

Räder und Rollen  
**Schwerlastrollen für eine Geschwindigkeit über  
 1,1 m/s (4 km/h) und bis zu 4,4 m/s (16 km/h)**  
 Deutsche Fassung EN 12533 : 1998

**DIN**  
**EN 12533**

ICS 21.180; 53.060

Mit DIN EN 12532 : 1999-05

Castors and wheels — Castors and wheels for applications over  
 1,1 m/s (4 km/h) and up to 4,4 m/s (16 km/h);  
 German version EN 12533 : 1998

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

Roues et roulettes — Roues et roulettes pour des applications à plus de  
 1,1 m/s (4 km/h) et jusqu'à 4,4 m/s (16 km/h);  
 Version allemande EN 12533 : 1998

**Die Europäische Norm EN 12533 : 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 12533 : 1998 übernommen.

### Frühere Ausgaben

DIN 8455: 1981-11

DIN 8458: 1981-11

Fortsetzung 8 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, Konformitätsprüfung, Kennzeichnung

## Deutsche Fassung

Räder und Rollen

# Schwerlastrollen für eine Geschwindigkeit über 1,1 m/s (4 km/h) und bis zu 4,4 m/s (16 km/h)

Castors and wheels — Castors and wheels for applications over 1,1 m/s (4 km/h) and up to 4,4 m/s (16 km/h)

Roues et roulettes — Roues et roulettes pour des applications à plus de 1,1 m/s (4 km/h) et jusqu'à 4,4 m/s (16 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
<b>Vorwort</b> .....	2	5.5 Ermüdungsprüfung für die Feststellvorrichtung.	6
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	2	5.6 Prüfung der Radfeststellung.....	6
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	2	5.7 Prüfung der Richtungsfeststellung.....	7
<b>3 Definitionen</b> .....	2	5.8 Statische Prüfung.....	7
<b>4 Abmessungen und Einteilung</b> .....	2	5.9 Dynamische Prüfung.....	7
4.1 Befestigungsplatte .....	2	5.10 Prüfung der Radfeststellung.....	8
4.2 Ausladung .....	3	5.11 Prüfung der Richtungsfeststellung.....	8
4.3 Räder.....	3	5.12 Radlagerspiel nach der Prüfung .....	8
4.4 Tragfähigkeit.....	3	5.13 Schwenklagerspiel nach der Prüfung.....	8
<b>5 Anforderungen</b> .....	5	<b>6 Konformität</b> .....	8
5.1 Normbedingungen .....	5	<b>7 Kennzeichnung des Produktes</b> .....	8
5.2 Anfängliches Radlagerspiel .....	6	7.1 Kennzeichnung .....	8
5.3 Anfängliches Schwenklagerspiel.....	6	7.2 Kennzeichnung von elektrisch leitfähigen und antistatischen Rädern und Rollen.....	8
5.4 Prüfung des elektrischen Widerstandes .....	6		

## 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 mechanische oder kraftangetriebene Anwendungen mit einer Geschwindigkeit von 1,1 m/s (4 km/h) bis zu einer Geschwindigkeit von 4,4 m/s (16 km/h).

Luftbereifte Räder und Antriebsräder sind in dieser Norm ausgeschlossen.

## 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

Bestimmung der Härte mit Hilfe von Taschenhärteprüfgeräten

## 3 Definitionen

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

Die Räder und Rollen sind in die drei Gruppen A, B und C eingeteilt. Diese Gruppen definieren drei ansteigende Geschwindigkeiten. Sie sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Gruppen

Gruppe	A	B	C
Geschwindigkeit m/s (km/h)	1,7 (6)	2,8 (10)	4,4 (16)

## 4 Abmessungen und Einteilung

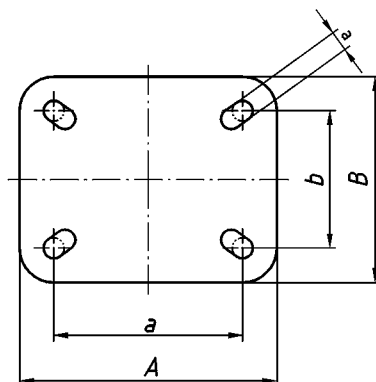
Die Merkmale einer Rolle sind:

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

### 4.1 Befestigungsplatte

Es sind rechteckige Befestigungsplatten mit vier Befestigungslöchern zu benutzen. Die Form des Außenprofils bleibt dem Hersteller überlassen. Voraussetzung ist, daß die Maße innerhalb der Vorgaben liegen, die durch die Größen A × B in Tabelle 2 und in Bild 1 vorgegeben sind.

Die Befestigungslöcher befinden sich an den Ecken eines Rechteckes, das durch das Außenprofil beschrieben wird.



<sup>a</sup> geeignet für  $G_1$

**Bild 1: Rechteckige Befestigungsplatte**

**Tabelle 2: Rechteckige Befestigungsplatte**

Abmessungen in Millimeter

Gruppe	Max. Abmessung der Befestigungsplatte ( $A \times B$ )	Lochabstand ( $a \times b$ )	Bolzendurchmesser ( $G_1$ )
R51	160 × 120	105 × 80	10 12
R52	180 × 160	140 × 105	10 12 14 16
R53	230 × 180	160 × 120	12 14 16 20
R54	270 × 230	210 × 160	14 16 20

Die Bohrungen können als Langlöcher oder Schlitzlöcher ausgebildet sein, vorausgesetzt die Breite der Schlitzlöcher kann den Durchmesser ( $G_1$ ) der Bolzen entsprechend Tabelle 2 aufnehmen.

