

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖJEN TOTEUTTAMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA ARVIOINTITOIMIKUNTAAN:				
TUTKINTO: Kone- ja metallialan perustutkinto			AMMATTIOPISTO(T): Kalajoen ammattiosto Haapaveden ammattiopisto Nivalan ammattiopisto	
OSAAMISALA: Valmistustekniikan osaamisala, Koneenasentaja, Koneistaja, Levyseppähitsaaja				
Tutkinnon osan-/ osien nimi, jota ao- näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelmat koskevat: Kokouspvm:4.5.2015				
	1.vuosi	2.vuosi	3.vuosi	Arvioija
Pakollinen tutkinnon osa • Asennuksen ja automaation perustyöt, 15 osp	O			OP
Pakollinen tutkinnon osa • Koneistuksen perustyöt, 15 osp	O			OP
Pakollinen tutkinnon osa • Levytöiden ja hitsauksen perustyöt, 15 osp	O			OP
Pakollinen tutkinnon osa Valmistustekniikan osaamisala, Koneistaja • Koneistus, 30 osp			T/O	OP/TOP/YHD
Pakollinen tutkinnon osa Valmistustekniikan osaamisala, Levyseppähitsaaja • Levy- ja hitsaustyöt, 30 osp			T/O	OP/TOP/YHD
Pakollinen tutkinnon osa Valmistustekniikan osaamisala, Koneenasentaja • Koneenasennus, 30 osp			T/O	OP/YHD
Valinnaiset tutkinnon osat, 60 osp • Hitsaus, 15 osp			O	OP/YHD
• Levy- ja hitsausalan CNC-valmistus, 15 ops		O/T		OP/TOP/YHD
• Levy- ja teräsrakennetyöt, 15 osp			T/O	OP/TOP/YHD
• Levytyökeskuksen käyttö, 15 osp			O	OP
• Ohutlevytyöt, 15 osp		O/T	T	OP/TOP/YHD
• CAD/CAM-2D-työstöratojen valmistus, 15 osp			O/T	OP/YHD
• CNC-sorvaus, 15 osp			T/O	OP/TOP/YHD
• CNC-jyrsintä, 15 osp		O/T		OP/TOP/YHD
• Manuaalikoneistus, 15 osp		T/O	T	OP/TOP/YHD

• Työstö kipinätyöstökoneella, 15 osp			O	OP
Kokouspvm:				

Ammattiopiston yhteystiedot: Nivalan ammattiopisto

OPS-vastaavan yhteystiedot:

Mauri Kiviniemi

0401428660

mauri.kiviniemi@jedu.fi

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA

Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan **Asennuksen ja automaation perustyöt 15 osp** tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.

NÄYTÖN KUVAUS

Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä.

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa tekemällä tutkinnon osaan kuuluvia työtehtäviä alan yrityksissä tai oppilaitoksessa siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia. Opiskelija asentaa mekaanisen tehonsiirtolaitteiston, jonka osia ovat erilaiset akselit, laakerit, kytkimet, hammasratat, ketjupyörät, kiilahihnapyörät, sähkömoottori, kiilat, ruuvit ja mutterit. Näyttö täydennetään kokeella, jossa opiskelija annetun tehtävän perusteella suunnittelee ja piirtää pneumatiikan kytkentäkaavion, ja kokoaa ja kytkee sylintereistä, ohjausventtiileistä ym. pneumatiikan apulaitteista tehtävän mukaisesti toimivan kokonaisuuden.

NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA

Tehonsiirtolaitteiston asennus.

NÄYTTÖYMPÄRISTÖ

Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella.

NÄYTÖN ARVIOIJAT

Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin.
Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät

- Alan opettaja(t)
- Työelämän edustajat
- em yhdessä

Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määritelyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	tarvitsee ohjausta	tarvitsee ohjausta alkuun pääsyssä	työskentelee itsenäisesti suunnitelman mukaan
Työn kokonaisuuden hallinta	suorittaa mekaaniset asennukset vähäisellä ohjauksella.	suorittaa asennuksen perustehtäviä piirustusten ja ohjeiden mukaan.	asentaa laitekokonaisuuden osista ja komponenteista.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Mekaaniset asennukset	tekee kierrelitoksia	asentaa pyörivän liikkeen koneenosia	asentaa hydrauliiikan ja pneumatiikan komponentteja koneisiin tai laitteisiin sekä niihin liittyviä putkia ja letkuja
	suorittaa asennusmittauksia		
Sähköasennukset	asentaa kaavion mukaan harjoitusalueelle pneumatiikan kytkentöjä	asentaa tehonsiirrossa käytettäviä komponentteja	tulkitsee sähkökaavioita
	kiinnittää sähköiset laitteet ja komponentit oikein	asentaa johdot ja kaapelit piirustusten mukaan	saa aikaan itsenäisesti oikeat ja siistit laite- ja johdinasennukset
Työvälineiden käyttö	käyttää mittauksiin yleismittaria	käyttää hyväksytyjä kaapeleiden ja johtimien asennustapoja	huoltaa ja pitää kunnossa työvälineitään
	käyttää annettuja työvälineitä tarkoituksenmukaisesti niin, että ne eivät vahingoita komponentteja	tekee tarkoituksenmukaiset työvälinevalinnat	
Materiaalin hallinta	tunnistaa laitteissa käytettävien rakenteiden, kaapeleiden ja johtimien materiaalin.	tietää materiaalien valintaperusteet	ratkaisee materiaalivalintoja
		käsittelee materiaaleja oikein.	ennakoi materiaalarpeen.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	osaa lukea yksinkertaisia osa- ja kokoonpanopiirustuksia ja hahmottaa piirustusten mukaisen osan ja kokonaisuuden	osaa tulkitä osa- ja kokoonpanopiirustusten eri projekteja	osaa lukea itsenäisesti osa- ja kokoonpanopiirustuksia
	osaa lukea yksinkertaisia toiminta- ja kaavioita ja tietää tavallisimmat komponenttimerkit	tuntee pneumaattiset ja hydrauliset piirrosmerkit ja osaa lukea piirikaavioita	tuntee komponenttien piirrosmerkit ja osaa lukea myös sähköisiä piirikaavioita
Laadun hallintataidot	tarvitsee ohjausta laatuvaatimusten tunnistamisessa	tunnistaa työhön liittyvät laatuvaatimukset	saa aikaan laadukkaan lopputuloksen
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	ymmärtää työhön liittyvät fysikaalisten suureiden merkityksen.	päättelee fysikaalisten suureiden muutosten vaikutuksen työkohteessa.	tarkastelee tarvittaessa matematiikan avulla eri suureiden vaikutusta toimintaan.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä	työskentelee ergonomisesti oikein	huolehtii työympäristön siisteydestä ja järjestyksestä
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	kysyy tarvittaessa neuvoa	osaa arvioida omaa työtään	parantaa työsuoritustaan työn edetessä

Vuorovaikutus ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	toimii vuorovaikutteisesti	on aktiivinen
	selviytyy suoraan työhön liittyvistä vuorovaikutustilanteista myös vieraalla kielellä	selviytyy vuorovaikutustilanteista myös vieraalla kielellä	hoitaa vuorovaikutustilanteita myös vieraalla kielellä
Ammattietiikka	huolehtii työvälineistä ja työympäristöstä.	huolehtii työvälineiden huollosta.	toimii laatujärjestelmän mukaisesti.

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA
Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan Koneistuksen perustustyöt 15 osp tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
NÄYTÖN KUVAUS
Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä. Opiskelija valmistaa jonkin koneistettavan osan työpaikalla tai mahdollisimman aidossa työympäristössä oppilaitoksessa. Työn valmistamisessa tarvitaan kärkisorvia, jyrskonetta ja porakonetta sekä mittavälineitä tilanteen mukaan. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.
NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA
Ruuvipuristimen valmistaminen. Rakennusluodin valmistaminen. Soveltuva asiakastyö
NÄYTTÖYMPÄRISTÖ
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella.
NÄYTÖN ARVIOIJAT
Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päyttävät <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input type="checkbox"/> em yhdessä Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määritelyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	tarvitsee ohjausta	tarvitsee ohjausta alkuun päässä	työskentelee itsenäisesti suunnitelman mukaan
Työn kokonaisuuden hallinta	tarvitsee ohjausta työstömenetelmien tunnistamiseen	tuntee erilaiset työstömenetelmät, mutta tarvitsee ohjausta niiden käytössä	hallitsee itsenäisesti eri työstömenetelmät
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	kysyy tarvittaessa neuvoa.	osaa arvioida omaa työtään.	parantaa työsuoritustaan työn edetessä.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Tekninen piirtäminen	osaa hieman ohjeistettuna piirtää kuvannot ja mitoittaa työpiirustuksen	osaa piirtää kuvannot ja mitoittaa työpiirustuksen	piirtää itsenäisesti työpiirustuksen mitoituksineen oikein
Sorvaus	osaa käyttää sorvia tuntee sorvin akseliston ja osaa asettaa tarvittavan terän sorviin	osaa käyttää sorvin mittarumpuja ja osaa asettaa tarvittavat työstöarvot sorviin	osaa käyttää monipuolisesti sorvia ja osaa valmistaa sorvilla kuvanmukaisen kappaleen itsenäisesti
Poraus ja kierteitys	osaa käyttää erityyppisiä porakoneita ja tunnistaa kierteen	osaa valita työstöarvot poraukseen ja osaa valita kierteelle sopivan poran	osaa itsenäisesti valmistaa kuvan mukaan levyllä piirrottamansa kappaleen, jossa on kierrereikiä, ja reikien sijainti on määritetty koneenpiirustuksessa
Poran teroitus	tietää, koska poranterä pitää teroittaa ja osaa pienellä ohjauksella teroittaa sitä	osaa teroittaa poran käsivaraisesti	teroittaa poran niin, että poratusta reiästä tulee toleranssien mukainen
Jyrsintä	osaa käyttää jyrsinkonetta, tuntee jyrsinkoneen akseliston ja osaa asettaa tarvittavan terän jyrsinkoneeseen	osaa käyttää jyrsinkoneen mittarumpuja ja osaa asettaa tarvittavat työstöarvot jyrsinkoneeseen	osaa asettaa ja kellottaa koneruuvipuristimen jyrsinkoneen pöytään ja valmistaa itsenäisesti kuvanmukaisia kappaleita, joissa on tasopintoja
Mittaaminen	valitsee oikean mittavälineen ja osaa työntömitan ja rullamitan käytön.	tekee mittaukset työntömitalla ja rullamitalla itsenäisesti.	tekee mittaukset itsenäisesti myös mikrometrillä.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Työpiirustusten lukeminen	osaa lukea työpiirustuksia ja hahmottaa koneistettavan kappaleen	ymmärtää työpiirustusten projektioita, osaa lukea toleranssimerkit ja tuntee pintamerkit	osaa lukea työpiirustukset ja ymmärtää kaikki pinta- ja toleranssimerkinnät
Koneistus	osaa valita koneistustavan (poraus, sorvaus, jyrsintä)	osaa valita työstökoneen tarkkuusvaatimusten ja työn joutuisuuden mukaan	tunnistaa kappaleesta, millä työstömenetelmällä se on tehty
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta laatuvaatimusten tunnistamisessa	tunnistaa laatuvaatimukset	osaa korjata työsuoritustaan laatuvaatimusten mukaisesti
Matematiikan ja luonnontieteidentaidot	ymmärtää fysikaalisten suureiden merkityksen.	päättelee fysikaalisten suureiden muutosten vaikutusta työkohteessa.	tarkastelee matematiikan avulla eri suureiden vaikutusta toimintaan.

