



**Conduit**  
flexible, medium-duty



**Wellrohr**  
flexibel, mittelschwer

**VAML**  
PMAFLEX

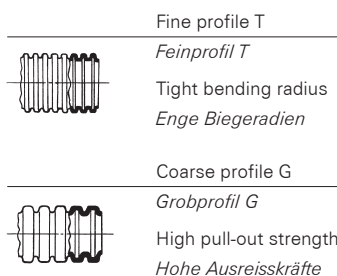


|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>application</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>in passenger areas of railway vehicles</li> <li>excellent fire safety characteristics allow application in public buildings like hospitals, hotels, airports, train and subway stations, shopping centers etc.</li> </ul>                    |
| <b>material</b>          | high-grade, specially formulated polyamide 6  |
| <b>characteristics</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>good resistance to ultra violet rays and weathering</li> <li>good impact strength</li> <li>outstanding self-extinguishing characteristics</li> <li>minimal development of smoke and gases</li> <li>free from halogens and cadmium</li> </ul> |
| <b>temperature range</b> | -40°C ... +105°C continuous, +160°C short-term  |
| <b>specifications</b>    | EN 45545 HL3 (requirement set R22/R23)<br>NF F 16-101 and 102 classification I2/F2  |
| <b>compatible with</b>   | PMAFIX, PMAFIX Pro, PMA Smart Line, PMAGRIP   |
| <b>colour</b>            | black, grey   |

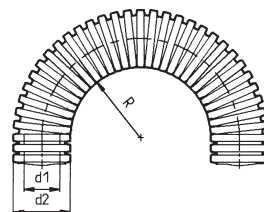
|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Einsatzbereich</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>in Passagierzonen im Schienenfahrzeugbau</li> <li>aufgrund hoher Brandschutzeigenschaften auch anwendbar in öffentlichen Gebäuden wie Spitälern, Hotels, Flughäfen, Bahn- und U-Bahnstationen, Einkaufszentren etc.</li> </ul> |
| <b>Material</b>          | hochwertiges, speziell formuliertes Polyamid 6  |
| <b>Eigenschaften</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>gute UV- und Witterungsbeständigkeit</li> <li>gute Schlagfestigkeit</li> <li>hervorragende Selbstverlöschung</li> <li>äusserst geringe Rauchgasentwicklung</li> <li>halogen- und cadmiumfrei</li> </ul>                        |
| <b>Temperaturbereich</b> | -40°C ... +105°C kontinuierlich, +160°C kurzzeitig  |
| <b>Spezifikationen</b>   | EN 45545 HL3 (requirement set R22/R23)<br>NF F 16-101 und 102 Klassifizierung I2/F2   |
| <b>passend zu</b>        | PMAFIX, PMAFIX Pro, PMA Smart Line, PMAGRIP   |
| <b>Farbe</b>             | schwarz, grau   |

| order no.   |            | conduit size |       | rec. fitting threads         |    | dimensions in mm (nom.)  |       |          | weight   | packing unit  |
|-------------|------------|--------------|-------|------------------------------|----|--------------------------|-------|----------|----------|---------------|
| black       | grey       | NW           | metr. | metric                       | PG | d1                       | d2    | stat. R. | kg/100 m | metre         |
| Bestell-Nr. |            | Rohrgrösse   |       | empf. Verschraubungs-Gewinde |    | Dimensionen in mm (nom.) |       |          | Gewicht  | Verp.-Einheit |
| schwarz     | grau       | NW           | metr. | metrisch                     | PG | d1                       | d2    | stat. R. | kg/100 m | Meter         |
| VAMLT-07B   | VAMLT-07S  | 07           | 10    | M12x1.5                      | 07 | 6.8                      | 10.0  | 15       | 2.2      | 50            |
| VAMLT-10B   | VAMLT-10S  | 10           | 12    | M12x1.5                      | 09 | 9.6                      | 13.0  | 20       | 2.8      | 50            |
| VAMLT-12B   | VAMLT-12S  | 12           | 16    | M16x1.5                      | 11 | 12.0                     | 15.8  | 30       | 3.8      | 50            |
| VAMLG-17B   | VAMLG-17S  | 17           | 20    | M20x1.5                      | 16 | 15.3                     | 21.2  | 40       | 6.3      | 50            |
| VAMLG-23B   | VAMLG-23S  | 23           | 25    | M25x1.5                      | 21 | 22.0                     | 28.5  | 45       | 9.9      | 50            |
| VAMLG-29B   | VAMLG-29S  | 29           | 32    | M32x1.5                      | 29 | 27.6                     | 34.5  | 55       | 13.3     | 50            |
| VAMLG-36B   | VAMLG-36S  | 36           | 40    | M40x1.5                      | 36 | 36.0                     | 42.5  | 65       | 16.0     | 30            |
| VAMLG-48B   | VAMLG-48S  | 48           | 50    | M50x1.5                      | 48 | 47.0                     | 54.5  | 75       | 22.8     | 30            |
| VAMLG-56B   | VAMLG-56S  | 56           | 68    | -                            | -  | 56.3                     | 67.2  | 140      | 33.0     | 30            |
| VAMLG-70B   | VAMLG-70S  | 70           | 80    | -                            | -  | 67.5                     | 80.0  | 160      | 46.0     | 10            |
| VAMLG-95B   | VAMLG-95S  | 95           | 106   | -                            | -  | 91.5                     | 106.0 | 210      | 66.0     | 10            |
| VAMLG-125B  | VAMLG-125S | 125          | 146   | -                            | -  | 126.5                    | 146.5 | 450      | 85.0     | 6             |

