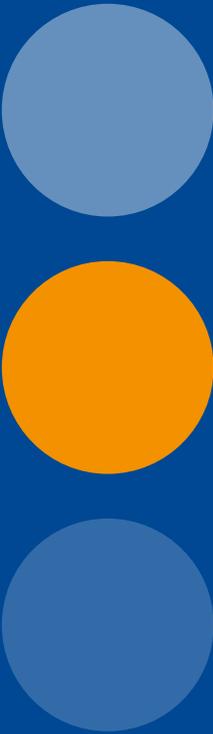


213-047

DGUV Information 213-047



Sichere Maschinen und Anlagen Papierherstellung und Ausrüstung

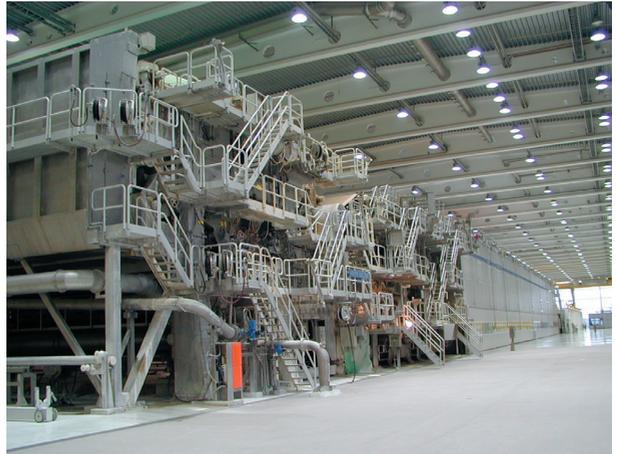
Teil 5
Querschneider

BGI 860-5

Papierherstellung und Ausrüstung

Sichere Maschinen
und Anlagen

Teil 5
Querschneider



BG
Papiermacher-
Berufsgenossenschaft

Sichere Maschinen und Anlagen
Papierherstellung und Ausrüstung

Teil 5

Querschneider

Inhalt

1	Einleitung	5
2	Querschneider.....	9
2.1	Arbeitsplätze, Zugänge, Laufstege und Durchgänge.....	10
2.2	Lärm.....	11
2.3	Ergonomie.....	13
2.4	Abrollung	15
2.5	Querschneideaggregat.....	18
2.6	Bänderpartie.....	21
2.7	Bogenableger mit Hubbühne	23
	Quellenangaben	

1 Einleitung

Der Zusammenschluss Europas in der EU verlangte im Rahmen der Harmonisierung von Vorschriften, die den freien Warenverkehr innerhalb der Gemeinschaft gewährleisten sollen, auch eine Vereinheitlichung der Bestimmungen bezüglich der Arbeitssicherheit an Maschinen.

Für Bau und Ausrüstung von Maschinen gilt seit 1. Januar 1995 die Maschinenrichtlinie (1), umgesetzt in deutsches Recht als 9. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) (2). Die sichere Benutzung von Arbeitsmitteln ist in der Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie (3) – umgesetzt in deutsches Recht durch die Betriebssicherheitsverordnung (4) – geregelt.

Die Maschinenrichtlinie enthält nur grundsätzliche Forderungen und formuliert in Anhang I Schutzziele, die der Hersteller beim Bau neuer Maschinen einhalten muss. Detailliertere Bestimmungen enthalten

harmonisierte Normen, die zum Teil aber noch erarbeitet werden müssen. Da die Maschinenrichtlinie nur für das Inbetriebnehmen von Maschinen gilt, die ab dem 1. Januar 1995, nach Ablauf der zweijährigen Übergangsfrist, gebaut oder wesentlich verändert werden, gelten für bestehende Maschinen die alten Vorschriften weiter, wenn diese das in der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) festgelegte Mindestniveau an Sicherheit nicht unterschreiten.

In Deutschland ist dies mit wenigen Ausnahmen gewährleistet, wenn die Forderungen der Unfallverhütungsvorschriften für Bau und Ausrüstung eingehalten sind. Für Maschinen der Papierherstellung und Ausrüstung bedeutet dies:

- Falls die Maschine vor dem 1. Januar 1995 innerhalb der EU in Verkehr gebracht wurde, gelten nach wie vor die Forderungen der Unfallverhütungsvorschrift “Maschinen der Papierherstellung” (VBG 7r).
- Wurde die Maschine ab dem 1. Januar 1995 in der EU in Verkehr gebracht oder wesentlich verändert, sind die Bestimmungen der Maschinenrichtlinie und der harmonisierten Normen anzuwenden, speziell der EN 1034, Teile 1 und 5.

Worin bestehen nun die Unterschiede zwischen den alten und den neuen Bauvorschriften?

Die Forderungen an Maschinen der Papierherstellung und Ausrüstung haben sich nur in einigen, wenigen Punkten geändert. Das Schutzniveau war also auch in der Unfallverhütungsvorschrift VBG 7r schon sehr hoch, so dass die harmonisierten Normen nur ein paar weitergehende Forderungen enthalten sowie bestehende besser und deutlicher beschrieben sind.

