

**NC gesteuerte Werkzeugmaschine**



Datum: 2009-03-30

Vorgang Nr.
-------------

**I. Art der Prüfung**

- Erstprüfung                       Wiederholungsprüfung

**II. Angaben zur Maschine:**

\_\_\_\_\_  
Betriebsinterne Bezeichnung der Anlage

	Bezeichnung	Typ	Fabr.-Nr.	Baujahr	Hersteller/Lieferer	Standort
1.						
2.						
3.						

**III. Angaben über den Umfang der Prüfung**

Die Überprüfung wurde gemäß der Checkliste Werkzeugmaschinen, vom 12. März 2009, durchgeführt.

**IV. Ergebnis der Prüfung**

- Die Maschine/Anlage entspricht den Anforderungen der gültigen Checkliste.
- Die Maschine/Anlage entspricht nicht in allen Punkten der FSS 5 Checkliste. Die Maschine/Anlage kann jedoch genutzt werden, da hiervon keine sicherheitsrelevanten Funktionen betroffen sind.
- Die Maschine/Anlage entspricht nicht den Anforderungen der gültigen Checkliste.
- Die Maschine/Anlage wird nachgerüstet.  
Erste Kostenabschätzung: \_\_\_\_\_ Termin: \_\_\_\_\_  
Erneute Prüfung ist erforderlich!
- Die Maschine/Anlage wird spätestens zum \_\_\_\_\_ außer Betrieb genommen.  
Bis zu diesem Zeitpunkt sind technische und / oder organisatorische Festlegungen lt. Anlage getroffen, um den gefahrlosen Betrieb sicherzustellen.
- Termin nächste Regelprüfung: \_\_\_\_\_

**V. Verteiler**

Zuständigkeitsressort Korrekturen und Verbesserungen:

--

Zuständigkeitsressort Dokumentation und Archivierung:

--

**VI. Durchführung der Prüfung**

	Mechanischer Teil	Elektrischer Teil	Produktion	Sonstige
<b>Name</b>				
<b>Datum</b>				
<b>Unterschrift</b>				



Prüfung Maschinen- Anlagenbezeichnung _____		Nicht relevant	i. O.	nicht i. O.	Hinweise	Bemerkungen
<b>1.</b>	<b>Betriebsanleitung, Schaltpläne, technische Datenblätter</b>					
1.1	Ist für die Maschine eine Betriebsanleitung vorhanden?					
1.2	Sind die Schaltpläne vorhanden?					
1.3	Ist eine Betriebsanweisung vorhanden?					
1.4	Ist ein Wartungsplan vorhanden?					
<b>2.</b>	<b>Allgemeinzustand der Maschine / Anlage</b> <u>Sichtprüfung ; Verkleidungen ; Abdeckungen; Kabel; Schläuche; Leitungen</u>					
2.1	Sind alle Verkleidungen und Abdeckungen in geeigneter und ausreichender Weise befestigt ( evtl. mit Sicherheitsschrauben )?					
2.2	Sind alle Verkleidungen und Abdeckungen in einwandfreiem Zustand?					
2.3	Sind alle Teile der Maschine in geeigneter und ausreichender Weise gegen Gefährdungen der verwendeten Energien (hydraulische, pneumatische) gesichert?				EN 982 u. EN 983	
2.4	Sind alle Leitungen, Schläuche und andere Einrichtungen zum Erzeugen oder Fortleiten der Energien gegen mechanische, thermische oder chemische Beschädigungen geschützt?					
2.5	Ist die Maschine entsprechend den Vorgaben des Herstellers und den im Betrieb zu erwartenden Belastungen aufgestellt und befestigt?					
<b>3.</b>	<b>Gefahr des mechanischen Kontaktes mit beweglichen (Maschinen-)Teilen</b> <u>Sicht- und Funktionsprüfung; Überprüfung anhand der Bedienungsanleitung</u>					
3.1	Wird durch Schutzvorrichtungen der Zugriff bzw. Zugang zu Gefahrenzonen verhindert oder gefahrbringende Bewegungen vor dem Erreichen der Gefahrenzone zum Stillstand gebracht? Auch an Öffnungen zur Materialzuführung					
3.2	Sind die beweglichen trennenden Schutzvorrichtungen für den <b>Arbeitsbereich</b> elektrisch überwacht und bei Maschinen mit länger nachlaufenden Werkzeugen mit Zuhaltung versehen?					



