OTÁPĚNÉ HADICE

Typ	Název	Strana
	Dotazník	2
	Přehled	3
	Pracovní tlakové hadice	5
	Připojovací armatury	7
	Ochranné pláště	9
	Koncová pouzdra	10
	Instalační předpisy	11
H xx	Standardní průmyslové otápěné hadice	15
H 200	Otápěné hadice pro systémy nanášení lepidel	16
H 800	Otápěné hadice pro koextruzi v plastikářském odvětví	17
H 900	Otápěné hadice do vysokých teplota s nerezovou pracovní hadicí T5	18
H 400	Dvojité otápěné hadice pro aplikace PU pěny	19
H 500/HIF	Otápěné hadice s vnitřním ohřevem	20
HIE-06/HIE-16	Topné dráty série HIE pro vnitřní ohřev hadic a potrubí	21
HWI 19/25	Vodovodní tlakové hadice s integrovaným ohřevem	22
HDM 95/200	Dvouplášťové hadice pro otápění teplonosným médiem	23
HDM 60/62/68	Otápěná hadice s teplonosnou hadicí	24
HR	Otápěná potrubí	25
HFM/SIM	Flexibilní a nasazovací topné pláště	26
HE 90/200	Přepravní a dávkovací otápěné hadice s velkými jmenovitými průměry	27
HL 40/80	Otápěné hadice pro potravinářství	28
	Analytické otápěné hadice série H 300 – přehled	30
	Pracovní tlakové hadice pro série H 300	31
	Vnější ochranné pláště pro série H 300	32
	Koncová pouzdra pro série H 300	33
H 300	Otápěné hadice pro analýzu plynů s RSL armaturami	34
H 300 A	Otápěné hadice pro analýzu plynů s vyměnitelnou pracovní hadicí a šroubením	35
H 300 B	Otápěné hadice pro analýzu plynů pro libovolné krácení	36
H 300 C	Otápěné hadice pro analýzu plynů s vyměnitelnou pracovní hadicí a RSL se šroubením	37
HAF	Otápěné hadice s integrovaným filtrem	38

DOTAZNÍK

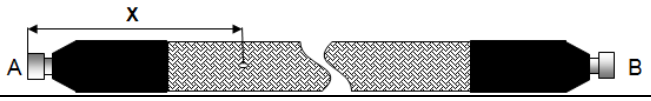
1. Odesílatel	
Firma:	Telefon:
Oddělení:	Fax:
Jméno a příjmení:	E-mail:
Název projektu:	

2. Oblast aplikace	
□ venku □ uvnitř	□ zdrav. / potr. průmysl □ automobil. průmysl
Prostředí □ BNV / □ **EX** **zóna:** **teplotní třída:**	
□ třída ochrany I □ třída ochrany II krytí (IP):	

3. Médium	
Médium:	hustota (kg/dm^3):
□ kapalné □ plynné	□ jiné -
Dodatečné informace o médiu:	

4. Provozní podmínky	
Min. teplota okolí [°C]:	Max. expoziční teplota [°C]: (např. propařování horkou párou)
Provozní teplota [°C]:	Max. přípustná teplota média [°C]:
Max. provozní tlak [bar]:	

5. Technické parametry	
Délka topné hadice [m]:	
Vnitřní průměr pracovní hadice DN:	□ vyměnitelná pracovní hadice*
Provedení hadice □ PTFE hladká □ nerez vlnitá □ PTFE vlnitá □ jiný mat.:	
Vnější ochrana □ PA opletení □ nerez opletení □ vlnitá chránička □ jiné:	
Napojovací armatury typ šroubení (A): Materiál: typ šroubení (B): Materiál:	
Teplotní čidlo □ Pt 100 (2-vodič.) □ Pt 100 (3-vodič.) □ speciální: □ NiCr-Ni, Typ K □ Fe-CuNi, Typ J vzdálenost sensoru (x): mm	
Regulátor □ ano (typ): □ ne – mám vlastní (typ): instalace □ na stěnu □ DIN potrubí □ přední panel	
El. připojení Požadovaný výkon (W): Jmenovité napětí (V): □ AC □ DC El. zdroj □ 1AC □ 3AC Y □ 3AC Δ Frekvence (Hz):	
Délka přívodních kabelů [m]: konektor: □ ano – typ: □ ne Délka přívodního kabelu čidla [m]: konektor: □ ano – typ: □ ne Sdružení přívodních kabelů □ ne / □ ano konektor: □ ano – typ: □ ne	
Jiná integrovaná kabelová vedení □ ano** □ ne	
Krátký popis oblasti použití a další specifikace:	



* pouze pro plynná média a bez připojovacích armatur

** napište typ a počet kabelů, barvu kabelů, konektor, schéma zapojení apod.

Datum:

PRŮMYSLOVÉ OTÁPĚNÉ HADICE

Otápěné hadice jsou určeny pro udržování teploty, resp. pozvolný ohřev nebo chlazení kapalných nebo plynných médií a zajišťují přívod těchto médií mezi dvěma vzdálenými místy. Typicky se otápěné hadice používají tam, kde je vyžadován pohyblivý flexibilní přívod média, jako jsou např. extruzní linky pro výrobu plastů, lepicí a balicí zařízení, doprava a dávkování asfaltových směsí či jiných médií, postřikovací zařízení, robotizované linky, zařízení pro měření emisí a výfukových plynů a další.

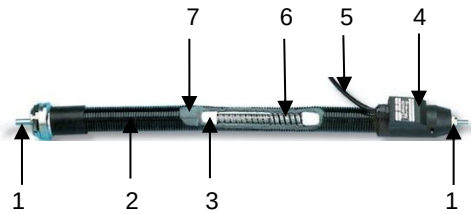
Konstrukce ot. hadic spočívá v nosném jádru, standardně PTFE hadice s mechanickým opletem, skrze které protéká procesní médium. Kolem nosného jádra je instalován topný prvek. V případě elektricky otápěných hadic je topným prvek sériový odporový nebo paralelní samoregulační topný kabel. V případě hadic otápěných teplonosným médiem je jádro uloženo v dupliku nebo je kolem nosného jádra omotána teplonosná hadička. Otápěná hadice je dále opatřena adekvátní tepelnou izolací a vnějším ochranným pláštěm, voleným dle náročnosti aplikace a prostředí. Otápěné hadice jsou zakončeny plastovými nebo silikonovými pouzdry, přičemž na jedné straně (typicky na vstupní) je pouzdro opatřeno napájecím vedením. Připojení vstupu a výstupu hadice na zařízení je realizováno pomocí připojovacích armatur. Při připojování otápěné hadice používejte pouze vhodné protikusy přípojek (závit, těsnicí kužel). Otápěné hadice mohou být vybaveny teplotními sensory, integrovanými regulátory, signálním či dalším procesním vedením (např. vedení tlakového vzduchu a signálních kabelů k aplikační pistoli). Otápěné hadice jsou konstruovány tak, aby byl zajištěn rovnoměrný ohřev v celé délce hadice.

Otápěné hadice jsou navrhovány individuálně pro každou konkrétní aplikaci. Tento katalogový list slouží jako přehled základních typů a používaných komponent pro lepší orientaci v technických návrzích.

Elektrické připojení a regulace
Napájecí síťový kabel a vedení sensoru se připojují na odpovídající napětí, typicky 230 V~. Standardní připojení je realizováno v souladu s CE normou (DIN-VDE). V případě potřeby lze návrh přizpůsobit také jiným směrnicím (UL, CSA, SEV, ...). Otápěné hadice jsou standardně vybaveny teplotními čidly a musí být provozovány s patřičnými teplotními regulátory. Pro zajištění vyšší bezpečnosti mohou být hadice doplněny o bimetalové spínače, tepelné pojistky apod. nebo mohou mít sekundární bezpečnostní teplotní čidla (bezpečnost elektrických zařízení dle DIN EN 60619-2 [VDE 0721-2:2007-05]). Napájecí vedení může být osazeno propojovacími konektory dle požadavku, nebo může být dodáno s volnými konci.

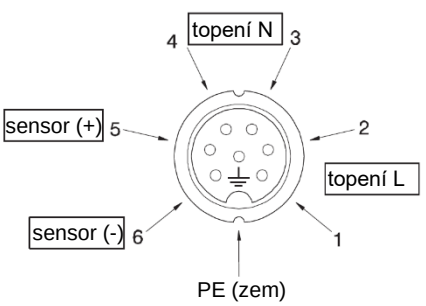
Detail otápěné hadice

Konstrukce otápěné hadice



1. připojovací armatury
2. vnější ochrana
3. ochranná izolace
4. koncové pouzdro
5. napájecí vedení
6. topný element
7. tepelná izolace

Standardní zapojení kulatého konektoru Binder 693



PRŮMYSLOVÉ OTÁPĚNÉ HADICE

ZÁKLADNÍ PARAMETRY STANDARDNÍHO TYPOVÉHO OZNAČENÍ				
Série	**Teplotní čidlo**	**Vnější ochrana**	**Připojovací armatury**	**Tlaková hadice**
1 = H 100	0 = Fe-CuNi	0 = PA oplet (standart)	0 = bez	T1
2 = H 200	1 = Fe-CuNi+omezovač	1 = nerezový oplet	1 = DKR ocel	T2
4 = H 400	2 = PT100	2 = pozinkový oplet	2 = RSL/RSS ocel	T3
5 = H 500	3 = PT100 + omezovač	3 = PA vlnitá hadice	3 = DKR-V2 A	T4
6 = H 600	4 = NiCr-Ni	4 = kovová vlnitá hadice	4 = RSL/RSS-V2 A	T5
7 = H 700	5 = NiCr-Ni + omezovač	5 = sklotextilní oplet	5 = DKR-V4 A	TAW
8 = H 800	6 = omezovač	6 = PUR vlnitá hadice	6 = RSL/RSS-V4	T46
9 = H 900	7 = bez senzoru	7 = silikonové opláštění	7 = DKJ ocel	
	8 = HTI regulátor	8 = gumová hadice	8 = DKL ocel	
	9 = PT100 + 2. PT100		9 = BDN ocel	

Typové označení průmyslových otápěných hadic

H1201-020-10-T1

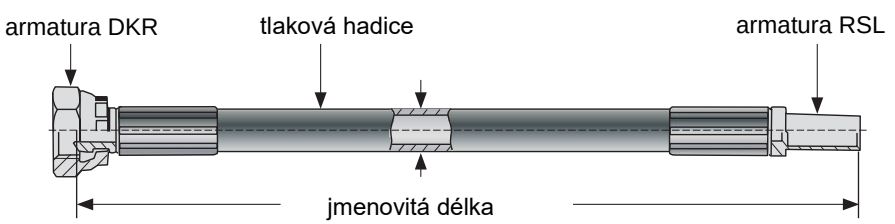
- 1 – série
- 2 – teplotní čidlo
- 0 – vnější ochrana
- 1 – připojovací armatury
- 020 – jmenovitá délka v dm
- 10 – DN tlakové hadice v mm
- T1 – tlaková hadice

JMENOVITÝ VÝKON PRO STANDARDNÍ PROVEDENÍ OTÁPĚNÝCH HADIC											
Série	**DN**										
	4	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**
H 100	80	100	120	140	160	200	260	330	380	440	550
H 700 H 200 H 800	100	120	140	160	200	260	330	380	440	550	660
H 900			220	250	280	310	400	460	610	660	880
H 900			330	375	420	465	600	690	900	990	1300
H 400	70	70	70	90	90	120	120				

* (W/m) při napájení 230 V~

TOLERANCE	
Jmenovitý výkon / jmenovité napětí	+ 5 % / - 10 %
Průměr	± 10 %
Délka	± 2 %

Stanovení délky otápěné hadice



PRŮMYSLOVÉ OTÁPĚNÉ HADICE

Přehled tlakových hadic

T1 - HLADKÁ PTFE								
DN	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**20**	**25**
provozní tlak [bar]*	275	240	200	175	150	135	100	80
rádius ohybu [mm]	50	75	100	120	135	160	200	250
max. pracovní teplota	250 °C							
oplet	1-vrstvý nerezový oplet (1.4301)							

