

Ausgabe August 2008

Technische Regeln für Gefahrstoffe	Holzstaub	TRGS 553
---	------------------	-----------------

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung wieder. Sie werden vom

Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)

aufgestellt und von ihm der Entwicklung entsprechend angepasst. Die TRGS werden vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt (GMBI) bekannt gegeben.

Inhalt

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung
- 4 Schutzmaßnahmen
- 5 Betriebsanweisung und Unterweisung
- 6 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Anlage 1: Staubgeminderte Betriebsarten/Arbeitsbereiche

Anlage 2: Bedingungen für staubgeminderte Arbeitsbereiche an stationären Maschinen

Anlage 3: Beispiele für Maschinen und Anlagen, an denen eine Konzentration für Holzstaub in der Luft von 2 mg/m^3 oder weniger als Schichtmittelwert eingehalten wird

Anlage 4: Erfassungsbedingungen an Handschleifarbeitsplätzen

Anlage 5: Betriebsanweisung und Unterweisung Holzstaub

1 Anwendungsbereich

- (1) Diese TRGS gilt für alle Tätigkeiten bei der Be- und Verarbeitung von Holz und Holzwerkstoffen, soweit dabei Holzstaub entsteht, sowie für Tätigkeiten im Gefahrenbereich von Holzstäuben (z.B. Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen und -anlagen, Wechseln von Filterelementen, Einfahren in Silos).
- (2) Sie beschreibt Schutzmaßnahmen einschließlich Wirksamkeitskontrolle bei Tätigkeiten mit Stäuben von Hartholz (z. B. Buchen- und Eichenholz), die beim Menschen Krebs erzeugen können (TRGS 906 „Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren“), und sonstigen Hölzern, deren Stäube als krebserzeugend eingestuft sind (TRGS 905 „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Gefahrstoffe“).
- (3) Auch bei Einhaltung des Standes der Technik ist ein Gesundheitsrisiko, insbesondere ein Krebsrisiko, nicht gänzlich auszuschließen. Weitergehende Maßnahmen zur Minimierung der Holzstaub-Konzentration sind daher anzustreben.
- (4) Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche sowie werdende und stillende Mütter sind im „Jugendarbeitsschutzgesetz“ bzw. in der „Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz“ (Mutterschutzarbeitsschutzverordnung) oder im „Gesetz zum Schutz der erwerbstätigen Mütter“ (Mutterschutzgesetz) geregelt.
- (5) Holzstaub kann zusammen mit Luftsauerstoff explosionsfähige Atmosphären bilden. Deshalb sind zusätzlich zu den Staubschutz- auch Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen erforderlich. Diese TRGS enthält keine Beschreibung der notwendigen Maßnahmen für den Brand- und Explosionsschutz TRGS 720 „Gefährliche explosionsgefährliche Atmosphäre – Allgemeines“ und BGI 739 „Holzstaub“.
- (6) Wegen der möglichen sensibilisierenden Wirkung bestimmter Holzstäube und der notwendigen Schutzmaßnahmen wird auf die TRGS 401 „Gefährdung durch Hautkontakt - Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen“, TRGS 406 „Sensibilisierende Stoffe“ und die TRGS 907 „Verzeichnis sensibilisierender Stoffe“ verwiesen.

2 Begriffsbestimmungen

- (1) Als einatembarer Staub gilt der Massenanteil aller Schwebstoffe, der durch Mund und Nase eingeatmet wird. Holzstaub mit einem aerodynamischen Durchmesser von weniger als 100 µm gilt als einatembarer Staub nach der DIN EN 481¹.
- (2) Schichtmittelwert ist die Konzentration von Holzstaub, bezogen auf eine achtstündige Arbeitsschicht.
- (3) Nach dem derzeitigen Stand der Technik kann bei der überwiegenden Anzahl der Anlagen bzw. Arbeitsplätze als Schichtmittelwert eine Konzentration für Holzstaub in der Luft von 2 mg/m³ oder weniger eingehalten werden. Entsprechende Arbeitsbereiche gelten als staubgemindert.

1 DIN EN 481 „Festlegung der Teilchengrößenverteilung zur Messung luftgetragener Partikel“

3 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung

(1) Der Arbeitgeber hat die für die Beurteilung der Gefährdung und die Festlegung der Maßnahmen erforderlichen Informationen über die Be- und Verarbeitung von Hölzern zu ermitteln. Die Beschäftigten dürfen die Tätigkeit erst aufnehmen, nachdem die Gefährdungsbeurteilung vorgenommen und die erforderlichen Schutzmaßnahmen getroffen wurden. Die Voraussetzungen zur Einhaltung des Standes der Technik sind in den Anlagen 1, 2 und 4 beschrieben.

(2) Ermittelt werden müssen:

1. Art, Ausmaß und Dauer der Exposition gegenüber Holzstäuben.

a) Das Ausmaß der Exposition kann durch personenbezogene Messungen ermittelt werden.

b) Auf Messungen kann verzichtet werden, wenn die in Anlagen 1, 2 oder 4 beschriebenen Voraussetzungen erfüllt sind.

c) Auf Messungen kann auch verzichtet werden, wenn eine Exposition nach Nummer 4.2 Abs. 5, 8 und 9 nachgewiesen wird.

