

CZ.1.07/1.5.00/34.0641
VY_32_INOVACE_MTR.1.01

Ročník: **ZD – 1**

Tematická oblast: **Materiály**

Tematický okruh: **Pojiva**

Téma: **5 / 1 Rozdělení pojiv, vzdušná pojiva – vápno, výroba, druhy pecí, skladování**

Zpracoval: **Robert Sventek**

Datum vytvoření: **10.8.2012**

Anotace: Zpracovaný materiál slouží k podání výkladu o základním rozdělení pojiv, rozdělení vzdušných pojiv, základním rozdělení vápna, způsobu výroby vápna a jeho skladování. Žákům je postupně dle jejich možností vnímání a specifickým podmínkám výuky předložen studijní materiál ulehčující pochopení probírané tematiky.

Použité zdroje: Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Robert Sventek. Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6.

1) Rozdělení pojiv a jejich vlastností

Základní vlastností pojiv je schopnost spojovat některé stavební hmoty (cihly, kámen, panely, dlažbu, obklady, dále se používají ke spárování a omítání). Po spojení pojiv se stavebním materiálem pak vytvoříme pevnou konstrukci.

Základním spojovacím materiálem je M A L T A .

Rozeznáváme základní pojiva:

- vápno



http://stavmachem.cz/ESHOP/obrazky/img_E510000101.jpg

- cement



http://www.grandax.cz/files/produkty/thumb3_cement-32-5-25-kg.jpg

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Robert Sventek. Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6.

- sádra



http://www.eshop-barvy.cz/Images2/sadra_seda_het_01.jpg

Další spojovací materiály jsou:

- asfalt



http://asfalt.ucoz.ua/yesilbayir_asfalt.jpg

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Robert Sventek. Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6.

- dehet



[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b4/Corn Stover Tar from Pyrolysis by Microwave Heating.jpg/200px-Corn Stover Tar from Pyrolysis by Microwave Heating.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b4/Corn_Stover_Tar_from_Pyrolysis_by_Microwave_Heating.jpg/200px-Corn_Stover_Tar_from_Pyrolysis_by_Microwave_Heating.jpg)

- tmel



http://www.kittfort.cz/products/images/big/akrylatovy_tmel_kutil.jpg

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Robert Sventek. Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6.



<http://www.denbraven.cz/dokument-produkt/143/image/parketovy-tmel-image-02.jpg>

- pryskyřičná lepidla



<http://im9.cz/iR/importprodukt-orig/705/7054e4f03acb14621b9f0bca75c616ac--mmf250x250.jpg>

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Robert Sventek. Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6.

- polyuretan



<http://www.denbraven.cz/dokument-produkt/74/Hybriflex-HM-vysokomodulovy-polyuretan-bez-rozpoustedel.jpg>

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Robert Sventek. Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6.

2) Vzdušná pojiva – vápno, výroba, druhy pecí, skladování

Vzdušná pojiva jsou pojiva, která **tuhnou** a tvrdnou pouze **za přístupu vzduchu**.

Základní rozdělení vápna:

- vápno vzdušné



http://eshop-stavcentrum.sk/media/catalog/product/cache/1/image/265x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/g/o/gombasek_35kg_2.jpg

- vápenný hydrát (vyrábí se ze vzdušného vápna)



<http://www.cestav.sk/slir/w250-h200//katalog-img/666/gal-573-orig.jpg>

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Robert Sventek. Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6.

- **vápno hydraulické** (tuhne a tvrdne i pod vodou, má světle zelenou barvu, podobá se cementu, je vodotěsné a má vyšší pevnost než jiné vápno)

