



**PROVERTHA**<sup>®</sup>  
CONNECTORS, CABLES & SOLUTIONS

**Gamme connectique M12  
Avec technologie  
« douille serre câble à  
sertir »  
Pour applications secteurs  
ferroviaire &  
environnements sévères**

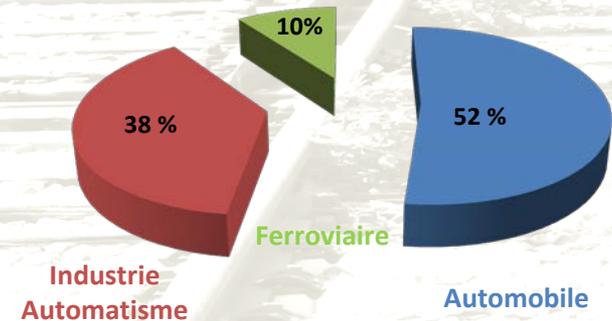




## PROVERTHA

- Fondée en 1981 (approx. 550 employés)
  - Dont 10 % dédiés à la R&D, assurance qualité,
- Allemagne (Siège)
  - Localisation: **Pforzheim** (proche de Stuttgart) (R&D / Ventes)
- Hongrie (Fabrication)
  - localisation: **Sarvar** (Fabrication outillages, moulage plastique & sous traitance)
  - localisation: **Beled** (connecteurs)
  - localisation: **Kapuvár** (assemblages câbles et faisceaux)
- Entreprise familiale (famille Szalay)
- Certifications: ISO TS 16949 and ISO 14001: 2004,

Répartition secteurs d'activités / CA 2014





## Produits

### ➤ Gamme connectique:

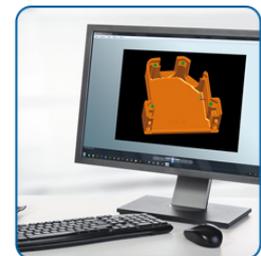
- Connecteurs Sub D
- Capots Sub D (Inclus version métallique – Secteur ferroviaire)
- Capots Sub D “Quick Lock” (Secteurs ferroviaire & automobile)
- Connecteurs M12 (Applications secteurs ferroviaire, automatisme industriel )
- Profibus (Inclus versions M12)
- Connecteurs spécifiques (Selons spécification clients)

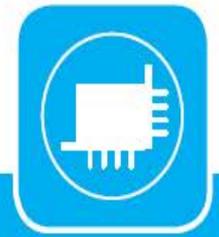
### ➤ Fabrication de câbles assemblés:

- Applications secteurs automatisme, industriel
- Secteur automobile
- Applications secteur ferroviaire

### ➤ Sous-traitance:

- Automobile
- Moulages plastiques, sur-moulage





## Connecteurs de câbles M12 pour pour assemblage sur site

**D-code (4 pole)**

**A-code (5 pole)**

**A-code (8 pole)**

**Blindage EMI/RFI à 360° serre câble anti torsion et anti vibrations, grâce à la technologie douille à sertir et contacts décollés à sertir,**

