

Berufsgenossenschaftliche
Vorschrift für Sicherheit und
Gesundheit bei der Arbeit

BGV D24

(bisherige VBG 24)

BG-Vorschrift

Unfallverhütungsvorschrift

Trockner für Beschichtungsstoffe

vom 1. April 1990,
in der Fassung vom 1. Januar 1997



HVBG

Hauptverband der
gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Inhaltsverzeichnis

Seite

I. Geltungsbereich

§ 1 Geltungsbereich 4

II. Begriffsbestimmungen

§ 2 Begriffsbestimmungen 4

III. Bau und Ausrüstung

A. Gemeinsame Bestimmungen 6

§ 3 Allgemeines 6

§ 4 Kennzeichnung 6

§ 5 Betriebsanleitung 7

§ 6 Explosionsschutz 7

§ 7 Elektrostatische Aufladungen 8

§ 8 Technische Lüftung 8

§ 9 Abgas-, Abluftleitungen 9

§ 10 Einbauten 9

§ 11 Beheizung 9

§ 12 Abdichtungen, Wärmedämmung 10

§ 13 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel 10

§ 14 Sicherheits-, Mess- und Regeleinrichtungen 11

§ 15 Temperaturregelung, Temperaturbegrenzung 11

§ 16 Gaswarneinrichtungen, Sauerstoffwarneinrichtungen 12

§ 17 Verlassen von Trocknern 12

B. Besondere Bestimmungen für Kammertrockner 13

§ 18 Drosselklappen 13

C. Besondere Bestimmungen für Durchlauftrockner 13

§ 19 Drosselklappen 13

§ 20 Auftrageinrichtungen, Transporteinrichtungen 14

D. Besondere Bestimmungen für Aufstellungsbereiche 14

§ 21 Fußböden 14

§ 22 Raumlüftung 15

	Seite
IV. Betrieb	
A. Gemeinsame Bestimmungen	15
§ 23 Betriebsanweisung, Beschickungsanweisung	15
§ 24 Beschicken von Trocknern	16
§ 25 Elektrostatische Erdung	16
§ 26 Warneinrichtungen	16
B. Besondere Bestimmungen	17
§ 27 Trocknung von Nitrolacken	17
§ 28 Kammertrockner	17
§ 29 Reinigung	17
§ 30 Brandschutz	18
§ 31 Anzeigepflicht	18
V. Prüfung	
§ 32 Prüfung	18
VI. Ordnungswidrigkeiten	
§ 33 Ordnungswidrigkeiten	19
VII. Übergangs- und Ausführungsbestimmungen	
§ 34 Kammertrockner mit natürlicher Belüftung	19
§ 35 Allgemeine Ausnahme für Trockner mit technischer Lüftung	20
VIII. Inkrafttreten	
§ 36 Inkrafttreten	20
Stichwortverzeichnis	21

I. Geltungsbereich

§ 1

Geltungsbereich

(1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für Trockner, in denen während der Trocknung von flüssigen Beschichtungsstoffen explosionsfähige Atmosphäre entstehen oder vorhanden sein kann, sowie ihre Aufstellungsbereiche.

(2) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt nicht für

1. die Trocknung mit ortsbeweglichen, offenen Infrarotstrahlern,
2. das Trocknen von Beschichtungsstoffen (Druckfarben) in Durchlauftrocknern von Druckmaschinen für Papier und ähnliche Stoffe.

(3) Für elektrisch beheizte Trockner mit natürlicher Lüftung und einem Gesamtdampfraum bis 120 Liter, über die eine Prüfbescheinigung einer anerkannten Prüfstelle vorliegt, dass ihre elektrischen Betriebsmittel in Bereichen betrieben werden dürfen, in denen explosionsfähige Atmosphäre in gefährdender Menge auftreten kann, gelten nicht die §§ 3 bis 20 des Abschnittes III "Bau und Ausrüstung".

II. Begriffsbestimmungen

§ 2

Begriffsbestimmungen

(1) **Trockner** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Einrichtungen zur Trocknung von flüssigen Beschichtungsstoffen.

(2) **Trocknung** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift umfasst das Verdampfen von Lösemitteln aus Beschichtungsstoffen und das Übergehen eines flüssigen Beschichtungsstoffes in den festen Zustand.

(3) **Kammertrockner** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind geschlossene Trockner mit chargenweiser Beschickung.

(4) **Durchlauftrockner** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind Trockner mit durchlaufender Beschickung

(5) **Höchstzulässige Lösemittelmenge** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist die Lösemittelmenge die je Kammertrocknerfüllung bei völlig geöffneter Abluftdrosselklappe und bei jeweiliger Trocknungstemperatur eingebracht werden darf.

(6) **Höchstzulässiger Lösemitteldurchsatz** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist die sich für einen Durchlauftrockner aus dem Mindestabluft-Volumenstrom ergebende höchstzulässige Lösemittelmenge pro Zeiteinheit bei jeweiliger Trocknungstemperatur.

(7) **Höchstzulässige Lösemitteldampfkonzentration** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist die Lösemitteldampfkonzentration im Gesamtdampfraum des Trockners, die aus sicherheitstechnischen Gründen nicht überschritten werden darf.

(8) **Trocknungstemperatur** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist die Lufttemperatur, bei der der jeweilige Beschichtungsstoff getrocknet wird. Bei Infrarot-Beheizung ist die Trocknungstemperatur die am Abluftaustritt gemessene Ablufttemperatur zuzüglich 50 °C.

(9) **Gesamtdampfraum** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist der gesamte Raum innerhalb des Trockners, in dem Lösemitteldämpfe vorhanden sein können. Der Gesamtdampfraum schließt die Umluffführung ein und endet am Abluftstutzen des Trockners.

(10) **Nutzraum** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist der Teil des Gesamtdampfraumes, der das zu trocknende Gut aufnimmt.