Tlaková hadice T1

T2 - HLADKÁ PTFE									
DN	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**20**	**25**	**32**	**40**
provozní tlak [bar]*	275	250	225	200	175	150	130	70	50
rádius ohybu [mm]	75	100	120	135	160	200	250	500	850
max. pracovní teplota	250 °C								
oplet	2-vrstvý nerezový oplet (1.4301)								

Tlaková hadice T2

T3 - HLADKÁ PTFE								
DN	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**20**	**25**	**32**
provozní tlak [bar]*	500	475	475	450	400	300	275	250
rádius ohybu [mm]	60	85	110	150	175	200	240	275
max. pracovní teplota	250 °C							
oplet	2-vrstvý tkaný oplet + 1-vrstvý ocelový oplet							

Tlaková hadice T3

TAW – HLADKÁ PTFE			
DN	**16**	**20**	**25**
provozní tlak [bar]*	345	345	345
rádius ohybu [mm]	150	200	300
max. pracovní teplota	100 °C		
oplet	1-vrstvý aramidový oplet + 1-vrstvý ocelový oplet		

Tlaková hadice TAW

T4 – VLNITÁ PTFE				
DN	**25**	**32**	**40**	**50**
provozní tlak [bar]*	62	62	51	34
rádius ohybu [mm]	90	100	150	180
max. pracovní teplota	200 °C			
oplet	1-vrstvý nerezový oplet (1.4301)			

Tlaková hadice T4

T46 – HLADKÁ PTFE							
DN	**12**	**16**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**
provozní tlak [bar]*	50	50	60	40	45	40	25
rádius ohybu [mm]	40	50	60	70	90	110	150
max. pracovní teplota	250 °C						
oplet	nerezová spirála + 1-vrstvý ocelový oplet						

Tlaková hadice T46

T5 – VLNITÁ NEREZOVÁ											
DN	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**
provozní tlak [bar]*	100	150	100	100	65	65	40	50	25	40	25
rádius ohybu [mm]	80	80	120	130	140	160	170	190	260	300	320
max. pracovní teplota	550 °C										
oplet	1-vrstvý nerezový oplet (1.4301)										

Tlaková hadice T5

Upozornění:
*Maximální pracovní tlak uvedený v tabulkách je stanoven pro pracovní teploty 20°C až 50°C. Rostoucí teploty snižují tlakovou únosnost. Dodržujte prosím následující teplotní korekční koeficienty:

Teplotní korekční koeficient pro výpočet max. tlaku pro pracovní hadice	
T1 – T4	100 °C x 0,95 150 °C x 0,9 200 °C x 0,83 250 °C x 0,6
T5	100 °C x 0,7 200 °C x 0,6 250 °C x 0,55 350 °C x 0,49 500 °C x 0,46 550 °C x 0,4
T46	závisí na provedení

Nerezové hadice se dají použít téměř bez omezení v rozsahu teplot -190°C až +550°C pro kapalná a plynná média ve všech průmyslových odvětvích a jsou zcela odolné proti difuzi; nejsou vhodné pro chloridy, bromidy a další halogeny.

Hadice vyrobené z PTFE T1, T2, T3, T4, T46 mohou být použity téměř bez omezení v rozsahu teplot -70°C až +250°C a jsou specifické vysokou chemickou odolností. Nejsou vhodné pro použití sloučenin obsahující fluor, sodík, draslík a halogeny.

Je bezpodmínečně nutné dodržovat minimální poloměr ohybu. Při překročení této hodnoty dojde k poškození tlakové hadice. V takovém případě je celá topná hadice nepoužitelná, resp. neopravitelná a za takové škody nepřebíráme žádnou odpovědnost.

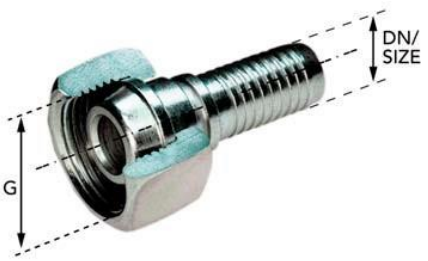
Doporučení:
V případě dynamických zatížení doporučujeme pracovat s dvojnásobkem minimálního poloměru ohybu.

PRŮMYSLOVÉ OTÁPĚNÉ HADICE

Přehled připojovacích armatur

DKR – univerzální kužel, převlečná matice (BSP)		
DN	**G závit**	
4	G $^1/_8$“-28	G $^1/_4$“-19
6	G $^1/_4$“-19	
8	G $^3/_8$“-19	
10	G $^3/_8$“-19	G $^1/_2$“-14
12	G $^1/_2$“-14	G $^5/_8$“-14
16	G $^3/_4$“-14	
20	G 1“-11	
25	G 1“-11	G 1$^1/_4$“-11
32	G 1$^1/_4$“-11	G 1$^1/_2$“-11
40	G 1$^1/_2$“-11	

Připojovací armatura DKR



RSL / RSS – hadicové spojení; lehké / těžké série				
DN	**RSL**		**RSS**	
	L (mm)	**d (mm)**	**L (mm)**	**d (mm)**
4	25	6	27	8
6	25	8	29	10
8	26	10	29	12
10	26	12	29	14
12	28	15	33	16
16	30	18	39	20
20	32	22	44	25
25	30	28	44	30
32	35	35	41	38
40	38	42		

Připojovací armatura RSL/RSS

DKL / DKM / DKS – univerzální kužel, převlečná matice (metrický závit)			
DN	**závit DKL**	**DKM**	**DKS**
4	12 x 1.5		
6	14 x 1.5		18 x 1.5
8	16 x 1.5		20 x 1.5
10	18 x 1.5		22 x 1.5
12	22 x 1.5		24 x 1.5
16	26 x 1.5		30 x 2
20	30 x 2	30 x 1.5	36 x 2
25	36 x 2	38 x 1.5	42 x 2
32	45 x 2	45 x 1.5	52 x 2
40	52 x 2	52 x 1.5	

Připojovací armatura DKL

DKJ – kužel 74° JIC, převlečná matice (UNF)	
DN	**UNF = závit**
4	$^7/_{16}$“-20 UNF
6	$^1/_2$“-20 UNF
8	$^1/_2$“-20 UNF
8	$^9/_{16}$“-18 UNF
8	$^5/_8$“-18 UNF
10	$^9/_{16}$“-18 UNF
10	$^3/_4$“-16 UNF
12	$^3/_4$“-16 UNF
16	$^7/_8$“-14 UNF
20	1$^1/_{16}$“-12 UNF
25	1$^5/_{16}$“-12 UNF
32	1$^5/_8$“-12 UNF
40	1$^7/_8$“-12 UNF

Připojovací armatura DKJ

PRŮMYSLOVÉ OTÁPĚNÉ HADICE

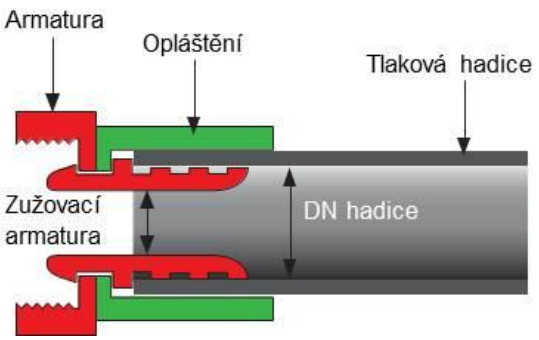
Připojovací armatura BDN

BDN – plochá příruba, převlečná matice (metrický závit / palce)				
DN	**G = závit /palce**	**závit DKL**	**DKM**	**DKS**
4	G 1/8“-28	12 x 1.5		
6	G 1/4“-19	14 x 1.5		18 x 1.5
8	G 3/8“-19	16 x 1.5		20 x 1.5
10	G 3/8“-19	18 x 1.5		22 x 1.5
12	G 1/2“-14	22 x 1.5		24 x 1.5
16	G 3/4“-14	26 x 1.5		30 x 2
20	G 1“-11	30 x 2	30 x 1.5	36 x 2
25	G 1“-11	36 x 2	38 x 1.5	42 x 2
32	G 1 1/4“-11	45 x 2	45 x 1.5	52 x 2
40	G 1 1/2“-11	52 x 2	52 x 1.5	

Při posuzování stability a odolnosti otápěné hadice je nutno zohlednit také připojovací armatury. Standardně jsou připojovací armatury dodávány v obráběné oceli s povrchovou úpravou (bez Cr-VI). Speciální armatury jsou k dispozici v provedení 1.4305 / 1.4571 a mnoha dalších. Otápěné hadice mohou být také dodány s různými přírubami, hadicovými spojkami (DIN a ASA*1) apod.
Uvedené armatury mohou být dodány rovněž s vnějšími závity (AGR a další).
Otápěné hadice mohou být osazeny také připojovacími armaturami s vnitřním PTFE či PFA povlakem.

Při použití připojovacích armatur je potřeba brát v potaz snížení světlosti vedení, a tedy nížení průchodnosti hadice, viz obrázek a tabulka níže.

Změna vnitřního průměru vedení	
DN hadice	**Vnitřní Ø mm armatury**
4	3.0
6	4.5
8	6.0
10	7.5
12	10.0
16	12.5
20	16.0
25	20.1
32	27.5
40	31.5



PRŮMYSLOVÉ OTÁPĚNÉ HADICE

Přehled vnějších ochranných plášťů

Vnější ochrana			
Typ	**Materiál**	**Teplotní odolnost***	**Vlastnost**
PA oplet	polyamid PA6	150 °C	velká flexibilita, základní ochrana
Kovový oplet	ocel, nerez, pozink	500 °C	velká flexibilita, ochrana proti oděru
Vlnitá hadice	PA6	120 °C	dobrá flexibilita, mechanická ochrana, inhibitor hoření, bez halogenů, pro robotické aplikace
	PA12	100 °C	
	PUR	90 °C	
Vyztužená vlnitá hadice	polyuretan PU	90 °C	dobrá flexibilita, mechanická ochrana, inhibitor hoření, bez halogenů, pro robotické aplikace
Kovová vlnitá hadice	pozinkovaná ocel	250 °C	dobrá flexibilita, mechanická ochrana, odolná proti ostrým předmětům
Sklo-textilní oplet	sklo-textil	400 °C	velká flexibilita, ochrana proti oděru, ochrana proti žhavým předmětům
Silikonový plášť	hladký silikon	200 °c	Velká flexibilita, hladký povrch, snadné čištění, odolná proti vlhkosti
Gumový plášť	guma / ATG-L	80 °C	odolná proti oděru, ochrana proti povětrnostním vlivům, vodivá

* Teplotní odolnost se vztahuje na krátkodobé působení určitého horkého prostředí na vnější ochranný plášť hadice. V případě, že je působení dlouhodobého charakteru, je potřeba adekvátně upravit konstrukci otápěné hadice.

PA oplet

Kovový oplet

Vlnitá hadice

Vyztužená vlnitá hadice

Kovová vlnitá hadice

Sklo-textilní plášť

Silikonový plášť

Gumový plášť

PRŮMYSLOVÉ OTÁPĚNÉ HADICE

Pevné plastové pouzdro

Přehled koncových pouzder

PEVNÁ PLASTOVÁ POUZDRA
Pevná pouzdra jsou dostupná pro otápěné hadice do DN 25.

Ochrana proti roztržení a ukroucení
Pevné PA pouzdro je vyztužené sklo-textilií a je pevně spojeno s pracovní hadicí. Tím se předchází utržení nebo ukroucení pouzdra v průběhu tepelné expanze nebo intenzivního pohybu otápěné hadice.

Ochrana proti ohybu
Pevné pouzdro posouvá bod ohybu pracovní hadice dále od armatur, a proto eliminuje kritický přechod hadice–armatura a zvyšuje provozní životnost otápěné hadice.

