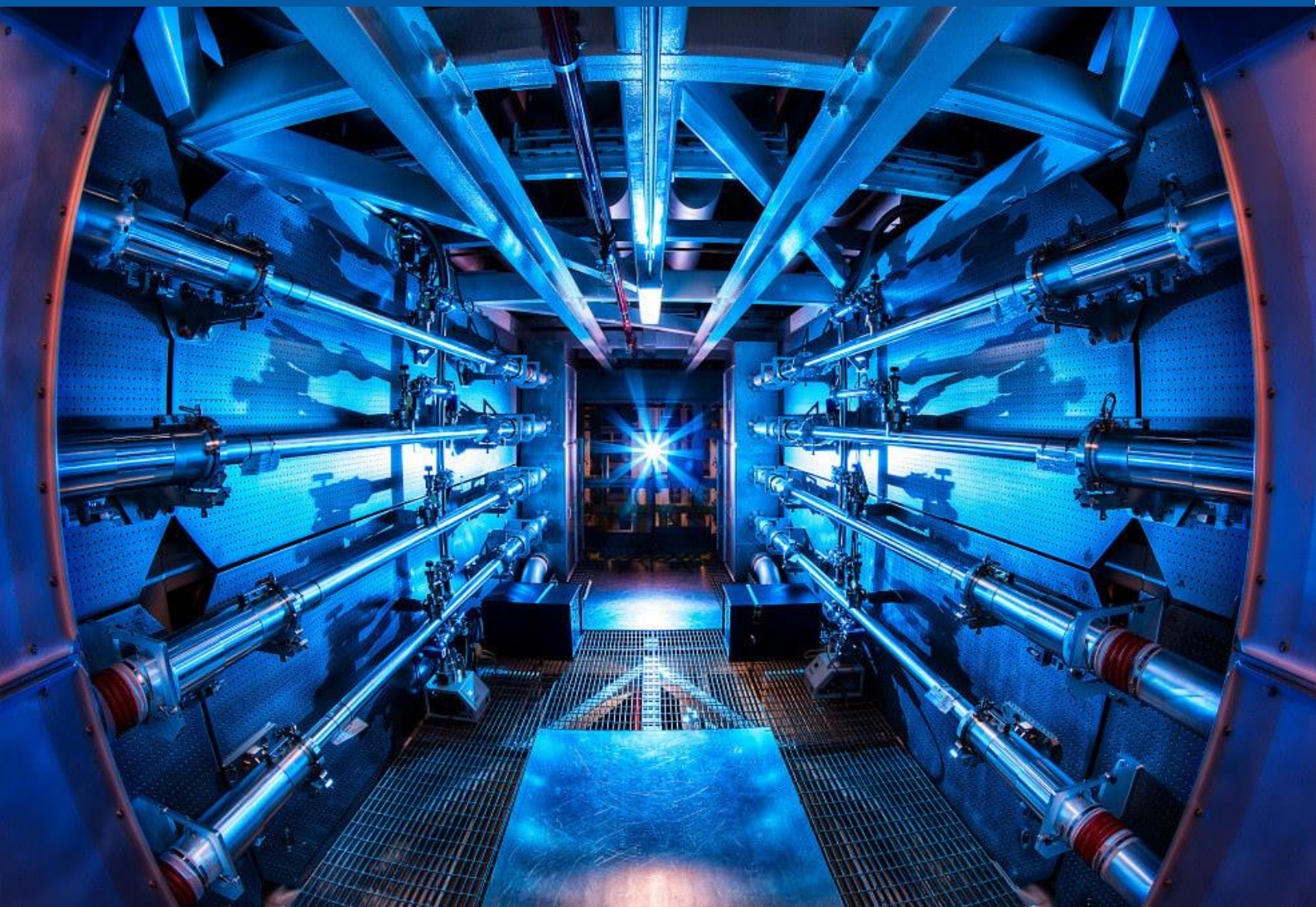




VÝZKUM A VÝVOJ

Komplexní služby v oblasti pásové dopravy

www.vvmmost.cz

VVV MOST spol. s r.o.

