

209-034

DGUV Information 209-034



Gattersägewerke

Arbeitssicherheit an Maschinen
und Anlagen

kommmitmensch ist die bundesweite Kampagne der gesetzlichen Unfallversicherung in Deutschland. Sie will Unternehmen und Bildungseinrichtungen dabei unterstützen eine Präventionskultur zu entwickeln, in der Sicherheit und Gesundheit Grundlage allen Handelns sind. Weitere Informationen unter www.kommmitmensch.de

Impressum

Herausgegeben von:

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet Holzbe- und -verarbeitung des Fachbereichs Holz und Metall
der DGUV

Ausgabe: Mai 2021

DGUV Information 209-034
zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger oder unter
www.dguv.de/publikationen Webcode: p209034

© Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Die Vervielfältigung,
auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung gestattet.

Bildnachweis

Titelbild, Abb. 11: © Esterer WD GmbH; Abb. 1, 17: © DGUV (Vorlage BGHM);
Abb. 2, 5: © Sägewerk Ketterer oHG; Abb. 3, 23: © Holzwerk Baumann
GmbH; Abb. 4, 8: © Sägewerk Gehrish GmbH; Abb. 6, 9, 32–33: © Hubert +
Benjamin Straub GbR Sägewerk – Holzhandlung; Abb. 7, 12–15, 34: © Karl-
Streit-GmbH & Co. KG; Abb. 10, 31: © Jehlin Sägewerk GmbH; Abb. 16:
© DGUV (Vorlage: Linck Holzverarbeitungstechnik GmbH); Abb. 18–19:
© Holzverpackungen Ühleln GmbH & Co. KG; Abb. 20–21: © Sägewerk Karl
Ühleln GmbH & Co. KG; Abb. 22, 28, 36–37, 45–46: © Schilliger Holz AG;
Abb. 24, 41: © Mayer GmbH; Abb. 29, 35, 39: © Holzwerk Schilling GmbH &
Co. KG; Abb. 39: © Kübler GmbH; Abb. 41: © Holzwerke Riedlinger GmbH;
Abb. 42: © TRIAX; Abb. 43: © Hördener Holzwerk GmbH; Anhänge: © BGHM

Gattersägewerke

Arbeitssicherheit an Maschinen und Anlagen

Änderungen zur letzten Ausgabe

Die vorhandene Schrift wurde redaktionell und inhaltlich überarbeitet und an den aktuellen Stand der Technik angepasst:

- Neufassung Abschnitt 2: Es werden die Anforderungen der Maschinenrichtlinie und die Verantwortung des Herstellers beschrieben.
- Aufnahme von Abschnitt 3 zum sicheren Betrieb von Maschinen und Anlagen gemäß der aktualisierten BetrSichV. Insbesondere werden die verschiedenen Rollen und Verantwortlichkeiten des Unternehmers als Betreiber und in besonderen Fällen auch als Hersteller beschrieben.
 - Neufassung Abschnitt 6, u. a. tabellarische Zusammenfassung der Tageslärm-Expositionswerte und
 - Beschreibung von Gefährdungen durch Holzstaub.
 - Neufassung und inhaltliche Ergänzung der Abschnitte 7 und 8
 - Anhang 3: Reduzierung der Zusammenstellung der baujahrsabhängigen Bau- und Ausrüstungseigenschaften der Maschinen auf den aktuellen Stand gemäß Maschinenrichtlinie.
 - Anhang 4: Aufnahme von Mustergefährdungsbeurteilungen für ausgewählte Maschinen und Anlagen.
 - Aktualisierung von Bildern

Inhaltsverzeichnis

	Seite		Seite
1	Vorbemerkungen	6	
2	Aspekte bei Beschaffung, Umbau und Handel von Maschinen und Maschinenanlagen	7	
2.1	Das sollten Sie als Betreiber wissen – rechtliche Grundlagen und Begriffe	7	
2.1.1	Was ist eine „Maschine“ im Sinn der Maschinenrichtlinie?	7	
2.1.2	Wer ist „Hersteller“ laut Maschinenrichtlinie?	7	
2.1.3	Pflichten des „Herstellers“	8	
2.2	Beispiele aus der Praxis	8	
2.2.1	Maschinen für den Eigengebrauch (Eigenbau-Maschinen)	8	
2.2.2	Gebrauchtmaschinen – Handel	8	
2.2.3	Verkettete Maschinen (Gesamtheit von Maschinen)	9	
2.2.4	Wesentliche Veränderungen von Maschinen (Umbauten an Maschinen und Maschinenanlagen)	9	
3	Anforderungen an den sicheren Betrieb von Maschinen und Maschinenanlagen	11	
3.1	Rechtliche Grundlagen	11	
3.2	Sichere Verwendung von Maschinen und Maschinenanlagen	11	
4	Beispiele für geeignete Maßnahmen in den einzelnen Gefährdungsbereichen	13	
4.1	Gattersägeanlage Einzelmaschinen	13	
4.1.1	Gattersägeanlage Fertigungsablauf	13	
4.1.2	Handgesteuerter Gatterspannwagen	14	
4.1.3	Automatischer Gatterspannwagen	15	
4.1.4	Vertikalgatter	16	
4.1.5	Seitenwarenkappanlage (Vorkappsägen)	19	
4.1.6	Gatter-Abzugsrollengang	21	
4.2	Hochleistungs-Gatteranlage Einzelmaschinen	22	
4.2.1	Hochleistungs-Gatteranlage Fertigungsablauf	22	
4.2.2	Blockzug zum Hochleistungsgatter	23	
4.2.3	Anlagenbereich Einzugs- und Zentriereinrichtung mit Parallelzersetzer	24	
4.2.4	Anlagenbereich Hochleistungsgatter und Abzugsrollengang	25	
4.3	Mehrblattkreiskreissägen als Hauptmaschine oder Nachschnittmaschine	27	
4.3.1	Verfahren bei der Mehrblattkreissäge	27	
4.3.2	Sicherheitstechnisches Grundkonzept	28	
4.3.3	Anlagenbereich automatischer Spannwagen, Doppelwellenkreissäge, Seitenwarenkappanlage und Abzugsrollengang	29	
4.3.4	Anlagenbereich Einzugs- und Zentriereinrichtung, Nachschnittsäge und Seitenwarenscheider	33	
5	Fördereinrichtungen Beispiele	35	
5.1	Stetigförderer zwischen den Anlagenbereichen	35	
5.2	Winkelübergabe	38	
6	Lärm und Gefahrstoffe	41	
6.1	Tages-Lärmexpositionspegel für Arbeitsplätze im Gattersägewerk	41	
6.2	Holzstaub und Späne als Gefahrstoff im Sägewerk	41	
6.2.1	Brand- und Explosionsgefahren	41	
6.2.2	Gesundheitsgefahren	42	
6.2.3	Schlussfolgerungen	43	
6.2.4	Maßnahmen für den Gesundheitsschutz	43	
7	Instandhaltung, Reparatur und Entstörung	44	
7.1	Anmerkungen für eine sichere Instandhaltung	44	
7.2	Organisation der Arbeiten	44	
8	Anforderungen und Empfehlungen für die Ausführung bestimmter Anlagenteile	46	
8.1	Verriegelungsschaltungen	46	
8.2	Sicherheitstechnische Steuerungen	46	
8.2.1	Sicherheits-SPS	47	
8.2.2	Maßnahmen gegen unerwarteten Maschinenanlauf bei Steuerung über einen Schalter mit Selbsthaltung	48	
8.3	Einrichtungen für Wartungsarbeiten – Abschmierarbeiten	48	
8.3.1	Betriebsart „Schmierschaltung“	49	
8.3.2	Betriebsart „Winterschaltung“	49	

	Seite		Seite
8.4 Betriebsarten zum Entstören von Kreissägemaschinen und Profilerspanern	49	Anhang 3	
8.4.1 Betriebsart „Hand“	49	Bau- und Ausrüstungsanforderungen	72
8.4.2 Betriebsart „Störungsbeseitigung bei eingeschalteten Werkzeugaggregaten“	49	Tabelle 1 Stetigförderer	72
8.5 Maßnahmen gegen Absturz	51	Tabelle 2 Mehrblattkreissägen	74
8.6 Maßnahmen gegen Brand- und Explosionsgefährdungen	53	Anhang 4	
8.6.1 Absaugen von Holzstaub an der Entstehungsstelle	53	Muster-Gefährdungsbeurteilungen	77
8.6.2 Regelmäßige Reinigungsarbeiten	53	Abzugsrollengang	78
8.6.3 Vorkehrungen bei Schweiß- und Trennschleifarbeiten	53	Blockzug vor der Sägeanlage	79
Anhang 1		Doppelwellenkreissäge/Mehrblattkreissäge	81
Vorschriften und Regeln	54	Einzug-/Zentriereinrichtung	86
Zusammenstellung gesetzlicher Vorschriften, Regeln, Normen und Informationsschriften	54	Gatterspannwagen	87
Anhang 2		Mehrblattkreissägemaschine (Besäummaschine)	89
Unterweisungshilfen und Formblätter	56	Rollengang (angetrieben)	91
Sicheres Stapeln von Schnittholz im Außen- und Innenbereich	56	Rundholzaufgabe Querförderer	92
Sicheres Arbeiten in Gattersägewerken	58	Stetigförderer zwischen Anlagenteilen	94
Sicheres Arbeiten mit Gehörschutz im Lärmbereich	60	Untertischkappkreissägemaschine	97
Sicherer Betrieb von Flurförderzeugen	62	Vereinzelter für Schnittholz	98
Sicherer Betrieb bei besonderen Einsätzen von Flurförderzeugen	64	Vertikalgatter	99
Unterweisung in das Tragen von Sicherheitsschuhen	66	Vorkappsägen am Gatter	102
Schweißerlaubnis	70	Winkelübergabe (Querabzug)	103
		Holzstaub im Sägewerk	104
		Späne-Absaugung	105

1 Vorbemerkungen

Diese DGUV Information richtet sich an die Unternehmerinnen und Unternehmer und an die Beschäftigten der Sägewerksindustrie und soll eine praktische Hilfe für die Auswahl und den Einsatz von Schutzmaßnahmen in Gattersägewerken bieten.

Die im Folgenden beschriebenen sicherheitstechnischen Lösungen sind nach den Erfahrungen der BGHM geeignet, Risiken zu mindern und Unfälle zu vermeiden. Sie haben sich in der Praxis bewährt.

Die in dieser DGUV Information beschriebenen technischen Lösungen und Beispiele schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus. Technische Regeln anderer Mitgliedsstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum können ebenfalls zur Beurteilung der Gefährdungen herangezogen werden.

Die zusammengestellten Informationen über die Maschinen und Anlagen richten sich an die Betreiber. Hier werden Beispiele für den sicheren Betrieb gegeben, die die Anforderungen der im Jahr 2015 geänderten Betriebssicherheitsverordnung erfüllen können.

In den Mustergefährdungsbeurteilungen im Anhang dieser Schrift ist eine Auswahl von Schutzmaßnahmen für den sicheren Betrieb von Maschinen und Anlagen zusammengestellt. Sie stellen Beispiele dar und müssen für jeden Betrieb individuell angepasst und gegebenenfalls ergänzt werden.

Die Mitgliedsbetriebe der BGHM können zum Beispiel auf der Internetseite www.bghm.de über den kennwortgeschützten Online-Bereich „meineBGHM“ eine Gefährdungsbeurteilung online erstellen. Außerdem stehen die Mustergefährdungsbeurteilungen für den „Musterbetrieb Sägewerk“ auf www.bghm.de unter dem Webcode 1286 zum Download zur Verfügung.

Anhänge:

Im **Anhang 1** werden wesentliche Vorschriften und Regeln aufgeführt, die für das Betreiben sowie für den Bau von Maschinen und Anlagen notwendig sind.

Die Inhalte für die Unterweisung der Beschäftigten leiten sich aus der individuellen Gefährdungsbeurteilung für den Betrieb ab. Für die Durchführung der Unterweisung können eine Reihe von Unterweisungshilfen, wie Filme, Präsentationen oder Bilder, genutzt werden. Eine Sammlung von häufig verwendeten Unterweisungshilfen und Formblättern befindet sich z. B. auf der Internetseite der BGHM unter dem Stichwort „Praxishilfen“ und in der vorliegenden Schrift im **Anhang 2**.

Der **Anhang 3** enthält Informationen zur Beschaffenheit und Ausführung von Maschinen und Anlagen nach dem aktuellen Stand der Technik zum Zeitpunkt der Erstellung dieser DGUV Information. Sie sollen als Hilfe und Grundlage für die Beurteilung eines Nachrüstbedarfs dienen. Im **Anhang 4** finden Sie die Muster-Gefährdungsbeurteilungen für verschiedene Anlagenbereiche. Sie haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Gefährdungsbeurteilungen müssen den Anforderungen der einschlägigen Rechtsvorschriften entsprechen. Sie müssen vom Unternehmer oder von der Unternehmerin erforderlichenfalls ergänzt und an die individuellen betrieblichen Gegebenheiten und Fertigungsabläufe angepasst werden. Die Form der Gefährdungsbeurteilung ist nicht vorgeschrieben – sie kann auch online erstellt werden

2 Aspekte bei Beschaffung, Umbau und Handel von Maschinen und Maschinenanlagen

2.1 Das sollten Sie als Betreiber wissen – rechtliche Grundlagen und Begriffe

Vor dem 01.01.1993 wurden Maschinen nach den Beschaffenheitsanforderungen der damals gültigen Unfallverhütungsvorschriften (UVV) gebaut. In der Übergangszeit vom 01.01.1993 bis 31.12.1994 konnte der Hersteller entweder nach den damals gültigen Unfallverhütungsvorschriften (UVV) oder den Anforderungen der Europäischen Maschinenrichtlinie bauen.

In Deutschland ist die Europäische Maschinenrichtlinie 2006/42/EG durch die 9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (9. ProdSV) in nationales Recht umgesetzt worden. Seit dem 01.01.1995 ist die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Maschinenrichtlinie beim Entwurf und Bau von Maschinen, Sicherheitsbauteilen und anderen unter die Richtlinie fallenden Produkten für den Hersteller obligatorisch. Ohne die Konformitätserklärung und das CE-Zeichen darf die Maschine nicht in Verkehr gebracht werden.

2.1.1 Was ist eine „Maschine“ im Sinn der Maschinenrichtlinie?

Eine Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen, die für eine bestimmte Anwendung zusammengefügt sind und von denen mindestens ein Teil oder eine Vorrichtung beweglich ist, wird laut Richtlinie als „Maschine“ bezeichnet, wenn das Antriebssystem nicht unmittelbar auf menschlicher oder tierischer Kraft basiert.

Der Anwendungsbereich der Maschinenrichtlinie umfasst:

- Maschinen
- auswechselbare Ausrüstungen
- Sicherheitsbauteile
- Lastaufnahmemittel
- Ketten, Seile, Gurte
- abnehmbare Gelenkwellen
- unvollständige Maschinen

Eine „Gesamtheit von Maschinen“ wird ebenfalls als „eine Maschine“ betrachtet. Das sind zum Beispiel verkettete Anlagen oder auch Einzelmaschinen mit den dazugehörigen Schnittstellen zu anderen Anlagenteilen. Voraussetzung ist, dass zwischen den einzelnen Maschinen sowohl ein produktionstechnischer als auch ein steuerungstechnischer Zusammenhang besteht.

2.1.2 Wer ist „Hersteller“ laut Maschinenrichtlinie?

Wer eine Maschine oder eine unvollständige Maschine baut oder konstruiert und baut, wird laut Maschinenrichtlinie oder laut der 9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (ProdSV) zum Hersteller. Der Hersteller ist verantwortlich für die Übereinstimmung der Maschine oder der unvollständigen Maschine mit den Anforderungen der Maschinenrichtlinie. Das gilt sowohl für das Inverkehrbringen unter ihrem eigenen Namen oder Warenzeichen oder für den Eigengebrauch (Inverkehrbringen = erstmaliges Bereitstellen im EWG). Wenn kein Hersteller existiert, wird jede natürliche oder juristische Person, die eine von dieser Richtlinie erfasste Maschine oder unvollständige Maschine in Verkehr bringt oder in Betrieb nimmt, als Hersteller betrachtet.

Beim Kauf einer neuen Maschine ist der Lieferant in der Regel der Hersteller. Es gibt Fälle, bei denen der Hersteller nicht eindeutig benannt ist. Das kann vorkommen, wenn durch den Kunden oder die Kundin bereits vorhandene alte Anlagen umgebaut oder ergänzt werden. Oder wenn Maschinen von verschiedenen Lieferanten zusammengefügt werden. Die Maschinen unterliegen in ihrer Gesamtheit der Maschinenrichtlinie und für die Anlage muss gegebenenfalls die „Gesamtkonformität“ erklärt werden. In solchen Fällen sollte vorab geregelt und vertraglich festgelegt werden, wer die Herstellerpflichten übernimmt.

Hersteller sind also in der Regel Personen, die Maschinen bauen, aber auch importieren oder damit handeln. Häufig werden Betreiber eines Sägewerks auch zum „Hersteller“, zum Beispiel dann, wenn sie

- Maschinen in einer bestehenden Anlage ergänzen oder austauschen,
- Maschinen selbst bauen,
- mehrere Maschinen zu einer Gesamtheit zusammenfügen,
- Maschinen oder Anlagen wesentlich verändern.

Das gilt auch dann, wenn sie Maschinen und Anlagen, für die kein anderer Hersteller mehr verantwortlich ist, wieder in Betrieb nehmen. Sie werden damit selbst zum „Hersteller“.

2.1.3 Pflichten des „Herstellers“

Der Hersteller muss folgende gesetzliche Pflichten erfüllen:

- sicherstellen, dass die Maschine den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen, gemäß Anhang I der MRL, entspricht
- Konformitätsbewertungsverfahren durchführen
- vorgeschriebene technischen Unterlagen erstellen
- Betriebsanleitung zur Verfügung stellen
- gegebenenfalls Warnhinweise für die Restrisiken anbringen
- EG-Konformitätserklärung ausstellen
- CE-Kennzeichnung anbringen

Die Betriebsanleitung ist gemäß Maschinenrichtlinie ein wesentlicher Bestandteil der Maschine. Sie gehört zum Lieferumfang. In der Betriebsanleitung muss der Hersteller Empfehlungen in Bezug auf Verhaltens- und Qualifikationsanforderungen der Maschinenbedienpersonen geben. Er muss auf die bestehenden Restrisiken hinweisen, Warnhinweise auf vorhersehbare Fehlanwendungen geben und die eventuell benötigten Persönlichen Schutzausrüstungen zur Vermeidung von Gefährdungen benennen. Die Betriebsanleitung muss in der Sprache des Verwendungslands abgefasst sein.

Mit der Konformitätserklärung und der Vergabe des CE-Kennzeichens dokumentiert der Hersteller für die Maschine/Anlage die Einhaltung der grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie.

2.2 Beispiele aus der Praxis

2.2.1 Maschinen für den Eigengebrauch (Eigenbau-Maschinen)

Wird eine Maschine von einem Betreiber für den Eigengebrauch hergestellt und erstmals in Betrieb genommen, gilt sie als neue Maschine und fällt in den Anwendungsbereich des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG) sowie unter die Maschinenrichtlinie. Der Betreiber ist somit auch Hersteller und muss die Herstellerpflichten gemäß ProdSG und 9. ProdSV erfüllen.

2.2.2 Gebrauchtmachines – Handel

In der Branche ist es üblich, gebrauchte Maschinen zu verkaufen (auf dem Markt bereitzustellen) oder zu kaufen und wieder in Betrieb zu nehmen. Dabei muss Folgendes beachtet werden:

Für den Verkauf gilt das Produktsicherheitsgesetz (ProdSG). Demnach müssen Gebrauchtmachines mindestens dem Stand der Technik zum Zeitpunkt ihres Inverkehrbringens (erstmaliges Bereitstellen auf dem Markt der EU) entsprechen.

- Bei **Gebrauchtmachines mit Baujahr vor 1995** ist das in der Regel der Fall, wenn die Forderungen der zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.
- Bei **Gebrauchtmachines mit Baujahr ab 1995** ist das in der Regel der Fall, wenn die Forderungen des Anhangs I der Maschinenrichtlinie erfüllt werden und besonders die harmonisierten Normen der EU Beachtung finden.

Unabhängig davon muss Folgendes beachtet werden: Ein Produkt darf nur auf dem Markt bereitgestellt werden, wenn es sicher ist; das bedeutet, wenn es bei bestimmungsgemäßer oder vorhersehbarer Verwendung die Sicherheit und Gesundheit von Personen nicht gefährdet.

Gebrauchtmachines können unter bestimmten Voraussetzungen auch als „unsichere Machines“ gehandelt werden, sofern der Käufer oder die Käuferin über den unsicheren Zustand ausreichend informiert wird (siehe §1 Abs. 3 Nr. 2 ProdSG).

Es ist nicht zwingend notwendig, dass die gebrauchte Maschine ein CE-Zeichen aufweist. Der Umstand sollte aber für die Rechtssicherheit im Kaufvertrag festgehalten werden. Sie müssen jedoch beachten, dass derartige Machines in diesem Zustand nicht betrieben werden dürfen. Siehe Kapitel 3 „Anforderungen an den sicheren Betrieb von Machines und Maschinenanlagen“.

Kauft ein Betreiber eine gebrauchte Maschine oder baut eine Maschine um, muss er sich vor dem erneuten Einsatz vergewissern, dass die Maschine die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung erfüllt.

Anmerkung: Der Umbau der Maschine darf nicht zu einer wesentlichen Veränderung führen, da die Maschine sonst als „neue Maschine“ gilt und der aktuellen Maschinenrichtlinie unterliegt (siehe auch Abschnitt 2.3.4).

2.2.3 Verkettete Maschinen (Gesamtheit von Maschinen)

Komplexe Anlagen, wie Fertigungslinien, einzelne zusammenhängende Anlagenteile von Großanlagen oder aus mehreren Maschinen bestehende Spezialmaschinen sind in ihrer Gesamtheit als Maschinen anzusehen. Sie müssen einen produktionstechnischen und sicherheitstechnischen Zusammenhang aufweisen.

Dazu gehören:

- automatische Rundholz-Zuführungen mit integrierter Entrindung vom Aufgabeförderer bis zum Abwurf vor die Einschnittanlage
- Gatter mit automatisiertem Abzugsrollengang und weiterführenden Querförderern
- automatische Sortier- und Stapelanlagen
- Förderanlagen mit integrierter Durchlaufkappung, etc.

Eine Gesamtheit von Maschinen kann aus einer Kombination verschiedener Komponenten, wie Neumaschinen, Gebrauchtmaschinen, unvollständigen Maschinen und Eigenbaumaschinen, bestehen.

Ein produktionstechnischer Zusammenhang besteht, wenn die einzelnen Maschinen räumlich zusammenhängend angeordnet sind, sie zusammen auf ein bestimmtes Ziel, zum Beispiel die Herstellung eines Produkts, hinwirken und durch eine übergeordnete Steuerung oder eine gemeinsame Befehlseinrichtung betätigt werden.

Der sicherheitstechnische Zusammenhang besteht, wenn ein Ereignis, das bei einem Bestandteil der Anlage auftritt, zu einer Gefährdung an einem anderen Bestandteil führen kann.

Lassen sich die Gefährdungen durch einfache technische und willensunabhängige Schutzmaßnahmen beseitigen oder auf ein akzeptables Risiko reduzieren, können die Maschinen als Einzelmaschinen betrachtet werden.

Die „Gesamtheit von Maschinen“ (Maschinenanlage) ist wie eine „Maschine“ zu betrachten. Der Hersteller muss seine Pflichten gemäß ProdSG und 9. ProdSV erfüllen.

In der Praxis kann es möglicherweise durch die Gestaltung der Schnittstellen vermieden werden, dass eine erneute Erklärung der Gesamtkonformität für die umgestaltete Anlage notwendig ist. In diesem Zusammenhang wird die Einbindung von Fachleuten der BGHM, DGUV oder der Herstellerfachverbände empfohlen.

Grundsätzlich muss für verkettete Anlagen ein schlüssiges, plausibles und praktikables Sicherheitskonzept entwickelt werden. Die Ergebnisse der BGHM-internen Unfallstatistik zeigen, dass die Sicherheitskonzepte oft unzureichend geplant und/oder umgesetzt worden sind. Es ist dabei wichtig, sowohl die Wechselwirkungen und Abhängigkeiten der Anlagen als auch die Schnittstellen zwischen den Einzelmaschinen zu betrachten.

2.2.4 Wesentliche Veränderungen von Maschinen (Umbauten an Maschinen und Maschinenanlagen)

In Unternehmen kommt es häufig vor, dass Maschinen an eigene spezielle Anforderungen der Fertigung angepasst werden müssen. Einige Betreiber konstruieren zum Beispiel einen Teil ihrer Maschinen selbst, entwickeln oder verändern die Steuerungen oder bauen alte Maschinen komplett um. In solchen Fällen ist zu prüfen, ob es sich um eine wesentliche Veränderung der Maschine handelt.

Die „Wesentliche Veränderung“ von Produkten ist im ProdSG geregelt. Eine Erläuterung zur Auslegung des Begriffs erfolgte im Interpretationspapier des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) und der Länder zum Thema „Wesentliche Veränderung von Maschinen“ vom 11.03.2015. Bei jeder Veränderung, wie

- durch Erhöhung der Leistung der Maschine,
 - Funktionsänderungen,
 - Änderung der bestimmungsgemäßen Verwendung,
 - Änderungen der Sicherheitstechnik,
- muss deren sicherheitsrelevante Auswirkung untersucht werden.

Wenn eine neue Gefährdung vorliegt und/oder sich ein vorhandenes Risiko erhöht hat, müssen Sie sich folgende Fragen stellen:

1. Sind die bereits vorhandenen Schutzmaßnahmen auch für die neue Situation ausreichend, sodass die Maschine nach wie vor als sicher angesehen werden kann?
2. Kann bei nicht mehr ausreichend vorhandener Sicherheit die veränderte Maschine mit einfachen Schutzeinrichtungen wieder in einen sicheren Zustand gebracht werden? Dabei muss die einfache Schutzeinrichtung das Risiko beseitigen oder so weit wie möglich reduzieren.

Kann mindestens eine der beiden Fragen mit „Ja“ beantwortet werden, liegt **keine** wesentliche Veränderung der Maschine vor. Müssen beide Fragen mit „Nein“ beantwortet werden, liegt eine wesentliche Veränderung der Maschine vor.

Als Schutzeinrichtung im vorgenannten Sinn bezeichnet man zum Beispiel ein Schutzgitter oder eine Abdeckung. Als einfache Schutzeinrichtungen gelten auch elektrisch abgefragte Türen oder Lichtschranken, die nicht erheblich in die bestehende sicherheitstechnische Steuerung der Maschine eingreifen. Das bedeutet, dass durch diese Schutzeinrichtungen lediglich Signale verknüpft werden, auf deren Verarbeitung die vorhandene Sicherheitssteuerung bereits ausgelegt ist. Das ist auch der Fall, wenn unabhängig von der vorhandenen Sicherheitssteuerung ausschließlich das sichere Stillsetzen der gefahrbringenden Maschinenfunktion bewirkt wird.

