|  |
| --- |
| Bitte Logo auswählen |

Diese Dokumentvorlage ist ein Auszug aus der DGUV-Veröffentlichung

**Fachbereich AKTUELL FBHM-120**

**Maschinen der Zerspanung – Checklisten**

Die Vorlage entspricht der Checkliste

**N 1.4 „Einzel- oder Multispindel-Drehautomaten mit CE-Kennzeichnung“**

in Anlage 2 „Checklisten für Maschinen, die unter der Maschinenrichtlinie in Verkehr gebracht wurden“ der FBHM-120, Stand 01/2022.

Maßgeblich ist ausschließlich das Bezugsdokument, siehe [www.DGUV.de](https://www.dguv.de/), Webcode p022255

Diese Tabelle unterstützt Sie dabei, Handlungsbedarf im Umgang mit Ihren Maschinen festzustellen und geeignete Maßnahmen abzuleiten. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, gibt Ihnen aber hilfreiche Anhaltspunkte für die Erstellung Ihrer Gefährdungsbeurteilung.

Der vorgegebene Text in der Tabelle ist geschützt und darf nicht verändert werden, da das Dokument sonst vom maßgeblichen Bezugsdokument und damit auch von den Normen und sonstigen Rechtstexten abweichen könnte, auf die Bezug genommen wird.

Die Spalten „Ja“, „Nein“ und „Handlungsbedarf“ sind editierbar.

N 1.4 Einzel- oder Multispindel-Drehautomaten mit CE-Kennzeichnung

Hinweis: Die Checkliste erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit!

Die Checkliste weist auf wesentliche Sicherheitsanforderungen zur Einhaltung der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, konkretisiert für Maschinen des oben genannten Typs, gemäß DIN EN ISO 23125:2015-04 „Werkzeugmaschinen – Sicherheit − Drehmaschinen“ hin.

Anwendungsbereich:

Bauart 4: Waagerecht- 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

|  |  |
| --- | --- |
| Bezeichnung (firmenintern): |  |
| Herstellfirma: |  |
| Lieferfirma/Importfirma: |  |
| Typ: |  |
| Baujahr: |  |
| Umbau im Jahr: |  |
| Umbau ausgeführt von: |  |
| Sonstiges: |  |
|  |  |

