

## Řešení problémů s abrazí a chemickou odolností



**Slévárna taveného čediče a eucoru**

**Česká firma, která přetavila historii na úspěch.**

**Firma Eutit s.r.o.** je jediný výrobce čedičových odlitků v České republice, jediný výrobce interiérové čedičové dlažby a vysoce ořezuvzdorného a žáruvzdorného materiálu eucor na světě. Historie odlévání čediče ve Staré Vodě sahá do roku 1951 a od té doby dodává své výrobky do celého světa.

Od 1. 1. 2016 je součástí výrobního provozu výroba kovových odlitků.

**Naše výrobky nacházejí široké využití** v mnoha odvětvích průmyslu jako je strojírenství, stavebnictví, energetika, potravinářství, chemický průmysl, zemědělství, sklářství apod. Všechna tato a další odvětví mají jedno společné, a to rychlé opotřebením materiálů ať abrazivní či chemickými látkami.

**My máme řešení díky svým výjimečným materiálům, a to čediči a eucoru**, z kterých vyrábíme přes 20 tis. druhů výrobků. Čedič, který těžíme ve vlastním lomu, se kontinuálně taví v šachtované peci vytápěné zemním plynem přibližně při 1280°C. Při 1200°C se odlévá (tvaruje) do kovových nebo pískových forem. Po vyjmutí se ukládá do průběžných chladících tunelových pecí až do vychladnutí po 16-21 hodinách, kde rekrystalizuje a získává své užité vlastnosti. Eucor je materiál vyráběný tavením vhodných surovin v elektrické obloukové peci při teplotě přesahující 2000°C a následnou krystalizací vzniklé taveniny. Konečným produktem je aluminiumzirkonsilikát sestávající se z korundu, baddeleyitu a skelné fáze. Tavenina je odlévána do pískových forem běžným slévárenským způsobem.



**Čedič**



**Eucor**

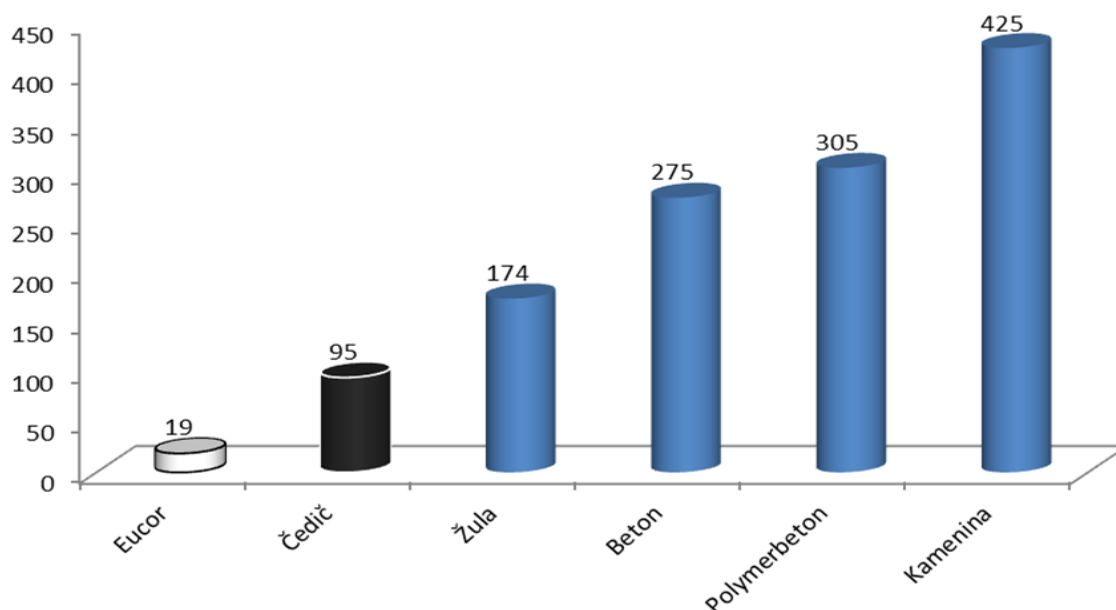
**Výjimečnost čediče a eucoru spočívá především ve vysoké odolnosti a životnosti.**

