

# E DIN EN ISO 11161:2023-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-03-31

**Sicherheit von Maschinen - Integrierte Fertigungssysteme - Grundlegende Anforderungen (ISO/DIS 11161:2023); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 11161:2023**

**Safety of machinery - Integration of machinery into a system - Basic requirements (ISO/DIS 11161:2023); German and English version prEN ISO 11161:2023**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Europäisches Vorwort.....	5
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG.....	6
Vorwort.....	10
Einleitung .....	11
1 Anwendungsbereich.....	13
2 Normative Verweisungen .....	13
3 Begriffe und Abkürzungen .....	14
3.1 Begriffe .....	14
3.2 Abkürzungen .....	17
4 Strategie für die Risikobeurteilung und Risikominderung.....	18
4.1 Allgemeines.....	18
4.2 Risikobeurteilung mit Anordnungsanalyse.....	20
4.2.1 Allgemeines.....	20
4.2.2 Spezifikation des IMS .....	20
4.2.3 Identifizierung von Aufgaben und zugehörigen Zugangsanforderungen .....	20
4.2.4 Identifizierung von Gefährdungen und Gefährdungssituationen .....	20
4.2.5 Risikoeinschätzung und Risikobewertung .....	20
4.3 Risikominderung.....	20
4.4 Validierung der IMS-Konstruktion .....	20
5 Risikobeurteilungsprozess mit Anordnungsanalyse.....	21
5.1 Informationen zur Risikobeurteilung .....	21
5.2 Spezifikation des IMS .....	21
5.2.1 Grenzen.....	21
5.2.2 Funktionalität.....	22
5.2.3 Anordnungsanalyse.....	22
5.3 Identifizierung von Aufgaben und zugehörigen Zugangsanforderungen .....	23
5.3.1 Allgemeines.....	23
5.3.2 Bestimmung von Arbeitsaufgaben.....	24
5.3.3 Arbeitsbereich(e) .....	25
5.3.4 Anforderungen an den Platzbedarf für das IMS .....	26
5.3.5 Zugang zum IMS .....	27
5.4 Identifizierung von Gefährdungen und Gefährdungssituationen .....	28
5.4.1 Allgemeines.....	28
5.4.2 Gefährdungen und Gefährdungssituationen aufgrund der Komponentenmaschine(n) und der zugehörigen Ausrüstung.....	29
5.4.3 Gefährdungssituationen aufgrund der Position der Ausrüstung .....	29
5.4.4 Gefährdungssituationen in Verbindung mit dem Zugangsweg .....	29
5.4.5 Gefährdungssituationen in Verbindung mit dem Einfluss externer Quellen.....	30

5.5	Risikoabschätzung.....	30
5.6	Risikobewertung.....	30
5.7	Risikominderung.....	31
5.8	Dokumentation der Risikobeurteilung und Risikominderung.....	32
6	Konstruktionsmaßnahmen.....	32
6.1	Allgemeines.....	32
6.2	Anforderungen an den Platzbedarf.....	32
6.3	Gestaltung der Arbeitsbereiche.....	33
6.4	Mechanische Auslegungsaspekte.....	34
6.4.1	Allgemeines.....	34
6.4.2	Material.....	34
6.4.3	Mechanische Festigkeit.....	34
6.4.4	Mechanische Auslegung.....	35
6.4.5	Stabilität.....	35
6.4.6	Positionshaltung.....	35
6.4.7	Fehlfunktion von Komponenten.....	36
6.5	Elektrische, pneumatische und hydraulische Auslegungsaspekte.....	36
6.6	Vorkehrungen zum Anheben oder Bewegen.....	36
6.7	Gefährliche Substanzen.....	37
6.8	Temperaturrisiken.....	37
6.9	Brandrisiken.....	37
6.10	Spezielle Geräte.....	37
6.11	Energieverlust oder Energieschwankungen.....	38
6.12	Gefährdende Energie.....	38
6.12.1	Allgemeines.....	38
6.12.2	Trennung von gefährlichen Energiequellen.....	38
6.13	Strahlung.....	38
6.14	Laserstrahlung.....	39
6.15	Rutsch-, Stolper-, Absturzgefährdungen.....	39
6.16	Blitzeinschlag.....	39
7	Schutzeinrichtungen und Wirkungsbereich.....	39
7.1	Identifizierung kontrollierter Zonen.....	39
7.2	Arbeitsbereiche.....	40
7.2.1	Allgemeines.....	40
7.2.2	Schnittstellen der Arbeitsbereiche.....	40
7.2.3	Schnittstellen des Zugangsweges.....	41
7.2.4	Schnittstellen innerhalb des Materialflusses.....	41
7.3	Wirkungsbereich.....	41
7.3.1	Allgemeines.....	41
7.3.2	Einrichtungen, die einen Wirkungsbereich abdecken.....	41
7.3.3	Identifizierung der Wirkungsbereiche.....	42
7.3.4	Funktionale Sicherheitsleistung.....	42
7.4	Start/Neustart.....	42
7.5	Stopp.....	43
7.5.1	Allgemeines.....	43
7.5.2	Normales Stillsetzen.....	43
7.5.3	Betriebsbedingtes Stillsetzen.....	43
7.5.4	Not-Halt.....	43
7.6	IMS-Betriebsarten.....	44
7.6.1	Allgemeines.....	44
7.6.2	Auswahl der Betriebsart.....	45
7.6.3	Automatische Betriebsart(en).....	46
7.6.4	Manuelle Betriebsart(en).....	46
7.7	Schutzeinrichtungen.....	47
7.7.1	Auswahl und Einsatz von Schutzeinrichtungen.....	47
7.7.2	Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen.....	47
7.7.3	Anforderungen an nichttrennende Schutzeinrichtungen.....	47