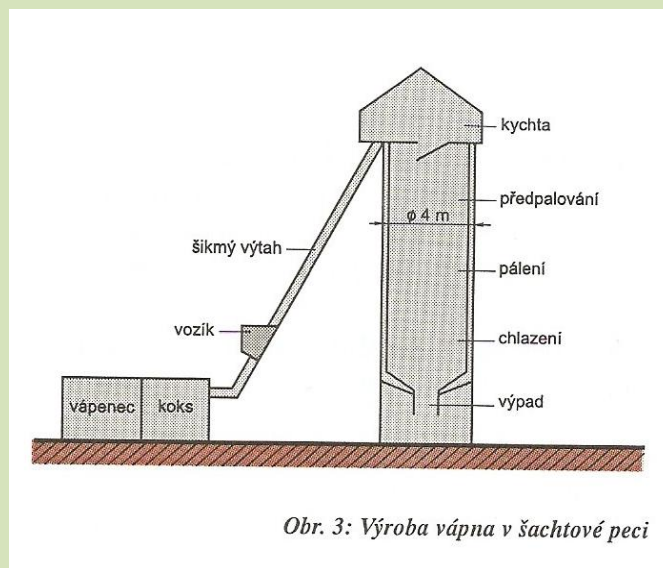


http://www.fornacigrigolin.it/upload/prodotti/213_image_351.jpg

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Robert Sventek. Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6.

Postup výroby:

- 1) Do pece se vhazuje základní materiál vápenec + koks
- 2) V horní části pece dochází k předpalování
- 3) V prostřední části pece vzniká pálené vápno, vypaluje se při teplotě 1100 – 1200 °C
- 4) Spodní část pece slouží k ochlazování páleného vápna
- 5) Výpad je spodní část pece, odkud se vápno odváží do mlýnů, třídí se a balí

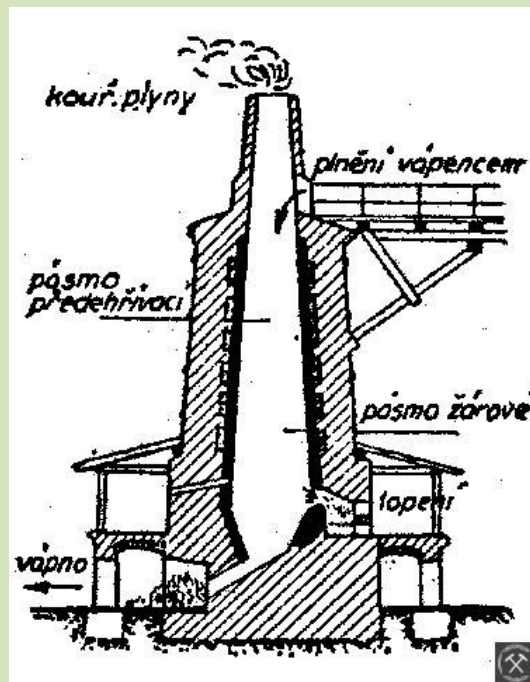


Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství
PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Robert Sventek. Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6.

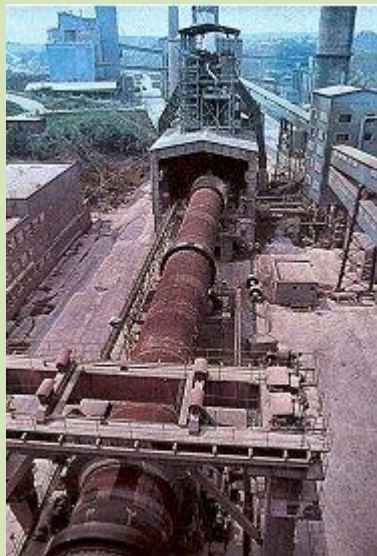
Druhy pecí:

1) pec šachtová – postup viz text nahoře



http://www.zichovice.cz/domain/zichovice/files/zivot-v-obci/sachtova_pec.jpg

2) pec rotační – postup výroby vápna je stejný, jako u pece šachtové s tím rozdílem, že pec leží vodorovně v mírném sklonu a při výrobě rotuje (otáčí se). Tím dochází k lepšímu vypalování vápna. Pec má délku 30 metrů.



<http://muzeum.mineral.cz/img/vapenictvi/zeleznohorske-vapno/prachovice-rotacni-pec-noveho-zavodu-cca-1985.jpg>

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Robert Sventek. Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6.



[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/Rota%C4%8Dn%C3%AD_pec\(2\).jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/Rota%C4%8Dn%C3%AD_pec(2).jpg)

Skladování vápna:

- a) **vápenný hydrát** – v pytlích 6 měsíců, volně ložený 2-3 týdny
- b) **vápno hydraulické** – v pytlích 2 měsíce, volně ložené 2-3 týdny
- c) **vápno vzdušné** – v pytlích 10 dní, volně ložené 2-3 týdny

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Robert Sventek. Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6.



