

	Isolatoren für Freileitungen Verbund-Freileitungsstützer für Wechselspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung über 1 000 V (IEC 61952:2002) Deutsche Fassung EN 61952:2003	DIN EN 61952
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0441 Teil 200
ICS 29.080.10 Insulators for overhead lines – Composite line post insulators for alternative current with a nominal voltage > 1 000 V (IEC 61952:2002); German version EN 61952:2003 Isolateurs pour lignes aériennes – Isolateurs composites rigides à socle pour courant alternatif de tension nominale > 1 000 V (CEI 61952:2002); Version allemande EN 61952:2003 Die Europäische Norm EN 61952:2003 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 61952 wurde am 2002-12-01 angenommen. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 451.2 „Freileitungs-, Fahrleitungs- und Fernmelde-Isolatoren“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 36B/176/CD (VDE 0441 Teil 200):1998-11. Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 36B „Insulators for overhead lines“ erarbeitet. Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2004 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation – bestätigt, – zurückgezogen, – durch eine Folgeausgabe ersetzt oder – geändert. Fortsetzung Seite 2 und 3 und 33 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

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.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 588.1 S1:1991	IEC 60060-1:1989 + Corr. 1990	DIN IEC 60060-1 (VDE 0432 Teil 1):1994-06	VDE 0432 Teil 1
EN 60383-1:1996	IEC 60383-1:1993	DIN EN 60383-1 (VDE 0446 Teil 1):1997-05	VDE 0446 Teil 1
EN 60383-2:1995	IEC 60383-2:1993	DIN EN 60383-2 (VDE 0446 Teil 4):1995-08	VDE 0446 Teil 4
EN 60507:1993	IEC 60507:1991	DIN EN 60507 (VDE 0448 Teil 1):1994-04	VDE 0448 Teil 1
EN 60695-11-10: 1999	IEC 60695-11-10: 1999	DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471 Teil 11-10):2000-01	VDE 0471 Teil 11-10
–	IEC 61109:1992	–	–
–	IEC 61462:1998	–	–
–	IEC/TR 61467:1997	–	–
EN ISO 868:1997	ISO 868:1985	DIN EN ISO 868:1998-01	–
EN ISO 3274:1997	ISO 3274:1996	DIN EN ISO 3274:1998-04	–
Normen der Reihe EN ISO 3452	Normen der Reihe ISO 3452	Normen der Reihe DIN EN ISO 3452	–
EN ISO 4287:1998	ISO 4287:1997	DIN EN ISO 4287:1998-10	–
EN ISO 4892-1:2000	ISO 4892-1:1999	DIN EN ISO 4892-1:2001-09	–
EN ISO 4892-2:1999	ISO 4892-2:1994	DIN EN ISO 4892-2:2000-11	–
EN ISO 4892-3:1999	ISO 4892-3:1994	DIN EN ISO 4892-3:2000-10	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60383-1 (VDE 0446 Teil 1), *Isolatoren für Freileitungen mit einer Nennspannung über 1 kV – Teil 1: Keramik- oder Glas-Isolatoren für Wechselspannungssysteme – Begriffe, Prüfverfahren und Annahmekriterien (IEC 60383-1:1993); Deutsche Fassung EN 60383-1:1996.*

DIN EN 60383-2 (VDE 0446 Teil 4), *Isolatoren für Freileitungen mit einer Nennspannung über 1000 V – Teil 2: Isolatorstränge und Isolatorketten für Wechselspannungssysteme – Begriffe, Prüfverfahren und Annahmekriterien (IEC 60383-2:1993); Deutsche Fassung EN 60383-2:1995.*

DIN EN 60507 (VDE 0448 Teil 1), *Fremdschichtprüfungen an Hochspannungs-Isolatoren zur Anwendung in Wechselspannungssystemen (IEC 60507:1991); Deutsche Fassung EN 60507:1993.*

DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471 Teil 11-10), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-10: Prüfflammen – Prüfverfahren mit 50-W-Prüfflamme horizontal und vertikal (IEC 60695-11-10:1999); Deutsche Fassung EN 60695-11-10:1999.*

