

YRKESEXAMEN INOM ELEKTRONIK- OCH ELINDUSTRIN

2002

GRUNDER FÖR
FRISTÅENDE EXAMEN

YRKESEXAMEN INOM ELEKTRONIK- OCH ELINDUSTRIN

EXAMENSGRUNDER

Utbildningsstyrelsen 2002

Oyj Edita Abp
Helsingfors 2003

ISBN 952-13



DNR 9 /011/2002

FÖRESKRIFT **Iakttas som förpliktande**

DATUM **11.2.2002**

Giltighetstid **fr.o.m. 1.3.2002
tillsvidare**

De stadganden på vilka befogenheten att
utfärda föreskriften bygger

L 631/1998 13 § 2 mom

F 812/1998 1 § 1 mom

Upphäver Föreskrift Nr

Ändrar Föreskrift Nr

GRUNDERNA FÖR YRKESEXAMEN INOM ELEKTRONIK- OCH ELINDUSTRIN

Utbildningsstyrelsen har fastställt grunder för yrkesexamen inom elektronik- och elindustrin. Examensgrunderna skall iakttas fr.o.m. 1.3.2002 tillsvidare.

Utbildningsanordnare som ordnar utbildning som förbereder för examen eller för del därav skall göra upp och godkänna en läroplan för utbildningen med beaktande av vad som bestämts i dessa grunder. Som en del av den förberedande utbildningen skall ordnas prov som utvisar yrkesskickligheten.

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

Om de uppgifter som skall antecknas på betygen och om betygsmodellerna samt om grunderna för uppgörandet av de personliga studieprogrammen bestäms separat.

Generaldirektör

Jukka Sarjala

Undervisningsråd

Olli Hautakoski

INNEHÅLL

Kapitel 1	7
SYFTET MED FRISTÅENDE EXAMINA OCH MÅLEN FÖR DEM	7
1 § FRISTÅENDE EXAMINA	7
2 § FÖRBEREDANDE UTBILDNING FÖR FRISTÅENDE EXAMINA	7
3 § DE ALLMÄNNA GRUNDERNA FÖR SÄTTET AV PÅVISA YRKESKICKLIGHET OCH FÖR BEDÖMNING AV EXAMENSPRESTATIONERNA	8
Kapitel 2	8
UPPBYGGNADEN AV YRKESEXAMEN FÖR ELEKTRONIK- OCH ELINDUSTRIN	8
1 § EXAMENSDELARNA	8
Kapitel 3	9
YRKESKICKLIGHET SOM KRÄVS I YRKESEXAMEN FÖR ELEKTRONIK- OCH ELINDUSTRIN SAMT GRUNDERNA FÖR BEDÖMNINGEN	9
1 § BASFÄRDIGHETER	9
a) Krav på yrkesskicklighet	9
b) Sätten att påvisa yrkesskicklighet	11
c) Mål och kriterier för bedömningen	12
2 § TILLVERKNING AV EN ELEKTRONIKPRODUKT	12
a) Krav på yrkesskicklighet	12
3 § TILLVERKNING AV ETT KRETSKORT	12
a) Krav på yrkesskicklighet	12
4 § TILLVERKNING AV ETT MÖNSTERKORT	13
a) Krav på yrkesskicklighet	13
5 § TILLVERKNING AV KOMPONENTER	14
a) Krav på yrkesskicklighet	14
6 § TILLVERKNING AV EN ELEKTROTEKNISK PRODUKT	14
a) Krav på yrkesskicklighet	14
7 § TILLVERKNING AV EN ELMASKIN	14
a) Krav på yrkesskicklighet	14
8 § TILLVERKNING AV EN KABEL OCH EN LEDARE	15
a) Krav på yrkesskicklighet	15
9 § FÄRDIGHETER I PRODUKTIONSSTYRNINGSSYSTEM	16
a) Krav på yrkesskicklighet	16
10 § KVALITETSKONTROLL OCH PROVNING	16
a) Krav på yrkesskicklighet	16
11 § GRUNDLÄGGANDE STATISTISKA BEGREPP	16
a) Krav på yrkesskicklighet	16
12 § RENRUMSTEKNIK OCH -KULTUR	17
a) Krav på yrkesskicklighet	17
13 § MATERIALFUNKTIONER OCH LOGISTIK	17
a) Krav på yrkesskicklighet	17

14 § ELTEKNISKA MÄTNINGAR OCH FELSÖKNING	17
a) Krav på yrkesskicklighet	17
15 § GRUNDERNA I ANALOG ELEKTRONIK OCH DIGITALTEKNIK	17
a) Krav på yrkesskicklighet	17
16 § ELEKTROMEKANISKA KOMPONENTER	18
a) Krav på yrkesskicklighet	18
17 § ELEKTRISKA KOMPONENTER	18
a) Krav på yrkesskicklighet	18
18 § MEKANISKA KOMPONENTER	18
a) Krav på yrkesskicklighet	18
19 § MÖNSTERKORTSTEKNIK	18
a) Krav på yrkesskicklighet	18
20 § KABLAR OCH ANSLUTNINGSDON	19
a) Krav på yrkesskicklighet	19
21 § PRODUKTIONS-AUTOMATION	19
a) Krav på yrkesskicklighet	19
22 § PROGRAMMERBAR LOGIK OCH MONTERING AV DEN	20
a) Krav på yrkesskicklighet	20
23 § DATORNS UPPBYGGNAD OCH FUNKTION	20
a) Krav på yrkesskicklighet	20
24 § GRUNDERNA I TELETEKNIK SAMT OPTISK DATAÖVERFÖRING	20
a) Krav på yrkesskicklighet	20
25 § TV- OCH RADIOTEKNIK	21
a) Krav på yrkesskicklighet	21
b) Sätten att påvisa yrkesskicklighet §§ 2 – 25	21
c) Mål och kriterier för bedömningen §§ 2 – 25	21
26 § FÖRETAGSAMHET	23
a) Krav på yrkesskicklighet	23
b) Sätten att påvisa yrkesskicklighet	23
c) Mål och kriterier för bedömningen	24

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 yrkesskicklighet. 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 yrkesskickligheten skall 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 yrkesskicklighet 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 yrkesskicklighet 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 skall fastställa läroplanen för utbildningen enligt examensgrunderna. Utbildningen och de fristående yrkesprov som ingår i den skall 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 arrangemangen för undervisningen.

