

AGRO Mehrfachdurchführungen.

Sortiment mehrfache
Kabeldurchführungen.

Innovative Kabeldurchführungs-Lösungen für jeden Anwendungsbereich





AGRO

Inhalt

AGRO Mehrfachdurchführungen in verschiedenen Bauformen	4
Einleitung	
Ihre Vorteile im Überblick	6
Speed, Qualität und die TCO-Kosten jederzeit im Griff	
Mehrfachdurchführungen MCE	8
Neue Massstäbe in punkto Dichtheit und Prozesssicherheit	
Mehrfachdurchführungen MCE EMV	14
Hervorragender EMV-Schutz für höchste Ansprüche	
AGRO Progress® Flanschverschraubungen	20
Die Lösung für die frontale Montage	
AGRO Progress® Multiverschraubungen	24
Bewährte Kabelverschraubungen mit geschlitzten Dichteinsätzen	
AGRO Adapterplatten	28
Mehr Sicherheit und Effizienz bei Schienenfahrzeugen	



AGRO Mehrfachdurchführungen in verschiedenen Bauformen

Mehrfachdurchführungen kommen überall dort zum Einsatz, wo eine grössere Anzahl Kabel in einer geforderten Packungsdichte hindurchzuführen ist. Gegenüber vielen einzelnen Kabelverschraubungen sparen Mehrfachdurchführungen Platz und Verwender profitieren von einer rationellen und gut zugänglichen Montagesituation – selbst unter beengten Platzverhältnissen.

Seit über 65 Jahren entwickelt und fertigt AGRO hochwertige Kabelverschraubungen nach EN 62444. Dieses Know-how findet sich ebenfalls in den Designs der vielfältigen AGRO Mehrfachdurchführungen. Die spezielle Konstruktion unter Verwendung von bewährten Dichteinheiten und schlagzähem Metallgehäusen ermöglicht extrem robuste und zuverlässige Kabeldurchführungssysteme.

Diese wurden für den Einsatz unter widrigsten Einsatzbedingungen konzipiert und halten Wasser, Staub, Vibrationen sowie extremen Temperaturen stand. Die Anwendungsgebiete erstrecken sich dabei von Projekten in der Infrastruktur (öffentliche Bauten wie Tunnelbau, IT-Rechenzentren und Telekommunikationsnetze), über den Schaltschrank- und Anlagenbau, die Fahrzeug-, Schifffahrts-, Offshore- und Energie-Technik bis hin zur verarbeitenden Industrie.



Mehrfachdurchführungen MCE

Für die Einführung von nicht konfektionierten Kabeln bieten die form-schönen MCE eine äusserst robuste Leitungsdurchführung mit hoher Dichtigkeit bis zu IPX9K. Verwender profitieren von einer rationellen und gut zugänglichen Montage-situation – selbst unter beengten Platzverhältnissen.



Mehrfachdurchführungen MCE EMV

Aufbauend auf den Vor-teilen der Standard-MCE-Serie bietet diese Variante einen zusätzlichen und hervorragenden EMV-Schutz durch integrierte Kontaktfedern aus der Progress® EMV easyCON-NECT Serie. Diese gewähr-leisten volle Installationskontrolle und gleichen Toleranzen in den Schirm-dicken für einen sicheren Schirmabgriff aus.



AGRO Progress® Flanschverschraubungen

Die M50-Flanschver-schraubungen haben den wesentlichen Vorteil, dass sie komplett frontal montiert werden. Die grosszügig angesetzte lichte Weite ermöglicht zusammen mit den geschlitzten Dichteinsätzen aus dem umfangreichen Progress®-Baukasten ein Durchführen vorkonfektionierter Kabelverbindungen.



AGRO Progress® Multiverschraubungen

Die Jumbogrössen M40, M50, M63 und M75 aus dem Standard-Kabelverschraubungssortiment er-lauben in Kombination mit geschlitzten Progress®-Dichteinsätzen ebenfalls das Durchführen vorkonfektionierter Kabelverbindungen. Auch bei diesen Varianten profitieren Sie von individuell angefertigten Dichteinsätzen.



AGRO Adapterplatten

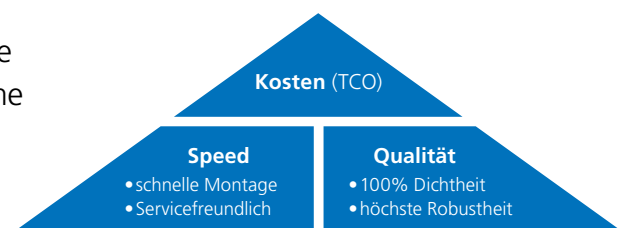
Die Adapterplatten er-möglichen, Leitungen vor Nässe, Staub und Vibrationen geschützt einfach durch ein Ge-häuse einzuführen. Dabei sorgen nach Ihren Vorgaben konfigurierte und bestückte Kabel- und Schlauchverschraubungen in Kombination mit der Adapterplatte für absolute Dichtheit. Kabelbäume können kostengünstig vorkonfektioniert und effizient montiert werden.



Ihre Vorteile im Überblick

Speed, Qualität und die TCO-Kosten jederzeit im Griff

AGRO-Mehrfachdurchführungen können, in Kabelbäume integriert, kostengünstig vorkonfektioniert und just-in-time am Bedarfsort effizient als Pakete montiert werden. Mit unseren Lösungen haben Sie die TCO-Kosten über den gesamten Produkt-Lebenszyklus im Griff:



Einige der Vorteile:

- Höchste Dichtheit bis IPX9K
- Hohe Auszugskräfte nach EN 62444
- Flexibilität im Klemmbereich dank multiLAYER (MCE-Modelle)
- Extrem robust (schlagzähe Metallgehäuse)
- **Kundenspezifische Ausführungen** (Bauform, Dichteinheiten etc.)

Installation:

- **Hohe Packungsdichte** (anliegend montierbar)
- **«Auf Block»** anziehen (Einfachheit, Sicherheit)
- Keine Hilfs- und Schmierstoffe notwendig
- Verschiedene Flachdichtungen für unterschiedliche Oberflächenbeschaffenheiten
- Sämtliches Montagematerial im Lieferumfang dabei

