

Näyttötutkinnon perusteet

**VALAJAMESTARIN
ERIKOISAMMATTITUTKINTO
2006**



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN

Dno 11/011/2006
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 21/011/1999
Muuttaa määräystä nro

VALAJAMESTARIN ERIKOISAMMATTITUTKINNON PERUSTEET

Opetushallituksen johtokunta on päättänyt valajamestarin erikoisammattitutkinnon 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	
	VALAJAMESTARIN ERIKOISAMMATTITUTKINNON MUODOSTUMINEN	8
	1 § Tutkinnon osat	8
3	Luku	
	VALAJAMESTARIN ERIKOISAMMATTITUTKINNOSSA VAADITTAVA AMMATTITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET	9
	1 § Työelämän yleistaidot	9
	a) Ammattitaitovaatimukset	9
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	9
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	16
	2 § Valimoalan perustaidot, kestopuotit	16
	a) Ammattitaitovaatimukset	16
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	16
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	24
	3 § Valukappaleen suunnittelutekniikka	24
	a) Ammattitaitovaatimukset	25
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	25
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	26
	4 § Sulatus- ja sulankäsittelytekniikka	26
	a) Ammattitaitovaatimukset	27
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	27
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	27
	5 § Valutekniikka	28
	a) Ammattitaitovaatimukset	28
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	28
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	28
	6 § Laatutekniikka	29
	a) Ammattitaitovaatimukset	29
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	29
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	30

7 §	Valimoalan perustaidot, kertamuotit	30
	a) Ammattitaitovaatimukset	31
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	31
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	41
8 §	Valukappaleen suunnittelutekniikka	42
	a) Ammattitaitovaatimukset	42
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	42
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	43
9 §	Muotti- ja keernatekniikka	43
	a) Ammattitaitovaatimukset	44
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	44
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	45
10 §	Sulatus- ja valutekniikka	46
	a) Ammattitaitovaatimukset	46
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	46
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	47
11 §	Jälkikäsitteilytekniikka	48
	a) Ammattitaitovaatimukset	48
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	48
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	50
12 §	Yrittäjyys	50
	a) Ammattitaitovaatimukset	50
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	50
	c) Ammattitaidon osoittamistavat	52

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. Huomio 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

VALAJAMESTARIN ERIKOISAMMATTITUTKINNON MUODOSTUMINEN

1 § Tutkinnon osat

VAIHTOEHTO 1

Tutkintotodistuksen saamiseksi on, jos osaamisalana ovat kestromuotit, suoritettava osat

- Työelämän yleistaidot
- Valimoalan perustaidot, kestromuotit

ja kaksi seuraavista osista

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

VAIHTOEHTO 2

Tutkintotodistuksen saamiseksi on, jos osaamisalana ovat kertamuotit, suoritettava osat

- Työelämän yleistaidot
- Valimoalan perustaidot, kertamuotit

ja kaksi seuraavista osista

- Valukappaleen suunnittelutekniikka

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

Näiden lisäksi voi tutkinnon suorittaja vapaasti liittää tutkintoonsa osan

- Yrittäjäyys.

3 Luku

VALAJAMESTARIN ERIKOISAMMATTITUTKINNOSSA VAADITTAVA AMMATTITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET

1 § Työelämän yleistaidot

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Hylätystä suorituksesta annetaan osallistujalle ilmoitus, josta käyvät ilmi hylätyt ja hyväksytyt osa-suoritukset, 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>Työyhteisövalmiudet Tutkinnon suorittaja tuntee työyhteisönsä toimintaperiaatteet, määräykset ja säännöt.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee edustamansa yrityksen liikeidean, arvot ja tavoitteet sekä toimintaperiaatteet • tuntee oman tehtävä- ja vastuualueensa yrityksen toimintaprosessissa • tuntee yrityksen organisaation, kontaktihenkilöt ja oikeat asiointimenettelyt • tuntee neuvottelujärjestyksen työsuhteasioissa • tuntee omat velvollisuutensa, vastuunsa ja oikeutensa työyhteisön jäsenenä • tuntee työyhteisön käyttäytymissäännöt ja turvaohjeet (tupakointi, kulkulupakäytäntö, pukeutuminen, asioimis- ja liikkumistavat jne.) • osaa toimia työyhteisön ja työ-

	<p>ryhmän jäsenenä sekä hoitaa vastuullisesti itselleen kuuluvat tehtävät</p> <ul style="list-style-type: none"> • on tietoinen niistä toiminta-alueeseensa liittyvistä tehtävistä, jotka edellyttävät suorittajaltaan erityisoikeutta tai -lupaa • tuntee mahdolliset tuotannon salassapitosäädökset.
<p>Tuottavuus Tutkinnon suorittaja pystyy työskentelemään ottaen huomioon taloudelliset näkökohdat.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa käyttää raaka-aineita, puolivalmisteita ja tarvikkeita taloudellisesti sekä ottaa työsuunnitelmissa huomioon materiaalien kokonaistaloudellisen käytön • käyttää työvälineitä, koneita ja laitteita hyväksyttävällä tavalla ja ylläpitää niiden käyttökuntoa tehtävänkuvansa laajuudessa • hallitsee tehtäväalueensa työtehtävät siten, että pystyy työsuorituksissaan saavuttamaan työltä vaadittavan laadun, joutuisuuden ja joustavuuden • tietää pääpiirteittäin työn kokonaishinnan muodostavat tekijät ja niiden vaikutukset kokonaiskustannuksiin • osaa työsuorituksissaan ja ratkaisuisaan ottaa huomioon työmenetelmän vaikutukset kokonaiskustannuksiin ja osaa huomioida muiden työvaiheiden vaikutuksen omassa suorituksessaan • pystyy suunnittelemaan ja toteuttamaan työtehtävänsä siten, että tarpeettomat odotusajat vältetään • tuntee työn tuottavuuden ja tehokkuuden merkityksen liike-taloudellisessa toiminnassa ja osaa arvioida oman työnsä tehokkuutta • ymmärtää jatkuvan parantamisen merkityksen osana työtä ja pyrkii

	<p>ottamaan sen huomioon omassa toiminnassaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • pystyy arvioimaan tehtäväalueensa työprosesseja ja tekemään kehitysehdotuksia työmenetelmien, työn laadun ja taloudellisuuden kehittämiseksi • tuntee yrityksen tuottavuusmittarit ja osaa kertoa, millä niihin vaikutetaan.
Tutkinnon suorittaja tuntee valimon suurimmat kustannustekijät.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • pystyy nimeämään valimon kymmenen kustannuksiltaan suurinta raaka-ainetta • osaa kertoa, mitkä ovat valimon suurimmat kustannuserät ja miten omalla työllä voi vaikuttaa kustannusten pienentämiseen.
<p>Laatu sekä ympäristö- ja työturvallisuus</p> <p>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 • tuntee työpaikan riskit ja osaa vähentää niitä • pitää työpaikan järjestyksessä • osaa toimia hätä- ja poikkeustilanteissa.
Tutkinnon suorittaja osaa arvioida onko työvaiheet tehty oikein ja osaa tarvittaessa tehdä korjaavat toimenpiteet.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tarkastella suoritettua työtä ja analysoida sen onnistumista ohjeisiin ja tavoitteeseen nähden sekä tehdä tarvittavat jatkotoimenpiteet.
Tutkinnon suorittaja toimii valukappaleiden laatusuunnitelman mukaisesti. Hän osaa kertoa valukappaleen valmistukselle ja valukappaleelle asetetut laatuvaatimukset.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • löytää tarvittavat laatuohjeet ja osaa toimia niiden mukaan.

