

Kabeleinführungssysteme KES

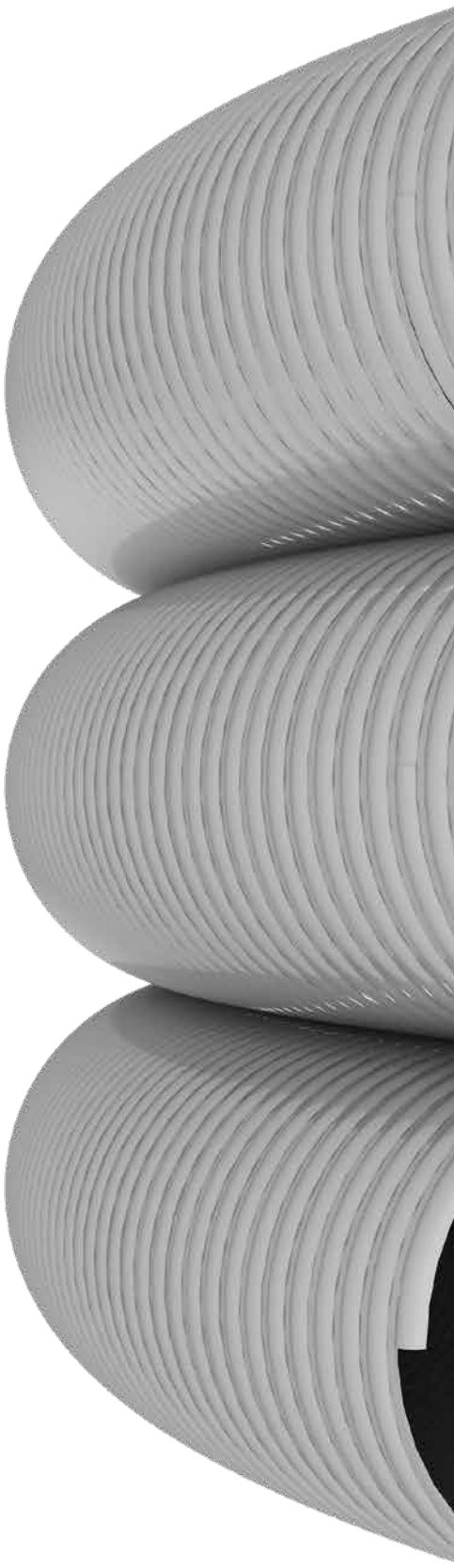
Kabeleinführungssysteme KES

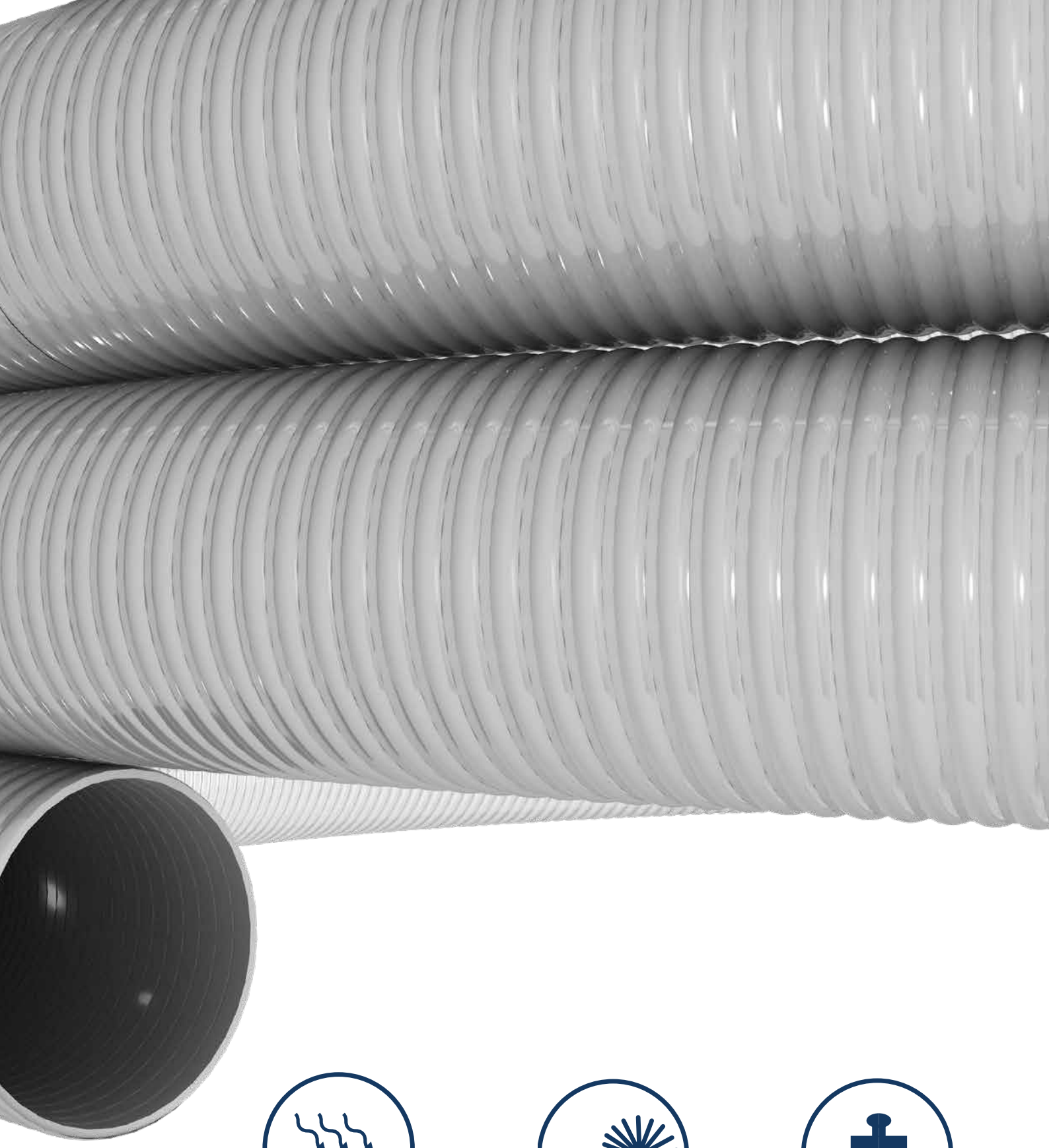
Ein Gebäude wird über seine Lebensdauer häufig renoviert oder saniert. In den meisten Fällen betreffen diese Tätigkeiten jedoch lediglich die Teile des Gebäudes, die sich oberhalb der Erdoberfläche befinden. Doch auch die Anforderungen an die Leitungsinfrastruktur eines Gebäudes können sich im Verlauf der Zeit stark ändern.

