**KAIVOSALAN PERUSTUTKINNON PERUSTEET**

**- LUONNOS**



Sisältö

[Tutkinnon muodostuminen 2](#_Toc11132239)

[Osaamisen arviointi 4](#_Toc11132240)

[1. Kaivosalla toimiminen, 30 osp 5](#_Toc11132241)

[2. Kaivosalan työtehtävissä toimiminen, 35 osp 6](#_Toc11132242)

[3. Louhintaporaus, 40 osp 7](#_Toc11132243)

[4. Louheen käsittely ja kuljetus, 40 osp 8](#_Toc11132244)

[5. Panostustyötehtävissä toimiminen, 20 osp 9](#_Toc11132245)

[6. Kaivoksen varustelu, 20 osp 10](#_Toc11132246)

[7. Kaivoskoneiden kunnossapito, 20 osp 11](#_Toc11132247)

[8. Kaivoksen lujitus, 20 osp 12](#_Toc11132248)

[9. Mittaus kaivoksella, 20 osp 13](#_Toc11132249)

[10. Pneumatiikka- ja hydrauliikkajärjestelmien huolto ja korjaus, 20 osp 15](#_Toc11132250)

[11. Näytekairaus, 20 osp 16](#_Toc11132251)

[12. Hienonnusprosessin ohjaus ja käynnissäpito, 40 osp 17](#_Toc11132252)

[13. Rikastusprosessin ohjaus ja käynnisspito, 40 osp 18](#_Toc11132253)

[14. Rikastusprosessilaitteiden kunnossapito, 20 osp 19](#_Toc11132254)

[15. Vaahdotusprosessin ohjaus ja käynnisspito, 20 osp 20](#_Toc11132255)

[16. Painovoimaerotusprosessin ohjaus ja käynnisspito, 20 osp 22](#_Toc11132256)

[17. Magneettisen rikastusprosessin ohjaus ja käynnisspito, 20 osp 23](#_Toc11132257)

[18. Kemiallisen rikastusprosessin ohjaus ja käynnisspito, 20 osp 24](#_Toc11132258)

## Tutkinnon muodostuminen

Kaivosalan perustutkinnon laajuus on 180 osaamispistettä. Tutkinto muodostuu ammatillisista tutkinnon osista (145 osaamispistettä) ja yhteisistä tutkinnon osista (35 osaamispistettä).

Ammatillisista tutkinnon osista pakollisia on 65 osaamispistettä ja valinnaisia 80 osaamispistettä.

Kaivosalan perustutkinto sisältää seuraavat tutkintonimikkeet:

* Kaivostyöntekijä
* Rikastaja

|  |
| --- |
| **AMMATILLISET TUTKINNON OSAT** | **145 OSP** |
| **Pakollinen tutkinnon osa** | **65 osp** |
| Kaivosalalla toimiminen, 30 osp **P** |
| Kaivosalan työtehtävissä toimiminen, 35 osp **P** |
| **KAIVOSTYÖN OSAAMISALA** |
| **KAIVOSTYÖNTEKIJÄ|80 OSP** |
| **Valinnaiset tutkinnon osat 1 | 40-80 OSP** |
| Louhintaporaus, 40 osp |
| Louheen käsittely- ja kuljetus, 40 osp |
| Kaivoksen varustelu, 20 osp |
| Kaivoskoneiden kunnossapito, 20 osp |
| Panostustyötehtävissä toimiminen, 20 osp |
| Kaivoksen lujitus, 20 osp  *Tutkinnon osan voi valita tutkinnossa kaksi kertaa, jos osaaminen osoitetaan eri lujitustyössä* |
| Mittaus kaivoksella, 20 osp |
| Hydrauliikka- ja pneumatiikkajärjestelmien huolto ja korjaus, 20 osp |
| Näytekairaus, 20 osp |
| **Valinnaiset tutkinnon osat 2 | 0-40 OSP** |
| **Tutkinnon osa tai osat tämän tutkinnon toisen osaamisalan valinnaisista tutkinnon osista | 20─40 osp** |
| Huippuosaajana toimiminen, 15 osp |
| Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen, 5 osp |
| Yrityksessä toimiminen, 15 osp |
| Yritystoiminnan suunnittelu, 15 osp |
| **Paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuva tutkinnon osa | 5─15 osp**  Tutkinnon osa sisältää työelämän paikallisten tarpeiden mukaista osaamista, joka soveltuu useamman kuin yhden työpaikan tarpeisiin. Koulutuksen järjestäjä nimeää tutkinnon osan työelämän toimintakokonaisuuden pohjalta ja määrittää sille laajuuden osaamispisteinä. Koulutuksen järjestäjä määrittelee ammattitaitovaatimukset ja osaamisen arvioinnin vastaavasti kuin ammatillisissa tutkinnon osissa. |
| **Tutkinnon osa toisesta ammatillisesta perustutkinnosta, ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta | 5─15 osp**  Tutkintoon voi sisällyttää tutkinnon osan toisesta ammatillisesta perustutkinnosta, ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta. Riippumatta sisällytettävän tutkinnon osan laajuudesta, tutkinnon osan laajuus on tässä kohdassa enintään 15 osaamispistettä. |
| **Korkeakouluopinnot | 5─15 osp**  Tutkinnon osa sisältää ammatillista osaamista tukevia korkeakouluopintoja. |
| **Yhteisten tutkinnon osien osa-alueita, lukio-opintoja tai muita jatko-opintovalmiuksia tukevia opintoja | 1─25 osp** |
| **RIKASTUKSEN OSAAMISALA** |
| **RIKASTAJA|80 OSP** |
| **Valinnaiset tutkinnon osat 1 | 40-80 OSP** |
| Hienonnusprosessin ohjaus ja käynnissäpito, 40 osp |
| Rikastusprosessin ohjaus ja käynnissäpito, 40 osp  *Tutkinnon osaa ei voi valita, jos opiskelija valitsee seuraavia tutkinnon osia: vaahdotusprosessin ohjaus ja käynnissäpito, magneettisen rikastusprosessin ohjaus ja käynnissäpito, kemiallisen rikastusprosessin ohjaus ja käynnissäpito* |
| **Valinnaiset tutkinnon osat 2 | 0-40 OSP** |
| **Tutkinnon osa tai osat tämän tutkinnon toisen osaamisalan valinnaisista tutkinnon osista | 20─40 osp** |
| Rikastusprosessilaitteiden kunnossapito, 20 osp |
| Vaahdotusprosessin ohjaus ja käynnissäpito, 20 osp |
| Painovoimaerotusprosessin ohjaus ja käynnissäpito, 20 osp |
| Magneettisen rikastusprosessin ohjaus ja käynnissäpito, 20 osp |
| Kemiallisen rikastusprosessin ohjaus ja käynnissäpito, 20 osp |
| Huippuosaajana toimiminen, 15 osp |
| Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen, 5 osp |
| Yrityksessä toimiminen, 15 osp |
| Yritystoiminnan suunnittelu, 15 osp |
| **Paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuva tutkinnon osa | 5─15 osp**  Tutkinnon osa sisältää työelämän paikallisten tarpeiden mukaista osaamista, joka soveltuu useamman kuin yhden työpaikan tarpeisiin. Koulutuksen järjestäjä nimeää tutkinnon osan työelämän toimintakokonaisuuden pohjalta ja määrittää sille laajuuden osaamispisteinä. Koulutuksen järjestäjä määrittelee ammattitaitovaatimukset ja osaamisen arvioinnin vastaavasti kuin ammatillisissa tutkinnon osissa. |
| **Tutkinnon osa toisesta ammatillisesta perustutkinnosta, ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta | 5─15 osp**  Tutkintoon voi sisällyttää tutkinnon osan toisesta ammatillisesta perustutkinnosta, ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta. Riippumatta sisällytettävän tutkinnon osan laajuudesta, tutkinnon osan laajuus on tässä kohdassa enintään 15 osaamispistettä. |
| **Korkeakouluopinnot | 5─15 osp**  Tutkinnon osa sisältää ammatillista osaamista tukevia korkeakouluopintoja. |
| **Yhteisten tutkinnon osien osa-alueita, lukio-opintoja tai muita jatko-opintovalmiuksia tukevia opintoja | 1─25 osp** |
| **YHTEISET TUTKINNON OSAT** | **35 OSP**  Viestintä- ja vuorovaikutusosaamisen laajuus on vähintään 11 osaamispistettä, matemaattisluonnontieteellisen osaamisen laajuus on vähintään 6 osaamispistettä ja yhteiskuntaja työelämäosaamisen laajuus on vähintään 9 osaamispistettä. Lisäksi yhteisiin tutkinnon osiin tulee sisältyä valinnaisia osaamistavoitteita opiskelijan valitsemasta yhdestä tai useammasta yhteisestä tutkinnon osasta ja tutkinnon osan osa-alueelta tai osa-alueilta siten, että yhteisten tutkinnon osien 35 osaamispisteen laajuus täyttyy. |
| Viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen, 11 osp, **P** |
| Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen, 6 osp, **P** |
| Yhteiskunta- ja työelämäosaaminen, 9 osp, **P** |
| **Yhteisten tutkinnon osien valinnaiset osaamistavoitteet | 9 osp**  Yhteisten tutkinnon osien valinnaiset osaamistavoitteet voivat olla tutkinnon perusteissa määrättyjä tai koulutuksen järjestäjän päättämiä muita valinnaisia osaamistavoitteita, jotka tukevat kyseisen tutkinnon osan ja sen osa-alueiden tutkinnon perusteissa määrättyjä tavoitteita. Valinnaisiin osaamistavoitteisiin voidaan sisällyttää myös opiskelijan aiemmin hankkimaa osaamista, joka tukee kyseisen tutkinnon osan ja sen osa-alueiden tutkinnon perusteissa määrättyjä osaamistavoitteita. |