Werden Bauteile der Maschine durch identische Bauteile oder Bauteile mit identischer Funktion und identischem Sicherheitsniveau ersetzt, muss das nicht als wesentliche Veränderung betrachtet werden. Ebenso der Einbau von Schutzeinrichtungen, die zu einer Erhöhung des Sicherheitsniveaus der Maschine führen und die darüber hinaus keine zusätzlichen Funktionen ermöglichen.

Eine wesentlich veränderte Maschine wird wie eine neue Maschine behandelt. Damit wird die Person, die für die wesentliche Veränderung verantwortlich ist, zum Hersteller und muss deshalb die Herstellerpflichten gemäß ProdSG und 9. ProdSV erfüllen.



Hinweis

Detaillierte Angaben und weitere Hinweise zu den einzelnen Themen können im Rahmen dieser Informationsschrift nicht gegeben werden. Stattdessen verweisen wir auf die im Anhang 1 aufgeführten Schriften und empfehlen Ihnen, sich von Fachleuten beraten zu lassen, zum Beispiel von denen der BGHM, der DGUV oder der Herstellerverbände.

3 Anforderungen an den sicheren Betrieb von Maschinen und Maschinenanlagen

3.1 Rechtliche Grundlagen

Unternehmerinnen und Unternehmer müssen auch im Bereich des Arbeitsschutzes Rechtsvorschriften einhalten. Für die Mitgliedsunternehmen der Gesetzlichen Unfallversicherung handelt es sich dabei besonders um die DGUV Vorschriften, die zum Beispiel auf den Internetseiten der Unfallversicherungsträger und als Muster auf der Seite der DGUV veröffentlicht worden sind.

Einheitlich für alle Unternehmen gilt zum Beispiel die DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“, in der unter anderem die Pflichten der Unternehmer, der Unternehmerinnen und der Versicherten (Beschäftigte in den Unternehmen) und die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes festgelegt sind. In diese DGUV Vorschrift sind auch staatliche Vorschriften einbezogen: Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), Biostoffverordnung (BioStoffV), Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV), Lastenhandhabungsverordnung (LasthandhabV), PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV), Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV).

In der DGUV Vorschrift 2 „Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit“ sind die sicherheitstechnische und die arbeitsmedizinische Betreuung der Unternehmen geregelt. Für Betriebe unter 50 Beschäftigte kann der Unternehmer oder die Unternehmerin ein Zertifikat erwerben und die Betreuungspflicht selbst erfüllen. Eine Fachkraft für Arbeitssicherheit sollte dabei beratend tätig sein. Ohne dieses Zertifikat muss eine Fachkraft für Arbeitssicherheit das Unternehmen betreuen. Eine arbeitsmedizinisch ausgebildete Person muss der Unternehmerin oder dem Unternehmer und den Beschäftigten in jedem Fall als Ansprechperson beratend zur Verfügung stehen.

In Sägewerken gelten unter anderen auch die DGUV Vorschriften 3 und 4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“. Die geltenden DGUV Vorschriften 52 und 53 „Krane“ und die DGUV Vorschriften 68 und 69 „Flurförderzeuge“ sind im Sägewerk zum Beispiel als anerkannter Stand der Technik zu betrachten.

3.2 Sichere Verwendung von Maschinen und Maschinenanlagen

Für die Verwendung der Maschinen und Maschinenanlagen gilt seit 2015 die „Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln“ (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV).

Die Sicherheit und der Gesundheitsschutz sollen für die Beschäftigten während der Verwendung von Arbeitsmitteln gewährleistet werden. Dabei spielen die Auswahl geeigneter Arbeitsmittel und deren sichere Verwendung, die geeignete Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren sowie die Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten eine wichtige Rolle.

Arbeitsmittel sind zum Beispiel Werkzeuge, Geräte, Maschinen oder Anlagen. Als Verwendung wird jede Tätigkeit mit diesen Arbeitsmitteln bezeichnet. Dazu gehören auch das Montieren und Installieren, Bedienen, An- oder Abschalten oder Einstellen, Gebrauchen, Betreiben, Instandhalten, Reinigen, Prüfen, Umbauen, Erproben, Demontieren, Transportieren und Überwachen.

Verantwortlich für die sichere Verwendung der Arbeitsmittel sind die Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber. Sie dürfen Arbeitsmittel erst verwenden lassen, nachdem

1. eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt worden ist,
2. die dabei ermittelten Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik getroffen worden sind und
3. festgestellt wurde, dass die Verwendung der Arbeitsmittel nach dem Stand der Technik sicher ist.

Exkurs zum Stand der Technik

Der Stand der Technik nach §2 BetrSichV :

- Der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen.
- Die praktische Eignung zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit scheint gesichert.
- Vergleichbare Lösungen sind mit Erfolg in der Praxis erprobt.

Beim Verwenden von Arbeitsmitteln wird der Stand der Technik vorrangig auf folgender Basis ermittelt:

- Technische Regeln zur Betriebssicherheit (TRBS)
- Gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse, z. B. in den Regeln der DGUV
- Veröffentlichungen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
- Fachveröffentlichungen von Branchenverbänden
- Sonstige Veröffentlichungen, z. B. Produktnormen, Normen, Fachinformation der Unfallversicherungsträger

In die Gefährdungsbeurteilung sind alle relevanten Gefährdungen einzubeziehen, die bei der Verwendung der Arbeitsmittel auftreten. Dabei müssen Sie die Arbeitsmittel selbst betrachten und die Arbeitsumgebung und die Arbeitsgegenstände (Werkstücke), an denen Tätigkeiten mit Arbeitsmitteln durchgeführt werden.

Die Gefährdungen, die von den Maschinen und Anlagen ausgehen, sind in den technischen Unterlagen und der Betriebsanleitung benannt, die bei jeder CE-zertifizierten Maschine mitgeliefert werden. Die Betriebsanleitung enthält auch Hinweise für die sichere Verwendung der Maschine und kann bei Erstellung der Gefährdungsbeurteilung zu Hilfe genommen werden.

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung muss der Betreiber besonders die Gefahren durch gesundheitsschädliche Emissionen, Brand- und Explosionsrisiken und weitere Gefährdungen beurteilen, die im Rahmen der Holzbearbeitung auftreten. Maßstab, zum Beispiel für die Brand- und Explosionsgefährdungen, sind die Anforderungen der Gefahrstoffverordnung und der daraus abgeleiteten Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS). Ist das Auftreten explosionsfähiger Stoff-Luft-Gemische nicht offensichtlich ausgeschlossen, muss der Betreiber gemäß § 6 Abs. 8 GefStoffV, im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung, auch

ein „Explosionsschutz-Dokument“ erstellen. Im Regelfall ist das in Sägewerken notwendig.

In Sägewerken entstehen Brand- und Explosionsgefahren vor allem durch den Holzstaub, der bei der Bearbeitung zwangsläufig entsteht und in unterschiedlichen Fraktionsgrößen anfällt.

Ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung, dass Gefährdungen durch technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik nicht oder nur unzureichend vermieden werden können, müssen Sie als Arbeitgeber oder als Arbeitgeberin zuerst geeignete organisatorische und nachrangig personenbezogene Schutzmaßnahmen treffen. Beschränken Sie die Verwendung persönlicher Schutzausrüstung für alle Beschäftigten auf das erforderliche Minimum.

Beginnen Sie die Gefährdungsbeurteilung bereits vor der Auswahl und der Beschaffung der Arbeitsmittel und berücksichtigen Sie dabei die Eignung des Arbeitsmittels für die geplante Verwendung, die Arbeitsabläufe und die Arbeitsorganisation. Die Gefährdungsbeurteilung darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden.

Die Unfallversicherungsträger bieten Seminare an, in denen die Erstellung der Gefährdungsbeurteilung erklärt und an Beispielen gezeigt wird. Als Praxishilfe finden Sie im Anhang 4 Mustergefährdungsbeurteilungen für ausgewählte Maschinen. Die Muster haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Gegebenheiten und Abläufe sind in jedem Unternehmen anders und unterliegen auch Veränderungen – Sie müssen also eine individuelle Gefährdungsbeurteilung erstellen und aktuell halten.

4 Beispiele für geeignete Maßnahmen in den einzelnen Gefährdungsbereichen

4.1 Gattersägeanlage Einzelmaschinen

4.1.1 Gattersägeanlage Fertigungsablauf

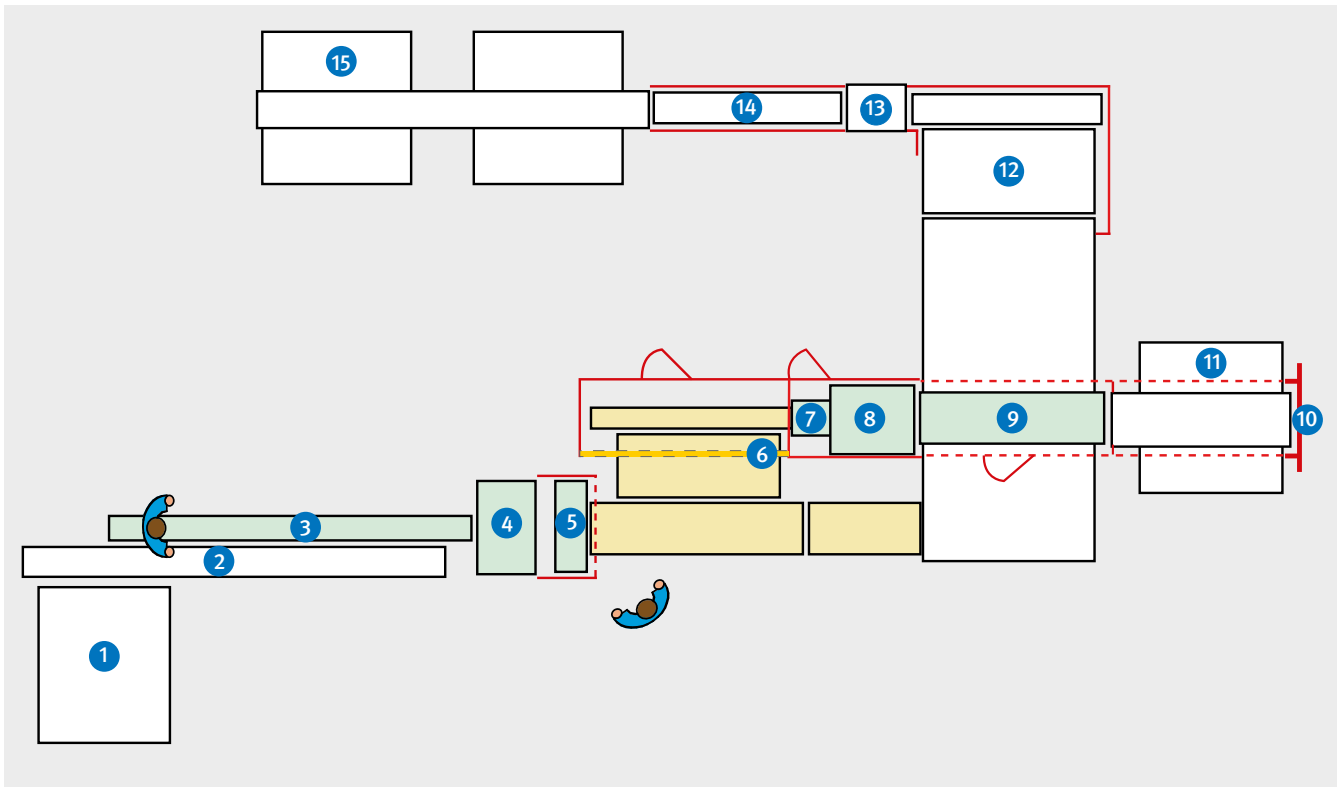


Abb. 1 Layout Gattersägewerk

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| 1 Aufgabequerförderer | 9 Seitenwarenabscheider |
| 2 Blockzug | 10 Prallfläche |
| 3 Spannwagen | 11 Hauptwarenabwurfische |
| 4 Gatter | 12 Durchlaufkappung |
| 5 Seitenwarenkappanlage | 13 Besäumsäge |
| 6 Sicherheitslichtschranke | 14 Spreißelabscheider |
| 7 Einzugs- und Zentriervorrichtung | 15 Seitenwarenabwurfische |
| 8 Nachschnitt | |

4.1.2 Handgesteuerter Gatterspannwagen

Gefährdungen

Es besteht ein geringes Verletzungsrisiko durch:

- Scheren, Quetschen und Stoßen zwischen dem Gatterspannwagen und festen Teilen der Umgebung (z. B. Hallenstützen, Übergabe auf Spannwagen)
- Stolpern und Ausrutschen im Bereich des Spann-wagens

Beschaffenheit und Schutzmaßnahmen

Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m einhalten zwischen Gatterspannwagen und festen Teilen der Umgebung (z. B. rückseitige Hallenwand); davon ausgenommen ist der Abstand zwischen Gatterspannwagen und Querübergabeförderer, der aus technologischen Gründen wesentlich kleiner ist.

Betrieb

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Herstellers in Bezug auf die Sicherheit bei der Störungsbeseitigung sowie bei Reinigungs-, Rüst- und Instandhaltungsarbeiten.

Bodenunebenheiten beseitigen.

Gatterführerin oder Gatterführer anweisen, bei allen Fahrbewegungen des Gatterspannwagens sowie beim Betätigen des Stammeinlegers darauf zu achten, dass Beschäftigte nicht gefährdet werden.



- 1 Blockzug zum Gatter
- 2 Schutzgitter im Auswerferbereich
- 3 Auskleidung der Übergabe zur Sicherung der Quetschstelle zwischen Gatterspannwagen und der Übergabe

Abb. 2
Blockzug und handgesteuerter
Gatterspannwagen

4.1.3 Automatischer Gatterspannwagen

Gefährdungen

Es besteht ein erhebliches Verletzungsrisiko durch:

- Scheren, Quetschen und Stoßen zwischen dem Gatterspannwagen und festen Teilen der Umgebung (z. B. Hallenstützen)
- Stolpern und Ausrutschen im Bereich des Spann-wagens

Beschaffenheit und Schutzmaßnahmen

Umwehrung (Geländer) des Spannwagenfahrbereichs gegen unbeabsichtigten Zutritt mit Zutrittsöffnung im einsehbaren Bereich der Anlagenführung.

Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m zwischen Gatterspannwagen und festen Teilen der Umgebung (z. B. rückseitige Hallenwand; davon ausgenommen ist der Abstand zwischen Gatterspannwagen und Querübergabeförderer, der aus technologischen Gründen wesentlich kleiner ist).

Betrieb

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Herstellers in Bezug auf die Sicherheit bei der Störungsbeseitigung sowie bei Reinigungs-, Rüst- und Instandhaltungsarbeiten.

Bodenunebenheiten beseitigen.

Anlagenführung anweisen, bei allen Fahrbewegungen des Gatterspannwagens sowie beim Betätigen des Stammeinlegers darauf zu achten, dass Beschäftigte nicht gefährdet werden.



- 1 Umwehrung des Spannwagenfahrbereichs gegen unbeabsichtigten Zutritt
- 2 Zutrittsöffnung im einsehbaren Bereich der Anlagenführung
- 3 Stirnseitige Verkleidung des Einwurfbereichs

Abb. 3
Automatischer Gatterspannwagen

4.1.4 Vertikalgatter

Gefährdungen

Es besteht ein hohes Verletzungsrisiko durch:

- Schneiden beim Sägeblattwechsel
- Quetschen durch Herabsinken der Druckwalzen
- Einziehen an Vorschubwalzen bei Störungsbeseitigung (Störungen durch Schwarten und Brettstücke, die sich zwischen den Sägen oder zwischen Werkstücken und Spaltkeilen festklemmen)
- Abstürzen durch Boden- und Entsorgungsöffnungen
- Einziehen an Auflaufstellen im Antriebsbereich im Sägekeller

Beschaffenheit und Schutzmaßnahmen

Zur Absicherung und Verringerung der Gefahren müssen Sägegatter folgende Bau- und Ausrüstungsmerkmale aufweisen:

- Es gibt eine formschlüssige Sicherung gegen Herabsinken des hochgestellten Sägerahmens im Stillstand.
- Die Sicherung im Untergeschoss gegen unbeabsichtigtes Einschalten des Gatters, ist mit der Einrichtung gegen das Herabsinken des Gatterrahmens und dem Berührungsschutz des Kurbeltriebs gekoppelt.
- Hochgestellte Druckwalzen müssen gegen Herabfallen gesichert werden können.
- Einrichtungen zum Anheben des Sägerahmens (Klinkeinrichtungen) müssen mit einer Sicherheitsklinke ausgerüstet sein. Von oben zu bedienende Hebel der Klinkeinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass sie nicht hochschlagen können.

- Öffnungen zwischen den unteren Transportwalzen und dem Fußboden müssen so gesichert sein, dass Personen oder Hölzer nicht hineingeraten können.
- Fußbodenöffnungen für bewegte Maschinenteile müssen mit mindestens 150 mm hohen Fußleisten gesichert sein.
- Es wird empfohlen, die Entsorgungsöffnungen gegen Absturz von Personen so zu sichern (z. B. durch Roste), dass ein Hindurchfallen der Holzreste nicht behindert wird.

Betrieb

Benutzen Sie beim Sägeblattwechsel schnittfeste Handschuhe.

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Herstellers in Bezug auf die Sicherheit bei der Störungsbeseitigung und auf die Reinigungs-, Rüst- und Instandhaltungsarbeiten.

Wir empfehlen, ergänzend dazu, das Unterweisungsblatt „Sicheres Arbeiten in Gattersägewerken“ zur Sicherheitstechnischen Information der Beschäftigten (siehe Anhang 2).

Stand der Entsorgungstechnik

Mechanische Entsorgung (Rüttelsieb) unter dem Gatter.



- 1 Stelzenverkleidung
- 2 Umzäunung Seitenwarenkapplanlage mit elektrisch verriegelter Zugangstür (im Abbildung linke Zugangstür geöffnet)
- 3 Stirnseitige Verkleidung des Einwurfbereichs

Abb. 4
Vertikalgatter mit handgesteuertem Spannwagen und gleisgeführter Steuerkabine



- 1 **ACHTUNG!**
Sichern Sie die Druckwalzen gegen das Herabsinken, zum Beispiel mit einem Sicherungsbolzen.

Abb. 5
Druckwalzensicherung durch einen Sicherungsbolzen



- 1 Elektrisch verriegelte Zugangstüren zur Seitenwarenkappsäge (Zugangstür auf der Bedienseite ist ausgeschnitten, um den Handgriff der seitlichen Andruckwalze leichter von außen erreichen zu können.)
- 2 Ausgekleidete Förderebene im Ausschubbereich

Abb. 6
Seitenwarenkappanlage



- 1 Umzäunung
- 2 Elektrisch verriegelte Zugangstür
- 3 Schwungradverdeckung mit Stelzensicherung

Abb. 7
Gatterantrieb

4.1.5 Seitenwarenkappanlage (Vorkappsägen)

Gefährdungen

Es besteht ein erhebliches Risiko, sich an den Kreissägeblättern zu schneiden oder beim Beseitigen der Schwarten an der Sägekette zu verletzen.

Beschaffenheit und Schutzmaßnahmen

Beispiel: Umzäunung mit elektrisch verriegelten Zugstüren zwischen Gatter und Kappanlage, quer über dem Auslaufbereich angeordnete, hochklappbare und elektrisch verriegelte Schranke.

Die Spaltkeilverstellung muss von außen erreichbar sein.

Betrieb

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Herstellers in Bezug auf die Sicherheit bei der Störungsbeseitigung sowie bei Reinigungs-, Rüst- und Instandhaltungsarbeiten.

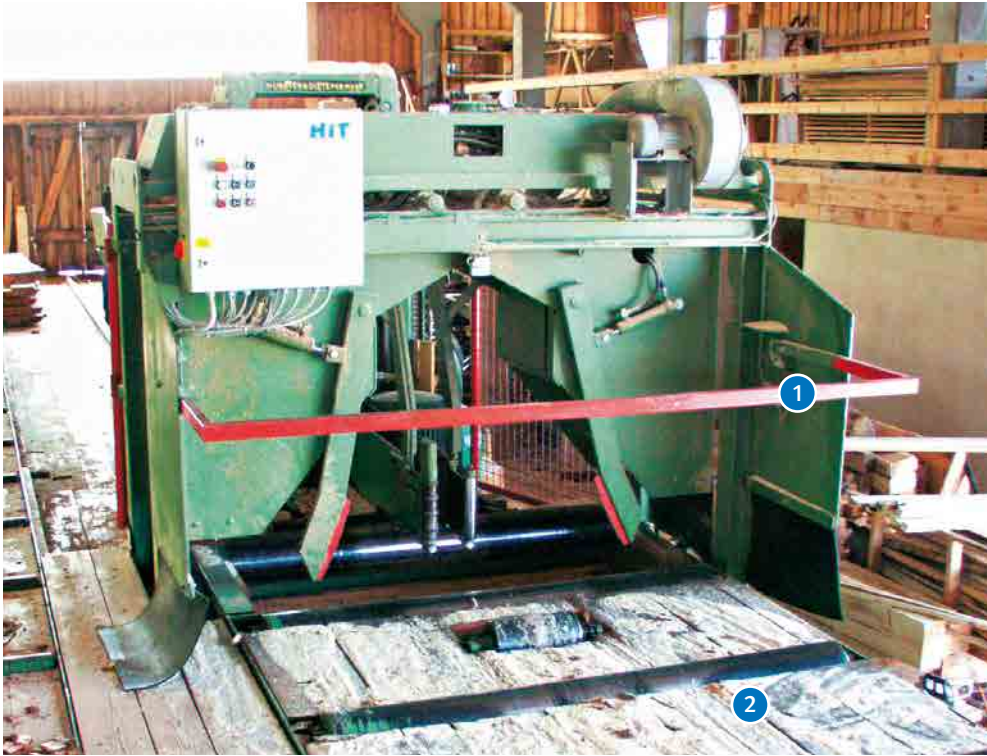
Stand der Entsorgungstechnik

Entsorgung unter der Kappstation (Kratzförderer und trichterförmige Verblechung).



- 1 Umzäunung mit elektrisch verriegelten Schiebetüren
- 2 Hochklappbare und elektrisch verriegelte Schranke
- 3 Untersteigsicherung Rollengang
- 4 Ausgekleideter Rollengang

Abb. 8
Seitenwarenkappanlage



- 1 Elektrisch verriegelte Schranke (hochschwenkbar)
- 2 Ausgekleideter Rollengang zur Sicherung der Rollenbahnantriebe und Scherstellen

Abb. 9
Seitenwarenkappanlage –
Ausschubbereich

4.1.6 Gatter-Abzugsrollengang

Gefährdungen

Es besteht ein geringes Verletzungsrisiko durch:

- Quetschen und Scheren durch Werkstücke
- Quetschen, Scheren und Einziehen durch Kettenantriebe, Förderketten und Mitnehmer
- Erreichen (durch Greifen oder Gehen auf dem Förderer) von angrenzenden Gefahrenbereichen
- Stolpern und Abstürzen bei Störungsbeseitigungen und Instandhaltungsarbeiten

Beschaffenheit und Schutzmaßnahmen

Dazu gehört zum Beispiel die Sicherung der Einzelgefahrstellen des Förderers (wie Kettenauflaufstellen, Quetsch- und Scherstellen durch Mitnehmer des integrierten Querförderers – siehe Abschnitt 4.4.1 „Stetigförderer zwischen den Anlagenbereichen“).

Sichern Sie Quetsch- und Scherstellen, die bei zwangsgeführten Werkstücken entstehen, mit einer Auskleidung des Rollengangs.

Schaffen Sie sichere Zugänge (Treppen, Laufstege, Überstiege) für Störungsbeseitigungen und Instandhaltungsarbeiten.

Wir empfehlen, ergänzend dazu, das Unterweisungsblatt „Sicheres Arbeiten in Gattersägewerken“ zur sicherheitstechnischen Information der Beschäftigten (siehe Anhang 2).

Betrieb

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Herstellers in Bezug auf die Sicherheit bei der Störungsbeseitigung sowie bei Reinigungs-, Rüst- und Instandhaltungsarbeiten.



- 1 Seitenwarenkappanlage außer Betrieb (Schutzbügel nicht in Schutzposition)
- 2 Ausgekleideter Gatter-Abzugsrollengang (zum Querabzug siehe Abschnitt 6.4.2 „Winkelübergabe“)

Abb. 10
Gatter-Abzugsrollengang

4.2 Hochleistungs-Gatteranlage Einzelmaschinen

4.2.1 Hochleistungs-Gatteranlage Fertigungsablauf

Die Einzugs- und Zentriereinrichtung dreht den Sägeblock um seine Längsachse in die Schnittposition mit der größtmöglichen Ausbeute des Sägeblocks. In Einzelfällen greift die Bedienperson korrigierend ein.

Gelegentlich ist dem Vollgatter ein Parallelzerspaner vorgeschaltet. Er beseitigt unter anderem die Schwarten, die sonst zu Störungen in der Anlage führen können.



Hinweis

Weitere Informationen zu Parallelzerspanern finden Sie in der DGUV Information 209-035 „Profilzerspanerwerke – Arbeitssicherheit an Maschinen und Anlagen“.

