

Mastercam X5

PIKAOPAS

Ikon	Toiminto	Pikanäppäin	Ikon	Toiminto	Pikanäppäin
	Alkioiden analysointi	F4		Mastercam versio ja SIMin sarjanumero	Alt+V
	Automaattinen tallennus	Alt+A		3D-hiiren kierron keskipiste	Alt+F12
	Suorita C-Hook / oma sovellus	Alt+C		Panorointi	Nuolinäppäimet
	Mastercamin konfigurointi	Alt+F8		Liitä leikepöydältä	Ctrl+V
	Kopioi leikepöydälle	Ctrl+C		Edellinen kuvanto	Alt+P
	Leikkaa leikepöydälle	Ctrl+X		Toista kumottu toiminto	Ctrl+Y
	Poista alkioita	F5		Näytön uudelleenpiirto	Vaihto+Ctrl+R
	Globaalit piirustusasetukset	Alt+D		Uudelleenpiirto	F3
	Mastercamista poistuminen	Alt+F4		Kierrä	Alt+nuolinäppäimet
	Sovita geometria kuvaruudulle	Alt+F1		Valitse kaikki	Ctrl+A
	Kuvanto – Takaa	Alt+3		Pisteverkon (gridin) asetukset	Alt+G
	Kuvanto – Alta	Alt+4		Varjostus päälle / pois	Alt+S
	Kuvanto – Edestä	Alt+2		Näytä akselisto (Kuvanto,Konst.taso, Tk.taso)	Alt+F9
	Kuvanto – Isometrinen	Alt+7		Näytä /piilota koordinaattiakselit	F9
	Kuvanto – Vasemmalta	Alt+6		Työstöratojen näyttö päälle / pois	Alt+T
	Edellinen kuvanto	Alt+P		Operaationhallinnan ikkuna päälle / pois	Alt+O
	Kuvanto – Oikealta	Alt+5		Kumoa viimeisin toiminto	Alt+U, Ctrl+U, Ctrl+Z
	Kuvanto – Päältä	Alt+1		Pienennä 80% kokoon alkuperäisestä	Alt+F2
	Ohjetiedosto	Alt+H		Pienennä 50% kokoon alkuperäisestä	F2
	Alkoiden sammutus näytöltä	Alt+E		Suurena kursoripisteen ympärille	Ctrl+F1
	Tasojen hallinta	Alt+Z		Suurena ikkunalla	F1
	Väri, taso ja tyyli/leveys alkioista	Alt+X		Suurena/pienennä 5%	Page Up, Page Down

Mastercamin mukauttaminen

► Omien pikanäppäinten määrittely.

Valitse **Asetukset > Näppäimistömäärittely**.

- Pikanäppäinten asetukset voidaan tallentaa omiin näppäinmäärittelytiedostoihinsa (.KMP).
- Nämä .KMP-tiedostot voidaan avata editoriin.

► Työkalurivien asetukset.

Valitse **Asetukset > Mukauta**.

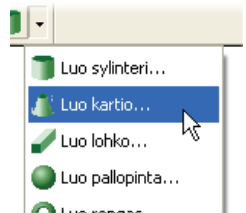
- Työkalurivien asetukset voidaan tallentaa omiin tiedostoihinsa (.MTB).
- **Työkalurivien kokoumissa** määritetään, mitkä rivit näytetään ja millä kohtaa.

► Hiiren oikean näppäimen valikon muokkaminen.

Valitse **Asetukset > Mukauta > Pudotusvalikot/hiiren oikean näppäimen valikko** ja lisää omia valintojasi (.MTB-tiedostoon).

► Pudotusvalikoiden käyttö.

Valitse **Asetukset > Mukauta > Pudotusvalikot** välilehti lisätäksesi toimintoja.



AutoCursor

AutoCursor aktivoituu automaattisesti aina, kun grafiikka-alueelta tulee määrittää sijainti.—Yleisimmin tämä tapahtuu geometrian luonnissa. AutoCursorilla voidaan "tarttua" geometriaan ja luonnostella pisteitä avaruuteen.

Pikakoordinaatit. Näppäile koordinaatit ja paina [Enter].

AutoCursor asetukset. Tällä kerrotaan Mastercamille, mihin kohtiin halutaan tarttua ja otetaanko pikänäppäimet käyttöön .