Připojení
Připojovací svorka pro připojení napájecího vodiče se nachází přímo v pouzdru. To umožňuje výměnu napájecího kabelu bez velkého úsilí.

Integrovaný termostat v pouzdru

Možnost integrovaného termostatu na pevném pouzdru

Jmenovité napětí	230 V / 50 Hz
Spínaný výkon	1000 W – 1500 W
Spínač	triak v nulovém křížení
Rozsah	0 – 254 °C
Nastavení	referenční 2 °C kroky přes přepínač DIP
Materiál krytu	PA vyztužený sklotextilií
Krytí	IP42 / IP65
Odezva	dvoustavový regulátor
Čidlo	Pt100 / HTI
Vstupy	Kabelové průchodky

Měkká silikonová pouzdra

MĚKKÁ SILIKONOVÁ POUZDRA
Měkká pouzdra jsou dostupná pro otápěné hadice do DN 50

Teplotní stabilita
Měkká pouzdra tvořené silikonem nebo elastomerem jsou charakteristická svojí vysokou tepelnou stabilitou.

Prostorové nároky
Díky jejich pružnosti těsně přiléhají ke koncům topné hadice a vyžadují tak méně místa než pevná pouzdra.

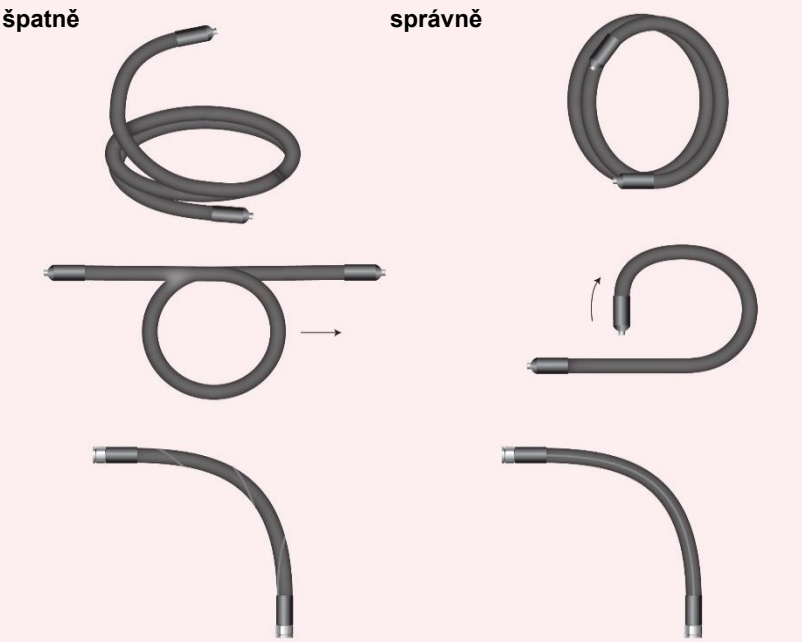
Ochrana proti zlomení
Ochrana proti zlomení a vnitřní odlehčení tahu zabraňují zlomení hadice a vytažení napájecího kabelu.

Instalační předpisy

dle DIN 20066

Tahání za konce stočené hadice může vést k torznímu namáhání a k překračování minimálního povoleného poloměru ohybu. Hadice nesmí být zkroucené.

Náprava: zpětným kruhem, nikoliv tahem

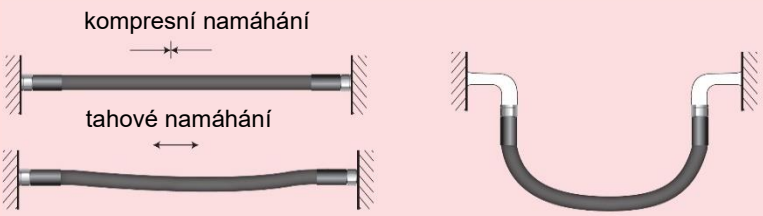


Hadicová vedení by měla být instalována tak, aby nebyla namáhána na tah ani tlak v žádné pracovní poloze.

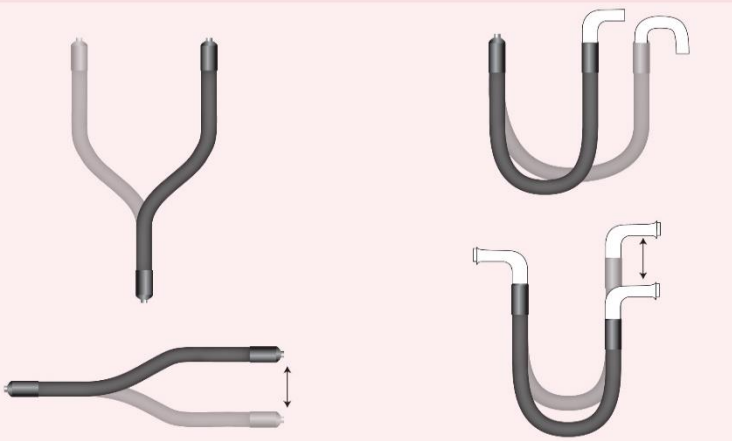
Osový tlak způsobený nesprávnou instalací nebo omezujícím prostorem snižuje tlakovou odolnost hadice.

Rozpínání a kompenzace napětí u hadic instalovaných do rovných sekcí mohou vést k jejich poškození.

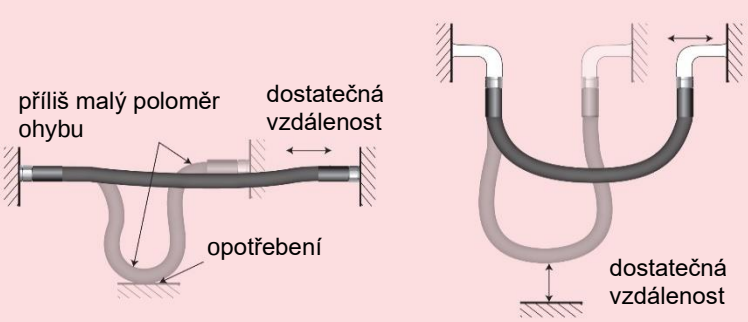
Opatření: pro připojení používejte kolenové redukce



Neinstalujte hadice do dlouhých přímých úseků, jsou-li aplikovány rozsáhlé pohyby. Instalujte do tvarů „U“.

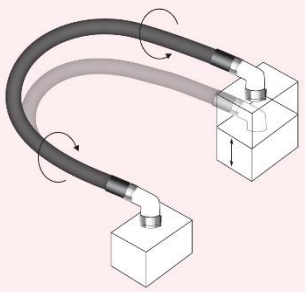


Při připojování hadicových vedení k pohyblivým součástem je potřeba stanovit délku hadice tak, aby nebyl překračován minimální poloměr ohybu a/nebo nebylo hadicové vedení vystavováno tahovému namáhání v žádné pracovní poloze.

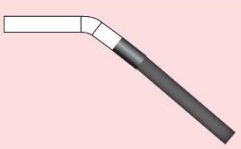


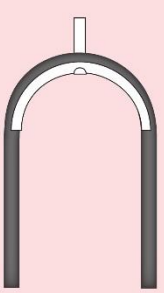
PRŮMYSLOVÉ OTÁPĚNÉ HADICE

špatně **správně**



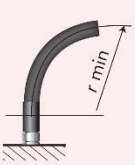
Vyvarujte se kroucení hadice při připojování k pohyblivým součástem, obzvláště pokud pohyb a ohýbání probíhají ve stejné rovině. Toto lze řešit správnou instalací nebo použitím odpovídajících prvků (např. otočný kloub).

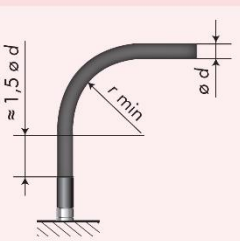




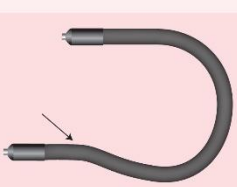
U zavěšení hadic vzniká nebezpečí zauzlení / skřípnutí hadice.

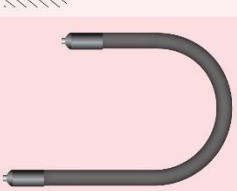
Opatření: s ohledem na pracovní pozici instalujte vhodné obloukové uchopení nebo ochranu proti zauzlení (např. vlnitá hadice)

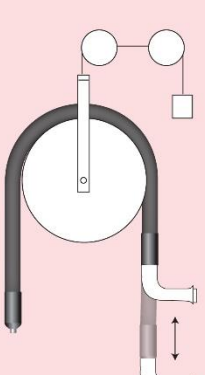




Při zapojení hadice do oblouku by měla být délka hadice nastavena tak, aby byl oblouk tvořen ve vzdálenosti 1,5xD od koncovky. Ochrana proti zlomení může být rovněž nezbytná (např. pevná koncovka).



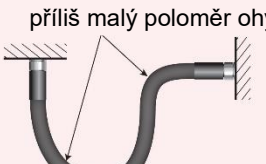


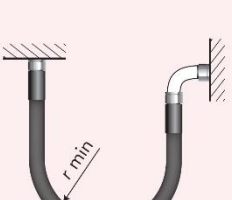


Je nevhodné ponechávat hadici volné zavěšení a průvěsy.

Opatření: použijte podpůrné elementy a uchopovače

příliš malý poloměr ohybu





Hadicová vedení by měla být instalována ve smyslu co nejvíce korespondujícím jejich přirozené poloze, přičemž musí být dodržen min. poloměr ohybu.

Veškeré přítomné namáhání hadice by mělo být eliminováno použitím odpovídajících připojení a adaptérů.

PRŮMYSLOVÉ OTÁPĚNÉ HADICE

špatně **správně**

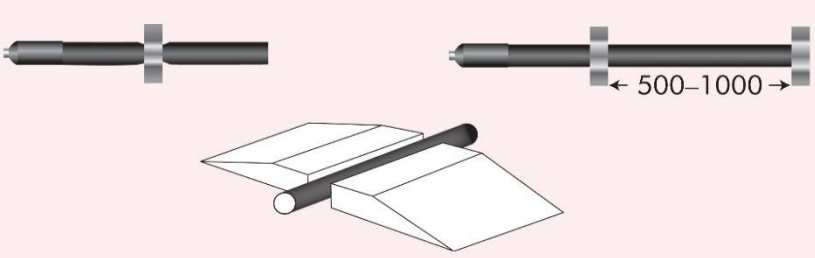
Při uložení otápěných hadic do uzavřených kanálů či vedení dochází k přehřívání.

Opatření: hadice se nesmí samy sebe dotýkat; poskytněte dostatečné větrání

Pokud se kolem hadice tvoří vrstva prachu či jiného zanesení, které má izolační charakter, dochází v těchto místech k přehřívání.
Opatření: vyvarujte se těchto situací pravidelným čištěním hadice a odstraněním těchto zanesení.

Při nevhodném omotávání hadic dalšími materiály dochází v těchto místech k přehřívání. Je-li omotáno místo se sensorem, pak nebude zbylá část hadice adekvátně vyhřívaná.

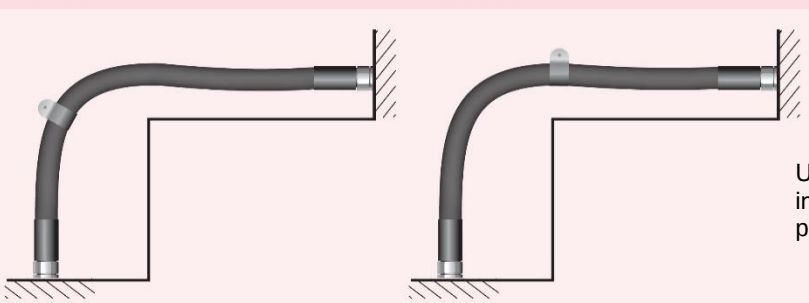
Při vedení ot. hadic v těsném kontaktu bude v místě kontaktu docházet k přehřívání.
Opatření: dodržujte mezi jednotlivými hadicemi odpovídající vzdálenost



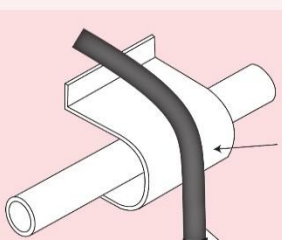
Uchopovací a vodící prvky nesmí být instalovány tak, aby docházelo k přílišnému tlaku na vnější plášť. Tento způsob montáže by vedl k porušení vnějšího pláště a následně k poškození hadice.

