

Grunder för fristående examen

**YRKESEXAMEN OCH
SPECIALYRKESEXAMEN
INOM PAPPERSINDUSTRIN
2007**

Grunder för fristående examen

**YRKESEXAMEN OCH SPECIALYRKESEXAMEN
INOM PAPPERSINDUSTRIN
2007**

© Utbildningsstyrelsen 2008

Edita Prima Oy

Helsingfors 2008

ISBN 978-952-13-3816-8 (häft.)

ISBN 978-952-13-3817-5 (pdf)



DNR **13/011/2007**

FÖRESKRIFT **Iakttas som förpliktande**

DATUM **1.6.2007**

Giltighetstid
fr.o.m. 1.8.2007 tillsvidare

De stadganden på vilka befogenheten att
utfärda föreskriften bygger
L 631/1998 13 § 2 mom

Upphäver Föreskrift Nr **29/011/2001, 10.5.2001**

GRUNDERNA FÖR YRKESEXAMEN OCH SPECIALYRKESEXAMEN INOM PAPPERSINDUSTRIN

Utbildningsstyrelsen har beslutat om grunderna för yrkesexamen och specialyrkesexamen inom pappersindustrin. Examensgrunderna ska iakttas fr.o.m. 1.8.2007 tillsvidare.

Examenskommissionen och examensarrangören kan inte lämna grunderna för examen obeaktade eller avvika från dem.

När utbildning som förbereder för en fristående examen anordnas, beslutar utbildningsanordnaren om innehållet i utbildningen och ordnandet av utbildningen i enlighet med examensgrunderna. Den som deltar i utbildningen ska som en del av utbildningen beredas möjlighet att avlägga en fristående examen.

Generaldirektör

KIRSI LINDROOS
Kirsi Lindroos

Överingenjör

RAILI LAASONEN
Raili Laasonen

Opetushallitus

Hakaniemenkatu 2, PL 380, 00531 Helsinki, puhelin (09) 774 775, faksi (09) 7747 7865, etunimi.sukunimi@oph.fi, www.oph.fi

Utbildningsstyrelsen

Hagnäsgatan 2, PB 380, 00531 Helsingfors, telefon (09) 774 775, fax (09) 7747 7865, fornamn.efternamn@oph.fi, www.oph.fi

INNEHÅLL

Kapitel 1

Syftet med fristående examina och målen för dem	9
1 § Fristående examina	9
2 § Förberedande utbildning för fristående examina	9
3 § De allmänna grunderna för sättet att påvisa yrkesskicklighet och för bedömning av examensprestationerna	10

Kapitel 2

Uppbyggnaden av yrkesexamen och specialyrkesexamen inom pappersindustrin	10
1 § Examensdelarna	10

Kapitel 3

Kraven på yrkesskicklighet i yrkesexamen och specialyrkesexamen inom pappersindustrin och grunderna för bedömningen	13
Sätten att påvisa yrkesskicklighet.....	13
Mål och kriterier för bedömningen	13
Krav på yrkesskicklighet	14
1 § Processkunskap.....	14
2 § Kännedom om kunden, företaget och produkten.....	14
3 § Säkerhet och miljöskydd	14
4 § Trävaruhantering.....	15
5 § Flisberedning	15
6 § Raffinering.....	16
7 § Slipning	16
8 § Tillverkning av blekningskemikalier	17
9 § Tillverkning av parallella produkter	18
10 § Cellulosakokning.....	18
11 § Tvätt, sortering och syrgasdelignifiering av massa.....	19
12 § Blekning av massa.....	20
13 § Torkning av massa.....	20
14 § Balpackning och lagring.....	21
15 § Framställning av vitlut	21
16 § Indunstningsanläggningens funktioner	22

17 §	Tillvaratagning av kokkemikalier	22
18 §	Ångframställning i sodapanna	23
19 §	Kontroll av luktgaser	24
20 §	Framställning av returfibermassa	24
21 §	Hantering av pappersmassa	25
22 §	Vattensystem	26
23 §	Vattenberedning.....	26
24 §	Hantering av avloppsvatten	27
25 §	Processtvätt	28
26 §	Verksamhet med kort cirkulation	28
27 §	Kemikalierna för våtpartiet	29
28 §	Bildande av pappersbanor	29
29 §	Våtpressning	30
30 §	Torkning	31
31 §	Kalandrering.....	31
32 §	Ytlimning och bestrykning	32
33 §	Framställning av pasta.....	32
34 §	Rullning	33
35 §	Längsskärning.....	34
36 §	Arkskärning	34
37 §	Produktionsplanering	35
38 §	Förpackningsfunktioner.....	35
39 §	Lagerhållning och avsändning	36
40 §	Kontroll av råvaror.....	36
41 §	Kontroll av massatillverkningsprocessen	37
42 §	Kontroll av tillverkningsprocess för papper eller kartong	37
43 §	Kontroll av förädlingsprocessen.....	38
44 §	Kontroll av produkter.....	39
45 §	Kontroll av utsläpp	39
46 §	Finputsning av papprets eller kartongens yta	40
47 §	Laminering	40
48 §	Extruderbestrykning	41
49 §	Framställning av tryckyta	42
50 §	Tryckning	42
51 §	Framställning av wellpapp	43

52 §	Förädling av wellpapp	43
53 §	Asktillverkning eller kartongförädling	44
54 §	Tillverkning av stansar	44
55 §	Tillverkning av pappers- eller kartongprodukter.....	45
56 §	Koppling och byte av elaggregat	46
57 §	Eldrift.....	46
58 §	Processautomation	47
59 §	Skötsel av fältapparat för automation	47
60 §	Underhåll av automationssystem.....	48
61 §	Pneumatikservice.....	48
62 §	Hydraulikservice.....	49
63 §	Underhållskontroll och mätningar	49
64 §	Datasystem för underhåll	49
65 §	Underhåll av processapparat	50
66 §	Smörjningsservice.....	50
67 §	Kraftöverföring	51
68 §	Pumpning.....	51
69 §	Svetsning	52
70 §	Släpning, lyftning och ställningsarbeten	53
71 §	Ång- och elsystem	53
72 §	Användning av fast bränsle	54
73 §	Materialfunktioner	54
74 §	Arbetshandledning	55
75 §	Kontroll av energieffektivitet.....	55
76 §	Utveckling av verksamheten	56
77 §	Utveckling av processen och verksamheten	56
78 §	Utveckling av yrkeskunskaper	57
79 §	Företagsekonomi	57
80 §	Ledning av arbetsgruppen och funktionerna	58
81 §	Kunskap om anställningsfrågor	58

Kapitel 1

SYFTET MED FRISTÅENDE EXAMINA OCH MÅLEN FÖR DEM

1 § Fristående examina

De fristående examina är inte beroende av det sätt på vilket man förvärvat sig sin yrkeskicklighet. Det kunnande som examinanderna har skaffat sig genom utbildning, i arbetslivet eller genom sina intressen behandlas som en helhet, så att detta kunnande kan användas när den erfordrade yrkeskickligheten ska påvisas vid de fristående yrkesproven.

De fristående examina är modulära till sin struktur. De utgörs av uppgiftshelheter, som baseras på arbetslivet och dess utvecklingsbehov och som präglas av det som förenar verksamheten med den teoretiska grunden, av mångsidig yrkeskicklighet och av att arbetsprocessen integreras med resultaten av den. Varje del av en examen utgör ett delområde av yrkeskompetensen, som kan lyftas ut ur den naturliga arbetsprocessen och bilda en självständig helhet som kan bedömas. De fristående yrkesproven arrangeras och avläggs flexibelt för en examensdel i sänder. Examinandernas mål kan också vara att endast avlägga en eller flera delar av en examen, inte hela examen.

Grunden för beskrivningen av kraven på yrkeskicklighet är den kvalifikationsbestämning som anses vara lämpligast för yrkesområdet. Beskrivningen koncentreras på kraven för branschens centrala funktioner, behärskning av verksamhetsprocessen och omfattande yrkespraxis. I kraven ingår också de för arbetslivet nödvändiga språkkunskaperna och sociala färdigheterna.

2 § Förberedande utbildning för fristående examina

Systemet med fristående examina ställer inte examinanderna inför förhandsvillkor i fråga om utbildning. Emellertid avläggs dessa examina i allmänhet i samband med något slag av förberedande utbildning.

Den som anordnar förberedande utbildning ska fastställa läroplanen för utbildningen enligt examensgrunderna. Utbildningen och de fristående yrkesprov som ingår i den ska läggas upp enligt examensdelarna. Det åligger utbildningsanordnaren att arrangera de fristående yrkesproven som en del av den förberedande utbildningen. Till de studerandes skyldigheter hör att delta i dessa prov i samband med studierna.

De gemensamma studier, som ingår i en grundexamen som avläggs som grundläggande yrkesutbildning, är inte obligatoriska i en utbildning som förbereder för en grundexamen som avläggs som en fristående examen. Målen för dessa studier beaktas dock i tillämpliga delar i läroplanen och i undervisningsarrangemangen.

3 § De allmänna grunderna för sättet att påvisa yrkesskicklighet och för bedömning av examensprestationerna

Bedömningen av de fristående yrkesproven förutsätter metodisk insamling av material, beslutsfattande och dokumentering angående examinandernas yrkesmässiga och arbetsrelaterade färdigheter, som jämförs med de i examensgrunderna fastställda kraven på yrkesskicklighet och med bedömningskriterierna. Tyngdpunkten vid bedömningen ligger på det praktiska arbetet och arbetsmetoderna. Färdigheterna eller kunnandet bedöms i allmänhet direkt enligt motsvarande arbete.

Miljön för de fristående yrkesproven ska vara verklig eller så realistisk som möjligt. Vid bedömningen tillämpas mångsidigt olika kvalitativa bedömningsmetoder såsom iakttagelser, intervjuer, frågor och portföljer samt självbedömning och gruppbedömning. De fristående yrkesproven läggs upp enligt examensdelarna så att man vid proven kan bedöma om examinanden uppfyller de centrala kraven på behärskan av yrket.

Målen för bedömningen anger de kompetensområden som ägnas speciell uppmärksamhet vid bedömningen. Målen hänför sig till de centrala färdigheterna och man ser till att examinanden behärskar den teori som ligger till grund för arbetet samt att han eller hon behärskar arbetsmetoder, arbetsutrustning, material och arbetsprocesser. Såväl målen för bedömningen som bedömningskriterierna härleds ur kraven på yrkesskicklighet för motsvarande examensdel. Kriterierna för bedömningen baserar sig på målen för bedömningen och de anger och preciserar prestationer på olika nivåer. Bedömningskriterierna utgör trösklar med vilkas hjälp det är möjligt att differentiera kompetensnivån.