7.8	<b>Schutz-Risikominderungsmaßnahmen, wenn Schutzeinrichtungen außer Kraft gesetzt worden sind</b> .....	48
7.8.1	Allgemeines.....	48
7.8.2	Weitere Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen.....	48
7.8.3	Ermitteln weiterer Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen.....	49
7.8.4	Zustandsanzeige .....	49
7.8.5	Außerkraftsetzen von Schutzeinrichtungen bei automatisch arbeitenden Einrichtungen .....	49
7.9	Muting und Unterdrücken .....	49
7.10	Automatische Auswahl aktiver Erfassungsbereiche.....	49
7.11	Steuerung.....	49
7.11.1	Allgemeines.....	49
7.11.2	Steuerungssystem des IMS .....	50
7.11.3	Cybersicherheit.....	50
7.11.4	Örtlich zugeordnete Steuerung.....	50
7.11.5	Maßnahmen zur Befreiung und Rettung eingeschlossener Personen.....	50
8	<b>Benutzerinformationen</b> .....	51
8.1	Allgemeines.....	51
8.2	Kennzeichnung.....	52
9	<b>Validierung der Konstruktion</b> .....	52
9.1	Prüfen, ob die Konstruktion die funktionalen Anforderungen erfüllt.....	52
9.2	Verifizierung und Validierung der Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen .....	52
	<b>Anhang A (informativ) Beispiele für die Integration von Maschinen in ein System (IMS)</b> .....	53
	<b>Anhang B (informativ) Informationsfluss zwischen Lieferanten, Integrator und Benutzer</b> .....	56
	<b>Anhang C (informativ) Beispiele für die Festlegung der Bereiche und Wirkungsbereiche</b> .....	58
C.1	Allgemeines.....	58
C.2	Beispiel 1: Separate Bereiche innerhalb eines einzelnen geschützten Bereiches .....	58
C.3	Beispiel 2: Unterteilung des geschützten Bereiches .....	63
C.4	Beispiel 3: Überlappende kontrollierte Bereiche.....	70
C.5	Beispiel 4: Not-Halt-Einrichtungen des Systems .....	74
	<b>Anhang D (normativ) IMS-Betriebsart(en)</b> .....	75
D.1	Allgemeines.....	75
D.2	Überlegungen zur Risikominderung für die IMS-Betriebsart(en) .....	77
	<b>Anhang E (normativ) Automatische Auswahl aktiver Erfassungsbereiche</b> .....	79
E.1	Allgemeine Anforderungen.....	79
E.2	Zusätzliche Anforderungen an die automatische Auswahl aktiver Schutzfelder, um den Durchgang von Material in oder aus einem Gefährdungsbereich zu ermöglichen.....	80
	<b>Literaturhinweise</b> .....	82