ZVEI:
Die Elektroindustrie

Geräte der Schalt- und Sicherheitstechnik

Prinzipien des Marktzugangs in verschiedenen Weltregionen

Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie

ZVEI:
Die Elektroindustrie

Impressum

Prinzipien des Marktzugangs in verschiedenen Weltregionen

Herausgeber:
ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.
Fachverband Automation
Lyoner Straße 9
60528 Frankfurt am Main

Verantwortlich:
Dr. Markus Winzenick

Telefon: +49 69 6302-426
Fax: +49 69 6302-386
E-Mail: winzenick@zvei.org
www.zvei.org

November 2015

Trotz größtmöglicher Sorgfalt übernimmt der ZVEI keine Haftung für den Inhalt. Alle Rechte, insbesondere die zur Speicherung, Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, sind vorbehalten.

Inhalt

1. Einleitung 4

2. Die Situation in Europa 5

3. Die Situation in China 8

4. Die Situation in den USA 11

5. Die Situation in Brasilien 14

6. Zusammenfassung 19

1. Einleitung

Das Thema Funktionale Sicherheit gewinnt nicht nur in Europa, sondern auch in zahlreichen anderen Weltregionen immer mehr an Bedeutung. Denn alle industriellen Prozesse beinhalten letztendlich das Risiko, Menschen zu verletzen, Produktionsanlagen zu zerstören oder die Umwelt zu beeinträchtigen. Es ist daher leicht nachvollziehbar, dass in mehr und mehr Weltregionen dieser Erde Vorschriften und Gesetze erlassen werden, die Sicherheit von Maschinen und Produktionsanlagen zu erhöhen. Sicherheitsgerichtete Automation spielt hier eine entscheidende Rolle.

Abb. 1: Typische Marktzugangsmodelle

- **Liberaler Marktzugang in Hersteller-Eigenverantwortung**
  Beispiel: Europäischer Wirtschaftsraum
- **Restriktiver Marktzugang**
  - Produktzulassung mit Pflichtzertifizierung
  - Pflicht zur Normeinhaltung oder anderer technischer Spezifikationen
  - Staat kontrolliert (nur) beim Markteintritt (Zoll)

  Beispiel: Elektroprodukte in China, Indien
- **Offener Marktzugang, aber strenge Regeln im Arbeitsschutz**
  - Keine Produktanforderungen beim Import und Vertrieb
  - Keine Marktüberwachung
  - Aber: Bei Inbetriebnahme Prüfzeichen einer Prüfstelle nötig (Betreibervorschrift)
  - Evtl. Zusatzanforderungen lokaler Arbeitsschutzbehörden

  Beispiel: USA

Quelle: ZVEI

Abb. 2: Vor- und Nachteile von Marktzugangssystemen

System „Herstellererklärung“	System „Zertifizierung“
+ Unbürokratisch	− Erhöhte Bürokratie
+ Keine zusätzlichen externen Verwaltungskosten	− Erhöhte Verwaltungskosten
+ Schneller Markteintritt	− Zeitlich verzögerter Markteintritt
+ Flexibel	− Geringe Flexibilität
+ Fachwissen bleibt beim Hersteller	− Fachwissen wandert zum Zertifizierer
− Umfassende Prüfkompetenz beim Hersteller nötig	+ Hersteller benötigt weniger eigene Prüfkompetenz
− Gut funktionierende Marktkontrolle notwendig	+ Mögliche Reduzierung der Verantwortung bei Schadensfällen (Mithaftung des Zertifizierers?)
− CE Kennzeichnung ist unklar	+ Unsichere Produkte werden an der Quelle aufgehalten (aber nicht bei „schwarzen Schafen“)

Quelle: ZVEI

Doch unterscheiden sich die Weltregionen in ihren jeweiligen Marktzugangsmodellen erheblich. In einigen Regionen existiert ein liberaler Marktzugang verbunden mit einer hohen Eigenverantwortung der Hersteller. In anderen Ländern ist der Marktzugang deutlich restriktiver. Hier erfordert eine Produktzulassung in der Regel eine Pflichtzertifizierung und die verbindliche Anwendung der in dieser Weltregion gültigen Normen und technischen Vorschriften. In wieder anderen Weltregionen existiert zwar ein offener Marktzugang, doch gibt es strenge Regeln zum Arbeitsschutz. Eine Übersicht typischer Marktmodelle ist in Abb. 1 dargestellt.

Die unterschiedlichen Marktzugangsmodelle haben durchaus für Produkthersteller spezifische Vor- und Nachteile. In Abb. 2 sind wesentliche Vor- und Nachteile eines relativ liberalen und eines restriktiven Marktzugangssystems gegenübergestellt. Unabhängig von diesen Vor- und Nachteilen muss sich jedoch jeder auf dem globalen Weltmarkt tätige Produkthersteller über die in den verschiedenen Weltregionen gültigen Marktzugangsmodelle gründlich informieren und seine hausinternen Verfahren auf die jeweiligen Anforderungen ausrichten. Dabei stellt sich natürlich die Frage, inwieweit einzelne Verfahrensschritte, Risikobeurteilungen und ggf. Produktprüfungen, die für die Produktzulassung in Deutschland notwendig sind, in Teilbereichen oder gar vollständig für die Produktzulassung in anderen Weltregionen übernommen werden können oder in geeigneter Weise abgeändert werden müssen. Die vorliegende Broschüre soll für diese Einschätzung eine Hilfestellung sein.

2. Die Situation in Europa

Autor: Dr. Markus Winzenick (ZVEI)

Historie – Rechtlicher Hintergrund

Vor der Schaffung eines einheitlichen Binnenmarktes in Europa gab es in jedem europäischen Land unterschiedliche nationalstaatliche Anforderungen an technische Produkte. Dies hatte zur Folge, dass ein Hersteller aus Deutschland beim Export in benachbarte europäische Länder unterschiedliche Anforderungen und zum Teil deutlich verschiedene Rechts- und Verwaltungsvorschriften zu beachten hatte. In einigen Fällen konnten diese unterschiedlichen Anforderungen auch zu unterschiedlichen Produktvarianten führen.

Die römischen Verträge von 1957 zur Gründung der damaligen Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft EWG, in mehreren Stufen weiterentwickelt zu den heutigen Lissaboner Verträgen von 2007 zur Bildung der Europäischen Union, schafften eine neue Situation in Europa. Der Vertrag über die Europäische Union (EUV) zusammen mit dem Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) bilden die primärrechtliche Grundlage des politischen Systems der EU.

