EMCO Win 3D-View soustružení Popis softwaru grafické simulace 3D



Popis softwaru EMCO Win 3D-View soustružení

Ref. è. CZ 1827 Vydání C2013-09

Tento návod je kdykoliv k dispozici v elektronické podobě (.pdf) na domovské stránce společnosti EMCO.

EMCO Maier Ges.m.b.H. P.O. Box 131 A-5400 Hallein-Taxach/Rakousko Tel.: ++43-(0)62 45-891-0 Fax ++43-(0)62 45-869 65 Internet: www.emco-world.com e-mail: service@emco.at



Úvod

Software EMCO Win 3D-View soustružení je příslušenstvím k softwarovým produktům EMCO WinNC pro řídicí systémy

- FAGOR 8055 TC TURN
- FANUC 0-TC
- FANUC 21 TB
- SINUMERIK 810/820 T
- SINUMERIK 810D/840D TURN

Pomocí EMCO Win 3D-View lze CNC programy trojrozměrně simulovat na obrazovce. Obrobky lze soustružit kdykoliv v jakékoliv libovolné poloze. Různé typy zobrazení navíc usnadňují pochopení komplexních průběhů soustružení a frézování.

Pohled v řezu, volitelně celý, 3/4, 1/2, nebo 1/4 řez umožňuje pozorování normálně skrytých průběhů.

Dodatečně lze provést kontrolu kolize (kolize upínacího zařízení a nástrojového držáku).

Simulaci nástrojů umožňuje rozsáhlá knihovna nástrojů se standardními nástroji EMCO. Pomocí modelace nástroje můžete vytvořit a implementovat další individuální nástroje.

Pokud máte k tomuto návodu k obsluze dotazy nebo návrhy na zlepšení, obra te se pøímo na

EMCO MAIER Gesellschaft m. b. H. Oddìlení Technická dokumentace A-5400 Hallein, Rakousko

Všechna práva vyhrazena, rozmnožování pouze se souhlasem společnosti EMCO MAIER. © EMCO MAIER Gesellschaft m.b.H., Hallein



Obsah

Instalace Win 3D-View5
Vyvolání Win 3D-View 7 Vyvolání z WinNC FAGOR 8055 TC 7 Vyvolání z WinNC FANUC 0-TC 8 Vyvolání z WinNC FANUC 21 TB 9 Vyvolání z WinNC SINUMERIK 810/820 T 10 Vyvolání z WinNC SINUMERIK 810D/840D 11
Základní nastavení12Zadání základních nastavení pro FAGOR 8055 TC12Zadání základních nastavení pro FANUC 0-TC,14FANUC 21 TB a SINUMERIK 810/820 T14Zadání základních nastavení pro SINUMERIK 810D/840D16
Obsazení nástrojového držáku
Definice surového kusu 21 Zadání definice surového kusu pro FAGOR 8055 TC 21 Zadání definice surového kusu pro FANUC 0-TC, FANUC 21 TB 21 a SINUMERIK 810/820 T 22 Zadání definice surového kusu pro SINUMERIK 810D/840D 23 Pøíklady definice surového kusu 24
Simulace
Modelace nástroje pomocí
generátoru 3D-Tool

Kopírování nástroje	
Zmina existujícího nástroje	31
Volba barvy nástroje	31
Vizualizace nástroje	31
Funkce tøídìní	32





Instalace Win 3D-View

Požadavky na systém

Minimální požadavky na provoz Win 3D-View:

- PC Celeron nebo Pentium III 433 MHz IBM kompatibilní, doporučeno 800 MHz
- 64 MB RAM, doporučeno 128 MB RAM
- barevná grafická karta VGA, minimálně 8 MB
- mechanika CD-ROM
- klávesnice MF2
- 5 MB volného místo na pevném disku
- WINDOWS 95/98/ME/2000 service pack 2/XP
- Instalace jednoho z následujících typů řídicího systému WinNC



Upozornění

K instalaci Win 3D-View jsou zapotřebí minimálně následující verze softwaru nebo vyšší:

- FAGOR 8055 minimálně 1.11
- FANUC 0 minimálně 14.00
- FANUC 21 minimálně 14.00
- HEIDENHAIN TNC 426 minimálně 1.30
- SINUMERIK 810/820 minimálně 14.00
- SINUMERIK 810D/840D minimálně 16.00

Varianty Win 3D-View

WinNC EMCO můžete nainstalovat pro následující typy řídicího systému WinNC:

- FAGOR 8055 TURN a MILL
- FANUC 0 TURN a MILL
- FANUC 21 TURN a MILL
- HEIDENHAIN TNC 426 MILL
- SINUMERIK 810/820 TURN a MILL
- SINUMERIK 810D/840D TURN a MILL

K dostání jsou následující licence Win 3D-View:

• Demo licence:

Demo licence je platná 30 dnů od prvního použití. Volitelně k tomu existuje časové prodloužení až celkem na 90 dnů. Před uplynutím demo licence lze znovu zadat platný klíč licence. (viz správce licencí na další straně)

- Programovací místo: Na PC se pomocí WinNC simuluje programování a obsluha příslušného typu řídicího systému CNC. Grafické zobrazení se provádí pomocí Win 3D-View.
 - Verze se samostatnou licencí: oprávnění k použití jedné kopie produktu
 - Verze s multilicencí: oprávnění pro libovolně mnoho současných použití
 - Školní licence: Školní licence je časově omezená multilicence a je k dostání pouze pro vybrané produkty.

Instalace softwaru

- Spusťte Windows 95/98/ME/2000/XP.
- Vložte CD-ROM do mechaniky.
- Spustí se instalační program (CDStart.exe).
- Instalace je vedena přes menu. Proveď te jednotlivé body za sebou.





Vstupní okno s dotazem na licenční klíč

K EMCO Lizenzmanager	×
Wählen Sie ein Produkt	
Heidenhain TNC 426	•
Lizenzschlüsseleingabe ermöglichen	

Správce licencí EMCO

Zadání licence

Po úspěšné instalaci softwarového produktu EMCO se při prvním spuštění objeví vstupní okno s výzvou k zadání jména, adresy a licenčního klíče. Vstupní okno se objeví pro každý nainstalovaný produkt. Je-li požadována demo licence (viz předchozí strana), zvolte "Demo".

Vstupní okno se znovu objeví až 5 dnů před uplynutím demo licence. Dodatečné zadání licenčního klíče je možné i přes správce licencí (viz správce licencí dole).

Správce licencí

Pro uvolnění dodatečných funkčních skupin stávajícího softwarového produktu je zapotřebí zadat nově získaný licenční klíč (výjimka: demo licence).

Správce licencí EMCO (viz obrázek dole) umožňuje zadání dalších nových licenčních klíčů. K tomu v okně výběru zvolte nový produkt a potvrďte zadání.

Při dalším spuštění vašeho řídicího softwaru se nyní objeví vstupní okno s výzvou k zadání jména, adresy a licenčního klíče (viz obrázek úplně vlevo nahoře). Dávejte pozor na to, že pro každý softwarový produkt se provádí dotaz na licenční klíče samostatně. Na obrázku vlevo je například nutno zadat licenční klíč pro softwarový produkt "Heidenhain TNC 426".



Vyvolání Win 3D-View

Vyvolání z WinNC FAGOR 8055 TC

- Stiskněte tlačítko () k vyvolání adresáře s • uloženými programy obrobku.
- Kurzorem zvolte v levém sloupci program obrobku • a v pravém sloupci pracovní krok, od kterého se má provést simulace (viz obrázek dole).
- Stiskněte tlačítko •

EmCtrl F8055.T	
11:40:48 P000112	
PROGRAMME - WERKSTÜCKE	ZYKLEN
15 - ISO G95 TEST	1 PLANDREHEN 1
16 - LAENGSDREHEN	2 LÄNGSDREHEN 1
17 - BOHREN	3 KEGELDREHEN 2
18 - GEWINDETEST	4 EINSTECHEN 3
19 - POSIT	5 EINSTECHEN 1
20 -	6 GEWINDESCHNEIDEN 1
21 - PROFILTEST	
22 - GEWINDE	
23 - RADIUS	
24 - TESTISO	
35 -	
100 -	
102 - TEST2	
111 - TEST2	
112 - теsт3	
114 -	
	САР



Upozornění:

1 al Všimněte si i "grafickou simulaci" blíže popsanou v popisu softwaru FAGOR 8055 TC v kapitole C Obsluha.

Vyvolání z WinNC FANUC 0-TC

• Zvolte požadovaný program dílů.

Vyvolání na PC:

- Stiskněte F12.
- Rozšiřte panel s funkčními tlačítky pomocí F11
- Stiskněte funkční tlačítko "GRAFIKA".
- Rozšiřte panel s funkčními tlačítky pomocí F11 .
- Stiskněte funkční tlačítko "3DVIEW".

