

TANTÁRGYLEÍRÁS		A tantárgy kódja: MAKMÖT315M	
A tantárgy címe:		BEVONÓ TECHNOLÓGIÁK	
Tárgyfelelős: Dr. Török Tamás egyetemi tanár			
A tantárgy előadói:		Heti óraszám:	Kreditek
Dr. Török Tamás egyetemi tanár, ipari szakemberek bevonásával		(előadás+gyakorlat) 3+1	száma: 8
A tantárgy típusa:			
MSc szintű, szakirányos szakmai tárgy			
A tantárgy felvételének előfeltétele: a kari /MAK/ szabályzatban rögzítettek szerinti			

Tantárgyat gondozó intézmény:

MISKOLCI EGYETEM
Kar MŰSZAKI ANYAGTUDOMÁNYI KAR
Tanszék/Intézet METALLURGIAI ÉS ÖNTÉSZETI INTÉZET

A tantárgy célja:

Megismertetni a hallgatókkal a szakaszosan, illetve folyamatos gyártósorokon megvalósítható korszerű felületkezelési és bevonatképző technikákat, melyekkel jelentős értéknövelés érhető el a termékek adott funkcionális célra történő felhasználásánál. Továbbá cél, hogy megfelelő szakmai jártasság megszerzése után, a szakirányon végzett kohómérnökök termelésvezetési és fejlesztési feladatok ellátására felülettechnikai üzemekben is képesek legyenek.

A tantárgy leírása:

Bevonó technikák szerepe az anyagtakarékos termékgyártásban és a környezetbiztonságos fenntartható fémipari fejlesztésekben.

Felületeket előkészítő (tisztító), előkezelő, bevonó és utókezelő műveletek.

Bevonatképzés szakaszos munkamódban: PVD, CVD és egyéb vákuumtechnikai bevonatképzések; termikus szórástechnikák; tűzzománcozás; darabáru-horganyzás; galvanizálás és egyéb kémiai és elektrokémiai felületmódosító technikák

Bevonatképzés folyamatos sorokon: rétegleválasztás gáz/gőz fázisból; folyamatos tűzi-mártó huzal- és szalaghorganyzás; katódos fém- és fémötvözet-leválasztás folyamatos üzemben (pl. acélhuzalra és acélszalagra)

Bevonatképzés szerves bázisú filmképző anyagokkal (lakkokkal és festékekkel bevonás).

Új anyagok/anyagkombinációk és új bevonatképző eljárások a felülettechnikában.

Bevonatok ellenőrző vizsgálata és minősítése.

Laboratóriumi és műhelygyakorlatok, szakmai üzemlátogatások.

Oktatási módszer: előadások, külső szakértők bevonásával; laboratóriumi mérések és szakmai tanulmányutak üzemekben

Oktatási segédeszközök: számítógép, projektor

Vizsgáztatási módszer:

egyéni féléves írásbeli feladatok (szóbeli prezentációval) és szóbeli vizsga

Értékelés:

40%-ban az egyéni feladat és 60%-ban a vizsga eredménye alapján. Érdemjegyek a százalékos oszteljesítmény függvényében: elégséges: > 50%; közepes: >65%; jó: >75% és jeles: >85%.

Kötelező irodalom:

Vonatkozó fejezetek a „Korszerű fémipari felületkezelési és hulladékgazdálkodási módszerek (Szerk.: Dr. Török Tamás) CD tankönyvből, Phare 2004, Miskolci Egyetem

„Fémes és szerves bevonattechnológiák” c. digitális jegyzet (készül a TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0071 számú projekt keretében).

Surface Engineering, ASM Handbook, Vol.5, ASM International, Materials park, OH, 1994

Ajánlott irodalom:

Felületi kezelések (Dr. Czinege Imre, Dr. Belina Károly, 2011) www.tankonyvtar.hu

Járműipari festőrendszerek (Kulcsár Béla, 2012) www.tankonyvtar.hu

Losonci Iván, Bánhegyi Katalin, Pető Csaba: Galvánelektrolitok és –bevonatok vizsgálata, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986

Einar Mattsson: Basic Corrosion Technology for Scientists and Engineers, 2001 (Paperback) IOM Communication Ltd.

G.P.A. Turner: Introduction to Paint Chemistry and Principles of Paint Technology 3rd Ed. Chapman and Hall, 1988 London-NY

Rory A. Wolf: Atmospheric Pressure Plasma for Surface Modification 2012 Wiley Publ.

HETI ÜTEMTERV

1. és 2. okt. héten:

Elmélet: Bevonó technikák szerepe az anyagtakarékos termékgyártásban és a környezetbiztonságos fenntartható fémipari fejlesztésekben.

Gyakorlat: Esettanulmányok az ipari gyakorlatból (ipari vendégelőadó)

3. és 4. okt. héten:

Elmélet: Felületeket előkészítő (tisztító), előkezelő, bevonó és utókezelő műveletek.

Gyakorlat: Felülettisztítás hagyományos módszerekkel, illetve atmoszférikus nyomású levegőplazma sugaras technikával (Plasmatreater AS400 kisberendezéssel)

5. és 6. okt. héten:

Elmélet: Bevonatképzés szakaszos munkamódban: PVD, CVD és egyéb vákuumtechnikai bevonatképezések; termikus szórástechnikák; tűzzománcozás; darabáru-horganyzás; galvanizálás és egyéb kémiai és elektrokémiai felületmódosító technikák

Gyakorlat: Vizes oldatos leválasztási technikákkal (katódos fémleválasztás Hull cellában; kémiai nikkel-foszfor leválasztás alumíniumra; kontaktredukciós (ún. mártó) ezüstözés elektronikai tisztaságú rézfóliára) vékonybevonat kialakítása és minősítése

7. és 8. okt. héten:

Elmélet: Bevonatképzés szerves bázisú filmképző anyagokkal (lakkokkal és festékekkel bevonás). Ipari vendégelőadó (a 7. vagy a 8. oktatási héten).

Gyakorlat: Porfestés, porlakkozás az ipari gyakorlatban (üzemlátogatás)

9. és 10. okt. héten:

Elmélet: Új anyagok/anyagkombinációk és új bevonatképző eljárások a felülettechnikában (Friss tudományos szakcikk alapján összeállított esettanulmányok).

Gyakorlat: Irodalomkutatói szakmai gyakorlat a Verő József Anyagtudományi Szakkönyvtárban és az Egyetemen hozzáférhető adatbázisokban (Science Direct, Scopus, stb)

11. és 12. okt. héten:

Elmélet: Bevonatok ellenőrző vizsgálata és minősítése. Hagyományos módszerek (sópermetkamrás korróziós tesztek; korszerű mélységprofil-elemzés GD OES, SNMS és egyéb felületanalitikai, illetve felületkémiai technikákkal)

Gyakorlat: Egyéni féléves feladatok beadása. Konzultációk.

13- és 14. okt. héten: Egyéni beszámolók (prezentációk) a féléves feladatokból.

Elővizsgák.