

Räder und Rollen
**Transportgeräterollen bis zu einer
Geschwindigkeit von 1,1 m/s (4 km/h)**
Deutsche Fassung EN 12532 : 1998

DIN
EN 12532

ICS 21.180; 53.060

Mit DIN EN 12533 : 1999-05

Castors and wheels — Castors and wheels for applications up to
1,1 m/s (4 km/h);
German version EN 12532 : 1998

Ersatz für
DIN 8455 : 1981-11 und
DIN 8458 : 1981-11

Roues et roulettes — Roues et roulettes pour des applications jusqu'à
1,1 m/s (4 km/h);
Version allemande EN 12532 : 1998

Die Europäische Norm EN 12532 : 1998 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee TC 324 „Räder und Rollen“ (Sekretariat: Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeitet.

Deutschland war durch den Spiegelausschuß „Räder und Rollen“ im Normenausschuß Eisen-, Blech- und Metallwaren (NA EBM) an der Bearbeitung beteiligt.

Änderungen

Gegenüber DIN 8455 : 1981-11 und DIN 8458 : 1981-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

— EN 12532 : 1998 übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN 8455: 1963-09, 1981-11,

DIN 8458: 1963-09, 1981-11

Fortsetzung 11 Seiten EN

Normenausschuß Eisen-, Blech- und Metallwaren (NA EBM) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

– Leerseite –

ICS 21.180; 53.060

Deskriptoren: Rad, Rolle, Förderzeug, Eigenschaft, Produkthanforderung, Abmessung, Prüfung, Konformitätsprüfung, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

Räder und Rollen

Transportgeräterollen bis zu einer Geschwindigkeit von 1,1 m/s (4 km/h)

Castors and wheels — Castors and wheels for applications up to 1,1 m/s (4 km/h)

Roues et roulettes — Roues et roulettes pour des applications jusqu'à 1,1 m/s (4 km/h)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 30. August 1998 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat 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.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	5.5 Ermüdungsprüfung für die Feststellvorrichtung	9
1 Anwendungsbereich	2	5.6 Prüfung der Radfeststellung	9
2 Normative Verweisungen	2	5.7 Prüfung der Richtungsfeststellung	10
3 Definitionen	2	5.8 Statische Prüfung	10
4 Abmessungen und Einteilung	2	5.9 Dynamische Prüfung	10
4.1 Befestigungssystem	2	5.10 Prüfung der Radfeststellung	11
4.2 Ausladung	6	5.11 Prüfung der Richtungsfeststellung	11
4.3 Räder	6	5.12 Radlagerspiel nach der Prüfung	11
4.4 Tragfähigkeit	7	5.13 Schwenklagerspiel nach der Prüfung	11
5 Anforderungen	7	6 Konformität	11
5.1 Normbedingungen	7	7 Kennzeichnung des Produktes	11
5.2 Anfängliches Radlagerspiel	8	7.1 Kennzeichnung	11
5.3 Anfängliches Schwenklagerspiel	9	7.2 Kennzeichnung von elektrisch leitfähigen und antistatischen Rädern und Rollen	11
5.4 Prüfung des elektrischen Widerstandes	9		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 324 „Räder und Rollen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 1999, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 1999 zurückgezogen werden.

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.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die technischen Anforderungen, die geeigneten Abmessungen und die Anforderungen für die Prüfungen fest.

Diese Europäische Norm gilt für Räder und Rollen (einschließlich des Zubehörs) für handgezogene oder geschobene Anwendungen bis zu einer Geschwindigkeit von 1,1 m/s (4 km/h). Räder und Rollen für Möbel, Bürostühle, Apparate, Krankenbetten und für angetriebene Anwendungen sind in diesem Dokument nicht enthalten.

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.

EN 12526 : 1998

Räder und Rollen — Vokabular, empfohlene Formelzeichen und mehrsprachiges Wörterbuch

EN 12527 : 1998

Räder und Rollen — Prüfverfahren und -geräte

ISO 7619

Gummi — Bestimmung der Härte mit Hilfe von Taschenhärtemeßgeräten

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe und empfohlenen Formelzeichen nach EN 12526 : 1998.