<p>Tutkinnon suorittaja tuntee yrityksen ympäristöpäämäärät ja ympäristöohjelman.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa työnsä merkittävimmät ympäristövaikutukset • on tietoinen yrityksensä ympäristönsuojeluun liittyvistä määräyksistä ja ohjeista • löytää tarvittavat ympäristöohjeet • osaa toimia yrityksen ohjeiden mukaisesti ympäristöön liittyvissä tilanteissa, esim. kemikaalivuoto-tapauksissa.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa työskennellä valimon turvallisuusmääräysten mukaisesti.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee henkilökohtaiset suojavälineet sekä niiden käyttötarpeen ja -vaatimukset (esim. silmäsuojaimet, kuulosuojaimet, pääsuojaimet, hengityssuojaimet ja suojavaatetus) • tuntee henkilökohtaisen vastuunsa suojaimien käytössä • ottaa työskennellessään huomioon muiden työympäristössä toimivien henkilöiden työturvallisuuden • on tietoinen, kuka on vastuullinen henkilö työympäristönsä ja työpisteensä työturvallisuusjärjestelyissä sekä on tietoinen omasta vastuustaan työturvallisuusmääräysten noudattamisessa • tuntee yrityksen käytössä olevat työturvallisuusohjeet ja -määräykset • osaa ennakoida työkohteessa tarvittavat, työtehtävien vaatimat turvatoimenpiteet • osaa toimia oikein tapaturma-, hätä- ja poikkeustilanteissa • osaa suorittaa EA1:n mukaiset ensiaputoimenpiteet • on tietoinen yrityksensä ympäristönsuojeluun liittyvistä määräyksistä ja ohjeista.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee nosto- ja siirtotöihin olennaisesti liittyvän prosessin huomioitavat osat.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee nosto- ja siirtotöiden tapaturmavaarat ja nostotöitä koskevat turvallisuusmääräykset

	<ul style="list-style-type: none"> • pystyy selvittämään nostettavan kappaleen massan, massakeskipisteen ja soveltuvat nostokohtat • pystyy valitsemaan nostoon tai siirtoon soveltuvat välineet, kuten tarraimet, liinat, köydet, ketjut, puomit, tuet ja suojaimet • osaa nostoliinoja ja -ketjuja valitessaan ottaa huomioon käytettävän köysikulman vaikutuksen sallittavan kuorman suuruuteen • pystyy suorittamaan noston tai siirron vaatimat käyttöturvalliset ja kappaleen rakenteen huomioon ottavat sidonnat • pystyy käyttämään konepajan yleiskäyttöisiä puomi- ja siltanostureita • pystyy suunnittelemaan ja suorittamaan taakkojen käännöt ja tavanomaiset nostoprosessit • pystyy ohjaamaan nostoa nostotöissä käytetyin käsimerkein • ottaa kaikessa työkappaleen käsittelyssä ja säilytyksessä huomioon tarvittavan suojauksen • ottaa nosto- ja siirtotehtäviä suorittaessaan huomioon muiden työympäristössä toimivien henkilöiden työturvallisuuden • omaa voimassa olevan työturvallisuuskortin.
<p>Tietotekniikka Tutkinnon suorittaja osaa käyttää valimossa yleisesti käytössä olevaa tietotekniikkaa.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa laatia, lähettää ja vastaanottaa sähköpostiviestejä ja niiden liitetiedostoja • osaa etsiä ja lukea käytössään olevista, työtehtäviinsä liittyvistä tietokannoista esim. työpiirustus- ja osaluettelotietoja, työohjeita, vikaistoriatietoja jne. • osaa etsiä tuotannonohjaustiedoista seuraavaksi suoritettavat työt ja kirjata suoritettavat työt tehdyiksi

	<ul style="list-style-type: none"> • osaa tuotannonohjaus- tai varastotiedostoja käyttäen etsiä tai tilata tarvittavat osat ja tarvikkeet • osaa tehdä työselosteen • osaa kirjata työilmoituksen • osaa käyttää työhönsä mahdollisesti liittyviä tiedonkeruulaitteita.
<p>Toimitusprosessi Tutkinnon suorittaja tuntee valimo- prosessin eri vaiheet.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee valun suunnittelun merkityksen ja liittymisen valukappaleen valmistusprosessissa • tuntee muotin valmistukseen, käyttöön ja huoltoon liittyvän prosessin • tuntee valukappaleen valmistukseen käytettävien raaka-aineiden merkityksen ja liittymisen valmistusprosessiin • tuntee sulatusprosessin • tuntee hiekankäsittely-, muotinvalmistus- ja tyhjennysprosessin • tuntee jälkikäsittely- ja laadun- tarkastusprosessin.
<p>Tutkinnon suorittaja tietää tuotannonohjauksen periaatteet sekä toimitusvarmuuteen ja läpäisy aikaan vaikuttavat tekijät.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee valimon tuotannonohjauksen ja hienokuormituksen periaatteet • osaa kertoa toimitusvarmuuteen liittyvät tekijät • osaa kertoa läpäisy aikaan vaikuttavat tekijät • osaa kertoa, mitkä ovat valimon toimitusvarmuus- ja tehokkuusmittarit.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee tärkeimmät asiakasvaatimukset.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa, mitkä ovat valimon pääasiakkaat, miten asiakaspalaute kerätään ja miten sitä hyödynnetään.

<p>Valimo toimialana Tutkinnon suorittaja tuntee Suomen valimoteollisuuden.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> osaa kertoa Suomen valimoista, niiden tuotantomääristä, tuotteista, asiakaskunnasta ja henkilöstöstä siten, että osoittaa tuntevansa alaa.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee valimotekniikan trendit.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> osaa kertoa valimotoimialan uusista menetelmistä, tutkimushankkeista, toimintatavoista sekä kehitysversioista.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee merkittävimmät valimomaat ja valimot.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> osaa kertoa merkittävimmistä valimomaista ja niiden valimoista, niiden toiminta-alueista, vahvuuksista sekä kehitystrendeistä.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee tuotanto- ja tuottavuuslukujen taustalla olevat asiat sekä laskentaperusteet.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> osaa kertoa, miten tuotanto- ja tuottavuuslukuja yleensä esitetään ja mitä luvut kertovat.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee merkittävimmät valimoalan kone- ja laitevalmistajat.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> osaa kertoa laitetyypeistä, niiden kehityksestä, toimittajista ja huollosta.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee erilaiset kaavaus- ja keernantekomenetelmät.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> tuntee kaavaus- ja keernantekomenetelmien historiaa ja osaa kertoa käytössä olevista sekä uusista kehitysversioista.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee sulatustapoja ja sulankäsittelyjä.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> osaa kertoa, millaisia menetelmiä, laitteita ja toimintatapoja on olemassa.
<p>Tutkinnon suorittaja tietää alan opetus- ja tutkimuskeskukset.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> osaa kertoa, missä valimoalan opetusta tarjotaan Suomessa ja mitkä ovat valimoalan tärkeimmät tutkimuskeskukset ulkomailla.

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.

