

<b>Nr. N 1.2</b>	<b>Checkliste für Sicht- und Funktionsprüfung</b> (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)
	<i>Wesentliche Sicherheitsanforderungen* zur Konkretisierung der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG</i>

## Handgesteuerte Drehmaschine mit begrenzten numerischen Steuerungsfähigkeiten mit CE-Kennzeichnung

**Abgrenzung:** \*gemäß EN ISO 23125 „Werkzeugmaschinen-Sicherheit-Drehmaschinen“-  
Ausgabe: 2015-04

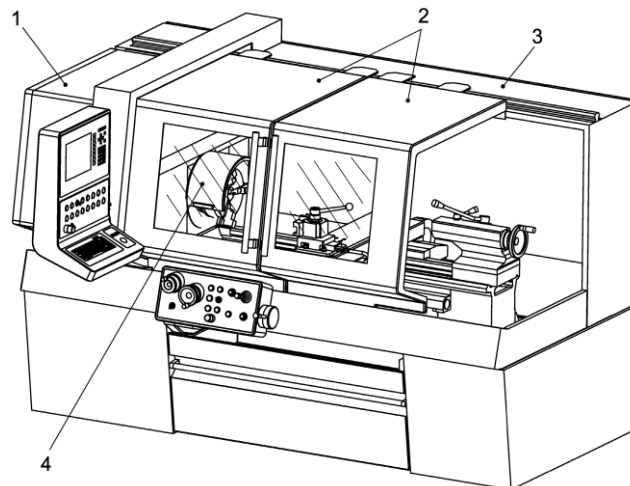
**Gültig für:** **Bauart 2:** Drehmaschine die mit elektronischen Handrädern wie eine Maschine der Bauart 1 oder mit einer begrenzten NC-Steuerung über das Bedienfeld der NC-Steuerung betrieben werden kann.

Kleine Drehmaschinen:

Abstand zwischen den Spitzen bis zu 2000 mm oder Aufnahme von Werkstückspannzeugen mit einem Außendurchmesser bis zu 500 mm.

Große Drehmaschinen:

Abstand zwischen den Spitzen größer 2000 mm oder Aufnahme von Werkstückspannzeugen mit einem Außendurchmesser von mehr als 500 mm.



Quelle: EN ISO 23125

Handgesteuerte Drehmaschine mit begrenzten NC-Fähigkeiten

### Legende

- 1 Hintere trennende Schutzeinrichtung für das Spindelende
- 2 Trennende Schutzeinrichtung an der Vorderseite
- 3 Hintere trennende Schutzeinrichtung
- 4 Drehfutterschutz

Angaben zur überprüften Werkzeugmaschine:			
Hersteller:			
Typenbezeichnung:		Baujahr:	
Standort:		Masch.-Nr.:	
Beurteiler:		Datum:	

Lfd. Nr.	Grundsätzliche Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
<b>1.0</b>	<b>CE-Kennzeichnung</b>			
<b>1.1</b>	Ist an der Maschine die CE-Kennzeichnung gut sichtbar und dauerhaft angebracht?	Masch.-RL		
<b>2.0</b>	<b>EG-Konformitätserklärung</b>			
<b>2.1</b>	Liegt für die verwendungsfertige Maschine eine EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG vor?	Masch.-RL		
<b>2.2</b>	Wurde eine Risikobeurteilung nach EN ISO 12100 vom Hersteller durchgeführt?	Masch.-RL		
<b>3.0</b>	<b>Maschinenkennzeichnung</b>	6.2		
<b>3.1</b>	Sind auf der Maschine u. a. der Name und die Anschrift des Herstellers, die Typenbezeichnung, ggf. die Modell- und Seriennummer, das Baujahr, die höchstzulässige(n) Spindeldrehzahl(en) angegeben?			
<b>3.2</b>	Ist die maximal erlaubte Werkstückspannzeugdrehzahl auf dem Spannzeug angegeben?			
<b>4.0</b>	<b>Betriebsanleitung</b>	6.3		
<b>4.1</b>	Ist für die Maschine ein Betriebshandbuch nach ISO 12100 mit allen Informationen bzgl. Transport, Auf- und Abbau, Betrieb, Einrichtung, Wartung, Reinigung, etc. vorhanden, um die Mitarbeiter für den sicheren Betrieb auszubilden/zu informieren?			
<b>4.2</b>	Sind für den Wechsel von Werkstückspannzeugen (z. B. Drehfutter, Planscheibe) Informationen zur Schnittstelle Spannzeug/Maschine und dessen Anforderungen vorhanden?			
<b>4.3</b>	Sind für die mit der Maschine gelieferten Werkstückspannzeuge Wartungs- und Schmierungspläne vorhanden?			
<b>4.4</b>	Sind ggf. Informationen zur Luftschallemission der Maschine vorhanden, aus denen hervorgeht, dass der Schalldruckpegel an Arbeitsplätzen 80 dB(A) überschreitet (ggf. betreiberseitig Lärminderungsmaßnahmen erforderlich)?			
<b>4.5</b>	Ist die Maschine nach Angaben des Herstellers aufgebaut (Fundament, ...)?			