Prüfung Maschinen- Anlagenbezeichnung _____		Nicht relevant	i. O.	nicht i. O.	Hinweise	Bemerkungen																					
3.3	<p>Sind die Schutzeinrichtungen so gestaltet und dimensioniert, dass vorhersehba- ren Aufprallenergien widerstanden werden kann (beim Herausschleudern von Werkstücken oder Maschinenteilen )?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Art des Werkstoffes der trennenden Schutzeinrichtung</th> <th>Max. Geschwindigkeit des Werkzeuges [m/s]</th> <th>Dicke des Werkstoffes der trennenden Schutzeinrichtung [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">St 12.03</td> <td>80</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>115</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">Polycarbonat</td> <td>85</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>6,0</td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>8,0</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>12,0</td> </tr> <tr> <td>170</td> <td>2*6,0</td> </tr> <tr> <td>230</td> <td>2*12,0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">Diese Tabelle zeigt nur einen Ausschnitt zur groben Information der in den Normen DIN EN 13128 und 12417 beschriebenen Werte. Geschwindigkeit v= größter Werkzeugdurchmesser [m] * π * höchster Spindeldrehzahl [U/sec]</p>	Art des Werkstoffes der trennenden Schutzeinrichtung	Max. Geschwindigkeit des Werkzeuges [m/s]	Dicke des Werkstoffes der trennenden Schutzeinrichtung [mm]	St 12.03	80	1,5	115	3,0	Polycarbonat	85	4,0	100	6,0	120	8,0	150	12,0	170	2*6,0	230	2*12,0				EN 13128; EN 12417	
Art des Werkstoffes der trennenden Schutzeinrichtung	Max. Geschwindigkeit des Werkzeuges [m/s]	Dicke des Werkstoffes der trennenden Schutzeinrichtung [mm]																									
St 12.03	80	1,5																									
	115	3,0																									
Polycarbonat	85	4,0																									
	100	6,0																									
	120	8,0																									
	150	12,0																									
	170	2*6,0																									
	230	2*12,0																									
3.4	Sind die Sichtscheiben in trennenden Schutzeinrichtungen von innen vorgesetzt und mit der Schutzeinrichtung verschraubt, und gegen Beschädigungen durch Späne und Kühlschmierstoffe resistent, oder ist ein Austauschintervall festgelegt?																										
3.5	Ist die Schließkraft bei kraftbetriebenen Schutzeinrichtungen auf 150N begrenzt?																										
3.6	Können die Schutzeinrichtungen nicht auf einfache Weise umgangen oder unwirksam gemacht werden? keine leicht zugängliche Rollensdshalter																										
3.7	Besteht ausreichend Abstand der Schutzeinrichtungen zur Gefahrenzone?																										
3.8	Wird die notwendige Beobachtung des Arbeitszykluses durch die Schutzeinrichtung behindert?																										

Prüfung Maschinen- Anlagenbezeichnung _____		Nicht relevant	i. O.	nicht i. O.	Hinweise	Bemerkungen
<b>4.</b>	<b>Werkstückbe - und -entladeladevorrichtung / Öffnungen</b>					
4.1	Ist der Zugang zu Gefahrstellen durch feststehende und/oder elektrisch überwachte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen verhindert?					
4.2	Ist bei einem erforderlichen Zugang ein Ansteuern (wenn erforderlich) von Bewegungen nur durch betätigen einer Zustimmungseinrichtung in Verbindung mit Tippschalter oder Zweihandstartbedienung möglich?					
<b>5.</b>	<b>Werkzeugwechsler / Werkzeugmagazin</b>					
5.1	Ist der Zugang zu Gefahrstellen durch feststehende und/oder elektrisch überwachte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen verhindert?					
5.2	Ist bei einem erforderlichen Zugang ein Ansteuern (wenn erforderlich) von Bewegungen nur durch betätigen einer Zustimmungseinrichtung in Verbindung mit Tippschalter oder Zweihandstartbedienung möglich?					
<b>6.</b>	<b>Werkstückspannzeuge / Backenfutter ( Drehmaschinen )</b>					
6.1	Wird die Betätigungskraft der Werkstückspannvorrichtung überwacht, und ist bei nicht Erreichen der Spannkraft das Starten der Hauptspindel verhindert?					
6.2	Ist beim Be- und Entladen das Einklemmen von Fingern verhindert? (max. Spannhub von 4mm oder schrittweise Spannbewegung von max. 4mm oder max. Schließgeschwindigkeit 4mm/s )					
<b>7.</b>	<b>Reitstockpinole ( Drehmaschinen )</b>					
7.1	Sind kraftbetätigte Bewegungen der Pinole bei offener trennender Schutzeinrichtung auf 20mm/s begrenzt?					
7.2	Ist zum Auslösen der kraftbetätigten Bewegung eine Befehleinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (Tippschalter / Fußschalter) vorhanden?					
<b>8.</b>	<b>Spänesammlung und Entsorgung ?</b>					
8.1	Ist der Zugang zu <b>Gefahrstellen</b> durch feststehende und/oder elektrisch überwachte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen verhindert?					
<b>9.</b>	<b>Antriebselemente (Riemen, Ketten, Zahnräder, Wellen)</b>					
9.1	Ist der Zugang zu <b>Gefahrstellen</b> durch feststehende und/oder elektrisch überwachte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen verhindert?					