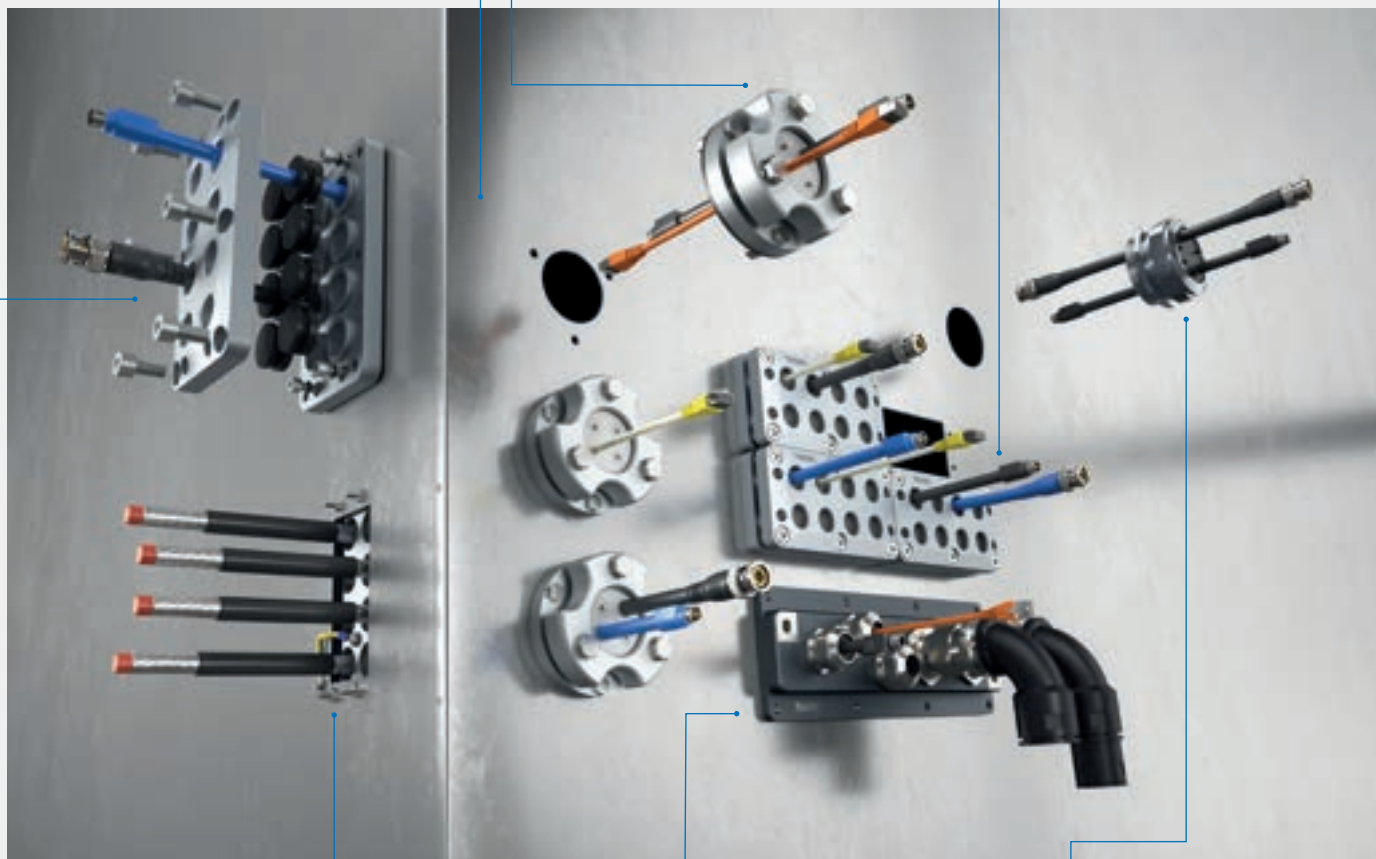
Progress® Flanschverschraubung M50:

- Frontal verschraubbar mit geringen Anzugsdrehmomenten, kein Verdrehen der Kabel
- Schnelle Montage mit Ratsche oder Akkuschrauber (keine sperrigen Gabelschlüssel)
- kundenspezifische Dichteinheiten (bezüglich Lochbild, Dichtmaterial etc.)
- für vorkonfektionierte Kabel bis zur lichten Weite



Mehrfachdurchführungen MCE:

- Hohe Dichtheit IP6X / IPX8 / IPX9K nach Kabelverschraubungsnorm
- Flexibilität im Klemmbereich durch multiLAYER-Dichteinheiten
- Absolute Prozesssicherheit («Auf Block angezogen»)



Wartung:

- **Einfaches, frontales Austauschen** von Dichteinheiten (Frontplatte lösen, System bleibt montiert)
- Kontaktfedern leicht auszu-tauschen, rückseitig jederzeit Sichtkontrolle

Mehrfachdurchführungen MCE EMV:

Zusätzlich zu den Vorteilen der standard MCE:

- kraftvoller und sicherer Schirmabgriff durch Feder-Kontaktsystem
- niedrige Transferimpedanzen
- volle Installationskontrolle bezüglich Schirmanschluss

Adapterplatten:

- Höchste Flexibilität in der Ausführung
- Verwendung des Baukastens zertifizierter Standard-Kabelverschraubungen
- Erfüllt höchste Brand-schutzanforderungen nach EN 45545-2 (HL3) und EN 45545-3 (E30) sowie NFPA 130

Progress® Multi Verschraubungen:

- Bewährte Standard-Verschraubungen mit geschlitzten Dichteinsätzen in M40, M50, M63 und M75
- Bohrbild des Dichteinsatzes frei konfigurierbar
- für vorkonfektionierte Kabel bis zur lichten Weite der Kabelverschraubungshälften





Mehrfachdurchführung MCE

Neue Massstäbe in punkto Dichtheit und Prozesssicherheit

- **Marktneuheit:** Kabelverschraubungstechnik nach EN 62444 in einer Mehrfachdurchführung
- **Hohe Dichtheit:** Abdichtung nach IP6X / IPX8 / IPX9K
- **Schlagfestigkeit:** Schlagprüfung Kategorie 7 (EN 62444)
- **Flexibel:** multiLAYER-Dichteinheiten
- **Massgeschneidert:** kundenspezifische Dichteinheiten (z.B. mehrfachgebohrt) möglich



AGRO wartet mit einer Marktneuheit auf: erstmalig findet sich bewährte Kabelverschraubungstechnik nach EN 62444 in einer Mehrfachdurchführung

Die Vorteile der AGRO MCE im Überblick:

- Hohe Dichtheit IP6X / IPX8 / IPX9K nach Kabelverschraubungsnorm EN62444
- Absolute Prozesssicherheit («auf Block angezogen»)
- Flexibilität im Klemmbereich durch multiLAYER-Dichteinheiten
- Hohe Auszugskräfte nach EN 62444
- Schnell & kostensparend montiert dank Frontal-Montage
- Extrem robust (Schlagzähigkeit)
- Keine Hilfs- und Schmierstoffe nötig
- Vorkonfektionierbarkeit

Dichtelemente mit Flexibilität im Klemmbereich

Die spezielle Konstruktion mit mehrteiligen multiLAYER-Dichteinheiten, basierend auf unserer Ex-Compact-Dichtgeometrie, ermöglicht Flexibilität im Klemmbereich sowie eine sichere Zugentlastung.

Die Dichtung enthält einen Kern sowie mehrere Schichten (Layer). In der Grundkonfiguration ist die Dichteinheit ein optimaler Staub- und Wasserschutz (IP6X / IPX8 / IPX9K). Je nach Kabeldurchmesser der verwendeten Kabel kann entsprechend durch das Entfernen des Kerns sowie der einzelnen Layer der Klemmbereich angepasst werden.

Die Zugentlastung ist in Anlehnung an EN 62444 geprüft und entspricht IP68 (Systemdichtheit max. 0,3 bar während 30 Minuten mit CR-Flachdichtung, max. 4 bar während 60 Minuten mit NBR-Flachdichtung).

Die spezielle Konstruktion einer sicheren Zugentlastung und die Verwendung von geprüften Dichteinheiten machen die innovativen MCE zu einem extrem robusten und zuverlässigen Kabeldurchführungssystem.

Kundenspezifische Dichteinheiten, so zum Beispiel mehrfachgebohrte Ausführungen, sind nach Ihren Bedürfnissen realisierbar und einsetzbar.



multiLAYER-Dichteinheit mit Kern und mehreren Schichten.



Dichteinheit in mehrfachgebohrter Ausführung.