Lfd. Nr.	Spezifische Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
<b>5.0</b>	<b>Zugang zum Arbeitsbereich</b>	5.2.2.1		
<b>5.1</b>	Sind trennende Schutzeinrichtungen, die den Zugang zu gefahrbringenden Teilen der Maschine verhindern (Quetschen, Schneiden, ...), vorhanden?			
<b>5.2</b>	Sind alle trennenden Schutzeinrichtungen durch die ein häufiger Zugang zu gefahrbringenden Bewegungen während des Betriebs erforderlich ist, verriegelt ausgeführt?	5.2.2.2		
<b>5.3</b>	Sind für den Fall, dass sich Personen innerhalb des Gefahrenbereiches aufhalten können, Einrichtungen für das Verhindern eines erneuten Anfahrens (z. B. anwesenheits-erkennende Schutzeinrichtungen oder Verhinderung des Schließens von Türen durch unverlierbare Schlüssel), vorhanden?			
<b>5.4</b>	Sind bei kraftbetriebenen trennenden Schutzeinrichtungen die Vorderkanten mit einem Schutz gegen Abscheren (z. B. druckempfindliche Sensoren) versehen, die Schließkräfte auf 75 N bzw. bei automatischem Wiederöffnen auf 150 N begrenzt und ist ein Anfahren der Maschine erst bei vollständig geschlossenen trennenden Schutzeinrichtungen möglich?			
<b>6.0</b>	<b>Primäre Sicherheitseinrichtungen</b>	5.2.2.3		
<b>6.1</b>	Reicht bei <b>kleinen</b> Maschinen die Teilumhausung von der Spitze der Arbeitsspindel bis zu der Vorderseite des Reitstocks, wenn sich dieser am Ende des Maschinenbettes befindet?			
<b>6.2</b>	Primäre Sicherheitseinrichtungen für manuellen Betrieb (Betriebsart 0)			
<b>6.2.1</b>	Ist ein Drehfutterschutz vorhanden und mit dem Spindelantrieb verriegelt?			
<b>6.2.2</b>	Reicht die Breite des Drehfutterschutzes über die gesamte Länge und über die Mittellinie des Drehfutterkörpers?			
<b>6.2.3</b>	Ist ein wirksamer rückseitiger Spritz- und Späneschutz oder eine Umzäunung vorhanden?			
<b>6.2.4</b>	Ist ein vorderseitiger Spritz- und Späneschutz oder eine Teilumhausung vorhanden, der den direkten Auswurf von Kühlschmierstoff und Spänen zum Bedienerstandort verhindert?			
<b>6.2.5</b>	Ist die trennende Schutzeinrichtung für den rückseitigen Spindelschutz abschließbar und mit der Spindeldrehung verriegelt (nur wenn Zugang zum Getriebe freigegeben wird)?			
<b>6.2.6</b>	Ist die Leit- und Zugspindel durch eine trennende Schutzeinrichtung oder durch ihre Lage abgesichert?			
<b>6.2.7</b>	Ist ein versehentliches Anlaufen der Spindel durch die Gestaltung der Steuerungseinrichtungen verhindert (z. B. durch einen Zweirichtungsschalter oder durch einen Druckknopfschalter mit Schutzkragen)?			
<b>6.2.8</b>	Wird die maximal zulässige Spindeldrehzahl überwacht?			
<b>6.2.9</b>	Sind Einrichtungen vorhanden, die ein unbeabsichtigtes Herunterziehen des Reitstocks am Ende des Maschinenbettes verhindern?			

