

Sicherheitsanforderungen für Schleifmittel  
auf Unterlagen  
Deutsche Fassung EN 13743:2001

**DIN**  
EN 13743

ICS 25.080.50; 25.100.70

Safety requirements for coated abrasives;  
German version EN 13743:2001

Prescriptions de sécurité pour les produits abrasifs appliqués;  
Version allemande EN 13743:2001

**Die Europäische Norm EN 13743:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.**

### **Beginn der Gültigkeit**

EN 13743:2001 wurde am 26. Oktober 2001 angenommen.

### **Nationales Vorwort**

Diese Europäische Norm wurde von der Arbeitsgruppe 2 „Ortsfeste Schleifmaschinen und Schleifwerkzeuge — Sicherheit“ (Sekretariat: Deutschland) des Technischen Komitees 143 „Werkzeugmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Europäischen Norm sind vom Spiegelausschuss FWS-C4.2 „Schleifwerkzeuge — Sicherheit“ im DIN wahrgenommen worden.

Für die im Inhalt zitierte Internationale Norm wird auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 554 siehe DIN 50014

### **Nationaler Anhang NA** (informativ)

#### **Literaturhinweise**

DIN 50014, *Klimate und ihre technische Anwendung — Normalklimate.*

Fortsetzung 18 Seiten EN

— Leerseite —

ICS 25.080.50; 25.100.70

## Deutsche Fassung

### Sicherheitsanforderungen für Schleifmittel auf Unterlagen

Safety requirements for coated abrasives

Prescriptions de sécurité pour les produits abrasifs  
appliqués

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. Oktober 2001 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

**Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel**

# Inhalt

|  | Seite |
|--|-------|
| Vorwort.....   | 3     |
| Einleitung.....  | 3     |
| 1 Anwendungsbereich.....   | 4     |
| 2 Normative Verweisungen.....  | 4     |
| 3 Begriffe und Kurzzeichen.....  | 4     |
| 4 Liste der Gefährdungen.....  | 7     |
| 5 Anforderungen.....   | 7     |
| 5.1 Arbeitshöchstgeschwindigkeiten.....  | 7     |
| 5.2 Sicherheitsfaktoren.....   | 7     |
| 5.3 Arbeitshöchstgeschwindigkeiten, Maße und Maßverhältnisse.....  | 8     |
| 5.4 Anforderungen an Stützteller für Vulkanfiberscheiben.....  | 10    |
| 5.5 Kennzeichnung.....   | 10    |
| 6 Prüfung durch den Hersteller.....  | 10    |
| 6.1 Prüfverfahren.....   | 10    |
| 6.2 Umfang der Prüfung.....  | 12    |
| 7 Benutzerinformation.....   | 12    |
| Anhang A (normativ) Kennzeichnung.....   | 14    |
| A.1 Zweck.....   | 14    |
| A.2 Inhalt der Kennzeichnung.....  | 14    |
| A.3 Durchführung der Kennzeichnung.....  | 17    |
| Anhang B (informativ) Umrechnungstabelle für Drehzahlen und Umfangsgeschwindigkeiten in<br>Abhängigkeit vom Außendurchmesser $D$ der Schleifwerkzeuge..... | 18    |

## Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 143 „Werkzeugmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SNV gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2002 zurückgezogen werden.

Anhang A ist normativ und Anhang B informativ.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

## Einleitung

Diese Norm wird als Europäische Norm erarbeitet, um damit ein Mittel zum Erreichen der Übereinstimmung mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Maschinen-Richtlinie und den damit zusammenhängenden EFTA-Regularien bereitzustellen.

Diese Norm wendet sich an Konstrukteure, Hersteller und Lieferanten der im Anwendungsbereich beschriebenen Schleifwerkzeuge. Sie dient außerdem der Unterstützung von Konstrukteuren, Herstellern und Lieferanten von Schleifmaschinen bei der Auswahl von Schleifwerkzeugen zur Risikominderung und zum Erreichen der Übereinstimmung der betreffenden Maschinen mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Maschinen-Richtlinie.

Der Umfang, in welchem Gefährdungen abgedeckt sind, wird im Anwendungsbereich dieser Norm angegeben.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die folgenden Schleifmittel auf Unterlagen: Lamellenschleifscheiben, Fächerschleifscheiben, Vulkanfiberschleifscheiben und Lamellenschleifstifte. Sie gilt auch für Stützteller für Vulkanfiberschleifscheiben. Sie legt Anforderungen und/oder Maßnahmen zur Beseitigung oder Verringerung von Gefährdungen fest, die von der Gestaltung und Anwendung der Schleifwerkzeuge und Spannzeuge herrühren.

Diese Norm umfasst auch Verfahren und Prüfungen zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Anforderungen sowie Benutzerinformationen, die der Hersteller dem Anwender zur Verfügung zu stellen hat.

Die berücksichtigten Gefährdungen sind in Abschnitt 4 dieser Norm aufgeführt.

Diese Norm gilt nicht für Vliesschleifwerkzeuge.

