HOLZSTAUB

LEITFADEN

EINE INITIATIVE IM RAHMEN DER ARBEITSSCHUTZSTRATEGIE

Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz

IMPRESSUM

Herausgeber
Österreichische Arbeitsschutzstrategie 2007-2012

Arbeitsgruppe Prävention von arbeitsbedingten Erkrankungen und Berufskrankheiten

Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz,
Zentral-Arbeitsinspektorat
1010 Wien, Stubenring 1

Für den Inhalt verantwortlich:
Sonja Kapelari, Josef Kerschhagl, Isabell Lurf, Katrin Panzenböck, Reinhild Pürgy

Mitarbeit: Harald Bruckner/AK Wien, Rudolf Exel/für die BI der Tischler und der Holzgestaltenden Gewerbe, Ing. Tony Griebler/AI 6, Dipl.-Ing. (FH) Rainer Handl/FV Holzindustrie, Dipl.-Ing. (HTL) Reinhard Körbler/AUVA, Ing. Josef Schögl/AI 18, Mag. Dietmar Schönfuß/BI der Tischler und der Holzgestaltenden Gewerbe

Layout: Christian Berschlinghofer ZAI

Erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Wien, Dezember 2011

INHALTSVERZEICHNIS

1. Vorwort 4
2. Einleitung 5
3. Neuerungen, die den Umgang mit Holzstaub betreffen 6
4. Informationen zur praktischen Umsetzung 8
   - 4.1. Grundsätze für eine wirksame Absaugung an stationären Maschinen 8
   - 4.2. Qualitätsanforderungen für die rückgeführte Luft 8
   - 4.3. Übergangsfristen für genehmigte Absauganlagen und Absauggeräte 9
   - 4.4. Gestaltung von Schleifarbeitsplätzen (§ 16a GKV 2011) 10
   - 4.5. Ermittlung und Beurteilung der Gefahren (Evaluierung) 10
   - 4.6. Grenzwert-Vergleichsmessungen und Kontrollmessungen 11
   - 4.7. Prüfung der Anlagen auf Wirksamkeit 13
   - 4.8. Reinigung 13
   - 4.9. Persönliche Schutzausrüstung 14
   - 4.10. Unterweisung 14
5. Literatur und Informationshinweise 15
   - 5.1. Verwendete Unterlagen 15
   - 5.2. Weitere Unterlagen 15
   - 5.3. Links 15

Anhang:

Tabelle 1 – Bedingungen für staubgeminderte Betriebsarten/Arbeitsbereiche 16

Tabelle 2 – Bedingungen für stationäre Maschinen 18

1. VORWORT

Dieser Leitfaden wurde vom Zentral-Arbeitsinspektorat auf Wunsch und unter Beteiligung der sozialpartnerschaftlich besetzten Unterarbeitsgruppe „Holz“ des Fachausschusses „MAK-Werte“ im Rahmen der Arbeitsschutzstrategie 2007-2012 ausgearbeitet.

Ziel des Leitfadens ist es, den betroffenen Betrieben die neugefassten Bestimmungen zum Holzstaub in der Grenzwerteverordnung 2011 (GKV 2011) darzustellen und verständlich zu machen. Letztendlich soll damit die praktische Umsetzung durch Zusammenfassung relevanter Inhalte des Standes der Technik erleichtert und sichergestellt werden. Damit wird ein Beitrag zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und des Gesundheitsschutzes in holzverarbeitenden Betrieben geleistet.

Zentral-Arbeitsinspektorat

Eva-Elisabeth Szymanski
Josef Kerschhagl

2. EINLEITUNG

In der Grenzwerteverordnung (GKV) besteht im Wesentlichen unverändert seit 2001 der Abschnitt „Sonderbestimmungen für Holzstaub“. Da sich in der Zwischenzeit der Stand der Technik jedoch weiterentwickelt hat, erfolgte mit der Novelle der GKV 2011 auch eine Anpassung der Bestimmungen für Holzstaub. Als Grundlage der Überarbeitung dienten insbesondere die TRGS 553 „Holzstaub“, Ausgabe 8/2008 bzw. die BGI 739-1 „Holzstaub, Gesundheitsschutz“, Ausgabe 7/2009. Diese Standards basieren auf den Ergebnissen von jahrelangen, umfassenden Holzstaub-Messprogrammen und spiegeln den aktuellen Stand der Technik wieder.

Maßnahmen zur Reduktion von Holzstaub auf ein dem Stand der Technik entsprechendes Niveau sind für die Einhaltung der Vorschriften und die Gesundheit der Beschäftigten wichtig. Holzstaub ist ein gesundheitsgefährdender Arbeitsstoff, der entweder als eindeutig krebserzeugend oder als krebsverdächtig (siehe GKV 2011, Anhang V „Liste von Hölzern, deren Stäube als eindeutig krebserzeugend gelten“ und Anhang III C, Z 6) eingestuft ist. Die Stäube vieler Hölzer stellen außerdem aufgrund ihrer sensibilisierenden Wirkung eine Gesundheitsgefahr (Allergien der Haut, chronische Rhinitis, Asthma bronchiale) dar. Es ist zu beachten, dass auch bei Einhaltung des TRK-Wertes von 2 mg/m³ ein Gesundheitsrisiko für Personen, die dieser Einwirkung von Holzstaub ausgesetzt sind, bestehen kann.