Lfd. Nr.	Spezifische Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
6.2.10	Ist die Gefahr des Hineinziehens, des Einfangens und des Gestoßenwerdens, die von kraftgetriebener Drehung von Handrädern ausgeht verhindert (z. B. durch automatisches Entkoppeln, durch die Verwendung ebener massiver (keine Speichen) Handräder, ...)?			
6.3	Primäre Sicherheitseinrichtungen für automatischen Betrieb (Betriebsart 1)			
6.3.1	Ist die Teilumhausung bzw. der vordere Spritz- und Späneschutz mit der Spindel verriegelt?			
6.4	Primäre Sicherheitseinrichtungen für große Maschinen und automatischem Betrieb (Betriebsart 1)			
6.4.1	Ist der Zugang von der Bedienerposition zum Arbeitsbereich ggf. mit einer beweglichen trennenden Schutzeinrichtung, die mit dem Werkzeugschlitten verriegelt ist, verhindert?			
6.4.2	Ist ein näheres Beobachten des Bearbeitungsvorgangs, innerhalb des Bereiches der umschließenden Einzäunung oder Einsicht durch die trennende Schutzeinrichtung des Sattels/Schlittens nötig, müssen Einrichtungen für die Absicherung der Arbeitsposition des Bedieners durch eine Einzäunung oder eine Arbeitsbühne vorhanden sein, welche die geltenden Anforderungen erfüllen?	5.2.2.4 c		
6.4.3	Wenn der Zugang zum Arbeitsbereich durch eine Umzäunung, bestehend aus feststehenden und verriegelten beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen mit Verriegelung verhindert werden, ist die Umzäunung auf dem Boden zu montieren, sicher zu fixieren und muss eine Mindesthöhe von 1,4 m haben.	5.2.2.4 e		
7.0	<b>Optionale oder zusätzliche Ausrüstungen</b>	5.2.5		
7.1	Sind Einrichtungen vorhanden, die ein unbeabsichtigtes Herunterziehen des Reitstocks am Ende des Maschinenbettes verhindern?			
7.2	Für Maschinen mit <b>kraftbetriebenem</b> Reitstock und/oder Pinole gilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ max. Bewegungsgeschwindigkeit der <b>Pinole</b> 1,2 m/min</li> <li>➤ die Pinolenbewegung muss sicher angesteuert werden (z.B. Zweihandsteuerung, 3-stufiger Fußschalter, ...)</li> <li>➤ max. Verfahrgeschwindigkeit des <b>Reitstocks</b> 2 m/min</li> </ul>			
8.0	<b>Anforderungen an zulässige Betriebsarten</b>	5.2.4		
8.1	Wahl der Betriebsart			

Lfd. Nr.	Spezifische Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
8.1.1	<p>Erfolgt die Auswahl einer Betriebsart entweder durch einen Schlüsselschalter, einen Zugangscode oder ein anderes gleichwertiges Sicherungsmittel und ist diese nur von außerhalb des Arbeitsbereichs zulässig?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die ausgewählte Betriebsart muss einfach erkennbar sein (z. B. am Display oder an der Stellung des Wahlschalters).</li> <li>➤ Die Auswahl einer Betriebsart darf keine Gefährdungssituation verursachen.</li> <li>➤ Es muss sichergestellt sein, dass immer nur eine Betriebsart ausgewählt und ermöglicht wird.</li> </ul>			
8.2	<b>Manueller</b> Betrieb (Betriebsart 0)			
8.2.1	Kann der Spindelbetrieb nur bei geschlossenem Drehfutterschutz ausgelöst werden?			
8.2.2	Ist bei einer optional vorhandenen kraftbetriebenen Revolverkopfschaltung gewährleistet, dass sich beide Hände der Bedienperson außerhalb des Gefahrenbereiches befinden?			
8.2.3	Sind die Vorschubgeschwindigkeiten nur von Hand anwählbar und bei kleinen Drehmaschinen auf 6 m/min und bei großen auf 10 m/min begrenzt?			
8.2.4	Ist bei der Auslösung von Achsbewegungen nur eine Hauptachse zur gleichen Zeit auslösbar?			
8.3	<p><b>Automatischer</b> Betrieb (Betriebsart 1)</p> <p>Alle beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen sind geschlossen und alle programmierten Bewegungen von Maschinenbauteilen sind möglich.</p>			
8.3.1	Ist die Überwachung der maximalen Spindeldrehzahl einschaltbar?			
8.3.2	<p>Ist wenn die Betriebsart 1 ausgewählt und bewegliche trennende Schutzeinrichtungen <u>offen</u> sind, keine Bewegung von Maschinenteilen möglich? Ausnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ die Öffnungs- und Schließbewegung des (der) Werkstückspannzeugs(e) und der Bewegung der Reitstockpinole zum Wechseln des Werkstücks</li> <li>➤ die Steuerung der Spindeldrehung über eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (Tippschalter) und max. 50 min<sup>-1</sup> sowie Umfangsgeschwindigkeit von 1,3 m/s für das größte standardmäßige im Benutzerhandbuch beschriebene Werkstückspannzeug (die Geschwindigkeitsbegrenzung muss überwacht werden)</li> <li>➤ Kühlschmierstoffzufluss muss <u>automatisch</u> abgesperrt werden</li> </ul>			

