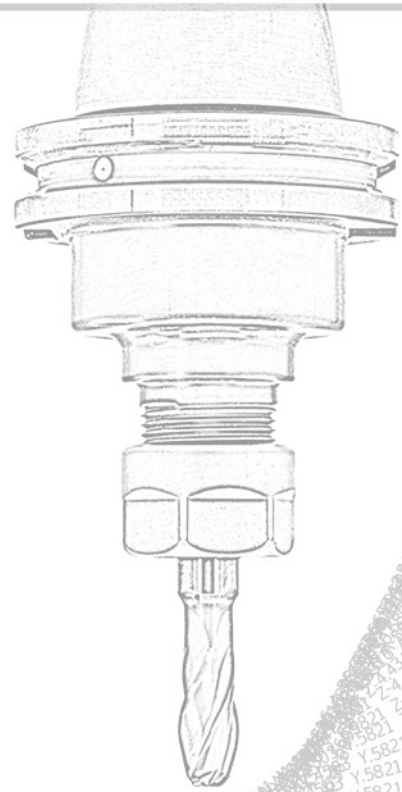


Mastercam®



Mastercam 2025 uudet piirteet

heinäkuu 2024



Mastercam 2025 uudet piirteet

heinäkuu 2024

© 2024 Mastercam. Kaikki oikeudet pidätetään.

Ohjelmisto: Mastercam 2025

Käyttöehdot

Tämän dokumentin käytöstä on määritelty Mastercamin käyttöehdoissa. Mastercamin käyttöehdot ovat myös sivulla:

<https://www.mastercam.com/privacy/>

Varmista, että sinulla on viimeisimmät tiedot.

Tiedot ovat saattaneet muuttua tämän dokumentin julkaisemisen jälkeen. Tämän oppaan viimeisin versio on saatavana [myMastercam.com](https://www.mastercam.com) ja mastercam.fi sivustoilla. *Uudet piirteet* ja *Korjatut ongelmat (englanniksi)* taulukko—molemmat ovat [myMastercam.com](https://www.mastercam.com) sivustolla—sisältävät viimeisimmät tiedot Mastercamin piirteistä, parannuksista ja bugikorjauksista.

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	3
Esittely	5
Uuden version kohokohdat	5
Mastercam tiedonlähteet	5
Jyrsinnän uudet piirteet	7
2D-ratojen uudet piirteet	7
Reikien työstön uudet piirteet	8
3D-ratojen uudet piirteet	22
Moniakseliratojen uudet piirteet	23
Sorvauksen uudet piirteet	41
Y-akselin sorvaus	41
A-akselin profiilin sorvaus	48
B-akselin sorvauksen uusia piirteitä	51
Uusi työmäärittelyn varoitus	55
Mallinnuksen uudet piirteet	57
Pysy paremmin selvillä kopioiduista solideista	57
Pyyhkäisykulman määrittely luotaessa kaaria yhdelle alkiole tai pisteelle	59
Aikaa säästävämpi solidien mitoitusten päivitys	60
Piirustusten ja huomautusten oletusarvojen tallentaminen ja hakeminen niiden toimintoikkunoissa	60
Solidien pyöristysten käsittelyajan hallinta	60
Muokattu pintaverkon geometria pysyy liitettynä työstörataan	61
Simuloinnin uudet piirteet	63
Uudet Työkappaleen valinnat Simulaattorissa	63
Uniikkien työkoordinaatistojen näyttäminen eri väreillä	63
Kosketuspisteen näyttö	64
Koneryhmän asetukset	65
Työstöratojen apuvälineiden uudet piirteet	67
Parempi näkyvyys nestauksen tuloksissa	67

Useiden nestausraporttien luonti, joilla kaikilla on uniikki nimi	67
Ohjelman uudet yleispiirteet	69
Kappaletiedoston avaaminen purettaessa sisältötiedostoa	69
Lisenssin päivitysten viestit	69
Ohjelmistopohjaisen lisenssin automaattinen päivittäminen	70
Muutoksia Solidien valinnassa	70
Asetuslehtiin lisätty XML tagejä	71
Konejärjestelmien uudet piirteet	75
Koneen konfigurointien tallentaminen ja hakeminen	75
Tukitiedostojen lisääminen koneympäristöihin	80
Tiedostojen hallinnan parannukset	83
Uudet tiedostokääntäjät CAD -tiedostojen tuonnissa ja viennissä	83
Uudet yleispiirteet	85
Näytetään alkiot, joihin liittyy 3D-viitteitä	85
Alkioiden välisten eroavaisuuksien etsiminen	86
Postprosessorit ja koneympäristöt	89
Uusia postprosessoreita ja koneita Mastercam 2025 versiolle	89
CIMCO mittapääsovelluksen tukea laajennettu	93

Esittely

Tervetuloa tutustumaan Mastercam 2025 uudet piirteet oppaaseen! Mastercam 2025 ohjelmassa on uusia, entistäkin nopeampia ja tehokkaampia toimintoja.

Uuden version kohokohdat

Onko aikaa vähän? Alla on lueteltu tämän version merkittävimpiä uusia piirteitä.

- 3-akselinen jäysteenpoisto
- Dynaamisen jysynnän ja Aluejysynnän viimeistelylastut
- Kierteen jysynnän uudet piirteet
- Solidien reikien valinta
- Turva-alueen uudet piirteet Reiän työstössä
- Y-akseli sorvauksen tuki Mill-Turn ohjelmassa
- A-akselin profiilin sorvaus Mill-Turn ohjelmassa
- B-akselin profiilin sorvauksen uudet piirteet
- Alkioiden välisten eroavaisuuksien etsiminen
- Koneen konfiguroinnin Tallennus/haku Mill-Turn ohjelmassa

Mastercam tiedonlähteet

Syvennä Mastercam 2025 käyttötaitojasi seuraavien materiaalien avulla:

- *Mastercam Dokumentaatio*—Mastercam asennusohjelma asentaa hyödyllisiä oppaita Mastercam version Documentation-kansioon.
- *Mastercam ohje*—Mastercam ohjetiedosto avautuu valitsemalla **Ohje, Sisältö** Mastercamin **Tiedosto-**välilehdeltä tai painamalla [**Alt+H**] näppäimistöltä.
- *Mastercam jälleenmyyjä*—Mastercam-edustajasi vastaa kysymyksiisi liittyen Mastercam tuotteeseen.
- *Tekninen tuki*—Mastercam-edustajasi tuntee parhaiten asiasi. Tarvittaessa voi myös kysyä valmistajan teknisestä tuesta (+1 860-875-5006 tai support@mastercam.com), joka on auki maanantaista perjantaihin 8:00 - 17:30 USAn itärannikon aikaa.
- *Mastercamin harjoituskirjat*—Rekisteröityneille käyttäjille on tarjolla harjoituskirjasarjoja, joiden avulla Mastercamiin tutustuminen on helppoa. Käy sivustolla katsomassa englanninkieliset harjoitukset tai valitse **Tiedosto-**valikosta **Ohje, Harjoitukset** nähdäksesi uusimmat.
- *Mastercam University*—valmistaja ylläpitää Mastercam University -sivustoa, laajaa oppimisympäristöä, jossa on saatavana vuorokauden ympäri oppimateriaalia. Voit hioa taitojasi omaan tahtiisi ja valmistautua Mastercam Certification -tutkintoon. Lisätietoja Mastercam Universitysta saat jälleenmyyjältäsi, university.mastercam.com/ -sivustolta tai lähettämällä sähköpostia osoitteeseen training@mastercam.com.

- *Nettiyhteisö*—Lisäksi ohjeita ja videoita löytyy osoitteista www.mastercam.com.
 - Teknisiä vihjeitä ja viimeisimpiä Mastercam uutisia varten voit liittyä meihin Facebookissa (www.facebook.com/Mastercam) seurata Twitterissä (www.twitter.com/mastercam) ja Instagramissa (<https://www.instagram.com/mastercam/>).
 - Tutustu Mastercam ohjelmaan käytännössä katsomalla videoita YouTubessa (www.youtube.com/user/MastercamCadCam).
 - Lisätietoja Mastercam ohjelmasta, ja yhteyksiä muihin Mastercam käyttäjiin saat LinkedInistä (www.linkedin.com/company/cnc-software/).
 - Rekisteröityneenä käyttäjänä voit myös hakea apua Mastercamin verkkokeskusteluryhmästä, joka on forum.mastercam.com tai käyttää tietämystietokantaa osoitteessa kb.mastercam.com.

Yhteystiedot

Kysymyksiin tästä tai jostakin muusta Mastercam oppimateriaalista saat vastauksen ottamalla yhteyttä sähköpostitse osoitteeseen info@zenex.fi tai techdocs@mastercam.com.

Jyrsinnän uudet piirteet

Alla luetellaan uusia Mill-version piirteitä. Uudistuksia on tehty muun muassa 2D-, 3D- ja moniakseliratoihin.



HUOMAUTUS:

Ellei toisin mainita tässä lueteltuja uusia piirteitä ja toimintoja voidaan käyttää sekä Mill- että Router-lisensseillä.

2D-ratojen uudet piirteet

Alla luetellaan 2D-jyrsintäratojen uudet piirteet.

Työstöratojen graafisten suuntien ja geometrian värien näyttö 2D- ja 3D-työstöradoilla

Näytä graafiset elementit on lisätty 2D- ja 3D-ratoihin. Aiemmissa lisätty Mastercam versioissa nämä olivat käytössä reiän työstön ja moniakselissa työstöradoissa. Tällä voidaan näyttää ja muuttaa grafiikka-alueella näkyviä siirtymisen ja syvyyksien asetuksia.

Siirtymisparametrien tasojen näyttö

2D- ja 3D-työstöradat sisältävät nyt näytöllä tasojen tyyppin ja arvot esittävät symbolit **Siirtymisparametrit** sivulla. Käytä **Näytä graafiset elementit** painiketta näiden näyttämiseksi. Sen jälkeen valitse **Siirtymisparametrien** sivulta niiden tasojen symbolit, jotka haluat näytettäväksi grafiikka-alueella.

Kun valintaikkunan kenttien arvoja muutetaan, Mastercam päivittää samalla tasot grafiikka-alueella. Tason arvoa ja sijaintia voidaan muuttaa vetämällä sen graafista symbolia tai syöttämällä arvot suoraan niiden kenttiin. Tason symboli voidaan myös vetää AutoCursor-sijaintiin. 2D- ja 3D-työstöratojen **Siirtymisparametrit** sivu on suunniteltu uudelleen käyttämään samaa tyyliä kuin reiän työstö radoissa.

Ottamalla käytöstä **Näytä graafiset elementit** pudotusvalikosta **Näytä tasojen nimikkeet**, ei näitä nimikesymboleita näytetä, jolloin näytöllä on vähemmän eri elementtejä. Kun nimekkeiden näyttö on poissa, voi ne nähdä liikuttaessa hiirtä tason symbolin päälle.

Valitun geometrian värin asettaminen ja näyttö

Mahdollisuus muuttaa valitun työstöradan geometrian väriä grafiikka-alueella on lisätty moniin dynaamisiin tai suurnopeus 2D- ja 3D-ratoihin. Aikaisemmin tämä piirre oli käytössä vain moniakselisissa työstöradoissa. Tämä on käytössä:

- **Työstöradan tyyppin** sivulla 2D-suurnopeusradoille, kuten **Aluejyrsintä**, **Dynaaminen jyrsintä** ja **Kuorinta**.
- **Työstöradan ohjaus** sivulla 3D-suurnopeusradoille.

Vaihda väri klikkaamalla väripainiketta ja valitsemalla uusi väri paletista. Värien näytön saa pois ja päälle **Näytä graafiset elementit** painikkeella. Tämä toiminto on päällä oletuksena.

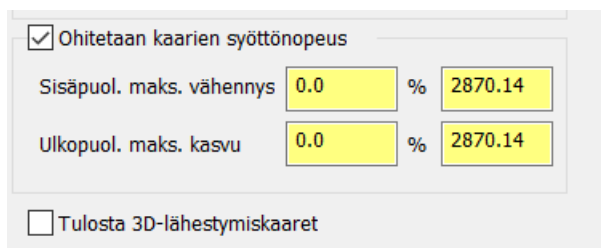
Dynaamisen jysynnän ja Aluejysynnän viimeistelylastut

Mastercam 2025 versiossa on nyt mahdollisuus lisätä viimeistelylastut 2D Dynaamisen jysynnän ja Aluejysynnän työstöratoihin. Uudelta **Viimeistelylastujen** sivulta voi lisätä suurnopeusviimeistelyn lastut pitkin työstöradan valituja rajauksia. Kun on merkattu **Viimeistelylastut** valinta, voi käyttää tämän sivun muita parametreja viimeistelylastujen tarkempaan säätöön, kuten syöttönopeuden ja karanopeuden ohitus. Käytä **Työstöparametrit** sivulla olevia **Työvaran valintoja** varmistaaksesi, että viimeistelylastuja varten on materiaalia jäljellä.

Uuden **Viimeistelylastut** sivun lisäksi on myös uusi **Lähestyminen/poistuminen** sivu, jolla voidaan määritellä viimeistelylastuja varten omat lähestymis- ja poistumisliikkeensä.

Kaarien syöttönopeuden ohittaminen lisätty 2D-taskujen ratoihin

Uuteen Mastercam 2025 versioon lisätty 2D **Tasku** ratoihin mahdollisuus uusi **Ohitetaan kaarien syöttönopeus** valinta. Tämä valinta on käytössä vain taskutyöstön viimeistelyradoilla.



☒ Ohitetaan kaarien syöttönopeus

Sisäpuol. maks. vähennys	0.0	%	2870.14
Ulkopuol. maks. kasvu	0.0	%	2870.14

☐ Tulosta 3D-lähestymiskaaret

Reikien työstön uudet piirteet

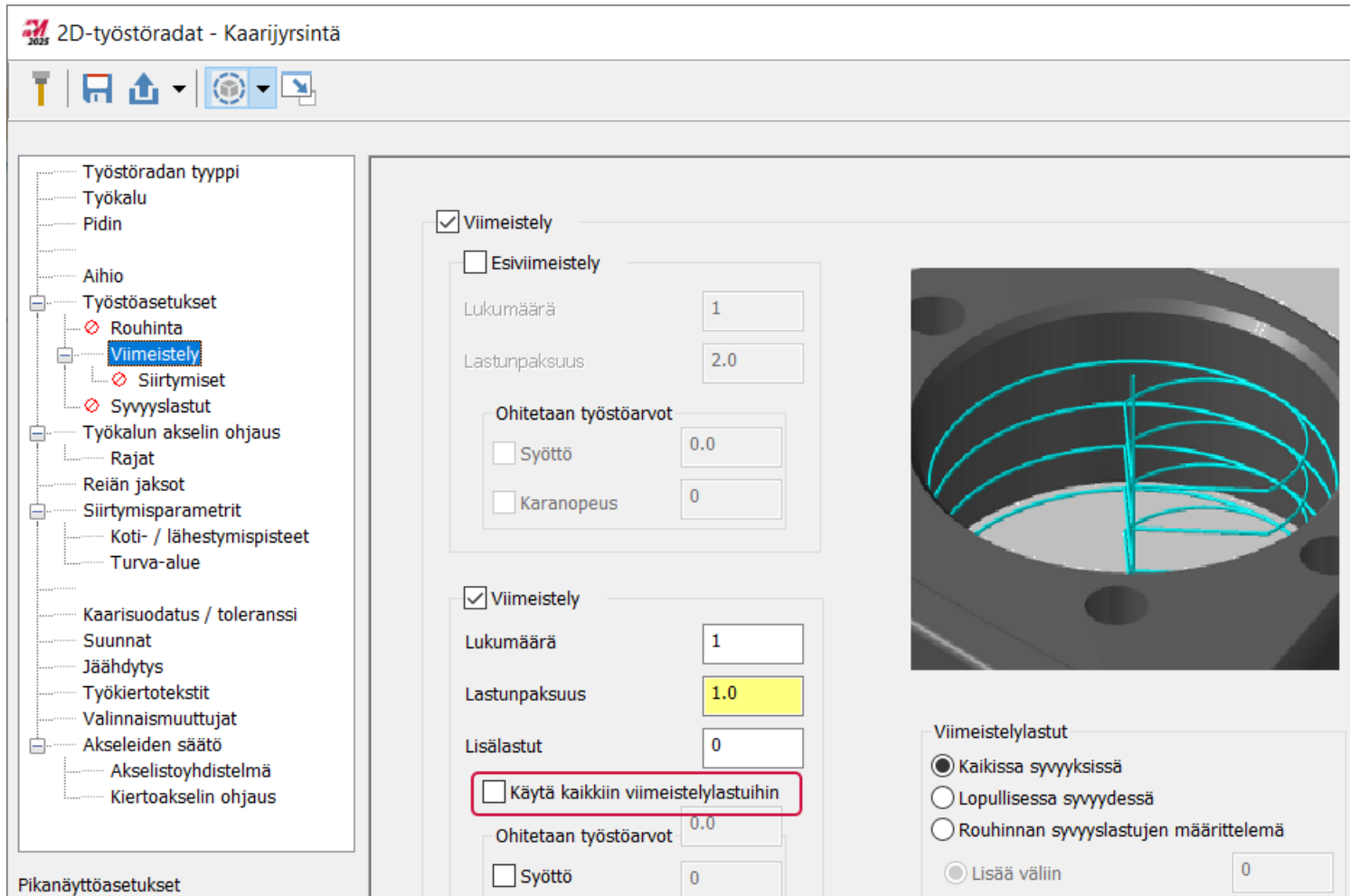
Alla luetellaan reikien työstön uudet piirteet.

Käytä kaikkiin viimeistelylastuihin valinta Kaarijysynnässä

2D-työstöradat - **Kaarijysyntä** valintaikkunan **Viimeistely** ryhmään **Viimeistely** sivulla on lisätty **Käytä kaikkiin viimeistelylastuihin** valintaruutu. Tällä valinnalla lisätään lisälastut lastut kaikkien viimeistelylastujen viimeiseen lastuun kullakin syvyydellä, joka on määritetty **Viimeistely** asetuksella. Aiemmin voitiin ottaa käyttöön Lisälastu vain viimeistelylastun viimeisessä syvyydessä.

Tämä piirre on hyödyllinen käytettäessä lyhyitä työkaluja, joilla ei voi viimeistellä reiän koko syvyyttä yhdellä lastulla. Tämä valinta toimii nyt samalla tavalla kuin **2D-työstöradat** - **Profiili** valintaikkunassa.

Tämä uusi valintaruutu on käytössä vain, kun **Viimeistelyn** ja **Viimeistely**-ryhmän valinnat on otettu käyttöön, kuten seuraavassa kuvassa.



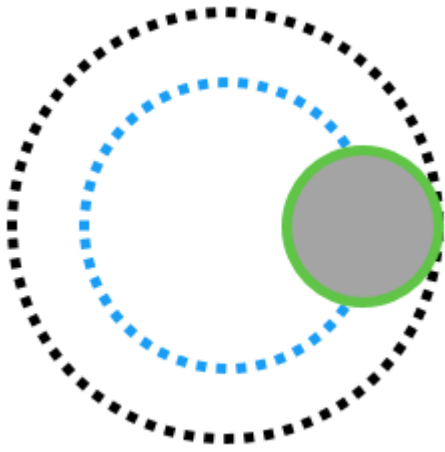
Kierteen jyrsinnän uudet piirteet

Seuraavat uudet piirteet on Kierteen jyrsinnän operaatiossa.

- [Työstösuunta](#)
- [Lähestymis- ja poistumissuoran pituus](#)
- [Lähestymisen/poistumisen valinnat](#)
- [Työkalun reunan syöttönopeus](#)
- [Asteittainen lähestyminen/poistuminen](#)
- [Työkalun kompensoinnin liikkeet](#)

Työkalun reunan syöttönopeus kierteen jyrsinnässä

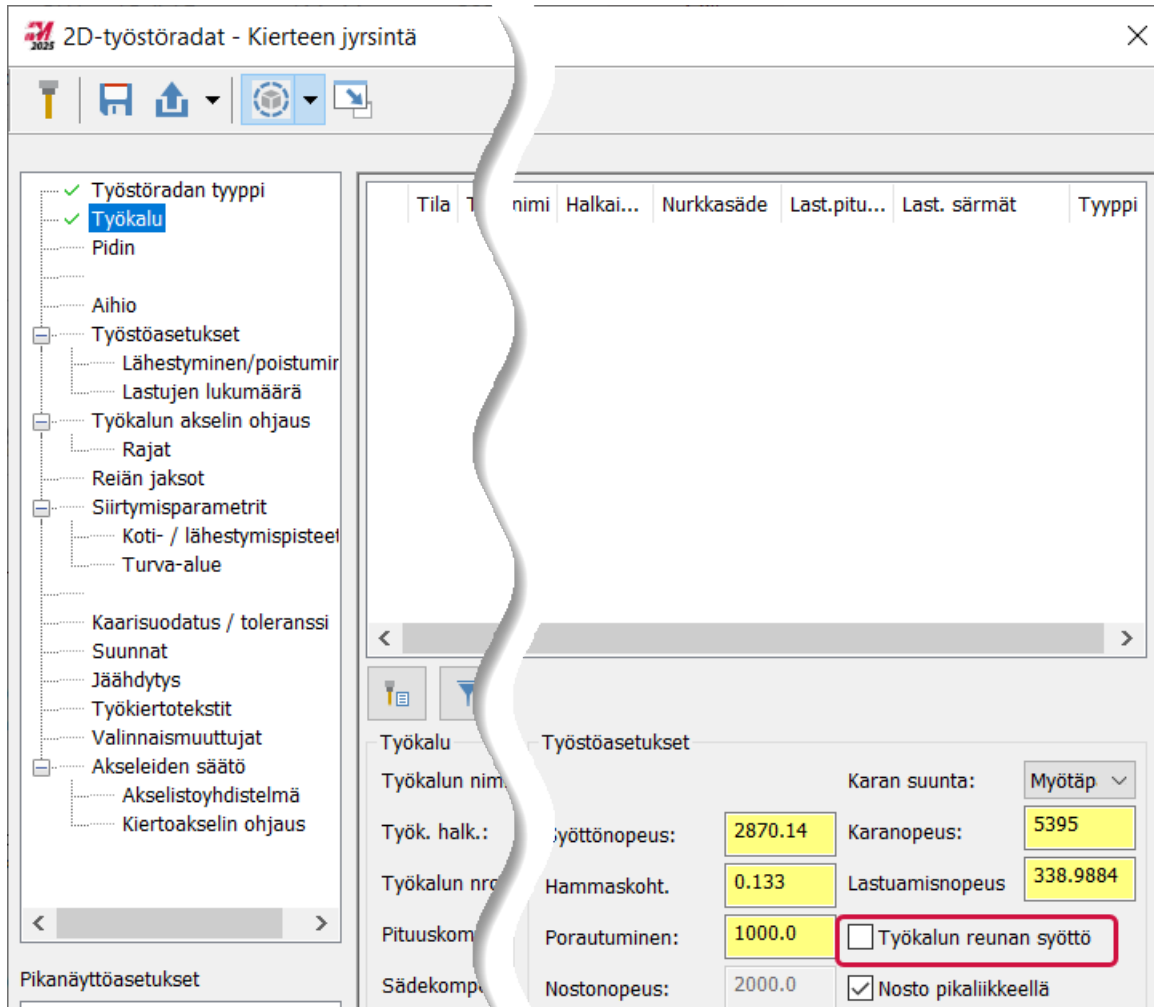
Kun käytetään uutta **Työkalun reunan syöttö valintaa**, syöttönopeuden laskenta perustuu työkalun tangentialiseen reunaan sen keskiliinjan sijasta, kuten seuraavassa kuvassa. Musta ympyrä kuvassa vastaa työkalun tangentialisen reunan liikettä, sininen ympyrä työkalun keskiön liikettä ja vihreä ympyrä on itse työkalu.



Edelleen, aktivoitaessa **Lastujen lukumäärä**, kun **Työkalun reunan syöttö** on valittuna, Mastercam säättää syöttönopeutta eri lastujen tarvitsemille halkaisijoille. Tämä valinta ottaa myös huomioon useita eri halkaisijoita, kun valitaan reikiä, joilla on eri geometriat. Asetus tehdään **2D-työstöradat Kierteen jyrksinnän** valintaikkunan **Työkalu** sivulla.

Seuraavassa muutamia etuja **Työkalun reunan syötön** käyttämisessä:

- Tuottaa tarkemman syöttönopeuden perustuen työkalu halkaisijaan ja työstettävän reiän halkaisijaan.
- Tällä voidaan ohjelmoida tarkempia Kierteen jyrksinnän ratoja, jolloin työkalun käyttöikä paranee ja työstöradat ovat tehokkaampia.
- Tällä myös säästetään aikaa, koska ohjelma laskee automaattisesti sopivan syötön arvon Kierteen jyrksinnälle eikä siis tarvitse erikseen laskea käsin työkalun reunan syöttöä.

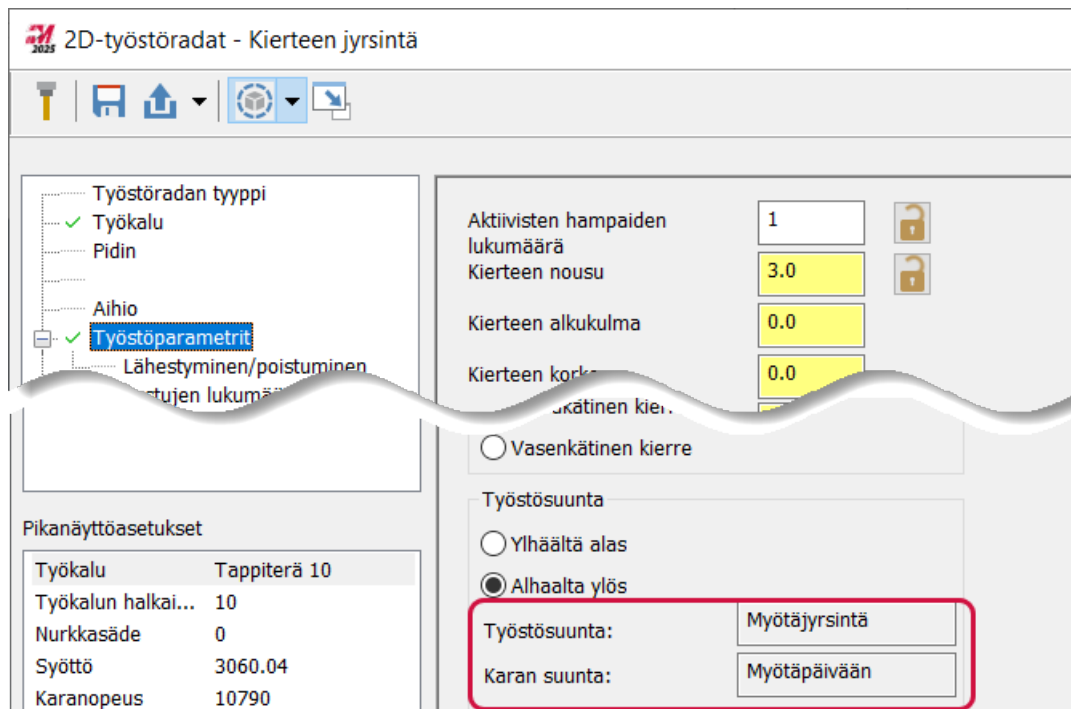


Työstösuunta kierteen jysinnässä

Uudet Kierteen jysinnän **Työstösuunta** ja **Karan suunta** kentät parantavat näiden parametrien näkyvyyttä ja sen lisäksi työstösuunnan hallinta on parempaa. Tämä johtuu **Työkalu** sivun **Karan suunta** asetuksen vaikutuksesta työstösuuntaan.

Tämä piirre sisältää kolme parannusta:

- Mastercam ottaa huomioon **Työkalu** sivun **Karan suunta** asetuksen laskettaessa työstösuuntaa.
- Työstösuunta näytetään nyt **Työstöasetukset** sivulla ja ne vastaavat **Työkalu** sivun karan suuntaa.
- Karan suunta näytetään nyt **Työstöasetukset** sivulla.



Nämä asetukset löytyvät **2D-työstöradat Kierteen jysintä** valintaikkunan **Työstöasetukset** sivulla.

Kierteen jysinnän Lähestymis/poistumisvalinnat

Uudet valinnat **2D-työstöradat - Kierteen jysintä** ratojen **Lähestyminen/poistuminen** valintaikkunassa työkalun valmistajan suosittelemat kierteisen liikkeen toiminnoissa. Näihin uusiin valintoihin kuuluu myös työkalun kompensoinnin hallinta ja työstöarvojen ohitus. Uudet valinnat ovat seuraavat:

- **Vakio:** Tällä otetaan käyttöön perinteiset Lähestymis- ja poistumisparametrit ja se on oletuksena sekä vanhoille ja uusille tiedostoille.
- **Kaaren turvaväli:** Tällä asetetaan työkalun ja kierteen välinen etäisyys. Lähestymis- ja poistumiskaaren turvaväli asettaa epäsuorasti lähestymis- ja poistumiskaaren säteen. Jos tämä arvo on suurempi kuin sisäkierteen maksimiarvo, lähestymis- ja poistumiskaaret alkavat ja loppuvat kierteen keskeltä. Valintaa ei voi käyttää **Asteittaisessa** Lähestymis- ja poistumistyyppissä.
- **Kaaren pyyhkäisy:** Tällä määritetään kierteisen lähestyminen/poistuminen kaaren pyyhkäisykulma. Valintaa ei voi käyttää **Asteittaisessa** Lähestymis- ja poistumistyyppissä.
- **Kohtisuora lähestyminen/poistuminen:** Tällä lähestytään ja poistutaan työstöradasta käyttäen lineaariliikettä, joka on kohtisuoraan ensimmäistä ja viimeistä liikettä kohden.
- **Asteittainen:** Tällä menetelmällä siirrytään Kierteen jysinnässä kappaleeseen kierteisellä liikkeellä asteittaisesti 180 asteen kaaren pyyhkäisyn aikana. Kaaren pyyhkäisyn aikana työkalun kosketus tapahtuu asteittaisesti puolen nousun verran ennen täyttä säteittäistä ja aksiaalista kosketusta.
- **Kosketusprosentti:** Tällä määritetään työkalun etäisyys kiertestä ennen kosketuksen alkua. Tämä vaikuttaa sisäkierteen sisähalkaisijaan ja ulkokierteen ulkohalkaisijaan
- **Porautuminen ensimmäisen liikkeen jälkeen:** Tulostetaan lineaariliike syöttötasolle ennen työstön aloitusta. Tällä liikkeellä otetaan kompensointi käyttöön, Tällä **Suoran pituus** kentällä määritetään suoran pituus.

- **Suoran pituus:** Luodaan kohtisuora lähestymis- ja poistumiskaarien välille. Tämä asetus otetaan poistamalla valinta **Aloituspisteestä** ja/tai **Lopetus keskipisteeseen**.

Asteittaiset kompensointiliikkeet Kierteen jyrinnässä

Kierteen jyrinnässä on uudet **Porautuminen ensimmäisen liikkeen jälkeen** ja **Nosto ennen viimeistä liikettä** valinnat. Nämä asetukset määrittävät niin valittaessa **Suoraan pituus** kentissä lineaariliikkeen syöttötasolla, joka tapahtuu ennen ja jälkeen työkalun kosketuksen. Tämä tarkoittaa nyt voit määrittää lineaariliike työstöalueen ulkopuolella työkalun kompensoinnin ottamiseksi käyttöön ja pois käytöstä. **Suoran pituus** kentissä määritetään näiden lineaariliikkeiden pituus.

Käytettäessä kierteen jyrinnän työkaluja on usein työkalun halkaisija ja työstettävän reiän halkaisija lähellä toisiaan. Tämä tarkoittaa, ettei ole mahdollista liikuttaa työkalua lineaarisesti ennen varsinaisen työstämisen aloittamista, kuten useimmilla koneilla tarvitaan kompensoinnin ottamisessa käyttöön tai käytöstä. Käytä **Porautuminen ensimmäisen liikkeen jälkeen** ja **Nosto ennen viimeistä liikettä** valintoja tämän ongelman ratkaisemiseksi.

2D-työstöradat - Kierteen jyrinä

☒ Työstöradan tyyppi
☒ Työkalu
☐ Pidin
☐ Aihio
☒ Työstöasetukset
☒ **Lähestyminen/poistuminen**
☐ Lastujen lukumäärä
☐ Työkalun akselin ohjaus
☐ Kaarensäätö
☐ Suunnat
☐ Jäähdytys
☐ Työkierotekstit
☐ Valinnaismuuttujat
☐ Akseleiden säätö
☐ Akselistoyhdistelmä
☐ Kiertoaakselin ohjaus

Lähestyminen/poistuminen

☒ Vakio
 Kaaren turvaväli: 5.0
 Kaaren pyyhkäisy: 90.0
☒ Kierteinen lähest/poist. kierteen ylärajaan
☒ Kierteinen lähest/poist. kierteen alärajaan

Lähestyminen

☐ Aloituspisteestä
☒ **Porautuminen ensimmäisen liikkeen jälkeen**
 Suoran pituus: 0.0
☐ Syöttönopeus: 0.0
☐ Karanopeus: 0

Poistuminen

☐ Lopetus keskipisteeseen
☒ **Nosto ennen viimeistä liikettä**
 Suoran pituus: 0.0

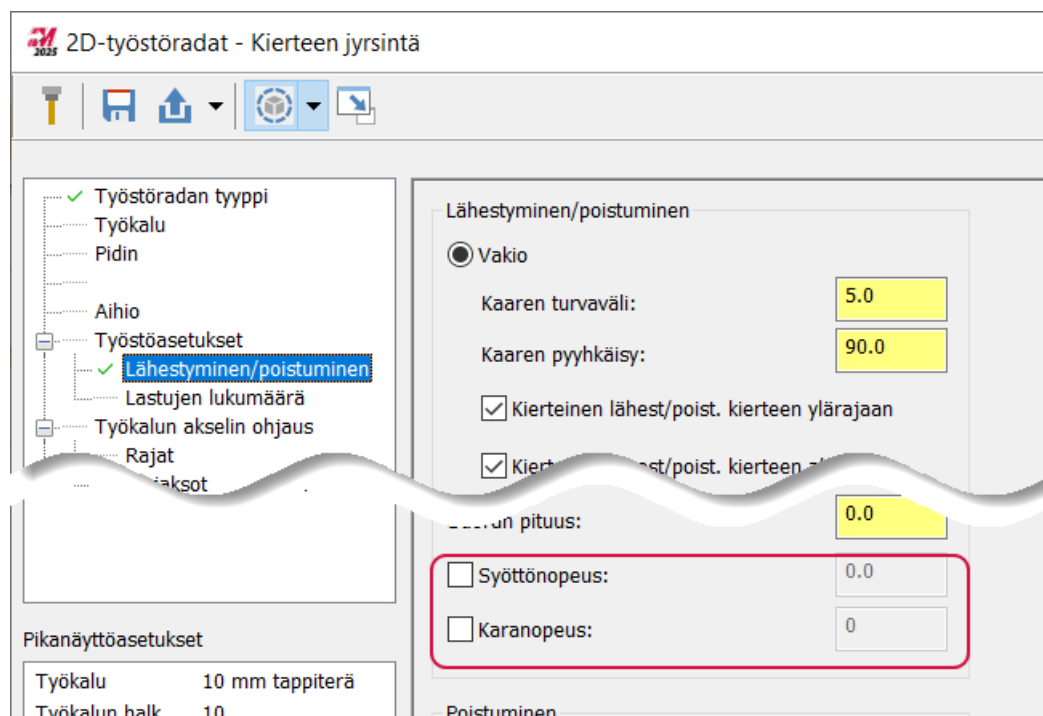
Pikanäyttöasetukset

Työkalu	10 mm tappiterä
Työkalun halkaisija	10
Nurkkasäde	0
Syöttö	1000
Karanopeus	6000
Jäähdytys	Ei
Työkalun pituus	72
Pituuskompensointi	218

Työstöarvojen ohitus Lähestymisessä ja poistumisessa

Uudet Kierteen jyrsinän **Syöttönopeuden** ja **Karanopeuden** ohituksen avulla voidaan muokata työstöarvoja lähestymisliikkeissä **Lähestyminen/poistuminen** sivulla. Tällä voidaan paremmin hallita lähestymisliikkeitä ja näin parantaa työkalun käyttöikää ja saada tarkempi kierteiden työstö.

