

# mrlnews

Ausgabe 2020.02

Seite 2

Editorial: Arbeitssicherheit in Zeiten der Corona-Pandemie

Seite 3

Neu: Support Ticket tec.nicum

Seite 3

Seminare der tec.nicum academy

Seite 4

Industrierobotersicherheit – was gibt es Neues?

Seite 7

Neuer Service:

Gefährdungsbeurteilung zur Infektionsprävention

Seite 8

Neues Demomodell für Maschinensicherheit

Seite 10

Whitepaper: Risikobeurteilung leicht gemacht

tec.nicum

## Editorial

### Arbeitssicherheit in Zeiten der Corona-Pandemie

Die weltweite Corona-Pandemie hat viele Aspekte des täglichen Lebens in einem neuen Licht erscheinen lassen. Auch auf einen bisher wenig beachteten Aspekt des Arbeitsschutzes wirft Covid-19 ein Schlaglicht: den Schutz der Beschäftigten vor Infektionsrisiken.

Die Corona-Pandemie ist noch längst nicht ausgestanden. Zudem haben die vergangenen Jahre gezeigt, dass jederzeit neue Erreger auftauchen können, die in der Lage sind, unerwartete Pandemien auszulösen: SARS, Schweinegrippe, MERS-CoV – um nur einige zu nennen. Daher sind die betriebliche Prävention und ein wirksamer Schutz am Arbeitsplatz vor Infektionen auch in Zukunft keineswegs überflüssig.

tec.nicum hat auf diese Herausforderung reagiert und sein Service-Angebot angepasst. In diesem Heft erfahren Sie, welche zusätzlichen Leistungen wir unseren Kunden bieten, dazu zählt unser neues Support-Ticket sowie die „Gefährdungsbeurteilung zur Infektionsprävention“.

Nach dem harten Lockdown im Frühjahr können wir nun auch wieder Seminare anbieten, natürlich unter den in Corona-Zeiten erforderlichen Hygiene- und Abstandsmaßnahmen.

Eine Unterstützung für Schulungen zum Thema „Praxisgerechte Gestaltung und Umsetzung von Schutzeinrichtungen“ bietet das neue Demomodell, das Schmersal entwickelt hat und das wir Ihnen auf Seite 8 vorstellen.

Trotz Corona stehen die klassischen Aufgaben des Arbeitsschutzes natürlich weiterhin auf dem Programm. Dabei steht die Risikobeurteilung an vorderster Stelle, sie sollte bereits bei der Planung von neuen Maschinen und vor dem Umbau von Maschinen beginnen. Ein Whitepaper des tec.nicum zeigt Methoden zur einfachen und effizienten Durchführung von Risikobeurteilungen auf. Wir geben das Whitepaper in Auszügen wieder, der komplette Text steht als Download auf der tec.nicum-Seite zur Verfügung.

Neues zum Thema Industrierobotersicherheit erfahren Sie in dem Artikel, den unser Gastautor Dr. Matthias Umbreit zu dieser Ausgabe der MRL News beigesteuert hat. Er ist Fachreferent Robotik im Fachbereich Holz und Metall der DGUV.

Wir hoffen, dass wir Ihnen mit dieser Ausgabe der MRL News wieder viele nützliche Informationen bieten konnten. Wir freuen uns über jedes Feedback!

Herzlichst  
Ihr Redaktionsteam





## Support Ticket tec.nicum

Kundenbesuche sind derzeit aufgrund der Corona-Pandemie nur eingeschränkt möglich. Gerade deshalb möchte das tec.nicum seinen Kunden weiterhin bei Fragestellungen rund um die Maschinen- und Anlagensicherheit beratend zur Seite stehen. Aktuelle Fragen beantwortet die Dienstleistungssparte von Schmersal jetzt zeitnah über das Support Ticket tec.nicum (STT): Im Rahmen des Support Tickets können die Kunden ihre Fragen jederzeit schriftlich oder telefonisch übermitteln. Das tec.nicum nennt dann kurzfristig einen Zeitraum für die Bearbeitung oder beantwortet die Fragen ggf. auch direkt. Die Reaktionszeit beträgt typischerweise maximal ein Arbeitstag. Das STT-Angebot besteht aus 10x 1 Stunde Supportzeit und der Beantwortung der Fragen per Telefon oder E-Mail. Je nach Aufgabenstellung, z. B. Support für SI-STEMA-Applikationen, kann eine Beantwortung der Fragen auch im Rahmen einer TeamViewer-Sitzung oder

eines Skype-Meetings erfolgen. Alternativ ist eine stundenweise Beauftragung ohne Abruf aus einem Support Ticket tec.nicum möglich. Die Bearbeitungszeit wird dann individuell vereinbart.