2. Arbeitsbedingungen an Maschinen und Anlagen (dazu gehört z.B. auch die Überprüfung der Wirksamkeit von Absaugeinrichtungen), mit denen der Stand der Technik und der Arbeitshygiene eingehalten werden kann.

3. Tätigkeiten, bei denen Atemschutz zu tragen ist.

(3) Neben den in Nummer 4 beschriebenen Maßnahmen sind auch die in der TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“ beschriebenen Grundsätze zur Verhütung von Gefährdungen sowie die dort festgelegten Grundmaßnahmen und ergänzenden Schutzmaßnahmen zu beachten.

(4) Die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung sind zu dokumentieren.

4 Schutzmaßnahmen

4.1 Staubgeminderte Arbeitsbereiche

(1) Bedingungen für staubgeminderte Betriebsarten/Arbeitsbereiche sind in Anlage 1, für stationäre Maschinen in Anlage 2 und für Schleifarbeitsplätze in Anlage 4 aufgeführt.

(2) Liegen staubgeminderte Arbeitsbereiche vor, sind Kontrollmessungen nach TRGS 402 „Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“ nicht erforderlich.

4.2 Absaugung

(1) Grundsätzlich ist bei allen spanabhebenden Bearbeitungsverfahren, z.B. an Holzbearbeitungsmaschinen, Handmaschinen und Handschleifarbeitsplätzen eine Absaugung notwendig. Dabei muss nach dem derzeitigen Stand der Technik eine Konzentration für Holzstaub in der Luft am Arbeitsplatz (Schichtmittelwert) von 2 mg/m³ oder weniger eingehalten werden. Die Konzentration für Holzstaub in der Luft

ist auf das unbedingt erforderliche Mindestmaß zu beschränken.

(2) Vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen sind Messungen der Luftgeschwindigkeiten an den Absauganschlüssen notwendig, um die Wirksamkeit der Absaugung festzustellen. Dies ist zu dokumentieren.

(3) Mindestens täglich ist eine Prüfung von Absaug-, Aufsaug- und Abscheideeinrichtungen auf augenscheinliche Mängel vorzunehmen.

(4) Mindestens einmal monatlich ist eine Funktionskontrolle durchzuführen, z.B. durch Kontrolle

1. der Erfassungselemente auf Beschädigungen,
2. der Förderleitungen auf Beschädigungen und Verstopfungen,
3. der Filter auf Beschädigungen und Verstopfungen sowie
4. der Abreinigungs- und Austragseinrichtungen auf Funktion.

Die Prüfung auf Funktionsfähigkeit ist einmal jährlich zu dokumentieren.

(5) Eine Abweichung von Nummer 4.2 Abs. 1 - 4 ist zulässig, wenn sich aus der Gefährdungsbeurteilung für die (spanabhebende) Bearbeitung an Maschinen und Anlagen auf Grund

1. der geringen Emission von einatembarem Holzstaub,
2. deren Aufstellung bzw. Position im Betrieb oder im Freien,
3. der geringen Zerspanungsleistung oder
4. der geringen Laufzeiten

insgesamt eine Exposition der Beschäftigten ergibt, bei der eine Konzentration für Holzstaub in der Luft von 2 mg/m^3 oder weniger als Schichtmittelwert eingehalten wird. Beispiele für solche Maschinen und Anlagen sind in Anlage 3 aufgeführt.

(6) Der Arbeitgeber hat die o.g. Bedingungen zu prüfen und in der Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren.

(7) In Anlage 4 sind Konstruktionsmerkmale und Voraussetzungen zur Einhaltung eines Schichtmittelwertes von 2 mg/m^3 , sofern Größe und/oder Form der zu bearbeitenden Gegenstände die Durchführung der Schleifarbeiten auf Absaugtischen oder unter Verwendung anderer Absaugungen nicht zulassen, für Handschleifarbeitsplätze beschrieben.

(8) Folgende handgeführten Holzbearbeitungsmaschinen müssen an ein Absauggerät (Mobilentstauber) angeschlossen werden:

1. Handkreissäge,
2. Handhobelmaschine,
3. Handoberfräsmaschine und
4. Handschlitzfräse/Flachdübelfräsmaschine.

(9) Folgende Maschinen müssen mit einer integrierten Absaugung mit Staubbeutel (Papier) – bei mehr als einer halben Stunde pro Schicht, jedoch Absaugung über Staubsauger/Mobilentstauber – und zusätzlicher Absaugung über Absaugtisch abgesaugt werden:

1. Handbandschleifmaschine,
2. Exzentrerschleifmaschine und
3. Schwingschleifmaschine.

4.3 Luftrückführung

Luftrückführung ist zulässig, wenn sichergestellt ist, dass die Luft ausreichend gereinigt ist und auf Abluft umgeschaltet werden kann. Dies ist der Fall, wenn Filtermaterial mit einem Durchlassgrad $\leq 0,5$ % verwendet wird und die Filterflächenbelastung $150 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$ nicht überschreitet.

