

DIN 22100-7



ICS 73.100.40

Ersatz für
DIN 22100-7:2000-06
Siehe Anwendungsbeginn

**Betriebsmittel und Betriebsstoffe aus Kunststoffen zur Verwendung in
Bergwerken unter Tage –
Teil 7: Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen,
Kennzeichnung**

Articles and materials from synthetics for use in underground mines –
Part 7: Safety requirements, testing, marking

Équipement et matière de production en plastique pour l'utilisation dans les mines
souterraines –

Partie 7: Exigences de sécurité, essais, marquage

Gesamtumfang 72 Seiten

Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2011-08-01.

Für DIN 22100-7:2000-06 gilt eine Übergangsfrist bis zum 2012-01-31.

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	7
4 Sicherheitstechnische Anforderungen	7
4.1 Spirallutten	7
4.2 Flachlutten	7
4.3 Rohre, Rohrisolierungen, Schläuche	7
4.4 Keilriemen	7
4.5 Flachriemen	7
4.6 Zahnriemen	8
4.7 Fördergurte	8
4.8 Gurtreparaturmaterialien und Gurtverbindungen	9
4.9 Abstreifer für Fördergurte	10
4.10 Beläge für Antriebstrommeln und Tragrollen von Gurtförderern	10
4.11 Folien, beschichtete/unbeschichtete Gewebe, Verschlagmaterialien und Verzugsmatten	11
4.12 Platten und Beläge	11
4.13 Schleppketten	12
4.14 Filtermaterialien	12
4.15 Seile	13
4.16 Sicherungsnetze	14
4.17 Treib- und Seilscheibenfutter	14
4.18 Bremsbeläge und Beläge für Reibungskupplungen	15
4.19 Gehäuse aus Kunststoffen für nicht schlagwettergeschützte Schalt- und Verteilungsanlagen	15
5 Prüfungen	16
5.1 Allgemeines	16
5.2 Spirallutten	16
5.3 Flachlutten	16
5.4 Rohre, Rohrisolierungen, Schläuche	16
5.5 Keilriemen	16
5.6 Flachriemen	20
5.7 Zahnriemen	23
5.8 Fördergurte	25
5.9 Gurtreparaturmaterialien und Gurtverbindungen	25
5.10 Abstreifer für Fördergurte	30
5.11 Beläge für Antriebstrommeln und Tragrollen von Gurtförderern	31
5.12 Folien, beschichtete/unbeschichtete Gewebe, Verschlagmaterialien und Verzugsmatten	33
5.13 Platten und Beläge	33

	Seite
5.14 Schleppketten.....	34
5.15 Filtermaterialien	37
5.16 Seile	39
5.17 Sicherungsnetze	40
5.18 Treib- und Seilscheibenfutter	43
5.19 Bremsbeläge und Beläge für Reibungskupplungen	46
5.20 Gehäuse aus Kunststoffen für nicht schlagwetterschützte Schalt- und Verteilungsanlagen	51
6 Kennzeichnung	56
Anhang A (normativ) Prüfung der allgemeinen hygienischen Anforderungen	57
A.1 Erhitzen unter aeroben Bedingungen mit einer Flamme	57
A.2 Erhitzen im Glühröhrchen	57
A.3 Prüfung im geschlossenen Raum	57
A.4 Chromatografische Prüfung	57
Anhang B (normativ) Prüfung im Schweltopf.....	58
B.1 Prüfverfahren.....	58
B.2 Prüfanordnung	61
B.3 Durchführung der Prüfung.....	62
Anhang C (normativ) Prüfung im Quarzrohr	63
C.1 Prüfverfahren.....	63
C.2 Prüfanordnung	63
C.3 Durchführung der Prüfung.....	67
Anhang D (normativ) Nadelholzspitzenverzug, Holzknüppel, Leisten, Kleinholz, Holzwolle (Brandobjekt nach DIN 22100-3).....	68
Anhang E (normativ) Zusammenstellung der benötigten Prüfmuster.....	69
Literaturhinweise	72

Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 008-07-05 AA „Kunststoffe“ des Normenausschusses Bergbau (FABERG) erarbeitet.

DIN 22100 *Betriebsmittel und Betriebsstoffe aus Kunststoffen zur Verwendung in Bergwerken unter Tage* besteht aus:

- Teil 1: Fördergurte — Hygienische Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung
- Teil 3: Spirallutten — Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung
- Teil 4: Flachlutten — Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung
- Teil 5: Rohre, Rohrisolierungen und Schläuche — Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung
- Teil 6: Folien, beschichtete/unbeschichtete Gewebe, Verschlagmaterialien und Verzugsmatten — Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung
- Teil 7: Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung

Änderungen

Gegenüber DIN 22100-7:2000-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm an den Stand der Technik angepasst;
- b) Begriff „elektrisch“ durch „elektrostatisch“ ersetzt;
- c) Prüfung von Seilen muss nicht mehr bei abgeschaltetem Absaugventilator durchgeführt werden;
- d) Anmerkung zur Problematik der bei der hygienischen Prüfung verwendeten Filterselbstretter aufgenommen;
- e) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 22100-7: 2000-06

1 Anwendungsbereich

In dieser Norm werden die sicherheitstechnischen Anforderungen an die brandtechnischen, hygienischen und elektrostatischen Eigenschaften sowie die Prüfung von Betriebsmitteln und Betriebsstoffen aus Kunststoffen zur Verwendung in Bergwerken unter Tage festgelegt.

Betriebsmittel und Betriebsstoffe aus Kunststoffen, die nicht in dieser Norm namentlich aufgeführt sind, sind unter Berücksichtigung des jeweiligen Anwendungsbereichs in Anlehnung an die in dieser Norm festgelegten Verfahren zu prüfen.

Diese Norm gilt nicht für Stoffe, die als Versatz aus bergbaufremden Materialien verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 111, *Antriebselemente — Flachriemenscheiben — Maße, Nenndrehmomente*

DIN 1343, *Referenzzustand, Normzustand, Normvolumen — Begriffe und Werte*

DIN 2211-1, *Antriebselemente — Schmalkeilriemenscheiben — Teil 1: Maße, Werkstoff*

DIN 2215, *Endlose Keilriemen — Klassische Keilriemen — Maße*

DIN 2217-1, *Antriebselemente — Keilriemenscheiben — Teil 1: Maße, Werkstoff*

DIN 7168, *Allgemeintoleranzen — Längen- und Winkelmaße, Form und Lage — Nicht für Neukonstruktionen*

DIN 7753-1, *Endlose Schmalkeilriemen für den Maschinenbau — Teil 1: Maße*

DIN 18202, *Toleranzen im Hochbau — Bauwerke*

DIN 21317, *Grubenrundholz — Knüppel, Spitzen*

DIN 22100-1, *Betriebsmittel und Betriebsstoffe aus Kunststoffen zur Verwendung in Bergwerken unter Tage — Teil 1: Fördergurte — Hygienische Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung*