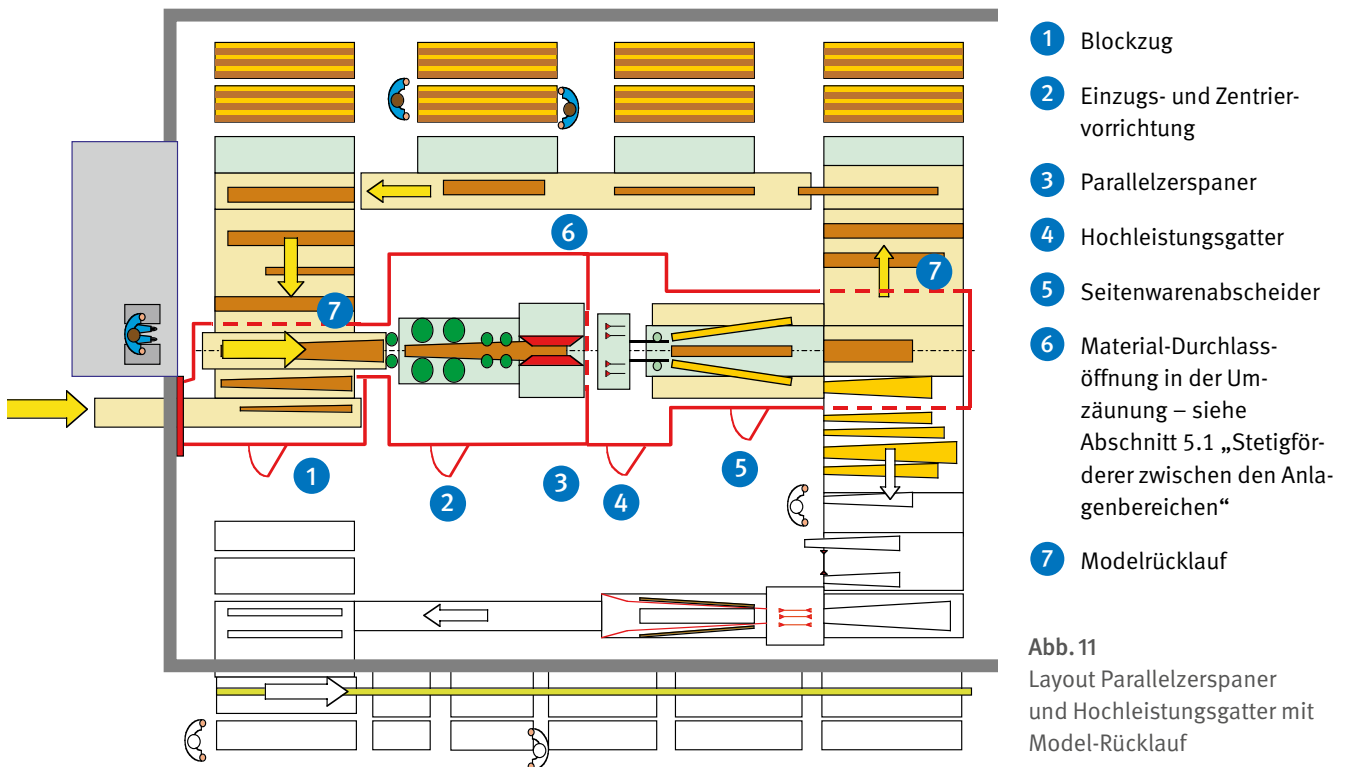


Abb. 11
 Layout Parallelzerspaner
 und Hochleistungsgatter mit
 Model-Rücklauf

4.2.2 Blockzug zum Hochleistungsgatter

Gefährdungen

Es besteht ein geringes Verletzungsrisiko durch:

- Stoßen und Quetschen durch vom Einleger eingeworfenen Stamm
- Einziehen an Kettenauflaufstellen
- Quetschen und Scheren durch die Mitnehmer des Blockzugs
- Stoßen und Quetschen durch den transportierten Sägeblock
- Stolpern und Abstürzen bei Störungsbeseitigungen und Instandhaltungsarbeiten

Beschaffenheit und Schutzmaßnahmen

Gefahrenbereichssicherung: Umzäunung mit elektrisch verriegelten Zugangstüren und Zuhaltung; im Auto-

matikbetrieb darf die Freigabe der Zuhaltung erst dann erfolgen, wenn zuvor sämtliche gefahrbringenden Bewegungen innerhalb der Umzäunung (z. B. Vorschubbewegungen, Werkzeuge) zum Stillstand gekommen sind.

Sichere Zugänge (Treppen, Laufstege, Überstiege) für Störungsbeseitigungen und Instandhaltungsarbeiten schaffen.

Betrieb

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Herstellers in Bezug auf die Sicherheit bei der Störungsbeseitigung sowie bei Reinigungs-, Rüst- und Instandhaltungsarbeiten.

Durch Sägeblöcke verursachte Störungen möglichst mit Hebezeug beseitigen.



- 1 Wannenartige Verkleidung der Förderebene des Blockzugs
- 2 Umzäunung (lückenloser Anschluss an die Sicherung des Blockzugs)

Abb. 12
Schnittstelle Blockzug/Einzugs-
und Zentriereinrichtung

4.2.3 Anlagenbereich Einzugs- und Zentriereinrichtung mit Parallelzerspaner

Gefährdungen

Es besteht ein hohes Verletzungsrisiko durch:

- Stoßen und Quetschen, wenn der Sägeblock mit hoher Geschwindigkeit transportiert wird
- Quetschen, Scheren und Einziehen an Einzugs- und Zentriereinrichtungen
- rückschlagende Werkstücke, wenn Spanerwerkzeuge bei Energieausfall in der Einzugs- und Zentriereinrichtung bleiben
- Schneiden an den rotierenden Werkzeugen
- Schneiden beim Messer- und Werkzeugwechsel und beim Reinigen im Werkzeugbereich
- Quetschen, wenn Werkzeugsupporte oder Maschinenhälften verfahren werden
- Abstürzen bei Störungsbeseitigungen, Wartungsarbeiten und beim Werkzeugwechsel

Beschaffenheit und Schutzmaßnahmen

Gefahrenbereichssicherung:

- Nutzen Sie eine Umzäunung mit elektrisch verriegelten Zugangstüren mit Zuhaltung. Im Automatikbetrieb darf die Freigabe der Zuhaltung erst dann erfolgen, wenn zuvor sämtliche gefahrbringenden Bewegungen innerhalb der Umzäunung (z. B. Vorschubbewegungen, Werkzeuge) zum Stillstand gekommen sind.

- Nutzen sie gebremste Werkzeugaggregate für geringe Zuhaltungszeiten.
- Standflächen (z. B. klappbare Roste) für den Werkzeugwechsel vorsehen.
- Installieren Sie technische Maßnahmen, die ein Halten der Werkstücke, auch nach Energieausfall, in Einzugs- und Zentriereinrichtungen gewährleisten.
- Zum Entstören genügend Arbeitsraum zwischen den Maschinen und der Lärmschutzkabine oder der Umzäunung vorsehen.
- Die Handbetätigung von Ventilen soll von außerhalb des gesicherten Gefahrenbereichs möglich sein.

Betrieb

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Herstellers in Bezug auf die Sicherheit bei der Störungsbeseitigung sowie bei Reinigungs-, Rüst- und Instandhaltungsarbeiten.

Durch Sägeblöcke und Model verursachte Störungen möglichst mit Hebezeug beseitigen.

Stand der Entsorgungstechnik

Entsorgung durch Stetigförderer und trichterförmige Verblechung



- 1 Umzäunung
- 2 Elektrisch verriegelte Zugangstür mit Zuhaltung
- 3 Schutzeinrichtungen für die Abtrennung der Gefahrenbereiche Parallelzerspaner zu Gatter

Abb. 13
Einzugs- und Zentriereinrichtung vor Parallelzerspaner

4.2.4 Anlagenbereich Hochleistungsgatter und Abzugsrollengang

Gefährdungen

Es besteht ein hohes Verletzungsrisiko durch:

- Schneiden beim Sägeblattwechsel
- Quetschen beim Herabsinken der Druckwalzen
- Einziehen an Auszugswalzen bei Störungsbeseitigung (Störungen durch Brettstücke, die sich zwischen den Sägen bzw. zwischen Werkstücken und Spaltkeilen festklemmen)
- Quetschen, Scheren und Einziehen an Ein- und Auszugswalzen
- Quetschen und Scheren über Werkstücke
- Quetschen, Scheren und Einziehen bei Kettenantrieben, Förderketten und Mitnehmern
- Erreichen (durch Greifen oder Gehen auf dem Förderer) angrenzender Gefahrenbereiche
- Abstürzen in Boden- und Entsorgungsöffnungen

Beschaffenheit und Schutzmaßnahmen

Gefahrenbereichssicherung: Umzäunung mit elektrisch verriegelten Zugangstüren. Die elektrische Verriegelung beschränkt sich in der Regel auf den Vorschubantrieb.

Tippbetrieb des Vorschubs bei der Spaltkeileinstellung innerhalb des Gefahrenbereichs.

Zum Entstören ausreichend Arbeitsraum zwischen Maschinen und Lärmschutzkabine oder Umzäunung vorsehen.

Sichere Zugänge (Treppen, Laufstege, Überstiege) für Störungsbeseitigungen und Instandhaltungsarbeiten schaffen.

Betrieb

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Herstellers in Bezug auf die Sicherheit bei der Störungsbeseitigung sowie bei Reinigungs-, Rüst- und Instandhaltungsarbeiten.

Wir empfehlen, ergänzend dazu, das Unterweisungsblatt „Sicheres Arbeiten in Gattersägewerken“ für die sicherheitstechnische Information der Beschäftigten zu nutzen (siehe Anhang 2).

Durch Sägeblöcke und Model verursachte Störungen möglichst mit Hebezeug beseitigen.

Stand der Entsorgungstechnik Entsorgung des Gatters durch Stetigförderer und trichterförmige Verblechung.



- 1 Umzäunung
- 2 Elektrisch verriegelte Zugangstür zum Gefahrenbereich Parallelzerspanner mit Zuhaltung
- 3 Schutzeinrichtungen für die Abtrennung der Gefahrenbereiche Parallelzerspanner zum Hochleistungsgatter
- 4 Elektrisch verriegelte Zugangstür zum Gefahrenbereich Hochleistungsgatter und Abzugsrollengang

Abb. 14
Parallelzerspanner, Hochleistungsgatter
und Abzugsrollengang



- 1 Umzäunung vom Gatter mit Abzugsrollengang
- 2 Seitenwarenabzug (Seitenwarenbearbeitung siehe DGUV Information 209-038 „Seitenwarenbearbeitung in Sägewerken“)

Abb. 15
Gatter-Abzugsrollengang

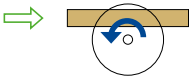
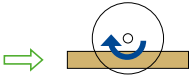
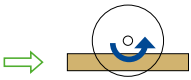
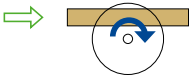
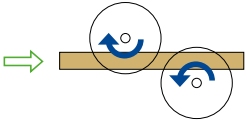
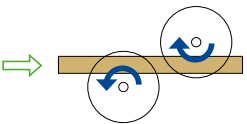
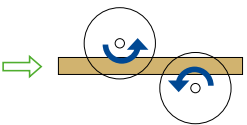
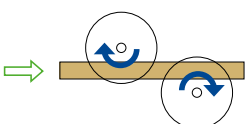
4.3 Mehrblattkreissägen als Hauptmaschine oder Nachschnittmaschine

4.3.1 Verfahren bei der Mehrblattkreissäge

Als Nachschnittmaschine kommt anstelle eines zweiten Gatters auch eine Mehrblattkreissäge mit einer Welle oder als Doppelwellenkreissäge infrage. Die auf Flanschen verstellbaren Kreissägeblätter erlauben einen mehrstieligen und variablen Einschnitt.

Die Schnitthöhe ist auf den Radius der Kreissägeblätter begrenzt. Bei dem Doppelwellenprinzip wird die Gesamtschnitthöhe auf 2 Sägeblätter verteilt. Die Sägen können im Gegenlauf (Rückschlaggefahr), oder im Gleichlauf (Gefahr durch in Vorschubrichtung herausgeschleuderte Werkstücke) arbeiten. Es ist möglich, dass beide Laufrichtungen auch kombiniert auftreten (s. Abbildung 16).

Tabelle 1 Schutzeinrichtungen gegen das Herausschleudern von Werkstückteilen auf der Zuführ- und Abführseite an Mehrblattkreissägen (Quelle: BGHM/BOK)

Anordnung der Sägeblattwellen und Schneidrichtung	Gegenlauf	Sicherung der Zuführstelle (Einschubbereich)	Sicherung der Abführstelle (Aus Schubbereich)
	Gegenlauf	Greiferrückschlagsicherung mit Splitterfangfunktion oder gesonderte Splitterfangeinrichtung	
	Gegenlauf	Greiferrückschlagsicherung und Splitterfangeinrichtung	
	Gleichlauf		Fangeinrichtung (z. B. Prallplatte, Leitbleche)
	Gleichlauf		Fangeinrichtung (z. B. Prallplatte, Leitbleche)
	Gegenlauf und Gegenlauf	Greiferrückschlagsicherung und Splitterfangeinrichtung	
	Gegenlauf und Gegenlauf	Greiferrückschlagsicherung und Splitterfangeinrichtung	
	Gleichlauf und Gegenlauf	Greiferrückschlagsicherung mit Splitterfangfunktion oder gesonderte Splitterfangeinrichtung	Fangeinrichtung (z. B. Prallplatte, Leitbleche)
	Gegenlauf und Gleichlauf	Greiferrückschlagsicherung und Splitterfangeinrichtung	Fangeinrichtung (z. B. Prallplatte, Leitbleche)

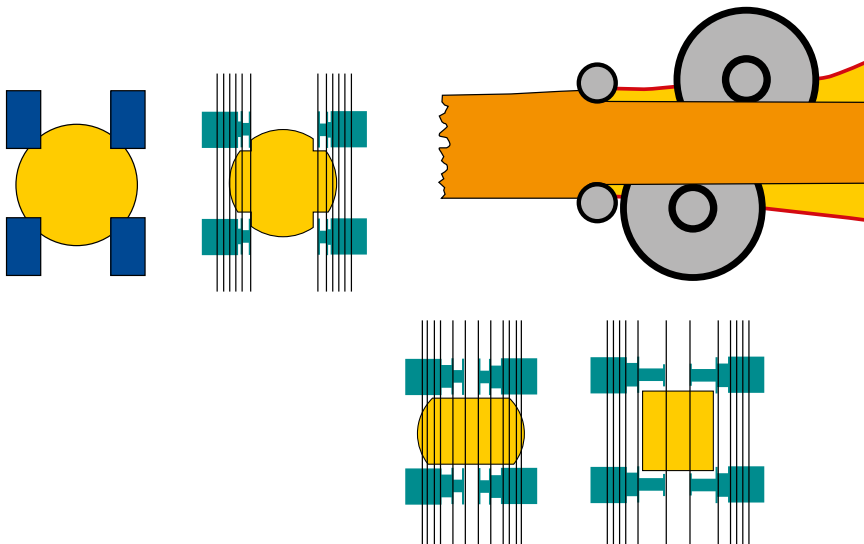


Abb. 16
Schnittbilder von Vor- und Nachschnitt
der Doppelwellenkreissäge

Die Sägeblöcke werden – in der Regel wie beim Gatter – mit einem automatischen Spannwagen zugeführt (siehe auch Abbildung 1). Leistungsoptimierte Anlagen sind mit einer vollautomatischen Beschickung mit Zentrier- und Einzugsvorrichtung (ggf. mit vorgeschaltetem Parallelzspanner) ausgerüstet.

Erfahrungsgemäß ist der Ausschubbereich dieser Anlagenart störungsanfällig, weil die dort anfallenden Schwarten zu Materialstau führen können. Die Störungsbeseitigung erfordert meistens ein manuelles Eingreifen. Weil die Gefahr besteht, dass Werkstücke herausgeschleudert werden, ist das Unfallrisiko allerdings hoch. Das Schutzkonzept muss ein schnelles und sicheres Entstören gewährleisten. Es ist möglich, die Störungen erheblich zu reduzieren, wenn die Schwarten zuvor zerspannt werden.

Weitere Informationen sind in der DGUV Information 209-035 „Profilerspannerwerke“ enthalten.

4.3.2 Sicherheitstechnisches Grundkonzept

Im Vergleich zu einem Gatter sind bei einer Mehrblattkreissäge aufwändigere Sicherungsmaßnahmen notwendig.

Unabhängig von der Beschickung der Mehrblattkreissäge sind die Unfallrisiken dieser Maschine durch Einzelgefahrsicherungen allein nicht beherrschbar. Stattdessen sind Gefahrenbereichssicherungen in Verbindung

mit trennenden Schutzeinrichtungen, Fangeinrichtungen und Türen mit Zuhaltung erforderlich.

Nach den Erfahrungen der BGHM haben sich zum Entstören die Betriebsarten „Hand“ und „**Störungsbeseitigung bei eingeschalteten Werkzeugantrieben**“ in der Praxis bewährt.

Während der **Betriebsart**

- „Hand“ kann bei stillstehenden Werkzeugantrieben der umzäunte Gefahrenbereich zum Beobachten betreten werden. Diese Betriebsart ist zum Beispiel für das Herausfahren eines in der Säge stecken gebliebenen Stamms erforderlich.
- „Störungsbeseitigung bei eingeschalteten Werkzeugantrieben“ unter Einhaltung definierter Ersatzbedingungen darf der umzäunte Gefahrenbereich trotz eingeschalteter Sägeaggregate zur Störungsbeseitigung betreten werden.

Siehe dazu auch Abschnitt 5 „Instandhaltung – Reparatur – Entstörung“.

4.3.3 Anlagenbereich automatischer Spannwagen, Doppelwellenkreissäge, Seitenwarenkappanlage und Abzugsrollengang

Gefährdungen

Es besteht ein hohes Verletzungsrisiko durch:

- Rückschläge von Werkstücken oder Werkstückteilen, bedingt durch die Gegenlaufsägen
- Herausschleudern von Werkstücken oder Werkstückteilen, bedingt durch die Gleichlaufsägen (z. B. beim Beseitigen verklemmter Schwarten im Ausschubbereich)
- Schneiden an den rotierenden Werkzeugen
- Schneiden an den Kreissägeblättern und Fräs Werkzeugen beim Werkzeugwechsel
- Quetschen und Scheren, bedingt durch verfahrenende Maschinenhälften beim Werkzeugwechsel

Beschaffenheit und Schutzmaßnahmen

Gefahrenbereichssicherung: Umzäunung mit elektrisch verriegelten Zugangstüren mit Zuhaltung. Im Automatikbetrieb darf die Freigabe der Zuhaltung erst dann erfolgen,

wenn zuvor sämtliche gefahrbringenden Bewegungen innerhalb der Umzäunung (z. B. Vorschubbewegungen, Werkzeuge) zum Stillstand gekommen sind: gebremste Werkzeugaggregate für geringe Zuhaltungszeiten, Rückschlagsicherungen bzw. Leit- und Fangeinrichtungen, herausgeschleuderte Werkstücke und Werkstückteile.

Standflächen (z. B. klappbare Roste) für den Werkzeugwechsel vorsehen.

Sorgen Sie für eine erhöhte Anordnung der Steuerkabine (außerhalb direkter Schussrichtung). Die Sichtscheibe in der Kabine muss aus Material bestehen, das zurückschlagende Werkstückteile auffangen kann (verbleibendes Risiko von Streuschüssen durch Splitter und Spreißel).

Die Dimensionierung der Prallwand muss der Hersteller festlegen. Sie wird durch die Größe des möglichen Streubereichs herausgeschleudertes Splitter und Spreißel (siehe Abbildung 17) und durch die Energie der aus der Maschine herausgeschleuderten Werkstücke bestimmt.

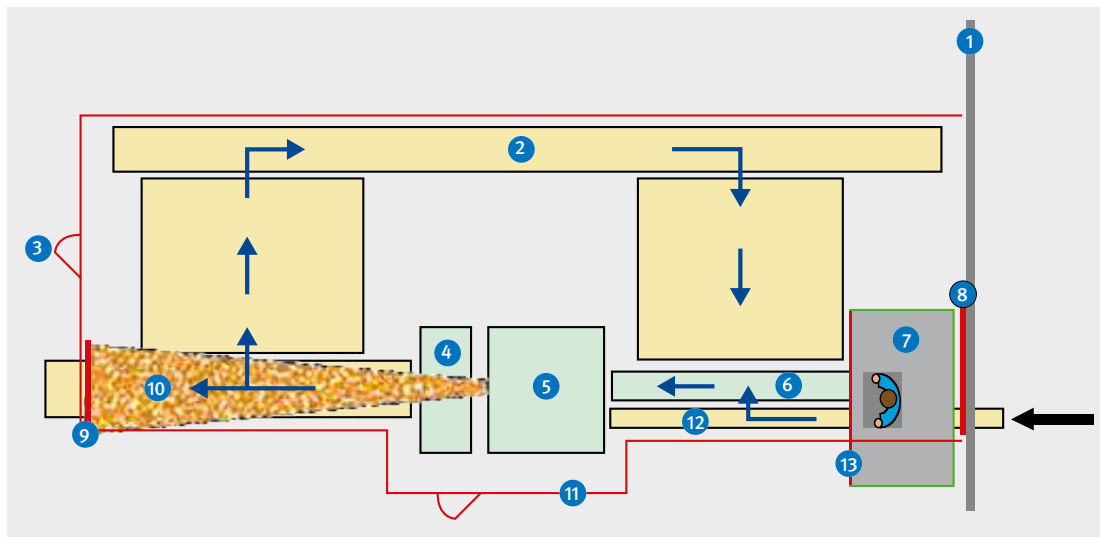


Abb. 17
Sicherungs-
konzept

- | | | |
|--|-------------------------|--|
| 1 Hallenwand | 5 Doppelwellenkreissäge | 10 möglicher Streubereich herausgeschleudertes Splitter und Spreißel |
| 2 Modelrücklauf | 6 Spannwagen | 11 Umzäunung |
| 3 Zugangstüren mit elektrischer Verriegelung und Zuhaltung | 7 Steuerkabine | 12 Blockzug |
| 4 Seitenwarenkappanlage | 8 Prallwand | 13 Sicherheitsglas |
| | 9 Prallwand | |



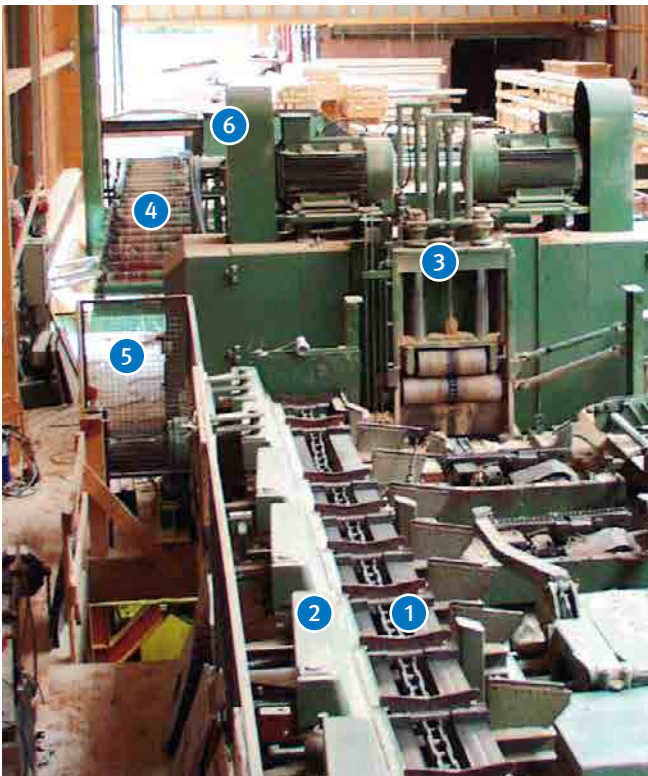
- 1 Automatischer Spannwagen
- 2 Umzäunungen mit elektrisch verriegelter Zugangstür mit Zuhaltung
- 3 Blockzug
- 4 Prallwand

Abb. 18
Doppelwellenkreissäge mit
Modelrücklauf



- 1 Ausschubbereich Doppelwellenkreissäge
- 2 Erhöht angeordneter Bedienungsstand mit Sicherheitsglas
- 3 Umzäunung

Abb. 19
Doppelwellenkreissäge mit
Modelrücklauf



- 1 Blockzug
- 2 Stammeinleger
- 3 Doppelwellensäge
- 4 Hauptwarenrollengang
- 5 Umzäunung
- 6 Prallwand

Abb. 20
Hauptwarenabtransport



- 1 Doppelwellensäge
- 2 Seitenwarenabtransport
- 3 Modelrücklauf
- 4 Querförderer zum Gatterspannwagen
- 5 Umzäunung
- 6 Prallwand

Abb. 21
Seitenwarenabtransport

Betrieb

Die Beschäftigten müssen in die unterschiedlichen Betriebsarten der Anlage unterwiesen werden, zum Beispiel: Betriebsart „Automatikbetrieb“, Betriebsart „Hand“ und Betriebsart „Störungsbeseitigung bei eingeschalteten Werkzeugaggregaten“ (siehe Kapitel 5 „Instandhaltung – Reparatur – Entstörung“).

Um Personen- und Objektschäden in der Betriebsart „Hand“ zu vermeiden, darf sie nur von qualifizierten Personen ausgeführt werden.

Verwenden Sie zum Sägeblattwechsel schnittfeste Handschuhe.

Nutzen Sie für den Werkzeugwechsel innerhalb der Maschine Standflächenelemente nach Vorgabe des Herstellers.

Beachten Sie die Hinweise zur Sicherheit bei der Störungsbeseitigung sowie bei Reinigungs-, Rüst- und Instandhaltungsarbeiten in der Betriebsanleitung des Herstellers.

Stand der Entsorgungstechnik

Mechanische Entsorgung unter der Mehrblattkreissäge oder Doppelwellenkreissäge durch Kratzförderer und trichterförmige Verblechung (siehe Abbildung 22).



- 1 Trichterförmige Verblechung
- 2 Förderband

Abb. 22
Ausführungsbeispiel Entsorgung
Nachschnittsäge

4.3.4 Anlagenbereich Einzugs- und Zentriereinrichtung, Nachschnittsäge und Seitenwarenabscheider

Gefährdungen

Es besteht ein hohes Verletzungsrisiko durch:

- Quetschen, Scheren und Einziehen an Einzugs- und Zentriereinrichtungen
- herausgeschleuderte Späne oder Werkstückteile (Gleich- oder/und Gegenlauf der Kreissägeblätter)
- Schneiden an rotierenden Werkzeugen
- Schneiden beim Werkzeugwechsel und Reinigen im Werkzeugbereich
- Quetschen durch die verfahrenen Werkzeugsupporte oder Maschinenhälften
- Abstürzen von Personen bei Störungsbeseitigungen, Wartungsarbeiten sowie beim Werkzeugwechsel

Beschaffenheit und Schutzmaßnahmen

Gefahrenbereichssicherung: Umzäunung mit elektrisch verriegelten Zugangstüren mit Zuhaltung; Im Automatikbetrieb darf die Freigabe der Zuhaltung erst dann erfolgen, wenn zuvor sämtliche gefahrbringenden Bewegungen innerhalb der Umzäunung zum Stillstand gekommen sind (z. B. Vorschubbewegungen, Werkzeuge).

Gebremste Werkzeugaggregate ermöglichen geringe Zuhaltungszeiten.

Sehen Sie Standflächen (z. B. klappbare Roste) für den Werkzeugwechsel vor.

Nutzen Sie technische Maßnahmen, die ein Halten der Werkstücke auch nach Energieausfall in Einzug- und Zentriereinrichtungen gewährleisten.

Aus dem Einzugsbereich der Nachschnittsäge zurückfliegende Werkstücke oder Werkstückteile (Sägeblätter im Gegenlauf) können aufgefangen werden durch:

- fangende Schutzeinrichtungen
- eine Prallwand
- sich nach dem Werkstückdurchlass schließende Einzugs- und Zentriereinrichtungen (siehe Abbildung 23)

Ausschubbereich der Nachschnittsäge bei Gleichlaufbearbeitung tunnelförmig ausführen zur Sicherung gegen herausgeschleuderte Werkstücke (Leit- und Fangeinrichtungen, siehe Abbildung 24).

Zum Entstören genügend Arbeitsraum zwischen den Maschinen und der Lärmschutzkabine oder der Umzäunung vorsehen.

Die Handbetätigung von Ventilen muss von außerhalb des gesicherten Gefahrenbereichs möglich sein (z. B. für den Klopfmechanismus zum Lösen angefrorener Seitenbretter).

Betrieb

Beachten Sie die Hinweise zur Sicherheit bei der Störungsbeseitigung sowie bei Reinigungs-, Rüst- und Instandhaltungsarbeiten in der Betriebsanleitung des Herstellers.

Durch Sägeblöcke und Model verursachte Störungen möglichst mit Hebezeug beseitigen.