Zur Gefahrenverhütung sind folgende technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Staubreduzierung zu treffen:

- Erfassung der entstehenden Stäube an Holzbearbeitungsmaschinen und Handarbeitsplätzen durch geeignete Einstellung der Erfassungselemente und Vorliegen der erforderlichen Absaugleistung (siehe Tabelle 2),
- Begrenzung der Staubemission bei der Luftrückführung insbesondere durch Einsatz geeigneter Filter und
- Vermeidung des Aufwirbelns abgelagerter Stäube durch geeignete regelmäßige Reinigung.

3. NEUERUNGEN, DIE DEN UMGANG MIT HOLZSTAUB BETREFFEN

Die wesentlichen Neuerungen werden im Folgenden beschrieben. Sie betreffen:

- Definition für Absauggeräte,
- Regelungen zur Luftrückführung (Umluftbetrieb),
- Übergangsbestimmungen für den Weiterbetrieb von genehmigten Anlagen,
- Betonung des Stellenwertes der Ermittlung und Beurteilung von Gefahren (Evaluierung),
- Gestaltung von Schleifarbeitsplätzen,
- Verwendung von Atemschutzmasken,
- praxisrelevante Regelungen zur Entscheidung, unter welchen Voraussetzungen Grenzwert-Vergleichsmessungen nicht erforderlich sind,
- Wiederkehrende Prüfung für Absauggeräte.

Die **Definition für Absauggeräte** wurde in die GKV 2011 aufgenommen, um Absauggeräte besser von Absauganlagen unterscheiden zu können und klar zu stellen, was unter Absauggeräten zu verstehen ist. Absauggeräte im Sinne der GKV 2011 sind Entstauber, Industriestaubsauger, Kehrsaugmaschinen und Arbeitsmittel mit integrierter Absaugung. D. h. es handelt sich um Geräte, bei denen Ventilator, Filterelemente und Sammelbehälter eine Einheit bilden und die mit diesen Funktionen in einem Gerät in Verkehr gebracht werden. **Absauganlagen** sind im Gegensatz dazu gefertigte Anlagen, die aus einzelnen Komponenten nach den Erfordernissen vor Ort geplant und zusammengebaut werden (Erfassungselemente, Rohrleitungen, Filteranlagen, Ventilator, Silo/Bunker).

Bisher bestand ein unterschiedliches Regime für Hart- und Weichholz. Mit der GKV 2011 wurden die Bestimmungen für Holzstaub an den aktuellen Stand der Technik angepasst. **Für alle Holzstäube**, unabhängig davon, ob sie als eindeutig krebserzeugend oder als krebsverdächtig eingestuft sind, gelten nun gleiche **Regelungen zur Luftrückführung** (§§ 15 und 16 GKV 2011).

Die Luftrückführung ist nun bei ausreichender Reinigung der rückgeführten Luft für Absauggeräte und Absauganlagen ganzjährig erlaubt. **Für Absauganlagen und Absauggeräte besteht** also **kein Umluftverbot** mehr. Dennoch ist die Möglichkeit der Luftführung ins Freie in den Sommermonaten zu nützen. Im Gegensatz dazu ist eine **Luftrückführung durch Klima- oder Lüftungsanlagen** bei entsprechender Reinigung der rückgeführten Luft weiterhin **ausschließlich während der Heizperiode** zur Wärmerückgewinnung erlaubt. Grundsätzlich muss beachtet werden, dass generell keine Luft in Arbeitsbereiche rückgeführt wird, die vorher nicht durch Holzstaub belastet waren, d. h. die abgesaugte, gereinigte Luft darf nicht in Arbeitsräume, in denen keine Holzbearbeitung durchgeführt wird, eingeleitet werden (§ 16 GKV 2011).

Übergangsbestimmungen ermöglichen einen Weiterbetrieb von bereits genehmigten Absauganlagen, Entstaubern und Arbeitsmitteln mit integrierter Absaugung bis 1.1.2020 unter den unter Punkt 4.2. angeführten Bedingungen.

Der **Ermittlung und Beurteilung der Gefahren** (Evaluierung) kommt in den holzverarbeitenden Betrieben eine wesentliche Bedeutung zu. Insbesondere auch deshalb, weil es nach wie vor Holzbearbeitungsmaschinen gibt, bei denen die Einhaltung des Grenzwertes von 2 mg/m³ nicht gewährleitstet ist. Bei Verwendung dieser Maschinen, welche nun im § 16 Abs. 3 GKV 2011 angeführt sind (Entfall der „Maschinenlisten Holzstaub“, Anhang IV GKV 2007), sind alle technisch und organisatorisch möglichen Maßnahmen so auszuschöpfen, dass der Grenzwert im Einzelfall so wenig wie möglich überschritten wird.

Bei der Verwendung von **handgeführten Schleifmaschinen** ist **ab 1.1.2015** zusätzlich zur Geräteabsaugung eine Absaugung des nicht von der integrierten Absaugung erfassten Staubes erforderlich. D. h. es muss ein geeigneter Arbeitstisch für Schleifarbeiten mit integrierter Absaugung (= Schleiftisch) oder eine andere geeignete Stauberfassung installiert werden (z. B. eine Wand- oder Kabinenabsaugung), damit eine möglichst vollständige Erfassung des Holzstaubes gewährleistet ist.

