



Potrubí z tvárné litiny pro  
**turbínová vedení**



**Plnou parou!**

S přívodním vedením z tvárné litiny

- Jmenovitá světlost do DN 1000
- I se spoji jištěnými proti podélnému posuvu
- Pro systémové provozní tlaky do 100 barů

# Turbínová vedení

Výstavba turbínových vedení probíhá převážně v náročném terénu. Takové podmínky a vysoké provozní tlaky vyžadují odolný materiál – trouby z tvárné litiny! Spojení tlakových trub musí být jednoduché, naprosto těsné, bezpečné a rychlé.

Milionkrát osvědčené spoje BLS® a TYTON® tyto požadavky splňují. Díky nim je možné pracovat rychle a bezpečně – s menší výkopovou rýhou, s úhlovým odkloněním, i při špatném počasí, s rychlou příp. demontáží. Vynikající pevnostní vlastnosti trub z tvárné litiny a jejich bezpečnost v tahu a posuvu zaručují bezporuchový provoz trubních elektrárenských přivaděčů na několik generací. Elektrický proud z vodní elektrárny je čistá energie!

## Výhody

- **Vysoká bezpečnost** díky produktům procházejícím tlakovými zkouškami.
- Rychlá pokládka nezávislá na počasí – **bez svařování**.
- Promyšlený výrobní program – trouby, tvarovky do **DN 1000**.
- Úhlové odklonění až max. 5° – **úspora času a tvarovek**.
- **Maximální ochrana před korozí** díky výkonným systémům ochranných vrstev.
- Životnost > **50 let**.
- Dobře zásobený sklad tvarovek a trub. **Krátké dodací lhůty**.
- **Mnohaleté zkušenosti** s výrobou litinových trub. Naše reference mluví samy za sebe.
- **Kontrolovaná kvalita produktů** dle norem EN, výrobce je členem různých ochranných svazů, certifikace dle ISO 9001.
- **Konzultace** ve fázi plánování a školení v pokládce zajišťované našimi odborníky.
- Technicky a **ekonomicky nejefektivnější potrubní systém** na trhu.



Turbínová vodní elektrárna Norwegen

# Referenční projekty

## RAKOUSKO

**DN 125/150:** el. Kaponig (68 barů). **DN 200:** el. Schmirnbach (25 barů). **DN 250:** el. Wiesbach (66 barů). **DN 300:** el. Greitherbach (53 barů), el. Hagenbach (80 barů). **DN 400:** el. Nilbach (15 barů), el. Leimingbach (25 barů), el. Tegesbach (32 barů), el. Gaisbach (38 barů), el. Grübele (43 barů), el. Falkasanabach (60 barů), el. Stöckl (62 barů), el. Leibnitzbach-Tiwag (90 barů), el. Wald am Arlberg. **DN 500:** el. Brennersee (6 barů), el. Bruggeralmbach (30 barů), el. Hopfgarten (31 barů), el. Kröll (43 barů), el. Viggarbach (55 barů). **DN 600:** el. Kaiserbach (32 barů), el. Energie Kals (35 barů), el. Windach (45 barů), el. Starkenbach (55 barů). **DN 700:** el. Sunkbach (23 barů), el. Haneburger-Swarovski (33 barů), el. Trojeralmbach (42 barů), el. Pollesbach (52 barů), el. Trattenbach (60 barů). **DN 700/800:** el. Klampfererstein (17 barů). **DN 800:** el. Oberlohr (12 barů), el. Mühlbach (32 barů), el. Dorferbach (77 barů). **DN 900:** el. Vermunt (2 bary), el. Stift Admont (3 bary), el. Stadler (18 barů). **DN 1000:** el. Streichenbach (15 barů).

## ITÁLIE

**DN 200:** el. Ochsenbergbach (23 barů). **DN 250:** el. Kaserbach (55 barů). **DN 300:** el. Kaserbach (25 barů), el. Eggerbach (28 barů), el. Chies D'Alpago (38 barů), el. Bachmair (78 barů). **DN 400:** el. Wiehlenbach (8 barů), el. Jaufental (25 barů), el. Platt (30 barů), el. Vallming (33 barů). **DN 500:** el. Cibiana di Cadore (17 barů), el. Pflattenbach/Durnholz (18 barů), el. Laasertal (25 barů), el. Mühlbach Gais (25 barů), el. Aberstückel (24 barů), el. Wengen (35 barů). **DN 600:** el. Frankenbach (34 barů), el. Funtanacia (35 barů), el. Himmereich (39 barů), el. Winnebach (40 barů), el. Grossbergbach (48 barů). **DN 700:** el. Walten (14 barů). **DN 900:** el. Schönaun (15 barů). **DN 1000:** el. Rezzoaglio (7 barů), el. Prags (15 barů).

