

# Přehled používaných minerálních izolací dle technické specifikace

Veletrh Aquatherm Praha 2014 | Praha | 4.3. 2014

Marcela Kubů, AVMI

# Osnova

1. Představení AVMI a její náplně činnosti
2. Minerální izolace obecně - výroba, použití, vlastnosti
3. Minerální izolace technické
4. Legislativa pro izolace technické
5. Minerální izolace pro speciální využití

# 1. Představení

## Co je AVMI

Zájmové sdružení výrobců minerální izolace.

Reprezentujeme přes 90 % trhu minerálních izolací ČR.

Obrat v roce 2010: přes 4,5 miliardy Kč.

Počet zaměstnanců: přes 700 vlastních, 5 000 nepřímých.

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

**KNAUF INSULATION**  
*čas chránit energii*

**PAROC**<sup>®</sup>

**ROCKWOOL**<sup>®</sup>  
TEPELNÉ A PROTIPOŽÁRNÍ IZOLACE

**URSA**  
uralita

# Co je náplní AVMI

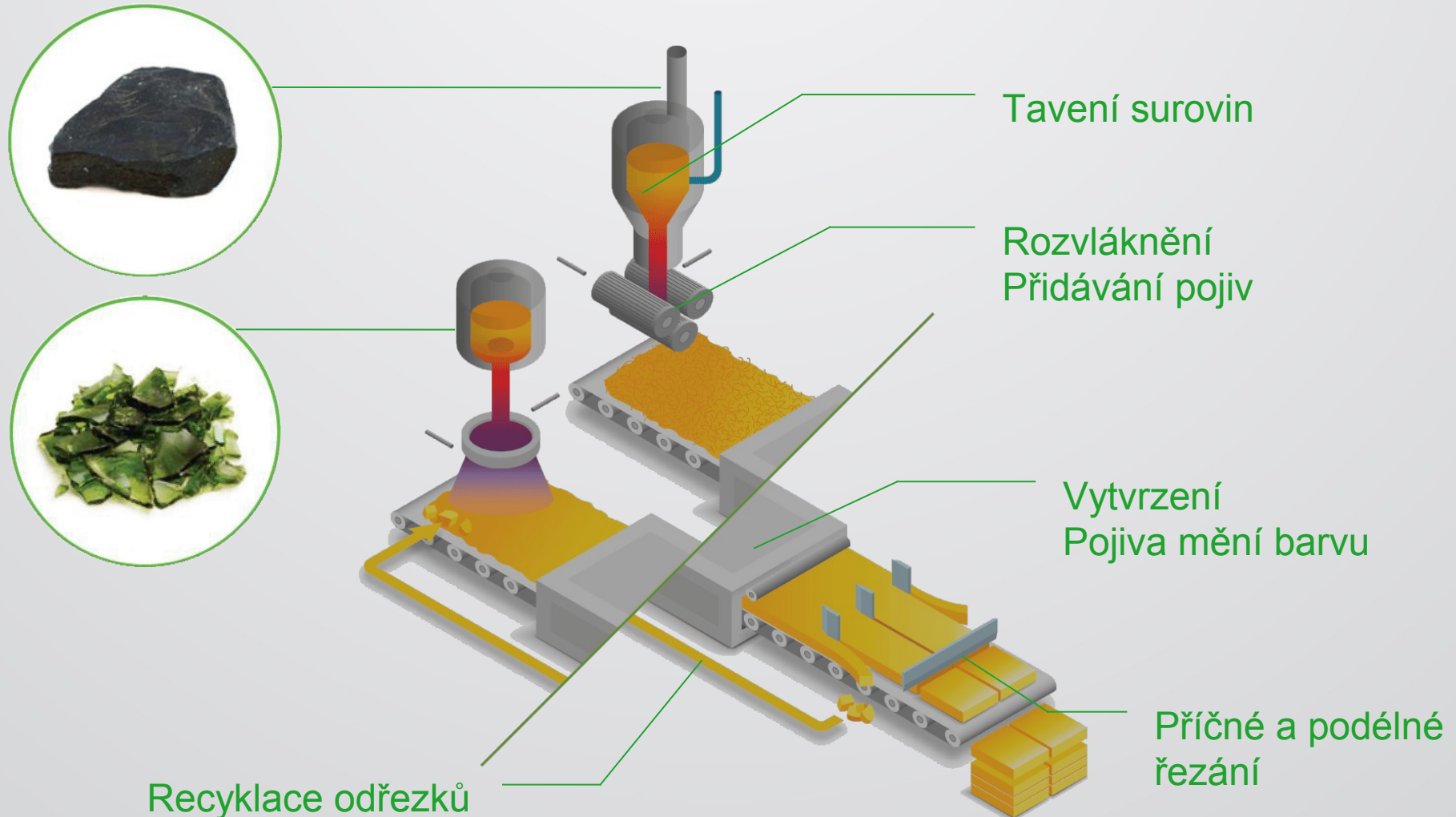
- Podpora využití minerálních izolací jako efektivního nástroje pro:
  - Snižování spotřeby energie budov
  - Zlepšování jejich protipožární a akustické ochrany
  - Zvyšování udržitelnosti výstavby
- Podpora a příprava legislativních podmínek pro trvale udržitelné stavebnictví
- Poradenská činnost v oblasti zateplování