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 examens-grunderna fastställda kraven på yrkesskicklighet och med bedömningskriterierna. Tyngdpunkten vid bedömningen ligger på det praktiska arbetet och arbets-metoderna. Färdigheterna eller kunnandet bedöms i allmänhet direkt enligt motsvarande arbete.

Miljön för de fristående yrkesproven skall vara verklig eller så realistisk som möjligt. Vid bedömningen tillämpas mångsidigt olika kvalitativa bedömnings-metoder 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 behärskandet 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/ hon behärskar arbetsmetoder, arbetsutrustning, material och arbetsprocesser. Såväl målen för bedömningen som bedömningskriterierna här-leds 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

UPPBYGGNAD AV YRKESEXAMEN FÖR ELEKTRONIK- OCH ELINDUSTRIN

1 § EXAMENSDELARNA

För att få examensbetyg ska examinanden avlägga delen:

- basfärdigheter

och en av följande delar (inom tillverkningsteknik):

- tillverkning av en elektronikprodukt
- tillverkning av ett kretskort
- tillverkning av ett mönsterkort
- tillverkning av komponenter
- tillverkning av en elektroteknisk produkt
- tillverkning av en elmaskin
- tillverkning av en kabel och en ledare

och en av följande delar (inom färdigheter i produktionsprocessen):

- färdigheter i produktionsstyrningssystem
- kvalitetskontroll och provning
- grundläggande statistiska begrepp
- renrumsteknik och -kultur
- materialfunktioner och logistik

samt två av följande (överlappning med ett tidigare valt område får inte uppstå):

- eltekniska mätningar och felsökning
- grunderna i analog elektronik och digitalteknik
- elektromekaniska komponenter
- elektriska komponenter
- mekaniska komponenter
- mönsterkortsteknik
- kablar och anslutningsdon
- produktionsautomation
- programmerbar logik och montering av den
- datorns uppbyggnad och funktion
- grunderna i teleteknik samt optisk dataöverföring
- TV- och radioteknik

Därutöver kan examinandena avlägga delen

- företagsamhet.

Kapitel 3

YRKESKICKLIGHET SOM KRÄVS I YRKESEXAMEN FÖR ELEKT- RONIK- OCH ELINDUSTRIN SAMT GRUNDERNA FÖR BEDÖM- NINGEN

1 § BASFÄRDIGHETER

a) Krav på yrkesskicklighet

1) SAMARBETE OCH KUNDTJÄNST

Examinanden känner till de team och grupper som förekommer i företagets verksamhet och vet sina uppgifter som medlem av gruppen. Han kan handla konstruktivt inom sin grupp och förstår betydelsen av växelverkan mellan olika grupper. Han kan ge respons både inom gruppen och till andra grupper.

Examinanden är förtrogen med en kundorienterad affärsverksamhet. Han är medveten om och beaktar i sin verksamhet både de interna och de externa kundernas förväntningar och behov. Han kan kartlägga omfattningen och arten av en produkt eller tjänst som ska levereras och kan relatera den till kundens förväntningar. Han kan inom ramen för sina befogenheter och med beaktande av de tekniska och ekonomiska

verkningarna besluta om ändringar som kunden föreslår. Han kan spara av kunden lämnad information eller kundrespons så att den till innehållet lämpar sig som underlag för vidare åtgärder. Han kan utföra de åtgärder som hör till avslutandet av ett arbete och kan lämna kunderna nödvändig information. Han är förtrogen med sitt företags organisation och kan därigenom vägleda kunden att ta de behövliga kontakterna.

2) ARBETETS KVALITET, KVALITETS- OCH MILJÖSYSTEM

Examinanden känner till vilka krav som ställs på verksamheten av de på arbetsplatsen tillämpade kvalitetssystemen och kan handla i enlighet med dem. Han tar med hjälp av arbetsritningar och arbetsinstruktioner reda på vilken kvalitet som krävs av arbetet och produkten och kan realisera den erfordrade kvalitetsnivån. Han förstår sambandet mellan arbetets kvalitet och uppkomna kostnader och kan undvika extra kostnader på grund av för hög kvalitet. Han förstår vilken betydelse arbetets kvalitet har för produktens användbarhet och marknadsföring. Han inser den personliga yrkesskicklighetens betydelse som en del av företagets kvalitetssystem och verkar aktivt för att vidmakthålla sin yrkeskunskap. Han känner till de ritningsstandarder som är aktuella i arbetet så att han kan utföra det på ett kvalitetsmässigt fullödigt sätt. Likaså är han förtrogen med företagets miljösystem och beaktar i sitt arbete de krav detta ställer.

Examinanden kan vid hanteringen av komponenter beakta inverkan av statiska elfält och magnetfält på komponenterna. Han följer företagets instruktioner om ESD i sitt arbete. Han kan i arbetet använda ESD-skydd och -verktyg på rätt sätt. Han kan använda antistatiska arbetsunderlag och emballage för komponenter. Han kan i produktionen identifiera för ESD-skydd avsedd utrustning.

3) EKONOMI

Examinanden känner till de delfaktorer som bildar produktens totalpris och hur de inverkar på de totala kostnaderna. Han kan bedöma den tid som åtgår för olika arbetsuppgifter och schemalägger arbetsuppgifterna så att kraven på ekonomi och kundtillfredsställelse blir tillgodosedda. Han kan i sina arbetsprestationer och val beakta arbetsmetodernas inverkan på totala kostnaderna. Han kan planera och utföra sina arbetsuppgifter så att onödiga väntetider undviks. Han går in för de arbetsuppgifter han tar emot och tar sin del av ansvaret för deras resultat.

Examinanden vet vilken betydelse arbetets produktivitet och effektivitet har i en affärsekonomisk verksamhet och kan bedöma effektiviteten av sitt arbete. Han förstår vikten av ständig förbättring som en del av arbetet och strävar efter att leva upp till detta krav i sin verksamhet. Han kan bedöma arbetsprocesserna och arbetsmetoderna inom sitt arbetsfält med avseende på arbetets kvalitet och ekonomi. Han känner till de centrala nyckeltal och belöningssystem som används i företagsverksamhet.

4) SPRÅKKUNSKAPER

Examinanden klarar av monterings-, hopsättnings-, underhålls- och provningsarbeten med stöd av instruktioner på engelska. Han kan också skriva korta rapporter på engelska. Han kan också hjälpligt kommunicera på engelska.

