

Näyttötutkinnon perusteet

**VALAJAN
AMMATTITUTKINTO
2006**



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN

Dno 9/011/2006
MÄÄRÄYS Velvoittavana
noudatettava
Päivämäärä 10.3.2006
Voimassaoloaika
1.5.2006 alkaen toistaiseksi
Säännökset, joihin toimivalta
Määräyksen antamiseen perustuu
L 631/1998 13 § 2 mom
Kumoaa määräyksen nro 18/011/1999
Muuttaa määräystä nro

VALAJAN AMMATTITUTKINNON PERUSTEET

Opetushallituksen johtokunta on päättänyt valajan ammattitutkinnon perusteista, joita on noudatettava 1.5.2006 lukien toistaiseksi.

Tutkintoon tai sen osaan valmistavan koulutuksen järjestäjän on laadittava ja hyväksyttävä koulutusta varten opetussuunnitelma noudattaen, mitä näissä tutkinnon perusteissa on määrätty. Ammattitaidon näytöt on järjestettävä osana valmistavaa koulutusta.

Tutkintotoimikunta, tutkinnon järjestäjä ja koulutuksen järjestäjä eivät voi jättää noudattamatta tutkinnon perusteita tai poiketa niistä.

Pääjohtaja

Kirsi Lindroos

Opetusneuvos

Olli Hautakoski

SISÄLLYSLUETTELO

1	Luku	
	NÄYTTÖTUTKINTOJEN TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET	7
1 §	Näyttötutkinnot	7
2 §	Näyttötutkintoihin valmistava koulutus	7
3 §	Ammattitaidon osoittamistapojen ja tutkintosuoritusten arvioinnin yleiset perusteet	7
2	Luku	
	VALAJAN AMMATTITUTKINNON MUODOSTUMINEN	8
1 §	Tutkinnon osat	8
3	Luku	
	VALAJAN AMMATTITUTKINNOSSA VAADITTAVA AMMATTITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET	9
1 §	Työelämän perustaidot	9
	a) Ammattitaitovaatimukset	9
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	9
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	11
2 §	Valimoalan perustaidot, kestromuotit	11
	a) Ammattitaitovaatimukset	12
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	12
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	16
3 §	Valukappaleen suunnittelutekniikka	16
	a) Ammattitaitovaatimukset	17
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	17
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	17
4 §	Materiaalitekniikka	18
	a) Ammattitaitovaatimukset	18
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	18
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	19
5 §	Sulatus- ja sulankäsittelytekniikka	19
	a) Ammattitaitovaatimukset	20
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	20
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	20
6 §	Muottitekniikka	21
	a) Ammattitaitovaatimukset	21
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	21
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	21

7 §	Valutekniikka	22
	a) Ammattitaitovaatimukset	22
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	22
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	23
8 §	Laatutekniikka	24
	a) Ammattitaitovaatimukset	24
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	24
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	24
9 §	Valimoalan perustaidot, kertamuotit	25
	a) Ammattitaitovaatimukset	25
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	25
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	28
10 §	Muotti- ja keernatekniikka	28
	a) Ammattitaitovaatimukset	28
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	28
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	32
11 §	Sulatus- ja valutekniikka	32
	a) Ammattitaitovaatimukset	33
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	33
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	35
12 §	Jälkikäsitteilytekniikka	35
	a) Ammattitaitovaatimukset	36
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	36
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	37
13 §	Yrittäjyys	38
	a) Ammattitaitovaatimukset	38
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	38
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	39

NÄYTTÖTUTKINTOJEN TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET

1 § Näyttötutkinnot

Näyttötutkinnot ovat ammattitaidon hankkimistavasta riippumattomia. Koulutuksessa, työelämässä ja harrastuksissa hankittua osaamista voidaan hyödyntää tutkinnoissa vaaditun ammattitaidon näytöissä.

Näyttötutkinnot ovat rakenteeltaan modulaarisia. Ne muodostuvat työelämästä ja sen kehittymistarpeista johdetuista tehtäväkokonaisuuksista, joille on ominaista toiminnallisen ja tiedollisen perustan yhteisyys, ammattitaidon monipuolisuus sekä työprosessin ja sen tulosten yhdentyminen. Tutkinnon osa muodostaa ammattipätevyyyden osa-alueen, joka voidaan erottaa luonnollisesta työprosessista itsenäiseksi ja arvioitavaksi kokonaisuudeksi. Näytöt järjestetään ja suoritetaan joustavasti tutkinnon osa kerrallaan. Koko tutkinnon sijasta tavoitteena voi olla myös tietyn tai tiettyjen tutkinnon osien suorittaminen.

Ammattitaitovaatimusten kuvauksen perustana on pätevyystyypitys, jonka katsotaan parhaiten soveltuvan ammattialalle. Kuvauksessa keskitytään ammatin ydintoimintojen vaatimuksiin, toimintaprosessien hallintaan ja laaja-alaiseen ammattikäytäntöön. Vaatimukset kattavat myös työelämässä tarvittavan kielitaidon ja sosiaaliset valmiudet.

2 § Näyttötutkintoihin valmistava koulutus

Näyttötutkintoihin osallistumiselle ei muodollisesti voida asettaa koulutukseen osallistumista koskevia ennakkoehtoja. Pääsääntöisesti tutkinnot suoritetaan kuitenkin erilaisen valmistavan koulutuksen yhteydessä.

Valmistavan koulutuksen järjestäjän tulee vahvistaa opetussuunnitelma tutkintojen perusteiden mukaisesti. Koulutus ja siihen sisältyvät näytöt on jäsennettävä tutkinnon osien mukaisesti. Koulutuksen järjestäjän velvollisuutena on järjestää näytöt osana valmistavaa koulutusta. Opiskelijan velvollisuutena on osallistua näyttöihin osana opintojaan.

Ammatillisena peruskoulutuksena suoritettavaan perustutkintoon sisältyvät yhteiset opinnot eivät ole pakollisia koulutuksessa, joka valmistaa näyttötutkintona suoritettavaan perustutkintoon. Niiden tavoitteet tulee ottaa kuitenkin soveltuvin osin huomioon opetussuunnitelmassa ja opetuksen järjestämisessä.

3 § Ammattitaidon osoittamistapojen ja tutkintosuoritusten arvioinnin yleiset perusteet

Näyttöjen arviointi edellyttää järjestelmällistä aineiston keräämistä, päätöksentekoa ja dokumentointia tutkinnon suorittajan ammatillisista ja työtoimintavalmiuksista suhteessa tutkinnon perusteissa määriteltyihin ammattitaitovaatimuksiin ja arviointikriteereihin. Arvioinnin painopisteen tulee olla tekemisessä ja työssä toimimisessa.

Taito tai osaaminen on arvioitava pääsääntöisesti suoraan vastaavasta työtoiminnasta.

Näyttöympäristön tulee olla todellinen tai mahdollisimman realistinen. Arvioinnissa tulee käyttää monipuolisesti erilaisia ja ensisijaisesti laadullisia arviointimenetelmiä kuten havainnointia, haastatteluja, kyselyjä, aikaisempia dokumentoituja näyttöjä sekä itse- ja ryhmäarviointia. Näytöt tulee järjestää tutkinnon osittain siten, että niissä voidaan arvioida ammatinhallinnan kannalta keskeisten tavoitteiden saavuttamista.

Arvioinnin kohteilla ilmaistaan osaamisen alueet, joihin arvioinnissa kiinnitetään erityisesti huomiota. Kohteet tulee kiinnittää ydintaitoihin, työn perustana olevan tiedon hallintaan, työmenetelmiin, työvälineiden ja materiaalien hallintaan sekä työprosessin hallintaan. Sekä arvioinnin kohteet että kriteerit johdetaan vastaavan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksista. Arvioinnin kohteisiin perustuvat arviointikriteerit kuvaavat ja täsmentävät eritasoisia suorituksia. Kriteereillä ilmaistaan kynnykset, joiden avulla erotellaan eritasoiset suoritukset.

2 Luku

VALAJAN AMMATTITUTKINNON MUODOSTUMINEN

1 § Tutkinnon osat

VAIHTOEHTO 1

Tutkintotodistuksen saamiseksi on, jos osaamisalana ovat kestromuotit, suoritettava osat

- Työelämän perustaidot
- Valimoalan perustaidot, kestromuotit

ja kaksi seuraavista osista

- Valukappaleen suunnittelutekniikka
- Materiaalitekniikka
- Sulatus- ja sulankäsittelytekniikka
- Muottitekniikka
- Valutekniikka
- Laatutekniikka.

VAIHTOEHTO 2

Tutkintotodistuksen saamiseksi on, jos osaamisalana ovat kertamuotit, suoritettava osat

- Työelämän perustaidot
- Valimoalan perustaidot, kertamuotit

ja yksi seuraavista osista

- Muotti- ja keernatekniikka
- Sulatus- ja valutekniikka
- Jälkikäsittelytekniikka.

Näiden lisäksi voi tutkinnon suorittaja vapaasti liittää tutkintoonsa osan

- Yrittäjyys.

