



Allgemeine Informationen

Zahlen, Daten, Fakten

technisch. Auf den folgenden Seiten finden Sie Erläuterung zu den einschlägigen Normen und Standards sowie den Materialeigenschaften unserer Produkte.

kaufmännisch.

Für nähere Informationen zu unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen, unserer Vertriebsorganisation und Anmerkungen zu diesem Katalog richten Sie bitte Ihr Augenmerk auf die abschließenden Seiten.

General Information

Figures, Data, Facts

technical. The following pages contain annotations regarding the relevant standards referred to throughout this catalogue and material properties of our products.

commercial.

For detailed information on the General Terms and Conditions, our international distribution network and general remarks concerning this catalogue kindly please pay attention to the concluding pages.

LSF0H - Definitionen und Normen

LSF0H beschreibt mehrere Eigenschaften in Bezug auf das Brandverhalten von Produkten:

- Rauchgasentwicklung im Brandfall (LS – low smoke)
- Brandverhalten (F – flame retardant)
- Halogengehalt (OH – zero halogen)

Entsprechende Prüfungen hängen vom jeweiligen Produkt ab und unterliegen unterschiedlichen Normen (ursprünglich stammt der Begriff aus der Kabelindustrie und wurde dort lange Zeit als Verkaufsargument bedient ohne sich jedoch auf bestimmte Normungen zu beziehen). Für unsere Elektroinstallationsrohre sind die folgenden Normen von Bedeutung:

Brandverhalten

Das Brandverhalten von Elektroinstallationsrohren wird nach EN 50086-2-1 überprüft. Im zutreffenden Fall gelten die Rohre als „nicht flammenausbreitend“. Für die Prüfung werden Fertigprodukte als Testkörper herangezogen. Aus der HFT-Reihe erfüllen UNIVOLT® HFIR, HFPR, HFBS, HFXP, HFXS, HFXP-HT und FXPY-F diese Anforderung.

Halogengehalt

Der Halogengehalt von Produkten wird nach IEC 60754-1/IEC 60754-2 bzw. EN 50267-2-1/EN 50267-2-2 durch Untersuchung jener Menge an korrosiven Gasen, die unter festgelegten Brandbedingungen freigesetzt werden, überprüft. Der Test findet sowohl auf Kabel als auch auf Elektrorohre Anwendung. Kunststoffrohre mit weniger als 0,5 % Chlor- oder Bromgehalt gelten als halogenfrei, wobei zur Prüfung eine bestimmte Menge des Kunststoff-Rohmaterials herangezogen wird. Für UNIVOLT®-HFT-Rohre HFIR, HFPR, HFBS, HFXP, HFXS, HFXP-HT und FXPY sind diese Anforderungen erfüllt.

Rauchgasfreisetzung

Für die Messung der Rauchgasdichte gibt es mehrere Verfahren. Nach ASTM E-662 und ABD0031 (bei letzterem handelt es sich um einen Rauchgastest der Firma Airbus) erfüllen HFXP, HFXS, HFIRM und HFPRM die entsprechenden Anforderung mit einer um 90 % geringeren Rauchgasentwicklung im Vergleich zu PVC.

Die gebräuchlichste Prüfung für Kabel erfolgt entsprechend IEC 61034/EN 50268, dem sogenannten „Three Meter Cube Test“. Da es sich um einen auf Kabel zugeschnittenen Test handelt, gelten für Elektroinstallationsrohre modifizierte Anforderungen. Die Beflammung wird am Fertigprodukt durchgeführt. Danach wird die verbleibende Sichttrübung gemessen und aufgezeichnet. Bei mehr als 60 % verbleibender Sicht gilt die Prüfung als bestanden. Diese Anforderung ist für UNIVOLT®-HFT-Rohre HFIR, HFIRM, HFXP, HFXS und HFXP-HT erfüllt.

LSF0H - Definition and Standards

LSF0H is a summary of different product properties regarding fire behaviour and describes:

- Quantity of smoke generated in case of fire (LS – low smoke)
- Fire behaviour (F – flame retardant)
- Halogen content (OH – zero halogen)

Depending on the particular product the relevant tests are in accordance with different standards (the term was originally coined in the cable industry and has been used for years as a sales argument to summarise the above mentioned properties but without a defined standard background). Our Conduits for electrical installations are subject to the following tests:

Fire behaviour

The fire behaviour is tested according to EN 50086-2-1, the correct term under this standard for concurrent properties is “non-flame propagating”. The test is conducted on the finished product as test samples. From the HFT series UNIVOLT® HFIR, HFPR, HFBS, HFXP, HFXS, HFXP-HT and FXPY-F comply with the requirements.

Halogen content

The content of halogens is assessed acc. to IEC 60754-1/IEC 60754-2 resp. EN 50267-2-1/EN 50267-2-2 which determines the amount of acid gas evolving under defined burning conditions. The test is widely used for cables as well as for plastic conduits for electrical installations. Conduits are considered as halogenfree if they contain no more than 0.5 % of acid gases. This test is conducted on a defined quantity of raw material. UNIVOLT® products HFIR, HFPR, HFBS, HFXP, HFXS, HFXP-HT and FXPY comply with the relevant requirements.

Low smoke emission

For the measurement of smoke emissions a variety of tests is in use. HFXP, HFXS, HFIR and HFPR fulfil the requirements under ASTM E-662 and ABD0031 (the latter being an Airbus smoke test) with a reduction of smoke release of up to 90 % compared to PVC.

The most common test for cables is the so called “three meter cube test” according to IEC 61034/EN 50268 which is basically designed for cables and, therefore, needs some modification for conduits. After flaming a finished product, the smoke density is measured and recorded. If the remaining visibility is not lower than 60 % the products pass the test. This applies for UNIVOLT® products HFIR, HFIRM, HFXP, HFXS and HFXP-HT.

Produktklassifizierung, mechanische und thermische Eigenschaften

Product Classification, Mechanical and Thermal Properties

| Rohrtype | nach | Kennzeichen | Temperaturbeständigkeit | Kältebeständigkeit | linearer Ausdehnungs- koeffizient | Kälteschlagfestigkeit | Scheiteldruckfestigkeit |
|--------------------------------------|--------------|---|---|--|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Conduit Type | according to | Classification | Resistance against high temperatures | Resistance against low temperatures | Coefficient of thermal expansion | Impact strength | Compression strength |
| Einheit, Referenz Unit, Reference | | | max. °C | min. °C | m/m/°C | J, °C | N/5cm |
| ALU | EN 50085 | - | +60 | -25 | 0,23x10 ⁻⁴ | >2, -25 | --- |
| BSSH (-Turbo) | IEC/EN 61386 | 4421 1240 0010 | +60 | -5 | 0,8x10 ⁻⁴ | >6, -5 | >1.250 |
| BSSL (-Turbo) | IEC/EN 61386 | 2221 1240 0010 | +60 | -5 | 0,8x10 ⁻⁴ | >1, -5 | >320 |
| ESR | IEC/EN 61386 | 4456 1140 4010 | +250 | -45 | 0,13x10 ⁻⁴ | >6, -45 | >1.250 |
| FPR | IEC/EN 61386 | 4456 2140 1010 | +250 | -45 | 0,13x10 ⁻⁴ | >6, -45 | >1.250 |
| FX (-Ready) | IEC/EN 61386 | 2221 2240 0010 | +60 | -5 | 0,8x10 ⁻⁴ | >1, -5 | >320 |
| FXP (-Turbo, -Ready) | IEC/EN 61386 | 3341 2240 0010 | +60 | -25 | 0,8x10 ⁻⁴ | >2, -25 | >750 |
| FXPM (-Turbo) | IEC/EN 61386 | 3341 2240 0010 | +60 | -25 | 0,8x10 ⁻⁴ | >2, -25 | >750 |
| FXPS | IEC/EN 61386 | 4431 2240 0010 | +60 | -15 | 0,8x10 ⁻⁴ | >6, -15 | >1.250 |
| FXPY | IEC/EN 61386 | 2232 3240 0020 | +90 | -15 | 1,1x10 ⁻⁴ | >1, -15 | >320 |
| FXPY-F | IEC/EN 61386 | 2232 3240 0010 | +90 | -15 | 1,1x10 ⁻⁴ | >1, -15 | >320 |
| GALR | IEC/EN 61386 | 5556 1150 4010 | +250 | -45 | 0,23x10 ⁻⁴ | >20,4, -45 | >4.000 |
| GSR-FV | IEC/EN 61386 | 5557 1150 4010 | +400 | -45 | 0,13x10 ⁻⁴ | >20,4, -45 | >4.000 |
| GSR-LA | IEC/EN 61386 | 5556 1150 2010 | +250 | -45 | 0,13x10 ⁻⁴ | >20,4, -45 | >4.000 |
| HFBS | IEC/EN 61386 | 4442 1240 0010 | +90 | -25 | 0,7x10 ⁻⁴ | >6, -25 | >1.250 |
| HFIR (-Turbo) | IEC/EN 61386 | 2243 1240 0010 | +105 | -25 | 0,9x10 ⁻⁴ | >1, -25 | >320 |
| HFIRM (-Turbo) | IEC/EN 61386 | 2243 1240 0010 | +105 | -25 | 0,9x10 ⁻⁴ | >1, -25 | >320 |
| HFPRM (-Turbo) | IEC/EN 61386 | 3243 1240 0010 | +105 | -25 | 0,9x10 ⁻⁴ | >1, -25 | >750 |
| HFX | IEC/EN 61386 | 2243 2240 0010 | +105 | -25 | 0,9x10 ⁻⁴ | >1, -25 | >320 |
| HFXP (-Turbo) | IEC/EN 61386 | 3343 3240 0010 | +105 | -25 | 0,9x10 ⁻⁴ | >2, -25 | >750 |
| HFXP-HT | IEC/EN 61386 | 3355 2240 0010 | +150 | -45 | 0,7x10 ⁻⁴ | >2, -45 | >750 |
| HFXS | IEC/EN 61386 | 2243 4054 0010 | +105 | -25 | 1,1x10 ⁻⁴ | >1, -25 | >320 |
| KFR | IEC/EN 61386 | 4441 2240 2010 | +60 | -25 | 0,13x10 ⁻⁴ | >6, -25 | >1.250 |
| MAK | EN 50085 | - | +60 | -25 | 0,8x10 ⁻⁴ | >1, -25 | - |
| MIK | EN 50085 | - | +60 | -5 | 0,8x10 ⁻⁴ | >1, -5 | - |
| MV (DE330S) | IEC/EN 61386 | dn 10,0: 3341 4140 2113 dn 14,0-56,0: 3341 4140 2213 | +60 | -25 | 0,13x10 ⁻⁴ | >2, -25 | >750 |
| MVK (DE331S) | IEC/EN 61386 | dn 10,0: 3331 4140 3113 dn 14,0-45,0: 3331 4140 3213 | +60 | -15 | 0,13x10 ⁻⁴ | >2, -15 | >750 |
| SALR | IEC/EN 61386 | 4456 1140 4010 | +250 | -45 | 0,23x10 ⁻⁴ | >6, -45 | >1.250 |
| SCB | IEC/EN 61386 | 5557 1150 2014 | +400 | -45 | 0,13x10 ⁻⁴ | >20,4, -45 | >4.000 |
| SCG | IEC/EN 61386 | 5557 1150 4014 | +400 | -45 | 0,13x10 ⁻⁴ | >20,4, -45 | >4.000 |
| SSR-FV | IEC/EN 61386 | 4457 1140 4010 | +400 | -45 | 0,13x10 ⁻⁴ | >6, -45 | >1.250 |
| SSR-LA | IEC/EN 61386 | 4456 1140 2010 | +250 | -45 | 0,13x10 ⁻⁴ | >6, -45 | >1.250 |
| Starline | EN 50085 | - | +60 | -25 | 0,8x10 ⁻⁴ | >1, -25 | - |
| UFX | IEC/EN 61386 | 2231 4265 0210 | +60 | -15 | 0,8x10 ⁻⁴ | >1, -15 | >320 |
| UPRM (-Turbo) | IEC/EN 61386 | 3341 1240 0010 | +60 | -25 | 0,8x10 ⁻⁴ | >2, -25 | >750 |
| VRM (-Turbo) | IEC/EN 61386 | 2221 1240 0010 | +60 | -5 | 0,8x10 ⁻⁴ | >1, -5 | >320 |

Alle Angaben sind Näherungswerte und beziehen sich auf genormte Prüfkörper unter Laborbedingungen; Änderungen vorbehalten.

All given values refer to standard test samples under standardised laboratory conditions. Design and specifications subject to change without notice.

Produktmaterial, physikalische und elektrische Eigenschaften, Brandverhalten

Product Material, Physical and Electrical Properties, Fire Behaviour

| Type | Material | halogenfrei | LSF0H | spezifisches Gewicht | Elastizitätsmodul | Reißdehnung | Wasseraufnahme | Durchschlagsfestigkeit | Dielektrizitätskonstante | Leiteigenschaften | Brandverhalten | |
|--------------------------------------|--------------|-------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---|---|
| Item | Material | Halogenfree | LSF0H | Specific density | Modulus of elasticity | Elongation at break | Water absorption | Dielectric strength | Dielectric constant | Continuity properties | Fire behaviour | |
| Einheit, Referenz Unit, Reference | | IEC 60754-1 | IEC 61034 / EN 50268 | g/cm³ | N/mm² | % | % | KV/mm | E 800-Hz | | IEC/EN 61386 | |
| BSSH (-Turbo) | PVC-U | - | - | 1,40 | 3.000 | 40 | 0,08 | 25 | 3,4 | isolierend insulating | nicht flammenverbreitend non flame propagating | |
| BSSL (-Turbo) | PVC-U | - | - | 1,40 | 3.000 | 40 | 0,08 | 25 | 3,4 | | | |
| FX (-Ready) | PVC-U | - | - | 1,40 | 3.000 | 40 | 0,08 | 25 | 3,4 | | | |
| FXP (-Turbo, -Ready) | PVC-U | - | - | 1,40 | 2.000 | 70 | 0,08 | 25 | 3,6 | | | |
| FXPM (-Turbo) | PVC-U, PVC-P | - | - | 1,40 | 2.000 | 70 | 0,08 | 25 | 3,6 | | | |
| FXPS | PVC-U | - | - | 1,40 | 2.000 | 70 | 0,08 | 25 | 3,6 | | | |
| FXPY | PE | ☑ | - | 0,96 | 1.100 | 700 | 0,01 | 25 | 2,3 | | leitend conductive | flammenverbreitend flame propagating |
| FXPY-F | PE | - | - | 0,97 | 1.100 | 500 | 0,01 | 25 | 2,3 | | | nicht flammenverbreitend non flame propagating |
| HFBS | PC-Blend | ☑ | - | 1,20 | 2.600 | >90 | 0,20 | 25 | 2,8 | | | |
| HFIR (-Turbo) | PP-Blend | ☑ | ☑ | 0,99 | 1.200 | >100 | 0,20 | 17 | 2,8 | | | |
| HFIRM (-Turbo) | PP-Blend | ☑ | ☑ | 0,99 | 1.200 | >100 | 0,20 | 17 | 2,8 | | | |
| HFPRM (-Turbo) | PP-Blend | ☑ | ☑ | 0,99 | 1.200 | >100 | 0,20 | 17 | 2,8 | | | |
| HFX | PP-Blend | ☑ | ☑ | 0,94 | 1.300 | >50 | 0,15 | 20 | - | | | |
| HFXP (-Turbo) | PP-Blend | ☑ | ☑ | 0,94 | 1.300 | >50 | 0,15 | 20 | - | | | |
| HFXP-HT | PC | ☑ | - | 1,20 | 2.300 | >100 | 0,10 | 17 | 2,8 | | | |
| HFXS | PA | ☑ | ☑ | 1,20 | 2.000 | 100 | 3,00 - 5,00 | 35 trocken dry | 5,8 | | | |
| MAK | PVC-U | - | | 1,40 | 2.500 | 60 | 0,10 | 25 | 3,6 | | | |
| MIK | PVC-U | - | | 1,40 | 2.500 | 60 | 0,10 | 25 | 3,6 | | | |
| Starline | PVC-U | - | | 1,40 | 2.500 | 60 | 0,10 | 25 | 3,6 | | | |
| UFX | PVC-U, PVC-P | - | - | 1,47/1,27 | 2.800 | 100/350 | 0,12 | 28 | 4,7 | | | |
| UPRM (-Turbo) | PVC-U | - | - | 1,40 | 2.000 | 70 | 0,08 | 25 | 3,6 | | | |
| VRM (-Turbo) | PVC-U | - | - | 1,40 | 3.000 | 40 | 0,08 | 25 | 3,4 | | | |
| ALU | Al | ☑ | - | 2,80 | | | | | | | | |
| ESR | FeCrNi | ☑ | - | 7,80 | | | | | | | | |
| FPR | Fe | ☑ | - | ~7,80 | | | | | | | | |
| GALR | AlMgSi | ☑ | - | 2,80 | | | | | | | | |
| GSR-FV | Fe | ☑ | - | 7,80 | | | | | | | | |
| GSR-LA | Fe | ☑ | - | 7,80 | | | | | | | | |
| KFR | Fe, PVP-P | - | - | ~7,80 | | | | | | | | |
| MV (DE330S) | Fe/Zn | ☑ | - | 7,80 | | | | | | | | |
| MVK (DE331S) | Fe/Zn, PVC-P | - | - | 7,80 | | | | | | | | |
| SALR | AlMgSi | ☑ | - | 2,80 | | | | | | | | |
| SCB | Fe | ☑ | - | 7,80 | | | | | | | | |
| SCG | Fe | ☑ | - | 7,80 | | | | | | | | |
| SSR-FV | Fe | ☑ | - | 7,80 | | | | | | | | |
| SSR-LA | Fe | ☑ | - | 7,80 | | | | | | | | |

Alle Angaben sind Näherungswerte und beziehen sich auf genormte Prüfkörper unter Laborbedingungen; Änderungen vorbehalten.