**Obě charakteristiky jsou dány hlavně těmito vlastnostmi: tvrdost, pevnost, ořezuvzdornost, chemická odolnost a u čediče nenasákavost.**

Fyzikální vlastnosti taveného čediče a eucoru

| Vlastnost                      | Čedič                           | Eucor                          |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Tvrдость podle Mohse           | min. 8 stupeň                   | min. 9. stupeň                 |
| Objemová hmotnost              | 2900 – 3000 kg.m <sup>-3</sup>  | 3500 kg.m <sup>-3</sup>        |
| Nasákavost                     | 0%                              | 10%                            |
| Pevnost v tlaku                | min. 300 – 450 MPa              | min. 300 MPa                   |
| Pevnost v ohybu                | min. 45 MPa                     | min. 50 MPa                    |
| Odolnost proti opotřebení      | max. úbytek 110 mm <sup>3</sup> | max. úbytek 30 mm <sup>3</sup> |
| Teplotní odolnost              | do 400°C                        | do 1100°C                      |
| Odolnost proti teplotním šokům | min. tepl.rozdíl 150°C          | min. 20 cyklů 950/20°C         |

### **Odolnost proti opotřebení dle EN-102 Opotřebení v mm<sup>3</sup>**



S ohledem na **výborné užité vlastnosti** čedičových a eucorových výrobků se tyto materiály používají zejména jako otěruvzdorné **vložky potrubních dílů**.

**Čedičové vložky potrubí** jsou velmi vhodné pro hydraulickou dopravu silně abrazivních materiálů a kalů. Pro pneumatickou dopravu v teplárnách, elektrárnách, dolech, přepravu různých abrazivních nebo chemických materiálů apod. Čedičové vložky potrubí lze použít **do max. rychlosti 22 m/s** (dle přepravovaného média) a **teploty max. 400°C**. Například při pneumatické dopravě křemičitého písku je čedič vhodný do rychlosti 15 m/s. Potrubní díly z vysoce legovaných ocelí byly nahrazeny **speciálními čedičovými odlitky** - oblouky, odbočkami, T-kusy, Y-kusy, tryskami, cyklony apod. - a tím došlo k prodloužení životnosti zařízení na pěti až dvacetinásobek.

**Eucorové vložky potrubí** jsou vhodné pro pneumatické potrubní trasy, kde je vlivem rychlosti (**do 30 m/s**) a teplotního zatížení (**do max. 1000°C**) vyšší namáhání potrubních dílů.



