1-und 10-kV-Garnituren mit Vergussmasse

Technische Beschreibung - TB-3520

Hamburger Energienetze GmbH
Bramfelder Chaussee 130
022177 Hamburg

info@hamburger-energienetze.de
hamburger-energienetze.de

HAMBURGER ENERGIENETZE

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis **4**

1. Allgemeines **4**

1.1 Änderungshinweise 4

1.2 Ziel und Zweck 4

1.3 Geltungsbereich 4

1.4 Anwendungsbereich 5

2. Mitgeltende Dokumente **5**

2.1 Verordnungen 5

2.2 Normen 5

3. Anforderungen **6**

3.1 Vergussmassen 6
3.1.1 PUR-Reaktionsharzmassen 6
3.1.1.1 Allgemeine Anforderungen 6
3.1.1.2 Gemischte Reaktionsharzmasse 7
3.1.1.3 Ausgehärtete Reaktionsharzmasse 7
3.1.1.4 Verarbeitung der PUR-Reaktionsharzmasse 7
3.1.2 Qualitätssicherungsprozesse des Herstellers 7

3.2 1-kV-Garnituren 8
3.2.1 Allgemein 8
3.2.2 Garniturengehäuse und Dichtung 8
3.2.2.1 Gehäuse für kunststoffisolierte Haupt- und Anschlusskabel 8
3.2.2.2 Gehäuse für diverse Haupt- und Anschlusskabeltypen 8

3.3 Gehäuse für 10-kV-Verbindungsmuffen 9

4. Prüfungen **9**

4.1 PUR-Reaktionsharzmassen 9

4.2 Garnituren 9

5. Materialnummern und Kurzbeschreibungen **9**

5.1 AM mit PUR-Reaktionsharzmassen 9

5.2 PUR- Reaktionsharzmassen 10

5.3 VM für PUR- Reaktionsharzmassen 10

5.4 AM für PUR-Reaktionsharzmassen 10

6. Zulassung von Betriebsmitteln **10**

6.1 Allgemein 10

6.2 Zulassung 10

6.3 Prüfnachweise ... 11
6.4 Montageanleitung ... 11
6.5 Muster- und Probemontagen ... 12
6.6 Änderungen zum Stand der Zulassung ... 12
7. Kennzeichnungen ... 12
7.1 Verpackung Komponenten ... 12
7.2 Muffengehäuse ... 13
8. Lieferumfang ... 13
9. Verpackung und Transport ... 13
10. Entsorgung ... 13
11. Dokumentation ... 13
11.1 Beschilderung und Kennzeichnungen ... 14
12. Copyright ... 14

Abkürzungsverzeichnis

TB	Technische Beschreibung
AuS	1-kV-Arbeiten unter Spannung
AM	Anschlussmuffen
VM	Verbindungsmuffen
Typprüfung	Prüfung an Werkstoffen oder Kabelgarnituren-Systemen, um die gestellten Anforderungen an die Betriebseigenschaften nachzuweisen und zu bestätigen.
Fingerprintprüfung	Prüfung, um Eigenschaftswerte der Werkstoffe festzustellen und später zu bestätigen. Es sind keine Anforderungswerte, sondern nur zulässige Abweichungen festgelegt.
Hydrophobieprüfung	Aushärtung unter Anwesenheit von Wasser
Hydrolyseprüfung	Langzeitbeständigkeit der Reaktionsharzmasse gegenüber Temperatur und Feuchtigkeit
HNE	Hamburger Energienetze GmbH
REACH	Siehe 2.1
CLP	Siehe 2.1

1. Allgemeines

1.1 Änderungshinweise

Die hier vorliegende Technische Beschreibung (TB)
TB-3520 Version 4 vom 28.10.2024 ersetzt die TB-3520 Version 3 vom 30.11.2023
Die neue Version 4 ersetzt alle bisherigen Spezifikationen.