4.4 Reinigung

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Maschinen, Werkstücke und Arbeitsbereiche, die mit Holzstaub verunreinigt sind, regelmäßig gereinigt werden. Abblasen und trockenes Kehren von Holzstaub und -spänen sind nicht zulässig, Staubgeminderte Aufsaugverfahren mit geprüften Entstaubern oder Industriestaubsaugern der Klasse M sind anzuwenden.

4.5 Persönliche Schutzmaßnahmen (Atemschutz)

(1) Bei Tätigkeiten, bei denen der Schichtmittelwert von $2 \text{ mg}/\text{m}^3$ nicht eingehalten wird, sind vorrangig alle Möglichkeiten weiterer Minimierung durch technische Schutzmaßnahmen (z. B. Optimierung der Absaugung, Stauberfassungselemente) und organisatorische Schutzmaßnahmen (z. B. Reinigung, Minimierung von Ablagerungsmöglichkeiten für Staub, Trennung von Arbeitsbereichen) auszuschöpfen. Bei Tätigkeiten, bei denen alle Möglichkeiten weiterer technischer und organisatorischer Schutzmaßnahmen ausgeschöpft sind, bei denen aber dennoch der Schichtmittelwert von $2 \text{ mg}/\text{m}^3$ nicht eingehalten werden kann, ist den Beschäftigten zu tragende persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung zu stellen. Dies ist unabhängig von der Einhaltung des Schichtmittelwertes auch dann der Fall, wenn Maschinen und Anlagen betrieben werden, an denen nach dem Stand der Technik nur ein Schichtmittelwert von $5 \text{ mg}/\text{m}^3$, nicht aber von $2 \text{ mg}/\text{m}^3$ eingehalten werden kann. Zu diesen Maschinen, an denen immer Atemschutz getragen werden muss, gehören:

1. Doppelabkürzkreissägemaschinen, sofern sie keine Ausrückeinrichtung haben,
2. Tischbandsägemaschinen,
3. Tischoberfräsmaschinen in Industriebetrieben (soweit keine spiralförmigen Nutfräser eingesetzt werden können),
4. Kopierfräsmaschinen, soweit sie nicht gekapselt werden können,
5. Drechselbänke (in Drechslereien betrieben),
6. Schleif- und Schwabbelböcke,

7. Rundstabschleifmaschinen und
8. Parkettschleifmaschinen.²

Gleiches gilt für das Wechseln von Filterelementen und Sammeleinrichtungen und Einfahren in Silos für Holzstaub und -späne.

(2) Das Tragen von belastendem Atemschutz darf nur von begrenzter Dauer sein und ist für jeden Beschäftigten auf das unbedingt erforderliche Mindestmaß zu beschränken. Auf Wunsch der Beschäftigten soll ihnen auch bei Einhaltung von 2 mg/m^3 persönliche Schutzausrüstung (Atemschutz, Schutzbrille) zur Verfügung gestellt werden. Als Atemschutzgeräte sind, sofern kein Sauerstoffmangel vorliegt, geeignet

1. Halb-/Viertelmasken mit P2-Filter,
2. partikelfiltrierende Halbmasken FFP2 und
3. Filtergeräte mit Gebläse TM 1P oder solche mit Gebläse und Helm oder Haube TH2P, wenn diese eine Warneinrichtung für den Ausfall des Gebläses besitzen.

4.6 Betriebsstörungen

An Absauganlagen mit Luftrückführung muss sichergestellt werden, dass bei Beschädigung des Filtermaterials (Schlauchbruch) der Eintrag von Staub in die Arbeitsräume so gering wie möglich gehalten wird. Dies kann erreicht werden durch eine Reststaubgehaltsüberwachung oder eine wöchentliche Prüfung der Filterelemente auf Beschädigung. Im Störfall muss von Rückluft- auf Abluftbetrieb umgeschaltet werden. Beschädigte Filterelemente sind umgehend auszutauschen. Notwendige Reinigungsarbeiten sind vorzunehmen.

5 Betriebsanweisung und Unterweisung

(1) Eine Betriebsanweisung ist nach der TRGS 555 „Betriebsanweisung und Unterweisung der Beschäftigten“ zu erstellen.

(2) Die Beschäftigten sind vor Aufnahme der Tätigkeit und danach in angemessenen Zeitabständen, jedoch mindestens einmal jährlich über die Gefahren durch Holzstaub sowie die notwendigen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln nach § 14 Abs. 2 GefStoffV zu unterweisen. Siehe dazu auch Nummer 6 Abs. 3.

(3) Die Unterweisungen sind zu dokumentieren (Beispiel siehe Anlage 5).

6 Arbeitsmedizinische Vorsorge

(1) Der Arbeitgeber hat arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen regelmäßig zu veranlassen, wenn die Gefährdungsbeurteilung ergeben hat, dass bei Tätigkeiten mit Hartholzstäuben nicht staubgeminderte Verfahren verwendet werden oder nicht sichergestellt werden kann, dass das Kriterium staubgemindert eingehalten wird.

² Es gibt Maschinen, die bereits den 2-mg/m^3 -Wert einhalten

(2) Der Arbeitgeber hat arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen regelmäßig anzubieten, wenn die Gefährdungsbeurteilung ergeben hat, dass eine Bearbeitung von Hartholz erfolgt. Die durchgeführte arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung nach Absatz 1 ist Voraussetzung für die Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung mit den entsprechenden Tätigkeiten.

