

# Cihlářské výrobky - technologie výroby

# Keramika

- materiály vyrobené z anorganických surovin na bázi silikátů tvarováním a vypalováním. Obsahuje menší či větší množství pórů.

## Rozdělení:

- Podle obsahu pórů
  - pórovitá keramika, nasák. nad 10 %
  - polohutná, 6 – 10 % nasákavost
  - hutná, 3 – 6 % nasákavost
  - poloslinutá, 1,5 – 3 % nasákavost
  - slinutá, nasákavost pod 1,5 %

- Podle použití

- stavební k. (cihly, obkládačky, kamenina)
- zdravotnická
- technická (elektrotechnika – izolátory)
- žárovzdorná (šamot, dinas ...)

Keramické výrobky

# Cihlářské výrobky

## Vlastnosti cihlářských výrobků:

- Nasákavost 10 – 22 % (u slinutých pod 10%)
- Objemová hmotnost 1000 až 2000 kg.m<sup>-3</sup>
- Pevnost v tlaku 3 – 60 MPa (podle teploty výpalu)

## Technologie výroby

1. Těžba suroviny
2. Odležení suroviny
3. Příprava surovin
4. Tvarování výrobků
5. Sušení
6. Výpal
7. Broušení cihel
8. Balení, skladování a expedice výrobků

# 1. Těžba surovin

- cihlářská hlína se těží v blízkosti cihelny v tzv. **hliništi** povrchovým způsobem korečkovými, kolesovými nebo lopatovými rypadly
- natěžená surovina se dopravuje na haldy k odležení kolejovými vozíky, pásovými dopravníky nebo nákladními auty





Hlinišťě



Hromady cihlářské hlíny

## 2. Odležení hlíny

- **haldování** – ukládání hlíny na haldy
  - odležení a částečná homogenizace
  - vytvoření dostatečné zásoby



Haldování

### 3. Příprava hlíny před tvarováním

Během přípravy suroviny se provádí **regulace vlastností** změnou množství rozdělovací vody, ostřením, lehčením, odvzdušňováním, odležením, použitím přísad, ale také důslednou homogenizací, drcením, mletím a míšením.

**Přísady** upravují chování surovinové směsi při vytváření, sušení a pálení.

- **ostřiva** snižují plastičnost, nebezpečí smrštění a tvorbu smršťovacích trhlin při sušení (písek, šamot, popílek, struska...)
- **lehčiva** snižují objemovou hmotnost vypáleného střepu a tím zlepšují tepelně izolační vlastnosti výrobku (dřevěné piliny, uhelný prach, rašelina)