Tabelle 2 zeigt die genormten Abmessungen der verschiedenen Befestigungsplatten.

#### 4.2 Ausladung

Tabelle 3 definiert die min. und max. Werte für die Ausladung bei Lenkrollen mit zugeordnetem Raddurchmesser, wie in Bild 2 gezeigt.

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

#### 4.3 Räder

Die Merkmale eines Rades sind:

- Durchmesser (siehe Tabelle 4)
- Nabenlänge (siehe Tabelle 4)

– Achslochbohrung (siehe Tabelle 4)

– Tragfähigkeit (4.4)

Die Merkmale eines Rades sind in Bild 3 erklärt und die Nabenlänge ( $T_1$ ) und die Achslochbohrungen ( $d$ ), die jedem Raddurchmesser ( $D$ ) entsprechen, sind in Tabelle 4 aufgeführt. Weitere Nabenlängen und Achslochbohrungen sind möglich, sofern sie in Rollen montiert sind.

##### 4.3.1 Raddurchmessertoleranzen

Die Toleranz beim Raddurchmesser ( $D$ ) beträgt  $\pm 1,5\%$ .

##### 4.3.2 Nabenlängentoleranzen

Die Toleranz der Nabenlänge ( $T_1$ ) beträgt  $+0 / -2\%$ .

#### 4.4 Tragfähigkeit

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

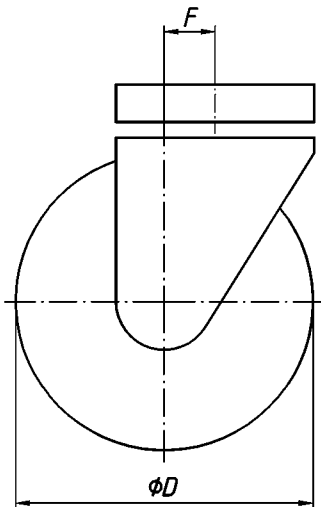


Bild 2: Ausladung

Tabelle 3: Ausladung

Abmessungen in Millimeter

Raddurchmesser (D)	Ausladung (F)	
	Minimum	Maximum
125	25	75
150/160	30	95
200	40	120
250	50	150
280/300	55	180
350/360	70	215
400	80	240
450	90	270
500	100	300

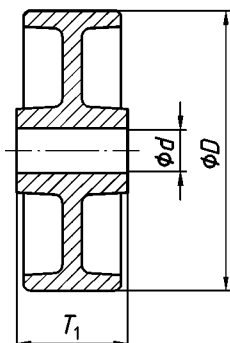


Bild 3: Abmessungen der Räder

Tabelle 4: Abmessungen der Räder

Abmessungen in Millimeter

Raddurchmesser (D)	Nabenlänge (T <sub>1</sub> )	Durchmesser der Achslotbohrung <sup>1)</sup> (d)
125	50	20 25
	60	20 25
150/160	60	20 25
200	60	20 25
	75	25
	90	25 30
250	60	25 30
	75	25 30
	90	25 30
	140	30 40
280	60	25 30
	75	25 30
	90	25 30
300	90	25 30 35
	120	35 40
350/360	75	30 40
	90	35 40
400	75	30 35 40
	90	35 40
	120	40 50
	140	40 50
450	90	40 50
	120	60
500	90	40 50
	120	60
	160	60

<sup>1)</sup> 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.

## 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 5 aufgeführten Reihenfolge durchzuführen.

**Tabelle 5: 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

## 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.

Formelzeichen	Wert	Beschreibung
$D$	variabel	Raddurchmesser
$W_1$	0,5 % 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:  $\pm 2$  mm
- Winkel bei der Drehung des Schwenkens um  $90^\circ$ :  $\pm 5^\circ$

### 5.3.3 Abnahmekriterium

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

Formelzeichen	Wert	Beschreibung
$S_1$	3 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	Toleranz	
	Einheit	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	Toleranz	
	Einheit	erlaubt
$E_1$	Anzahl	+ 1 % / 0
$E_2$	Zyklen je min	+ 0 % / - 2

### 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	Einheit	Toleranz	
		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	Einheit	Toleranz	
		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

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 <sup>1)</sup>
$v_1$	siehe Tabelle 6	Durchschnittsgeschwindigkeit
$v_2$	siehe Tabelle 6	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
$c$	siehe Tabelle 6	Abstand zwischen den Schwellen
$n$	5mal $D$ in mm	Anzahl der Schwellen
$r_1$	nicht erforderlich	Anzahl der Radumdrehungen
$z_1$	3 min	Laufzeit
$z_2$	max. 1 min	Pausenzeit
$D$	variabel	Raddurchmesser

<sup>1)</sup> Anmerkung: Eine simulierte Last, die mechanisch, hydraulisch oder pneumatisch erzeugt wird, ist zulässig, vorausgesetzt sie ist vorher überprüft worden.

**Tabelle 6: Prüfbedingungen für die Geschwindigkeitsgruppen**

Gruppe	A	B	C
Durchschnittsgeschwindigkeit in m/s (km/h)	1,7 (6)	2,8 (10)	4,4 (16)
Aufprallgeschwindigkeit auf die Schwellen in m/s (km/h)	1,7 (6)	2,8 (10)	4,4 (16)
Min. Abstand zwischen den Schwellen in m	1	1,5	3

### 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	0 / - 5 %
$h_1$	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°: ± 3°

### 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
$W_2$	0,5 % 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°: ± 5°

#### 5.13.3 Abnahmekriterium

Das Schwenklagerspiel darf den Wert  $S_2$  nicht überschreiten.

Formelzeichen	Wert	Beschreibung
$S_2$	3 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.