Das tec.nicum erstellt auf Anfrage gern ein individuelles Angebot und ist erreichbar unter:

[info-de@tecnicum.com](mailto:info-de@tecnicum.com)



## Seminare der tec.nicum academy

Aufgrund des Corona-Virus hatten wir uns dazu entschieden, zur Vorsorge aller Beteiligten alle Seminarveranstaltungen im Frühjahr abzusagen, darunter auch die Termine der tec.nicum on tour. Inzwischen finden die Seminare jedoch wieder statt – auch im Rahmen der tec.nicum on tour, bei der im November noch ein Termin in Wettenberg auf dem Programm steht. Die Themen des Lunch & Learn-Seminars: Maschinensicherheit und Produkthaftung, kurze Vorstellung der Produktneuheiten der Schmersal Gruppe sowie die Mensch-Roboter-Kollaboration.

Im Rahmen des regulären Seminarprogramms ist ebenfalls für November ein Kompaktseminar Explosionsschutz geplant.

Für alle Seminare ist gewährleistet, dass die aufgrund von Corona relevanten Hygiene- und Abstandsmaßnahmen in den Veranstaltungsstätten umgesetzt werden. Außerdem bitten wir unsere Teilnehmer, zusätzlich eine eigene Mund-Nase-Bedeckung mitzubringen.

Da sich aufgrund der Corona-Pandemie kurzfristige Änderungen ergeben können, bitten wir Sie, sich über die aktuellen Termine auf unserer Website zu informieren: <https://www.tecnicum.com/academy/seminarkalender/>



## Industrierobotersicherheit – was gibt es Neues?

Seit Jahren steht fest: Industrieroboter sind gefragt – ihre Verkaufs- und Installationszahlen erhöhen sich kontinuierlich. Laut der International Federation of Robotics stieg die Zahl der Einheiten und Anlagen, die weltweit installiert wurden, im Jahr 2018 um 6 Prozent auf 422.271. In Deutschland erhöhte sie sich um 26 Prozent auf 26.723.

Industrieroboter scheinen das Rationalisierungsinstrument schlechthin zu sein und werden in der Öffentlichkeit daher auch kritisch gesehen. Sie übernehmen aber auch Aufgaben, die Menschen belasten oder gefährden – zum Beispiel als Desinfektionsroboter in Kliniken weltweit während der Corona-Pandemie[1]. Trotz der steigenden Anzahl von Industrieroboteranlagen bleiben die von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung dazu veröffentlichten Unfallzahlen auf einem niedrigen Niveau: Im Jahr 2018 ereigneten sich bundesweit 169 meldepflichtige Arbeitsunfälle an Industrierobotern – 35.732 Arbeitsunfälle gab es an stationären Maschinen insgesamt. Die niedrigen Unfallzahlen sind auch das Ergebnis jahrelanger Normungsarbeit und eines damit verbundenen hohen Sicherheitsniveaus. Es gilt, dies zu halten und weiter auszubauen.

### Sicherheitsanforderungen

Die wichtigsten für Industrieroboter geltenden Normen sind EN ISO 10218-1 für den „reinen“ Industrieroboter und EN ISO 10218-2 für die sogenannte Roboterintegration, also die Roboteranlage. Diese Normen sind im Amtsblatt der EU unter der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG gelistet und erfüllen die Vermutungswirkung: Für nach diesen Normen gebaute Maschinen und Anlagen wird auch die Einhaltung der EG-Richtlinien vermutet.

Beide Normen werden aktuell überarbeitet. Für EN ISO 10218-1 liegt ein offizieller Entwurf vor. Mögliche Änderungen:

- Anforderungen an sicherheitsrelevante Steuerungen: Die aktuell gültige EN ISO 10218-1:2012 formuliert Anforderungen an sicherheitsrelevante Steuerungssysteme relativ pauschal: Sie müssen Kategorie 3 und Performance Level (PL) „d“ nach EN ISO 13849-1 entsprechen, egal um welche Art Roboter oder Sicherheitsfunktion es sich handelt. In Planung ist eine wie auch in anderen Produktnormen übliche Einzelzuordnung des PL und der Kategorie zu den Sicherheitsfunktionen. Sicherheitsfunktionen sind zum Beispiel Not-Halt, Zustimmungsschalter oder Positionsüberwachung.
- Einteilung der Roboter in Klassen: Zu den bekannten Robotermodellen, wie etwa 6-Achs-Industrieroboter und Portalroboter, sind in den vergangenen Jahren weitere Bauformen hinzugekommen. So entstanden im Bereich der für kollaborierenden Betrieb geeigneten Roboter (zum Beispiel sogenannte Leichtbauroboter) Modelle, deren Risikopotenzial allein aufgrund der Bauweise deutlich unter dem bekannter Industrierobotermodelle liegt. Diese Risikounterschiede werden in der EN ISO 10218-1:2012 nicht berücksichtigt. Eine Einteilung in Klassen anhand leicht verfügbarer Risikoparameter wie Gewicht oder maximale Kraft soll nun Abhilfe schaffen. Ziel ist es unter anderem, Robotern einer niedrigen Klasse einen geringen PL und Robotern einer höheren Klasse einen höheren PL zuzuweisen.