3 Luku

VALAJAN AMMATTITUTKINNOSSA VAADITTAVA AMMATTITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET

1 § Työelämän perustaidot

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Hylätystä suorituksesta annetaan osallistujalle ilmoitus, josta käyvät ilmi hylätyt ja hyväksytyt osasuoritukset, sekä selvitys siitä, miksi suoritus on hylätty. Tutkinnon suorittajan ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksytystä suorituksesta tulee antaa palautetta. Arvioinnissa tutkinnon suorittajan ammattitaitoa verrataan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksiin. Tutkinnon suorittajan on tarvittaessa osattava arvioida oma työsuorituksensa ja perustella tekemänsä ratkaisut.

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
Työyhteisövalmiudet Tutkinnon suorittaja tuntee työyhteisönsä toimintaperiaatteet, määräykset ja säännöt.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• tuntee edustamansa yrityksen liikeidean, arvot ja tavoitteet sekä toimintaperiaatteet• tuntee oman tehtävä- ja vastuualueensa yrityksen toimintaprosessissa• tuntee omat velvollisuutensa, vastuunsa ja oikeutensa työyhteisön jäsenenä• on tietoinen niistä toimintalueeseensa liittyvistä tehtävistä, jotka edellyttävät suorittajaltaan erityisoikeutta tai -lupaa.
Tuottavuus Tutkinnon suorittaja pystyy työskentelemään ottaen huomioon taloudelliset näkökohdat.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• käyttää työvälineitä, koneita ja laitteita valimon ohjeiden mukaan ja

	<p>ylläpitää niiden käyttökuntoa tehtävänkuvansa laajuudessa</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa, miten omassa työpisteessä pyritään välttämään tarpeettomat odotusajat • pystyy arvioimaan tehtäväalueensa työprosesseja ja tekemään kehitysehdotuksia työmenetelmien, työn laadun ja taloudellisuuden kehittämiseksi • osaa kertoa, mitkä ovat valimon suurimmat kustannuserät.
<p>Laatutietoisuus sekä ympäristö- ja työturvallisuus Tutkinnon suorittaja osaa turvalliset työtavat sekä osaa toimia hätä- ja poikkeustilanteissa.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • työskentelee valimon työturvallisuusmääräysten mukaisesti käyttäen henkilö- ja työkohtaisia suojavälineitä sekä huomioi ympäristössä työskentelevät • pitää työpaikan hyvässä järjestyksessä • osaa toimia hätä- ja poikkeustilanteissa valimon ohjeiden mukaisesti.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa arvioida, onko työvaiheet tehty oikein.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tarkastella suoritettua osaa ja tehdä tarvittaessa korjaavat toimenpiteet.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa kertoa valukappaleen valmistukselle ja valukappaleelle asetetut laatuvaatimukset.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • löytää tarvittavat laatuohjeet ja osaa toimia niiden mukaan.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee valimon ympäristöohjeistukseen liittyviä ohjeita.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • löytää tarvittavat ympäristöohjeet ja osaa toimia niiden mukaan • osaa toimia yrityksen ohjeiden mukaisesti ympäristöön liittyvissä tapauksissa, esim. kemikaalivuoto-tapauksissa.
<p>Tietotekniikka Tutkinnon suorittaja osaa käyttää valimossa yleisesti käytössä olevaa</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa laatia, lähettää ja vastaanottaa

tietotekniikkaa.	sähköpostiviestejä ja niiden liitetiedostoja <ul style="list-style-type: none"> • osaa etsiä tuotannonohjaustiedoista seuraavaksi suoritettavat työt ja kirjata suoritettavat työt tehdyiksi.
Toimitusprosessi Tutkinnon suorittaja tuntee valimoprosessin eri vaiheet.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • tuntee valun suunnittelun, muotintuotuksen, sulatuksen ja jälkikäsittelyn työvaiheet pääpiirteittäin.
Tutkinnon suorittaja tietää tuotannon ohjauksen ja toiminnan mittaamistapoja.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa läpäisy aikaan vaikuttamisen tapoja • osaa kertoa, mitkä ovat valimon toimitusvarmuus- ja tehokkuusmittarit.

c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavantomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Mikäli näyttöön valittu työ ei kata perusteiden vaatimuksia siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia, on järjestäjä velvollinen varmistamaan erityyppisillä lisätehtävillä tai muilla arviointikeinoilla vaaditun osaamisen. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erillisillä kokeilla siltä osin kuin se ei selvi itse työssä. Ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää lisäksi haastattelua, aikaisempia dokumentoituja näyttöjä tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä. Näytössä tulee ilmetä myös tutkinnon suorittajan valmiudet ja kyky muuntaa sekä soveltaa tietojaan ja taitojaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä. Ennen lopullista arviointia tulee osallistujalle antaa mahdollisuus perustella oma työsuorituksensa.

2 § Valimoalan perustaidot, kestomuotit

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Hylätystä suorituksesta annetaan osallistujalle ilmoitus, josta käyvät ilmi hylätyt ja hyväksytyt osasuoritukset, sekä selvitys siitä, miksi suoritus on hylätty. Tutkinnon suorittajan ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksytystä suorituksesta tulee antaa palautetta. Arvioinnissa tutkinnon suorittajan ammattitaitoa verrataan tutkinnon osan

ammattitaitovaatimuksiin. Tutkinnon suorittajan on tarvittaessa osattava arvioida oma työsuorituksensa ja perustella tekemänsä ratkaisut.

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
<p>1) Valukappaleen suunnittelu-tekniikka Tutkinnon suorittaja osaa lukea konepiirustuksia.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osoittaa ymmärtävänsä piirustuksen merkintöjen tarkoituksen.
<p>Tutkinnon suorittaja ymmärtää valukappaleen syöttötarpeen (kokillija matalapainevalu).</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa syöttöjen käytön ja tarkoituksen.
<p>Tutkinnon suorittaja ymmärtää kutistumisen ja jäähtymisen merkityksen eri materiaalien välillä.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa huomioida suunnittelussaan eri valumateriaalien kutistumatavat.
<p>Tutkinnon suorittaja ymmärtää kanavistokäsitteet.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • ymmärtää kanavistokäsitteet siten että tietää niiden merkityksen valuprosessissa.
<p>2) Materiaalitekniikka Tutkinnon suorittaja osaa analysoida sulan valimon ohjeistuksen mukaisesti.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa analysoida näytepalat ja varmistaa sulan analyysin hyväksyttävyyden ja tehdä mahdolliset korjaukset sekä tulostaa raportit.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa analysointia käyttäjähuoltotehtävät.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tehdä annettujen ohjeiden mukaisesti käyttäjähuoltotehtävät.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa arvioida raaka-aineen käytettävyyden valimon ohjeistuksen mukaisesti.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tehdä kuppikokeen sulasta • osaa valita sulatettavan romun.
<p>3) Sulatustekniikka Tutkinnon suorittaja osaa käyttää ja valmistaa mahdollisen kuljetussenkan ohjeiden mukaiseen turvalliseen käyttökuuntoon.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tarkastaa senkan kunnon ja ohjeistaa puhdistuksen • osaa kuumentaa senkan valua varten annettujen ohjeiden mukaisesti.

<p>Tutkinnon suorittaja osaa käyttää valimon sulatusuuneja ja sulankäsittelylaitteita valimon ohjeiden mukaisesti.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tunnistaa sulankäsittelyaineet ja raaka-aineet • osaa panostaa raaka-aineet ja lisäaineet uuniin ja sulattaa reseptien mukaan, sekä tarvittaessa tehdä kuonauksen ja kaasutuksen • ymmärtää analyysirajat ja osaa toimia mahdollisissa analyysi-poikkeamatilanteissa • osaa täyttää sulatusilmoituksen ohjeiden mukaisesti • osaa sulattaa vaadittuun valulämpötilaan • osaa toimia hätä- ja poikkeustilanteissa.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa valimossa käytössä olevien uunien ja sulankäsittelylaitteiden ohjeiden mukaiset käyttäjähuollot.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa seurata vuorauksen kuntoa ja päivittäiset paikkaamistehtävät uunin toimintakuntoisena säilyttämiseksi • osaa uunin alustan ja hätämontun puhtaanapitotehtävät turvallisen toimintakelpoisuuden säilyttämiseksi • osaa uunien muut ohjeiden mukaiset käyttäjähuoltotehtävät.
<p>4) Muottitekniikka Tutkinnon suorittaja osaa muottityökalun asentamisen valukoneeseen valimon ohjeiden mukaisesti onnistuneen ja turvallisen valutapahtuman aikaansaamiseksi.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa asentaa muotin valukoneeseen huomioiden siihen liittyvät oheistoiminnot • osaa valita oikeat parametrit muottitiedoista ja tehdä oikeat asetukset näitä vastaten • osaa määrittellä ja säätää muotin kireyden.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa muotti- huollon ja puhdistuksen määrityksen valimon ohjeiden mukaisesti onnistuneen ja turvallisen valutapahtuman aikaansaamiseksi.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tunnistaa valettujen tuotteiden pinnanlaadusta muotin puhdistus-, korjaus- tai uudistustarpeen.