Hadice vedené v místech s pohybujícími se vozidly či chodci musí být chráněné proti opotřebení a deformacím (např. použitím ochranných mostků)

Je potřeba volit správné trasování hadicových vedení, aby nedocházelo k jejich poškození vnějším mechanickým namáháním. Dodržujte dostatečnou vzdálenost od vnějších předmětů. Vyvarujte se použití předmětů s ostrými hranami. Hadice je možné dodatečně chránit vnějšími ochrannými plášti.



Uchopovací a vodící prvky nesmí být instalovány tak, aby bránily přirozenému pohybu hadice a délkovým změnám.



V místech, kde může být hadice vystavena vysokým vnějším teplotám, musí být použito vhodné tepelné oddělení nebo tepelné stínění.

Standardní průmyslové otápěné hadice

Použití
Udržování teploty při dávkování a přepravě olejů, mazadel, pryskyřic, dehtu, barev, vody, oxidu uhličitého, umělé hmoty, licí hmoty bez tepelných ztrát.

V závislosti na průměru hadice jsou k dispozici PTFE tlakové hadice DN 4 – 50 mm s tlakovým zatížením až do 600 bar.

Otápěná hadice série H100

TECHNICKÉ PARAMETRY				
Série	**H 100**	**H 700**	**H 200**	**H 800**
Provozní teplota	100 °C	170 °C	200 °C	250 °C
Jmenovité napětí	230 V AC/DC (speciální napětí až do 500 V)			
Jmenovitý výkon	až 660 W/m v závislosti na DN a typu			
Typ tlakové hadice	viz kap. **Pracovní hadice**			
Připojovací armatury	viz kap. **Připojovací armatury**			
Topný element	topný kabel s ochranným opletem odolný proti vlhkosti			
Tepelná izolace	silikonová (250 °C) / elastomerová (170 °C)			
Vnější ochranný oplet	viz kap. **Ochranné pláště** (standardně PA oplet)			
Koncová pouzdra	PA pevná pouzdra / elastomerová pouzdra			
Teplotní čidlo	FeCu-Ni (J) / NiCr-Ni (K) / Pt100 / integrovaná regulace HTI			
Přívodní kabel	standardně 1,5 m			
Konektor	standardně kulatý Binder 693			
Délka	0,3 až 50 m			
Kategorie ochrany	krytí až IP54 (EN 60529); třída ochrany I			

Otápěné hadice musí být provozovány s vhodnými teplotními regulátory.

Hadice lze přizpůsobit specifickým požadavkům aplikace.

Konstrukce otápěné hadice

Otápěná hadice série H 200

Otápěné hadice pro systémy nanášení lepidel

Použití
Udržování teploty při dávkování a přepravě lepidel, tavenin atd.

V závislosti na průměru hadice jsou k dispozici PTFE tlakové hadice DN 4 – 50 mm s tlakovým zatížením až do 600 bar.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	max. 250 °C
Jmenovité napětí	230 V AC/DC (speciální napětí až do 500 V)
Jmenovitý výkon	až 660 W/m v závislosti na typu
Typ tlakové hadice	viz kap. **Pracovní hadice**
Připojovací armatury	viz kap. **Připojovací armatury**
Topný element	topný kabel s ochranným opletem odolný proti vlhkosti
Tepelná izolace	silikonová (250 °C) / elastomerová pěna (170 °C)
Vnější ochranný oplet	viz kap. **Ochranné pláště** (standardně PA oplet)
Koncová pouzdra	PA pevná pouzdra / elastomerová pouzdra
Teplotní snímač	FeCu-Ni (J) / NiCr-Ni (K) / Pt100 / Ni 120
Přívodní kabel	podle aplikace
Délka	0,3 až 50 m
Kategorie ochrany	krytí až IP54 (EN 60529); třída ochrany I

Otápěné hadice musí být provozovány s vhodnými teplotními regulátory.

Hadice lze přizpůsobit specifickým požadavkům aplikace.

Konstrukce otápěné hadice

Otápěné hadice pro koextruzi v plastikářském odvětví

Pro vysoké teploty a vysoká tlaková zatížení

Řada otápěných hadic H 800 kombinovaná s tlakovými PTFE hadicemi T3 je velmi často využívána jako spojovací hadice mezi koextrudérem a nástrojem. Použitím flexibilních otápěných hadic jsou eliminovány tuhé spoje a množství spojovacích prvků, které by jinak musely být jednotlivě ohřívány, izolovány a řízeny. Flexibilní spojení podstatně zjednodušuje výměnu nástrojů a údržbu. Hadice série H800 také kompenzují tepelnou roztažnost a vibrace. Topný systém lze snadno implementovat do stávajícího zařízení.

Otápěná hadice série H 800

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	max. 250 °C
Jmenovité napětí	230 V AC/DC (speciální napětí až do 500 V)
Jmenovitý výkon	viz tabulka níže
Typ tlakové hadice	T3 PTFE, viz kap. **Pracovní hadice**
Připojovací armatury	nerez, 1.4305; 1.4571; 1.2316; (vnitřní strana armatury je zkosená a leštěná pro minimalizaci ulpívání materiálu)
Připojení (volitelné)	volné a pevné příruby podle DIN a ASA
Topný element	topný kabel s ochranným opletem odolný proti vlhkosti
Tepelná izolace	teplotně stabilizovaná silikonová pěna (250 °C)
Vnější ochranný oplet	viz kap. **Ochranné pláště** (standardně PA oplet)
Koncová pouzdra	PA pevná pouzdra / elastomerová pouzdra
Teplotní snímač	FeCu-Ni (J) / NiCr-Ni (K) / Pt100
Přívodní kabel	1,5 m
Konektor	volitelný
Délka	0,3 až 50 m
Kategorie ochrany	krytí až IP54 (EN 60529); třída ochrany I

Přehled parametrů základních provedení						
DN	**armatury DKS**	**armatury BDN**	**Max. tlak při 250 °C**	**Vnitřní ø armatury**	**Min. poloměr ohybu**	**Výkon**
8	M 20 x 1.5	G $^3/_8$“-28	285 bar	6.0 mm	85 mm	140 W/m
10	M 22 x 1.5	G $^1/_2$“	285 bar	7.5 mm	110 mm	160 W/m
12	M 24 x 1.5	G $^1/_2$“	270 bar	10.0 mm	150 mm	200 W/m
16	M 30 x 1.5	G $^3/_4$“	240 bar	12.5 mm	175 mm	260 W/m

Další dostupné armatury a jmenovité průměry jsou uvedeny v kapitole **Připojovací armatury**.

Otápěné hadice musí být provozovány s vhodnými teplotními regulátory.

SÉRIE H 900

Otápěná hadice do vysokých teplot s nerezovou pracovní tlakovou hadicí T5

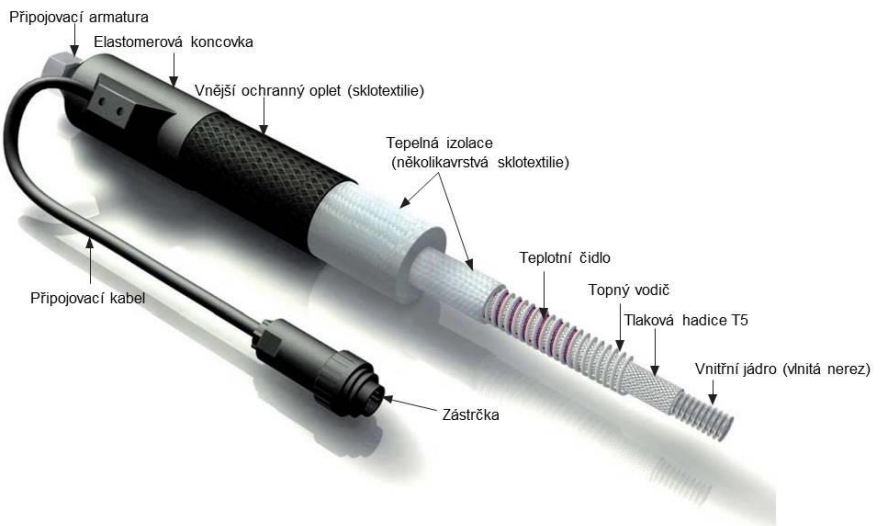
Otápěná hadice série H 900

Použití
Ohřev a udržování teploty při dávkování a přepravě olejů, tuků, pryskyřice, dehtu, barev, vody, oxidu uhličitého, plastů, lisovacích směsí atd.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	max. 550 °C (± 20 °C)
Jmenovité napětí	230 V AC/DC (speciální napětí až do 500 V)
Jmenovitý výkon	dle návrhu
Typ tlakové hadice	nerezová hadice T5, kap. **Pracovní hadice**
Připojovací armatury	viz kap. **Připojovací armatury**
Topný element	se skelnou izolací, DIN, PE vedení
Tepelná izolace	sklo-textilní
Vnější ochranný oplet	černá sklo-textilie
Koncová pouzdra	elastomerová pouzdra s odlehčením tahu a ochranou proti zalomení
Teplotní snímač	FeCu-Ni (J) / NiCr-Ni (K) / Pt100
Přívodní kabel	1,5 m
Konektor	kulatý Binder 693
Délka	0,3 až 10 m
Kategorie ochrany	krytí až IP20 (EN 60529); třída ochrany I

Otápěné hadice musí být provozovány s vhodnými teplotními regulátory.

Hadice lze přizpůsobit specifickým požadavkům aplikace.



Dvojitá otápěná hadice pro aplikaci PU pěny

Ohřev dvou oddělených tlakových hadic předchází nežádoucímu ochlazování médií během přepravy od zařízení k místu použití a tím pádem jejich nesprávnému reagování. Systém otápěné hadice je vybaven tlakovou vzduchovou PVC hadicí s vnitřním průměrem 6 mm pro tlakové zatížení do 8 bar.

Speciální provedení na základě specifikace zákazníka.
Zákaznické provedení založené na sérii H 100 / 200 na vyžádání.

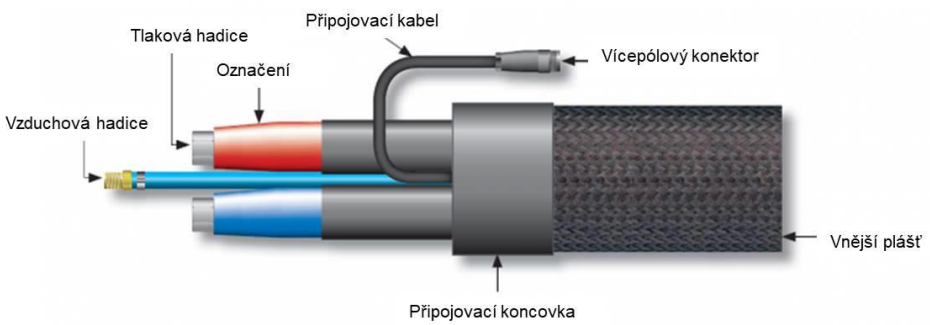
Použití
Zpracování polyuretanové pěny; systémy epoxidových pryskyřic; stříkání barvy; dvou-komponentní odlévací systémy.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	max. 80 °C
Jmenovité napětí	230 V AC/DC (speciální napětí až do 500 V)
Jmenovitý výkon	dle návrhu
Typ tlakové hadice	T1 – T4, viz kap. **Pracovní hadice**
Připojovací armatury	viz kap. **Připojovací armatury**
Topný element	topný kabel s ochranným opletem odolný proti vlhkosti
Tepelná izolace	vnitřní ochranná hadice a elastomerová pěna
Vnější ochranný oplet	standardně černý PA oplet volitelně sklo-textilní oplet
Vnější průměr	cca 70 mm (závisí na DN)
Koncová pouzdra	PA plastová pouzdra
Teplotní čidlo	FeCu-Ni (J) / NiCr-Ni (K) / Pt100 / integrovaná regulace HTI
Přívodní kabel	1,5 m
Konektor	společný konektor / jednotlivé konektory
Délka	7,5 m / 15 m / 30 m / 60 m jiné délky na vyžádání
Kategorie ochrany	krytí až IP54 (EN 60529); třída ochrany I

Otápěné hadice musí být provozovány s vhodnými teplotními regulátory.