DIN 22100-3, *Betriebsmittel und Betriebsstoffe aus Kunststoffen zur Verwendung in Bergwerken unter Tage — Spirallutten — Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung*

DIN 22100-4, *Betriebsmittel und Betriebsstoffe aus Kunststoffen zur Verwendung in Bergwerken unter Tage — Flachlutten — Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung*

DIN 22100-5, *Betriebsmittel und Betriebsstoffe aus Kunststoffen zur Verwendung in Bergwerken unter Tage — Rohre, Rohrisolierungen und Schläuche — Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung*

DIN 22100-6, *Betriebsmittel und Betriebsstoffe aus Kunststoffen zur Verwendung in Bergwerken unter Tage — Folien, beschichtete/unbeschichtete Gewebe, Verschlagmaterialien und Verzugsmatten — Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung*

DIN 22117, *Fördergurte für den Steinkohlenbergbau — Ermittlung des Sauerstoff-Kennwertes*

DIN 22118, *Textil-Fördergurte für den Steinkohlenbergbau — Brandtechnische Prüfung*

DIN 30665-1, *Gasverbrauchseinrichtungen — Gasbrenner für Laboratorien (Laborbrenner) — Sicherheits-technische Anforderungen, Prüfung*

DIN 51622, *Flüssiggase — Propan, Propen, Butan, Buten und deren Gemische — Anforderungen*

DIN 54345-1, *Prüfung von Textilien — Elektrostatisches Verhalten — Bestimmung elektrischer Widerstandsgrößen*

DIN 54345-5, *Prüfung von Textilien — Elektrostatisches Verhalten — Bestimmung des elektrischen Widerstandes an Streifen aus textilen Flächengebilden*

DIN EN 404:2005-07, *Atemschutzgeräte für Selbstrettung — Filterselbstretter mit Mundstückgarnitur zum Schutz gegen Kohlenmonoxid*

DIN EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

DIN EN 13183-1, *Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz — Teil 1: Bestimmung durch Darrverfahren*

DIN EN 14973, *Fördergurte für die Verwendung unter Tage — Elektrische und brandtechnische Sicherheitsanforderungen*

DIN EN 60584-1, *Thermopaare — Teil 1: Grundwerte der Thermospannungen*

DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr — Teil 11-5: Prüfflammen — Prüfverfahren mit der Nadelflamme — Versuchsaufbau, Vorkehrungen zur Bestätigungsprüfung und Leitfaden*

DIN EN ISO 284, *Fördergurte — Elektrische Leitfähigkeit — Spezifikation und Prüfverfahren*

DIN EN ISO 340, *Fördergurte — Brandverhalten bei Laborprüfung — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN ISO 1302, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Angabe der Oberflächenbeschaffenheit in der technischen Produktdokumentation*

DIN EN ISO 2231, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Normalklimate zur Konditionierung und Prüfung*

DIN EN ISO 4288, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Regeln und Verfahren für die Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit*

DIN EN ISO 5172, *Gasschweißgeräte — Brenner für Schweißen, Wärmen und Schneiden — Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN ISO 6941, *Textilien — Brennverhalten — Messung der Flammenausbreitungseigenschaften vertikal angeordneter Proben*

DIN IEC 60093 (VDE 0303-30), *Prüfverfahren für Elektroisierstoffe — Spezifischer Durchgangswiderstand und spezifischer Oberflächenwiderstand von festen, elektrisch isolierenden Werkstoffen*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen — Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

DIN ISO 2768-2, *Allgemeintoleranzen — Toleranzen für Form und Lage ohne einzelne Toleranzeintragung*

Bergverordnung zum gesundheitlichen Schutz der Beschäftigten (Gesundheitsschutz-Bergverordnung — GesBergV) vom 31.07.1991

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Kunststoff

alle hochmolekularen, organischen und festen Stoffe, die entweder synthetisch oder durch Umwandlung von Naturstoffen gewonnen und zu Betriebsmitteln oder Betriebsstoffen allein oder zusammen mit anderen Stoffen verarbeitet sind oder allein angewendet werden

[DIN 22100-1:2009-07]

4 Sicherheitstechnische Anforderungen

4.1 Spirallutten

Die Anforderungen, die Prüfungen und die Kennzeichnung sind in DIN 22100-3 festgelegt.

4.2 Flachlutten

Die Anforderungen, die Prüfungen und die Kennzeichnung sind in DIN 22100-4 festgelegt.

4.3 Rohre, Rohrisolierungen, Schläuche

Die Anforderungen, die Prüfungen und die Kennzeichnung sind in DIN 22100-5 festgelegt.

4.4 Keilriemen

4.4.1 Brandtechnische Anforderungen

Keilriemen dürfen bei Schlupf auf einer Riemenscheibe nicht entflammen.

Prüfung nach 5.5.1 und erforderlichenfalls nach 5.5.4.2

4.4.2 Hygienische Anforderungen

entfällt

4.4.3 Elektrostatische Anforderungen

Auf der Oberfläche von Keilriemen dürfen sich elektrische Ladungen nicht in solchen Mengen ansammeln, dass bei ihrer Entladung Gemische aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entzündet werden können.

Der elektrische Widerstand R (in Ohm), multipliziert mit der doppelten Flankenhöhe B (in Meter) des Keilriemens darf den Wert von $10^5 \Omega m$ nicht überschreiten.

Prüfung nach 5.5.3 und erforderlichenfalls nach 5.5.4.3

4.5 Flachriemen

4.5.1 Brandtechnische Anforderungen

Flachriemen dürfen bei Schlupf auf einer Riemenscheibe nicht entflammen.

Prüfung nach 5.6.1 und erforderlichenfalls nach 5.6.4.2

4.5.2 Hygienische Anforderungen

entfällt

4.5.3 Elektrostatische Anforderungen

Auf der Oberfläche von Flachriemen dürfen sich elektrische Ladungen nicht in solchen Mengen ansammeln, dass bei ihrer Entladung Gemische aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entzündet werden können.

Der bei der Prüfung gemessene elektrische Widerstand R (in Ohm), multipliziert mit der Riemenbreite B (in Meter) des Flachriemens darf den Wert von $10^5 \Omega\text{m}$ nicht überschreiten.

Der Durchgangswiderstand R_D bei mehrlagigen Flachriemen darf den Wert von $1 \text{ G}\Omega$ nicht überschreiten.

Prüfung nach 5.6.3 und erforderlichenfalls nach 5.6.4.3

4.6 Zahnriemen

4.6.1 Brandtechnische Anforderungen

Die Gesamtdauer des Nachbrennens mit Flamme aus 6 Versuchen der unter 5.7.1.2 genannten Prüfverfahren darf nicht mehr als 45 s betragen, wobei kein Einzelwert 15 s übersteigen darf und beim nachträglichen Anblasen kein Brennen mit Flamme eintritt.

