



HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

Försättsblad med
information till skrivvakt

Institutionen för Ingenjörsvetenskap

Kurs: Tillverkningsteknik och Produktionsutrustningar för Tekniker

Delkurs: Skriftlig tentamen

Kurskod: PRO25G

Högskolepoäng för tentamen: 4

Datum: 10 januari 2024

Skrivtid: 14.15-18.30

Jourhavande lärare: Docent L. Y. Ljungberg

Kan nås på telefon: 0500-448514, 070 932
1984

Besöker skrivningen ☐ Ja, kl
☒ Nej?

Hjälpmedel och övriga upplysningar till skrivvakter

Miniräknare ☐ Högskolans miniräknare
☐ Studentens miniräknare
☐ Ej tillåten

Skrivpapper ☒ Linjerat
☒ Rutat

Vid egen uppkopiering ange antalet kopior _____

Anvisningar till lärare

Alla tentamensformulär ska lämnas in på reprocentralen.

- **För kopiering av tentamen** ska inlämning av originalexemplar ske senast 6 arbetsdagar före tentamenstillfället. Antal exemplar som ska kopieras upp fylls i av reprocentralen i rutan nedan.
- **Färdigkopierad tentamen** ska lämnas in senast 3 arbetsdagar före tentamenstillfället. Meddela tentamensadministrationen i god tid när inlämningen kommer att ske. Tentamen överlämnas direkt till personal på reprocentralen (ej via internpost). Vid egen uppkopiering ange antalet kopior i rutan ovan.

Inlämning ska ske på reprocentralens öppettider.

FYLLS I AV ADMINISTRATIONEN

Antal uppkopierade exemplar 15

Antal anmälda _____

Institutionen för Ingenjörsvetenskap

TENTAMEN

Kurs: Tillverkningsteknik och Produktionsutrustningar för Tekniker

Delkurs: Skriftlig tentamen

Kurskod: PRO25G

Högskolepoäng för tentamen: 4

Datum: 10 januari 2024

Skrivtid: 14.15-18.30

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 5 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!



HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

Del 1 – Tillverkningsteknik (10p)

1. Ge exempel på en vanlig plastisk bearbetningsmetod. (1p)
2. Beskriv två vanliga metallgjutningsmetoder. (2p)
3. Förklara 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 ett material som typiskt används i strängsprutade produkter. (1p)
7. Ge exempel på ett typiskt oorganiskt konstruktionsmaterial. (1p)
8. Ge exempel på en tillverkningsmetod som typisk ger plana ytor. (1p)
9. Ge ett exempel på en vanlig metod för att tillverka tråd (eng. wire). (1p)

Del 2 – Mätteknik (10p)

1. Ge exempel på två vanliga metoder 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. Ge exempel på hur en så kallade *tolk* 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 hur en så kallad *koordinatmätmaskin* fungerar. (2p)

Del 3 – Produktionsutrustningar (10p)

1. Förklara med två exempel vad en *batch/sats* innebär. (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 anledningar till automatisering i en tillverkningsindustri. (2p)
4. Förklara begreppet *produktfamilj*. (1p)
5. Ge två exempel på vanliga robottyper. (2p)
6. Förklara hur PLC (Programmable Logic Controller) kan användas i modern produktion. (1p)



HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

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. Electron Beam Melting (EBM) (2p)
2. *Sågverksprocessen* för framställning av brädor/plankor (3p)

Antag att stålaxlar med diametern 50 mm och längden 200 mm vardera ska tillverkas med hög ytfinitet ($R_a = 1 \mu\text{m}$) utifrån ett råmaterial av stål med måtten 52mm i diameter. Beskriv hur materialhanteringen och olika bearbetningssteg skulle behöva byggas upp.

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



HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

SVARSBLAD FÖR: (Namn) _____

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

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



HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

SVARSBLAD FÖR: (Namn) _____

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

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



HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

SVARSBLAD FÖR: (Namn) _____

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

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



HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

SVARSBLAD FÖR: (Namn) _____

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

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