Prozesssicherheit und schnelle Montage

Sobald die beiden Rahmen-Hälften der kompakten Kabeldurchführung mittels sechs Kompressionsschrauben zueinander verschraubt sind, dichtet das System prozesssicher ab.

Sämtliche Schrauben aus A4-Edelstahl sind von der Frontseite her leicht zugänglich. Hilfs- und Schmierstoffe werden nicht benötigt, sodass die Montage einfach, schnell und kostensparend mit einem Inbus-Schraubwerkzeug erfolgen kann. Durch die frontale Verschraubung können auch mehrere MCE eng aneinander liegend verbaut werden.

Ebenfalls lässt sich das System gut in Kabelkonfektionen integrieren und das Kabelpaket somit am Montageort rationell installieren. Somit werden gegenüber einzelnen Kabelverschraubungen während der Installation keine Kabel verdreht.



Prozesssichere Abdichtung der Rahmen-Hälften durch Verschraubung mit sechs Kompressionsschrauben.

AGRO MCE.

Für eine dichte und prozesssichere Durchführung.

Dichteinheiten:

- Dicht-Prinzip «EX-Compact» millionenfach bewährt in Standard-Kabelverschraubungen
- multiLAYER-Dichtsystem ermöglicht Flexibilität bezgl. den Kabel-Klemmbereichen
- Abdichtung nach IP6X / IPX8 / IPX9K
- Sicherstellung hoher Auszugskräfte
- Kabel-Klemmbereich von Ø 4.0 bis 22.5 mm
- Geschlitzt für den Austausch im Servicefall
- Auch kundenspezifische Dichteinheiten, z.B. mehrfachgebohrte, realisierbar

MCE-System:

- Verlässliche Prozesssicherheit
- Grosse Robustheit, Schlagzähigkeit und Dichtigkeit
- Auch für Anwendungen mit erhöhten Umwelтанforderungen geeignet
- Vorkonfektionierte Systeme können am Montageort rationell installiert werden
- Für die Montage sind keine weiteren Hilfs- oder Schmierstoffe nötig



Wahlweise (siehe Bestellschlüssel):

- Flachdichtung CR (Chloropren-Kautschuk) geprüft IPX8 mit max. 0,3 bar während 30 Min., geeignet bei unebenen, rauen Oberflächen
- Flachdichtung NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk), geprüft IPX8 mit max. 4 bar während 60 Min., geeignet bei glatten Oberflächen sowie höheren Anforderungen an die Dichtheit

Gehäuse:

- Hochfeste Halbschalen aus eloxiertem Aluminium, die Schlagprüfungen nach EN 62444 standhalten sowie gute Temperatur- und Alterungsbeständigkeit aufweisen
- An branchenüblichen Standardabmessungen orientiertes Bohrbild

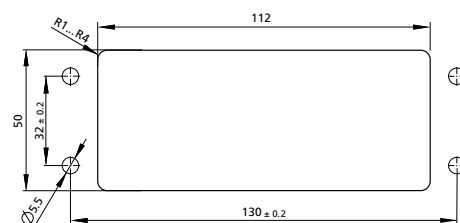
Technische Daten

Material Rahmen: Aluminium eloxiert, korrosionsbeständig
 O-Ringe: NBR
 Aussenabmessungen: (L x B x H verschraubt) 148 x 79 x 26 mm
 Einsatztemperatur: -30°C / +105°C

Tests in Anlehnung an EN 62444:

- Thermische Lagerung
- Zugentlastung (mind. Typ A)
- Verdrehprüfung
- Schlagprüfung, Kat. 7
- IPX6 (Strahlwasser)
- IPX8 (max. 0,3 bar während 30 Min. mit CR-Flachdichtung)
- IPX8 (max. 4 bar während 60 Min. mit NBR-Flachdichtung)
- IPX9K (90 bar, 85°C)
- IP6X Staubdichtigkeit
- Salzprüfetest nach ISO9227

Werkstoffe: Gemäss REACH- und RoHS-Standards



Bestellinformationen

	$\frac{> \varnothing <}{\text{min mm}}$	$\frac{> \varnothing <}{\text{max mm}}$		Flachdichtung	Referenzgrösse	Typenbezeichnung	Art.-No.
8	0/4.0	10.0	4x M5, Innensechskant	CR, geprüft IPX8 max. 0,3 bar *	M20	MCE 08 / 08 S010	1908.88.08.010
8	0/6.0	16.0	4x M5, Innensechskant	CR, geprüft IPX8 max. 0,3 bar *	M25	MCE 08 / 08 S011	1908.88.08.011
3	0/10.0	22.5	4x M5, Innensechskant	CR, geprüft IPX8 max. 0,3 bar *	M32	MCE 08 / 03 S012	1908.88.03.012
8	0/4.0	10.0	4x M5, Innensechskant	NBR, geprüft IPX8 max. 4 bar **	M20	MCE 08 / 08 S020	1908.88.08.020
8	0/6.0	16.0	4x M5, Innensechskant	NBR, geprüft IPX8 max. 4 bar **	M25	MCE 08 / 08 S021	1908.88.08.021
3	0/10.0	22.5	4x M5, Innensechskant	NBR, geprüft IPX8 max. 4 bar **	M32	MCE 08 / 03 S022	1908.88.03.022

* CR = Chloropren-Kautschuk, geprüft IPX8 mit max. 0,3 bar während 30 Min., vermag geringe Oberflächenunebenheiten auszugleichen

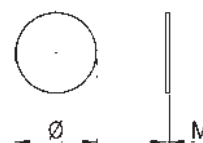
** NBR = Acrylnitril-Butadien-Kautschuk, geprüft IPX8 mit max. 4 bar während 60 Min., nur für plane Oberflächen

$\frac{>|\varnothing|<}{\text{min mm}}$ $\frac{>|\varnothing|<}{\text{max mm}}$ Klemmbereich Dichteinheit

Blindscheiben

Falls das Kernstück oder weitere Layer der Dichteinheiten entfernt wurden und die Mehrfachdurchführung vorläufig noch nicht mit Kabel bestückt wird, kann die Öffnung entsprechend mit Blindscheiben nachträglich wieder verschlossen werden. Somit erhalten Sie einen verlässlichen und einfach vorzunehmenden Staub- und Transportschutz.

Referenzgrösse	$\frac{> \varnothing <}{\text{mm}}$	M mm	Werkstoff	Art.-No.
M20	23.5	0.3	PA6	1908.20.235.05
M25	26.5	0.3	PA6	1908.25.265.05
M32	34.3	0.3	PA6	1908.32.343.05



In der MCE-Baugruppe eingesetzt, sind diese Blindscheiben ebenfalls nach IPX8 (max. 2 bar während 30 Minuten) geprüft.





