

Richtlinie 2006/42/EG („neue“ Richtlinie)	Richtlinie 98/37/EG („alte“ Richtlinie)	Kommentare	
<ul style="list-style-type: none"> - das Stillsetzen der Maschine darf nicht verhindert werden können, wenn der Befehl zum Stillsetzen bereits erteilt wurde; - ein bewegliches Maschinenteil oder ein von der Maschine gehaltenes Werkstück darf nicht herabfallen oder herausgeschleudert werden können; - automatisches oder manuelles Stillsetzen von beweglichen Teilen jeglicher Art darf nicht verhindert werden; - nichttrennende Schutzeinrichtungen müssen uneingeschränkt funktionsfähig bleiben oder aber einen Befehl zum Stillsetzen auslösen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nichtausführung eines bereits erteilten Befehls zum Stillsetzen; - Herabfallen oder Herausschleudern eines beweglichen Maschinenteils oder eines von der Maschine gehaltenen Werkstücks; - Verhinderung des automatischen oder manuellen Stillsetzens von beweglichen Teilen jeglicher Art; - Ausfall von Schutzeinrichtungen. 		
	<p>1.2.7. Störung des Steuerkreises</p> <p>Ein Defekt in der Logik des Steuerkreises, eine Störung oder Beschädigung des Steuerkreises darf nicht zu gefährlichen Situationen führen.</p> <p>Insbesondere ist folgendes auszuschließen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - unbeabsichtigtes Ingangsetzen; - Nichtausführung eines bereits erteilten Befehls zum Stillsetzen; - Herabfallen oder Herausschleudern eines beweglichen Maschinenteils oder eines von der Maschine gehaltenen Werkstücks; - Verhinderung des automatischen oder manuellen Stillsetzens von beweglichen Teilen jeglicher Art; - Ausfall von Schutzeinrichtungen. <p>1.2.8. Software</p> <p>Die Software für den Dialog zwischen Bedienungspersonal und Steuer- oder Kontrollsystem einer Maschine ist nach den Grundsätzen der Benutzerfreundlichkeit auszulegen.</p>	<p>Verschoben zu neu 1.2.1.</p> <p>Siehe neue Nummer 1.7.1.1, die die Benutzungsschnittstelle insgesamt behandelt. Software ist anzusehen als Hilfsmittel, um diese Schnittstelle zu gestalten.</p>	
<p>1.3. SCHUTZMASSNAHMEN GEGEN MECHANISCHE GEFÄHRDUNGEN</p> <p>1.3.1. Risiko des Verlusts der Standsicherheit</p> <p>Die Maschine, ihre Bestandteile und ihre Ausrüstungsteile müssen ausreichend standsicher sein, um ein Umstürzen oder Herabfallen oder eine unkontrollierte Lageveränderung beim Transport, der Montage und der Demontage sowie jeder anderer Betätigung an der Maschine zu vermeiden.</p>	<p>1.3. Schutzmaßnahmen gegen , mechanische Gefahren</p> <p>1.3.1. Stabilität</p> <p>Die Maschine sowie ihre Bestandteile und ihre Ausrüstungsteile müssen so konzipiert und gebaut sein, daß sie unter den vorgesehenen Betriebsbedingungen (gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Klimabedingungen) ausreichend stabil sind und benutzt werden können, ohne daß die Gefahr eines unbeabsichtigten Umstürens, Herabfallens oder Verrückens besteht.</p>	<p>Die Änderungen in 1.3.1 beruhen auf den Bestimmungen zur Standsicherheit in EN ISO 12100-2:2003 Abs. 4.6, die die Beachtung der Standsicherheit in „sämtlichen Lebensdauerphasen der Maschine“ fordern.</p>	
neuer Text	gelöschter Text	neuer Wortlaut ohne wesentliche Bedeutungsänderung	von einer anderen Stelle der „alten“ Richtlinie kopierter Text

Kann aufgrund der Form oder der vorgesehenen Installation der Maschine keine ausreichende Standsicherheit gewährleistet werden, müssen geeignete Befestigungsmittel vorgesehen und in der Betriebsanleitung angegeben werden.

1.3.2. **Bruchrisiko beim Betrieb**

Die verschiedenen Teile der Maschine und ihre Verbindungen untereinander müssen den bei der Verwendung der Maschine auftretenden Belastungen standhalten.

Die verwendeten Materialien müssen – **entsprechend der vom Hersteller oder seinem Bevollmächtigten vorgesehenen Arbeitsumgebung der Maschine** –

eine geeignete Festigkeit und Beständigkeit insbesondere in Bezug auf Ermüdung, Alterung, Korrosion und Verschleiß aufweisen.