All given values refer to standard test samples under standardised laboratory conditions. Design and specifications subject to change without notice.

| Chemische Substanzen | | | Polyvinylchlorid | Polyethylen/Polypropylen | Polycarbonat | Polyamid | Polyphenylenether/Polyphenylenoxid |
|---|----|-----|------------------|--------------------------|--------------|----------|------------------------------------|
| | °C | PVC | PE/PP | PC | PA | PPE/PPO | |
| Acetaldehyd, wässrig (40%) | 40 | ! | ✓ | - | ! | ! | |
| Aceton (Spuren) | 20 | - | ✓ | - | ✓ | - | |
| Äthyläther | 20 | - | ! | ! | ✓ | - | |
| Äthylalkohol, wässrig (<40%) | 40 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ✓ | |
| Ameisensäure (<30%) | 40 | ✓ | ✓ | ! | - | ! | |
| Ameisensäure (konzentriert) | 20 | ✓ | ✓ | - | - | ! | |
| Ammoniak, trocken | 60 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ! | |
| Ammoniak, wässrig (20%) | 40 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ! | |
| Anilin (gesättigt) | 60 | ! | - | - | ! | - | |
| Arsensäure (<20%) | 60 | ✓ | ✓ | ✓ | ! | - | |
| Benzin, Normal/Super | 60 | ✓ | ! | - | ✓ | - | |
| Benzol | 20 | - | ! | - | ✓ | - | |
| Bier | 60 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ✓ | |
| Bleichlauge (<12,5%) | 40 | ✓ | ✓ | ! | ! | ✓ | |
| Borax, wässrig | 60 | ✓ | ✓ | ! | ! | ! | |
| Bromsäure, wässrig (10%) | 20 | ✓ | ✓ | - | - | ! | |
| Butan, gasförmig | | ✓ | - | ✓ | ✓ | ! | |
| Chlorgas, trocken und feucht | 20 | ! | ! | - | - | - | |
| Chlorkohlenwasserstoffe | | - | - | - | ✓ | - | |
| Chlorsulfonsäure (100%) | 20 | ! | ! | - | - | - | |
| Chlorwasser | 20 | ! | - | - | - | - | |
| Chromsäure, wässrig (<50%) | 50 | ✓ | ✓ | - | - | - | |
| Chromsäure (20%) | | ! | ! | ✓ | - | - | |
| Chromschwefelsäure (20%) | | ! | ! | - | - | - | |
| Dextrin (18%) | 20 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ! | |
| Dieselöl | 20 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | - | |
| Entwickler (fotografisch) | 40 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ! | |
| Essigsäure (<10%) | 40 | ✓ | ✓ | ✓ | ! | ! | |
| Essigsäure (Okt. 85) | 60 | ✓ | ✓ | - | - | ! | |
| Essigsäure (85% - 95%) | 40 | ✓ | ✓ | - | - | ! | |
| Essigsäure (>95%) | 20 | ✓ | ✓ | - | - | - | |
| Ester | | - | - | - | ✓ | ✓ | |
| Fettsäuren | 20 | ✓ | ! | ! | ✓ | ! | |
| Fixierbäder | 40 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ! | |
| Fluorammon (2%) | 20 | ✓ | ! | ! | - | ! | |
| Fluorchlorkohlenwasserstoffe | | ✓ | ! | ✓ | ✓ | - | |
| Flusssäure, wässrig (<40%) | 20 | ✓ | ✓ | - | - | ! | |
| Formaldehyd, wässrig (jede) | 30 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | - | |
| Glyzerin, wässrig | 60 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ✓ | |
| Kalilauge, wässrig (40%) | 40 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ | |
| Kalilauge (40% - 50%) | 60 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ | |
| Kalinatronlauge (<40%) | 40 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ | |
| Kalinatronlauge (40% - 50%) | 60 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ | |
| Kaliumpermanganat (<6%) | 20 | ✓ | ✓ | ! | - | ! | |
| Ketone | | - | - | - | ✓ | - | |
| Kieselfluorwasserstoffsäure, wässrig (<32,5%) | 60 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ! | |
| Kochsalz, wässrig (verdünnt) | 40 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |

| Chemische Substanzen | | | Polyvinylchlorid | Polyethylen/Polypropylen | Polycarbonat | Polyamid | Polyphenylenether/Polyphenylenoxid |
|---|----|-----|------------------|--------------------------|--------------|----------|------------------------------------|
| | °C | PVC | PE/PP | PC | PA | PPE/PPO | |
| Kohlensäure, trocken | 40 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ! | |
| Kohlensäure, feucht und wässrig | 40 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ! | |
| Kupfersulfat (jede) | 60 | ✓ | ✓ | - | ! | ! | |
| Kresol, wässrig (<90%) | 45 | ! | ! | - | - | - | |
| Methylalkohol, wässrig (jede) | 40 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ | |
| Milchsäure, wässrig (1%) | 40 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Mineralöle | 20 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ! | |
| Natronlauge, wässrig (<40%) | 40 | ✓ | ✓ | - | ✓ | - | |
| Natronlauge, wässrig (40%-60%) | 60 | ✓ | ✓ | - | ✓ | - | |
| Nitrose Gase, trocken und feucht (verdünnt) | 60 | ! | ! | - | ! | ! | |
| Öle und Fette, pflanzlich und tierisch | 60 | ✓ | ✓ | - | ✓ | - | |
| Oxalsäure, wässrig (10%) | 40 | ✓ | ✓ | ✓ | ! | ! | |
| Oxalsäure, wässrig (gesättigt) | 60 | ✓ | ✓ | - | - | ! | |
| Ozon | 20 | ✓ | ! | - | ! | ! | |
| Petroleum | 20 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | - | |
| Phenol, wässrig (<90%) | 45 | ! | ! | - | - | - | |
| Phosphorsäure, wässrig (<30%) | 40 | ✓ | ✓ | - | - | ! | |
| Phosphorsäure, wässrig (>30%) | 60 | ✓ | ✓ | - | - | ! | |
| Propan, flüssig | | ✓ | - | ✓ | ✓ | ! | |
| Salpetersäure (<30%) | 40 | ✓ | ✓ | - | - | ! | |
| Salpetersäure (30% - 45%) | 45 | ✓ | ✓ | - | - | - | |
| Salpetersäure (50% - 60%) | 20 | ✓ | ! | - | - | - | |
| Salzlösungen (jede) | 40 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Salzsäure (verdünnt) | 40 | ✓ | ✓ | ! | - | ✓ | |
| Salzsäure (konzentriert) | 60 | ✓ | ✓ | - | - | ! | |
| Sauerstoff | 60 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ✓ | |
| Schwefeldioxyd, trocken und feucht (jede) | 60 | ✓ | ✓ | ! | ! | ! | |
| Schwefeldioxyd, wässrig (jede) | 40 | ✓ | ✓ | ! | ! | ! | |
| Schwefelkohlenstoff | 20 | ! | ! | - | ! | - | |
| Schwefelsäure, wässrig (<40%) | 40 | ✓ | ✓ | ! | - | ✓ | |
| Schwefelsäure, wässrig (40% - 80%) | 60 | ✓ | ✓ | - | - | ! | |
| Schwefelsäure, wässrig (80% - 90%) | 40 | ✓ | ✓ | - | - | ! | |
| Schwefelsäure, wässrig (90% - 96%) | 20 | ✓ | ✓ | - | - | ! | |
| Schwefelwasserstoff, trocken und feucht | 60 | ✓ | ✓ | ! | ! | ! | |
| Schwefelwasserstoff, wässrig | 40 | ✓ | ✓ | ! | ! | ! | |
| Seewasser | 40 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ✓ | |
| Tetrachlorkohlenstoff | 20 | - | - | - | ✓ | - | |
| Urin | 40 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Wasser | 60 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Wasserstoff (100%) | 60 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Wasserstoffsuperoxyd (20%) | 20 | ✓ | ✓ | ! | ! | - | |
| Weinsäure (10%) | 60 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ! | |
| Xylol (100%) | 20 | - | ! | - | ✓ | - | |
| Zement, trocken | 20 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Zement, angerührt | 20 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ | |
| Zinkchlorid, wässrig (jede) | 60 | ! | ✓ | ! | - | ! | |
| Zinksulfat, wässrig (verdünnt) | 60 | ✓ | ✓ | ! | - | ! | |
| Zitronensäure (jede) | 60 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ! | |

Zeichenerklärung:

- ✓ Die Teile sind unter Beachtung der üblichen Verlegebedingungen gegen chemischen Angriff unter den angegebenen Bedingungen beständig
- ! Die Teile sind nur eingeschränkt unter den angegebenen Bedingungen gegen chemischen Angriff beständig. Die Rücksprache und Abklärung der Verlegebedingungen werden dringend empfohlen.
- Die Teile sind gegen chemischen Angriff unter den angegebenen Bedingungen nicht beständig.

| Chemical Substances | | Polyvinylchloride | Polyethylene/Polypropylene | Polycarbonate | Polyamide | Polyphenyleneether/Polyphenyleneoxide |
|--------------------------------|----|-------------------|----------------------------|---------------|-----------|---------------------------------------|
| | °C | PVC | PE/PP | PC | PA | PPE/PPO |
| Acetaldehyde, aqueous (40%) | 40 | ! | ✓ | - | ! | ! |
| Acetic acid (<10%) | 40 | ✓ | ✓ | ✓ | ! | ! |
| Acetic acid (10% - 85%) | 60 | ✓ | ✓ | - | - | ! |
| Acetic acid (85% - 95%) | 40 | ✓ | ✓ | - | - | ! |
| Acetic acid (>95%) | 20 | ✓ | ✓ | - | - | - |
| Acetone (traces) | 20 | - | ✓ | - | ✓ | - |
| Ammonia, aqueous (20%) | 40 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ! |
| Ammonia, dry | 60 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ! |
| Ammonium fluoride (2%) | 20 | ✓ | ! | ! | - | ! |
| Aniline (saturated) | 60 | ! | - | - | ! | - |
| Arsenic acid (<20%) | 60 | ✓ | ✓ | ✓ | ! | - |
| Beer | 60 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ✓ |
| Benzene | 20 | - | ! | - | ✓ | - |
| Bleaching agent (13%) | 40 | ✓ | ✓ | ! | ! | ✓ |
| Borax, aqueous | 60 | ✓ | ✓ | ! | ! | ! |
| Bromic acid, aqueous (10) | 20 | ✓ | ✓ | - | - | ! |
| Butane, gaseous | | ✓ | - | ✓ | ✓ | ! |
| Carbonic acid, dry | 40 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ! |
| Carbonic acid, dry or humid | 40 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ! |
| Carbon tetrachloride | 20 | - | - | - | ✓ | - |
| Carbon disulphide | 20 | ! | ! | - | ! | - |
| Caustic soda (<40%) | 40 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| Caustic soda (40% - 60%) | 60 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| Cement, dry | 20 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Cement, mixed | 20 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| Chloric gas, dry or humid | 20 | ! | ! | - | - | - |
| Chloric water | 20 | ! | - | - | - | - |
| Chlorinated hydrocarbons | | - | - | - | ✓ | - |
| Chlorosulfuric acid (100%) | 20 | ! | ! | - | - | - |
| Chromium acid, aqueous (<50%) | 50 | ✓ | ✓ | - | - | - |
| Chromium acid (20%) | | ! | ! | ✓ | - | - |
| Chromosulfuric acid (20%) | | ! | ! | - | - | - |
| Citric acid (all) | 60 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ! |
| Cresol, aqueous (<90%) | 45 | ! | ! | - | - | - |
| Cupric sulfate (all) | 60 | ✓ | ✓ | ✓ | ! | ! |
| Diesel oil | 20 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | - |
| Developer (photographic) | 40 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ! |
| Dextrine (18%) | 20 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ! |
| Ester | | - | - | - | ✓ | ✓ |
| Ethyl alcohol, aqueous (<40%) | 40 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ✓ |
| Ethyl ether | 20 | - | ! | ! | ✓ | - |
| Fatty acid | 20 | ✓ | ! | ! | ✓ | ! |
| Fixing bath | 40 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ! |
| Fluorochlorinated Hydrocarbons | | ✓ | ! | ✓ | ✓ | - |
| Formaldehyde, aqueous (all) | 30 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | - |
| Formic Acid (<30%) | 40 | ✓ | ✓ | ! | - | ! |
| Formic Acid (concentrated) | 20 | ✓ | ✓ | - | - | ! |

| Chemical Substances | | Polyvinylchloride | Polyethylene/Polypropylene | Polycarbonate | Polyamide | Polyphenyleneether/Polyphenyleneoxide |
|---|----|-------------------|----------------------------|---------------|-----------|---------------------------------------|
| | °C | PVC | PE/PP | PC | PA | PPE/PPO |
| Glycerine, aqueous | 60 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ✓ |
| Hydrochloric acid (weak) | 40 | ✓ | ✓ | ! | - | ✓ |
| Hydrochloric acid (concentrated) | 60 | ✓ | ✓ | - | - | ! |
| Hydrofluorisisilic acid, aqueous (<32.5%) | 60 | ✓ | ✓ | ✓ | - | ! |
| Hydrofluoric acid, aqueous (<40%) | 20 | ✓ | ✓ | - | - | ! |
| Hydrogen (100%) | 60 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Hydrogen peroxide (20%) | 20 | ✓ | ✓ | ! | ! | - |
| Hydrogen sulphide, dry or humid | 60 | ✓ | ✓ | ! | ! | ! |
| Hydrogen sulphide, aqueous | 40 | ✓ | ✓ | ! | ! | ! |
| Ketone | | - | - | - | ✓ | - |
| Lactic acid, aqueous (1%) | 40 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Methyl alcohol, aqueous (all) | 40 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| Mineral oil | 20 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ! |
| Nitric acid (<30%) | 40 | ✓ | ✓ | - | - | ! |
| Nitric acid (30% - 45%) | 45 | ✓ | ✓ | - | - | - |
| Nitric acid (50% - 60%) | 20 | ✓ | ! | - | - | - |
| Nitric gases, dry or humid (weak) | 60 | ! | ! | - | ! | ! |
| Oils and Fats (vegetable and organic) | 60 | ✓ | ✓ | - | ✓ | - |
| Oxalic acid, aqueous (10%) | 40 | ✓ | ✓ | ✓ | ! | ! |
| Oxalic acid, aqueous (concentrated) | 60 | ✓ | ✓ | - | - | ! |
| Oxygen | 60 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ✓ |
| Ozone | 20 | ✓ | ! | - | ! | ! |
| Permanganate (<6%) | 20 | ✓ | ✓ | ! | - | ! |
| Petrol, Normal/Premium | 60 | ✓ | ! | - | ✓ | - |
| Petroleum | 20 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | - |
| Phenol, aqueous (<90%) | 45 | ! | ! | - | - | - |
| Phosphoric acid, aqueous (<30%) | 40 | ✓ | ✓ | - | - | ! |
| Phosphoric acid, aqueous (<30%) | 60 | ✓ | ✓ | - | - | ! |
| Potash lye, aqueous (<40%) | 40 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| Potash lye (40% - 50%) | 60 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| Potassium sodium lye (<40%) | 40 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| Potassium sodium lye (40% - 50%) | 60 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| Propane, liquid | | ✓ | - | ✓ | ✓ | ! |
| Salt solution (all) | 40 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Seawater | 40 | ✓ | ✓ | ! | ✓ | ✓ |
| Sulfur dioxide, aqueous (all) | 40 | ✓ | ✓ | ! | ! | ! |
| Sulfuric acid, dry or humid (all) | 60 | ✓ | ✓ | ! | ! | ! |
| Sulfuric acid, aqueous (<40%) | 40 | ✓ | ✓ | ! | - | ✓ |
| Sulfuric acid, aqueous (40% - 80%) | 60 | ✓ | ✓ | - | - | ! |
| Sulfuric acid, aqueous (80% - 90%) | 40 | ✓ | ✓ | - | - | ! |
| Sulfuric acid, aqueous (90% - 96%) | 20 | ✓ | ✓ | - | - | ! |
| Sodium chloride solution (weak) | 40 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Tartaric acid (10%) | 60 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ! |
| Urine | 40 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Water | 60 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Xylene (100%) | 20 | - | ! | - | ✓ | - |
| Zinc chloride, aqueous (all) | 60 | ! | ✓ | ! | - | ! |
| Zinc sulfate, aqueous (weak) | 60 | ✓ | ✓ | ! | - | ! |

List of Symbols:

- ✓ The parts are resistant against chemical attack under conventional laying conditions
- ! The parts are partially resistant against chemical attack under conventional laying conditions. It is strongly advised to investigate the actual conditions very carefully, resp. to contact UNIVOLT for tests.
- The parts are not resistant against chemical attack.

