

Lötfreie elektrische Verbindungen
 Teil 2: Crimpverbindungen – Allgemeine Anforderungen
 Prüfverfahren und Anwendungshinweise
 (IEC 352-2 : 1990) Deutsche Fassung EN 60352-2 : 1994

DIN
EN 60352-2

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 352-2**

ICS 29.120.20

 Ersatz für
 DIN IEC 352-2 : 1992-04

 Deskriptoren: Crimpverbindung, Prüfverfahren, Anforderung, Anwendung,
 Elektrotechnik

 Solderless connections – Part 2: Solderless crimped connections – General
 requirements, test methods and practical guidance (IEC 352-2 : 1990);
 German version EN 60352-2 : 1994

 Connexions sans soudure – Deuxième partie: Connexions serties sans
 soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique
 (CEI 352-2 : 1990);
 Version allemande EN 60352-2 : 1994

Die Europäische Norm EN 60352-2 : 1994 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 651.1 "Elektrische Verbindungstechniken" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Erläuterungen zu Abschnitt 4: IEC-Typkennzeichnung und Tabelle II

In DIN 41611-3 war eine Bezeichnung der offenen Crimphülse (C) abhängig von der Form (A, B: siehe Anmerkung), dem Anschlußbereich und der Blechdicke (1 bis 5 mm) vorgesehen, die in DIN EN 60352-2 nicht mehr enthalten ist. Die offenen Crimphülsen in DIN 41611-3 können nach folgender Tabelle übersetzt werden, wobei zu beachten ist, daß auf die dort aufgeführten drei Reihen (kleiner, mittlerer und großer Anschlußbereich) in DIN EN 60352-2, Tabelle 2, verzichtet wurde.

DIN 41611-3							DIN EN 60352-2
Anschlußbereich mm ²	Nenngröße	Blechdicke mm					Anschlußbereich mm ²
		1	2	3	4	5	
0,05 bis 0,15	1-01	—	0,2	0,25	0,3	—	0,05 bis 0,15
0,1 bis 0,25	1-02	—	0,2	0,25	0,3	—	0,1 bis 0,25
0,25 bis 0,5	1-04	—	0,25	0,3	0,35	—	
0,5 bis 1,0	1-08	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	
1,0 bis 1,5	1-13	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	
1,5 bis 2,5	1-20	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	
2,5 bis 4,0	1-35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,8	2,5 bis 4,0
4,0 bis 6,0	1-50	0,45	0,5	0,6	0,8	—	4,0 bis 6,0
6,0 bis 10,0	1-80	0,5	0,6	0,8	1,0	—	6,0 bis 10,0

(fortgesetzt)

 Fortsetzung Seite 2 und 3
 und 28 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

(abgeschlossen)

Anschlußbereich mm ²	Nenngröße	DIN 41611-3 Blechdicke mm					DIN EN 60352-2 Anschlußbereich mm ²
		1	2	3	4	5	
0,14 bis 0,5	2-03	0,2	0,25	0,3	0,35	—	0,14 bis 0,5
0,25 bis 0,75	2-05	0,25	0,3	0,35	0,4	—	
0,38 bis 1,0	2-07	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,38 bis 1,0
0,75 bis 1,5	2-10	0,3	0,3	0,4	0,45	0,5	
0,5 bis 1,5	3-09	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,5 bis 1,5
1,0 bis 2,5	3-19	0,35	0,45	0,45	0,5	0,6	
2,5 bis 6,0	3-40	0,4	0,45	0,5	0,6	0,8	

Bisheriges Bezeichnungsbeispiel in DIN 41611-3: Bezeichnung eines Crimp-Anschlußstückes (C) der Form A, Nenngröße 3-09 (Anschlußbereich 0,5 bis 1,5 mm²) mit Blechdicke 0,35 (2):