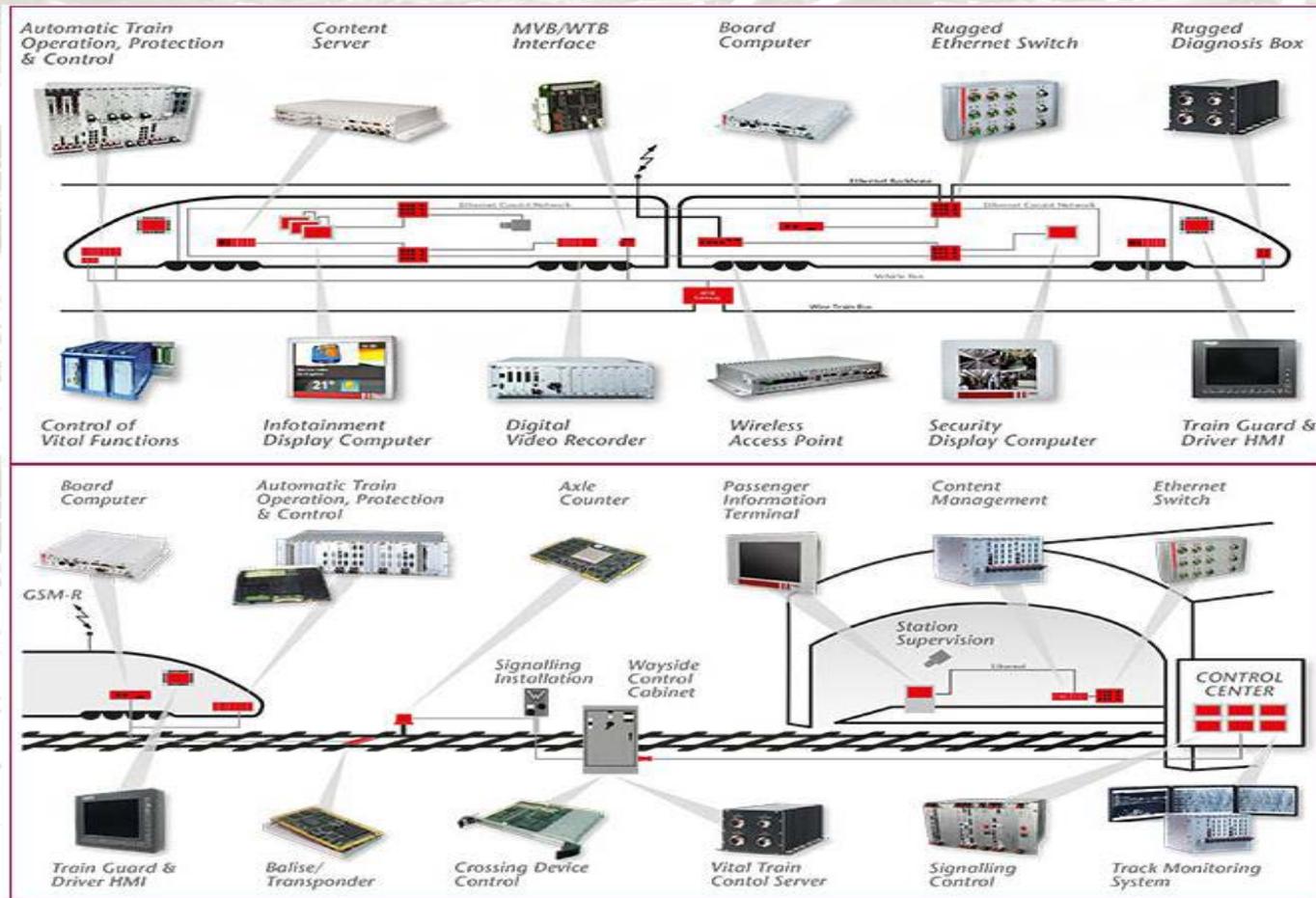
## Applications secteur ferroviaire

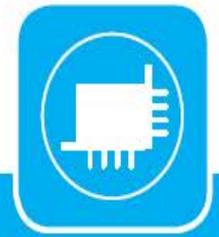




.Connecteurs standards. Connecteurs M12 pour applications secteur ferroviaire PROVERTHA

## Exemples d'applications:





.Connecteurs standards. Connecteurs M12 pour applications secteur ferroviaire PROVERTHA

## Exemples d'applications:



Communication audio visuelle



Systèmes informations passagers



Video Surveillance



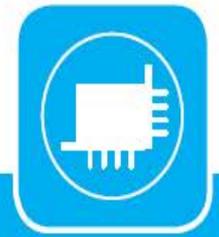
Distributeurs de billets



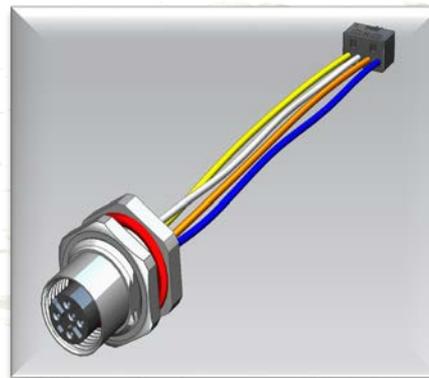
Panneaux d'informations passagers



Divertissement & WIFI



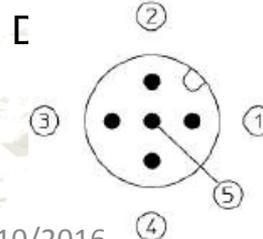
## Connecteurs de câbles M12 à sertir, applications ferroviaires & transports, sécurisées



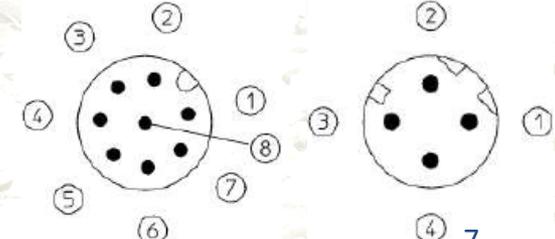
### Le bon connecteur pour votre application

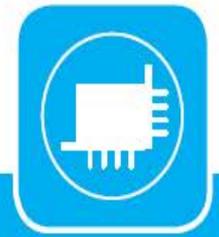
- Connecteurs pour câble, mâles & femelles droits
- Connecteurs pour câble, mâles & femelles 90°
- Versions sans raccordement de blindage sur câbles possibles
- Connecteurs pour montage panneaux
- Connecteurs équipés d'isolants WireClip pour soudure des fils/ C.I., sécurisé et économique