Abb. 23
Ausführungsbeispiel einer Sicherung gegen herausgeschleuderte Werkstücke (Sägeblätter im Gegenlauf) – sich nach dem Werkstückdurchlass schließende Einzugs- und Zentrier-einrichtung einer Nachschnittsäge



- 1 Sicherheitslichtschranke als Zugangssicherung zum automatischen Zuführbereich
- 2 Umzäunung des Einzugswerks mit elektrisch verriegelter Zugangstür und Zuhaltung
- 3 Auslauf Nachschnittsäge mit Seitenwarenabscheidung und Ausschusskanal (tunnelförmige Ausführung mit Leit- und Fangeinrichtungen), oben geschlossen

Abb. 24
Doppelwellenkreissäge mit Modelrücklauf

5 Fördereinrichtungen Beispiele

5.1 Stetigförderer zwischen den Anlagenbereichen

Gefährdungen

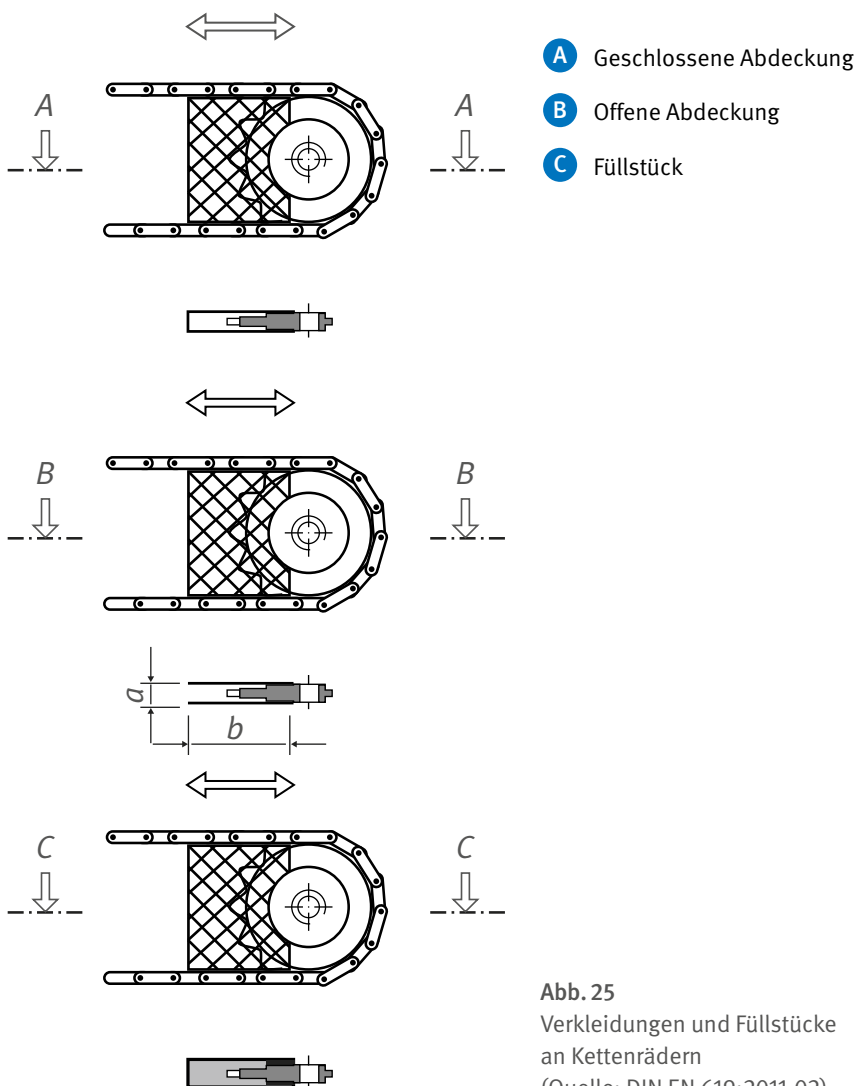
Es besteht ein erhebliches Verletzungsrisiko durch:

- Quetschen und Scheren, bedingt durch Werkstücke
- Quetschen, Scheren und Einziehen, bedingt durch Kettenantriebe, Förderketten und Mitnehmer
- Erreichen (durch Greifen oder Gehen auf dem Förderer) angrenzender Gefahrenbereiche
- Stolpern und Abstürzen während der Störungsbehebungen und der Instandhaltungsarbeiten

Beschaffenheit und Schutzmaßnahmen

Sichern Sie die Einzelfahrstellen des Förderers (z. B. Kettenauflaufstellen, Quetsch- und Scherstellen durch Mitnehmer) mit Verkleidungen, Füllstücken oder Auskleidungen.

Sichern Sie Quetsch- und Scherstellen in Zusammenhang mit zwangsgeführten Werkstücken, indem Sie die Förderer ebene auskleiden, umzäunen oder unmittelbar am Förderer wannenartige Schutzbleche anbringen.



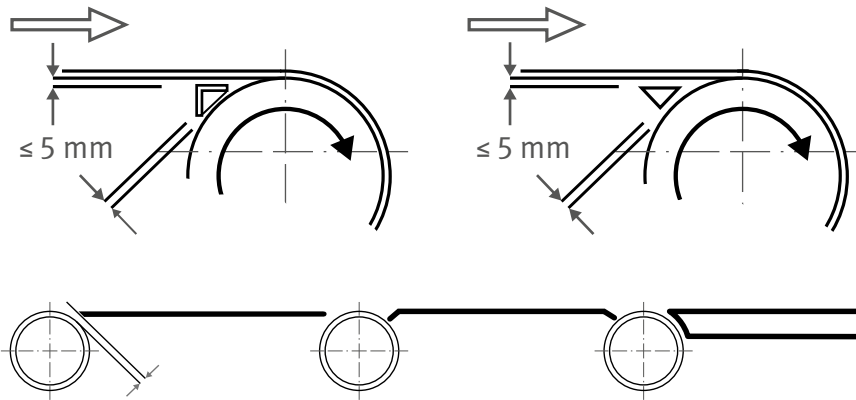


Abb. 26
Füllstücke an Einzugstellen von z. B. Förderbändern (Quelle: DIN EN 619:2011-02)

Abb. 27
Auskleidungen als Sicherung zwischen Werkstück und Rollenbahn nach Vorlage aus EN 619:2011-02)

Sicherung der Schnittstellen zu angrenzenden Gefahrenbereichen z. B. durch:

- eine maximal 500 mm hohe Durchlassöffnung in der Umzäunung (Quetsch- und Schergefahr zwischen Werkstück und Schutzeinrichtung vermeiden)
- Sicherheitslichtschranken in der Durchlassöffnung, in der Regel in einer Höhe von 40 und 90 cm über der Förderebene
- einen mindestens 1m hohen Förderer in der Durchlassöffnung der Umzäunung

Ein NOT-AUS-Schalter muss nach DIN EN 619 alle 20 m vorhanden sein.

Betrieb

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Herstellers in Bezug auf die Sicherheit bei der Störungsbeseitigung sowie bei Reinigungs-, Rüst- und Instandhaltungsarbeiten.



- 1 Trennung des Gefahrenbereichs der Einschnittlinie von dem des Seitenwarenabtransports durch Schutzgitter mit Durchlassöffnung gemäß DIN EN 619 (max. 500 mm hoch)
- 2 Elektrisch verriegelte Zugangstür in den Gefahrenbereich der Einschnittlinie
- 3 Ausgekleidete Förderebene

Abb. 28
Ausführungsbeispiel Stetigförderer für Seitenwarenabtransport, um den Zugang zum Gefahrenbereich der Einschnittlinie zu verhindern



- 1 Sicherheitslichtschranken an der Schnittstelle zum angrenzenden Anlagen-/Gefahrenbereich der Vereinzelung der Besäumanlage
- 2 Ausgekleidete Förderebene

Abb. 29
Ausführungsbeispiel Stetigförderer für Seitenware zwischen Einschnittlinie und Besäumanlage



- 1 Stehverhinderer mit Baustahlmatte gemäß DIN EN 619

Abb. 30
Ausführungsbeispiel einer abwesenden Schutzvorrichtung als Teil der Zugangssicherung zum Gefahrenbereich einer Vereinzelung

Wenn ein Stetigförderer so angeordnet ist, dass Werkstücke oder Werkstückteile herausgeschleudert werden können, zum Beispiel aus einer Doppelwellenkreissäge, muss das Betreten des umzäunten Gefahrenbereichs durch die Zuhaltung an der Zugangstür so lange verhindert sein, bis ein sicherer Anlagenzustand hergestellt worden ist (siehe Abbildung 35).

Schaffen Sie sichere Zugänge (Treppen, Laufstege, Überstiege) für Störungsbeseitigungen und Instandhaltungsarbeiten.

5.2 Winkelübergabe

Gefährdungen

Es besteht ein hohes Verletzungsrisiko durch:

- Quetschen und Scheren, bedingt durch Kettenantriebe, Förderketten und Mitnehmer
- Quetschen und Scheren, bedingt durch Werkstücke
- Quetschen und Scheren, bedingt durch heb- und senkbaren Stetigförderer
- Erreichen (durch Greifen oder Gehen auf dem Förderer) angrenzender Gefahrenbereiche

Beschaffenheit und Schutzmaßnahmen

Gefahrenbereichssicherung: Umzäunen Sie den Gefahrenbereich mit elektrisch verriegelten Zugangstüren und bei Bedarf mit einer Zuhaltung.

Sicherung der Schnittstellen zu angrenzenden Gefahrenbereichen, z. B. durch:

- eine maximal 500 mm hohe Durchlassöffnung in der trennenden Schutzeinrichtung (Quetsch- und Scherengefahr zwischen Werkstück und Schutzeinrichtung vermeiden)
- Sicherheitslichtschranken in der Durchlassöffnung in der Regel in einer Höhe von 40 und 90 cm über der Förderebene
- einen mindestens 1 m hohen Förderer in der Durchlassöffnung

Ausnahme: Gatterabzugsrollengang mit integriertem, heb- und senkbarem Querförderer mit Einzelgefahrstellensicherung statt Gefahrenbereichssicherung (Einzelgefahrstellensicherung siehe Abbildung 31 und 32)

Betrieb

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Herstellers in Bezug auf die Sicherheit bei der Störungsbeseitigung sowie bei Reinigungs-, Rüst- und Instandhaltungsarbeiten.



- 1 Ausgekleideter Abzugsrollengang Gatter
- 2 Verkleidung der Kettenauflauf- und Scherstellen des Querförderers

Abb. 31
Querförderer als Winkelübergabe im
Abzugsrollengang (obere Endstellung)



- 1 Ausgekleideter Abzugsrollengang Gatter
- 2 Verkleidung der Kettenauflauf- und Scherstellen des Querförderers

Abb. 32
Querförderer als Winkelübergabe im
Abzugsrollengang (untere Endstellung)



- 1 Abzugsrollengang mit Querabzug (Winkelübergabe)
- 2 Umzäunungen
- 3 Elektrisch verriegelte Zugangstüren

Abb. 33
Ausführungsbeispiel Winkelübergabe nach Hochleistungsgatte



- 1 Trennung des Gefahrenbereichs der Einschnittlinie von dem des Seitenwarenabtransports durch Schutzgitter mit Durchlassöffnung gemäß DIN EN 619 (höchstens 500 mm)
- 2 Elektrisch verriegelte Zugangstür und Zuhaltung (wegen Sägen im Gleichlauf) in den Gefahrenbereich der Einschnittlinie
- 3 Ausgekleidete Fördereben

Abb. 34
Ausführungsbeispiel Stetigförderer für Seitenwarenabtransport, um den Zugang zum Gefahrenbereich der Mehrblattkreissäge zu verhindern

6 Lärm und Gefahrstoffe

6.1 Tages-Lärmexpositionspegel für Arbeitsplätze im Gattersägewerk

Maschinen und Anlagen der Holzbearbeitung sind erfahrungsgemäß sehr lärmintensiv. Bei Personen, die Tages-Lärmexpositionspegeln $L_{ex,8h} > 85 \text{ dB(A)}$ ausgesetzt sind, können Gehörschäden auftreten. Die Angaben zu Lärmexpositionspegeln der Maschinenhersteller beruhen immer auf normierten Messungen von Einzelmaschinen. In der betrieblichen Praxis können die tatsächlichen Lärmpegel, aufgrund der Art der Werkstücke, der räumlichen Gegebenheiten und des gleichzeitigen Betriebs mehrerer Maschinen, erheblich davon abweichen.

Sorgen Sie deshalb dafür, dass die lärmgefährdeten Bereiche in Ihrem Unternehmen ermittelt und in einem Lärmkataster dokumentiert werden. Überprüfen Sie kontinuierlich, ob durch den Einsatz von lärmarmen Arbeitsverfahren oder Werkzeugen der Lärmpegel reduziert werden kann. Kennzeichnen Sie die Maschinen und Arbeitsbereiche in Ihrem Unternehmen, an denen mit einer Lärmgefährdung zu rechnen ist und sorgen Sie dafür, dass der zur Verfügung gestellte Gehörschutz von den Beschäftigten dort getragen wird.

Unternehmer und Unternehmerinnen müssen ab einem Tages-Lärmexpositionspegel von $L_{ex,8h} = 80 \text{ dB(A)}$ oder einem Spitzenwert $L_{pC,peak} = 135 \text{ dB(C)}$ Gehörschutz zur Verfügung stellen und eine arbeitsmedizinische Vorsorge anbieten. Ab einem Lärmexpositionspegel $L_{ex,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{pC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$ besteht Gehörschutztragepflicht und eine Verpflichtung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge.

Tabelle 2 Tages-Lärmexpositionswerte Gattersägewerk

Arbeitsplatz	Lärmexposition
Maschinenführer/Maschinenführerin auf handgesteuerte Gatterspannwagen	bis 92 dB (A)
Gatterhelfer/Gatterhelferin	bis 91 dB (A)
Springerin/Springer im Sägewerk	bis 98 dB (A)
Maschinenführer/Maschinenführerin – Aufenthalt ausschließlich in Steuerkabine	bis 75 dB (A)
Maschinenführer/Maschinenführerin – Aufenthalt in Steuerkabine und Entstörtätigkeit	bis 92 dB (A)

6.2 Holzstaub und Späne als Gefahrstoff im Sägewerk

6.2.1 Brand- und Explosionsgefahren

Holz ist grundsätzlich in allen Formen brennbar, sowohl als kompakter Holzsplit, als auch als Hackschnitzel, als Span oder in Staubform. Je kleiner die Abmessungen (Körnigkeit) sind, desto größer ist die Oberfläche im Verhältnis zum Volumen. Bei einem großen Oberflächen-Volumenverhältnis lässt sich der Werkstoff schnell entzünden und brennt heftig ab. Das Brand- und Explosionsverhalten von Holzstaub ist somit stark abhängig von der Größe der einzelnen Staubpartikel und dem Mischungsverhältnis mit der Luft. Holzstaub mit einer Korngröße $< 0,5 \text{ mm}$ ist im Gemisch mit Luft explosionsfähig.

Ein höherer Anteil an groben Spänen oder Hackschnitzeln in einer Staubprobe führt nur zur Dämpfung des Explosionsablaufs, verhindert aber nicht mögliche Explosionen. Solange der Feinstaubanteil im Gemisch mit Luft oberhalb seiner unteren Explosionsgrenze (UEG) liegt, ist im Allgemeinen eine Staubexplosion möglich. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass in der Praxis im Sägewerk aus den verschiedensten Gründen aus grobem Material durch Abrieb und, z. B. durch kleinere Partikel, die an Hackschnitzeln anhaften, explosionsfähiger Feinstaub entstehen kann.

Grundsätzlich nehmen mit steigendem Wassergehalt die Zündempfindlichkeit und die Reaktionsfreudigkeit von Holzstäuben ab. Ab einem Wassergehalt von 50 Gewichts-% gelten Holzstäube im Gemisch mit Luft als nicht mehr explosionsfähig. Zu beachten ist jedoch, dass feuchte Holzstäube trocknen und sich auch im abgelagerten Zustand sowie bei Aufwirbelung explosionsfähige Holzstaub-Luft-Gemische bilden können. Im Sägewerk kann die Aufwirbelungsgefahr, zum Beispiel durch Windinflüsse bei geöffneten Hallentoren, nicht ausgeschlossen werden. Dadurch entsteht eine latente Explosionsgefahr, die reduziert werden muss.

Nach TRGS 553 „Holzstaub“ dürfen dabei nur aufsaugende Reinigungsverfahren angewendet werden. Das macht die Beseitigung des Staubs – insbesondere an hochgelegenen, unzugänglichen Stellen – aufwändig und teuer. Abblasen mit Druckluft ist unzulässig! Selbst das praxisübliche Fegen führt in vielen Fällen zu Staubaufwirbelun-

gen und zusätzlich zu Gesundheitsgefährdungen durch Grenzwertüberschreitungen (siehe Abschnitt 6.2.2).

Feuchtes Holz-Material kann besonders unter Druckeinwirkung bei hohen Schüttungen (z. B. in Silos) vergären und dabei so viel Wärme entwickeln, dass es zu einer Selbstentzündung kommen kann.

Verunreinigungen durch luftgetragene Holzstäube größeren Ausmaßes stellen eine erhebliche Brandlast dar.

Wenn – wie in der Praxis üblich – großflächige Staublagerungen von mehr als 1 mm Dicke die Dauer einer Arbeitsschicht überschreiten, ist nach TRBS 2152 der betroffene Bereich in Explosions-Zone 22 einzustufen. Das betrifft im Regelfall die komplette Säge-Halle. Infolge einer ersten Explosion kann abgelagerter Staub aufgewirbelt werden und zu Folgeexplosionen führen. Zur Vermeidung von Zündquellen müssen dann sämtliche elektrischen Betriebsmittel den Anforderungen der Gruppe 2, Kategorie 3D nach Explosionsschutz-Verordnung genügen, das bedeutet, sie müssen explosionsgeschützt ausgeführt sein.

Nähere Informationen zum Brand- und Explosionsverhalten von Holzstäuben, sowie den bei der Auslegung von Anlagen anzuwendenden Brenn- und Explosionskenngrößen können der DGUV Information 209-045 „Absauganlagen und Silos für Holzstaub und Späne“ und der öffentlich zugänglichen Datenbank GESTIS-STAUB-EX der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (<https://gestis.dguv.de/>) entnommen werden.

6.2.2 Gesundheitsgefahren

Holzstäube sind aber auch gesundheitsschädlich und können beim Menschen in einatembare Form Nasenkarzinome (Berufskrankheit BK 4203) auslösen. Dabei sind „Hartholzstäube“ nach TRGS 906 in die Gruppe K1 (nach-

weislich beim Menschen krebserzeugend) und die anderen Holzstäube nach TRGS 905 in die Gruppe K2 (Verdacht auf krebserzeugende Wirkung) eingestuft. Zusätzlich können die Stäube einiger Hölzer nach TRGS 907 sensibilisierend wirken (siehe DGUV Information 209-044 „Holzstaub“).

Für die Stäube aller Hölzer gilt nach TRGS 553 „Holzstaub“ ein einheitlicher Expositionsbegrenzungswert von 2 mg/m³ für die einatembare Fraktion (E-Fraktion: Korngröße < 0,1 mm). Außerdem existiert in der Gefahrstoffverordnung ein sogenanntes Minimierungsgebot, wonach die Ausbreitung von als krebserzeugend eingestuften Stoff-Emissionen nach dem Stand der Technik auf ein Minimum zu begrenzen ist.

Gemäß TRGS 553 wird angenommen, dass bei Gattersägemaschinen der Grenzwert für die Konzentration von Staub in der Luft eingehalten wird, wenn die Späne über Vibrorinnen oder über Absaugung abgeführt werden. Diese Angaben sind mittlerweile überholt und gelten nur noch unter bestimmten, besonders günstigen Bedingungen.

In moderneren Gattersägewerken, die in überwiegend geschlossenen Hallen und/oder mit hohen Zerspanungsleistungen, aufgrund der Anzahl der Sägen im Eingriff, der Vorschubgeschwindigkeit und der schnellen Stammfolge gefahren werden, wird der Grenzwert in der Regel auch überschritten.

Untersuchungen in einem Sägewerk mit Spaner-Kreissägen-Technologie und in einem Sägewerk mit Blockbandsäge haben gezeigt, dass der Grenzwert von 2 mg/m³ um ein Vielfaches überschritten wurde. Zur Veranschaulichung der gegenwärtigen Situation in diesen beiden Sägewerken sind in der folgenden Tabelle die gemessenen Staubkonzentrationen der Messwertreihen gegenübergestellt. Die Messungen repräsentieren den Zustand vor der Durchführung von Maßnahmen zur Staubreduktion.

Tabelle 3 Quantil-Werte zweier Holzstaub-Messwertreihen mit unterschiedlicher Einschnitt-Technologie

Technologie	Minimum	10%	25%	50%	Mittelwert	75%	90%	Maximum
	Werte in mg/m ³							
Spaner/Kreissäge	0,72	1,11	1,43	2,48	13,37	9,54	22,20	267,00
Blockbandsäge	0,20	0,53	0,92	2,40	4,16	7,01	10,40	14,60

6.2.3 Schlussfolgerungen

Aufgrund der genannten gefährlichen Eigenschaften verlangen die einschlägigen staatlichen Vorschriften, besonders die Gefahrstoffverordnung, eine möglichst gefahrungsarme Herangehensweise beim Umgang mit Zerspanungsprodukten, die bei der Bearbeitung und der Verarbeitung von Holz anfallen. Für den Betreiber ergibt sich im Allgemeinen die Zusatzanforderung, die Zerspanungsreste für die weitere Verwertung nutzen zu können. Außerdem sollen Verschmutzungen der Arbeitsumgebung und der Werkstücke, die die Produktqualität negativ beeinflussen können, vermieden werden.

Die Eigenschaften des Holzstaubs führen dazu, dass feiner Holzstaub auch schon bei geringen Umgebungsluftgeschwindigkeiten aufgewirbelt wird, sich lange schwebend in der Luft hält, mit dem Luftstrom weit in der Umgebung verteilt und somit auch leicht in die Atemwege eindringen kann.

Die Einhaltung der genannten Vorgaben und Grenzwerte ist nur gewährleistet, wenn die Zerspanungsreste vor Ausbreitung in der Umgebungsluft erfasst und vom Arbeitsplatz entfernt werden. Aus den genannten Gründen ergibt sich die Anforderung des Absaugens von – nicht entstaubten – Hackschnitzeln sowie von Holzstaub und -spänen am Emissionsort.

6.2.4 Maßnahmen für den Gesundheitsschutz

Eine Maßnahme für den Gesundheitsschutz ist die Arbeitsmedizinische Vorsorge, die an dieser Stelle nur erwähnt werden soll. Bei Tätigkeiten mit Hartholzstäuben nach TRGS 906 muss die Arbeitsmedizinische Vorsorge verpflichtend vom Unternehmer oder von der Unternehmerin veranlasst werden. Beschäftigten, die Tätigkeiten mit sensibilisierend wirkenden Holzstäuben und Tätigkeiten mit Weichholzstäuben ausüben, muss der Unternehmer oder die Unternehmerin eine arbeitsmedizinische Vorsorge anbieten.

Eine für eine wirksame Absaugung ausgebildete Kapsel/ Einhausung der Sägemaschine kann auch wesentlich zur Lärmreduzierung beitragen. Damit wäre ebenfalls eine technische Lärminderungsmaßnahme umgesetzt. Solche Maßnahmen sind für ausgewiesene Lärmbereiche ab 85 dB Tageslärmmessungswert gefordert.

Eine Einhausung verbessert den Arbeitsschutz auch deshalb, weil ein einfacher Zugriff auf bewegliche Teile der Maschine/Maschinenanlage durch die Kapselung oder die Einhausung wirksam verhindert wird.

7 Instandhaltung, Reparatur und Entstörung

7.1 Anmerkungen für eine sichere Instandhaltung

Arbeitsmittel, wie Maschinen und Anlagen, unterliegen einem steten Verschleiß, der zu Betriebsstörungen und zum Maschinenstillstand führen kann. Nutzt der Betrieb die Möglichkeiten einer „geplanten Instandhaltung“, lassen sich die erforderlichen Arbeiten rechtzeitig ausführen und ungewollte Stillstandszeiten vermeiden. Häufig müssen Instandhaltungsarbeiten jedoch ungeplant ausgeführt werden und sind dann mit Herausforderungen und Zeitdruck verbunden, was wiederum für ein hohes Gefährdungspotenzial sorgt.

Das sollten Sie beachten:

- Führen Sie Instandhaltungen geplant durch und planen Sie ausreichend Zeit dafür ein.
- Bilden Sie das Instandhaltungspersonal speziell für die wechselnden Tätigkeiten aus.
- Ordnen Sie die Aufgaben- und Verantwortungsbereiche zu.
- Ermitteln und bewerten Sie die Gefährdungen vor jedem Einsatz und legen Sie die Schutzmaßnahmen fest.
- Informieren Sie das Instandhaltungspersonal über den Zustand der Anlage.
- Weisen Sie auf gefährliche Inhaltsstoffe hin.

Arbeitsbereiche:

- festlegen und kennzeichnen
- sichere Standflächen schaffen
- gegen unbefugtes Betreten sichern
- dem Fortschritt der Instandhaltungsarbeiten anpassen

Stellen Sie geeignete Werkzeuge zur Verfügung und halten Sie Persönliche Schutzausrüstung bereit.

Berücksichtigen Sie bereits beim Kauf einer Anlage die Instandhaltungsbelange:

- Achten Sie auf leicht zugängliche und auswechselbare Verschleißteile.
- Schaffen Sie Anlagen mit bereits im Betrieb eingesetzten Bauteilen an.
- Achten Sie darauf, dass Aggregate und Bauteile mit Hilfsmitteln (z. B. Kran) transportiert werden können und leicht zugänglich sind.
- Kennzeichnen Sie die Prozessmedien (Leitungen, Anschlüsse, Behälter) eindeutig.

- Achten Sie auf die Beschreibung in der Betriebsanleitung.
- Achten Sie auf ausreichende Platzverhältnisse für die spätere Instandhaltung.

Bei Beauftragung von Fremdfirmen:

- Legen Sie Schutzmaßnahmen vertraglich fest, stimmen Sie sie vor Ort ab und prüfen Sie deren Wirksamkeit.
- Benennen Sie eine aufsichtführende Person.
- Unterweisen Sie Fremdpersonal in alle unternehmensspezifischen Besonderheiten (Alarmierung, Erste Hilfe, Flucht- und Rettungswege etc.).
- Koordinieren Sie die Arbeitsabläufe.
- Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur durch Elektrofachkräfte ausführen.
- Gewährleisten Sie eine kontrollierte Übergabe der instand gesetzten Maschinen und Anlagen an den Auftraggeber oder die Auftraggeberin.

Stellen Sie vor dem Betreten der stillgesetzten Anlage sicher, dass alle betroffenen Beschäftigten ein eigenes, persönliches Schloss zum Sichern gegen Wiedereinschalten der Anlage benutzen – das ist eine „Lebensversicherung“.

Weitere Hinweise siehe auch DGUV Information 209-015 „Instandhaltung– sicher und praxisiert durchzuführen“ sowie TRBS 1112 „Instandhaltung“. Eine Arbeitshilfe mit Text-Bausteinen für Betriebsanweisungen „Sicheres Arbeiten an Maschinen und verketteten Anlagen“ befindet sich im Anhang 2.

