



## ELEKTROSCHWEISSMUFFE FUSAPEX<sup>®</sup>

TECHNISCHE INFORMATION 877630

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>Sicherheitshinweise und Informationen zum Dokument</b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Programmbestandteile</b> .....	<b>5</b>
2.1.	Elektroschweißmuffe FUSAPEX .....	5
2.1.1.	Beschreibung .....	5
2.1.2.	Eigenschaften .....	5
2.1.3.	Technische Daten FUSAPEX .....	5
2.1.4.	Chemische Beständigkeit .....	5
2.1.5.	Klassifizierung von Betriebsbedingungen nach ISO 15875 .....	6
2.2.	Montagewerkzeuge .....	7
2.2.1.	Schweißgerät monomatic .....	7
2.2.2.	Rohrschäler und Rohrabschneider .....	8
2.3.	Schulungsnachweis FUSAPEX .....	8
<b>3.</b>	<b>Elektroschweißmuffenverbindung FUSAPEX</b> .....	<b>9</b>
3.1.	Werkzeuge vorbereiten .....	9
3.2.	Rohr und Fitting prüfen .....	9
3.3.	Rohrenden vorbehandeln .....	9
3.4.	Rohrenden mit FUSAPEX verbinden .....	10
3.5.	Hinweise zum Schweißen mit FUSAPEX-Elektroschweißmuffen .....	11
<b>4.</b>	<b>Transport und Lagerung</b> .....	<b>13</b>
<b>5.</b>	<b>Beispiele aus der Praxis</b> .....	<b>14</b>
<b>6.</b>	<b>Druckprüfungsprotokoll</b> .....	<b>15</b>


# 1. SICHERHEITSHINWEISE UND INFORMATIONEN ZUM DOKUMENT

 Lesen Sie die Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitung zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit anderer Personen vor Montagebeginn aufmerksam und vollständig durch.

- Bewahren Sie die Bedienungsanleitungen auf und halten Sie sie zur Verfügung.
- Falls Sie die Sicherheitshinweise oder die einzelnen Montagevorschriften nicht verstanden haben oder diese für Sie unklar sind, wenden Sie sich an Ihr REHAU Verkaufsbüro.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die REHAU Elektroschweißmuffe FUSAPEX darf nur wie in dieser Technischen Information beschrieben geplant, installiert und betrieben werden. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

 Beachten Sie alle geltenden nationalen und internationalen Verlege-, Installations-, Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften bei der Installation von Rohrleitungsanlagen sowie die Hinweise dieser Technischen Information.

Einsatzgebiete, die in dieser Technischen Information nicht erfasst werden (Sonderanwendungen), erfordern die Rücksprache mit unserer anwendungstechnischen Abteilung.

Wenden Sie sich an Ihr REHAU Verkaufsbüro.

## Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

- Halten Sie Ihren Arbeitsplatz sauber und frei von behindernden Gegenständen.
- Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung Ihres Arbeitsplatzes.
- Halten Sie Kinder und Haustiere sowie unbefugte Personen von Werkzeugen und den Montageplätzen fern. Dies gilt besonders bei Sanierungen im bewohnten Bereich.
- Verarbeiten Sie FUSAPEX-Elektroschweißfittinge nur mit den dafür vorgesehenen Komponenten. Die Verwendung systemfremder Komponenten oder der Einsatz von Werkzeugen, die nicht für die Verarbeitung der FUSAPEX-Elektroschweißfittinge vorgesehen sind, können zu Unfällen oder anderen Gefährdungen führen.

## Verarbeitungsvoraussetzungen

- FUSAPEX-Elektroschweißfittinge dürfen nur von für FUSAPEX ausgebildetem Personal verarbeitet werden.

- Der Verarbeitungsbetrieb ist dafür verantwortlich, dass das mit der Verarbeitung von FUSAPEX beauftragte Personal dafür ausgebildet ist.
- Der Verarbeitungsbetrieb ist dafür verantwortlich, dass die Schulung von einem von REHAU zertifiziertem FUSAPEX-Ausbilder durchgeführt wird.
- Die Schulung ist nur für einen definierten Zeitraum gültig und ist nach Ablauf der Gültigkeit zu wiederholen.
- Als Schulungsnachweis erhält der Geschulte die FUSAPEX-Verarbeiterkarte mit der persönlichen Identifikationsnummer. Bei der Verarbeitung ist die FUSAPEX-Verarbeiterkarte stets mitzuführen. Unmittelbar nach erfolgreich durchgeführter Verschweißung ist der FUSAPEX-Elektroschweißfitting mit der persönlichen Identifikationsnummer und dem aktuellen Datum zu versehen.
- Der Verarbeitungsbetrieb ist dafür verantwortlich, dass die Verarbeitung gemäß der Technischen Information Elektroschweißmuffe FUSAPEX (877630) in der jeweils aktuellen Fassung durchgeführt wird.
- Lassen Sie Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Leitungsteilen nur von hierfür ausgebildeten und autorisierten Personen durchführen.

## Arbeitskleidung

- Tragen Sie Ihre Schutzbrille, geeignete Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe, Schutzhelm und bei langen Haaren ein Haarnetz.
- Tragen Sie keine weite Kleidung oder Schmuck, diese könnten von beweglichen Teilen erfasst werden.
- Tragen Sie bei Montagearbeiten in Kopfhöhe oder über dem Kopf einen Schutzhelm.

