

ege~~com~~<sup>®</sup>

# Schutzrohre für Energiekabel

Protection Pipes for Energy Cables





# egeplast – Zukunftssichere Rohrsysteme

## egeplast – Pipe Systems safeguarding future Generations

egeplast ist ein hochinnovativer und seit Jahrzehnten Maßstäbe setzender Hersteller von Kunststoffrohrsystemen. Kunden in über 30 Ländern vertrauen auf Qualitätsprodukte und Beratungslösungen von egeplast.

Die moderne Fertigung am Standort Deutschland steht für Qualität und Ressourcen schonende nachhaltige Fertigung.

Für nahezu jede Herausforderung unserer Kunden bietet das Sortiment eine Lösung. Forschung und Entwicklung haben Tradition bei egeplast. Über 60 Patente zu Produkten und Fertigungsverfahren belegen die Technologieführerschaft.

egeplast is a highly motivated manufacturer that has been setting the standards for decades in the production of plastic pipe systems. Customers in more than 30 countries rely fully on the quality products and consulting solutions of egeplast.

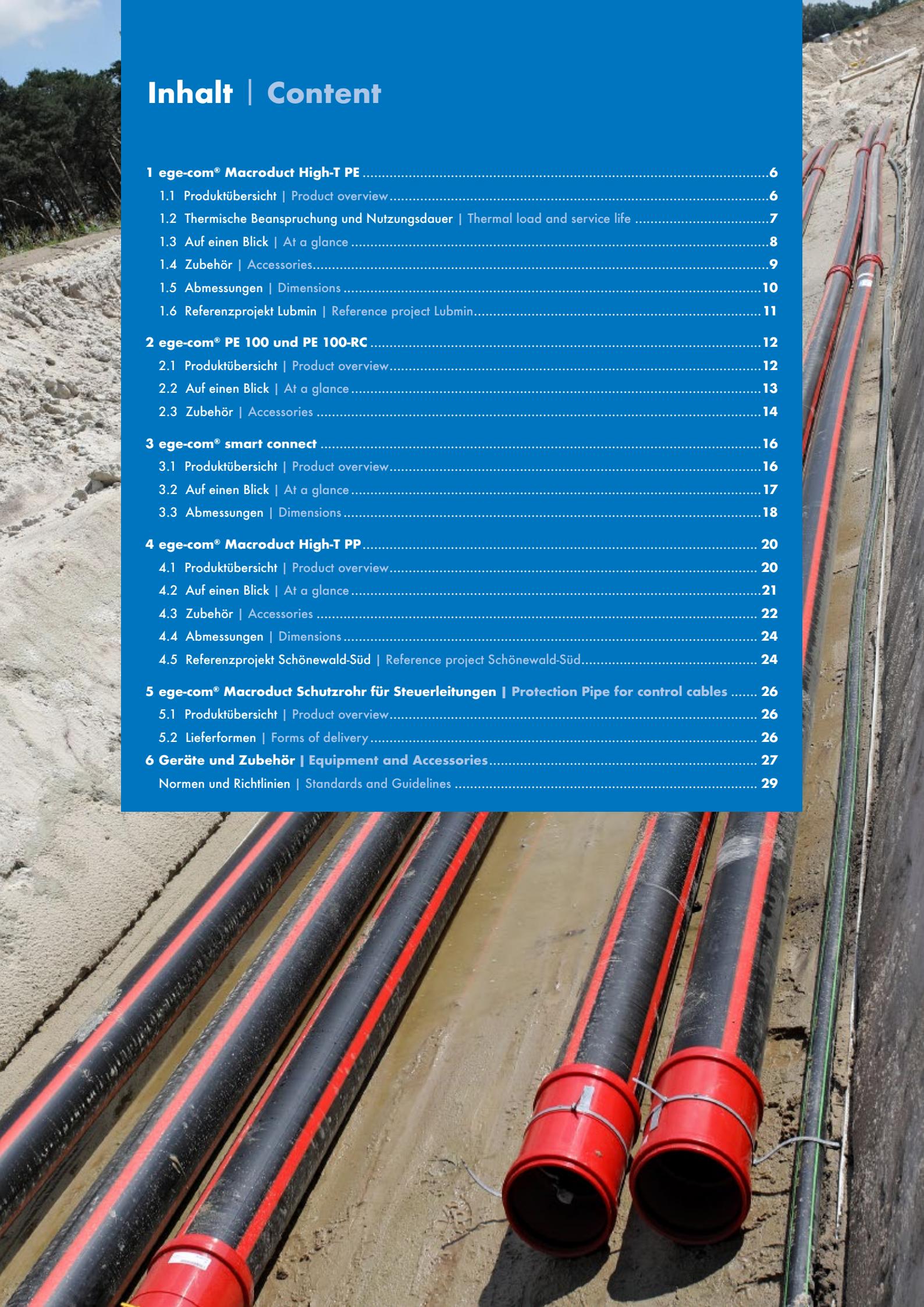
State-of-the-art manufacturing made in Germany stands for quality and resource-saving sustainable production.

Our range of products offer a solution to meet almost any of our customers' challenges. There is a long tradition of research and development at egeplast. We are technology leaders with more than 60 patents for products and manufacturing processes.



# Inhalt | Content

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 ege-com® Macroduct High-T PE .....</b>   | <b>6</b>  |
| 1.1 Produktübersicht   Product overview .....   | 6         |
| 1.2 Thermische Beanspruchung und Nutzungsdauer   Thermal load and service life .....                  | 7         |
| 1.3 Auf einen Blick   At a glance .....   | 8         |
| 1.4 Zubehör   Accessories .....   | 9         |
| 1.5 Abmessungen   Dimensions .....  | 10        |
| 1.6 Referenzprojekt Lubmin   Reference project Lubmin .....   | 11        |
| <b>2 ege-com® PE 100 und PE 100-RC .....</b>  | <b>12</b> |
| 2.1 Produktübersicht   Product overview .....   | 12        |
| 2.2 Auf einen Blick   At a glance .....   | 13        |
| 2.3 Zubehör   Accessories .....   | 14        |
| <b>3 ege-com® smart connect .....</b>   | <b>16</b> |
| 3.1 Produktübersicht   Product overview .....   | 16        |
| 3.2 Auf einen Blick   At a glance .....   | 17        |
| 3.3 Abmessungen   Dimensions .....  | 18        |
| <b>4 ege-com® Macroduct High-T PP .....</b>   | <b>20</b> |
| 4.1 Produktübersicht   Product overview .....   | 20        |
| 4.2 Auf einen Blick   At a glance .....   | 21        |
| 4.3 Zubehör   Accessories .....   | 22        |
| 4.4 Abmessungen   Dimensions .....  | 24        |
| 4.5 Referenzprojekt Schönewald-Süd   Reference project Schönewald-Süd .....                           | 24        |
| <b>5 ege-com® Macroduct Schutzrohr für Steuerleitungen   Protection Pipe for control cables .....</b> | <b>26</b> |
| 5.1 Produktübersicht   Product overview .....   | 26        |
| 5.2 Lieferformen   Forms of delivery .....  | 26        |
| <b>6 Geräte und Zubehör   Equipment and Accessories .....</b>   | <b>27</b> |
| Normen und Richtlinien   Standards and Guidelines .....   | 29        |



# Einleitung | Introduction

Das Stromnetz muss, vor dem Hintergrund der Energiewende, grundlegend erneuert und ausgebaut werden. Der Transport verläuft dabei teils über weite Strecken vom Norden, wo die Windenergie vorrangig produziert wird, in den Süden, Osten und Westen.