Neu ist gegenüber dem alten deutschen Recht die Vorgehensweise des Herstellers bzw. des Konstrukteurs einer Maschine in der Maschinenrichtlinie festgelegt. Schon beim Konstruieren ist eine Gefährdungsanalyse durchzuführen und zu prüfen, ob vorhandene Risiken für den Benutzer der Maschine vermieden werden können. Nur wenn dies nicht möglich ist, sind Schutzrichtungen vorzusehen, die entsprechend der Höhe des Verletzungsrisikos auszuwählen sind.

Die Anforderungen an die Benutzerinformationen des Herstellers wurden weiter präzisiert. So muss eine Betriebsanleitung nicht nur die bestimmungsgemäße Verwendung, sondern auch die sichere Handhabung einer Maschine beschreiben und auf mögliche Restrisiken hinweisen. Die Betriebsanleitung muss in der Originalsprache und in der Sprache des Verwenders vorliegen und ist Bestandteil der Maschine. Da sie die Grundlage für die Unterweisung der Mitarbeiter darstellt,

muss sie auch rechtzeitig, das heißt spätestens zur Inbetriebnahme der Maschine, vorhanden sein.

Der Hersteller muss für funktionsfähige Maschinen eine Konformitätserklärung, für nicht funktionsfähige Teilmaschinen eine Herstellererklärung mitliefern, in der er die Einhaltung der geltenden Vorschriften bestätigt. Liefert er eine Konformitätserklärung, dann bringt er als Zeichen dafür an der Maschine ein CE-Zeichen an. Dieses Zeichen darf jedoch nicht als ein Prüfzeichen verstanden werden. Es ist nur die Bestätigung des Herstellers, dass er eine funktionsfähige Maschine geliefert hat und dass diese nach den in der Europäischen Gemeinschaft geltenden Bestimmungen gebaut wurde.

Soweit auch für die Überwachung der Einhaltung der Maschinenrichtlinie staatliche Institutionen wie die Gewerbeaufsichtsämter zuständig sind, ist das Fachwissen der Berufsgenossenschaften und der

berufsgenossenschaftlichen Fachausschüsse immer noch gefragt. So arbeiten in den Technischen Komitees zur Erstellung von europäischen Normen auch Vertreter der Berufsgenossenschaften mit. Die Papiermacher-Berufsgenossenschaft will deshalb als Ersatz für die Broschüre: "Erläuterungen mit Bildern zur Unfallverhütungsvorschrift VBG 7r" in einer neuen Zusammenstellung mit Bildern den Stand der Sicherheitstechnik an Maschinen der Papierherstellung und Ausrüstung nach dem derzeit neuesten Stand zeigen.

Auch wenn, im Gegensatz zu Unfallverhütungsvorschriften, von den Bestimmungen in harmonisierten Normen abgewichen werden darf, wenn das in der Maschinenrichtlinie festgelegte Schutzziel auf andere Weise erreicht wird, sollen die in den Bildern gezeigten Beispiele verdeutlichen, welche Lösungen verwirklicht werden können und wie eine sichere Maschine aussehen kann.

Soweit die Beispiele nur für neue oder wesentlich veränderte alte Maschinen gelten, wird im Text darauf hingewiesen. Vielleicht ist dies aber auch ein Anreiz, alte Maschinen freiwillig auf den neuesten Stand zu bringen, ohne dass sie im Sinne der Maschinenrichtlinie wesentlich verändert werden.

Die Broschüren der Reihe BGI 860 zeigen Beispiele an Papiermaschinen, Entrindungstrommeln, Rollenschneidern, Querschneidern, Kalandern und Stofflösern einschließlich deren Beschickungseinrichtungen. Die Reihenfolge der BG-Informationen orientiert sich am Aufbau der EN 1034.

Die BG-Information 860-1 erläutert die für alle Maschinen der Papierherstellung und Ausrüstungen geltenden gemeinsamen Anforderungen. Alle weiterhin speziellen Teile der BGI 860 sind in Zusammenhang mit der grundsätzlichen Information aus der BGI 860-1 zu lesen.

Die hier vorliegende BGI 860-5 erläutert spezielle und ergänzende Anforderungen für Querschneider entsprechend der EN 1034 Teil 5.

2 Querschneider

EN 1034-5 (§ 30 VBG 7r)

Die Anforderungen für Bau und Ausrüstung von Querschneidern waren in der Unfallverhütungsvorschrift VBG 7r und in den „Sicherheitsregeln für Querschneider der Papierausrüstung“ (ZH 1/199) beschrieben. Wie schon bei den Teilen 2 bis 4 der EN 1034 wurden auch bei der Erstellung der EN 1034-5 die wesentlichen Anforderungen aus der bestehenden Unfallverhütungsvorschrift und den Regeln der Technik übernommen, zum Teil jedoch ausführlicher behandelt, ohne dass daraus neue Forderungen entstanden sind.