4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusohjeita	työskentelee ergonomisesti oikein	pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	kysyy tarvittaessa neuvoa	osaa arvioida omaa työtään	parantaa työsuoritustaan työn edetessä
Vuorovaikutus ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	toimii vuorovaikutteisesti	toimii aktiivisena työparina tai ryhmän jäsenenä
Ammattietiikka	käyttää työvälineitä oikein.	työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineistä ja työympäristöstä.	työskentelee huolellisesti ja tarkasti, huolehtii koneiden ja laitteiden huollosta ja korjauksesta.

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA
Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan Levytöiden ja hitsauksen perustyöt 15 osp tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
NÄYTÖN KUVAUS
Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä. Opiskelija valmistaa annetun tehtävän (kuvan) mukaiset osat levystä käsivaraisesti polttoleikkaamalla, tekee kokoonpanon hitsaamalla ja viimeistelee työn kulmahiomakoneella. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.
NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA
Ruuvipuristimen valmistaminen.Savustusuunin valmistaminen. Soveltuvan asiakastyön valmistaminen
NÄYTTÖYMPÄRISTÖ
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella.
NÄYTÖN ARVIOIJAT
Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input type="checkbox"/> em yhdessä Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltäviin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Työn kokonaisuuden hallinta	tarvitsee ohjausta työn aloituksessa	tarvitsee jonkin verran ohjausta työvaiheesta toiseen siirryttäessä	työskentelee itsenäisesti
Aloitekyky ja yrittäjäyys	kysyy tarvittaessa neuvoa.	pyrkii työskentelemään itsenäisesti.	työskentelee oma-aloitteisesti.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Levyjen piirrottaminen, leikkaus ja tankojen katkaisu	osaa piirrottamisen perusteet, mutta tarvitsee ohjausta	piirrottaa itsenäisesti	tekee piirrotuksen kerralla mittojen mukaan
Levyjen leikkaaminen levysaksilla ja leikkureilla	osaa käyttää työvälineitä	leikkaa piirrotuksen mukaan osaa tehdä leikkurien säädöt leikattavan materiaalin mukaan	tekee siistin leikkausjäljen
Suuntaisleikkurin käyttö	tarvitsee apua leikkurin säädöissä ja leikattavan levyn asettelussa ja kiinnittämisessä	tekee leikkurin perussäädöt osaa asettaa ja kiinnittää levyn vähäisillä neuvoilla	tekee leikattavan kappaleen asetukset ja kiinnitykset mittojen mukaan itsenäisesti
Levyjen kulmaus ja pyöristäminen	osaa kulmaus- ja pyöristyskoneen peruskäytön ja -säädöt	osaa itsenäisesti kulmata ja pyöristää ohutlevyaihioita osaa käyttää kulmaus- ja pyöristyskoneita tarkoituksenmukaisesti	tekee levyjen kulmaukset ja pyöristykset ainepaksuuden mukaan mitoilleen
Hionta	osaa käyttää käsityökoneita turvallisesti	osaa valita työhön sopivan hioma- tai katkaisulaikan	osaa valita sopivan hioma- tai katkaisulaikan ottaen huomioon myös hiottavan tai katkaistavan raaka-aineen ominaisuudet
Poraus	osaa käyttää pylväs- tai säteisporakonetta tai molempia	tietää kierrosluvun ja syötön säätöjen merkityksen poraa reiät mittojen mukaan kohdalleen	poraa tarkkamittaisia ja siistejä reikiä
Polttoleikkaus	osaa polttoleikata levyjä käsivaraisesti piirrotusten mukaan	osaa asentaa happi-asetyleenipolttoleikkauslaitteet ja kaasuhitsauslaitteet käyttökuntoon osaa tehdä oma-aloitteisesti tarvittavat säädöt sekä laitteiden käyttöhuoltoon kuuluvat tehtävät	tekee siistin polttoleikkausjäljen
Hitsaus	osaa käyttää MAG-hitsauslaitteistoa ja hitsausvarusteita	säätää itsenäisesti jännitettä ja langan syöttöä	säätää tarvittaessa oma-aloitteisesti jännitettä ja induktanssia
	osaa käyttää kaasuhitsauslaitteistoa turvallisesti	osaa hitsata levyjen liitoshitsejä	tekee yhtenäiset ja siistit levyjen liitoshitsit
Juottaminen	saa aikaan juotosliitoksen	tekee vettä pitävän juotoksen	tekee siistin juotoksen osaa tarvittaessa valita liitoslisäaineen
Mittaaminen	osaa rullamitan, työntömitan ja harpin käytön.	tekee työntömitalla ja rullamitalla itsenäisesti mittauksia.	tekee mittaukset huolellisesti ja tarkasti sekä pystyy arvioimaan mittaustuloksen oikeellisuutta.

3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Piirustusten ymmärtäminen	osaa lukea kuvantoja ja hahmottaa kappaleen piirustuksista	osaa lukea projektiota ja hitsausmerkintöjä	osaa itsenäisesti lukea työpiirustuksia ja ymmärtää mitoitukset ja merkinnät
Materiaalituntemus	tunnistaa teräs-, RST- ja alumiinimateriaalit ja niiden merkinnät	tuntee teräksen käyttäytymisen polttoleikkauksessa ja hitsauksessa	tuntee erilaisten materiaalien käyttäytymistä kulmauksessa ja pyöristyksessä
Levytyökoneiden hallinta	tekee käynnistykset ja pysäytykset turvallisesti ja huolehtii turvalaitteista	osaa tehdä kaikki tarvittavat säädöt itsenäisesti	työskentelee koneilla itsenäisesti niin, että osoittaa tuntevansa koneiden rakenteen ja toiminnan
Polttoleikkaus ja kaasuhitsaus	tuntee polttoleikkauksen ja kaasuhitsauksen periaatteet, niiden tyypilliset käyttöalueet ja soveltuvuuden eri perusaineille	osaa itsenäisesti valita työkohteen sekä leikattavan ja hitsattavan ainepaksuuden vaatimat laitteet osineen	tietää teräksen ja sulan käyttäytymisen polttoleikkauksessa ja kaasuhitsauksessa
Hitsaus	osaa lukea lisäainelankojen standardin mukaisia merkintöjä	tuntee perusteet teräksen käyttäytymisestä hitsauksessa	osaa tarvittaessa tehdä lisäainevalintoja
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	osaa laskea pyöristettävän aihion pituuden halkaisijan perusteella.	osaa laskea taivutuksen ja pyöristyksen muotoiltavien kappaleiden aihio pituuksia.	osaa mitoittaa taivutus- ja pyöristyskohtien sijoitukset ottaen huomioon ainepaksuuden.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä	osaa itsenäisesti valita turvallisimmat työtavat käyttää kaasuja huolellisesti	pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä
	huolehtii tulitöiden turvallisuuden liittyvistä asioista		
	osaa toimia letkupalotilanteissa		
	osaa käsitellä kaasupulloja turvallisesti		
	osaa käyttää polttoleikkauskaasuja turvallisesti		
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja esimerkkejä	osaa kysyä tarvittaessa neuvoa	ratkaisee työhön liittyviä ongelmia
Vuorovaikutus ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät.	toimii vuorovaikutteisesti	on aktiivinen työssään
Ammattietiikka		työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineiden kunnosta.	työskentelee huolellisesti ja tarkasti.

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA
Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan Koneistus 30 osp tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
NÄYTÖN KUVAUS
Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä. Opiskelija valmistaa jonkin koneistettavan osan tai osakokonaisuuden kärkisorvia, jyrsinkonetta ja porakonetta käyttäen työpaikalla tai mahdollisimman aidossa työympäristössä oppilaitoksessa. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.
NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA
Hammaspyörän valmistaminen Kiilahihnapyörän valmistaminen Ketjupyörän valmistaminen Ura-akselin valmistaminen
NÄYTTÖYMPÄRISTÖ
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan työpaikalla/oppilaitoksella.
NÄYTÖN ARVIOIJAT
Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input checked="" type="checkbox"/> em yhdessä Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakiä 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	tarvitsee ohjausta alkuun pääsyssä	osaa suunnitella työkappaleen kiinnityksen, työstöjärjestyksen ja terien valinnat	työskentelee suunnitelmallisesti
Työn kokonaisuuden hallinta	saa aikaan koneistettavan osan, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta	hallitsee koneistuskokonaisuuden, mutta tarvitsee neuvoja ongelmatilanteissa	valmistaa itsenäisesti koneistettavan osan suunnitelman mukaisesti
Aloitekyky ja yrittäjäyys	kysyy tarvittaessa neuvoa.	pyrkii työssään säästäväisyyteen ja joutuisuuteen.	työskentelee oma-aloitteisesti ja kustannustehokkaasti.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Sorvaus	osaa sorvata sisä- ja ulkopuolisia lieriöpintoja ja olakkeita ohjauksen avulla	osaa sorvata lieriö- ja kartiopintoja, viisteitä ja pyörityksiä mutta vaatii välillä ohjausta	osaa sorvata itsenäisesti erilaisia kartiopintoja, viisteitä, pyörityksiä ja ulkopuolisia kierteitä
Jyrsintä	osaa ohjattuna kiinnittää kappaleen ja jyrsiä tasopintoja	osaa kiinnittää kappaleen ja tarvittavan työkalun mutta vaatii ohjausta monimuotoisemmissa kappaleissa	osaa jyrsiä itsenäisesti monimuotoisia kappaleita, joissa on mm. tasopintoja, viisteitä ja kiilauria, sekä osaa suunnitella työstön vaatimat kiinnitykset
Hionta	osaa kiinnittää hiomalaikan ja hioa tasopintoja ohjatusti	osaa hioa tasopintoja ja viisteitä	osaa valita itsenäisesti oikean laikkatyyppin ja kunnostaa hiomalaikan, käyttää erilaisia kappaleen kiinnitystapoja sekä hioa tasopintoja ja viisteitä
Työvälineiden käyttö	osaa käyttää työvälineitä	tekee tarkoituksenmukaiset työvälinevalinnat ja huolehtii työvälineiden kunnosta	huolehtii itsenäisesti työvälineiden kunnosta ja työvälineiden järjestyksestä
Mittaaminen	osaa käyttää mittavälineitä	tekee tarvittavat mittaukset ja huolehtii mittavälineiden kunnosta	tekee tarvittavat mittaukset ja osaa huomioida mittauksen epävarmuustekijät sekä huolehtii mittavälineiden kunnosta ja säilytyksestä
Työstöarvot	osaa määrittää työstöarvoja, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta.	määrittää työstöarvoja oikein, mutta joutuu kysymään joskus neuvoja.	määrittää itsenäisesti taloudelliset työstöarvot eri terille ja materiaaleille.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	osaa lukea yksinkertaisia koneenpiirustuksia ja hahmottaa piirustuksen mukaisen kappaleen	osaa tulkita koneenpiirustuksen projektiota, leikkauskuvantoja, mitoituksia ja niihin liittyviä toleransseja ja pintamerkkejä	hallitsee itsenäisesti koneenpiirustuksen lukemisen ja piirtämisen, ymmärtää työohjeet ja osaa raportoida työstään

Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta vaadittavan laadun aikaansaamiseksi	osaa valmistaa laatuvaatimusten mukaisia tuotteita	osaa valmistaa laatuvaatimusten mukaisia tuotteita ja ymmärtää laadun merkityksen
Materiaalitekniikka	tarvitsee ohjausta tunnistaakseen eri materiaaleja ja niiden työstöominaisuuksia	tunnistaa eri materiaaleja ja pyrkii selvittämään itsenäisesti niiden työstöominaisuudet	hallitsee itsenäisesti tavanomaiset materiaalit ja niiden työstöominaisuudet
Matematiikka ja luonnontieteet	hyödyntää ohjatusti matematiikkaa työsuorituksissaan	käyttää matematiikan ja fysiikan tietoja ja taitoja työsuorituksissaan	osaa soveltaa matematiikkaa ja fysiikkaa erilaisten materiaalien, työvälineiden ja koneiden käytössä
Englannin kielen taito	osaa tavallisimpia työhön liittyviä nimiä ja käsitteitä englannin kielellä.	osaa työhön liittyviä nimiä ja käsitteitä ja ymmärtää keskeiset asiat ohjeista.	osaa lukea työssä mahdollisesti tarvittavia englanninkielisiä ohjeita.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita	varmistaa kappaleen ja terien kiinnityksen aina ennen aloitusta	pitää työpaikkansa, koneet ja työvälineet siisteinä ja järjestyksessä
	käyttää suojaimia ja konekohtaisia suojalaitteita tarvittaessa	huolehtii suojainten ja koneiden suojalaitteista kaikissa tilanteissa tarkoituksenmukaisesti	työskentelee ergonomisesti oikein
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja esimerkkejä	etsii tietoa ja ratkaisee ongelmia avustettuna	ratkaisee työhön liittyvät ongelmat itsenäisesti
	osaa arvioida omaa työtään	ei tee samaa virhettä kahta kertaa	muuttaa toimintatapojaan työn kuluessa niin, että suoritus paranee
Vuorovaikutus- ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	on joustava ja yhteistyökykyinen	on aktiivinen ja aloitteellinen
	selviytyy suoraan työhön liittyvistä vuorovaikutustilanteista myös vieraalla kielellä	selviytyy vuorovaikutustilanteista myös vieraalla kielellä	hoitaa vuorovaikutustilanteet myös vieraalla kielellä
	tunnistaa oman osaamattomuutensa ja osaa pyytää apua	toimii yhteistyökykyisesti ja tasavertaisesti	toimii työyhteisön työhyvinvointia edistävästi
Ammattietiikka	käyttää työvälineitä huolellisesti.	työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineistä ja työympäristöstä.	työskentelee huolellisesti ja tarkasti sekä huolehtii koneiden ja laitteiden huollosta ja korjauksesta.

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA
Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan Levy ja hitsaustyöt 30 osp tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
NÄYTÖN KUVAUS
Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä. Opiskelija hitsaa ammattitaitovaatimuksissa määritellyt hitsauskokeet ja valmistaa jonkin hitsausliitoksia sisältävän levytyökokonaisuuden tai osakokonaisuuksia työpaikalla tai mahdollisimman aidossa työympäristössä oppilaitoksessa. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.
NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA
Traktorin kauhan valmistaminen Perälevyn valmistaminen Lumilingon valmistaminen Kylpytynnyrin valmistaminen Kiukaan valmistaminen Grillin valmistaminen Savustimen valmistaminen Jonkin osakokonaisuuden valmistaminen työpaikalla
NÄYTTÖYMPÄRISTÖ
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan työpaikalla/oppilaitoksella.
NÄYTÖN ARVIOIJAT
Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input checked="" type="checkbox"/> em yhdessä Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määritelyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	osaa laatia työsuunnitelman, mutta tarvitsee apua ongelmatilanteissa	osaa laatia työsuunnitelman	korjaa työsuunnitelmaansa tarvittaessa ja etenee työssään suunnitelmallisesti vaiheesta toiseen
Työn kokonaisuuden hallinta	osaa työvaiheet suoritusteknisesti, mutta tarvitsee ohjausta työvaiheesta toiseen siirryttäessä	hallitsee työkokonaisuuden, mutta työpiirustuksen mukaiseen lopputulokseen päästäkseen tarvitsee joissain kohdissa ohjausta	valmistaa itsenäisesti työpiirustuksen mukaisen levytyökokonaisuuden
Aloitekyky ja yrittäjäys	kysyy tarvittaessa neuvoa.	on aktiivinen ja yritteliäs.	työskentelee oma-aloitteisesti, on kustannustietoinen ja etsii vaihtoehtoisia ratkaisuja.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Levytyökoneiden käyttö	osaa käyttää levytyökoneita sekä polttoleikkaus- ja hitsauslaitetta		osaa tehdä levytyökoneisiin tarvittavat asetukset ja säädöt
	leikkaa, polttoleikkaa, kulmaa, pyöristää ja särmää työkappaleita, joissa on karkeat työtapakohtaiset toleranssit		valmistaa itsenäisesti useasta osasta koostuvia levytyökappaleita
Terminen leikkaus	osaa polttoleikkauksen teknisen suorituksen	tekee termiset leikkaukset työpiirustusten mukaan	tekee termiset leikkaukset siistillä työäljellä
CNC-ohjelmointi	osaa syöttää leikkaustyön parametrit CNC-koneelle	osaa vähäisessä määrin neuvoa kysymällä ohjelmoida CNC-levytyökoneita	osaa käyttää ja ohjelmoida CNC-levytyökoneita ja sen oheislaitteita
Hitsaus	osaa kahden hitsausprosessin suoritustekniset perusteet ja osaa käyttää hitsauskonetta	osaa käyttää hitsauskoneita niin, että pystyy lähes kaikissa tilanteissa itsenäisesti suorittamaan tarvittavat säätötoimenpiteet	osaa tehdä itsenäisesti tarvittavat hitsauksen edellyttämät valinnat ja säätötoimenpiteet
	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asennossa PA, hitsiluokka C	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asennoissa PA ja PB, hitsiluokka C	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asennossa PA, PB ja PF sl, hitsiluokka C
Työvälineiden käyttö	käyttää työvälineitä tarkoituksenmukaisesti	tekee tarkoituksenmukaiset työvälinevalinnat	osaa valita tarkoituksenmukaisimmat käsityövälineet ja käyttää työvälineitä tehokkaasti
Materiaalin hallinta	tunnistaa laitteissa käytettävien rakenteiden ja osien materiaalin	pystyy työpiirustuksen perusteella ohjatusti valitsemaan työhönsä soveltuvat materiaali-aihiot	osaa työpiirustuksen perusteella valita itsenäisesti materiaalit
		käsittelee materiaaleja oikein	ennakoi materiaalitarpeen ja huolehtii asianmukaisesta varastoinnista
Mittaukset	osaa mitata levyosat.	osaa mitata levyosat eri tekovaiheissa	osaa mitata työkappaleen eri tekovaiheissa ja suorittaa valmiin kappaleen tarkistusmittaukset sekä osaa arvioida mittaustuloksen oikeellisuutta.
		osaa valita tarkoituksenmukaiset mittavälineet.	

3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	osaa keskeisimmät piirrosmerkit	tietää hitsauksen ja koneenpiirustuksen piirrosmerkit ja esitystavat	osaa hitsauksen ja koneenpiirustuksen piirrosmerkit ja tulkitsee niitä oikein
Teknologia ja tietotekniikka	omaa riittävät tietotekniset valmiudet tiedonhankintaan ja ohjelmointiin	pystyy tarvittaessa lähes itsenäisesti etsimään lisätietoja käytettävissä olevista lähteistä	hankkii itsenäisesti tarvittavan tiedon tietotekniikan avulla osaa arvioida tiedon oikeellisuutta
Levynkäyttösuunnitelman teko	tarvitsee ohjausta	osaa tehdä levynkäyttösuunnitelman	tekee levynkäyttösuunnitelman kustannusten ja jätepalojen määrän suhteen järkevästi
		tuntee hitsaukselle asetetut hitsiluokat B, C ja D	osaa arvioida ja soveltaa hitsaukselle asetetut hitsiluokat B, C ja D ja osaa käyttää tietoa työssään
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	pystyy laskemaan lieriön ja särmättävän kappaleen oikaistun pituuden	osaa leikkaamisessa, särmäämisessä ja pyöristämisessä tarvittavan matematiikan	osaa mittauksissa ja korjaustoimenpiteissä tarvittavaa matematiikkaa
Englannin kielen taito	osaa tavallisimpia työhön liittyviä nimiä ja käsitteitä englannin kielellä.	osaa työhön liittyviä nimiä ja käsitteitä ja ymmärtää keskeiset asiat ohjeista.	osaa lukea työssä mahdollisesti tarvittavia englanninkielisiä ohjeita.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusohjeita	työskentelee ergonomisesti oikein	pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja esimerkkejä	etsii tietoa ja ratkaisee ongelmia avustettuna	ratkaisee työhön liittyvät ongelmat itsenäisesti
			analysoi ja arvioi omaa työtään työsuorituksen aikana sekä korjaa työsuoritustaan suunnitelman mukaiseksi
Vuorovaikutus- ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	on joustava ja yhteistyökykyinen	on aktiivinen ja aloitteellinen
	selviytyy suoraan työhön liittyvistä vuorovaikutustilanteista myös vieraalla kielellä	selviytyy vuorovaikutustilanteista myös vieraalla kielellä	hoitaa vuorovaikutustilanteet myös vieraalla kielellä
Ammattietiikka	käyttää työvälineitä niin, että ne eivät vahingoita käytettävää materiaalia.	työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineistä ja koneiden huolloista.	työskentelee huolellisesti ja tarkasti.

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA
Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan Koneenasennus 30 osp tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
NÄYTÖN KUVAUS
Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä. Tutkinnon osan suorittaja osoittaa ammattitaitonsa tekemällä koneenasennustyökokonaisuuksia, kuten koneiden runkorakenteiden, laakerointien, tehonsiirron koneenelimiä ja voitelulaitteiden asennuksia työpaikalla tai oppilaitoksessa.
NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA
Laakeroinnin asennus Tehonsiirron asennus
NÄYTTÖYMPÄRISTÖ
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan työpaikalla/oppilaitoksella.
NÄYTÖN ARVIOIJAT
Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input checked="" type="checkbox"/> em yhdessä Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutusella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määritelyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	tarvitsee ajoittain ohjausta	tarvitsee ohjausta alkuun pääsyssä	työskentelee suunnitelmallisesti
Työn kokonaisuuden hallinta	osaa koneenelinten asennuksen, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta	hallitsee asennuskokonaisuuden, mutta joutuu ajoittain kysymään neuvoa	tekee asennuskokonaisuuden työpiirustusten ja asennusohjeiden mukaan
Aloitekyky ja yrittäjäyys	kysyy tarvittaessa neuvoa	pyrkii työssään säästäväisyyteen ja joutuisuuteen	työskentelee oma-aloitteisesti ja kustannustehokkaasti
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Asennustyöt	suorittaa osien mekaanisia kiinnityksiä suorittaa ryhmän apuna asennuskohteen tai osien nostoja ja siirtoja	tekee itsenäisesti tai ryhmän aktiivisena jäsenenä vaativia asennuksia	suorittaa itsenäisesti laitteiden käyttöönnotossa tarvittavat mekaaniset säädöt
Työvälineiden käyttö	käyttää annettuja työvälineitä tarkoituksenmukaisesti niin, että ne eivät vahingoita koneenosia	tekee tarkoituksen mukaiset työvälinevalinnat	huoltaa ja pitää kunnossa työvälineitään
Materiaalin hallinta	tunnistaa laitteissa käytettävien rakenteiden materiaalit tekee materiaalin valinnat ohjeiden mukaisesti	tietää materiaalien valintaperusteet käsittelee materiaaleja oikein	ratkaisee materiaalivalintoja ennakoi materiaalitarpeen
Mittaukset ja säädöt	valitsee oikeat mittavälineet ja suorittaa mittauksia	varmistaa mittaamalla asennuksen onnistumisen säättää mekaanisia laitteita	tekee mittaukset huolellisesti ja tarkasti sekä arvioi mittaustuloksen oikeellisuutta tekee laitteiden säädöt itsenäisesti toiminta-arvoihin
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	tuntee asennuspiirustuksissa käytetyt esitystavat selvittää asennuspiirustuksen ja ohjauksen avulla asennettavan laitteen toiminnan	käyttää asennuspiirustuksia apuna työtehtävässään päättelee piirustuksen avulla laitteen toiminnan	selvittää piirustusten avulla laitteen toiminnan ja asennusjärjestyksen
Laadun hallintataidot	tarvitsee ohjausta laatuvaatimusten tunnistamisessa	tunnistaa työhön liittyvät laatuvaatimukset	saa aikaan laadukkaan lopputuloksen
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	ymmärtää työhön liittyvät fysikaalisten suureiden merkityksen	päättelee fysikaalisten suureiden muutosten vaikutuksen työkohteessa	tarkastelee tarvittaessa matematiikan avulla eri suureiden vaikutusta toimintaan

