

TOM² SAFETY

Maschinensicherheit ist zur echten Herausforderung geworden. Viele Fragen stehen im Raum. In der Rubrik "Tom²Safety" geben Thomas Müller und Thomas Weiß, die beiden bekannten Safety-Experten von Festo, antworten auf einige der brennenden Fragen. Heute im Fokus: der Performance-Level.

afety in Zahlen: der Performance-Level (PL) ist der Indikator für die Zuverlässigkeit der Sicherheitsfunktion. Vom Sensor über die Steuerungstechnik bis zum Aktor: alle Risiken und die entsprechenden Sicherheitsfunktionen fließen in die Berechnung des PL ein. Damit zeigt dieser Wert, ob die Sicherheitsarchitektur und die Komponenten richtig gewählt wurden.

Wenn in einem zweikanaligen System ein Kanal eine hohe Diagnosedeckung (DC) hat, kann man dann auf die Diagnose im zweiten Kanal verzichten?

Das kommt auf den geforderten PL an. Die direkte Überwachung des Stellglieds (z.B. die Schützkontrolle) stellt die beste Möglichkeit der Funktionskontrolle dar. Auf beide Abschaltkanäle angewandt, ergibt sich daher ein DC von 99 Prozent. Bei entsprechender Zuverlässigkeit der Bauteile (MTTFd=high) kann ein Performance-Level PL=e erreicht werden. Wird in nur einem Abschaltpfad das Stellglied überwacht, kann maximal ein Performance-Level PL=d erreicht werden.

Wie steht es um die Lebensdauer von Sicherheitsbauteilen und deren Dokumentation?

Hersteller und Betreiber sind gefordert: Findet sich in der Dokumentation kein Hinweis auf das Tauschintervall der Sicherheitsbauteile, liegt ein Mangel seitens des Herstellers vor (siehe EN ISO 13849-1:2015, Kapitel 11). Das nicht Tauschen bzw. nicht Dokumentieren des Austausches eines Sicherheitsbauteiles ist hingegen ein Mangel des Betreibers.

Im Risikograph der EN ISO 13849-1:2015 werden die Begriffe "häufig" und "selten" verwendet. Welche Werte sind darunter zu verstehen?

F1 -> selten bis weniger häufig und/oder die Zeit der Gefährdungsexposition ist kurz

F2 -> häufig bis dauernd und/oder die Zeit der Gefährdungsexposition ist lang Der Parameter der Häufigkeit sollte nach der Häufigkeit und Dauer des Zugangs zur Gefährdung ausgewählt werden. F1 darf gewählt werden, wenn die gesamte Expositionsdauer 1/20 der gesamten Betriebsdauer nicht überschreitet und die Häufigkeit nicht höher als einmal je 15 Minuten ist. F2 sollte hingegen ausgewählt werden, wenn eine Person häufig oder dauernd einer Gefährdung ausgesetzt ist. Liegt keine andere Rechtfertigung vor, sollte jedenfalls F2 gewählt werden, wenn die Häufigkeit höher als einmal je 15 Minuten ist.

Worauf kommt es bei der Dokumentation an?

Eine Antwort auf diese und weitere entscheidende Fragen zum Thema Maschinensicherheit erhalten Sie in der nächsten Ausgabe.

Alles safe?

Die zertifizierten Sicherheitsexperten von Festo führen die Datenrecherchen durch und berechnen den Performance-Level mit Hilfe der Software Sistema. Sie unterstützen projektbegleitend bei der Auffindung und Bewertung von Gefahren für die Sicherheit von Mensch und Maschine – technologie- und herstellerunabhängig!

Mehr Informationen unter www.festo-services.at/safety



Ing. Thomas Müller (li.) und Ing. Thomas Weiß, zertifizierte Sicherheitsexperten bei Festo





er ist schuld, wenn doch einmal etwas passiert? Ein besonders wichtiges Thema für alle, die mit Maschinensicherheit zu tun haben. Der umfassenden Dokumentation der Risiken und der Maßnahmen zu ihrer Minderung kommt da eine entscheidende Bedeutung zu. Zudem bildet sie auch den Zustand zum Zeitpunkt der Auslieferung ab. Eine gut gemachte Dokumentation/Betriebsanleitung dient damit auch der Absicherung ihres Erstellers.

