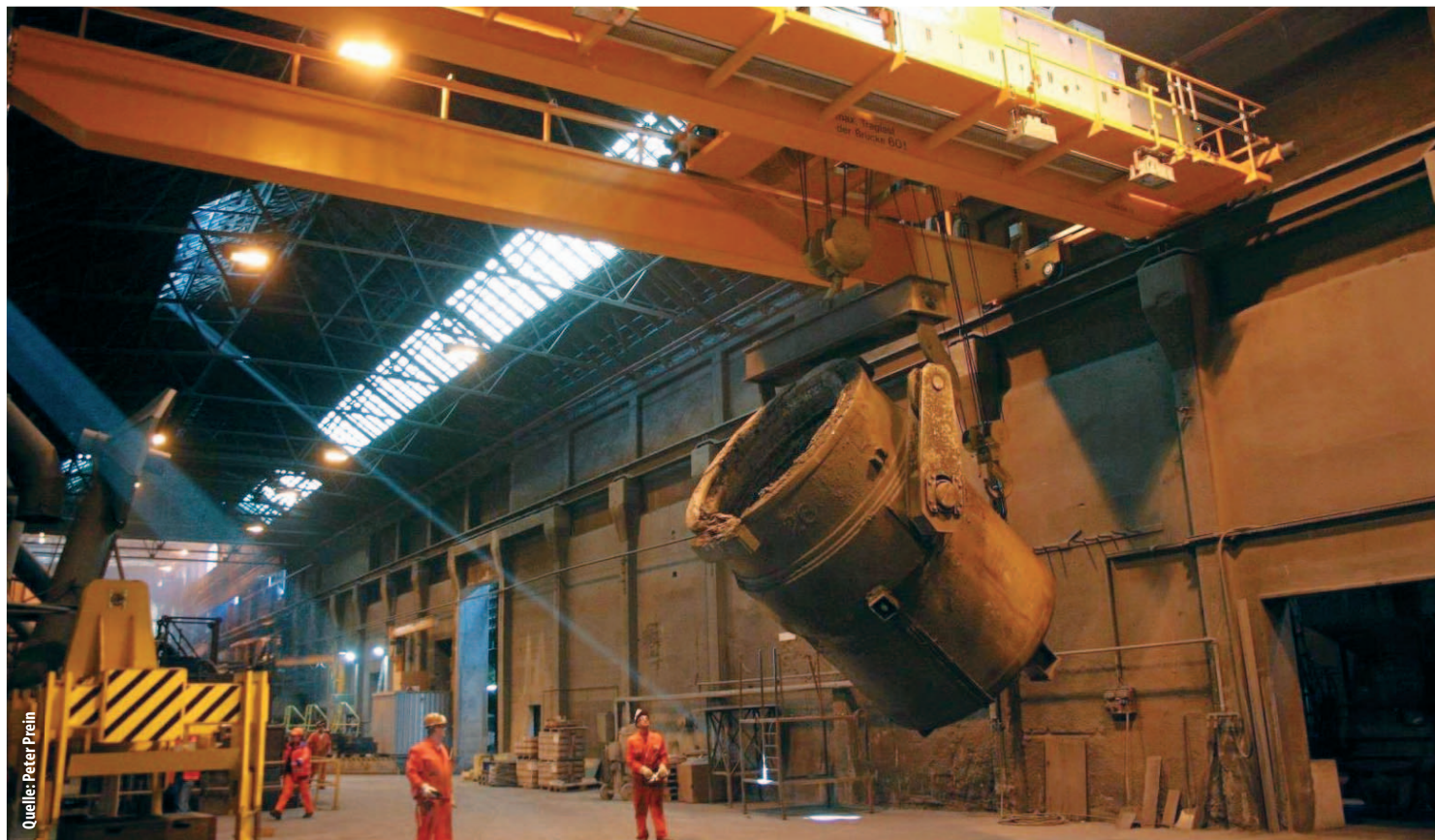


# Die neue Norm bietet auch neue Perspektiven

Mit Praxisnähe schützen ohne einzuschränken - Gestaltungsmöglichkeiten für Sicherheitstechnik durch die komplexeren Funktionen der EN 61800-5-2



Quelle: Peter Preim

**Die komplexeren Funktionen der IEC 61800-5-2 bieten weitergehende Möglichkeiten, welche bis hin zur grundlegenden Konzeption einer Anlage Einfluss nehmen. Eine neue Norm bedeutet nicht nur Auflagen, sondern auch neue Gestaltungsmöglichkeiten. Sicherheitstechnik kann damit neben optimalem Schutz auch noch Anwenderfreundlichkeit bieten, so dass nicht mehr in Betracht gezogen wird, die Sicherheitstechnik zu umgehen. Dies wäre die oft geforderte Praxisnähe, welche nicht mehr einschränkt, sondern nur noch schützt.**