Anschlußstück DIN 41611 – CA3 – 09 – 2

ANMERKUNG: Die Form A entspricht der linken Form B der rechten Darstellung in Bild 18 dieser Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnitsnummer, 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 bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gelten die angegebenen Ausgaben.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm
EN 60068-1:1994	IEC 68-1:1988 + A1:1992	DIN EN 60068-1:1995-xx
EN 60512-1:1994	IEC 512-1:1994	Übernahme als nationale Norm in Vorbereitung
—	IEC 512-2:1985	DIN IEC 512-2:1994-05
—	IEC 512-5:1992	DIN IEC 512-5:1994-05
—	IEC 512-6:1984	DIN IEC 512-6:1994-05
—	IEC 512-8:1993	DIN IEC 512-8:1994-05
—	IEC 512-9:1992	DIN IEC 512-9:1994-05
—	IEC 760:1989	DIN IEC 760:1991-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

- DIN EN 60068-1 Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden – (IEC 68-1:1988 + A1:1992); Deutsche Fassung EN 60068-1:1994
- DIN IEC 512-2 Elektrisch-mechanische Bauelemente für elektronische Einrichtungen; Meß- und Prüfverfahren – Teil 2: Allgemeine Untersuchungen, Prüfungen des elektrischen Durchganges und Durchgangswiderstandes, Prüfung der Isolation und Prüfungen mit Spannungsbeanspruchung – Identisch mit IEC 512-2:1985

DIN IEC 512-5	Elektrisch-mechanische Bauelemente für elektronische Einrichtungen; Meß- und Prüfverfahren – Teil 5: Aufprallprüfungen (freie Bauelemente), Prüfungen mit statischer Last (feste Bauelemente), Dauerprüfungen und Überlastprüfungen – Identisch mit IEC 512-5 : 1992
DIN IEC 512-6	Elektrisch-mechanische Bauelemente für elektronische Einrichtungen; Meß- und Prüfverfahren – Teil 6: Klimatische Prüfungen und Prüfungen der Lötbarkeit – Identisch mit IEC 512-6 : 1984
DIN IEC 512-8	Elektrisch-mechanische Bauelemente für elektronische Einrichtungen; Meß- und Prüfverfahren – Teil 8: Mechanische Prüfungen an Steckverbindern und mechanische Prüfungen an Kontakten und Anschlüssen – Identisch mit IEC 512-8 : 1993
DIN IEC 512-9	Elektrisch-mechanische Bauelemente für elektronische Einrichtungen; Meß- und Prüfverfahren – Teil 9: Verschiedene Prüfungen – Identisch mit IEC 512-9 : 1992
DIN IEC 760	(z. Z. Entwurf) Flachsteckverbindungen – Identisch mit IEC 760 : 1989

Änderungen

Gegenüber DIN IEC 352-2 : 1992-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Es wurde die Deutsche Fassung der EN 60352-2 übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN 41611-3: 1980-06

DIN IEC 352-2: 1992-04

Deskriptoren: Crimpverbindungen, allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren, Anwendungshinweise

Deutsche Fassung

Lötfreie elektrische Verbindungen

Teil 2: Crimpverbindungen – Allgemeine Anforderungen
Prüfverfahren und Anwendungshinweise
(IEC 352-2 : 1990)

Solderless connections – Part 2: Solderless crimped connections – General requirements, test methods and practical guidance (IEC 352-2 : 1990)

Connexions sans soudure – Deuxième partie: Connexions serties sans soudure – Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique (CEI 352-2 : 1990)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1994-05-15 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 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

Ref. Nr. EN 60352-2 : 1994 D

Vorwort

Auf Antrag des 77. Technischen Büros von CENELEC wurde HD 476.2 S1:1992 (IEC 352-2:1990) zur Umwandlung in eine Europäische Norm dem Abstimmungsverfahren von CENELEC unterworfen.