Doch Vorsicht – vieles kann sich noch ändern. Es ist sogar mit einem zweiten Normen-Entwurf zu rechnen.

Zusätzlich zu den oben genannten Europäischen Normen gelten in der EU die EG-Richtlinien. Allen voran die EG-Maschinenrichtlinie, in Deutschland umgesetzt durch die 9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz. Im Rahmen einer EG-Konformitätsbewertung müssen für erstmals in Verkehr gebrachte Industrieroboteranlagen vom Hersteller (Integrator) folgende Unterlagen bereitgestellt werden:

- EG-Konformitätserklärung mit CE-Zeichen auf der Maschine
- Betriebsanleitung
- Risikobeurteilung (Auslieferung nach Vereinbarung)
- Technische Dokumentation (Auslieferung nach Vereinbarung)

Der Hersteller muss die Risikobeurteilung nicht mit der Anlage ausliefern, sondern sie nur zur Kontrolle für Behörden vorhalten. Wenn der zukünftige Betreiber wünscht, dass die Risikobeurteilung mitgeliefert wird, sollte er das im Lastenheft festhalten. Gleiches gilt für die Technische Dokumentation. Reine Industrieroboter ohne Werkzeuge oder Vorrichtungen zählen zu den „unvollständigen Maschinen“. Für sie ist keine EG-Konformitätserklärung, sondern nur eine Einbauerklärung erforderlich. Erst mit der fertigen Anlage (Integration) werden eine EG-Konformitätserklärung sowie ein CE-Zeichen fällig. Einen Überblick über Sicherheitsanforderungen gibt die DGUV Information 209-074 „Industrieroboter“, bei der BGHM oder der DGUV bestellbar oder online verfügbar[2].



### Unfallgefahren

Mehr als drei Viertel aller schweren Arbeitsunfälle an Industrieroboteranlagen ereignen sich bei der Störungsbeseitigung. Kommt es zu Produktionsstörungen, etwa durch verklemmte Teile oder verschmutzte Sensoren, versuchen Beschäftigte mitunter den Gefahrenbereich bei nicht vorschriftsmäßig stillgesetzter Maschine zu betreten, um die Störung zu beheben. Teilweise erleichtern unzureichend ausgeführte Schutzeinrichtungen den Zugang, oder sie werden bewusst außer Kraft gesetzt (Manipulation). Oft befinden sich die Roboter während solcher riskanten Aktionen nur in einem Software-Halt. Die hohe Reichweite und die Geschwindigkeit von plötzlich einsetzenden Roboterbewegungen werden dabei meist unterschätzt – mit teils schwerwiegenden Unfallfolgen. In Unterweisungen ist auf diese besondere Gefährdung hinzuweisen. Manipulationsursachen, etwa Unzulänglichkeiten beim Bedien- und Anlagenkonzept, gilt es im Betrieb offen anzusprechen und zu beseitigen. Fachleute der DGUV und der BGHM können dabei unterstützen.

### Kollaborierende Robotersysteme

Kollaborierende Robotersysteme (auch Cobots genannt) arbeiten im sogenannten schutzaunlosen Betrieb mit dem Menschen zusammen. Für sie gilt im Industriebereich zusätzlich zu den oben genannten Normen die ISO/TS 15066. Kräfte und Drücke des Roboters einschließlich Werkzeug müssen bei Kontakt mit Personen so begrenzt werden, dass es nicht zu Verletzungen kommt. Berufsgenossenschaften und Forschungsinstitute haben in umfangreichen Untersuchungen biomechanische Grenzwerte ermittelt, die in die Schriften der DGUV, der BGHM und in die internationale Normung eingeflossen sind. Die DGUV Information FBHM 080 fasst die wichtigsten Anforderungen für Cobots zusammen[3]. Fachleute der BGHM entwickeln derzeit eine webbasierte Planungshilfe.