## Osaamisen arviointi

Osaaminen arvioidaan seuraavilla kriteereillä asteikolla 1-5.

Opiskelija

|  |  |
| --- | --- |
| Tyydyttävä 1 | * toteuttaa työn ohjeiden mukaisesti * toimii yhteistyökykyisesti * tarvitsee joissakin tilanteissa lisäohjeita * hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa jonkin verran * muuttaa toimintaansa saamansa palautteen mukaisesti |
| Tyydyttävä 2 | * toteuttaa työn aktiivisesti ja ohjeiden mukaisesti * toimii yhteistyökykyisesti ja vuorovaikutteisesti * tarvitsee vain harvoissa tilanteissa lisäohjeita * hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa tarkoituksenmukaisesti * muuttaa toimintaansa hankkimansa palautteen mukaisesti |
| Hyvä 3 | * toteuttaa työprosessin itsenäisesti * kykenee neuvottelemaan ja sopimaan työnsä toteuttamisesta * selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen tavanomaisia ratkaisutapoja * hyödyntää työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti * arvioi suoriutumistaan realistisesti |
| Hyvä 4 | * suunnittelee ja toteuttaa työprosessin itsenäisesti * neuvottelee ja sopii työnsä toteuttamisesta oma-aloitteisesti * selviytyy ongelmanratkaisutilanteista hyödyntäen monipuolisia ratkaisutapoja * soveltaa työssä tarvittavaa tietoa monipuolisesti ja perustellusti * arvioi suoriutumistaan realistisesti sekä tunnistaa heikkouksiaan ja vahvuuksiaan |
| Kiitettävä 5 | * suunnittelee ja toteuttaa työprosessin itsenäisesti huomioiden muut toimijat * toimii rakentavasti erilaisissa neuvottelutilanteissa * soveltaa tietoa ongelmanratkaisutilanteissa monipuolisesti ja kriittisesti * esittää perusteltuja kehittämisehdotuksia työhön ja toimintaympäristöön liittyen * arvioi suoriutumistaan realistisesti ja esittää perusteltuja ratkaisuja osaamisensa kehittämiseen * tunnistaa oman työnsä merkityksen osana laajempaa kokonaisuutta |

## Kaivosalla toimiminen, 30 osp

**Ammattitaitovaatimukset**

Opiskelija osaa

**Kaivostoiminta ja prosessivaiheiden tunnistaminen**

* kuvailla kaivostoiminnan vaiheet malminetsinnästä rikastukseen
* kuvailla ja perustella kaivostyöhön liittyviä fysiikan ilmiöitä ja yhdistää tavanomaiset, fysiikan ilmiöihin liittyvät ominaisuudet ja suureet toisiinsa
* tunnistaa kaivostoiminnan prosessivaiheet ja toiminnot louhinnasta rikastukseen ja ymmärtää niiden merkityksen kaivostoiminnassa
* tunnistaa kaivosalalla eri työvaiheissa käytettäviä koneita ja laitteita ja niihin liittyvät turvallisuusriskit
* tunnistaa mineraaleja ja kivilajeja ja erottaa teollisuusmineraalit ja malmimineraalit
* tunnistaa erilaisia murskelajikkeita ja raekokojen käyttökohteita
* käyttää kaivosalan ammattisanastoa

**Kaivosympäristössä turvallinen liikkuminen ja työskentely**

* noudattaa työssään kaivosalan lainsäädäntöä sekä turvallisuus- ja pelastussuunnitelmien ohjeita
* tunnistaa kaivoksella fysikaalisia ja kemiallisia vaaroja ja kriittisiä tekijöitä, ennakoi niitä sekä raportoida onnettomuusvaaraa aiheuttavista tekijöistä
* toimia poikkeustilanteissa yleisten kaivospelastustoiminnan toimintaperiaatteiden mukaisesti
* liikkua ja toimia turvallisesti kaivosympäristössä ja -olosuhteissa sekä suojautua kaivoksen fysikaalisilta ja kemiallisilta vaaroilta
* ehkäistä henkistä kuormittumista

**Kaivostyön laatu- ja ympäristövaikutuksien arviointi**

* toimia kaivosalan laatu-, ympäristö- ja turvallisuusjärjestelmien sekä niitä koskevien säädösten mukaisesti
* arvioida kaivosteollisuuden ympäristövaikutuksia ja oman työnsä ympäristö- ja laatuvaikutuksia
* arvioida oman toimintansa kestävän kehityksen edistämiseen liittyviä ratkaisuja ja toimia vastuullisesti
* kuvailla kaivostoiminnan lopettamisen toimenpiteet

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä liikkumalla kaivosalan todellisissa tai todellista vastaavissa olosuhteissa turvallisesti, tunnistamalla kaivostoiminnan prosesseja ja toimintoja louhinnasta rikastukseen sekä arvioimalla kaivostyön laatu- ja ympäristövaikutuksia.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella,

ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Kaivosalan työtehtävissä toimiminen, 35 osp

Opiskelija osaa

**Kaivoksen työtehtävien turvallisuus**

* suunnittelee toimintansa niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyydet, vähintään tiedollisesti ja taidollisesti ensiavun annon (EA1:stä), työturvallisuus- ja tulityökorttia vastaavat tiedot ja taidot
* valita ohjeiden mukaisesti ja käyttää turvallisesti suojaimia, työvälineitä ja työmenetelmiä
* huolehtii käyttämiensä suojaimien ja työvälineiden kunnosta
* ylläpitää työalueensa siisteyttä ja järjestystä
* työskennellä ergonomisissa työasennoissa
* varmistaa ennen työtehtävien aloitusta, että töiden aloittaminen on turvallista

