

JAKOSTI A SPECIÁLNÍ TECHNOLOGIE VÝROBY OCELÍ

Stále vyšší požadavky na výkon, životnost a kvalitu nástrojů se odráží ve vysokých nárocích na stupeň čistoty a rovnoměrnosti struktury prvotního materiálu, čehož je možné dosáhnout jen speciálními výrobními postupy ocelí, jako jsou elektrostruskové přetavování, vakuová metalurgie a nejvyšší stupeň – prášková metalurgie.

■ Vakuová metalurgie – VMR kvalita

Jedná se o metalurgický postup výroby oceli a slitin se speciálními technologickými vlastnostmi, v průběhu kterého materiál přechází minimálně v jednom kroku přes vakuovou indukční tavicí pec (VIM), případně přes vakuovou přetavovací pec (VLBO).

Uplatnění vakuové metalurgie v průběhu výroby oceli zaručuje:

- vysokohomogenní strukturu s vysokým stupněm čistoty, s minimálním obsahem plynů (O,N,H) a škodlivých mikroelementů (As, Sb, Sn, Cu, Bi, Pb, Te)
- optimální strukturu bloku (bez lunek, nízký obsah vycezenin, rovnoměrná hustota)
- vysokou izotropii vlastností (zvláště houževnatost)
- výbornou leštitelnost

Materiály vyráběné v VMR kvalitě:

- antikorozi Cr – oceli
- antikorozi Cr-Ni oceli
- oceli pro práci za tepla
- martenziticky vytvrditelné oceli
- oceli Maraging
- slitiny neželezných kovů (např. Ni a Co)

■ Elektrostruskové přetavování – ESU kvalita

Proces elektrostruskového přetavování spočívá v regulovaném novopřetavování právě odlitého bloku přes speciální vrstvu syntetické strusky, přičemž se uplatňují dva základní způsoby elektrostruskového přetavování:

1. klasické elektrostruskové přetavování samotavící se elektrodou (ESU)
2. elektrostruskové přetavování samotavící se elektrodou v ochranné atmosféře argonu nebo dusíku, případně elektrostruskové přetavování pod tlakem (DESU)

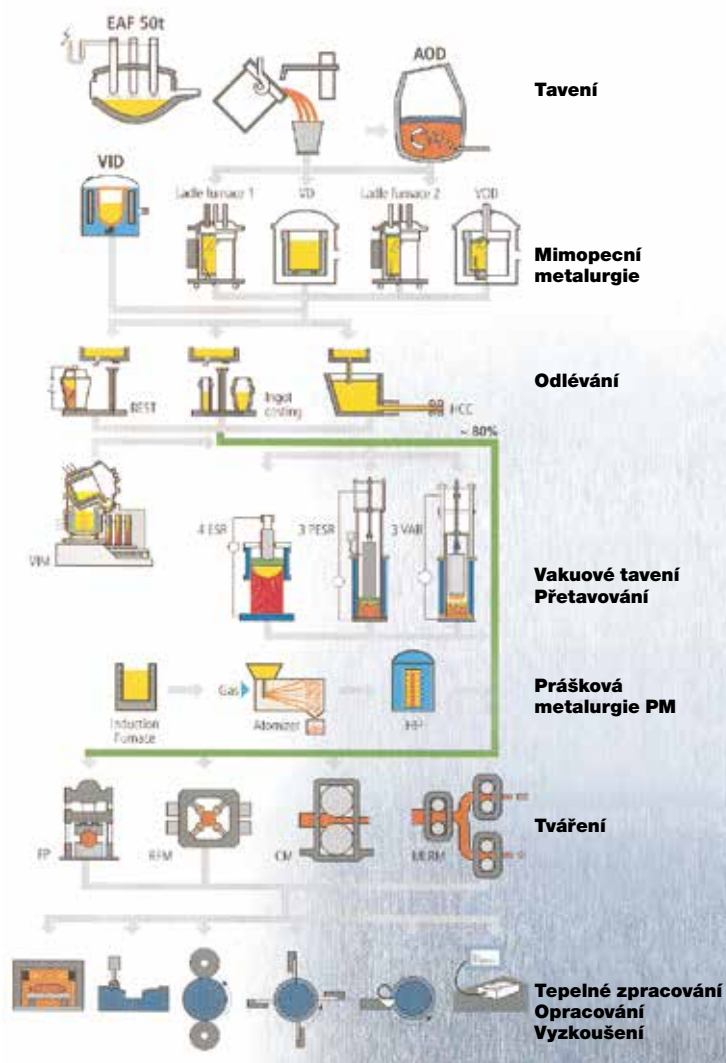
Při metalurgickém procesu elektrostruskového přetavování dochází:

- ke zmenšení velikosti a podílu nekovových vměstků a vycezenin
- vlivem kontinuálního chlazení ke vzniku jednotné struktury s vysokou houževnatostí a homogenní chemickou složením v podélném i příčném směru
- ke zlepšení leštitelnosti na nejvyšší možnou míru

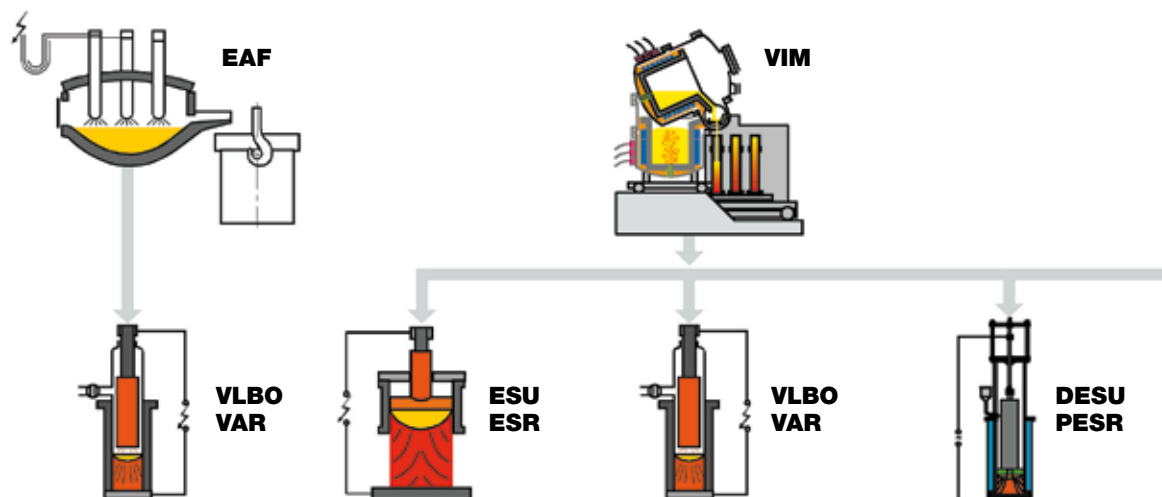
■ Speciální metalurgické postupy výroby ocelí

- EAF – elektrická oblouková pec
- AOD – argonový konvertor
- VIM – indukční vakuová pec
- VAR – vakuová přetavovací pec
- ESR – elektrostruskové přetavování
- PESR – elektrostruskové přetavování v ochranné atmosféře argonu nebo dusíku pod tlakem
- PM – prášková metalurgie

Tok materiálu



JAKOSTI A SPECIÁLNÍ TECHNOLOGIE VÝROBY OCELI



Obr.: vakuová metalurgie (VRM kvalita) – uplatňované kombinace tavicích a přetavovacích procesů EAF – elektrická oblouková pec, VIM – vakuová indukční pec, VLBO – vakuová přetavovací pec, ESU – elektrostruskové přetavování, DESU – elektrostruskové přetavování v ochranné atmosféře argonu nebo dusíku, případně pod tlakem.

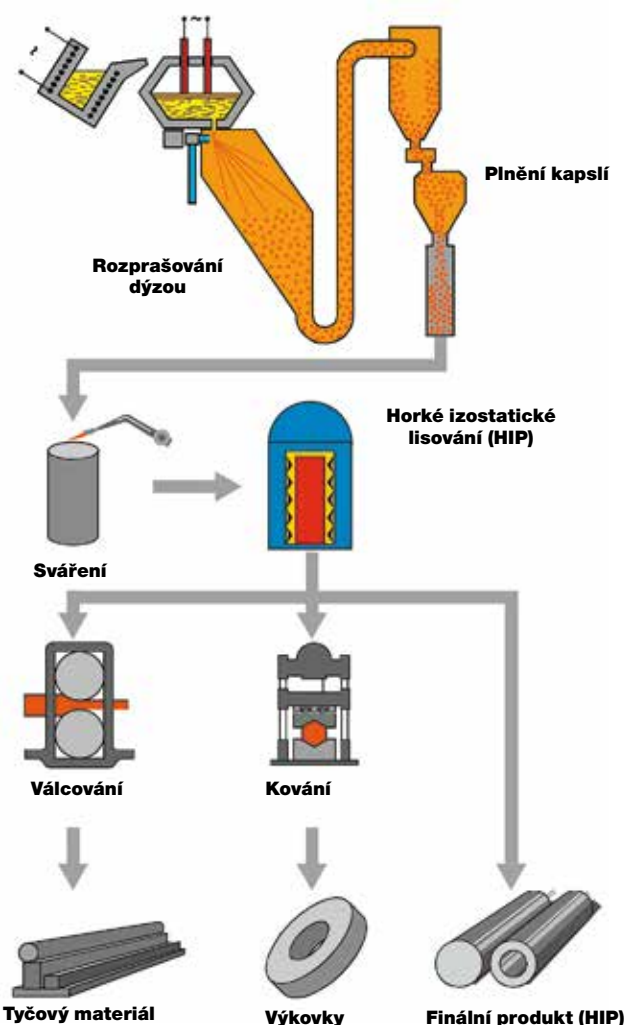
■ Prášková metalurgie – PM materiály

Základním procesem práškové metalurgie je výroba prášku rozprášením taveniny na drobné kapičky rychlým ochlazením, tak vznikají rychle ztuhlé částice velikosti řádově 60 μm s velmi jemným přerozdělením legur a karbidů. Prášek se potom plní do kapslí a materiál je zhutňován za vysoké teploty a tlaku izostatickým lisováním.

Jedinečnost výroby oceli práškovou metalurgií dává možnost vzniku nástrojovým ocelím s vysokým obsahem legur, které nejsou vyrobitelné konvenčním metalurgickým postupem a zároveň vysokohomogenní karbidická struktura dává ocelím výjimečné užitkové vlastnosti:

- extrémně vysokou odolnost proti opotřebování
- vysokou schopnost snášet tlakové zatížení
- vysokou odolnost vůči korozi
- výbornou broušitelnost
- vysokou leštitelnost
- vysokou houževnatost

Tavení



Obr.: postup výroby materiálu práškovou metalurgií