Neu in der GKV 2011 ist die explizite Regelung zur **persönlichen Schutzausrüstung** (PSA), welche besagt, dass an Arbeitsplätzen wegen der Verwendung einer der in § 16 Abs. 3 GKV 2011 angeführten Maschinen, bei denen der Grenzwert von 2 mg/m³ trotz Ausschöpfung aller technischen und organisatorischen Maßnahmen nicht eingehalten werden kann, Arbeitgeber/innen dafür zu sorgen haben, dass die Beschäftigten **Atemschutz** tragen. Darüber hinaus gibt es nun die Bestimmung, dass auf Wunsch der Arbeitnehmer/innen auch bei Einhaltung des Grenzwertes von 2 mg/m³ die Bereitstellung von PSA erfolgen muss.

Für holzverarbeitende Bereiche können **Grenzwert-Vergleichsmessungen** entfallen (§ 28 Abs. 5 GKV 2011), wenn es sich um „staubgeminderte“ Betriebsarten/Arbeitsbereiche handelt. Das sind Bereiche, in denen der Grenzwert von 2 mg/m³ eingehalten wird (siehe Anhang, Tabelle 1 und 2). Der Begriff „staubgeminderte Betriebsarten/Arbeitsbereiche“ garantiert somit die Einhaltung des Grenzwertes von 2 mg/m³.

Neu ist auch die Verpflichtung, bei der Verwendung von gesundheitsgefährdenden Arbeitsstoffen **wiederkehrende Prüfungen** des ordnungsgemäßen Zustandes **von Absauggeräten** durchzuführen. Für Absaug- und Lüftungsanlagen bestand eine solche Verpflichtung bereits.

4. INFORMATIONEN ZUR PRAKTISCHEN UMSETZUNG

Dieser Punkt enthält nähere Erläuterungen zur praktischen Umsetzung in holzverarbeitenden Betrieben.

4.1. Grundsätze für eine wirksame Absaugung an stationären Maschinen

Für eine wirksame Absaugung an stationären Maschinen sind folgende Grundsätze nach BGI 739-1 sowie die Tabellen 1 und 2 im Anhang zu beachten:

- Erfassung des Holzstaubes direkt an der Entstehungsstelle, da die Luftgeschwindigkeit der abgesaugten Luft schon in geringem Abstand von der Erfassungsstelle stark abfällt.
- Anordnung der Absaugöffnung möglichst in Richtung des Spänefluges.
- Möglichst dichter Anschluss der Erfassungselemente an das Werkstück, welches dabei so weit wie möglich umschlossen werden sollte.

4.2. Qualitätsanforderungen für die rückgeführte Luft

Die **Luftrückführung** der abgesaugten Luft durch Klima- und Lüftungsanlagen bzw. durch Absauganlagen und Absauggeräte ist möglich, wenn die Konzentration des krebserzeugenden Schwebstoffes in der rückgeführten Luft

- ein Zwanzigstel des entsprechenden TRK-Wertes (= 0,1 mg/m³) unterschreitet **oder**
- ein Zehntel des entsprechenden TRK-Wertes (= 0,2 mg/m³) unterschreitet,
- die gesamte Staubbeladung in der rückgeführten Luft max. 1 mg/m³ und
- der Umluft-Anteil an der Zuluft höchstens 50 % beträgt.

Als ausreichend gereinigt gilt die rückgeführte Luft aus Lüftungs- und Klimaanlagen, wenn durch eine staubtechnische Prüfung die Unterschreitung von 0,1 mg/m³ Holzstaub bzw. von 0,2 mg/m³ Holzstaub bei einem Umluftanteil von 50 % nachgewiesen werden kann.

Als ausreichend gereinigt gilt die rückgeführte Luft aus Absauganlagen und –geräten, wenn folgende Filter eingesetzt und entsprechend den Hersteller/innen/angaben instandgehalten und gewartet werden:

Bei Anlagen, bei denen **höchstens 50 % der Luft rückgeführt** wird, muss der Durchlassgrad des Filtermaterials weniger als 0,5 % betragen. Diese Bestimmung ist erfüllt durch:

- die Kennzeichnung BG Holzstaubgeprüft „H2“ am Entstauber,
- den Nachweis der Filtermaterialqualität „G, C, K1 oder K2“ nach ZH 1/487 oder
- den Nachweis der Filtermaterialqualität „M“ nach EN 60335-2-69:2009 AA.

Die Übergangsfrist für die ZH 1/487 endete 2003. Daher werden diese Filtermaterialqualitäten nur bei alten Filtern zu finden sein.

Bei Anlagen, bei denen **mehr als 50 % der Luft rückgeführt** wird, muss der Durchlassgrad kleiner als 0,1 % sein. Diese Bestimmung ist erfüllt durch:

- die Kennzeichnung BG Holzstaubgeprüft „H3“ am Entstauber oder
- den Nachweis der Filtermaterialqualität „M“ nach EN 60335-2-69:2009 AA.

Die Filterflächenbelastung darf in beiden Fällen 150 m³/m²h (bei Entstaubern 200 m³/m²h) nicht überschreiten!

Bei Absauganlagen mit Rückluftführung muss sichergestellt werden, dass bei Beschädigung des Filtermaterials (Schlauchbruch) der Eintrag von Staub in die Arbeitsräume so gering wie möglich gehalten wird. Hierzu ist eine Reststaubgehaltsüberwachung oder eine wöchentliche Prüfung der Filterelemente auf Beschädigung erforderlich. Im Störungsfall muss von Rückluft auf Fortluft umgeschaltet werden. Beschädigte Filterelemente müssen umgehend ausgetauscht werden.