4 Abmessungen und Einteilung

Die Merkmale einer Rolle sind:

- Befestigungssystem (4.1)
- Ausladung (4.2)
- Rad (4.3)
- Tragfähigkeit (4.4)

4.1 Befestigungssystem

Das Befestigungssystem beinhaltet Befestigungsplatte, Befestigungszapfen und das Rückenloch.

4.1.1 Befestigungsplatte

Die Befestigungsplatten sind in Klassen eingeteilt. Sie schließen dreieckige Befestigungsplatten mit drei Befestigungslöchern und rechteckige Befestigungsplatten mit vier Befestigungslöchern ein.

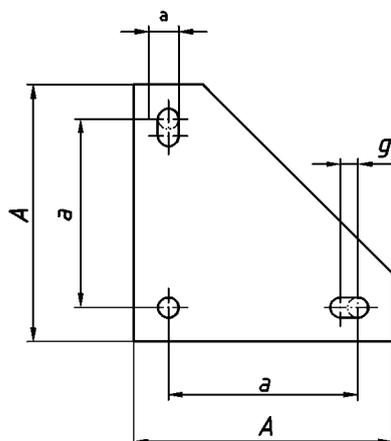
4.1.1.1 Dreieckige Befestigungsplatte mit drei Befestigungslöchern

Die Form des Außenprofils bleibt dem Hersteller überlassen, vorausgesetzt, es liegt in einem Viereck, dessen max. Größe $A \times A$ in Tabelle 1 und Bild 1 enthalten ist.

Die Befestigungslöcher befinden sich an den Ecken eines Dreiecks, das durch das Außenprofil beschrieben wird. Die Löcher können als längliche Schlitzlöcher ausgebildet sein, vor-

ausgesetzt die Breite der Schlitzte kann den Bolzendurchmesser (G_1) nach Tabelle 1 aufnehmen. Tabelle 1 zeigt die

genormten Abmessungen der verschiedenen Befestigungsplatten und die zugehörigen Raddurchmesser (D).



^a geeignet für G_1

Bild 1: Dreieckige Befestigungsplatte

Tabelle 1: Dreieckige Befestigungsplatte

Abmessungen in Millimeter

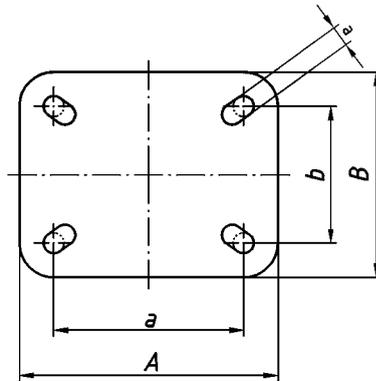
Gruppe	Max. Befestigungsplattenabmessung ($A \times A$)	Lochabstand ($a \times a$)	Bolzendurchmesser (G_1)	Min. Abstand der Bohrungszentren (g)	Entsprechender Raddurchmesser (D)
T41	75 × 75	55	6	5	50 63 75/80 100
T42	115 × 115	80	8	11	50 63 75/80 100 125
T43	145 × 145	105	8	11	63 75/80 100 125 150/160 200
T44	145 × 145	105	10	9	63 75/80 100 125 150/160 200
T45	175 × 175	140	10	17	125 150/160 200 250 300
T46	175 × 175	140	12	14	125 150/160 200 250 300

4.1.1.2 Rechteckige Befestigungsplatte mit vier Befestigungslöchern

Die Form des Außenprofils bleibt dem Hersteller überlassen, vorausgesetzt, es liegt in einem Viereck, dessen max. Größe $A \times B$ in Tabelle 2 und Bild 2 enthalten ist.

Die Befestigungslöcher befinden sich an den Ecken eines

Dreiecks, das durch das Außenprofil beschrieben wird. Die Löcher können als längliche Schlitz ausgebildet sein, vorausgesetzt die Breite der Schlitz kann den Bolzendurchmesser (G_1) nach Tabelle 2 aufnehmen. Tabelle 2 zeigt die genormten Abmessungen der verschiedenen Befestigungsplatten und den zugehörigen Raddurchmesser (D).



