mrlnews

Ausgabe 2020.01

Seite 2
Editorial – Praktische Tipps und neue Erkenntnisse

Seite 3
tec.nicum on tour – Termine 2020

Seite 4–5
Modulare Sicherheitslösung für lebensmittelverarbeitende Maschinen

Seite 6–7
Nachlaufzeitmessungen als Dienstleistung

Seite 8–9
Fehlertoleranz in der Maschinensicherheit – Whitepaper des ZVEI zeigt neue Wege auf

Seite 10–11
Was bei der Erstellung einer Betriebsanleitung zu beachten ist

tec.nicum

Editorial

Praktische Tipps und neue Erkenntnisse

„Safety doesn't sell", sagte Lido Anthony „Lee" Iacocca, ehemals Chef des amerikanischen Automobilunternehmens Ford, Anfang der 1970er-Jahre. Er nahm lieber Schadensersatz und Prozesskosten in Kauf, als wenige Dollar für eine zusätzliche Sicherheitskomponente auszugeben. Von dieser unhaltbaren Position musste er sich schon wenige Jahre später distanzieren: Seine neuen Automarken mit Airbag bewarb Iacocca mit dem selbstironischen Slogan „Wer sagt, dass man einem alten Hund keine neuen Tricks mehr beibringen kann?"

Heute steht die Sicherheit von Mitarbeitern und Kunden ganz selbstverständlich im Vordergrund. Und es geht inzwischen um mehr: Funktionale Maschinensicherheit, Produktivität und Wirtschaftlichkeit müssen Hand in Hand gehen.

Wir zeigen Ihnen in dieser Ausgabe der MRL News anhand eines konkreten Beispiels, wie intelligente Sicherheitslösungen Kostenvorteile bringen und zur betrieblichen Effizienz beitragen können: Für die Weber Maschinenbau GmbH entwickelte das tec.nicum eine modulare Sicherheitslösung für lebensmittelverarbeitende Maschinen.

Ebenfalls anhand eines konkreten Anwenderbeispiels demonstrieren wir in dieser Ausgabe, wie Nachlaufzeitmessungen nicht nur zeitoptimiert als Serviceleistung des tec.nicum durchgeführt werden, sondern auch zur Verbesserung des Instandhaltungsmanagements genutzt werden können.

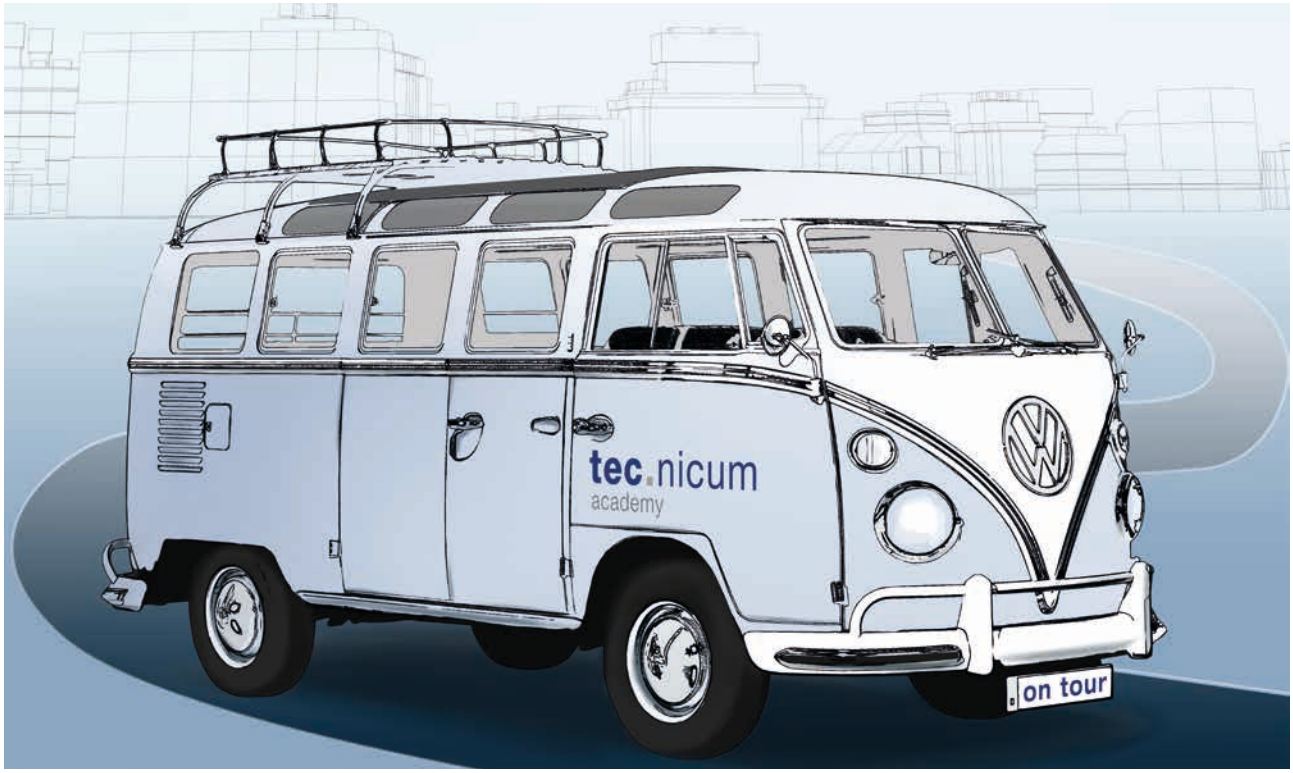
Darüber hinaus werfen wir einen Blick auf ein Whitepaper des ZVEI, das einen neuen Ansatz beschreibt, wie fehlertolerante Sicherheitsfunktionen umgesetzt werden können, ohne den Personenschutz zu vernachlässigen.

