

Textilherstellung

- ✓ — Gefährdungsbeurteilung
- ✓ — Checkliste

Inhalt

1	Allgemeiner Teil	3
2	gemeinsame Anforderungen Textilherstellung	16
	Hub-, Zug- und Transportmittel	16
	Schneidwerkzeuge/spitze Gegenstände	16
	Kleidung, Haare, Schmuck	17
	Gefahrstoffe	17
	Walzeneinzugsstellen	18
	Warenauflaufstellen	19
	Raue Walzen	19
	Wickler	19
	Besonders gefährliche Maschinenelemente	21
	Rüsten, Störungsbeseitigung, Wartung, Instandhaltung, Sonderbetriebszustände	21
3	Arbeitsbereiche	23
	Ballenabtragsmaschine	23
	Kastenspeiser, Ballenbrecher	23
	Mischräumer	24
	Pneumatischer Fasertransport	25
	Öffner, Reiniger, Karde, Krempel	26
	Vliesleger	27
	Nadelmaschine	28
	Ballenpresse	29
	Spinnerei, Garnverarbeitung	29
	Strickerei	32
	Raschelei, Wirkerei	32
	Tufting	33
	Zetteln – Schären – Bäumen	33
	Schlichtmaschine	35
	Webereivorbereitung	37
	Webmaschine	38
	Bandwebmaschine	40

Gewebeputz- und Schermaschine	40
Stopferei	41
Warenschaumaschine	41
Hochstoßlegemaschine	42
Doubliereinrichtung	42
Abtafeleinrichtung	43
Flechtereie	43
Seilerei	44
Veredlung allgemein	45
Längs-, Querschneider	47
Dämpfkammer	48
HT-Färbeapparate	48
Zentrifuge	49
Jigger	50
Foulard	50
Kalander	50
Karusselldruckmaschine/ T-Shirt Druck	51
Rotationsfilmdruckmaschine	51
Digitaldruck	51
Spannrahmen	52
HF-Trockner	52
Warenspeicher	52
Senge/Flammkaschiermaschine	53
Plasmaveredlungsanlage	53
Fleckentfernung	53

1 Allgemeiner Teil

Die Gefährdungsbeurteilung muss sich immer auf den individuellen Arbeitsbereich beziehen. Diese Zusammenstellung dient daher lediglich als Muster für die Durchführung Ihrer eigenen Gefährdungsbeurteilung. Damit der Katalog von Ihnen bearbeitet werden kann, steht er als Word-Dokument zur Verfügung. Das Muster enthält als Hilfestellung typische Gefährdungen für den jeweiligen Bereich bzw. die jeweilige Tätigkeit. Für Ihre Gefährdungsbeurteilung sind die nicht-zutreffenden Gefährdungen zu streichen, die zutreffenden zu konkretisieren und zusätzlich vorhandene Gefährdungen sind zu ergänzen.

Eine Gefährdungsbeurteilung enthält die relevanten Gefährdungen (individuell für Ihren Betrieb), deren Bewertung und die daraus abgeleiteten Maßnahmen, entsprechend der nachstehenden Rangfolge:

- **S Substitution** (Ersatz von Einsatzstoffen oder Verfahren durch weniger gefährliche)
- **T Technische Schutzmaßnahmen** (z. B. physische Trennung von Mensch und Gefahr durch Schutzeinrichtungen)
- **O Organisatorische Schutzmaßnahmen** (z. B. räumliche/zeitliche Trennung von Mensch und Gefahr durch einen sicheren Arbeitsablauf)
- **P Persönliche Schutzmaßnahmen** (Auswahl und Tragen der erforderlichen PSA)
- **P Persönliches Verhalten.** (Qualifikation, Anweisungen und Unterweisung zur Förderung des sicherheitsgerechten Verhaltens)

Grundlagen für die Gefährdungsbeurteilung sind z. B. Vorschriften und Regeln, die Betriebsanleitungen der Hersteller und eigene Erfahrungen (z. B. Beinaheunfälle).

Der Abstand zwischen dem Sicherheitsstandard vorhandener Maschinen/Arbeitsverfahren und dem aktuellen Stand der Technik kann sich im Laufe der Zeit vergrößern und Nachbesserungen erforderlich machen. Deshalb ist die Gefährdungsbeurteilung regelmäßig zu überprüfen.



Hinweis:

Die Gefährdungen für Bürobereiche sind ggf. ergänzend zu beurteilen.

Betrieb:

Erste Beurteilung Datum, Unterschrift _____	Wiederholte Beurteilung Datum, Unterschrift _____	Wiederholte Beurteilung Datum, Unterschrift _____
Wiederholte Beurteilung Datum, Unterschrift _____	Wiederholte Beurteilung Datum, Unterschrift _____	Wiederholte Beurteilung Datum, Unterschrift _____