Kapitel 2

UPPBYGGNADEN AV YRKESEXAMEN OCH SPECIALYRKESEXAMEN INOM PAPPERSINDUSTRIN

1 § Examensdelarna

Yrkesexamen inom pappersindustrin består av tre (3) obligatoriska delar och fem (5) valfria delar, av vilka två (2) är sådana att yrkesskickligheten påvisas endast på begreppsnivå.

Specialyrkesexamen inom pappersindustrin består av en (1) obligatorisk del och sex (6) valfria delar, av vilka minst en ska vara försedd med beteckningen SYE. De delar som examinanden har avlagt på begreppsnivå i yrkesexamen kan han eller hon räkna till godo vid avläggandet av specialyrkesexamen.

Yrkesexamen inom pappersindustrin

Obligatoriska delar

1. Processkunskap
2. Kännedom om kunden, företaget och produkten
3. Säkerhet och miljöskydd

Valfria delar

Fem (5) delar bör väljas, och två av dessa är sådana att yrkesskickligheten påvisas bara på begrepps nivå

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">4. Trävaruhantering5. Flisberedning6. Raffinering7. Slipning8. Tillverkning av blekningskemikalier9. Tillverkning av parallella produkter10. Cellulosakokning11. Tvätt, sortering och syrgasdelignifisering av massa12. Blekning av massa13. Torkning av massa14. Balpackning och lagring15. Framställning av vitlut16. Industningsanläggningens funktioner17. Tillvaratagning av kokkemikalier18. Ångframställning i sodapanna19. Kontroll av luktgaser20. Framställning av returfibermassa21. Hantering av pappersmassa22. Vattensystem23. Vattenberedning24. Hantering av avloppsvatten25. Processtvätt26. Verksamhet med kort cirkulation27. Kemikalierna för våtpartiet28. Bildande av pappersbanor29. Våtpressning30. Torkning31. Kalandrering32. Ytlimning och bestrykning33. Framställning av pasta34. Rullning35. Längsskärning36. Arkskärning37. Produktionsplanering38. Förpackningsfunktioner39. Lagerhållning och avsändning40. Kontroll av råvaror41. Kontroll av massatillverkningsprocessen | <ol style="list-style-type: none">42. Kontroll av tillverkningsprocess för papper eller kartong43. Kontroll av förädlingsprocessen44. Kontroll av produkter45. Kontroll av utsläpp46. Finputsning av papprets eller kartongens yta47. Laminering48. Extruderbestrykning49. Framställning av tryckyta50. Tryckning51. Framställning av wellpapp52. Förädling av wellpapp53. Asktilverkning eller kartongförädling54. Tillverkning av stansar55. Tillverkning av pappers- eller kartongprodukter56. Koppling och byte av elaggregat57. Eldrift58. Processautomation59. Skötsel av fältapparatur för automation60. Underhåll av automationssystem61. Pneumatikservice62. Hydraulikservice63. Underhållskontroll och mätningar64. Datasystem för underhåll65. Underhåll av processapparatur66. Smörjningsservice67. Kraftöverföring68. Pumpning69. Svetsning70. Släpning, lyftning och ställningsarbeten71. Ång- och elsystem72. Användning av fast bränsle73. Materialfunktioner74. Arbetshandledning75. Kontroll av energieffektivitet76. Utveckling av verksamheten |
|--|--|

Specialyrkesexamen inom pappersindustrin

Obligatorisk del

Kraven på yrkesskicklighet i yrkesexamen inom pappersindustrin

Valfria delar

Sex (6) delar, av vilka minst en (1) har beteckningen SYE, bör väljas

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none">4. Trävaruhantering5. Flisberedning6. Raffinering7. Slipning8. Tillverkning av blekningskemikalier9. Tillverkning av parallella produkter10. Cellulosakokning11. Tvätt, sortering och syrgasdelignifering av massa12. Blekning av massa13. Torkning av massa14. Balpackning och lagring15. Framställning av vitlut16. Indunstningsanläggningens funktioner17. Tillvaratagning av kokkemikalier18. Ångframställning i sodapanna19. Kontroll av luftgaser20. Framställning av returfibermassa21. Hantering av pappersmassa22. Vattensystem23. Vattenberedning24. Hantering av avloppsvatten25. Processtvätt26. Verksamhet med kort cirkulation27. Kemikalierna för våtpartiet28. Bildande av pappersbanor29. Våtpressning30. Torkning31. Kalandrering32. Ytlimning och bestrykning33. Framställning av pasta34. Rullning35. Längsskärning36. Arkskärning37. Produktionsplanering38. Förpackningsfunktioner39. Lagerhållning och avsändning40. Kontroll av råmaterial41. Kontroll av massatillverkningsprocessen42. Kontroll av tillverkningsprocessen för papper eller kartong43. Kontroll av förädlingsprocessen44. Kontroll av produkter | <ol style="list-style-type: none">45. Kontroll av utsläpp46. Finputsning av papprets eller kartongens yta47. Laminering48. Extruderbestrykning49. Framställning av tryckyta50. Tryckning51. Framställning av wellpapp52. Förädling av wellpapp53. Askttillverkning eller kartongförädling54. Tillverkning av stansar55. Tillverkning av pappers- eller kartongprodukter56. Koppling och byte av elaggregat57. Eldrift58. Processautomation59. Service av fältapparat för automation60. Underhåll av automationssystem61. Pneumatikservice62. Hydraulikservice63. Underhållskontroll och mätningar64. Datasystem för underhåll65. Underhåll av processapparat66. Smörjningsservice67. Kraftöverföring68. Pumpning69. Svetsning70. Släpning, lyftning och ställningsarbeten71. Ång- och elsystem72. Användning av fast bränsle73. Materialfunktioner74. Arbetshandledning75. Kontroll av energieffektivitet76. Utveckling av verksamhetenSYE 77. Utveckling av processen och verksamhetenSYE 78. Utveckling av yrkeskunskaperSYE 79. Företags ekonomiSYE 80. Ledning av arbetsgruppen och funktionernaSYE 81. Kunskap om anställningsfrågor |
|--|---|

Kapitel 3

KRAVEN PÅ YRKESKICKLIGHET I YRKESEXAMEN OCH SPECIAL-YRKESEXAMEN INOM PAPPERSINDUSTRIN OCH GRUNDERNA FÖR BEDÖMNINGEN

Sätten att påvisa yrkesskicklighet

Yrkesskickligheten påvisas genom att examinanden utför arbetsuppgifter som fyller kraven på yrkesskicklighet i en autentisk arbetssituation. Också separata arbetsprestationer, simulerade situationer, intervjuer, gruppvärdering och självvärdering kan användas i sådan omfattning att färdigheterna tillförlitligt kan konstateras fylla kraven på yrkesskicklighet, både när det gäller praktiskt arbete och den teoretiska kunskap som krävs inom branschen. Behärskan av färdigheterna, kunskaperna och bestämmelserna som ligger till grund för arbetet, kan kontrolleras också muntligt eller skriftligt till de delar som de inte framkommer i själva yrkesprovet. Yrkesprovet kan avläggas i flera etapper eller vid flera olika arbetsprojekt, förutsatt att färdigheterna bedöms i sådan omfattning att kraven uppfylls.

Att känna till innebär på begreppslik nivå att examinanden i sitt svar kan ange enskilda fakta som utgör en del av en större helhet. Att förstå innebär däremot att det ur svaret ska framgå om examinanden förstår hur, varför och under vilka förutsättningar de enskilda deluppgifterna kan kombineras.

Mål och kriterier för bedömningen

Yrkesskickligheten bedöms enligt följande kriterier i alla examensdelar:

Examinanden känner till

- det föregående och efterföljande processmomentet samt vilka kvalitetskrav som ställs på dem.

Examinanden förstår

- delprocessernas betydelse som delar av produktionslinjen
- det egna arbetets betydelse för slutproduktens kvalitet
- betydelsen av en effektiv drifhållning samt dess principer.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- arbeta i enlighet med instruktionerna och kvalitetssystemen
- utföra sina arbetsuppgifter självständigt
- handla på ett sätt som gagnar arbetsteamet, processen och miljön i undantagssituationer
- arbeta flexibelt tillsammans med arbetskamrater och förmän
- kommunicera ändamålsenligt och med hjälp av branschens termer
- uppfatta sina möjligheter att påverka det ekonomiska resultatet och handlar därefter
- använda säkra och ergonomiska arbetssätt och ändamålsenliga skydd.

Krav på yrkesskicklighet

1 § Processkunskap

Examinanden känner till

- produktions-, stöd- och serviceprocesserna i den egna fabriken
- den egna enhetens eller maskinens funktioner i delprocesserna och kan redogöra för produktens uppbyggnad i de olika skedena av produktionsprocessen.

Examinanden kan använda de styrnings- och datasystem som behövs i arbetet.

2 § Kännedom om kunden, företaget och produkten

Examinanden känner till

- huvuddragen i den egna koncernens organisation (branscher, resultatenheter, fabrikernas läge)
- företagets ägarstruktur och viktigaste konkurrenter
- de råvaror som används i produkterna, deras egenskaper med tanke på produkten och fiberråvarornas tillverkning i huvuddrag
- fabriken, enhetens eller maskinens viktigaste kunder och produkternas slutliga användning
- de kvalitetskrav som följande förädlingskedje samt kunden och den slutliga användningen ställer på produkten
- produktens kostnadsstruktur i huvuddrag.

Examinanden förstår

- de viktigaste nyckeltalen inom företagsekonomi och vet deras ungefärliga storlek i sin koncern och enhet
- betydelsen av företagets ledningssystem (beträffande kvalitet, miljö och produktskydd osv.) samt principerna för dessa.

Examinanden kan tolka de rapporter och nyckeltal som gäller fabriken, produktion och ekonomi.

3 § Säkerhet och miljöskydd

Examinanden känner till

- fabriken, miljömålen och de utsläpp som belastar miljön
- säkerhets- och miljöriskerna på fabriksområdet
- fabriken, säkerhets- och skyddsanvisningar
- säkerhets-, datasäkerhets- och miljöriskerna i sitt arbete.

Examinanden förstår

- sina möjligheter att påverka när det gäller att minska på energiförbrukningen och miljöbelastningen.

Examinanden kan

- söka säkerhets-, skydds- och arbetsanvisningar
- följa säkerhets-, skydds- och arbetsanvisningarna
- ta hänsyn till säkerhets- och miljöriskerna i sitt arbete
- använda ändamålsenlig personlig skyddsutrustning i sitt arbete
- ge första hjälpen
- handla på ett sätt som gagnar arbetsteamet, processen och miljön i undantagssituationer.

4 § Trävaruhantering

Examinanden känner till

- de träslag som används vid tillverkning av cellulosamassa eller mekanisk massa och deras användning
- principerna för anskaffning av ved och för mätning vid mottagandet.