Hierfür ist es zu empfehlen bereits während der Gebäudeerstellung Reserveöffnungen einzuplanen und eine robuste und langlebige Leerrohrtrasse zu verlegen, durch welche jederzeit Leitungen ausgetauscht oder neue Leitungen verlegt werden können, ohne jedes Mal die gesamte Leitungstrasse aufzugraben.

Hierfür bietet Hauff-Technik das druckdichte Kabeleinführungssystem KES150 an, welches mit den Kunststoffspiralschläuchen Hateflex14150 und Hauff-Flex 150 sowie verschiedenen Möglichkeiten der Kabelabdichtung für einen optimalen Schutz der zu verlegenden Kabel sorgt.

Die Haupteinsatzgebiete für druckdichte Kabeleinführungssysteme sind Gebäudeeinführungen, Umspannwerke, Konverterstation oder Kabelschächte.





Druckdichtheit

Flexibilität

Stabilität

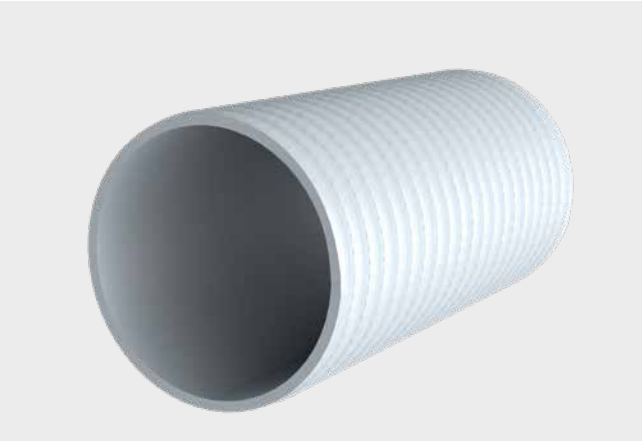
Leerrohrtrassen mit Hauff-Flex und Hateflex

Eigenschaften und Vorteile

Die Kunststoffspiralschläuche Hateflex und Hauff-Flex 150 sind entwickelt und optimiert für den Tiefbau. Sie bestehen aus UV-stabilisiertem Weich-PVC, verstärkt mit einer Spirale aus Hart-PVC. Die glatte Innenseite garantiert einen einfachen und schonenden Kabeleinzug durch geringste Reibungskräfte. Die Schlag- und Bruchfestigkeit der verwendeten Materialien erlauben selbst bei niedrigen Temperaturen Verlade- und Transportarbeiten.

Hateflex und Hauff-Flex 150 lassen sich aufgrund ihrer Flexibilität einfach und leicht verlegen. Sie sind bis zu einer Länge von 25 m erhältlich und mit Hilfe von Verbindungsmanschetten beliebig zu verlängern. Am Ende des Schlauches ermöglichen Übergangs- und Abschlussmanschetten die Abdichtung auf die verlegten Leitungen sowie die Kombination mit herkömmlichen Kabelschutzrohren.

Der Hateflex14150 ist ein flexibler und sehr stabiler Kunststoffspiralschlauch zum Einsatz bei erhöhter Druckbeanspruchung, **Typ 450N**.
Mit den dazugehörenden Anschlusskomponenten kann ein druckdichtes Kabeleinführungssystem mit bis zu **2,5 bar Außendruck** gebildet werden.



Hateflex14150

Der Hauff-Flex 150 ist ein flexibler und stabiler Kunststoffspiralschlauch zum Einsatz bei normaler Druckbeanspruchung, **Typ 450N**.
Mit den dazugehörenden Anschlusskomponenten kann ein druckdichtes Kabeleinführungssystem mit bis zu **1,0 bar Außendruck** gebildet werden.