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Maschine XY (Beispiel mit Wirksamkeitskontrolle)			
Schutzgitter an Maschine XY deckt den Antrieb unzureichend ab. Ein Durchgreifen ist möglich. Gefahr schwerer Handverletzungen durch Einzug zwischen Antriebsriemen und Riemenscheibe	Die in dem BG-Faltblatt S044 „Sicherheitsabstände“ (entspricht DIN EN ISO 13857) angegebenen Maße für Durchgreifen oder Übergreifen von Schutzeinrichtungen müssen eingehalten sein.	Lücken in trennender Schutzvorrichtung durch Ergänzung des vorhandenen Schutzgitters schließen (Betriebs-technik).	
		Nach Umbau überprüft Sifa, ob die Maßnahme wirksam ist. Ergebnis: • Kein Zugriff mehr möglich • Keine neuen Gefährdungen erkennbar. • Auch nach Befragung der Maschinenführer ergeben sich keine Nachteile für die Bedienbarkeit	
Arbeitsschutzorganisation			
Nicht erkannte Unfall- und Gesundheitsgefahren	Sicherheitstechnische Betreuung organisieren (Unternehmermodell oder externe Sicherheitsfachkraft). Beschäftigte per Aushang informieren.		
Keine Orientierung für sicherheitsgerechtes Verhalten	Arbeitsmedizinische Betreuung organisieren (Arbeitsmediziner benennen). Beschäftigte per Aushang informieren.		
	Erforderliche Sicherheitszeichen anbringen (z. B. Rauchverbot, Lärmbereich, Notausgang, Erste-Hilfe-Material, Feuerlöscher).		
Sicherheitsmängel bleiben wegen unklarer Zuständigkeit bestehen	Verantwortung von Führungskräften, Vorgesetzten und Mitarbeitern regeln. (Stellenbeschreibung, evtl. Pflichtenübertragung)		
Unterweisungen			
Fehlende oder unzureichende Sicherheitsinformation, Verhaltensfehler	Unterweisung der Beschäftigten vor Aufnahme der Tätigkeit und danach regelmäßig mindestens 1 x jährlich. Bei Änderungen im Arbeitsverfahren und anlassbezogen (z. B. neu erkannte Gefahren, Beinaheunfälle) ist ebenfalls erneut zu unterweisen.		
	Unterweisungen dokumentieren mit Unterschrift der Unterwiesenen; alle Beschäftigten erfassen.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Unterweisungen			
Fehlende oder unzureichende Sicherheitsinformation, Verhaltensfehler	Inhalte/Themen noch aktuell? • Tätigkeiten mit Gefahrstoffen (anhand Gefahrstoff-Betriebsanweisungen) • Sicheres Benutzen von Arbeitsmitteln (Betriebsanleitungen beachten) • Gefährdungen benachbarter Arbeitsplätze • Besondere Unterweisung für Instandhaltungspersonal • Erste Hilfe • Brandschutz		
Brandschutz			
Brandgefahr	Hinweis: Die nach Stand der Technik erforderlichen Maßnahmen enthält ASR A 2.2. Brandversicherer können eventuell zusätzliche Anforderungen stellen.		
	Brandschutzkennzeichen anbringen.		
	Genügend Feuerlöscher anbringen.		
	Feuerlöscher regelmäßig prüfen lassen (Richtwert: 2-jährlich).		
Brandschutz			
Brandgefahr	Umgang mit Feuerlöschern praxisnah erläutern.		
	Rauchverbot unterweisen.		
Erste-Hilfe			
Gesundheitsschäden durch verspätete Maßnahmen bei Unfällen	Im Betrieb müssen ausreichend Verbandkästen bereitgehalten werden. Inhalt, Zustand und Verfalldatum prüfen.		
	Ein Aushang muss die aktuellen Telefonnummern für Notrufe enthalten.		
	Richtigkeit der Telefonnummern regelmäßig prüfen.		
	Ausreichend Ersthelfer aus- und fortbilden lassen (Turnus 2 Jahre).		
	Maßnahmen für betriebsspezifische Verletzungen vorhalten (z. B. Notdusche)		
	Erste-Hilfe-Leistungen im Verbandbuch dokumentieren.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Erste-Hilfe			
Gefährdung durch betriebsspezifisch erschwerter Bergung von Verletzten	Wenn mit betriebsspezifisch erschwerter Bergung gerechnet werden muss:		
	Bergungsmethoden festlegen		
	Erforderlichen Hilfsmittel bereithalten		
	Mitarbeiter für die vorgesehenen Bergemethoden qualifizieren		
	Hinweis: Betriebsspezifisch erschwerter Bergung kann z. B. vorliegen: • Bergung von einer Bühne • Bergung aus einem Schacht • Bei Verwendung von PSA gegen Absturz, Bergung einer hängenden Person • Befreiung einer eingeklemmten Person • Gefahrstoff- oder Hitzeeinwirkung		
Treppen/Verkehrswege			
	Hinweis: Anforderungen an Treppen und Verkehrswege sind in ASR A 1.8 festgelegt.		
Stolpern/Ausrutschen	Flucht- und Rettungswege kennzeichnen und freihalten.		
	Fußböden und Treppenstufen auf Beschädigungen prüfen, ausbessern lassen. Höhenunterschiede > 4 mm gelten als Stolper- stellen (siehe ASR A 1.5/1,2).		
Treppen/Verkehrswege			
Stolpern/Ausrutschen	Stufen beseitigen (durch Rampen) oder kenn- zeichnen.		
	Auf Treppen keine Gegenstände abstellen, Einhaltung regelmäßig prüfen.		
	Verkehrswege und Ausgänge freihalten, herunter- gefallene Gegenstände sofort aufheben, ver- schüttete Flüssigkeiten sofort aufwischen.		
	Bei rutschigen Fußböden ggf. Trittmatten verlegen.		
	Verlängerungsleitungen nicht über Verkehrs- wege legen. Erforderlichenfalls Kabelbrücken verwenden. Für notwendige Anzahl von fest installierten Steckdosen sorgen.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Treppen/Verkehrswege			
Stolpern/Ausrutschen	In Verkehrswege hineinragende Teile (z. B. Rohre, Gestelle) beseitigen. Nur wenn gar nicht anders möglich, geeignete Ersatzmaßnahmen festlegen.		
	Dafür sorgen, dass geeignetes Schuhwerk getragen wird.		
	Unterweisen, dass Handlauf zu benutzen ist.		
Wareneingang/Versand			
Klimabelastungen, Arbeiten im Freien (z. B. bei Ladearbeiten)	Außenflächen überdachen, Windschutz anbringen.		
	Angemessene Kleidung tragen (z. B. Regenmäntel, windbeständige Jacken).		
Belastung durch Zugluft in der Nähe von Türen	Windfang vorsehen, Vorhänge anbringen.		
	Arbeitsplätze in der Nähe von Außentüren abschirmen.		
Unfallgefahr durch ungenügende Quali- fikation	Bediener von Flurförderzeugen ausbilden und schriftlich beauftragen.		
Unfallgefahr durch ungeprüfte Arbeits- mittel	Regelmäßige Prüfung von Arbeitsmitteln (Flurförderzeuge, Rolltore, Krane, Lastaufnahmemittel) veranlassen. Prüffristen festlegen (Richtwert: 1 x jährlich).		
Heben / Tragen			
Belastung der Wirbel- säule beim Heben von Lasten	Bei schweren Lasten Transporthilfen einsetzen, z. B. Handwagen, (treppengängige) Sackkarren, Hebehilfen u.ä.		
	Richtige Haltung beim Heben unterweisen: In die Knie gehen, Rücken gerade halten.		
Lagereinrichtungen			
Verletzungen durch Herabfallen des Lagerguts	Fach- und Feldlasten ermitteln und kennzeichnen. Regale und Paternoster (z. B. Kettbaumspeicher) regelmäßig prüfen. Prüffristen festlegen (Richtwert: 1 x jährlich). Mängel umgehend beseitigen. Bei Verkehr von Flurförderzeugen Anfahrerschutz anbringen.		
	Nicht zu hoch stapeln. Gerade stapeln. Schräge Stapel sofort korrigieren.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Leitern/Aufstiegshilfen			
Verletzung durch Sturz von der Leiter oder vom Tritt	Geeignete Leitern bzw. Tritte beschaffen, auf rutschfeste Leiterfüße achten.		
	Leitern richtig einsetzen: • Stehleitern nicht als Anlegeleiter benutzen • für sicheren Stand der Leitern sorgen • sichere Benutzung erläutern • Bei hohen Leitern auf größere Standbreite am Leiterfuß achten		
Abstürzen von ungeeigneten Aufstiegen	Benutzung ungeeigneter Aufstiege wie Hocker, Stühle, Kisten (z. B. zum Auswechseln von Lam- pen, zum Besteigen von Maschinen) untersagen. Tritte benutzen.		
Schadhafte Leitern und Aufstiegshilfen	Alle Leitern und Tritte regelmäßig prüfen. Prüffristen festlegen (Richtwert: 1 x jährlich). Sichtprüfung vor Benutzung. Beschädigte Leitern sofort aus dem Verkehr ziehen.		
Absturzgefährdete Arbeitsplätze			
Absturz	Anforderungen der ASR A 2.1 (Auswahl): • Geländer ab 1 m Absturzhöhe erforderlich (Bei Absturzhöhe zwischen 0,2 und 1,0 m Sicherungsmaßnahmen durch Gefährdungsbeurteilung ermitteln.) • Geländer mindestens 1000 mm hoch, Knieleiste mit max. 500 mm Abstand zu Handlauf und Fußleiste, Fußleistenhöhe 50 mm. • Ab 12 m Absturzhöhe, Geländer mind. 1100 mm hoch.		
	Abweichende Anforderungen für Aufstiege und Arbeitsbühnen, die Teil einer neu in Verkehr gebrachten Maschine sind, ergeben sich aus Normenreihe DIN EN ISO 14122 (Auswahl): • Geländer ab 0,5 m Absturzhöhe erforderlich • Geländerhöhe mind. 1100 mm, Knieleiste max. 500 mm Abstand, Fußleistenhöhe 100 mm.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Absturzgefährdete Arbeitsplätze			
Absturz	Bei der Entscheidung, ob als Aufstiege Treppen erforderlich sind oder ob Stufenleitern, Steigleitern oder sicher einhängbare Leitern ausreichen, ist zu berücksichtigen: • Häufigkeit und Dauer der Nutzung? • Nutzung durch mehrere Personen gleichzeitig? • Transport von schweren Werkzeugen oder Ausrüstung? • Ist damit zu rechnen, dass der Aufstieg zur Bergung von Verletzten benötigt wird?		
Stolpern/Rutschen/Stürzen			
Stolpern, Rutschen, Stürzen durch rutschige Böden (z. B. Nässe, textiles Material, Betriebsstoffe) oder Stolperstellen (z. B. Kabel, Schläuche, Stufen)	Reinigungsplan erstellen.		
	Aufbewahrungsmöglichkeiten für Arbeitsmaterial schaffen (z. B. Schlauchaufroller, Haken usw.)		
	Unterweisen dass • Schläuche oder Kabel bei der Verwendung schlingenfrem am Boden abzulegen und nach Benutzung sofort aufzuhängen sind. • Verkehrswege frei bleiben müssen.		
Maschinen allgemein			
	Maschinen dürfen erst verwendet werden, nachdem die Gefährdungsbeurteilung durchgeführt und die hierbei als erforderlich festgestellten Schutzmaßnahmen umgesetzt wurden. Bei Maschinen ab Baujahr 1995 (nach Maschinenrichtlinie mit CE-Zeichen und Konformitätserklärung in Verkehr gebracht) besteht dies im Wesentlichen darin, die Einhaltung der Betriebsanleitung des Herstellers sicherzustellen und die Maschine auf offensichtliche Mängel zu prüfen. Die Gefährdungsbeurteilung muss in regelmäßigen Zeitabständen überprüft werden, ob das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung noch ausreicht oder ob im Hinblick auf den Stand der Technik weitere Maßnahmen erforderlich geworden sind.		
	Altmaschinen: Einen Bestandsschutz für Altmaschinen (Baujahr vor 1995) gibt es nicht! Der Betreiber hat in der Gefährdungsbeurteilung eigenverantwortlich zu entscheiden, ob ggf. Nachrüstungen erforderlich sind.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Maschinen allgemein			
	Die vorhandene Produktsicherheit einer Maschine, einer Anlage oder eines Arbeitsmittels muss dann durch betriebliche Maßnahmen ergänzt werden, um eine akzeptable Sicherheit zu erhalten. Sind keine technischen Maßnahmen möglich, müssen nachrangig organisatorische und/oder persönliche Schutzmaßnahmen festgelegt werden. In der Betriebsanweisung und ggf. an der Maschine, der Anlage oder dem Arbeitsmittel muss auf Restrisiken hingewiesen werden. Das sicherheitsgerechte Verhalten muss in der Betriebsanweisung festgelegt und die Beschäftigten müssen regelmäßig unterwiesen werden.		
	Hinweis: Empfehlung zur Betriebssicherheitsverordnung „Anpassung an den Stand der Technik bei der Verwendung von Arbeitsmitteln“ (EmpfBS 1114)		
Quetschen, Scheren, Einziehen, Stoßen durch Maschinenteile	Prüfen, ob Gefahrstellen vollständig gesichert sind, z. B. durch • Verkleidungen und Verdeckungen • Umzäunungen • Lichtschranken • Schaltleisten, -bügel, -klappen • Zweihandschaltungen • Schalter ohne Selbsthaltung Gefahrstellen zeigen, richtige Arbeitsweise erläutern.		
	Abgenommene Verkleidungen oder Verdeckungen vor Wiedereinbetriebnahme wieder anbringen. Regelmäßig prüfen.		
	Schutzeinrichtungen dürfen nicht unwirksam gemacht oder umgangen werden.		
Verletzungen bei Rüst- und Instandhaltungsarbeiten, Beheben von Störungen durch unbeabsichtigtes oder unbefugtes Einschalten	Maschinen sind für diese Tätigkeiten auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern (z. B. Hauptschalter ausschalten, Vorhängeschloss einhängen, Schlüssel abziehen oder Schlüsselschalter ausschalten und Schlüssel abziehen oder Netzstecker ziehen).		
Fußverletzung durch Handhabung/Transport schwerer Maschinenteile	Geeignete Sicherheitsschuhe zur Verfügung stellen		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Maschinen allgemein			
Verletzungen durch Sonderbetrieb	Sonderbetriebszustände bei Wartung, Instandsetzung oder Störungsbeseitigung sind nur zulässig, wenn die Arbeit nicht anders durchführbar ist. Dies muss in der Gefährdungsbeurteilung begründet und verantwortet werden. Spezielle Regelungen für Sonderbetrieb an Textilmaschinen siehe auch Kapitel „Rüsten, Störungsbeseitigung, Wartung, Instandhaltung, Sonderbetriebszustände“ in Abschnitt 2 dieses Dokuments.		
Fehlbedienung durch unzureichende Information	Alle für die sichere Bedienung erforderlichen Informationen für den Mitarbeiter in einer Betriebsanweisung zusammenfassen und aushängen. Hinweis: DGUV 211-010 „Sicherheit durch Betriebsanweisungen“ (ehemals BGI 578)		
Elektrische Betriebsmittel			
Elektrischer Schlag, Störlichtbogen, Sekundär- unfälle (Stürze)	Elektroarbeiten und -reparaturen nur von Elektrofachkräften durchführen lassen.		
	Beschädigungen an elektrischen Betriebsmitteln (z. B. an Steckdosen, Steckern, Kabeln) sofort melden und beseitigen lassen.		
	Elektrische Betriebsmittel regelmäßig prüfen lassen. Prüffristen festlegen. Richtwerte: • ortsfeste mindestens 4-jährlich • ortsveränderliche halbjährlich (Maximalwert 1 Jahr)		
Druckbehälter			
	HT-Färbeapparate sind Druckbehälter, ebenso wie Speicherbehälter von Druckluftanlagen. Hinweis: Anforderungen an die Prüfung von Druckbehältern sind in der Betriebssicherheitsverordnung festgelegt bzw. sind der Betriebsanleitung des Herstellers zu entnehmen.		
Zerknall von Behältern	Druckbehälter wiederkehrend prüfen lassen, Druckinhaltsprodukt $1000 \geq PS \cdot V [\text{bar} \cdot \text{l}] > 50$: Prüfung durch eine zur Prüfung befähigte Person. Höchstfristen, wenn nicht in der Betriebsanleitung genannt: Äußere Prüfung 2 Jahre, innere Prüfung 5 Jahre, Festigkeitsprüfung 10 Jahre.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Druckbehälter			
Zerknall von Behältern	Größere Druckbehälter, Druckinhaltsprodukt $PS \cdot V > 1000 \text{ [bar} \cdot \text{l]}$: Prüfung durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS). Höchstfristen, wenn nicht in der Betriebsanleitung genannt: Äußere Prüfung 2 Jahre, Innere Prüfung 5 Jahre, Festigkeitsprüfung spätestens alle 10 Jahre.		
	Prüfunterlagen (Herstellerbescheinigung usw.) und Prüfergebnisse am Betriebsort aufbewahren.		
Zerknall von Behältern	Plombe der Sicherheitsventile bei Kompressoren regelmäßig prüfen. Bei beschädigten Plomben Prüfung veranlassen.		
	Prüfen, ob die Ausblasöffnungen der Sicherheitsventile nicht verschlossen sind.		
	Bei Druckluftbehältern regelmäßig Kondenswasser ablassen (soweit keine automatischen Ablassvorrichtungen eingebaut sind), am besten täglich.		
Dampfkessel			
	Hinweis: Anforderungen an die Prüfung von Dampfkesseln sind in der Betriebssicherheitsverordnung festgelegt bzw. sind der Betriebsanleitung des Herstellers zu entnehmen		
Zerknall von Behältern	Dampfkessel, Druckinhaltsprodukt $1000 \geq PS \cdot V \text{ [bar} \cdot \text{l}] > 50$ und zulässiger Druck $PS < 32 \text{ bar}$: wiederkehrend durch eine zur Prüfung befähigte Person prüfen lassen. Empfehlung für Fristen, wenn nicht in der Betriebsanleitung genannt: äußere Prüfung 1 Jahr, innere Prüfung 3 Jahre, Festigkeitsprüfung 9 Jahre.		
	Dampfkessel, Druckinhaltsprodukt $PS \cdot V > 1000 \text{ [bar} \cdot \text{l}]$: wiederkehrend durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) prüfen lassen. Fristen: Äußere Prüfung 1 Jahr, innere Prüfung 3 Jahre, Festigkeitsprüfung 9 Jahre.		
	Prüfunterlagen (Herstellerbescheinigung usw.) und Prüfergebnisse am Betriebsort aufbewahren.		
	Plombe der Sicherheitsventile bei Kompressoren und Dampfkesseln regelmäßig prüfen. Bei beschädigten Plomben Prüfung veranlassen.		
	Prüfen, ob die Ausblasöffnungen der Sicherheitsventile nicht verschlossen sind.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Prüfungen			
Unfälle/Sachschäden aufgrund sicherheits- technischer Mängel	Arbeitsmittel/Schutzeinrichtungen/Absaug- einrichtungen für Gefahrstoffe/überwachungs- bedürftige Anlagen/elektrische Anlagen und Betriebsmittel/bauliche Einrichtungen/Fahr- zeuge/persönliche Schutzausrüstungen regel- mäßig prüfen.		
	Prüfplan erstellen (ermitteln, welche Prüfungen erforderlich sind) und regelmäßig aktualisieren; Inhalt des Prüfplans: • Arbeitsmittel, • Prüffrist(en) • Prüfumfang (Grundlage: Betriebsanleitungen) • Prüfer (Benutzer, zur Prüfung befähigte Person, Zugelassene Überwachungsstelle – ZÜS)		
Ergonomie			
Belastung der Wirbel- säule beim Stehen	Prüfen, ob Entlastung durch Nutzung einer Steh- hilfe oder durch Wechsel zwischen Stehen und Sitzen geschaffen werden kann.		
	Geeignete Fußböden, Podeste bzw. Matten vor- sehen. Auf richtige Körperhaltung achten.		
Belastung der Wirbel- säule beim Sitzen	Ergonomisch günstige Arbeitsstühle zur Verfügung stellen. Einstellung erläutern, Sitzhaltung regelmäßig prüfen.		
ungünstige ergo- nomische Gestaltung	Bei Neubeschaffung von Arbeitsmitteln ergo- nomische Grundsätze beachten.		
	Bei ergonomischen Mängeln an vorhandenen Arbeitsplätzen prüfen, ob Verbesserungen mög- lich sind (z. B. Anpassung an die Körpergröße).		
	Schreib- und Arbeitstische auf die richtigen Arbeitshöhen einstellen.		
	Abstellflächen für Werkzeuge und Kleinteile griffgünstig anordnen.		
	Bildschirme und Tastaturen: • gerade vor dem Nutzer aufstellen • Sehabstand 600 mm – 800 mm • Oberkante des Bildschirms max. auf Augenhöhe • Reflexionen und Blendung vermeiden		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Beleuchtung			
Belastung und Ermüdung der Augen	Beleuchtungsstärken für verschiedene Arbeitsbereiche sind in ASR A 3.4 vorgegeben, z. B.: • in Lagerräumen: 200 Lux, • in Arbeitsbereichen: 300 Lux, • Kontrollarbeiten: 750 Lux. • Spinnereivorwerk: 300 Lux,		
Belastung und Ermüdung der Augen	• Drucken, Färben, Spinnen, Zwirnen, Spulen, Zetteln, Weben, Flechten, Stricken: 500 Lux, • Feinstricken, Ketteln, Nähen: 750 Lux, • Warenschau, Kontrolle: 1000Lux, • Kunststopfen: 1500 Lux.		
	Die Beleuchtung an Arbeitstischen und Maschinen muss blendfrei sein.		
	Leuchten regelmäßig reinigen, um Helligkeitsabfall zu verhindern.		
Lärmschutz			
Gehörschäden durch Lärm	Möglichkeiten zur Lärminderung prüfen		
	Lärbereiche ab 85 dB(A) kennzeichnen.		
	Bei Tages-Lärmexpositionspegeln ab 80 dB(A): • Gehörschutzmittel bereitstellen, • Beschäftigte zum Tragen von Gehörschutzmitteln anhalten, • arbeitsmedizinische Vorsorge nach DGUV Grundsatz 350-001, G20 „Lärm“ anbieten;		
	ab 85 dB(A): • Tragepflicht für Gehörschutzmittel • Arbeitsmedizinische Pflichtvorsorge vor Tätigkeitsaufnahme und danach in regelmäßigen Abständen.		
	Richtiges Tragen der Gehörschutzmittel erläutern und praktisch üben.		
	Regelmäßig prüfen, ob alle betroffenen Personen Gehörschutzmittel benutzen.		
Fahrzeuge			
Verletzung durch rutschende Ladung	Ladung gegen Verrutschen sichern, insbesondere bei Kombis und LKW. (z. B. Zwischenwände, Schutznetze, Zurrgurte und Antirutschmatten verwenden)		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Fahrzeuge			
Gefahr durch Straßenverkehr bei Pannen	Warndreieck und Warnweste mitführen; bei Pannen im Straßenverkehr verwenden bzw. anlegen.		
Knöchelverletzungen durch Umknicken	Bei LKW Tritte und Griffe zum Auf-/Absteigen von der Ladefläche anbringen lassen. Nicht vom Fahrerhaus oder der Ladefläche abspringen. Geeignete Sicherheitsschuhe tragen.		
Fehlende Befähigung	Regelmäßige Führerscheinkontrollen veranlassen. Empfehlung: - Eignungsuntersuchung z. B. auf der Basis des DGUV Grundsatzes 350-001, G25 „Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten“ wenn die Gefährdungsbeurteilung eine mögliche Fremd- und Eigengefährdung ergibt und der Arbeitgeber die Eignung nicht ausreichend schlüssig selbst beurteilen kann. - Vorsorge nach DGUV Grundsatz 350-001, G25 „Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten“		
Fehlendes/unbrauchbares Verbandmaterial	Kraftfahrzeugverbandkasten regelmäßig auf Zustand, Vollständigkeit und Haltbarkeitsdaten des Inhalts prüfen.		
Psychische Belastungen			
Arbeitsinhalt, Arbeitsaufgabe, Arbeitsorganisation, Arbeitsumgebung, soziale Bedingungen	Die psychischen Belastungen ermitteln. Hilfestellung bietet die Broschüre „Gemeinsam zu gesunden Arbeitsbedingungen“. Hinweis: Bestellnr.: MB042 „Gemeinsam zu gesunden Arbeitsbedingungen“ und das online-Tool zur Erfassung psychischer Belastungen (www.bgetem.de , Webcode 15176025)		