Prüfung nach 5.7.1 und erforderlichenfalls nach 5.7.4.2

4.6.2 Hygienische Anforderungen

entfällt

4.6.3 Elektrostatische Anforderungen

Auf der Oberfläche von Zahnriemen dürfen sich elektrische Ladungen nicht in solchen Mengen ansammeln, dass bei ihrer Entladung Gemische aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entzündet werden können.

Der bei der Prüfung gemessene elektrische Widerstand R (in Ohm), multipliziert mit der Riemenbreite B (in Meter) des Zahnriemens, darf den Wert von $10^5 \Omega\text{m}$ nicht überschreiten.

Der Durchgangswiderstand R_D bei mehrlagigen Zahnriemen darf den Wert von $1 \text{ G}\Omega$ nicht überschreiten.

Prüfung nach 5.7.3 und erforderlichenfalls nach 5.7.4.3

4.7 Fördergurte

Für die brandtechnischen und elektrostatischen Anforderungen gilt DIN EN 14973. Die hygienischen Anforderungen, die Prüfungen und die Kennzeichnung sind in DIN 22100-1 festgelegt. Zur Identifikation wird der Sauerstoffkennwert nach DIN 22117 bestimmt.

4.8 Gurtreparaturmaterialien und Gurtverbindungen

4.8.1 Brandtechnische Anforderungen

4.8.1.1 Deckplattenmaterialien

Bei der Laborbrandstollenprüfung nach DIN 22118, Prüfbedingungen 1, muss die vom Brand unbeeinflusst gebliebene Länge (Mittelwert der Bewertungslängen von 5 Prüfstücken) von mindestens 400 mm erreicht werden, außerdem darf während der Prüfung kein Material brennend herabfallen.

Prüfung nach 5.9.2.1

4.8.1.2 Gewebeeinlagen und Beilauffolien (≥ 10 m²)

Nach der Prüfung nach DIN EN ISO 6941 muss eine Stelle des Prüfstücks in seiner ganzen Breite intakt geblieben sein, d.h. der am weitesten von der Stelle der Flammeneinwirkung entfernt liegende beschädigte Bereich darf nicht das obere Ende der Probe erreichen. Brandspuren, wie z.B. Rußbelag, Farbänderung werden nicht beanstandet. Herabfallendes Material darf höchstens 15 s länger mit Flamme brennen als das Prüfstück.

Prüfung nach 5.9.2.2

4.8.1.3 Gurtverbindung

Bei der Propanrostprüfung muss nach dem Abstellen des Brenners und nach dem Erlöschen der Flammen und der Glut eine Stelle des Prüfstücks in seiner ganzen Breite intakt geblieben sein, d.h. an dieser Stelle darf keine Versprödung, Verhärtung oder Blasenbildung auf der Oberfläche aufgetreten sein.

Prüfung nach 5.9.2.3

4.8.2 Hygienische Anforderungen

4.8.2.1 Allgemeines

Unter Betriebsbedingungen dürfen Kunststoff-Betriebsmittel die Gesundheit durch die Abgabe von Gefahrstoffen nicht gefährden.

Bei Wärme- oder Brandeinwirkung dürfen Zersetzungsprodukte nicht in solcher Menge entstehen, dass sie zu Schäden oder zu spezifischen Reizungen an Haut und Augen führen; die Schutzwirkung der Filterselbstretter muss erhalten bleiben.

Die allgemeinen hygienischen Anforderungen werden dann erfüllt, wenn die Untersuchungsmaterialien bei der Prüfung keine giftigen, mindergiftigen oder ätzenden Zersetzungsprodukte in gefährlicher Menge freisetzen.

Prüfung nach 5.9.3

4.8.2.2 Auswirkung der thermischen Zersetzungsprodukte auf Filterselbstretter

Bei der Prüfung müssen gesundheitsschädigende Stoffe durch das Filtergerät zurückgehalten werden. Der Einatemwiderstand des Filtergerätes darf während der Prüfung um nicht mehr als 5 hPa ansteigen.

Prüfung nach 5.9.3

4.8.3 Elektrostatische Anforderungen

Auf der Oberfläche von festen Einzelmaterialien und Gurtverbindungen dürfen sich elektrische Ladungen nicht in solchen Mengen ansammeln, dass bei ihrer Entladung Gemische aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entzündet werden können.

Der Oberflächenwiderstand R_O darf folgende Werte nicht überschreiten:

- bei Deckplattenmaterialien 300 M Ω ;
- bei Gewebeeinlagen, Beilauffolien usw. ($\leq 10 \text{ m}^2$) 1 G Ω ;
- bei Gurtverbindungen 300 M Ω .

Prüfungen nach 5.9.4

4.9 Abstreifer für Fördergurte

4.9.1 Brandtechnische Anforderungen

Bei der Laborbrandstollenprüfung nach DIN 22118, Prüfbedingungen 1, muss die vom Brand unbeeinflusst gebliebene Länge (Mittelwert der Bewertungslängen von 5 Prüfstücken) von mindestens 400 mm erreicht werden; außerdem darf während der Prüfung kein Material brennend herabfallen.

Prüfung nach 5.10.2 und erforderlichenfalls nach 5.10.5.2

4.9.2 Hygienische Anforderungen

Für die hygienischen Anforderungen gilt 4.8.2 entsprechend.

Prüfung nach 5.10.3 und erforderlichenfalls nach 5.10.5.3

4.9.3 Elektrostatische Anforderungen

Auf der Oberfläche von Abstreifern für Fördergurte dürfen sich elektrische Ladungen nicht in solchen Mengen ansammeln, dass bei ihrer Entladung Gemische aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entzündet werden können.

Der Oberflächenwiderstand R_O darf den Wert von 300 M Ω nicht überschreiten.

Prüfung nach 5.10.4 und erforderlichenfalls nach 5.10.5.4

4.10 Beläge für Antriebstrommeln und Tragrollen von Gurtförderern

4.10.1 Brandtechnische Anforderungen

Bei der Laborbrandstollenprüfung nach DIN 22118, Prüfbedingungen 1, muss die vom Brand unbeeinflusst gebliebene Länge (Mittelwert der Bewertungslängen von 5 Prüfstücken) von mindestens 400 mm erreicht werden; außerdem darf während der Prüfung kein Material brennend herabfallen.

Prüfung nach 5.11.1 und erforderlichenfalls nach 5.11.4.2

4.10.2 Hygienische Anforderungen

Für die hygienischen Anforderungen gilt 4.8.2 entsprechend.

Prüfung nach 5.11.2 und erforderlichenfalls nach 5.11.4.3

4.10.3 Elektrostatische Anforderungen

Auf der Oberfläche der Reibbeläge für Antriebstrummeln von Gurtförderern und der Beläge für Gurttragrollen dürfen sich elektrische Ladungen nicht in solchen Mengen ansammeln, dass bei ihrer Entladung Gemische aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entzündet werden können.

