



MACROFLEX SLOVAKIA

kompenzátory a technické prvky
pre potrubné systémy



- Vlnovcové kompenzátory MACOGA ▶
- Tkaninové kompenzátory ROTH ▶
- Vlnovcové hadice z nerezovej ocele ROTH ▶
- Gumené kompenzátory TRELLEBORG ▶
- Kĺzné uloženia TRELLEBORG, PIHASA ▶
- Potrubné uloženia PIHASA ▶

KATALÓG



MACROFLEX SLOVAKIA

Kompenzátory a technické prvky
pre potrubné systémy

www.macroflex.sk

macroflex@macroflex.sk

Výhradné zastúpenie pre Slovenskú republiku pre:

- Vlnovcové kompenzátory MACOGA, S.A.
- Tkaninové kompenzátory DIETER A. ROTH GmbH
- Vlnovcové hadice z nerezovej ocele DIETER A. ROTH GmbH
- Gumené kompenzátory TEGUFLEX
a špeciálne gumené hadice Trelleborg Izarra, S.A.U.
- Klzné uloženia Trelleborg Izarra, S.A.U. a PIHASA, S.A.
- Potrubné uloženia PIHASA, S.A.

Kontakty:

MACROFLEX SLOVAKIA s.r.o

Pezinská 30
903 01 Senec
Slovenská republika

Tel: +421 2 4524 8181, 8185

Fax: +421 2 4592 5045

e-mail: macroflex@macroflex.sk



Vážení priatelia,,

naša spoločnosť od roku 1996 pracuje v oblasti potrubných systémov so špeciálnym zameraním na kompenzačné prvky a ich aplikáciu, či už pri inštalácii nových alebo udržiavaní súčasných systémov.

V dodávkach týchto komponentov spolupracujeme s radou slovenských a zahraničných dodávateľov, a to hlavne so spoločnosťami MACOGA, S.A., Trelleborg Izarra, S.A.U., DIETER A. ROTH GmbH, PIHASA, S.A.

Jedná sa o dodávateľov certifikovaných podľa ISO 9001 a hľadisko kvality patrí medzi prioritné záujmy firemnej obchodnej stratégie. Nami dodávané kompenzátory sú certifikované BVQI Slovakia s. r. o. a mnohými renomovanými zahraničnými skúšobňami (TÜV, Bureau Veritas, Det Norske Veritas a iné.) a sú navrhované, vyrábané a skúšané v súlade s nariadením PED 97/23/CE Annex III., modul H.

Pružne sa prispôbujeme a riešime konkrétne technické prípady už vo fáze projektovania a zároveň ponúkame široký sortiment štandardných i neštandardných kompenzátorov a ďalších prvkov v najvyššej kvalite pri zachovaní priaznivých cien a dodacích termínov.

Sme schopní riešiť aj problematiku pevnostných výpočtov a prepočtov potrubných trás. Dokonalý systém počítačového projektovania a potrubných výpočtov, najmodernejšie výrobné procesy, starostlivý výber surovín a materiálov, laboratórne testy a priama kontrola kvality sa odráža v následnej spokojnosti užívateľov.

K tomuto prístupu nás priviedla snaha zamedziť prípadným problémom pri prevádzke, ktoré by mohli mať príčiny napr. v nekvalifikovanom použití alebo nedostatočnej znalosti problematiky potrubných dilatácií. Poradenskú službu poskytujeme v rámci dodávky bezplatne.

V tomto katalógu nájdete základný prehľad nami dodávaných výrobkov. Jedná sa o:

- vlnovcové kompenzátory MACOGA, S.A.
- tkaninové kompenzátory DIETER A. ROTH GmbH
- vlnovcové hadice z nerezovej ocele DIETER A. ROTH GmbH
- gumené kompenzátory Trelleborg Izarra, S.A.U. a špeciálne gumené hadice
- klzné uloženia Trelleborg Izarra, S.A.U, PIHASA, S.A.
- potrubné uloženia PIHASA, S.A.

Ak ešte nie ste našim zákazníkom prišli by sme si, aby Vás naša ponuka zaujala a veríme, že čoskoro vstúpite do radov našich stálych a spokojných partnerov.

S pozdravom

Zoroslav Potrok
riaditeľ spoločnosti

Kontakty



MACROFLEX SLOVAKIA s.r.o.

macroflex@macroflex.sk
www.macroflex.sk

SLOVENSKÁ REPUBLIKA

macroflex@macroflex.sk
www.macroflex.sk

MACROFLEX SLOVAKIA s.r.o.

Pezinská 30
903 01 Senec
Slovenská republika

tel: +421 2 4524 8181
+421 2 4524 8185
fax: +421 2 4592 5045

MACROFLEX SLOVAKIA s.r.o.

Röntgenova 8
851 01 Bratislava
Slovenská republika
(služi ako sídlo firmy)

ČESKÁ REPUBLIKA

macroflex@macroflex.cz
www.macroflex.cz

MACROFLEX s.r.o.

tř. Tomáše Bati 1852
765 02 Otrokovice
Česká republika

tel: +420 577 922 904 – 905
fax: +420 577 922 906

MACROFLEX s.r.o.

Na Křečku 365
109 04 Praha 10
Česká republika

tel: +420 272 083 350 – 352
fax: +420 272 083 353

POLSKO

macroflex@macroflex.pl
www.macroflex.pl

MACROFLEX s.r.o.

tř. Tomáše Bati 1852
765 02 Otrokovice
Česká republika

tel: +420 577 922 904 – 905
fax: +420 577 922 906

REFERENCIE - hlavní odberatelia na Slovensku a v Českej republike (2000–2005)

SK

ABB SLOVENEGIA
 AMYLUM SLOVAKIA
 APOLLOPROJEKT BRATISLAVA
 ARMAS KOŠICE
 ARMAT SERVIS NITRA
 ARTEKO PLUS VRANOV N/T.
 AWT POPRAD
 BTG SLOVENSKO PEZINOK
 CELPROJEKT RUŽOMBEROK
 CEMDESIGN TRENČÍN
 CEMMAC HORNÉ SRNIE
 DOLVAP VARÍN
 DOMOTHERM LIESEK
 EBO JASLOVSKÉ BOHUNICE
 EDELVENT LEVICE
 EKOL MARTIN
 EKOTECHNA PREŠOV
 EMO MOCHOVCE
 ENERGOMONT TRNAVA
 ENERGOPROJEKTY BRATISLAVA
 ENERGOSERVIS KOŠICE
 ENERGY TECHNOLOGIES ŽILINA
 ENERGYCO ROŽŇAVA
 ENERGYR PLUS MARTIN
 ENO NOVÁKY
 ESOPLYN ŽELIEZOVCE
 EUROTECHNOLOGY SYSTEMS

EVO VOJANY
 EXMONT ENGINEERING BRATISLAVA
 FERMAS SL. L'UPČA
 GTG BRATISLAVA
 HM KOŠICE
 HOLCIM ROHOŽNÍK
 HUTNÝ PROJEKT BRATISLAVA
 IDO EET LEVICE
 INSTOS BRATISLAVA
 ISTROENERGO LEVICE
 JS TRADE B. BYSTRICA
 JV SERVIS MOKRÁ
 KERAMOPROJEKT TRENČÍN
 KOHAFLEX BANSKÁ BYSTRICA
 KSB TRNAVA
 MEGATRADE TREBIŠOV
 MONDI BP RUŽOMBEROK
 MONTÁŽE KOŠICE
 PCL LADCE
 PÍO CHEMPIK BRATISLAVA
 POTRUBÍ SLOVAKIA
 PRIMA STEEL GALANTA
 PROOF VENTIL B.Ľ.
 PROTEO KOŠICE
 PROTOM RUŽOMBEROK
 PSP ENGINEERING PŘEROV

REVMONT ŠAĽA
 RONDON BANSKÁ BYSTRICA
 S ARMAT ŠAĽA
 SAMSON COMPANY NITRA
 SAVE ŽILINA
 SENSUS ST. TURÁ
 SES TLMAČE
 SIGMA SLOVAKIA B. BYSTRICA
 SIGMATECH METALFIN
 SIGMATECH ŠAĽA
 SLOVAKIA TREND SOBRANCE
 SLOVING BRATISLAVA
 SLOVNAFT MAO BRATISLAVA
 SMARTCONTROL ŽILINA
 SMURFIT KAPPA ŠTÚROVO
 SPP SERVIS BRATISLAVA
 STYLLEX BOČIAR
 SYNECTA ŠAĽA
 TECHMONTSTAV BRATISLAVA
 TENTO ŽILINA
 US STEEL KOŠICE
 VIPAP VIDEM KRŠKO SLOVINSKO
 VSŽ OCEĽ
 VÚEZ LEVICE

CZ

ALSTOM POWER
 AMPLUSERVIS
 AQUA - STYL
 ARMATURY GROUP
 ARMEX HOLDING
 ATMOS ENGINEERING
 AXFLOW
 BARUM CONTINENTAL
 BIOCEL PASKOV
 BRONSWERK HEAT TRANSFER
 CEMENT HRANICE
 CETETHERM
 CINERGETIKA Ú/L
 COREX
 CS CABOT
 ČESKÁ DROŽDÁRENSKÁ
 ČESKÁ RAFINÉRSKÁ
 ČEZ, EL. PRUNÉŘOV
 ČEZ, EL. DĚTMAROVICE
 ČEZ, EL. HODONÍN
 ČEZ, EL. CHVALETICE
 ČEZ, EL. POČERADY
 ČEZ, EL. POŘÍČÍ
 ČEZ, EL. TISOVÁ
 ČEZ, EL. TUŠIMICE
 ČEZ, JE. TEMELÍN
 ČEZ, JE. DUKOVANY
 ČKD BLANSKO
 ČKD NOVÉ ENERGO
 ČKD PRAHA DIZ
 D5, TRINEC