Examinanden förstår

- vilken betydelse fiberträets kvalitet har för vedhanteringen
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid vedhantering
- betydelsen av att den utrustning som används vid vedhantering är i gott skick för att kvaliteten på flis och slipmassa ska vara god
- hur lagringen av veden påverkar slutproduktens kvalitet
- principerna för hantering av barkvatten och bark
- betydelsen av barkningens kvalitet vid framställning av cellulosamassa eller mekanisk massa.

↑ insikter på begrepps nivå

Examinanden kan

- bedöma skicket på den utrustning som används vid vedhantering och underhålla utrustningen på arbetsplatsen
- handla så att resultatet uppfyller fabriken kvalitetskriterier på barkat trä.

Examinanden behärskar trävaruhantering.

5 § Flisberedning

Examinanden känner till

- de träslag och råvaror som används vid tillverkning av cellulosamassa eller mekanisk massa samt deras egenskaper och användning.

Examinanden förstår

- betydelsen av god kvalitet på den ved som ska flisas med tanke på slutresultatet
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid flisning

- fliskvalitetens betydelse för den fortsatta behandlingen
- vilken betydelse flisknivarnas skick har för fliskvaliteten
- principerna för sållning av flis.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma flisknivarnas skick och handla på ett sätt som främjar fliskvaliteten
- se till att flisknivarna är i gott skick.

Examinanden behärskar flisning.

6 § Raffinering

Examinanden känner till

- de träslag som används vid tillverkning av raffinörmassa samt deras egenskaper och användning
- raffinörmassans användning.

Examinanden förstår

- vilken betydelse raffinörmassans kvalitet har för slutprodukten
- vilken betydelse flisens kvalitet har för raffineringen
- åtgärderna vid förbehandling av flis och deras betydelse
- principen för hur fibern lösgörs vid raffinering
- betydelsen av att massakvarnens knivar är i gott skick med tanke på raffinörmassans kvalitet
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid raffinering
- principerna för sortering och sedimentering.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma massakvarnarnas skick och säkra en god kvalitet på raffineringen
- underhålla raffineringsutrustningen.

Examinanden behärskar raffinering.

7 § Slipning

Examinanden känner till

- de träslag som används vid tillverkning av slipmassa samt deras egenskaper och användning
- slipmassans användning.

Examinanden förstår

- vilken betydelse slipvedens kvalitet har för slipningen
- vilken betydelse slipmassans kvalitet har för slutprodukten
- principen för hur fibern lösgörs vid slipning
- vilken betydelse slipstenens skick har för slipmassans kvalitet
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid slipning
- principerna för sortering och sedimentering.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma sliputrustningens skick och handla enligt kraven på slipmassans kvalitet
- underhålla slipstenen.

Examinanden behärskar slipning.

8 § Tillverkning av blekningskemikalier

Examinanden känner till

- de blekningskemikalier som används vid tillverkning av cellulosamassa eller mekanisk massa samt deras egenskaper och användning.

Examinanden förstår

- vilken betydelse råmaterialets kvalitet har för slutprodukten vid beredning av kemikalier
- betydelsen av kvaliteten på de kemikalier som används vid blekning av massa för att slutprodukten ska vara högklassig
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid beredning av blekningskemikalier.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma skicket på den utrustning som används vid beredning av kemikalier och handla enligt kraven på en säker drift och en god kvalitet
- bedöma säkerhetsriskerna vid beredning av kemikalier och handla enligt kraven på en säker drift
- ta emot och lagra de kemikalier som används vid beredning av blekningskemikalier.

Examinanden behärskar beredning, mottagande och lagring av blekningskemikalier.

9 § Tillverkning av parallella produkter

Examensdelen innehåller följande funktioner:

- såpabehandling
- framställning av tallolja
- separering och behandling av terpentin.

Examinanden känner till

- parallellprodukterna vid framställning av kemisk massa samt deras egenskaper och användning.

Examinanden förstår

- betydelsen av kvaliteten på parallellprodukterna vid cellulosakokning med tanke på den slutliga användningen
- vilken betydelse råvarornas kvalitet har för parallellprodukterna
- principerna för hur parallellprodukterna tas till vara och behandlas på fabriken.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma skicket på den utrustning som används vid tillvaratagandet och behandlingen av parallellprodukter
- handla enligt kraven på en säker drift och en hög kvalitet
- bedöma säkerhetsriskerna för den utrustning som används vid tillvaratagandet och framställningen av parallellprodukter och handla enligt kraven på en säker drift.

Examinanden behärskar behandling av en vald parallellprodukt.

10 § Cellulosakokning

Examinanden känner till

- principerna för framställning av kemisk massa
- de kokkemikalier som används vid framställning av cellulosa samt deras egenskaper och användning.

Examinanden förstår

- principerna för fiberbildning vid cellulosakokning
- vilken betydelse den kemiska massans kvalitet har för slutprodukten
- betydelsen av råvarans (träets) kvalitet vid kokning av oblekt eller blekt cellulosa
- vilken betydelse kokkemikaliernas kvalitet har för slutprodukten
- principerna för framställning av kokkemikalier
- vilken betydelse kok- och hjälputrustningens skick har för massans kvalitet
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid cellulosakokning.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma kokutrustningens skick
- handla enligt kraven på kvalitetsssäkring
- underhålla kokutrustningen.

Examinanden behärskar cellulosakokning.

11 § Tvätt, sortering och syrgasdelignifiering av massa

Examinanden känner till

- principerna för tvätt och sortering av massa
- principerna för syrgasdelignifiering av massa
- de kemikalier som används vid syrgasdelignifiering av massa samt deras egenskaper och användning.

Examinanden förstår

- vilken betydelse kvaliteten på tvättad och sorterad massa har för slutresultatet
- vilken betydelse kvaliteten på den massa som ska tvättas har för tvättresultatet
- principen för hur föroreningar i massan kan avlägsnas ur mällden genom sortering
- principen för hur det lösta organiska materialet och kemikalierna avlägsnas ur mällden genom tvättning
- principen för tvättning av massa och hantering av vatten
- principen för hur lignin kan oxideras och lösas ut från fiberytan
- vilken betydelse de kemikalier som används har för tvättresultatet
- vad processomständigheterna har för betydelse för sorteringen och tvättresultatet
- vilken betydelse skicket på den utrustning som används vid tvätt, sortering, och syrgasdelignifiering har för kvaliteten på massan
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid tvätt och sortering
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid syrgasdelignifiering.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma skicket på den utrustning som används vid tvätt, sortering och syrgasdelignifiering
- handla enligt kraven på kvalitetsssäkring
- underhålla maskinerna och utrustningen.

Examinanden behärskar tvättning, sortering och syrgasdelignifiering av massa.

12 § Blekning av massa

Examinanden känner till

- massans blekningsprocess som helhet
- blekningskemikalierna samt deras egenskaper och användning.

Examinanden förstår

- vilken betydelse den blekta massans kvalitet har för slutprodukten
- vilken betydelse den oblekta massans kvalitet har för blekningen
- principen för hur fibern bleks vid blekning av massa
- principerna för beredning av blekningskemikalier
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid blekning
- vilken betydelse blekningsutrustningens skick har för massans kvalitet.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma blekningsutrustningens skick
- handla enligt kraven på kvalitetssäkring
- underhålla blekningsutrustningen.

Examinanden behärskar blekning av massa.

13 § Torkning av massa

Examinanden känner till

- principerna för behandling av massa
- principerna för torkning av massa.

Examinanden förstår

- vilken betydelse den blekta massans kvalitet har för torkning
- vilken betydelse eftersorteringen av massa har för slutprodukten kvaliteten
- principerna för avvattning av massan
- torkmaskinens konstruktion
- torkningens inverkan på massans och fibrernas egenskaper
- ventilations- och värmeåtervinningssystemets funktion
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid torkning av massa.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kraven på en säker drift och en god kvalitet
- handla enligt processinformationen.

Examinanden behärskar torkning av massa.

14 § Balpackning och lagring

Examinanden känner till

- principerna för balpackning av massa
- principerna för lagring.

Examinanden förstår

- betydelsen av utrustningens skick vid balpackning med tanke på kvaliteten på balarna
- principerna för uppföljning av kvaliteten på balad massa
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid balpackning och lagring
- principen för lagring och lagerbokföring.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- underhålla maskinerna och utrustningen
- se till att kvaliteten säkerställs.

Examinanden behärskar balpackning och lagring.

15 § Framställning av vitlut

Examensdelen innehåller följande funktioner:

- regenerering av kokkemikalier
- kausticering
- mesaugnens funktioner.

Examinanden känner till

- principen för kemikaliecirkulationen vid cellulosaframställning
- de kokkemikalier som används vid cellulosaframställning samt deras egenskaper och användning.

Examinanden förstår

- vilken betydelse kokkemikaliernas kvalitet har för cellulosan
- kemikaliecirkulationens betydelse vid beredning av kokkemikalier
- kalkcirkulationens betydelse vid vitlutsberedning
- kemikaliecirkulationens baskemi – begrepp och reaktioner
- vilken betydelse utrustningens skick har för kvaliteten på massan
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid vitlutsberedning.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma skicket på den utrustning som används vid vitlutsberedning
- se till att kvaliteten säkerställs
- underhålla utrustningen.

Examinanden behärskar vitlutsberedning.

16 § Indunstningsanläggningens funktioner

Examinanden känner till

- principerna för flerstegsindunstning
- egenskaperna och beteendet hos den svartlut som ska indunstas.

Examinanden förstår

- vilken betydelse den genom indunstning koncentrerade svartluten har för sodapannan
- vilken betydelse egenskaperna hos den svartlut som ska indunstas har för indunstningsprocessen
- principen för koncentrerings av svartlut
- funktionsprincipen för flerstegsindunstning inklusive rening av kondensaten och sekundärvarmekopplingarna
- vilken betydelse skicket på indunstningsanläggningen och dess hjälputrustning har för energihushållningen och fabriken användbarhet
- funktionsprinciperna för indunstningsanläggningen och processtyrningen.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma indunstningsanläggningens skick
- handla enligt kvalitetskraven
- underhålla indunstningsanläggningen.

Examinanden behärskar indunstning.

17 § Tillvaratagning av kokkemikalier

Examensdelen innefattar regenerering av kokkemikalier i sodapanna.

Examinanden känner till

- principerna för förbränning av svartlut
- svartlutens egenskaper och beteende.

Examinanden förstår

- vilken betydelse förbränning av svartlut har för cellulosafabrikens kemikalie- och energihushållning och för miljövården
- vilken betydelse den koncentrerade svartlutens egenskaper har för cellulosafabrikens verksamhet
- principerna för tillvaratagning och regenerering av organiskt och oorganiskt material ur svartlut.

↑ insikter på begrepps nivå

Examinanden kan

- bedöma skicket på den utrustning som behövs vid hantering av svartlut, smälta kemikalier och grönlut
- handla enligt kvalitetskraven och kraven på en säker drift
- underhålla sodapannan.

Examinanden behärskar förbränning av svartlut.