In Artikel 26 AEUV ist die Schaffung eines einheitlichen Binnenmarktes in Europa festgelegt. Der Artikel 114 fordert Maßnahmen zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften seitens der Mitgliedstaaten, welche die Errichtung und das Funktionieren des Binnenmarktes zum Gegenstand haben. Deshalb wurden Richtlinien beschlossen, die zusammen mit dem System der harmonisierten Normung zum Abbau der Handelshemmnisse zwischen den Mitgliedstaaten der Europäischen Union führten. Zudem wurde das Prinzip der gegenseitigen Anerkennung gestärkt, welches bedeutet, dass ein in einem Mitgliedstaat zugelassenes Produkt auch von den Behörden der anderen Länder zum Verkauf zugelassen werden muss. Mit der Erweiterung der Europäischen Union auf 28 Mitgliedstaaten sowie der Einbeziehung von 3 EFTA-Staaten ist der europäische Wirtschaftsraum (EWR) heutzutage der größte gemeinsame Markt der Welt.

Was sind die gültigen Normen oder Gesetze?

- **Richtlinie 2006/42/EG** des europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (kurz: **Maschinenrichtlinie**)

  Die Richtlinie definiert einheitliche Sicherheitsvorschriften für das Inverkehrbringen von Maschinen innerhalb des europäischen Wirtschaftsraumes (EWR) sowie der Schweiz und der Türkei. In Anhang I der Richtlinie sind grundlegende Sicherheitsanforderungen beschrieben.

  Die Ausgestaltung der Sicherheitsanforderungen erfolgt durch harmonisierte Normen mit Vermutungswirkung. Das bedeutet, dass der Hersteller bei korrekter Anwendung harmonisierter Normen davon ausgehen kann, die grundlegenden Anforderungen der entsprechenden EU-Richtlinien ohne weiteres zu erfüllen. Nicht alle harmonisierten Normen lösen die Konformitätsvermutung aus, sondern nur die harmonisierten Normen, die im Amtsblatt der EU gelistet sind. Die Umsetzung der EU-Richtlinien ist in Deutschland im **Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)** in Verbindung mit der Maschinenverordnung (9. ProdSV) verankert.

- **EN 62061:** *„Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme“*

  Diese Norm legt Anforderungen fest und gibt Empfehlungen für den Entwurf, die Integration und die Validierung von sicherheitsbezogenen elektrischen, elektronischen und programmierbaren elektronischen Steuerungssysteme (SRECS) für Maschinen.

Sie legt keine Anforderungen für die Leistungsfähigkeit von nicht-elektrischen (z. B. hydraulischen, pneumatischen, elektromechanischen) sicherheitsbezogenen Steuerungselementen für Maschinen fest.

- **EN ISO 13849-1:** *„Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen-Teil 1 – Allgemeine Gestaltungsleitsätze"*

  Diese Norm darf auf SRP/CS (Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen und aller Arten von Maschinen, ungeachtet der verwendeten Technologie und Energie (elektrisch, hydraulisch, pneumatisch, mechanisch usw.)) angewendet werden.

  Die EN ISO 13849-1 stellt auch spezielle Anforderungen für SRP/CS mit programmierbaren elektronischen Systemen bereit.

- **Derzeit laufendes Normvorhaben ISO/IEC 17305: Zusammenlegung der Sicherheitsnormen ISO 13849 und IEC 62061**

  In einem derzeit laufenden Normvorhaben bei ISO und IEC sollen die beiden Normen EN ISO 13849 und EN IEC 62061 bis 2017 zusammengeführt werden. Inhaltlich wurden in den Normentwurf viele Aspekte übernommen. Die neue Norm orientiert sich dabei aber sehr stark am Planungsablauf der Anwender. Generell erwartet man deshalb, dass die Planung und Konstruktion einer sicheren Maschine so für den Anwender der Norm leichter wird, da ihm mehr Möglichkeiten zur Risikobeurteilung eingeräumt werden und zudem die Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten in der Norm klar geregelt werden.

Kurzcharakteristika:

- Grundlegende Sicherheitsanforderungen werden im Anhang I der Maschinenrichtlinie definiert.
- Die Ausgestaltung erfolgt durch harmonisierte Normen.
- Mit der Anwendung dieser harmonisierten Normen ist die Vermutungswirkung verknüpft.
- Die Normanwendung ist freiwillig, d. h. abweichende Lösungen sind möglich.
- Behördliche Zulassungen oder Erlaubnisse für das Inverkehrbringen sind grundsätzlich nicht erforderlich.
- Der Hersteller erstellt eine Konformitätserklärung, ein Drittstellenzertifikat ist nicht erforderlich.
- Das Produkt wird mit dem CE-Kennzeichen gekennzeichnet, nicht mit einem Prüfzeichen.
- Eine Pflicht zur Hinzuziehung einer Drittstelle („benannte Stelle") gibt es nur bei bestimmten Risikoprodukten.
- Die Rolle des Staates beschränkt sich auf die Marktüberwachung.

Wo liegen Schwierigkeiten?

Das liberale Verfahren der Konformitätserklärung in Herstellerverantwortung innerhalb der EU ist für die europäischen Produkthersteller sicher ein Erfolgsmodell. So ermöglicht das relativ unbürokratische und flexible Verfahren ohne zusätzliche, externe Verwaltungskosten eine schnelle Markteinführung neuer Produkte. Doch genau diese Vorteile führen im Umkehrschluss auch zu Schwierigkeiten, wie z. B:

- **Mit den großen Freiheiten des Verfahrens sind auch Unkenntnis, Unsicherheit und Fehler verbunden.**
  Beispielsweise erfordert das Verfahren eine umfassende Prüfkompetenz beim Hersteller. Weitere Schwierigkeiten ergeben sich aus Auslegungs- und Abgrenzungsfragen der Maschinenrichtlinie. So führt die Abgrenzung und Definition eines Sicherheitsbauteils gemäß der Maschinenrichtlinie zu Diskussionen. Auch wird das CE-Kennzeichen oftmals als Qualitätskennzeichen missinterpretiert.
- **Auf dem Weltmarkt herrscht trotz WTO Ungerechtigkeit.**
  So profitieren Drittland-Hersteller vom liberalen Marktzugang in die EU, nicht aber der europäische Hersteller beim Export aus der EU.
- **Das In-Verkehr-Bringen in die EU ist einfach.**
  „Schwarze Schafe" und „Billigheimer" haben es aus Sicht europäischer Hersteller oftmals zu einfach, wenn die Marktüberwachung nicht konsequent oder schnell genug erfolgt.

Wie sieht die staatliche Marktüberwachung aus?

Die staatliche Marktüberwachung ist keine nationale Besonderheit, sondern existiert in allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union. Alle Mitgliedsstaaten benennen für diesen Zweck die für die Marktaufsicht zuständigen Behörden und legen die Aufgaben, Befugnisse und organisatorischen Vorkehrungen fest. Die Marktüberwachung obliegt in Deutschland den zuständigen Landesbehörden in den einzelnen Bundesländern. Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) übernimmt dabei eine gewisse Koordinierungsfunktion.