DALKIA ČR
 DEHTOCHEMA BITUMAT
 DEZA
 DIAMO
 DOTEK ENERGO INTERNATIONAL
 EKOL
 ENERGETIKA TŘINEC
 ENETEX-KIA
 ENEZA
 ENGO SERVIS
 ENVEN
 EUROMONT GROUP
 EVECO BRNO
 EXCON STEEL
 FREMENIT
 FRÝDLANTSKÉ STROJÍRNY
 G - TEAM PROGRES
 G.M.PROJECT
 GASCONTROL
 GIENGER
 GLANZSTOFF - BOHEMIA
 GLAVERBEL CZECH
 GRADIOR POWER
 G-TEAM
 GVS PLAST
 H&D ENGINEERING
 HA.EM OSTRAVA
 HUTNÍ MONTÁŽE OSTRAVA
 HYDROSYSTEM
 CHEMING
 CHEMOPETROL

CHEPOS ENGINEERING
 I.B.C. PRAHA
 INTECHA
 INTERNATIONAL POWER OPATOVICE
 IRICO
 JIHMORAVSKÁ ARMATURKA
 JIŘÍ OHNÚT, SPALOVACÍ TECHNIKA
 JIŘÍ POSÁD, POSAD-TECH-MONTAGE
 K & H KINETIC
 KAUČUK
 KOČKA
 KOFING
 KOHUT TŘINEC
 KOCH-GLITSCH
 KOVOHUTÉ ROKYCANY
 KOVOMONT PARDUBICE
 KOVOPROJEKTA BRNO
 K-PROTOS
 KRÁLOVOPOLSKÁ RIA
 KRÁLOVOPOLSKÁ STROJÍRNA
 KTS
 KUNST
 KUPEN
 LAVIMONT
 LETIŠTĚ PRAHA
 LIBERECKÉ KOTLÁRNY
 LONZA BIOTEC
 LUDMA TRADING
 LUKOIL
 MARIÁNSKOHORSKÁ
 MERO ČR

METROSTAV
MGT GROUP
MICO
MIT METAL
MITTAL STEEL OSTRAVA
MODŘANSKÁ POTRUBNÍ
MODŘANSKÁ SERVISNÍ A MONTÁŽNÍ
MONT KARVINÁ
MORAVIA TRADE SYSTEMS
MORAVSKÉ TEPLÁRNY
MOSTECKÁ UHELNÁ
MPSJ
OKZ HOLDING
OLBRICH - CZ
ONDŘEJOVICKÁ STROJÍRNA
PBS BRNO DIZ
PBS TŘEBÍČ
PBS VELKÁ BÍTEŠ
PIVOVAR LITOVEL
PLZEŇSKÁ TEPLÁRENSKÁ
PLZEŇSKÝ PRAZDROJ
POKORNÝ
POTRUBÍ
PRAŽSKÁ TEPLÁRENSKÁ
PRAŽSKÝ HRAD
PRECHEZA
PROCTER & GAMBLE
PROFIMONT
PROKOP ENGINEERING

PROMONT PARDUBICE
PROVODÍNSKÉ PÍSKY
PSP ENGINEERING
PTÁČEK
R&M UNIMONTEX
RAIV
REPÁK
RIHA CZ
RICHTER + FRENZEL
ROCKWOOL
RONAL CR
RSM CHEMACRYL
RTR
SAINT-GOBAIN
SANBORN
SEKOS
SEVA-CB
SCHULTE CZ
SIEMENS INDUSTRIAL TURBOMACHINERY
SIGMA DIZ
SIGMA GROUP
SIGMA VHC
SKANSKA
SOKOLOVSKÁ UHELNÁ
SPOLANA
ŠKODA AUTO
ŠKODA POWER
ŠKODA PRAHA
ŠKODA TRADING

TECHNOMONT
TEMO
TEPLÁRNA ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEPLÁRNA OTROKOVICE
TEPLÁRNA ÚSTÍ NAD LABEM
TEPLÁRNY BRNO
TEPLO ZLÍN
THERMOQUELL CZ
TCHAS
TITAN - PLASTIMEX
TOMA
TRINOM
TRIVAL
TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY
UNITED ENERGY
UNITHERM
VA TECH WABAG
VAE
VÁLCOVNY PLECHU
VHS BRNO
VÍTKOVICE HEAVY MACHINERY
VÍTKOVICE STROJÍRENSTVÍ
VÚCHZ
VYSOKÉ PECE OSTRAVA
VZDUCHOTECHNIKA
ZLÍNTERM
ZOMAPLAST
ZVU
ZVVZ

PL

ARCELORMITTAL POLAND
ALMAR ZIELONA GÓRA
ARMA WARSZAWA
B.I.T. CZERNICA
BOT ELEKTROWNIA OPOLE
EBRO TRADE WARSZAWA
EKO-TOP RZESZÓW
ELEKTROCIEPŁOWNIA CHORZÓW
ELEKTROCIEPŁOWNIA SIEKIERKI
ELEKTROWNIA RYBNIK
ENBIO TECHNOLOGY KOSAKOWO
ENERGOAPARATURA KATOWICE

ENERGO-MAR PSZCZYNA
ENERGOMONTAŻ CHORZÓW
INSTAL RZESZÓW
INSTYTUT NAWOZÓW SZTUCZNYCH PUŁAWY
JEDYNKA OPOLE
MOSTOSTAL ZABRZE HOLDING
PA CONEX GOSTYNIN
PEC-REM POZNAŃ
PERI PŁOCK
PIW STALDAX BEŁCHATÓW
PKE – ELEKTROWNIA KATOWICE
PKN ORLEN PŁOCK

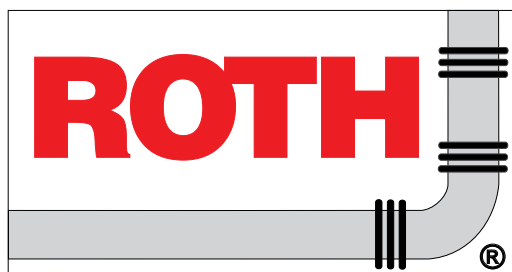
RAFAKO RACIBÓRZ
REMPOL MIĘDZYRZECZ
REMWIL WŁOCŁAWEK
ROCKWOOL POLSKA CIGACICE
SARIA POLSKA DŁUGI BOREK
SICES POLSKA WARSZAWA
VEOLIA WATER SYSTEMS KRAKÓW
ZACHEM URC BYDGOSZCZ
ZAKŁADY AZOTOWE KĘDZIERZYN
ZREW WARSZAWA

Obsah

Kovové vlnovcové kompenzátory	1
Všeobecné informácie	1.3
Prehľad dodávaných typov	1.5
Kontrola kvality a testy	1.10
Pokyny na montáž a bezpečnostné predpisy	1.11
Korekcie kompenzačných schopností	1.12
Tabuľka materiálov	1.13
Určenie maximálneho prípustného tlaku	1.14
Axiálne kompenzátory	1.15
Výpočet sily	1.16
Príklady použitia	1.18
Výpočet predpätia axiálneho kompenzátora	1.20
Tabuľky kompenzátorov MWA, MFA	1.23
Kíbové kompenzátory	1.47
Príklady použitia	1.48
Tabuľky kompenzátorov MWP, MFP	1.51
Tabuľky kompenzátorov MWC, MFC	1.69
Laterálne kompenzátory	1.85
Príklady použitia	1.86
Tabuľky kompenzátorov MWL, MFL	1.87
Tabuľky univerzálnych kompenzátorov MWD, MFD	1.111
Dopytový formulár	1.119
Tkaninové kompenzátory	2
Použitie	2.3
Konstrukcia	2.4
Prehľad dodávaných typov	2.4
Prehľad materiálov	2.13
Spôsoby uchytania	2.15
Pokyny na montáž a prevádzku	2.18
Konstrukcie s otvoreným spojom	2.19
Tepelné izolácie	2.20
Dopytový formulár	2.21
Vlnovcové hadice	3
Všeobecné informácie	3.3
Hadice SE 105, SE 106	3.5
Hadice SE 110, SE 111, SE 112	3.6
Hadicové koncovky	3.7
Hadicové koncovky - príklady	3.15
Hadice s PTFE vložkou	3.18
Vysokotlaké hadice z PTFE	3.19
Montážne pokyny	3.20
Výpočty dĺžky hadíc	3.22
Dopytový formulár	3.35
Gumené kompenzátory	4
Všeobecné informácie	4.3
Teguflex P	4.5
Teguflex W	4.7
Teguflex HP	4.9
Teguflex HO	4.11
Teguflex NR	4.13
Teguflex C	4.15
Trelleborg Flexobat	4.17
Teguflex FFI	4.19
Teguflex FFL	4.21
Teguflex TU	4.23
Teguflex AV	4.25
Trelleborg S	4.27
Montáž	4.29
Chemická odolnosť	4.33
Rozmery prírub	4.35
Dopytový formulár	4.37

