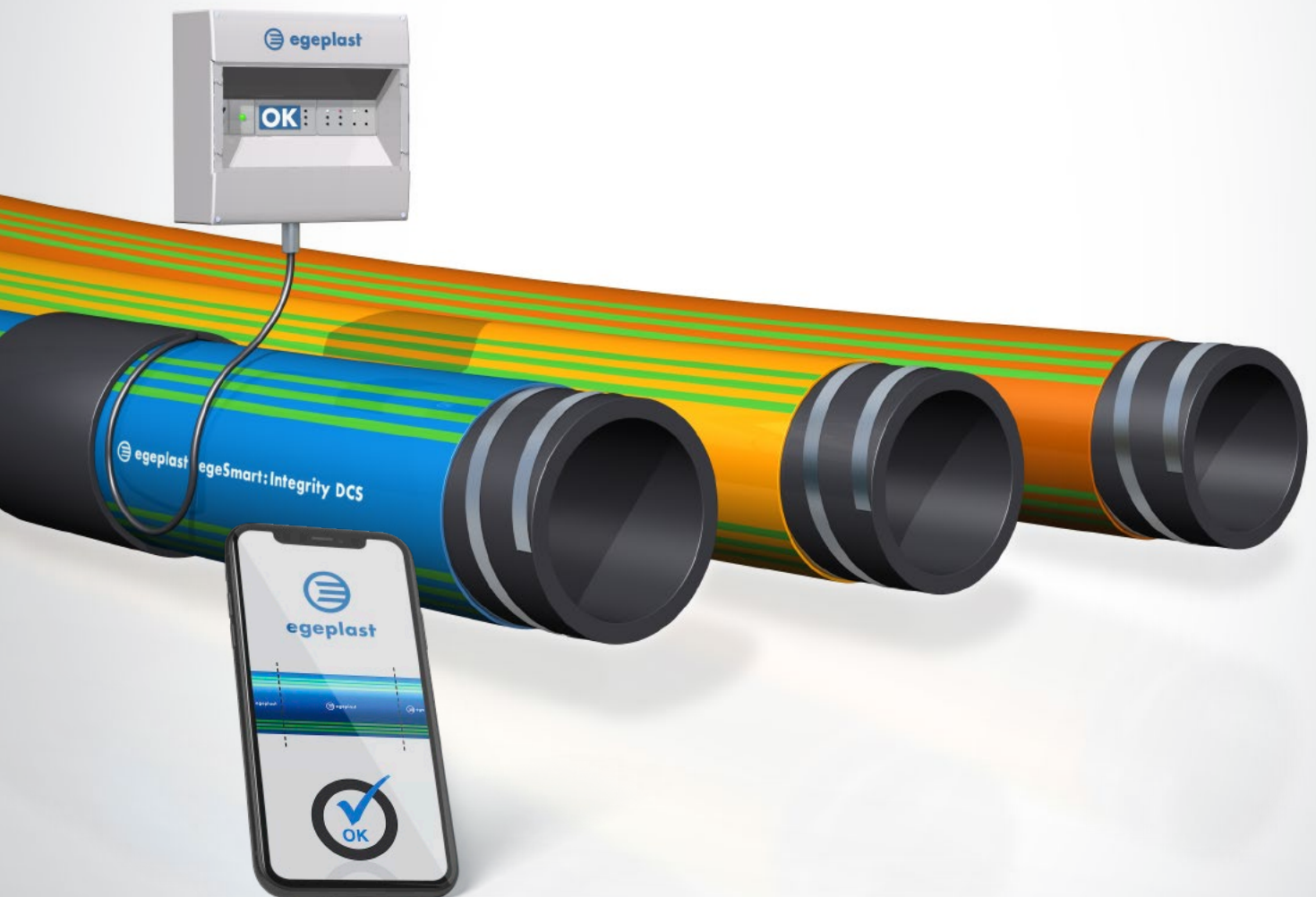


egeplast

egeSmart: Integrity DCS

Verarbeitungsrichtlinien



egeplast

Vorwort

Die nachfolgenden 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 unser Außendienst und unsere anwendungstechnische Abteilung gerne im Rahmen einer technischen Einweisung zur Verfügung.

Herausgeber:
egeplast international GmbH

Ausgabe:
September 2026

Telefon: +49 2575 9710-0
Fax: +49 2575 9710-110
e-mail: 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 abrufen können.

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



Informationen, Quellen und Hintergründe zu unserem Nachhaltigkeitsmanagement finden Sie auf unserer Website unter www.egeplast.de/nachhaltigkeit

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
2	Zulässige Biegeradien	6
3	Zulässige Zugkräfte	7
4	Verbindungstechnik	8
	4.1 Heizwendelschweißung	8
	4.2 Heizelementstumpfschweißung	11
	4.3 egeSmart: Integrity DCS-Schweißverbindungsprotokoll	15
	4.4 Systemkomponenten	16
	4.5 Überprüfung der egeSmart: Integrity DCS-Systemvoraussetzungen	16
	4.6 Wichtiger Hinweis zur Fehlerortung	17
5	Tabellen.....	18

egeSmart: Integrity DCS

Verarbeitungsrichtlinien

Ergänzung zur Verlegeanleitung PE-Druckrohre A 135 und A 435
des Kunststoffrohrverbandes e. V. Bonn

1 | Allgemeines

Das egeplast egeSmart: Integrity DCS wird als erdverlegtes Rohr für erhöhte Sicherheitsanforderungen eingesetzt. Es bietet die Möglichkeit einer permanenten Lecküberwachung sowie einer Lokalisierung von Rohrbeschädigungen. Beschädigungen am Rohrsystem werden angezeigt und können metergenau geortet werden.