1. Installationssysteme aus Kunststoffen

Generell hängt die Chemikalienbeständigkeit von der mechanischen Belastung des Kunststoffteiles, der Einwirkungsdauer und -temperatur sowie von der Konzentration der jeweiligen Chemikalie ab. Angesichts der unterschiedlichsten Umweltbedingungen sind Laborversuche an genormten Probekörpern nur von begrenzter Aussagekraft, für den konkreten Anwendungsfall sollten die Umgebungseinflüsse in praxisnahen Tests nach Vorgabe des Anwenders überprüft werden. Eine detaillierte Auflistung der Beständigkeit von Installationssystemen aus Kunststoff entnehmen Sie bitte der Tabelle „Chemische Beständigkeit“.

Mechanische Belastung und Temperatureinfluss: Mechanische Belastungen können bereits bei der Installation minimiert werden, indem darauf geachtet wird, das Installationssystem möglichst spannungsfrei zu verlegen, d.h. möglichst große Biegeradien, Befestigungsmittel nicht zu fest anzuziehen, Zug- und Schwingbelastung durch entsprechende Maßnahmen zu vermeiden. Bei Verwendung unter erhöhter Umgebungstemperatur muss die thermische Längenänderung berücksichtigt werden, um nachträglich auftretende Verspannungen zu vermeiden (Muffenspiel, Gleitsitz in Schellen, Dehnungsstrecken einbauen). Bei Auftreten höherer Temperaturen ist auch zu berücksichtigen, dass insbesondere in geschlossenen Rohrsystemen durch Wärmestau Temperaturen auftreten können, welche die herrschende Umgebungstemperatur weit überschreiten können (Erwärmung der Kabel, Sonneneinstrahlung). Die folgende Übersicht gibt einige generelle Hinweise über mögliche Unverträglichkeiten, die bei Installation und im Gebrauch auftreten können.

1.1 Chemische Beständigkeit von Installationssystemen aus PVC

Installationssysteme aus PVC weisen hervorragende Beständigkeit gegen fast alle in der Baupraxis vorkommenden Chemikalien auf. Vorsicht ist geboten bei Toluol, Tetrachlorkohlenstoff, Aceton, Chlorkohlenwasserstoffen und Benzol.

1.2 Chemische Beständigkeit von HFT-Systemen auf Basis PPO/PPE und PC

Diese Materialien weisen im Allgemeinen gute chemische Beständigkeit auf, einige Chemikaliengruppen sind jedoch in der Lage, Rohre und Zubehörteile anzugreifen: Öle, Fette, Schmier- und Kraftstoffe. Das Material ist gegen einige in Schmierstoffen vorkommende Additive empfindlich. Dies gilt insbesondere für Schneidöle, Hydraulikflüssigkeiten, Bremsflüssigkeit, Sojaöle und Speisefette und -öle. Vorsicht ist auch bei Diesel- und Vergaserkraftstoffen geboten.

Betonzusätze und Schalungsöle: Eine Prüfung ist in jedem Falle anzuraten. Generell kann gesagt werden, dass die Materialien gegen Zusätze, welche Ester, Äther, Aldehyde, Ketone, Amine oder chlorierte Kohlenwasserstoffe enthalten nicht beständig sind. Dies gilt insbesondere für Zusätze, die Natronlauge in konzentrierter Form bilden. HFT-Material darf nicht mit Schalungsölen in Kontakt gebracht werden, da diese das Material schädigen.

Reinigungs- und Entfettungsmittel: Zur Reinigung sollten keine Industriereinigungsmittel oder Kaltreiniger verwendet werden, da diese im Material Spannungsrisskorrosion auslösen können. Die Reinigung erfolgt am besten mit milder Seifenlauge und lauwarmem Wasser. Vorsicht ist auch bei der Reinigung von anderen Teilen geboten, welche sich in der Nähe befinden, da Reiniger auf das Rohrsystem gelangen könnte.

Verträglichkeit mit Kabeln (insbesondere aus PVC-weich):

PVC-Kabel enthalten unter Umständen Weichmacher, die speziell bei höheren Temperaturen in geschlossenen Rohrsystemen aus dem Kabel ausdampfen können und Spannungsrisse verursachen. Ebenso können manche Gummikabel nicht verträgliche Zusätze enthalten.

Verträglichkeit mit Einziehmitteln (Kabelgleitmitteln): Einziehmittel auf Fettbasis können zu Rissbildung führen. Wir empfehlen die Verwendung des von uns geprüften Gleitmittels G-35 „Polywater“;

bei Rohrsystemen aus PC wird (insbesondere bei Auftreten höherer Temperaturen) empfohlen, kein Gleitmittel zu verwenden.

Farben und Lacke, Korrosionsschutzanstriche, Isolieranstriche: Farben und Lacke sind hinsichtlich der verwendeten Lösungsmittel kritisch. Es ist in jedem Falle die Verträglichkeit abzuklären.

Dichtmittel: Die Materialien sind im Allgemeinen mit Silikon gut verträglich, es können allerdings bei massiver Additivierung des Dichtstoffes Unverträglichkeiten auftreten. Polyurethanschaum kann die Materialien angreifen, ein vorheriger Test wird empfohlen. Dies gilt ebenso für Dichtmaterialien aus Nitrilkautschuk.

Kleber: Wir empfehlen die Verwendung unseres geprüften HFT-Klebers HVKS 310, andere Kleber können das Material angreifen (Spannungsrisskorrosion). Vor Verwendung eines anderen Klebersystems ist daher die Verträglichkeit abzuklären.

1.3 Chemische Beständigkeit von HFT-Systemen auf Basis PA, PE und PP

PE und PP zeichnen sich durch gute Beständigkeit gegen Säuren und Laugen sowie Öle und Fette aus. Unverträglichkeiten können bei hohen Konzentrationen und hohen Temperaturen auftreten. PA ist empfindlich gegen Säuren und manche halogenhaltigen Verbindungen, weist jedoch hohe Beständigkeit gegen Öle, Fette und Kraftstoffe auf. Aufgrund der guten chemischen Beständigkeit gegen Lösungsmittel sind diese Materialien nur schwer verklebbar. Erfahrungsgemäß eignet sich Loctite 406 am besten für diese Zwecke. Außerdem sind bei Verwendung unseres geprüften HFT-Klebers HVKS 310 wasserdichte Verbindungen herstellbar.

2. Installationssysteme aus Metall

2.1 Chemische Beständigkeit von Systemen aus Stahl

UNIVOLT-Stahlpanzerrohre sind durch Verzinkung oder Lackierung gegen Korrosion geschützt. Bei Auftreten von Feuchtigkeit und Chemikalien sind die bei Stahl üblichen Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen. KFR- und MVK-Rohre sind durch einen zusätzlichen Überzug aus Weich-PVC geschützt, die Chemikalienbeständigkeit von PVC ist zu beachten.

2.2 Chemische Beständigkeit von Systemen aus Aluminium

Korrosion bei Systemen aus Aluminium kann auftreten, wenn sie mit feuchten Baustoffen (z.B. Mauerwerk, Beton etc.) in Kontakt stehen. Bei feuchtem Mauerwerk ist daher die Verlegung mit Abstand zur Wand vorzunehmen, bei Mauerdurchführungen sind die Teile durch einen Bitumen oder Lackanstrich, der über den Durchbruch hinausreicht, zu schützen. Ungeschützte Teile aus Aluminium sollen nicht in Magnesitestrichen bzw. magnesitgebundenen Holzwoleplatten verlegt werden.

Diese Übersicht kann naturgemäß nicht auf alle Möglichkeiten detailliert eingehen, bei konkreten Anwendungsfällen wenden Sie sich bitte an uns, um im Einzelfall auftretende Fragen zu klären.

Alle Angaben sind Näherungswerte und beziehen sich auf genormte Prüfkörper unter Laborbedingungen; Änderungen vorbehalten.

1. Installation Systems from Synthetic Materials

The resistance against chemical attack depends basically on the mechanical stress on the plastic part, the time of exposure, the temperature and the concentration of the media. In view of the various environmental conditions laboratory tests under standard conditions are only of limited value for practical use. Under critical conditions tests should be made according to actual conditions to be stated by the user. For more detailed information concerning the chemical resistance of installation systems from synthetic materials please turn to the table 'Chemical Resistance'.

Mechanical stress and temperature influence: Mechanical stress can be minimised at the installation, taking care that the system is installed being as stressfree as possible, e.g. using large bending radii, leaving space for thermal expansion at the joints and taking care that fixings are not fastened too firmly. When using insulating systems at higher temperatures, the thermal expansion must be taken into account to avoid later stresses on the installed system by using expansion joints and allowing gliding within the fixings. At higher temperatures it must be taken into consideration that especially in sealed closed systems, temperatures may occur exceeding the surrounding temperatures. This can be due to additional heat emitted by the cables or heat radiation (sunlight!). The following survey gives general information about possible incompatibilities occurring during installation or use.

1.1 Chemical resistance of PVC systems

PVC offers excellent resistance against most chemicals used in the building industry. Care shall be taken with chemicals like carbon tetrachlorid, acetone, chlorinated hydrocarbons and benzene.

1.2 Chemical resistance of HFT systems based on PPO/PPE and PC

These materials offer in general a good resistance against various chemicals, however, some chemical agents are capable of attacking these materials: Oils, fats, greases and fuel. The material is sensitive to some additives sometimes contained in lubricants. This applies especially to cutting oils, hydraulic oils, break fluid, soya-oil and edible fats and oils. Care shall be taken also with petrol and diesel oil.

Additives for concrete and lubricants for formwork: A test is in any case advisable. Generally speaking, the material is not resistant against additives containing ester, aether, aldehydes, ketones, amines or chlorinated hydrocarbon. This holds especially for wet cement which contains caustic soda and shall not be used for embedding in concrete. Furthermore, the material must not be brought into contact with lubricants for formworks.

Cleaners and degreasing agents: Cleaning of the material should be made with plain water or mild soapy water, never with abrasive pads or solvents like alcohol or benzene. Care must be taken when cleaning parts which are mounted near the installation systems, as solvents may come in contact with the material and could cause stress cracking.

Resistance against cables (especially from soft PVC):

PVC-cables may contain softeners which evaporate in closed installation systems especially at higher temperatures and cause stress cracking. Also some rubber cables may contain additives which are not compatible with the material.

Resistance against cable-lubricants: Cable lubricants which are based on fat can cause cracking. We recommend the use of our approved lubricant G-35 'Polywater'. For installation systems based on PC it is recommended to abstain from the use of cable lubricants at all (especially at higher temperature).

Paints, corrosion inhibitors and sealing coatings: These

materials may be critical in respect of the contained solvents. Compatibility should be checked in every case.

Sealings: The material offers in general good resistance against silicones. In case of a high content of additives chemical incompatibility may occur. Polyurethane foam may affect the material, a prior test is recommended. This holds also for sealing materials from nitrile rubber.

Adhesives, glues: We recommend the use of our approved sealing cement "HVKS 310", other adhesives or glues may affect the material. The compatibility of other adhesives and glues should be checked in every case.

1.3 Chemical resistance of HFT systems based on PA, PE and PP

PE and PP offer very good resistance against acids and lyes as well as oils and fats. Incompatibilities may occur at high temperatures and at very high concentrations of the chemical agent. PA is sensitive in respect of acids and some compounds containing halogens but offers excellent resistance against oils, fats and fuels. Due to the broad chemical resistance against solvents these materials are difficult to use with glues. Most suitable for these purposes is according to the current experience Loctite 406. Additionally, using our sealing cement „HVKS 310“ allows watertight connections of conduits and accessories.

2. Metal Installation Systems

2.1 Chemical resistance of Steel Systems

These parts are well protected against corrosion by painting or galvanisation. When using steel in humid areas the usual care must be taken. KFR and MVK conduits are additionally protected by a coating of soft PVC. Therefore, the chemical resistance of PVC shall be noted additionally.

2.2 Chemical resistance of Aluminium Systems

Care must be taken when Aluminium Systems come in contact with wet or moist building materials (e.g. plaster, concrete, etc.). Installation directly on humid or wet surfaces should be avoided and distance saddles should be used. Where the conduit runs through a wall, protection by bituminous or equivalent coating is required. Unprotected aluminium parts shall not be embedded in magnesite screed or mounted on magnesite bonded wood wool panels.

As this survey cannot cover all questions in detail you are kindly invited to contact us for further information for your special requirements. All given values refer to standard test samples under standardised laboratory conditions. Design and specifications subject to change without notice.

Anwendung

Leichte mechanische Beanspruchungen

FX, FX-Ready, VRM (-Turbo): universelles Isolier- und Montagerohr zur Auf- und Unterputzinstallation.

BSSL: universelles Isolier- und Montagerohr zur Auf- und Unterputzinstallation; schwarze Ausführung gegen UV-Strahlung stabilisiert.

HFX: universelles Isolierrohr, zur Verlegung auf und unter Putz; besonders geeignet für Wohnhausanlagen, Bürogebäude, Krankenhäuser, Hotel- und Schulbauten.

FXPY-F: hochtemperaturbeständiges und flammwidriges Isolierrohr; geeignet zur Verlegung auf und unter Putz sowie in Hohlwänden.

FXPY: hochtemperaturbeständiges Isolierrohr zur Verlegung im und unter Putz.

HFIR(-Turbo), HFIRM(-Turbo): universelles Isolier- und Montagerohr zur Auf- und Unterputzinstallation; speziell geeignet für Wohnhausanlagen, Bürogebäude, Krankenhäuser, Hotel- und Schulbauten; beständig gegen Fette, Öle, Säuren, Laugen und Gleitmittel; in kaltem Zustand mit entsprechenden Federn biegsam.

HFXS: hochflexibles Wellrohr aus halogenfreiem, flammwidrigem und temperaturbeständigem Kunststoff (Polyamid, PA 6), schlagfest, zugfest und trittfest, rauchgasarm, spaltet im Brandfall keine korrosiven Gase ab; für Einsatzgebiete, wo hohe Flexibilität und Ölbeständigkeit verlangt wird, wie Maschinen-, Apparate-, Waggon- und Schiffsbau, Fahrzeugindustrie, Roboterbau, Computertechnik, Tankstellen, Serviceanlagen, Kläranlagen etc.

