

Stichtag 29. Dezember 2009

Maschinen werden hergestellt und dann betrieben. Somit gibt es zwei rechtliche Betrachtungsweisen, nämlich jene des Herstellers und jene des Betreibers. Das Ziel der gesetzlichen Vorgaben, die in der Maschinenrichtlinie festgehalten sind, ist die Bewahrung der körperlichen und seelischen Unversehrtheit des Menschen.



Albert Marty,
NSBIV AG



Alain von Holzen,
NSBIV AG

Gesetzliche Anforderungen an den Hersteller

Die gesetzlichen Anforderungen an den Hersteller einer Maschine sind im Bundesgesetz über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten (STEG) enthalten. Dieses wird durch die Maschinenverordnung (MaschV) ergänzt, welche die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (MRL) weitgehend übernimmt. Das Bundesgesetz über die Produkthaftpflicht (PrHG) wurde verschärft und enthält griffige und konsumentenfreundliche Anforderungen an ein Produkt, also auch an eine Maschine. Dadurch wird den Forderungen der Maschinenrichtlinie Nachdruck verschafft. Ziel dieser Gesetzgebung sind sichere Maschinen. Vom Hersteller wird verlangt, dass er seine Maschinen gemäss Risiko und Stand der Technik konstruiert, baut und in Verkehr bringt sowie die ergriffenen Schutzmassnahmen umfassend dokumentiert. Mit der Ausstellung der Konformitätserklärung für Maschinen oder der Einbauerklärung für unvollständige Maschinen bestätigt er, dass er die Vorgaben aus der Maschinenrichtlinie korrekt umgesetzt hat. Um diese Erklärungen abgeben zu können, muss der Hersteller ein Konformitätsbewertungsverfahren nach der Maschinenrichtlinie umsetzen und dies in den technischen Unterlagen dokumentieren. Ein wesentlicher Bestandteil davon ist die Risikobeurteilung.

Gesetzliche Anforderungen an den Betreiber

Die gesetzlichen Anforderungen an den Betreiber einer Maschine sind im Unfallversicherungs-

gesetz (UVG) festgehalten, dieses richtet sich somit an den Arbeitgeber. Er ist verpflichtet, alle Massnahmen zur Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten zu treffen, die nach der Erfahrung notwendig, nach dem Stand der Technik anwendbar und den gegebenen Verhältnissen angemessen sind. (Artikel 82.1). Damit er diese Forderung einhalten kann, muss der Arbeitgeber die vorhandenen Gefährdungen ermitteln. Am Arbeitsplatz bestehen für das Betreiben von Maschinen weitere Forderungen, welche im Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel (ArG) festgehalten sind.

Kernaussage der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Die Maschine ist so zu konstruieren und zu bauen, dass die Maschine ihre Funktion erfüllen kann und dass Personen keinen Gefährdungen ausgesetzt sind. Die getroffenen Massnahmen müssen darauf abzielen, Risiken während der voraussichtlichen Lebensdauer der Maschine zu beseitigen, einschliesslich der Zeit, in der die Maschine transportiert, montiert, eingerichtet, gewartet, demontiert, ausser Betrieb gesetzt und entsorgt wird (MRL Anhang I, Ziffer 1.1.2 a).

Risikobeurteilung

Bei einer Risikobeurteilung (siehe EN ISO 14121-1) werden alle denkbaren Ereignisse, welche in den verschiedenen Betriebsarten möglich sind, aufgelistet und bewertet. Danach werden mögliche Lösungen gesucht, welche den Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Maschinenrichtlinie genügen. Mit diesem iterativen Verfahren sollen Lösungen gefunden werden, welche ein Arbeiten an oder mit der Maschine zulassen, ohne den Menschen zu gefährden (siehe Grafik 1). Die Lösung ist dann gefunden, das heisst die Maschine ist sicher, wenn die ausgeführten Lösungen den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen genügen, sowie dem Stand der Technik entsprechen. Die Sicherheit muss auch unter vernünftiger-

weise vorhersehbaren Fehlanwendungen gewährleistet sein.

Risikominderung

Bei der Wahl der am besten geeigneten Lösung empfiehlt es sich, den modernen Ansatz der Fehlertoleranz zu wählen. Dieser beruht auf dem Grundsatz der Fehlerberücksichtigung (zum Beispiel Querschlag, Ausfall eines Bauteils, Fehlfunktion von Hard- oder Software, Bedienungsfehler). Diese Methode hat sich bei Konzipierung und Bau von Steuerungen seit Längerem bewährt. Durch Anwendung von Redundanz, Diversität (unterschiedliches Ausführen von mehrkanaligen Sicherheitssystemen) sowie zyklischen und dynamischen Testungen kann erreicht werden, dass ein Sicherheitssystem beim Auftreten von Fehlern sicher bleibt. Der klassische Ansatz des Fehlerausschlusses, in der Regel durch Überdimensionieren von mechanischen Bauteilen, entpuppt sich meistens als eher teure Lösung, ja als Notlösung, wenn nicht rechtzeitig an eine Integration der Sicherheit gedacht wurde. Mit dem modernen Ansatz der Fehlertoleranz können die Vorgaben aus der neuen Steuerungsnorm EN ISO 13849-1 einfacher umgesetzt und durch Berechnungen nachgewiesen werden. Die Maschinenrichtlinie gibt dem Hersteller das Grundraster des Verfahrens vor, sowie die minimalen Anforderungen zum Erstellen des Sicherheitsnachweises (technische Unterlagen). Die Massnahmen zur Risikominderung sind entsprechend der nachfolgenden Lösungshierarchie umzusetzen:

1. **Priorität:**
Beseitigung der Gefahr durch Integration des Sicherheitskonzepts bei Entwicklung und Herstellung (konstruktive Lösung).
2. **Priorität:**
Trennung von Gefahr und Person durch technische Schutzmassnahmen.
3. **Priorität:**
Organisatorische Massnahmen: Unterrichtung des Benutzers über Restgefahren (Ausbildung, persönliche Schutzausrüstung).

