

DIN EN 1654

ICS 77.150.30

Ersatz für
DIN EN 1654:1998-03**Kupfer und Kupferlegierungen –
Bänder für Federn und Steckverbinder;
Deutsche Fassung EN 1654:1997 + AC:2003**

Copper and copper alloys –
Strip for springs and connectors;
German version EN 1654:1997 + AC:2003

Cuivre et alliages de cuivre –
Bandes pour ressorts et connecteurs;
Version allemande EN 1654:1997 + AC:2003

Gesamtumfang 46 Seiten

DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE)

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm (EN 1654:1997 + AC:2003) ist im Technischen Komitee CEN/TC 133 „Kupfer und Kupferlegierungen“ (Sekretariat: Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) erarbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 066-02-02 AA „Walzerzeugnisse“ des DIN-Normenausschusses Nichteisenmetalle (FNNE).

Dieses Dokument enthält die Berichtigung EN 1654:1997/AC:2003, angenommen von CEN am 2003-09-24.

Anfang und Ende der durch die Berichtigung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken **AC** **AC** angegeben.

Änderungen

Gegenüber DIN 1777:1986-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Werkstoffkurzzeichen teilweise geändert (siehe Tabelle).
- b) Werkstoffnummern nach dem Europäischen Werkstoffnummernsystem für Kupfer und Kupferlegierungen nach EN 1412 geändert (siehe Tabelle).
- c) Werkstoffe gestrichen und neue hinzugefügt (siehe Tabelle).
- d) Zusammensetzungen der Werkstoffe geändert.
- e) Für die im Zugversuch ermittelten Kennwerte Bezeichnungen nach EN 10002-1 festgelegt.
- f) Kennzeichnung der Werkstoffzustände geändert.
- g) Bereiche für die mechanischen Eigenschaften geändert.
- h) Grenzabmaße für die Dicke, Breite und Länge sowie die Toleranzen für die Rechtwinkligkeit und für die Säbelförmigkeit geändert.
- i) Für die Säbelförmigkeit Ausführungen „nur gewalzt“ und „gerichtet“ festgelegt.

Gegenüber DIN EN 1654:1998-03 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) in Tabelle 1 ist für die Kupferlegierung CuNi2Be/CW110C der maximale Nickelgehalt von 2,2 % in 2,4 % korrigiert worden;
- b) in 6.2 wurde die Übersetzung hinsichtlich der anzuwendenden Prüfungen in Übereinstimmung mit der Referenzfassung auf „8.2 bis 8.5“ geändert.

Tabelle — Gegenüberstellung der neuen Werkstoffbezeichnungen nach DIN EN 1654 zu den früheren Werkstoffbezeichnungen nach DIN 1777:1986-01

Werkstoffbezeichnung			
DIN EN 1654		DIN 1777	
Kurzzeichen	Nummer	Kurzzeichen	Nummer
CuBe1,7	CW100C	CuBe1,7	2.1245
CuBe2	CW101C	CuBe2	2.1247
CuCo2Be	CW104C	CuCo2Be	2.1285
CuFe2P	CW107C	–	–
CuNi2Be	CW110C	CuNi2Be	2.0850
CuNi2Si	CW111C	–	–
CuNi9Sn2	CW351H	CuNi9Sn2	2.0875
CuNi12Zn24	CW403J	CuNi12Zn24	2.0730
CuNi12Zn29	CW405J	–	–
CuNi18Zn20	CW409J	CuNi18Zn20	2.0740
CuNi18Zn27	CW410J	CuNi18Zn27	2.0742
CuSn4	CW450K	CuSn4	2.1016
CuSn5	CW451K	–	–
CuSn6	CW452K	CuSn6	2.1020
CuSn8	CW453K	CuSn8	2.1030
CuSn3Zn9	CW454K	–	–
CuZn15	CW502L	–	–
CuZn30	CW505L	CuZn30	2.0265
CuZn36	CW507L	–	–
–	–	CuZn37	2.0321
CuZn23Al3Co	CW703R	–	–

Frühere Ausgaben

DIN 1777: 1929-12, 1934-06, 1959-12, 1974-07, 1986-01

DIN EN 1654: 1998-03

— Leerseite —

ICS 77.150.30

Deskriptoren: Kupfer, Kupferlegierung, Walzerzeugnis, Feder, Anschlußstück, Bezeichnung, chemische Zusammensetzung, mechanische Eigenschaft, Abmessung, Maßtoleranz, Probenentnahme, Prüfung

Deutsche Fassung

Kupfer und Kupferlegierungen — Bänder für Federn und Steckverbinder

Copper and copper alloys —
Strip for springs and connectors

Cuivre et alliages de cuivre —
Bandes pour ressorts et connecteurs

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. November 1997 angenommen.