Vyvolání klávesnice řídicího systému:

- Stiskněte tlačítko GRAPH
- Stiskněte tlačítko , abyste rozšířili panel s funkčními tlačítky.
- Stiskněte funkční tlačítko "3DVIEW".

🛃 WinNC GE Fanuc Series 0 T (c) EMCO		
		F:100% S:100%
GRAPHIK PARAMETER		00000 N0000
WERKSTÜCK LÄNGE	W =	0.000
WRKSTCK DRCHMESSER	D =	0.000
PROG. STOP	N =	9999
AUTO LOES.	A =	1
LIMIT	Γ =	Ø
GRAPHIK MINIMUM	X =	0.000
	Z =	0.000
MASSGABE	S =	0.000
GRAPHIK MODE	М =	0
NR		
		KONV
F3 F4 3DVIEW	F5	F6 F7 >

Vyvolání z WinNC FANUC 21 TB

• Zvolte požadovaný program dílů.

Vyvolání na PC:

- Stiskněte F12.
- Rozšiřte panel s funkčními tlačítky pomocí F11
- Stiskněte funkční tlačítko "GRAFIKA".
- Rozšiřte panel s funkčními tlačítky pomocí F11 .
- Stiskněte funkční tlačítko "3DVIEW".

Vyvolání klávesnice řídicího systému:

- Stiskněte tlačítko graph
- Stiskněte tlačítko , abyste rozšířili panel s funkčními tlačítky.
- Stiskněte funkční tlačítko "3DVIEW".

😹 WinNC GE Fanuc Series 21 T (c) EMC	0			
				OF100%
GRAFIK PARAMETER			00000	N00000
WERKSTUECK-LAENGE	W	=	0.000	
WERKSTDURCHMESS	D	=	0.000	
PROGR. STOPP	Ν	=	0	
AUTOLOESCH	А	=	1	
GRENZE	L	=	Ø	
GRAFIK-ZENTRUM	Х	=	0.000	
	Z	=	0.000	
MASSTAB	S	=	0.000	
GRAFIK-MODUS	М	=	Ø	
> _			OS1009	6 T
JOG **** *** ***			12:29:02	
(3DVIEW)()(F) (F7)>



Vyvolání z WinNC SINUMERIK 810/820 T

- Stiskněte funkční tlačítko "PROGRAM DILŮ".
- Stiskněte funkční tlačítko "EDIT".
- Zadejte číslo programu (např.: %33) a stiskněte funkční tlačítko "ZVOLIT PROGRAM". Zobrazí se zvolený program dílů.
- Stiskněte funkční tlačítko "3DVIEW".





Vyvolání z WinNC SINUMERIK 810D/840D

- Oblast ovládání PROGRAM
- Zvolte požadovaný program dílů.
- Stiskněte funkční tlačítko "3D-View".

🛃 WINNC SINUMERIK 8400	D TURN (c) Emco				×
Programm Kanal1	Jog				
Kanal Reset				Über- ¹	F1
Programm abgebrochen		ROV		schreiben	
				Block [©]	F2
Programm-Editor:	MAIN.MPF			Markieren	
N5 G54 4					
N10 TRANS Z75 4					-50
N15 MSG ("ECOCUT 16mi	m XU") ኑ			v	+3
N20 19 D1 5					
N25 G97 51800 F1 M4 M8 N30 G0 X0 72 F	ፑ				
N35 G1 7-10 4				Block ¹⁰	F4
N40 G0 Z2 4				Einfügen	
N45 Z-9 4					
N50 G1 Z-20					-ES
N55 G0 Z2 4					Fa
N60 Z-19 4					
N65 G1 Z-30 4					
				Neu ¹⁰	FF6
N70 Z-29 'F N00 C1 7 94 L				Nummerie.	
N85 G0 72 L					
N90 MSG (* INNEN-DREHI	ING ') 4			2	-57
N95 MSG (* ECOCUT Sch	neide") 4				
N100 T9 D1 G96 S250 F0.	2 M4 4				
N105 G0 X18 Z3 4					
				Schlie- 🗘	F8
				ssen	
Edit ^{F1} Gehe zu ^{F2}	Suchen/ ^{F3} Unter Ersetzen stützi	- ^{F4} 3D-View Ing	F ⁵ Simu- lation	F7	F8



Základní nastavení

Zadání základních nastavení pro FAGOR 8055 TC

Stiskněte funkční tlačítko "TYP GRAFIKY" a zvolte typ grafiky "TĚLESOX-Z".

Stiskněte + z a zvolte "PARAMETRY 3D-VIEW".