Mit Einführung der neuen Maschinenrichtlinie sind diese Behörden (früher meist als Gewerbeaufsichtsämter bezeichnet) mit umfangreichen Befugnissen ausgestattet. Das bedeutet, dass diese Behörden geeignete Maßnahmen ergreifen können, damit unsichere bzw. nichtkonforme Produkte in einen konformen Zustand versetzt oder vom Markt genommen werden können. Auf der Internetseite **www.icsms.org** kann man für jede Region in Deutschland und in den einzelnen EU-Mitgliedstaaten die zuständigen Marktaufsichtsbehörden und entsprechende Ansprechpartner suchen.

3. Die Situation in China

Autor: Frank Schmidt (Schmersal)*

Historie – Rechtlicher Hintergrund*

Während die Industrialisierung in Europa eine mehr als 200-jährige Geschichte hat, begann China erst 1978/79 mit der wirtschaftlichen Öffnung. Seitdem wächst die Wirtschaft in enormem Tempo. China kann als „Werkbank der Welt" bezeichnet werden und exportiert sowohl Konsumgüter als auch, in zunehmendem Maße, Investitionsgüter. Zugleich importiert das Land in großem Umfang Maschinen und Anlagen, um die stetig wachsenden Produktionsmengen zu erzeugen.

Nach Angaben des „China National Statistical Yearbook" von 2011 importierte China 2011 mechanische und elektrische Produkte im Wert von mehr als 660 Mrd $ (Anm. 1). Deutsche Unternehmen lieferten 2012 Waren im Wert von 66,6 Mrd. € nach China (Anm.2). Damit ist China der fünftwichtigste Exportpartner für Deutschland, und es ist damit zu rechnen, dass die Bedeutung Chinas als Absatzmarkt für die deutsche Wirtschaft noch zunimmt.

1998 gab es mit den „Verwaltungsregeln der Normen für importierte elektromechanische Produkte" eine erste Richtlinie zur Kontrolle der Sicherheit von eingeführten Maschinen und Anlagen. Diese Regeln werden heute nicht mehr angewendet. Vielmehr orientiert man sich stark an der europäischen Maschinenrichtlinie.

Darüber hinaus ändern sich die normativen Anforderungen an die Maschinensicherheit schneller als in Europa, weil landesweit geltende Regelungen schneller durchzusetzen sind als in der Europäischen Union. Mit jedem neuen Fünfjahresplan können auch die Richtlinien bzw. die Zuständigkeiten und Zielsetzungen der Maschinensicherheit geändert werden.

Für deutsche bzw. europäische Maschinenbauer wichtig ist die Tatsache, dass die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und das mit ihr verbundene CE-Kennzeichen in China bekannt sind und in gewissem Umfang akzeptiert werden. Darüber hinaus arbeiten chinesische Gremien und Einzelpersonen in den einschlägigen ISO- und IEC-Gremien mit.

Allerdings – das muss deutlich gesagt werden – entspricht eine Maschine mit CE-Kennzeichen nicht automatisch den Anforderungen des chinesischen Marktes an die Maschinensicherheit. Der Maschinenbauer muss in jedem Falle die einschlägigen chinesischen Regelungen kennen und beachten.

Was sind die gültigen Normen oder Gesetze?

Es gibt auf nationaler Ebene fünf Gesetze, die für die Einfuhr bzw. die konstruktive Gestaltung von Maschinen relevant sind:

- Standardization Law
- Product Quality Law
- Import & Export Commodity Inspection Law
- Regulations on Compulsory Certification (CCC)
- Regulations on Safety Supervision of Special Equipment.

Diese Normen werden von der „State General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine" (AQSIQ) erlassen und gepflegt. Sie werden mehrmals pro Jahr durch Amendments aktualisiert und erweitert.

Das „Product Quality Law" (§ 27) enthält u. a. Hinweise zur korrekten Beschriftung von importierten Maschinen.

Insgesamt gibt es in China rund 28.000 nationale und branchenübergreifende Normen – das macht die Lage unübersichtlich. Rund 50 Prozent dieser Normen beruhen auf internationalen bzw. nicht-chinesischen Standards wie ANSI, DIN, IEC, ISO und JIS.

Die Nomenklatur aller nationalen branchenunabhängigen Normen beginnt mit „GB". Die so gekennzeichneten Normen sind verbindlich. Darüber hinaus gibt es Normen mit der Bezeichnung „GB/T", die unverbindlich sind.

Grundlegende internationale Normen der Maschinensicherheit, wie z. B. ISO 12100 „Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, Allgemeine Gestaltungsleitsätze“ (als GB/T 15706) und ISO 14121 „Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung“ (als GB/T 16856), wurden – wenngleich als unverbindliche Norm – in das chinesische Regelwerk der Maschinensicherheit übernommen.

Die Branchennormen haben jeweils eine andere Bezeichnung, die Normen für den Maschinenbau beginnen mit den Buchstaben „JB“.

Das „China Compulsory Certificate“ (CCC), das Anforderungen an die Komponenten von Maschinen (und zahlreiche andere Bauteile) stellt und eine entsprechende Zertifizierung voraussetzt, ist für das Inverkehrbringen und den Import betroffener Produkte in China verbindlich. Komplette Maschinen unterliegen nicht der CCC-Zertifizierung, wohl aber ihre Komponenten wie Elektroantriebe, Schaltgeräte, Sicherheits-Schaltgeräte und elektrische Leitungen. Da der Zoll sich bei der Einfuhr an den Warencodes orientiert, wird nicht festgestellt und auch nicht geprüft, ob alle CCC-pflichtigen Komponenten einer Maschine entsprechend zertifiziert sind. Problematisch kann dies bei einer Ersatzteillieferung werden. Der Anwender sollte also eine Ersatzteilstrategie erarbeiten. Übrigens sind die von einheimischen Herstellern gefertigten Maschinenkomponenten ebenfalls CCC-pflichtig.

Wo liegen Schwierigkeiten?

Es gibt keine klare Kompetenzverteilung der verschiedenen Gremien, die Regelungen und Vorschriften zur Maschinensicherheit erlassen bzw. überwachen. Entsprechend groß ist der Interpretationsspielraum bei der Auslegung der Regelungen.

Nochmals unübersichtlicher wird die Lage dadurch, dass es zahlreiche regionale oder gar lokale Verwaltungsvorschriften gibt, die auch die Maschinensicherheit betreffen. Sie dürfen zwar nicht den übergeordneten nationalen Regelungen widersprechen, können aber im Sinne von Ausführungsrichtlinien genauere Vorschriften enthalten.

Da sich das Normenwesen der Maschinensicherheit in raschem Wandel befindet, muss der Maschinenbauer sich kontinuierlich über Änderungen informieren. Dies gilt z. B für die bevorstehende (freiwillige) Zertifizierung der funktionalen Sicherheit von Maschinen.