Was wird von der Dokumentation erwartet? Was wird geliefert?

Die Sicherheitseinrichtungen von Maschinen/unvollständigen Maschinen und ihre Funktionen sind zu beschreiben. Diese Beschreibung muss ein Teil der Betriebsanleitung sein. Der genaue Dokumentationsumfang der Sicherheitsfunktionen wird in der EN ISO 13849-1/Kapitel 10 und 11 gut erklärt. Alle, die Dokumentationen erstellen, sollten unbedingt einen Blick reinwerfen.

Wie geht man mit der Dokumentation von Zukaufteilen um? Muss man diese extra herunterladen und dem Kunden mitliefern oder ist die Artikelnummer in der Ersatzteilliste ausreichend?

Die Dokumentation von Zukaufteilen kann sich im Laufe der Zeit ändern oder sie ist womöglich sogar nicht mehr verfügbar. Es ist daher ratsam, den Dokumentationsstand zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens zu sichern. Zudem sind dem Betreiber jedenfalls die für den Betrieb erforderlichen Daten zur Verfügung zu stellen.

Wie bleibt die Dokumentation up to date?

An erster Stelle steht der Auslieferungszustand – er muss genau dokumentiert werden. Nachträgliche Änderungen an Sicherheitseinrichtungen seitens des Herstellers/Inverkehrbringers, die de facto nicht auch an der eingesetzten Maschine vorgenommen werden, dürfen nicht in der zugehörigen Dokumentation stehen. In Sachen Sicherheitseinrichtungen muss immer die aktuelle Dokumentation beigelegt werden.

Dies ist auch ein Thema der Qualitätssicherung des Herstellers (siehe dazu Anhang VIII der Maschinenrichtlinie). Werden durch den Betreiber Veränderungen an einer Maschine vorgenommen, sollten diese ebenfalls aufgezeichnet und der Dokumentation als Anhang hinzugefügt werden.

Wie steht es wirklich um die Sicherheit meiner Maschine?

Eine Antwort auf diese und weitere entscheidende Fragen zum Thema Maschinensicherheit erhalten Sie in der nächsten Ausgabe.



Das Thema Maschinensicherheit ist zur echten
Herausforderung geworden.
Viele Fragen stehen im Raum.
In der Rubrik "Tom²Safety"
geben Thomas Müller und
Thomas Weiß, die beiden
bekannten Safety-Experten
von Festo, antworten auf
einige der brennenden Fragen.
Heute im Fokus:

Die Dokumentation/ Betriebsanleitung.

Willkommen auf der sicheren Seite!

"Wer schreibt der bleibt", heißt es oft. Und da ist viel Wahres dran. Denn die umfassende technische Dokumentation dient auch der eigenen Absicherung. Die zertifizierten Sicherheitsexperten von Festo überprüfen diese Unterlagen auf ihre Vollständigkeit und formale Richtigkeit. Sie begleiten bei jeder Phase des Projekts und unterstützen bei der Auffindung und Bewertung von Gefahren – technologie- und herstellerunabhängig!



Ing. Thomas Müller (li.) und Ing. Thomas Weiß, zertifizierte Sicherheitsexperten bei Festo





MASCHINENSICHERHEIT WIE GEHT DAS?

n Sachen Safety ist nichts in Stein gemeißelt. Um im Maschinenbau auf der "sicheren Seite" zu sein, gilt es am Ball zu bleiben. Auch in puncto Wirtschaftlichkeit hat man mit aktuellem Know-how die Nase vorne, denn die optimale Safety-Lösung verlangt nach dem "Gewusst wie". Es kommt also auf die richtige Aus- und Weiterbildung und einen zuverlässigen Bildungspartner an.

Warum ist Weiterbildung im **Bereich Maschinensicherheit** besonders wichtig?