7.2 Organisation der Arbeiten

- Legen Sie schriftlich fest, welche Personen Störungsbeseitigungen, Wartungs-, Rüst- und Reinigungsarbeiten durchführen.
- Vor dem Beseitigen von Störungen oder bei Wartungs-, Rüst- und Reinigungsarbeiten müssen gefahrbringende Bewegungen von automatischen Anlagen ausgeschaltet und deren Stillstand abgewartet werden. Sichern Sie die abgeschalteten Bereiche gegen unbefugtes Einschalten.
- Ist das Beseitigen von Störungen oder die Durchführung von Wartungs-, Rüst- und Reinigungsarbeiten bei vollständig abgeschalteter Anlage ausnahmsweise nicht möglich, dürfen die Arbeiten in der Betriebsart

„Einrichten“ bei gesperrter Automatiksteuerung nur von besonders beauftragten und erfahrenen Personen durchgeführt werden.

- Lässt die Ausführung der Anlage die oben beschriebenen Vorgehensweisen nicht zu (z. B. wenn Fehler nur bei laufender Anlage zu erkennen sind), müssen Unternehmerinnen und Unternehmer unter Einbeziehung des Herstellers prüfen, wie diese Arbeiten sicher, bedienfreundlich und bedarfsgerecht durchgeführt werden können.
- Vor Aufnahme der Reparaturarbeiten an unter Druck stehenden Hydrauliksystemen (z. B. an Einzugs- und Zentrierwerken, Druckrollenportalen usw.) muss der drucklose Zustand hergestellt werden.

Zur Festlegung dieser Vorgehensweisen sollten der Hersteller, die Sicherheitsfachkraft und die zuständige Aufsichtsperson des Unfallversicherungsträgers hinzugezogen werden. Halten Sie die ermittelte Vorgehensweise in einer Betriebsanweisung fest.

Muster für eine Betriebsanweisung zum Einrichten, Warten, Instandsetzen und Entstören finden Sie im Anhang 2 „Sicheres Arbeiten an Maschinen und verketteten Anlagen“.

8 Anforderungen und Empfehlungen für die Ausführung bestimmter Anlagenteile

Bereits in der Planungsphase muss ein Schutzkonzept erstellt werden, das den Anreiz zum Manipulieren der Schutzeinrichtungen vermeidet. Zeitvorteile beim Umgehen von Schutzeinrichtungen sollten reduziert und die Schutzeinrichtungen praxistauglich geplant werden. Anderenfalls werden erfahrungsgemäß, aufgrund fehlender Einricht- und Entstörhilfen, Umzäunungen überstiegen oder Verriegelungsschalter von Schutzeinrichtungen unwirksam gemacht.

Das Manipulieren von Schutzeinrichtungen kann zum Beispiel durch einen Betriebsartenwahlschalter vermieden werden. In der Betriebsart „Hand“ darf unter bestimmten Voraussetzungen bei geöffneter Schutztür, die Anlage im Tippbetrieb gefahren werden (z. B. Betriebsart „Hand“ bei der Doppelwellenkreissäge oder „Schmierschaltung“ bei Stetigförderer ohne Zentralschmierung).

8.1 Verriegelungsschaltungen

Es dürfen nur Verriegelungsschalter eingesetzt werden, die den in Sägewerken auftretenden Belastungen standhalten (z. B. Vibrationen, hohe Kräfte beim Öffnen oder Schließen beweglicher Schutzeinrichtungen, Stöße durch herabfallende Werkstücke, Verschmutzung durch Staub und Späne).

8.2 Sicherheitstechnische Steuerungen

Die Norm DIN EN ISO 13849-1:2016-06 „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“ macht Vorgaben für die Gestaltung von sicherheitsbezogenen Teilen an Steuerungen. Wichtiger Bestandteil ist die Einbeziehung wahrscheinlichkeitstheoretischer Ansätze zur sicherheitstechnischen Beurteilung und Auslegung von Steuerungen.

Der Risikoanalyse des Herstellers entsprechend wird ein Performance Level PLr für steuerungstechnische Sicherheitsfunktionen ausgewählt.

Zur Realisierung von steuerungstechnischen Sicherheitsfunktionen beschreibt die Norm einkanalige Steuerungsstrukturen (als Kategorie B, 1 und 2) und zweikanalige Steuerungsstrukturen (als Kategorie 3 und 4). Diese Kategorien sind neben weiteren Aspekten (z. B. Bauteilqualität und Fehlererkennung) Basis für das Erreichen eines Performance Levels (PL). Wird der kritische Ausfall eines Verriegelungsschalters in einer einkanaligen Struktur (Kategorie 1) nicht erkannt, kann es dazu führen, dass die Anlage beim Öffnen des Schutzgitters nicht abschaltet oder, trotz geöffneter Schutzeinrichtung, wieder eingeschaltet werden kann.



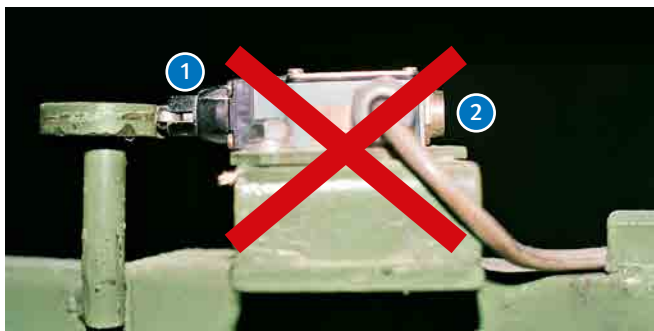
- 1 Stabile Türverriegelung
- 2 Riegel kann nicht vom Gefahrenbereich aus betätigt werden

Abb. 35 Elektrisch verriegelte Zugangstür

Damit eine Anlage beim Öffnen eines Schutzgitters auch bei Ausfall einzelner Bauteile abschaltet und ein solcher Ausfall erkannt wird, ist eine redundante (zweikanalige) Steuerungs-Architektur erforderlich (wie in Kategorie 3 – siehe Abbildung 37). Die Anforderungen für eine Steuerungs-Architektur müssen berücksichtigt, eine erforderliche Risikominderung muss erreicht und die grundlegenden Sicherheitsprinzipien und systematischen Aspekte müssen beachten werden, wie das folgende negative Beispiel zeigt.

Weitere Informationen dazu finden Sie in der DGUV Information 203-079 „Auswahl und Anbringung von Verriegelungseinrichtungen“.

Negativ-Beispiel: So nicht!



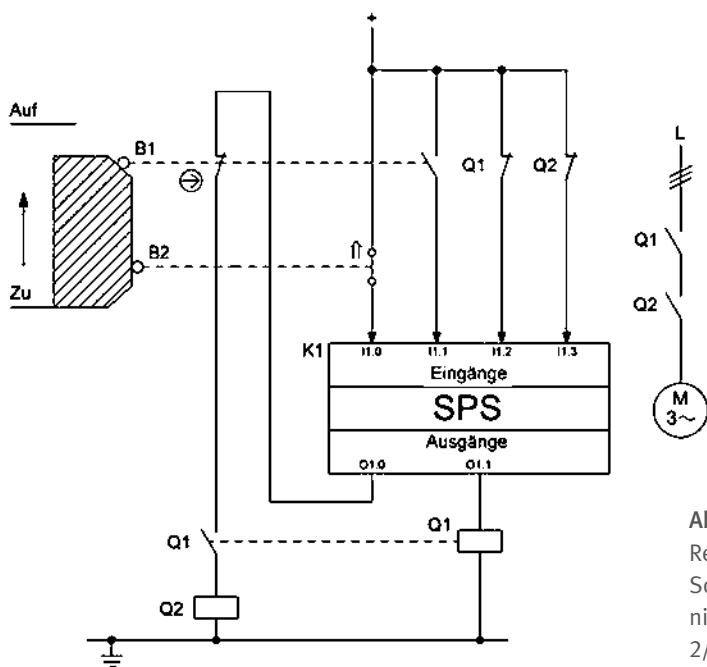
8.2.1 Sicherheits-SPS

Partiell abschaltbare Anlagenbereiche (Aufteilung einer Gesamtanlage in mehrere Gefahrenbereiche) erhöhen die Verfügbarkeit der Gesamtanlage, erfordern aber beim Einsatz konventioneller Steuerungstechnik einen hohen Verdrahtungsaufwand.

Nachträgliche Änderungen der Gefahrenbereichsunterteilung sind zudem nur mit einem sehr hohen Aufwand möglich.

- 1 Schalter ist nicht gegen eine Beschädigung durch herabfallende Werkstücke geschützt.
- 2 Quittier-Taste kann unzulässigerweise vom Gefahrenbereich aus betätigt werden.

Abb. 36 Nicht geschützte, elektrische Verriegelung einer Zugangstür



↑ Darstellung in betätigter Stellung

Abb. 37 Redundante Stellungsüberwachung beweglicher trennender Schutzeinrichtung in diversitärer Technologie (elektromechanisch und programmierbar elektronisch) (Quelle: IFA-Report 2/2017 „Funktionale Sicherheit von Maschinensteuerungen – Anwendung der DIN EN ISO 13849“)

Einen neuen sicherheitstechnischen Ansatz bietet der Einsatz fehlersicherer SPS (Speicherprogrammierbare Steuerungen). Entscheidender Vorteil dieser SPS-basierten Sicherheitstechnik ist die Möglichkeit, sowohl verfahrenstechnische als auch sicherheitsrelevante Programme unbeeinträchtigt nebeneinander ausführen zu können.

Dadurch erübrigt sich die separate Sicherheitssteuerung samt Verdrahtung, wie sie beim Einsatz einer gewöhnlichen SPS notwendig ist.

8.2.2 Maßnahmen gegen unerwarteten Maschinenanlauf bei Steuerung über einen Schalter mit Selbsthaltung

Im Rahmen der Gefahrenanalyse wird gelegentlich der Start einer gefahrbringenden Bewegung durch einen Start-Schalter mit Selbsthaltung ohne weitere Sicherungsmaßnahmen akzeptiert, weil die Zeit zwischen dem Betätigen des Starttasters und dem Ende der gefahrbringenden Bewegung so kurz ist, dass die Gefahrenstelle in der Regel nicht erreicht werden kann.

Bei Maschinenbewegungen mit einer solchen Steuerung besteht das Risiko eines unerwarteten Anlaufs. Ist der Endschalter, der die Endlage meldet, fehlerhaft belegt (z. B. durch ein Holzreststück), wird nach einem Startbefehl die gefahrbringende Bewegung nicht ausgeführt. Wird der Fehler dann am Endschalter ohne vorheriges Abschalten der Anlage beseitigt, kommt es zu einem unerwarteten Maschinenanlauf.

Maßnahmen

Ein solches Risiko kann durch Verwendung eines Tippschalters, anstelle eines Schalters mit Selbsthaltung, verringert werden.

Lässt sich eine Tippschaltung nicht realisieren, und ist aufgrund der Gefahrenanalyse des Herstellers ein Schalter mit Selbsthaltung tolerierbar, muss die Steuerung mindestens so ausgelegt sein, dass eine Plausibilitätskontrolle des Signalwechsels an den Endschaltern erfolgt. Wird dann eine fehlerhafte Belegung der Endschalter durch die Steuerung erkannt (z. B. beide Endschalter für Anfangs- und Endlage zur gleichen Zeit belegt), muss das zu einem Programmstopp führen. Ein neuer Startbefehl nach der Störungsbeseitigung darf nur nach vorheriger Quittierung des Programmstopps möglich sein.

Diese Minimallösung ist in Ausnahmesituationen denkbar, erfordert aber zwingend weitere Sicherungsmaßnahmen gemäß der Gefahrenanalyse des Herstellers (siehe DIN EN ISO 14118:2018 „Sicherheit von Maschinen – Vermeidung von unerwartetem Anlauf“).

8.3 Einrichtungen für Wartungsarbeiten – Abschmierarbeiten

Bei einer Zentralschmierung erübrigt sich das manuelle Eingreifen bei eingeschalteten Förderketten. Gleichzeitig wird ein Ausfall der Produktion vermieden.

Schmiernippel sollten, soweit dies technisch möglich ist, außerhalb des gesicherten Gefahrenbereichs angeordnet und in Gruppen zusammengefasst sein.



Abb. 38
Zentralschmierung am rücklaufenden
Kettenstrang eines Vereinzlers
einer Zugangstür

8.3.1 Betriebsart „Schmierschaltung“

Die betriebliche Praxis zeigt, dass bei fehlender Zentralschmierung das Abschmieren von Förderketten nur bei laufender Kette sinnvoll ist. Dafür ist erfahrungsgemäß eine „Schmierschaltung“ erforderlich.

In dieser Betriebsart können die Stetigförderer bei überbrückten Schutzeinrichtungen über

- einen mitführbaren Tippschalter für die Wartungsperson oder
- einen Tippschalter für eine zweite Person, die einen Sichtkontakt zur Wartungsperson hat, gesteuert werden.

Bei Förderketten mit aufgesetzten Mitnehmern sollten Sicherheitsabstände (in der Regel für den Fuß) eingehalten werden, um Quetsch- und Schergefahren zwischen den Mitnehmern und den Auskleidungen der Förderebene oder anderen festen Teilen der Anlage zu vermeiden.

Für die Abschmierarbeiten müssen geeignete Zugänge und Standflächen vorhanden sein.

8.3.2 Betriebsart „Winterschaltung“

Es werden nicht immer alle Fördereinrichtungen regelmäßig gebraucht und bewegt. Besonders im Freien sind die Anlagen Regen, Schnee und Frost ausgesetzt. Deshalb hat es sich bewährt, Blockierungen über ein regelmäßiges kurzes Einschalten zu vermeiden. Das kann eine Bedienungsperson übernehmen, die die Anlage überblickt und nur dann einschaltet, wenn sich keine Person im Gefahrenbereich befindet. Sollte dieser Vorgang automatisiert erfolgen, sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, um vor der unvorhersehbaren Bewegung unmissverständlich zu warnen oder einen Kontakt mit den gefährdenden Anlagenteilen sicher zu verhindern.

8.4 Betriebsarten zum Entstören von Kreis-sägemaschinen und Profilerspanern

Um die Stillstandszeiten bei der Beseitigung von Störungen an Sägemaschinen möglichst gering zu halten, haben sich neben dem Automatikbetrieb in der Praxis weitere Betriebsarten als notwendig erwiesen:

8.4.1 Betriebsart „Hand“

Die Zuhaltung darf erst freigegeben werden, wenn zuvor sämtliche gefahrbringende Bewegungen innerhalb der Umzäunung (z. B. Vorschubbewegungen, Werkzeuge) zum Stillstand gekommen sind.

Das Steuern von Vorschubbewegungen (z. B. Herausfahren eines in der Säge steckengebliebenen Stamms) und das Verfahren der beweglichen Maschinenhälfte (z. B. zum Werkzeugwechsel) dürfen nur im Tippbetrieb erfolgen. Die Absicherung der Steuerung (Steuerungskategorie) muss der Hersteller im Rahmen seiner Risikoanalyse ermitteln.

Die hochgestellten Vorschubwalzen müssen im Tippbetrieb verstellbar sein und in der jeweiligen Position sicher gehalten werden. Zusätzlich kann es erforderlich sein, die Vorschubwalzen mechanisch gegen Absinken zu sichern (z. B. durch Sicherungsbolzen, Kantholz).

8.4.2 Betriebsart „Störungsbeseitigung bei eingeschalteten Werkzeugaggregaten“

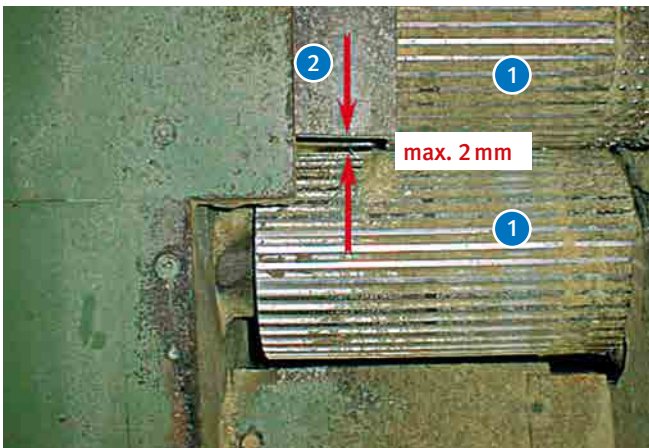
Die Freigabe zum Öffnen der Zuhaltung darf erst dann erfolgen, wenn zuvor sämtliche gefahrbringende Bewegungen innerhalb der Umzäunung – mit Ausnahme der Werkzeugaggregate – zum Stillstand gekommen sind. Als Sicherung gegen das Herausschleudern von Werkstückteilen und gegen Berühren von laufenden Werkzeugen müssen zusätzlich folgende Maßnahmen getroffen worden sein:

- In der Maschine darf sich kein Werkstück befinden.
- Der Vorschub ist stillgesetzt.

- Die Auszugswalzen sind auf einen Restspalt von maximal 2 mm zusammengefahren, verbleibende Restöffnungen sind durch Bleche geschlossen (siehe Abbildung 39).
- Ist der Restspalt bei zusammengefahrenen Auszugswalzen größer als 2 mm, müssen die Sägeblattpakete soweit in die oberste Stellung gefahren worden sein, dass keine Werkstückteile mehr herausgeschleudert werden können. Die Sägeblätter dürfen von der Ausschuböffnung her nicht erreichbar sein.

! **Hinweis**

Nutzen Sie die oben genannte Möglichkeit nur dann, wenn sicher ausgeschlossen werden kann, dass sich ein Werkstück oder Abfallstück im Bereich der Säge befindet.



- 1 Auszugswalzen
- 2 Spaltbreite auf max. 2 mm durch Anbringung eines festen Blechs im Lagerbereich der oberen Walze begrenzt

Abb. 39
Ausschuböffnung über die gesamte Breite geschlossen

8.5 Maßnahmen gegen Absturz

An erhöhten Arbeitsplätzen müssen Maßnahmen gegen Absturz getroffen werden, zum Beispiel durch Geländer, Auskleidungen von Bodenöffnungen und Anlagenbereichen. Um den Transport von Werkstücken nicht zu behindern, kann es aber erforderlich sein, auf Geländer teilweise oder sogar vollständig zu verzichten. In diesen Fällen muss die Absturzgefahr durch andere Maßnahmen verringert werden, zum Beispiel durch Vergrößerung

der Standfläche, durch Fangnetze oder durch Holme als Warnung vor der Absturzkante.

Richten Sie für Instandhaltungs- und Entstörarbeiten sichere Zugänge und Standplätze ein.

Darüber hinaus muss der Standplatz in der Weise ausgeführt sein, dass Werkzeuge, Schrauben und Ähnliches abgelegt werden können, ohne herunterzufallen.



Abb. 40 Absturzsicherung durch Palisaden aus Stahl an erhöhtem Stapelplatz mit Übergabebereich



Abb. 42 Sicherheitsschleusengeländer für sichere Schnittholzübergabe



Abb. 41 Geländer mit herausnehmbarer Knieleiste zum Abtransport des Schnittholzes

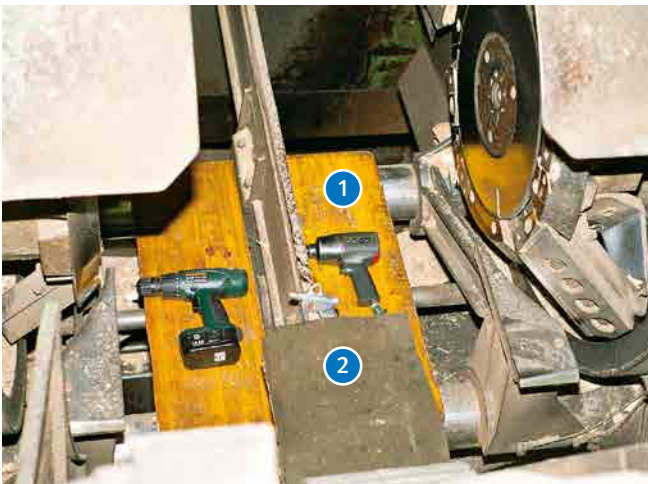


Abb. 43 Netz als Absturzsicherung an erhöhten Stapelbereichen



1 Öffnungen für die Entsorgung

Abb. 44 Fehlende Standfläche für einen Werkzeugwechsel an einem Spaner



1 Verrutschsichere Einlegebretter für Werkzeugwechsel

2 Sitzkissen

Abb. 45 Eingerichteter Standplatz zum Werkzeugwechsel an einem Spaner

8.6 Maßnahmen gegen Brand- und Explosionsgefährdungen

8.6.1 Absaugen von Holzstaub an der Entstehungsstelle

Da Sägewerksanlagen im Regelfall relativ groß sind, mit erheblichen Schwungmassen betrieben werden und einen hohen Platzbedarf beanspruchen, werden zur wirksamen Absaugung deutlich größere Luftmengen für eine wirksame Staubentfernung benötigt, als es von Schreinerien und den dort vorzufindenden Maschinen und Anlagen her bekannt ist.

- Um diese Luftmengen zu begrenzen und die physikalisch begrenzte Reichweite eines herkömmlichen Saugfelds in seiner Wirkung zu optimieren, ist es sinnvoll, innerhalb geschlossener Einhausungen einen Unterdruck zu erzeugen (Evakuierung) und unterstützend zu nutzen. Größere Anlagen (Gatter, Zerspaner, Bandsägen, Kreissägen, etc.) mit mechanischem Werkstückvorschub sollten deshalb mit einer Kapsel/Einhausung versehen werden.
- Vor den Ein- und Auslauf-Öffnungen sollten tunnelförmige Kanäle installiert werden, die, zum Beispiel mit flexiblen Lamellenschürzen aus (Blei-)Gummi, den Öffnungsquerschnitt begrenzen (abdichten) und das Werkstück ohne Beeinträchtigung passieren lassen.

Die erforderlichen Luftmengen für eine optimale Entstaubung hängen zum Beispiel von der Zerspanungsleistung und der räumlichen Ausdehnung der Anlage und der Dichtigkeit der Einhausung, einschließlich der Material-Ein- und -Auslässe, ab. Außerdem ist es wichtig, ob die Absaugung lediglich der Entstaubung oder auch der Entsorgung größerer Zerspanungsbestandteile dienen soll. Denn bereits die Installation einer Absaugung mit einfachen Erfassungskonstruktionen (abgesaugter Trichter unterhalb der Einhausung) und eher geringer Luftleistung (ca. 7.000 m³/h Volumenstrom) führte bei einer größeren Blockbandsäge zu beträchtlichen Reduktionen der Staubemissionen innerhalb der Einhausung. Außerdem ergaben sich deutliche Reduzierungen der aus der Einhausung austretenden Staubmengen.

Nähere Informationen zum Thema „Absaugen“ finden Sie in den DGUV Informationen 209-200 „Absauganlagen“ und in der DGUV Information 209-205 „Absaugen von Holzstaub und -spänen“, die zurzeit erstellt wird.

8.6.2 Regelmäßige Reinigungsarbeiten

Über Öffnungen in den Maschinen kann Holzstaub austreten und sich auf dem Boden, auf Kabelkanälen, Maschinenteilen, Elektromotoren und auf Gehäusen von Maschinenlagern absetzen. Um im Störfall (z. B. heißlaufendes Maschinenlager) die Entzündung der abgelagerten Holzstaubschicht zu vermeiden, ist eine regelmäßige Grundreinigung erforderlich. Als organisatorische Maßnahme kann dafür ein Reinigungsplan erstellt werden.

Erfahrungsgemäß ist bereits ab einer Staubdicke von 5 mm ein Schwelbrand möglich. Auch viele Sachversicherer gehen ab 1 mm Staubdicke von einer Explosionsgefahr aus.



Hinweis

Beachten Sie auch die Maßnahmen in den Richtlinien für den Brandschutz VdS Nr. 2029 „Holzbearbeitende und Holzverarbeitende Betriebe – Richtlinien für den Brandschutz“ und VdS Nr. 3520 „Brandschutz in Sägewerken“.

8.6.3 Vorkehrungen bei Schweiß- und Trennschleifarbeiten

In der Gefährdungsbeurteilung müssen die Brand- und Explosionsgefährdungen ermittelt werden. Dabei sind alle Arbeiten und Arten der Verwendung zu betrachten, also neben dem normalen Betrieb zum Beispiel auch Entstörungsarbeiten, Instandhaltungsarbeiten oder Umbauarbeiten.

Die in der Gefährdungsbeurteilung ermittelten Maßnahmen gegen Brände und Explosionen während der auszuführenden Arbeiten müssen im Erlaubnisschein dokumentiert und im Vorfeld umgesetzt werden. Die Arbeiten dürfen erst beginnen, wenn sie vom Unternehmer oder von der Unternehmerin oder von Brandschutzbeauftragten freigegeben worden sind (Muster für einen Erlaubnisschein, siehe Anhang 2 „Schweißerglaubnis“).

Anhang 1

Vorschriften und Regeln

Zusammenstellung gesetzlicher Vorschriften, Regeln, Normen und Informationsschriften

Die hier gelisteten Informationsgrundlagen geben den redaktionellen Stand zum Zeitpunkt des Beschlusses im Sachgebiet wieder. Für die sichere und gesundheitsfördernde Arbeit im Betrieb ist der jeweils aktuelle Stand der Vorschriften heranzuziehen und sinngemäß anzuwenden.