Englannin kielen taito	osaa tavallisimpia työhön liittyviä nimiä ja käsitteitä englannin kielellä	osaa työhön liittyviä nimiä ja käsitteitä ja ymmärtää keskeiset asiat ohjeista	osaa lukea työssä mahdollisesti tarvittavia englanninkielisiä ohjeita
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys-, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja ohjeita	huolehtii kaikissa tilanteissa työpaikan työsuojelusta	pitää työpaikan siistinä sekä koneet ja laitteet järjestyksessä
	- käyttää koneita ja laitteita turvallisesti ja käyttää henkilönsuojaimia	- käyttää kaikissa tilanteissa koneiden ja laitteiden suojavarusteita	- varmistaa koneiden ja laitteiden kunnan ennen työn aloitusta
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	oppii ohjauksen ja esimerkkien avulla	ratkaisee ongelmatilanteita	ratkaisee ongelmat
	osaa arvioida omaa työtään	ei tee samaa virhettä kahta kertaa	muuttaa toimintatapojaan työn kuluessa niin, että suoritus paranee
Vuorovaikutus ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	on joustava ja yhteistyökykyinen	- on aktiivinen ja aloitteellinen
	selviytyy suoraan työhön liittyvistä vuorovaikutustilanteista myös vieraalla kielellä	selviytyy vuorovaikutustilanteista myös vieraalla kielellä	hoitaa vuorovaikutustilanteet myös vieraalla kielellä
Ammattietiikka	huolehtii jätteistä asianmukaisesti	toimii ympäristönsuojelun periaatteiden mukaisesti	toimii laatujärjestelmän mukaisesti
	huolehtii työympäristön siisteydestä	huolehtii työpaikan siisteydestä ja koneiden huollosta	

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA
Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan Hitsaus 15 osp tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
NÄYTÖN KUVAUS
Ammattiosaamisen näyttö muodostuu 2 osanäytöstä. Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa hitsaamalla kahdella eri hitsausprosessilla tavanomaista tuotevalmistusta vastaavalla tasolla. Lisäksi hän hitsaa valitsemallaan prosessilla standardien SFS-EN 287-1 ja SFS-EN ISO 9616-2 mukaisen pienahitsauskokeen levy/levy (FW) asennoissa PB ml, PF, PD, hitsiluokka C. Hän valmistaa hitsausliitoksissa käytettävät railot ja liitosmuodot ja tekee silloituksen railon ja hitsattavan kappaleen vaatimalla tavalla.
NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA
Aihion valmistus ja kokonpanon hitsaus.
NÄYTTÖYMPÄRISTÖ
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella.
NÄYTÖN ARVIOIJAT
Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input checked="" type="checkbox"/> em yhdessä Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltäviin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	tekee hitsauskoeprosessin ohjatusti oikein	toimii suunnitellusti	toimii suunnitellusti ja järjestelmällisesti osaa muuttaa tarvittaessa toimintaansa tilanteen edellyttämällä tavalla
Työn kokonaisuuden hallinta	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asennossa PB ml, hitsiluokka C.	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asennoissa PB ml ja PF, hitsiluokka C.	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asennoissa PB ml, PF ja PD, hitsiluokka C.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Hitsaus	osaa kahden hitsausprosessin suoritustekniset perusteet ja osaa käyttää hitsauskonetta.	osaa vaadittavien hitsausprosessien suoritustekniset perusteet ja osaa käyttää hitsauskonetta niin, että pystyy lähes itsenäisesti suorittamaan tarvittavat säätötoimenpiteet.	tekee itsenäisesti kaikki tarvittavat valinnat ja säätötoimenpiteet.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	osaa tulkita valmiin hitsausohjeen (WPS) sisällön ja toimia sen edellyttämällä tavalla ymmärtää työpiirustusten hitsausmerkinnät	osaa laatia hitsausohjeen (WPS) lähdetietoja apuna käyttäen	osaa laatia yleisiä hitsausohjeita (WPS) ilman tietolähteitä
Matematiikka ja luonnontieteet	ymmärtää hitsausliitoksen teoreettiset perusteet.	ymmärtää hitsisulan muodostumisen ja jäähmettymisen teoreettiset perusteet ja osaa laskea hitsausliitoksen lämmöntuonnin.	osaa laskea hitsausliitoksen lämmöntuonnin ja soveltaa saatua tulosta kohteen mukaan.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita huolehtii henkilökohtaisesta suojautumisesta	huolehtii työsuojelusta työpaikalla	ottaa hitsausasennoissa huomioon ergonomian
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	osaa arvioida omaa työtään	tietää, mistä mahdollinen virhe johtui	tietää, miten mahdollinen virhe korjataan
Vuorovaikutus ja yhteistyö	kysyy tarvittaessa neuvoa	käyttää ammattihenkilön ilmaisutapoja	ilmaisee asiansa käyttäen täsmällisiä, standardien mukaisia termejä
Ammattietiikka	työskentelee ohjeiden mukaisesti.	työskentelee vastuuntuntoisesti.	työskentelee huolellisesti ja tarkasti.

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA
Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan Levy- ja hitsausalan CNC-valmistus 15 osp tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
NÄYTÖN KUVAUS
Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä. Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa tekemällä monimuotoisia levyosia laser-, poltto- tai plasmaleikkauskoneella. Hän hallitsee koneen ohjelmoinnin ja käytön.
NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA
Levyosien valmistaminen polttoleikkauskoneella Levyosien valmistaminen plasmaleikkauskoneella Levyosien valmistaminen laserleikkauskoneella
NÄYTTÖYMPÄRISTÖ
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella tai työpaikalla.
NÄYTÖN ARVIOIJAT
Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input checked="" type="checkbox"/> em yhdessä Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	vaatii ohjausta	tarvitsee ohjausta alkuun pääsyssä osaa lukea työohjeita	työskentelee itsenäisesti työohjeiden mukaan
Työn kokonaisuuden hallinta	tarvitsee ohjausta työn aloituksessa	tarvitsee jonkin verran ohjausta työvaiheesta toiseen siirryttäessä	työskentelee itsenäisesti
	hallitsee ohjattuna suurimman osan ammattitaidon keskeisistä ydinkohdista ja pystyy opastettuna soveltamaan ne työprosessiksi	hallitsee pääsääntöisesti ammattitaidon keskeiset ydinkohdat ja pystyy lähes itsenäisesti soveltamaan ne työprosessiksi	hallitsee ammattitaidon keskeiset ydinkohdat ja pystyy itsenäisesti soveltamaan ne työprosessiksi
Aloitekyky ja yrittäjäys	kysyy tarvittaessa neuvoa.	työskentelee itsenäisesti.	on aloitteellinen.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Levytyökoneiden käyttö	työskentelee kaikissa olosuhteissa niin huolellisesti, ettei levytyökoneen särkymisvaaraa esiinny	osaa lukea työpiirustuksia osaa tehdä vaadittavat termiset leikkaukset	osaa tehdä levytyökoneisiin tarvittavat asetukset ja säädöt
	pystyy käyttämään CNC-levytyökoneita, mutta joutuu kysymään usein neuvoja	osaa käyttää CNC-levytyökoneita ja sen oheislaitteita	osaa itsenäisesti käyttää CNC-levytyökoneita ja sen oheislaitteita
		tuntee levytyökoneiden rakenteet ja toimintaperiaatteet	tietää levytyökoneiden käyttöalueet ja niitä koskevat rajoitukset
Levytyökoneiden ohjelmointi	pystyy ohjattuna laatimaan työsuunnitelman yksinkertaiselle työkappaleelle sekä valmistamaan käytettävälle työkoneelle sopivan CNC-ohjelman	pystyy työpiirustuksen perusteella lähes itsenäisesti laatimaan toimintakelpoisen kirjallisen työsuunnitelman sekä käytettävälle työkoneelle sopivan CNC-ohjelman	pystyy työpiirustuksen perusteella itsenäisesti laatimaan toimintakelpoisen kirjallisen työsuunnitelman sekä käytettävälle työkoneelle sopivan CNC-ohjelman
Robotin käyttö	tuntee robotin ja osaa käyttää sitä valmiiksi ohjelmoituna		osaa itsenäisesti käyttää robotia hitsauksessa ja kappaleenkäsittelyssä
Robotin ohjelmointi	pystyy tekemään yksinkertaisia ohjelman korjauksia valmiiseen ohjelmaan		osaa ohjelmoida hitsaus- ja kappaleenkäsittelyrobotin vaatimusten mukaisesti
Työvälineiden käyttö	käyttää työvälineitä ja kiinnittimiä tarkoituksenmukaisesti	tekee tarkoituksenmukaiset työväline- ja kiinnitinvalinnat	osaa valita tarkoituksenmukaisimmat käsityövälineet ja mittavälineet ja käyttää työvälineitä tehokkaasti
Materiaalin hallinta	osaa käsitellä materiaaliainehioita niin, että ne eivät vaurioidu.	pystyy valitsemaan työhön soveltuvan materiaaliainehion työpiirustuksen mittojen ja materiaalmerekintöjen mukaan.	valitsee materiaaliainehion siten, että materiaaliainehio on mahdollisimman pieni
			huolehtii omatoimisesti jättepaloista ja materiaaliavaraston järjestyksestä.

3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	tuntee keskeisimmät piirrosmerkit	pystyy tarvittaessa lähes itsenäisesti etsimään lisätietoja käytettävissä olevista lähteistä (esim. leikkausarvot, hitsausarvot, oikaistun pituuden laskeminen, ohjelmointikoodit yms.)	käyttää piirustuksia ja ohjeita tehokkaasti ja pystyy tarvittaessa etsimään omatoimisesti lisätietoja käytettävissä olevista lähteistä (esim. leikkausarvot, hitsausarvot, ohjelmointikoodit, vikailmoitukset yms.)
	tekee levysuunnitelman, josta käytännössä puuttuu suunnitelmallisuus		
	osaa lukea CNC-levytöissä ja robottihitsauksessa tarvittavia piirustuksia	osaa hitsauksen ja koneenpiirustuksen piirrosmerkit ja osaa tulkita niitä oikein	
Teknologia ja tietotekniikka	omaa riittävät tietotekniset valmiudet tiedonhankintaan ja ohjelmointiin	omaa hyvät tietotekniset valmiudet ohjelmointiin	omaa erityisen hyvät tietotekniset valmiudet ohjelmointiin
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta laatuvaatimusten tunnistamisessa	tunnistaa laatuvaatimukset	osaa korjata työsuoritustaan laatuvaatimusten mukaisesti
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	osaa tarvittavan matematiikan tarvittaessa tietolähteitä käyttämällä.	osaa ohjelmoinnissa tarvittavan matematiikan.	osaa mittauksissa ja korjaustoimenpiteissä tarvittavaa matematiikkaa.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita	huolehtii työsuojelusta työpaikalla	pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä
Oppiminen ja ongelmaratkaisu	osaa arvioida omaa työtään	ei tee samaa virhettä kahta kertaa	ratkaisee työhön liittyviä ongelmia
Vuorovaikutus ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	on joustava	on aloitteellinen
Ammattietiikka	huolehtii materiaaliainehioista ja valmistetuista tuotteista.	työskentelee vastuuntuntoisesti.	työskentelee huolellisesti ja tarkasti.

