

Immer. Sicher. Dicht.



TRANSFORMATORENSTATIONEN UND
INDUSTRIELL GEFERTIGTE TECHNIKGEBÄUDE

KABELDURCHFÜHRUNGEN UND ERDUNGEN

Transformatorstationen und industriell gefertigte Technikgebäude

KABELDURCHFÜHRUNGEN

IHRE VORTEILE



Keine Feuchtigkeit in der Station

Eine dichte Kabeldurchführung verhindert den Eintritt von Wasser und Feuchtigkeit in das Stationsgebäude. Somit sind die technischen Einrichtungen vor Korrosion geschützt und gleichzeitig wird die Betriebssicherheit erhöht.



Keine Nage- und Kriechtiere

Eine Abdichtung erfüllt außerdem eine weitere Schutzfunktion: Anders als bei offenen Durchbrüchen gelangen hier keine Nage- und Kriechtiere ins Innere der Station. Schäden durch Nagetiere, v. a. Kurzschlüsse und Stromausfälle, können hiermit vermieden werden.



Kein Ölaustritt in Grundwasser und Erdreich

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gibt beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, zu denen auch Transformatoröl gezählt werden kann, vor, dass Anlagen so errichtet und betrieben werden sollen, dass eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern nicht zu befürchten ist. Zur Einhaltung dieser Anforderung trägt die absolute Dichtheit einer Kabeldurchführung in hohem Maße bei. Eine Kabeldurchführung hält das im Falle einer Havarie austretende Transformatoröl zurück und verhindert so ein Austreten ins Erdreich bzw. Grundwasser.

Trafostationen sind ein elementarer Bestandteil des Stromversorgungsnetzes und der Energieverteilung. Um einen störungsfreien Betrieb und hohe Versorgungssicherheit dauerhaft zu gewährleisten, muss die Trafostation mit der z. T. sensiblen Technik vor Gefahren geschützt werden. Kabeldurchführungen leisten hierzu einen großen Beitrag.

In Deutschland müssen Trafostationen u. a. folgende Forderungen erfüllen:

- DIN VDE 0101 (Anlagen über 1.000V)

Für fabrikfertige Stationen:

- DIN 62271-202 (Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen Teil 202: fabrikfertige Stationen für Hochspannung/Niederspannung)

HAUFF-TECHNIK

Hauff-Technik ist einer der europaweit führenden Hersteller von Kabel-, Rohr- und Hausdurchführungen.

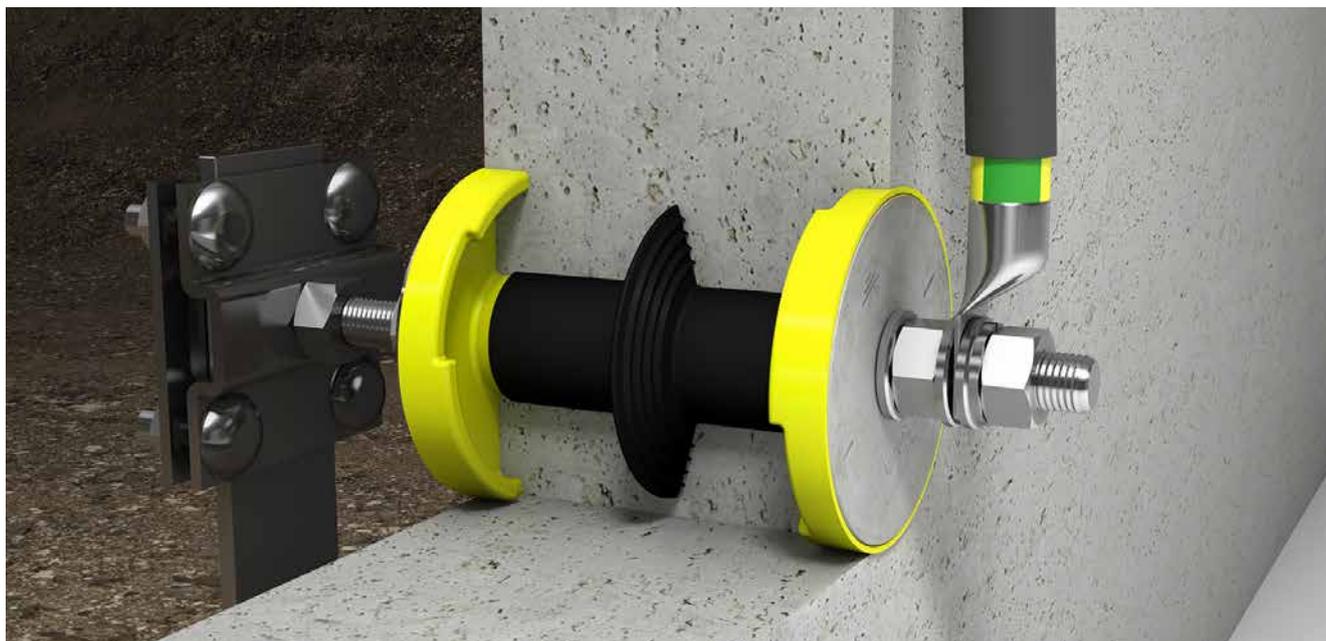
Wir sind seit über 60 Jahren auf die Abdichtung von Kabeln in Stationen spezialisiert.

