

Institutionen för Ingenjörsvetenskap

TENTAMEN

Kurs: Tillverkningsteknik och Produktionsutrustningar för Tekniker

Delkurs: Skriftlig tentamen

Kurskod: PRO25G

Högskolepoäng för tentamen: 4

Datum: 13 december 2024

Skrivtid: 08.15-12.30

Ansvarig lärare: Docent, Dr L.Y. Ljungberg

Examinator: Dr P. Gustavsson

Hjälpmedel: Skrivhjälpmedel, bifogat formelblad och miniräknare

- Anvisningar
- ☒ Alla svar ska skrivas på svarsbladet i tentamenstesen.
 - ☒ Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade blad.
 - ☒ Endast i undantagsfall görs kompletteringar på numrerade lösblad.
 - ☒ Använd inte röd penna.
 - ☒ Markera med kryss på omslaget vilka uppgifter som är lösta.

Poänggränser:

Salstentamen består av fyra delar som ger maximalt 10 poäng vardera.

Godkänt: Minst 4 p i vardera del 1-3.

Väl godkänt: Minst 2 poäng på del 4 och minst 30 poäng totalt (samt godkänt på del 1-3).

Skrivningsresultaten offentliggörs normalt inom 18 arbetsdagar!

Lycka till!

Del 1 – Tillverkningsteknik (10p)

1. Ge exempel på en vanlig skärande bearbetningsmetod. (1p)
2. Beskriv en vanlig plastformningsmetod. (1p)
3. Förklara kortfattat begreppet *FFF* som används för att t ex snabbt framställa prototyper. (1p)
4. Ge ett exempel på en typisk produkt som ofta framställs med hjälp av PM (Pulvermetallurgi). (1p)
5. Nämn ett typiskt material som är uppbyggt av långa kedjemolekyler. (1p)
6. Ge exempel på en plast som typiskt används i formsprutade produkter. (1p)
7. Ge exempel på ett typiskt organiskt konstruktionsmaterial. (1p)
8. Ge exempel på en tillverkningsmetod som typisk ger tunna plåtar eller folier. (1p)
9. Ge ett exempel på en vanlig metod för att tillverka gängor. (1p)
10. Ange namnet på en vanlig metallgjutningsmetod. (1p)

Del 2 – Mätteknik (10p)

1. Ge exempel och rita en bild på en vanlig metod för mätning av korta avstånd för hand (t ex 5-20mm) med minst 1/10 mm noggrannhet. (2p)
2. Förklara principen för hur man kan mäta *ytjämnhet*. (1p)
3. Beskriv hur en så kallad "gå- och stopptolk" fungerar. (2p)
4. Förklara varför det är viktigt med mätning under en produktionsprocess och hur detta kan göras i praktiken. Ge även något exempel. (2p)
5. Ge ett exempel på en enkel mätmetod för långa avstånd (t ex större än 10 m). (1p)
6. Förklara och rita en bild hur så kallade *passbitar* fungerar. (2p)

Del 3 – Produktionsutrustningar (10p)

1. Förklara och rita en enkel skiss på hur en *fixtur* kan användas. (2p)
2. Ge exempel på och förklara principen för hur styrningen av två olika typer av *AGV:er* (Automated Guided Vehicle) fungerar på ett golv. (2p)
3. Ge fyra exempel på fyra viktiga faktorer i ett produktionssystem som även är beroende av varandra. (2p)
4. Förklara begreppet *produktfamilj*. (1p)
5. Hur skiljer sig en *kontinuerlig process* från en *satsvis process*? (2p)
6. Ange någon typisk fördel med PLC-programmering (Programmable Logic Controller) i modern produktion. (1p)

Del 4 – Fördjupningsnivå (10p) – För högre betyg

Berätta om följande processer och rita figurer som beskriver metoderna. Ge även exempel på material som kan bearbetas med respektive process och ge även ett exempel på en typisk produkt till var och en av nedanstående processer.

1. Lasersvetsning (2p)
2. *PM-processen (Powder Metallurgy)* (3p)

Antag att ett bageri ska tillverka pepparkakor enligt ett förenklat recept enligt nedan. Ge ett exempel på hur materialhanteringen och de olika bearbetningssteg skulle behöva byggas upp. (Du kan fritt välja mellan människor och maskiner i processen).

RECEPT

1. Rör samman fett, socker och sirap
2. Tillsätt vatten, kryddor, bikarbonat och mjöl till en deg
3. Kavla pepparkaksdegen
4. Skär (stansa) ut pepparkakorna med formar
5. Grädda (baka) cirka 5 minuter i 225 grader Celsius
6. Låt dem kallna

3. Rita ett enkelt flödesschema för processen där en kontrollmätning av temperaturen ingår. (2p)
4. Rita en tänkt layout med lämpliga maskiner samt en kontrollmätning av temperaturen. (3p)

(Pers-nr) _____ (Program/Fristående) _____

Del 1	Tillverknings teknik (minst 4p för godkänt)
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

SVARSBLAD FÖR: (Namn)_____

(Pers-nr)_____ (Program/Fristående)_____

Del 2	Mätteknik (minst 4 p för godkänt)
1. (2p)	
2.	
3. (2p)	
4. (2p)	
5.	
6. (2p)	



HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

SVARSBLAD FÖR: (Namn) _____

(Pers-nr) _____ (Program/Fristående) _____

Del 3	Produktionsutrustningar (minst 4p för godkänt)
1. (2p)	
2. (2p)	
3. (2p)	
4.	
5. (2p)	
6.	

SVARSBLAD FÖR: (Namn)_____

(Pers-nr)_____ (Program/Fristående)_____

Del 4	Fördjupningsnivå för betyg VG
1. (2p)	
2. (3p)	

SVARSBLAD FÖR: (Namn) _____

(Pers-nr) _____ (Program/Fristående) _____

Del 4 (forts)	Fördjupningsnivå för betyg VG
3. (2p)	
4. (3p)	