## NĚMECKO

**DN 400:** el. Garmisch Partenkirchen (46 barů).

## ŠVÝCARSKO

**DN 100:** el. Weisstannen/Mels (65 barů). **DN 125:** el. Wangs (26 barů). **DN 150:** el. Zermatt (26 barů), el. Savognin (48 barů), el. Lauterbrunnen (56 barů). **DN 200:** el. Rosswald (95 barů), el. Saanen (16 barů), el. Sachseln (93 barů). **DN 250:** el. Vorderberg/Mels (35 barů), el. Erstfeld (40 barů), el. Fluelen/Bodmi (42 barů), el. Vaduz FL (60 barů), el. Niedergesteln (82 barů), el. Raron (92 barů). **DN 300:** el. Langwiesen (18 barů), el. Altdorf (25 barů), el. Grossbach/Vilters (33 barů). **DN 400:** el. Gersau (16 barů), el. Interlaken (42 barů), el. Realp (64 barů). **DN 500:** el. Gurntellen (16 barů), el. Turtig (50 barů). **DN 600:** el. Alpbach Kandersteg (42 barů), el. Beckenried (47 barů). **DN 700:** el. Seealpsee (26 barů), el. Mühlebach (45 barů).

## NORSKO

**DN 500:** Rafdal 2 hydro power station (23 barů), Ilaget hydro power station (46 barů), Rafdal 1 hydro power station (53 barů). **DN 600:** Dale Kraft 2 (16 barů), Ljøsåa hydro power station (39 barů), Tjøtaelva (40 barů), Gjerde kraftverk hydro power station (45 barů), Ekjestølen hydro power station (47 barů). **DN 700:** Dale Kraft (31 barů), Oftedal 1 (32 barů), Steinsvik hydro power station (73 barů). **DN 800:** Kvernstad hydro power station (32 barů), Stråpa hydro power station (45 barů). **DN 900:** Sagelva hydro power station (32 barů). **DN 1000:** Kistafossen hydro power station (7 barů), Årvik hydro power station (20 barů), Alsaker hydro power station (22 barů).



Trouba s BIT ochranou v neschůdném terénu



Pokládka na strmém svahu se sklonem až 85°



Přírbová tvarovka pro montážní otvor a připojení hydrantu



Pokládka trouby na skalnatém svahu

# Vnitřní a vnější povrchová ochrana pro mimořádně dlouhou životnost

## Vnitřní povrchová ochrana

Vyložení z cementové malty hodné pro pitnou vodu

## Vnější povrchová ochrana

Vrstva žárového pozinkování s min. hmotností zinku 200 g/m<sup>2</sup> (aktivní antikorozi ochrana) s krycí vrstvou (pasivní antikorozi ochrana).

Možnost volby ochranné vrstvy:

- obal z cementové malty OCM (pro kamenité nebo agresivní půdy)  
do DN 1000, délka trub l = 6m, modrá barva
- bitumenová krycí vrstva (standardní povrchová ochrana)  
do DN 1000 délka trub l = 6m, černá barva
- alternativní krycí vrstva a délka trub po dohodě