Einzel- oder Multispindel-Drehautomaten mit CE-Kennzeichnung

|  | Anforderungen | | **Ja** | **Nein** | | **Handlungs­bedarf** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grundsätzliche Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen gemäß DIN EN ISO 23125 | | | | | | |
|  | **CE-Kennzeichnung** | | | | | |
|  | Wurde an der Maschine die CE-Kennzeichnung gut sichtbar und dauerhaft angebracht? [EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG] | |  | |  |  |
|  | Hat die Herstellfirma eine Risikobeurteilung nach DIN EN ISO 12100 durchgeführt? [EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG] | |  | |  |  |
|  | **EG-Konformitätserklärung** | | | | | |
|  | Liegt für die verwendungsfertige Maschine eine  EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG vor? [EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG] | |  | |  |  |
|  | **Maschinenkennzeichnung [DIN EN ISO 23125 – 6.2]** | | | | | |
|  | Sind auf der Maschine u. a. der Name und die Anschrift der Herstellfirma, die Typenbezeichnung, die Modell- und Seriennummer, das Baujahr, die höchstzulässige(n) Spindeldrehzahl(en) angegeben? | |  | |  |  |
|  | Ist die maximal erlaubte Werkstückspannzeugdrehzahl auf dem Spannzeug angegeben? | |  | |  |  |
|  | **Betriebsanleitung [DIN EN ISO 23125 – 6.3]** | | | | | |
|  | Ist für die Maschine ein Betriebshandbuch nach DIN EN ISO 12100 mit allen Informationen zu Transport, Auf- und Abbau, Betrieb, Einrichtung, Wartung, Reinigung etc. vorhanden, damit die Beschäftigten für einen sicheren Betrieb ausgebildet und dazu informiert werden können. | |  | |  |  |
|  | Sind für den Wechsel von Werkstückspannzeugen (z. B. Drehfutter, Spannzangenfutter, …) Informationen zur Schnittstelle Spannzeug/Maschine und deren Anforderungen vorhanden? | |  | |  |  |
|  | Sind für die mit der Maschine gelieferten Werkstückspannzeuge Wartungs- und Schmierungspläne vorhanden? | |  | |  |  |
|  | Sind Informationen zur Luftschallemission der Maschine vorhanden, aus denen hervorgeht, dass der Schalldruckpegel an Arbeitsplätzen 80 dB(A) überschreitet (ggf. betreiberseitig Lärmminderungsmaßnahmen erforderlich)? | |  | |  |  |
|  | Wurde die Maschine nach Angaben der Herstellfirma aufgebaut (Fundament, …)? | |  | |  |  |
| Spezifische Sicherheitsanforderungen/Schutzmaßnahmen gemäß DIN EN ISO 23125 | | | | | | |
|  | **Zugang zum Arbeitsbereich [DIN EN ISO 23125 – 5.2.2.1]** | | | | | |
|  | Sind trennende Schutzeinrichtungen vorhanden, die den Zugang zu gefahrbringenden Teilen der Maschine verhindern (Quetschen, Schneiden, …)? | |  | |  |  |
|  | Wurden alle trennenden Schutzeinrichtungen, durch die ein häufiger Zugang zu gefahrbringenden Bewegungen während des Betriebs erforderlich ist, verriegelt ausgeführt?  [DIN EN ISO 23125 – 5.2.2.2] | |  | |  |  |
|  | Sind für den Fall, dass sich Personen innerhalb des Gefahrenbereichs aufhalten können, Einrichtungen für das Verhindern eines erneuten Anfahrens vorhanden (z. B. anwesenheitserkennende Schutzeinrichtungen oder unverlierbare Schlüssel zur Verhinderung des Schließens von Türen )? | |  | |  |  |
|  | Sind bei kraftbetriebenen trennenden Schutzeinrichtungen die Vorderkanten mit einem Schutz gegen Abscheren versehen (z. B. druckempfindliche Sensoren), die Schließkräfte auf 75 N oder, bei automatischem Wiederöffnen, auf 150 N begrenzt, und ist ein Anfahren der Maschine erst bei vollständig geschlossenen trennenden Schutzeinrichtungen möglich? | |  | |  |  |
|  | **Primäre Sicherheitseinrichtungen [DIN EN ISO 23125 – 5.2.2.4]** | | | | | |
|  | 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 sie auffangen („Vollumhausung“)? |  | | |  |  |
|  | 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“)  **Hinweis:** *Die Zusammenstellung der Schutzeinrichtung muss so gestaltet sein, dass sie den Zugang zum Gefahrenbereich verhindert.* | |  | |  |  |
|  | Halten feststehende und/oder verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen Späne, Kühlschmierstoffe, Werkzeugteile und Werkstückteile auf und lenken sie in Richtung des Sammel­bereichs ab? | |  | |  |  |
|  | Wurde die trennende Schutzeinrichtung aus mindestens 3 mm dickem Stahlblech oder vergleichbar stabilem Material hergestellt? | |  | |  |  |
|  | Wurden 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)? | |  | |  |  |
|  | **Spannbedingungen für das Werkstück [DIN EN ISO 23125 – 5.2.3]** | | | | | |
|  | Sind Werkstückspannzeuge, außer Spannzangen, deutlich mit ihrer maximal zulässigen Drehzahl gekennzeichnet? | |  | |  |  |