Otápěná hadice série H 400

Konstrukce otápěné hadice série H 400



SÉRIE H 500 / HIF

Otápěná hadice série H 500

Série HIF bez tlakové hadice

Otápěná hadice s vnitřním ohřevem

Regulace teploty pomocí topného vodiče s HTI regulátorem.

Topný element je uvnitř hadice v přímém kontaktu s médiem. To zajišťuje optimální tepelný přenos. Díky této konfiguraci má hadice malý vnější průměr a je velmi ohebná. Do provozní teploty 60 °C lze otápěnou hadici provozovat bez tepelné izolace.

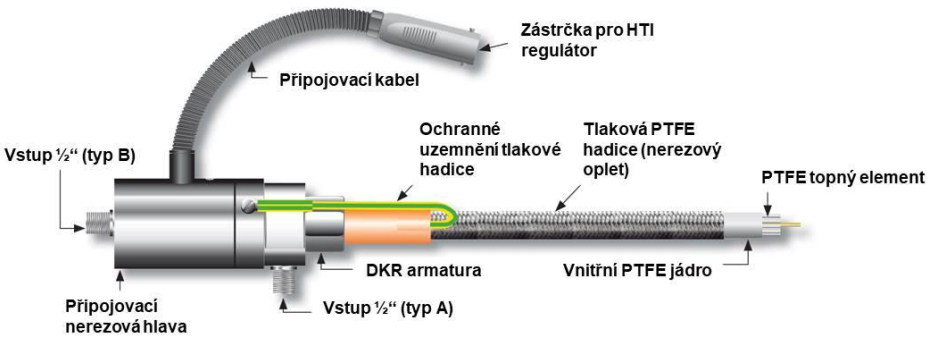
Použití
Ohřev nízko-viskózních a plynných medií jako je voda, oleje, louhy, barvy, kyseliny nebo vzduch.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	max. 100 °C
Jmenovité napětí	230 V AC
Jmenovitý výkon	cca 60 W/m
Typ tlakové hadice	PTFE DN 10 – 12 mm, T1 – T2
Připojovací armatury	AG nebo převlečná matice ½“
Připojovací hlavice	nerez nebo pozink / tlak 100 bar
Topný element	Izolovaný PTFE topný kabel
Vnější ochranný oplet	nerezový oplet hlavní hadice
Regulace teploty	regulátor HTI
Přívodní kabel	1,5 m
Konektor	pro HTI regulátor
Jištění	místní jistič
Délka	10, 20, 40, 70 m
Kategorie ochrany	krytí až IP54 (EN 60529); třída ochrany I

Regulace teploty pomocí HTI-16 regulátoru – viz produktové stránky

Jiné tlakové hadice na vyžádání

Konstrukce otápěné hadice série H 500



TOPNÝ DRÁT SÉRIE HIE-06 / HIE-16

Topný drát série HIE pro vnitřní ohřev hadic a potrubí

Topný drát se instaluje do již existujících vedení prostřednictvím mosazného závitového T-spojení.

K dispozici jsou dvě verze topného drátu řady HIE.

- HIE-06 s mini teplotním regulátorem do výkonu 1500 W / 230 V.
- HIE-16 pro externí teplotní regulátor HTI-16 do výkonu 3600 W / 230 V.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	max. 100 °C
Jmenovité napětí	230 V AC (další napětí od 115 V do 400 V)
Jmenovitý výkon	5 – 70 W/m v závislosti na konfiguraci
Vnější Ø topného vodiče	2 – 5 mm
Mosazná připojovací hlavice	$^1/_2$“ vnitřní závit
Tlaková odolnost	do 15 bar
Teplotní rozsah	teplotní regulátor 0 – 100°C
Regulace teploty	regulátor HTI (integrovaný / externí)
Napájecí kabel	1,5 m
Konektor	HIE-06 ... Schuko zástrčka do 230 V HIE-16 ... konektor pro regulátor HTI-16
Délka	HIE-06 ... 3 až 35 m HIE-16 ... 3 až 100 m
Kategorie ochrany	krytí IP42, odlitek IP44; třída ochrany I

Topný drát série HIE musí být chráněn jističem.

Regulace teploty pomocí teplotní regulátorů série HTI – viz produktové stránky.

Topný drát HIE-16

Topný drát HIE-06

Regulátor HTI-16

SÉRIE HWI 19/25

Vodovodní hadice s ohřevem HWI

Vodovodní tlaková hadice s integrovaným ohřevem

Vodovodní hadice s integrovaným topným kabelem série HWI 19 a HWI 25 jsou používány pro mobilní dodávky vody v zimě a v chladných prostředí.

Topný element hadice HWI je umístěn přímo v médiu. Tato technika přímého ohřevu má nízkou spotřebu energie. Tlaková pracovní hadice se viditelně neliší vzhledem nebo použitím od běžných vodovodních hadic. Mini-regulátor teploty udržuje v hadici konstantní teplotu nad bodem mrazu. Vodovodní hadice NBR mají schválení podle BT-DVGW / KTW-A a mohou být použity pro pitnou vodu v potravinářském průmyslu. Pro užitkovou vodu je k dispozici ekonomičtější EPDM hadice bez KTW certifikace.

Ohřev hadice musí být zapojen přes proudový jistič.

Použití
Kontejnery, stáje, mycí a čistící zařízení, vánoční trhy, catering, zemědělství, výstavba silnic, staveniště.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	-20 až +80 °C
Jmenovité napětí	230 V / 110 V
Jmenovitý výkon	standardně 10 – 20 W/m v závislosti na konfiguraci
Typ hadice	NBR s certifikací BT-DVGW / KTW-A pro pitnou vodu EPDM na běžnou vodu, bez certifikace
Struktura	uvnitř hladká, vně odolná vůči povětrnostním vlivům
Délka	15 / 20 / 30 / 35 / 40 / 45 a 60 m
Připojení	GEKA-plus, mosaz
Tlakové zatížení	max. 10 bar
Min. poloměr ohybu	200 mm
Vnitřní průměr	HWI 19 ... 19 mm (tloušťka stěny cca 4-5 mm) HWI 25 ... 25 mm (tloušťka stěny cca 4-5 mm)
Přívodní kabel	1,5 m
Konektor	Schuko zástrčka 230 V Volitelně Schuko konkektor s integrovaným jističem
Regulace teploty	mini-regulátor HTI-6 nastaven na +10 °C jiné teploty 0 až +80 °C na vyžádání
Kategorie ochrany	krytí až IP44 (EN 60529); třída ochrany I

Dvouplášťová hadice pro otápění teplonosným médiem

Hadice řady HDM mohou být použity jako TOPNÝ ELEMENT, jako CHLADÍCÍ ELEMENT a jako BEZPEČNOSTNÍ ELEMENT.

Pro provoz HDM jako topné hadice je vyžadována jednotka pro regulaci teploty, která pracuje v cirkulačním systému s vodou nebo topným olejem.

Dvouplášťová hadice HDM

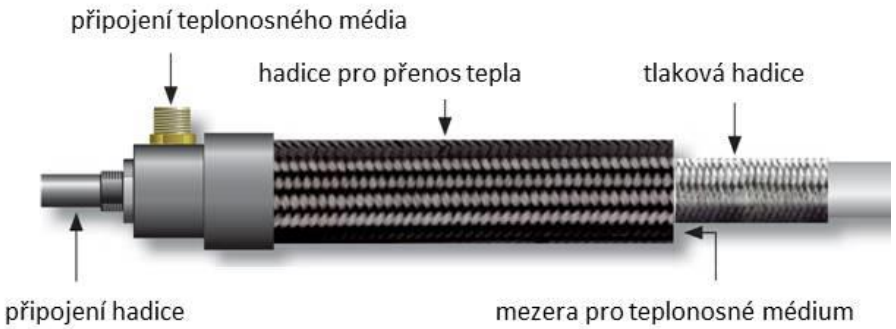
Použití
Výbušná prostředí. Dávkovací zařízení, potravinářský průmysl, plnicí linky.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	95 °C / 200 °C
Typ tlakové hadice	T1 - T3 viz kap. **Pracovní hadice**
Připojovací armatury	RSL nerezové potrubní připojení / vnitřní hadice
Připojení teplonosného média	AGR / DKR $^{3}/_{8}$“ až $^{1}/_{2}$“
Teplonosná hadice	elastomer; PTFE; Viton
Teplonosné médium	voda (70 °C), olej (95 °C / 200 °C)
Vnější průměr	DN 4 – 10 ... cca 35 mm DN 12 – 16 ... cca 45 mm DN 25 – 25 ... cca 55 mm
Min. poloměr ohybu	DN 4 – 10 ... cca 200 mm DN 12 – 16 ... cca 400 mm DN 25 – 25 ... cca 500 mm
Délka	1 – 25 m
Možnosti	tepelná izolace s 10 mm vrstvou pěny a PA vnějším opletem; koncová pouzdra na obou stranách; speciální tlakové hadice TA / DN 2 mm

Specifikace tlakových hadic je pro teplonosné médium ve vnější hadici platná, pokud je vnitřní hadice naplněna procesním médiem s příslušným tlakem. Mezi vnější hadicí a vnitřní hadicí nesmí vznikat podtlak, tzn. tlak ve vnitřní hadici musí být vždy vyšší než ve vnější hadici. Podtlak (např. během plnění) může způsobit deformace vnitřní hadice. Pokud je podtlak nevyhnutelný, může být vnitřní hadice opatřena vnějším ochranným pláštěm. Vnější plášť rozkládá tlak na nerezový oplet a zabraňuje tím deformaci pracovní hadice.

Pokud je nainstalována vnitřní tlaková hadice **T3**, používejte pouze olej nebo jiné podobné teplonosné médium. Při použití vody by došlo ke korozi opletu.