Der Hinweis in Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“ auf die Mitgeltung von EN 1034-1 ergibt sich aus dem Aufbau der Normenreihe 1034 und sollte nicht übersehen werden.

2.1 Arbeitsplätze, Zugänge, Laufstege und Durchgänge

EN 1034-5 Abschnitt 5.4

Abweichend von Abschnitt 5.5 der EN 1034-1 dürfen Arbeitspodeste und Laufstege für eine Flächenbelastung von mindestens 3000N/m^2 ausgelegt werden. In der Betriebsanleitung ist die Tragfähigkeit anzugeben, außerdem muss darin der Hinweis enthalten sein, dass keine schweren Maschinenteile oder andere Lasten auf der Arbeitsbühne abgelegt werden dürfen. Praxisnäher ist eine (zusätzliche) Belastungsangabe vor Ort (Bild 1).

Die Mindesthöhe für Geländer von 0,90 m im Bereich der Abrollung ist nur an Laufstegen von Mehrfachabrollungen maschinenseitig zulässig, wenn das Überführen einzelner Bahnen durch 1,10 m hohe Geländer zu sehr behindern würde. Besser ist dort jedoch sicher eine vernünftige Aufführhilfe.



Bild 1 Auch wenn die Verpflichtung besteht, die Belastungsangabe in der Betriebsanleitung anzugeben, für den Benutzer ist eine Angabe an der Bühne selbst sicher die bessere Lösung.

2.2 Lärm

EN 1034-5 Abschnitt 5.8

Der Hauptlärmerezeuger an Querschneidern ist zweifellos das Querschneideaggregat. Da das Quermesser selbst gegen Zugriff gesichert werden muss (Abschnitt 5.20), bietet sich als Lärmschutzmaßnahme eine Haube an, die sowohl Lärm dämmend wirkt als auch den Zugriff zum Quermesser bei laufender Maschine verhindert (Bild 2).



Bild 2 Die Haube über dem Quermesser dient sowohl als trennende Schutzrichtung gegen Zugriff zum Messer wie auch als Lärmschutzhaube. Die rechts am Schaltschrank befestigte Ratsche (Pfeil) dient dazu, bei abgefahrenem Gehäuse (Bildmitte) das Quermesser von Hand in eine gewünschte Position zu drehen, z. B. zum Entstören oder zum Messerwechsel.

Eine andere Lösung zeigt Bild 3: eine verfahrbare, zweiteilige Lärmschutzhaube verhindert während des Betriebes weitgehend die Lärmabstrahlung. Für Einstell- oder Reparaturarbeiten bei stehendem Quermesser kann die Lärmschutzhaube zur Seite gefahren werden. Eine solche Lösung lässt sich vielleicht auch noch bei manchen älteren Querschneidern nachrüsten.



Bild 3 Mit dieser zweiteiligen, verfahrbaren Haube lässt sich der Lärm wirkungsvoll dämmen.

Die Norm weicht in diesem Abschnitt ein wenig von ihrem üblichen Aufbau ab. Während sie in den anderen Abschnitten die Lösungen zur Vermeidung bestimmter

Gefährdungen vorgibt, enthält dieser Abschnitt die Forderung, für bestimmte Arbeitsvorgänge nach Lösungen zu suchen, die im Einklang mit den Normen EN ISO 12100 und 1034-1 stehen.

2.3 Ergonomie

EN 1034-5 Abschnitt 5.10

In Bezug auf die Ergonomie sind insbesondere Arbeitsvorgänge wie z. B. das Einlegen der Rolle in die Abrollung, das Aufführen der Bahn, das Entfernen von Ausschuss oder auch das Einstellen von Schüttelblechen oder Bogenführungselementen, zu betrachten.

Der Hersteller muss für die relevanten Tätigkeiten Gefährdungsanalysen durchführen und Maßnahmen festlegen, die die ermittelten Gefährdungen vermeiden oder verringern. Er hat aber nicht wie in den übrigen Abschnitten der Norm Vorgaben, aus denen er wählen kann.



Bild 4 Der Zugang zu einem Rollcontainer unter der Ausschussschleuse ist hier nur in gebückter Haltung möglich. Eine Polsterung der Laufstegunterkante fehlt ebenso wie eine Kennzeichnung der Stoßstelle.

In Bild 4 ist ein Rollcontainer unter der Ausschussschleuse zu sehen, in den die ausgeschleusten Bogen hineinfallen. Ist der Behälter voll, muss er von einem Mitarbeiter aus der Maschine herausgezogen und gegen einen leeren Behälter ersetzt werden.