1 Gesetze, Verordnungen

Bezugsquelle: Buchhandel und Internet, z. B. www.gesetze-im-internet.de

- Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG vom 17.05.2006
- Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG vom 12.12.2006
- Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit EMV Richtlinie 2004/108/EG
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Technische Regel für Gefahrstoffe: TRGS 906, TRGS 905, TRGS 553
- Technische Regeln für Betriebssicherheit: TRBS 2152
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV)

2 DGUV Vorschriften, Regeln und Informationen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

Bezugsquelle:

Bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger und unter www.dguv.de/publikationen

- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- DGUV Vorschrift 2 „Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit“
- DGUV Vorschrift 3 und 4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
- DGUV Vorschrift 52 und 53 „Krane“
- DGUV Vorschrift 54 und 55 „Winden-, Hub- und Zuggeräte“
- DGUV Vorschrift 68 und 69 „Flurförderzeuge“
- DGUV Vorschrift 70 und 71 „Fahrzeuge“
- DGUV Vorschrift 73 „Schienenbahnen“

- DGUV Information 208-020 „Transport und Lagerung von Platten, Schnittholz und Bauelementen“
- DGUV Information 209-034 „Gattersägewerke. Arbeitssicherheit an Maschinen und Anlagen“
- DGUV Information 209-035 „Profilterspannerwerke. Arbeitssicherheit an Maschinen und Anlagen“
- DGUV Information 209-036 „Bandsägewerke. Arbeitssicherheit an Maschinen und Anlagen“
- DGUV Information 209-037 „Rundholzplatz und Rundholzzubringung in Sägewerken. Arbeitssicherheit an Maschinen und Anlagen“
- DGUV Information 209-038 „Seitenwarenbearbeitung in Sägewerken. Arbeitssicherheit an Maschinen und Anlagen“
- DGUV Information 209-039 „Schnittholzsortierung und Schnittholzstapelung in Sägewerken. Arbeitssicherheit an Maschinen und Anlagen“
- DGUV Information 209-040 „Entsorgung in Sägewerken. Arbeitssicherheit an Maschinen und Anlagen“
- DGUV Information 209-044 „Holzstaub“
- DGUV Information 209-045 „Absauganlagen und Silos für Holzstaub und -späne“
- DGUV Information 209-083 „Silos für das Lagern von Holzstaub und -spänen – Bauliche Gestaltung, Betrieb“

3 Normen

Bezugsquelle:

Beuth-Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin

- DIN EN ISO 12100:2010 „Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung“
- DIN EN ISO 13849-1:2016-06 „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine „Gestaltungsleitsätze““
- DIN EN ISO 13850:2015 „Sicherheit von Maschinen – Not-Halt-Funktion – Gestaltungsleitsätze“
- DIN EN ISO 13857:2019 „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen“

- DIN EN ISO 14122-1:2016
„Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs und allgemeine Anforderungen“
- DIN EN ISO 14122-2:2016
„Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege“
- DIN EN ISO 14122-3:2016
„Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer“
- DIN EN ISO 14122-4:2016
„Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen Teil 4: Ortsfeste Steigleitern“
- DIN EN 61496-1:2014-05
„Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen“
- DIN EN 61496-2:2014-06; VDE 0113-202:2014-06
„Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven opto-elektronischen Prinzip arbeiten“
- DIN EN ISO 13854:2019
„Sicherheit von Maschinen – Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen“
- DIN EN 619:2002+A1:2010
Stetigförderer und Systeme – Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Stückgut
- DIN EN ISO 14120:2015
„Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen – Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen“
- DIN EN ISO 14118:2018
„Sicherheit von Maschinen – Vermeidung von unerwartetem Anlauf“
- DIN EN 1870-4:2012
„Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen – Kreissägemaschinen – Teil 4: Mehrblattkreissägemaschinen für Längsschnitt mit Handbeschickung und/oder Handentnahme“
- DIN EN ISO 4413:2010
Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile

Bestimmungen der Feuerversicherer

- VdS 2029
„Holzbearbeitende und -verarbeitende Betriebe – Richtlinien für den Brandschutz“
- VdS 2035
„Brandschutz in Sägewerken“

Weitere Schriften

- Interpretationspapier des BMA und der Länder zum Thema „Wesentliche Veränderung von Maschinen“ (Bek. des BMAS vom 09.04.2015 – IIIb5-39607-3 – im GMBI 2015, Nr. 10, S. 183-186).
- Interpretationspapier des BMAS und der Länder zum Thema „Gesamtheit von Maschinen“ (Bek. des BMAS vom 5.5.2011 – IIIb5 39607-3 im GMBI 2011, S. 233)

Bekanntmachung zur Betriebssicherheit

- „Anpassung an den Stand der Technik bei der Verwendung von Arbeitsmitteln“
BekBS 1114 vom BMAS im GMBI 2015 S. 331 [Nr. 17/18]

Weitere Informationen befinden sich auch auf den Internetseiten der DGUV und der BGHM www.bghm.de.

Anhang 2

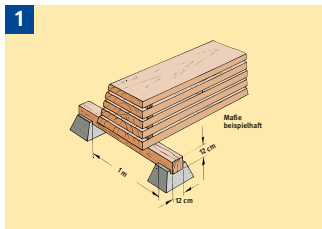
Unterweisungshilfen und Formblätter

Sicheres Stapeln von Schnittholz im Außen- und Innenbereich

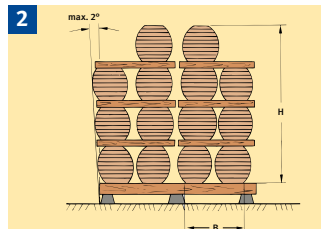
Download der Unterweisungshilfe unter: www.bghm.de Webcode: 404



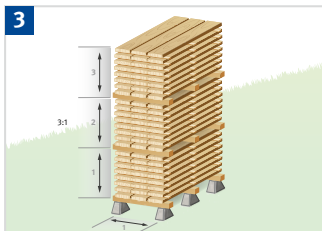
Sicheres Stapeln von Schnittholz



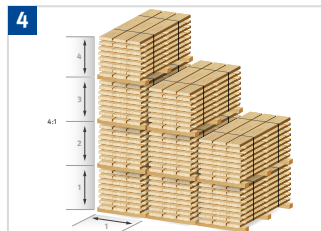
Beispiel für Stapelunterbau: Kanthölzer (12 x 12 cm), Stapelsteine im Abstand von ca. 1 m.



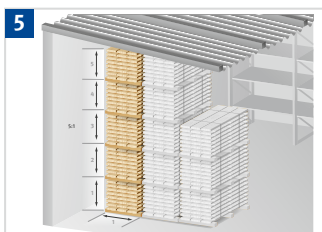
Neigung maximal 2° (= 10 cm bei 3 m Höhe). Stapelhöhe: im Freien höchstens 3 x Stapelbreite, in geschlossenen Räumen max. 4 x Stapelbreite.



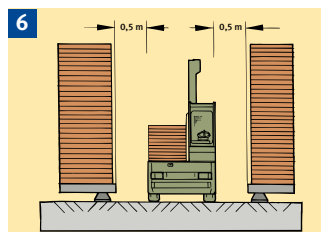
Einzel stehende Pakete unbesäumter Ware zum Trocknen im Freien. Die Lagen sind nicht voll ausgefüllt, deshalb darf das Verhältnis Höhe zu Breite max. 3:1 sein.



Im Freien nebeneinandergesetzte Schnittholz-Kastenstapel-Pakete mit voll ausgefüllten Lagen, bei besäumter Ware, Verhältnis Höhe zu Breite max. 4:1, max. 5 m hoch.



Bei Stapeln in der Halle oder im Windschatten an der Außenwand der Halle Höhe zu Breite max. 5:1.



Prinzipskizze Gassenbreite

Hinweis:

Weitere Informationen finden Sie in der DGUV Information 208-020 „Transport und Lagerung von Platten, Schnittholz und Bauelementen“.

Schnittholzstapel errichten

Nur auf festem Untergrund stapeln. Auf standsicheren Stapelaufbau achten. Die Stapelhölzer der einzelnen Lagen aufeinandergesetzter Schnittholzstapel müssen sich übereinander befinden, damit die Lasten sicher übertragen werden können (s. Abb. 1). Empfehlung: Legen Sie einen einheitlichen Abstand der Stapelhölzer als Standard fest, z. B. 1 m.

Stapeln von Blockware

Höhe der Stapel so ausrichten, dass bei Lagerung im Freien: Stapelhöhe max. dreifache Stapelbreite; ohne Windeinflüsse – z. B. in der Halle oder im Windschatten: mögliche Stapelhöhe max. vierfache Stapelbreite. Stabilität und mögliche Stapelhöhe erhöhen durch: Einbau langer Lagerhölzer über zwei Pakete hinweg, auf mehreren Ebenen des Stapels bzw. nach jeder Lage Blöcke. Maximal zulässige Neigung (s. Abb. 2).

Schnittholz-Kastenstapel

Pakete mindestens 1 m breit, aus gleich dicken Hölzern in gleichmäßigen, voll ausgefüllten Lagen, unverpackt errichten. Bei Lagerung im Freien: unbesäumte Ware Stapelhöhe max. dreifache Stapelbreite (s. Abb. 3), besäumte Ware Stapelhöhe max. vierfache Stapelbreite (s. Abb. 4). Wenn nicht mit Windeinflüssen zu rechnen ist, z. B. in Hallen oder außen an der Hallenwand: Stapelhöhe max. fünffache Stapelbreite, max. 5 m hoch (s. Abb. 5).

Entnahme von Schnittholz

Lagerhölzer so hoch dimensionieren, dass ein gefahrloses Eintauchen und Herausziehen der Gabelzinken gewährleistet ist. Material aus Schnittholzstapeln niemals seitlich herausziehen, sondern immer von oben abnehmen.

Dächer

Auf die oberen Stapel können z. B. mobile, wiederverwendbare Dächer direkt und sicher montiert werden. Achten Sie bei der Lagerung im Innenbereich auf ausreichend Platz nach oben und an den Seiten, um Kollisionen zu vermeiden.

Gassenbreiten

Die Gassen für die Stapler müssen so breit sein, dass die Lasten in niedrigster Stellung der Gabelzinken verfahren werden können. Zu den Teilen der Umgebung muss beidseitig ein Sicherheitsabstand von 0,5 m gewährleistet sein. (s. Abb. 6)

Abb. 1, 2 u. 6 BGHM
Abb. 3, 4 u. 5 DGUV

Bestell-Nr. BG 5.3.18/ 12.2020



Sicheres Stapeln von Schnittholz

Folgende Personen wurden in Gefahren, Schutzmaßnahmen, Verhaltensregeln, Störungsbeseitigung und Instandhaltung unterwiesen:

Zusätzlich wurden sie auf folgende betriebliche Regelung hingewiesen:

- _____
- _____
- _____
- _____

Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt

Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt

Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt

Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt

Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt

Sicheres Arbeiten in Gattersägewerken



Trennende Schutzvorrichtungen mit Verriegelungseinrichtung



Störungsbehebung am Spaltkeil, Auszugswalzen mit Griff



Sicherung der oberen Druckwalze gegen Absinken durch eingeschwenkte mechanische Sperre



Formschlüssige Sicherung gegen Herabsinken des Sägerahmens



Spannen der Sägeblätter von geeigneter Standfläche aus



Beim Aufgeben an der Mehrblattsäge Schürze als Rumpfschutz tragen.



Eine leichtgängige Rückschlagsicherung umschließt das Werkstück lückenlos und verhindert das Heraus-schleudern von Splintern.



Fördereinrichtung mit sicherem Übergang

Allgemeines

Bei häufigen Störungen die Vorgesetzten informieren, damit die Störungsursache beseitigt werden kann.

Vertikalsägegatter

- Beim Abnehmen der Seitenware und Hauptware nicht an den Umfang angetriebener Walzen greifen (siehe Bild 2).
- Bei Störungen an Seitenwaren-Auszugswalzen entweder Griff benutzen oder Walzantrieb abschalten (siehe Bild 2).
- Nicht zwischen Schnittholz und Spaltkeil greifen oder stellen, ggf. Gattervorschub abschalten (siehe Bild 2) oder Hilfsmittel benutzen.
- Beim Sägeblattwechsel vor Beginn der Arbeiten obere Druckwalzen (siehe Bild 3) und Sägerahmen formschlüssig (siehe Bild 4) gegen Absinken sichern.
 - Zu verwendende Werkzeuge auf Beschädigungen prüfen und ggf. austauschen.
 - Handschuhe tragen.

Vorkappsägen

- Die automatischen Vorkappsägen auf der Gatter-Ausschubseite durch trennende Schutzvorrichtungen mit Verriegelungseinrichtung absichern. (Siehe Bild 1)

Mehrblattkreissäge (Doppelsäumer)

- Rückschlagsicherung leichtgängig und scharfkantig halten.
- Abstand zwischen Gliedern und Werkstückführungsfläche darf nicht größer als 1 mm sein.
- Lederschürze mit Drahtgewebeerstärkung tragen (siehe Bild 6).

Fördereinrichtungen

- Beim Entstören vor Einsteigen die Fördereinrichtungen abschalten.
- Vorgesehene Zugänge/Übergänge benutzen (siehe Bild 8).

Bild 1, 3, 5 und 8 Kiefern Bohm GmbH & Co KG
Bild 2 Sägewerk Erich Reichert
Bild 4 Simon Mähringer Anlagenbau GmbH
Bild 6 BGHM
Bild 7 BGHM

Bestell-Nr. BG 5.3.17 / 02.2020



Sicheres Arbeiten in Gattersägewerken

Folgende Personen wurden in Gefahren, Schutzmaßnahmen, Verhaltensregeln, Störungsbeseitigung und Instandhaltung unterwiesen:

Zusätzlich wurden sie auf folgende betriebliche Regelung hingewiesen:

- _____
- _____
- _____
- _____

Name, Vorname

Inhalt der Unterweisung
(hier Bildnummern eintragen)

Datum Unterweisung bestätigt

Name, Vorname

Inhalt der Unterweisung
(hier Bildnummern eintragen)

Datum Unterweisung bestätigt

Name, Vorname

Inhalt der Unterweisung
(hier Bildnummern eintragen)

Datum Unterweisung bestätigt

Name, Vorname

Inhalt der Unterweisung
(hier Bildnummern eintragen)

Datum Unterweisung bestätigt

Name, Vorname

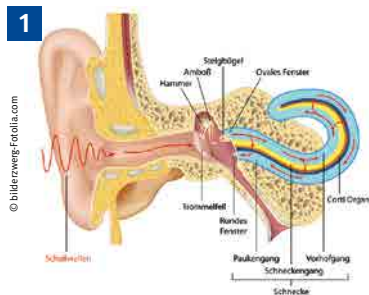
Inhalt der Unterweisung
(hier Bildnummern eintragen)

Datum Unterweisung bestätigt

Sicheres Arbeiten mit Gehörschutz im Lärmbereich

Download der Unterweisungshilfe unter: www.bghm.de Webcode: 404

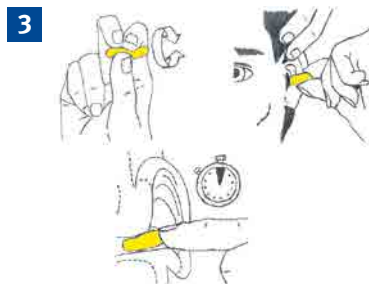
Sicheres Arbeiten mit Gehörschutz in Lärmbereichen



Lärm kann zu bleibenden Gehörschäden (Schwerhörigkeit, Taubheit, Ohrgeräusch) führen.



Hinweise auf Lärmbereiche beachten.
Gehörschutz immer und ununterbrochen tragen!



Nur bei richtigem Sitz von Gehörschutzstöpseln wird optimaler Schutz erreicht.



Bei Kapselgehörschutz auf dichten Sitz der Dichtungsringe achten. Gilt besonders für Personen, die eine Brille tragen (besser Gehörschutzstöpsel verwenden).



Gehörschutz auch bei kurzzeitigen lärmintensiven Arbeiten, z. B. mit Handmaschinen, tragen.



Auf Hygiene achten. Gehörschutzstöpsel sind Einmalprodukte. Dichtkissen von Gehörschutzkapseln regelmäßig reinigen und bei Verhärtung und Beschädigung austauschen.



Unterweisung in das sichere Arbeiten in Lärmbereichen

Folgende Personen wurden anhand der umseitigen Ausführungen in das sichere Arbeiten mit Gehörschutz in Lärmbereichen unterwiesen.

Ihnen steht folgender persönlicher Gehörschutz zur Verfügung:

- Gehörschutzkapseln _____
- vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel _____
- fertig geformte Gehörschutzstöpsel _____
- _____

Zusätzlich wurden sie auf folgende betriebliche Regelungen hingewiesen:

- _____
- _____
- _____

Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt
Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt
Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt
Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt

Sicherer Betrieb von Flurförderzeugen



1 Fahrerückhalteinrichtung (hier: Bügeltür) bei jeder Fahrt benutzen.



2 Niemals ohne Sicht fahren. Beim Transport hoher Lasten ausnahmsweise rückwärts fahren oder sich einweisen lassen.



3 Last am Gabelrücken anlegen, Hubmast nach hinten neigen, Gabelzinken gleichmäßig belasten, in niedriger Stellung verfahren.



4 Mit hochgestellter Last nur zum Auf- und Absetzen verfahren. Hubgerüst nur über Stapelfläche nach vorne neigen.



5 Im Gefälle und in Steigungen Last immer bergseitig führen und nicht wenden.



6 Vor Verlassen des Flurförderzeugs Feststellbremse anziehen und Gabeln absenken. Auf geneigten Flächen zusätzlich durch Unterlegkeile das Wegrollen verhindern.



7 Abmeldung mit schlüssellosem System



8 Gabelstapler erst verlassen, wenn der Antrieb stillgesetzt, die Feststellbremse angezogen, die Gabeln auf den Boden gesenkt wurde und der Schlüssel gezogen ist.

Allgemeines

- Flurförderzeuge dürfen nur von Personen gefahren werden, die damit schriftlich beauftragt, ausgebildet und unterwiesen worden sind.
- Der Fahrer oder die Fahrerin trägt die alleinige Verantwortung für eine sichere Fahrweise und die Ladung.
- Sicherheitsschuhe tragen.
- Personen dürfen nur auf besonders dafür ausgerüsteten Flurförderzeugen mitgenommen werden.

Verkehrsregelung

- Soweit nicht gesondert geregelt, gilt die Verkehrsregel „rechts vor links“.
- Nur freigegebene Verkehrswege benutzen.

Fahrweise

- Fahrgeschwindigkeit stets so einrichten, dass beim Auftauchen einer un vermuteten Gefahr oder eines Hindernisses auf möglichst kurzem Weg angehalten werden kann.
- Vor Gefahrstellen wie Türen, Toren und anderen unübersichtlichen Stellen langsam fahren und Warnsignal geben.
- Unebenheiten der Fahrbahn vorsichtig und unter Beobachtung der Last überqueren.
- Elektrische Verteiler, Verkehrswege, Notausgänge, Rettungswege, Feuerlöscher und Brandschutz Tore nicht durch abgestellte Fahrzeuge oder Lasten verstellen.
- Besondere Vorsicht gegenüber Fußgängerinnen und Fußgängern walten lassen, die sich in Fahrzeugnähe aufhalten.

Hinweis für Fußgänger und Fußgängerinnen

- Nur an Flurförderzeuge herantreten, nachdem Blickkontakt mit der Fahrerin oder dem Fahrer aufgenommen wurde.

Besondere Einsatzbedingungen

- Explosionsgefährdete Bereiche dürfen nur mit folgenden Flurförderzeugen befahren werden:

Unterweisung in den sicheren Betrieb von Flurförderzeugen

Unter Einbeziehung der umseitig aufgeführten Aspekte sind die unten genannten Personen über die folgenden Abschnitte unterrichtet und anhand der Bilder in das sichere Arbeiten mit jenen Flurförderzeugen unterwiesen worden, die mit Sitz und Stand für das Fahrpersonal ausgestattet sind.

- Allgemeines
- Verkehrsregelung
- Fahrweise
- Besondere Einsatzbedingungen

Zusätzlich wurden sie auf folgende betriebliche Regelung hingewiesen:

-
-
-

Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt
Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt
Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt
Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt

Beim Staplerfahren zu beachten:

Grundsätzlich gilt: Staplerfahrerinnen und -fahrer sind für den sicheren Betrieb des Gabelstaplers verantwortlich. Bei einem Fehlverhalten können sie zur Rechenschaft gezogen werden. Damit es nicht soweit kommt, sind unter anderem folgende Punkte zu beachten:

Vor Schichtbeginn

- Tägliche Einsatzprüfung durchführen.
- Mängel am Fahrzeug dem/der Vorgesetzten melden.

Lastaufnahme

- Das Tragfähigkeitsdiagramm beachten.
- Lasten am Gabelstapler anheben.
- Lasten so aufnehmen, dass sie nicht herabfallen oder verrutschen können, gegebenenfalls sind sie zu sichern.

Fahren

- Rückhalteinrichtung benutzen.
- Lastaufnahmemittel in die niedrigste Stellung (bodenfrei) fahren.
- Hubmast nach hinten neigen.
- Rückwärts fahren und einweisende Person hinzuziehen, wenn die Sicht auf die Fahrbahn durch die Last versperrt ist.
- Bei Rückwärtsfahrt immer in Fahrtrichtung schauen.
- Auf schiefen Flächen Last bergseitig führen und nicht wenden.


Anheben von Personen

- Personen dürfen nur mit einer entsprechenden Arbeitsbühne, die formschlüssig mit dem Lastaufnahmemittel gesichert wurde, nach oben gefahren werden.
- Mit hochgestellter Arbeitsbühne darf der Stapler nur zur Feinpositionierung (im Zentimeterbereich) verfahren werden.
- Bei hochgestellter Arbeitsbühne muss der Fahrer/die Fahrerin auf dem Fahrzeug bleiben.

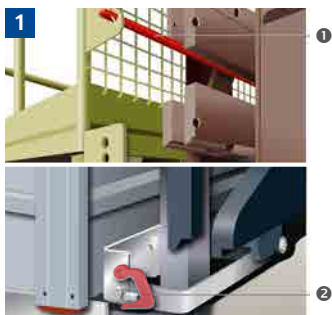
Abstellen des Staplers

- Gabeln absetzen.
- Feststellbremse betätigen.
- Gegen unbillige Benützung sichern.
- Keine Rettungs- oder Verkehrswege verstellen.

BG 10.02.2



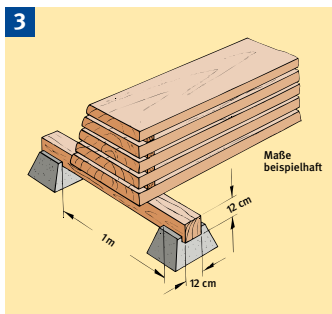
Sicherer Betrieb bei besonderen Einsätzen von Flurförderzeugen



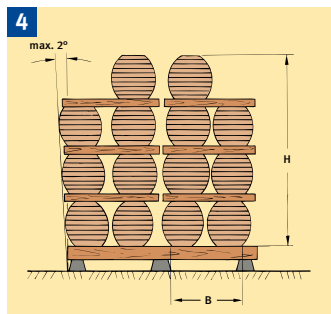
Arbeitsbühne gegen Abkippen und Abrutschen formschlüssig sichern (Steckbolzen ❶/Sicherungsbügel ❷).



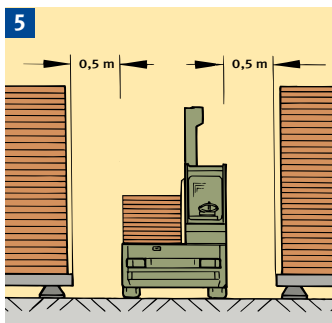
Instandhaltungsarbeiten mit Gabelstapler und Arbeitsbühne



Beispiel für Stapelunterbau: Kanthölzer (12 cm x 12 cm), Stapelsteine im Abstand von ca. 1 Meter



Stapelhöhe: im Freien max. 3 x Stapelbreite, in geschlossenen Räumen max. 4 x Stapelbreite. Schiefstellung max. 2° (= 10 cm bei 3 m Höhe)



Mindestgangbreite = max. Fahrzeugbreite (inkl. Last) + 2 x 50 cm (beidseitiger Sicherheitsabstand)



Gabelstapler mit Zangengreifer zum Transport von Rundholz

Einsatz mit Arbeitsbühne

- Zum Auf- und Abwärtsfahren von Personen mit der Hubeinrichtung von Flurförderzeugen nur dafür zugelassene Arbeitsbühnen verwenden. Keine Paletten, Gitterboxpaletten o. Ä. benutzen.
- Der Einsatz mit Arbeitsbühne ist mit folgenden Flurförderzeugen zulässig:
 - Bei Frontgabelstaplern darf das Gesamtgewicht aus Person(en), Arbeitsbühne und Zuladung höchstens $\frac{1}{3}$ der Nenntaugfähigkeit betragen.
 - Vor dem Hochfahren der Arbeitsbühne darauf achten, dass die Umwehrung ordnungsgemäß geschlossen ist.
 - Standplatz in der Arbeitsbühne nicht mit Hilfsmitteln (Leitern, Kisten, Tritten, etc.) erhöhen.
 - Gabelstapler mit besetzter Arbeitsbühne nicht verfahren, außer zum Feinpositionieren (wenige cm) am Einsatzort.

Stapeln von Schnittholz, Platten und Paletten; Verfahren von Rundholz

- Auf standsicheren Stapelunterbau achten.
- Zulässige Stapelhöhen nicht überschreiten.
- Beim Anheben der Last darauf achten, dass die Gabelspitzen oder die Last nicht an benachbartem Stapelgut hängen bleiben.
- Beim Transport von größeren Schnittholzpaketen mit Frontgabelstaplern, die die Sicht auf den Fahrweg einschränken, darf wegen der seitlich herausstehenden Last nicht rückwärts gefahren werden. Lassen Sie sich stattdessen einweisen.
- Beim Transport von Rundholz mit Frontgabelstaplern möglichst Zangengreifer verwenden. Sonst Rundholz mit Gabeln in niedrigster Stellung langsam verfahren.

Bilder 1 bis 5: BGHM
Bild 6: Dorn-Tec GmbH und Co. KG

Bestell-Nr. BG 5.3.13 / 01.2020



Unterweisung in den sicheren Betrieb bei besonderen Einsätzen von Flurförderzeugen

Mit den umseitigen Ausführungen wurden die unten genannten Personen über die folgenden Abschnitte unterrichtet und in den sicheren Betrieb bei besonderen Einsätzen von Flurförderzeugen unterwiesen.

- Allgemeines _____
- Verkehrsregelung _____
- Fahrweise _____
- Besondere Einsatzbedingungen _____

Zusätzlich wurden sie auf folgende betriebliche Regelung hingewiesen:

- _____
- _____
- _____

Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt

Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt

Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt

Name, Vorname	
Inhalt der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	
Datum	Unterweisung bestätigt

Unterweisung in das Tragen von Sicherheitsschuhen

Download der Unterweisungshilfe unter: www.bghm.de Webcode: 404



Unterweisung zum Tragen von Sicherheitsschuhen

Nachfolgend genannte Beschäftigte verrichten Tätigkeiten, bei denen mit Fußverletzungen zu rechnen ist. Sie erhielten Sicherheitsschuhe und wurden darüber unterrichtet, dass sie nach § 30 der DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ zum Tragen dieser Sicherheitsschuhe verpflichtet sind.



- _____
- _____
- _____

Name, Vorname	geb. am
Inhalt der Unterweisung	
Datum	Unterweisung bestätigt

Name, Vorname	geb. am
Inhalt der Unterweisung	
Datum	Unterweisung bestätigt

Name, Vorname	geb. am
Inhalt der Unterweisung	
Datum	Unterweisung bestätigt

Name, Vorname	geb. am
Inhalt der Unterweisung	
Datum	Unterweisung bestätigt

Sicheres Arbeiten an Maschinen und verketteten Anlagen

Für das sichere Arbeiten an Maschinen und Anlagen sind detaillierte Betriebsanweisungen erforderlich.

Dazu sind umfangreiche Vorermittlungen notwendig, wie:

1. Mögliche Problembereiche der Anlage/Maschine ermitteln. Problembereiche können sein:
 - Nachlauf von Werkzeugen/Aggregaten nach dem Abschalten.
 - Verbleibende pneumatische bzw. hydraulische Restenergien nach dem Abschalten.
 - Automatische Beschickungseinrichtungen.
 - Richtungsänderung des Materialflusses.
2. Berücksichtigen der Erkenntnisse aus der Auswertung sämtlicher an der jeweiligen Maschine/Anlage auftretenden Störungen und deren Ursachen.
3. Aufgrund der mit den einzelnen Tätigkeiten verbundenen Unfallrisiken und der Qualifikation der Beschäftigten ist festzulegen, welche Personen nachfolgende Tätigkeiten durchführen dürfen:
 - Störungsbeseitigung
 - Störungsursachenermittlung in Ausnahmefällen bei laufender Anlage und aufgehobener Schutzwirkung der Schutzeinrichtungen

Die Beseitigung von komplexen Störungsursachen erfordert gelegentlich eine Fehlersuche bei laufender Anlage.