Praktische Tipps gibt ein weiterer Artikel, der erläutert, was bei der Erstellung einer Betriebsanleitung zu beachten ist.

Schließlich geben wir auch wieder einen Ausblick auf Termine unserer Veranstaltungsreihe „tec.nicum on tour" bis zum Ende des Jahres – allerdings mit Vorbehalt: Aufgrund der Corona-Pandemie mussten wir im Frühjahr einige Termine absagen, und bei Redaktionsschluss waren verlässliche Prognosen über die weitere Entwicklung nicht möglich.

Viel Spaß beim Lesen der aktuellen MRL News!
Herzlichst Ihr Redaktionsteam

tec.nicum on tour
Die Termine 2020



Das „tec.nicum on tour"-Jahr 2020 startete im Februar mit zwei erfolgreichen Seminaren.

Aufgrund der Corona-Pandemie mussten im Frühjahr einige Termine abgesagt werden. Wir hoffen jedoch, dass die weiteren geplanten Veranstaltungen stattfinden können.

Auch in den kommenden Monaten stehen bei tec.nicum on tour drei Themen auf dem Programm:

- Maschinensicherheit und Produkthaftung: Aktuelle Informationen und Details zum Thema „Recht & Normung"
- Kurze Vorstellung der Produktneuheiten der Schmersal-Gruppe
- Mensch-Roboter-Kollaboration: Sicherheitstechnische Herausforderungen im Konstruktionsalltag

Eine Anmeldung ist erforderlich, denn die Teilnehmerplätze je Veranstaltungsort sind begrenzt und begehrt.

Programm, Zeitplan und Anmeldeformular sind unter diesem Link zu finden:
www.tecnicum.com/academy/tecnicum-on-tour/

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!

08.07.2020	Neu-Ulm (Unter Vorbehalt)
10.09.2020	Münster/Westf.
29.09.2020	Nürnberg
13.10.2020	Kranzberg
10.11.2020	Wettenberg
07.12.2020	Dresden

Intelligente Vernetzung

Modulare Sicherheitslösung für lebensmittelverarbeitende Maschinen

In der Lebensmittelindustrie, aber auch in anderen Anwenderbranchen des Maschinenbaus wird Flexibilität zu einer immer wichtigeren Eigenschaft von Maschinen und Anlagen.

Gleichzeitig gilt es, das vorhandene hohe Niveau der Sicherheitssysteme beizubehalten, die neben der notwendigen Sicherheit auch betriebliche Effizienz und Kostenvorteile bringen sollen. Wie sich diese Anforderungen umsetzen lassen, zeigt die Anlage zur Verarbeitung von Aufschnitt des Markt- und Technologieführers Weber Maschinenbau GmbH, für die das tec.nicum ein übergeordnetes Not-Halt-Konzept mit der Sicherheitssteuerung PROTECT PSC1 als Logik-Komponente erstellt und installiert hat. Im Leistungspaket inbegriffen waren die Inbetriebnahme und Validierung der Anlage durch das tec.nicum, der Dienstleistungssparte von Schmersal.

Maschinen in der Lebensmittelindustrie sind häufig in verkettete Gesamtanlagen eingebunden. Zudem müssen Maschinen heute flexibler im Einsatz sein als noch vor wenigen Jahren. Weber Maschinenbau, einer der führenden Systemanbieter für Aufschnittanwendungen mit Sitz im hessischen Breidenbach, kommt diesen Wünschen nach, indem das Unternehmen komplette Linien für die Aufschnittproduktion plant, entwickelt und herstellt, die sich durch eine intelligente Vernetzung der Linienmodule auszeichnen.

Eine effiziente Lösung für komplexe Anlagen: die Sicherheitssteuerung PROTECT PSC1