■ Michael H. Duessel

**Michael H. Duessel**  
ist bei BBH-Products in Weiden für  
Vertrieb und Marketing zuständig  
Autoreninfo links - Firma  
T +49/961/48244-0  
m.duessel@safep.lc.de

**F**rühe Auseinandersetzung mit den Normen und der Implementation der entsprechenden Technologie bietet dem innovativen Unternehmen neue Marktchancen, weil neben der Praxisnähe auch eine Vereinfachung des mechanischen Aufwands stattfinden

kann, der auch höhere Effektivität bedeutet - zum Beispiel minimierter Vorrichtungsbau. Dazu muss man sich allerdings die hauptsächlich auf die Basisfunktionen der EN 61800-5-2 gestützten erhältlichen Standardlösungen und die komplexeren Funktionen der Norm näher betrachten.



SMX von BBH-Products ist eine Sicherheitssteuerung, die alle Funktionen der EN 61800-5-2 in jedem Antrieb integriert

Den Bedarf an integrierter Sicherheit im oder am Antrieb belegt die Tatsache, dass eine Vielzahl von Herstellern von Antriebsreglern bereits Funktionen der EN 61800 integriert haben oder dabei sind, diese zu integrieren. Manche grundlegenden Funktionen dieser Norm (zum Beispiel Stoppkategorien) resultieren aus früheren Normen, etwa der EN 60204. Verbreitet ist die Implementation der Funktion STO (Safe Torque off) in den Antriebsreglern, welche den Antrieb sicherheitsgerichtet freischaltet. Die technische Realisierung bietet mehrere Möglichkeiten und Ansatzpunkte dafür. Das Resultat ist jedoch immer gleich: Eine gefahrbringende Beschleunigung ist zwar damit nicht mehr möglich, aber eine unter Umständen gewünschte oder erforderliche aktive negative Beschleunigung ist damit ebenfalls unterbunden.

Moderne Antriebsregler bieten einen Schnellstop (Quickstop), welcher aktiv das optimale Verzögerungsverhalten berechnet und umsetzt ohne eine Bremse verwenden zu müssen (kein Verschleiß bei Bremsen, unter Umständen längere Reaktionszeit). Dieses aktive Verhalten des Antriebsreglers nach dem Anfordern zum Beispiel durch Not-Aus ist leider nicht immer sicherheitsgerichtet, wie es die Funktion SS1 und SS2 beschreibt. Das in der Praxis oft verwendete sicherheitsgerichtete Abschalten nach einer sicher bemessenen Latenzzeit kann Gefahren bergen, die man in der Risikobetrachtung übersieht. Im worst case würde der Antrieb beim Eintreten des Not-Aus-Ereignisses nicht bestmöglich verzögern, sondern bestmöglich beschleunigen. Um SS1 oder SS2 (Stoppkategorie 1,2) sicherheitsgerichtet optimal zu realisieren, muss dabei die optimierte Bremsrampe sicherheitsgerichtet abgebildet sein, entweder zumindest linear oder optimiert als tatsächliche S-Kurve.

Die Sicherheitsfunktionen der EN 61800-5-2 sind rudimentäre Anforderungen, welche nicht auf die eigentliche Umsetzung eingehen. Zum Beispiel beschreibt die Funktion SOS den sicheren Betriebszustand. Der Antrieb hält aktiv den Stillstand – auch gegen das Wirken äußerer Kräfte. In der Praxis bedeutet dies, dass eine Vielzahl von Toleranzen (Position, Beschleunigung, Geschwindigkeit) zu schaffen sind, um nicht ständig unerwünschte Abschaltungen zu erzielen, weil die Funktion SOS vermeintlich versagt hat.