Für die Gewährleistung einer Rohrüberwachung nach dem egeSmart: Integrity DCS-Prinzip müssen folgende Punkte erfüllt sein:

- Mindestens ein werkseitig gefertigtes Anschlussstück muss eingebaut sein.
- Es muss eine elektrische Durchgängigkeit über alle Rohrverbindungen sowie über alle eingebauten Armaturen hinweg bestehen.
- Die elektrische Isolation der Leiterbänder zum Erdreich muss gewährleistet sein. Die Verbindungen müssen nach dem Schweißen direkt isoliert werden. Die Verbindungsstellen müssen dazu trocken und sauber

sein, eventuelle Feuchtigkeit muss entfernt werden. Auch die Rohrenden sind grundsätzlich zu isolieren.

- Das egeplast egeSmart: Integrity DCS ist so zu verlegen, dass eine elektrische Rückleitung über das Erdreich gewährleistet ist. Bei einer geplanten Verlegung im Schutzrohr ist mit egeplast Rücksprache zu halten.

Geltungsbereich

Die Verlegeanleitung gilt für erdverlegte egeplast egeSmart: Integrity DCS-Rohre mit Kernrohren aus PE 100-RC. Die Rohrverbindungen und Rohrleitungsteile müssen dem jeweiligen Betriebsdruck entsprechen.

Die Gebrauchstauglichkeit des Systems ist nur gewährleistet, wenn die Verbindungen entsprechend den egeplast Verarbeitungsrichtlinien ausgeführt werden.

Verlegung, offene Bauweise



egeplast egeSmart: Integrity DCS-Rohre eignen sich aufgrund des hoch spannungsrißbeständigen Werkstoffs PE 100-RC für eine Verlegung ohne Sandbett.

Das Aushubmaterial eignet sich für die Verfüllung, sofern es verdichtbar ist. Für die Beurteilung des Füllbodens sind u. a. die ZTVA-StB 97 der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen in Köln sowie die DIN 18196 maßgebend.

Der Rohrgraben ist gemäß DIN 4124 (Baugruben und Gräben) und DIN 1998 (Anordnung von Leitungen in öffentlichen Flächen) anzulegen. Der Arbeitsraum muss so ausreichend be-

messen sein, dass ein fachgerechter Einbau der Rohrleitungsteile und eine Isolierung der Rohrverbindungen ohne Beeinträchtigungen möglich ist.

Trockene Baugruben während der gesamten Verlegung werden vorausgesetzt. Für den Bau von Trinkwasserleitungen gilt unter anderem das DVGW-Arbeitsblatt W400-2.

Die längskraftschlüssige Verbindung hat nach den gültigen Regelwerken des DVS zu erfolgen. **Es wird die Anwendung des Heizelementstumpfschweißverfahrens empfohlen. Im Bereich der Schweißverbindungen ist eine Verfüllung mit Sand durchzuführen, Formteile sind ebenfalls einzusanden. Sofern eine Schwarzdecke**

bzw. Pflasterdecke hergestellt werden muss, sollte hier mit den Arbeiten noch bis zur endgültigen Prüfung der Leitung gewartet werden.

Liegen im Bereich notwendiger Rohrbiegungen mit Warmschrumpfmuffen isolierte Verschweißungen vor, ist der Biegeradius mit egeplast im Einzelnen abzustimmen.

Verlegung, geschlossene Bauweise



Mehrschichtrohre wie das egeSmart: Integrity DCS stellen bei der grabenlosen Verlegung und Sanierung eine praxistaugliche Lösung dar, die Rohraußenfläche sicher vor Verschleiß zu schützen. Die DVGW-Arbeitsblätter GW 321 „Spülbohren“ und GW 323 „Berstlining“ beispielsweise empfehlen den Einsatz solcher Schutzmantelrohre.

- Die DVGW-Regelwerke beschreiben die maximal zulässigen Zugkräfte. Eine Überschreitung führt zur dauerhaften Beschädigung der neuen Rohrleitung und ist durch geeig-

nete Maßnahmen zu unterbinden. Die Zugkräfte sind zu messen und zu dokumentieren.

- Bei Schutzmantelrohren wird der Einsatz spezieller Zugköpfe mit einer Außenhülse empfohlen, die den Schutzmantel umschließt. Alternativ ist die Stoßkante konstruktiv zu schützen (s. Abb. 1-1 und 1-2).
- Die längskraftschlüssige Verbindung hat nach den gültigen Regelwerken des DVGW und DVS zu erfolgen. **Bei grabenlosen Verlegungstechniken ist jedoch für dieses Rohrsystem nur die Anwendung des Heizelementstumpfschweiß-Verfahrens zulässig.**

- Die grabenlose Verlegung des egeplast egeSmart: Integrity DCS-Systems erfordert den Einsatz spezieller Warmschrumpfmuffen. Die Ausführung der benötigten Warmschrumpfmuffen ist mit egeplast abzustimmen.

- Der minimal zulässige Biegeradius ist einzuhalten. Liegen im Bereich der notwendigen Rohrbiegungen mit Warmschrumpfmuffen isolierte Verbindungsstellen vor, ist der Biegeradius mit egeplast im Einzelnen abzustimmen.



Abb 1-1



Abb 1-2

2 | Zulässige Biegeradien

Die nachfolgenden Biegeradien sind nicht zu unterschreiten. Für kleinere Radien sind Rohrbögen oder Formteile einzusetzen.

Verlege- temperaturen [°C]	Kleinst zulässiger Biegeradius $R_{\min}$ [in mm]				
	SDR 33	SDR 26	SDR 17/17,6	SDR 11	SDR 7,4
0	150,0 x OD	112,5 x OD	75,0 x OD	75,0 x OD	75,0 x OD
10	100,0 x OD	75,0 x OD	52,5 x OD	52,5 x OD	52,5 x OD
20	60,0 x OD	45,0 x OD	30,0 x OD	30,0 x OD	30,0 x OD

Tab 1-1: In Anlehnung an KRV Verlegeanleitung A 135/99-15 und A 435/96-10,

OD = Rohraußendurchmesser Kernrohr [in mm]

DVGW-Arbeitsblatt GW 320, GW 321, GW 324, GW 325 und DVGW-Merkblatt GW 323

$$R_{\text{interpoliert}} = R_{20^{\circ}\text{C}} + \left[\frac{R_{0^{\circ}\text{C}} - R_{20^{\circ}\text{C}}}{20^{\circ}\text{C}} \right] \cdot (20^{\circ}\text{C} - \vartheta_{\text{Rohrwand}})$$