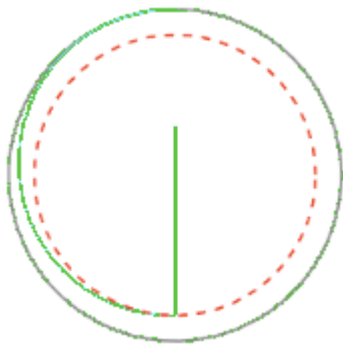
Ohituksella säädetään ainoastaan Lähestymisen työstöarvoja. Poistumisessa ja muutenkin työstössä käytetään **Työkalu** sivulla annettuja työstöarvoja.



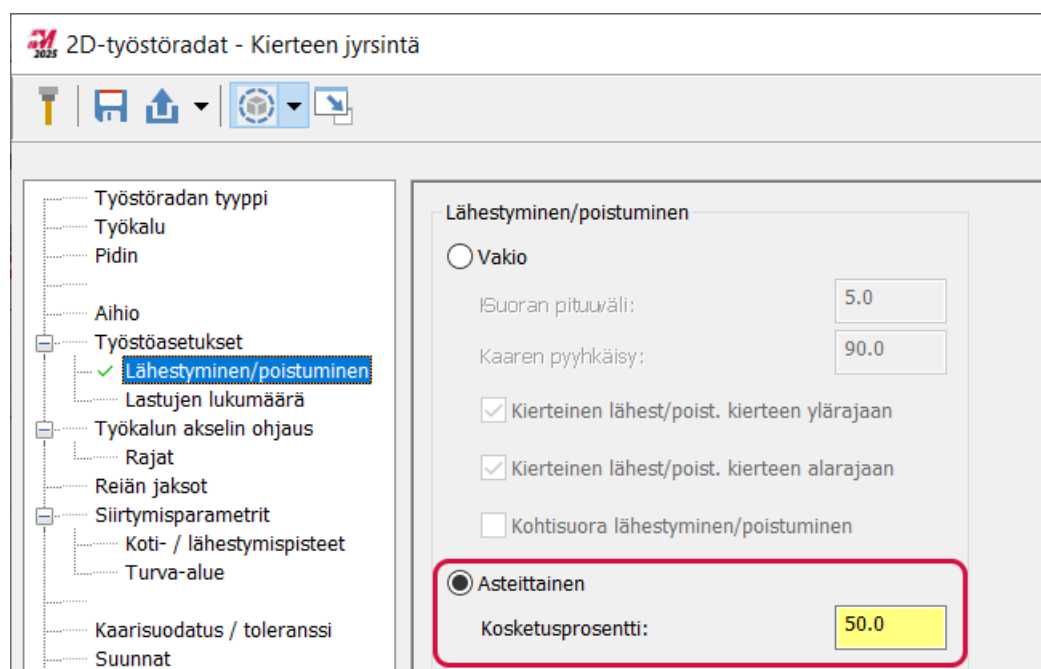
Asteittainen Lähestyminen/poistuminen Kierteen jyrsinässä

Uusi **Kierteen jyrsinän** valinta Kierteen jyrsinän työstoradoille luodaan työkalun valmistajan suosittelemia arvoja vastaavat lähestymis- ja poistumisliikkeet. Tällä menetelmällä työkalu siirtyy Kierteen jyrsinässä asteittaisesti kierteen työstöön 180 asteen kaaren pyyhkäisyllä. Tämän kaaren pyyhkäisyn aikana työkalu saavuttaa puolet kierteen noususta ennen täyttä säteittäistä ja aksiaalista kierteen syvyyttä. Lyhyesti **Asteittainen** valinnalla saadaan tarkempi lähestymis- ja poistumismenetelmä ja näin parannetaan työkalun käyttöikää ja saadaan tarkempi työkalun kosketus.

Seuraavassa kuvassa nähdään sisäkierteen sisähalkaisijaa esittävä punainen ympyrä katkoviivoilla. Työkalun liike (näytetty vihreällä) alkaa 180 astetta kierteen alkupisteestä. Työkalun kierteinen liike kulkee aksiaalisesti puoleen noususta ja työkalun kosketus tapahtuu asteittaisesti. Poistumisessa sama liike tapahtuu käänteisesti. Siis työkalu poistuu täyden kosketuksen viimeisestä pisteestä asteittaisesti 180 asteen aikana ja samalla puolen nousun ajan.



Kun otetaan käyttöön **Asteittainen** valinta, Mastercam ottaa käyttöön **Kosketusprosentti** asetus. Tämä parametri määrittää työkalun etäisyyden sisäkierteen sisähalkaisijasta ja ulkokierteen ulkohalkaisijasta ennen työkalun kosketusta. Työkalujen valmistajat suosittelevat sisä- ja ulkohalkaisijan osamäärä.



Suoran pituuden säätö Kierteen jyrsinnässä

Annettaessa arvoja uuteen **Suoran pituuden** kenttään Mastercam luo lähestymis- ja poistumisliikkeisiin niitä vastaan kohtisuoraan olevan suoran. Tällä piirteellä voidaan myös ottaa kompensoinnin käyttöön tai pois käytöstä työstettävän halkaisijan ulkopuolella. Tätä voidaan käyttää paikoissa, joissa reiän halkaisija on liian pieni liikkeille työstettävän alueen sisällä.

Voit ottaa käyttöön **Suoran pituuden** asetukset ottamalla pois käytöstä **Aloituspiste** ja/tai **Lopetus keskipisteeseen** valinnat.

2D-työstöradat - Kierteen jyräintä

☒ Työstöradan tyyppi
 Työkalu
 Pidin
 Aihio
 Työstöasetukset
☒ **Lähestyminen/poistuminen**
 Lastujen lukumäärä
 Työkalun akselin ohjaus
 Rajat
 Reiän jaksot
 Siirtymisparametrit
 Koti- / lähestymispisteet
 Turva-alue
 Kaarisuodatus / toleranssi
 Suunnat
 Jäähdytys
 Työkiertotekstit
 Valinnaisuuttajat
 Akseleiden säätö
 Akselistoyhdistelmä
 Kiertoakselin ohjaus

Pikanäyttöasetukset

Työkalu	10 mm tappiterä
Työkalun halk...	10
Nurkkasäde	0
Syöttö	3060.04
Karanopeus	10790
Jäähdytys	Ei
Työkalun pituus	72
Pituuskompen...	218

Lähestyminen/poistuminen

☒ Vakio

Kaaren turvaväli: 5.0

Kaaren pyyhkäisy: 90.0

☒ Kierteinen lähest/poist. kierteen ylärajaan

☒ Kierteinen lähest/poist. kierteen alarajaan

☐ Kohtisuora lähestyminen/poistuminen

☐ Asteittainen

Kosketusprosentti: 80.0

Lähestyminen

☐ Aloitus keskipisteestä

☐ Porautuminen ensimmäisen liikkeen jälkeen

Suoran pituus: 0.0

☐ Syöttönopeus: 0.0

☐ Karanopeus: 0

Poistuminen

☐ Lopetus keskipisteeseen

☐ Nosto ennen viimeistä liikettä

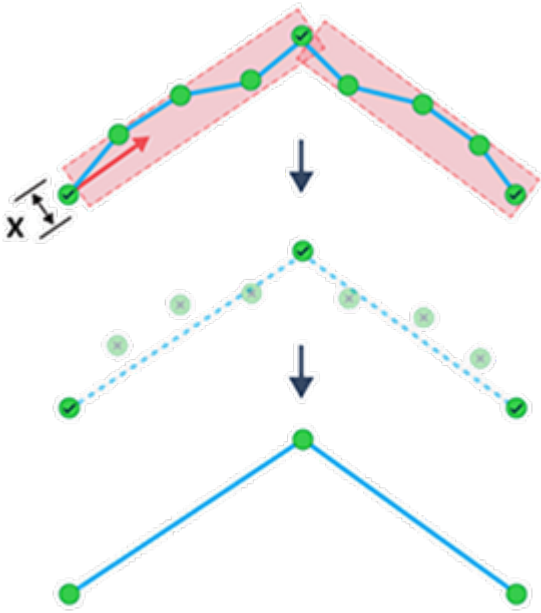
Suoran pituus: 0.0

Turva-alueen uudet piirteet

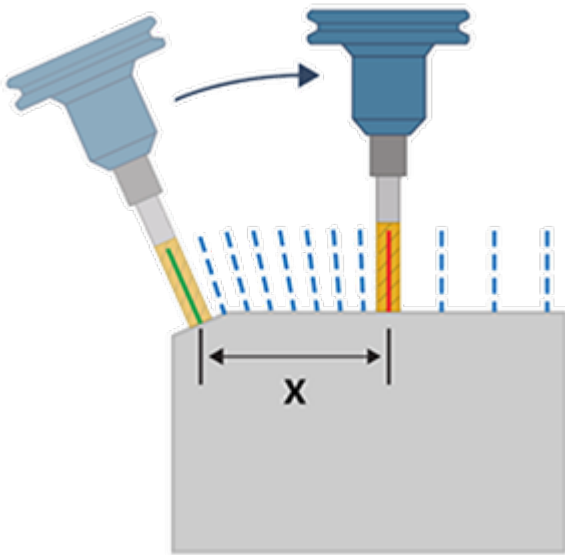
Uudessa Mastercam 2025 versiossa on aloitettu monivaiheinen projekti **Turva-alueiden** uudistamiseksi. Uusi **Turva-alue** käyttää nyt pintaverkkoja parametrisille muodoille. Aikaisemmin **Turva-alueen** määrittelyyn käytettiin pintaverkkoa vain Käärintä muodolle. Tämä ensimmäinen vaihe **Turva-alueen** uudistamisessa on käytettävissä kaikille Reiän työstön radoille mukaan lukien Reikien käsittely **Apuvälineiden** ryhmässä. Nämä uudet algoritmit tuottavat **Turva-alueen** laskennan postprosessoinnissa. Seuraavat parametrit ovat nyt käytettävissä:

- Lineaaritoleranssi
- Sovitusetäisyys
- Juohevoitusetäisyys

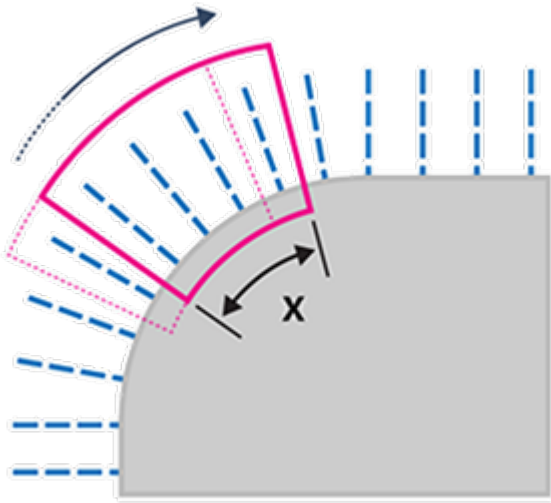
Lineaaritoleranssin asetuksella voidaan määritellä alue, jolta pisteitä poistetaan. Suurella toleranssin arvolla poistetaan enemmän pisteitä alkuperäisestä laskennasta.



Sovitusetäisyysden asetuksella määritetään kokonaisetäisyys **Turva-alue**ta pitkin vektoreille, jotka ovat alun ja lopun välille sijoitetun kahden pisteen välillä. Jos sovitusetäisyys kahden pisteen välillä on enemmän kuin radan koko pituus, siirrytään seuraavaan piirteeseen. Pienempi sovitusetäisyys tuottaa äkillisempiä muutoksia pintaverkon normaalien kulmassa.

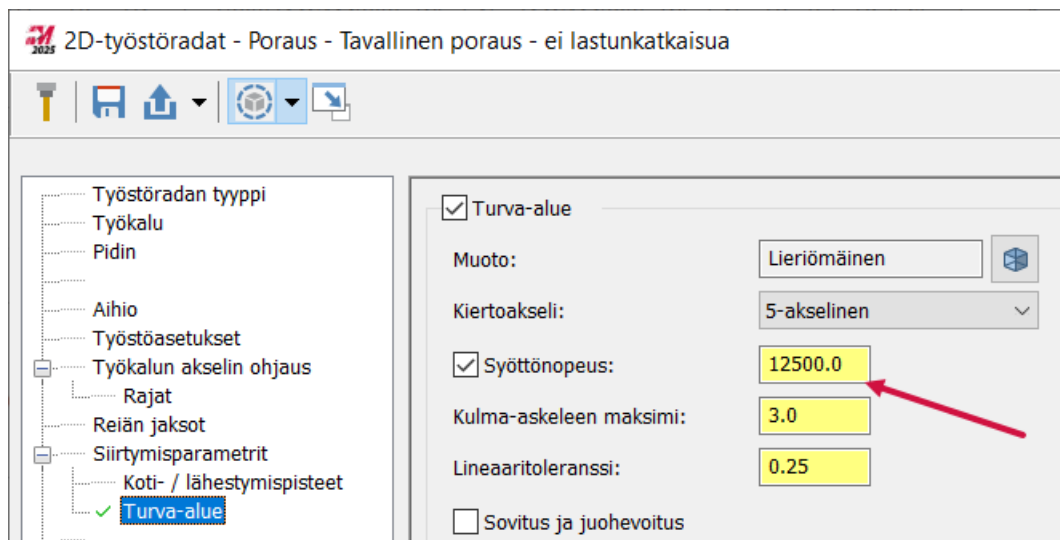


Juohevoitusetäisyys määrittelee sen alueen koon, jolla pintaverkon normaalien vektorit lasketaan. Tämän ikkunan sisällä Mastercam tutkii pintaverkon ensimmäisen ja viimeisen vektorin väliset suuntavektorit seuraten samalla pintaverkkoa.



Turva-alueen syöttönopeus tarkastetaan Koneenmäärittelyssä annettuun

Turva-alueen ominaisuuksien päivitys Mastercam 2025 versiossa sisältää myös **Syöttönopeuden** tarkastuksen reiän työstön valintaikkunan **Turva-alueen** sivulla. Kun **Turva-alueen** syöttönopeus syötetään, Mastercam vertaa sitä koneenmäärittelyssä oleviin työstörajojen minimi- ja maksimisyötön arvoihin. Tällä tarkastuksella varmistetaan, ettei **Turva-alueelle** anneta syöttöä, joka ei ole koneen rajoissa.



Solidin reikien valinta

Mastercam 2025 muuttaa Reiän työstön ja Reikien käsittelyn työstörajojen valintojen toimintaa. Näillä muutoksilla on reikien valinta tehokkaampaa, tarkempaa ja paremmin hallittavissa. Nämä uudet piirteet löytyvät **Työstöradan reikien määrittelyn** toimintoikkunassa ja **Reikien käsittelyn** toimintoikkunan **Reiät** sivulla

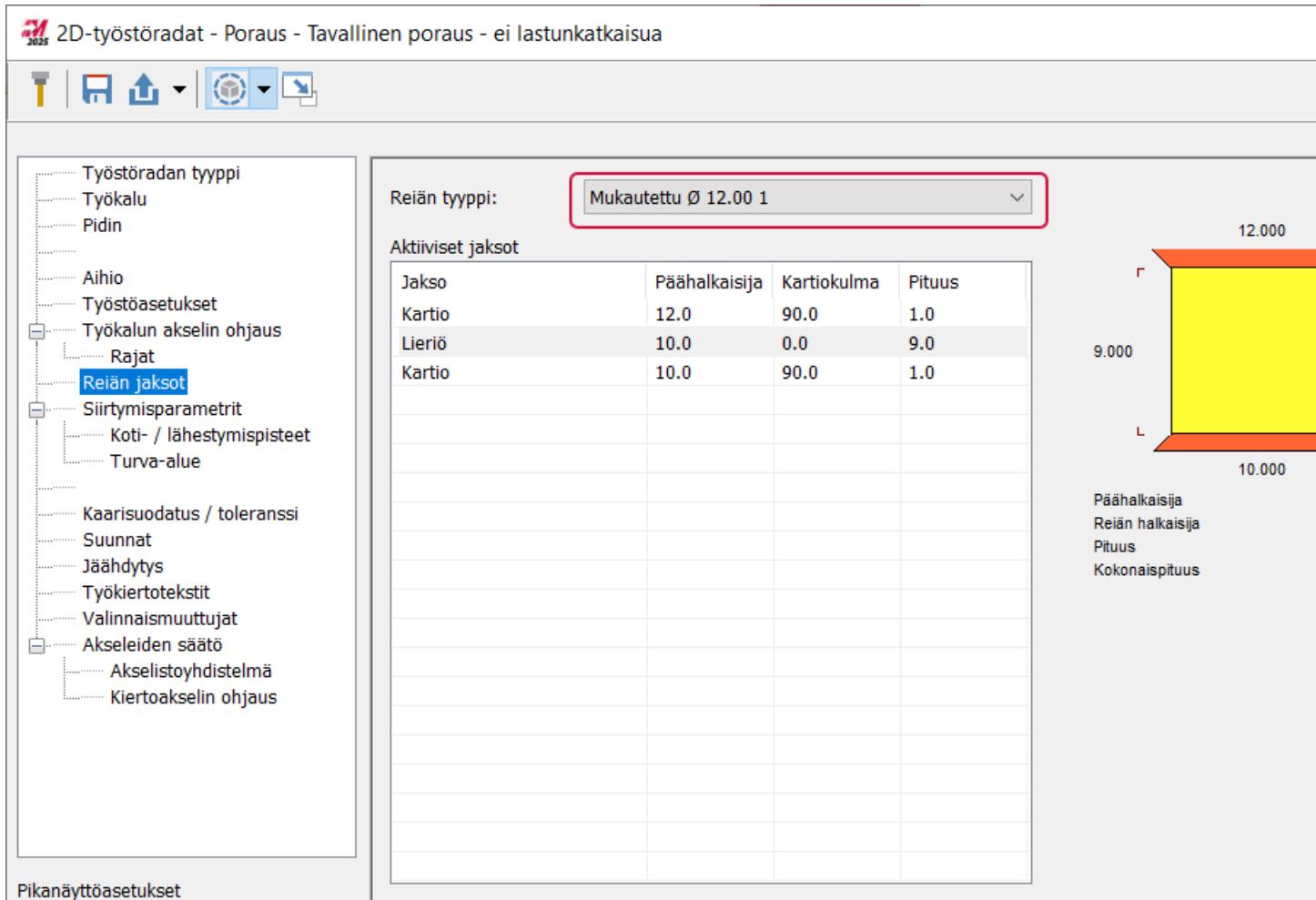
Työstöradan reikien määrittelyn käyttöliittymän muutoksia

- Yksinkertaisemmat valintasäännöt.
- Useita reikien tyyppjä voidaan sallia samassa työstöradassa.
- Saman reiän valitut jaksojen liitetään aina yhteen yhdeksi yksittäiseksi piirteeksi.

- Kaikki jaksot lisätään nyt valitsemalla solidin historiapuusta.
- Valinnan käyttäytyminen on nyt sama sekä Mastercam ohjelman omille reikien piirteille sekä tuoduille neutraaleille CAD-tiedostotyypeille.

Muutokset Reikien jaksot käyttöliittymään

- Lisätty reikien tyyppien valintalista niiden suodatukseen.



- Profiin kuvassa on valinna tilaa: Käytössä, ei käytössä tai sekalainen.
- **Reiän jaksot** sivu toimii sekä Mastercam ohjelman omien reikien piirteillä ja niillä, jotka liittyvät tuotuihin neutraaleihin CAD-tiedostoihin.
- Jaksojen valintojen muutokset koskevat vain valittuun reikätyyppiin.
- Valintoja voidaan muokata **Reiän jaksot** sivulla.

Reikien käsittelyn käyttöliittymän muutokset

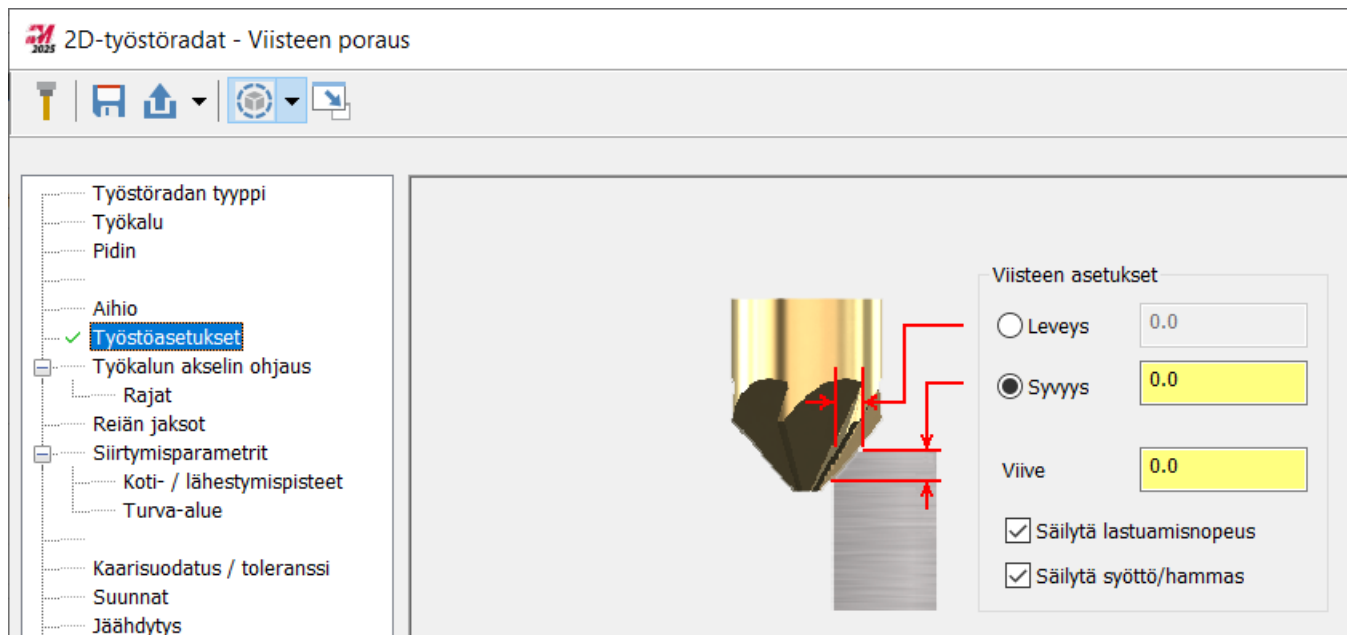
- Valitut reiät ovat nyt väritettyjä.
- Reikien käsittely toimii sekä Mastercam ohjelman omilla reikätyypeillä ja niillä, jotka liittyvät muualta tuotuihin CAD-tiedostoihin.
- Ikkunalla valinta on käytössä, kun on siemenreikä on olemassa.

Säilytä hammaskohtainen syöttö viisteen porauksessa

Uusi **Säilytä hammaskohtainen syöttö** asetus auttaa pitämään tasaisemman syöttönopeuden Viisteen porauksen radoissa, joissa on useita eri reikien halkaisijoita.

Syöttönopeuden yläraja määritellään koneenmäärittelyn **Yleiset koneparametrit** valintaikkunan **Maksimisyötön** asetuksissa. Kun tämä on aktivoitu, Mastercam käyttää **Syöttönopeuden** arvoa **Työkalu** sivulla syöttönopeuden minimiarvona. Mastercam käyttää nyt myös koneenmäärittelyssä annettua koneen maksikierrosluvun arvoa sen ylärajana, **Säilytä lastuamisnopeus** on valittuna.

Säilytä hammaskohtainen syöttö on valittavissa vain, kun **Säilytä lastuamisnopeus** on valittu. Tämä, koska nämä kaksi valintaa pyrkivät säilyttämään sopivan kuormituksen, kun viistetään erikokoisia reikiä samalla työkalulla.

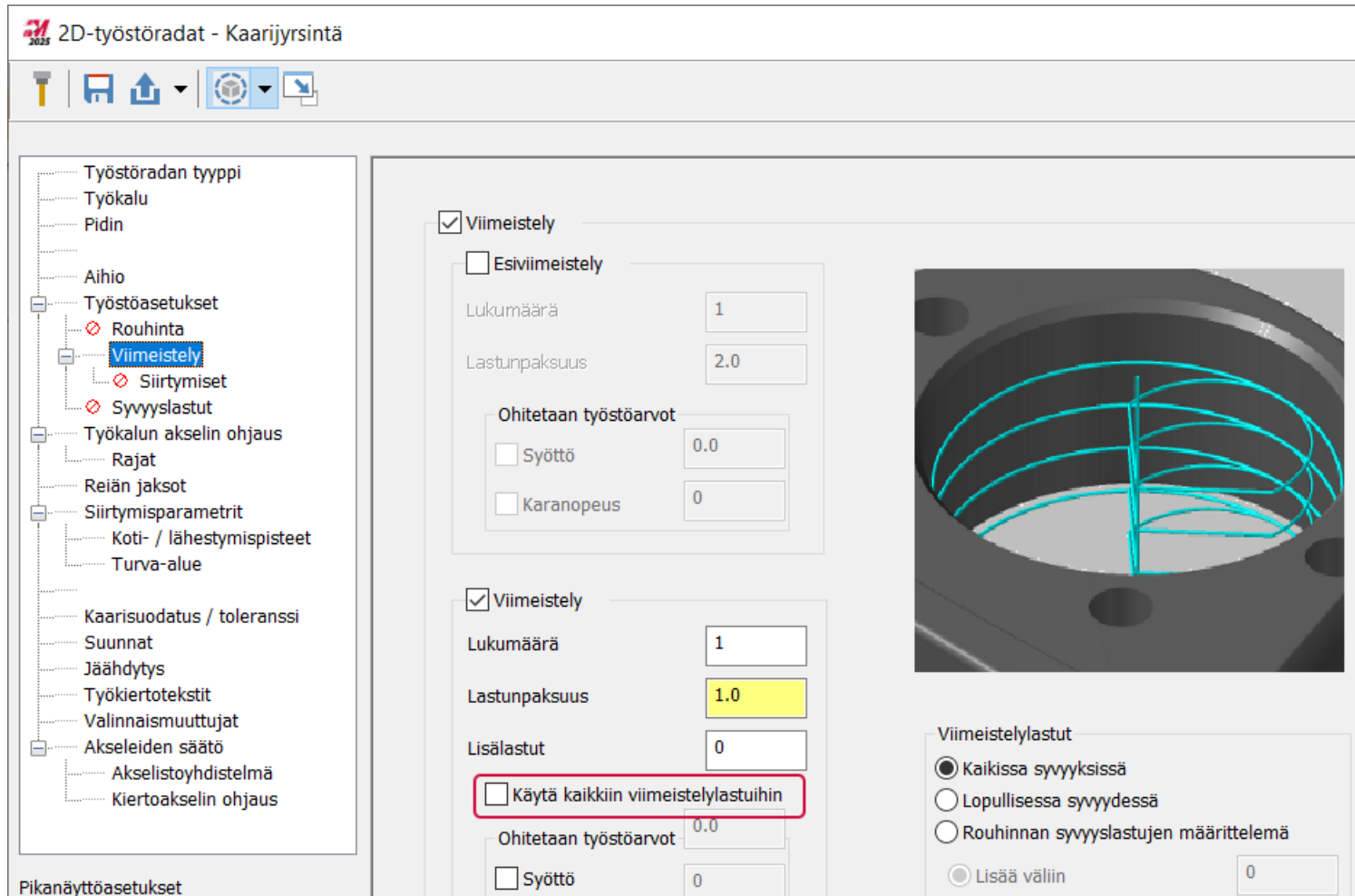


Käytä kaikkiin viimeistelylastuihin valinta Kaarijyrsinnässä

2D-työstöradat - Kaarijyrsintä valintaikkunan **Viimeistely** ryhmään **Viimeistely** sivulla on lisätty **Käytä kaikkiin viimeistelylastuihin** valintaruutu. Tällä valinnalla lisätään lisälastut lastut kaikkien viimeistelylastujen viimeiseen lastuun kullakin syvyydellä, joka on määritetty **Viimeistely** asetuksella. Aiemmin voitiin ottaa käyttöön Lisälastu vain viimeistelylastun viimeisessä syvyydessä.

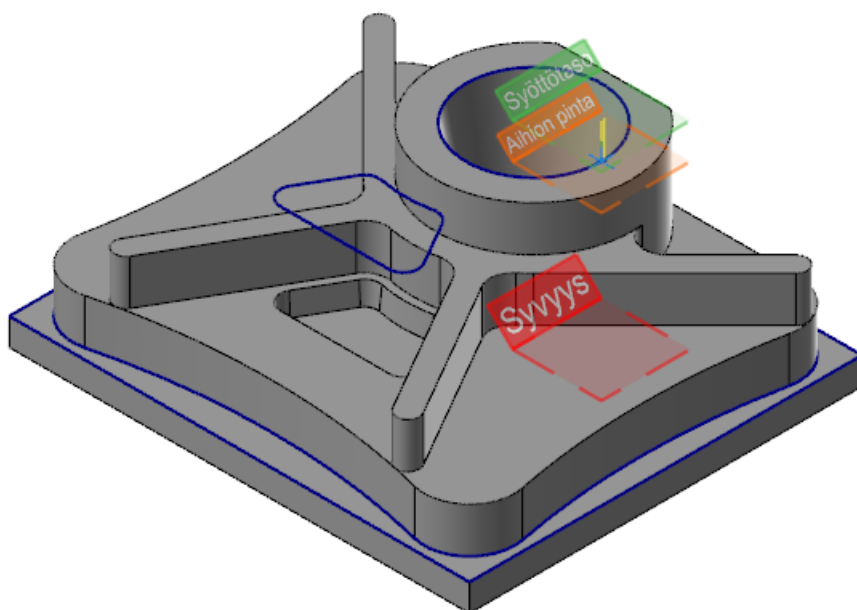
Tämä piirre on hyödyllinen käytettäessä lyhyitä työkaluja, joilla ei voi viimeistellä reiän koko syvyyttä yhdellä lastulla. Tämä valinta toimii nyt samalla tavalla kuin **2D-työstöradat - Profiili** valintaikkunassa.

Tämä uusi valintaruutu on käytössä vain, kun **Viimeistelyn** ja **Viimeistely**-ryhmän valinnat on otettu käyttöön, kuten seuraavassa kuvassa.

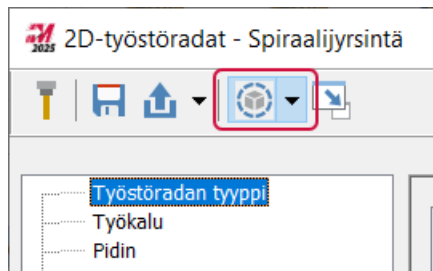


Graafisten suuntien näyttäminen millä tahansa sivulla

Nyt voidaan näyttää graafiset suunnat millä tahansa reiän työstön ratojen valintaikkunan sivulla. Graafiset elementit esiteltiin Mastercam 2024 versiossa ja ne toimivat interaktiivisesti siirtymistasojen määrittelyssä.



Graafisten tasojen hallinta on työstöratojen asetuksissa minkä tahansa reiän työstön operaation yläreunassa, kuten seuraavassa kuvassa. Tämän toiminnon ensimmäisessä versiossa saatettiin nähdä suunnat **Siirtymisparametrit** sivulta, kun on klikattu **Näytä graafiset elementit** painiketta. Nyt otettaessa graafiset suunnat käyttöön, se ovat nähtävinä kaikilta työstöradan asetusten sivuilta.



Ota huomioon, että vaihdettaessa **Työkalun tyyppiä** sivulla radan tyyppiä, suunnat eivät ole käytössä, ennen kuin käydään uudelleen **Siirtymisparametrit** sivulla.

3D-ratojen uudet piirteet

Alla luetellaan 3D-jyrsintäratojen uudet piirteet.

Yhdensuuntaisissa 3D suurnopeusradoissa niput on nimetty uudellen alueiksi

Työstötyylin valinta **Niput**, joka oli esitelty **Yhdensuuntaisille** työstöradoille Mastercam 2024 versiossa. Se on uudelleen nimetty ja on nyt sen nimi **Alueet**.