**Työyhteisössä toimiminen**

* noudattaa työelämän pelisääntöjä ja tietää omat oikeutensa ja velvollisuutensa työlainsäädännön ja työehtosopimuksien pohjalta
* ottaa huomioon työskennellessään ja liikkuessaan työyhteisön jäsenet ja kaivoksella toimivat urakoitsijat ja yhteistyökumppanit
* toimia työyhteisön jäsenenä muuttuvissa vuorovaikutustilanteissa
* työyhteisön viestintäkanavien käytön

**Käyttää työssä tarvittavia perustyö- ja mittavälineitä**

* käyttää louhinnassa, rikastuksessa, kunnossapidossa sekä mittauksissa ja analysoinneissa käytettäviä työssään tarvittavia perustyö- ja perusmittavälineitä ja -laitteita
* tehdä työssä tarvittavia laskutoimituksia ja yksikkömuunnoksia

**Käsitellä kaivosalalla käytettäviä aineita, kemikaaleja ja syntyviä jätteitä**

* kuvailla työhön liittyviä kemiallisia ilmiöitä keskeisillä käsitteillä
* lukea käyttöturvallisuustiedotteita ja käyttää turvallisesti kemikaaleja käyttöturvallisuustiedotteiden mukaisesti
* vastaanottaa, varastoi, suojaa ja lähettää tarvittavia materiaaleja, kemikaaleja ja tuotteita (poislukien räjähdysaineet)
* tunnistaa räjähdysaineet, niiden käyttökohteet, varastoinnin ja ominaisuudet
* käsitellä ja lajitella kaivosalalla syntyneitä jätteitä ja sivutuotteita
* kierrättää kaivostoiminnasta syntyneitä jätteitä ja sivuotteita sekä tuntee jatkojalostusmahdollisuudet

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä toimimalla avustavissa kaivosalan työtehtävissä ja työyhteisön jäsenenä kaivosalan todellisissa tai todellista vastaavissa olosuhteissa.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella,

ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Louhintaporaus, 40 osp

**Valmistautuminen louhintaporaukseen**

* noudattaa poraustöissä tarvittavia dokumentteja, ohjeita ja suunnitelmia sekä lainsäädäntöä
* selvittää louhintaporaustyöhön liittyvät laadulliset ja määrälliset vaatimukset
* suunnittelee työn toteutuksen yhdessä muiden työalueella toimivien henkilöiden kanssa
* arvioida louheen poraamiseen ja räjäytystöihin liittyviä turvallisuusriskejä ja suunnittelee toimintansa niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* varmistaa ennen töiden aloitusta, että työskentely alueella on turvallista
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa louhintaporauksessa tarvittavat luvat ja pätevyydet

**Louhintaporaaminen**

* tehdä suunnitelmien ja asiakirjojen mukaisia louhintaporauksia
* työskennellä ergonomisesti
* käyttää koneita ja laitteita taloudellisesti ja niin, että turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* käyttää turvallisesti louhintaporaamisessa ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmenetelmiä
* tehdä louhintatöihin liittyviä mittauksia käyttäen perusmittavälineitä
* varmistaa poraamisen jälkeen, että seuraavan työvaiheen aloittaminen on turvallista
* tekee räjäytyskentän valmistelevia työtehtäviä

**Tekee päivittäiset porauskaluston kunnossapitotyöt**

* tulkitsee kaivoskoneiden toimintaa dokumenttien ja ohjeiden perusteella
* paikantaa kalustossa esiintyvät viat ja ilmoittaa niistä ohjeiden mukaisesti
* tekee käyttämälleen kalustolle päivittäiseen käyttöön liittyvät tarkastukset, säädöt ja voiteluhuollot
* varmistaa, että huollettu kone toimii turvallisesti
* ylläpitää koneen ja työympäristön siisteyttä

**Dokumentointi ja raportointi**

* raportoida ja dokumentoida poraustöiden etenemisestä ja loppuun saattamisesta

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä toimimalla porauksen työtehtävissä joko avoulouhoksella tai maanalaisella kaivoksella.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Louheen käsittely ja kuljetus, 40 osp

**Valmistautuminen louheen käsittelyyn ja kuljetukseen**

* tunnistaa kaivoksen erilaiset louheen nostomenetelmät
* tunnistaa louheen käsittelyyn ja kuljetuksen sopivat koneet
* selvittää alueella tehdyt kallion lujitustyöt ja varmistaa ennen töiden aloitusta, että työskentely alueella on turvallista
* selvittää louheen käsittelyyn ja kuljetukseen liittyvät laadulliset ja määrälliset vaatimukset suullisesti ja tutustumalla dokumentteihin, ohjeisiin ja suunnitelmiin
* suunnitella työn toteutuksen yhdessä muiden työalueella toimivien henkilöiden kanssa
* suunnittelee toimintansa niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* arvioida louheen käsittelyyn ja kuljetukseen liittyviä turvallisuusriskejä
* arvioida teiden kunnon vaikutuksen kuljetukseen
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa kaivoksen louheen käsittelyä ja kuljetustyössä tarvittavat luvat ja pätevyydet

**Louheen käsittely**

* tarkastaa työssä käytettävien koneiden kunnon ennen työn aloitusta
* toimia tuotannonohjausjärjestelmän ohjeiden mukaisesti
* toimia annettujen ajonopeuksien ja liikennesääntöjen mukaisesti
* valita ohjeiden mukaisesti ja käyttää turvallisesti louheen käsittelyssä suojaimia, työvälineitä ja työmenetelmiä
* käsitellä louhetta siihen soveltuvilla koneilla ja laitteilla taloudellisesti ja työohjeiden mukaisesti
* toimia niin, että turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* työskentelee ergonomisesti

**Louheen kuljetus**

* tarkastaa kuljetuskoneen kunnon ennen työn aloitusta
* toimia tuotannonohjausjärjestelmän ohjeiden mukaisesti
* toimia annettujen ajonopeuksien ja liikennesääntöjen mukaisesti
* kuljettaa louhetta siihen soveltuvilla koneilla ja laitteilla taloudellisesti ja työohjeiden mukaisesti
* toimia niin, että turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* työskentelee ergonomisesti

**Tekee päivittäiset louheen käsittely- ja kuljetuskaluston kunnossapitotyöt**

* tulkitsee louheen käsittely- ja kuljetuskaluston toimintaa dokumenttien ja ohjeiden perusteella
* paikantaa kalustossa esiintyvät viat ja ilmoittaa niistä ohjeiden mukaisesti
* tekee käyttämälleen kalustolle päivittäiseen käyttöön liittyvät tarkastukset, säädöt ja voiteluhuollot
* varmistaa, että huollettu kone toimii turvallisesti
* ylläpitää koneen ja työympäristön siisteyttä

**Työn loppuunsaattamisesta raportointi**

* raportoida työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta
* dokumentoi työn työpaikan ohjeiden mukaisesti

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä kuljettamalla ja käsittelemällä louhetta vähintään kahdella koneella tai laitteella. Osaaminen osoitetaan avolouhoksella tai maanalaisella kaivoksella tai muussa mahdollisimman hyvin kaivoksen oloja vastaavassa ympäristössä.