Da die Unterkante der Stuhlung nur etwa 1,50 m über dem Fußboden liegt, besteht Anstoßgefahr im Kopfbereich. Damit wird gegen ergonomische Prinzipien verstoßen. Bei der Auswahl von Maßnahmen zur Beseitigung der Anstoßgefahr ist das Gefährdungspotenzial zu berücksichtigen, das sich aus der Häufigkeit des Zutritts und der Schwere der möglichen Verletzungen ergibt. Die Maßnahmen reichen von der Gefahrenkennzeichnung mit Polsterung der Anstoßstelle über das Tragen von Schutzhelmen, den Einbau eines Förderbandes zum Transportieren der Bögen nach außen bis zur Erhöhung der Stuhlung auf eine lichte Höhe von 2,00 m entsprechend Abschnitt

5.5.9 der EN 1034-1.

An diesem Beispiel wird erkennbar, dass Gefährdungen, die der Konstrukteur nicht schon durch seine Risikobeurteilung beseitigt hat, an der fertiggestellten Maschine meist zu Arbeitsbedingungen führen, mit denen der Mitarbeiter an der Maschine Jahrzehnte lang leben muss.

2.4 Abrollung

EN 1034-5 Abschnitt 5.14

Wird die abzurollende Papierrolle in der Abrollung durch Spannkonen aufgenommen, sind die in Abschnitt 5.14.3 genannten Bedingungen einzuhalten, damit Rollen nicht unbeabsichtigt herausfallen können.

Auch wenn die Abrollstationen von Rollenschneidern und Querschneidern ähnlich sind: Die beiden Normen EN 1034-3 und EN 1034-5 stellen voneinander abweichende Forderungen. Während beim Rollenschneider ohne weitere Schutzmaßnahmen ein Mindestabstand zwischen Unterkante Papierrolle und dem Fußboden von 200 mm als ausreichend gesehen wird, müssen an der gleichen Stelle beim Querschneider mindestens 500 mm eingehalten werden, ersatzweise sind Schutzmaßnahmen entsprechend Abschnitt 5.14.5 vorzusehen.

Abschnitt 5.14.7 nennt sehr ausführlich Schutzmaßnahmen bei automatischem Rollenwechsel. Durch trennende Schutzeinrichtungen mit verriegelten Zugangstüren oder

Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion wird der Zugang zu Gefahrenbereichen verwehrt oder gesichert. Bei der Auswahl der Maßnahmen sollte aber nicht vergessen werden, dass an einer Maschine Einstellarbeiten vorgenommen



Bild 5 Das Ablegen der Restrolle aus der Abwicklung erfolgt automatisch. In diesem Fall ist die Hülse auf dem Konus stecken geblieben. Der Operator muss in den durch Lichtschranken gesicherten Bereich hineingehen, um zu entstören. Solange er sich im Gefahrenbereich aufhält, dürfen keine gefährbringenden Bewegungen möglich sein.

werden müssen und auch Störungen auftreten können, die der Operator möglichst schnell beseitigen will, um die Stillstandszeit so kurz wie möglich zu halten. Der Interessenkollision zwischen möglichst sicher und möglichst kurz sollte im Planungsstadium die nötige Aufmerksamkeit gewidmet werden, damit die sichere Maschine nicht kurz nach dem Anlauf umgebaut wird, weil die Stillstandszeiten zum Entstören vom Betreiber nicht akzeptiert werden. Die dann folgenden Maßnahmen führen in aller Regel zu Kompromissen sowohl beim Handling wie bei der Arbeitssicherheit an der Maschine.

Die Abwickelstation in Bild 6 ist automatisiert; solange Gefährdungen bestehen, werden Mitarbeiter, die den Gefahrenbereich betreten, von Lichtschranken erfasst. Die gefahrbringenden Bewegungen werden abgeschaltet. Erst wenn der Mitarbeiter den abgesicherten Bereich wieder verlassen und eine Quittierung vorgenommen hat,

deren Befehlsgerät natürlich von innerhalb des Gefahrenbereichs nicht erreichbar sein darf, kann der Automatikbetrieb wieder eingeschaltet werden.



Bild 6 Die Spannkonen fahren automatisch in die Hülse und nehmen die Rolle auf. Tritt ein Mitarbeiter dabei in den Gefahrenbereich, wird die Verfahrbewegung der Spannkonen stillgesetzt und kann erst nach Quittierung wieder eingeschaltet werden. Vorfahrbewegungen im Tippbetrieb sind jedoch vor Ort weiter möglich.

Um Entstören zu können, sind einzelne Bewegungen an der Maschine wie z. B. das seitliche Verfahren der Tragarme im Tippbetrieb möglich. Die im Automatikbetrieb

nicht erreichbare Quetschstelle, die beim Auseinanderfahren besteht, ist dabei nicht mehr gesichert. Ein zweiter Mitarbeiter, der z. B. nach einem Abriss einen Papierfetzen wegnehmen will, könnte verletzt werden, wenn der Operator beim Tippen nicht „aufpasst“!