Sídlo společnosti: Topolová 1234, 434 01 MOST, IČO: 00526355, DIČ: CZ00526355, Web: www.vvmmost.cz

Kontaktní osoba: Ing. Jaroslav Jochman, Tel.: +420 777 748 219, E-mail: jochman@vvmmost.cz

Firma je zapsána v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Ústí nad Labem oddíl C, vložka 32



Poradenství v oblasti výzkumu, vývoje a inovací

Expertní činnost:

- Vstupní kontrola a reklamace kvality dopravních pásů.
- Sledování a hodnocení kvality dopravních pásů a jejich spojů.
- Program evidence dopravních pásů a jejich spojů včetně realizace.
- Normy životnosti dopravních pásů.
- Stanovení hlavních příčin předčasných výměn dopravních pásů.



Optimální volba dopravních pásů:

- Cena, platební podmínky, garance.
- Unifikace dopravních pásů a minimalizace skladových zásob.
- Životnost a poruchovost dopravních pásů.
- Minimalizace nákladů na nákup, provoz, údržbu a opravy pásů a dopravníků.
- Zvýšení časového využití pásových dopravníků.



Vyhodnocení opotřebení, stavu a kvality dopravních pásů:

- Měření profilů opotřebení dopravních pásů.
- Měření profilů opotřebení pryžových obložení bubnů.
- Měření fyzikálně – mechanických vlastností dopravních pásů.
- Hodnocení kvality spojů dopravních pásů a lepidel.
- Foto a video dokumentace opotřebení a poškození dopravních pásů.



Řešení provozních problémů a optimalizace údržby:

- Řešení specifických problémů provozu pásových dopravníků.
- Řešení specifických problémů provozu dopravních pásů.
- Návrhy na zavedení optimálního systému údržby pásových dopravníků a dopravních pásů včetně realizace.



Kontaktní osoba: RNDr. Jaroslav Jochman | Tel.: +420 777 748 205 | jochman.jaroslav@vvmmost.cz

Poradenství v oblasti výzkumu, vývoje a inovací. Expert na vzdělávání a poradenství v oblasti dopravních pásů.



Kontaktní osoba: RNDr. Milan Neubert | 420 777 748 209 | neubert@volny.cz

Vývoj a výzkum měřicí techniky



Kontaktní osoba: Ing. Jaroslav Jochman | Tel.: +420 777 748 219 | jochman@vvmmost.cz

Vývoj a výzkum měřicí techniky



Trhací stroj řady TTM

Nabízená řada z rodiny testovacích trhacích strojů je určena pro laboratorní a provozní měření mechanických vlastností. Trhací stroje jsou schopné splnit celé spektrum standardních a unikátních testovacích požadavků napříč různými průmyslovými odvětvími. Prodloužená délka stroje je výhodná pro delší vzorky a vzorky s větším prodloužením.



Trhací stroj

Nabízená řada modelů zahrnuje:

- 1 kN a 3 kN – modely pro malé trhací síly
- 8 kN – model pro aplikace se středními silami
- 20 kN – model pro velké trhací síly
- Výměnné snímače sil pro různá zatížení s třídou přesnosti C (3000 n. OIML)
- Max. rychlost 0,8 m/s a zrychlení 10 m/s²
- Max délka trhání 1500 mm
- Opakovaná přesnost $\pm 0,02$ mm

Charakteristika:

- uživatelsky příjemná měření
- odolný design trhacího stroje vhodný pro použití v provozních podmínkách
- splňuje průmyslové standardy
- uzpůsobení dle požadavků zákazníka (např. testování na odlup, testování spojů, testování elastomerů)
- možnost manuálního, nebo počítačem řízeného měření s ukládáním naměřených dat a tiskem protokolů
- různé softwarové řešení
- linka RS-485, USB
- různé typy čelistí pro rychlé uchycení a uvolnění vzorků



Kontaktní osoba: Ing. Jaroslav Jochman | Tel.: +420 777 748 219 | jochman@vvvmost.cz

