



Ikon	Toiminto	Pikanäppäin	Icon	Toiminto	Pikanäppäin
	Alkioiden analysointi	F4		Mastercam versio ja SIMin sarjanumero	Alt+V
	Automaattinen tallennus	Alt+A		3D-hiiren kierron keskipiste	Alt+F12
	Suurita 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 alkiota	F5		Näytön uudelleenpiirto	Shift+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 alkiosta	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.

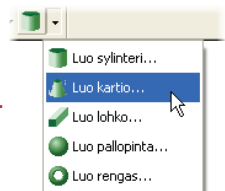
► Työkalurivien asetukset.

Valitse **Asetukset > Mukauta**.

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

► Hiiren oikean näppäimen valikon muokkaminen.

Valitse **Asetukset > Mukauta > Pudotusvalikot/Hiiren oikea näppäin** omien valintojen lisäämiseksi (.MTB).



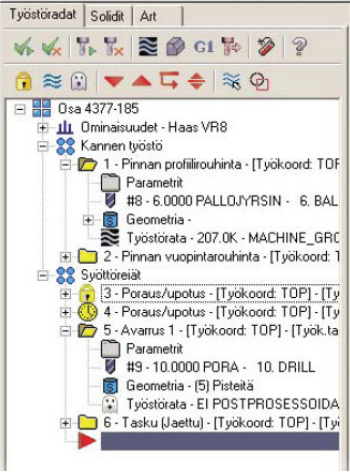
► Pudotusvalikoiden käyttö.







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

Työstörajoja ja **Solideja** 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.

► Työstörajojen hallinta


Työstörajan hallinnassa listataan kaikki nykyisen tiedoston työstörajooperaatiot 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 ikonia operaatiolistassa voidaan simuloida yksittäinen työstöraja.
-  Valittujen työstörajojen tarkastus poistamalla materiaalia aihioista.
-  Postprosessoi valitut operaatiot.
-  Highfeed-optimoinnilla sovitetaan työstöraja koneen dynamiikalle ja tasataan terän kuormitus.
-  Uusi operaatiolista; poistetaan tiedostosta kaikki työstörajat ja työkalut.
-  Operaation lukitus muutosten estämiseksi. Käytetään, kun halutaan muokata geometriaa, mutta suojata silti työstörajaa muuttumasta.
-  Tällä valitaan, halutaanko työstöraajat näyttää grafiikka-alueella.
-  Valitun työstörajan postprosessoinnin estäminen.
-  Vain valittujen työstörajojen näyttö.
-  Näytetään vain työstörajoihin liittyvä geometria.

Geometrian käyttö



- Klikkaamalla näitä ikoneita voidaan muokata operaation geometriaa tai valita se uudelleen tai vetää se uuteen operaatioon.

 Työstöraja käyttää pinta- tai rautalankageometriaa.

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

► Sijoituspisteen käyttö

Sijoituspisteen nuoli näyttää 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.

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 työstörajojen näyttö.

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

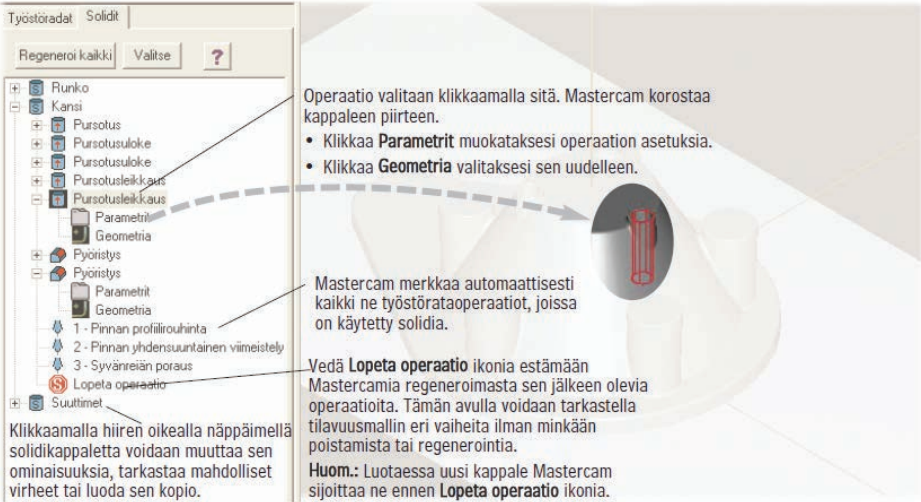
[Ctrl+V] Liitä operaatiot sijoitus-pisteen kohdalle.

