



Bæredygtig materialereducering ved brug af styrkeberegninger

Intro forløb - Materialelære sort og rustfri



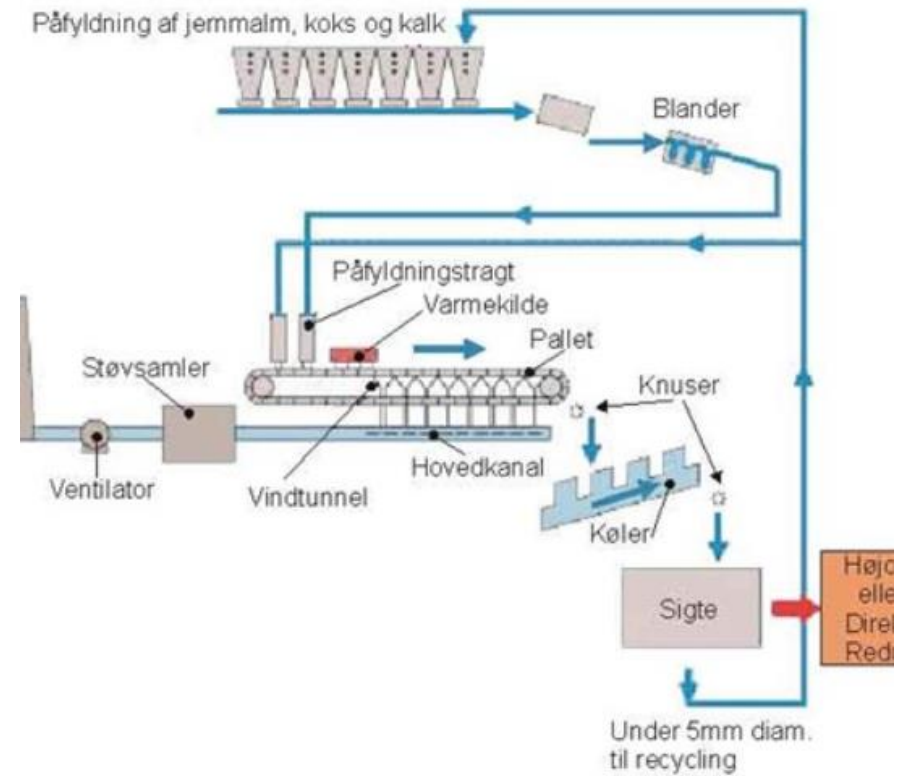
Temaer i forløbet

- Fra malm til stål
- Legeringer og deres betydning for stålet
- Hovedgrupper inden for stål
- Gruppe arbejde