Můžete provést následující nastavení:

3D-View náhled

Globální rozlišení:

Lze zvolit hodnoty v rozmezí 0,01 až 0,3. Čím jemnější je rozlišení, tím přesnější je struktura 3D obrazu.

Směr pohledu:

Směrem pohledu lze přednastavit počáteční pohled na surový kus. Směr pohledu lze však změnit i během simulace pomocí myši.

EmCtrl F8055.T				
12:03:04 P00	0001			
3D-View Ansicht				
Globale Auflösung	0.10			
Blickrichtung	X 0.32 Y -0.65 Z -0.69			
Darstellungsart	Normaldarstellung			
Ansicht	volle 3D-Ansicht			
3D-View Parameter				
spannmittel	sichtbar			
pinole	unsichtbar			
Werkzeuge	sichtbar			
Kollisions-überprüfung	aus			
wartezyklen	1			
CAP				
6911 	NINA VILLITARTAR Ne _{na re} /2011 _n a da			

Druh zobrazení:



• normální zobrazení



transparentní surový kus



kompletní drátový model



drátový model



• stínovaný 2D profil



Pohled:

Zobrazení řezu umožňuje sledovat obvykle skryté postupy. Na výběr máte následující řezy:







1/2 pohled



3/4 pohled



1/4 pohled

Parametry 3D-View

- Upínací zařízení viditelné/neviditelné
- Pinola viditelná/neviditelná
- Nástroje
 viditelné/neviditelné
- Kontrola kolize
 zap/vyp
- Cykly čekání 0-99

Kontrola kolize

Při kontrole kolize jsou hlídány následující situace:

- Kontakty nástroje a upínacího zařízení. Při vypnutém zobrazení upínacího zařízení nejsou kolize upínacího zařízení hlídány.
- Kontakty neřezných částí nástroje s obrobkem nebo upínacím zařízením.

V případě kolize se simulace přeruší.

Cykly čekání

Pomocí cyklů čekání lze simulaci zpomalit. Cyklus čekání je libovolně definovaný čas, jenž musí uplynout mezi dvěma pohyby nástroje. Cyklus čekání se definuje hodnotami v rozmezí 0 a 99.

Čím větší je hodnota cyklu čekání, tím déle trvá simulace.



Zadání základních nastavení pro FANUC 0-TC, FANUC 21 TB a SINUMERIK 810/820 T



Základní nastavení pro FANUC 0-TC



Základní nastavení pro FANUC 21 TB

Sumeric 820 T	(r) FMC0		<u>- [n] ×</u> - K1
WTN 3D-VTEN EINSTELLUNGEN	TEILEPROGRAMM	233	
AUFLÖ	SUNG		1
NARTE	ZYKLEN		10
NERKZ	EUGDARSTELLUNG		0
KOLLI	SIONSPRÖFUNG		1
SPANN	MIT ⁻ EL		1
DARST	ELLUNGSART		Ø
WERKZ (ROHTE Auswahl (IL '-		SIMULA- '' TION

Základní nastavení pro SINUMERIK 810/820 T

Můžete provést následující nastavení:

Rozlišení:

Rozlišení můžete nastavit ve 3 stupních:

- 0 hrubé
- 1 střední
- 2 jemné

Cykly čekání:

Pomocí cyklů čekání lze simulaci zpomalit. Cyklus čekání je libovolně definovaný čas, jenž musí uplynout mezi dvěma pohyby nástroje. Cyklus čekání se definuje hodnotami v rozmezí 0 a 99.

Čím větší je hodnota cyklu čekání, tím déle trvá simulace.

Zobrazení nástroje:

viditelný 1 / neviditelný 0

Kontrola kolizí:

0 VYP / 1 ZAP

Při kontrole kolize jsou hlídány následující situace:

- Kontakty nástroje a upínacího zařízení. Při vypnutém zobrazení upínacího zařízení nejsou kolize upínacího zařízení hlídány.
- Kontakty neřezných částí nástroje s obrobkem nebo upínacím zařízením.

V případě kolize se simulace přeruší.

Upínací zařízení:

- 0 zobrazení upínacího zařízení VYP
- 1 ruční upínací zařízení ZAP
- 2 ruční upínací zařízení s pinolou ZAP
- 3 automatické upínací zařízení ZAP
- 4 automatické upínací zařízení s pinolou ZAP

Najetí a odjetí pinoly na obrobek je nutno naprogramovat pomocí M-příkazů.