Abschnitt	Änderungen zur Vorversion
Gesamtes Dokument	Layout Anpassungen
2.1	REACH-Verordnung eingepflegt
3.1.1.1	Angabe 10 kV Spannung gelöscht
5.1	Material 10374429 gelöscht
5.2	Text ergänzt
6.6	Text ergänzt
7.2	Material neu eingepflegt

1.2 Ziel und Zweck

Diese TB definiert den Sollzustand der technischen Parameter und weiterer Eigenschaften der Betriebsmittel und ist für Beschaffungsvorgänge, Qualitätssicherung und Zulassung von Betriebsmitteln im Verteilungsnetz Hamburg anzuwenden.
Die Geschäfts- und Verkehrssprache ist deutsch.

1.3 Geltungsbereich

Diese TB gilt für den Einsatz bei der Hamburger Energienetze GmbH.

1.4 Anwendungsbereich

Die vorliegende TB gilt für 1-kV Abzweig- und Verbindungsmuffen, 10kV Muffengehäuse und Einzelgebinde (Dose, Eimer) im Verteilungsnetz der Hamburger Energienetze GmbH.
Hersteller- und typengleiches Nachfüllen von Vergussmassen muss bei der Beschaffung und Montage zwingend eingehalten werden (Gewährleistungsverlust).

2. Mitgeltende Dokumente

2.1 Verordnungen

CLP-Verordnung	Classification, Labelling & Packaging (Einstufung, Kennzeichnung & Verpackung)

VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

REACH-Verordnung	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals ,Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien

Die Europäische Kommission hat Anhang XVII der REACH-Verordnung (EG) (neue Nr. 74) mit der Verordnung (EU) 2020/1149 geändert, die am 24. August 2020 in Kraft getreten ist.
Nach dem 24. August 2023 dürfen Diisocyanate weder als Stoff noch als Bestandteil in anderen Stoffen oder Gemischen industriell oder gewerblich verwendet werden, es sei denn,

a) die Konzentration von Diisocyanaten einzeln und in Kombination beträgt weniger als 0,1 Gewichtsprozent (keine Schulung notwendig) oder
b) der Arbeitgeber oder Selbstständige stellt sicher, dass industrielle oder gewerbliche Anwender vor der Verwendung des/der Stoffe(s) oder Gemische(s) erfolgreich eine Schulung zur sicheren Verwendung von Diisocyanaten abgeschlossen haben.

2.2 Normen

Diese Fassung der TB ist ergänzend zu den jeweils geltenden Fassungen der IEC, EN, HD und DIN VDE Bestimmungen anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

DIN EN 60455-3-8 (VDE 0355-3-8)	Reaktionsharzmassen für Elektroisolierung – Teil 3: Anforderungen an einzelne Werkstoffe Blatt 8: Harze für Kabelgarnituren
DIN EN 60455-2 (VDE 0355-2)	Reaktionsharzmassen für Elektroisolierung – Teil 2: Prüfverfahren
DIN EN 50655-1 (VDE 0278-655-1)	Kabel und isolierte Leitungen – Garnituren – Materialcharakterisierung -Teil 1: Fingerprint- und Typprüfung für Reaktionsharzmassen
DIN EN 50393 (VDE 0278-393)	Prüfverfahren und Prüfanforderungen für die Garnituren von Verteilerkabeln mit einer Nennspannung von 0,6/1,0 (1,2) kV

3. Anforderungen

3.1 Vergussmassen

3.1.1 PUR-Reaktionsharzmassen

3.1.1.1 Allgemeine Anforderungen

Reaktionsharzmassen auf Polyurethan-Basis (PUR) werden im Verteilungsnetz der Hamburger Energienetze GmbH nur in Dosen (Metall) oder Eimer (Kunststoff), geschützt verpackt, eingesetzt.
Das Gießharz muss für 1-kV-Spannung zugelassen sein.
Das gelieferte Harz-Härtergemisch muss das leere Gehäuse, ohne Kabel, komplett füllen können.
Es dürfen nur Gießharze zur Verwendung kommen, deren Isocyanathärter weniger als 0,1 % Restmonomergehalt haben (siehe 2.1a).