Der Text der Internationalen Norm wurde von CENELEC am 15. Mai 1994 als EN 60352-2 genehmigt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm (dop): 1995-07-15
- spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen (dow): –

Anhänge, die als "normativ" bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt. In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

Inhalt

	Seite		Seite
Einführung	2	Hauptabschnitt drei – Prüfungen	
		10 Prüfen	6
Hauptabschnitt eins – Allgemeines		11 Typprüfungen	7
1 Anwendungsbereich	2	12 Prüfprogramme	11
2 Zweck	2	Hauptabschnitt vier – Anwendungshinweise	
3 Begriffe	3	13 Strombelastbarkeit	20
4 IEC-Typkennzeichnung	4	14 Werkzeug-Informationen	20
		15 Crimphülsen-Informationen	20
Hauptabschnitt zwei – Anforderungen		16 Draht-Informationen	22
5 Verarbeitung	4	17 Crimpverbindungs-Informationen	25
6 Werkzeuge	4	Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte	
7 Crimphülsen	5	internationale Publikationen mit den	
8 Drähte	5	Verweisungen auf die entsprechenden	
9 Crimpverbindungen	5	europäischen Publikationen	28

Einführung

Die vorliegende Norm enthält Anforderungen, Prüfungen und Anwendungshinweise. Es sind zwei Prüfprogramme vorgesehen, ein Kurz-Prüfprogramm für lötfreie Crimpverbindungen, die alle Anforderungen des Hauptabschnitts zwei erfüllen, und ein Lang-Prüfprogramm für lötfreie Crimpverbindungen, die nicht alle Anforderungen vollständig erfüllen, die z.B. mit Massivleitern, unterschiedlichen Werkstoffen usw. hergestellt sind.

Hauptabschnitt eins – Allgemeines

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für lötfreie Crimpverbindungen, die mit Drahtlitzenleitern von 0,05 mm² bis 10 mm² Querschnitt oder mit Massivleitern von 0,25 mm bis 3,6 mm Durchmesser und mit geeigneten nichtisolierten oder vorisolierten Crimphülsen hergestellt sind, und die in Fernmeldeanlagen und elektronischen Geräten mit ähnlichen Techniken eingesetzt werden.

Neben den Prüfverfahren sind Angaben über Werkstoffe und Daten aus der industriellen Erfahrung enthalten, damit elektrisch stabile Verbindungen unter vorgeschriebenen Umweltbedingungen hergestellt werden können.

ANMERKUNG: Diese Norm ist nicht für Crimpverbindungen an Koaxialleitungen vorgesehen.

2 Zweck

Die Eignung von lötfreien Crimpverbindungen soll unter festgelegten mechanischen, elektrischen und klimatischen Bedingungen bestimmt werden.

Bei Verwendung von Crimpwerkzeugen verschiedener Konstruktionen oder Hersteller sollen vergleichbare Prüfergebnisse erreicht werden.

3 Begriffe

Begriffe und Definitionen in dieser Norm sind in der IEC 50: Internationales elektrotechnisches Wörterbuch, Kapitel 581: Elektrisch-mechanische Bauelemente, enthalten.

IEC 512: Elektrisch-mechanische Bauelemente für elektronische Geräte; grundlegende Meß- und Prüfverfahren, enthält ebenfalls einige anwendbare Begriffe und Definitionen.

Folgende zusätzliche Begriffe und Definitionen gelten für diese Norm:

3.1 Crimphülse

Eine Anschlußhülse, die einen oder mehrere Leiter aufnehmen kann und durch Anwendung eines Crimpwerkzeugs zu crimpen ist.

3.2 Offene Crimphülse

Eine Crimphülse, die vor dem Crimpen offen ist mit z.B. U- oder V-Form.

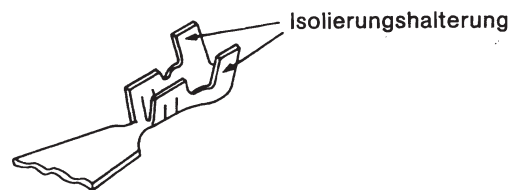
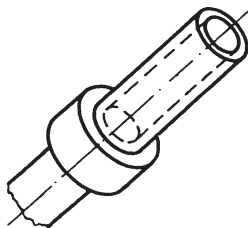


Bild 1

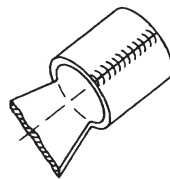
3.3 Geschlossene Crimphülse

Eine Crimphülse mit geschlossener Form vor dem Crimpen.