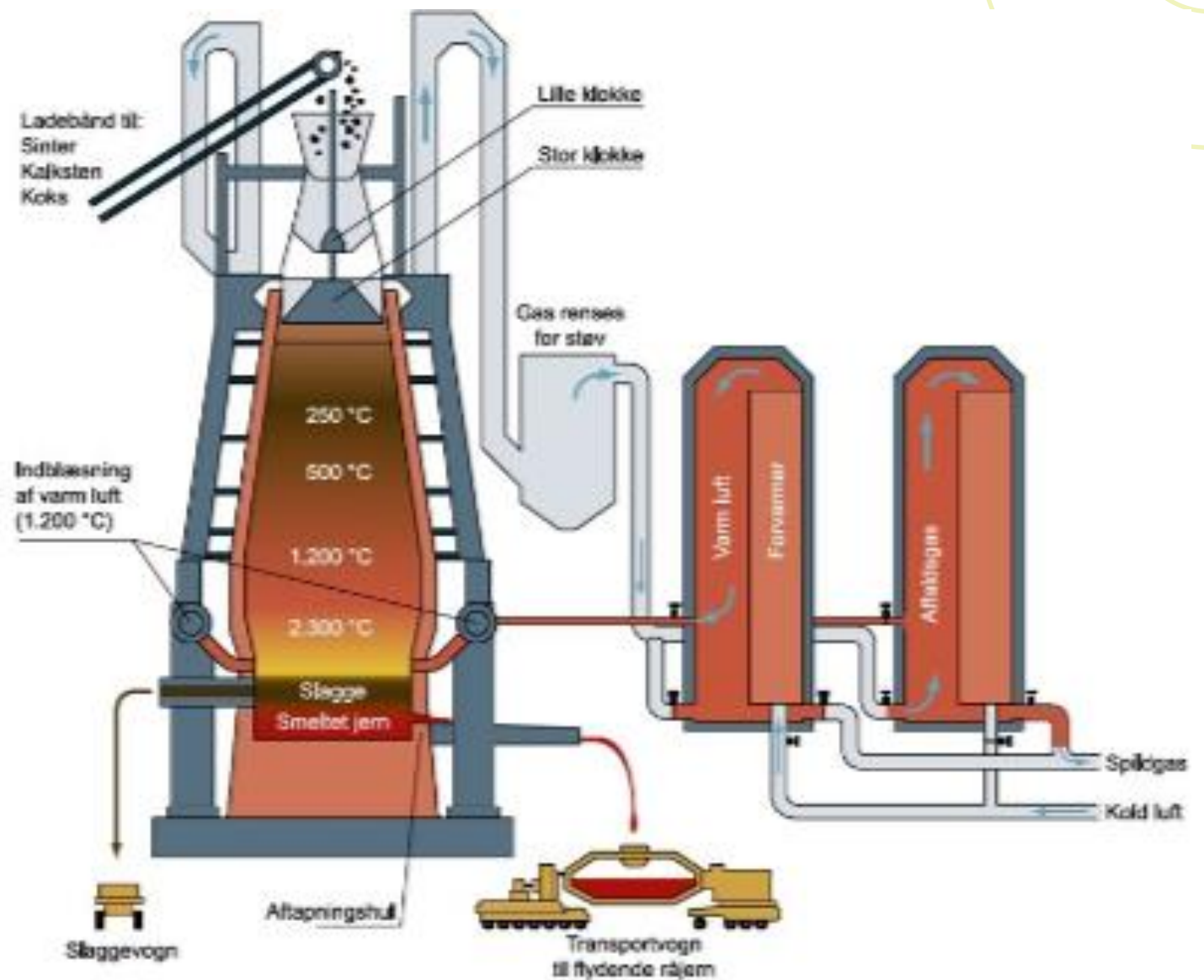
Udgravning af Malmen



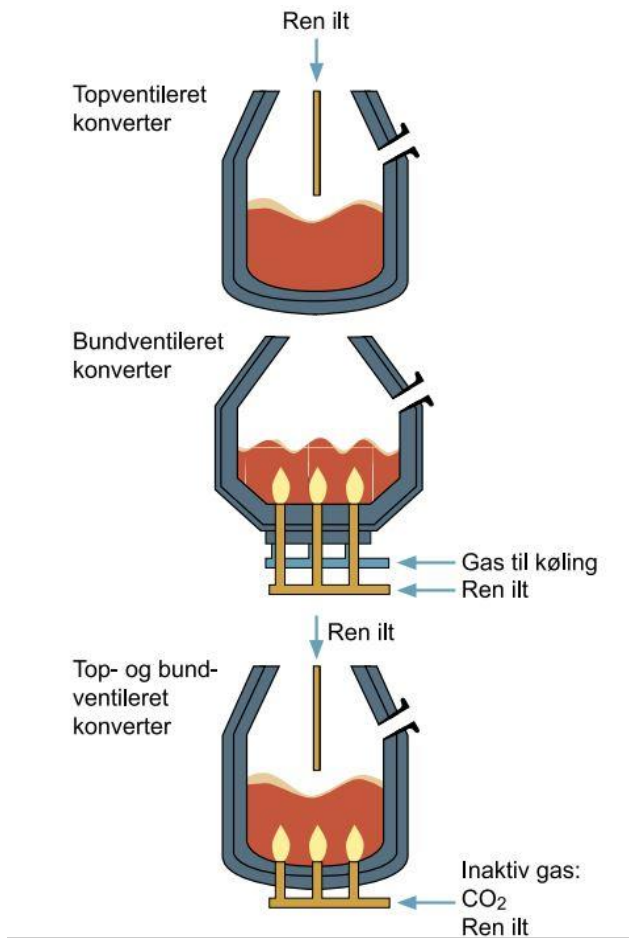
Sintring



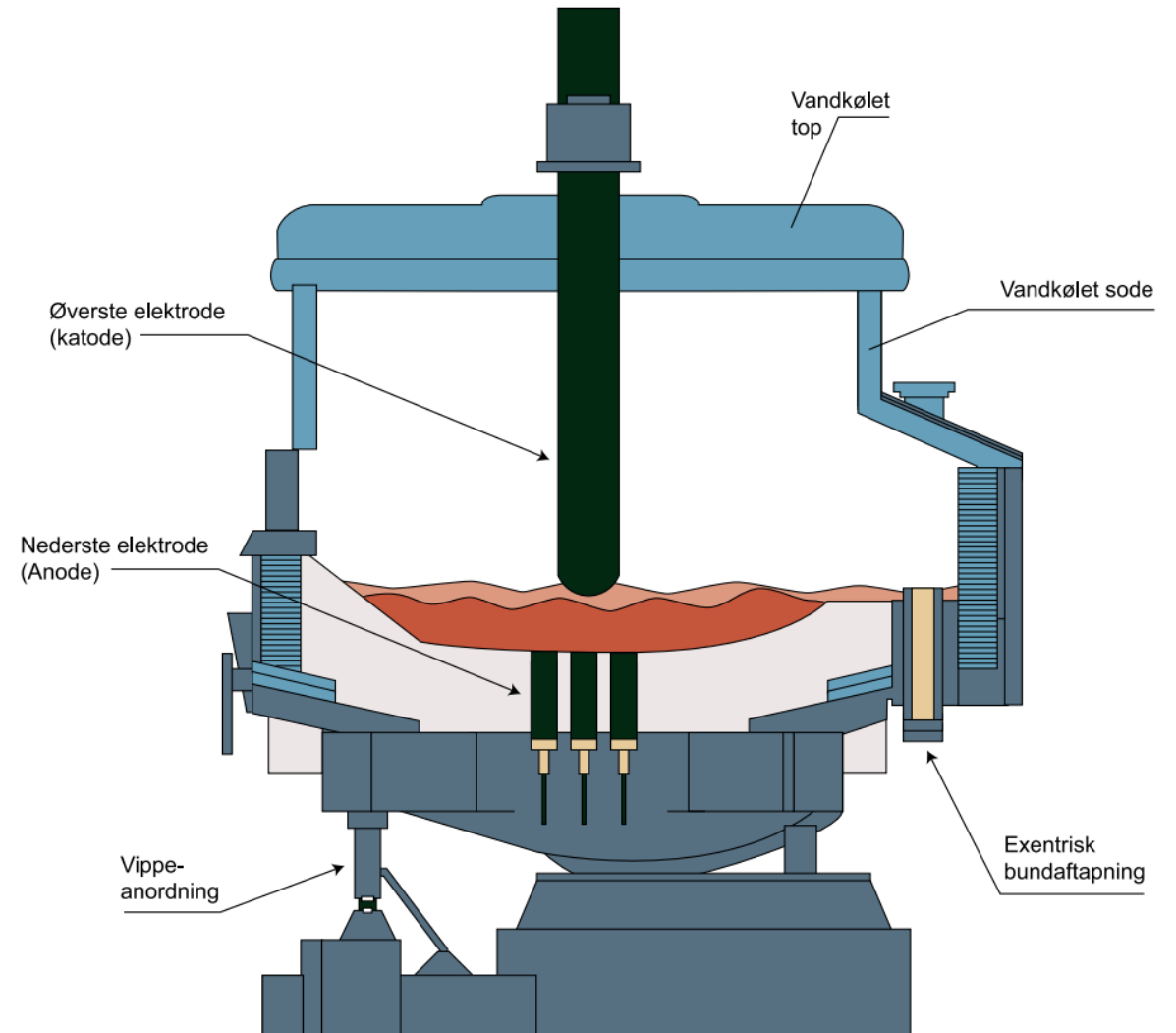