Im Sinne dieser TB wird folgende Kategorie nach DIN EN 60455-3-8 gefordert:

Alt: L-OP/I-W	Neu: L-R-W
L	Niederspannung (low voltage)
OP	Äußerer Schutz
I	Isolierung
W	Härtet in Anwesenheit von Wasser
R	Rigid (starr)

Weiterhin müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Harz und Härter müssen unterschiedliche Farben haben
- Reaktionsharzmassen in Dosen/Eimer
    - Anlieferung in stabilen Karton/Gitterbox (transportsicher)
- keine negativen Auswirkungen auf die Kabelisolierung bzw. die Armaturen durch thermische oder chemische Prozesse über die Lebenszeit (Netzbetrieb 40 Jahren)
- keine Rissbildung bei elektrischer Beanspruchung
- keine Rissbildung bei mechanischer Beanspruchung
- Dauerelastisch
- Haftung von PUR- Reaktionsharzmassen an VPE-isolierten Kabeladern
- Thermische Eigenschaften
    - niedrige Reaktionstemperatur (Exothermie), < 70 °C
    - Aushärtung bei niedrigen Temperaturen
- unempfindlich gegenüber Feuchtigkeit bei Härtung (Hydrophobie)
- mindestens 1,0 N/mm Haftfestigkeit zwischen VPE-isolierten Leitern und PUR-Vergussmassen, (nach DIN VDE 0276-603 Teil 5-G Abschnitt 7)
- sehr gute Haftfestigkeit an Kabelmaterialien und Abzweigarmaturen
- Langzeitbeständigkeit gegenüber
    - Temperatur und Feuchtigkeit (Hydrolysestabilität)
    - chemischen Einflüssen
        - Erdalkalien
        - Mineralöl (ASTM-Öl Nr. 2)
        - verdünnter Schwefelsäure (0,1 n H2SO4)
        - gesättigter Kalkwasserlösung
        - UV-Strahlen
- Anwendung vor Ort
    - leichte Vermischbarkeit
    - sehr gute Fließeigenschaften
    - schnelles Erreichen der mechanischen Belastbarkeit

Achtung: Der Nachweis der Hydrolysestabilität und der Hydrophobie hat aus einer Charge zu erfolgen.

3.1.1.2 Gemischte Reaktionsharzmasse

Es müssen folgende physikalischen Eigenschaften der gemischten Reaktionsharzmasse erfüllt werden:

- Dichte D (g/cm³) 1,05 ≥ D ≤ 1,45
- Nachweis der Hydrophobie
    - Gasvolumen ≤ 5 ml auf das in der Norm beschriebene Prüfverfahren
    - Prüfanordnung für Härtung unter Wasser nach Bild 1 DIN EN 60455-2
    - Zusatz - entsprechend DIN EN 60455-3-8 03-2014
- Topfzeit ist bei 5 °C, 23 °C und 40 °C anzugeben:
    - Bei 23 °C ist eine Topfzeit zwischen 10 und 30 min einzuhalten
    - Bestimmung der Verarbeitungszeit über die Viskosität
    - Messung: Messsystem muss bei 50 Pa*s kalibriert werden

3.1.1.3 Ausgehärtete Reaktionsharzmasse

Es müssen folgende Eigenschaften der ausgehärteten Reaktionsharzmasse erfüllt werden:
ursprünglich Reaktionsharzmasse

- Nachweis der Härte Shore D
- 90 % der Endhärte nach 24 Stunden

Reaktionsharzmasse nach Wärmelagerung (Hydrolysebeständigkeit)

- Typprüfnachweis mit erhöhter Wassertemperatur von 90 °C
    - DIN EN 60455-3-8 Tabelle 2
        - 4-2 Alterung (nass): 28 d bei 90 °C im Wasser
            - Härte (Restwert/Ausgangswert)
            - Zugfestigkeit (Restwert/Ausgangswert)
            - Reißdehnung (Restwert/Ausgangswert)
            - Durchschlagfestigkeit

3.1.1.4 Verarbeitung der PUR-Reaktionsharzmasse

Es müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- mindestens 24 Monate Verarbeitungsgarantie nach Lieferung
- leichte Mischbarkeit
- geringfügige Sedimentation mindestens bis zu 24 Monate nach Lieferung
    - Sediment muss in der Mischzeit ohne zusätzlichen Aufwand, homogen und rückstandfrei in die Vergussmasse einmischbar sein
    - keine Änderungen der Eigenschaften der Vergussmasse
- die vom Hersteller geforderte Mischzeit darf max. 3 min. betragen (vollständige Mischung der Komponenten)
- Verarbeitungstemperatur (Temperatur der Vergussmasse) von +5 bis +40 °C