Unsere Innovationen schützen Gebäude fast aller Art vor Gas, eindringendem Wasser, Schmutz und Ungeziefer.

Im Bereich Energieversorgung setzt Hauff-Technik u. a. mit Kabeldurchführungen für Transformatorstationen die Maßstäbe.

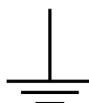
Transformatorenstationen und industriell gefertigte Technikgebäude

ERDUNGEN



Erdungsdurchführung HEA IS M12: auf der einen Seite Anschluss eines Flachstahls über Kreuzklemme KKL M12 und auf der anderen Seite Anschluss eines Erdungsleiters über den Anschlussbolzen ASB M12.

VORGESCHRIEBENE SCHUTZERDUNGEN



Die Erdung umfasst alle Maßnahmen, die zur Verbindung eines elektrischen Teils mit der Erde erforderlich sind. Sie ist ein wesentlicher Bestandteil in Trafostationen, Schaltanlagen, Umspannwerken usw. Hierbei wird zwischen Schutz-, Funktions-, Betriebs- und Blitzschutzterdung unterschieden:

- Mit der **Schutzterdung** wird eine sichere Verbindung zum Erreich erstellt, um beim Auftreten eines Fehlers Personen (und Tiere) vor gefährlich hohen Berührungsspannungen zu schützen. In der Norm VDE 0100-540 werden die Anforderungen an den Potentialausgleich genau beschrieben, entsprechende Vorgaben zum Fundamenterder stehen in der DIN 18014.
- Die **Funktionserdung** dient dazu, elektrische Einrichtungen der Station sicher zu betreiben. Mit der Funktionserdung sollen Fehlerströme sicher abgeleitet werden.
- In Schaltanlagen wird überwiegend die **Betriebserdung** eingesetzt, um einen störungsfreien Betrieb der Anlage sicherzustellen. Die Norm DIN EN 50522 (VDE 0101-2):2011-11 liefert genaue Vorgaben für den Anlagenschutz vor Kurzschlüssen über 1 KV (max. Temperatur und keine Beschädigungen am Anschluss und am Betonbaukörper).
- Mit der **Blitzschutzterdung** sollen Blitzströme sicher ins Erreich abgeleitet werden, um Mensch, Tiere und Gebäude zu schützen. Die Anforderungen werden in der DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2011-10 geregelt.