Besonders intransparent aus Exporteur-Sicht sind die sehr zahlreichen regionalen und lokalen Verwaltungsvorschriften. Sie sollten bekannt sein, bevor eine Maschine in die jeweilige Region geliefert bzw. für die Lieferung dorthin spezifiziert wird.

Kurzcharakteristika:

- Es gibt (noch) keine ausgeprägte Marktüberwachung, aber Kontrollen beim Zoll.
- Viele internationale Normen wurden in das chinesische Regelwerk der Maschinensicherheit übernommen, sind aber nicht immer aktuell.
- Maschinen müssen nicht CCC-zertifiziert sein, wohl aber zentrale Maschinenkomponenten.
- Neben den nationalen Normen und den Branchennormen gibt es auch zahlreiche regionale Normen und firmeninterne Standards.

Was kann man von der Maschinenrichtlinie übernehmen und was ist neu zu machen?

Man kann (siehe oben) davon ausgehen, dass eine Maschine mit CE-Kennzeichen grundsätzlich den Anforderungen des chinesischen Marktes an die Maschinensicherheit entspricht. Auf dieser Basis muss man prüfen, welche Regelungen konkret gelten und ob eventuell Modifikationen an der Maschine nötig sind.

Erleichtert wird diese Aufgabe durch die Tatsache, dass viele ISO- und IEC-Normen in China Gültigkeit haben. Es gibt entsprechende Spiegelkomitees, und auch die A-B-C-Struktur der europäischen Normenwelt wurde übernommen. Ingesamt gibt es (Stand: September 2013) rund 400 „harmonisierte" C-Normen in China. Allerdings gibt es landesweit insgesamt rund 28.000 Normen.

Wie sieht die staatliche Marktüberwachung aus?

Die staatliche Marktüberwachung ist zurzeit nur schwach ausgeprägt. Aber die Behörden arbeiten an einem solchen System. Seit 2013 gibt es zudem eine Maschinensicherheits-Zertifizierung für Maschinen aus einheimischer Produktion. Sie wird auf freiwilliger Basis von der Behörde CNCA (State Administration for Certification & Accreditation) durchgeführt. Inwieweit bzw. wann sie auch auf importierte Maschinen ausgeweitet wird, steht noch nicht fest. Der Maschinenbauer bzw. Zulieferer sollte sich kontinuierlich über den Stand der Dinge informieren.

Anmerkungen

* Die Inhalte des folgenden Beitrags wurden teilweise einem Buchaufsatz entnommen: Joachim Fröhlich, Tingqi Wang: Maschinensicherheit in China. In: Frank Schmidt (Hg.), Maschinensicherheit in Europa – Neues zum Thema Sicherheit von Maschinen und Maschinensteuerungen. Wuppertal 2013, ISBN 978-3-935966-25-2

Anm. 1:
Die Daten stammen aus: Joachim Fröhlich, Tingqi Wang: Maschinensicherheit in China. In: Frank Schmidt (Hg.), Maschinensicherheit in Europa – Neues zum Thema Sicherheit von Maschinen und Maschinensteuerungen, S. 277

Anm.2:
Quelle: Statistisches Bundesamt

4. Die Situation in den USA

Autor: Carsten Gregorius (Phoenix Contact)

Historie – Rechtlicher Hintergrund

In den USA werden Sicherheitsanforderungen an Maschinen und Anlagen überwiegend durch Arbeitsschutzbestimmungen auf den Betreiber verlagert. Daraus ergeben sich indirekt auch Anforderungen an die Hersteller von Maschinen und Sicherheitskomponenten, ohne die die gesetzlichen Anforderungen nicht erreicht werden können.

Als wesentlich risikoreicher für Hersteller wird jedoch das US-Produkthaftungsrecht gesehen. Sehr häufig entsteht dabei der Eindruck, dass man als Hersteller eines Produkts alle (un-)möglichen Verwendungsmöglichkeiten in Betracht ziehen muss. Insbesondere die hohen Schadenssummen verunsichern viele Hersteller.

Im Wesentlichen kommen drei Anspruchskriterien zum Tragen:

- **„Breach of Warranty"**
  - Vertragliche Haftung
  - vgl. mit Gewährleistungshaftung
- **„Negligence**
  - fahrlässige Verletzung der Sorgfaltspflicht
  - verschuldensabhängig
  - Beweislast beim Kläger, vgl. mit § 823 BGB
- **„Strict Liability in Tort**
  - Gefährdungshaftung
  - Voraussetzung → Produktfehler
  - verschuldensunabhängig vgl. mit deutschem Produkthaftungsrecht

Zu einem Produktfehler zählen sowohl Konstruktionsfehler aber auch Instruktionsfehler sowie der Verletzung einer Produktbeobachtungspflicht.

Was sind die gültigen Normen oder Gesetze?

Wesentliche Arbeitsschutzbestimmungen sind in den OSHA-Standards (Occupational Safety & Health Administration) beschrieben. Diese Gesetze richten sich primär an den Betreiber bzw. Verwender von Gütern wie z. B Maschinen. Die Einhaltung dieser OSHA-Standards ist verpflichtend.

Für Maschinen und Schutzeinrichtungen ist insbesondere das Regelwerk OSHA 1910 – O (Machinery and Machine Guarding) maßgebend.

Zur Erfüllung des OSHA-Regelwerks, werden insbesondere ANSI-(American National Standard Institute)-Produktnormen herangezogen, deren Anwendung prinzipiell freiwillig ist. Diese sogenannten Recognized Test Standards werden von privaten Organisationen entwickelt und konkretisieren die Anforderungen, die sich aus dem OSHA 1910 - O ableiten lassen.

Für die funktionale Sicherheit an Maschinen ist die ANSI B11.19 „reliability of control systems" zu berücksichtigen, die auf die ISO 13849 referenziert.

Sicherheitsanforderungen an die elektrische Ausrüstung werden im National Electrical Code (NEC) beschrieben, der von der National Fire Protection Association (NFPA) als NFPA 70 veröffentlicht wird. Hieraus wird für die elektrische Ausrüstung von Maschinen die NFPA 79 referenziert, die inhaltlich ähnliche Anforderungen wie die EN 60204-1 festlegt. Jedoch sind Unterschiede im Detail, wie z. B Farbgebung von Leitern, zu beachten.

Aus OSHA-Standards lässt sich ebenfalls ableiten, dass Komponenten, die an Maschinen eingesetzt werden, die relevanten UL-Standards (UL 508) erfüllen müssen. Der Nachweis wird durch ein national gelistetes Labor (NRTL) erbracht, der dieses Produkt prüft bzw. listet. Von OSHA werden die NRTLs veröffentlicht. Hier finden sich z. B Organisationen CSA, Intertek (ETL), TÜV Rheinland, TÜV Süd sowie UL selbst.