3.1.2 Qualitätssicherungsprozesse des Herstellers

Zur Rückverfolgbarkeit und Qualitätssicherung der PUR-Reaktionsharzmassen im Werk müssen grundsätzlich folgende Kontrollen protokolliert und nachgewiesen werden:

- Kontrolle der Rohstoffe (Wareneingang)
    - Kontrolle der Rohstoffchargen
    - Rückstellmuster der Rohstoffe
- Kontrolle der Chargen der Komponenten (Harz, Härter)
    - Viskosität
    - Dichte
    - Reaktionstemperatur

    - Hydrophobie (nach DIN EN 60455-3, Stufe 2, Nr. 4)
    - Rückstellmuster
- Protokoll - Freigabe der Chargen durch die Qualitätssicherung
- Kontrolle nach erfolgter Abfüllung der Komponenten

Auf Nachfrage sind die Protokolle der Qualitätssicherung der HNE zu übergeben.

3.2 1-kV-Garnituren

3.2.1 Allgemein

1-kV-Garnituren müssen für die Verwendung im Verteilungsnetz der HNE geeignet sein. Die Schlagfestigkeit, Spannungsfestigkeit und Kurzschlussfestigkeit muss nach DIN EN 50393 nachgewiesen werden.
Alle Garnituren müssen gefahrloses Arbeiten unter Spannung („AuS“) ermöglichen.

3.2.2 Garniturengehäuse und Dichtung

Die Gehäuse müssen leicht, blasenfrei, zügig und vollständig (auch im Klemmbereich) mit Vergussmasse verfüllbar sein.
Die Verarbeitung der Gehäuse bei niedrigen Temperaturen (bis -20° C) muss gewährleistet sein.
Auf Grund der geringen Platzverhältnisse für Montagen im Verteilungsnetz der HNE müssen die Abmaße der Gehäuse für den Anwendungsfall optimiert sein. Es muss jeweils das kleinstmögliche Gehäuse geliefert werden.
Muffengehäuse aus Polycarbonat (PC) < 3,0 mm Wanddicke sind unzulässig.
Die Abdichtung der Gehäuse muss so erfolgen, dass keine Vergussmasse austreten kann.

3.2.2.1 Gehäuse für kunststoffisolierte Haupt- und Anschlusskabel

Für den Einsatz als Anschlussmuffe auf 1-kV-Kabel mit kunststoffisolierten Leitern müssen folgende Anforderungen an das Gehäuse der Muffen erfüllt sein:

- zweiteilig (vorzugsweise)
- einteilig (Ober und Unterteil baugleich)
- transparent
- schlagfeste, formstabile, mechanisch belastbare Muffengehäuse aus
    - Polypropylen (PP)
    - Polyethylenterephthalat (PET)
    - Polycarbonat (PC) (mind. 3,0 mm Wanddicke)
    - Polyamid 6 (PA 6)
    - Polystyrol (PS)
- volumen-optimiert
    - möglichst geringes Vergussvolumen
    - keine Beeinträchtigung der Montage und Funktion
- keine separaten Klammern zur Abdichtung der Muffengehäuse
- montagefreundliches Design
    - Klemmbereich sollte gekennzeichnet sein und AuS ermöglichen
    - Anschlusskabelbereich muss auskreuzen der Adern und AuS ermöglichen
    - mind. 10 mm Überdeckung der Kabel, Adern und Klemmen mit Vergussmasse

Dichtungen zur Abdichtung von Gehäusen müssen werkseitig eingeklebt sein.