^a geeignet für G_1

Bild 2: Rechteckige Befestigungsplatte

Tabelle 2: Rechteckige Befestigungsplatten

Abmessungen in Millimeter

Gruppe	Max. Befestigungsplattenabmessung ($A \times B$)	Lochabstand ($a \times b$)	Bolzendurchmesser (G_1)	Entsprechender Raddurchmesser (D)
R41	75 × 60	55 × 40	6	50 63
R42	115 × 85	80 × 60	8	50 63 75/80 100 125 150/160
R43	145 × 110	105 × 80	10 oder 12	75/80 100 125 150/160 200 250
R44	175 × 140	140 × 105	10 oder 12	125 150/160 200 250 300
R45	200 × 160	160 × 120	12 oder 14	200 250 300 350 400
R46	255 × 205	210 × 160	14 oder 16	200 250 300 350 400 500

4.1.2 Befestigungszapfen

Tabelle 3 enthält die Durchmesser des Befestigungszapfens mit zugeordneten Raddurchmessern. Die Länge des Zapfens muß mindestens dem 1,5fachen des Durchmessers entsprechen.

Wird der Befestigungszapfen mit einem Rohr verschraubt, muß die Achse der Befestigungsbohrung gegenüber dem

Bund des Zapfens einen Abstand von $19 \text{ mm} \pm 0,25 \text{ mm}$ aufweisen und ein M8-Gewinde (Bild 3a) haben oder eine Bohrung von $8 \text{ mm} + 0,3 \text{ mm}$ aufweisen.

4.1.3 Rückenloch

Tabelle 4 definiert die Bolzendurchmesser (G_2) für das Rückenloch entsprechend dem Raddurchmesser (D).

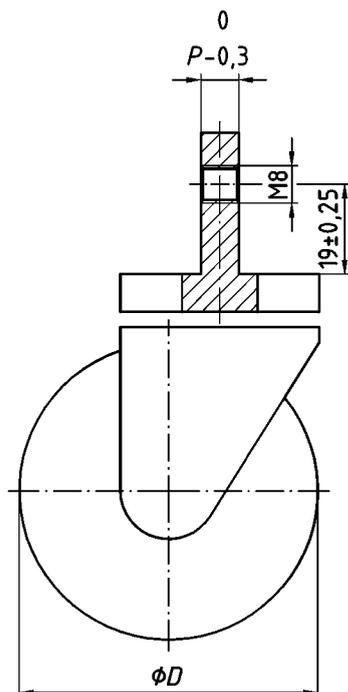


Bild 3a: Befestigungszapfen mit Gewindebohrung

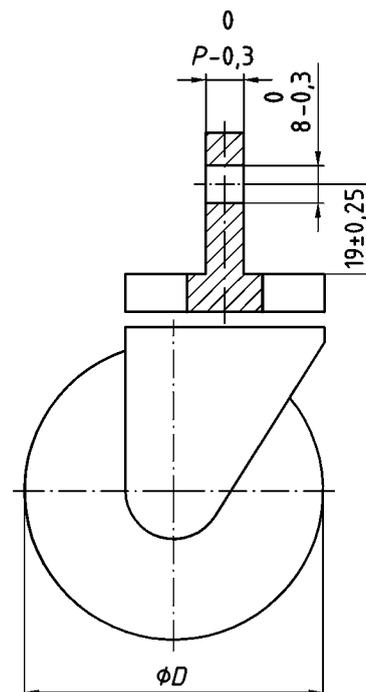


Bild 3b: Befestigungszapfen mit Durchgangsbohrung

Tabelle 3: Befestigungszapfen

Abmessungen in Millimeter

Raddurchmesser (D)	Zapfenabmessung	
	Durchmesser (P)	Toleranz
50	20 22	0 / - 0,3
63	20 22	
75/80	20 22	
100	20 22	
125	22 27	
150/160	22 27	
200	27	
250	27	
300	27	

Tabelle 4: Bolzendurchmesser für die Rückenlochbefestigung

Abmessungen in Millimeter

Raddurchmesser (D)	Bolzendurchmesser (G_2)
50	8 10
63	8 10
75/80	10 12
100	10 12
125	10 12
150/160	12 16 20
200	12 16 20
250	16 20
300	20

4.2 Ausladung

Tabelle 5 definiert die min. und max. Werte für die Ausladung (F) bei Lenkrollen, entsprechend dem Raddurchmesser (D), wie in Bild 4 gezeigt.