|  | Ist ausgeschlossen, dass ein Öffnen oder Schließen des Werkstückspannzeugs von Hand ausgelöst wird, während sich die Spindel(n) dreht (drehen)? | |  | |  |  |
|  | Muss die Eingabe der maximal zulässigen Werkstückspann-zeugdrehzahl und die dazugehörige maximale Spindeldrehzahl bestätigt werden? | |  | |  |  |
|  | Wird das Einklemmen der Finger verhindert (z. B. Backenhub max. 4 mm, Schließgeschwindigkeit der Backen max. 4 mm/s, Zweihandschaltung zum Auslösen des Backenhubs, …)? | |  | |  |  |
|  | **Optionale oder zusätzliche Ausrüstungen [DIN EN ISO 23125 – 5.2.5]** | | | | | |
|  | Wird der Zugang zu drehenden oder sich bewegenden Stangen oder zu sich bewegenden Teilen des Stangenvorschubs durch feststehende und/oder verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen verhindert? | |  | |  |  |
|  | Ist bei offenen trennenden Schutzeinrichtungen (Arbeitsbereich und Stangenvorschubeinrichtung) das Schalten der Stangenvorschubeinrichtung nicht möglich? | |  | |  |  |
|  | Ist das Vorschieben von Stangen in den Arbeitsbereich hinein nur im Einrichtbetrieb, bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung zum Arbeitsbereich mit Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (Tippschalter) bei einer Geschwindigkeit von nicht mehr als 2 m/min oder mit Zweihandschaltung von außerhalb des Arbeitsbereichs möglich? | |  | |  |  |
|  | Setzen Einrichtungen den Stangenvorschub still, wenn die restliche Stangenlänge für ein sicheres Spannen nicht mehr ausreicht? | |  | |  |  |
|  | **Anforderungen an zulässige Betriebsarten [DIN EN ISO 23125 – 5.2.4]** | | | | | |
|  | **Wahl der Betriebsart** | | | | | |
|  | Erfolgt die Auswahl einer Betriebsart entweder durch einen Schlüsselschalter, einen Zugangscode oder ein anderes gleichwertiges Sicherungsmittel und ist sie nur von außerhalb des Arbeitsbereichs zulässig?  **Hinweis:** *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.*  *Es muss sichergestellt sein, dass immer nur eine Betriebsart ausgewählt und ermöglicht wird.* | |  | |  |  |
|  | **Manueller Betrieb (Betriebsart 0) − nicht erlaubt! -** | | | | | |
|  | **Automatischer Betrieb (Betriebsart 1)**  **Alle beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen sind geschlossen und alle programmierten Bewegungen von Maschinenbauteilen sind möglich.** | | | | | |
|  | Ist die Überwachung der maximalen Spindeldrehzahl einschaltbar? | |  | |  |  |
|  | Ist keine Bewegung von Maschinenteilen möglich, wenn die Betriebsart 1 ausgewählt und bewegliche trennende Schutzeinrichtungen offen sind?  **Hinweis:** *Ausnahmen:*   * *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)*   *Der Kühlschmierstoffzufluss muss automatisch abgesperrt werden)* | |  | |  |  |
|  | **Einrichtbetrieb (Betriebsart 2)**  **Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen sind geöffnet und es gelten besondere Anforderungen.** | | | | | |
|  | Sind die Achsenvorschubgeschwindigkeiten auf 2 m/min begrenzt und wird die Geschwindigkeitsbegrenzung überwacht?  **Hinweis:**   * *Nutzung einer Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung oder* * *Begrenzung auf schrittweise Bewegung von max. 6 mm* | |  | |  |  |
|  | Ist das Schalten (schrittweises Drehen) kraftbetriebener Revolverköpfe nur schrittweise möglich und kann es nur eingeleitet werden, wenn sich beide Hände der Bedienperson außerhalb des Gefahrenbereichs befinden (z. B. Zweihand­steuerung oder eine Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung zusammen mit einer Zustimmungseinrichtung)? | |  | |  |  |
|  | Wird der Kühlschmierstoffzufluss automatisch abgesperrt? | |  | |  |  |
|  | Ist (sind) die kraftbetriebene(n) Werkzeugspindel(n) auf 50 min−1 begrenzt? | |  | |  |  |
|  | Ist bei kleinen Maschinen die Drehzahl der Werkstückspindel auf 50 min−1 begrenzt?  **Hinweis:** *Die Drehung muss von einer Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung oder Zustimmungseinrichtung gesteuert werden; die Drehzahlbegrenzung ist zu überwachen.* | |  | |  |  |
|  | Sind Einrichtungen für die Eingabe oder die Bestätigung der maximalen Bearbeitungsdrehzahl vorhanden (u. a. werkstück­spannzeugabhängig)? | |  | |  |  |
|  | Werden automatische Werkzeug- und Werkstückwechsel-mechanismen unterbunden? | |  | |  |  |
|  | Sind bei Gefahrenbereichen, die von der Bedienposition aus nicht überschaubar sind, keine Bewegungen möglich, solange nicht alle verbleibenden trennenden Schutzeinrichtungen dieser Gefahrenbereiche geschlossen sind? | |  | |  |  |