2 gemeinsame Anforderungen Textilherstellung

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Hub-, Zug- und Transportmittel			
Handverletzungen beim Schieben von Wagen oder anderen Transportmitteln durch Anstoßen an Säulen, Türrahmen, Maschinen usw.	Unterweisen, dass das Transportmittel bzw. das Transportgut zum Schieben nur innerhalb der äußeren Konturen angefasst werden darf		
Fußverletzungen durch Räder von Transport- mitteln	Radlager des Transportmittels häufig reinigen und schmieren.		
	Gewährleisten, dass geeignete Schuhe getragen werden (keine Sandalen oder Turnschuhe!)		
Schwere Verletzungen durch Gabelstapler	Fahrer ausbilden und nur ausgebildeten beauf- tragten Fahrern Benutzung gestatten.		
	Fahrweise regelmäßig prüfen und korrigieren.		
	Gabel nicht als Aufstiegshilfe missbrauchen! (Nur mit hierzu zugelassenem Arbeitskorb)		
	Keine Mitnahme von Personen.		
Schwere Verletzung des Fahrers durch kippen- den Gabelstapler	Gabelstapler mit Fahrersitz muss mit Fahrerrückhaltesystem ausgestattet sein damit der Fahrer bei kippendem Stapler nicht zwischen Boden und Teilen des Staplers eingequetscht werden kann. z. B. Beckengurt, seitliche Rückhaltebügel oder geschlossene Kabine		
Schwere Verletzungen durch unsachgemäße Kranbedienung	Nur ausgebildeten und beauftragten Kran- führern die Bedienung gestatten.		
Schneidwerkzeuge/spitze Gegenstände			
Schnittverletzungen	Geeignete, möglichst sichere Schneidwerkzeuge auswählen.		
	Unterweisen, dass nur die zur Verfügung gestellten Schneidwerkzeuge benutzt werden dürfen.		
	Richtige Grifftechnik erläutern (Schneidwerk- zeuge nicht in Richtung der freien Hand bewegen).		
Stichverletzungen	Keine scharfen/ spitzen Gegenstände in der Kleidung tragen. Geeignete Aufbewahrungs- möglichkeiten schaffen (z. B. Etui)		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Kleidung, Haare, Schmuck			
Erfassen von Haaren, Kleidung oder Schmuck	Bei langen Haaren Haarschutz zur Verfügung stellen. Prüfen, ob spezielle Arbeitskleidung erforderlich ist.		
	Enganliegende Kleidung tragen (keine Pullover!).		
	Keine Uhren, Ketten, Ringe, Tücher, Krawatten usw. tragen.		
Gefahrstoffe			
Gesundheitsgefahr oder Verletzung durch Gefahrstoffe Inhalative, dermale, physikalischchemische Gefährdung, orale Aufnahme	Gefährdungsbeurteilung nach Gefahrstoffver- ordnung durch fachkundige Person durch- führen. Hinweis: „Leitfaden zur Gefährdungsbeurteilung nach Gefahrstoffverordnung“ S017		
	Zur fachkundigen Durchführung gehören z. B.:		
	Informationen beschaffen (z. B. Sicherheits- datenblätter, Produktdatenblätter, Hersteller- informationen, Gefahrstoffdatenbanken). Hinweis: GESTIS-Stoffdatenbank www.dguv.de , Webcode d11892.		
	Prüfen, ob weniger gefährliche Ersatzstoffe oder Verfahren verwendet werden können.		
	Ermitteln, ob Arbeitsplatzgrenzwerte ein- gehalten sind.		
	Technische Maßnahmen (z. B. Absaugung) durchführen.		
	Stoffe, die miteinander reagieren können, nicht zusammen lagern (Verwechslungsgefahr).		
	Tätigkeitsbezogene Betriebsanweisungen erstellen und aushängen.		
	Alle Mitarbeiter, die Tätigkeiten mit Gefahr- stoffen ausführen, mindestens einmal jährlich unterweisen. Zeit, Inhalt und Teilnehmer schrift- lich festhalten und von den Teilnehmern durch Unterschrift bestätigen lassen.		
	Ggf. erforderliche arbeitsmedizinische Vorsorge organisieren.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Gefahrstoffe			
Gesundheitsgefahr oder Verletzung durch Gefahrstoffe Inhalative, dermale, physikalischchemische Gefährdung, orale Aufnahme	Jeder Person sind für Tätigkeiten mit Gefahr- stoffen persönliche Schutzausrüstungen (Schutzbrille, Handschuhe, Schürze, Stiefel) • bereitzustellen, • an eigens vorgesehenen Plätzen aufzubewahren, • regelmäßig zu prüfen.		
	Gefahrstoffe dürfen nicht in Lebensmittel- behältern aufbewahrt oder gelagert werden (d. h. keine Gefahrstoffe in Getränkeflaschen!).		
	In Arbeitsbereichen, in denen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchgeführt werden, darf nicht gegessen, getrunken oder geraucht werden.		
Staubbelastung beim Reinigen der Maschinen	Absaugen statt Abblasen mit Druckluft und Keh- ren. Wenn Abblasen unvermeidbar, Atemschutz P 2 tragen. Reinigungsplan erstellen.		
Walzeneinzugsstellen			
Schwere Verletzungen durch eingezogen werden	Einzugsgefahr durch eine der drei nachfolgend genannten Maßnahmen minimieren: Sicheren Walzenabstand • >120 mm bei Einzugsrisiko von Händen/ Armen • >500 mm bei Einzugsrisiko des Körpers (Einzugsrisiko für den gesamten Körper ist immer bei großen Walzen zu unterstellen, z. B. bei Trocknerwalzen) • Unmittelbar davor angebrachtes, stabiles Schutzprofil • Abstand Schutzprofil Walze $\leq 4\text{mm}$ • Wenn textile Ware unter dem Schutzprofil hindurchläuft $\leq 8\text{mm}$ (Erhöhtes Restrisiko erfordert gezielte Unterweisung zur siche- ren Arbeitsweise). • Bereich durch Gehäuse sichern. Gefahrstel- len dürfen nicht erreichbar sein. Das gilt als sichergestellt, wenn die in der BG-Faltblatt S044 „Sicherheitsabstände“ (entspricht DIN EN ISO 13857) angegebenen Maße für Durchgreifen oder Übergreifen von Schutz- einrichtungen eingehalten sind. Bei Tätigkeiten in der Nähe von Walzeinzugs- stellen dürfen keine Handschuhe getragen werden.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Walzeneinzugsstellen			
Schwere Verletzungen durch eingezogen werden	Sofern Walzen normalerweise in direktem Kontakt miteinander laufen aber auch in einem Abstand voneinander laufen können, müssen die oben genannten Schutzmaßnahmen auch in auseinandergefahrenem Zustand wirksam schützen und es dürfen keine neuen Gefahrstellen entstehen (z. B. zwischen Walze und Maschinengehäuse).		
Quetschen durch zu- oder auffahrende Walzen	Das Auf- und Zufahren der Walzen muss entweder durch die vorhandenen Schutzrichtungen geschützt erfolgen oder mit einem Totmannschalter (von der Bedienposition des Totmannschalters aus müssen alle durch das Auf- und Zufahren entstehenden Gefahrstellen einsehbar sein).		
Warenauflaufstellen			
Schwere Verletzungen durch eingezogen werden	Kann eine Einzugsgefahr nicht sicher ausgeschlossen werden, den Einzugsbereich durch ausreichend dimensionierte Füllprofile sichern. Alternativ kommt eine Bereichssicherung in Frage, die eventuell auch weitere vorhandene Gefahrstellen (z. B. Walzeneinzugsstellen oder andere Warenauflaufstellen) mit abdeckt.		
Raue Walzen			
Schwere Verletzungen durch erfasst werden von rauen Walzen (Fangstellen)	Raue Walzen sind, um die Traktionskräfte auf die Ware zu erhöhen, auf der Walzenoberfläche mit Schmirgelleinwand oder Noppengummi belegt. Raue Walzen, auch wenn sie alleine laufen, müssen ab einer Umfangsgeschwindigkeit von 2 m/min gegen Zugriff gesichert werden.		
Wickler			
Schwere Verletzungen durch eingezogen werden	An „Altmaschinen“ (Baujahr vor 1995) sind noch die nachfolgend genannten Sicherungen üblich. Diese sind mit hohem Restrisiko verbunden und erfordern sehr sicherheitsbewusstes Verhalten des Bedienpersonals. Das bedeutet für die Verantwortung des Unternehmers: • Sorgfältiges Vermitteln der sicheren Arbeitsweise • Regelmäßige Unterweisung der sicheren Arbeitsweise • Kontrollieren, ob die sichere Arbeitsweise auch eingehalten wird		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Wickler			
Schwere Verletzungen durch eingezogen werden	<u>Umfangswickler</u> (mit aufliegender Zugwalze angetrieben): Schaltleiste vor der Einzugsstelle. Auslösen der Schaltleiste führt zu sofortigem Stillsetzen und Anheben des Wickelarms auf > 120 mm. Die Schaltleiste muss so angebracht sein, dass die Einzugsstelle nicht erreicht werden kann, ohne die Schutzeinrichtung auszulösen. <u>Zentrumswickler</u> (über Dockenachse angetrieben): Not-Halt-Einrichtung (z. B. Schaltleiste) auf Bedienseite in Kniehöhe ermöglicht willentliches Abschalten und durch vorgelagerte Anbringung mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit unwillentliches Abschalten (wird von erfasster Person beim Eingezogen werden unbewusst betätigt). <u>Steigdockenwickler</u> (Docke liegt auf den Antriebswalzen) Not-Halt-Einrichtung auf Einzugsseite, nahe der Einzugsstelle gut erreichbar. Wickler ab Baujahr 2010 müssen so gesichert sein, dass die Gefahrstelle erst erreicht werden kann, wenn der Wickler zum Stillstand gekommen ist, z. B. durch Bereichssicherung, trennende Schutzeinrichtungen oder nicht trennende Schutzvorrichtungen vor der Einzugsstelle. Die nicht trennenden Schutzeinrichtungen (Schaltleisten, Lichtschranken) müssen den Wickler zum Stillstand gebracht haben, bevor ein Einzug erfolgt.		
Verletzung durch kippendes Dockengestell	Wenn das Risiko besteht, dass Dockengestelle kippen, müssen Befestigungsmöglichkeiten vorhanden sein.		
	Unterweisen, dass die Dockenfixierung immer benutzt wird.		
Verletzungen durch Absenken des Wickelarms	Das Absenken des Wickelarms darf nur mit einer Schalteinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung erfolgen (Totmannschalter) oder die Absenkbewegung muss durch trennende oder nicht trennende Schutzeinrichtungen gesichert sein.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Besonders gefährliche Maschinenelemente			
Erhebliche mechanische Gefährdung durch Einziehen, Fangen und Einwirkung der schnell rotierenden Maschinenelemente	„Besonders gefährliche Maschinenelemente“ sind bei Textilmaschinen Arbeitsorgane, die mit aggressiven Wirkflächen versehen sind (z. B. Nadeln, Stifte, Sägezähne, Drahhäkchen), Es handelt sich meist um schnell rotierende Walzen hoher Masse und entsprechend langen Nachlaufzeiten bis zum Stillstand. Feste, trennende Schutzeinrichtungen sind erforderlich. Zugangsmöglichkeiten durch Türen oder Klappen müssen mit Verriegelung und Zuhaltung gesichert sein. • Verriegelung: Maschine kann bei geöffneter Tür nicht anlaufen • Zuhaltung: Tür lässt sich erst öffnen, wenn Maschine sicher zum Stillstand gekommen ist Verschraubte Klappen oder Deckel, durch die besonders gefährliche Maschinenelemente erreicht werden können, sind nicht zulässig.		
	Alle Zugangs- bzw. Zugriffsmöglichkeiten müssen durch feste Verkleidung oder durch bewegliche Verkleidung mit Zuhaltung und Verriegelung gesichert sein.		
	Gummiprofile der Beobachtungsfenster müssen in gutem Zustand sein (Strammer Sitz, keine Beschädigung)		
	Hinweis: „Unterweisungshilfen - Ausgabe Textil und Mode“, Bestellnummer PU021) www.bgetem.de , Webcode 11205644		
Rüsten, Störungsbeseitigung, Wartung, Instandhaltung, Sonderbetriebszustände			
Erfasst werden durch Eingreifen in die laufende Anlage	Rüsten, Störungsbeseitigung, Wartung und Instandhaltung im Stillstand durchführen.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Rüsten, Störungsbeseitigung, Wartung, Instandhaltung, Sonderbetriebszustände			
Erfasst werden, Quetschen, Stoßen, Stromschlag durch unerwartet anlaufende Anlage	Anlagen zuverlässig gegen Wiedereinschalten sichern. Bei Bereichssicherung (Umzäunung): • Wenn Türen vorhanden sind, müssen sie verriegelt sein. Wenn die Auslaufzeit die Zugriffszeit überschreitet, muss eine Zuhaltung vorgesehen werden. • Um ein unerlaubtes Wiedereinschalten zu verhindern, solange sich Personen innerhalb der Umzäunung aufhalten, muss ein Quittierschalter an der Tür vorhanden sein, der nach Verlassen des Bereichs und nach Schließen der Tür betätigt wird. Er muss so angeordnet sein, dass alle Gefahrenbereiche von dort aus überblickt werden können. Alternativ dazu können nicht trennende Schutzeinrichtungen (z. B. Schuttmatten, Laserscanner o. ä.) dazu benutzt werden, automatisch zu überwachen, ob eine Person sich im inneren des Schutzbereichs befindet. • Wenn zwei oder mehr Türen vorgesehen sind, um das Innere der Umzäunung zu betreten, muss jede Tür mit einem unabhängigen Quittierschalter ausgerüstet sein.		
Mechanische Gefährdung durch gespeicherte Energie	Energie vor dem Eingriff abbauen (z. B. Pneumatik entlüften, Federn entspannen, Gewichte in unterste Lage absenken) oder bewegliche Maschinenteile zuverlässig fixieren (z. B. Abstützen).		
Mechanische Gefährdung durch ungesicherte Gefahrstellen im Sonderbetrieb	Sonderbetriebszustände bei Wartung, Instandsetzung oder Störungsbeseitigung nur zulässig, wenn die Arbeit nicht im Stillstand durchführbar ist. Die Angaben des Herstellers zum Sonderbetrieb sind zu beachten (bestimmungsgemäße Verwendung nach Bedienungsanleitung). Liegen keine Angaben vor (z. B. bei Altmaschinen) ist die Arbeitsweise mittels der Gefährdungsbeurteilung verantwortungsbewusst festzulegen und zu dokumentieren. Bei der Auswahl der Schutzmaßnahmen ist folgende Rangfolge zu beachten: a) Bewegen von Hand b) Totmanntaster in Verbindung mit Kriechgang c) Tippbetrieb mit Schritten < 100mm d) Langsamlauf in Verbindung mit Not-Halt e) Gefahrstellen mit vorübergehend angebrachten trennenden Schutzeinrichtungen abschirmen		

3 Arbeitsbereiche

In den folgenden Unterabschnitten werden lediglich ergänzende Maßnahmen zu speziellen Maschinen aufgeführt. Generell sind für jeden Bereich die Punkte aus den Abschnitten 1 und 2 zu prüfen.