Todistuksen lisätietoja kohtaan merkitään, onko osaaminen osoitettu maanalaisella kaivoksella vai avolouhoksella.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella,

ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Panostustyötehtävissä toimiminen, 20 osp

Opiskelija osaa

**Valmistautuminen panostustöihin**

* suunnitella räjäytystyön räjäytyssuunnitelman perusteella
* noudattaa turvallisuusasiakirjoja, turvallisuussuunnitelmia, työmaasuunnitelmia
* noudattaa räjäytystyötehtävissä voimassa olevaa lainsäädäntöä ja standardeja
* tunnistaa räjähdysaineet, niiden käyttökohteet ja ominaisuudet
* ottaa huomioon räjäytystyöstä aiheutuvan tärinän, paineaallon ja sinkoutuman riskit ja huomioi vaara-alueet
* ottaa huomioon räjäytystyön erityisluonteen ja toiminnan ympäristövaikutukset
* arvioida räjäytystöihin liittyviä työturvallisuusriskejä ja suunnittelee työn niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* huolehtia työn edellyttämät ilmoitukset
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa panostustyötehtävissä toimimisessa tarvittavat luvat ja pätevyydet

**Panostustehtävissä toimiminen vähintään vanhemman panostajan välittömässä valvonnassa**

* käyttää turvallisesti panostustyötehtävissä ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä, materiaaleja ja työmenetelmiä
* suorittaa panostuksen ja panoksen tai panoskentän sytyttämisen vanhemman panostajan välittömässä valvonnassa
* vastaanottaa, siirtää ja käsitellä räjäytystyössä käytettäviä materiaaleja
* käsitellä ja varastoida räjähdysaineita turvallisesti, huolellisesti ja säädöstenmukaisesti
* toimii turvallisesti ja vahingoittamatta tahattomasti ympäristöä

**Dokumentointi ja raportointi**

* huolehtia työn edellyttämän dokumentoinnin
* raportoida työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla vähintään vanhemman panostajan välittömässä valvonnassa sekä osoittamalla osaavansa panostajan työhön liittyvät perusvalmiudet panostajan pätevyyskirjan saamiseksi vaadittavan koulutuksen tavoitteita vastaavalla tavalla. Osaaminen osoitetaan avo- tai maanalaisen kaivoksen louhintatyömaaolosuhteissa.

*LIITE (ei määräystä)*

*Panostustyötehtävissä toimiminen*

*Panostustyötehtävissä toimiminen tutkinnon osan koulutuksessa on tarkoitus käyttää panostajanlain (*[*Panostajalaki 423/2016*](https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2016/20160423)*) mukaista panostajan peruskurssin tai sitä vastaavan sisällön suorittamista. Panostajan pätevyydet myöntää ulkopuolinen taho ja suoraan tutkinnon osan suorittaminen ei siis oikeuta vanhemman panostajan työtehtäviin. Opiskelija voi koulutuksen aikana suorittaa vanhemman panostajan pätevyyskirjan (kurssi, koe ja työkokemus). Tästä sovitaan henkilökohtaistamisen yhteydessä.*

*Vanhemman panostajan pätevyyden tutkinnon laajempi tutkinnon osa löytyy mm. kaivosalan ammattitutkinnossa ja maanrakennusalan ammattitutkinnossa. Josta se voidaan ottaa valinnaisena tähän tutkintoon (tutkinnon osa toisesta ammatillisesta tutkinnosta).*

## Kaivoksen varustelu, 20 osp

Opiskelija osaa

**Varustelutöihin valmistautuminen**

* selvittää varustelutyöhön liittyvät laadulliset ja määrälliset vaatimukset suullisesti ja tutustumalla dokumentteihin, ohjeisiin ja suunnitelmiin
* arvioida varustelutyön merkityksiä kaivostoiminnalle
* suunnittelee toimintansa niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* arvioida kaivoksen varustelutöihin liittyviä turvallisuusriskejä
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa kaivoksen varustelutöissä tarvittavat luvat ja pätevyydet ja sähkötöissä vähintään standardin mukaisessa sähkötyöturvallisuuskoulutuksessa (voimassa olevan standardissa, SFS 6002) edellytetyt tiedot ja taidot

**Kaivoksen varustelutöiden tekeminen**

* noudattaa varustelutöissä tarvittavia dokumentteja, ohjeita ja suunnitelmia ja lainsäädäntöä
* varmistaa ennen töiden aloitusta, että työskentely alueella on turvallista ilmoitus- ja turvalukituskäytäntöjen mukaisesti
* valita ohjeiden mukaisesti ja käyttää turvallisesti varustelutöissä suojaimia, työvälineitä ja työmenetelmiä
* tehdä joko maanalaisen kaivoksen tai avolouhoksen toiminnan edellyttämiä varustelutöitä (ilmanvaihdon, vedenpoiston ja sähkönjakelun varmistaminen)

**Varustelutöiden viimeistely ja dokumentointi**

* varmistaa työskentelynsä jälkeen, että seuraavan työvaiheen aloittaminen on turvallista ja ilmoittaa mahdollisista poikkeuksista
* huolehtia työympäristön siisteydestä sekä huoltojätteiden ohjeiden mukaisesta käsittelystä
* dokumentoi varustelutöiden etenemisen työpaikan ohjeiden mukaisesti
* varmistaa, että varustelutyöt on toteutettu sille asetettujen tavoitteiden mukaisesti
* raportoi varustelutöiden etenemisestä ja loppuun saattamisesta

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä kaivoksen varustelutöitä (kaapelien ja putkien asennus, paikallispuhaltimien ja tuuletustorvien asennus, salaojien asennus, muuntajien ja työmaakeskusten asennus tai vedenpoistolinjojen asennus) työryhmän jäsenenä. Osaaminen osoitetaan avolouhoksella tai maanalaisella kaivoksella tai muussa mahdollisimman hyvin kaivoksen oloja vastaavassa ympäristössä.

Todistuksen lisätietoja kohtaan merkitään, onko osaaminen osoitettu maanalaisella kaivoksella vai avolouhoksella.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella,

ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Kaivoskoneiden kunnossapito, 20 osp

Opiskelija

**Kunnossapitotöihin valmistautuminen**

* noudattaa kaivoskoneiden kunnossapitotöissä tarvittavia dokumentteja ja ohjeita
* selvittää kaivoskoneen tai ajoneuvon huoltotarpeen aistinvaraisesti havainnoiden ja dokumenttien sekä käyttö- ja huolto-ohjeiden perusteella
* arvioida kaivoskoneen tai ajoneuvon kuntoa ja tehdä ennakoivia huoltotoimenpiteitä
* arvioida kaivoskoneen tai ajoneuvon huoltotöihin ja kaivoksella tapahtuviin huoltotöihin liittyviä turvallisuusriskejä ja suunnittelee työn niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* varmistaa kunnossapitotöissä tarvittavat työvälineet, materiaalit ja tarvikkeet sekä niiden kunnon
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa kunnossapitotyössä tarvittavat luvat ja pätevyydet
* vähintään voimassa olevan standardin mukaisessa sähkötyöturvallisuuskoulutuksessa (SFS 6002) edellytetyt tiedot ja taidot sekä tulityökorttia vastaavat tiedot ja taidot

**Kaivoskoneen ja ajoneuvon kunnossapitotyöt**

* käyttää turvallisesti kunnossapitotöissä ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä, materiaaleja ja työmenetelmiä
* tehdä kaivoskoneen tai ajoneuvon kunnossapitoa voimassa olevien säädösten, standardien ja käyttö- ja huolto-ohjeiden vaatimusten mukaan
* tekee mittauksia yleismittarilla ja osaa edetä työssään järjestelmällisesti sähköopin sääntöjen mukaan
* tehdä korjaushitsauksia, hitsaussauman esi- ja jälkikäsittelytyöt sekä huolehtia korroosion suojauksesta
* työtehtävien edellyttämässä laajuudessa kunnossapidon perusmetallitöitä
* huolehtii kunnossapitokohteen ja ympäristön turvallisuudesta työn aikana
* käsittelee ja kuljettaa huoltotöissä tarvittavia materiaaleja ja kemikaaleja säädösten ja ohjeiden mukaisesti