➤ Codages:  
A 5 pôles

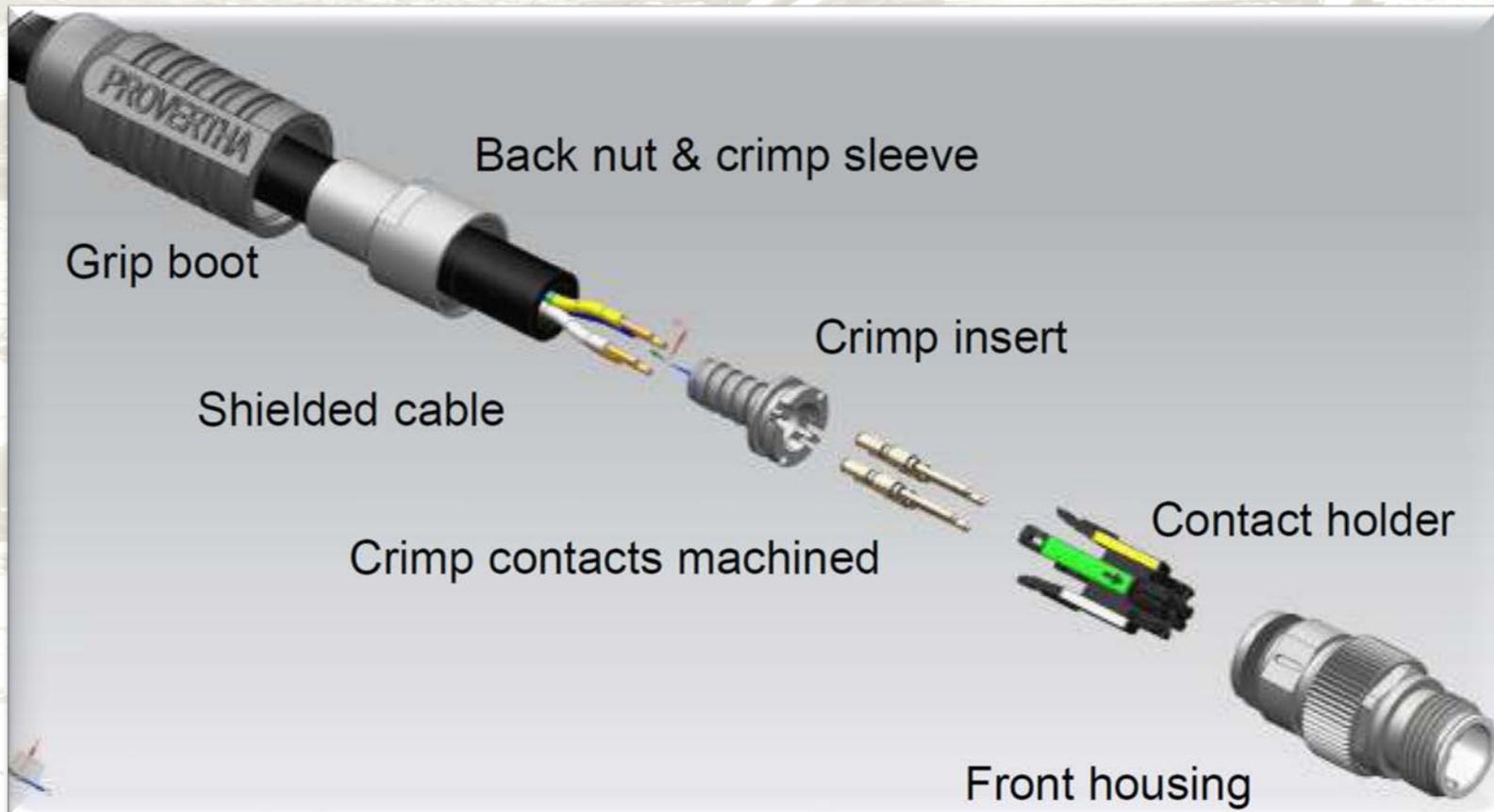


A 8 pôles.



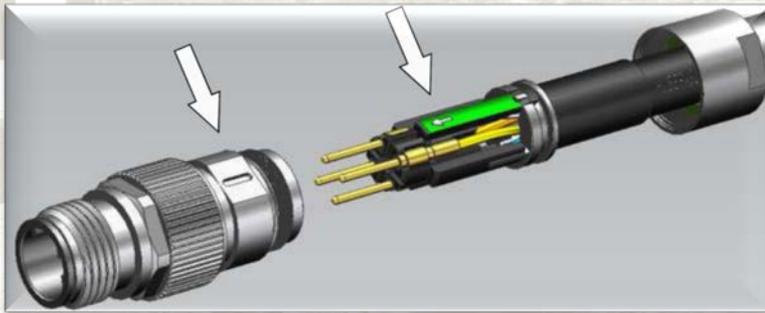


## Principe d'assemblage:

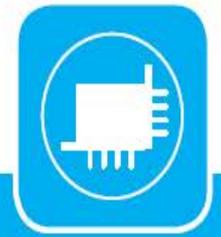




## Conception optimisée pour une transmission de données sécurisée



- Transmission des signaux optimisée grâce à::
  - Contacts à sertir décoltés
  - Revêtement: 0,8  $\mu$ m Au sur Ni
  - Accouplements: > 200 cycles
- Raccordement sur blindage câble sécurisé
- Excellente tenue aux chocs & vibrations
- Blindage EMI/RFI efficace à 360°réalisé par boîtier entièrement métallique et système de douille sertie
- Serre câble anti traction



## Verrouillage M12 résistant aux vibrations et étanche



- Verrouillage intégré assurant une bonne tenue aux vibrations
- Erou de verrouillage M12 six pans
- Couple de serrage recommandé (1,5 Nm) garantissant un verrouillage optimal
- IP 67 assuré par un joint torique silicone





## Conception compacte pour des applications & installations en milieu restreints

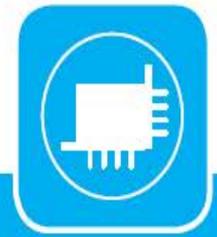


- Ø externe: **Ø15.2 mm** Longueur hors tout: **48 mm** avec version sans manchon plastique

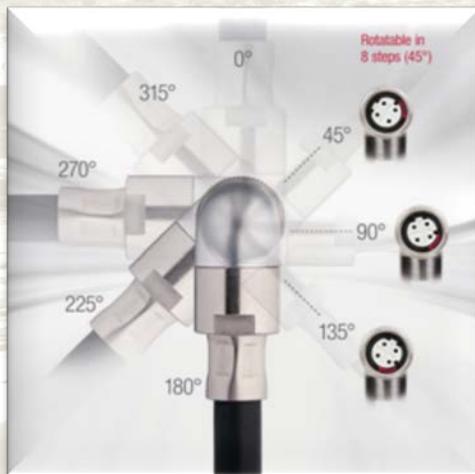
- Ø externe: **Ø16 mm** Longueur hors tout : **56 mm** avec version équipée d'un manchon plastique



- Conception allégée
  - 24 gram pour la version sans manchon plastique
  - 26 gram pour la version avec manchon plastique