## 2. Minerální izolace obecně

# Minerální izolace



# Výroba minerální izolace





# Vlastnosti minerální izolace

**jsou závislé na objemové hmotnosti, průměru, délce a orientaci vláken a složení vstupních surovin**

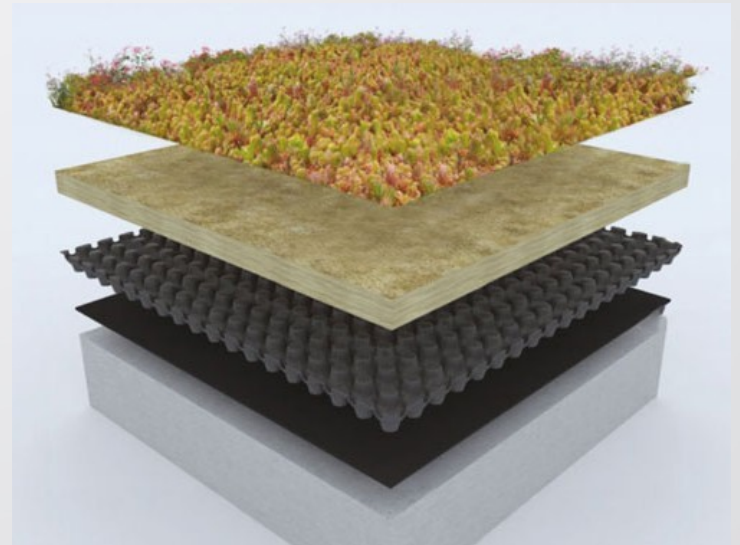
- + nízký součinitel tepelné vodivosti,
- + nízký faktor difúzního odporu,
- + třída reakce na oheň A1 (nehořlavé),
- + vysoký součinitel zvukové pohltivosti,
- + vysoký podíl recyklovaných/recyklovatelných surovin,
- + snadná manipulace při přepravě i aplikaci,
- + vyrobené z přírodních surovin (sklo/kámen).

# Použití minerální izolace

Stavebnictví

Průmysl

Speciální využití



### 3. Minerální izolace technické pro zařízení budov a prům. instalace

## Izolace technické – účel

- Snižování tepelných ztrát – velký potenciál úspor
- Ochrana osob před kontaktem se zařízením (kritérium max. povrchové teploty - obv. 50 °C)
- Ochrana proti kondenzaci uvnitř potrubí (kanálu)
- Ochrana proti kondenzaci vně potrubí
- Protimrazová ochrana potrubí a zásobníků teplonosných látek, paliv, apod.
- Regulace teploty látek vedených v rozvodech jako ochrana podmínek průmyslových procesů
- Ochrana osob, zařízení a majetku v případě požáru
- Snižování hladinu hluku