Die Berichtigung tritt am 24. September 2003 zur Einarbeitung in die drei offiziellen Sprachfassungen der EU in Kraft.

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.



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

Zentralsekretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Definitionen	5
4 Bezeichnungen	6
4.1 Werkstoff	6
4.2 Zustand	6
4.3 Produkt	6
5 Bestellangaben	7
6 Anforderungen	8
6.1 Zusammensetzung	8
6.2 Mechanische Eigenschaften	9
6.3 Maße und Grenzabmaße	9
6.4 Formtoleranzen	9
6.5 Eigenschaften der Oberfläche	12
7 Probenentnahme	12
7.1 Allgemeines	12
7.2 Analyse	12
7.3 Mechanische und andere Prüfungen	13
8 Prüfverfahren	13
8.1 Analyse	13
8.2 Härteprüfung	13
8.3 Biegeprüfung	13
8.4 Zugversuch	13
8.5 Federbiegegrenze	14
8.6 Rollkrümmung	14
8.7 Quervölzung q	14
8.8 Wiederholungsprüfungen	14
8.9 Runden von Ergebnissen	14
9 Konformitätserklärung und Prüfbescheinigung	14
9.1 Konformitätserklärung	14
9.2 Prüfbescheinigung	15
10 Kennzeichnung, Verpackung, Etikettierung	15
Tabelle 1 — Zusammensetzung von Kupferlegierungen	16
Tabelle 2 — Mechanische Eigenschaften	18
Tabelle 3 — Grenzabmaße für die Dicke	37
Tabelle 4 — Grenzabmaße für die Breite	37
Tabelle 5 — Werkstoffe, für die spezielle Grenzabmaße für die Breite und Toleranzen für die Rollkrümmung nicht gelten (siehe Tabellen 4 und 9)	38
Tabelle 6 — Säbelförmigkeit c für Band in Ausführung „nur gewalzt“ (N)	39

Tabelle 7 — Querwölbung q für Band in Ausführung „nur gewalzt“ (N).....	39
Tabelle 8 — Säbelförmigkeit c für Band in Ausführung „gerichtet“ (G).....	39
Tabelle 9 — Rollkrümmung für Band in Ausführung „gerichtet“ (G)	40
Tabelle 10 — Welligkeit v für Band in Ausführung „gerichtet“ (G).....	40
Tabelle 11 — Querwölbung q für Band in Ausführung „gerichtet“ (G).....	40
Anhang A (informativ) Eigenschaften zur Information.....	41
Tabelle A.1 — Eigenschaften zur Information	41
Anhang B (informativ) Literaturhinweise	42

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 133 „Kupfer und Kupferlegierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Ankerkennung bis Juni 1998, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 1998 zurückgezogen werden.

Im Rahmen seines Arbeitsprogramms hat das Technische Komitee CEN/TC 133 in Zusammenarbeit mit CEN/TC 133/WG 2 „Walzflacherzeugnisse“ die folgende Norm ausgearbeitet:

EN 1654, *Kupfer und Kupferlegierungen — Bänder für Federn und Steckverbinder*

Dies ist eine aus einer Reihe von Europäischen Normen für Walzflacherzeugnisse aus Kupfer und Kupferlegierungen. Andere Produkte sind oder werden wie folgt genormt:

EN 1172, *Kupfer und Kupferlegierungen — Bleche und Bänder für das Bauwesen*

EN 1652, *Kupfer und Kupferlegierungen — Platten, Bleche, Bänder, Streifen und Ronden zur allgemeinen Verwendung*

EN 1653, *Kupfer und Kupferlegierungen — Platten, Bleche und Ronden für Kessel, Druckbehälter und Warmwasserspeicheranlagen*

EN 1758, *Kupfer und Kupferlegierungen — Bänder für Systemträger*

Kupfer und Kupferlegierungen — Platten, Bleche und Bänder aus Kupfer für die Elektrotechnik (WI: 00133022)

Diese Norm gibt im Anhang A Informationen über die physikalischen Eigenschaften des Produktes, die für den Anwender der Norm hilfreich sein können.

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 Zusammensetzung, die Anforderungen an die Eigenschaften, Grenzabmaße und Formtoleranzen von Bändern aus Kupferlegierungen mit Dicken von 0,1 mm bis 1,0 mm und Breiten bis 350 mm für die Herstellung von Federn und Steckverbindern fest.