5) DATATEKNIK

Examinanden kan i sitt arbete dra nytta av den IT-teknik som finns på arbetsplatsen. Han känner till de spelregler som gäller för företagets datasystem och är förtrogen med de datasystem han behöver i arbetet. Han kan i sitt arbete använda och dra nytta av det produktionsstyrningssystem som används av företaget.

6) ELTEKNIKENS GRUNDER

Examinanden känner till likströmsteknikens grunder. Han kan förklara begreppen elektricitet, laddning, ledare, isolermaterial, halvledare, elektriskt fält och likström. Han är förtrogen med de eltekniska grundstorheterna (ström, spänning, resistans, induktans och kapacitans). Han känner till måttenheterna och deras prefix (A, mA, W, kW osv.). Han kan säkert och korrekt utföra olika mätningar på produkter och komponenter (mätning av spänning, ström, resistans, induktans, kapacitans och frekvens). Han känner till växelströmsteknikens grunder och användningen av växelström i olika apparater.

7) ARBETSSÄKERHET

Examinanden känner till de skyldigheter som lagen om skydd i arbete ålägger arbetstagar- och de för branschen specifika arbetarskyddskraven. Han är förtrogen med företagets arbetarskyddssystem och -instruktioner och kan arbeta på det sätt som de (exv. skyddsinformationsblad) förutsätter. Han strävar efter att förutse farliga situationer och vid tillbud och olyckor kan han handla enligt givna föreskrifter.

Examinanden känner till de för arbetsmiljön utmärkande olycksriskerna och arbets- hygieniska olägenheterna och kan vidta nödvändiga säkerhets- och skyddsåtgärder. Han är förtrogen med de på arbetsplatsen avtalade rutinerna för förvaring och transport av arbetsredskap, råvaror och halvfabrikat och upprätthåller för sin del ordningen på arbets- platsen. Han känner till kraven på renhet i arbetsmiljön, använda ämnens miljöeffekter och de korrekta hanteringsmetoderna för avfall.

Examinanden kan beakta sitt arbetes inverkan på arbetsmiljön (persontrafik, maski- ner, apparater, råvaror, halvfabrikat, färdiga produkter, heta arbeten, slipgnistor och slip- damm etc.) och kan anordna nödvändigt skydd.

Examinanden använder arbetsredskap, maskiner och utrustning på ett acceptabelt sätt och håller dem i skick i den omfattning hans uppgifter förutsätter. I den omfattning hans uppgifter förutsätter kan han instruera andra, t.ex. nya arbetstagare, i arbetsuppgifter och i synnerhet i frågor som gäller arbetssäkerheten.

Examinanden är förtrogen med den personliga skyddsutrustningen och vet när den ska användas och vilka krav som då ställs. Vid behov använder han t.ex. ögon-, hörsel-, andnings-, ansikts- eller huvudskydd.

Examinanden kan arbeta säkert och i enlighet med föreskrifterna om säkerheten vid elarbete. Han kan grunderna i första hjälpen. Han kan kontrollera elsäkerheten hos tillverkad utrustning.

b) Sätten att påvisa yrkesskicklighet

Yrkesskickligheten påvisas genom verkliga arbeten, genom simuleringar och/eller enbart genom muntliga eller skriftliga uppgifter. I bedömningen ska också examinandens egen uppfattning om sin prestation vägas in. I den mån det är möjligt och ändamålsenligt kan kunskaperna också kontrolleras i anslutning till yrkesproven för andra delar.

c) Mål och kriterier för bedömningen

Prestationerna bedöms enligt skalan godkänd/underkänd. Underkänns prestationen får deltagaren ett meddelande där de underkända och godkända delprestationerna nämns samt en redogörelse för orsakerna till att prestationen underkänts. För att främja examinandens yrkesmässiga utveckling bör man också ge respons på de godkända prestationerna. Prestationen godkänns om examinanden kan det som förutsätts i kraven.

2 § TILLVERKNING AV EN ELEKTRONIKPRODUKT

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden kan enligt gällande föreskrifter och med hjälp av monteringsanvisningar och ändamålsenliga verktyg och arbetsmetoder sätta ihop en elektronisk produkt bestående av t.ex. kretskort, lådor och anslutningsdon. Han kan välja rätt verktyg för manuell lödning. Han kan förbinda ledare, anslutningsdon, elkopplare etc. förstklassigt, tillförlitligt och enligt elsäkerhetsföreskrifterna.

Examinanden känner till de allmänna principerna för provning av de tillverkade produkterna och de storheter som ska testas. Han förstår vikten av provningen som en del av hela processen och värdet av data från provningen som underlag för vidareutveckling. Han kan använda mätutrustning och automationsapparater som används vid provningen så att säkerheten vid elarbete inte äventyras och känner till deras allmänna funktionsprinciper. Han kan avlägsna/reparera flertalet av de felfunktioner som på detta stadium uppträder i processen.

Examinanden känner till typlösningarna för automation av monteringsarbete och utrustningens uppbyggnad och funktionsprinciper.

3 § TILLVERKNING AV ETT KRETSKORT

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden identifierar typer av höljen för allmänt använda komponenter. Han känner till de olika faserna i tillverkningen av kretskort för såväl ytmonterade som hålmonterade komponenter. Han känner till funktionen hos utrustning för förbehandling och placering av använda komponenter.

Examinanden kan beskriva en SMT-produktionslinje och dess delprocesser. Han känner till olika lödpastors struktur och egenskaper. Han känner till olika metoder och maskiner för applicering av lödpasta och kan starta påtryckningen av lödpasta med en appliceringsmaskin. Han kan kontrollera tryckningens kvalitet och vid behov ändra appliceringsparametrarna så att kvaliteten förbättras. Han känner till lim-/pastadoserarens funktionsprincip och kan använda den. Han är förtrogen med funktionen och uppbyggnaden hos olika placeringsmaskiner för ytmonterade komponenter. Han kan använda och underhålla någon placeringsmaskin och göra smärre programändringar/-korrigeringar med ett programmeringsystem i bruk. Han känner till Reflow-ugnens konstruktion och funktion och kan skapa en temperaturprofil. Han kan utföra nödvändiga kontroller under tillverkningsprocessen och bedöma orsakerna till eventuella fel. Han kan utföra basunderhåll och avlägsna/reparera de vanligaste felen.

