

xTool F2 Turvallisuus ensin (tärkeää)

Päivitetty 7.11.2025

Turvallisuus ensin (tärkeää)

Lue ja tutustu kaikkiin turvallisuusohjeisiin ja -menettelyihin ennen koneen käyttöä.

Noudata tarkasti kaikkia turvallisuusohjeita. Varmista, että kone on koottu oikein ja toimii moitteettomasti.

Käyttötarkoitus: Tämä tuote on tarkoitettu vain ammattikäyttöön, ja sitä käytetään tiettyjen materiaalien laserleikkaukseen ja laserkaiverrukseen. Se sisältää infrapunalaserin ja sinisen valon laserin. Infrapunalaserilla voidaan käsitellä seuraavia materiaaleja: musta alumiinioksidi, metalliset nimikortit, kiviset lasinaluset, akryyli, alumiini, kupari, ruostumaton teräs, taidekirjoituspaperi ja kivet. Sinivalolaserilla voidaan käsitellä seuraavia materiaaleja: puu, nahka, aaltopahvi, musta alumiinioksidi, metalliset nimikortit, kiviset lasinaluset ja akryyli.

Tuotteen käyttö muuhun kuin sen käyttötarkoitukseen tai näiden *turvallisuusohjeiden* vastaisesti katsotaan tuotteen väärinkäytöksi, eikä yhtiö ole vastuussa tällaisesta väärinkäytöstä aiheutuneista vahingoista.

Laserturvallisuus

Laserit luokitellaan useisiin eri luokkiin sen mukaan, kuinka suuri vaara niihin liittyy.

Luokka 1 on vaarallisin ja luokka 4 vaarallisin. Yhdysvaltain elintarvike- ja lääkevirasto (FDA) on ilmoittanut, että luokan 4 laserit voivat aiheuttaa välitöntä vaaraa iholle ja silmille, jos niihin altistuu suoraan tai heijastuneen säteen kautta. Ne voivat myös aiheuttaa palovaaran.

Tuote on luokiteltu luokan 4 laserlaitteeksi. Se sisältää kaksi luokan 4 työlaseria ja luokan 2 merkkilaserin. Hajautetut lasersäteet voivat vuotaa ulos aukkoista, kun kansi nostetaan tai pohjalevy irrotetaan käytön aikana, ja saatat altistua luokan 4 lasersäteilylle. Laite on tarkoitettu vain ammattikäyttöön, ja sen turvallinen käyttö edellyttää lisävarotoimia.



Warning

Noudata seuraavia turvallisuusohjeita:

- Tuotetta saavat käyttää vain ammattitaitoiset henkilöt. On nimettävä pätevä laserturvallisuusturvaava (LSO), ja tuotetta saa käyttää vain LSO tai LSO:n ohjauksessa. LSO:n velvollisuutena on arvioida laserturvallisuusriskit ja ottaa käyttöön turvallisuuden valvontamekanismit, joilla varmistetaan käyttäjien turvallisuus ja estetään kouluttamattomien henkilöiden pääsy lasersäteilyn vaara-alueelle. LSO:n turvallisuusarvioinnin ja turvallisuuden valvontamekanismien perusteella voit määrittää turvallisuuden valvontavyöhykkeen käyttämällä pääsynvalvontavaimen etälukitustoimintoa. Käyttöohjeet löydät osoitteesta support.xtool.com/article/1367.
- Ennen tuotteen käyttöä suorita xToolin laserturvallisuuskoulutuskurssi ja tutustu LSO-koulutusasiakirjoihin, jotka ovat saatavilla xTool-ohjelmistossa ja osoitteessa support.xtool.com/article/1171. Niistä saat lisätietoja luokan 4 lasereista, niiden käytöstä ja mahdollisista vaaroista. Työpaikalla sinun on myös saatava riittävä luokan 4 laserlaitteiden turvallisen käytön koulutus ANSI Z136.1 -standardin mukaisesti, jonka järjestäminen on työnantajan vastuulla.
- Älä käytä tuotetta, jos siitä on poistettu osia. Osien poistaminen voi paljastaa laserjärjestelmän ja vahingoittaa tuotetta.
- Kun käytät tätä tuotetta, käytä suojalaseja, jotka suojaavat silmiäsi 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm ja 1064 ± 5 nm:n laser säteiltä, äläkä laita käsiäsi käsittelyalueelle. Vältä silmien tai ihon altistumista suoralle tai hajonneelle lasersäteilylle. Älä tuijota lasersädettä. Lisätietoja suojalasien valinnasta löydät osoitteesta support.xtool.com/article/1443.
- Jos suojakotelo voidaan sulkea kokonaan, kun materiaali on sijoitettu työalueelle, varmista, että se pysyy suljettuna käsittelyn aikana, ja varmista, että xTool-ohjelmistossa on käytössä toiminto "Pysähtyy, kun kotelo avataan", jotta turvalukitus on aktiivinen. Tällä tavoin laser lakkaa toimimasta, jos suojakotelo avataan käytön aikana.
- Jos suojakotelo ei sulkeudu kokonaan liian suurten materiaalien tai lisävarusteiden tai muiden syiden vuoksi, sinun on määritettävä lasersuojattu alue LSO:n ohjeiden mukaisesti ja varmistettava, että kaikki henkilöstö käyttää tarvittavia henkilönsuojaimia ennen lasersuojatulle alueelle menemistä. Laserilla ohjattua aluetta käytettäessä suojaava kotelo on laskettava mahdollisimman alas. Jos materiaali pysyy paikallaan, suojaava kotelo on laskettava alas, kunnes se koskettaa materiaalia. Jos käytetään pyörivää lisälaitetta, kuljetinta tai muita lisävarusteita, suojaava kotelo on laskettava alas, kunnes se on enintään 5 mm materiaalin yläpuolella.
- Jos ihosi palaa lasersäteiden vaikutuksesta, desinfioi iho välittömästi povidoni-jodiliuoksella ja levitä palovammasalvaa haavaan. Jos palovamma on vakava, hakeudu mahdollisimman pian sairaalaan ja lääkärin hoitoon.

- Älä käytä tuotetta julkisilla paikoilla tai muissa tilanteissa, joissa on kouluttamattomia henkilöitä tai lapsia.
- Varmista, että vain koulutetut ammattilaiset, joilla on henkilönsuojaimet, pääsevät lasersäteilyn alueelle. Voit vierailla [osoitteessa support.xtool.com/article/1444](https://support.xtool.com/article/1444) saadaksesi lisätietoja luokan 4 xTool-laserlaitteiden suurimmasta sallitusta altistuksesta (MPE) ja nimellisestä silmien vaarallisesta etäisyydestä (NOHD).
- Suosittelemme käyttämään xTool-materiaaleja ja suositeltuja parametreja kaiverrukseen tai leikkaamiseen. Voit vierailla [osoitteessa easyset.xtool.com](https://support.xtool.com/easyset) ja valita laitteesi löytääksesi sopivat xTool-materiaalit ja suositellut parametriasetukset. Huomaa, että kaikki parametriasetukset ovat vain viitteellisiä. Suorita testaus ennen varsinaisen tehtävän aloittamista. Jos et käytä xTool-materiaaleja tai xToolin suosittelemia parametreja tai jos et ole varma, sopiiko materiaali laitteeseesi, ota yhteyttä asiakaspalveluumme osoitteessa support@info.xtool.com , jotta voimme auttaa sinua varmistamaan turvallisen käytön ja optimaaliset käsittelytulokset.