3.2.2.2 Gehäuse für diverse Haupt- und Anschlusskabeltypen

Für Montagen auf diversen kunststoff- oder papierisolierten Kabeltypen älteren Baujahrs werden Muffengehäuse mit folgenden Anforderungen verwendet:

- zweiteiliges, selbsttragendes Gehäuse mit umlaufenden Dichtsystem
- schlagfest, formstabile, mechanisch belastbar
- Kabelabfangschellen für Haupt- und Anschlusskabel
- montagefreundliches Design
- Klemmbereich muss AuS ermöglichen

- Anschlusskabelbereich muss auskreuzen der Adern und AuS ermöglichen
- mind. 10 mm Überdeckung der Kabel, Adern und Klemmen mit Vergussmasse
- geschraubte Gehäuseverbindung

3.3 Gehäuse für 10-kV-Verbindungsmuffen

Für Montagen auf diversen kunststoff- oder papierisolierten Kabeltypen älteren Baujahrs werden Muffengehäuse mit folgenden Anforderungen verwendet:

- verschraubtes, zweiteiliges, selbsttragendes Gehäuse mit umlaufenden Dichtsystem
- schlagfest, formstabile, mechanisch belastbar
- Kabelabfangschellen
- montagefreundliches Design
- Bei Metall-Gussausführung muss eine Erdungsmöglichkeit vorhanden sein
- mind. 20 mm Überdeckung der Kabel, Adern und Klemmen mit Vergussmasse

4. Prüfungen

Typprüfungen von Betriebsmitteln nach dieser TB müssen von einem akkreditierten Prüfinstitut durchgeführt werden.
Fotos der Untersuchung zum Abschluss der Typprüfung und die gemachten Beobachtungen sind dem Prüfbericht beizufügen.

4.1 PUR-Reaktionsharzmassen

Typprüfungen von PUR-Reaktionsharzmassen müssen nach den Anforderungen dieser TB und der DIN EN 60455-3-8 von einem akkreditierten Prüfinstitut durchgeführt werden. Die anzuwendenden Prüfverfahren werden in der DIN EN 60455-2 beschrieben. Vor dem Beginn der Typprüfung müssen die Prüfverfahren mit der HNE abgestimmt werden.
Hinweis: Prüfverfahren nach IEC 60455-2 werden für zukünftige Prüfungen, auf Grund des negativen Votums der IEC (11-2014) zur Änderung der Prüfverfahren, nicht vollumfänglich anerkannt.
Fingerprintprüfungen von PUR-Reaktionsharzmassen müssen zeitnah zur Typprüfung und aus der gleichen Charge nach den Anforderungen dieser TB und der HD 631.1 S3 von einem akkreditierten Prüfinstitut durchgeführt werden. Vor dem Beginn der Fingerprintprüfungen müssen die Anforderungen und die Prüfverfahren mit der HNE abgestimmt werden.

4.2 Garnituren

Typprüfungen von Garnituren mit Vergussmassen müssen nach DIN EN 50393 von einem akkreditierten Prüfinstitut durchgeführt werden.
Die Einhaltung dieser TB setzt voraus, dass die Garnituren am gleichen Kabeltyp geprüft und zugelassen wurden, an denen Sie verwendet werden.

Fotos der Untersuchung der geprüften Garnitur und die gemachten Beobachtungen sind dem Prüfbericht beizufügen.

5. Materialnummern und Kurzbeschreibungen

Die angegebenen Durchmesser können ± 2 mm abweichen.

5.1 AM mit PUR-Reaktionsharzmassen

HNE Artikelnummer	Beschreibung
1000 4463	1-kV-Gießharz-Kabelgarnitur Durchgang Ø 46 mm/Abzweig Ø 30 mm

1000 4464	1-kV-Gießharz-Kabelgarnitur Durchgang Ø 27 mm/Abzweig Ø 21 mm
1000 4465	1-kV-Gießharz-Kabelgarnitur Durchgang Ø 35 mm/Abzweig Ø 25 mm
1000 4466	1-kV-Gießharz-Kabelgarnitur Durchgang Ø 50 mm/Abzweig Ø 30 mm
10461486	1-kV-Gießharz-Kabelgarnitur Durchgang Ø 46 mm/Abzweig Ø 46 mm

5.2 PUR- Reaktionsharzmassen

HNE Artikelnummer	Beschreibung
1037 4425	PUR-Reaktionsharzmasse-Set 3,0 Liter
1037 4426	PUR-Reaktionsharzmasse-Set 4,0 Liter
1037 4427	PUR-Reaktionsharzmasse-Set 5,5 Liter