Hiiren oikean näppäimen valinnat

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

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.



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.

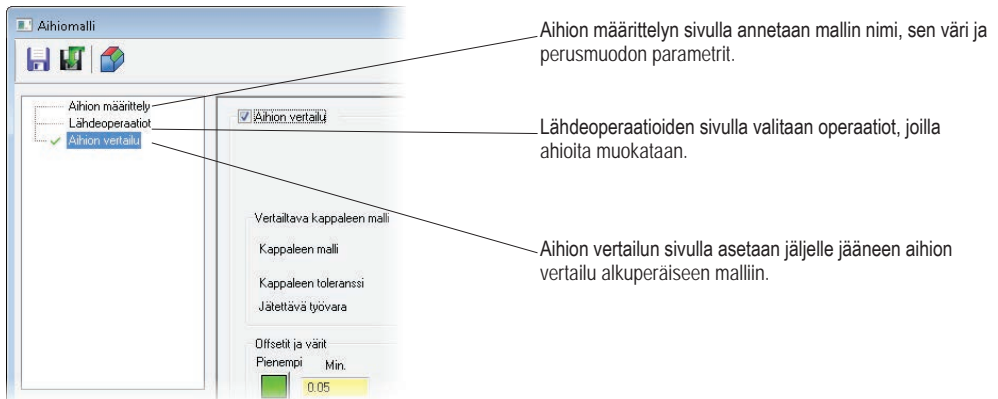
Vedä **Lopeta operaatio** ikonia estämään Mastercamia regeneroimasta sen jälkeen olevia operaatioita. Tämän avulla voidaan tarkastella tilavuusmallin eri vaiheita ilman minkään poistamista tai regenerointia.

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

Klikkaamalla hiiren oikealla näppäimellä solidikappaletta voidaan muuttaa sen ominaisuuksia, tarkastaa mahdolliset virheet tai luoda sen kopio.

Aihiomalli

Aihiomalli voidaan ottaa käyttöön valitsemalla **Työstöradat, aihiomalli**. Kun se on käytössä, Operaationhallintaan ilmestyy myös aihio. Avataksesi Aihiomallin valintaikkunan klikkaa **Parametreja**.



Aihion määrittelyn sivulla annetaan mallin nimi, sen väri ja perusmuodon parametrit.

Lähdeoperaatioiden sivulla valitaan operaatiot, joilla ahiota muokataan.

Aihion vertailun sivulla asetetaan jäljelle jääneen aihion vertailu alkuperäiseen malliin.

Mastercam-yhteisöstä löytyy paljon apua, kun tuntuu, että nyt on jääty jumiin. Sekä suomen- ja englanninkielistä oppimateriaalia on saatavana ja käyttäjien keskusteluryhmistä löytää aina uusia vinkejä..

Mastercam University opetusta englanniksi:
MastercamU.com

Mastercam Ihan ite -opetusta suomeksi:
Mastecam.fi/Ihan_ite

Mastercam Blog:
Blog.mastercam.com

eMastercam keskusteluryhmä:
eMastercam.com

Työstörajojen 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.