DIN EN ISO 3274, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) – Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren – Nenneigenschaften von Tastschnittgeräten (ISO 3274:1996); Deutsche Fassung EN ISO 3274:1997.*

Normen der Reihe

DIN EN ISO 3452, *Zerstörungsfreie Prüfung – Eindringprüfung.*

DIN EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) – Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren – Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4287:1997); Deutsche Fassung EN ISO 4287:1998.*

DIN EN ISO 4892-1, *Kunststoffe – Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten – Teil 1: Allgemeine Anleitung (ISO 4892-1:1999); Deutsche Fassung EN ISO 4892-1:2000.*

DIN EN ISO 4892-2, *Kunststoffe – Künstliches Bewittern oder Bestrahlen in Geräten – Teil 2: Gefilterte Xenonbogenstrahlung (ISO 4892-2:1994); Deutsche Fassung EN ISO 4892-2:1999.*

DIN EN ISO 4892-3, *Kunststoffe – Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten – Teil 3: UV- Leuchtstofflampenstrahlung (ISO 4892-3:1994); Deutsche Fassung EN ISO 4892-3:1999.*

DIN EN ISO 868, *Kunststoffe und Hartgummi – Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte) (ISO 868:1985); Deutsche Fassung EN ISO 868:1997.*

DIN IEC 60060-1 (VDE 0432 Teil 1), *Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Prüfbedingungen (IEC 60060-1:1989 + Corrigendum März 1990); Deutsche Fassung HD 588.1 S1:1991.*

– Leerseite –

Isolatoren für Freileitungen
Verbund-Freileitungsstützer für Wechselspannungsfreileitungen
mit einer Nennspannung über 1 000 V
(IEC 61952:2002)

Insulators for overhead lines
Composite line post insulators for alternative
current with a nominal voltage > 1 000 V
(IEC 61952:2002)

Isolateurs pour lignes aériennes
Isolateurs composites rigides à socle pour
courant alternatif de tension nominale > 1 000 V
(CEI 61952:2002)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2002-12-01 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, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn 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 36B/208/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61952, ausgearbeitet von dem SC 36B „Insulators for overhead lines“ des IEC/TC 36 „Insulators“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-12-01 als EN 61952 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): 2003-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-12-01

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 sind die Anhänge A, B und C informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61952:2002 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 60507 ANMERKUNG Harmonisiert als **EN 60507:1993** (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Kennzeichnung	9
5 Klassifizierung der Prüfungen.....	10
5.1 Bauartprüfungen	10
5.2 Typprüfungen.....	11
5.3 Stichprobenprüfungen	12
5.4 Stückprüfungen.....	12
6 Bauartprüfungen	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Prüfung der Verbundzonen und der Verbindungsstellen der Endarmaturen	12
6.3 Belastungsprüfungen am armierten Kern.....	14
6.4 Prüfung des Schirm- und Umhüllungswerkstoffes	15
6.5 Prüfungen für den Kernwerkstoff.....	17
7 Typprüfungen.....	19
7.1 Überprüfung der Maße	19
7.2 Elektrische Prüfungen	19
7.3 Mechanische Prüfungen	20
8 Stichprobenprüfungen	21
8.1 Allgemeine Vorschriften.....	21
8.2 Nachweis der Maßhaltigkeit (E1 + E2)	22
8.3 Nachweis der Verzinkungsgüte (E1 + E2).....	22
8.4 Nachweis der <i>SCL</i> (E1).....	22
8.5 Wiederholungsprüfung	22
9 Stückprüfungen.....	23
9.1 Zugprüfung	23
9.2 Sichtprüfung.....	23
Anhang A (informativ) Anmerkungen zu mechanischen Lasten und Prüfungen.....	27
Anhang B (informativ) Bestimmung des äquivalenten Biegemoments bei zusammengesetzten Lastfällen.....	28
Anhang C (informativ) Erläuterung zum Klassenbegriff für die Bauartprüfungen	31
Literaturhinweise	32
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	33