5.3 VM für PUR- Reaktionsharzmassen

HNE Artikelnummer	Beschreibung
1000 4469	1-kV-Verbindungsmuffe (Kunststoff) Kabel Ø max. 50 mm
1000 4408	10-kV-Verbindungsmuffe (Guss/Kunststoff) Kabel Ø max. 85 mm
1000 4409	10-kV-Verbindungsmuffe (Guss/Kunststoff) Kabel Ø max. 105 mm

5.4 AM für PUR-Reaktionsharzmassen

HNE Artikelnummer	Beschreibung
1000 4395	1-kV-Hausanschlussmuffe - (Kunststoff) Y-Form, Kabel Ø max. 43 mm
1000 4396	1-kV-Hausanschlussmuffe - (Kunststoff) Y-Form, Kabel Ø max. 50 mm

6. Zulassung von Betriebsmitteln

6.1 Allgemein

Die Beschaffung bzw. der Einsatz von Betriebsmittel nach dieser TB sind erst nach erfolgreicher Musterprüfung und Zulassung durch den zuständigen technischen Bereich der Hamburger Energienetze GmbH statthaft.

6.2 Zulassung

Zulassungen von Betriebsmitteln bei der Hamburger Energienetze GmbH haben grundsätzlich eine Gültigkeit von 5 Jahren.
Die Verlängerung der Zulassung erfolgt auf Antrag des Herstellers und nach Prüfung durch den zuständigen technischen Bereich der Hamburger Energienetze. Generell erfolgt die Verlängerung der Zulassung unter Bewertung folgender Punkte:

- Lieferqualität in den letzten 5 Jahren
- werkseitige Änderungen an den Produkten
- Änderungen in der Normung
- Änderungen der Prüfanforderungen der Produkte
- Änderungen der technischen Anforderungen der Hamburger Energienetze GmbH

Nicht angezeigte, werkseitige Veränderungen zum Stand der Zulassung führen zum sofortigen Entzug der Zulassung.

6.3 Prüfnachweise

Folgende Prüfnachweise sind vor technischer Prüfung und Zulassung vorzulegen:

- vollständige Typprüfberichte
- Technische Datenblätter der Hersteller
- Sicherheitsdatenblätter
- Zeichnungen
- Stückliste
- Technische Daten zur Zulassung nach TB-3520 (s. Abschnitt 11)

Zur endgültigen Zulassung müssen nachfolgende **zusätzliche** Prüfungen für 1-kV-Garnituren nachgewiesen werden:

Reihen-folge	**Prüfverfahren nach** DIN EN 61442 und	**Prüfgröße**		**Auswertung**
1	Wechselspannungsprüfung in Luft DIN EN 50393 Abschnitt 8.3	Prüfspannung: Prüfdauer:	4 kV 1 Min.	kein Durchschlag
2	Lastwechselprüfung in Luft DIN EN 50393 Abschnitt 8.6	mittlerer Heizstrom: Aufheizzeit: Abkühlzeit: Anzahl der Lastwechsel:	335 A 5 Stunden 3 Stunden 63	kein Durchschlag
3	Thermische Kurzschlussfestigkeit DIN EN 61442 Abschnitt 10	Prüfstrom gem. DIN EN 61442 Kurzschlussstrom: Anzahl der Kurzschlüsse:	 14,2 kA/1 s 2 je Leiter	kein Durchschlag
4	Lastwechselprüfung im Wasser DIN EN 50393 Abschnitt 8.6	mittlerer Heizstrom: Aufheizzeit: Abkühlzeit: Anzahl der Lastwechsel:	335 A 5 Stunden 3 Stunden 63	kein Durchschlag
5	Prüfung des Isolationswiderstandes im Wasserbad DIN EN 50393 Abschnitt 8.4	Messgleichspannung:	U_p = 1000 V	Isolationswiderstand ≥ 50 MΩ
6	Wechselspannungsprüfung im Wasserbad DIN EN 50393 Abschnitt 8.6	Prüfspannung: Prüfdauer:	4 kV 1 Min.	kein Durchschlag