18 § Ångframställning i sodapanna

Examensdelen innefattar energiproduktion i sodapanna.

Examinanden känner till

- användningen av svartlut som bränsle
- pannor och olika typer av tryckaggregat tillräckligt väl för att säkerställa en trygg användning.

Examinanden förstår

- vilken betydelse svartlutens kvalitet har för cellulosafabrikens energihushållning och för miljövården
- vilken betydelse den koncentrerade lutens egenskaper har för lutförbränning
- funktionsprinciperna för vatten-ångcirkulationen i sodapanna
- de kvalitetskrav på matarvattnet som fordras vid användning av ånga
- vilken betydelse sodapannans och hjälputrustningens skick har för energihushållningen, fabriken användbarhet och en säker drift
- funktionsprinciperna för sodapannan och processtyrningen.

↑ insikter på begrepps nivå

Examinanden kan

- bedöma sodapannans skick
- handla enligt kraven på kvalitetssäkring och en säker drift
- underhålla sodahuset.

Examinanden behärskar det tekniska arbetet med sodapannan vid ångframställning.

19 § Kontroll av luktgaser

Examinanden känner till

- hur och var luktande gaser uppstår inom massaindustrin
- funktionsprinciperna för de system som samlar in luktande gaser
- de vanligaste gasbehandlingsanläggningarna och deras funktionsprinciper
- principerna för en säker användning av tryckbärande anordningar.

Examinanden förstår

- hur viktigt det är för massafabrikens verksamhet och för miljön att luktande gaser samlas in och behandlas
- vilka säkerhetsrisker luktande gaser medför (explosions- och miljörisker)
- hur det egna arbetet inverkar på mängden av luktande gaser och deras hanterbarhet
- principerna för behandling av luktande gaser och för processtyrningen.

↑ insikter på begrepps nivå

Examinanden kan

- handla ändamålsenligt vid de störningar som kan uppkomma vid insamling eller behandling av luktande gaser
- tillämpa allmänna rutiner vid arbeten med gaslinjer, cisterner, skrubbrar och förbränningsanordningar (t.ex. ångspolning före svetsning)
- genom sin egen insats inverka på mängden av luktande gaser och deras hanterbarhet
- underhålla den utrustning som används för insamling och behandling av luktande gaser
- göra anmälan om utsläpp vid störningar.

Examinanden behärskar insamling och behandling av luktande gaser.

20 § Framställning av returfibermassa

Examinanden känner till

- principerna för avfärgning av återvunnen fiber
- de kemikalier som används vid tillverkning av återvunnen fiber samt deras egenskaper och användning.

Examinanden förstår

- vilken betydelse kvaliteten på det returfiber-material som är avsett för framställning av återvunnen fiber har för avfärgningen
- vilken betydelse kvaliteten på den avfärgade massan har för slutprodukten
- principerna för defibrering, rening och blekning vid avfärgning
- användningen av avfärgningskemikalier vid avfärgning

- vilken betydelse det har för kvaliteten på den återvunna fibern att avfärgningsanläggningen och dess hjälputrustning är i gott skick
- funktionsprinciperna för avfärgningsanläggningen och processtyrningen.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma i vilket skick avfärgningsanläggningen är
- handla enligt kvalitetskraven
- underhålla avfärgningsanläggningen.

Examinanden behärskar tillverkning av återvunnen fiber.

21 § Hantering av pappersmassa

Examensdelen innehåller följande funktioner:

- utskottssystem
- desintegration
- malning
- defibrering
- proportionering
- blandning.

Examinanden känner till

- principerna för massabehandling
- träslagen som används vid tillverkning av den massa som ska behandlas samt deras egenskaper
- sina möjligheter att påverka slutproduktens kvalitet genom massabehandling
- egenskaperna hos den massa som ska behandlas.

Examinanden förstår

- principerna för fiberförändringar vid malning
- vilken betydelse massabehandlingens delprocesser har för körbarheten och slutprodukten
- vilken inverkan råvarorna har på massabehandlingen och den fortsatta processen
- vilka mekaniska och kemiska faktorer som påverkar processen
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid massabehandling.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kvalitetskraven och kraven på en säker drift
- handla enligt anvisningarna
- se till att processen och utrustningen är tillgängliga och i gott skick.

Examinanden behärskar massabehandling.

22 § Vattensystem

Examinanden känner till

- begreppen i anslutning till olika typer av vatten i fabriken (t.ex. råvatten, kemiskt renat vatten, 0-vatten, bakvatten, duschvatten, färskvatten, avloppsvatten, kylvatten, varmvatten osv.)
- det ungefärliga antalet vattentyper som används vid fabriken
- principerna för användningen av olika vattentyper i fabriken, deras egenskaper och tillgänglighet vid olika objekt.

Examinanden förstår

- faktorer som påverkar vattenbalansen i fabriken
- vilken betydelse vattensystemen har för fabriken energikonsumtion, miljöbelastningen samt för ekonomin
- syftet med utrustningen och reningsprocesserna för fabriken interna vattencirkulation samt deras funktion.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma vattnets och vattensystemens skick samt utrustningens funktion och skick
- se till att vattensystemen fungerar enligt kvalitetskraven.

Examinanden behärskar arbetet i anslutning till vattensystemen.

23 § Vattenberedning

Examensdelen innehåller följande funktioner:

- beredning av rent vatten
- beredning och behandling av pannvatten (vid fabriker där sådana anläggningar finns).

Examinanden känner till

- de allmänna principerna för användning av vatten vid massafabriker, pappersbruk och kartongfabriker samt kraftverk
- de kemikalier som används vid beredning av rent och helt saltfritt vatten samt deras egenskaper och användning
- de kemikalier som används vid beredning av pannvatten samt deras egenskaper och användning.

Examinanden förstår

- vilken betydelse kvaliteten på det kemiskt renade vattnet har för cellulosa, papper eller kartong
- vilken betydelse kvaliteten på kemikaliskt renat vatten har för pannvatten och helt saltfritt vatten
- vilken betydelse kvaliteten på helt saltfritt vatten har för ångproduktion

- vilken betydelse kvaliteten på pannvatten har för pannan och ångproduktionen
- vilken betydelse kvaliteten på råvattnet har för de vattenfraktioner som ska beredas
- principerna för beredning av kemiskt renat vatten
- principerna för beredning av pannvatten
- principerna för beredning av helt saltfritt vatten
- funktionsprinciperna för den utrustning som används vid beredning av kemiskt renat vatten, helt saltfritt vatten och pannvatten
- vilken betydelse vattenverkens skick har för vattenkvaliteten
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtysystemet vid rening av kemiskt renat vatten, pannvatten och helt saltfritt vatten.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma utrustningens skick samt handla enligt kvalitetskraven
- underhålla den utrustning som används vid beredning av kemiskt renat vatten och helt saltfritt vatten.

Examinanden behärskar vattenberedning.

24 § Hantering av avloppsvatten

Examinanden känner till

- de allmänna principerna för behandling av avloppsvatten
- de kemikalier som används vid rening av avloppsvatten samt deras egenskaper och användning.

Examinanden förstår

- funktionsprinciperna för avloppsreningsverket
- funktionsprinciperna för den utrustning som används vid rening av avloppsvatten
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid rening av avloppsvatten
- vilken betydelse kvaliteten på det avloppsvatten som ska renas har för biologiska reningsverk
- de mekanismer genom vilka avloppsvattnet inom massaindustrin belastar miljön
- vilken betydelse avloppsreningsverkets skick har för vattenkvaliteten
- vilken betydelse processtörningar har för biologiska reningsverk.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma skicket på den utrustning som används vid rening av avloppsvatten samt handla enligt kvalitetskraven och kraven på en säker drift.

Examinanden behärskar behandling av avloppsvatten.

25 § Processtvätt

Examinanden känner till

- de kemikalier som används vid tvätt och deras egenskaper samt säkerhetsföreskrifterna
- tvättutrustningen.

Examinanden förstår

- kemikaliernas och tvättutrustningens funktionsprinciper och användning i processen
- tvättarnas betydelse för en störningsfri process
- vilka kemikalier och vilken utrustning som kan användas för olika objekt
- säkerhetsriskerna vid tvätt och betydelsen av förebyggande verksamhet.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- hitta brukssäkerhetsföreskrifterna och tillämpa dem i praktiken
- tvätta fabriken processapparat med tillgänglig tvättutrustning
- bedöma behovet av tvätt och tvättutrustningens skick samt handla enligt kvalitetskraven och kraven på en säker drift
- se till att tvättutrustningen är tillgänglig och i gott skick
- beakta säkerhetsaspekterna i arbetet.

Examinanden behärskar fabriken processtvätt.

26 § Verksamhet med kort cirkulation

Examinanden känner till

- principerna för delprocesserna vid kort cirkulation
- egenskaperna för de massor som ska behandlas.

Examinanden förstår

- vad delprocesserna för kort cirkulation har för betydelse för körbarheten och slutprodukten
- vilken betydelse behärskandet av det kemiska tillståndet vid kort cirkulation har för körbarheten
- hur de råvaror och kemikalier som används påverkar cirkulationen
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid kort cirkulation.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kraven på en säker drift och en god kvalitet

- handla enligt anvisningarna
- se till att processen och utrustningen är tillgängliga och i gott skick.

Examinanden behärskar arbetet för kort cirkulation.

27 § Kemikalierna för våtpartiet

Examensdelen innehåller följande grupper av kemikalier:

- fyllmedel
- tillsatsämnen
- hjälpämnen.

Examinanden känner till

- de kemikalier som används vid tillverkning av papper eller kartong.

Examinanden förstår

- kemikaliernas betydelse samt funktionsprincipen för produkten, processen och den ekonomiska verksamheten
- betydelsen av platsen, ordningen och proportionen vid portioneringen av de kemikalier som används
- utrustningens och cirkulationernas funktion vid behandling av kemikalier.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma kemikaliernas kvalitet och kemikalieutrustningens skick samt handla enligt kraven på en säker drift och en god kvalitet
- bedöma säkerhetsriskerna i arbetet med kemikalier och iaktta arbetarskyddet i sitt arbete
- se till att kemikalieutrustningen är tillgänglig och i gott skick
- portionera kemikalier enligt processanvisningarna.

Examinanden behärskar arbetet med kemikalier för våtpartiet.

28 § Bildande av pappersbanor

Examinanden känner till

- olika typer av inloppslådor och viror
- baskemin för våtpartiet
- olika typer av våtviror och deras konstruktioner
- avvattningselementens funktion.

Examinanden förstår

- principerna för arkformning
- funktionsprinciperna för anordningarna och processtyrningen vid arkformning

- vad de råvarukomponenter och kemikalier som används har för inverkan vid arkformning
- vilken betydelse utvecklingen av torrsubstanshalten har för följande skeden i processen och för slutprodukten
- vilken betydelse mekanisk hantering av viran samt kvaliteten på massan har för slutprodukten
- vilken betydelse våtvirans funktion har för slutprodukten.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kvalitetskraven
- följa anvisningarna
- se till att processen och utrustningen är tillgängliga och i gott skick.

