



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název a adresa školy:

**Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková
organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01**

IČO:

47813121

Projekt:

OP VK 1.5

Název operačního programu:

OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Typ šablony klíčové aktivity:

**III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
(20 vzdělávacích materiálů)**

Název sady vzdělávacích materiálů:

STT I

Popis sady vzdělávacích materiálů:

Strojírenská technologie I, 1. ročník

Sada číslo:

B- 06

Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:

01

Označení vzdělávacího materiálu:
(pro záznam v třídní knize)

VY_32_INOVACE_B-06-01

Název vzdělávacího materiálu:

Surové železo

Zhotoveno ve školním roce:

2011/2012

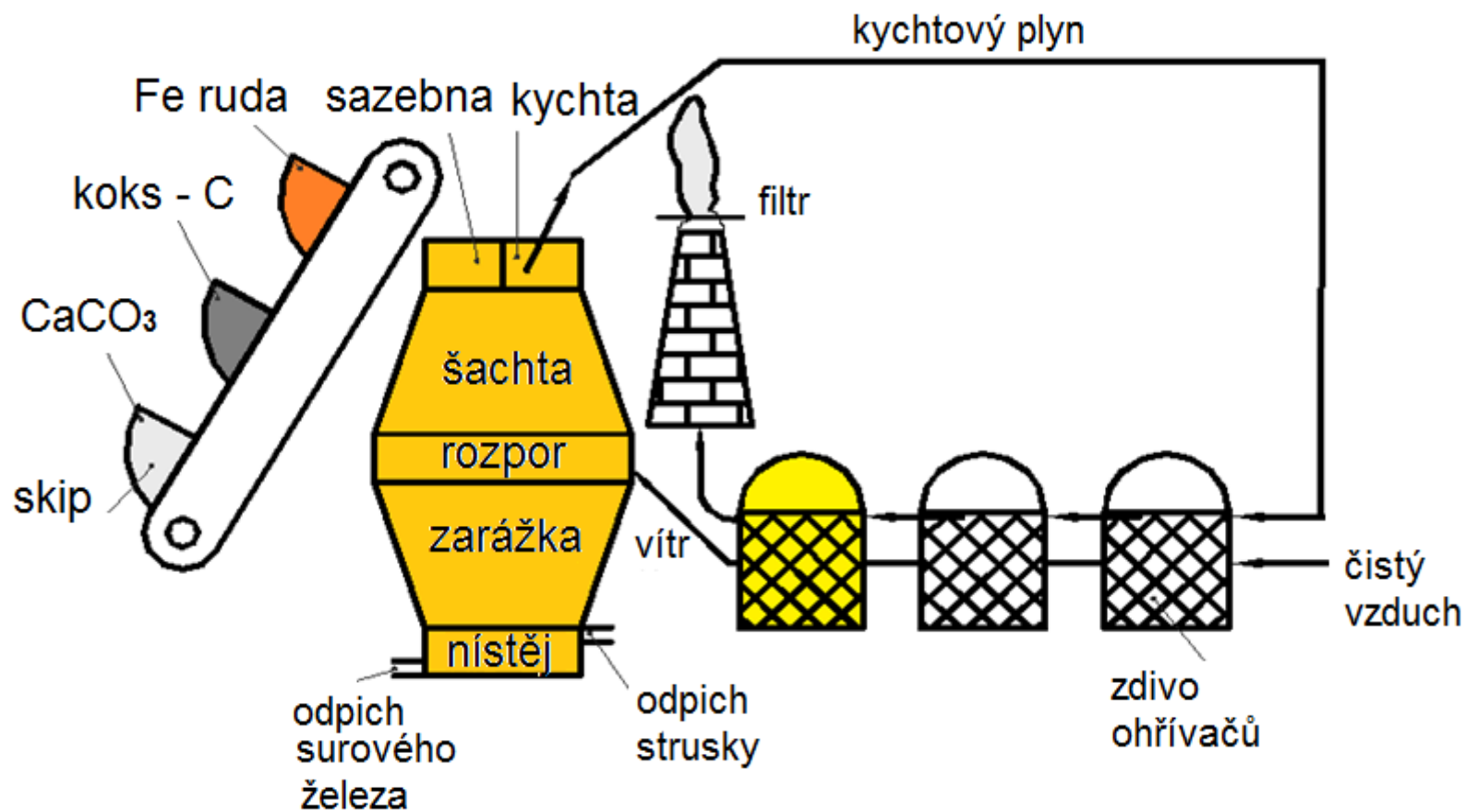
Jméno zhotovitele:

Ing. Hynek Palát

Vysoká pec



Výroba surového železa



Suroviny na výrobu surového železa

Vápenec – hlavní složka CaCO_3

1. Železná ruda.
2. Struskotvorné přísady = vápenec.
3. Palivo = koks.
4. Vítr = horký vzduch.