Die vorstehenden Prüfungen müssen von einem akkreditierten Prüfinstitut durchgeführt und positiv bestätigt werden. Entsprechende Prüfberichte, technische Datenblätter und Sicherheitsdatenblätter sind in deutscher Sprache (Übersetzungen sind zu beglaubigen, Original beilegen) zu übergeben. Typprüfnachweise, auch älteren Datums, deren technische Rahmenbedingungen sich in der Zwischenzeit nicht geändert haben (Normen und technische Anforderungen) behalten weiterhin ihre Gültigkeit. Sollten sich Änderungen ergeben haben, die einen Einfluss auf die technischen Eigenschaften des Produktes haben, sind diese als Typprüfung nachzuweisen und die Prüfberichte vollumfänglich einzureichen.

Auf Antrag kann die Zulassung um 5 Jahre verlängert werden, wenn die Normen und der Stand der Technik sich in den letzten 10 Jahren nicht geändert haben.

6.4 Montageanleitung

Montageanleitungen sind vor dem Beginn der Mustermontage mit dem zuständigen technischen Bereich der Hamburger Energienetze GmbH abzustimmen.

6.5 Muster- und Probemontagen

Prüfungen und Mustermontagen zur Zulassung erfolgen durch den zuständigen technischen Bereich der Hamburger Energienetze GmbH. Auf den jeweiligen spezifischen Kabeltypen werden Montagen in den Ausbildungsräumen für Kabelmonteure vorgenommen.
Ferner ist der Hamburger Energienetze GmbH ein Belegmuster kostenfrei zur Verfügung zu stellen, damit ggf. eingetretene technische Veränderungen z. B. durch Umstellung des Produktionsprozesses zur späteren Qualitätssicherung und Kontrolle nachvollzogen werden können.

6.6 Änderungen zum Stand der Zulassung

Geplante Werkseitige Änderungen nach der Zulassung eines Produktes sind vom Hersteller oder Lieferanten rechtzeitig anzuzeigen und dem zuständigen technischen Bereich der Hamburger Energienetze GmbH zu erläutern. Lieferungen von zugelassenen Produkten mit Änderungen zum Stand der Zulassung sind nur mit Zustimmung des zuständigen technischen Bereichs zulässig.
Die Verlagerung von Fertigungsstätten (Herstellung, Bestückung, Montage, ...) sind dem Technischem Bereich rechtzeitig vor Lieferung mitzuteilen. Die Verlagerung der Fertigungsstätten von zugelassenen Produkten oder Teilen während eines laufenden Kontrakts sind nur im gegenseitigen Einvernehmen zugelassen.
Der erforderliche Aufwand zur Beibehaltung oder Neuerlangung der Zulassung ist abhängig von Umfang und Auswirkungen der vorgenommenen Änderungen und kann bei grundlegenden Änderungen eine neue Typprüfung notwendig machen.

7. Kennzeichnungen

Folgende Angaben müssen auf der Garniturenverpackung vorhanden sein:

- Hersteller
- Herstellerseitige Bezeichnung
- Chargennummer
- Hinweise zur den Lagerbedingungen
- Hinweise zum Transport
- Bruttogewicht (alternative ist die Angabe auf dem Lieferschein möglich)

7.1 Verpackung Komponenten

Folgende Angaben müssen auf der Komponentenverpackung vorhanden sein:

- Hersteller
- Herstellerseitige Bezeichnung der Vergussmasse
- Reaktionsharzmassenkategorien
- Kennzeichnung der Komponenten der Vergussmasse
- Gefahren- und Sicherheitshinweise nach CLP-Verordnung
- Herstellungsdatum oder Chargennummer
- Mindesthaltbarkeitsdatum der Vergussmasse
- Mischzeit
- Topfzeit bei 5 °C, 23 °C und 40 °C
- Hinweise zu den Lagerbedingungen und Verarbeitungstemperatur
- Füllmenge
- Harz und Härter müssen unterschiedliche Farben haben
- Anlieferung in gas- und wasserdichten Gebinden
- Harz und Härter müssen in zwei getrennten Behältern, aus Kunststoff oder Blech, geliefert werden. Die Größe der Behälter muss so gewählt sein, dass ein verschüttungsfreies Umrühren des Gießharz-Härtergemisch möglich ist. Falsche Dosierung von Härter und Harz muss durch eindeutige farbliche Kennzeichnung ausgeschlossen sein.
- Mengenangabe des Inhalts Harz und Härter in Gramm

