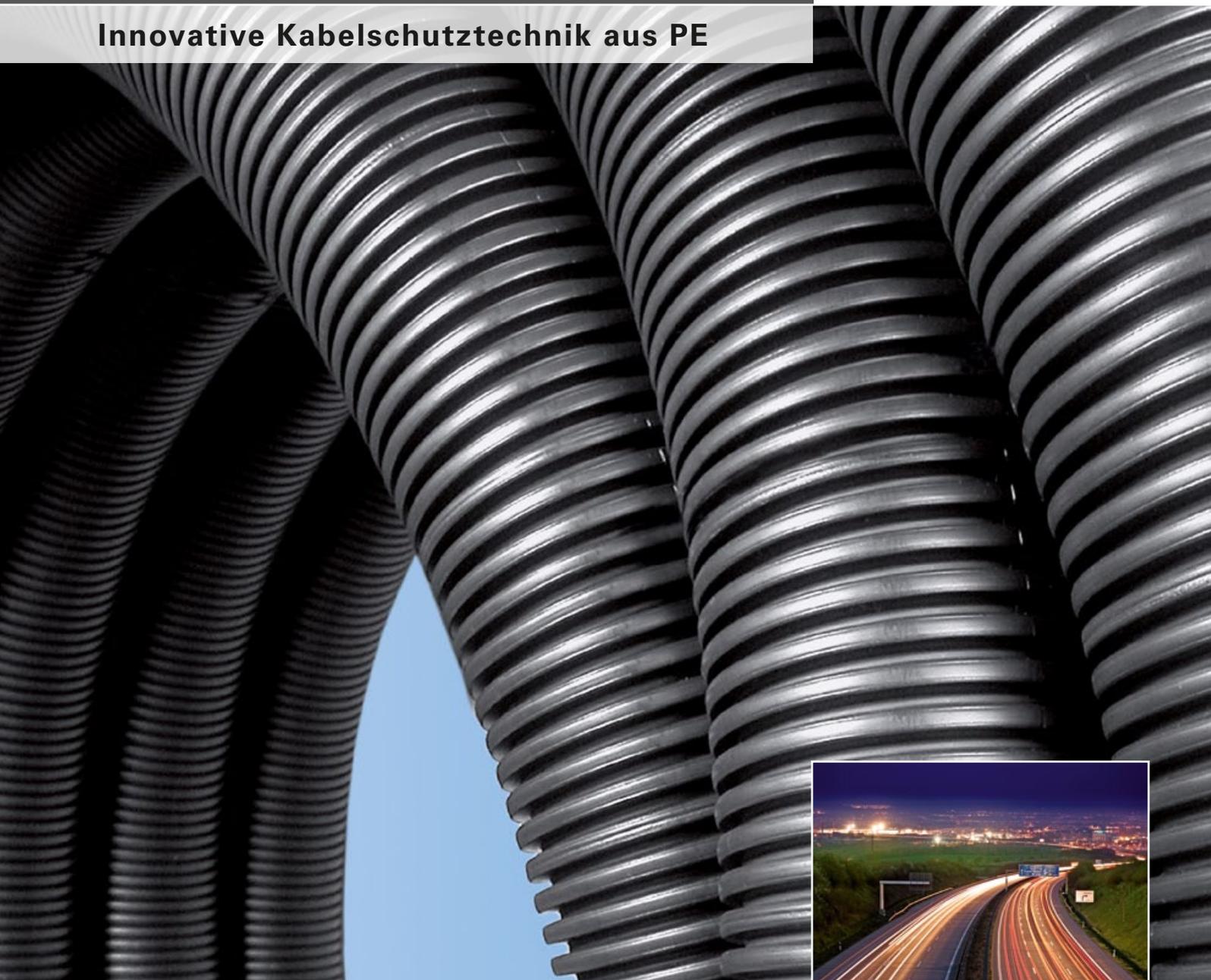


FRÄNKISCHE

Kabuflex®

Innovative Kabelschutztechnik aus PE



Stand: November 2011

DRAINAGE SYSTEME

ELEKTRO SYSTEME

HAUSTECHNIK

INDUSTRIEPRODUKTE



Kabuflex® S – das ideale Schutzrohr aus PE

Kabuflex S aus PE, in bewährter Verbundrohrbauweise (außen gewellt, innen glatt) überzeugt durch hohe statische Festigkeit bei gleichzeitiger Biegefähigkeit.

Das verhältnismäßig geringe Eigengewicht bringt Transportvorteile und ermöglicht den Verzicht auf spezielle Geräte für den Einbau.

Kabuflex S-Kabelschutzrohre bewähren sich bei Erddruck und großen Verkehrslasten.



Richtungsgebende Abstandhalter machen die Verlegung sicher und schnell



Bögen von 45° und 90° ermöglichen eine einfache, kostengünstige Richtungsänderung. Größere Radien werden durch die Biegefähigkeit des Rohres bewältigt

Kabuflex® S

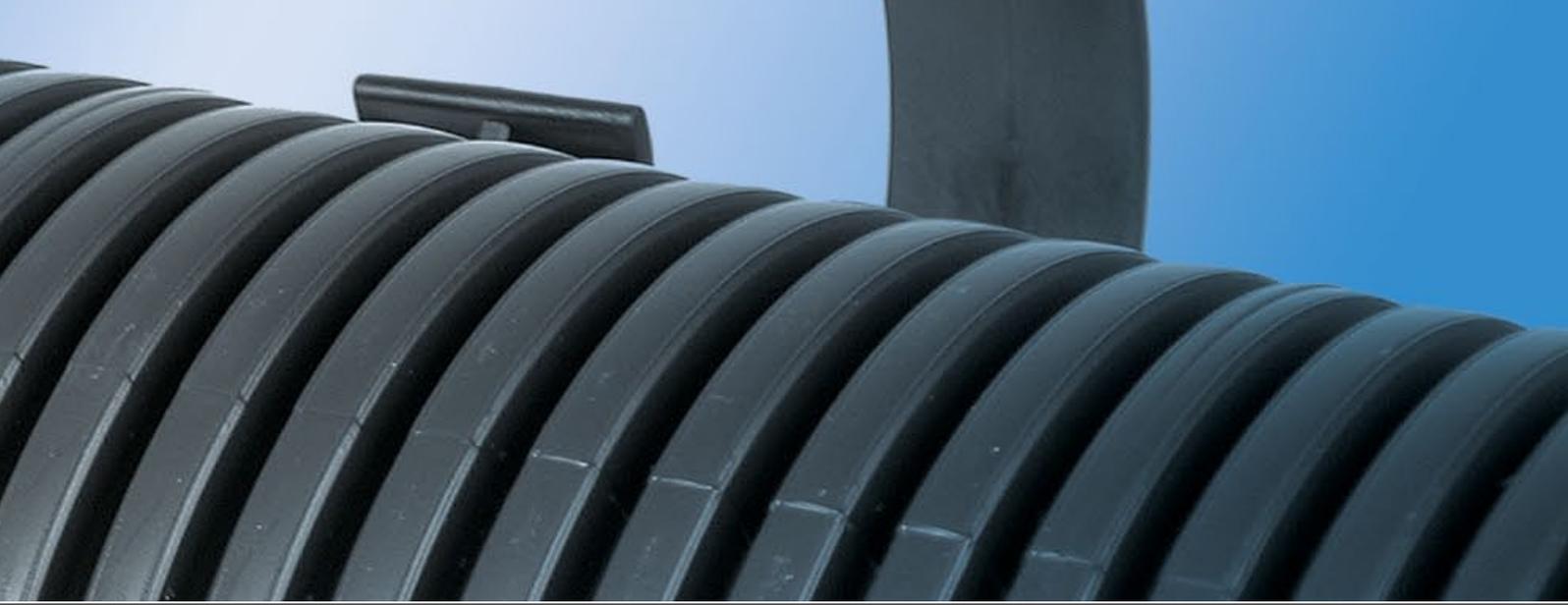
- Biegefähig durch Wellenprofilierung, dadurch gute Anpassung an unebenes Gelände
- Muffen – sanddicht bzw. wasserdicht durch zusätzliche Profildichtringe
- Problemloser Kabeleinzug durch glatte Rohrrinnenwand
- Extrem druck- und schlagfest, bei relativ geringem Gewicht, durch Verbundrohr-Konzeption und dem hochwertigen Werkstoff PE