Bei Rohrwandtemperaturen zwischen 0°C und 20°C kann der jeweils zulässige Biegeradius durch lineare Interpolation ermittelt werden.

mit:

$R_{\text{interpoliert}}$ = gesuchter Biegeradius [mm]

$R_{0^{\circ}\text{C}}$ = Biegeradius des Rohres bei 0°C [mm]

$R_{20^{\circ}\text{C}}$ = Biegeradius des Rohres bei 20°C [mm]

$\vartheta_{\text{Rohrwand}}$ = Temperatur der Rohrwand bei der Verlegung [°C]

Kurzzeitig zulässige Biegeradien für z. B. grabenlose Verlegeverfahren

Verlege- temperaturen [°C]	Kurzzeitig zulässige, bauverfahrensbedingte Biegeradien $R_{\min}$ [in mm] für z. B. grabenlose Verlegeverfahren	
	SDR 17	SDR 11
0	56,0 x OD	37,0 x OD
20	22,0 x OD	15,0 x OD

Tab 1-2: In Anlehnung an DVGW-Arbeitsblatt GW 320-1

OD = Rohraußendurchmesser Kernrohr [in mm]

- ❗ Bei einer kurzzeitigen, verfahrensbedingten Unterschreitung der zulässigen Biegeradien sind Beschädigungen durch Knicken beim Biegen oder Überdehnen konstruktiv auszuschließen.
- ❗ Vorstehende Biegeradien gelten nicht für Rohre, dessen Verbindungsstellen mit mechanischen Schutzbeschichtungen wie beispielsweise zweikomponentigen Polyurethan-Beschichtungen nachumhüllt worden sind.

3 | Zulässige Zugkräfte

Die Werte gelten für Rohre aus PE 100, PE 100-RC sowie für egeplast Schutzmantelrohre wie das egeSmart: Integrity DCS (da nur das mediumführende Druckrohr beim Rohreinzug belastet wird). Sie sind zu messen und zu dokumentieren. Ein Überschreiten der zulässigen Zugkräfte führt zur dauerhaften Beschädigung der Rohrleitung und ist durch geeignete Maßnahmen zu unterbinden.

Es sind spezielle Zugköpfe zu verwenden. Um Stoßkanten zu vermeiden und um sicherzustellen, dass der Schutz-

mantel beim Einzug keine zusätzliche Angriffsfläche darstellt, werden üblicherweise Zugköpfe mit einer Außenhülse eingesetzt, die den Schutzmantel umschließt. Alternativ ist die Stoßkante konstruktiv zu schützen.

Zugkraft: Zulässige Zugkraft in kN für Rohre aus PE 100 und PE 100-RC bei 20°C Rohrwandtemperatur

Hinweis: Bei einer Einziehdauer von > 30 min. sind die Werte um 10%, bei einer Einziehdauer von > 20 h um 25% abzumindern.

Außendurchmesser	Zulässige Zugkraft egeSmart: Integrity DCS			
OD [mm]	SDR 17,6 [kN]	SDR 17 [kN]	SDR 11 [kN]	SDR 7,4 [kN]
90	13,60	14,34	21,06	30,01
110	20,51	21,43	31,40	45,00
125	26,28	27,33	40,66	57,94
140	33,16	34,32	50,76	72,83
160	43,12	44,89	66,66	94,97
180	54,38	56,88	84,25	120,04
200	67,51	70,29	103,90	148,50
225	85,29	89,03	131,64	187,81
250	105,14	109,30	162,01	231,74
280	131,85	137,29	203,06	290,67
315	166,99	173,98	257,20	367,97
355	211,37	221,22	326,38	466,77
400	268,93	280,03	414,55	593,08
450	339,90	354,89	525,39	750,23
500	420,55	438,59	648,06	925,83
560	525,86	549,18	812,24	
630	666,20	695,93	1028,79	

Tab 1-3: Siehe auch DVGW-Arbeitsblätter GW 320, GW 321, GW 324, GW 325 und DVGW-Merkblatt GW 323



Abb 1-3



Abb 1-4

4 | Verbindungstechnik

4.1 | Heizwendelschweißung

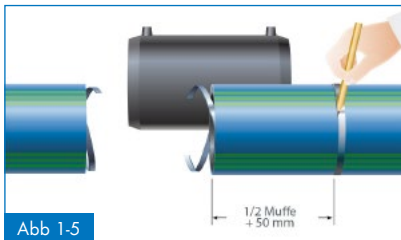


Abb 1-5 Markieren des abzumantelnden Bereiches

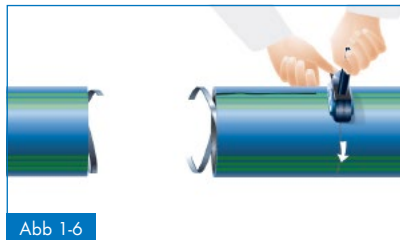


Abb 1-6 Entfernen des Schutzmantels mit dem egeplast Schälgerät M10 / M10 maxi



Abb 1-7 Zurückschneiden der Leiterbänder, mindestens 20 mm müssen zur weiteren Verarbeitung auf dem Rohr verbleiben

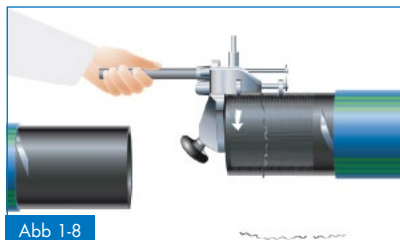


Abb 1-8 Entfernen der Oxidschicht mittels Rotationschälgerät

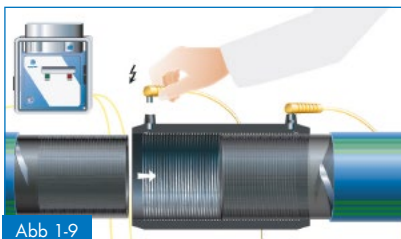


Abb 1-9 Verschweißen gemäß DVS 2207, Teil 1

Entfernen des Mantels auf der Baustelle (Abb. 1-5 bis 1-6)

Falls nicht bereits abgemantelt geliefert, ist der Schutzmantel im Schweißbereich rückstandsfrei zu entfernen. Zur Entfernung des Schutzmantels empfehlen wir die Verwendung des Schälgerätes M10 bzw. M10 maxi. Beschädigungen an den Leiterbändern sind zu vermeiden.