Tutkinnon suorittaja tuntee muottirakennetta ja toimintaa.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> tunnistaa ja tietää muotin perusrakenteen ja osat muotin toimintaprosessissa.
5) Valutekniikka Tutkinnon suorittaja ymmärtää sulan lämpötilan merkityksen.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa säätää lämpötilan ja hallita valutapahtuman kulun sulan lämpötilavaatimusten mukaisesti.
Tutkinnon suorittaja osaa käyttää valimon valukoneita ja oheislaitteita.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> tunnistaa puhdistustarpeen ja osaa puhdistaa muotin esim. peitosteesta ja metallista osaa panostaa uunia ohjeiden mukaisesti osaa peitostaa muotin kappaleen vaatimusten mukaisesti osaa peitostaa ja huoltaa suuttimet ja suoja-putket.
Tutkinnon suorittaja tuntee valukoneiden laadullisen suorituskyvyn.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> tunnistaa valuvirhetyypit.
Tutkinnon suorittaja osaa valmistettavan kappaleen valukoneen valuprosessin.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> ymmärtää prosessi-ikkunakäsitteen.
Tutkinnon suorittaja tuntee valukoneiden ja oheislaitteiden toimintaperiaatteen ja rakenteen.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> pystyy selvittämään valukoneiden ja oheislaitteiden toimintaperiaatteen ja rakenteen yleisellä tasolla.
Tutkinnon suorittaja tunnistaa valukoneiden ja oheislaitteiden yleisimmät viat.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> pystyy opastamaan kunnossapittoa vikaantumistilanteessa.
Tutkinnon suorittaja tunnistaa yleisimmät valuviat ja osaa analysoida virheen synnyn ja sen ehkäisyä.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> tuntee ulos- ja sisäänpäin suuntautuvat pintaviat tuntee kappaleen sisällä olevat vikatyypit tuntee rakenne- ja puhdistusviat sekä osaa analysoida mahdollisen aiheuttajan.

Tutkinnon suorittajalla on matemaattiset valmiudet yleisimpiin valimoprosessia tarvittaviin työtehtäviin.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa peruslaskutoimitukset ja prosenttilaskut.
Tutkinnon suorittaja tietää valuvirheiden aiheuttamat ongelmat valimon asiakkaalle.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> tietää valuvirheiden vaikuttavuuden jatkojalostusvaiheissa.
Tutkinnon suorittaja osaa huolehtia laitteiden toimintakuntoisuudesta.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa käyttää valukoneita valimon ohjeiden mukaisesti osaa puhdistaa suuttimen valimon ohjeiden mukaisesti.
Tutkinnon suorittaja osaa säätää laitteistoa laatuvaatimusten mukaisesti.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa huomioida erilaiset laatuvaatimukset ja säätää sekä käyttää laitteistoa niiden vaatimusten saavuttamiseksi.
Tutkinnon suorittaja osaa käyttää valukoneita.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa tarvittaessa säätää parametrejä (ymmärtää muutosten merkityksen).
Tutkinnon suorittaja osaa huolehtia muotin ja kokillin lämpötilasta.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa mitata ja säätää muotin ja valukammion tai kokillin lämpötilan.
Tutkinnon suorittaja osaa käyttää valimossa käytettäviä valukoneita ja siihen liittyviä oheislaitteita valimon ohjeiden mukaisesti.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa käyttää valukoneita osaa käyttää oheislaitteita, esim. leikkaimia, temperointilaitteita, muotin voitelulaitteita tms.
6) Jälkikäsittelytekniikka Tutkinnon suorittaja osaa puhdistaa valoksen valimon ohjeiden mukaisesti.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa käyttää valimossa käytettävissä olevia puhdistuslaitteita osaa tarkastaa puhdistustuloksen.
Tutkinnon suorittaja osaa poistaa kanaviston ja nousut käyttäen valimon yleisimpiä valukkeiden poistoon tarkoitettuja laitteita.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa käyttää esim. vannesahaa ja leikkaimia osaa tarkastaa sahaustuloksen

	hyväksyttävyyden vaadittuun laatuvaatimukseen nähden.
<p>7) Laatutekniikka</p> <p>Tutkinnon suorittaja osaa valimossa valmistettavalle valukappaleen tuotteelle asetetut asiakasvaatimukset.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • löytää valimossa käytössä olevilla menetelmillä virheet valetusta kappaleesta • osaa raportoida tarkastustuloksen • osaa valimon ohjeiden mukaiset käsittelytoimet hylätyille valoksille • osaa tehdä visuaalisen tarkastuksen valokselle.

c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Mikäli näyttöön valittu työ ei kata perusteiden vaatimuksia siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia, on järjestäjä velvollinen varmistamaan erityyppisillä lisätehtävillä tai muilla arviointikeinoilla vaaditun osaamisen. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erillisillä kokeilla siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää lisäksi haastattelua, aikaisempia dokumentoituja näyttöjä tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä. Näytössä tulee ilmetä myös tutkinnon suorittajan valmiudet ja kyky muuntaa sekä soveltaa tietojaan ja taitojaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä. Ennen lopullista arviointia tulee osallistujalle antaa mahdollisuus perustella oma työsuorituksensa.

3 § Valukappaleen suunnittelutekniikka

Tämän osan hyväksytyt suoritus edellyttää, että henkilö on suorittanut lisäksi osan **valimoalan perustaidot, kestopuoitit** tai hän suorittaa kyseisestä osasta kohdan

1) Valukappaleen suunnittelutekniikka.

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytyt tai hylätyt. Hylätystä suorituksesta annetaan osallistujalle ilmoitus, josta käyvät ilmi hylätyt ja hyväksytyt osasuoritukset, sekä selvitys siitä, miksi suoritus on hylätty. Tutkinnon suorittajan ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksytystä suorituksesta tulee antaa palautetta. Arvioinnissa tutkinnon suorittajan ammattitaitoa verrataan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksiin. Tutkinnon suorittajan on tarvittaessa osattava arvioida oma työsuorituksensa ja perustella tekemänsä ratkaisut.

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
Tutkinnon suorittaja ymmärtää kanavistomitoituksen ja täyttymismekanismit.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa oikeat, valimossa voimassa olevien ohjeiden mukaiset kanaviston mitoituksen periaatteet.
Tutkinnon suorittaja osaa ottaa valukappaleensuunnittelussa huomioon asiakastarpeet.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa huomioida esim. valuasennon, sisään menojen ja syöttöjen sijoittelun vaikutukset vaatimuksiin nähden • osaa ottaa huomioon pinnanlaatu-, tiiveys- ja lujuusvaatimusten vaikutukset kanavistosuunnitteluun ja niiden vaikutukset vaatimuksiin nähden.
Tutkinnon suorittaja tuntee valukappaleen suunnittelun ja koevalun väliset liitynnät.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa ottaa huomioon valukappaleen suunnittelun, muotin suunnittelun ja valmistuksen sekä valuparametrien hakemisen ja koevalun väliset liitynnät.

c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavantomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Mikäli näyttöön valittu työ ei kata perusteiden vaatimuksia siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia, on järjestäjä velvollinen varmistamaan erityyppisillä lisätehtävillä tai muilla arviointikeinoilla vaaditun osaamisen. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erillisillä kokeilla siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää lisäksi haastattelua, aikaisempia dokumentoituja näyttöjä tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä. Näytössä tulee ilmetä myös tutkinnon suorittajan valmiudet ja kyky muuntaa sekä soveltaa tietojaan ja taitojaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä. Ennen lopullista arviointia tulee osallistujalle antaa mahdollisuus perustella oma työsuorituksensa.

4 § Materiaalitekniikka

Tämän osan hyväksytyt suoritus edellyttää, että henkilö on suorittanut lisäksi osan **valimoalan perustaidot, kestopuotit** tai hän suorittaa kyseisestä osasta kohdan

2) Materiaalitekniikka.

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytyt tai hylätyt. Hylätystä suorituksesta annetaan osallistujalle ilmoitus, josta käyvät ilmi hylätyt ja hyväksytyt osasuoritukset, sekä selvitys siitä, miksi suoritus on hylätty. Tutkinnon suorittajan ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksytystä suorituksesta tulee antaa palautetta. Arvioinnissa tutkinnon suorittajan ammattitaitoa verrataan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksiin. Tutkinnon suorittajan on tarvittaessa osattava arvioida oma työsuorituksensa ja perustella tekemänsä ratkaisut.