## 2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

ISO 554:1976, *Standard atmospheres for conditioning and/or testing — Specifications.*

## 3 Begriffe und Kurzzeichen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe und Kurzzeichen.

### 3.1

#### **Schleifmittel auf Unterlagen**

Schleifwerkzeuge, bestehend aus Unterlage, Schleifmittel und Bindung

### 3.2

#### **Spannzeuge**

Einrichtungen zur Befestigung und Positionierung des Schleifwerkzeuges auf der Schleifspindel der Schleifmaschine. Dazu gehören beispielsweise Stützteller für Vulkanfiberschleifscheiben und Spannflansche für Lamellenschleifscheiben

### 3.3 Schleifmaschinen

#### 3.3.1

##### **ortsfeste Schleifmaschinen**

Maschinen, die infolge ihrer Beschaffenheit oder wegen ihrer mechanischen Befestigung während des Betriebes an ihrem Aufstellungsort gebunden sind. Hierzu zählen z. B. auch feststehende Pendelschleifmaschinen und ortsveränderliche Maschinen, die während des Betriebes durch Befestigungselemente in Position gehalten werden

#### 3.3.2

##### **ortsveränderliche Schleifmaschinen**

Maschinen, die während des Schleifens handgeführt (jedoch nicht in der Hand gehalten) werden, z. B. Fugenschleifmaschinen

#### 3.3.3

##### **Handschleifmaschinen**

Maschinen, die während des Schleifens in der Hand gehalten werden. Hierzu zählen auch Maschinen mit biegsamer Welle

### 3.4 Anwendungsart

Siehe Tabelle 1

#### 3.4.1

##### **zwangsgeführtes Schleifen**

die Vorschubbewegungen des Schleifwerkzeuges und/oder des Werkstückes werden durch mechanische Hilfsmittel geführt

#### 3.4.2

##### **handgeführtes Schleifen**

die Vorschubbewegungen des Schleifwerkzeuges und/oder des Werkstückes werden von der Bedienungsperson von Hand geführt

#### 3.4.3

##### **Freihandschleifen**

die Schleifmaschine wird von der Bedienungsperson gänzlich von Hand geführt

**Tabelle 1 — Anwendungsart**

| Maschinenart                                     | Anwendungsart             | Schleifwerkzeug  | Werkstück        |
|--|---------------------------|------------------|------------------|
| Ortsfeste Schleifmaschinen                       | Zwangsgeführtes Schleifen | fest             | bahngeführt      |
|  |                           | bahngeführt      | fest             |
|  |                           | bahngeführt      | bahngeführt      |
| Ortsfeste und ortsveränderliche Schleifmaschinen | Handgeführtes Schleifen   | von Hand geführt | fest             |
|  |                           | fest             | von Hand geführt |
| Handsleifmaschinen                               | Freihandschleifen         | von Hand geführt | fest             |

### 3.5 Maßbuchstaben

**Tabelle 2 — Maßbuchstaben**

| Kurzzeichen | Benennung   |
|-------------|---|
| $D$         | Außendurchmesser von Schleifwerkzeugen  |
| $D_1$       | Durchmesser des Trägerkörpers bei Lamellenschleifscheiben mit festem Spannflansch bzw. der Ringnut bei Lamellenschleifscheiben mit losem Spannflansch |
| $H$         | Bohrungsdurchmesser von Schleifwerkzeugen   |
| $l_s$       | Länge der Kreuzschlitze bei Vulkanfiberschleifscheiben  |
| $L_2$       | Schaftlänge bei Lamellenschleifstiften  |
| $S_d$       | Schaftdurchmesser bei Lamellenschleifstiften  |
| $T$         | Breite von Schleifwerkzeugen  |

3.6 Kurzzeichen für Drehzahlen, Geschwindigkeiten und Sicherheitsfaktoren

Tabelle 3 — Geschwindigkeit und Prüfung

| Kurzzeichen          | Benennung  | Definition   | Einheit                                       |
|----------------------|--|--|---|
| $n$                  | Drehzahl   | Umdrehungen je Zeiteinheit (rpm)   | $\text{min}^{-1}$ oder $\frac{1}{\text{min}}$ |
| $n_{ab}$             | Abbiegedrehzahl bei Schleifstiften                                       | Drehzahl, bei der der Schaft eines Schleifstiftes unter Fliehkraftbeanspruchung abknickt   | $\text{min}^{-1}$ oder $\frac{1}{\text{min}}$ |
| $n_{max}$            | Maximale zulässige Drehzahl  | Umdrehungen je Zeiteinheit (rpm) des neuen Schleifwerkzeuges bei Arbeitshöchstgeschwindigkeit  | $\text{min}^{-1}$ oder $\frac{1}{\text{min}}$ |
| $v$                  | Umfangsgeschwindigkeit   | Geschwindigkeit am Umfang des Schleifwerkzeuges  | m/s   |
| $v_s$                | Arbeitshöchstgeschwindigkeit   | Höchstzulässige Umfangsgeschwindigkeit eines rotierenden Schleifwerkzeuges   | m/s   |
| $v_{pr}$             | Probelaufgeschwindigkeit   | Umfangsgeschwindigkeit, mit der Schleifwerkzeuge im Herstellerwerk geprüft werden  | m/s   |
| $f_{pr}$             | Probelauffaktor  | Verhältnis von Probelaufgeschwindigkeit zu Arbeitshöchstgeschwindigkeit  | —   |
| $v_{br}$             | Bruchgeschwindigkeit   | Umfangsgeschwindigkeit beim Bruch des Schleifwerkzeuges durch Fliehkraftbelastung  | m/s   |
| $v_{br \text{ min}}$ | Mindestbruchgeschwindigkeit  | Umfangsgeschwindigkeit, die das Schleifwerkzeug ohne Bruch durch Fliehkraftbelastung mindestens erreichen muss   | m/s   |
| $S$                  | Sicherheitsfaktor gegen Bruch durch Fliehkraft                           | Verhältnis des Quadrates der Bruchgeschwindigkeit zum Quadrat der Arbeitshöchstgeschwindigkeit. Als Sicherheitsfaktor $S$ gilt:<br>$S = \left( \frac{v_{br}}{v_s} \right)^2$ | —   |
| $S_{ab}$             | Sicherheitsfaktor gegen Abbiegen des Schaftes bei Lamellenschleifstiften | Verhältnis der Abbiegedrehzahl zur zulässigen Drehzahl<br>Die Gleichung lautet:<br>$S_{ab} = \frac{n_{ab}}{n_{max}}$   | —   |