(11) **Mindestabluftvolumenstrom** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist der bei allen bestimmungsgemäßen Betriebsverhältnissen noch zu gewährleistende Abluftvolumenstrom.

(12) **Formlacktrocknung** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist die Trocknung von Formüberzugstoffen mit brennbaren Trägerflüssigkeiten.

(13) **Tränkharztrocknung** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist die Trocknung von mit Tränkharz getränkten Gütern.

(14) **Grenztemperatur** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist das 0,8fache der Zündtemperatur in Grad Celsius.

(15) **Entzündungstemperatur** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist die niedrigste Temperatur, bei der an dem unbeschichteten oder beschichteten Gut oder an der Beschickungseinrichtung Verbrennungserscheinungen auftreten können.

(16) **Hauptverdampfungszeit** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift ist die Zeit, während der bei Kammertrocknern der berechnete Abluft-Volumenstrom nicht gedrosselt werden darf, weil die Hauptmenge der Lösemittel verdampft und abgeführt wird.

(17) **Explosionsfähige Atmosphäre** im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift umfasst explosionsfähige Gemische von Lösemitteldämpfen mit Luft einschließlich üblicher Beimengungen.

III. Bau und Ausrüstung

A. Gemeinsame Bestimmungen

§ 3

Allgemeines

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Trockner und ihre Aufstellungsbereiche entsprechend den Bestimmungen dieses Abschnittes III beschaffen sind.

(2) Für Trockner, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie des Rates vom 14. Juni 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (89/392/EWG), zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates vom 20. Juni 1991 (91/368/EWG), und der Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/655/EWG) fallen, gelten die folgenden Bestimmungen.

(3) Für Trockner, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 89/392/EWG fallen und nach dem 31. Dezember 1992 erstmals in Betrieb genommen werden, gelten anstatt der Beschaffenheitsanforderungen dieses Abschnittes die Beschaffenheitsanforderungen des Anhangs I der Richtlinie. Der Unternehmer darf diese Maschinen erstmals nur in Betrieb nehmen, wenn ihre Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Richtlinie durch eine EG-Konformitätserklärung nach Anhang II sowie das EG-Zeichen nach Anhang III der Richtlinie nachgewiesen ist.

(4) Absatz 3 gilt nicht für Trockner, die den Anforderungen dieses Abschnittes entsprechen und bis zum 31. Dezember 1994 in den Verkehr gebracht worden sind.

(5) Trockner, die nicht unter Absatz 3 fallen, müssen spätestens am 1. Januar 1997 mindestens den Anforderungen der Richtlinie 89/655/EWG entsprechen.

§ 4

Kennzeichnung

An Trocknern müssen folgende Angaben in deutscher Sprache deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht sein:

1. An allen Trocknern:
 - Hersteller oder Lieferer,
 - Typ, Baujahr und Herstellnummer,
 - höchste Trocknungstemperatur in Grad Celsius (Nenntemperatur),
 - Mindestabluft-Volumenstrom bei 20 °C in m³/h unter Berücksichtigung der Strömungswiderstände im Trockner und in den Luftleitungen,
 - Hinweis: Höchstzulässige Lösemittelmengen: "siehe Betriebsanleitung".
2. An Trocknern nach § 6 Nr. 2 zusätzlich:
 - höchstmögliche Heizflächentemperatur in Grad Celsius.
3. An Kammertrocknern zusätzlich:
 - Nutzraum in m³
 - Gesamtdampfraum in m³.

§ 5

Betriebsanleitung

(1) Für jeden Trockner muss eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache vorhanden sein, die alle erforderlichen sicherheitstechnischen Angaben für die bestimmungsgemäße Verwendung enthält.

(2) Für Kammertrockner muss die Betriebsanleitung für jeden einstellbaren Betriebszustand Angaben über die höchstzulässige Lösemittelmenge enthalten.

(3) Für Durchlauftrockner muss die Betriebsanleitung Angaben über den höchstzulässigen Lösemitteldurchsatz enthalten.

(4) Für Trockner nach § 6 Nr. 3 muss die Betriebsanleitung Angaben über die höchstzulässige Sauerstoffkonzentration bei der höchsten Trocknungstemperatur enthalten.

§ 6

Explosionsschutz

Von Trocknern darf keine Gefahr durch Explosionen ausgehen. Das wird insbesondere erreicht durch

1. technische Lüftung, die eine Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre bei allen Betriebszuständen verhindert,
2. technische Lüftung und zusätzliche Maßnahmen, die die Zündung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre verhindern, wenn die Bildung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre durch technische Lüftung allein nicht sicher verhindert werden kann,
3. Inertisierung, die die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre bei allen Betriebszuständen verhindert
oder
4. Maßnahmen, die die Auswirkung einer im Inneren des Trockners ablaufenden Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken.

§ 7

Elektrostatische Aufladungen

In Trocknern nach § 6 Nr. 2 müssen gefährliche elektrostatische Aufladungen durch konstruktive Maßnahmen vermieden sein.

§ 8

Technische Lüftung

(1) Im Gesamtdampfraum von Trocknern nach § 6 Nr. 1 und 2 muss eine wirksame technische Lüftung vorhanden sein.

(2) Trockner müssen so gebaut sein, dass Lösemittel oder andere gesundheitsgefährliche Stoffe aus dem Trockner nicht in Arbeitsräume gelangen können, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist.

(3) Umluftvolumenströme, die für den Explosionsschutz von Bedeutung sind, und Abluftvolumenströme müssen überwacht werden. Anstelle der Abluft kann auch die Frischluft überwacht werden.

(4) Wird der Mindestluftvolumenstrom unterschritten oder die höchstzulässige Lösemitteldampfkonzentration erreicht, so muss eine Warneinrichtung dieses akustisch und optisch deutlich wahrnehmbar anzeigen und die Beheizung sich selbsttätig abschalten.