Die Einsatzdauer von Filterschläuchen hängt von der Dauer des Einsatzes der Absauganlage sowie von der Regelmäßigkeit der Abreinigung der Filterschläuche ab. Grundsätzlich müssen Filterschläuche laut den Hersteller/innen/angaben ausgetauscht werden.

4.3. Übergangsfristen für genehmigte Absauganlagen und Absauggeräte

Gemäß § 33 GKV 2011 dürfen vor dem 1.1.2012 bereits genehmigte Absauganlagen, Entstauber und Arbeitsmittel mit integrierter Absaugung bis 1.1.2020 weiterverwendet werden. Für Reinluftanlagen (Unterdruckanlagen) gilt, dass die Konzentration des Holzstaubes in der rückgeführten Luft ein Zehntel des TRK-Wertes (0,2 mg/m³) nicht überschreiten darf. Dies ist dann der Fall, wenn

- die Qualität des Filtermaterials
  - der Staubklasse „M“ gemäß EN 60335-2-69:2009, Anhang AA oder
  - der Staubklasse „G, C, K1 oder K2“ nach ZH 1/487

entspricht oder

- ein messtechnischer Nachweis erfolgt, dass die Holzstaubkonzentration im Rückluftkanal 0,2 mg/m³ nicht überschreitet.

Der messtechnische Nachweis ist in der Regel nur für Reinluftanlagen (Ventilatorsitz reingasseitig) möglich.

Für Rohluftanlagen (Überdruckanlagen) gelten die Anforderungen für die Filterqualitäten unter Berücksichtigung von § 17 Abs. 2 Z 1 GKV 2011. Für Rohluftanlagen. deren Filtersäcke im Arbeitsraum aufgestellt sind, gilt:

- ohne Umhausung sind Filter einzusetzen, die oben angeführten Filterqualitäten entsprechen oder bestehende Filter entsprechend auszutauschen, wobei eine Filterflächenbelastung von 150 m³/m²h nach BGI 739-1 nicht überschritten werden darf
  oder
- es wird eine geeignete Umhausung der Filtersäcke zur Reduktion der Staubbelastung eingesetzt. Diesbezüglich wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Einsatz einer Umhausung, wenn diese nicht schon vor in Kraft treten der GKV 2011 berücksichtigt war, nur dann in Frage kommt, wenn für die Umhausung ein der Verordnung explosionsfähiger Atmosphäre (VEXAT) entsprechender konstruktiver Explosionsschutz berücksichtigt ist (geeignet dimensionierte Druckentlastung ins Freie).

4.4. Gestaltung von Schleifarbeitsplätzen (§ 16a GKV 2011)

Ab 1. Januar 2015 muss bei Arbeiten mit handgeführten Schleifmaschinen über die Geräteabsaugung hinaus eine zusätzlich Absaugung erfolgen durch

- die Verwendung eines geeigneten Arbeitstisches für Schleifarbeiten mit integrierter Absaugung (Schleiftisch)
  oder
- die Installation einer anderen geeigneten Stauberfassung z. B. einer Wandabsaugung oder einer Kabinenabsaugung.

Kann bei der Verwendung von Handschleifmaschinen (§ 16 Abs. 3 Z 9 GKV 2011) bis zum 1.1.2015 der Grenzwert von 2 mg/m³ trotz Geräteabsaugung nicht eingehalten werden, ist PSA zur Verfügung zu stellen und es sind organisatorische Maßnahmen wie Expositionszeitbeschränkung zu treffen. Der TRK-Wert von 5 mg/m³ darf keinesfalls überschritten werden.

Handschleifgeräte, die lediglich mit einem gehäuselosen Staubbeutel ausgestattet sind, dürfen maximal 1 Stunde/Arbeitsschicht verwendet werden. Die Einsatzdauer ist eingeschränkt, damit einerseits die Tätigkeit grundsätzlich ohne Atemschutz möglich ist (Arbeitnehmer/innen können aber gemäß § 16 Abs. 4 GKV 2011 auch in diesem Fall Atemschutz verlangen), andererseits die Verunreinigung der Luft im Arbeitsraum durch nicht entsprechend gereinigte Rückluft minimiert bleibt.

4.5. Ermittlung und Beurteilung der Gefahren (Evaluierung)

Ergibt die Ermittlung und Beurteilung der Gefahren, dass die Einhaltung des TRK-Wertes von 2 mg/m³ bei der Verwendung der in § 16 Abs. 3 GKV 2011 angeführten Maschinen tatsächlich nicht möglich ist, müssen im Zuge der Ermittlung und Beurteilung der Gefahren Maßnahmen zur Senkung der Arbeitsplatzkonzentration von Holzstaub ausgearbeitet und umgesetzt werden. Ziel dieser Maßnahmen ist es, dass der Grenzwert von 2 mg/m³ entweder gar nicht (grundsätzliche Minimierung

nach ArbeitnehmerInnenschutzgesetz) oder so wenig wie möglich überschritten wird (§ 16 Abs. 2 Z 1 GKV 2011). Als Maßnahmen kommen in Betracht:

- Maßnahmen für eine wirksame Absaugung (siehe Punkt 4.1),
- Maßnahmen der Reinigung (siehe auch Punkt 4.8) wie beispielsweise Durchführen der Reinigungstätigkeiten in kürzeren Intervallen, Installation von Absaugschläuchen zur Reinigung.