Čedič

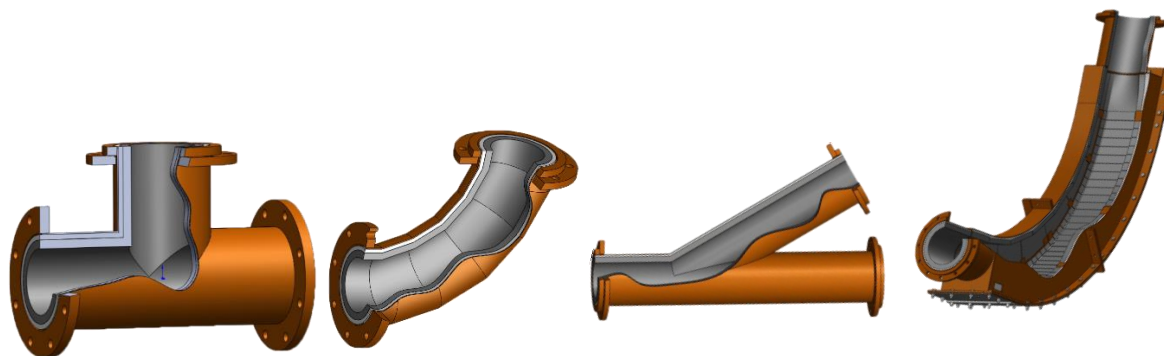


Eucor

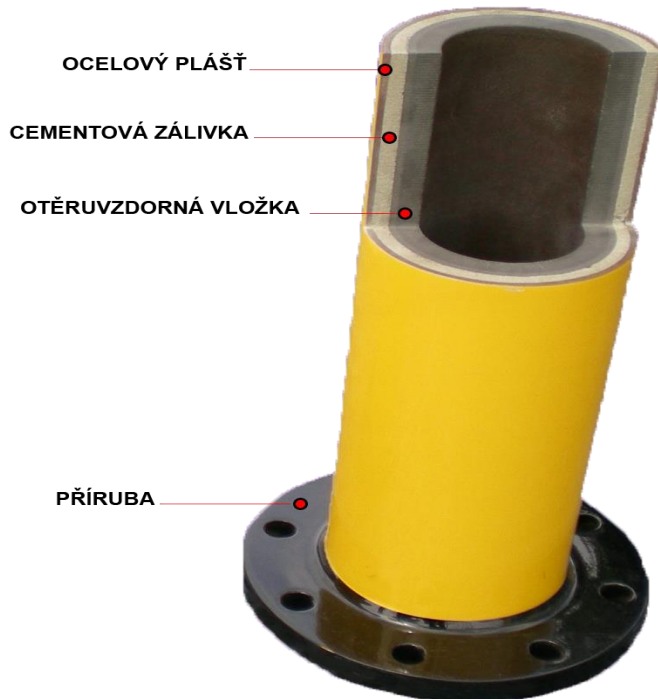
**Čedič a eucor je možné v potrubních trasách kombinovat:**

- pro rovné úseky použít potrubí s čedičovou vložkou
- pro oblouky, **uklidňovací kusy\*** a další tvarové kusy potrubí s eucorovou vložkou

\***Uklidňovací kus** = min. 0,5 - 1 metr dlouhý rovinný kus za obloukem (ve směru proudění média), kterým se uklidňují turbulence vzniklé v oblouku, kde také dochází nejčastěji k opotřebení.



## Průřez částí trouby vyložené čedičem / eucorem

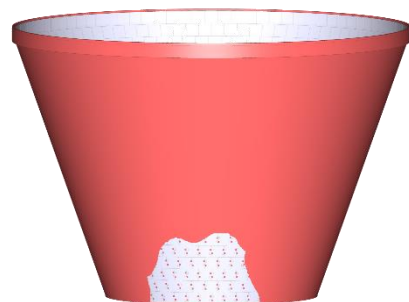


Otěruvzdorná čedičová či euorová obložení naleznete také například zde:

- míchačky betonů a slévárenských směsí
- žlabové řetězové dopravníky
- vyložení mlecích bubnů
- zásobníků uhlí, rud a písků
- skluzy, mísiče, třídíče
- redlerové dopravníky abrazivních materiálů
- prostorová vyložení průmyslových zařízení



Směšovací kus vyložený čedičem



Násypka vyložená euorem

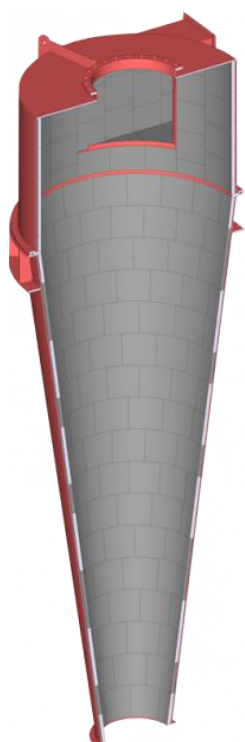
## Atypické projekty na míru

Problematika dopravy abrazivních materiálů je specifický obor, který přináší rozličné problémy vyžadující individuální řešení. Proto nabízíme možnost spolupráce při řešení vašich projektů.