# Trouby z tvárné litiny se spoji TYTON® nejištěnými proti podélnému posuvu

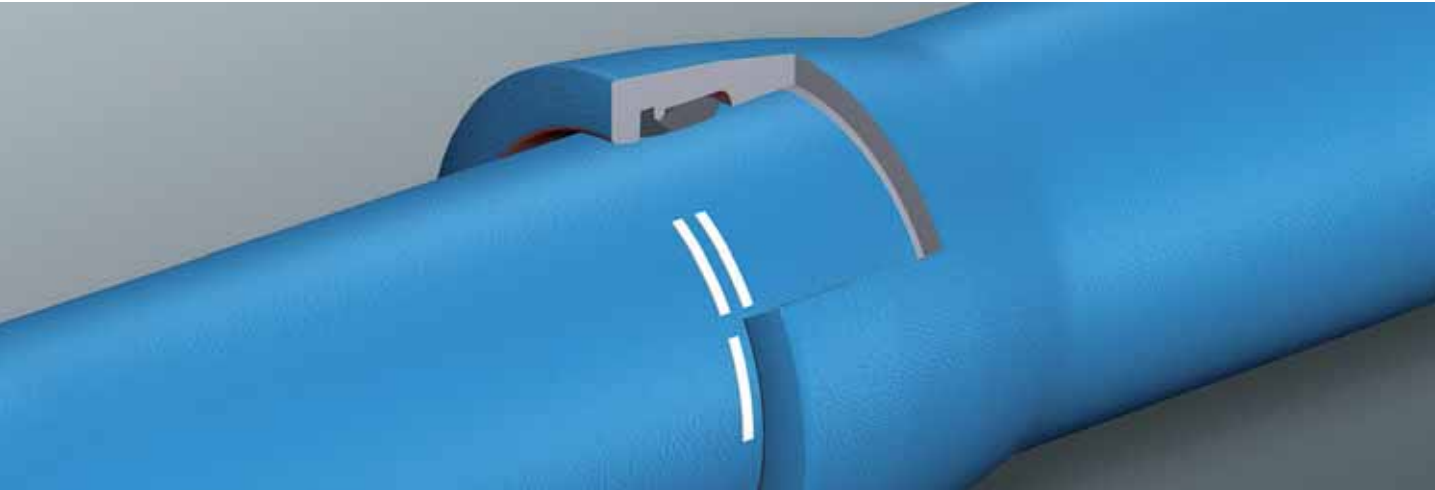
## Tlakové trouby do DN 1000 – stavební délka 6 m

### Zinkový povlak s krycí vrstvou

| DN                   | 80  | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| PFA [barů]           | 205 | 177 | 178 | 155 | 138 | 127 | 100 | 98  | 82  | 61  | 76  | 73  | 57  | 43   |
| Úhlové odklonění [°] | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3    |

Uvedené PFA platí pro trouby se spoji TYTON®, nikoli pro tvarovky a spoje BLS®.

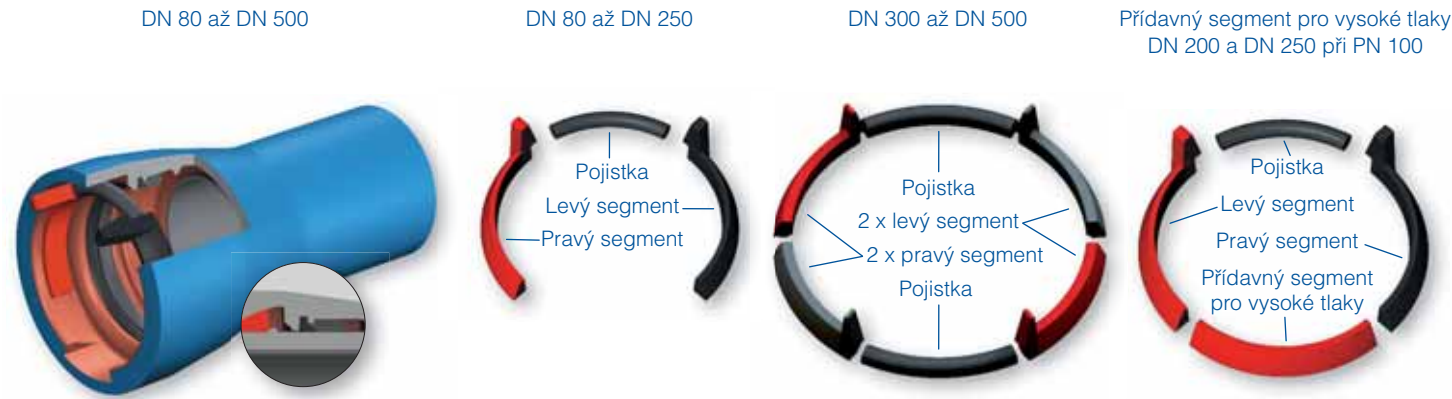
Při použití systému tlakových trub se spoji TYTON® musí být všechna kolena a další tvarovky zajištěny **opěrnými betonovými bloky**.