Examinanden är insatt i funktionsprincipen för en placeringsmaskin för hålmonterade komponenter och kan använda och underhålla den. Han kan utföra nödvändiga programbyten och -ändringar.

Examinanden kan utföra de olika arbetsmomenten i manuell komponentplacering med beaktande av ESD-kraven. Han kan utföra handlödning och kontroller i samband därmed.

Examinanden känner till våglödningsmaskinens funktionsprincip och kan använda och underhålla den. Han kan ladda de program som behövs för olika produkter. Han känner till de kvalitetskrav som ställs på våglödning.

Examinanden känner till de provningsmetoder som används vid tillverkning av kretskort. Han kan använda produktspecifika provningsmetoder med beaktande av säkerhetsbestämmelserna. Han känner till kodningssystemet för komponenter och identifierar använda komponenter. Han kan byta ut en komponent på ett kretskort med lämpliga verktyg och arbetsmetoder och beaktar därvid ESD-kraven.

4 § TILLVERKNING AV ETT MÖNSTERKORT

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden känner till tillverkningsprocessen för ett mönsterkort och den roll CAM spelar i sammanhanget.

Examinanden kan i sitt arbete utföra de olika arbetsmomenten i tillverkningen av ett mönsterkort. Han känner till allmänt använda laminattyper. Han förstår och behärskar den produktionsteknik som används vid borrning av hål i mönsterkort. Han vet hur ledningsmönstret överförs till ett mönsterkort tillverkat med exponeringsmetoden, är insatt i därvid använda maskiners funktionsprinciper samt kan terminologin på området. Han känner till de storheter som förekommer i samband med maskiner för mönsteröverföring och kan använda maskinerna.

Examinanden känner principen för elektrolytisk plätering och därmed förbundna processparametrar och kemikalier. Han vet hur en linje för elektrolytisk plätering är uppbyggd och kan använda linjens manöverorgan.

Examinanden känner till metoderna för etsning av koppar med tillhörande delprocesser och de kemikalier som används. Han känner till etsningslinjens uppbyggnad och kan använda linjens manöverorgan.

Examinanden känner till de kontroller av mönsterkort som görs under tillverkningen. Han är förtrogen med de metoder som används för skyddsbeläggning av mönsterkort. Han känner till produktionsutrustningen för ändamålet och den aktuella terminologin. Han kan använda maskinerna och förstår de till användningen knutna storheterna och parametrarna. Han är förtrogen med utrustning och metoder som används vid konturfräsning av korten.

Examinanden känner till de vanligaste konstruktionerna och typerna av flerlayerskort och de vid tillverkningen använda teknikerna för registrering och pressning. Han känner till användningen av maskiner och utrustning för tillverkning av flerlayerskort och förstår de till användningen knutna storheterna och parametrarna.

5 § TILLVERKNING AV KOMPONENTER

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden känner till de olika faserna i produktionsprocessen för komponenter (t.ex. RF-filter och ASIC-kretsar). Han känner till de allmänna arbetsmetoderna vid tillverkning och behärskar dem i behövlig omfattning. Han kan använda maskiner och utrustning som behövs vid tillverkningen av den aktuella komponenten. Han känner till kvalitetskraven vid produktionen. Han känner till principerna för produktionsstyrning vid tillverkning av komponenten. Vid tillverkningen av komponenten kan han utföra de nödvändiga produktionstesterna och/eller intrimningen av produktionen. Han kan hantera de ämnen som behövs vid tillverkningen av komponenten på rätt sätt. Han är medveten om de särskilda krav som gäller för produktionslokalerna. Han behärskar arbetsmomenten vid förpackningen av produkten och därtill knutna krav.

6 § TILLVERKNING AV EN ELEKTROTEKNISK PRODUKT

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden känner till de allmänna principerna för tillverkning av elektrotekniska produkter som centraler, kopplingsutrustningar, hushållsmaskiner, värmeaggregat och belysningsarmaturer och kan påvisa sin yrkesskicklighet inom åtminstone ett av dessa delområden.

Examinanden förstår vilken betydelse standarderna om den elektrotekniska produkten har i tillverkningsprocessen. Han kan bygga produktens stomme/rack enligt sammanställningsritningarna. Han känner till de i produkten använda komponenternas uppbyggnad och funktion och kan montera dem enligt ritningarna. Han känner till de ledartyper som används i produkten och de krav som ställs på kablagen. Han är förtrogen med konstruktion och montering av de anslutningsdon som används och kan använda de verktyg som behövs för ändamålet. Han kan dra de ledare som krävs i produkten och koppla dem enligt ritningarna. Han är förtrogen med frågor i samband med provdrift av en elektroteknisk produkt och kan genomföra provdriften/provningen.

7 § TILLVERKNING AV EN ELMASKIN

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden känner till de allmänna principerna för tillverkning av elmaskiner innefattande roterande elmaskiner och transformatorer, och kan påvisa sin yrkesskicklighet på åtminstone ena delområdet (roterande elmaskin eller transformator).

Examinanden kan förklara likspännings-, växelspännings- och stötspänningshållfasthet, av vilka faktorer de beror och vilken betydelse de har för produkten. Han kan redogöra för de faktorer som påverkar den elektriska belastningsförmågan.

Examinanden kan utföra mätningar med rätt mätutrustning och mätmetoder. Han vet vilka faktorer som påverkar mätresultatet och är förtrogen med toleransbegreppet.

Examinanden känner till de vanligaste ledar- och isolermaterialen och hur de ska hanteras och förvaras. Han förstår spänningens inverkan vid tillverkning av isoleringar och luftspalter.

Tillverkning av en roterande elmaskin

Examinanden kan med hjälp av riktiga arbetsmetoder, råmaterial och tillbehör samt planer utföra åtminstone en av följande (i roterande elmaskiner ingående) komponenter till en synkronmaskin och allihop till en asynkronmaskin:

- stator (plåtpaket och lindning)
- härvor
- rotor och
- de olika faserna i den slutliga hopmonteringen av elmaskinen.

Tillverkning av en transformator

Examinanden känner till de olika arbetsmomenten vid tillverkningen av en transformator. Han kan utföra följande vid tillverkningen av transformatorn förekommande arbetsmoment:

- hopplockning/tillverkning av transformator kärnan
- tillverkning av lindningarna
- koppling av lindningarna/de yttre ledningsdragningarna och
- den slutliga hopmonteringen av transformatorn.