Vývoj a výzkum měřicí techniky



Přenosný dynamický měřič teplotních závislostí tvrdosti - Termodurometr

Dynamický termodurometr je přístroj navržený pro provozní nedestruktivní měření mechanických vlastností vzorků elastomerů. Přístrojem je možno měřit řadu standardních (základních) mechanických vlastností elastomerů, tj. zejména měřit velikosti elasticko-plastické deformace – tvrdost podle normy ISO 7619, buď v jednotkách Shore A nebo Shore D (indentor ve tvaru kónického kužele či hrotu) v závislosti na tvrdosti měřeného materiálu. Vzhledem k unikátní konstrukci přístroje je možné ho zároveň využít pro potřeby testování a charakterizace elastomerů v širokém spektru průmyslových odvětví, ve kterých je možno upotřebit rozšířené možnosti měření, jako je dynamický režim, či měření při různých teplotách.

Požadované změny teploty jsou v přístroji realizovány Peltierovými články. Regulace, resp. nastavení konkrétního teplotního režimu včetně programovatelných změn teploty vzorku, jsou běžně možné v rozsahu teplot (-10°C až $+60^{\circ}\text{C}$) v závislosti na teplotě okolí. Výstupem měření je csv soubor snadno zpracovatelný v jakémkoli tabulkovém procesoru.



Výhody:

- Uživatelsky přívětivé testování
- Odolný design vhodný pro použití v provozních podmínkách
- Počítačem řízená měření se záznamem měřených dat a možností tisku protokolů
- Zařízení je připojitelné k PC pomocí USB kabelu
- Různá softwarová řešení
- Zdroj napětí – 220 V; 50 Hz; 50 W

Nabízené rozsahy:

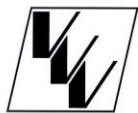
- 0,3 kg – model pro aplikace s malými měřenými silami
- 1,2 kg – model pro aplikace se středně velkými měřenými silami
- 3,0 kg – model pro aplikace s vysokými měřenými silami

Dynamické tlakové zatěžování vzorků za současné aplikace zvolených teplotních profilů umožňuje zjišťovat viskoelastické materiálové vlastnosti určením polohy a intenzity charakteristických relaxačních oblastí. Rozšíření o dynamický a teplotní režim přináší vylepšení oproti klasickému digitálnímu durometru (v provozních podmínkách zatím nerealizovatelné) a zároveň ho ve statickém režimu plně nahrazuje.



Kontaktní osoba: Ing. Jaroslav Jochman | Tel.: +420 777 748 219 | jochman@vvvmost.cz

Vývoj a výzkum měřicí techniky



Přístroj umožňuje tři základní dynamické režimy měření:

- creep (kríp) – měří časové závislosti hloubky vniku indentoru při konstantním zatížení
- relaxaci napětí – měří časový průběh poklesu síly při zadaném vniku indentoru
- tlakovou zkoušku – měří závislost síly působící na materiál při konstantní rychlosti zabořování indentoru (obdobu tahové zkoušky u elastomerů)

Přístroj umožňuje v omezeném rozsahu i další dynamické režimy měření:

- harmonické namáhání – měření odezvy materiálu na harmonické zatěžování
- nelinearit creepu – měření se skokovým navyšováním síly
- průraz – testování odezvy materiálu na prudkou velkou změnu polohy indentoru

Technické parametry:

Termoelektrický modul umožňuje rozsah teplot až 90°C (-10°C až +80°C).

Platinové senzory teploty Pt100 (přesnost 0,03%) poskytují informace o teplotách dolního a horního povrchu vzorku a okolí.

Řídící elektronika s PID teplotním regulátorem zajišťuje přesnou stabilizaci teploty s možností použití teplotních profilů (rampy, prudké skoky atd.).

Model OM 502T je programovatelný 5místný panelový zobrazovač pro tenzometrické můstky.

Základem přístroje je jednočipový mikrokontroler s rychlým 24-bitovým A/D převodníkem, který přístroji zaručuje dobrou přesnost a snadné ovládání:

- Rychlost: 1 až 100 měření/s
- Přesnost: $\pm 0,02\%$ s rozsahu +1 čísla

Výměnné ohybové hliníkové snímače sil typu M104 s různou nominální kapacitou 0,3-0,6-1,2-3,0 kg ve třídě přesnosti C (3000 divisions O.I.M.L.). Krytí IP 66 (EN 60529).