Spoj TYTON®

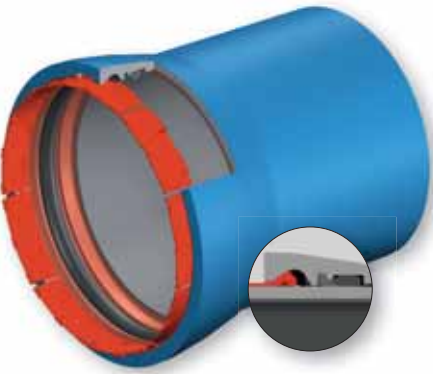
# Trouby z tvárné litiny s hrdlovými spoji BLS® jištěnými proti podélnému posuvu

## Jisticí systém BLS®



## Systém segmentů BLS®

DN 600 až DN 1000



## Jisticí segment BLS®

DN 600 až DN 1000



## Systémové tlaky (tlaková trouba a tvarovka) do DN 1000 s hrdlovými spoji BLS® jištěnými proti podélnému posuvu

| DN   | PFA [bar] | Spoj | Úhlové odklonění [°] | Jisticí segmenty                                          |
|------|-----------|------|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| 80   | 100       | BLS® | 5                    | 2 segmenty + pojistka                                     |
| 100  | 100       | BLS® | 5                    | 2 segmenty + pojistka                                     |
| 125  | 100       | BLS® | 5                    | 2 segmenty + pojistka                                     |
| 150  | 100       | BLS® | 5                    | 2 segmenty + pojistka                                     |
| 200  | 100       | BLS® | 4                    | 2 segmenty + přídavný element pro vysoké tlaky + pojistka |
| 250  | 100       | BLS® | 4                    | 2 segmenty + přídavný element pro vysoké tlaky + pojistka |
| 300  | 100       | BLS® | 4                    | 4 segmenty + 2 pojistky                                   |
| 400  | 30        | BLS® | 3                    | 4 segmenty + 2 pojistky                                   |
| 500  | 30        | BLS® | 3                    | 4 segmenty + 2 pojistky                                   |
| 600  | 40        | BLS® | 2                    | 9 segmentů                                                |
| 700  | 25        | BLS® | 1,5                  | 10 segmentů                                               |
| 800  | 25        | BLS® | 1,5                  | 10 segmentů                                               |
| 900  | 25        | BLS® | 1,5                  | 13 segmentů                                               |
| 1000 | 25        | BLS® | 1,5                  | 14 segmentů                                               |

Vyšší tlaky po dohodě!

# Tvarovky z tvárné litiny

**Hrdlové tvarovky:**

DN 80 až DN 300:  
DN 400 až DN 500:  
DN 600  
DN 700 až DN 1000:

**Spoje BLS® bez nutnosti  
budování opěrných  
betonových bloků**

100 barů  
30 barů  
40 barů  
25 barů

**Spoje TYTON® s nutností  
budování opěrných  
betonových bloků**

100 barů  
63 barů  
40 barů  
30 barů



**RAL ZNAČKA JAKOSTI**  
TĚŽKÁ PROTİKOROZNÍ OCHRANA  
ARMATUR A TVAROVEK

**Vnitřní a vnější povrchová ochrana**  
Epoxidová vrstva dle EN 14 901

Člen Sdružení těžké protikorozní ochrany (GSK)

**TVAROVKY JSOU K DISPOZICI I SE SPOJI TYTON®  
NEJIŠTĚNÝMI PROTI PODÉLNÉMU POSUVU!**

**PŘÍRUBOVÉ TVAROVKY**

DN 80 až DN 300: PN 10/16/25/40/63/100  
DN 400 až DN 600: PN 10/16/25/40  
DN 700 až DN 1000: PN 10/16/25

**EU, F, X**

| DN \ PN | 10 | 16   | 25 | 40      | 63       | 100      |
|---------|----|------|----|---------|----------|----------|
| 80      |    |      |    |         |          |          |
| 100     |    |      |    |         |          |          |
| 125     |    |      |    |         |          |          |
| 150     |    |      |    |         |          |          |
| 200     |    | BLS® |    |         |          |          |
| 250     |    |      |    |         | pouze EU | pouze EU |
| 300     |    |      |    |         | pouze EU | pouze X  |
| 400     |    |      |    | pouze F |          |          |
| 500     |    |      |    |         |          |          |
| 600     |    |      |    |         |          |          |
| 700     |    |      |    |         |          |          |
| 800     |    |      |    |         |          |          |
| 900     |    |      |    |         |          |          |
| 1000    |    |      |    |         |          |          |