Kappaleen kiinnitys 3D-ratojen ja Mallin viisteen radoissa

Nyt voidaan käyttää **Koneryhmän asetuksissa** määriteltyjä kiinnittimiä 3D-suurnopeus ja 2D Mallin viiste radoissa

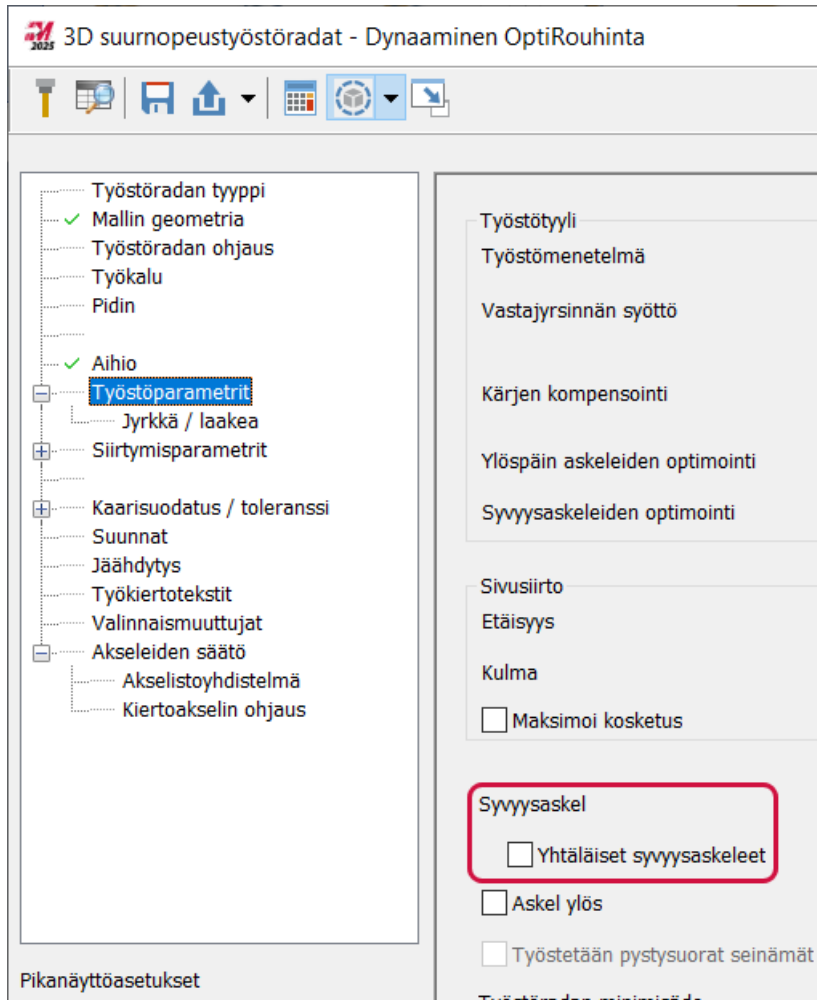
Nämä valinnat lisätään uuteen geometriaryhmään, joka nimetty **Kiinnittimien geometriaksi Mallin geometria** ja **Työstöradan tyyppi** sivuilla. Alettaessa valita kappaleen kiinnityksen geometriaa uusi **Kiinnittimien valinta** toimintoikkuna avautuu. Tästä voidaan valita, mitä kiinnittimiä työstörataan käytetään.

Muokattu pintaverkon geometria pysyy liitettyinä työstörataan

Mastercam 2025 versio ei enää poista muokattua pintaverkon geometriaa työstöoperaatiosta. Nyt ei enää tarvitse valita geometriaa uudelleen, jos siihen liitettyä pintaverkkoa on muokattu. Työstörata vain generoidaan eikä muuta tarvita.

Yhtäläiset syvyysaskeleet Dynaamisessa OptiRouhinnassa

Mastercam 2025 luo nyt yhtäläiset syvyysaskeleet Dynaamisen OptiRouhinnan työstöradoille, ellei ehdotettu syvyysaskel ole tasajakoinen. Tämä käyttäytyminen vastaa Vakio-Z ja 2D Dynaaminen jyrsintä työstöratojen toimintaa.



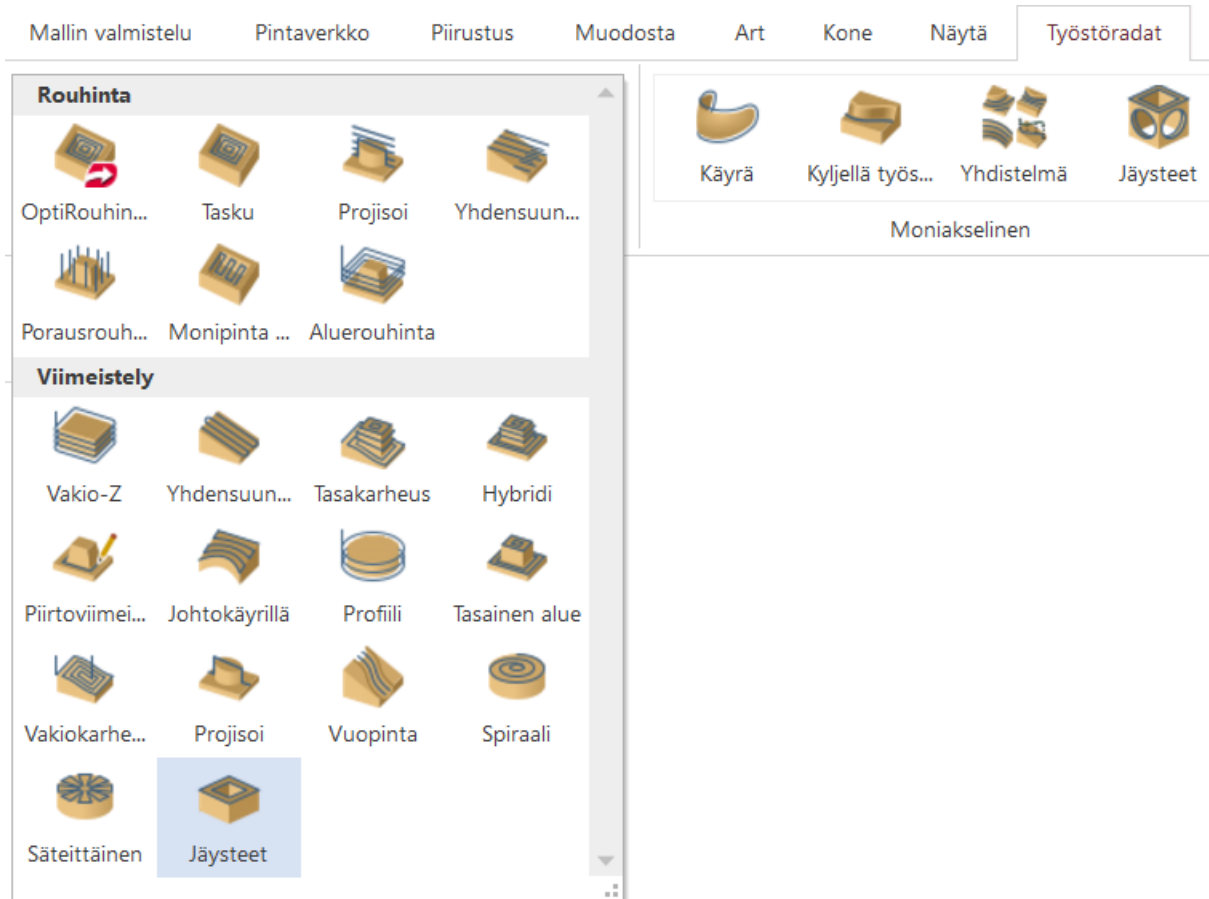
Moniakseliratojen uudet piirteet

Alla luetellaan moniakseliratojen uudet piirteet.

3-akselinen jäysteenpoisto

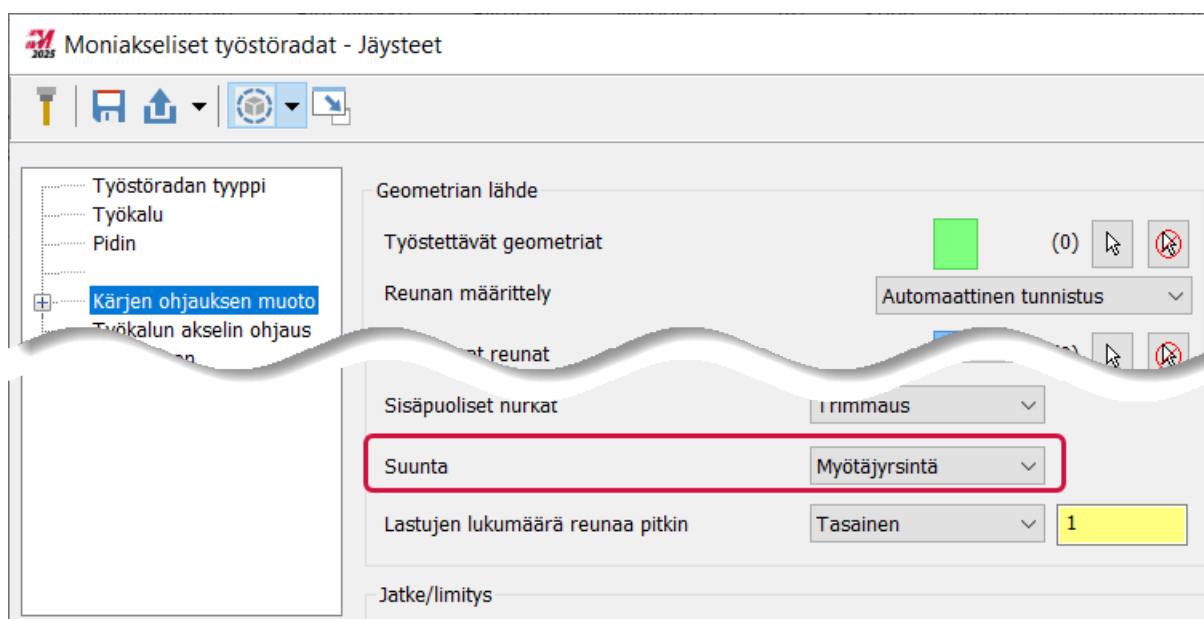
Uusi Jäysteiden työstön 3-akselinen työstörata yksinkertaistaa jäysteenpoistoa automaattisen reunojen tunnistuksen avulla. Tämä on luotu, jotta voitaisiin hyödyntää Jäysteenpoiston ratatyyppiä, vaikka ei olisikaan käytössä moniakselisen työstön lisenssiä. Jos käytössä on moniakselisen työstön lisenssi, tämä 3-akselinen jäysteenpoisto on tuttua.

Tämä työstöratatyyppi löytyy **3D** työstörataryhmän **Viimeistely** ratojen tyypeistä, kuten alla olevasta kuvasta näkee. Voit myös klikata hiiren oikealla painikkeella Työstöratojen hallinnassa siirtyä **Jyrsintäradat**, **Pinnan viimeistely**, **3-akselinen jäysteenpoisto** tai **Router työstöradat**, **Pinnan viimeistely**, **3-akselinen jäysteenpoisto**.



5-akselisen jäysteenpoiston työstösuunnan hallinta

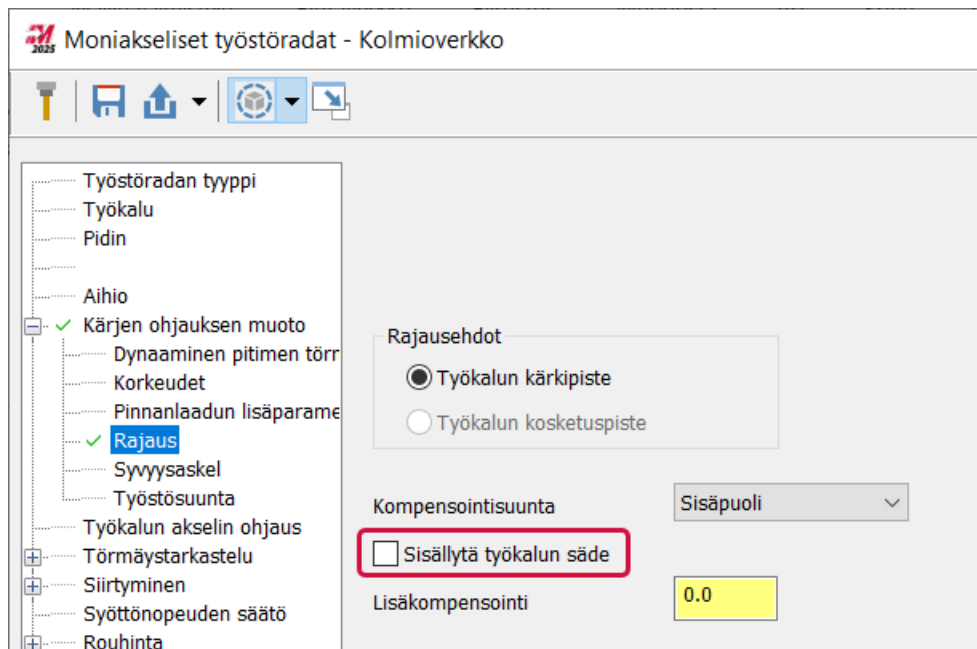
Tällä ominaisuudella voidaan hallita 5-akselisen jäysteenpoiston työstösuuntaa (myötä- tai vastajyrsintä). Nyt voidaan valita **Kärjen ohjauksen muoto** sivun **Suunta** asetuksen (ensimmäinen kuva alla) **Työkalun akselin ohjaus** sivun 5-akselisen **Työstötavan** keralla (toinen kuva alla). Tämä tarkoittaa nyt voidaan asettaa työstösuunnan kaikille **Työkalun akselin ohjaus** sivun työstötyypeille. Aikaisemmin **Kärjen ohjauksen muoto** sivun **Suunta** oli käytettävissä vain **3-akselisen** ja **4-akselisen (kierto)** valinnoilla.



Huomaa, että **Suunta** valinta on käytössä vain, kun **Työstetään** asetuksena on **Lieriöllä/kartiolla**.

Työkalun säteen sisällyttäminen työstöradan laskentaan

Uusi **Sisällytä työkalun säde** valinta lisää työkalun säteen, kun kompensoidaan rajauksen sisä- tai ulkopuolelle. Tämä valinnan ansiosta ei tarvitse laskea sädettä erikseen ja lisätä sitä **Lisäkompensoinnin** kenttään. Voit kuitenkin myös käyttää edelleen **Lisäkompensoinnin** kentän arvoa tämän piirteen yhteydessä. **Sisällytä työkalun säde** sijaitsee Yhdistelmä ja Kolmioverkon ratojen **Rajaus** alisivulla, kuten seuraavassa kuvassa.



Ottaaksesi käyttöön Kolmioverkon radoilla **Sisällytä työkalun säde** valinnan toimi seuraavasti mukaan:

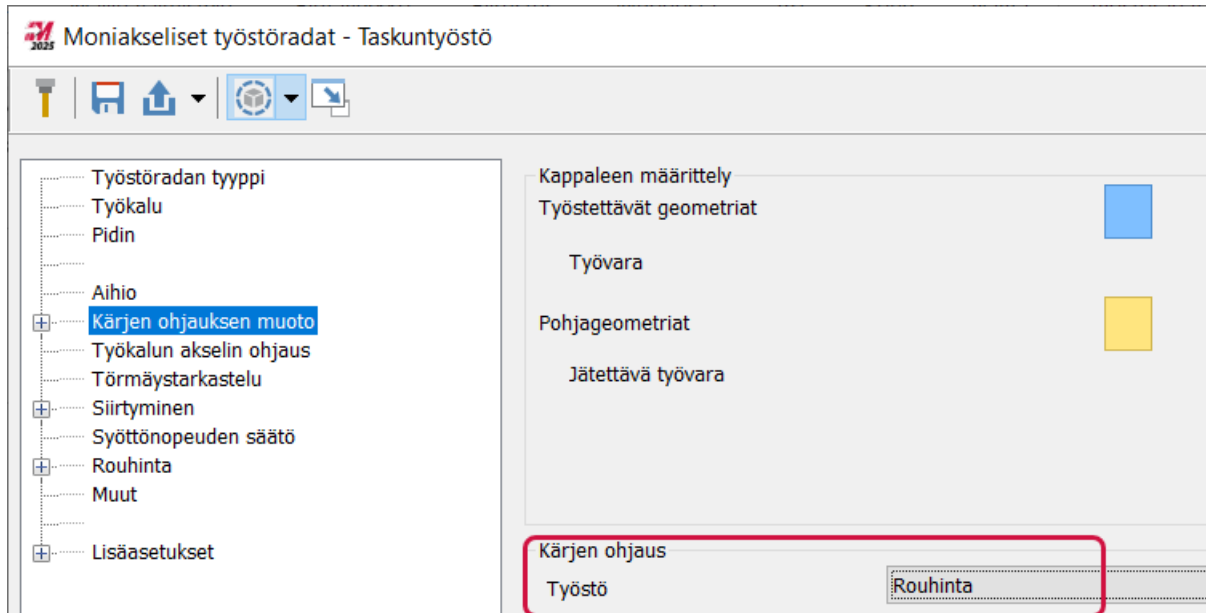
1. Aloita **Kolmioverkko** työstörata.
2. Valitse **Kärjen ohjauksen muoto** sivulla **Rajaus**.
3. Muuta **Rajauksen** alisivulla **Kompensointissuunnaksi** joko **Sisäpuoli** tai **Ulkopuoli**.

Ottaaksesi käyttöön Yhdistelmä radoilla **Sisällytä työkalun säde** valinnan toimi seuraavasti:

1. Aloita **Yhdistelmä** työstörata.
2. Lisää **Kärjen ohjauksen muoto** sivulla **Automaattinen** rivi tai käyräriivi **Kärjen ohjauksen** taulukkoon.
3. Muuta **Rajauksen** alisivulla **Kompensointissuunnaksi** joko **Sisäpuoli** tai **Ulkopuoli**.

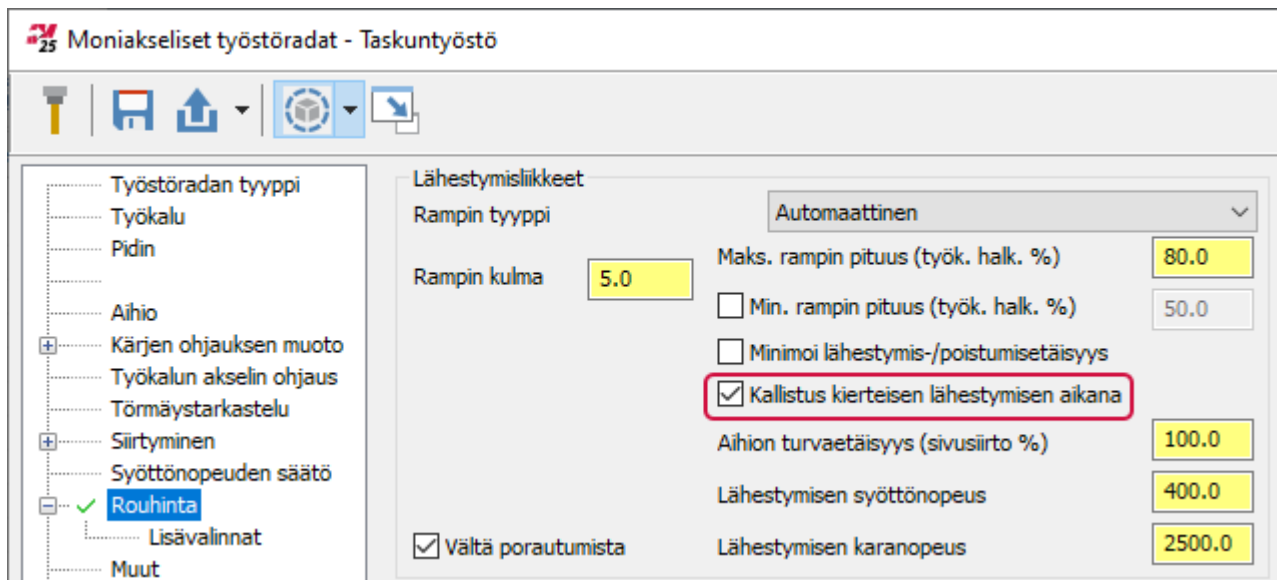
Työkalun kallistaminen kierteisen operaation aikana

Moniakselisessa Taskuntyöstön radalla **Kallistus kierteisen liikkeen aikana** valinta suuntaa työkalun vektoria niin, että se on normaalina siivulle kierteisen rampin liikkeen jokaisessa pisteessä. Tämä liike vähentää työkalun ylikuormitusta rouhinnassa ja asetus on **Moniakseliset työstöradat - Taskuntyöstö** välilehden **Kärjen ohjauksen muodon** sivulla (katso seuraavaa kuvaa). **Kallistus kierteisen liikkeen aikana** parantaa työkalun käyttöikää pitämällä terän kuormituksen vakiona työkalun lähestymisliikkeessä.



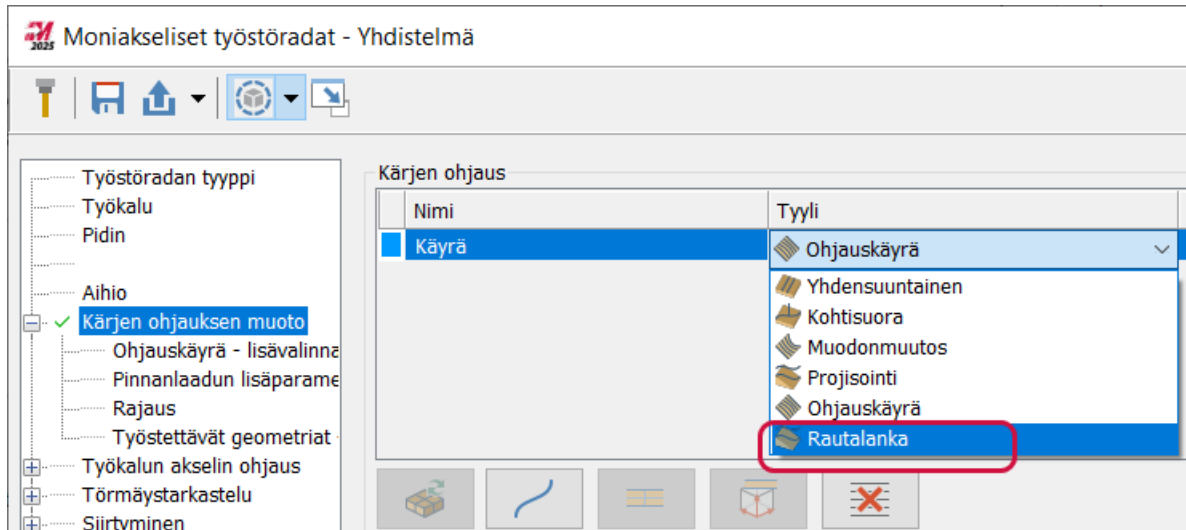
Ilman tätä valintaa Mastercam tekee kierteisen lähestymisen vain 3-akselisella liikkeellä. Tästä seuraa äkkinäinen liikkeen muutos työkalun siirryttäessä 3-akselisesta liikkeestä 5-akseliseen. Liikkeiden kaikkien alueiden vapauttamisella voi työkalu jatkuvasti suunnata vektorin työstettävään muotoon. Tämän avulla työkalu siirtyy juohevammin kierteisestä lähestymisestä varsinaisen muodon työstöön.

Asetus tehdään **Moniakseliset työstöradat - Taskuntyöstö** välilehden **Rouhinta** sivulla olevalla **Kallistus** kierteisen liikkeen aikana valinnalla.

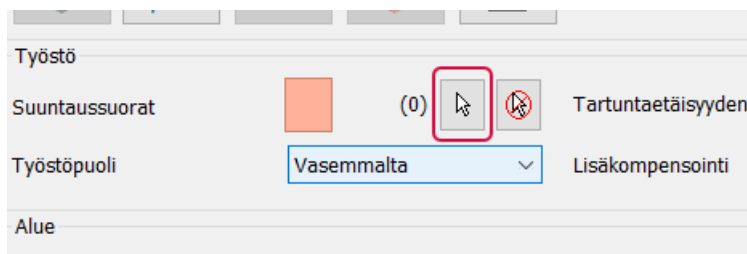


5-akselinen työstö rautalankamallin avulla

Tämä on uusi Yhdistelmäratojen työstötavan **Kärjen ohjauksen muodon** valinta, jolla työstetään 5-akselinen profiili rautalankamallin ohjaukseyrien ja suuntaussuorien avulla. Klikkaamalla **Lisää käyrärivi** lisätään käyrän ohjauksen muoto. Nyt voidaan lisätä **Tyyli** luettelosta **Rautalanka**. Mitään työstettäviä pintoja ei tarvita työstöradan generointiin.



Valittaessa **Käyrä** määritetään profiili, jota työkalu seuraa. Työkalun suuntaus määritetään kallistussuorilla, jotka ovat kohtisuorassa ohjauskäyrää kohden. Valitse nämä suuntaussuorat **Työstön asetuksista**, jotka ovat **Kärjen ohjauksen** valintalistalla.

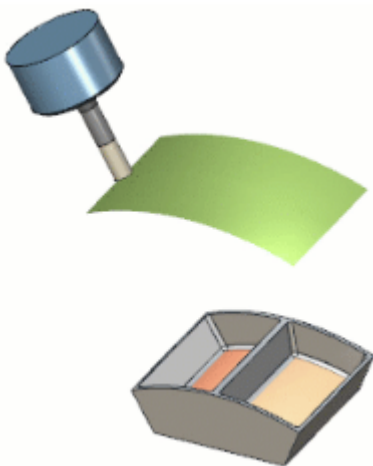


Käytä **Työkalun akselin ohjaus** sivua työkalun liikkeen ohjaamisen suhteessa suuntaussuoriin. Mastercam laskee työkaluakselin suuntauksen suuntaussuorien välillä.

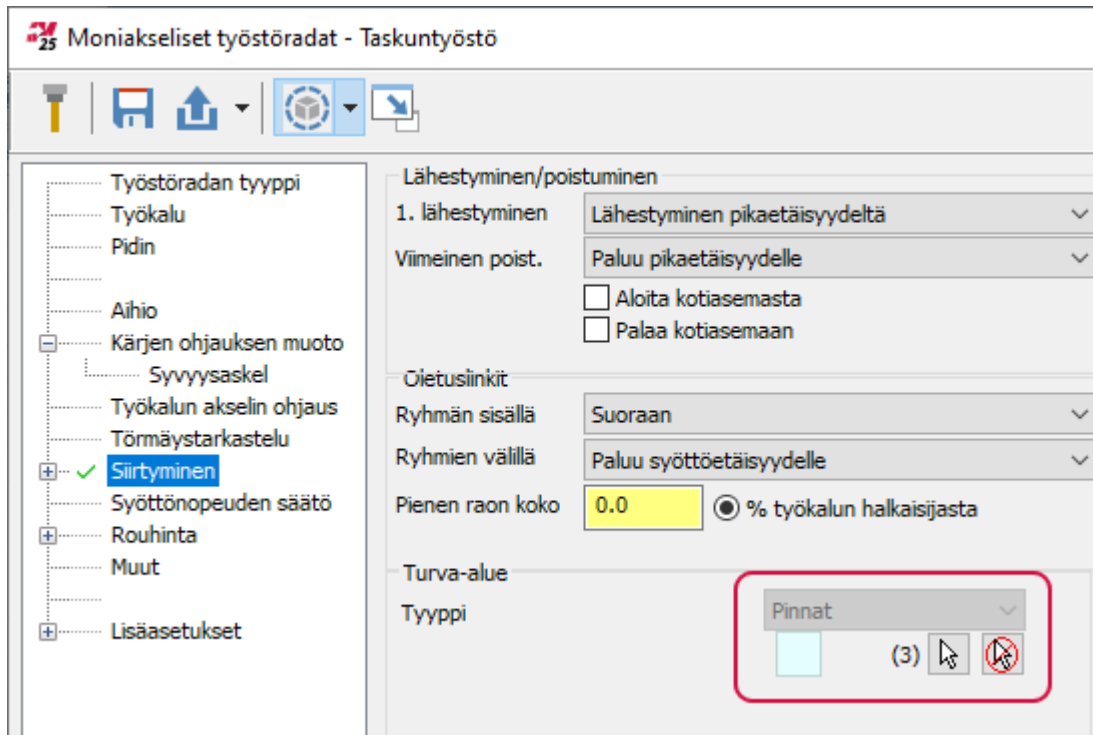
Tämän kärjen ohjauksen muodon menetelmän avulla hallitaan työkalun liikettä vähäisellä määrällä tarvittavia ohjausvalintoja.

Mukautettu turva-alueen pinta taskuntyöstössä

Tällä voidaan valita siirtyminen asetuksissa turva-alueelle oma pinta ja näin paremmin hallita työkalun liikkeitä siirtymisen aikana. Mastercam suuntaa kaikki nostot ja siirtymisliikkeet tälle valitulle pinnalle.

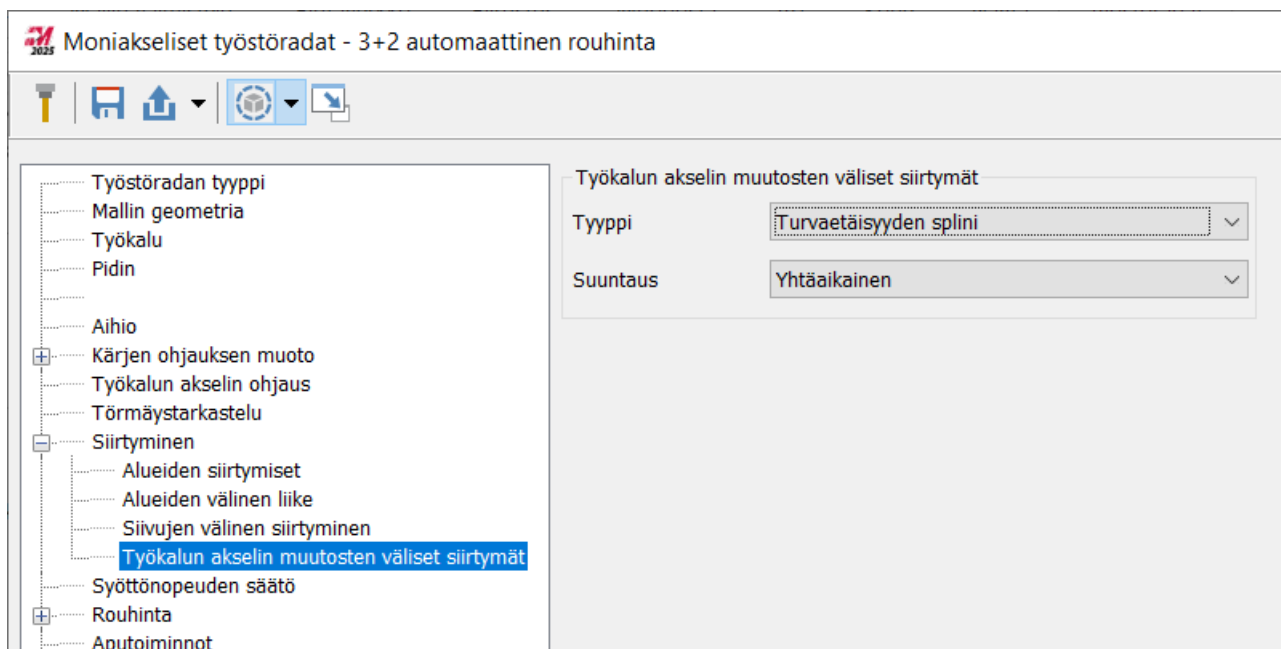


Tämä ominaisuus, joka tukee lieriöitä, pallopintoja, suuntia ja vapaamuotoisia pintoja, sijaitsee **Siirtyminen** sivun **Turva-alueen** ryhmässä. Tätä voi käyttää vain rouhintalastujen 3- ja 5-akselisessa tulostuksessa.



Siirtymisen asetusten käyttö siirryttäessä tasolta toisella

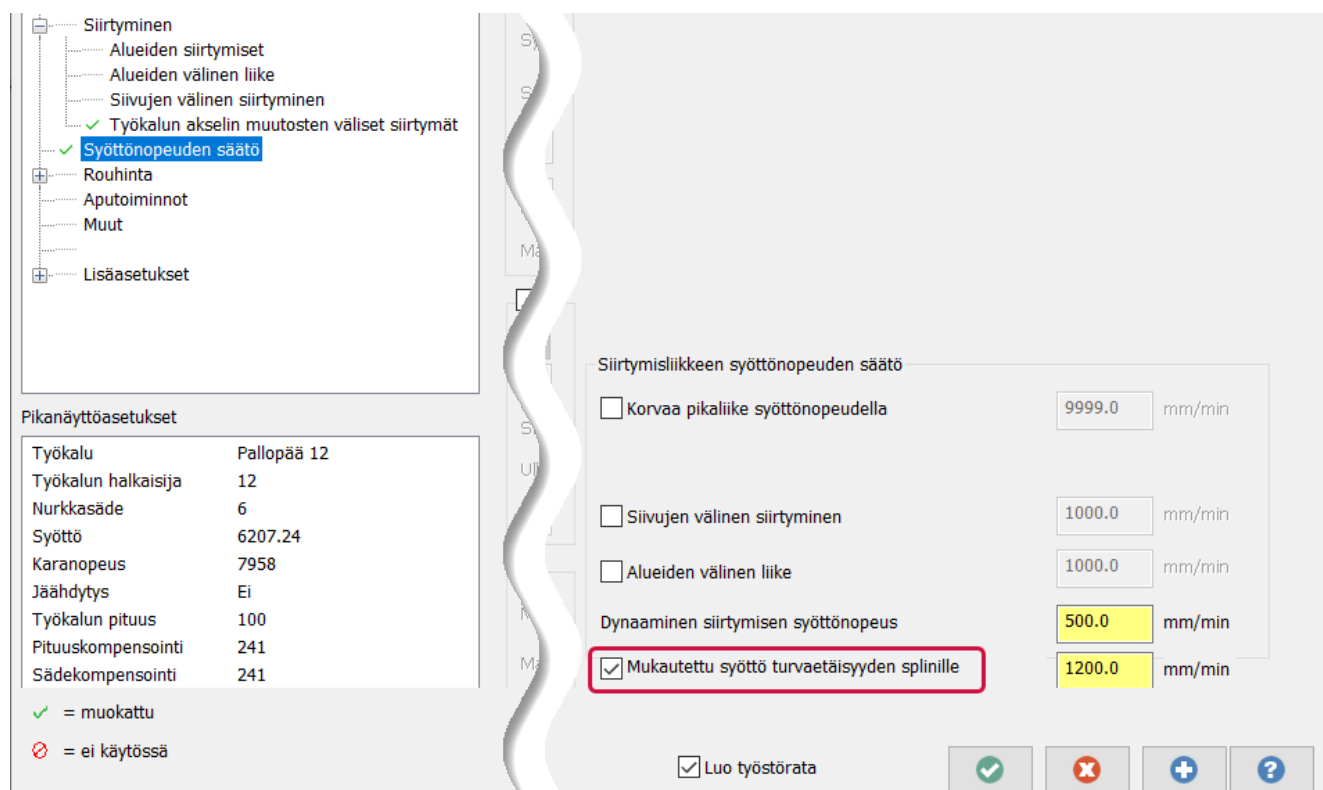
Siirtymisen sivulla on uusi 3+2 akselisen rouhinnan alisivu (katso seuraavaa kuvaa), joka lisää uuden siirtymistavan yhdeltä työstötasolta toiselle. Näin voidaan hallita paremmin siirtymisiä.