3.7 Sonstige Begriffe

3.7.1

Etiketten

Informationsträger, der mit dem Schleifwerkzeug verbunden ist oder dem Schleifwerkzeug beigelegt ist und sicherheitsrelevante Informationen über das Schleifwerkzeug enthält



## 4 Liste der Gefährdungen

**Tabelle 4 — Liste der Gefährdungen**

| Bezeichnung der Gefährdung  | Gefährdungssituation (Beispiele)                    | Entsprechende Abschnitte in der Norm |
|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| Herausschleudern von Teilen | 1. Schleifwerkzeugbruch verursacht durch:           |                                      |
|                             | — falsche Auslegung des Schleifwerkzeuges           | 5.1, 5.2, 5.3, 5.4                   |
|                             | — Fertigungsfehler                                  | 6                                    |
|                             | — Auswahl ungeeigneter Schleifwerkzeuge             | 5.5, 7, Anhang A                     |
|                             | — falsche Handhabung und Lagerung                   | 7                                    |
|                             | — unsachgemäße Anwendung (Aufspannen und Schleifen) | 7                                    |
|                             | 2. Lösen von Schleifmittel beim Schleifen           | 7                                    |

## 5 Anforderungen

### 5.1 Arbeitshöchstgeschwindigkeiten

Schleifwerkzeuge müssen für Arbeitshöchstgeschwindigkeiten nach folgender Stufung hergestellt sein:

< 16 — 16 — 20 — 25 — 32 — 35 — 40 — 45 — 50 — 63 — 80 in m/s

Umrechnungstabelle für Drehzahlen und Umfangsgeschwindigkeiten in Abhängigkeit vom Außendurchmesser  $D$  der Schleifwerkzeuge siehe Anhang B.

### 5.2 Sicherheitsfaktoren

Schleifwerkzeuge sind beim Schleifen hohen Beanspruchungen ausgesetzt. Sie müssen deshalb bei ihrer Arbeitshöchstgeschwindigkeit bestimmte Sicherheitsfaktoren und Bruchgeschwindigkeiten aufweisen.

#### 5.2.1 Sicherheitsfaktoren für Lamellenschleifscheiben, Fächerschleifscheiben und Vulkanfiberschleifscheiben

Lamellenschleifscheiben, Fächerschleifscheiben und Vulkanfiberschleifscheiben müssen in Abhängigkeit von der Maschinenart, Anwendungsart und Arbeitshöchstgeschwindigkeit Sicherheitsfaktoren und Bruchgeschwindigkeiten nach Tabelle 5 aufweisen.

**Tabelle 5 — Arbeitshöchstgeschwindigkeiten, Sicherheitsfaktoren und Mindestbruchgeschwindigkeiten für Lamellenschleifscheiben, Fächerschleifscheiben und Vulkanfiberschleifscheiben**

| Maschinenart                                     | Anwendungsart                               | Arbeitshöchstgeschwindigkeit<br>$v_s$<br>m/s | Sicherheitsfaktor<br>$S$ | Mindestbruchgeschwindigkeit<br>$v_{br\ min}$<br>m/s |
|--|---|--|--------------------------|---|
| Ortsfeste und ortsveränderliche Schleifmaschinen | Zwangsgeführtes und handgeführtes Schleifen | < 16   | 3                        | —   |
|  |   | 16   | 3                        | 28  |
|  |   | 20   | 3                        | 35  |
|  |   | 25   | 3                        | 43  |
|  |   | 32   | 3                        | 55  |
|  |   | 35   | 3                        | 61  |
|  |   | 40   | 3                        | 69  |
|  |   | 45   | 3                        | 78  |
|  |   | 50   | 3                        | 87  |
| Handschleifmaschinen                             | Freihandschleifen                           | 63   | 3                        | 109   |
|  |   | 16   | 3                        | 28  |
|  |   | 20   | 3                        | 35  |
|  |   | 25   | 3                        | 43  |
|  |   | 32   | 3                        | 55  |
|  |   | 35   | 3                        | 61  |
|  |   | 40   | 3                        | 69  |
|  |   | 45   | 3                        | 78  |
|  |   | 50   | 3                        | 87  |
|  |   | 63   | 3,5                      | 118   |
| 80   | 3,5   | 150  |                          |   |

**5.2.2 Sicherheitsfaktoren für Lamellenschleifstifte**

Lamellenschleifstifte müssen bei ihrer Arbeitshöchstgeschwindigkeit einen Sicherheitsfaktor gegen Bruch durch Fliehkraft von  $S = 3$  haben. Der Sicherheitsfaktor gegen Abbiegen des Schaftes muss  $S_{ab} = 1,3$  betragen.