Kirjoita X, Y, tai Z syöttääksesi yksittäisen koordinaatin suoraan kenttään

- Klikkaa X, Y, tai Z painiketta **lukitaksesi** kentän arvon.
- Klikkaa **☒** valitaksesi äskettäin käytettyjä arvoja.
- **Sarkain** [Tab] painikkeella liikutaan toiseen kenttään.

Kun halutaan käyttää vain tietyn tyyppistä tartuntaa, se voidaan valita listasta ja sen jälkeen klikata alkioita.

Origo
Kaaren keskiö
Päätepiste
Leikkauspiste
Keskimäinen piste
Piste
Kvadrantti
Alkiota pitkin
Lähin piste
Suhteellinen
Tangentti
Kohtisuora

Origo
Kaaren keskiö
Päätepiste
Leikkauspiste
Keskimäinen piste
Kohtisuora
Lähin alkiot
Vaaka/pystyruora Piste
Tangentti Kvadrantti

AutoCursor -vihjeitä

- **Välilyönti** näppäimellä siirrytään pikakoordinaattien syöttöön.
- Pitämällä **[Ctrl]** näppäintä alhaalla voidaan ohittaa tilapäisesti kaikki tartunta-asetukset.
- Pitämällä **vaihto**-näppäintä alhaalla klikatessa annetaan suhteelliset koordinaatit..
- Hiiren oikealla näppäimellä voi lukita valinnan. Painamalla **[Esc]** se vapautetaan.
- **AutoCursorin** työkaluriviä, sen voi vetää haluttuun paikkaan. Halutessasi voit sulkea sen ja se avautuu automaattisesti, kun sitä tarvitaan.

AutoCursor vihjeikoni

AutoCursor käyttää vasemmalla olevia ikoneita kertomaan, minkä tyyppinen tartunta on kyseessä.

Tiedonsyötön pikavalinnat

► Sisäänrakennettu laskin

Numeroarvojen kentät toimivat myös laskimen tavoin. Kun kenttään syöttää kaavan tai matemaattisen lausekkeen, näytetään sen arvo.

► Automaattinen tuuma/mm muunnos

Voit myös muuttaa automaattisesti tuumat millimetreiksi ja päinvastoin. Työskentellessä metrisessä järjestelmässä tuuma-arvo voidaan muuttaa millimetreiksi lisäämällä sen perään in tai ft.

► Arvojen lukeminen geometriasta

Mastercam voi myös lukea mittoja, koordinaatteja ja muita arvoja suoraan geometriasta.

- Klikkaamalla kentässä hiiren oikealla näppäimellä tai kirjoittamalla kenttään ? näytetään koko pikavalintojen luettelo.
- Valitse pikavalinta valikosta tai syötä vastaava kirjain.
- Kirjoita X, Y, Z , paina [Tab] tai [Enter] ja valitse piste.

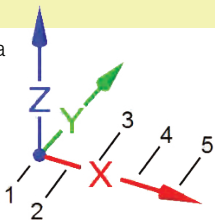
Kirjoittamalla . . . saadaan tämä

3*(9/16) 1.6875
32mm 1.25984

X = Piste X-koordinaatti
Y = Piste Y-koordinaatti
Z = Piste Z-koordinaatti
R = Kaaren säde
D = Kaaren halkaisija
L = Alkion pituus
S = Z pisteen välinen etäisyys
A = Kulmanavalkko
suora
Pisteet (2 tai 3)
Kaaren pyyhkäisy

Dynaaminen akselistosymboli

Tämän avulla joissain toiminnoissa (dynaaminen taso, dynaaminen muunnos) asetetaan alkioita tai tasoja haluttuun suuntaan. Akselistosymbolin eri osista voidaan säätää eri toimintoja.



- 1 Origo - akseliston origon sjoitus; siirto XYZ/polaar.
- 2 Varren alkuosa – Siirrä pitkin valittua akselia.
- 3 Akselin kirjain (X, Y, Z) – X kiertää Y:n ympäri; Y ja Z kiertävät X:n ympäri..
- 4 Varren loppuosa – Z kiertää Y:n ympäri; X ja Y kiertävät Z:n ympäri.
- 5 Nuolenkärki – Akseleiden suuntaus olemassa olevan geometrian kanssa

Geometrian valinta

Yleiset valinnat -valintapalkkia voidaan käyttää alkioiden valintaan tai esivalintaan.

Valintamaskit.

Valintakriteerit voidaan valita joko kohdistumaan:

Vain tietyn tyyppisiin tai **kaikkiin** tietyn tyyppisiin alkoihin.