**Kunnossapitotöiden viimeistely ja dokumentointi**

* huolehtia koneen ja työympäristön siisteydestä sekä huoltojätteiden ohjeiden mukaisesta käsittelystä
* tehdä tarvittavat muutokset huoltokirjaan
* varmistaa, että huollettu kone toimii turvallisesti ja se on huollettu työlle asetettujen tavoitteiden mukaisesti
* raportoi työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa aidoissa työtehtävissä näytössä tekemällä kaivoskoneen tai -ajoneuvon kunnossapitoa. Kunnossapidon työtehtäviä ovat tavanomaisten kulutusosien vaihdot eli huolto-osien vaihdot, korjaushitsaukset, voiteluhuollot ja öljynvaihdot.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella,

ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Kaivoksen lujitus, 20 osp

Opiskelija osaa

**Valmistautua kaivoksen lujitustöihin**

* noudattaa lujitustöissä tarvittavia dokumentteja, ohjeita ja suunnitelmia
* selvittää lujitustyöhön liittyvät laadulliset ja määrälliset vaatimukset
* varmistaa lujitustöissä tarvittavat työvälineet, suojaimet ja materiaalit sekä varmistaa niiden kunnon
* varmistaa ennen töiden aloitusta, että työskentely alueella on turvallista
* arvioida erilaisiin lujitustöihin liittyviä työturvallisuusriskejä ja suunnittelee työn niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa lujitustyössä tarvittavat luvat ja pätevyydet

**Kaivoksen lujitustöiden tekeminen**

* käyttää turvallisesti kaivoksen lujitustöissä ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä, materiaaleja ja työmenetelmiä
* tekee kaivoksen lujitustöitä työryhmän jäsenenä
* säädösten, standardien ja toimintaympäristön vaatimusten mukaisesti
* toimii turvallisesti ja vahingoittamatta ympäristöä
* käyttää lujitusmateriaalien siirtotöissä vaadittavia laitteita turvallisesti ja ohjeiden mukaisesti
* tehdä yhteistyötä muiden työalueella toimivien henkilöiden kanssa

**Tekee päivittäiset kunnossapitotyöt käyttämilleen koneille**

* tulkitsee lujitystyössä käytettävien koneiden toimintaa dokumenttien ja ohjeiden perusteella
* paikantaa lujitustyökoneissa esiintyvät viat ja ilmoittaa niistä ohjeiden mukaisesti
* tekee käyttämälleen kalustolle päivittäiseen käyttöön liittyvät tarkastukset, säädöt ja voiteluhuollot
* varmistaa, että huollettu kone toimii turvallisesti
* ylläpitää koneen ja työympäristön siisteyttä

**Lujitustöiden viimeistely ja dokumentointi**

* huolehtia työympäristön viimeistelystä ja siisteydestä
* varmistaa, että lujitustyöt on tehty turvallisesti ja työlle asetettujen tavoitteiden mukaisesti
* laatii tarvittavat dokumentit työn suorittamisesta
* raportoi työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä tekemällä pultitus, ruiskubetonointi, injektointia tai rakentamalla tukirakenteita työryhmän jäsenenä. Osaaminen osoitetaan avolouhoksella tai maanalaisella kaivoksella tai muussa mahdollisimman hyvin kaivoksen oloja vastaavassa ympäristössä.

Todistuksen lisätietoja -kohtaan merkitään, missä lujitustehtävissä osaaminen on osoitettu.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella,

ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Mittaus kaivoksella, 20 osp

Opiskelija osaa

**Valmistautuminen mittauksen työtehtäviin**

* tunnistaa erilaisia mittalaitteita ja niiden käyttökohteita
* noudattaa kaivosalan mittaustehtävissä tarvittavia dokumentteja, ohjeita ja suunnitelmia
* tulkita työpiirustuksia ja mittauksia koskevia työselvityksistä merkintämittausta varten tarvittavat mitat
* selvittää mittaustyöhön liittyvät vaatimukset ja ergonomiset työtavat
* varmistaa mittaustöissä tarvittavat työvälineet, suojaimet ja materiaalit sekä varmistaa niiden kunnon
* käyttää mittaustöissä tarvittavia tietojärjestelmiä
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa mittaustyössä tarvittavat luvat ja pätevyydet

**Mittaustöiden tekeminen**

* varmistaa mittalaitteiden kunnon ennen työn aloitusta ja tekee mittalaitteiden kalibroinnin
* tehdä kaivostyömaan mittaustöitä mittalaitteilla (vaaituskoneella ja laserilla) säädösten, standardien, ohjeiden ja työkohteen vaatimusten mukaisesti työryhmän jäsenenä
* hyödyntää työssään koordinaatistoja ja korkeusjärjestelmiä sekä perustaa yksinkertaiset työmaakohtaiset kiintopisteet

**Mittaustulosten varmistaminen ja dokumentointi**

* arvioida mittaustyönsä luotettavuutta ja kontrolloida tarkistusmittauksin mittaustyönsä luotettavuutta
* tehdä tarvittavat mittauspöytäkirjat
* varmistaa mittausten oikeellisuuden
* raportoida työn etenemisestä ja loppuun saattamisesta

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä jonkin mittaustehtävän. Osaaminen osoitetaan avolouhoksella tai maanalaisella kaivoksella tai muussa mahdollisimman hyvin kaivoksen oloja vastaavassa ympäristössä.

Todistuksen lisätietoja kohtaan merkitään, onko osaaminen osoitettu maanalaisella kaivoksella vai avolouhoksella.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella,

ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Pneumatiikka- ja hydrauliikkajärjestelmien huolto ja korjaus, 20 osp

Opiskelija osaa

**Pneumatiikka- ja hydrauliikkajärjestelmien huolto- ja korjaustöihin valmistautuminen**

* noudattaa järjestelmien dokumentteja, ohjeita ja suunnitelmia
* tulkita järjestelmän laitteiden ja komponenttien toimintaa dokumenttien, ohjeiden ja suunnitelmien perusteella
* varmistaa asennuksissa tarvittavat työvälineet, suojaimet ja materiaalit sekä varmistaa niiden kunnon
* arvioida järjestelmien huoltoon ja korjaukseen sekä toimintaympäristöön liittyviä riskejä
* suunnitella toimintansa niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa pneumatiikka ja hydrauliikkajärjestelmien huolto- ja korjaustyössä tarvittavat luvat ja pätevyydet

**Pneumatiikka- ja hydrauliikkajärjestelmien huolto ja korjaukset**

* käyttää turvallisesti huolto- ja korjaustöissä ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä, materiaaleja ja työmenetelmiä
* paikantaa ja korjaa järjestelmässä esiintyviä vikoja
* tehdä järjestelmien huolto- ja kunnossapitotöitä noudattaen voimassa olevia säädöksiä, standardeja, valmistajan ohjeita ja asiakasympäristön vaatimuksia
* vaihtaa järjestelmään kuuluvat laitteet ja komponentit
* tehdä yhteistyötä muiden työalueella toimivien henkilöiden kanssa

**Pneumatiikka- ja hydrauliikkajärjestelmien huolto- ja korjaustöiden viimeistely ja dokumentointi**

* huolehtia asennusympäristön viimeistelystä ja siisteydestä
* tehdä tarvittavat muutokset dokumentteihin
* varmistaa, että pneumatiikkajärjestelmä toimii turvallisesti ja se on asennettu työlle asetettujen tavoitteiden mukaisesti
* opastaa pneumatiikka-järjestelmän käytössä.

