

Kann die Fluidtechnik mittlerweile Safety?

Funktionale Sicherheit muss neue Anforderungen erfüllen

Maschinensicherheit sollte im Jahr 2016 eigentlich ein alter Hut sein. Ist es aber nicht. Es kommt noch schlimmer: Noch ehe sich alle Maschinenbauer so recht an das Regelwerk samt seinen Normen gewöhnt haben, sorgt Industrie 4.0 für neue Risiken. **fluid**-Experten diskutieren den Stand der Dinge.

Zehn Jahre ist es her, dass die Maschinenrichtlinie, das zentrale europäische Gesetz zur Sicherheit in der Industrie, veröffentlicht wurde. Seit sieben Jahren ist es gültig, seit fünf Jahren ist auch die letzte Übergangsfrist abgelaufen. Da stellt sich doch die Frage, ob all die nicht mehr ganz so neuen Regeln denn nun in der Fluidtechnik-Branche angekommen sind. Professor Dr. Rolf Jung ist sich da nicht so sicher. „Ein Grund dafür, dass ich funktionale Sicherheit lehre, ist, dass der

Bedarf an Wissen und Know-how in der Industrie noch sehr groß ist“, erläutert er. Jung leitet den Bereich funktionale Sicherheit am Technologiezentrum Kaufbeuren und war zuvor viele Jahre beim Steuerungstechnikhersteller STW (Sensortechnik Wiedemann) beschäftigt. Ralf Mebert, Head of Technical Support bei Hawe Hydraulik, sieht das ähnlich: „Wir sehen uns im technischen Support immer wieder mit Fragen konfrontiert, anhand derer man merkt, dass die gängigen Normen nicht

1



2



3



3





Bilder: © Alta Oosthuizen, und T. Michel, Fotolia

01

**Bertold Ketterer,
Leiter Marketing &
Vertrieb Industrial
Safety Systems, Sick**

„Das Streben nach effizienteren Anlagen und Trends wie Industrie 4.0 oder Mensch-Maschine-Kollaboration verändern kontinuierlich auch die Anforderungen an die funktionale Sicherheit: Rasche Inbetriebnahme und ununterbrochene Produktion sind dabei wesentliche Punkte.“

02

**Prof. Dr. Rolf Jung,
Leiter Funktionale
Sicherheit am Techno-
logiezentrum Kauf-
beuren, langjähriger
Mitarbeiter bei STW:**

„Die Grundlagen für Funktionale Sicherheit bilden ein durchdachtes Anforderungsmanagement und gute Basisprozesse für die Zusammenarbeit aller Beteiligten.“

03

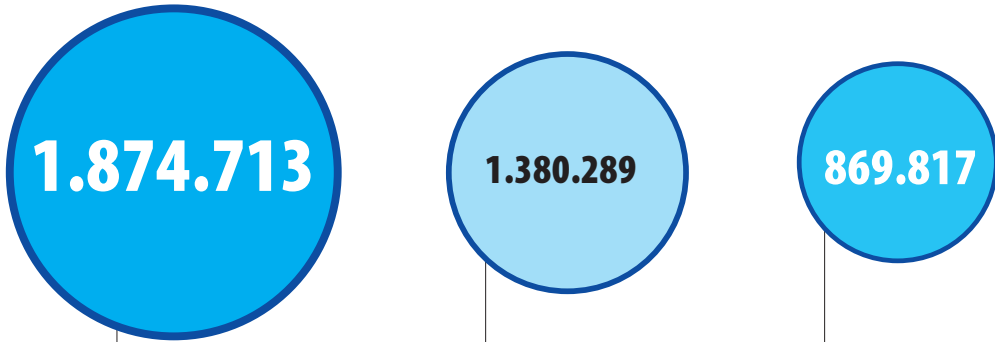
**Ralf Mebert,
Head of Technical
Support,
Hawe Hydraulik**

„Für eine erfolgreiche Risikoreduzierung ist es nötig, dass sich die Normenkundigen von Maschinenhersteller und Lieferant finden und austauschen. Nur bei einfachen Problemstellungen reicht die Bereitstellung von Kennwerten seitens des Vertriebs.“

04

**Gerhard Rieger,
Branchenmanager
Functional Safety,
TÜV Nord**

„Das Verhüten von Unfällen darf nicht als eine Vorschrift des Gesetzes aufgefasst werden, sondern als ein Gebot menschlicher Verpflichtung und wirtschaftlicher Vernunft – Werner von Siemens, 1880.“