(5) Die Abschaltung der Beheizung nach Absatz 4 ist nicht erforderlich, wenn bei Beheizung mit einem Wärmeträger die Temperatur der Heizflächen auch bei Betriebsstörung die Grenztemperatur nicht überschreiten kann.

(6) Das Betätigen einer Not-Befehlseinrichtung darf nicht zum Unterbrechen des Abluft- oder Umluftvolumenstromes führen, wenn durch das Unterbrechen die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre zu erwarten ist.

§ 9

Abgas-, Abluftleitungen

(1) Leitungen für Abluft und Abgase der Beheizung von Trocknern müssen aus nicht brennbarem Material bestehen und so verlegt sein, dass Gase und Dämpfe gefahrlos abgeführt, Ablagerungen möglichst vermieden werden und eine Reinigung leicht möglich ist.

(2) An Leitungen für Abgase und Abluft an Trocknern nach § 6 Nr. 2 müssen Maßnahmen gegen Flammenrückschlag aus nachgeschalteten Einrichtungen getroffen sein.

§ 10

Einbauten

(1) Tropfschalen und Tropfbleche dürfen die Luftführung im Nutzraum nicht stören. Sie müssen sich leicht reinigen oder auswechseln lassen.

(2) Holzroste oder andere Einrichtungen aus Holz oder sonstigen brennbaren Stoffen dürfen im Nutzraum nur eingebaut sein, wenn die Entzündungstemperatur dieser brennbaren Stoffe unterschritten bleibt.

§ 11

Beheizung

(1) Die Beheizung des Trockners darf nur wirksam werden können, wenn seine technische Lüftung in Betrieb ist.

(2) Ein Wiedereinschalten der Heizung nach einer selbsttätigen Abschaltung auf Grund einer Betriebsstörung darf nur von Hand möglich sein.

(3) Besteht die Gefahr der Entzündung des Gutes an den Heizflächen, müssen zur Vermeidung dieser Entzündung Maßnahmen getroffen sein, die ein Berühren des Gutes mit den Heizflächen verhindern.

(4) Trockner müssen so ausgeführt sein, dass Beschichtungsstoffe auf Heizflächen nicht auftropfen können.

(5) Übersteigt in Trocknern nach § 6 Nr. 2 die Heizflächentemperatur die Grenztemperatur, darf kein explosionsfähiges Lösemitteldampf-Luft-Gemisch an die Heizflächen gelangen können.

(6) Strahlungsheizungen in Trocknern nach § 6 Nr. 2 müssen zusätzlich zu Absatz 5 bei Ausfall der Frischluft oder bei Stillstand der Transporteinrichtung selbsttätig abgeschaltet werden.

(7) Wenn gefährliche explosionsfähige Atmosphäre entstehen kann, muss an Durchlauftrocknern der Ausfall der Gesamtbeheizung oder der Beheizung einer Trocknerzone durch eine Warneinrichtung akustisch und optisch deutlich wahrnehmbar angezeigt werden.

(8) Beheizungseinrichtungen mit Gas- oder Ölbrennern müssen zum Beobachten und Reinigen leicht zugänglich sein.

§ 12

Abdichtungen, Wärmedämmung

(1) Das Eindringen von Lösemitteldämpfen in die Wärmedämmung von Trocknern muss verhindert sein.

(2) Material für die Wärmedämmung muss mindestens schwer entflammbar sein und darf unter Betriebsbedingungen seine Eigenschaften nicht verlieren.

(3) An Trocknern müssen - soweit betriebstechnisch möglich - Einrichtungen gegen Gefahren durch Verbrennen vorhanden sein.

§ 13

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel von Trocknern müssen dem Grad der Brand- oder Explosionsgefahr entsprechend so beschaffen sein, dass durch sie Brände nicht entstehen oder explosionsfähige Atmosphäre nicht gezündet werden kann.

§ 14

Sicherheits-, Mess- und Regeleinrichtungen

Sicherheits-, Mess- und Regeleinrichtungen müssen leicht zugänglich, auswechselbar angebracht und sowohl gegen Verschmutzung als auch gegen Beschädigung geschützt sein.

§ 15

Temperaturregelung, Temperaturbegrenzung

(1) Trockner müssen mit einem von außen ablesbaren Temperaturanzeiger für die Trocknungstemperatur ausgerüstet sein.

(2) Abweichend von Absatz 1 darf bei infrarotbeheizten Trocknern die Temperatur der Abluft beim Austritt aus dem Nutzraum angezeigt werden.

(3) Trockner nach § 6 Nr. 1 müssen mit einer Temperaturbegrenzungseinrichtung ausgerüstet sein, die bei Versagen der Temperaturregeleinrichtung oder bei Überschreiten der Entzündungstemperatur die Beheizung bei Erreichen der höchsten Trocknungstemperatur bleibend abschaltet. Die Abschalttemperatur der Temperaturbegrenzungseinrichtung muss in der Betriebsanleitung angegeben sein.

(4) Trockner nach § 6 Nr. 2 müssen mit Temperaturbegrenzungseinrichtungen ausgerüstet sein, die eine Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre durch Überschreiten der Grenztemperatur verhindern.

(5) Temperaturregelung und Temperaturbegrenzung müssen unabhängig voneinander sein.

(6) Der Sollbereich des Temperaturreglers darf bei

1. Trocknern nach § 6 Nr. 1 die Entzündungstemperatur im Nutzraum,
2. Trocknern nach § 6 Nr. 2 die Grenztemperatur im Gesamtdampfraum oder Nutzraum

nicht erreichen.

(7) Das Ansprechen des Temperaturbegrenzers muss durch eine Warneinrichtung akustisch und optisch deutlich wahrnehmbar angezeigt werden.