Der Ablauf der Probenentnahme, die Prüfverfahren zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm und die Lieferbedingungen sind ebenfalls festgelegt.

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 Publikationen.

EN 1655, *Kupfer und Kupferlegierungen — Konformitätserklärungen*

EN 10002-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren (bei Raumtemperatur)*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

prEN 12384, *Kupfer und Kupferlegierungen — Bestimmung der Federbiegegrenze von Bändern*

ISO 1811-2, *Copper and copper alloys — Selection and preparation of samples for chemical analysis — Part 2: Sampling of wrought products and castings*

ISO 6507-2, *Metallic materials — Hardness test — Vickers test — Part 2: HV 0,2 to less than HV 5*

ISO 6507-3, *Metallic materials — Hardness test — Vickers test — Part 3: Less than HV 0,2*

ISO 7438, *Metallic materials — Bend test*

ANMERKUNG Informative Verweisungen auf Dokumente, die bei der Erstellung dieser Norm herangezogen und an den entsprechenden Stellen im Text aufgeführt wurden, sind unter „Literaturhinweise“ aufgeführt, siehe Anhang B.

3 Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokuments gilt folgender Begriff, der aus ISO 197-3 abgeleitet ist:

Band

Flaches Walzprodukt mit rechteckigem Querschnitt, mit gleichmäßiger Dicke von mindestens 0,1 mm, geliefert entweder aufgerollt als Ringe, auch auf Kerne oder Spulen, oder gespult auf Kerne oder Spulen, üblicherweise mit geschnittenen Kanten. Die Dicke liegt nicht über einem Zehntel der Breite.

4 Bezeichnungen

4.1 Werkstoff

4.1.1 Allgemeines

Der Werkstoff wird entweder durch ein Werkstoffkurzzeichen oder durch eine Werkstoffnummer bezeichnet (siehe Tabelle 1).

4.1.2 Werkstoffkurzzeichen

Der Bezeichnung durch Werkstoffkurzzeichen liegt das in ISO 1190-1 enthaltene Bezeichnungssystem zugrunde.

ANMERKUNG Obwohl die Werkstoffkurzzeichen, die in dieser Norm verwendet werden, die gleichen sein können wie in anderen Normen, welche das Bezeichnungssystem nach ISO 1190-1 verwenden, können sich die Anforderungen an die Zusammensetzung gleichbezeichneter Werkstoffe im Einzelnen voneinander unterscheiden.

4.1.3 Werkstoffnummer

Die Werkstoffnummer entspricht dem in EN 1412 festgelegten System.

4.2 Zustand

Für die Anwendung dieser Norm gelten die nachstehenden Zustandsbezeichnungen; sie entsprechen dem in EN 1173 enthaltenen System:

- R... Zustand, bezeichnet mit dem kleinsten Wert für die Anforderung an die Zugfestigkeit für das Produkt mit vorgeschriebenen Anforderungen an die Zugfestigkeit und Bruchdehnung;
- H... Zustand, bezeichnet mit dem kleinsten Wert für die Anforderung an die Härte für das Produkt mit vorgeschriebenen Anforderungen an die Härte und Biegebarkeit;
- Y... Zustand, bezeichnet mit dem kleinsten Wert für die Anforderung an die 0,2 %-Dehngrenze für das Produkt mit vorgeschriebenen Anforderungen an die 0,2 %-Dehngrenze und Bruchdehnung;
- B... Zustand, bezeichnet mit dem kleinsten Wert für die Anforderung an die Federbiegegrenze für das Produkt mit vorgeschriebenen Anforderungen an die Federbiegegrenze und in einigen Fällen auch an die Biegebarkeit.

Eine genaue Umrechnung zwischen den Zuständen, bezeichnet mit R..., H..., Y..., B..., ist nicht möglich.

Der Zustand wird nur durch eine der obengenannten Bezeichnungen bezeichnet.

4.3 Produkt

Die Produktbezeichnung stellt ein genormtes Bezeichnungsmodell dar, durch das eine schnelle und eindeutige Beschreibung eines Produktes gegeben ist, wenn man sich auf es beziehen will. Das Modell ermöglicht gegenseitiges Verstehen auf internationaler Ebene hinsichtlich solcher Produkte, die die Anforderungen der betreffenden Europäischen Norm erfüllen.

Die Produktbezeichnung ist kein Ersatz für den vollen Inhalt der Norm.