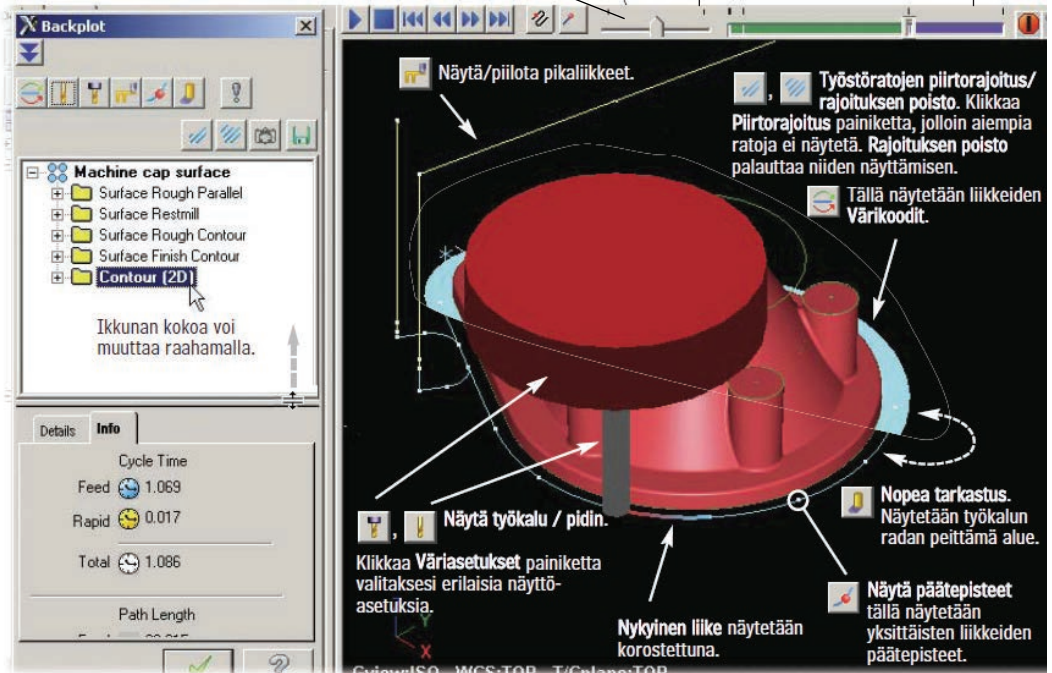
 Näytetään liike kerrallaan.

 Valinnaiset pysäytykset pakottavat simuloinnin pysähtymään ennalta määritellyissä kohdissa, työkalunvaihdoissa tai uuden operaation alussa.

Liukusäätimellä voidaan siirtyä työstöradalla. Klikkaamalla kohtaa liukusäätimellä siirrytään siihen. Klikkaamalla liukusäädintä hiiren rullalla voidaan liikkua radalla rullaa pyörittämällä.

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

Nopeuden säädön liukukytkin



Pikanäppäimet

S Askel kerrallaan eteenpäin.

B Askel kerrallaan taaksepäin.

R Jatkuva simulointi / pysäytys.

P Taaksepäin edelliseen pysäytykseen.

N Eteenpäin seuraavaan pysäytykseen.

Klikkaamalla  painiketta tallennetaan näkyvässä oleva työstörata geometriana.

Klikkaamalla  painiketta tallennetaan työkalu geometriana.

Kehote pyytää valitsemaan tallennustason, jotta sen geometria olisi eri tasolla kuin varsinaisen kappaleen geometria.

Geometrian valinta

Yleiset valinnat -valintapalkkia voidaan käyttää alkioiden valintaan tai esivalintaan.

Valintamaskit.

Aseta valinnan kohde:
Vain tietyn tyyppisiin alkioihin tai **kaikkiin** tietyn tyyppisiin alkioihin.



Käänteinen valinta.

Vaihda valittujen ja valitsemattomien alkioiden välillä.



Vakiovalinta. Alkio valitaan klikkaamalla sitä tai vetämällä ikkuna. **[Vaihto+klikkaus]** valitsee ketjun. **[Vaihto+klikkaus]** uudelleen valitsee osittaisen ketjun viimeisen alkion. **[Alt+klikkaus]** aktivoi vektorilla valinnan.



Solidien valinta. Tällä aktivoidaan valitsemaan solidin reunoja, sivuja tai kappaleita.



