

**Arbeiten unter Spannung –
Schutzkleidung gegen die thermischen Gefahren eines
elektrischen Lichtbogens
Teil 1-2: Prüfverfahren –
Verfahren 2: Bestimmung der Lichtbogen-Schutzklasse des
Materials und der Kleidung unter Verwendung eines gerichteten
Prüflichtbogens (Box-Test)
(IEC 61482-1-2:2014)**

Live working – Protective clothing against the thermal hazards of an electric arc –
Part 1-2: Test methods – Method 2: Determination of arc protection class of
material and clothing by using a constrained and directed arc (box test)
(IEC 61482-1-2:2014)

Travaux sous tension –
Vêtements de protection contre les dangers thermiques d'un arc électrique –
Partie 1-2: Méthodes d'essai –
Méthode 2: Détermination de la classe de protection contre l'arc de matériaux et de
vêtements au moyen d'un arc dirigé et contraint (enceinte d'essai)
(IEC 61482-1-2:2014)

Medieninhaber und Hersteller:

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

ICS 13.260; 13.340.10; 29.260

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2015.

Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Ident (IDT) mit IEC 61482-1-2:2014 (Übersetzung)
Ident (IDT) mit EN 61482-1-2:2014

Ersatz für siehe nationales Vorwort

**Verkauf von in- und ausländischen Normen und
technischen Regelwerken durch**

Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Webshop: www.austrian-standards.at/webshop
Tel.: +43 1 213 00-300
Fax: +43 1 213 00-818

zuständig OVE/Komitee
TK H
Elektrische Hochspannungsanlagen

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73 - 99

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 61482-1-2:2014 hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.

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

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) werden gemäß den „Gemeinsamen Regeln“ von CEN/CENELEC durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz ÖVE/ÖNORM bzw. ÖNORM vorangestellt wird.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2017-11-13 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 61482-1-2:2008-02-01.

Deutsche Fassung

Arbeiten unter Spannung –
Schutzkleidung gegen die thermischen Gefahren eines elektrischen
Lichtbogens –
Teil 1-2: Prüfverfahren – Verfahren 2: Bestimmung der Lichtbogen-
Schutzklasse des Materials und der Kleidung unter Verwendung eines
gerichteten Prüflichtbogens (Box-Test)
(IEC 61482-1-2:2014)

Live working –
Protective clothing against the thermal hazards of
an electric arc –
Part 1-2: Test methods – Method 2: Determination
of arc protection class of material and clothing by
using a constrained and directed arc (box test)
(IEC 61482-1-2:2014)

Travaux sous tension –
Vêtements de protection contre les dangers
thermiques d'un arc électrique –
Partie 1-2: Méthodes d'essai – Méthode 2:
Détermination de la classe de protection contre
l'arc de matériaux et de vêtements au moyen
d'un arc dirigé et contraint (enceinte d'essai)
(CEI 61482-1-2:2014)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2014-11-13 angenommen. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, 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, der Türkei, 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

Vorwort

Der Text des Dokuments 78/1053/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 61482-1-2, erarbeitet vom IEC/TC 78 „Live working“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61482-1-2:2014 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2015-08-13
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2017-11-13

Dieses Dokument ersetzt EN 61482-1-2:2007.

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 der Internationalen Norm IEC 61482-1-2:2014 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 61482-1-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61482-1-1.
ISO 3175-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 3175-2.
ISO 6330	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 6330.
ISO 13688:2013	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 13688:2013 (nicht modifiziert).
ISO 15797	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 15797.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Symbole	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Symbole und Einheiten in diesem Dokument	11
4 Prinzip des Prüfverfahrens	11
4.1 Box-Test für Material	11
4.2 Box-Test für Kleidungsstücke	12
5 Bedeutung und Anwendung des Box-Test-Verfahrens	12
6 Prüfeinrichtung	13
6.1 Prüfeinrichtung und Prüfbox	13
6.2 Box-Test für Material	15
6.2.1 Anordnung für den Box-Test für Material	15
6.2.2 Aufbau der Prüfplatte (Panel)	16
6.2.3 Sensoraufbau	17
6.2.4 Messwerte der Sensoren	17
6.3 Box-Test für Kleidungsstücke	17
6.3.1 Anordnung für den Box-Test für Kleidungsstücke	17
6.3.2 Aufbau der Prüfpuppe	17
6.4 Elektrischer Prüfkreis und Elektroden	18
6.4.1 Prüfkreis	18
6.4.2 Kontrolle der Prüfkreisbedingungen	18
6.4.3 Elektroden	18
6.4.4 Zünddraht	18
6.5 Elektrische Lichtbogenkennwerte	19
6.6 Mess- und Datenerfassungssystem	19
7 Sicherheitsvorkehrungen	19
8 Vorbereitung der Prüfstücke	20
8.1 Beschreibung der Prüfstücke	20
8.1.1 Prüfstücke für den Box-Test für Material	20
8.1.2 Prüfstücke für den Box-Test für Kleidungsstücke	20
8.2 Vorbehandlung der Prüfstücke durch Reinigung	20
8.3 Konditionierung der Prüfstücke	20
9 Kalibrierung	20
9.1 Grundkalibrierung des Datenerfassungssystems	20
9.2 Überprüfung der Kalibrierung der Kalorimeter	20