Um den Netzausbau bürgerfreundlich zu gestalten, werden die Kabel vermehrt in der Erde verlegt. Hierbei spielt die Verlegung in Schutzrohren nicht nur bei Dükern, sondern auch für die Planung späterer Kapazitätserhöhungen eine große Rolle.

Um ein nachhaltiges System zu schaffen, müssen die Rohre und Formteile nicht nur für das jeweilige Verlegeverfahren, sondern auch für die erhöhten Temperaturen, die beim Betrieb von Hoch- und Höchstspannungsleitungen auftreten können, ausgelegt sein.

egeplast bietet ein komplettes System an Rohren und Zubehörteilen, dass genau diese Anforderungen erfüllt.

The electricity grid must be fundamentally renewed and expanded due to the background of the energy revolution. The transport runs partly over long distances from the north of Germany, where the energy made of wind is primarily produced into the south, east and west.

In order to create network expansion citizen-friendly, the cables are increasingly being installed underground. The installation in protective pipes plays not only a major role at culverts, but also for the planning of later capacity increases.

In order to create a sustainable system, the pipes and fittings must be designed not only for the particular installation method, but also for the high temperatures that can occur when operating high and extra high voltage lines.

egeplast offers a complete system of pipes and accessories, that exactly meets these requirements.



# 1 ege-com® Macroduct High-T PE

## 1.1 Produktübersicht | Product overview



Das ege-com® Macroduct High-T PE ist ein Schutzrohrsystem aus Polyethylen, welches für Hoch- und Höchstspannungskabel bis zu 525 kV eingesetzt wird. Das Schutzrohr verfügt über eine erhöhte Wärmestabilität durch einen modifizierten PE-HD-Werkstoff, um hohen thermischen Beanspruchungen lange standzuhalten. Stromnetzbetreiber sichern sich so einen langfristigen Werterhalt ihres Netzes. Für Mittelspannungskabel erhalten Sie bei egeplast auch ein Telekommunikationsrohr in der Werkstoffqualität nach DIN 16874 (Kapitel 4).

### Produktvorteile:

- Höherer Temperatur-Einsatzbereich gegenüber normalen PE-Rohren gemäß DVS 2201-1
- Höhere Nutzungsdauer bei erhöhter Temperaturbelastung gegenüber PE-Rohren gemäß DIN 8074
- TÜV-Süd überwacht und zertifiziert
- UV-stabilisierte Oberfläche (Vollwand oder coextrudiert; optional mit Streifen)
- Werkstoff analog DIN 16833 Typ 2
- Schweißbar
- optional steckbar, Langmuffenlösung für erhöhte Sicherheit
- Flexibel und duktil
- Geeignet für grabenlose Verlegung: max. zulässige Einzugskräfte analog PE 100 Druckrohrleitungen
- Optional mit reibungssarmer Innenschicht

The ege-com® Macroduct High-T PE is a protective pipe system made from polyethylene which is used for high and extra high voltage cables up to 525 kV. In order to withstand sustained high thermal loads, the protective pipe is made of a modified PE-HD material which provides an enhanced thermal stability. Due to this the electricity distributors can ensure a long service life of their grid. egeplast also offers a telecommunication pipe for medium voltage cables which is made of a material quality in accordance with DIN 16874 (chapter 4).

### Product advantages:

- Higher temperature range than standard PE pipes following DVS 2201-1
- Longer service life at higher temperature load than PE pipes according to DIN 8074
- "TÜV-Süd" monitored and certified
- UV-stabilized outer layer (solid wall pipe or coextruded; optional with stripes)
- Material analogue DIN 16833 Type 2
- Weldable
- optionally pluggable, long socket solution for increased safety
- Flexible and ductile
- Suitable for trenchless installation: max. permitted pulling forces analog to PE 100 pressure pipes
- Optional with low friction inner layer

### Verlegeoptionen | Installation options



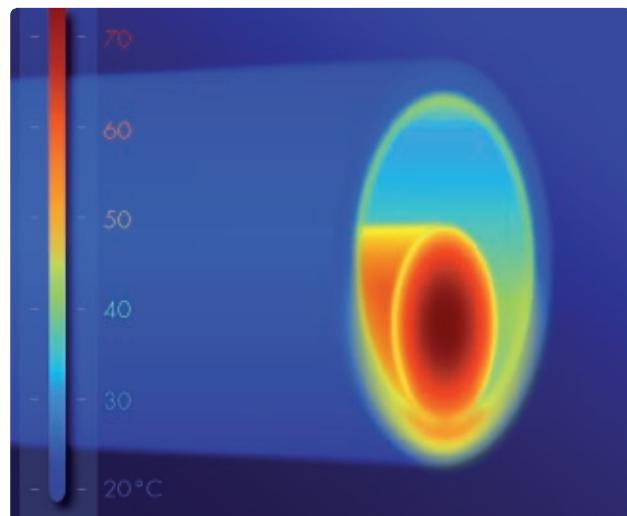
**1** Offene Verlegung im Sandbett  
Open trench installation in sandbed

**2** Horizontalspülbohrverfahren  
Horizontal Directional Drilling

**3** Pflügen | Ploughing

## 1.2 Thermische Beanspruchung und Nutzungsdauer | Thermal load and service life

### Thermische Beanspruchung | Thermal load



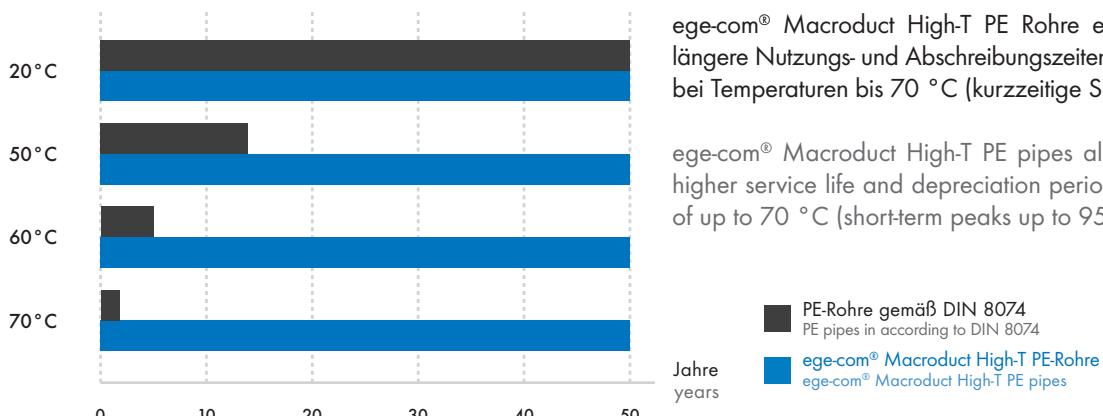
Die Temperaturbelastung im Schutzrohr ist abhängig von:

- Innentemperatur
- Erdkörpertemperatur
- Betriebsführung
- Wassergeführte Kühlung

The thermal load inside the protective pipe is depending on:

- Inside temperature
- Temperature of the surrounding soil
- Operating parameters
- Water cooling system

### Nutzungsdauer | Service life



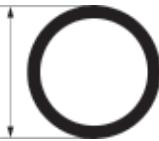
ege-com® Macrproduct High-T PE Rohre erlauben signifikant längere Nutzungs- und Abschreibungszeiten für Anwendungen bei Temperaturen bis 70 °C (kurzzeitige Spitzen bis 95 °C).

ege-com® Macrproduct High-T PE pipes allow a significantly higher service life and depreciation period for temperatures of up to 70 °C (short-term peaks up to 95 °C).

■ PE-Rohre gemäß DIN 8074  
PE pipes in according to DIN 8074

■ ege-com® Macrproduct High-T PE-Rohre  
ege-com® Macrproduct High-T PE pipes

## 1.3 Auf einen Blick | At a glance

|  |   |
|--|---|
| Anwendung   Application:   | Neubau von Stromtrassen   New construction of power grids   |
| Zielgruppen   Target groups:   | Übertragungsnetzbetreiber   Energieversorger   Tiefbau- und Sanierungsunternehmen   Bauunternehmen<br>Transmission system operator   Energy suppliers   Civil engineering and rehabilitation companies   construction companies   |
| Rohraufbau   Pipe construction:  | Standardausführung   Standard version:<br><br> <p>75 - 800* mm</p> <p>Vollwand- oder coextrudiertes Rohr; optional mit Identifikationsstreifen; 12 RAL-Farben stehen hierbei zur Verfügung. Das ege-com® Macropipe High-T PE wird jeden Meter signiert. Der Inhalt der Signierung kann angepasst werden.<br/>Solid wall or coextruded pipe; optional with identification stripes; 12 RAL colours are available for this purpose. Each metre of the ege-com® Macropipe High-T PE is labelled. The lettering can be adapted to requirements.</p> |
| Extra Leistungsoptionen:<br>Extra performance options:                   | Kundenspezifische Lösungen auch mit Schutzmantel möglich.<br>Customized solutions with protective layer possible.   |
| Werkstoff   Material:  | Modifiziertes PE-HD (Polyethylen hoher Dichte) mit zusätzlicher sehr guter Wärmestabilität ermöglicht den Einsatzbereich bei höherer Temperaturbelastung ca. 70 °C / 50a oder 80 °C / 30a (kurzzeitige Spitzen bis 95 °C). Modified PE-HD (high density polyethylene) with an additional high thermal stability allows the use at high temperature loads of 70 °C / 50a or 80 °C / 30a (short-term peaks up to 95 °C).  |
| Maße   Dimensions:   | Außendurchmesser 75 bis 800* mm; SDR Klassen 33 bis 7,4 nach DIN 8074, DIN EN 12201-2   Outer diameter 75 to 800* mm; SDR-classes 33 to 7,4 according to DIN 8074, DIN EN 12201-2   |
| Verbindungstechnik   Joining technology:                                 | Heizelementstumpfschweißen, Heizwendelschweißen, Steckmuffensystem<br>Butt welding, electrofusion welding, socket system  |
| Lieferform   Form of delivery:   | Stangen und Ringbunde   Sticks and coils  |
| Regelwerk/Verlegetechniken:<br>Rules and standards/installation methods: | Einbauanleitung<br>Installation instruction   |
| Elektrische Isolationseigenschaften:<br>Electrical isolation properties: | DIN IEC 167, VDE 0303, Teil   part 31   |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request

## 1.4 Zubehör | Accessories

Alle Formteile werden aus modifiziertem PE-HD gefertigt. | All moulded parts will be made of a modified PE-HD material.



### Muffendeckel | Socket plugs

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Dimensionen   Dimensions:        | 200 - 250 mm* |
| Einstecktiefe   Insertion depth: | 68 mm*        |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request



### E-Muffen | Electrofusion couplers

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| Dimensionen   Dimensions: | 75 - 800 mm* |
| SDR:                      | 7,4 - 17*    |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request



### Endkappen | End caps

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| Dimensionen   Dimensions: | 75 - 800 mm* |
| SDR:                      | 7,4 - 17*    |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request



### Übergangsstücke | Transition pieces

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Dimensionen   Dimensions: | 225 auf   to 200 mm*<br>280 auf   to 250 mm*<br>355 auf   to 280 mm*  |
| Optionen   Options:       | Sonderbauteile für den Übergang von High-T PE auf High-T PP Rohre optional erhältlich<br>Special components for the transition from High-T PE to High-T PP pipes optionally available |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request



### Nahtlose Bögen | Seamless bends

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| Dimensionen   Dimensions: | 75 - 355 mm*               |
| Radii:                    | Mindestens   at least 5 m* |
| Gradzahl   Degree:        | 15°, 30°, 45°*             |

\*Weitere Varianten und Radien auf Anfrage | Further dimensions and radii on request



### Flansche | Flanges

Flansche in verschiedenen Ausführungen auf Anfrage verfügbar.  
Flanges are available in different versions on request.

Rohrabstandshaltersysteme auf Anfrage | Pipe spacer systems on request

## 1.5 Abmessungen | Dimensions

| ege-com® Macropduct High-T PE |         |         |         |         |         |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| SDR*                          | 33      | 26      | 17      | 11      | 7,4     |
| OD [mm]*                      | s [mm]* | s [mm]* | s [mm]* | s [mm]* | s [mm]* |
| 75                            | -       | -       | -       | 6,8     | 10,3    |
| 90                            | -       | -       | 5,4     | 8,2     | 12,3    |
| 110                           | -       | 4,2     | 6,6     | 10,0    | 15,1    |
| 125                           | -       | 4,8     | 7,4     | 11,4    | 17,1    |
| 160                           | 4,9     | 6,2     | 9,5     | 14,6    | 21,9    |
| 180                           | 5,5     | 6,9     | 10,7    | 16,4    | 24,6    |
| 225                           | 6,9     | 8,6     | 13,4    | 20,5    | -       |
| 250                           | 7,7     | 9,6     | 14,8    | 22,7    | -       |
| 280                           | 8,6     | 10,7    | 16,6    | 25,4    | -       |
| 315                           | 9,7     | 12,1    | 18,7    | 28,6    | -       |
| 355                           | 10,9    | 13,6    | 21,1    | 32,2    | -       |
| 400                           | 12,3    | 15,3    | 23,7    | 36,3    | -       |
| 450                           | 13,8    | 17,2    | 26,7    | -       | -       |
| 500                           | 15,3    | 19,1    | 29,7    | -       | -       |
| 560                           | 17,2    | 21,4    | 33,2    | -       | -       |
| 630                           | 19,3    | 24,1    | 37,4    | -       | -       |
| 710                           | 21,8    | 27,2    | 42,1    | -       | -       |
| 800                           | 24,5    | 30,6    | 47,4    | -       | -       |

\* OD = Außendurchmesser, s = Wanddicke, SDR = OD/s | \* OD = Outer diameter, s = wall thickness, SDR = OD/s

Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request

Formteile für das Macropduct High-T PE Rohrsystem finden Sie auf Seite 9.