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



Useiden alkioiden valinta

- Ketju.** Tällä valitaan alkioita, jotka muodostavat ketjun.
- Ikkuna.** Alkioita valitaan vetämällä suorakaide niiden ympärille. Sen jälkeen valitaan, miten alkiot otetaan mukaan.
- Monikulmio.** Alkioiden valinta vetämällä monikulmio niiden ympärille.
- Yksittäinen.** Alkioiden valinta yksi kerrallaan.
- Alueella valitseminen.** Suljetun alueen sisällä olevien alkioiden valinta.
- Vektorilla.** Hiiren painiketta alhaalla pitäen vedetään suora, jota koskettavat alkiot valitaan. Murtoviivavektorilla valitaan klikkaamalla aina kulmapisteissä ja lopuksi kaksoisklikkaamalla.

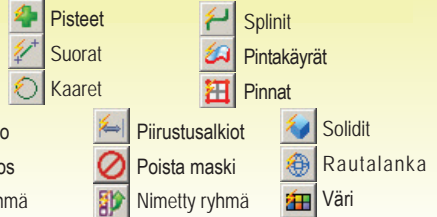
Näitä voidaan käyttää kaikissa valintatavoissa:

- Valitse viimeksi valittu.** Tällä valitaan edellisessä operaatiossa käytetyt alkiot.
- Valinnan varmistus.** Kun useita alkioita 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..

Pikamaskit

Pikamaskilla (PM) voidaan alkioita valita nopeasti niiden tyyppiin tai ominaisuuksiensa mukaan:

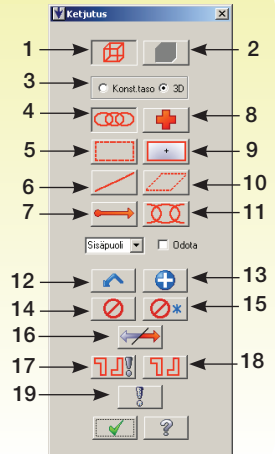
- Oletuksena PM valintapalkki on näytön oikealla reunalla.
- Klikkaa hiiren vasemmalla näppäimellä PM toimintoa vaihtaaksesi kaikkien täsmäviivien maskausten valintoja.
- Klikkaa hiiren oikealla näppäimellä PM toimintoa vaihtaaksesi ainoastaan täsmäviivien maskausten valintoja. Klikkaa oikealla uudelleen tyhjentaaksesi listan.



Geometrian ketjutus

Otetaan käyttöön ketjun alun ja lopun dynaaminen valinta.

- 1 Rautalankageometrian ketjuttaminen.
- 2 Solidin reunoja tai sivuja ketjuttaminen.
- 3 Konst.taso. - Alkiot ketjutetaan ensimmäisenä valitun tasossa. 3D - Käytä, kun alkioita haarautuu eri Z-suuntiin samasta päätepisteestä.
- 4 Tällä valitaan kaikki toisiinsa liittyvät alkiot.
- 5 Kaikkien ikkunan alkioiden ketjuttaminen.
- 6 Ketjujen luonti yksittäisillä alkiolla.
- 7 Kaikkien vektorilla osoitettujen alkioiden ketjuttaminen.
- 8 Yksittäisen pisteen ketjutus.
- 9 Kaikkien suljetun alueen alkioiden ketjutus.
- 10 Ketjutuksen valinta vetämällä valittavien alkioiden ympärille monikulmio.
- 11 Osittainen ketjutus. Valitaan ketjun ensimmäinen ja viimeinen alkio, jolloin myös kaikki näiden välissä olevat ketjutetaan.
- 12 Edellisen operaatiossa ketju valinta uudelleen.
- 13 Nykyisen ketjun lopetus ja seuraavan aloitus. (Käytössä vain joillain ketjutustavoilla.)
- 14 Valinnan peruutus ketju kerrallaan.
- 15 Nykyisen ketjun valintojen peruutus.
- 16 Ketjutussuunnan kääntäminen.
- 17 Ketjutuksen ominaisuuksien valinta.
- 18 Ketjutus ominaisuuksien mukaan.
- 19 Ketjutusasetukset ja lisävalinnat.