Konstrukce hadice



SÉRIE HDM 60 / 62 / 68

Hadice otápěná teplonosným médiem HDM 60

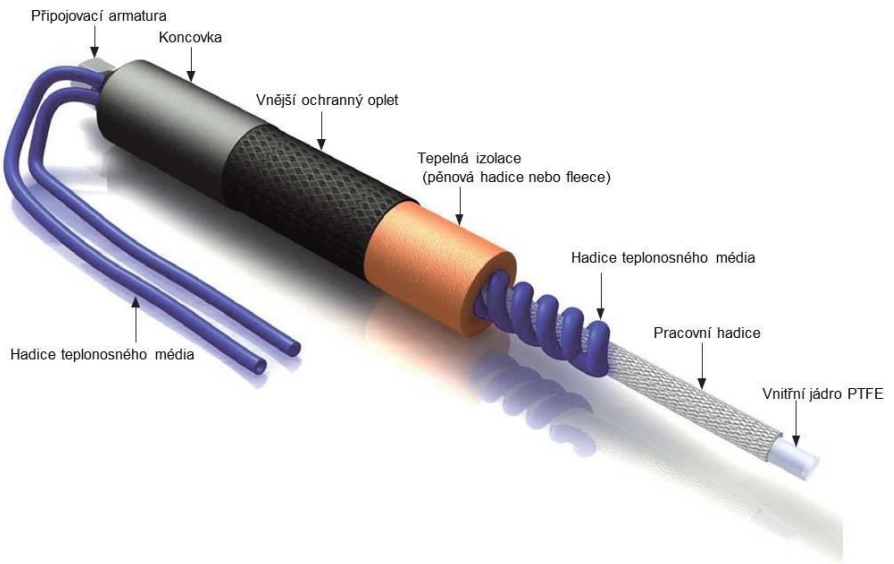
Otápěná hadice s teplonosnou hadicí

Hadici HDM lze použít jako topný nebo chladicí prvek. Antistatická verze je vhodná pro použití i v oblastech s nebezpečím výbuchu. K provozu HDM jako topné hadice je zapotřebí jednotka pro regulaci teploty, která pracuje s párou, vodou nebo teplonosným olejem v cirkulačním systému. Hadice s teplonosným médiem je těsně omotaná kolem pracovní hadice, tím dochází k tepelné výměně mezi hadicemi, tedy k ohřívání nebo chlazení procesního média. Tato konstrukce předchází tomu, aby v případě vadné pracovní hadice došlo k proniknutí procesního média do obvodu teplonosného média a poškození jednotky pro regulaci teploty.

Použití
Zpracování plastů, PU, lepidel, dvousložkových látek.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	max. 250 °C
Typ tlakové hadice	T1 – T4 viz kap. **Pracovní hadice**
Připojovací armatury pracovní hadice	viz kap. **Připojovací armatury**
Provedení	HDM 60 ... PUR Ø 6 mm ... 60 °C HDM 62 ... PTFE Ø 6 mm ... 200 °C HDM 68 ... PTFE Ø 6 mm ... 250 °C
Teplonosná hadice	1,0 m dlouhý vývod na jednom nebo obou koncích pracovní hadice
Teplonosné médium	voda (do 70 °C), olej (do 250 °C), pára (do 164 °C, max. 8 bar)
Připojení teplonosného média	AGR $^{1}/_{4}$“, převlečná matice jiné armatury na poptání
Tepelná izolace	vlna nebo pěnová hadice
Vnější ochranný oplet	černý PA
Délka	1 – 25 m
Koncová pouzdra	PA pevná / elastomerová

Konstrukce hadice



Otápěná potrubí

Řada HR je vyráběna ve spolupráci se zákazníkem a je přizpůsobena konkrétní aplikaci. Vnitřní vedení (rovná nebo tvarovaná potrubí) jsou standardně dodána zákazníkem. Díky mnoha druhům materiálů, které jsou k dispozici, lze potrubí optimálně přizpůsobit různým provozním teplotám a podmínkám od ochrany před mrazem po náročné aplikace s teplotami až 600 °C. Systém doplňuje adekvátní vnější ochrana a koncová pouzdra.

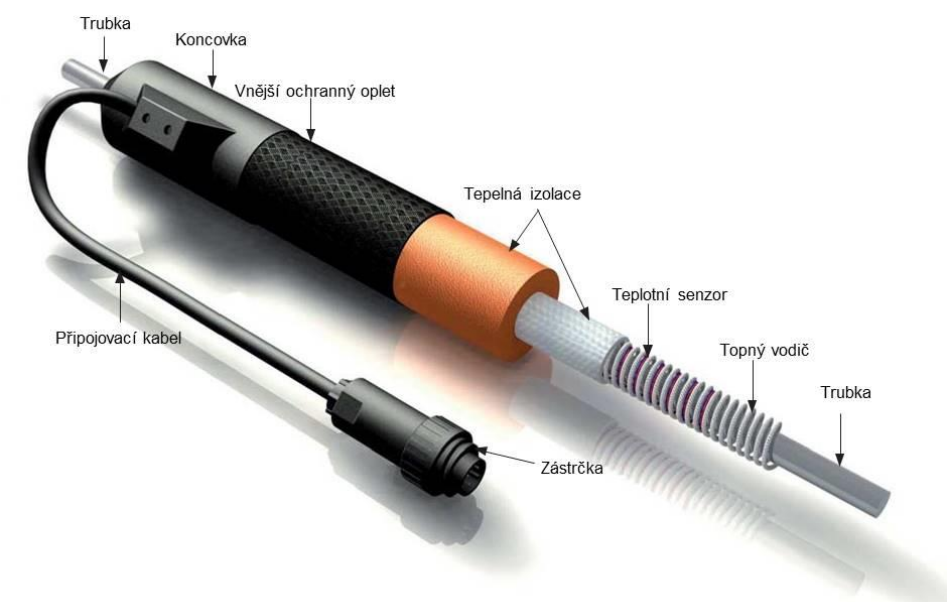
Otápěné potrubí série HR

Použití
Filtry, ventily, dávkovací systémy, chladná prostředí, cisterny.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	od protizámrzu až po 600 °C
Jmenovité napětí	230 V AC/DC speciální napětí až do 500 V
Jmenovitý výkon	závisí na konfiguraci
Jmenovitý průměr	4 – 100 mm
Materiály potrubí	kov, sklo, křemenné sklo, plast, atd.
Konstrukce	vyhřívané, tepelně izolované s vnějším pláštěm
Teplotní čidlo	Fe-CuNi (J), NiCr-Ni (K), PT100 možnost integrované regulace (HTI)
Přívodní kabel	1,5 m
Konektor	volitelný

Otápěné hadice musí být provozovány s vhodnými teplotními regulátory.

Konstrukce hadice



SÉRIE HFM / SIM

Flexibilní topný plášť HFM

Flexibilní topný plášť HFM

Flexibilní topné pláště jsou vhodné pro ohřev přímých a tvarovaných potrubních tras. Je možné ohřívat i svazky trubek.
Topné pláště HFM se navlékají na potrubí, které má být ohříváno. Topný systém se snadno instaluje a je vyměnitelný.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	od protizámrzu až po 600 °C
Jmenovité napětí	230 V AC/DC speciální napětí až do 500 V
Jmenovitý výkon	závisí na konfiguraci
Tepelná izolace	silikon – až 250 °C sklo-textilie – až 450 °C křemičité vlákno – až 600 °C
Topný plášť	délka od 0,3 m do cca 10 m možnost propojování plášťů do série
Teplotní čidlo	Fe-CuNi (J), NiCr-Ni (K), PT100 / integrovaná regulace HTI
Průměr trubky	standardně až 50 mm (větší průměry na poptání)
Vnitřní hadice	pružná kovová vlnitá hadice
Poloměr ohybu	přizpůsobitelný topnému systému
Přívodní kabel	1,5 m
Konektor	volitelný

Otápěné hadice musí být provozovány s vhodnými teplotními regulátory.

Nasazovací topný plášť SIM

Nasazovací topný plášť SIM

Nasazovací topný plášť pro hadice a kovové trubky malé světlosti se skládá ze silikonového profilu s paralelními topnými prvky.
Tvar štěrbiny umožňuje předem smontované potrubní systémy (např. v analytických skříních) zahřívat, aniž byste je museli rozebírat. To šetří značné náklady na instalaci.
Aktuálně dostupná verze je vhodná pro trubky od vnějšího průměru 4 mm až do 12 mm.
Délky a výkon jsou flexibilně přizpůsobeny požadavkům zákazníka. Topný plášť je velmi snadno vyměnitelný.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	-20 °C až +150 °C
Jmenovité napětí	12 – 230 V AC/DC
Jmenovitý výkon	závisí na konfiguraci 50 – 100 W/m
Tepelná izolace	tepelně stabilizovaná silikonová hadice s uzavřenými póry
Topné prvky	topný kabel s ochranným opletem odolný proti vlhkosti
Teplotní čidlo	PT100
Průměr trubky	4 – 12 mm
Vnější ochrana	hladký silikonový profil
Koncová pouzdra	PA pevná
Délka	max. 5 m
Přívodní kabel	1,5 m
Konektor	volitelný
Kategorie ochrany	až IP54 (EN 60529), třída ochrany I

Přepravní a dávkovací otápěné hadice s velkými jmenovitými průměry

Díky své speciální konstrukci je topná hadice série HE vhodná pro udržování teploty různých látek, jako jsou chemikálie, rozpouštědla, oleje, tuky, abrazivní média atd. Otápěnou hadici lze použít například pro nakládku a vykládku cisteren a tankerů. K dispozici je také antistatické provedení hadic.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	až 200 °C
Jmenovité napětí	230 V AC/DC speciální napětí až 500 V
Jmenovitý výkon	závisí na konfiguraci
Jmenovitý průměr	20 až 200 mm
Typ tlakové hadice	gumová (NR, NBR, EPDM, SBR) plastová (PTFE, PUR, PA, PE) nerezová vlnitá ocelová pružinová spirála / sací hadice
Spojky / Připojovací armatury	Storz, TW, Kamlok speciální armatury na poptání
Vnější ochrana	otěruvzdorná odolná vůči povětrnostním vlivům
Koncová pouzdra	PA pevná / elastomerová / hliníková
Teplotní čidlo	Pt100
Délka	až 40 m
Přívodní kabel	1,5 m
Kategorie ochrany	krytí až IP44 (EN 60529); třída ochrany I

Otápěné hadice musí být provozovány s vhodnými teplotními regulátory.

K dispozici je široká škála elektroniky pro regulaci teploty od integrovaného mini-regulátoru HT 54 s pevným nastavením teploty až po komfortní regulační jednotku řízenou mikroprocesorem.

Dávkovací otápěná hadice HE 90

Rychlospojka

Příruba

Cisternová spojka

SÉRIE HL 40 / 80

Otápěné hadice série HL

Ochranný nerezový oplet

Otápěná hadice s vulkanizovaným topným kabelem pro potravinářství

Řada otápěných hadic HL vyniká díky své inovativní konstrukci. Topný prvek je spirálově navinut a vulkanizován v jádru hadice NBR. Tato hadice se viditelně ani obecným použitím neliší od nevyhřívané hadice, čímž se výrazně zjednodušuje manipulace. Do hadice je také integrováno teplotní čidlo, které měří teplotu přímo ve stěně hadice.

Použití
Tyto hadice jsou vhodné pro přepravu mastných a nemastných potravin, stejně jako pro přepravu alkoholických a nealkoholických nápojů.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	max. 80 °C
Jmenovité napětí	230 V AC/DC speciální napětí až 500 V
Jmenovitý výkon	viz tabulka níže
Struktura tlakové hadice	lehké NBR jádro, textilní vložky odolné tahu a tlaku, hladký vnitřní povrch, vnější hladký textilní vzor
Připojovací armatury	vulkanizovaná a vyhřívaná nerezová armatura bez bublin, mlékárenská armatura / RD
Volitelné armatury	kónická armatura, pojistná matice, šroubení, příruba (aseptická), svorkové připojení
Čištění	krátkodobý proplach párou do 130 °C, pro CIP a konvenční čištění
Vnější ochrana	odolná proti oděru, odolná proti povětrnostním vlivům
Barva vnějšího pláště	modrá / bílá jiné barvy na poptání
Teplotní čidlo	integrovaný topný element s čidlem Pt100
Přívodní kabel	1,5 m
Délka	max. 40 m
Kategorie ochrany	krytí až IP44 (EN 60529); třída ochrany I

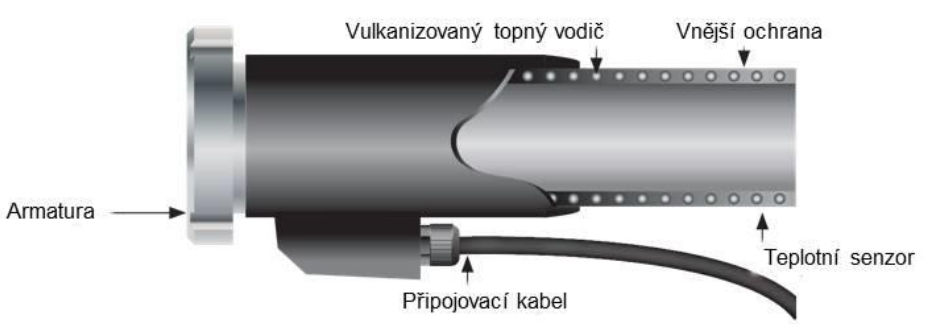
Všechny použité materiály jsou v souladu s nařízením (ES) č. 1935/2004 doporučení GfR XXI kat. 2 a FDA CFR § 177.2600 Schválení potravin.