In der Betriebsanleitung ist anzugeben, welche Inspektionen und Wartungsarbeiten in welchen Abständen aus Sicherheitsgründen durchzuführen sind.

Erforderlichenfalls ist anzugeben, welche Teile dem Verschleiß unterliegen und nach welchen Kriterien sie auszutauschen sind.

Wenn trotz der ergriffenen Maßnahmen das Risiko des Berstens oder des Bruchs von Teilen weiter besteht, müssen die betreffenden Teile so montiert, angeordnet **und/oder gesichert** sein, dass Bruchstücke zurückgehalten werden **und keine Gefährdungssituationen entstehen**.

Starre oder elastische Leitungen, die Fluide – insbesondere unter hohem Druck – führen, müssen den vorgesehenen inneren und äußeren Belastungen standhalten; sie müssen sicher befestigt und/oder geschützt sein, so dass ein Bruch kein Risiko darstellt.

Bei automatischer Zuführung des Werkstücks zum Werkzeug müssen folgende Bedingungen erfüllt sein, um Risiken für Personen zu vermeiden:

- Bei Berührung zwischen Werkzeug und Werkstück muss das Werkzeug seine normalen Arbeitsbedingungen erreicht haben.

Kann aufgrund der Form der Maschine oder der vorgesehenen Installation eine ausreichende Stabilität nicht gewährleistet werden, müssen geeignete Befestigungsmittel vorgesehen und in der Betriebsanleitung angegeben werden.

1.3.2. **Bruchgefahr beim Betrieb**

Die verschiedenen Teile der Maschine sowie die Verbindungen untereinander müssen den Belastungen während der **bestimmungsgemäßen** Verwendung standhalten **können**.

Die verwendeten Materialien müssen **eine der bestimmungsgemäßen Verwendung angepaßte,**

ausreichende Widerstandsfähigkeit aufweisen, insbesondere in Bezug auf Ermüdung, Alterung, Korrosion und Verschleiß.

Der Hersteller muß in der Betriebsanleitung Art und Intervall von sicherheitsrelevanten Inspektions- und Wartungsarbeiten angeben.

Gegebenenfalls ist dort auf verschleißanfällige Teile und Kriterien für den Austausch hinzuweisen.

Besteht trotz der getroffenen **Vorsichtsmaßnahmen** noch Berst- oder Bruchgefahr (**im Fall von Schleifscheiben zum Beispiel**), müssen die betreffenden **beweglichen** Teile so montiert **und** angeordnet sein, daß **ihre** Bruchstücke **bei einem** Bruch zurückgehalten werden.

Starre oder elastische Leitungen, die Fluide – insbesondere unter hohem Druck – führen, müssen den vorgesehenen inneren und äußeren Belastungen standhalten. Sie müssen **gut** befestigt und/oder **vor jeglicher aggressiver Einwirkung von außen** geschützt sein. Es sind Vorkehrungen zu treffen, damit sie im Fall des Bruchs keine Gefahren verursachen können (**plötzliche Bewegungen, unter hohem Druck austretender Strahl usw.**).

Bei automatischer Zuführung des Werkstücks zum Werkzeug müssen folgende Bedingungen erfüllt sein, um Risiken für **die gefährdeten** Personen (**z. B. durch Werkzeugbruch**) auszuschließen:

- Bei Berührung zwischen Werkzeug und Werkstück muß das Werkzeug seine normalen Arbeitsbedingungen erreicht haben.

Der Begriff „Arbeitsumgebung“ – der weiter gefasst ist als „Arbeitsplatz“ – ist definiert in EN ISO 6385:2004 Abs. 2.6 (und EN 614-1:2006 Abs. 3.7).

neuer Text	gelöschter Text	neuer Wortlaut ohne wesentliche Bedeutungsänderung	von einer anderen Stelle der „alten“ Richtlinie kopierter Text
------------	-----------------	--	--