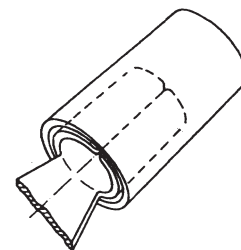
gedrehte
Crimphülse

Bild 2a



hartgelötete/geschweißte
Crimphülse

Bild 2b



geprägte/gewalzte
Crimphülse

Bild 2c

3.4 Vorisolierte Crimphülse

Eine Crimphülse mit einer dauerhaften Außenisolierung. Der Crimpvorgang erfolgt durch die Isolierung hindurch.

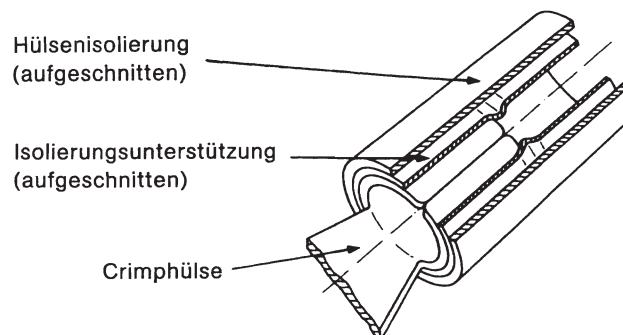


Bild 3

3.5 Crimpbereich

Der Bereich der Crimpöhse, in dem die Crimpverbindung durch Druckverformung oder Druckumformung der Hölse um den Leiter herum ausgeföhrt ist.

Wenn die Crimpöhse eine Isolierungshalterung besitzt, so wird diese vom Crimpwerkzeug ebenfalls verformt, um die Isolierhölse des Leiters festzuhalten.

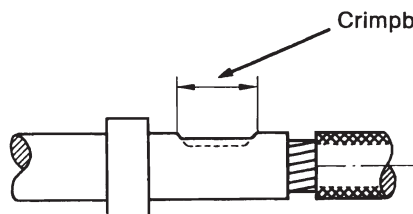


Bild 4a: Geschlossene Crimpöhse

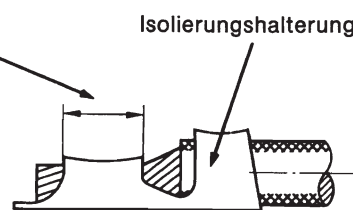


Bild 4b: Offene Crimpöhse

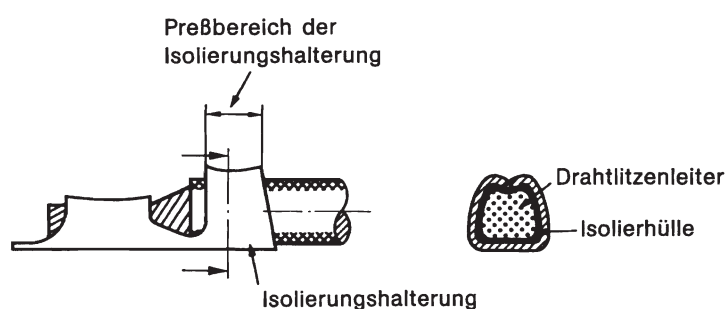


Bild 4c

3.6 Crimpbacken

Derjenige Teil eines Crimpwerkzeugs, der den (die) Crimbereich(e) verformt. Er besteht üblicherweise aus dem (den) Crimpamboß(en), dem (den) Crimpstempel(n) und dem Positionierstück.

ANMERKUNG: Crimpbacken können, wenn erforderlich, mit getrennten oder integrierten Bereichen für die Verformung der Isolierungshalterung ausgestattet sein.

4 IEC-Typkennzeichnung

Nicht zutreffend.

Hauptabschnitt zwei – Anforderungen

5 Verarbeitung

Die Verbindungen müssen sorgfältig und fachgemäß hergestellt werden und dem Stand der Technik entsprechen.

6 Werkzeuge

Die Crimpwerkzeuge sind nach den Anweisungen des Werkzeug-Herstellers einzusetzen und zu überwachen.