(3) Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass für die Beschäftigten eine Beratung nach § 14 Abs. 3 GefStoffV durchgeführt wird, bei der die Beschäftigten über die Angebotsuntersuchungen unterrichtet und auf die besonderen Gesundheitsgefahren hingewiesen werden. Dabei ist den Beschäftigten zu erläutern, dass bei der Verarbeitung bestimmter Holzarten ein Risiko der Entwicklung von Tumoren der Nase gegeben ist. Ferner ist darauf hinzuweisen, dass unabhängig von der krebserzeugenden Wirkung die Stäube vieler Holzarten zu Sensibilisierungen der Atemwege führen können. Den Beschäftigten sind die Untersuchung und die dabei eingesetzten diagnostischen Verfahren, insbesondere die Nasenendoskopie zu beschreiben. Diese Beratung soll im Rahmen der jährlichen Unterweisung nach § 14 Abs. 2 GefStoffV durchgeführt werden.

(4) Dem Arzt nach § 15 Abs. 3 GefStoffV, der Vorsorgeuntersuchungen vornimmt, sind alle erforderlichen Auskünfte über die Arbeitsplatzverhältnisse, insbesondere über die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung, zu erteilen und die Begehung der Arbeitsplätze zu ermöglichen. Ihm ist auf Verlangen Einsicht in das Verzeichnis nach § 14 Abs.4 Nr. 3 GefStoffV zu gewähren.

Anlage 1 zu TRGS 553
Staubgeminderte Betriebsarten/Arbeitsbereiche

Staubgeminderte Betriebsarten/Arbeitsbereiche	Ausgenommen Anlagen/Arbeitsplätze bzw. Arbeiten	Voraussetzungen für Staubminderung	Überprüfung
<p>Betriebe des Schreiner-/Tischlerhandwerks</p> <p>Betriebe mit gleichartiger Tätigkeit, wie z.B.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Betriebs-Schreinereien/-Tischlereien, 2. Theaterwerkstätten, 3. Baumärkte, 4. Ausbildungswerkstätten, 5. Schulen, 6. Behindertenwerkstätten. <p>Industrielle Arbeit in den Bereichen Herstellung von Korpusmöbeln überwiegend auf Holzwerkstoffbasis und von Holzwaren, Arbeitsbereiche von Gatterführern in Sägewerken</p>	<p>Ausgenommen in den genannten Betriebsarten sind generell</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Doppelabkürzkreissägemaschinen, sofern sie keine Ausrückeinrichtung haben, 2. Tischbandsägemaschinen, 3. Tischoberfräsmaschinen in Industriebetrieben (soweit keine spiralförmigen Nutfräser eingesetzt werden können), 4. Kopierfräsmaschinen, soweit sie nicht gekapselt werden können, 5. Drechselbänke (in Drechslerereien betrieben), 6. Schleif- und Schwabbelböcke, 7. Rundstabschleifmaschinen, 8. Parkettschleifmaschinen, <p>sofern dort die Arbeitsdauer in der Schicht mindestens eine Stunde beträgt.</p> <p>Ausgenommen sind auch Schleifarbeiten mit Handmaschinen, sofern Größe und/oder Form der zu bearbeitenden Gegenstände die Durchführung der Schleifarbeiten auf Absaugtischen oder unter Verwendung anderer wirksamer Absaugungen nicht zulassen.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erfassung und Absaugung a) Stationäre spanabhebende Bearbeitungsmaschinen: <ul style="list-style-type: none"> - Forderungen an Absaugung siehe Nummer 4.2 Abs. 1 und Abs. 5 - Altmaschinen und nicht geprüfte Neumaschinen siehe Anlage 2. Die dort genannten Bedingungen müssen ebenfalls erfüllt sein. - Neumaschinen mit dem Prüfzeichen "staubgeprüft" siehe letzte Zeile dieser Tabelle b) Elektrowerkzeuge siehe Nummer 4.2 Abs. 8 und 9 c) Wenn Lufrückführung, siehe Nummer 4.3 d) In Sägewerken müssen die Späne über Vibrorinnen oder über Absaugung abgeführt werden. <ol style="list-style-type: none"> 2. Reinigung siehe Nummer 4.4 3. Messungen, Prüfungen siehe Nummer 4.2 Abs. 2 - 4 	<p>Mindestens einmal pro Jahr überprüfen, ob die Voraussetzungen für staubgeminderten Arbeitsbereich noch vorliegen.</p>

Staubgeminderte Betriebsarten/Arbeitsbereiche	Ausgenommen Anlagen/Arbeitsplätze bzw. Arbeiten	Voraussetzungen für Staubminderung	Überprüfung
Arbeitsbereiche an Maschinen und Anlagen, die ein Prüfzeichen „staubgeprüft“ tragen oder für die eine entsprechende Bescheinigung des Herstellers vorliegt.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Maschine oder Anlage muss entsprechend der Betriebsanleitung betrieben werden. 2. Gesamtabsaugquerschnitt \geq Summe der Einzelabsaugquerschnitte 3. Luftgeschwindigkeit am Anschlussstutzen erreicht mindestens 20 m/s ³⁾ bzw. die in der Prüfbescheinigung angegebene niedrigere Mindestluftgeschwindigkeit. 	