- Die abzuschälende Mantellänge entspricht der halben Formstücklänge zuzüglich mindestens +50 mm. Siehe auch Tab. 1-4, Seite 18.

Schweißen der Rohrleitung (Abb. 1-7 bis 1-9)

- Die Leiterbänder müssen durch Zurückschneiden aus dem Schweißbereich entfernt werden, ein Abstand von Schutzmantel zu Leiterbandende von ca. 20 mm ist vorzusehen. Ein Lösen der Leiterbänder vom Kernrohr ist nicht notwendig.

- Spanende Bearbeitung der Rohroberfläche entsprechend der Vorgaben der DVS 2207-1 und der Verarbeitungsrichtlinien der Fittinghersteller. Eine Beschädigung der Leiterbänder durch das Rotationsschälgerät ist zu vermeiden.

- Schweißen gemäß Richtlinie DVS 2207-1.

Fortsetzung auf der nächsten Seite →

Fortsetzung Heizwendelschweißung



Abb 1-10
Schmiegeln des Schutzmantels im Bereich der Schrumpfmuffen



Abb 1-11
Entfernen der überstehenden Steckkontakte

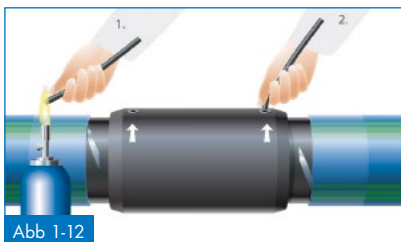


Abb 1-12
Isolation der Steckkontakte



Abb 1-13
Abdichten des Ringspalt zwischen Rohr und Heizwendelmuffe

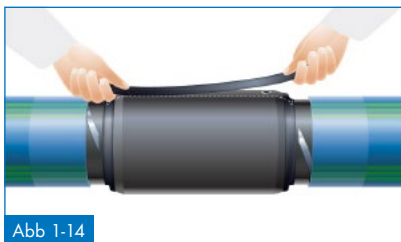


Abb 1-14
Versiegelung der Steckkontakte mit egeplast Füllkleber

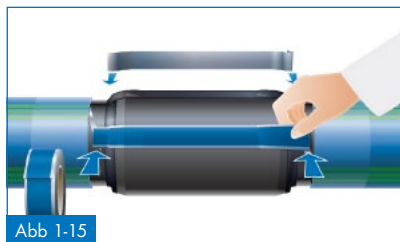


Abb 1-15
Anbringen der beiden Aluminiumklebebänder

Im Anschluss an die Schweißung muss im Bereich der später aufzubringenden Schrumpfmuffen der Schutzmantel mittels eines Schmirgelpapiers (P60) abgeschmirgelt werden, um eine bessere Haftung für die Schrumpfmuffen zu erzielen (Abb 1-10).

Im nächsten Schritt werden die überstehenden Steckkontakte der Heizwendelschweißmuffe abgesägt (Abb 1-11). Daraufhin muss der Bereich der abgesägten Steckkontakte isoliert werden (Abb 1-12). Hierzu wird zunächst der Bereich um die Steckkontakte erwärmt. Anschließend wird ein Schmelzstick (LCRP-Stick – Teil des mitgelieferten LCM-Complete-Kits) ebenfalls erwärmt und auf die zu isolierende Fläche gedrückt.

Im folgenden Schritt ist der Ringspalt zwischen Rohr und Heizwendelmuffe mit egeplast Füllband vollflächig abzudichten (Abb 1-13).

Anschließend sind die, bereits durch den Schmelzstick isolierten Steckkontakte, zusätzlich mit egeplast Füllkleber zu versiegeln. Hierzu wird ein Streifen Füllkleber quer über die Heizwendelmuffe geklebt (Abb. 1-14).

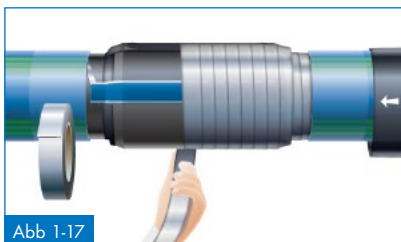
Zur Wiederherstellung der elektrischen Verbindung an den Schweißverbindungen wird ein speziell leitendes Aluminiumklebeband verwendet. Auf den freiliegenden, gereinigten Aluminiumbändern werden zwei Streifen leitendes Aluklebeband der Länge nach über das Formteil geklebt (siehe Abb 1-15). Die Kontaktflächen des Klebebandes zur Aluminiumfläche müssen fest angedrückt werden.

Fortsetzung auf der nächsten Seite →

Fortsetzung Heizwendelschweißung



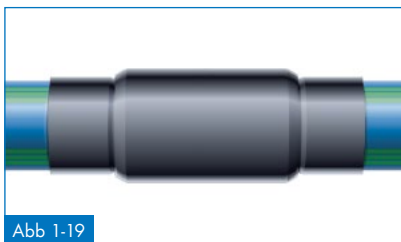
Messung des Durchgangswiderstandes der Verbindung und Protokollierung, max. 0,5 Ohm



Umwickeln des Schweißfittings mittels Aluminiumklebeband



Anbringen eines Wärmeschutzes und Verarbeitung des Schrumpfproduktes



Mit Schrumpfprodukten geschützte Schweißverbindung

Nachfolgend wird der elektrische Widerstand der Verbindung mittels eines Ohm-Meters gemessen (siehe Abb. 1-16). Die Messung erfolgt jeweils von den Leiterbändern kurz vor dem Schutzmantel (auf der zum Rohr gehörigen Fläche des Aluminiums). Der gemessene Wert darf 0,5 Ohm nicht überschreiten. Wird der Wert nicht erreicht, ist die Verbindung zu überprüfen oder gegebenenfalls zu erneuern. Der gemessene Widerstandswert ist für jede Schweißverbindung zu protokollieren (siehe Abschnitt 1.4.3).