Klzné uloženia.....	5
Gumené bloky s PTFE vrstvou	5.3
MACT 4	5.5
MACT 5	5.6
Klzné teflónové dosky 2138.....	5.7
2138.1	5.8
2138.2	5.9
Klzné grafitovo-bronzové dosky 2139.....	5.10
2139.1	5.11
2139.2	5.12
Dopytový formulár.....	5.13
Potrubné uloženia	6
Úvod	6.3
Prehľad typických aplikácií	6.5
Prehľad konštrukčných prvkov.....	6.7
Základné konštrukčné prvky	6.9
2100 Privarovacie uchytenie	6.11
2100-I Privarovacie uchytenie	6.12
2101 Privarovacie uchytenie	6.13
2105 Privarovacie uchytenie	6.14
2133 Uloženie pre studené potrubie	6.15
2134+2137 Klzné potrubné podpory	6.16
2138 Klzné dosky PTFE.....	6.17
2139 Klzné dosky grafitobronzové	6.20
2220 Závesný strmeň.....	6.23
2221 Závesný strmeň so svorníkom	6.24
2222 Závesný strmeň so svorníkom	6.25
2224 Objímka s dvoma skrutkami	6.26
2229 Objímka s tromi skrutkami.....	6.29
2240 Objímka pre zvislé potrubia	6.33
2251 Strmeň z plochej ocele	6.36
2252 Polovičná objímka	6.37
2280 Strmeň z kruhovej ocele	6.39
2297 Valčekové uloženie.....	6.41
2230+2310 Sedlá	6.42
2321 Závitové tyče	6.44
2325 Závitová tyč s okom.....	6.45
2330 Spojka závitových tyčí	6.46
2331 Napínacie matice.....	6.47
2332 Strmeň kovaný so závitom	6.48
2333 Oko kované so závitom	6.49
2400 Kyvná potrubná objímka.....	6.50
Pružné uloženia	6.55
2500 Pružina malá	6.57
Typ CVC, CV, CVL, CVLL - Základné informácie	6.58
Grafický prehľad	6.60
Návod na montáž	6.62
Základné technické dáta	6.66
Typ A.....	6.67
Typ B	6.68
Typ C	6.69
Typ D	6.70
Typ E	6.71
Typ F	6.72
Typ G	6.73
Typ H.....	6.74
Typ APV – Obmedzovač vibrácií	6.75
Uloženie konštantnej sily	6.77
Základné informácie	6.79
Grafický prehľad typov	6.82
Tabuľky pre voľbu veľkosti.....	6.83
Hydraulické tlmiče rázov.....	6.87
Úvod.....	6.89
Typ HS 2÷4.....	6.91
Typ HS 5÷6.....	6.92
Typ HS 8÷10.....	6.93
Typ HS 11, 15, 17.....	6.94
Dopytový formulár.....	6.95

Tkaninové kompenzátory



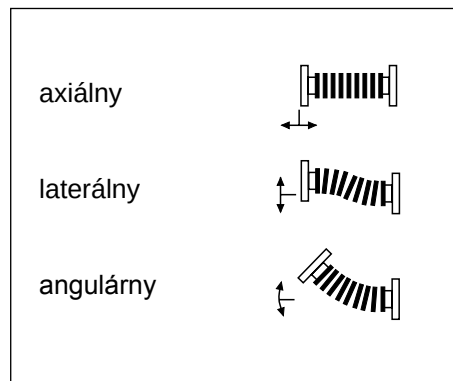
Kompensatorenbau

Použitie

Tkaninové kompenzátory sa používajú pre plynné média v nasledujúcich oboroch:

- uhoľné, mazutové a plynové teplárne
- odsirovacie systémy dymových plynov (DeSox)
- systémy odstraňovania oxidov dusíku (DeNox)
- spaľovne odpadov
- chemické závody
- rafinérie
- cementárne a vápenky
- metalurgické závody
- systémy nanášania a vysušania farieb
- priemyselné pece
- ventilácie, inštalácie filtračných systémov prachu
- systémy protipožiarnej ochrany a pod.

Obr. 1 - Typ pohybu



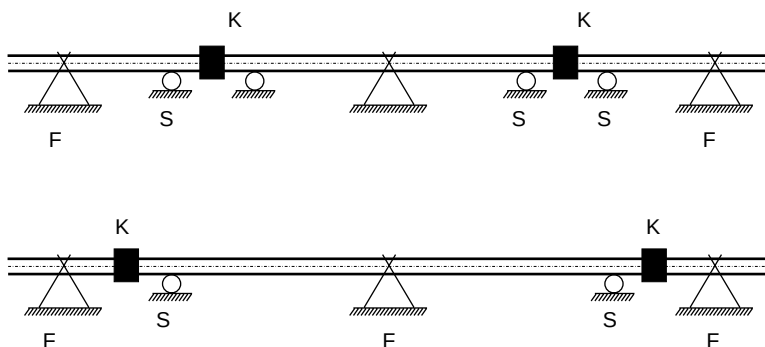
Tieto pohyby môžu nastať súčasne, vhodným konštrukčným riešením sa dá dosiahnuť odolnosť voči vibráciám i skrúteniu.

Pri inštalácii je nutné si uvedomiť, že kompenzátory nie sú nosnými prvkami potrubia. Preto je dôležité zabezpečiť správne rozmiestnenie pevných i oporných bodov (viď. obr. 2 - Rozmiestnenie a uloženie). Tkaninové kompenzátory vyrovnávajú expanziu (roztiahanosť) prevažne bez akéhokoľvek namáhania systému, v ktorom sú umiestnené.

Konštrukčný návrh tkaninových kompenzátorov a ich vrstiev je prevažne určený nasledujúcimi faktormi:

- | | |
|--|----------------------------|
| - tvar potrubia | - umiestnenie |
| - podmienky montáže | - požiadavky na tesnosť |
| - médium | - vonkajšie vplyvy |
| - pretlak alebo podtlak | - teplota |
| - stupeň pohybu (veľkosť roztiahnutia a zmrštenia) | - rýchlosť prúdenia |
| - výskyt vlhkosti | - pevné komponenty v médiu |

Obr. 2 - Rozmiestnenie uloženia



Konštrukcia

Pri včasnom naplánovaní môže byť spracovaná vhodná a účinná konštrukcia kompenzátora prakticky pre všetky požadované varianty.

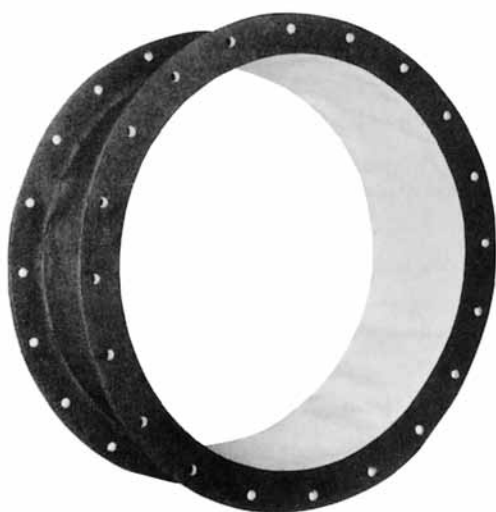
Vďaka mnohoročným praktickým skúsenostiam a vyčerpávajúcim skúšobným postupom sme schopní ponúknuť to najlepšie. Vysoká kvalita našich tkaninových kompenzátorov je zaistená výberom materiálov vysokej kvality a ich vhodným spracovaním. Presná montáž je určujúcim faktorom prevádzkovej spoľahlivosti tkaninových kompenzátorov. Poteší nás, ak nás požiadate o radu alebo o zaistenie montážnych špecialistov.

Nasledujúci prehľad zobrazuje rôzne typy a konštrukcie. Navárané alebo prírubové vnútorné ochranné plechy doporučujeme v závislosti na prevádzkových podmienkach. Podobne montážne usporiadanie textilných kompenzátorov závisí na požadovanom priemere, konštrukčnom návrhu, štruktúre vrstiev a požadovanej tesnosti.

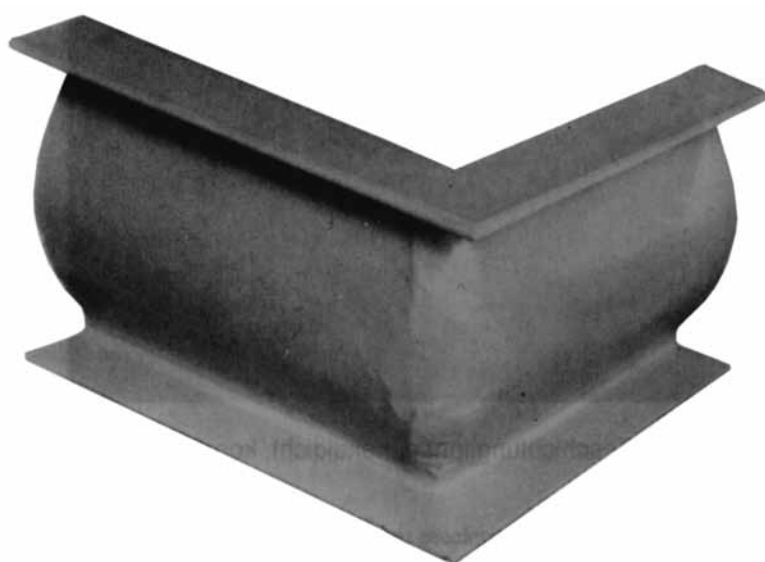
Obr. 3 - Špeciálna konštrukcia vákuového (vlnovcového) kompenzátora