Anlage mit sieben Maschinenmodulen

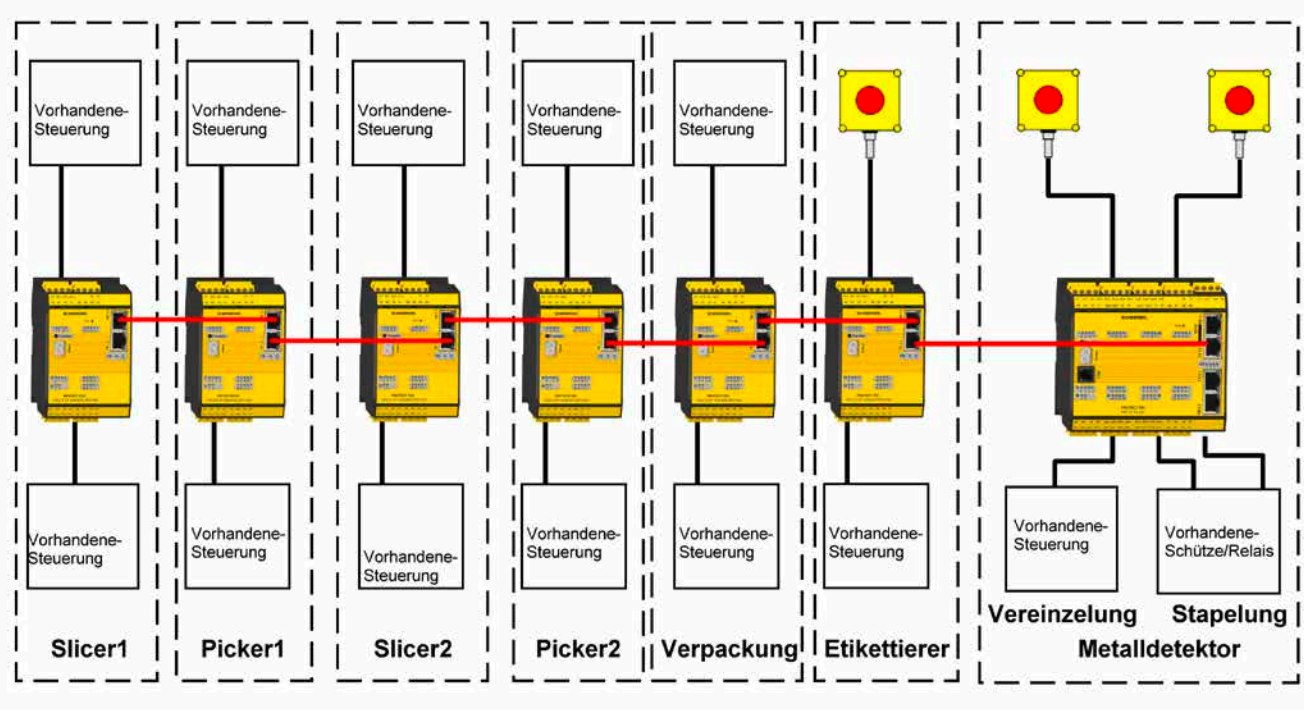
Für eine solche komplexe Anlage von Weber Maschinenbau zur Verarbeitung von Aufschnitt hat das tec.nicum ein übergeordnetes Not-Halt-Konzept mit der Sicherheitssteuerung PROTECT PSC1 als Logik-Komponente erstellt und installiert. Die Anlage besteht aus insgesamt sieben Maschinenmodulen: zwei Slicern, die die Aufschnittprodukte in Scheiben schneiden, zwei Pickern, die die Produkte schichtweise in die Verpackung einlegen, einer Tiefziehverpackungsmaschine, einem Etikettierer sowie End-of-Line-Equipment zur Endkontrolle und Stapelung. Die gesamte Anlage erstreckt sich über eine Länge von etwa 50 Metern. Nicht nur die Slicer – Hochleistungsschneidemaschinen, die eine maximale Geschwindigkeit von 2.000 Schnitten pro Minute erreichen –, sondern auch alle anderen Module der Anlage sowie die Gesamtanlage, müssen mit einer NOT-HALT-Funktionalität ausgerüstet werden.

Die Not-Halt-Funktion muss so konzipiert sein, dass nach Betätigung eines Not-Halt-Befehlsgerätes gefahrbringende Bewegungen und der Betrieb der Maschine in geeigneter Weise angehalten werden. Not-Halt-Funktionen werden je nach den technischen Bedingungen in Stopp-Kategorien eingeteilt. Die Stopp-Kategorie 0 – die bei der Anlage von Weber Maschinenbau zum Tragen kommt – erfordert das sofortige Stillsetzen der Maschine durch Abschaltung der Energiezufuhr der Antriebssysteme.

Sicherheitssteuerung PSC1 mit bis zu acht Erweiterungsmodulen

Insgesamt wurden in der Anlage von Weber Maschinenbau knapp 30 Not-Halt-Befehlsgeräte installiert, denn es muss an jedem relevanten Punkt der Anlage möglich sein, die Maschinen zu stoppen (siehe EN ISO 13850). Für die sichere Signalauswertung galt es, ein Konzept zu entwickeln.

Für komplexe Anlagen ist die Sicherheitssteuerung PROTECT PSC1 eine effiziente Lösung: Kernkomponenten dieses Steuerungssystems sind zwei frei programmierbare Kompaktsteuerungen (PSC1-C-10 und PSC1-C-100). Beide verfügen in der Basisversion über 14 sichere Eingänge (bis PL e nach EN ISO13849 bzw. SIL 3 nach IEC 61508), vier sichere Halbleiterausgänge, zwei sichere Relaisausgänge, zwei Meldeausgänge und zwei Pulsausgänge für kontaktbehaftete Sensorik.



Das tec.nicum hat ein übergeordnetes Not-Halt Konzept mit der Sicherheitssteuerung PROTECT PSC1 erstellt und installiert.

Für beide Varianten stehen sichere I/O-Erweiterungsmodule zur Verfügung, die sowohl zentral im Schaltschrank als auch dezentral installiert werden können. Die dezentralen Module kommunizieren über Ethernet SDDC (Safe Device to Device Communication) mit der Kompaktsteuerung.

Bei der Anlage von Weber Maschinenbau wurden sechs Erweiterungsmodule für die sichere Signalauswertung der Not-Halt-Befehlsgeräte über einen internen sicherheitsgerichteten Ethernet-Bus mit der PSC1-C-100 verbunden. Beim Betätigen eines Not-Halt-Befehlsgerätes bei einem der Maschinenmodule werden über die Sicherheitssteuerung PSC1 alle anderen Maschinenmodule in der Linie abgeschaltet.

Geringer Verdrahtungsaufwand

Durch die Vernetzung der Maschinen in der Sicherheitskette über den Ethernet-Bus und die Sicherheitssteuerung PSC1 konnte der Aufwand für die Verkabelung erheblich reduziert werden. „Es ist eine einfache, komfortable und auch sehr schnelle Sicherheitslösung“, sagt Waldemar Stetinger, Applikations-Ingenieur bei Schmersal. „Denn wenn eine der sieben Maschinen ausgetauscht werden sollte – beispielsweise, weil die Maschine für ein neues Produkt umgebaut oder erweitert wird – können die Sicherheitskomponenten aufgrund des modularen Aufbaus ebenfalls schnell modifiziert werden.“

„Die Anlage mit dem PSC1-System ist bei unserem Kunden seit rund zwei Jahren in Betrieb. Nun hat er eine zweite Anlage mit der PSC1-Steuerung erhalten, die er Anfang 2019 in Betrieb genommen hat. Der Kunde ist zufrieden – das ist für uns ein deutliches Zeichen, dass es sich um eine gute Sicherheitslösung handelt“, erklärt Dennis Kasek, Projektleiter bei Weber Maschinenbau.