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Ballenabtragsmaschine			
Erhebliche mechanische Gefährdung durch die Abtragswalzen (besonders gefährliche Maschinenelemente) Angefahren werden durch den Turm	Faserabtrag und Fahrbewegungen müssen gesichert sein. Mindestens umzusetzen ist folgendes Schutzmaßnahmenpaket: • Bereichssicherung mit Lichtschranken (400 und 900 mm Höhe). • Bei beidseitiger Aufstellung darf die nicht abzuarbeitende Ballenseite offen bleiben (um die Ballen bereitzustellen). Der Schutzbereich wird in diesem Fall durch eine Lichtschranke über dem Faserkanal vervollständigt. • Abschaltung der Fräswalzen bei Verlassen der Ballenreihe (oder Herabschwenken einer Verdeckung) • Schienenräumer • Quittierschalter für die Bereichssicherung darf aus dem Schutzbereich nicht erreichbar sein (bei Aufstellung des Bedienpults beachten). • Warnsignal vor dem automatischen Anfahren des Turms (bei Materialanforderung nachgelagerter Produktionsmaschinen)		
	Eindringen in den Schutzbereich bei laufender Anlage strikt untersagen und Einhaltung kontrollieren Hinweis: „Unterweisungshilfen - Ausgabe Textil und Mode“, Bestellnummer PU021 www.bgetem.de, Webcode M18400663		
Absturz des Fräsauslegers bei Instandhaltungsarbeiten	Rückhalteeinrichtung für den Ausleger (Tragelemente doppelt vorhanden, wobei jedes Tragelement die volle Last tragen kann).		
Kastenspeiser, Ballenbrecher			
Schwere Verletzungen durch die besonders gefährlichen Maschinenelemente (Nadellattentuch, Rückstreifwalzen, Öffnerwalzen)	Zugriff muss durch Zuhaltung und Verriegelung gesichert sein. Siehe auch „besonders gefährliche Maschinenelemente“ in Abschnitt 2 dieses Dokuments.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Kastenspeiser, Ballenbrecher			
Schwere Verletzungen durch die besonders gefährlichen Maschinenelemente (Nadellattentuch, Rückstreifwalzen, Öffnerwalzen)	Der Tunnel über der Zuführöffnung muss so lang sein, dass das Nadellattentuch (oder sonst ein besonders gefährliches Maschinenelement) keinesfalls von außen erreicht werden kann. Das gilt als sichergestellt, wenn die im BG-Faltblatt S044 „Sicherheitsabstände“ (entspricht DIN EN ISO 13857) angegebenen Maße für Übergreifen von Schutzeinrichtungen eingehalten sind.		
	An der für die Zuführung der Ballen benötigten Öffnung muss eine über die Breite des Zuführbandes gespannte Not-Halt-Schaltleine vorhanden sein. Bei schmalen Maschinen kann ein Not-Halt-Taster beidseits ausreichen (wenn von der Mitte der Zuführöffnung aus gut erreichbar)		
Mischräumer			
Erfasst werden durch das laufende Nadellattentuch. Quetsch- und Scheren durch die Verfahrbewegungen	Das Nadellattentuch muss zwangsläufig abgeschaltet sein, bevor der Räumer die Mischkammer verlässt. Außerhalb der Mischkammer darf ein in Gang setzen des Nadellattentuchs mit einem Schalter mit selbsttätiger Rückstellung möglich sein (Totmannprinzip). Die Verfahrbewegungen (Ausfahren, Einfahren, seitliches Verfahren zu einer anderen Kammer) werden nach Stand der Technik mittels eines Schalters mit selbsttätiger Rückstellung in Gang gesetzt bzw. gehalten. Hierzu ist für die Fahrt nach links ein Taster auf der linken Seite und für die Fahrt nach rechts ein Taster auf der rechten Seite vorzusehen, um die Quetsch- und Scherstellen gut im Blick zu haben. Alternativ zum Schalter mit selbsttätiger Rückstellung müssten alle Quetsch- und Scherstellen der Verfahrbewegung mittels trennender oder nicht trennender Schutzeinrichtungen gesichert sein. Am Ende der Mischkammer muss ein von innen zu öffnender Notausgang vorhanden sein. Der Notausgang darf den Zugang von außen nicht ermöglichen oder die Tür muss mit dem Antrieb des Nadellattentuchs verriegelt sein.		
	Wenn am Mischräumer eine Arbeitsbühne angebracht ist, darf der Räumer nicht vom Schaltpult aus zu starten sein, so lange eine Person sich auf der Bühne befindet (z. B. Schattmatten auf der Bühne oder Zugangstür zur Bühne mit Antrieb verriegelt und mit Quittierschalter versehen). Der Mischräumer darf aber von der Bühne aus mit einem Schalter ohne Selbsthaltung (Totmannschalter) verfahrbar sein.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Mischräumer			
Absturz beim Betreten des Kammerdachs	Für ein sicheres Betreten des Kammerdachs muss eine Arbeitsbühne mit Geländer oder eine Anschlagvorrichtung für das Sicherheitsgeschirr der persönlichen Absturzsicherung vorgesehen sein. Für den Aufstieg muss eine Treppe oder eine sicher verankerte Leiter vorgesehen sein.		
	Hinweis: „Unterweisungshilfen - Ausgabe Textil und Mode“, Bestellnummer PU021) www.bgetem.de , Webcode 11205644		
Pneumatischer Fasertransport			
Handverletzungen durch Ventilator oder Kondenser, vor allem bei der Beseitigung von Störungen (Verstopfungen): Entweder durch Wiederanlauf des nur scheinbar abgeschalteten Rotors, wenn der Rotor bei Entfernung des Hindernisses frei wird oder durch den nachlaufenden Rotor, der hinter der Verstopfung unerwartet noch frei läuft	Der Zugriff zu den Flügeln muss durch trennende Schutzeinrichtungen verhindert sein. Stand der Technik: - Die Zugangsöffnung zur Störungsbeseitigung muss so weit vom Rotor entfernt sein, dass die Gefahrstelle nicht erreichbar ist. Die Störungsbeseitigung erfolgt in diesem Fall mit einem geeigneten Werkzeug (Haken) oder - die Zugangsöffnung ist mit Verriegelung und Zuhaltung versehen und direkt dort angebracht, wo die Verstopfungen auftreten. Die Zuhaltung darf die Wartungsklappe erst frei geben, wenn der Nachlauf beendet ist.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Öffner, Reiniger, Karde, Krempel			
Fangen, Aufwickeln, schwere Abschürfungen, Verlust der oberen Gliedmaßen durch besonders gefährliche Arbeits- organe: Vorreißer, Tam- bour, Arbeiter, Wender, Abnehmer, Abnehmer- walze	Für vollständige Verkleidung oder Umzäunung der besonders gefährlichen Arbeitsorgane sor- gen. Verschraubte Verkleidungen, Deckel usw. sind nur zulässig, wenn sie ausschl. für Repara- turen geöffnet werden müssen. Werden solche Verkleidungen gelegentlich für andere Tätig- keiten genutzt, z. B. zum Entfernen von Batzen, müssen sie verriegelt und zugehalten sein. Das gilt auch für alle verschraubten Klappen, Sicht- fenster oder Abdeckbleche, bei deren Entfernen die Arbeitsorgane erreicht werden können. Hineinkriechen unter die Krempel, auch von ande- ren Anlagenteilen aus, muss verhindert sein. Der Zugang zur Grube unter der Krempel muss durch verriegelte und zugehaltene Türen oder Deckel gesichert sein, wenn nicht jeglicher Zugriff zu den gefährlichen Arbeitsorganen von unten verhindert ist. Auch Altmaschinen müssen auf diesen Stand der Technik nachgerüstet werden! Regelmäßige Überprüfung der Verriegelungs- und Zuhaltungs- einrichtungen ist erforderlich, um technische Defekten oder Manipulation vorzubeugen! Siehe auch „besonders gefährliche Maschinenelemente“ in Abschnitt 2 dieses Dokuments.		
Fangen, Aufwickeln, schwere Abschürfungen, Verlust der oberen Gliedmaßen durch besonders gefährliche Arbeits- organe: Vorreißer, Tambour, Arbeiter, Wender, Abnehmer, Abnehmerwalze	Vlies abnehmen/übergeben mit Hilfsmittel (Stab): Hilfsöffnungen angemessen sichern, so dass Gefahrstellen nicht erreichbar sind. Das gilt als sichergestellt, wenn die in dem BG-Faltblatt S044 „Sicherheitsabstände“ (entspricht DIN EN ISO 13857) angegebenen Maße für Durchgreifen oder Übergreifen von Schutzeinrichtungen eingehalten sind.		
	Regelmäßige Überprüfung der Verriegelungs- und Zuhaltungseinrichtungen ist erforderlich, um technische Defekten oder Manipulation vorzubeugen!		
Einziehen der Finger und der Hand durch Speisewalzen (ggf. mit Zuführung zum Vorreißer)	Verkleidung oder Verdeckung so ausführen, evtl. ergänzen, dass die Einzugsstelle nicht erreicht werden kann. Material nur mit Hilfswerkzeug (z. B. glatter Stock) anlegen/nachschieben.		
Einziehen, Fangen, Aufwickeln an den Antriebsteilen, vor allem während des Auslaufes	Verkleidung der Antriebe ebenfalls mit Zuhaltung und Verriegelung versehen.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Öffner, Reiniger, Karde, Krempel			
Einziehen, Fangen, Aufwickeln, schwere Abschürfungen, Verlust der oberen Gliedmaßen beim Schleifen und Ausstoßen	Gefahrbereich mit Seil, Kette oder Geländer gegen Unbefugte abschirmen. Zutrittsverbot unterweisen.		
	Für sicheren Standplatz und Abstützbalken sorgen.		
	Die Spitzen der Garnitur müssen entgegen der Walzendrehrichtung zeigen!		
	Nur hierfür geeignete und qualifizierte Personen beauftragen		
	Hinweis: Alle o. g. Forderungen gelten auch für das Schleif- en außerhalb der Maschine.		
Schneiden, schwere Abschürfungen beim Aufziehen von Säge- zahndraht auf Walzen	Gefahrbereich mit Seil, Kette oder Geländer gegen Unbefugte abschirmen. Zutrittsverbot unterweisen.		
	Zahnspitzen müssen beim Aufziehen entgegen der Drehrichtung der Walzen zeigen!		
	Nur hierfür geeignete und qualifizierte Mit- arbeiter beauftragen		
Besonders gefährliche Arbeitsorgane	Sichere Arbeitsweise und verbotene Hand- lungen an Krempeln, Reißern und Wölfen regel- mäßig unterweisen (mindestens alle 6 Monate). Hinweis: • „Unterweisungshilfen – Ausgabe Textil und Mode“, Bestellnummer PU021 • Betriebsanweisung „Bedienen von Vorwerkmaschinen“, Bestellnummer B152 www.bgetem.de , Webcode M18745036		
Vliesleger			
Quetschen durch Leger- bewegung, Walzenein- zugstellen, auflaufende Transportbänder	Bereichssicherung durch Umzäunung bzw. Verkleidung. Zugänge müssen mit dem Legerantrieb verriegelt sein.		
	Anlegen mit Hilfsmitteln (z. B. mit Stab). Hilfsöffnungen angemessen sichern, so dass Gefahrstellen nicht erreichbar sind. Das gilt als sichergestellt, wenn die in dem BG-Faltblatt S044 „Sicherheitsabstände“ (entspricht DIN EN ISO 13857) angegebenen Maße für Durchgreifen oder Übergreifen von Schutzeinrichtungen eingehalten sind.		
	Vom Schutzbereich des Vlieslegers aus, darf ein Durchgang zu Nachbaranlagen (z. B. Krempel) nicht möglich sein.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Nadelmaschine			
Stechen, Quetschen beim Eingriff in den Nadelbereich	Der Nadelbereich muss durch Verkleidungen gesichert sein. Ein Zugriff durch die Öffnungen für Ein- und Auslauf des Materials ist durch trennende Schutzeinrichtungen, z. B. Tunnel mit ausreichender Länge zur Einhaltung der Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857 (siehe Faltblatt Sicherheitsabstände S044), ggf. auch durch die Zuführeinrichtungen, wenn diese einen Zugriff ebenso wirksam verhindern oder eine Kombination aus trennenden und nicht trennenden Schutzeinrichtungen (z. B. Schaltleisten, Schaltleinen, Lichtschranken) zu verhindern. Bewegliche Verkleidungen und nicht trennende Schutzeinrichtungen sind mit dem Antrieb der Hubbewegung zu verriegeln. Die nicht trennenden Schutzeinrichtungen müssen bewirken, dass der Antrieb still steht, bevor der Gefahrenbereich erreicht werden kann (EN ISO 13855).		
Stechen, Quetschen beim Eingriff in den Nadelbereich	Das Reinigen der Nadeln und der Wechsel der Nadelbretter muss durch seitliche Türen erfolgen, die mit der Hubbewegung verriegelt sind. Das Verfahren in offene Position darf bei geöffneter Schutzeinrichtung nicht möglich sein (d. h. es muss noch bei geschlossener Tür erfolgen).		
Einzugsgefahr durch Zuführeinrichtungen	Einzugsstellen durch Zuführwalzen bzw. Zuführbänder müssen gesichert sein. Siehe auch „Walzeneinzugsstellen“ im Abschnitt 2 dieses Dokuments.		
Stichverletzungen bei der Handhabung der Nadelbretter	Den Mitarbeitern vorgeben, wie der sichere Umgang bei Austausch und Transport der Nadelbretter erfolgen soll.		
	Geeignete Schutzhandschuhe verwenden.		
Belastung durch ungünstige Körper- haltung beim Tauschen der Nadeln	Arbeitsplatz ergonomisch gestalten, z. B. durch höhenverstellbare Tische, schwenkbar, drehbar.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Ballenpresse			
Quetschen und Scheren durch die Pressplatte an Ballenpressen	Alle Bewegungen der Presseteilen müssen gesichert sein z. B. durch Verkleidungen		
	Bei automatisch schwenkenden Pressen muss der Gefahrenbereich mit Umzäunungen oder Lichtgitter gesichert sein, sodass keiner in den Bereich gelangen kann.		
	Bei Pressen im Handbetrieb darf die Pressplatte nur mittels Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (Totmann-Schalter) in Gang gesetzt werden. Zudem muss die Steuereinrichtung so platziert sein, dass die Person keine Gefahrstellen erreichen sowie den Bereich vollständig überblicken kann.		
	Pressvorgang nicht auslösen, wenn eine Person in der Nähe ist		
	Jeglichen Eingriff während des Pressvorganges verbieten.		
Stoß durch aufspringende Türen an Ballenpressen	Mögliche technische Lösung: Sicherungskette		
	Wo erforderlich, unterweisen, dass die Tür infolge der gespeicherten Energie des Ballens aufspringen kann.		
	Beim Öffnen der Tür seitlich aufstellen.		
Spinnerei, Garnverarbeitung			
Erfassen der Finger durch rotierende Wickel auf Wellen und Walzen, Fingerverlust	Sichere Schneidwerkzeuge zur Verfügung stellen.		
	Wickel von laufenden Walzen mit Hilfswerkzeug auf die Wellen abschieben und von den Wellen nur im Stillstand entfernen.		
	Richtige Grifftechnik erläutern: Nicht in Richtung der freien Hand schneiden oder Schneidwerkzeug mit beiden Händen anfassen.		
	Hinweis: „Unterweisungshilfen – Ausgabe Textil und Mode“, Bestellnummer PU021) www.bgetem.de , Webcode 11205644		
Erfassen der Finger/ Fingerverlust durch Schlingen reißfester Fäden	Eingriff in den Fadenlauf strikt untersagen.		
	Hinweis: „Unterweisungshilfen – Ausgabe Textil und Mode“, Bestellnummer PU021) www.bgetem.de , Webcode 11205644		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Spinnerei, Garnverarbeitung			
Schnittverletzungen beim Entfernen der Garnreste von Hülsen	Prüfen ob ungefährlichere Verfahren (z. B. Abziehen, Abschmelzen) möglich sind.		
	Sichere Schneidwerkzeuge zur Verfügung stellen.		
	Einrichtungen zum Festhalten der Hülsen zur Verfügung stellen.		
	Richtige Grifftechnik erläutern (nicht in Richtung der freien Hand schneiden!).		
Quetschen, Scheren, Einziehen, Fangen durch Fadenführer, Weißkrone, Spulen usw.	Gefahrstellen zeigen und auf konkrete Verletzungsgefahr unterweisen. Hinweis: „Unterweisungshilfen – Ausgabe Textil und Mode“, Bestellnummer PU021) www.bgetem.de , Webcode 11205644		
Quetschen, Scheren durch Wanderknoter/ Spleißer, Anspinnwagen	Quetsch- und Scherstellen, die sich aus der Fahrbewegung ergeben, müssen gesichert sein. Üblicherweise durch nicht trennende Schutzeinrichtungen (Schaltleisten, Bumper), die sich auf beiden Stirnseiten über die gesamte Höhe des Wagens erstrecken.		
Belastung der Wirbelsäule durch Bücken beim Aufstecken und Abnehmen von Spulen	Vorlage und Ablage in ergonomisch richtiger Höhe organisieren (z. B. Spulswagen mit Federboden einsetzen, Spulswagen erhöht aufstellen).		
	Wenn starkes Strecken erforderlich, Podeste vorsehen.		
Fußverletzungen durch herunterfallende Spulen, Hülsen, Rollen, Maschinenteile oder andere Gegenstände	Gewährleisten, dass feste Schuhe (keine Sandalen oder Turnschuhe) getragen werden.		
	Bei größeren Gewichten Sicherheitsschuhe zur Verfügung stellen.		
