

Nabídka témat pro uspořádání seminářů

Výroba ocelových hutních polotovarů současnými výrobními postupy od surovin po hotový výrobek a kontrola jakosti:

- **Způsoby výroby** dlouhých výrobků (tyčí a drátu), plochých výrobků (plechů a svitků), trubek a dutých profilů, volných a zápusťkových výkovků.
- **Postupné kroky pro získání požadovaných vlastností a jejich vliv na jakost:**
 - Současné způsoby výroby oceli mimopecní rafinace oceli pro dosažení špičkové jakosti;
 - Moderní způsoby tváření a tepelného zpracování tváření za tepla a za studena, způsoby tepelného zpracování;
 - Úprava povrchu hutních výrobků získání kovově čistého povrchu, odstraňování povrchových vad, povlakování. Kontrola jakosti povrchu.
- **Kontrola jakosti a způsoby zkoušení:**
 - Kontrola jakosti během výrobního procesu kontrola tvaru a rozměrů, kontrola na přítomnost vnitřních a povrchových vad, kontrola identity.
 - Laboratorní zkoušení – ověřování mechanických vlastností a ostatních jakostních charakteristik jako jsou např. čistota, struktura a pod.
- **Přejímání a vystavování dokumentů kontroly** - výklad způsobu přejímání a obsah dokumentů kontroly podle normy ČSN EN 10204.
 - Kontrola nespecifikovaná a specifikovaná podle normy EN 10204
 - Druhy dokumentů kontroly podle normy EN 10204

Normy hutních výrobků:

- **Druhy norem v oboru hutnictví, jejich význam a používání:**
 - Normy mezinárodní, národní a oborové – tvorba norem a jejich platnost.
 - Druhy norem (všeobecné, výrobkové, technických dodacích předpisů, rozměrové a ostatní).
 - Význam a využívání norem v technické praxi a v obchodním styku.

Označování a značení hutních výrobků:

- **Označování jednotlivých druhů ocelí** -značky ocelí a jejich číselné označování podle norem EN 10027-1 a -2
 - Systém označování značkami ocelí podle normy EN 10027-1
 - Systém číselného označování ocelí podle EN 10027-2
 - Rozpoznávání druhu oceli podle značení
 - Označování ocelí podle normy ČSN a rozdíly oproti značení podle norem EN.

Popis hutních výrobků z oceli podle norem technických dodacích předpisů a norem rozměrových:

- Podle evropských norem EN
- Podle norem ČSN
- Podle jiných významných norem např. ASTM.

Základní charakteristiky a užité vlastnosti jednotlivých skupin ocelí:

- **Oceli pro všeobecné použití podle norem EN 10025.**
Nelegované jakostní konstrukční oceli a oceli jemnozrnné.
- **Ušlechtilé konstrukční oceli k zušlechťování podle norem EN 10083.**
Uhlíkové a legované oceli k zušlechťování. Hodnocení užitečných vlastností podle prokalitelnosti.
- **Ušlechtilé oceli k chemicko-tepelnému zpracování:**
Oceli k cementování podle normy EN 10084. Hodnocení užitečných vlastností podle stupně legování a prokalitelnosti.
Oceli k nitrídování podle normy EN 10085.
- **Oceli se zlepšenou obrobiteľností (automatové) podle normy EN 10087.**
Oceli legované sírou, olovem a dalšími prvky zlepšujícími obrobiteľnost.
- **Oceli korozivzdorné podle normy EN 10088.**
Charakteristika jednotlivých skupin podle vlastností v závislosti na struktuře a korozním namáhání.
Oceli martenzitické, feritické, austenitické, duplexní a vytvrditelné.
- **Oceli žárovzdorné podle normy EN 10095.**
Vlastnosti jednotlivých druhů žárovzdorných ocelí podle odolnosti vůči tepelnému namáhání v různém prostředí. Oceli feritické a austenitické.
- **Oceli nástrojové podle normy EN ISO 4597.**
Oceli uhlíkové, legované pro práci za studena, legované pro práci za tepla, oceli rychlořezné.

Základní způsoby tepelného zpracování pro dosažení požadovaných vlastností:

- **Různé způsoby žíhání.**
Normalizační, žíhání na měkko, žíhání na pevnost, žíhání na stříhatelnost, žíhání pro zlepšení obrobiteľnosti a tvařitelnosti za studena. Rozpouštěcí žíhání austenitických korozivzdorných a žárovzdorných ocelí.
- **Zušlechťování.**
Kalení a popouštění, povrchové kalení.
- **Povrchové tvrzení pomocí chemicko-tepelného zpracování.**
Cementace, nitrídace, nitrocementace.

Zkušební postupy k ověřování jakosti a ke kontrole vlastností:

- **Laboratorní zkoušky** mechanických vlastností, chemického složení, ověřování struktury a čistoty. Ověřování korozní odolnosti. Určování prokalitelnosti.
- **Technologické zkoušky pro ověřování zpracovatelnosti hutních výrobků.** Zkoušení tvařitelnosti za tepla a za studena. Kontrola jakosti povrchu a vnitřní čistoty (odhalování povrchových a vnitřních vad).

Příklad harmonogramu jednoho z uskutečněných seminářů sestaveného podle zadaných témat:

Časový rozvrh semináře									
Dopolední část									
Téma č.									
1									
2									
3									
Odpolední část									
4									
5									
6									
Časová jednotka ca 30 min.									
Téma č. 1. Hutní výrobky z oceli - charakteristika a způsob výroby. - Východní polotovary pro výrobu hutních výrobků z oceli. - Dlouhé výrobky (tyče, drát a tvarová ocel). - Ploché výrobky (plechy a pásy). - Trubky (bezešvé a svařované). - Duté profily. - Výkovky (volné a zápusťkové)					Téma č. 4. Normalizace a normování hutních výrobků - Účel normalizace a tvorba norem. - Normalizace na národní a mezinárodní úrovni. - Normalizace a normy hutních výrobků z oceli. - Evropské normy EN pro ocel a výrobky z oceli (porovnání s ČSN) - Klasifikace norem. - Charakteristika jednotlivých skupin (normy technických dodacích předpisů, normy rozměrové, pro zkoušení apod.) - Využívání norem v technické a obchodní praxi.				
Téma č. 2. - Ocelové materiály používané k výrobě hutních výrobků. Druhy ocelí a jejich charakteristika - Vymezení pojmu ocel. - Klasifikace ocelí podle chemického složení. - Klasifikace ocelí podle účelu upotřebení. - Klasifikace ocelí podle převažujících vlastností.					Téma č. 5. Kontrola jakosti hutních výrobků a dokumenty kontroly. - Zkoušené parametry (mechanické vlastnosti a další). - Způsob kontroly jakosti hutních výrobků. - Druhy zkoušek a rozsah zkoušení. - Dokumenty kontroly podle EN 10204 (specifikované a nezspecifikované zkoušení).				
					Téma č. 3. Stavby a provedení, ve kterých se hutní výrobky dodávají k dalšímu zpracování u odběratelů. - Stavby po tváření za tepla. - Zpracování za studena (válcování za studena, tažení, mechanické opracování, povlakování) - Tepelné zpracování. - Jakost povrchu.				