

Sachgebiet Holzbe- und -verarbeitung

Abrichthobelmaschine

Bau und Ausrüstung zum sicheren Verwenden

Stand: 08.11.2019

Diese „Fachbereich AKTUELL“ enthält die Bau- und Ausrüstungsanforderungen für Abrichthobelmaschinen nach dem Stand der Technik und gibt damit dem Betreiber die Möglichkeit, seine Maschine entsprechend einzuschätzen und abzugleichen. Sie kann auch beim Zukauf von gebrauchten Maschinen herangezogen werden.

Diese Informationsschrift hat nicht das Ziel, die sichere Durchführung einzelner Arbeitsschritte zu beschreiben und konzentriert sich auf die technische Ausrüstung der Maschine.



Bild 1: Abrichthobelmaschine

1 Beschreibung der Maschine und Anwendungsbereich

Abrichthobelmaschinen werden zum Abrichten von Werkstücken verwendet. In der Regel bedeutet Abrichten, dass an einer breiten Werkstückseite eine plane Fläche erzeugt wird. Weitere Arbeitsgänge an der Maschine sind das Anfügen einer winkelrechten Kante oder Fasen. Die Werkstücke werden mit der Hand oder mit einem Vorschubapparat geführt.

Kernmerkmale einer Abrichthobelmaschine sind der Aufgabe- und der Abnahmetisch, zwischen denen die Hobelwelle gelagert ist. Zur winkelrechten Bearbeitung steht ein Anschlag zur Verfügung.

Inhalt

1 Beschreibung der Maschine und Anwendungsbereich	1
2 Bau und Ausrüstung	3
3 Zusammenfassung und Anwendungsgrenzen	8

1.1 Aufgaben des Betreibers

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung überprüft die betreibende Firma, ob die an der Maschine vorhandenen Schutzmaßnahmen den Anforderungen nach dem Stand der Technik entsprechen. Der Betreiber einer Maschine stellt damit sicher, dass die Sicherheit und die Gesundheit der Bedienerin oder des Bedieners beim Verwenden der Maschine gewährleistet ist.

Der Stand der Technik nach der Betriebssicherheitsverordnung [1] kann erreicht werden über eine Gesamtheit von

- technischen (Bau und Ausrüstung),
- organisatorischen und
- personenbezogene Maßnahmen.

Das Ziel des Betreibers muss sein, im Rahmen seiner Gefährdungsbeurteilung die technischen Anforderungen an Bau und Ausrüstung nach dem Stand der Technik so weit wie möglich zu erfüllen.

Das bedeutet, Altmaschinen müssen den in Kapitel 2 beschriebenen Anforderungen entsprechen und ggf. nachgerüstet werden.

Ist eine technische Nachrüstung nicht möglich, bleibt dem Betreiber die Möglichkeit über Ersatzmaßnahmen wie zusätzliche organisatorische und personenbezogene Maßnahmen „die Lücke“ zu schließen.

Somit kann der Betreiber im Rahmen der maschinenspezifischen Gefährdungsbeurteilung zum Ergebnis kommen, dass seine Maschine weiter sicher betrieben werden kann, obwohl diese nicht dem hier beschriebenen Stand der Technik in Bezug auf Bau und Ausrüstung entspricht.

Diese Überlegungen, im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung, sind kritisch zu führen, da veraltete Schutzmaßnahmen oder gar das Fehlen von technischen Maßnahmen nur begrenzt durch zusätzliche organisatorische und personenbezogene Maßnahmen kompensiert werden können (siehe 2.14).

Der hier dargestellte Stand der Technik ergibt sich aus den Erkenntnissen aus Recherchen zu Unfällen, zur Literatur des Arbeitsschutzes und zur Normenlage.

1.2 Normenlage

Für Bau- und Ausrüstung von Abrichtobelmaschinen, die erstmalig in Verkehr gebracht werden sollen, sind die EN 859:2007+A2:2012 [2] und DIN EN ISO 19085-7:2019 [3] relevant.

1.3 Unfallgeschehen

Im Rahmen der Erstellung dieser Informationsschrift wurden Daten zu Unfällen ausgewertet¹.

1.3.1 Ergebnis 1

Maschinen mit Baujahr vor 1995 haben einen Anteil von 61 % und verursachten 76 % der Unfallkosten. Maschinen mit Baujahr ab 1995 haben einen Unfallanteil von 37 % und einen Kostenanteil von 22 %. Bei den restlichen 2 % der Maschinen wurde das Baujahr nicht ermittelt.