(8) Die Temperaturbegrenzung ist nicht erforderlich, wenn bei Beheizung mit einem Wärmeträger die höchstzulässige Trocknungstemperatur auch bei Betriebsstörung nicht überschritten werden kann.

(9) Trockner für mit Nitrolacken beschichtete Güter müssen mit Einrichtungen ausgerüstet sein, die eine Überschreitung der Oberflächentemperatur am Trocknungsgut von 130 °C verhindern. Abweichungen hiervon sind nur zulässig, wenn ein Gutachten einer anerkannten Prüfstelle eine höhere Oberflächentemperatur für unbedenklich erklärt.

§ 16

Gaswarneinrichtungen, Sauerstoffwarneinrichtungen

(1) In Trocknern, in denen die Lösemitteldampfkonzentration durch Gaswarneinrichtungen überwacht wird, müssen die Messsonden so installiert sein, dass rechtzeitig vor dem Entstehen gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre gewarnt wird.

(2) In Trocknern nach § 6 Nr. 3 muss die Sauerstoffkonzentration durch Sauerstoffwarneinrichtungen überwacht werden. Die Messsonden müssen so installiert sein, dass rechtzeitig vor dem Entstehen einer unzulässig hohen Sauerstoffkonzentration gewarnt wird.

(3) Bei Trocknern, in denen die Lösemitteldampfkonzentration durch Gaswarngeräte überwacht wird, und bei Trocknern nach § 6 Nr. 3 müssen bei Überschreitung der höchstzulässigen Lösemitteldampfkonzentration oder Sauerstoffkonzentration eine akustisch und optisch deutlich wahrnehmbare Warnung abgegeben und erforderliche Notfunktionen ausgelöst werden.

(4) Gas- und Sauerstoffwarneinrichtungen müssen für die Anwendung in Trocknern geeignet sein. Die Eignung muss von einer anerkannten Prüfstelle auf Grund einer Prüfung auf Funktionsfähigkeit für die vorgesehenen Einsatzbedingungen geprüft und bescheinigt sein.

§ 17

Verlassen von Trocknern

Trockner, in die Personen hineingelangen können, müssen jederzeit ohne fremde Hilfe verlassen werden können.

B. Besondere Bestimmungen für Kammertrockner

§ 18

Drosselklappen

(1) Drosselklappen in der Frischluftzuführung und in den Abluftleitungen von Kammertrocknern müssen so ausgeführt sein, dass sie in geschlossener Stellung den Leitungsquerschnitt nicht völlig schließen. Der freie Querschnitt der Drosselklappen muss so bemessen sein, dass die höchstzulässige Lösemitteldampfkonzentration auch dann nicht überschritten wird, wenn nach der Hauptverdampfungszeit die Drosselklappen geschlossen werden.

(2) Drosselklappen in den Abluftleitungen von Kammertrocknern müssen sich beim Öffnen der Trocknertüren zwangsläufig öffnen und bei deren Schließen offen bleiben. Die Rückstellung kann von Hand oder mittels Automatik erfolgen.

(3) Die Stellung der Drosselklappen muss von außen erkennbar sein.

C. Besondere Bestimmungen für Durchlauftrockner

§ 19

Drosselklappen

(1) Durchlauftrockner mit Drosselklappen in der Zu- und Abluftleitung und mit nicht schließbaren Restöffnungen dürfen nur so betrieben werden können, dass der ermittelte Mindestabluftvolumenstrom auch bei voll zugefahrenen Drosselklappen sichergestellt ist.

(2) Durchlauftrockner mit völlig schließbaren Drosselklappen in der Zu- und Abluftleitung ohne Restöffnungen müssen durch eine Gaswarnanlage überwacht werden, die bei Überschreiten der höchstzulässigen Lösemitteldampfkonzentration einen Alarm und erforderliche Notfunktionen auslöst.

(3) Drosselklappen von Durchlauftrocknern müssen für den jeweiligen Betriebszustand einstellbar sein.

(4) Können infolge von Störungen an geregelten Drosselklappen Explosionsgefahren entstehen, müssen zusätzliche steuerungstechnische Maßnahmen getroffen sein.

(5) Durchlauftrockner ohne Drosselklappen in der Zu- und Abluftleitung dürfen nur so betrieben werden können, dass der ermittelte Mindestabluftvolumenstrom im normalen störungsfreien Betrieb sichergestellt ist.

§ 20

Auftrageeinrichtungen, Transporteinrichtungen

(1) Automatische Auftrageeinrichtungen in Verbindung mit Durchlauftrocknern müssen so eingerichtet sein, dass an jeder Auftrageeinrichtung ein plötzliches unkontrolliertes Erhöhen der Auftragemenge verhindert ist und lösemitteldämpfe, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist, nicht in den Aufstellungsraum austreten können.

(2) Transporteinrichtungen von Durchlauftrocknern dürfen nur eingeschaltet werden können, wenn die Mindestluftvolumenströme nicht unterschritten sind. Dies gilt nicht für das Einziehen unbeschichteten Gutes oder leerer Transporteinrichtungen.

(3) Wird ein Mindestluftvolumenstrom unterschritten, muss der Auftragevorgang selbsttätig unterbrochen oder die Transporteinrichtung selbsttätig abgeschaltet werden. Ein zunächst eingeleiteter Langsamgang ist zulässig, wenn dadurch keine Gefahren auftreten können.

D. Besondere Bestimmungen für Aufstellungsbereiche

§ 21

Fußböden

(1) Fußböden im Aufstellungsbereich der Trockner müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

(2) Fußböden müssen in der Nähe von betriebsmäßig zugänglichen Öffnungen der Trockner nach § 6 Abs. 2 elektrostatisch leitfähig sein, wenn das beschichtete Gut oder freiwerdende Lösemitteldämpfe durch Entladungen statischer Elektrizität entzündet werden können.