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA
Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan Levy- ja teräsrakennetyöt 15 osp tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
NÄYTÖN KUVAUS
<p>Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä.</p> <p>Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa valmistamalla levyä ja teräsrakenteita sisältävän työkokonaisuuden. Lisäksi hän hitsaa ammattitaitovaatimuksissa määritellyt hitsauskokeet.</p>
NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA
<p>Perävaunun valmistaminen Metsäperävaunun valmistaminen Portaiden valmistaminen Jätelavan valmistaminen Hoitotasojen valmistaminen Säiliön valmistaminen</p>
NÄYTTÖYMPÄRISTÖ
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan työpaikalla/oppilaitoksella.
NÄYTÖN ARVIOIJAT
<p>Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät</p> <p style="padding-left: 40px;"> <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input checked="" type="checkbox"/> em yhdessä </p> <p>Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.</p>

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määritelyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallisuus	laatii työsuunnitelman, mutta tarvitsee ohjausta jopa kokoonpanojärjestyksen ja valmistusmenetelmien valinnassa	laatii työsuunnitelman ja valitsee oikeat valmistusmenetelmät ja kokoonpanojärjestyksen, mutta tarvitsee ohjeistusta yksityiskohtaisissa tekotavoissa	laatii itsenäisesti työsuunnitelman, jolla on mahdollistaa päästä laatuvaatimukset täyttävään lopputulokseen
Työn kokonaisuuden hallinta	valmistaa työpiirustuksen mukaisen työkokonaisuuden, mutta tarvitsee työn kuluessa ohjausta	valmistaa työpiirustuksen mukaisen työkokonaisuuden, mutta tarvitsee ohjausta joissain ongelmakohtaisissa	tekee itsenäisesti työpiirustuksen mukaisen työkokonaisuuden
Aloitekyky ja yrittäjäyys	kysyy tarvittaessa neuvoa.	on oma-aloitteinen ja pyrkii työskentelemään joutuisasti.	työskentelee itsenäisesti ja joutuisasti.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Levytyökoneiden käyttö	käyttää levytyökoneita sekä osaa pyöristää ja särmätä työkappaleita, joissa on karkeat työtapakohtaiset toleranssit	käyttää levytyökoneita sekä osaa pyöristää ja särmätä työkappaleita työpiirustusten mukaan	osaa tehdä tarvittaessa tai oman harkinnan mukaan levytyökoneisiin myös tavallisesta poikkeavat asetukset ja säädöt
Ohjelmointi	osaa tarvittavien CNC-koneiden perusohjelmoinnin	ohjelmoi lähes itsenäisesti tarvittavat CNC-koneet	ohjelmoi itsenäisesti tarvittavat CNC-koneet
	osaa CNC-ohjatun polttoleikkauksen peruskäytön valmiilla ohjelmalla	osaa lähes itsenäisesti CNC-polttoleikkauksen ohjelmoinnin	ohjelmoi itsenäisesti CNC-polttoleikkauksen
Määrämittaan katkaisu	osaa katkaisun muototeräsleikkurilla ja sahalla, mutta kulmahiomakoneella katkaisun jälkeen jää suuret jälkityöt	osaa määrämittaan katkaisun eri työmenetelmillä	tekee määrämittaan katkaisun niin, että jälkityö jää pieneksi
Polttoleikkaus	osaa polttoleikkauksen turvallisen suoritustekniikan	tekee polttoleikkauksen suoritusteknisesti oikein, mutta viimeistelytyön osuus jää suureksi	tekee siistin polttoleikkauksen jäljen
Hitsaus	osaa käyttämänsä hitsausprosessin suoritustekniset perusteet ja käyttää hitsauskonetta niin, että pystyy kaikissa tilanteissa lähes itsenäisesti suorittamaan tarvittavat säätötoimenpiteet	tekee itsenäisesti tarvittavat hitsauksen edellyttämät valinnat ja säätötoimenpiteet ja osaa hitsata laatuvaatimukset täyttäviä hitsejä erilaisissa hitsausasunnoissa	osaa päätellä kiinnittimien ja ohjainten tarpeita
	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asennossa PA, hitsiluokka C	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asunnoissa PA ja PB ml, hitsiluokka C	hitsaa silmämääräisesti arvioitavan pienahitsauskokeen (FW) asunnoissa PA, PB ml ja PF sl, hitsiluokka C
Oikaisu ja työkappaleen hallinta	tietää kuumilla oikaisun periaatteen	osaa ohjattuna tehdä kuumilla oikaisuja	osaa tehdä kuumilla oikaisuja
			ymmärtää oikean hitsausjärjestyksen merkityksen kappaleen muodonmuutosten kannalta

Työkappaleen viimeistely	osaa ohjattuna viimeistellä työkappaleen	tietää korroosioneston periaatteet ja osaa viimeistellä työkappaleen annettujen ohjeiden mukaan, mutta vaatii ohjausta	osaa viimeistellä itsenäisesti työkappaleen
Työvälineiden käyttö	käyttää työvälineitä tarkoituksenmukaisesti	tekee tarkoituksenmukaiset työvälinevalinnat	valitsee tarkoituksenmukaisimmat käsityövälineet ja mittavälineet
			käyttää työvälineitä tehokkaasti
Materiaalin hallinta	tunnistaa laitteissa käytettävien rakenteiden ja osien materiaalin	pystyy työpiirustuksen perusteella ohjatuksi valitsemaan työhönsä soveltuvat materiaalihiot	pystyy työpiirustuksen perusteella itsenäisesti valitsemaan materiaalit
		käsittelee materiaaleja oikein	ennakoi materiaalarpeen ja huolehtii asianmukaisesta varastoinnista
Mittaukset	osaa pituusmittaukset työntö- ja rullamitalla.	osaa tehdä ristimittauksia ja muita tarkistusmittauksia työn kuluessa.	osaa tehdä valmiin työn tarkastusmittaukset niin, että osaa tulkita ristimittauksella saamia tuloksia ja arvioida mittaustulosten oikeellisuutta.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Piirustusten ymmärtäminen	tuntee keskeisimmät piirrosmerkit	osaa hitsauksen ja koneenpiirustuksen piirrosmerkit ja esitystavat	osaa hitsauksen ja koneenpiirustuksen piirrosmerkit ja osaa itsenäisesti tulkita ja soveltaa niitä työssään
	osaa lukea helpohkoja työpiirustuksia	osaa lukea työpiirustuksia	
Työhön liittyvien ohjeiden ymmärtäminen	ymmärtää työohjeita ja tuntee hitsausohjeen (WPS) merkinnät	tuntee teräslaatumerkinnät ja levyjen, rakenneputkien ja muototerästen kokomerkinnät	osaa tarvittaessa omaaloitteisesti soveltaa työohjeita
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta laatuvaatimusten tunnistamisessa	tunnistaa laatuvaatimukset	osaa korjata työsuoritustaan laatuvaatimusten mukaisesti
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	osaa laskea lieriön ja särmättävän kappaleen oikaistun pituuden ja lieriön tilavuuden.	osaa laskea tehtäviä pythagoraan lauseella sekä levymäisten ja lieriömäisten kappaleiden tilavuuksia ja ominaispainon avulla massoja.	osaa laskea kolmion kulmia ja sivun pituuksia trigonometrisilla funktioilla ja osaa matematiikkaa ja trigonometriaa niin, että pystyy laskemaan pyöristyssäteitä, kulmia ja oikaistuja pituuksia.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita	työskentelee ergonomisesti oikein	pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja esimerkkejä	etsii tietoa ja ratkaisee ongelmia avustettuna	ratkaisee työhön liittyvät ongelmat itsenäisesti
Vuorovaikutus ja yhteistyö	kysyy neuvoa tarvittaessa	on joustava ja yhteistyökykyinen	on aktiivinen ja toimii vuorovaikutteisesti työtä edistäen
Ammattietiikka	käyttää työvälineitä niin, että ne eivät vahingoita käytettävää materiaalia.	työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineiden ja koneiden kunnosta.	työskentelee huolellisesti ja tarkasti.

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA
Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan Levytyökeskuksen käyttö 15 osp tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
NÄYTÖN KUVAUS
Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä. Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa valmistamalla levytyökeskuksella monimuotoisia kappaleita. Hän tekee Jetcam-ohjelmalla leikkausohjelman ja siirtää sen levytyökeskukselle. Hän tekee työkaluasetukset ja käyttää konetta.
NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA
Levyosien valmistaminen levytyökeskuksella.
NÄYTTÖYMPÄRISTÖ
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella.
NÄYTÖN ARVIOIJAT
Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input type="checkbox"/> em yhdessä Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Työn kokonaisuuden hallinta	osaa levytyökeskuksen peruskäytön, mutta tarvitsee ohjausta ohjelmoinnissa, työkaluvalinnoissa ja työstettävien kappaleiden sijoittelussa levyille	työskentelee koneella itsenäisesti, mutta tarvitsee joissain kohdissa opastusta ohjelmointiin ja työkaluvalintoihin	osaa itsenäisesti ohjelmoida, asettaa työkalut, tehdä työstettävien kappaleiden sijoittelun levyille ja käyttää levytyökeskusta, mutta saattaa tarvita vähäisiä ohjeita esimerkiksi mikrosiltojen asettelussa sekä tarkistuksessa havaittujen ohjelmavirheiden korjauksessa tai häiriöpysähdysten syiden selvittämisessä
Aloitekyky ja yrittäjäyys	työskentelee vastuuntuntoisesti.	työskentelee motivoituneesti ja yritteliäästi.	on aktiivinen ja aloitteellinen.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Levytyökeskuksen käyttö	pystyy käyttämään CNC-levytyökeskusta ja sen oheislaitteita, mutta joutuu kysymään neuvoa ongelmakohdissa	osaa käyttää CNC-levytyökeskusta ja sen oheislaitteita	käyttää CNC-levytyökeskusta hyödyntäen sen kaikkia ominaisuuksia ja toimintoja
	osaa käynnistyksen jälkeen kuitata turvapiirit	osaa tulkita ohjelmointilaitteen antamat virheilmoitukset ja suorittaa tarvittavat tarkistus- tai korjaustoimenpiteet	osaa seurata työstäjäljen laatua ja lävistystyökalujen kuntoa sekä tehdä oikeita päätöksiä työkalujen kunnostustarpeesta
	suorittaa levytyökeskuksella työskentelyn lopetukseen kuuluvat toimenpiteet	tekee lähes itsenäisesti CNC-levytyökeskuksen asetus-, valinta- ja säätötoimenpiteet	tekee itsenäisesti CNC-levytyökeskuksen asetus-, valinta- ja säätötoimenpiteet
	osaa merkitä lokikirjaan ilmenneet häiriöt, saadut virheilmoitukset ja virheiden poistamiseksi tehdyt toimenpiteet	osaa suorittaa laitteiston käyttöhuoltoon kuuluvat tehtävät ja tietää tarkastettavat kohteet	
Ohjelmointi	osaa pienellä opastuksella luoda yksinkertaisten kappaleiden geometrian ohjausohjelmalla	osaa lähes itsenäisesti käyttää ohjelmointiohjelmaa kappaleiden geometrinen muotojen piirtämiseen	osaa itsenäisesti käyttää ohjelmointiohjelmaa kappaleiden geometrinen muotojen piirtämiseen
	osaa etsiä ja valita valmistuksen ohjelmakirjastosta seuraavaksi suoritettavan työn työstöohjelman ja syöttää sen levytyökeskuksen käyttömuistiin	osaa tarkistaa käytettävästä työstöohjelmasta käytettävän työkaluasetuksen oikeellisuuden ja osaa tehdä mahdollisesti tarvittavat korjaukset	
		osaa tarkistaa, pitääkö levyn kiinnittimen asemaa muuttaa törmäyksen estämiseksi, jos pistimen sijainti käy työstön aikana kiinnittimen turva-alueella	osaa ohjelmoida leikkausohjelman leikkausjäännösten irrottamiseksi
Työvälineiden käyttö	käyttää työvälineitä, kiinnittimiä ja pistimiä tarkoituksenmukaisesti	tekee tarkoituksenmukaiset pistimien-, työvälineiden- ja kiinnittimien valinnat	määrittää työstettävän materiaalin ja sen paksuuden mukaan