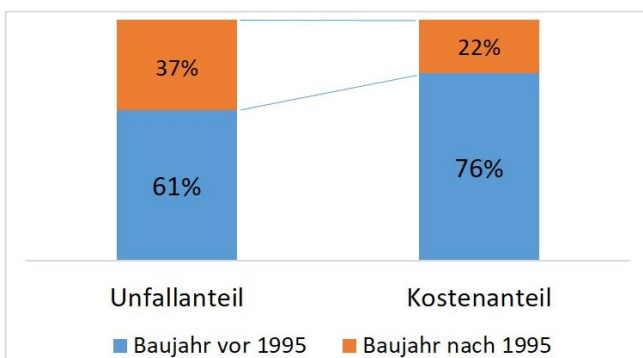


Bild 2: Baujahrabhängiger Unfall- und Kostenanteil

1.3.2 Ergebnis 2

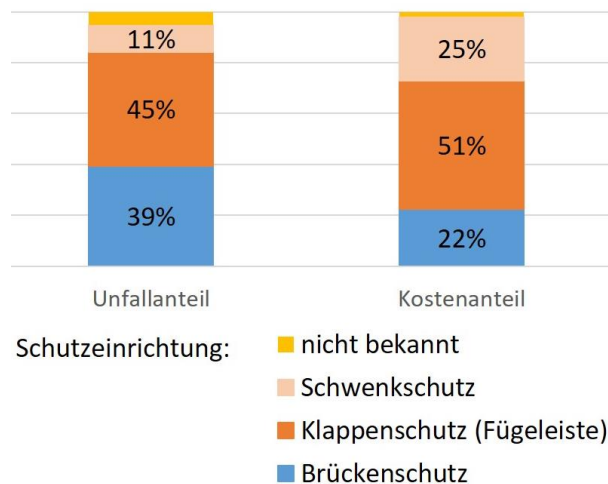


Bild 3: Schutzeinrichtungen an den Unfallmaschinen

An Maschinen mit Klappenschutz und Fügeleiste ereigneten sich im Vergleich mit den anderen Schutzsystemen die meisten Unfälle und es entstanden die höchsten Kosten für Heilbehandlung, Reha und Rentenleistungen.

1.3.3 Ergebnis 3

Die fehlerhafte Anwendung der Schutzeinrichtung war vermehrt beim Brückenschutz und beim Klappenschutz mit Fügeleiste festzustellen. Einen großen Anteil hat auch die falsche Handhabung beim Führen der Werkstücke an der Hinterkante. Diese Handhabung wurden zu fast 90 % an Maschinen mit Klappenglieder- und Schwenkschutz festgestellt.



Bild 4: Fehlverhalten

¹ Unfallauswertung auf Grundlage von 38 Unfall-Untersuchungsberichten der BGHM, Zeitraum 2013-2018

1.3.4 Ergebnis 4

Die **Arbeitsgänge** bei den Unfällen waren mit 63 % Abrichten, 32 % Fügen und 5 % Fasen am Werkstückanschlag.

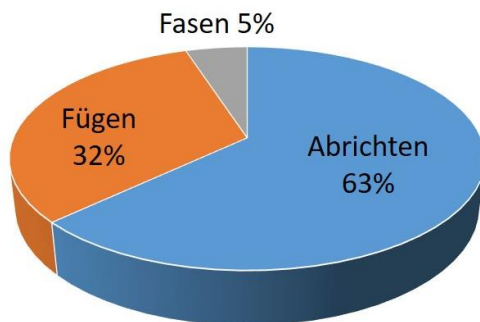


Bild 5: Arbeitsgänge bei den Unfällen

2 Bau und Ausrüstung

An Maschinen, die nach Maschinenrichtlinie [4] in Verkehr gebracht wurden und daher mit einem CE-Zeichen versehen sind, darf bei Umbau- oder Instandsetzungsmaßnahmen der sicherheitstechnische Standard nicht verschlechtert werden.

Die Anforderungen an Bau und Ausrüstung werden nachfolgend aufgelistet und nach dem Stand der Technik beschrieben.

2.1 Stellteile

Es müssen Stellteile vorhanden sein, mit denen die Funktionen der Maschine sicher ein- und ausgeschaltet werden können. Dazu gehören EIN/AUS-Schalter, Not-Halt oder die Aktivierung von Aggregaten.