Integrovaný senzor polohy sin/cos s vysokým rozlišením polohy s přesností opakování $\pm 12 \mu\text{m}$ a absolutní přesností $\pm 350 \mu\text{m}$. Kompletní ochrana krytím IP67.

Lineární motor řady STB 1108:

- Trvalá síla – 15 N
- Maximální rychlost – 7 m/s
- Špičkové zrychlení – 119 m/s²
- Přesnost opakování – 12 μm
- Maximální délka ponoření indentoru – 4 mm



Termoelektrický modul



Řídící elektronika – model OM 502T



Snímač sil M104



Integrovaný senzor polohy



Kontaktní osoba: Ing. Jaroslav Jochman | Tel.: +420 777 748 219 | jochman@vvvmost.cz

Vývoj a výzkum měřicí techniky

VVV MOST spol. s r.o., Topolová 1234, 434 01 MOST

Firma je zapsána v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Ústí nad Labem oddíl C, vložka 32
Tel., fax: + 420 476 706 186, tel: + 420 476 103 300, IČO: 00526355, DIČ: CZ00526355, <http://www.vvvmost.cz>
E-mail: jochman@vvvmost.cz, Bankovní spojení: ČSOB MOST č. ú.: 815208523/0300, KB MOST č. ú.: 39842491/0100



Přístroj pro měření tloušťky

Zařízení pro měření mechanického opotřebení dopravních pásů, pneumatik a bubnů.

Charakteristika:

- Vhodný pro rychlé a přesné měření dopravních pásů s ocelolanovým kordem, všech pneumatik s ocelovým kordem a ocelových bubnů s pryžovým potahem.
- Každý přístroj je kalibrován na určité standardní typy výrobků, snadná volba typu.
- Založen na elektromagnetickém principu, geometrie detekční cívky umožňuje významné potlačení náhodného šumu.
- Fázová detekce a speciální zpětná vazba zajišťují vysokou přesnost a linearitu.
- Má paměť pro 1000 měření tloušťky s možností zápisu poznámek (do 16 znaků); ke každému záznamu se přidává časový údaj z hodin reálného času (den, hodina, minuta); typ výrobku, nastavitelná korekce a údaje teplotních čidel se ukládají automaticky; záznamy je možno prohlížet a částečně upravovat ve vyhodnocovacím modulu.
- Zabudované infračervené rozhraní umožňuje vyhodnocovací jednotce posílat obsah paměti do standardního PC; speciální software umožňuje export měřených dat ve formátu CSV do programu MS Excel.
- Radiové spojení mezi měřicí sondou a vyhodnocovacím modulem nabízí vysoký uživatelský komfort.
- Rozšířená klávesnice (4 x 4 tlačítka) vyhodnocovacího modulu a intuitivní systém menu jsou uživatelsky přívětivé, umožňuje provádět řadu nastavení a získání informací (jas, kontrast a podsvícení displeje, teplotní údaje, stav baterií, doby automatického vypínání atd.).
- Nízkopříkonová elektronika a ochrana IP65 umožňují provádět měření kdekoli a kdykoli v širokém oboru teplot a vlhkostí, automatické vypínání chrání před předčasným vybitím baterií.
- Oba moduly mohou být vybaveny nabíjecí soupravou umožňující optimální nabití používaných akumulátorů.
- Těla vyhodnocovacího modulu a měřicí sondy jsou vyrobeny z odolného plastu a odpovídají ergonomickým požadavkům.
- Koncepce zařízení je pojata jako otevřená – mohou být akceptovány speciální požadavky koncového uživatele (přídavné funkce, různé rozsahy atd.).