Hauff-Flex 150

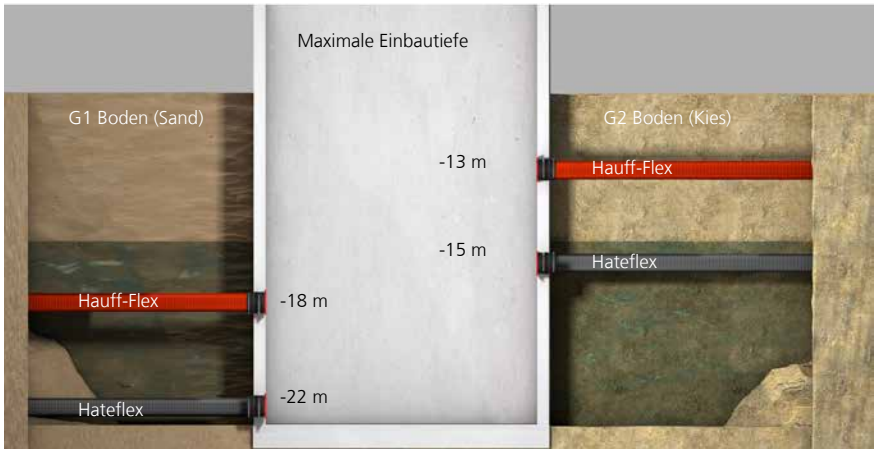
Scheiteldruckfestigkeit nach DIN EN 50626-1

Eine wichtige Eigenschaft von Kabelschutzschläuchen ist die mechanische Belastbarkeit. Sie wird nach der Druckbeanspruchung Typ 450N nach DIN EN 50626-1 berechnet und klassifiziert. Die Prüfung beschreibt die vertikale Kraft, die maximal auf den Rohrscheitel wirken kann, so dass sich der Rohrinnendurchmesser um 5% verformt.



Scheiteldruckfestigkeit schemenhaft dargestellt

Verlegetiefe von Kabelschutzschläuchen



Maximale Verlegetiefe von Kabelschutzschläuchen

Die Verlegetiefe von Kabelschutzschläuchen beschreibt die Erdüberdeckung über Rohrscheitel. Sie ist abhängig von der Erd- und Verkehrslast und unterscheidet sich je nach Bodenart G1 und G2.
Die Bodenarten werden nach dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 127 klassifiziert. G1 entspricht den nichtbindigen Böden, also grobkörniger Sand oder Kies. G2 entspricht den schwachbindigen Böden, hierzu zählen feinkörnigere Sande, teilweise Schluff.

Schwerlastverkehr SLW

Es werden verschiedene Straßenverkehrslasten klassifiziert und zur Ermittlung der statischen Belastbarkeit herangezogen. Hier wird zwischen LKW12 (Mindestbelastung), SLW30 und SLW60 unterschieden. Bei letzterem wird von einer Gesamtlast von 600 kN, etwa 60 t ausgegangen.
Die Kabelschutzschläuche Hateflex und Hauff-Flex sind für SLW60 ab einer minimalen Erdüberdeckung von 0,5 m geeignet.