			työkalujen oikean suuruiset välykset
	tietää levytyökeskuksen työkalupaikat (A, B, C, D, E) ja työkalujen asentojen valinnat (astekulmat) niin, että työkalujen ristiinlyöntiä ei voi tapahtua	osaa tehdä työkalurunkojen asennuksen ja säätää iskun pituuden	tunnistaa liian kuluneet tai muuten vikaantuneet työkalut
	puhdistaa työkalut työn päätyttyä	osaa asentaa käytettävät lävistystyökalut levytyökeskukseen ja tarkistaa niiden välysten oikeellisuuden	puhdistaa ja suojakäsittelee työkalut huolellisesti työn päätyttyä
Materiaalin hallinta	tunnistaa levyateriaalit materiaalimerkinnöistä ja erottaa hiiliteräksen, ruostumattoman teräksen ja alumiinin ulkonäöltä	valitsee työhönsä tarkoituksenmukaisen materiaaliyhion	valitsee materiaaliyhion niin, että materiaaliyhion on mahdollisimman pieni
Levyjen käsittely	tekee levyjen nostot ja siirrot turvallisesti	osaa alumiinin sekä ruostumattomien ja haponkestävien materiaalien säilytyksen ja käsittelyn niin, että pinnat eivät vaurioidu	käsittelee levyjä huolellisesti ja tarkasti
Mittaukset	osaa mitata levyosia	osaa tehdä levyosien tarkistusmittaukset eri tekovaiheissa	osaa suorittaa valmiin kappaleen laadunvalvontamittaukset itsenäisesti
Viimeistely	osaa tehdä viimeistelyhionnat.	tekee tarvittavat viimeistelytyöt.	tekee viimeistelyhionnat huolellisesti ja tarkasti.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	tuntee piirrosmerkit ja osaa lukea työpiirustuksia	tuntee työohjeiden esitystavat ja osaa lukea työohjeita	tuntee levytyökeskuksen käyttöohjekirjan niin, että selvittää asiat sitä käyttäen
Levytyökeskuksen toiminnan tunteminen	pystyy tarvittaessa lähes itsenäisesti etsimään lisätietoja käytettävissä olevista lähteistä (esim. leikkausarvot, hitsausarvot, oikaistun pituuden laskeminen, ohjelmointikoodit yms.)	osaa laitteiston rakenteen ja oikean toimintatavan tuntien tehdä havaintoja toiminnan muutoksista ja korjaustarpeista	käyttää tietoaan tehokkaasti ja pystyy tarvittaessa etsimään omatoimisesti lisätietoja käytettävissä olevista lähteistä (esim. leikkausarvot, ohjelmointikoodit, vikailmoitukset yms.)
Työvälinetuntemus	tuntee levyntuotuskeskuksessa käytettävät lävistystyökalut (pistimet ja tyynyt) ja niiden valintaperusteet	tuntee työkalurunkojen (A, B, C jne.) rakenteen	tietää lävistystyökalujen käyttökelpoisuudelle asetettavat vaatimukset
Laadunhallinta	tietää, milloin leikkausjälki ei täytä laatuvaatimusta	havaitsee virheet ja puuttuu niihin nopeasti	osaa tarvittaessa selvittää virheen aiheutumisen syyn
Teknologia ja tietotekniikka	omaa riittävät tietotekniset valmiudet ohjelmointiin	omaa hyvät tietotekniset valmiudet ohjelmointiin	omaa erittäin hyvät tietotekniset valmiudet ohjelmointiin
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	osaa kappaleen geometrian luonnissa tarvittavan perusmatematiikan.	osaa tehdä ohjelmoinnissa tarvittavat laskelmat (trigonometria).	osaa mittauksissa ja korjaustoimenpiteissä tarvittavan matematiikan.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja levytyökeskuksen käyttöturvallisuusohjeita	varmistaa kaikissa tilanteissa levytyökeskuksen toiminnan turvallisuuden	huolehtii työympäristön työsuojelusta
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja esimerkkejä	ratkaisee ongelmia avustettuna	ratkaisee työhön liittyviä ongelmia itsenäisesti
Vuorovaikutus ja yhteistyö	kysyy neuvoa tarvittaessa	toimii vuorovaikutteisesti	keskustelee kehittävästi työstä
Ammattietiikka	varmistaa ennen toimenpiteitä, että koneen särkymisvaaraa ei ole.	siistii leikkauspöydän jatkokäyttöä varten.	työskentelee huolellisesti ja tarkasti.

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA
Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan Ohutlevytyöt 15 osp tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
NÄYTÖN KUVAUS
<p>Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä.</p> <p>Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa valmistamalla leikkureita, kulmauskonetta ja särmäyspuristinta käyttäen ohutlevykappaleita, joista hän kokoaa hitsaamalla, pistehitsaamalla ja ruuvi- ja niittiliitoksia käyttäen viimeistellyn tuotteen.</p>
NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA
<p>Grillin valmistaminen Kotakeittiön valmistaminen Savustusuunin valmistaminen Työkalukaapin valmistaminen Kippikontin valmistaminen Postilaatikon valmistaminen</p>
NÄYTTÖYMPÄRISTÖ
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella ja mahdollisesti työpaikalla.
NÄYTÖN ARVIOIJAT
<p>Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät</p> <p style="padding-left: 40px;"> <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input checked="" type="checkbox"/> em yhdessä </p> <p>Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.</p>

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallisuus	laatii työsuunnitelman, mutta tarvitsee ohjausta	laatii työsuunnitelman, mutta tarvitsee joissain kohdissa ohjeistusta	laatii itsenäisesti työsuunnitelman, jolla on mahdollista päästä laatuvaatimukset täyttävään lopputulokseen
Työn kokonaisuuden hallinta	valmistaa työpiirustuksen mukaisen työkokonaisuuden, mutta tarvitsee työn kuluessa ohjausta	valmistaa työpiirustuksen mukaisen työkokonaisuuden, mutta tarvitsee ohjausta joissain ongelmakohtissa	tekee itsenäisesti työpiirustuksen mukaisen työkokonaisuuden
Aloitekyky ja yrittäjäyys	on yritteliäs, mutta oma-aloitteisuudessa on puutteita.	on oma-aloitteinen ja pyrkii työskentelemään joutuisasti.	työskentelee itsenäisesti ja joutuisasti.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Työvälineiden ja koneiden käyttö	osaa käyttää ohutlevytyöiden käsityövälineitä, suuntaisleikkuria sekä kulmauskonetta ja särmäyspuristinta	käyttää suuntaisleikkuria, kulmauskonetta ja särmäyspuristinta oma-aloitteisesti ja itsenäisesti	käyttää kuvioleikkuria ja nakertajia tehokkaasti
	osaa valita ja käyttää työvälineitä ja koneita tarkoituksenmukaisesti	osaa käyttää suuntaisleikkurin, kulmauskoneen ja särmäyspuristimen oheislaitteita tehokkaasti	tekee kulmaukset ja särmäykset kerralla valmiiksi
Vaotus ja saumaus	osaa tehdä yksinkertaisen hakasauman	osaa tehdä yleisimmät ohutlevyvaotukset	osaa itsenäisesti valita sopivat vaotuskehrät ja tehdä monipuolisesti vaotuksia
Liimaus	osaa tehdä liimaliitoksen ohjeistettuna	osaa tehdä liimaliitoksen	tekee siistin liimaliitoksen
Hitsaus	osaa käyttämänsä hitsausprosessin suoritustekniset perusteet ja käyttää hitsauskonetta	tekee itsenäisesti tarvittavat hitsauksen edellyttämät valinnat ja säätötoimenpiteet	ymmärtää oikean hitsausjärjestyksen merkityksen hitsausjännitysten kannalta
Vastushitsaus	osaa käyttää pistehitsauslaitetta	osaa valita pistehitsausarvot	osaa valita pistehitsauskärjet
Työvälineiden käyttö	käyttää työvälineitä tarkoituksenmukaisesti	tekee tarkoituksenmukaiset työvälinevalinnat	osaa valita tarkoituksenmukaisimmat käsityövälineet ja mittavälineet
			käyttää työvälineitä tehokkaasti
Materiaalin hallinta	tietää materiaalimerkinnot ja tunnistaa ohutlevymateriaalit	käsittelee levy materiaaleja tietoisena eri materiaalien ominaisuuksista ja vaurioitumisherkkyydestä	osaa ottaa huomioon erilaiset ohutlevytyössä tarvittavat työvarat
Mittaukset	osaa mitata levyosat ja aihiomitat.	osaa ottaa oikeat ristimitat eri tekovaiheissa.	osaa suorittaa valmiin kappaleen tarkistusmittaukset sekä arvioi mittaustuloksen oikeellisuutta.

3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
		Opiskelija	
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	osaa lukea työpiirustuksia ja ymmärtää tavalliset kuvannot ja piirrosmerkinnät	osaa lukea hitsaus- ym. liitosmerkinnät ja ymmärtää muoto- ja sijaintitoleranssit	osaa lukea vaikeimmatkin leikkauskuvannot
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta laatuvaatimusten tunnistamisessa	tunnistaa laatuvaatimukset	osaa korjata työsuoritustaan laatuvaatimusten mukaisesti
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	osaa laskea lieriön ja särmättävän kappaleen oikaistun pituuden	pystyy laskemaan pyöristyssäteitä, kulmia ja oikaistuja pituuksia	osaa tarvittavan matematiikan ja trigonometrian
	osaa levitysopin perusteet.	tarvitsee levityso pillisiä neuvoja joissain kohdissa.	osaa tehdä levytykset.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
		Opiskelija	
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita	huolehtii työpaikan työsuojelusta ja työskentelee ergonomisesti oikein	pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	osaa arvioida omaa työtään	oppii virheistä eikä tee samaa virhettä kahta kertaa	ratkaisee työhön liittyviä ongelmia ja parantaa työsuoritustaan työn kuluessa
Vuorovaikutus ja yhteistyö	kysyy neuvoa tarvittaessa	on joustava ja yhteistyökykyinen	on aktiivinen ja toimii vuorovaikutteisesti työtä edistäen
Ammattietiikka	käyttää työvälineitä niin, että ne eivät vahingoita käytettävää materiaalia.	työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineistä ja koneiden huolloista.	työskentelee huolellisesti ja tarkasti.

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA

Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan **CAD/CAM-2D-työstöratujen valmistus 15 osp** tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.

NÄYTÖN KUVAUS

Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä.

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa piirtämällä CA/CAM ohjelmalla 2D kuvan, jonka pohjalta hän valmistaa tarvittavat työstöradat. Hän valitsee sopivat työkalut ja lastuamisarvot. Hän piirtää valmistettavasta osasta työpiirustuksen mitoituksineen ja tulostaa sen. Hän siirtää valmiin työstöradan työstökoneelle.

NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA

Sorvattavan kappaleen työstöratujen valmistus.

NÄYTTÖYMPÄRISTÖ

Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella ja mahdollisesti työpaikalla.