2.5 Querschneideaggregat

EN 1034-5 Abschnitt 5.20

Wegen des hohen Verletzungsrisikos am Querschneidemesser wird als Schutzmaßnahme eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung verlangt. Die Steuerung muss die Bedingungen nach Kategorie 3 aus EN 954-1 erfüllen. Vergleicht man diese Formulierung mit den Anforderungen aus § 30 der VBG 7r, könnte man vermuten, dass die Norm mehr fordert als die Unfallverhütungsvorschrift bisher.

Dies wäre jedoch ein Trugschluss: Der in den UVV'en verwendete Begriff der Verriegelung schloss die Zuhaltung mit ein, ohne Zuhaltung wurde von Koppelung gesprochen. Deshalb muss noch einmal dringend darauf aufmerksam gemacht werden, dass Begriffe immer im Sinne der jeweiligen Vorschriften zu verwenden sind. Ein Blick in den Abschnitt „Begriffsbestimmungen“ (bei Unfallverhütungsvorschriften) oder „Definitionen“ (bei Normen) gibt darüber Klarheit. Im Falle der „Verriegelung“ geben die Unfallverhütungsvorschriften VBG 5 § 4,

Absatz 2, VBG 7r sowie die DIN EN 12100 darüber Auskunft, welche Anforderungen zu erfüllen sind.



Bild 7 Die Kombination bewegliche Acrylglasabdeckung mit klappbarem Laufsteg entspricht den Anforderungen an eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung, wenn der oder die Grenztaster nicht mit einfachen Mitteln unwirksam gemacht werden können.

Die in Bild 7 vorhandene Schutzeinrichtung vor (Acrylglas) und über (klappbarer Laufsteg) dem Querschneidemesser erfüllt die Anforderungen an eine verriegelte trennende Schutzeinrichtung nach Abschnitt 5.20.1 a der EN 1034-5. Mit Hilfe der Ratsche aus Bild 2 lässt

sich die Messerwalze manuell drehen, sofern die verriegelte Verkleidung geöffnet ist und so das Wellenende der Messerwelle mit dem Vierkant freigibt.



Bild 8a Querschneideaggregat mit Schutzvorrichtung aus Acrylglas und elektrisch verriegelter Zugangstür



Bild 8b Zugang zum Querschneideaggregat nach Zurückfahren von Teilen der Bänderpartie bei Stillstand des Quermessers

Die Bilder 8a und 8b zeigen ein weiteres Beispiel wie sich ergonomische Anforderungen bei Entstörarbeiten erfüllen lassen: Der Zugriff zum Querschneideaggregat ist durch eine trennende Schutzvorrichtung aus Acrylglas gesichert, die eine Durchsicht auf den Schneidbereich gewährleistet. Staut sich im Bereich des Quermessers Pa-

pier, muss dieses gefahrlos entfernt werden können. Bei dem im Bild 8a und 8b dargestellten Querschneideaggregat lässt sich nach Stillsetzen des Querschneideaggregates ein Teil der Bänderpartie zurückfahren (siehe Bild 8b). Bei stillstehendem Messer ermöglicht die elektrisch verriegelte Tür den Zugang und das gefahrlose und ergonomische Entfernen aufgestauten Papiers.

2.6 Bänderpartie

EN 1034-5 Abschnitt 5.21

Auch wenn Verletzungen nicht schwerwiegend sind, wenn Mitarbeiter zwischen Fördergurten und den Umlenkwalzen eingezogen werden, müssen die Auflaufstellen gesichert werden. Dies kann mit relativ geringem Aufwand durch Anbringen von Schutzwinkeln über die gesamte Maschinenbreite erfolgen (Bild 9).



Bild 9 Ein Schutzwinkel über die gesamte Maschinenbreite sichert die Auflaufstellen der Gurte auf die Umlenkwalze.



Bild 10 Durch Zugriffshindernis geschützte Auflaufstellen an der Bänderpartie. Die Schutzeinrichtung ist hier zu klein dimensioniert. Die Auflaufstellen sind durch Übergreifen noch erreichbar, da die erforderlichen Sicherheitsabstände nach EN 294 nicht eingehalten sind.

Werden Auflaufstellen an der Bänderpartie durch trennende Schutzeinrichtungen geschützt, die nicht unmittelbar in der Einlaufstelle angeordnet sind, sondern – wie z. B. in Bild 10 dargestellt – als Zugriffshindernis wirken, sind die Sicherheitsabstände für hohes Risiko einzuhalten (siehe Tabelle 2 der EN 294).

In der im Bild 10 gezeigten Lösung sind diese Abstände unterschritten, so dass die Auflaufstellen noch erreichbar sind.

Beträgt der Höhenunterschied zwischen der Lauffläche des Längslaufstegs und der Oberkante der Stuhlung mindestens 400 mm (Bild 11), muss zur Maschine hin keine Schutzmaßnahme wie eine Geländerstange gegen Sturz auf die Transportgurte vorgesehen werden.