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
Tutkinnon suorittaja ymmärtää eri valimossa käytettävien valumateriaalien jähmettymismekanismit ja juoksevuuserot sekä sulan laadun merkityksen.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">osaa kertoa eri valumateriaalien valuminaisuudet, esim. eri alumiiniseosten ja kupariseosten valutapahtuman vaatimukset valimossa.
Tutkinnon suorittaja ymmärtää valimossa käytettävien valumateriaalien eri seosaineiden vaikutuksen valumateriaalin laatuun ja valuminaisuuksiin.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">osaa kertoa ei-rautametallien valmistuksessa käytettävien valumateriaalien, kuten alumiinisulatuksessa raekoon hienonnus- ja jalostusaineiden sekä kuparimetalleissa alumiinin, sinkin ja kuparin, vaikutukset.
Tutkinnon suorittaja ymmärtää lämpökäsittelyvalintojen taustalla olevat metallurgiset asiat karkealla tasolla.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">osaa kertoa yleisimmät ei-rautametallien lämpökäsittelyjen peruseriaatteet, kuten erkaumakarkaisu ja jännityksenpoistohehkutus.
Tutkinnon suorittaja osaa analysoida sulan valimon ohjeistuksen mukaisesti.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">osaa ottaa näytepalat ja jyrsiä ne vaadittuun pinnanlaatuun luotettavan tuloksen saamiseksiosaa ajaa vertailunäytteen analyysointiaosaa todeta analyysointivaaditun toimintakunnan kalibroimalla analyysointivaaditun.

<p>Tutkinnon suorittaja tuntee raaka- aineharkon koostumuksen ja tietää harkon analyysivaatimukset.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa suorittaa harkon vastaanotto- tarkastuksen valimon ohjeiden mukaisesti • tuntee valimon materiaalien aine- merkinntätavat.
---	--

c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Mikäli näyttöön valittu työ ei kata perusteiden vaatimuksia siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia, on järjestäjä velvollinen varmistamaan erityyppisillä lisätehtävillä tai muilla arviointikeinoilla vaaditun osaamisen. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erillisillä kokeilla siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää lisäksi haastattelua, aikaisempia dokumentoituja näyttöjä tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä. Näytössä tulee ilmetä myös tutkinnon suorittajan valmiudet ja kyky muuntaa sekä soveltaa tietojaan ja taitojaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä. Ennen lopullista arviointia tulee osallistujalle antaa mahdollisuus perustella oma työsuorituksensa.

5 § Sulatus- ja sulankäsittelytekniikka

Tämän osan hyväksytty suoritus edellyttää, että henkilö on suorittanut lisäksi osan **valimoalan perustaidot, kestopuoitit** tai hän suorittaa kyseisestä osasta kohdan **3) Sulatustekniikka**.

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Hylätystä suorituksesta annetaan osallistujalle ilmoitus, josta käyvät ilmi hylätyt ja hyväksytyt osasuoritukset, sekä selvitys siitä, miksi suoritus on hylätty. Tutkinnon suorittajan ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksytystä suorituksesta tulee antaa palautetta. Arvioinnissa tutkinnon suorittajan ammattitaitoa verrataan tutkinnon osan ammattitaitovaatimukseen. Tutkinnon suorittajan on tarvittaessa osattava arvioida oma työsuorituksensa ja perustella tekemänsä ratkaisut.

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
Tutkinnon suorittaja osaa sulatuspanoksen rakentamisen valimon ohjeiden mukaisesti.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa valita käytössä olevista raaka-aineista halutun raaka-aineen tai rakentaa sulatuspanoksen ohjeiden mukaisesti.
Tutkinnon suorittaja osaa sulattaa valimon ohjeiden mukaisesti.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • ymmärtää analyysirajat, osaa suorittaa raaka-ainelisyksen analyysiraportin mukaan ja tietää, miten toimitaan mahdollisissa analyysipoikkeamatilanteissa.
Tutkinnon suorittaja osaa valimossa käytössä olevien uunien ohjeiden mukaiset käyttäjähuollot.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa suorittaa uunin vastusten ja upokkaan vaihdon • osaa suorittaa uunin vuorauksen purkamisen ja uuden tekemisen toimintakuntoiseksi • osaa raaka-aineiden vastaanottoon liittyvät toimet ja laatuluokkien tunnistuksen • tuntee valimon materiaalien ainemerkintätavat.

c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Mikäli näyttöön valittu työ ei kata perusteiden vaatimuksia siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia, on järjestäjä velvollinen varmistamaan erityyppisillä lisätehtävillä tai muilla arviointikeinoilla vaaditun osaamisen. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erillisillä kokeilla siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää lisäksi haastattelua, aikaisempia dokumentoituja näyttöjä tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä. Näytössä tulee ilmetä myös tutkinnon suorittajan valmiudet ja kyky muuntaa sekä soveltaa tietojaan ja taitojaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä. Ennen lopullista arviointia tulee osallistujalle antaa mahdollisuus perustella oma työsuorituksensa.

6 § Muottitekniikka

Tämän osan hyväksytyt suoritus edellyttää, että henkilö on suorittanut lisäksi osan **valimoalan perustaidot, kestomuotit** tai hän suorittaa kyseisestä osasta kohdan **4) Muottitekniikka**.

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytyt tai hylätyt. Hylätyistä suorituksista annetaan osallistujalle ilmoitus, josta käyvät ilmi hylätyt ja hyväksytyt osasuoritukset, sekä selvitys siitä, miksi suoritus on hylätty. Tutkinnon suorittajan ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksytystä suorituksista tulee antaa palautetta. Arvioinnissa tutkinnon suorittajan ammattitaitoa verrataan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksiin. Tutkinnon suorittajan on tarvittaessa osattava arvioida oma työsuorituksensa ja perustella tekemänsä ratkaisut.

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
Tutkinnon suorittaja osaa muottityökalun asentamisen valukoneeseen valimon ohjeiden mukaisesti onnistuneen ja turvallisen valutapahtuman aikaansaamiseksi.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• osaa määrittellä ja säätää muotin sulkuvoiman.
Tutkinnon suorittaja osaa muottihuollon ja puhdistuksen määrityksen valimon ohjeiden mukaisesti onnistuneen ja turvallisen valutapahtuman aikaansaamiseksi.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• osaa puhdistaa ja huoltaa muotin soveltuvin menetelmin• tuntee keernojen käyttötavat, esim. sivuvedot.

c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Mikäli näyttöön valittu työ ei kata perusteiden vaatimuksia siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia, on järjestäjä velvollinen varmistamaan erityyppisillä lisätehtävillä tai muilla arviointikeinoilla vaaditun osaamisen. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erillisillä kokeilla siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää lisäksi haastattelua, aikaisempia dokumentoituja näyttöjä tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä. Näytössä tulee ilmetä myös tutkinnon suorittajan valmiudet ja kyky muuntaa sekä soveltaa tietojaan ja taitojaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä. Ennen lopullista arviointia tulee osallistujalle antaa mahdollisuus perustella oma työsuorituksensa.

Tämän osan hyväksytyt suoritus edellyttää, että henkilö on suorittanut lisäksi osan **valimoalan perustaidot, kestopuotit** tai hän suorittaa kyseisestä osasta kohdan **5) Valutekniikka**.

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytyt tai hylätyt. Hylätystä suorituksesta annetaan osallistujalle ilmoitus, josta käyvät ilmi hylätyt ja hyväksytyt osasuoritukset, sekä selvitys siitä, miksi suoritus on hylätty. Tutkinnon suorittajan ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksytystä suorituksesta tulee antaa palautetta. Arvioinnissa tutkinnon suorittajan ammattitaitoa verrataan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksiin. Tutkinnon suorittajan on tarvittaessa osattava arvioida oma työsuorituksensa ja perustella tekemänsä ratkaisut.

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
Tutkinnon suorittaja ymmärtää sulan lämpötilan merkityksen.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa ohjeiden mukaisen kierto-romun käsittely-, pilkonta- ja kuivaustavan.
Tutkinnon suorittaja osaa käyttää valimon valukoneita ja oheislaitteita.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> tuntee tyypilliset virhetilanteet ja osaa korjata ne osaa valmistaa käytettävän kasto- tai ruiskupeitosteen valimon ohjeiden mukaisesti.
Tutkinnon suorittaja osaa uusien muottien koeajon ja parametrien määrittämisen valimon ohjeiden mukaisesti onnistuneen ja turvallisen valutahtuman aikaansaamiseksi.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa kertoa, mikä on koeajon tarkoitus osaa tunnistaa valuvirhetyypit ja niiden tyypillisimmät syyt.
Tutkinnon suorittaja osaa valmistettavan kappaleen valukoneen valuprosessin.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> tietää muottitekniikoilla valmistettujen tuotteiden laatuun vaikuttavien tekijöiden olevan prosessin parametrien vaihtelun lopputulosta ymmärtää tästä johtuen huolehtia jatkuvasti parametrien vakioimisesta ja kehittää omalta osaltaan prosessia tähän suuntaan.
Tutkinnon suorittaja tunnistaa yleisimmät valuviat ja osaa analysoida virheen synnyn ja sen ehkäisyä.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> tuntee mittapoikkeamavian ja osaa analysoida mahdollisen aiheuttajan

	sekä osaa päätellä korjaustoimenpiteen.
Tutkinnon suorittajalla on matemaattiset valmiudet yleisimpiin valimoprosessia tarvittaviin työtehtäviin.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa peruslaskutoimitukset ja prosenttilaskut, ymmärtää matemaattiset käsitteet, kuten suhde- ja verranto, sekä osaa soveltaa niitä työtehtävissään.
Tutkinnon suorittaja osaa säätää laitteistoa laatuvaatimusten mukaisesti.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa tunnistaa valuvirhetyypit ja niiden aiheuttajat ja täten optimoida kaikki valuparametrit.
Tutkinnon suorittaja osaa huolehtia laitteiden toimintakuntoisuudesta.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa kalibroida lämpötila-anturit ja mittarit • osaa laitteiden huolto-ohjeiden mukaiset huollot.
Tutkinnon suorittaja osaa huolehtia muotin ja kokillin lämpötilasta.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa asettaa temperoinnin valimon ohjeiden mukaisesti.

c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Mikäli näyttöön valittu työ ei kata perusteiden vaatimuksia siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia, on järjestäjä velvollinen varmistamaan erityyppisillä lisätehtävillä tai muilla arviointikeinoilla vaaditun osaamisen. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erillisillä kokeilla siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää lisäksi haastattelua, aikaisempia dokumentoituja näyttöjä tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä. Näytössä tulee ilmetä myös tutkinnon suorittajan valmiudet ja kyky muuntaa sekä soveltaa tietojaan ja taitojaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä. Ennen lopullista arviointia tulee osallistujalle antaa mahdollisuus perustella oma työsuorituksensa.