Es sind ex lege Ausnahmen von bestimmten Absaugverpflichtungen gemäß § 16a Abs. 1 bis 3 GKV 2011 unter der Voraussetzung festgelegt, dass die Ermittlung und Beurteilung eine Unterschreitung des Grenzwertes von 2 mg/m³ ergibt, weil Bearbeitungsmaschinen unter folgenden Bedingungen zum Einsatz kommen:

- mit geringer Emission von einatembarem Holzstaub,
- an Orten mit guter Lüftung (Orte in großen gut durchlüfteten Hallen oder im Freien),
- mit geringer Zerspanungsleistung
  oder
- in geringem zeitlichen Umfang (Maschinenlaufzeiten maximal 1 Stunde pro Arbeitsschicht).

Im Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument ist nachvollziehbar darzulegen, unter welchen Bedingungen von der Verpflichtung zur Absaugung Abstand genommen werden kann.

4.6. Grenzwert-Vergleichsmessungen und Kontrollmessungen

Grenzwert-Vergleichsmessungen sind durchzuführen, wenn

- Arbeitnehmer/innen der Einwirkung von Holzstaub ausgesetzt sind,
- sich Änderungen, Erweiterungen oder Umgestaltungen auf die Konzentrationsverhältnisse erhöhend auswirken.

Die Ausnahme von der verpflichtenden Grenzwert-Vergleichsmessung ist ex lege wie folgt festgelegt (§ 28 Abs. 5 GKV 2011):

- Eine Grenzwert-Vergleichsmessung ist nicht erforderlich, wenn durch eine Bewertung nach dem Stand der Technik nachgewiesen wird, dass die anzuwendenden Grenzwerte unterschritten werden.
  Diese sind für Holzstaub grundsätzlich 2 mg/m³. Für Arbeitsplätze an Maschinen gemäß § 16 Abs. 3 GKV 2011 5 mg/m³.

<u>Hinweis</u>:
Die Bewertung für Holzstaub kann auf Basis von Tabelle 1 und 2 (Anhang) erfolgen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Bewertung Voraussetzungen und Bedingungen sowohl für sogenannte staubgeminderte Bereiche (2 mg/m³ sind unterschritten) als auch bestimmte Maschinen nicht staubgeminderter Bereiche (2 mg/m³ können überschritten sein, 5 mg/m³ sind unterschritten) enthält.

D. h. für staubgeminderte Betriebsarten an stationären Maschinen müssen die Bedingungen für Konstruktionsmerkmale, Mindestanschlussdurchmesser, Mindestluftgeschwindigkeit und Mindestluftvolumenstrom nach Tabelle 2 (Anhang) erfüllt sein.

Die Einhaltung von 5 mg/m³ gelten für die in Tabelle 1 Spalte 2 (Anhang) angeführten nicht staubgeminderten Maschinen. Nicht jedoch für andere Maschinen, die weder in Tabelle 1 noch Tabelle 2 angeführt sind. Eine Grenzwert-Vergleichsmessung ist daher auch in diesem Fall nicht verpflichtend. Sehr wohl aber die Minimierung der Holzstaubeinwirkung mit Maßnahmen nach Punkt 4.5 sowie das Tragen von geeignetem Atemschutz, wenn der Grenzwert von 2 mg/m³ nicht unterschritten werden kann.

Kontrollmessungen sind mindestens 1 x im Kalenderjahr (längstens im Abstand von 15 Monaten) durchzuführen, wenn

- der Messwert bei durchgeführten bzw. erforderlichen Grenzwert-Vergleichsmessungen im Bereich des ½- bis 1-fachen Grenzwertes liegt oder
- wenn nur eine Unterschreitung des Grenzwertes durch Bewertung auf Grundlage des Standes der Technik erfolgt, ohne zu wissen wie groß die Unterschreitung ist.
  Hinweis:
  Im Fall von Holzstaub kann sich die Kontrollmessung auf die Messung einer relevanten Voraussetzung oder Bedingung des Standes der Technik beziehen mit dem die Unterschreitung des Grenzwertes nachgewiesen wurde. D. h. eine Kontrollmessung kann eine Messung der Mindestluftgeschwindigkeit am Anschlussstutzen (Schnittstelle – Übergang von der Maschine/Anlage zum Rohrsystem) gemäß Tabelle 2 (Anhang) sein.

Wiederholte Kontrollmessungen können entfallen, wenn gemäß § 29 Abs. 2 GKV 2011 eine längerfristige Einhaltung des Grenzwertes festgestellt wird.

4.7. Prüfung der Anlagen auf Wirksamkeit

Vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen (z.B. Erweiterungen des Maschinenparks) sind bei mechanischen Lüftungs- und Absauganlagen zur Abführung von Holzstaub Messungen der Luftgeschwindigkeiten im Anschlussstutzen (Schnittstelle – Übergang von der Maschine/Anlage zum Rohrsystem) notwendig, um die Wirksamkeit der Absaugung festzustellen. Die Ergebnisse dieser Messungen sind zu dokumentieren.