Nyt voidaan **Työkalun akselin muutosten väliset siirtymät** alisivulla **Tyyppi** kentässä valita joko **Paluu turva-alueelle** tai **Turvaetäisyyden splini**. 3+2 -akselinen työstöä varten on **Paluu turva-alueelle** uusi siirtymistoiminto, jolla työkalu nousee ja lähestyy pikaliikkeellä lineaarisesti. Näin voidaan työkalun vektorin liikkeen muutokset toteuttaa turvatasolla. Tämä **Paluu turva-alueelle** asetus vapauttaa **Siirtyminen** sivun **Turva-alueella** sen **Tyyppin**, joksi voidaan valita joko **Suunta** tai **Pallopinta**.

Turvaetäisyyden splini asetus interpoloi työkalun liikettä sen suuntauksen muuttuessa juohevasti liitosspliniä pitkin. Tämä interpoloitu liike merkataan selkeästi, jotta se voidaan suodattaa postprosessoinnissa ja lisätä tarvittavat lähestymis- ja poistumismakrot.

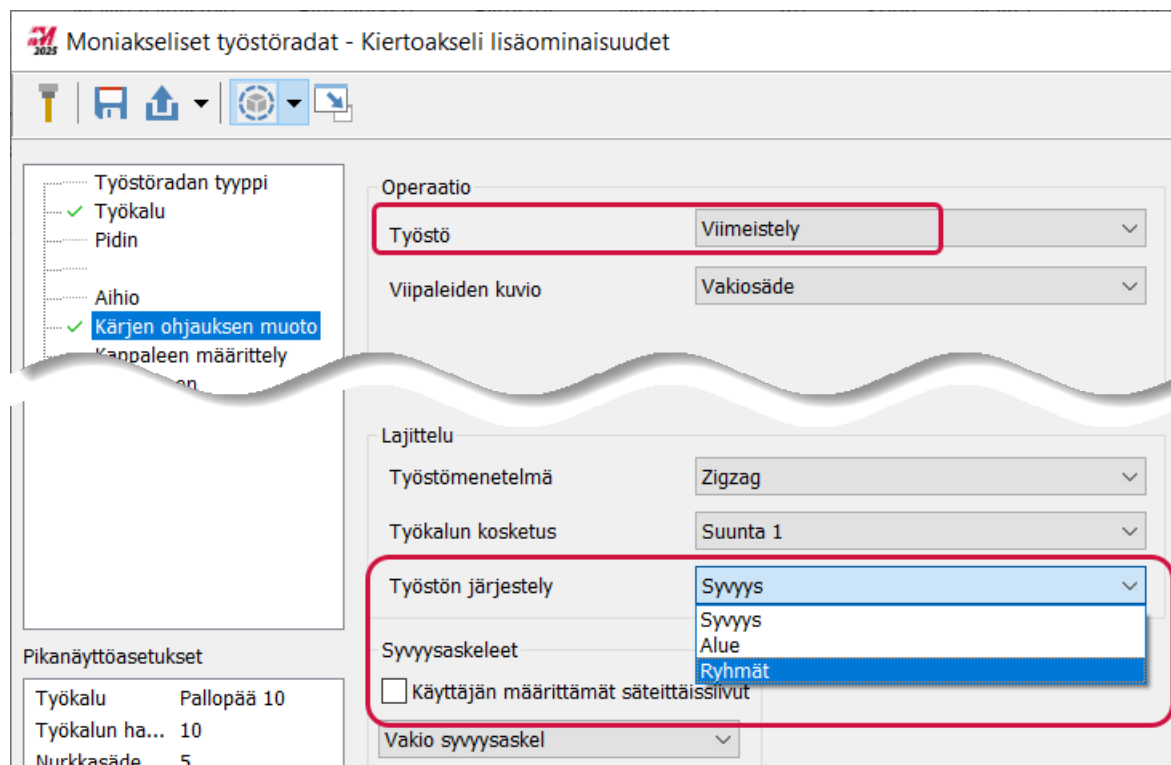
Lopuksi **Syöttönopeuden säätö** sivulle on lisätty **Mukautettu syöttö turvaetäisyyden splinille** valinta, kuten seuraavassa kuvassa. Tällä asetuksella säädetään syöttönopeutta niiden siirtymisliikkeiden aikana, jotka liittyvät **Työkalun akselin muutosten väliset siirtymät** asetuksiin.



Työstöjärjestyksen määrittely kiertoakselin työstöllä lisäominaisuuksilla

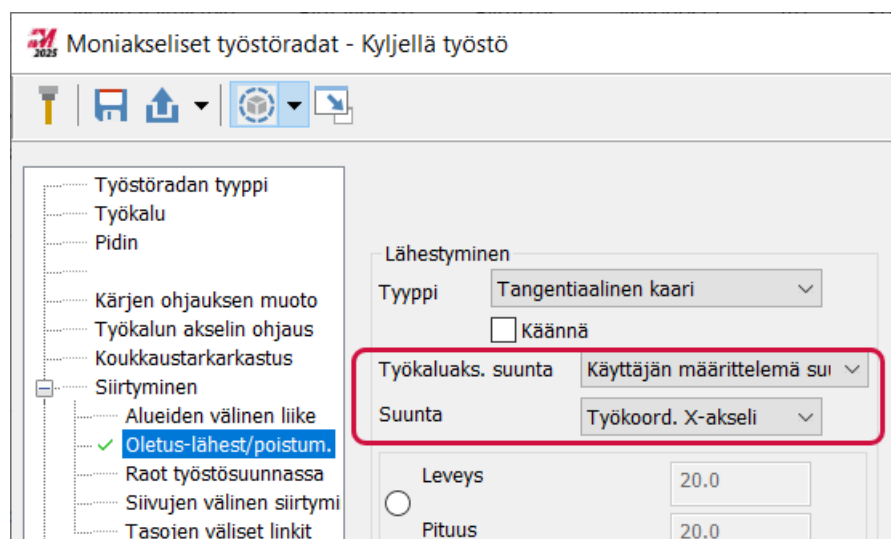
Kiertoakselin työstö lisäominaisuuksilla sisältää uuden **Ryhmät** valinnan viimeistelyssä, jolla voidaan paremmin määritellä, missä järjestyksessä eri alueet työstetään. Samankaltainen kuin **Alue** valinta, **Ryhmät** valinnalla voidaan työstää kokonaan määritetyt piirteet ennen siirtymistä muihin piirteisiin.

Tämä valinta on **Kierto lisäominaisuuksilla** työstöradan Kärjen ohjauksen muoto sivulla ja sen käytössä, kun **Viimeistely** on valittu. **Lajittelu** osassa **Työstön järjestely** pudotusvalikossa on nyt myös **Ryhmät** valinta.

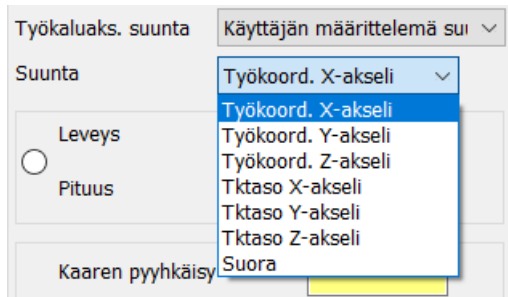


Lähestymis- ja poistumissuunnan määrittely

Uusi **Käyttäjän määrittelemä suunta** valinnalla voidaan paremmin ohjata lähestymis- ja poistumisiikkeitä Kyljellä työstön ja Yhdistelmä työstöradoilla. Tällä voi käyttäjä määritellä suunnat työstöratojen lähestymiselle ja poistumiselle. **Suunta** on näkyvissä vain, kun **Työkalun akselin suunnaksi** on asetettu **Käyttäjän määrittelemä suunta**, kuten alla olevassa kuvassa.

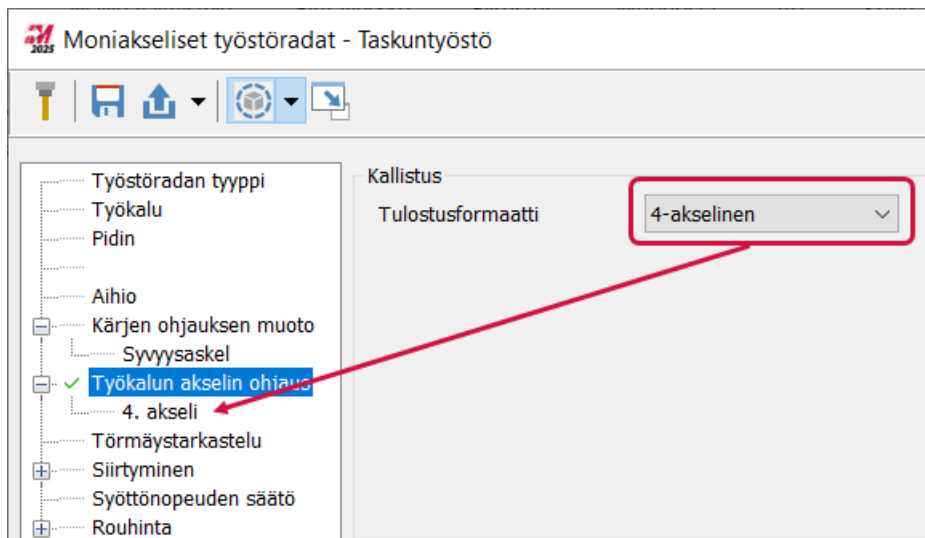


Valitse **Suunta** pudotusvalikosta lähestymis-/poistumisiikkeen suunta. Käytettävissä olevat akselien valinnat ovat samat kuin muissa työstöradoissa, kuten alla olevassa kuvassa.

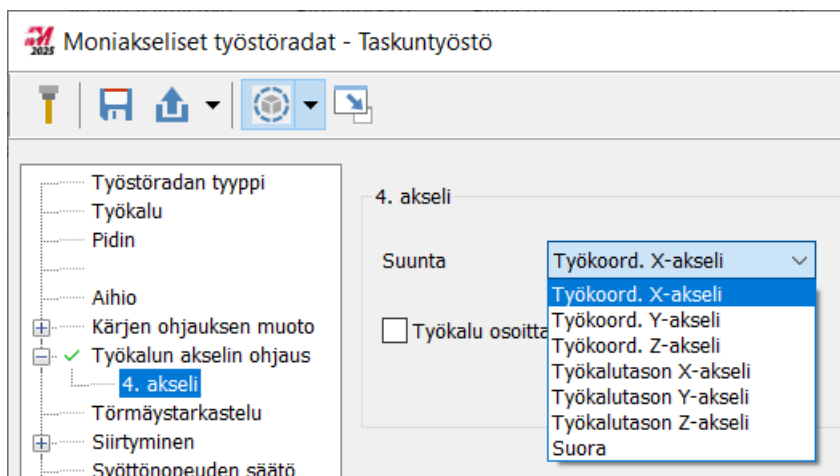


4-akselinen työstö moniakselisissä taskutyöstön radoissa

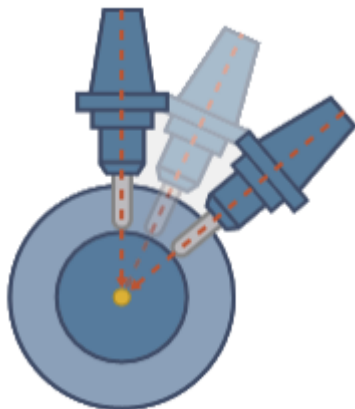
Moniakselisten työstöratujen Taskutyöstön valintaikkunan **Työkaluakselin ohjaus** sivulla on nyt uusi **4. akseli** alisivu. Tällä alisivulla voidaan ottaa käyttöön 4-akselinen työstö Moniakselisen taskutyöstön radoille. **4. akseli** alisivu on käytössä, kun valitaan **Työkalun akselin ohjaus** sivulla **Tulostusformaattiksi 4-akselinen**.



Uudella **4. akselin** alisivulla on kaksi valintaa, **Suunta** ja **Työkalu osoittaa kiertoakselia**. **Suunta** määrittää referenssiakselin, jonka ympäri kierretään. Valitse akseli pudotusvalikosta.



Työkalu osoittaa kiertoakselia määrittää, leikkaako työkalun keskiakseli aina kierron keskipistettä. Seuraavassa kuvassa näytetään työkalun liike, kun valitaan **Työkalu osoittaa kiertoakselia**.



Kierto lisäominaisuuksilla radan rajauksen hallinta

Uuden **Kierto lisäominaisuudet** radan rajauksien asetuksissa voidaan määritellä rajaukset, määritellä niille lisäoffsetet ja kääntää rajausalueen valinnan tulokset. Nämä asetukset löytyvät **Moniakseliset työstöradat - Kiertoakseli lisäominaisuudet** valintaikkunan **Kappaleen määrittely** sivulta.

Moniakseliset työstöradat - Kiertoakseli lisäominaisuudet

Työstöradan tyyppi
 Työkalu
 Pidin
 Aihio
 Kärjen ohjauksen muoto
 ✓ **Kappaleen määrittely**
 Siirtyminen
 Syöttönopeuden säätö
 Turvaetäisyys
 Muut
 Lisäasetukset

Kappaleen määrittely
 Työstettävät geometriat (0) [icon] [icon]
 Jätettävä työvara 0.0

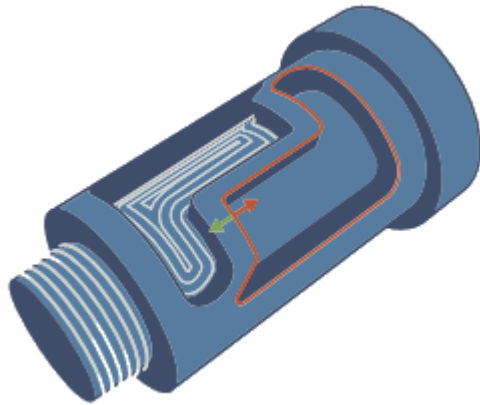
Pinnan laatu
 Työstötoleranssi 0.05
☒ Pisteen enimmäisetäisyys 0.5
☐ Kulma-askeleen maksimi 3

Kiertoakseli
 Suunta (0) [icon] [icon] Peruspiste (0) [icon] [icon]
☒ **Rajaus**
 Rajauskäyrät [icon] (0) [icon] [icon]
 Lisäoffset 0
☐ Käännä rajauksen alue
 Työstöalue

Näitä kolmea asetusta käytetään rajauksen määrittelyssä:

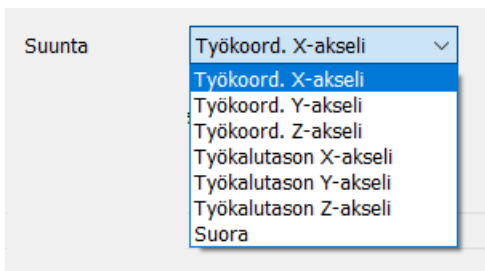
- **Rajauskäyrät:** Tällä nuolinäppäimellä avataan **Solidin ketjutus** valintaikkuna, josta voidaan valita rajauksen käyrät.. **Rajauksen** ryhmässä näytetään valittujen ketjujen lukumäärä sekä voidaan vaihtaa niiden väriä.
- **Lisäoffset:** Tällä asetuksella voidaan lisätä rajauskäyrän kompensointia suhteessa rajaukseen. Ainoastaan positiivisia arvoja voidaan käyttää.

- **Käännä rajauksen alue:** Tällä voidaan kääntää työstöalue rajatulta alueelta sen vastakkaiselle alueelle. Seuraavassa kuvassa punainen nuoli osoittaa rajauksen aluetta ja vihreä nuoli osoittaa rajauksen ulkopuolista aluetta.



XYZ ja suoran suuntauksen valikon päivitys

Tämä päivitys tuo selkeämmät nimet Työstökoordinaatiston X-, Y- ja Z-suunnille, joita käytetään moniakseliradoissa. Tämä päivitys lisää myös vastaavat Työkalutason valinnat seuraavan kuvan mukaisesti. Työkalutason valinnat auttavat valitsemaan referenssiakselin nopeammin.



Näitä muutoksia käyttävät hyväksi seuraavat moniakseliset työstöradat:

- Kyljellä työstö
- Yhdistelmä
- Jäysteet
- Taskuntyöstö
- Kolmioverkko
- 3+2 automaattinen rouhintarata
- Muunnos 5-akseliseksi

Esimerkiksi seuraavat Yhdistelmäradan sivut käyttävät uusia valintoja

- Rajaus
- Työkalun akselin ohjaus
- Törmäystarkastelu

- Siirtyminen
- Aputoiminnot

Tämä päivitys säästää aikaa ja selkeämpien nimien vuoksi valinta on helpompaa.

Liitäntäetäisyys syöttönopeuden säädössä

Yhdistelmä, Kolmiverkko ja Moniakselisen taskuntyöstön radoilla on **Syöttönopeuden** säädön sivulla **Syötön säädön alueella** uusi **Liitäntäetäisyyden** asetus. **Syötön säädön alueen** asetuksilla voidaan muokata ohjelmoitua syöttönopeutta määritetyllä alueella. **Liitäntäetäisyys** lisää säätömahdollisuuksia siihen, kuinka syöttönopeus muutetaan sen alueella. Erityisesti **Liitäntäetäisyys** määrittää, kuinka muuttaa syöttönopeutta siirryttäessä syötön säädön alueen alkuun ja sen loppuun.

Moniakseliset työstöradat - Taskuntyöstö

Työstön syöttönopeuden säätö

Syöttönopeus (tavanomainen) 1000.0

☐ Adaptiivinen syöttönopeus

Minimisyöttönopeus % 10.0

Maksimisyöttönopeus % 100.0

☒ Syötön säädön alue

Geometria 0.0

Offset 0.0

Sisäpuolinen syöttö 100.0 % 5805.7919

Ulkopuolinen syöttö 100.0 % 5805.7919

Liitäntäetäisyys 0.0

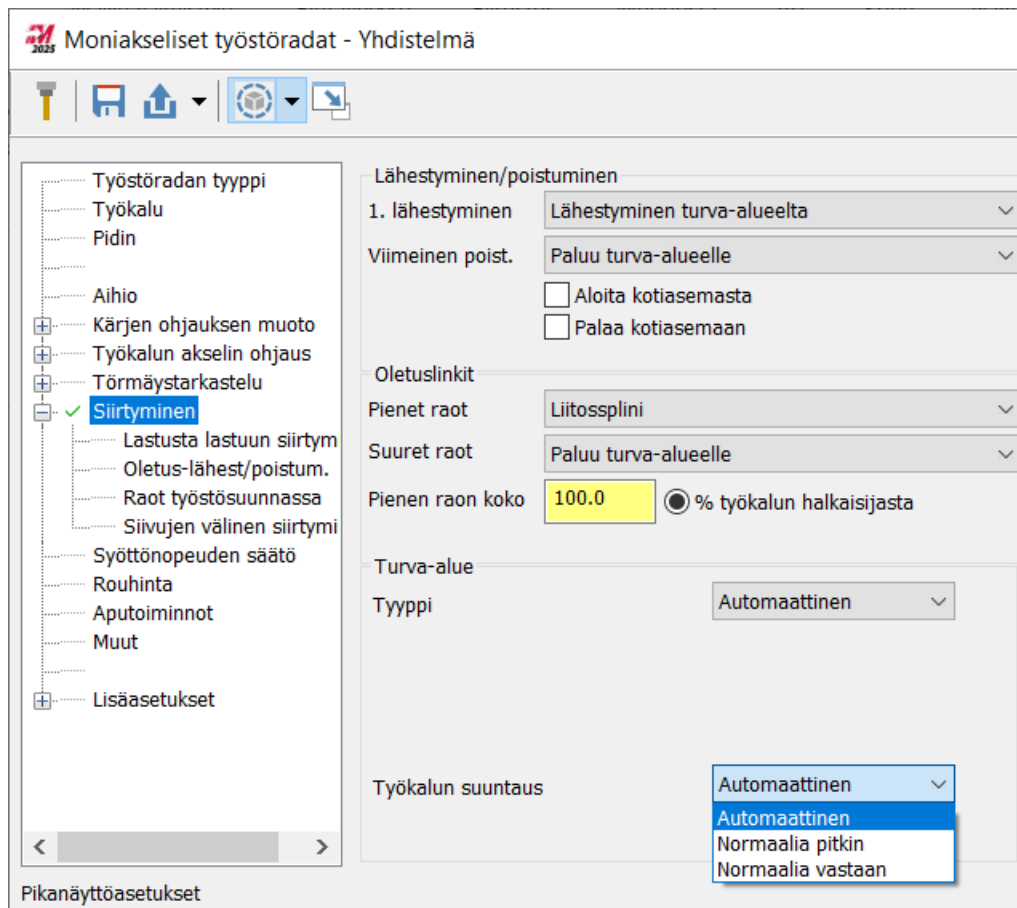
☐ Lastujen säteittäisen ohennuksen säätö

Työkalun akselin suuntauksen valinta

Uusi **Työkalun suuntaus** valinta Yhdistelmä ja Kyljellä työstö radoille tuottaa työstöradan, joka käyttäytyy odotetusti ja suuntaa työkalut oikein. Valitse seuraavista asetuksista:

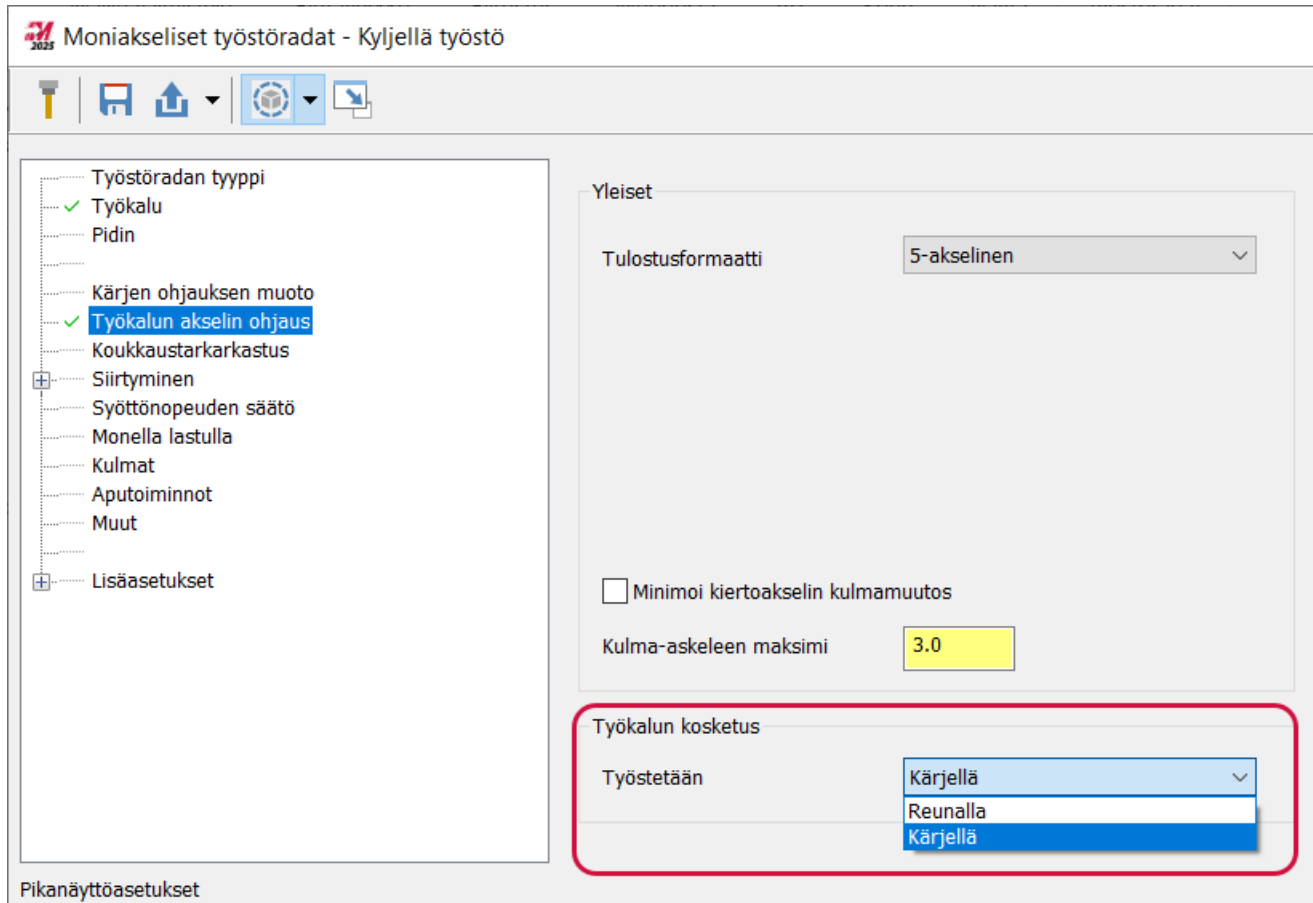
- **Automaattinen:** Asetetaan työkalun oikea suuntaus perustuen siihen, millä puolella työstörata sijaitsee.
- **Normaalia pitkin:** Asetetaan työkalun suuntaus ulospäin suhteessa turva-alueeseen.
- **Normaalia vastaan:** Asettaa työkaluakselin suunnan sisäänpäin suhteessa turva-alueeseen.

Tämä valinta on **Yhdistelmä** ja **Kyljellä työstö** ratojen Moniakselisten työstöratojen valintaikkunan Siirtyminen sivulla.



Työkalun kärjen tai reunaosan käyttö kyljellä työstössä

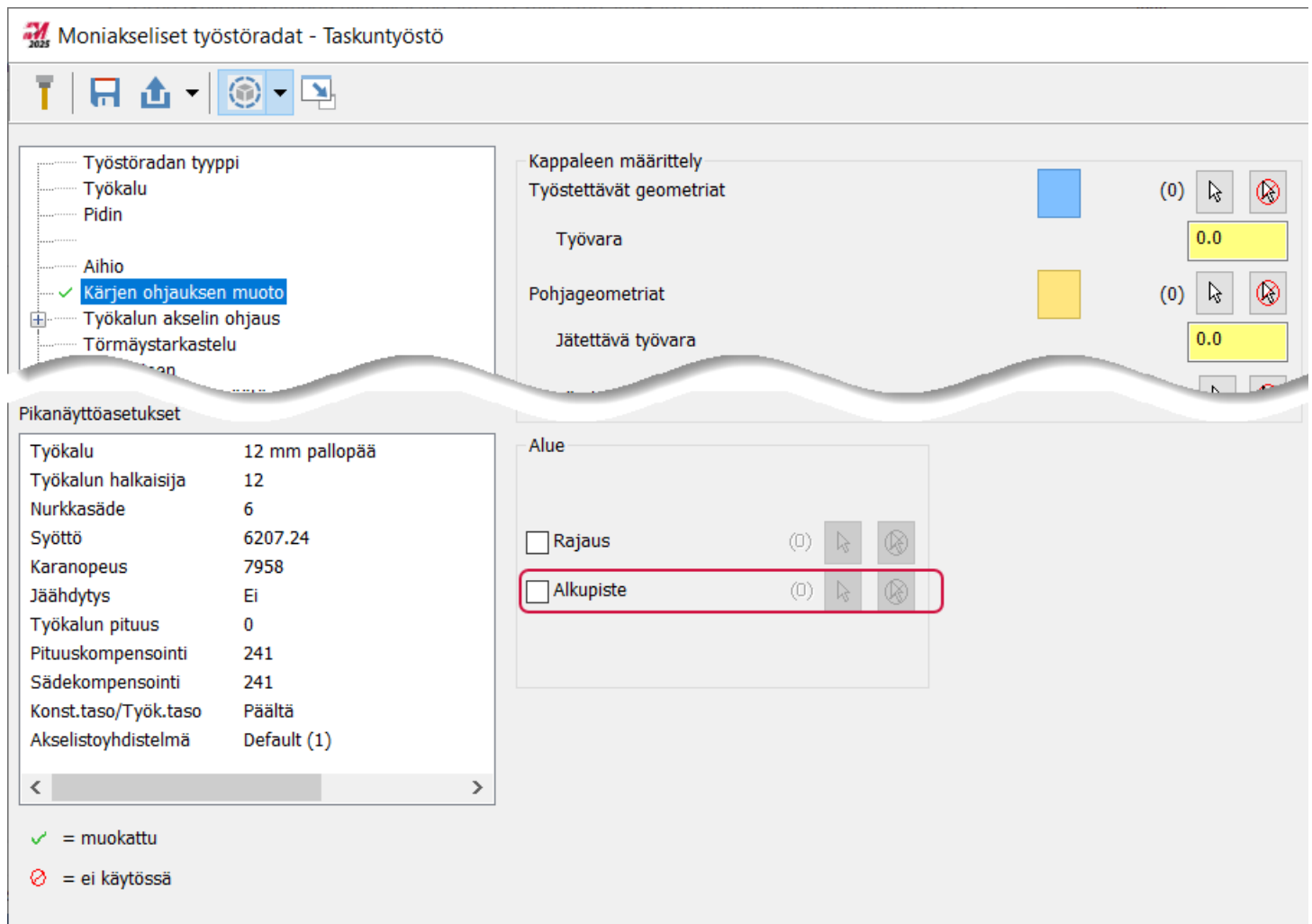
Kyljellä työstössä on uusi **Työstetään** valinta, jolla määritetään työstetäänkö työkalun kärjellä vai reunalla jolloin käyttäjä voi paremmin hallita työkaluja, joilla on useita leikkaavia reunoja Valintaa voidaan käyttää kartio- ja lohenpyrstöterillä. Voit myös käyttää tätä sellaisten tappiterien kanssa, joille on määritetty Nurkkaviiste. Kun käytössä on tuetut työkalut **Työstetään** valinta on käytettävissä Kyljellä työstön **Työkalun akselin ohjaus** sivulla.



Moniakselisen taskuntyöstön aloituspiste

Tällä piirteellä lisätään käyttäjän määrittelemä aloituspiste **Seinämiä viimeistelyssä** ja **Pohjan viimeistelyssä** kärjen ohjaukselle ja sitä voidaan käyttää kaikille suljetuille ohjauksikäyrille. Kun ohjauksikäyrä on avonainen, aloituspiste on identtinen käyrän toisen päätepisteen kanssa. Tätä ominaisuutta voidaan käyttää vain yksittäisten pintojen kanssa.

Aloituspisteen asetus on **Alue** osassa **Kärjen ohjauksen muodon** sivulla, kuten seuraavassa kuvassa.



Käyttäjän määrittelemät säteittäissiivut kiertoakselin työstössä lisäominaisuuksilla

Käyttäjän määrittelemät säteittäissiivut valinnalla voidaan helpommin määritellä inkrementaalisia syvyysaskeleita Kiertoakselin lisäominaisuudet työstöradoille. Kun otat tämän valinnan käyttöön **Kärjen ohjauksen muodon** sivulla, Mastercam korvaa oletuksena olevat **Syvyysaskeleiden** valinnat interaktiivisella taulukolla, jossa määritellään inkrementaaliset syvyysaskeleet.

25 Moniakseliset työstöradat - Kiertoakseli lisäominaisuudet

- ☒ Työstöradan tyyppi
- ☒ Työkalu
- ☐ Pidin
- ☐ Aihio
- ☒ Kärjen ohjauksen muoto
- ☐ Kappaleen määrittely
- ☐ Siirtyminen
- ☐ Kärjen nopeuden säätö

Operaatio

Työstö

Viipaleiden kuvio

Tyyppi

Pikanäyttöasetukset

Työkalu	12 mm pallopää
Työkalun h...	12
Nurkkasäde	6
Syöttö	400
Karanopeus	600
Jäähdytys	Ei
Työkalun pi...	24
Pituuskomp...	241
Sädekompe...	241
Konst.taso/...	Päältä
Akselistoyh...	Default (1)

Syvyysaskeleet

☒ Käyttäjän määrittämät säteittäissiivut

Z
60.000000
58.000000

Sivusiirto

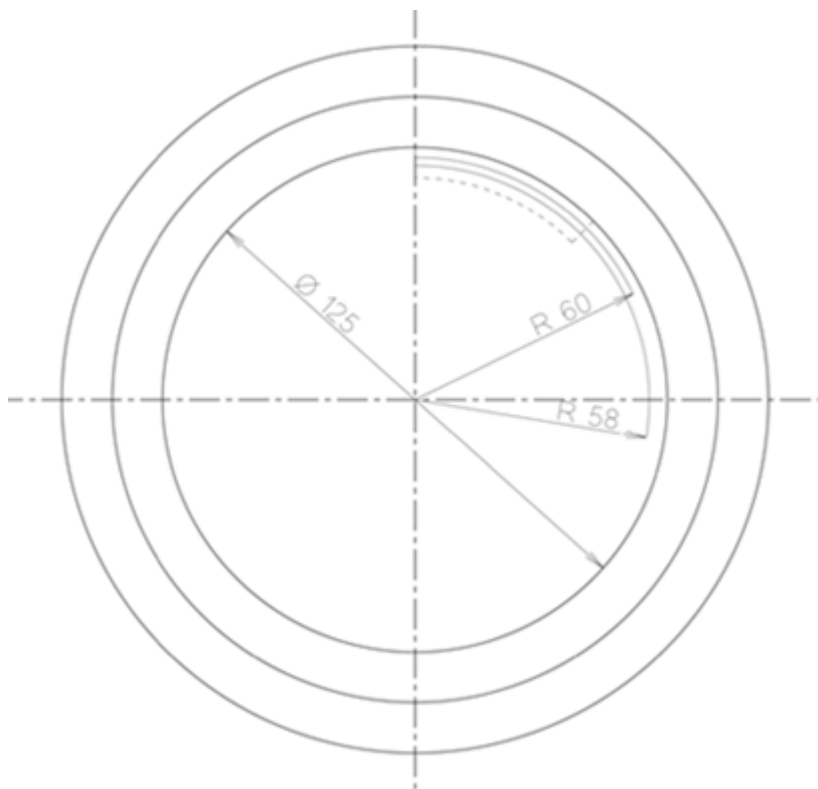
Sivusiirron maksimi

Juohevoitus

☐ Nurkkien %

☐ Lopullisen profiilin %

Huomaa, että tässä annetaan askeleet käyttäen työstettävää halkaisijaa. Tässä kuvassa on taskun työstö 125 mm halkaisijalle. Ohjelmoitaessa kaksi syvyyslastua 2 mm etäisyydelle toisistaan lisätään 58 mm ja 60 mm säteiset syvyyslastut.



Sorvauksen uudet piirteet

Alla luetellaan sorvauksen uusia piirteitä.