F



EU



X



**MK, MMK**

| DN   | MK     |       |     |     | MMK    |       |     |     |
|------|--------|-------|-----|-----|--------|-------|-----|-----|
|      | 11,25° | 22,5° | 30° | 45° | 11,25° | 22,5° | 30° | 45° |
| 80   |        |       |     |     |        |       |     |     |
| 100  |        |       |     |     |        |       |     |     |
| 125  |        |       |     |     |        |       |     |     |
| 150  |        | BLS®  |     |     |        | BLS®  |     |     |
| 200  |        |       |     |     |        |       |     |     |
| 250  |        |       |     |     |        |       |     |     |
| 300  |        |       |     |     |        |       |     |     |
| 400  |        |       |     |     |        |       |     |     |
| 500  |        |       |     |     |        |       |     |     |
| 600  |        |       |     |     |        |       |     |     |
| 700  |        |       |     |     |        |       |     |     |
| 800  |        |       |     |     |        |       |     |     |
| 900  |        |       |     |     |        |       |     |     |
| 1000 |        |       |     |     |        |       |     |     |

MK



MMK



GDR

| DN      | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 600-1000 |
|---------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
| L = 400 | x  | x   | x   | x   | x   |     |     |     |     |          |
| L = 800 | x  | x   | x   | x   | x   | x   | x   | x   | x   | x        |

Jiné délky po dohodě

GDR



P, U

| DN | 80 | 100 | 125 | 150  | 200 | 250 | 300 | 400  | 500  | 600-1000 |
|----|----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|------|----------|
| P  |    |     |     | BLS® |     |     |     | a.A. | a.A. |          |
| U  |    |     |     |      |     |     |     |      |      | STB      |

a.A. – na zakázku; STB – hrdlo s ucpávkou (není jištěné proti podélnému posuvu)

P



U



MMA, T, MMB

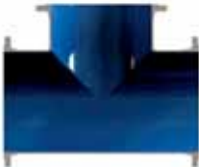
| DN   | 80     | 100   | 125   | 150   | 200   | 250   | 300   | 400   | 500   | 600  | 700  | 800  | 900  | 1000 |
|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 80   | A/T/B  |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
| 100  | A/T/B  | A/T/B |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
| 125  | A/T/B  | A/T/B | A/T/B |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
| 150  | A/T/B  | A/T/B | T/B   | A/T/B |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
| 200  | A/T/B  | A/T/B | T/B   | A/T/B | A/T/B |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
| 250  | A/T/B* | A/T/B | T/B*  | A/T/B | A/T/B | A/T/B |       |       |       |      |      |      |      |      |
| 300  | A/T/B* | A/T/B |       | A/T/B | A/T/B | T/B   | A/T/B |       |       |      |      |      |      |      |
| 400  | A*     | A*/T  |       | A/T   | A/T   |       | A/T   | A/T/B |       |      |      |      |      |      |
| 500  | A*     | A*/T  |       | A*/T  | A/T   | A*    | A/T   | A/T   | A/T/B |      |      |      |      |      |
| 600  | A*     | A*/T  |       | A/T   | A/T   | A*    | A/T   | A/T   | A*/T  | A/T  |      |      |      |      |
| 700  | A*     | A*/T  |       | A*/T  | A*/T  |       | A*/T  | A*/T  | A*/T  | A*/T | A*/T |      |      |      |
| 800  |        | A*/T  |       | A/T   | A/T   | A*    | A*/T  | A/T   | A*/T  | A/T  | T    | A/T  |      |      |
| 900  |        | A/T   | A     | A     | A/T   | A     | A/T   | A*/T  | A*/T  | A*/T |      |      | A*/T |      |
| 1000 |        | A/T   | A     | A/T   | A/T   | A     | A/T   | A*/T  | T     | A*/T | T    | A*/T | A*/T | A*/T |