Bei der Messung der Luftgeschwindigkeiten ist der Gleichzeitigkeitsfaktor hinsichtlich des Maschineneinsatzes, der für den jeweiligen Betrieb aufgrund der Beschäftigtenanzahl und der Art der Tätigkeit ermittelt wird, zu berücksichtigen. D. h. die Messung der Luftgeschwindigkeit an Einzelmaschinen ist unzureichend, wenn im Betrieb mehrere Maschinen gleichzeitig verwendet werden.

Eine Kontrolle der Absauganlagen und Absauggeräte auf augenscheinliche Mängel hat täglich zu erfolgen. Funktionskontrollen sind jedenfalls 1 x im Monat durchzuführen. Dabei ist u. a. besonderes Augenmerk zu legen auf:

- Beschädigungen von Erfassungselementen,
- Beschädigungen oder Verstopfungen von Förderleitungen,
- Beschädigungen und Verstopfungen von Filtern und
- die Funktion von Abreinigungs- und Austragseinrichtungen.

Eine wiederkehrende Überprüfung von mechanischen Lüftungs- und Absauganlagen sowie Absauggeräten (Entstauber, arbeitsmittelintegrierte Absaugung, Industriestaubsauger, die zur Absaugung eingesetzt werden) zur Abführung von Holzstaub ist gemäß § 32 Abs. 2 GKV 2011 mindestens 1 x jährlich (mindestens aber im Abstand von 15 Monaten) durchzuführen und nachvollziehbar zu dokumentieren.

4.8. Reinigung

Einen wesentlichen Beitrag zur Senkung der Arbeitsplatzkonzentration von Holzstaub liefern nicht nur die möglichst vollständige Erfassung des Holzstaubes an der Entstehungsstelle und die Wartung der Absauganlagen und Absauggeräte, sondern auch die regelmäßig mit saugenden Verfahren durchgeführte Reinigung von Maschinen, Werkstücken und (Arbeits-)Bereichen, die mit Holzstaub verunreinigt sind.

Für Reinigungsarbeiten geeignet sind jedenfalls Industriestaubsauger, die mit Filtern der Staubklasse M nach EN 60335-2-69:2009, Anhang AA oder mit einem gleichwertigen Filtermaterial (Nachweis durch Hersteller/in) ausgestattet sind. In der Praxis haben sich außerdem Anschlussstellen für Saugleitungen an den Absaugrohren der Absauganlage bewährt.

Das Abblasen von Arbeitskleidung, Maschinen und Werkstücken und trockenes Kehren sind verboten! Unter trockenem Kehren ist das Kehren ohne Befeuchtung zu verstehen.

4.9. Persönliche Schutzausrüstung

Ergibt die Ermittlung und Beurteilung der Gefahren, dass beim Einsatz von Maschinen, die im § 16 Abs. 3 GKV 2011 angeführt sind, der TRK-Wert von 2 mg/m³ nicht eingehalten werden kann, müssen Arbeitgeber/innen dafür sorgen, dass Arbeitnehmer/innen persönliche Schutzausrüstung (Atemschutz) tragen.

Auch bei der Durchführung von Reinigungs- und Wartungsarbeiten (z.B. beim Wechseln von Filterelementen und Sammeleinrichtungen) ist geeigneter Atemschutz zu tragen.

Geeignete Atemschutzgeräte sind nach BGI 739 -1:

- Halb-/Viertelmasken mit P2-Filter,
- Partikel filtrierende Halbmasken FFP2 und
- Filtergeräte mit Gebläse TM 1 P oder mit Gebläse und Helm oder Haube TH 2 P.

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 ist den Arbeitnehmer/innen auch bei Einhaltung des TRK-Wertes von 2 mg/m³ PSA (Atemschutz, Schutzbrille) zur Verfügung zu stellen (§ 16 Abs. 4 GKV 2011).

Die PSA ist in hygienischem Zustand an geeigneten Orten (festgelegte Lagerplätze) in geeigneten Behältnissen aufzubewahren, sofern es sich nicht um Einweg-PSA handelt.

4.10. Unterweisung

Alle Arbeitnehmer/innen sind im Sinne des § 14 ASchG in der korrekten Stauberfassung und Beseitigung von Staubablagerungen zu unterweisen. Die Unterweisung hat außerdem auch auf folgende Punkte Bezug zu nehmen:

- die durch Holzstaub bestehenden Gesundheitsgefahren,
- die korrekte Einstellung von Erfassungselementen von Absauganlagen und Absauggeräte,
- die bestimmungsgemäße und korrekte Verwendung der geeigneten PSA (inkl. An- und Ablegen, Reinigung, Pflege und ordnungsgemäße Aufbewahrung).

5. LITERATUR UND INFORMATIONSHINWEISE

5.1. Verwendete Unterlagen

- Entwurf der Unterarbeitsgruppe Holz des Fachausschusses vom Oktober 2010
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 553 „Holzstaub“, Ausgabe August 2008
- Holz-Berufsgenossenschaft-Information (BGI) 739-1 „Holzstaub, Gesundheitsschutz“, Ausgabe 07/2009

5.2. Weitere Unterlagen

Mappe der AUVA „Sicherheit bei der Holzbearbeitung“

Merkblatt der AUVA M 911 „Absauganlagen“

5.3. Links

www.arbeitsinspektion.gv.at

www.eval.at

www.auva.at

www.bghm.de/arbeitsschutz/gesundheitsschutz.html

Tabelle 1 - Fortsetzung

Staubgeminderte und nicht staubgeminderte Betriebsarten/Arbeitsbereiche (Grenzwert von 2 mg/m³ unterschritten)