NÄYTÖN ARVIOIJAT

Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin.
Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät

- Alan opettaja(t)
- Työelämän edustajat
- em yhdessä

Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltäviin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	tarvitsee ohjausta	etenee työssään itsenäisesti, mutta tarvitsee ohjausta alkuun pääsyssä tai työvaiheista toiseen siirryttäessä	työskentelee suunnitelmallisesti
Työn kokonaisuuden hallinta	tarvitsee ohjausta	hallitsee työkokonaisuuden, mutta tarvitsee joissain kohdissa ohjausta	työskentelee itsenäisesti
Aloitekyky ja yrittäjäyys	kysyy tarvittaessa neuvoa.	pyrkii työskentelemään joutuisasti.	työskentelee oma-aloitteisesti ja joutuisasti.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Työmenetelmien hallinta	osaa ohjatusti lukea ja kirjoittaa ohjelmalla eri tiedostoformaatteja, osaa ohjatusti tehdä työpiirustuksen ja osaa luoda uuden tiedoston	osaa lukea ja kirjoittaa ohjelmalla eri tiedostoformaatteja, osaa tehdä työpiirustuksen valmistuksen näkökulmasta ja hallitsee työstöratujen ja mallinnuksen valmistuksen	osaa tehdä työstöradat, tehdä mallinnuksen ja siirtää työstöradan työstökoneelle
CAD/CAM-järjestelmän käyttö	osaa käyttää ohjelman tyypillisiä toimintoja ja tehdä yksinkertaisia mallinnuksia ja työstöratuja	osaa muokata kuvaruudun toimintoja, tuntee ohjelman parametrisyyden ja hyödyntää sitä työskentelyssään	työskentelee CAD/CAMympäristössä tehokkaasti ja sujuvasti
		osaa käyttää post-prosessoria ja hallitsee työkalutiedoston käytön	käyttää ohjelman parametrisyyttä hyväkseen ja osaa muokata ja käyttää työkalutiedostoa
Mallintaminen	osaa mallintaa kuvia ohjatusti	osaa mallintaa kuvia dokumenttien pohjalta	kiinnittää työn sujuvuuteen huomiota
		editoi ja muokkaa kuvaa tarvittaessa	hakee ratkaisuja ongelmatilanteessa
Työstöradat	osaa tehdä työstöratuja ohjeiden mukaisesti	osaa tehdä työstöradat rouhinnalle ja viimeistelylle	osaa asettaa tarkoituksenmukaiset lastunpaksuudet
	osaa käyttää työkalukirjastoa.	valitsee sopivan työstöratatyyppin koneistettavaan kohteeseen.	käyttää työvaroja tarkoituksenmukaisesti, hallitsee rouhinnan ja viimeistelyn työstöradat ja työvaiheet ja valitsee oikean terän käyttötarkoituksen mukaan.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	osaa tulkita yksinkertaisia työpiirustuksia ja hahmottaa piirustuksen mukaisen kappaleen	osaa tulkita työpiirustuksen projektiotoita, leikkauksia, mitoituksia ja pintamerkkejä	hallitsee itsenäisesti koneenpiirustuksen lukemisen ja piirtämisen
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta saavuttaakseen laatuvaatimuksen	osaa valmistaa työkappaleen laatuvaatimusten mukaan	osaa korjata työsuoritustaan laatuvaatimusten mukaisesti ja ymmärtää laadun merkityksen
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	osaa kysymällä neuvoja hyödyntää matematiikkaa työsuorituksissaan.	käyttää matematiikkaa apuna työsuorituksissaan.	osaa soveltaa matematiikkaa työtehtävissä.

4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työpaikan työsuojeluohjeita		
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja esimerkkejä	etsii tietoa ja ratkaisee ongelmia avustettuna	ratkaisee työhön liittyvät ongelmat itsenäisesti
Vuorovaikutus ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	on avoin ja joustava	on aktiivinen
Ammattietiikka	on täsmällinen ja pyrkii hyvään työsuoritukseen.	on tunnollinen ja tarkka.	työskentelee huolellisesti.

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA
Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan CNC-sorvaus 15 osp tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
NÄYTÖN KUVAUS
Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä. Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa valmistamalla CNC-sorvilla tuotteen tai tuotekokonaisuuden, joka muodoiltaan, mitoiltaan ja pinnanlaadultaan vastaa asetettuja vaatimuksia.
NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA
Kappaleen valmistus CNC-sorvilla.
NÄYTTÖYMPÄRISTÖ
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella tai työpaikalla.
NÄYTÖN ARVIOIJAT
Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input checked="" type="checkbox"/> em yhdessä Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltäviin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	tarvitsee ohjausta	tarvitsee ohjausta alkuun pääsyssä	työskentelee itsenäisesti suunnitelman mukaan
Työn kokonaisuuden hallinta	saa aikaan koneistettavan osan vain ohjauksen avulla	hallitsee koneistuskokonaisuuden mutta tarvitsee ohjausta ongelmakohtissa	valmistaa itsenäisesti koneistettavan osan suunnitelman mukaisesti
Aloitekyky ja yrittäjäyys	kysyy tarvittaessa neuvoa.	pyrkii työskentelemään joutuisasti.	työskentelee oma-aloitteisesti ja joutuisasti.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Työmenetelmän hallinta	osaa kiinnittää kappaleen oikein, hakea nollapisteen ja koneistaa kappaleen valmiin ohjelman avulla	osaa käyttää teräkorjaimia ja editoida ohjelmaa osaa vaihtaa ohjelmaa, asetuksia ja kiinnityksiä uudelle kappaleelle	osaa tehdä itsenäisesti tavanomaisia työohjelmia, suunnitella työvaiheiden keskinäisen järjestyksen ja valmistaa tarvittaessa pehmeät leuat
Työvälineiden ja materiaalin hallinta	tarvitsee ohjausta käyttääkseen työvälineitä tarkoituksenmukaisesti	tekee tarkoituksenmukaiset työväline- ja materiaalivalinnat sekä huolehtii työvälineiden kunnosta	huolehtii itsenäisesti työvälineiden ja materiaalin valinnasta, työvälineiden kunnosta ja työpisteen järjestyksestä
Mittaaminen	käyttää mittavälineitä huolellisesti	tekee tarvittavat mittaukset ja huolehtii mittavälineiden kunnosta	tekee tarvittavat mittaukset ja osaa huomioida mittauksen epävarmuustekijät, huolehtii mittavälineiden kunnosta ja säilytyksestä
Työstöarvot	tarvitsee ohjausta oikeiden työstöarvojen määrityksessä.	osaa määrittää työstöarvoja mutta joutuu kysymään joissain kohdissa neuvoa.	määrittää itsenäisesti taloudelliset työstöarvot eri terille ja materiaaleille.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	osaa lukea yksinkertaisia koneenpiirustuksia ja hahmottaa piirustuksen mukaisen kappaleen	osaa tulkita koneenpiirustuksen projektioita, leikkauskuvantoja ja mitoituksia sekä niihin liittyviä toleransseja ja pintamerkkejä	hallitsee itsenäisesti koneenpiirustuksen lukemisen ja piirtämisen ja ymmärtää työohjeet osaa raportoida työstään
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta	osaa valmistaa laatuvaatimusten mukaisia tuotteita	osaa valmistaa laatuvaatimusten mukaisia tuotteita ja ymmärtää laadun merkityksen
Materiaalitekniikka	tarvitsee ohjausta tunnistaa eri materiaaleja ja niiden työstöominaisuuksia	tunnistaa eri materiaaleja ja pyrkii selvittämään itsenäisesti niiden työstöominaisuudet	hallitsee itsenäisesti tavanomaiset materiaalit ja niiden työstöominaisuudet
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	hyödyntää ohjatusti matematiikkaa työsuorituksissaan.	käyttää matematiikan ja fysiikan tietoja ja taitoja työsuorituksissaan.	osaa soveltaa matematiikkaa ja fysiikkaa erilaisten materiaalien, työvälineiden ja koneiden käytössä.
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		

Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja käyttää koneen turvalaitteita	pitää työpaikan siistinä ja järjestyksessä	
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja esimerkkejä	etsii tietoa ja ratkaisee ongelmia avustettuna	ratkaisee työhön liittyvät ongelmat itsenäisesti
Vuorovaikutus ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	toimii vuorovaikutteisesti	toimii aktiivisena työparina tai ryhmän jäsenenä
Ammattietiikka	käyttää työvälineitä huolellisesti.	työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineistä ja työympäristöstä.	työskentelee huolellisesti ja tarkasti ja huolehtii koneiden ja laitteiden huollosta ja korjauksesta.

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA
Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan CNC-jyrsintä 15 osp tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
NÄYTÖN KUVAUS
Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä. Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa valmistamalla CNC-jyrsinkoneella tuotteen, joka muodoltaan, mitoiltaan ja pinnanlaadultaan täyttää asetetut vaatimukset.
NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA
Tuotteen valmistaminen CNC-jyrsinkoneella.
NÄYTTÖYMPÄRISTÖ
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella tai työpaikalla
NÄYTÖN ARVIOIJAT
Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input checked="" type="checkbox"/> em yhdessä Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määritelyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	tarvitsee ohjausta	tarvitsee ohjausta alkuun pääsyssä	työskentelee itsenäisesti suunnitelman mukaan
Työn kokonaisuuden hallinta	saa aikaan koneistettavan osan vain ohjauksen avulla	hallitsee koneistuskokonaisuuden mutta tarvitsee ohjausta	valmistaa itsenäisesti koneistettavan osan suunnitelman mukaisesti
Aloitekyky ja yrittäjäys	kysyy tarvittaessa neuvoa.	pyrkii työskentelemään joutuisasti.	työskentelee oma-aloitteisesti ja joutuisasti.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Työmenetelmän hallinta	osaa kiinnittää kappaleen oikein, hakea nollapisteen ja koneistaa kappaleen valmiin ohjelman avulla	osaa käyttää teräkorjaimia, editoida ohjelmaa, vaihtaa ohjelmaa, asetuksia ja kiinnityksiä uudelle kappaleelle sekä käyttää CAD/CAM-järjestelmää ohjelmoinnin apuvälineenä	hyödyntää monipuolisesti CAD/CAM-järjestelmää työstöohjelmien tekemisessä, tekee itsenäisesti tavanomaisia työstöohjelmia työstökoneen ohjauksen avulla, suunnittelee työvaiheiden keskinäisen järjestyksen, osaa tehdä ja käyttää kiinnitysijettä
Työvälineiden ja materiaalin hallinta	tarvitsee ohjausta käyttääkseen työvälineitä tarkoituksenmukaisesti	tekee tarkoituksenmukaiset työväline- ja materiaalivalinnat sekä huolehtii työvälineiden kunnosta	huolehtii itsenäisesti työvälineiden ja materiaalin valinnasta, työvälineiden kunnosta ja työpisteen järjestyksestä
Mittaaminen	käyttää mittavälineitä huolellisesti	tekee tarvittavat mittaukset ja huolehtii mittavälineiden kunnosta	tekee tarvittavat mittaukset ja osaa huomioida mittauksen epävarmuustekijät, huolehtii mittavälineiden kunnosta ja säilytyksestä
Työstöarvot	tarvitsee ohjausta oikeiden työstöarvojen määrityksessä.	osaa määrittää työstöarvoja mutta joutuu kysymään neuvoja joissain kohdissa.	määrittää itsenäisesti taloudelliset työstöarvot eri terille ja materiaaleille.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	osaa lukea yksinkertaisia koneenpiirustuksia ja hahmottaa piirustuksen mukaisen kappaleen	osaa tulkita koneenpiirustuksen projektioita, leikkauskuvantoja ja mitoituksia ja niihin liittyviä toleransseja ja pintamerkkejä	hallitsee itsenäisesti koneenpiirustuksen lukemisen ja piirtämisen, ymmärtää työohjeet ja osaa raportoida työstään
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta	osaa valmistaa laatuvaatimusten mukaisia tuotteita	osaa valmistaa laatuvaatimusten mukaisia tuotteita ja ymmärtää laadun merkityksen
Materiaalitekniikka	tarvitsee ohjausta tunnistaa eri materiaaleja ja niiden työstöominaisuuksia	tunnistaa eri materiaaleja ja pyrkii selvittämään itsenäisesti niiden työstöominaisuudet	hallitsee itsenäisesti tavanomaiset materiaalit ja niiden työstöominaisuudet
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	hyödyntää ohjatusti matematiikkaa työsuorituksissaan.	käyttää matematiikan ja fysiikan tietoja ja taitoja työsuorituksissaan.	osaa soveltaa matematiikkaa ja fysiikkaa erilaisten materiaalien, työvälineiden ja koneiden käytössä.