Hand- oder Armverletzungen durch Flyerflügel	Flyerflügel müssen mit trennenden Schutzeinrichtungen versehen sein (z. B. Verdeckungen, Schiebetüren, die bis zur Unterkante der Flügel reichen und mit dem Antrieb verriegelt sind). Bei offener Verdeckung dürfen die Flügel über eine Schrittschaltung oder einen Totmanntaster bewegt werden (Maximaldrehzahl 1,5/s und Anhalten innerhalb 1 Umdrehung).		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Spinnerei, Garnverarbeitung			
Hand- oder Armverletzungen bei der Bedienung der Strecken durch Eingreifen ins Streckfeld	Die Gefahrstellen müssen mit einer verriegelten Verkleidung gesichert sein (bewegliche Haube). Bei offener Haube darf die Strecke über Schrittschaltung oder über Totmannschalter laufen. Die Haube muss im offenen Zustand sicher gehalten werden (z. B. selbsttätig einfallende mechanische Raste) Für Nadelstab- und Kettenstrecken gilt: • Bei Totmannschalter darf die Kriechgeschwindigkeit maximal 10 m/min und der Nachlauf maximal 250 mm betragen. • Bei Schrittschaltung muss die Schrittlänge auf maximal 250 mm begrenzt sein.		
Hand- oder Armverletzungen der der Bedienung der Kämmmaschinen durch Eingreifen in die Kämzone	Jeder Kämmkopf muss mit einer eigenen verriegelten Verkleidung gesichert sein (z. B. bewegliche Haube). Bei offener Verkleidung darf die Kämmaschine über Schrittschaltung oder über Totmannschalter laufen. Wenn ein Risiko durch das Zufallen der Haube besteht, muss sie im offenen Zustand sicher gehalten werden (selbsttätig einfallende mechanische Raste). Für Woll-Kämmmaschinen gilt: • Bei Totmannschalter darf die Kriechgeschwindigkeit maximal 20 Zyklen/Min betragen und der Nachlauf maximal 1 Zyklus. • Bei Schrittschaltung muss die Schrittlänge kleiner als ein Kammzyklus sein. • Ausnahmsweise ist auch Langsamlauf mit Not-Halt-Gerät möglich. Hierbei muss der Nachlauf kürzer sein als 1 Kammzyklus.		
Handverletzungen beim Kopswechsel an der Ringspinnmaschine	Unterweisung: Bremsen benutzen! Wechsel nur bei stehendem Kops! Hinweis: „Unterweisungshilfen – Ausgabe Textil und Mode“, Bestellnummer PU021) <u>www.bgetem.de</u>, Webcode 11205644		
Quetsch- und Scherstellen durch die Doffermechanik an Ringspinnmaschinen	Quetsch- und Scherstellen durch die Doffermechanik müssen soweit möglich konstruktiv verringert sein. Die Restrisiken sind durch nicht trennende Schutzeinrichtungen zu sichern. Bei vertretbar niedrigem Restrisiko reicht eine über die gesamte Dofferbreite reichende Not-Halt-Schaltleine aus.		
	Eingriffe während des Doffvorgangs untersagen!		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Strickerei			
Quetschen, Scheren, Einziehen, Stoßen durch bewegte Maschinenteile oder Antriebsteile	Stand der Technik: - An Rundstrickmaschinen mit umlaufender Warenwickleinrichtung muss der Zugriff zu dieser durch eine trennende Schutzeinrichtung verhindert sein. Die Türen zur Entnahme der Strickware müssen mit dem Antrieb verriegelt sein. - An Rundstrickmaschinen mit umlaufendem Schlossmantel ist es möglich, Scherstellen zwischen Schlossmantel und festen Maschinenteilen konstruktiv zu vermeiden (glatte Kontur, keine vorstehenden Schraubenköpfe, sichere Abstände zu festen Teilen). Sind Scherstellen nicht vermeidbar müssen sie durch trennende Schutzeinrichtungen (z. B. verriegelte Verkleidungen) oder nicht trennende Schutzeinrichtungen (z. B. Schaltleisten) gesichert sein. - An Flachstrickmaschinen ergeben sich Quetsch- und Scherstellen durch den hin und her bewegten Schlossschlitten. Der Zugriff muss durch bewegliche trennende Schutzeinrichtungen verhindert sein, die mit dem Antrieb verriegelt sind (z. B. Schiebetüren). Bei geöffneter Verkleidung ist eine Bewegung in Normalgeschwindigkeit über einen Totmannschalter zulässig.		
	u. a. unterweisen: - nicht in bewegte Nadelreihen oder Schlösser greifen - nicht in rotierende Spulengatter greifen Hinweis: „Unterweisungshilfen – Ausgabe Textil und Mode“, Bestellnummer PU021 www.bgetem.de, Webcode 11205644		
Raschelei, Wirkerei			
Quetschen und Sche- ren, Stoßen beim Trans- port und Wechsel von Kettbäumen, Teil-Kett- bäumen	Geeignete Sicherheitsschuhe und Schutz- handschuhe bereitstellen und das Tragen vorschreiben.		
Quetschen und Sche- ren, Stoßen beim Trans- port und Wechsel von Kettbäumen, Teil- Kettbäumen	Unterweisen: Sichere Arbeitsweise, ggf. auch Kranbedienung, erläutern und Einhaltung regelmäßig prüfen.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Raschelei, Wirkerei			
Einziehen, Quetschen, Scheren durch Antriebs- teile und zwischen Musterketten und Musterrädern	Zugriff verhindern, z. B. durch feste oder beweg- liche verriegelte Verkleidungen oder Ver- deckungen.		
Quetschen zwischen Schusseintragsein- richtung und festen Maschinenteilen	Zugriff und Zugang zum Fahrweg der Schuss- eintragseinrichtung verhindern, z. B. durch Umzäunung mit verriegelter Tür oder Lichtgitter.		
Tufting			
Quetschen, Scheren, Einziehen, Fangen durch bewegte Maschi- nen- und Antriebsteile	Gefahrstellen wirksam verdecken. Zugriff ver- hindern, z. B. durch feste oder bewegliche ver- riegelte Verkleidungen oder Verdeckungen.		
	Garnlieferwalzen mit rauer Oberfläche sind auch allein laufend Fangstellen. Sichern z. B. durch Verdeckung oder Lichtgitter.		
Zetteln - Schären - Bäumen			
<u>Spulengatter:</u> Herabfallen der vollen Spulen Physische Überlastung durch manuelles Heben und Tragen, teilweise Überkopfarbeit, Bücken	Bei großen Spulengewichten Hilfsmittel zur Verfügung stellen. (z. B. spezielle Handhabungs- einrichtungen). Wenn möglich Gatterteile auf höhenverstell- barer Hebebühne aufstellen, Stehpodeste, Spulenzüge mit Federboden einsetzen. Feste Schuhe tragen bzw. Sicherheitsschuhe zur Verfügung stellen.		
<u>Mess- und Führungs- walzen:</u> Auflaufstellen der Fadenschar Einziehen, Fangen und Aufwickeln von Glied- maßen oder Kleidungs- stücken	Sicherung der Einzugs- und Warenauflaufstellen durch Verkleidungen oder Umwehrungen, Licht- gitter oder Lichtvorhang.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Zetteln - Schären - Bäumen			
<u>Bäumteil:</u> Einzugsstellen zwischen Baum und Anpress- und Antriebswalze Einzugsstellen zwischen Baumscheiben und Boden Einziehen, Fangen und Aufwickeln von Körperteilen	Zugriff muss durch trennende Schutzeinrichtungen verhindert sein (Stand der Technik). Bei geöffneter Schutzeinrichtung darf die Maschine mittels Totmannschalter im Kriechgang laufen (für Baumwechsel und zum Einlegen von Papierstreifen). Zettelmaschinen können auch nach aktuellem Stand der Technik auf der Vorderseite mit einer Kombination aus Lichtgitter und abweisendem Schaltbügel gesichert sein. In diesem Fall muss die Schutzeinrichtung so schnell wirken, dass die Maschine still steht, bevor die Gefahrstellen erreicht werden können. Bei alten Maschinen (vor Baujahr 1995) werden hiervon abweichend Sicherungen angetroffen (z. B. Abweisbügel oder Schaltbügel, ggf. in Kombination mit einzelnen Lichtschranken), bei denen die Gefahrstellen trotz Schutzeinrichtung erreichbar sind (durch Übergreifen/Untergreifen oder zu langen Nachlauf). Einen Bestandsschutz für solche Altmaschinen gibt es nicht. Stattdessen muss der Unternehmer durch die Gefährdungsbeurteilung feststellen, welche Maßnahmen erforderlich sind, um die Maschine weiterhin sicher zu betreiben. Hinweis: Bekanntmachung zur Betriebssicherheitsverordnung „Anpassung an den Stand der Technik bei der Verwendung von Arbeitsmitteln“ (EmpfBS 1114)		
	Bedienelemente dürfen nicht von einer im Schutzbereich befindlichen Person erreichbar sein		
	Unterweisung über richtige Arbeitsweise (Handhabung und Handführung)		
<u>Schärtrommel der Konus-Schärmaschine:</u> Stoßen, Einziehen und Fangen durch Konus- latten	Die offenen Enden der Konuslatten müssen durch eine Abdeckung gesichert sein.		
Walzeneinzugsstellen auf der Schärseite der Konus-Schärmaschine (z. B. zwischen Trommel und Maschinengestell)	Lösung mit Hilfe der Gefährdungsbeurteilung entwickeln. Hierbei TOP-Prinzip beachten. Siehe auch „Walzeneinzugsstellen“ in Abschnitt 2 dieses Dokuments. Umgekehrte Drehrichtung der Schärtrommel beim Umbäumen berücksichtigen.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Zetteln – Schären – Bäumen			
Belastung durch starken Luftzug am Bedienstand der Zettelmaschinen	Als technische Maßnahme haben sich transparente Windabweiser auf der Oberseite der Zettelmaschine bewährt.		
<u>Wechseln des Baumes:</u> Quetsch- und Schergefahr für Finger, Hände, Füße und Beine Muskularbeit in hockender und gebückter Haltung	Unterweisung über richtige Arbeitsweise, Handführung, Benutzung von Hilfsmitteln und PSA zur Verfügung stellen (Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe)		
<u>Baumtransport:</u> Quetschen und Scheren von Körperteilen zwischen Baum bzw. Transportgerät und Maschinen oder baulichen Einrichtungen, Fußverletzungen durch rollende Bäume Körperliche Belastung beim Schieben oder Rollen	Unterweisung über die richtige Handhabung Einsatz von technischen bzw. kraftbetriebenen Transportmitteln (Gabelstapler, Gabelhubwagen, Heberoller mit Rückschlagsicherung etc.). PSA zur Verfügung stellen.		
Schlichtmaschine			
<u>Aufsetzen der Bremscheiben auf die Zettelbäume;</u> <u>Aufnehmen und Ablegen der Zettelbäume im Zettelbaumgestell:</u> Quetschen von Gliedmaßen Umkippen des Staplers. Stoß- und Quetschverletzungen durch herabfallende oder schwingende Lasten Körperliche Belastung durch Heben und Einrichten der Bremsscheiben	Bereitstellen und Verwenden von Sicherheitsschuhen und Schutzhandschuhen. Verantwortungsvolle und qualifizierte Gabelstaplerfahrer beauftragen. Unterweisen über sichere Arbeitsweise.		
Besteigen des Zettelbaumgestells; Abnehmen der Fadenschar; Einlegen und Anknuten am Hakenkamm Absturzgefahr	Geeignete Leitern und Tritte bereitstellen.		
	Geeignete Aufstiege und Tritte am Gestell anbringen.		
	Podeste mit rutschfestem Belag bereitstellen.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Schlichtmaschine			
Fangen der Finger in den Knoten beim Anfahren der neuen Partie	Unterweisung über richtige Handhabung		
Entfernen von Wickeln an Leitwalzen und den Walzen der Schlichtetröge Einziehen, Quetschen Verbrennungen an heißen Oberflächen Verbrühungen durch die heiße Schlichte	Störungsbeseitigung bei Maschinenstillstand, ist das nicht möglich nur im Sonderbetrieb (siehe unten): Der Zugriff zu den Einzugsstellen der Walzen im Normalbetrieb muss verhindert sein, z. B. durch bewegliche, verriegelte Verdeckungen. Bei geöffnetem Schutzgitter darf die Maschine im Kriechgang mittels eines Totmannschalters bewegt werden. Auf der Oberseite des Schlichtetrogs kann eine Bühne mit druckempfindlicher Oberfläche angebracht sein, um einen guten Zugang zur Störungsbeseitigung zu ermöglichen. Bei Anwesenheit einer Person auf der druckempfindlichen Oberfläche darf die Maschine im Kriechgang mittels eines Totmannschalters bewegt werden. Ist die vorige Option nicht möglich, kommt ein konstanter Langsamlauf mit Not-Halt in Frage (der Not-Halt muss über die gesamte Walzenbreite unmittelbar erreichbar sein).		
Verbrühungsgefahr durch herausspritzende heiße Schlichte am Schlichtekessel/Schlichtekocher	Der Deckel von Schlichtekochern muss mit Zuhaltung und Verriegelung versehen sein und darf sich erst öffnen lassen, wenn: • Die Energiezufuhr (z. B. Dampf) unterbrochen ist, • die Temperatur maximal 80 °C beträgt, • das Rührwerk zum Stillstand gekommen ist, • nach Abschaltung von Heizung und Rührwerk mindestens 30 Sekunden vergangen sind. Bei Temperaturen unter 50 °C darf das Rührwerk auf kleiner Stufe laufen. Bei Altmaschinen, die diese Anforderungen nicht erfüllen muss der Unternehmer verantwortungsbewusst durch die Gefährdungsbeurteilung festlegen, welche Maßnahmen erforderlich sind, um die Maschine weiterhin sicher zu betreiben.		
	PSA zur Verfügung stellen. (Schürze, Schutzhandschuhen und Schutzbrillen). Dafür sorgen, dass • PSA getragen wird. • geschlossene Arbeitskleidung getragen wird. • die Mitarbeiter nicht zu dicht an den offenen Behälter herantreten.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Schlichtmaschine			
Verbrühungsgefahr durch herausspritzende heiße Schlichte am Schlichtekessel/ Schlichtekocher	Hinweis: • „Unterweisungshilfen – Ausgabe Textil und Mode“, Bestellnummer PU021 • Betriebsanweisung „Bedienen des Schlichtekochers“, Bestellnummer B123 www.bgetem.de , Webcode M18745036		
<u>Betretens des Trockners, z. B. um Wickel von Zylindern zu entfernen:</u> Einziehen, Quetschen Verbrennung an heißen Oberflächen. Kreislaufbelastung durch Wärme	Seitliche, mit dem Trocknerantrieb verriegelte Verdeckungen oder Verkleidungen. Die Maschinensteuerung darf ein Betreten des Trockners nur im Sonderbetrieb erlauben. Bei geöffneter Verkleidung darf der Trockner als Sonderbetrieb im Kriechgang mittels eines Totmannschalters laufen (der auch auf einem tragbaren Steuergerät angebracht sein darf). Ist die vorige Option nicht möglich, kommt ein konstanter Langsamlauf mit Not-Halt in Frage (der Not-Halt muss von jeder Arbeits- bzw. Gefahrstelle aus jeweils über die gesamte Walzenbreite erreichbar sein).		
	Betretens des Trockners durch die Arbeitsweise soweit wie möglich überflüssig machen: • Vorläufer im Stillstand und möglichst bei abgekühlter Maschine einziehen. • Zum Einziehen der Partie Vorläufer nutzen (möglichst ohne Betreten des Trockners). • Zum Arbeitsende Vorläufer einfahren.		
	Durch Unterweisung für sichere Arbeitsweise sorgen		
Webereivorbereitung			
extremes Beugen des Körpers beim Passieren von Hand Belastung durch unzureichende Beleuchtung	richtige Arbeitshöhe einhalten, wechselnde Tätigkeiten, Stehhilfe zur Verfügung stellen		
	auf blendfreie Beleuchtung mind. 1.000 Lux achten, defekte Leuchtmittel ersetzen		
Zwangshaltung beim Einrichten der Passiermaschine	geeignete Sitze zur Verfügung stellen		
	Auf die richtige Handhabung, Handführung achten, nicht in die laufende Gefahrstellen greifen		
	Unterweisung durchführen		
Physische Überlastung, Muskelarbeit, Anstoßen mit den Händen an Maschinen und Gebäudeteilen beim Ausheben und Transport des Geschirrs	Hilfseinrichtungen zum Ausheben und zum Transport einsetzen		
	Mit den Händen innerhalb der äußeren Konturen bleiben, Schutzhandschuhe, Sicherheitschuhe tragen		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Webmaschine			
Quetschen zwischen Kettbaum, Warenbaum bzw. Geschirrtellen und Aufnahme oder Maschinengestell bei Kettbaumwechsel, Warenbaumwechsel Geschirrwechsel. Belastung durch umfassende Muskelarbeit, physische Überlastung	Arbeiten nur bei Maschinenstillstand		
	Transporthilfen zur Verfügung stellen (z. B. Kettbaumhubwagen)		
	PSA zur Verfügung stellen und dafür sorgen, dass • Sicherheitsschuhe getragen werden • Schutzhandschuhe getragen werden Hinweis: „Unterweisungshilfen – Ausgabe Textil und Mode“, Bestellnummer PU021) <u>www.bgetem.de</u> , Webcode 11205644		
Quetschverletzungen durch Zahnrad der Kettablassvorrichtung. Schergefahr beim Durchgreifen durch zu große Öffnungen in der Scheibe des Kettablasszahnrad	Das Zahnrad der Kettablassvorrichtung muss nicht gesichert werden, wenn ein Not-Halt in Reichweite des Zahnrad vorhanden ist. Die Öffnungen im Ablasszahnrad dürfen maximal 50 mm breit sein, um ein Durchgreifen mit dem Arm zu verhindern.		
Finger- und Handquetschungen zwischen Webblatt und Breithalter der Webmaschine beim Beheben von Kettfadenbrüchen	Stand der Technik: Der Gefahrenbereich ist üblicherweise mit einem als Anlaufsperr wirkenden Lichtgitter gesichert.		