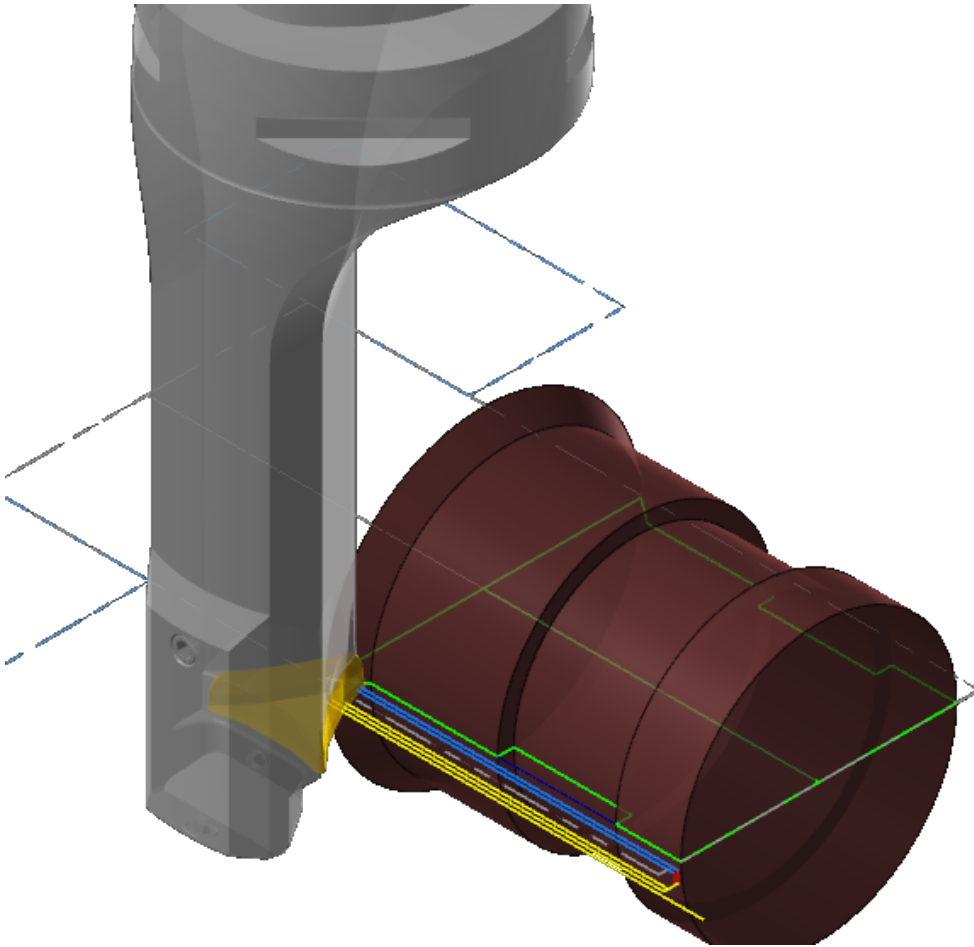


HUOMAUTUS:

Ellei toisin mainita tässä lueteltuja uusia piirteitä ja toimintoja käytetään Mill-Turn lisensseillä.

Y-akselin sorvaus

Mastercam 2025 versiossa esitellään Mill-Turn tuki Y-akselin sorvaukselle. Kaikki muut sorvausradat paitsi mukautettu kierteitys ja B-akselin profiilin sorvaus tukevat Y-akselin toimintoja.



Y-akseli sorvaus aloitetaan työkalun määrittelyllä. Y-akseli sorvaus aloitetaan työkalun määrittelyllä. Pitimen määrittelyyn on lisätty uusi ominaisuus, jolla määritellään työkalun sopivuus Y-akselin työstöön.

Työkalun mallinnus

Työkalukok... > Komponentti

Komponentti

Tyyppi: ☒ Pidin ☐ Y-akseli

☐ Jatke

☐ Adapteri

Nimi: Pidin

Malli: AC-3665-427

Työkalun tyyppi: Yleinen sorvaus

Valmistaja: Mastercam

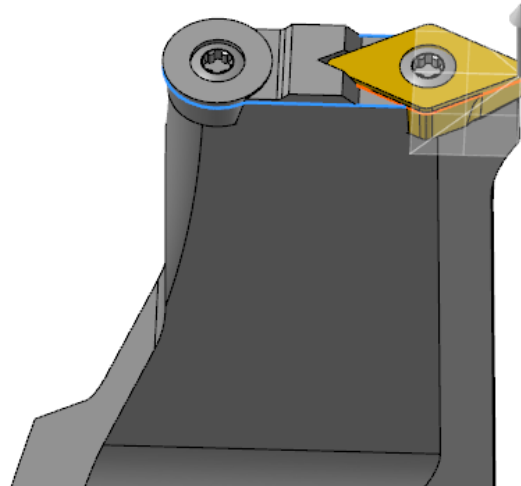
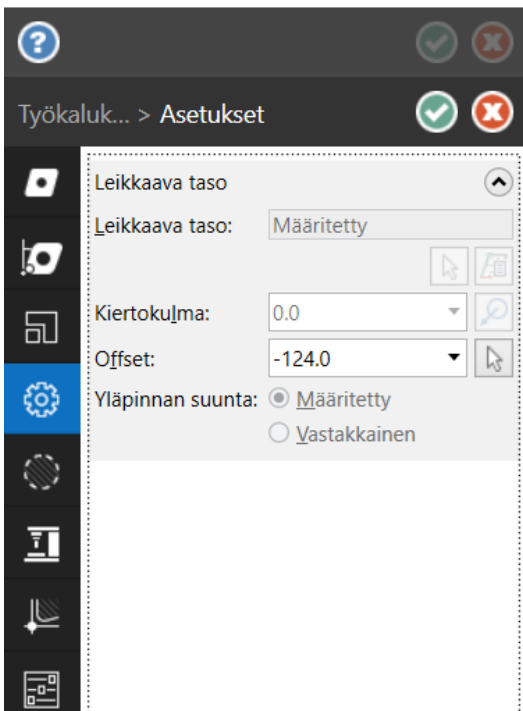
Valmistajan koodi:

- Valitse **Y-akseli** asetus luodessasi uutta työkalua ja jatka sen jälkeen työkalun ja kokoonpanon määrittelyyn, kuten muillakin työkaluilla. Tämä on ainoa asetus, joka koskee nimenomaan Y-akselin työkaluja.
- Olemassa olevaa työkalun määrittelyä ei voi muokata tämän valitsemiseksi. **Y-akseli** valinta on käytössä vain uutta työkalua luotaessa.
- Y-akselin sorvaus tukee vain 3D-työkaluja. Y-akselin sorvaukselle ei voi määritellä rautalanka tai parametrisia työkalun määrittelyjä.

Luotaessa Y-akselin työkaluja käytetään paljon sellaisia työkalun kokoonpanon valintoja, joita ei usein käytetä perinteisiä työkaluja luotasessa.

- Tyypillisesti tässä tarvitaan **Offset** ominaisuutta **Asetukset** sivulla varmistamaan, että leikkaustaso on oikeassa sijainnissa.

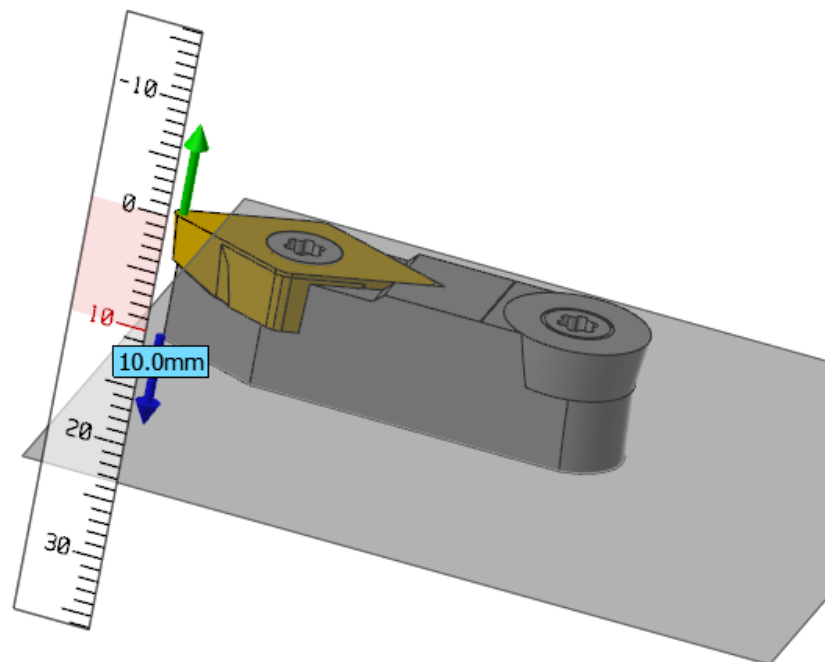
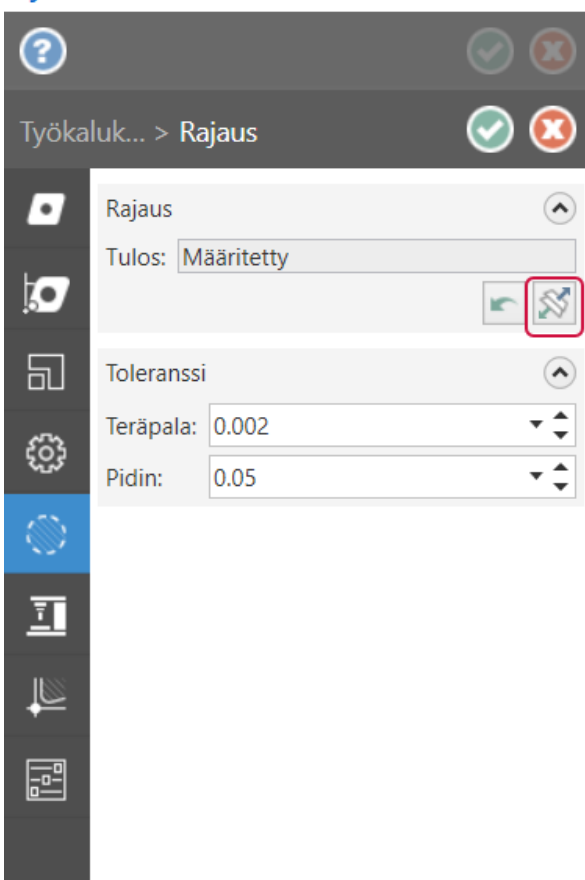
Työkalun mallinnus



Teräpala ylös suunta

- Säädetään **Rajaus** sivulla rajausta niin, että pitimen profiili ei kokonaan peitä teräpalan profiilia.

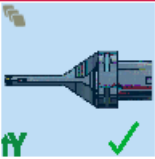
Työkalun mallinnus



Y-akselin sorvausoperaation luomiseksi valitaan sorvausoperaatio ja sen jälkeen valitaan Y-akselin työkalu. Y-akselin työkalu tunnistaa käyttöliittymässä olevasta kuvakkeesta.

Sorvaus viimeistely

Työstörataparametrit Viimeistelyparametrit



T0101 R0.8
3D sorvaustyökalu - 1



T0202 R0.8
Ulkorouhinta oikea - ...



T0202 R0.3 W3.
Katkaisu 3 mm Y-akseli



T0404 R0.8
Ikorouhinta vasen - ...

Työkalun numero: 1

Kompensointinro: 1

Työkalukulmat

A-kulma: 25.0

B-kulma: 90.0

Syöttönopeus: 0.2

☒ mm/r

☐ mm/min

☐ mikron...

Karanopeus: 90

☐ Lastuamisnop.

☒ Kierrosluku

Karan maksimi-nopeus: 5000

☐ Pakotettu työkalunvaihto

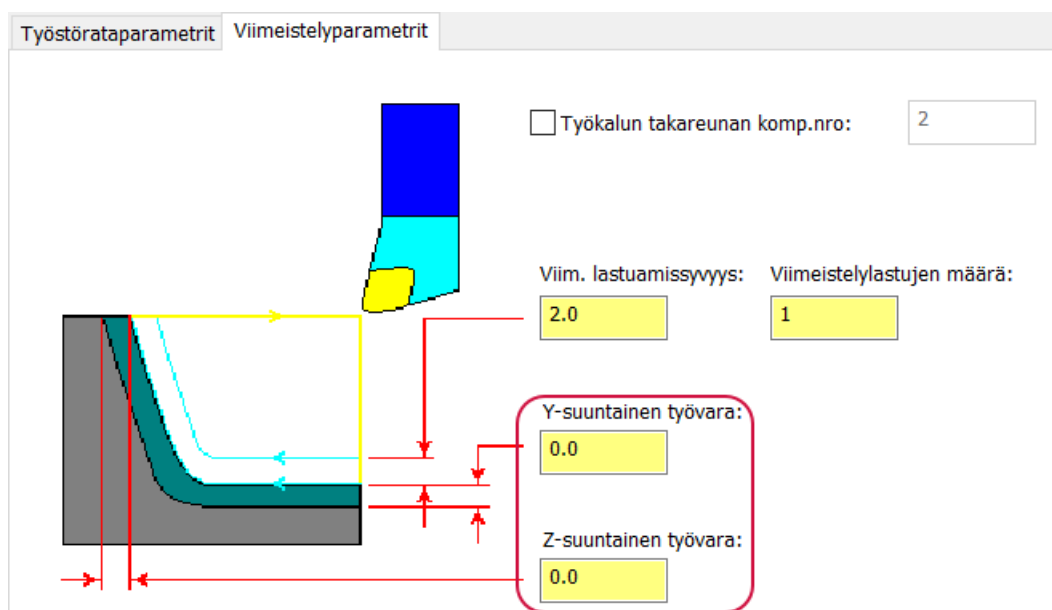
Mastercam luo automaattisesti suuntien sarjan, joita voidaan käyttää työstöradan luonnissa niin, että työkalun suuntaus ja karan origo ovat oikein. Se myös lukitsee B-akselin 90 asteen asentoon; tätä tarvitaan Y-akselin lukitukseen.

Suunnat

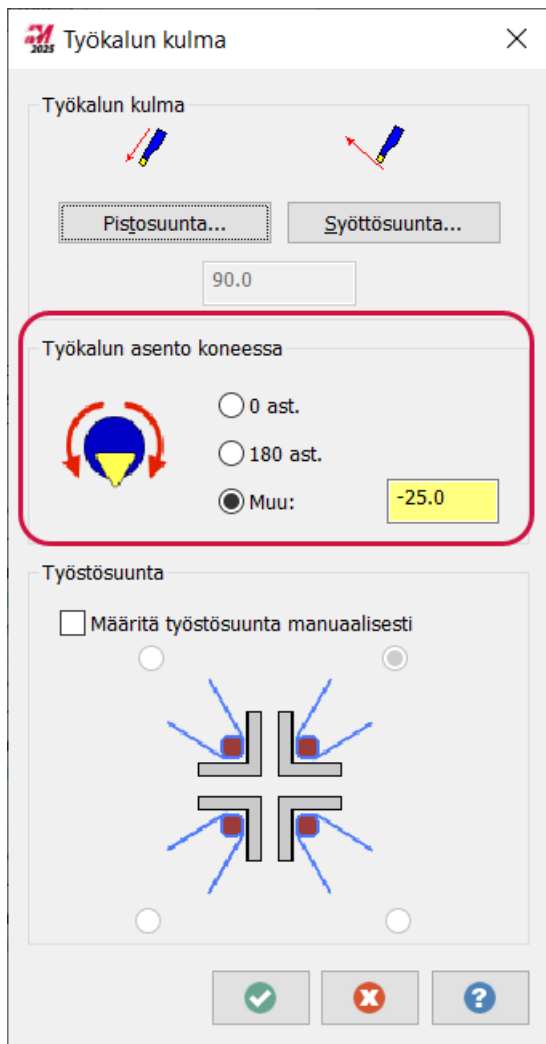


Nimi	G	Ty...	C	T	Offset
✓ Päältä		Ty...	C	T	
Edestä					
Takaa					
✓ Alta					
Oikealta					
Vasemmalta					
✓ Isometrinen					
Isometrinen käännetty					
Trimetrinen					
SorviZ=MaaIlmaZ					
+D+Z					
✓ Koneryhmä-1 Työkoordinaatisto	G				
✓ Koneryhmä-1.Sorvaus.Vasen.Ylempi 1					0
✓ Koneryhmä-1.Sorvaus.Vasen.Alempi 1					0
✓ Koneryhmä-1.Otsajyrsintä.Vasen 1					0
✓ Koneryhmä-1.Otsajyrsintä.180.Vasen 1					0
✓ Koneryhmä-1.Lieriöpinnan jyrsintä.Vasen 1					0
✓ Koneryhmä-1.Aks.korvaus.Vasen 1					0
✓ Koneryhmä-1.Sorvaus.Vasen.Ylempi.Y-akseli 1					0
✓ Koneryhmä-1.Sorvaus.Vasen.Alempi.Y-akseli 1					0
✓ Koneryhmä-1.Sorvaus.Oikea.Ylempi 1					1
✓ Koneryhmä-1.Sorvaus.Oikea.Alempi 1					1
✓ Koneryhmä-1.Otsajyrsintä.Oikea 1					1
✓ Koneryhmä-1.Otsajyrsintä.180.Oikea 1					1
✓ Koneryhmä-1.Lieriöpinnan jyrsintä.Oikea 1					1
✓ Koneryhmä-1.Aks.korvaus.Oikea 1					1
✓ Koneryhmä-1.Sorvaus.Oikea.Ylempi.Y-akseli 1					1
✓ Koneryhmä-1.Sorvaus.Oikea.Alempi.Y-akseli 1					1
Koneryhmä-1.Ylärevolveri oikea kara					1

Kun valitaan Y-akselin työkalu, Mastercam päivittää käyttöliittymän niin, että se viittaa Y- ja Z-akseleihin X- ja Z-akseleiden sijasta.



Käytä **Työkalun kulma** valintaikkunaa työkalun asennon määrittämiseen. Useimmille perinteisille X-akselin työkaluille vain 0 ja 180 asteen suuntaukset käytössä, mutta Y-akselinen työkaluissa käytetään usein **Muu** kenttää. Tätä käyttämällä voidaan työkalu suunnata mihin tahansa kulmaan, joka on mahdollinen käytössä olevalle koneelle.



Referenssipisteiden ja niiden säätö on lisätty tukemaan myös Y-akselin suuntausta, Kaikkine kolmen akselien koordinaatit voi nyt määritellä referenssipisteille ei vain X ja Z.

Referenssipisteet

☒ Lähestymispiste

X: 0.0 ☒

Y: 0.0 ☒

Z: 250.0 ☒

Valitse...

☒ Absoluuttinen
☐ Inkrementaalinen

☒ Poistumispiste

X: 50.0 ☒

Y: 50.0 ☒

Z: 0.0 ☐

Valitse...

☒ Absoluuttinen
☐ Inkrementaalinen

Koneesta

✓ ✗ ?

Tämän lisäksi lähestymis- ja poistumisiikkeisiin on lisätty mahdollisuus käyttää ensin Y-liikettä.

Ohjaus

Kategoria: Tulostusasetukset

High-Speed Cutting

Jäähdytys

Käyttötavat

Kiertoakselin lukitus

Lähestyminen

Lähestymismenetelmä Z ensin

Liike

Moniakselinen

NC-tulostus

Z ensin
X ensin
Y ensin
Suoraan

Jotkut Y-akselin sorvausta käyttävät koneet eivät tue Y-akselin sorvauksen aikana vakioalastuamisnopeutta. Jos kone ei tue vakioalastuamisnopeutta Y-akselin sorvauksessa, Mastercam asettaa likimääräisesti tämän suurentamalla karanopeutta askeleittain halkaisijan pienentyessä.

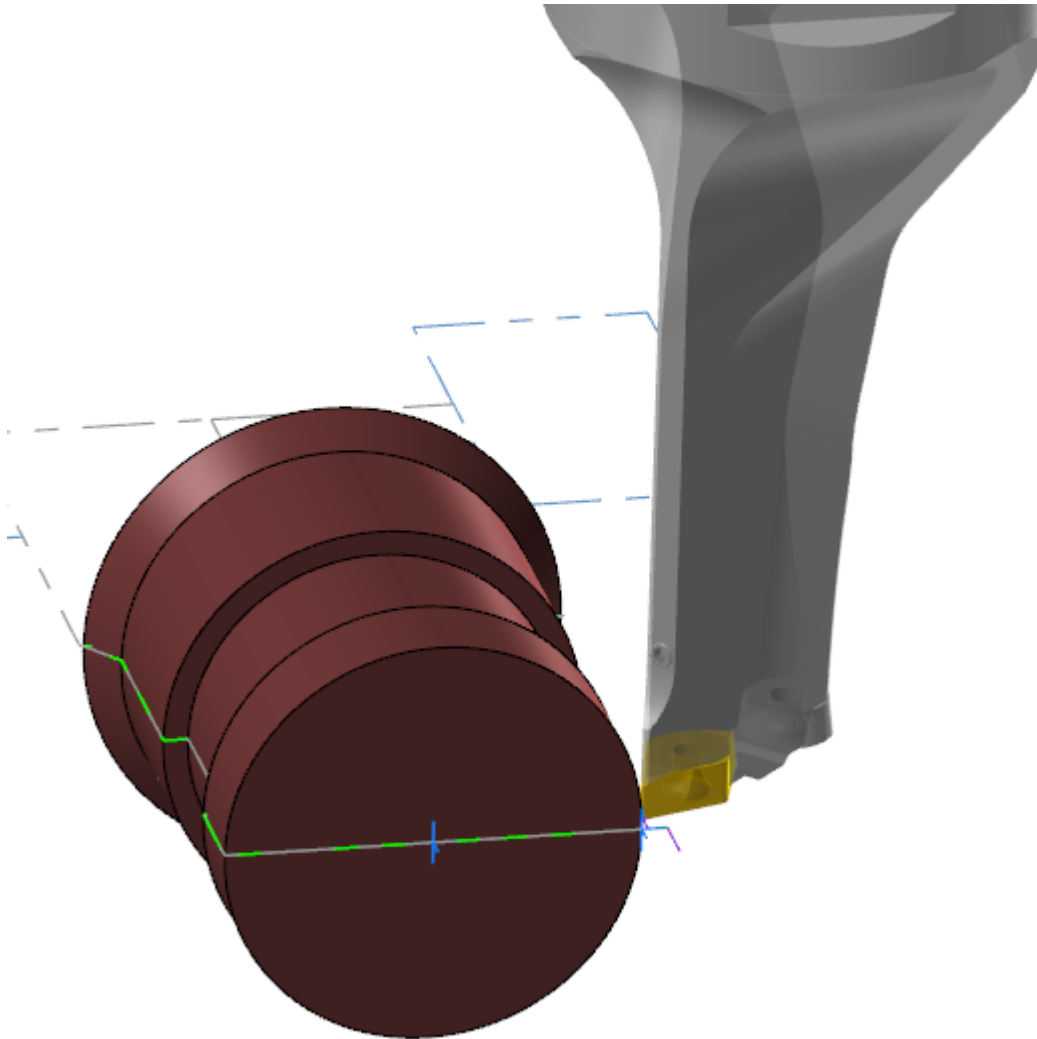
Y-akselin sorvaus toimii vain niillä .machine tiedostoilla, joissa on tarvittavat komponentit ja asetukset. Jos käytät Mill-Turn .machine tiedostoa, jota ei ole tehty Mastercam 2025 versiolle, voit pyytää Mastercam edustajaasi tai koneen kehittäjää lisäämään tämän tuen. Näin on vaikka käyttävässä .machine tiedostossa on oikeat akselisen komponentit; ei silti vain .machine tiedoston päivittäminen Mastercam 2025 versioon ole riittävää. Kuitenkin Mastecamin asennuksen yhteydessä asennettavilla yleisillä Fanuc .machine tiedostoilla on tarvittava tuki lisättyinä.

**HUOMAUTUS:**

Y-akselin sorvausta tuetaan vain Mill-Turn versiolla, ei Lathe versiolla.

A-akselin profiilin sorvaus

Mastercam 2025 versiossa on uusi A-akselin profiilin sorvaus. Se laajentaa jo Mastercamin versiossa 2023 esiteltyä B-akselin sorvausta. Nyt tuetaan myös kiertoakselin profiilin sorvausta. Nämä uudet työstöradat vastaavat B-akselin profiilin ratoja paitsi, että nämä käyttävät Y-akselin työkaluja. Mahdollisuus kiertää työkalua työstön aikana tekee mahdolliseksi päästä vaikeasti työstettäviin kohtiin ja samalla hyödyntää uusinta Y-akselityöstön terätekniikkaa.



Mastercam valitsee automaattisesti oikean Y-akselin työkalutason valittaessa Y-akselin työkalu ja profiili. Voit myös klikata [+] painiketta uuden suunnan luomiseksi.

A-akselin profiilin sorvaus



Kone

Akselistoyhdistelmä

Vasen ylärevolveri

Karan origo

Suunta: Sorvi ylempi vasen.Y-akseli-1

Nimi: Sorvi ylempi vasen.Y-akseli-1

Y: 0.0

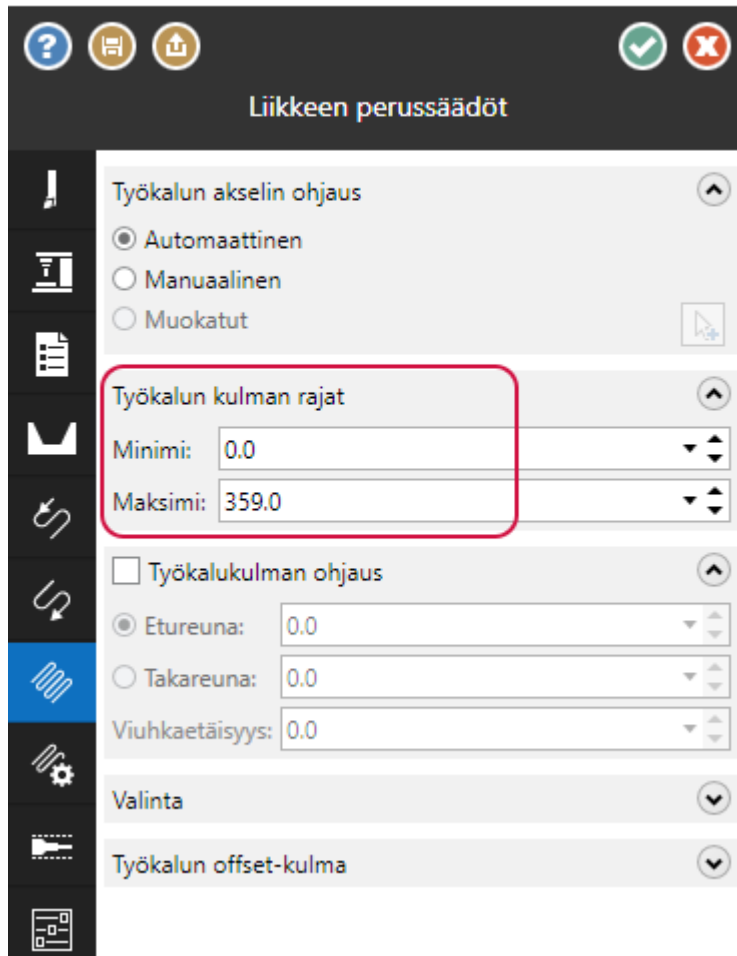
Z: 120.0

Nollapiste: ☒ Automaattinen ☐ Manuaalinen: -1

Näyttötapa: ☐ Halkaisija ☒ Säde

Yksi ero A-akselin profiilin työstössä verrattuna B-akselin profiilin työstöön on, että **Työkalun asento koneessa** vaihtoehdot eivät ole esillä. Koska A-akseli voi kiertyä mihin asentoon tahansa ja B-akseli on kiinteänä 90 asteeseen, ei erillistä työkalun asennon säätöä tarvita. Tässä **Liikkeen perussäädöt** sivulla oleva **Työkalukulman ohjaus** on muokattu sallimaan mikä tahansa A-akselin kulma.

A-akselin profiilin sorvaus



Jotta A-akselin profiiliradat ovat käytettävissä, A-akselin komponentin tulee olla koneenmäärittelyssä asetettuna tukemaan **Jatkuvan** kierron tilaa:

Konekomponentit - Kiertoakseli

Nimi: A-akseli

Parametrit Geometria Sijainti/suuntaus koneella

Koneen koordinaatti: A Akselin tunnus (abs. koordinaatit): A Akselin tunnus (inkr. koordinaatit): A

☐ Määritä makroperustainen akselin suunta vastaaviin tapahtumiin

☐ Katkaise kiertoliike

☐ Käytä jännekorkeutta

Maksimi kiertoliike: 6.283185 ast.

☒ Akseli tukee jatkuvaa kiertoa

Jatkuvan kierron tyyppi

☒ Yhteen suuntaan jatkuva

☐ Yhteen suuntaan, absoluuttinen kulma (0-360 ast.)

☐ Lyhyin suunta, absoluuttinen kulma (0-360 ast.)

✓ ✗ ?



HUOMAUTUS:

A-akselin profiilia tuetaan vain Mill-Turn käytössä, ei Lathella.

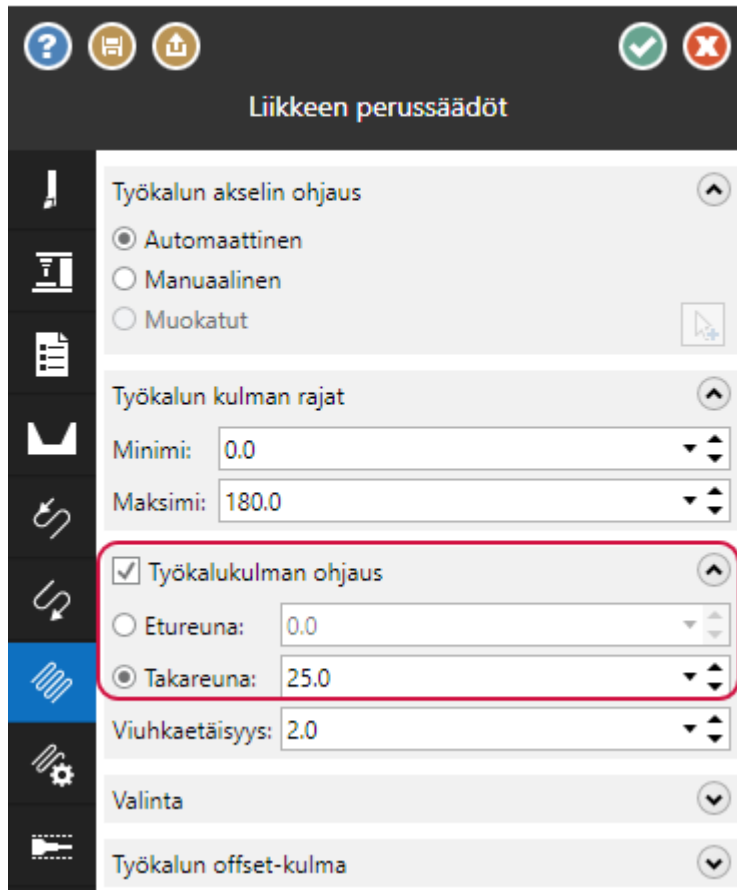
B-akselin sorvauksen uusia piirteitä

Mill-Turn versiossa B-akselin kierron profiiliradan työstöön on lisätty useita uusia piirteitä.

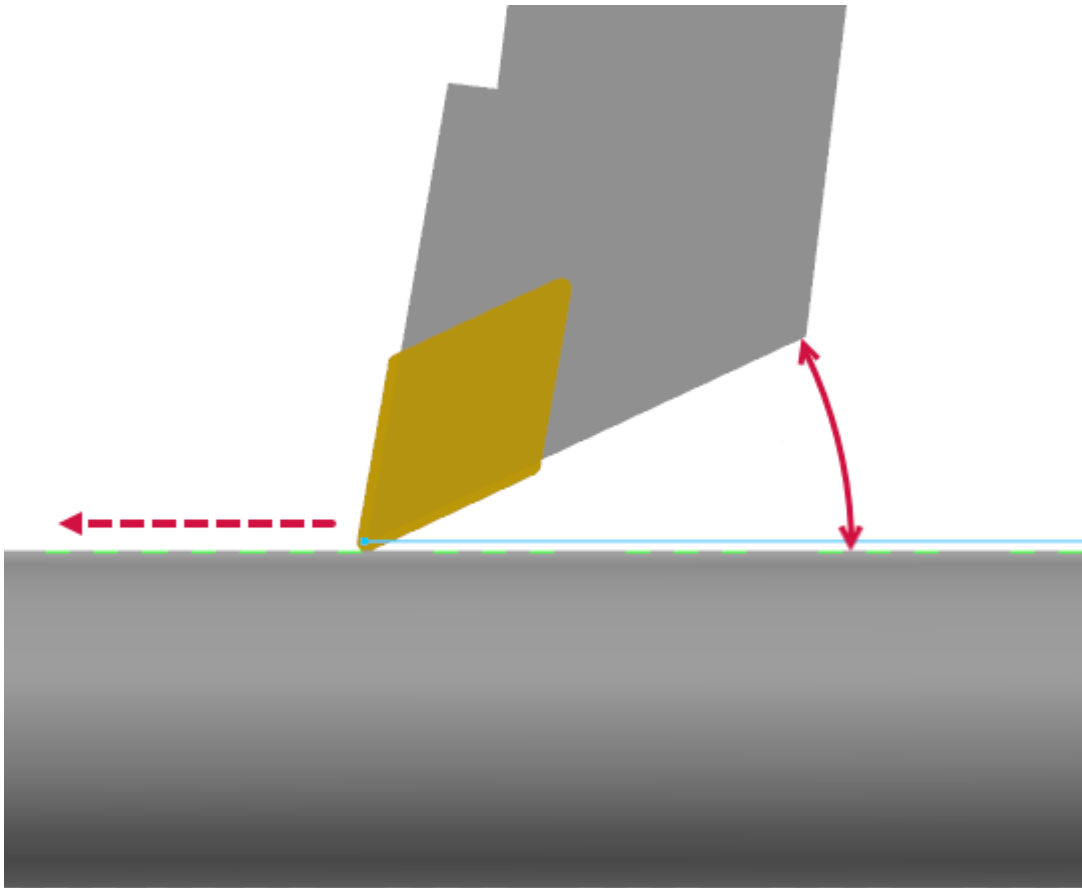
Ensiksikin ketjutettu geometria voi sisältää nyt myös splinejä.

Lisäksi uudella työkalukulman ohjauksella voidaan määrittää joko teräpalan etu- tai takareunalle kulma. Nämä ovat on **Liikkeen perussäädöt** sivulla. Valitse **Työkalukulman ohjaus** valinta ja sitten, käytetäänkö tätä etu- vai takareunan kulman määrittelyyn.

