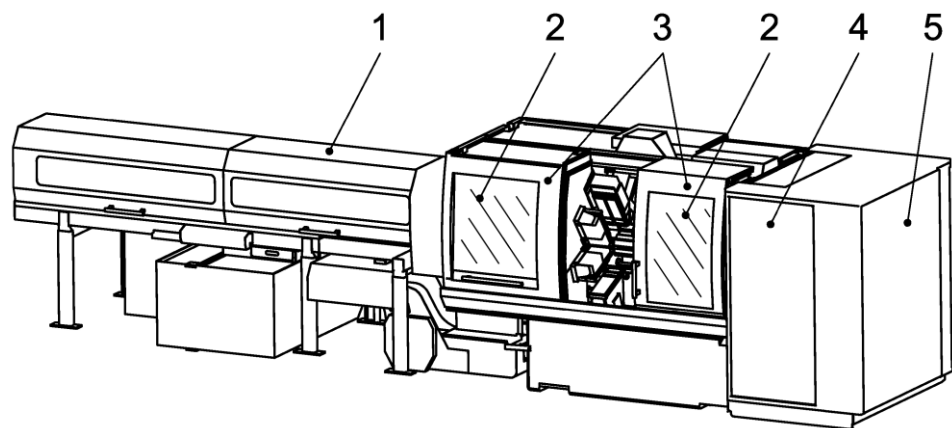


Nr. N 1.4	Checkliste für Sicht- und Funktionsprüfung (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)
	<i>Wesentliche Sicherheitsanforderungen* zur Konkretisierung der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG</i>

Einzel- oder Multispindel-Drehautomaten mit CE-Kennzeichnung

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

Gültig für: Bauart 4: Waagrecht- oder Senkrecht-Drehmaschine, die für die Serienproduktion von Teilen nach einem vorgegebenen NC- und/oder mechanischem Programm (z. B. durch Steuerkurve oder Schablone) mit fester Abfolge der Arbeitsvorgänge gestaltet ist



Quelle: EN ISO 23125

z. B. Mehrspindel NC-Stangendrehautomaten mit zweiter Gegenspindeltrommel

Legende

- 1 Schutz des Stangenvorschubs
- 2 Sichtfenster
- 3 verriegelte, bewegliche, trennende Schutzeinrichtung
- 4 Hauptsteuerpult
- 5 umgebende, trennende Schutzeinrichtung

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

Lfd. Nr.	Grundsätzliche Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
1.0	CE-Kennzeichnung			
1.1	Ist an der Maschine die CE-Kennzeichnung gut sichtbar und dauerhaft angebracht?	Masch.-RL		
1.2	Wurde eine Risikobeurteilung nach EN ISO 12100 vom Hersteller durchgeführt?	Masch.-RL		
2.0	EG-Konformitätserklärung			
2.1	Liegt für die verwendungsfertige Maschine eine EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG vor?	Masch.-RL		
3.0	Maschinenkennzeichnung	6.2		
3.1	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?			
3.2	Ist die maximal erlaubte Werkstückspannzeugdrehzahl auf dem Spannzeug angegeben?			
4.0	Betriebsanleitung	6.3		
4.1	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?			
4.2	Sind für den Wechsel von Werkstückspannzeugen (z. B. Drehfutter, Spannzangenfutter, ...) Informationen zur Schnittstelle Spannzeug/Maschine und dessen Anforderungen vorhanden?			
4.3	Sind für die mit der Maschine gelieferten Werkstückspannzeuge Wartungs- und Schmierungspläne vorhanden?			
4.4	Sind ggf. Informationen zur Luftschallemission der Maschine vorhanden, aus denen hervorgeht, dass der Schalldruckpegel an Arbeitsplätzen 80 dB(A) überschreitet (ggf. betreiberseitig Lärminderungsmaßnahmen erforderlich)?			
4.5	Ist die Maschine nach Angaben des Herstellers aufgebaut (Fundament, ...)?			