7.2 Muffengehäuse

Folgende Angaben müssen auf dem Muffengehäuse vorhanden sein:

- Hersteller
- Herstellerseitige Bezeichnung des Gehäuses
- Herstellungsdatum
- Gehäusematerial

8. Lieferumfang

- Gehäuseschalen inkl. geeigneter Dichtung
- Vergussmasse
- Dosengebinde inkl. stabilem Rührstab
- Einweghandschuhe, geeignet zur Verarbeitung von Vergussmassen
- Schmirgelleinen (Länge/Breite – 300/25-30 mm, Körnung 60-80)
- Packliste
- abgestimmte, zugelassene Montageanleitung

9. Verpackung und Transport

Die entsprechenden Anforderungen an Menge, Transport (ggf. Palette, Gitterbox) und Verpackung sind vor Vertragsabschluss mit dem Einkaufsbereich bzw. der Disposition des Auftraggebers abzustimmen.
Allgemein müssen Einzelgarnituren in stabilen, transportsicheren und volumenoptimierten Verpackungen auf Palette oder in Gitterbox angeliefert werden, so dass äußere und innere Beschädigungen ausgeschlossen werden können. Eine Druckbelastung oder Beschädigung durch andere Teile muss durch die Auswahl geeigneter, stabiler Verpackungen ausgeschlossen werden.
Die Transporttemperatur für PUR-Reaktionsharzmassen darf 5° C nicht unterschreiten. Transportzeiten über 24 Stunden bei niedrigen Temperaturen sind nur mit temperierten LKW zulässig.

10. Entsorgung

Alle Verpackungen müssen aus recyclingfähigen, nicht als Gefahrstoff kennzeichnungspflichtigen Materialien bestehen und als Wertstoffe der Wiederverwertung zugeführt werden können.
Die Entsorgung der Restmengen von Vergussmassen durch Mischen und Aushärten der Restmenge muss bei der örtlichen Abfallentsorgung ordnungsgemäß erfolgen können.

11. Dokumentation

Die Herstellerfirma bzw. der Lieferant hat der Hamburger Energienetze GmbH eine vollständige Dokumentation der gelieferten Bauteile in schriftlicher oder elektronischer Form auszuhändigen. Diese müssen auch vollständige Montagehinweise sowie Hinweise zur Entsorgung enthalten.
Bereitzustellen sind:

- Datenblatt
- Bedienungsanleitung
- Technische Zeichnung
- Fotos
- Wartungshinweis

Ferner muss der Lieferant bzw. Hersteller die erforderlichen Nachweise erbringen, dass die technischen Bauteile entsprechend der gültigen Vorschriften und Normen geprüft worden sind.

11.1 Beschilderung und Kennzeichnungen

Die technischen Bauteile sind eindeutig für ihre Anwendungsgebiete zu kennzeichnen. Hierbei sind die üblichen Normbezeichnungen und in dieser TB festgelegten Bezeichnungen zu übernehmen.

12. Copyright

Alle Inhalte dieser technischen Beschreibung inklusive der Abbildungen und Zeichnungen [Tabellen, Diagramme usw.] unterliegen, sofern nicht anders angegeben, urheberrechtlichem Schutz. Es ist untersagt, sie ganz oder teilweise, ohne ausdrückliche vorherige schriftliche Zustimmung der Hamburger Energienetze GmbH zu vervielfältigen, zu verbreiten, zu bearbeiten oder umzugestalten.

	Erstellt:	Geprüft:	Freigegeben:
Unterschrift:	Meyer Manfred Digital unterschrieben von Meyer Manfred Datum: 2025.01.23 13:45:46 +01'00'	i. A. F. Horschke Digital unterschrieben von Horschke Florian Datum: 2025.01.23 14:08:50 +01'00'	28.02.2025 ppa. K. M.