Dessutom känner examinandens till de olika faserna och principerna för tillverkning av isolerande delar/isoleringen. Han behärskar på ett allmänt plan processen att torka en transformator. Han förstår de olika momenten i slutkontrollen av en transformator och de därmed förbundna mätningarna och testen.

8 § TILLVERKNING AV EN KABEL OCH EN LEDARE

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden är medveten om betydelsen av standarder och andra bestämmelser vid tillverkning av kablar och andra ledningar. Han känner till tillverkningsprocessen och däri ingående arbetsmoment. Han känner till de vanligaste materialen som används i kablar och ledare. Han kan identifiera de material som används vid hans eget arbetsställe och känner till deras egenskaper samt kan hantera dem på rätt sätt. Han känner till uppbyggnaden av tillverkade kablar och halvfabrikat. Han kan läsa konstruktionsbeskrivningar och arbetsorder för kablar och ledare och kan handla i enlighet med dem.

Examinanden kan utföra till hans eget arbetsfält knutna arbetsmoment, såsom tråddragning, hopvridning, isolering, karldelslagning och parslagning, flätning, armering, nollning, mantling, provning och slutkontroll.

Examinanden kan mäta och spara egenskaperna hos kablar eller halvfabrikat som han tillverkar i sitt arbete. Han kan på grundval av mätresultaten avgöra om produkten uppfyller ställda krav. Han kan handla enligt givna instruktioner ifall produkten inte uppfyller kraven.

Examinanden känner till funktionsprincipen hos sin egen maskin eller kabeltillverkningslinje och kan utföra de rengörings- och underhållsåtgärder som ankommer på operatören.

9 § FÄRDIGHETER I PRODUKTIONSSTYRNINGSSYSTEM

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden kan i sitt arbete dra nytta av det produktionsstyrningssystem som används i företaget (få en bild av arbetsmängden under en dag/en vecka, val av rätt arbete och rapportering att det aktuella arbetet pågår, insamling av de för arbetet behövliga dokumenten och råvarorna med hjälp av produktionsstyrningssystemet samt rapportering av att arbetet är utfört). Han kan anpassa sig till olika teammodeller och vid behov flexibelt byta arbetsuppgifter när snabba ändringar i produktionen så kräver.

10 § KVALITETSKONTROLL OCH PROVNING

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden kan bedöma sitt arbete från kvalitetskontrollens synpunkt. Han kan i samband med slutkontroll av produkten snabbt utföra de aktuella elektriska mätningarna på produkten och avsyna den. Han kan visuellt, genom mätning eller via en programvara kontrollera funktionen och skicket hos komponenter och produkter i olika stadier av produktionsprocessen. Han kan använda olika provningsutrustningar och -program och kan tolka provningens resultat. Han kan kontrollera funktionen hos olika tillämpningar och versioner. I allt sitt arbete är han omsorgsfull.

11 § GRUNDLÄGGANDE STATISTISKA BEGREPP

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden behärskar den matematiska statistikens grundbegrepp, såsom medeltal, spridning och median samt förstår principerna för SPS (statistisk processtyrning) och dess syfte. Han kan tolka de viktigaste verktygen i SPS, kontrollkortet. Han känner till den i samband med SPS använda sårorsaksprocessen (en aktionsplan för kartläggning och undanröjande av en störning) samt de viktigaste problemlösningsverktygen, såsom fiskbensdiagram och ATS (Analytical Trouble Shooting). Han känner till huvudprinciperna för FMEA-metoden (Failure Mode and Effect Analysis)

12 § RENRUMSTEKNIK OCH -KULTUR

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden förstår de baskrav som ställs på ett renrum. Han vet och förstår varför vissa produkter måste tillverkas i renrum (linjebredd, skiktjocklek, små strukturer osv.). Han känner till den grundläggande uppbyggnaden av ett renrum (luftkonditionering, vattenverk, gasledningsnät, krav på utrustningen osv.). Han förstår vad som avses med de olika renhetsklasserna och varför olika klasser behövs. Han känner till och förstår den beteende- och klädselkultur som tillämpas i renrum.

13 § MATERIALFUNKTIONER OCH LOGISTIK

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden kan kontrollera att mottagna varor stämmer överens med fraktsedeln. Han kan bedöma den levererade varans kondition och vid behov vidta åtgärder. Han kan på basis av emballagets märkningar avgöra hur olika material ska hanteras och förvaras. Han identifierar komponenter och känner till de koder som används i produktionen.

14 § ELTEKNISKA MÄTNINGAR OCH FELSÖKNING

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden kan säkert och på rätt sätt utföra eltekniska mätningar och provning av en produkt eller enskilda komponenter. Han kan mäta isolationsresistansen. Han kan utföra spänningsprovning. Han kan söka elektriska fel. Han kan undersöka produktens funktion i olika faser av tillverkningen och utföra felsökning säkert och på rätt sätt.

15 § GRUNDERNA I ANALOG ELEKTRONIK OCH DIGITALTEKNIK

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden kan bygga en enstegsförstärkare. Han känner till diodens och transistorns funktion och kan mäta deras skick samt koppla in dem åt rätt håll. Han kan mäta en förstärkares likspänningsnivåer och bestämma förstärkning och fasförskjutning med oscilloskop. Han kan bygga en helvågslikriktare. Han kan stabilisera spänningen med zenerdiod och regulator. Han kan mäta brumspänningen med oscilloskop.

Examinanden känner till principen för en oscillator. Han kan bygga en oscillator med hjälp av någon baskrets och använda datalitteratur för att dimensionera den så att den oscillerar på önskad frekvens. Han kan dimensionera oscillatorns periodtid och därur beräkna frekvensen.

Examinanden känner till talsystemen och grunderna i digitaltekniken. Han förstår grind- och vippkretsarnas funktion. Han förstår baskretsarnas logiska funktioner. Han känner till multiplexorn och förstår dess funktion.

16 § ELEKTROMEKANISKA KOMPONENTER

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden känner till uppbyggnaden, de allmänna egenskaperna och funktionen hos elektromekaniska komponenter såsom ledningar, ledare, kablar, anslutningsdon, strömbrytare, kontaktorer, säkringar och kylflänsar samt kan hantera och förvara dem på rätt sätt. Han kan genom mätning söka och identifiera en felaktig komponent och byta ut den mot en felfri utan att skada omkringliggande komponenter eller kretskortet.