3) In bestimmten Fällen (z.B. bei hohen Zerspanungsvolumina, hohen Vorschubgeschwindigkeiten oder feuchten Spänen) können für eine wirksame Absaugung höhere Luftgeschwindigkeiten (bis 28 m/s) erforderlich sein.

Anlage 2 zu TRGS 553

Bedingungen für staubgeminderte Arbeitsbereiche an stationären Maschinen

Für die grafische Darstellung der Ausführungsbeispiele siehe Homepage der Holz-BG: www.holz-bg.de

Arbeitsbereich	Konstruktionsmerkmale	Mindestanschluss DN	Mindestluft- geschwindigkeit (w ⁴⁾)	Mindestluft- volumenstrom V
Abricht hobelmaschine, Dickenhobelmaschine	Hobelbreite < 63 cm	140 mm	20 m/s	1.110 m ³ /h
	Hobelbreite > 63 cm	160 mm	20 m/s	1.450 m ³ /h
Tischfräsmaschine	Absaugung unter und über dem Tisch. Für Bogenfräsarbeiten sollte ein absaugbarer Bogenfräsanschlag verwendet werden.	oben: 120 (125) mm unten: 100 mm Gesamtanschluss: 160 mm	20 m/s	1.450 m ³ /h
Tisch-/Format- kreissägemaschine	Absaugbare Schutzhaube und Absaugung unter dem Tisch	oben: 80 mm unten: 80 mm Gesamtanschluss: 120 (125) mm	20 m/s	820 m ³ /h
Pendelkreissägemaschine	Die absaugbare Schutzhaube sollte möglichst selbsttätig absinken.	oben: 80 mm unten: 100 mm Gesamtanschluss: 120 (125)mm	20 m/s	820 m ³ /h
		oben: 80 mm unten: 120 (125) mm Gesamtanschluss: 140 mm	20 m/s	1.110 m ³ /h
		oben: 80 mm unten: 140 mm Gesamtanschluss: 160 mm	20 m/s	1.450 m ³ /h
Pendelkreissägemaschine	Absaugkanal unterhalb des Sägespaltes im Tisch, der den Luftstrom in den hinter dem Auflagetisch montierten Absaugfänger umleitet.	120 (125)mm	20 m/s	820 m ³ /h
Tischbandschleifmaschine	Lattenrost des Auflagetisches durch geschlossene Platte ersetzt. Am Bandeintritt (linke Umlenkung) ist ein Trichter angebracht, der dicht an den Tisch heranreicht. Am Bandaustritt ist die Öffnung im Gehäuse, soweit möglich, geschlossen. Durch eine Leiste im Bereich der Umlenkstelle mit geringem Abstand zum	angetriebene Rolle: 160 mm nicht angetriebene Rolle: 100 mm Gesamtanschluss: 200 mm	20 m/s	2.260 m ³ /h

4) Toleranz -2m/s

Arbeitsbereich	Konstruktionsmerkmale	Mindestanschluss DN	Mindestluft- geschwindigkeit w ⁴⁾	Mindestluft- volumenstrom V
	Schleifband werden Wirbel erzeugt, die das Band reinigen. Der seitliche Abstand zwischen Umlenkrolle und Gehäuse ist abgedichtet. An der rechten Rolle wird ein Erfassungselement mit Stützdurchmesser von 120 mm angebracht. Diese Maßnahme ist bei Maschinen mit einem Absauganschlussthroughmesser von weniger als 160 mm zwingend erforderlich.			
Kantenschleifmaschine	Angetriebene und nicht angetriebene Umlenkrolle mit Absaugung versehen. Ausnahme: Absaugung nur an der angetriebenen Rolle genügt, wenn der Absauganschlussthroughmesser mindestens 140 mm beträgt.	angetriebene Rolle: 100 mm nicht angetriebene Rolle: 100 mm Gesamtanschluss: 140 mm	20 m/s	1.110 m ³ /h
Breitbandschleifmaschine	Absaugung der einzelnen Schleifbänder über Fänger innerhalb einer geschlossenen Kapsel, zusätzlicher Absauganschluss für evtl. nachgeschaltete Bürstaggregate, Absauganschlussthroughmesser nach Vorgabe des Herstellers.	Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	
Vertikale Plattenaufteil- kreissägemaschine	Absaugung des Sägeaggregates über eine das Werkzeug vollständig umschließende Schutzverkleidung, bei großen Zerspanungsleistungen zusätzliche Absaugung hinter der Werkstückauflage über eine Rückwandabsaugung; Durchmesser des Anschlussstutzens bei ausschließlicher Absaugung des Sägeblattes DN ≥ 120 mm, mit zusätzlicher Rückwandabsaugung DN ≥ 160 mm	Sägeaggregat: 120 mm Rückwandabsaugung: 120 mm Gesamtanschluss: 160 mm	20 m/s	1.450 m ³ /h
Horizontale Plattenaufteilkreis- sägemaschine	Absaugung des horizontal bewegten Sägeblattes unter dem Tisch über einen mitlaufenden, das Werkzeug möglichst vollständig umschließenden Fänger; Absaugung oberhalb des Tisches über den Druckbalken.	Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	