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

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
1) Valukappaleen suunnittelu-tekniikka Tutkinnon suorittaja osaa lukea konepiirustuksia.	Tutkinnon suorittaja • osoittaa ymmärtävänsä piirustuksen merkintöjen tarkoituksen.
Tutkinnon suorittaja ymmärtää valukappaleen syöttötarpeen (kokillija matalapainevalu).	Tutkinnon suorittaja • osaa syöttöjen käytön ja tarkoituksen.
Tutkinnon suorittaja ymmärtää kutistumisen ja jäähtymisen merkityksen eri materiaalien välillä.	Tutkinnon suorittaja • 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>Tutkinnon suorittaja ymmärtää kanavistomitoituksen ja täyttymismekanismit.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa oikeat, valimossa voimassa olevien ohjeiden mukaiset kanaviston mitoituksen periaatteet.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa ottaa valunsuunnittelussa huomioon asiakastarpeet.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa huomioida esim. valuasennon, sisään menojen ja syöttöjen sijoittelun vaikutukset vaatimuksiin nähden • osaa ottaa huomioon pinnanlaatu-, tiiviys- ja lujuusvaatimusten vaikutukset kanavistosuunnitteluun ja vaikutukset vaatimuksiin nähden.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee valukappaleen suunnittelun ja koevalun väliset liitynnät.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa ottaa huomioon valukappaleen suunnittelun, muotin suunnittelun ja valmistuksen sekä valuparametrien hakemisen ja koevalun väliset liitynnät.
<p>2) Materiaalitekniikka Tutkinnon suorittaja ymmärtää lämpökäsittelyvalintojen taustalla olevat metallurgiset asiat karkealla tasolla.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa yleisimmät ei-rautametallien lämpökäsittelyjen peruseriaatteet, kuten erkaumakarkaisu- ja jännityksenpoistohehkutus.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa analysoida sulan valimon ohjeistuksen mukaisesti.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa ottaa näytepalat ja jyrsiä ne vaadittuun pinnanlaatuun luotettavan tuloksen saamiseksi • osaa ajaa vertailunäytteen analysaattorilla • osaa analysoida näytepalat ja varmistaa sulan analyysin hyväksyttävyyden ja tehdä mahdolliset korjaukset sekä tulostaa raportit • osaa todeta analysaattorin vaaditun

	toimintakunnan kalibroimalla analysaattorin.
Tutkinnon suorittaja tuntee sulatettavan materiaalin koostumuksen ja tietää harkon analyysivaatimukset.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa suorittaa harkon vastaanotto-tarkastuksen valimon ohjeiden mukaisesti • osaa muut valimon raaka-aineiden vastaanottoon liittyvät toimet • tunnistaa voimassa olevat valimossa käytettävät laatuluokat • tuntee valimon materiaalien ainemerkintätavat.
Tutkinnon suorittaja osaa arvioida raaka-aineen käytettävyyden valimon ohjeistuksen mukaisesti.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa valita sulatettavan romun valimon ohjeiden mukaisesti.
3) Sulatustekniikka Tutkinnon suorittaja osaa käyttää ja valmistaa mahdollisen kuljetussenkan ohjeiden mukaiseen turvalliseen käyttökuuntoon.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa tarkastaa senkan kunnon ja ohjeistaa puhdistuksen • osaa kuumentaa senkan valua varten annettujen ohjeiden mukaisesti.
Tutkinnon suorittaja osaa käyttää valimon sulatusuuneja ja sulan-käsittelylaitteita valimon ohjeiden mukaisesti.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa tunnistaa sulankäsittelyaineet ja raaka-aineet • osaa valita sulatuspanoksen voimassa olevien valimon ohjeiden mukaisesti • osaa panostaa raaka-aineet ja lisäaineet uuniin ja sulattaa reseptien mukaan sekä osaa tarvittaessa kuonauksen ja kaasutuksen • ymmärtää analyysirajat, osaa suorittaa raaka-ainelisyksen analyysiraportin mukaan ja tietää, miten toimitaan mahdollisissa analyysipoikkeamatilanteissa • osaa täyttää sulatusilmoituksen ohjeiden mukaisesti • osaa säätää lämpötilan ja hallita valutapahtuman kulun sulan lämpötilavaatimusten mukaisesti

	<ul style="list-style-type: none"> • osaa toimia hätä- ja poikkeus-tilanteissa.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa valimossa käytössä olevien uunien ja sulan-käsittelylaitteiden ohjeiden mukaiset käyttäjähuollot.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa suorittaa vastusten ja upokkaan vaihdon • osaa suorittaa uunin vuorauksen purkamisen ja uuden tekemisen toimintakuntoiseksi • osaa seurata vuorauksen kuntoa ja tehdä päivittäiset paikkaamis-tehtävät uunin toimintakuntoisena säilyttämiseksi • osaa uunin alustan ja hätämöntun puhtaanapitotehtävät turvallisen toimintakelpoisuuden säilyttämi-seksi • osaa analysointorin ohjeiden mukai-set käyttäjähuoltotehtävät • osaa uunien muut ohjeiden mukai-set käyttäjähuoltotehtävät.
<p>4) Muottitekniikka Tutkinnon suorittaja osaa valimon ohjeiden mukaisen muottihuollon ja puhdistuksen määrityksen onnis-tuneen ja turvallisen valutapahtuman aikaansaamiseksi.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tunnistaa valettujen tuotteiden pinnanlaadusta muotin puhdistus-, korjaus- tai uudistustarpeen • osaa puhdistaa ja huoltaa muotin soveltuvin menetelmin.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee muottirakennetta ja toimintaa.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tunnistaa ja tietää muotin perus-rakenteen ja osat muotin toiminta-prosessissa • tuntee keernojen käyttötavat esim. sivuedot.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa asentaa muottityökalun valukoneeseen vali-mon ohjeiden mukaisesti.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa asentaa muotin valukoneeseen huomioiden siihen liittyvät oheistoiminnot • osaa valita onnistuneen valu-tapahtuman aikaansaamiseksi oikeat parametrit muottitiedoista ja tehdä oikeat asetukset näitä vastaten

	<ul style="list-style-type: none"> • osaa määritellä ja säätää muotin sulkuvoiman sekä kireyden.
<p>5) Valutekniikka Tutkinnon suorittaja ymmärtää sulan lämpötilan merkityksen.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa säätää valukoneella olevan uunin lämpötilan ja hallita valutahtuman kulun sulan lämpötilavaatimusten mukaisesti • osaa ohjeiden mukaisen kierto-romun käsittely-, pilkonta- ja kuivaustavan • osaa panostaa valukoneella olevaa uunia ohjeiden mukaisesti.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa valmistetavan kappaleen valukoneen valu-prosessin.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tietää muottitekniikoilla valmistettujen tuotteiden laatuun vaikuttavien tekijöiden olevan prosessin parametrien vaihtelun lopputulosta • osaa kertoa, mikä on koeajon tarkoitus • ymmärtää huolehtia jatkuvasti parametrien vakioimisesta ja kehittää omalta osaltaan prosessia tähän suuntaan • ymmärtää prosessi-ikkunakäsitteen.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee valukoneiden ja oheislaitteiden toimintaperiaatteen ja rakenteen.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • pystyy selvittämään valukoneiden ja oheislaitteiden toimintaperiaatteen ja rakenteen yleisellä tasolla.
<p>Tutkinnon suorittaja tunnistaa valukoneiden ja oheislaitteiden yleisimmät viat.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • pystyy opastamaan kunnossapitovikaantumistilanteessa.
<p>Tutkinnon suorittaja tunnistaa yleisimmät valuviat ja osaa analysoida virheen synnyn ja sen ehkäisyn.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee mittapoikkeamavian ja osaa analysoida mahdollisen aiheuttajan sekä osaa päätellä korjaustoimet • tuntee ulos- ja sisäänpäin suuntautuvat pintaviat ja osaa analysoida mahdollisen aiheuttajan sekä osaa päätellä korjaustoimet

