåtens eller transportörens toleranser.

För att garantera att fordonet var helt förslutet användes extra lim som en säkerhetsåtgärd.

Idag övervakas limsträngen kontinuerligt av en Z300-lasersensor när roboten applicerar den. Detta medför att limfogens kvalitet övervakas direkt i processen,

samt att alla mätvärden registreras, visas för operatören och kan användas vid kvalitetshantering i efterhand.

#### Investeringen betalade sig kort efter installationen

Efter ett drygt år i drift har detta mätsystem medfört fördelar på flera olika plan för Audi. Limsträngen positioneras med mycket större precision, vilket gör att limförbrukningen kan minskas avsevärt. Dessutom betyder systemet att behovet av visuella kontroller av instrumentbrädans monteringsplåtar elimineras.

En annan positiv effekt är att defekta eller felhängda instrumentbrädor på transportbandet kasseras direkt när vissa gränsvärden överskridits.

Av Uwe Kloß och Jürgen Melzl

## Precisionsstyrning i tre dimensioner med lasersensorer från Omron



### Steg 1

Roboten använder en Z550-sensor för att kontrollera 3 punkter på instrumentbrädans baksida.



### Steg 2

Data från sensorn registreras av PLC-enheten CS1 och korrigeringsdata för roboten beräknas.



### Steg 3

Korrigeringsarna överförs till roboten.



### Steg 4

Roboten positionerar munstycket vid korrekt position och börjar lägga ut strängen. Limsträngens höjd mäts av en Z300-lasersensor och registreras vid kontrollstationen.

## Omron och EPLAN

Omron Europe B.V. har nyligen ingått ett samarbete med EPLAN, en programutvecklare vars CAE-produkter (Computer Aided Engineering) underlättar utveckling och konstruktion av styrpaneler. Programmet, som också kallas EPLAN, hjälper tekniker att välja produkter, att skapa kopplingsscheman, konstruktionsritningar och artikellistor. Med EPLAN kan konstruktions-tiden minskas och projektdokumentationens kvalitet höjas.

Omron och EPLAN har tillsammans utvecklat konstruktionsdata för de vanligaste styrpanelerna och systemen från Omron, t. ex. samtliga rörelse- och drivenheter, de flesta industriella komponentprodukter och Omrons PLC-serien CJ1. Tekniker som använder EPLAN kan nu på ett enklare sätt integrera Omrons produkter i sina projekt.

### EPLAN innehåller bland annat:

- en kontaktdatabas som automatisk länkar en produkt till korrekt uttag.
- kortfattade förklaringar av alla in- och utgångar i kopplingsscheman vilket gör att tekniker kan utföra kabeldragning utan att behöva läsa igenom teknisk dokumentation.
- genomtänkta grupperingar av in- och utgångar vilket ger renare kopplingsscheman.
- rektangel- och 2D CAD-representation av alla produkter.
- en PLC-översiktsfunktion för enkel navigering genom EPLAN-projektet.
- automatisk framåt- och bakåtriktad länkning i ett projekt.

Du kan själv hämta ett exempelprojekt som visar och förklarar ovanstående funktioner.

EPLAN-projektet finns för närvarande på engelska och tyska. Du kan hämta projektet från Omrons webbplats [www.europe.omron.com](http://www.europe.omron.com) eller beställa den på cd-skiva från ditt lokala Omron-kontor.

Av Winfried Pouw, projektledare ICC



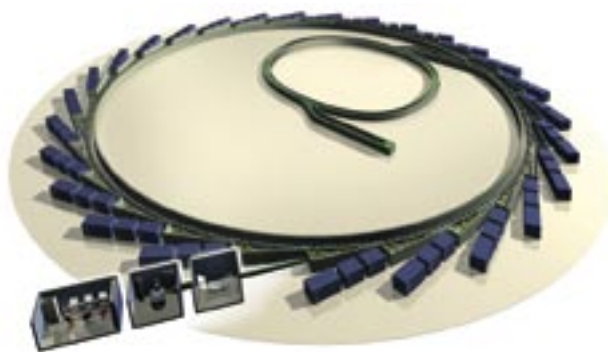


Alan Smith  
Fälttekniker  
Omron Electronics, Storbritannien



# Storbritanniens största forskningsprojekt bygger på CJ1 PLC-enheter

Partikelacceleratoren Diamond kommer att vara en av världens ledande forskningsanläggningar när den tas i drift 2007. Vikten av att skydda maskinen från de skador som de enorma energier den genererar kan inte underskattas. De styrkomponenter som ingår i systemet måste vara av absolut toppkvalitet.



Diamond kommer när anläggningen står klar att bestå av 40 separata experimentstationer.

Forskningsanläggningen Diamond är än så länge under byggnad, men kommer när den står klar att vara Storbritanniens i särklass största partikelaccelerator. Den ringformade byggnaden är lika stor som fem fotbollsplaner och kan beskrivas som en serie supermikroskop som genererar otroligt intensiv strålning – röntgenstrålning, infrarött ljus och ultraviolett ljus – som hjälper forskare att utveckla nya mediciner och material samt att undersöka miljöfenomen som t. ex. klimatförändringar.

## Ljuskällan

I byggnadens hjärta finns en linjär partikelaccelerator som skickar ut elektroner i en synkrotronring. Magneter håller elektronerna på plats i ringen samtidigt som elektriska fält accelererar elektronerna ytterligare, upp till hastigheter i närheten av ljusets.