Kabuflex S aus PE ist schlagunempfindlich und kann somit im Gegensatz zu vielen herkömmlichen Rohren auch bei Minustemperaturen verlegt werden.

Das Ablängen von Rohrteilen ist denkbar einfach direkt an der Baustelle mit Winkelschleifer, Säge oder Messer möglich.

Durch Abstandhalter kann Kabuflex S auch in Kabelbündeln neben- und übereinander verlegt werden. Die entstehenden Zwischenräume garantieren eine gute Sandverfüllung und Verdichtung.





Kabuflex® R – die flexible Lösung

Kabuflex R – ein Verbundrohr in Ringform (außen gewellt mit Innenrohr) – ist die sinnvolle Ergänzung des Kabelschutzprogramms. Kabuflex R wird hauptsächlich als Abzweigung von größeren Verlegeeinheiten zu Gebäuden oder Signalanlagen eingesetzt.

Speziell bei unzugänglichem Gelände ist das flexible Kabelschutzrohr von Vorteil.

Kabuflex R kann selbst über größere Strecken ohne Muffen und Bögen verlegt werden. Das Rohr überbrückt relativ unebenen Untergrund sehr gut.

So lassen sich Starkstrom-, Fernmelde- und TV-Kabel zu abseits stehenden Gebäuden mühelos, auch nachträglich, verlegen.



Leicht zu handhaben durch geringes Gewicht und Ringware im Bund



Bei der Verlegung um Kurven sind keine Bögen erforderlich. Problemlose Verlegung über längere Strecken ohne Unterbrechung

Kabuflex® R

- Gute Stabilität durch Verbundrohrbauweise bei gleichzeitig enormer Flexibilität
- Problemloser Transport und leichte Handhabung auf der Baustelle durch 50 m- bzw. 25 m-Ringe
- Optimaler Rohrquerschnitt im Biegebereich
- Keine Muffen erforderlich, deshalb schnelle Verlegung
- Serienmäßige Einzugschnur erleichtert das Einziehen des Kabelzugdrahtes bzw. -seiles
- Kabuflex S und Kabuflex R sind mit Doppelsteckmuffe kompatibel verlegbar

Kabuflex R ist so konzipiert, dass selbst enge Verlegeradien möglich sind, wobei die Bedingungen des Kabeleinzugs und der Kabeleigenschaften zu beachten sind. Jeder Ring ist serienmäßig mit Einzugschnur ausgestattet, die dem Einzug des Kabelzugdrahtes bzw. -seiles dient.

Die gute Biegefähigkeit ermöglicht es, Hindernisse im Bogen zu umgehen (max. zwei Biegungen pro Einzugslänge vorsehen).

Insgesamt stellt Kabuflex R eine wirtschaftliche Lösung durch schnelle und rationelle Verlegung dar.



Kabuflex® wird höchsten Anforderungen gerecht

Verbundrohrbauweise und PE – zwei unschlagbare Vorteile

Kabuflex-Kabelschutzrohre werden gefertigt nach DIN EN 50086-2-4 und ständig überwacht, wodurch ein gleichbleibender Qualitätsstandard sichergestellt ist.

Kabuflex S wird nach dem Prinzip der Verbundrohrbauweise hergestellt: Ein gewelltes Außenrohr ist verschweißt mit einem glatten Innenrohr. Moderne Technologie lässt dieses hochfeste, biegbare Rohr zu einer homogenen Einheit werden.

Der Werkstoff Polyethylen (PE) in Verbindung mit v. g. Technologie verleiht Kabuflex seine hohe Scheiteldruckfestigkeit und ein ungewöhnlich hohes Maß an Schlagfestigkeit.

Kabuflex lässt sich mühelos schneiden, sägen und aufgrund seiner Biegefähigkeit leicht verlegen. Es gewährleistet daher neben einfachster Verlade-, Transport- und Lagerfähigkeit ein müheloses, schnelles und daher rationelles Arbeiten. Übergangsmuffen ermöglichen die Kombination mit herkömmlichen Kabelschutzrohren.

Beim Einbau von Kabuflex sind einschlägige Normen, Richtlinien und Vorschriften zu beachten. Hierzu zählen die DIN EN 1610, DWA-A 139, die ZTV A-StB 97 sowie die Verlegeanleitungen A 515 und A 535 des KRV (Kunststoffrohrverband e.V.).



Kabuflex S

Einfache Verlegung

Kabuflex überzeugt durch relativ hohe Biegefähigkeit.

Der geringe Rauigkeitswert der Innenwandung begünstigt den Kabeleinzug. Die materialsparende Konzeption ist eine kostengünstige Alternative zu herkömmlichen PVC- und PE-Rohren.

Die hohe Schlag- und Bruchfestigkeit von PE erlaubt selbst bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt Ladetätigkeiten, Verfüllarbeiten etc.

Kabuflex aus PE ist beständig gegen Säuren und Laugen entsprechend DIN 8075, Beiblatt 1.