	<ul style="list-style-type: none"> tuntee kappaleen sisällä olevat vikatyypit ja osaa analysoida mahdollisen aiheuttajan sekä osaa päätellä korjaustoimet tuntee rakenneviat ja osaa analysoida mahdollisen aiheuttajan sekä osaa päätellä korjaustoimet tuntee puhdistusviat ja osaa analysoida aiheuttajan sekä osaa päätellä korjaustoimet.
Tutkinnon suorittajalla on matemaattiset valmiudet yleisimpiin valimoprosessia tarvittaviin työtehtäviin.	<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.
Tutkinnon suorittaja tietää valuvirheiden aiheuttamat ongelmat valimon asiakkaalle.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> tietää valuvirheiden vaikuttavuuden jatkojalostusvaiheissa.
Tutkinnon suorittaja osaa käyttää valimossa käytettäviä valukoneita ja siihen liittyviä oheislaitteita valimon ohjeiden mukaisesti.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> osaa käyttää valukoneita osaa käyttää oheislaitteita, jotka voivat olla esim. leikkaimia, temperointilaitteita, muotin voitelulaitteita tms. osaa tarvittaessa säätää parametrejä (ymmärtää muutosten merkityksen) tuntee tyypilliset virhetilanteet ja osaa korjata ne.
Tutkinnon suorittaja osaa huolehtia muotin ja kokillin lämpötilasta.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> osaa mitata ja säätää kokillin lämpötilan halutuksi osaa asettaa muotin temperoinnin ja tarkistaa muotin pinnan lämpötilan.
Tutkinnon suorittaja osaa huolehtia laitteiden toimintakuntoisuudesta.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> osaa esim. tunnistaa puhdistustarpeen ja osaa puhdistaa muotin esim. peitosteesta ja metallista osaa puhdistaa suuttimen osaa kalibroida lämpötila-anturit ja mittarit

	<ul style="list-style-type: none"> • osaa laitteiden huolto-ohjeiden mukaiset huollot • osaa valmistaa käytettävän kasto- tai ruiskupeitosteen valimon ohjeiden mukaisesti • osaa peitostaa muotin kappaleen vaatimusten mukaisesti • osaa peitostaa ja huoltaa suuttimet ja suojaputket.
<p>6) Jälkikäsitteilytekniikka Tutkinnon suorittaja osaa puhdistaa valoksen valimon ohjeiden mukaisesti.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa käyttää valimossa käytettävissä olevia puhdistuslaitteita • osaa tarkastaa puhdistustuloksen.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa poistaa kanaviston ja nousut käyttäen valimon yleisimpiä valukkeiden poistoon tarkoitettuja laitteita.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa käyttää esim. vannesahaa ja leikkaimia • osaa tarkastaa sahaustuloksen hyväksyttävyyden vaadittuun laatuvaatimukseen nähden.
<p>7) Laatutekniikka Tutkinnon suorittaja osaa valimossa valmistettavalle valukappaleen tuotteelle asetetut asiakasvaatimukset.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa löytää valimossa käytössä olevilla menetelmillä virheet valetusta kappaleesta • osaa luokitella ja arvostella kappaleen virheet annettujen ohjeiden mukaan • osaa raportoida tarkastustuloksen • osaa valimon ohjeiden mukaiset käsittelytoimenpiteet hylätyille valoksille.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa valimossa käytettävät tarkastustekniikat.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <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

	<ul style="list-style-type: none"> • osaa tehdä visuaalisen tarkastuksen valokselle • osaa tehdä läpivalaisun.
<p>8) Työnopastus</p> <p>Tutkinnon suorittaja hallitsee monipuolisesti valimoalan ammattitekniikan ja tekee valimotyötä ammattimaisesti. Hän käyttää ammatillista tietämystään ja taitojaan opastustilanteen edellyttämällä tavalla.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • käyttää kunkin työtehtävän vaatimia henkilökohtaisia suojaamia ja tekee työt turvallisuusmääräysten mukaisesti • osaa käyttää opastamia koneita, välineitä ja menetelmiä annettujen ohjeiden mukaisesti • työskentelee työasunnoissa, jotka kuormittavat mahdollisimman vähän • pitää työpaikan valimon ohjeiden mukaisessa järjestyksessä • työskentelee asiakkaan tarpeiden mukaisesti.
<p>Tutkinnon suorittaja toimii yrityksen liikeidean/toiminta-ajatuksen pohjalta joustavasti ja tuloksellisesti.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • työskentelee oman yrityksen arvojen mukaisesti • pystyy muuttamaan tarvittaessa työskentelysuunnitelmaansa ja toimii joustavasti tilanteen vaatimalla tavalla asiakastarpeen mukaan • tekee työn huomioiden kannattavuuden näkökohdat.
<p>Tutkinnon suorittaja ohjaa ja opastaa työskentelemään laatuvaatimusten ja asiakasvaatimusten mukaisesti, ergonomisesti, tehokkaasti ja taloudellisesti turvallisuus- ja ympäristösäädökset huomioiden.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • perehdyttää työsuojeluohjeisiin • rohkaisee kysymään, etsimään tietoa, kokeilemaan ja oppimaan uutta • opastaa ottaen huomioon opastettavan erilaisen osaamistaustan • opastaa suunnitelmallisesti • ohjaa näkemään työn vaikutukset kokonaisuuteen.
<p>Tutkinnon suorittaja antaa ja kerää palautetta.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • pyytää palautetta omasta työstään ja käyttää sitä oman työnsä kehittämiseen

	<ul style="list-style-type: none"> • antaa rakentavaa palautetta tavoitteena työn kehittäminen.
Tutkinnon suorittaja arvioi opastustyönsä onnistumista.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • arvioi onnistumistaan omasta ja opastettavan näkökulmasta • tunnistaa omat kehittämistarpeensa.

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, kestopuotit** 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 kehittämisen 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 tuntee muotille asetetut rajoitukset.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • tietää valukoneelle sopivan muotin maksimi koon ja painon • tietää valetun kappaleen maksimulostyöntömatkan.
Tutkinnon suorittaja tuntee valustävällisen kappaleen suunnitteluohjeet.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • tuntee valumenetelmän asettamat koko- ja painorajoitukset kappaleelle • tuntee valukappaleen muotista onnistuneeseen irrottamiseen tarvittavat sopivat päästöt • tuntee valukappaleen eheyden onnistumiseen vaikuttavan tasa-seinämäisyyden merkityksen • tuntee valukappaleen eheyden onnistumiseen vaikuttavan sopivan pyöristyksen merkityksen • tuntee työvarojen merkityksen ja vaatimukset • tuntee hionta-kiillotusvarojen merkityksen ja vaatimukset • tuntee kyseisellä valumenetelmällä saavutettavat toleranssit.
Tutkinnon suorittaja tuntee muotin osat ja niiden vaikutuksen valukappaleeseen.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • tietää sisään menon koon ja sijoituksen vaikutuksen onnistuneen kappaleen aikaansaamiseksi • tietää kappaleen asemointiin vaikuttavat tekijät • tietää syöttötekniikan mahdollisuudet kokillivalussa • tietää kaasunpoiston merkityksen • osaa luetella muotin osat ja kuvata niiden tarkoituksen muotissa.
Tutkinnon suorittaja tuntee lämmönsiirtokertoimen käsitteen.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • tietää muotin eri osien lämmönsiirtokertoimet ja niiden vaikutuksen valoksen jähmettymiseen • tietää eri muottimateriaalien vaikutuksen lämmönsiirtokertoimeen.

<p>Tutkinnon suorittaja tuntee muotin valmistusmenetelmät ja niiden mahdollisuudet muotin valmistukseen.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee yleisimmät muotin valmistusmenetelmät • tuntee valmistusmenetelmien soveltuvuuden erilaisiin mittatarkkuusvaatimuksiin ja muotin valmistusnopeusvaatimuksiin • tuntee valmistusmenetelmillä saavutettavat pinnanlaatuvaatimukset.
--	--

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.