Staubgeminderte Betriebsarten/Arbeitsbereiche (Grenzwert von 2 mg/m³ unterschritten)	**Folgende Anlagen/Arbeitsplätze bzw. Arbeiten gelten nicht als staubgemindert** (Grenzwertunterschreitung von 2 mg/m³ nicht sichergestellt; 5 mg/m³ unterschritten)	**Voraussetzungen für Staubminderung**	**Überprüfung**
Betriebe des Tischlerhandwerks Betriebe mit gleichartiger Tätigkeit, wie z. B. 1. Betriebstischlereien, 2. Theaterwerkstätten, 3. Ausbildungswerkstätten, 4. Schulen, 5. Zimmereien. Industrielle Arbeit in den Bereichen Herstellung von Korpusmöbeln überwiegend auf Holzwerkstoffbasis und von Holzwaren, Arbeitsbereiche von Maschinenführern in Sägewerken (in der Frischholzverarbeitung).	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, 8. Parkettschleifmaschinen (sofern der TRK-Wert von 2 mg/m³ nicht eingehalten wird), 9. Handschleifarbeitsplätze, sofern nicht Absaugung von Handschleifmaschinen und Schleiftisch erfolgt. Hinweis: Absaugung von Handschleifmaschinen und Schleiftisch gilt ab 1.1.2015 ex lege. *Abweichend zu Ziffer 1 bis 9 gilt:* *Es sind staubgeminderte Betriebsarten/ Arbeitsbereiche gegeben falls Ermittlung und Beurteilung eine Grenzwertunterschreitung von 2 mg/m³ ergibt, z.B. bei Parkettschleifmaschinen, Arbeiten im Freien oder bei Maschinenlaufzeiten kleiner als eine Stunde (siehe auch § 16a Abs. 5 GKV 2011).*	1. Erfassung und Absaugung a) Stationäre spanabhebende Bearbeitungsmaschinen: * Forderungen an Absaugung: 1. Einhaltung des TRK-Wertes von 2 mg/m³ 2. Einhaltung des § 16a Abs. 1 bis 3 GKV * Altmaschinen und nicht geprüfte Neumaschinen: siehe Tabelle 2. Die dort genannten Bedingungen müssen ebenfalls erfüllt sein. * Neumaschinen mit dem Prüfzeichen "staubgeprüft": jährliche Überprüfung gemäß § 32 Abs. 2 GKV und Dokumentation dieser b) Elektrowerkzeuge: Absauganlage oder Absauggerät mit Staubsammeleinrichtung im Gehäuse c) Sägewerke: Die Abführung der Späne muss über Vibrorinnen (Rüttler) oder über eine Absaugung erfolgen. 2. Reinigung: siehe § 18 GKV und Leitfaden „Holz", Punkt 4.8. 3. Messungen, Prüfungen: siehe § 32 Abs. 1 und 2 GKV und Leitfaden „Holz", Punkte 4.6. und 4.7.;	Mindestens 1 x pro Jahr überprüfen, ob die Voraussetzungen für staubgeminderte Betriebsart/Arbeitsbereich noch vorliegen.

Tabelle 1 - Fortsetzung

Staubgeminderte und nicht staubgeminderte Betriebsarten/Arbeitsbereiche (Grenzwert von 2 mg/m³ unterschritten)

Staubgeminderte Betriebsarten/Arbeitsbereiche (Grenzwert von 2 mg/m³ unterschritten)	**Folgende Anlagen/Arbeitsplätze bzw. Arbeiten gelten nicht als staubgemindert** (Grenzwertunterschreitung von 2 mg/m³ nicht sichergestellt; 5 mg/m³ unterschritten)	**Voraussetzungen für Staubminderung**	**Überprüfung**
Arbeitsbereiche an Maschinen und Anlagen, die ein Prüfzeichen „staubgeprüft" tragen oder für die eine entsprechende Bescheinigung des Herstellers vorliegt.		1. Maschine oder Anlage muss entsprechend der Betriebsanleitung betrieben werden. 2. Gesamtabsaugquerschnitt ist größer oder gleich der Summe der Einzelabsaugquerschnitte. 3. Luftgeschwindigkeit am Anschlussstutzen erreicht mindestens 20 m/s (Ausnahme: Kantenanleimmaschine bei der handwerklichen Fertigung, siehe Tabelle 2 der Anlage). Bei hoher Zerspanungsleistung, hohen Vorschubgeschwindigkeiten oder feuchten Spänen sind für eine wirksame Absaugung höhere Luftgeschwindigkeiten (bis 28 m/s) erforderlich.	