Die Stellteile können angebracht sein

- am Maschinenkörper und/oder
- an einem Steuerpult oberhalb des Maschinentisches

Um Verwechslungen der Stellteile zu verhindern, muss die Funktion erkennbar sein, durch

- eine sinnhafte Zuordnung der Stellteile,
- die Angabe der Schaltrichtung und/oder
- den Schaltzustand.

Die Erkennbarkeit wird unterstützt durch

- die Anordnung von z. B. EIN- und AUS-Taster nebeneinander (EIN rechts angeordnet)
- die Kennzeichnung, z.B. 0 und I
- die Farbe: z.B. Rot für **AUS**, Grün für **EIN**.

Idealerweise sind die Stellteile so an der Maschine angebracht, dass

- sie außerhalb des Gefahrenbereichs angeordnet sind und

- man zur Bedienung nicht durch den Gefahrenbereich hindurchgreifen muss.

Ein unbeabsichtigtes Einschalten ist „ausreichend“ verhindert, wenn die Stellteile

- vertieft angeordnet sind oder
- einen Schutzkragen aufweisen.

Die Ausführung der Stellteile variiert in Abhängigkeit vom Baujahr

- An neueren Maschinen ist neben jedem Stellteil zum Ingangsetzen (EIN) der Messerwelle ein Stellteil zum Stillsetzen (AUS) angeordnet.
- An älteren Maschine kann das Ingang- und Stillsetzen in einem Stellteil, das z. B. als Drehschalter ausgeführt ist, zusammengefasst sein.

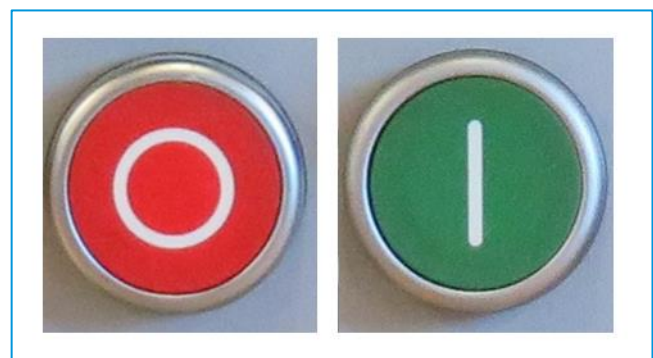


Bild 6: Beispiel für Kennzeichnung und Farbe

2.2 Stillsetzen im Notfall

Eine Not-Halt-Befehlseinrichtung zum Stillsetzen im Notfall ist erforderlich, wenn mehr als ein Antrieb an der Maschine vorhanden ist.

Das ist z. B. der Fall, wenn die Maschine

- mit abnehmbaren Vorschubapparat oder
- mit einer Steckdose für einen Vorschubapparat oder
- mit elektronischer Voreinstellung für das Einstellen der Höhe des Tisches/der Tische

ausgerüstet sind.

An Maschinen bei denen die Stellteile zum Ingang- und Stillsetzen nur an einer Position an der Maschine angebracht sind, kann das Stellteil zum Ausschalten die Funktion der Not-Befehlseinrichtung übernehmen. Der Betätiger zum Ausschalten muss leicht erkennbar und schnell erreichbar sein (siehe dazu nachfolgende Beispiele).

Beispiel 1: Drehschalter

- Nur ein Schalter mit den Schaltstellungen "Ein" und "Aus" und eine auffällige Kennzeichnung des Stellteils des Schalters (z. B. Rot).

Beispiel 2: Taster

- Eine Tastenkombination mit den Schaltstellungen "Ein" und "Aus" und
- eine auffällige Kennzeichnung der Taster (Rot für AUS, Grün für EIN) und
- gegenüber dem EIN-Taster erhöhter Taster für AUS

2.3 Messerwelle

Für die Messerwelle werden Anforderungen an die Geometrie und die Messerbefestigung gestellt.

Die Werkzeuge müssen als Rundformwerkzeug nach der Norm EN 847-1 [5] ausgeführt sein. Als Schneidenüberstand ist maximal 1,1 mm zulässig. Messerwellen in neueren Maschinen sind mit der Bezeichnung MAN (für Handvorschub) gekennzeichnet.