### Komplexere Funktionen für direkte Mensch-Maschine-Kooperation

Die komplexeren Funktionen der EN 61800-5-2 insbesondere die positionorientierten Funktionen bieten neben der Verwendung zur Betriebssicherheit und dem Maschinenschutz die Perspektive einer direkten Mensch zur Maschine Kooperation. Die positionorientierten Funktionen SCA (Safe cam – sicheres Nockenschaltwerk) oder SLP (Safety-limited Position, sichere Absolutlage / Lagebegrenzung) ermöglichen >

WAS ZÄHLT IST QUALITÄT

# QualiPro

QualiPro –  
Die Fachmesse für Qualitäts-  
sicherung in der Produktion

**23. - 26. Sept. 2008**  
**Messe Westfalenhallen  
Dortmund**

**Ausstellungsschwerpunkte:** Messtechnik  
Werkstoffprüfung • Analysegeräte • Opto-  
elektronik QS-Systeme • QS-Dienstleistungen

[www.qualipro-messe.de](http://www.qualipro-messe.de)

Böhme & Weihs  
Systemtechnik  
GmbH & Co. KG

Fujifilm  
Europe  
GmbH

GE  
Inspection  
Technologies  
GmbH

Mahr  
GmbH

Q-Das  
GmbH &  
Co. KG

Quipsy  
Quality  
GmbH &  
Co. KG

Studenroth  
Präzisions-  
technik  
GmbH

Wenzel  
Präzision  
GmbH

Ausstellender  
Messebeirat

Wert  
Mess-  
technik  
GmbH

Carl Zeiss  
Industrielle  
Meßtechnik  
GmbH

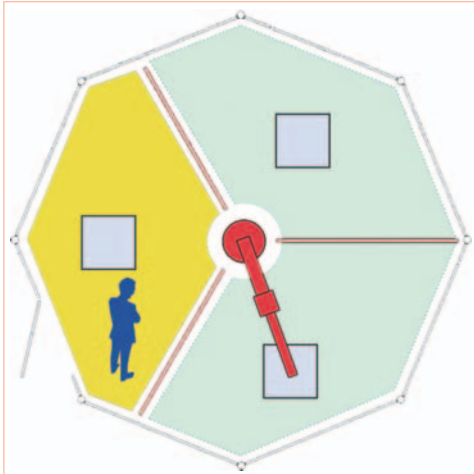
## SCHALL

MESSEN FÜR MÄRKTE.

P.E. Schall GmbH & Co. KG  
Gustav-Werner-Strasse 8 · D · 72636 Frickershausen · Tel. +49 (0) 7025 9256 - 0  
Fax +49 (0) 7025 9256 - 500 · [qualipro@schall-messen.de](mailto:qualipro@schall-messen.de) · [www.schall-messen.de](http://www.schall-messen.de)

Mitglied in der Fachverbände:

Veranstaltungsort:  
Messe Westfalenhallen Dortmund GmbH · Rheinlandkarrn 200 · D · 44138 Dortmund



Variable Schutzräume durch positionorientierte Überwachung von nur einer Achse eines Roboters

durch eine ebenfalls praxisnahe Umsetzung einige Perspektiven.

Dies eröffnet die Möglichkeit, Fahrwege eines Antriebs zu begrenzen, indem die Fahrkurve sicherheitsgerichtet durch Maximalwerte abgebildet wird. Diese Überwachungskurve darf zu keiner Zeit überschritten werden. Innerhalb der Grenzkurve kann sich der Antrieb frei bewegen. Durch das Sicherstellen der absoluten Lage in Verbindung mit der aktuellen Geschwindigkeit und dem Massenträgheitspotential wird erzielt, daß die Endposition nie überschritten werden kann. Diese Perspektiven der sicheren Position vervielfältigen sich dann, wenn mehrere Achsen die sichere Position untereinander austauschen. Sicherheitsendschalter und Vorendschalter werden dadurch ebenfalls überflüssig, wie die nachfolgenden Beispiele mehrachsiger Positionsverarbeitung zeigen.

Bei Regalfahrzeugen, die in der Regalgasse mit variabler Endposition eingesetzt werden, sind hydraulische Puffer als Endanschlag überflüssig, da die Endposition nie überfahren werden kann. Die Regalgasse kann während des Betriebs begangen werden. Und zwei Regalfahrzeuge können in der Gasse gemeinsam arbeiten (Maschinenschutz).

Auch bei Elektrohängebahnen ergeben sich durch Einsatz der komplexeren Sicherheitsfunktionen der Norm besondere Vorteile:

- Maximale Geschwindigkeit in verschiedenen Zonen
- Überwachung der maximal zulässigen Beschleunigung
- Überwachung der Halterampen bei Halt oder NOT / AUS Ereignissen
- reduzierte Geschwindigkeit in Zonen der Werker
- Zulässige Fahrgeschwindigkeiten in Abhängigkeit zur der Hubhöhe
- Überwachung von Drehmomenten (Anfahrt, Blockierungen, Überlast)
- Überwachung der Annäherung an das vorherige Fahrzeug
- Überwachung der Annäherungsrampe