4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja käyttää koneen turvalaitteita	pitää työpaikan siistinä ja järjestyksessä	
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja esimerkkejä	etsii tietoa ja ratkaisee ongelmia avustettuna	ratkaisee työhön liittyvät ongelmat itsenäisesti
Vuorovaikutus ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	toimii vuorovaikutteisesti	on aloitteellinen ja aktiivinen
Ammattietiikka	käyttää työvälineitä huolellisesti.	työskentelee vastuuntuntoisesti.	työskentelee huolellisesti ja tarkasti.

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA
Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan Manuaalikoneistus 15 osp tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.
NÄYTÖN KUVAUS
Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä. Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa valmistamalla manuaalisorvilla ja -jyrsinkoneella osan tai osakokonaisuuksia, jotka täyttävät ISO 2768-m toleranssivaatimukset.
NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA
Olakkeellisen akselin sorvaaminen Kiilahihnapyörän valmistaminen Hammaspyörän valmistaminen Urien ja tasojen jyrsintä
NÄYTTÖYMPÄRISTÖ
Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella tai työpaikalla
NÄYTÖN ARVIOIJAT
Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin. Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät <input checked="" type="checkbox"/> Alan opettaja(t) <input type="checkbox"/> Työelämän edustajat <input checked="" type="checkbox"/> em yhdessä Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltyihin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	tarvitsee ohjausta	tarvitsee ohjausta alkuun pääsyssä	työskentelee itsenäisesti suunnitelman mukaan
Työn kokonaisuuden hallinta	tarvitsee ohjausta työstömenetelmien tunnistamiseen	tuntee erilaiset työstömenetelmät, mutta tarvitsee ohjausta niiden käytössä	hallitsee itsenäisesti eri työstömenetelmät
Aloitekyky ja yrittäjäyys	kysyy tarvittaessa neuvoa.	pyrkii työskentelemään joutuisasti.	työskentelee oma-aloitteisesti ja joutuisasti.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Sorvaus	osaa sorvata sisä- ja ulkopuolisia lieriöpintoja, joissa yleistoleranssiaste on hieno	osaa sorvata sisä- ja ulkopuolisia kartioita vaadittuun pinnanlaatuun sekä hallitsee siniviivaimen käytön	osaa käyttää monipuolisesti sorvia ja osaa valmistaa sisä- ja ulkopuolisia kierteitä sorvaamalla
Jyrsintä	osaa asettaa tarvittavat työstöarvot jyrsinkoneeseen ja osaa kiinnittää kiinnittimen jyrsinkoneen pöydälle	osaa kunnostaa terät ja käyttää avarrustyökalua	osaa käyttää jyrsinkonetta monipuolisesti ja osaa valmistaa työpiirustuksen mukaisia kappaleita itsenäisesti
Jakopään käyttö	osaa kiinnittää ja kellottaa jakopään jyrsinkoneen pöydälle	hallitsee jakopään käyttöön liittyvän matematiikan	osaa valmistaa hammaspyörän jyrsinkoneella jakopäätä hyväksi käyttäen itsenäisesti ja osaa mitata hammaspyörän
Työkappaleen kiinnitys	tuntee koneenpiirustuksessa olevat muoto- ja sijaintitoleranssit ja osaa ohjattuna suunnitella työjärjestyksen	osaa valita oikeat työstöarvot ja kappaleen kiinnitykset ottaen huomioon pinnanlaatu- ja toleranssivaatimukset	osaa itsenäisesti suunnitella työn vaiheistuksen ja tehdä siitä suunnitelman, jossa huomioidaan työn kulku ja työstöarvot
Mittaaminen	valitsee oikeat mittavälineet mittauksissa.	tekee eri mittavälineillä itsenäisiä mittauksia ja osaa asettaa ja tarkistaa mittavälineen.	tekee mittaukset huolellisesti ja tarkasti sekä arvioi mittaustuloksen oikeellisuutta.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	osaa lukea ja piirtää koneenpiirustuksia ja hahmottaa piirustuksen mukaisen kappaleen	osaa tulkita koneenpiirustuksen projektioita ja niihin liittyviä mitta- ja geometrisia toleransseja	hallitsee itsenäisesti koneenpiirustuksen lukemisen ja piirtämisen ja osaa eri toleranssit
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta laatuvaatimusten tunnistamisessa	tunnistaa laatuvaatimukset	osaa korjata työsuoritustaan laatuvaatimusten mukaisesti
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	ymmärtää fysikaalisten suureiden merkityksen.	päättelee fysikaalisten suureiden muutosten vaikutusta työkohteessa.	tarkastelee matematiikan avulla eri suureiden vaikutusta toimintaan.

4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusohjeita	työskentelee ergonomisesti oikein	pitää työpaikkansa siistinä ja järjestyksessä
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja esimerkkejä	etsii tietoa ja ratkaisee ongelmia avustettuna	ratkaisee työhön liittyvät ongelmat itsenäisesti
Vuorovaikutus ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	toimii vuorovaikutteisesti	toimii aktiivisena työparina tai ryhmän jäsenenä
Ammattietiikka	käyttää työvälineitä huolellisesti.	työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineistä ja työympäristöstä.	työskentelee huolellisesti ja tarkasti sekä huolehtii koneiden ja laitteiden huollosta ja korjauksesta.

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖ ARVIOINTINA

Kone- ja metallialan perustutkinnon valmistustekniikan osaamisalan **Työstö kipinätyöstökoneella 15 osp** tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma.

NÄYTÖN KUVAUS

Ammattiosaamisen näyttö muodostuu kokonäytöstä.

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa valmistamalla oppilaitoksessa uppokipinäkoneella tai lankasahalla monimuotoisen kappaleen, jonka mitat ja pinnan laatu täyttävät asetetut vaatimukset.

NÄYTTÖÄ KUVAAVA LAUSE(ET) NÄYTTÖTODISTUKSESSA

Hammaspyörän valmistaminen
Hammastangon valmistaminen
Särmäyspuristimen työkalun valmistaminen
Merkaustyökalun valmistaminen

NÄYTTÖYMPÄRISTÖ

Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan oppilaitoksella.

NÄYTÖN ARVIOIJAT

Arviointi perustuu arviointikeskusteluun ja opiskelijan tekemään itsearviointiin.
Ammattiosaamisen näytön arvosanan päättää/päättävät

- Alan opettaja(t)
- Työelämän edustajat
- em yhdessä

Ammattiosaamisen näyttöjen arviointiin osallistuvalla muulla henkilöllä kuin opettajalla tulee olla sellainen koulutuksella, työkokemuksella tai muulla tavalla hankittu asianomaisen alan osaaminen ja ammattitaito, jota voidaan pitää riittävänä ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnissa. Opettajan tulee olla oman alansa asiantuntija. Jos opettaja on kelpoinen opettamaan ko. ammattiosaamisen näytön sisältöön liittyviä ammatillisia opintoja, hän on kelpoinen arvioimaan ao. opintoihin liittyviä ammattiosaamisen näyttöjä. Arvioijien esteellisyyteen sovelletaan hallintolakia 434/2003, 27–29 §.

ARVIOINNIN KOHTEET JA KRITERIT OSAAMISEN ARVIOINNISSA			
Opiskelijaa arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin ja hänen osoittamaansa osaamista verrataan ennalta määriteltäviin arvioinnin kohteisiin ja arviointikriteereihin.			
ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Suunnitelmallinen työskentely	tarvitsee ohjausta	etenee työssään itsenäisesti, mutta tarvitsee ohjausta alkuun pääsyssä tai työvaiheista toiseen siirryttäessä	työskentelee suunnitelmallisesti
Työn kokonaisuuden hallinta	tarvitsee ohjausta	hallitsee työkokonaisuuden, mutta tarvitsee ohjausta	työskentelee itsenäisesti
Aloitekyky ja yrittäjäys	kysyy tarvittaessa neuvoa.	pyrkii työskentelemään joutuisasti.	työskentelee oma-aloitteisesti ja joutuisasti.
2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Työmenetelmien hallinta	osaa kiinnittää työkappaleen, hakea nollapisteen ja koneistaa työkappaleen	osaa käyttää kipinätyöstökoneita ja huomioida IT7-IT5 tarkkuusasteen tai pinnanlaadut Ra 0,56–1,6 tai VDI 3400 -taulukon mukaiset vaatimukset	osaa käyttää kipinätyöstökoneita itsenäisesti ja huomioida dokumenttien mukaisen laatuvaatimuksen valmistuksessa
Työstökoneen ohjelmointi ja ohjelman tarkistus	osaa tarkistaa työstöohjelman	ohjelmoi työstökoneen, tarkistaa ohjelman ja tarvittaessa korjaa sen	ohjelmoi työstökoneen, tarkistaa ohjelman ja korjaa sen tarvittaessa itsenäisesti
Työvaiheiden hallinta	osaa suunnitella työvaiheet ja tietää työvarojen merkityksen	osaa etukäteen suunnitella työvaiheiden järjestyksen, määrittelee työvarat, laskee työstöarvot työvaiheittain ja asettaa huuhtelun sekä tuntee nollapistekiinnitysjärjestelmän	osaa etukäteen suunnitella eri työvaiheiden järjestyksen itsenäisesti, määrittelee tarvittavat työvarat itsenäisesti ja hallitsee työvaiheisiin liittyvien työstöarvojen laskemisen ja käytön itsenäisesti
Elektrodien tai lankasahan langan asetus	osaa kiinnittää elektrodin pitimeen ja asettaa ne työstökoneeseen.	osaa asettaa elektrodin uppokipinätyöstökoneeseen kellottaen sen tai asettaa lankasahan langan sekä tuntee esiaselaitteiden tuomat hyödyt.	osaa käyttää esiaselaitetta.
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Piirustusten ja ohjeiden ymmärtäminen	osaa tulkita yksinkertaisia työpiirustuksia ja hahmottaa piirustuksen mukaisen kappaleen	osaa tulkita työpiirustuksen projektiota, leikkauksia, mitoituksia ja pintamerkkejä	hallitsee itsenäisesti koneenpiirustuksen lukemisen ja piirtämisen
Materiaalinhallinta	tarvitsee ohjausta materiaalien valinnassa	tunnistaa materiaaleja ja pyrkii selvittämään niiden työstämisen sekä ottaa huomioon oikeat työvarat	hallitsee itsenäisesti tavanomaiset materiaalit ja niiden työstön sekä merkkää palauttamansa materiaalit
Laadunhallinta	tarvitsee ohjausta saavuttaakseen laatuvaatimuksen	osaa valmistaa työkappaleen laatuvaatimusten mukaan	osaa korjata työsuoritustaan laatuvaatimusten mukaisesti ja ymmärtää laadun merkityksen
Matematiikan ja luonnontieteiden taidot	osaa ohjatusti hyödyntää matematiikkaa työsuorituksissaan.	käyttää matematiikkaa apuna työsuorituksissaan.	osaa soveltaa matematiikkaa työtehtävissä.

4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusohjeita	työskentelee ergonomisesti oikein	pitää työpaikkansa järjestyksessä ja siistinä
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tarvitsee ohjausta ja esimerkkejä	etsii tietoa ja ratkaisee ongelmia avustettuna	ratkaisee työhön liittyvät ongelmat itsenäisesti
Vuorovaikutus ja yhteistyö	ottaa huomioon toiset työntekijät	toimii vuorovaikutteisesti	toimii aktiivisena työparina tai ryhmän jäsenenä
Ammattietiikka	käyttää työvälineitä huolellisesti.	työskentelee vastuuntuntoisesti ja huolehtii työvälineistä ja työympäristöstä.	työskentelee huolellisesti ja tarkasti, huolehtii koneiden ja laitteiden huollosta ja korjausta.