17 § ELEKTRISKA KOMPONENTER

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden känner till och förstår komponenternas uppbyggnad, allmänna egenskaper och funktion i strömkretsen vid låga frekvenser (inte högfrekvensegenskaper). Han identifierar passiva komponenter med hjälp av deras kodmärkningar och aktiva komponenter med hjälp av datakataloger. Han kan hantera och förvara komponenterna på rätt sätt. Han kan med hjälp av datakataloger bestämma (söka upp) komponentens allmänna egenskaper. Han kan genom mätning söka och identifiera en felaktig komponent och byta ut den mot en felfri utan att skada omkringliggande komponenter eller kretskortet. Han känner till och förstår komponentens vanligaste användningsområden och kan beskriva dess basfunktion i kretsen.

18 § MEKANISKA KOMPONENTER

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden känner till och förstår komponenternas uppbyggnad och egenskaper samt deras funktion i utrustningen. Han kan hantera de mekaniska komponenter som behövs i arbetet. Han kan genom mätning söka och identifiera en felaktig komponent och byta ut den mot en felfri utan att skada omkringliggande komponenter (exv. glid- och rullningslager).

19 § MÖNSTERKORTSTEKNIK

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden känner till de vanligaste typerna av laminat för mönsterkort, deras användningsområden och tekniska egenskaper. Han känner till olika utföranden av flerlagerskort (build-up och stock-up). Han känner till mikroviakortens olika konstruktioner.

Examinanden känner till mönsterkortets olika beläggningar och lödningsegenskaper. Han känner till syftet med och egenskaperna hos lödresist. Han kan hantera ett mönsterkort på rätt sätt. Han känner till mönsterkortets eltekniska egenskaper (t.ex. impedans).

20 § KABLAR OCH ANSLUTNINGSDON

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden känner till i elektronik- och elindustrin använda kablar och ledare, deras typiska användningsområden och monteringsätt och kan tyda kabelmärkningarna. Han känner till färg- och nummernärkningssystemen för ledare. Han är förtrogen med olika metoder för störskydd av kablar. Han kan hantera och förpacka olika slag av kablar.

Examinanden känner till de i kretsscheman använda beteckningarna och symbolerna och kan med hjälp av kretsschemat dra och koppla kablarna. Han kan vid monteringen placera kablarna så att de stör varandra så litet som möjligt. Han kan välja och fästa kablarna på det sätt som driftförhållandena kräver (t.ex. vibrationer). Han känner till jordningens betydelse och kan vid behov jorda kabeln på rätt sätt. Han kan vid behov skydda och märka kabeln rätt.

Examinanden känner till de vanligaste förbindningssätten och anslutningsdonen. Han kan välja rätt förbindningssätt och anslutningsdon med beaktande av

- ledarnas och anslutningsdonens material och tvärsnittsarea
- trådarnas antal och form i ledaren
- ledarnas belastnings- och kortslutningstemperaturer
- förbindningens läge och korrosion samt
- tillgängliga verktyg.

Examinanden känner till de riktiga monteringsätten för vanliga ledare och anslutningsdon. Han kan välja rätta verktyg och använda dem. Han kan utföra allmänt använda pressförband, skruvförband, termiska svetsförband, fjäderförband och förbindningar med toppklämmor som skruvas på plats.

Examinanden kan visuellt kontrollera att förbindningen är utförd med rätta material och metoder. Han känner till termografins grunder.

21 § PRODUKTIONS-AUTOMATION

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden har de kunskaper och färdigheter i automationsteknik som behövs i den automatiserade produktionen i branschen. Han förstår uppbyggnaden och funktionsprinciperna för automationskomponenter som allmänt används i branschens produktionsinrättningar. Han förstår användningen av dessa komponenter i automatiska produktionsanläggningar. Han kan använda och manövrera utrustning för transport och hantering av styckegods. Han är förtrogen med processautomationens allmänna realiseringsprinciper och reglersystem.

Examinanden förstår konstruktions- och funktionsprinciperna för givare som är i bruk på hans egen arbetsplats samt deras användning i produktionsutrustning. Han känner till olika motordrifters egenskaper och funktionsprincip. Han är förtrogen med användningen av reglerkretsar inom automationstekniken. Han känner till användningen av pneumatik- och hydraulikkomponenter i produktionsutrustning. Han kan utföra kablage och installera utrustning i automationssystem. Han kan läsa och tolka monteringscheman

och -ritningar. Han kan underhålla utrustningen och däri ingående komponenter. Han förstår de allmänna principerna för robotsyn och dess roll i automationen.

22 § PROGRAMMERBAR LOGIK OCH MONTERING AV DEN

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden känner till funktionsprincipen och programvaran för programmerbar logik samt programvarans struktur. Han kan utföra en korrekt programmering samt installera, driftsätta och granska utrustningen enligt gällande anvisningar. Han kan göra ändringar i programmet. Han känner till fältutrustningen (givare och drivdon) och kan installera dem. Han känner till bussteknikens egenskaper och dra kabel för en buss.

23 § DATORNS UPPBYGGNAD OCH FUNKTION

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden känner till datorns grundläggande funktion och vet hur den används. Han vet också i stora drag hur den är uppbyggd. Han kan välja en persondator lämpad för industribruk. Han är förtrogen med processdatorer (i form av instickskort). Han känner till I/O-utrustning och kan installera den.

Examinanden känner till uppbyggnaden av datornät och deras komponenter. Han kan beskriva nätets funktion. Han kan beskriva användningen av PC som en del av nätverket vid bl.a. behandlingen av data från processen.

Han kan beskriva en applikation där dator används för styrning av en process eller en delprocess eller för insamling och behandling av data från en process.

24 § GRUNDERNA I TELETEKNIK SAMT OPTISK DATAÖVERFÖRING

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden känner till de publika dataöverföringsnätens allmänna funktionsprinciper och deras bastjänster, innefattande lokala nät, kabelnät och mobiltelefonnät. Han känner till teleteknikens grundbegrepp såsom överföringshastighet, bandbredd och transmissionslänkens egenskaper över huvud. Han är förtrogen med analoga och digitala modulationsmetoder, antenner, signaler och deras spektra.