Bearbejdning af jernmalm



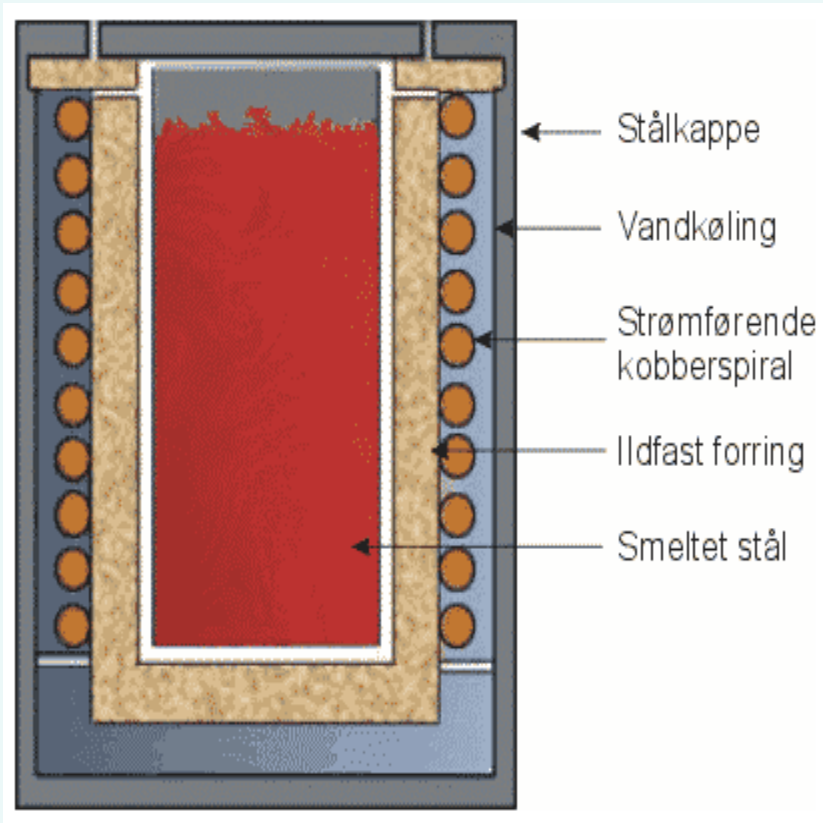
Konverteringssovn



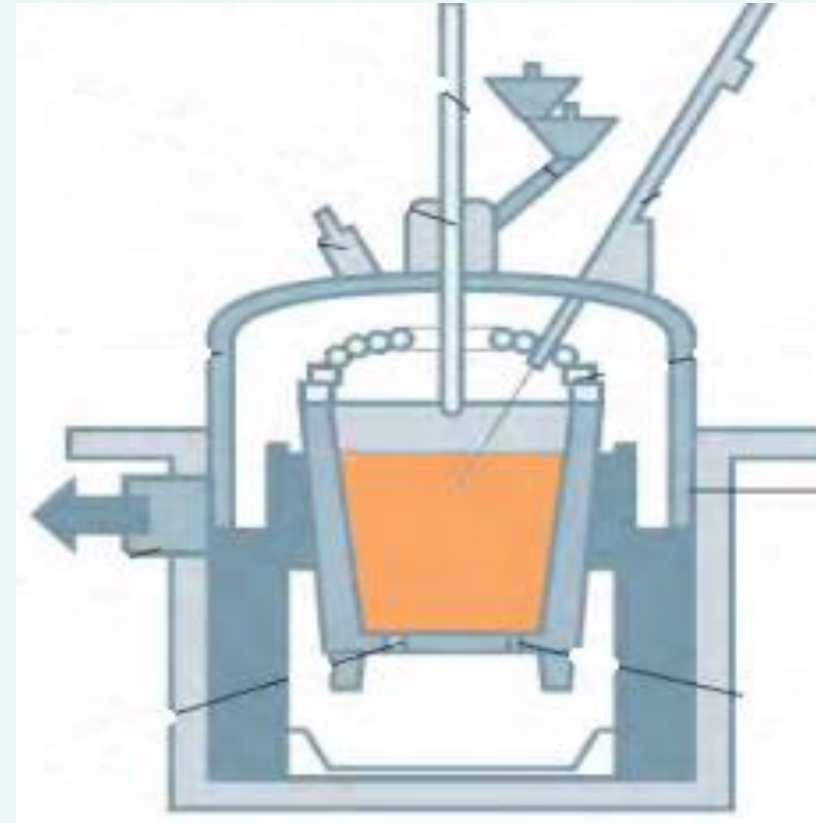
Lysbueovn



Induktionsovn