Die Produktbezeichnung für Produkte nach dieser Norm muss bestehen aus:

- Benennung (Band);

- Nummer dieser Europäischen Norm (EN 1654);
- Werkstoffbezeichnung, entweder Werkstoffkurzzeichen oder Werkstoffnummer (siehe Tabelle 1);
- Zustandsbezeichnung (siehe Tabelle 2);
- Nennmaße (Dicke × Breite) und Toleranzklassen für die Dicke und Breite (A oder B);
- Bandausführung [„nur gewalzt“ (N) oder „gerichtet“ (G)].

BEISPIEL Band in Übereinstimmung mit dieser Norm, Werkstoff entweder bezeichnet mit CuSn6 oder CW452K, im Zustand H180, Dicke (Nennmaß) 0,500 mm, Toleranzklasse A für die Dicke, Breite (Nennmaß) 199,6 mm, Toleranzklasse A für die Breite, Bandausführung „gerichtet“, muss wie folgt bezeichnet werden:

	Band	EN 1654	-	CuSn6	-	H180	-	0,500A × 199,6A	-	G
	oder									
	Band	EN 1654	-	CW452K	-	H180	-	0,500A × 199,6A	-	G
Benennung										
Nummer dieser europäischen Norm										
Werkstoffbezeichnung										
Zustandsbezeichnung										
Nennmaße in Millimeter und Toleranzklassen										
Bandausführung										

5 Bestellangaben

Zur Erleichterung von Anfrage, Bestellung und Auftragsbestätigung im Bestellvorgang zwischen Käufer und Lieferer muss der Käufer in seiner Anfrage und Bestellung Folgendes angeben:

- a) Menge des verlangten Produktes (Masse);
- b) Benennung (Band);
- c) Nummer dieser Europäischen Norm (EN 1654);
- d) Werkstoffbezeichnung (siehe Tabelle 1);
- e) Zustandsbezeichnung (siehe 4.2 und Tabelle 2);
- f) Dicke (Nennmaß);
- g) Toleranzklasse für die Dicke (siehe Tabelle 3);
- h) Breite (Nennmaß);
- i) Toleranzklasse für die Breite (siehe Tabelle 4);
- j) Bandausführung (N oder G);

k) Anforderungen an die Ringmaße: Innendurchmesser (Nennmaß) in Millimeter und maximaler Außendurchmesser in Millimeter und entweder maximale Masse in Kilogramm oder ungefähre spezifische Ringmasse (Masse je Breite) in Kilogramm je Millimeter;

l) Spulengröße: Typ oder Maße.

ANMERKUNG Es wird empfohlen, die Produktbezeichnung nach 4.3 für die Angaben zu b) bis j) zu verwenden.

Falls erforderlich, muss der Käufer in der Anfrage und im Auftrag zusätzlich Folgendes angeben:

m) ob die Säbelförmigkeit bei Band in der Ausführung „nur gewalzt“ über eine Länge von 2 000 mm gemessen werden muss (siehe 6.4.2.1);

n) ob Bänder den Anforderungen an die Rauheit R_a , R_z oder R_{max} entsprechen müssen (siehe 6.5.2). Wenn dies der Fall ist, das Prüfverfahren und das Abnahmekriterium;

o) welche Messeinrichtung zur Bestimmung der Querverwölbung zu verwenden ist (siehe 8.7);

p) ob eine Konformitätserklärung verlangt wird (siehe 9.1);

q) ob eine Prüfbescheinigung verlangt wird und, wenn dies der Fall ist, welche Art (siehe 9.2);

r) ob besondere Anforderungen an die Kennzeichnung, Verpackung oder Etikettierung bestehen (siehe Abschnitt 10).

BEISPIEL Bestellangaben für 1 500 kg Band in Übereinstimmung mit EN 1654, Werkstoff entweder bezeichnet mit CuSn6 oder CW452K, im Zustand H180, Dicke (Nennmaß) 0,500 mm, Toleranzklasse A für die Dicke, Breite (Nennmaß) 199,6 mm, Toleranzklasse A für die Breite, in Bandausführung „gerichtet“, Ringinnendurchmesser (Nennmaß) 400 mm, maximaler Ringaußendurchmesser 900 mm, spezifische Ringmasse (Masse je Breite) etwa 4 kg/mm:

1 500 kg Band EN 1654	— CuSn6 – H180 – 0,500A × 199,6A – G
	— Ringinnendurchmesser (Nennmaß) 400 mm
	— maximaler Ringaußendurchmesser 900 mm
	— spezifische Ringmasse etwa 4 kg/mm

oder

1 500 kg Band EN 1654	— CW452K – H180 – 0,500A × 199,6A – G
	— Ringinnendurchmesser (Nennmaß) 400 mm
	— maximaler Ringaußendurchmesser 900 mm
	— spezifische Ringmasse etwa 4 kg/mm

6 Anforderungen

6.1 Zusammensetzung

Die Zusammensetzung muss mit den Anforderungen für den entsprechenden Werkstoff in Tabelle 1 übereinstimmen.