Jos käytät luokan 4 laserlaitetta, noudata seuraavia turvallisuusohjeita:

- Tuotetta saavat käyttää vain ammattitaitoiset henkilöt. On nimettävä pätevä laserturvallisuusvastaava (LSO), ja tuotetta saa käyttää vain LSO tai LSO:n ohjauksessa. LSO:n velvollisuutena on arvioida laserturvallisuusriskit ja ottaa käyttöön turvallisuuden valvontamekanismit, joilla varmistetaan käyttäjien turvallisuus ja estetään kouluttamattomien henkilöiden pääsy lasersäteilyn vaara-alueelle. LSO:n turvallisuusarvioinnin ja turvallisuuden valvontamekanismien perusteella voit määrittää turvallisuuden valvontavyöhykkeen käyttämällä pääsynvalvontavaimen etälukitustoimintoa. Käyttöohjeet löydät osoitteesta support.xtool.com/article/1367.
- Ennen tuotteen käyttöä suorita xToolin laserturvallisuuskoulutuskurssi ja tutustu LSO-koulutusasiakirjoihin, jotka ovat saatavilla osoitteessa xTool software and support.xtool.com/article/1171. Niistä saat lisätietoja luokan 4 lasereista, niiden käytöstä ja mahdollisista vaaroista. Työpaikalla sinun on myös saatava riittävä luokan 4 laserlaitteiden turvallisen käytön koulutus ANSI Z136.1 -standardin mukaisesti, jonka järjestäminen on työnantajan vastuulla.
- Älä käytä tuotetta, jos siitä on poistettu osia. Osien poistaminen voi paljastaa laserjärjestelmän ja vahingoittaa tuotetta.
- Kun käytät tätä tuotetta, käytä suojalaseja, jotka suojaavat silmiäsi 445 ± 15 nm ja 1064 ± 5 nm:n laser säteiltä, äläkä laita käsiäsi käsittelyalueelle. Vältä silmien tai ihon

altistumista suoralle tai hajonneelle lasersäteilylle. Älä tuijota lasersädettä. Löydät tietoa suojalasien valinnasta osoitteesta support.xtool.com/article/1443.

■ Jos suojakotelo voidaan sulkea kokonaan, kun materiaali on sijoitettu työalueelle, varmista, että se pysyy suljettuna käsittelyn aikana, ja varmista, että xTool-ohjelmistossa on käytössä toiminto "Pysähtyy, kun kotelo avataan", jotta turvalukitus on aktiivinen. Tällä tavoin laser lakkaa toimimasta, jos suojakotelo avataan käytön aikana.

■ Jos suojakotelo ei sulkeudu kokonaan liian suurten materiaalien tai lisävarusteiden tai muiden syiden vuoksi, sinun on määritettävä lasersuojattu alue LSO:n ohjeiden mukaisesti ja varmistettava, että kaikki henkilöstö käyttää tarvittavia henkilönsuojaimia ennen lasersuojatulle alueelle menemistä. Laserilla ohjattua aluetta käytettäessä suojaava kotelo on laskettava mahdollisimman alas. Jos materiaali pysyy paikallaan, suojaava kotelo on laskettava alas, kunnes se koskettaa materiaalia. Jos käytetään pyörivää lisälaitetta, kuljetinta tai muita lisävarusteita, suojaava kotelo on laskettava alas, kunnes se on enintään 5 mm materiaalin yläpuolella.

■ Jos ihosi palaa lasersäteiden vaikutuksesta, desinfioi iho välittömästi povidoni-jodiliuksella ja levitä palovammasalvaa haavaan. Jos palovamma on vakava, hakeudu mahdollisimman pian sairaalaan ja lääkärin hoitoon.

■ Älä käytä tuotetta julkisilla paikoilla tai muissa tilanteissa, joissa on kouluttamattomia henkilöitä tai lapsia.

■ Varmista, että vain koulutetut ammattilaiset, joilla on henkilökohtaiset suojavaarusteet, pääsevät lasersäteilyn alueelle. Voit vierailla [osoitteessa support.xtool.com/article/1444](https://support.xtool.com/article/1444) saadaksesi lisätietoja luokan 4 xTool-laserlaitteiden suurimmasta sallitusta altistuksesta (MPE) ja nimellisestä silmien vaarallisesta etäisyydestä (NOHD).