## Bei der Montage

- Lesen und beachten Sie immer die jeweiligen Bedienungsanleitungen des verwendeten REHAU Montagewerkzeugs.
- Die REHAU Rohrabsteiner und Rohrschäler haben eine scharfe Klinge. Lagern und handhaben Sie diese so, dass keine Verletzungsgefahr von den REHAU Rohrschneidern und Rohrschälern ausgeht.
- Beachten Sie beim Ablängen der Rohre den Sicherheitsabstand zwischen Haltehand und Schneidewerkzeug.
- Greifen Sie während des Schneidvorgangs nie in die Schneidzone des Werkzeugs oder auf bewegliche Teile.
- Beim Arbeiten mit den REHAU Universalrohrhalteklappen besteht Quetschgefahr.

- Ziehen Sie bei Pflege- oder Umrüstarbeiten und bei Veränderung des Montageplatzes grundsätzlich den Netzstecker des Werkzeugs und sichern Sie es gegen unbeabsichtigtes Anschalten.



Wichtige Information



Rechtlicher Hinweis



Sicherheitshinweis

## Hinweise zu dieser Technischen Information

### Gültigkeit

Diese Technische Information ist weltweit gültig.

### Navigation

Am Anfang dieser Technischen Information finden Sie ein detailliertes Inhaltsverzeichnis mit den hierarchischen Überschriften und den entsprechenden Seitenzahlen.



Bitte prüfen Sie zu Ihrer Sicherheit und für die korrekte Anwendung unserer Produkte in regelmäßigen Abständen, ob die Ihnen vorliegende Technische Information bereits in einer neuen Version verfügbar ist.

Das Ausgabedatum Ihrer Technischen Information ist immer links unten auf der Umschlagseite aufgedruckt (z.B. 06 für März 2006). Die aktuelle Technische Information erhalten Sie bei Ihrem REHAU Verkaufsbüro, Fachgroßhändler sowie im Internet als Download unter: [www.rehau.com](http://www.rehau.com)

# 2. PROGRAMMBESTANDTEILE

## 2.1 Elektroschweißmuffe FUSAPEX

Die Elektroschweißmuffe FUSAPEX aus vernetztem Polyethylen (PEX) dient zur schnellen, einfachen und sicheren Verbindung von PEX-Rohren für Betriebstemperaturen von -40 °C bis +95 °C.

Zusammen mit den REHAU Industrierohr- und Fernwärmesystemen eröffnen sich neue Einsatzmöglichkeiten. Auf Mischinstallationen kann somit oft verzichtet werden, nach dem Motto „alles aus einer Hand“.

**Zur fachgerechten Verarbeitung der FUSAPEX-Elektroschweißmuffen ist eine Schulung mit Prüfung erforderlich. Als Schulungsnachweis erhält der Geschulte die FUSAPEX-Verarbeiterkarte mit der persönlichen Identifikationsnummer (siehe Punkt 2.3).**

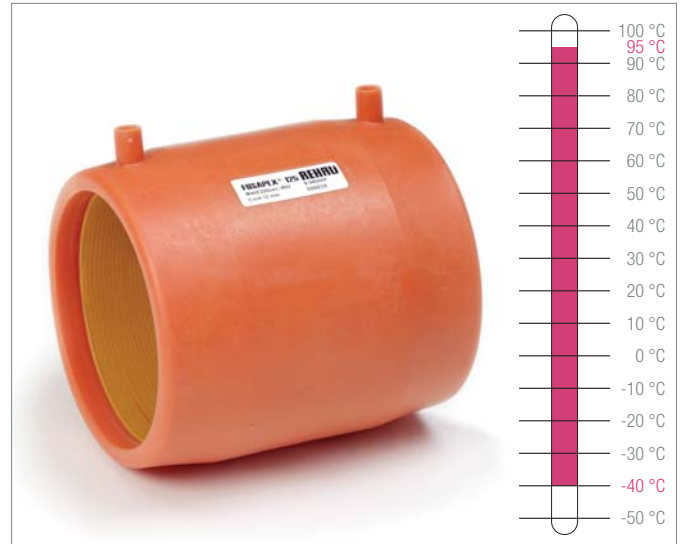


Abb. 01: Betriebstemperaturen FUSAPEX

### 2.1.1 Beschreibung

FUSAPEX-Elektroschweißfittings werden aus vernetzten Polyethylen hergestellt und können zum Verbinden folgender PE-Xa-Rohre eingesetzt werden:

- RAUPEX-A
- RAUPEX-K
- RAUPEX-O
- RAUPEX-UV
- RAUTHERM-FW
- RAUTHERMEX

FUSAPEX ist eingetragenes Warenzeichen der REHAU AG + Co.

FUSAPEX-Elektroschweißfittings können in Verbindung mit obig aufgeführten Rohrarten bei folgenden Anwendungen eingesetzt werden:

- Nah- und Fernwärme

- Heiß- und Kaltwasserversorgung
- nichtbrennbare Gase
- Feststofftransport
- und viele industrielle Medien

### 2.1.2 Eigenschaften

FUSAPEX-Elektroschweißfittings sind Formteile mit integriertem Widerstandsdraht. Durch elektrischen Strom wird dieser Draht auf die benötigte Schweißtemperatur erwärmt und dadurch die Schweißung durchgeführt. Jeder Fitting besitzt einen integrierten Erkennungswiderstand, der eine automatische Einstellung der Schweißparameter am REHAU Schweißgerät monomatic (Artikel 244 762-001) sicherstellt.