Im Anschluss daran wird ein Aluminiumklebeband umlaufend mit mindestens 50% Überlappung gewickelt. Das Aluminiumklebeband dient zum Schutz der Leiterbänder und muss diese komplett verdecken. Das für die Umwicklung zu verwendende Aluminiumklebeband muss bei der Firma egeplast bezogen werden. Die Folie muss dabei fest mit dem Rohr verklebt werden, wobei Lunker oder Luft einschüsse zu vermeiden sind. Gegebenenfalls sollte die Folie während und nach dem Wickeln mit einer Anpressrolle (z. B. Silikonrolle) angepresst werden.

Die Verbindungsstelle ist im Anschluss mittels Warmschrumpfprodukten (egeSmart: Integrity DCS-Isolations-Kit) zu umhüllen und somit elektrisch gegen die Umgebung zu isolieren. Die Auswahl und Art des Schrumpfproduktes differiert je nach Verlegeverfahren und ist mit egeplast abzustimmen. Die jeweiligen Verarbeitungsrichtlinien des Isolations-Kits sind zu beachten. Der Schrumpfschlauch bzw. die Schrumpfmanschette (egeSmart: Integrity DCS-Isolations-Kit) ist mittig über der Heizwendelschweiß-

muffe zu platzieren. Ein Kürzen der Schrumpfprodukte ist nicht erlaubt. Vor dem Schrumpfvorgang ist der Schutzmantel mittels eines geeigneten Wärmeschutzes am Randbereich der Schrumpfprodukte zu schützen (Abb 1-19). Die Verarbeitung eines Schrumpfschlauches bzw. einer Schrumpfmanschette erfolgt immer von der Mitte nach außen, wobei mit einer weichen Gasflamme zu arbeiten ist. Dabei sind Luft einschüsse so weit wie möglich zu vermeiden.

Verfüllung:

Im Bereich der Schweißverbindungen sowie im Bereich von Formteilen ist eine Verfüllung mit Sand erforderlich. Als zusätzlichen Schutz gegenüber äußerer Beschädigung kann der Bereich mit einer Rohrhalschale, die über die Schweißstelle gelegt wird, abgesichert werden.

Sofern eine Schwarzdecke bzw. Pflasterdecke hergestellt werden muss, sollte hier mit den Arbeiten noch bis zur endgültigen Prüfung der Leitung gewartet werden.

4.2 | Hezelementstumpfschweißung

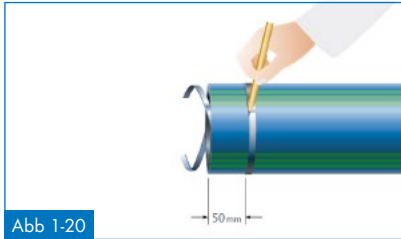


Abb 1-20 Markieren des abzumantelnden Bereiches

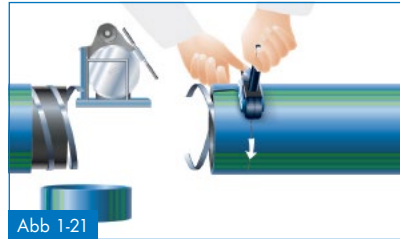


Abb 1-21 Entfernen des Schutzmantels mit dem egeplast Schälgerät M10 / M10 maxi



Abb 1-22 Zurückschneiden der Leiterbänder



Abb 1-23 Schrumpfmuffe vor der Herstellung der Rohrverbindung aufschieben, Schutzfolie nicht entfernen

Entfernen des Mantels auf der Baustelle (Abb. 1-20 bis 1-23)

Falls nicht bereits abgemantelt geliefert, ist der Schutzmantel im Schweißbereich rückstandsfrei zu entfernen. Zur Entfernung des Schutzmantels empfehlen wir die Verwendung des Schälgerätes M10 bzw. M10 maxi. Beschädigungen an den Leiterbändern sind zu vermeiden.

- Markieren des abzumantelnden Bereiches, mindestens 50 mm. Empfohlen werden an den Außenwulstentferner angepasste Abmantellängen (siehe auch Tabelle 1-4, Seite 18)

- Die Leiterbänder müssen durch Zurückschneiden aus dem Schweißbereich entfernt werden, ein Abstand von Schutzmantel zu Leiterbandende von ca. 20 mm ist vorzusehen. Ein Lösen der Leiterbänder vom Kernrohr ist nicht notwendig.

Für den mechanischen Schutz der Verbindungsstelle empfiehlt egeplast die Verwendung der egeplast egeFit® Schrumpfmuffe. Im Lieferzustand ist die Muffe in Schutzfolie verpackt, die vor Feuchtigkeit und Verunreinigungen schützt. Die Muffe muss vor Herstellung der Rohrverbindung im eingepackten Zustand über die zu verschweißende Rohrleitung geschoben werden.