Mehrfachdurchführungen MCE EMV

Hervorragender EMV-Schutz für höchste Ansprüche

- **Elektromagnetische Verträglichkeit:** Hervorragender EMV-Schutz durch integrierte easyCONNECT Kontaktfedern
- **Hohe Dichtheit:** IP6X / IPX8 / IPX9K nach Kabelverschraubungsnorm EN 62444
- **Schlagfestigkeit:** Schlagprüfung Kategorie 7 (EN 62444)
- **Flexibel:** multiLAYER-Dichteinheiten
- **Massgeschneidert:** kundenspezifische Dichteinheiten (z.B. mehrfachgebohrt) möglich



AGRO EMV-Mehrfachdurchführungen (MCE EMV): Bewährter qualitativer Schirmabgriff, kombiniert mit der Robustheit und der Dichtheit der AGRO MCE-Serien

Die Vorteile der AGRO MCE EMV im Überblick:

- Kraftvoller und sicherer Schirmabgriff durch Feder-Kontaktsystem
- Niedrige Transferimpedanzen
- Absolute Prozesssicherheit bezüglich System-Montage, volle Installationskontrolle bezüglich Schirm
- Hohe Dichtheit IP6X / IPX8 / IPX9K nach Kabelverschraubungsnorm EN 62444
- Flexibilität im Klemmbereich durch multiLAYER-Dichteinheiten
- Hohe Auszugskräfte nach EN 62444
- Schnell & kostensparend montiert dank Frontal-Montage
- Extrem robust (Schlagzähigkeit)
- Keine Hilfs- und Schmierstoffe nötig

easyCONNECT Kontaktfedern: Kraftvoller und sicherer Schirmabgriff

Die bewährte Kontaktfeder aus der Progress® EMV easyCONNECT Serie gewährleistet volle Installationskontrolle und gleicht Schwankungen in den Schirmdicken für einen sicheren Schirmabgriff aus. Die Kontaktfedern ermöglichen eine gute und sichere Kontaktierung, sowohl bei partiell abisolierten Abschirmkabeln als auch bei vollständig freigelegten Kabelschirmen.

Die kraftvolle und schonende Klemmung der Kontaktfedern garantiert einen hervorragenden Schirmkontakt und sorgt für niedrige Transferimpedanzen. Durch die spezielle Formgebung der Kontaktfeder ist nicht nur ein grosser Schirmklemmbereich sondern auch die Demontierbarkeit der Kabelverschraubung ohne Zerstörung des Kabelgeflechtes gegeben. Die Kabel bleiben während des Montageprozesses dreh-, schieb- und demontierbar.

Die Kontaktfeder vermag auch mehrere Kabel innerhalb des angegebenen Schirmklemmbereichs zu umschliessen und die Schirmgeflechte entsprechend abzugreifen. Somit ist sie auch für mehrfach gebohrte Dichteinsätze verwendbar.



Querschnitt MCE EMV mit abgemantelterm Kabel

Dichtelemente mit Flexibilität im Klemmbereich

Die spezielle Konstruktion mit mehrteiligen multiLAYER-Dichteinheiten, basierend auf unserer Ex-Compact-Dichtgeometrie, ermöglicht Flexibilität im Klemmbereich sowie eine sichere Zugentlastung.

Die Dichtung enthält einen Kern sowie mehrere Schichten (Layer). In der Grundkonfiguration ist die Dichteinheit ein optimaler Staub- und Wasserschutz (IP6X / IPX8 / IPX9K). Je nach verwendetem Kabel können einzelne Layer zur Anpassung des Klemmbereichs entfernt werden. Die Zugentlastung ist in Anlehnung an EN62444 geprüft und entspricht IP68.

Kundenspezifische Dichteinheiten, so zum Beispiel mehrfachgebohrte Ausführungen, sind nach Ihren Bedürfnissen realisierbar.



multiLAYER-Dichteinheit mit Kern und mehreren Schichten.



Dichteinheit in mehrfachgebohrter Ausführung.

Prozesssicherheit und schnelle Montage

Sobald die beiden Rahmen-Hälften mittels sechs Kompressionsschrauben zueinander verschraubt sind, dichtet das System prozesssicher ab.

Sämtliche Schrauben aus A4-Edelstahl sind von der Frontseite her leicht zugänglich. Hilfs- und Schmierstoffe werden nicht benötigt, sodass die Montage einfach, schnell und kostensparend erfolgen kann. Durch die frontale Verschraubung können auch mehrere Mehrfachdurchführungen eng aneinander liegend verbaut werden.

Ebenfalls lässt sich das System gut in Kabelkonfektionen integrieren und das Kabelpaket somit am Montageort rationell installieren. Somit werden gegenüber einzelnen Kabelverschraubungen während der Installation keine Kabel verdreht.



Prozesssichere Abdichtung der Rahmen-Hälften durch Verschraubung mit sechs Kompressionsschrauben.

AGRO MCE EMV.

Für eine störungsfreie, dichte und prozesssichere Durchführung.

MCE EMV-System:

- Direkt erkennbar: durch die glänzende, vernickelte Unterplatte unmittelbar identifizierbar
- Funktionstrennung Abdichten und EMV
- Auch für Anwendungen mit erhöhten Umwelтанforderungen geeignet
- Vorkonfektionierte Systeme können am Montageort rationell installiert werden
- Für die Montage sind keine weiteren Hilfs- oder Schmierstoffe nötig

Dichteinheiten:

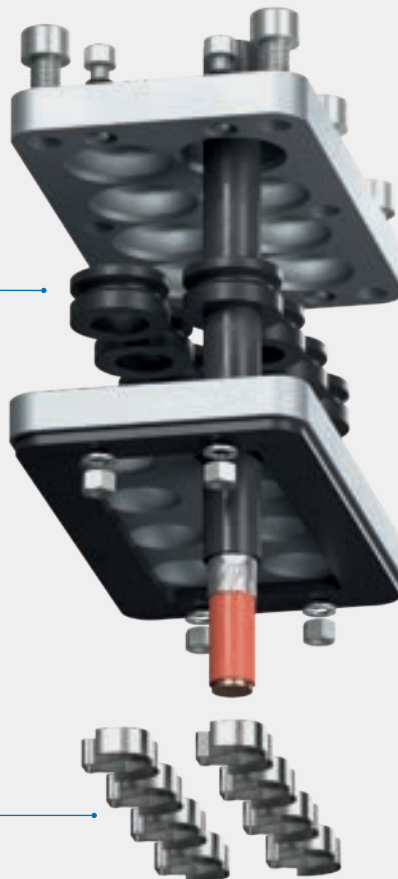
- Dicht-Prinzip «EX-Compact» millionenfach bewährt in Standard-Kabelverschraubungen
- multiLAYER-Dichtsystem ermöglicht Flexibilität bezgl. den Kabel-Klemmbereichen
- Abdichtung nach IP6X / IPX8 / IPX9K
- Sicherstellung hoher Auszugskräfte
- Kabel-Klemmbereich von Ø 4.0 bis 22.5 mm
- Geschlitzt für den Austausch im Servicefall
- Auch kundenspezifische Dichteinheiten, bsp.weise mehrfachgebohrte, realisierbar

Unterplatte:

- aus vernickeltem Aluminium zur optimalen Ableitung von Störsignalen
- Mit zusätzlichem Erdungspunkt für Erdungsschlaufen zwischen Unterplatte und Gehäuse
- An branchenüblichen Standardabmessungen orientiertes Bohrbild

Kontaktfedern:

- easyCONNECT-Kontaktfeder mit grossem Klemmbereich
- ermöglicht Sichtkontrolle des Schirmanschlusses



Oberplatte:

- Hochfeste Halbschalen aus eloxiertem Aluminium, die Schlagprüfungen nach EN 62444 standhalten sowie gute Temperatur- und Alterungsbeständigkeit aufweisen

Wahlweise (siehe Bestellschlüssel):