	Seite
Bild 1 – Thermisch-Mechanische Vorbelastung – Typische Zyklen	24
Bild 2 – Beispiel eines Siedebehälters für die Prüfung der Diffusions-Durchschlagfestigkeit	25
Bild 3 – Elektroden für die Hochspannungsprüfung	26
Bild 4 – Typischer Hochspannungsprüfkreis.....	26
Bild B.1 – Zusammengesetzte Belastung nicht-abgespannter Isolatoren	29
Bild B.2 – Zusammengesetzte Lasten an abgespannten Isolatoren (Isoliertraversen)	30

Einleitung

Verbund-Freileitungsstützer bestehen aus einem zylindrischen massiven Isolierkern zur Aufnahme der mechanischen Belastung, der durch eine aus elastomerem Werkstoff gefertigte Umhüllung geschützt ist; die Lastübertragung auf den Kern erfolgt durch Metallarmaturen. Ungeachtet dieser gemeinsamen Merkmale können die von verschiedenen Herstellern verwendeten Werkstoffe und baulichen Einzelheiten unterschiedlich sein.

Einige Prüfungen, die an Isolatoren identischer Bauart nur einmal durchgeführt werden, wurden als „Bauartprüfungen“ zusammengefasst. Die Bauartprüfungen werden durchgeführt, um für Hochspannungsanwendungen ungeeignete Bauarten und Werkstoffe auszuschließen. Der Einfluss der Zeit auf die elektrischen und mechanischen Eigenschaften des vollständigen Verbund-Freileitungsstützers und seiner Komponenten (Kernwerkstoff, Umhüllungswerkstoff, Grenzflächen (Verbundzonen) usw.) wurde bei der Festlegung der Bauartprüfungen berücksichtigt, um eine ausreichende Lebensdauer unter normalen Betriebsbedingungen sicherzustellen.

Das in dieser Norm angewendete Verfahren der mechanischen Prüfung unter Biegebeanspruchung basiert auf der Arbeit von CIGRE. Bei diesem Verfahren wird der Begriff der Schadensgrenze angewendet, die mit der vor dem Auftreten einer Beschädigung im Isolator entwickelten maximalen Spannung identisch ist. In [Anhang A](#) werden zu den in dieser Norm verwendeten mechanischen Lasten und Prüfungen einige Anmerkungen gemacht.

Verbund-Freileitungsstützer werden häufig in verstreuten Tragwerken eingesetzt, deren Geometrie in Abhängigkeit von der Leitung unterschiedlich sein kann. Eine Prüfung mit zusammengesetzter Last zur Nachbildung der in Tragwerken dieser Art auftretenden komplexen Belastungsfälle liegt nicht im Anwendungsbereich dieser Norm und die Festlegung einer allgemeinen Prüfung zur Erfassung der Mehrzahl der Geometrie- und Belastungsfälle wäre sehr schwierig. Um eine Anleitung zu geben, wird in [Anhang B](#) das Verfahren zur Berechnung des in den Isolatoren wirkenden Momentes auf Grund zusammengesetzter Belastung erläutert. Dieses Moment kann anschließend für Bemessungszwecke einer äquivalenten Biegebelastung oder Biegespannung gleichgesetzt werden.

Prüfungen mit Druckbelastungen sind in dieser Norm nicht festgelegt. Die mechanischen Belastungen, die durch die Beanspruchungen im Betrieb erwartet werden und die auf Freileitungsstützer wirken, sind überwiegend zusammengesetzte Belastungen. Derartige Belastungen verursachen eine gewisse Durchbiegung des Isolators. Druckbelastungen, die auf Isolatoren unter Biegebelastung wirken, führen zu Ergebnissen, die stark von der bereits vorhandenen Durchbiegung abhängig sind. Deshalb hat eine Prüfung mit reiner Druckbelastung wenig Aussagekraft, weil die Durchbiegung vor der Durchführung der Prüfung der Biegebelastung nicht festgelegt werden kann.

Fremdschichtprüfungen nach [IEC 60507](#) wurden in dieses Dokument nicht aufgenommen, weil ihre Anwendbarkeit auf Verbund-Freileitungsstützer nicht nachgewiesen ist. Prüfungen dieser Art an Isolatoren aus nichtkeramischen Werkstoffen zeigen keine Übereinstimmung mit Erfahrungen aus der Praxis. Spezielle Fremdschichtprüfungen für nichtkeramische Isolatoren sind in Bearbeitung.