Der Durchgangswiderstand R_{Dmax} darf den Wert von 1 M Ω nicht überschreiten.

Prüfung nach 5.11.3 und erforderlichenfalls nach 5.11.4.4

4.11 Folien, beschichtete/unbeschichtete Gewebe, Verschlagnmaterialien und Verzugsmatten

Die Anforderungen, die Prüfungen und die Kennzeichnung sind in DIN 22100-6 festgelegt.

Für flexible Schüttgutbehälter (FIBC) gelten folgende elektrostatische Anforderungen: Das Sackmaterial einschließlich der Traglaschen muss elektrostatisch ableitfähig sein, d.h. an jeder Stelle (innen und außen) des flexiblen Schüttgutbehälters darf der Erdableitwiderstand höchstens 100 M Ω betragen. Der flexible Schüttgutbehälter muss mit einer Erdungslasche ausgerüstet sein. Die Leitfähigkeit und die Erdungspflicht müssen aus einem entsprechenden Aufdruck ersichtlich sein.

Die antistatische Ausrüstung eines flexiblen Schüttgutbehälters muss dauerhaft sichergestellt sein und darf durch mechanische Beanspruchungen nicht aufgehoben werden.

4.12 Platten und Beläge

4.12.1 Brandtechnische Anforderungen

4.12.1.1 Allgemeines

Platten und Beläge dürfen im Hinblick auf ihre brandtechnischen Eigenschaften einen Brand nicht selbständig weiterleiten.

4.12.1.2 Brandtechnische Anforderungen bei kleinflächiger betrieblicher Anwendung ($\leq 10 \text{ m}^2$)

Bei der Laborbrandstollenprüfung nach DIN 22118, Prüfbedingungen 1, muss die vom Brand unbeeinflusst gebliebene Länge (Mittelwert der Bewertungslängen von 5 Prüfstücken) von mindestens 400 mm erreicht werden; außerdem darf während der Prüfung kein Material brennend herabfallen.

Prüfung nach 5.13.1.1 und erforderlichenfalls nach 5.13.4.2

4.12.1.3 Brandtechnische Anforderungen bei großflächiger betrieblicher Anwendung ($> 10 \text{ m}^2$)

Die brandtechnischen Anforderungen bei großflächiger betrieblicher Anwendung ($> 10 \text{ m}^2$) richten sich nach dem Verwendungszweck.

Prüfung nach 5.13.1.2 und erforderlichenfalls nach 5.13.4.2

4.12.2 Hygienische Anforderungen

Für die hygienischen Anforderungen gilt 4.8.2 entsprechend.

Prüfung nach 5.13.2 und erforderlichenfalls nach 5.13.4.3

4.12.3 Elektrostatische Anforderungen

Auf der Oberfläche von Platten und Belägen dürfen sich elektrische Ladungen nicht in solchen Mengen ansammeln, dass bei ihrer Entladung Gemische aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entzündet werden können.

Der Durchgangswiderstand R_D darf den Wert von 100 M Ω nicht übersteigen.

Prüfung nach 5.13.3 und erforderlichenfalls nach 5.13.4.4

4.13 Schleppketten

4.13.1 Brandtechnische Anforderungen

Schleppketten dürfen im Hinblick auf ihre brandtechnischen Eigenschaften einen Brand nicht selbständig weiterleiten.

Bei der Brandstollenprüfung darf das Prüfstück in den Flammen des Brandobjektes nicht weiter als 4 m, vom Ende des Brandobjektes aus gemessen, mitbrennen. Außerdem darf während der Prüfung kein Material brennend herabfallen und auf der Sohle brennen.

Prüfung nach 5.14.1

4.13.2 Hygienische Anforderungen

Für die hygienischen Anforderungen gilt 4.8.2 entsprechend.

Prüfungen nach 5.14.2

4.13.3 Elektrostatische Anforderungen

Auf der Oberfläche von Schleppketten dürfen sich elektrische Ladungen nicht in solchen Mengen ansammeln, dass bei ihrer Entladung Gemische aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entzündet werden können.

Der Oberflächenwiderstand R_O darf den Wert von 1 G Ω nicht überschreiten.

Metallteile der Schleppketten müssen einen Erdableitwiderstand R_E von höchstens 1 M Ω aufweisen.

Prüfung nach 5.14.3

4.14 Filtermaterialien

4.14.1 Brandtechnische Anforderungen

4.14.1.1 Beflammung

Nach der Prüfung nach DIN EN ISO 6941 muss eine Stelle des Prüfstücks in seiner ganzen Breite intakt geblieben sein, d.h. der am weitesten von der Stelle der Flammeneinwirkung entfernt liegende beschädigte Bereich darf nicht das obere Ende der Probe erreichen. Brandspuren, wie z.B. Rußbelag, Farbänderung werden nicht beanstandet. Herabgefallenes Material darf höchstens 15 s länger mit der Flamme brennen als das Prüfstück.

Prüfung nach 5.15.1.1

4.14.1.2 Kohlenstaubglimmbrand

Bei der Prüfung darf das Prüfstück nicht mit Flamme brennen und ein vom Brand unbeschädigtes Teil muss intakt geblieben sein.

Prüfung nach 5.15.1.2

4.14.2 Hygienische Anforderungen

Für die hygienischen Anforderungen gilt 4.8.2 entsprechend.

Prüfung nach 5.15.2

4.14.3 Elektrostatische Anforderungen

Auf der Oberfläche von Filtermaterialien dürfen sich elektrische Ladungen nicht in solchen Mengen ansammeln, dass bei ihrer Entladung Gemische aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entzündet werden können.

Der Oberflächenwiderstand R_{OT} , der Durchgangswiderstand R_{DT} und der Streifenwiderstand $R_{ST/30cm}$ dürfen den Wert von 100 M Ω nicht überschreiten.

Prüfung nach 5.15.3

4.15 Seile

4.15.1 Brandtechnische Anforderungen

Seile dürfen im Hinblick auf ihre brandtechnischen Eigenschaften einen Brand nicht selbständig weiterleiten.

Nach der Prüfung muss ein vom Brand unbeschädigter Rest des vollständigen Seiles verbleiben, d.h., der am weitesten von der Stelle der Flammeneinwirkung entfernt liegende, beschädigte Bereich der Prüfstücke darf nicht das obere Ende erreichen. Während der Prüfung darf sich untergelegtes Filterpapier nicht entzünden.

Prüfung nach 5.16.1

4.15.2 Hygienische Anforderungen

Für die hygienischen Anforderungen gilt 4.8.2 entsprechend.

Für Seile mit Durchmessern ≤ 30 mm entfallen die hygienischen Anforderungen.