Examinanden kan utföra basmätningar i samband med analog och digital dataöverföring. Han känner till fiberoptikens grunder. Han är förtrogen med funktionsprincipen för fiberoptiska sändare och mottagare och kan utföra mätningar på optokablar. Han kan installera och skarva optokablar.

25 § TV- OCH RADIOTEKNIK

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden kan på blockschemanivå redogöra för funktionen hos en radio, television, hemelektronikapparat eller radiotelefon. Han vet hur baskomponenterna fungerar och känner till i vilka kretsar de vanligen förekommer i mottagare, högfrekvensförstärkare, audioförstärkare, blandare, filter och strömkällor.

b) Sätten att påvisa yrkesskicklighet §§ 2 – 25

Eftersom huvudvikten i bedömningen läggs vid själva utförandet av arbetet och sättet att fungera på arbetsplatsen skall yrkesprovomgivningen och –uppgiften vara verklig eller åtminstone så autentisk som möjligt. Yrkesprovet utförs i första hand på en arbetsplats och i en arbetsprocess som uppfyller de produktionsvillkor och -kännetecken som är typiska för yrket. Sådana är t.ex. produktionsmängd och –sätt, enhetens storlek och utrustningsnivå samt formen för arbetsfördelning och samarbete. Under yrkesprovet avser ”genomförandet av arbetsuppgiften” då en flexibel och anpassbar yrkesskicklighet, varmed examinanden kan klara av uppgifter också på andra arbetsplatser. Kunskapskravet bedöms på basis av arbetets planering, utförande och resultat, och därvid väger man också in andra faktorer som ingår i yrkesskickligheten. I yrkesprovet är bedömarens erfarenhet och uppfattning om arbetet samt produktionsprocessen central, eftersom han drar slutsatser om både examinandens arbetsprestation och hans medverkan i arbetsprocessen.

I första hand påvisas yrkesskickligheten genom att examinanden utför centrala arbeten som innehåller krav i den valda delen. Ifall det för yrkesprovet valda arbetet inte täcker examensgrundernas krav i den omfattning att det tillförlitligt kan konstateras att kraven på yrkesskicklighet uppfylls både vad gäller det praktiska och det teoretiska kunnande som behövs på området är anordnaren skyldig att med hjälp av tilläggsuppgifter eller genom andra bedömningsmetoder verifiera examinandens kompetens. Under arbetsprestationerna kan kompletterande frågor ställas till examinanden. Vid separata prov kan man även kontrollera hur väl examinanden behärskar de färdigheter, kunskaper och insikter i bestämmelser som ligger till grund för yrkeskunskapen, i den mån de inte framgår av själva arbetsprestationen. Bedömningen ska också omfatta examinandens egen bedömning av sin prestation (självvärdering). Yrkesskickligheten kan dessutom kartläggas genom intervjuer, tidigare dokumenterade yrkesprov eller på annat sätt, genom vilket examinandens kunnande kan fastställas. Vid behov kan provet avläggas i flera delar eller i flera objekt, dock så att kunnandet mäts i den omfattning kraven förutsätter.

c) Mål och kriterier för bedömningen §§ 2 – 25

Prestationerna bedöms antingen som godkända eller underkända. Underkänns prestationen får deltagaren ett meddelande där de underkända och godkända delprestationerna nämns samt en redogörelse för orsakerna till att prestationen underkänts. För att främja examinandens yrkesmässiga utveckling bör man också ge respons på de godkända prestationerna. Vid bedömningen bedöms en examensdel i taget och examinandens kunnande jämförs med kraven på yrkesskicklighet för ifrågavarande del. Prestationen godkänns om examinanden kan det som förutsatts i kraven. I yrkesprovet är det inte tillräckligt att bedöma endast arbetsresultatet, utan det är också väsentligt att beakta hur arbetet planeras och utförs, de alternativa möjligheterna att utföra arbetet och grunderna för examinandens val av arbetsätt.

planering av arbetet

Godkänd prestation: Examinanden kan i förväg planera sitt arbete så att han har de ritningar, arbetsredskap, material och andra hjälpmedel som behövs för uppgiften till hands. Han kan därför genomföra arbetet inom utsatt tid och orsakar inte genom sitt handlande oförutsedda fördröjningar i processen eller extra kostnader.

kvalitetssäkring

Godkänd prestation: Examinanden förstår vilken betydelse kvaliteten i hans verksamhet har för hela processen och utför nödvändiga granskningar och kvalitetssäkringar innan han överlämnar arbetet.

arbetets utförande och resultat

Godkänd prestation: Examinanden utför sina arbetsuppgifter självständigt, han följer arbetsinstruktionerna och handlar yrkesmässigt acceptabelt, metodiskt och raskt (inom ramen för en skälig, för arbetet avsatt tid) så att han undviker fel i arbetet. Han kan använda teknisk dokumentation och källmaterial som behövs i arbetet samt mätutrustning och maskiner. Han använder för uppgiften lämpliga arbetsredskap och korrekta arbetsmetoder. Han förstår de begrepp som förekommer i yrket och vilken betydelse hans arbete har för hela processen. Arbetets resultat uppfyller kvalitetskravet och motsvarar överenskommer, bestämmelser och anvisningar.

samarbetsförmåga och serviceinriktning

Godkänd prestation: Examinanden kan utnyttja de andra anställdas resurser i organisationen, han förstår principen för interna och externa kundrelationer och handlar i enlighet därmed. Han kan betjäna kunderna enligt de principer för kundservice som gäller i företaget.

ekonomi

Godkänd prestation: Examinanden använder maskiner, material och energi ekonomiskt och förstår inverkan av kvalitetsbrister på såväl sitt eget arbete som produktionskostnaderna. Han är kostnadsmedveten och beaktar verksamhetens totalekonomi.

säkerhet

Godkänd prestation: Examinanden känner till arbetsuppgiftens riskmoment och säkerhetsbestämmelserna och handlar i enlighet med dem.

26 § FÖRETAGSAMHET

a) Krav på yrkesskicklighet

Examinanden vet vad arbetet som företagare förutsätter. Han kan bedöma sin egen framåtanda och sin eventuella företagsverksamhet samt på vilka områden och hur han kan utveckla sina färdigheter som företagare. Han har gedigen yrkeskunskap inom sitt fack och han förstår branschens företagsverksamhet. Han kan analysera branschen och bedöma de möjligheter och risker det innebär att starta och utveckla ett företag inom branschen, och han har de baskunskaper som behövs för att starta egen rörelse.