|  | **Servicebetrieb − wenn vorhanden –**  **Ein Servicebetrieb darf nur für vom Hersteller der Maschine ausgebildetes und autorisiertes Service-Personal zur Verfügung gestellt werden. [DIN EN ISO 23125 – 5.2.4.5]** | | | | | |
|  | Ist die Auswahl dieser Betriebsart nur über ein Servicegerät möglich, das über ein Kabel anschließbar ist und einen Schlüsselschalter hat, und kann dann keine andere Betriebsart angewählt werden? | |  | |  |  |
|  | Können die einzelnen Peripheriegeräte (Werkzeugwechsler, Späneförderer usw.) nur einzeln freigegeben werden? | |  | |  |  |
|  | Sind in der Betriebsart Service keine Bearbeitungsvorgänge möglich? | |  | |  |  |
|  | Werden im Servicebetrieb weitere Einschränkungen ähnlich dem Einrichtbetrieb vorgesehen, z. B.:   * max. Spindeldrehzahl 50 min−1 * max. Umfangsgeschwindigkeit 1,3 m/s * max. Vorschubgeschwindigkeit 2 m/min…? | |  | |  |  |
|  | Ist die Tür der Maschine mit einem zusätzlichen Positionsschalter ausgerüstet, wenn die Spindeldrehzahl von 50 min−1 überschritten oder die Umfangsgeschwindigkeit größer als 1,3 m/s wird?  **Hinweis:** *Dieser Positionsschalter muss mit dem Spindelantrieb verriegelt sein und muss sicherstellen, dass die Spindel nur dann in Gang gesetzt werden kann, wenn das Werkstückspannzeug durch die Tür ganz abgedeckt ist.* | |  | |  |  |
|  | **Besondere Anforderungen** | | | | | |
|  | **Anforderungen infolge elektrischer Gefährdungen [DIN EN ISO 23125 – 5.3]** | | | | | |
|  | Sind alle elektrischen Baugruppen mindestens in IP54 ausgeführt (z. B. die Maschinenleuchte)? | |  | |  |  |
|  | **Anforderungen infolge von Gefährdungen durch Lärm [DIN EN ISO 23125 – 5.4]** | | | | | |
|  | Ist in der Betriebsanleitung die für die Maschine ermittelte Lärmemission angegeben? | |  | |  |  |
|  | **Anforderungen infolge von Gefährdungen durch Werkstoffe oder Substanzen**  **[DIN EN ISO 23125 – 5.6]** | | | | | |
|  | Sind Einrichtungen für die Entnahme von Kühlschmierstoff­proben, zum Reinigen des Systems und zum Wechseln von Filtern verfügbar? | |  | |  |  |
|  | Können Kühlschmierstoffe durch ihre Schwerkraft aus der Maschine in den Tank abfließen? | |  | |  |  |
|  | Zirkuliert während der Verwendung der gesamte Inhalt des Kühlschmierstoffsystems? | |  | |  |  |
|  | Ist das Kühlschmierstoffsystem mit Filtern ausgestattet? | |  | |  |  |
|  | Sind die Kühlschmierstoffbehälter abgedeckt? | |  | |  |  |
|  | **Anforderungen infolge von Gefährdungen durch Vernachlässigung von ergonomischen Prinzipien [DIN EN ISO 23125 – 5.7]** | | | | | |
|  | Ist die Maschine in Übereinstimmung mit ergonomischen Prinzipien so gestaltet, dass übermäßige Kraftanstrengungen und ungesunde Körperhaltungen vermieden werden (z. B. können für Rohmaterial mit einem Gewicht von mehr als 10 kg Hebezeuge erforderlich sein)? | |  | |  |  |
|  | Sind die Befehlseinrichtungen nach ergonomischen Prinzipien (Erreichbarkeit, Lesbarkeit, …) gestaltet? | |  | |  |  |
|  | Ist im Arbeitsbereich eine Beleuchtungsstärke von mindestens 500 lx vorhanden? | |  | |  |  |
|  | **Besondere Anforderungen infolge von Gefährdungen durch Ausfall der Energieversorgung**  **[DIN EN ISO 23125 – 5.10]** | | | | | |
|  | Ist ein automatischer Wiederanlauf der Maschine bei Wiederherstellung der Energieversorgung ausgeschlossen? | |  | |  |  |
|  | Ist eine Not-Halt Einrichtung vorhanden?  [DIN EN ISO 23125 – 5.11] | |  | |  |  |
|  | **Besondere Anforderungen infolge von Gefährdungen durch herausgeschleuderte Gegenstände oder Flüssigkeiten [DIN EN ISO 23125 – 5.13]** | | | | | |
|  | Ist die den Arbeitsbereich einschließende trennende Schutzeinrichtung so gestaltet, dass sie der größten vorhersehbaren Aufprallenergie widersteht? | |  | |  |  |
|  | **Besondere Anforderungen infolge von Gefährdungen durch Verlust der Standfestigkeit**  **[DIN EN ISO 23125 – 5.14]** | | | | | |
|  | Ist sichergestellt, dass die Maschine unter vorhersehbaren Betriebsbedingungen stabil ist und kein Risiko des Umkippens, Umfallens, … besteht? | |  | |  |  |
|  | **Besondere Anforderungen infolge von Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern und Stürzen von Personen [DIN EN ISO 23125 – 5.15]** | | | | | |
|  | Sind die Arbeitsplätze durch rutschfeste Oberflächen so gestaltet, dass die Wahrscheinlichkeit des Ausrutschens, Stolperns und Stürzens herabgesetzt ist? | |  | |  |  |
|  | **Zusammenfassende Beurteilung & Anmerkungen** | |  | |  |  |