Lfd. Nr.	Spezifische Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
8.3.3	Sind alle begrenzten numerischen Steuerungsfähigkeiten nur verwendbar, wenn: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ alle Sicherheitseinrichtungen aktiv sind (z. B. Drehfutterschutz und trennende Schutzeinrichtung an der Vorderseite geschlossen, Drehzahlüberwachung angeschaltet, ...) und</li> <li>➤ die Eilgangbewegung für Linearachsen auf 10 m/min begrenzt ist?</li> </ul>			
8.4	<b>Einrichtbetrieb</b> (Betriebsart 2) - wenn vorhanden - Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen sind geöffnet und es gelten besondere Anforderungen.			
8.4.1	Sind die Achsenverschubgeschwindigkeiten auf 2 m/min begrenzt und ist die Geschwindigkeitsbegrenzung überwacht? <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nutzung einer Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung <u>oder</u></li> <li>➤ Begrenzung auf schrittweise Bewegung von max. 6 mm</li> </ul>			
8.4.2	Ist das Schalten (schrittweises Drehen) kraftbetriebener Revolverköpfe nur schrittweise möglich und kann nur eingeleitet werden, wenn sich beide Hände des Bedieners außerhalb des Gefahrenbereiches befinden z. B. Zweihandsteuerung oder eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung zusammen mit einer Zustimmungseinrichtung?			
8.4.3	Wird der Kühlschmierstoffzufluss automatisch abgesperrt?			
8.4.4	Ist(sind) die kraftbetriebene(n) Werk <u>zeug</u> spindel(n) auf $50 \text{ min}^{-1}$ begrenzt?			
8.4.5	Ist bei <b>kleinen Maschinen</b> die Drehzahl der Werk <u>stück</u> spindel auf $50 \text{ min}^{-1}$ begrenzt? <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ die Drehung muss von einer Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung oder Zustimmungseinrichtung gesteuert werden</li> <li>➤ die Drehzahlbegrenzung ist zu überwachen</li> </ul>			
8.4.6	Sind bei <b>großen Maschinen</b> die Drehzahl der Werk <u>stück</u> spindel- und die Planscheiben-Drehbewegungen durch eine maximale Umfangsgeschwindigkeit der Werkstückspannvorrichtung auf 1,3 m/s begrenzt? <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ die Drehung muss von einer Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung oder Zustimmungseinrichtung von außerhalb des Gefahrenbereichs gesteuert werden</li> <li>➤ die Drehzahl der einzelnen Werkstückspindeln ist zu überwachen</li> </ul>			
8.4.7	Sind Einrichtungen für die Eingabe bzw. Bestätigung der maximalen Bearbeitungsdrehzahl (u. a. spannfutterabhängig) vorhanden?			

Lfd. Nr.	Spezifische Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
8.4.8	Sind automatische Werkzeug- und Werkstückwechselmechanismen unterbunden?			
8.4.9	Sind Einrichtungen vorhanden die gefahrbringende Bewegungen von Vertikal- oder Schrägachsen durch Schwerkraft verhindern (z. B. redundantes Bremssystem)?			
8.4.10	Sind bei unüberschaubaren Gefahrenbereichen (aus der Bedienerposition) <u>keine</u> Bewegung möglich, so lange nicht alle verbleibenden trennenden Schutzeinrichtungen dieser Gefahrenbereiche geschlossen sind?			
8.4.11	Werden Handhabungseinrichtungen mit einer Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung bei reduzierter Geschwindigkeit (max. 2 m/min) verfahren und eine Zustimmungsschaltung verwendet?  Das Auslösen eines Sensors oder einer Rückmeldeeinrichtung darf keine gefahrbringende Bewegung bewirken.			
8.5	<b>Servicebetrieb</b> - wenn vorhanden -  Ein Servicebetrieb darf nur für vom Hersteller der Maschine ausgebildetes und autorisiertes Service Personal zur Verfügung gestellt werden.	5.2.4.5		
8.5.1	Ist die Auswahl dieser Betriebsart nur über ein Kabel anschließbares Servicegerät mit einem Schlüsselschalter möglich und kann dann keine andere Betriebsart angewählt werden?			
8.5.2	Können die einzelnen Peripheriegeräte (Werkzeugwechsler, Späneförderer, usw.) nur einzeln freigegeben werden?			
8.5.3	Sind bei der Betriebsart Service keine Bearbeitungsvorgänge möglich?			
8.5.4	Im Servicebetrieb sind weitere Einschränkungen ähnlich dem <u>Einrichtbetrieb</u> vorgesehen, wie z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ max. Spindeldrehzahl von 50 min<sup>-1</sup></li> <li>➤ max. Umfangsgeschwindigkeit 1,3 m/s</li> <li>➤ max. Vorschubgeschwindigkeit 2 m/min</li> <li>...</li> </ul>			
8.5.5	Wenn die Spindeldrehzahl von 50 min <sup>-1</sup> überschritten wird oder die Umfangsgeschwindigkeit größer als 1,3 m/s wird und kein Futterschutz vorhanden ist, ist die vordere Tür der Maschine mit einem zusätzlichen Positionsschalter ausgerüstet?  Dieser Positionsschalter muss mit dem Spindeltrieb verriegelt sein und muss sicherstellen, dass die Spindel nur dann in Gang gesetzt werden kann, wenn das Futter durch die Tür ganz abgedeckt ist.			