You can find fittings for the Macropduct High-T PE piping system on page 9.

## 1.6 Referenzprojekt Lubmin | Reference project Lubmin



|   |  |
|---|--|
| <b>Projektbeschreibung:</b><br>Project description:           | Netzanbindung von Offshore-Windkraftanlagen im Cluster „Westlich Adlergrund“ und „Arkona See“.   Establishment of grid connection of offshore wind power plants to the clusters "Westlich Adlergrund" and "Arkona See".  |
| <b>Herausforderung:</b><br>Challenge:                         | Errichtung eines Leerrohrsystems für ein 220 kV Kabel im Horizontalspülbohrverfahren.   Installation of an empty conduit system for a 220 kV cable using the horizontal directional drilling method.   |
| <b>Lösung:</b><br>Solution:                                   | Einsatz des ege-com® Macrproduct High-T aus speziellem PE-HD für erhöhte Wärmestabilität   Use of ege-com® Macrproduct High-T made of special PE-HD for enhanced thermal stability   |
| <b>Verlegung:</b><br>Installation:                            | Grabenlos im horizontalen Spülbohrverfahren   Trenchless installation with the help of horizontal directional drilling   |
| <b>Rohrsystem:</b><br>Pipe System:                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3.960 m ege-com® Macrproduct High-T PE 800 x 58,8 mm</li> <li>■ 44.300 m ege-com® Macrproduct High-T PE 250 x 22,7 mm</li> </ul> inklusive Formteile   including fittings   |
| <b>Projektbeteiligte:</b><br>Parties involved in the project: | Auftraggeber   Client: 50Hertz Offshore GmbH<br>Bauausführung   Construction: ARGE HDD Lubmin (Matthäi / Matthäi Wasserbau / Beermann)<br>Bohrung   Bore: Firma Beermann Bohrtechnik GmbH<br>Schweißfacharbeiten   Professional welding work: TIAS Tiesler Tief und Hochbau GmbH |

## 2 egeplast PE 100 und PE 100-RC

### 2.1 Produktübersicht | Product overview



Das egeplast Standard-Rohr ist ein Rohrsystem aus PE 100 oder PE 100-RC. Es kann in verschiedenen Ausführungen mit Streifen oder mit maßlich integrierter, farbiger Außenschicht zur Kennzeichnung des Mediums geliefert werden. Abhängig vom eingesetzten Werkstoff ist es für die offene Verlegung mit und ohne Sandbett sowie für Pflug- und Fräsvorfahren geeignet.

#### Produktvorteile:

- Werkstoffhomogenes Rohrsystem, umfasst Rohre, Bögen, Flansche und Verbindungstechnik
- Bei Einsatz von PE 100-RC: Reduzierung der Tiefbaukosten durch Wiederverwendung des Bodenaushubs, kürzere Bauzeiten und geringere Emissionen

The egeplast standard piping systems are made of PE 100 or PE 100-RC. They can be supplied in several designs as e.g. with stripes or with an outer layer, dimensionally integrated and coloured, to identify the medium.

Depending on the raw material used they are suitable for open trench installation with and/or without sandbed as well as installation by ploughing and milling.

#### Product advantages:

- Homogenous piping system that includes the pipes, bends, flanges and jointing technology
- In case of PE 100-RC: Reduction of excavation costs as opposed to sandbeds by reusing the excavated soil, shorter construction times, less emissions

### Verlegeoptionen | Installation options

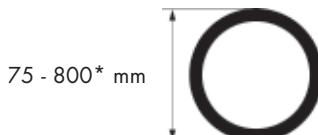


Offene Verlegung im Sandbett  
Open trench installation in sandbed



Sandbettfreie Verlegung, Pflug- und Fräsvorfahren / Open trench installation without sandbed, ploughing and milling

## 2.2 Auf einen Blick | At a glance

|  |  |
|--|--|
| Anwendung   Application:   | Neubau von Stromtrassen   New construction of power grids  |
| Zielgruppen   Target groups:   | Übertragungsnetzbetreiber   Energieversorger   Tiefbau- und Sanierungsunternehmen   Bauunternehmen<br>Transmission system operator   Energy suppliers   Civil engineering and rehabilitation companies   construction companies  |
| Rohraufbau   Pipe construction:  | Standardausführung   Standard version:<br><br> <p>Vollwand- oder coextrudiertes Rohr; optional mit Identifikationsstreifen; 12 RAL-Farben stehen hierbei zur Verfügung. Das egeplast Standardrohr wird jeden Meter signiert. Der Inhalt der Signierung kann angepasst werden.<br/>Solid wall or coextruded pipe; optional with identification stripes; 12 RAL colours are available for this purpose. Each metre of the egeplast standard pipes is labelled. The lettering can be adapted to requirements.</p> |
| Extra Leistungsoptionen:<br>Extra performance options:                   | Kundenspezifische Lösungen auch mit Schutzmantel möglich.<br>Customized solutions with protective layer possible.  |
| Werkstoff   Material:  | PE 100 oder   or PE 100-RC<br>(RC=Resistance to crack, analog   according to PAS 1075)   |
| Maße   Dimensions:   | Außendurchmesser 75 bis 800 mm; SDR Klassen 33 bis 7,4 nach DIN 8074, DIN EN 12201-2   Outer diameter 75 to 800 mm; SDR-classes 33 to 7,4 according to DIN 8074, DIN EN 12201-2  |
| Verbindungstechnik   Joining technology:                                 | Heizelementstumpfschweißen, Heizwendelschweißen, Steckmuffensystem<br>Butt welding, electrofusion welding, socket system   |
| Lieferform   Form of delivery:   | Stangen und Ringbunde   Sticks and coils   |
| Regelwerk/Verlegetechniken:<br>Rules and standards/installation methods: | Einbauanleitung<br>Installation instruction  |
| Elektrische Isolationseigenschaften:<br>Electrical isolation properties: | DIN IEC 167, VDE 0303, Teil   part 31  |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request

## 2.3 Zubehör | Accessories

Alle Formteile werden aus modifiziertem PE-HD gefertigt. | All moulded parts will be made of a modified PE-HD material.