Přístroj pro měření tloušťky pryže

Rozsah a přesnost měření:	0 ÷ 25 mm ± 0,2 mm; 0 ÷ 50 mm ± 0,3 mm
LCD displej:	Textový, dvě řady, 32 symbolů (2x16)
Zdroj napětí:	2 baterie 1,25 V, typ IEC HR6 (AA); napájecí adapter, nabíjecí zařízení (opce)
Rozsah teplot:	+5 °C...+45 °C (vlhkost 0%...80%)
Radiový kanál:	433 MHz, vzdálenost 10 m (přímá viditelnost)
Rozměry zařízení:	měřicí sonda Ø 80 x 150 mm; vyhodnocovací modul 115 x 210 x 30 mm



Kontaktní osoba: Ing. Jaroslav Jochman | Tel.: +420 777 748 219 | jochman@vvvmost.cz

Vývoj a výzkum měřicí techniky

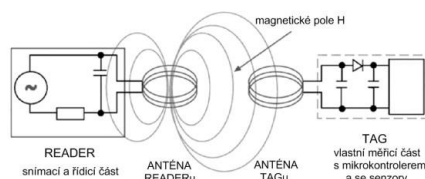


Radiofrekvenční systém měření teploty

Systém pro měření teploty na rotujících částech průmyslových zařízeních

Charakteristika:

- Vhodné pro rychlé a přesné kontaktní měření teploty v reálném čase, na rotujících částech průmyslových zařízení v provozních podmínkách, které neumožňují přímý přístup k měřenému objektu.
- Výhodné pro měření v nestacionárních zařízeních, včetně provozů se ztíženými podmínkami, jako jsou doly, lomy apod.
- Měřicí systém sestává ze dvou samostatných částí osazených mikroprocesory – vlastní měřicí části (TAGu) a snímací a řídicí části (READERu).
- Měřicí část – TAG – se zvolenými senzory je pevně spojena s touto částí zařízení, jehož teplota se měří.
- Aktuálně se měří teplota od sedmi různých čidel, existuje ale možnost dalšího rozšíření. Přesnost měření závisí mimo jiné i na počtu čidel; ve standardním provedení je typicky $\pm 0,1\%$.
- Vlastní měření se provádí srovnávací metodou měřením doby nabíjení kondenzátoru přes teplotně závislý odpor a identickým měřením přes přesný, teplotně stabilní odpor.
- TAG je koncipován jako pasivní, tzn. bezbateriový, a tím i bezúdržbový. Aktivace TAGu, tj. získání elektrické energie potřebné pro jeho činnost se děje automaticky usměrněním a filtrací energie nosné vlny přijaté od READERu během cca 20ms, jakmile se jeho anténa dostane do oblasti dosahu elektromagnetického pole buzeného READERem – to dovoluje provozovat tyto TAGy i v místech, kde by se jiná měřicí zařízení napájená z baterií instalovat nemohla.
- Anténa READERu je umístěna do vzdálenosti zaručující bezporuchové napájení TAGu a přenos naměřených dat.
- Přenos naměřených dat se děje na principu radiofrekvenční identifikace (RFID) modulací zátěže v kódu Manchester při přenosovém kmitočtu 70 kHz. Nosná frekvence READERu 13.56MHz zaručuje v běžném provozu bezporuchové spojení TAGu a READERu až do vzdálenosti srovnatelné s rozměry antén.
- Hlavní výhodou systému měření teploty oproti bezkontaktním infračerveným teploměrům, měřícím teplotu povrchu je možnost měření na více místech ve sledovaném objemu téměř současně.
- Všechny naměřené hodnoty se zapisují na SD kartu ve slotu READERu, společně s údajem hodin reálného času a se současně měřenými hodnotami teploty ovzduší. Doba provozu baterie hodin reálného času - 3 roky. Dvě vybrané teploty se zároveň zobrazují na displeji READERu.
- Vnitřní prostor READERu je temperován, což umožňuje provoz zařízení i za nízkých teplot. READER může být vybaven logickým vstupem a výstupem pro spojení s řídicím systémem a sériovou sběrnici RS485 s protokolem Modbus pro spojení s vyššími systémy.
- Koncepce zařízení je pojata jako otevřená – mohou být akceptovány speciální požadavky koncového uživatele (přídavné funkce, např. měření okolní vlhkosti a teploty).