Technologien ändern sich und auch Normen bzw. die Maschinenrichtlinie selbst werden adaptiert oder erweitert. Zudem gilt es im Bereich Arbeitssicherheit immer "up to date" zu sein, um den aktuellen Anforderung zu entsprechen. Denn Änderungen sind ab dem Zeitpunkt wo diese schlagend werden bei der Konstruktion von Maschinen zu berücksichtigen. Eine top Aus- und Weiterbildung ist für Safety-Experten daher unerlässlich.

Warum braucht man Individualworkshops?

Ob im Learnspace von Festo oder direkt vor Ort beim Kunden - bei einem "Workshop nach Maß" kann exakt auf die Bedürfnisse der Teilnehmer eingegangen werden. Das heißt, im Vorfeld können die Themen so abgesteckt werden, dass die Inhalte an den Personenkreis, den Wissensstand und das technologische Umfeld angepasst sind. Zudem ist es möglich, die Aufgabenstellung und das Ziel eines solchen Workshops punktgenau abzustimmen. Das bringt echte Wirkung, anstatt eines durchschnittlichen Trainings nach dem Prinzip "Gießkanne".

Es gibt Trainings mit abschließender Zertifizierung – ist das erforderlich?

Personen, die sich mit dem Thema Maschinensicherheit befassen, müssen nachweisen können, dass ihr Wissen fundiert ist - also eine Bestätigung ihrer Ausbildung und Fähigkeiten. Wird ein Zertifikat durch eine Prüfstelle nach bestandener Prüfung ausgegeben, so wertet das das erworbene Wissen erheblich auf. Solch ein Zertifikat ist dann natürlich nicht lebenslang gültig und muss in regelmäßigen Abständen erneuert werden.

Von Experten für Experten

Die zertifizierten Sicherheitsexperten des Festo Technic and Application Centers unterstützen projektbegleitend bei der Auffindung und Bewertung von Gefahren für die Sicherheit von Mensch und Maschine - technologie- und herstellerunabhängig! Sie geben ihr Wissen aber auch weiter. Auf Wunsch sogar direkt vor Ort, als Inhouse-Workshop beim Kunden unter Einbindung oder Berücksichtigung der Maschinen des Kunden.



Safety ist zur echten Herausforderung geworden. Viele Fragen stehen im Raum. In der Rubrik "Tom²Safety" geben Thomas Müller und Thomas Weiß, die beiden bekannten Safety-Experten von Festo, Antworten auf einige der brennenden Fragen. Heute im Fokus: das richtige "Gewusst wie" und das passende Workshop-Angebot

von Festo.

Was sind die ersten Schritte auf dem Weg zur sicheren Maschine

Eine Antwort auf diese und weitere entscheidende Fragen zum Thema Maschinensicherheit erhalten Sie in der nächsten Ausgabe unserer Rubrik Tom²Safety.

Mehr Informationen unter www.festo-services.at/safety



Ing. Thomas Müller (li.) und Ing. Thomas Weiß, zertifizierte Sicherheitsexperten <u>bei Fe</u>sto







Das Thema Maschinensicherheit ist zur echten Herausforderung geworden. Viele Fragen stehen im Raum. In der Rubrik "Tom²Safety" geben Thomas Müller und Thomas Weiß, die beiden bekannten Safety-Experten von Festo, Antworten auf einige der brennenden Fragen. Heute im Fokus: Die Validierung.

akten zählen - insbesondere, wenn wirklich etwas passiert oder zumindest beinahe etwas passiert.

Zum Beispiel wenn ein Bediener in die laufende Maschine hineingreift, wenn die Steuerung des Roboters versagt oder womöglich plötzlich der Strom weg ist - wie verhält sich dann die Maschine? Bei der Validierung wird ganz genau hingeschaut.

Was ist bei Fehlerausschlüssen für die Validierung zu beachten und darf man Fehler eigentlich überhaupt ausschließen?

Ja! Es ist grundsätzlich möglich, Fehler an Komponenten, Bauteilen und Konstruktion auszuschließen. Ob aber solch ein Fehlerausschluss tatsächlich zulässig ist, das gibt die EN ISO 13849-2 in der gültigen Fassung vor. In dieser Norm sind die Fehlerausschlüsse für die Bereiche Mechanik, Pneumatik, Hydraulik und Elektrik definiert. Es ist allerdings nur dann zulässig Fehler auszuschließen, wenn die entsprechenden Vorgaben auch wirklich eingehalten werden.