AutoCursor

AutoCursor aktivoituu automaattisesti aina, kun grafiikka-alueelta tulee määrittä 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 pikanäppäimet käyttöön.

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

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.

Origo
Kaaren keskiö
Päätepiste
Leikkauspiste
Keskimmäinen piste
Kohtisuora
Lähin alkio
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 klikattaessa annetaan suhteelliset koordinaatit.
- Hiiren oikealla näppäimellä voi lukita valinnan. Painamalla [Esc] se vapautetaan.
- Kaksoisklikkamalla AutoCursorin työkalurivin sen voi vetää haluttuun paikkaan. Halutessasi voit sulkea AutoCursorin ja se avautuu automaattisesti, kun sitä tarvitaan.

AutoCursor vihjeiköni
AutoCursor käyttää vasemmalla puolellaan olevia ikoneja 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

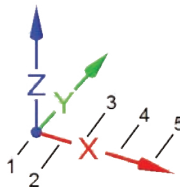
3" (9/16) → 1.6875
32mm → 1.25984

X = Piste X-koordinaatti
Y = Piste Y-koordinaatti
Z = Piste Z-koordinaatti
R = Kaaren säde
D = Kaaren halkaisija
L = Alkion pituus
S = 2 pisteen välinen etäisyys

A = Kulmasuunnittelu
1 suora
2 suoraa
Pisteet (2 tai 3)
Kaaren pöyhkäisy

Dynaaminen akselistosymboli

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



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

FILE LOCATION CARD

Jos haet näitä tiedostoja...	...löydät ne täältä.
Application files (DLL)	..\Program Files\mcamx6\
Art presets, cross sections, Design Library, materials, etc.	..\shared mcamx6\Art
Art Machine	..\Program Files\mcamx6\Art\Art Machine
ATP material and sheet definitions (XML), level scans, etc.	..\shared mcamx6\ATP
Batch post processing	..\my mcamx6\BATCH
Chooks	..\Program Files\mcamx6\chooks
Config files, Key maps (KMP), Toolbar states (MTB)	..\my mcamx6\CONFIG
Data	..\my mcamx6\data
Documentation	..\Program Files\mcamx6\Documentation
Editor config and setup files	..\shared mcamx6\Common\editors
FBM	..\shared mcamx6\Common\FBM
Engraving toolpath and data files, rast2surf, rast2vec	..\shared mcamx6\engrave
HST formula files (XML)	..\shared mcamx6\MILL\FORMULA
Fonts	..\Program Files\mcamx6\Common\Fonts
Lathe defaults	..\shared mcamx6\LATHE\Ops
Machine and Control Definitions	..\shared mcamx6\CNC_MACHINES
Mastercam Simulation files	..\shared mcamx6\Module Works\MachSim
Material lists	..\shared mcamx6\Common\reports
Materials defaults	..\shared mcamx6\MATERIALS
Mill defaults	..\shared mcamx6\MILL\Ops
NC and NCI	..\my mcamx6\[product]\NC, NCI]
Nesting files (NSLX, DEFX, NSTX)	..\shared mcamx6\NESTING
Parameters	..\shared mcamx6\Common\PRM
Posts	..\shared mcamx6\[product]\Posts
Regen files	..\my mcamx6\REGEN
Reports	..\shared mcamx6\Common\reports
Router defaults	..\shared mcamx6\ROUTER\Ops
Sample MCX files	..\shared mcamx6\mcx\[product]
Solid layout templates	..\shared mcamx6\DESIGN
Setup sheets (SET files)	..\shared mcamx6\[product]\Posts
Setup sheets (Active Reports)	..\shared mcamx6\Common\reports
Templates (MCX)	..\shared mcamx6\mcx\Templates
Tool lists	..\shared mcamx6\Common\reports
Tools	..\shared mcamx6\[product]\Tools
Translator sample files	..\shared mcamx6\data\Translators
VB-skriptit	..\shared mcamx6\VB
Wire-oletusarvot	..\shared mcamx6\WIRE\Ops