Tämän osan hyväksytyt suoritus edellyttää, että henkilö on suorittanut lisäksi osan **valimoalan perustaidot, kestopuotit** tai hän suorittaa kyseisestä osasta kohdan **7) Laatutekniikka**.

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytyt tai hylätyt. Hylätystä suorituksesta annetaan osallistujalle ilmoitus, josta käyvät ilmi hylätyt ja hyväksytyt osasuoritukset, sekä selvitys siitä, miksi suoritus on hylätty. Tutkinnon suorittajan ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksytystä suorituksesta tulee antaa palautetta. Arvioinnissa tutkinnon suorittajan ammattitaitoa verrataan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksiin. Tutkinnon suorittajan on tarvittaessa osattava arvioida oma työsuorituksensa ja perustella tekemänsä ratkaisut.

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
Tutkinnon suorittaja osaa valimossa valmistettavalle valukappaleen tuotteelle asetetut asiakasvaatimukset.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa luokitella ja arvostella kappaleen virheet annettujen ohjeiden mukaan.
Tutkinnon suorittaja osaa valimossa käytettävät tarkastustekniikat.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa murtaa kappaleen tarkastustapahtumaa varten • osaa käyttää käytettävissä olevia tarkastuslaitteita valoksen vaadittujen tarkastustulosten saamiseksi • osaa käyttää mikroskooppia valoksen vaadittujen tarkastustulosten saamiseksi • osaa tehdä valimon ohjeiden mukaisen läpivalaisun.

c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Mikäli näyttöön valittu työ ei kata perusteiden vaatimuksia siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia, on järjestäjä velvollinen varmistamaan erityyppisillä lisätehtävillä tai muilla arviointikeinoilla vaadittu osaaminen. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erillisillä kokeilla siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää lisäksi haastattelua, aikaisempia dokumentoituja näyttöjä tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä. Näytössä tulee ilmetä myös tutkinnon suorittajan valmiudet ja kyky

muuntaa sekä soveltaa tietojaan ja taitojaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä. Ennen lopullista arviointia tulee osallistujalle antaa mahdollisuus perustella oma työsuorituksensa.

9 § Valimoalan perustaidot, kertamuotit

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Hylätystä suorituksesta annetaan osallistujalle ilmoitus, josta käyvät ilmi hylätyt ja hyväksytyt osasuoritukset, sekä selvitys siitä, miksi suoritus on hylätty. Tutkinnon suorittajan ammattilisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksytystä suorituksesta tulee antaa palautetta. Arvioinnissa tutkinnon suorittajan ammattitaitoa verrataan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksiin. Tutkinnon suorittajan on tarvittaessa osattava arvioida oma työsuorituksensa ja perustella tekemänsä ratkaisut.

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
<p>1) Valukappaleen suunnittelu-tekniikka Tutkinnon suorittaja osaa lukea konepiirustuksia.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa piirustuksesta, mitä merkit tarkoittavat ja löytää piirustuksesta mittaluvut tarkastusta varten.
<p>Tutkinnon suorittaja ymmärtää valukappaleen syöttötarpeen.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa syöttökupujen käytön tarkoituksen.
<p>Tutkinnon suorittaja ymmärtää kutistumisen ja jäähtymisen merkityksen.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa, miten otetaan huomioon eri valumateriaalien kutistumatavat.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee kanavistomitoituksen ja täyttymismekanismit.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa rakentaa ohjeidenmukaisen valukanaviston.
<p>2) Muotti- ja keernatekniikka Tutkinnon suorittaja tuntee yleisimmät kaavaushiekat.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa, mitä eri hiekkoja valimossa käytetään ja mihin tarkoitukseen eri hiekkoja käytetään • osaa kertoa miten sideaineiden ja kaavaushiekan suhdetta hiekansekoittimessa muutetaan.

<p>Tutkinnon suorittaja osaa käyttää hiekkansekoitinta.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa käynnistää, käyttää ja pysäyttää koneen ohjeiden mukaisesti.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa tehdä yhdellä valimon keernantekomenetelmällä itsenäisesti keernoja annettujen valmistus- ja laatuvaatimusten mukaisesti.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa keernalaatikoissa olevien valukappaleeseen tulevien merkintöjen muuttamisen ohjeiden mukaiseksi • osaa tehdä keernoja käsin tai koneellisesti sekä osaa ohjeiden mukaisen uuden peitosteen tekemisen ja peitostamisen • osaa kääntää keernalaatikat oikein ja purkaa laatikon oikein sekä turvallisesti keernaa rikkomatta.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa keernalaatikoiden ohjeiden mukaisen tarkastuksen ja huollon.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kasata keernalaatikon laatikossa olevien merkintöjen mukaan • osaa tehdä keernalaatikon pinta-huollon ohjeiden mukaan.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa keernatykin ohjeiden mukaisen käytön, tarkastuksen ja käyttäjän huollon.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa käyttää keernatykkiä valimon ohjeiden mukaan.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa valmistaa muotteja itsenäisesti yhdellä valimon kaavausmenetelmällä.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tehdä hiekkamuotteja käsin tai konekaavausvalimossa koneellisesti sekä osaa tarvittaessa peitostaa sekä keernoittaa muotit • osaa sulkea muotin.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa tehdä kussakin työpisteessä käyttäjän tehtäväksi määrätyt mallinhuoltotoimet.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa käsitellä ja puhdistaa mallin sitä vaurioittamatta.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa valukappaletta vaurioittamatta tyhjentää ja lajitella valukappaleet seuraavaa työvaihetta varten.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tunnistaa valun oikean tyhjennysajankohdan annettujen ohjeiden mukaisesti • osaa käyttää ohjeiden mukaisia tyhjennysvälineitä ja -tapaa sekä osaa suorittaa käsittelyerän erotuksen, mikäli materiaali sen vaatii.

<p>3) Sulatus- ja valutekniikka Tutkinnon suorittaja osaa valita tarvittavan valusenkan ohjeiden mukaisesti ja varmistaa sen turvallisen käyttökunnon.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tehdä senkan ohjeiden mukaan.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa sulattaa yhdellä uunilla yhden materiaalin.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tunnistaa lisäaineet ja raaka-aineet • osaa panostaa uunin valimon ohjeiden mukaisesti • osaa sulattaa itsenäisesti ohjeiden mukaisesti • osaa täyttää sulatusilmoituksen ohjeiden mukaisesti.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa ottaa näytteen turvallisuusohjeita noudattaen ja analysoida sen.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa ottaa näytteen sulasta ja hioa sen analyysia varten sekä analysoida sen ohjeiden mukaisesti.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa tehdä sulatossa tarvittavat laskutehtävät.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa peruslaskutoimitukset ja prosenttilaskut sekä osaa soveltaa niitä työtehtävissään.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa valaa muotit oikealla tekniikalla turvallisuusohjeita noudattaen.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kaataa sulan senkkaan turvallisesti sekä sulan laadun säilyttäen • osaa merkinannot nosturinkuljettajalle ja valajille • tuntee loppusulan jatkotoimet ja ainemerkitävat • osaa toimia hätä- ja poikkeustilanteissa.
<p>4) Jälkikäsitteletekniikka Tutkinnon suorittaja osaa käyttää käytössä olevia pinnanpuhdistuskoneita ohjeiden mukaisesti.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa valita koneen kappaleen mukaan • tuntee koneen ja työvaiheen turvallisuusmääräykset.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa tehdä valunpuhdistustöitä itsenäisesti ohjeiden mukaan.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa käyttää valukappaleiden puhdistamisessa käytettäviä koneita sekä

	puhdistaa ja viimeistellä valukappaleen ohjeiden mukaan.
Tutkinnon suorittaja tuntee puhdistamossa käytettävät laadunvarmistusmenetelmät.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa kertoa, mitä laadunvalvontamenetelmiä puhdistamossa käytetään.
Tutkinnon suorittaja tuntee yhden lämpökäsittelytavan.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa kertoa valimon yleisimmän materiaalin lämpökäsittelytavan.

c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Mikäli näyttöön valittu työ ei kata perusteiden vaatimuksia siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia, on järjestäjä velvollinen varmistamaan erityyppisillä lisätehtävillä tai muilla arviointikeinoilla vaaditun osaamisen. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erillisillä kokeilla siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää lisäksi haastattelua, aikaisempia dokumentoituja näyttöjä tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä. Näytössä tulee ilmetä myös tutkinnon suorittajan valmiudet ja kyky muuntaa sekä soveltaa tietojaan ja taitojaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä. Ennen lopullista arviointia tulee osallistujalle antaa mahdollisuus perustella oma työsuorituksensa.