Inbetriebnahme und Validierung

Bei der Umsetzung dieser Sicherheitslösung hat Weber Maschinenbau auch auf die Dienstleistungssparte tec.nicum von Schmersal gesetzt: tec.nicum hat gemeinsam mit dem Auftraggeber das Sicherheitskonzept erarbeitet und für die Inbetriebnahme und Validierung einschließlich der notwendigen Dokumentation gesorgt. „Die Validierung nach EN ISO 13849-2, die aufzeigt, dass die Gestaltung der sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen die Anforderungen der EN ISO 13849-1 erfüllt, findet immer noch zu wenig Beachtung“, sagt Tobias Keller, Safety Consultant beim tec.nicum. „Denn die frühzeitige Einbindung der Validierung verhindert kostenträchtige Konstruktionsmängel.“ Zudem schließt erst eine sorgfältig durchgeführte Validierung das für einen Marktzugang in der Europäischen Union obligatorische CE-Konformitätsverfahren inhaltlich ab.

Fazit von Dennis Kasek zum PSC1-System: „Die Vernetzung der einzelnen Module, der geringe Aufwand bei der Verkabelung – das ist schon eine saubere Sache.“

Nachlaufzeitmessungen als Dienstleistung

In der Maschinensicherheit ist der Faktor „Nachlaufzeit“ ein wichtiger Parameter. Weil sich die Nachlaufzeit einer Maschine oder Anlage im Laufe der Zeit verändern kann, sind regelmäßige Nachlaufzeitmessungen sinnvoll. tec.nicum bietet Nachlaufzeitmessungen als Serviceleistung an. Diese Messungen können auch bei größeren Maschinenparks schnell und unkompliziert durchgeführt werden – und sind zudem ein Gewinn für das Instandhaltungsmanagement.

Die Nachlaufzeit ist ein wichtiger Faktor in der Maschinensicherheit. Denn von der Nachlaufzeit einer Maschine hängt der erforderliche Sicherheitsabstand ab, also die Entfernung zwischen Gefährdungsbereich und Schutzeinrichtung. Die Praxis zeigt, dass sich die Nachlaufzeit einer Maschine oder Anlage im Betrieb durchaus verlängern kann. Grund hierfür ist u. a. mechanischer Verschleiß. Auch wenn sich beispielsweise das Gewicht eines Werkstücks oder der Druck in der Pneumatik verändert, kann sich dies negativ auf die Nachlaufzeit auswirken. Deshalb ist es wichtig, die Nachlaufzeit regelmäßig zu überprüfen. Die Nachlaufzeit zu messen ist nicht zuletzt geboten, um die Anforderungen der Normen, Richtlinien und Vorschriften zu erfüllen, die für die jeweiligen Maschinen gelten. Zur Berechnung der Sicherheitsabstände und der Annäherungsgeschwindigkeit gibt die EN ISO 13855 ausführliche Hinweise. Außerdem macht die Norm genaue Vorgaben zur Durchführung einer Nachlaufzeitmessung.

Serviceleistung am Beispiel Belgien

tec.nicum bietet die Durchführung von Nachlaufzeitmessungen als Teil eines umfassenden Service-Pakets an. „Weil es eine zunehmende Nachfrage nach qualifizierter Unterstützung bei verschiedenen Fragestellungen der Maschinensicherheit gibt, hat Schmersal Anfang 2016 einen eigenständigen Geschäftsbereich für Safety Services gegründet“, sagt Remy van Bokhoven, Sales Engineer bei Schmersal Belgium. „tec.nicum besteht aus einem engmaschigen weltweiten Netzwerk von zertifizierten Functional Safety Engineers.“ Daher konnte ein langjähriger Kunde von Schmersal die Nachlaufzeitmessung für seinen umfangreichen Maschinenpark am Standort in Belgien an einen Dienstleister quasi „vor Ort“ vergeben: das tec.nicum Belgien. Hier sollten an fast 200 Maschinen eine Nachlaufzeitmessung durchgeführt werden.

Das Werk des tec.nicum-Kunden in Belgien verfügt über viele ältere Maschinen und Anlagen. Bei allen älteren

Die Messergebnisse der Nachlaufzeitmessung können hilfreiche Daten für das Instandhaltungsmanagement liefern.

Maschinen, die mit optoelektronischen Sicherheitseinrichtungen oder Zweihandbedienpulte ausgerüstet sind, führte tec.nicum Belgien 2018 eine Nachlaufzeitmessung durch – insgesamt waren das 184 Maschinen. Für diesen Auftrag benötigten die beteiligten Ingenieure von tec.nicum Belgien und Großbritannien keine zwei Monate. „Wir haben Anfang November 2018 begonnen und waren noch vor Weihnachten fertig – dank guter Vorbereitung und der guten Kooperation mit dem Kunden verlief alles perfekt nach Plan, sodass es zu keinerlei Produktionsverzögerungen kam“, erklärt Remy van Bokhoven. „Wir kennen jetzt die korrekte Stoppzeit für jede Maschine. Dadurch kann geprüft werden, ob alle Sicherheitsabstände eingehalten sind. Jede Maschine verfügt jetzt über einen Messbericht.“ Das Prüfdokument stellt die Messergebnisse dar und bestätigt die Konformität der geprüften Maschine mit den einschlägigen Richtlinien und Normen. Sollten die Messergebnisse zeigen, dass bei einigen Maschinen der erforderliche Sicherheitsabstand nicht mehr eingehalten wird, machen die tec.nicum-Experten einen Lösungsvorschlag und führen bei Bedarf auch die nötigen Installationen aus, sofern eine Nachrüstung mit Sicherheitskomponenten erforderlich ist.