UNSERE LÖSUNGEN

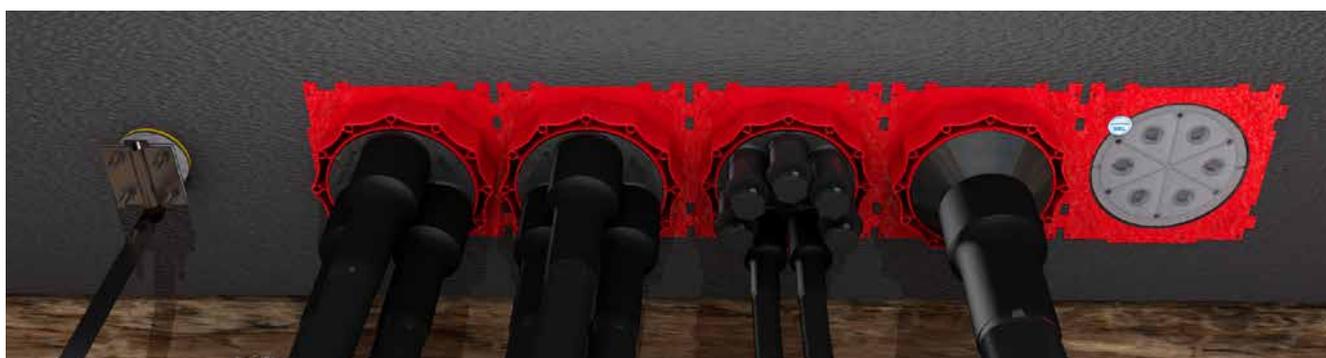
Mit den Erdungsdurchführungen und Erdungsfestpunkten von Hauff-Technik können Erdungsleiter sicher und dicht durch die Stationswände geführt bzw. an die Armierung angeschlossen werden. Über das Anschlussgewinde (M12 bzw. M16) können mit Anschlussbolzen, Kabelschuhen oder Laschen bzw. mit Kreuzklemmen Rund- oder Flachstähle/Ringerder angeschlossen werden.

Die isolierte Erdungsdurchführung HEA-IS-M12/X von Hauff-Technik ist dabei besonders für den Stationsbau geeignet und dient u. a. auch als optionale Messtrennstelle für die Erdungsanlage. Über die isolierte Erdungsdurchführung kann die Funktion des Ringerders außerhalb der Station separat überprüft werden.

Bei der Durchführung der inneren Erdung zur äußeren Erdungsanlage sind länderspezifische Besonderheiten zu beachten. Unser breites Produktprogramm bietet geprüfte Lösungen für verschiedenste Anwendungen. Bitte kontaktieren Sie uns für Ihren Anwendungsfall.

Anwendungsbeispiel

NICHT BEGEBBARE STATIONEN



Anschlussbeispiel: Abdichtung von Mittelspannungskabeln (HSI150 D3x58), Steuer- und Signalkabeln (HSI150 D7x33) und Niederspannungskabeln (HSI150 D1x80). Anschluss eines Ringerders an die isolierte Erdungsdurchführung HEA IS M12.

Nicht begehbare Trafostationen stellen den größten Anteil der Netzstationen in Deutschland dar. Durch die kompakte und optimierte Bauweise können diese Trafostationen auch auf kleine Grundstücke gestellt werden.

Um den Anschluss der Kabel an die Schaltanlagen zu erleichtern, werden die Kabel aufgrund der beengten Raumverhältnisse meist durch in die Wandschräge eingebaute Kabeldurchführungen ins Stationsgebäude eingeführt. Somit können die Mindestbiegeradien der Kabel eingehalten werden.

Wegen der schweren Zugänglichkeit sind bei nicht begehbaren Stationen besonders montagefreundliche Kabeleinführungssysteme gefordert.

Die Kabeldurchführung HSI150 K/X setzt den Standard bei Kabeleinführungen. Mit werkseitig montiertem Verschluss- und zusätzlichem Sicherheitsdeckel bietet die HSI150 K/X schon im Auslieferungszustand die doppelte Sicherheit. Zur Auswahl stehen verschiedene Abdichtvarianten wie z. B. die Warmschrumpftechnik, Segmento oder geteilte Systemdeckel.

Anwendungsbeispiel

BEGEHBARE STATIONEN



Verschiedene Lösungen für die Kabelabdichtung und Schutzrohranbindung in begehbaren Transformatorstationen.

Begehbare Transformatorstationen bieten u. a. den Vorteil, dass die Bedienung und Wartung der Anlage im Gebäude und somit witterungsunabhängig vorgenommen werden kann.