**5.3 Arbeitshöchstgeschwindigkeiten, Maße und Maßverhältnisse**

Die Schleifwerkzeuge müssen in Abhängigkeit von ihrer Form, der Maschinenart und Anwendungsart die in Tabelle 6 angegebenen Maße und Maßverhältnisse einhalten.

Wenn vom Besteller keine Arbeitshöchstgeschwindigkeiten angegeben werden, müssen die Schleifwerkzeuge vom Hersteller entsprechend den üblichen Arbeitshöchstgeschwindigkeiten nach Tabelle 6 ausgelegt, geprüft und gekennzeichnet werden.

Auf spezielle Anforderung durch den Besteller können Lamellenschleifscheiben so ausgelegt, geprüft und gekennzeichnet sein, dass die besonderen Arbeitshöchstgeschwindigkeiten nach Tabelle 6 nicht überschritten werden.

Tabelle 6 — Übliche und besondere Arbeitshöchstgeschwindigkeiten

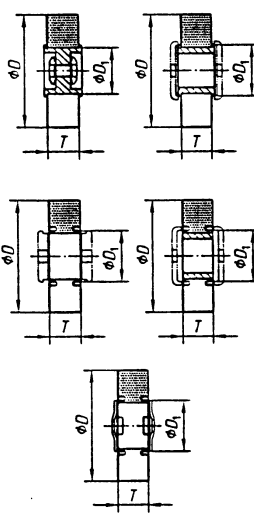
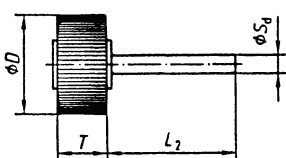
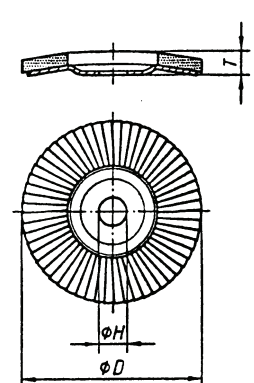
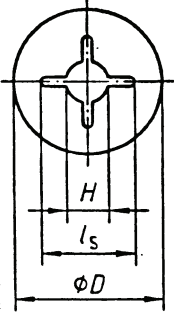
| Form, Benennung, Maßbuchstaben  | Maschinenart               | Anwendungsart                               | Arbeitshöchstgeschwindigkeiten, Maße und Maßverhältnisse   |   |   |   |
|---|----------------------------|---|--|---|---|---|
|   |                            |   | Maße in mm und Maßverhältnisse   | Übliche Arbeitshöchstgeschwindigkeiten in m/s | Maße in mm und Maßverhältnisse                  | Besondere Arbeitshöchstgeschwindigkeiten in m/s |
| Lamellenschleifscheibe mit oder ohne Spannflansch<br> | Ortsfeste Schleifmaschinen | Zwangsgeführtes und handgeführtes Schleifen | $D \leq 600$<br>$T \leq 300$<br>$D_1 \geq 0,5D$  | 40  | $D \leq 600$<br>$T \leq 300$<br>$D_1 \geq 0,5D$ | 50 und 63                                       |
|   | Handschleifmaschinen       | Freihandschleifen                           | $D_{\max} \times T_{\max}$<br>250 × 50<br>200 × 75<br>160 × 75<br>125 × 100<br>100 × 125<br>$D_1 \geq 0,33D$ | 40  | —   |   |
| Lamellenschleifstift<br>                             | Handschleifmaschinen       | Freihandschleifen                           | $D \leq 80$<br>$T \leq 50$   | 40  | —   | —   |
| Fächerschleifscheibe ohne Kletthaftsystem<br>        | Handschleifmaschinen       | Freihandschleifen                           | $D \leq 230$<br>$T \leq 22$<br>$H \leq 22,23$  | 80  | —   | —   |
| Fächerschleifscheibe mit Kletthaftsystem<br>Bild, siehe oben  | Handschleifmaschinen       | Freihandschleifen                           | $D \leq 230$<br>$T \leq 22$<br>$H \leq 22,23$  | 63  | —   | —   |

Tabelle 6 (fortgesetzt)

| Form, Benennung, Maßbuchstaben   | Maschinenart         | Anwendungsart     | Arbeitshöchstgeschwindigkeiten, Maße und Maßverhältnisse                         |   |                                |   |
|--|----------------------|-------------------|--|---|--------------------------------|---|
|  |                      |                   | Maße in mm und Maßverhältnisse   | Übliche Arbeitshöchstgeschwindigkeiten in m/s | Maße in mm und Maßverhältnisse | Besondere Arbeitshöchstgeschwindigkeiten in m/s |
| Vulkanfiberschleifscheibe mit und ohne Kreuzschlitz<br><br>$D \times H$ | Handschleifmaschinen | Freihandschleifen | $80 \leq D \leq 235$<br>$H \leq 0,25D$<br>max. 40<br>$l_s \leq 0,44D$<br>max. 80 | 80  | —                              | —   |

**5.4 Anforderungen an Stützteller für Vulkanfiberscheiben**

Stützteller für Vulkanfiberscheiben müssen einen Sicherheitsfaktor gegen Bruch durch Fliehkraft von  $S = 3,5$  haben.

**5.5 Kennzeichnung**

Schleifwerkzeuge und Stützteller müssen in Übereinstimmung mit Anhang A gekennzeichnet werden.

Die Kennzeichnung muss dauerhaft und gut lesbar sein. Sie muss nach Möglichkeit auf dem Schleifwerkzeug bzw. dem Stützteller angebracht sein.