Examinanden behärskar arkformning.

29 § Våtpressning

Examinanden känner till

- olika typer av presspartier och pressar
- olika typer av pressfiltar och deras konstruktioner.

Examinanden förstår

- vilken betydelse utvecklingen av torrsubstanshalten har för följande skeden i processen, för slutprodukten och ekonomin
- funktionsprincipen för anordningarna och processtyrningen vid våtpressning
- pressfiltarnas uppgift och funktionsprincip
- avvattningsmekanismen vid pressning
- råvarukomponenternas effekter vid våtpressning.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kvalitetskraven
- se till att processen och utrustningen är tillgängliga och i gott skick
- följa de anvisningar som gäller fukthalten och profilen.

Examinanden behärskar våtpressning.

30 § Torkning

Examinanden känner till

- allmänna torktekniker
- olika typer av torkvior och deras konstruktion.

Examinanden förstår

- mekanismen för värmeöverföring och torkningskrimpning
- vilken betydelse utvecklingen av torrsustanshalten har för följande skeden i processen, för slutprodukten och ekonomin
- vilken inverkan de råvarukomponenter som används har på torkningen
- ång- och kondensatsystemens funktion
- ventilations- och värmeåtervinningssystemets funktion
- funktionsprincipen för torkvior och deras användning
- funktionsprinciperna för torkpartiets utrustning och processtyrningen.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kvalitetskraven
- se till att processen och utrustningen är tillgängliga och i gott skick
- följa de anvisningar som gäller fukthalten och profilen.

Examinanden behärskar torkning.

31 § Kalandrering

Examensdelen innehåller följande funktioner:

- för- och maskinkalandrering
- kalandrering till medium glans
- superkalandrering.

Examinanden känner till

- allmänna kalandreringsmetoder
- de mätbara egenskaper som beskriver ytans kvalitet
- de krav som kunden ställer på papprets yta.

Examinanden förstår

- vilken betydelse ytans egenskaper har med tanke på vidareförädling och slutprodukten
- hur jämnhet och glans åstadkoms
- valsarnas egenskaper och hur de påverkar produktens kvalitet
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid kalandrering.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kraven på en säker drift och en god kvalitet
- se till att processen och utrustningen är tillgängliga och i gott skick
- följa de anvisningar som gäller profilen, tätheten och ytans egenskaper.

Examinanden behärskar kalandrering.

32 § Ytlimning och bestrykning

Examinanden känner till

- allmänna ytlimnings- och bestrykningsmetoder
- de råvaror som används vid ytlimning och bestrykning och deras betydelse för dessa arbeten
- de mätbara egenskaper som beskriver ytans kvalitet
- utrustningens funktionsprinciper och bruksanvisningar
- framställningsmetoderna för lim eller pasta.

Examinanden förstår

- de krav på ytans egenskaper som vidareförädlingen ställer
- hur de råvarukomponenter som används påverkar ekonomin
- limmens eller pastornas grundläggande reologi och deras beteende i processen
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid ytlimning eller bestrykning.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick och handla enligt kvalitetskraven
- se till att processen och utrustningen är tillgängliga och i gott skick
- handla enligt informationen om processen.

Examinanden behärskar ytlimning eller bestrykning.

33 § Framställning av pasta

Examinanden känner till

- de råvaror som används vid framställning av pasta
- den utrustning som används vid framställning av pasta och dess funktionsprinciper
- den färdiga pastans kvalitetsegenskaper.

Examinanden förstår

- vilken betydelse råvarorna och deras funktionsmekanism har för produkten, processen och den ekonomiska verksamheten
- vad lagringen av råvaror har för betydelse samt i vilken ordning och i vilka proportioner de ska portioneras
- utrustningens och cirkulationernas funktion vid framställning av pasta
- vilken betydelse kvalitetsegenskaperna av färdig pasta har för bestrykningen och slutprodukten.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma kvaliteten på råvarorna och färdig pasta samt skicket på den utrustning som används vid framställning av pasta och handla enligt kraven på en säker drift och en god kvalitet
- bedöma säkerhetsriskerna vid hantering av kemikalier och handla enligt kraven på en säker drift
- se till att utrustningen som används vid framställning av pasta är tillgänglig och i gott skick.

Examinanden behärskar framställning av pasta.

34 § Rullning

Examinanden känner till

- allmänna rullningsmetoder.

Examinanden förstår

- den grundläggande teorin för en rullens uppbyggnad
- vilken betydelse rullningen har för följande delprocesser och för slutprodukten
- orsakerna till olika rullningsfel och deras effekter på de följande skedena i processen
- funktionsprinciperna för rullningsanordningarna och processtyrningen.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- reglera de styrstorheter som påverkar en rullens uppbyggnad
- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kvalitetskraven
- se till att processen och utrustningen är tillgängliga och i gott skick.

Examinanden behärskar rullning.

35 § Längsskärning

Examinanden känner till

- olika typer av rullskärmaskiner och deras funktionsprinciper
- kännetecknen på rullningsfel.

Examinanden förstår

- skärningens betydelse för de följande delprocesserna och slutprodukten
- den grundläggande teorin för en rullens uppbyggnad
- vilken betydelse det har för produkten och vidareförädlingen att skärbetten är i gott skick
- funktionsprinciperna för rullskärmaskinens anordningar och för processtyrningen.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- reglera de styrstorheter som påverkar en rullens uppbyggnad
- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kvalitetskraven
- se till att processen och utrustningen är tillgängliga och i gott skick.

Examinanden behärskar längsskärning.

36 § Arkskärning

Examinanden känner till

- olika typer av arkskärmaskiner och deras funktionsprinciper
- kännetecknen på de fel som uppstår vid arkskärning.

Examinanden förstår

- arkskärningens betydelse för de följande delprocesserna och slutprodukten
- vilken betydelse skärbettens skick har för produkten och vidareförädlingen
- funktionsprinciperna för arkskärmaskinens komponenter och processtyrningen.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma kvaliteten på det papper eller den kartong som ska skäras till ark samt på arken och handla enligt kvalitetskraven
- följa anvisningarna
- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt se till att de är tillgängliga och i gott skick.

Examinanden behärskar arkskärning.

37 § Produktionsplanering

Examinanden känner till

- allmänna metoder och principer för produktions- och materialstyrning
- fabriken order-leveranskedja.

Examinanden förstår

- produktionsanläggningens processhelhet
- de krav på kvaliteten och leveranstiden som kunden ställer på produkten.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- planera, organisera och optimera produktionen på kort sikt
- följa upp produktionsplanen och leveransprocessen
- följa upp orderstocken, lagernivåerna och prognoserna samt följa anvisningarna.

Examinanden behärskar systemet för produktionsstyrning.

38 § Förpackningsfunktioner

Examinanden känner till

- förpackningsmaterialens egenskaper
- hanterings- och förpackningsteknikerna för förpackning av fabriken rullar och/eller ark och/eller andra produkter
- hanteringsmetoderna för fabriken förpackade lastpallar
- olika produktskador och hur de kan förebyggas.

Examinanden förstår

- de olika förpackningsskedena i fabriken och deras betydelse för slutprodukten
- de krav på hållbarheten som ställs på förpackningarna
- funktionsprinciperna för fabriken förpackningsutrustning och processtyrningen.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma kvaliteten på förpackningen, utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kraven på en säker drift och en god kvalitet
- se till att fabriken förpackningsutrustning är tillgänglig
- använda de styrsystem och datasystem som behövs vid förpackning
- tillämpa metoderna för kvalitetssäkring och provtagning i samband med förpackning.

Examinanden behärskar förpackningsfunktionerna.

39 § Lagerhållning och avsändning

Examinanden känner till

- logistikens grunder för lagerhållning och avsändning
- den slutliga användningen av de produkter som hanteras
- fabriken produkthantering.

Examinanden förstår

- principerna för hur en produkt tillverkas
- faktorer i anknytning till produktionens styrning och körprogram
- vilken betydelse kvaliteten på fabriken lagerhållningsfunktioner har för leveransprocessen
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid lagerhållning och avsändning
- betydelsen av optimering av fabriken lager.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma kvaliteten på de produkter som hanteras, utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kraven på en säker drift och en god kvalitet
- använda de lyftanordningar som behövs i lagret
- använda automations- och datasystem för lagerhållning
- se till att fabriken lager är tillgängligt och att utrustningen är i gott skick
- tillämpa metoderna för kvalitetssäkring och provtagning i samband med lagerhållning och avsändning.

Examinanden behärskar arbetsuppgifterna i lagret eller avsändningsavdelningen.

40 § Kontroll av råvaror

Examinanden känner till

- de råmaterial som används vid fabriken samt deras egenskaper och användning
- allmänna principer för kontroll av råmaterial
- gängse analysmetoder.

Examinanden förstår

- vilken betydelse fabriken råmaterial har för produktionen och slutprodukten egenskaper
- mätinstrumentens funktionsprinciper
- vilken betydelse provtagningen och analyserna av råmaterialen har för fabriken verksamhet samt vikten av att mätningarna utförs vid rätt tidpunkt
- kvalitetskontrollens betydelse för resultatens tillförlitlighet.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma om resultaten är riktiga och tillförlitliga
- bedöma om utrustningen är i behov av kalibrering eller service
- utföra provtagning, analyser och mätningar på rätt sätt
- se till att mätinstrumenten är i gott skick och tillförlitliga.

Examinanden behärskar kontroll av råmaterial.

41 § Kontroll av massatillverkningsprocessen

Examinanden känner till

- fabriken massatillverkningsprocess
- allmänna principer för kontroll av massatillverkningsprocessen
- gängse analysmetoder.

Examinanden förstår

- vilken betydelse de faktorer som undersöks i massatillverkningsprocessen har för produktionen och slutprodukten egenskaper
- mätinstrumentens funktionsprinciper
- vilken betydelse provtagningen och analyserna av massan har för fabriken verksamhet samt vikten av att mätningarna utförs vid rätt tidpunkt
- kvalitetskontrollens betydelse för resultatens tillförlitlighet.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma om resultaten är riktiga och tillförlitliga
- bedöma om utrustningen är i behov av kalibrering eller service
- utföra provtagning, analyser och mätningar på rätt sätt
- se till att mätinstrumenten är i gott skick och tillförlitliga.

Examinanden behärskar kontroll av massatillverkningsprocessen.

42 § Kontroll av tillverkningsprocess för papper eller kartong

Examinanden känner till

- processen för fabriken pappers- eller kartongtillverkning
- allmänna principer för kontroll av pappers- eller kartongtillverkningen
- gängse analysmetoder.