Die Einsatzmöglichkeiten begehbbarer Stationsgebäude sind vielfältig. So können z. B. Transformatoren, Schaltanlagen, Wechselrichter, Zähl- und Messeinrichtungen usw. integriert werden. Neben der meist verwendeten oberirdischen Station werden je nach Anforderung u. a. auch Stationen für den Hangeinbau und Unterflurstationen verwendet.

Die Kabeldurchführung HSI150 setzt hier mit der Einfach-Dichtpackung HSI150 K/X bzw. der Doppel-Dichtpackung HSI150 K2/X den Standard.

Mit der Doppel-Dichtpackung HSI150 K2/X, die ab Wandstärke 100 mm lieferbar ist, können Kabel abgedichtet und zusätzlich Kabelschutzrohre druckdicht angeschlossen werden.

Für die Kabelabdichtung stehen z. B. Warmschrumpftechnik, geteilte Systemdeckel und Segmento zur Verfügung.

Der Anschluss von glatten und gewellten Kabelschutzrohren sowie des flexiblen Kabeleinführungssystems KES150 MA ist möglich.

Durch einen Leerrohranschluss entfallen bei Leitungsaustauschungen bzw. Neuverlegungen spätere Tiefbauarbeiten unmittelbar vor dem Gebäude, womit auch der eventuellen Beschädigung von Kabeln vorgebeugt wird.

DICHTPACKUNGEN UND KUNSTSTOFFFLANSCH

Die Kabeldurchführung HSI150 wird bereits bei der Herstellung des Stationsgebäudes im Fertigteilwerk einbetoniert. Durch den quadratischen Anschlussrahmen können Pakete in beliebiger Größe gebildet werden. Die Dichtheit zum Beton wird über 3-Stegdichtungen aus thermoplastischem Elastomer (TPE) erreicht. Ein Qualitätssiegel, das im unbeschädigten Zustand die Dichtheit des Verschlussdeckels garantiert, befindet sich unter der Schutzfolie.

Für die Abdichtung zum Kabel bzw. Kabelschutzrohr stehen verschiedene Systemdeckel bzw. Systemabdichtungen zur Verfügung, die über das integrierte Bajonettsystem angeschlossen werden. Alle Kabeldurchführungen sind im Auslieferungszustand druckdicht mit Verschlussdeckeln verschlossen.

Einfach-Dichtpackung HSI150 K/X mit einseitiger Anschlussmöglichkeit an der Gebäudeaußenseite



Die Einfach-Dichtpackungen werden bevorzugt in nicht begehbaren Stationen zur Kabelabdichtung eingesetzt. Die Mindestwandstärke beträgt 70 mm. Einfach-Dichtpackungen sind neben dem druckdichten Verschlussdeckel zusätzlich mit einem Sicherheitsdeckel bestückt, der erst unmittelbar vor der Kabelverlegung entfernt wird. Diese doppelte Sicherheit schützt zusätzlich vor Wassereintritt beim versehentlichen Öffnen der Verschlussdeckel.

Doppel-Dichtpackung HSI150 K2/X mit beidseitigen Anschlussmöglichkeiten für Kabelschutzrohre und Kabel



Doppel-Dichtpackungen werden bevorzugt in begehbaren Stationen eingesetzt. Die Mindestwandstärke beträgt 100 mm. Sie sind ab Werk beidseitig mit druckdichten Verschlussdeckeln mit Bajonettsystem bestückt. Doppel-Dichtpackungen bieten z. B. die Möglichkeit, Kabelschutzrohre anzuschließen und zusätzlich zum Kabel abzudichten.

Einfach-Dichtpackung HSI150 GSM mit Gummisteckmuffe



Die Einfach-Dichtpackung mit Gummisteckmuffe ist eine äußerst wirtschaftliche und technisch ausgereifte Lösung für den druckdichten Anschluss von glatten Kabelschutzrohren (Ø 110, 125 oder 160 mm).

Die HSI150 GSM ist durch den werkseitig vormontierten Verschlussdeckel auch nach dem Kabelschutzrohranschluss noch druckdicht verschlossen. Auf der Gebäudeinnenseite wird nach der Kabelverlegung vorzugsweise mit geteilten Systemabdichtungen zum Kabel abgedichtet.