Examinanden förstår skillnaden mellan olika företagsformer och han vet vilka administrativa procedurer som krävs när ett företag grundas. Han kan tillsammans med experter utveckla en marknadsduglig affärsidé och vet hur man utgående från den skall planera och driva verksamheten. Han vet vilka ekonomiska, produktionsmässiga och psykiska resurser företagande kräver och kan bedöma behovet av sådana till exempel för att starta egen rörelse.

Examinanden förstår den centrala betydelse kundrelationer och andra samarbetsförhållanden har för en framgångsrik företagsverksamhet och har därför beredskap att utveckla dessa relationer. Examinanden känner till produkternas prisbildning och de centrala ekonomiska nyckeltalen. Han känner till den centrala lagstiftningen om företagsverksamhet. Han kan skaffa sig den information och de experttjänster som han behöver både vid etableringen av företaget och i de olika skedena av företagsverksamheten.

b) Sätten att påvisa yrkesskicklighet

I provet bedöms individens

- värderingar och personliga förmåga att arbeta som företagare
- kunskaper och färdigheter i företagande.

När proven planeras och miljön för provet väljs är det viktigt att man tillförlitligt kan mäta båda ovan nämnda färdigheter.

När man bedömer enskilda faktorer är det viktigt att man beaktar examinandens förmåga att själv utvärdera sina färdigheter som företagare. Bedömningen baseras på självvärdering, jämförande värdering i grupp och diskussioner med sakkunniga. Som arbetsredskap kan man bl.a. utnyttja olika typer av samtal och analyser. Man bedömer inte om examinanden är en bra företagare eller inte utan målet är att man bildar sig en uppfattning om personens företagaprofil. Genom att tolka sin företagaprofil kan examinanden självständigt eller tillsammans med sakkunniga göra upp en utvecklingsplan för att främja sitt arbete som företagare.

De som medverkar i bedömningen av denna helhet skall besitta sakkunskap om företagande och hur det kan utvecklas.

Kunskaperna och färdigheterna i företagande bedöms på grundval av faktiskt arbete i anslutning till företagande. En central del av provet är ett långsiktigt projekt med målet att etablera ett företag. I projektet bearbetar examinanden sin företagsidé till affärsidé. När examinanden bygger upp en fungerande affärsidé bör han mångsidigt analysera verksamhetsmiljön särskilt med tanke på en blivande företagare som tänker etablera sig i branschen. Examinanden skall kunna diskutera möjligheten att starta egen rörelse och därtill knutna frågor med sakkunniga i branschen.

Examinanden kan göra upp de centrala planer som behövs i affärsverksamheten och bedöma deras ändamålsenlighet. Han kan också analysera sitt eventuella företags resursbehov.

Provet kan kompletteras med utredningar, kalkyler och annan skriftlig produktion samt muntliga diskussioner och intervjuer.

c) Mål och kriterier för bedömningen

Målen för bedömningen:

- att bedöma den egna förmågan att arbeta som företagare och planera utvecklingen av sitt företagande
- att ha en bred kunskap om de basfärdigheter som behövs för att starta ett företag samt att behärska centrala frågor i anslutning till detta
- att dra nytta av experttjänster och informationskällor.

Kriterierna för bedömningen:

Examinanden vet vad företagandet kräver och vilka färdigheter som behövs för att lyckas som företagare. Examinanden kan analysera sin förmåga att arbeta som företagare liksom sina värderingar och på basis härav bedöma sitt företagande och göra upp en utvecklingsplan för sig som företagare. Han kan fatta beslut om företagsverksamheten i förlitan på egna krafter, han värdesätter sin kompetens och är inte rädd att visa den.

Examinanden känner sin egen bransch och kan analysera hur framtidsutsikterna och marknadsläget inverkar på möjligheterna att starta eget företag.

Examinanden vet på vilka olika sätt en blivande företagare kan starta sitt företag. Examinanden känner till de vanligaste i Finland använda lösningarna när det gäller bl.a. företagsformer, etableringsförfaranden, fördelning av ansvaret, resursbehov och risker och han kan diskutera med sakkunniga om lämpliga alternativ för sin företagsverksamhet. Examinanden känner till vilka ekonomiska, produktionsmässiga och psykiska resurser som krävs för att driva ett företag och kan bedöma behovet av dessa resurser när det gäller att starta företaget. Han vet vilka lagstadgade åtgärder som krävs vid etablering av företag, han känner den centrala lagstiftningen om företagsverksamhet och han vet var experttjänster finns att tillgå.

Examinanden kan med hjälp av experter utveckla en marknadsduglig affärsidé för sitt företag. Han förstår betydelsen av affärsidén som arbetsredskap i företagsverksamheten och vet hur man utgående från den skall planera och driva verksamheten. När examinandem utvecklar affärsidén tar han hänsyn till efterfrågan och konkurrens på marknaden samt olika specialiseringsfaktorer som är väsentliga för att verksamheten skall fungera.

Examinanden förstår att kundrelationerna och andra samarbetsförhållanden är en väsentlig del av en framgångsrik affärsverksamhet. Han vet vilka värden som ligger till grund för skötseln av kundrelationerna och andra samarbetsförhållanden i hans eventuella företag liksom basen för de i affärsidén definierade verksamhetssätten. Han har de färdigheter som behövs för att bygga upp och upprätthålla kund- och leverantörsrelationer samt andra nätverksförhållanden som är väsentliga för verksamhetens kontinuitet.

Examinanden förstår vad en lönsam verksamhet grundar sig på och kan påverka företagets lönsamhet. Han kan tolka företagets bokslut bl.a. med avseende på kapital, förmögenhet, likviditet och resultat. Examinanden förstår principerna för kostnads-

beräkning och vet vilka marknadsmässiga faktorer man måste beakta för att kunna pris-sätta produkter förnuftigt. Examinanden kan göra en grovt skattad budget och kan söka information och experttjänster för att lösa beskattningsfrågor som berör branschens företagsverksamhet.

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

Utbildningsstyrelsen/försäljning

Hagnäsgatan 2

Pb 380

00531 Helsingfors

Tfn: försäljning (09) 774 774 50

växel (09) 774 775

fax (09) 774 774 75

E-mail: myynti@oph.fi

Internet: www.oph.fi