Examinanden förstår

- vilken betydelse de faktorer som undersöks i processen för pappers- eller kartongtillverkning har för produktionen och slutprodukten egenskaper
- mätinstrumentens funktionsprinciper

- vilken betydelse provtagningen och analyserna har för fabriken verksamhet samt vikten av att mätningarna utförs vid rätt tidpunkt
- kvalitetskontrollens betydelse för resultatens tillförlitlighet.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma om resultaten är riktiga och tillförlitliga
- bedöma om utrustningen är i behov av kalibrering eller service
- utföra provtagning, analyser och mätningar på rätt sätt
- se till att mätinstrumenten är i gott skick och tillförlitliga.

Examinanden behärskar kontroll av processen för pappers- och kartongtillverkning.

43 § Kontroll av förädlingsprocessen

Examinanden känner till

- förädlingsprocessen på fabriken
- kraven på de produkter som tillverkas med tanke på den slutliga användningen
- allmänna principer för kontroll av förädlingsprocessen
- gängse analysmetoder.

Examinanden förstår

- vilken betydelse de faktorer som undersöks i förädlingsprocessen har för produktionen och slutprodukten egenskaper
- mätanordningarnas funktionsprinciper
- vilken betydelse provtagningen och analyserna har för fabriken verksamhet samt vikten av att mätningarna utförs vid rätt tidpunkt
- kvalitetskontrollens betydelse för resultatens tillförlitlighet.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma om resultaten är riktiga och tillförlitliga
- bedöma om utrustningen är i behov av kalibrering eller service
- utföra provtagning, analyser och mätningar på rätt sätt
- se till att mätinstrumenten är i gott skick och tillförlitliga.

Examinanden behärskar kontroll av förädlingsprocessen.

44 § Kontroll av produkter

Examinanden känner till

- produktens användning och de krav som ställs på den med tanke på den slutliga användningen
- gängse analysmetoder
- allmänna principer för kontroll av den färdiga produkten.

Examinanden förstår

- vilken betydelse kontroll av produkten har för produktionen samt med tanke på den slutliga användningen
- mätanordningarnas funktionsprinciper
- vilken betydelse provtagningen och analyserna har för fabriken verksamhet samt vikten av att mätningarna utförs vid rätt tidpunkt
- kvalitetskontrollens betydelse för resultatens tillförlitlighet.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma om resultaten är riktiga och tillförlitliga
- bedöma om utrustningen är i behov av kalibrering och service
- utföra provtagning, analyser och mätningar på rätt sätt
- se till att mätinstrumenten är i gott skick och tillförlitliga.

Examinanden behärskar kontroll av produkter.

45 § Kontroll av utsläpp

Examinanden känner till

- utsläppsgränserna
- gängse analysmetoder
- allmänna principer för kontroll av utsläpp.

Examinanden förstår

- utsläppens inverkan på produktionen och miljön
- mätanordningarnas funktionsprinciper
- vilken betydelse provtagningen och analyserna av utsläppen har för fabriken verksamhet samt vikten av att mätningarna utförs vid rätt tidpunkt
- kvalitetskontrollens betydelse för resultatens tillförlitlighet.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma om resultaten är riktiga och tillförlitliga
- bedöma om utrustningen är i behov av kalibrering och service

- utföra provtagning, analyser och mätningar på rätt sätt
- se till att mätinstrumenten är i gott skick och tillförlitliga.

Examinanden behärskar kontroll av utsläpp.

46 § Finputsning av papprets eller kartongens yta

Examensdelen innehåller de finslipningsmetoder som används på fabrik, till exempel

- kräppning
- perforering
- embossering
- impregnering
- någon annan metod.

Examinanden känner till

- huvudprinciperna för tillverkning av det råmaterial som ska behandlas
- kvalitetskraven på råmaterialet
- var uppföljningen av tillståndskontroll ska utföras.

Examinanden förstår

- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid finslipning
- vad som händer med råmaterialet vid finslipning av ytan
- de krav som ställs på finslipningen av ytan med tanke på följande steg i processen och på slutprodukten
- hur styrstorheterna eventuellt inverkar.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick och handla enligt kvalitetskraven
- se till att processen och utrustningen är tillgängliga och i gott skick.

Examinanden behärskar finslipningsmetoderna.

47 § Laminering

Examinanden känner till

- fabrikenes lamineringsprocess: maskiner och annan utrustning, råmaterial och övriga tillbehör.

Examinanden förstår

- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid laminering
- de viktigaste testmetoderna för de produkter som tillverkas
- de krav som följande förädlingssteg ställer på processen och produkten
- effekterna av ändrade körparametrar och inställningar.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kvalitetskraven
- handla enligt hygienkraven i samband med produkttillverkningen och iaktta kraven på egenkontroll
- analysera testresultaten och iaktta dem
- använda metoderna för visuell kvalitetskontroll och provtagning i sitt arbete.

Examinanden behärskar laminering.

48 § Extruderbestrykning

Examinanden känner till

- de metoder, maskiner och anordningar som fabriken använder vid extruderbestrykning
- strukturen och egenskaperna hos de plaster som används vid extruderbestrykning samt deras användning.

Examinanden förstår

- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid extruderbestrykning
- effekterna av ändrade körparametrar och inställningar
- vilken betydelse kartongens och papprets kvalitet har för extruderbestrykning och för slutprodukten
- de viktigaste metoderna att testa de produkter som tillverkas
- vad en riktig behandling av plasten har för betydelse för extruderbestrykning en och slutprodukten samt vikten av att plasten är av rätt kvalitet
- de krav som följande steg i vidareförädlingen ställer på processen och produkten.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningen samt handla enligt kvalitetskraven
- se till att råmaterialet och tillbehören hanteras och används rätt
- tillämpa metoderna för visuell kvalitetskontroll och provtagning i sitt arbete
- handla enligt hygienkraven i samband med produkttillverkningen och se till att kraven på egenkontroll uppfylls
- analysera testresultaten och iaktta dem.

Examinanden behärskar extruderbestrykning.

49 § Framställning av tryckyta

Examinanden känner till

- de olika skedena i beredningen och bearbetningen av tryckmaterial
- huvudprinciperna för tryckpressens funktion
- egenskaperna hos de råmaterial som används vid tillverkning av tryckplåtar och tryckyta.

Examinanden förstår

- vilken betydelse tryckytans egenskaper har i tryckprocessen.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bereda en tryckfärdig yta efter ett givet material
- välja rätt material och metoder för tryckarbetet.

Examinanden behärskar tillverkning av tryckfärdig yta.

50 § Tryckning

Avläggandet av en tryckmetod motsvarar en examensdel och avläggandet av två tryckmetoder motsvarar två examensdelar. Tryckmetoderna är

- flexotryck
- offsettryck
- djuptryck
- silkestryck
- någon annan tryckmetod.

Examinanden känner till

- de vanligaste tryckmetoderna och deras användning
- processkedena för en vald tryckmetod och den utrustning som används
- de tryckfärger och andra råmaterial som används för en vald tryckmetod samt deras bruks- och säkerhetsföreskrifter.

Examinanden förstår

- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid tryckning
- de kvalitetskrav som tryckmetoden ställer på det material som ska tryckas
- effekterna av ändrade körparametrar och inställningar vid tryckning.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kvalitetskraven
- se till att tryckutrustningen är tillgänglig och i gott skick

- skjuta ut tryckplåtarna
- tillämpa de metoder för kvalitetssäkring och provtagning som ingår i tryckarbetet.

Examinanden behärskar arbetsuppgifterna för en vald tryckmetod.

51 § Framställning av wellpapp

Examinanden känner till

- olika typer av wellpapp och deras användning.

Examinanden förstår

- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid tillverkning av wellpapp
- vad den kartong och annat råmaterial som används har för betydelse vid tillverkning av wellpapp
- principerna för de tryckmetoder som används vid tryckning och de krav som de ställer på wellpapp
- vilka vidareförädlade produkter som tillverkas av wellpapp och de krav som de ställer på wellpapp.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kvalitetskraven
- se till att processen och utrustningen är tillgängliga och i gott skick
- tillämpa de metoder för kvalitetssäkring och provtagning som ingår i tillverkning av wellpapp.

Examinanden behärskar bestämda arbetsuppgifter vid framställning av wellpapp.

52 § Förädling av wellpapp

Examinanden känner till

- olika typer av wellpapp och deras användning.

Examinanden förstår

- funktionsprinciperna för förädlingsmaskinerna och processtyrningen
- principerna för de tryckmetoder som används vid tryckning och de krav som de ställer på wellpapp
- vilka olika typer av förpackningar som tillverkas av wellpapp och de krav som de ställer på wellpapp och på förädlingen av den
- principerna för produktplanering med tanke på strukturen på wellpapp samt på ritsning och stansning av wellpapp.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kvalitetskraven
- se till att processen och utrustningen är tillgängliga och i gott skick
- tillämpa de provtagningsmetoder som ingår i förädling av wellpapp.

Examinanden behärskar förädling av wellpapp.

53 § Asktillverkning eller kartongförädling

Examensdelen innehåller de förädlingsmetoder som används i fabrik, till exempel

- stansning
- ritsning
- prägling
- foliering
- limning
- fönstring
- annan förädlingsmetod.

Examinanden känner till

- olika typer av kartong, deras egenskaper och användning.

Examinanden förstår

- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid förädling
- vilka olika produkter som tillverkas av kartong och de krav som de ställer på kartong och dess förädling
- principerna för produktplanering.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kvalitetskraven
- se till att processen och utrustningen är tillgängliga och i gott skick
- tillämpa de testmetoder som ingår i förädling av kartong.

Examinanden behärskar förädling av kartong.

54 § Tillverkning av stansar

Examinanden känner till

- hur en stans formges, tillverkas och bearbetas
- egenskaperna hos de råmaterial som används vid tillverkning av stansar.

Examinanden förstår

- vilken betydelse stansens egenskaper har vid tillverkningen
- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid stansning
- de krav som ställs på stansen med tanke på slutprodukten.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- tillverka en stans med hjälp av ritningar
- välja rätt material och metoder för stanstillverkning
- handla enligt kvalitetskraven.

Examinanden behärskar stanstillverkning.

55 § Tillverkning av pappers- eller kartongprodukter

Avläggandet av en produktgrupp motsvarar en examensdel och avläggandet av två produktgrupper motsvarar två examensdelar. Produktgrupperna är

- bägare och tallrikar
- gängghylsor
- papperssäckar och -påsar
- kuvert
- blanketter
- toalett- och hushållspapper
- servetter
- andra pappers- eller kartongprodukter.

Examinanden känner till

- huvudprinciperna för tillverkning av råvaran
- kvalitetskraven på råvaran med tanke på den produkt som ska tillverkas.

Examinanden förstår

- funktionsprinciperna för utrustningen och processtyrningen vid tillverkning av produkterna
- de krav som ställs på produkten med tanke på den slutliga användningen
- styrstorheternas eventuella effekter.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utvärdera processen och bedöma utrustningens skick samt handla enligt kvalitetskraven
- se till att processen och utrustningen är tillgängliga och i gott skick
- utföra organoleptisk tillståndskontroll på processens delområde.