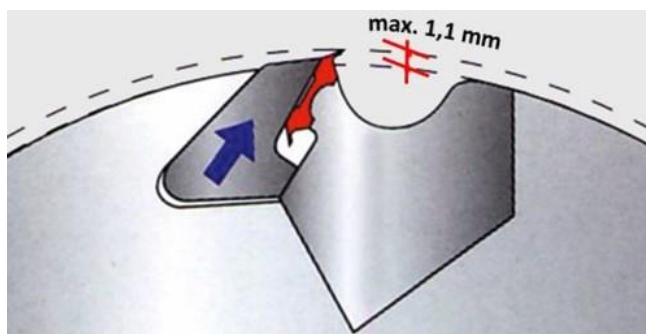


Bild 7: Schneidenüberstand

Messerwellen können in folgenden Arten ausgeführt sein:

- Keilleistenmesserwelle:
Hier erfolgt die Messerwellenbefestigung kraftschlüssig.



Bild 8: Messerwelle kraftschlüssig

Bei nachschleifbaren Streifenhobelmessern muss der Mindesteinspannbereich gekennzeichnet sein.

Diese Kennzeichnung befindet sich zum Beispiel auf dem Streifenhobelmesser oder den Spannelementen der Messerwelle.

Fehlt die Kennzeichnung, darf die Einspannbreite von 15 mm nicht unterschritten werden.

Für das Einstellen des Messerüberstands muss bei diesen Messerwellen eine Einstelllehre vorhanden sein.

- Messerwellen mit einer formschlüssigen Messerbefestigung



Bild 9: Messerwelle formschlüssig

- Spiralmesserwelle mit formschlüssiger Messerbefestigung

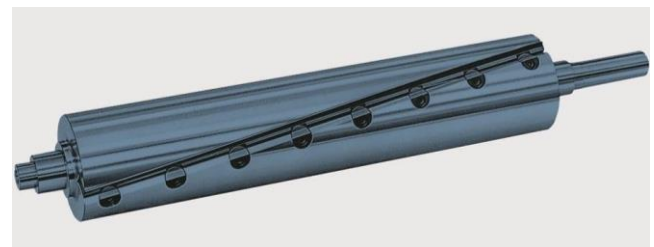


Bild 10: Spiralmesserwelle

- Spiralmesserwellen mit Wendemesser



Bild 11: Spiralmesserwelle mit Wendemesser

2.4 Sicherung der Messerwelle vor dem Anschlag

Funktion: Schutz gegen Berühren der Messerwelle vor dem Anschlag

Die Sicherung der Messerwelle vor dem Anschlag wurde in der Vergangenheit unterschiedlich realisiert. Das Unfallgeschehen zeigt, dass Berührungen mit der nicht verdeckten Messerwelle zu schwerwiegenden Verletzungen führen.

Bei der Anwendung der Schutzsysteme ist daher darauf zu achten, dass das Berühren der Messerwelle während allen Arbeitsphasen, also vor, bei und nach dem Arbeitsgang verhindert wird.

In der Praxis sind nachfolgende Schutzsysteme vorhanden.

2.4.1 Brückenschutz

Die wirksamste Schutzeinrichtung ist eine selbsttätig einstellbare Schutzeinrichtung, die als Brückenschutz ausgeführt ist.

Ebenfalls zulässig ist ein Brückenschutz, der maßgenau auf das Werkstück eingestellt werden kann.



Bild 12: Selbsttätig einstellbarer Brückenschutz

Maschinen, die vom Hersteller mit Brückenschutz ausgerüstet sind, dürfen im Schutzniveau nicht reduziert werden (kein nachträglicher Umbau auf Gliederschwingschutz oder Klappenschutz mit Fügeleiste).

2.4.2 Gliederschwingschutz

Beim Gliederschwingschutz handelt es sich um eine sich selbsttätig einstellende Schutzeinrichtung. Sie hat den Nachteil, dass zu Beginn und Ende des Arbeitsgangs die Messerwelle für eine begrenzte Zeit in der Breite des Werkstücks offenbleibt. Die Gefährdung vergrößert sich mit zunehmender Breite des Werkstücks.

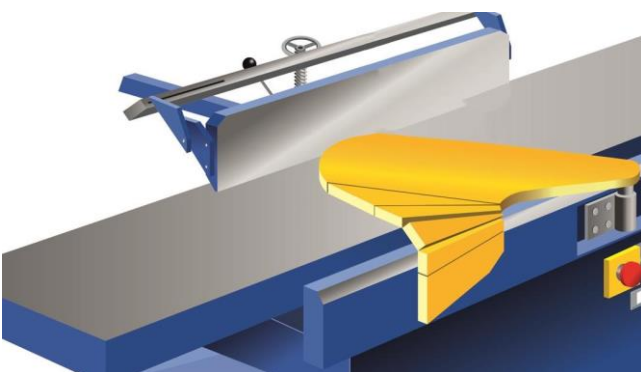


Bild 13: Gliederschwingschutz

Der Einsatz ist nach dem Stand der Technik auf Maschinen beschränkt, an denen schmale Werkstücke (Empfehlung < 100 mm) bearbeitet werden. Damit ist gewährleistet, dass bei korrekter Werkstückführung durch den Bediener (flach auf dem Werkstück aufliegende Hand) der Schwingschutz ohne größeren Widerstand zur Seite