### 2.1.3 Technische Daten FUSAPEX

REHAU FUSAPEX-Elektroschweißfittings bestehen aus orangefarbenen, UV-stabilisiertem PE-Xb.

### 2.1.4 Chemische Beständigkeit

Die FUSAPEX-Elektroschweißfittings sowie die PE-Xa-Rohre besitzen eine gute Beständigkeit gegenüber Chemikalien. Sicherheitsfaktoren und Temperaturbeständigkeiten sind medienabhängig, teilweise unterschiedlich zu den Werten für Wasser. Sollten FUSAPEX-Elektroschweißfittings für Chemikalientransporte eingesetzt werden, bietet die REHAU Anwendungstechnik technische Unterstützung an.



Abb. 02: Elektroschweißmuffen FUSAPEX

### 2.1.5 Klassifizierung von Betriebsbedingungen nach DIN EN ISO 15875

Da bei den meisten Einsatzfällen die Temperaturen nicht immer konstant sind, ist eine Temperaturkollektivberechnung sinnvoll. Bestimmte Anwendungen wurden in der DIN EN ISO 15875 in Klassen eingeteilt. Die für die Betriebsdauer geltenden Anforderungen nach DIN EN ISO 15875 sind in den Tabellen 01-04 aufgeführt.

Der zulässige Betriebsdruck der aufgeführten Anwendungsklassen beträgt:

6 bar

Jede Anwendungsklasse berücksichtigt eine Betriebsdauer von 50 Jahren bezogen auf das typische Anwendungsgebiet. Alle aufgeführten Anwendungsgebiete sind Empfehlungen und nicht zwingend vorgeschrieben.

#### Klasse 1: Heißwasserversorgung (60 °C)

Temperatur:	Betriebsdauer:
60 °C	49 Jahre
80 °C	1 Jahr
95 °C	100 Stunden
Gesamt:	50 Jahre

Tab. 01: Temperaturkollektiv nach DIN EN ISO 15875 Klasse 1

#### Klasse 2: Heißwasserversorgung (70 °C)

Temperatur:	Betriebsdauer:
70 °C	49 Jahre
80 °C	1 Jahr
95 °C	100 Stunden
Gesamt:	50 Jahre

Tab. 02: Temperaturkollektiv nach DIN EN ISO 15875 Klasse 2

#### Klasse 4: Niedertemperaturheizungen

Temperatur:	Betriebsdauer:
20 °C	2,5 Jahre
40 °C	20 Jahre
60 °C	25 Jahre
70 °C	2,5 Jahre
100 °C	100 Stunden
Gesamt:	50 Jahre

Tab. 03: Temperaturkollektiv nach DIN EN ISO 15875 Klasse 4

#### Klasse 5: Hochtemperaturheizungen

Temperatur:	Betriebsdauer:
20 °C	14 Jahre
60 °C	25 Jahre
80 °C	10 Jahre
90 °C	1 Jahr
100 °C	100 Stunden
Gesamt:	50 Jahre

Tab. 04: Temperaturkollektiv nach DIN EN ISO 15875 Klasse 5

## 2.2 Montagewerkzeuge

### 2.2.1 Schweißgerät monomatic



Abb. 03: REHAU Schweißgerät monomatic

Das REHAU Schweißgerät arbeitet vollautomatisch. Es hat ein stabiles Gehäuse und verfügt über ein hintergrundbeleuchtetes Display. Die Menüführung kann in andere Landessprachen umgeschaltet werden. Über zwei verschiedenfarbige Schweißkontakte (schwarz und rot) wird das Schweißgerät an den Fitting angeschlossen. Dabei ist das rote Kabel in den roten Kontakt am Fitting zu stecken. Über einen eingebauten Widerstand im FUSAPEX-Elektroschweißfitting werden die Schweißparameter im Schweißgerät automatisch eingestellt. Eine automatische Überwachung kontrolliert anhand der Stromkurve den Schweißvorgang. Im Fehlerfall wird der Bediener durch einen Warnton und eine Anzeige auf dem Display informiert. Der Verarbeitungsbetrieb hat sicherzustellen, dass vorschriftsmäßig gewartete Geräte verwendet werden.

#### Hinweis zur Nutzung

##### Verlängerungskabel

Für die Verlängerung des Netzkabels sind folgende Regeln anzuwenden:

Kabellänge	Querschnitt
Bis 20 m	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
20-50 m	3 x 2,5 mm <sup>2</sup>
50-100 m	3 x 4 mm <sup>2</sup>

Das Schweißkabel darf nicht verlängert werden!

##### Verwendung von Generatoren

- Erst Generator starten, dann Gerät einstecken.
- Es darf kein anderer Verbraucher am Generator angeschlossen sein.
- Leerlaufspannung sollte auf etwa 260 Volt eingeregelt werden.
- Schweißgerät abtrennen, bevor der Generator abgeschaltet wird.
- Die nutzbare Generatorleistung vermindert sich pro 1000 m Standorthöhenlage um 10 %.
- Prüfen Sie den Tankinhalt vor dem Start eines Schweißprozesses.