Werkstoffdaten

Eigenschaft	PE	Einheit	
Dichte	ca. 0,95	g/cm ³	DIN 53 479
Reißfestigkeit	23 – 30	N/mm ²	DIN 53 455
Reißdehnung	300 – 1000	%	DIN 53 455
Kugeldruckhärte	30 – 65	N/mm ²	DIN 53 456
Kerbschlagzähigkeit	> 5	mJ/mm ²	DIN 53 453
Kristallitschmelzbereich	125 – 140	°C	Pol.-Mikroskop
Wärmeleitfähigkeit	0,40 – 0,46	W/m · K	DIN 52 612
Lin. Wärmeausdehnungskoeff.	1,5 – 2,0 · 10 ⁻⁴	K ⁻¹	DIN 52 328
Durchschlagfestigkeit	800 – 900	kV/cm	DIN 53 481
Spez. Durchg.-Widerstand	ca. 10 ¹⁶	Ohm · cm	DIN 53 482

Temperaturbeständigkeit -5°C / +80°C

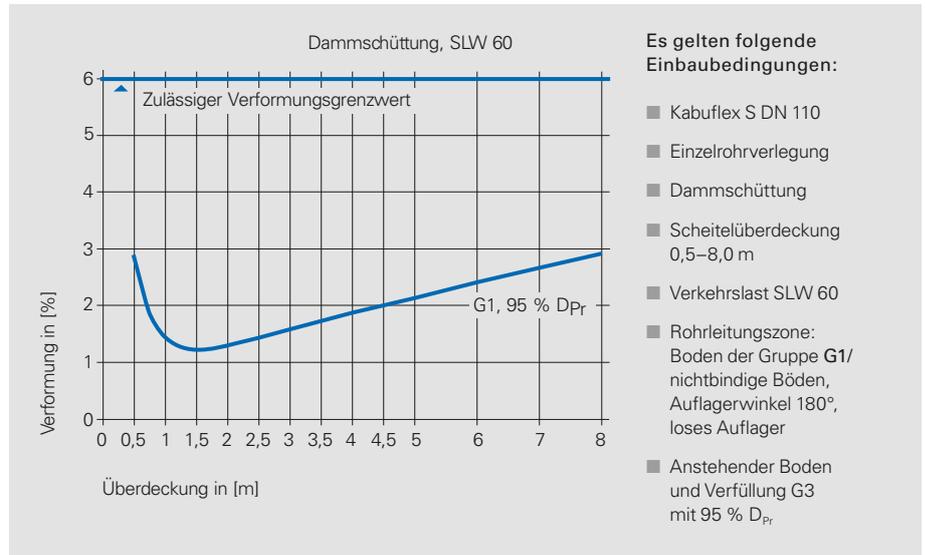
Kabuflex® – das praxiserprobte Kabelschutz-System

Hohe statische Belastbarkeit

Das Diagramm rechts zeigt beispielhaft die zu erwartende Rohrverformung für Kabuflex S DN 110 (Einzelrohrverlegung) bei zunehmender Überdeckungshöhe und unter Berücksichtigung der nebenstehenden Einbaubedingungen. Es wurde hierbei fachgerechter Einbau gemäß einschlägiger Vorschriften unterstellt.

Hinweis

Das rohrstatische Berechnungsverfahren nach ATV-DVWK-A 127 ist prinzipiell nur für Einzelrohrverlegung anwendbar! Bezüglich Rohrpaketen sind die Hinweise in unserer Verlegeanleitung sowie der A 535 des KRV zu beachten!



Kabuflex sanddicht (SD) – IP-Code 54

Kennzeichnung gemäß EN 60529

Kennziffer:

5 = staubgeschützt
4 = spritzwassergeschützt

Die Doppelsteckmuffe SD gewährleistet eine absolut zuverlässige Verbindung von Kabuflex.

Sie findet überall dort Anwendung, wo der Schutz vor eindringenden Bodenbestandteilen als ausreichend erachtet wird.

Sie ist sanddicht, einfach und schnell zu montieren.



SD = sanddicht

Kabuflex wasserdicht (WD) – IP-Code 68

Kennzeichnung gemäß EN 60529

Kennziffer:

6 = staubdicht
8 = dicht gegen dauerndes Untertauchen

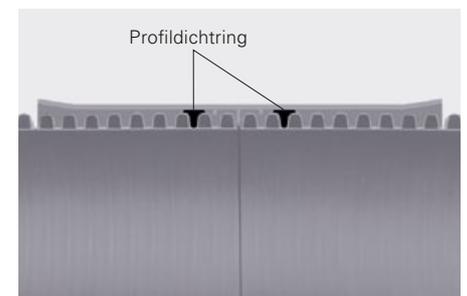
Nachgewiesene Dichtheit von 0,5 bar für Kabuflex mit Dichtring gemäß Prüfvorgaben nach DIN EN 1610 für den erdverlegten Einbau.

Die Doppelsteckmuffe SD in Verbindung mit Profildichtringen gewährleistet eine wasserdichte Verbindung (WD).

Der Profildichtring ist ins 2. Wellental einzulegen! Der Profildichtring wird überall dort eingesetzt, wo das Rohrsystem gegenüber Wasserdruck (0,5 bar) nach DIN EN 1610 abzudichten ist. Das zur Montage notwendige Gleitmittel wird mitgeliefert.

Hinweis

Die Einbaubedingungen bei Sonderanwendungen oder im konstruktiven Ingenieurbau (z. B. Tunnelbau) sind zu beachten.



WD = wasserdicht

Kabuflex® S – Stangenrohr, Bogen und Zubehör



Kabuflex® S	Art.-Nr.	75	110	120 ¹⁾	125	145	160	175
Außen Ø* mm		75	110	120	125	145	160	175
Innen Ø mm		63	94	99	107	125	137	149
Biegeradius ≥ mm ²⁾		2.000	2.800	3.000	3.200	3.600	4.000	4.500
3 m Stangen mit Muffe (SD)	190.21....	..075	..110	..120	..125	..145	..160	..175
Bundinhalt m		15	15	15	15	15	15	15
Bundgewicht kg		5,7	9,0	11,0	11,6	13,7	17,3	19,8
Paletteninhalt m		630	300	270	231	180	138	126
6 m Stangen ohne Muffe	190.40....	..075	..110	..120	..125	..145	..160	..175
Bundinhalt m		30	30	30	30	30	30	30
Bundgewicht kg		11,3	17,9	21,9	23,1	27,3	34,5	39,5
Paletteninhalt m		1.260	600	540	462	360	276	252

*Fertigungsbedingte Maßtoleranzen nach DIN EN 50086-2-4 ¹⁾Außenmaß nicht konform DIN EN 50086-2-4

²⁾gilt für 20°C Umgebungstemperatur. Bei niedrigeren Temperaturen empfehlen wir die minimalen Biegeradien zu erhöhen (um den Faktor ≥ 1,5 x bei ca. 10°C, um den Faktor ≥ 2 x bei ca. 0°C).



Kabuflex® S	Art.-Nr.	Grad	R [m]	L [m]	
Bogen	190.85.075	DN 75	45°	0,75	0,9
	190.80.075		90°	0,75	1,5
	190.85.110	DN 110	45°	0,9	1,0
	190.80.110		90°	0,9	1,8
	190.85.120	DN 120	45°	0,9	1,0
	190.80.120		90°	0,9	1,9
	190.85.125	DN 125	45°	1,0	1,1
	190.80.125		90°	1,0	2,0
	190.85.145	DN 145	45°	1,1	1,2
	190.80.145		90°	1,1	2,1
	190.85.160	DN 160	45°	1,1	1,2
	190.80.160		90°	1,1	2,1
	190.85.175	DN 175	45°	1,1	1,2
	190.80.175		90°	1,1	2,1

Alle Maße ohne Toleranzangaben haben rein informativen Charakter.