Principiální schéma způsobu napájení TAGu pomocí READERu a jejich vzájemné komunikace

Rozsah a přesnost měření v místě čidla:

LCD displej:

Zdroj napětí:

Rozsah vnějších teplot (TAG a READER):

Radiový kanál:

Rozměry zařízení:

-50°C...+200°C $\pm 0,1\%$

Textový, podsvícený reflexivní, 2x16 znaků

READER 220 V ~50 Hz; 30 W

-30°C...+65°C (vlhkost 0%...80%)

13.56 MHz

READER (VxŠxH): 100x160x81 mm; TAG teplotní čidlo: cca $\varnothing 2 \times 5$ mm



Kontaktní osoba: Ing. Jaroslav Jochman | Tel.: +420 777 748 219 | jochman@vvvmmost.cz

Vývoj a výzkum měřicí techniky

VVV MOST spol. s r.o., Topolová 1234, 434 01 MOST

Firma je zapsána v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Ústí nad Labem oddíl C, vložka 32

Tel., fax: + 420 476 706 186, tel: + 420 476 103 300, IČO: 00526355, DIČ: CZ00526355, <http://www.vvvmmost.cz>

E-mail: jochman@vvvmmost.cz, Bankovní spojení: ČSOB MOST č. ú.: 815208523/0300, KB MOST č. ú.: 39842491/0100



Vulkanizační souprava TVJ

Teplovulkanizační jednotka TVJ - 2002 je vulkanizační zařízení přenosného stavebnicového charakteru, určené pro spojování dopravních pásů. Při vulkanizaci je zajištěna rovnoměrná teplota s tolerancí $\pm 2^\circ\text{C}$ a rovnoměrný tlak v celé spojované ploše dle předem nastavených hodnot. Vulkanizační lis TVJ 2002 je vyráběn v šířích 500 – 1400 mm a v případě zájmu může být vybaven chlazením. Oproti klasickým vulkanizačním lisům, tvoří nosník s topnou deskou jeden blok včetně tlakového vaku v horním bloku. Tlak je vyvozován pomocí vzduchu. Celá souprava se vyznačuje velmi nízkou hmotností.



Vulkanizační jednotka

Charakteristika:

Kompletní vulkanizační jednotka je základní část celé soupravy. Skládá se z horního topného bloku, topného dolního bloku a stahovacích šroubů. Topný horní blok tvoří kompaktní celek skládající se z topné desky, tlačné lišty a nosníku, tvořícím rám. Topný dolní blok tvoří kompaktní celek skládající se z topné desky a nosníku, tvořícím rám. Oba nosníky jsou staženy stahovacími šrouby, které tvoří nedílnou část celé kompletní vulkanizační jednotky. Nosníky jsou vyrobeny z lisovaných profilů z hliníkové slitiny. Tlačná lišta je vybavena pneumatickým tlačným měčem, který přes tepelnou izolaci rozpíná nosník a topnou desku. Vytváří tím rovnoměrný tlak v celé spojované ploše dopravního pásu. Tlačné měchy se pomocí tlakových hadic opatřených rychlospojkami připojují k rozvodné kostce kompresoru. Topné desky jsou rovněž lisované profily z hliníkové slitiny. Desky jsou osazeny topnými tělesy a každá deska je opatřena snímačem teploty. K ovládací skříni se topné desky připojují pomocí pohyblivých zástrček. Tato jednotka má šířku 200 milimetrů a skládáním těchto základních jednotek za sebe je možno vytvořit libovolnou délku spoje odstupňovanou vždy po 200 milimetrech.

Ovládací skříň je určena k regulaci teploty a napájení jednotlivých horních a dolních topných bloků. Současně je vybavena zásuvkou pro napájení kompresoru (zdroj tlakového vzduchu pro vytvoření vulkanizačního tlaku). Jednotlivé silové prvky jsou umístěny na vnitřním panelu. Na levé straně skříně je pevná přívodka 63 A/5 p (verze skříně pro 6 párů topných bloků je vybaveny přívodkou 125 A/5p), výrobní štítek a hlavní vypínač se žlutým panelem a červenou šipkou, na horní straně skříně jsou instalovány konektory pro připojení jednotlivých topných bloků, na pravé straně skříně je zásuvka pro kompresor. V čelních dveřích skříně jsou instalovány ovládací a řídicí prvky. V horní části dveří jsou umístěny regulátory pro regulaci teploty jednotlivých topných desek.