4 § Sulatus- ja sulankäsittelytekniikka

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

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytyt/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 analysoida valuraaka-ainetta.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa tehdä hieen ja tulkita sitä • osaa tehdä sinkinkatotestit standardin mukaisesti tai valimon ohjeiden mukaisesti • tuntee käytettävän aineen tasapainopiirroksen • tuntee aineen koetusmenetelmät (esim. kovuusmittaukset, vetokoe) ja osaa käyttää valimossa käytettävistä menetelmistä yhtä.
Tutkinnon suorittaja osaa analysoida mahdolliset hiekkakeernat.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa seula- ja kaasunläpäisykokeiden periaatteet.
Tutkinnon suorittaja ymmärtää valimossa käytettävien eri valumateriaalien jähmettymismekanismit ja juoksevuuserot sekä sulan laadun merkityksen.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa eri valumateriaalien valuminaisuudet, esim. eri alumiini-seosten ja kupariseosten valutapahtumavaatimukset 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.

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 § Valutekniikka

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/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 onnistuneen ja turvallisen valutapahtuman aikaansaamiseksi uusien muottien koeajon ja parametrien määrittämisen valimon ohjeiden mukaisesti.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa määrittellä ja asettaa oikeat koneen toimintaparametrit • osaa testata tuotantoikkunan suuruuden esim. repeämän esiintymisen tai muun vastaavan valuvirheen suhteen • osaa tunnistaa valuvirhetyypit ja niiden aiheuttajat ja täten optimoida kaikki valuparametrit.
Tutkinnon suorittaja osaa määrittellä työkalun uusimistarpeen.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa arvioida suorituskyvettömän muotin korjaustarpeet.
Tutkinnon suorittaja ymmärtää sulan lämpötilan merkityksen.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • tuntee sulan lämpötilan vaikutuksen esim. muotin täyttymis-, imu- ja kaasuhuokoisuusominaisuuksiin.

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 § Laatutekniikka

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

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty/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 ymmärtää ja osaa käyttää laatutekniikan yleisimpiä käsitteitä.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa täyttää ja lukea ohjauskorttia • osaa laskea FTY:n • osaa lukea Pareto-kuvaajaa • osaa täyttää syy-seuraus-kuvaajan • osaa laskea susiprosentin • osaa laskea keskiarvon • ymmärtää toleranssikäsitteen • ymmärtää vaihtelun (hajonnan) • ymmärtää normaalijakauman.
Tutkinnon suorittaja osaa ohjata laatua.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • ymmärtää valimon tavoitteet • osaa käänntää toiminnan saadun laatupalautteen mukaiseksi • ymmärtää toimittaja-asiakas suhteen

	<p>ja sen vaikuttavuuden laatu- toiminnassa</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa mitata prosessia ja tunnistaa sekä ohjata laadullista toimintaa saatujen tulosten 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.

7 § Valimoalan perustaidot, kertamuotit

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty/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
<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 ja sen vaatimat toimenpiteet valusuunnittelussa.
<p>Tutkinnon suorittaja ymmärtää kutistumisen ja jäähtymisen merkityksen.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa huomioida eri valumateriaalien kutistumatavat.
<p>Tutkinnon suorittaja ymmärtää kanavistomitoituksen ja täyttymismekanismit.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa oikeat kanavistosuhteet eri materiaaleille.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa ottaa valusuunnittelussa huomioon asiakastarpeet.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa määritellä esim. valuasennon ja syöttökupujen sijoittelun sekä koneistuksen kiinnityskohdat.
<p>2) Muotti- ja keernatekniikka a) Muottitekniikka Tutkinnon suorittaja osaa tehdä kaikilla valimon kaavausmenetelmillä itsenäisesti muotteja.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tunnistaa mallien mahdolliset merkinnät ja osaa niiden muuttamisen työohjeen mukaiseksi • osaa suorittaa mallinvaihdon ohjeiden mukaisesti • osaa valmistaa kanavistot ja syötöt valukappaleen vaatimusten tai ohjeiden mukaisesti • osaa kääntää muotin puoliskot turvallisesti ja varustaa muotit valua sekä käsittelyä kestäväksi • osaa valmistaa kaasunpoiston valukappaleen eheyden saavuttamiseksi • osaa laatuvaatimukset täyttävän muotin valmistuksen osatoiminnot,

	<p>kuten sullonta, mallin irrotus, muotin paikkaaminen, peitostus ja kuivaus</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa mahdollisesti muotin valmistukseen kuuluvan uuden peitosteen (sively-, kasto- ja valutuspeitostuksen) tekemisen ohjeiden mukaisella kriteerillä • osaa valukappaleen vaatimusten mukaisen lopputuloksen aikaansaamiseksi oikean muotin kokoonpanon • osaa valmistaa muotin 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 tarvittavien apuvälineiden saatavuuden ja olosuhteiden varmistamiseksi • osaa keernoittaa muotteja käsin sekä keernakohtaisia apuvälineitä käyttäen • osaa johtaa kaavausryhmää muotinvalmistuksessa.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee hiekansekoittimen tai myllylaitteiston toimintaperiaatteen.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa käynnistää, käyttää ja pysäyttää koneen ohjeiden mukaisesti sekä turvallisesti • osaa kalibroida sekoittimen tarvittavan toimintakunnon toteamiseksi • osaa säätää sideaineiden ja hiekkojen määrää halutuksi • tuntee myllylaitoksen tai hiekansekoittimen toiminnan • osaa tehdä hiekansekoittimen puhdistuksen ja päivittäishuollon.

<p>Tutkinnon suorittaja osaa tehdä kussakin työpisteessä käyttäjän tehtäväksi määrätyt huollot valmistuslaitteistolle halutun valmistuslaadun tuottamiseksi.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa käsitellä ja puhdistaa mallin sitä vaurioittamatta • osaa esim. hiekankokoittimen, sullontavälineiden ja -laitteiden, peitostuslaitteiden 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 kovetin tyyppit ja määrät • osaa kertoa miten lämpötila vaikuttaa kovettumiseen ja sideaine- ja kovetin valintaan • osaa kertoa käytöstä poistettujen hiekkojen, sideaineiden ja pölyjen käytöstä poistotavat.
<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 -tapoja • osaa lajitella valukappaleet jatkokäsittelytavan mukaan • osaa pitää hiekkajärjestelmän toimintakunnossa, esim. puhdistaa seulat ja kuljettimet.
<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.
<p>b) Keernanvalmistustekniikka Tutkinnon suorittaja osaa käyttää hiekkajärjestelmää.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa käynnistää hiekanvalmistuslaitteiston ohjeiden mukaisesti.

<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 määrää halutuksi.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa tehdä vähintään yhdellä valimon keernan-tekomenetelmällä itsenäisesti keernoja annettujen valmistus- ja laatuvaatimusten mukaisesti.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa keernan keventämisen repeily-alttiille materiaalille ja luftilangan ja kaasukanaviston käytön, muottikaasujen poistamiseksi • osaa keernan sullonta-, paikkaus-, kasaus-, peitostus-, kuivaus-, varastointi- ja merkintämenetelmät vaatimusten mukaisen keernan aikaansaamiseksi • osaa ohjeidenmukaisen uuden peitosteen tekemisen, pensselipeitostamisen ja valutuspeitostuksen menetelmät • osaa käyttää keernatykkeitä ja tehdä niille tekijähuollot • osaa mahdollisten keernapakettien kasauksen vaatimuksen mukaiseksi • osaa kääntää keernalaatikot oikein ja purkaa laatikon oikein sekä turvallisesti keernaa rikkomatta.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa keernalaatikoiden ohjeiden mukaisen käyttäjän tarkastuksen ja huollon.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tunnistaa ja ymmärtää keernalaatikon merkinnät sekä tarvittaessa kasata niiden avulla halutun keernalaatikkoratkaisun • osaa rakenteeseen, jakopintaan, mahdollisiin irto-osiin ja ilmanpoistonippeleihin kohdistuvat puhdistustoimenpiteet laatikon laadullisen ja turvallisen käytön varmistamiseksi • osaa keernalaatikon pintahuollon käyttökunnon ylläpitämiseksi • tunnistaa keernalaatikon mahdolliset kääntö ja kuljetuskohdat.