	Das Steuergerät für den Start muss gegen unbeabsichtigtes Betätigen schützen (unbeabsichtigtes Betätigen z. B. durch Anlehnen oder Verwechslung). Das wird z. B. durch Zweifingertaster oder andere Schalter mit deutlich abweichender Betätigungsart gegenüber den anderen Bedienelementen gewährleistet. Bei Altmaschinen mit einfachem Taster ist mindestens ein Schutzkragen nachzurüsten.		
	Richtige Grifftechnik beim Beheben von Fadenbrüchen einüben (das Ende des Kettfadens muss stets lang genug sein). Unterweisen, dass Schutzeinrichtung nicht unter- oder übergriffen werden darf. Grifftechnik regelmäßig prüfen.		
Belastung durch vorgebeugte Körperhaltung	Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung bei der Aufstellung der Webmaschine.		
Finger-, Hand- und Armverletzungen zwischen Weblade und Maschinengestell bzw. anderen Maschinenteilen (z. B. beim Entfernen von Fadenresten oder bei Einstellarbeiten)	Stand der Technik: Gefahrstellen sind mit festen oder beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen gesichert (z. B. verriegelte Klappen, auf Webbreite einstellbare Abdeckungen).		
	Vor jedem Eingriff Maschine abstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Webmaschine			
Finger-, Hand- und Arm- verletzungen zwischen Weblade und Maschinen- gestell bzw. anderen Maschinenteilen (z. B. beim Entfernen von Fadenresten oder bei Einstellarbeiten)	Gewährleisten, dass die Schutzeinrichtungen vollständig angebracht und wirksam eingestellt sind.		
Quetschen und Scheren durch bewegte Teile der Jacquardeinrichtungen	Sicherstellen, dass die Jacquardeinrichtung nicht durch Einschalten der Webmaschine anlaufen kann (bei Maschinen mit durch- gehender Arbeitsbühne Schalter an der Jacquardeinrichtung betätigen, sonst Haupt- schalter ausschalten, Vorhängeschloss anbringen und abschließen, zumindest Schild an Hauptschalter aufhängen).		
Absturzgefahr auf der Jacquardbühne	Siehe auch „Absturzgefährdete Arbeitsplätze“ in Abschnitt 1 dieses Dokuments.		
	Bei Arbeiten auf der Jacquardbühne auf ausreichende Absturzsicherung durch feste Umwehrung und sichere Aufstiege (Leitern, Treppen) achten.		
	Benötigte Öffnungen (z. B. für Harnisch) müssen so ausgeführt sein, dass Personen nicht abstürzen können		
Sehbelastung durch Kontrolltätigkeit an der Webmaschine.	Auf ausreichende blendfreie Allgemein- beleuchtung achten (Nennbeleuchtungsstärke mindestens 500 Lux). Defekte Leuchtmittel ersetzen.		
<u>Zusätzlich bei Greifer- webmaschine:</u> Gefährdung durch den Greiferkopf (Scheren, Stoß, Durchstechen)	Verriegelte Verkleidung, Verdeckung, an beiden Seiten der Maschine.		
	Gewährleisten, dass die Schutzeinrichtungen vollständig angebracht und wirksam eingestellt sind.		
<u>Zusätzlich bei Schützen- webmaschine:</u> Gefährdung durch herausfliegende Schützen	Schützenfänger an der Weblade befestigen. Bei doppelschützigen Webmaschinen Fanggitter statt Schützenfänger anbringen. Bei mehr als 4 m Blattweite zusätzliche Fang- gitter anbringen (Abstand maximal 4 m). Gewährleisten, dass keine Gegenstände in das Schützenfach gelangen.		
<u>Schwerwebmaschinen:</u> Schwere bzw. tödliche Verletzungen durch Quetschgefahr zwi- schen Weblade und Anschlag	Seitliche Zugänge durch feste trennende Schutz- einrichtung absichern (Gitter, Umzäunung etc.). Türen für Instandhaltung mit elektrischen Ver- riegelungsschalter, aktive Lichtgitter, Lichtvor- hänge über die gesamte Webmaschinenbreite einsetzen.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Webmaschine			
Absturzgefahr beim Einrichten von Schwerwebmaschinen	Stege mit Absturzsicherungen (Geländer) für Einrichtungsarbeiten in der Maschine vorsehen.		
Bandwebmaschine			
Fingerverletzungen durch den Hebel des Schussnadelhalters, Webblatt oder Litzen-träger	Zusätzlich zu den Anforderungen an Webmaschinen (siehe oben) gilt für Bandwebmaschinen mit Nadeleintrag: • Der Bewegungsbereich des Schussnadelhalters muss mit einer Abdeckplatte gesichert sein. • Die Vorderkante der oberen Bandführungsplatte muss um mindestens 45° abgeschrägt sein, um das Risiko des Einklemmens der Fingerspitzen beim Schussanschlag zu verringern. • Ein seitlicher Zugriff zu den Litzenträgern muss durch feste Abdeckungen oder die Form der Litzenträgerführung verhindert sein. • Wenn möglich sollen Handräder für das Rüsten der Maschine vorhanden sein. • Schrittbetrieb muss über einen Zwei-Finger-Schalter oder über einen Betriebsartenwahlschalter erfolgen, der den normalen Maschinenanlauf verhindert. • Betrieb im Langsamlauf muss über einen Schalter mit selbsttätiger Rückstellung erfolgen (Totmannprinzip) • Das Webblatt darf auf jeder Seite nicht mehr als 10mm über die Bandbreite überstehen. Siehe auch „Walzeneinzugsstellen“ und „Warenaufstellen“ in Abschnitt 2 dieses Dokuments.		
Gewebeputz- und Schermaschine			
Stoßen, Einziehen oder Fangen, Schneiden durch Klopff-, Bürst- und Schereinrichtung	Gefährliche Arbeitsorgane verkleiden und mit Verriegelung und Zuhaltung versehen. Wirksamkeit der Schutzeinrichtung überprüfen. Siehe auch „besonders gefährliche Maschinenelemente“ in Abschnitt 2 dieses Dokuments.		
Schnittverletzungen bei Ein-, Ausbau und Handhabung der Scherwalze	Schutzhandschuhe tragen		
	Unterweisung über sichere Arbeitsweise und Handhabung der Scherwalze		
Reizung der Haut, Augen und Schleimhäute durch Staub- und Faserflug	Maschine gut abdichten bzw. dicht halten. Absaugeinrichtung regelmäßig prüfen. Beim Reinigen saugen statt blasen. Geeigneten Sauger zur Verfügung stellen. Abblasen nur dort erlauben, wo keine Zugänglichkeit zum Absaugen besteht. In diesem Fall Atemschutzmaske P2 zur Verfügung stellen.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Stopferei			
Sehr hohe Seh- anforderungen bei der Entfernung von Webfehlern	Eine sehr gute blendfreie Beleuchtung am Schautisch einrichten (Leuchtdichte mindestens 1500 Lux)		
körperliche Belastung, insbesondere der Wirbelsäule durch lang- andauernde, vor- gebeugte, statische Körperhaltung beim Stopfen	Ergonomische Gestaltung des Arbeitsplatzes Passende Sitzgelegenheiten bereitstellen richtige Arbeitsweise und Einstellung der Sitz- gelegenheiten		
Stich-/Schnittverletzun- gen durch Umgang mit Stopfnadel und Schneidwerkzeug	Sichere Werkzeuge und geeignete, sichere Ablagemöglichkeiten für Werkzeuge zur Ver- fügung stellen		
Warenaufschäummaschine			
Quetschgefahr beim Einlegen von Rollen- ware	Transport- und Hebehilfen zur Verfügung stellen.		
	Bereitstellen von Sicherheitsschuhen		
	Unterweisung auf eine sichere Arbeitsweise (Handhaltung)		
Stichverletzungen durch Nähna- del oder Nadelleisten beim Annähen der Waren- bahn	Gefahrstellen konstruktiv sichern soweit möglich		
	Unterweisung über sichere Arbeitsweise beim Einsatz von Handannähmaschinen		
Quetschverletzungen beim Einziehen der Ware	Einziehen nur im Maschinenstillstand durch- führen Oder falls vorhanden nur im Sonderbetrieb (z. B. im Tippbetrieb mit Kriechgang)		
	Geeignete Hilfsmittel zum Einziehen der Ware vom Boden aus zur Verfügung stellen.		
starke Beanspruchung der Sehkraft beim Schauen der Ware Belastung durch ungünstige, statische Körperhaltung	Geeignete, blendfreie Beleuchtung gewährleisten (Beleuchtungsstärke mindestens 1000 Lux)		
	ergonomisch günstige Sitzgelegenheit oder Stehhilfen zur Verfügung stellen. Ist Stehtätigkeit unumgänglich, für gelenk- schonendes Stehen (z. B. Ergomatte) sorgen.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Warenschaumaschine			
<u>Schieben der gewickelten Ware auf Ablegetisch</u> Stoßen, Quetschen durch zurückrollende oder herunterfallende Ware Umfassende Muskel- und Skelettbeanspruchung	Auf die korrekte Funktion der technischen Einrichtungen achten zur Verhinderung des Zurückrollens bzw. Herunterfallens (z. B. durch Begrenzungspfeiler) Unterweisung über sichere und schonende Arbeitsweise bei sicherer Handführung		
<u>Trennen der Ware mit Schneidwerkzeug:</u> Stechen, Schneiden in Finger bzw. Hände	Geeignete, sichere Schneidwerkzeuge zur Verfügung stellen und konsequent benutzen, Unterweisung über sichere Arbeitsweise bei einer sicheren Handführung		
Hochstoßlegemaschine			
Quetschverletzungen beim Einziehen durch Warenauflauf- und Walzeneinzugsstellen. Quetschen/Scheren zwischen Hubtisch und festen Maschinenteilen. Quetschen/Scheren/Stoßen durch Legemesser bzw. Legearm. Verletzungen durch Herabfallen beim Besteigen der Maschine	Einziehen/Einrichten nur bei Maschinenstillstand oder falls vorhanden im Sonderbetrieb durchführen.		
	Auf die Vollständigkeit der vorgesehenen trennenden Schutzeinrichtungen achten. Unterweisen: Nicht in die laufende Maschine greifen.		
	Geeignete Aufstiege zur Verfügung stellen und benutzen.		
Quetschen von Fingern und Händen zwischen Legemesser bzw. Schwenkarm und festen Maschinenteilen im Legebetrieb	Zugriff von hinten und von den Seiten durch Verdeckungen verhindern Zugriff von Bedienungsseite nur bei Stillstand Unterweisung über sichere Arbeitsweise bei einer sicheren Handführung durchführen		
Stoßen der oberen Gliedmaßen durch Legebewegung	Korrekturen nur bei Maschinenstillstand ausführen Unterweisung über sichere Arbeitsweise durchführen		
Doubliereinrichtung			
Quetschverletzungen beim Einziehen durch Warenauflauf- und Walzeneinzugsstellen (insbesondere Einzugsrollenpaar am Doubliergestell)	Einziehen/Einrichten nur im Stillstand oder falls erforderlich und vorhanden im Sonderbetrieb durchführen.		
	Auf die Vollständigkeit der vorgesehenen trennenden Schutzeinrichtungen achten. Unterweisung: Nicht in die laufende Maschine greifen.		
Abrutschen/Herunterfallen durch Nutzung ungeeigneter Aufstiege	geeignete Aufstiege zur Verfügung stellen und benutzen.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Abtafeleinrichtung			
Stoßen, Scheren, Quetschen von Körperteilen durch Legevorrichtung	Der Ablegemechanismus sollte so konstruiert sein, dass Quetsch- und Scherstellen vermieden werden. Wo das nicht geht, sind Schutzeinrichtungen erforderlich. Hin- und herbewegte Kanten des Legearms müssen gepolstert sein, wenn die Höhe 2 Meter unterschreitet.		
Stoßen, Scheren, Quetschen von Körperteilen durch Legevorrichtung	Auf die korrekte Funktion der technischen Schutzeinrichtung achten: • Sichere Konstruktion • trennende Schutzeinrichtung • berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen • abweisende Schutzeinrichtungen		
Flechtereie			
Quetschen, Scheren, Fangen, Aufwickeln durch umlaufende Klöppelspulen oder andere bewegte Maschinenteile	• Bei Flügelraddurchmesser ≤ 120 mm muss mit einer um die äußeren Konturen der Maschine herum geführte Stange bzw. Verdeckung ($s \geq 25$ mm vom Klöppel, $h = 100$ mm) versehen sein • Bei Flügelraddurchmesser > 120 mm aber ≤ 180 mm muss mit einer um die äußeren Konturen der Maschine herumgeführte trennende Schutzeinrichtung ($s \geq 25$ mm vom Klöppel, 25 mm über Oberkante des Klöppels hinausreichen) versehen sein. • Bei Flügelraddurchmesser > 180 mm müssen Umzäunungen oder um die Maschine herumreichende trennende Schutzeinrichtung vorhanden sein. • Maschinen müssen Überlastsicherung zwischen Motor und Klöppelzahnrad haben.		
	Unterweisen, dass Nachgreifen Handverletzungen verursachen kann.		
	Unterweisen, dass Schutzeinrichtungen nicht entfernt, unwirksam gemacht oder umgangen werden dürfen.		
	Unterweisen, dass bei Instandhaltungsarbeiten die Maschine gegen Wiedereinschalten zu sichern ist.		
Fußverletzungen durch herabfallende Maschinenteile bei Reparaturen	Unterweisen, dass bei Reparaturen Sicherheitsschuhe zu tragen sind.		
Staubbelastung beim Reinigen der Maschinen	Geeigneten Sauger zur Verfügung stellen. Wenn Blasen unvermeidbar, Atemschutz P2 zur Verfügung stellen.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Seilerei			
Stoß durch herausgeschleuderte Spulen und rotierende Flügel, Fangen durch Fadenballon, Quetschen, Scheren, Einziehen, Fangen durch Antriebs- teile	Verkleidungen und Verdeckungen müssen Zuhaltung und Verriegelung haben		
Stoß durch herausgeschleuderte Spulen und rotierende Flügel, Fangen durch Fadenballon, Quetschen, Scheren, Einziehen, Fangen durch Antriebs- teile	Fehlende Schutzeinrichtungen anbringen, unvollständige Schutzeinrichtungen ergänzen.		
	Entfernen, unwirksam machen und Umgehen von Schutzeinrichtungen verbieten.		
	Instandhaltungsarbeiten oder Beheben von Störungen erst durchführen, wenn die Maschine ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist (z. B. Hauptschalter ausschalten, Vorhängeschloss einhängen und abschließen).		
Erfassen der Finger oder der Hand durch Garnschlingen vor der Registerplatte der Litzemaschine oder durch Litzenschlingen vor der Pressbüchse der Seilschlagmaschine	Beheben von Fadenbrüchen und Beseitigen von Verwicklungen nur bei Maschinenstillstand erlauben.		
Erfassen der Finger oder der Hand durch Fadenschlingen am Spulengatter	Nach dem Bestücken der Gatter nicht mehr eingreifen.		
Belastung der Wirbelsäule durch Bücken und Strecken beim Bestücken der Gatter	Bei großen Spulengewichten Hilfseinrichtungen (z. B. Balancer) einsetzen.		
	Spulen in ergonomisch richtiger Höhe vorlegen (z. B. Wagen mit Federboden einsetzen, Wagen erhöht aufstellen).		
	Für hohe Gatterdorne Aufstiegshilfen bereitstellen.		
Schnittverletzungen beim Entfernen der Reste von Hülsen	Wenn möglich, ungefährliche Verfahren (z. B. Abziehen, Abschmelzen) einsetzen.		
	Sichere Schneidwerkzeuge zur Verfügung stellen.		
	Einrichtungen zum Festhalten der Hülsen zur Verfügung stellen.		
	Richtige Grifftechnik erläutern (nicht in Richtung der freien Hand schneiden).		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Veredlung allgemein			
Quetschen, Scheren, Einziehen, Fangen, Auf- wickeln an bewegten Maschinen- und Antriebsteilen	Siehe auch „Walzeneinzugsstellen“, „Warenauf- laufstellen“, „Raue Walzen“ und „besonders gefährliche Maschinenelemente“ in Abschnitt 2 dieses Dokuments.		
Erfasst werden, Quetschen durch das Rührwerk Herausspritzende Flüssigkeit durch das Rührwerk	Für Rührwerke gelten folgende Anforderungen: • Die Antriebswellenkupplung muss glatt gestaltet sein (vorstehende Teile versenkt) oder durch eine trennende Schutzeinrich- tung gesichert werden (z. B. mit einem Schutzkorb abgedeckt) um ein Hängen- bleiben zu verhindern. • In aus dem Behälter herausgehobener Position darf das Rührwerk nicht einge- schaltet werden können. • In angehobener Position muss es gegen unbeabsichtigtes herabfallen oder herab- sinken gesichert sein. • Wenn ein Risiko besteht, dass heiße oder gefährliche Flüssigkeiten durch hohe Dreh- zahl des Rührwerks herauspritzen kann, muss ein verriegelter Deckel vorhanden sein, der nur bei ausreichend herabgesetz- ter Drehzahl oder im Stillstand geöffnet werden kann.		
Verbrennungen an hei- ßen Oberflächen	Dampfheizungen und Rohrleitungen vollständig isolieren.		
	Heiße Maschinenteile isolieren oder zufälliges Berühren verhindern (z. B. Verdeckung, Bügel).		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Veredlung allgemein			
Verbrühungen durch heiße Flotte, Spritzer, Überschäumen, Siede- verzug	Ansetzen von Färbemitteln, Ausrüstungsmitteln, Hilfsmitteln genau vorgeben und für die Ein- haltung sorgen (max. Temperatur, langsames Einfüllen). Das gilt besonders, wenn chemische Reaktionen zu erwarten sind (z. B. bei Hydrosulfit).		