Ovládací skříň

Pod regulátory je umístěno digitální časové relé s displejem pro nastavení doby vulkanizace a dvě tlačítka pro spuštění (zelené) a předčasné ukončení (červené) vulkanizačního cyklu. Ovládací celek je uložen v plastické skříni. Na požadavek odběratele může být skříň opatřena ochranným trubkovým rámem.



Kontaktní osoba: Ing. Jaroslav Jochman | Tel.: +420 777 748 219 | jochman@vvvmost.cz

Vývoj a výzkum měřicí techniky



Technické vlastnosti:

- Úhel spoje: 16,7°
- Elektrické napájení: 3x400V/50Hz + N + PE

Technické vlastnosti TVJ 2002:

Typ	Tlak ve spoji	Šíře pásu
TVJ 2002 / 800	1,0 MPa	800 mm
TVJ 2002 / 1000	1,0 MPa	1000 mm
TVJ 2002 / 1200	1,0 MPa	1200 mm

Délka spoje: VL = 210 x N (N = počet topných jednotek)

Technické vlastnosti TVJ 2003:

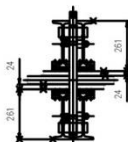
Typ	Tlak ve spoji	Šíře pásu
TVJ 2003 / 500	1,0 MPa	500 mm
TVJ 2003 / 650	0,9 MPa	650 mm
TVJ 2003 / 800	0,7 MPa	800 mm

Délka spoje: VL = 210 x N (N = počet topných jednotek)

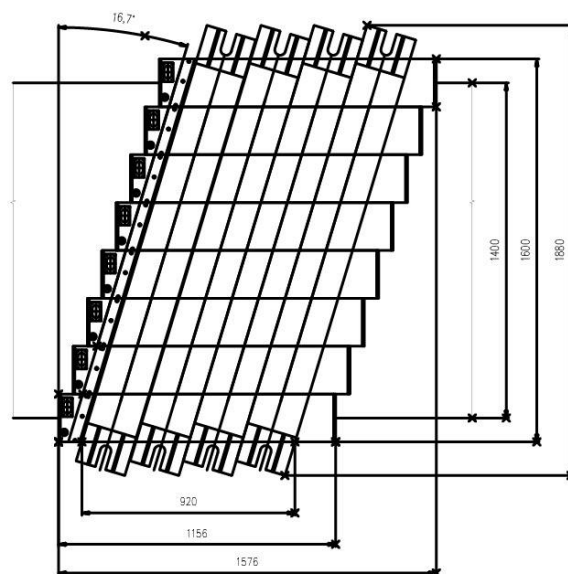
Technické vlastnosti TVJ 2004:

Typ	Tlak ve spoji	Šíře pásu
TVJ 2004 / 1200	1,0 MPa	1200 mm
TVJ 2004 / 1400	1,0 MPa	1400 mm
TVJ 2004 / 1600	1,0 MPa	1600 mm
TVJ 2004 / 1800	1,0 MPa	1800 mm
TVJ 2004 / 2000	1,0 MPa	2000 mm

Délka spoje: VL = 700	Počet příčných nosníků = 3
Délka spoje: VL = 900	Počet příčných nosníků = 4
Délka spoje: VL = 1200	Počet příčných nosníků = 5
Délka spoje: VL = 1400	Počet příčných nosníků = 6
Délka spoje: VL = 1600	Počet příčných nosníků = 7
Délka spoje: VL = 1800	Počet příčných nosníků = 8
Délka spoje: VL = 2700	Počet příčných nosníků = 12
Délka spoje: VL = 3150	Počet příčných nosníků = 14