Zubehör



Doppelsteckmuffe SD	40	50	63	75	90	110	120	125	145	160	175
Art.-Nr. 199.10.040	..050	..063	..075	..090	..110	..120	..125	..145	..160	..175
Profildichtring	40	50	63	75 ¹⁾	90	110	120	125	145	160	175
Art.-Nr. 199.80.040	..050	..063	..075¹⁾	..090	..110	..120	..125	..145	..160	..175
Endkappe SD	40	50	63	75	90	110	120	125	145	160	175
Art.-Nr. 199.70.040	..050	..063	..075	..090	..110	..120	..125	..145	..160	..175
Endkappe WD*						110	120	125		160	175
Art.-Nr. 199.71.110	..120	..125		..160	..175
Übergang auf KG-Rohr						110					
Art.-Nr. 199.95.110					

¹⁾Bei Verwendung der Mehrspartenhauseinführung (MSH) von der Fa. Hauff muss der Profildichtring Art.-Nr. 199.82.075 bestellt werden.

*Inkl. Profildichtring

Kabuflex® R – Ringware, R – UV und Zubehör



Kabuflex® R – flexibel in Ringen	Art.-Nr.	40	50	63	75	90	110	120 ¹⁾	125	160
Außen Ø* mm		40	50	63	75	90	110	120	125	160
Innen Ø mm		32	40	53	63	76	94	99	108	137
Ringinhalt m		50	50	50	50	50	50	25	25	25
Ringgewicht kg		7,0	9,3	12,8	17,0	22,5	31,0	18,0	19,3	26,3
Biegeradius ≥ mm ²⁾		350	350	350	350	350	500	500	600	750
	191.30.040	..050	..063	..075	..090	..110	..120	..125	..160

*Fertigungsbedingte Maßtoleranzen nach DIN EN 50086-2-4 ¹⁾ Außenmaß nicht konform DIN EN 50086-2-4
²⁾ gilt für 20°C Umgebungstemperatur. Bei niedrigeren Temperaturen empfehlen wir die minimalen Biegeradien zu erhöhen (um den Faktor ≥ 1,5 x bei ca. 10°C, um den Faktor ≥ 2 x bei ca. 0°C).



Kabuflex® R – UV, bis 10 Jahre UV-stabil.
 Die technischen Daten entsprechen dem Kabuflex® R.

Kabuflex® R – UV	Art.-Nr.					110			
Ringinhalt m						50			
	191.40.110			

Zubehör



8-zügig

Abstandhalter	Art.-Nr.	75	110	120 ¹⁾	160
2 Züge	199.42..	..075	..110	..120	..160
4 Züge	199.44..	..075	..110	..120	..160
6 Züge	199.46..	..075	..110	..120	..160
8 Züge	199.48..	..075	..110	..120	..160

¹⁾ ebenso passend für DN 125 Maßzeichnung siehe Seite 10



Mauerkragen-Set ¹⁾	Art.-Nr.	Benötigte Kernbohrung [mm]
DN 40	199.60.040	~ 250
DN 50	199.60.050	~ 250
DN 63	199.60.063	~ 250
DN 75	199.60.075	~ 250
DN 110	199.60.110	~ 300
DN 120	199.60.120	~ 300 ebenso passend für DN 125
DN 160	199.60.160	~ 350
DN 175	199.60.175	~ 350

¹⁾ Mauerkragen-Set bestehend aus Mauerkragen, Spannband und Spannschlössern!



Kabu-Seal – Dichtpaket für Hauseinführung.

Kabu-Seal	Art.-Nr.	Benötigte Kernbohrung [mm]
Kabu-Seal 63/100	199.65.063	100
Kabu-Seal 110/150	199.65.110	150

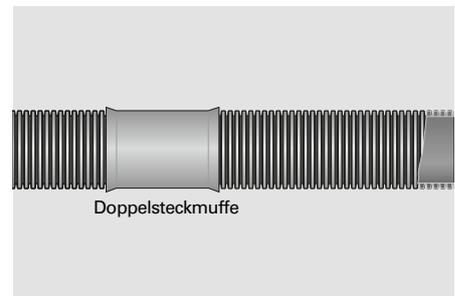
Montageanleitung siehe S. 15



Verlegeanleitung für Kabuflex®

Die einschlägigen Normen und Vorschriften wie DIN EN 1610, ZTV A-StB 97, ATV-DVWK-A 139 und die A 515 sowie A 535 des KRV sowie die zusätzlichen Vorschriften der Versorgungsunternehmen sind zu beachten.

Im Bereich von Straßenkörpern ist zusätzlich das „Merkblatt für das Verfüllen von Leitungsgräben“ der FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) zu beachten.



1. Transport und Lagerung der Rohrleitungsteile

Abwerfen, Fallenlassen sowie hartes Aneinanderschlagen der Paletten, Rohre und Zubehörteile vermeiden! Im übrigen gilt DIN EN 1610. Vor dem Einbau die Rohrleitungsteile auf Transportschäden überprüfen.

Auf ebene Lagerung achten! Die Stapelhöhe loser Rohre soll 1,5 m nicht überschreiten. Paketierte Rohrpaletten können übereinander gestapelt werden (Stapelhöhe nicht mehr als 2 Paletten).

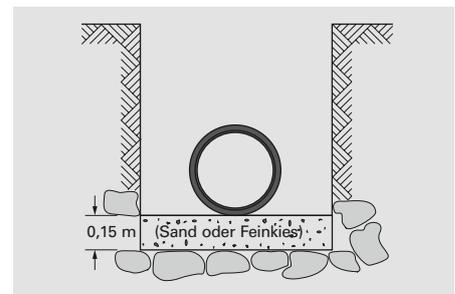


2. Rohrgraben und Auflager

Es gelten die Bestimmungen der DIN 18300 „Erdarbeiten“, der DIN 18303 „Verbauarbeiten“ und DIN 4124 „Baugruben und Gräben“ sowie DIN EN 1610.

Hinweis

Auflager und Einbettung der Rohre (steinfreier, verdichtungsfähiger Boden!) sind von maßgebender Bedeutung für eventuelle Rohrverformung! Sorgfältig nach DIN EN 1610, ATV-DVWK-A 139 und KRV A 535 ausführen!



Bei felsigem, festgelagertem oder steinigem Untergrund: 0,15 m dicke steinfreie Schicht (Sand, Feinkies) als untere Bettungsschicht erforderlich (siehe DIN EN 1610 und KRV A 535)

3. Gerade oder gleichmäßig gebogene Verlegung

Die Rohre sind geradlinig und unter Vermeidung von Schlangenlinien auf das Rohraufleger zu legen und seitlich zu fixieren. Die Verlegung in einer Schlangenlinie vermindert die spätere mögliche Einzulänge erheblich.