10 § Muotti- ja keernatekniikka

Tämän osan hyväksytty suoritus edellyttää, että henkilö on suorittanut lisäksi osan **valimoalan perustaidot, kertamuotit** tai hän suorittaa kyseisestä osasta kohdan **2) Muotti- ja keernatekniikka**.

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Hylätystä suorituksesta annetaan osallistujalle ilmoitus, josta käyvät ilmi hylätyt ja hyväksytyt osasuoritukset, sekä selvitys siitä, miksi suoritus on hylätty. Tutkinnon suorittajan ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksytystä suorituksesta tulee antaa palautetta. Arvioinnissa tutkinnon suorittajan ammattitaitoa verrataan tutkinnon osan ammattitaitovaatimukseen. Tutkinnon suorittajan on tarvittaessa osattava arvioida oma työsuorituksensa ja perustella tekemänsä ratkaisut.

1) MUOTTITEKNIikka

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
<p>Tutkinnon suorittaja osaa kalibroida hiekkansekoittimet.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kalibroida sekoittimen tarvittavan toimintakunnon toteamiseksi • osaa säätää sideaineiden ja hiekkojen määrän halutuksi.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa tehdä valimon kaavausmenetelmillä itsenäisesti muotteja ja tuntee tuorehiekkaja hartsihiekkamenetelmät, sekä valun tyhjennyksen toiminnan.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa valmistella mallin ja niiden muuttamisen työohjeen mukaiseksi • osaa suorittaa mallinvaihdon ohjeiden mukaisesti • osaa kertoa tuore- ja hartsihiekkamuottien valmistusperiaatteen • osaa tehdä kaasunpoiston muottiin valukappaleen eheyden saavuttamiseksi • osaa laatuvaatimukset täyttävän muotin valmistuksen osatoimintoihin, kuten sullonta, mallin irrotus, muotin paikkaaminen, peitostus ja kuivaus • osaa mahdollisesti muotin valmistukseen kuuluvan uuden peitosteen tekemisen ohjeiden mukaisella kriteerillä sively-, kasto- ja valutuspeitostukseen • osaa valukappaleen vaatimusten mukaisen lopputuloksen aikaansaamiseksi oikean muotin kokoonpanon • osaa valmistaa muottiontelon valukappaleen halutulle seinämäpaksuudelle • osaa mahdollisten keerna- ja varsitukien sekä jäähdytysrautojen käytön valukappaleen valmistuksen välineinä • osaa muotin sulkemisen tiiviiksi käyttäen esim. painotusta, ramputusta ja tenkausta • osaa varustella ja viimeistellä muotin valua varten sekä varmistaa tarvit-

	<p>tavien apuvälineiden saatavuuden ja olosuhteiden kunnan valua varten</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tyhjentää valun valimon ohjeiden mukaisesti ja lajitella valukappaleet jatkokäsittelytavan mukaan • osaa pitää hiekkajärjestelmän toimintakunnossa, esim. puhdistaa seulat ja kuljettimet.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee hiekansekoittimen toimintaperiaatteen.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa käynnistää, käyttää ja sammuttaa koneen ohjeiden mukaisesti • osaa kalibroida sekoittimen tarvittavan toimintakunnan toteamiseksi • osaa säätää sideaineiden ja hiekkojen määrän halutuksi • osaa kertoa myllylaitoksen tai hiekansekoittimen toiminnan pääpiirteet • osaa muotin ja keernojen valmistuslaitteistojen, esim. hiekansekoittimen, sullontavälineiden ja -laitteiden, peitustuslaitteiden sekä mahdollisten kuljetusratojen ja tyhjennyslaitteistojen puhdistuksen.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa valita valumateriaalin vaatimat hiekat ja sideaineet.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa valita eri valumateriaaleille ja valulämpötiloille sopivat muottihiekat • osaa valita kappalekoon vaatimat sideaine- ja kovetintyytit ja -määrät • osaa kertoa, miten lämpötila vaikuttaa kovettumiseen ja sideaine- ja kovetinvalintaan • osaa kertoa käytöstä poistettujen hiekkojen, sideaineiden ja pölyjen käytöstä poistotavat.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa tehdä kussakin työpisteessä käyttäjän tehtäväksi määrätyt ohjeiden mukaiset huollot.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa huoltaa valimon hiekanlaadun tarkastuslaitteiston.

2) KEERNANVALMISTUSTEKNIikka

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
<p>Tutkinnon suorittaja osaa tehdä vaativan keernan ja tehdä keernapakettin.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa valmistaa keernoja laadukkaasti ja turvallisuusnäkökohdat huomioon ottaen tukirankoja (grimmoja) ja nostokoukkuja käyttäen • osaa keernan keventämisen repeily-alttiille materiaalille ja luftilangan ja kaasukanaviston käytön muotti-kaasujen poistamiseksi • osaa keernan sullonta-, paikkaus-, kasaus-, peitostus-, kuivaus-, varastointi- ja merkintämenetelmät vaatimusten mukaisen keernan aikaansaamiseksi • osaa ohjeiden mukaisen mahdollisen kaasunpesurin käytön, keernatykkien käytön ja tekijähuollot • osaa mahdollisten keernapakettien kasauksen vaatimuksen mukaiseksi • osaa kääntää keernalaatikon oikein ja purkaa laatikon oikein sekä turvallisesti keernaa rikkomatta • osaa rakenteeseen, jakopintaan, mahdollisiin irto-osiin ja ilmanpoistonippeleihin kohdistuvat puhdistustoimet laatikon laadullisen ja turvallisen käytön varmistamiseksi.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa keernatykin ohjeiden mukaisen käytön, tarkastuksen ja käyttäjän huollon.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa keernatykin ohjeiden mukaiset käyttö- ja käyttäjähuollot • osaa keernalaatikon käyttökuntoon saattamis- ja irrotusainekäsittelytoimet • osaa mahdollisen ohjeiden mukaisen kaasunkehittimen käytön • osaa mahdollisen peitosteen suodatinlaitteiden ohjeiden mukaiset puhdistustoimet • osaa peitostealtaan ja välineiden puhdistustoimet peitosteen ohjeiden mukaisen laadun ylläpitämiseksi.

<p>Tutkinnon suorittaja osaa hiekanvalmistusjärjestelmän toimintaperiaatteen ja hiekkaseosten valmistustoiminnan kulun.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee myllylaitoksen tai hiekansekoittimen pääperiaatteet • tuntee valimon sideaineet ja osaa kertoa niiden vaikutuksista hiekkaseoksen lujuuteen ja kaasunläpäisevyyteen • osaa kertoa mitä hiekkakokeita on otettava ja kuinka usein valimon ohjeiden mukaan.
---	--

c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Mikäli näyttöön valittu työ ei kata perusteiden vaatimuksia siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia, on järjestäjä velvollinen varmistamaan erityyppisillä lisätehtävillä tai muilla arviointikeinoilla vaaditun osaamisen. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erillisillä kokeilla siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää lisäksi haastattelua, aikaisempia dokumentoituja näyttöjä tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä. Näytössä tulee ilmetä myös tutkinnon suorittajan valmiudet ja kyky muuntaa sekä soveltaa tietojaan ja taitojaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä. Ennen lopullista arviointia tulee osallistujalle antaa mahdollisuus perustella oma työsuorituksensa.

11 § Sulatus- ja valutekniikka

Tämän osan hyväksytty suoritus edellyttää, että henkilö on suorittanut lisäksi osan **valimoalan perustaidot, kertamuotit** tai hän suorittaa kyseisestä osasta kohdan **3) Sulatus- ja valutekniikka**.

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Hylätystä suorituksesta annetaan osallistujalle ilmoitus, josta käyvät ilmi hylätyt ja hyväksytyt osasuoritukset, sekä selvitys siitä, miksi suoritus on hylätty. Tutkinnon suorittajan ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksytystä suorituksesta tulee antaa palautetta. Arvioinnissa tutkinnon suorittajan ammattitaitoa verrataan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksiin. Tutkinnon suorittajan on tarvittaessa osattava arvioida oma työsuorituksensa ja perustella tekemänsä ratkaisut.