*Fortsetzung S. 6*



**Weitere Normen zur Robotik**

Neben der ISO 10218-1, die seit den 1980er-Jahren existiert, gibt es folgende weitere Normen, die für die Maschinensicherheit relevant sind:

	Norm	Titel	Harmonisiert nach EG-Maschinenrichtlinie
Industriebereich	DIN EN ISO 10218-1:2012-01	Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen - Teil 1: Roboter (ISO 10218-1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 10218-1:2011	Ja
	DIN EN ISO 10218-2:2012-06	Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen – Teil 2: Robotersysteme und Integration (ISO 10218-2:2011); Deutsche Fassung EN ISO 10218-2:2011	Ja
	DIN ISO/TS 15066:2017-04; DIN SPEC 5306:2017-04	Roboter und Robotikgeräte – Kollaborierende Roboter (ISO/TS 15066:2016)	Nein
	ISO/TR 20218-1:2018-08	Robotik – Sicherheitsdesign für industrielle Robotiksysteme – Teil 1: Greiforgane	Nein
	ISO/TR 20218-2:2017-12	Robotik – Sicherheitsdesign für industrielle Robotiksysteme – Teil 2: Manuelle Be-/Entladestationen	Nein
Nicht-Industriebereich	DIN EN ISO 13482:2014-11	Roboter und Robotikgeräte – Sicherheitsanforderungen für persönliche Assistenzroboter (ISO 13482:2014); Deutsche Fassung EN ISO 13482:2014	Ja
	ISO/TR 23482-1:2020-02	Robotics – Application of ISO 13482 – Part 1: Safety-related test methods	Nein



Autor: Dr. Matthias Umbreit, Fachreferent Robotik im Fachbereich Holz und Metall der DGUV, Berufsgenossenschaft Holz und Metall

*Literatur:*

- [1] Heer, Carsten: Robots help to fight coronavirus worldwide, [www.econ-news.de](http://www.econ-news.de), [www.ifr.org](http://www.ifr.org), Frankfurt, 31. März 2020
- [2] DGUV Information 209-074 (2015). Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV), Glinkastraße 40, 10117 Berlin,
- [3] FBHM-080. Herausgeber: Fachbereich Holz und Metall der DGUV, Sachgebiet Maschinen, Anlagen und Fertigungsautomation, c/o Berufsgenossenschaft Holz und Metall, Postfach 3780, 55027 Mainz



## tec.nicum bietet jetzt für Unternehmen Gefährdungsbeurteilung zur Infektionsprävention an

Vor dem Hintergrund der aktuellen Corona-Pandemie bietet tec.nicum jetzt die Durchführung und Dokumentation einer „Gefährdungsbeurteilung zur Infektionsprävention“ an.

Laut § 5 des Arbeitsschutzgesetzes sind Arbeitgeber dazu verpflichtet, die Gefährdung ihrer Beschäftigten am Arbeitsplatz zu beurteilen und zu dokumentieren. Darüber hinaus müssen sie ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind. Diese Verpflichtung schließt auch die Beurteilung von Infektionsrisiken mit ein. Seit Beginn der Corona-Pandemie stellt gerade dieser Aspekt der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung die Unternehmen vor große Herausforderungen. Denn innerhalb kürzester Zeit mussten neue staatliche Sicherheits- und Hygieneanforderungen umgesetzt werden.

### Rechtliche Anforderungen erfüllen – unternehmerische Risiken identifizieren

„Wir möchten mit der Gefährdungsbeurteilung zur Infektionsprävention Unternehmen darauf vorbereiten, künftige Infektionswellen leichter zu bewältigen, und sie bei der Erarbeitung eines Maßnahmenkonzepts unterstützen“, erklärt Siegfried Wolf, Leiter tec.nicum academy & tec.nicum consulting.

Mit der Durchführung und Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung werden nicht nur rechtliche Anforderungen erfüllt, es werden damit auch unternehmerische Risiken erfasst, die wirtschaftlich schwere Folgen haben können.

Darüber hinaus bietet das tec.nicum ein eintägiges Seminar zum Thema Gefährdungsbeurteilung / Infektionskrankheiten an, das über biologische Gefährdungen und deren Abwehr informiert sowie Handlungshilfen und Schutzmaßnahmen aufzeigt, mit denen Unternehmen die Arbeitsschutzanforderungen leichter umsetzen können. Das Seminar richtet sich insbesondere an Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Sicherheitsbeauftragte, Infektionsschutzhelfer und Coronabeauftragte.

Sowohl das Seminar als auch die Gefährdungsbeurteilung wird vom Ingenieurbüro omnicon engineering GmbH durchgeführt, das seit 2019 zur Schmersal Gruppe gehört. Mit der Übernahme von omnicon hat Schmersal die Kapazitäten seiner Dienstleistungssparte tec.nicum ausgebaut.



