

TEST CERTIFICATE

489 1104 92A

Tests according to EN 489:2009

for

joint casing system

„electric welded joint BFE“

by order of

BelmaFlex as

in **DK-9640 Farsø, Denmark**

Test Specimen No. 3168:

Joint “electric welded”

1x DN 150/PE250

FFI-report 1016E4967:

The water impermeability test and the stress crack resistance test were carried out according to the European Standard EN 489:2009 at the FFI in March and April 2011.

The tests were successful.

Hemmingen, 2011-04-26


Dipl.-Ing. Thomas Grage
Managing director

FERNWÄRME-FORSCHUNGSINSTITUT
IN HANNOVER E.V.
Tel. 05 11 / 94370-0 · Fax -70
30966 Hemmingen · Max-von-Laue-Str. 23


Dipl.-Ing. Jens Tödter
Project manager

TEST CERTIFICATE

489 1104 91A

Tests according to EN 489:2009

for

joint casing system

„shrink sleeve with mastic“

by order of

BelmaFlex as

in DK-9640 Farsø, Denmark

Test Specimen No. 3165, 3166, 3169:

Joint “shrink sleeve with mastic”

2x DN 80/PE160 and 1x DN 150/PE250

FFI-report 1014_4967:

The soil stress (18 kN/m² with 0.3 m sand overfill plus rigid plate) and water impermeability tests were carried out according to the European Standard EN 489:2009 at the FFI in

March and April 2011

There was no water ingress.

The tests were successful.

Hemmingen, 2011-04-19


Dipl.-Ing. Thomas Grage
Managing director

FERNWÄRME-FORSCHUNGSINSTITUT
IN HANNOVER E.V.

Tel. 05 11 / 943 70-0 - Fax - 70
30966 Hemmingen - Max-von-Laue-Str. 23


Dipl.-Ing. Jens Tödter
Project manager

FERNWÄRME-FORSCHUNGSINSTITUT
IN HANNOVER E.V.

Certificate OF QUALITY

No. 489 0905 47d

Die Firma "BelmaFlex as" hat an dem Muffenverbindingssystem "Schrumpfmuffe mit Kleber" eine Qualitätsprüfung in Anlehnung an GOST 30732-2201 durchgeführt.

Die Prüfung wurde in Anlehnung an die russische Norm CP 41-105-2002 durchgeführt.

Auftraggeber

"BelmaFlex as"

9640 Farso,

Dänemark

Bericht Nr. 715_4638a

Getestet wurde:

Schrumpfmuffe und Klebematerial für Kunststoffverbundmantelrohre mit den Durchmessern 89mm/160mm, und 108mm/200mm.

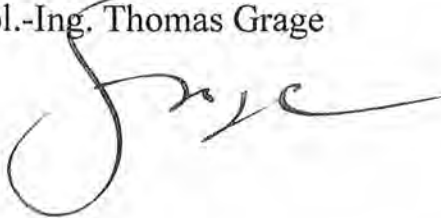
Dieses Prüfzeugnis bestätigt, dass im September 2005 eine Erddruck-Prüfung in Anlehnung an die russische Norm CP 41- 105 - 2002 im FFI (Hannover) durchgeführt wurde.

Die Prüfung wurde in einem Sandkasten mit 1000 Zyklen und einem Erddruck von 18 kN/m² an einem Kunststoffverbundmantelrohr durchgeführt. Im Anschluss daran fand eine Wasserundurchlässigkeitsprüfung statt.

Das System Schrumpfmuffe mit Kleber hielt der Sandkastenprüfung und der Wasserundurchlässigkeitsprüfung stand und war im Ergebnis dicht.

Institutsleiter:

Dipl.-Ing. Thomas Grage



Projektleiter:

Dipl.-Ing.(FH) Volker Herbst



Hemmingen, 23.09.2005

FERNWÄRME-FORSCHUNGSINSTITUT
IN HANNOVER E.V.

Tel. 05 11 / 943 70 - 0 · Fax - 70
30966 Hemmingen · Max-von-Laue-Str. 23

Vorstand:
Univ.-Prof. Dr.-Ing. M. Gietzelt, Vors.
Bernd Helmhuber, stellv. Vors.

Bernd Brandes
Dr.-Ing. Ulrik Dietzler
Herbert Feldmann

Institutsleitung:
Thomas Grage

Amtsgericht
Hannover
VR 4 6 9 6

Deutsche Bank AG
Hannover
BLZ 250 700 24
Konto Nr. 10 90 90

Mitgliedsvereinigung
Fernwärme

der
Otto von Guericke

FERNWÄRME-FORSCHUNGSINSTITUT
IN HANNOVER E.V.

Certificate OF QUALITY

No. 489 0905 47c

Tests are carried out on "BelmaFlex as" produced complete sets of materials (for welding joints insulation pipeline) according to GOST 30732-2001).