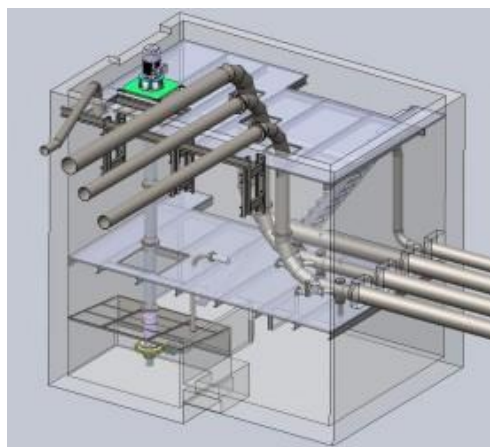
Doporučujeme konzultovat projekt s našimi odborníky na tuto problematiku. Máme za sebou desítky let zkušeností s problematikou dopravy abrazivních materiálů z projektů jak v ČR, tak i ze zahraničí.

Obraťte se na nás a společně jistě najdeme optimální řešení právě pro vás a váš specifický problém s abrazí.

*Příklad nedávného společného řešení:*



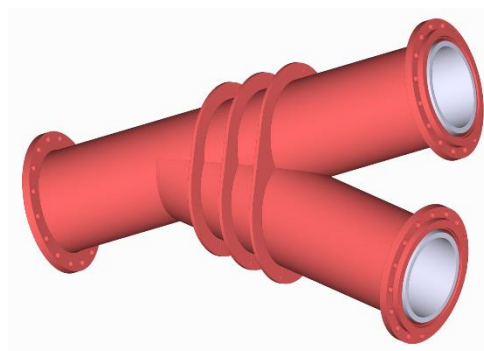
**Vyložení cyklonu**



**Příklad potrubního vedení**



**Rozdělovací kus**



**Odbočka s žebrovým vyztužením**

**Výrazný úspěch** z našeho výrobního sortimentu zaznamenaly **axiální kompenzátory vyložené čedičem nebo eucorem** pro pneumatickou i hydraulickou dopravu abrazivních a chemicky agresivních látek. Vnitřek kompenzátorů je **celý (!) ochráněn otěruvzdornou vložkou**. **Standardně vyráběny pro tlak PN 10, ale je možné i pro PN 6 a PN 16.**

#### **Možnosti použití:**

Axiální kompenzátor vyložený čedičem nebo eucorem je zařízení, které se používá k vyrovnání délkových změn způsobených změnami teploty v potrubních systémech.

Kompenzátor je možné namontovat ve vodorovné i svislé poloze. Při svislé poloze doporučujeme, aby byl posuvný kus v horní poloze.

Při montáži je nutné dbát na správné nastavení stavební délky, aby se dilatace potrubí kompenzovaly v přípustném rozmezí zdvihu kompenzátoru (řeší projekt).



#### **Hlavní výhody našeho řešení kompenzátoru:**

- Otěruvzdornost daná čedičovou / eucorovou vložkou
- Provozní spolehlivost
- Vysoká životnost kompenzátoru stejná jako ostatního čedičem či eucorem vyloženého potrubí
- Připojovací rozměry a vnitřní světlost kompenzátoru jsou identické jako u ostatních zapouzdřených dílů
- Možnost instalace kompenzátoru na stávající potrubní trasu bez nutnosti použití přechodových přírub
- Dodání dílů potrubní trasy včetně kompenzátorů od jednoho dodavatele - výrobce

## **SLÉVÁRNA KOVOVÝCH ODLITKŮ**

Od roku 2016 se výrobní program naší firmy rozšířil o středisko „Slévárna kovových odlitků“. Toto středisko vzniklo fúzí Slévárny Plzeň a Eutitu pod jednu hlavičku.

Provoz tohoto střediska je prozatím výrobně omezen a to odlitky do hrubé hmotnosti cca 250kg.

**Mezi základní materiály, které jsme zde schopni vyrábět, patří:**

### **Oceli uhlíkové**

ČSN 42 2630, 42 2640, 42 2650, 42 2660, 42 2670

### **Oceli středně a nízkolegované**

ČSN 42 2709, 42 2711-15, 42 2719, 42 2723 až 42 2771

**Mechanické vlastnosti** oceli souvisí se strukturou a jsou ovlivněny chemickým složením a tepelným zpracováním. Plastické vlastnosti a houževnatost úzce souvisí s přítomností nekovových vměstků.