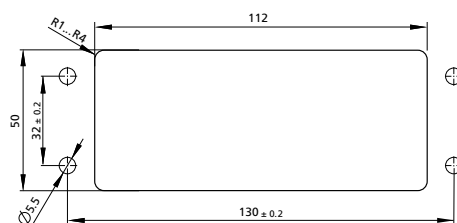
- Flachdichtung CR (Chloropren-Kautschuk), geprüft IPX8 mit max. 0,3 bar während 30 Min., geeignet bei unebenen, rauen Oberflächen
- Flachdichtung NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk), geprüft IPX8 mit max. 4 bar während 60 Min., geeignet bei glatten Oberflächen sowie höheren Anforderungen an die Dichtheit

Technische Daten

Material Oberplatte: Aluminium eloxiert, korrosionsbeständig
 Material Unterplatte: Aluminium vernickelt, korrosionsbeständig
 O-Ringe: NBR
 Aussenabmessungen: (L x B x H verschraubt) 148 x 79 x 26 mm
 Einsatztemperatur: -30°C / +105°C
 Tests in Anlehnung an EN 62444:

- Thermische Lagerung
- Zugentlastung (mind. Typ A)
- Verdrehprüfung
- Schlagprüfung, Kat. 7
- IPX6 (Strahlwasser)
- IPX8 (max. 0,3 bar während 30 Min. mit CR-Flachdichtung)
- IPX8 (max. 4 bar während 60 Min. mit NBR-Flachdichtung)
- IPX9K (90 bar, 85°C)
- IP6X Staubdichtigkeit
- Salzprüfetest nach ISO9227

Werkstoffe: Gemäss REACH- und RoHS-Standards



Bestellinformationen

						Flachdichtung	Referenzgrösse	Typenbezeichnung	Art.-No.
8	0/4.0	10.0	6.0	12.0	4x M5	CR, geprüft IPX8 max. 0,3 bar *	M20	MCE 08 / 08 S101	1908.88.08.83.101
8	0/6.0	16.0	9.5	17.0	4x M5	CR, geprüft IPX8 max. 0,3 bar *	M25	MCE 08 / 08 S102	1908.88.08.83.102
3	0/10.0	22.5	14.0	21.0	4x M5	CR, geprüft IPX8 max. 0,3 bar *	M32	MCE 08 / 03 S103	1908.88.03.83.103
8	0/4.0	10.0	6.0	12.0	4x M5	NBR, geprüft IPX8 max. 4 bar **	M20	MCE 08 / 08 S111	1908.88.08.83.111
8	0/6.0	16.0	9.5	17.0	4x M5	NBR, geprüft IPX8 max. 4 bar **	M25	MCE 08 / 08 S112	1908.88.08.83.112
3	0/10.0	22.5	14.0	21.0	4x M5	NBR, geprüft IPX8 max. 4 bar **	M32	MCE 08 / 03 S113	1908.88.03.83.113

* CR = Chloropren-Kautschuk, geprüft IPX8 mit max. 0,3 bar während 30 Min., vermag geringe Oberflächenunebenheiten auszugleichen

** NBR = Acrylnitril-Butadien-Kautschuk, geprüft IPX8 mit max. 4 bar während 60 Min., nur für plane Oberflächen

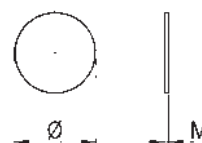
  Klemmbereich Dichteinheit

  Schirmabgriff Ø

Blindscheiben

Falls das Kernstück oder weitere Layer der Dichteinheiten entfernt wurden und die Mehrfachdurchführung vorläufig noch nicht mit Kabel bestückt wird, kann die Öffnung entsprechend mit Blindscheiben nachträglich wieder verschlossen werden. Somit erhalten Sie einen verlässlichen und einfach vorzunehmenden Staub- und Transportschutz.

Referenzgrösse		M mm	Werkstoff	Art.-No.
M20	23.5	0.3	PA6	1908.20.235.05
M25	26.5	0.3	PA6	1908.25.265.05
M32	34.3	0.3	PA6	1908.32.343.05



In der MCE-Baugruppe eingesetzt, sind diese Blindscheiben ebenfalls nach IPX8 (max. 2 bar während 30 Minuten) geprüft.



AGRO Progress®

Flanschverschraubungen

Die Lösung für die frontale Montage

Die Vorteile der AGRO Flanschverschraubung M50 im Überblick:

- Einfache Montage; frontal verschraubbar mit geringen Anzugsdrehmomenten
- Schnelle Montage mit Ratsche oder Akkuschauber (keine sperrigen Gabelschlüssel)
- Kundenspezifische Dichteinheiten (bezüglich Lochbild, Dichtmaterial etc.)
- Absolute Prozesssicherheit; Anziehen «auf Block»
- Kein Verdrehen des Kabels während der Montage
- Hohe Dichtheit (kundenspezifische Anforderungen umsetzbar)
- Hohe Zugentlastungskräfte
- Eloxiertes Aluminium: höchste Robustheit und Möglichkeit zur Baugruppen-Individualisierung
- Keine weiteren Hilfs- und Schmierstoffe zur Montage nötig



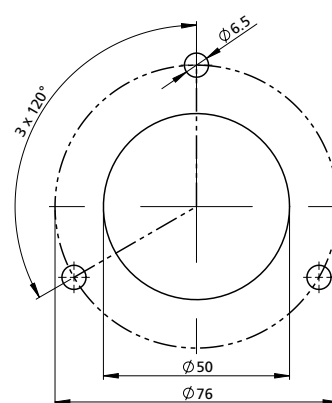
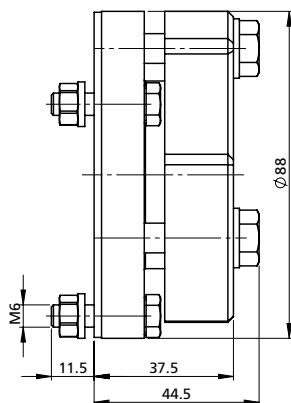
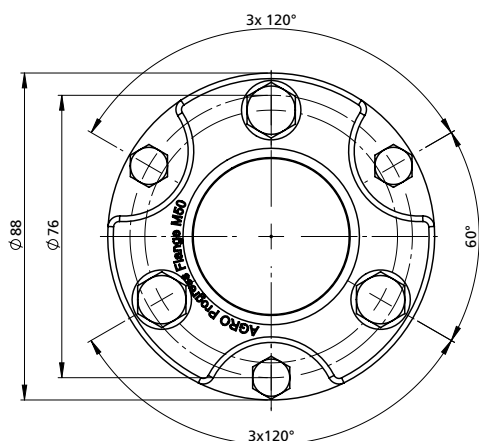
Die M50-Flanschverschraubungen haben den grossen Vorteil, dass sie komplett frontal verschraubt werden. Die Montage erfolgt somit in axialer Weise, ohne jegliches Verdrehen der Kabel. Hierzu sind lediglich die drei mitgelieferten Montageschrauben zur Gehäuse-Befestigung festzuziehen. Drei weitere Kompressionsschrauben sorgen für Dichtigkeit und halten die Dichteinheiten in Position.

Das System verschraubt sich bereits mit geringen Anzugsdrehmomenten einer Ratsche oder eines Akkuschraubers (ohne Verwendung sperriger Gabelschlüssel). Als Montagevorgabe und im Sinne der grösstmöglichen Sicherheit werden die bei-

den Hälften formschlüssig zueinander verschraubt. Somit wirkt ein definierter Anpressdruck auf die Dichteinheiten.