The tests are carried out for confirming the resistance of the thermal-and- moistureproof joint to the influence of soil according to standard requirements CP 41-105-2002 of Russian Federation.

by order of
"BelmaFlex as"
9640 Farso,
Denmark

The report No 715E_4638a

The subject of testing:

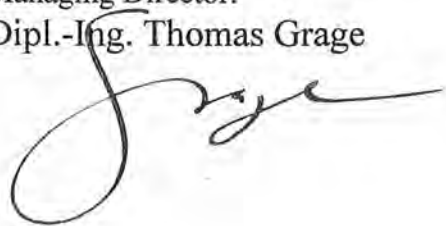
Shrink sleeves and adhesive mastic are used for welding joints insulation of pre-insulated pipes in PE jacket pipe dia 89mm/160mm, dia108mm/200mm.

The present Certificate confirms that in September 2005 at the FFI (Hanover) were performed testings on soil influence in observance with the Russian set of rules CP 41-105-2002.

The tests were performed in the sand box on 1000 cycles with sand pressure on the pre-insulated pipe equal to 18kN/m² and the following waterproof test.

The sets of materials consisting of shrink sleeves stood the influence of the soil keeping the waterproofing characteristics.

Managing Director:
Dipl.-Ing. Thomas Grage



Project Manager:
Dipl.-Ing.(FH) Volker Herbst



Hemmingen, 23.09.2005

FERNWÄRME-FORSCHUNGSINSTITUT
IN HANNOVER E.V.

Tel. 05 11 / 943 70 - 0 · Fax - 70
30966 Hemmingen · Max-von-Laue-Str. 23

Vorstand:
Univ.-Prof. Dr.-Ing. M. Gietzelt, Vors.
Bernd Heinhuber, stellv. Vors.

Bernd Brandes
Dr.-Ing. Ulrik Dietzler
Herbert Feldmann

Institutsleitung:
Thomas Grage

Amtsgericht
Hannover
VR 4 6 9 6

Deutsche Bank AG
Hannover
BLZ 250 700 24
Konto Nr. 10 90 90

Mitgliedsvereinigung
Fernwärme

der Otto von Guericke

Prüfungszeugnis

Nr. 489 0301 22

Erddruckprüfung in Anlehnung an EN 489

für

BelmaFlex Abdichtungssystem

Unvernetzte Schrumpfmuffe mit innen liegendem

Mastix Band 810 und ohne äußere Abdichtung

Auftrag der

BelmaFlex as, DK-9640 Farsø

FFI-Bericht 569_4464

Probekörper:

2 x Rohrverbindungen KMR DN 80/160

1 x Rohrverbindung KMR DN 150/250

Im März 2001 wurde im FFI die Erddruckprüfung in Anlehnung an der Europäischen

Norm EN 489, Ausgabe Oktober 1994, durchgeführt:

Sandkastenprüfung mit 100 Zyklen unter real 1 m Sandüberdeckung und

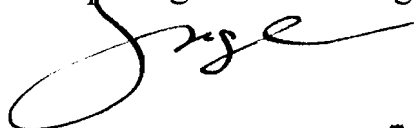
Wasserundurchlässigkeitsprüfung.

Es wurde kein Wassereinbruch festgestellt.

Die Muffenverbindungen haben die Erddruckprüfung bestanden.

Institutsleitung:

Dipl.-Ing. Thomas Grage



Projektleitung:

Dipl.-Ing. Jens Tödter



Hemmingen, den 29.03.2001

Prüfungszeugnis

Nr. 489 0201 21

Erddruckprüfung in Anlehnung an EN 489

für

BelmaFlex Abdichtungssystem

Unvernetzte Schrumpfmuffe mit

Nitto Manschette NC RW1230 und Mastix Band 810

Auftrag der

BelmaFlex as, DK-9640 Farsø

FFI-Bericht 565_4459

Probekörper:

2 x Rohrverbindungen KMR DN 80/160

1 x Rohrverbindung KMR DN 150/250

Im Februar 2001 wurde im FFI die Erddruckprüfung in Anlehnung an der
Europäischen Norm EN 489, Ausgabe Oktober 1994, durchgeführt:

Sandkastenprüfung mit 100 Zyklen unter real 1 m Sandüberdeckung und

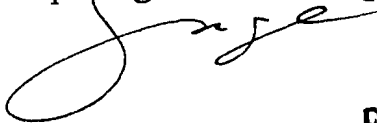
Wasserundurchlässigkeitsprüfung.

Es wurde kein Wassereinbruch festgestellt.

Die Muffenverbindungen haben die Erddruckprüfung bestanden.

Institutsleitung:

Dipl.-Ing. Thomas Grage



Projektleitung:

Dipl.-Ing. Jens Tödter



Hemmingen, den 27.02.2001

FERNWÄRME-FORSCHUNGSINSTITUT
IN HANNOVER E. V.

Tel. 05 11 / 9 43 70 - 0 · Fax - 70
30966 Hemmingen · Max-von-Laue-Str. 23