Arbeitsbereich	Konstruktionsmerkmale	Mindestanschluss DN	Mindestluft- geschwindigkeit w ⁴⁾	Mindestluft- volumenstrom V
Mehrseiten-Fräs- und Hobelmaschine (Kehlmaschine)	Absaugung aller Einzelaggregate über jeweils einen das Werkzeug soweit wie möglich umschließenden Fänger, Durchmesser nach Vorgabe des Herstellers (i.d.R. DN ≥ 120 mm), Vollkapselung oder Einhausung der gesamten Maschine.	Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	
Kantenanleimmaschine (handwerkliche Fertigung)	Absaugung aller Einzelaggregate über jeweils einen das Werkzeug soweit wie möglich umschließenden Fänger, Durchmesser nach Vorgabe des Herstellers, Vollkapselung der Maschine im Bereich der spanenden Bearbeitung (Kappung, Fräsaggregate, Nachbearbeitung durch Schleifaggregate). gekapselte Ausführung	Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	12 m/s ⁵⁾	
Kantenanleimmaschine (industrielle Fertigung)		Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	
Mehrblattkreissäge- maschine (Vielblattsäge)	Vollkapselung der gesamten Maschine, Absaugung der gesamten Kapsel bei Maschinen mit Plattenbandvorschub (oberhalb des Tisches angeordnete Sägewelle), bei Maschinen mit Walzenvorschub (unterhalb des Tisches angeordnete Sägewelle) Absaugung der Sägeblätter auch unter dem Tisch, Absauganschlussdurchmesser nach Vorgabe des Herstellers.	Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	
Zapfenscheid- und Schlitzmaschine (handwerkliche Fertigung)	Absaugung des Sägeblattes mit absaugbarer Schutzhaube und Absaugung unter dem Tisch, Absaugung des Schlitzaggregates über das Werkzeug umschließenden Fänger	Sägeblatt: oben: 80 mm unten: 120 mm Schlitzkasten: 140 mm Gesamtanschluss: 200 mm	20 m/s	2.260 m ³ /h
Zapfenscheid- und Schlitzmaschine	gekapselte Ausführung	Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der	20 m/s	

5) Wert bezieht sich auf den Transport von Staub

Arbeitsbereich	Konstruktionsmerkmale	Mindestanschluss DN	Mindestluft- geschwindigkeit w ⁴⁾	Mindestluft- volumenstrom V
(industrielle Fertigung) CNC-Oberfräsmaschine bzw. -Bearbeitungszentrum	Absaugung aller Einzelaggregate über einen das Werkzeug möglichst vollständig umschließenden Fänger (i.d.R. mit Bürste); Durchmesser nach Vorgabe des Herstellers (i.d.R. DN >> 120 mm); mindestens Teilkapselung im Bereich der spanenden Bearbeitung; bei hohen Zerspanungsleistungen und/oder ungünstigen Werkzeugeingriffspunkten (z.B. Formfräsarbeiten) ist im Regelfall ein höherer Absaugvolumenstrom (Luftgeschwindigkeit > 20 m/s), sowie u.U. eine Vollkapselung oder Einhausung der gesamten Maschine erforderlich. Fachkundige Beratung (z.B. durch die Holz-BG) sollte in jedem Fall in Anspruch genommen werden.	Einzelanschlussquerschnitte Anschlussquerschnitte nach Vorgabe des Herstellers, Gesamtanschlussquerschnitt mindestens gleich der Summe aller Einzelquerschnitte	nach Vorgabe des Herstellers, i.d.R. > 20 m/s	
Doppelendprofil	Absaugung aller Einzelaggregate über jeweils einen das Werkzeug soweit wie möglich umschließenden Fänger, Durchmesser nach Vorgabe des Herstellers (i.d.R. DN ≥ 120 mm), Vollkapselung oder Einhausung der gesamten Maschine, Zusammenfassung der Einzelabsaugungen häufig innerhalb der Kapsel.	Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	
Topfbandfräsmaschine/ Beschlageinlassmaschine	Absaugung über einen Fänger hinter dem Werkzeug	100–120 (125) mm	20 m/s	820 m ³ /h
Drehautomaten	Absaugung aller Einzelaggregate über jeweils einen das Werkzeug soweit wie möglich umschließenden Fänger, Durchmesser nach Vorgabe des Herstellers (i.d.R. DN ≥ 120 mm), Vollkapselung oder Einhausung der gesamten Maschine.	Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	
Kopierfräsmatzen	gekapselte Ausführung	Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	