Bild 11 Die Höhe beträgt mehr als 400 mm, ein Schutz gegen Sturz auf die Maschine ist nicht erforderlich.

2.7 Bogenableger mit Hubbühne

EN 1034-5 Abschnitt 5.25 (§ 30, VBG 7r)

Die Hubbühne des Bogenablegers am Querschneider ist eine kritische Stelle bezüglich der Arbeitssicherheit. Die geschnittenen Bögen werden auf Paletten abgelegt und mit wachsendem Stapel abgesenkt. Je nach Qualität des Papiers oder des Kartons kann es vorkommen, dass die Planlage der Bögen durch Einlegen von Keilen in die Stapel korrigiert werden muss. Da die Hubbühnen im Regelfall nicht zum Mitfahren geeignet sind – für die Personenbeförderung gelten schärfere Sicherheitsbedingungen – wird der Zugang zur Bühne, außer in den beiden Endstellungen oben und unten, verwehrt. Schon in der VBG 7r sind unterschiedliche Forderungen genannt, je nachdem, ob „Mitfahrt“ gestattet war oder nicht, wobei in den Sicherheitsregeln für Querschneider (ZH1/199) das Begleiten der sich betriebsmäßig mit wachsendem Stapel absenkenden Bühne nach unten nicht als „Mitfahren“ betrachtet wurde.

EN 1034-5 fordert vom Hersteller, den Bogenableger so zu bauen,

dass notwendige Arbeiten vom Operator verrichtet werden können, ohne die Bühne betreten zu müssen. Eine geeignete Maßnahme ist eine verschiebbare Plattform, die vom Querlaufsteg hinter dem Bogenableger aus zugänglich ist (Bild 12).



Bild 12 Der Zugang zur ausfahrbaren Plattform wird durch eine verriegelte Tür mit Zuhaltung verwehrt, wenn die Höhe zwischen Hubbühne und Plattform mehr als 600 mm beträgt. Im Bild ist die Hubbühne oben, der Zugang ist also möglich.



Bild 13 Der Zugang zur mit der Hubbühne mitfahrenden Leiter ist nur möglich, wenn die Bühne steht oder sich betriebsmäßig mit einem wachsenden Stapel absenkt. Beim Hochfahren oder schnellen Absenken wird der Zugang durch die verriegelte Tür mit Zuhaltung verwehrt.

Die Zugangstür zu dieser Plattform muss nach Abschnitt 5.25.3 mit einer Zuhaltung versehen sein, die den Zutritt zur Bühne nur zulässt, wenn zwischen Bühne und Plattform eine Höhendifferenz von maximal 0,60 m nicht überschritten ist. Hub- und schnelle Senkbewegungen dürfen nicht möglich sein, solange sich Mitarbeiter auf der Plattform oder der Bühne befinden.

Eine andere Lösung für den Zugang auf die Hubbühne zeigt Bild 13. Eine mitfahrende Leiter ermöglicht den Zutritt zur Hubbühne in allen Stellungen des Bogenablegers. Von der Bühne selbst darf jedoch keine Absturzgefahr bestehen.

Eine verriegelte Tür mit Zuhaltung (links in Bild 13) verwehrt den Zugang beim schnellen Absenken oder Hochfahren der Hubbühne.

Bild 14 zeigt ein weiteres Beispiel. Die hier gezeigte hinter dem Bogenfangsystem angeordnete horizontal verschiebbare Plattform

(Bild 14 Nr. 1) ist von der festen Plattform aus zugänglich und erlaubt dem Bediener notwendige Arbeiten am Ableger durchzuführen, ohne dass er die Hubbühne betre-

ten muss. Schüttel-, Anschlagbleche und Trennschuhe sind fernverstellbar und werden an der Anlage automatisch positioniert. Die Korrektur wird über das von der ver-