B-akselin profiilin sorvaus



Mastercam säilyttää halutun kulman suhteessa ketjutettuun geometriaan. Tämä esimerkki näyttää 25 asteen takareunan kulman:



Lopuksi on lisätty uusi **Viuhkaetäisyyden** asetus.

B-akselin profiilin sorvaus



Liikkeen perussäädöt

Työkalun akselin ohjaus

☒ Automaattinen
☐ Manuaalinen
☐ Muokatut

Työkalun kulman rajat

Minimi: 0.0

Maksimi: 180.0

☒ Työkalukulman ohjaus

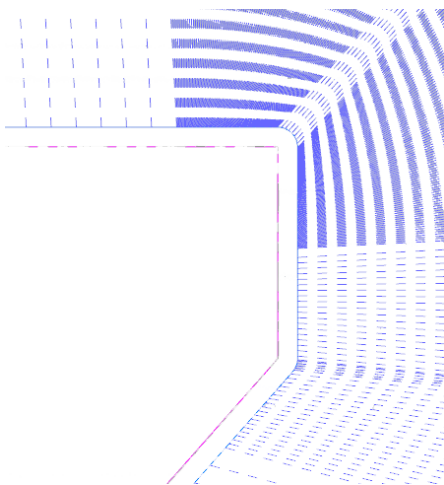
☐ Etureuna: 0.0
☒ Takareuna: 25.0
☒ Viuhkaetäisyys: 2.0

Valinta

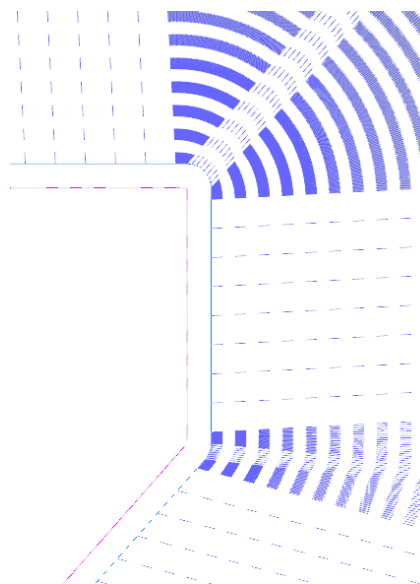
Työkalun offset-kulma

Tällä hallitaan paremmin työkalun akselin suunnan muutoksia työkalun liikkeessä terävän nurkan ympäri. Tässä liikkeessä voi tapahtua suuria työkalun akselin kulman muutoksia lyhyellä matkalla. Viuhkaetäisyydellä määritetään muutosalueen alkuun ja loppuun alue, jotta työkalun akselin kulman muutos tapahtuisi juohevammin ja ohjatummmin.

Viuhkat: Päällä



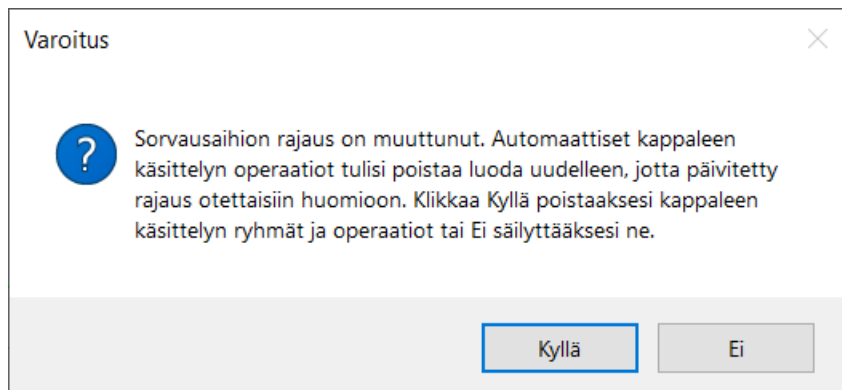
Viuhkat: Pois



Nämä uudet ominaisuudet sisältyvät myös uuteen A-akselin kierron profiilirataan.

Uusi työmäärittelyn varoitus

Kun Mill-Turn käytössä tehdään muutoksia Työmäärittelyn asetuksiin, jotka vaikuttavat sorvausaihion rajaukseen, kuten esimerkiksi ulkoneman muuttaminen, näytetään uusi varoitusilmoitus.



Käyttäjä voi klikata **Kyllä**, jolloin Mastercam poistaa nykyisen kappaleenhallinnan ryhmän ja operaatiot. Koska Työmäärittelyn aihion rajausten muutokset tyypillisesti muuttavat kappaleenhallinnan operaatiot kelpaamattomiksi, tämä tekee käyttäjille helpommaksi hallita kappaleita turvallisesti ja välttää mahdollisia törmäyksiä.

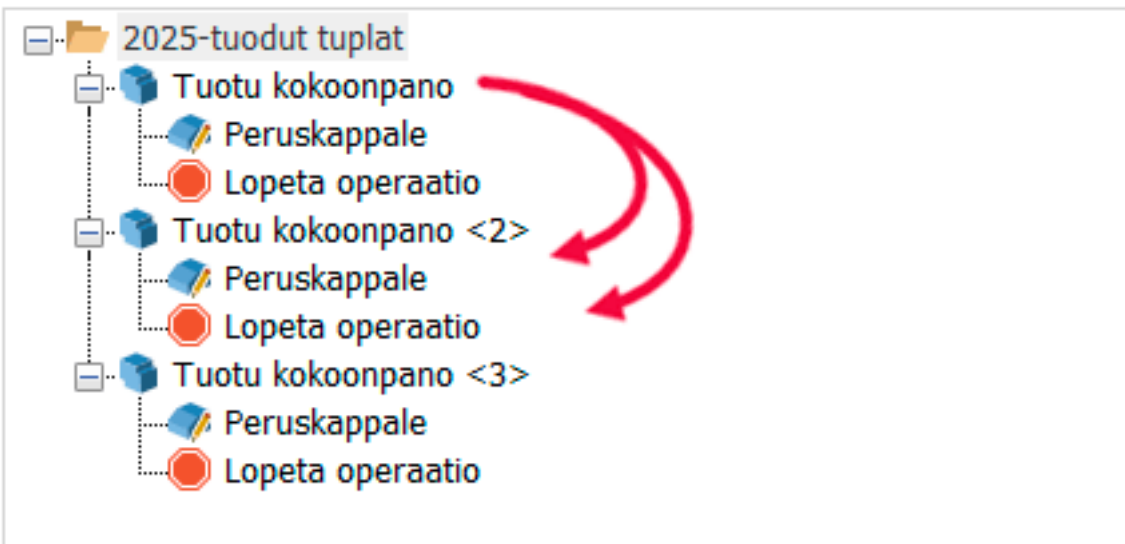
Mallinnuksen uudet piirteet

Alla luetellaan merkittävimmät mallinnustoimintojen uudet piirteet.

Pysy paremmin selvillä kopioiduista solideista

Edellisissä Mastercamin versioissa saattoi olla hankalaa pysyä selvillä Solidien hallinnan avulla luoduista useista solidien kopioista. Tämän helpottamiseksi Mastercam 2025 nimeää kopioitua automaattisesti Windows käytännön mukaisesti. Kopioitaessa solidi Mastercam lisää nimeen "- **Kopio**" ja numeron ilmoittamaan, että solidista on enemmän kuin yksi kopioi.

Solidit



Kun kopioidaan solidi, joka on jo kopioitu, Mastercam jatkaa lisäämällä "- **Kopio**" solidin nimeen.

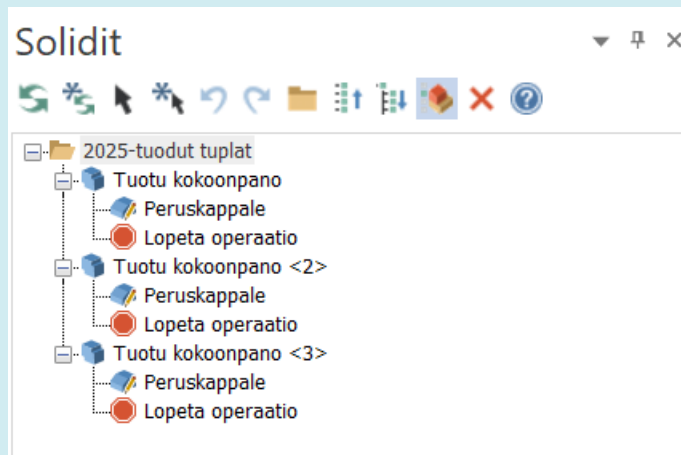
Solidit



Mastercam lisää molempien tyypiset solidin kopiot Solidien historiapuuhun. Tarvittaessa luoda solidista useita kopioita on suositeltavaa antaa niille omat nimet, jolloin vältetään niiden sekaantumista.

**HUOMAUTUS:**

Mastercam lisää numeron tuotuihin solideihin, joilla on sama nimi.



"- **Kopio**" lisättyä solidin nimeen erottamaan kopioitunut solidit noista tuoduista solidikappaleista.

Pyyhkäisykulman määrittely luotaessa kaaria yhdelle alkiolle tai pisteelle

Mastercam 2025 versiolla CAD-mallien luominen on nopeampaa. Nyt voidaan määritellä pyyhkäisykulma käytettäessä **Kaari tangentti** toiminnolla valittaessa **Kaari yhdelle alkiolle** ja **Kaari yhden pisteen kautta** menetelmä. Edellisillä versioilla kaarta joutui säätämään erillisessä ikkunassa pyyhkäisykulman ollessa esimääriteltä 180 asteeksi.

Nyt voi kaaren valinnan jälkeen määritellä **Pyyhkäisyyn** arvon toimintoikkunassa ja painaa [**Sarkain**] painiketta uuden kaaren esikatselemiseksi.

Kaari tangentti



Perus

Alkio

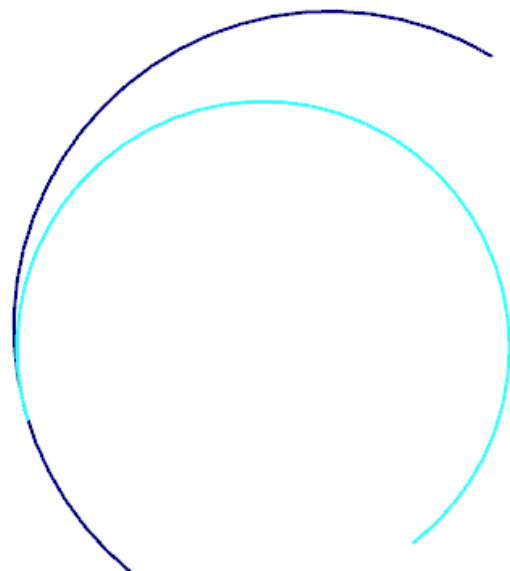
Menetelmä: Yhtä alkioita tangeeraava kaari

Koko

Säde: 25.0

Halkaisija: 50.0

Pyyhkäisy: 180.0



Aikaa säästävämpi solidien mitoitus päivitys

Aiemmin muokattaessa solidia tuli päivittää assosioidut mitoitukset **Piirustus** valintanauhan **Vahvista** toiminnolla. Nyt Mastercam 2025 versiossa assosioidut mitoitukset päivittyvät automaattisesti regeneroitaessa solidi. Solidien mitoitus päivittäminen on nyt yhtä helppoa kuin rautalankamalleilla.

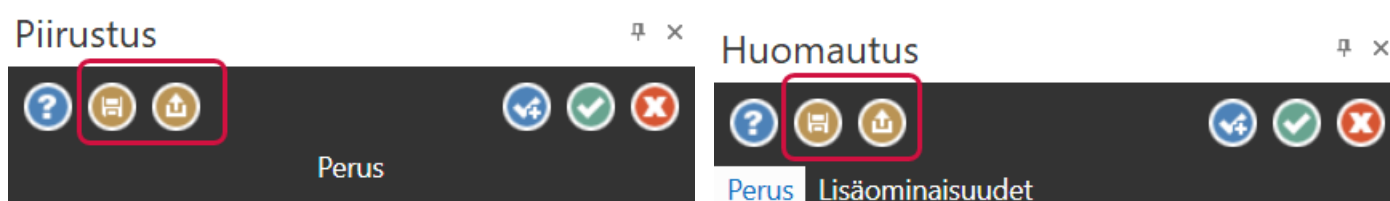
Tätä ominaisuutta voi käyttää hyväksi seuraavilla Piirustus-toiminnoilla.

- Pikamitoitus
- Vaaka
- Pysty
- Spiraalimainen
- Kulmamitoitus
- Yhdensuuntainen
- Kohtisuoraan
- Tangentti

Piirustusten ja huomautusten oletusarvojen tallentaminen ja hakeminen niiden toimintoikkunoissa

Uudessa Mastercam 2025 versiossa voi helposti vaihtaa piirustusten ja huomautusten oletusarvoja ilman, että täytyy avata **Ohjelman konfigurointi** valintaikkunaa tai lähteä grafiikka-alueelta. Klikkaa uutta **Tallenna oletusarvot** painiketta **Huomautus** ja **Piirustus** toimintoikkunoiden yläreunassa tallentaaksesi tekemäsi muutokset aktiiviseen konfigurointitiedostoon. Seuraavalla kerralla avatessasi toimintoikkunan, on sitten käsittelyssä tämä sama tai joku muu Mastercam istunto, ikkunassa on käytössä nyt tallennetut asetukset.

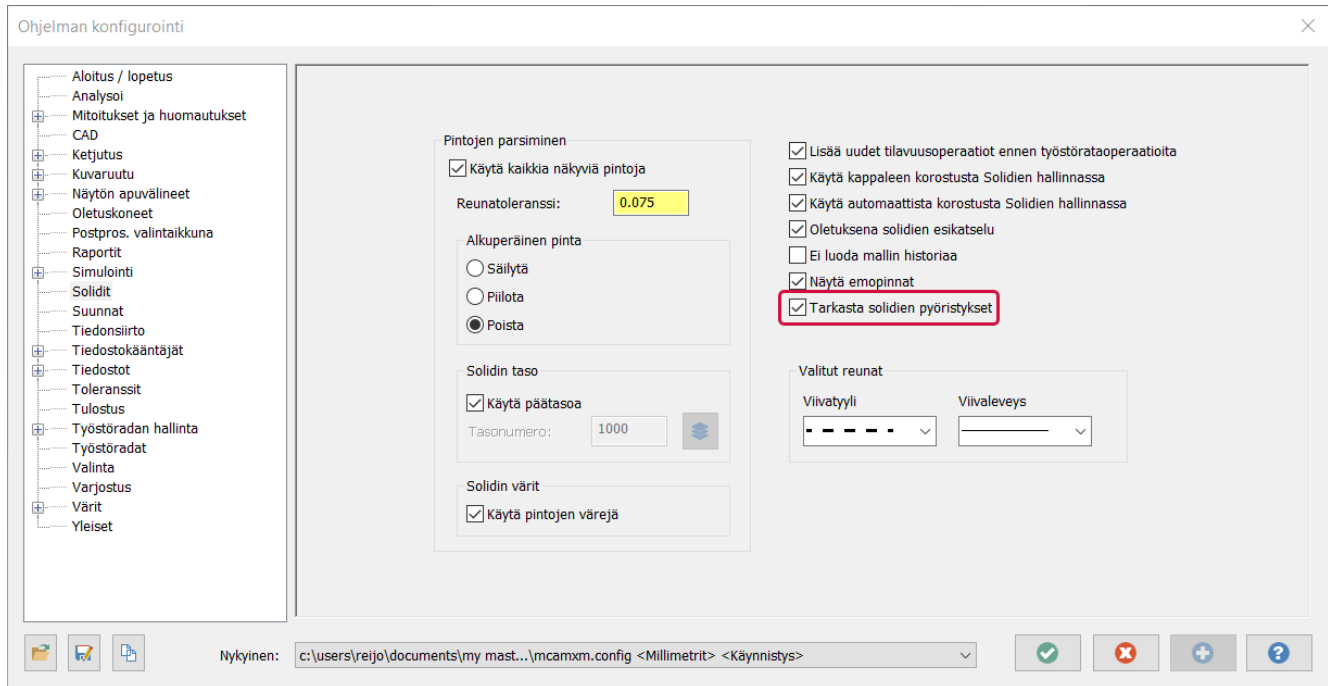
Ellet ole tyytyväinen muutoksiin, **Hae oletusarvot** painikkeella voidaan palata takaisin oletusasetuksiin siitä riippumatta, kuinka monta muutosta olet tehnyt.



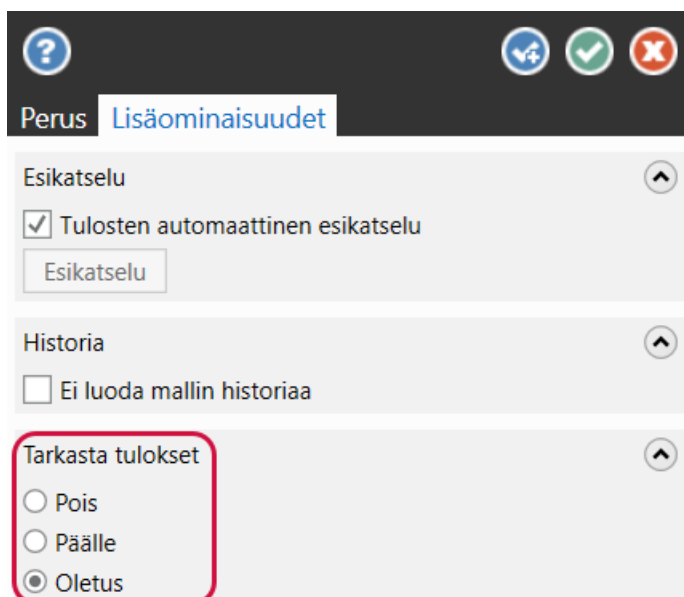
Solidien pyöristysten käsittelyajan hallinta

Monimutkaisten solidien muokkaaminen saattaa olla aikaa vievää, koska Mastercam joutuu tekemään paljon tarkastuksia tiedostojen muutosten käsittelyssä. Jotta säästettäisiin aikaa, ohjelmaan on lisätty säätää, kuinka Mastercam lukee solidien pyöristetyt reunat. Tämä käyttäytyminen voidaan säätää koskemaan kaikkia solideja tai vain yksittäisiä solidikappaleita.

Poista uusi **Tarkasta solidin pyöristykset** valinta **Ohjelman konfigurointi** valintaikkunan **Solidit** välilehdeltä, jolloin Mastercam ei enää tarkasta solidien reunojen pyöristyksiä. Poistamalla tämä valintaa voidaan lyhentää merkittävästi käsittelyaikaa.



Uuden **Tarkasta tulokset** valintojen avulla **Vakiosäteisen** pyöristyksen toimintoikkunan **Lisäominaisuudet** välilehdellä voidaan ohittaa ohjelman konfigurointiasetus aina tarvittaessa. Valitse **Päälle** tai **Pois** ottaaksesi tarkastuksen käyttöön tai pois käytöstä riippumatta siitä, miten **Tarkasta solidien pyöristykset** on konfiguroitu.



Muokattu pintaverkon geometria pysyy liitettyinä työstörataan

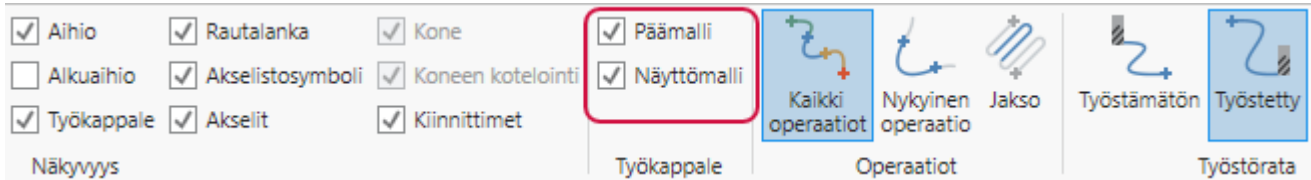
Mastercam 2025 versio ei enää poista muokattua pintaverkon geometriaa työstöoperaatiosta. Nyt ei enää tarvitse valita geometriaa uudelleen, jos siihen liitettyä pintaverkkoa on muokattu. Työstörata vain generoidaan eikä muuta tarvita.

Simuloinnin uudet piirteet

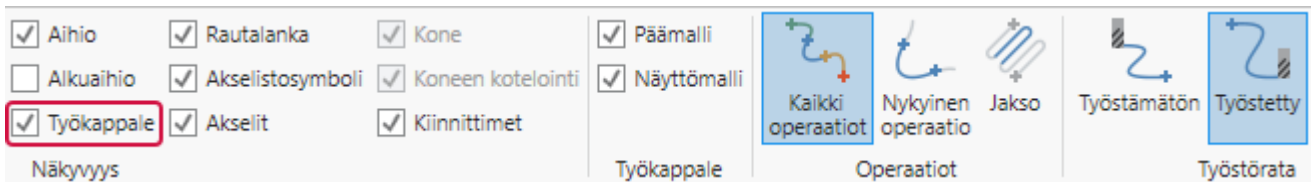
Alla luetellaan Mastercam Simulaattorin uusia piirteitä.

Uudet Työkappaleen valinnat Simulaattorissa

Koneryhmän asetukset on lisätty myös mahdollisuus määritellä Päämalli. Kun tämä on määritelty, sitä voidaan käyttää aihiona Simulaattorissa sen sijaan, että valitaan kaikki kuvaruudun alkiot Simulaattoria käynnistettäessä.

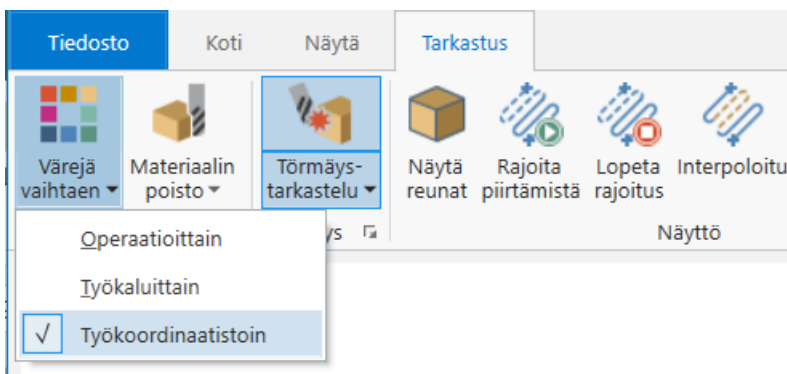


Käyttöliittymään on lisätty uusi kohde **Työkappale**, Työkappaleel näkyvyyttä voidaan edelleen hallita Näkyvyyden ryhmässä. Työkappale voidaan määritellä **Päämaliksi** tai **Näyttömalliksi**.

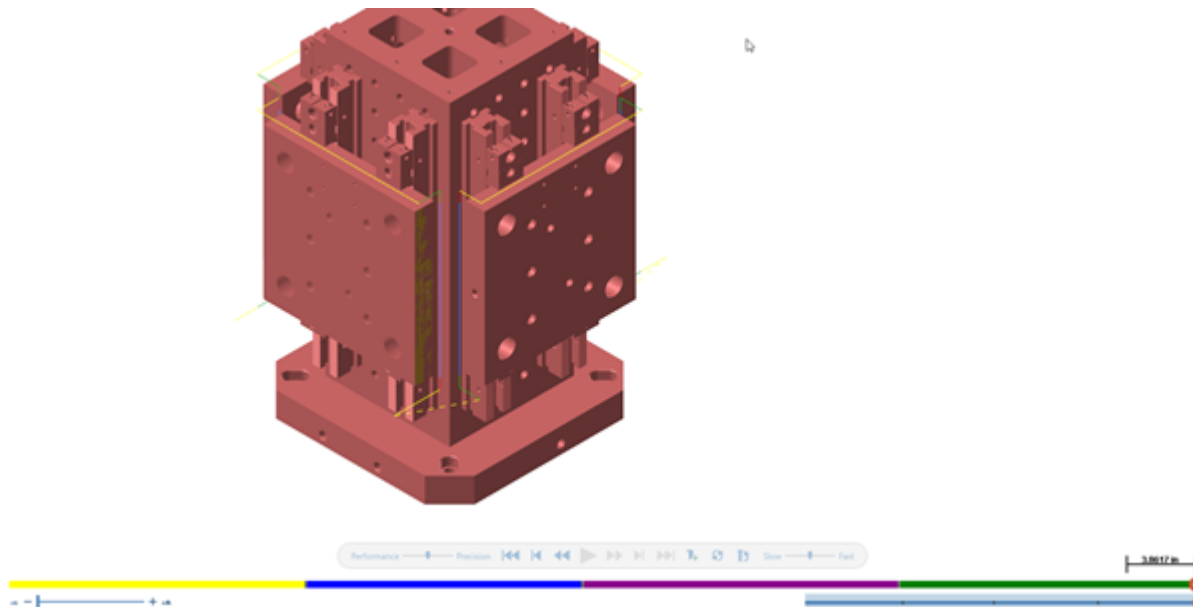


Uniikkien työkoordinaatistojen näyttäminen eri väreillä

Uudessa Mastercam 2025 versiossa on lisätty Värejä vaihtaan valinta uniikeille työkoordinaatistoille.. Kuka työkoordinaatisto näkyy geometrian työstössä omalla värillään. Se aktivoidaan valitsemalla **Värejä vaihtaan**, kun työstörata tarkastetaan Mastercam Simulaattorissa.



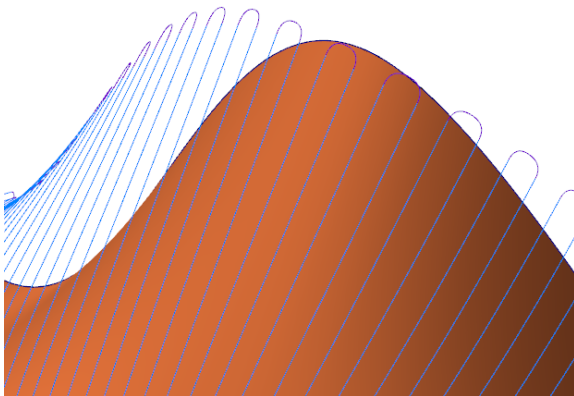
Uniikit värit näytetään tarkastuksen aikana ja sen jälkeen. Myös etenemisen palkissa Simulaattori näyttää kunkin työkoordinaatiston värin.



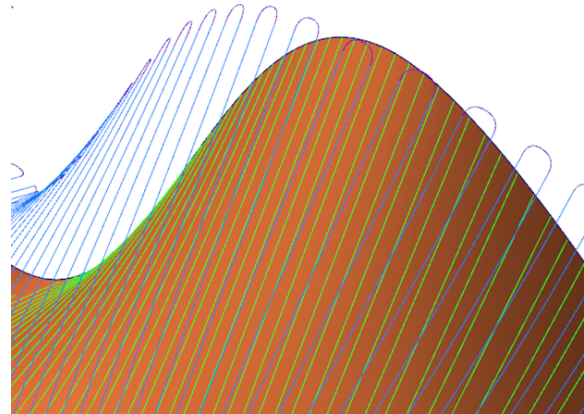
Kosketuspisteen näyttö

Uudessa Mastercam 2025 versiossa on lisätty näyttövalintojen **Työstörajojen näytön lisäominaisuudet** pudotusvalikkoon **Työkalun kosketuspiste**. Näin nähdään kappaleen pinnalla työkalun kosketuskohta. Tämä on käytännöllistä varsinkin näytettäessä 5-akselisia ratoja, joissa kosketuskohta voi usein poiketa paljonkin työkalun keskipisteestä.

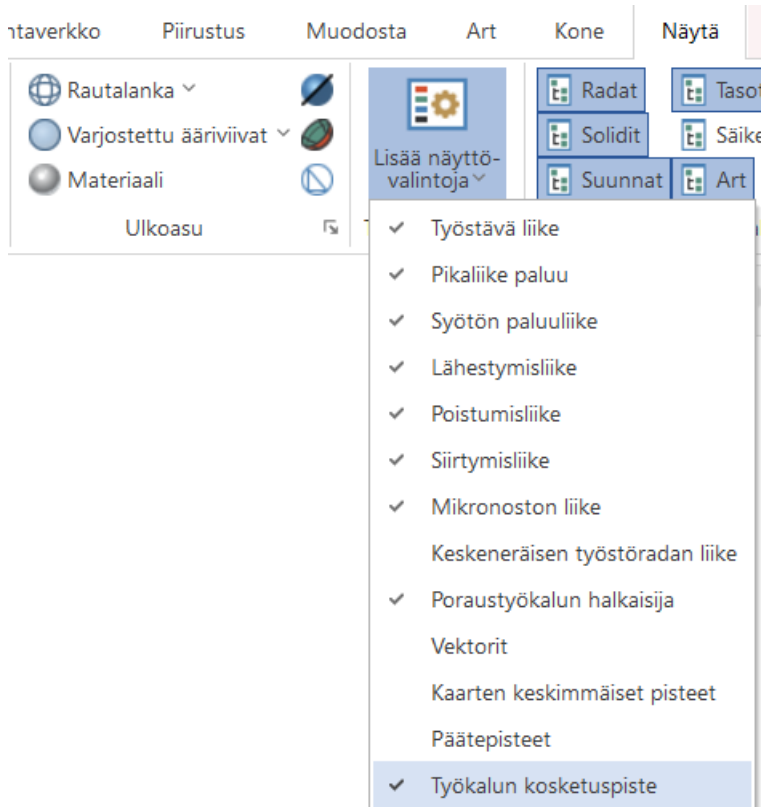
Työkalun kosketuskohta pois käytöstä



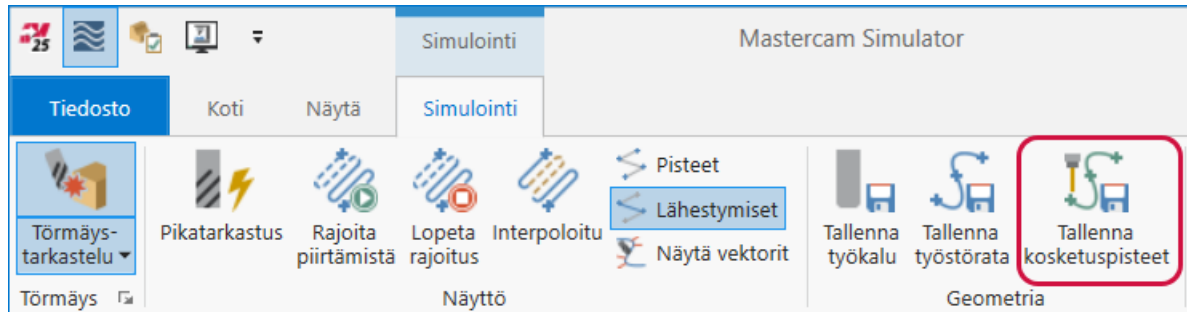
Työkalun kosketuskohta käytössä



Tämä piirre on **Näytä** valintanauhan **Työstöradat** ryhmän **Lisää näyttövalintoja** pudotusvalikosta. Valittu asetus säilyy Mastercam istunnosta toiseen,



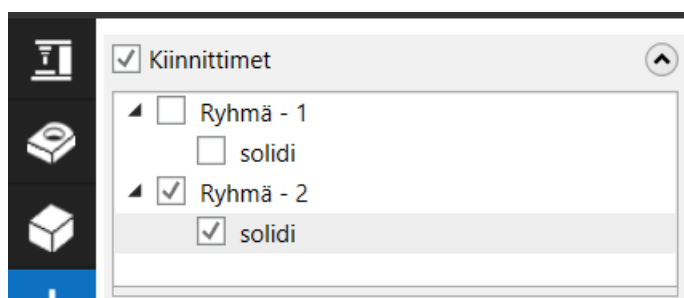
Käytettäessä **Simulointi** tapaa Mastercam Simulaattorissa (ei perinteisessä simuloinnissa) on aina ollut mahdollisuus tallentaa työkalu ja työstörata Mastercam ohjelman valitulle tasolle. Nyt uudessa Mastercam 2025 versiossa voidaan tallentaa myös työkalun kosketuspisteet.



Koneryhmän asetukset

Aktiiviset kiinnitinryhmät

Kiinnittimet voidaan nyt valita useiden työstöratojen kohdalla Mastercam 2025 väistettävänä kohteina.



Aihion ohituksen näyttö

Kun aihio on määritetty **Koneryhmän asetusten** toimintoikkunan **Aihon asetukset** sivulla ja se on valittu aktiiviseksi ahioksi, se näytetään auttomaattisesti käytäessä **Simulointi** sivulla. Uudessa Mastercam 2024 versiossa on lisätty **Simulointi** sivulle mahdollisuus väliaikaisesti ohittaa valittu aihio.



Kun aihion ohitusta käytettiin, ohitettua ahiota ei näytetty grafiikka-alueella. Mastercam 2025 versiossa näytetään ohittava aihio, jos valinta on aktiivinen ja alkuperäinen, jos ohitus ei ole aktiivinen.

Kaikki kohteet valittavissa näytettäväksi Simuloinnin sivulla,

Ensisijainen piirre **Simulointi** sivulla on valmistella aihion ja kiinnikkeidenn sijainti koneella. Mastercam 2025 sallii dynaamisesti siirtää ahiota ja kiinnittimiä niiden oikeisiin paikkoihin koneella (manuaalinen sijainnin valinta). Aihion, kiinnittimen tai koneen tunnettua sijaintia klikataan referenssiksi ja sitten valitaan piste uudeksi sijainniksi.

Työstöratujen apuvälineiden uudet piirteet

Alla luetellaan työstöratujen apuvälineiden uusia piirteitä.

Parempi näkyvyys nestauksen tuloksissa

Mastercam 2025 versiossa on nyt kolme uutta käyttöliittymän valintaa, joilla parannetaan nestattujen kappaleiden näytämistä **Nestaustulosten** valintaikkunassa.

Voit valita **Valkoisen taustan** ja **Musta kappaleen geometria**, jolloin voidaan heti esikatsella nestattuja kappaleita suurella kontrastilla. Voit myös parantaa kappaleiden näkyvyyttä valitsemalla **Viivaleveyden** pudotusvalikosta.



Useiden nestausraporttien luonti, joilla kaikilla on uniikki nimi

Joskus on tärkeää verrata ei nestausmenetelmiä, jolloin voidaan katsoa parhaiten sopivat asetukset. Edellisissä Mastercam versioissa tarvitsi muuttaa XML-raportin nimi **ActiveReports valinnan** valintaikkunassa tai kopioida ja nimetä se uudelleen sen generoinnin jälkeen. Tässä uudessa versiossa Mastercam luo yksittäisen satunnaisesti nimetyn XML-tiedoston joka kerta generoitaessa Nestausraportti. Tuota entistä ylimääräistä askelta ei tarvita.