Prüfung nach 5.16.2

4.15.3 Elektrostatische Anforderungen

Auf der Oberfläche von Seilen dürfen sich elektrische Ladungen nicht in solchen Mengen ansammeln, dass bei ihrer Entladung Gemische aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entzündet werden können.

Der elektrische Widerstand zwischen zwei Ringelektroden darf den Wert von 1 G Ω nicht übersteigen.

Prüfung nach 5.16.3

4.16 Sicherungsnetze

4.16.1 Brandtechnische Anforderungen

Die Netze dürfen im Hinblick auf ihre brandtechnischen Eigenschaften einen Brand nicht selbständig weiterleiten.

Bei der Prüfung in einem Brandstollen darf sich der Brand am Prüfstück nicht weiter als 10 m hinter dem Brandobjekt ausbreiten.

Prüfung nach 5.17.1

4.16.2 Hygienische Anforderungen

Für die hygienischen Anforderungen gilt 4.8.2 entsprechend.

Prüfung nach 5.17.2

4.16.3 Elektrostatische Anforderungen

Auf der Oberfläche von Sicherungsnetzen dürfen sich elektrische Ladungen nicht in solchen Mengen ansammeln, dass bei ihrer Entladung Gemische aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entzündet werden können.

Der Oberflächenwiderstand R_O zwischen zwei Haftelektroden oder zwischen einer Seilkausche und einer Haftelektrode darf den Wert von 1 G Ω nicht überschreiten.

Prüfung nach 5.17.3

4.17 Treib- und Seilscheibenfutter

4.17.1 Brandtechnische Anforderungen

4.17.1.1 Beflammung

Die Summe aus Nachbrenn- und Nachglimmzeit eines erhitzten Prüfstücks darf 3 min nicht überschreiten.

Prüfung nach 5.18.1.1

4.17.1.2 Rutschhaspel

Der heiße Abrieb der Prüfstücke darf ein mit Kaliumchlorat (KClO₃) imprägniertes Baumwollgewebe nicht entzünden.

Prüfung nach 5.18.1.2

4.17.2 Hygienische Anforderungen

Für die hygienischen Anforderungen gilt 4.8.2 entsprechend.

Prüfung nach 5.18.2

4.17.3 Elektrostatische Anforderungen

Auf der Oberfläche des Treib- und Seilscheibenfutters dürfen sich elektrische Ladungen nicht in solchen Mengen ansammeln, dass bei ihrer Entladung Gemische aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entzündet werden können.

Der Durchgangswiderstand R_D darf den Wert von 1 M Ω nicht überschreiten.

Prüfung nach 5.18.3

4.18 Bremsbeläge und Beläge für Reibungskupplungen

4.18.1 Brandtechnische Anforderungen

4.18.1.1 Bremsscheibe

Der heiße Abrieb des Prüfstücks darf ein mit Kaliumchlorat (KClO₃) imprägniertes Baumwollgewebe nicht entzünden.

Prüfung nach 5.19.1.1

4.18.1.2 Heiße Stahlplatte

Das Prüfstück darf bei einer Oberflächentemperatur der Stahlplatte < 650°C nicht entflammen.

Prüfung nach 5.19.1.2

Die Grenztemperatur von 650 °C kann auf die maximal auftretende Kontakttemperatur zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe erniedrigt werden, wenn diese unter der Entflammungstemperatur des Bremsbelages liegt.

Die maximal auftretende Kontakttemperatur zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe wird nach 5.19.1.2.5 bestimmt.

4.18.2 Hygienische Anforderungen

keine

4.18.3 Elektrostatische Anforderungen

keine

4.19 Gehäuse aus Kunststoffen für nicht schlagwettergeschützte Schalt- und Verteilungsanlagen

4.19.1 Brandtechnische Anforderungen

Bei der Prüfung in einem Brandstollen darf kein brennendes Gehäusematerial herabfallen und auf der Sohle brennen.

Außerdem darf der Brand nicht auf die hinteren senkrechten und die oberen waagerechten Schmalseiten der Gehäuse weitergeleitet werden, d.h. die Schmalseiten dürfen z.B. nicht in Form von Versprödung, Blasen- oder Rissbildung durch den Brand beeinflusst werden.

Prüfung nach 5.20.1

4.19.2 Hygienische Anforderungen

Für die hygienischen Anforderungen gilt 4.8.2 entsprechend.

Prüfung nach 5.20.2

4.19.3 Elektrostatische Anforderungen

Auf der Oberfläche von Gehäusen dürfen sich elektrische Ladungen nicht in solchen Mengen ansammeln, dass bei ihrer Entladung Gemische aus Luft mit brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entzündet werden können.

Der Oberflächenwiderstand R_O darf den Wert von 1 G Ω , der Erdableitwiderstand R_E den Wert von 100 M Ω nicht überschreiten.

Prüfung nach 5.20.3

5 Prüfungen

5.1 Allgemeines

Die für die einzelnen Prüfungen erforderlichen Prüfmuster sind in Anhang E zusammengestellt.

ANMERKUNG Der in dieser Norm genannte Grenzwert für die zulässige Widerstandserhöhung von 5 hPa bezieht sich auf hygienische Prüfungen mit dem Filterselbstretter nach der zurückgezogenen DIN EN 404:1993-09. Zzt. sind neben diesen Filterselbstrettern auch Filterselbstretter nach DIN EN 404:2005-07 im Einsatz. Hierfür liegen jedoch keine Grenzwerte vor. Um diese zu ermitteln, wird empfohlen, Parallelprüfungen mit beiden Geräten durchzuführen. Es ist beabsichtigt, die Norm später an die neuen Geräte anzupassen.

5.2 Spirallutten

Die Prüfungen erfolgen nach DIN 22100-3.

5.3 Flachlutten

Die Prüfungen erfolgen nach DIN 22100-4.

5.4 Rohre, Rohrisolierungen, Schläuche

Die Prüfungen erfolgen nach DIN 22100-5.

5.5 Keilriemen

5.5.1 Brandtechnische Prüfungen

5.5.1.1 Prüfstücke

Als Prüfstücke werden insgesamt 15 Keilriemen des Profils 17 (B) nach DIN 2215 benötigt; ihre Richtlängen betragen $(2\,330 \pm 180)$ mm.

Von dem Profil SPC nach DIN 7753-1 werden insgesamt 6 Keilriemen benötigt; ihre Wirklängen betragen $(2\,650 \pm 180)$ mm.