Kunststoffflansch HSI150 DFK zur nachträglichen Montage auf Stahlblech, Blechgehäusen oder betonierten Wänden



Die Dichtheit zur Wand wird durch eine 6 mm starke überlappende Flächendichtung aus EPDM erreicht. Die Befestigungselemente sind aus hochwertigem Edelstahl inklusive Dichtscheibe. Eine integrierte Wasserwaage vereinfacht die horizontale Ausrichtung. Alle Systemdeckel und Systemabdichtungen aus dem HSI150 Programm können eingebaut werden.

Baustromdurchführung BD90 bzw. BD68 für die temporäre Stromversorgung



Mit der Baustromdurchführung können Kabel vorübergehend oberirdisch in die Station eingeführt werden. Dabei können die Türen der Station geschlossen werden.

Die Baustromdurchführung wird im ungenutzten Zustand beidseitig mit Schraubdeckeln verschlossen. Auf der Stationsinnenseite bietet die optional bestellbare Baustromabdeckung eine zusätzliche Sicherheit vor Vandalismus und Nagetieren.

Neben der Kabeldurchführung HSI150 gibt es das kleinere System HSI90 mit verschiedenen Systemdeckeln für die Kabelabdichtung bzw. Rohranbindung.

Kabeldurchführung HSI150

SYSTEMDECKEL UND ERDUNGEN

Systemdeckel bzw. Systemabdichtungen werden in die bereits einbetonierten Einfach- und Doppel-Dichtpackungen oder nachträglich montierten Kunststoff- oder Aluminiumflansche montiert.

Systemdeckel HSI150 in Schrumpftechnik



Die Systemdeckel mit Bajonettssystem werden vor der Kabelverlegung in den Dichtpackungen montiert. Für die Kabelabdichtung stehen je nach Anforderung die Systemdeckel HSI150 D1x80, HSI150 D3x58 und HSI150 D7x33 zur Verfügung. Im Lieferumfang sind Warm- oder wahlweise Kaltschrumpfmuffen enthalten. Unbelegte Stutzen werden mit Verschlussstopfen VS verschlossen.

Geteilter Systemdeckel HSI150 DG



Der Systemdeckel HSI150 DG wird nach der Kabelverlegung montiert. Somit steht bei der Kabelverlegung die gesamte Belegungsfläche der Kabeldurchführung zur Verfügung. Ein ebenfalls geteilter Adapterring sorgt für einen optimalen Dichtsitz. Durch die patentierte Supersegmentringtechnik mit exakt beschrifteten Anwendungsbereichen kann der Dichteinsatz vor Ort auf der Baustelle entsprechend den verlegten Kabeln angepasst werden. Vier Varianten im Anwendungsbereich von 10 – 112 mm stehen zur Verfügung.

SEGMENTO für die Abdichtung von Steuer- und Kommunikationskabeln



Mit dem bei Segmento verwendeten Abdichtwerkstoff Technogel können Kabel besonders schonend abgedichtet werden. Es stehen vier Segmente im Anwendungsbereich von 5 – 31 mm zur Auswahl, die in beliebiger Kombination im Systemdeckel HSI150 S3 montiert werden. Die Nachbelegung ist sehr montagefreundlich. Alle Segmente werden inklusive Blindstopfen ausgeliefert.

HSI150 D1x... GSM zur Anbindung von glatten Kabelschutzrohren mit Gummisteckmuffe



Mit dem Systemdeckel können glatte Kabelschutzrohre mit einem Außendurchmesser von 110, 125 bzw. 160 mm angeschlossen werden. Einfache und schnelle Montage mittels Stecktechnik.

HSI150 MA zur Anbindung von glatten oder gewellten Kabelschutzrohren



Mit dem Systemdeckel können glatte oder gewellte Kabelschutzrohre mit einem Außendurchmesser von 110, 125 bzw. 160 mm angeschlossen werden. Der Rohranschluss erfolgt über eine elastische und stabile Gummimanschette, die mit Edelstahlbändern gegen den Systemdeckel und das Kabelschutzrohr gepresst wird.