### Muffendeckel | Socket plugs

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Dimensionen   Dimensions:        | 200 - 250 mm* |
| Einstecktiefe   Insertion depth: | 68 mm*        |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request



### E-Muffen | Electrofusion couplers

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| Dimensionen   Dimensions: | 75 - 800 mm* |
| SDR:                      | 7,4 - 17*    |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request



### Endkappen | End caps

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| Dimensionen   Dimensions: | 75 - 800 mm* |
| SDR:                      | 7,4 - 17*    |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request



### Übergangsstücke | Transition pieces

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Dimensionen   Dimensions: | 225 auf   to 200 mm*<br>280 auf   to 250 mm*<br>355 auf   to 280 mm*  |
| Verwendung   Application: | Sonderbauteile für den versatzfreien Übergang<br>bei Dimensionswechseln<br>special components for a smooth transition<br>during dimension changes |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request



### Nahtlose Bögen | Seamless bends

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| Dimensionen   Dimensions: | 75 - 355 mm*               |
| Radii:                    | Mindestens   at least 5 m* |
| Gradzahl   Degree:        | 15°, 30°, 45°*             |

\*Weitere Varianten und Radien auf Anfrage | Further dimensions and radii on request



### Flansche | Flanges

Flansche in verschiedenen Ausführungen auf Anfrage verfügbar.  
Flanges are available in different versions on request.

Rohrabstandshaltersysteme auf Anfrage | Pipe spacer systems on request



## 3 ege-com® smart connect

### 3.1 Produktübersicht | Product overview



Mit dem ege-com® smart connect werden ege-com® Macroduct High-T sowie PE Rohre und Verbindungstechnik in einem Bauteil kombiniert. Spitzende und schweißbares Muffenende sind in das Rohr integriert und ermöglichen so eine smarte Verbindung des Rohrsystems.

#### Produktvorteile:

- einfache und wirtschaftliche Verlegung von verschweißten Kabelschutzrohrsystemen durch wanddickenintegrierte konische Heizwendelschweißverbindung
- keine spanende Bearbeitung der Schweißzone notwendig
- versatzfreier Verbindungsübergang
- längskraftschlüssige Fixierung beim Schweißen durch integrierte Klickverbindung
- optional mit inspektionsfreundlicher, reibungssarmer Innenschicht
- glatter Kabeleinzug ohne Hindernisse möglich

The ege-com® smart connect combines the ege-com® Macroduct High-T as well as PE pipes and joining technology in one component. The spigot and weldable socket end are integrated into the pipe, enabling a smart connection of the pipe system.

#### Product advantages:

- simple and economical installation of welded cable protection pipe systems due to weldable spigot and socket combination with integrated, conical heating coil
- no machining of the welding area necessary
- smooth connection during the welding procedure
- longitudinal fixation during the welding procedure due to the integrated click connection
- inspection-friendly and low friction inner layer
- smooth cable insertion without any barriers possible

### Verlegeoptionen | Installation options



Offene Verlegung im Sandbett  
Open trench installation in sandbed

## 3.2 Auf einen Blick | At a glance

|  |   |
|--|---|
| Anwendung   Application:                 | Neubau von Stromtrassen   New construction of power grids   |
| Zielgruppen   Target groups:             | Übertragungsnetzbetreiber   Energieversorger   Tiefbau- und Sanierungsunternehmen   Bauunternehmen<br>Transmission system operator   Energy suppliers   Civil engineering and rehabilitation companies   construction companies                       |
| Maße   Dimensions:                       | 250 – 630 mm; andere Dimensionen auf Anfrage<br>other dimensions on request   |
| Medium:                                  | Stromkabel: Gleichstrom und Drehstromsysteme<br>Power cables: direct current and three-phase systems  |
| Werkstoff   Material:                    | Modifiziertes PE-HD (Polyethylen hoher Dichte) mit zusätzlicher sehr guter Wärmestabilität sowie PE 100-RC oder Standard PE 100<br>Modified PE-HD (high density polyethylene) with an additional high thermal stability, PE 100-RC or standard PE 100 |
| SDR:                                     | 11 / 17 / 17,6  |
| Verbindungstechnik   Joining technology: | verschweißte Verbindungstechnik in Anlehnung an DVS 2207 und Herstellervorgaben<br>welded jointing technology following DVS 2207 and manufacturer specifications  |

### 3.3 Abmessungen | Dimensions

| ege-com® smart connect |       |         |
|------------------------|-------|---------|
| SDR*                   | 17    |         |
| OD [mm]*               | ID    | s [mm]* |
| 250                    | 220,4 | 14,8    |
| 280                    | 246,8 | 16,6    |
| 315                    | 277,6 | 18,7    |
| 355                    | 312,8 | 21,1    |
| 400                    | 352,6 | 23,7    |
| 450                    | 396,6 | 26,7    |
| 500                    | 440,6 | 29,7    |
| 560                    | 493,6 | 33,2    |
| 630                    | 555,2 | 37,4    |

\* OD = Außendurchmesser, ID = Innendurchmesser, s = Wanddicke, SDR = OD/s

\* OD = Outer diameter, ID = Inner diameter, s = wall thickness, SDR = OD/s

Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request

| Baulänge   Construction length<br>[mm] | Gesamtlänge   Total length<br>[mm] |
|--|------------------------------------|
| Stange   stick 12 m*                   |                                    |
| 11910                                  | 12000                              |

Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request



## 4 ege-com® Macrodut High-T PP

### 4.1 Produktübersicht | Product overview



Das ege-com® Macrodut High-T PP ist ein Schutzrohr aus Polypropylen mit Steckmuffe für eine wirtschaftliche Verlegung im offenen Graben. Eingesetzt wird das dichte System für Hoch- und Höchstspannungskabel bis zu 525 kV. Durch einen modifizierten PP Werkstoff verfügt das System über eine erhöhte Wärmestabilität, um hohen thermischen Beanspruchungen lange standzuhalten. Stromnetzbetreiber sichern sich so einen langfristigen Werterhalt ihres Netzes.

#### Produktvorteile:

- Sehr gute Wärmestabilisierung: Das System kann daher für Temperaturbelastungen von > 70 °C (kurzzeitige Spitzen bis 95 °C) eingesetzt werden
- Mit erhöhtem E-Modul für eine verbesserte Ringsteifigkeit
- Die ege-com® Macrodut High-T PP Rohre werden optional mit werkseitig montierter Steckmuffe ausgeliefert
- Langmuffenlösung für erhöhte Sicherheit
- optional schweißbar
- Sicherer Sitz der Dichtung durch integrierten Stützring
- Erfüllt hohe Dichtigkeitsanforderungen bis 2,5 bar
- Abriebfest analog DIN EN 1852

The ege-com® Macrodut High-T PP is a protective pipe made from polypropylene with a socket for an economic installation in an open trench. The tight system is used for high- and extra high voltage cables up to 525 kV. In order to withstand sustained high thermal loads, the system is made of a modified PP material which provides an enhanced thermal stability. Due to this the electricity distributors can ensure a long service life of their grid.