Fortsetzung auf der nächsten Seite →

Fortsetzung Heizelementstumpfschweißung

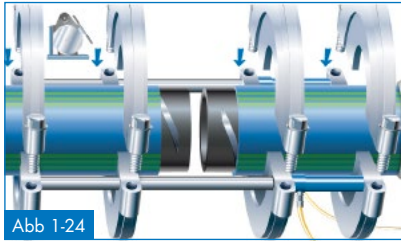


Abb 1-24
Einlegen der bei egeplast erhältlichen Spezialspannbacken (siehe Tabelle 1-8)

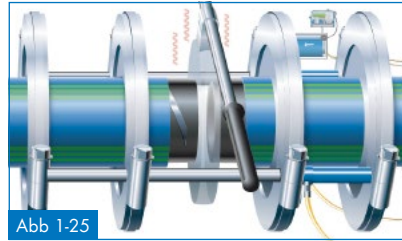


Abb 1-25
Verschweißen gemäß DVS 2207, Teil 1

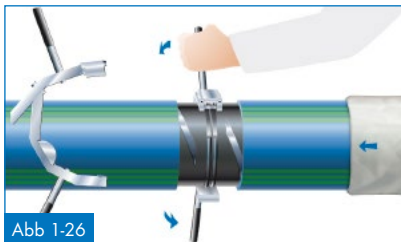


Abb 1-26
Entfernen der Schweißwulst mit einem Außenwulstentferner

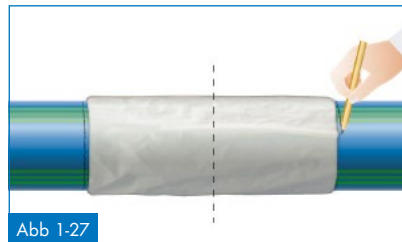


Abb 1-27
Positionieren der Schrumpfmuffe



Abb 1-28
Schrumpfbereich der Muffe radial mit Schmirgelleinen aufräumen

Schweißen der Rohrleitung (Abb. 1-24/1-36)

- Auf den Außendurchmesser des Schutzmantelrohres angepasste Spannbacken sind zu verwenden. Entsprechende Spannbacken für Widos Schweißmaschinen sind bei egeplast erhältlich (s. a. Tab. 1-5, Seite 19).
- Schweißen gemäß Richtlinie DVS 2207-1.
- Entfernen der Außenwulst mit geeignetem Werkzeug. Beschädigungen an den Leiterbändern sind zu vermeiden. Schrumpfmuffe mittig über der Schweißnaht positionieren und den Schrumpfbereich markieren. Muffe anschließend zurückschieben und aus dem Schrumpfbereich entfernen. Der Schutzmantel ist im Bereich der später zu positionierenden Schrumpfmuffe mittels Schmirgelleinen (P60) aufzurauen, um eine bessere Haftung zu erzielen (Abb. 1-28).

Fortsetzung auf der nächsten Seite →

Fortsetzung Heizelementstumpfschweißung

Zur Wiederherstellung der elektrischen Verbindung an den Schweißverbindungen wird ein speziell leitendes Aluminiumklebeband verwendet. Auf den freiliegenden, gereinigten Aluminiumbändern werden zwei Streifen leitendes Aluklebeband der Länge nach über das Formteil geklebt (siehe Abb 1-29). Die Kontaktflächen des Klebebandes zur Aluminiumfläche müssen fest angedrückt werden.



Wiederherstellen der elektrischen Verbindung

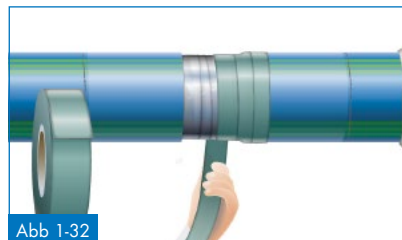
Nachfolgend wird der elektrische Widerstand der Verbindung mittels eines Ohm-Meters gemessen (siehe Abb. 1-30). Die Messung erfolgt jeweils vom den Leiterbändern kurz vor dem Schutzmantel (auf der zum Rohr gehörigen Fläche des Aluminiums). Der gemessene Wert darf 0,5 Ohm nicht überschreiten. Wird der Wert nicht erreicht, ist die Verbindung zu überprüfen oder gegebenenfalls zu



Messen des ohmschen Widerstandes, max. 0,5 Ohm



Umwickeln des Schweißbereiches mit Aluminiumklebeband



Wasserdichte Isolation der elektrischen Verbindungsstellen, min. 2 cm Überlappung

erneuern. Der gemessene Widerstandswert ist für jede Schweißverbindung zu protokollieren (siehe Abschnitt 1.4.3).

Im Anschluss daran wird ein Aluminiumklebeband umlaufend mit mindestens 50% Überlappung gewickelt. Das Aluminiumklebeband dient zum Schutz der Leiterbänder und muss diese komplett verdecken. Das für die Umwicklung zu verwendende Aluminiumklebeband muss bei der Firma egeplast bezogen werden. Die Folie muss dabei fest mit dem Rohr verklebt werden, wobei Lunker oder Lufteinschlüsse zu vermeiden sind. Gegebenenfalls sollte die Folie während und nach dem Wickeln mit einer Anpressrolle (z. B. Silikonrolle) angearbeitet werden.

Wasserdichte Isolation der elektrischen Verbindungsstelle mittels egeplast wrapping green (Abb. 1-32)

- vollflächige Umwicklung mit mindestens 2 cm Überlappung
- Start und Ende der Wicklung mindestens 5 cm auf dem Schutzmantel

Fortsetzung auf der nächsten Seite →

Fortsetzung Heizelementstumpfschweißung

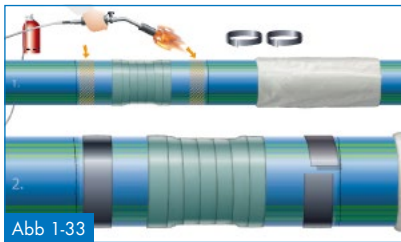


Abb 1-33
Rohroberfläche anwärmen und beiliegenden Schmelzkleber applizieren

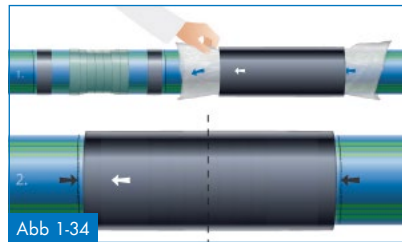


Abb 1-34
Ausrichten der Schrumpfmuffe und Entfernen der Schutzfolie



Abb 1-35
Aufschumpfen der Schrumpfmuffe mittels einer weichen Gasflamme



Abb 1-36
Mit Schrumpfmuffe geschützte Schweißverbindung

Mechanischer Schutz der Isolationschicht mittels egeplast egeFit® Schrumpfmuffe (Abb. 1-33 bis 1-35)

Trocknen und Reinigen des Schrumpfbereiches. Rohroberfläche anwärmen und beiliegenden Schmelzkleber applizieren, beidseitig ca. 5 cm vom Ende der egeFit® Schrumpfmuffe entfernt (Abb. 1-33). Anschließend Schutzfolie der Muffe in einer Richtung entfernen. Schrumpfmuffe mittig ausrichten und über der Schweißnaht positionieren.