Minimale Verlegetiefe von Kabelschutzschläuchen bei Schwerlastverkehr SLW60

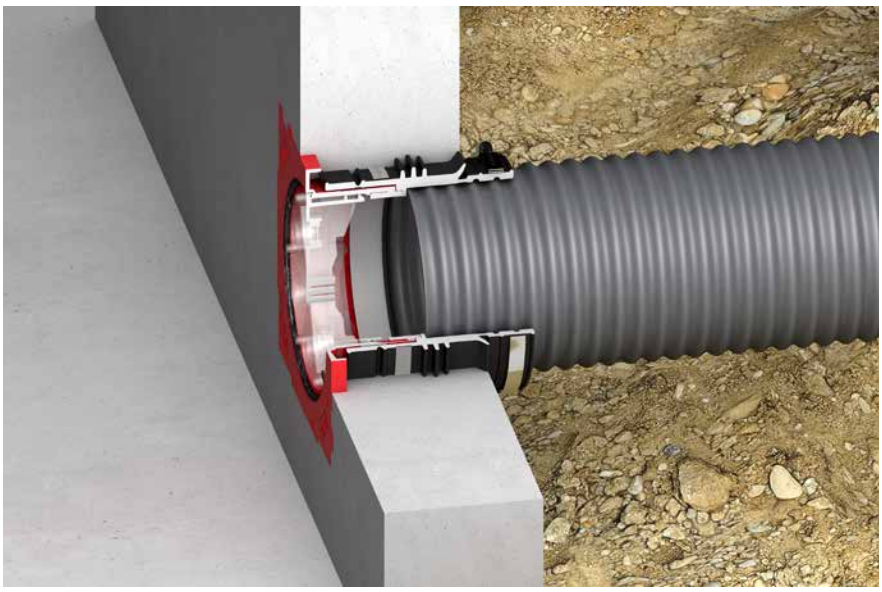
Einbauteile für Wand und Bodenplatte

Eigenschaften und Vorteile

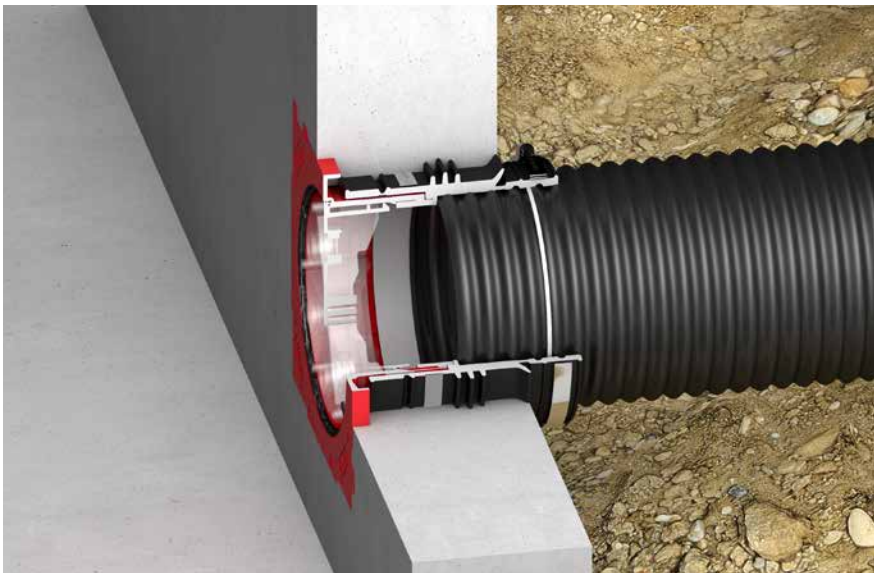
Die Einbauteile der Kabeleinführungssysteme überzeugen vor allem durch ihre Einfachheit. Mit der Gummisteck- bzw. Gummiklapptechnik auf der Gebäudeaußenseite sind keine zusätzlichen Rohranschlusskomponenten nötig, die Montage erfolgt durch ein werkzeugloses Einstecken der Leerrohre. Durch die definierte Einstecktiefe bis zum Anschlag innerhalb der Manschette kann ein elastischer und stabil gelagerter Anschluss innerhalb der Betonwand erstellt werden. Setzungen im Erdreich oder andere Kräfte, die auf die Leerrohre einwirken, können dadurch problemlos ausgeglichen werden. Dabei bietet die ausklappbare Manschettentechnik eine zusätzliche Auszugssicherung durch ein aufgebrachtes Spannband.

Auf der Gebäudeinnenseite sorgt der druckdichte Verschlussdeckel auch nach erfolgtem Leerrohranschluss für ein gas- und wasserdichtes System. Wenn der Kabeleinzug erfolgt, können hier verschiedene Systemabdichtungen eingesetzt werden.

Wandanschluss bei Neubauten



HSI150 KMA mit angeschlossenem Kabelschutzrohr Hateflex14150



HSI150 KMA mit angeschlossenem Wellrohr

Einfach-Dichtpackung mit Gummi-steckmuffe

zum Einbetonieren und Anschluss von glatten Kabelschutzrohren



HSI150 GSM

Für den einseitigen Anschluss von Systemabdichtungen für Kabel (innenseitig) und zum Anschluss von Kabelschutzrohren (außenseitig).

Abbildung	Wandstärke (mm)	Rohr Ø (mm)	Bestellbezeichnung	Artikelnummer	GTIN
	180 mm	160 mm	**HSI150 1x1 GSM160/180**	2120209180	4052487131230
	200 mm		**HSI150 1x1 GSM160/200**	3030303292	4052487222860
	240 mm		**HSI150 1x1 GSM160/240**	3030303417	4052487223102
	250 mm		**HSI150 1x1 GSM160/250**	3030303419	4052487223119
	300 mm		**HSI150 1x1 GSM160/300**	3030303421	4052487223126
	365 mm		**HSI150 1x1 GSM160/365**	3030303423	4052487223133
	400 mm		**HSI150 1x1 GSM160/400**	3030303425	4052487223140
	500 mm		**HSI150 1x1 GSM160/500**	3030303427	4052487223157

Einfach-Dichtpackung

mit klappbarer Gummimanschette



HSI150 KMA

Zum Einbetonieren und Anschluss von Kabelschutzschläuchen. Für den direkten Anschluss von Kabelschutzschläuchen (außenseitig) und zum Anschluss von Systemabdichtungen für Kabel (innenseitig).

Rohr-Ø (mm)	Wandstärke (mm)	Bestellbezeichnung	Artikelnummer	GTIN
160-172	120 mm	**HSI150 1x1 KMA172/120**	3030476250	4052487242103
160-172	140 mm	**HSI150 1x1 KMA172/140**	3030477593	4052487242127
160-172	150 mm	**HSI150 1x1 KMA172/150**	3030477595	4052487242134
160-172	180 mm	**HSI150 1x1 KMA172/180**	3030491597	4052487242677
160-172	200 mm	**HSI150 1x1 KMA172/200**	3030476251	4052487242110
160-172	250 mm	**HSI150 1x1 KMA172/250**	3030477597	4052487242141
160-172	300 mm	**HSI150 1x1 KMA172/300**	3030477598	4052487242158
160-172	350 mm	**HSI150 1x1 KMA172/350**	3030477599	4052487242165
160-172	400 mm	**HSI150 1x1 KMA172/400**	3030477600	4052487242172
160-172	450 mm	**HSI150 1x1 KMA172/450**	3030477601	4052487242189
160-172	500 mm	**HSI150 1x1 KMA172/500**	3030477602	4052487242196

Weitere Wandstärken auf Anfrage.
Je Rohranbindung werden zusätzlich 2 Profildichtringe des Wellrohrherstellers benötigt (bauseits beistellen).