	Dafür sorgen, dass genügend Abstand von Behältern mit heißer Flotte eingehalten wird.		
	Schürze, Stiefel, Schutzhandschuhe, dicht- schließende Schutzbrille zur Verfügung stellen und gewährleisten, dass diese benutzt werden.		
	Wenn mit einem Stechrohr aufgeheizt wird (nur für kleine Mengen vertretbar): • Das Absperrventil muss sich in sicherer Entfernung zum Behälter befinden (damit der Dampf gefahrlos abgestellt werden kann, wenn z. B. die Flüssigkeit im Eimer überkocht). • Sichere Behälter für den Transport der heißen Flotte zur Verfügung stellen. • Maximalen Füllstand der Behälter vorge- ben und für Einhaltung sorgen.		
Dermale und inhalative Gefährdung beim Reini- gen von Rakeln, Schab- lonen, Walzen und dgl. mit Reinigungsmitteln	Sicheres Verfahren festlegen. Siehe auch Abschnitt 2 „Gefahrstoffe“ dieses Dokuments.		
Dermale und inhalative Gefährdung beim Reini- gen von Rakeln, Schab- lonen, Walzen und dgl. mit Reinigungsmitteln	Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte sicher- stellen. z. B. Reinigung unter Absaughaube durchführen lassen.		
	Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutz- handschuhe, Schürze, Stiefel, evtl. Atemschutz) zur Verfügung stellen und ihre Benutzung über- prüfen.		
Verletzungen der Haut und Augen durch ätzende Stoffe	Zum Abfüllen von Säuren, Laugen u. a. ätzenden Stoffen Schürze, Schutzhandschuhe, Stiefel und Schutzbrille zur Verfügung stellen.		
	Richtige Arbeitsweise erläutern.		
	Transportieren nur in geschlossenen Gefäßen.		
	Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutz- handschuhe, Schürze, Stiefel, evtl. Atemschutz) zur Verfügung stellen und ihre Benutzung über- prüfen.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Veredlung allgemein			
Brand- und Explosions- gefahr bei Verwendung brennbarer Lösemittel	Niemals Mittel (z. B. Beschichtungsstoffe, Imprägnier- oder Farbmittel) verwenden, die brennbare Lösemittel erhalten, wenn die Anlage nach Herstellerangaben nicht ausdrücklich dafür geeignet ist.		
	Wenn solche Mittel verwendet werden müssen, vorher alle erforderlichen Explosionsschutzmaßnahmen durchführen (Beratung anfordern!)		
Einzugsgefahr beim Reinigen von Walzen	In der Regel darf die Reinigung nur im Stillstand erfolgen (wenn verriegelte Schutzeinrichtung aufgeklappt). Die Angaben des Herstellers zum Reinigen von Walzen sind zu beachten (bestimmungsgemäße Verwendung nach Bedienungsanleitung). Liegen keine Angaben des Herstellers vor (z. B. bei Altmaschinen) sind die Abschnitte „Walzeneinzugsstellen“ und „Rüsten, Störungsbeseitigung, Wartung, Instandhaltung, Sonderbetriebszustände“ in Abschnitt 2 dieses Dokuments zu beachten.		
Längs-, Querschneider			
Schnittverletzung durch Schneideinrichtung (z. B. Kreismesser, gerade Klinge oder Schneidrollen für Scherschnitt)	Messer müssen bis auf den unmittelbaren Wirkungsbereich durch trennende Schutzeinrichtungen gesichert sein. Hinweis: Die Erreichbarkeit der Gefahrstelle kann mit den im BG-Faltblatt S044 „Sicherheitsabstände“ (entspricht DIN EN ISO 13857) angegebenen Maße für Durchgreifen oder Übergreifen von Schutzeinrichtungen überprüft werden.		
Schnittverletzung durch Schneideinrichtung (z. B. Kreismesser, gerade Klinge oder Schneidrollen für Scherschnitt)	<u>Hin- und herbewegte Kreismesser:</u> Der Zugriff zu Messern und zu den sich durch die Traversierbewegung ergebenden Quetsch- und Scherstellen muss durch trennende Schutzeinrichtungen oder nicht trennende Schutzeinrichtungen (z. B. Lichtgitter) gesichert sein. Bei nicht trennenden Schutzeinrichtungen und beweglichen, trennenden Schutzeinrichtungen (z. B. Schutztüren) muss die Nachlauzeit kürzer sein als die zum Zugriff benötigte Zeit.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Dämpfkammer			
Verbrühung durch Kontakt mit Dampf; Verbrennung durch Kontakt mit heißen Oberflächen	Der Austritt von Dampf in gefährlichen Mengen aus den Warenein- und -auslauföffnungen muss verhindert sein, z. B. durch: • Lage der Öffnung nicht erreichbar • Dichtungen, Siphons und Ausblasschlitze • Dampfabsaugeinrichtungen Wenn aus atmosphärischen Dämpfern große Dampfmen gen austreten könnten, müssen die Türen entweder so konstruiert sein, dass sie in zwei Stufen geöffnet werden, wobei in der ersten Stufe der Dampf aufwärts, von der Bedienungsperson weg abgeleitet wird, oder die Türen müssen so mit der Dampfzufuhr verriegelt sein, dass sie nicht geöffnet werden können, bevor die Dampfzufuhr unterbrochen ist. Bei unten offenen atmosphärischen Dämpfern muss der Zugriff auf die Dampfzone verhindert sein.		
HT-Färbeapparate			
Verbrühung durch Dampf oder heiße Flotte	Durch Schnellverschlüsse oder Bügelverschlüsse wird sichergestellt, dass ein Öffnen unter Druck nicht erfolgen kann. Beide Verschlussarten müssen mit einem Prallring versehen sein, der eventuell austretenden Restdampf vom Bediener ablenkt.		
Mechanische Gefährdung durch Türen oder Deckel	Schnellverschlüsse: • Öffnen darf erst möglich sein, nachdem alle unter Druck stehenden Medien abgeschaltet sind (Dampf, Wasser, Druckluft, Pumpen, Heizung usw.) und nachdem die Entlüftung geöffnet wurde. • Das Entriegeln muss in zwei Stufen erfolgen. 1. Stufe – offen aber zurückgehalten (Spalt 8 mm), damit eventuell noch vorhandener Restdruck und Dampf ohne Gefährdung entweichen kann. 2. Stufe – vollständiges Öffnen		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
HT-Färbeapparate			
Verbrühung durch Dampf oder heiße Flotte Mechanische Gefährdung durch Türen oder Deckel	Bügelverschlüsse: Bei Bügelverschlüssen wird die Sicherheit durch die Beschaffenheit und geringe Gewindesteigung der Verschlusschrauben erreicht. Ein Öffnen ist erst möglich, nachdem die Knebelchrauben einen Spalt von 3 mm freigegeben haben (erst dann kann der Bügel über die 3 mm hohe Sicherungsnocke geklappt werden). Ein Öffnen unter Druck würde schon zu einem frühen und noch ungefährlichen Zeitpunkt bemerkt (entweichender Druck durch minimalen Spalt).		
Verbrühung durch Siedeverzug	<u>Öffnen mit Flotte (senkrecht stehende Behälter):</u> Der Deckel darf erst geöffnet werden können, wenn die Flottentemperatur zuverlässig 80 °C unterschritten hat.		
Unfälle aufgrund sicher- heitstechnischer Mängel	<u>Prüfplan mit zugelassener Überwachungsstelle (ZÜS) festlegen.</u> <u>Siehe auch „Druckbehälter“ und „Prüfungen“ in Abschnitt 1 dieses Dokuments.</u> Durch Qualifizierung der Mitarbeiter sicherstellen, dass Mängel (z. B. verschlissene Dichtungen, beschädigte Schaugläser usw.) unabhängig von den Prüffristen erkannt und beseitigt werden.		
Zentrifuge			
Quetschen/Scheren durch den Deckel und die drehende Trommel	Gehäusedeckel von Zentrifugen sind so mit dem Antrieb verriegelt, dass ein Öffnen nur bei Stillstand der Trommel möglich ist (Zuhaltung).		
	Zentrifugen mit Bordringen oder abnehmbaren Trommeldeckeln lassen sich nur in Gang setzen, wenn diese Teile aufgesetzt und richtig verschlossen sind (elektrische oder mechanische Verriegelung).		
Unfälle aufgrund sicher- heitstechnischer Mängel	Zentrifugen regelmäßig von einer zur Prüfung befähigten Person prüfen lassen: im Betriebszustand (Richtwert: jährlich), zusätzlich in zerlegtem Zustand – soweit zur sicherheitstechnischen Beurteilung notwendig – (Richtwert: alle 3 Jahre)		
	Ergebnisse der Prüfungen dokumentieren und am Betriebsort aufbewahren.		
Hineinstürzen in Zentrifuge	Wenn Gehäusehöhe niedriger als 1m über Bodenniveau, Siehe „Absturzgefährdete Arbeitsplätze“ in Abschnitt 1 dieses Dokuments.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Jigger			
Erfassen durch Walzen- einzugs- und Warenauf- laufstellen; Quetschen des Körpers durch Umsturz der Docke	Stand der Technik seit 1995: • Bewegliche verriegelte Verkleidungen (z. B. Verkleidungen mit gelenkig gelagerten Türen oder Deckeln) müssen auf beiden Seiten des Jiggers vorgesehen werden. • Wenn sie geöffnet sind, darf die Maschine nur im Handbetrieb oder mittels Schalter ohne Selbsthaltung (Totmannschalter) im Kriechgang laufen. • Das Aufwickeln und Rückwinden darf mit voller Geschwindigkeit erfolgen, wenn der Bereich zwischen Docke und Jigger gegen Zutritt gesichert ist. (z. B. durch Bereichssicherung mit Zaunelementen, Lichtschranken oder einer Kombination aus trennenden und nicht trennenden Schutzeinrichtungen) • Steuerung muss Jigger langsam anfahren • Docke gegen Umstürzen sichern, z. B. durch Verankerung am Boden Altmaschinen (Baujahr vor 1995) konnten im Gegensatz zu neuen „CE“-Jiggern beim Färben geöffnet werden. Der Umfang der Nachrüstung ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung. Siehe „Maschinen allgemein“ in Abschnitt 1 dieses Dokuments.		
Foulard			
Erfassen durch Walzen- einzugs- und Waren- auflaufstellen	Siehe „Walzeneinzugsstellen“ und Warenauf- laufstellen in Abschnitt 2 dieses Dokuments		
Quetschgefahr durch verfahrbaren Trog	Die Gefahrstellen durch die Bewegung des Tro- ges dürfen nicht erreichbar sein. Falls der ganze Trog von der Steuereinrichtung aus überblickt werden kann, darf eine Steuer- einrichtung mit selbsttätiger Rückstellung zum Heben und Senken des Trogs verwendet werden.		
Kalander			
Erfassen durch Walzen- einzugs- und Waren- auflaufstellen	Siehe „Walzeneinzugsstellen“ und Warenauf- laufstellen in Abschnitt 2 dieses Dokuments		
Verbrennung durch heiße Oberflächen beim Walzenreinigen	Verfahren zum sicheren Reinigen der Walzen festlegen (Abkühltemperatur, Reinigungsmittel, PSA). Walzenreinigung möglichst in kaltem Zustand.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Karusselldruckmaschine/T-Shirt Druck			
Quetschen und Scheren zwischen den rotierenden Druck- bzw. Trockenstationen	Betreten der Gefahrenbereiche zwischen den Druck- und Trockenstationen verhindern z. B. • Ausfüllen der Räume durch Gitter • Schutzeinrichtung mit Annäherungsfunktion wie Reißleine, die die Maschine umspannen • Schaltbügel		
Rotationsfilmdruckmaschine			
Einziehen und Fangen von Gliedmaßen	Die Antriebe der Schablonenhalterungen dürfen nicht freiliegen Auf beiden Seiten der Maschine müssen Not- haltgeräte vorhanden sein. Bei Rapporteinstellung nur im Sonderbetriebs- zustand laufen lassen. Um Verunreinigungen (z. B. Flusen, Leim) zu entfernen, Hilfswerkzeug mit Stiel verwenden.		
Elektrostatische Entladung	z. B. Erdung der Maschinen, Ableitung durch Erdungsbürsten, Ionisierungsstäben, Erhöhung der Luftfeuchtigkeit im Raum		
Schnittverletzungen	Rakeln mit Kunststoffschneiden einsetzen, wenn möglich		
Digitaldruck			
Verletzungsgefahr durch bewegte Maschinenteile	Die Einzugsstelle zwischen Druckkopf und Materialbahn und die Scherstellen zwischen Druckkopf und Vertiefungen links und rechts der Materialbahn müssen gesichert werden. z. B. durch Schaltplatten an den Druckköpfen oder durch elektrisch verriegelte Schutz- einrichtungen		
Gefährdung von Haut und Augen durch UV-Strahlung	Die UV-Strahlung der UV-Trocknungseinrichtung muss durch eine Abdeckung wirkungsvoll abgeschirmt sein. Der Ein- und Auslaufbereich muss so gestaltet sein, dass keine direkte oder reflektierte Strah- lung nach außen dringt. Beim Einsatz von Filterscheiben muss sie auf ein zulässiges Maß abgesenkt werden, wobei Blendungen auszuschließen sind. Defekte Abdeckungen z. B. Lamellenvorhänge sind instand zu setzen. Hinweis: Broschüre „UV-Trocknung“ (MB034)		
Gefahrstoffe (Druck- farben, Hilfsstoffe)	Siehe auch „Gefahrstoffe“ in Abschnitt 2 dieses Dokuments.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Spannrahmen			
Erfassen durch Walzen- einzugs- und Warenauf- laufstellen	Siehe „Walzeneinzugsstellen“ und Warenauf- laufstellen in Abschnitt 2 dieses Dokuments		
Fangen durch Kluppen oder Nadeln; Einziehen zwischen den Ketten und Ketten- rädern	Die Einzugsstellen zwischen den mit Kluppen oder Nadeln besetzten Ketten und den Ketten- rädern müssen mit feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen versehen sein.		
	Um die Kluppen oder Nadeln im rücklaufenden Teil der Kette außerhalb der Trockenkammer zu sichern, müssen feststehende oder bewegliche verriegelte Verdeckungen angebracht werden.		
HF-Trockner			
Verbrennungen/Herz- stillstand durch Strom- schlag (Hochspannung an den HF-Elektroden); Brandgefahr durch Überhitzung der Ware; Störung der Funktion von Herzschrittmachern	Die Ein- und Auslauföffnungen müssen auf die Höhe des durchlaufenden Prozessmaterials angepasst sein.		
	Verriegelung der Wartungsklappen muss auch die HF-Elektroden abschalten.		
	Sichere Arbeitsweise festlegen und regelmäßig unterweisen. Auf die Gefährdung von Implantat-Trägern hin- weisen (Herzschrittmacher), Kennzeichnung muss vorhanden sein. Hinweis: Muster-Betriebsanweisung „HF-Trockner“ Bestellnummer B139, webcode M18745036		
Warenspeicher			
Erfassen durch Waren- auflaufstellen und Walzeneinzugsstellen zwischen Walzen und festen Maschinenteilen sowie zwischen dem bewegten Walzen- rahmen und festen Maschinenteilen	Siehe „Warenauflaufstellen“ und „Walzen- einzugsstellen“ in Abschnitt 2 dieses Dokuments		
	Es müssen feststehende trennende Schutz- einrichtungen (z. B. Verkleidungen, Ver- deckungen oder Umzäunungen) vorhanden sein, die den gesamten Bewegungsbereich der Walzen abschirmen.		
	Wenn Zugangstüren vorgesehen sind, müssen sie mit dem Antrieb verriegelt sein.		
	Es müssen Rückhalteeinrichtungen vorhanden sein, die das Abstürzen der beweglichen Teile (Tänzerwalzen, Walzenrahmen) verhindern.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Senge/Flammkaschiermaschine			
Reizungen der Atemwege und Augen durch Gefahrstoffe (z. B. Sengstaub, Isocyanate, Rauch und Gase)	Geeignete Absaugung an Maschine. Regelmäßige Funktionskontrolle der Absaugung. Siehe „Gefahrstoffe“ in Abschnitt 2 dieses Dokuments.		
Brandgefährdung	Technische Einrichtung zur Verhütung von Bränden (z. B. Trennen von Flamme und Ware bei Geschwindigkeitsreduzierung oder Stillstand). Vorkehrungen zur Bekämpfung von Bränden treffen (siehe Betriebsanleitung).		
Plasmaveredlungsanlage			
Quetschen, Scheren, Einziehen, Fangen, Aufwickeln durch Antriebsteile	Gefahrstellen müssen durch trennende Schutzeinrichtungen gesichert sein. Siehe auch „Maschinen Allgemein“ in Abschnitt 1 dieses Dokuments.		
Einziehen, Fangen, Aufwickeln durch Walzen-einzugsstellen zwischen Walzen oder zwischen Walze und festen Maschinenteilen (Transversen, Verkleidungen)	Einzugsgefahr muss entweder durch sichere Walzenabstände vermieden oder durch trennende Schutzeinrichtungen gesichert sein. Siehe auch „Walzeneinzugsstellen“ in Abschnitt 2 dieses Dokuments.		
Einziehen, Fangen, Aufwickeln durch die auf Zug und Leitwalzen auflaufende Ware	Kann Einzugsgefahr nicht sicher ausgeschlossen werden, ist eine Absicherung durch Füllprofile, Einhausung oder Umzäunung erforderlich. Siehe auch „Warenauflaufstellen“ in Abschnitt 2 dieses Dokuments.		
Fleckentfernung			
Dermale und inhalative Gefährdung beim Fleckentfernen	Sicherheitsdatenblatt beschaffen. Kennzeichnung beachten. Siehe auch „Gefahrstoffe“ in Abschnitt 2 dieses Dokuments.		
	Keine Fleckentfernungsmittel mit krebsverdächtigen oder fruchtschädigenden Stoffen einsetzen.		
	Keine halogenierten Kohlenwasserstoffe (z. B. Tri und Per) einsetzen.		
	Prüfen, ob besonders gefährliche Stoffe ersetzt werden können (Flusssäure, andere ätzende oder gefährliche Stoffe). Sicherheitsdatenblätter und Kennzeichnung der Gebinde, insbesondere Gefahrsymbole beachten.		