§ 22

Raumlüftung

- (1) In Aufstellungsräumen von Trocknern muss genügender Luftausgleich sichergestellt sein.
- (2) Die vom Trockner angesaugte Raumlufte soll möglichst frei von Lösemitteldämpfen sein.

IV. Betrieb

A. Gemeinsame Bestimmungen

§ 23

Betriebsanweisung, Beschickungsanweisung

- (1) Der Unternehmer hat unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung und entsprechend den betrieblichen Gegebenheiten für jeden Trockner eine Betriebsanweisung in verständlicher Form und in der Sprache der Versicherten zu erstellen. Die Betriebsanweisung muss insbesondere Hinweise enthalten, welche Maßnahmen bei Betriebsstörungen durchzuführen sind.
- (2) Der Unternehmer hat für jeden Trockner in Abhängigkeit vom Gut eine Anweisung über die höchstzulässige Beschickung (Beschickungsanweisung) aufzustellen.
- (3) Der Unternehmer hat die Betriebsanweisung und die Beschickungsanweisung in der Nähe des Trockners in geeigneter Weise bekanntzumachen.
- (4) Die Versicherten haben die Betriebsanweisung und Beschickungsanweisung zu beachten.

§ 24

Beschicken von Trocknern

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass
- Trockner nach § 6 Nr. 1 und 2 nur beschickt werden, wenn die technische Lüftung in Betrieb ist,
- und
- die technische Lüftung solange in Betrieb bleibt, bis die Trocknung beendet ist.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass
- Trockner nach § 6 Nr. 3 nur beschickt werden, wenn die Trockner ausreichend inertisiert sind,
- und
- die Inertisierung solange aufrecht erhalten wird, bis die Trocknung beendet ist.

§ 25

Elektrostatische Erdung

(1) Der Unternehmer hat den Versicherten, die in explosionsgefährdete Bereiche hineingreifen müssen, elektrostatisch leitfähige Fußbekleidung zur Verfügung zu stellen.

(2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Fußböden nach § 21 Abs. 2 elektrostatisch leitfähig bleiben.

(3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Fußböden nach § 21 Abs. 2 nur mit elektrostatisch leitfähigen Materialien abgedeckt werden.

§ 26

Warneinrichtungen

Versicherte dürfen Trockner nicht weiter beschicken, wenn eine Warneinrichtung Gefahr signalisiert.

B. Besondere Bestimmungen

§ 27

Trocknung von Nitrolacken

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Trocknung von Nitrolacken nur in Trocknern durchgeführt wird, bei denen die Oberflächentemperatur am Trocknungsgut auf 130 °C begrenzt ist. Abweichungen hiervon sind nur zulässig, wenn ein Gutachten einer anerkannten Prüfstelle eine höhere Oberflächentemperatur für unbedenklich erklärt.

§ 28

Kammertrockner

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass während der Hauptverdampfungszeit die Drosselklappen der Luftleitungen von Kammertrocknern voll geöffnet sind.

(2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass bei Ausfall der technischen Lüftung die Türen von Kammertrocknern umgehend geöffnet werden.

(3) Werden Kammertrockner für Formlacktrocknung verwendet, darf der Unternehmer die Angaben nach § 5 Abs. 2 über die höchstzulässigen Lösemittelmengen für die Oberflächentrocknung bis zum 10fachen erhöhen.

(4) Werden Kammertrockner für Tränkharztrocknung verwendet, darf der Unternehmer die Angaben nach § 5 Abs. 2 über die höchstzulässigen Lösemittelmengen für die Oberflächentrocknung bis zum 20fachen erhöhen.

§ 29

Reinigung

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die inneren Teile von Trocknern einschließlich Tropfschalen, Tropfbleche und Abluftleitungen saubergehalten werden. Er hat dafür zu sorgen, dass Rückstände von Beschichtungsstoffen in angemessenen Zeitabständen beseitigt werden.

(2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Filter für Zu- und Abluft in angemessenen Zeitabständen gereinigt werden.

§ 30

Brandschutz

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Nutzräume nur bestimmungsgemäß verwendet werden.

(2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass aus kombinierten Spritz- und Trocknungskabinen vor Beginn der Trocknung alle nicht zur Trocknung erforderlichen Gegenstände entfernt sind.

(3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Trockner von brennbaren Gegenständen und Stoffen freigehalten sind, wenn deren Entzündungstemperatur erreicht wird.

§ 31

Anzeigepflicht

Der Unternehmer hat jeden Brand und jede Explosion von Trocknern der Berufsgenossenschaft und der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde unverzüglich anzuzeigen.

V. Prüfung

§ 32

Prüfung

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Trockner und ihre Sicherheitseinrichtungen in angemessenen Zeitabständen, mindestens jedoch einmal jährlich, von einem Sachkundigen geprüft werden.

(2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Gaswarneinrichtungen und Sauerstoffwarneinrichtungen nach den Angaben des Herstellers und den Anforderungen der Prüfbescheinigung von einem Sachkundigen auf Funktionsfähigkeit geprüft werden.

(3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass über die Prüfungen nach den Absätzen 1 und 2 Nachweise geführt werden.

VI. Ordnungswidrigkeiten

§ 33

Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig im Sinne des § 209 Abs. 1 Nr. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII) handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig den Bestimmungen

- des § 3 Abs. 1 in Verbindung mit
 - § 3 Abs. 3 Satz 2,
 - §§ 4, 5, 6 Satz 1,
 - §§ 7, 8 Abs. 1, 3, 4, 6,
 - § 9 Abs. 2,
 - § 11 Abs. 1 bis 7,
 - § 12 Abs. 1 oder 2,
 - §§ 13, 15,
 - § 16 Abs. 3 oder 4,
 - §§ 17 bis 19
 - § 20 Abs. 1, 2 Satz 1, Absatz 3 Satz 1oder
- des § 21,
 - des § 23 Abs. 1 Satz 1, Absatz 2,
 - §§ 25 bis 27, 28 Abs. 1 oder 2,
 - § 29 Abs. 1 Satz 1,
 - § 30 Abs. 1, 2 oder 3oder
- § 32

zuwiderhandelt.