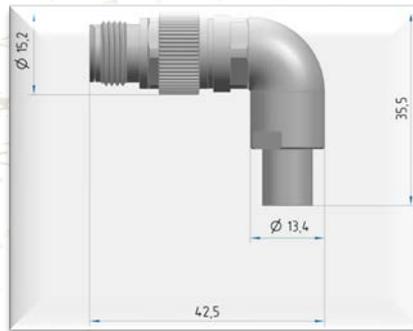


## Connecteurs de câbles M12, applications ferroviaires & transports sécurisées



### Connecteur de câbles M12 coudé sertis

- Conception compacte pour des installations en milieu restreints
- Diamètre externe: **Ø15.2 mm**
- Longueur externe: **42.5 mm**
- Hauteur hors tout: **35.5 mm**
- 8 options de sortie de câble ( 8 x 45° ) possibilités multiples d'orientations lors d'installation
- Sélection de la position et verrouillage pour éviter toute rotation de la prise durant l'assemblage
- Disponibles en versions suivantes:
  - D-code 4 pôles
  - A-code 5 pôles
  - A-code 8 pôles





## Connecteur de câble M12 à sertir caractéristiques générales:

Technical data			
Connector	M12 acc. to IEC 61076-2-101		
Housing	Full metal		
Pole number	5	8	4
Coding	A	A	D
Number of contacts	4+5	4 + 6 + 8	4
Current rating	4 A	2 A	4 A
Operation voltage	250V DC	30 V DC	50 V DC
Contact resistance	≤ 5 mΩ		
Insulation resistance	≥ 100 MΩ		
Data transmission characteristics	Class D according to IEC 11801:2002		
Data transmission rate	10/100 Mbit/s		
Termination single wire	Crimp snap-in		
Wire size / cable OD	AWG 20-22	AWG 22-24	AWG 20-22
	AWG 22-24	AWG 26-28	AWG 22-24
	Max. cable OD 8.5mm		
Cable strain relief and shield connection	Crimp flange system – Crimp inserted and crimp sleeve adjusted to cable		
IP protection	<b>IP 67 (only screw-locked)</b>		
Operation temperature range	<b>with grip boot: - 30° C up to +85° C</b> <b>w/o grip boot: - 40° C up to +85° C</b>		
Mechanical lifetime	≥ 200 mating cycles		
Outer dimensions in mm	w/o grip boot: ø15,2 x 48 / with grip boot: ø16 x 56		
Torque			
Cable gland	1,5-2 Nm (max. 3 Nm)		
M12 screw locking	0,6 Nm (max. 2 Nm)		
Wrench size			
Cable gland and housing	AF 12		
M12 screw locking	AF 13		
Materials			
Housing	brass Ni. plated		
Insulator + contact holder	<b>Thermoplast with I2/F2 according to NFF 16-101 and 102 EN 45545</b>		
Contacts			
Material	Cu alloy		
Plating	Gold (Au 0.8 µm) over Ni.		
Sealings	Elastomer		
Grip boot	TPE with S3 and SR2 according to DIN 5510-2		





.Connecteurs standards. Connecteurs M12 pour applications secteur ferroviaire PROVERTHA

## Tests de qualification, effectués en laboratoire certifié

### Vibration & Shock test acc. to IEC 61373 : 1999

### Mixed flowing gas test acc. to IEC 60068-2-60 method 4



**Test report**

**No. 2012-0133-VU\_1**

**Date of test:** September 2012  
**Testers:** Dipl.-Ing. Pröhl, Dipl.-Ing. Wenderoth, Technician Backhaus

**No. of pages:** 11

**Applicant / manufacturer:** PROVERTHA Connectors, Cables & Solutions Westring 9 D-75180 Pforzheim

**Test specimen:** 2x connector M12 D - Code Industrial Ethernet Railway

**Delivered on:** September 03<sup>rd</sup>, 2012

**Test procedure / bases:**  
Random vibration test:  
 Base standard: DIN EN 60068-2-64  
 Test standard: EN 61373 : 1999  
Shock test:  
 Base standard: DIN EN 60068-2-27  
 Test standard: EN 61373 : 1999

**Date of report:** September 18<sup>th</sup>, 2012  
**Test specimens:**




Department of Environmental / Vibration Engineering  
 AKUVIB Engineering and Testing GmbH  
 Sinterstr. 8  
 44795 Bochum  
 Central Office tel.: +49 (0)234 587-4000  
 Fax: +49 (0)234 587-4005  
 Internet: www.akuvib.de  
 Managing Director: Dr. Jörg Hansen

Register of Companies:  
 Bochum Municipal Court HRB 9958

Bank accounts:  
 Westfalen Bochum BIC: 450 601 20  
 alt. no. 129 357 801

Sparhaus Meine BIC: 452 500 30  
 alt. no. 303 50

VAT reg. no.: DE814089742



Fig. 1: test specimens

The rights contained in this report only refer to the specimen tested. No further reproduction, even partial, is not permitted without written consent of the test laboratory.