Obr. 4 - typ 31 - tvar U, kruhový



Obr. 5 - typ 32 - tvar U, pravouhlý



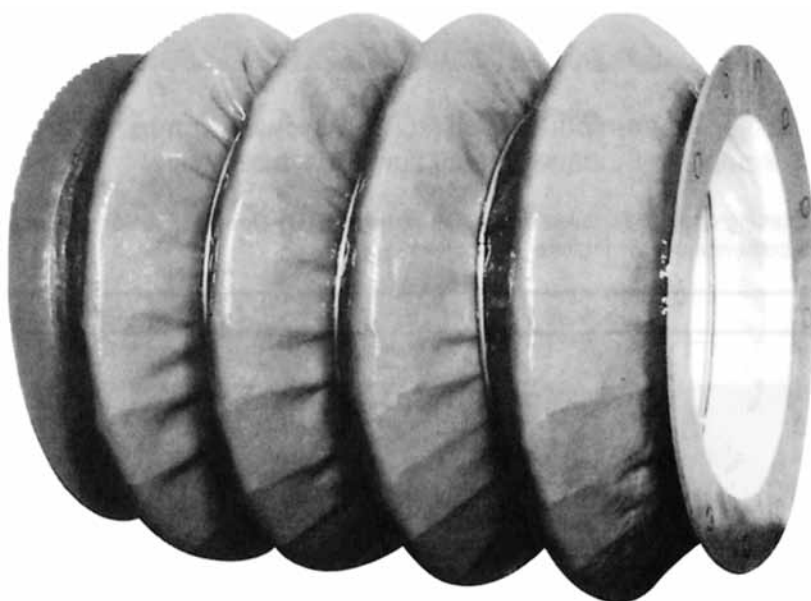
Obr. 6 - typ 31 - tvar U, pravouhlý



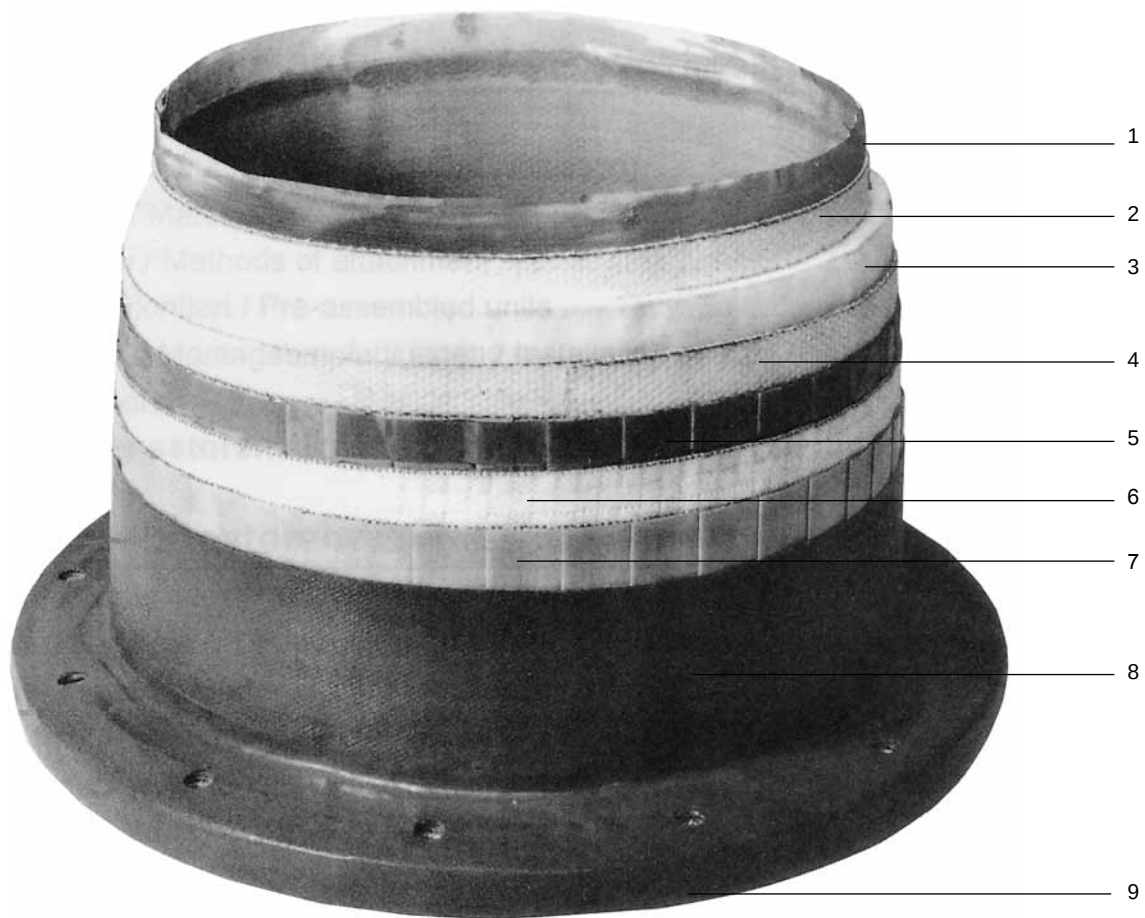
Obr. 7 - typ 33 s jednou vlnou a vnútorným výstužným kruhom



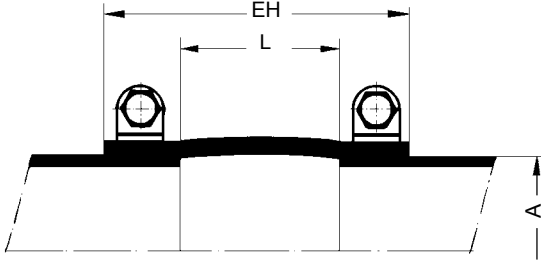
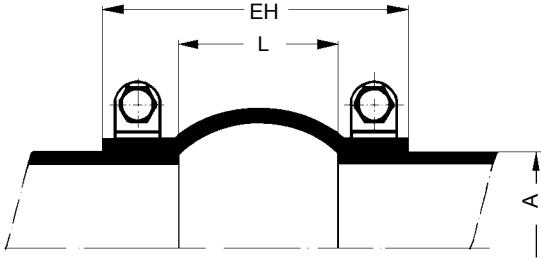
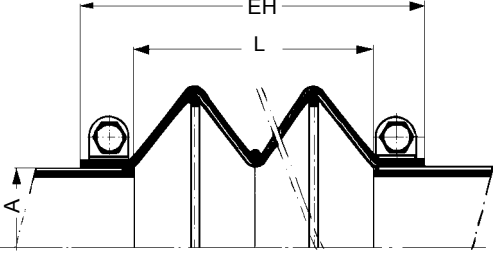
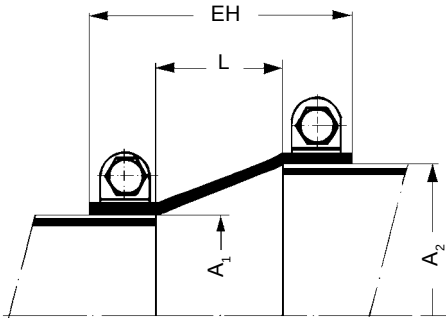
Obr. 8 - typ 33 viacvlnový s vnútornými i vonkajšími výstužnými krúžkami

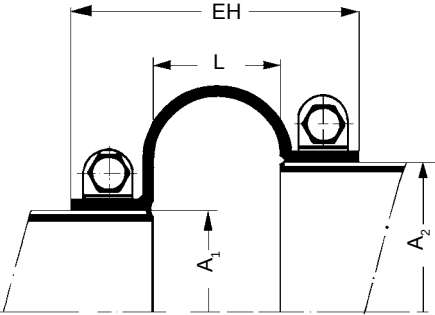
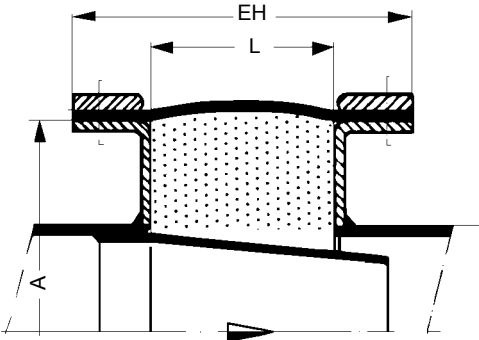
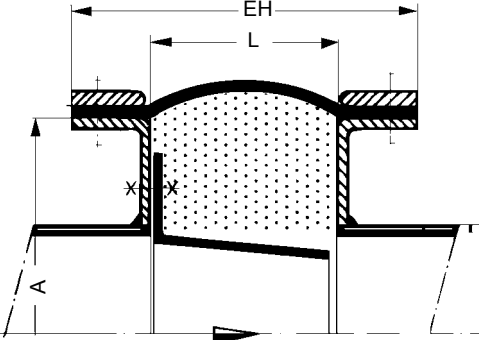
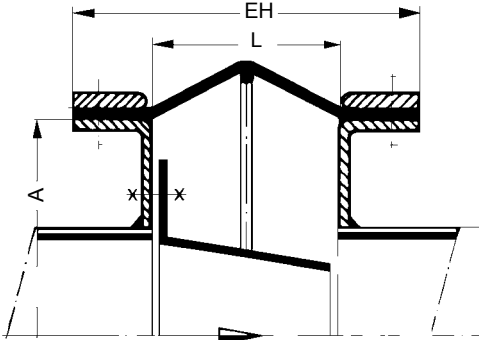