An neuen Maschinen und Anlagen ist das Schutzkonzept so fortschrittlich, dass das Beobachten ohne Manipulieren von Schutzeinrichtungen möglich ist. Bei Altanlagen ist dies nicht immer der Fall. Es lässt sich dann nicht vermeiden, dass zur Fehlererkennung die Schutzwirkung von Schutzeinrichtungen kurzzeitig aufgehoben werden muss.

- Einrichten
- Warten/Instandsetzen
- Betreiben

4. Berücksichtigen Sie die Vorgaben und die Bedienungsanleitung des Herstellers sowie die betrieblichen Gegebenheiten.

Bausteine mit Textvorschlägen für Betriebsanweisungen stehen auf den folgenden Seiten.

Bausteine für Betriebsanweisungen „Sicheres Arbeiten an Maschinen und an verketteten Anlagen“

Allgemeines

Bei häufigen Störungen oder bei nichtpraxisgerechtem Schutzkonzept die Vorgesetzten informieren, damit die Ursachen ermittelt und beseitigt werden können.

Schutzeinrichtungen dürfen nicht entfernt oder umgangen werden!

Das Übersteigen von Zäunen oder das Überbrücken von Positionsschaltern mit Sicherheitsfunktion an Türen, Schutzhauben, Deckeln etc. ist verboten.

Sicherheitsschuhe und Gehörschutz benutzen.

Enganliegende Kleidung tragen.

Folgende Personen dürfen die Maschine/Anlage bedienen:

Nur folgende Personen dürfen Störungen beseitigen:

Nur folgende Personen dürfen die Maschine einrichten:

Nur folgende, besonders geschulte und beauftragte Personen dürfen in festgelegten Ausnahmefällen, bei laufender Anlage und aufgehobener Schutzwirkung der Schutzeinrichtungen, nach Störungsursachen suchen:

Einrichten

Nach jedem Werkzeugwechsel muss geprüft werden, ob die vom Hersteller vorgesehenen Einzelverdeckungen der Größe der verwendeten Werkzeuge (z. B. Kappsägen, Fräswerkzeuge) entsprechen und angebracht sind. Gegebenenfalls durch passende ersetzen und montieren.

Einrichten bei laufender Maschine nur dann, wenn die Werkzeuge verdeckt sind.

Auf Quetschgefahr durch zwangsgeführte Werkstücke achten.

Prüfen der Oberflächenqualität (Fühlzone) von Hand nur außerhalb von Gefahrenbereichen.

Rückmeldung über nichtpraxistaugliche Vorgaben zum Einrichten an Vorgesetzte.

Betreiben

- Reinigungsarbeiten grundsätzlich nur bei abgeschalteter Maschine durchführen.
- Prüfen der Oberflächenqualität von Hand nur außerhalb von Gefahrenbereichen.
- Auf Quetschgefahr durch zwangsgeführte Werkstücke achten.
- Mängel an Schutzeinrichtungen sofort melden.

Warten und Instandsetzen

- Vor den Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Vorgesehene Zugänge/Übergänge/Laufstege/Podeste benutzen.
- Nachlaufzeit der Werkzeuge beachten.
- Verbleibende pneumatische oder hydraulische Restenergien beachten, falls erforderlich, drucklos machen oder gegen Absinken sichern.

Entstören

- Vor dem Entstören abschalten.
- Vorgesehene Zugänge/Übergänge benutzen.
- Nachlaufzeit der Werkzeuge beachten.
- Verbleibende pneumatische bzw. hydraulische Restenergien beachten, falls erforderlich, drucklos machen oder gegen Absinken sichern.

Keinesfalls Positionsschalter mit Sicherheitsfunktionen an Türen, Schutzhauben, Deckeln, etc. überbrücken.

Nichtpraxistaugliche Schutzkonzepte den Vorgesetzten melden.

Fehlersuche im Ausnahmefall bei laufender Anlage und aufgehobener Schutzwirkung der Schutzeinrichtungen.

In diesem Ausnahmefall muss besonders geschultes Personal für die Suche von Störungsursachen angemessene Ersatzmaßnahmen treffen. Das sind z. B.:

- Mitführbarer NOT-Aus
- Tippbetrieb
- Reduzierte Geschwindigkeit
- Schutzzonen (Festzulegende Bereiche innerhalb des Gefahrenbereichs mit minimiertem Risiko, von denen aus die Fehlererkennung möglich ist.)
- Zweite Person am NOT-Aus, die sich außerhalb des Gefahrenbereichs befindet, mit Sichtverbindung zur Person, die die Fehler sucht.

Anmerkung: Für Personen, die für die in roter Farbe hinterlegten Texte beauftragt werden, ist eine Einzelbetriebsanweisung zu erstellen. Für diese Betriebsanweisung entfällt der in gelber Farbe hinterlegte Text.

Erlaubnisschein für Schweißen und verwandte Verfahren bei Brand- und Explosionsgefahr			
5	Sicherheitsmaßnahmen bei Explosionsgefahr	<input type="checkbox"/> Entfernen sämtlicher explosionsfähiger Stoffe und Gegenstände (auch Staubablagerungen und Behälter mit gefährlichem Inhalt oder dessen Reste) <input type="checkbox"/> Beseitigen der Explosionsgefahr in Rohrleitungen _____ <input type="checkbox"/> Abdichten von ortsfesten Behältern, Apparaten oder Rohrleitungen, die brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube enthalten oder enthalten haben (Verbindungen z. B. zu Lüftungskanälen beachten) <input type="checkbox"/> Durchführung lüftungstechnischer Maßnahmen nach Explosionschutz-Regeln mit nachfolgender Messung („Freimessen“) _____	Firma/Name: _____
5a	Beseitigen der Explosionsgefahr		Ausgeführt: _____ (Unterschrift)
5b	Überwachung	<input type="checkbox"/> Überwachung der Sicherheitsmaßnahmen auf Wirksamkeit (z. B. durch Gaswarngeräte): _____	Firma/Name: _____
5c	Aufhebung der Sicherheitsmaßnahmen	Nach Abschluss der schweißtechnischen Arbeiten Nach: _____ Std.	Firma/Name: _____
6	Alarmierung	Standort des nächstgelegenen Brandmelders _____ Telefons _____ Feuerwehr Ruf-Nr.: _____	
7	Auftraggebender Unternehmer (Auftraggeber)	Die Maßnahmen nach Nummern 4 und 5 tragen den durch die örtlichen Verhältnisse entstehenden Gefahren Rechnung. _____ (Datum) (Firma) (Unterschrift)	
8	Ausführender Unternehmer (Auftragnehmer)	Die Arbeiten nach Nummer 3 dürfen erst begonnen werden, wenn die Sicherheitsmaßnahmen nach Nummer 4 und/oder 5 durchgeführt sind. _____ (Datum) (Firma) (Unterschrift)	Kenntnisnahme der ausführenden Person nach Nr. 3 _____ (Unterschrift)
9	Bemerkungen Besondere Vorkommnisse	_____	
10	Abschluss der Arbeiten	_____ (Datum) _____ (Uhrzeit) _____ (Ausführende Person)	
11	Abschluss der Kontrolle	_____ (Datum) _____ (Uhrzeit) _____ (Kontrollierende Person)	
Original: Ausführender nach Nr. 3 1. Kopie: Auftraggeber 2. Kopie: Auftragnehmer			

Anhang 3

Bau- und Ausrüstungsanforderungen

Der Anhang 3 enthält eine Auswahl an Informationen zur Beschaffenheit und Ausführung von Maschinen und Anlagen gemäß Maschinenrichtlinie. Die Anforderungen an die Gattersäge sind im Kapitel 4.1.4. „Vertikalgatter“ beschrieben. Dem entsprechend sind die Anforderungen der Maschinenrichtlinie und der Betriebssicherheitsverordnung zu erfüllen.

Die Informationen in den folgenden Tabellen sollen Ihnen ebenfalls als **Hilfestellung und Grundlage für die Beurteilung eines Nachrüstbedarfs** dienen.

Tabelle 1 Stetigförderer

	nach Maschinenrichtlinie mit CE-Kennzeichnung entsprechend DIN EN 619
Gefährdungen durch Quetschen und Scheren	Im Arbeits- und Verkehrsbereich sind neben den Stetigförderern die Gefahrenbereiche zwischen geförderten Lasten und festen Teilen der Umgebung durch Mindestabstände entsprechend Tabelle 1 von DIN EN 349 zu vermeiden oder z. B. durch Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion zu sichern.
	Während der Vertikalumsetzeinrichtungen ist bei einer Resthöhe von weniger als 2,5 m der Bereich unter der Einrichtung zum Beispiel durch verriegelte Türen oder Schranken zu sichern. Für Wartungsarbeiten muss ein Freiraum konstruktiv oder durch Blockiereinrichtungen geschaffen werden.
Fangstellen	Feste Schutzeinrichtungen sind erforderlich.
Einzugsstellen	Allgemeine Anforderungen im Arbeits- und Verkehrsbereich: Einzugsstellen müssen durch Sicherheitsabstand konstruktiv vermieden, oder durch Füllstücke oder andere Maßnahmen gesichert werden. Trennende Schutzeinrichtungen müssen feststehend oder verriegelt sein. Spezielle Anforderungen gelten im Arbeits- und Verkehrsbereich, deshalb müssen folgende Stellen gesichert werden: 1) Umlenkstellen an Zugorganen durch Füllstücke oder Verkleidungen 2) Räder und Rollen von Transportwagen so, dass Fußverletzungen vermieden werden 3) Auflauf- und Einzugsstellen an angetriebenen Rollenbahnen 4) Einzugsstellen an Tragrollen durch Bandförderer (wenn das Band nicht mindestens 50 mm nach oben ausweichen kann), Tragrollen in Arbeitsbereichen sind vollständig abzudecken Spezielle Anforderungen gelten im Arbeitsbereich, deshalb müssen folgende Stellen gesichert werden: 1) Gefahrenbereiche zwischen Tragkettenförderer und bewegtem Stückgut 2) Gefahrenbereiche zwischen Rollenbahnen und bewegtem Stückgut zum Beispiel durch Auskleidungen zwischen den Rollen mit einem Spalt von max. 5 mm
Gefährdungen durch Anstoßen und Anfahren	Entsprechend einer Beurteilung von Gefährdungen und Risiken sind Schutzmaßnahmen an Übergängen erforderlich (z. B. ausgekleidete Förderebene bei geringen Fördergeschwindigkeiten).
Sicherung des Zugangs zu Gefahrenbereichen	Um zu verhindern, dass Be- und Entladestellen an Stetigförderern als Zugänge zu Gefahrenbereichen benutzt werden, sind sie dem Anhang F entsprechend zu gestalten.
Sicherung gegen Herabfallen von Gegenständen	An Fahrbahn- und Schienenenden müssen Endbegrenzungen angebracht sein.
	Vertikalumsetzeinrichtungen mit hydraulischen und pneumatischen Triebwerken müssen mit Einrichtungen zur Begrenzung der Sinkgeschwindigkeit bei Schlauchbruch ausgestattet sein. Im Arbeits- und Verkehrsbereich sind Schutzeinrichtungen gegen herabfallende Lasten erforderlich.

nach Maschinenrichtlinie mit CE-Kennzeichnung entsprechend DIN EN 619	
Laufstege, Arbeitsbühnen, Zugänge	<p>Es müssen sichere Zugänge zu Steuerständen und anderen Arbeitsplätzen für Bedienung, Inspektion, Reinigung und Wartung vorhanden sein.</p> <p>Für Wartungs- und Reparaturarbeiten, die nicht vom Boden aus ausgeführt werden können, müssen</p> <ul style="list-style-type: none"> • feste Arbeitsbühnen vorhanden sein oder • die Konstruktion muss so gestaltet sein, dass bewegliche Arbeitsbühnen, Hebebühnen oder Gerüste eingesetzt werden können.
Elektrische Ausrüstung	Die elektrische Ausrüstung muss DIN EN 60204-1 entsprechen.
	Die Mindestschutzart bei Aufstellung im Freien beträgt IP55 (Schutzart für andere Aufstellung ist in EN 619 nicht festgelegt, übliche Anforderung im Holzbereich IP 54).
	Bei Energieausfall müssen alle Bewegungen selbsttätig gestoppt werden. Bewegungen ohne Antriebsenergie (ungewollter Vor- oder Rücklauf) müssen verhindert sein.
	Für Sonderbetriebsarten ist ein abschließbarer Betriebsartenwahlschalter erforderlich.
Start und Wiederanlauf	Bei Gefährdung durch Start oder Wiederanlauf muss ein Warnsignal vorgeschaltet werden.
	Wenn ein Stetigförderer einen anderen Stetigförderer belädt, muss es eine Verriegelung geben.
Stopp	An allen Steuerständen müssen Stoppeinrichtungen vorhanden sein, die Stoppfunktion muss den Stetigförderer in sehr kurzem Zeitraum dauerhaft stillsetzen. Bei Stetigförderersystemen ist eventuell ein zeitverzögertes Abschalten einzelner Teile erforderlich.
NOT-AUS	Diese Einrichtungen müssen an allen Steuerständen, manuellen Be- und Entladestellen, an allen Arbeitsplätzen und direkt zugänglichen Teilen, Laufstegen und Übergabenstellen vorhanden sein. Der nächste NOT-AUS-Schalter darf von jedem direkt zugänglichen Punkt des Stetigförderers max. 10m entfernt sein (Quelle: DIN EN 60204-1 darf das Wiedereinschalten nur möglich sein, wenn der NOT-AUS-Schalter, mit dem ausgelöst wurde, vorher von Hand entriegelt wurde).
Hydraulische und pneumatische Einrichtungen	Diese Einrichtungen müssen DIN EN 982 bzw. DIN EN 983 entsprechen.
Einrichten und Instandhalten	Unübersichtliche Anlagen benötigen einen oder mehrere Steuerplätze (Einsehbarkeit des Gefahrenbereichs) mit Steuereinrichtungen ohne Selbsthalt.
Prüfung der Sicherheits- und EMV-Anforderungen	Es sind verschiedene Prüfungen im Konstruktions-, Herstellungs- und Inbetriebnahmestadium erforderlich (Einzelheiten sind im Anhang H festgelegt).
Benutzungsformation/ Betriebsbestimmungen	Der Hersteller ist verpflichtet eine Betriebsanleitung mitzuliefern, die unter anderem Folgendes beinhalten muss:
Kennzeichnung	<ul style="list-style-type: none"> • Angaben über Betriebsarten • eventuell erforderliche Montage, Verankerungs- und Befestigungspunkte • Hinweise für Wartung und Instandhaltung (Anforderungen an Personal, Verschleißteile, erforderliche Inspektionen, Maßnahmen bei Arbeiten mit entfernten Schutzeinrichtungen) <p>Es muss ein Fabrikschild vorhanden sein mit folgenden Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hersteller • Herstellungsjahr • gesetzliche Zeichen • Serien- oder Typnummer • Seriennummer • Hinweis auf Betriebsanleitung
	Lastein- und Lastausschleusstellen müssen mit einem Schild „Zutritt für Unbefugte verboten“ versehen werden.

Tabelle 2 Mehrblattkreissägen

	nach Maschinenrichtlinie mit CE-Kennzeichnung entsprechend DIN EN 619
Anordnung von Stellteilen	Anordnung vorne oder seitlich am Maschinengehäuse in festgelegten Bereichen oder auf einem beweglichen Schaltpult auf der Beschickungsseite.
Ingangsetzen	Der Vorschubmotor lässt sich erst starten, wenn die Sägewelle ihre volle Drehzahl erreicht hat.
Stillsetzen	Ein Stillsetzen der Sägewelle muss auch den mechanischen Vorschub stillsetzen.
NOT- AUS	Auf der Einschub- und auf der Ausschubseite und zusätzlich an jedem beweglichen Steuerpult erforderlich.
Mechanischer Vorschub	Sofern eine Umkehr der Vorschubrichtung möglich ist, darf sie nur über eine Befehleinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung erfolgen können. Weiterhin darf sie nur bei stillstehenden Sägeblättern und bei Rückschlagsicherungen in der höchsten Endstellung erfolgen können.
Störung der Energieversorgung	Automatischer Wiederanlauf muss verhindert sein.
Vorschubgeschwindigkeit	Bei veränderlicher Vorschubgeschwindigkeit ist eine Anzeige, die von der Einstellposition aus sichtbar ist, erforderlich.
Bruchgefahr (weggeschleuderte Teile)	Trennende Schutzeinrichtungen aus Stahl mit einer Wandstärke von mindestens 2 mm, Sichtfenster aus mindestens 5 mm dickem Polycarbonat.
Bremse	Erforderlich bei einer ungebremsten Auslaufzeit von mehr als 120 sec, maximale gebremste Auslaufzeit gleichfalls 120 sec.
Sicherung gegen Wegschleudern von Teilen auf der Einschubseite bei Maschinen für Gegenlauf	Rückschlaggreifer, Splitterfänger von oben, und, wenn wenigsten eine Sägewelle über der Werkstückauflage angeordnet ist, zusätzlich Splitterfänger von unten.
Sicherung gegen Wegschleudern von Teilen auf der Einschubseite bei Maschinen für Gleichlauf	Sicherheitsvorhang oder eine Reihe Splitterfänger von oben.
Sicherung gegen Wegschleudern von Teilen auf der Ausschubseite bei Maschinen für Gleichlauf	Tunnel und Prallwand

nach Maschinenrichtlinie mit CE-Kennzeichnung entsprechend DIN EN 1870-4	
Anforderungen an Rückschlaggreifer	<p>Über die gesamte Schnittbreite reichend und rechts und links mindestens ein Greifer zusätzlich</p> <p>Auflagewinkel zwischen 85° und 55° bei allen möglichen Schnitthöhen</p> <p>Mechanischer Anschlag, der die Bewegung über 85° hinaus verhindert</p> <p>Distanzscheiben zwischen 0,5 und 1 mm dick</p> <p>Breite der Greifer zwischen 6 und 15 mm (abhängig von der Länge)</p> <p>Selbsttätig in die Ruhestellung zurückkehrend</p> <p>Winkel der Schneiden zwischen 30° und 60°</p> <p>Bei Anordnung auf nicht höhenverstellbarer Welle ist eine Anhebevorrichtung erforderlich.</p> <p>Sie darf nur dann betätigt werden können, wenn die Sägeblätter sich nicht mehr drehen.</p>
Anforderungen an Splitterfänger von oben	<p>Unterkante max. 1 mm Abstand zum Tisch oder zum Werkstücktransportsystem</p> <p>Oberhalb des Tisches zwei seitlich versetzte Reihen des Typs 1 oder Typ 1 kombiniert mit Typ 2 über die gesamte Einschubbreite. Wenn eine Reihe der Greiferrückschlagsicherung den Anforderungen an die Splitterfänger des Typs 1 entspricht, kann eine Reihe Splitterfänger des Typs 1 entfallen.</p> <p>Breite der Greifer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typ1: Zwischen 6 und 20 mm (abhängig von der Länge) • Typ 2: Nicht breiter als die 3-fache Breite des Fingers auf dem er aufliegt <p>Auflagewinkel maximal 85°</p> <p>Abstand zum Tisch maximal 1 mm</p> <p>Distanzscheiben zwischen 0,5 und 1 mm</p> <p>Finger müssen auf dem Werkstück aufliegen bzw. selbsttätig in Ruhestellung zurückkehren.</p> <p>Keine speziellen Anforderungen an eine Anhebevorrichtung, es sei denn, Splitterfangeinrichtung ist gleichzeitig Greiferrückschlagsicherung.</p>
Anforderungen an Splitterfänger von unten	<p>Unterhalb des Tisches eine Reihe Splitterfänger:</p> <p>Aufstellwinkel auf max. 85° begrenzt, selbsttätig in ihre Ruhestellung zurückkehrend, dabei mindestens 30 mm über der Oberfläche des Werkstück-Vorschubsystems</p> <p>Distanzscheiben zwischen 1 und 2 mm, Breite der Fänger zwischen 6 und 15 mm</p>
Sicherung der Einschuböffnung bei Gleichlaufmaschinen	<p>Sicherheitsvorhang aus PA, PU, PP oder PVC, über die gesamte Einschuböffnung angeordnet und bis auf 1 mm auf Tisch bzw. Vorschubsystem herabreichend, Lamellen aus einzelnen Werkstofflagen mit einer Gesamtdicke von mindestens 10 mm und einer Breite zwischen 60 und 80 mm oder eine Reihe Splitterfänger des Typs 1</p>
Anforderungen an Schutztunnel und Prallwände	<p>Schutztunnel mit Prallwand, Wandstärke der Prallwand 10 mm oder 20 mm bei liche, verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung erforderlich</p>
Werkstückauflagen und Werkstückführungen	<p>Füllstücke müssen auswechselbar sein, falls Druckschuhe eingeschnitten werden müssen, muss dafür ein Betriebsartenwahlschalter vorhanden sein.</p>
Sicherung der Werkzeuge	<p>Feste Verkleidungen bis auf die Einschub- und Auslassöffnung, Zugang zu den Sägeblättern über bewegliche, verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung mit Stillstandsüberwachung</p>

nach Maschinenrichtlinie mit CE-Kennzeichnung entsprechend DIN EN 1870-4	
Sicherung der Vorschubeinrichtung	Mit Ausnahme der Bereiche zum Beschicken und Abnehmen mindestens feststehende trennende Schutzeinrichtung bei häufigem Zugriff Verriegelung mit Zuhaltung; der Zugriff auf die Einzugsstellen muss gesichert sein durch einen Mindestabstand von 550 mm oder durch eine Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion.
Zusätzlich für Maschinen mit Plattenbandvorschub	Gefährdungen durch das Plattenband müssen durch konstruktive Maßnahmen verhindert sein.

Anhang 4

Muster-Gefährdungsbeurteilungen

Im **Anhang 4** finden Sie die Muster-Gefährdungsbeurteilungen für verschiedene Anlagenbereiche. Diese haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und müssen gemäß den Anforderungen der einschlägigen Rechtsvorschriften und den betrieblichen Gegebenheiten entsprechend vom Unternehmer oder der Unternehmerin ergänzt und angepasst werden.

Diese und weitere Formulare für Mustergefährdungsbeurteilungen stehen online auf der Internetseite der BGHM unter dem Webcode 3647 zur Verfügung.

Mitgliedsbetriebe der BGHM können das Online-Tool „Gefährdungsbeurteilung online“ auf der Internetseite der BGHM im Bereich „Meine BGHM“ nutzen. Sie können darauf über den Unternehmenszugang zugreifen. Weitere Informationen dazu finden Sie unter Webcode 3552.

Abzugsrollengang










Betriebsstätte:		
Betriebsbereich:		Stand:
Arbeitsplatz:	Abzugsrollengang	Blatt-Nr.

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko 	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile		<input type="checkbox"/> Fördererebene im Ausschubbereich auskleiden <input type="checkbox"/> Einzelgefährstellen des Förderers (z. B. durch Abdeckungen oder Füllstücke mit max. 5 mm Spaltöffnung) sichern <input type="checkbox"/> NOT-AUS-Schalter nach EN 619 mindestens alle 20 m anbringen <input type="checkbox"/>				
Sturz, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken		<input type="checkbox"/> Fördererebene auskleiden <input type="checkbox"/> Sichere Zugänge (Treppen, Laufstege und Überstiege) schaffen <input type="checkbox"/>				
.....		<input type="checkbox"/>				

Mitgeltende Unterlagen: Betriebsanweisung Bedienungsanleitung Wo befinden sich diese:

Blockzug vor der Sägeanlage

Betriebsstätte:						
Betriebsbereich:		Stand:				
Arbeitsplatz:		Blatt-Nr.				
		Blockzug vor der Sägeanlage				
Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko 	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Absturz		<input type="checkbox"/> Sichere Zugänge (Treppen, Laufstege, Überstiege) und Standflächen schaffen <input type="checkbox"/>				
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile		<input type="checkbox"/> Bei Automatikbetrieb: Gefahrenbereich (Umzäunung) mit elektrisch verriegelten Zugangstüren und Zuhaltung, sichern <input type="checkbox"/> Zuhaltung erst freigeben, wenn sämtliche gefahringenden Bewegungen (z. B. Vorschubbewegungen, Auswerfer) zum Stillstand gekommen <input type="checkbox"/> Bei automatischem Blockzug: Blockzug und Rundholz-Einwurf-Bereich stirnseitig verkleiden <input type="checkbox"/> Bei handgesteuertem Blockzug: Alle Personen, die die Anlage führen, anweisen, bei allen Fahrbewegungen des Blockzugs darauf zu achten, dass andere Personen nicht gefährdet werden <input type="checkbox"/> Förderebene des Blockzugs wannenartig verkleiden, um ein Herabfallen des Rundholzes oder der Werkstücke zu verhindern <input type="checkbox"/> Gefahrenbereich (Umzäunung) mit elektrisch verriegelten Zugangstüren und Zuhaltung sichern				










Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko   	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile	  	<input type="checkbox"/> Im Automatikbetrieb Zuhaltung erst freigeben, wenn sämtliche gefahrbewegenden Bewegungen (z. B. Vorschubbewegungen, Auswerfer) zum Stillstand gekommen sind <input type="checkbox"/> Einzelgefahrstellen des Förderers (z. B. durch Abdeckungen oder Füllstücke mit max. 5 mm Spaltöffnung), sichern <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
.....	  					