**Test Report**

**No.: 2012-0329-VU**

**Date of test:** September 2012  
**Testers:** Dipl.-Ing. Pröhl, Dipl.-Ing. Wenderoth

**No. of pages:** 8

**Applicant / Manufacturer:** PROVERTHA Connectors, Cables & Solutions Westring 9 D-75180 Pforzheim

**Test specimens:** 2x connector M12 D-Code Industrial Ethernet Railway with M12 D-Code cable connector crimp 42-300001 and M12 D-Code appliance connec. crimp 42-300014; screwed with 0,8 Nm; length of each cable approx. 2 m

**Date of delivery:** September 13<sup>th</sup>, 2012  
**Test procedures / bases:**  
Harmful gas test:  
 base standard: DIN 60068-2-60 method 4  
 test standard: DIN EN 61076-2-101 BP 3.1

**Date of report:** November 20<sup>th</sup>, 2012  
**Specimen:**




Department Vibration and environment testing  
 AKUVIB Engineering and Testing GmbH  
 Sinterstraße 8  
 44795 Bochum  
 Phone: +49 (0)234 587-4000  
 Fax: +49 (0)234 587-4005  
 Internet: www.akuvib.de  
 Executive Board: Dr. Jörg Hansen

Registered office: Amtsgericht Bochum HRB 8958

Bank Details:  
 Westfalen Bochum Bank Code 450 601 20  
 Account 129 357 801  
 Vat.-Id.No.: DE814089742



Fig 1: Specimen (exemplarily)

The rights presented in this report apply exclusively to the specimen submitted for testing. No part of the publication may be published without the prior consent of writing of the testing laboratory.

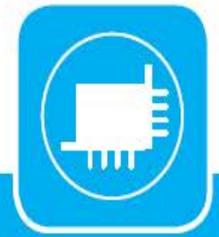


.Connecteurs standards. Connecteurs M12 pour applications secteur ferroviaire PROVERTHA

## Tests de qualification, effectués en laboratoire certifié Climatic sequence and mechanical life time test acc. to IEC 61076-2-101

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH VDE Testing and Certification Institute Meranstraße 28 · D-63069 Offenbach · Tel: +49 (0) 69 8306 · 0 Fax: +49 (0) 69 8306 - 555				VDE
Prüfbericht Test report:	Steckverbinder Connectors			M12 M12
Aktenzeichen: Reference No.:	5008641-9030-0001 Auftragsnummer/Order No. 194354 Prüfprotokoll Nr./ Test order No. 4194563			
Hersteller: Manufacturer:	PROVERTHA Wesling 9 75180 Pforzheim			
Fertigungsstätte Place of factory:	PROVERTHA Wesling 9 75180 Pforzheim			
Typenbezeichnung: Type designation:	M12 Stecker Typ D			
Eingangdatum Prüfung: Date of receipt of the testing:	05.03.2013			
Prüfabor / Adresse: Testing laboratory / Address:	VDE Testing and Certification Institute Meranstraße 28 · 63069 Offenbach			VDE
Prüfteilung: Testing department:	EC22			VDE
TRF Urheber: TRF originator:	VDE Testing and Certification Institute Meranstraße 28 · D-63069 Offenbach	von dated	2004-04	
Urheberrechtlich geschützter unbeschriebener Prüfbericht: Copyright blank test report:	Dieser Prüfbericht basiert auf dem von VDE erstellten Report unter Verwendung von Informationen des TRF Urhebers. This report is based on the blank test report that was prepared by VDE using information obtained from the TRF originator.			
Angewandte Normen: Applied standards:	Siehe Seite 2			
Ergebnis der Prüfung: Test result:	bestanden passed			
Geprüft von: Tested by:	Name: Name:	Datum: Date:	Unterschrift: Signature:	
Überprüft von: Approved by:	Herr Luckner-Piecha	28.02.2014		
	Herr Jordan	28.02.2014		
Dieser Prüfbericht enthält das Ergebnis einer Untersuchung an den zur Prüfung vorgelegten Erzeugnissen. Dieser Prüfbericht darf Dritten nur in vollem Wortlaut und unter Angabe des Ausstellungsdatums zur Kenntnis gegeben werden. This test report contains the results of an investigation carried out on the submitted products. This test report may only be passed to a third party in its complete wording and the date of issue.				
Report No.:	Aktenzeichen/ Designation:	Referenz Nr. / Reference:	5008641-9030-0001/194354	Page 1 of 17

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH VDE Testing and Certification Institute Meranstraße 28 · D-63069 Offenbach · Tel: +49 (0) 69 8306 · 0 Fax: +49 (0) 69 8306 - 555				VDE
1	Aufgabe Task			
2	Prüfung nach kundenspezifischer Vorgabe			
2.1	Produktbeschreibung Product description			
2.1.1	Produktbezeichnung: Product designation:	Proverta M12 Steckverbinder D-Code		
	Produktbild: Product picture:			
3	Angewandte Normen Applicable standards			
	Norm: Standard:	Ausgabe: Issue:	Norm: Standard:	Ausgabe: Issue:
	Mit dem Kunden Proverta vereinbarte Abschnitte aus:			
	DIN_EN61076-2-101	2010-04		
	VDE0687-76-2-101	2010-04		
4	Prüfungsparameter Test parameter			
	Umgebungsbedingungen: Test conditions:	Dafern im Prüfprogramm keine anderen Bedingungen festgelegt waren, fanden die Prüfungen unter folgenden Bedingungen statt. Unless otherwise specified in the test program, all tests were performed under the following conditions.		
	Raumtemperatur: Room temperature:	15°C bis / to 35°C		
	Relative Luftfeuchte: Relativ Humidity:	25% bis / to 75%		
	Luftdruck: Atmospheric pressure:	86kPa bis / to 106kPa		
Report No.:	Aktenzeichen/ Designation:	Referenz Nr. / Reference:	5008641-9030-0001/194354	Page 2 of 17