Druhy železných rud

Siderit - ocelek



Hematit - krevel



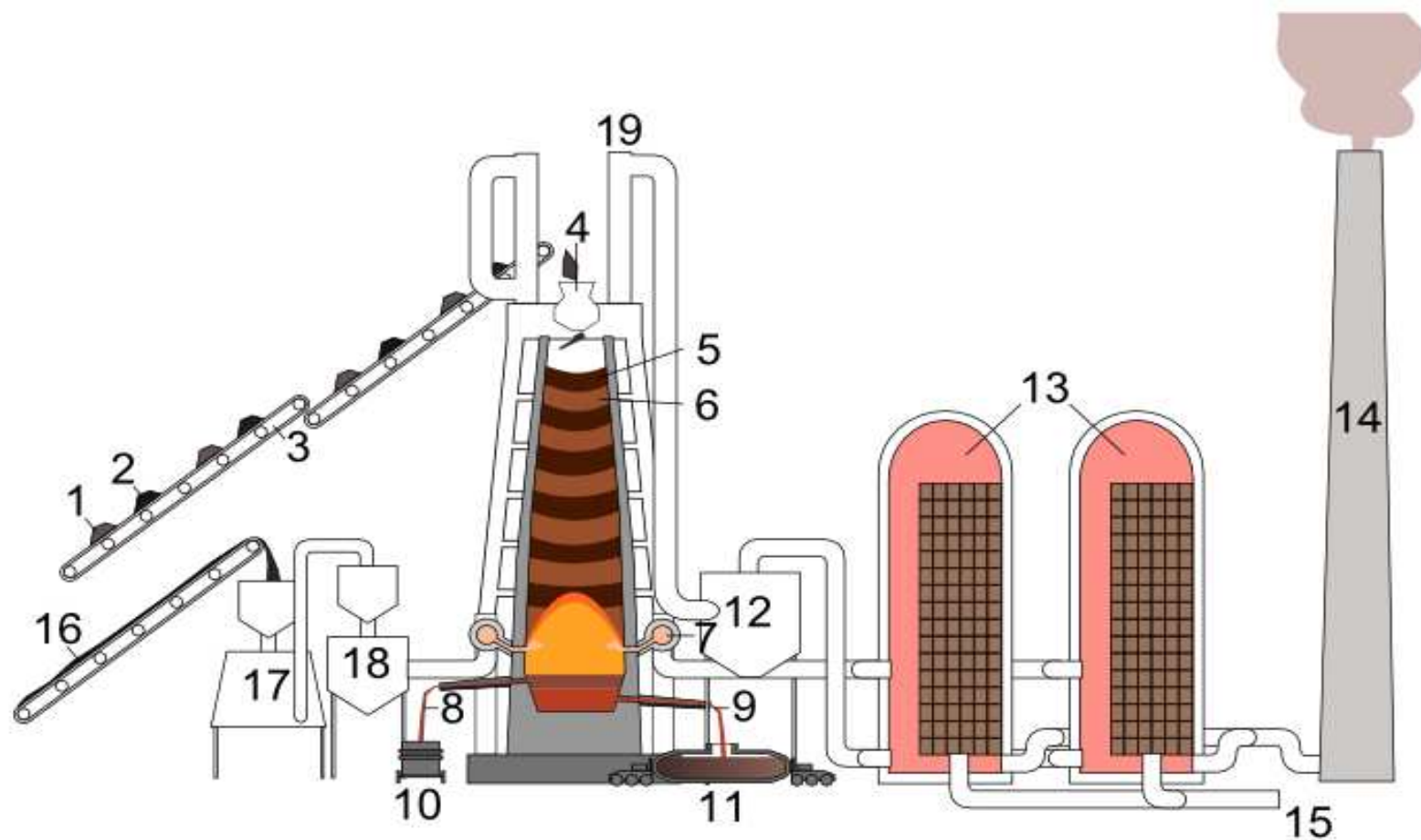
Magnetovec- magnetit



Limonit - hnědel



Popište schéma vysoké pece



Odpich surového železa

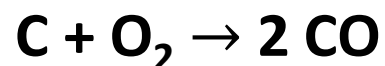
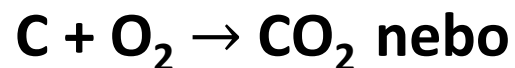