Das Crimpwerkzeug muß in der Lage sein, während seiner Gebrauchsdauer gleichmäßig zuverlässig Verbindungen herstellen zu können.

Das Crimpwerkzeug muß mit den richtigen Crimpbacken ausgerüstet sein. Bei einstellbaren Crimpbacken muß die für die zu crimpende Hölse passende Einstellung benutzt werden.

Handcrimpwerkzeuge müssen mit einer Auslösesperre ausgerüstet sein.

Automatische Crimpwerkzeuge müssen eine Auslösesperre oder eine vergleichbare Sicherheitseinrichtung besitzen. Sie müssen richtig eingestellt sein, und die Einstellung muß überwacht werden.

Werkzeuge werden durch die Prüfung von Crimpverbindungen beurteilt, die mit dem zu beurteilenden Werkzeug hergestellt worden sind.

7 Crimphülsen

7.1 Werkstoffe

Crimphülsen müssen aus Kupfer oder aus Kupferlegierungen mit einem Mindestkupfergehalt von 60% hergestellt sein. Die Vickers-Härte darf 220 HV 5 nicht überschreiten, wenn nach ISO 7607-1 geprüft wird.

7.2 Maße

Die Maße müssen für Drahtlitzleiter, wie sie in Abschnitt 8 festgelegt sind, geeignet sein.

ANMERKUNG: Hinweise auf die Beziehung zwischen Größe der Crimphülse und Querschnitt des Leiters sind in Abschnitt 15.4 gegeben.

7.3 Oberflächenbehandlung

Es sind blanke Crimphülsen oder verzinnzte (Zinn oder Zinn-Blei), versilberte, vergoldete oder palladinierte Hülsen zu verwenden.

Die Oberfläche muß frei von Verunreinigungen und Korrosion sein.

7.4 Gestaltungsmerkmale

Die Crimphülse muß so gestaltet sein, daß die Crimpverbindung durch Druckverformung oder Druckumformung der Hülse um den abisolierten Leiter herum herzustellen ist.

ANMERKUNG: Techniken, bei denen die Verbindung dadurch hergestellt wird, daß Teile der Hülse die Isolierhülle eines isolierten Leiters durchdringen, fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm.

Folgende Crimphülisentypen sind anzuwenden:

- Offene Crimphülsen, nichtisoliert,
- Geschlossene Crimphülsen, entweder vorisoliert oder nichtisoliert.

Die Crimphülsen müssen frei von scharfen Kanten sein, die eine Beschädigung der Leiter verursachen können.

8 Drähte

Drahtlitzleiter sind zu verwenden.

8.1 Werkstoffe

Weichgeglühtes Kupfer mit einer Bruchdehnung von mindestens 10% ist zu verwenden.

8.2 Maße

Der Querschnitt des Drahtlitzleiters muß im Bereich von $0,05 \text{ mm}^2$ bis 10 mm^2 liegen.

ANMERKUNG: Hinweise auf die Beziehung zwischen Größe und Crimphülse und Querschnitt des Leiters sind in Abschnitt 15.4 gegeben.

8.3 Oberflächenbehandlung

Blanke oder verzinnzte (Zinn oder Zinn-Blei) oder versilberte Einzeldrähte sind zu verwenden.

Die Oberfläche muß frei von Verunreinigungen und Korrosion sein.

8.4 Isolierung

Die Isolierhülle muß leicht vom Leiter entfernt werden können, ohne die physikalischen Eigenschaften des Leiters zu verändern.

9 Crimpverbindungen

- a) Werkzeug, Crimphülse und Draht müssen aufeinander abgestimmt sein.
- b) Wenn die Crimphülse mit einer Isolierungsunterstützung oder einer Isolierungshalterung versehen ist, müssen die Außendurchmesser des isolierten Leiters und die Maße der Unterstützung oder Halterung aufeinander abgestimmt sein.
- c) Der Draht muß auf die richtige Länge abisoliert sein. Die Einzeldrähte des Drahtlitzleiters dürfen im abisolierten Bereich nicht beschädigt sein, z.B. teilweise oder vollständig durchtrennt.