HFXS kombinierte Kabel-Schlauchverschraubungen: aus halogenfreiem, flammwidrigem und temperaturbeständigem Kunststoff (Polyamid, PA 6), mit Schnellkupplungssystem; zum zugfesten und dichten Anschluss von Schutzschläuchen bei gleichzeitiger Abdichtung der Kabeleinführung, mit Schutzart IP 65.

HFXS-Schlauchverschraubungen: aus halogenfreiem, flammwidrigem und temperaturbeständigem Kunststoff (Polyamid, PA 6), mit Schnellkupplungssystem; zum zugfesten Anschluss von Schutzschläuchen an Schaltschränken, Motoren und Geräten aller Art, mit Schutzart IP 54 und IP 65.

UFX: hochflexibler Schutzschlauch aus PVC, spiralgewellt; Außenmantel PVC-weich, Innenwendel PVC-hart (gewährleistet gleichbleibenden Innenquerschnitt), robust, dehn- und stauchbar, vollisolierend, abriebs-, alterungs-, witterungs- und UV-beständig, minimale Biegeradien möglich (1,5-facher Außendurchmesser); zur Verwendung als isolierende, korrosionsbeständige und absolut dichte Schutzschläuche für alle Anwendungsgebiete in Gewerbe und Industrie, speziell zum Schutz von Kabeln und kabelähnlichen Leitungen, weitgehend beständig gegen Feuchtigkeit, Öle, Fette, Schmiermittel, Säuren, Laugen und andere Chemikalien.

UFX-Verschraubungen: aus erhöht temperaturbeständigem Werkstoff (Polypropylen, PP); zum zugfesten Anschluss von Schutzschläuchen an Schaltschränken, Motoren und Geräten aller Art, mit Schutzart IP 65.

Application

Light Mechanical Stresses

FX, FX-Ready, VRM (-Turbo): versatile insulating conduit for concealed cabling and surface installations.

BSSL: versatile insulating conduit for concealed cabling and surface installations; black version stabilised against UV radiation.

HFX: versatile insulating conduit, for concealed cabling and surface installations; especially suitable in residential buildings, offices, hospitals, hotels and schools.

FXPY-F: highly temperature resistant, flame retardant and insulating conduit; suitable for concealed cabling, surface installations and for use in dry lining walls.

FXPY: highly temperature resistant and insulating conduit for concealed cabling installations.

HFIR(-Turbo), HFIRM(-Turbo): versatile insulating conduit for concealed cabling and surface installations; especially suitable for residential and office buildings, hospitals and schools; resistant against greases, oils, acids, lyes and lubricants; bendable in cold condition with appropriate springs.

HFXS: highly flexible corrugated conduit from halogenfree, flame retardant and temperature resistant synthetic material (polyamide, PA 6), impact and crush resistant with high tensile strength, releases very little smoke and corrosive gases in case of fires; for applications requiring high flexibility and oil resistance such as machine construction and apparatus engineering, waggon and ship building, automotive industry, robotics and computer technologies, filling and service stations, sewage treatment plants etc.

HFXS conduit glands: from halogenfree, flame retardant and temperature resistant synthetic material (polyamide, PA 6), with a patented quick-fit assembly system; for highly tensile resistant connections of conduits with switching cabinets, protection degree IP 54 and IP 65.

HFXS combined cable and conduit glands: from halogen-free, flame retardant and temperature resistant synthetic material (polyamide, PA 6), with a patented quick-fit assembly system; for highly tensile resistant and tight connections of conduits with switching cabinets with an additional sealing between the cable and gland inside the conduit, protection degree IP 65.

UFX: highly flexible protective conduit from PVC, spiral reinforcement from PVC-U (guarantees homogeneous inside diameter), with PVC-P jacket, robust, accepts twisting, torsion, very tight bending radius (1.5 times outside diameter), fully insulating, resistant against abrasion, ageing, weathering and UV radiation; insulating, corrosion resistant, and absolutely tight protective conduit, for all kinds of commercial and industrial applications, especially suitable for the protection of cables and connecting wires, mostly resistant against moisture, oils, greases, lubricants, acids, lyes and other chemicals.

UFX conduit glands: from plastic material with increased temperature resistance (polypropylene, PP); for highly tensile resistant connections of conduits with switching cabinets, motors and various kinds of instruments and devices, protection degree IP 65.

Mittlere mechanische Beanspruchungen

FXP-Turbo®, FXP-Ready, UPRM (-Turbo): schlagfestes universelles Schutzrohr zur Auf- und Unterputzinstallation, zur Verlegung in Hohlwänden und in Betondecken.

FXPM-Turbo: schlagfestes universelles Schutzrohr zur Auf- und Unterputzinstallation, zur Verlegung in Hohlwänden und in Betondecken; speziell geeignet als Schutzrohre für Industriemontagen aller Art, wie z.B. Maschinenzuleitungen und für die Verlegung in Rüttel-, Stampf- und Schüttnbeton; erhöhte Schlagfestigkeit durch zusätzlichen Kunststoffmantel.

HFXP-Turbo: kalteschlagfestes und hochtemperaturbeständiges Schutzrohr für erhöhte Sicherheitsanforderungen, rauchgasarm, für Verlegung auf und unter Putz, auf Holz und für die Außenmontage (UV-stabilisiert); als selbst zurückbildendes Rohr besonders für die Verlegung in Beton (Rüttel-, Stampf- und Schüttnbeton) und für Fertigbauverfahren geeignet; speziell geeignet für Kraftwerke, U-Bahnen, Rechenzentren, Hotels, Bürogebäude, Krankenhäuser, Industrie- und Wohnhausanlagen; beständig gegen Fette, Öle, Säuren, Laugen, Gleitmittel und Betonmilch.

HFXP-HT: kalteschlagfestes und hochtemperaturbeständiges Schutzrohr für erhöhte Sicherheitsanforderungen, für Verlegung auf und unter Putz, auf Holz und für die Außenmontage (UV-stabilisiert); speziell geeignet für Kraftwerke, U-Bahnen, Rechenzentren, Hotels, Bürogebäude, Krankenhäuser, Industrie- und Wohnhausanlagen.

HFPRM(-Turbo): kalteschlagfestes und hochtemperaturbeständiges Schutzrohr für Anwendungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen, für Verlegung auf und unter Putz, auf Holz, für die Außenmontage (schwarze Ausführungen UV-stabilisiert) und für die Installation in Beton; speziell geeignet für Kraftwerke, Flughäfen, U-Bahnen, Rechenzentren, Hotels, Bürogebäude, Krankenhäuser, Industrie- und Wohnhausanlagen; beständig gegen Fette, Öle, Säuren, Laugen und Gleitmittel.

Hohe mechanische Beanspruchungen

FXPS: besonders tritt-, druck- und schlagfestes Schutzrohr für Industrieanlagen; empfohlen für Verlegung in Rüttel-, Stampf- und Schüttnbeton; gegen UV-Strahlung stabilisiert.

BSSH: besonders tritt-, druck- und schlagfestes Schutzrohr für Industrieanlagen; gegen UV-Strahlung stabilisiert.

HFBS: Schutzrohr für Einsatzbereiche, die neben hoher Druck- und Schlagfestigkeit auch Isoliereigenschaften und Korrosionssicherheit fordern; speziell geeignet für Industriemontagen aller Art und für Anwendungen im Außenbereich (UV-stabilisiert).

SALR: korrosionsbeständiges Schutzrohr gegen hohe mechanische Belastungen; zur Verlegung von Kabeln und kabelähnlichen Leitungen speziell im Fahrzeug- und Anlagenbau sowie bei Außenanlagen; Korrosionsgefahr gegenüber Mörtel, Beton und dergleichen ist zu beachten!

Medium Mechanical Stresses

FXP-Turbo®, FXP-Ready, UPRM (-Turbo): impact resistant versatile insulating conduit for concealed cabling and surface installations, for installations in shallow walls and for embedding in concrete.

FXPM-Turbo: impact resistant versatile insulating conduit for concealed cabling and surface installations, for installations in shallow walls and for embedding in concrete; specifically suitable as protective conduit in various kinds of industrial installations, e.g. machine supply lines, and for embedding in jolted, tamped and poured concrete; the additional plastic coating provides increased impact resistance.

HFXP-Turbo: cold impact and highly temperature resistant protective conduit for installations with increased safety requirements, low smoke release, for concealed cabling and surface installations, for installation on wood or outdoor use (stabilised against UV radiation); self-recovering and therefore recommended for embedding in concrete (jolted, tamped and poured concrete) and for prefabricated house building; suitable for power plants, underground lines, computer centres, hotels, hospitals; resistant against greases, oils, acids, lyes, lubricants and wet concrete.

HFXP-HT: cold impact and highly temperature resistant protective conduit for installations with increased safety requirements, for concealed cabling and surface installations, for installation on wood or outdoor use (stabilised against UV radiation); especially suitable for power plants, underground lines, computer centres, hotels, hospitals, office, industrial and residential buildings.

HFPRM(-Turbo): cold impact and highly temperature resistant protective conduit for applications with increased safety requirements, for concealed cabling and surface installations, for installations on wood, for outdoor use (black version stabilised against UV radiation) and for installation in concrete; especially suitable for power plants, airports, underground lines, computing centres, hotels, hospitals, industrial plants, offices and residential buildings; resistant against greases, oils, acids, lyes and lubricants.

Heavy Mechanical Stresses

FXPS: highly crush, compression and impact resistant protective conduit for industrial installations; recommended for embedding in jolted, tamped and poured concrete; stabilised against UV radiation.

BSSH: highly crush, compression and impact resistant protective conduit for industrial installations; stabilised against UV radiation.

HFBS: protective conduit for installations with increased compression and impact strength requirements, insulating and corrosion proof; especially suitable for industrial installations of all kinds and for outdoor use (stabilised against UV radiation).

SALR: corrosion-resistant protective conduit against heavy mechanical stresses; for the installation of cables and connecting wires especially in vehicle construction and plant engineering as well as in outside facilities; susceptibility to corrosion in mortar, concrete and the like must be observed!

SSR: Schutzrohr gegen hohe mechanische Belastungen; zur Verlegung von Kabeln und kabelähnlichen Leitungen in der Schwerindustrie und im Heiasphalt.

ESR: korrosionsbeständiges Schutzrohr gegen hohe mechanische Belastungen; zur Verlegung von Kabeln und kabelähnlichen Leitungen im Industriebereich, speziell in Lebensmittel-, Getränke- und Molkereibetrieben.

FPR: feuchtigkeitsdichtes Schutzrohr; zur Verlegung auf und unter Putz, in Beton, in Gussasphalt sowie im Maschinen- und Apparatebau.

KFR: berührungssicheres und säurebeständiges Schutzrohr an Maschinen, Krananlagen und Räumen mit leitfähigen Fußböden; beständig gegen Öle oder ätzende Dämpfe in der chemischen Industrie.

Sehr hohe mechanische Beanspruchungen

GALR: korrosionsbeständiges und abschirmendes Schutzrohr gegen sehr hohe mechanische Belastungen; zur Verlegung von Kabeln und kabelähnlichen Leitungen speziell im Fahrzeug- und Anlagenbau sowie bei Außenanlagen; Korrosionsgefahr gegenüber Mörtel, Beton und dergleichen ist zu beachten!

GSR: Schutzrohr gegen sehr hohe mechanische Belastungen; zur Verlegung von Kabeln und kabelähnlichen Leitungen in der Schwerindustrie, im Heiasphalt und an Maschinen, bei Installationen, die tropfwassergeschützte Gewindeverbindungen und durchgehende Schutzmaßnahmen oder Abschirmungen erfordern.

SCG, SCB: Schutzrohr gegen sehr hohe mechanische Belastungen mit hoher Lastaufnahmefähigkeit; zur Verlegung von Kabeln und kabelähnlichen Leitungen in der Schwerindustrie, im Heiasphalt und an Maschinen, bei Installationen, die tropfwassergeschützte Gewindeverbindungen und durchgehende Schutzmaßnahmen oder Abschirmungen erfordern.

Kabelschutzschläuche und Zubehör

MFXE: hochflexibler Schutzschlauch aus halogenfreiem und temperaturbeständigem Kunststoff (Polyethylen, PE); zur Verwendung als temperaturbeständiger Schutz- und Führungsschlauch mit hoher chemischer Beständigkeit, für Kabel und Leitungen im Bereich der Kommunikations- und Alarmtechnik sowie im Maschinenbau und der Computerindustrie.

MFXP: hochflexibler Schutzschlauch aus halogenfreiem und temperaturbeständigem Kunststoff (Polypropylen, PP); zur Verwendung als temperaturbeständiger Schutz- und Führungsschlauch mit hoher chemischer Beständigkeit für Kabel und Leitungen im Bereich der Kommunikations- und Alarmtechnik, sowie im Maschinenbau und der Computerindustrie.

MFXE- und MFXP-Verschraubungen: aus halogenfreiem, erhöht temperaturbeständigem und glasfaserverstärktem Werkstoff (Polyamid, PA); zum zugfesten Anschluss von Schutzschläuchen an Geräten.

SSR: protective conduit against heavy mechanical stresses; for the installation of cables and connecting wires in the heavy industry and in mastic asphalt.

ESR: corrosion-resistant protective conduit against heavy mechanical stresses; for the installation of cables and connecting wires in industrial plants, especially in food and beverage processing factories and dairies.

FPR: moisture tight protective conduit; recommended for concealed cabling or surface installations and for embedding in concrete or mastic asphalt as well as for cable management in mechanical and apparatus engineering.

KFR: scoop and acid-proof protective conduit; for cable management on machines, crane systems and in rooms with conductive floorings; resistant against oils or corrosive vapours especially in the chemical industry.

Very Heavy Mechanical Stresses

GALR: corrosion-resistant and screening protective conduit against very heavy mechanical stresses; for the installation of cables and connecting wires especially in vehicle construction and plant engineering as well as in outside facilities; susceptibility to corrosion in mortar, concrete and the like must be observed!

GSR: protective conduit against very heavy mechanical stresses; for the installation of cables and connecting wires in the heavy industry, in mastic asphalt and for cable management on machines, for installation systems requiring dripping waterproof threaded couplings and systems with continuous protection or screening function.

SCG, SCB: protective conduit against very heavy mechanical stresses with high load bearing capacity; for the installation of cables and connecting wires in the heavy industry, in mastic asphalt and for cable management on machines, for installation systems requiring dripping waterproof threaded couplings and systems with continuous protection or screening function.

Protective Conduits and Accessories

MFXE: highly flexible protective conduit from halogenfree and temperature resistant synthetic material (polyethylene, PE); suitable as protective and temperature resistant conduit for cable routing with high chemical resistance, for cable and electric mains in the area of communication and safety systems, mechanical and computer engineering.

MFXP: highly flexible protective conduit from halogenfree and temperature resistant synthetic material (polyethylene, PP); suitable as protective and temperature resistant conduit for cable routing with high chemical resistance, for cable and electric mains in the area of communication and safety systems, mechanical and computer engineering.

MFXE and MFXP conduit glands: from halogenfree and fibre glass reinforced plastic material with increased temperature resistance (polyamide, PA); for highly tensile resistant connections of conduits with instruments and devices.

MV: gewickelter Metallschlauch mit eingehaktem Profil aus verzinktem Stahl, sehr flexibel, zugfest und widerstandsfähig gegen Zusammendrücken, nicht dicht; zur Verwendung als hoher mechanischer Schutz für elektrische Leitungen, an spanabhebenden Maschinen.

MVK: gewickelter Metallschlauch mit eingehaktem Profil aus verzinktem Stahl, mit PVC-Ummantelung, sehr flexible, wetterfest und flammwidrig; zur Verwendung als hoher mechanischer Schutz für elektrische Leitungen, in feuchten Räumen und im Freien.

MV- und MVK-Verschraubungen: aus vernickeltem Messing mit TPE-Dichtung, drehbar, mit langem Anschlussgewinde; zum zugfesten Anschluss von Metallschläuchen an Geräten, mit Schutzart IP 40 bis 54.