Es ist weiterhin darauf zu achten, dass für eine gleichmäßige Auflage ein Kopfloch für die aufragenden Muffen auszuheben ist.

4. Verfüllen und Verdichten

Beiderseits der Rohrleitung den steinfreien, verdichtungsfähigen Boden (Größtkorn 20 mm) in Lagen bis zu 30 cm anschütten. Die Verdichtung der Abdeckung direkt über dem Rohr muss von Hand erfolgen, die mechanische Verdichtung der Hauptverfüllung direkt über dem Rohr erst nach Einbringen einer Schicht mit Minstdicke 30 cm über dem Rohrscheitel.

Die erforderliche Gesamtdicke der Schicht direkt über dem Rohr, bevor mit mechanischer Verdichtung begonnen werden darf, hängt von der Art des Verdichtungsgerätes ab.

Die Rohre dürfen bei der Verdichtung seitlich nicht verschoben werden.

Falls erforderlich, die Rohre beim Einbetten in ihrer Höhenlage sichern.

Bei mehrlagiger Verlegung im Rohrgraben jede Rohrlage gesondert einbetten (verfüllen und verdichten), dann erst darf die nächste Lage ausgelegt werden! Anschließend erfolgt die Verfüllung und Verdichtung wie vorher beschrieben.

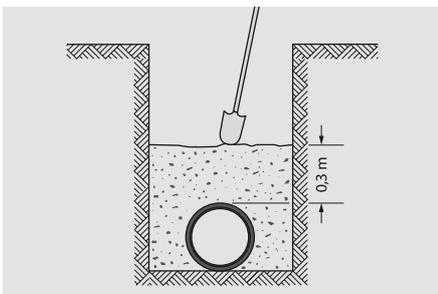
Im Bereich von Verkehrslasten bei Unterschreitung der Mindestüberdeckung von 50 cm sind Maßnahmen der Lastverteilung (z. B. Einbetonieren) vorzusehen, z. B. den Rohrgraben mit einem Sand-/Zementgemisch verfüllen (siehe „Merkblatt für das Verfüllen von Leitungsgräben“ der FGSV).

Beim Einbetonieren auf wasserdichte Rohrverbindungen (mit Profildichtungen, eingelegt ins 2. Wellental) achten und die Rohre gegen Auftrieb sichern! Sicherungshilfen so wählen, dass eine Rohrbeschädigung ausgeschlossen wird.

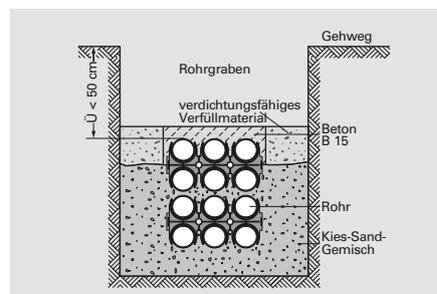
Befestigungsabstände so festlegen, dass keine unzulässig hohen Durchbiegungen auftreten (Abstände ca. 1,5 m).

Achtung

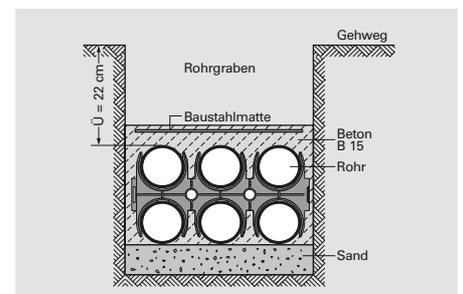
Für den Einbau im Tunnelgewölbe ist Kabuflex nicht geeignet!



Leitung bis 30 cm über Rohrscheitel mit steinfreiem, verdichtungsfähigem Boden von Hand verfüllen und verdichten



Bei Minderüberdeckung in Beton verlegte Rohrlage (Beispiel s.a. KRV A 515/A 535)



Schutz der Rohrlage gegen Deformierung und mechanische Beschädigung beim Unterschreiten der Mindestüberdeckung (Beispiel s.a. KRV A 515)



Verlegeanleitung für Kabuflex®

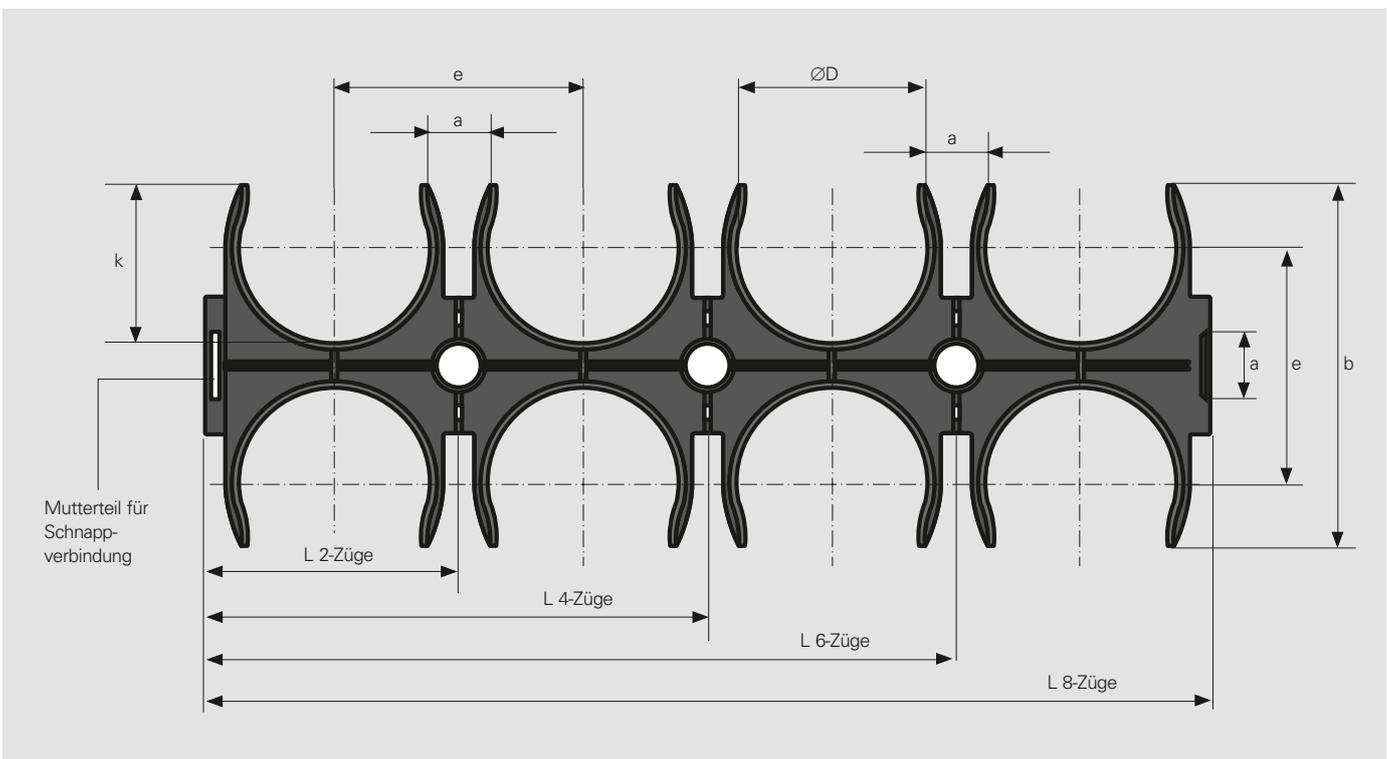
5. Abstandhalter

Bei mehrlagiger Anordnung im Rohrgraben Abstandhalter zur Fixierung der Rohre einbauen. Verlegeabstände entsprechend den örtlichen Einbaubedingungen vorsehen.