Muss die Software bei der Verwendung von sicherheitsgerichteten Steuerungen auch validiert werden? Selbstverständlich! Die Software bzw. das Anwenderprogramm in program-

mierbaren oder konfigurierbaren Sicherheitssteuerungen muss ebenfalls validiert werden, da ja die tatsächliche Funktion jedes Sicherheitsfeatures vom Programm abhängt. Daher sollten hier die Parameter, die Funktion und das Verhalten des Anwenderprogramms bei verschiedenen Szenarien genau geprüft werden.

Wer darf eine Validierung überhaupt durchführen?

Jeder, der über entsprechende Fachkenntnisse und Qualifikationen verfügt, kann eine Validierung durchführen. Dabei absolut unerlässlich sind das Wissen und die Erfahrung, wie solche Prüfungen im Rahmen der Validierung erfolgen können und welche Ergebnisse als gut bzw. schlecht bewertet werden. Die Anforderungen an die Sicherheitsfunktionen und Schutzmaßnahmen müssen natürlich ebenfalls zu 100 % bekannt sein

Ist noch immer alles safe?

Was bedeutet es, wenn an einer bestehenden Maschine im Laufe ihrer Lebenszeit Veränderungen vorgenommen werden? Eine Antwort auf diese und weitere entscheidende Fragen zum Thema Maschinensicherheit erhalten Sie in der nächsten Ausgabe.

Willkommen auf der sicheren Seite.

Festo sorgt für die zuverlässige Validierung der Sicherheitsfunktionen auf fertiggestellten Maschinen und unvollständigen Maschinen - unterfertigtes, verbindliches Protokoll inklusive. Eine unabhängige Endüberprüfung von zertifizierten Experten für Maschinensicherheit.



Ing. Thomas Müller (li.) und Ing. Thomas Weiß, zertifizierte Sicherheitsexperten bei Festo







Das Thema Maschinensicherheit ist zur echten Herausforderung geworden. Viele Fragen stehen im Raum. In der Rubrik "Tom²Safety" geben Thomas Müller und Thomas Weiß, die beiden bekannten Safety-Experten von Festo, antworten auf einige der brennenden Fragen. Heute im Fokus: die **Maschinenanalyse**

echnologien und Vorschriften ändern sich. Ist das Sicherheitskonzept den heutigen Anforderungen entsprechend oder haben sich womöglich die rechtlichen Rahmenbedingungen maßgeblich verändert? Wurden an einer Maschine im Laufe ihrer "Lebenszeit" Veränderungen vorgenommen? Bestehende Maschinen können schnell zum Risiko werden - für den Werker und auch den Betreiber der Anlage.

Braucht man eine Maschinen-

Ist eine Maschine schon seit einigen Jahren oder sogar Jahrzehnten in Betrieb, gilt es zu hinterfragen, ob sie noch den aktuellen Anforderungen in puncto Maschinensicherheit entspricht. Insbesondere bei Anlagen, die vor 1995 in Verkehr gebracht wurden (ohne CE-Kennzeichen), muss man ganz genau hinsehen.

Wie ist das bei neuen Maschinen mit CE-Kennzeichnung?

Theoretisch sollten bei neuen Maschinen mit CE-Kennzeichen Gefahren vorweg durch entsprechende Maßnahmen auf ein Minimum reduziert worden sein. Die Praxis zeigt jedoch, dass das nicht immer der Fall ist. Es ist also ratsam, auch bei der Anschaffung einer neuen Maschine darauf zu achten, ob diese den gesetzlichen Anforderungen entspricht. Das wird seitens Gesetzgeber im Vorfeld des Betriebs sogar vorgeschrieben. Im Sinne des Arbeitsschutzes ist zu prüfen, ob alle Sicherheitsfunktionen ihren Schutzzweck ordnungsgemäß erfüllen. Eine unabhängige Expertenmeinung kann hier zusätzliche Sicherheit bieten.