Der Leiter muß im abisolierten Bereich sauber und frei von Resten der Isolierhülle sein.

Die Verdrallung der Einzeldrähte muß in Ordnung sein. Falls sie beeinträchtigt wurde, kann sie durch eine leichte Drehung wiederhergestellt werden.

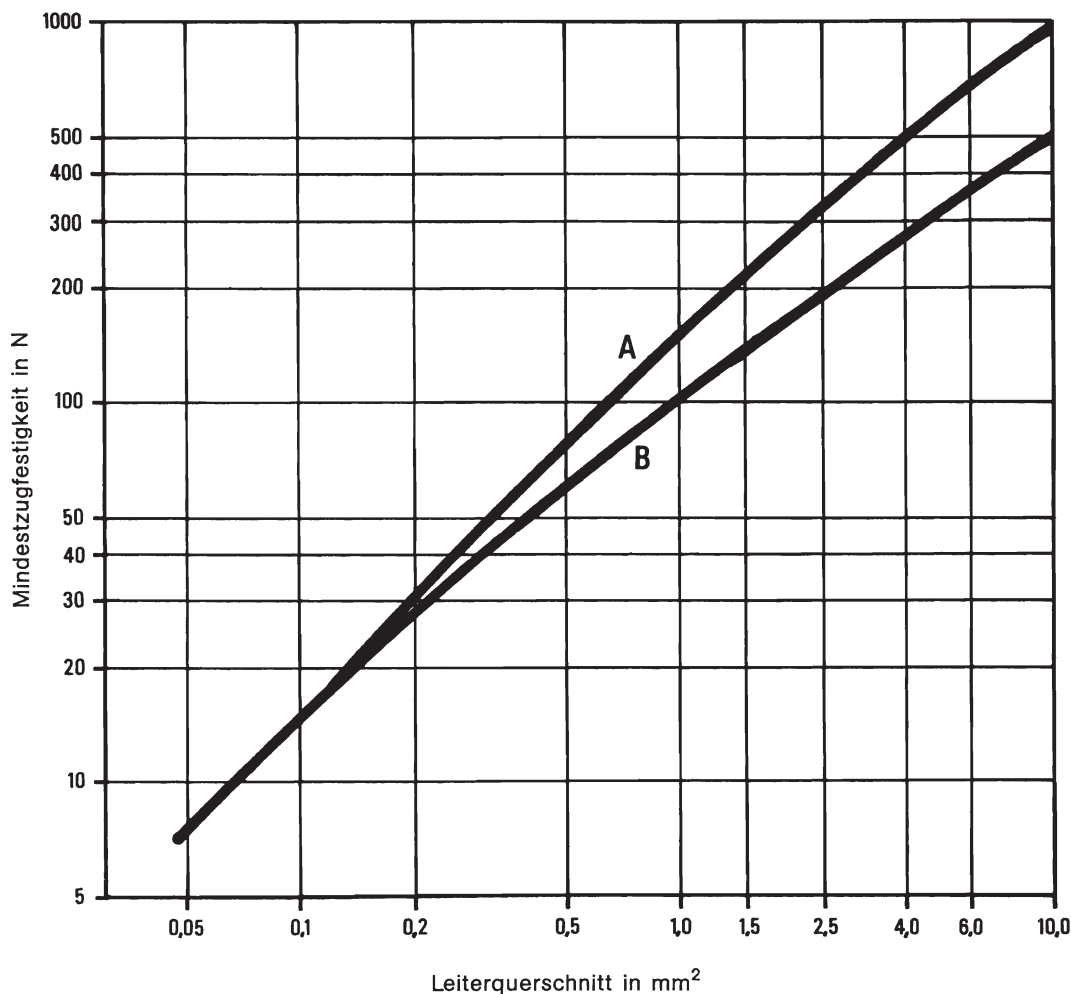
- d) Der Leiter muß ordnungsgemäß in der Crimphülse angeordnet sein, z.B. mit der richtigen Tiefe. Dies soll wie folgt sichergestellt werden.

