

**HYDROPRODUCT s.r.o.**

ing. J. Podskalský

## **Hadice pro hydraulické obvody ( hydraulické hadice )**

- přenos tlakové kapaliny mezi pohyblivými částmi zařízení  
( rotace, posuv, vibrace )
- umožňují realizovat jednu z důležitých výhod hydraulických systémů tj.  
dispoziční volnost  
( nezávislé umístění výkonných částí a vlastního zdroje tlakové energie)
- skládá se z vlastní hadicoviny a z požadované připojovací armatury

- Vnitřní duše – udržuje dopravované medium v hadici  
Oplet / oplety – jsou nutné k udržení požadovaného tlaku  
Plášť – chrání oplet proti vnějším vlivům a poškození ( korozi )
- Armatura - objímka + vsuvka ( nippel )

Hadicovina a armatura tvoří nedílnou součást zajišťující spolehlivou funkci



# Faktory určující výběr hadice

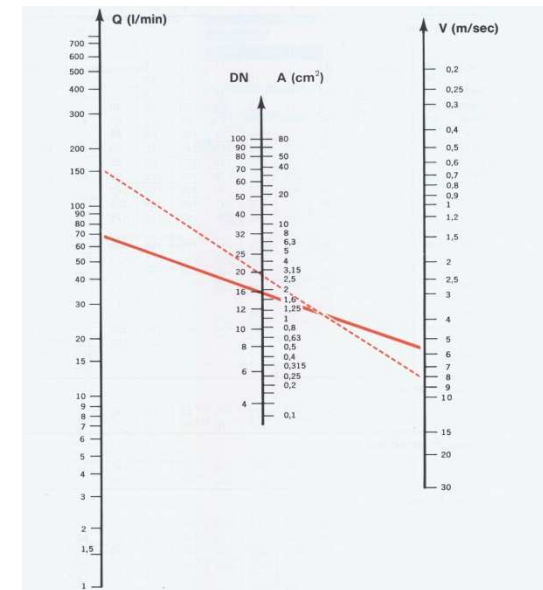
- Požadovaná světlost hadice = vnitřní průměr hadice ( I.D. )

Je stanovena tak, aby rychlost proudění kapaliny byla v rozmezí 6 – 10 m/s

DN 10 = Js 10 mm = 9,5 mm

Size – 6 =  $6 \times 1/16'' = 9,5 \text{ mm}$

Zoll 3/8'' = 9,5 mm



- Pracovní tlak ( MPa, bar, psi )

Max. pracovní tlak hadice musí být vyšší nebo roven tlaku v hydr. obvodu

Souvisí s vnitřní stavbou hadice

Obecně čím větší světlost hadice tím nižší pracovní tlak

1 MPa = 10 bar = 145 psi



- Nízkotlaké hadice ( 2 – 10 MPa )

Sací a odpadní vedení, obvody filtrace a chlazení, lékařské

( EN854 2TE, 3TE, SAE 100R4, R5 )



- Středotlaké hadice ( 5 – 35 MPa )

Tlakové obvody se zubovými a pístovými hydrogenerátory řady „medium duty“

( EN 853 1SN, 1SC, 1ST, 2SN, 2SC, 2ST, SAE 100R1, R2 )



- Vysokotlaké hadice ( do 42 MPa )

Vysokotlaké obvody s pístovými hydrogenerátory řady „heavy duty“

( EN 856 4SP, 4SH , 6SP, SAE 100R12, R13, R15 )



- **Chemická odolnost**

Jednotlivé díly hadice musí být odolné působení dopravovaného media a okolnímu prostředí

Viz tabulky kompatibility výrobce hadicoviny

- **Pracovní teplota**

Teplota dopravovaného media ani teplota okolí nesmí překročit teplotní limity uvedené v katalogu výrobce

Minerální oleje, vodní emulze

Hadice z NBR : - 40°C až +100°C max. 120°C ( vzduch max. 70°C)

Pro vyšší teploty

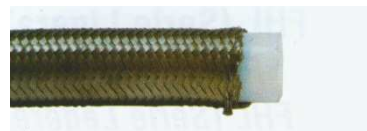
Hadice z elastomeru : - 40°C až +150°C (vzduch max. 100°C)

Fosfát – esterové kapaliny ( HFD )