**Pevnost v tahu:** hodnoty se pohybují většinou v mezích 380-1000Mpa

### **Speciální vysokolegované oceli**

**Otěruvzdorné** - vysokolegované manganové oceli: ČSN 42 2920, ČSN 42 2921

**Žáruvzdorné** - vysokolegované chromniklové oceli: ČSN 42 2911, ČSN 42 2912, ČSN 42 2913, ČSN 42 2914, ČSN 422932, ČSN 42 2933, ČSN 42 2934, ČSN 42 2936, ČSN 422938, ČSN 42 2944, ČSN 42 2950, ČSN 422951, ČSN 42 2952, ČSN 42 2953, ČSN 42 2955

### **Speciální litiny – litiny pro zvláštní použití**

**speciální litiny:** ČSN 422456, ČSN 422472, ČSN 422491, ČSN 422465, ČSN 422478

**austenitické litiny:** ČSN EN 13 835 (DIN 1694)

**otěruvzdorné litiny:** ČSN EN 12 513 (DIN 1695) **Ni-Hard**



**Ocelové hranoly**



**Tlukadla do mlýnů na uhlí**

### **Litina s lupínkovým grafitem – „ŠEDÁ LITINA“**

Označení dle platné normy ČSN EN 1561

| Značení dle normy | Staré značení nebo ekvivalent | Mechanické hodnoty pevnost [MPa] | Použití   |
|-------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|
| EN-GJL-150        | ČSN 422415, GG15              | 150 MPa                          | okrasná litina,<br>kanálová litina  |
| EN-GJL-200        | ČSN 422420, GG20              | 200 MPa                          | strojní litina  |
| EN-GJL-250        | ČSN 422425, GG25              | 250 MPa                          | např. pro suporty<br>strojů, skříně<br>převodovek,<br>příruby, dvířka<br>kotlů, držáky<br>motorů, vyložení<br>(pancíře)<br>v energetice |
| EN-GJL-300        | ČSN 422430, GG30              | 300 MPa                          |   |

**PZN:** Tvrdost těchto materiálů je cca 150 - 230 HB, teplotní odolnost cca do 450°C. Charakteristickou těchto vlastností litin je schopnost tlumit vibrace, vyznačují se téměř nulovou tažností.

Doposud ve výrobním programu chyběla „LITINA TVÁRNÁ – LITINA S KULIČKOVÝM GRAFITEM“. V průběhu léta roku 2017 budou probíhat zkušební tavby a do konce roku bychom měli rozjet i výrobu odlitků z této litiny.



**Pancéřová deska**

**Litina s kuličkovým grafitem – „TVÁRNÁ LITINA“**

Označení platné normy ČSN EN 1563



| Značení dle normy | Staré značení nebo ekvivalent | Pevnost | Tažnost (%) | Použití   |
|-------------------|-------------------------------|---------|-------------|---|
| EN-GJS-400        | ČSN 422304,GGG40              | 400 MPa | 15%         | tvárná litina pro strojní použití   |
| EN-GJS-400-LT     | ČSN 422303,GGG40.3            | 400 MPa | 18 %        | mrazuvzdorná litina, např. pro železniční dopravu                                     |
| EN-GJS-500        | ČSN 422305,GGG50              | 500 Mpa | 7 %         | tvárná litina pro strojní použití s vyšším namáháním, kanalizace pro dálniční vozovku |

**Eutit s.r.o.**, Slévárna čediče a eucoru, Stará Voda č.p. 196, 353 01 Stará Voda, [www.eutit.cz](http://www.eutit.cz)

**Dita Moravcová**, manažer obchodu pro ČR a SR, [dita.moravcova@eutit.cz](mailto:dita.moravcova@eutit.cz)

GSM +421 735 173 029, tel. 354 789 134