Roztavené surové železo



Chemické reakce ve vysoké peci

1. Spalování koksu = oxidace



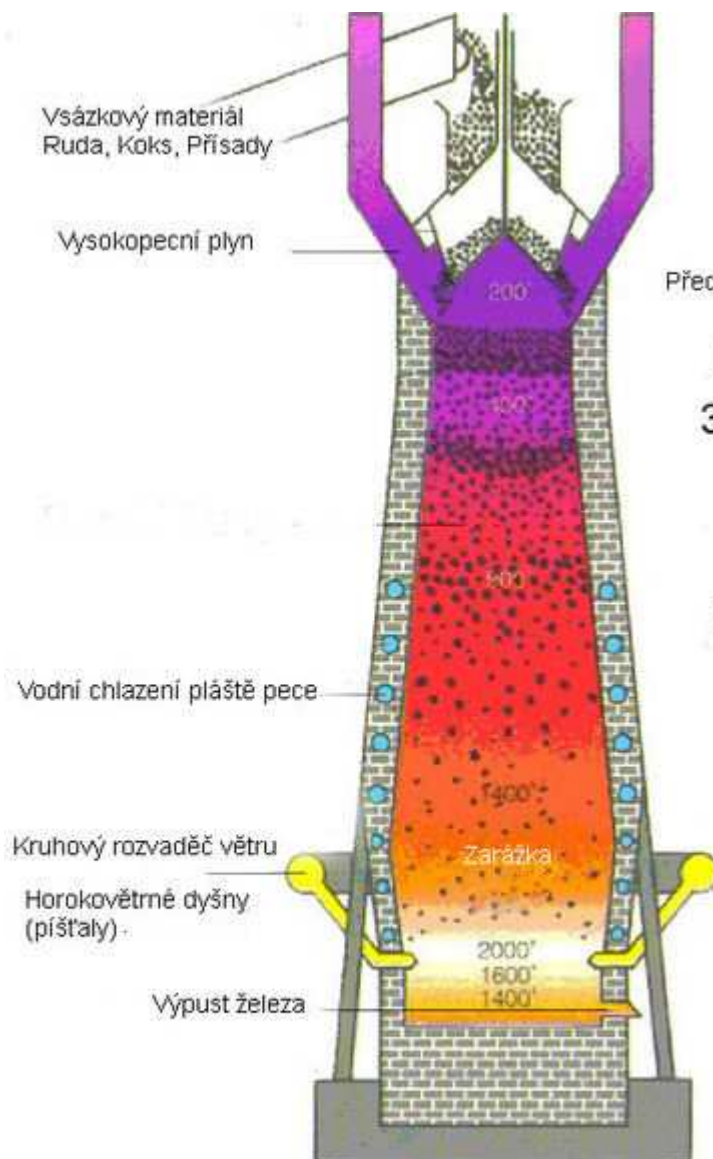
2. Redukce železa



Surové železo se vyrábí ve vysokých pecích redukcí železných rud.

Produkty vysoké pece

1. **Surové železo** – slouží k výrobě oceli a litiny.
2. **Vysokopecní plyn** – používá se jako palivo.
3. **Struska** – používá se na cement, šterk, písek a dlažební kostky.



Přehřívání a sušení vsázky

Nepřímá redukce



REDUKČNÍ ZONA

Přímá redukce



Zona nauhličování

Zona tavení

Zavážecí výtah



Úkoly:

- Nakreslete schéma vysoké pece.
- Popište proces výroby surového železa.
- Co tvoří vsázku do vysoké pece?
- Jaké jsou produkty vysoké pece a k čemu slouží?
- K čemu slouží ohřívače?
- Kolik % C má surové železo?
- K jakým chemickým reakcím dochází ve vysoké peci?



Seznam použité literatury

- Hluchý, M., Kolouch, J. *Strojírenská technologie 1 – 1. díl*, 3. vyd. Praha: Scientia, 2002. ISBN 80-7183-262-6.
- Dillinger, J. a kol. *Moderní strojírenství pro školu a praxi*, Praha: Europa – Sobotáles, 2007. ISBN 978-80-86706-19-1.
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d8/Meltd_raw-iron.jpg/800px-Meltd_raw-iron.jpg
- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/9e/Castingiron.jpg/250px-Castingiron.jpg>
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/de/20050124_Vitkovice_blast_furnace.jpg/800px-20050124_Vitkovice_blast_furnace.jpg