Wesentliche Änderungen der neuen Maschinenrichtlinie

Die neue Maschinenrichtlinie teilt die Maschinen-Welt in die Begriffe Maschinen und unvollständige Maschinen auf. An Stelle der Herstellererklärung wird neu bei einer unvollständigen Maschine eine Einbauerklärung und eine Montageanleitung verlangt. Zusätzlich muss der Hersteller einer unvollständigen Maschine auf der Einbauerklärung ausführen, dass er die speziellen technischen Unterlagen entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (Anhang VII Teil B) erstellt hat. Diese Verpflichtung hatte bisher nur der Hersteller einer vollständigen Maschine (Anhang VII Teil A).

Der Begriff der Sicherheitsbauteile wurde weiter gefasst und Beispiele im Anhang V aufgelistet. Neu wird vom Hersteller an Stelle einer Gefahrenanalyse eine Risikobeurteilung verlangt.

Dabei ist neben der Unfallschwere zusätzlich die Wahrscheinlichkeit des Eintretens der Ereignisse zu beurteilen. Aus diesem Grund werden neu höhere Anforderungen an Schutzmassnahmen gestellt: Denn diese werden auch dort eingesetzt, wo Ereignisse mit einem geringen Schadensumfang häufig auftreten. Nicht zulässig ist jedoch der Umkehrschluss, dass mögliche, wenn auch seltene Tote zulässig sind! Die mögliche Interpretation aus Normen (EN ISO 13849-1, Anhang A), welche solch einen Schluss zulassen, ist daher klar nicht gesetzeskonform. Die Mindestanforderungen an die Betriebsanleitung wurden wesentlich erweitert. Zudem muss, weil der Begriff der Maschine erweitert wurde, für viele Produkte (Sicherheitsbauteile, Lastaufnahmemittel, Ketten, Seile, Gurten, abnehmbare Gelenkwellen) neu eine Betriebsanleitung mitgeliefert werden.

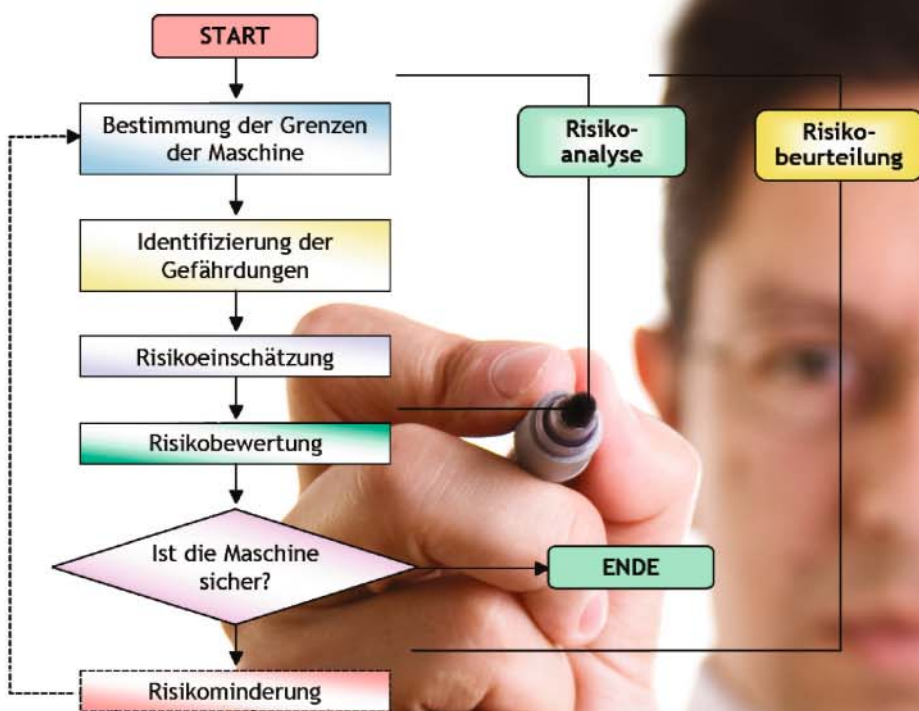
In der Konformitäts- wie auch in der Einbauerklärung muss neu der Name wie die Anschrift jener Personen angegeben werden, welche berechtigt ist, die technischen Unterlagen einem Kontrollorgan auszuhändigen. Technische Anforderungen wurden im Anhang I präzisiert, wie zum Beispiel Ergonomie (Kapitel 1.1.6), Steuerungen (Kapitel 1.2) oder Schutzeinrichtungen (Kapitel 1.4).

Zusatzaufwand hält sich in Grenzen

Mit der neuen Maschinenrichtlinie müssen die Maschinen umfassender dokumentiert werden. Es gelten neu auch Anforderungen zum Verfahren und zur Dokumentation für unvollständige Maschinen. Dadurch werden auch unvollständige Maschinen sicherer.

Wenn ein Hersteller die vorgeschriebenen Verfahren mit der bestehenden Maschinenrichtlinie 98/37/EG richtig umgesetzt hat, ändert sich für ihn wenig. Jedoch muss er nun die Sicherheit und die Zuverlässigkeit der Maschine nachweisen, die Dokumentation mit der Risikobeurteilung anpassen und eine neue EG-Konformitätserklärung mit der Basis der neuen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erstellen. ■

NSBIV AG, www.sibe.ch



Grafik 1: Ist die Maschine sicher?
Ja = Ende, Nein = Risikominderung.