Nämä XML-tiedostot tallennetaan oletuksena Shared Mastercam 2025\common\reports\XML hakemistoon. Näitä tiedostoja voidaan nimetä uudelleen tarpeen mukaan.

Paikallinen levy (C:) > Käyttäjät > Julkinen > Julkiset tiedostot > Shared Mastercam 2025 > common > reports > XML

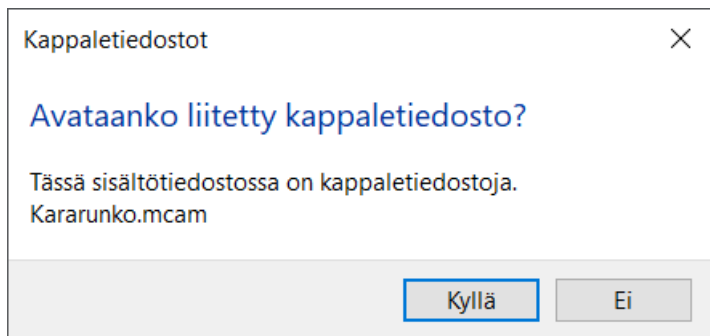
Nimi	Tyyppi	Luontipäivä
Nesting.xml	XML-tiedosto	27.2.2024 18.21
Nesting[18SPNMZN10].xml	XML-tiedosto	17.3.2024 23.17
Nesting[G9QHE3O76M].xml	XML-tiedosto	17.3.2024 23.20

Ohjelman uudet yleispiirteet

Alla luetellaan Mastercam version perustoimintojen uudet piirteet, kuten grafiikka, suunnat ja tasot.

Kappaletiedoston avaaminen purettaessa sisältötiedostoa

Kun .MCAM-CONTENT tiedosto on purettu, Mastercam voi avata automaattisesti sen sisältämän kappaletiedoston. Tämä uusi piirre toimii riippumatta vedetäänkö ja pudotetaanko, kaksoisklikataanko vai puretaanko tiedosto Zip2Go toiminnolla. Jos .MCAM-CONTENT tiedosto sisältää useita kappaletiedostoja, Mastercam kysyy avataanko sen löytämä ensimmäinen tiedosto, kuten seuraavassa kuvassa. Jos on jo auki oleva tiedosto, Mastercam kysyy tallennetaanko se ennen uuden tiedoston avaamista.



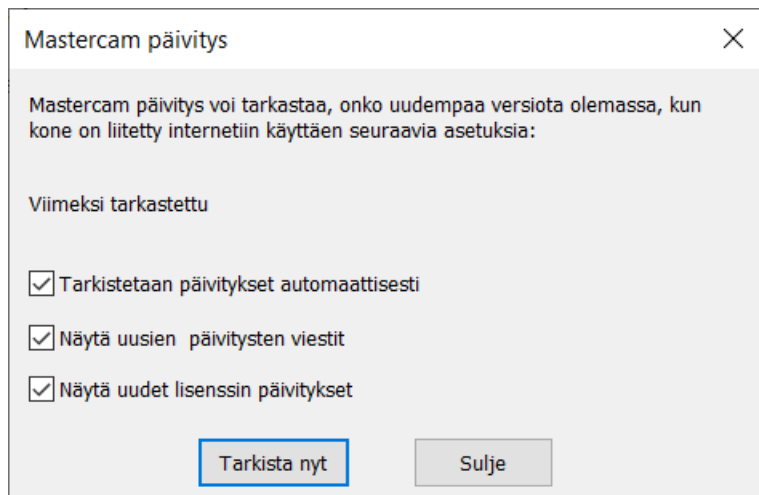
Lisenssin päivitysten viestit

Käyttämällä **Mastercam päivitykset** valintaikkunan uutta valintaa voidaan ottaa käyttöön tai pois käytöstä lisenssien päivitysten viestit. Valintaikkunassa ovat seuraavat valinnat:

- Valittaessa **Näytä uudet lisenssien päivitykset** Mastercam näyttää viestin aina löytäessään käytössä olevalle Mastercam asennukselle lisenssin päivityksiä.
- Jos poistat **Näytä uudet lisenssien päivitykset** valinnan, Mastercam ei näytä lisenssien päivitysviestejä.
- Jos valitaan **Tarkistetaan päivitykset automaattisesti**, Mastercam tarkistaa sekä ohjelmiston ja sen lisenssin päivitykset. **Tarkista nyt** painike valintaikkunan alaosassa tarkistaa sekä Mastercam ohjelmiston ja sen lisenssin päivitykset.
- Jos poistat **Tarkistetaan päivitykset automaattisesti** valinnan, Mastercam lopettaa sekä Mastercam ohjelmiston ja Mastercam lisenssien päivitysten tarkistuksen.

Löydät **Mastercam päivitykset** valintaikkunan seuraavasti:

1. Klikkaa **Tiedosto** Mastercamin päävalikosta.
2. Klikkaa **Ohje** vasemmalla olevasta luettelosta.
3. Klikkaa **Tarkista päivitykset** painiketta.



Ohjelmistopohjaisen lisenssin automaattinen päivittäminen

Jos käytössä on ohjelmistopohjainen lisenssi, joka on aktivoitu 15/11/2023 tai myöhemmin, alkaen versiosta Mastercam 2025 lähetetään automaattisen päivityksen viesti. Kun päivitys on saatavana, näet siitä ilmoituksen Mastercamin oikeassa alanurkassa. Tämä viesti on näkyvissä vain muutaman sekunnin. Kun se sulkeutuu, se on edelleen toimintokeskuksen viesteissä. Päivitys suoritetaan seuraavasti:

1. Klikkaa viestiä. **Mastercam-lisenssin päivitys** valintaikkuna näytetään.
2. Klikkaa **Päivitä** painiketta päivittääksesi lisenssin. Lisenssinumeroa tai aktivointikoodia ei tarvitse kirjoittaa.
3. Tarkasta Aktivointivelhossa aktivoitavta tuotteet.
4. Klikkaa **Seuraava** ja sitten **Valmis**.

Päivitysviestien estäminen

Jollet halua vastaanottaa päivitysviestejä, toimi seuraavasti:

1. Valitse Mastercamin valintanauhasta **Tiedosto**.
2. Klikkaa backstage-sivulla **Ohje**.
3. Klikkaa **Ohje** sivulla **Tarkista päivitykset**.
4. Poista **Näytä uudet lisenssin päivitykset** valinta. Mastercam ei enää näytä päivitysviestejä näytöllä, mutta päivitysviestit luodaan edelleen toimintokeskuksessa.

Muutoksia Solidien valinnassa

Mastercam 2025 versiossa alkion oikean tyyppin valinta on helpompaa. Käytettäessä Mastercam 2024 versiota piti olla varovainen valittaessa kaaren reunaa, ettei valita vahingossa sen sijaan kaaren keskiötä. Tämä saattoi tapahtua, kun hiiri vietiin kaaren reunalle ja reuna korostettiin, mutta kaarta valittaessa voitiin usein valitakin kaaren keskiöpiste. Hiirtä piti käyttää hyvin huolellisesti, jotta varmistuttiin, että valinnan aikana osoitin oli kaaren reunalla eikä sen keskiössä.

Tämän ongelman ratkaisemiseksi Mastercam 2025 versiossa haluttaessa valita kaaren keskiöpiste tulee klikata keskiöapistettä tai käyttää AutoCursor valintaa. Kun kaaren keskiöapistettä tulee tosiaan osoittaa, ei kaaren reunaa valittaessa voi mitenkään vahingossa valita sen sijaan kaaren keskiöapistettä. Kun nyt vie hiiren kaaren ylitse, AutoCursorin sijainnit näyttävät paremmin valintojen sijainnit.

Asetuslehtiin lisätty XML tägejä

Mastercam 2025 versiossa on monia uusia XML tägejä (katso alla olevasta taulukosta) käytettäväksi asetuslehtien luontiin. Näistä uusista tägeistä saa lisätietoja Mastercamin Ohjeen kohdasta "Setup Sheet XML Outline and Tag Glossary Overview". Klikkaa aiheen ROOT LAYOUT linkkiä nähdäksesi XML tagien ylätasoa. ROOT LAYOUT aiheen oikealla puolella päästään syvemmälle XML tagien rakenteeseen. Halutessasi lisää tietoja tagistä ja sen kuvauksesta, kirjoita sen nimi **Search** kenttään ja paina **[Enter]**.

Uudet tagit	Uudet tagit
STOCK-LH-OD-PART	POCKET-ROUGH-SMOOTHING-RADIUS
STOCK-LH-ID-PART	POCKET-FINISH-FEEDRATE-ACTIVE
STOCK-LH-LENGTH-PART	POCKET-FINISH-FEEDRATE
STOCK-RH-OD-PART	POCKET-FINISH-OUTER-BOUNDARY-ACTIVE
STOCK-RH-ID-PART	POCKET-FINISH-START-FINISH-PASS-ACTIVE
STOCK-RH-LENGTH-PART	POCKET-FINISH-KEEP-TOOL-DOWN-ACTIVE
MATERIAL-ISOGROUP	POCKET-FINISH-OPTIMIZE-COMP-ACTIVE
MATERIAL-DENSITY	POCKET-FINISH-MACHINE-FINISH-DEPTH-ACTIVE
MATERIAL-HARDNESS	POCKET-FINISH-MACHINE-FINISH-ALL-ACTIVE
MATERIAL-HARDNESS-UNIT-INDEX	POCKET-FINISH-THIN-WALL-ACTIVE
CONTOUR-INTERNAL-CORNER-RADIUS	POCKET-FINISH-THIN-WALL-PASSES
CONTOUR-EXTERNAL-CORNER-RADIUS	POCKET-FINISH-MACHINING-DIRECTION-TYPE
CONTOUR-MAX-DEPTH-VARIANCE	SURFACE-STOCK-TO-LEAVE-CHK
CONTOUR-TYPE	POCKET-ROUGH-DETECT-UNDERCUTS-ACTIVE
CONTOUR-CHAMFER-WIDTH	POCKET-ROUGH-MACHINING-DIRECTION-TYPE
CONTOUR-CHAMFER-TOP-OFFSET	POCKET-ROUGH-ENTRY-ACTIVE
CONTOUR-CHAMFER-DEPTH	POCKET-ROUGH-ENTRY-TYPE
CONTOUR-CHAMFER-BOTTOM-OFFSET	POCKET-ROUGH-ENTRY-POINT-ACTIVE
CONTOUR-RAMP-TYPE	POCKET-ROUGH-PLUNGE-OUTSIDE-ACTIVE
CONTOUR-RAMP-ANGLE	POCKET-ROUGH-ALIGN-PLUNGE-ACTIVE
CONTOUR-RAMP-DEPTH	POCKET-ROUGH-ACTIVE
CONTOUR-RAMP-ONEWAY-ACTIVE	POCKET-ROUGH-CUT-METHOD-TYPE
CONTOUR-RAMP-FINAL-DEPTH-ACTIVE	POCKET-ROUGH-STEPOVER-PERCENT
CONTOUR-RAMP-LINEARIZE-HELIX-ACTIVE	POCKET-ROUGH-STEPOVER-TYPE
CONTOUR-RAMP-LINEAR-TOLERANCE	POCKET-ROUGH-STEPOVER-DISTANCE
CONTOUR-REMACHINE-REMAINING-STOCK-ROUGH	POCKET-ROUGH-STEPOVER-ANGLE

Uudet tägit	Uudet tägit
CONTOUR-REMACHINE-REMAINING-STOCK-ROUGH-DIA	POCKET-ROUGH-MINIMIZE-TOOLBURIAL-ACTIVE
CONTOUR-REMACHINE-CLEARANCE-PERCENT	POCKET-ROUGH-SPIRAL-OUT-ACTIVE
CONTOUR-REMACHINE-CLEARANCE	POCKET-ROUGH-USE-QUICK-ZIGZAG
CONTOUR-REMACHINE-REMACHINING-TOLERANCE-PERCENT	POCKET-FINISH-ACTIVE
CONTOUR-REMACHINE-REMACHINING-TOLERANCE	POCKET-FINISH-PASSES
CONTOUR-REMACHINE-DISPLAY-STOCK-ACTIVE	POCKET-FINISH-SPACING
CONTOUR-OSCILLATE-TYPE	POCKET-FINISH-SPRING-PASSES
CONTOUR-OSCILLATE-DEPTH	POCKET-FINISH-COMP-TYPE
CONTOUR-OSCILLATE-DISTANCE	SURFACE-ROUGH-FLOWLINE-CHECK-GOUGE-ACTIVE
POCKET-MACHINING-DIRECTION-TYPE	SURFACE-ROUGH-FLOWLINE-CUT-CONTROL-DISTANCE
POCKET-CUT-METHOD-TYPE	POCKET-FINISH-SPINDLE-SPEED-ACTIVE
POCKET-OVERLAP-PERCENT	POCKET-FINISH-SPINDLE-SPEED
POCKET-OVERLAP	POCKET-FINISH-CONTAINMENT-BOUNDARY-ACTIVE
POCKET-START-DISTANCE	SURFACE-ROUGH-FLOWLINE-SCALLOP-HEIGHT
POCKET-EXIT-DISTANCE	SURFACE-ROUGH-FLOWLINE-ALLOW-NEGATIVE-Z-ACTIVE
POCKET-STOCK-ABOVE-ISLANDS	SURFACE-ROUGH-FLOWLINE-CUT-CONTROL-DISTANCE-ACTIVE
POCKET-REMACHINE-REMAINING-STOCK-ROUGH	SURFACE-ROUGH-FLOWLINE-CUT-STEPOVER-DISTANCE-ACTIVE
POCKET-REMACHINE-REMAINING-STOCK-ROUGH-DIA	SURFACE-ROUGH-FLOWLINE-SINGLE-ROW-ONLY-ACTIVE
POCKET-REMACHINE-CLEARANCE-PERCENT	SURFACE-ROUGH-FLOWLINE-RESOLUTION-PERCENT
POCKET-REMACHINE-CLEARANCE	SURFACE-ROUGH-FLOWLINE-CUT-STEPOVER-DISTANCE
POCKET-REMACHINE-APPLY-ROUGH-ACTIVE	SURFACE-ROUGH-FLOWLINE-RIB-CUT-ACTIVE
POCKET-REMACHINE-MACHINE-FINISH-ACTIVE	SURFACE-FINISH-FLOWLINE-CUT-CONTROL-DISTANCE-ACTIVE
POCKET-REMACHINE-DISPLAY-STOCK-ACTIVE	SURFACE-FINISH-FLOWLINE-CUT-CONTROL-DISTANCE
SURFACE-ROUGH-FLOWLINE-PLUNGE-CONTROL-TYPE	SURFACE-FINISH-FLOWLINE-CHECK-GOUGE-ACTIVE
SURFACE-ROUGH-FLOWLINE-CUT-METHOD-TYPE	SURFACE-FINISH-FLOWLINE-CUT-STEPOVER-

Uudet tägit	Uudet tägit
	DISTANCE-ACTIVE
POCKET-OPEN-CUT-ACTIVE	SURFACE-FINISH-FLOWLINE-CUT-STEPOVER-DISTANCE
POCKET-CLOSED-CHAINS-ACTIVE	SURFACE-FINISH-FLOWLINE-SCALLOP-HEIGHT
OPTIROUGH-CUT-METHOD-TYPE	SURFACE-FINISH-FLOWLINE-CUT-METHOD-TYPE
OPTIROUGH-CONVENTIONAL-FEEDRATE-PERCENT	SURFACE-FINISH-FLOWLINE-SINGLE-ROW-ONLY-ACTIVE
OPTIROUGH-OPTIMIZE-STEPUPS-TYPE	SURFACE-FINISH-FLOWLINE-RIB-CUT-ACTIVE
OPTIROUGH-OPTIMIZE-STEPDOWNS-TYPE	SURFACE-FINISH-FLOWLINE-RESOLUTION-PERCENT
OPTIROUGH-STEPOVER-PERCENT	STOCK-TO-LEAVE-SHARPCORNERS-ACTIVE
OPTIROUGH-STEPOVER	NAME*
OPTIROUGH-ANGLE	NAME-INSERT*
OPTIROUGH-MAXIMIZE-ENGAGEMENT-ACTIVE	MACHINE-TOOL-LOCATOR-TYPE**
OPTIROUGH-STEPDOWN-PERCENT	LATHE-ROTARY-AXIS-CONTOUR-TURNING-TOOL-AXIS-CONTROL
OPTIROUGH-STEPDOWN	LATHE-ROTARY-AXIS-CONTOUR-TURNING-TOOL-ANGLE-LIMIT-MIN
OPTIROUGH-UNIFORM-STEPDOWNS-ACTIVE	LATHE-ROTARY-AXIS-CONTOUR-TURNING-TOOL-ANGLE-LIMIT-MAX
OPTIROUGH-STEPUP-ACTIVE	LATHE-ROTARY-AXIS-CONTOUR-TURNING-TOOL-ANGLE-CONTROL-ACTIVE
OPTIROUGH-STEPUP-PERCENT	LATHE-ROTARY-AXIS-CONTOUR-TURNING-TOOL-ANGLE-CONTROL-LEADING-EDGE
OPTIROUGH-STEPUP	LATHE-ROTARY-AXIS-CONTOUR-TURNING-TOOL-ANGLE-CONTROL-TRAILING-EDGE
OPTIROUGH-MILL-VERTICAL-WALLS-ACTIVE	LATHE-ROTARY-AXIS-CONTOUR-TURNING-TOOL-ANGLE-CONTROL-FAN-DISTANCE
OPTIROUGH-MINIMUM-TOOLPATH-RADIUS-PERCENT	REFERENCE_POINT_APPROACH_X
OPTIROUGH-MINIMUM-TOOLPATH-RADIUS	REFERENCE_POINT_APPROACH_Y
SURFACE-ROUGH-FLOWLINE-ALLOW-POSITIVE-Z-ACTIVE	REFERENCE_POINT_APPROACH_Z
POCKET-ROUGH-ANGLE	REFERENCE_POINT_RETRACT_X
POCKET-ROUGH-REMACHINING-OVERLAP-PERCENT	REFERENCE_POINT_RETRACT_Z
POCKET-ROUGH-REMACHINING-TOL	POCKET-ROUGH-LOOP-RADIUS
POCKET-ROUGH-TROCHOIDAL-METHOD-TYPE	POCKET-ROUGH-LOOP-SPACING

* Lisätty poraukseen

** Revolverille tai karalle.

Konejärjestelmien uudet piirteet

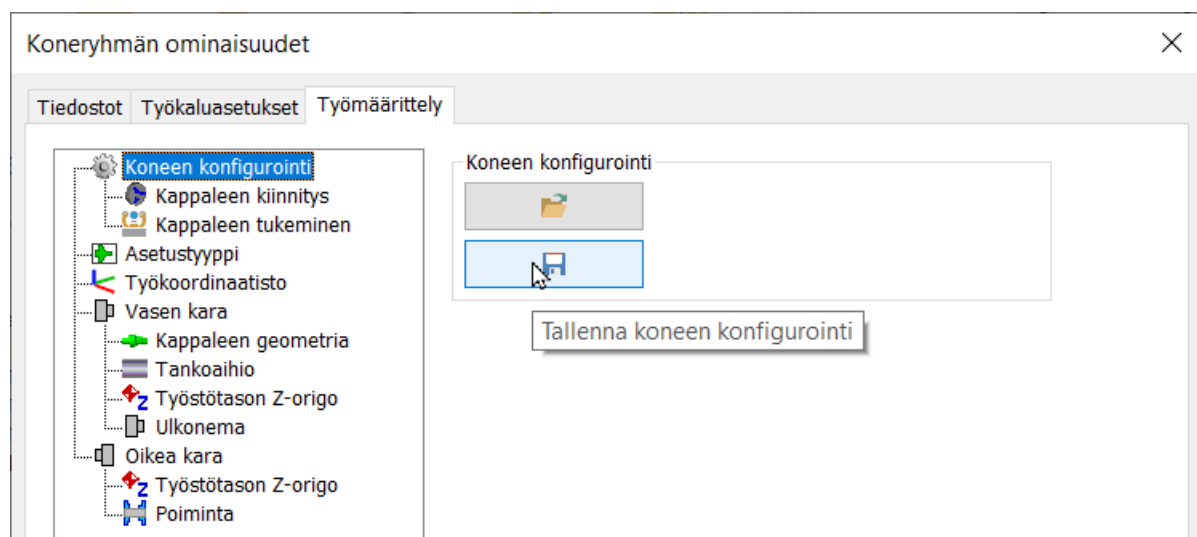
Alla luetellaan Mastercam koneiden käytön uudet piirteet.

Koneen konfigurointien tallentaminen ja hakeminen

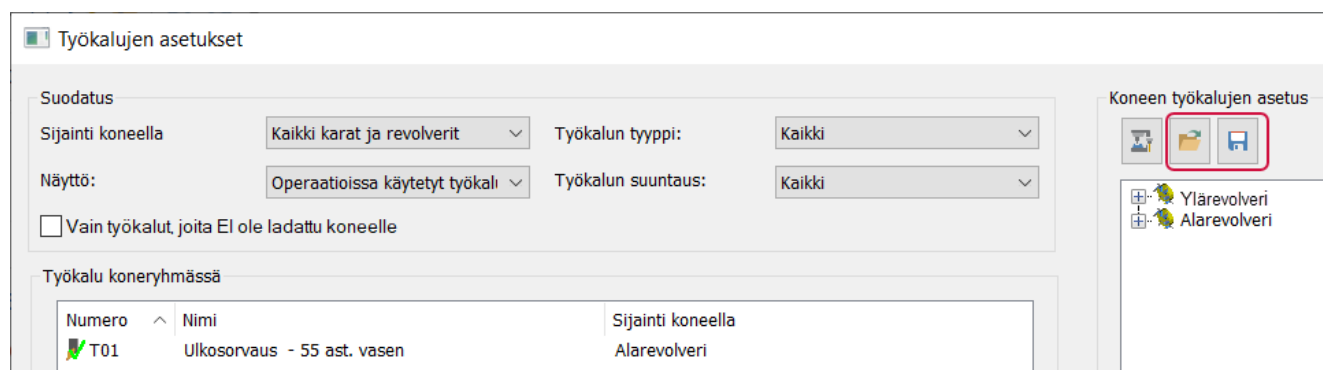
Mill-Turn käyttäjät voivat Mastercam 2025 versiossa tallentaa erityiset koneen konfiguroinnit erillisiin konfigurointitiedostoihin; nämä voidaan ladata, kun tehdään lisää kappaleita samoilla asetuksilla. Koneen konfiguroinnit voista sisältää minkä tahansa yhdistelmän kappaleen ja työkalun kiinnityksen komponentteja. Työkalun kiinnityskomponentit voivat sisältää niihin kiinnitettyjä yksittäisiä työkaluja.

- Käyttäjät voi siirtyä koneen konfigurointeihin sekä Työmäärittelystä ja Työkalujen asetuksista.
- Sen lisäksi käyttäjät voivat lisätä koneen konfigurointeja .machine tiedostoon.

Työmäärittelyn **Koneen konfigurointi** sivulla on Tallenna koneen konfigurointi ja Lataa koneen konfigurointi painikkeet. Nämä ovat koneen konfigurointien käytön lähtökohta.



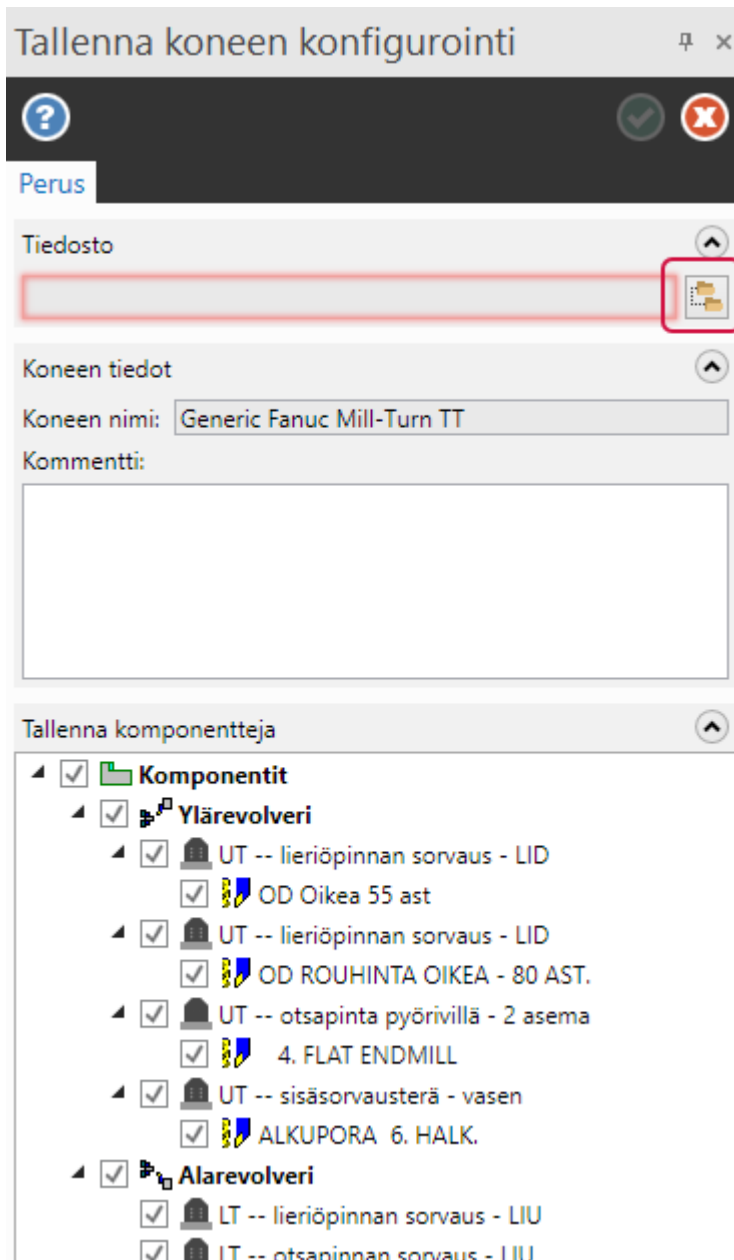
Koneen konfigurointien kanssa voidaan myös työskennellä Työkalujen asetuksista.



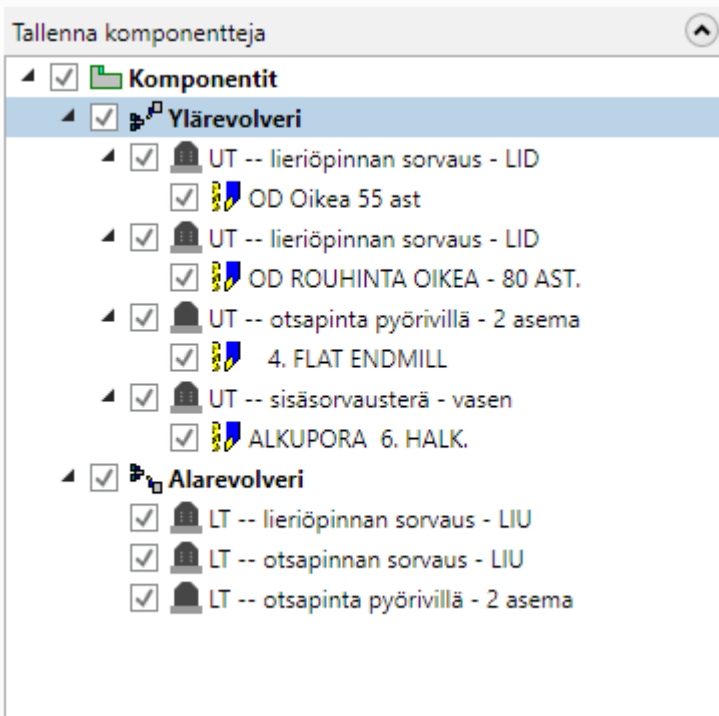
Koneen konfigurointi-tiedostojen luominen ja tallentaminen

Klikkaamalla **Tallenna koneen konfigurointi** kummasta tahansa sijainnista avaa uuden **Tallenna koneen konfigurointi** toimintoikkunan. Tässä valitaan ne komponentit, jotka sisällytetään konfiguraatioon, ja valitaan tiedoston sijainti ja nimi.

- Klikkaa **Tallenna tiedosto** painiketta antaaksesi nimen ja sijainnin.
- Sen jälkeen valitaan komponenttien puun alaosaan sisällytettävät komponentit.



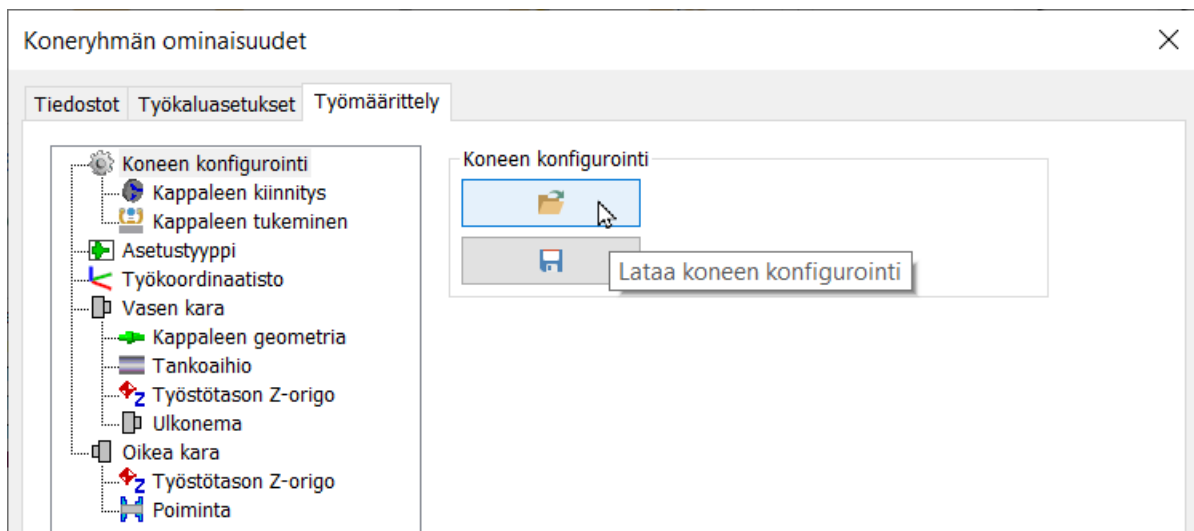
Esimerkiksi tässä konfiguroinnissa vain alarevolveri ja sen työkalut tallennetaan tiedostoon.



Klikattaessa **OK** Mastercam luo valittuun kansioon tiedoston, jolla on .mtConfig tarkennin. Kaikki samannimiset konfiguroinnit korvataan.

Koneen konfigurointitiedostojen lataaminen

Koneen konfigurointitiedoston lataaminen aloitetaan klikkaamalla **Lataa koneen konfigurointi** painiketta joko Työmäärittelystä tai Työkalujen asetuksista.



Tämä avaa uuden **Lataa koneen konfigurointi** toimintoikkunan. Klikkaa **Valitse tiedosto** painiketta valitaksesi ladattavaksi haluamasi konfiguroinnin.

Lataa koneen konfigurointi



Perus

Tiedosto

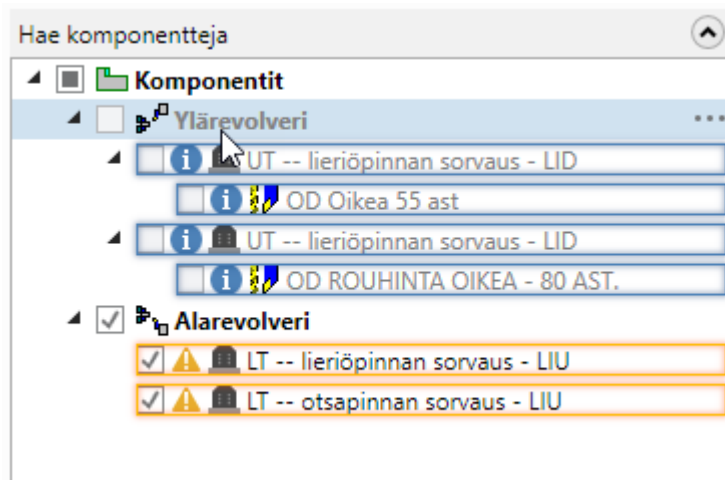
Koneen tiedot

Koneen nimi:

Kommentti:

Voit valita vain .mtConfig tiedostoja, jotka olivat tehdyt käyttäen samaa .machine konetta kuin nykyisellä kappaletiedostolla. Et voi luoda koneen konfigurointeja, joita käytetään eri koneilla.

Kun konfigurointitiedosto on valittu, Mastercam näyttää sen komponentit komponenttipuussa. Valitse komponentit, jotka haluat säilyttää.



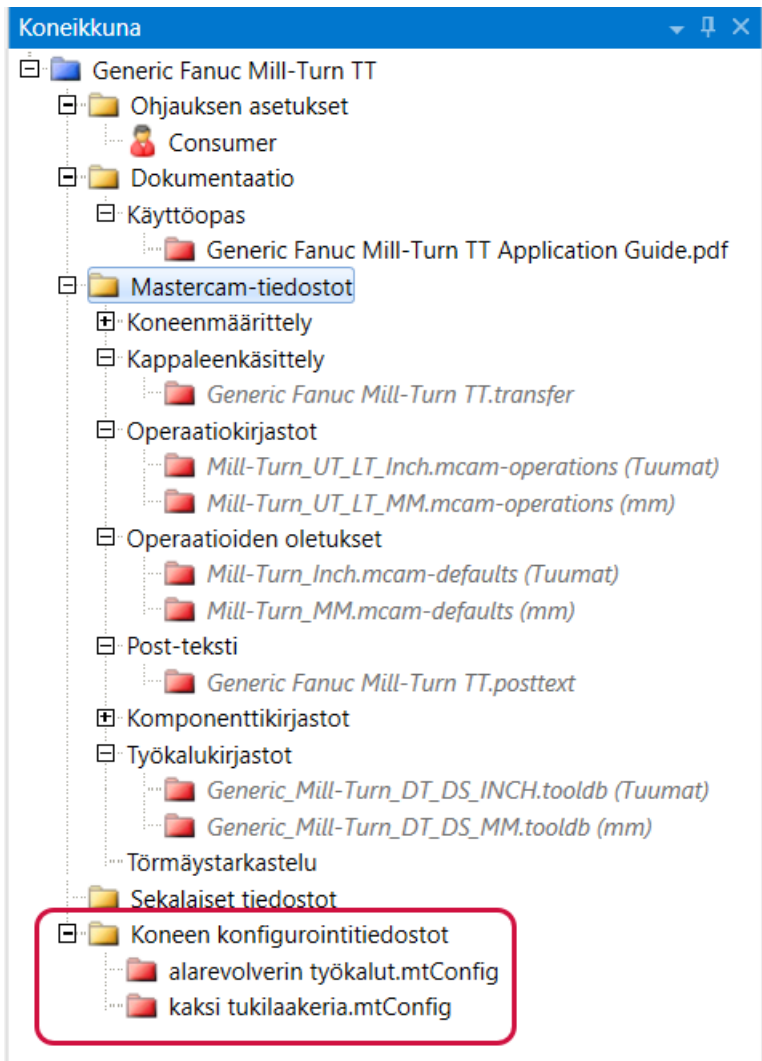
- Ne komponentit, jotka korvaisivat nykyisen kappaletiedoston komponentin, korostetaan oranssilla. Jos esimerkiksi sekä kappaleessa ja konfigurointitiedostossa on työkalu kiinnitetty revolverin paikkaan 2, se komponentti näytetään korostettuna oranssilla. Nuo konfigurointitiedoston komponentit korvaavat kappaletiedoston komponentit, jos ne valitaan.
- Operaatiossa käytettävät komponentit korostetaan sinisellä. Noita komponentteja ei voi tuoda eikä niitä ei voi valita.