Tabelle 2

Bedingungen für staubgeminderte Arbeitsbereiche an stationären Maschinen (Grenzwert von 2 mg/m³ unterschritten)

Arbeitsbereich	Konstruktionsmerkmale	Mindestanschlussdurchmesser an der Maschine	Mindestluft-geschwindigkeit am Anschlussstutzen	Mindestluft-volumenstrom
Abrichthobelmaschine, Dickenhobelmaschine	Hobelbreite < 63 cm Hobelbreite > 63 cm	140 mm 160 mm	20 m/s 20 m/s	1.110 m^3/h 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-/Formatkreissägemaschine	Absaugbare Schutzhaube und Absaugung unter dem Tisch	oben: 80 mm unten: 80 mm Gesamtanschluss: 120 (125) mm	20 m/s	820 m^3/h
	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

Tabelle 2 - Fortsetzung

Bedingungen für staubgeminderte Arbeitsbereiche an stationären Maschinen (Grenzwert von 2 mg/m³ unterschritten)

Arbeitsbereich	Konstruktionsmerkmale	Mindestanschlussdurchmesser an der Maschine	Mindestluft-geschwindigkeit am Anschlussstutzen	Mindestluft-volumenstrom
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 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 Stutzendurchmesser von 120 mm angebracht. Diese Maßnahme ist bei Maschinen mit einem Absauganschlussdurchmesser von weniger als 160 mm zwingend erforderlich.	angetriebene Rolle: 160 mm nicht angetriebene Rolle: 100 mm Gesamtanschluss: 200 mm	20 m/s	2.260 m^3/h
Kantenschleifmaschine	Angetriebene und nicht angetriebene Umlenkrolle mit Absaugung versehen. Ausnahme: Absaugung nur an der angetriebenen Rolle genügt, wenn der Absauganschluss-durchmesser 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, Absauganschlussdurchmesser nach Vorgabe des Herstellers.	Gesamtanschlussquerschnitt (Fläche) = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	

Tabelle 2 - Fortsetzung

Bedingungen für staubgeminderte Arbeitsbereiche an stationären Maschinen (Grenzwert von 2 mg/m³ unterschritten)

Arbeitsbereich	Konstruktionsmerkmale	Mindestanschlussdurchmesser an der Maschine	Mindestluft-geschwindigkeit am Anschlussstutzen	Mindestluft-volumenstrom
Vertikale Plattenaufteilkreissägemaschine	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 Plattenaufteilkreissägemaschine	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	
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).	Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	12 m/s* *) bezieht sich auf den Transport von Staub	
Kantenleimmaschine (industrielle Fertigung)	gekapselte Ausführung	Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	

Tabelle 2 - Fortsetzung

Bedingungen für staubgeminderte Arbeitsbereiche an stationären Maschinen (Grenzwert von 2 mg/m³ unterschritten)

Arbeitsbereich	Konstruktionsmerkmale	Mindestanschlussdurchmesser an der Maschine	Mindestluft-geschwindigkeit am Anschlussstutzen	Mindestluft-volumenstrom
Mehrblattkreissägmaschine (Vielblattsäge), wenn nicht im Frischholzbereich	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	
Zapfenschneid- 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
Zapfenschneid- und Schlitzmaschine (industrielle Fertigung)	gekapselte Ausführung	Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	
CNC-Oberfräsmaschine bzw. CNC-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.	Anschlussquerschnitte nach Vorgabe des Herstellers, Gesamtanschlussquerschnitt mindestens gleich der Summe aller Einzelquerschnitte	nach Vorgabe des Herstellers, i.d.R. >>* 20 m/s	**) das Zeichen „>>" bedeutet deutlich größer, eine genauere Angabe ist derzeit nicht möglich*

Tabelle 2 - Fortsetzung

Bedingungen für staubgeminderte Arbeitsbereiche an stationären Maschinen (Grenzwert von 2 mg/m³ unterschritten)

Arbeitsbereich	Konstruktionsmerkmale	Mindestanschlussdurchmesser an der Maschine	Mindestluft-geschwindigkeit am Anschlussstutzen	Mindestluft-volumenstrom
Doppelendprofiler	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	
Kopierfräsautomaten	gekapselte Ausführung	Gesamtanschlussquerschnitt = Summe der Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	
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 - 160 mm (je nach Zahl der Bearbeitungswerkzeuge); Gesamtanschlussquerschnitt = Summe Einzelanschlussquerschnitte	20 m/s	

Tabelle 2 - Fortsetzung

Bedingungen für staubgeminderte Arbeitsbereiche an stationären Maschinen (Grenzwert von 2 mg/m³ unterschritten)

Arbeitsbereich	Konstruktionsmerkmale	Mindestanschlussdurchmesser an der Maschine	Mindestluft-geschwindigkeit am Anschlussstutzen	Mindestluft-volumenstrom
Gehrungskappkreissägemaschine	Absaugtrichter unterhalb der Schutzhaube (Regelausführung) bzw. Spänefangtrichter hinter der Sägeblattebene (Gehrungsschnitte)	120 mm	20 m/s	1.110 m^3/h
Auslegerkreissägemaschine	Absaugtrichter unterhalb der Schutzhaube (Regelausführung) bzw. Spänefangtrichter hinter 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	570m^3/h bis 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/Schwabbelbock	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

Tabelle 2 - Fortsetzung

Bedingungen für staubgeminderte Arbeitsbereiche an stationären Maschinen (Grenzwert von 2 mg/m³ unterschritten)

Arbeitsbereich	Konstruktionsmerkmale	Mindestanschlussdurchmesser an der Maschine	Mindestluft-geschwindigkeit am Anschlussstutzen	Mindestluft-volumenstrom
Tischbandsägemaschine	a) Tischeinlage mit Bohrungen und Optimierung des Erfassungselementes unter dem Tisch b) evtl. zusätzliches Erfassungselement über dem Tisch	Variante a): 120 mm Variante b): unten: 120 mm, oben: 120 mm Gesamtanschluss: 180 mm	20 m/s 20 m/s	820 m^3/h 1.830 m^3/h