

	DIN CLC/TR 62662 (VDE 0674-278)	DIN
	Dies ist zugleich eine VDE-Leitlinie im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 29.080.10 Empfehlungen und Anleitungen für die Herstellung, Prüfung und Diagnose von Polymerisolatoren hinsichtlich Sprödbbruch des Kernwerkstoffes (IEC/TR 62662:2010); Deutsche Fassung CLC/TR 62662:2011 Guidance for production, testing and diagnostics of polymer insulators with respect to brittle fracture of core materials (IEC/TR 62662:2010); German version CLC/TR 62662:2011 Guide pour la production, les essais et diagnostics des isolateurs polymériques en rapport avec les ébréchures des matériaux du noyau (CEI/TR 62662:2010); Version allemande CLC/TR 62662:2011 Das vorliegende Dokument wurde nach den Verfahrensregeln einer VDE-Leitlinie erstellt und ist die Übernahme eines Fachberichts des CENELEC (CLC/TR). Gesamtumfang 22 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für den von CENELEC am 2011-10-24 angenommenen Technischen Bericht als VDE-Leitlinie ist 2017-01-01.

Nationales Vorwort

Zur vorliegenden VDE-Leitlinie wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 451 „Isolatoren“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die VDE-Leitlinien enthalten sicherheitstechnische Festlegungen mit einem im Vergleich zu den VDE-Bestimmungen wesentlich erweiterten Ermessensraum für eigenverantwortliches sicherheitstechnisches Handeln.

VDE-Leitlinien sind angebracht, wenn die Vielfalt der zu betrachtenden Sachlagen oder Gestaltungsmöglichkeiten nach vorherrschender Meinung durch unmittelbar anwendbare Anweisungen nicht erfasst werden kann. Sie dienen dem Anwender als Beispielsammlung oder Grundlage für eigene sicherheitstechnische Entscheidungen. Für sich allein sind sie nicht als ausreichende Entscheidungsgrundlage für die Genehmigungs- und Überwachungsbehörden oder die Anwender geeignet.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 36 „Insulators“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Die deutsche Fassung wurde in den [Abschnitten 2 und 3](#) und in [Anhang ZA](#) an die aktuellen Standardtexte angepasst.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

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

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

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

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60812:2006	IEC 60812:2006	DIN EN 60812:2006-11	–
EN 61109	IEC 61109	DIN EN 61109 (VDE 0441-100)	VDE 0441-100
–	IEC/TR 62039	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61109 (VDE 0441-100), *Isolatoren für Freileitungen – Verbund-Hänge- und -Abspannisolatoren für Wechselstromsysteme mit einer Nennspannung über 1 000 V – Begriffe, Prüfverfahren und Annahmekriterien*

DIN EN 60812:2006-11, *Analysetechniken für die Funktionsfähigkeit von Systemen – Verfahren für die Fehlzustandsart- und -auswirkungsanalyse (FMEA) (IEC 60812:2006); Deutsche Fassung EN 60812:2006*

**Empfehlungen und Anleitungen für die Herstellung, Prüfung und Diagnose von
Polymerisolatoren hinsichtlich Spröbruch des Kernwerkstoffes
(IEC/TR 62662:2010)**

Guidance for production, testing and diagnostics
of polymer insulators with respect to brittle
fracture of core materials
(IEC/TR 62662:2010)

Guide pour la production, les essais et
diagnostiques des isolateurs polymériques en
rapport avec les ébréchures des matériaux du
noyau
(CEI/TR 62662:2010)

Dieser Technische Bericht wurde von CENELEC am 2011-10-24 angenommen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2011 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. CLC/TR 62662:2011 D

Vorwort

Dieses Dokument (CLC/TR 62662:2011) beinhaltet den Text der IEC/TR 60662:2010, erarbeitet durch IEC/TC 36 „Insulators“.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text des Technischen Berichts IEC/TR 62662:2010 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Technischer Bericht angenommen.

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

IEC 60812:2006 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60812:2006 (nicht modifiziert).

Inhalt

Seite

Vorwort	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Beschreibung von Sprödbbruch	6
5 Identifikation von Sprödbbruch	7
6 Ausfallmechanismen	7
6.1 Beschreibung identifizierter Ausfallmechanismen	7
6.2 Mechanismus M1 – Erzeugung von Säure durch elektrische Aktivität	7
6.3 Mechanismus M2 – Eindringen von Säure aus der Umwelt	8
6.4 Mechanismus M3 – Erzeugung von Säure im Inneren des Kerns	9
7 Risikobewertung	9
7.1 FMEA-Methode	9
7.2 Ergebnisse	10
7.3 Diskussionen	13
8 Empfehlungen für Materialauswahl und Produktion	13
8.1 Stabmaterialien und Produktionsprozess	13
8.1.1 Glasfaser	13
8.1.2 Harze	14
8.1.3 Stabherstellung	14
8.2 Schirmhülle und Abdichtung	15
9 Präventivmaßnahmen	15
9.1 Abdichtung	15
9.2 Koronaringe	16
9.3 Materialauswahl	16
9.4 Schirmhüllenqualität	16
9.5 Handling, Transport und Lagerung	16
Literaturhinweise	17
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	18
Bilder	
Bild 1 – Typischer Sprödbbruch	6
Tabellen	
Tabelle 1 – Risiko-Prioritäts-Zahl (RPN) und standardisiertes Risikopotenzial von Ausfallarten bei Sprödbbruch	10
Tabelle 2 – Risikobewertung der identifizierten Ausarten für Sprödbbruch	11

Einleitung

Innerhalb der Energieversorgungsunternehmen sowie der Industrie besteht ein dringender Bedarf an Materialnormen, welche die physikalischen Eigenschaften der Polymere, angewandt im Bereich der Freiluftisolation, definieren. In einem ersten Schritt wurde ein Bericht auf dem Stand der neuesten Technik von CIGRE konzipiert, welcher zu der Veröffentlichung von IEC 62039 führte. Dieser Technische Bericht (IEC/TR) präsentiert – als Abschluss des CIGRE-Berichts – die wichtigsten Materialeigenschaften für Polymerwerkstoffe, angewandt im Bereich der Freiluftisolation, und listet die jeweils standardisierten Prüfverfahren einschließlich der Mindestanforderungen auf. Die Säurebeständigkeit (Sprödbbruch) von Faserverstärkten Kunststoff-(FVK)-Kernmaterialien (siehe 3.7) wurde als eine wichtige Eigenschaft für Hänge-/Abspann-Verbundisolatoren erkannt. Dieser Technische Bericht enthält, unter Berücksichtigung verschiedener Isolatorenbauarten und Produktionstechniken, noch genauere Anleitung zu diesem Thema. Das Eintrittsrisiko und die Einflussgrößen wurden durch die Fehler-Möglichkeiten- und -Einflussanalyse (FMEA) bewertet. Sprödbbruch ist nicht der einzige Ausfallmechanismus für Isolatoren im Betrieb und wird im Allgemeinen weniger häufig beobachtet als andere Arten, wie zum Beispiel Ausfall durch Kriechspurbildung und Erosion. Allerdings ist dieser Sachverhalt bis jetzt noch nicht durch ein IEC-Prüfverfahren abgedeckt, welches speziell zur Erkennung oder Vermeidung von Sprödbrüchen angewendet werden kann.