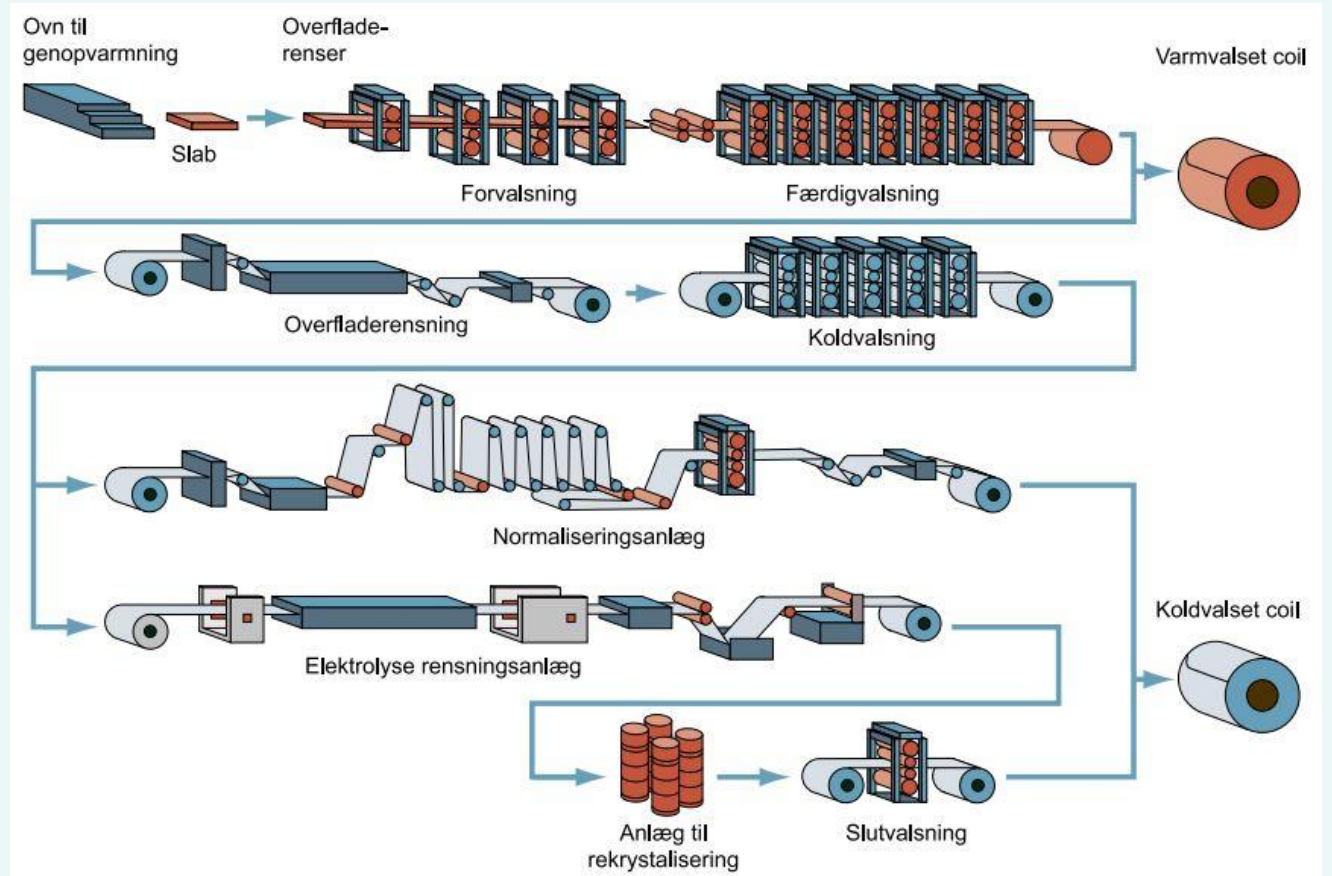
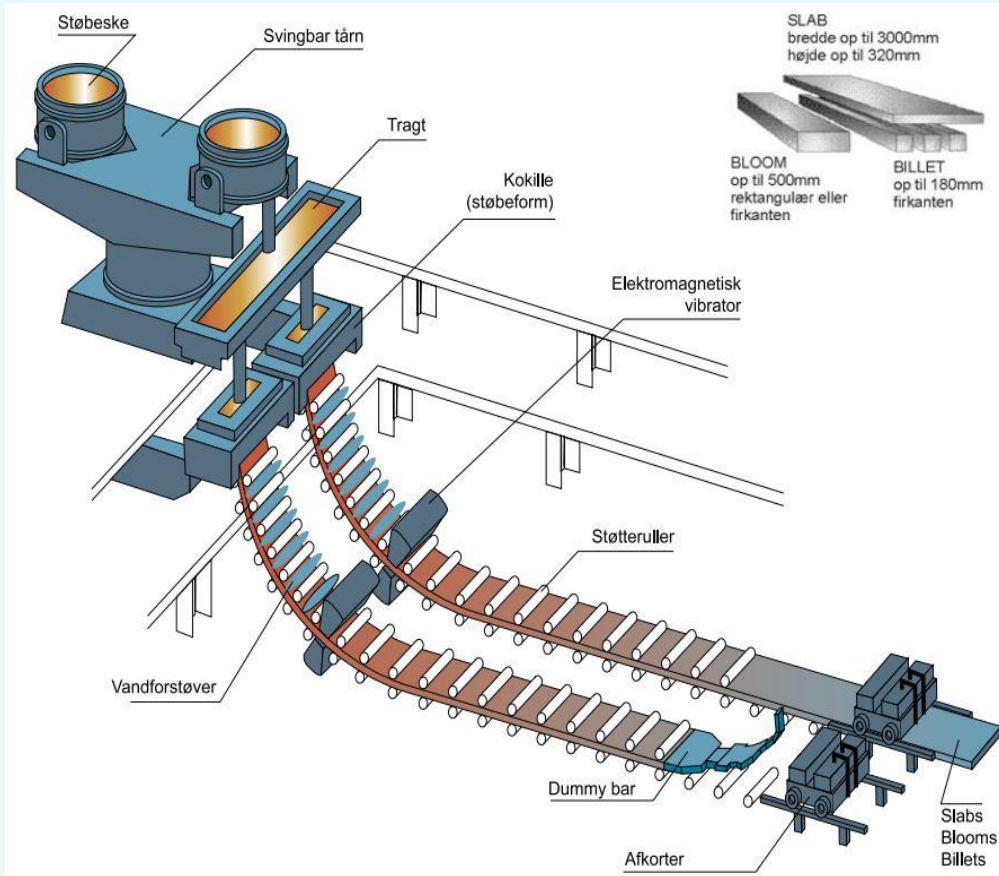


Raffinering



Strengestøbning

Varm og koldvalsning



Forskellige typer stålplader

- Koldvalset plade
- Varmvalset plade
- Koldvalset finplade
- Olieret plade
- El-forzinkning plade
- Varmgalvaniseret plade
- Perforerede plade
- Dekaperet plade
- Zinkplade
- Tåreplade
- Strækplade
- Cortenplade
- Rustfri Koldvalset plade 2B
- Rustfri Cirkelpoleret Plade
- Rustfri Børstet plade
- Rustfri Slebet plade