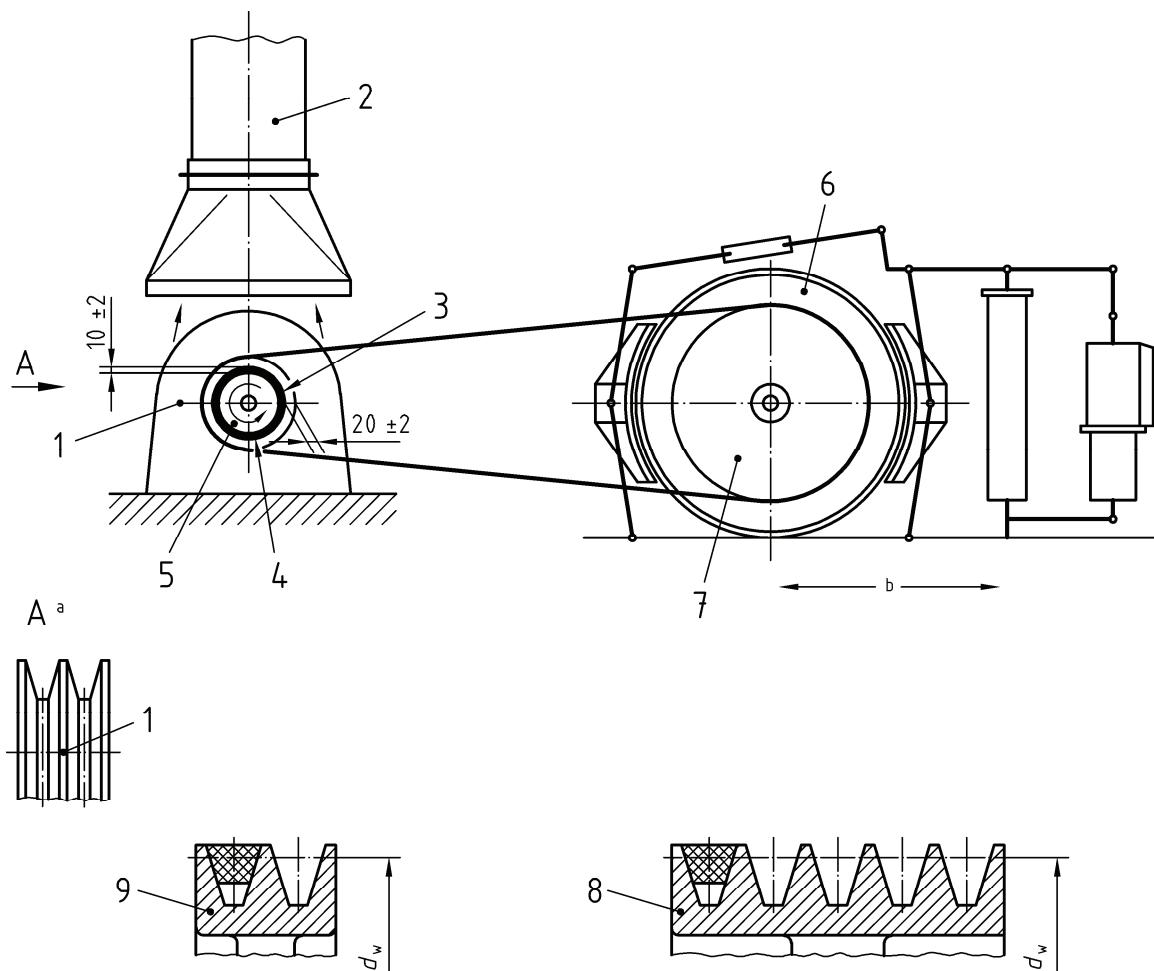
Die Prüfstücke müssen satzkonstant und endlos sein.

5.5.1.2 Prüfverfahren

5 Keilriemen des Profils 17 (B) oder 2 Keilriemen des Profils SPC werden gleichzeitig bei möglichst vollständigem Schlupf auf einer von einem Elektromotor angetriebenen Keilriemenscheibe (Treibscheibe) des jeweiligen Profils bei einer Luftgeschwindigkeit von $(1,2 \pm 0,1)$ m/s geprüft (siehe Bild 1).

Maße in Millimeter

Alle nicht angegebenen Maße und Toleranzen der Keilriemenscheiben nach DIN 2211-1 und DIN 2217-1



- a vergrößert
b verstellbar

Legende

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Messpunkt für Luftgeschwindigkeit | 6 Bremsstrommel |
| 2 Rauchabzug | 7 getriebene Scheibe |
| 3 Messfleck | 8 Profil 17 (B) 5-rillig DIN 2217-1 |
| 4 Lackstreifen | 9 Profil SPC 2-rillig DIN 2211-1 |
| 5 Treibscheibe | |

Bild 1 — Brandtechnische Prüfung von Keilriemen, Prüfanordnung

5.5.1.3 Prüfanordnung

Die Prüfstücke werden auf zwei entsprechende Keilriemenscheiben gelegt. Eine Scheibe wird von einem Elektromotor angetrieben, die andere Scheibe kann mit einer Backenbremse zum Stillstand abgebremst werden. Die getriebene Scheibe mit der Bremse befindet sich auf einem beweglichen Schlitten, der zum Spannen der Riemen mit einer Spindel verstellt werden kann.

Die Keilriemenscheiben nach DIN 2217-1, fünfrillig, für das Profil 17 (B), haben folgende Wirkdurchmesser d_w :

- Treibscheibe: 112 mm;
- getriebene Scheibe: 224 mm.

Die Keilriemenscheiben nach DIN 2211-1, zweirillig, für das Profil SPC, haben folgende Wirkdurchmesser d_w :

- Treibscheibe: 180 mm;
- getriebene Scheibe: 355 mm.

Als Antrieb für die Treibscheibe wird ein polumschaltbarer Elektromotor mit 65/75 kW Leistung und $1\,450/2\,900\text{ min}^{-1}$ verwendet. Zum Abbremsen der getriebenen Scheibe dient eine Doppelbackenbremse mit einem Bremsmoment von $(2\,000 \pm 20)\text{ Nm}$.

Eine Absaugvorrichtung oberhalb der Treibscheibe ermöglicht das Abziehen des Rauches und das Einstellen einer Luftgeschwindigkeit an der Treibscheibe auf $(1,2 \pm 0,1)\text{ m/s}$ vor Versuchsbeginn. Die Luftgeschwindigkeit wird mit einem Hitzdrahtanemometer gemessen (Messpunkt siehe Bild 1).

An der Stirnseite der Treibscheibe wird die Temperatur berührungslos mit einem IR-Strahlungsthermometer gemessen. Das Strahlungsthermometer wird so justiert, dass sein Messfleck einen Durchmesser von $\leq 8\text{ mm}$ aufweist. Der Abstand des Messflecks vom Außenrand der Scheibe beträgt $(20 \pm 2)\text{ mm}$. Auf der Treibscheibe befindet sich ein $(10 \pm 2)\text{ mm}$ breiter, ringförmiger Streifen eines temperaturbeständigen schwarzen Lackes als Messuntergrund. Der Lack besitzt einen bekannten Emissionsgrad.

5.5.1.4 Durchführung der Prüfung

Über eine Spannspindel werden die Keilriemen vorgespannt.