Lfd. Nr.	Spezifische Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
5.0	Zugang zum Arbeitsbereich	5.2.2.1		
5.1	Sind trennende Schutzeinrichtungen, die den Zugang zu gefahrbringenden Teilen der Maschine verhindern (Quetschen, Schneiden, ...), vorhanden?			
5.2	Sind alle trennenden Schutzeinrichtungen durch die ein häufiger Zugang zu gefahrbringenden Bewegungen während des Betriebs erforderlich ist, verriegelt ausgeführt?	5.2.2.2		
5.3	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?			
5.4	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?			
6.0	Primäre Sicherheitseinrichtungen	5.2.2.4		
6.1	Sind bei kleinen Maschinen und sofern möglich bei großen Maschinen die trennenden Schutzeinrichtungen so gestaltet, dass sie vor Spänen, Flüssigkeiten und Teilen, die herausgeschleudert werden können, schützen und/oder diese auffangen („Vollumhausung“)?			
6.1.1	Ist bei kleinen Maschinen und sofern möglich bei großen Maschinen in der Betriebsart 1 (automatischer Betrieb) der Arbeitsbereich durch feststehende und/oder verriegelte, bewegliche, trennende Schutzeinrichtungen während des Bearbeitungsvorgangs umhaust („Vollumhausung“)? Die Zusammenstellung der Schutzeinrichtung muss dahingehend gestaltet sein, dass sie den Zugang zum Gefahrenbereich verhindert?			
6.1.2	Halten feststehende und/oder verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen Späne, Kühlschmierstoffe, Werkzeigteile und Werkstückteile auf und lenken diese in Richtung des Sammelbereichs ab?			
6.1.3	Ist die trennende Schutzeinrichtung aus mindestens 3 mm dickem Stahlblech oder vergleichbar stabilem Material hergestellt?			

Lfd. Nr.	Spezifische Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
6.1.4	Sind die Sichtfenster, die in die trennende Schutzeinrichtung integriert sind, aus mindestens 8 mm dickem Polycarbonat hergestellt, das rundum gegen Kühlschmierstoffe und Späne oder ähnliches geschützt ist (Aufprallenergie 3000 J)?			
6.2	Spannbedingungen für das Werkstück	5.2.3		
6.2.1	Sind Werkstückspannzeuge, außer Spannzangen, deutlich mit ihrer maximal zulässigen Drehzahl gekennzeichnet?			
6.2.2	Ist ausgeschlossen, dass ein Öffnen oder Schließen des Werkstückspannzeugs von Hand ausgelöst wird, während sich die Spindel(n) dreht (drehen)?			
6.2.3	Muss die Eingabe der maximal zulässigen Werkstückspannzeugdrehzahl und die dazugehörige maximale Spindeldrehzahl bestätigt werden?			
6.2.4	Ist das Einklemmen der Finger vermieden (z. B. Backenhub max. 4 mm, Schließgeschwindigkeit der Backen max. 4 mm/s, Zweihandschaltung zum Auslösen des Backenhub, ...)?			
7.0	Optionale oder zusätzliche Ausrüstungen	5.2.5		
7.1	Ist der Zugang zu drehenden oder sich bewegenden Stangen oder zu sich bewegenden Teilen des Stangenvorschubs durch feststehende und/oder verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen verhindert?			
7.2	Ist bei offenen trennenden Schutzeinrichtungen (Arbeitsbereich und Stangenvorschubeinrichtung) das Schalten der Stangenvorschubeinrichtung <u>nicht</u> möglich?			
7.3	Ist das Verschieben von Stangen in den Arbeitsbereich hinein nur im Einrichtbetrieb bei offener trennender Schutzeinrichtung zum Arbeitsbereich mittels Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (Tippschalter) bei einer Geschwindigkeit von nicht mehr als 2 m/min oder mittels Zweihandschaltung von außerhalb des Arbeitsbereiches möglich?			
7.4	Setzen Einrichtungen den Stangenvorschub still, wenn die restliche Stangenlänge für ein sicheres Spannen nicht mehr ausreicht?			

Lfd. Nr.	Spezifische Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
8.0	Anforderungen an zulässige Betriebsarten	5.2.4		
8.1	Wahl der Betriebsart			
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"> ➤ Die ausgewählte Betriebsart muss einfach erkennbar sein (z. B. am Display oder an der Stellung des Wahlschalters). ➤ Die Auswahl einer Betriebsart darf keine Gefährdungssituation verursachen. <p>Es muss sichergestellt sein, dass immer nur eine Betriebsart ausgewählt und ermöglicht wird.</p>			
8.2	Manueller Betrieb (Betriebsart 0) - nicht erlaubt! -			
8.3	<p>Automatischer 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"> ➤ die Öffnungs- und Schließbewegung des (der) Werkstückspannzeugs(e) zum Wechseln des Werkstücks ➤ die Steuerung der Spindeldrehung über eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (Tippschalter) und max. 50 min⁻¹ sowie Umfangsgeschwindigkeit von 1,3 m/s für das größte standardmäßige im Benutzerhandbuch beschriebene Werkstückspannzeug (die Geschwindigkeitsbegrenzung muss überwacht werden) ➤ Kühlschmierstoffzufluss muss <u>automatisch</u> abgesperrt werden 			
8.4	<p>Einrichtbetrieb (Betriebsart 2)</p> <p>Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen sind geöffnet und es gelten besondere Anforderungen.</p>			