Druh zobrazení:

- 0 normální zobrazení
- 1 kompletní drátový model
- 2 drátový model
- 3 transparentní surový kus
- 4 stínovaný 2D profil



• normální zobrazení



• kompletní drátový model



• drátový model



• transparentní surový kus



• stínovaný 2D profil



Zadání základních nastavení pro SINUMERIK 810D/840D

Stiskněte funkční tlačítko WINNE SINUMERIK 0400 TURN (c) Emico - | = | × "Pohled". Jog Programm Kanalt Standard ^(*) BLRichtung Kanal Reset rogramm abgebrochen ROY Můžete provést následující nastavení: 0D-Grafik / Analoht giobale Auflésung 0.08 Globální rozlišení: Blickrichtung X -0.00 Y -0.70 Z -0.90 Lze zvolit hodnoty v rozmezí 0,01 Darstellungsart -Ansight až 0,3. Čím jemnější je rozlišení, Normaldarscellung velle 3D-Ansicht tím přesnější je struktura 3D Drahtmodell komplett R <u>24</u> An<u>slo</u>ht obrazu. Drahtmodell 1/2 Ansieht 1/4 Ansicht transparentes Rohtell Směr pohledu: 20-Profil schattiert Směrem pohledu lze přednastavit počáteční pohled na surový kus. Směr pohledu lze však změnit i během simulace pomocí myši. Pomocí funkčního tlačítka "Standardní směr pohledu" lze opětovně nastavit původní počáteční pohled. Pohled: viz další strana Druh zobrazení: normální zobrazení kompletní drátový model drátový model . • stínovaný 2D profil transparentní surový kus ٠ •



Pohled:

Zobrazení řezu umožňuje sledovat obvykle skryté postupy. Na výběr máte následující řezy:





plný 3D pohled



Jog

ROY

📉 Kollisionsüberprüfung ein

AKMINING KANAL

MKS Position WKS Position

10 Wartezukien

1

1/2 pohled

JUMERIK 8400 TURN (c) Emco

1/4 pohled

- | D | X |

bbruch

Stiskněte funkční tlačítko "Parametry".

Možná jsou následující zadání:

- Upínací zařízeníUpínací zařízení
- viditelné/neviditelné
- Pinola viditelná/neviditelná

Všeobecně

- Kontrola kolize zap/vyp
- Rozměry se řídí podle souřadnicového systému stroje nebo souřadnicového systému obrobku.
- Zobrazení nástroje viditelné/neviditelné
- Cykly čekání 0-99
- Aktuální kanál je nyní určený pro stroje s více programovacími kanály.



Programm Kanali

OD-Grafik / Parameter

abgebrochen

Spannmittel

🔀 Spannmittel sichtbar

💽 werkzeuge sichtbar

Pinole sightbar

Kanal Reset

Při kontrole kolize jsou hlídány následující situace:

- Kontakty nástroje a upínacího zařízení. Při vypnutém zobrazení upínacího zařízení nejsou kolize upínacího zařízení hlídány.
- Kontakty neřezných částí nástroje s obrobkem nebo upínacím zařízením.

V případě kolize se zobrazí druh kolize a simulace se přeruší.

Cykly čekání

Pomocí cyklů čekání lze simulaci zpomalit. Cyklus čekání je libovolně definovaný čas, jenž musí uplynout mezi dvěma pohyby nástroje. Cyklus čekání se definuje hodnotami v rozmezí 0 a 99.

Čím větší je hodnota cyklu čekání, tím déle trvá simulace.



Obsazení nástrojového držáku

Zadání pro Win 3D-View s FAGOR 8055 TC

EmCtrl F8055.T	×
09:37:18 P	
3D-View Werkzeuge	
werkzeugplätze	werkzeugtypen
001 Spiralb. 5mm	001 1. Schruppstahl
002 l. Kopierstahl	002 l. Kopierstahl
003 r. Kopierstahl	003 r. kopierstahl
004 LEER	004 n. kopierstahl
005 IFFR	005 l.Aussengewindestahl
006 r.Aussengewindestahl	006 r.Aussengewindestahl
007 Abstecher r. vern.	007 Abstecher r. verm.
008 Abstecher 1. verm.	008 Abstecher 1. verm.
009 r. Schruppbohrstange	009 r. Schruppbohrstange
010 r. Rohrst. 10x60mm	010 r. Rohrst. 10×60mm
011 r. Rohrst. 16x100mm	011 r. Rohrst. 16×100mm
012 l. Schruppbohrstange	012 l. Schruppbohrstange
AWZ cin	Werkzeugrichtung axial
Werkzeugfarberot 255	grün 250 blau 30 👥
	CAP
M7. – PLATZ M7. – PLATZ FARRE FARRE Relegen _{ta} lefren _{ta} äntern _{ta} zirkkenetze	STANDARD AW7 MERKZEUS Farren ₁₅ ftx / Aug, richtung ₂ ra

Stiskněte + a zvolte

Levá polovina obrazovky zobrazuje místa pro nástroj na stroji. Neobsazená místa pro nástroj jsou označena pomocí "--PRÁZDNÉ--".