Käänteinen valinta.

Vaihda valittujen ja valitsemattomien alkioiden välillä.

Vakiovalinnan käyttö.

Alkio valitaan klikkaamalla sitä tai vetämällä ikkuna. [Vaihto + klikkaus] valitsee ketjun. [Vaihto + klikkaus] uudelleen osoittaisen ketjun päätös. [Alt + klikkaus] vektorille.



Solidin valinta. Tällä aktivoidaan solidin valinta ja voidaan valita **reunoja, sivuja** tai **kappaleita**.



Taakse **piiloon jäävät reunat** ja sivut valitaan Valitse takaa -valinnalla.



Useiden alkioiden valinta enti-

Ketju. Tällä valitaan alkiota, jotka muodostavat ketjun.

Ikkuna. Alkiota valitaan vetämällä suorakaide niiden ympärille. Sen jälkeen valitaan, miten alkiot otetaan mukaan.

Monikulmio. Alkioiden valinta vetämällä monikulmio niiden ympärille. Samat menettelyvalinnat kuin ikkunalla valitaessa.

Yksittäinen. Tällä valitaan yksi alkio kerrallaan.

Alue. Alkioiden etsintä ja valinta suljetun alueen sisältä.

Vektori. Hiiren painiketta alhaalla pitäen vedetään suora, jota koskettavat valitaan.



Seuraavia voidaan käyttää kaikissa

Valitse viimeksi valittu. Tällä valitaan edellisessä solidioperaatioissa käytetty.

Valinnan varmistus. Kun useita alkoita on lähellä toisiaan, voidaan tällä valinnalla korostaa ne yksi kerrallaan. Lopuksi klikataan oikean kohdalla.

Valintojen poisto. Kaikkien alkioiden valinnan poisto.

Valinnan lopetus. Tällä lopetaan valinta ja jatketaan aktiivista toimintoa.

Pikamaskaus

Pikamaskilla (PM) voidaan alkiota valita nopeasti niiden tyyppiin tai ominaisuuksien mukaan:

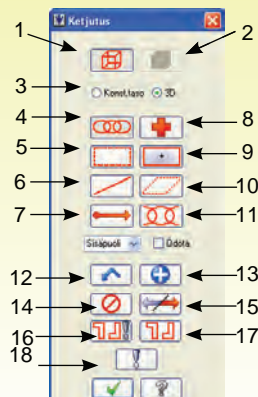
- Oletuksena PM valintapalkki on pystyssä oikealla.
- Klikkaa (vasemmalla) PM toimintoa vaihtaaksesi kaikkien täsmäävien maskausten valintoja.
- Klikkaa (oikealla) PM toimintoa vaihtaaksesi ainoastaan täsmäävien maskausten valintoja. Klikkaa oikealla puhdistaaaksesi listan.



Geometrian ketjuttaminen

Otetaan käyttöön ketjun alun ja lopun dynaaminen valinta.


- Rautalankageometrian ketjuttaminen. 9 Kaikkien suljetun alueen alkioiden ketjuttaminen.
- Solidin reunojen tai sivujen ketjuttaminen.
- Konst.taso.** Alkiot ketjutetaan ensimmäisenä valitun tasossa. 3D. Käytä, kun alkoita haarautuu eri Z-suuntiin samasta päätepisteestä.
- Tavanomainen ketjutus. Tällä valitaan kaikki toisiinsa liittyvät alkiot.
- Kaikkien ikkunan alkioiden ketjuttaminen.
- Ketjujen luonti yksittäisillä alkoilla.
- Kaikkien vektorilla osoitettujen alkioiden ketjuttaminen.
- Yksittäisen pisteen ketjutus. Kätevä lähestymis- ja poistuspisteille.
- Ketjutuksen valinta vetämällä niiden ympärille monikulmio.
- Osittainen ketju. Valitaan ketjun ensimmäinen ja viimeinen alkio. Odota-valinnalla voidaan ketjuttaa sama alkio uudelleen.
- Edellisen operaation ketju uudelleen.
- Ketjun lopetus ja seuraavan aloitus. (Käytössä vain joillain ketjutustavoilla.)
- Valinnan peruutus ketju kerrallaan.
- Ketjutussuunnan kääntäminen.
- Ketjutukseen ominaisuuksien valinta.
- Ketjutus ominaisuuksien mukaan.
- Ketjutusasetukset





Työstärotojen simulointi

Simuloinnin avulla voidaan tarkastella työkalun yksittäisiä liikkeitä.