<http://www.zking.cz/realizace-ocelova-sila/ocel02.jpg>



http://www.balici-stroje.com/content/files/images/kategorie-zbozi/paletizery-ovinovacky/Paletizer_11A.jpg

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Robert Sventek. Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6.

3) Písemná část do sešitu

Téma: 5 / 1 Rozdělení pojiv, vzdušná pojiva – vápno, výroba, druhy pecí, skladování

1) Rozdělení pojiv a jejich vlastnosti

Základní vlastností pojiv je schopnost spojovat některé stavební hmoty (cihly, kámen, panely, dlažbu, obklady, dále se používají ke spárování a omítání). Po spojení pojiv se stavebním materiálem pak vytvoříme pevnou konstrukci.

Základním spojovacím materiálem je M A L T A .

Rozeznáváme základní pojiva:

- vápno
- cement
- sádra

Další spojovací materiály jsou:

- asfalt
- dehet
- tmel
- pryskyřičná lepidla
- polyuretan

2) Vzdušná pojiva – vápno, výroba, druhy pecí, skladování

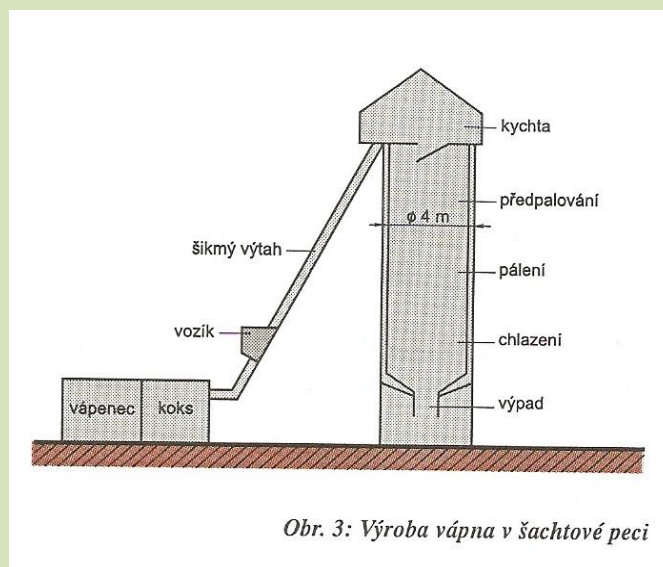
Vzdušná pojiva jsou pojiva, která **tuhnou** a tvrdnou pouze **za přístupu vzduchu**.

Základní rozdělení vápna:

- vápno vzdušné
- vápenný hydrát (vyrábí se ze vzdušného vápna)
- vápno hydraulické (tuhne a tvrdne i pod vodou, má světle zelenou barvu, podobá se cementu, je vodotěsné a má vyšší pevnost než jiné vápno)

Postup výroby:

- 1) Do pece se vhadzuje základní materiál vápenec + koks
- 2) V horní části pece dochází k předpalování
- 3) V prostřední části pece vzniká pálené vápno, vypaluje se při teplotě 1100 – 1200 °C
- 4) Spodní část pece slouží k ochlazení páleného vápna
- 5) Výpad je spodní část pece, odkud se vápno odváží do mlýnů, třídí se a balí



Obr. 3: Výroba vápna v šachtové peci

Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Robert Sventek. Materiály – učebnice pro odborná učiliště, obor vzdělávání zednické práce, nakladatelství PARTA, Praha 2003, ISBN: 80-7320-040-6.

Druhy pecí:

1) pec šachtová – postup viz obrázků nahoře

2) pec rotační – postup výroby vápna je stejný, jako u pece šachtové s tím rozdílem, že pec leží vodorovně v mírném sklonu a při výrobě rotuje (otáčí se). Tím dochází k lepšímu vypalování vápna. Pec má délku 30 metrů.

Skladování vápna:

a) vápenný hydrát – v pytlích 6 měsíců, volně ložený 2-3 týdny

b) vápno hydraulické – v pytlích 2 měsíce, volně ložené 2-3 týdny

c) vápno vzdušné – v pytlích 10 dní, volně ložené 2-3 týdny