Gefährdungen Belastungen	Maßnahmen	Maßnahmen notwendig (was)	erledigt am/von
Fleckentfernung			
Hautreizungen, Ver- ätzungen der Augen durch Detachiermittel	Arbeitsanweisungen der Hersteller oder Lieferanten der Detachiermittel aushängen.		
	Betriebsanweisungen aushängen.		
	Bei Detachier-Arbeiten Augenschutz und geeignete Schutzhandschuhe tragen. Durchbruchzeit beachten.		
	Für die persönliche Schutzausrüstungen (PSA) trockene und saubere Aufbewahrungsmöglich- keiten in der Nähe der Arbeitsplätze einrichten.		
	Benutzung, Aufbewahrung und Sauberkeit der PSA regelmäßig prüfen.		
Einatmen von gefähr- lichen Dämpfen	Tätigkeiten mit Gefahrstoffen sind nur an Detachierplätzen mit Absaugung zulässig. Wirksamkeit der Absaugungen regelmäßig prüfen. Ansaugöffnungen dürfen nicht verschlossen sein.		
Verpuffungsgefahr beim Fleckentfernen	Nur Fleckentfernungsmittel mit Flammpunkten über 55 °C einsetzen. Siehe Sicherheitsdatenblatt.		
	Gewährleisten, dass die Verarbeitungs- temperatur stets 15°C unter dem Flammpunkt liegt. (Bei 55 °C Flammpunkt sind dies 40 °C).		
	Alle Zündquellen vermeiden, Rauchen unter- sagen.		
	Nur Spritzen, nicht Versprühen!		
	Absaugung muss während des gesamten Detachierens laufen.		
	Hinweis: Müssen in Ausnahmefällen Fleckent- fernungsmittel mit niedrigerem Flammpunkt eingesetzt werden, sind umfangreichere Explosionsschutzmaßnahmen erforderlich.		
	Bei Detachieren mit KWL muss die elektrische Anlage im Bereich des Arbeitsplatzes mindestens die Schutzart IP 54 haben (insbesondere Schal- ter, Leuchten).		