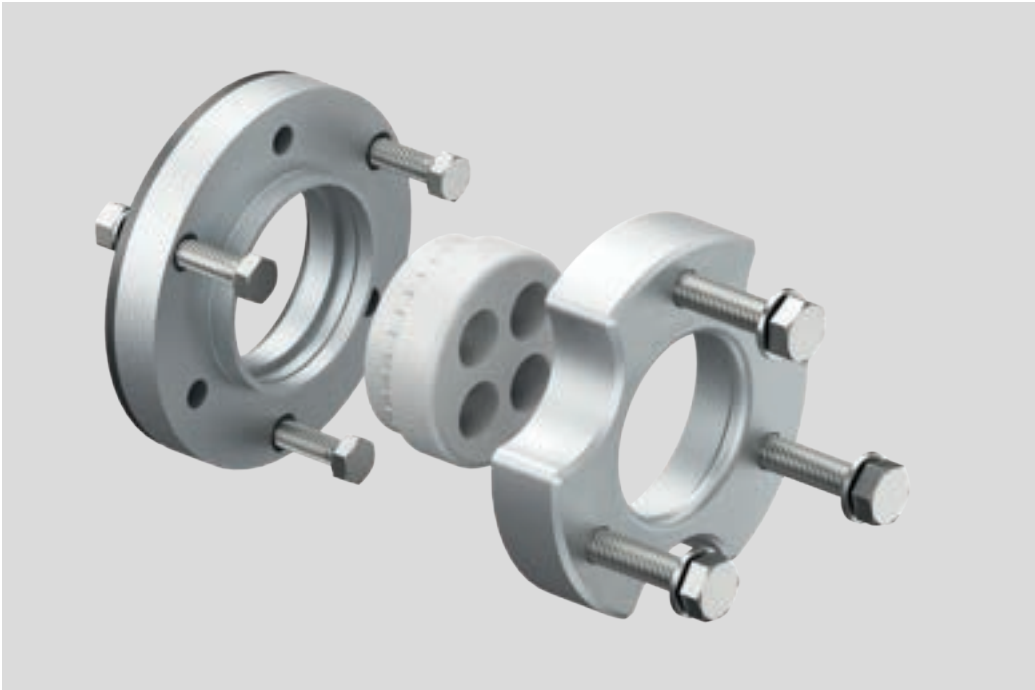
Die grosszügig angesetzte lichte Weite von 42 mm ermöglicht zusammen mit den geschlitzten Dichteinsätzen aus dem umfangreichen Progress®-Baukasten ein Durchführen vorkonfektionierter Kabelverbindungen.

Sie profitieren weiter von individuell angefertigten Dichteinsätzen, beispielsweise bezüglich Lochbild oder verwendeter Dichtmaterialien. Verschlussbolzen aus Kunststoff zur Verschliessung optionaler Bohrungen runden das Sortiment ab.



Flanschverschraubungen M50:

Flexibilität dank Progress®-Baukasten



Mitgelieferte Flachdichtungen ermöglichen einen Einsatz bei unterschiedlichen Oberflächenbeschaffenheiten.

Wahlweise (im Lieferumfang enthalten):



- Flachdichtung CR (Chloropren-Kautschuk)
geprüft IPX8 mit max. 0,3 bar während 30 Min.,
geeignet bei unebenen, rauen Oberflächen
- Flachdichtung NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk)
geprüft IPX8 mit max. 4 bar während 60 Min., geeignet
bei glatten Oberflächen sowie höheren Anforderungen
an die Dichtheit

Technische Daten

Material:	Aluminium EN 5083, silbergrau eloxiert (individuelle Farbgestaltung auf Anfrage)
Dicht-Elemente:	Progress® Baukasten-System, kundenspezifische Ausführungen
Flachdichtungen:	CR (Chloropren-Kautschuk) und NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk)
Schrauben Montage:	6-kant, A4-Stahl, M6 x 25 mm, SW 10, Anzugsmoment 10 Nm
Schrauben Kompression:	6-kant, A4-Stahl, M8 x 30 mm, SW 13
Aussenabmessungen:	(Ø x H verschraubt) 88 x 41 mm
Einsatztemperatur:	-40°C / +100°C
Schutzklasse:	IPX8 (max. 0,3 bar während 30 Min. mit CR-Flachdichtung) IPX8 (max. 4 bar während 60 Min. mit NBR-Flachdichtung)
Werkstoffe:	gemäss REACH- und RoHS-Standards

Bestellinformationen

Bemerkungen	Referenzgrösse	Art.-No.	
Progress® Flanschverschraubung M50, Aluminium eloxiert, ohne Dichteinsatz	M50	1988.88.001	50

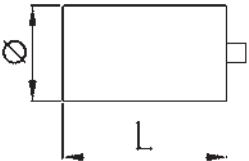




Die Dichteinheiten werden individuell nach Kunden-Spezifikation angeboten. Für eine individuelle Ausführung kontaktieren Sie bitte unser Verkaufsteam. Wir beraten Sie gerne bezüglich möglicher Konfigurationen und Klemmbereiche.

Verschlussbolzen aus Kunststoff zu Mehrfach-Kabelverschraubungen

Material: Polyamid PA 6
 Einsatzbereich: Zum Verschliessen nicht belegter Bohrungen in Mehrfach-Kabelverschraubungen
 Einsatztemperatur: -30°C / +100°C



Verschlussbolzen zu Kabelverschraubungen			
$\varnothing$ mm	L mm	Art.-No.	
2	12	1310.020.07	50
3	14	1310.030.07	50
4	14	1310.040.07	50
5	14	1310.050.07	50
6	14	1310.060.07	50
7	14	1310.070.07	50
8	14	1310.080.07	50
9	14	1310.090.07	50
10	14	1310.100.07	50
11	14	1310.110.07	50
12	14	1310.120.07	50





AGRO Progress®

Multiverschraubungen

Bewährte Kabelverschraubungen
mit geschlitzten Dichteinsätzen

Ihre Vorteile im Überblick:

- In M40, M50, M63 und M75 als Vorzugsgrößen für vorkonfektionierte Kabel
- Bohrbild des Dichteinsatzes frei konfigurierbar
- Geschlitzte Dichteinsätze für vorkonfektionierte Kabel bis zur lichten Weite der Kabelverschraubungshälften
- Kontaktieren Sie Ihren AGRO-Ansprechpartner für eine individuelle Ausführung



AGRO Progress® Multi-Kabelverschraubungen mit geschlitzten Mehrfach-Dichteinsätzen eignen sich ideal für Anwendungen, wo wenige Kabel in kompakter Bauweise durch eine Wand zu führen sind.

Die bewährten AGRO Progress® Multi-Kabelverschraubungen sind auch als Jumbo-Varianten in den Grössen M40, M50, M63 und M75 erhältlich.

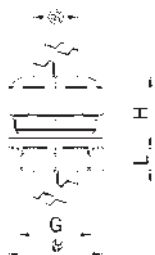


Beispiele umgesetzter kundenspezifischer Multi Verschraubungen: 7-Loch respektive für Flachkabel.



Geschlitzte Dichteinsätze erlauben das seitliche Einführen vorkonfektionierter Kabel.