- Bei offenen Crimphülsen und bei geschlossenen Crimphülsen mit Kontrollmöglichkeit durch visuelle Prüfung.
- Bei geschlossenen Crimphülsen ohne Kontrollmöglichkeit, z.B. Kontroll-Loch, ist die richtige Tiefe zu messen (indirekt durch Messung der möglichen Aufnahmetiefe der Hülse, der abisolierten Länge des Leiters und dem Abstand zwischen Hülsenende und Anfang der Leiterisolierung).

Alle Einzeldrähte eines Drahtlitzleiters müssen sich innerhalb der Crimphülse befinden. Beschädigte Einzeldrähte sind nicht zugelassen.

- e) Wenn die Crimphülse mit einer Isolierungsunterstützung oder einer Isolierungshalterung ausgerüstet ist, muß die Isolierung vorschriftsmäßig darin angeordnet sein.

Hauptabschnitt drei – Prüfungen



Kurve A: Mindestwerte für geschlossene Crimphülsen

Kurve B: Mindestwerte für offene Crimphülsen und für vorisolierte Crimphülsen

Bild 5: Zugfestigkeit von Crimpverbindungen

10 Prüfen

10.1 Allgemeines

Wie in der Einführung erläutert, gibt es zwei Prüfprogramme, die nach folgenden Bedingungen anzuwenden sind:

- Crimpverbindungen, die allen Anforderungen des Hauptabschnitts zwei entsprechen, sind nach dem Kurz-Prüfprogramm zu prüfen und müssen dessen Anforderungen erfüllen, siehe Abschnitt 12.2.
- Crimpverbindungen, die nicht alle Anforderungen des Hauptabschnitts zwei erfüllen, die z. B. mit Massivleitern, unterschiedlichen Werkstoffen usw. ausgeführt wurden, sind nach dem Lang-Prüfprogramm zu prüfen und müssen dessen Anforderungen erfüllen, siehe Abschnitt 12.3.

10.2 Allgemeine Prüfbedingungen

Soweit nicht anders festgelegt, sind alle Prüfungen unter den allgemeinen Prüfbedingungen nach IEC 512-1 vorzunehmen. Die Umgebungstemperatur und die relative Luftfeuchte, bei denen die Messungen durchgeführt werden, sind im Prüfbericht anzugeben.

Im Fall einer Meinungsverschiedenheit über die Prüfergebnisse ist die Prüfung bei einem der Normalklimate für Schiedsmessungen nach IEC 68-1 zu wiederholen.

10.3 Vorbehandlung

Falls vorgeschrieben, müssen die Crimpverbindungen unter den allgemeinen Prüfbedingungen 24 h nach IEC 512-1 vorbehandelt werden.

10.4 Montage der Prüflinge

Wenn bei einer Prüfung Montage gefordert wird, müssen die Prüflinge, wenn nicht anders vorgeschrieben, unter Anwendung der üblichen Montagetechnik befestigt werden.

11 Typprüfungen

11.1 Allgemeine Untersuchungen

Die Prüfungen sind in Übereinstimmung mit den Prüfungen 1a: Sichtprüfung und 1b: Maß- und Gewichtsprüfung der IEC 512-2 auszuführen. Die Sichtprüfung darf mit bis zu 5facher Vergrößerung durchgeführt werden.

Alle Crimpverbindungen sind zu untersuchen, um sicherzustellen, daß alle zutreffenden Anforderungen der Abschnitte 7 bis 9 erfüllt sind.

11.2 Mechanische Prüfungen

11.2.1 Zugfestigkeit

Die Prüfung ist in Übereinstimmung mit Prüfung 16d der IEC 512-8: Zugfestigkeit von Crimpverbindungen, durchzuführen. Die zulässigen Mindestwerte für die Zugfestigkeit sind in Bild 5 dargestellt.

Der anzuwendende und aus Bild 5 ersichtliche Leiterquerschnitt errechnet sich aus der Anzahl der Einzeldrähte und dem Nenndurchmesser eines Einzeldrahtes.

11.2.2 Isolierungshalterung

Die Prüfung ist in Übereinstimmung mit Prüfung 16h der IEC 512-8: Isolierungshalterung bei Crimpverbindungen durchzuführen.