Empfehlung

Abstände maximal 1,5 m, bei Kabuflex R zusätzlich kürzere Abstände!

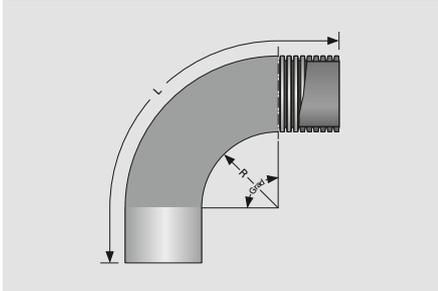
Type	75	110	120	160
D	75	110	120	160
L ₂ -Züge	105	142	175	225
L ₄ -Züge	208	284	336	445
L ₆ -Züge	305	426	497	665
L ₈ -Züge	408	568	658	885
a	25	30	38	60
b	125	190	210	313
Stärke	12	15	20	33
e	100	140	158	220
k	50	80	88	126
	mm	mm	mm	mm



6. Richtungsänderung in der Rohrtrasse

Bei Ringware Kabuflex R die theoretisch möglichen, engen Biegeradien vermeiden, um den Kabeleinzug nicht zu erschweren bzw. zu verhindern.

Als Orientierung für die kleinsten Verlegeradien dienen die fertigen Bögen 45°/90° für Stangenware Kabuflex S (siehe Tabelle).



Rohrbögen 45° und 90°, Nenndurchmesser und Radius R des Rohrbogens (Bogeninnenseite)

DN		R [m]
DN 75	45°	0,75
	90°	0,75
DN 90	45°	0,75
	90°	0,75
DN 110	45°	0,90
	90°	0,90
DN 120	45°	0,90
	90°	0,90
DN 125	45°	1,00
	90°	1,00
DN 145	45°	1,00
	90°	1,00
DN 160	45°	1,00
	90°	1,00
DN 175	45°	1,00
	90°	1,00

Abmessungen und Biegeradien Kabuflex

Kabuflex S – Starres Kabelschutzrohr		D _a [mm] ¹	D _i [mm] ¹	R _{min} [m] ²
Kabuflex S	DN 75	75	63	2,0
	DN 110	110	94	2,8
	DN 120	117	99	3,0
	DN 125	125	108	3,2
	DN 145	145	125	3,6
	DN 160	160	137	4,0
	DN 175	173	149	4,5

Unabhängig davon: nach engen Kurven Einbau eines Zugschachtes vorsehen!

Kabuflex R – Biegsames Kabelschutzrohr		D _a [mm] ¹	D _i [mm] ¹	R _{min} [m] ²
Kabuflex R	DN 40	40	33	0,35
	DN 50	50	40	0,35
	DN 63	64	53	0,35
	DN 75	75	63	0,35
	DN 90	90	76	0,35
	DN 110	110	94	0,50
	DN 120	117	99	0,50
	DN 125	125	108	0,50
	DN 160	160	137	0,75

¹) Fertigungsbedingte Maßtoleranzen

²) minimaler Biegeradius gilt für 20°C Umgebungstemperatur. Bei niedrigeren Temperaturen empfehlen wir die minimalen Biegeradien zu erhöhen (um den Faktor ≥ 1,5 x bei ca. 10°C, um den Faktor ≥ 2 x bei ca. 0°C).

7. Einzugschnur und Kabeleinzug, Einzuglängen

Einzugschnur – Kabuflex R

Die mitgelieferte **Einzugschnur** in Kabuflex R dient dem Einzug des Kabeleinzugdrahtes bzw. -seiles, **nicht** dem Kabeleinzug!

Vor der Rohrverlegung **immer die am Rohr befestigten Schnurende lösen**. In keinem Fall die Rohrende und Muffenverbindungen mit noch am Rohr befestigten Schnurende montieren. Wird die Einzugschnur **nicht** benötigt, so ist diese **vor dem Einbau des Rohres aus dem Rohr zu ziehen!**

Vor dem Ausrollen des Rohres (Ring) nur am Rohrende mit dem langen Schnurüberstand (Knäuel) die Schnurbefestigung und das Knäuel öffnen und das Schnurende am Rohraußenprofil festbinden. Anschließend das Rohr ausrollen.

Hinweis:

Eine Folge von Lageungenauigkeiten und Kurven in der Rohrstrecke erhöhen die Einzugkräfte und begrenzen die mögliche Einzuglänge mit der Einzugschnur.

Wird die Einzugschnur für den Einzug des Kabeleinzugdrahtes benötigt, sind jeweils die Schnurende miteinander **zu verknoten**.

Kabeleinzug – Kabuflex S und Kabuflex R

Folgende Faktoren bestimmen die möglichen Einzuglängen:

- Kabel (Art/Gewicht/Flexibilität)
- Streckenverlauf (Höhenprofil, Anzahl/Lage/Radien von Kurven/Ungenauigkeiten)
- Reibungskoeffizient (Kabel/Rohrwand)
- Gleitmittel (Art/Menge)
- Einzugmethode und -geschwindigkeit (auch Oberflächentemperatur)
- Verhältnis Rohrrinnen-/Kabeldurchmesser
- Qualität des Einbaus (Rohraufleger/Verdichtung des Einbettungsmaterials = Einfluss auf Rohrverformung, Verfüllen/Verdichten der Einbettung um Rohrbögen/Kurven = wichtig auch zur Aufnahme der mechanischen Beanspruchung beim Kabeleinzug), auch die zulässigen Zugkräfte (Kabel)

Besonders bei Kabuflex R auf sorgfältige Verlegung und engeren Abstand der Abstandhalter achten (**Einzugkräfte**)! Bei Stangenrohren Kabuflex S sind unter sonst gleichen Bedingungen größere **Einzuglängen** ausführbar.

Aufgrund der Vielzahl nicht exakt bestimmbarer Faktoren ist eine definitive Aussage über **maximale Einzuglängen** von Herstellerseite nicht möglich. Stets auf ausreichende Verwendung von geeignetem **Gleitmittel** achten!

8. Ablängen des Kabuflex-Rohres

Im Bedarfsfall mit feinzahniger Säge oder geeignetem Messer ablängen; auf rechtwinkligen Schnitt, mittig im Wellental, achten!