Der prozentuale Anteil des Elementes, das mit „Rest“ angegeben ist, wird üblicherweise als Differenz von 100 % gerechnet.

6.2 Mechanische Eigenschaften

Die mechanischen Eigenschaften müssen mit den entsprechenden Anforderungen der Tabelle 2 übereinstimmen. Die Prüfungen müssen nach 8.2 bis 8.5 durchgeführt werden.

6.3 Maße und Grenzabmaße

6.3.1 Grenzabmaße für die Dicke

Die Dicke muss mit den Anforderungen an die Grenzabmaße nach Tabelle 3 übereinstimmen.

6.3.2 Grenzabmaße für die Breite

Die Breite muss mit den Anforderungen an die Grenzabmaße nach Tabelle 4 übereinstimmen.

6.4 Formtoleranzen

6.4.1 Allgemeines

Band nach dieser Norm ist in zwei Bandausführungen lieferbar:

N „nur gewalzt“

G „gerichtet“

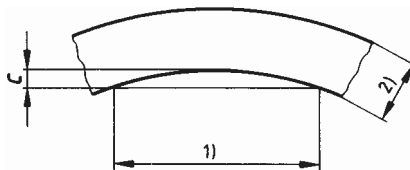
Bänder in den Legierungen CuBe_{1,7} (CW100C), CuBe₂ (CW101C), CuCo₂Be (CW104C) und CuNi₂Be (CW110C) sind im ausscheidungsgehärteten Zustand nur in der Bandausführung „nur gewalzt“ verfügbar.

6.4.2 Band „nur gewalzt“ (N)

6.4.2.1 Säbelförmigkeit c

Für die Geradheit der Längskante, die, wenn nicht anders zwischen Käufer und Lieferer vereinbart, auf eine Messlänge von 1 000 mm bezogen sein muss, darf die Säbelförmigkeit c (siehe Bild 1) nicht größer als die nach Tabelle 6 sein.

Wenn Käufer und Lieferer eine Messlänge von 2 000 mm vereinbaren, darf die Säbelförmigkeit c nicht die in Tabelle 6 angegebenen und mit dem Faktor 4 multiplizierten Werte überschreiten.

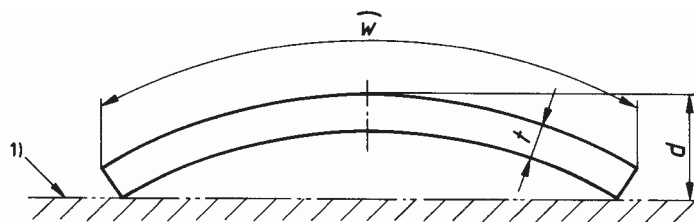


- 1) Messlänge
- 2) Bandbreite

Bild 1 — Säbelförmigkeit c

6.4.2.2 Querwölbung q

Die Querwölbung q (siehe Bild 2) einschließlich Grat der Kante darf bei Bändern mit Breiten bis 100 mm die Werte nach Tabelle 7 nicht überschreiten.



1) Bezugsebene

Bild 2 — Querwölbung q

$$\text{Querwölbung } q = d - t$$

Dabei ist:

d der Abstand des oberen Punktes des Querschnitts zur Bezugsebene;

t die Dicke;

w die Breite.

6.4.3 Band „gerichtet“ (G)

6.4.3.1 Säbelförmigkeit c

Für die Geradheit der Längskante, die, wenn nicht anders zwischen Käufer und Lieferer vereinbart, auf eine Messlänge von 1 000 mm bezogen sein muss, darf die Säbelförmigkeit c (siehe Bild 1) nicht größer als die nach Tabelle 8 sein.

Wenn Käufer und Lieferer eine Messlänge von 2 000 mm vereinbaren, darf die Säbelförmigkeit c nicht die in Tabelle 8 angegebenen und mit dem Faktor 4 multiplizierten Werte überschreiten.

6.4.3.2 Rollkrümmung

Die Rollkrümmung wird als der Abstand a von der Senkrechten eines 300 mm langen Bandabschnitts (siehe Bild 3) für Bänder mit Breiten gleich oder größer 10 mm gemessen. Die Prüfung muss nach 8.6 durchgeführt werden. Die Rollkrümmung darf die in Tabelle 9 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Die Begrenzung der Rollkrümmung gilt nicht für auf Spulen gespulte Bänder.