#### Product advantages:

- Very high thermal stability. The system can therefore be used for thermal loads > 70 °C (short-term peaks up to 95 °C).
- With increased elastic modulus for an approved ring stiffness
- The ege-com® Macrodut High-T PP pipes are optional delivered with a factory mounted socket
- Long sleeve solution for higher safety
- optionally weldable
- Reliable fit of the sealant due to an integrated polypropylene ring
- Fulfils high tightness requirements up to 2,5 bar
- Abrasion resistant according to DIN EN 1852

### Verlegeoptionen | Installation options



Offene Verlegung im Sandbett  
Open trench installation in sandbed

## 4.2 Auf einen Blick | At a glance

|  |  |
|--|--|
| Anwendung   Application:   | Neubau von Stromtrassen   New construction of power grids  |
| Zielgruppen   Target groups:   | Übertragungsnetzbetreiber   Energieversorger   Tiefbau- und Sanierungsunternehmen   Bauunternehmen<br>Transmission system operator   Energy suppliers   Civil engineering and rehabilitation companies   construction companies  |
| Rohraufbau   Pipe construction:  | <p>Standardausführung   Standard version:</p>  <p>200 - 250* mm</p> <p>Vollwand- oder coextrudiertes Rohr; optional mit Identifikationsstreifen; 12 RAL-Farben stehen hierbei zur Verfügung. Das ege-com® Macrproduct High-T PP wird jeden Meter signiert. Der Inhalt der Signierung kann angepasst werden.<br/>Solid wall or coextruded pipe; optional with identification stripes; 12 RAL colours are available for this purpose. Each metre of the ege-com® Macrproduct High-T PP is labelled. The lettering can be adapted to requirements.</p> |
| Werkstoff   Material:  | Modifiziertes PP (Polypropylen) mit zusätzlicher sehr guter Wärmestabilität ermöglicht den Einsatzbereich bei hoher Temperaturbelastung > 70°C (kurzzeitige Spitzen bis 95 °C)<br>Modified PP (polypropylene) with an additional high thermal stability allows the use at high temperature loads of > 70°C (short-term peaks up to 95 °C).   |
| Ringsteifigkeit   Ring stiffness:  | SN 10 in Anlehnung an EN 1852-1   SN 10 according to EN 1852-1   |
| Maße   Dimensions:   | 200 - 250* mm, nach DIN EN 1852-1<br>200 - 250* mm, according to DIN EN 1852-1   |
| Verbindungstechnik   Joining technology:                                 | Steckmuffensystem, Heizelementstumpfschweißen, Heizwendelschweißen<br>socket system, butt fusion welding, heated coil welding  |
| Lieferform   Form of delivery:   | Stangen   Sticks: 6 m, 12 m, 20 m auf Anfrage   on request   |
| Regelwerk/Verlegetechniken:<br>Rules and standards/installation methods: | Einbauanleitung<br>Installation manual   |

\*Weitere Dimensionen auf Anfrage | Further dimensions on request

## 4.3 Zubehör | Accessories

Alle Formteile werden aus modifiziertem PP gefertigt. | All moulded parts will be made of a modified PP material.

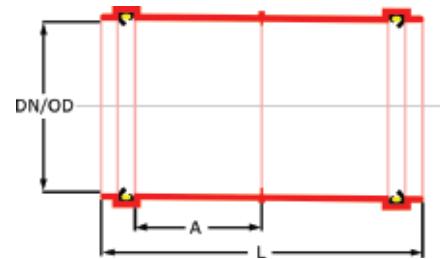


**Doppelmuffe lange Ausführung | Double sockets long version**

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| Dimensionen   Dimensions: | 200 - 250 mm* |
| Ausführung   Version:     | SN 8 (SN 12)* |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request

| Doppelsteckmuffe lange Ausführung<br>Double sockets long version |        |        |
|--|--------|--------|
| DN/OD  | A [mm] | L [mm] |
| 200  | 125    | 326    |
| 250  | 149    | 400    |

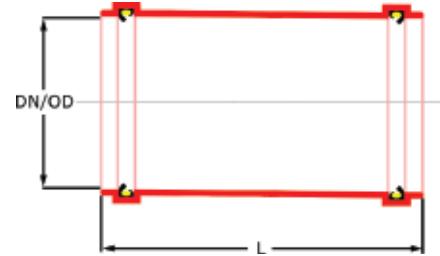


**Überschiebmuffe lange Ausführung  
Sleeve sockets long version**

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| Dimensionen   Dimensions: | 200 - 250 mm* |
| Ausführung   Version:     | SN 8 (SN 12)* |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request

| Überschiebmuffe lange Ausführung<br>Sleeve sockets long version |        |
|---|--------|
| DN/OD   | L [mm] |
| 200   | 326    |
| 250   | 400    |





## Muffendeckel | Socket plugs

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Dimensionen   Dimensions:        | 200 - 250 mm* |
| Einstecktiefe   Insertion depth: | 68 mm*        |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request



## E-Muffen | Electrofusion couplers

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| Dimensionen   Dimensions: | 200 - 250 mm* |
| SDR:                      | 26*           |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request



## Endkappen | End caps

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| Dimensionen   Dimensions: | 200 - 250 mm* |
| SDR:                      | 26*           |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request



|                           |   |
|---------------------------|---|
| Dimensionen   Dimensions: | 250 auf   to 200 mm*  |
| Optionen   Options:       | Sonderbauteile für den Übergang von High-T PE auf High-T PP Rohre optional erhältlich<br>Special components for the transition from High-T PE to High-T PP pipes optionally available |

\*Weitere Varianten auf Anfrage | Further dimensions on request



## Nahtlose Bögen | Seamless bends

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| Dimensionen   Dimensions: | 200 - 250 mm*              |
| Radii:                    | Mindestens   at least 5 m* |
| Gradzahl   Degree:        | 15°, 30°, 45°*             |

\* Weitere Varianten und Radien auf Anfrage | Further dimensions and radii on request



## Flansche | Flanges

Flansche in verschiedenen Ausführungen auf Anfrage verfügbar.  
Flanges are available in different versions on request.

## 4.4 Abmessungen | Dimensions

| ege-com® Macropduct High-T PP |       |         |
|-------------------------------|-------|---------|
| SDR*                          | 26    |         |
| OD [mm]*                      | ID    | s [mm]* |
| 200                           | 184,6 | 7,7     |
| 200                           | 181,8 | 9,1     |
| 225                           | 198,2 | 13,4    |
| 250                           | 230,8 | 9,6     |