Der mittige Abschnitt im Wellental ist Voraussetzung für das exakte Einrasten der Auszugsicherung in der Muffe!

Grate und Unebenheiten der Trennflächen mit Schaber, Hobel bzw. Feile entfernen.

9. Herstellen der Verbindung bei Rohren und Formstücken

Sanddichte Ausführung:

- Spitzende und Muffe von Schmutz säubern
- Spitzende bis zum Anschlag in die Muffe einschieben

Wasserdichte Ausführung:

- Spitzende, Muffeninnenseite und Dichtring von Schmutz säubern
- Profildichtring auf das Spitzende montieren (ins zweite Wellental)
- Profildichtring und Doppelsteckmuffe mit Gleitmittel einschmieren
- Spitzende bis zum Anschlag in die Doppelsteckmuffe einschieben

10. Anschluss an Bauwerke

Fremdanlage	Schutzabstand der Fernmeldeanlage im Kreuzungs-/Näherungsbereich [m]
Starkstromkabel/Starkstromanlagen	0,3
andere Fernmeldeanlagen	0,3
Gas-/Wasserleitungen	1,0
sonstige Ver- und Entsorgungsleitungen	0,3
Fernwärmeanlagen	1,0

Tabelle: Schutzabstände bei Kreuzungen bzw. im Näherungsbereich von Fremdanlagen (gemäß A 515 des KRV)

Für Anschlüsse an Bauwerke (Schächte usw.) unseren Mauerkragen nutzen! Bei Kreuzungen mit Fremdanlagen entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Sollabstände gemäß A 515, A 535 des KRV) vorsehen.

11. Füllfaktor und Rohrdimensionierung für die Kabelbelegung

Rohrtyp	Füllfaktor	Verhältnis Rohrrinnen-/Kabeldurchmesser bei Belegung mit 1 Kabel
Kabuflex S	≤ 35 %	≥ 1,70
Kabuflex R	≤ 25 %	≥ 2,00

Füllfaktor bzw. Mindestinnendurchmesser des Kabelschutzrohres abhängig von den Verlege- und Einbaubedingungen, von Kabelart und -durchmesser (siehe vor allem Kap. 6 und 7) wählen:

Kabuflex R	Kabuflex S	Füllfaktor	Konstante a
R	S	20 %	2,24
R	S	25 %	2,00
-	S	30 %	1,83
-	S	35 %	1,70

Hinweis:

Bei Belegung eines Rohres mit mehreren Kabelsträngen ist die folgende Dimensionierungsformel zu beachten:

$$d_{Ri} = a \cdot \sqrt{d_1^2 + d_2^2 \dots + d_n^2}$$

d_{Ri} ... Kabuflex-Rohrinnendurchmesser
 d_n ... Kabelaußendurchmesser
 a ... Konstante abhängig vom Füllfaktor

Entsprechend unserem aktuellen Kenntnisstand informieren wir über Anwendung und Einbau. Davon abweichende Einbausituationen und Sonderverlegetechniken sind mit unserer anwendungstechnischen Abteilung abzustimmen. Unabhängig davon ist die Eignung unserer Produkte für den Anwendungszweck durch den Kunden zu prüfen und liegt nicht in unserem Verantwortungsbereich. Beachten Sie auch unsere Allgemeinen Lieferbedingungen.

Furowell Fundamentrohre ...

Furowell Fundamentrohre bieten vielseitige Einsatzmöglichkeiten für den Einbau von Masten, Pfosten, Stangen aller Art: Straßen-Beleuchtungsmasten, Verkehrsschilder, Fahnenstangen, Begrenzungspfosten, Fundamente für Kinderspielgeräte etc.

Die Vorteile:

- Schneller und leichter Einbau durch geringes Gewicht
- Optimale Einbettung durch äußere Wellenprofilierung
- Verschiedene praxisgerechte Bauhöhen lieferbar. Bei Bedarf beliebig ablängbar
- Hohe Stabilität durch Verbundrohr-Bauweise
- Schutzkappe zum provisorischen Abdecken während der Bauphase
- Einfaches seitliches Anbohren für Anschlüsse



Die Abbildungen zeigen die einfache Handhabung von Furowell.



Mit einem handelsüblichen Dosenbohrer DN 68 schaffen Sie eine passgerechte Anschlussöffnung für Kabuflex DN 63.



Furowell



... bieten viele Einsatzmöglichkeiten



Sichern des Fundamentrohres Furowell von außen durch Stampfbeton bis in die Höhe des seitlichen Kabelanschlusses. Danach Einbringen des Beleuchtungsmastes.



Anschließend Verfüllung des „Ringraumes“ im Fundamentrohr mit Sand. Oberen Bereich des Ringraumes mit Stampfbeton zur seitlichen Arretierung und zur Verhinderung von Wassereintritt verfüllen.



Abschließend Auffüllen und Verdichten des restlichen Zwischenraumes um Furowell mit anstehendem nichtbindigem Boden und Auftragen der Deckschicht.

Furowell aus PE

Type	Art.-Nr.	DN 250			DN 300	DN 350		
Außen Ø mm		290			350	400		
Innen Ø mm		250			300	350		
Lieferlängen mm		800	1000	1500	1000	800	1000	1500
	295..	..10.250	..11.250	..12.250	..11.300	..10.350	..11.350	..12.350
Paletteninhalt/Stück		22	22	11	12	12	12	6
Endkappe		DN 250			DN 300	DN 350		
	295..	..70.250¹⁾			..70.300²⁾	..70.350²⁾		

¹⁾ Endkappe gelb.

²⁾ Verschlusskappe schwarz.

Alle Maße ohne Toleranzangaben haben rein informativen Charakter.



Montageanleitung für den Pressring-Dichteinsatz Kabu-Seal 63/100 und 110/150

für Kabuflex® S und Kabuflex® R

1. Schritt: Kernbohrungen anbringen

- Durchmesser 100 mm bei Kabu-Seal 63/100
- Durchmesser 150 mm bei Kabu-Seal 110/150

2. Schritt: Innenwandung der Kernbohrung/Futterrohr im Einbaubereich des Dichteinsatzes reinigen.

3. Schritt: Kabuflex auf zentrische Fixierung prüfen.

4. Schritt: Pressring-Dichteinsätze übernehmen keine Stützlagerefunktion und dienen ausschließlich der druckdichten, elastischen Abdichtung von Kabuflex. Leichte, axiale Bewegungen des Kabuflex sind zulässig.

5. Schritt: Die Innenwandung von Kernbohrungen kann mit einer wasserdichten Beschichtung vor Einbau des Dichteinsatzes versiegelt werden.