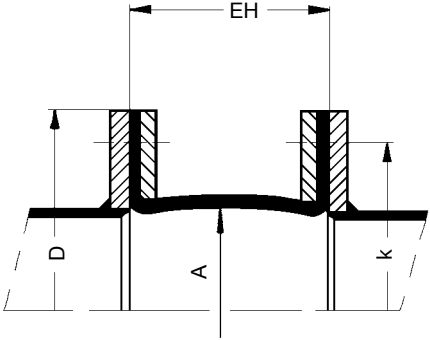
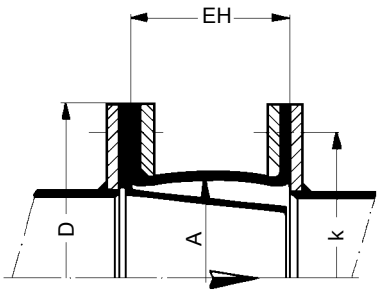
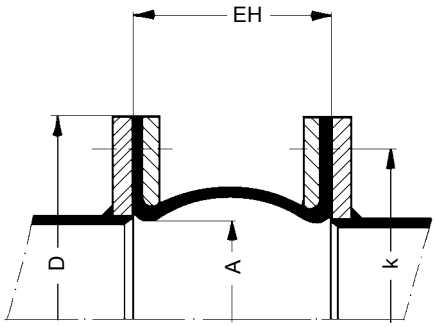
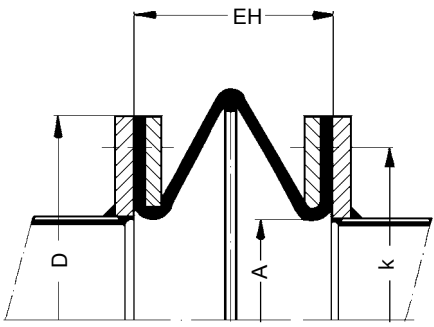
Obr. 9 - rez tkaninovým kompenzátorom typu 31 obsahujúcim tkaninové vrstvy
Schématické znázornenie štruktúry vrstiev pre využitie v rozsahu teplôt cca 400-500 °C

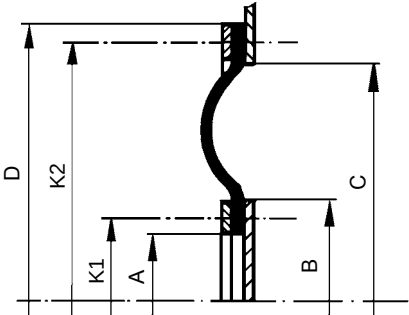
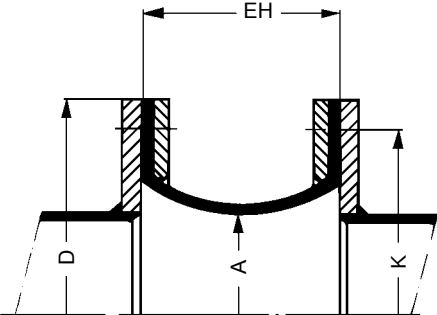
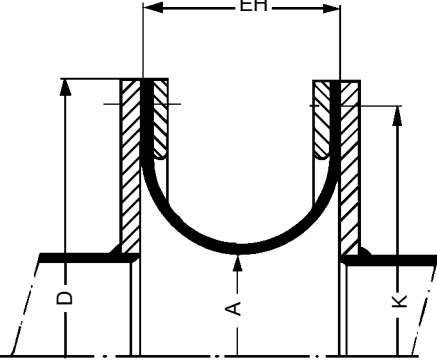
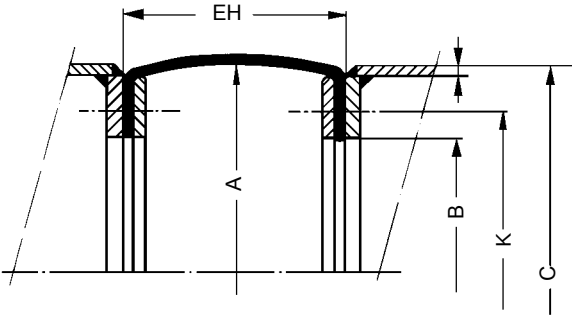


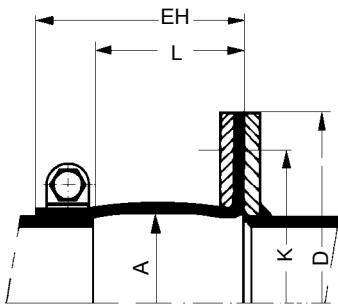
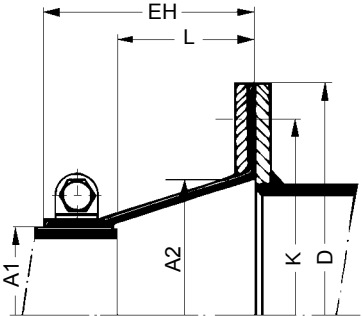
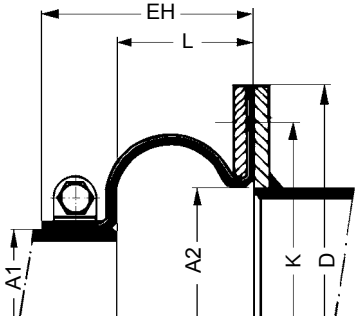
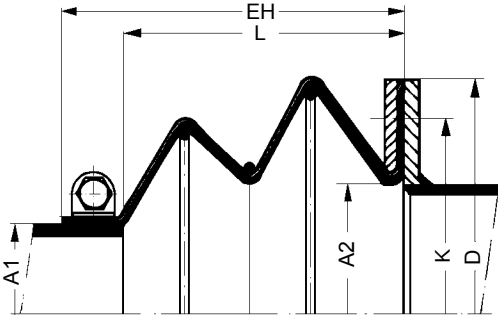
Pozícia	Štruktúra smerom zvnútra	Funkcie
1	tkanina z jemného nerez. drôtu	vnútorná ochrana proti opotrebovaniu
2	thermosil 650H	zníženie teploty
3	ceramic fibre insulation	zníženie teploty
4	thermotex 1500 NIRO	zníženie teploty
5	PTFE glass 15	prvá tesniaca fólia
6	glastex 800	izolácia a zachytenie tlaku
7	PTFE glass 15	druhá tesniaca fólia
8	silglas 2	zachytenie tlaku a vonkajšia ochrana
9	silglas	zosilnenie pre prírubový spoj

	Konštrukčné prevedenie 11 HADICOVÝ KOMPENZÁTOR na upevnenie upínacieho pásu priamo na potrubie Štandardné prevedenie <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,10 - 0,30 L - lateral 0,05 - 0,20 L
	Konštrukčné prevedenie 12 HADICOVÝ KOMPENZÁTOR s predtvarovanou vlnou, v porovnaní s typom 11 má väčšiu schopnosť zachytenia deformácie <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,20 - 0,50 L - lateral 0,10 - 0,20 L
	Konštrukčné prevedenie 14 SKLADANÝ KOMPENZÁTOR na upevnenie upínacieho pásu s opornými krúžkami z ušľachtilej ocele, na veľké deformácie pri vnútornom a vonkajšom tlaku <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,30 - 0,50 L - lateral 0,15 - 0,25 L
	Konštrukčné prevedenie 15 HADICOVÝ KOMPENZÁTOR na premostenie rozdielných prierezov potrubia <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,30 - 0,50 L - lateral 0,10 - 0,15 L

	Konstrukčné prevedenie 16 HADICOVÝ KOMPENZÁTOR s vonkajšou vlnou na veľké expanzie, upevnenie pomocou upínacieho pásu na rôzne prierezy pripojenia <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,30 - 0,60 L - lateral 0,15 - 0,30 L
	Konstrukčné prevedenie 21 PRIAMY HADICOVÝ KOMPENZÁTOR upevnený na vytiahnutú uhlovú prírubu, doporučuje sa na vyššie teplotné zaťaženie, vodiace plechy, izolácie môžu byť zhotovené pri stavbe alebo pripevnené na kompenzátor <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,10 - 0,30 L - lateral 0,05 - 0,20 L
	Konstrukčné prevedenie 22 HADICOVÝ KOMPENZÁTOR s predtvarovanou vlnou, oproti typu 21 má väčšie zachytenie pohybu <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,20 - 0,50 L - lateral 0,10 - 0,20 L
	Konstrukčné prevedenie 23 HADICOVÝ KOMPENZÁTOR na veľmi veľké zachytenie pohybu, taktiež s výztužnými krúžkami z ušľachtilej ocele, na vnútorný a vonkajší tlak <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,40 - 0,70 L - lateral 0,15 - 0,25 L