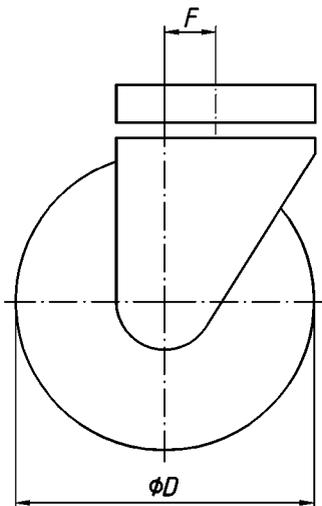


Bild 4: Ausladung

4.3 Räder

Die Merkmale eines Rades sind:

- Durchmesser (siehe Tabelle 6)
- Nabenlänge (siehe Tabelle 6)
- Achslochbohrung (siehe Tabelle 6)
- Tragfähigkeit (4.4)

Die Merkmale eines Rades sind in Bild 5 erklärt, und die Nabenlänge (T_1) und die Achslochbohrungen (d), die jedem Raddurchmesser (D) entsprechen, sind in Tabelle 6 aufgeführt. Weitere Nabenlängen und Achslochbohrungen sind möglich, sofern sie in Rollen montiert sind.

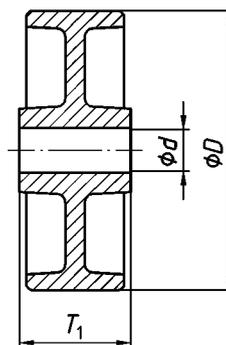


Bild 5: Abmessungen der Räder

Tabelle 6: Abmessungen der Räder

Abmessungen in Millimeter

Tabelle 5: Ausladung

Abmessungen in Millimeter

Raddurchmesser (D)	Ausladung (F)	
	Minimum	Maximum
50	10	30
63	12	40
75/80	15	50
100	20	60
125	25	70
150/160	30	85
200	40	100
250	50	115
300	60	130
350	70	140
400	80	150
500	100	170

ANMERKUNG: Bei gefederten Rollen kann die Ausladung von den hier festgelegten Abmessungen abweichen.

Raddurchmesser (D)	Nabenlänge (T_1)	Durchmesser der Achslochbohrung (d)
50	30	8 10
63	30	8 10
75/80	30	8 10 12 15
	45/50	12 15
100	30	8 10 12 15
	45/50	12 15 20
125	45/50	12 15 20
	60	20 25

(fortgesetzt)

Tabelle 6 (fortgesetzt)

Abmessungen in Millimeter

Raddurchmesser (D)	Nabenlänge (T_1)	Durchmesser der Achslochbohrung (d)
150/160	45/50	20 25
	60	20 25 30
200	45/50	20 25
	60	20 25 30
	75	20 25 30 35 40
		25 30 35 40
		30 35 40 50
	120	25 30 35 40
30 35 40 50		
250	60	25 30
	75/90	25 30 35 40
	120	30 35 40 50
300	60	25 30 35
	75	25 30 35 40
	90	25 30 35 40 50
	120	35 40 50

(fortgesetzt)

Tabelle 6 (abgeschlossen)

Abmessungen in Millimeter

Raddurchmesser (D)	Nabenlänge (T_1)	Durchmesser der Achslochbohrung (d)
350	90	25 30 35 40 50
	120	35 40 50
400	90	25 30 35 40 50
	120	35 40 50
500	90	25 30 35 40 50
	120	35 40 50

* Der Anwender ist für die ausreichende mechanische Beanspruchbarkeit des Achsmaterials (Bolzen, Muttern, Buchsen, Distanzscheiben usw.) verantwortlich. Die oben angegebenen Bohrungen beziehen sich auf den Nenn-Durchmesser der Achse.

4.3.1 Raddurchmessertoleranzen

Die Toleranz beim Raddurchmesser (D) beträgt $\pm 1\%$.

4.3.2 Nabendlängentoleranzen

Die Toleranz der Nabendlänge (T_1) beträgt $+0 / -2\%$ mit einem Minimumwert von 1 mm.

4.4 Tragfähigkeit

Maximale Last, in N, die von einem Rad oder einer Rolle getragen wird, wenn die geforderten Abnahmekriterien voll erfüllt werden.