## Gelebte Praxis statt graue Theorie

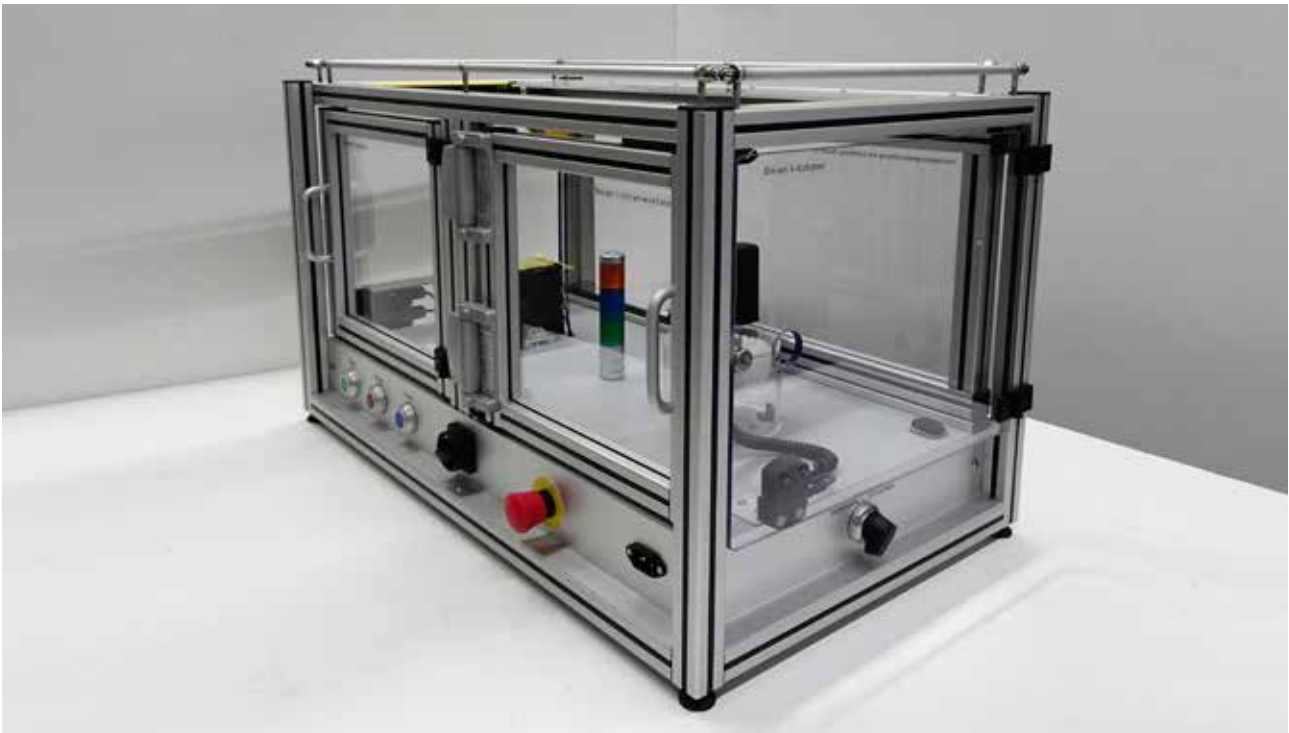
Berufsgenossenschaften, Unfallversicherungsanstalten und Unternehmen setzen bei Schulungen zum Thema Maschinensicherheit verstärkt auf Demonstrationsmodelle mit Komponenten von Schmersal zur Veranschaulichung praxisgerechter Gestaltung und Umsetzung von Schutzeinrichtungen an Maschinen und Anlagen.

Den Anstoß für die Entwicklung eines Demonstrationsmodells gab die Erfahrung, dass in vielen Schulungen, Informationsveranstaltungen und Ausstellungen Sicherheitsschaltgeräte und andere Einzelkomponenten der funktionalen Sicherheit nur einzeln vorgestellt wurden, selten jedoch die kompletten Schutzeinrichtungen in Funktion. Dadurch kann der Interessierte nicht immer ausreichende Erkenntnisse gewinnen, wie er typische Konstruktions- und Montagefehler vermeiden kann. Ebenso wenig erfährt er, wie die Schutzeinrichtung sinnvoll in den sicherheitsbezogenen Teil der Maschinensteuerung eingebunden und zu einem Gesamtsystem integriert wird. Somit muss ein Demonstrationsmodell für Schutzeinrichtungen das gesamte System und seine Bedienung in Verbindung mit der Steuerung darstellen. Nur so kann in Präsentationen oder Schulungen die korrekte Bedienung und auf der Konstruktionsebene die normen- und praxis-

gerechte Montage der trennenden und nicht trennenden Verriegelungseinrichtungen verständlich dargestellt werden.