Richtlinie 2006/42/EG („neue“ Richtlinie)	Richtlinie 98/37/EG („alte“ Richtlinie)	Kommentare
<p>– Wird das Werkzeug (absichtlich oder unabsichtlich) in Bewegung gesetzt und/oder angehalten, so müssen Zuführbewegung und Werkzeugbewegung aufeinander abgestimmt sein.</p>	<p>– Wird das Werkzeug absichtlich oder zufällig in Betrieb gesetzt und/oder angehalten, so müssen Zuführbewegungen und Werkzeugbewegung synchron verlaufen.</p>	
<p>1.3.3. Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände</p>	<p>1.3.3. Gefahren durch herabfallende und herausgeschleuderte Gegenstände</p>	
<p>Es sind Vorkehrungen zu treffen, um das Herabfallen oder das Herausschleudern von Gegenständen zu vermeiden, von denen ein Risiko ausgehen kann.</p>	<p>Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um das Herabfallen oder das Herausschleudern von eventuell gefährlichen Gegenständen (bearbeitete Werkstücke, Werkzeuge, Späne, Bruchstücke, Abfälle usw.) zu vermeiden.</p>	
<p>1.3.4. Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken</p>	<p>1.3.4. Gefahren durch Oberflächen, Kanten, Ecken</p>	
<p>Zugängliche Maschinenteile dürfen, soweit ihre Funktion es zulässt, keine scharfen Ecken und Kanten und keine rauen Oberflächen aufweisen, die zu Verletzungen führen können.</p>	<p>Die zugänglichen Maschinenteile dürfen – sofern dies ihre Funktion zulässt – weder scharfe Kanten und Ecken noch rauhe Oberflächen aufweisen, die zu Verletzungen führen können.</p>	
<p>1.3.5. Risiken durch mehrfach kombinierte Maschinen</p>	<p>1.3.5. Gefahren durch mehrfach kombinierte Maschinen</p>	
<p>Kann die Maschine mehrere unterschiedliche Arbeitsgänge ausführen, wobei zwischen den einzelnen Arbeitsgängen das Werkstück von Hand entnommen wird (mehrfach kombinierte Maschine), so muss sie so konstruiert und gebaut sein, dass jedes Teilsystem auch einzeln betrieben werden kann, ohne dass die übrigen Teilsysteme für gefährdete Personen ein Risiko darstellen.</p>	<p>Kann die Maschine mehrere unterschiedliche Arbeitsgänge ausführen, wobei zwischen jedem Arbeitsgang das Werkstück von Hand abgenommen wird (mehrfach kombinierte Maschine), so muß sie so konzipiert und gebaut sein, daß jedes Teil auch getrennt verwendet werden kann, ohne daß die übrigen Teile für die gefährdete Person eine Gefahr oder Behinderung darstellen.</p>	
<p>Dazu muss jedes Teilsystem, sofern es nicht gesichert ist, einzeln in Gang gesetzt und stillgesetzt werden können.</p>	<p>Dazu muß jedes Teil, sofern es nicht gesichert ist, einzeln inganggesetzt und stillgesetzt werden können.</p>	
<p>1.3.6. Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen</p>	<p>1.3.6. Gefahren durch Änderung der Drehzahl der Werkzeuge</p>	
<p>Können mit der Maschine Arbeiten in verschiedenen Verwendungsbedingungen ausgeführt werden, so</p>	<p>Ist die Maschine für die Durchführung von Arbeitsgängen unter verschiedenen Verwendungsbedingungen konzipiert (z. B. bezüglich der Geschwindigkeit und Energieversorgung),</p>	<p>Die Drehzahl der Werkzeuge ist nur eine der verschiedenen Verwendungsbedingungen. Die neue Anforderung ist deutlich weiter gefasst.</p>
<p>muss sie so konstruiert und gebaut sein, dass diese Verwendungsbedingungen gefahrlos und zuverlässig gewählt und eingestellt werden können.</p>	<p>muß sie so konzipiert und gebaut sein, daß diese Bedingungen gefahrlos und zuverlässig gewählt und eingestellt werden können.</p>	

neuer Text	gelöschter Text	neuer Wortlaut ohne wesentliche Bedeutungsänderung	von einer anderen Stelle der „alten“ Richtlinie kopierter Text
------------	-----------------	--	--

1.3.7. **Risiken durch bewegliche Teile**

Die beweglichen Teile der Maschine müssen so konstruiert und gebaut sein, dass Unfallrisiken durch Berührung dieser Teile verhindert sind; falls Risiken dennoch bestehen, müssen die beweglichen Teile mit trennenden oder nichttrennenden Schutzeinrichtungen ausgestattet sein.

Es müssen alle erforderlichen Vorkehrungen getroffen werden, um ein ungewolltes Blockieren der beweglichen Arbeitselemente zu verhindern.

Kann es trotz dieser Vorkehrungen zu einer Blockierung kommen, so müssen gegebenenfalls die erforderlichen speziellen Schutzeinrichtungen und das erforderliche Spezialwerkzeug

mitgeliefert werden, damit sich die Blockierung gefahrlos lösen lässt.