Um eine Beschädigung des Schweißgerätes zu vermeiden und sicherzustellen, dass die geräteinternen Überwachungsfunktionen den

Eingangsspannung (AC)	230 V (185-300 V)
Eingangsfrequenz	50 Hz (40-65 Hz)
Stromstärke Eingang	16 A
Ausgangsspannung	40 V
Stromstärke Ausgang	max. 60 A
Leistung	2600 VA / 80 % ED
Temperaturbereich	-10 °C bis +50 °C
Gerätesicherheit	CE, IP 54
Gewicht	ca. 18 kg
Länge Stromkabel	4,5 m
Länge Schweißkabel	4,7 m
Display	2 x 20 Zeichen Hintergrundbeleuchtung
Abmessung	440 x 380 x 320 mm
Parametereingabe	automatisch
Elektr. Überwachung Eingang	Spannung / Stromstärke / Frequenz
Elektr. Überwachung Ausgang	Spannung, Kontakt, Widerstand, Kurzschluss, Stromstärkenkurve, Schweißzeit. Arbeitstemperatur, Systemcheck
Fehlermeldung	Dauerwarnton, Angabe im Display

Tab. 05: Technische Daten für REHAU Schweißgerät für ESM-Muffen

Schweißprozess nicht abbrechen, müssen die verwendeten Generatoren die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Eignung für Phasenanschnittsteuerung und induktive Lasten
- Leerlaufspannung auf 245 V-260 V einstellbar
- 18 A Ausgangsstrom auf einer Phase
- stabile Ausgangsspannung bzw. Motordrehzahl auch bei schnell wechselnder Belastung
- Synchrongeneratoren mit mechanischer Drehzahlregelung bevorzugt
- Spannungsspitzen dürfen 800 V nicht überschreiten

#### Generator-Nennabgabeleistung: 1-phasig 230/240 V, 50/60 Hz

Durchmesser	Abgabeleistung
20-75 mm	2 kW
90-160 mm	3,2 kW
160-355 mm	4,5 kW (mechanisch geregelt) 5 kW (elektronisch geregelt)

Bei Generatoren mit schlechtem Regelverhalten oder bei schlecht spannungsstabilisierten Generatoren muss die gewährleistete Leistung das 3-3,5-fache der Last betragen um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen. Bei Generatoren mit elektronischer Regelung sollte die Eignung vorher getestet werden, da hier verschiedene Geräte zu Drehzahlschwingungen neigen und dieser Zustand extreme Spannungsspitzen erzeugt.

**Beachten Sie die Bedienungsanleitung und benutzen Sie das Werkzeug nur für den vorgesehenen Zweck.**

### 2.2.2 Rohrschäler und Rohrabschneider

Zum Trennen der REHAU Rohre und zur Vorbereitung der Rohrenden für die Elektroschweißmuffenverbindung stehen verschiedene Werkzeuge zur Verfügung. Nähere Angaben hierzu finden Sie in der aktuell gültigen Preisliste.

Beachten Sie die Bedienungsanleitungen und benutzen Sie die Werkzeuge nur für den vorgesehenen Zweck.

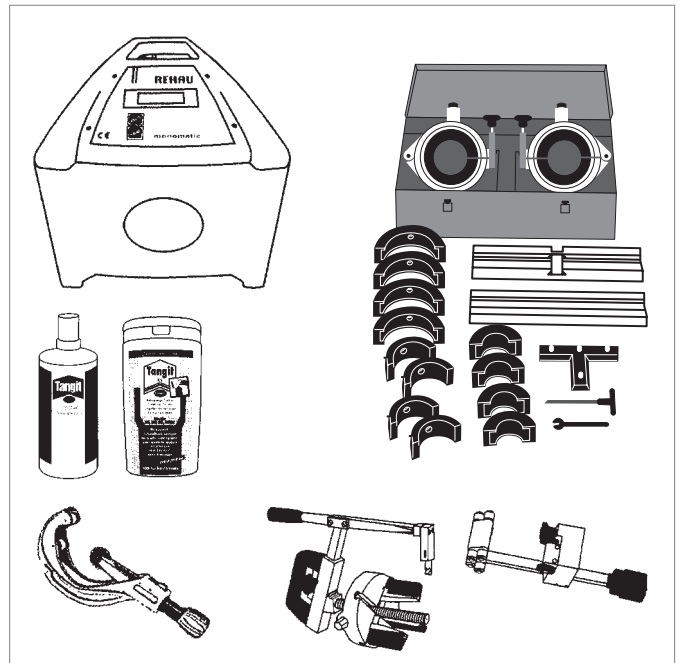


Abb. 04: Werkzeuge zur FUSAPEX Verbindungsherstellung

### 2.3 Schulungsnachweis FUSAPEX

Zur Verarbeitung der Elektroschweißmuffe FUSAPEX ist eine Schulung mit Prüfung erforderlich. Diese Schulung wird in der Regel vor Ort durchgeführt. Als Schulungsnachweis erhält der Geschulte die FUSAPEX-Verarbeiterkarte mit der persönlichen Identifikationsnummer. Bei der Verarbeitung ist die FUSAPEX-Verarbeiterkarte stets mitzuführen. Unmittelbar nach der erfolgreich durchgeführten Verschweißung ist der FUSAPEX-Elektroschweißbitting mit der persönlichen Identifikationsnummer und dem aktuellen Datum zu versehen.

Um einen Schulungstermin zu vereinbaren, wenden Sie sich bitte an das für Sie zuständige Verkaufsbüro.



Abb. 05: FUSAPEX-Verarbeiterkarte



Abb. 06: FUSAPEX-Kennzeichnung durch Verarbeiter



# 3. ELEKTROSCHWEISSMUFFENVERBINDUNG FUSAPEX

Zur Herstellung der FUSAPEX-Elektroschweißmuffenverbindung müssen Sie geschult sein sowie eine gültige FUSAPEX-Verarbeiterkarte besitzen. Halten Sie diese bitte bereit.