Um bei ihren Schulungen und Weiterbildungen für Sicherheitsfachkräfte, Steuerungsbauer, Maschinenbauer, Aufsichtspersonen etc. das Thema Maschinensicherheit praxisgerecht vermitteln zu können, setzen z. B. einige Berufsgenossenschaften bereits seit Jahren mobile Lehrsysteme ein, die von Schmersal entwickelt wurden. Mit Hilfe dieser Lehrsysteme konnten so bisher zwei- bis dreitausend Teilnehmer pro Jahr die Lehrsysteme ausprobieren und die Funktionalität begreifen und verstehen. Darüber hinaus werden die mobilen Lehrsysteme auch auf Messen eingesetzt, um die Sicherheitslösungen im Einsatz zu präsentieren.

Die mobilen Lehrsysteme sind so konzipiert, dass sie innerhalb einer Schulungsstätte zwischen den Schulungsräumen verbracht werden können. Für den Transport und Einsatz außer Haus sind diese komplexen Lehrsysteme nicht geeignet. Aus diesem Grund hat Schmersal ein neues, kompaktes Demonstrationsmodell entwickelt, welches in einer Transportbox in einem PKW-Kofferraum transportiert werden kann.



Das neue transportable Demonstrationsmodell von Schmersal.



### Neues, kompaktes Demonstrationsmodell

Das neue, kompakte Demonstrationsmodell besteht aus sieben Anwendungen, die jeweils eine gängige Absicherung von Schutzeinrichtungen darstellen und veranschaulichen. Dazu gehören

- Verriegelungseinrichtungen für bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit AZ17 bzw. RSS260 Sicherheitsschaltern
- Verriegelungseinrichtung mit Zuhaltung für bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit AZM300 und AZM40
- Schutztürüberwachung mit einem Scharnierschalter TESK
- Optoelektronische Sicherheitseinrichtung – Sicherheitslichtvorhang SLC445 mit Durchgreifschutz
- Betriebsart „Einrichten“, an beweglicher trennender Schutzeinrichtung mit Sicherheitsschaltgerät mit Betriebsartenwahlschalter und dreistufigem Zustimmungsschalter ZSD6 für den Betrieb der „Maschine“ mit reduzierter Geschwindigkeit im Einrichtbetrieb
- Optional: Schutzfeldüberwachung mit einer Sicherheitskamera der Fa. SICK

Die Stellungsüberwachung der trennenden und der optischen Schutzeinrichtungen auf der Steuerungsebene wird durch Sicherheitsrelaisbausteine der Baureihe SRB-E, die Typen SRB-E 204 und SRB-E 402, realisiert.

### Konzeption und Dokumentation

Bei der Konzeption des Demonstrationsmodells wurde der Schwerpunkt auf die praxiserprobte Anwendung der Normen EN ISO 14119 (Verriegelungseinrichtungen

in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen), der EN ISO 13849-1 (Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen) und der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG gelegt.

Auch wenn das Demonstrationsmodell nur für Demonstrationszwecke entwickelt wurde, handelt es sich dabei trotzdem um eine vollständige Maschine nach Maschinenrichtlinie. Deshalb hat das tec.nicum eine Risikobeurteilung durchgeführt und eine Betriebsanleitung hierzu erstellt, die das Projekt vervollständigen.

Zusätzlich wurde ein Dozentenhandbuch verfasst, welches Dozenten auf die Besonderheiten jeder Sicherheitslösung hinweist, auf die bei einer Schulung eingegangen werden sollte.

Die verbauten Sicherheitseinrichtungen dienen der umfassenden Darstellung applikativer Möglichkeiten zur Absicherung potenzieller Gefahrstellen. Diese sind an dem Maschinenmodell natürlich nicht vorhanden.

Mit Hilfe dieses kompakten Demonstrationsmodells können Schulungen problemlos an unterschiedlichen Standorten durchgeführt werden. Die voll funktionsfähigen Sicherheitslösungen vermitteln den Interessierten nicht nur die richtige Auswahl, Montage und Anwendung von Komponenten, sondern auch einen Auszug aus der breiten Produktpalette von Schmersal.

Schmersal nutzt dieses Modell für kleine Messen und Ausstellungen. Weitere Berufsgenossenschaften, wie das IFA, die Suva, die VBG, und die Präventionsabteilung von Bayer haben Interesse bekundet, solch ein Modell zu erwerben.



Frank Schmidt (r.), Leiter Normen-, Gremien- und Verbandsarbeit bei Schmersal, präsentiert ein mobiles Lehrsystem in der BGHM-Schulungsstätte.