Auf die speziellen Schutzeinrichtungen und deren Verwendung ist in der Betriebsanleitung und nach Möglichkeit auf der Maschine selbst hinzuweisen.

1.3.8. **Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile**

Die für den Schutz gegen Risiken durch bewegliche Teile verwendeten Schutzeinrichtungen sind entsprechend der jeweiligen Risikoart zu wählen. Die Wahl ist unter Beachtung der nachstehenden Leitlinien zu treffen.

1.3.8.1. **Bewegliche Teile der Kraftübertragung**

Zum Schutz von Personen gegen Gefährdungen durch bewegliche Teile der Kraftübertragung sind zu verwenden:

- feststehende trennende Schutzeinrichtungen gemäß Nummer 1.4.2.1 oder
- bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung gemäß Nummer 1.4.2.2.

Die letztgenannte Lösung ist zu wählen, wenn häufige Eingriffe vorgesehen sind.

1.3.7. **Verhütung von Gefahren durch bewegliche Teile**

Die beweglichen Teile der Maschine müssen so konzipiert, gebaut und angeordnet sein, daß Gefahren vermieden werden oder – falls weiterhin Gefahren bestehen – mit Schutzeinrichtungen in der Weise versehen sein, daß jedes Risiko durch Erreichen der Gefahrstelle, das zu Unfällen führen kann, ausgeschlossen wird.

Es müssen alle erforderlichen Vorkehrungen getroffen werden, um ein ungewolltes Blockieren der beweglichen Arbeitselemente zu verhindern.

Kann es trotz der getroffenen Vorkehrungen zu einer Blockierung kommen, so müssen herstellereitig spezielle Schutzeinrichtungen, spezielles Werkzeug, die Betriebsanleitung und gegebenenfalls auf der Maschine selbst angebrachte Hinweise mitgeliefert werden, damit sich die Blockierung gefahrlos lösen läßt.

1.3.8. **Auswahl der Schutzeinrichtungen gegen Gefahren durch bewegliche Teile**

Die für den Schutz gegen Gefahren durch bewegliche Teile verwendeten Schutzeinrichtungen müssen entsprechend der jeweiligen Gefahr ausgewählt werden. Die folgenden Angaben müssen bei der Auswahl herangezogen werden.

A. Bewegliche Teile der Kraftübertragung

Zum Schutz der gefährdeten Personen gegen Gefahren durch bewegliche Teile der Kraftübertragung (wie z. B. Antriebs-scheiben, Treibriemen, Zahnräder, Zahnstangen, Kraftübertragungswellen usw.) müssen

- feststehende Schutzeinrichtungen entsprechend den Anforderungen der Nummern 1.4.1 und 1.4.2.1
- oder bewegliche Schutzeinrichtungen entsprechend den Anforderungen der Nummern 1.4.1 und 1.4.2.2.A verwendet werden.

Die letztgenannte Lösung ist zu wählen, wenn häufige Eingriffe vorgesehen sind.

Die Begriffe wurden entsprechend der Terminologie der harmonisierten Europäischen Normen gewählt (insbesondere EN ISO 12100-1:2003 Abs. 3).

Die neue Richtlinie fordert in Nr. 1.4.2.2 (auf den hier verwiesen wird) je nach Ergebnis der Risikobeurteilung

- entweder eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung (siehe EN ISO 12100-1:2003 Abs. 3.25.4)
- oder eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung (siehe EN ISO 12100-1:2003 Abs. 3.25.5).

Die alte RL (1.4.2.2.A) verlangte ausschließlich eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung.

neuer Text	gelöschter Text	neuer Wortlaut ohne wesentliche Bedeutungsänderung	von einer anderen Stelle der „alten“ Richtlinie kopierter Text
------------	-----------------	--	--