geschoben und die Messerwelle nach dem Überfahren schnell wieder verdeckt wird. Defekte Rückholfedern oder Gasdruckdämpfer müssen umgehend instandgesetzt werden. Es muss regelmäßig kontrolliert werden, ob der Schwingschutz einsatzbereit ist, das heißt, dass er nicht über Hilfsmittel außer Kraft gesetzt wird (Manipulationsgefahr).

2.4.3 Klappenschutz mit Fügeleiste

An Altmaschinen sind Klappenschutz und Fügeleiste vorhanden. Nachteilig ist, dass eine korrekte Einstellung der Schutzeinrichtung sehr aufwändig ist. In der Praxis führt das zu unzureichender Handhabung und einer hohen Gefahr, in die Messerwelle einzugreifen.

Der Klappenschutz mit Fügeleiste entspricht nicht dem Stand der Technik einer Schutzeinrichtung und müsste durch einen Brückenschutz ersetzt werden.

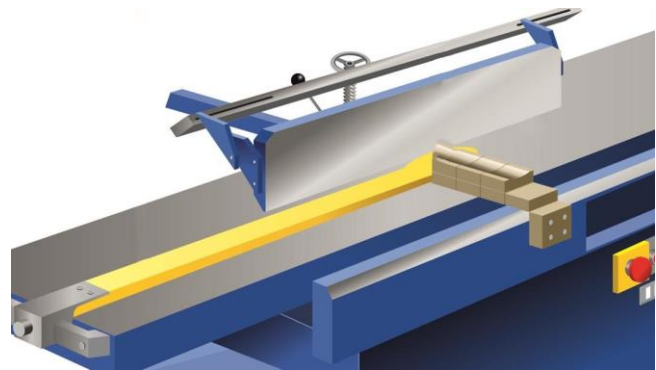


Bild 14: Klappenschutz mit Fügeleiste

Wird der Klappenschutz mit Fügeleiste nicht ersetzt, sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung Ersatzmaßnahmen festzulegen, damit ein sicheres Verwenden der Maschine gewährleistet ist.

Die Gefährdungsbeurteilung hat besonders die Abmessung der Werkstücke, die Häufigkeit der Maschinennutzung und den Ausbildungsstand der Beschäftigten zu berücksichtigen.

Daraus können sich folgende Ersatzmaßnahmen ergeben:

- Maschineneinstellung und die Durchführung der Arbeiten wird nur besonders geschulten Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen übertragen.
- Einstellarbeiten bei stillstehender Messerwelle durchführen.
- Es dürfen keine kombinierten Arbeitsgänge, wie Abrichtarbeiten mit gleichzeitiger Einstellung für Fügearbeiten, durchgeführt werden.
- Im vorderen Bereich des Klappenschutzes muss ein Griff angebracht werden.

- Es sollten Personen bestimmt werden, die sich um die Maschine „kümmern“, damit Mängel an der Schutzeinrichtung schnell erkannt und behoben werden. Zum Beispiel müssen defekte Gliederelemente oder Fügeleisten umgehend instandgesetzt werden.

2.5 Sicherung der Messerwelle hinter dem Anschlag



Bild 15: Anschlagführung ist gleichzeitig Messerwellenverdeckung

Über der Messerwelle ist ein Schutz erforderlich, der bei der Anschlagverstellung selbsttätig mitgeführt wird (siehe Bilder 15 – 17).

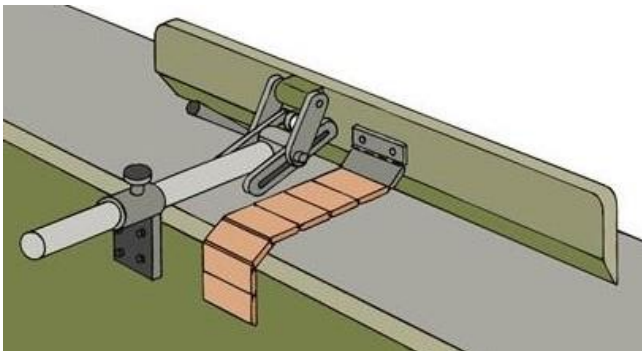


Bild 16: Am Anschlag ist eine Klappenverdeckung angebracht

Hinweis:

Die Schutzmaßnahme mit der Klappenverdeckung ist vergleichsweise störanfällig, daher sind Regelungen zur Kontrolle und Mängelmeldung erforderlich.