5 Anforderungen

Die Anforderungen an die Prüfungen von Rädern und Rollen sind nachfolgend aufgeführt. Die Prüfgeräte und -verfahren sind in EN 12527 : 1998 enthalten.

5.1 Normbedingungen

5.1.1 Umgebungsbedingungen

Die Prüfungen sind bei einer Temperatur zwischen 15°C und 28°C durchzuführen. 24 h vor der Prüfung müssen

die Prüflinge in der erwähnten Temperatur und in einer Umgebung mit einer relativen Luftfeuchtigkeit zwischen 40 % und 70 % gelagert werden.

Die Prüflinge dürfen während der Prüfung nicht künstlich gekühlt werden.

5.1.2 Prüfreihefolge

Die Prüfungen, die angewendet werden müssen, sind in der in Tabelle 7 aufgeführten Reihenfolge durchzuführen.

5.2 Anfängliches Radlagerspiel

5.2.1 Ziel der Prüfung, Prüfgeräte und -verfahren

Sie sind beschrieben in EN 12527 : 1998, 4.2.

5.2.2 Abnahmekriterium

Das gemessene anfängliche Radlagerspiel darf den Wert (W_1) nicht überschreiten.

Tabelle 7: Prüfreihefolge für die Bauarten von Rädern und Rollen

Verweis	Prüfreihefolge	Bauarten	Verweis auf das Prüfverfahren
5.2	Anfängliches Radlagerspiel	Alle	EN 12527, 4.2
5.3	Anfängliches Schwenklagerspiel	Lenkrollen mit oder ohne Zubehör	EN 12527, 4.3
5.4	Elektrischer Widerstand	Elektrisch leitfähige Räder und Rollen	EN 12527, 4.4
5.5	Ermüdungsprüfung für die Feststellvorrichtung	Rollen mit: – Radfeststeller – Richtungsfeststeller – Totalfeststeller – Zentralfeststeller Wenn die Vorrichtung mittels eines Schraubmechanismus arbeitet, ist diese Prüfung nicht anwendbar.	EN 12527, 4.5
5.6	Prüfung der Radfeststellung	Rollen mit: – Radfeststeller – Totalfeststeller – Zentralfeststeller	EN 12527, 4.6
5.7	Prüfung der Richtungsfeststellung	Rollen mit: – Richtungsfeststeller – Totalfeststeller – Zentralfeststeller	EN 12527, 4.7
5.8	Statische Prüfung	Nicht erforderlich	EN 12527, 4.9
5.9	Dynamische Prüfung	Alle	EN 12527, 4.8
5.10	Prüfung der Radfeststellung	Rollen mit: – Radfeststeller – Totalfeststeller – Zentralfeststeller	EN 12527, 4.6
5.11	Prüfung der Richtungsfeststellung	Rollen mit: – Richtungsfeststeller – Totalfeststeller – Zentralfeststeller	EN 12527, 4.7
5.12	Radlagerspiel nach der Prüfung	Alle	EN 12527, 4.2
5.13	Schwenklagerspiel nach der Prüfung	Lenkrollen mit oder ohne Zubehör	EN 12527, 4.3

Formelzeichen	Wert	Beschreibung
D	variabel	Raddurchmesser
W_1	1 % von D	maximales anfängliches Radlagerspiel

5.3 Anfängliches Schwenklagerspiel

5.3.1 Ziel der Prüfung, Prüfgeräte und -verfahren

Sie sind beschrieben in EN 12527 : 1998, 4.3.

5.3.2 Toleranzen

Die Toleranzen betragen:

- Schwenklagerspiel: Benutzung eines Hebels von 200 mm zum Messen des Spiels: ± 2 mm
- Winkel bei der Drehung des Schwenkens um 90° : $\pm 5^\circ$

5.3.3 Abnahmekriterium

Das gemessene anfängliche Schwenklagerspiel darf den Wert (S_1) nicht überschreiten.

Formelzeichen	Wert	Beschreibung
S_1	4 mm	maximales anfängliches Schwenklagerspiel

5.4 Prüfung des elektrischen Widerstandes

5.4.1 Ziel der Prüfung, Prüfgeräte und -verfahren

Sie sind beschrieben in EN 12527 : 1998, 4.4.