Die Vorspannung beträgt

- bei Keilriemen des Profils 17 (B): $(480 \pm 5)\text{ N}$ je Riemen,
- bei Keilriemen des Profils SPC: $(600 \pm 10)\text{ N}$ je Riemen.

Bei gelüfteter Bremse wird der Motor in Gang gesetzt. Die Drehzahl beträgt beim Profil SPC $1\,450\text{ min}^{-1}$, beim Profil 17 (B) $2\,900\text{ min}^{-1}$. Die Riemen werden 10 min eingefahren, danach wird der Motor abgestellt. Nachdem die Keilriemen nachgespannt worden sind, wird der Motor wieder in Gang gesetzt und die Bremse aufgelegt.

Während des Versuches werden folgende Größen gemessen und auf einem Schreiber aufgezeichnet:

- Drehzahl von Motor- und Bremswelle,
- Vorspannung der Riemen,
- Bremsmoment,
- Temperatur an der Antriebsscheibe,
- Wirkleistung des Motors.

Die Zeitdauer einer Prüfung beträgt maximal 30 min.

5.5.2 Hygienische Prüfungen

keine

5.5.3 Elektrostatische Prüfungen

5.5.3.1 Prüfstücke

Es werden 3 Keilriemen des Profils 17 (B) mit einer Wirklänge von $(2\,330 \pm 180)$ mm oder 3 Keilriemen des Profils SPC mit einer Wirklänge von $(2\,650 \pm 180)$ mm benötigt. Zusätzlich werden 3 Keilriemen des Profils 6 (Y) oder 3 Keilriemen des Profils SPZ mit der jeweils größten Wirklänge benötigt.

5.5.3.2 Prüfverfahren

Für die Prüfung wird jeder Keilriemen über zwei geerdete, für den jeweiligen Riementyp passende Riemenscheiben gespannt und mit einer Zugkraft von etwa 1 500 N belastet. Der elektrische Widerstand wird zwischen einer in der Mitte zwischen beiden Riemenscheiben an den Flanken des Keilriemens angebrachten Elektrode und einer Riemenscheibe gemessen.

Auf jeder Flanke des Keilriemens wird je eine Hafelektrode mit einer Breite von 10 mm und einer Länge, die der Flankenhöhe des Keilriemens entspricht, aufgebracht.

Die Messspannung beträgt 100 V. Der Messwert wird 60 s nach Anlegen der Messspannung abgelesen. Die Messung wird im Klima B (Temperatur (23 ± 2) °C, relative Luftfeuchte (50 ± 5) %) nach DIN EN ISO 2231 durchgeführt.

5.5.4 Bauartreihen

5.5.4.1 Bei Keilriemen, die auf Grund ihres Aufbaus und ihrer Zusammensetzung einer Bauartreihe zuzuordnen sind, gelten 5.5.4.2 und 5.5.4.3.

5.5.4.2 Die brandtechnische Prüfung wird an den Profilen 17 (B) dreifach mit je 5 Prüfstücken oder an den Profilen SPC dreifach mit je 2 Prüfstücken durchgeführt.

Werden die Anforderungen vom Profil 17 (B) erfüllt, darf auf die Prüfungen der Profile 10 (Z), 13 (A), SPZ, SPA, SPB, 3 V, 5 V, 9 J und 15 J verzichtet werden.

Werden die Anforderungen vom Profil SPC erfüllt, darf auf die Prüfungen der Profile 20, 22 (C), 25, 32 (D), 40 (E), 8 V und 25 J verzichtet werden.

5.5.4.3 Für die Beurteilung der elektrostatischen Eigenschaften von Keilriemen mit größeren Wirklängen als die der nach 5.5.3 geprüften Keilriemen wird der höchstzulässige elektrische Widerstand R multipliziert mit der doppelten Flankenhöhe B des Keilriemens wie folgt berechnet:

$$(R \times B)_p < 100 \text{ k}\Omega\text{m} \quad (1)$$

und

$$WL_p/WL_g \times (R \times B)_g < 100 \text{ k}\Omega\text{m} \quad (2)$$

Dabei ist

WL_p die Wirklänge der zu prüfenden Keilriemen;

WL_g die Wirklänge der geprüften Keilriemen;

$(R \times B)_p$ der elektrische Widerstand multipliziert mit der doppelten Flankenhöhe B des Keilriemens der zu prüfenden Keilriemen;

$(R \times B)_g$ der elektrische Widerstand multipliziert mit der doppelten Flankenhöhe B des Keilriemens der geprüften Keilriemen.