## PROVERTHA connecteurs de câbles M12 à sertir, avantages:



- Provertha est le seul fabricant de connecteurs de câbles M12 sertis, utilisant la technologie de douille sertie
- Assemblage facile et rapide (temps de montage réduit)
- Prix compétitifs
- Le connecteur ne se désassemble pas lors de manipulations
- Connecteur M12 le plus compact du marché
- Boitier décollé robuste (laiton)
- Contacts décollés à sertir (min. 200 cycles accouplements)
- Logo sur manchon plastique customisable
- Versions sans écran de blindage
- Nombre de pièces réduit par rapport aux concurrents
- Etanchéité: IP67
- Le système par collerette sertie avec insert et douille sertis, nous garanti des avantages suivants
  - Blindage EMI/RFI sécurisé à 360 °
  - Pas de risque d'interruption de blindage entre le boitier et le câble causé sous chocs ou vibrations
  - Blindage EMI/RFI à 360° assuré grace au boitier métallique et la technologie par douille sertie
  - Tenue en vibrations/chocs & torsion, assurée grace à la technologie de sertissage

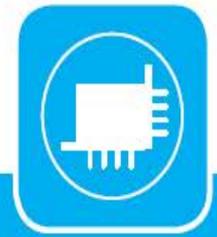


.Connecteurs standards. Connecteurs M12 pour applications secteur ferroviaire PROVERTHA

Connecteur M12 - un connecteur / boite + instructions de montage:  
Dim boite: 105mm x 52mm x 27mm. Poids (boite incluse): 40 grammes.

Possibilité d'adapter  
le conditionnement  
suivant spécification  
client.

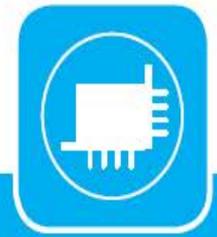




.Connecteurs standards. Connecteurs M12 pour applications secteur ferroviaire PROVERTHA

Video montage connecteurs M12 pour câble: [https://www.youtube.com/watch?v=2MTro\\_PvVQM](https://www.youtube.com/watch?v=2MTro_PvVQM)





## Connecteurs M12 – Outils de dénudage et assemblage:



**Outil de dénudage** pour fils et câbles: **RMC-PN**



**Outil assemblage** pour douille épaulée sertie: **MDC12D**



**Outil d'assemblage** Pour douille arrière sur boîtier frontal- Couple de serrage 1.5Nm A/F 12: **TTM2**

**Outil assemblage** Pour accouplement connecteurs – Couple de serrage 0.8Nm A/F 13: **TTM1**



## Pinces à sertir manuelles pour contacts et manchons



### Pinces à sertir pour contacts décollés

Pinces à sertir: **TMCSK** alternative **TMCGK**  
Positionneur: **TMC-PD** alternative **TMC-P4**



### Pinces à sertir pour manchon

Pinces à sertir: **TMCDC**  
Matrices de sertissage: En fonction du câble utilisé



## Valise pour assemblage/montage connecteurs M12 pour câble



Valise **WZK100** constituée de:

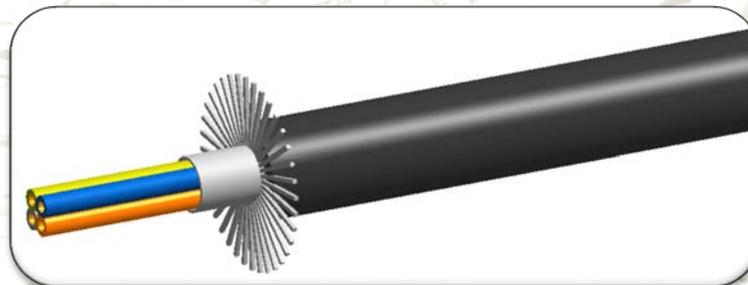
- Outil dénudage
- Pince à sertir TMCCK ou TMCSK & positionneur pour contacts TMC-Px
- Outil de montage pour collerette MDC
- Pince à sertir TMCCD & matrices CEHxxx pour douilles et collerettes sertis
- Clef de serrage dynamométrique sur demande pour verrouillage boîtier avec douille arrière
- Clef de serrage dynamométrique TTM1 pour verrouillage connecteurs M12



## Connecteur M12 pour câble, procédure de montage:

### Assemblage phase 1: Pré assemblage et préparation du câble

- Assembler le manchon plastique et la douille externe sur le câble
- Dénudage de la tresse de masse et des fils (3 niveaux)
- Replier la tresse de masse en arrière

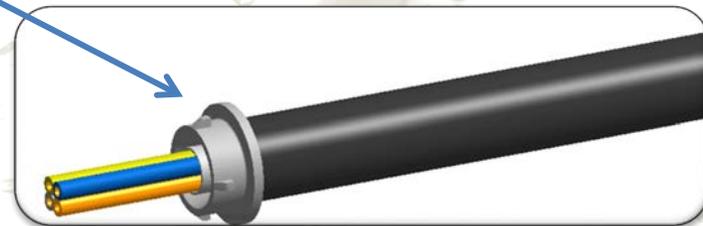
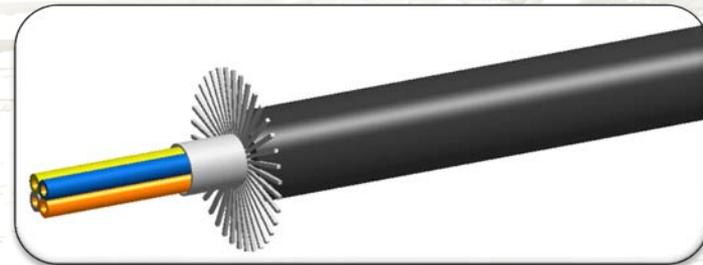
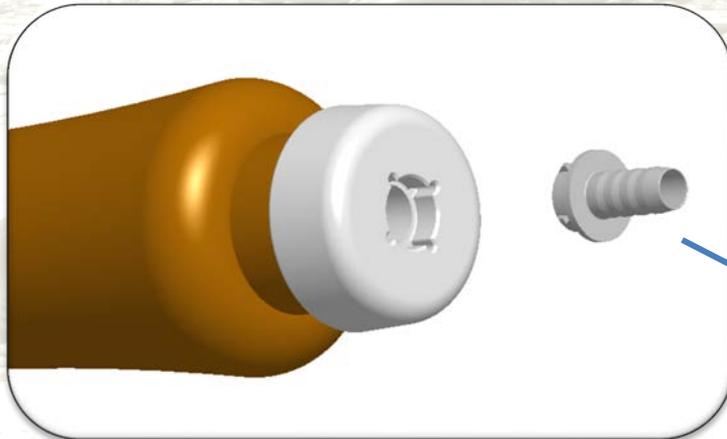