## Risikobeurteilungen leicht gemacht

### Basisinformationen und praktische Tipps für die Durchführung

Jeder Hersteller einer Maschine ist verpflichtet, im Rahmen einer Risikobeurteilung die für die Maschine geltenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zu ermitteln und sie entsprechend zu konstruieren. Auch für Maschinenbetreiber kann eine Risikobeurteilung unter bestimmten Umständen obligatorisch sein. Vielfach herrscht jedoch Unklarheit über das richtige Vorgehen. Ein White Paper des tec.nicum zeigt Methoden zur einfachen und effizienten Durchführung von Risikobeurteilungen und beleuchtet spezielle Aspekte bei der Risikobeurteilung von Roboterarbeitsplätzen. Wir geben hier Auszüge aus dem Whitepaper wieder – das vollständige Whitepaper steht zum Download auf der folgenden Website bereit: <https://www.tecnicum.com/consulting/risikobeurteilung-gemaess-iso-121002010/>

### Rechtliche Grundlagen

Die Risikobeurteilung ist vorgeschrieben und daher keine freiwillige Leistung eines Unternehmens. Sie ist laut Maschinenrichtlinie 2006/42/EG obligatorisch, um für eine Maschine eine Konformitätserklärung ausstellen zu können. Die Konformitätserklärung ist Voraussetzung für das Anbringen des CE-Kennzeichens. Das CE-Kennzeichen ist wiederum zwingend erforderlich für das Inverkehrbringen einer Maschine in den europäischen Wirtschaftsraum. In der Maschinenrichtlinie heißt es wörtlich: „Der Hersteller einer Maschine [...] hat dafür zu sorgen, dass eine Risikobeurteilung vorgenommen wird, um die für die Maschine geltenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zu ermitteln. Die Maschine muss dann unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Risikobeurteilung konstruiert und gebaut werden.“

Mit dem Konformitätsbewertungsverfahren stellt der Hersteller die Übereinstimmung der Maschinen mit allen Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, insbesondere nach den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen, fest. Dieser Nachweis wird durch die Erstellung der technischen Unterlagen erbracht, wobei Form und Gestaltung dieser Dokumentation nicht im Detail vorgeschrieben ist. Zwar müssen diese technischen Unterlagen den zuständigen einzelstaatlichen Behörden auf Verlangen vorgelegt werden, der Maschinenhersteller ist jedoch nicht verpflichtet, sie dem Kunden auszuhändigen. Denn die Risikobeurteilung kann erhebliches technisches Know-how enthalten, das der Hersteller schützen möchte. Doch lohnt sich eine gründliche und ausführliche Dokumentation auch für den

Hersteller, insbesondere zur Vorbeugung von Haftungsrisiken. Hersteller und/oder Inverkehrbringer von Maschinen und Anlagen sind bei einem sicherheitstechnischen Produktmangel mit dem Produktsicherheitsrecht, dem Gewährleistungs- und Produkthaftungsrecht und ggf. sogar mit dem Strafrecht konfrontiert.



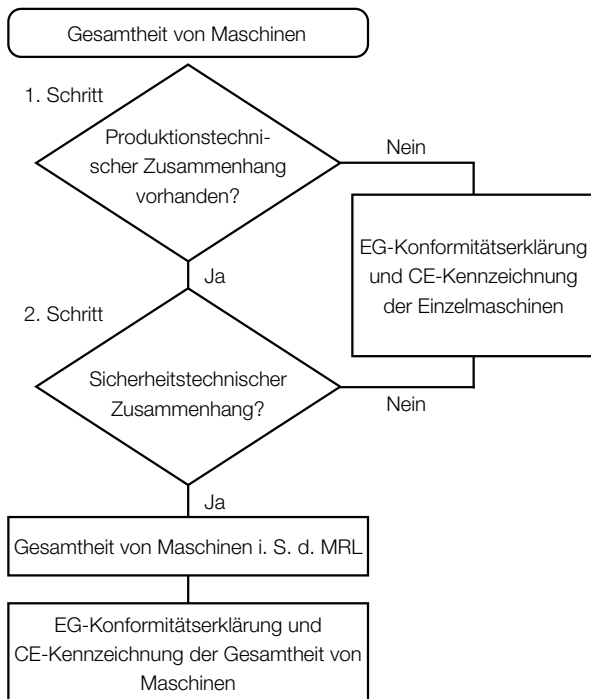
### Wann wird eine Risikobeurteilung für die Betreiber von Maschinen verpflichtend?