Bei der UL-Zertifizierung wird in UL-Listed und UL-Recognized unterschieden. Während „UL-Listed"- für Fertigprodukte vergeben wird, die direkt installierbar sind, steht das UL-Recognized für Produkte, die in der Anwendung noch nicht vollständig sind.

Wo liegen Schwierigkeiten?

Die Bedeutung von ANSI-Normen hat eine wichtige Rolle in Kaufverträgen. Obwohl gesetzlich nicht verpflichtend, bekommen in vielen Fällen die ANSI-Normen durch privatrechtliche Verträge einen verpflichtenden Charakter. Darüber hinaus werden in einem Produkthaftungsfall sehr häufig ANSI-Normen im Rahmen von zivilrechtlichen Verfahren herangezogen. Es ist daher ratsam die einschlägigen ANSI-Standards bei der Konstruktion von Maschinen zu berücksichtigen.

Inhalt auch als ANSI/ISO 12100 verfügbar. Eine formelle Anerkennung von europäischen Baumusterprüfungen durch NRTL gibt es prinzipiell nicht.

Die Inbetriebnahme einer elektrischen Ausrüstung – z. B einer Maschine oder Anlage – wird durch sogenannte AHJ (Authorities Having Jurisdiction) genehmigt. Diese sind in der Regel von den örtlichen oder überregionalen Regierungsbehörden bestellt. In einigen Fällen ist der AHJ ein direkter Mitarbeiter von UL, in anderen Fällen sind diese unabhängig.

Praxiserfahrungen zeigen, dass Prüfumfang und Prüftiefe je nach AHJ und Region sehr stark variieren. Ein frühzeitiger Kontakt zur AHJ durch den Endverwender ist daher ratsam.

Kurzcharakteristika:

- Wesentliche verpflichtende Arbeitsschutzgesetze sind in den OSHA-Standards (Occupational Safety & Health Administration) beschrieben, die sich an Betreiber richten.
- Aus den OSHA-Standards ergeben sich indirekt Anforderungen an die Hersteller von Maschinen und Sicherheitskomponenten.
- In einem Produkthaftungsfall werden sehr häufig ANSI-Normen im Rahmen von zivilrechtlichen Verfahren herangezogen.
- Obwohl die Anwendung von ANSI-Normen gesetzlich nicht verpflichtend ist, bekommen sie einen „quasi-obligatorischen" Charakter durch privatrechtliche Verträge.
- In vielen Fällen weichen ANSI- und UL-Standards von internationalen bzw. europäischen Normen mehr oder weniger stark ab.
- Eine staatliche Marktüberwachung gibt es in den USA nicht. Bei der Inbetriebnahme einer Anlage ist ein Prüfzeichen eines NRTL notwendig.

In fast allen Fällen weichen die UL-Standards als auch die ANSI-Standards von den internationalen bzw. europäischen Normen mehr oder weniger stark ab. Jedoch gibt es in einigen Bereichen Bestrebungen der amerikanischen Industrie, die Anforderungen an IEC-Standards anzugleichen. Ein Vergleich der europäischen Normen mit den US-spezifischen Normen ist in jedem Fall – auch im Hinblick auf das verschärfte Produkthaftungsrecht – dringend zu empfehlen. Die EN ISO 12100 in der aktuellen Fassung ist mit identischem

Was kann man von der Maschinenrichtlinie übernehmen und was ist neu zu machen?

Das EU-Recht lässt eine progressive Vorgehensweise zu, die die Vorteile eines risikobasierenden Ansatzes ausschöpfen. Dies bedeutet in der Praxis, dass ein Hersteller, der innerhalb des EWR sein Produkt in Verkehr bringen möchte, eine Risikobeurteilung durchführt und auf dieser Basis unter Berücksichtigung eines akzeptablen Restrisikos Maßnahmen zur Risikominderung ableitet. Diese

Vorgehensweise ist sowohl in der Maschinenrichtlinie als auch in der A-Norm EN ISO 12100 beschrieben.

Im Ansatz ist diese Vorgehensweise für das eigentliche Inverkehrbringen von Produkten in den USA ebenso gültig, da die ISO 12100 – wie zuvor beschrieben – auch als ANSI/ISO 12100 publiziert wurde.

Im Unterschied dazu ist das Produkthaftungsrecht zu sehen. Im Gegensatz zu Europa wird das US-Produkthaftungsrecht als wesentlich risikoreicher angesehen.

Ein besonderes Augenmerk sollte auf die Erstellung der Anwenderdokumentation gelegt werden. Da es in den USA keine Facharbeiterausbildung gibt, müssen weniger Vorkenntnisse als in Deutschland üblich vorausgesetzt werden. Die Anleitungen sollten daher Schritt für Schritt beschrieben sein. Auch auf die Übersetzungsqualität sollte geachtet werden, idealerweise durch einen Muttersprachler.

An Maschinen eingesetzte Komponenten müssen ein Prüfzeichen nach UL 508 aufweisen.

Wie sieht die staatliche Marktüberwachung aus?

Eine staatliche Marktüberwachung gibt es in den USA nicht. Jedoch ist bei der Inbetriebnahme einer Anlage ein Prüfzeichen eines NRTL notwendig.

5. Die Situation in Brasilien

Autor: Otto Görnemann (Sick)

Historie – Rechtlicher Hintergrund

Die brasilianische Regierung sowie viele andere südamerikanische Ländern orientieren sich bezüglich ihrer Vorgaben an die Maschinensicherheit sehr stark an Europa und den USA. Es gibt auch rechtliche Voraussetzungen beim Import von Maschinen und Komponenten. Immer mehr wird die Umsetzung der Regeln und Mindestsicherheitsanforderungen zum Arbeitsschutz beim Betreiber der Maschinen streng kontrolliert. Die Beurteilung, ob eine Maschine sicher gebaut und installiert wurde, orientiert sich dabei an die Anwendung von nationalen Normen, die sich wiederum stark an die internationalen und europäischen Normen orientieren. In Brasilien besteht ein großer Unterschied zu den gesetzlichen Anforderungen in der EU. Diverse brasilianische Ministerien oder Behörden erlassen Regelungen für das Inverkehrbringen bestimmter Produkte. Manche Regelungen sehen eine Prüfung oder eine Zertifizierung durch eine entsprechende Stelle vor. Diese Regelungen sind produktspezifisch z. B für Medizintechnische Geräte, Maschinen, Steckverbindungen für den Netzanschluss etc.

Was sind die gültigen Normen oder Gesetze?

Gesetze:

In Brasilien gibt es zwei verschiedene Regelungsbereiche für die Sicherheitsanforderungen an Produkte. Die gesetzlichen Anforderungen hierzu werden von unterschiedlichen Behörden festgelegt. Das Ministerium für Arbeit und Beschäftigung (Ministerio do Trabalho e Emprego „MTE“) erlässt die Gesetze, die sich auf die Sicherheit von Maschinen und den Anforderungen an Schutzeinrichtungen richten. Das Ministerium für Entwicklung, Industrie, und Außenhandel (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior MDICE) erlässt Regelungen zur Beschaffenheit von Produkten. Für die Akkreditierung von Prüfstellen und die Zertifizierung von Produkten ist INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia) zuständig.