## Connecteur M12 pour câble, procédure de montage:

### Assemblage phase 2: Manchon reprise de masse

- Monter le manchon épaulé de reprise de masse en utilisant l'outil d'assemblage **MDC12D**

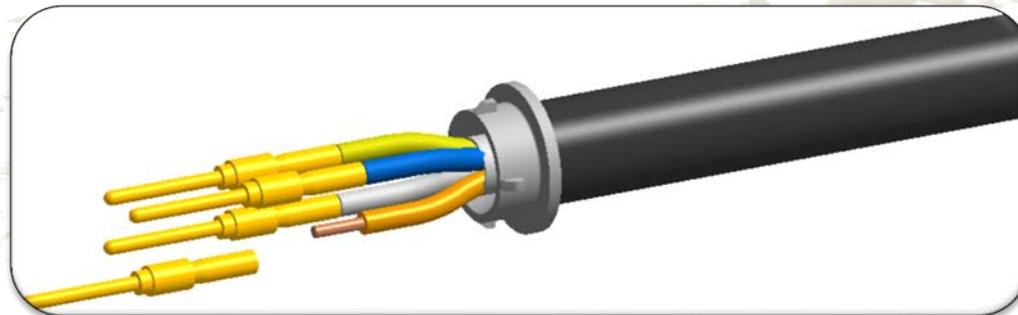
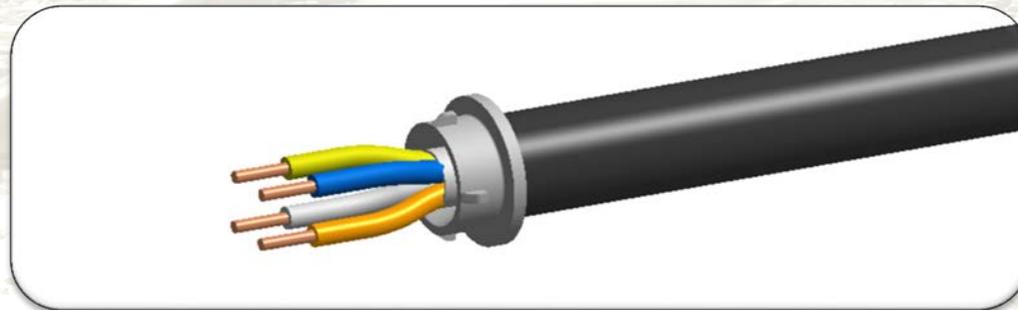




## Connecteur M12 pour câble, procédure de montage:

### Assemblage phase 3: Dénuder les fils et sertir les contacts

- Dénudage des fils
- Sertissage des contacts décollés sur fils

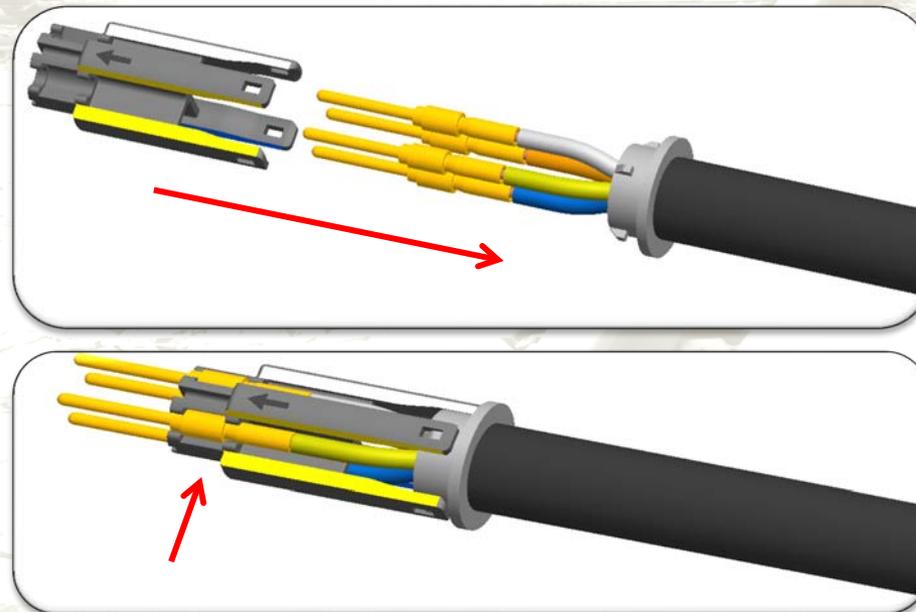




## Connecteur M12 pour câble, procédure de montage:

### Assemblage phase 4: Assemble du porte contacts

- Pré orienter les couleurs de fils afin d'être en phase avec le code couleur du porte contacts
- Faire glisser le porte contact sur le manchon épaulé de reprise de masse
- Assembler les contacts dans le porte contacts