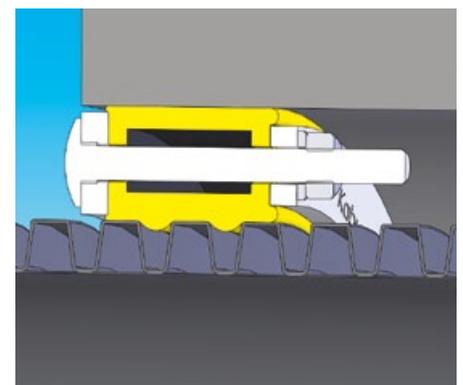
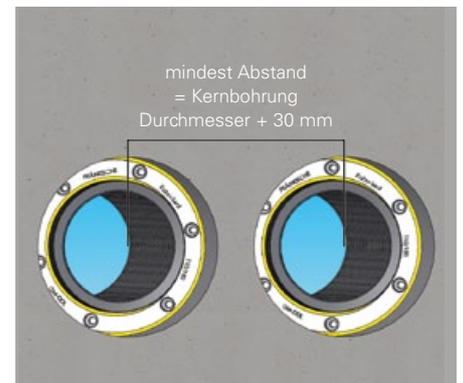


6. Schritt: Vorrangig ist darauf zu achten, dass der Dichteinsatz (Mutterseite!) von der Bauwerksseite aus eingebaut wird, die auch nach der Fertigstellung des Gewerkes für eventuelles Nachspannen, z. B. aufgrund von Setzungen, leicht zugänglich ist.

7. Schritt: Den Dichteinsatz über das Kabuflex schieben – nicht demonstrieren – und vollständig in den Ringraum einschieben.

8. Schritt: Sämtliche Schrauben über Kreuz mit gleicher Umdrehungszahl in mehreren Stufen anziehen, bis der Dichteinsatz den Ringraum ausfüllt bzw. an der Innen- und Außenwandung anliegt.

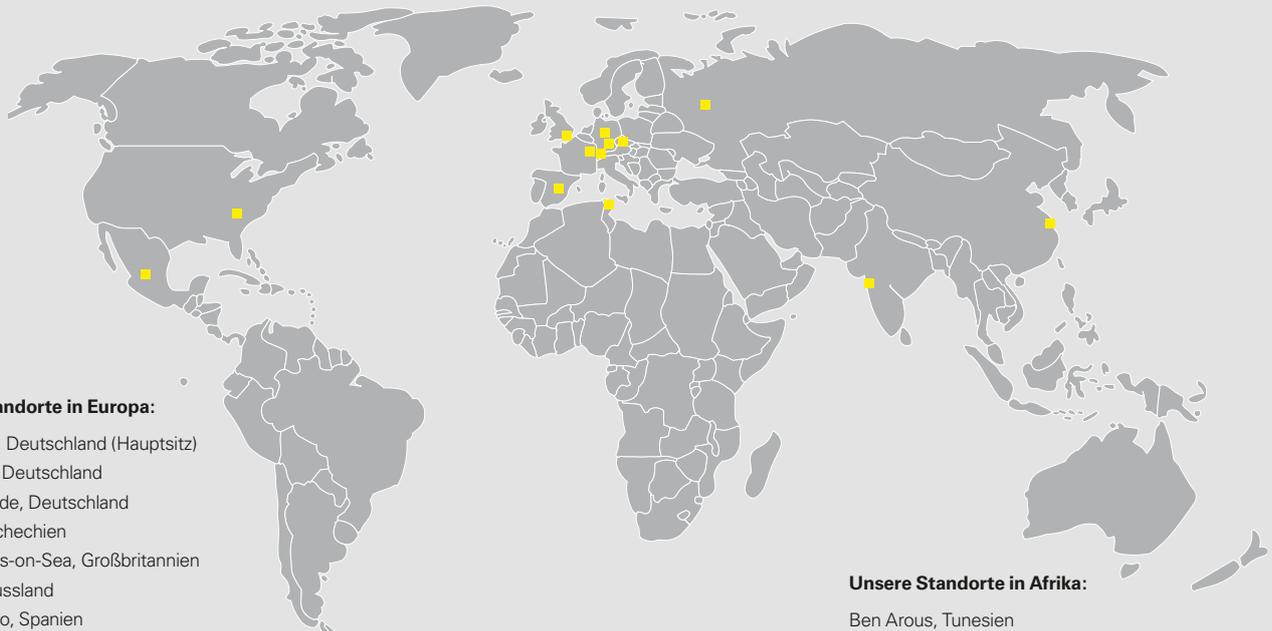
9. Schritt: Die Schrauben mit dem erforderlichen, vorgegebenen Drehmoment, mit dem Drehmomentschlüssel in mehreren Arbeitsgängen im Uhrzeiger- oder Gegenzeigersinn gleichmäßig anspannen, bis 2 Nm Anzugsmoment erreicht sind – **ODER** bis das gelbe Elastomermaterial den Ringspalt zwischen den Anpressflanschen gleichmäßig über den Umfang am Kabuflex und an der Kernbohrung ausfüllt. Das weiche Elastomer passt sich sehr gut an die Oberfläche des Kabuflex Rohres an.



Hinweis

Der Erwerber der Dichteinsätze trägt die Verantwortung für die Einsatz-eignung der Produkte und für alle Schäden und Folgeschäden, die durch unsachgerechten Einbau entstehen.

In Königsberg verwurzelt – weltweit erfolgreich!



Unsere Standorte in Europa:

Königsberg, Deutschland (Hauptsitz)
Bückeberg, Deutschland
Schwarzheide, Deutschland
Okříšky, Tschechien
St.-Leonards-on-Sea, Großbritannien
Moskau, Russland
Yeles/Toledo, Spanien
Rebstein, Schweiz
Torcy-le-Grand, Frankreich
Ebersbach/Fils, Deutschland
Hermisdorf, Deutschland

Unsere Standorte in Asien:

Anting/Shanghai, China
Pune, Indien

Unsere Standorte in Afrika:

Ben Arous, Tunesien

Unsere Standorte in Amerika:

Anderson, USA
Guanajuato, Mexiko

FRÄNKISCHE ist ein innovatives, wachstumsorientiertes, mittelständisches Familienunternehmen und führend in der Entwicklung, Herstellung und Vermarktung von Rohren, Schächten und Systemkomponenten aus Kunststoff und bietet Lösungen für Hochbau, Tiefbau, Automotive und Industrie.

Weltweit beschäftigen wir derzeit rund 2.000 Mitarbeiter. Die aus jahrzehnte-

langer Erfahrung entstandene fachliche Kompetenz in der Kunststoffverarbeitung wissen unsere Kunden genauso zu schätzen wie die Fach- und Beratungsqualitäten und das große Spektrum unseres Produktsortiments.

Gegründet 1906, wird das Familienunternehmen heute in dritter Generation von Otto Kirchner geleitet und ist weltweit mit Produktions- und Vertriebs-

standorten vertreten. Diese Nähe zu den Kunden gibt uns die Möglichkeit, Produkte und Lösungen zu entwickeln, die ganz auf die Bedürfnisse der Kunden zugeschnitten sind. Diese und ihre Anforderungen an die Produkte stehen für uns ganz klar im Mittelpunkt.

FRÄNKISCHE – Ihr Partner für komplexe und technisch anspruchsvolle Aufgaben.