Vnitřní duše polyamid nebo EPDM : - 40°C až +80°C

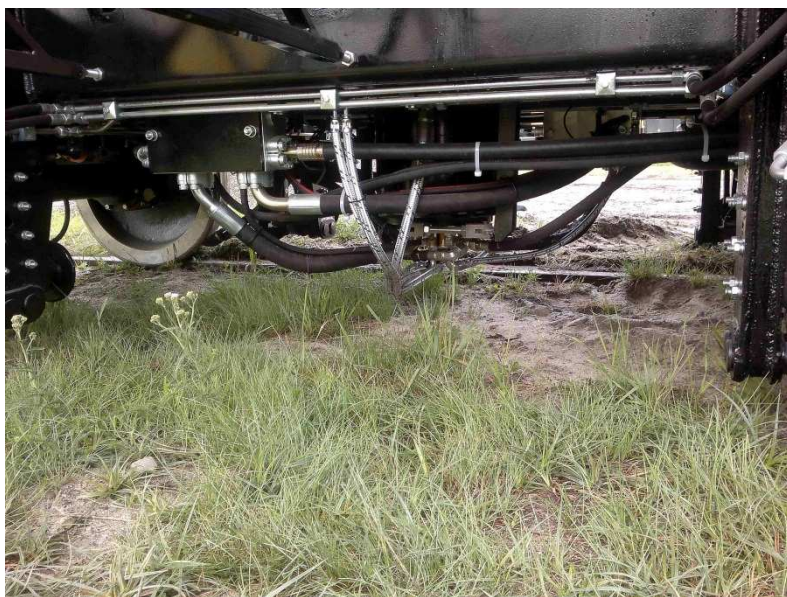


Teflonové hadice : - 70°C až +260°C



# Bruiser Hose

- Hadice které mají na vnějším plášti otěruvzdorný polyethylenový povlak
- Vysoká odolnost proti otěru, prodření a jinému mechanickému poškození
- Využití zejména v mobilní hydraulice

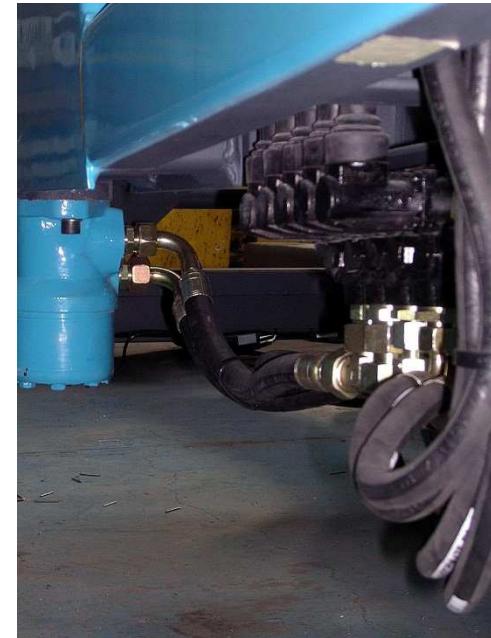
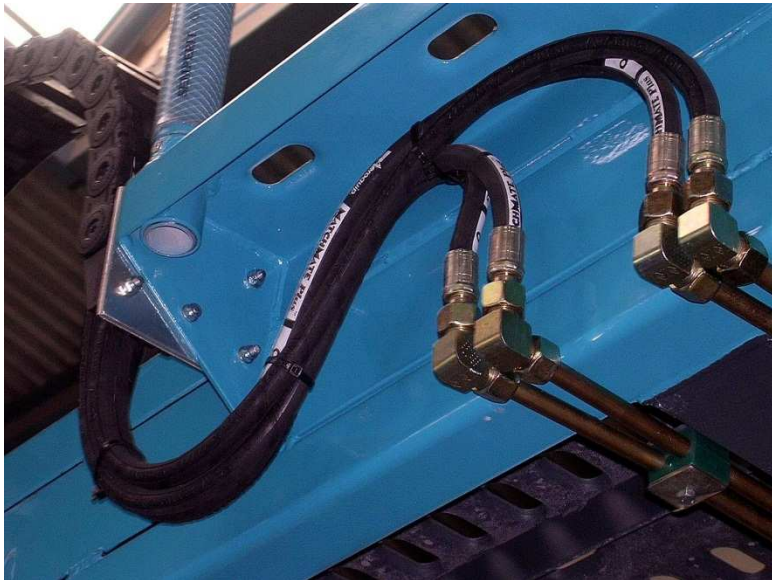


Použití při zvýšeném riziku kontaktu :

- hadice – hadice
- hadice - stroj
- hadice - okolní prostředí

Další výhody :

- Zvýšená odolnost proti ulpívání nečistot ( bláto, sníh )
- Nízký koeficient tření ( lepší montáž)
- Není nutné použít ochranné oplety



Názvy dle výrobců : Bruiser, Tough Cover, Super Tough, Mega Tuff, apod.