Arbeitsunfälle in Deutschland

Die Zahl der gemeldeten Arbeitsunfälle ist seit Jahren rückläufig, nicht zuletzt dank verbesserter Sicherheitstechnik. In den 1980er-Jahren lag die Zahl relativ gleichmäßig um die 1,4 Millionen Unfälle pro Jahr, um dann Anfang der 1990er anzusteigen auf die Höchstmarke von **1,875 Millionen** im Jahr 1992. Ab

da gingen die Unfallzahlen kontinuierlich zurück, im Jahr 2000 waren **1,38 Millionen** Unfälle gemeldet. 2014 lag die Zahl dann bei erfreulich niedrigen **870 Tausend** Unfällen. Laut DGUV sind Arbeits- oder Wegeunfälle meldepflichtig, die zu einer Arbeitsunfähigkeit von mehr als drei Tagen oder zum Tod führen.



selbsterklärend sind.“ Brancheninsider gehen sogar davon aus, dass viele die gängigen Normen überhaupt noch nicht verstanden haben. „Die funktionale Sicherheit ist auf vier Säulen aufgebaut: Erstens Projektmanagement, zweitens Konfigurationsmanagement, drittens Änderungsmanagement sowie viertens Qualitätssicherung“, führt Prof. Jung weiter aus. „Und ich muss leider sagen: Selbst die Qualitätssicherung fehlt in manchen Unternehmen.“

den Maschinenherstellern. „Die Komponentenhersteller leisten meiner Meinung nach eigentlich sehr gute Arbeit. Aber es scheidet dann in der Schnittstelle, wenn diese Komponenten in Maschinen eingebaut werden. So eine Maschine hat ja auch einen gewissen Lebenszyklus und ‚lebt‘ ja auch, man muss also mal was verbessern, mal was schneller machen in der Produktion. Und da passieren die meisten Fehler,“ gibt Gerhard Rieger aus seiner Erfahrung zum besten.

„Wenn früher gezählt wurde, wie viele Verletzungen es gab, zählen wir heute zusätzlich die Anzahl der Downtimes. Heute stehen zwei Messgrößen im Fokus.“

Bertold Ketterer, Sick

trachtet werden müssen“, bestätigt Gerhard Rieger, Branchenmanager Functional Safety bei TÜV Nord. „Aber es sind natürlich auch die systematische Integrität und die ganzen Managementaktivitäten zu betrachten. Meine Erfahrung zeigt, dass genau im Bereich systematische Integrität im Maschinenbereich zu wenig getan wird.“ Als systematische Fehler gelten laut Rieger handgemachte Fehler, die ein Mensch während des Entwicklungsprozesses oder Produktlebenszyklus einer Maschine machen kann, fehlerhafte Spezifikationen etwa. In Zusammenwirkung mit Fehlern, die von außen kommen, den Common Cause Failures, können sich das besonders gefährlich auswirken.

Als Knackpunkt sieht der TÜV-Mann vor allem das Zusammenwirken zwischen den Herstellern von Komponenten und

Das bestätigt auch Prof. Jung: „Es existieren immer noch Kommunikationsschwierigkeiten zwischen Komponentenherstellern und Maschinenbauern. Die einen führen Risikoanalysen durch, die anderen müssen das Ganze in der Maschine oder Anlage in die Praxis umsetzen. Zwar sind gerade mit der Norm EN ISO 13849 sehr gute Kennzahlen in die Welt gesetzt worden – wesentlich bessere als bei der alten EN 954-1. Aber durch die zunehmende Elektrifizierung gibt es gerade bei den nicht ganz so großen Firmen noch sehr viel Nachholbedarf.“

Also alles katastrophal? Nein, erklärt Ralf Mebert und betont vor allem die positive Entwicklung in diesem Bereich: „Die Zusammenarbeit ist schon um einiges besser geworden. So finden Maschinenbauer inzwischen auf der Webseite vieler Hydraulikventilhersteller entsprechende Safety-Informationen. Das geht sogar schon so weit, dass wir als Hydraulikhersteller unseren Kunden Beratung zum Thema funktionale Sicherheit anbieten.“

Das bestätigt auch Bertold Ketterer, Leiter Marketing & Vertrieb Industrial Safety Systems, beim Sensorikspezialisten Sick: „Maschinenbauer sind immer noch sehr dankbar, wenn externe Spezialisten für die funktionale Sicherheit bereitstehen. Wir bieten nicht nur die Komponenten, sondern auch die Risikoanalyse, die Installation und die Verifizierung des Systems.“ Dabei ist es Ketterer wichtig, dass das Wissen auch tatsächlich beim Kunden landet. „Wir schulen über 3000 Kunden pro Jahr und geben damit unsere Erfahrungen, unser Know-how weiter. Die Komponente zu liefern ist das eine, das Know-how jedoch weiterzugeben, den Kunden mitwachsen zu lassen mit all diesen Themen der funktionalen Sicherheit, das ist das Wesentliche andere.“