Examinanden kan tillverka en vald produkt.

56 § Koppling och byte av elaggregat

På operativ nivå förutsätter avläggandet av examensdelen behörighet enligt handels- och industriministeriets beslut 516/1996 (förändring 28/2003).

Examinanden känner till

- riskerna och de mest allmänna olycksfallen i hanteringen av elektricitet
- grunderna i elteknik (fastställning av resistens, ström, spänning och effekt)
- ledningarnas färgsystem
- principerna för säkerhetsbrytare och deras syfte.

Examinanden förstår

- kraven i standarden för elarbetssäkerhet (SFS 6002).

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- mäta resistansen, strömmen och spänningen
- använda säkerhetsbrytare
- utföra test och konstatera spänning och spänningsfrihet samt frigöra spänning
- utföra elarbeten (byta säkringar, kvittera värmereläer, byta kontaktorer, byta elmotorer osv.).

57 § Eldrift

På operativ nivå förutsätter avläggandet av examensdelen behörighet enligt handels- och industriministeriets beslut 516/1996 (förändring 28/2003).

Examinanden känner till

- funktionsprinciperna för likströmsdrifter och frekvensomformare
- hur drifterna används och hur lasterna beter sig
- funktionsprinciperna för linjedrifter.

Examinanden förstår

- olika sätt att reglera eldrifter
- principerna för kommunikationen mellan driftsystem och andra system
- dokument över systemen och hur de fungerar
- säkerhetsbestämmelser för eldriftssystemen.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- hantera, konfigurera och justera drifter och deras styrsystem samt diagnostisera driftstörningar i dem
- bedöma i vilket skick dataöverföringen mellan motorer, system och kablage är
- ta loss, montera och ansluta motordriften och motorn mekaniskt och elektriskt
- handleda hanteringen av eldrifterna.

58 § Processautomation

Examinanden känner till

- de hierarkiska nivåerna för automation och deras uppgifter
- automationssystemens struktur och de olika delarnas uppgifter
- schemasymbolerna för automation och processteknik och dokumentationens struktur.

Examinanden förstår

- processens funktion samt villkoren för processens uppstart och stopp med hjälp av flödesscheman, PI-scheman, låsningsscheman och funktionsbeskrivningar
- hur funktionsstörningar i processautomationen inverkar på styrningarna och reglerkretsarnas funktion.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- ta fram och tolka information om systemen och använda systemens rådgivnings- och diagnostikfunktioner
- bedöma styrningarnas och reglerkretsarnas funktion och utföra felsökning i automationen
- handleda i användningen av processautomationssystemen.

Examinanden behärskar angivna arbetsuppgifter inom processautomation.

59 § Skötsel av fältapparatur för automation

Examinanden känner till

- fältutrustningen för automation samt dess struktur och användning
- fältutrustningens vanligaste felmekanismer och deras effekter.

Examinanden förstår

- funktionsprinciperna för en fältutrustning och dess användning
- reglerkretsarnas funktion
- hur man utgående från informationen om systemet kan bedöma fältutrustningens skick.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- söka fel i en fältutrustning
- underhålla och ställa en bestämd fältutrustning
- avlägsna och koppla en fältutrustning till ett automationssystem i drift utan att störa produktionen.

60 § Underhåll av automationssystem

Examinanden känner till

- schemasymbolerna för automation, dokumentationens uppbyggnad och olika baskretsars funktion och uppgift inom automation
- fabrikssystemens och komponenternas uppgifter
- programmeringsprinciperna för fabriken automationssystem, deras kommandon samt programmets uppbyggnad.

Examinanden förstår

- dokumentationen av systemen
- hur fabriken centrala reglerkretsar fungerar
- informationen om systemet och dess betydelse.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- hantera fabriken styr- och reglersystem
- använda den utrustning och de redskap som behövs för programmering, tillståndsmätning, diagnostisering och justering av systemen
- ansluta ett I/O-kort och en fältutrustning till systemet samt fränkoppla dem
- ladda och säkerhetskopiera program
- handleda driftpersonalen i användningen av systemet.

Examinanden behärskar underhållet av ett av fabriken automationssystem.

61 § Pneumatikservice

Examinanden känner till

- hur pneumatiksystemen och deras komponenter är konstruerade och hur de fungerar
- hur pneumatiksystemen används och tillämpas.

Examinanden förstår

- principerna för olika slags pneumatikutrustning och hur de styrs.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- tolka pneumatikskeman
- härleda orsakerna till eventuella funktionsstörningar
- underhålla tryckluftssystem.

62 § Hydraulikservice

Examinanden känner till

- hur olika hydrauliksystem och komponenter är konstruerade och hur de fungerar
- hur olika hydrauliksystem används och tillämpas.

Examinanden förstår

- principerna för hur utrustningarna för konventionell teknik samt proportional- och servoteknik fungerar och styrs.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- tolka hydraulikskeman
- härleda orsakerna till eventuella funktionsstörningar
- underhålla hydrauliksystem
- ställa in sedvanliga styrparametrar.

63 § Underhållskontroll och mätningar

Examinanden känner till

- grunderna i tillståndskontroll och mätning samt de vanligaste metoderna för tillståndskontroll och mätning, till exempel metoderna för vibrationsmätning och oförstörande materialprovning.

Examinanden förstår

- processutrustningens funktion tillräckligt väl för att kunna utföra organoleptisk kontroll av den
- metodernas tillämpningar så att han eller hon kan föreslå en lämplig reparationsmetod i en eventuell felsökningssituation.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utföra grundläggande mätningar vid tillståndskontroll
- tolka och rapportera mätresultat.

64 § Datasystem för underhåll

Examinanden känner till

- underhållets ställning i företagets affärsverksamhet
- underhållsrutinerna, underhållets begreppsapparat och dess organisation inom företaget
- innehållet i datasystemet för företagets underhåll.

Examinanden förstår

- hur datasystemet för underhållet ska användas och principerna för hur det fungerar
- vilken betydelse historiska data har för underhållet.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- använda datasystemet för underhållet
- söka data om utrustningen och reservdelarna
- göra en felanmälan
- skriva ut en arbetsorder och en förteckning över underhållsarbeten
- rapportera och kvittera utförda underhållsarbeten
- på eget initiativ ta reda på beställda arbeten och utföra arbetet enligt beställningen
- uppdatera apparaternas historiska data och handla enligt dem
- registrera uttag från lagret och returnering till lagret samt bokföra antalet arbetstimmar för utfört arbete.

Examinanden behärskar det datasystem som gäller fabriken underhåll.

65 § Underhåll av processapparat

Examinanden känner till

- den processutrustning som används vid fabriken, hur den är uppbyggd och hur den används.

Examinanden förstår

- funktionsprincipen för processutrustningen och dess uppgift i produktionen
- vilken betydelse tillståndskontrollen och underhållet av processutrustningen har för att produktionen ska kunna skötas störningsfritt.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma processutrustningens skick och handla enligt kraven på en säker drift och en god kvalitet
- underhålla processutrustningen med beaktande av säkerhetsaspekterna
- se till att processutrustningen är tillgänglig och i gott skick.

66 § Smörjningsservice

Examinanden känner till

- de ställen som ska smörjas
- de områden som ska smörjas för hand och vilka redskap, tillvägagångssätt och doseringar som används

- de smörjmedel som används, deras egenskaper och typiska användning
- de tekniska kännetecknen för smörjoljornas och -fetternas egenskaper och deras beteckningar.

Examinanden förstår

- hur ett cirkulationssmörjningssystem fungerar och är uppbyggt
- hur en smörjanordning för oljespray fungerar och är uppbyggt
- vilken betydelse oljeanalyser har för drifhållningen
- betydelsen av att smörjmedlen är rena.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- tolka smörjscheman och smörjanvisningar
- välja ett lämpligt smörjmedel för ändamålet
- välja och byta oljefilter
- smörja för hand
- justera automatiska smörjanordningar
- utnyttja resultaten av störningsuppföljning vid smörjunderhåll
- beakta arbetarskydds- och miljöaspekterna vid användning av smörjmedel.

67 § Kraftöverföring

Examinanden känner till

- funktionsprinciperna för axlar, växlar, kopplingar, bromsar samt rem-, kedje- och variatordrift och annan kraftöverföringsutrustning och deras användning
- olika tätningar, lagringar och hur de ska smörjas och kontrolleras.

Examinanden förstår

- principerna för kraftöverföring.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- montera och underhålla utrustningen för kraftöverföringsteknik
- utföra förebyggande underhåll och reparationer
- identifiera avvikande funktion och förebygga uppkomsten av skador.

68 § Pumpning

Examensdelen innehåller följande pumptyper:

- centrifugalpumpar
- vakuumpumpar
- displacementpumpar.

Examinanden känner till

- de vanligaste typerna av processpumpar och deras funktionsprinciper, bruksegenskaper och lämplighet för olika ändamål
- de vanligaste störningarna och problemen hos pumpar samt deras typiska skador
- olika typer av tätningar.

Examinanden förstår

- kraven på tätningstvattnet vid pumpning
- betydelsen av de faktorer som inverkar på säkerheten: ventillås, användning av säkerhetsbrytare, tömning av rörledningar, spolningar, inspektioner av rörledningar för kemikalier och trycksatta rörledningar samt kraven på cisternarbete.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- tolka pumparnas funktion
- redogöra för pumpens tekniska data
- starta och köra upp olika typer av pumpar
- justera och underhålla olika pumpar
- lösa problemsituationer vid pumpning
- reglera tätningstvattnets strömning och tryck
- tömma rören.

69 § Svetsning

För den här examensdelen ska en svetsmetod väljas, till exempel

- syrgas-acetylensvetsning
- MIG-svetsning
- TIG-svetsning
- elektrodsvetsning
- någon annan svetsmetod.

Examinanden känner till

- de aggregat som behövs vid svetsning och hur de används
- de svetsmetoder som lämpar sig för olika material
- de skyddsgaser och hjälpämnen som ska användas vid svetsning
- funktionsprinciperna för brännskärning samt hur den används och med vilka aggregat
- de vanligaste svetsfelen
- hur metallen beter sig vid svetsning
- arbetarskydds- och brandsäkerhetsrisker och eventuella explosionsrisker.

Examinanden förstår

- den risk som elektroniska mät- och styrsystem utsätts för vid elsvetsning.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- utföra enkla reparationssvetsningar enligt en vald svetsmetod eller utföra brännskärningsarbeten i samband med reparationer
- beakta säkerhets- och brandrisker i samband med svetsning
- förberedelser för svetsning (mejsling, rengöring, stöd osv.).