Anzahl der Zyklen: 2

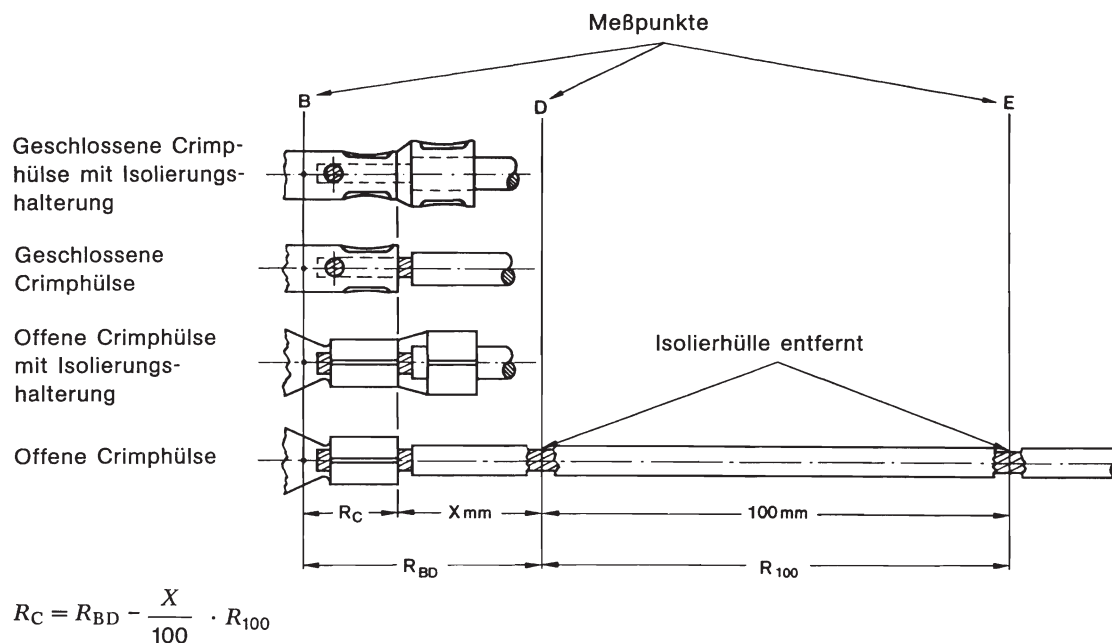
Anzuwendende Zugkraft: Niedrigste erforderliche Zugkraft, um den Draht mit dem Wickeldorn in Kontakt zu bringen.

11.3 Elektrische Prüfungen

11.3.1 Durchgangswiderstand

Die Durchgangswiderstandsprüfung ist entweder nach Prüfung 2a: Durchgangswiderstand, Millivoltmethode, oder Prüfung 2b: Durchgangswiderstand mit vorgeschriebenem Strom der IEC 512-2 auszuführen, je nach Angabe der Einzelbestimmung.

Die geeignete Prüfanordnung ist im Bild 6 dargestellt.



darin ist

R_C Durchgangswiderstand der Crimpverbindung

R_{BD} gemessener Widerstand zwischen den Meßpunkten B und D

R_{100} gemessener Widerstand von 100 mm Leiterlänge (D-E)

X Abstand zwischen Crimphülsenende und Meßpunkt D in mm

ANMERKUNG: Für den Abstand X sind 25 mm bis 100 mm empfohlen.

Bild 6

Der Meßpunkt B muß dem Leiterende in der Crimphülse so nahe wie möglich liegen, aber ohne bei offenen Crimphülsen das Leiterende zu berühren.

Um vergleichbare Prüfergebnisse zu erzielen, ist ein guter Kontakt mit allen Einzeldrähten an den Meßpunkten erforderlich. Die Anordnung des Meßpunktes D in einem ausreichend großen Abstand von der Crimpverbindung stellt die Anwendung vieler Möglichkeiten sicher, den notwendigen guten Kontakt zu allen Einzeldrähten herzustellen.