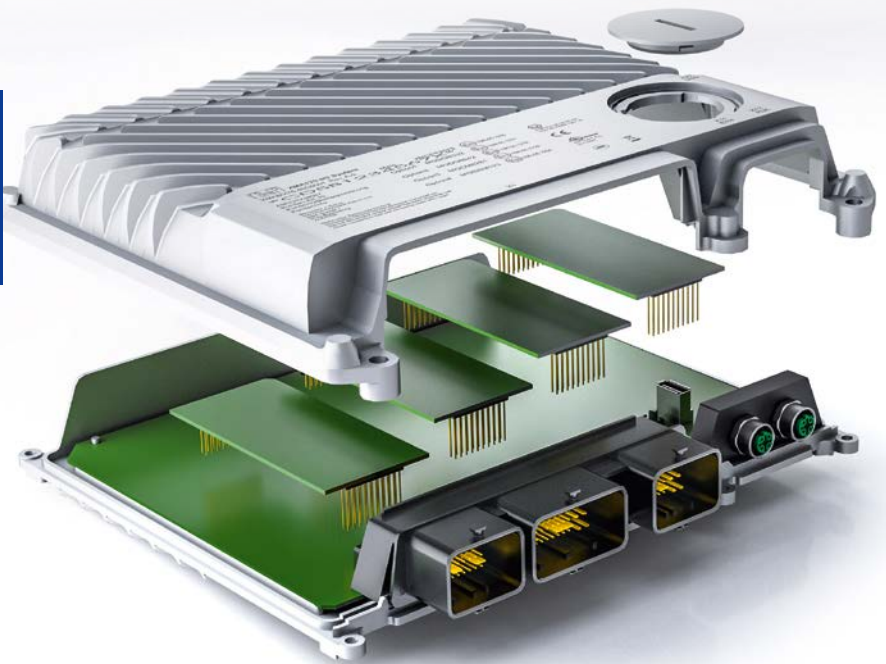


# Sicherheit für mobile Maschinen

Die Automatisierung mobiler Arbeitsmaschinen bedingt, dass sich deren Hersteller verstärkt mit der europäischen Maschinenrichtlinie und dem Thema Sicherheitstechnik befassen müssen. Ein verlässlicher Technologiepartner für Sicherheitstechnik hilft dabei, Entwicklungsaufwand für eigene Sicherheitslösungen zu vermeiden.

Durch den modularen Aufbau der X90-Steuerung lassen sich zusätzliche Funktionen, wie Interfaces, Condition Monitoring oder zukünftig auch sichere I/Os mit PLe, einfach ergänzen.



Heutige Anforderungen des Marktes für mobile Maschinen lassen sich mit mechanischen Lösungen nicht mehr umsetzen. Automatisierungstechnik kommt in den Arbeitsmaschinen für die Agrar-, Bau- und Kommunalbranche immer mehr zum Einsatz. Dazu müssen nicht zuletzt Themen wie sicheres Fahren und Lenken und (teil-)autonome Prozesse umgesetzt werden. Stefan Taxer, Produktmanager Mobile Automation bei B&R, unterstreicht: „Der Automatisierungsgrad mobiler Arbeitsmaschinen ist in den vergangenen Jahren sprunghaft angestiegen.“

Eines von vielen Beispielen für automatisierte Prozesse sind Drive-by-Wire-Antriebssysteme. Bei diesen werden zum Beispiel Informationen des Gaspedals nicht mechanisch, sondern elektrisch übertragen. Solche Systeme bieten viele Vorteile, bergen aber auch Risiken: „Hat die Antriebsregelung während der Fahrt eine Fehlfunktion, kann das zu schwerwiegenden Unfällen führen“, sagt Taxer. Daher muss die Antriebsregelung sicher ausgeführt sein.



## Sicherheitsniveaus bestimmen

Doch woher weiß der Hersteller einer mobilen Arbeitsmaschine, welche Anforderungen eine Sicherheitslösung erfüllen muss? Zuerst muss er prüfen, ob

bewertung durchzuführen, um das notwendige Level für die Sicherheitsfunktion zu bestimmen“, erklärt Taxer. Nach Taxers Erfahrung muss bei mobilen Arbeitsmaschinen in den meisten Fällen der Safety Integrity Level SIL2 beziehungsweise der Performance Level PLc erreicht werden.

» Mit der programmierbaren Sicherheitstechnik von B&R lässt sich die Maschinenrichtlinie einfach auf mobilen Arbeitsmaschinen umsetzen.