VII. Übergangs- und Ausführungsbestimmungen

§ 34

Kammertrockner mit natürlicher Belüftung

(1) Für Kammertrockner mit natürlicher Belüftung, die vor dem ... (Datum des Inkrafttretens) ... in Betrieb waren, gelten folgende Bestimmungen nicht:

- § 4,
- § 8,
- § 11 Abs. 1, 2, 5 bis 7.

(2) Kammertrockner mit natürlicher Belüftung, die vor dem ... (Datum des Inkrafttretens) ... in Betrieb waren, müssen spätestens am ... (Datum des Inkrafttretens + 5 Jahre) ... außer Betrieb genommen werden.

§ 35

Allgemeine Ausnahme für Trockner mit technischer Lüftung

Für Trockner mit technischer Lüftung, die vor dem ... (Datum des Inkrafttretens ...) in Betrieb waren und die der UVV "Lacktrockenöfen" (VBG 24) vom ... in der Fassung vom 1. April 1974 entsprechen, gilt Abschnitt III dieser Unfallverhütungsvorschrift nicht.

VIII. Inkrafttreten

§ 36

Inkrafttreten

Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am ... in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift "Lacktrockenöfen" (VBG 24) vom ... in der Fassung vom 1. April 1974 außer Kraft.



Stichwortverzeichnis

Die angegebenen Fundstellen beziehen sich auf die §§ und Absätze der Unfallverhütungsvorschrift und gegebenenfalls zugehörige Durchführungsanweisungen (z.B.: 2) (3) bedeutet § 2 Abs. 3) bzw. nur auf die Durchführungsanweisungen (z.B.: DA 28 (1) bedeutet DA zu § 28 Abs: 1).

A

Abdunstplätze, -strecken	DA 2 (1)
Ablagerungen	9 (1)
Abluft	8 (3); DA 9 (1)
- Austritt	2 (8)
- Drosselklappe, geöffnete	2 (5); 4 (2)
- Volumenstrom	2 (11), (16); 8 (3), (6); DA 18 (1)
Abschaltung	
- der Transporteinrichtung	DA 16 (3)
-, selbsttätige	11 (2), (6)
Absperrklappen, zusätzliche	DA 18 (3); DA 19 (1)
Alarm	19 (2); DA 23 (1)
Angaben, sicherheitstechnische	4 (1), (2); 5 (1)
Anheizen	DA 28 (1)
Anlagen, verkettete	DA 1 (1)
Anwärmen	DA 30 (1)
Anweisung	23 (2)
Arbeiten in Behältern und engen Räumen	DA 23 (1); DA 30 (1)
Arbeitsraum	8 (2); DA 9 (1)
Auftragsmenge	DA 20 (1)
-, unkontrolliertes Erhöhen der	20 (1)

B

Bauart	4 (2)
Baujahr	4 (1)
Baumusterprüfbescheinigung	DA 1 (3)
Baustoffe, Brandverhalten von -n	DA 9 (1); DA 12 (2); 21 (1)
Begehen eins Trockners	DA 23 (1); DA 32 (1)
Beheizung	8 (4), (5); DA 8 (3); 11; 15 (3), (8)
-, Anforderungen an die	DA 11(1); 11 (8)
-, Ausfall der	11 (7)
-, Wiedereinschalten der	11 (2)
Belüftung, natürliche	34
Berührungsschutz	DA 12 (3)
Beschichtungsstoffe	DA 1 (1)
- Anwärmen von -n	DA 30 (1)
- Rückstände	29 (1)
Beschickungseinrichtung	2 (15)
Betriebsanleitung	5 (1), (3); 15 (3); 23 (1)
Betriebsstörung	DA 6 Nr. 1; DA 6 Nr. 3; 8 (5); 11 (2); 15 (8); 19 (4); 23 (1)
Brand, Anzeige	31

D

Differenzdruckmesser	DA 8(3)
Dosierspaleinstellung	DA 20 (1); DA 23 (1)
Durchlaufgeschwindigkeit, höchstzulässige	DA 23 (1)

E

Einbauten		10
Einrichtungen	DA 8 (3); 9 (2); 10 (2); 12 (3); 15 (9)	
Entlüftungsschächte		DA 9 (1)
Entzündung		11 (3); 15 (4)
Entzündungstemperatur		2 (15); 30 (3)
Erforderliche Notfunktionen		16 (3); 19 (2)
Erstickungsgefahr		DA 32 (1)
Explosion, Anzeige		31
Explosionsfähige Atmosphäre		2 (17); 13
Explosionsgefährdete Bereiche und Räume	DA 15 (3); 25 (1)	
Explosionsgefahr		13
Explosionsfähige Dampf-Luft-Gemische		11 (5)

F

Festkörpermassenanteil		DA 15 (4)
Feuerbeständige Abtrennung		DA 9 (1)
Feuergefährdete Bereiche		DA 13
Feuerstätten		DA 9 (1)
Feuerungsautomaten		DA 11 (1)
Filter		29 (2)
Flammenrückschlag		9 (2)
- Überwachungseinrichtungen		DA 11 (1)
- Wächter		DA 11 (1)
Flock		DA 1 (1)
Formlacke		DA 2 (12)
- Trocknung	2 (12); DA 5 (2); DA 28 (1)	
Formüberzugstoffe		2 (12)
Frischluf	DA 8 (1); 8 (3); DA 11 (5)	
- , Ausfall der		11 (6)
- , Zufuhr der	DA 11 (5); 18 (1)	
Funken		DA 1 (1)
Funktionsfähigkeit		32 (2); 16 (4)
Fußbekleidung		DA 25 (1)
- , elektrostatisch leitfähige		25 (1)