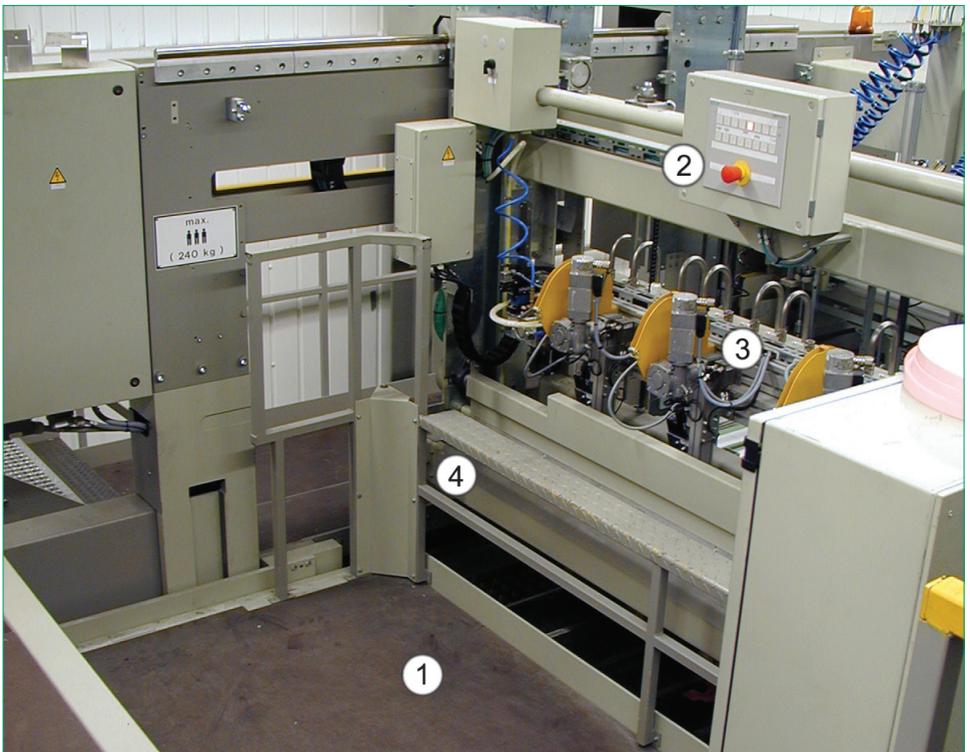


Bild 14 Die horizontal verschiebbare Plattform erlaubt dem Bediener notwendige Arbeiten am Ableger, wie z. B. das Entfernen von verlaufenen Bögen, das Fernverstellen von Anschlag- oder Schüttelblechen oder das Positionieren von Luftblasrohren.

schiebbaren Plattform aus zugängliche Steuerpult (Bild 14 Nr. 2) vorgenommen.

Die Blasrohre der Luftausblasung (Bild 14 Nr. 3) können von der mitfahrenden Hilfsbühne aus, einfach eingesteckt und in der Position korrigiert werden. Auch das Entfernen von verlaufenen Bögen ist von der verschiebbaren Plattform aus möglich. Nach Anheben einer Traverse können verlaufene Bögen entnommen werden (Bild 14 Nr. 4).

Beim Absenken der Hubbühne des Bogenablegers besteht Quetschgefahr, wenn sich Mitarbeiter unter oder unmittelbar neben der Bühne aufhalten können. Wenn der Zugang in den Gefahrenbereich zum Herausnehmen voller Paletten und zum Einlegen leerer Paletten möglich sein muss und nicht möglichst von allen Seiten durch trennende Schutzeinrichtung gesichert werden kann, müssen berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen wie z. B. Lichtschranken



Bild 15 Der Zugang zum Bereich unterhalb der Hubbühne ist seitlich durch Schutzgitter sowie an der Palettenausfahrseite durch Lichtschranken gesichert. Nach Auslösen der Lichtschranken muss erst vor Ort eine Quittierung vorgenommen werden, bevor die Bühne wieder verfahren kann.

oder Laserscanner verwendet werden (Abschnitt 5.25.10).

Diese können so angeordnet und kombiniert werden, dass in den Gefahrenbereich eintretende Personen detektiert werden, oder es muss nach jedem Ansprechen der Schutzeinrichtung eine Quittierung

außerhalb der Gefahrzone erfolgen, bevor die Hubbühne wieder gestartet werden kann (Bild 15).

Das Einrichten und Auswechseln der Leit- und Schüttelbleche geht am einfachsten von der Hubbühne aus. Voraussetzung dafür ist, dass



Bild 16 Bei geöffnetem Rolltor erkennt der Laserscanner in den Bereich unterhalb der Hubbühne eintretende Personen.

diese in der dafür optimalen Höhe sicher erreichbar ist – auf diese Höhe nach oben mitzufahren ist nicht gestattet!

In Bild 15 ist der Bereich unterhalb der Hubbühne durch Schutzgitter und Lichtschranken gesichert. Nach jedem Ansprechen der Lichtschranken muss eine Quittierung außerhalb der Gefahrzone erfolgen, bevor die Hubbühne wieder gestartet werden kann. Die Betätigung der Quittierung darf dabei auf keinen Fall vom Gefahrenbereich unterhalb der Hubbühne erreichbar sein.

Eine Kombinationslösung bestehend aus Laserscanner und Rolltor zur Sicherung der Gefahrstellen unterhalb der Hubbühne ist in Bild 16 zu sehen. Bei geöffnetem Rolltor ist der Laserscanner aktiv, so dass in den Bereich eintretende Personen detektiert werden. Über eine Förderereinrichtung wird die Leerpalette unterhalb des Schutzfeldes des Laserscanners eingeschoben.

Bei Normalbetrieb ist das Rolltor geschlossen und der Laserscanner nicht aktiv.