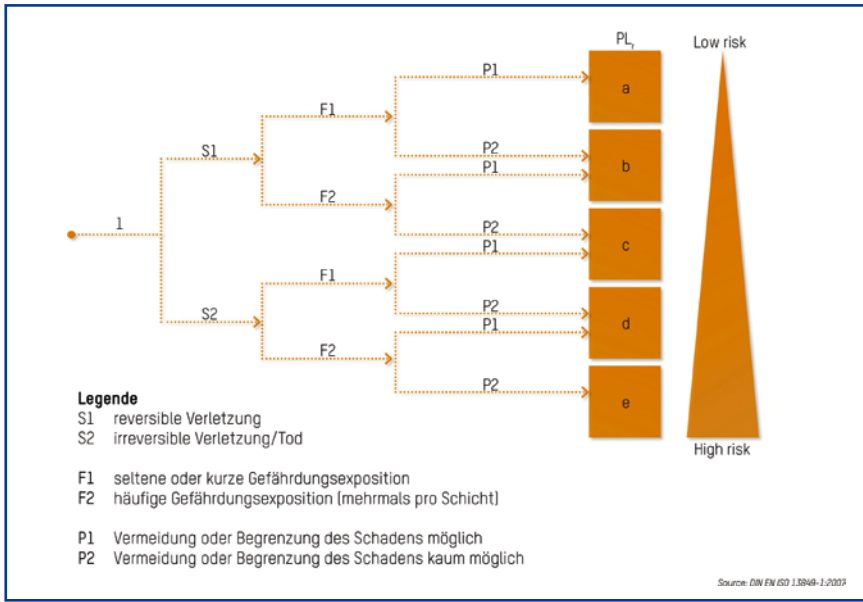
Stefan Taxer, Produktmanager Mobile Automation bei B&R

seine Anwendung unter die Bestimmungen der europäischen Maschinenrichtlinie fällt – die mittlerweile für nahezu jede mobile Arbeitsmaschine gilt. „Die Maschinenrichtlinie verpflichtet den Hersteller, anhand eines Risikographen eine Gefahrenanalyse und Risiko-

bewertung durchzuführen, um das notwendige Level für die Sicherheitsfunktion zu bestimmen“, erklärt Taxer. Nach Taxers Erfahrung muss bei mobilen Arbeitsmaschinen in den meisten Fällen der Safety Integrity Level SIL2 beziehungsweise der Performance Level PLc erreicht werden. Diese Sicherheitsniveaus lassen sich dem Experten für mobile Automatisierung nach mit programmierbarer Sicherheitstechnik einfach erreichen. „Dennoch schrecken viele Hersteller vor programmierbarer Sicherheitstechnik zurück, weil sie sie für zu komplex halten“, sagt Taxer. Das dies nicht der Fall sein muss, erläutert er am Beispiel des Produkt-Portfolios



© 2018 Carl Hanser Verlag, München www.hanser-automotive.de Nicht zur Verwendung in Intranet- und Internet-Angeboten sowie elektronischen Verteilern.



**Der notwendige Performance Level für eine Maschine lässt sich mittels einer Risikobeurteilung nach ISO 13489-1 bestimmen.**

von B&R: „Es stehen für unterschiedlichste Safety-Funktionen vom TÜV vorzertifizierte Softwareblöcke zur Verfügung. Die eigentliche Safety-Programmierung reduziert sich so auf das einfache Konfigurieren und Verknüpfen der sicheren Softwareblöcke mittels Kontaktplan. Der Maschinenbauer muss dem TÜV gegenüber dann nur noch nachweisen, dass diese Arbeiten nach den Vorgaben für die sichere Entwicklung durchgeführt wurden.“ Das reduziert die Komplexität, den Arbeitsaufwand und die Zertifizierungszeit drastisch.

**Modulares System**

Die passende Hardware für die programmierbare Sicherheitstechnik von B&R ist das sichere Steuerungs- und I/O-System X90. Die Leistung der Steuerung ist über einen weiten Bereich skalierbar und lässt sich mit Funktionen, wie zusätzlichen I/Os, Interfa-

ces oder vibrationsbasiertem Condition Monitoring, ergänzen. Das Gehäuse ist äußerst robust und in IP67K ausgeführt.