5.6 Flachriemen

5.6.1 Brandtechnische Prüfungen

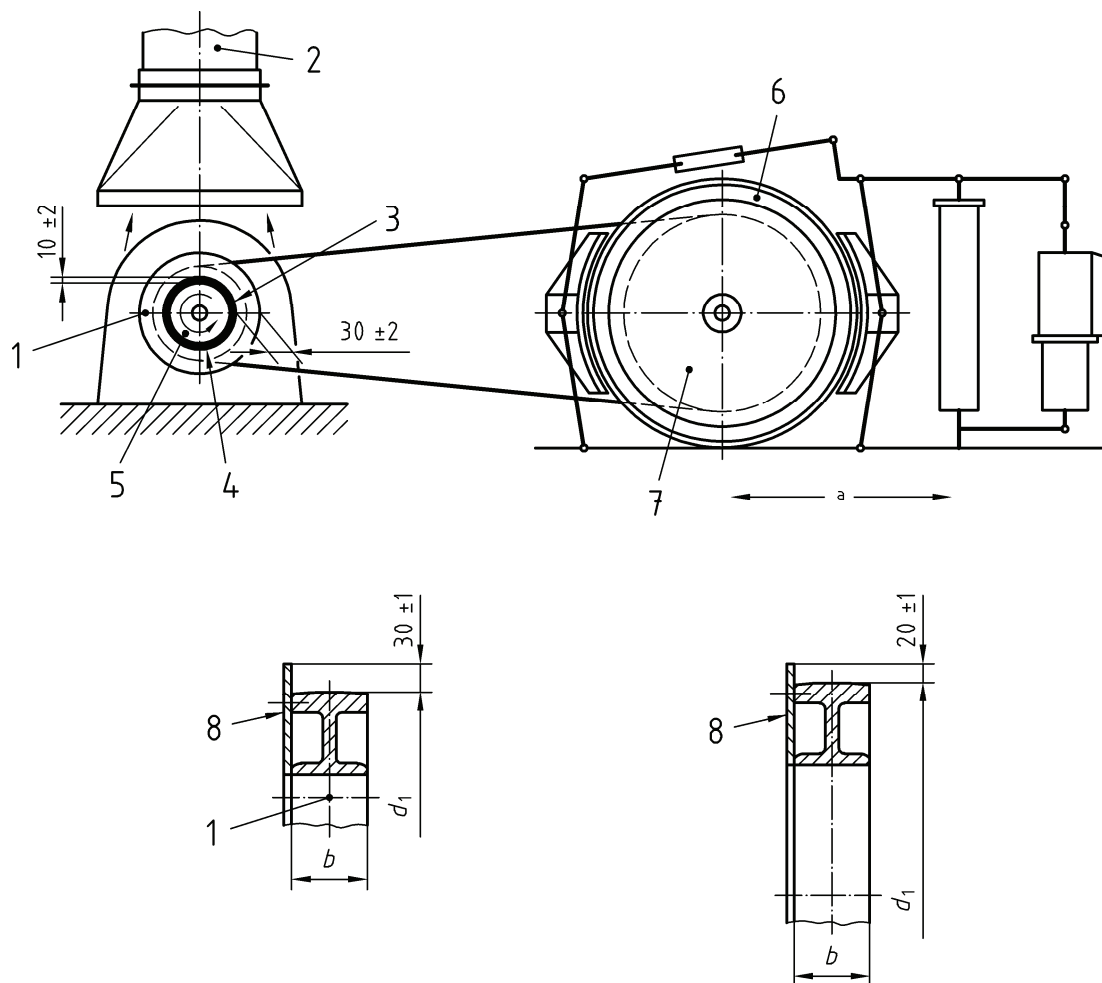
5.6.1.1 Prüfstück

Da Flachriemen nicht normativ festgelegt sind, müssen sich die für die Prüfung vorgesehenen zwei Riementypen in ihrem Leistungsübertragungsvermögen unterscheiden. Der Riementyp mit der kleineren Leistungsübertragung wird für einen minimal zulässigen Riemenscheibendurchmesser von (112 ± 10) mm ausgewählt. Die Riemenbreite beträgt (120 ± 2) mm, die Riemenlänge $(2\,140 \pm 10)$ mm. Der Riementyp mit der größeren Leistungsübertragung wird für einen minimal zulässigen Riemenscheibendurchmesser von (224 ± 20) mm ausgewählt. Die Riemenbreite beträgt (60 ± 1) mm, die Riemenlänge $(2\,690 \pm 10)$ mm.

Insgesamt werden jeweils fünf endlose Prüfstücke benötigt.

5.6.1.2 Prüfverfahren

Ein Flachriemen wird bei möglichst vollständigem Schlupf auf einer von einem Elektromotor angetriebenen Treibscheibe bei einer Luftgeschwindigkeit von $(1,2 \pm 0,1)$ m/s geprüft (siehe Bild 2).



a verstellbar

Legende

- 1 Messpunkt für Luftgeschwindigkeit
- 2 Rauchabzug
- 3 Messfleck
- 4 Lackstreifen
- 5 Treibscheibe
- 6 Bremsstrommel
- 7 getriebene Scheibe
- 8 Metallscheibe

Bild 2 — Brandtechnische Prüfung von Flachriemen, Prüfanordnung

5.6.1.3 Prüfanordnung

Das Prüfstück wird auf zwei Scheiben gelegt. Eine Scheibe wird von einem Elektromotor angetrieben, die andere Scheibe kann mit einer Backenbremse zum Stillstand abgebremst werden. Die getriebene Scheibe mit der Bremse befindet sich auf einem beweglichen Schlitten, der zum Spannen der Riemen mit einer Spindel verstellt werden kann.

Die Flachriemenscheiben nach DIN 111 haben folgende Abmessungen:

Für den Riementyp mit „kleiner“ Leistungsübertragung

- Durchmesser der Treibscheibe: 112 mm,
- Durchmesser der getriebenen Scheibe: 224 mm,
- Kranzbreite: jeweils 140 mm.

Für den Riementyp mit „großer“ Leistungsübertragung

- Durchmesser der Treibscheibe: 224 mm,
- Durchmesser der getriebenen Scheibe: 450 mm,
- Kranzbreite: jeweils 80 mm.

Um ein seitliches Abrutschen der Riemen beim Bremsvorgang zu verhindern, wird auf der Stirnseite der Treibscheibe eine kreisförmige Metallplatte aufgeschraubt, die (30 ± 1) mm über den Treibscheibenrand hinausragt. Auf die getriebene Scheibe wird ein Kreisring aufgeschraubt, der (20 ± 1) mm über den Scheibenrand hinausragt. Als Antrieb für die Treibscheibe wird ein polumschaltbarer Elektromotor mit 65/75 kW Leistung und $1\,450/2\,900\text{ min}^{-1}$ verwendet. Zum Abbremsen der getriebenen Scheibe dient eine Doppelbackenbremse mit einem Bremsmoment von $(2\,000 \pm 20)$ Nm.

Eine Absaugvorrichtung oberhalb der Treibscheibe ermöglicht das Abziehen des Rauches und das Einstellen einer Luftgeschwindigkeit an der Treibscheibe von $(1,2 \pm 0,1)$ m/s vor Versuchsbeginn. Die Luftgeschwindigkeit wird mit einem Hitzdrahtanemometer gemessen (Messposition siehe Bild 2).

An der Stirnseite der Treibscheibe wird die Temperatur berührungslos mit einem IR-Strahlungsthermometer gemessen. Das Strahlungsthermometer wird so justiert, dass sein Messfleck einen Durchmesser von ≤ 8 mm aufweist. Der Abstand des Messfleckes vom Außenrand der aufgeschraubten Metallscheibe beträgt (30 ± 2) mm. Auf der Treibscheibe befindet sich ein (10 ± 2) mm breiter, ringförmiger Streifen eines temperaturbeständigen schwarzen Lackes als Messuntergrund. Der Lack besitzt einen bekannten Emissionsgrad.

5.6.1.4 Durchführung der Prüfung

Über eine Spannschindel wird der Flachriemen vorgespannt. Bei dem Riemen mit der kleineren Leistungsübertragung beträgt die Vorspannung $(1\,500 \pm 15)$ N, bei dem Riemen mit der höheren Leistungsübertragung beträgt sie $(2\,000 \pm 20)$ N. Bei gelüfteter Bremse wird der Motor in Gang gesetzt. Die Drehzahl beträgt bei dem Riementyp mit kleiner Leistungsübertragung $2\,900\text{ min}^{-1}$, bei dem Riementyp mit höherer Leistungsübertragung $1\,450\text{ min}^{-1}$. Die Riemen werden 10 min eingefahren, danach wird der Motor abgestellt. Nachdem die Riemen erneut auf die geforderte Vorspannung gebracht worden sind, wird der Motor wieder in Gang gesetzt und die Bremse aufgelegt.

Während des Versuches werden folgende Größen gemessen und auf einem Schreiber aufgezeichnet:

- Drehzahl von Motor- und Bremswelle,
- Vorspannung der Riemen,
- Bremsmoment,
- Temperatur an der Treibscheibe,
- Wirkleistung des Motors.

Die Dauer einer Prüfung beträgt maximal 30 min.

5.6.2 Hygienische Prüfungen

entfällt