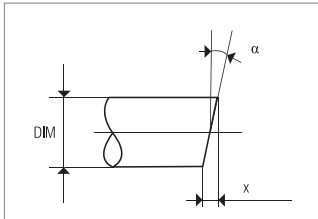
Beachten Sie bitte auch die Sicherheitshinweise im Kapitel 1.

## 3.1 Werkzeug vorbereiten

Stellen Sie sich die zur Verarbeitung erforderlichen Werkzeuge (siehe aktuell gültige Preisliste) an Ihrem Arbeitsplatz bereit und überprüfen diese auf Funktion.

Beachten Sie die Bedienungsanleitungen und benutzen Sie die Werkzeuge nur für den vorgesehenen Zweck. Falls die Bedienungsanleitung nicht vorliegt, ist diese vor der Verwendung des Werkzeuges anzufordern.

DIM	$\alpha$	x
75	3,4 °	4,5 mm
90	1,9 °	3,0 mm
110	4,6 °	8,9 mm
125	3,5 °	7,75 mm
160	1,0 °	2,75 mm



Tab. 06: Zulässige Abweichung der Schnittfläche zur Rohrachse beachten.

## 3.2 Rohr und Fitting prüfen



Abb. 07: Oberflächen der Rohrenden und Fittinge auf Beschädigung und Quetschung überprüfen.

## 3.3 Rohrenden vorbehandeln



Abb. 08: Gewünschtes Maß ablängen. Schnittfläche muss gerade, rechtwinklig zur Rohrachse und gratfrei sein.



Abb. 09: Abschabbereich gemäß folgender Tabelle anzeichnen. Stift in Kontrastfarbe verwenden.

DIM	Abschabbereich
75	61* mm
90	70* mm
110	79* mm
125	83* mm
160	94* mm

\*Toleranz +0/-3 mm

Tab. 07: Abschabbereich bei FUSAPEX-Elektroschweißmuffen



Abb. 10: Zum Schälen der Rohrenden ist ein Rotationsschäler zu verwenden (Empfehlung siehe Preisliste).



Abb. 11: RAUTHERM-FW-Rohre 2 mal schälen.



Abb. 12: Farbrückstände müssen mit einem Handschaber komplett entfernt werden.

DIM	min. Außendurchmesser
75	74,5 mm
90	89,4 mm
110	109,4 mm
125	124,4 mm
160	159,4 mm

Tab. 08: Minimaler Außendurchmesser des geschälten Rohres kann mit Umfangsmaßband überprüft werden.

### 3.4 Rohrenden mit FUSAPEX verbinden



Abb. 13: Abschabbereich muss staub- und fettfrei sein. Mit ausreichend Tangit-Reiniger säubern und komplett verdunsten lassen.



Abb. 14: FUSAPEX-Elektroschweißmuffe erst jetzt dem Beutel entnehmen. Wenn erforderlich Schweißmuffe mit Tangit säubern.



Abb. 15: Elektroschweißmuffe FUSAPEX vollständig auf das erste Rohrende schieben.



Abb. 16: Universalrohrhalteklemme möglichst dicht an der Elektroschweißmuffe FUSAPEX montieren.



Abb. 17: Zweites Rohrende vorbereiten, in Elektroschweißmuffe vollständig einschieben und mit Rohrhalteklemmen fixieren.



Abb. 18 REHAU Schweißgerät anschließen, rotes Kabel auf roten Kontakt. Schweißparameter werden automatisch erkannt.



Abb. 19: Startknopf des Schweißgerätes drücken und Anweisung wie folgt überprüfen. Schweißparameter im Display mit Werten auf dem FUSAPEX-Elektroschweißfitting vergleichen.



Abb. 20: Ausrichtung (= Spannungsfreiheit) und Einstecktiefe überprüfen.



Abb. 21: Nochmaliges drücken des Startknopfes löst den Schweißvorgang aus.



Abb. 22 Ein akustisches Signal ertönt nach Abschluss des Schweißvorgangs. Die Stecker können entfernt werden.



Abb. 23: Während der am Fitting angegebenen Abkühlzeit „cool ... min“ darf die Verbindung nicht mechanisch belastet werden.



Abb. 24: Nach der am Fitting angegebenen Abkühlzeit „cool ... min“ darf die Universalrohrhalteklemme demontiert werden.



Abb. 25: Die FUSAPEX-Elektroschweißmuffenverbindung ist fertig.



Abb. 26 Persönliche Identifikationsnummer sowie aktuelles Datum auf der Elektroschweißmuffe mit Markierungsstift vermerken.

DIM	Abkühlzeit
75	46 min
90	53 min
110	70 min
125	56 min
160	79 min

Tab. 09: Abkühlzeiten  
Der Betriebsdruck darf erst nach folgenden Abkühlzeiten aufgebracht werden.

Bei Rohren unter Spannung (z.B. Ringbundverlegung) darf die Universalrohrhalteklemme erst nach den Abkühlzeiten in Tabelle 09 entfernt werden.

### 3.5 Hinweise zum Schweißen mit FUSAPEX-Elektroschweißmuffen



Abb. 27: Die Rohre sind bei evtl. auftretender Ovalität rundzudrücken.



Abb. 28: Die Verarbeitungstemperatur für Rohr, Fitting und Schweißgerät muss zwischen  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  und  $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$  liegen.