Alte Maschinen ohne CE-Kenn-zeichnung sind ja schon lange in Verwendung – wieso muss hier der Zustand überprüft werden, wenn bisher nichts passiert ist?

Auch hier greift der Arbeitnehmerschutz. Es darf keine gefährlichen Maschinen in einem Betrieb geben. Folglich müssen auch alte Maschinen alle Anforderungen an eine moderne sicherheitsgerichtete Gestaltung erfüllen. Dieser Zustand ist regelmäßig zu ermitteln. Ergeben sich dabei Defizite, dann besteht dringend Handlungsbedarf.

Stand der Technik?

Die zertifizierten Sicherheitsexperten des Festo Technic and Application Centers unterstützen projektbegleitend bei der Auffindung und Bewertung von Gefahren für die Sicherheit von Mensch und Maschine - technologie- und herstellerunabhängig! Das gilt für neue und ältere Maschinen - verbindliches, unterfertigtes Protokoll inklusive. Das ist die ideale Grundlage für die Erstellung eines neuen Sicherheitskonzepts.

Wie wird man zum Safety-Experten?

Eine Antwort auf diese und weitere entscheidende Fragen zum Thema Maschinensicherheit erhalten Sie in der nächsten Ausgabe unserer Rubrik Tom²Safety.

Mehr Informationen unter www.festo-services.at/safety



ertifizierte Sicherheitsexperten







Maschinensicherheit ist zur echten Herausforderung geworden. Viele Fragen stehen im Raum. In der Rubrik "Tom² Safety" geben Thomas Müller und Thomas Weiß, die beiden bekannten Safety-Experten von Festo, Antworten auf einige der brennenden Fragen. Heute im Fokus: die Maschinenanalyse.

urden an einer Maschine im Laufe ihrer "Lebenszeit" Veränderungen vorgenommen? Ist das Sicherheitskonzept den heutigen Anforderungen entsprechend oder haben sich womöglich die rechtlichen Rahmenbedingungen oder Technologien maßgeblich verändert? Bestehende Maschinen können schnell zum Risiko werden – für den Werker und auch den Betreiber der Anlage.

Woher weiß ich ob die Sicherheitsfunktionen an meiner neuen Maschine korrekt ausgeführt sind und auch wirklich funktionieren?

Achtung Arbeitgeber! Hier sind Sie besonders in der Pflicht. Bei der Übernahme einer neuen Maschine in die Produktion hat er dafür zu sorgen, dass die Sicherheitsfunktionen entsprechend überprüft wurden und dass sie wirklich funktionstüchtig sind. Die Grundlage hierfür ist die Arbeitsmittelverordnung (AM-VO).

Wir bekommen eine neue Maschine mit CE-Zeichen – ist bei der Übernahme eine Überprüfung bis ins kleinste Detail durch den Arbeitgeber erforderlich?

Verfügt die zu übernehmende Maschine über eine CE-Kennzeichnung nach Maschinenrichtlinie, dann kann davon

ausgegangen werden, dass diese auch die Anforderungen an die Maschinensicherheit erfüllt. Somit ist eine Prüfung bis ins letzte Detail grundsätzlich nicht erforderlich. Auch hier ist die rechtliche Grundlage die AM-VO. Die Annahme bleibt aber nur so lange aufrecht, bis etwas gegenteiliges bekannt wird. Gibt es also berechtigte Zweifel, sollte man genauer hinschauen bzw. beim Lieferanten nachfragen.

Gibt es darüber hinaus weitere Verpflichtungen zur Überprüfung von Maschinen?

Die Prüfpflichten an Maschinen sind in der Arbeitsmittelverordnung enthalten – ebenso der Prüfinhalt und auch der Personenkreis, der Prüfungen vornehmen darf. Informationen dazu finden sich in den Paragraphen 6 bis 11 AM-VO. Dabei handelt es sich um Prüfungen wie etwa "Wiederkehrende Prüfungen" oder "Prüfungen nach außergewöhnlichen Ereignissen".