G

Gaswarnanlagen		19 (2)
- Eignung von		32 (2)
Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre	6; 8 (6); 11 (7); 15 (4); Atmosphäre	16 (1)
Gemisch, explosionsfähiges		2 (17); DA 6 Nr. 2
Gesamtbeheizung, Ausfall der		11 (7)
Gesamtdampfraum (bis 120 ltr)	1 (3); 2 (7); DA 2 (9); 2 (10); 8 (1); DA 9 (1); DA 15 (4),	(6)
Gesundheitsgefährliche Stoffe		8 (2)
Gießerei		DA 2 (12)
Grenztemperatur	2 (14); DA 6 Nr. 2; 8 (5); 11 (5); 15 (4),	(6)
Grenzwert der Läsungsdampfkonzentration		DA 6 Nr. 1
Gutachten		15 (9)
- , sicherheitstechnisches		DA 32 (2)

H

Handbereich		12 (3)
Hauptverdampfungszeit	2 (16); DA 8 (3); 18 (1); 28 (1)	
Heizflächen		11 (3), (4), (5)
Heizflächentemperatur	DA 6 Nr. 2; 8 (3); 11 (5)	
Heizkörper		DA 13
- , glühende		DA 1 (1)

BGV D24

Heizung	
- explosionsgeschützte Ausführung	DA 11 (5)
- selbsttätige Abschaltung	11 (2)
- Wiedereinschalten	11 (2)
Holz	DA 2 (15; 10 (2)
Horsten	DA 8 (1)
I	
Inertisierte Trockner	6 nr. 3; DA 8 (2); DA 16 (3)
Infrarot-Beheizung	1 (2); 2 (8); 15 (2)
Instandhaltung	DA 23 (1); 32 (1)
K	
Kammertrockner	DA 2 (1); 2 (3), (5), (16); 4; 5 (2); DA 8(1); DA 8 (2); 18 (1), (2); DA 22 (2); 28
Klebstoffe, lösemittelhaltige	DA 1 (1)
Kohlenmonoxid-Gehalt	DA 32 (1)
L	
Leitungen	
- für Abluft und Abgase	DA 6 Nr. 1; 9; 28 (1)
- Querschnitte	18 (1)
- Verlegung	19 (1)
Lösemittel	DA 2 (12), (13); 2 (16); 9 (2)
- , Verdampfen von	2 (2)
- , verwendete	DA 6 Nr. 1; DA 6 Nr. 2; DA 23 (1)
- dämpfe	2 (9), (17); 8 (2); 12 (1); DA 18 (1); 20 (1); 21 (2); 22 (2)
Lösemitteldampfkonzentration	DA 6 Nr. 1
- , höchstzulässige	DA 8 (1); 8 (4); 16 (1), (3); 18 (1); 19 (2)
Lösemitteldurchsatz, höchstzulässiger	5 (3); DA 23 (1)
Lösemittelmenge, höchstzulässige	2 (5); DA 23 (1); 28 (3), (4)
Luftführung	10 (1)
Lüftung	DA 11 (7); 22; DA 30 (2)
- , Ausfall der	11 (6); DA 28 (2)
Lüftungsmaßnahmen, zusätzliche	DA 16 (3)
Lüftungstechnische Berechnung	DA 6 Nr. 1; DA 6 Nr. 2; DA 8 (1); DA 15 (3); DA 19 (1); DA 19 (5); DA 22 (3),
Luftvolumenstrom, Erhöhung des	DA 16 (3)
M	
Material	
- , elektrostatisch leitfähiges	25 (3)
- , nicht brennbares	9 (1)
- zur Wärmedämmung	12 (2)
Messung, kontinuierliche	DA 16 (4)
Messgeräte	DA 6 Nr. 1
Messgrößenaufnehmer	DA 16 (4)
Messöffnungen	DA 16 (1), (2)
Messsonden	16 (1), (2)
- Installation	DA 16 (1), (2)
Messstelle	DA 16 (4)
Messwerte	DA 16 (4)
Mindestabluftvolumenstrom	2 (6), (11); DA 8 (1), 8 (3); 8 (4); 19 (1), (5); 20 (2); 20 (3)
N	
Nachweis der Prüfungen	32 (3)
Nenntemperatur	15 (3)
Nitrolacke	15 (9); 27

Not-Befehlseinrichtung		8 (6)
Notfunktionen		2 (16) (3); 19 (2)
Nutzraum	2 (10); DA 6 Nr. 2; DA 8 (1); 10 (1), (2); 15 (2), (6); DA 15 (4); 30 (1)	
- , Luftführung		im 10 (1)

O

Oberflächen		
- , beschichtete		DA 23 (2)
- , erhitzte		DA 1 (1)
- , heiÙe		DA 12 (3)
- Temperatur		15 (9)
- Trocknung		28 (3), (4)
Öffnungen		DA 8 (2); 21 (2)
Ölbrenner	DA 8 (5); DA 11 (1); 11 (8)	

P

Papier		DA 2 (15)
- verarbeitungsmaschinen		DA 6 Nr. 2
Personenschaden		DA 31
Prüf- und Wartungsanleitungen		DA 32 (1)
Prüfbescheinigung	DA 6 Nr. 1; DA 16 (4); 32 (2)	
Prüfbuch		DA 32 (3)
Prüfstelle		1 (3); DA 32 (2)
- , anerkannte	DA 6 Nr. 1; 15 (9); 16 (4); DA 28 (1)	
Pyrolyse		DA 2 (15)

Q

Querschnitt		
- freier von Drosselklappen		18 (1)
Querschnittsänderungen		DA 9 (1)