Průřez vulkanizační soupravou



Průřez vulkanizační soupravou



Kontaktní osoba: Ing. Jaroslav Jochman | Tel.: +420 777 748 219 | jochman@vvvmost.cz

Vývoj a výzkum měřicí techniky

VVV MOST spol. s r.o., Topolová 1234, 434 01 MOST

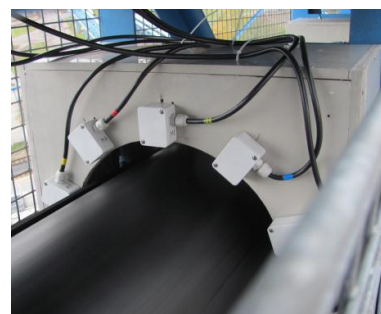
Firma je zapsána v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Ústí nad Labem oddíl C, vložka 32
Tel., fax: + 420 476 706 186, tel: + 420 476 103 300, IČO: 00526355, DIČ: CZ00526355, <http://www.vvvmost.cz>
E-mail: jochman@vvvmost.cz, Bankovní spojení: ČSOB MOST č. ú.: 815208523/0300, KB MOST č. ú.: 39842491/0100



Zařízení pro sledování přetočení a deformace pásu hadicového dopravníku

Navržené technické řešení je možno využít ve všech průmyslových odvětvích, která pro přepravu sypkých materiálů využívají hadicové pásové dopravníky.

Zařízení je určeno pro měření stupně přetočení (vybočení) a deformace pásu hadicových (trubkových) dopravníků v reálných provozních podmínkách. Námi navržené zařízení pro sledování přetočení a deformace pásu hadicového dopravníku překonává nedostatky stávajících řešení zejména tím, že umožňuje sledovat ve většině míst hadicového dopravníku stav sblení nosného pásu, a to jak z hlediska jeho natočení (vybočení), tak z hlediska jeho sblení (deformace), přičemž tento stav jednoznačně přiřazuje konkrétnímu místu dopravního pásu.



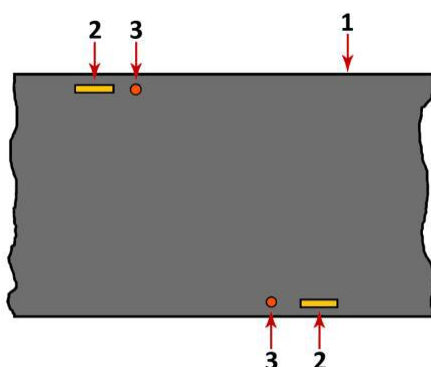
Sestava detektorů magnetického pole

Zařízení vyhodnocuje polohu RFID tagů a magnetických značek při jejich průchodu kolem detektorů a antény RFID čtečky a u magnetických značek určuje i vektory jejich magnetických momentů. Větší počet detektorů umožňuje ignorovat případné časové změny ve velikosti magnetizace značek. Řídicí systém sleduje průchody jednotlivých zmíněných míst s magnetickými značkami, a z hodnot, získaných detektory, určuje příčnou polohu a prostorovou orientaci zavulkanizovaných značek, a následně i stupeň přetočení a deformace dopravního pásu.

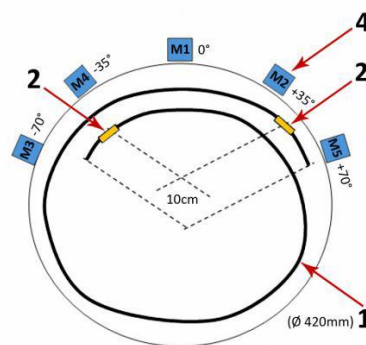


Měřicí jednotka umístěna na hadicovém dopravníku

1 – Dopravní pás, 2 – Magnetická značka, 3 – RFID tag, 4 – Detektor magnetického pole



Dopravní pás: Kolmý řez, průchod sestavou detektorů magnetického pole



Dopravní pás: uložení magnetických značek a RFID tagů



Kontaktní osoba: Ing. Jaroslav Jochman | Tel.: +420 777 748 219 | jochman@vvvmost.cz

Vývoj a výzkum měřicí techniky