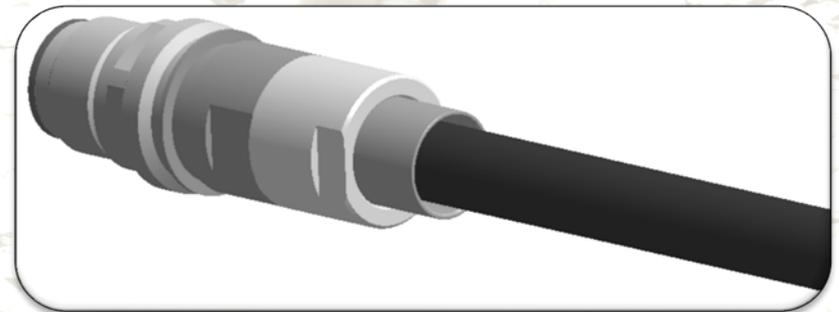
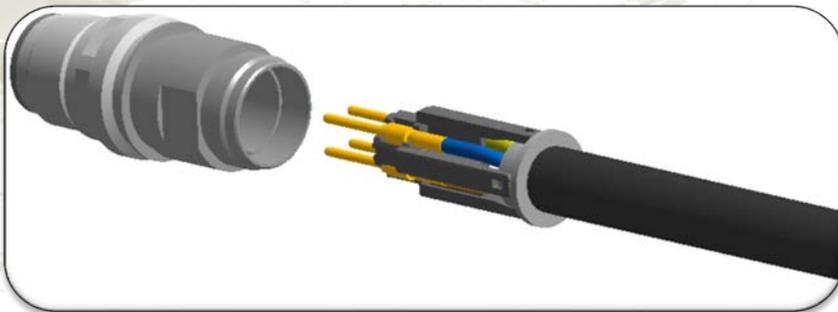
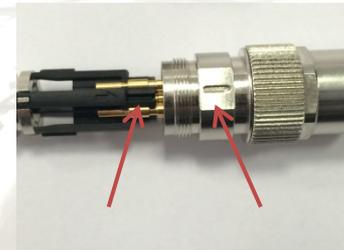




## Connecteur M12 pour câble, procédure de montage:

### Assemblage phase 5: Monter le support / contacts dans le boîtier frontal

- Aligner la gorge (U) du support contact avec le téton (I) du boîtier frontal
- Insérer le support contacts, contacts et manchon de reprise de masse dans le boîtier frontal en s'assurant que l'ensemble est bien encastré et positionné dans le boîtier frontal
- Faire glisser en avant le manchon et bague de serrage et verrouiller celle-ci sur le boîtier frontal
- Serrer l'ensemble à l'aide d'une clef 12 mm, à max. 3Nm

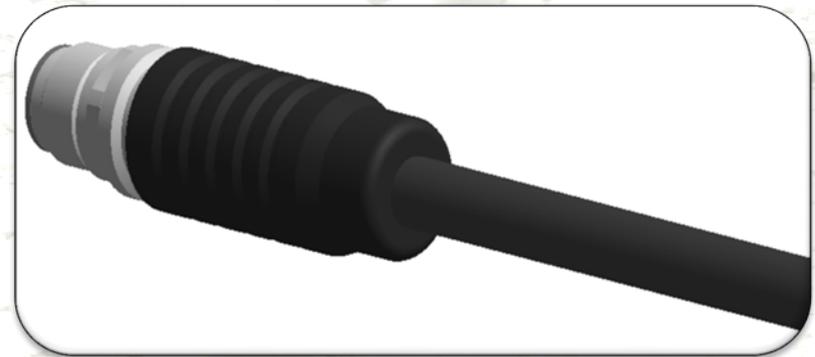
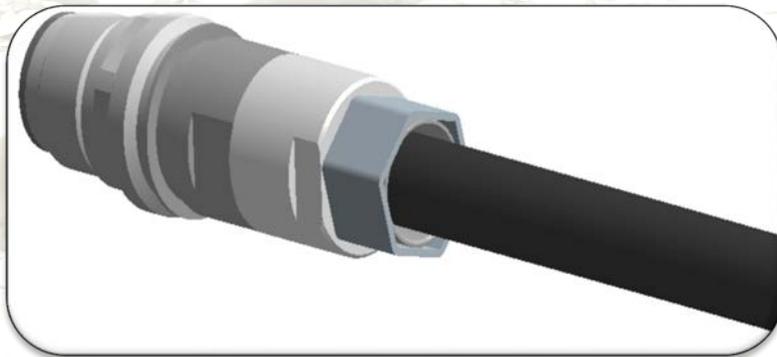




## Connecteur M12 pour câble, procédure de montage:

### Assemblage phase finale 5 :

- Crimp the back nut sleeve to the cable jacket/crimp flange (hexagonal crimp) using the appropriate crimping tool and insert
- Sertir la bague externe sur la gaine du câble / bague épaulée (sertissage hexagonal) au moyen de la pince à sertir appropriée
- Si souhaité faire glisser le manchon plastique sur le connecteur assemblé





.Connecteurs standards. Connecteurs M12 pour applications secteur ferroviaire PROVERTHA

COTELEC

1 Rue de Terre Neuve – Bat H – BP 90144

91944 Les Ulis / Courtaboeuf cedex

Franck SUBTIL

Tel: 01 69 28 05 06

Mail: [www.cotelec.fr](http://www.cotelec.fr)

Site Internet: [www.cotelec.fr](http://www.cotelec.fr)



# Cotelec

## Composants & Technologies pour l'Electronique