■ Suosittelemme käyttämään xTool-materiaaleja ja suositeltuja parametreja kaiverrukseen tai leikkaamiseen. Voit vierailla [osoitteessa easyset.xtool.com](https://support.xtool.com/easyset) ja valita laitteesi löytääksesi sopivat xTool-materiaalit ja suositellut parametriasetukset. Huomaa, että kaikki parametriasetukset ovat vain viitteellisiä. Suorita testaus ennen varsinaisen tehtävän aloittamista. Jos et käytä xTool-materiaaleja tai xToolin suosittelemia parametreja tai jos et ole varma, sopiiko materiaali laitteeseesi, ota yhteyttä asiakaspalveluumme osoitteessa support@info.xtool.com , jotta voimme auttaa sinua varmistamaan turvallisen käytön ja optimaaliset käsittelytulokset.

■ Tuotteen suojaamiseksi varmista, että laser on tarkennettu oikein, kun käsittelet erittäin heijastavia materiaaleja, kuten ruostumatonta terästä ja kuparia. Muussa tapauksessa tuote voi vaurioitua heijastuneiden lasersäteiden vuoksi.

Kemikaaliturvallisuus

Tuote käyttää tiheää lasersädettä leikattavan tai kaiverrettavan materiaalin säteilytys, jotta materiaalin pinta kuumenee ja materiaali höyrystyy palamatta. Jotkut materiaalit voivat kuitenkin vapauttaa myrkyllistä ja haitallista pölyä, savua tai kaasuja korkeassa lämpötilassa. Siksi materiaalin käsittelyn aikana on noudatettava kemikaaliturvallisuutta koskevia varotoimia.



Noudata seuraavia turvallisuusohjeita:

- Ennen käsittelyä arvioi, vapauttaako materiaali aineita, jotka ovat haitallisia ihmisten terveydelle, ilmanpuhdistimille, ympäristölle tai laitteelle itselleen. Älä koskaan käsittele tuntemattomia materiaaleja tai materiaaleja, jotka eivät sovellu laserprosessointiin.
- Käyttäjät ovat vastuussa asianmukaisten suojatoimenpiteiden toteuttamisesta käsiteltävän materiaalin perusteella. Näitä toimenpiteitä ovat muun muassa: työpaikan asianmukaisen ilmanvaihdon varmistaminen, sopivien ilmanpuhdistimien käyttö ja henkilökohtaisten suojavarusteiden (PPE) käyttö. Käyttäjät ovat myös vastuussa paikallisten pöly-, savu- ja kaasupäästörajoituksia koskevien määräysten noudattamisesta.
- Ole varovainen käsitellessäsi materiaaleja, jotka sisältävät PVC:tä, vinyyliä, ABS:ää, polykarbonaattia tai aineita kuten klooria, bentseeniä, ammoniakkia, fluoria, fenolia ja aldehydejä. Laserkäsittelyn aikana nämä materiaalit voivat tuottaa pölyä, savua tai kaasuja, jotka ovat myrkyllisiä ja haitallisia ihmisille, sekä syövyttäviä höyryjä, jotka voivat vahingoittaa tuotetta. Älä käsittele niitä ilman riittävää suojautta. Tarvittavat suojatoimenpiteet ovat: työpaikan asianmukaisen ilmanvaihdon varmistaminen, sopivien ilmanpuhdistimien käyttö ja henkilönsuojaimien käyttö.
- Varmista ennen käyttöä, että savukaasuputki on kiinnitetty tuotteeseen ja suunnattu ulos tai hyväksyttyyn ilmanpuhdistimeen. Suora sisäilman poisto on ehdottomasti kielletty.
- Suosittelemme käyttämään tuotetta yhdessä xTool-ilmanpuhdistimen kanssa. Tarkista ja huolla suodattimet säännöllisesti käytön aikana, jotta puhdistimen toiminta on moitteetonta.
- Jos käsittelyn aikana havaitset voimakasta pistävää hajua tai oireita, kuten hengitysteiden ärsytystä, huimausta tai tukehtumista, lopeta välittömästi toiminta ja evakuoï hyvin tuuletettuun turvalliseen paikkaan. Älä palaa työpaikalle, ennen kuin haitalliset kaasut ovat täysin haihtuneet ja fyysiset oireet ovat kadonneet.