Kabeleinführungssystem KES MA150 D



Über Systemdeckel mit Manschettentechnik wird der flexible und robuste Spiralschlauch 14150 gas- und wasserdicht (2,5 bar) angeschlossen. Es stehen verschiedene Abdichtvarianten mit Schrumpf- und Manschettentechnik zur Verfügung.

Isolierte Erdungsdurchführung HEA IS M12/X



Die isolierte Erdungsdurchführung von Hauff-Technik ist besonders für den Stationsbau geeignet und dient u. a. auch als optionale Messtrennstelle für die Erdungsanlage. Über die isolierten Erdungsdurchführungen kann die Funktion des Ringerders außerhalb der Station separat überprüft werden. Über Kreuzklemmen bzw. Anschlussbolzen können Rund- oder Flachstähle bzw. Kabelschuhe angeschlossen werden. Erfolgreiche Kurzschlussprüfung nach DIN EN 50522 (VDE 0101-2):2011-11.

Erdungsfestpunkt HEA A M12/X zum Anschweißen an Armierungsrundstäbe des Stationsgebäudes



Der Erdungsfestpunkt für den Stationsbau kann für den Potentialausgleich und die Erdung der Trafostation eingesetzt werden. Mit dem Leiterkern aus korrosionsbeständigem Edelstahl V2A (AISI 304L) kann der Anschlusspunkt der Stationserdung innen oder außen eingebaut werden. Durch den Schwarz-Weiß-Übergang und die praktische Anschlussnut können die Armierungstäbe ohne Materialwechsel angeschweißt werden. Geeignet für Abstände zwischen Schalung und Armierung von 50 bzw. 70 mm. Erfolgreiche Kurzschlussprüfung nach DIN EN 50522 (VDE 0101-2):2011-11.

AUSWAHL DER PASSENDE KABELABDICHTUNG

Abdichtungs- variante	Best.-Bez.	Artikel- nummer	Anwendungsbereich	Teilung, nachträgliche Montage	Kabeltypen					Trafoölbeständigkeit
					Mittelspannung einadrig	Mittelspannung mehradrig	Niederspannung einadrig	Niederspannung mehradrig (Energiekabel)	Steuerleitungen Glasfaserkabel	
Geteilter Systemdeckel 	HSI150 DG 1x70-112	2102200030	1x70-112	✓		+				✓
	HSI150 DG 1x36-70	2102200020	1x36-70	✓		+		+		✓
	HSI150 DG 3x24-54	2102200000	3x24-54	✓	+		+	+	+	✓
	HSI150 DG 6x10-36	2102200010	6x10-36	✓			+		+	✓
Systemdeckel Warmschrumpftechnik 	HSI150 D1x80 WS	2101100010	1x25-78				+		+	✓
	HSI150 D3x58 WS	3030300082	3x22-56			+		+	+	✓
	HSI150 D7x33 WS	3030300083	7x12-31					+		✓
Systemdeckel Segmento 	SEG 2x31	3030300180	2x20-31						+	
	SEG 3x26	3030300181	3x20-26						+	
	SEG 6x21	3030300182	6x15-21						+	
	SEG 8x15	3030300183	8x5-15						+	

+ besonders gut geeignet



Längenverstellbare Dichtpackung HSI150 K2 Varia für Elementwände

LÖSUNGEN FÜR ELEMENTWÄNDE

Eine Besonderheit in Bezug auf die Abdichtung stellen sogenannte Doppel-/Elementwände dar. Hier werden die im Fertigteilwerk hergestellten Elementwände vor Ort auf der Baustelle mit Ortbeton ausgegossen.

Der mehrschichtige, nicht monolithische Wandaufbau der Doppелеlementwand macht es erforderlich, sowohl in den Fertigteilen als auch im Ortbeton Wassersperren vorzusehen.

Hauff-Technik bietet hier unterschiedliche Lösungen für Kabel- und auch Erdungsdurchführungen – immer erkennbar an den drei 3-Stegdichtungen aus TPE (Thermoplastisches Elastomer).