Vor dem Schrumpfvorgang ist der Schutzmantel mittels geeigneter Wärmeschutzmatten am Randbereich der Schrumpfmuffe zu schützen. Aufschumpfen der Schrumpfmuffe mittels weicher, gelber Gasflamme. Verarbeitung immer von der Mitte nach außen, Propangasbrenner ständig umlaufend in Bewegung halten (Abb. 1-35). Wenn die Schrumpfmuffe glatt anliegt, ist die Montage beendet.

Hinweis:

Nach dem Schrumpfvorgang sollte die Verbindung auf Umgebungstemperatur abkühlen, damit das Material eine ausreichende Festigkeit erlangt.

Anschluss des Messkabels mittels des egeSmart: Integrity DCS-Anschlussstückes

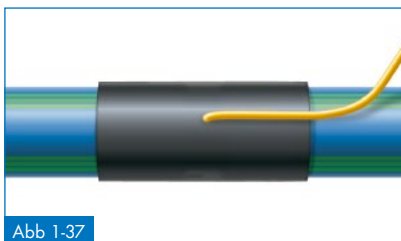


Abb 1-37
egeplast egeSmart: Integrity DCS-Anschlussstück

Das egeSmart: Integrity DCS-Anschlussstück dient zum elektrischen Anschluss der Überwachungseinheit an die Leiterbänder des zu überwachenden Rohres.

Das Anschlussstück wird als fertig konfektioniertes egeplast egeSmart: Integrity DCS-Rohrstück geliefert. Die Dimensionierung des Anschlussstückes erfolgt analog dem zu überwachenden Rohrstrang. Das Anschlussstück ist in der Nähe der zu installierenden Überwachungseinheit einzuschweißen.

4.3 | egeplast egeSmart: Integrity DCS-Schweißverbindungsprotokoll

Auszufüllen für jede Schweißverbindung. Bei der abschließenden Überprüfung der egeSmart: Integrity DCS-Systemvoraussetzungen vorzulegen.

Bauvorhaben:

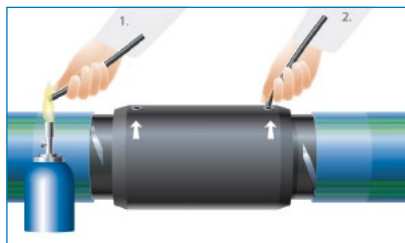
Bauausführende Firma:

Kontrollparameter

Laufende Nummer egeSmart: Integrity DCS-Schweißverbindungsprotokoll: _____

Bezeichnung der egeSmart: Integrity DCS-Schweißverbindung: _____

Verbindungstechnik: ☐ Heizwendelschweißung ☐ Heizelementstumpfschweißung



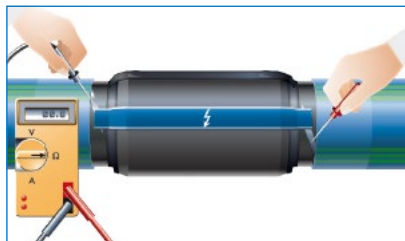
① Isolation der Steckkontakte mit Raychem-Schmelzstick



② Abdichtung des Ringspaltes zwischen Heizwendelmuffe und Rohr mit Füllerband

Durchgeführt: ☐ Ja ☐ Nein

Durchgeführt: ☐ Ja ☐ Nein



Bei Messwerten des Durchgangswiderstandes $> 0,5 \Omega$ muss die elektrische Verbindung überprüft werden. Ggf. ist die elektrische Verbindung zu erneuern!

③ Messungen nach Herstellung der elektrischen Verbindung

Durchgangswiderstand der neu erstellten elektrischen Verbindung:
_____ Ω

Bestätigung

Ausführender: _____

Datum: _____

Unterschrift: _____

4.4 | Systemkomponenten

Formteile

Bei Formteilen wie bspw. Rohrabzweigungen und Bögen im egeSmart: Integrity DCS-Hauptstrang sind nur egeSmart: Integrity DCS-Formteile der Firma egeplast zu verwenden. Die Formteile sind im Sandbett zu verlegen. Das Verschweißen der Rohre mit den Formteilen und die Isolierung erfolgt analog zu den Verarbeitungsrichtlinien für das Heizelementstumpfschweißen bzw. dem Heizwendelschweißen.

Schachtbauwerke

Im Bereich von Schachtbauwerken wie bspw. aus Beton, PE, PP oder GFK sind an den Eingängen und Abgängen des Schachtes spezielle egeSmart: Integrity DCS-Anschlussstücke für Schachtbauwerke einzubauen. Die Anschlussstücke werden nach Absprache konfektioniert. Im Bereich der Schachtein- und -ausgänge ist das Rohr mit handelsüblichen Verfahren (z.B. Mauerkragen, Link-Seal-Dichtungen oder gleichwertig)

abzudichten. An den Anschlussstücken sind schachtinnenseitig die Verbindungen zu Armaturen, Formteilen, Reinigungsöffnungen etc. durch Flansch- oder Schweißverbindungen herzustellen.

Der Schachtdurchmesser ist so zu wählen, dass alle oben beschriebenen Installationen im Schacht ausgeführt werden können.

4.5 | Überprüfung der egeSmart: Integrity DCS-Systemvoraussetzungen

Durchgängigkeit und Isolation

Die Überprüfung der Durchgängigkeit sowie der Isolation der Leiterbänder gegen das Erdreich wird nach Einbau des egeplast egeSmart: Integrity DCS-Rohres durchgeführt.

Die Überprüfung wird von egeplast als Dienstleistung angeboten oder durch autorisierte Firmen durchgeführt.