Sensor-Intelligenz Sick

Sick ist einer der weltweit führenden Hersteller von Sensoren und Sensorlösungen für industrielle Anwendungen. Bereits 2004 hat Sick seinen Unternehmensclaim auf die Zukunft ausgerichtet: Sensor Intelligence formuliert die klare Fokussierung auf Sensorik als Datenlieferant für die intelligente Fabrik und damit auf den wichtigsten Baustein für größtmögliche Transparenz der Supply Chain. Das Unternehmen hat seinen Stammsitz in Waldkirch im Breisgau nahe Freiburg.



Steuerungen Sensortechnik Wiedemann (STW)

Als international tätiges Unternehmen unterstützt Sensor-Technik Wiedemann (STW) seit dreißig Jahren Hersteller von mobilen Arbeits-, Nutz- und Sondermaschinen und deren Anwender bei der Nutzung der technischen Möglichkeiten durch Automatisierung, Vernetzung und Elektrifizierung. STW entwickelt und fertigt Komponenten der Mess- und Steuerungstechnik, Telemetrie, Elektrifizierung des Antriebsstrangs und der Nebenantriebe.



Hydraulik-Wissen Hawe Hydraulik

Hawe Hydraulik entwickelt und produziert Hydraulik-Komponenten und -Systeme für den Maschinen- und Anlagenbau. Das Produktprogramm umfasst Hydraulikpumpen, Hydraulikaggregate und Hydraulikventile für viele Funktionen und in mehreren Baugrößen, Hydraulikzubehör und Elektronikkomponenten. Das Baukastensystem ermöglicht, schnell auf Kundenwünsche zu reagieren und aus Standardkomponenten individuelle Lösungen zusammenzustellen.



Zertifizierung TÜV Nord

TÜV Nord ist mit über 10.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in mehr als 70 Staaten Europas, Asiens, Amerikas und Afrikas für seine nationalen und internationalen Kunden aktiv. Das breite Zertifizierungs-, Service- und Prüfprogramm umfasst sowohl spezifische Einzelprüfungen als auch die sicherheitstechnische Bewertung komplexer Anlagen. Die Kernmarke TÜV Nord bündelt die Aktivitäten in den vier Geschäftsbereichen Industrie Service, Mobilität sowie Bildung und IT.

Was macht Industrie 4.0 mit der Sicherheit?

Das gilt insbesondere, da sich die Technik derzeit rasant weiterentwickelt. War Sicherheitstechnik früher eine separate, diskrete Verdrahtung des Notaus-Tasters mit dem Safety-Relais, so sprechen heute so gut wie alle Feldbus- und Feldnetzsysteme auch ein Safety-Protokoll, mehr noch, die Sicherheitsfunktionen wandern als zertifizierte Softwareblöcke in die allgemeine Steuerungstechnik. Hinzu kommen intelligente, dezentrale Antriebe und Sensoren sowie gänzlich neue Bedienkonzepte mit Touch-Displays. In diesen hochoptimierten Systemen kann Sicherheitstechnik schnell zum Hemmschuh werden. Wie sehr der Faktor Mensch schon in die Konstruktion von Maschinensicherheitssystemen hineinspielt, belegt eine Studie der deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung. So werden de facto rund 37 Prozent der Sicherheitssysteme und Schutz-

einrichtungen in der Industrie manipuliert. Auf die Frage nach Gründen gab etwa die Hälfte der Befragten dieser Studie die zeitliche Optimierung der Arbeitsabläufe an. Sicherheit darf die Produktivität nicht stören, insbesondere in der vernetzten Industrie-4.0-Welt, in der eine Maschine mit der anderen zusammenhängt.

Dass es hier große Fortschritte gibt, betont Bertold Ketterer von Sick: „Wo wir im positiven Sinne getrieben werden, sind Themen wie die Produktionseffizienz unserer Kunden. Wenn früher gezählt wurde, wie

viele Verletzungen es gab, zählen wir heute zusätzlich die Anzahl der Downtimes. Heute stehen also zwei Messgrößen im Fokus und wir sind bestrebt, Sicherheit tatsächlich als Werkzeug für noch mehr Produktionseffizienz unserer Kunden darzustellen.“ So könnten zum Beispiel gewisse Taster, die der Werker zwecks Anwesenheitskontrolle an einem sicheren Ort regelmäßig drücken muss, entfallen, wenn über intelligente Sensoren die Bewegung des Arbeiters im Raum selbst als Sicherheitsschaltfunktion dient. „Wir konnten auf diese Weise Produktivitätsgewinne von bis zu 30 Prozent realisieren“, erklärt Ketterer die Vorteile.