Ziel des Kunden ist es, alle zwei Jahre Nachlaufzeitmessungen an den Maschinen vorzunehmen. Denn wenn es bei der nächsten Messung Abweichungen von der ersten gibt, dann könnten diese Abweichungen auch ein Hinweis auf mechanische Probleme sein. Die Messergebnisse liefern damit auch hilfreiche Daten für das Instandhaltungsmanagement.

Der Kunde ist ein global agierender Konzern, und die Nachlaufzeitmessungen sollen in all seinen Produktionswerken durchgeführt werden. Dabei entscheiden die Werke eigenständig, ob sie eine externe Unterstützung hinzuziehen möchten.

„Dank eines globalen Netzwerks von tec.nicum-Experten hat der Kunde die Option, in jedem Land die Serviceleistungen des tec.nicum zu nutzen, die sowohl mit den lokalen Bedingungen vertraut sind als auch langjährige Erfahrung mit der praktischen Umsetzung von Richtlinien und Normen haben.

Fehlertoleranz in der Maschinensicherheit

Whitepaper des ZVEI zeigt neue Wege auf

In der Maschinensicherheit gilt bislang uneingeschränkt die Maxime, dass bei Erkennung eines Fehlers in einer Sicherheitsfunktion die Maschine schnellstmöglich in einen sicheren Zustand überführt werden muss. In der Regel bedeutet das einen Maschinenstopp durch sofortige Energietrennung. Im Zuge von Industrie 4.0 und der zunehmenden Vernetzung von Maschinen und – teils sogar weit auseinanderliegenden – Produktionsanlagen ist das ungesteuerte Stillsetzen eines komplexen Fertigungssystems wegen der damit verbundenen höheren Produktivitätseinbußen nicht mehr ohne Weiteres tolerierbar. Daher wird über eine Weiterentwicklung sicherheitstechnischer Konzepte nachgedacht. Der Arbeitskreis „Redaktionskreis Fehlertoleranz“ im ZVEI – Fachbereich Schaltgeräte, Schaltanlagen, Industriesteuerungen – hat daher im Sommer 2019 ein Whitepaper vorgelegt, das einen neuen Ansatz beschreibt, wie fehlertolerante Sicherheitsfunktionen umgesetzt werden können, ohne den Personenschutz zu vernachlässigen *(„Fehlertoleranz in der Maschinensicherheit ,Teil 1 – Grundlagen, Version 1.0“)*.

An dem Papier haben Vertreter des Instituts für Arbeitsschutz (IFA) der DGUV und der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) sowie verschiedener Unternehmen aus dem Bereich Automatisierungs- und Sicherheitstechnik mitgewirkt, darunter auch Schmersal. Der folgende Text gibt eine kurze Zusammenfassung des Whitepapers und einen Überblick über den neuen Ansatz, der von dem Arbeitskreis entwickelt wurde.

„Degradierter Betrieb“

Im Vordergrund stehen dabei Möglichkeiten, die Verfügbarkeit von Maschinen oder Subsystemen im Fehlerfall soweit aufrechtzuerhalten, dass zum Beispiel der laufende Bearbeitungsschritt geordnet beendet werden kann und die Produktion nicht abrupt und vollständig unterbrochen werden muss. Dabei gilt es, die zunehmende Intelligenz der modernen Sicherheitstechnik zu nutzen.

Der Arbeitskreis hat dazu den Begriff des „degradierten Betriebs“ eingeführt: „Im degradierten Betrieb wird eine Maschine nach Erkennung eines Fehlers in einer Sicherheitsfunktion weiterbetrieben.“ In dem Whitepaper werden drei verschiedene Arten des degradierten Betriebs definiert und die jeweiligen Grenzen und Einschränkungen beschrieben.

Voraussetzung für die Aufrechterhaltung des Betriebs ist eine erweiterte (oder „qualifizierte“) Fehlerdiagnose, die eine eindeutige Bewertung von Fehlern und deren möglichen Auswirkungen erlaubt. Zu unterscheiden sind dabei nicht tolerierbare Fehler, bei denen die Maschine sofort in den sicheren Abschaltzustand überführt werden muss, und tolerierbare Fehler. In letzterem Fall können die Maschinenfunktionen mit ausreichender Sicherheit in definierten Grenzen zugelassen werden, z. B. zeitlich begrenzt, um einen Arbeitsschritt zum Abschluss zu bringen. Eine weitere Möglichkeit ist der eingeschränkte Betrieb, z. B. mit verringerter Geschwindigkeit. Am Ende muss schließlich das Stillsetzen der Maschine stehen, damit eine Reparatur erfolgen kann.

Um eine Fehlerbewertung vornehmen zu können, muss ein sogenannter „Entscheider“ bzw. eine Entscheidungslogik in den betroffenen Teil der Sicherheitskette (z. B.: der Steuerung oder der Sensorik) einer Maschine implementiert sein. Dieser Entscheider muss Einfluss auf die weiteren Betriebsbedingungen für die Maschine nehmen und den weiteren Betrieb regeln können. Außerdem muss der Entscheider den degradierten Betrieb dem Betreiber melden, damit dieser nach einem definierten Zeitraum