	Konštrukčné prevedenie 31 bez vodiaceho plechu PRÍRUBOVÝ KOMPENZÁTOR U-forma, bežné štandardné prevedenie <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,10 - 0,30 EH - lateral 0,05 - 0,20 EH
	Konštrukčné prevedenie 31 s vodiacim plechom PRÍRUBOVÝ KOMPENZÁTOR U-forma, vodiaci plech pripevnený prírubou <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,10 - 0,30 EH - lateral 0,05 - 0,20 EH
	Konštrukčné prevedenie 32 PRÍRUBOVÝ KOMPENZÁTOR s membránou vydutou smerom von na zachytenie väčších pohybov a vnútorného tlaku <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,20 - 0,50 EH - lateral 0,10 - 0,20 EH
	Konštrukčné prevedenie 33 SKLADANÝ KOMPENZÁTOR v prírubovom prevedení na veľké zachytenie pohybu, taktiež s nerezovými výztužnými kruhmi, na vonkajší a vnútorný tlak <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,40 - 0,70 L - lateral 0,15 - 0,25 L

	Konštrukčné prevedenie 35 MEMBRÁNOVÝ KOMPENZÁTOR na utesnenie prestupov stenou <i>Kompenzačná schopnosť:</i> <i>v závislosti na konštrukcii</i>
	Konštrukčné prevedenie 42 PRÍRUBOVÝ KOMPENZÁTOR s membránou vydutou dovnútra na väčšie pohyby a vonkajší tlak <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,20 - 0,50 EH - lateral 0,10 - 0,20 EH
	Konštrukčné prevedenie 43 PRÍRUBOVÝ KOMPENZÁTOR s vnútornou vlnou, na veľké pohyby a vonkajší tlak <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,30 - 0,80 EH - lateral 0,15 - 0,30 EH
	Konštrukčné prevedenie 45 PRÍRUBOVÝ KOMPENZÁTOR v U-forme je membrána dnu, zvláštne prevedenie so skrutkami dnu <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,10 - 0,30 L - lateral 0,05 - 0,20 L

	Konštrukčné prevedenie 51 HADICOVÉ - PRÍRUBOVÉ UKONČENIE na rovnaké prierezy <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,10 - 0,30 L - lateral 0,05 - 0,20 L
	Konštrukčné prevedenie 52 HADICOVÉ - PRÍRUBOVÉ UKONČENIE na rozdielne prierezy <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,30 - 0,50 L - lateral 0,10 - 0,15 L
	Konštrukčné prevedenie 53 HADICOVÉ - PRÍRUBOVÉ UKONČENIE s vonkajšou vlnou na veľké pohyby a rovnaké alebo rozdielne prierezy <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,30 - 0,60 L - lateral 0,15 - 0,25 L
	Konštrukčné prevedenie 54 VIACVLNOVÝ KOMPENZÁTOR hadicové - prírubové ukončenie na rovnaké alebo rozdielne vonkajšie prierezy, s nerezovými podpornými krúžkami <i>Kompenzačná schopnosť:</i> - axial 0,40 - 0,70 L - lateral 0,15 - 0,25 L

Prehľad materiálov

Tkaninové kompenzátory sú vyrábané bez akýchkoľvek azbestov. Izoláciu v súčasnej dobe tvoria materiály zo sklenených a keramických vlákien, ktoré slúžia tiež ako podložka na rôzne ochranné vrstvy. Taktiež sú používané tesniace fólie a plne polymerizované elastomery.

Nasledujúci prehľad obsahuje hlavné informácie o najpoužívanějších materiáloch. Vhodnosť a trvanlivosť kompenzátora je daná skladbou jeho vrstiev a vhodným pracovným postupom.

Praktická skúsenosť a know-how sú v tejto súvislosti pre výrobu kompenzátorov tým najdôležitejším faktorom.

+ = odolný, o = podmienene odolný, - = nie je odolný

Prehľad materiálov	Dlhodobá tepelná odolnosť max. °C	Chemická odolnosť		Popis
		kyseliny	luhy	
Izolačné materiály				
Keramické vlákna	1250°C	+	+	Na voľné plnenie alebo všívanie do tkanín
Minerálna vlna	750 °C	o	o	Na voľné plnenie alebo všívanie do tkanín
Isoglas	500 °C	+	+	Sklenený materiál, používaný taktiež na tvarované kompenzátory
Tkaniny bez povlaku				
Keramfaser INCONEL	1250 °C	+	+	Netkaná keramická tkanina s výztužou z inconelového drôtu
Thermosil 650 H	1100 °C	+	+	Keramická tkanina mimoriadne odoláva kyselinám a teplotám
Thermosil 1100 HT	700 °C	+	+	Špeciálna tkanina s vysokoteplotnou úpravou
Thermotex 1100 NIRO	600 °C	+	+	Tkaný minerálny materiál, zosilnený nerezovým drôtom, cca 1100 g/m²
Glastex 1000	550 °C	+	+	Špeciálna sklenená tkanina s veľkou tepelnou odolnosťou a dobrým izolačným účinkom, cca 1000 g/m²
Glastex 800	500 °C	+	+	Sklenená tkanina, odolná proti roztrhnutiu, cca 800 g/m²
Glastex 440	500 °C	+	+	Sklenená tkanina, odolná proti roztrhnutiu cca, 440 g/m²
Aramid	200 °C	+	+	Vysokopevnostný materiál na extrémne mechanické zaťaženie
Nerezová ocel 1. 4301 1. 4828 1. 4435	600 - 1000 °C	+	+	Jemná drôtená tkanina, voľba materiálu závisí na požiadavkách

+ = odolný, o = podmienene odolný, - = nie je odolný

Prehľad materiálov	Dlhodobá tepelná odolnosť max. °C	Chemická odolnosť		Popis
		kyseliny	luhy	
Tkaniny s povlakom				
VITON - Glastex 1 VITON - Glastex 2	180 °C	+	+	Sklenená tkanina s povlakom z VITONU, extrémne chemicky odolná
PTFE - Glastex 20/600 PTFE - Glastex 20/10/600	280 °C	+	+	Sklenelná tkanina, jedna strana vybavená fóliou PTFE 0, 2 mm, kombinovaný materiál
TFM - Glastex	280 °C	+	+	Kombinovaný materiál ako predchadzajúci, s fóliou TFM 0, 4 mm
PTFE - Glas 15	280 °C	+	+	Sklenená tkanina krytá fóliou PTFE 0,15 mm - celková hrúbka
Siglas 1	180 °C	-	o	Sklenená tkanina, jedna strana potiahnutá silikónom
Siglas 2	180 °C	-	o	Sklenená tkanina, obe strany potiahnuté silikónom
Silaramid 1	150 °C	-	o	Aramidová tkanina, jedna strana potiahnutá silikónom
Silaramid 2	150 °C	-	o	Aramidová tkanina, obojstranne potiahnutá silikónom
Aluglas	250 °C	-	-	Sklenená tkanina, jedna strana potiahnutá hliníkom
Hypatex	120 °C	+	+	Polyesterová tkanina, obe strany potiahnuté hypalonom
Fólie				
Fólie PTFE 25	250 °C	+	+	Zváratelná PTFE fólia 0,25 mm
Silikon	180 °C	-	o	Silkónová fólia 1,5 mm alebo 2,5 mm hrubá, pri požiadavke vysokej tesnosti
FPM (Viton)	180°C	+	+	FPM fólia s vysokou odolnosťou proti kyselinám
HYPALON	120 °C	+	+	Hypalonová fólia s vysokou chemickou odolnosťou, cca 2 mm hrubá
Nerezová oceľ, INCONEL	600 °C	+	+	Dobrá chemická a tepelná odolnosť, voľba materiálu a jeho hrúbky závisí na požiadavkách
Mäkčené PVC	90 °C	+	+	Vysoká odolnosť proti chemikáliam, hrúbka závisí na požiadavkách
EPDM Neopren Perbunan Butyl Mipolam	80 °C	+	+	Vysoká odolnosť proti chemikáliam, hrúbka závisí na požiadavkách, aj s vnútornou tkaninou

Spôsoby upevnenia

Tkaninové kompenzátory sú konštruované a vyrábané v súlade s požiadavkami na ich prevádzku a tesnosť. Tesnosť je však rovnako podmienená voľbou spôsobu ich upevnenia a kvalitou tesniaceho povrchu. Presný spôsob upevnenia musí byť zvolený tak, aby bola zaistená prevádzková spoľahlivosť kompenzátorov.

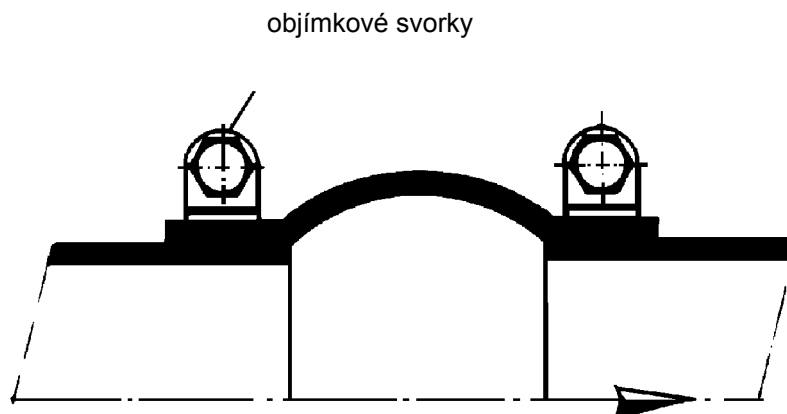
Niektoré hľadiská pre voľbu spôsobu upevnenia sú nasledujúce:

1. Objímkové svorky

Svorky sú jednoduchý a lacný spôsob upevnenia, ktorý nemôže spôsobiť prepichnutie kompenzátora. Tento spôsob je obmedzený nasledujúcim:

- vhodný iba pre kruhové prierezy
- plošný tlak 5 N/mm^2 , ako je požadované pri tesniacich kompenzátoroch, nemôže byť dosiahnutý vzhľadom k limitovanému namáhaniu objímok v ťahu
- u objímok obvyklých typov sú dosiahnuteľné plošné tlaky cca 3 N/mm^2 až do DN 500 a cca 1 N/mm^2 do DN 1000
- tlak prúdiaceho média nesmie presiahnuť 100 mbar
- teplota média nesmie prekročiť $200 \text{ }^\circ\text{C}$ z dôvodu výrazných rozdielov v tepelnej rozťažnosti potrubia a objímok, ktoré sú odizolované od potrubia vlastným kompenzátorom. To môže viesť k trvalému predĺženiu objímky a tým k netesnostiam, účinkom kolísania teploty
- objímkové svorky sú zložené z viacerých dielov. Dĺžka jednotlivých dielov môže byť max. 1000 - 2000 mm, aby sme dosiahli rovnaké radiálne tlaky po obvode.