**6 Prüfung durch den Hersteller**

Schleifwerkzeuge dürfen nur ausgeliefert werden, wenn sie zuvor nach dieser Norm mit Erfolg geprüft worden sind.

Die Prüfung von Schleifwerkzeugen hat den Zweck, die Sicherheit beeinträchtigende Fertigungsfehler aufzuzeigen. Sie muss als Teil des Fertigungsablaufes vor Auslieferung der Schleifwerkzeuge erfolgen.

**6.1 Prüfverfahren**

Zur Prüfung auf Übereinstimmung mit den Anforderungen nach Abschnitt 5 werden folgende Prüfverfahren angewendet:

- Probelauf nach 6.1.1
- Nachweis der Bruchsicherheit nach 6.1.2
- Sichtprüfung nach 6.1.3

### 6.1.1 Probelauf

Beim Probelauf wird das in einem Spannzeug aufgenommene Schleifwerkzeug auf einen geeigneten Prüfstand montiert und bis zur Probelaufgeschwindigkeit, siehe Tabelle 7, belastet.

**Tabelle 7 — Probelaufgeschwindigkeit**

| Schleifwerkzeuge | bei Sicherheitsfaktoren 3 oder 3,5 <sup>a</sup> |                             |   |
|------------------|---|-----------------------------|---|
|                  | Arbeitshöchstgeschwindigkeit<br>$v_s$<br>m/s    | Probelauffaktor<br>$f_{pr}$ | Probelaufgeschwindigkeit<br>$v_{pr}$<br>m/s |
| Alle             | < 16  | —                           | —   |
|                  | 16  | 1,3                         | 21  |
|                  | 20  | 1,3                         | 26  |
|                  | 25  | 1,3                         | 33  |
|                  | 32  | 1,3                         | 42  |
|                  | 35  | 1,3                         | 46  |
|                  | 40  | 1,3                         | 52  |
|                  | 45  | 1,3                         | 59  |
|                  | 50  | 1,3                         | 65  |
|                  | 63  | 1,2                         | 76  |
|                  | 80  | 1,1                         | 88  |

<sup>a</sup> Siehe Tabelle 5

### 6.1.2 Prüfung der Bruchsicherheit

Der Nachweis der Bruchsicherheit erfolgt durch Fliehkraftversuch. Dabei wird das in einem Spannzeug aufgenommene Schleifwerkzeug auf einem geeigneten Prüfstand bei stetig steigender Drehzahl durch Fliehkraft bis zur Mindestbruchgeschwindigkeit nach Tabelle 5 belastet. Der Nachweis der Bruchsicherheit gilt als erbracht, wenn die Schleifwerkzeuge die Mindestbruchgeschwindigkeit erreichen, ohne dass sie zu Bruch gehen. Zum Nachweis der Bruchsicherheit müssen die Proben vorher mindestens 24 h bei  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  Raumtemperatur und  $(65 \pm 5)\%$  relativer Luftfeuchte gelagert worden sein (Standardatmosphäre nach ISO 554).

Die beim Fliehkraftversuch verwendeten Schleifwerkzeuge sind zu vernichten.

### 6.1.3 Sichtprüfung

Schleifwerkzeuge sind durch eine Sichtprüfung auf äußerlich erkennbare Fehler zu überprüfen. Diese Sichtprüfung kann durch eine geeignete Prozessführung ersetzt werden, wenn dabei Fehler mit gleicher Sicherheit wie bei der Sichtprüfung ausgeschlossen werden können.

Die Sichtprüfung muss durch sachkundige Personen oder geeignete Prüfeinrichtungen erfolgen. Beschädigte Schleifwerkzeuge sind zu vernichten.

6.2 Umfang der Prüfung

Tabelle 8 — Umfang der Prüfung

| Schleifwerkzeuge           |                      | Arbeits-<br>höchstge-<br>schwindig-<br>keit<br>$v_s$<br>m/s | Umfang der Prüfung <sup>a</sup> |  |              |
|----------------------------|----------------------|---|---------------------------------|--|--------------|
| Benennung                  | Maße<br>mm           |   | Probelauf <sup>b</sup>          | Nachweis<br>der<br>Bruch-<br>sicherheit <sup>b d</sup>                           | Sichtprüfung |
| Lamellenschleifscheiben    | alle                 | ≤ 63  | 5 % oder 0,1 % <sup>c</sup>     |  | 100 %        |
| Lamellenschleifstifte      | $D \leq 80$          | ≤ 40  | —                               | —  | 100 %        |
| Fächerschleifscheiben      | $D \leq 230$         | ≤ 80  | —                               | 0,1 %  | 100 %        |
| Vulkanfiberschleifscheiben | $80 \leq D \leq 235$ | ≤ 80  | —                               | 5 Stück<br>je<br>10 000 m <sup>2</sup> ,<br>mindestens<br>5 Schleif-<br>scheiben | 100 %        |

<sup>a</sup> In % einer zeitlichen Fertigungsrate, mindestens aber 1 Stück je Fertigungslos

<sup>b</sup> Bei Schleifwerkzeugen mit Arbeitshöchstgeschwindigkeiten < 40 m/s ist kein Probelauf und kein Sicherheitsnachweis erforderlich.

<sup>c</sup> In den Fällen, wo entweder Probelauf oder Prüfung der Bruchsicherheit möglich ist, hat der Hersteller zu wählen.

<sup>d</sup> Statistische Stichprobenpläne gelten als gleichwertig zur Bestimmung des Umfanges der Prüfung.