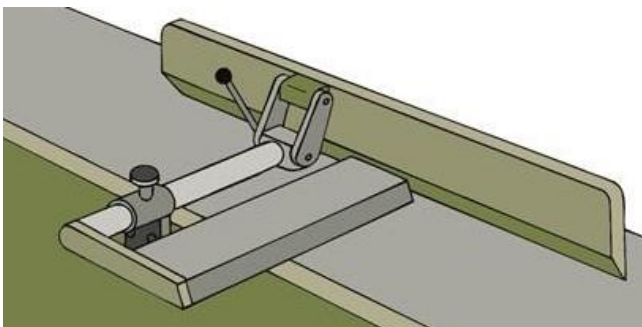


Bild 17: Anschlagführung führt parallel eine Verdeckung mit

2.6 Schutz unter Tisch

Das Eingreifen in den Gefahrenbereich unter dem Tisch an Messerwelle und Antriebe muss durch feste Verkleidungen verhindert werden.

Hinweis:

An älteren Maschinen, die am Absaugstutzen über keinen ausreichenden Eingreifschutz zur Messerwelle hin verfügen, ist das Beseitigen von Verstopfungen im Bereich des Absaugstutzens nur bei stillstehender Messerwelle durchzuführen.

2.7 Anforderung an Tische

Die Spanabnahme ist bei neueren Maschinen auf maximal 8 mm begrenzt. An älteren Maschinen besteht die Möglichkeit einer größeren Spanabnahme. Dann ist die maximale Spanabnahme wenn möglich technisch zu begrenzen oder bei der Maschineneinstellung zu berücksichtigen.

Der Abstand Schneidenflugkreis zu Tischlippe darf maximal 5 mm betragen.

Die der Messerwelle zugewandten Teile des Maschinentisches müssen zerspanbar und als geschlitzte Tischlippen ausgeführt sein.

Hinweis:

Für überlange Werkstücke ist eine zusätzliche, mit der Maschine verbundene Tischverlängerung erforderlich. Alleinstehende Rollböcke können eine vollflächige Tischverlängerung nicht ersetzen, da sie immer auf die entsprechende Werkstücklänge positioniert werden müssen.

2.8 Werkstückführung

2.8.1 Anschlag

Als Werkstückführung ist an der Maschine standardmäßig ein Fügeanschlag vorhanden, der in der Regel geneigt werden kann.

2.8.2 Hilfsanschlag

Der Hilfsanschlag dient als sichere Werkstückführung bei schmalen Werkstücken.

An Maschinen mit den Schutzkonzepten „Schwingschutz“ oder „Klappenschutz mit Fügeleiste“ muss ein Hilfsanschlag vorhanden sein.

Beim Brückenschutz wird der Hilfsanschlag dringend empfohlen.

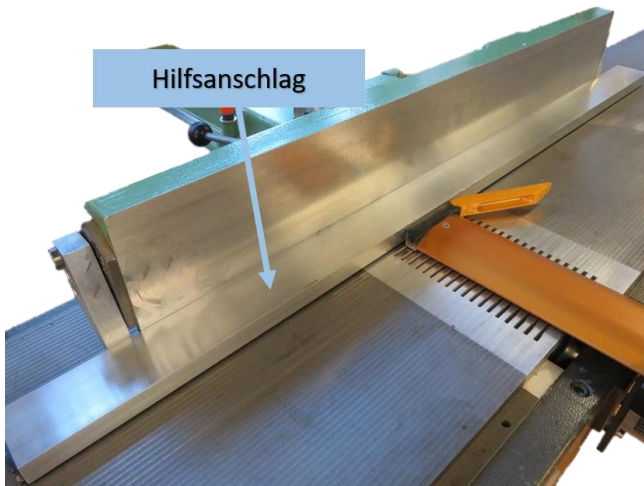


Bild 18: Hilfsanschlag

2.9 Vorschubapparat

Wird ein Vorschubapparat an der Maschine eingesetzt, muss er so einstellbar sein, dass sich sämtliche Vorschubrollen über dem Abnahmetisch befinden.