# Izolace technické – druhy výrobků

## Potrubní pouzdra



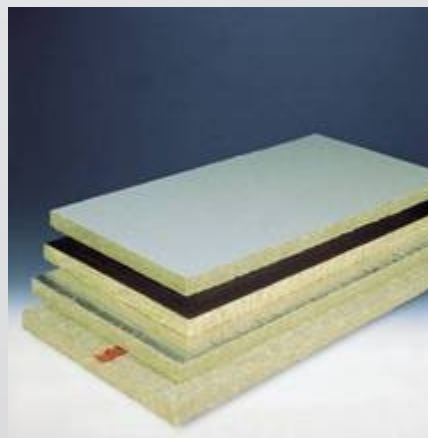
## Lamelové rohože



## Rohože na drátěném pletivu



## Deskové materiály



# Izolace technické – druhy kaširování

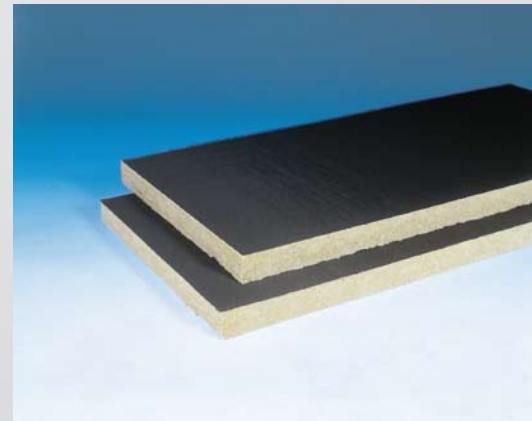
## Hliníkové fólie



## Netkaná skelná plst'



## Skelné plátno



## Příklady použití - potrubní pouzdra



pro izolaci  
potrubí

## Příklady použití - potrubní pouzdra



pro izolaci  
komínů

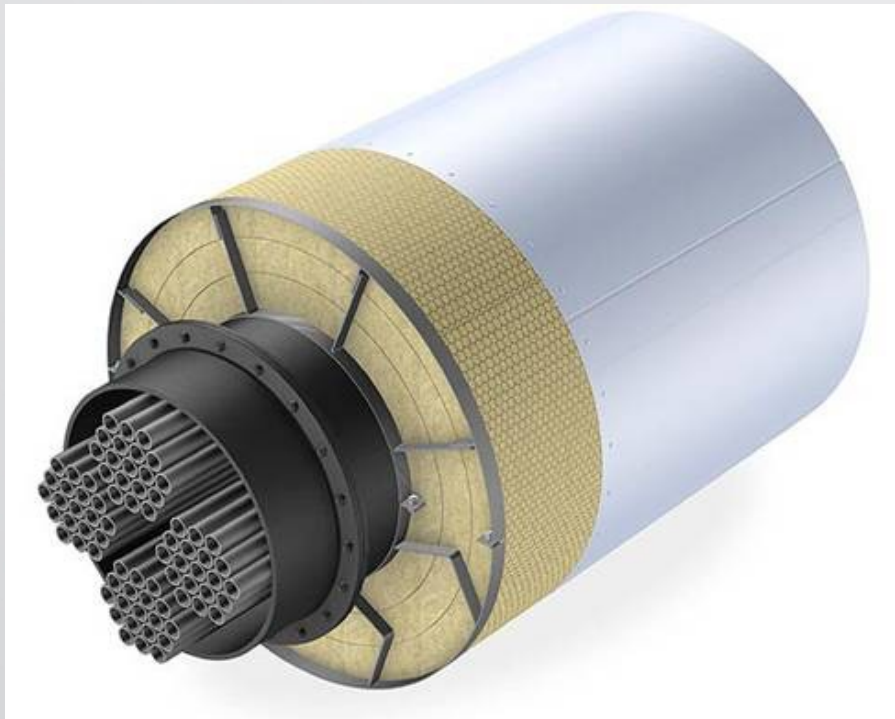


## Příklady použití - izolace velkých potrubí



## Příklady použití - rohože na drátěném pletivu

Rohož našitá na pozinkovaném,  
nebo nerezovém pletivu pro  
izolace potrubí a zařízení



# Příklady použití - lamelové rohože

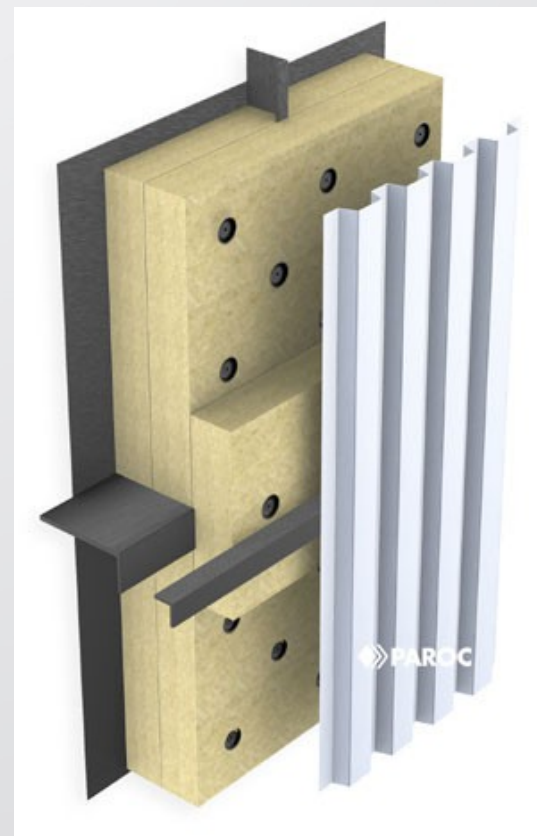
pro izolaci VZT a kruhových zásobníků



## Příklady použití - deskové materiály



Akustické izolace  
ventilačních kanálů



Izolace velkých zásob-  
níků, filtrů a nádrží

## Izolace technické - vlastnosti

- Očekávaná funkce izolace v průmyslu je splněna výběrem vhodného materiálu.
- Mezi posuzované vlastnosti patří:
  - Tepelná vodivost
  - Reakce na oheň
  - Nejvyšší provozní teplota
  - AS kvalita
  - Hydrofobizace
  - Odpor proti proudění vzduchu