\*OD = Nennweite, bezogen auf den Außendurchmesser, s = Wanddicke

\*OD = Nominal diameter, with regard to the outer diameter, s = wall thickness

Weitere Dimensionen auf Anfrage

Other dimensions on request

## 4.5 Referenzprojekt Schönewalde-Süd | Reference project Schönewalde-Süd

|  |   |
|--|---|
| Projektbeschreibung:<br>Project description:           | 110 kV – Kabel   cable HT 1270 UW Petkus – NVP Schönewalde Süd  |
| Herausforderung:<br>Challenges:                        | Errichtung eines Leerrohrsystems eines 110 kV Kabelsystems<br>Installation of an empty conduit system for a 110 kV cable system   |
| Lösung:<br>Solution:                                   | Einsatz von ege-com® Macropduct High-T PP und PE aus modifiziertem Rohstoff mit erhöhter Wärmestabilität<br>Application of ege-com® Macropduct High-T PP and PE made of modified raw material with enhanced heat stability  |
| Verlegung:<br>Installation:                            | Offene Bauweise und grabenlos im horizontalen Spülbohrverfahren<br>Open-trench construction and trenchless installation using the horizontal directional drilling method (HDD)  |
| Rohrsystem:<br>Pipe System:                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 151.348 m ege-com® Macropduct High-T PP 200 x 9,1 mm mit Doppelsteckmuffe   with double couplers</li> <li>■ 9.756 m ege-com® Macropduct High-T PP 225 x 13,4 mm</li> <li>■ 1.860 m ege-com® Macropduct High-T PE 225 x 20,5 mm inklusive Zubehör   including accessories</li> </ul> <p>Doppelsteckmuffen (lange Ausführung), Übergangsstücke, E-Muffen, Überschiebmuffen, Endkappen, Muffendeckel, nahtlos gezogene Bögen.<br/>Double sockets (long design), transition pieces, electrofusion couplers, sleeve sockets, end caps, socket plug and seamless bends</p> |
| Projektbeteiligte:<br>Parties involved in the project: | Auftraggeber   Customer: e.dis Netz GmbH<br>Planung   Planning: Omexon<br>Verleger   Installer: Bohlen & Doyen GmbH<br>Bohrung   HDD: Bohlen & Doyen GmbH<br>Kabel   Cable: NKT GmbH & Co. KG   |



# 5 ege-com® Macrodut Schutzrohr | Protection Pipe für Steuerleitungen | for control cables

## 5.1 Produktübersicht | Product overview



Die ege-com® Macrodut Schutzrohre für Steuerleitungen sind zum Einpflügen, Einfräsen, Einziehen im Horizontal-spülbohrverfahren, sowie für die offene Bauweise geeignet. Die Maße und Toleranzen von Außendurchmesser (OD) 50 bis 225 mm, SDR 11 und 17,6, entsprechen der DIN 16874. Maße und Toleranzen OD 250 mm bis 400 mm, SDR 11 und 17,6 entsprechen der DIN 8074.

The ege-com® Macrodut protection pipes for control cables are suitable for ploughing, milling, insertion using horizontal directional drilling methods and for open trench installation. The dimensions and tolerances of outer diameter (OD) 50 to 225 mm, SDR 11 and 17.6 correspond to DIN 16874. Dimensions and tolerances OD 250 mm to 400 mm, SDR 11 and 17.6 correspond to DIN 8074.

## 5.2 Lieferformen | Forms of delivery



Ringbund  
Coil

Trommel  
Großtrommel auf Anfrage  
Drum  
Large drum on request



- Stangenware (6, 12 oder 20 m)
  - Sonderlängen bis zu 30 m
  - Vorkonfektionierung
  - Teleskopierung bei Containerverladung
- 
- Straight length (6, 12 or 20 m)
  - Special lengths up to 30 m
  - Prefabrication
  - Telescoping for shipment in containers

## 6 Geräte und Zubehör | Equipment and Accessories

| Heizelementstumpfschweißmaschinen<br>Butt welding machines | Einsatzbereich Standardrohre<br>Range of use standard pipes | Einsatzbereich Schutzmantelrohre<br>Range of use standard pipes |
|--|---|---|
| Schweißmaschine   Welding machine                          | DA 75 mm – 250 mm   | DA 63 mm – 225 mm   |
| Schweißmaschine   Welding machine CNC                      | DA 75 mm – 250 mm   | DA 63 mm – 225 mm   |
| Schweißmaschine   Welding machine                          | DA 90 mm – 315 mm   | DA 63 mm – 280 mm   |
| Schweißmaschine   Welding machine CNC                      | DA 90 mm – 315 mm   | DA 63 mm – 280 mm   |
| Schweißmaschine   Welding machine                          | DA 200 mm – 450 mm  | DA 250 mm – 400 mm  |
| Schweißmaschine   Welding machine CNC                      | DA 200 mm – 450 mm  | DA 250 mm – 400 mm  |
| Schweißmaschine   Welding machine                          | DA 400 mm – 630 mm  | DA 450 mm – 560 mm  |
| Schweißmaschine   Welding machine CNC                      | DA 400 mm – 630 mm  | DA 450 mm – 560 mm  |
| Schweißmaschine   Welding machine SPA                      | DA 400 mm – 630 mm  | DA 450 mm – 560 mm  |
| Schweißmaschine   Welding machine                          | DA 630 mm – 800 mm  | DA 630 mm – 710 mm  |
| Schweißmaschine   Welding machine SPA                      | DA 630 mm – 800 mm  | DA 630 mm – 710 mm  |
| Schweißmaschine   Welding machine                          | DA 630 mm – 1.000 mm  | DA 800 mm – 900 mm  |
| Schweißmaschine   Welding machine SPA                      | DA 630 mm – 1.000 mm  | DA 800 mm – 900 mm  |
| Schweißmaschine   Welding machine                          | DA 710 mm – 1.200 mm  | DA 1.000 mm   |
| Schweißmaschine   Welding machine SPA                      | DA 710 mm – 1.200 mm  | DA 1.000 mm   |

### Außenwulstenferner External debeader

Außenwulstenferner für DA 90 mm | External debeader for DA 90 mm

Außenwulstenferner für DA 110 – 160 mm | External debeader for DA 110 – 160 mm

Außenwulstenferner für DA 140 – 250 mm | External debeader for DA 140 – 250 mm

Außenwulstenferner für DA 180 – 315 mm | External debeader for DA 180 – 315 mm

Außenwulstenferner für DA 280 – 450 mm | External debeader for DA 280 – 450 mm

Außenwulstenferner für DA 450 – 630 mm | External debeader for DA 450 – 630 mm

**Innenwulstentferner**  
Inside debeader

Innenwulstentferner | Inside debeader 160 (DI 90 - 160)

Innenwulstentferner | Inside debeader 300 (DI 160 - 300)

Innenwulstentferner | Inside debeader 500 (DI 300 - 500)

**Rohrabschräggerät (Anfasgerät) für Kunststoffrohre**  
Chamfering device for plastic pipes

Dimension 32 - 250 mm

Dimension 250 - 500 mm

Ersatzmesser | Spare blade 32 - 250 mm

Ersatzmesser | Spare blade 250 - 500 mm

**Gleitmittel**  
Lubricant

egeplast Gleitmittel für Steckmuffenverbindungen  
egeplast lubricant for socket connections

Unsere Allgemeinen Mietbedingungen finden Sie auf [www.egeplast.de](http://www.egeplast.de).  
You can find our General Rental Conditions on [www.egeplast.de](http://www.egeplast.de) or [www.egeplast.eu](http://www.egeplast.eu).