Koneen konfiguroinnin tallentaminen konetiedostoon

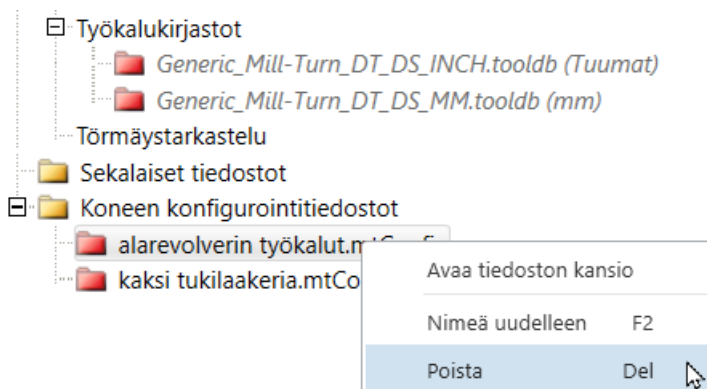
Mastercamissa on monia tapoja järjestellä koneen konfigurointeja.

- Voidaan tallentaa .mtConfig tiedostoja oman työaseman sopiviin sijainteihin.
- Ne voidaan tallentaa suoraan .machine tiedostoon. Näin ne ovat aina niiden käytettävissä, jotka käyttävät .machine tiedostoa.

Niitä voi lisätä omaan .machine tiedostoon avaamalla ensin .machine tiedosto in Code Expertissä. Sen jälkeen voi Windowsin Resurssienhallinnassa vetää ja pudottaa konfigurointitiedostot Koneikkunan uuteen **Koneen konfigurointitiedostot** kohtaan.

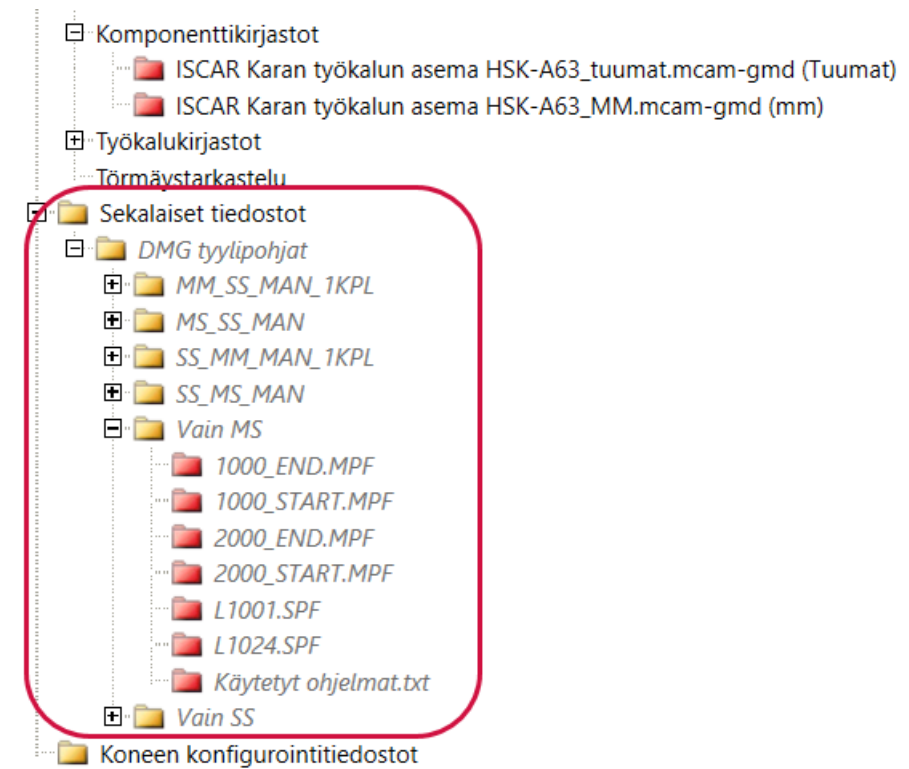


Uusi hiiren oikean näppäimen valikko sisältää uusia valintoja konfigurointitiedostojen hallintaan.



Tukitiedostojen lisääminen koneympäristöihin

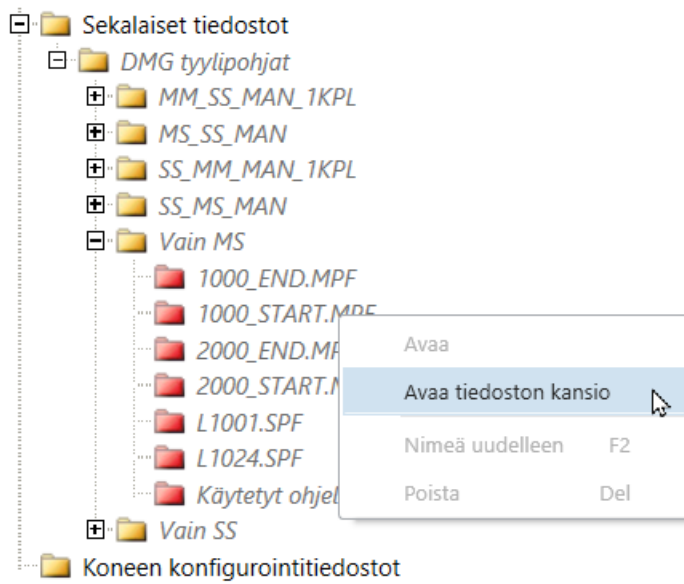
Mill-Turn koneympäristöihin kuuluu nyt myös **Sekalaiset tiedostot** kohta. Käyttäjät, joilla on koneiden määrittelyyn jälleenmyyjän lisenssi tai korkeampi voivat käyttää tätä pakataksaan sellaisia tukitiedostoja postprosessointiin tai .machine tiedostoon, joita ei ole valmiina Koneikkunassa. Tyypillinen sovellus tässä voisi olla Siemensin rakenteen mukaisen ohjelmoinnin tyyliohjat:



Ennen Mastercam 2025 versiota nämä tiedostot tuli ladata Mastercamin Tech Exchange sivustolta ja asentaa käyttäjän työasemalle. Mastercam 2025 versiossa käyttäjän ei tarvitse tehdä mitään toimenpiteitä.

Uusi **Sekalaiset tiedostot** kohta voi sisältää monia erilaisia tiedostotyypppejä. Esimerkiksi tyyliohjien ja palasten (snippettien) NC-koodiin lisäämisen lisäksi koneiden kehittäjät tai Mastercam jälleenmyyjät voivat lisätä dokumentaatiota tai muuta tekstiä tai kuvia käyttäjille. Lisäämällä näitä **Sekalaiset tiedostot** kohtaan voidaan pitää huolta, että nämä resurssit ovat aina käytössä kun tätä .machine tiedostoa jaetaan käyttäjille. Näin varmistetaan, että kaikki ne tiedostot, joita avataan ja luetaan postprosessoinnin yhteydessä, ovat oikeilla paikoillaan. Yksittäisten tiedostojen lisäksi voidaan lisätä kansioita ja alikansioita. Kuitenkaan mitään Mastercamin omaa tiedostotyypppejä ei voi lisätä **Sekalaisiin tiedostoihin**. Tämä rajoitus sisältää kappaleetiedostot, työkalu- ja materiaalikirjastot, koneenmäärittelyt, .transfer tiedostot, komponenttikirjastot, jne.

Klikkaa hiiren oikealla näppäimellä tiedostoa ja valitse **Avaa tiedoston kansio**, jolloin tiedoston sisältävä kansio avataan Windowsin Resurssienhallinnassa.



Tiedostojen hallinnan parannukset

Alla luetellaan Mastercam tiedostojen hallinnan ja tiedostokääntäjien uudet piirteet.

Uudet tiedostokääntäjät CAD -tiedostojen tuonnissa ja viennissä

Mastercam 2025 sisältää näiden CAD -tiedostojen kääntäjien uudet versiot.

- Catia V6 / 3DEXPERIENCE R2024x
- Catia V5 Version CATIA V5-6R2023 (R33)
- SolidWorks 2024
- Solid Edge 2024
- Step AP242E3
- NX 2206 Series tuki (NX2206.8080 saakka)
- ACIS 2023 1.0
- Unigraphics NX 2306 Series (2306.4000 saakka)
- Inventor 2024
- Creo versio 10.0



HUOMAUTUS:

Tarkasta uusimmat [Kääntäjät](#) sivu www.mastercam.com tai www.mastercam.fi sivustolta.

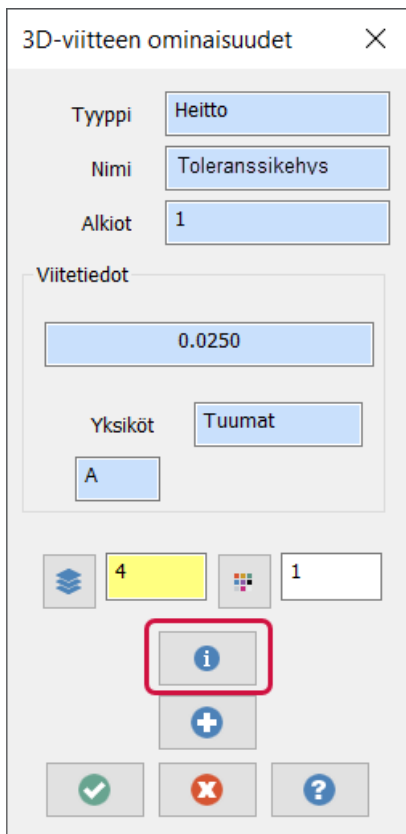
Uudet yleispiirteet

Alla luetellaan Mastercam version uusia yleispiirteitä.

Näytetään alkiot, joihin liittyy 3D-viitteitä

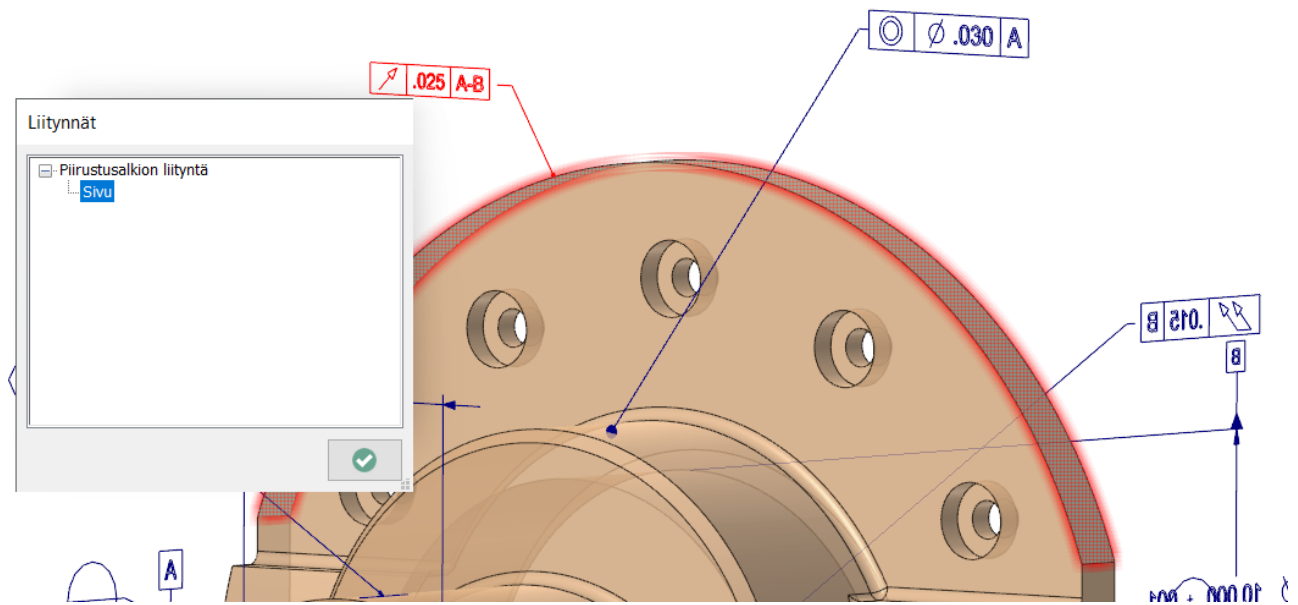
Nyt **3D-viitteen ominaisuudet** valintaikkunassa on myös **Liitännät** painikkeen, jolla voidaan nähdä kaikki valintaan liittyvät alkiot. Tätä toimintoa käytetään seuraavasti:

1. Valitse 3D-viite ja klikkaa **Koti** välilehden **Alkion analysointi** valintaa.
2. Klikkaa **3D-viitteen ominaisuudet** valintaikkunassa **Liitännät** painiketta.



Liitännät valinta-ikkunassa näytetään luettelo liitetyistä alkioista.

3. Valitse luettelosta alkio ja se näytetään korostettuna grafiikka-alueella.

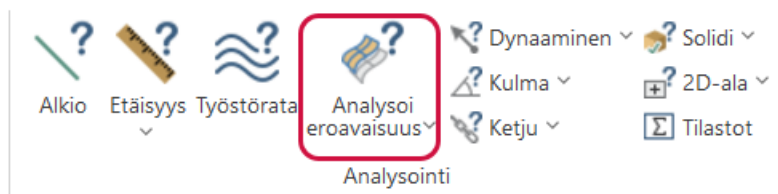


Alkioiden välisten eroavaisuuksien etsiminen

Yksittäisten CAD-järjestelmien laskentamenetelmät saattavat tuottaa hieman toisistaan eroja malleja. Jos tarkoissa töissä tarvitsee tuoda geometriaa muista ohjelmista, saattaa olla tarpeellista tarkastaa tuodun geometrian ja vastaavan Mastercam geometrian välinen mahdollinen eroavaisuus. Mastercam 2025 versiossa on nyt eroavaisuuksien tarkastus, jolla voidaan tutkia eroavaisuudet pisteiden, käyrien, pintojen, solidikappaleiden ja sivujen yhdistelmistä.

Uusi **Analysoi eroavaisuus** toiminto analysoi eri alkioiden väliset erot ja näyttää värikarttana geometrian päällä poikkeamat grafiikka-alueella.

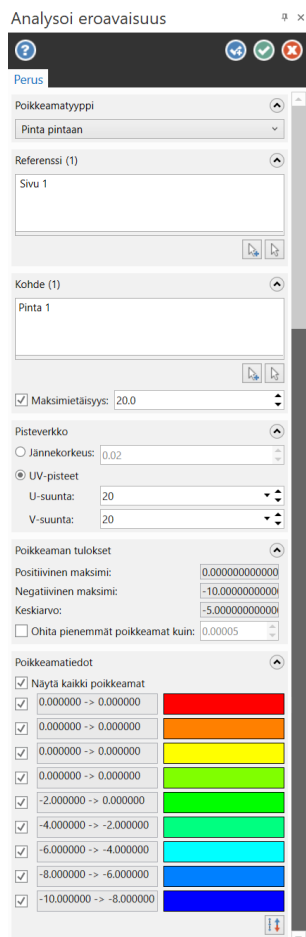
Tämä uusi toiminto on **Koti** välilehden **Analysoi** ryhmässä.



Valintanauhan pudotusvalikosta voidaan valita viisi erilaista esivalintaa eroavaisuuden analysointiin:

- Pinnan vertailu pintaan
- Käyrän vertailu pintaan
- Pisteiden vertailu pintaan
- Käyrän vertailu käyrään
- Pisteiden vertailu käyrään

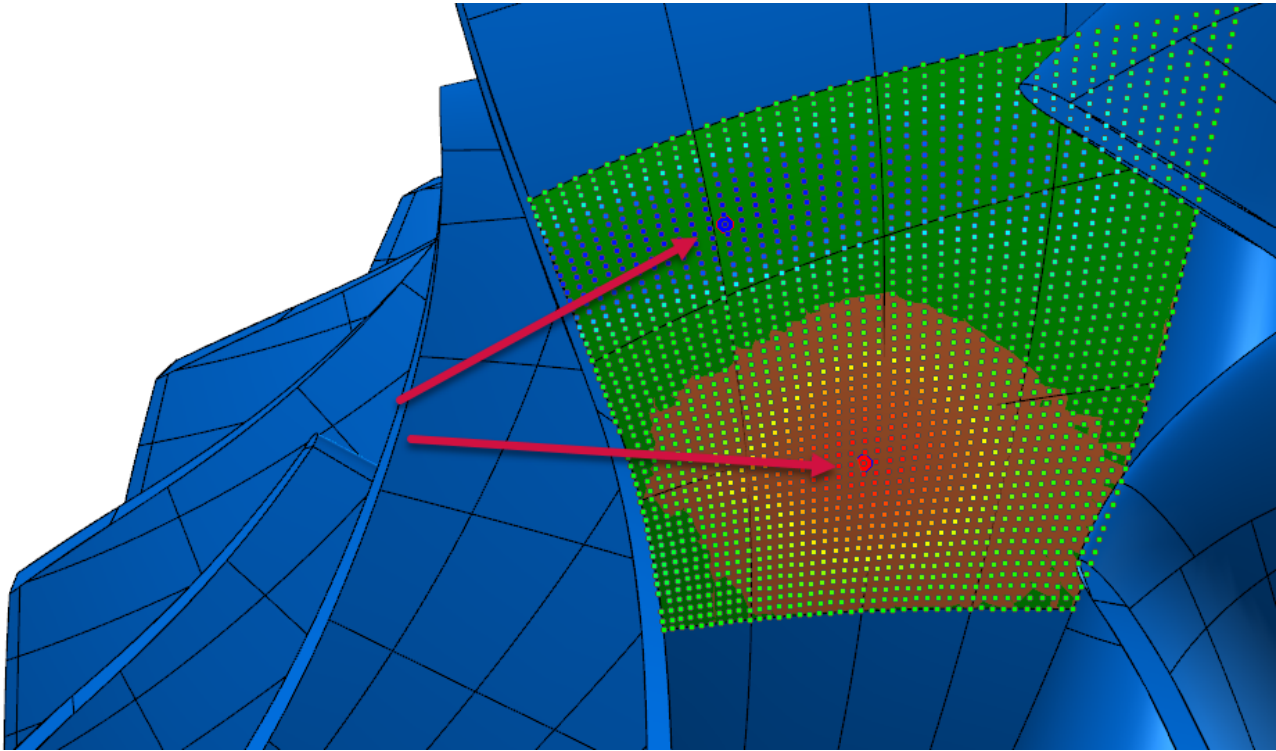
Valitse vaihtoehto ja seuraa toimintoikkunan kehoteita.



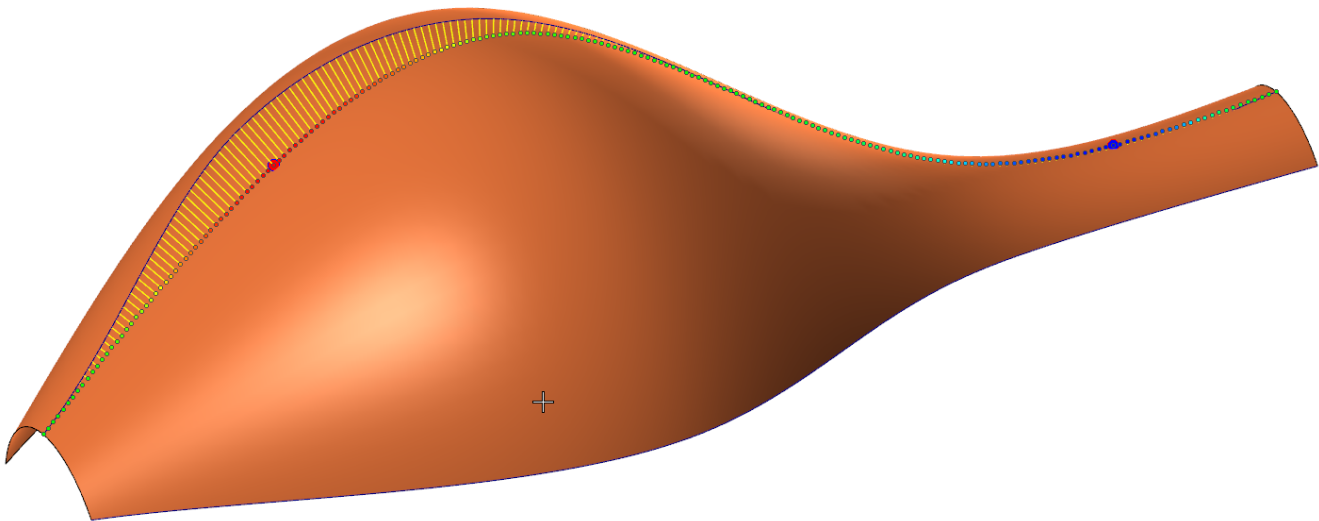
Voit säätää grafiikka-alueella näytettäviä tuloksia toimintoikkunan valinnoilla.

- Muuta **Pisteiden verkon** (Pinta pintaan—pintojen, solidien ja sivujen välinen analyysi) tai **Pisteiden jono** (Käyrä pintaan, Käyrä käyrään) arvoja lisätäksesi tai vähentääksesi grafiikka-alueella näytettävien pisteiden tiheyttä.
- Voit valita määrättyä pienempien eroavaisuuksien ohittaminen.
- Näytä tai piilota määritetyn alueen eroavaisuudet. (Kätevää haluttaessa näyttää vain positiiviset tai negatiiviset eroavaisuudet)
- Eroavaisuuksien värikartan kääntäminen päinvastaiseksi.
- Valitse uusi menetelmä toimintoikkunan **Poikkeamatyyppin** pudotusvalikosta ja seuraa kehoitteita analysoitavien alkioden vaihtamiseksi. Toiminnosta ei tarvitse välillä poistua.

Mastercam näyttää referenssialkioiden ja kohdealkioiden välisten eroavaisuuksien alueet toimintoikkunan alaosassa olevien **Poikkeamatietojen** asetusten mukaisesti. Suurimmat positiiviset ja negatiiviset poikkeamat näytetään suurina sinisinä ja punaisina pisteinä kuten alla olevassa kuvassa. Vie hiirtä pisteiden päälle nähdäksesi poikkeaman kussakin pisteessä.



Toiminto laskee eroavaisuuksien etäisyydet pitkin pintanormaaleja. Kun normaalivektorit näytetään käyrille, ne kuvaavat referenssin ja kohteen välisen poikkeaman asteissa. Mitä pidempi vektori, sitä suurempi poikkeama.



Käytännön sovellus

Työskennellessä sellaisen geometrian kanssa, jonka tulee vastata olemassa olevaa käyrää tai pintaa, voidaan päättää yksinkertaisesti alentaa pinnan maksimipoikkeaman toleranssia sen luonnin aikana, jotta kohteesta tulee vastaava. Jos toleranssin pienentäminen ei ole hyväksyttävä valinta, poikkeaman tiedot voivat auttaa tarkemman sovituksen tekemisessä. Kun poikkeaman maksimisijainnit tiedetään, voidaan lisätä pisteitä tai käyriä näihin kohtiin. Jos esimerkiksi luodaan kalvopintaa käyrien sarjan avulla, voidaan hakea olemassa olevien pinnoilta käyrät noiden kohdilla poikkeaman pienentämiseksi. Hyväksyttävän tulokseen saavuttamiseksi voidaan tarvita useita pintojen luomisen ja poikkeaminen analysoinnin kierroksia.

Postprosessorit ja koneympäristöt

Alla luetellaan Mastercam 2025 version uudet postprosessorit ja koneympäristöt. Nämä ovat ladattavissa [Mastercam Tech Exchange](#) sivustolta.

Uusia postprosessoreita ja koneita Mastercam 2025 versiolle

Mastercam 2025 versiossa on nyt käytössä seuraavat koneympäristöt ja postprosessorit. Nämä konetiedostot ovat ladattavissa [Mastercam Tech Exchange](#) sivustolta.



HUOMAUTUS:

Kaikki koneet ja postprosessorit eivät ole ladattavissa. Lisätietoja koneympäristöstä ja postprosessoreista saa [Mastercam-edustajalta](#). Lisätietoja 2025 versioista voi kysyä maahantuojalta tai omalta Mastercam-edustajaltasi.

Lathe koneympäristöt

Seuraavat koneympäristöt on julkaistu Mastercam Lathe -versiolle. Näillä hyödynnetään Mastercam Mill-Turn käyttöliittymää ja piirteitä (mukaan lukien simulointia) yhden datavirran koneille, joilla on enintään yksi kiertoakseli. Näitä koneita käytettäessä tarvitaan vain Lathe- ja Mill-lisenssi.

Kone	Ohjaus	Konfiguroinnit
Biglia		
B750-YS	Fanuc 31i-B	Kaksi karaa / yksi revolveri
Emco		
Emcoturn E45 SMY_VDI25_Siemens 828D	Siemens 840D	Kaksi karaa / yksi revolveri
Haas		
ST-10 Y_S_Hybrid_v2	Haas CNC	Kaksi karaa / yksi revolveri
ST-10 Y_S_Hybrid_v2		Kaksi karaa / yksi revolveri
ST-10_C_BOT_v2		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
ST-10_C_VDI40_v2		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
ST-10_S_Hybrid_v2		Kaksi karaa / yksi revolveri
ST-15 Y_C_VDI40_v2		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
ST-15_C_BOT_v2		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
ST-15_C_VDI40_v2		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
ST-28 Y_C_BMT65_v2		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
ST-35 Y_S_BMT65_v2		Kaksi karaa / yksi revolveri
Hwacheon		
Hi-TECH 350AL YSMC	Ohjaus	Kaksi karaa / yksi revolveri
Hi-TECH 450BL YSMC		Kaksi karaa / yksi revolveri
Mazak		
QT-Ez 10MSY 500U	SmoothEz	Kaksi karaa / yksi revolveri
QT-Ez 8MSY 500U		Kaksi karaa / yksi revolveri
QT-Ez 8MY 500U		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
Quick Turn 200MY 500U_VDI	Nexus 2	Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
Quick Turn 250MY 1500U_VDI_R-Tandem	SmoothG	Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
Takisawa		
TS-4000YS	Fanuc 31i-B	Kaksi karaa / yksi revolveri
TS-4000YS_15st		Kaksi karaa / yksi revolveri
Spinner		
TC 300-52 MCY_BMT45x12	Siemens 840D	Yksi kara / yksi revolveri
Doosan		

Kone	Ohjaus	Konfiguroinnit
Lynx 2100LSYA_BMT45_16st	Fanuc i series	Kaksi karaa / yksi revolveri
Lynx 2100LYA_BMT45x24		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
Lynx 2100LYA_BMT45_16st		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
PUMA 240MSB		Kaksi karaa / yksi revolveri
PUMA 2600SYII_BMT65x24		Kaksi karaa / yksi revolveri
PUMA 5100LMA		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
PUMA GT3100		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
PUMA GT3100LM_BMT65x24		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
PUMA GT3100M_BMT65		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
PUMA GT3100M_BMT65x24		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
Okuma		
LB3000 EX II M x500C	OSP-P300L	Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
LB3000 EX II MY x950C		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
LB4000 EX II M x1500C		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
LB4000 EX II M x750C		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
Victor		
Vturn-A20YCM_BMT55	Fanuc Oi-TF	Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä
Vturn-A20YCM_BMT55x24		Yksi kara / yksi revolveri / kärkipylkkä

Mill-Turn koneympäristöt

Seuraavat koneympäristöt on julkaistu Mastercam Mill-Turn versiolle. Näiden konetiedostojen käyttö edellyttää Mill-Turn lisenssiä.

Kone	Ohjaus	Konfiguroinnit
DMG Mori Seiki		
NT4300 DCG 1000	Fanuc 31i-A	Yksi kara / työkalukara / kärkipylkkä
NTX1000 SZ – Gen 2		Kaksi karaa / työkalukara / kärkipylkkä
NTX2000 1500T		Yksi kara / työkalukara / kärkipylkkä
NTX2500 1500SZY – Gen 2_BMT60x10		Kaksi karaa / työkalukara / kärkipylkkä
NTX3000 1500S – Gen 2		Kaksi karaa / työkalukara
NTX3000 1500SZY – Gen 2_BMT40x12		Kaksi karaa / työkalukara / alarevolveri
NTX3000 1500SZY – Gen 2_BMT60x10		Kaksi karaa / työkalukara / alarevolveri
NTX500 SZY_BMT40x12		Kaksi karaa / työkalukara / alarevolveri

Kone	Ohjaus	Konfiguroinnit
Doosan		
PUMA SMX2100STB	Fanuc 31i-A	Kaksi karaa / työkalukara / alarevolveri
PUMA SMX5100L_R		Yksi kara / työkalukara / kärkipylkkä
PUMA SMX2600ST_Siemens 840D	Siemens 840D	Kaksi karaa / työkalukara / alarevolveri
PUMA SMX3100ST_Siemens 840D		Kaksi karaa / työkalukara / alarevolveri
Emco		
Hyperturn 45 SMY-720_Fanuc	Fanuc 31i-B	Kaksi karaa / kaksi revolveria
Eurotech		
Multipla B465-T3Y3	Fanuc 31i-A	Kaksi karaa / kolme revolveria
Trofeo B446-SY2		Kaksi karaa / kaksi revolveria
Hardinge		
Talent TT 51	Fanuc 0i-TF	Kaksi karaa / kaksi revolveria
Mazak		
300-III 1500U	Fusion 640	Yksi kara / työkalukara / kärkipylkkä
e-420H-II 1500U_R-Tandem	Matrix 2	Yksi kara / työkalukara / kärkipylkkä
e-670H-II 4000U_R_Matrix		Yksi kara / työkalukara / kärkipylkkä
i-300 1500U_R-Tandem		Yksi kara / työkalukara / kärkipylkkä
i-500S 3000U_R		Kaksi karaa / työkalukara
i-200HST 850U_BOT	SmoothAI	Kaksi karaa / työkalukara / alarevolveri
i-350H 1500U_R		Yksi kara / työkalukara / kärkipylkkä
i-450H 1500U		Yksi kara / työkalukara / kärkipylkkä
i-450H 2500U_R		Yksi kara / työkalukara / kärkipylkkä
j-200 1000U	SmoothG	Yksi kara / työkalukara / kärkipylkkä
Nakamura-Tome		
JX-200	Fanuc 31i-B	Kaksi karaa / työkalukara / alarevolveri
Okuma		
LU45-M-II 2SC x1000	OSP-P300L	Kaksi karaa / kaksi revolveria / kärkipylkkä
LU45-M-II 2SC x3000		Kaksi karaa / kaksi revolveria / kärkipylkkä
Multus B400-C-II x2000_R		Yksi kara / työkalukara / kärkipylkkä
Multus B750-W x4000_R		Kaksi karaa / työkalukara
Multus U4000 1SC x2000_R		Yksi kara / työkalukara / kärkipylkkä

Kone	Ohjaus	Konfiguroinnit
Takisawa		
TM-4000Y2	Fanuc 31i-B	Kaksi karaa / kaksi revolveria

CIMCO mittapääsovelluksen tukea laajennettu

Mastercamin mukana asennettavia Fanucin postprosessoreita on muokattu niin, että ne tukevat suoraan CIMCO mittapääsovellusta. CIMCO mittapääsovellus joudutaan hankkimaan edelleen erikseen, mutta vakio-postprosessorien muokkausta ei enää tarvita.

- CIMCO mittapääsovelluksen .pst tiedoston loppuun on lisätty tarvittavat XML tiedot. Ne käyttäjät tai Mastercam edustajat, joiden tarvitsee muokata näitä asetuksia, voivat tehdä sen CIMCO:n mittapääsovelluksessa eikä heidän tarvitse suoraan muokata XML tietoja.
- Kaikki tarvittava postprosessoinnin logiikka, muuttujat ja CIMCOon liittyvät postprosessorin lauseiden alueet ovat jo otettu käyttöön eikä niitä tarvitse muokata. Käyttäjien ei tulisi tarvita tehdä mitään muutoksia tähän sisältöön.

Katso lisätietoja CIMCO:n mittapääsovelluksen käytöstä sen dokumentaatiosta.

CIMCO:n mittapääsovellus lisää Mastercamin mukana toimittavan Renishaw'n Productivity+ lisäohjelman toimivuutta.

Seuraavassa taulukossa on mittapääsovellusten tukemia muutamia yleisiä Fanuc ja Haas postprosessoreita. Kaikki nämä postprosessorit on ladattavissa Mastercamin Tech Exchange sivustolta. * tarkoittaa maksullista postprosessoria.

		CIMCO Probing	Renishaw Productivity+
Fanuc	Fanuc Mpfan.pst	X	X
	Generic Fanuc 3X Mill.pst	X	X
	Generic Fanuc 4X Mill.pst	X	X
	Generic Fanuc 5X Mill.pst	X	X
	Fanuc 5X Mill.mcpost *	X	X
Haas	Haas Generic Haas 3X Mill.pst	X	X
	Generic Haas 4X Mill.pst	X	X
	Haas 5X Mill.mcpost *	X	X

CIMCO Probing XML data kunkin Fanuc .pst tiedoston lopussa on konfiguroitu oletuksena Renishaw mittapään käyttöön Fanuc 31i ohjauksella. Muita mittapäitä voidaan valita CIMCO mittapään lisäohjelmasta. CIMCO:n dokumentaatiosta voi katsoa lisätietoja tuetuista mittapäistä ja ohjauksista.

**Huomio! Päivityksiä voi olla saatavilla.
Katso uusimmat Mastercam.fi tai
my.mastercam.com sivustolta.**