Kabelkanäle

MIK, MIKA, MAK: Kabelführungssysteme für alle Elektroinstallationen und Telekommunikationssysteme (Telefon, EDV, TV, IT, etc.) im Wohn-, Büro- und Industriebereich, für Garagen, Werkstätten, Hotels, Schulen und Kindergärten; spezielles Verschlussystem für zuverlässigen Halt der Kanalabdeckung (trittfest und kindersicher).

Starline®: praktische und einfache Lösung für die Verlegung von Strom-, Daten-, und Telekommunikationskabeln in neuen wie auch renovierten Gebäuden, variables System mit drei Standardausführungen mit jeweils drei getrennten Zügen, weitere Unterteilungen unter Verwendung von Trennwänden im Mittelteil möglich; ideale Lösung für Büros, Krankenhäuser, Flughäfen, Hotels, Laboratorien, Kaufhäuser, Konferenzzentren, etc.; spezielles Verschlussystem für zuverlässigen Halt der Kanalabdeckung (trittfest und kindersicher).

Aluminiumkanäle: universelle Installationskanäle mit passgenauer Deckelbreite für den Geräteeinbau ohne zusätzliche Rahmenabdeckungen; ideale Lösung für Büros, Krankenhäuser, Hotels, Laboratorien, Kaufhäuser, Konferenzzentren, etc.

MV: helically wound metal conduit from zinc plated sheet steel, very flexible, tension and crush resistant, not tight; for applications requiring high mechanical protection for electrical mains, especially for cutting machines.

MVK: helically wound metal conduit from zinc plated sheet steel, with PVC coating, very flexible, flame retardant and weather proof; for applications requiring high mechanical protection for electrical mains, especially for installations in damp locations and outdoors.

MV and MVK conduit glands: from nickel-plated brass with TPE sealing gasket, rotatable, with long entry thread; for highly tensile resistant connections of conduits with instruments and devices, protection degree IP 40 to 54.

Trunking Systems

MIK, MIKA, MAK: cable routing system for all kinds of electrical installations and telecommunication systems (telephone, EDP, TV, IT etc.) in residential and industrial buildings, offices, garages, hotels, schools and kindergartens; special clip-on system for robust connections between trunking body and lid (shock- and child-proof).

Starline®: practical and easy solution for the supply of power, data and telecommunication cabling in new and refurbished buildings, versatile system in three standard trunking assemblies, all with three fully segregated compartments, further segregation of services possible by using trunking dividers within the centre compartment; ideal for use in offices, hospitals, airports, laboratories, department stores, conference centres etc, special clip-on system for robust connections between trunking body and lid (shock- and child-proof).

Aluminium Trunkings: versatile trunking system with accurate dimensioning of the lid width for installation of various devices without additional frame lids; ideal for use in offices, hospitals, laboratories, department stores, conference centres etc.

Klassifikation nach EN/IEC 61386: Elektroinstallationsrohrsysteme

Classification Codes according to EN/IEC 61386: Conduit Systems

| Kodierungs- nummer Codification Number | Stelle im Klassifizierungscode Digit of the Classification Code | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| | Druckfestigkeit Compression resistance | Schlagfestigkeit Impact resistance | Tiefste zulässige Temperatur Minimum temperature resistance | Höchste zulässige Temperatur Maximum temperature resistance | Biegewiderstand Resistance to bending | Elektrische Eigenschaften Electrical properties | |
| 0 | nicht deklariert | nicht deklariert | nicht deklariert | nicht deklariert | | nicht deklariert | |
| | none declared | none declared | none declared | none declared | | none declared | |
| 1 | 125N | 0,5J | +5°C | +60°C | | | |
| | sehr leicht | sehr leicht | | | starr | leitend | |
| | very light | very light | | | rigid | conductive | |
| 2 | 320N | 1J | -5°C | +90°C | | | |
| | leicht | leicht | | | biegsam | isolierend | |
| | light | light | | | pliable | insulating | |
| 3 | 750N | 2J | -15°C | +105°C | | | |
| | mittel | mittel | | | biegsam, selbst zurückbildend | leitend und isolierend | |
| | medium | medium | | | pliable, self recovering | conductive and insulating | |
| 4 | 1250N | 6J | -25°C | +120°C | | | |
| | schwer | schwer | | | flexible | | |
| | heavy | heavy | | | flexible | | |
| 5 | 4000N | 20,4J | -45°C | +150°C | | | |
| | sehr schwer | sehr schwer | | | | | |
| | very heavy | very heavy | | | | | |
| 6 | | | | +250°C | | | |
| | | | | | | | |
| 7 | | | | +400°C | | | |
| | | | | | | | |

Beispiel: HFXP
Example: HFXP

EN 3343

| Stelle im Klassifizierungscode Digit of the Classification Code | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------|------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------|--|
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| Widerstand gegen Eindringen von festen Fremdkörpern | Widerstand gegen Eindringen von Wasser | Korrosionsbeständigkeit | Zugfestigkeit | Widerstand gegen Flammenausbreitung | Hängelastaufnahmefähigkeit | Brandfolgeeigenschaften | |
| Resistance to ingress of solid objects | Protection against ingress of water | Corrosion resistance | Tensile strength | Resistance to flame propagation | Suspended load capacity | Fire effects | |
| | nicht geschützt | | nicht deklariert | | nicht deklariert | in Vorbereitung | |
| | non-protected | | non declared | | none declared | under consideration | |
| | Tropfwasser | gering innen und außen | 100N | nicht flammenausbreitend | 20N, 48h | | |
| | dripping water | low inside and outside | very light | non-flame propagating | very light | | |
| | Tropfwasser 15° Neigungswinkel | mittel innen und außen | 250N | flammenausbreitend | 30N, 48h | | |
| | dripping water tilted 15° | medium inside and outside | light | flame propagating | light | | |
| >2,5 mm | Sprühwasser | mittel innen, hoch außen | 500N | | 150N, 48h | | |
| | spraying water | medium inside, high outside | medium | | medium | | |
| >1,0 mm | Spritzwasser | hoch innen und außen | 1000N | | 450N, 48h | | |
| | splashing water | high inside and outside | heavy | | heavy | | |
| | | | 2500N | | 850N, 48h | | |
| staubgeschützt | Strahlwasser | | sehr schwer | | sehr schwer | | |
| dust protected | water jetting | | very heavy | | very heavy | | |
| staubdicht | starkes Strahlwasser | | | | | | |
| dust tight | powerful water jetting | | | | | | |
| | zeitweiliges Untertauchen | | | | | | |
| | temporary immersion effects | | | | | | |

Die links dargestellte vierstellige Klassifizierung bezieht sich auf jene Angaben, die im Katalog unter den jeweiligen Artikeln zu finden sind. Die zwölfstellige Klassifizierung ist in der ersten Tabelle dieses Kapitels zu finden.

The four digit code as explained on the left refers to the classification which can be found under each individual article in this catalogue. Concerning the twelve digit classification please refer to the first table in this chapter.

Kanalsysteme für die Elektroinstallation: Klassifikation nach EN 50085

Trunking Systems for Electrical Installations: Classification acc. to EN 50085

| Kabelkanal | Material | Verwendungstyp | Montageart | Montageposition | Schlagenergie | Min. Lager- und Transporttemperatur | min. Installations- und Anwendungstemperatur | max. Anwendungstemperatur | Brandeigenschaften | Leitfähigkeit | Isolierend | Schutzart | Öffenbarkeit der Abdeckung | Interne Schutztrennung |
|----------------|----------|-------------------------------|------------------------------------|---|-------------------|--|---|------------------------------|---|-----------------------|------------|----------------------|--|-------------------------------|
| cable trunking | material | type of application | type of installation | intended installation position | impact resistance | min. temperature for storage and transport | min. temperature for installation and application | max. application temperature | fire behaviour | electrical continuity | insulating | degree of protection | access to cover retention | internal protective partition |
| MIK | UPVC | Verteilung Distribution | Wand und Decke wall and ceiling | Aufputz an Wand u. Decke surface installation on wall or ceiling | ≥1J | -25°C | -5°C | +60°C | nicht flammenverbreitend non flame propagating | nein no | ja yes | IP40 | Bei Verwendung von Zubehör mit Werkzeug When using accessories with tools | teilw. * partly * |
| MAK | UPVC | | | | ≥1J | -25°C | -25°C | +60°C | | | | | | nein no |
| Starline® | UPVC | Installation Installationa | Wand wall | Aufputz an Wand surface on wall | ≥1J | -25°C | -25°C | +60°C | | | | | | ja yes |
| ALU | Alu | | | | ≥1J | -25°C | -25°C | +60°C | nein no | nein no | | | | |

* Type MIK 16/40/2, MIK 25/40/2

** Interne Schutztrennung mit separaten Trennwänden möglich

* Type MIK 16/40/2, MIK 25/40/2

** internal protective partition possible by means of separate trunking dividers

Gehäuse: Schutzarten (IP-Klassifizierung) nach EN 60529, IEC 60529
Enclosures: Degrees of Protection (IP Code) acc. to EN 60529, IEC 60529

| Kodierungsnummer Codification Number | Stelle im Klassifizierungscode | | Digit of the Classification Code | |
|---|--|---|--|--|
| | 1 | | 2 | |
| | Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern Protection against ingress of solid foreign objects | Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit Protection against access to hazardous parts with | Schutz gegen Eindringen von Wasser mit schädlicher Wirkung Protection against ingress of water with harmful effects | |
| 0 | nicht geschützt non-protected | nicht geschützt non-protected | nicht geschützt non-protected | |
| 1 | feste Fremdkörper > Ø 50 mm foreign solid objects > Ø 50 mm | Handrücken back of hand | Tropfwasser vertically falling water drops | |
| 2 | feste Fremdkörper > Ø 12,5 mm foreign solid objects > Ø 12.5 mm | Finger finger | Tropfwasser, Gehäuse bis zu 15° geneigt vertically falling water drops, enclosure tilted 15° | |
| 3 | feste Fremdkörper > Ø 2,5 mm foreign solid objects > Ø 2.5 mm | Werkzeug tool | Sprühwasser spraying water | |
| 4 | feste Fremdkörper > Ø 1,0 mm foreign solid objects > Ø 1.0 mm | Draht wire | Spritzwasser splashing water | |
| 5 | staubgeschützt dust protected | Draht wire | Strahlwasser water jetting | |
| 6 | staubdicht dust tight | Draht wire | starkes Strahlwasser powerful water jetting | |
| 7 | | | zeitweiliges Untertauchen effects of temporary immersion | |
| 8 | | | dauerndes Untertauchen effects of continuous immersion | |
| X | | | nicht zutreffend not applicable | |

Beispiel: PKG
Example: PKG

IP 65

Empfohlene Anwendungsbereiche Areas of Recommended Application

| Rohrtype | Installation auf Putz | Installation in und unter Putz | Installation auf Holz | Verlegung in Schüttbeton | Verlegung in Rüttel- und Stampfbeton | Verlegung in Fertigbau-Beton | Verlegung in Estrich | Installation in Hohlwänden und -decken | Maschinen- und Alnagen-installation | Verlegung im Freien | Verlegung im Erdreich |
|----------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------------|---|---|----------------------|--|--|-----------------------|---|
| Conduit Type | Surface installation | Concealed Installation | Installation on wood | Embedding in poured concrete | Embedding in jolted and tamped concrete | Embedding in prefabricated concret walls and ceilings | Embedding in screed | Installations in dry lining walls and ceilings | Installations in machine and plant constructions | Outdoor installations | Installations in structural and civil engineering |
| BSSH (-Turbo) | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ |
| BSSL (-Turbo) | ☑ | ☑ | | | | | | ☑ | | | |
| ESR | ☑ | | ☑ | | | | | ☑ | ☑ | ☑ | |
| FPR | ☑ | | ☑ | | | | | ☑ | ☑ | | |
| FX (-Ready) | ☑ | ☑ | | | | | | ☑ | | | |
| FXP (-Turbo, -Ready) | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ |
| FXPM (-Turbo) | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ |
| FXPS | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ |
| FXPY | | | | | | | | | | | |
| FXPY-F | ☑ | ☑ | | | | | | ☑ | | | |
| GALR | ☑ | | ☑ | | | | | ☑ | | ☑ | |
| GSR-FV | ☑ | | ☑ | | | | | ☑ | ☑ | ☑ | |
| GSR-LA | ☑ | | ☑ | | | | | ☑ | ☑ | ☑ | |
| HFBS | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | | | | ☑ | ☑ | ☑ | |
| HFIR (-Turbo) | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | | | | ☑ | | | |
| HFIRM (-Turbo) | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | | | | ☑ | | | |
| HFPRM (-Turbo) | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | | |
| HFX | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ | | | ☑ | | | |
| HFXP (-Turbo) | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | | | |
| HFXP-HT | ☑ | ☑ | ☑ | | | | | ☑ | ☑ | ☑ | |
| KFR | ☑ | | ☑ | | | | | | ☑ | ☑ | |
| SALR | ☑ | | ☑ | | | | | ☑ | ☑ | ☑ | |
| SCB | ☑ | | ☑ | | | | | ☑ | ☑ | ☑ | |
| SCG | ☑ | | ☑ | | | | | ☑ | ☑ | ☑ | |
| SSR-FV | ☑ | | ☑ | | | | | ☑ | ☑ | | |
| SSR-LA | ☑ | | ☑ | | | | | ☑ | ☑ | | |
| UPRM (-Turbo) | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | | ☑ |
| VRM (-Turbo) | ☑ | ☑ | | | | | | ☑ | | | |

Die angegebenen Anwendungsbereiche stellen lediglich Empfehlungen dar, in jedem Fall sind abweichende nationale Vorschriften und Regelungen zu beachten.
The application areas given above represent only recommendations, deviating national or local provisions and regulations have to be observed in any case.

Brandlast in MJ/m

Heat of Combustion in MJ/m

(MJ/m)/3,6 = kW/m

| Rohrtype Conduit Type | 12 mm | 16 mm | 20 mm | 25 mm | 32 mm | 40 mm | 50 mm | 63 mm |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BSSH (-Turbo) | | 2,2 | 3,0 | 4,1 | 6,8 | 8,6 | 13,6 | |
| BSSL (-Turbo) | | 1,5 | 2,1 | 3,1 | 4,5 | 5,7 | 8,6 | |
| FX (-Ready) | | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 1,9 | 2,4 | 3,4 | 4,2 |
| FXP (-Turbo, -Ready) | | 1,0 | 1,3 | 1,8 | 2,4 | 3,4 | 4,4 | 6,4 |
| FXPM (-Turbo) | | 1,4 | 2,7 | 3,2 | 4,8 | 5,4 | 6,6 | 10,0 |
| FXPS | | 1,8 | 2,3 | 2,6 | 3,5 | 6,4 | 8,6 | 13,0 |
| FXPY | | 2,0 | 2,1 | 3,2 | 4,3 | | | |
| FXPY-F | | 2,2 | 2,2 | 3,7 | 4,8 | | | |
| HFBS | | 3,2 | 3,8 | 5,3 | 7,4 | 9,7 | 13,3 | |
| HFIR (-Turbo) | | 2,3 | 3,2 | 4,1 | 6,1 | 9,1 | 12,3 | |
| HFIRM (-Turbo) | | 2,3 | 3,2 | 4,1 | 6,1 | 9,1 | 12,3 | |
| HFPRM (-Turbo) | | 3,2 | 4,5 | 5,9 | 8,4 | 11,9 | 17,2 | 23,0 |
| HFX | | 1,7 | 1,8 | 2,3 | 4,1 | 4,9 | 6,9 | 10,8 |
| HFXP (-Turbo) | | 2,4 | 3,0 | 4,3 | 5,4 | 6,1 | 8,2 | |
| HFXP-HT | 1,1 | 1,2 | 1,5 | 2,6 | 3,6 | 5,0 | | |
| HFXS | 1,0 | 1,2 | 1,8 | 2,3 | 3,6 | 5,2 | 6,8 | 7,7 |
| UFX | | 1,5 | 2,0 | 3,0 | 4,2 | 5,6 | 9,6 | 12,0 |
| UPRM (-Turbo) | | 1,7 | 2,6 | 3,4 | 4,8 | 6,2 | 9,4 | 13,2 |
| VRM (-Turbo) | | 1,4 | 1,8 | 2,5 | 3,5 | 5,0 | 7,2 | |

| Kabelkanal Trunking | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| MIK, MIKA | 10x16 | 16x16 | 16x25 | 16x40 | 25x25 | 25x40 | 25x50 | 25x60 | 40x40 | 40x60 | 16x40/2 | 25x40/2 |
| | 2,4 | 2,7 | 3,2 | 4,6 | 4,3 | 5,2 | 6,2 | 7,7 | 7,2 | 9,2 | 5,3 | 6,6 |
| MAK | 50x50 | 50x75 | 50x100 | 50x150 | 75x75 | 75x100 | 75x150 | 100x100 | 100x150 | 150x150 | | |
| | 12,0 | 16,4 | 20,0 | 35,3 | 20,8 | 27,3 | 36,1 | 34,8 | 42,1 | 55,9 | | |
| Starline® | 50x170 | | | | | | | | | | | |
| | 42,0 | | | | | | | | | | | |

Alle Angaben sind Näherungswerte und beziehen sich auf genormte Prüfkörper unter Laborbedingungen; Änderungen vorbehalten.