Sind die ergriffenen Maßnahmen zur Absicherung meiner Maschine Stand der Technik?

Die zertifizierten Sicherheitsexperten des Technic and Applicationcenters unterstützen projektbegleitend bei der Auffindung und Bewertung von Gefahren für die Sicherheit von Mensch und Maschine – technologie- und herstellerunabhängig! Das gilt für neue und ältere Maschinen – ein verbindliches, unterfertigtes Protokoll inklusive. Das ist die ideale Grundlage für die Erstellung eines neuen Sicherheitskonzepts.

Woher bekommen Safety-Experten ihr Know-how?

Eine Antwort auf diese und weitere entscheidende Fragen zum Thema Maschinensicherheit erhalten Sie in der nächsten Ausgabe unserer Rubrik Tom2safety.



Ing. Thomas Müller (li.) und Ing. Thomas Weiß, zertifizierte Sicherheitsexperten bei Festo





GEWUSST WIE: DURCHBLICK IN SACHEN SAFETY

now-how ist entscheidend:
Wer im Maschinenbau auf
der "sicheren Seite" sein
will, der muss am Ball bleiben, denn Technologien und Vorschriften ändern sich ständig. Auch in puncto
Wirtschaftlichkeit hat man die Nase vorne, wenn man "up to date" ist, denn die
optimale Safety-Lösung verlangt nach
dem richtigen "Gewusst wie". Es kommt
also auf Aus- und Weiterbildung und
den passenden Bildungspartner an.

Muss ich mich weiterbilden in Sachen Maschinensicherheit?

Auf jeden Fall! Das ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) ist da eindeutig. Es sieht in §3 (2) vor, dass sich Arbeitgeber unter Berücksichtigung der bestehenden Gefahren über den neuesten Stand der Technik und der Erkenntnisse auf dem Gebiet der Arbeitsgestaltung entsprechend zu informieren haben.

Eine abschließende Zertifizierung am Ende des Trainings – bringt das etwas?

Eine Bestätigung der Ausbildung und Fähigkeiten ist unerlässlich – Personen, die sich mit dem Thema Maschinensicherheit befassen, müssen nachweisen können, dass ihr Wissen fundiert ist. Wird ein Zertifikat durch eine Prüfstelle nach bestandener Prüfung ausgegeben, so wertet das das erworbene Wissen erheblich auf. Aber Achtung! Das Thema Maschinensicherheit unterliegt einem permanenten Wandel. Solche Zertifikate sind daher nicht ewig gültig und müssen in regelmäßigen Abständen erneuert werden.

Individualworkshops – braucht man das wirklich?

Das Vorwissen und die technischen Gegebenheiten sind bei jedem Teilnehmer und jedem Kunden anders. Soll exakt auf die Bedürfnisse eingegangen werden, ist ein "Workshop nach Maß" jedenfalls zu empfehlen. Denn dann können die Themen so gewählt werden, dass die Inhalte an den Personenkreis, das technologische Umfeld und den Wissensstand angepasst sind. Auch das Ziel des Workshops kann individuell vereinbart werden. Das bringt echte Wirkung und direkt in der Praxis umsetzbares Know-how.

Experten vor Ort an der Maschine

Das Festo Technic and Application Center unterstützt mit seinen Safety-Experten bei der Auffindung und Bewertung von Gefahren für die Sicherheit von



Maschinensicherheit ist zur echten Herausforderung geworden. Viele Fragen stehen im Raum. In der Rubrik "Tom²Safety" geben Thomas Müller und Thomas Weiß, die beiden bekannten Safety-Experten von Festo, Antworten auf einige der brennenden Fragen. Heute im Fokus: das richtige "Gewusst wie" und das passende Workshop-Angebot von Festo.

Mensch und Maschine – technologieund herstellerunabhängig. Auf Wunsch auch direkt vor Ort, als Inhouse-Workshop beim Kunden unter Einbindung oder Berücksichtigung der Maschinen des Kunden.

Mehr Informationen unter www.festo-services.at/safety



Ing. Thomas Müller (li.) und Ing. Thomas Weiß, zertifizierte Sicherheitsexperten bei Festo