7 Benutzerinformation

Zur sicheren Verwendung von Schleifmitteln auf Unterlagen sind dem Anwender durch den Hersteller, Lieferer oder Einführer von Schleifwerkzeugen Benutzerhinweise zur Kenntnis zu bringen.

Diese Benutzerhinweise müssen folgende Sicherheitsempfehlungen für den richtigen Gebrauch von Schleifmitteln auf Unterlagen enthalten:

a) Allgemeines

Schleifwerkzeuge sind bruchempfindlich, daher ist äußerste Sorgfalt beim Umgang mit Schleifwerkzeugen erforderlich. Die Verwendung von beschädigten, falsch aufgespannten oder eingesetzten Schleifwerkzeugen ist gefährlich und kann zu schwerwiegenden Verletzungen führen.

b) Handhabung, Transport und Lagerung

Schleifwerkzeuge sind mit Sorgfalt zu behandeln und zu transportieren. Schleifwerkzeuge sind so zu lagern, dass sie keinen mechanischen Beschädigungen und schädigenden Umwelteinflüssen ausgesetzt sind.

c) Auswahl von Schleifwerkzeugen

Angaben auf dem Etikett oder dem Schleifwerkzeug sowie Verwendungseinschränkungen, Sicherheitshinweise oder weitere Hinweise sind zu beachten. Bei Unklarheiten über die Auswahl von Schleifwerkzeugen muss der Anwender vor Gebrauch beim Hersteller oder Lieferer Auskunft einholen.

## d) Aufspannen, Vorbereitung zum Schleifen und Hinweise zum Schleifen

Das Aufspannen von Schleifwerkzeugen muss in Übereinstimmung mit den Hinweisen des Schleifwerkzeugherstellers und des Maschinenherstellers erfolgen. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass das Aufspannen von Schleifwerkzeugen nur durch sachkundige Personen zu erfolgen hat. Nach jedem Aufspannen ist ein Probelauf für eine angemessene Zeit durchzuführen, wobei die gekennzeichnete Arbeitshöchstgeschwindigkeit des Schleifwerkzeuges nicht überschritten werden darf. Ebenfalls sind die Verwendungshinweise des Schleifwerkzeugherstellers vom Verwender zu beachten.

## e) Sonstige Hinweise

Zusätzlich zu den Hinweisen des Schleifwerkzeugherstellers ist zu beachten:

- Betriebsanleitung der Schleifmaschine lesen.
- Vor Inbetriebnahme Schutzeinrichtungen an der Maschine anbringen.
- Keine Schleifoperationen ohne Absicherung durch Schutzeinrichtungen durchführen.
- Persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Maschinen- und Anwendungsart, z. B. Augen- und Gesichtsschutz, Gehörschutz, Atemschutz, Schutzschuhe, Schutzhandschuhe und sonstige Schutzkleidung, verwenden.
- Nur Schleifoperationen durchführen, für die das Schleifwerkzeug geeignet ist. (Berücksichtigung von Verwendungseinschränkungen, Sicherheitshinweisen oder sonstigen Angaben)
- Handschleifmaschinen vor dem Ablegen auf Werkbank oder Boden abschalten und Stillstand des Schleifwerkzeuges abwarten.

Sicherheitsempfehlungen als Benutzerhinweise müssen dem Anwender durch den Hersteller, Lieferer oder Einführer zur Kenntnis gebracht werden und können erfolgen:

- durch periodische Informationen,
- durch Schulungsmaßnahmen,
- im Rahmen der anwendungstechnischen Beratung.

## Anhang A (normativ)

### Kennzeichnung

#### A.1 Zweck

Zweck der Kennzeichnung ist es, den Anwendern die notwendigen Informationen zur Identifizierung der Schleifwerkzeuge zu liefern, um deren sachgerechte Montage zu ermöglichen und sie mit der erforderlichen Sicherheit auf den Schleifmaschinen zu verwenden.

#### A.2 Inhalt der Kennzeichnung

##### A.2.1 Erforderliche Kenndaten

**Tabelle A.1 — Kennzeichnung**

| Kenndaten                                  | 1   | 2    | 3   | 4  | 5                                      | 6                 | 7   | 8  |
|--|---|------|---|--|--|-------------------|---|--|
| Benennung der Schleifwerkzeuge             | Hersteller, Lieferer, Einführer, Warenzeichen | Maße | Arbeits-<br>höchst-<br>geschwin-<br>digkeit | Max.<br>zulässige<br>Drehzahl<br>des neuen<br>Schleif-<br>werkzeuges | Prüf-<br>vermerk<br>des<br>Herstellers | Farb-<br>streifen | Ver-<br>wen-<br>dungs-<br>ein-<br>schrän-<br>kungen | Auftrags-Nr,<br>Fertigungs-Nr<br>oder<br>Serien-Nr |
| Fächerschleifscheiben                      | X   | X    | X   | X  | X                                      | X                 | X   | X  |
| Lamellenschleifscheiben                    | X   | X    | X   | X  | X                                      | X                 | X   | X  |
| Lamellenschleifstifte                      | X   | X    | X   | X  | —                                      | —                 | —   | X  |
| Vulkanfiberschleifscheiben                 | X   | X    | X   | X  | X                                      | X                 | X   | X  |
| Stützteller für Vulkanfiberschleifscheiben | X   | —    | —   | X  | —                                      | —                 | —   | —  |

#### Zu Spalte 1

Anstelle der Angabe des Herstellers, Lieferers oder Einführers darf auch deren eingetragenes Warenzeichen angegeben sein.