Obr. 10 - Príklad upevnenia pomocou objímkových svoriek



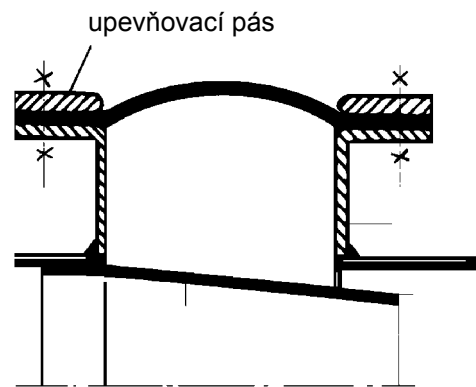
2. Upevňovacie pásy

Upevňovacie pásy sa používajú k upevneniu jednoduchých potrubných kompenzátorov.

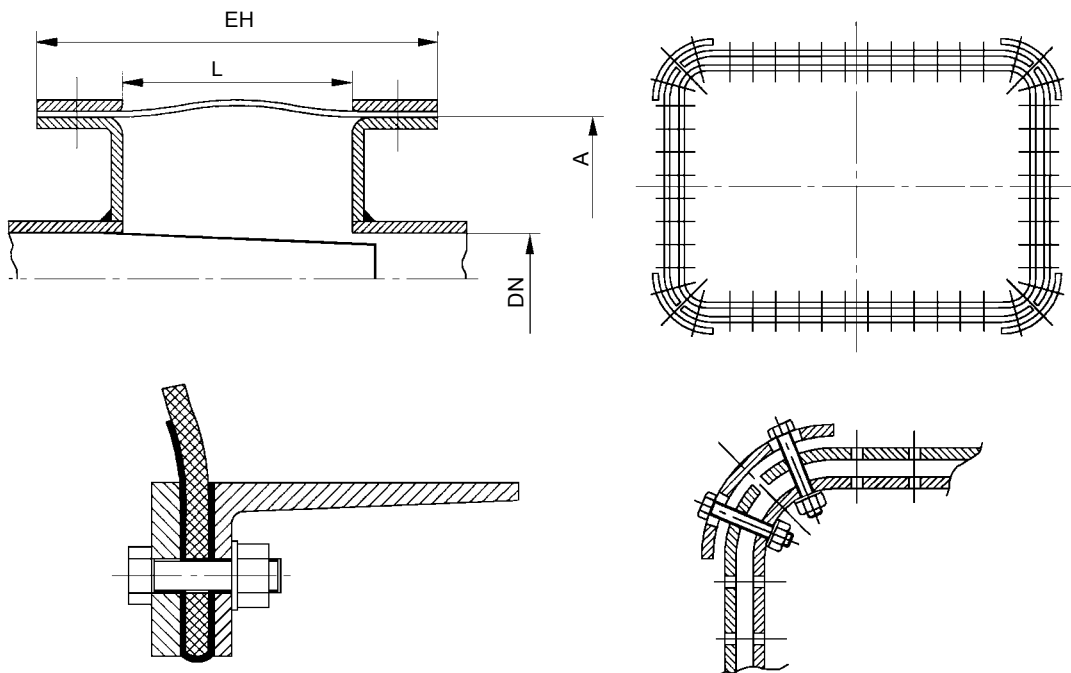
Používajú sa v tých prípadoch, keď upevňovacie objímkové svorky nemôžu zaistiť potrebný radiálny tesniaci tlak, teda vždy u obdĺžnikových a oválnych prierezov.

Informácie o usporiadaní skrutkových spojov a zodpovedajúcich hodnotách ich dotiahnutia sú uvedené v tabuľke pod bodom č. 3 Prírubové spoje.

Schématické znázornenie typov 21/22 ukazuje obdĺžnikový prierez a návrh upevňovacieho pásu špeciálne v rohoch.



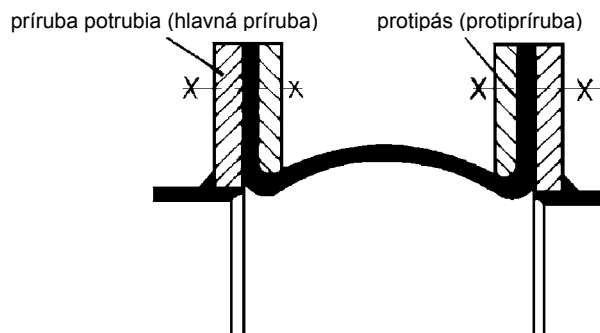
Obr. 12 - Príklad upevnenia pomocou upevňovacích pásov v rohoch



3. Prírubový spoj

Prírubové spoje sú pravidelne používané pre veľké kruhové a obdĺžnikové prierezy, z hľadiska inštalácie je to najvýhodnejšie riešenie.

Tak ako pri upevňovacích pásoch požadovaný plošný tlak môže byť dosiahnutý vhodnou voľbou šírky a hrúbky príruby, rozstupom otvorov a veľkosťou skrutiek.



Nasledujúca tabuľka obsahuje praxou odskúšané rozmery prírubových spojov pre základnú orientáciu:

Šírka príruby	30 mm	40 mm	60 mm
Hrúbka príruby	8 mm	10 mm	12 mm
Rozstup otvorov	80 mm	90 mm	130 mm
Veľkosť skrutiek	M10	M12	M16
Doťahovací moment	20 Nm	35 Nm	85 Nm
Namáhanie skrutiek	11800 N	17300 N	31000 N

Stlačením príruby kompenzátora následkom sily spôsobenej skrutkami môže viesť k trvalým deformáciám v oblasti príruby a k uvoľneniu skrutiek. Z uvedených dôvodov je nutné pri montáži používať momentový kľúč a správne dimenzované perové podložky pre každú skrutku.

Inštrukcie pre montáž a prevádzku

Pre zaistenie správnej funkcie kompenzátorov by mali byť dodržané nasledujúce zásady:

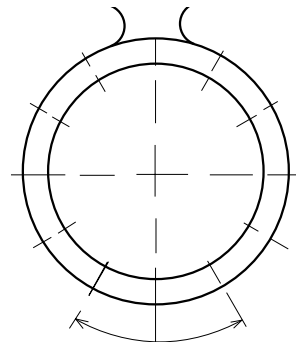
1. Kompenzátory nesmú byť poškodené ostrými nástrojmi alebo predmetmi behom prepravy alebo montáže. Zásadne neinštalujte poškodené kompenzátory!
V prípade, že bude nutná oprava spojte sa s nami.
2. Ponechajte kompenzátory v ich pôvodnom obale až do doby inštalácie. Pokiaľ to nebude možné, chráňte ich pred vonkajšími vplyvmi. Zaistite, aby sa na kompenzátory nedávali žiadne ťažké predmety. Kompenzátory, ktoré stuhli pôsobením nízkej teploty, musia byť vrátené do izbovej teploty, aby sa regenerovala ich pružnosť.
3. Kompenzátory by mali byť inštalované až na záver potrubárskych prác, to zabráni ich poškodeniu pri zváraní, brúsení, stavaní lešenia a pod. Regulačné klapky, inštalované v bezprostrednej blízkosti kompenzátorov sa nesmú dotýkať elastického vaku (riziko poškodenia).
Krycie plechy (baffle) inštalujte až keď si budete istí, že ich radiálny a axiálny pohyb nepoškodí elastický vak.
4. Ak sú prevádzkané zvaračské práce blízko alebo nad kompenzátormi (napr. pri opravách potrubia), je nutné kompenzátory chrániť nehorľavým materiálom pred iskrami, okovinami a zvýšenou teplotou.
5. Kompenzátory nenatierajte alebo nestriekajte farbou, mohlo by to rozpustiť kryciu vrstvu.
6. Normálne kompenzátory z jemného materiálu nesmú byť prekryté vonkajšou izoláciou potrubia. Žiadna príruha nesmie byť prikrytá izolačným materiálom, pretože veľká časť tepla je odvádzaná práve prírubou. Bezprostredná teplota okolia by nemala prekročiť 50 °C. V prípade špeciálnych požiadaviek nás kontaktujte! Táto podmienka neplatí pre izolované kompenzátory.
7. Overte si, že kompenzátory nie sú pokryté prachom, pieskom alebo podobnými substanciami. Tým nastáva riziko miestneho tepelného preťaženia a možnosť deformácie kompenzátora.
8. Spojovacie skrutky musia byť do dier zaskrutkované hlavami smerom k vaku kompenzátora, čím sa vylúči možnosť poškodenia vaku závitom skrutky. Použitie zapustených skrutiek takmer celkom zabráni mechanickému poškodeniu. Doporučujeme, aby po skúšobnej prevádzke potrubia boli upevňovacie skrutky znova dotiahnuté.
9. Pri montáži kompenzátorov musí byť prísne dodržaná montážna dĺžka EH, daná tabuľkovým údajom alebo výkresom. S prihliadnutím k tomu, že konštrukčná dĺžka kompenzátorov je vždy väčšia než montážna dĺžka, je nutné kompenzátory inštalovať v predstlačenom stave. Spojovacie vŕtané otvory musia byť súhlasne označené, aby kompenzátory boli upevnené bez pnutia.
10. Upozornenie!
Funkčná bezpečnosť a spoľahlivosť výrobného systému závisí na odbornej a presnej montáži kompenzátorov.