Richtlinie 2006/42/EG („neue“ Richtlinie)	Richtlinie 98/37/EG („alte“ Richtlinie)	Kommentare	
<p>1.3.8.2. Bewegliche Teile, die am Arbeitsprozess beteiligt sind</p> <p>Zum Schutz von Personen gegen Gefährdungen durch bewegliche Teile, die am Arbeitsprozess beteiligt sind, sind zu verwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – feststehende trennende Schutzeinrichtungen gemäß Nummer 1.4.2.1 oder – bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung gemäß Nummer 1.4.2.2 oder – nichttrennende Schutzeinrichtungen gemäß Nummer 1.4.3 oder – eine Kombination dieser Lösungen. <p>Können jedoch bestimmte direkt am Arbeitsprozess beteiligte bewegliche Teile während ihres Betriebes aufgrund von Arbeiten, die das Eingreifen des Bedienungs-personals erfordern, nicht vollständig unzugänglich gemacht werden, so müssen diese Teile versehen sein mit</p> <ul style="list-style-type: none"> – feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen oder beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen mit Verriegelung, die die für den Arbeitsgang nicht benutzten Teile unzugänglich machen, und – verstellbaren trennenden Schutzeinrichtungen gemäß Nummer 1.4.2.3, die den Zugang zu den beweglichen Teilen auf die Abschnitte beschränken, zu denen ein Zugang erforderlich ist. 	<p>B. Bewegliche Teile, die am Arbeitsprozess teilnehmen (Wirkbereich)</p> <p>Zum Schutz der gefährdeten Personen vor Gefahren durch bewegliche Teile, die am Arbeitsprozess teilnehmen (wie z. B. Schneidwerkzeuge, Pressenstößel, Walzen, in Bearbeitung befindliche Werkstücke usw.) müssen folgende Schutzeinrichtungen verwendet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – falls möglich – feststehende Schutzeinrichtungen entsprechend den Anforderungen der Nummern 1.4.1 und 1.4.2.1 – oder andernfalls bewegliche Schutzeinrichtungen entsprechend den Anforderungen 1.4.1 und 1.4.2.2.B oder andere Schutzeinrichtungen wie Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion (z. B. Lichtschranken, Schuttmatten), ortsbindende Schutzeinrichtungen (z. B. Zweihandschaltungen) oder automatisch abweisende Schutzeinrichtungen entsprechend den Anforderungen der Nummern 1.4.1 und 1.4.3. <p>Können jedoch bestimmte am Arbeitsprozess teilnehmende bewegliche Teile während ihres Betriebs aufgrund von Arbeitsgängen, die das Eingreifen des Bedienungs-personals in ihrer Nähe erfordern, nicht oder nur teilweise gesichert werden, so müssen diese Teile, soweit technisch möglich, versehen werden mit</p> <ul style="list-style-type: none"> – feststehenden Schutzeinrichtungen, entsprechend den Anforderungen der Nummern 1.4.1 und 1.4.2.1, so daß ein Erreichen der für den Arbeitsgang nicht benutzten beweglichen Teile nicht möglich ist, – und mit verstellbaren Schutzeinrichtungen, entsprechend den Anforderungen der Nummern 1.4.1 und 1.4.2.3, um den Zugang auf die für den Arbeitsgang unbedingt notwendigen beweglichen Teile zu beschränken. 	<p>Die neue Richtlinie fordert in Nr. 1.4.2.2 (auf den hier verwiesen wird) je nach Ergebnis der Risikobeurteilung</p> <ul style="list-style-type: none"> – entweder eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung (siehe EN ISO 12100-1:2003 Abs. 3.25.4) – oder eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung (siehe EN ISO 12100-1:2003 Abs. 3.25.5). <p>Die alte RL (1.4.2.2.B) verlangte ausschließlich eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung.</p> <p>Die neue RL fordert hier nicht zwangsläufig eine Schutzeinrichtung mit Verriegelung und Zuhaltung, sondern überlässt die Entscheidung, ob eine Zuhaltung erforderlich ist, dem Hersteller, der dies aufgrund der Risikobeurteilung zu ermitteln hat.</p>	
<p>1.3.9. Risiko unkontrollierter Bewegungen</p> <p>Es muss verhindert werden, dass sich aus gleich welcher Ursache ein stillgesetztes Maschinenteil ohne Betätigung der Stellteile aus seiner Ruhestellung bewegt, oder diese Bewegung darf keine Gefährdung darstellen.</p>	<p>Jedwede Verschiebung eines arretierten Maschinenteils aus seiner Ausgangslage ohne Betätigung der Stellteile darf keine Gefahr für die betroffenen Personen darstellen.</p>	<p>Der Text ist sehr nah an alt 3.4.1 (wo es nur um Gefährdungen aufgrund der Beweglichkeit von Maschinen geht). 1.3.9 gilt jetzt für alle Maschinen. Neu ist die Anforderung zur Verhinderung unkontrollierter Bewegungen. Diesen Aspekt behandelt auch EN 1037: 1995 "Vermeidung von unerwartetem Anlauf".</p>	
neuer Text	gelöschter Text	neuer Wortlaut ohne wesentliche Bedeutungsänderung	von einer anderen Stelle der „alten“ Richtlinie kopierter Text