<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 ohjeidenmukaiset käyttö- ja käyttäjähuollot • osaa keernalaatikon käyttökuntoon saattamis- ja irrotusainekäsittelytoimet • osaa mahdollisen ohjeidenmukaisen kaasunkehittimen käytön • osaa mahdollisen peitosteen suodatinlaitteiden ohjeidenmukaiset puhdistustoimet • osaa peitostealtaan- ja välineiden puhdistustoimet peitosteen ohjeidenmukaisen laadun ylläpitämiseksi.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa hiekanvalmistusjärjestelmän toiminta-periaatteen ja hiekkaseosten valmistustoiminnan kulun.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee myllylaitoksen tai hiekansekoittimen toiminnan • tuntee käytettävien sideaineiden vaikutuksen hiekkaseokseen • tuntee hiekkaseoksesta valimon ohjeiden mukaisesti otettavaksi määritellyt kokeet.
<p>3) Sulatus- ja valutekniikka Tutkinnon suorittaja osaa käyttää ja valmistaa valusenkat ohjeiden mukaiseen turvalliseen käyttökuntoon.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa valita senkan valun vaatimusten mukaisesti • osaa valmistaa ja varustaa senkka-valun vaatimusten mukaiseen toimintakuntoon • osaa valumateriaalikohtaiset senkan valmistustoimet, esim. teräsvalussa stoppariin ja suutiileen kohdistuvat toimet • 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

	<ul style="list-style-type: none"> • osaa kuumentaa senkan valua varten annettujen ohjeiden mukaisesti • osaa määritellä ja puhdistaa senkan valun jälkeen hyvän senkka-hygienian saavuttamiseksi.
Tutkinnon suorittaja osaa valimon romunkäsittelyn.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa raaka-aineiden vastaanottoon liittyvät toimet ja laatuluokkien tunnistuksen • osaa ohjeiden mukaisen romun pilkonta- ja kuivaustavan • osaa ohjeiden mukaisen romukonttien panostustavan.
Tutkinnon suorittaja osaa käyttää vähintään yhtä valimon sulatusuunia ja sulankäsittelylaitteita.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tunnistaa lisäaineet ja raaka-aineet • 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 • osaa valimon valumateriaalin valmistusprosessin (teräksen tiivistys, valuraudan ympäpys, mellotus, kuonaus ym. vastaavat toimet) • osaa täyttää sulatusraportin ohjeiden mukaisesti.
Tutkinnon suorittaja osaa ottaa näytteen turvallisuusohjeita noudattaen, analysoida sen, sekä kalibroida ja tehdä analyysointin käyttäjähuollot.	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa ottaa näytteen sulasta ja hioa sen analyysia varten • osaa varmistaa sulan analyysin hyväksyttävyyden ja tehdä mahdolliset korjaukset • osaa ottaa esi- ja loppunäytteen sulasta analyysiä varten.

<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 turvalisesti sekä sulan laadun säilyttäen • osaa merkinannot nosturinkuljettajalle ja valajille • tunnistaa valettavan sulan riittävyyden muotteihin • tuntee loppusulan jatkotoimenpiteet ja ainemerkitävät • osaa toimia hätä- ja poikkeustilanteissa.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa suunnitella valujärjestyksen valulämpötilan huomioonottaen.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee valettavien muottien tai materiaalien vaatimukset valutapahtumassa • osaa mitata lämpötilan ja hallita valatapahtuman kulun sulan lämpötilavaatimusten mukaisesti.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa valimossa käytössä olevien uunien, kuten kupoli-, induktio- ja valokaariuunien sekä konvertterien ohjeiden mukaiset käyttäjähuollot.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa uunin vuorauksen purkamisen ja uuden toimintakuntoon tekemisen periaatteen • osaa seurata vuorauksen kuntoa ja osaa tehdä päivittäiset paikkaamistehtävät uunin toimintakuntoisena säilyttämiseksi • osaa uunin alustan ja hätämontun puhtaanapitotehtävät turvallisen toimintakelpoisuuden säilyttämiseksi • osaa uunien ohjeiden mukaiset käyttäjähuoltotehtävät • osaa mahdollisen konvertterin ohjeidenmukaisen padan vaihto- ja kuivaustehtävät • osaa tehdä montun puhdistustehtävät turvallisuusasiat huomioonottaen.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa tehdä sulatossa tarvittavat laskutehtävät.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa peruslaskutoimitukset, prosenttilaskut, ymmärtää matemaattiset käsitteet kuten suhde ja

	<p>verranto sekä osaa soveltaa niitä työtehtävissään.</p>
<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-rautametallien kuten eri alumiiniseosten ja kupariseosten, vaatimukset • osaa kertoa eri valumateriaalien juoksevuuserot (esim. valurautojen, terästen, sekä ei-rautametallien lajien välillä).
<p>Tutkinnon suorittaja tietää valimossa käytössä olevien tulenkestävien materiaalien soveltuvuuden eri käyttökohteisiin.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa valita oikean materiaalin eri käyttökohteisiin • ymmärtää massojen kuivaamisen tärkeyden ja osaa käyttää kuivausmenetelmiä materiaalin vaatimalla tavalla.
<p>4) Jälkikäsittelytekniikka Tutkinnon suorittaja osaa lajitella kappaleet eri pinnanpuhdistusmenetelmille.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa toimintaperiaatteet erilaisille puhallusmenetelmille, rummutusmenetelmille ja hiontamenetelmille.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa käyttää käytössä olevia eri pinnanpuhdistusmenetelmiä ohjeiden mukaisesti.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee ohjeidenmukaisen käytön turvallisuusvaatimukset ja ohjeet laitteiston käytön osalta • osaa käyttää sinkopuhalluslaitteistoa.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa lajitella kappaleet eri leikkausmenetelmiin materiaalit huomioiden.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee teräsvalujen kohdalla hiili-, ruostumattoman ja haponkestävän teräksen leikattavuuteen vaikuttavat ominaisuudet ja osaa valita niille oikean leikkausmenetelmän.

<p>Tutkinnon suorittaja osaa käyttää kaikkia valimon käytössä olevia leikkausmenetelmiä.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee yleisimmät mekaaniset, termiset- ja tärykatkaisumenetelmät ja osaa käyttää sekä valita niistä sopivimman menetelmän vaadittujen laatu- ja toimintakriteerien savuttamiseksi.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa valita kappaleen vaatiman lämpökäsittelyn.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa kappalekoon ja materiaalin vaikutukset lämpökäsittelyyn.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa valita kappaleille oikean hiontatavan ja käyttää kaikkia valimon hionta- ja talttausmenetelmiä ja -laitteita.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa käyttää käsi-, heiluri-, taso-, penkki- ja automaattihiomakoneita turvallisesti ja siten, että vaaditut laadulliset kriteerit saavutetaan • osaa käyttää paineilma- ja hiilikaaritalttauslaitteita turvallisesti ja siten, että vaaditut laadulliset kriteerit saavutetaan.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee hiomakoneisiin ja laikkoihin liittyvät työturvallisuus- ja käyttövaatimukset.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa valita ja vaihtaa hiomakoneisiin työssä käytettävän laikan, hiomakivet ja viilaterät sekä suorittaa tarvittavat laitteiden käyttöhuolto-toimenpiteet • 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 siten, että vaaditut laadulliset kriteerit saavutetaan.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee valimossa mahdollisesti käytettävät korjaushitsausmenetelmät.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee hitsausmenetelmät, kuten puikko-, MIG/MAG- ja TIG-menetelmien toimintaperiaatteet ja sekä tietää mihin materiaaliin sekä