#### Zu Spalte 2

Schleifwerkzeuge — Nennmaße

Lamellenschleifstifte — Nennmaße, Schaftdurchmesser und Mindesteinspannlänge

#### Zu Spalte 3

Arbeitshöchstgeschwindigkeit in m/s

#### Zu Spalte 4

Maximale zulässige Drehzahl des neuen Schleifwerkzeuges in  $\text{min}^{-1}$ , 1/min oder rpm



**Zu Spalte 5**

Alle Schleifwerkzeuge, die die Anforderungen dieser Norm erfüllen und geprüft sind, müssen wie folgt gekennzeichnet sein:

|          |
|----------|
| EN 13743 |
|----------|

**Zu Spalte 6**

Farbstreifen und Gestaltung der Farbstreifen für Schleifkörper siehe Tabelle A.2

Die Kennzeichnung der Schleifwerkzeuge mit dem Farbstreifen muss auf dem Schleifwerkzeug selbst und/oder auf dem Etikett so erfolgen, dass der Farbstreifen über den gesamten Durchmesser durch die Mitte des Schleifwerkzeuges bzw. des Etiketts verläuft.

Der Farbstreifen auf dem Etikett kann entfallen, wenn das Etikett auf dem Schleifwerkzeug aufgeklebt und der Farbstreifen auf dem Schleifwerkzeug über den gesamten Durchmesser aufgetragen ist.

**Zu Spalte 7**

Schleifwerkzeuge, deren Verwendung auf bestimmte Schleifverfahren, Maschinenarten und Anwendungsarten beschränkt ist, müssen mit den entsprechenden Verwendungseinschränkungen oder entsprechenden graphischen Symbolen nach Tabelle A.3 gekennzeichnet sein.

**Zu Spalte 8**



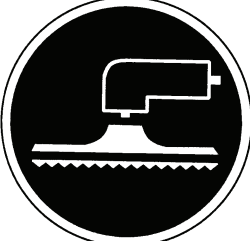
Für die Rückverfolgbarkeit und Identifizierung ist das Schleifwerkzeug mit der Auftragsnummer, Fertigungsnummer oder Seriennummer zu kennzeichnen.

**Tabelle A.2 — Farbstreifen und Gestaltung der Farbstreifen**

| Arbeitshöchst-<br>geschwindigkeit<br>$v_s$<br>m/s | Farbstreifen <sup>a</sup> |                             |
|---|---------------------------|-----------------------------|
|   | Anzahl und Kennfarbe      | Breite des<br>Farbstreifens |
| 50  | 1 × blau                  | 5 mm bis 20 mm              |
| 63  | 1 × gelb                  |                             |
| 80  | 1 × rot                   |                             |

<sup>a</sup> Farbstreifen müssen gerade und gleichmäßig breit sein. Die Grundfarbe des Etikettes muss sich deutlich von der vorgeschriebenen Kennfarbe des Farbstreifens abheben und darf die Kennfarbe nicht verändern.

Tabelle A.3 — Verwendungseinschränkungen

| Kurzzeichen | Bezeichnung  | Verwendung   | Symbol  |
|-------------|--|--|---|
| VE 1        | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">Nicht zulässig für Freihand- und handgeführtes Schleifen</div> | <p>Diese Schleifwerkzeuge dürfen nur auf ortsfesten Schleifmaschinen für das zwangsgeführte Schleifen verwendet werden.</p> <p>ANMERKUNG Diese Einschränkung gilt nur für Schleifwerkzeuge, die nicht für die Verwendung auf Schleifmaschinen für das Freihandschleifen oder handgeführte Schleifen hergestellt wurden, jedoch auf solche Maschinen aufgespannt werden können.</p> |    |
| VE 3        | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">Nicht zulässig für Nassschleifen</div>                         | <p>Diese Schleifwerkzeuge dürfen nur auf ortsfesten Schleifmaschinen für das Trockenschleifen verwendet werden.</p>  |   |
| VE 8        | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">Zulässig nur mit Stützteller</div>                             | <p>Diese Schleifwerkzeuge dürfen nur mit zugehörigem Stützteller verwendet werden.</p>   |  |

### **A.2.2 Zusätzliche Angaben**

Schleifwerkzeuge müssen gut leserlich und verständlich mit den in der Tabelle A.1 enthaltenen Kenndaten gekennzeichnet werden. Zusätzliche Angaben auf den Schleifwerkzeugen, wie z. B. Typnummer, Bestellnummer, Produktname des Herstellers, sind unter der Voraussetzung zulässig, dass die Lesbarkeit nicht beeinträchtigt wird.

### **A.2.3 Verwendungseinschränkungen**

Verwendungseinschränkungen müssen Bestandteil der Kennzeichnung sein. Sie müssen mit vollem Wortlaut nach Tabelle A.3 oder als Symbol angegeben werden. Sie können auch als Kurzzeichen angegeben werden, wenn auf der Rückseite des Etikettes oder auf einem der kleinsten Verpackungseinheit beigefügten Etikett der volle Wortlaut der Verwendungseinschränkung wiedergegeben ist.

## **A.3 Durchführung der Kennzeichnung**

Die Kennzeichnung kann auf einem Etikett vorgenommen werden. Sie kann auch auf dem Schleifwerkzeug selbst oder einer integrierten Folie aufschabloniert, aufgedruckt oder aufgestempelt werden. Die Kennzeichnung der Schleifwerkzeuge kann auch auf der kleinsten Verpackung erfolgen.

