

Kursplan för

Produktionsteknik 2 **Production Technology 2**

MMTN45, 7,5 högskolepoäng, A
(Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2020/21

Beslutad av: Programledning M

Beslutsdatum: 2020-03-26

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Produktrealisering.

Obligatorisk för: MPRR1

Valfri för: I4, M4

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Kursen syftar till att ge en fördjupad kunskap och kompetens i utvalda teknikområden, där institutionen har speciellt forskningsfokus och besitter en hög kompetensnivå. Dessa teknikområden innefattar induktionvärmning, formningsteknik och formningstribologi, samt ytkaraktärisering och ytanalys.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna beskriva och diskutera fundamentala principer rörande induktionsvärmning
- Kunna beskriva de grundläggande komponenterna i ett induktionsvärmningssystem
- Känna till kraven på induktionsspolar och integrerade material samt visa en grundläggande förståelse för hur man designar och dimensionerar induktionsspolar.
- Kunna tolka och analysera resultat från simulering av induktionsvärmning

- Kunna visa en förståelse för praktiska konsekvenser av induktionsvärmning i industriella processer.
- Kunna beskriva olika formningsprocesser och specifikt betydelsen av ytkontakter och tribologin relaterad till dessa.
- Kunna beskriva olika metoder instrument för tribologisk testning och deras användning.
- Kunna diskutera friktionsmodeller och metoder för bedömning av tribologiska data.
- Kunna visa grundläggande förståelse för mätning av ytor och karakterisering och analys av bearbetade ytor.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna genomföra analys av induktionsvärmningsprocesser med hjälp av simuleringsprogram.
- Kunna, på en grundläggande nivå, dimensionera och balansera en induktionsvärmningsuppställning.
- Kunna hantera och analysera data från en tribologimätutrustning, och genomföra beräkningar utgående från dessa data för att kunna dra slutsatser relevanta för formningsprocessen.
- Kunna utföra ytjämnhetsmätningar och mätningar på underliggande ytlager samt kunna analysera ytor med ytscanningsinstrument (2D och 3D) och hårdhetsmätare.

Kursinnehåll

Kursen behandlar ett antal aktuella forskningsområden inom tillverkningsteknik vid institutionen. Detta innefattar metoder för industriell värmning i tillverkningskedjor, med fokus på induktionsvärmning. Styrningen av induktionsprocessen behandlas, liksom olika tekniska system och använda materialtyper. Olika värmningsprocesser analyseras, t.ex. värmebehandling av metaller och hårdning av kompositmaterial. Kursens andra del behandlar tribologi och ytkaraktär i tillverkningsprocesser med speciellt fokus på formningsoperationer.

Kursen innefattar följande delområden:

Industriell värmning allmänt: teknologier, applikationer, användning.

Induktionsvärmning: Grundläggande principer och funktion.

Induktionsvärmning: System och komponenter

Induktionsvärmning: Design och dimensionering

Induktionsvärmning: Applikationer och arbetsmaterial.

Temperaturmätning: IR, termoelement, resistiva givare etc.

Tribologi i tillverkningsprocesser.

Instrument och metoder för att mäta friktion.

Friktionsmodeller och formningsanalys.

Ytutvärderingsmetoder. Alicona-instrumentet (Infinite focus) samt optisk mikroskopering.

Ythårdhetsmätning. mikrohårdhetsmätare och Nano-indenters.

Simulering av induktionsvärmning ska öka den allmänna förståelsen för tekniken, samt belysa viktiga fenomen och anpassning till olika processer. Laborationer i tribologi och ytkaraktär omfattar friktionsmätning i institutionens tribo-mätare, mätning och analys av 3D-tytor med Alicona-instrumentet, analys av ythårdhet av bearbetade tytor med mikroskop och hårdhetamätare.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen, skriftliga inlämningsuppgifter, obligatoriska laborationer.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: MMT012/MMTF20

Tillverkningsmetoder eller MMTA05 Industriella produktionssystem och FKM015/FKMA01 Konstruktionsmaterial, allmän kurs.

Begränsat antal platser: Nej

Kurslitteratur

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Universitetslektor Mats Andersson,
mats.andersson@iprod.lth.se

Hemsida: <http://www.iprod.lth.se>