Na přání jsou k dispozici také sací a tlakové hadice s ocelovou spirálou. Pro vyšší teploty mohou být hadice vyrobeny z fluoropolymeru (Viton). Koncovky s přírubami, rychlospojkami nebo vnějšími závity jsou k dispozici na vyžádání.

Otápěné hadice musí být provozovány s vhodnými teplotními regulátory.

K dispozici je široká škála elektroniky pro regulaci teploty od integrovaného mini-regulátoru HT 54 s pevným nastavením teploty až po komfortní regulační jednotku řízenou mikroprocesorem.

Konstrukce hadice



Základní konstrukční parametry otápěných hadic				
DN (mm)	**Připojovací armatury (RD)**	**Tloušťka stěny (mm)**	**Provozní tlak (bar)**	**Min. poloměr ohybu (mm)**
20	44 x 1/6“	6	10	150
25	52 x 1/6“	6	10	175
32	58 x 1/6“	6	10	225
40	65 x 1/6“	7	10	280
50	78 x 1/6“	7	10	350
65	95 x 1/6“	7	10	455
80	110 x 1/4“	8	10	560
100	130 x 1/4“	8	10	700

Jmenovitý výkon otápěných hadic HL		
DN (mm)	**Výkon HL 40 (W/m)**	**Výkon HL 80 (W/m)**
20	30	50
25	40	60
32	50	75
40	60	90
50	75	120
65	90	150
80	110	200
100	140	250

Mlékárenský konektor RD

ANALYTICKÉ OTÁPĚNÉ HADICE

ZÁKLADNÍ PARAMETRY STANDARDNÍHO TYPOVÉHO OZNAČENÍ				
Série	**Teplotní čidlo**	**Vnější ochrana**	**Připojovací armatury**	**Max. pracovní teplota**
3 = H 300	0 = Fe-CuNi	0 = PA oplet (standart)	0 = bez	100°C
	1 = Fe-CuNi+omezovač	1 = nerezový oplet	6 = RSL/RSS-V4	170°C
	2 = PT100	2 = pozinkový oplet	A = H 300 A	200°C
	3 = PT100 + omezovač	3 = PA vlnitá hadice	B = H 300 B	250°C
	4 = NiCr-Ni	4 = kovová vlnitá hadice	C = H 300 C	350°C
	5 = NiCr-Ni + omezovač	5 = sklotextilní oplet		
	6 = omezovač	6 = PUR vlnitá hadice		
	7 = bez senzoru	7 = silikonové opláštění		
	8 = HTI regulátor	8 = gumová hadice		
	9 = PT100 + 2. PT100			

Typové označení průmyslových otápěných hadic

H3200-020-10-100C

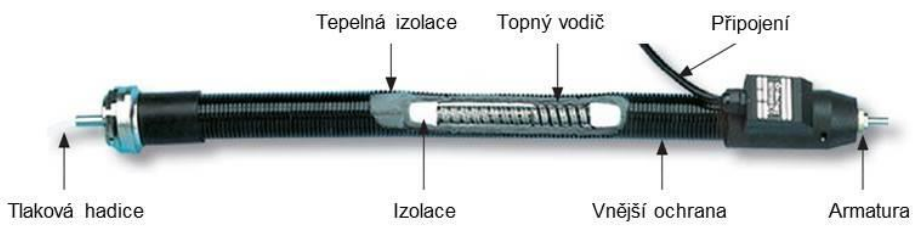
- max. pracovní teplota ve °C
- DN tlakové hadice v mm
- jmenovitá délka v dm
- připojovací armatury
- vnější ochrana
- teplotní čidlo
- série

JMENOVITÝ VÝKON PRO STANDARDNÍ ANALYTICKÉ OTÁPĚNÉ HADICE					
Série	**DN**				
	4	**6**	**8**	**10**	**12**
H 300 (200 °C)	100	120	140	160	200
H 300 A+C (200 °C)	120	140	160	200	260
H 300 (350 °C)	200	220	250	280	310
H 300 A (350 °C)	220	250	280	310	400

* (W/m) při napájení 230 V~

TOLERANCE	
Jmenovitý výkon / jmenovité napětí	+ 5 % / - 10 %
Průměr	± 10 %
Délka	± 2 %

Stanovení délky otápěné hadice



Přehled tlakových hadic pro analyticky otápěné hadice série H300

PFA nebo PTFE HADICE					
DN	4	6	8	10	12
provozní tlak [bar]**	12	9	7	6	5
min. poloměr ohybu [mm]***	200	250	300	350	400
max. pracovní teplota	250 °C				
tloušťka stěny / oplet	tloušťka stěny 1 mm, bez opletu				
Vakuum	8 mbar				

PFA / PTFE hadice

NEREZOVÁ TRUBICE (1.4571)					
DN	4	6	8	10	12
provozní tlak [bar]**	60	60	50	50	40
min. poloměr ohybu [mm]***	300	350	400	500	600
max. pracovní teplota	350 °C				
tloušťka stěny / oplet	tloušťka stěny 1 mm, bez opletu				
Vakuum	50 mbar				

Nerezová trubice

PFA nebo PTFE HADICE S OPLETEM						
DN	2	4	6	8	10	12
provozní tlak bez armatury [bar]**	20	12	19	7	6	5
tlak s připojovací armaturou [bar]*	20	20	20	15	15	15
min. poloměr ohybu [mm]***	40	50	75	100	120	130
max. pracovní teplota	250 °C					
tloušťka stěny / oplet	tloušťka stěny 1 mm, ocelový oplet					
Vakuum	8 mbar					

Upozornění
Maximální pracovní tlak uvedený v tabulkách je stanoven pro pracovní teploty 20°C až 50°C. Rostoucí teploty snižují tlakovou únosnost. Dodržujte prosím následující teplotní korekční koeficienty:

* teplotní korekční koeficient 100°C x 0,9; 200°C x 0.8; 250°C x 0,7; 350°C x 0,6;
** teplotní korekční koeficient 100°C x 0,68; 150°C x 0,53; 200°C x 0,39; 250°C x 0,28

*** minimální poloměr ohybu při statickém tlaku v milimetrech

Pracovní hadice jsou částečně dostupné také v imperiálních jednotkách.

Jádra vyrobená z nerezové oceli mohou být použita ve všech průmyslových odvětvích pro kapalná a plynná média téměř bez omezení v rozsahu teplot od -190°C do +550°C a jsou plně odolná proti pronikání; nejsou vhodná pro chloridy, bromidy a další halogeny.

Všechny základní hadice jsou po instalaci armatur podrobeny tlakové zkoušce (dvojnásobek provozního tlaku), pokud je to technicky možné. V závislosti na konstrukci se na základní hadici instaluje topný vodič s úzkým stoupáním nebo topný pásek (standard H300B). Topné vodiče mohou být potaženy polyolefinem, silikonem, fluoroplastem (FEP, PFA, PTFE…), skleněnými vlákny a minerální izolací a mohou být opatřeny zemnicím opletem (stíněním).

PFE / PTFE hadice s opletem

Hadice s vyměnitelným jádrem

ANALYTICKÉ OTÁPĚNÉ HADICE

PA oplet

Kovový oplet

Vlnitá hadice

Vyztužená vlnitá hadice

Kovová vlnitá hadice

Sklo-textilní plášť

Silikonový plášť

Přehled vnějších ochranných plášťů

Vnější ochrana			
Typ	**Materiál**	**Teplotní odolnost***	**Vlastnost**
PA oplet	polyamid PA6	150 °C	velká flexibilita, základní ochrana
Kovový oplet	ocel, nerez, pozink	500 °C	velká flexibilita, ochrana proti oděru
Vlnitá hadice	PA6	120 °C	dobrá flexibilita, mechanická ochrana, inhibitor hoření, bez halogenů, pro robotické aplikace
	PA12	100 °C	
	PUR	90 °C	
Vyztužená vlnitá hadice	polyuretan PU	90 °C	dobrá flexibilita, mechanická ochrana, inhibitor hoření, bez halogenů, pro robotické aplikace
Kovová vlnitá hadice	pozinkovaná ocel	250 °C	dobrá flexibilita, mechanická ochrana, odolná proti ostrým předmětům
Sklo-textilní oplet	sklo-textil	400 °C	velká flexibilita, ochrana proti oděru, ochrana proti žhavým předmětům
Silikonový plášť	hladký silikon	200 °c	Velká flexibilita, hladký povrch, snadné čištění, odolná proti vlhkosti

* Teplotní stabilita je parametr teplotní odolnosti vztahující se na krátkodobé působení určitého horkého prostředí na vnější ochranný plášť hadice. V případě, že je působení dlouhodobého charakteru, je potřeba adekvátně upravit konstrukci otápěné hadice.

Ochranné pláště jsou částečně k dispozici v antistatickém provedení.

Koncová pouzdra otápěných hadic série H300 B

Silikonová koncovka **H 300 B B-S** - přívodní kabel 3 m

Otápěná hadice H300B navinuta na cívce

Pevná polyamidová pouzdra se svorkami **H 300 B-K**
K dispozici jako sada pro vlastní montáž

Zakončení s KV šroubením **H 300 B-KVE**

Zakončení s posuvným KV šroubením **H 300 B-KV**

Všechny typy zakončení mohou být navzájem kombinovány.

Otápěné hadice na analýzu vzorků plynů s RSL armaturami

Otápěná hadice H 300

Toto otápěné vedení pro extrakci vzorku zabraňuje kondenzaci plynu a poklesu teploty pod rosný bod, takže se neztrácejí žádné plynné složky.

Použití

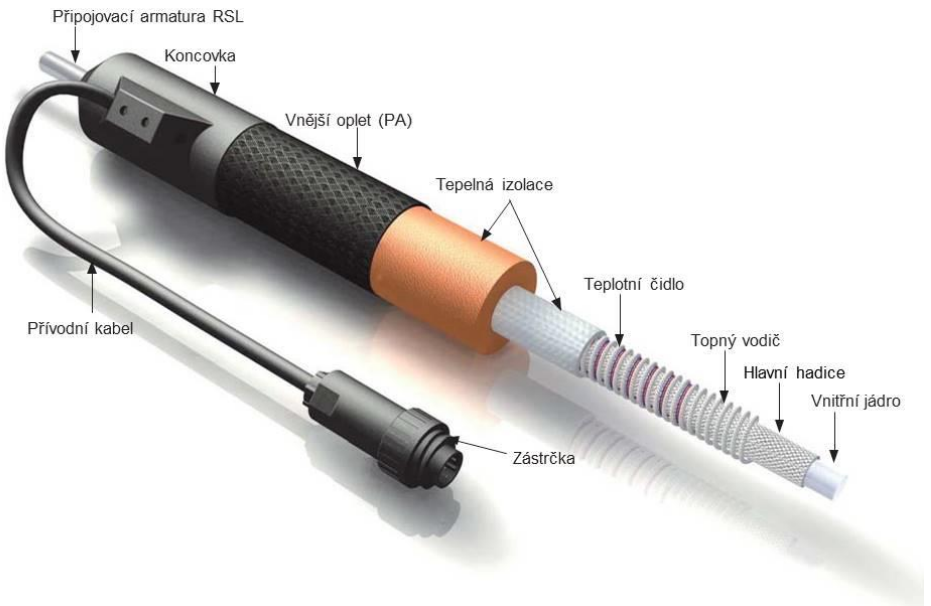
Udržování teploty výfukových plynů motoru, měření CO_2, průmyslové výfukové plyny, výfukové plyny z vysokých pecí, analýza vzduchu, environmentální měření atd.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	max. 350°C
Jmenovité napětí	230 V AC/DC (speciální napětí až do 500 V)
Jmenovitý výkon	dle provedení (viz také tabulka jm. výkonů)
Vnitřní jádro **DN 4 – 12 mm**	do 250°C PTFE nebo PFA / nad 250°C nerez viz **Pracovní hadice**
Připojovací armatury	RSL nerez 1.4571, připojení pro zářezný kroužek šroubení, bez přechodu
Topný element	topný kabel s ochranným opletem do 250 °C odolný proti vlhkosti
Tepelná izolace	silikonová pěna / elastomerová pěna / vlna
Vnější ochranný oplet	viz kap. **Ochranné pláště** (standardně PA oplet)
Koncová pouzdra	PA pevná / elastomerová
Teplotní čidlo	FeCu-Ni (J) / NiCr-Ni (K) / Pt100 / integrovaná regulace HTI
Přívodní kabel	3 m
Konektor	volitelný
Délka	0,3 až 50 m v závislosti na DIN
Kategorie ochrany	krytí až IP45 (EN 60529); třída ochrany I

