

Bearbeitungszentren, Fräsmaschinen, Transfermaschinen

Die neue EN ISO 16090-1



Christoph Meyer
Sachgebiet Maschinen, Robotik und Fertigungsautomation

Überblick:

- **Aktuelle Normen für Bearbeitungszentren**
- **„Bauart“ von Maschinen**
- **Kraftbetriebene Schutztüren**
- **Sicherheits-Betriebsarten**
- **Bedienerkabinen**
- **Normative und informative Anhänge**
- **Zeitplan und Ausblick**

Überblick:

- **Aktuelle Normen für Bearbeitungszentren**
- „Bauart“ von Maschinen
- Kraftbetriebene Schutztüren
- Sicherheits-Betriebsarten
- Bedienerkabinen
- Normative und informative Anhänge
- Zeitplan und Ausblick

Bisher:

- DIN EN 12417 (BAZ)
- DIN EN 13128 (Fräsmaschinen)
- DIN EN 14070 (Transfer- und Einzweck- oder Sondermaschinen)

Neu:

- ISO 16090-1



Überblick:

- Aktuelle Normen für Bearbeitungszentren
- „**Bauart**“ von Maschinen
- Kraftbetriebene Schutztüren
- Sicherheits-Betriebsarten
- Bedienerkabinen
- Normative und informative Anhänge
- Zeitplan und Ausblick

Maschineneinteilung in 4 Gruppen:

- **Gruppe 1: handgesteuerte Maschinen**
- **Gruppe 2: handgesteuerte Maschinen mit eingeschränkter numerischer Steuerung**
- **Gruppe 3: numerisch gesteuerte Maschinen**
- **Gruppe 4: Transfer- und Einzweckmaschinen**

Überblick:

- Aktuelle Normen für Bearbeitungszentren
- „Bauart“ von Maschinen
- **Kraftbetriebene Schutztüren**
- Sicherheits-Betriebsarten
- Bedienerkabinen
- Normative und informative Anhänge
- Zeitplan und Ausblick

kraftbetriebene Schutztüren:

Automatisch gesteuert:

- **In Anlehnung an EN ISO 14120:
75 N / 4 J bzw.
150 N / 10 J (bei Reversieren)**
- **und EN 16005 (Türen) bezüglich zeitlichem Kraftverlauf**

Manuell gesteuert:

- **Zweihandbindung**
- **Ortsbindung über Tippschalter**

Überblick:

- Aktuelle Normen für Bearbeitungszentren
- „Bauart“ von Maschinen
- Kraftbetriebene Schutztüren
- **Sicherheits-Betriebsarten**
- Bedienerkabinen
- Normative und informative Anhänge
- Zeitplan und Ausblick

Warum?

- **notwendige Eingriffe bei geöffneter Schutztür**
- **Verminderung Manipulationsanreiz**

Beispiel?

- **Einrichten der Maschine**
- **Prozessbeobachtung**

Wie?

- **ersatzweise Schutzmaßnahmen**
- **technisch vor organisatorisch**

Bisher:

- Betriebsart (BA)
- BA 1 (Automatik)
- BA 2 (Einrichten)
- BA 3 (manueller Eingriff)

ISO 16090-1:

- Mode of safe operation (MSO)
- MSO 0 (Manual)
- MSO 1 (Automatic)
- MSO 2 (Setting)
- MSO 3 (manual intervention)
- MSO Service



Überblick:

- Aktuelle Normen für Bearbeitungszentren
- „Bauart“ von Maschinen
- Kraftbetriebene Schutztüren
- Sicherheits-Betriebsarten
- **Bedienerkabinen**
- Normative und informative Anhänge
- Zeitplan und Ausblick


Bedienerkabinen:

Konstruktionsanforderungen zu:




- **Stabilität**
- **Lastbegrenzung**
- **Beleuchtung, Schutzscheiben...**
- **Schutzmaßnahmen**
- **Prüfungen**
- **...**

Überblick:

- Aktuelle Normen für Bearbeitungszentren
- „Bauart“ von Maschinen
- Kraftbetriebene Schutztüren
- Sicherheits-Betriebsarten
- Bedienerkabinen
- **Normative und informative Anhänge**
- Zeitplan und Ausblick

- Anhang A :  Prüfmethode für trennende Schutzeinrichtungen
- Anhang B : Prüfausrüstung
- Anhang C : Abbildungen von Maschinen (Gruppen 1- 4)
- Anhang D : Abbildungen von trennenden Schutzeinrichtungen

Neu:

- Anhang E : Integration von Absaug- u. Löschanlagen
- Anhang F : Maßnahmen zur Brandvermeidung
- Anhang G :  Schwerkraftbelastete Achsen
- Anhang H : Beispiel für Zutrittskonzept zur Bedienerkabine
- Anhang I : Anforderungsraten für Sicherheitsfunktionen
- Anhang J :  Sicherheitsfunktionen
- Anhang K :  Geräuschemessung

 = normativer Anhang

 **DGUV**
Fachbereich Holz und Metall
Berufsgenossenschaft
Holz und Metall

Nr. **005**
Ausgabe 09/2012

Fachbereich-Informationsblatt

Schwerkraftbelastete Achsen

Vertikalachsen

Während bei horizontalen Bewegungen in der automatischen Fertigung, davon ausgegangen werden kann, dass im energielosen Zustand infolge Schwerkraft keine Gefährdungen für Personen entstehen, sind bei vertikalen Verfahrbewegungen, im Rahmen der Risikobeurteilung auch die Risiken des ungewollten Herabsinkens zu betrachten. Diese Gefährdungen treten besonders zutage bei Linearrobotern (Bild 1) zur Handhabung schwerer Teile, z.B. Motoren oder Getriebe, aber auch bei Gelenkarmrobotern oder innerhalb von Maschinen, z.B. bei vertikalen Achsen von Bearbeitungszentren oder Drehzentren. Wenn durch die prozessbedingt vorhandenen Haltebremsen kein ausreichender Schutz gegen ungewolltes Herabsinken erreicht wird, können steuerungstechnische Maßnahmen zur Minderung des Gefährdungsrisikos beitragen.