Lfd. Nr.	Spezifische Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
<b>9.0</b>	<b>Besondere Anforderungen</b>			
<b>9.1</b>	Anforderungen infolge elektrischer Gefährdungen	5.3		
<b>9.1.1</b>	Sind alle elektrischen Baugruppen mindestens in IP54 ausgeführt (z. B. Maschinenleuchte)?			
<b>9.2</b>	Anforderungen infolge von Gefahren durch Lärm	5.4		
<b>9.2.1</b>	Ist in der Betriebsanleitung die für die Maschine ermittelte Lärmemission angegeben?			
<b>9.3</b>	Anforderungen infolge von Gefahren durch Werkstoffe oder Substanzen	5.6		
<b>9.3.1</b>	Sind Einrichtungen für die Entnahme von Kühlschmierstoffproben zum Reinigen des Systems und zum Wechseln von Filtern verfügbar?			
<b>9.3.2</b>	Können Kühlschmierstoffe durch ihre Schwerkraft aus der Maschine in den Tank abfließen?			
<b>9.3.3</b>	Zirkuliert während der Verwendung der gesamte Inhalt des Kühlschmierstoffsystems?			
<b>9.3.4</b>	Ist das Kühlschmierstoffsystem mit Filtern ausgestattet?			
<b>9.3.5</b>	Sind die Kühlschmierstoffbehälter abgedeckt?			
<b>9.4</b>	Anforderungen infolge von Gefahren durch Vernachlässigung von ergonomischen Prinzipien	5.7		
<b>9.4.1</b>	Ist die Maschine in Übereinstimmung mit ergonomischen Prinzipien so gestaltet, dass übermäßige Kraftanstrengungen und ungesunde Körperhaltungen vermieden werden (z. B. für Teile mit einem Gewicht von mehr als 10 kg können Hebezeuge erforderlich sein)?			
<b>9.4.2</b>	Sind die Befehlseinrichtungen nach ergonomischen Prinzipien (Erreichbarkeit, Lesbarkeit, ...) gestaltet?			
<b>9.4.3</b>	Ist im Arbeitsbereich eine Beleuchtungsstärke von mindestens 500 lx vorhanden?			
<b>9.5</b>	Besondere Anforderungen infolge von Gefahren durch „Ausfall der Energieversorgung“	5.10		
<b>9.5.1</b>	Führt eine Wiederherstellung der Energieversorgung nicht zu einem automatischen Wiederanlauf der Maschine?			
<b>9.5.2</b>	Ist eine Not-Halt Einrichtung vorhanden?	5.11		
<b>9.6</b>	Besondere Anforderungen infolge von Gefahren durch „herausgeschleuderte Gegenstände oder Flüssigkeiten“	5.13		



Lfd. Nr.	Spezifische Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
9.6.1	Ist die den Arbeitsbereich einschließende trennende Schutzeinrichtung so gestaltet, dass sie der größten vorhersehbaren Aufprallenergie widersteht?			
9.7	Besondere Anforderungen infolge von Gefahren durch „Verlust der Standfestigkeit“	5.14		
9.7.1	Ist sichergestellt, dass die Maschine unter vorhersehbaren Betriebsbedingungen stabil ist und kein Risiko des Umkippens, Umfallens, ... besteht?			
9.8	Besondere Anforderungen infolge von Gefahren durch „Ausrutschen, Stolpern und Stürzen von Personen“	5.15		
9.8.1	Arbeitsplätze sind so zu gestalten, dass die Wahrscheinlichkeit des Ausrutschens, Stolperns und Stürzens durch rutschfeste Oberflächen herabgesetzt ist.			

**Zusammenfassende Beurteilung/Vermerke/Bilddokumentation:**