Für die Durchführung von Reparaturarbeiten unterhalb der Hubbühne ist es nicht ausreichend, die Bühne in die obere Endstellung zu fahren, sie dort auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Um das Absenken zu verhindern,

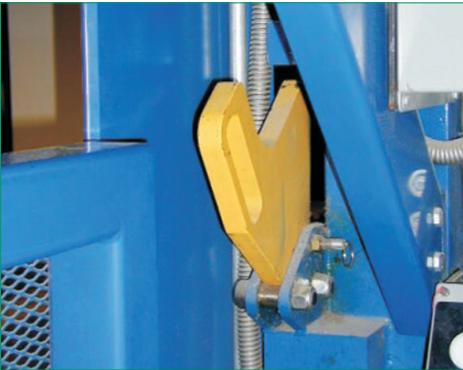


Bild 17 In der gezeigten Stellung ist die Bühne frei beweglich. Wird die gelbe Sperrklinke nach hinten geklappt, setzt die Bühne bei Abwärtsbewegung auf und ist gegen weiteres Absenken gesichert.

was bei einem Fehler z. B. in der Hydraulik oder bei einem Bruch eines Tragmittels nicht ausgeschlossen werden kann, werden nach Abschnitt 5.25.13 zusätzliche mechanische Einrichtungen verlangt, deren Verwendung in der Betriebsanleitung beschrieben sein muss.



Bild 18 Zwei Bolzen, die durch Stuhlungsöffnungen gesteckt werden, verhindern das ungewollte Absenken der Hubbühne im Fehlerfall.

An der Stuhlung angebrachte, klappbare Sperrklinken (Bild 17) oder an der Stuhlung hängende



Bild 19 Bolzen griffbereit in Halterung an der Maschinenstuhlung eingesteckt.

Steckbolzen, die durch entsprechende in der Stuhlung angebrachte Öffnungen gesteckt werden (Bild 18), sind einfache Lösungen zur Erfüllung dieser Forderung.

Quellenangaben

Staatliche Arbeitsschutzbestimmungen

(1) Richtlinie 98/37/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Maschinen (**Maschinenrichtlinie**)

(2) 9. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz i. d. F. vom 09.01.2004 (**Maschinenverordnung**)

(3) Richtlinie 89/655/EWG des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (**Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie**)

(4) Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (**Betriebssicherheitsverordnung**)

(5) Verordnung über Arbeitsstätten i. d. F. vom 20. Dezember 1996 mit Arbeitsstätten-Richtlinien (**Arbeitsstättenverordnung**)

Unfallverhütungsvorschriften und sonstige berufsgenossenschaftliche Regelungen

- (6) BGV A1 (alte Bezeichnung: VBG 1) Grundsätze der Prävention
- (7) VBG 5 Kraftbetriebene Arbeitsmittel
- (8) VBG 7r Maschinen der Papierherstellung
- (9) BGV B3 (alte Bezeichnung: VBG 121) Lärm
- (10) ZH1/199 Sicherheitsregeln für Querschneider in der Papierausrüstung
- (11) BGR 129 (alte Bezeichnung: ZH1/188) Rollenschneidemaschinen der Papierausrüstung und Umroller

Normen

- (12) EN 12100-1
Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze –
Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie
- (13) DIN EN ISO 12100-2
Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze –
Teil 2: Technische Leitsätze

(14) EN 294

Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen

(15) EN 349

Sicherheit von Maschinen – Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen

(16) EN 457

Sicherheit von Maschinen – Akustische Gefahrensignale – Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung

(17) EN 953

Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen – Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen

(18) EN 954-1

Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

(19) EN 982

Sicherheit von Maschinen – Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnischen Anlagen und deren Bauteile – Hydraulik

(20) EN 983

Sicherheit von Maschinen – Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnischen Anlagen und deren Bauteile – Pneumatik

(21) EN 1010

Sicherheitstechnische Anforderungen für Konstruktion und Bau von Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen

(22) EN 1034

Sicherheitstechnische Anforderungen für Konstruktion und Bau von Maschinen der Papierherstellung und Ausrüstung

Teil 1: Gemeinsame Anforderungen

Teil 2: Entrindungstrommeln

Teil 3: Umroller, Rollenschneidemaschinen, Doubliermaschinen

Teil 4: Stofflöser und deren Beschickungseinrichtungen

Teil 5: Querschneider

Teil 6: Kalander

Teil 7: Bütten

Teil 13: Maschinen zur Entdrahtung von Ballen und Units

Teil 14: Rollenspaltmaschinen

Teil 22: Holzschleifer

(23) EN ISO 14 122

Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu Maschinen und industriellen Anlagen,
Teile 1 bis 4

(24) EN 60 204-1

Sicherheit von Maschinen, Elektrische Ausrüstung von Maschinen –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Ausgabe 2006
Bestell-Nr. BGI 860-5

Herausgeber:
Papiermacher- Lortzingstr. 2 Fon 0 61 31/785 - 410 pm-bg.tad.mz@lpz-bg.de
Berufsgenossenschaft 55127 Mainz Fax 0 61 31/785 - 577 www.pmbg.de

**Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)**

Glinkastraße 40

10117 Berlin

Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)

E-Mail: info@dguv.de

Internet: www.dguv.de