\* pouze se spojí TYTON® A = MMA, B = MMB

MMA



T



MMB



MMR, FFR

| DN   | 80    | 100   | 125    | 150   | 200   | 250    | 300   | 400    | 500    | 600    | 700    | 800    | 900    |
|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 100  | MR/FR |       |        |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        |
| 125  | MR/FR | MR/FR |        |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        |
| 150  | MR/FR | MR/FR | MR/FR  |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        |
| 200  | FR    | MR/FR | MR*/FR | MR/FR |       |        |       |        |        |        |        |        |        |
| 250  | FR    | FR    | MR*/FR | MR/FR | MR/FR |        |       |        |        |        |        |        |        |
| 300  |       | FR    |        | MR/FR | MR/FR | MR/FR  |       |        |        |        |        |        |        |
| 400  |       |       |        |       | FR    | MR*/FR | MR/FR |        |        |        |        |        |        |
| 500  |       |       |        |       |       |        |       | MR/FR  |        |        |        |        |        |
| 600  |       |       |        |       |       |        |       | MR*/FR | MR*/FR |        |        |        |        |
| 700  |       |       |        |       |       |        |       | FR     | MR*/FR | MR*/FR |        |        |        |
| 800  |       |       |        |       |       |        |       |        | FR     | MR*/FR | MR*/FR |        |        |
| 900  |       |       |        |       |       |        |       |        |        | FR     | MR*/FR | MR*/FR |        |
| 1000 |       |       |        |       |       |        |       |        |        |        |        | MR*/FR | MR*/FR |

\* pouze se spojí TYTON® MR = MMR, FR = FFR

MMR



FFR





# Kontakty

## Duktus litinové systémy s.r.o.

(pro Českou a Slovenskou republiku)

Růžová 1386  
252 19 Rudná  
Česká republika

T +420 311 611 356  
F +420 311 624 243

[www.duktus.cz](http://www.duktus.cz)  
[www.duktus.sk](http://www.duktus.sk)

### ZÁPADNÍ A SEVERNÍ EVROPA A POLSKO

Duktus Rohrsysteme Wetzlar GmbH

T +49 (0) 6441 49 2260

F +49 (0) 6441 49 1613

[manfred.hoffmann@duktus.com](mailto:manfred.hoffmann@duktus.com)

### JIHOVÝCHODNÍ EVROPA A SNS

Duktus Tiroler Rohrsysteme GmbH

T +43 (0) 5223 503-105

F +43 (0) 5223 503-111

[andreas.weiler@duktus.com](mailto:andreas.weiler@duktus.com)

### ČESKÁ REPUBLIKA A SLOVENSKO

Duktus litinové systémy s.r.o.

T +420 311 611 356

F +420 311 624 243

[obchod@duktus.com](mailto:obchod@duktus.com)

### STŘEDNÍ VÝCHOD A SEVERNÍ AFRIKA

Duktus Pipe Systems FZCO

T +971 (0) 4 886 56 80

F +971 (0) 4 886 56 40

[sales@duktus.com](mailto:sales@duktus.com)

#### Duktus S.A.

Innsbrucker Straße 51  
6060 Hall in Tirol  
Austria

T +43 (0) 5223 503-215

[www.duktus.com](http://www.duktus.com)

#### Duktus Rohrsysteme Wetzlar GmbH

Sophienstraße 52-54  
35576 Wetzlar  
Germany

T +49 (0) 6441 49 2401  
F +49 (0) 6441 49 1455

[www.duktus.com](http://www.duktus.com)

#### Duktus Tiroler Rohrsysteme GmbH

Innsbrucker Straße 51  
6060 Hall in Tirol  
Austria

T +43 (0) 5223 503-0  
F +43 (0) 5223 43619

[www.duktus.com](http://www.duktus.com)

#### Duktus litinové systémy s.r.o.

Růžová 1386  
252 19 Rudná  
Czech Republic

T +420 311 611 356  
F +420 311 624 243

[www.duktus.cz](http://www.duktus.cz)

#### Duktus Pipe Systems FZCO

South Jebel Ali Free Zone  
JAFZA View 18/Office No. 909  
Dubai/U.A.E.

T +971 (0) 4886 56 80  
F +971 (0) 4886 56 40

[www.duktus.ae](http://www.duktus.ae)