Lfd. Nr.	Spezifische Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
8.4.1	Sind die Achsenvorschubgeschwindigkeiten auf 2 m/min begrenzt und ist die Geschwindigkeitsbegrenzung überwacht? <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nutzung einer Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung oder ➤ Begrenzung auf schrittweise Bewegung von max. 6 mm 			
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) Werkzeugspindel(n) auf 50 min ⁻¹ begrenzt?			
8.4.5	Ist bei kleinen Maschinen die Drehzahl der Werkstückspindel auf 50 min ⁻¹ begrenzt? <ul style="list-style-type: none"> ➤ die Drehung muss von einer Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung oder Zustimmungseinrichtung gesteuert werden ➤ die Drehzahlbegrenzung ist zu überwachen 			
8.4.6	Sind Einrichtungen für die Eingabe bzw. Bestätigung der maximalen Bearbeitungsdrehzahl (u. a. werkstückspann- zeugabhängig) vorhanden?			
8.4.7	Sind automatische Werkzeug- und Werkstückwechsel- mechanismen unterbunden?			
8.4.8	Sind bei unüberschaubaren Gefahrenbereichen (aus der Bedienerposition) keine Bewegung möglich, so lange nicht alle verbleibenden trennenden Schutzeinrichtungen dieser Gefahrenbereiche geschlossen sind?			
8.5	Servicebetrieb - wenn vorhanden – Ein Servicebetrieb darf nur für vom Hersteller der Maschine ausgebildetes und autorisiertes Service Personal zur Verfügung gestellt werden.	5.2.4.5		

Lfd. Nr.	Spezifische Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
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 Einrichtbetrieb vorgesehen, wie z. B.: <ul style="list-style-type: none"> ➤ max. Spindeldrehzahl von 50 min⁻¹ ➤ max. Umfangsgeschwindigkeit 1,3 m/s ➤ max. Vorschubgeschwindigkeit 2 m/min ... 			
8.5.5	Ist, wenn die Spindeldrehzahl von 50 min ⁻¹ überschritten wird oder die Umfangsgeschwindigkeit größer als 1,3 m/s, die 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 Werkstückspannzeug durch die Tür ganz abgedeckt ist.			
9.0	Besondere Anforderungen			
9.1	Anforderungen infolge elektrischer Gefährdungen	5.3		
9.1.1	Sind alle elektrischen Baugruppen mindestens in IP54 ausgeführt (z. B. Maschinenleuchte)?			
9.2	Anforderungen infolge von Gefahren durch Lärm	5.4		
9.2.1	Ist in der Betriebsanleitung die für die Maschine ermittelte Lärmemission angegeben?			
9.3	Anforderungen infolge von Gefahren durch Werkstoffe oder Substanzen	5.6		
9.3.1	Sind Einrichtungen für die Entnahme von Kühlschmierstoffproben, zum Reinigen des Systems und zum Wechseln von Filtern verfügbar?			
9.3.2	Können Kühlschmierstoffe durch ihre Schwerkraft aus der Maschine in den Tank abfließen?			
9.3.3	Zirkuliert während der Verwendung der gesamte Inhalt des Kühlschmierstoffsystems?			
9.3.4	Ist das Kühlschmierstoffsystem mit Filtern ausgestattet?			

Lfd. Nr.	Spezifische Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen	EN ISO 23125	J	N
9.3.5	Sind die Kühlschmierstoffbehälter abgedeckt?			
9.4	Anforderungen infolge von Gefahren durch Vernachlässigung von ergonomischen Prinzipien	5.7		
9.4.1	Ist die Maschine in Übereinstimmung mit ergonomischen Prinzipien so gestaltet, dass übermäßige Kraftanstrengungen und ungesunde Körperhaltungen vermieden werden (z.B. für Rohmaterial mit einem Gewicht von mehr als 10 kg können Hebezeuge erforderlich sein)?			
9.4.2	Sind die Befehlseinrichtungen nach ergonomischen Prinzipien (Erreichbarkeit, Lesbarkeit, ...) gestaltet?			
9.4.3	Ist im Arbeitsbereich eine Beleuchtungsstärke von mindestens 500 lx vorhanden?			
9.5	Besondere Anforderungen infolge von Gefahren durch „Ausfall der Energieversorgung“	5.10		
9.5.1	Führt eine Wiederherstellung der Energieversorgung nicht zu einem automatischen Wiederanlauf der Maschine?			
9.5.2	Ist eine Not-Halt Einrichtung vorhanden?	5.11		
9.6	Besondere Anforderungen infolge von Gefahren durch „herausgeschleuderte Gegenstände oder Flüssigkeiten“	5.13		
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: