

## Hegesztés (2+1; a-k; kr3)

(előadástematika)

1. hét Bevezetés. Szerkezetek típusai. A szerkezetelemek közötti kötések. A kötések osztályozása. Anyagzáró kötés definíciója, alapfogalmak. Az anyagzáró kötések típusai. Termikus kötőeljárások. Hegesztés. Hegesztő forrasztás. Keményforrasztás. Lágyszerelés. Termikus szórás. Ragasztás.
2. hét Hegesztett kötések. Osztályozás. A hegesztett kötések típusai. A kötés részei. Varratfajták. A varratok jellemző méretei. Egy és kétoldali varratok. Varratjelölések. A hegesztett kötések géprajzi ábrázolása. A hegesztő eljárások ISO csoportosítása és számjelei.
3. hét A hegesztett szerkezetek anyagai. Hegesztési alkalmasság. A hegesztésre alkalmas anyagok tulajdonságai: összetétel, mikroszerkezet, tisztaság, kohászati gyártástechnológiák, alakítási mérték, méret, kötöttségek. A hegesztett szerkezetek anyagainak CR ISO 15608 szerinti csoportosítása.
4. hét A hegesztett szerkezetek anyagainak előkészítő műveletei. Felülettisztítás: szemcseszórás, kémiai technológiák. Hegesztés előtti hőkezelés. Termikus és hidegvágások és darabolások. Lángvágás. Plazmavágás. Lézer- és ívvágás. Vízsugaras vágás. Átmeneti védelem szabadtéri hegesztésekhez.
5. hét A nagy elterjedtségű ívhegesztő eljárások (VFI, BKI, FH, SWI) és ellenálláshegesztő eljárások (PH, DH, VH) alkalmazási területei. Hegesztő eljárások megválasztása adott célra. Technológiai paraméterek és megválasztásuk szempontjai.
6. hét Modern hegesztőeljárások. Sugárhegesztések: elektronsugár- és lézersugárhegesztés. Alkalmazási lehetőségek. A kötés minőségét befolyásoló körülmények. Szilárd fázisú sajtoló hegesztések. Rotációs és lineáris dörzshegesztés.
7. hét Különleges célú, kis elterjedtségű hegesztő eljárások és eljárásváltozatok. Vékonylemezhegesztés impulzustechnikával. Vastaglemezek hegesztése: keskenyréshegesztés, elektrogázhegesztés és villamos salakhegesztés. Csőhegesztés eljárásai: ív- és ellenálláshegesztések.
8. hét Hegesztő forrasztás. Keményforrasztás. A keményforrasztás folyamata. Forrasztóanyagok. A keményforrasztó eljárások csoportosítása. Legfontosabb keményforrasztó eljárások. Alkalmazási terület. A keményforrasztott kötés tulajdonságai.

9. hét Lágyszerasztások. A lágyszerasztás folyamata. Lágyszerasztanyagok. A lágyszerasztó eljárások csoportosítása. Legfontosabb lágyszerasztó eljárások. Alkalmazási terület. A lágyszerasztott kötés tulajdonságai.

**10. hét Oktatási szünet**

11. hét Felrakóhegesztés. A felrakóhegesztés csoportjai: mérethelyreállítás, fémbevonás, párnázás, keményfelrakás. Felrakóhegesztés jellegzetes hozaganyagai. Termikus szórások utóolvasztással és utóolvasztás nélkül. A felszörórt réteg tulajdonságai.

12. hét A hegesztett szerkezetek alakváltozásai és feszültségei. Hosszirányú, keresztirányú és vastagságirányú alakváltozások és maradó feszültségek. Varratfelépítés vastagság és hosszirányban. Egyengetés. Feszültségcsökentő hőkezelés.

13. hét Gyártói alkalmasság. A gyártótól elváró szervezeti személyi és tárgyi feltételek. A hegesztés személyi feltételei. Hegesztőmérnök, hegesztőtechnológus, hegesztőspecialista, minősített hegesztő, szakmunkás, automatakezelő operátor. A hegesztőminősítés nemzetközi rendszere.

Miskolc, 2014. február 11.

Meilinger Ákos  
tanársegéd