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä toimimalla kaivoskoneiden ja laitteiden pneumatiikka- ja hydrauliikkajärjestelmien huolto- ja korjaustehtävissä.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Näytekairaus, 20 osp

Opiskelija osaa

**Valmistautuminen näytteenottoon**

* tulkita näytteenottosuunnitelmaa ja piirustuksia
* selvittää kairaustyöhön liittyvät laadulliset ja määrälliset vaatimukset
* suunnitella kairaustoimintaa yhdessä kairaajan kanssa ja ottaen huomioon kairaukseen liittyvät turvallisuuteen, aikatauluihin ja toimintaan liittyvät säädökset ja ohjeet
* suunnitella toimintansa niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa näytekairauksessa tarvittavat luvat ja pätevyydet

**Kairaus ja näytteennotto**

* käyttää turvallisesti kairaustyössä ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä, työmenetelmiä ja materiaaleja
* käyttää kallionäytekairauslaitteita turvallisesti ja osallistuu työryhmän jäsenenä kairaustyöhön
* käsittelee ohjeiden mukaisesti kairausputkistoa
* poistaa havaitsemansa turvallisuuspuutteet tai ilmoittaa niistä esimiehelleen
* huomioi ympäristön ja muut toimijat työskentelyn aikana ja toimii tehtäväänsä liittyvät laatu- ja ympäristövaatimusten mukaisesti

**Näytteiden käsittely , dokumentointi ja raportointi**

* varmistaa toiminnallaan ja merkinnöin, että näytteiden sekaantumis- tai kaatumisvaaraa ei ole
* käsittelee näytteitä huolellisesti ja ohjeiden mukaisesti, niin etteivät ne vahingoitu
* huolehtia kairausympäristön jää mahdolliseen luonnolliseen tilaan töiden loputtua
* tehdä näytteenottodokumentaation ja raportoinnin
* laatii puustovahinkolaskelman ja raportoinnin maanomistajille.

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä toimimalla kairauksen apumiehen työtehtävissä osallistumalla kairaukseen ja tekemällä näytteenottoa maastossa.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Hienonnusprosessin ohjaus ja käynnissäpito, 40 osp

Opiskelija osaa

**Valmistautuminen hienonnusprosessin työtehtäviin**

* tunnistaa erilaisia hienonnusmenetelmiä
* noudattaa prosessinohjauksessa tarvittavia dokumentteja, ohjeita ja suunnitelmia
* selvittää vaaditun hienonnussuhteen ja tuotantotavoitteet
* tekee työtehtävien edellyttämiä laskutoimituksia ja yksikkömuunnoksia
* tulkita murskaus- ja jauhatusjärjestelmän laitteiden ja komponenttien toimintaa dokumenttien, ohjeiden ja suunnitelmien perusteella
* arvioida hienonnusprosessiin liittyviä turvallisuusriskejä
* suunnittelee toimintansa niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa hienonnusprosessissa työskentelyssä tarvittavat luvat ja pätevyydet

**Hienonnusprosessin ohjaus**

* toimii työohjeiden ja ympäristön vaatimusten mukaan
* valita ohjeiden mukaisesti ja käyttää turvallisesti hienonnusprosessissa suojaimia, työvälineitä, materiaaleja ja työmenetelmiä
* ohjata ja säätää murskaus- ja seulontaprosesseja sekä työtehtävien edellyttäessä jauhimia käyttäen työalueensa tietojärjestelmiä työryhmän jäsenenä
* tarkastaa laitteiden toiminnan ja niiden asetukset
* valvoo työalueensa prosessien toimintaa ottaen huomioon edellisen ja seuraavan työvaiheen vaikutukset sekä varmistaa murskaus- tai jauhatuspiirin turvallisen ja häiriöttömän toiminnan
* tehdä yhteistyötä muiden työalueella toimivien henkilöiden kanssa

**Prosessin käynnissäpito**

* tehdä murskaus- ja jauhatuslaitteiden päivittäiskunnossapitoa
* ylläpitää laitteiden ja työympäristön puhtautta
* toimia prosessin häiriö- ja poikkeustilanteissa ohjeiden mukaisesti

**Näytteenotto**

* ottaa edustavia näytteitä
* esikäsitellä näytteet ohjeiden mukaan
* tehdä ohjeiden mukaisia määrityksiä

**Raportointi ja dokumentointi**

* dokumentoida prosessin toimintaa ja mitattavia suureita työpaikan ohjeiden mukaisesti
* kirjata järjestelmään vikailmoitukset
* raportoida vuoronvaihdon yhteydessä prosessin mahdollisista häiriöistä ja poikkeamista

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla murskaus- tai jauhatuspiirin prosessinhoitajana ja murskauspiirin käynnissäpidon käytännön työtehtävissä kaivosteollisuuden toimintaympäristössä.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella,

ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Rikastusprosessin ohjaus ja käynnisspito, 40 osp

*Tutkinnon osaa ei voi valita, jos opiskelija valitsee seuraavia tutkinnon osia: vaahdotusprosessin ohjaus ja käynnissäpito, magneettisen rikastusprosessin ohjaus ja käynnissäpito, kemiallisen rikastusprosessin ohjaus ja käynnissäpito.*

Opiskelija osaa

**Valmistautuminen rikastusprosessin työtehtäviin**

* tunnistaa eri murskaus-, jauhatus- ja rikastusmenetelmät
* tunnistaa rikastusprosessin prosessivaiheet ja –laitteet lähtöaineista rikasteeksi
* noudattaa prosessinohjauksessa tarvittavia dokumentteja, prosessi- ja instrumentointikaavioita, ohjeita ja suunnitelmia
* tulkita hienonnus- ja rikastusprosessin laitteiden ja komponenttien toimintaa dokumenttien, ohjeiden ja suunnitelmien perusteella
* arvioida hienonnus- ja rikastusprosessiin liittyviä turvallisuusriskejä ja suunnitella toimintansa niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa rikastusprosessissa työskentelyssä tarvittavat luvat ja pätevyydet

**Rikastusprosessin ohjaus**

* käyttää turvallisesti rikastusprosessissa ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä, materiaaleja ja työmenetelmiä
* käsittelee ja säilyttää rikastuskemikaaleja ja työssään käytettäviä jätekemikaaleja ohjeiden mukaisesti
* toimia rikastusprosessin prosessinhoitajana ja tehdä rikastuksen yksikköprosessiin liittyviä keskeisiä työtehtäviä työryhmän jäsenenä
* valvoa aistinvaraisesti rikastusprosessia
* säätää ja ohjata rikastusprosessia käytössä olevilla automaatio- ja tuotannonohjausjärjestelmillä ja kertoa muutoksien vaikutukset prosessiin
* tehdä yhteistyötä muiden työalueella toimivien henkilöiden kanssa

**Prosessin käynnissäpito**

* tekee prosessilaitteiden päivittäishuoltotoimenpiteitä
* toimia prosessin häiriö- ja poikkeustilanteissa ohjeiden mukaisesti

**Näytteenotto**

* ottaa edustavia näytteitä
* esikäsitellä näytteet ohjeiden mukaan
* tehdä ohjeiden mukaisia määrityksiä
* huoltaa näytteenottojärjestelmiä työtehtävien edellyttämällä tavalla

**Raportointi ja dokumentointi**

* dokumentoi prosessin toimintaa ja mitattavia suureita työpaikan ohjeiden mukaisesti
* raportoida vuoronvaihdon yhteydessä prosessin mahdollisista häiriöistä ja poikkeamista