# Termoplastické hadice

- velmi flexibilní
- subtilnější provedení
- vysoká chemická odolnost a odolnost proti UV záření
- možnost nevodivého provedení
- odolné proti otěru – svazkování
- dvojité hadice
- méně odolné proti poškození

Duše – nylon, PVC, polyester

Oplet – syntetická vlákna, aramid, ocelový drát

Plášť – polyuretan, PVC

Teploty : - 40°C až +70°C max. 100°C

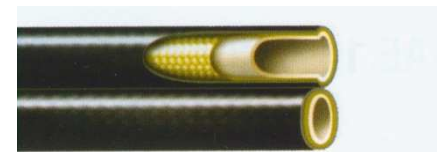
Použití :

Vysokozdvížné vozíky, hydraulická čela

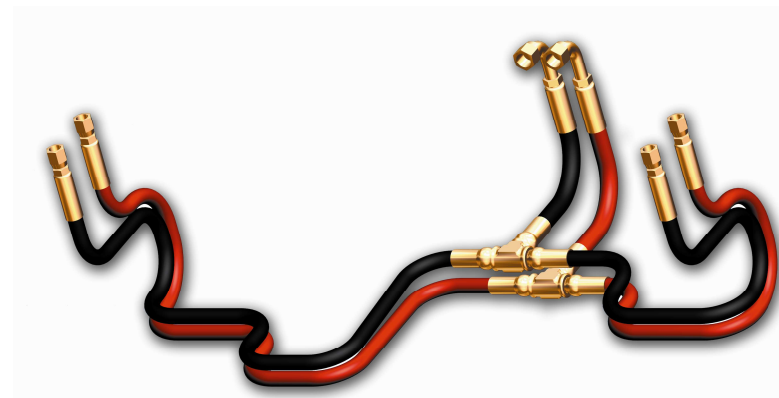
Vysokozdvížné plošiny

Ruční pneumatické a hydraulické nářadí

Mazací systémy, doprava barev



Tepelné tvarování termoplastických hadic





# Připojovací armatury ( hadicové koncovky )

- Tvoří součást hadicového spojení
- Jsou určeny připojovacím rozměrem na hydr. prvku ( trubky, šroubení )
- Max. pracovní tlak koncovky musí být vyšší nebo roven tlaku v hydr. obvodu

## Dle montáže :

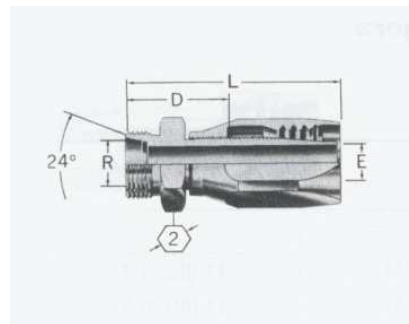
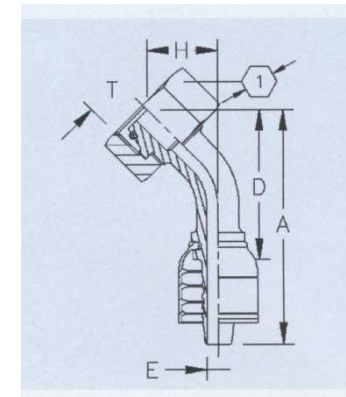
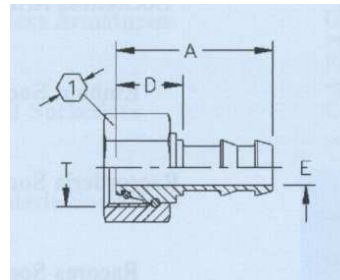
- nástrčné
- šroubovací
- lisovací ( s ořezem hadice, bezořezové )

## Dle tvaru :

- přímé
- koleno 45° / 90°C

## Dle typu :

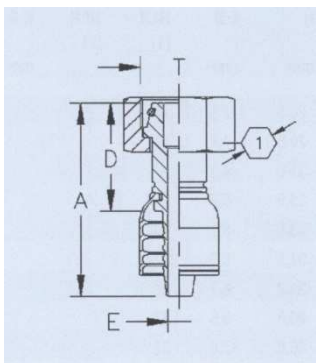
- s převlečnou maticí
- s vnějším závitem
- příruba