Abb. 29: Zum Anzeichnen Stift in Kontrastfarbe zum Rohr verwenden.



Abb. 30: Falls Muffe als Überschiebmuffe eingesetzt werden soll, sind die Anschlagrippel zu entfernen.



Abb. 31: Die Elektroschweißmuffe FUSAPEX erst kurz vor der Verarbeitung dem Beutel entnehmen, wenn erforderlich reinigen.



Abb. 32: Geschälte Rohrenden sind zeitnah zu verschweißen.



Abb. 33: Neben Tangit-Reiniger (Sicherheitsdatenblatt beachten) kann auch 99 %iger Äthylalkohol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) verwendet werden.

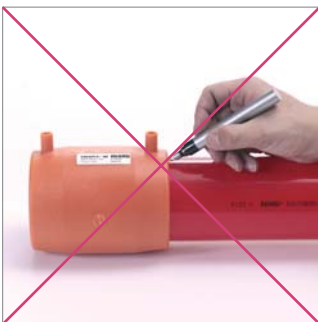


Abb. 34: Elektroschweißmuffe FUSAPEX nicht zum Anzeichnen verwenden.



Abb. 35: Schweißzonen nicht berühren. Notfalls verunreinigte Schweißzonen immer mit Tangit vor dem Verschweißen reinigen.



Abb. 36: Schweißzone darf weder nass noch verschmutzt sein.



Abb. 37: Keine gebrauchten Lappen zum Reinigen einsetzen. Nur wasserfeste, unbenutzte, nicht eingefärbte oder fasernde und saugfähige Zellstofftücher verwenden.



Abb. 38: Unvollständig eingesteckte Rohre nicht verschweißen.



Abb. 39: Verbindung muss fluchten und darf nicht unter Spannung stehen, notfalls lösen und erneut fixieren.



Abb. 40: Rohre nicht mit Handschaber schälen, diesen nur zur Nacharbeit verwenden. Immer Rotationsschäler verwenden. Immer Rotationsschäler einsetzen (siehe Preisliste).

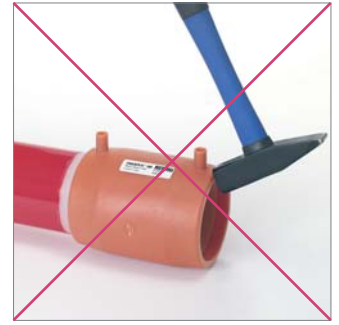


Abb. 41: Sollte die Elektroschweißmuffe FUSAPEX nicht von Hand aufsteckbar sein, nie mit Eisenhammer sondern mit geeigneten Mitteln auftreiben.

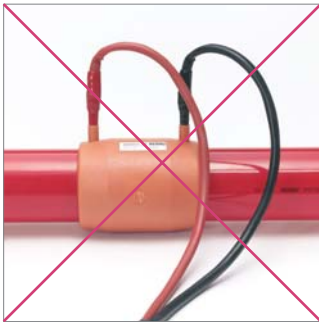


Abb. 42: Rohre nicht ohne montierte Universalrohrhalteklemmen verschweißen.



Abb. 43: Anschlusskabel des Schweißgerätes darf während der Verschweißung keine Kraft auf den Fitting einleiten.



Abb. 44: Beim Abschälen sollte ein langer und gleichmäßig dicker (0,1 bis 0,2 mm) Span entstehen, evtl. Rotationsschäler prüfen und/oder Messer wechseln.

- Die Schweißungen müssen spannungsfrei erfolgen, deshalb müssen Runddrückklemmen und Halteeinrichtungen benutzt werden.
- Während des Schweißvorgangs die Rohre nicht bewegen.
- Während des Schweißvorgangs nicht den Netzstecker ziehen.
- Kommt es zu einer Fehlermeldung durch das Schweißgerät, zu einer Stromunterbrechung beim Schweißvorgang oder wird der Schweißvorgang manuell abgebrochen, ist die Verbindung auszuscheiden und zu erneuern. Der FUSAPEX-Elektroschweißfitting darf nicht erneut verwendet werden.
- Wird der FUSAPEX-Elektroschweißfitting während des Schweißvorgangs oder innerhalb der auf dem Fitting angegebenen Abkühlzeit „cool ... min“ mechanisch belastet, ist die Verbindung auszuschneiden und zu erneuern. Der FUSAPEX-Elektroschweißfitting darf nicht erneut verwendet werden.
- Kommen REHAU Rohre und FUSAPEX-Elektroschweißfittinge in Kontakt mit aggressiven Medien ist die Freigabe durch die REHAU Anwendungstechnik einzuholen.
- Es wird empfohlen nach Fertigstellung der Installation eine Druckprüfung nach Punkt 6. durchzuführen.

# 4. TRANSPORT UND LAGERUNG

Die REHAU Rohre, die Elektroschweißmuffe FUSAPEX sowie sämtliche Systembestandteile sind unter fachkundiger Aufsicht auf- und abzuladen.

Ungeschützte Rohre oder Fittinge dürfen nicht am Boden oder über Betonflächen geschleift werden. Sie sind auf einer ebenen Unterlage zu lagern, die keinesfalls scharfkantig sein darf. Rohre und Fittinge sind vor Ölen, Fetten, Farben, usw. sowie vor Sonneneinstrahlung zu schützen, zum Beispiel durch lichtundurchlässige Folie.

Eine ungeschützte Lagerung im Freien sollte nicht erfolgen. Wir empfehlen die Rohre erst vor der Verarbeitung der Umverpackung zu entnehmen.