Připojovací armatura RSL

Velikost připojovacích armatur RSL		
DN	**L [mm]**	**d [mm]**
4	25	6
6	25	8
8	26	10
10	26	12
12	28	15

Konstrukce ot. hadice H 300



Otápěné hadice na analýzu vzorků plynů s vyměnitelnou pracovní hadicí a připojovacím šroubením

Jádro této otápěné hadice vede bez přerušení nebo zúžení od místa použití k místu analýzy. Šroubení na obou stranách hadice usnadňuje montáž k zařízení.
Tato verze umožňuje rychlou a snadnou výměnu vnitřního jádra v případě kontaminace na vnitřních stěnách.

Použití
Udržování teploty výfukových plynů motoru, měření CO2, průmyslové výfukové plyny, výfukové plyny z vysokých pecí, analýza vzduchu, environmentální měření, atd.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	max 350 °C
Jmenovité napětí	230 V AC/DC (speciální napětí až do 500 V)
Jmenovitý výkon	dle provedení (viz také tabulka jm. výkonů)
Vnitřní jádro DN 4 – 12 mm	do 250°C PTFE nebo PFA / nad 250°C nerez viz **Pracovní hadice** oboustranný 100 mm volný přesah pracovní hadice
Topný element	topný kabel s ochranným opletem do 250 °C odolný proti vlhkosti
Tepelná izolace	silikonová pěna / elastomerová pěna / vlna
Vnější ochranný oplet	viz kap. **Ochranné pláště** (standardně PA oplet)
Připojovací šroubení	Odlehčení tahu přes šroubení hadice, Otvor Ø 42 mm odpovídá DN 4 - 6 Otvor Ø 52 mm odpovídá DN 8 - 12 Otvor Ø 65 mm odpovídá DN 16
Teplotní čidlo	FeCu-Ni (J) / NiCr-Ni (K) / Pt100 integrovaná regulace HTI
Přívodní kabel	3 m
Konektor	volitelný
Délka	0,3 až 50 m v závislosti na DIN
Kategorie ochrany	krytí až IP44 (EN 60529); třída ochrany I

Otápěné hadice musí být provozovány s vhodnými teplotními regulátory.

Rozšířené možnosti využití pomocí použití speciálního vybavení. Difuzní těsnost na poptání.

Konstrukce ot. hadice

Otápěná hadice série H 300 A

Připojení hadice

Otápěné hadice na analýzu vzorků plynů pro libovolné krácení

Topné hadice H 300 B mohou být dodány až v délce 150 m. Zákazník si sám stanoví potřebnou délku a zakrátí ot. hadici na místě. Pro ukončení hadic jsou k dispozici ukončovací soupravy H 300 B-K. Jako topný element hadice je použit paralelní samoregulační topný kabel, který umožňuje libovolné krácení otápěné hadice.
Topné hadice H 300 B se samoregulačním topným kabelem upravují svůj výkon během zahřívání. Dosažená teplota závisí na okolních podmínkách. Díky samoregulační technologii se otápěná hadice místně přizpůsobuje i v případě instalace přes několik sekcí s různými okolními teplotami. Tím je zajištěno rovnoměrné vytápění. V závislosti na aplikaci může být zapotřebí regulace teploty.

Otápěná hadice H 300 B na cívce

Montážní ukončovací soupravy

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota v závislosti na typu topného kabelu	viz tabulka níže údaje se vztahují na okolní teplotu cca +10°C
Jmenovité napětí	230 V AC/DC (speciální napětí až do 500 V)
Vnitřní jádro DN 4 – 12 mm	PTFE, PFA nebo nerez viz **Pracovní hadice** možnost vyměnitelné pracovní hadice
Připojení	přesah pracovní hadice
Tepelná izolace	teplotně stabilizovaná pěna nebo izolační vlna
Vnější ochrana	polyamidová vlnitá hadice
Koncová pouzdra	PA pevná / elastomerová / ukončovací soupravy
Teplotní čidlo	FeCu-Ni (J) / Pt100 / integrovaná regulace HTI
Vnější průměr	42 mm, ± 10%
Délka	do 150 m, viz tabulka níže
Kategorie ochrany	krytí až IP44 (EN 60529); třída ochrany I

Základní parametry ot. hadice H 300 B		
Jmenovitý výkon	**Udržovací teplota**	**max. délka**
10 W/m	35 °C	150 m
17 W/m	40 °C	130 m
25 W/m	50 °C	100 m
31 W/m	60 °C	70 m
40 W/m	90 °C	60 m
60 W/m	120 °C	40 m

* při napětí 230 V a okolní teplotě ca 10 °C

Konstrukce ot. hadice

Otápěné hadice na analýzu vzorků plynů s vyměnitelnou pracovní hadicí a RSL připojením se šroubením

Speciální armatury vyrobené z oceli 1.4571 zabraňují pohybu a zničení PTFE jádra na koncích analytické topné hadice. K odlehčení tahu dochází prostřednictvím vnějšího opletu.

Použití
Udržování teploty výfukových plynů motoru, měření CO2, průmyslové výfukové plyny, výfukové plyny z vysokých pecí, analýza vzduchu, environmentální měření atd.

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Provozní teplota	max 250 °C
Jmenovité napětí	230 V AC/DC (speciální napětí až do 500 V)
Jmenovitý výkon	dle provedení, viz také **tabulka výkonů**
Vnitřní jádro DN 4 – 12 mm	PTFE nebo PFA, viz **Pracovní hadice**
Připojovací armatury	speciální armatury RSL nerez 1.4571 se šroubením
Topný element	topný kabel s ochranným opletem odolný proti vlhkosti
Tepelná izolace	silikonová pěna / elastomerová pěna / vlna
Vnější ochranný oplet	viz kap. **Ochranné pláště** (standardně PA oplet)
Koncová pouzdra	PA pevná / elastomerová
Teplotní čidlo	FeCu-Ni (J) / NiCr-Ni (K) / Pt100 / integrovaná regulace HTI
Přívodní kabel	3 m
Konektor	volitelný
Délka	do 100 m
Kategorie ochrany	krytí až IP44 (EN 60529); třída ochrany I

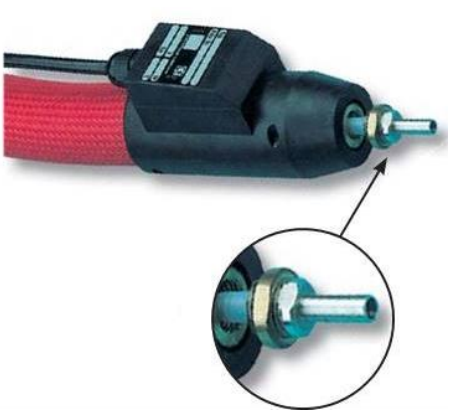
Velikost připojovacích armatur RSL		
DN	**L [mm]**	**d [mm]**
4	25	6
6	25	8
8	26	10
10	26	12
12	28	15

Otápěné hadice musí být provozovány s vhodnými teplotními regulátory.

Konstrukce ot. hadice

Otápěná hadice série H 300 C

RSL připojení se šroubením



Otápěná hadice série HAF

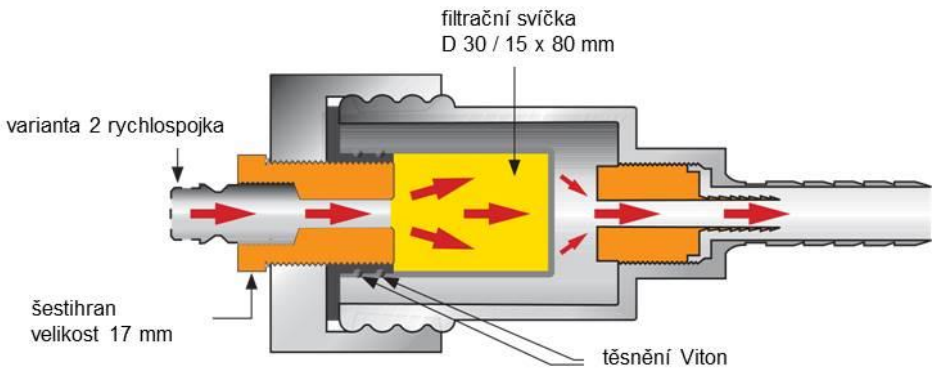
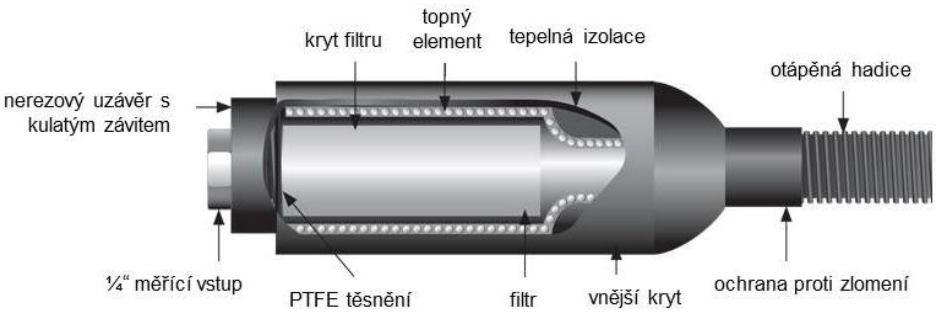
Otápěná hadice s integrovaným filtrem
Analytické topné hadice s integrovaným filtrem jsou dalším stupněm vývoje dříve samostatných systémů vyhřívané hadice a vyhřívané části filtru. Tato verze je primárně navržena pro použití s přenosnými měřicími zařízeními. Za tímto účelem byl při vývoji kladen důraz především na lehkou a flexibilní konstrukci.

Specifikace řady HAF
Do tohoto systému lze jako volitelné vybavení zabudovat zkušební plynové potrubí (PTFE jádro DN 2 nebo DN 4) a ovládací vedení. Pouzdro filtru je vyrobeno z oceli 1.4571. Dalšími možnostmi jsou Hastelloy a ocel s PTFE pláštěm.
Topné hadice lze připojit ke všem typům námi nabízených regulátorů pro aplikace otápěných hadic. Přednostně je nabízen integrovaný regulační systém HTI. Ostatní regulátory snímají teplotu na těle filtru.
Všeobecně lze pouzdro filtru přizpůsobit jiným rozměrům filtru, jiným jmenovitým průměrům a délkám hadic, takže tento typ hadic lze přizpůsobit všem existujícím otápěným analytickým hadicím a pokrývá celou škálu analytických technologií.

Použití
Přenosná měřicí zařízení, aplikace TÜV (Technické kontrolní sdružení).

Pracovní hadice		
DN	**napevno**	**vyměnitelná**
8	x	-
4	x	x

Konstrukce filtru



Konstrukce ot. hadice