Tab. 1: Gesetzliche Grundlagen und Anwendungsbereich

Anwendungsbereich	Gesetz / Zuständige Behörde
Sicherheit elektrotechnischer Produkte -Steckverbinder und Steckdosen für den Haus- und ähnlicher Gebrauch bis 250 V AC-	Verbraucherschutzgesetz. (Gesetz 8078) Lei N° 8078 de defesa do Consumidor Portaria Nr. 019 und Nr. 085 MDICE durch INMETRO
Arbeitsschutz und Maschinensicherheit	Gesetz N° 6.514, vom 22.12.1977 – Arbeitsschutzgesetz LEI N° 6.514, DE 22 DE DEZEMBRO DE 1977 Kapitel 5: Arbeits- und Gesundheitsschutz Ministerio do Trabalho e Emprego
Sicherheit medizintechnischer Produkte	Resolução n° 444, de 31 de agosto de 1999 ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

Quelle: ZVEI

Beide Regelungen decken alle gesetzlich vorgeschriebenen sicherheitstechnischen Anforderungen der betroffenen Produkte ab.

Das Gesetz N° 6.514 sieht im Artikel 161 eine Beschlagnahme oder Betriebsverbot (Interdição) der betroffenen Maschinen bei unmittelbaren schweren Risiko für Arbeiter vor. Dieses kann von der Arbeitsschutzbehörde (Delegado Regional de Trabalho), Arbeitsinspektoren (Auditores) oder von den Vertretern

der Arbeitnehmer beantragt werden. (Während des Betriebsverbots muss der Arbeitgeber die Löhne weiter zahlen).

Des Weiteren wird im Artikel 184 die Herstellung, Import, Verkauf, Vermietung und Gebrauch von Maschinen und Anlagen, die nicht mit den erforderlichen Einrichtungen für das sichere Ingangsetzten und Anhalten oder zur Vermeidung von Arbeitsunfällen versehen sind, verboten.

Das Gesetz zum Schutz der Verbraucher, „Código de Defesa do Consumidor", N° 8.078, vom 11. September 1990 verbietet das Inverkehrbringen von Produkten oder Dienstleistungen, die nicht mit den NR's übereinstimmen. Das gleiche Gesetz bestimmt, dass, wenn entsprechende Technische Normen nicht vorhanden sind, die von der Brasilianischen Vereinigung für Technische Standards (ABNT) herausgegebenen brasilianische Normen (NBR) anzuwenden sind.

Die „Normas Regulamentadoras" NR's:

Die brasilianischen regulierenden Normen (NR: Normas Regulamentadoras) entsprechen den europäischen Richtlinien und haben in Brasilien Gesetzeskraft. Der Begriff „Norma Regulamentadora" ist eher mit den Begriff „Verordnung" gleichzusetzen und nicht mit einer „Norm" (Norma Técnica) zu verwechseln. Der Fokus der NR's liegt dabei auf der Vermeidung von Arbeitsunfällen und enthält teilweise Anforderungen an die Sicherheit von Produkten. Die Verordnung (Portaria) 3.214 vom 8. Juni 1978, zum Kapitel V der „Consolidação das Leis do Trabalho" (CLT) Konsolidierung der Arbeitsschutzgesetze regelt die Annahme und Veröffentlichung der Technischen Normen ("Normas Regulamentadoras – NRs") und stellt diese juristisch auf gleiche Höhe wie Gesetze.

Die NR12 (Regulierende Norm 12) für Maschinen und Geräte betrachtet die Sicherheit von Maschinen und Geräten und basiert sowohl auf der europäischen Maschinenrichtlinie als auch auf internationale und europäische Normen mit zusätzlichen landesspezifischen Anforderungen.

Die NR12 verbietet die Herstellung, Import, Verkauf, Versteigerung, Vermietung, Überlassung jeglicher Art, Ausstellung und Gebrauch von Maschinen und Anlagen die nicht der Norm entsprechen (§ 12.134).

Die NR12 mit einer wesentlichen überarbeiteten Version seit 17.12.2010 und zuletzt geändert durch Dekret des MTE vom 9.12.2013, hat 18 Abschnitte mit allgemeinen Sicherheitsanforderungen und 12 Anhängen mit maschinenspezifischen Anforderungen, wie z. B für Pressen oder Kunststoffspritzgießmaschinen.

Die Maschinenbetreiber hatten gewisse Übergangszeiten, um ihre Maschinen an die Anforderungen dieser Vorgaben anzupassen. Diese Übergangszeiten sind von dem Typ der Maschinen abhängig und fast alle bereits abgelaufen. Für Pressen wurde keine Übergangszeit ermöglicht, da bereits in den Bundesländern gesetzliche Regelungen vorhanden waren. Alte Maschine müssen zum Teil modernisiert werden, damit sie weiter eingesetzt werden dürfen. Diese Regulierende Norm soll kontinuierlich durch eine Dreiseitige Kommission (Regierung, Arbeitnehmer und Arbeitgeber) überprüft werden.

Obwohl in der NR12 Abschnitte von Normen (z. B ISO 13852) abgebildet werden, kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Einhaltung dieser Normen die Konformität mit der NR12 sichert. Vielmehr ist nur der abgebildete Teil der Norm für die Konformität maßgebend.

Zurzeit wird eine Regelung für den Konformitätsnachweis durch Zertifizierung und eine Kennzeichnungspflicht für einzeln in Verkehr gebrachte Sicherheitsprodukte vorbereitet. Durch eine Gesetzesänderung soll diese Zertifizierung durch das MTE durchgeführt werden

und nicht durch INMETRO. Ziel dieser Maßnahme ist es, Produkte, die den international anerkannten Produktnormen nicht erfüllen (gefährliche Produkte), aus dem Markt zu nehmen.

Zusätzlich zur NR12 sollte die NR10 beachtet werden. Die NR10 regelt Elektrische Anlagen und damit verbundene Dienstleistungen. Diese NR ist hauptsächlich auf der Elektroinstallation von Betriebsstätten aber auch an Maschinen anzuwenden

Normen

Die technische Normung wird in Brasilien durch die ABNT (Asociação Brasileira de Normas Técnicas) durchgeführt. Die ABNT ist Mitglied in AMN, ISO und IEC. Die ABNT erarbeitet nationale Normen oder übernimmt (mehrheitlich unverändert) ISO und IEC Normen. Brasilianische Normen werden als NBR gekennzeichnet. Ähnlich der EN Normen in der Europäischen Union gibt es im Südamerikanischen Gemeinschaftsmarkt MERCOSUL (Spanisch Mercosur) die sogenannten NM Normen (Norma Mercosul). Mercosul-Normen werden durch die AMN (Asociación Mercosul de Normalización) herausgegeben. Ähnlich den Wiener und Dresdner Abkommen bei CEN und CENELC übernimmt die ANM immer mehr internationale ISO und IEC Normen. Diese werden dann durch die ABNT in brasilianische Normen umgesetzt.

