

Yleisohje Boliden Harjavallan turvalukituskäytännöistä

Tässä toimintaohjeessa kuvataan Harjavallan turvalukituskäytäntö yleisellä tasolla. Tarkemmat turvaerotusohjeet on kuvattu laitekohtaisissa erotusohjeissa ja erotuspöytäkirjoissa.

Turvalukituskäytännön tarkoituksena on estää koneiden ja laitteistojen odottamaton käynnistyminen ja tahaton energian vapautuminen silloin, kun koneessa tai laitteistossa suoritetaan korjaus- tai huoltotyötä.

1 Soveltaminen

Tämä toimintaohje koskee kaikkia Boliden Harjavallan työntekijöitä sekä laitoksilla toimivia urakoitsijoita.

2 Määritelmät

Termi	Määritelmä
Turvalukituskäytäntö	Turvalukituskäytäntö on turvamenetelmä, jossa huollettava tai korjattava kone tai laite erotetaan vaarallisesta energiasta ja laitteen käynnistys estetään energian erotuslaitteen lukitsemisella (lockout) sekä merkitsemisellä (tagout). Menetelmällä varmistetaan laitteen turvallinen erottaminen energioista ja laitteen pysyminen energiattomana koko huollon tai korjauksen ajan
Energiasta erottaminen	Energiasta erottamisella tarkoitetaan prosessia, jossa laitteet tai järjestelmät erotetaan niiden energianlähteistä turvallisuuden varmistamiseksi. Tämä voi sisältää esimerkiksi sähkön, hydraulikan tai paineilman katkaisemisen.
Laitekohtainen turvalukitus	Laitekohtaisella turvalukituksella tarkoitetaan tarvittavien lukkojen asettamista laitteen energiasta erottavaan tai käynnistyksen estävään kytkimeen tai venttiiliin.
Ryhmäturvalukitus	Ryhmälukitus määritellään lukitustavaksi silloin, kun useampi kuin yksi työntekijä suorittaa huolto- tai korjaustyötä samassa laitteessa samaan aikaan.
Lukkojen tunnistetiedot	Jokaisella lukituksen tekevällä henkilöllä tulee olla lukossa tunnistetiedot, jonka avulla tiedetään, kenelle lukko kuuluu.
Koekäynnistys	Laiteelle yritetään tehdä koekäynnistys, jolla varmistetaan, että lukitukset toimivat oikein ja laite on turvallisesti erotettu energianlähteistään. Koekäynnistysyrityksen aikana kukaan ei saa olla vaara-alueella.

Developer	Title	Valid from
Heidi Valtonen	Yleisohje Boliden Harjavallan turvalukituskäytännöistä	2026-01-28
Approved by	Doc. no.	Organization
Heidi Valtonen	INST-126192-v. 2.0	Boliden Group/ Smelters/ Harjavalta/ Corporate Responsibility Harjavalta/ Safety Management Harjavalta/

3 Vaaralliset energialähteet ja energiasta erottaminen

Vaarallisina energialähteinä voidaan pitää kaikkia energialähteitä, jotka voivat aiheuttaa ihmiselle vaaraa. Teollisuudessa yleisimpiä vaaraa aiheuttavia energialähteitä ovat sähköenergia, hydraulinen ja pneumaattinen potentiaalienergia, kemiallinen energia sekä mekaaninen energia.

Energiasta erottamisen tarkoituksena on saattaa laite, tai prosessin osa sellaiseen tilaan, ettei vaaralliset energialähteet aiheuta vaaraa korjaus- tai huoltotyön aikana.

Energiasta erottamisessa noudatetaan aina koneen tai laitteen valmistajan ohjeita ja turvallisuusmääräyksiä.

3.1 Vaarallisten energialähteiden riskit

1. Sähköenergia

- Sähköenergia on yleinen energialähde teollisuudessa. Sen laaja käyttö ja visuaalinen näkymättömyys tekevät sähköenergiasta vaarallisen, jos lukituskäytännön energiasta erottamista ja turvalukitusta ei noudateta.
- Sähköenergia voi vahingoittaa ihmistä sähköiskulla tai valokaarella. Välillisiä sähköenergiaan liittyviä riskejä ovat esimerkiksi johdinten kuumeneminen, josta seurauksena palovamma tai sähkövian aiheuttama tahaton mekaaninen liike.

2. Hydraulinen potentiaalienergia

- Hydraulinen potentiaalienergia on varastoitunutta energiaa paineistetun nesteen muodossa. Hydrauliset järjestelmät hyödyntävät paineenalaisen nesteen voimaa liikuttamaan ja nostamaan raskaita kuormia.
- Kun hydraulinen energia purkautuu kontrolloimattomassa tilanteessa
 - voi liikkuva koneen osa tai laite aiheuttaa puristusvaaran tai vaarallisen iskun
 - hydrauliset nesteet voivat aiheuttaa vaaraa purkautuessaan hallitsemattomasti, jolloin kuuma hydrauliihkaneste voi aiheuttaa palovammoja, tai voi kaasuuntua ilmaan aiheuttaen haitallista sumua. Paineella purkautuva neste pistesuihkuna voi tunkeutua ihoon/kudokseen aiheuttaen vakavan tapaturman.

3. Pneumaattinen potentiaalienergia

- Pneumaattinen potentiaalienergia on varastoitunutta energiaa paineistetun ilman muodossa. Paineilmaa voidaan käyttää raskaiden esineiden ja laitteiden siirtoon.
- Kun pneumaattinen energia purkautuu kontrolloimattomassa tilanteessa
 - voi liikkuva koneen osa tai laite aiheuttaa puristusvaaran tai vaarallisen iskun
 - sinkoavat kappaleet, sekä purkautuvan ilman aiheuttama ääni ovat vaarallisia.