Die Rollen müssen an der Aufgabeseite bis knapp über dem Werkstück verdeckt sein.

2.10 Bremse

Funktion: Begrenzen der Auslaufzeit von Werkzeugen, wenn die ungebremste Auslaufzeit länger als 10 Sekunden ist

2.10.1 Auslaufzeit

Die Auslaufzeit darf max. 10 s betragen.

Abrichthobelmaschinen müssen seit 01.01.1982 mit Bremsvorrichtungen ausgerüstet sein.

2.10.2 Lösen einer Federdruckbremse

An Maschinen mit einer am Motor eingebauten Federdruckbremse kann die Bremse gelöst werden, um die Werkzeugspindel von Hand drehen zu können.

Die Funktion „Lösen der Bremse“ kann erst getätigt werden, wenn die Werkzeugspindel sich nicht mehr dreht.

- Bei gelöster Bremse kann die Maschine nicht eingeschaltet werden.
- Beim Rücksetzen des Lösens der Bremse darf kein Wiederanlauf der Maschine erfolgen.

2.11 Arbeitshilfen

Arbeitshilfen haben die Schutzfunktion ein sicheres Führen von Werkstücken an der Maschine zu unterstützen.

An Abrichthobelmaschinen müssen folgende Arbeitshilfen vorhanden sein:

- a. Nachschiebeh Holz bei Brückenschutz



Bild 19: Nachschiebeh Holz

- b. Zuführlade bei Schwingschutz sowie Klappengliederschutz mit Fügeleiste



Bild 20: Zuführlade

- c. „Gleitmittel“

Um die Gleiteigenschaften des Werkstückes auf dem Tisch zu verbessern, ist dieser in regelmäßigen Abständen mit einem Gleitmittel zu versehen.

2.12 Absauganschluss

Gemäß GefStoffV § 8 (8) in Verbindung mit Anhang I Nummer 2.3 (5) [6] müssen Holzstäube an Abrichthobelmaschinen an der Entstehungsstelle, also an der Hobelwelle, abgesaugt werden. Die Späne und der Staub entstehen beim Zerspanen durch das Hobelmesser an der Unterseite des Werkstückes und werden unter die Tischoberfläche transportiert.

Maßnahmen:

- Absaugung unter Tisch des anfallenden Staub-Späne-Gemischs
- Das Erfassungselement ist in Flugrichtung unter Tisch anzuordnen.

Zur Sicherstellung der Mindestluftgeschwindigkeiten empfiehlt es sich, die Anschlussleitungen (betreiberseitig) wie nachfolgend auszuführen.

- Auf flexible Schläuche ist weitestgehend zu verzichten.

Konstruktionsmerkmal	Mindestanschluss DN	Mindestluftgeschwindigkeit	Mindestvolumenstrom
Hobelbreite < 63 cm	140 mm	20 m/s	1.110 m³/h
Hobelbreite > 63 cm	160 mm	20 m/s	1.450 m³/h

Tabelle 1: Mindestabsaugstutzen nach TRGS 533 Anlage 2 [7]

- Es sind 45°- oder 90°-Krümmungen mit möglichst großem Radius zu verwenden.

Es sind mindestens die Angaben der abzusaugenden Luftvolumenströme nach Bedienungsanleitung einzuhalten.

Sofern keine Angaben des Herstellers vorliegen, sind mindestens die Angaben in der Tabelle 1 einzuhalten.

2.13 Funktionsprüfungen an der Maschine

Zur Aufrechterhaltung der Sicherheitsfunktionen der Maschine sind regelmäßige Prüfungen z. B. zur Funktion der Messerwellenverdeckung vor und hinter dem Anschlag durch den Betreiber erforderlich.

2.14 Beispiel für die Festlegung von Ersatzmaßnahmen

Unter Kapitel 1 wird beschrieben, dass es möglich ist, im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung Ersatzmaßnahmen zu dem in dieser „Fachbereich AKTUELL“ dargestellten Stand der Technik festzulegen.

Dabei sind alle betrieblichen Besonderheiten und Randbedingungen mit zu berücksichtigen.

Das nachfolgende Beispiel zeigt eine Kombination aus technischen und organisatorischen Maßnahmen als Ersatz für eine rein technische Maßnahme. Im Ergebnis ist ein gleiches Schutzniveau zu erreichen um das sichere Arbeiten sicherzustellen.