Zement-Verbund-Rohr mit Manschette

Bodeneinführung für Hateflex-Spiralschlauch



KES MA150 ZVR150/500

Zum Einsatz in WU-Beton. Über eine Manschette kann der Spiralschlauch Hateflex 14150 angeschlossen werden. Die Abdichtung zu den Kabeln erfolgt über eine nicht im Lieferumfang enthaltene Ringraumdichtung.

Futterrohr Øi (mm)	Futterrohr Øa (mm)	Länge (mm)	Bestellbezeichnung	Artikelnummer	GTIN
150 mm	167 mm	500 mm	**KES MA150 ZVR150/500**	2125502000	4052487139991





Wandanschluss bei weißer Wanne im Bestand

Anschluss-Set für Kabeleinführungssystem

zum nachträglichen Einbau

KES150 MA KB SET



Zum Anschluss des Hateflex-Spiralschlauches 14150 an Kernbohrungen bzw. Futterrohre. Der Rohrstutzen wird über eine Manschette mit dem Schlauch verbunden. Die Abdichtung zur Wand erfolgt über die zwei mitgelieferten Ringraumdichtungen.

Bestellbezeichnung	Artikelnummer	GTIN
KES150 MA KB SET	2125818508	4052487217552
KES150 MA KB SET[1)]	2125818500	4052487140409

[1)] Andere Varianten unter www.hauff-technik.de verfügbar

Wandanschluss bei schwarzer Wanne und Frischbetonverbundsystemen im Bestand

Kunststoffflansch

zum nachträglichen Andübeln

HSI150 DFK



Zum nachträglichen Andübeln über Kernbohrungen bzw. zum Anschrauben auf Gehäusen. Ermöglicht den gas- und wasserdichten Anschluss von Systemabdichtungen für Kabel- und Kabelschutzrohre.

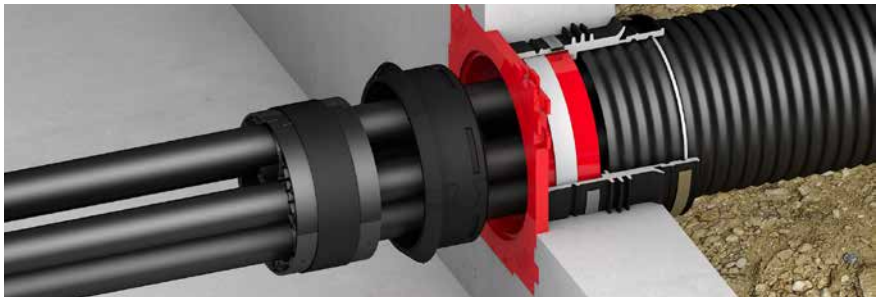
Bestellbezeichnung	Artikelnummer	GTIN
HSI150 DFK	2118010020	4052487156264
HSI150 DFK OB[1)]	2118010022	**4052487162555**

[1)] ohne Befestigungselemente

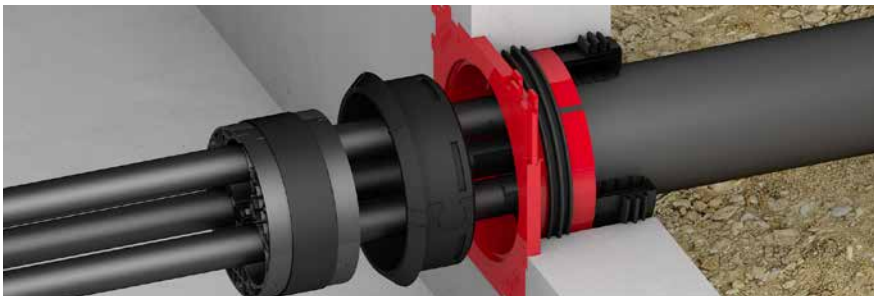
Kombinationsmöglichkeiten nach Anwendungsfall

Für jede Anforderung bietet Hauff-Technik das optimale Kabeleinführungssystem. Dabei sind die einzelnen Komponenten Kabelschutzschlauch, Einbauteil und Verbindungs- und Abschlussmanschetten perfekt aufeinander abgestimmt, damit Strom und Daten geschützt fließen können. Je nach Last- und Anwendungsfall können die Bauteile verschieden zu einem System kombiniert werden.

Druckdichtheit bis 0,5 bar

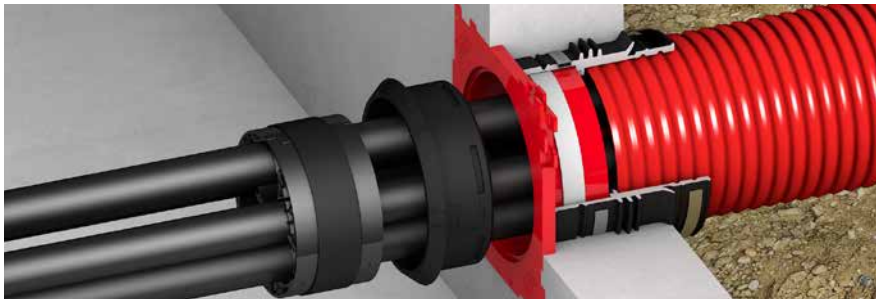


Zum Anschluss von herkömmlichen Wellrohren kann die HSI150 KMA WR genutzt werden. Die Druckdichtheit ist bei diesem Kabeleinführungssystem abhängig vom Wellrohr, beträgt in der Regel aber bis 0,5 bar.