	<p>korjaustarpeeseen ne sopivat</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa hitsaustekniikan yleisimmät käsitteet, kuten hitsin osat ja erilaiset sähköläjit • osaa puikko-, MIG/MAG- ja TIG-hitsausmenetelmien hitsaus-tapahtuman toiminnan, kuten hitsauksen aloituksen, hitsauksen ja hitsauksen lopetuksen suorituksen periaatteet.
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee valimoissa yleisimmin käytettyjen ainetta rikkovien ja rikkomattomien tarkastusmenetelmien toiminta-periaatteet.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee yleisimmät ainetta rikko-mattomat menetelmät, kuten tunkeumaneste-, magneettijauhe- ja ultraäänitarkastus sekä pyörrevirta-tarkastus, resonanssitarkastus ja radiografinen tarkastus.
<p>5) Työnopastus Tutkinnon suorittaja hallitsee monipuolisesti valimoalan ammatti-tekniikan ja tekee valimotyötä ammattimaisesti. Hän käyttää ammatillista tietämystään ja taitojaan opastustilanteen edellyttämällä tavalla.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • käyttää kunkin työtehtävän vaatimia henkilökohtaisia suojaimia ja tekee työt turvallisuusmääräysten mukaisesti • osaa käyttää opastamiaan koneita, välineitä ja menetelmiä annettujen ohjeiden mukaisesti • työskentelee työasennoissa, jotka kuormittavat mahdollisimman vähän • pitää työpaikan valimon ohjeiden mukaisessa järjestyksessä • työskentelee asiakkaan tarpeiden mukaisesti.
<p>Tutkinnon suorittaja toimii yrityksen liikeidean/toiminta-ajatuksen pohjalta joustavasti ja tuloksellisesti.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • työskentelee oman yrityksen arvojen mukaisesti • pystyy muuttamaan tarvittaessa työskentelysuunnitelmaansa ja toimii joustavasti tilanteen vaati-malla tavalla asiakastarpeen mukaan • tekee työn huomioiden kannatta-vuuden näkökohdat.

<p>Tutkinnon suorittaja ohjaa ja opastaa työskentelemään laatuvaatimusten ja asiakasvaatimusten mukaisesti, ergonomisesti, tehokkaasti ja taloudellisesti turvallisuus- ja ympäristösäädökset huomioiden.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • perehdyttää työsuojeluohjeisiin • rohkaisee kysymään, etsimään tietoa, kokeilemaan ja oppimaan uutta • opastaa ottaen huomioon opastettavan erilaisen osaamistaustan • opastaa suunnitelmallisesti • ohjaa näkemään työn vaikutukset kokonaisuuteen.
<p>Tutkinnon suorittaja antaa ja kerää palautetta.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • pyytää palautetta omasta työstään ja käyttää sitä oman työnsä kehittämiseen • antaa rakentavaa palautetta tavoitteena työn kehittäminen.
<p>Tutkinnon suorittaja arvioi opastustyönsä onnistumista.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • arvioi onnistumistaan omasta ja opastettavan näkökulmasta • tunnistaa omat kehittämistarpeensa.

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.

8 § Valukappaleen suunnittelutekniikka

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

1) Valukappaleen suunnittelutekniikka.

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytyt/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 tuntee valukappaleen rakennesuunnittelun kulun.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• osaa huomioida valukappaleiden suunnittelun vaatimukset mallin valmistuksen kannalta esimerkiksi ristivian välttämiseksi• tuntee valukappaleiden suunnittelun vaatimukset kaavauksen ja keernanvalmistuksen kannalta, esimerkiksi polvanoiden ja keernojen välttämiseksi• osaa kertoa, miten valukappaleiden suunnittelussa huomioidaan seinämäpaksuuksien liittyminen toisiinsa• osaa kertoa, miten valukappaleiden suunnittelussa huomioidaan koneistuksen kiinnistyskohdat ja vaativat pinnat• osaa kertoa, miten valukappaleiden suunnittelussa huomioidaan valunpuhdistus, esimerkiksi raadin muodostuminen ja valukkeiden poisto.
Tutkinnon suorittaja osaa valukappaleen täyttö- ja syöttöjärjestelmän suunnittelun pääperiaatteet.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• tuntee valukappaleen jähmettymisen ja kutistumisen periaatteen sekä niiden vaatimat valutekniset tarpeet.
Tutkinnon suorittaja osaa itsenäisesti määrittellä valukappaleen valutekniikan.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none">• osaa määrittellä jakotason, valuasennon, kanaviston sekä mahdolliset syötöt ja kokillit.

Tutkinnon suorittaja osaa valita erikoismateriaalien vaatimat menetelmät ja työtavat.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa kertoa valimon materiaalien erityisvaatimukset (esim. repeilyherkkä teräslaatu tai suuren syöttötarpeen teräslaatu) osaa valita oikeat hiekat ja sideaineet erikoismateriaalille.
Tutkinnon suorittaja osaa analysoida valuvirheitä.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> tunnistaa kolme yleisintä syytä valuvirheisiin ja pystyy ehdottamaan korjaavia toimenpiteitä.
Tutkinnon suorittaja tuntee valimoalan yleisimmät suunnittelustandardit.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> osaa käyttää esim. standardia SFS-EN 8062 (mittatoleranssit).

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.

9 § 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/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>Tutkinnon suorittaja osaa käyttää hiekanvalmistusjärjestelmää.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa käyttää hiekanvalmistusjärjestelmää ja valmistaa erilaisia hiekkaseoksia ohjeiden mukaisesti sekä poistaa häiriöt ongelmatilanteissa.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa tehdä hiekan laaduntarkastuskokeet sekä niiden pohjalta analysoida tuloksen sekä tehdä mahdolliset korjaavat toimenpiteet.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tehdä hiekan seula-analyysin ja lujuuskokeet, sekä selvittää raejakauman ja keskiraekoon • osaa tehdä hiekan lietekokeen ja mitata pH-arvon • osaa mitata hiekasta pölypitoisuuden ja palohäviön • osaa säätää hiekkojen ja sideaineiden määrää halutuksi • osaa tehdä seula-analyysin • osaa tehdä lujuuskokeet • osaa mitata hehkutushäviön.
<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 sopivat muottihiekat • tuntee hiekan ominaisuudet ja vaikutukset kaavattavuuteen, valuun, tyhjentämiseen ja valettavan kappaleen laatuun • tuntee mahdollisuudet säätää kaavaushiekan käytettävyyttä sideaineiden ja hiekan avulla • tuntee lämpötilan, kosteuden, pölyn ja epäpuhtauksien vaikutukset hiekan ominaisuuksiin ja käyttöön, sekä niiden seuraukset • tuntee hiekkojen ja sideaineiden käsittelytavat valimoprosessissa sekä hävityksen ja neutraloinnin • tuntee hiekkojen mittaus-, valvonta- ja säätölaitteiden toiminnan sekä käytön.

Tutkinnon suorittaja osaa kalibroida hiekkansekoittimet.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa kalibroida sekoittimen tarvittavan toimintakunnon toteamiseksi • osaa säätää sideaineiden ja hiekkojen määrää halutuksi.
Tutkinnon suorittaja osaa käyttää ja huoltaa kaasunpesurin.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa käyttää tarvittavia henkilökohtaisia suojaimia sekä tehdä tarvittavat kalibroinnit ja toimittaa jätteet asiaankuuluvalla tavalla eteenpäin sekä kertoa, miten häiriötilanteissa toimitaan.
Tutkinnon suorittaja osaa kasata keernapakettin.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa mahdollisten keernapakettien kasauksen vaatimusten mukaiseksi.
Tutkinnon suorittaja hallitsee kaavauslinjan asetusten muutokset ja pystyy vaativiin käyttäjähuoltoihin valimon käytännön mukaan.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa muuttaa kaavausparametrejä mallin ja hiekan mukaan • pystyy opastamaan mallin vaihtoa, hiekanvalmistusta, tyhjennystä ja keernoitusta • osaa käyttää kaavausautomaattia ja avustaa kunnossapittoa vikaantumistilanteissa.
Tutkinnon suorittaja hallitsee eri kaavausmenetelmiä.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa tehdä vetolautakaavausta • osaa tehdä täysmuottikaavausta • osaa kaavata alkuperäistä kappaletta hyväksi käyttäen.

