

**Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen
von Wickeldrähten**

Teil 53: Flachdrähte aus Kupfer, lackisoliert mit aromatischen Polyamiden,
Klasse 220
(IEC 60317-53:1999) Deutsche Fassung EN 60317-53:1999

DIN**EN 60317-53**

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 60317-53**

ICS 29.060.10

Specifications for particular types of winding wires –

Part 53: Aromatic polyamide (aramid) tape wrapped rectangular copper wire,
temperature index 220 (IEC 60317-53:1999);

German version EN 60317-53:1999

Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage –

Partie 53: Fil de section rectangulaire en cuivre enveloppé par un ruban polyamide
aromatique (aramide), d'indice de température 220 (CEI 60317-53:1999);

Version allemande EN 60317-53:1999

Die Europäische Norm EN 60317-53 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.**Beginn der Gültigkeit**

Die EN 60317-53 wurde am 1999-08-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 413 „Wickeldrähte“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Fortsetzung Seite 2
und 14 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

**Documents**

Document Sharing Hub

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60172 : 1994	IEC 60172 : 1987	DIN EN 60172 : 1995-11	–
EN 60317-0-2 : 1998	IEC 60317-0-2 : 1997	DIN EN 60317-0-2 : 1998-05	–
EN 60851 Reihe	IEC 60851 Reihe	DIN EN 60851 Reihe	–
–	ISO 3 : 1973	DIN 323-1 : 1974-08	–

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60172

Prüfverfahren zur Bestimmung des Temperaturindex von Lackdrähten (IEC 60172 : 1987); Deutsche Fassung EN 60172 : 1994

DIN EN 60317-0-2

Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen von Wickeldrähten – Teil 0: Allgemeine Anforderungen; Hauptabschnitt 2: Lackisolierte Flachdrähte aus Kupfer (IEC 60317-0-2 : 1997); Deutsche Fassung EN 60317-0-2 : 1998

Reihe DIN EN 60851

Wickeldrähte – Prüfverfahren

DIN 323-1

Normzahlen und Normzahlreihen; Hauptwerte, Genauwerte, Rundwerte

Deutsche Fassung

**Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen
von Wickeldrähten**

Teil 53: Flachdrähte aus Kupfer, lackisoliert mit aromatischen Polyamiden,
Klasse 220
(IEC 60317-53:1999)

Specifications for particular types of winding wires –
Part 53: Aromatic polyamide (aramid) tape wrapped rectangular copper wire, temperature index 220
(IEC 60317-53:1999)

Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage –
Partie 53: Fil de section rectangulaire en cuivre enveloppé par un ruban polyamide aromatique (aramide), d'indice de température 220
(CEI 60317-53:1999)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1999-08-01 angenommen.

Die CENELEC-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 CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees 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.

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 55/665/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 60317-53, ausgearbeitet von dem IEC TC 55 „Winding wires“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1999-08-01 als EN 60317-53 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 2000-05-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-08-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ, und Anhang A ist informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60317-53:1999 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite		Seite
Einleitung	2	12 Verhalten gegen Lösemittel	6
1 Anwendungsbereich	2	13 Durchschlagspannung	6
2 Normative Verweisungen	3	14 Fehlerzahl	6
3 Begriffe und allgemeine Hinweise zu den Prüfverfahren	3	15 Temperaturindex	6
4 Maße	3	16 Verhalten gegen Kältemittel	6
4.1 Leitermaße	3	17 Verzinnbarkeit	6
4.2 Grenzabweichungen der Leitermaße	3	18 Verbackung	6
4.3 Kantenrundung	5	19 Permittivitäts-Verlustfaktor	6
4.4 Mindestzunahme der Leitermaße durch die Isolation	5	20 Verhalten gegen Transformatorenöl	6
4.5 Größte Außenmaße	5	21 Massenverlust	6
5 Elektrischer Widerstand	5	30 Verpackung	6
6 Dehnung	5		
7 Rückfederung	5	Anhang A (informativ) Nennquerschnitte für Vorzugsgrößen und Zwischengrößen	7
8 Dehnbarkeit und Haftung	6	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	14
9 Wärmeschock	6		
10 Wärmedruck	6		
11 Schabekraft	6		

Einleitung

Dieser Teil der Internationalen Norm ist Teil einer Reihe, die isolierte Drähte zum Herstellen von Wicklungen in elektrischen Betriebsmitteln behandelt. Die drei Gruppen dieser Reihe sind:

- 1) Prüfverfahren (IEC-Publikation 60851);
- 2) Technische Lieferbedingungen (IEC-Publikation 60317);
- 3) Verpackung (IEC-Publikation 60264).

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Internationalen Norm behandelt die technischen Lieferbedingungen von lackisolierten Flachdrähten aus Kupfer der Klasse 220. Die Isolierung besteht aus einer oder mehreren Wicklungen mit Band aus aromatischem Polyamid.

ANMERKUNG: Bei diesem Typ Wickeldraht ist die Prüfung des Temperaturindex nicht anwendbar, daher kann für den Temperaturindex und den Wärmeschock kein Temperaturwert festgelegt werden.

Die Temperatur in °C, die dem Temperaturindex entspricht, ist nicht notwendigerweise diejenige Temperatur, die als Gebrauchstemperatur des Drahtes empfohlen wird, da diese Temperatur von vielen Einflüssen einschließlich der Art des elektrischen Betriebsmittels abhängt.

Der Bereich für die Nennmaße der in dieser Norm behandelten Drähte beträgt:

- Breite: min. 2,00 mm, max. 16,00 mm;
- Dicke: min. 0,80 mm, max. 5,60 mm.

Die festgelegten Kombinationen von Breite und Dicke sowie das Verhältnis Breite/Dicke sind in Tabelle 1 angegeben.