Prüfung Maschinen- Anlagenbezeichnung _____		Nicht relevant	i. O.	nicht i. O.	Hinweise	Bemerkungen
<b>10.</b>	<b>Gefährdungen durch Gase, Dämpfe, Nebel, Flüssigkeiten, und Stäube</b> <u>Sichtprüfung, Arbeitsbereichanalyse, Messprotokoll</u>					
10.1	Sind Vorrichtungen zum Zurückhalten und/oder Ableiten der entsprechenden Emissionen <u>an der Quelle</u> vorhanden? ( Kühlschmierstoffe, Stäube )					
10.2	Sind die Arbeitnehmer gegenüber der Freisetzung von Stoffen die im Arbeitsmittel erzeugt, verwendet oder gelagert werden geschützt?					
<b>11.</b>	<b>Befehlseinrichtungen</b> <u>Sicht- und Funktionsprüfung durchführen</u>					
11.1	Sind die Befehlseinrichtungen eindeutig als solche erkennbar und in Ihrer Funktion einfach als solche zu unterscheiden?					
11.2	Sind die Befehlseinrichtungen außerhalb der Gefahrenzone(n) angeordnet und deren Bedienung gefahrlos möglich?					
11.3	Ist ein unbeabsichtigtes Betätigen der Befehlseinrichtungen möglich?					
<b>12.</b>	<b>Betriebsarten</b>					
12.1	Erfolgt die Anwahl der Betriebsarten über einen Schlüsselschalter, einen Zugangscode oder gleichwertige sichere Mittel?					
12.2	<b>Betriebsart 1 (Automatikbetrieb)</b> Ist der Automatikbetrieb nur bei geschlossenen trennender und/oder wirksamer nichttrennender Schutzeinrichtungen möglich?					
12.3	<b>Betriebsart 2 (Einrichtbetrieb)</b> Sind Achsbewegungen bei offener Schutzeinrichtung auf höchstens 2m/min oder in Schritten von höchstens 10mm begrenzt?					
12.4	Werden zum Ansteuern der Achsbewegungen Bedienelemente mit selbsttätiger Rückstellung verwendet? Bewegung kommt zum Stillstand beim Loslassen des Bedienelementes					



Prüfung Maschinen- Anlagenbezeichnung _____		Nicht relevant	i. O.	nicht i. O.	Hinweise	Bemerkungen
12.5	<b>Betriebsart 3 (Betrieb mit manuellem Eingriff)</b> Ist der Betrieb mit geöffneter Schutzeinrichtung nur mit betätigter Zustimmung möglich.					
12.6	Wird in der Betriebsanleitung auf die besonderen Gefahren bei der Verwendung der „Betriebsart 3“ hingewiesen					
12.7	<b>Betriebsart 4 ( Sonderbetriebsart, Betrieb mit nicht wirksamer Schutzeinrichtung ohne Zustimmung )</b> Ist die Notwendigkeit für die „Betriebsart 4“ aus produktionstechnischen Gründen erforderlich?					
12.8	Kann die Anwahl der „Betriebsart 4“ nur über einen gesonderten Schalter erfolgen?					
12.9	Wird in der Betriebsanleitung auf die besonderen Gefahren bei der Verwendung der „Betriebsart 4“ hingewiesen					
12.10	Ist organisatorisch sichergestellt, dass die „Betriebsart 4“ nur von dafür ausgewähltem und unterwiesenem Bedienpersonal ausgeführt wird?					
<b>13.</b>	<b>Stillsetzen der Maschine / Anlage (Abschalten)</b> <u>Funktionsprüfung: Überprüfung anhand der Schaltungsunterlagen und Bedienungsanleitung</u>					
13.1	Ist ein Hauptschalter zum Ein- und Ausschalten der <u>gesamten Maschine</u> vorhanden, und kann er mit mindestens 3 Schlössern gesichert werden?					
13.2	Werden durch das Abschalten die gesamte Maschine in einen sicheren Zustand versetzt?					
13.3	Ist der Befehl zum Abschalten der Maschine den Befehlen zum Ingangsetzen übergeordnet?					
13.4	Kann nach dem Abschalten der gesamten Maschine die Energieversorgung der/des Antriebe(s) unterbrochen werden?					
13.5	Ist eine deutlich erkennbare Vorrichtung vorhanden, um die Maschine von <u>jeder</u> einzelnen Energiequelle zu trennen ?					
13.6	Ist Trennen von elektrischer Energie möglich?					
13.7.	Ist Trennen von pneumatischer Energie möglich?					