Schrägdichtpackung HSI150 K2 S45°/X und Systemdeckel HSI150 D3x58

SCHRÄGDURCHFÜHRUNGEN

Schrägdichtpackungen sind in den Schrägen 30, 45 und 60° lieferbar und werden montagefertig zum schalungsbündigen Einbau geliefert.

Einsatz finden Schrägdurchführungen z. B. bei im Untergeschoss von Gebäuden integrierten Stationen oder bei beengten Raumverhältnissen.

Durch das schräge Einführen der Kabel durch die Wand können die Kabel unter Einhaltung der Mindestbiegeradien verlegt und angeschlossen werden.



Doppel-Dichtpackung HSI150 K2/X, Systemdeckel HSI150 D7x33, Rohranschluss mit Manschette KES MA150 D und Spiralschlauch 14150

LEERROHRANSCHLÜSSE

Kabeldurchführungen mit Leerrohranschluss bieten den Vorteil, dass Kabel zu einem beliebigen Zeitpunkt ohne Tiefbauarbeiten verlegt bzw. ausgewechselt werden können.

Besonders sinnvoll sind Leerrohranschlüsse, wenn die Einführungen sehr tief liegen bzw. unzugänglich sind, viele Kabel auf engstem Raum verlegt werden (z. B. vor Schalthäusern) oder bei geringen Überdeckungen der Kabel als mechanischer Schutz.

Das Kabeleinführungssystem KES MA150 D von Hauff-Technik ist 2,5 bar gas- und wasserdicht und kann in Länge und Kabelabdichtungsvariante individuell konfektioniert werden. Bei (kundeneigenen) Stationen, die in Gebäuden ohne Keller integriert sind, ist es unter Umständen erforderlich, die Kabel durch die Bodenplatte einzuführen.

Auch hier sind gas- und wasserdichte Lösungen gefragt. Der flexible und mechanisch stabile Spiralschlauch 14150 mit glatter Innenfläche eignet sich in Verbindung mit KES MA150 D Anschlusskomponenten auch hervorragend für den Bau von Leerrohrsystemen unter der Bodenplatte.

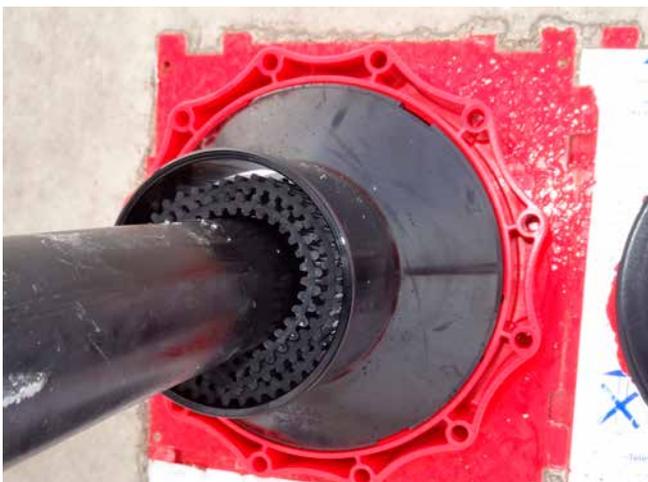
Immer. Sicher. Montiert.

VERLEGEHINWEISE



EINWIRKUNG MECHANISCHER KRÄFTE

Es dürfen keine Kräfte über Kabel und Schutzrohre auf die Kabeldurchführungen wirken, da diese rein auf die Dichtungsfunktion, nicht aber für die Aufnahme von Kräften ausgelegt sind. Eventuell auftretende Kräfte müssen durch entsprechende Vorrichtungen abgefangen werden. Ein wichtiger Aspekt ist auch die korrekte Verdichtung beim Verfüllen des Kabelgrabens bzw. der Rohrtrasse. Setzungen des Erdreiches müssen unbedingt vermieden werden.



ZENTRIERUNG DER KABEL

Mit Hilfe des Zentrierbands HSI ZB werden Kabel im Systemdeckelstutzen zentriert. Dies ist umso wichtiger, je kleiner der Kabeldurchmesser im Verhältnis zum Stutzen ist. Durch die Zentrierung werden die besten Voraussetzungen für ein optimales Schrumpfergebnis vom Stutzen zum Kabel erreicht. Darüber hinaus wird das Kabel vor Druck durch die Kanten des Systemdeckels geschützt.



