



Handling per Roboter an einer Spritzgießmaschine, integriert in eine Automatisierungslösung: Open Safety unterstützt den Aufbau solcher Maschinenkonzepte durch die virtuelle Verdrahtung über das Netzwerk  
Foto: Stäubli

# Schnell zur intelligenten Sicherheits-Logik

Das Open Safety-Sicherheitsprotokoll ermöglicht intelligente Sicherheitsreaktionen über den schnellen Ethernet-Systembus. Die Ethernet Powerlink Standardization Group (EPSG) unterstreicht: Intelligente Antriebe mit integrierter Sicherheits-Logik sind die bessere Alternative zum einfachen Not-Halt.

Maschinen für die Serienproduktion von Kunststoffteilen arbeiten vollautomatisch im Nonstop-Betrieb. Angesichts hoher Kosten für Konstruktion und Herstellung der oft komplexen Werkzeuge, müssen Stückzahlen und Qualität der erzeugten Produkte hoch und die Produktionszyklen kurz sein.

In den Maschinen üben die Bewegungsachsen enorme Kräfte aus, deshalb wird beim Antrieb auf hydraulische Lösungen zurückgegriffen. Um gleichzeitig jedoch die Energieeffizienz zu erhöhen, wird der Mediendruck nicht permanent aufrechterhalten, sondern bedarfsorientiert. Dafür kommen Servomotoren zum Einsatz. Maschinen mit geringerem Kraftbedarf sind heute meist vollständig mit elektrischer Antriebstechnik ausgestattet. Die Maschinen zeichnen sich so durch eine höhere Energieausbeute, Präzision und Steuerbarkeit aus.

Die Anzahl der Bewegungsachsen in Kunststoffmaschinen ist bereits hoch und noch im Steigen begriffen. Speziell in Spritzgießmaschinen tragen dazu komplexer werdende Werkzeuge mit ihren zahlreichen Kernzügen bei. Die Arbeitsgeschwindigkeit solcher Maschinen ist in der Regel so hoch, dass die darin ablaufenden Prozesse mit bloßem Auge nicht zu erkennen sind. Zudem liegt angesichts hoher Schließkräfte die Notwendigkeit von Einrichtungen für den Arbeitsschutz auf der Hand.

Die Voraussetzungen für die Installation busintegrierter Sicherheitstechnik sind damit ideal. Kunststoffmaschinen sind zwecks Synchronisation ihrer zahlreichen Antriebe durchwegs mit schnellen Ethernet-basierten Feldbussystemen ausgestattet. Deshalb sind hart verdrahtete Sicherheitsschaltungen rar geworden. Die großen und mit hohen Geschwindigkeiten bewegten Massen erfordern besonders kurze Anhaltewege. Verzögerungsfrei einsetzende und schnell wirkende sicherheitsgerichtete Reaktionen sind oberstes Gebot.

## Die Reaktionszeit ist entscheidend

Mit dem Sicherheitsprotokoll Open Safety werden sicherheitsrelevante Nachrichten per Black Channel über den Systembus kommuniziert und sorgen für extrem kurze Anhaltewege und schnellen Wiederanlauf. Durch die Integration der Sicherheitstechnik direkt in Servoantriebe und -motoren kann Open Safety die Reaktionszeit des Systems auf wenige Millisekunden reduzieren.

„Das verbessert den Arbeitnehmerschutz und erhöht gleichzeitig die Produktivität an der Maschine“, sagt Stefan Schönegger,

Geschäftsführer der Ethernet Powerlink Standardization Group (EPSG). „Die geringeren Bremswege erlauben es, die Sicherheitsabstände zu reduzieren und damit den Footprint der Maschine zu verringern oder die zulässigen Geschwindigkeitslimits bei Betrieb mit Safely Limited Speed hinaufzusetzen.“

Die sicher begrenzte Geschwindigkeit ist eine von zahlreichen Reaktionsoptionen, zu denen Open Safety Antriebe mit integrierter Sicherheitslogik befähigt. Die intelligenten Antriebe stellen häufig die bessere Alternative zum einfachen Not-Halt dar, da sie eine sichere Interaktion zwischen Mensch und Maschine ermöglichen, Wiederanlaufzeiten verkürzen und somit die Produktivität der Maschine steigern.

Der Trend zu immer vollständigerer Automatisierung des Gesamtprozesses prägt alle Branchen des Maschinenbaus, so auch den Kunststoffmaschinenbau. Dort wird bereits seit längerem das Handling der angelieferten Rohstoffe und der fertigen Produkte flexibel in die Automatisierungslösung integriert. Handling-Geräte werden ebenso als optionale Module an der Hauptmaschine angedockt wie Sägen zum vorschubsynchronen Ablängen von Rohren oder Profilen nach der Extrusion.

Open Safety unterstützt den Aufbau modularer Maschinenkonzepte durch die virtuelle Verdrahtung über das Netzwerk. Ohne die aufwendige Verdrahtung von Not-Aus-Ketten können fertige Maschinenteile inklusive sicherer Antriebe einfach angeschlossen werden und werden voll automatisch parametrierbar. So können bis zu 200 sichere I/Os und Antriebe von nur einer Sicherheitssteuerung flexibel angesprochen werden. Als einziges Sicherheitsprotokoll ist Open Safety völlig offen, und das in zweierlei Hinsicht: Es liegt als Open-Source-Software vor und kann daher von Geräte- oder Systemherstellern ohne Lizenzkosten, ohne Kauf bestimmter Hardware und ohne rechtliche Hürden einfach, rasch und kostengünstig implementiert werden. Vor allem aber kann Open Safety seinen Datenverkehr über jeden Feldbus abwickeln. Module und periphere Maschinen können so in ein gemeinsames Sicherheitskonzept eingebunden werden; und zwar auch dann, wenn sie mit einem von der Hauptmaschine abweichenden Bussystem ausgestattet sind, etwa weil sie ein anderes Steuerungsfabrikat verwenden.

„Maschinen, die in der Kunststoffindustrie zum Einsatz kommen, sollen bei maximaler Produktionsgeschwindigkeit und unter Eliminierung jeglicher Stillstandszeiten absolut flexibel sein“, sagt Schönegger. „Open Safety unterstützt mit Herstellerunabhängigkeit und hoher Performance diese Aspekte und ist daher bevorzugter Standard für die sichere Kommunikation.“

## Die kurze Leitung mit Open Safety

Die Arbeitsgeschwindigkeit von Kunststoffmaschinen ist in der Regel hoch und erfordert entsprechende Einrichtungen zum Schutz der Arbeitnehmer. Open Safety zeichnet sich durch extrem kurze Reaktionszeiten aus und garantiert vor allem bei schnellen Bewegungen minimale Anhaltewege. Darüber hinaus ermöglicht das offene Sicherheitsprotokoll sichere Reaktionen der Antriebe, die einen geordneten Notbetrieb sowie ein rasches Wiederanfahren bei voller Sicherheit für die Beschäftigten ermöglichen.



Foto: B&R

» Ethernet Powerlink Standardization Group • D-15370 Fredersdorf • [www.ethernet-powerlink.org](http://www.ethernet-powerlink.org)