## **Elektroschweißmuffe FUSAPEX:**

FUSAPEX-Fittinge dürfen erst kurz vor der Verbindungsherstellung aus dem PE-Beutel entnommen werden.

Zur Lagerung sind die im PE-Beutel befindlichen FUSAPEX-Fittinge lichtgeschützt (z.B. im Karton) in einem geschlossenen, trockenen Raum bei Umgebungstemperatur von ca. 20 °C aufzubewahren.



## 5. BEISPIELE AUS DER PRAXIS



Abb. 45: FUSAPEX-Installation (Rohrtyp RAUFRIGO-FW vorisoliert, Rohrlänge 6 m, Stützweite 5 m)



Abb. 46: Verbindungsherstellung mit Universalrohrhalteklammer



Kennzeichnung der Elektroschweißmuffe FUSAPEX



REHAU Isoliermuffe

# 6. DRUCKPRÜFUNGSprotokoll

## KOPIERVORLAGE

Druckprüfungsprotokoll: Elektroschweißmuffe FUSAPEX

Prüfung in Anlehnung nach DIN 1988 Teil 2

Medium: Wasser

### 1. Anlagedaten

Bauvorhaben: \_\_\_\_\_

Bauherr: \_\_\_\_\_

Straße/Hausnummer: \_\_\_\_\_

Postleitzahl/Ort: \_\_\_\_\_

### 2. Vorprüfung

2.1 Prüfdruck \_\_\_\_\_ bar (empfohlen 1,5 facher Betriebsdruck)

2.2 Aktueller Druck nach 10 min. \_\_\_\_\_ bar (Prüfdruck wiederherstellen)

2.3 Aktueller Druck nach 20 min. \_\_\_\_\_ bar (Prüfdruck wiederherstellen)

2.4 Aktueller Druck nach 30 min. \_\_\_\_\_ bar

2.5 Aktueller Druck nach 60 min. \_\_\_\_\_ bar (zulässiger Druckabfall < 0,6 bar)

### 3. Hauptprüfung

3.1 Prüfdruck \_\_\_\_\_ bar (Ergebnis der Vorprüfung wie Pkt. 2.5)

3.2 Aktueller Druck nach 2 Std. \_\_\_\_\_ bar (zulässiger Druckabfall < 0,2 bar)

3.3 Prüfvermerke:

---

---



Komplette Installation, insbesondere Verbindungsstellen, durch Sichtprüfung auf Dichtheit prüfen.

An keiner Stelle der Installation, insbesondere an den Verbindungen, darf Wasser austreten.



Der maximal zulässige Betriebsdruck nach DIN 16892/93 darf bei der Prüfung nicht überschritten werden.

### 4. Bestätigung

Für den Auftraggeber: \_\_\_\_\_

Für den Auftragnehmer: \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Anlagen:

---

---

Die Unterlage ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben vorbehalten.

Soweit ein anderer als der in dieser Technischen Information beschriebene Einsatzzweck vorgesehen ist, muss der Anwender Rücksprache mit REHAU nehmen und vor dem Einsatz ausdrücklich ein schriftliches Einverständnis von REHAU einholen. Sollte dies unterbleiben, so liegt der Einsatz allein im Verantwortungsbereich des jeweiligen Anwenders. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte stehen in diesem Fall außerhalb unserer Kontrollmöglichkeit. Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, so ist diese für alle Schäden auf den Wert der von uns gelieferten und von Ihnen eingesetzten Ware begrenzt. Ansprüche aus gegebenen Garantieerklärungen erlöschen bei Einsatzzwecken, die in den Technischen Informationen nicht beschrieben sind.