Wenn es nicht möglich ist, die festgelegten Angaben auf dem Schleifwerkzeug zu machen, muss das Schleifwerkzeug selbst mindestens mit der max. zulässigen Drehzahl und die Fächerschleifscheiben müssen zusätzlich mit dem Farbstreifen gekennzeichnet sein.

## Anhang B (informativ)

### Umrechnungstabelle für Drehzahlen und Umfangsgeschwindigkeiten in Abhängigkeit vom Außendurchmesser $D$ der Schleifwerkzeuge

| Durchmesser<br>des Schleifwerkzeuges<br>mm | Arbeitshöchstgeschwindigkeit $v_s$ in m/s |        |        |         |         |         |         |         |         |         |
|--|---|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|  | 16  | 20     | 25     | 32      | 35      | 40      | 45      | 50      | 63      | 80      |
| 6  | 51 000                                    | 64 000 | 80 000 | 102 000 | 112 000 | 128 000 | 143 500 | 160 000 | 201 000 | —       |
| 8  | 38 200                                    | 48 000 | 60 000 | 76 500  | 84 000  | 95 500  | 107 500 | 120 000 | 150 500 | 191 000 |
| 10   | 30 600                                    | 38 200 | 48 000 | 61 200  | 67 000  | 76 500  | 86 000  | 95 500  | 120 500 | 153 000 |
| 13   | 23 550                                    | 29 500 | 36 600 | 47 100  | 51 500  | 58 800  | 66 200  | 73 500  | 92 600  | 118 000 |
| 16   | 19 100                                    | 23 900 | 29 850 | 38 200  | 41 800  | 47 800  | 53 750  | 59 700  | 75 200  | 95 500  |
| 20   | 15 300                                    | 19 100 | 23 900 | 30 600  | 33 500  | 38 200  | 43 000  | 47 800  | 60 200  | 76 500  |
| 25   | 12 300                                    | 15 300 | 19 100 | 24 500  | 26 800  | 30 600  | 34 500  | 38 200  | 48 200  | 61 200  |
| 32   | 9 550                                     | 11 950 | 14 950 | 19 100  | 20 900  | 23 900  | 27 000  | 30 000  | 37 600  | 48 000  |
| 40   | 7 650                                     | 9 950  | 11 950 | 15 300  | 16 750  | 19 100  | 21 500  | 23 900  | 30 100  | 38 200  |
| 50   | 6 150                                     | 7 650  | 9 550  | 12 250  | 13 400  | 15 300  | 17 200  | 19 100  | 24 100  | 30 600  |
| 63   | 4 850                                     | 6 100  | 7 600  | 9 750   | 10 650  | 12 150  | 13 650  | 15 200  | 19 100  | 24 300  |
| 80   | 3 850                                     | 4 850  | 6 000  | 7 600   | 8 400   | 9 550   | 10 650  | 12 000  | 15 100  | 19 100  |
| 100  | 3 100                                     | 3 850  | 4 800  | 6 150   | 6 700   | 7 650   | 8 600   | 9 550   | 12 100  | 15 300  |
| 115  | 2 700                                     | 3 350  | 4 200  | 5 350   | 5 850   | 6 650   | 7 500   | 8 350   | 10 500  | 13 300  |
| 125  | 2 450                                     | 3 100  | 3 850  | 4 900   | 5 350   | 6 150   | 6 900   | 7 650   | 9 650   | 12 250  |
| 150  | 2 050                                     | 2 550  | 3 200  | 4 100   | 4 500   | 5 100   | 5 750   | 6 400   | 8 050   | 10 200  |
| 180  | 1 700                                     | 2 150  | 2 700  | 3 400   | 3 750   | 4 250   | 4 780   | 5 350   | 6 700   | 8 500   |
| 200  | 1 550                                     | 1 950  | 2 400  | 3 100   | 3 350   | 3 850   | 4 300   | 4 800   | 6 050   | 7 650   |
| 230  | 1 350                                     | 1 700  | 2 100  | 2 700   | 2 950   | 3 350   | 3 750   | 4 200   | 5 250   | 6 650   |
| 250  | 1 250                                     | 1 550  | 1 950  | 2 450   | 2 700   | 3 100   | 3 450   | 3 850   | 4 850   | 6 150   |
| 300  | 1 050                                     | 1 300  | 1 600  | 2 050   | 2 250   | 2 550   | 2 870   | 3 200   | 4 050   | 5 100   |
| 350/356                                    | 875                                       | 1 100  | 1 400  | 1 750   | 1 950   | 2 200   | 2 460   | 2 750   | 3 450   | 4 400   |
| 400/406                                    | 765                                       | 960    | 1 200  | 1 550   | 1 700   | 1 950   | 2 150   | 2 400   | 3 050   | 3 850   |
| 450/457                                    | 680                                       | 850    | 1 100  | 1 400   | 1 500   | 1 700   | 1 910   | 2 150   | 2 700   | 3 400   |
| 500/508                                    | 615                                       | 765    | 950    | 1 250   | 1 350   | 1 550   | 1 720   | 1 950   | 2 450   | 3 100   |
| 600/610                                    | 510                                       | 640    | 800    | 1 050   | 1 150   | 1 300   | 1 450   | 1 600   | 2 050   | 2 550   |