Nakládací zásobníky  
na hlinu

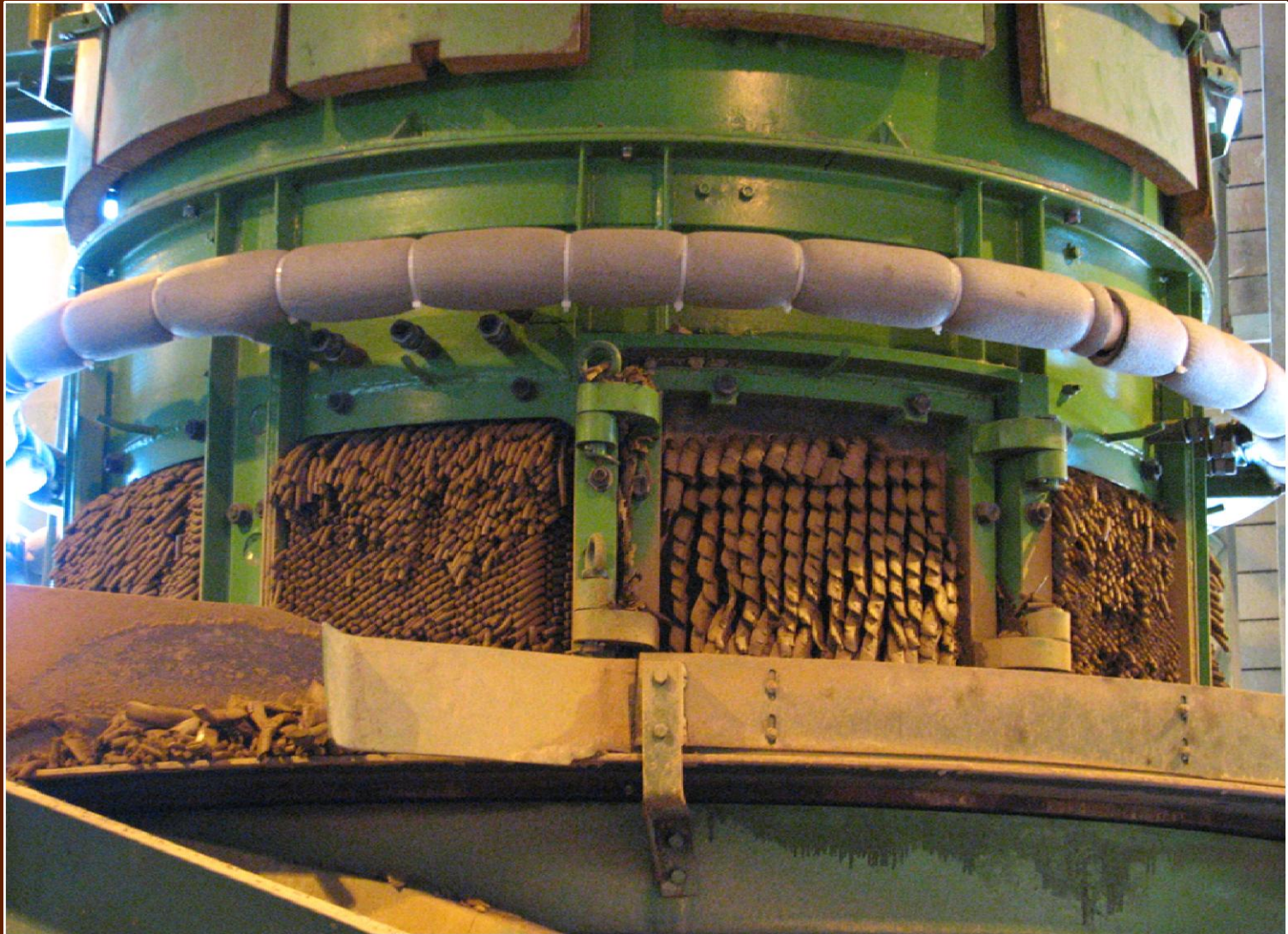


Kolový mlýn





Mísící zařízení



Protlačování keramického těsta



Odležování suroviny v odležárně

Dále se provádí propařování suroviny horkou párou a odvzdušnění těsta ve vakuové komoře šnekového lisu. Připravené plastické těsto má vlhkost 18 – 22 %.

## 4. Vytváření výrobků

- způsob tvarování se volí podle **tvaru** a **velikosti výrobku**, podle požadované **hutnosti** a **pevnosti**, podle požadavků na **rozměrovou přesnost**
- cihlářské materiály se vyrábí zejména:  
**ražením** nebo **tažením**



Směs hlíny a přísad putuje k lisu

Keramika – cihlářské výrobky

Tažení je vlastně protlačování plastického těsta vhodně tvarovaným ústím lisu.





Vylisovaný pás cihel





Řezač cihel

**Ražení je tvarování (přelisování) těsta do formy požadovaného tvaru. Vyrábějí se tak některé druhy střešních tašek.**



## 5. Sušení výlisků

Snižuje se obsah vody v sušeném materiálu, jinak by v peci došlo k jejich porušení. Doba sušení se pohybuje podle typu výrobku v rozmezí cca 12 – 76 hodin. K sušení se využívá odpadního tepla z výpalu.



Sušárna



Komorová sušárna z části zavezená  
výlisky k sušení

Vysušené cihly se  
nakládají na vozíky





Vysušené cihly na pecních vozech

## 6. Výpal výrobků

Zahrnuje proces od **ohřevu** na požadovanou **vypalovací teplotu** a postupné **ochlazování** vypalovaného tělesa na teplotu okolí.

Doba výpalu se pohybuje v rozmezí 860 – 1050 °C po dobu 10 až 30 hodin v závislosti na typu výrobku.

V současnosti se v cihlářství používají zejména **pece tunelové**.





Tunelová pec a pecní vůz pro výpal výsušků



Kukátko do pece

## 7. Broušení cihel

Poslední fází je broušení výrobků a kalibrování na míru 249 mm.

Brousí se 90 procent produkce, zbylých deset procent je určeno na maltu.

## 8. Skladování a expedice výrobků

Po vypálení a ochlazení (případně po broušení) výrobky procházejí kontrolou kvality (vizuálně nebo poklepem).

Poslední etapou je zapáskování výrobků, paletování a balení do smršťovací fólie.



Kontrola kvality a expedice hotových výrobků

## Cihlářské výrobky

- výrobky pro svislé konstrukce
- výrobky pro vodorovné konstrukce
- pálená krytina
- výrobky pro zvláštní účely