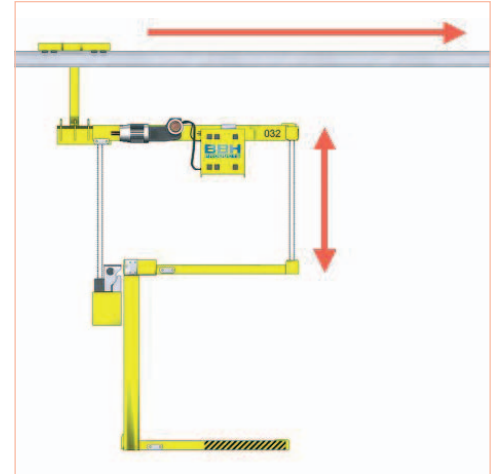
Bei Kranen können Schutzzonen variabel definiert und nicht mehr überfahren werden. Aktionen des Bedieners sind limitiert in Abhängigkeit zur Hubhöhe oder Position. Sichere Endschalter und Vorendschalter sind nicht mehr notwendig. Spezifische Anforderungen von praxisnahen C-Normen werden leichter umsetzbar.

### In der Robotersystemtechnik bieten sich viele neue Optionen

Besonders das Roboterumfeld bietet umfassende Möglichkeiten eine effektivere Umsetzung einer Aufgabenstellung zu erzielen. Leider ist es bisher so, daß eine Kooperation mit dem Roboter an der Unsicherheit Roboters scheitert. Auch die Schutzzäune sind eher Abstandhalter, als ein effektiver Schutz vor dem Roboter. Schon die positionorientierte Überwachung von nur einer Roboterachse erschließt die Möglichkeit Schutzonen zu erzeugen. Dies kann die Drehachsachse des Roboters oder die Fahrachse sein, auf dem sich der Roboter bewegt.

### Offenheit für Sensoren

Um eine solche Technologie zu in ein Projekt zu implementieren ist es notwendig geeignete Sensoren zu verwenden. Um eine breite Akzeptanz dieser Technologie zu erzielen, müssen die Sensoren der Standardautomation verwendet wer-



Hochdynamische Fördermittel: Sichere Geschwindigkeit in Abhängigkeit zur Position schützt den Werker

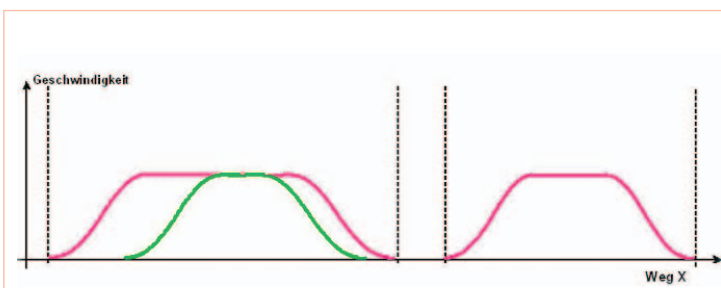
den können, um sicher Position / Bewegung zu erfassen. Meistens kann ein Sensor parallel verwendet werden. Sicherheitstechnisch geprüfte Sensoren zu verwenden ist grundsätzlich nicht zwingend erforderlich. Kennzahlen geprüfter Sensoren beeinflussen jedoch eine Risikobetrachtung gemäß EN 13849.

### Konfiguration von sicheren Positionen und absoluter Lage

Es ist durchaus von vorteilhaft keine Integrierte Lösung anzustreben. Ein Add-On für die Überwachung der Standard Antriebe, welche nur an den Sensor gebunden ist, ist unabhängig von der Art oder Typ des Antriebs (Hydraulik, Pneumatik, Elektrik). Insbesondere bei der Verbindung mehrerer Achsen in einer Anlage um Schutzräume auszubilden, ist eine Unabhängigkeit vom Einzelantrieb unabdingbar. Eine sichere Zone kann mit der Angabe der Limits der X und Y Achse erfolgen. Die Absicherung des Überfahrens einer sicheren Position erfolgt nur durch Angabe der absoluten Position und der Beschleunigungsänderung.

Die SMX Technologie der Firma BBH Products ist unabhängig vom Typ des Antriebs und bildet alle Funktionen der EN 61800-5-2 mit SIL3 der EN 61508 und Eignung zur Verwendung bis PLe der EN 13849. Alle Funktionen können mehrachs-fähig in Relation zur anderen Achse verwendet werden. ■

Dieser Beitrag als PDF und weiterführende Informationen (ähnliche Beiträge, technische Daten, Direktlinks zum Hersteller etc.) sind online verfügbar auf [www.AuD24.net](http://www.AuD24.net)



Sichere Überwachung der Fahrkurve öffnet die Türen zu automatisierten Lägern

more @ click AD078658