	Seite
9.3	Kalibrierung der Lichtbogenanordnung 21
9.4	Kalibrierung des Prüfstromkreises und Durchführung der Prüfung 21
9.5	Bestätigung der Einstellungen der Prüfanordnung 22
9.6	Vorbereitung und Konditionierung der Prüfbox 22
10	Pflege und Wartung der Prüfanordnung 22
10.1	Instandsetzung der Sensoroberfläche 22
10.2	Pflege der Prüfplatte und der Prüfpuppe 23
10.3	Pflege der Elektroden 23
11	Verfahrensweise bei den Prüfungen 23
11.1	Prüfparameter 23
11.2	Anzahl der Prüfungen 23
11.3	Prüfbedingungen und Anfangstemperatur 24
11.4	Montage der Prüfstücke 24
11.4.1	Box-Test für Material 24
11.4.2	Box-Test für Kleidungsstücke 24
11.5	Beschreibung des Prüfstückes 24
12	Bewertung der Ergebnisse 25
12.1	Wärmedurchgang 25
12.1.1	Bestimmung des zeitlichen Nullpunktes 25
12.1.2	Aufzeichnung der Sensorwerte 25
12.1.3	Einwirkenergie 25
12.1.4	Sensorwerte im Vergleich zur Stoll-Kurve 25
12.2	Visuelle Beurteilung 26
12.3	Prüfergebnis 26
12.3.1	Akzeptanzkriterien beim Box-Test für Material 26
12.3.2	Akzeptanzkriterien beim Box-Test für Kleidungsstücke 26
13	Prüfbericht 27
Anhang A (informativ) Genauigkeit des Prüfverfahrens 28	
Literaturhinweise 29	
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen 30	
Bilder	
Bild 1 – Prüfbox 14	
Bild 2 – Prüfanordnung 15	
Bild 3 – Prüfplatte mit Sensoren (Kalorimeter in Halterungen) 16	
Tabellen	
Tabelle 1 – Gültigkeitsbereich der direkten Einwirkenergie (zulässiger Bereich der direkten Einwirkenergie) 21	
Tabelle 2 – Gültigkeitsbereich der Lichtbogenenergie (zulässiger Bereich der Lichtbogenenergie) 22	

	Seite
Tabelle 3 – Prüfparameter für Klasse 1 und Klasse 2.....	23
Tabelle 4 – Akzeptanzkriterien beim Box-Test für Material.....	26
Tabelle 5 – Akzeptanzkriterien beim Box-Test für Kleidungsstücke	27
Tabelle A.1 – Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit des Prüfverfahrens	28

Copyright OVER

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61482 legt Verfahren zur Prüfung von Materialien und Kleidungsstücken für hitzebeständige und flammhemmende Schutzkleidung für Personen bei Arbeiten fest, bei denen die Gefahr des Auftretens eines elektrischen Lichtbogens besteht. Es wird ein gerichteter Prüflichtbogen in einem Prüfkreis verwendet, um Material und Kleidung in zwei definierte Lichtbogen-Schutzklassen einzuordnen.

Diese internationale Norm ist nicht auf die Messung der Lichtbogenschutzkennwerte ATPV¹⁾, ELIM²⁾ oder EBT³⁾ ausgerichtet. Verfahren zur Bestimmung dieser Lichtbogenschutzkennwerte sind in IEC 61482-1-1 beschrieben; zur Prüfung wird ein offener Prüflichtbogen verwendet.

Diese Norm bezieht sich auf die thermischen Wirkungen eines Lichtbogens; andere Lichtbogenwirkungen wie Schall, Lichtemissionen, Druckanstieg, heißes Öl, elektrischen Schlag, die Folgen physischen und mentalen Schocks oder toxische Einwirkungen werden durch diese Norm nicht abgedeckt.

Schutzkleidung für Arbeiten, bei denen ein Lichtbogen absichtlich Anwendung findet, wie z. B. beim Lichtbogenschweißen und bei Plasmabrennern, wird durch diese Norm nicht abgedeckt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

ISO 9151:1995, *Protective clothing against heat and flame – Determination of heat transmission on exposure to flame*

3 Begriffe und Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe und Symbole.

3.1 Begriffe

3.1.1

Lichtbogenstrom

I_{arc}

Strom, der während der Lichtbogendauer im elektrischen Prüfstromkreis tatsächlich (durch den Lichtbogen) fließt

Anmerkung 1 zum Begriff: Lichtbogenstrom wird in kA (Effektivwert) angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Lichtbogenstrom, der während der Lichtbogendauer fließt, unterliegt auf Grund der nichtlinearen Lichtbogenimpedanz stochastischen zeitlichen Änderungen.

3.1.2

Lichtbogendauer

Zeitdauer des Lichtbogens

Anmerkung 1 zum Begriff: Lichtbogendauer wird in ms angegeben.

¹⁾ ATPV = Lichtbogenschutzwert.

²⁾ ELIM = Einwirkenergiegrenzwert.

³⁾ EBT = Energiegrenzwert für Aufbrechen.