## Vlastnosti – tepelná vodivost

- Tepelněizolační schopnost materiálu je dána součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda$ .
- Výrobní normy (ČSN EN 14 303 pro MW) předepisují **nutnost používání  $\lambda$  deklarovaných a je nutné uvádět celý rozsah tepelné vodivosti (od 50 °C do ST+)**.
- Někdy je možné setkat se s měřenou  $\lambda$  dle ČSN EN 12 667, pozor jde o hodnotu pro výrobky pro stavební použití (při +10 °C)
- V TL se musí jasně uvést, o jakou  $\lambda$  se jedná + související odkaz na normu.

## Vlastnosti – reakce na oheň

- Výrobky z MW jsou **nehořlavé** s reakcí na oheň A1 nebo A2 podle ČSN EN 13 501-1
- **A1: výrobky bez polepu**
  - netkaná skelná textilie (NT nebo FB, FW, ...)
- **A2: hliníkový polep (H, ALU, ALS, ...)**
- U celé konstrukce je posuzována **požární odolnost** - schopnost celé konstrukce plnit svoji funkci během působení požáru vyjádřena v minutách
- Posuzuje se únosnost, prevence plamenného hoření, tvorby kouře (u VZT kritéria E – celistvost, I – izolace, S – kouřotěsnost)

## Vlastnosti – nejvyšší provozní teplota

- Maximum Service Temperature (ST+)
- ST+ je teplota, při které může být izolace trvale použita v provozních podmínkách, bez zhoršení posuzovaných vlastností – rozměrové stálosti, tepelných a mechanických vlastností.
- Teplotní odolnost je dána materiálovými vlastnostmi, zejména objemovou hmotností ( $\uparrow$ OH  $\uparrow$ MST).
- Podle výr. normy ČSN EN 14 303 nesmí při ST+ žádný výsledek testu překročit pod zatížením 500 Pa deformaci 5 % (smrštění izolace vlivem tepla - žářem).



## Vlastnosti – AS kvalita – korozní odolnost

- Nerezové oceli jsou náchylné ke krystalické korozi, kterou vyvolávají chloridové ionty.
- Možností, jak tento jev minimalizovat, je nízký obsah chloridů v izolačním materiálu, který je v trvalém kontaktu s nerezovou ocelí (výrobek v tzv. AS kvalitě – tzv. anticorro steel).
- Výrobek z MW může být použit na izolování nerezové oceli, pokud obsah Cl- splňuje následující podmínky:
  - průměrná hodnota ze 6 vzorků  $\leq 10$  mg/kg,
  - jednotlivé měření  $\leq 12$  mg/kg.

## Vlastnosti – hydrofobizace

- Hydrofobizace snižuje
  - riziko navlhčení (skladování, déšť, zatečení)
  - u dostatečně hustých izolací dokonce zatečení vody
  - v případě zavlhčení izolace urychluje vyschnutí izolace (jsou-li k tomu podmínky: možnost odkrytí izolace, větrání apod.),
  - v případě zatečení vody urychluje její vytečení (jsou-li k tomu podmínky: možnost odtoku na spodní straně),
  - snižuje citlivost izolace na vzdušnou vlhkost
  - zmenšuje závislost zhoršování izolačních schopností na vlhkosti vzduchu (v okolí nebo v izolaci).
  - Hydrofobizace neovlivňuje propustnost izolace pro vodní páru.

## Vlastnosti – odpor proti proudění vzduchu

- Důležitá vlastnost k posouzení u všech svislých stěn s vysokou teplotou.
- Čím vyšší je odpor, tím nižší je proudění vzduchu v izolačním materiálu, které jinak negativně ovlivňuje tepelněizolační vlastnosti.
- Pro vyloučení tohoto negativního jevu se u svislých stěn kotlů požaduje minimální odpor proti proudění vzduchu  $50 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$  (vyžaduje použití výrobků s vyšší OH).