ABSTANDHALTER FÜR PAKETBILDUNG

Der Abstandhalter HSI AH 40 vergrößert die Achsabstände zwischen den Dichtpackungen um 40 mm auf 250 mm. Durch den vergrößerten Zwischenraum wird eine bessere Verfüllqualität bei lagenweiser Verdichtung der Kabelschutzrohrtrasse erreicht.

Weitere Informationen zu unseren Produkten finden Sie unter www.hauff-technik.de

Immer. Sicher. Geprüft.

PRÜFBERICHTE

PRÜFUNG	PRÜFINSTITUT / ZULASSUNGSSTELLE	PRÜFBERICHT- / ZULASSUNGS-NR.
Prüfung der Gasdichtigkeit des Systemdeckels HSI 150-DG-3/24-54 für Hauseinführungen mittels Druckluft 2,5 bar	KIWA MPA Bautest GmbH	A 9040-1/2012
Prüfung der Gasdichtigkeit des Systemdeckels HSI 150-DG-6/10-36 für Hauseinführungen mittels Druckluft 2,5 bar	KIWA MPA Bautest GmbH	A 9040-2/2012
Prüfung der Wasserdichtigkeit des Abdichtungssystems HSI 150-DF mit Systemdeckel D3/58 für Hauseinführungen 2,5 bar	KIWA MPA Bautest GmbH	A 9091-1/2010
Prüfung der Wasserdichtigkeit einer Kabeldurchführung System 150 und eingebautem Systemdeckel HSI 150-D3/58 2,5 bar	KIWA MPA Bautest GmbH	A 9072-5/2009
Prüfung der Wasserdichtigkeit eines Abdichtungssystems System HSI150 Dichtpackung mit eingebautem Verschlussdeckel HSI 150-D 2,5 bar	KIWA MPA Bautest GmbH	A 9072-3/2009
Prüfung der Öldichtigkeit über 90 Tage mit den Dichteinsätzen und Betoneinbauteilen: <ul style="list-style-type: none"> • HEA-IS-M12/100 • HSI 150-DG • HSI 150-K/100 mit HSI 150-D • HSI 150-D3/58 mit VS 58/60, Thermo- und Kaltschrumpfmuffe in HSI 150-K/100 • HSI 150-K2/100 mit HRD 150/160-G-3/20 (NBR) • HSI 150-K2/100 mit HSI 150-D • Abdichtmasse Sikaflex-Tank N 	KIWA MPA Bautest GmbH	A 9071-1/2011
Kurzschlussprüfung HEA-IS-M12/120, Direktanschluss Kabelschuh M12, Z KG M12 fvz bis 10 kA /1s	RWE Eurotest	11-175-1
Kurzschlussprüfung HEA-IS-M12/120 mit Kreuzklemme Z KG-M12-V4A (AISI 316L) mit 4,9 kA/1s	RWE Eurotest	13_311-2
Kurzschlussprüfung HEA-A-M12/50 mit 6,5 kA/1s mit Rundstahl RD 10 bzw. mit 7,7 kA/1s mit Rundstahl RD 12	RWE Eurotest	13_311-1

Auf Wunsch senden wir Ihnen die kompletten Prüfberichte und Zulassungen unserer Produkte zu.

DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE.
ABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSE
ER. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL. RO
HER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. DICHT. H
HAUSEINFÜHRUNGEN IMMER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNG
T. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE. HA
CHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE
HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN
ICHER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. DICHT
ER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. D
R. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL. ROH
MMER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER
RUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SIC
MER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER
ABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSE
EINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER
HER. IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. DICHT. K
IMMER. DICHT. KABEL. ROHRE. HAUSEINFÜHRUNGEN. IMMER. SICHER. IMMER. DICHT. KABEL

IMMER HAUFF

Hauff-Technik GmbH & Co. KG

Robert-Bosch-Straße 9
89568 Hermaringen, GERMANY

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

office@hauff-technik.de