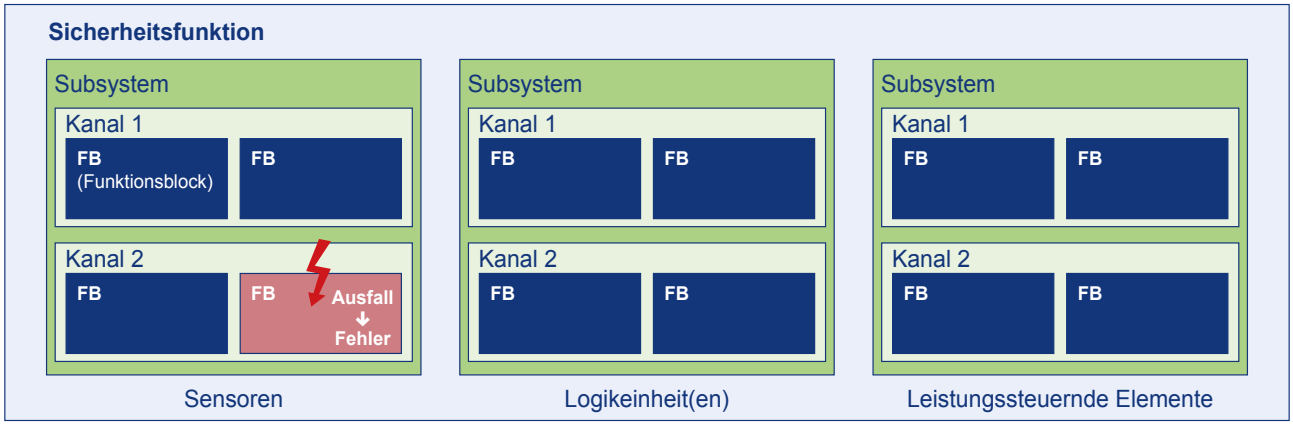


Abbildung: ZVEI

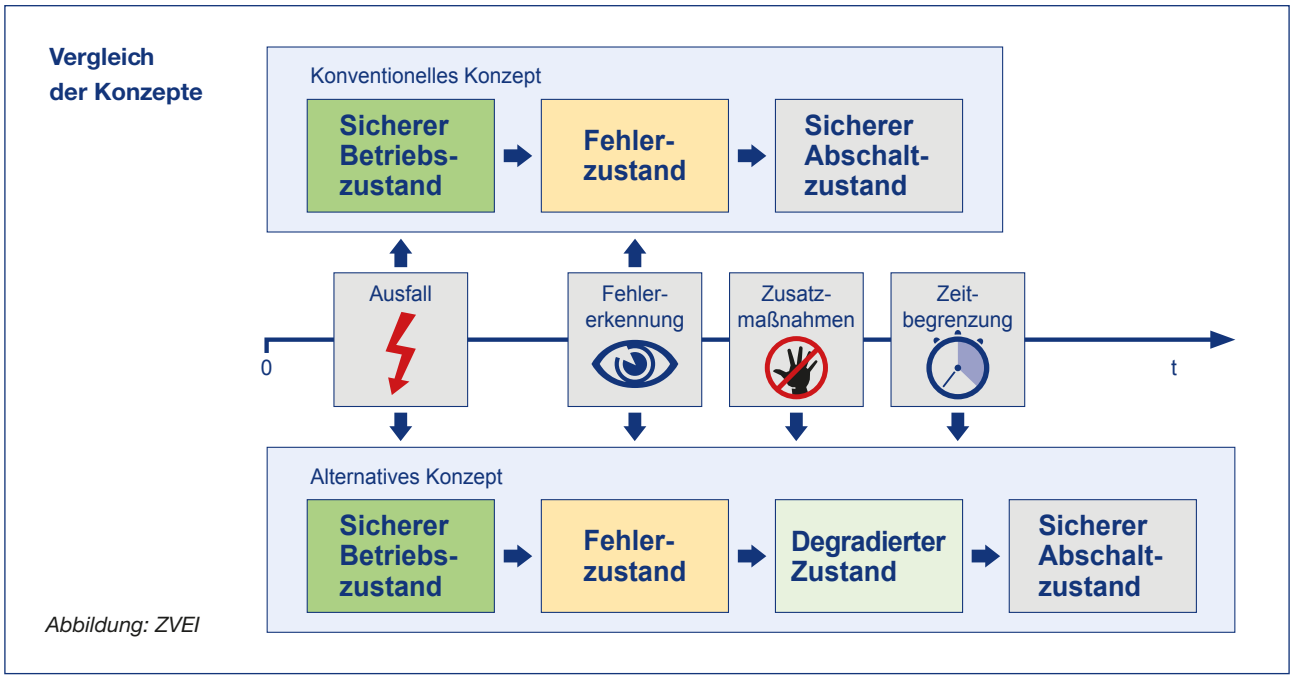


Abbildung: ZVEI

das Stillsetzen und die Reparatur der Maschine einleiten kann. Ein Beispiel für die Funktionsfähigkeit eines solchen Konzepts kennen wir aus einem anderen Technikbereich: Bei einem defekten Autoreifen ermöglichen Reifen mit Notlaufeigenschaften die Weiterfahrt über eine begrenzte Strecke und mit begrenzter Geschwindigkeit. Auch hier ist der sichere Weiterbetrieb nach Auftreten eines Fehlers (der über die Reifendruckmessung diagnostiziert wird) möglich, sodass quasi ein „ungesteuertes Stillsetzen" vermieden wird und der Autoreifen im geordnetem Rahmen einer Reparatur zugeführt werden kann.

Höhere Produktivität – weniger Manipulationsanreize

Der Vorteil des „degradierten Betriebs" liegt auf der Hand: Maschinenbetreiber können so die Maschinenverfügbarkeit und damit die Produktivität ihrer Fertigung erhöhen, ohne die Sicherheit ihrer Mitarbeiter zu vernachlässigen. Bei vernetzten, modularen Anlagen können unterschiedliche Szenarien definiert werden, sodass im Fehlerfall bei Ausfall von Subsystemen die Anlage unter den bestimmten Bedingungen betrieben werden kann.