De fire hovedgruppe inden for stål

- Konstruktionsstål
- Rustfri stål
- Maskinbygningsstål
- Værktøjsstål

Hvordan vælger jeg den rigtige ståltype til min opgave

Cortenstål



Automatstål



Rustfrit stål

Slidstål



—

Legeringernes betydning for stålet

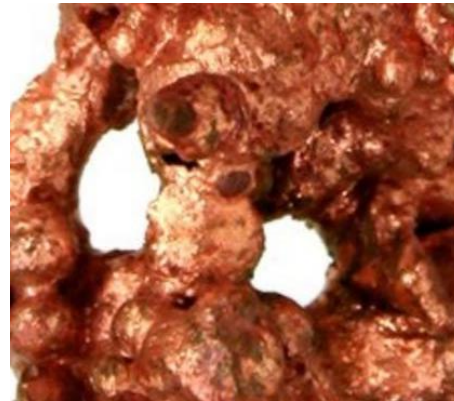
Cr



Nb



Cu



C



Legeringselementernes indvirkning på stålet

Legerings- element	Mekaniske egenskaber							Kritisk afkø- lings- hastig- hed ved hærd- ning	Kar- bid- dan- nelse	Slid- fast- hed	Sme- delig- hed	Bear- bejde- lighed ved spån- tag- ning	Gløde- skals- dan- nelse	Nitrer- bar- hed	Gene- rel korro- sions- be- stand- dighed
	Hård- hed	Styr- ke R_{m1}	Flyde- græn- se $R_{0,2}$	Brud- for- læn- gelse: A_5	Ind- sno- ring z	Slag- sej- heds- styrke	Varm- fast- hed								
Silicium	↑	↑	↑↑	↓	~	↓	↑	↓	↓	↓↓↓	↓	↓	↓	↓	-
Mangan i perlitisk stål	↑	↑	↑	~	~	~	~	↓	~	↓↓↓	↑	↓	~	~	-
Mangan i austenitisk stål	↓↓↓ ↓	↑	↓	↑↑ ↑	~	-	-	↓↓↓	-	-	↓↓↓ ↓	↓↓↓ ↓	↓↓↓	-	-
Chrom	↑↑	↑↑	↑↑	↓	↓	↓	↑	↓↓↓ ↓	↑↑	↑	↓		↓↓↓ ↓	↑↑	↑↑ ↑
Nikkel i perlitisk stål	↑	↑	↑	~	~	~	↑	↓↓↓	-	↓↓↓	↓	↓	↓	-	-
Nikkel i austenitisk stål	↓↓↓	↑	↓	↑↑ ↑	↑↑	↑↑	↑↑	↓↓↓	-	-	↓↓↓ ↓	↓↓↓ ↓	↓↓↓	-	↑↑
Aluminium	-	-	-	-	↓	↓	-	-	-	-	↓↓↓		↓↓↓	↑↑ ↑	-
Wolfram	↑	↑	↑	↓	↓	-	↑↑ ↑	↓↓↓	↑↑	↑↑ ↑	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↑	-
Vanadium	↑	↑	↑	~	~	↑	↑↑	↓↓↓	↑↑ ↑↑	↑↑	↑	-	↓	↑	↑
Kobolt	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↑↑	↑↑		↑↑ ↑	↓	~	↓	-	-
Molybdæn	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↑↑	↓↓↓	↑↑ ↑	↑↑	↓	↓	↑↑	↑↑	-
Kobber	↑	↑	↑↑	~	~	~	↑	-	-	-	↓↓↓ ↓	~	~	-	↑
Svovl	-	-	-	↓	↓	↓	-	-	-	-	↓↓↓ ↓	↑↑ ↑	-	-	↓
Fosfor	↑	↑	↑	↓	↓	↓↓↓ ↓	-	-	-	-	↓	↑↑	-	-	-