Kurzes Anschlussgewinde metrisch



Material: Messing vernickelt
 Dichtung: TPE
 O-Ring: NBR
 Zugentlastung: Ausführung A nach EN 62444
 Schutzart: IP 68
 Einsatztemperatur: -40°C / +100°C



Progress® MS Multi



Einteiliger Dichteinsatz
 nicht durchgehend isolierend

G	>Ø< min mm	>Ø< max mm	Ø	H mm	L mm	Art.-No.	E-No.	
M16x1.5	2.0	3.0	2	18	5	1310.17.2.030	121 161 408	50
M16x1.5	2.5	4.0	2	18	22	1310.17.2.040	121 161 418	50
M16x1.5	3.5	5.0	2	18	22	1310.17.2.050	121 161 428	50
M20x1.5	3.5	5.0	2	24	23	1310.20.2.050	121 161 508	50
M20x1.5	4.5	6.0	2	24	23	1310.20.2.060	121 161 518	50
M20x1.5	5.5	7.5	2	24	23	1310.20.2.075	121 161 528	50
M20x1.5	3.5	5.0	3	24	23	1310.20.3.050	121 161 538	50
M20x1.5	4.5	6.0	3	24	23	1310.20.3.060	121 161 548	50
M20x1.5	5.2	6.5	3	24	23	1310.20.3.065	121 161 558	50
M20x1.5	3.5	5.0	4	24	23	1310.20.4.050	121 161 568	50
M20x1.5	4.5	6.0	4	24	23	1310.20.4.060	121 161 578	50
M25x1.5	5.0	7.0	2	30	28	1310.25.2.070	121 161 608	25
M25x1.5	6.7	9.0	2	30	28	1310.25.2.090	121 161 618	25
M25x1.5	7.7	10.0	2	30	28	1310.25.2.100	121 161 628	25
M25x1.5	5.5	7.0	3	30	28	1310.25.3.070	121 161 638	25
M25x1.5	6.8	9.0	3	30	28	1310.25.3.090	121 161 648	25
M25x1.5	5.5	7.0	4	30	28	1310.25.4.070	121 161 658	25
M25x1.5	4.8	6.0	6	30	28	1310.25.6.060	121 161 668	25
M32x1.5	9.0	11.5	2	36	28	1310.32.2.115	121 161 708	25
M32x1.5	7.0	9.0	3	36	28	1310.32.3.090	121 161 718	25
M32x1.5	8.5	10.5	3	36	28	1310.32.3.105	121 161 728	25
M32x1.5	7.0	9.0	4	36	28	1310.32.4.090	121 161 738	25
M32x1.5	5.8	7.0	6	36	28	1310.32.6.070		25

Weitere Ausführungen und Anschlussgewinde
 auf Anfrage.

Erhältlich mit Dichteinsatz gemäss EN 45545 / NFPA 130.
 Bei Anfragen oder Bestellung bitte ein F vor die Artikel-
 nummer setzen.



Einteiliger Dichteinsatz
 nicht durchgehend isolierend

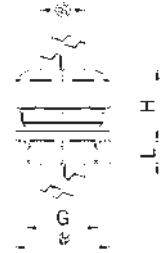
G	>Ø< min mm	>Ø< max mm	Ø	H mm	L mm	i info	Art.-No.	
M40x1.5	12.5	14.0	2	46	31	8	1310.40.2.140	10
M40x1.5	10.5	12.0	4	46	31	8	1310.40.4.120	10
M40x1.5	6.5	8.0	6	46	31	8	1310.40.6.080	10
M50x1.5	6.5	8.0	7	55	34	9	1310.50.7.080	10
M50x1.5	8.5	10.0	4	55	34	9	1310.50.4.100	10
M63x1.5	13.5	15.0	4	70	37	10	1310.63.4.150	5
M63x1.5	8.5	10.0	8	70	37	10	1310.63.8.100	5
M75x1.5	16.5	18.0	6	80	38	11	1310.75.6.180	1

Weitere Ausführungen und Anschlussgewinde
 auf Anfrage.

1= NBR Dichtung

Erhältlich mit Dichteinsatz gemäss EN 45545 / NFPA 130.
 Bei Anfragen oder Bestellung bitte ein F vor die Artikel-
 nummer setzen.

Material: Messing vernickelt
 Dichtung: TPE
 O-Ring: NBR
 Zugentlastung: Ausführung A nach EN 62444
 Schutzart: IP 68
 Einsatztemperatur: -40°C / +100°C



Progress® MS Multi



Einteiliger Dichteinsatz
 nicht durchgehend isolierend

G	>10<	>10<			H	L	Art.-No.	E-No.	
	min mm	max mm			mm	mm			
M16x1.5	2.0	3.0	2	18	22	10	1311.17.2.030	121 171 408	50
M16x1.5	2.5	4.0	2	18	22	10	1311.17.2.040	121 171 418	50
M16x1.5	3.5	5.0	2	18	22	10	1311.17.2.050	121 171 428	50
M20x1.5	3.5	5.0	2	24	23	10	1311.20.2.050	121 171 508	50
M20x1.5	4.5	6.0	2	24	23	10	1311.20.2.060	121 171 518	50
M20x1.5	5.5	7.5	2	24	23	10	1311.20.2.075	121 171 528	50
M20x1.5	3.5	5.0	3	24	23	10	1311.20.3.050	121 171 538	50
M20x1.5	4.5	6.0	3	24	23	10	1311.20.3.060	121 171 548	50
M20x1.5	5.2	6.5	3	24	23	10	1311.20.3.065	121 171 558	50
M20x1.5	3.5	5.0	4	24	23	10	1311.20.4.050	121 171 568	50
M20x1.5	4.5	6.0	4	24	23	10	1311.20.4.060	121 171 578	50
M25x1.5	5.0	7.0	2	30	28	11	1311.25.2.070	121 171 608	25
M25x1.5	6.7	9.0	2	30	28	11	1311.25.2.090	121 171 618	25
M25x1.5	7.7	10.0	2	30	28	11	1311.25.2.100	121 171 628	25
M25x1.5	5.5	7.0	3	30	28	11	1311.25.3.070	121 171 638	25
M25x1.5	6.8	9.0	3	30	28	11	1311.25.3.090	121 171 648	25
M25x1.5	5.5	7.0	4	30	28	11	1311.25.4.070	121 171 658	25
M25x1.5	4.8	6.0	6	30	28	11	1311.25.6.060	121 171 668	25
M32x1.5	9.0	11.5	2	36	28	13	1311.32.2.115	121 171 708	25
M32x1.5	7.0	9.0	3	36	28	13	1311.32.3.090	121 171 718	25
M32x1.5	8.5	10.5	3	36	28	13	1311.32.3.105	121 171 728	25
M32x1.5	7.0	9.0	4	36	28	13	1311.32.4.090	121 171 738	25
M32x1.5	5.8	7.0	6	36	28	13	1311.32.6.070		25

Weitere Ausführungen und Anschlussgewinde
 auf Anfrage.

Erhältlich mit Dichteinsatz gemäss EN 45545 / NFPA 130.
 Bei Anfragen oder Bestellung bitte ein F vor die Artikel-
 nummer setzen.

Einteiliger Dichteinsatz
 nicht durchgehend isolierend

G	>10<	>10<			H	L	i	Art.-No.	
	min mm	max mm			mm	mm	info		
M40x1.5	12.5	14.0	2	46	31	13	1	1311.40.2.140	10
M40x1.5	10.5	12.0	4	46	31	13	1	1311.40.4.120	10
M40x1.5	6.5	8.0	6	46	31	13	1	1311.40.6.080	10
M50x1.5	8.5	10.0	4	55	34	14	1	1311.50.4.100	10
M50x1.5	6.5	8.0	7	55	34	14	1	1311.50.7.080	10
M63x1.5	13.5	15.0	4	70	37	14	1	1311.63.4.150	5
M63x1.5	8.5	10.0	8	70	37	14	1	1311.63.8.100	5
M75x1.5	16.5	18.0	6	80	38	15	-	1311.75.6.180	1

Weitere Ausführungen und Anschlussgewinde
 auf Anfrage.