#### REHAU NIEDERLASSUNGEN

**A: Graz**, Tel.: +43 316 291555-0 **Linz**, Tel.: +43 7229 73658 **Wien**, Tel.: +43 2236 24684 **AUS: Adelaide**, Tel.: +61 8 82990031 **Brisbane**, Tel.: +61 7 38897522 **Melbourne**, Tel.: +61 3 95875544 **Perth**, +61 8 93372300, **Sydney**, Tel.: +61 2 97481788 **B: Brüssel**, Tel.: +32 16 3999-11 **BG: Sofia**, Tel.: +359 2 96557-71 **BIH: Sarajevo**, Tel.: +387 33 475-500 **BR: Arapongas**, Tel.: +55 43 32742004 **Caxias do Sul**, Tel.: +55 54 32146606, **Mirassol**, Tel.: +55 17 32535190 **Sao Paulo**, Tel.: +55 11 461339-22 **BY: Minsk**, Tel.: 375 17 2350228 **CDN: Moncton**, Tel.: +1 506 5382346 **Montreal**, Tel.: +1 514 9050345 **St. John's**, Tel.: +1 709 7473909 **Toronto**, Tel.: +1 905/3353284 **Vancouver**, Tel.: +1 604 6264666 **Winnipeg**, Tel.: +1 204 6972028 **CH: Bern**, Tel.: +41 31 7202-120 **Vevey**, Tel.: +41 21 9 4826-36 **Zürich**, Tel.: +41 44 8 3979-79 **CZ: Brünn**, Tel.: +420 547425-580 **Prag**, Tel.: +420 2 72190-111 **D: Berlin**, +49 30 66766-0 **Bielefeld**, Tel.: +49 521 20840-0 **Bochum**, Tel.: +49 234 68903-0 **Erfurt**, Tel.: +49 36202 274-0 **Frankfurt**, Tel.: +49 6074 4090-0 **Hamburg**, Tel.: +49 40 733402-0 **Hannover**, Tel.: +49 5136 891-0 **Leipzig**, Tel.: +49 34292 82-0 **München**, Tel.: +49 8102 86-0 **Nürnberg**, Tel.: +49 9131 93408-0 **Stuttgart**, Tel.: +49 7159 1601-0 **DK: Kopenhagen**, Tel.: +45 46 7737-00 **E: Barcelona**, Tel.: +34 93 6353-500 **Bilbao**, Tel.: +34 94 45386-36 **Madrid**, Tel.: +34 91 6839425 **EST: Tallinn**, Tel.: +372 6 2839-32 **F: Agen**, Tel.: +33 5536958-69 **Lyon**, Tel.: +33 472026-300 **Paris**, Tel.: +33 1 3483-6450m **Rennes**, Tel.: +33 2 996521-30 **St. Avold**, Tel.: +33 3879177-00 **FI: Helsinki**, Tel.: +358 9 877099-00 **GB: Birmingham**, Tel.: +44 121 3442-300 **Glasgow**, Tel.: +44 1698 50-3700 **Manchester**, Tel.: +44 161 7777-400 **Slough**, Tel.: +44 1753 5885-00 **GE: Tiflis**, Tel.: +995 32 559909 **GR: Athen**, Tel.: +30 210 6682-5 00 **H: Budapest**, Tel.: +36 23 5307-00 **HK: Hongkong**, Tel.: +8 52 28987080 **HR: Zagreb**, Tel.: +3 85 1 3886998 **I: Mailand**, Tel.: +39 02 95941-1 **Pesaro**, Tel.: +39 0721 2006-11 **Rom**, Tel.: +39 06 900613-11 **Treviso**, Tel.: +39 0422 7265-11 **IND: Neu Delhi**, Tel.: +91 11 30948602 **Mumbai**, Tel.: +91 22 55922929 **IRL: Dublin**, Tel.: +353 1 816502-0 **J: Osaka**, Tel.: +81 3 57962102 **KAS: Almaty**, Tel.: +7 3272 4619, 43 **LT: Vilnius**, Tel.: +3 705 24614-00 **LV: Riga**, Tel.: +3 71 7 6090-80 **MK: Skopje**, Tel.: +3 892 2402-670 **MEX: Mexico**, Tel.: +52 461 61880-00 **Monterrey**, Tel.: +52 81 83778663 **N: Oslo**, Tel.: +47 22 5141-50 **NL: Nijkerk**, Tel.: +31 33 24799-11 **NZ: Auckland**, Tel.: +64 9 2728224 **P: Lissabon**, Tel.: +3 5121 94972-20 **PE: Lima**, Tel.: +51 1 2261713 **PL: Danzig**, Tel.: +48 58 6685960 **Kattowitz**, Tel.: +48 32 7755-100 **Posen**, Tel.: +48 61 849-8400 **Warschau**, Tel.: +48 22 519-7300 **RA: Buenos Aires**, Tel.: +54 11 489860-00 **RC: Taipei**, Tel.: +886 2 25861210 **RCH: Santiago**, Tel.: +56 2 540-1900 **RI: Jakarta**, Tel.: +62 21 5275177 **RO: Bacau**, Tel.: +40 234 512066 **Bukarest**, Tel.: +40 21 2665180 **Cluj**, Tel.: +40 264 415211 **ROK: Seoul**, Tel.: +82 2 5011656 **RUS: Jekatarinburg**, Tel.: +7 343 3777344 **Krasnodar**, Tel.: +7 861 2103636 **Moskau**, Tel.: +7 495 9375250 **Nishnij Nowgorod**, Tel.: +7 8312 786927 **Nowosibirsk**, Tel.: +7 383 3340316 **Rostow am Don**, Tel.: +7 8632 978444 **Samara**, Tel.: +7 8462 702590 **St. Petersburg**, Tel.: +7 812 7187501 **S: Örebro**, Tel.: +46 19 2064-00 **SCG: Belgrad**, Tel.: +3 81 11 3770-300 **SGP: Singapore**, Tel.: +65 63926006 **SK: Bratislava**, +4 212 682091-10 **T: Bangkok**, Tel.: +66 2 7443155 **TR: Ankara**, Tel.: +90 312 4726950 **Istanbul**, Tel.: +90 212 35547-00 **Izmir**, Tel.: +90 232 4458525 **UA: Dnepropetrowsk**, Tel.: +380 56 3705028 **Kiew**, Tel.: +380 44 4677710 **Odessa**, Tel.: +380 48 7860167 **USA: Chicago**, Tel.: +1 630 3173500 **Dallas**, Tel.: +1 972 2702322 **Detroit**, Tel.: +1 248 8489100 **Grand Rapids**, Tel.: +1 616 2856867 **Greensboro**, Tel.: +1 336 8522023 **Los Angeles**, Tel.: +1 951 5499017 **Minneapolis**, Tel.: +1 763 5851380 **VRC: Guangzhou**, Tel.: +86 20 87760343 **Peking**, Tel.: +86 10 84562904 **Shanghai**, Tel.: +86 21 63551155 **ZA: Durban**, Tel.: +27 31 7013050 **Johannesburg**, Tel.: +27 11 201-1300

For European exporting companies and if there is no sales office in your country please contact: Export Sales Office, Tel.: +49 9131 9250, export.sales.office@rehau.com