Arbeitsbereich	Konstruktionsmerkmale	Mindestanschluss DN	Mindestluft- geschwindigkeit w ⁴⁾	Mindestluft- volumenstrom V
Kopierfräsmaschine	Absaugung aller Einzelaggregate über jeweils einen das Werkzeug soweit wie möglich umschließenden Fänger, Durchmesser nach Vorgabe des Herstellers (i.d.R. DN ≥ 120 mm), Vollkapselung oder Einhausung der gesamten Maschine.	Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	
Mehrfachbohrmaschine mit Handbeschickung	Absaugtrichter hinter den Bearbeitungswerkzeugen	Einzelanschlussquerschnitt: 120 mm bis 160 mm (je nach Zahl der Bearbeitungswerkzeuge); Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	
Auslegerkreissäge- maschine	Absaugtrichter unterhalb der Schutzhaube (Regelausführung) bzw. Spänefangtrichter hinter der Sägeblattebene (Gehrungsschnitte)	120 mm	20 m/s	1.110 m ³ /h
Gehrungskappkreissäge- maschine	Absaugtrichter unterhalb der Schutzhaube (Regelausführung) bzw. Spänefangtrichter hinter der Sägeblattebene (Gehrungsschnitte)	120 mm	20 m/s	1.110 m ³ /h
Furnierkreissägemaschine	Absaugung des Sägeblattes unterhalb der Werkzeugebene	nach Vorgabe des Herstellers, mindestens jedoch 120 mm	20 m/s	
Tischoberfräsmaschine	Erfassungselement, das das Werkzeug vollständig umschließt.	100–120 (125) mm	20 m/s	570 m ³ /h – 820 m ³ /h
Langlochbohrmaschine	Absaugtrichter unterhalb der Werkzeugebene	120 mm	20 m/s	820 m ³ /h
Kettenstemmer	Absaugung über Trichter im Bereich der Kettenlagerung	nach Vorgabe des Herstellers	20 m/s	
Profilschleifmaschine	Tischeinlage mit Bohrungen und Optimierung des Erfassungselementes unter dem Tisch	100 mm	20 m/s	570 m ³ /h
Rundstabschleifmaschine	Absaugung unterhalb der Werkstückauflage	100 mm	20 m/s	570 m ³ /h
Schleifbock/ Schwabelbock	Erfassungselement unterhalb der Walzen, Luftleitbleche innerhalb der Haube	links: 120 (125) mm rechts: 120(125) mm Gesamtanschluss: 180 mm	20 m/s	1.830 m ³ /h

Arbeitsbereich	Konstruktionsmerkmale	Mindestanschluss DN	Mindestluft- geschwindigkeit w 4)	Mindestluft- volumenstrom V
Tischbandsäge- maschine 6)	a) Tischeinlage mit Bohrungen und Optimierung des Erfassungselementes unter dem Tisch	Variante a): 120 mm	20 m/s	820 m ³ /h
	b) evtl. zusätzliches Erfassungselement über dem Tisch	Variante b): unten: 120 mm oben: 120 mm Gesamtanschluss: 180 mm	20 m/s	1.830 m ³ /h

6) Tischbandsägemaschinen müssen – im Gegensatz zu handwerklicher Fertigung – bei industrieller Bearbeitung unbedingt abgesaugt werden, wobei auch eine Fängeroptimierung in Verbindung mit einer wirksamen Absaugleistung ($w > 20$ m/s) bei Messungen im Einzelfall zu Überschreitungen des Holzstaubgrenzwertes von 2 mg/m³ geführt hat.

Anlage 3 zu TRGS 553

Beispiele für Maschinen und Anlagen, an denen eine Konzentration für Holzstaub in der Luft von 2 mg/m³ oder weniger als Schichtmittelwert eingehalten wird.

Eine Exposition der Beschäftigten, bei der eine Konzentration für Holzstaub in der Luft von 2 mg/m³ oder weniger als Schichtmittelwert eingehalten wird, liegt vor bei der Holzbearbeitung an Maschinen

1. mit geringer Emission von einatembarem Holzstaub, wie z.B.
 - a) Ständerbohrmaschinen bei Verwendung üblicher Spiralbohrer,
 - b) Astlochfräsen,
 - c) Kettenstemmmaschinen,
 - d) Montagearbeiten ohne Zerspanung,
 - e) Gattersägemaschinen, wenn die Späne über Vibrorinnen oder über Absaugung abgeführt werden,
 - f) Streumaschinen (gekapselt) für die Spanplattenherstellung,
 - g) Abbundanlagen (gekapselt),
 - h) Werkunterricht, sofern die Lehrinhalte des Werkunterrichts an allgemein bildenden Schulen davon betroffen sind.
2. die im Freien, in teilweise offenen Hallen, unter Wetterschutzdächern oder auf Montagebaustellen eingesetzt werden, wie z.B.
 - a) transportable Kreissägemaschinen,
 - b) Montagekreissägemaschinen,
 - c) Zimmereihandmaschinen für Abbund,
 - d) Motorkettensägen,
 - e) Abbundanlagen.
3. mit einer geringen Zerspanungsleistung, wie z.B.
 - a) Furnierkreissägen,
 - b) Langloch-, Dübel- und Reihenbohrmaschinen.

Dies ist zum Beispiel im Handwerk der Fall.
4. mit geringen Maschinenlaufzeiten wie z.B.
 - a) Ausleger- und Gehrungskappkreissägemaschinen,
 - b) Montagekreissägemaschinen,

sofern sie in handwerklichen oder vergleichbaren Betrieben bei Maschinenlaufzeiten bis zu einer Stunde pro Schicht eingesetzt werden und die Absaugkapazität der bestehenden Absauganlage ausreichend ist.