R

Reinigen	9 (1); 10 (1); 11 (8); 25 (2); 29	
Reinigungsklappen, Einbau von		DA 9 (1)
Restöffnungen		DA 19 (1); 19 (2)
Richtungsänderungen		DA 9 (1)
Rückstände		DA 1 (1)

S

Sachkundiger		32 (1), (2)
Sauerstoff-Konzentration	16 (2), (3); DA 32 (1)	
- , höchstzulässige	5 (4); DA 16 (3)	
- Überwachung	DA 6 Nr. 3	
- zeitlicher Verlauf	DA 16 (4)	
Sauerstoffwarneinrichtungen	16; DA 23 (1); 32 (2)	
Schleusenzonen, Verschließen der	DA 16 (3)	
Schneckengetriebe	DA 20 (1)	
Schornsteine	DA 9 (1)	
Schutzarten	DA 13	
Schutzmaßnahmen	DA 6 Nr. 2; DA 23 (1)	
Schwerentflammbar	12 (2)	
Sicherheitsabstand, ausreichender	DA 6 Nr. 3 5	
Sicherheitseinrichtungen	14; 32 (1)	
Sicherheitsmaßnahmen	1 (1)	
- , zusätzliche	DA 6 Nr. 1	
Spritz- und Trocknungskabinen, kombinierte	DA 2 (1)	
Stand der Technik	8 (2); 20 (1)	

BGV D24

Statische Elektrizität	DA 7; 21 (2)
Staub	DA 13
Staudruckmesser	DA 8 (3)
Steuerungen	DA 14; DA 19 (4)
Stoffe, brennbare	DA 2 (15); DA 6 Nr. 1; 10 (2); 30 (3)
- , gesundheitsgefährliche	8 (2); DA 23 (1)
Störungen	DA 6 Nr. 2; 19 (4)
- , Beheben von	DA 5 (1)
Strahler	1 (1); 11 (6); 15 (1)
Stromführende Teile	DA 13
Strömungswächter	8 (3); DA 32 (1)

T

Taktfolge	DA 23 (2)
Temperatur	
- Abhängigkeit der UEG	DA 6 Nr. 1; DA 6 Nr. 2
- Abluft	15 (2)
- Abschalten	15 (3)
- Anzeiger	15 (1)
- Begrenzer	15 (3); DA 15 (4)
- , Beschränkungen der	DA 6 Nr. 2
- Heizflächen	8 (5)
- , höhere	DA 12 (3)
- , niedrigste	2 (15)
Temperaturklassen	DA 6 Nr. 2
TNV-Anlagen	DA 2 (9); DA 9 (2)
Tränkharztrocknung	2 (13); DA 5 (2); 28 (1)
Transporteinrichtung	DA 8 (4); 20 (2), (3)
- , Stillstand der	11 (6)
Trockner	2 (1)
- , das Innere von	DA 13; DA 15 (3)
- , elektrisch beheizte	1 (3); DA 6 Nr. 2; DA 13
- , geschlossene	2 (3); DA 34 (1)
- , inertisierte	5 (4); DA 8 (2)
- mit natürlicher Lüftung	1 (3)
Trocknerzone	DA 11 (7)
- Beheizung	11 (7)
Trocknungsbedingungen	2 (17)
Trocknungsbetrieb	DA 2 (1); DA 30 (2)
Trocknungsgut	DA 15 (3); 15 (4)
Trocknungskabinen	DA 2 (1); 2 (5), (6), (8); DA 6 Nr. 1; DA 6 Nr. 2; DA 15 (3); DA 23 (1); DA 28 (1)
Trocknungsräume	DA 2 (1)
Trocknungstemperatur	2 (5), (6), (8); DA 6 Nr. 3; 15 (1), (3), (8); DA 26
Tropfbleche	10 (1); 29 (1)
- Schalen	10 (1); DA 11 (4); 29 (1)
Türen von Kammertrocknern	18 (2); 28 (2)

U

Überprüfung	DA 29
Überstromschatzeinrichtung	DA 8 (3)
Überwachung	8 (3)
- der Lösemittelkonzentration	DA 6 Nr. 1
- der Sauerstoffkonzentration	DA 6 Nr. 3
- Ruhelage	DA 8 (3)
- Volumenstrom	DA 8 (3)
UEG	DA 6 Nr. 1; DA 6 Nr. 2
- Temperaturabhängigkeit	DA 6 Nr. 1
Umluft	DA 8 (1)
- Führung	2 (9)
- Temperatur	DA 23 (1)
- Volumenstrom	8 (3), (6)
Unterdruck, geringer	DA 8 (2)

V

Ventilatormotor, Einschaltzustand	DA 8 (3) 5
Verbrennungserscheinungen	2 (15)
Verpuffungen	DA 31
Verriegelung, elektrische	DA 8 (3)
Verschmutzung	14; DA 32 (1)
Vortrocknung	DA 22 (2)

W

Wärmeauftrieb	DA 34 (1)
Wärmerückgewinnungsanlagen	DA 9 (2)
Wärmeschränke	DA 2 (3); DA 15 (3)
Wärmeträger	8 (5); 15 (8)
Werkstücke, eingebrachtes Volumen	DA 8 (1) 5

Z

Zeitabstände, angemessene	29 (1), (2); 32 (1)
Zonen	DA 6 Nr. 2; 25 (1)
Zu- und Abluft	19 (1), (2), (5); 29 (2)
Zugunterbrechung	DA 34 (1)
Zulässige Lösemitteldampfkonzentration	DA 16 (3)
Zündgrenze	DA 6 Nr. 1
Zündquelle	DA 6 Nr. 1
Zündtemperatur	2 (14); DA 6 Nr. 2
Zündung	6; 13; DA 25 (1); DA 25 (3)
Zustand	
-, arbeitssicherer	DA 32 (1)
-, ordnungsgemäßer	DA 25 (1)