70 § Släpning, lyftning och ställningsarbeten

Examinanden känner till

- den utrustning och de arbetsmetoder som används för släp, lyft och arbete på ställningar
- allmänna och fabriken egna arbetarskyddsanvisningar, bestämmelser och arbetsinstruktioner.

Examinanden förstår

- arbetarskyddsfaktorerna vid lyft, flyttning eller släpning av laster
- anvisningarna och säkerhetsföreskrifterna för arbete på ställningar.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- använda lyft-, flytt och släpdon inom ramen för sitt ansvarsområde och bedöma deras skick
- köra fabriken lyftkranar efter tillverkarens anvisningar
- använda fabriken truckar och personlyftar efter tillverkarens anvisningar
- bygga ställningar med beaktande av säkerheten, belastningen och kraven på arbetet.

Examinanden behärskar släp, lyft och arbete på ställningar inom ramen för sitt ansvarsområde.

71 § Ång- och elsystem

Examensdelen innehåller följande delområden:

- turbiner
- ångnät
- eldistributionsnät.

Examinanden känner till

- ångnätens konstruktioner och komponenter
- allmänna principer för eldistribution
- turbinernas konstruktion och användning.

Examinanden förstår

- funktionsprincipen för en turbin
- principen för hur reglerapparaterna för ångtrycket fungerar

- principerna för hur komponenterna i ett elnät fungerar
- vilken betydelse det har för energiekonomin och produktionsinrättningens tillgänglighet att turbinen och ångnätet är i gott skick
- styrprinciperna för turbinen och anläggningen
- principen för hur el- och ångnäten styrs och optimeras.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma turbinens skick
- bedöma i vilket skick elnätets komponenter är
- handla enligt kvalitetskraven och kraven på en säker drift
- se till att el- och ångnäten samt turbinen är i gott skick.

72 § Användning av fast bränsle

Examinanden känner till

- principerna för förbränning av fast bränsle.

Examinanden förstår

- vilken betydelse förbränning av fast bränsle har för fabriken avfallshantering och energiekonomi samt för miljöskyddet
- vilken betydelse kvaliteten på det fasta bränslet har för förbränningen
- principen för förbränning av fast bränsle
- funktionsprinciperna för fabriken panna
- betydelsen av att fabriken panna och dess hjälppaggregat är i gott skick med tanke på energiekonomin och hela fabriken drift
- funktionsprinciperna för pannanläggningen och processtyrningen.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- bedöma i vilket skick fabriken panna är
- handla enligt kvalitetskraven och kraven på en säker drift
- se till att pannanläggningen är i gott skick.

Examinanden behärskar förbränning av fast bränsle.

73 § Materialfunktioner

Examinanden känner till

- material-, råvaru- och/eller reservdelsflödena
- orderställena och säkerhetsupplagen
- hur lagerhållningen och transporterna sköts

- hur kundrelationerna upprätthålls samt hur de inverkar på produktiviteten och ekonomin
- gängse datasystem.

Examinanden förstår

- principerna för produktionsstyrning.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- övervaka leveranstider
- följa med körprogram och förbrukningar
- använda systemet för reservdelskontroll.

Examinanden behärskar materialfunktioner inom ramen för sitt ansvarsområde.

74 § Arbetshandledning

Examinanden känner till

- principerna för handledning
- principerna för inskolning i arbetet
- principerna för handledning av inläring i arbetet.

Examinanden förstår

- att människor är olika att det finns olika sätt att lära sig
- vilken betydelse handledning och inskolning i arbetet har för arbetsmotivationen, trivseln, en trygg arbetsmiljö och kvaliteten på arbetet
- arbetspraktikens betydelse i inlärningsprocessen.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- planera och genomföra handledning och inskolning
- lära ut riktiga och säkra arbetsätt och metoder
- utvärdera fristående yrkesprov för grundutbildningen inom branschen
- arbeta på ett motiverande och positivt sätt i arbetsgemenskapen.

Examinanden behärskar metoderna för arbetshandledning och inskolning.

75 § Kontroll av energieffektivitet

Examinanden känner till

- energiformerna och mätenheterna
- fabriakens energibalans på en allmän nivå

- fabriken's energikostnader och hur de påverkar produktkostnaderna
- energianvändningens globala miljöeffekter.

Examinanden förstår

- vilken betydelse kontroll av processen har för energiförbrukningen
- de styrstorheter som inverkar på hanteringen av energieffektiviteten
- vilken betydelse den egna verksamheten har för fabriken's eller processens energieffektivitet.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- spara energi enligt given information.

76 § Utveckling av verksamheten

Examinanden känner till

- förutsättningarna för arbetet i produktionsprocessen
- hur verksamheten mäts inom ramen för det egna processområdet (t.ex. effektiviteten, kvaliteten och belåtenheten) och eventuella mål för verksamheten.

Examinanden förstår

- vilken betydelse utvecklandet av verksamheten har för produktiviteten
- betydelsen av utvecklingsarbetet med tanke på arbetarskyddet, miljön, trivseln i arbetet osv.
- förändringsprocessens olika skeden och förutsättningarna för genomdrivandet.

↑ insikter på begreppsnivå

Examinanden kan

- planera och omsätta nya rutiner i praktiken
- rapportera och presentera resultaten av utvecklingsarbetet.

EXAMENSDELAR AVSEDDA ENDAST FÖR SPECIALYRKESEXAMEN

SYE 77 § Utveckling av processen och verksamheten

Examinanden känner till

- förutsättningarna för arbetet i produktionsprocessen
- de viktigaste mätarna och målen för processen och verksamheten
- principerna för projektarbete.

Examinanden förstår

- produktionsinrättningens tekniska och ekonomiska processhelhet
- vilken effekt ett utvecklingsprojekt har på arbetsgemenskapen, produktiviteten och ekonomin

- betydelsen av kundbelåtenhet, energieffektivitet, råvarukonsumtion och miljöbelastning och vilken effekt de har på det ekonomiska resultatet.

Examinanden kan

- använda olika metoder för problemlösning, analys och idégenerering i utvecklingsarbetet
- fungera som medlem i en projektgrupp eller som gruppleddare
- planera ett utvecklingsprojekt och omsätta dess resultat i praktiken samt bedöma riskerna
- rapportera och presentera de olika faserna och resultaten av utvecklingsarbetet.

SYE 78 § Utveckling av yrkeskunskaper

Examinanden känner till

- olika mätare för utvärdering av kompetensen samt de viktigaste målen för utvecklingen
- hur personalen utbildas samt olika rutiner och skeden vid val av personal
- examenssystemen och utbildningsmöjligheterna inom den egna branschen
- metoderna för hörande av personalen.

Examinanden förstår

- olika inlärningsstilar och inlärningsmetoder
- teorins betydelse som grund för utveckling av yrkeskunskaperna
- vilken betydelse växelverkan och utnyttjandet av olikheter mellan individer har i en arbetsgemenskap
- utvecklingssamtalens betydelse med tanke på ledning och utveckling.

Examinanden kan

- göra en bedömning av arbetsuppgifternas svårighetsgrad
- bedöma en persons kompetens i förhållande till uppgiftens svårighetsgrad
- göra upp en utbildningsplan.

SYE 79 § Företagsekonomi

Examinanden känner till

- företagsekonomins grundbegrepp samt de viktigaste nyckeltalen för produktionen och ekonomin.

Examinanden förstår

- den ekonomiska och produktionstekniska processhelheten för enheten
- vilka effekter de ekonomiska konjunkturerna samt produkt- och råvarupriserna har på företagets ekonomi
- hur investeringskalkyler är uppbyggda och vilken betydelse de har.

Examinanden kan

- tolka den centrala informationen i företagets resultaträkning och balansräkning
- tolka den egna enhetens produktionsrapporter och bedöma verksamhetens effektivitet
- uppskatta funktionernas lönsamhet, kostnadseffektivitet och deras utveckling
- göra kalkyler över kostnaderna och täckningsbidraget samt använda rätt redskap för arbetet
- planera och budgetera verksamheten i den egna enheten samt följa upp planerna och budgeten och se till att de genomförs.

SYE 80 § Ledning av arbetsgruppen och funktionerna

Examinanden känner till

- olika ledningssystem och möjligheterna att tillämpa dem
- sin organisations värderingar, kultur och ledningssystem
- grunderna för arbetslagstiftningen.

Examinanden förstår

- faktorer som påverkar arbetsmotivationen och arbetsmiljön
- att människor är olika samt fungerar och kommunicerar på olika sätt
- vilken betydelse rätt kommunikation vid rätt tidpunkt har för en ledare
- betydelsen av att kunna beskriva funktionerna med tanke på arbetets organisering
- på vilket sätt tydliga mål främjar goda resultat.

Examinanden kan

- som förman motivera och uppmuntra medlemmarna av arbetsgemenskapen
- bedöma kompetensen hos personerna inom ramen för sitt ansvarsområde och uppmuntra dem att utvecklas
- mäta arbetsresultatet samt ge, utvärdera och utnyttja respons
- föra utvecklingssamtal och planera och stödja arbetstagarnas karriär inom ramen för sitt ansvarsområde
- som gruppchef utnyttja metoderna för hörande av personalen.

SYE 81 § Kunskap om anställningsfrågor

Examinanden känner till

- de lagar och avtal som reglerar arbetslivet
- kollektivavtalets uppbyggnad.

Examinanden förstår

- vilken betydelse lagen om arbetsavtal har i det finländska arbetsmarknadssystemet
- hur kollektivavtalen har uppkommit samt deras syfte och användning
- arbetsgivarens och arbetstagarens skyldigheter och rättigheter enligt lagen om arbetsavtal

- arbetsgivarens och arbetstagarens skyldigheter och rättigheter enligt arbetarskyddslagen
- syftet med arbetstidslagen och de mest centrala punkterna
- syftet med samarbetslagen
- syftet med jämställdhetslagen.

Examinanden kan

- i sitt eget arbete iaktta de lagar, förordningar och avtal som reglerar arbetslivet
- söka lösningar och tolkningar i gällande kollektivavtal
- tillämpa de utrednings- och rapporteringsförfaranden som gäller inom fabriken i samband med olycksfall
- övervaka att de ovannämnda lagarna efterföljs på arbetsplatsen.

Examinanden behärskar

- arbetsplatsens arbetsregler och föreskrifterna för hur ordningen ska upprätthållas
- arbetarskyddsbestämmelserna på den egna arbetsplatsen.

Utbildningsstyrelsen har godkänt dessa examensgrunder med stöd av lagen om yrkesinriktad vuxenutbildning.

De fristående examina är examina som särskilt planerats och utvecklats för att avläggas av den vuxna befolkningen.

Planeringen och genomförandet av de fristående examina baserar sig på ett nära samarbete mellan sakkunniga inom undervisning och arbetsliv.

Utbildningsstyrelsen/biblioteket
Pb 380
00531 Helsingfors
tfn: 040 348 7555
fax 040 348 7766
kirjasto@oph.fi
www.utbildningsstyrelsen.fi