Die in der vorliegenden Norm angegebene Prüfung auf Kriechspurbildung und Erosion basiert auf der in IEC 61109 festgelegten Prüfung. Beim Entwurf dieser Norm wurde jedoch entschieden, die Möglichkeit der Erarbeitung einer allgemeinen Norm zu untersuchen, in der Kriechspur-, Erosions- und Alterungsprüfungen für alle Arten von Verbundisolatoren angegeben werden. Die Vorschriften für die 1 000-h-Prüfung und alternative Prüfungen für erschwerte Umgebungsbedingungen haben deshalb bis zur Veröffentlichung der allgemeinen Norm durch die IEC nur vorläufigen Charakter.

Für Isolatoren, die zum Einsatz unter erschwerten Umgebungsbedingungen vorgesehen sind, kann eine zusätzliche Alterungsprüfung bei Mehrfachbelastung in Betracht gezogen werden (z. B. die 5 000-h-Alterungsprüfung nach IEC 61109, Anhang C). Bei CIGRE und IEC werden jedoch zurzeit Repräsentativität, Reproduzier- und Vergleichbarkeit von Alterungsprüfungen untersucht und die spätere Veröffentlichung einer Richtlinie ist geplant. Bis zu deren Vorliegen wird empfohlen, beim Festlegen der Art und der Parameter derartiger Prüfungen mit besonderer Sorgfalt vorzugehen.

Es scheint nicht sinnvoll zu sein, eine Hochleistungs-Lichtbogenprüfung als obligatorische Prüfung festzulegen. Die Prüfparameter sind vielfältig und können in Abhängigkeit von der Konfiguration des Leitungsnetzes und des Tragwerks sowie der Bauart der Lichtbogenschutzeinrichtungen sehr unterschiedliche Ergebnisse aufweisen. Bei der Bemessung der Metallarmaturen sollte die Wärmewirkung von Wechselspannungsüberschlägen berücksichtigt werden. Eine kritische Beschädigung der Metallarmaturen auf Grund der Stärke und Dauer des Kurzschlussstromes kann durch geeignet bemessene Lichtbogenschutzeinrichtungen vermieden werden. Diese Norm schließt jedoch die Möglichkeit nicht aus, zwischen Anwender und Hersteller eine Hochleistungs-Lichtbogenprüfung zu vereinbaren. In IEC 61467 werden Einzelheiten hinsichtlich einer Hochleistungs-Lichtbogenprüfung von Isolatorketten angegeben.

Funkstörspannungsprüfungen und Koronaprüfungen werden in dieser Norm nicht festgelegt, weil das Funkstör- und das Koronaverhalten keine Kennwerte sind, die vom Isolator allein bestimmt werden.

Freileitungsstützer aus Verbund-Hohlisolatoren werden zum gegenwärtigen Zeitpunkt in dieser Norm nicht behandelt. In IEC 61462 sind Einzelheiten zu Prüfungen an Verbund-Hohlisolatoren angegeben, von denen viele auf Freileitungsstützer dieses Typs anwendbar sind.

Die Beanspruchung durch Torsionskräfte wird in der vorliegenden Norm nicht behandelt, weil sie in der Konfiguration, in der Freileitungsstützer im Allgemeinen verwendet werden, gewöhnlich vernachlässigbar ist. Besondere Anwendungsfälle, bei denen hohe Torsionskräfte auftreten können, liegen nicht im Anwendungsbereich dieser Norm.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für Verbund-Freileitungsstützer, die aus einem aus harzgetränkten Fasern – üblicherweise Glas – gefertigten kompakten Kern zur Aufnahme der mechanischen Belastung, einer aus einem elastomeren Werkstoff (z. B. Silikon oder Ethylen-Propylen) gefertigten Umhüllung (außerhalb des Kerns) und dauerhaft an den Enden des Kerns befestigten Armaturen bestehen.

Die in dieser Norm behandelten Verbund-Freileitungsstützer sind beim Tragen der Leiter einer Freileitung Biege-, Zug- und Druckbelastungen ausgesetzt.