Mitgeltende Unterlagen: Betriebsanweisung Bedienungsanleitung Wo befinden sich diese:

Doppelwellenkreissäge/Mehrblattkreissäge










Betriebsstätte:	
Betriebsbereich:	Stand:
Arbeitsplatz:	Blatt-Nr.:
Doppelwellenkreissäge/Mehrblattkreissäge	

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko 😊😐😞	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Absturz	😊😐😞	<input type="checkbox"/> Sichere Zugänge (Treppen, Laufstege und Überstiege) schaffen <input type="checkbox"/> Für Arbeiten innerhalb der Maschine Standflächenelemente nach Vorgabe des Herstellers benutzen <input type="checkbox"/>				
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile	😊😐😞	<input type="checkbox"/> Betriebsart Messschaltung - Maßnahme 1 von 5: Bei Arbeiten im Ausschubbereich bei laufenden Werkzeugaggregaten dürfen sich kein Werkstück in der Maschine befinden <input type="checkbox"/> Betriebsart Messschaltung - Maßnahme 2 von 5: Bei Arbeiten im Ausschubbereich bei laufenden Werkzeugaggregaten ist der Vorschub stillgesetzt <input type="checkbox"/> Betriebsart Messschaltung - Maßnahme 3 von 5: Bei Arbeiten im Ausschubbereich bei laufenden Werkzeugaggregaten sind die Auszugswalzen möglichst auf einen Restspalt von max. 2 mm zusammengefahren, verbleibende Restöffnungen sind durch Bleche geschlossen <input type="checkbox"/> Betriebsart Messschaltung - Maßnahme 4 von 5: Bei einem Restspalt größer als 2 mm müssen die Sägeblattpakete soweit in die oberste Stellung gefahren sein, dass keine Werkstücke mehr herausgeschleudert werden können				

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko   	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile	  	<input type="checkbox"/> Betriebsart Messschaltung - Maßnahme 5 von 5: Bei Arbeiten im Ausschubbereich bei laufenden Werkzeugaggregaten darf Ausschubbereich vom Zutrittsbereich aus nicht betreten werden können <input type="checkbox"/> Das Steuern von Vorschubbewegungen (z. B. Herausfahren eines in der Säge steckengebliebenen Stamms) und Verfahren der beweglichen Maschinenhälfte (z. B. zum Werkzeugwechsel) dürfen nur im Tipbetrieb erfolgen <input type="checkbox"/> Das Verfahrenen der Werkzeugsupporte darf erst dann erfolgen, wenn sich keine Person mehr im Gefahrenbereich befindet <input type="checkbox"/> Die Handbetätigung der Ventile von außerhalb des gesicherten Gefahrenbereichs ermöglichen <input type="checkbox"/> Gebremste Werkzeugaggregate für geringe Stillsetzungs- und Zuhaltungszeiten einsetzen <input type="checkbox"/> Gefahrenbereich (Umzäunung) mit elektrisch verriegelten Zugangstüren und Zuhaltung sichern <input type="checkbox"/> Im Automatikbetrieb Freigabe der Zuhaltung erst, wenn sämtliche gefahrbringenden Bewegungen (z. B. Vorschubbewegungen, Werkzeuge) zum Stillstand gekommen sind <input type="checkbox"/>				
Teile mit gefährlichen Oberflächen	  	<input type="checkbox"/> Schnitffeste Handschuhe und erforderlichenfalls Unterarmstulpen verwenden <input type="checkbox"/>				

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko   	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
		<input type="checkbox"/> Absenkbare Prallplatte oder sich hinter dem Werkstück schließende Einzugs- und Zentrierleinrichtung gegen Rückschläge sichern <input type="checkbox"/> Bedienstand bzw. Steuerkabine außerhalb der direkten Schussrichtung anordnen <input type="checkbox"/> Sichtscheibe in der Kabine muss aus einem Material bestehen, das zurückschlagende Werkstücke auffangen kann <input type="checkbox"/> Betriebsart Messschaltung - Maßnahme 1 von 5: Bei Arbeiten im Ausschubbereich bei laufenden Werkzeugaggregaten dürfen sich kein Werkstück in der Maschine befinden <input type="checkbox"/> Betriebsart Messschaltung - Maßnahme 2 von 5: Bei Arbeiten im Ausschubbereich bei laufenden Werkzeugaggregaten ist der Vorschub stillgesetzt <input type="checkbox"/> Betriebsart Messschaltung - Maßnahme 3 von 5: Bei Arbeiten im Ausschubbereich bei laufenden Werkzeugaggregaten sind die Auszugswalzen möglichst auf einen Restspalt von max. 2 mm zusammengefahren, verbleibende Restöffnungen sind durch Bleche geschlossen <input type="checkbox"/> Betriebsart Messschaltung - Maßnahme 4 von 5: Bei einem Restspalt größer als 2 mm müssen die Sägeblattpakete soweit in die oberste Stellung gefahren sein, dass keine Werkstücke mehr herausgeschleudert werden können <input type="checkbox"/> Betriebsart Messschaltung - Maßnahme 5 von 5: Bei Arbeiten im Ausschubbereich bei laufenden Werkzeugaggregaten darf Ausschubbereich vom Zutrittsbereich aus nicht betreten werden können				
Unkontrolliert bewegte Teile	  					

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko 	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Unkontrolliert bewegte Teile		<input type="checkbox"/> Die Handbetätigung der Ventile von außerhalb des gesicherten Gefahrenbereichs ermöglichen <input type="checkbox"/> Die Rückschlagsicherung und Splitterfangeinrichtungen in der Maschine verwenden und wöchentlich auf deren Funktionstüchtigkeit (scharfkantig, leichtgängig, max. 5 mm Abstand zwischen den Greifern der Rückschlagsicherung und max. 1 mm Abstand zwischen den Greifern der Splitterfangeinrichtung) prüfen <input type="checkbox"/> Gebremste Werkzeugaggregate für geringe Stillsetzungs- und Zuhaltungszeiten einsetzen <input type="checkbox"/> Gefahrenbereich (Umzäunung) mit elektrisch verriegelten Zugangstüren und Zuhaltung sichern <input type="checkbox"/> Im Automatikbetrieb Freigabe der Zuhaltung erst, wenn sämtliche gefahrbringenden Bewegungen (z. B. Vorschubbewegungen, Werkzeuge) zum Stillstand gekommen sind, sichern <input type="checkbox"/> Prallwand am Ende des Ausschubbereichs installieren (Bei Dimensionierung der Prallwand Herstellerangaben beachten: Größe des möglichen Streubereichs herausgeschleudeter Splitter und Spreißel, Energie der aus der Maschine herausgeschleuderten Werkstücke) <input type="checkbox"/> Seitliche Leit- und Fangeinrichtungen für herausgeschleuderte Werkstücke und Werkstücke (z. B. Tunnel in Verbindung mit Prallwand und seitlicher Abführung) <input type="checkbox"/>				

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko   	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Zwangshaltung (erzwungene Körperhaltung)	  	<input type="checkbox"/> Für das Betreten, z. B. beim Entstören, genügend Arbeitsraum zwischen den Maschinen und Anlagenteilen oder der Umzäunung vorsehen <input type="checkbox"/>				
.....	  	<input type="checkbox"/>				

Mitgeltende Unterlagen: Betriebsanweisung Bedienungsanleitung Wo befinden sich diese:

Einzug-/Zentriereinrichtung










Betriebsstätte:		
Betriebsbereich:	Stand:	
Arbeitsplatz:	Blatt-Nr.	
	Einzugs-/Zentriereinrichtung	

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko 	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile		<input type="checkbox"/> Die Handbetätigung der Ventile von außerhalb des gesicherten Gefahrenbereichs ermöglichen <input type="checkbox"/> Gebremste Werkzeugaggregate für geringe Stillsetzungs- und Zuhaltezeiten einsetzen <input type="checkbox"/> Gefahrenbereich durch Umzäunung mit elektrisch verriegelten Zugangstüren inkl. Zuhaltung sichern <input type="checkbox"/> Im Automatikbetrieb erfolgt die Freigabe der Zuhaltung erst dann, wenn zuvor sämtliche gefahrbewegende Bewegungen innerhalb der Umzäunung (z. B. Vorschubbewegungen, Werkzeuge) zum Stillstand gekommen sind <input type="checkbox"/>				
Unkontrolliert bewegte Teile		<input type="checkbox"/> Technische Maßnahmen, die ein Halten der Werkstücke auch nach Energieausfall in Einzug- und Zentriereinrichtungen gewährleisten <input type="checkbox"/>				
Zwangshaltung (erzwungene Körperhaltung)		<input type="checkbox"/> Für das Betreten, z. B. beim Entlösen, genügend Arbeitsraum zwischen den Maschinen und Anlagenteilen oder der Umzäunung vorsehen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
.....						

Mitgelieferte Unterlagen: Betriebsanweisung Bedienungsanleitung Wo befinden sich diese:

Gatterspannwagen


Betriebsstätte:						
Betriebsbereich:		Stand:				
Arbeitsplatz:	Gatterspannwagen	Blatt-Nr.:				
Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko ☺☹☹	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile	☺☹☹	<input type="checkbox"/> Anlagenführer oder Anlagenführerin anweisen, bei allen Fahrbewegungen des Gatterspannwagens sowie beim Betätigen des Stammeinlegers darauf zu achten, dass Beschäftigte nicht gefährdet werden <input type="checkbox"/> Übergabe zur Sicherung der Quetschstelle zwischen Gatterspannwagen und der Übergabe auskleiden <input type="checkbox"/> Bei automatischer Rundholzzuführung: Blockzug und Rundholz-Einwurf-Bereich stirnseitig verkleiden <input type="checkbox"/> Bei automatischen Gatterspannwagen Umwehrung (z. B. Geländer oder Schutzgitter) des Spannwagenfahrbereichs gegen unbeabsichtigten Zutritt mit Zutrittsöffnung im einsehbaren Bereich der Anlagenführung <input type="checkbox"/> Sicherheitsabstand von mindestens 500 mm zwischen Gatterspannwagen und festen Teilen der Umgebung (z. B. rückseitige Hallenwand); Ausnahme aus technologischen Gründen: geringerer Abstand zwischen Gatterspannwagen und Querübergabeförderer <input type="checkbox"/>				
		<input type="checkbox"/> Bodenunebenheiten beseitigen <input type="checkbox"/>				
Sturz, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken	☺☹☹					

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko   	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Absturz	  	<input type="checkbox"/> Sichere Zugänge (Treppen, Laufstege und Überstiege) schaffen <input type="checkbox"/>				
.....	  	<input type="checkbox"/>				

Mitgeltende Unterlagen: Betriebsanweisung Bedienungsanleitung Wo befinden sich diese:

Mehrblattkreissägemaschine (Besäummaschine)

Betriebsstätte:					
Betriebsbereich:		Stand:	[...]		
Arbeitsplatz:	Mehrblattkreissägemaschine (Besäummaschine)				
Blatt-Nr.:					
Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko 	Schutzmaßnahme			
		Handlungsbedarf	Wirksamkeit		
		Wer	Bis wann		
Teile mit gefährlichen Oberflächen		<input type="checkbox"/> Den nicht zum Schneiden benutzten Teil des Sägeblatts durch feststehende Schutzhaube gegen Zugriff sichern <input type="checkbox"/> Im Automatikbetrieb: Beim Betreten des Gefahrenbereichs muss die Säge ausgeschaltet sein bzw. darf das rotierende Sägeblatt nicht erreicht werden können (z. B. durch zwangsläufig gesteuerte abgetauchte Sägeblattstellung) <input type="checkbox"/> Bei Arbeiten an den Werkzeugen, z. B. Werkzeugwechsel, schnitffeste Handschuhe und ggf. Unterarmstulpen verwenden <input type="checkbox"/> Geschlossenes Maschinengehäuse (Kapselung) und elektrische Verriegelung und Zuhaltung der Werkzeugverkleidungen bis zum Werkzeugstillstand <input type="checkbox"/>		Wirksam ab	Wer
Unkontrolliert bewegte Teile		<input type="checkbox"/> Gegenlaufsägen: Als zusätzlichen Schutz (neben Rückschlagsicherung und Splitterfangeinrichtung) gegen rückschlagende Werkstücke Lederschürzen tragen <input type="checkbox"/> Gegenlaufsägen: Die Rückschlagsicherung und Splitterfangeinrichtungen in der Maschine verwenden und wöchentlich auf deren Funktionstüchtigkeit (scharfkantig, leichtgängig, max. 1 mm Abstand zwischen den Greifern der Splitterfangeinrichtung) prüfen			

				<input type="checkbox"/> Gleichlaufsägen: Seitliche Leit- und Fangeinrichtungen für herausgeschleuderte Werkstücke und Werkstückeile (z. B. Tunnel in Verbindung mit Prallwand und seitlicher Abführung) <input type="checkbox"/>			
.....				<input type="checkbox"/>			

Mitgeltende Unterlagen: Betriebsanweisung Bedienungsanleitung Wo befinden sich diese:

Rollengang (angetrieben)

Betriebsstätte:		
Betriebsbereich:	Stand:	
Arbeitsplatz:	Blatt-Nr.	
	Rollengang (angetrieben)	













Ermittelte Gefährdungen <i>(Beschreibung)</i>	Risiko 	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile		<input type="checkbox"/> Einzelfahrstellen des Förderers z. B. durch Abdeckungen oder Füllstücke mit max. 5 mm Spaltöffnung sichern <input type="checkbox"/> NOT-AUS-Schalter nach EN 619 mindestens alle 20 m anbringen <input type="checkbox"/> Durch Auskleidung des Rollengangs Quetsch- und Scherstellen durch zwangsgeführte Werkstücke sichern <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
.....						

Mitgeltende Unterlagen: Betriebsanweisung Bedienungsanleitung Wo befinden sich diese:

Rundholzaufgabe Querförderer

Betriebsstätte:	
Betriebsbereich:	Stand:
Arbeitsplatz:	Blatt-Nr.:
	Rundholzaufgabe Querförderer







Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko 	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Sturz, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken		<input type="checkbox"/> Förderebene auskleiden <input type="checkbox"/>				
Absturz		<input type="checkbox"/> Sichere Zugänge (Treppen, Laufstege, Überstiege) und Standflächen schaffen <input type="checkbox"/>				
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile		<input type="checkbox"/> Einzelfahrstellensicherung durch Auskleidung der Förderebene und z. B. Abdeckung von Kettenaufstellern und/oder Quetsch- und Scherstellen durch Mitnehmer <input type="checkbox"/> Gefahrenbereich durch Umzäunung mit elektrisch verriegelter Zugangstür sichern <input type="checkbox"/> NOT-AUS-Schalter nach EN 619 mindestens alle 20 m anbringen <input type="checkbox"/> Vollflächige Entsorgung unterhalb der Förderebene, um Reinigungsarbeiten im Gefahrenbereich (z. B. Kratzförderer) zu vermeiden <input type="checkbox"/> Zur Störungsbeseitigung das Rundholz mit einem Manipulator, z. B. Kran mit Greifer, bewegen, um das Einsteigen in die Anlage zu vermeiden <input type="checkbox"/>				

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko   	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Unkontrolliert bewegte Teile	  	<input type="checkbox"/> An der Aufgabestelle werden Sicherungen gegen das Herabfallen von Stämmen abgebracht und die Breite des Querförderers beträgt mindestens 75% der maximalen Stammhöhe <input type="checkbox"/> Bei Arbeiten an und in der Maschine (z. B. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten und Störungsbeseitigung) darf die Anlage nur im Tipbetrieb betrieben werden <input type="checkbox"/> Gefahrenbereich durch Umzäunung mit elektrisch verriegelter Zugangstür sichern <input type="checkbox"/> Gefahrenstellen der Fallstufe durch distanzierende Schutzvorrichtungen (z. B. Stehverhinderer) absichern <input type="checkbox"/> NOT-AUS-Schalter nach EN 619 mindestens alle 20 m anbringen <input type="checkbox"/> Vollflächige Entsorgung unterhalb der Förderebene, um Reinigungsarbeiten im Gefahrenbereich zu vermeiden (z. B. Kratzförderer) <input type="checkbox"/>				
Heben, Halten, Tragen	  	<input type="checkbox"/> Zur Störungsbeseitigung das Rundholz mit einem Manipulator, z. B. Kran mit Greifer, bewegen <input type="checkbox"/>				
.....	  	<input type="checkbox"/>				










Mitgeltende Unterlagen: Betriebsanweisung Bedienungsanleitung Wo befinden sich diese:

Stetigförderer zwischen Anlagenteilen

Betriebsstätte:		
Betriebsbereich:	Stand:	
Arbeitsplatz:	Blatt-Nr.	
	Stetigförderer zwischen Anlagenbereichen	

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko   	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile	  	<input type="checkbox"/> Abweisende Schutzeinrichtung (z. B. Stehverhinderer) anbringen <input type="checkbox"/> Bei Förderketten mit aufgesetzten Mitnehmern sollten Sicherheitsabstände zwischen Mitnehmer und Auskleidung der Förderebene (in der Regel für den Fuß, je nach Gegebenheit auch andere) eingehalten werden <input type="checkbox"/> Bei Gefahrenbereichsabsicherung (ohne Sicherung der Einzelgefahrstellen) darf bei Arbeiten an und in der Maschine (z. B. Wartungs-/Instandhaltungsarbeiten/Störungsbeseitigung) die Anlage nur im Tipbetrieb betrieben werden können <input type="checkbox"/> Einzelgefahrstellen des Förderers (z. B. Kettenauflaufstellen, Quetsch- und Scherstellen durch Mitnehmer) durch Verkleidungen, Füllstücke oder Auskleidungen sichern <input type="checkbox"/> Förderebene umzäunen oder teilweise absperren <input type="checkbox"/> Gefahrenbereich sichern (das Erreichen des Gefahrenbereichs muss so lange verhindert sein, bis ein sicherer Anlagenzustand hergestellt wurde) <input type="checkbox"/> NOT-AUS-Schalter nach EN 619 mindestens alle 20 m anbringen <input type="checkbox"/> Tipbetrieb des Förderers durch mitführbaren Tippschalter für die Wartungsperson oder Steuerung von einer zweiten Person, die Sichtkontakt zur Wartungsperson hat				










Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko 😊🟡😟	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile	😊🟡😟	<input type="checkbox"/> Untersteigsicherung anbringen <input type="checkbox"/> Vor dem Betreten oder bei Störungsbeseitigung die Förderbewegung abschalten <input type="checkbox"/> Wannentartige Schutzbleche unmittelbar am Förderer anbringen <input type="checkbox"/> Wartungsarbeiten nicht bei laufender Produktion ausführen, Förderer vorher leer fahren <input type="checkbox"/> Zentralschmierung - damit erübrigt sich der manuelle Eingriff und die Unterbrechung der Produktion <input type="checkbox"/> Zur Risikominimierung bei Wartung und Instandhaltung die Schmiernippel, soweit dies technisch möglich ist, außerhalb des gesicherten Gefahrenbereichs angeordnet und nach Möglichkeit in Gruppen zusammenfassen <input type="checkbox"/>				
Sturz, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken	😊🟡😟	<input type="checkbox"/> Förderebene auskleiden <input type="checkbox"/>				
Absturz	😊🟡😟	<input type="checkbox"/> Sichere Zugänge (Treppen, Laufstege, Überstiege) und Standflächen schaffen <input type="checkbox"/>				

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko   	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Unkontrolliert bewegte Teile	  	<input type="checkbox"/> Abweisende Schutzeinrichtung (z. B. Stehverhinderer) anbringen <input type="checkbox"/> Untersteigsicherung anbringen <input type="checkbox"/> Bei Förderketten mit aufgesetzten Mitnehmern sollten Sicherheitsabstände zwischen Mitnehmer und Auskleidung der Förderebene (in der Regel für den Fuß, je nach Gegebenheit auch andere) eingehalten werden <input type="checkbox"/> Gefahrenbereich sichern (das Erreichen des Gefahrenbereiches muss so lange verhindert sein, bis ein sicherer Anlagenzustand hergestellt wurde) <input type="checkbox"/>				
.....	  	<input type="checkbox"/>				

Mitgeltende Unterlagen: Betriebsanweisung Bedienungsanleitung Wo befinden sich diese:

Untertischkappkreissägemaschine

Betriebsstätte:	
Betriebsbereich:	Stand:
Arbeitsplatz:	Blatt-Nr.
	Untertischkappkreissägemaschine

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko   	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		
			Wer	Bis wann	Wirksamkeit
Teile mit gefährlichen Oberflächen	  	<input type="checkbox"/> Bei Arbeiten an den Werkzeugen, z. B. Werkzeugwechsel, schrittweise Handschuhe benutzen und ggf. Unterarmstulpen benutzen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
.....	  				

Mitgeltende Unterlagen: Betriebsanweisung Bedienungsanleitung Wo befinden sich diese:

Vereinzelner für Schnittholz

Betriebsstätte:		
Betriebsbereich:	Stand:	
Arbeitsplatz:	Vereinzelner für Schnittholz	Blatt-Nr.







Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko 	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Sturz, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken		<input type="checkbox"/> Förderene auskleiden <input type="checkbox"/>				
Absturz		<input type="checkbox"/> Sichere Zugänge (Treppen, Laufstege, Überstiege) und Standflächen schaffen <input type="checkbox"/>				
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile		<input type="checkbox"/> Gefahrenbereich unterhalb der Förderene durch Umzäunung mit elektrisch verriegelten Zugangstür sichern <input type="checkbox"/> Gefährstellen der oberen Umlenkung, die von oberhalb der Förderene erreicht werden können, durch eine Einzelgefahrsicherungsicherung sichern <input type="checkbox"/> Gefährstellen der unteren Umlenkung, die von oberhalb der Förderene erreicht werden können, entweder durch eine Einzelgefahrsicherungsicherung oder durch eine Gefahrenbereichssicherung oberhalb der Förderene sichern <input type="checkbox"/>				
.....		<input type="checkbox"/>				













Mitgeltende Unterlagen: Betriebsanweisung Bedienungsanleitung Wo befinden sich diese:

Vertikalgatter

Betriebsstätte:		
Betriebsbereich:	Stand:	
Arbeitsplatz:	Blatt-Nr.	
	Vertikalgatter	

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko 😊😐😞	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Absturz	😊😐😞	<input type="checkbox"/> Öffnungen zwischen den unteren Transportwalzen und dem Fußboden müssen so gesichert sein, dass Personen oder Hölzer nicht hineingeraten können <input type="checkbox"/> Fußbodenöffnungen für bewegte Maschinenteile müssen mit mindestens 150 mm hohen Fußleisten gesichert sein <input type="checkbox"/> Reinigungsfreundliche Abdeckungen, Verkleidungen oder Umwehungen von Öffnungen herstellen <input type="checkbox"/> Spannen der Sägeblätter von geeigneter Standfläche aus <input type="checkbox"/> Zu verwendende Werkzeuge (z. B. Spannschlüssel zum Spannen der Sägeblätter) auf Beschädigungen prüfen und ggf. austauschen <input type="checkbox"/>				
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile	😊😐😞	<input type="checkbox"/> Auskleiden der Förderebene im Ausschubbereich <input type="checkbox"/> Beim Abnehmen der Seitenware und Hauptware nicht an den Umfang angetriebener Walzen greifen <input type="checkbox"/> Beim Aufenthalt im Gefahrenbereich muss eine formschlüssige Sicherung gegen das Herabsinken des hochgestellten Sägerahmens im Stillstand angewendet werden				

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko   	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile	  	<input type="checkbox"/> Beim Aufenthalt im Gefahrenbereich müssen hochgestellte Druckwalzen gegen das Herabsinken mit einem Sicherungsbolzen gesichert werden <input type="checkbox"/> Beim Bewegen der Seitenware-Auszugswalzen entweder Griff benutzen oder Walzenantrieb ausschalten <input type="checkbox"/> Einrichtungen zum Anheben des Sägerahmens (Klinkeinrichtungen) müssen mit einer Sicherheitsklinke ausgerüstet sein <input type="checkbox"/> Von oben zu bedienende Hebel der Klinkeinrichtung müssen so beschaffen sein, dass sie nicht hochschlagen können <input type="checkbox"/> Gefahrenbereich im Gatterkeller mit trennenden Schutzeinrichtungen und elektrisch verriegelter Zugangstür absichern <input type="checkbox"/> Nicht zwischen Schnittholz und Spaltkeil greifen oder stellen, ggf. Gattervorschub abschalten oder Hilfsmittel benutzen <input type="checkbox"/> Sicherung im Untergeschoss gegen unbeabsichtigtes Einschalten des Gatters, gekoppelt mit der Einrichtung gegen Herabsinken des Gatterrahmens und dem Berührungsschutz des Kurbeltriebs müssen vorhanden sein <input type="checkbox"/> Stelzenverkleidung und Schwungradabdeckung geschlossen halten <input type="checkbox"/>				










Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko   	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Sturz, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken	  	<input type="checkbox"/> Auskleiden der Förderebene im Ausschubbereich <input type="checkbox"/> Sichere Zugänge (Treppen, Laufstege und Überstiege) schaffen <input type="checkbox"/>				
Teile mit gefährlichen Oberflächen	  	<input type="checkbox"/> Beim Arbeiten mit den Sägeblättern, z. B. Werkzeugwechsel, schnitffeste Handschuhe und ggf. Unterarmstulpen verwenden <input type="checkbox"/>				
.....	  	<input type="checkbox"/>				

Mitgeltende Unterlagen: Betriebsanweisung Bedienungsanleitung Wo befinden sich diese:

Vorkappsägen am Gatter

Betriebsstätte:	
Betriebsbereich:	Stand:
Arbeitsplatz:	Blatt-Nr.





Vorkappsägen am Gatter

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko   	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile	  	<input type="checkbox"/> Die Erreichbarkeit der Handgriffe für die Seitenware- Auszugswalzen und der Spaltkeilverstellung von außen (z. B. durch einen Ausschnitt in der Umzäunung) gewährleisten <input type="checkbox"/> Quer über dem Gatter-Auslaufbereich hinter den Kappsägen eine hochklappbare und elektrisch verriegelte Schranke anordnen <input type="checkbox"/> Trennende Schutzeinrichtungen mit elektrisch verriegelten Zugangstüren zwischen Gatter und Kappsägen einsetzen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
.....	  					

Mitgeltende Unterlagen: Betriebsanweisung Bedienungsanleitung Wo befinden sich diese:










Winkelübergabe (Querabzug)

Betriebsstätte:		
Betriebsbereich:		Stand:
Arbeitsplatz:	Winkelübergabe (Querabzug)	Blatt-Nr.:

Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko   	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Unkontrolliert bewegte Teile	  	<input type="checkbox"/> Abweisende Schutzeinrichtung (z. B. Stehverhinderer) anbringen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
.....	  	<input type="checkbox"/>				

Mitgeltende Unterlagen: Betriebsanweisung Bedienungsanleitung Wo befinden sich diese:

Holzstaub im Sägewerk

Betriebsstätte:						
Betriebsbereich:		Stand:				
Arbeitsplatz:		Blatt-Nr.				
Holzstaub im Sägewerk						
Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
	  		Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Einatmen von Gefahrstoffen	  	<input type="checkbox"/> Bei staubintensiven Tätigkeiten, z. B. Reinigung: FFP2-Masken verwenden <input type="checkbox"/> Einschnittmaschinen (Blockbandsäge, Profilerspaner, Kreissägen,...) möglichst einhausen (kapseln), Holzstaub an der Entstehungsstelle absaugen <input type="checkbox"/> Kann der Schichtmittelwert für Holzstaub von 2 mg/m ³ nicht eingehalten werden, sind arbeitsmedizinische Vorsorgemaßnahmen erforderlich <input type="checkbox"/>				
.....	  	<input type="checkbox"/>				

Späne-Absaugung

Betriebsstätte:						
Betriebsbereich:		Stand:				
Arbeitsplatz:		Blatt-Nr.				
Späne-Absaugung						
Ermittelte Gefährdungen (Beschreibung)	Risiko 😊🟡🔴	Schutzmaßnahme	Handlungsbedarf		Wirksamkeit	
			Wer	Bis wann	Wirksam ab	Wer
Explosionsfähige Atmosphäre	😊🟡🔴	<input type="checkbox"/> Explosionsfähiger Atmosphäre im Arbeitsbereich und innerhalb von Rohrleitungen durch ausreichende Absaugleistung vermeiden <input type="checkbox"/> Zündquelleneintrag in die Absauganlage vermeiden <input type="checkbox"/>				
Unzureichende Organisation	😊🟡🔴	<input type="checkbox"/> Unterweisung zum Umgang mit Holzstäuben und zur Vorgehensweise bei der Brandbekämpfung durchführen <input type="checkbox"/>				
Einatmen von Gefahrstoffen	😊🟡🔴	<input type="checkbox"/> Reduzierung von einatembaren Stäuben in der Umgebungsluft durch optimale Erfassung, ausreichende Absaugleistung, wirksame Abscheidung herstellen <input type="checkbox"/> Bei Arbeiten an Absauganlagen Atemschutzmasken FFP2 verwenden <input type="checkbox"/>				

Berufsgenossenschaft Holz und Metall

Internet: www.bghm.de

Kostenfreie Servicehotline: 0800 9990080-0