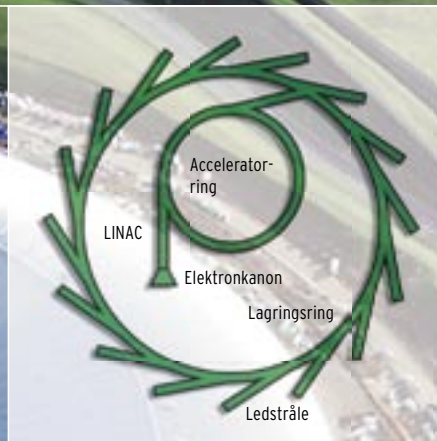
Elektronerna passerar in i den större lagringsringen, där de hålls på plats av magnetfält och där farten bibehålls av

elektriska fält. När magneterna tvingar elektronerna att "svänga" avger de synkrotronljus som kanaliseras till strålar där forskarna kan filtrera ut de frekvenser och de energinivåer de är intresserade av.

## Effektiv styrning

Den allmänna styrningen av anläggningen sker via ett distribuerat system – ett beprövat koncept inom acceleratorer. Konstruktörerna insåg däremot relativt snabbt att ett sådant system inte var optimalt för att ge den sammankoppling som krävs för att skydda maskinen. Därför beslutade man sig för att använda en kombination av extremt snabba maskinskydd och ett PLC-undersystem för att skapa skyddsfunktionerna.

En av teknikerna bakom det elektriska systemet, Simon Lay, förklarar: "Det var ingen tvekan om att vi behövde ett distribuerat styrsystem med modulär uppbyggnad. Den uppbyggnaden var det bästa sättet att garantera systemets till-



## En teknisk utmaning...

1 730 000 mantimmar hittills

2 100 ton stål

35 000 m<sup>3</sup> betong

33 000 m<sup>2</sup> tak

Med ytterst små toleranser, t. ex. Skyddsmurar i betong med en tolerans på 5 mm.

förlitlighet – målet är att nå 99% tillgänglighet eller bättre. Fristående felsäkringssystem tar alldeles för lång tid att diagnosticera och reparera.

Vi behövde också ett skalbart system. Anläggningens beräknade livslängd är 30 år och styrsystemet måste kunna byggas ut i takt med anläggningen i övrigt utan att prestanda påverkas. Dessutom var det viktigt för oss att bygga ett styrsystem som var baserat på öppna standarder och en öppen arkitektur. En sådan arkitektur kan hantera uppgraderingar och ny teknik, och kan dessutom garantera en enklare integration på alla nivåer.”

### Maskinskydd

Maskinskyddet bygger på en serie sammankopplingar på var och en av de 24 cellerna i lagringsringen och de 4 kvadranterna i accelerationsringen, där tanken är att skydda maskinen genom att isolera enskilda celler så snabbt som möjligt.

Förutom övervakning av kritiska parametrar styr Omrons CJ1 PLC-enheter alla vakuumventiler, och förhindrar att en ventil öppnas utan att det finns vakuum på båda sidor, t. ex. vid tryckfluktuationer. Det finns totalt 29 PLC-enheter i systemet, 28 fyrventilskontroller och minst 2 sexventils-PLC:er per ledstrålekombination. Alla styrenheterna är sammankopplade i ett fiberoptiskt stjärn nät.

”Vi ville separera maskinskyddsfunktionerna från ventilstyrningen av flera skäl”, fortsätter Simon Lay. ”Det tar lång tid att skapa ett tillräckligt starkt vakuum. För bästa tillförlitlighet måste den här processen isoleras från maskinskyddet, vilket gjorde att vi valde att använda separata PLC-system. Dessutom, om vi bryter ned funktionaliteten i fler diskreta CJ1 PLC-enheter kan vi bygga och testa maskinen i block.”

### Framtiden

PLC-enheterna bevisade snabbt sitt värde och Simon Lay berättar att Omrons CJ1

nu används som standard för anläggningens styrsystem på undernivåer. Dessutom ger strategin en isolering från styrsystemets driftsparametrar, vilket garanterar att ändringar inte kan göras allt för enkelt samtidigt som tillräcklig flexibilitet uppnås för att låta den tekniska personalen göra ändringar i konfigurationen när det behövs.

Simon Lay avslutar: ”Diamond är ett mycket dynamiskt projekt. Inom vissa områden, t. ex. kommande ledstrålar, har vi inte specifikationerna än. Omrons PLC-enheter ger oss inte bara de prestanda och den driftsäkerhet vi vet att vi behöver. Dessutom får vi maximal flexibilitet för att hantera de krav vi ännu inte känner till.”

# Never stop...



'Only one chance  
to get it right'

Mark Leeson  
Technical Director

Gainsborough Craftsmen



Omron Yaskawa Motion Control  
"För maskiner som bara går och går ..."  
[www.never-stop.info](http://www.never-stop.info)

## Vårt företag

1948 – Ända sedan företaget grundades har Gainsborough Craftsmen expanderat och är idag en ledande maskintillverkare, särskilt inom livsmedelshantering och paketering.  
2000 – Företaget lanserar en standardiserad serie sorteringsmaskiner för livsmedelsindustrin, baserat på tidigare erfarenheter inom fältet.

## Vår maskin

Vår standardmaskin kan hantera livsmedel för många olika paketeringsformat, t. ex. plastfilm, tråg och buntning. Med kontinuerlig matning är det servot och servots positionering som är den viktigaste komponenten i att hålla hastigheten och därmed produktionen uppe utan att skada produkten.

## Vårt val

Maskinen innehåller i normalutförande fem Sigma II-servon och Omrons rörelsestyrning. Över 20 maskiner finns ute i industrin, och samtliga fungerar felfritt dygnet runt, året runt. Tack vare Omrons utmärkta support lyckades vi göra rätt redan från början!

Advanced Industrial Automation

 **OMRON**