Der Maschinenpark eines produzierenden Unternehmens wird häufig verändert – etwa durch Erweiterungen oder Modernisierungen. Die Frage ist dann, ob diese Umbauten eine „wesentliche Veränderung“ darstellen. Denn in diesem Fall wird der Maschinenbetreiber, der eine solche „wesentliche Veränderung“ vornimmt, selbst zum Hersteller und muss daher alle Richtlinien und ggf. Normen der Maschinensicherheit berücksichtigen, die für einen Hersteller gelten. Daraus ergibt sich die Konsequenz, dass für die jeweiligen Änderungen eine richtlinienkonforme Risikobeurteilung vorzunehmen und ein Konformitätsbewertungsverfahren durchzuführen ist, welches mit einer neuen CE-Kennzeichnung der Maschine abschließt. Dies kann unter anderem zur Folge haben, dass zusätzliche Maßnahmen zur Erlangung der Richtlinienkonformität durchgeführt werden müssen.

Per Definition im Interpretationspapier des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS), das mit Beteiligung der BAuA (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) verfasst und im April 2015 veröffentlicht wurde, macht sich eine wesentliche Veränderung daran fest, ob eine neue Gefährdung vorliegt. Wenn diese Gefährdung zu einem neuen bzw. einem erhöhten Risiko führt, dann handelt es sich um eine wesentliche Veränderung. Darüber hinaus wird der Maschinenbetreiber zum Hersteller, wenn er z. B. mehrere vollständige und/oder unvollständige Maschinen zu einer Gesamtmaschine zusammengestellt oder diese zu einer Anlage verkettet hat. Auch diese Begriffe sind in der Maschinenrichtlinie näher definiert:

Wesentliches Merkmal einer unvollständigen Maschine ist, dass sie nicht eigenständig eine bestimmte Funktion erfüllen kann. „Verkettete Maschinen“ oder „Maschinenanlagen“ erfüllen die Kriterien für die „Gesamtheit von Maschinen“, wenn sie eine produktionstechnische und darüber hinaus eine sicherheitstechnische Verknüpfung bilden, und zwar durch entweder

- a) die (räumliche) Anordnung,
  - b) das gemeinsame Produktionsziel (gemeinsame Herstellung eines bestimmten Produktes) oder
  - c) eine gemeinsame, übergeordnete funktionale Steuerung.
- In diesem Sinne wird eine reine Not-Halt-Verkettung jedoch nicht als sicherheitstechnische Verknüpfung bzw. „Gesamtheit von Maschinen“ gewertet.



Grafik: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

### Beim Start beginnen: der richtige Zeitpunkt für eine Risikobeurteilung

Eine Risikobeurteilung sollte nicht erst dann erfolgen, wenn eine neue Maschine bereits fertig montiert ist. Denn erstens beschreibt die Maschinenrichtlinie, dass eine Maschine „unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Risikobeurteilung konstruiert und gebaut“ werden muss. Zweitens erfordert das obligatorische Drei-Stufen-Verfahren zur Risikominderung die „inhärent sichere Konstruktion“ als vorrangiges Lösungsmodell. Dies ist jedoch nur in der Planungsphase zu erreichen. Drittens ist es nach dem Bau der Maschine häufig gar nicht mehr möglich, Konstruktionsfehler (zum Beispiel fehlerhaft ausgewählte Teile) zu erkennen. Und viertens lassen sich Gefahren, die erst am Ende des Konstruktionsprozesses identifiziert werden, meist nur mit erhöhtem technischem und finanziellem Aufwand beseitigen oder vermindern.

Es lohnt sich daher, bereits bei der Planung einer neuen Maschine oder Anlage Spezialisten für Maschinensicherheit, z. B. von externen Dienstleistern, hinzuzuziehen. Durch ihre neutrale und unvoreingenommene Sichtweise können sie Tipps geben, wie Sicherheitslösungen so gestaltet werden können, dass sie möglichst kosteneffizient sind und zudem beim späteren Betrieb die Anlagenverfügbarkeit und Produktivität nicht einschränken.

Darüber hinaus ist die Risikobeurteilung kein einmaliger Prozess, der einfach nur abgehakt werden muss, sondern vielmehr ein „iterativer“, konstruktionsbegleitender Prozess, d. h. ein sich mehrfach wiederholender Vorgang, der solange durchgeführt werden muss, bis die Risiken hinreichend eliminiert oder minimiert sind. Jede Nachrüstung und jeder Umbau einer Maschine kann unter Umständen jedoch dazu führen, dass Sicherheitsfunktionen oder Teile des Sicherheitskonzeptes überarbeitet werden müssen und die Risikobeurteilung in diesen Fällen angepasst oder ergänzt werden muss.

Download des vollständigen tec.nicum-Whitepapers unter:





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.



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