Simulointi käynnistetään klikkaamalla Työstöradan hallinnassa  painiketta.


 Työstä painikkeella käynnistetään / pysäytetään

 Siirrytään edelliseen/seuravan pysäytykseen.

 Siirrytään edelliseen/seuraavaan liikkeeseen.

 Näytetään koko rata kerralla.

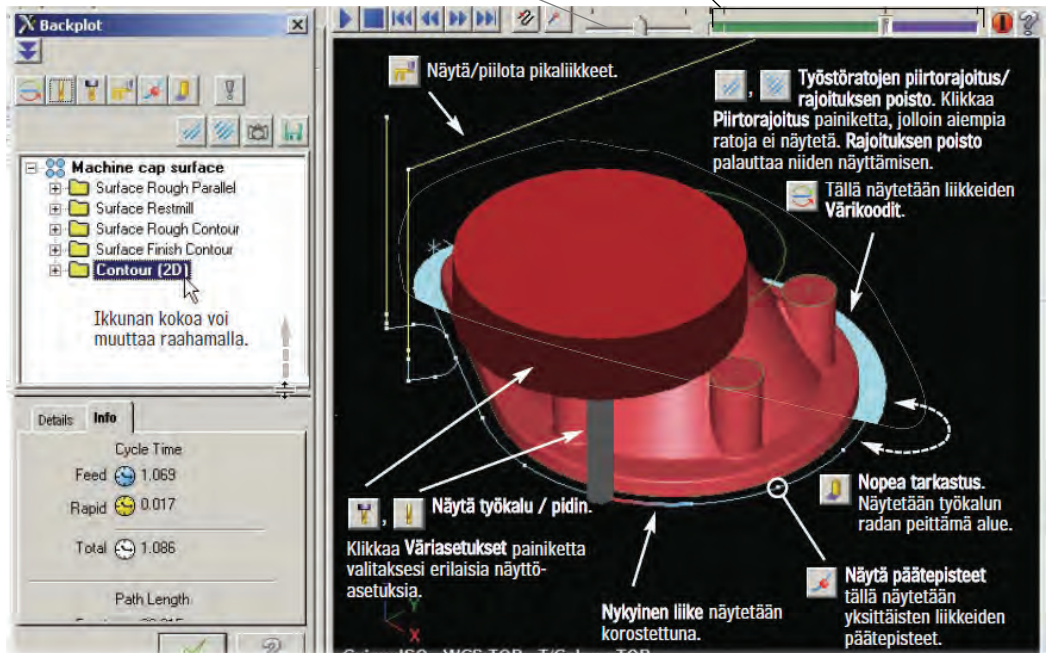
 Näytetään liike kerrallaan..

 Valinnaiset pysäytykset. Tällä pakotetaan simulointi pysähtymään ennalta määriteltyissä kohdissa, työkalunvaihdossa tai uuden operaation alussa.

Liukusäätimellä voidaan siirtyä työstöradalla. Klikkaamalla kohtaa liukusäätimellä siirrytään siihen.

- Värillinen alue kuvaa työkalun vaihtoa.
- Valkeat palkit osoittavat uuden operaation.
- Mustat merkit osoittavat valinnaisia pysäytyksiä.

Nopeuden säädön liukukytkin





Pikavalinnat

- S** Askel eteenpäin.
- B** Askel taaksepäin.
- R** Jatkuva simulointi / pysäytys.
- P** Taaksepäin edelliseen pysäytykseen.
- N** Eteenpäin seuraavaan pysäytykseen.

Työstöradan tiedot (laajennettaessa valintaikkuna)

Tiedot Klikkaa tätä välilehteä saadaksesi tietoja nykyisestä liikkeestä. Näet liikkeen tyyppin, koordinaatit, syöttönopeuden ja kompensoinnin (ohjauksessa).

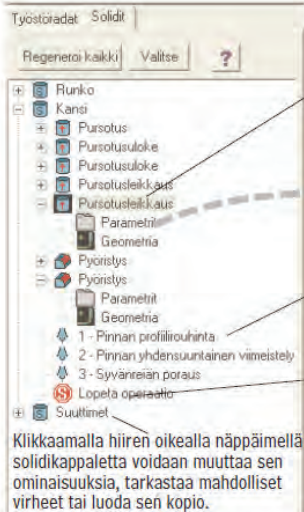
Info Klikkaa tätä välilehteä saadaksesi tietoja parhailla simuloitavan työstöradan jakson ajasta, ja sen liikkeen pituudesta .