1= NBR Dichtung

Erhältlich mit Dichteinsatz gemäss EN 45545 / NFPA 130.
 Bei Anfragen oder Bestellung bitte ein F vor die Artikel-
 nummer setzen.





AGRO Adapterplatten

Weltweit erste Adapterplatte
zur Durchführung von Kabeln
bei Schienenfahrzeugen

Ihre Vorteile im Überblick:

- Für alle Progress® Kabelverschraubungen oder Schlauchverschraubungen
- Dach- und Bodendurchführungen auch mit mehreren Kabeln in Schutzschläuchen
- Erfüllt höchste Brandschutzanforderungen nach EN 45545-2 (HL3) und EN 45545-3 (E30) sowie NFPA 130
- Geschützt gegen mit hohem Druck auftreffendes Wasser sowie Staub gemäss IP 68 und IP 69
- Schnelle und einfache Montage durch Vorkonfektionierung
- Mit zwei Erdungspunkten



Die weltweit erste Adapterplatte für die Durchführung mehrerer Kabel von aussen nach innen sorgt für eine sichere Lösung bei elektrischen Schienenfahrzeugen sowie oberleitungsgeführten Bussen und LKWs. AGRO hat mit dieser Innovation Probleme sowohl beim Betrieb als auch bei der Produktion der Fahrzeuge gelöst.

Mittels der neuen Adapterplatten ist es jetzt möglich, Leitungen vor betriebsbedingten Einflüssen geschützt einfach durch das Dach oder den Boden des Fahrzeugs nach innen zu führen. Gerade die Dachdurchführung von Fahrstrom- und Versorgungsleitungen stellt Hersteller und Betreiber immer wieder vor Probleme: Die witterungsbedingten Einflüsse im Dachbereich durch Regen, Schnee, Staub, Kälte und Hitze in Verbindung mit dem Fahrtwind sowie die ständigen Vibrationen während des Betriebs führen teilweise zu Ausfällen, da die Dichtheit unter den harten Betriebsbedingungen oft in Mitleidenschaft gezogen wird. Während gelockerte Verbindungen relativ schnell überprüft und korrigiert werden können, sind Dichtheitsprobleme zunächst nicht sichtbar und fallen erst bei einem Systemausfall oder größeren Inspektionen auf.

Deshalb war die absolute Dichtheit der Kabeldurchführungen eine wichtige Anforderung für die Entwicklung. Die spezielle Kompressionstechnik aus dem Kabelverschraubungsprogramm AGRO-Progress®, die für höchste Dichtigkeit und kabelschonende Zugentlastung nach EN 62444 selbst bei dynamischen Anwendungen sorgt, kommt daher auch bei der Adapterplatte zum Einsatz. Die Dichteinsätze sind aus speziellen Thermoplastischen Elastomeren (TPE) gefertigt und gestatten die Durchführung selbst von mehreren Kabeln in Schutzschläuchen. Sie erfüllen höchste Brandschutzanforderungen und übertreffen sogar die Vorgaben der EN 45545-2 (HL 3), der EN 45545-3 (E30) und der NFPA 130. Gegen mit hohem Druck auftreffendes Wasser und Staub sind die Dichtungen gemäss IP 68 und IP 69 zuverlässig geschützt. Die Einsatztemperaturen reichen dabei von -50°C bis +105°C.



Einen weiteren Vorteil bietet die schnelle, sichere und einfache Montage. Mehrere Kabeldurchführungen unterschiedlicher Nenngrößen einzeln auf oder unter den Fahrzeugen zu installieren, ist extrem zeitaufwändig. Durch die neue Adapterplatte können Kabelbäume kostengünstig vorkonfektioniert und komplett mit der Platte auf dem Dach oder unter dem Fahrzeugboden montiert werden.

Die mit zwei Erdungspunkten versehene Adapterplatte ist in drei Varianten mit insgesamt vier bzw. fünf Durchführungen der Nenngrößen M25 und M32 erhältlich. Für passende Kabelverschraubungen steht der ganze Progress®-Baukasten zur Verfügung.

Technische Daten

Material Adapterplatte: Aluminium eloxiert
 Dichtung: Spezial AGRO TPE
 Farbe Dichteinsatz: Hellgrau RAL 7035
 Zugentlastung: Ausführung A nach EN 62444
 Einsatztemperatur: -50°C / +105°C
 Schutzart: IP 68 / IP 69



Adapterplatte - Ausführung 1 F1900.32.902

Adapterplatte X1900.88.04.901 mit 4 Durchführungen:
 2 x M25 und 2 x M32

Abmessungen (LxBxH): 248 x 98 x 20 mm
 Weitere Sonderlösungen auf Anfrage.

gezeigte Ausführung besteht aus:
 2 x F1000.25.205
 1 x F1065.25.2.900 mit 3500.32.25
 1 x 5121.028.225 90° Bogen drehbar
 1 x 5121.034.232 90° Bogen drehbar



Adapterplatte - Ausführung 2 F1900.40.912

Adapterplatte X1900.88.04.900.02 mit 4 Durchführungen:
 2 x M25 und 2 x M32

Abmessungen (LxBxH): 248 x 98 x 20 mm
 Weitere Sonderlösungen auf Anfrage.

gezeigte Ausführung besteht aus:
 2 x F1000.40.285
 1 x FX1000.25.145
 1 x FX1065.25.060
 1 x 5121.028.225 90° Bogen drehbar
 1 x 5601.015.228



Adapterplatte - Ausführung 3 F1900.40.909

Adapterplatte X1900.88.05.900.02 mit 5 Durchführungen:
 3 x M25 und 2 x M32

Abmessungen (LxBxH): 287 x 98 x 20 mm
 Weitere Sonderlösungen auf Anfrage.

gezeigte Ausführung besteht aus:
 3 x F1000.25.125
 1 x FX1065.32.3.901 mit 3500.40.32
 1 x FX1065.32.5.901 mit 3500.40.32
 2 x 5121.034.232 90° Bogen drehbar
 1 x 5601.028.234



Selbstverständlich sind diese Adapterplatten auch für andere Branchen wie z.B. den allgemeinen Fahrzeugbau oder für Gehäuse im Maschinenbau etc. verwendbar.

Kontaktieren Sie unser technisches Beraterteam für Ihre Individuelle Lösung.

Systeme und Lösungen für die professionelle Installation.



Kabelverschraubungen.

Kabelverschraubungen Progress® und Syntec®.
Für Kabel das Beste



Kabelschutzschläuche.

Produkte für Anwendungen im Maschinen-, Anlagen-,
Fahrzeug- und Schienenfahrzeugbau, der Automation
oder Energietechnik.



Druckausgleichselemente.

Damit die Elektronik bei jedem Wetter funktioniert.

Alle weiterführenden Informationen zu Produkten,
Systemlösungen und Kommunikationsmedien finden
Sie aktuell auf: **www.agro.ch**.

AGRO AG | Member of KAISER GROUP

Korbackerweg 7 · 5502 Hunzenschwil
SCHWEIZ

Tel. +41(0)62 889 47 47 · Fax +41(0)62 889 47 50

www.agro.ch · info@agro.ch

 **AGRO**
... your quality-connection