All given values refer to standard test samples under standardised laboratory conditions. Design and specifications subject to change without notice.

Vertrieb weltweit.

Für höchstmögliche Kundenähe bedient Dietzel Univolt ein Vertriebs- und Servicenetzwerk auf allen Kontinenten und in mehr als 60 Ländern der Welt. Für weitere Informationen zu unseren Produktionsstätten, Zweigniederlassungen und Vertriebspartnern kontaktieren Sie bitte unsere Export-Abteilung.

Dietzel GmbH

1111 Wien, 1. Haidequerstraße 3-5
Österreich

Tel.: +43/1/760 76-0

Fax: +43/1/760 76-500

export@dietzel-univolt.com

Die Adressen unserer Vertretungen finden Sie auch im Internet unter
www.dietzel-univolt.com

Global Service.

To achieve an outstanding degree of customer service, Dietzel Univolt operates a sales and service network on all continents in more than 60 countries around the world. For further information about our factories, sales offices and distribution partners we kindly ask you to get in contact with our export department.

Dietzel GmbH

1111 Vienna, 1. Haidequerstrasse 3-5
Austria

Tel.: +43/1/760 76-0

Fax: +43/1/760 76-500

export@dietzel-univolt.com

The contact details of our distributors are also available on the internet under
www.dietzel-univolt.com



ISO 9001



TÜV Turbo Tests

Die technischen Angaben in unseren Katalogen und Druckschriften werden aufgrund jahrzehntelanger Erfahrungen verfasst, können aber nur unverbindlich beraten.

Druckfehler und Irrtümer sowie Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Jede Art des Nachdruckes, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Dietzel GmbH gestattet.

Für eingehendere Informationen zu unseren Produkten und deren Eigenschaften wenden Sie sich bitte an unsere Exportabteilung.

Bitte beachten Sie folgende Anmerkungen:

- Technische Spezifikationen: Die technischen Daten für Rohre und Kanäle können bei Ausführungen in anderen als den angegebenen Farben abweichen.
- Farbgebung: Leichte Abweichungen bei der Farbgebung unsere Produkte sind produktionsbedingt und stellen keinen Qualitätsmangel dar. Die angeführten RAL-Farben können daher lediglich über Ähnlichkeit mit den tatsächlichen Produktfarben informieren.
- Kabelbelegung: Vorschriften über die Kabelbelegung von Rohren und Kanälen weichen je nach Land zum Teil stark voneinander ab. Empfehlungen sind über unsere Exportabteilung erhältlich.
- Nationale Vorschriften: Die Angaben zu Anwendungsmöglichkeiten und Anwendungsbereichen stellen lediglich Empfehlungen dar. Für den Einzelfall sind die einschlägigen Baugesetze und Verlegevorschriften ausschlaggebend.
- Die Verpackungsmengen beziehen sich auf Stückzahlen, sofern nicht anders angegeben.

Trotz abweichender Zeichenverwendung in verschiedenen Ländern wurde für diesen Katalog das Komma zur Markierung von Dezimalstellen verwendet. Wir bitten um Verständnis, dass wir uns aus Gründen der Reproduktionstechnik für eine einheitlich Version entschieden haben.

All technical details in our catalogues and other information material derive from long term experience of our company in the field of cable management systems. Nevertheless, they only represent recommendations without any obligation.

Errors and modifications excepted.

Any reproduction of this catalogue, partly or in whole, is only permitted with the written consent of Dietzel GmbH.

For more detailed information concerning our products and the relevant properties we kindly ask you to contact our Export Department.

Please note the following general annotations:

- Technical specifications: The technical details of conduit and trunking systems may vary for versions in other colours than those mentioned in this catalogue.
- Colours: Slight deviations in the colouring of our products are due to the production process and are not subject of any quality defects. RAL codes, therefore, are only of limited significance and inform solely about similarity with actual product colours.
- Cable capacities: Regulations concerning the cable capacities of conduit and trunking systems may vary considerably from country to country. Recommendations are available through our Export Department.
- National regulations: The information of application areas and possibilities given in this catalogue only represent recommendations. For particular cases the relevant building laws, installation instructions, regulations and provisions must be observed.
- All given packing quantities refer to pieces, unless specified otherwise

We are aware that the signs for decimal places vary from country to country. Nevertheless, for reasons of typographic restrictions and to ensure a common layout we decided to use commas consistently throughout our catalogue. We kindly ask you for your understanding.

Impressum

Gestaltung und Produktion: Dietzel GmbH
Bildnachweis: Gerald Svetelsky: Seite 7, 153
Flughafen Frankfurt: Seite 156
Getty Images, Strandperle
Corbis, iStockphoto
alle übrigen Fotos und Grafiken © Dietzel GmbH

1. Allgemeines

- 1.1 Diese Geschäftsbedingungen gelten, soweit die Vertragsparteien nicht ausdrücklich und schriftlich Abweichendes vereinbart haben.
- 1.2 Sämtliche Angebote der Dietzel GmbH (im Folgenden kurz DIETZEL genannt) sind stets freibleibend. Der Vertrag kommt erst durch schriftliche Bestätigung oder durch Lieferung zustande. Die zum Angebot gehörigen Unterlagen wie insbesondere Abbildungen, Zeichnungen, Gewichts- und Maßangaben sind nur annähernd maßgebend, soweit sie nicht ausdrücklich als verbindlich bezeichnet werden. Angaben über Eigenschaften, Gewicht, Masse, Fassungsvermögen, Farben, Preise und ähnliche Spezifikationen werden nur insoweit Vertragsinhalt, als sie in den von DIETZEL verwendeten Katalogen, Rundschreiben, Prospekten, Anzeigen, Abbildungen und Preislisten im Geschäftsverkehr verwendet werden.
- 1.3 DIETZEL behält sich ausdrücklich Konstruktions- und Formänderungen des Vertragsgegenstandes aufgrund technischen Fortschritts ohne vorherige Ankündigung vor.
- 1.4 Zusicherungen, Nebenabreden und Änderungen des Vertrages bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform. Auf dieses Erfordernis kann nicht verzichtet werden.
- 1.5 Änderungen der allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen erlangen mit Beginn des Monats, der der Verständigung des Kunden als übernächster folgt, Rechtsgültigkeit für alle gegenwärtigen und zukünftigen Geschäftsbeziehungen des Kunden zu DIETZEL, sofern nicht bis dahin ein schriftlicher Widerspruch des Kunden bei DIETZEL eingelangt ist.

2. Preise und Zahlungsbedingungen

- 2.1 Sämtliche Preise von DIETZEL gelten mangels anderslautender Vereinbarung ab Werk bzw. Lager, ohne Verladung, exkl. Ust. Für Aufträge mit einem Netto-Auftragswert unter EUR 200,- verrechnen wir einen Anteil an Mindervertzuschlag von EUR 15,-. Wenn nichts anderes vereinbart wurde, werden diejenigen Preise berechnet, die am Tag der Lieferung Gültigkeit haben.
- 2.2 Die angegebenen Preise verstehen sich inkl. handelsüblicher Verpackung. Eine darüber hinaus erforderliche Verpackung wird nach tatsächlichem Aufwand verrechnet. DIETZEL ist Lizenznehmer der ARA und damit von der Rücknahme von Verpackungen entpflichtet, ausgenommen Mehrwegverpackungen, die bei Lieferung beigelegt werden. Wird diese Mehrwegverpackung nicht termingerecht frei einem Lager von DIETZEL zurückgestellt, wird sie in Rechnung gestellt.
- 2.3 Rechnungen sind mangels anderslautender Vereinbarung innerhalb von 30 Tagen ab Rechnungsdatum ohne Abzug zahlbar. Bei Zahlung innerhalb von 14 Tagen nach Rechnungsdatum gewährt DIETZEL einen Skonto in der Höhe von 2%. Kein Skontoabzug ist möglich bei Rechnungen betreffend Reparatur- und Lohnarbeiten. Jeder Skontoabzug entfällt, wenn der Besteller mit Zahlungsverpflichtungen gegenüber DIETZEL aus anderen Verträgen in Verzug ist.
- 2.4 Der Auftraggeber hat über Verlangen DIETZEL nach Maßgabe des Fortschritts der Leistungsausführung Teilzahlungen zu leisten.
- 2.5 Eine Aufrechnung mit von DIETZEL bestrittenen oder nicht rechtskräftig festgestellten Gegenansprüchen oder Gewährleistungsansprüchen des Auftraggebers ist nicht statthaft. Dasselbe gilt für die Geltendmachung eines Zurückbehaltungsrechtes seitens des Auftraggebers.

3. Zahlungsverzug

- 3.1 Ist der Auftraggeber mit der vereinbarten Zahlung oder sonstigen Leistungen in Verzug, steht DIETZEL das Recht zu,
 - die Erfüllung der eigenen Verpflichtungen bis zur Bewirkung der rückständigen Zahlungen oder sonstigen Leistungen aufzuschieben,
 - eine angemessene Verlängerung der Lieferfrist in Anspruch zu nehmen,
 - vorbehaltlich der Geltendmachung eines größeren tatsächlichen Verzugschadens ab Fälligkeit Verzugszinsen in der Höhe von 8% zu verlangen und
 - bei Nichterhaltung einer angemessenen Nachfrist vom Vertrag zurückzutreten.
- 3.2 Jedenfalls ist der Auftraggeber zum Ersatz der Mahnspesen sowie sämtlicher Kosten, insbesondere vorprozessualer Kosten eines Gläubigerschutzverbandes, Inkassobüros oder Rechtsanwaltes verpflichtet.

4. Lieferung und Leistungsausführung

- 4.1 Die besonders zu vereinbarende Lieferfrist beginnt mit Vertragsabschluß, nicht jedoch vor Eingang einer eventuell vereinbarten Anzahlung. Die Einhaltung der Lieferfrist durch DIETZEL setzt in jedem Fall die Erfüllung der Vertragspflicht durch den Auftraggeber voraus.
- 4.2 Die Lieferfrist ist eingehalten, wenn bis zu ihrem Ablauf der Leistungsgegenstand von DIETZEL dem Auftraggeber ausgefolgt wurde, zur Versendung gebracht wurde oder die Versandbereitschaft mitgeteilt wurde. Nachträgliche Änderungen oder Ergänzungswünsche des Auftraggebers verlängern die Lieferzeit entsprechend. Dasselbe gilt bei Eintritt unvorhergesehener Hindernisse, soweit solche Hindernisse nachweislich auf die Fertigstellung oder Ablieferung des Leistungsgegenstandes Einfluss haben, wie insbesondere Verzögerungen durch höhere Gewalt, Arbeitskämpfe, Streik, Aussperrung, Verzögerung in der Anlieferung wesentlicher Rohstoffe, Materialien oder Teile. Dasselbe gilt, wenn die genannten Umstände bei Sublieferanten von DIETZEL eintreten. Ist die Lieferung aufgrund solcher Umstände unmöglich, hat die DIETZEL das Recht, vom Vertrag

zurückzutreten, ohne dass dem Auftraggeber daraus Ansprüche welcher Art immer zustehen. Dies gilt auch für den Fall, dass die genannten Umstände während eines bereits vorliegenden Verzuges eintreten.

- 4.3 Falls die Absendung einer versandbereiten Ware ohne Verschulden von DIETZEL nicht möglich ist oder seitens des Auftraggebers nicht gewünscht wird, hat DIETZEL das Recht, die Lagerung der Ware auf Kosten des Auftraggebers vorzunehmen, wodurch die Lieferung als erbracht gilt. Die vereinbarten Zahlungsbedingungen bleiben dadurch unberührt.

5. Gefahrenübergang

- 5.1 In Ermangelung einer anderslautenden Vereinbarung gilt die Ware „ab Werk“ verkauft (Abholbereitschaft). DIETZEL liefert unversichert und unverzollt ab Werk. Teillieferungen sind, wenn nichts anderes vereinbart wurde, zulässig.
- 5.2 Die Gefahr des zufälligen Unterganges und Beschädigung geht spätestens mit der Absendung der Lieferteile auf den Auftraggeber über, und zwar auch dann, wenn Teillieferungen erfolgen, und von DIETZEL noch andere Leistungen, wie z. B. Übersendungskosten oder Anfuhr und Montage, übernehmen werden.
- 5.3 Im Übrigen gelten die INCOTERMS in der am Tage des Vertragsabschlusses gültigen Fassung.

6. Eigentumsvorbehalt und Zession

- 6.1 Bis zur vollständigen Erfüllung aller finanziellen Verpflichtungen des Auftraggebers, behält sich DIETZEL das Eigentumsrecht am Kaufgegenstand vor.
- 6.2 Der Auftraggeber hat das Recht, die Vorbehaltsware im gewöhnlichen Geschäftsverkehr und nur solange er nicht im Zahlungsverzug ist, zu veräußern. Zu anderen Verfügungen über die Vorbehaltsware (wie z. B. Sicherungsübereignung, Verpfändung) ist er nicht berechtigt. Kaufpreis- oder Werklohnforderungen des Auftraggebers aus der Weiterveräußerung der Vorbehaltsware werden im Zeitpunkt ihres Entstehens in der Höhe der DIETZEL zustehenden Forderungen an diese abgetreten.
- 6.3 Bei Zahlungsverzug, drohender Zahlungseinstellung, oder im Falle der Zwangsvollstreckung gegen den Auftraggeber ist DIETZEL befugt, die Vorbehaltsware zu demontieren und/oder sonst zurückzunehmen, ohne dass dies einem Rücktritt vom Vertrag gleichzusetzen ist. Der Auftraggeber ist zur Herausgabe verpflichtet.
- 6.4 Von einer Pfändung oder anderwärtigen Beeinträchtigung der Vorbehaltsware durch Dritte ist DIETZEL unverzüglich zu benachrichtigen. Alle durch solche Zugriffe Dritter entstehenden Kosten trägt der Auftraggeber.
- 6.5 Der Auftraggeber erklärt sich ausdrücklich damit einverstanden, dass sämtliche, DIETZEL gegen den Auftraggeber zustehende Forderungen an Dritte zu welchem Zweck immer abgetreten werden können. Allfällige Zessionsverbote erlangen nur dann Rechtswirkung, wenn dies im konkreten Einzelfall zwischen den Vertragsparteien explizit vereinbart wird.

7. Waren-Retouren

- 7.1 Warenretouren sind nur möglich, wenn dies zuvor ausdrücklich und schriftlich vereinbart wurde. Die Rücksendung hat frei einem von DIETZEL genannten Lager zu erfolgen. Die Waren müssen sich in neuwertigem und originalverpacktem Zustand befinden. In jedem Fall wird DIETZEL eine angemessene Manipulationsgebühr verrechnen.