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä toimimalla rikastamon rikastusprosessin  hoitajana ja käynnissäpitoon liittyvissä käytännön työtehtävissä näytössä.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella,

ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Rikastusprosessilaitteiden kunnossapito, 20 osp

Opiskelija osaa

**Prosessilaitteiden ennakoiva kunnossapito**

* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyydet
* tehdä prosessilaitteiden kunnonvalvonnan mittauksia ja tulkita tekemiään mittauksia sekä arvioida niiden perusteella tarvittavan huollon
* tehdä aistinvaraista prosessilaitteiden kunnonvalvontaa
* raportoida kunnonvalvonnassa esiintyneistä huoltotarpeista
* tehdä prosessilaitteiden vianetsintää työryhmän jäsenenä

**Prosessilaitteiden kunnossapitotöihin valmistautuminen**

* noudattaa prosessilaitteiden kunnossapitotöissä tarvittavia dokumentteja, ohjeita ja suunnitelmia
* tulkita kaivosten ja rikastamojen kiinteiden laitteistojen toimintaa dokumenttien ja käyttö- ja huolto-ohjeiden perusteella
* selvittää prosessilaitteiden kunnossapitotöihin liittyvät vaatimukset
* arvioida työkohteen turvallisuusriskit ja suunnittelee toimintansa niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* varmistaa ennen töiden aloitusta, että työskentely alueella on turvallista ilmoitus- ja turvalukituskäytäntöjen mukaisesti
* käyttää kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmää tiedonhakuun
* varmistaa kunnossapitotöissä tarvittavat työvälineet, suojaimet ja materiaalit ja varaosat sekä varmistaa niiden kunnon
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa prosessilaitteiden kunnossapitotyössä tarvittavat luvat

**Prosessilaitteiden kunnossapitotöiden tekeminen**

* käyttää turvallisesti kunnossapitotöissä ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä, materiaaleja ja työmenetelmiä
* tehdä työalueeseensa kuuluville prosessilaitteille tavanomaisia käynnissäpitoon liittyvä mekaanisia huoltoja annettujen työohjeiden mukaisesti
* käyttää turvallisesti työssään tarvittavia nostolaitteita
* huolehtii kunnossapitokohteen ja ympäristön turvallisuudesta työn aikana
* varmistaa, että huolletut laitteet ja koneet toimivat turvallisesti ja ne on huollettu työlle asetettujen tavoitteiden mukaisesti
* huolehtia työympäristön viimeistelystä ja siisteydestä

**Raportointi ja dokumentointi**

* raportoida kunnossapitotyön etenemisestä ja loppuun saattamisesta
* tehdä tarvittavat muutokset dokumentteihin toiminnanohjausjärjestelmään

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä tekemällä kaivosalan prosessilaitteiden ennakkohuollon ja käynnissäpitoon liittyviä kunnossapidon työtehtäviä työalueellaan. Kunnossapidon työtehtäviä voivat olla kuluvien komponenttien tai laitteiden vaihtotyöt ja puhdistustyöt.  Työalue voi olla maanalainen kaivoksen tai avolouhoksen murkaimella tai rikastamolla

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella,

ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Vaahdotusprosessin ohjaus ja käynnisspito, 20 osp

## 

Opiskelija osaa

**Valmistautuminen vaahdotusprosessin työtehtäviin**

* tunnistaa eri murskaus-, jauhatus- ja rikastusmenetelmät
* tunnistaa vaahdotusprosessin vaiheet ja laitteet lähtöaineista rikasteeksi
* kuvailla ja perustella kemiallisia ilmiöitä vaahdotuspohjaisessa rikastusprosessissa
* noudattaa prosessinohjauksessa tarvittavia dokumentteja, prosessi- ja instrumentointikaavioita, ohjeita ja suunnitelmia
* tulkita hienonnus- ja vaahdotusprosessin laitteiden ja komponenttien toimintaa dokumenttien, ohjeiden ja suunnitelmien perusteella
* arvioida hienonnus- ja vaahdotusprosessiin liittyviä turvallisuusriskejä ja suunnitella toimintansa niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa työssä tarvittavat luvat ja pätevyydet

**Vaahdotukseen perustuvan rikastusprosessin ohjaus**

* käyttää turvallisesti vaahdotusprosessissa ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä, materiaaleja ja työmenetelmiä
* käsittelee ja säilyttää rikastuskemikaaleja ja työssään käytettäviä jätekemikaaleja ohjeiden mukaisesti
* toimia vaahdotusprosessin prosessinhoitajana ja tehdä vaahdotukseen liittyviä keskeisiä työtehtäviä työryhmän jäsenenä
* valvoa aistinvaraisesti vaahdotusprosessia
* säätää ja ohjata vaahdotusprosessia käytössä olevilla automaatio- ja tuotannonohjausjärjestelmillä ja kertoa muutoksien vaikutukset prosessiin
* tehdä yhteistyötä muiden työalueella toimivien henkilöiden kanssa

**Vaahdotukseen perustuvan rikastusprosessin käynnissäpito**

* tekee prosessilaitteiden päivittäishuoltotoimenpiteitä
* toimia prosessin häiriö- ja poikkeustilanteissa ohjeiden mukaisesti

**Näytteenotto**

* ottaa edustavia näytteitä vaahdotusprosessista sekä käyttää näytteenotossa ja analysoinnissa tarvittavia mittalaitteita sekä huoltaa näytteenottojärjestelmiä

**Raportointi ja dokumentointi**

* dokumentoi vaahdotusprosessin toimintaa ja mitattavia suureita työpaikan ohjeiden mukaisesti
* raportoida vuoronvaihdon yhteydessä vaahdotusprosessin mahdollisista häiriöistä ja poikkeamista

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä toimimalla vaahdotukseen perustuvan rikastamon rikastusprosessin hoitajana ja käynnissäpitoon liittyvissä käytännön työtehtävissä ja huolehtii työtehtävien edellyttäessä vedenpoistosta.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Painovoimaerotusprosessin ohjaus ja käynnisspito, 20 osp

## 

Opiskelija osaa

**Valmistautuminen painovoimalla tapahtuvan rikastusprosessin työtehtäviin**

* tunnistaa eri murskaus-, jauhatus- ja rikastusmenetelmät
* tunnistaa painovoimaerotukseen perustuvan prosessien vaiheet ja laitteet lähtöaineista rikasteeksi
* kuvailla ja perustella painovoimaerotuksen taustalla olevan ilmiön
* tunnistaa prosessivaiheet painovoimaprosessin jälkeen
* noudattaa prosessinohjauksessa tarvittavia dokumentteja, prosessi- ja instrumentointikaavioita, ohjeita ja suunnitelmia
* tulkita hienonnus- ja painovoimaerotukseen perustuvan prosessin laitteiden ja komponenttien toimintaa dokumenttien, ohjeiden ja suunnitelmien perusteella
* arvioida hienonnus- ja painovoimaerotukseen perustuvaan prosessiin liittyviä turvallisuusriskejä ja suunnitella toimintansa niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa rikastustyössä tarvittavat luvat ja pätevyydet

**Painovoimaerotukseen perustuvan prosessin ohjaus**

* käyttää turvallisesti painovoimaerotuksessa ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä, materiaaleja ja työmenetelmiä
* toimia painovoimaerotukseen perustuvan prosessin prosessinhoitajana ja tehdä tähän prosessiin liittyviä keskeisiä työtehtäviä työryhmän jäsenenä
* valvoa aistinvaraisesti painovoimaerotukseen perustuvaa prosessia
* säätää ja ohjata painovoimaerotukseen perustuvaa prosessia käytössä olevilla automaatio- ja tuotannonohjausjärjestelmillä ja kertoa muutoksien vaikutukset prosessiin
* tehdä yhteistyötä muiden työalueella toimivien henkilöiden kanssa