Our customer service dept. or local distribution partner will be pleased to help you concerning product availability and lead time  
 Unser Kundendienst oder die lokale PMA-Vertretung gibt Ihnen über die Artikelverfügbarkeit und Lieferzeit gerne Auskunft



**Dimensions Dimensionen**



stat. R. = lowest recommended bending radius for static (fixed) installation  
 kleinster empfohlener Biegeradius für statische (feste) Verlegung

| Code reference     | Nr.-Schlüssel |
|--------------------|---------------|
| VAML = type        | Typ           |
| T = fine profile   | Feinprofil    |
| G = coarse profile | Grobprofil    |
| 10 = nominal width | Nennweite     |
| B = colour-black   | Farbe schwarz |
| S = colour-grey    | Farbe grau    |

VAML T - 10 B

**VAML-Index**

| min.                         | max.                            |
|------------------------------|---------------------------------|
| ductility                    | Biegsamkeit                     |
| fatigue / reverse bending    | Dauer- / Biegewechselfestigkeit |
| pressure resistance          | Druck- / Trittfestigkeit        |
| cold temperature performance | Kälteeigenschaften              |
| weather resistance           | Witterungseigenschaften         |

**Conduit**

flexible, medium-duty

**PMA****Wellrohr**

flexibel, mittelschwer

**VAML**  
PMAFLEX

| properties   |   | unit           | value   | test method according to   |
|--|---|----------------|---|--|
|  | <b>Eigenschaften</b>  | <b>Einheit</b> | <b>Wert</b>   | <b>Prüfmethode nach</b>  |
| <b>Mechanical properties</b>   | <b>Mechanische Eigenschaften</b>  |                |   |  |
| Impact strength  | Schlagfestigkeit (+23 °C)<br>(-45 °C)<br>(-15 °C)<br>(+23 °C)   | J              | > 6<br>class/Stufe 3 (> 2 J)<br>class/Stufe 4 (> 6 J)<br>class/Stufe 5 (> 20 J) | PMA DO 9.21-4330<br>IEC EN 61386<br>IEC EN 61386<br>IEC EN 61386                       |
| Compression strength   | Scheiteldruckfestigkeit   | N              | > 200 (50 x 50 mm)<br>> 400 (100 x 100 mm)                                      | PMA DO 9.21-4320<br>PMA DO 9.21-4320   |
| Reverse bending stresses   | Biegewechselfestigkeit  | cycles         | > 20'000  | PMA DO 9.21-4420   |
|  |   | cycles         | > 35'000  | PMA DO 9.21-4425   |
|  |   | cycles         | > 5'000   | IEC EN 61386-23  |
|  |   |                | pliable/biegsam   | IEC EN 61386-22  |
| Pull-out resistance conduit/PMAFIX:<br>Connector type IP68   | Ausreissfestigkeit Wellrohr/PMAFIX:<br>Verschraubung Typ IP68   | N              | > 350<br>class/Stufe 2  | PMA DO 9.21-4610<br>IEC EN 61386   |
| Connector type IP66  | Verschraubung Typ IP66  | N              | > 300<br>class/Stufe 2  | PMA DO 9.21-4610<br>IEC EN 61386   |
| Testing at 23°C, 50% r.h., conduit<br>nominal width 17, unless otherwise<br>stated                                       | Prüftemperatur 23°C, 50% r.F., Rohr-<br>nennweite 17, sofern nicht anders<br>angegeben  |                |   |  |
| <b>Thermal properties</b>  | <b>Thermische Eigenschaften</b>   |                |   |  |
| Continuous application temperature   | Dauergebrauchstemperatur  | °C             | -40 ... +105  | PMA DO 9.21-4510   |
| Upper application temperature  | obere Anwendungstemperatur  | °C             | +120 20'000 h   | PMA DO 9.21-4360   |
| Short-term   | kurzzeitig  | °C             | +160 168 h  | PMA DO 9.21-4360   |
| Application temperature range  | Anwendungstemperaturbereich   | °C             | -45 ... +105  | IEC EN 61386   |
| Temperature change characteristics:  | Wechseltemperatureigenschaften:   |                | Kat. B  | PMA DO 9.21-4370   |
| Cold-warm shock test   | Kälte-Wärme Schock-Prüfung  |                | very good / sehr gut  |  |
| <b>Fire safety characteristics</b>   | <b>Brandschutzeigenschaften</b>   |                |   |  |
| Fire performance   | Brandverhalten  |                | non flame-propagating<br>nicht flammausbreitend                                 | IEC EN 61386   |
| Glowing wire flammability index  | Glühdrahtprüfung  | °C             | 960   | EN 60695-2-10  |
| Oxygen index   | Sauerstoffindex   | %              | > 35  | EN ISO 4589-1  |
| Self-extinguishing class   | Selbstverlöschungsklasse  |                | I2  | NF F 16-101  |
| Smoke emission class   | Rauchgasklasse  |                | F2  | NF F 16-101 + 102  |
| Fire protection grades / toxicity  | Brandschutzstufen / Toxizität   |                | S4 / SR2 / ST2<br>FED 30 <1 compl. / konf.                                      | DIN 5510   |
| Fire risk level  | Brand-Risikostufe   |                | LR4   | UNI CEI 11170-3 Ed. 2005   |
| Fire performance   | Brandverhalten  | s              | 30  | EN ISO 11925-2   |
| Fire hazard level  | Brand-Gefahrenstufen  |                | HL3 (requirem. set R22/23)  | EN 45545-2   |