Wird auf Wickeldrähte, die in dieser Norm behandelt werden, Bezug genommen, so sind dazu die folgenden Angaben vorzunehmen:

- IEC 60317-53;
- Durchmesser des Leiters;
- ebenfalls sollte Anzahl, Dicke und Überlappungsgrad der Wicklung zwischen Anwender und Lieferer vereinbart werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 60172 : 1987

Test procedure for the determination of the temperature index of enamelled winding wires

IEC 60317-0-2 : 1997

Specifications for particular types of winding wires Part 0: General requirements – Section 2: Enamelled rectangular copper wire

IEC 60819-3-3 : 1991

Specification for non-cellulosic papers for electrical purposes. Sheet 3-Unfilled aramid (aromatic polyamide) paper.

IEC 60851

Methods of test for winding wires

ISO 3 : 1973

Preferred numbers – Series of preferred numbers.

3 Begriffe und allgemeine Hinweise zu den Prüfverfahren

3.1 Begriffe und Definitionen

Klasse: Das thermische Verhalten eines Drahtes ausgedrückt durch den Temperaturindex und die Temperatur des Wärmeschocks.

Leiter: Das blanke Metall nach Entfernen der Isolation.

Umhüllung: Ein Werkstoff, der auf einen blanken oder isolierten Leiter gewickelt, gehüllt oder geflochten wird.

Riß: Eine Öffnung in der Isolation, die beim Betrachten mit der festgelegten Vergrößerung den Leiter sichtbar werden läßt.

Grad: Der Bereich der Schichtdicke der Isolation eines Drahtes.

Isolation: Die Beschichtung oder Umhüllung des Leiters mit der besonderen Aufgabe, elektrischer Spannung zu widerstehen.

Nennndurchmesser: Die Bezeichnung des Leitermaßes nach IEC 60317.

Wickeldraht: Ein Draht zum Wickeln von Spulen zur Erzeugung eines magnetischen Feldes.

Draht: Ein mit der Isolation beschichteter oder umwickelter Leiter.

3.2 Allgemeine Hinweise zu den Prüfverfahren

Alle in dieser Norm verwendeten Prüfverfahren entsprechen denen in IEC 60851. Die Nummern der Abschnitte dieser Norm sind identisch mit den entsprechenden Prüfungs-Nummern in IEC 60851.

Falls Abweichungen zwischen IEC 60851, der Norm für die Prüfverfahren, und diesem Teil der IEC 60317 auftreten, so gilt diese Norm IEC 60317-52.

Ist für eine Prüfung kein festgelegter Nennndurchmesserbereich angegeben, so ist das Prüfverfahren auf alle in dieser Norm behandelten Nennmaße anwendbar.

Falls nichts anderes vereinbart wurde, müssen alle Prüfungen im Bereich von 15 °C bis 35 °C und bei einer relativen Feuchte von 45 % bis 75 % durchgeführt werden. Vor jeder Prüfung muß der Probekörper bis zum Erreichen des Gleichgewichtszustandes bei diesen atmosphärischen Bedingungen gelagert werden.

Der zu prüfende Draht muß so aus der Verpackung genommen werden, daß er nicht gedehnt oder unnötig gebogen wird. Vor jeder Prüfung muß soviel Drahtlänge verworfen werden, bis sichergestellt ist, daß der Probekörper keinen beschädigten Draht enthält.

4 Maße

Da es von diesem Typ viele verschiedene Ausführungen gibt, sind die von der Isolation bestimmten Maße Gegenstand einer Vereinbarung zwischen Anwender und Lieferer und müssen klar bei der Bestellung angegeben werden.

4.1 Leitermaße

Die Maße für Dicke und Breite von Flachdrähten nach dieser Norm sind den Reihen R 20 und R 40 nach ISO 3 entnommen.

Die Vorzugswerte von Dicke und Breite sind beide der Reihe R 20 entnommen.

Zwischenwerte sind Kombinationen von Dicke und Breite, wobei ein Wert der Reihe R 20 und der andere Wert der Reihe R 40 entnommen ist. Eine Kombination von Dicke und Breite mit Werten der Reihe R 40 ist nicht zulässig.

Diese Norm umfaßt:

- Breiten von 2,00 mm bis einschließlich 16,00 mm;
- Dicken von 0,80 mm bis einschließlich 5,60 mm.¹⁾

Das Verhältnis Breite/Dicke muß größer oder gleich 1,4 : 1 sein und darf 8 : 1 nicht überschreiten.

Die gültigen Maße sind in Tabelle 2²⁾ angegeben.

Die Nennquerschnitte der Vorzugswerte sind in Tabelle 2 angegeben, und die Nennquerschnitte für Zwischenwerte sind im Anhang A angegeben.

4.2 Grenzabweichungen der Leitermaße

Die Leitermaße dürfen nicht mehr als in Tabelle 1 angegeben von den Nennwerten abweichen.

Tabelle 1: Grenzabweichungen des Leiters

Nennbreite oder Dicke des Leiters mm		Grenzabweichung ± mm
über	bis einschließlich	
–	3,15	0,030
3,15	6,30	0,050
6,30	12,50	0,070
12,50	16,00	0,100

¹⁾ Bei Dicken über 5,60 mm bis einschließlich 10 mm und bei Breiten über 16 mm bis einschließlich 25 mm bei denen aus technischen Gründen bestimmte zusätzliche Größen benötigt werden, muß die Reihe R 40 benutzt werden. Das Verhältnis Breite/Dicke muß innerhalb der Grenzen der durch die Reihe R 40 vorgegebenen Maße liegen.

²⁾ Die Maße nach Reihe R 20 sind in größeren Typen gedruckt.