5.4.2 Prüfparameter

Die Prüfparameter sind nachstehend aufgeführt.

Formelzeichen	Wert	Beschreibung
L_1	variabel	Tragfähigkeit
L_{17}	10 % von L_1	Prüflast
R	variabel	gemessener elektrischer Widerstand

5.4.3 Toleranzen

Die Toleranzen sind:

Formelzeichen	Einheit	Toleranz	
		erlaubt	
L_1	N	+ 2 % / 0	
L_{17}	N	+ 2 % / 0	

5.4.4 Abnahmekriterium

Der Widerstand R des Prüflings muß sein:

- elektrisch leitfähige(s) Rad/Räder oder Rolle/n:
 $R \leq 10^4 \Omega$

- antistatische(s) Rad/Räder oder Rolle/n:
 $10^5 \leq R \leq 10^7 \Omega$

5.5 Ermüdungsprüfung für die Feststellvorrichtung

5.5.1 Ziel der Prüfung, Prüfgeräte und -verfahren

Sie sind beschrieben in EN 12527 : 1998, 4.5.

5.5.2 Prüfparameter

Die Prüfparameter sind nachstehend aufgeführt.

Formelzeichen	Wert	Beschreibung
E_1	5 000	Anzahl der Feststellvorgänge
E_2	10	Häufigkeit der Feststellvorgänge
L_1	nicht erforderlich	Tragfähigkeit als Prüflast

5.5.3 Toleranzen

Die Toleranzen sind:

Formelzeichen	Einheit	Toleranz	
		erlaubt	
E_1	Anzahl	+ 1 % / 0	
E_2	Zyklen je min	+ 0 % / - 2	
L_1	N	+ 2 % / 0	

5.5.4 Abnahmekriterium

Die Forderung gilt als erfüllt, wenn keine Abnutzung und/oder bleibende Verformung vorhanden ist, die die Gebrauchstüchtigkeit des Prüflings nachteilig beeinflusst.

5.6 Prüfung der Radfeststellung

5.6.1 Ziel der Prüfung, Prüfgeräte und -verfahren

Sie sind beschrieben in EN 12527 : 1998, 4.6.

5.6.2 Prüfparameter

Die Prüfparameter sind nachstehend aufgeführt.

Formelzeichen	Wert	Beschreibung
L_1	variabel	Tragfähigkeit als Prüflast
K_1	15 % von L_1	horizontal wirksame Kraft

5.6.3 Toleranzen

Die Toleranzen sind:

Formelzeichen	Toleranz	
	Einheit	erlaubt
L_1	N	+ 2 % / 0
K_1	N	+ 4 % / 0

Die Toleranz bei der Zeit der Beaufschlagung mit der Kraft K_1 (10 s) beträgt: + 2 / 0 s.

5.6.4 Abnahmekriterium

Das Rad darf sich nicht um seine Achse drehen, wenn die Kraft K_1 angelegt ist.

5.7 Prüfung der Richtungsfeststellung

5.7.1 Ziel der Prüfung, Prüfgeräte und -verfahren

Sie sind beschrieben in EN 12527 : 1998, 4.7.

5.7.2 Prüfparameter

Die Prüfparameter sind nachstehend aufgeführt.

Formelzeichen	Wert	Beschreibung
L_1	variabel	Tragfähigkeit als Prüflast
K_2	15 % von L_1	horizontal wirksame Kraft

5.7.3 Toleranzen

Die Toleranzen sind:

Formelzeichen	Toleranz	
	Einheit	erlaubt
L_1	N	+ 2 % / 0
K_2	N	+ 4 % / 0

Die Toleranz bei der Zeit der Beaufschlagung mit der Kraft K_2 (10 s) beträgt: + 2 / 0 s.

5.7.4 Abnahmekriterium

Während der zweiten Beaufschlagung mit der Kraft K_2 ist eine Bewegung des Richtungsfeststellers nicht erlaubt.

5.8 Statische Prüfung

Diese Prüfung ist nicht erforderlich.

5.9 Dynamische Prüfung

5.9.1 Ziel der Prüfung, Prüfgeräte und -verfahren

Sie sind beschrieben in EN 12527 : 1998, 4.8.

5.9.2 Prüfparameter

Die Prüfparameter sind nachstehend aufgeführt.