Darüber hinaus werden die Manipulationsanreize für die Maschinenbediener gesenkt und gefährliche unerlaubte Eingriffe im Falle eines Maschinenstillstandes vermieden. Auch die Ausschussrate kann durch den degradierten Betrieb gesenkt werden, in dem Prozessschritte geordnet zum Abschluss gebracht werden können. Gerade bei der Produktion von hochwertigen Fertigungsteilen können Verluste durch Ausschuss so minimiert werden.

Das Whitepaper kommt zu dem Schluss, dass das Konzept des degradierten Betriebs sich mit den Schutzzielen der Maschinenrichtlinie im Einklang befindet und zu den harmonisierten Normen EN ISO 13849 und IEC 62061 nicht im Widerspruch steht.

Um den degradierten Betrieb in der Praxis umsetzen zu können, sind jedoch noch einige technische Fragen zu klären. Die für den Betrieb im degradierten Zustand erforderlichen sicherheitsrelevanten Funktionalitäten (erweiterte Fehlerdiagnose und Fehlerbewertung, Entscheidungslogik) müssen noch entwickelt und durch die Maschinenhersteller bzw. -integratoren in die Sicherheitsarchitekturen implementiert werden. Der Arbeitskreis plant daher, Gespräche mit den potenziellen Anwendern zu führen, um Bedarfe und Anforderungen zu ermitteln. Weitergehende Fragestellungen zur Umsetzung der fehlertoleranten Sicherheitsfunktionen will der Arbeitskreis in einem ergänzenden Dokument *(„Fehlertoleranz in der Maschinensicherheit Teil 2 – Anforderungen")* ausführen. Wünschenswert ist es, zu einem späteren Zeitpunkt mit der normativen Verankerung zu beginnen, um dem Verfahren auch eine normative Grundlage zu geben.

Sicher wird noch einige Zeit ins Land gehen, bis die komplexen Fragestellungen und praktischen Probleme rund um das Thema „Fehlertoleranz in der Maschinensicherheit" geklärt sind. Aber ein erster Schritt ist gemacht…

Das komplette Whitepaper kann unter diesem Link eingesehen werden: https://bit.ly/2wncDzl

Was bei der Erstellung einer Betriebsanleitung zu beachten ist

Tipps zur Gliederung und Gestaltung

Laut Maschinenrichtlinie müssen die Hersteller von Maschinen mögliche Risiken vorrangig durch eine „inhärent sichere Konstruktion“, also durch Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten bereits bei der Konstruktion von Maschinen, beseitigen bzw. minimieren. Risiken, die sich dadurch nicht beseitigen lassen, müssen durch weitere technische Schutzmaßnahmen abgestellt werden. Eine dritte Maßnahme sind Benutzerinformationen: Hersteller sind verpflichtet, den Benutzer durch Warnhinweise und Warneinrichtungen an der Maschine sowie durch Warnhinweise in der Betriebsanleitung auf Restrisiken hinzuweisen.

Rechtliche Einordnung

Durch die Neunte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung – 9. ProdSV) werden die Anforderungen der Maschinenrichtlinie in nationales Recht umgesetzt. Maschinen dürfen demnach nur dann in Verkehr gebracht werden, wenn sie den Regelungen dieser Verordnung entsprechen. Die Verordnung sieht unter anderem vor, dass „insbesondere die erforderlichen Informationen, wie die Betriebsanleitung im Sinne des Anhangs I der Richtlinie 2006/42/EG, zur Verfügung gestellt“ werden.

Inhalt, Gliederung und Gestaltung

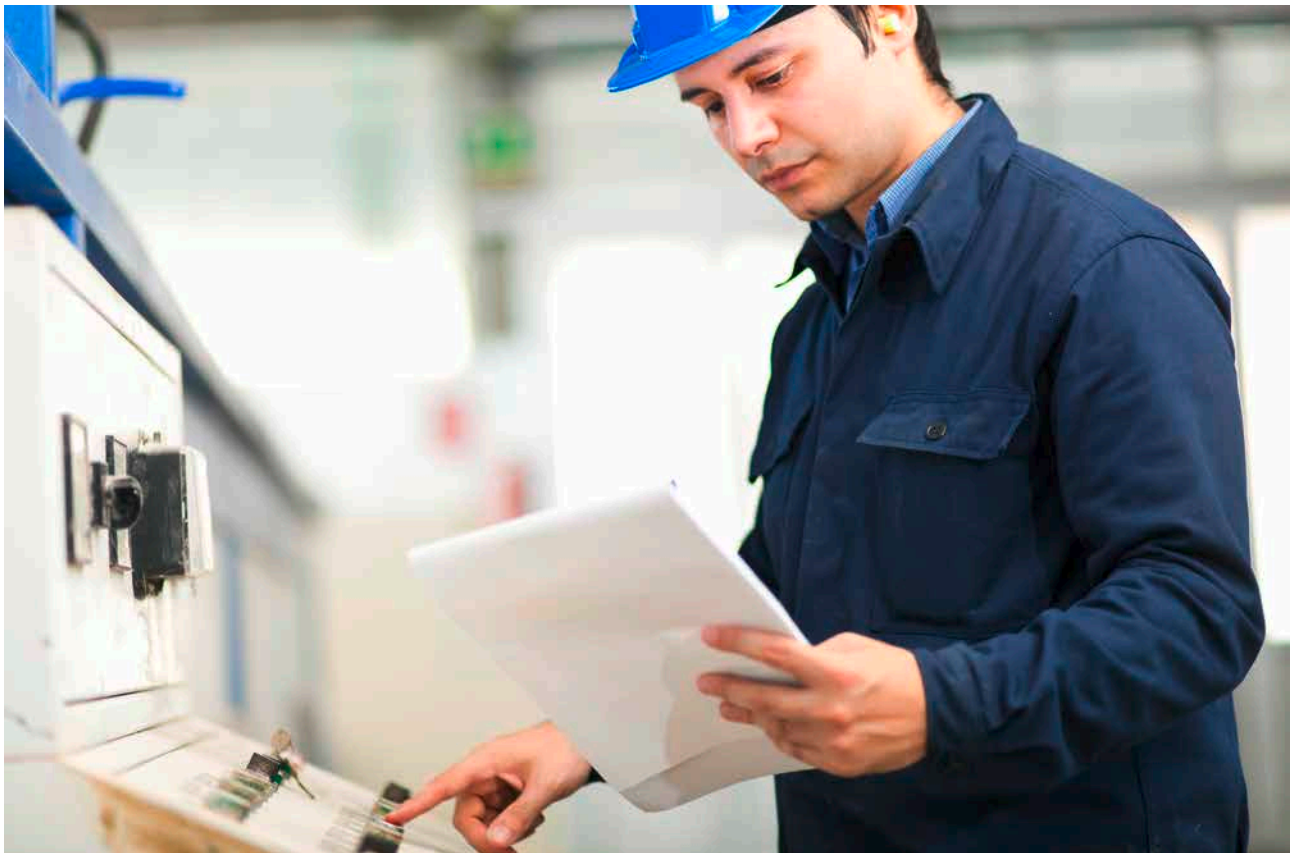
Im Anhang I, Abschnitt 1.7.4 der Maschinenrichtlinie werden die allgemeinen Grundsätze für die Abfassung sowie die Mindestangaben einer Betriebsanleitung aufgelistet. Weitere Inhalte können sich aus Produktnormen und aus der Risikobeurteilung ergeben.