Paloturvallisuus

Tuote käyttää tiheää lasersädettä leikattavan tai kaiverrettavan materiaalin säteilytys, jotta materiaalin pinta kuumenee ja materiaali höyrystyy palamatta. Useimmat materiaalit ovat kuitenkin luontaisesti syttyviä ja voivat syttyä palamaan, jolloin syntyy avotuli, joka voi polttaa tuotteen (vaikka se olisi valmistettu palonkestävistä materiaaleista) ja sen ympäristön. Kokemus on osoittanut, että vektori-leikkaus laserilla aiheuttaa todennäköisimmin avotulen. Erityisesti akryyli on osoittautunut erittäin syttyväksi vektori-leikkauksessa.



Lue seuraavat varoitukset ja ehdotukset huolellisesti:

- Tutustu paloturvallisuustietoihin.
- Varusta työpaikkasi palonsammutusvälineillä, kuten CO2-sammuttimilla ja sprinklereillä, ja tarkista ja huolla ne säännöllisesti. Pidä CO2-sammuttimet käden ulottuvilla, ja koko henkilökunta on koulutettava sammuttimien käyttöön.
- Varmista, että tuotteen ympäristö on puhdas ja siisti ja että työpaikka on hyvin tuuletettu, jotta syntyvä savu pääsee poistumaan ajoissa.
- Älä sijoita tuotteen lähelle palavia materiaaleja, räjähteitä tai haihtuvia liuottimia, kuten paperia, asetonia, alkoholia tai bensiiniä. Ne voivat aiheuttaa liekkien leviämisen ja lisätä materiaalin syttymisriskiä.
- Älä jätä tuotetta ilman valvontaa, kun se on käytössä. Jos tuote toimii virheellisillä asetuksilla ja jätetään ilman valvontaa pitkäksi aikaa tai jos siinä ilmenee mekaaninen tai sähköinen vika, se voi aiheuttaa tulipalon.
- Kun laserlaite leikkaa tai kaivertaa syttyviä materiaaleja hitaalla nopeudella ja suurella teholla, materiaalit voivat syttyä ja muodostaa avoimen liekin. Jos avoin liekki syntyy, paina välittömästi hätäpysäytyspainiketta prosessin pysäyttämiseksi ajoissa, pidä turvallinen etäisyys ja sammuta liekki sammuttimella.
- Poista käsitelty materiaali välittömästi käsittelyn jälkeen, tarkista huolellisesti koneen työalue, jotta siinä ei ole jäljellä liekkejä, ja puhdista sitten käsittelyalue. Muussa

tapauksessa leikkauksesta ja kaiverruksesta syntyneiden jäännösten ja lastujen kertyminen voi aiheuttaa palovaaran.

- Sijoita ja käytä tuotetta paikoissa, joissa lapset eivät todennäköisesti ole läsnä.

Sähköturvallisuus



Noudata seuraavia turvallisuusohjeita:

- Älä avaa tuotteen kansia, kun tuote on kytketty virtalähteeseen. Vahingossa tapahtuva kosketus virtalähteeseen voi aiheuttaa loukkaantumisen.
- Älä kosketa elektronisia osia käsin tai muilla työkaluilla, kun tuote on kytketty virtalähteeseen.
- Sammuta laite, kun käsittely on valmis.

Käyttö ja huolto



Noudata käyttöperiaatteita:

- Tarkista tuotteen kunto ennen jokaista käyttökertaa. Älä käytä tuotetta, jos siinä on vaurioita tai vikoja.
- Aseta ja käytä tuotetta vakaalla, tasaisella ja palamattomalla pinnalla. Pidä työalue puhtaana ja siistinä.
- Jos käytät korotusjalustaa, aseta pohjalevy oikealle tasolle käyttöohjeen mukaisesti.
- Jos käytät korotusjalustaa, aseta hunajakennolevy oikealle tasolle käyttöohjeen mukaisesti.
- Älä pura tuotetta tai muuta sen rakennetta millään tavalla ilman lupaa. Älä muokkaa tai purkaa sen käyttöjärjestelmää.
- Älä jätä tuotetta ilman valvontaa käytön aikana. Kun tuote on käytössä, kiinnitä huomiota sen toimintaan ja merkkivalojen näyttämään tietoon.