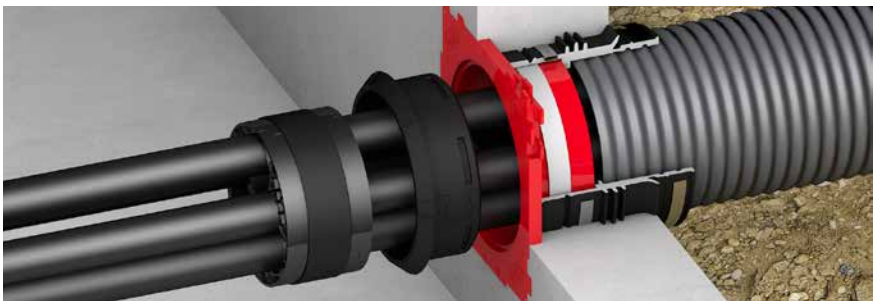
Bei einer geforderten Druckdichtheit bis 0,5 bar kann zum Anschluss von glatten Kabelschutzrohren die HSI150 GSM eingesetzt werden. Zur Kabelabdichtung wird auf der Gebäudeinnenseite ein Systemdeckel HSI150 DG installiert.

Druckdichtheit bis 1 bar



Bei einer geforderten Druckdichtheit bis 1 bar kann der Kabelschutzschlauch Hauff-Flex 150 eingesetzt werden. Der Gebäudeanschluss erfolgt über die HSI150 KMA. Zur Kabelabdichtung wird auf der Gebäudeinnenseite ein Systemdeckel HSI150 DG installiert.

Druckdichtheit bis 2,5 bar



Für ein Kabeleinführungssystem mit einer Druckdichtheit bis 2,5 bar nutzen Sie den Kabelschutzschlauch Hateflex14150. Der Gebäudeanschluss erfolgt über die HSI150 KMA, die Kabelabdichtung auf der Gebäudeinnenseite mit einem Systemdeckel HSI150 DG.

Hinweise zum Verdichten

Um Beschädigungen der Rohre und den System-Dichteinsätzen an den Kabeldurchführungen (HSI90 und HSI150) zu vermeiden, im Bereich der Kabeldurchführungen das Verfüllmaterial grundsätzlich mit leichten Verdichtungsgeräten verdichten.



Der Einsatz von mittleren und schweren Stampf- und Rüttelgeräten ist bei Scheitelüberdeckungen, gemessen im verdichteten Zustand, unter 1 m nicht zulässig!

- Hierbei folgende Vorschriften und Regelwerke beachten:
- Regelwerke ZTVE-StB 94/97 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau)
- DIN-Normen über Klassifikation von Böden

Folgende Faktoren bestimmen die möglichen Einzugslängen:

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

Biegeradien

Für die Hateflex-Systeme gelten folgende Mindestradien bei einer Verlegetemperatur von 20° C.

- Hateflex14150–900 mm
- Hauff-Flex 150–900 mm

Transport, Lagerung und Entsorgung

Beim Abladen und Transport der Packstücke bitte vorsichtig vorgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten. Vermeiden Sie ein Abwerfen, Fallenlassen und hartes Aneinanderschlagen der Paletten, Rohre und Zubehörteile.
Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen. Sollten äußerlich erkennbare Transportschäden vorliegen, gehen Sie wie folgt vor. Die Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen. Den Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken. Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Bitte beachten, dass Schadenersatzansprüche nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden können.
Die Lagerung der Kunststoffspiralschläuche muss so erfolgen, dass sie zu keinen niederen Temperaturen (<5° C) und höheren Temperaturen (>50° C) sowie keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind. Die Spiralschläuche vor der Montage vor Beschädigungen, Feuchte und Verunreinigungen schützen. Es dürfen nur unbeschädigte Teile montiert werden.
Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile nach sachgerechter Demontage der Wiederverwertung zuführen. Für Verpackungsmaterial, Kunststoffe, Elastomere und Metalle muss die Entsorgung nach den geltenden Umweltvorschriften erfolgen.

Wissenswertes zum Einbau

Rohrgraben und Auflager

Bei der Ausführung die durch Leistungsbeschreibung oder statische Berechnung vorgegebenen Abmessungen einhalten.
Die Tiefe des Grabens setzt sich aus der Höhe der übereinander verlegten Kabelschutzrohre (die Rohrzwischenabstände werden in Abhängigkeit zum Rohrdurchmesser, durch die Abstandhalter vorgegeben) und der vorzusehenden Rohrüberdeckung zusammen.