| Flame Spread   | Flammausbreitung  |                | I = 0   | GOST 12.1.044-89   |
| Smoke emission toxicity  | Rauchgastoxizität   |                | compliant with M-7<br>konform mit M-7   | Boeing BSS 7239  |
| Fire performance NFPA 130:<br>- Flammability<br>- Smoke density<br>- Heat and visible smoke<br>- Smoke emission toxicity | Brandverhalten NFPA 130:<br>- Flammpbarkeit<br>- Rauchgasdichte<br>- Wärme u. sichtbare Rauchentwicklung<br>- Rauchgastoxizität | MJ/kg          | compliant / konform<br>compliant / konform<br>22.7<br>compliant / konform       | NFPA 130:<br>ASTM E 162-02<br>ASTM E 662-06<br>ASTM E 1354-02a<br>Bombardier SMP 800-C |



**Conduit**  
flexible, medium-duty



**Wellrohr**  
flexibel, mittelschwer

**VAML**  
PMAFLEX



| properties   |   | unit                                  | value                              | test method according to |
|--|---|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
|  | <i>Eigenschaften</i>  | <i>Einheit</i>                        | <i>Wert</i>                        | <i>Prüfmethode nach</i>  |
| <b>Weathering resistance</b>                               | <b>Witterungsbeständigkeit</b>                                      |                                       |                                    |                          |
| Weathering (UV/humidity)<br>for black colour               | <i>Bewitterung (UV/Feuchte)</i><br><i>für schwarze Farbe</i>        |                                       | very good / <i>sehr gut</i>        |                          |
| <b>Chemical properties</b>                                 | <b>Chemische Eigenschaften</b>                                      |                                       |                                    |                          |
| Please refer to <a href="http://www.pma.ch">www.pma.ch</a> | <i>ersichtlich unter <a href="http://www.pma.ch">www.pma.ch</a></i> |                                       |                                    |                          |
| <b>Environmental properties</b>                            | <b>Umwelteigenschaften</b>  |                                       |                                    |                          |
| RoHS and REACH compliant<br>Free from halogens             | <i>RoHS- und REACH-konform</i><br><i>Halogenfreiheit</i>            |                                       | yes / <i>ja</i><br>yes / <i>ja</i> | DIN 53474                |
| <b>Application approvals/releases</b>                      | <b>Anwendungszulassungen/-freigaben</b>                             |                                       |                                    |                          |
| SEV  | <i>SEV</i>  | CE (LWD)                              |                                    | accredited laboratory    |
| Lloyd's Register   | <i>Lloyd's Register</i>   | type approval / <i>Typenzulassung</i> |                                    | classification authority |
| Bureau Veritas   | <i>Bureau Veritas</i>   | type approval / <i>Typenzulassung</i> |                                    | classification authority |
| Det Norske Veritas   | <i>Det Norske Veritas</i>   | type approval / <i>Typenzulassung</i> |                                    | classification authority |
| SNCF   | <i>SNCF</i>   | homologation / <i>Zulassung</i>       |                                    | test programme No. 478   |
| DB Deutsche Bahn   | <i>DB Deutsche Bahn</i>   | listed / <i>gelistet</i>              |                                    | operating company        |
| Trenitalia   | <i>Trenitalia</i>   | homologation / <i>Zulassung</i>       |                                    | operating company        |
| Rail Coach Factory   | <i>Rail Coach Factory</i>   | homologation / <i>Zulassung</i>       |                                    | operating company        |
| Beml   | <i>Beml</i>   | homologation / <i>Zulassung</i>       |                                    | operating company        |
| PKP Cargo  | <i>PKP Cargo</i>  | homologation / <i>Zulassung</i>       |                                    | operating company        |
| PKP PR   | <i>PKP PR</i>   | homologation / <i>Zulassung</i>       |                                    | operating company        |
| PKP Intercity  | <i>PKP Intercity</i>  | homologation / <i>Zulassung</i>       |                                    | operating company        |
| <b>Content of delivery</b>                                 | <b>Lieferumfang</b>   |                                       |                                    |                          |
| Conduit  | <i>Wellrohr</i>   |                                       |                                    |                          |