Die Gliederung einer Betriebsanleitung sollte sich nach den Lebensphasen einer Maschine richten und unter anderem folgende Inhalte enthalten:

- Identifikation der Maschine und des Herstellers
- Sicherheitsbezogene Informationen, die sich auf die verschiedenen Lebensphasen des Produkts beziehen; bestimmungsgemäße Verwendung, nicht bestimmungsgemäße Verwendung, vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung, verbleibende Restrisiken, Zielgruppe
- Technische Daten, allgemeine Beschreibung der Funktion
- Transport, Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation und Inbetriebnahme
- Betrieb, Arbeitsabläufe und Einrichtung
- Wartung, Service, Demontage und Entsorgung
- Konformitätserklärung

Zur Gliederung und Gestaltung der Informationen macht die Maschinenrichtlinie keine Angaben. Bisher konnte nur auf die Grundlagennorm DIN EN 82079-1 „Erstellen von Gebrauchsanleitungen – Gliederung, Inhalt und Darstellung – Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen“ verwiesen werden. Die Norm beschreibt die Grundlagen zur Erstellung und Darstellung von „Gebrauchsanleitungen“ aller Art (z. B. auch für Spielzeuge); konkrete Schreibregeln oder Gliederungsvorschläge werden aber normativ nicht behandelt.

Eine speziell auf die Anforderungen einer Betriebsanleitung für Maschinen zugeschnittene Norm ist die neue DIN EN ISO 20607 „Sicherheit von Maschinen – Betriebsanleitung – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze“. Diese ist als sogenannte Typ-B-Norm eingestuft und mit der Maschinenrichtlinie harmonisiert worden. Wie die DIN EN 82079 enthält auch die DIN EN ISO 20607 allgemeine Richtlinien, die zur Einhaltung der Maschinenrichtlinie zu befolgen sind.



Sprache

Die Betriebsanleitung muss in der oder den Amtssprachen der Gemeinschaft desjenigen Mitgliedstaats beiliegen, in dem die Maschine in Verkehr gebracht und/oder in Betrieb genommen wird.

Zudem muss sie zwingend auch in der Originalsprache des Herstellerlandes vorliegen. Diese Betriebsanleitung muss mit „Originalbetriebsanleitung“ gekennzeichnet werden.

Lediglich die Wartungsanleitung, die zur Verwendung durch vom Hersteller beauftragtes Fachpersonal bestimmt ist, kann in nur einer Sprache der Gemeinschaft abgefasst werden, die von diesem Fachpersonal verstanden wird.

Papierform oder elektronische Bereitstellung

In der Maschinenrichtlinie selbst werden keine Vorgaben zur Bereitstellungsform gemacht. Deshalb wird oft der Leitfaden für die Anwendung der Maschinenrichtlinie zurate gezogen. Dort heißt es in § 255: „Der allgemeine Konsens lautet, dass sämtliche Anleitungen, die für Sicherheit und Gesundheitsschutz relevant sind, in Papierform mitgeliefert werden müssen, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass der Benutzer Zugang zu einem Lesegerät für das Lesen einer in elektronischer Form oder auf einer Website zur Verfügung gestellten Betriebsanleitung hat.“

Fazit

Die Maschinenrichtlinie fordert eine Betriebsanleitung als Teil einer Maschine und macht klare Vorgaben zu den Inhalten.

Diese Broschüre ist auf FSC®-zertifiziertem Papier gedruckt. Das Label auf diesem Produkt sichert einen verantwortungsvollen Umgang mit den weltweiten Wäldern zu.

Die bei der Produktion dieser Broschüre entstandenen Treibhausgasemissionen wurden durch Investitionen in das Projekt „LAYA Energieeffiziente Brennholzöfen“ in Indien ausgeglichen.

klimaneutral gedruckt
www.klima-druck.de
ID-Nr. 1983529
bvdm.

FSC
www.fsc.org
MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C017553

Herausgeber:

tec.nicum

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Telefon: +49 202 6474-932
info-de@tecnicum.com
www.tecnicum.com