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. Ammatti-

taidon 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 § Sulatus- ja valutekniikka

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

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytyt/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 laskea ja säätää sulatuspanoksen tavoiteanalyysin mukaiseksi.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa laskea sulatuspanokseen tarvittavan materiaalin ja säätää sulan tavoiteanalyysin mukaiseksi.
Tutkinnon suorittaja tuntee yleisimmät valimossa käytettävät valuraudan ja teräksen sulankäsittelyt.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa säätää hiili- ja piipitoisuuden valokaariuunilla • osaa käyttää eri kuonia haluttujen ominaisuuksien saavuttamiseksi • osaa tehdä ohjeiden mukaisen kuonakäsittelyn • osaa tehdä ohjeiden mukaisen mahdollisen konvertterikäsittelyn • tietää valimon käytössä olevat valumetallistandardit ja osaa hakea niistä seosaineitten analyysivaatimukset.
Tutkinnon suorittaja tuntee yleisimmät valimossa käytettävät kupariseosten sulankäsittelyt.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa ohjeiden mukaisen apuaineiden kuten peite-, puhdistus-, kaasunpoisto-, pelkistys-, jalostus- ja juoksuteaineiden käsittelyt.

<p>Tutkinnon suorittaja tuntee yleisimmät valimossa käytettävät alumiiniseosten sulankäsittelyt.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa ohjeiden mukaisen apuaineiden kuten peite-, puhdistus-, kaasunpoisto- ja jalostusaineiden käsittelyt.
<p>Tutkinnon suorittaja ymmärtää valimoissa käytettävien eri valumateriaalien eri seosaineiden vaikutuksen valumateriaalin laatuun.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa eri valurautojen valmistukseen käytettävien seosaineiden kuten hiilen ja piin määrän vaikutuksen sekä rikinpoiston tarkoituksen • osaa kertoa eri valuterästen valmistukseen käytettävien seosaineiden kuten pelkistysaineiden vaikutuksen sekä rikinpoiston tarkoituksen • osaa kertoa ei-rautametallien valmistukseen käytettävien valumateriaalien, kuten alumiinisulatuksessa jalostusaineiden ja kuparimetalleissa alumiinin, sinkin ja kuparin, vaikutukset.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa tehdä vaativat käyttäjähuollot valimon käytännön mukaan.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa mahdollisen valokaariuunin holvin ohjeidenmukaisen vuorauksen purku- ja muuraustehtävät • osaa tehdä induktiouunien kelanvaihdon yhteydessä tehtävät massaustyöt • pystyy avustamaan kunnossapitotuunien induktorien vaihdossa ja vuoraustyössä.

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 § Jälkikäsitteilytekniikka

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

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytyt/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 valita kappaleen vaatiman lämpökäsittelyn.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa yleisellä tasolla, mitä valimon käyttämissä lämpökäsittelyissä tapahtuu • osaa tukea valukappaleet rullille (lämpökäsittelyalustalle) niin, ettei vääntymiä tule • osaa ohjelmoida uunit materiaalien mukaan • osaa huomioida eri geometristen ja eri paksuisten kappaleitten lämpökäsittelyvaatimukset • osaa asentaa tarvittaessa ylimääräisen anturin ja käyttää piirturia.
Tutkinnon suorittaja osaa tarkastaa, että valukappale on konepiirustusten ja asiakkaan vaatimusten mukainen.	Tutkinnon suorittaja <ul style="list-style-type: none"> • osaa tarkastaa, että valukappale on konepiirustusten mukainen • osaa kertoa mitä ko. kappaleen asiakasvaatimukset ovat ja osaa tarkastaa että valukappale täyttää ne.

<p>Tutkinnon suorittaja tuntee valimoissa yleisimmin käytettyjen ainetta rikkovien ja rikkomattomien tarkastusmenetelmien toimintaperiaatteet.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee yleisimmät koestusmenetelmät, kuten kovuuskoe, vetokoe, iskukoe, väsytyksoe sekä murtumamekaaniset kokeet • tuntee yleisimmät ainetta rikkomattomat menetelmät, kuten tunkeumaneste-, magneettijauhe- ja ultraäänitarkastus sekä pyörrevirta-, resonanssi- ja radiografinen tarkastus.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa tehdä valimon vaativimmat korjaushitsaukset.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa tunnistaa puikko-, MIG/MAG- ja TIG-hitsausten tyypillisimmät virheet, kuten reunahaava, magneettinen puhallus ja liittymisvirhe.
<p>Tutkinnon suorittaja tunnistaa yleisimmät valuviat ja osaa analysoida virheen mahdollisen aiheuttajan ja sen ehkäisyn.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuntee mittapoikkeamavian ja osaa analysoida mahdollisen aiheuttajan sekä osaa päätellä korjaustoimet • tuntee ulos- ja sisäänpäinsuuntautuvat pintaviat ja osaa analysoida mahdollisen aiheuttajan sekä osaa päätellä, miten kappale korjataan • tuntee kappaleen sisällä olevat viat (esimerkiksi imuvirheet) ja osaa analysoida mahdollisen aiheuttajan sekä päätellä korjaustoimet.
<p>Tutkinnon suorittaja osaa käyttää valimon mahdollisia pintakäsittelymenetelmiä.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa esimerkiksi maalata • tuntee tavat saavuttaa eri pinnan- karheudet • tuntee pinnanlaatustandardit ja osaa käyttää niitä esim. ASTM 802/EN 1370.
<p>Tutkinnon suorittaja ymmärtää hitsaus- ja lämpökäsittelyvalintojen taustalla olevia metallurgisia asioita.</p>	<p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • osaa kertoa, miten estetään teräsvalukappaleiden haurastuminen ja herkistyminen • osaa kertoa hiiliäkvivalentin merkityksen korjattavan kappaleen esilämmitykselle.

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 tietojään ja taitojaan vaihtelevissa tilanteissa ja toimintaympäristöissä. Ennen lopullista arviointia tulee osallistujalle antaa mahdollisuus perustella oma työsuorituksensa.

12 § 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 kehittymisen suunnittelu

- yritystoiminnan käynnistämisessä tarvittavien perusvalmiuksien laaja tuntemus ja keskeisten asioiden hallinta
- asiantuntijapalvelujen käyttö ja tietolähteiden hyödyntäminen.

Arvioinnin kriteerit 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 lakisääteiset 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 yrittäjäysvalmiuksia 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 yrittäjäysprofiili, jota tulkitsemalla tutkinnon suorittaja osaa tuottaa itsenäisesti tai yhdessä asiantuntijan kanssa oman yrittäjänä toimimista edistävän kehityssuunnitelmansa. Tämän kokonaisuuden arviointiin osallistuvilta edellytetään yrittäjäyden ja sen kehittämisen asiantuntemusta.

Yrittämisen taidot ja tiedot arvioidaan aitona yrittäjäyteen liittyvänä toimintana. Keskeinen osa näyttöä on pitkäjänteinen yritystoiminnan käynnistämiseen liittyvä hanke, jossa tutkinnon suorittaja työstää yritysideaansa liikeideaksi. Toimivan liikeidean rakentamisessa hänen tulee tarkastella monipuolisesti toimintaympäristöä erityisesti alalle aikovan yrittäjän näkökulmasta. Hän osaa käydä keskusteluja 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.