Developer	Title	Valid from
Heidi Valtonen	Yleisohje Boliden Harjavallan turvalukituskäytännöistä	2026-01-28
Approved by	Doc. no.	Organization
Heidi Valtonen	INST-126192-v. 2.0	Boliden Group/ Smelters/ Harjavalta/ Corporate Responsibility Harjavalta/ Safety Management Harjavalta/

4. Kemiallinen energia

- Kemiallisen energian aiheuttaa jonkin aineen kemiallinen reaktio. Reaktion aikana vapautuu energiaa, joka on normaalisti lämpöenergiaa. Lämpöenergiaa syntyy yleisimmin kemiallisissa reaktioissa sekä mekaanisessa työssä. Kemiallisissa reaktioissa vapautuva lämpöenergia ilmenee palamisena tai räjähdysenä.
- Kemiallinen reaktio voi aiheuttaa myös muuta energiaa, kuten esimerkiksi painetta. Kemiallisessa reaktiossa voi myös vapautua ilmaan ihmiselle vaarallista kaasua.

5. Mekaaninen energia

- Mekaaninen energia on varastoitunutta energiaa. Kun jokin esine on jännittyneenä, siihen on varastoitunut energiaa, joka vapautuu liikkeen muodossa. Esimerkiksi puristuneessa jousessa on varastoitunutta energiaa ja sen vapautuminen voi aiheuttaa vaaraa.

6. Säteilyenergia

- Säteilyenergia on ionisoivaan tai sähkömagneettiseen säteilyyn liittyvää energiaa. Säteily voi aiheuttaa palovammoja ihossa, muutoksia soluissa sekä silmävaurioita. Säteilyenergiasta tekee vaarallisen myös sen vaikea havaitseminen ihmisaistein.

7. Paineakut

- Paineakku varastoi painetta ja toimii hydraulikassa iskuja pehmentävänä jousituksena sekä paineen vaihteluiden tasaajana. Paineakuissa käytetään yleensä typpikaasua.
- Paineakkujen riskejä voivat olla esim. ylikuormitetun paineakun räjähdys, typpikaasu voi syrjäyttää hapen suljetussa tilassa tai nestemäinen typpi voi aiheuttaa paleltumavammoja.

4 Yleistä turvalukituksesta

1. Toimintaohjeen mukaista turvalukituskäytäntöä on noudatettava aina, jos

- koneen tai laitteiston odottamaton käynnistys aiheuttaa vaaran tai riskin
- työkohteesta on poistettava tai ohitettava turvalaite tai muu varmistuslaite huolto- ja korjaustyön aikana
- työtehtävä joudutaan suorittamaan kokonaan tai osittain koneen tai laitteiston sisällä tai sen toimintojen vaikutusalueella
- kone tai sen osa voidaan käynnistää muusta, kuin varsinaisesta työnsuorituspisteestä.

2. Toimintaohjeen turvalukituskäytäntö koskee kaiken tyyppisiä energialähteitä:

- tehosyöttävät (esim. sähkö, hydraulikka, paineilma)
- varastoitunutta energiaa sisältävät (esim. painovoima tai kokoon puristuneet jouset)
- ulkoisesta vaikutuksesta energiaa saavat (esim. tuuli).

Developer	Title	Valid from
Heidi Valtonen	Yleisohje Boliden Harjavallan turvalukituskäytännöistä	2026-01-28
Approved by	Doc. no.	Organization
Heidi Valtonen	INST-126192-v. 2.0	Boliden Group/ Smelters/ Harjavalta/ Corporate Responsibility Harjavalta/ Safety Management Harjavalta/

3. Lähtökohtaisesti energioiden erotuksesta vastaa Bohan käyttöorganisaatio.
4. Turvalukituksen toteutustapa sovitaan työluvan täyttämisen yhteydessä. Työlupaa tehtäessä lukitustarve määritellään kohteen mukaan. Työlupaan kirjataan tarvittavat lukitukset ja sovitaan lukitusten tekijät.
5. Turvalukitusta suorittavien henkilöiden on varmistettava, että laite on erotettu energialähteistä työn suorituksen ajaksi.
6. Jos työn suorittamiseksi energiaa ei voida kuitenkaan poistaa laitteesta, esim. mittauksia varten tulee työtä varten olla työohje, jossa on otettu huomioon työn riskit.
7. Lukitun laitteen tai sen osan parissa työskentelevän tulee huomioida mahdollinen useamman laitteen lukitsemistarve.
8. Lukituskäytännön toteutumisesta on oltava varmuus. Kun energiasta erottaminen on tehty, suoritetaan turvalukitus ja koekäynnistys.
9. Huoltojen ja kunnossapitotöiden jälkeen on varmistuttava, että turvalaitteet on asetettu paikoilleen ennen lukituksen poistamista ja koneen käynnistämistä.
10. Työpäivän päätyttyä työntekijän tulee poistaa oma lukkonsa ennen työmaalta poistumista.

Developer Heidi Valtonen	Title Yleisohje Boliden Harjavallan turvalukituskäytännöistä	Valid from 2026-01-28
Approved by Heidi Valtonen	Doc. no. INST-126192-v. 2.0	Organization Boliden Group/ Smelters/ Harjavalta/ Corporate Responsibility Harjavalta/ Safety Management Harjavalta/