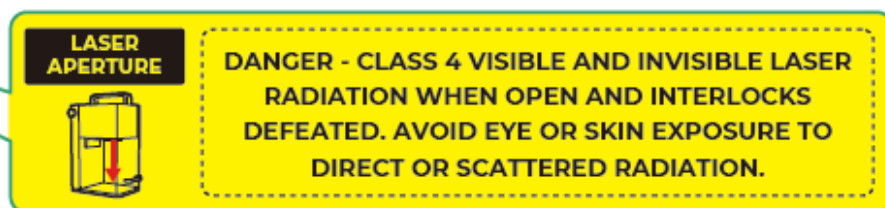
- Metallimateriaalit pysyvät kuumina käsittelyn jälkeen. Välttääksesi ihon palovammoja, odota materiaalien jäähtymistä ennen käsittelyä tai käytä kuumuutta kestäviä käsineitä niiden poistamiseen.
- Pidä laserprosessointialue puhtaana. Materiaalin prosessoinnista syntyvien jätteiden ja lastujen liiallinen kertyminen lisää palovaaraa. Puhdista alue välittömästi jokaisen käyttökerran jälkeen.
- Tuote toimii oikein lämpötilassa 10–30 °C ja voidaan säilyttää oikein lämpötilassa 10–45 °C. Älä käytä sitä alle 0 °C:n lämpötilassa.
- Katkaise virta ennen tuotteen huoltoa.
- Tätä tuotetta ei voi huoltaa itse. Se on palautettava tehtaalte tai annettava valtuutettujen ammattilaisten korjattavaksi.
- Muiden kuin tässä ohjeessa mainittujen säätimien tai säätöjen käyttö tai muiden kuin tässä ohjeessa mainittujen toimenpiteiden suorittaminen voi johtaa vaaralliseen säteilyaltistukseen.

Varoitus- ja ohjeet

Tuotteessa on varoitus- ja ohjeet, jotka on merkitty paikkoihin, joissa voi aiheutua fyysisiä vammoja tai tuotteen vaurioita ennen käyttöä ja/tai käytön aikana. Jos merkki on vaurioitunut tai kadonnut, vaihda se välittömästi. Voit käyttää seuraavaa mallia tarvitsemasi merkin tulostamiseen.



CLASS 4 LASER PRODUCT
Maximum output power: 15 W
Wavelength: 445 ± 15 nm, 1064 ± 5 nm, 655 ± 5 nm
Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021
For professional use only



Laserin tekniset tiedot

Laserin tyyppi	Aallonpituus	Säteen divergenssi	Suurin teho
Toimiva laser	1064 ± 5 nm	< 3 mrad	5 W
	445 ± 15 nm	< 1,5 mrad	15 W
Indikaattorilaser	655 ± 5 nm	< 1,5 mrad	1 mW

Yleiset koneen tilat ja merkkivalon näyttö



Logo-ilmaisoin	Nuppi-ilmaisoin	Laitteen tila
Palaa	 Valkoinen	Ei kytketty ohjelmistoon
	 Polttaa keltaisena	Verkkoasetukset
	 Sininen valo palaa	Yhdistetty ohjelmistoon
	 Vihreä	Tehtävä suoritettu
	 Yhtenäinen violetti	Laiteohjelmiston päivitys
	 Punainen valo	Poikkeuksia esiintyy
	 Vilkkuu punaisena 3 kertaa	Virheellinen toiminto
Vilkkuu	 Sininen valo palaa	Tehtävän suorittaminen
Sammumassa	 Vilkkuu hitaasti valkoisena	Siirtyy lepotilaan, jos mitään toimintoa ei suoriteta 10 minuutin kuluessa