Prüfung Maschinen- Anlagenbezeichnung _____		Nicht relevant	i. O.	nicht i. O.	Hinweise	Bemerkungen
13.8	Ist Trennen von hydraulischer Energie möglich?					
<b>14.</b>	<b>Notstoppvorrichtungen (NOT-AUS)</b> <u>Sicht- und Funktionsprüfung; Überprüfung anhand der Schaltungsunterlagen</u>					
14.1	Ist eine NOT-AUS-Einrichtungen vorhanden?					
14.2	Setzt die NOT-AUS-Einrichtung gefahrbringende Bewegungen oder Prozesse schnellstmöglich still? Überführt die NOT-AUS-Einrichtung dabei die Anlage in einen sicheren Zustand?					
14.3	Erzeugt die NOT-AUS-Einrichtung dabei keine zusätzlichen Gefährdungen?					
14.4	Ist die NOT-AUS-Einrichtung schnell, leicht und gefahrlos erreichbar und auffällig gekennzeichnet?					
14.5	Ist die NOT-AUS-Einrichtung in einen „eigensicheren“/selbstüberprüfenden NOT-AUS-Kreis eingebunden?				<i>Wird ein Fehler im NOT-AUS-Kreis erkannt (Maschine lässt sich nicht wieder starten)</i>	
14.6	Ist das <b>Wiederengangsetzen</b> nur durch absichtliches Betätigen der hierfür vorgesehenen Befehlseinrichtungen möglich?					
<b>15.</b>	<b>Beleuchtung</b> <u>Sichtprüfung;</u> <u>Messung</u>					
15.1	Sind die <u>Arbeitsbereiche</u> entsprechend den durchzuführenden Tätigkeiten ausreichend beleuchtet?					
<b>16.</b>	<b>Warnvorrichtungen</b> <u>Sicht- und Funktionsprüfung</u>					
16.1	Sind die <u>optischen</u> Warnsignale leicht wahrnehmbar und unmissverständlich?					
16.2	Sind die <u>akustischen</u> Warnsignale leicht wahrnehmbar und unmissverständlich?					



Prüfung Maschinen- Anlagenbezeichnung _____		Nicht relevant	i. O.	nicht i. O.	Hinweise	Bemerkungen
<b>17.</b>	<b>Einsatz von Arbeitsmitteln</b> <u>Sichtprüfung: Kontrolle anhand der Bedienungsanleitung und der Betriebsanweisung</u>					
17.1	Wird das Arbeitsmittel ausschließlich für die Arbeitsgänge eingesetzt, für die es nach den Herstellerangaben bestimmt ist?					
<b>18.</b>	<b>Arbeiten zur Wartung, Instandhaltung, Reinigung</b> <u>Überprüfung anhand Bedienungsanleitung, Betriebsanweisung, Wartungsplan</u>				<b>Siehe FSS1</b>	
<b>19.</b>	<b>Kennzeichnung</b> <u>Sichtkontrolle</u>					
19.1	Ist die Maschine mit den erforderlichen Sicherheitskennzeichnungen und Gefahrenhinweisen nach Landesrecht versehen?					
<b>20.</b>	<b>Gefahren durch Brand, Explosion und Erhitzung von Arbeitsmitteln</b> <u>Sicht- und Funktionsprüfung, Überprüfung anhand der Betriebs- und Arbeitsanweisungen</u>					
20.1	Sind die Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Brand oder Erhitzung des Arbeitsmittels geschützt?					
20.2	Sind an Maschinen für die Verarbeitung von Werkstoffen, bei denen selbstentzündliche oder explosive Partikel entstehen Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Feuer und/oder Explosionen getroffen? (Reduzierung der Stauberzeugung, Einrichtungen für die Sammlung und Entfernung von Stäuben, Ausrüstungen für die Befeuchtung von erzeugtem Staub )					
20.3	Sind Maßnahmen vorgesehen, wenn Gefährdungen durch Feuer und/oder Explosion nicht ausgeschlossen werden können? (Feuerlöscher, Explosionsentlastung)					
<b>21.</b>	<b>Kontakt mit elektrischem Strom</b> <u>Sicht- und Funktionsprüfung, Überprüfung anhand der Bedienungsanleitung, Messung</u>					



Prüfung		Nicht relevant	i. O.	nicht i. O.	Hinweise	Bemerkungen
Maschinen- Anlagenbezeichnung _____						
21.1	Besteht Schutz des Arbeitsmittels gegen <u>direkten</u> Kontakt der Arbeitnehmer mit elektrischem Strom?					
21.2	Besteht Schutz des Arbeitsmittels gegen <u>indirekten</u> Kontakt der Arbeitnehmer mit elektrischem Strom?					
<b>22.</b>	<b>Gefahren durch Ausgleiten, Stolpern oder Fall von Personen</b> (im Zusammenhang mit Maschinen) <u>Sichtprüfung</u>					
22.1	Ist sichergestellt, dass Personen nicht ausgleiten, stolpern oder fallen?					