8. Gewährleistung

- 8.1 DIETZEL leistet nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen dafür Gewähr, dass die Ware bei Lieferung der Bestellung entspricht und zum gewöhnlichen Gebrauch tauglich ist. Dabei wird ausdrücklich festgehalten, dass nur jene Angaben über Eigenschaften, Gewicht, Masse, Fassungsvermögen, Farben, Preise und sonstige Spezifikationen Vertragsinhalt werden, die in den von DIETZEL verwendeten Katalogen, Rundschreiben, Prospekten, Anzeigen, Abbildungen und Preislisten im Geschäftsverkehr verwendet wurden. Öffentliche Äußerungen über die Produkte von DIETZEL anderer Personen als von DIETZEL sind für die Beurteilung des Vertragsinhaltes nicht maßgeblich.
- 8.2 Die Gewährleistungsverpflichtung von DIETZEL besteht nur für solche Mängel, die auf einem Fehler der Konstruktion, des Materials, oder der Ausführung beruhen und überdies nur dann, wenn solche Mängel während eines Zeitraumes von 12 Monaten bei verkehrsmäßigem Gebrauch ab dem Zeitpunkt des Gefahrenüberganges bzw. der Lieferung aufgetreten sind:
 - a) Innerhalb der ersten 6 Monate verpflichtet sich DIETZEL, all diejenigen Teile unter Ausschluss jeglicher Nebenkosten (wie insbesondere Wegzeitkosten, Arbeitskosten oder Transportkosten, u.ä.) unentgeltlich nach eigenem Ermessen auszubessern oder neu zu liefern, die sich infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Bauart, Materialmängel oder mangelhafter Ausführung als unbrauchbar oder in ihrer Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt herausstellen. Ersetzte Teile werden Eigentum von DIETZEL. Dass der Mangel bereits im Zeitpunkt der Übergabe vorhanden war, hat auch innerhalb der ersten 6 Monate der Auftraggeber zu beweisen.
 - b) Nach Ablauf von 6 Monaten seit Leistungserbringung leistet DIETZEL weitere 6 Monate Gewähr dafür, dass gelieferte Waren, die nachweisbar infolge eines Fabrikations-, Material- oder Konstruktionsfehlers unbrauchbar, oder in ihrer Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt sind, nach freiem Ermessen repariert oder durch mangelfreie Gegenstände ersetzt werden. Sämtliche Nebenkosten, wie insbesondere Wegzeitkosten, Arbeitskosten

oder Transportkosten sind vom Auftraggeber zu tragen. Alle sonstigen Gewährleistungsansprüche, insbesondere das Recht auf Wandlung oder Preisminderung (auch im Falle des Fehlschlages von Nachbesserung bzw. Neulieferung), sowie Schadenersatzansprüche, gleich aus welchem Rechtsgrund, werden ausgeschlossen.

- 8.3 Der Auftraggeber kann sich auf Gewährleistungsrechte nur berufen, wenn er DIETZEL unverzüglich schriftlich die aufgetretenen Mängel bekannt gegeben hat. Diesfalls hat DIETZEL – wenn die Mängel nach den gegenständlichen Bestimmungen von DIETZEL zu beheben sind – die Wahl:
 - a) die mangelhafte Ware an Ort und Stelle nachzubessern;
 - b) sich die mangelhafte Ware oder die mangelhaften Teile zwecks Nachbesserung zusenden zu lassen;
 - c) die mangelhafte Ware bzw. die mangelhaften Teile zu ersetzen.

Ist eine Behebung nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohen Kosten möglich, hat DIETZEL auch die Wahl, eine angemessene Preisminderung zu gewähren.

- 8.4 Werden die mangelhaften Waren oder Teile zwecks Nachbesserung oder Ersatz zurückgesendet, trägt der Auftraggeber die Kosten und Gefahr des Transportes.
- 8.5 Die gemäß diesen Bestimmungen ersetzten mangelhaften Waren oder Teile stehen ausschließlich DIETZEL zur Verfügung. Die Gewährleistungspflicht von DIETZEL gilt nur für Mängel, die unter Einhaltung der vorgesehenen Betriebsbedingungen und bei verkehrsmäßigem Gebrauch auftreten. Den Nachweis dafür hat der Auftraggeber zu erbringen. Keine Gewährleistungspflicht für DIETZEL besteht insbesondere für Mängel, die auf unsachgemäßer Aufstellung durch den Auftraggeber sowie diesem zurechenbaren Personen, unsachgemäßer Instandhaltung, unsachgemäßer oder ohne schriftlicher Zustimmung von DIETZEL ausgeführten Reparaturen oder Änderungen durch Dritte, sowie auf verkehrsmäßiger Abnutzung beruhen.
- 8.6 Die Haftung von DIETZEL aufgrund des besonderen Rückgriffrechtes gemäß § 933 b ABGB endet jedenfalls 2 Jahre nach Leistungserbringung durch DIETZEL und besteht nur in dem Umfang, als etwaige Gewährleistungskosten des Auftraggebers nur bis zur Höhe des tatsächlich vereinbarten Dietzel-Verkaufspreises abzüglich evtl. gewährter Skonti oder sonstigen Nachlässen der mangelhaften Ware ersetzt werden.
- 8.7 Eine über die genannten Bestimmungen hinausgehende Haftung für Mängel übernimmt DIETZEL nicht.

9. Haftung

- 9.1 DIETZEL übernimmt keine Haftung für die Verletzung von Personen, für Schäden an Gütern, die nicht Vertragsgegenstand sind, sowie für sonstige Schäden und für entgangenen Gewinn, sofern sich nicht aus den Umständen des Einzelfalles ergibt, dass DIETZEL grobes Verschulden zu vertreten hat.
- 9.2 Die von DIETZEL gelieferten Waren bieten nur jene Sicherheit, die aufgrund von Zulassungsvorschriften, Betriebsanleitungen, Vorschriften von DIETZEL über die Behandlung des Kaufgegenstandes, insbesondere im Hinblick auf allenfalls vorgeschriebene Überprüfungen und sonstige gegebene Hinweise, erwartet werden kann. Sofern nicht Punkt 8.1 zur Anwendung kommt, ist die Ersatzpflicht für DIETZEL bei leicht fahrlässiger Schadenszufügung jedenfalls auf 5% der Auftragssumme begrenzt.
- 9.3 Vorbehaltlich anderslautender Bestimmungen ist in diesen Bedingungen die Haftung für DIETZEL gegenüber dem Auftraggeber für Produktionsstillstand, entgangenen Gewinn, Nutzungsausfall, Vertragsseinbußen oder jeden anderen wirtschaftlichen oder indirekten Folgeschaden ausgeschlossen.
- 9.4 Der Auftraggeber übernimmt die Haftung und Kosten für alle aus Schutzrechtsverletzungen entstehenden Rechtsstreitigkeiten, welche sich aus der Herstellung und Lieferung einer kundenspezifischen Fertigung für DIETZEL ergeben. Insbesondere übernimmt der Auftraggeber die Vertretungs- und Gerichtskosten für Verletzungsklagen aus bestehenden Patenten, Marken, Mustern und Urheberrechten Dritter und wird DIETZEL diesbezüglich schad- und klaglos halten.

10. Datenschutz

- 10.1 DIETZEL ist berechtigt, personenbezogene Daten des Auftraggebers im Rahmen des Geschäftsverkehrs zu speichern, zu übermitteln, zu überarbeiten und zu löschen.
- 10.2 Die Parteien verpflichten sich zur absoluten Geheimhaltung des ihnen aus der Geschäftsbeziehung zugegangenen Wissens gegenüber Dritten.
11. **Gerichtsstand, anwendbares Recht, Erfüllungsort**
 - 11.1 Gerichtsstand für alle sich mittelbar oder unmittelbar aus dem Vertrag ergebenden Streitigkeiten ist das sachlich zuständige Gericht am Sitz der Dietzel GmbH in Wien. Ungeachtet dieser Vereinbarung kann DIETZEL auch das für den Vertragspartner zuständige Gericht anrufen.
 - 11.2 Der Vertrag bleibt auch bei rechtlicher Unwirksamkeit einzelner Bestimmungen in seinen übrigen Teilen verbindlich. Das gilt nicht, wenn das Festhalten an dem Vertrag eine unzumutbare Härte für eine Partei darstellen würde.
 - 11.3 Der Vertrag unterliegt österreichischem materiellen Recht unter einvernehmlichem Ausschluss des UN-Kaufrechts.
 - 11.4 Für Lieferung und Zahlung gilt als Erfüllungsort und Gerichtsstand der Sitz der Dietzel GmbH in Wien, dies auch dann, wenn die Übergabe vereinbarungsgemäß an einem anderen Ort erfolgt.

General Terms and Conditions for Sale and Delivery of Dietzel Gmbh.



1. General Provisions

- 1.1 These general terms and conditions shall apply unless the parties to the contract have expressly made an explicit agreement to the contrary in writing.
- 1.2 Any quotations submitted by DIETZEL GmbH. (hereinafter briefly referred to as DIETZEL) shall be subject to change without notice. The contract shall only come into force upon written confirmation or delivery. The documents part of the quotation such as illustrations, drawings, weights and measurements in particular shall only be considered to be approximate statements unless they were expressly referred to as binding. Statements as to properties, weights, volumes, capacities, colours, prices and similar specifications shall only become an integral part of the contract to the extent they were used in the catalogues, circulars, brochures, adverts, illustrations and price lists used by DIETZEL in the course of its business operations.
- 1.3 DIETZEL expressly reserves the right to implement changes in the design and shape of the subject matter of the contract based on technical progress without prior announcement.
- 1.4 Guarantees, collateral agreements and changes in and amendments to this agreement shall only be effective in writing. This requirement cannot be dispensed with.
- 1.5 Changes in the general terms and conditions of sale and delivery shall become legally effective at the beginning of next but one month following the month during which the customer was notified and shall henceforth apply to any current and future business transactions between the customer and DIETZEL unless a written objection filed by the customer was received by DIETZEL prior to that date.

2. Prices and Terms of Payment

- 2.1 Unless otherwise agreed, DIETZEL's prices shall be ex works or warehouse, excluding loading, excluding VAT. For orders with a net value below EUR 200,- we will impose a surcharge for quantities below minimum of EUR 15,-. Unless otherwise agreed, we will charge the prices applicable on the day of delivery.
- 2.2 The indicated prices are including packaging as usual in trade. Any other packaging which might be required shall be charged at the actual fee. If reusable packaging which is provided upon delivery is not returned in time franco one of DIETZEL's warehouses, it shall be invoiced.
- 2.3 Unless otherwise agreed, invoices shall be payable within thirty days from date of invoice without deductions. If the customer effects payment within fourteen days from date of invoice, DIETZEL shall grant the customer a 2 % cash discount. No cash discount shall be granted for invoices concerning repair and outwork. The ordering party shall not be entitled to a cash discount if the ordering party is in default of payment obligations to DIETZEL based on any other contracts.
- 2.4 At request, the customer shall effect payment in instalments to DIETZEL relative to progress in performance of the contract.
- 2.5 The customer shall not be entitled to offset any counter-claims or warranty claims which are in dispute or have not been declared in a final and absolute judgement. This shall also apply to the assertion of a right of retention by the customer.

3. Delay in Payment

- 3.1 If the customer is in delay with payment of an agreed sum or any other performances, DIETZEL shall have the following rights:
- the right to defer performance of its own obligations until the arrears were paid or any other performances were effected.
 - the right to implement a reasonable extension of the term of delivery.
 - the right to charge 8 % interest on arrears from the due date subject to assertion of higher actual damage due to delay in performance.
 - the right to rescind the contract after a reasonable period of grace has lapsed without results.
- 3.2 In any case, the customer shall be obliged to compensate DIETZEL for any costs incurred for demands for payment as well as any costs such as creditor protection association and collection agency costs and lawyer's fees incurred before institution of proceedings in particular.

4. Delivery and Performance

- 4.1 The term of delivery which must be expressly agreed shall start upon conclusion of the contract but, in any case, not before receipt of a down-payment which might have been agreed. One condition for DIETZEL respecting the term of delivery shall in any case be the performance of contractual obligations by the customer.
- 4.2 The term of delivery shall be deemed to have been observed if the subject of delivery was dispatched by DIETZEL to the customer or if notice of readiness for shipment was given to the customer by DIETZEL before expiry of the term of delivery. The term of delivery shall be prolonged correspondingly if changes or amendments are subsequently requested by the customer. This shall also apply if any impediments were to occur which had not been foreseeable upon execution to the extent such impediments are proven to influence the completion or delivery of the subject of performance such as, in particular, delays caused by force majeure, industrial strife, strikes, lock-outs, delays in the delivery of key raw

materials, materials or components. This shall also apply if the above-mentioned circumstances occur at one of DIETZEL's sub-suppliers. If the delivery cannot be effected due to the occurrence of such circumstances, DIETZEL shall be entitled to repudiate the contract. This shall not give rise to any customer claims whatsoever. This shall also apply if the above mentioned circumstances have occurred during an unrelated delay in performance.

- 4.3 If it is impossible to ship goods ready for shipment without DIETZEL being responsible for this inability to ship or if the customer refuses to take delivery of the goods, DIETZEL shall be entitled to store the goods at the customer's expense. In this case, delivery shall be deemed to have been effected upon delivery to the warehouse. This shall, however, be without prejudice to the agreed terms of payment.

5. Passage of Risks

- 5.1 Unless otherwise agreed, the goods shall be deemed to have been sold „ex works“ (readiness for collection). DIETZEL shall effect delivery excluding insurance and duties unpaid ex works. Part deliveries shall be allowed, unless otherwise agreed.
- 5.2 The risk of accidental perishing of a chattel and damage shall pass to the customer upon dispatch of the delivery parts at the latest even if part deliveries are effected and other items are included in DIETZEL's scope of performance such as consignment fees or delivery and installation.
- 5.3 Otherwise, the INCOTERMS as amended on the day of execution of the contract shall apply.

6. Reservation of Ownership and Assignment

- 6.1 DIETZEL reserves the proprietary right to the object of purchase until complete performance of all financial obligations by the customer.
- 6.2 The customer shall be entitled to sell the reserved goods in its ordinary course of business as long as it is not in delay with payment. It shall not be entitled to dispose of the reserved goods any other way (such as by chattel mortgage, assignment by way of pledge). The customer's claims to payment of the purchasing price or compensation for work arising from resale of the reserved goods shall be assigned to DIETZEL up to the amount of DIETZEL's claim to the customer.
- 6.3 In case of a delay in payment, the risk of cessation of payments or in the event of execution upon the customer's assets, DIETZEL shall be entitled to dismantle the reserved goods and/or otherwise require them to be returned. This shall not, however, be considered to be a repudiation of the contract. The customer is required to return property.
- 6.4 DIETZEL must promptly be informed if the reserved goods are assigned by way of pledge or if the reserved goods are affected any other way by third parties. The customer shall bear any costs incurred for such third-party attachment.
- 6.5 The customer expressly consents to DIETZEL's right to assign any claims to the customer to third parties for any purpose whatsoever. Any prohibition to assign which might be applicable shall only become legally effective if this was explicitly agreed between the parties to the contract in each specific case.
7. Returned Goods
- 7.1 Goods can only be returned if this was expressly agreed in writing beforehand. Goods must be returned franco warehouse specified by DIETZEL. The goods must be as good as new and packed in their original packaging. In any case, DIETZEL shall charge a reasonable manipulation fee.

8. Warranty

- 8.1 DIETZEL shall assume warranty for the accordance of the delivered goods with the order and for the fitness of the goods for normal use. It is expressly stated that indications as to the properties, weight, volume, capacity, colour, prices and any other specifications shall only become an integral part of the contract if these statements were used in the catalogues, circulars, brochures, adverts, illustrations and price lists used by DIETZEL in its ordinary course of business. Public statements on DIETZEL products by parties other than DIETZEL shall not be decisive for the evaluation of the integral parts of the contract.
- 8.2 DIETZEL shall only assume a warranty obligation for defects which are based on a design defect, faulty material or execution and even then only if such defects are noticed over a period of twelve months of common use from the passage of risks and/or the date of delivery:
- a) Within the first six months, DIETZEL undertakes, at its absolute discretion, to rectify defects or replace parts in defective goods which turn out to be unfit for use or only suitable for considerably limited use due to a circumstance which occurred before the passage of risks such as, in particular, faulty construction, faulty material or faulty execution free of charge excluding incidental expenses (such as, in particular, travelling time costs, labour costs or transport costs and the like). DIETZEL reserves title to the replaced components. The customer must prove that the defect already existed at the time of delivery within the first six months after delivery.
- b) Six months after performance, DIETZEL shall assume a guarantee for, at its absolute discretion, either repairing or replacing defective objects by objects free of defects for another six months if it can be proven that the defective goods are not fit for use or are only suitable for considerably limited use due to a manufacturing defect, faulty material or design. Any incidental expenses such as travelling time

expenses, labour costs or transport costs in particular, shall be borne by the customer. DIETZEL excludes liability for any other warranty claims such as, in particular, the right of rescission of sale or reduction in price (even in the event of failure of the rectification of defects and/or repeated delivery) as well as claims for damages on any legal basis whatsoever.