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
Tutkinnon suorittaja osaa tehdä senkan huoltotoimet.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa materiaalikohtaiset senkan valmistustoimet, esim. teräsvalussa stoppariin ja suutiileen kohdistuvat toimet tai valurautavalun omat valimokohtaiset vaatimukset • osaa tehdä senkan huoltotoimena purkamisen, uuden taustamuurauksen ja vuorauksen toimintakuntoiseksi • osaa tarkastaa ja arvioida senkan vuorauksen kunnan ja tehdä tarvittavat korjaukset toimintakuntoiseksi • osaa kuivata senkan vuorauksen uusinnan ja korjauksen jälkeen toimintakuntoiseksi • osaa kuumentaa senkan valua varten annettujen ohjeiden mukaisesti • osaa määritellä ja puhdistaa senkan valun jälkeen hyvän senkka-hygienian saavuttamiseksi.
Tutkinnon suorittaja osaa laskea panosmateriaalit ja lisäykset vaadittuun analyysiin pääsemiseksi.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa valita sulatuspanoksen kustannustehokkaasti • osaa panostaa raaka-aineet ja lisäaineet uuniin ja sulattaa reseptien mukaan sekä laskea tarvittavat lisäykset • osaa kertoa analyysirajat ja tietää, miten toimitaan mahdollisissa analyysipoikkeamatilanteissa.
Tutkinnon suorittaja tuntee valumateriaalin valmistusprosessin.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa valimon valumateriaalin valmistusprosessin (teräksen tiivistys, valuraudan ympäisyys, mellotus, kuonaus ym. vastaavat toimet).
Tutkinnon suorittaja osaa ottaa näytteen turvallisuusohjeita noudattaen ja analysoida sen sekä kalibroida ja tehdä analysaattorin käyttäjähuollot.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa varmistaa sulan analyysin hyväksyttävyyden ja tehdä mahdolliset korjaukset • osaa ottaa esi- ja loppunäytteen sulasta analyysiä varten.

<p>Tutkinnon suorittaja osaa suunnitella valujärjestyksen valulämpötilan huomioon ottaen.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee valettavien muottien tai materiaalien vaatimukset valutapahtumassa • osaa mitata lämpötilan ja hallita valutapahtuman kulun sulan lämpötilavaatimusten mukaisesti • osaa raaka-aineiden vastaanottoon liittyvät toimet ja laatuluokkien tunnistuksen • osaa kertoa uunin vuorauksen purkamisen ja uuden toimintakuntoon tekemisen periaatteen • osaa seurata vuorauksen kuntoa ja päivittäiset paikkaamistehtävät uunin toimintakuntoisena säilyttämiseksi • osaa uunin alustan ja hätämontun puhtaanapitotehtävät turvallisen toimintakelpoisuuden säilyttämiseksi • osaa uunien ohjeiden mukaiset käyttäjähuoltotehtävät • osaa tehdä montun puhdistustehtävät turvallisuusasiat huomioon ottaen.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa tehdä sulatossa tarvittavat laskutehtävät.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa peruslaskutoimitukset ja prosenttilaskut, ymmärtää matemaattiset käsitteet, kuten suhde ja verranto sekä osaa soveltaa niitä työtehtävissään.
<p>Tutkinnon suorittaja ymmärtää valimossa käytettävien eri valumateriaalien syötöntarpeen ja juoksevuuserot.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa eri valumateriaalien syöttötarve-erot, esim. pehmeiden valurautalajien vaatimukset verrattuina lujiin lajeihin ja pallografiittilaatuihin sekä teräslaatuuihin • osaa kertoa eri valumateriaalien syöttötarve-erot esim. ei-rautametalien kuten eri alumiiniseosten ja kupariseosten vaatimukset • osaa kertoa eri valumateriaalien

	juoksevuuserot, esim. valurautojen, terästen, sekä ei-rautametallien lajien välillä.
Tutkinnon suorittaja ymmärtää tulenkestävien materiaalien soveltuvuuden ja käytettävyyden eri kohteissa.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • tietää valimon sulatossa käytettävien tulenkestävien materiaalien soveltuvuuden eri käyttökohteisiin • osaa valita oikean materiaalin käyttökohteen mukaan • ymmärtää massojen kuivaamisen tärkeyden ja osaa käyttää kuivausmenetelmiä materiaalin vaatimalla tavalla ohjeiden mukaan.

c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Mikäli näyttöön valittu työ ei kata perusteiden vaatimuksia siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia, on järjestäjä velvollinen varmistamaan erityyppisillä lisätehtävillä tai muilla arviointikeinoilla vaaditun osaamisen. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erillisillä kokeilla siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää lisäksi haastattelua, aikaisempia dokumentoituja näyttöjä tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä. Näytössä tulee ilmetä myös tutkinnon suorittajan valmiudet ja kyky muuntaa sekä soveltaa tietojaan ja taitojaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä. Ennen lopullista arviointia tulee osallistujalle antaa mahdollisuus perustella oma työsuorituksensa.

12 § Jälkikäsittelytekniikka

Tämän osan hyväksytyt suoritus edellyttää, että henkilö on suorittanut lisäksi osan **valimoalan perustaidot, kertamuotit** tai hän suorittaa kyseisestä osasta kohdan **4) Jälkikäsittelytekniikka**.

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytyt tai hylätyt. Hylätystä suorituksesta annetaan osallistujalle ilmoitus, josta käyvät ilmi hylätyt ja hyväksytyt osasuoritukset, sekä selvitys siitä, miksi suoritus on hylätty. Tutkinnon suorittajan ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksytystä suorituksesta tulee antaa palautetta. Arvioinnissa tutkinnon suorittajan ammattitaitoa verrataan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksiin. Tutkinnon suorittajan on tarvittaessa osattava arvioida oma työsuorituksensa ja perustella tekemänsä ratkaisut.

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
Tutkinnon suorittaja osaa käyttää käytössä olevia eri pinnanpuhdistusmenetelmiä ohjeiden mukaisesti.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • tuntee esim. sinkopuhalluslaitteiston toimintaperiaatteen, osaa käyttää sitä ja pitää valimon ohjeiden mukaisessa käyttökunnossa.
Tutkinnon suorittaja tietää, miten kappaleet lajitellaan eri leikkausmenetelmiin materiaalit huomioiden.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa, mitkä tekijät vaikuttavat leikkausmenetelmän valintaan.
Tutkinnon suorittaja tuntee valimon käytössä olevia leikkausmenetelmiä.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • tuntee laikka-, kaas- ja isku-menetykset ja osaa käyttää niistä yhtä vaadittujen ohjeiden mukaan.
Tutkinnon suorittaja tuntee kappaleen vaatiman lämpökäsittelyn.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa kappalekoon ja materiaalin vaikutukset lämpökäsittelyyn.
Tutkinnon suorittaja osaa valita kappaleille oikean hiontatavan ja käyttää kaikkia valimon hionta- ja talttausmenetelmiä sekä -laitteita.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa käyttää käsi-, heiluri-, taso-, automaatti- ja penkkihiomakoneita turvallisesti ja vaadittujen laadullisten ja toiminnallisten kriteerien saavuttamiseksi • osaa käyttää paineilma- ja hiilikaaritalttauslaitteita turvallisesti ja vaadittujen laadullisten ja toiminnallisten kriteerien saavuttamiseksi.
Tutkinnon suorittaja tuntee hiomakoneisiin ja -laikkoihin liittyvät työturvallisuus- ja käyttövaatimukset.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa valita ja vaihtaa hiomakoneisiin työssä käytettävän laikan, hiomakivet ja viilaterät sekä suorittaa tarvittavat laitteiden käyttöhuolto-toimet • osaa tulkita hiomalaikkojen tunnusmerkinnät, selvittää laikan soveltuvuuden käytettävään hiomakoneeseen ja työkohteeseen sekä osaa käyttää oikein hiomakoneita hiontatöissä • tuntee penkkihiomakoneen käytön ja osaa käyttää penkkihiomakonetta

	hiontatehtävissä oikein, turvallisesti ja vaadittujen laadullisten ja toiminnallisten kriteerien saavuttamiseksi.
Tutkinnon suorittaja tuntee valimossa mahdollisesti käytettävät korjaushitsausmenetelmät ja osaa tehdä korjaushitsauksia.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> tuntee hitsausmenetelmät, kuten puikko-, MIG/MAG- ja TIG-menetelmien toimintaperiaatteet, sekä tietää, mihin materiaaliin ja korjaustarpeeseen ne sopivat osaa hitsaustekniikan yleisimmät käsitteet, kuten hitsin osat ja erilaiset sähköläjit tuntee puikko-, MIG/MAG- ja TIG-hitsausmenetelmien hitsaus-tapahtuman kulun, kuten hitsauksen aloituksen, hitsauksen ja lopetuksen suorituksen periaatteet, sekä osaa suorittaa korjaushitsauksia yhdellä menetelmällä.
Tutkinnon suorittaja tuntee toiminta-periaatteet valimoissa yleisimmin käytetyille aineita rikkoville ja rikkomattomille tarkastusmenetelmille.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> tuntee yleisimmät koestusmenetelmät, kuten kovuuskoe, vetokoe, iskukoe, väsytyksoe ja murtumamekaaniset kokeet tuntee yleisimmät aineita rikkomattomat menetelmät, kuten tunkeumaneste-, magneettijauhe- ja ultraäänitarkastus sekä pyörrevirta-tarkastus, resonanssitarkastus ja radiografinen tarkastus.

c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Mikäli näyttöön valittu työ ei kata perusteiden vaatimuksia siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia, on järjestäjä velvollinen varmistamaan erityyppisillä lisätehtävillä tai muilla arviointikeinoilla vaaditun osaamisen. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erillisillä kokeilla siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää lisäksi haastattelua, aikaisempia

dokumentoituja näyttöjä tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä. Näytössä tulee ilmetä myös tutkinnon suorittajan valmiudet ja kyky muuntaa sekä soveltaa tietojaan ja taitojaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä. Ennen lopullista arviointia tulee osallistujalle antaa mahdollisuus perustella oma työsuorituksensa.