Valitse  painike tallentaaksesi työstöradan geometriana tai klikkaa  painiketta tallentaaksesi työkalun geometriana. Kehote pyytää valitsemaan tallennustason, jotta sen geometria olisi eri tasolla kuin varsinaisen kappaleen geometria.

Tilavuusmallien hallinta

Solidienhallinnassa listataan kaikki Mastercam-tiedoston solidioperaatiot. Kukin solidikappale listataan erikseen. Kun listaa laajennetaan, korostetaan solidin luomiseen käytetyt operaatiot ja ne työstörataoperaatiot, joilla tämä työstetään.

- Klikkaa **Parametrit** muokataksesi operaation asetuksia.
- Klikkaa **Geometria** valitaksesi geometrian uudelleen.
- Klikkaamalla hiiren oikealla näppäimellä solidia voidaan muuttaa sen ominaisuuksia, tarkastaa mahdolliset virheet tai luoda sen kopio.
- Luotaessa uusia solidioperaatiota Mastercam sijoittaa ne ennen **Lopeta operaatio** ikonia.
- Vetämällä operaatio **Lopeta operaatio** ikonin jälkeen estetään sen regenerointi.
- **Regeneroi kaikki** painikkeella regeneroidaan kaikki keskeneräiset operaatiot.



Operaatio valitaan klikkaamalla sitä. Mastercam korostaa kappaleen piirteen.

- Klikkaa **Parametrit** muokataksesi operaation asetuksia.
- Klikkaa **Geometria** valitaksesi sen uudelleen.

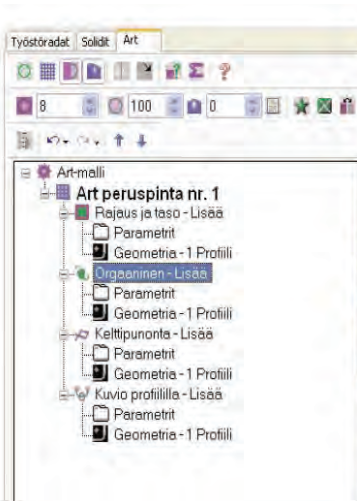
Mastercam merkkää automaattisesti kaikki ne työstörataoperaatiot, joissa on käytetty solidia.

Vedä **Lopeta operaatio** ikonia estämään Mastercamia regeneroimasta sen jälkeen olevia operaatioita. Tämän avulla voidaan tarkastella tilavuusmallin eri vaiheita ilman minkään poistamista tai regenerointia.

Huom.: Luotaessa uusi kappale Mastercam sijoittaa ne ennen **Lopeta operaatio** ikonia.

Art-hallinta

Art-hallinnassa listataan kaikki nykyisen kappaleen Art-operaatiot. **Työstöradan hallinnassa** listataan Art-radat.



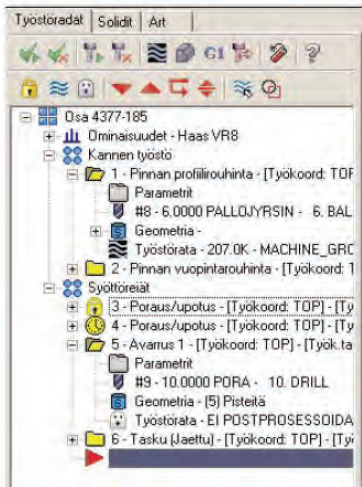
- Kappaleen geometrian piilotus. Tällöin näytetään vain Art-malli.
- Art-mallin piilotus, tällöin näytetään vain kappaleen geometria.
- Vaihda läpinäkyvyyttä päälle/pois.
- Vaihda heijastavuus päälle/pois.
- Käytettäessä useampaa ikkunaa tällä rajoitetaan Art-mallin näyttö vain yhteen.
- Art-mallin näyttö ikkunassa kerrallaan.
- Mallin pisteen X-Y-Z koordinaattien näyttö.
- Mallin koon ja sijainnin näyttö.
- 255 Art-mallin resoluution näyttö.
- 100 Art-mallin läpinäkyvyyden/läpinäkyvyyden näyttö.
- 0 Art-mallin heijastuskynnyn näyttö.
- Varjostus-asetusten määritys, kuten väri-, läpinäkyvyys-, ja heijastavuus laatu
- Uudelleen järjestä ja -piirrä Art-peruspintojen kolmiot.
- Aseta automaattilajittelun peruspinnan kolmioiden kynnyssarvo.
- Art-mallin poistaminen ja palauttaminen muistiin, malli voidaan poistaa muistista, jolloin muiden osien muokkaaminen on nopeampaa..
- Art-mallin regenerointi operaatioiden muutosten tai lisäysten jälkeen.
- Edellisten operaatioiden kumoaminen tai poisto.
- Art-pintaoperaatioiden siirtäminen ylös tai alas.