„Sinn der Sache ist es, die gängigen Zäune rund um Arbeitsmaschinen und Roboter abzubauen und durch neue Sicherheitskonzepte zu ersetzen“, bestätigt auch Prof. Jung, und Gerhard Rieger vom TÜV Nord sekundiert: „Funktionale Sicherheit wird meiner Meinung nach immer mehr zum integralen Bestandteil jedes Systems. Zu oft noch wird der Komplexitätsgrad Funktionaler Sicherheit total ignoriert oder unterschätzt.“

„Gerade im automatischen und autonomen Fahren, in der Automatisierung oder in der Robotik ist die Funktionale Sicherheit



„Gerade im automatischen und autonomen Fahren, in der Automatisierung oder in der Robotik ist die funktionale Sicherheit ein großes Thema.“

Ralf Mebert, Hawe Hydraulik



„Insbesondere durch die zunehmende Automatisierung besteht bei kleineren Maschinenbauern noch sehr viel Nachholbedarf.“

Prof. Dr. Rolf Jung,
Technologiezentrum Kaufbeuren

ein großes Thema“, nennt Ralf Mebert von Hawe Hydraulik Beispielbranchen, in denen ein Umdenken notwendig wird.

„Oder denken Sie nur einmal an autonome Baumaschinen, die uns zukünftig das Leben leichter machen oder es sogar revolutionieren sollen. Mit diesen Entwicklungen wird es unabdingbar, funktionale Sicherheit als integralen Bestandteil zu betrachten. Deshalb halte ich es auch für ganz wichtig, dass das Thema in den Universitäten schon von Anfang an in die Köpfe junger Leute gelangt“, betont Gerhard Rieger.

Ob das Ganze nun unter dem beliebten Label Industrie 4.0 laufen soll, da sind die die Experten nicht sicher. „Das Thema Industrie 4.0 ist im Bereich Funktionale Sicherheit noch sehr diffus verortet“, skizziert Sick-Mann Bertold Ketterer die Situation. „Für uns als Sensorhersteller jedenfalls drückt sich Industrie 4.0 erstmal in einer höheren Flexibilität aus: Losgröße 1 und kundenorientierte Fertigung zum Beispiel sind hier die industriellen Mehrwerte.“



Bilder: fluid

„Denken Sie autonome Baumaschinen. Mit solchen Entwicklungen wird es unabdingbar, funktionale Sicherheit als integralen Bestandteil zu betrachten.“

Gerhard Rieger, TÜV Nord

„Ich denke, dass das Thema Industrie 4.0 in der Hydraulik und insgesamt im Maschinenbau großen Einfluss hat“, so Hawe-Hydraulik-Spezialist Mebert. „Bei der Inbetriebnahme und im Lebenszyklus, wenn Servicedaten überwacht werden.“ Auch die Entwicklung von Ventilen werde davon beeinflusst. Für Gerhard Rieger ist die zunehmende Vernetzung zweischneidig: „Wenn Maschinen nur noch miteinander kommunizieren, ist das Kommunikationsprotokoll klar organisiert. Menschliches Versagen, etwa die Gefahr, dass über falsche Benutzereingaben Fehler in das System eingebracht werden, wird dann vermieden. Die Kehrseite der Medaille ist die Security: In der Cloud sind nach wie vor unkontrollierte Zugriffe von außen möglich, die auch die funktionale Sicherheit beeinflussen können.“

Auf der anderen Seite: Angst ist ein schlechter Ratgeber, sowohl was die Security als auch was die Safety angeht. Auch für die Fluidtechnik gilt: Nur mit Sicherheit kann man auch in Zukunft noch gute Geschäfte machen. Dranbleiben lohnt also. ■



Autor

Florian Blum, Redakteur für die Bereiche Automatisierung und Elektrotechnik in ke NEXT, ke NEXT.TV und fluid.



Autor

Chefredakteur **Wolfgang Kräußlich** beobachtet die Branchen und Märkte weltweit, um Chancen für den deutschen Maschinen- und Anlagenbau zu finden.



fluid Crossmedia
 Eine Videoaufzeichnung der kompletten Gesprächsrunde sowie weiterführende Links finden Sie unter www.fluid.de/35573