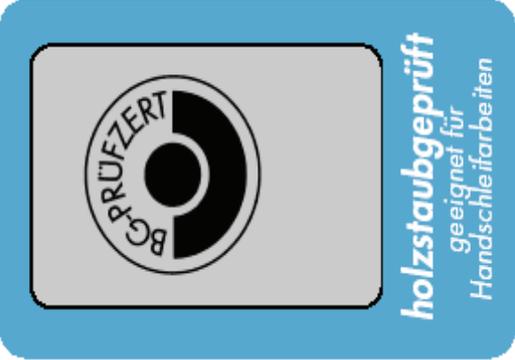
Bemerkung: Kettenstemmmaschinen und Tischoberfräsmaschinen werden heute in Handwerk und Industrie nahezu nicht mehr eingesetzt. Der Vollständigkeit halber werden sie hier noch aufgeführt.

Anlage 4 zu TRGS 553 Erfassungsbedingungen an Handschleifarbeitsplätzen

Erfahrungsgemäß sind Handschleifarbeiten mit Handmaschinen ohne Absaugung und mit Schleifklotz sehr staubintensiv. Deshalb müssen solche Schleifarbeiten auf abgesaugten Werkbänken oder Schleiftischen durchgeführt werden.

Die Verwendung von abgesaugten Werkbänken oder Schleiftischen ist darüber hinaus bei allen Arbeiten mit Handmaschinen zu empfehlen.

Es sollten nur geprüfte Werkbänke oder Schleiftische eingesetzt werden. Vorteil: Genügend Absaugwirkung bei minimiertem Luftbedarf.

	<p>Für die grafische Darstellung der Ausführungsbeispiele siehe Homepage der Holz-BG: www.holz-bg.de</p>
--	---

Anlage 5 zu TRGS 553

Betriebsanweisung und Unterweisung Holzstaub

.....	<p>BETRIEBSANWEISUNG gemäß §14 GefStoffV</p> <p>Geltungsbereich und Tätigkeiten</p>	<p>Stand:</p> <hr/> <p>Freigabe</p>
GEFAHRSTOFFBEZEICHNUNG		
<p>Holzstaub</p> <p>Buchenholzstaub/Eichenholzstaub, Holzstaub anderer Holzarten (verarbeitete Holzart eintragen!)</p> <p>Diese Stäube entstehen bei der Be- und Verarbeitung von Holz und Holzwerkstoffen.</p>		
GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT		
<ul style="list-style-type: none"> - Holzstäube können zusammen mit einer Zündquelle und dem vorhandenen Luftsauerstoff Brände und Explosionen auslösen. - Holzstäube, besonders solche von tropischen Hölzern, können nach Sensibilisierung z. B. Nasenlaufen, Niesanfalle, Anschwellen der Nasenschleimhaut, Behinderung der Nasenatmung, Hustenreiz mit spastischer Bronchitis bis hin zum allergischen Bronchialasthma mit Luftnot hervorrufen. Außerdem können Reaktionen der Haut, z. B. Juckreiz, Rötung, Bläschen oder Knötchen bis hin zum allergischen Kontaktekzem, auftreten. Beim ersten Anzeichen ist unverzüglich ärztlicher Rat (möglichst beim Betriebsarzt) einzuholen. - Buchen- und Eichenholzstaub sind als krebserzeugend eingestuft (Nasenschleimhautkrebs). Das krebserzeugende Prinzip ist noch unbekannt. Die Stäube anderer Hölzer stehen im Verdacht, krebserzeugende Wirkung zu besitzen. 		
SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN		
<ul style="list-style-type: none"> - Die staubemittierenden Bearbeitungsmaschinen müssen mit Absaugeinrichtungen betrieben werden; dies gilt auch für Handmaschinen und Handschleifarbeitsplätze. Ist dies nicht möglich, muss Atemschutz (z. B. Filtergeräte mit Partikelfilter nach DIN EN 143-P2 oder filtrierende Halbmasken nach DIN EN 149-FFP2) benutzt werden. - Stauberfassungselemente sind sorgfältig einzustellen. Die Schieber in den Anschlussleitungen der nicht benutzten Maschinen müssen geschlossen sein. - Der Arbeitsplatz ist wie folgt zu reinigen:..... <p>Hinweis: Nicht mit Druckluft abblasen!</p>		
VERHALTEN IM GEFAHRFALL		
<ul style="list-style-type: none"> - Störungen an Filteranlagen sind unter Benutzung von Atemschutzgeräten zu beheben. Im Brandfall sind die Feuerlöscheinrichtungen zu benutzen und die Feuerwehr unter Notruf 112 zu verständigen. Glimmbrände in Staubablagerungen nicht durch scharfen Löschmittelstrahl aufwirbeln - Staubexplosionsgefahr! Bei Bränden von Silos und Filteranlagen nur mit stationärer Löschanlage löschen. 		
ERSTE HILFE		
<ul style="list-style-type: none"> - Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten und umgehend Arzt verständigen. - Zuständiger Arzt oder Klinik: - Fluchtweg: - Unfalltelefon: - Ersthelfer: 		
SACHGERECHTE ENTSORGUNG		
<ul style="list-style-type: none"> - Holzstaub und –späne sammeln in: <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">_____ Unterschrift des Unternehmers</p>		