Einreihiges Verlegen, Verfüllen und Verdichten

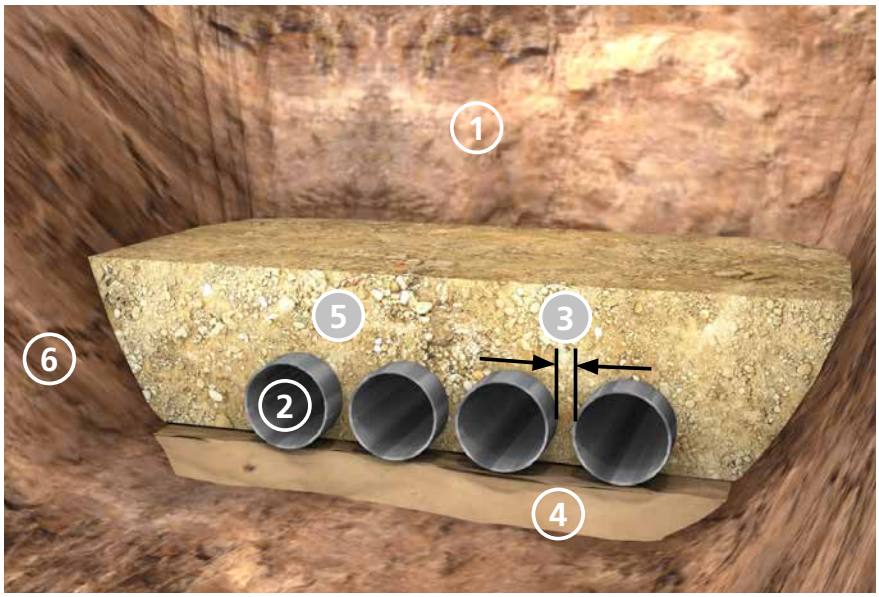
1. Den Rohrgraben in erforderlicher Breite ausheben, dabei muss die Grabensohle so verdichtet werden, so dass Erdsetzungen ausgeschlossen werden können.
2. Die Grabensohle steinfrei einebnen und von Fremdkörpern freihalten. Ein Sandbett von ca.10 cm einbringen.
3. Das Hateflex-Schlauchsystem mit 10 cm Sand überdecken und von Hand verdichten. Den restlichen Rohrgraben in Lagen von 30 cm mit steinfreiem Auffüllmaterial verfüllen und verdichten.
   Dabei folgende Abstände berücksichtigen:
   - Hateflex14150 – min. 40 mm Abstand
   - Hauff-Flex 150 – min. 40 mm Abstand

Aushubmassen, die neben Kabelgräben gelagert werden, dürfen weder zurückfallen noch deren Standsicherheit gefährden.

Die Rohrverlegung muss nach den derzeit gültigen Vorschriften erfolgen.

Die Rohre dürfen bei der Verdichtung seitlich nicht mehr verschoben werden.

Zuletzt ein Warnband einbringen.

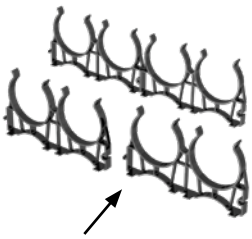


Einlagiges Hateflex-Schlauchsystem

1. Schutzrohrgraben
2. z. B. 4 Stück Hateflex14150
3. Abstand (A)
4. Grabensohle : steinfrei, bzw. 10 cm verdichtestes Sandbett
5. Verdichtung der Hateflexschläuche mit 10 cm Überdeckung
6. Verdichtetes Erdreich

Mehrreihiges Verlegen, Verfüllen und Verdichten

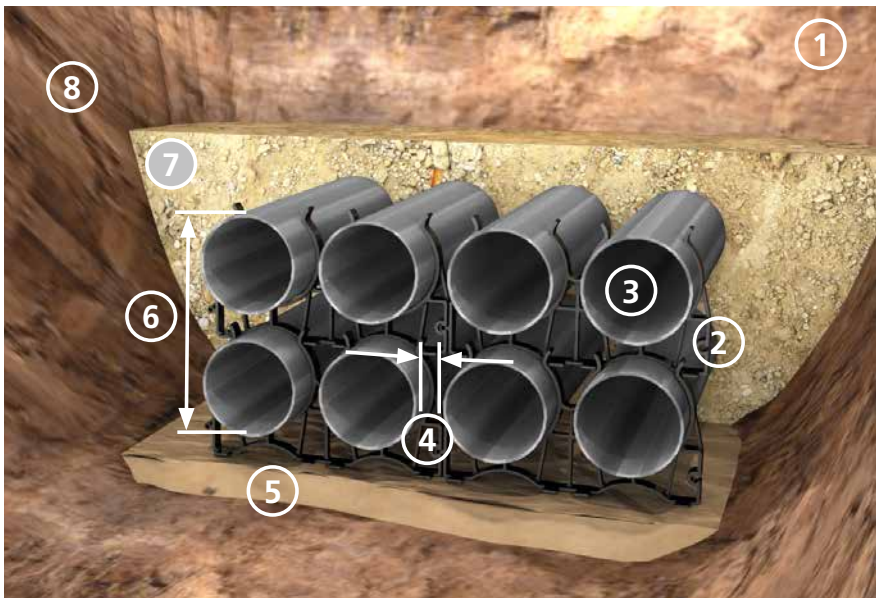
4. Werden mehr als zwei Schläuche verlegt, die Abstandshalter zusammenstecken. Die Öse hierbei auf den Zapfen aufstecken.





5. In der ersten Lage die Abstandshalter direkt auf das Erdreich stellen und den Schlauch einklipsen.
6. Raum zwischen und neben den Rohren verfüllen und verdichten.
7. Bei mehrlagigen Schlauchsystemen werden die Abstandshalter auf die jeweils darunter befindliche Schlauchlage gestellt. Die Schläuche können nun wieder eingeklipst werden (siehe Grafik unten).
8. Mit weiteren Lagen identisch verfahren wie mit den vorherigen.

Werden Kabelschutzrohre mehrzügig verlegt, greifen Rohrverlege- und Verfüllarbeiten im Bereich der Kabelschutzrohre ineinander.
Den Arbeitsablauf folgender Abbildung entnehmen.
Für die Ausführung und Überwachung des Bauvorhabens muss sachkundiges Personal eingesetzt werden.