Die Installation der Überwachungseinheit für das egeSmart: Integrity DCS erfolgt – nach einer erfolgreichen Überprüfung – durch den Auftraggeber oder bauausführende Unternehmen.

Die Überprüfung der Durchgängigkeit der Leiterbänder setzt voraus, dass diese an den Rohrenden zugänglich sind. Die Zugänglichkeit zur

Detektionsschicht ist mit egeSmart: Integrity DCS-Anschlussstücken zu realisieren. Bei dieser Vorgehensweise kann der Rohrgraben vor der Durchführung einer Überprüfung vollständig verfüllt werden. Weiterhin kann die Durchgängigkeit so auch im Betrieb jederzeit überprüft werden.

Alternativ werden die Rohrenden erst nach der Überprüfung der Durchgängigkeit isoliert. Der Graben ist dann an diesen Rohrpositionen offen zu halten. Das Rohr darf in den Bereichen der freiliegenden Leiterbänder keine Berührung mit dem Erdreich bzw. mit eventuell vorhandenem Grundwasser haben.

Die Überprüfung der Isolation gegen Erdreich sollte frühestens 1 Woche nach Verfüllen des Rohrgrabens er-

folgen. Dies gewährleistet eine ausreichende Erdfeuchte. Je trockener das Bettungsmaterial beim Einbau ist, desto länger ist die Wartezeit bis zur Überprüfung der Isolation zu wählen.

4.6 | Wichtiger Hinweis zur Fehlerortung

Ein wesentlicher Vorteil des egeSmart: Integrity DCS Systems besteht darin, dass der Ort möglicher Leckagen genau geortet werden kann. Dies ermöglicht eine schnelle Reparatur und den raschen Weiterbetrieb des egeSmart: Integrity DCS Systems.

Für die Fehlerortung wird die Mantelfehlerortungsmethode verwendet. Dabei wird an der Fehlerstelle ein Spannungstrichter erzeugt, der lokalisiert werden kann.

An Bauwerken wie z.B. Schächten sowie an den Anfangs- und Endpunkten des egeSmart: Integrity DCS Systems müssen je nach Anforderungen Erdungsanlagen vorgesehen werden. Diese können die Fehlerortung erschweren. Daher wird empfohlen, die Erdungsanlagen wie folgt aufzubauen:

1. Tiefenerder: Diese beeinflussen die Fehlerortung am wenigsten.
2. Strahlenerder: Diese sollten nicht direkt entlang der Rohrtrasse verlegt werden, sondern einen seitlichen Mindestabstand von 2 Metern oder eine separate Trassenführung haben.
3. Potenzialausgleichsleiter: Falls verschiedene Bauwerke und deren Erdungsanlagen verbunden werden müssen, sollte dies über ein isoliertes Verbindungskabel erfolgen.
4. Nicht-isolierte Verbindungskabel: Falls isolierte Verbindungskabel nicht möglich oder nicht gewollt sind, sollte ein blanker, erdfühligter Leiter mit einem seitlichen Mindestabstand von 2 Metern außerhalb der Rohrtrasse geführt werden.

Hinweis: Dies kann die Fehlerortung erschweren, da es zu einer Potentialverschleppung des Spannungstrichters kommen kann.

5 | Tabellen

Erforderlicher Mantelrückschnitt (Mindestwerte)

Vor der Verarbeitung von egeplast egeSmart: Integrity DCS-Rohren muss der Schutzmantel mit egeplast-Mantelschälgeräten entfernt werden. Eine werkseitige Abmantelung der Rohrenden kann auf Wunsch durch egeplast vorgenommen werden. Hierzu wird die Angabe des Schweißverfahrens benötigt.

Mantelrückschnitt bei egeSmart: Integrity DCS		
Mediumrohr DIN 8074 OD [mm]	Heizelementstumpfschweißung [mm]	Heizwendelschweißung* [mm]
90	40	130
110	40	140
125	40	145
140	50	150
160	50	155
180	50	160
200	50	165
225	50	175
250	50	185
280	60	190
315	60	200
355	60	205
400	60	215
450	60	225
500	70	235
560	70	240
630	70	255

Tab 1-4 * Maßangaben gemäß Lieferprogramm Fa. Georg Fischer, Fa. Friatec u. Fa. Plasson, Langmuffen wurden nicht berücksichtigt

Übersicht Außen- und Mediumrohrdurchmesser egeplast egeSmart: Integrity DCS / Stumpfschweißmaschinen / Spannbacken

Für die Schweißverbindung mittels Stumpfschweißen werden die Rohrenden mit speziell auf den egeSmart: Integrity DCS-Außendurchmesser angepassten Spannbacken gefasst, sodass die zu verschweißenden Rohrenden sicher fixiert werden können. Spezialspannbacken und erforderliche Adapter für WIDOS Schweißmaschinen sind bei egeplast objektbezogen erhältlich.

Nachfolgende Liste enthält die Außendurchmesser der Rohre sowie einsetzbare Maschinentypen der Fa. WIDOS in Abhängigkeit der Rohrdimension.

Mediumrohr DIN 8074 OD [mm]	Außendurchmesser egeSmart: Integrity DCS [mm]	WIDOS Schweißmaschinen - Einsatzbereich				
		WIDOS 4600	WIDOS 4800	WIDOS 4900	WIDOS 5100	WIDOS 6100
90	95,6	●	● *	● *		
110	116,4	●	● *	● *		
125	132,0	●	● *	● *		
140	147,3	●	● *	● *		
160	168,4	●	● *	● *		
180	189,0	●	● *	● *		
200	209,0	●	● *	● *		
225	234,1	●	● *	● *		
250	259,1		●	●	● *	
280	289,2				● *	
315	325,0				● *	
355	366,0				●	
400	411,0				●	
450	461,1					●
500	511,3					●
560	571,5					●
Fertigungstoleranzen möglich		* entsprechende Adapter erforderlich				

Tab 1-5



egeplast international GmbH

Tel.: +49 2575 9710-0 | Fax: +49 2575 9710-110
Robert-Bosch-Straße 7 | 48268 Greven, Germany
info@egeplast.de | www.egeplast.de