# Normen und Richtlinien (in alphabetischer Reihenfolge)

## [1] DIN 16874

Rohre aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) für die erdverlegte Telekommunikation – Maße und technische Lieferbedingungen

## [2] DIN 16876

Rohre und Formstücke aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) für erdverlegte Kabelschutzrohrleitungen – Maße und technische Lieferbedingungen

## [3] DIN 8074

Rohre aus Polyethylen (PE) – PE 80, PE 100 – Maße

## [4] DIN 8075

Rohre aus Polyethylen (PE) – PE 80, PE 100 – Allgemeine Güteanforderungen, Prüfungen

## [5] DIN 16833

Rohre aus Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT) – PE-RT Typ I und PE-RT Typ II – Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung

## [6] DIN EN 1852

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen – Polypropylen (PP)

## [7] DIN EN 12201-2

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung und für Entwässerungs- und Abwasserdruckleitungen – Polyethylen (PE) – Teil 2: Rohre

## [8] DIN IEC 167 (VDE 0303, Teil 31)

Prüfung von Isolierstoffen für die Elektrotechnik – Isolationswiderstand von festen, isolierenden Werkstoffen

## [9] DVS 2201-1

Prüfen von Halbzeug aus Thermoplasten – Grundlagen – Hinweise – Werkstoffe und Kurzzeichen

## [10] DVS 2207

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen – Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PE

## [11] PAS 1075

Rohre aus Polyethylen für alternative Verlegetechniken – Abmessungen, technische Anforderungen und Prüfung

# Standards and Guidelines

## (in alphabetical order)

## [1] DIN 16874

Pipes of high-density polyethylene (PE-HD) for buried telecommunication – Dimensions and technical delivery conditions

## [2] DIN 16876

Pipes and fittings of high-density polyethylene (PE-HD) for buried cable ducting – Dimensions and technical delivery condition

## [3] DIN 8074

Rohre aus Polyethylen (PE) – PE 80, PE 100 – Dimensions

## [4] DIN 8075

Rohre aus Polyethylen (PE) – PE 80, PE 100 – General quality requirements, testing

## [5] DIN 16833

Polyethylene pipes of raised temperature resistance (PE-RT) – PE-RT Type I and PE-RT Type II – General quality requirements, testing

## [6] DIN EN 1852

Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage – Polypropylene (PP)

## [7] DIN EN 12201-2

Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure – Polyethylene (PE) – Part 2: Pipes

## [8] DIN IEC 167 (VDE 0303, part 31)

Methods of test for insulating materials for electrical purposes: Insulation resistance of solid materials

## [9] DVS 2201-1

Testing of semi-finished products made of thermoplastics – Basics – Indications – Material and abbreviation

## [10] DVS 2207

Welding of thermoplastics – Heated element welding of pipes, piping parts and panels made out of polyethylene

## [11] PAS 1075

Pipes made from Polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing

# Service

Lassen Sie sich von unseren Mitarbeitern in Außendienst oder Anwendungstechnik die Vorteile von egeplast-Produkten in einem Gespräch genau erläutern – und wie diese Lösungen Ihrem Unternehmen zu mehr Investitionssicherheit verhelfen.

## Beratung in der Projektplanung Consulting in Project Planning



## Unterstützung während der Baumaßnahme vor Ort Support during Construction Work on Site

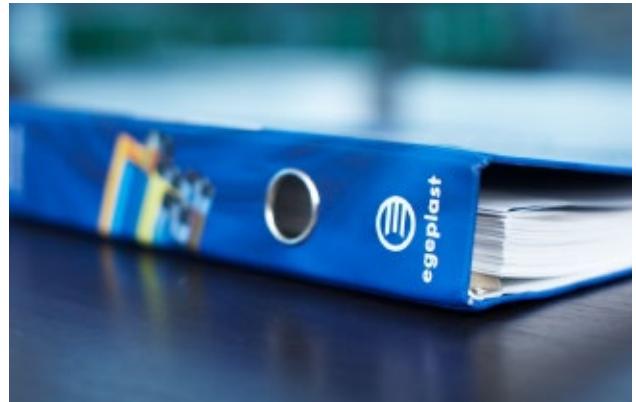


## Seminare Seminars



Please allow our sales staff or the staff in Application Technology to explain to you exactly what the benefits of egeplast products are – and how these solutions can assist your business achieve more investment security.

## Bereitstellung von Ausschreibungstexten Provision of Tender Documents



## Schweißmaschinen- und Spannbacken-Verleih, Zubehör Rental of Welding Machinery and Clamping Jaws, Accessories



# Hinweise | Notes

Die Informationen in dieser Unterlage entsprechen dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Erstellung. Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und dienen der Unterrichtung und Beratung, eine Verbindlichkeit kann hieraus nicht hergeleitet werden. Änderungen sind vorbehalten.

Rückfragen zum Einbau, der Verwendung, der Wartung oder Reparatur unserer Produkte oder andere Fragen beantwortet Ihnen gerne unser Kundenservice. Außerdem stehen Ihnen unsere Mitarbeiter gerne im Rahmen einer technischen Einweisung zur Verfügung.

Herausgeber:  
egeplast international GmbH

Ausgabe:  
Oktober 2019

Telefon: +49 2575 97 10-0  
Fax: +49 2575 97 10-110  
E-Mail: [info@egeplast.de](mailto:info@egeplast.de)

Wir weisen darauf hin, dass eine Gewährleistung entfällt, wenn und soweit die in dieser Unterlage enthaltenen Angaben zum ordnungsgemäßen Einbau und der Verarbeitung sowie zur ordnungsgemäßen Verwendung unserer Produkte nicht genau befolgt werden. Entsprechende Sicherheitsvorschriften sowie die aktuell gültigen Normen, Richtlinien und Regelwerke sowie weitere relevante Vorschriften sind zu beachten.

Für den Verkauf und die Lieferung unserer Produkte gelten ausschließlich unsere jeweils aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Sie auf unserer Website unter [www.egeplast.de](http://www.egeplast.de) abrufen können.

Ein Nachdruck oder die Vervielfältigung dieser Unterlagen, auch auszugsweise, bedarf der schriftlichen Genehmigung der egeplast international GmbH.

Details given in this brochure reflect the state of the art. No claim is made with regard to their completeness, they are intended for instruction and guidance; no obligation may be derived from it. Mistake and subject to change reserved.

Our customer service will be pleased to answer any further questions regarding the installation or use of our products, or any other questions. In addition, our employees are pleased to be at your disposal to provide any technical guidance that you may want.

Publisher:  
egeplast international GmbH

Issue:  
October 2019

Telephone: +49 2575 97 10-0  
Fax: +49 2575 97 10-110  
e-mail: [info@egeplast.de](mailto:info@egeplast.de)

Please note that the guarantee does not apply if and insofar the instructions contained in this technical brochure for the correct installation, joining and use of our products are not followed precisely. Relevant safety regulations, current standards and codes of practice must be complied with.

The sale and delivery of our products are subject exclusively to our respectively applicable current general terms and conditions, which you can call up on our website [www.egeplast.eu](http://www.egeplast.eu).

Any reproduction or duplication of this brochure, or extract thereof, requires the written permission of egeplast international GmbH.



**egeplast international GmbH**

Tel.: +49 2575 9710-0 | Fax: +49 2575 9710-110  
Robert-Bosch-Straße 7 | 48268 Greven, Germany  
[info@egeplast.de](mailto:info@egeplast.de) | [www.egeplast.eu](http://www.egeplast.eu)