Mehrlagiges Hateflex-Schlauchsystem

1. Schutzrohrgraben
2. Abstandhalter
3. Kabelschutzrohr
4. Abstand (A)
5. Grabensohle: steinfrei, bzw. 10 cm verdichtestes Sandbett
6. Höhe Rohrverband
7. 10 cm: obere Begrenzung der Leitungszone nach DIN EN 1610
8. Überdeckung

Abdichtset Wechseleinsatz

zur Kabelabdichtung am Ende des Spiralschlauches



KES150 MA WE160 SG SET

Abdichtset mit Manschette inklusive geteiltem Wechseleinsatz mit Segmentringtechnik zur Abdichtung von Kabeln mit Gummipresstechnik am Ende des Hateflex-Spiralschlauches 14150.

Abbildung	Anzahl Kabel/Medium	Anwendungs-bereich Kabel-Ø (mm)	Bestellbezeichnung	Artikelnummer	GTIN
	1	48-83	**KES150 MA WE160 SG 1x48-83 SET**	2125817103	4052487164764
	3	22-58	**KES150 MA WE160 SG 3x22-58 SET**	2125817102	4052487164757
	6	8-36	**KES150 MA WE160 SG 6x8-36 SET**	2125817101	4052487164740

Andere Varianten unter www.hauff-technik.de verfügbar

Verbindungsmuffe

zur Verlängerung des Spiralschlauches



KES150 MA150-172/150-172

Verbindungsmuffe zur Schlauchverlängerung bzw. Schlauchverbindung für den Hateflex-Spiralschlauch 14150.

Bestellbezeichnung	Artikelnummer	GTIN
KES150 MA150-172/150-172	2128020000	4052487058407

Kunststoffspiralschlauch

für Kabeleinführungssystem



Hateflex14150

Flexibler, sehr stabiler Kunststoffspiralschlauch. Mit den dazugehörenden Anschlusskomponenten kann ein druckdichtes Kabeleinführungssystem gebildet werden.

Länge (m)	Innendurchmesser (mm)	Außendurchmesser (mm)	Bestellbezeichnung	Artikelnummer	GTIN
2.0	151	166	**Hateflex14150/2000**	3030589945	4052487247832
3.0	151	166	**Hateflex14150/3000**	3030589745	4052487247856
4.0	151	166	**Hateflex14150/4000**	3030589760	4052487247863
5.0	151	166	**Hateflex14150/5000**	3030589762	4052487247870
6.0	151	166	**Hateflex14150/6000**	3030589763	4052487247887
8.0	151	166	**Hateflex14150/8000**	3030589765	4052487247894
10.0	151	166	**Hateflex14150/10000**	3030589819	4052487247795
12.0	151	166	**Hateflex14150/12000**	3030589938	4052487247801
15.0	151	166	**Hateflex14150/15000**	3030589939	4052487247818
20.0	151	166	**Hateflex14150/20000**	3030589942	4052487247825
25.0	151	166	**Hateflex14150/25000**	3030589947	4052487247849

Sonderlängen auf Anfrage

Kunststoffspiralschlauch

für Kabeleinführungssystem



Hauff-Flex 150/x

Flexibler, stabiler Kabelschutzschlauch. Mit den dazugehörenden Anschlusskomponenten kann ein druckdichtes Kabeleinführungssystem gebildet werden.

Länge (m)	Innendurchmesser (mm)	Außendurchmesser (mm)	Bestellbezeichnung	Artikelnummer	GTIN
15.0	151	165	**Hauff-Flex150/15000R**	3030369862	4052487234382
20.0	151	165	**Hauff-Flex150/20000R**	3030369865	4052487234375
25.0	151	165	**Hauff-Flex150/25000R**	3030369867	4052487234368

Zubehör

Abbildung	Artikel	Bestellbezeichnung	Artikelnummer	GTIN
	Abstandhalter für den Spiral-schlauch 150	**KES150 1x2 AH PP**	3030361164	4052487233347
	Gelenkstirnlochschlüssel	**SLS 6G**	5200010040	4052487233491
		**SLS 6GD[1)]**	5200010041	4052487233484
	Abstandhalter	**HSI AH40 SET2**	3030300093	4052487220156

[1)] für Gebäude mit Perimeterdämmung

PDF Downloads

Entdecken Sie unsere Printmedien jetzt auch als PDF-Version zum Download auf unserer Website.

Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen technischen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie befreien Verarbeiter und Anwender wegen der Fülle möglicher Einflüsse bei der Verarbeitung und Anwendung unserer Produkte nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Ersatz leisten wir für alle Teile, die durch Materialfehler nicht verwendbar sind. Kein Ersatz für Mängel, die transport- oder lagerbedingt sind oder auf fehlerhaften Einbau und deren Folgen beruhen. Alle Angaben ohne Gewähr.

Hauff-Technik GmbH & Co. KG
Standort Hermaringen

Robert-Bosch-Straße 9
89568 Hermaringen, GERMANY

Tel. +49 7322 1333-0
Fax +49 7322 1333-999

office@hauff-technik.de

Hauff-Technik GmbH & Co. KG
Standort Heidenheim

Zoeppritzstraße 73
89522 Heidenheim GERMANY

Tel. +49 7321 94690-0

Kes_Broschüre_261126