Ersatzmaßnahmen (technisch / organisatorisch) am Beispiel einer Maschine ohne begrenzte Auslaufzeit:

- Randbedingungen
 - geringe Laufzeit (Nebenmaschine) und
- Technische Ersatzmaßnahmen
 - selbst einstellbarer Brückenschutz
- Organisatorische Ersatzmaßnahmen
 - keine Auszubildenden an der Maschine und
 - zusätzliche Unterweisung der Mitarbeiter und

- Hinweis an der Maschine auf die verlängerte Auslaufzeit und
- Wirksamkeitskontrolle in kurzen Intervallen

Feststellung:

Um das Schutzniveau aufrecht zu erhalten muss ein hoher Aufwand betrieben werden.

3 Zusammenfassung und Anwendungsgrenzen

Diese „Fachbereich AKTUELL“ beruht auf dem durch den Fachbereich Holz und Metall, Sachgebiet Holzbe- und -verarbeitung der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zusammengeführten Erfahrungswissen beim Betrieb von Abrichthobelmaschinen.

Sie soll Betreibern von Abrichthobelmaschinen zur Orientierung darüber dienen, welche Anforderungen in Bezug auf die Bau- und Ausrüstung erfüllt sein müssen um den Stand der Technik nach der Betriebssicherheitsverordnung einhalten zu können.

Die Bestimmungen nach einzelnen Gesetzen und Verordnungen bleiben durch diese „Fachbereich AKTUELL“ bzw. Informationsblatt unberührt. Die Anforderungen der gesetzlichen Vorschriften gelten uneingeschränkt.

Um vollständige Informationen zu erhalten, ist es erforderlich, die in Frage kommenden Vorschriftentexte einzusehen.

Diese „Fachbereich AKTUELL“ FBHM-105 ersetzt die gleichnamige Fassung, herausgegeben als Entwurf 04/2019.

Der Fachbereich Holz und Metall setzt sich unter anderem zusammen aus Vertretern und Vertreterinnen der Unfallversicherungsträger, staatlichen Stellen, Sozialpartnern, herstellenden und betreibenden Firmen.

Weitere Informationsblätter oder „Fachbereich AKTUELL“ des Fachbereichs Holz und Metall stehen im Internet zum Download bereit [8].

Literatur:

- [1] Verordnung über die Sicherheit und die Gesundheit bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV) vom 03. Februar 2015, (Bundesgesetzblatt I S. 49), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 7 der Verordnung vom 18. Oktober 2017 (BGBl. I S. 3584).
- [2] DIN EN 859:2012-09 Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen – Abrichtobelmaschinen mit Handvorschub; Beuth-Verlag, Berlin
- [3] DIN EN ISO 19085-7:2019-10 Holzbearbeitungsmaschinen – Sicherheit – Teil 7: Abrichtobel-, Dickenobel-, kombinierte Abricht- und Dickenobelmaschinen; Beuth-Verlag, Berlin
- [4] Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) - Amtsblatt der Europäischen Union L 157/24
- [5] DIN EN 847-1: 2018-01 Maschinen-Werkzeuge für Holzbearbeitung – Sicherheitstechnische Anforderungen – Teil 1: Fräs- und Hobelwerkzeuge, Kreissägeblätter; Beuth-Verlag, Berlin
- [6] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) Ausfertigungsdatum: 26.11.2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), in der Fassung vom 15. November 2016, BGBl. (2016) Teil I, Nr. 54, S. 2549–2555, zuletzt geändert durch Artikel 148 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S 626).
- [7] TRGS 553: Holzstaub. Ausgabe August 2008, BAUA
- [8] Internet: www.dguv.de/fb-holzundmetall oder Publikationen oder www.bghm.de Webcode: <626>

Bildnachweis:

Die in dieser „Fachbereich AKTUELL“ gezeigten Bilder wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von:

Bild 1, 12:	Martin Maschinenbau, Ottobeuren
Bild 7, 8, 9, 10, 11, 13,14, 15,16,17,19,20:	BGHM, Mainz
Bild 2, 3, 4, 5, 6, 18:	FBHM, SG Holz, Faiß

Tabellennachweis:

Tabelle 1: Mindestabsaugstutzen nach TRGS 533 Anlage 2

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Tel.: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-6132
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet „Holzbe- und -verarbeitung“
im Fachbereich „Holz und Metall“
der DGUV > www.dguv.de Webcode: d544787

An der Erarbeitung dieser „Fachbereich AKTUELL“ FBHM-105 haben mitgewirkt:

- Tischler Schreiner Deutschland - Bundesinnungsverband des Tischler- und Schreinerhandwerks