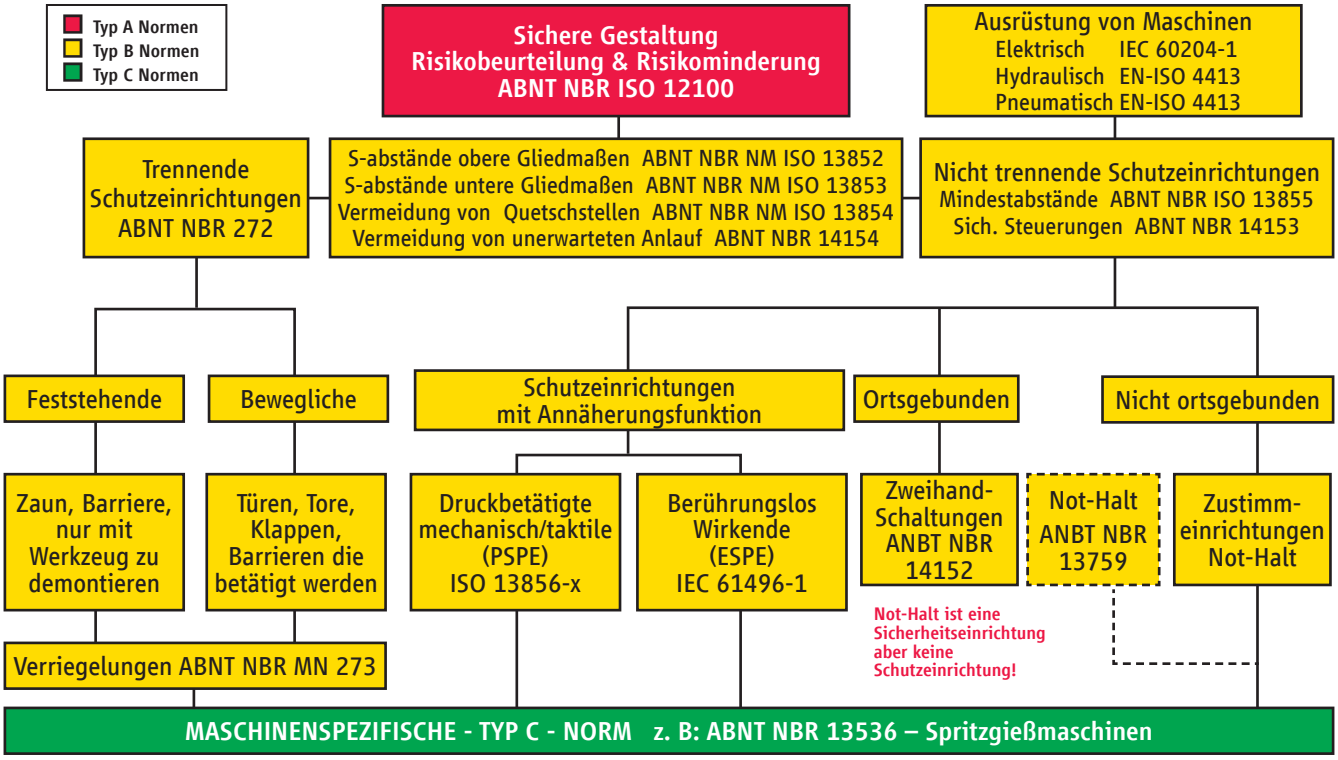
Viele dieser Normen setzen die internationalen und/oder europäischen Normen in Brasilien um. Dabei kann es sich um eine einfache Übersetzung ins brasilianische Portugiesisch handeln oder um eine Anpassung mit zusätzlichen Anforderungen, wie z. B bei Spritzgießmaschinen. Das kann manchmal dazu führen, dass eine Maschine die nach harmonisierten Europäischen Normen gebaut ist, in Brasilien nicht zugelassen wird. Dabei wird argumentiert, dass in Brasilien viele von diesen Maschinen manuell bestückt und bedient werden, was eine höhere Anforderung verlangt.
Die meisten klassischen Normen zur Maschinensicherheit sind bereits als NBR verfügbar, wie die (EN) ISO 12100 für die allgemeinen Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung, als ABNT NBR ISO 12100:2013. Bei der funktionalen Sicherheit ist die Norm ABNT NBR 14153:2013 noch gültig, die auf die EN 954 basiert aber wichtige Unterschiede aufweist (geänderter Risikograph). Zurzeit wird an der Übersetzung und Übernahme der ISO 13849-1/-2 gearbeitet und eine erste Version ist für 2016 erwartet, obwohl nach Ansicht der beteiligten Kreise die Annahme der Norm durch die Anwender einen längeren Zeitraum benötigen wird.

Die Einhaltung von NBR Normen ist nur dort zwingend vorgeschrieben, wo diese durch eine NR referenziert werden. Die Einhaltung der NBR Normen ist empfehlenswert, da die Arbeitsschutzinspektoren (Auditores) über einen großen Ermessensspielraum verfügen – ähnlich den AHJ's (Authorities having jurisdiction) in den USA.

Die NR12 referenziert brasilianische und internationale Normen im allerersten Abschnitt wie folgt:
„Diese technische Regel und ihre Anhänge definieren technische Referenzen, Grundsätze und Schutzmaßnahmen, um die Gesundheit und die körperliche Unversehrtheit der Arbeitnehmer zu gewährleisten und die Mindestanforderungen für die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten in den Entwicklungsphasen und der Verwendung von Maschinen und Anlagen aller Art sowie ihre Herstellung, Einfuhr, Handel, Ausstellung und Abtretung in irgendeiner Weise, in aller wirtschaftlichen Tätigkeiten unbeschadet der Bestimmungen aller andere durch Regierungsverordnung N° 3214 vom 8. Juni 1978 herausgegebenen NR, sowie den offiziellen technischen Standards) und in Abwesenheit oder Unterlassung davon, den geltenden internationalen Normen.*"

*) ABNT NBR's

Abb. 3: Übersicht der grundlegenden Sicherheitsnormen für Maschinen in Brasilien



Quelle: Sick

Kurzcharakteristika:

- Es bestehen gesetzliche Vorschriften beim Import von Gütern [Lei N°8078 Art. 8] und indirekte für Maschinen und Komponenten [NR12 § 12.134]).
- Zurzeit gibt es noch keine generelle Pflichtzertifizierung. In Zukunft wird eine Pflichtzertifizierung für bestimmte sicherheitstechnische Produkte erwartet.
- Zertifizierungen durch europäische und amerikanische Institute bzw. Behörden werden nur im Rahmen von gegenseitigen Anerkennungen akzeptiert.
- Zur Kontrolle sind Werksinspektionen (auch nicht vorher angekündigte) möglich.
- Gültige internationale Normen können nur herangezogen werden, wenn keine nationalen Normen zur Verfügung stehen. Diese nationalen Normen haben teilweise höhere Anforderungen als internationale Normen.
- Bei unmittelbar hohem Risiko für Arbeiter kann für eine Maschine ein sofortiges Betriebs – und Vertriebsverbot ausgesprochen werden.