## Vlastnosti – objemová hmotnost

- Objemová hmotnost je užitečný parametr pro identifikaci, ale neměl by být používán jako základ pro hodnocení izolací z minerální vlny.
- Produkty vyrobené z MW totiž mohou mít stejné tepelně-technické a mechanické vlastnosti pro různé OH.
- Z tohoto důvodu nejsou ve výrobové normě ČSN EN 14 303 uváděny požadavky na OH výrobků.

## 3. Legislativa - vyhláška

## Přehled norem pro použití v průmyslu

### Klasifikační a certifikační

EN 14303

AGI Q 132

### Testovací a návrhové (výpočetní)

ISO 12241

EN 12667

ISO 8497

EN 14706

EN 14707

### Aplikační

VDI 2055

AGI Q 101

# Certifikace CE

Kód zatřídění podle výrobové normy ČSN EN 14 303  
MW EN 14303–T2–ST(+)**650**–WS1–MV1–CL6–pH9,5

- T ... tolerance tloušťky
- ST(+) ... nejvyšší provozní teplota
- WS ... krátkodobá nasákavost ( $\leq 1$  kg/m<sup>2</sup>)
- MV ... faktor difuzního odporu
- CL ... množství chloridových iontů ( $\leq 10$  mg/kg)
- F ... stopová množství rozpustných iontů fluoridu
- SI ... stopová množství rozpustných iontů křemičitanu
- NA ... stopová množství rozpustných iontů sodíku
- pH ... hodnota pH

Deklarované vlastnosti je nutné při pravidelných kontrolních měřeních vždy splnit (tj. naměřit hodnoty lepší než deklarované)!

# Návrh tloušťky izolace dle vyhlášky 193/2007 Sb.

Vyhláška 193/2007 Sb. – platnost od 1.9.2007  
návrhu technických izolací se týkají paragrafy:

§2 účinnost užití energie při rozvodu tepelné energie,

§5 požadavky na tepelné izolace,

§8 požadavky na izolace zásobníků,

§9 požadavky na chladové izolace.



# Návrh tloušťky izolace dle vyhlášky 193/2007 Sb.

- Problémy současného znění vyhlášky:
- U stanoven pouze pro DN 200 a nižší → doplnit U pro DN 200 – 500
- Chybí hodnoty pro venkovní rozvody → zohlednit umístění potrubí (interiér, exteriér, zemina)
- Nevhodné U pro malé dimenze potrubí
- Je U vhodným kritériem? Lépe zvolit ekonomickou tl. izolace na základě ekonomické životnosti (doby kdy bude provedena obnova izolace)
- Vyhláškou nelze postihnout vše, některé případy vyžadují individuální řešení

## 4. Speciální využití minerální izolace

## Speciální využití



automobilový průmysl – tepelná a akustická izolace, brzdné systémy

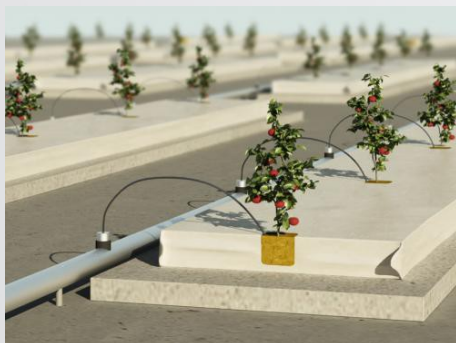


domácí spotřebiče – užití např. v troubách, lednicích, akumulčních kamnech



dveře – tepelná a akustická izolace, protipožární dveře

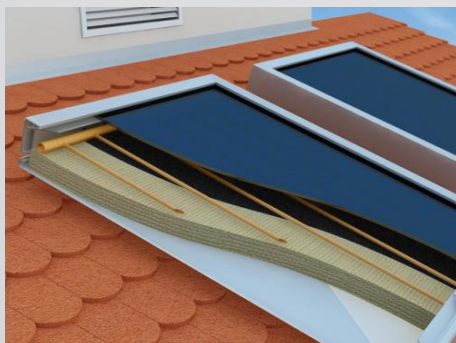
## Speciální využití



zahradnictví – substrát z minerální izolace má vysokou jímavost vody, je vzdušný a odolný proti hnilobě – zelené střechy, pěstování rostlin a zeleniny



prefabrikované stavební prvky – především sendvičové panely



solární kolektory – minerální izolace zabraňuje ztrátě naakumulovaného tepla a zlepšuje absorpční účinnost

# Děkuji za pozornost

Veletrh Aquatherm Praha 2014 | Praha | 4.3. 2014

Marcela Kubů, AVMI

[marcela.kubu@mineralniizolace.cz](mailto:marcela.kubu@mineralniizolace.cz)