**Zukunftssichere Technologie**

Als Technologie-Partner legt B&R großen Wert auf die Zukunftssicherheit seiner Plattformen. Sollten etwa in Zukunft für Funktionalitäten höhere Sicherheitsvorschriften gelten – SIL3 oder PL<sub>e</sub> – muss kein Redesign der Hardware für mobile Maschinen gemacht werden. Die Steuerung ist bereits für PL<sub>e</sub> vorbereitet. „Wir entwickeln in diesem Fall eine neue Optionsplatine mit den entsprechenden PL<sub>e</sub>-I/Os“, sagt Taxer. Diese Platine wird dann einfach in die X90-Steuerung integriert.

Zukunftssicher ist bei B&R auch das Zusammenspiel des nicht sicheren und sicheren Bereichs einer Maschinenapplikation. Die Safety-Lösung kann sich der Anwender wie eine sichere gelbe Hülle um die bestehende, nicht sichere Ma-

**Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

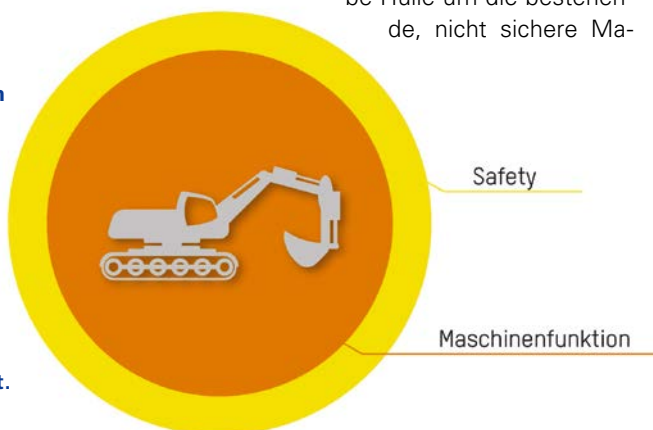
Die Maschinenrichtlinie der EU regelt, welche sicherheitstechnischen Maßnahmen Hersteller von Maschinen treffen müssen, damit von den Maschinen keine Gefahr für den Bediener oder andere Menschen ausgeht. Die hierzu gelisteten und harmonisierten Normen sind im Wesentlichen die ISO 13849 zur Gestaltung der sicherheitsbezogenen Steuerung und die IEC 62061 für den Safety Integrity Level (SIL). Diese beiden Normen sind international anerkannt und gelten daher auch außerhalb des europäischen Wirtschaftsraums. Produkte der B&R-Sicherheitstechnik erfüllen die Anforderungen beider Normen. Weitere harmonisierte Normen konkretisieren Anforderungen für den jeweiligen Maschinentyp, zum Beispiel ISO 25119/EN 16590 für Traktoren sowie Maschinen der Agrar- und Forstwirtschaft

schinenapplikation vorstellen. „Solange sich alle Parameter innerhalb ihrer Grenzen bewegen, ist alles gut. Kommt einer aber darüber hinaus, übernimmt die Sicherheitssteuerung das Ruder und führt die Maschine in den definierten sicheren Zustand“, erläutert Taxer das Prinzip. Der große Vorteil daran: Wird an der Maschinenapplikation etwas geändert oder ergänzt, muss die Sicherheitshülle nicht verändert werden. Taxer: „Es sind keine erneuten Validierungen oder Zertifizierungen notwendig.“

**Technologiepartner mit Erfahrungen aus der Industrie**

Für Hersteller mobiler Maschinen wird die Maschinenrichtlinie aufgrund der zunehmenden Automatisierung immer wichtiger. Der Automatisierungsspezialist B&R hat auf dem Gebiet der funktionalen Sicherheit und beim Umsetzen der Richtlinien in der Industrie zehn Jahre Erfahrung, die sich auf die Agrar-, Bau- und Kommunalbranche übertragen lässt. „Mit unserer umfangreichen Hard- und Softwareplattform und einfach zu konfigurierenden Engineering-Bausteinen sind wir der optimale Technologiepartner, um Sicherheitslösungen für mobile Arbeitsmaschinen zu entwickeln“, ist Taxer überzeugt. ■

**Die Safety-Lösung von B&R liegt wie eine sichere gelbe Hülle um die Maschinenfunktion. Die Sicherheitstechnik greift nur ein, wenn sich ein Parameter nicht mehr innerhalb der definierten Grenzen bewegt.**



B&R Industrie-Elektronik GmbH  
www.br-automation.com

Carmen Klingler-Deiseroth ist freie Fachjournalistin.