Wo liegen Schwierigkeiten?

Brasilien hat zurzeit eine der höchsten Unfallraten weltweit. Leider verfügen die wenigsten Arbeitsschutzinspektoren (Auditores) über eine ausreichende technische Ausbildung für eine korrekte Bewertung der zu prüfenden Maschinen und Anlagen. Durch unsachgemäße Inspektionen sind unnötige Betriebsverbote ausgesprochen worden. Eine übersichtliche Dokumentation in brasilianischem Portugiesisch ist besonders wichtig. Schlecht ausgeführte Dokumentationen sind für die Inspektoren ein starker Hinweis für die Nichteinhaltung der NR12.

Es werden viele veraltete Gebrauchtmaschinen aus EU, USA und sogar China importiert, die den Anforderungen der NR12 nicht entsprechen. Viele Neumaschinen (aus den o.g. Ländern) werden ohne die erforderlichen Schutzeinrichtungen importiert und betrieben. Dieses führt zu immer schärfere Auslegung der NR 12 durch die Inspektoren.

Das Einhalten von europäischen Normen (auch harmonisierte Normen) wird zwar gern gesehen, garantiert aber nicht die Konformität mit den Anforderungen der NR12. Es wird dringend empfohlen, diese Anforderungen genau einzuhalten.

Was kann man von der Maschinenrichtlinie übernehmen und was ist neu zu machen?

Die Europäische Maschinenrichtlinie ist eine gute Basis. Die NR12 muss aber im Detail analysiert und umgesetzt werden. Insbesondere stellt sie spezielle Anforderungen an die Dokumentation und Schulung an den Betreiber. Der Maschinenhersteller sollte diese Anforderung vertraglich eindeutig regeln.

Wie sieht die staatliche Marktüberwachung aus?

Die Marktüberwachung erfolgt durch „überraschende" Werksbesichtigungen von Mitarbeitern der Arbeitsschutzbehörde. Die Mitarbeiter der Arbeitsschutzbehörde haben dabei die Kompetenz, ganze Produktionsstraßen still zu legen, bis bestimmte Sicherheitsanforderungen erfüllt sind, oder die Produkte zu beschlagnahmen. Anschließend ist eine Freigabe der Produktionsstraße durch die Arbeitsschutzbehörde notwendig. Über solche gravierenden Aktionen wird seitens der Arbeitsschutzbehörde in der Presse berichtet. Darüber hinaus drohen dem Betreiber und Maschinenhersteller höhere Bußgelder, wenn bei einem Unfall mit einer Maschine festgestellt wird, dass die Mindestanforderungen nicht erfüllt wurden. Im Einzelfall kann die Arbeitsschutzbehörde auch eine Drittzertifizierung für bestimmte Komponenten verlangen, auch wenn keine Norm dies verbindlich vorschreibt. Dies kann insbesondere wichtige Komponenten für die Maschinesicherheit betreffen.

Zusätzlich ist mehrfach berichtet worden, dass Maschinen, die nicht den NR12-Anforderungen entsprechen und als solche deklariert sind, vom brasilianischen Zoll als „unerlaubte Güter" (Contrabando) angesehen werden. Der brasilianische Zoll leitet dann Warnmeldungen an die Zollbehörden anderer Länder weiter, mit denen Brasilien bilaterale Zollabkommen unterhält (z. B USA, Kanada, China).

Weitere Informationen:

Normas Regulamentadoras:
http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm

Brasilianische Normen (ABNT Katalog):
http://www.abntcatalogo.com.br/

6. Zusammenfassung

Abb. 4: Technische Marktzugangsbedingungen für wesentliche Elektroprodukte

	Europa	China	USA	Brasilien
Pflichtzertifizierung mit Zeichen	(–)	+	(+)	(+)
(Quasi-)Monopol der Zertifizierungsstelle	–	+	(+)	–
Verpflichtende Werksinspektionen (mit Folgeinspektionen)	(–)	+	(+)	(+)
Schutzrechte in Normen möglich	(–)	–	+	(–)
Spezifisch nationale Normen anstelle von internationalen Normen	(–)	(+)	+	(+)
Nichtanerkennung von Prüfergebnissen	–	(+)	(+)	(–)
Öffentliche „Schwarze Liste“	(–)	(+)	(+)	(–)

Quelle: ZVEI

+ trifft zu (+) trifft überwiegend zu (–) trifft überwiegend nicht zu – trifft nicht zu

Wie in den vorangegangenen Kapiteln ausgeführt, gewinnt das Thema „Funktionale Sicherheit“ weltweit an Bedeutung. Zu beachten ist jedoch, dass die jeweiligen Vorschriften und Marktzugangsbedingungen in den verschiedenen Weltregionen sehr unterschiedlich sein können. Während der Marktzugang für den Vertrieb von Produkten in Europa aus Herstellersicht sehr liberal geregelt ist, sind die Anforderungen in Brasilien, den USA und China deutlich restriktiver geregelt. Eine vergleichende Übersicht ist in Abb. 4 dargestellt. Generell gilt, dass die in der europäischen Maschinenrichtlinie und den darunter gelisteten harmonisierten Normen festgeschriebenen Anforderungen auch eine gute Basis für den Vertrieb von Maschinen und Anlagen für den Marktzugang in anderen Weltregionen darstellen. Im Detail sind jedoch darüber hinausgehende nationale Normen und Vorschriften zu beachten. Deutlich unterschiedlich ist das Prinzip der Marktüberwachung in den verschiedenen Weltregionen geregelt. Diese reicht von mehr oder weniger stark ausgeprägter Überwachung durch staatliche Behörden in Europa und China bis zu „überraschenden“ Werksbesichtigungen seitens der Arbeitsschutzbehörde in Brasilien. Im Vergleich dazu gibt es demgegenüber keine vergleichbare Marktüberwachung in den USA. Im Schadensfall können hier jedoch horrende Schadenersatzansprüche auf die Inverkehrbringer von Maschinen und Anlagen zu kommen.

ZVEI
Die Elektroindustrie

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.
Lyoner Straße 9
60528 Frankfurt am Main

Telefon: +49 69 6302-0
Fax: +49 69 6302-386
E-Mail: zvei@zvei.org
www.zvei.org

Bildnachweis Titelseite: sunt, Fotolia.com