**Painovoimaerotukseen perustuvan rikastusprosessin käynnissäpito**

* tekee prosessilaitteiden päivittäishuoltotoimenpiteitä
* toimia prosessin häiriö- ja poikkeustilanteissa ohjeiden mukaisesti

**Näytteenotto**

* ottaa edustavia painovoimaerotusprossessin näytteitä sekä käyttää näytteenotossa ja analysoinnissa tarvittavia mittalaitteita sekä huoltaa näytteenottojärjestelmiä

**Raportointi ja dokumentointi**

* dokumentoi painovoimaerotusprosessin toimintaa ja mitattavia suureita työpaikan ohjeiden mukaisesti
* raportoida vuoronvaihdon yhteydessä prosessin mahdollisista häiriöistä ja poikkeamista

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä toimimalla painovoimaerotukseen perustuvan rikastamon rikastusprosessin hoitajana ja käynnissäpitoon liittyvissä käytännön työtehtävissä ja huolehtii työtehtävien edellyttäessä vedenpoistosta.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Magneettisen rikastusprosessin ohjaus ja käynnisspito, 20 osp

## 

Opiskelija osaa

**Valmistautuminen magneettisen rikastusprosessin työtehtäviin**

* tunnistaa eri murskaus-, jauhatus- ja rikastusmenetelmät
* tunnistaa magneettisten rikastusprosessien vaiheet ja laitteet lähtöaineista rikasteeksi
* kuvailla ja perustella fysikaalisia ilmiöitä magneettisessa rikastusprosessissa
* noudattaa prosessinohjauksessa tarvittavia dokumentteja, prosessi- ja instrumentointikaavioita, ohjeita ja suunnitelmia
* tulkita hienonnus- ja magneettisen rikastusprosessin laitteiden ja komponenttien toimintaa dokumenttien, ohjeiden ja suunnitelmien perusteella
* arvioida hienonnus- ja magneettiseen rikastusprosessiin liittyviä turvallisuusriskejä ja suunnitella toimintansa niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa rikastustyössä tarvittavat luvat ja pätevyydet

**Magneettiseen erotukseen perustuvan rikastusprosessin ohjaus**

* käyttää turvallisesti magneettisessa rikastusprosessissa ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä, materiaaleja ja työmenetelmiä
* käsittelee ja säilyttää rikastuskemikaaleja ja työssään käytettäviä jätekemikaaleja ohjeiden mukaisesti
* toimia magneettisen rikastusprosessin prosessinhoitajana ja tehdä magneettisen rikastusprosessiin liittyviä keskeisiä työtehtäviä työryhmän jäsenenä
* valvoa aistinvaraisesti magneettista rikastusprosessia
* säätää ja ohjata magneettisen rikastusprosessia käytössä olevilla automaatio- ja tuotannonohjausjärjestelmillä ja kertoa muutoksien vaikutukset prosessiin
* tehdä yhteistyötä muiden työalueella toimivien henkilöiden kanssa

**Magneettiseen erotukseen perustuvan rikastusprosessin käynnissäpito**

* tekee magneettisen rikastusprosessin prosessilaitteiden päivittäishuoltotoimenpiteitä
* toimia magneettisen rikastusprosessin häiriö- ja poikkeustilanteissa ohjeiden mukaisesti

**Näytteenotto**

* ottaa edustavia näytteitä magneettisesta rikastusprosessista sekä käyttää näytteenotossa ja analysoinnissa tarvittavia mittalaitteita sekä huoltaa näytteenottojärjestelmiä

**Raportointi ja dokumentointi**

* dokumentoi magneettisesta rikastusprosessin toimintaa ja mitattavia suureita työpaikan ohjeiden mukaisesti
* raportoida vuoronvaihdon yhteydessä prosessin mahdollisista häiriöistä ja poikkeamista

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä toimimalla magneettiseen rikastusprosessiinperustuvan rikastamon rikastusprosessin hoitajana ja käynnissäpitoon liittyvissä käytännön työtehtävissä ja huolehtii työtehtävien edellyttäessä vedenpoistosta.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

## Kemiallisen rikastusprosessin ohjaus ja käynnisspito, 20 osp

## 

Opiskelija osaa

**Valmistautuminen kemiallisen rikastusprosessin työtehtäviin**

* tunnistaa eri murskaus-, jauhatus- ja rikastusmenetelmät
* tunnistaa kemiallisten rikastusprosessien vaiheet ja laitteet lähtöaineista rikasteeksi
* kuvailla ja perustella kemiallisia ilmiöitä kemiallisessa rikastusprosessissa
* noudattaa prosessinohjauksessa tarvittavia dokumentteja, prosessi- ja instrumentointikaavioita, ohjeita ja suunnitelmia
* tulkita hienonnus- ja kemiallisen rikastusprosessin laitteiden ja komponenttien toimintaa dokumenttien, ohjeiden ja suunnitelmien perusteella
* arvioida hienonnus- ja kemialliseen rikastusprosessiin liittyviä turvallisuusriskejä ja suunnitella toimintansa niin, että oma ja muiden turvallisuus sekä ympäristön vahingoittumattomuus varmistetaan
* ennen työn aloitusta varmistaa, että omaa rikastustyössä tarvittavat luvat ja pätevyydet

**Kemiallisen rikastusprosessin ohjaus**

* käyttää turvallisesti kemiallisessa rikastusprosessissa ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä, materiaaleja ja työmenetelmiä
* käsittelee ja säilyttää rikastuskemikaaleja ja työssään käytettäviä jätekemikaaleja ohjeiden mukaisesti
* toimia kemiallisen rikastusprosessin prosessinhoitajana ja tehdä kemialliseen rikastusprosessiin liittyviä keskeisiä työtehtäviä työryhmän jäsenenä
* valvoa aistinvaraisesti kemiallista rikastusprosessia
* säätää ja ohjata kemiallisesta rikastusprosessia käytössä olevilla automaatio- ja tuotannonohjausjärjestelmillä ja kertoa muutoksien vaikutukset prosessiin
* tehdä yhteistyötä muiden työalueella toimivien henkilöiden kanssa

**Kemiallisen rikastusprosessin käynnissäpito**

* tekee kemiallisen rikastuksen prosessilaitteiden päivittäishuoltotoimenpiteitä
* toimia kemiallisen rikastuksen prosessin häiriö- ja poikkeustilanteissa ohjeiden mukaisesti

**Näytteenotto**

* ottaa edustavia näytteitä kemiallisesta rikastusprosessista sekä käyttää näytteenotossa ja analysoinnissa tarvittavia mittalaitteita sekä huoltaa näytteenottojärjestelmiä

**Raportointi ja dokumentointi**

* dokumentoi kemiallisen rikastusprosessin toimintaa ja mitattavia suureita työpaikan ohjeiden mukaisesti
* raportoida vuoronvaihdon yhteydessä prosessin mahdollisista häiriöistä ja poikkeamista

**Arviointi**

Tutkinnon osassa vaadittava osaaminen arvioidaan sivulla 4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

**Ammattitaidon osoittaminen**

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä käytännön työtehtävissä toimimalla kemialliseen rikastukseen perustuvan (kuten liuotuspohjainen rikastuksen) rikastamon rikastusprosessin hoitajana ja käynnissäpitoon liittyvissä käytännön työtehtävissä ja huolehtii työtehtävien edellyttäessä vedenpoistosta.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.