Operaatioiden hallinta

Työstöratojen, Solideja ja **Art-malleja** voidaan hallita **Operaationhallinnan** ikkunassa vasemmalla. Ikkunan kokoa voidaan muuttaa ja se voidaan piilottaa kokonaan valitsemalla **[Alt+O]**. Suurin osa toiminnoista voidaan kohdistaa useisiin operaatioihin, jos niitä on valittu kerralla enemmän kuin yksi..

► Työstöratojen hallinta

Työstöradan hallinnassa listataan kaikki nykyisen tiedoston työstöratooperaatiot koneenmäärittely kerrallaan.





-  Valitse kaikki operaatiot.
-  Valitse kaikki keskeneräiset operaatiot, jotka täytyy regeneroida ennen postprosessointia.
-  Kaikkien valittujen operaatioiden regenerointi.
-  Kaikkien keskeneräisten operaatioiden regenerointi riippumatta, onko niitä valittu.
-  Kaikkien valittujen operaatioiden simulointi. Simuloinnissa tarkastellaan työkalun liikettä ja sijaintia. Klikkaamalla ikonin operaatiolistassa voidaan simuloida yksittäinen työstörata.
-  Valittujen työstöratojen tarkastus poistamalla materiaalia aiheista.
-  Postprosessoi valitut operaatiot.
-  Highfeed-optimoinnilla sovitetaan työstörata koneen dynamiikalle ja tasataan terän kuormitus.
-  Uusi operaatiolista; poistetaan tiedostosta kaikki työstöradat ja työkalut.
-  Operaation lukitus muutosten estämiseksi. Käytetään, kun halutaan muokata geometriaa, mutta suojata silti työstörataa muuttumasta.
-  Tällä valitaan, halutaanko työstöradat näyttää grafiikka-alueella.
-  Valitun työstöradan postprosessoinnin estäminen.
-  Vain valittujen työstöratojen näyttö.
-  Näytetään vain työstöratoihin liittyvä geometria.


► Geometrian käyttö


Klikkaamalla näitä ikoneita voidaan muokata operaation geometriaa tai valita se uudelleen.


► Sijoituspisteen käyttö ►


Sijoituspisteen nuolinäyttää seuraavan operaation sijoituskohdan. Se myös määrittää aktiivisen koneen- ja ohjauksenmäärittelyn.

  Siirrä sijoituspistettä ylös tai alas.

 Sijoituspisteen asettaminen heti valittujen operaatioiden jälkeen.

 Sijoituspisteen asettaminen automaattisesti heti valittujen operaatioiden jälkeen.

 Työstörata käyttää pinta- tai rautalankageometriaa.

 Työstörata käyttää solidi- tai pintageometriaa. Valitse työ/ reunapinnat, aloituspisteet ja rajaukset.

Pikanäppäimet

E Laajenna tai supista kaikki operaatiot.

L Lukitse tai poista valittujen operaatioiden lukitus.

P Salli / estä valittujen operaatioiden postprosessointi.

T Näytä / piilota valittujen operaatioiden työstöratojen näyttö.

[Ctrl+X], [Ctrl+C] Kopioi tai leikkaa valitut operaatiot leikepöydälle.

[Ctrl+V] Liitä operaatiot sijoituspisteen kohdalle.

Hiiren oikean näppäimen valinnat

- Uusien kone- ja työstörataryhmien luonti.
- Valitse operaatiota, jotka vastaavat kriteerejä, kuten sama työkalu.
- Operaatioiden ja työkalujen lajittelu ja uudelleennumerointi.
- Näyttöasetukset-kohdassa voidaan valita, mitä työstöradasta kerrotaan.
- Työstöarvojen uudelleenlaskenta aihion materiaalia vaihdettaessa.
- Operaatiokirjastojen vienti / tuonti.
- Postprosessointi jonoajona.
- Asetuslehtien luonti.
- Työkalun törmäysten - ja koukkausten tarkastus.