Inhaltsverzeichnis

- 1 Motorbremsen
- 2 Risikobeurteilung und steuerungstechnische Maßnahmen
- 3 Selbsttätig wirkende Tests zur Ertüchtigung vorhandener (Motor-)Bremsen
- 4 Bremsen mit Not-Stop-Eigenschaften
- 5 Bereits in Verkehr befindliche Anlagen
- 6 Bremsen als Sicherheitsbauteil
- 7 Zusammenfassung und Anwendungsgrenzen

1 Motorbremsen

Während des fertigungstechnischen Ablaufs werden Vertikalachsen bei Stillstand üblicherweise allein durch die im Antriebsmotor eingebaute Haltebremse gehalten. Durch mechanischen Verschleiß oder Verölen kann es dazu kommen, dass das Nennhaltemoment der Bremsen unterschritten wird. Dies kann zum ungewollten Herabsinken bzw. zum Absturz der Achse führen.

Aus der Sicht des Arbeitsschutzes sind die Fälle zu betrachten, bei denen Personen Zutritt zu den Gefahrenbereichen haben und bei denen ein vollständiger oder teilweiser Aufenthalt unter der Achse möglich ist, z.B. beim Teile Einlegen, beim Einrichten, bei der Instandhaltung etc. Wenn ein Versagen der Haltebremsen in diesen Situationen nicht ausgeschlossen werden kann, dann müssen Maßnahmen zur Risikominderung getroffen werden.

2 Risikobeurteilung und steuerungstechnische Maßnahmen



ISO 16090-1

Anhang G (normativ)

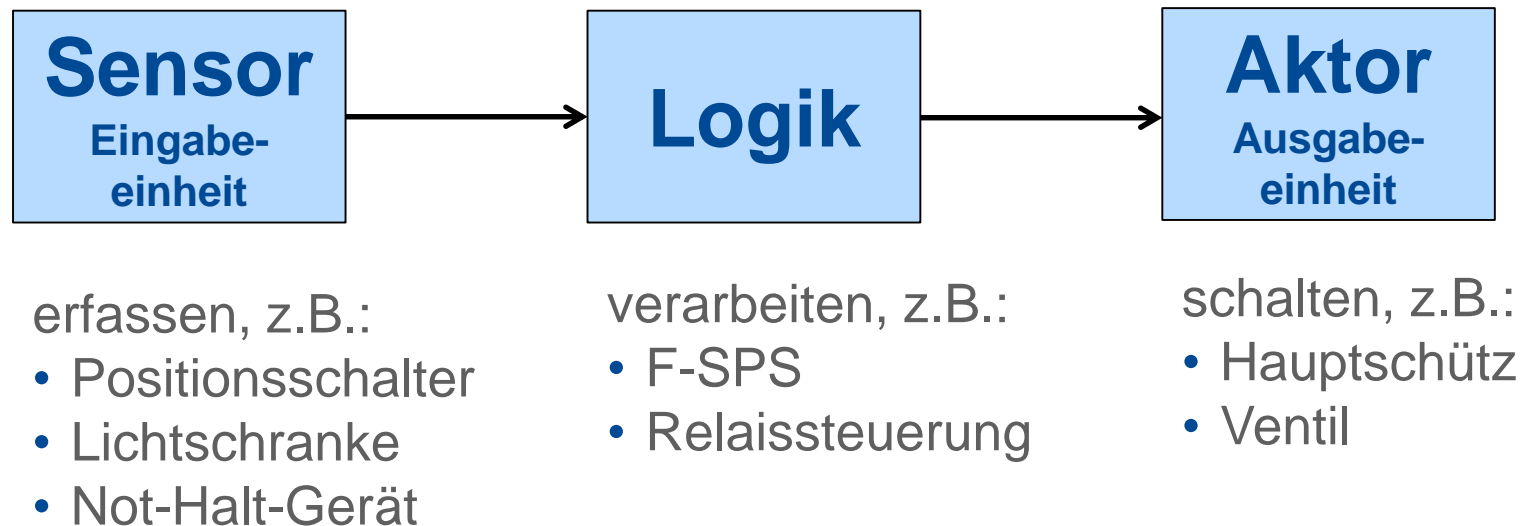
**Zuordnung geeigneter
Bremsysteme zu typischen
Gefährdungssituationen.**

Anforderungen:

- **einfach oder redundant**
- **Bremsentest**
- **Benutzerinformation**

Sicherheitsfunktionen

...stellen steuerungstechnische Schutzmaßnahmen dar



Anhang J (normativ)

Erforderlicher PL nach EN ISO 13849-1.

Für ca. 100 Sicherheitsfunktionen.

Überblick:

- Aktuelle Normen für Bearbeitungszentren
- „Bauart“ von Maschinen
- Kraftbetriebene Schutztüren
- Sicherheits-Betriebsarten
- Bedienerkabinen
- Normative und informative Anhänge
- **Zeitplan und Ausblick**

Aktueller Status der Norm

- Keine Listung als EN im EU Amtsblatt (Einspruch EU-Consultant).
➔ Ohne Listung keine Vermutungswirkung!
- Überarbeitung notwendig, insbesondere Betriebsarten.
- Deutsche Vorschläge werden auf ISO Sitzung beraten.
- 2021 Zurückziehung der z.Zt. noch harmonisierten Normen.