Konštrukcie s otvoreným koncom

Otvorené vaky sú navinuté na potrubie a provizorne upevnené sponami alebo svorkami. Pre horizontálne potrubie by spoj mal byť prevedený na vrchnej časti potrubia. Skrutky sú montované v poradí od stredu protiľahlej strany spoja doľava a doprava od tohoto miesta. Všetky skrutky sú namontované až na približne 300 mm na jednej alebo druhej strane spojenia. Žiadna skrutka nesmie byť dotiahnutá pred dohotovením spoja a než sú všetky skrutky zasunuté.

Vaky (vlnovce) sa spájajú podľa inštrukcií. Každý záhyb musí byť spojený prehybom počínajúc zvnútra. Keď je spoj dokončený môžu byť v oblasti spoja namontované voľné časti príruby a ktorékoľvek zostávajúce otvory pre skrutky môžu byť pretiahnuté alebo vyvrtané. Dotahovanie skrutiek by malo začínať od protiľahlej časti spoja.

Obr. 14 Otvorený vak



Inštrukcie pre spájanie

Viacvrstvové kompenzátory

Všetky vrstvy sú v oblasti príruby zosvorkované asi 20 mm od okraja. Prírubové zosilnenie zo špeciálnej tkaniny (s povlakom alebo bez) je zahnuté okolo vrstiev a na vonkajšom okraji je upevnené svorkami. Prírubový okraj je pripevnený na povrch pomocou vhodného lepidla.

Izolačná plsť

Izolačná plsť je preplátovaná asi 200 mm a je označená. Preplátované konce sú v označenej dĺžke zoslabené na 1/2 hrúbky do tvaru preplátovaného spoja.

Sklenená tkanina

Sklenená tkanina je preplátovaná 200 mm, prekrytie je zafixované šitím niťou vo dvoch švoch.

Sklenená tkanina potiahnutá PTFE a fólia PTFE

Oba konce očistiť acetónom. Jeden koniec je zložený do tvaru Z, zostávajúci do tvaru L. Spoj dvoch koncov tvorí labyrint, je zosilnený samolepiacou páskou PTFE. Je dôležité zabrániť zvlneniu a bublínám. Pomocou nožníc, stierky a pod. vytlačiť akýkoľvek vzduch.

Vonkajší povlak, silikónom zosilnená tkanina

Silikónom potiahnutú sklenenú tkaninu očistiť acetónom alebo alkoholom. Naniest' silikónové lepidlo a rozotrieť v šírke minimálne 50 mm. Po 2 minútach od naniesenia lepidla oba povrchy stlačiť k sebe valčekom.

Vyvarovať sa bublinkám. Dokončiť zlepený koniec zošitím.

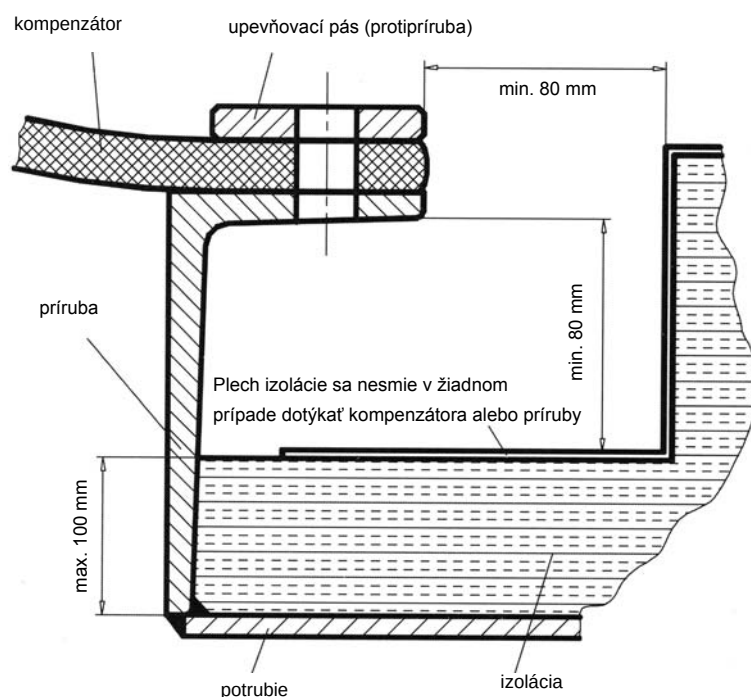
Zvarený celok

Textilné kompenzátory a príruby môžu byť dodané ako úplný celok, stiahnuté prepravovacím pásom, čo umožňuje dodávku v zostavenom stave. Celok je umiestnený medzi konce potrubia, ktoré sú potom stlačené pre docielenie dobrého prekrytia. Transportné výstuže by mali byť demontované čo najneskôr, aby bolo eliminované pnutie vo zvaroch, respektíve pnutie spôsobené počas montáže na potrubnom systéme.

Tepelné izolácie

Tkaninové kompenzátory sú zvyčajne konštruované pre prevádzku bez vonkajšej tepelnej izolácie. Toto riešenie umožňuje priamy odvod tepla prestupujúceho konštrukciou kompenzátora do okolia. Toto má priaznivý dopad nielen na náročnosť technického riešenia, ale i na cenu. V prípade, že bude zákazník vykonávať zaizolovanie kompenzátora, je nutné túto informáciu zapracovať už do návrhu kompenzátora. Dodatočné zaizolovanie kompenzátora bez nášho súhlasu, a to i po záručnej dobe, nedoporučujeme.

Izolácia potrubia naväzujúceho na kompenzátor nesmie byť namontovaná až na prírubu kompenzátora. Je nutné dodržať odstup (vzdialenosť) izolácie potrubia od príruby kompenzátora min. 80 mm. Prevedenie izolácií doporučujeme konzultovať s naším technickým oddelením. Nerešpektovanie vyššie uvedených upozornení môže mať za následok výrazné zníženie životnosti kompenzátorov.



Prevodná tabuľka tlakov

1 kPa	1 000 Pa	100 mm H ₂ O	10 mbar	0,01 bar
10 kPa	10 000 Pa	1 000 mm H ₂ O	100 mbar	0,10 bar
100 kPa	100 000 Pa	10 000 mm H ₂ O	1 000 mbar	1 bar
1 MPa	1 000 000 Pa	100 000 mm H ₂ O	10 000 mbar	10 bar

MACROFLEX SLOVAKIA s.r.o
Pezinská 30
903 01 Senec
Slovenská republika
Tel: +421 2 4524 8181, 8185
Fax: +421 2 4592 5045
e-mail: macroflex@macroflex.sk

DOPYTOVÝ FORMULÁR pre tkaninové kompenzátory

Spoločnosť:		
Adresa:		
Meno:	Oddelenie:	
Telefón:	Fax/e-mail:	
Dopyt č.:	Dátum:	
ŠPECIFIKÁCIA		
Termín dodania:	Počet ks:	
Typ:		
Vnúťorná vložka:		
Médium (chemické zloženie, koncentrácia):		
Pevné častice (mg/Nm ³):	Veľkosť častíc:	
Materiál hadice (ČSN, DIN):	Podkračovanie rosného bodu:	
Rýchlosť prúdenia (max./prev.):		m/s
Tlak _{min} (kPa):	Tlak _{prev} (kPa):	Tlak _{max} (kPa):
Teplota _{min} (°C):	Teplota _{prev} (°C):	Teplota _{max} (°C):
Rozmery potrubia / hrúbka steny:		
Stavebná dĺžka (vzdialenosť prírub):		
Rozmery prírub, vŕtanie:		
Poloha potrubia (zvislé, vodorovné, šikmé pod uhlom):		
Smer prúdenia:		
Druh technolog. zariadenia:		
Odolnosť proti vonkajšiemu prostrediu; umiestnenie (vonkajšie, vnúťorné):		
Axiálne stlačenie/roztiahnutie (mm):		Uhlová výchylka (°):
Laterálny pohyb (mm):		
Vibrácie/počet cyklov za rok:		
Kompenzátor nesmie byť izolovaný (pokiaľ áno, prečo?):		
Ďalšie upresňujúce údaje (umiestnenie, rázy či iné negatívne a neštandardné vplyvy, požiadavky na dokumentáciu a pod.):		
Prílohy (výkresy, schémy umiestnenia a pod.)		Podpis:
Poznámka: Prosíme o čo najstarostlivejšie vyplnenie tohoto formulára, pretože akékoľvek nesprávne alebo neúplné údaje môžu mať negatívny vplyv na funkčnosť ponúkaného výrobku.		