Formelzeichen	Wert	Beschreibung
L_1	variabel	Tragfähigkeit als Prüflast
v_1	1,1s (4 km / h)	Durchschnittsgeschwindigkeit
v_2	1,1s (4 km / h)	Aufprallgeschwindigkeit auf die Schwellen
h_1	Höhe der Schwellen für Räder mit einer: – Laufflächenhärte $\geq 90^\circ$ Shore A: 2,5 % von D – Laufflächenhärte $< 90^\circ$ Shore A: 5,0 % von D	Höhe der Schwellen
c	1 bis 3 m	Abstand zwischen den Schwellen
n	500	Anzahl der Schwellen
r_1	15 000	Anzahl der Radumdrehungen
z_1	3 min	Laufzeit
z_2	max. 1 min	Pausenzeit
D	variabel	Raddurchmesser

ANMERKUNG: Für Tragfähigkeiten über 10 000 N ist eine simulierte Last zulässig, die mechanisch, hydraulisch oder pneumatisch erzeugt wird, vorausgesetzt sie ist vorher überprüft worden. Eine reale Last wird bevorzugt.

5.9.3 Toleranzen

Die Toleranzen sind:

Formelzeichen	Toleranz	
	Einheit	erlaubt
L_1	N	+ 2 % / 0
v_1	m/s	+ 5 % / 0
v_2	m/s	+ 5 % / 0
h_1	mm	0 / - 5 %
n		+ 1 % / 0
r_1		+ 1 % / 0
z_1	min	± 10 s
z_2	min	± 10 s

Die Toleranzen betragen für:

- die Schwellenbreite (100 mm): ± 2 mm
- den Winkel der Schwellen zur Laufrichtung von 45° : $\pm 3^\circ$

5.9.4 Abnahmekriterium

Die Forderung gilt als erfüllt, wenn keine bleibende Verformung vorhanden ist, die die Gebrauchstüchtigkeit des Prüflings nachteilig beeinflusst.

5.10 Prüfung der Radfeststellung

Wiederholung der Prüfung unter 5.6.

5.11 Prüfung der Richtungsfeststellung

Wiederholung der Prüfung unter 5.7.

5.12 Radlagerspiel nach der Prüfung

5.12.1 Ziel der Prüfung, Prüfgeräte und -verfahren

Sie sind beschrieben in EN 12527 : 1998, 4.2.

5.12.2 Abnahmekriterium

Die Zunahme des Radlagerspiels darf den Wert W_2 nicht überschreiten.

Formelzeichen	Wert	Beschreibung
D	variabel	Raddurchmesser
W_2	0,8 % von D	maximale Radlagerspielzunahme

5.13 Schwenklagerspiel nach der Prüfung

5.13.1 Ziel der Prüfung, Prüfgeräte und -verfahren

Sie sind beschrieben in EN 12527 : 1998, 4.3.

5.13.2 Toleranzen

Die Toleranzen betragen:

- Schwenklagerspiel: Benutzung eines Hebels von 200 mm zum Messen des Spiels: ± 2 mm
- Winkel bei der Drehung des Schwenkens um 90° : $\pm 5^\circ$

5.13.3 Abnahmekriterium

Die Zunahme des Schwenklagerspiels darf den Wert (S_2) nicht überschreiten.

Formelzeichen	Wert	Beschreibung
S_2	4 mm	maximale Schwenklagerspielzunahme

6 Konformität

Der Hersteller stellt auf Verlangen eine Konformitätserklärung aus, in der bestätigt wird, daß die Rollen den in vorliegendem Dokument aufgeführten Anforderungen entsprechen.

Der Typ der Prüfmaschine muß in der Konformitätserklärung festgehalten werden.

7 Kennzeichnung des Produktes

7.1 Kennzeichnung

Alle Produkte müssen dauerhaft und klar erkenntlich mit dem Namen und/oder dem Markenzeichen des Herstellers gekennzeichnet sein.

7.2 Kennzeichnung von elektrisch leitfähigen und antistatischen Rädern und Rollen

Alle Produkte müssen auf ihrer Außenfläche ein klar erkennbares gelbes Zeichen aufweisen. Antistatische Produkte sollten — wo geeignet und möglich — das Wort „antistatisch“ enthalten.