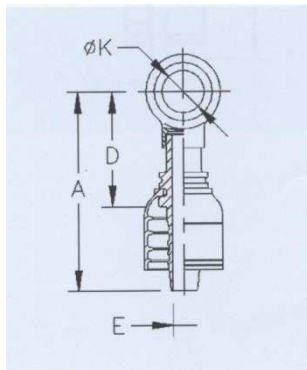
- Typy připojovacích závitů:

Široká škála závitů a způsobů těsnění dle národních zvyklostí nebo provedení výrobce

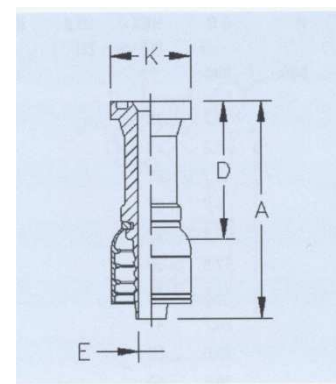
DKOL / DKL – M18x1,5



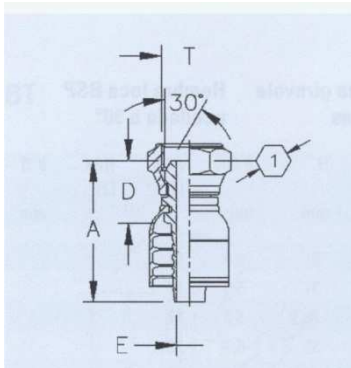
RS - otvor pr. 18



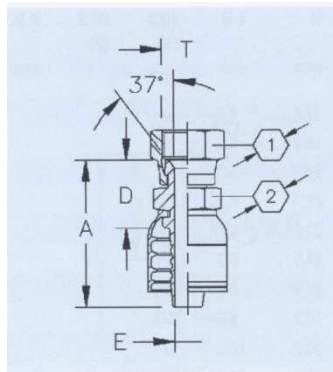
SFL / SFS – flange 61/62



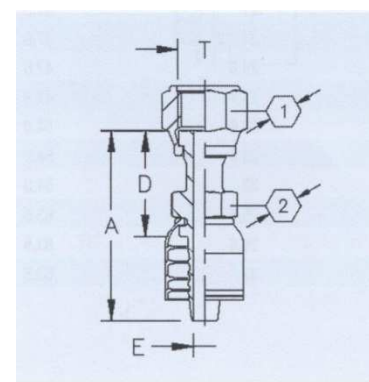
DKR – G3/8" BSP



DKJ – UNF 9-16-18

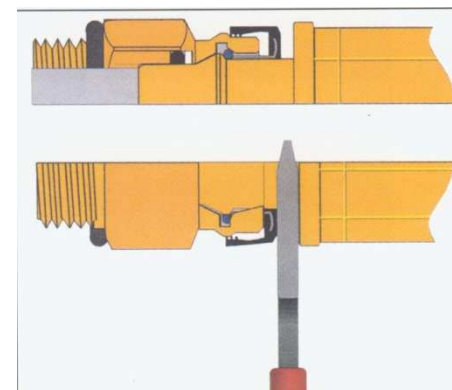
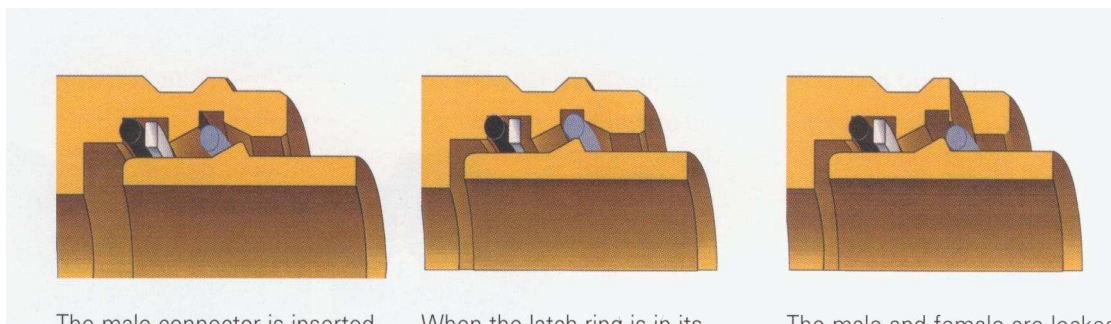