13 § Yrittäjyys

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja tietää, mitä yrittäjänä toimiminen edellyttää. Hän osaa arvioida yrittäjyyttään ja mahdollista yritystoimintaansa sekä sitä, millä alueilla ja miten hän voi kehittää yrittäjävalmiuksiaan. Hänellä on oman alansa vankka ammattitaito, ja hän ymmärtää alansa yritystoimintaa. Hän osaa tarkastella alaa ja sen tarjoamia yritystoiminnan käynnistämisen ja kehittämisen mahdollisuuksia ja riskejä, ja hänellä on oman yrityksen aloittamiseksi tarvittavat perustiedot.

Tutkinnon suorittaja tietää eri yritysmuotojen erot ja tuntee yrityksen perustamisen hallintomenettelyt. Hän osaa kehittää yhdessä asiantuntijoiden kanssa markkinakelpoisen liikeidean ja tietää, miten sitä käytetään toiminnan suunnittelun ja toteutuksen pohjana. Hän tietää, millaisia taloudellisia, tuotannollisia ja henkisiä voimavaroja yritystoiminnan toteuttaminen vaatii ja osaa arvioida niiden tarpeen esimerkiksi omaa yritystoimintaa aloitettaessa.

Tutkinnon suorittaja ymmärtää asiakassuhteiden ja muiden yhteistyösuhteiden merkityksen olennaisena osana menestyvää yritystoimintaa ja omaa tältä pohjalta valmiudet kehittää näitä suhteita. Hän tuntee tuotteen hinnanmuodostuksen ja tietää keskeisimpiä talouden tunnuslukuja. Hän tuntee yritystoimintaan liittyvää keskeistä lainsäädäntöä. Hän osaa hankkia yrityksen perustamisessa ja toiminnan eri vaiheissa tarvitsemaansa tietoa ja asiantuntijapalvelua.

b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Tutkinnon suorittajan näyttöä arvioitaessa arvioinnin kohteita ovat

- omien yrittäjävalmiuksien arviointi ja oman yrittäjyyttä tukevan kehittämisen suunnittelu
- yritystoiminnan käynnistämisessä tarvittavien perusvalmiuksien laaja tuntemus ja keskeisten asioiden hallinta
- asiantuntijapalvelujen käyttö ja tietolähteiden hyödyntäminen.

Arvioinnin kriteerejä ovat seuraavat:

Tutkinnon suorittaja tietää, mitä yrittäjänä toimiminen edellyttää ja millaiset valmiudet tukevat yrittäjänä menestymistä. Hän pystyy erittelemään yrittäjänä toimimisen valmiuksiaan ja myös arvojaan sekä osaa näiden pohjalta punnita omaa yrittäjyyttään ja laatia itselleen kehityssuunnitelman yrittäjänä. Hän kykenee tekemään yritystoimintaan liittyviä ratkaisuja omiin arvoihinsa luottaen ja osaa

tuoda esille oman ammattitaitonsa ja arvostaa sitä.

Tutkinnon suorittaja tuntee omaa toimialaansa ja aluettaan niin, että osaa tarkastella tulevaisuuden näkymiä, mahdollisuuksia ja markkinoita oman yritystoiminnan käynnistämisen kannalta.

Tutkinnon suorittaja tietää, millaisia erilaisia yritystoiminnan aloitustapoja yritystoimintaa aloittava voi harkita. Hän tietää yleisimmät Suomessa käytetyt ratkaisut mm. yritystoiminnan muotojen, aloittamisoperaatioiden, vastuiden määrittämisen, tarvittavien resurssien ja riskien osalta voidakseen keskustella asiantuntijoiden kanssa oman yrityksensä toiminnan vaihtoehtoista. Hän tietää, millaisia taloudellisia ja tuotannollisia sekä henkisiä voimavaroja yritystoiminnan toteuttaminen vaatii ja osaa arvioida niiden tarpeen esimerkiksi omaa yritystoimintaa aloitettaessa. Hän tuntee yritystoiminnan aloittamisen lakisäätteiset toimet sekä muun yritystoiminnan keskeisen lainsäädännön ja tietää, mistä voi tarvittaessa saada asiantuntijapalveluja.

Tutkinnon suorittaja osaa kehittää asiantuntijoiden avulla omalle yritykselleen markkinakelpoisen liikeidean. Hän ymmärtää, mikä on liikeidean merkitys yritystoiminnan työvälineenä, ja tietää, miten sitä käytetään toiminnan suunnittelun ja toteutuksen pohjana. Hän ottaa sitä kehittäessään huomioon markkinoiden kysyntä- ja kilpailutekijöitä sekä oman idean toimivuuden kannalta olennaisia erilaistamistekijöitä.

Tutkinnon suorittaja ymmärtää asiakassuhteiden ja muiden yhteistyösuhteiden merkityksen olennaisena osana menestyvää yritystoimintaa. Hän tietää, mihin hänen mahdollisen yrityksensä asiakassuhteiden ja muiden yhteistyösuhteiden hoitamiseen liittyvät arvot ja liikeideassa määritellyt toimintatavat perustuvat. Hänellä on valmiudet rakentaa ja ylläpitää yrityksen jatkuvuuden kannalta merkittäviä asiakas-, toimittaja- ja muita verkostosuhteita.

Tutkinnon suorittaja ymmärtää, mitä on kannattava toiminta, ja osaa vaikuttaa yrityksen kannattavuuteen. Hän osaa tulkita yrityksen tilinpäätöstä mm. pääomien, varallisuuden, maksukyvyn ja tuloksen suhteen. Hän ymmärtää kustannuslaskennan periaatteet ja tietää, mitkä markkinalähtöiset tekijät tulee ottaa myös huomioon, jotta osaa hinnoitella tuotteita tai palveluja järkevästi. Hän osaa laatia yritykselleen karkean tulo- ja menoarvion ja osaa hankkia tietoa ja asiantuntijapalveluja alan yritystoiminnan verotuksellisten kysymysten ratkaisemiseen.

c) Ammattitaidon osoittamistavat

Näytössä arvioidaan

- yksilön arvoja ja henkilökohtaisia yrittäjäyysvalmiuksia sekä
- yksilön yrittämisen taitoja ja tietoja.

Yksilöllisten tekijöiden arvioinnissa on tärkeää osallistujan kyky arvioida omia valmiuksiaan toimia yrittäjänä. Arviointi pohjautuu itsearviointiin, ryhmässä tapahtuvaan vertaisarviointiin ja asiantuntijakeskusteluihin. Työvälineinä voidaan käyttää mm. erilaisia keskusteluja ja analyysejä. Tutkinnon suorittajaa ei arvioida sen suhteen, onko hän hyvä yrittäjä vai ei, vaan tavoitteena on muodostaa henkilön yrittäjäyysprofiili, jota tulkitsemalla tutkinnon suorittaja osaa tuottaa itsenäisesti tai

yhdessä asiantuntijan kanssa oman yrittäjänä toimimista edistävän kehittämissuunnitelmansa. Tämän kokonaisuuden arviointiin osallistuvilta edellytetään yrittäjyyden ja sen kehittämisen asiantuntemusta.

Yrittämisen taidot ja tiedot arvioidaan aitona yrittäjyyteen liittyvänä toimintana. Keskeinen osa näyttöä on pitkäjänteinen yritystoiminnan käynnistämiseen liittyvä hanke, jossa tutkinnon suorittaja työstää yritysideoita liikeideaksi. Toimivan liikeidean rakentamisessa hänen tulee tarkastella monipuolisesti toimintaympäristöä erityisesti alalle aikovan yrittäjän näkökulmasta. Hän osaa käydä keskustelua mahdollisesta yrityksensä käynnistämisestä ja siihen liittyvistä kysymyksistä alan asiantuntijoiden kanssa.

Tutkinnon suorittaja osaa laatia liiketoiminnassa tarvittavat keskeiset suunnitelmat ja arvioida niiden toimivuutta. Hän pystyy tarkastelemaan todennäköisen yrityksensä resurssitarvetta. Näyttöä voidaan täydentää selvityksien, laskelmien ja muiden kirjallisten tuotosten sekä suullisten keskustelujen ja haastattelujen avulla.