In addition to the national and international standards which consider mainly material properties and general product performance, PMA applies its own internally developed standards when assessing the system suitability of cable protection products. The PMA standards are based on 30 years experience and allow a better assessment of whether a product is practically appropriate for a specific application.

*Neben internationalen und nationalen Normen, die sich vor allem auf Materialeigenschaften und allgemeine Produkteigenschaften beziehen, wendet PMA ergänzend selbst definierte Werknormen zur Beurteilung der Systemeigenschaften von Kabelschutzprodukten an. Diese erlauben auf der Basis über 30 jähriger Erfahrungen eine bessere Beurteilung der praktischen Eignung eines Produktes für spezifische Anwendungen.*

The specifications and instructions for our customers in this document reflect the product engineering level at the time of manufacturing. Please consider the valid data sheet release at a time. For questions please contact the PMA customer service. ABB Switzerland Ltd, PMA Cable Protection accepts no liability for damages resulting from unprofessional installation or application or misuse for a purpose. This disclaimer also includes damages to third parties. It is the customer's responsibility to check the delivered products and immediately notify ABB Switzerland Ltd, PMA Cable Protection of detected faults. It is also the customer's responsibility to test the delivered product on its applicability for the intended purpose. ABB Switzerland Ltd, PMA Cable Protection will accept no liability or responsibility for their products if a product or a PMA system is combined or used together with third-party products, i.e. products from other companies than ABB Switzerland Ltd, PMA Cable Protection. Jurisdiction in all legal disputes concerning product liability have the courts of the canton of Zurich/Switzerland. Swiss law applies. For more information and the newest data sheet releases go to: [www.pma.ch](http://www.pma.ch)

*Die in diesem Dokument für unsere Kunden enthaltenen Angaben und Instruktionen entsprechen dem neuesten Stand unserer Technik zum Zeitpunkt der Herstellung des Produktes. Es ist der jeweils gültige Datenblattstand zu berücksichtigen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den PMA-Kundendienst. Die ABB Schweiz AG, PMA Kabelschutz lehnt jede Haftung bei unsachgemässer Montage oder Verwendung sowie Zweckentfremdung des Produktes ab. Dieser Haftungsausschluss umfasst auch allfällige Drittschäden. Es obliegt dem Kunden, die gelieferte Ware zu prüfen und allfällig festgestellte Mängel sofort der ABB Schweiz AG, PMA Kabelschutz anzuzeigen. Es obliegt ferner dem Kunden, die Ware auf ihre Eignung zwecks einer spezifischen Anwendung zu überprüfen. Die ABB Schweiz AG, PMA Kabelschutz lehnt jegliche Haftung für ihre Produkte ab, wenn ein einzelnes Produkt oder ein PMA-System mit Fremdprodukten, d.h. Produkten anderer Unternehmungen kombiniert bzw. verwendet wird. Gerichtsstand für Streitigkeiten bezüglich Produkthaftung sind die Gerichte des Kantons Zürich/Schweiz. Es kommt Schweizer Recht zur Anwendung. Ergänzende Informationen und neueste Datenblätter unter: [www.pma.ch](http://www.pma.ch)*