ORS – UNF 11/16-16

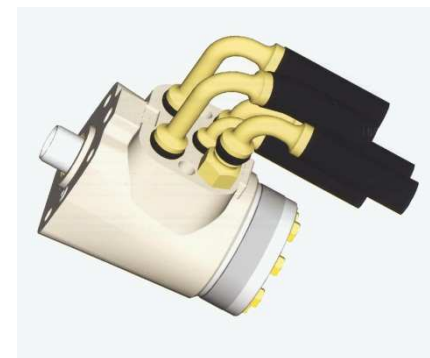


# STC Connectors

- Jedná se o moderní a rychlý systém připojení hydraulického vedení zvláště přínosný v stísněných prostorech. Připojení se provádí pouhým zatlačením adapteru do otvoru bez použití jakéhokoliv náradí. Rozpojení se provede vsunutím vidlice pod plastový kroužek adapteru.

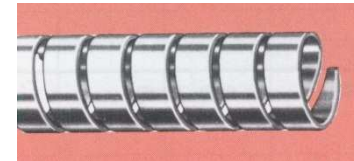
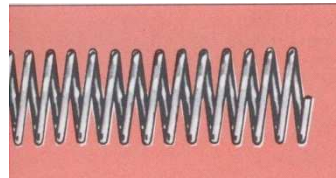
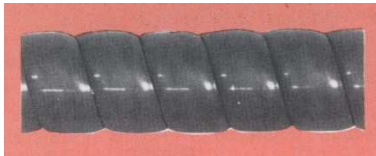


- STC přípoje byly vyvinuty především pro hydraulické systémy stavebních, zemědělských a lesnických strojů, pro vzduchové rozvody a spalovací motory nákladních automobilů, klimatizační obvody, servořízení a další mobilní aplikace.
- Přestože STC přípoje dobře odolávají vibracím a tlakovým špičkám není vhodné je používat k rotačním pohybům nebo jako rychlospojky.
- Základní parametry
- Tlakové rozsahy : 345 – 275 bar
- Rozebiratelnost : 250 x bez známek netěsnosti
- Teplotní rozsah : -40 – až +120°C ( standartní těsnění)

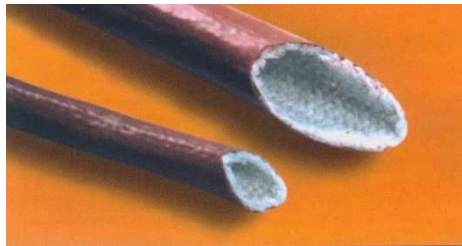


# Ochranné prvky hadic

Plastové a ocelové ochranné spirály – mechanická ochrana



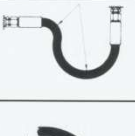
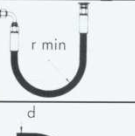
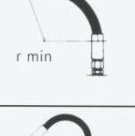
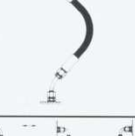
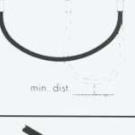
Protipožární oplety - tepelně mechanická ochrana



## Délka hadice

délka hadicoviny včetně koncovek ( na konec těsnícího kuželu nebo těsnící plochy )

# Montáž hadic

| NO                                                                                                                | YES                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                               |
| <br>$r < r_{min}$               |                               |
| <br>$r_{min}$                   | <br>$r_{min}$<br>$d$          |
| <br>$r_{min}$                  | <br>$r_{min}$<br>$1,5 d$     |
| <br>$r < r_{min}$             | <br>$r_{min}$               |
| <br>$r < r_{min}$<br>abrasion | <br>$r_{min}$<br>min. dist. |
| <br>$r_{min}$<br>abrasion     | <br>$r_{min}$               |

# Skladování hadic

- V suchých chladných prostorách
- Zamezit přímému slunečnímu záření
- Neskladovat společně s chemikáliemi
- Životnost hadic včetně skladování max. 10 let

## Kontrola během provozu – výměna hadice

- Poškozený vnější plášť hadice ( mechanicky nebo zpuchřelý )
- Průsak kapaliny ( především u koncovky)
- Boule nebo puchýře na hadici
- Zdeformovaná nebo zkorodovaná koncovka
- Uvolněná koncovka – hadice se protáčí
- Překročena doba životnosti hadice