- 8.3 The customer shall only be entitled to claim relief based on its warranty rights if DIETZEL was promptly notified of the defects which have occurred in writing. In this case, DIETZEL shall have the following options if the defects can be rectified by DIETZEL based on the applicable provisions:
- a) it can rectify defects in defective goods at the customer's premises;
- b) it can ask the customer to send the defective goods or components to it for rectifying the defects;
- c) it can replace the defective goods or components. If it is impossible to rectify the defects or if it would be disproportionately expensive to rectify the defects, DIETZEL shall also be entitled to grant a reasonable reduction in the price.
- 8.4 If the defective goods or components are returned for rectification of defects or replacement, the customer shall bear both the costs and risk of transportation.
- 8.5 The defective goods or components replaced pursuant to these provisions shall exclusively be placed at DIETZEL's disposal. DIETZEL's warranty obligations shall only apply to defects which have occurred subject to observance of the prescribed operating conditions and in the course of use common in trade. The customer must provide evidence. In particular, DIETZEL shall not assume warranty for defects which were caused due to improper installation by the customer or its agents, improper maintenance, improper repair or modifications by third parties which were not approved by DIETZEL in writing as well as common wear and tear.
- 8.6 DIETZEL's liability based on the special right of recourse shall in any case expire two years from DIETZEL's performance and the scope of liability shall be limited to the effect that the customer is only indemnified for any warranty costs which might be incurred by the customer to the amount of the actually agreed DIETZEL sales price of the defective goods minus any cash discounts or other discounts which might have been granted.
- 8.7 DIETZEL shall not assume liability for defects in excess of the afore mentioned provisions.

9. Liability

- 9.1 DIETZEL shall not assume liability for personal injury, for damage to goods which do not constitute a subject matter of the contract as well as for any other damage and lost profit unless it turns out in this individual case that this was caused by DIETZEL with gross negligence.
- 9.2 The goods delivered by DIETZEL are safe to the extent specified in the provisions for approval, operating instructions, DIETZEL instructions on how to use the object of purchase such as, in particular, with a view to any inspections which might be required and other warnings which might have been given. If sub-section 8.1 does not apply, DIETZEL's liability for slightly negligent damage shall in any case be limited to 5 % of the volume of the order.
- 9.3 Unless otherwise agreed, this stipulation shall exclude liability on the part of DIETZEL vis-à-vis the customer for production downtime, lost profits, loss of use, lost contracts or any other economic or indirect consequential damage.
- 9.4 The customer assumes liability and costs for all disputes arising from infringements of property rights which result from the manufacture and delivery of a customized production for DIETZEL. The customer especially assumes professional and court fees for actions based on the infringement of existing patents, trademarks, designs and copyright of third parties and will hold harmless and indemnify DIETZEL in this respect.

10. Data Protection

- 10.1 DIETZEL shall be entitled to store, transmit, revise or delete personal data concerning the customer in the course of its ordinary business.
- 10.2 The parties undertake to keep any information obtained within the framework of their business relations strictly confidential and refrain from disclosing it to third parties.

11. Place of Jurisdiction, Applicable Law, Place of Performance

- 11.1 The court which has jurisdiction as regards the subject matter at the registered office of DIETZEL GmbH. in Vienna shall be the place of jurisdiction for any disputes which might arise directly or indirectly from the contract. Regardless of this agreement, DIETZEL shall be entitled to invoke a court competent for the other party to the contract.
- 11.2 The remainder of this contract shall continue to be binding even if individual provisions of this contract may be or become legally invalid. This shall not apply if it would constitute an unreasonable hardship for either of the parties to continue to be bound by the terms of this contract.
- 11.3 This contract shall be governed by Austrian substantive law. Both parties have mutually agreed to exclude application of the United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods.
- 11.4 The registered office of DIETZEL GmbH. in Vienna shall constitute the place of delivery and place of payment even if it is agreed to effect delivery to any other location.

| Kurzbez. item code | Seite page | Kurzbez. item code | Seite page | Kurzbez. item code | Seite page | Kurzbez. item code | Seite page |
|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| 1540 | 45 | AS | 109 | ESR | 90 | HFIT | 29 |
| 2100 | 43 | ASD | 49 | EZF | 118 | HFL | 32 |
| 5031 | 43 | ASD/PD | 49 | EZFK | 118 | HFLR | 31 |
| AC | 109 | ASD/RD | 49 | FPE | 87, 91 | HFMBBS | 31 |
| AFT/MBS | 18 | ASD/TD | 49 | FPR | 92 | HFPRM-Turbo | 25 |
| AGD | 70 | BFD | 75 | FX | 9 | HFR | 67 |
| AGDE | 70 | Biegefeder | 121 | FXPM-Turbo | 11 | HFS | 28 |
| AGDEM | 73 | BOD | 75 | FXP-Ready | 10 | HFSB | 28 |
| AGDM | 72 | BODK | 75 | FXPS | 10 | HFSB 1 | 53 |
| AK | 51 | BODL | 75 | FXP-Turbo® | 9 | HFSB 2 | 53 |
| AK-AKG/D | 55 | BSSH | 13 | FXP pre-wired | 11 | HFSBL | 53 |
| AKB | 71 | BSSL | 13 | FXPY | 23 | HFSBS | 28 |
| AKBH | 74 | CAE | 108, 110 | FXPY-F | 23 | HFSM | 27 |
| AKBS | 71 | CB | 63, 64 | FX-Ready | 10 | HFX | 21 |
| AKBSH | 74 | CBL | 65 | GAD | 69 | HFXP-HT | 22 |
| AK/DS | 51, 54 | CE | 109, 111 | GADM | 72 | HFXP-Turbo | 21 |
| AKG | 54, 55 | Central Set | 123 | GALB | 83 | HFXS | 35 |
| AKG/D | 54 | CFT | 109 | GALM | 82 | HGL | 32 |
| AK/PLS | 51, 54 | CFW | 108, 111 | GALR | 81 | HLN | 31, 33 |
| AK/RD | 50 | CH | 109 | GDG | 69 | HM | 15, 27 |
| AK/TD | 50 | CIE | 108, 110 | GDGM | 72 | HVKS | 120 |
| AK/TW | 51 | CK | 108, 111 | GM | 84, 86 | HWAD | 61 |
| AKU | 50 | CL | 14 | GSB | 89 | HWAK | 61 |
| ALA | 114 | CLB | 14 | GSM | 88 | HWAKD | 62 |
| ALD | 115 | COU | 112 | GSR | 86 | HWD | 60 |
| ALE | 82, 114 | CRA 1 | 101 | HEG | 32 | HWDD | 60 |
| ALF | 114 | CRB | 94 | HFAFT/MBS | 30 | HWD/RD | 62 |
| ALI | 114 | CRG | 94 | HFAMT/LN | 30 | HWDS | 60 |
| ALK | 83 | DAL | 71 | HFAMT/LR | 30 | HWD/TD | 62 |
| ALMS | 84 | DALT | 73 | HFBS | 25 | HWDZ | 61 |
| ALRAS | 84 | DR | 74 | HFCB | 66 | HWLS | 62, 118 |
| ALS | 83 | DSD | 14, 26 | HFCBL | 67 | IB | 17 |
| ALSCH | 84 | EC | 17 | HFCL | 26 | IE | 17 |
| ALU | 114 | ER | 65 | HFCLB | 26 | IFB | 105 |
| AMT/LN | 18 | ERAS | 91 | HFIB | 29 | IT | 17 |
| AMT/LR | 18 | ES | 91 | HFIE | 29 | KADO | 115 |
| Arco | 122 | ESB | 90 | HFIRM-Turbo | 24 | Kati-Blitz | 119 |
| Arcus | 122 | ESM | 90 | HFIR-Turbo | 24 | KFR | 92 |

| Kurzbez. item code | Seite page | Kurzbez. item code | Seite page | Kurzbez. item code | Seite page | Kurzbez. item code | Seite page |
|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| King Set | 123 | MVK | 42 | SER | 109, 111 | SZ/E | 117 |
| KM | 15, 27 | PDD | 70 | SFL | 38 | UFY | 40 |
| LD | 77 | PDDM | 73 | SFTD | 109 | UGD 2 | 50 |
| LH | 77 | PKG | 57 | SFTU | 109 | UPRM-Turbo | 12 |
| LIB | 65 | PKGH | 58 | SFW | 99 | USZ-S | 117 |
| LN | 19 | Polywater G-35 | 120 | SFWD | 108, 111 | VBT | 76 |
| LR | 19 | PUD | 77 | SFWU | 108, 111 | VBT 45° | 76 |
| MAD | 100 | QAE | 108, 110 | SGL | 36 | VE | 41 |
| MAE | 102 | QE | 109, 111 | SH | 112 | VK | 120 |
| MAES | 103 | QFT | 109 | SHB 1 | 56 | VRM-Turbo | 12 |
| MAGD | 106 | QFW | 108, 111 | SHB 2 | 56 | VS | 115 |
| MAK | 101, 102 | QH | 109 | SIC | 112 | VTK | 76 |
| MBG | 95 | QIE | 108, 110 | SIE | 99,108,110 | W | 58 |
| MBS | 19 | QK | 108, 111 | SK | 99,108,111 | WVE | 41 |
| MCP | 103 | R | 65 | SKE | 100 | | |
| ME | 102 | S | 16 | SKEG | 37 | | |
| MEDE | 106 | S1 | 76 | SKGL | 36 | | |
| MEDK | 106 | SA | 100 | SLB 1 | 113 | | |
| MFT | 103 | SAE | 99,108, 110 | SLB 2 | 113 | | |
| MFV | 103 | SALB | 83 | SLB 84 | 113 | | |
| MFYE | 44 | SALM | 82 | SLB-D | 113 | | |
| MFXP | 44 | SALR | 81 | SLC | 108, 110 | | |
| MHK | 104 | SB | 16 | SLN | 38, 45 | | |
| MIB | 107 | SB 1 | 52 | SLQ | 108, 110 | | |
| MIC | 104 | SB 2 | 52 | SLS | 108, 110 | | |
| MIE | 102 | SBL | 52, 56, 77 | SM | 15 | | |
| MIES | 103 | SBL 1 | 101 | SRAS | 87 | | |
| MIFS | 105 | SBL 2 | 101 | SRE | 94 | | |
| MIFT | 105 | SBS | 16 | SRG | 94 | | |
| MIK | 98 | SCB | 93 | SS | 87 | | |
| MIKA | 98 | SCG | 93 | SSB | 89 | | |
| MK | 104 | SCLX | 35 | SSM | 88 | | |
| MM | 76 | SCLX-C | 35 | SSR | 85 | | |
| MRE | 107, 113 | SD | 69 | ST | 99 | | |
| MSD | 100 | SDH | 72 | STP | 74 | | |
| MTG | 95 | SE | 98 | SWAL | 99 | | |
| MTW | 104, 112 | SEG | 37 | SWAR | 99 | | |
| MV | 42 | SEL | 109, 111 | SZ | 77, 117 | | |

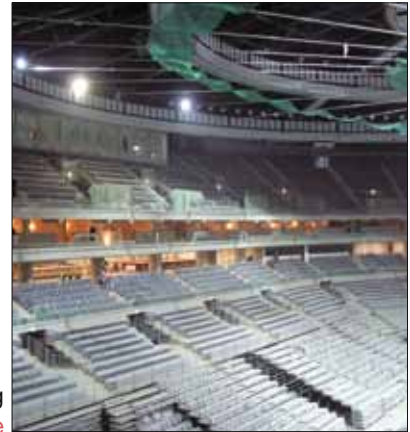
Projekte

Univolt Installationssysteme weltweit

Kraftwerke,
Österreich
Power Plants,
Austria



Sportarena, Prag
Sports Arena, Prague



Industrieanlagen,
Polen
Industrial Plants,
Poland



Bohrinseln, Nordsee
Oil Rigs, North Sea



CERN, Genf
CERN, Geneva



Esplanade - Veranstaltungszentrum, Singapur
Esplanade - Theatres on the Bay, Singapore



Flughafen, Frankfurt
Airport, Frankfurt



Opernhaus, Sydney
Opera House, Sydney



Burj al Arab, Dubai
Burj al Arab, Dubai



Eisenbahngarnituren
Rolling Stock



Eurotunnel,
Ärmelkanal
Eurotunnel,
The Channel



Hauptbahnhof, Berlin
Central Railway Station, Berlin



Hotelbauten,
Ungarn
Hotels and Re-
sorts, Hungary



Audiwerk, Ungarn
Audi Factory, Hungary



Tower Bridge, London
Tower Bridge, London



Olympiastadion, Sydney
Olympic Stadium, Sydney





U-Bahn,
Wien
Under-
ground,
Vienna

projects

Univolt Cable Management world-wide





Legende Signs and Symbols

| Material | Code | Mechan. |
|----------|---------|---------|
| VC-U | EN 3341 | > 750 N |
| art | dn | di |
| FXP 16 | 16,0 | 10,7 |
| FXP 20 | 20,0 | 14,1 |
| FXP 25 | 25,0 | 18,3 |

| Grade Verschraubungen Straight Glands | | | |
|--|---|---|----|
| art |  |  | L |
| GL 1212 | M 12 x 1,5 | 21 | 80 |

| HFX | HFXP | HFXP-HT | FXPY |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| | | | |
| PP-Blend | PP-Blend | PC | PE |
| chlorfrei chlorinefree | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | chlorfrei chlorinefree |

Legende beidseitig

| | | |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|
| art | Artikel- kurzbezeichnung | article item code |
| Code | Klassifizierungscode | classification code |
| di | Innendurchmesser | internal diameter |
| dim | Abmessung | dimension |
| dn | Nennweite | nominal diameter |
| IP | Schutzart | ingress protection |
| ln | Nominallänge | nominal length |
| Material | Grundmaterial | basic material |
| Mechan. | mechanische Beständigkeit | mechanical resistance |
| pl | Großpackung, Angaben in Stück | large packing, quantity in pieces |
| pl [m] | Großpackung, Angaben in Metern | large packing, quantity in metres |
| ps | Kleinpackung, Angaben in Stück | small packing, quantity in pieces |
| ps [m] | Kleinpackung, Angaben in Metern | small packing, quantity in metres |
| ref | Bestellnummer | order reference number |
| spec | Beschreibung | specification |
| Temp. | Temperatur- beständigkeit | temperature resistance |
| UV stabil. | stabilisiert gegen UV-Strahlung | stabilised against UV radiation |
| vol | Inhalt | volume |
|  | bedingt zutreffend | limited applicability |
| <input checked="" type="checkbox"/> | zutreffend | applicable |
| - | nicht zutreffend | not applicable |
|  | siehe | see |
| ~ | annähernd | approximately |
|  | Schlüsselweite | wrench size |
|  | Gewindegröße | thread size |

General Katalog Catalogue

Dietzel GmbH
Export Department
1110 Vienna, 1. Haidequerstrasse 3-5
Austria
Tel.: 0043 / 1 / 760 76-0
Fax: 0043 / 1 / 760 76-500

export@dietzel-univolt.com
www.dietzel-univolt.com

United Kingdom:

Univolt (UK) LTD
Unit 4, Quadrant Park, Black Fan Road
Welwyn Garden City AL7 1FS, England

Tel.: +44 / 1707 379 820
Fax: +44 / 1707 379 821

sales@univolt.co.uk
www.univolt.co.uk

China:

Univolt (HK) Ltd.
Room 1006, 10/F, Yan Hing Centre,
9-13 Wonk Chuk Yeung Street, Fo Tan, Shatin
New Territories, Hong Kong

Tel.: +852 / 26 91 91 84
Fax: +852 / 26 98 23 81

sales@univolt-hk.com
www.dietzel-univolt.com