Sie sind für den Einsatz an Wechselspannungsfreileitungen mit einer Bemessungsspannung über 1 000 V und einer Frequenz bis 100 Hz vorgesehen.

Zweck dieser Norm ist es,

- die verwendeten technischen Begriffe festzulegen,
- die Prüfverfahren vorzuschreiben,
- die Annahme- oder Ablehnungskriterien vorzuschreiben.

Diese Norm enthält keine Anforderungen hinsichtlich der Auswahl von Isolatoren für besondere Betriebsbedingungen.

2 Normative Verweisungen

Die nachfolgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60060-1:1989, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*.

IEC 60383-1:1993, *Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1 000 V – Part 1: Ceramic or glass insulator units for a.c. systems – Definitions, test methods and acceptance criteria*.

IEC 60383-2:1993, *Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1 000 V – Part 2: Insulator strings and insulator sets for a.c. systems – Definitions, test methods and acceptance criteria*.

IEC 60695-11-10:1999, *Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*.

ISO 868:1985, *Plastics and ebonite – Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness)*.

ISO 3274:1996, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Surface texture: Profile method – Nominal characteristics of contact (stylus) instruments*.
ISO 3274:1996/Cor. 1:1998

ISO 3452 (alle Teile), *Non-destructive testing – Penetrant inspection*.

ISO 4287:1997, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Surface texture: Profile method – Terms, definitions and surface texture parameters*.
ISO 4287:1997/Cor. 1:1998

ISO 4892-1:1999, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 1: General guidance*.

ISO 4892-2:1994, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc sources*.

ISO 4892-3:1994, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 3: Fluorescent UV lamps*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Verbund-Freileitungsstützer

Isolator, der aus einem lasttragenden, zylindrischen, massiven Isolierkern, einer Umhüllung und am Isolierkern befestigten Endarmaturen besteht. Er ist für den Einsatz bei Biege-, Zug- und Druckbelastung vorgesehen

3.2

Kern

inneres isolierendes Teil eines Verbund-Freileitungsstützers, das für die Sicherstellung der mechanischen Eigenschaften ausgelegt ist. Der Kern besteht üblicherweise aus Glasfasern, die mit einer Polymermatrix verbunden sind.

3.3

Umhüllung

äußeres isolierendes Teil eines Verbund-Freileitungsstützers, das den notwendigen Kriechweg bereitstellt und den Kern vor Umgebungseinflüssen schützt. Eine Zwischenlage aus Isolierstoff kann Teil der Umhüllung sein

3.4

Umhüllungsprofil

Form und Maße der Umhüllung, einschließlich Folgendem:

- Schirmüberhang bzw. -überhänge;
- Schirmdicke am Fuß und an der Spitze;
- Schirmabstand;
- Schirmanzahl;
- Schirmneigung(en)

3.5

Schirm

aus der Umhüllung herausragender Teil, der dazu bestimmt ist, den Kriechweg zu vergrößern

3.6

Verbundzone

Grenzfläche zwischen verschiedenen Werkstoffen. Bei den meisten Verbund-Freileitungsstützern gibt es mehrere Verbundzonen, z. B.:

- zwischen den Glasfasern und dem Imprägnierharz,
- zwischen Kern und Umhüllung,
- zwischen verschiedenen Teilen der Umhüllung, z. B. zwischen den Schirmen oder zwischen Schirmen und Zwischenlage,
- zwischen Umhüllung, Kern und Endarmaturen

3.7

Endarmaturen eines Verbund-Freileitungsstützers

Vorrichtungen, die zugehörige und nichtlösbare Teile des Isolators sind und für dessen Verbindung mit dem Tragwerk oder den Leiterbeschlagteilen vorgesehen sind. Die Fußarmatur eines Verbund-Freileitungsstützers ist die Endarmatur, an der wahrscheinlich die höchste Biegebelastung auftritt. Die Leitungspunktarmatur ist die Stelle, an der die Biegebelastung üblicherweise angreift

3.8

Verbindungsbereich

Bereich, in dem die mechanische Last zwischen dem Kern und der Endarmatur übertragen wird