Pravá polovina obrazovky zobrazuje seznam existujících typů nástrojů. Spodní část obrazovky zobrazuje výběrová pole pro poháněné nástroje a barvu nástroje (pouze u strojů s PN.). Vhodné typy nástrojů lze definovat jako poháněný nástroj ("PN ZAP/VYP") s axiálním nebo radiálním vyrovnáním.

Výběr nástroje FAGOR 8055 TC

Pro simulaci musí být správné nástroje p řiřazeny polohám nástrojového držáku, přesně jako při obrábění na stroji musí být nástroje upnuty v nástrojovém držáku na správném místě.

Win 3D-View poskytuje knihovnu nástroj ů, která zahrnuje všechny standardní nástroje stroj ů EMCO PC a EMCO Concept.

Obsazení typu nástroje na místě pro nástroj

 Kurzorovými tlačítky najeďte na místo pro nástroj, jež má být osazeno.

Přepněte se pomocí

nástrojů. U zvoleného místa pro nástroj se text zabarví červeně.

- Kurzorovými tlačítky najeďte na nástroj, jenž má být převzat do nástrojového držáku.
- Stiskněte funkční tlačítko "OBSADIT MÍSTO PRO

NÁSTROJ" nebo

 Na zvolené místo pro nástroj se zapíše požadovaný nástroj.

Případně se předtím existující nástroj nahradí novým.

Odstranění typu nástroje z místa pro nástroj

- Světlé pole pomocí kurzorových tlačítek umístěte na místo pro nástroj, z něhož má být nástroj odstraněn.
- Stiskněte funkční tlačítko "VYPRÁZDNIT MÍSTO PRO NÁSTROJ".
- Nástroj se odstraní, na zvoleném místě pro nástroj se zobrazí "--PRÁZDNÉ--".

- Tímto způsobem zapište veškeré nástroje potřebné k simulaci příslušného CNC programu do příslušných poloh.
- Pomocí tlačítka se změny zaktivní.
- Nová nastavení se zpracují až tehdy, když se simulace opětovně spustí pomocí funkčních tlačítek "VYMAZAT OBRAZOVKU" + "START".

Změna barvy nástroje

Ke každému nástroji je přiřazena jedna charakteristická barva. Charakteristická barva nástroje se zobrazuje v pravém barevném poli.

- Pomocí kurzorových tlačítek zvolte nástroj na místě pro nástroje.
- Stiskněte funkční tlačítko "ZMENIT BARVU". Barvy nástrojů libovolně změňte volbou RGB hodnoty (červená, zelená, modrá) v rozsahu od 0 do 255. Zvolená barva se zobrazí v levém barevném poli.
- K uložení nové barvy stiskněte tlačítko
- K zachování původní barvy nástroje stiskněte funkční tlačítko "VRÁTIT BARVU".
- Původní barvu všech nástrojů můžete obnovit pomocí funkčního tlačítka "STANDARDNÍ BARVY".



Zadání pro Win 3D-View s FANUC 0-TC, FANUC 21 TB a SINUMERIK 810/820 T

🛃 WinNC GE Fanus Series 0 T (c) ENICO	x In
E - 100% E - 180%	
WIN CO VIEW X/G AUSWAIL 000000 M8800	
I I HALTERPOSICION A. P AR R	
WZ REALD DEC 7/2-XVMMER I	
FEBELCHNUNG 1. EDELCHSIDE. WF3427003WENK71 33 922660 S.D. I ENWENK71 55 922660 S.D. I ENWENK71 55 922660 S.D. I ENWENDES 0 492266 SCHELLENLANGE 21.752260	
BUHNELDEDLAUE 3 KUMMEDTAR	

Výběr nástroje FANUC 0-TC



Výběr nástroje FANUC 21 TB

🛃 WinNC Sinumerik 820 T (c) EMCO			_ [C] X
306			- K1
WERKZEIIG-AUSJAHL TETLEPR HALTERPOSITION	23gramn 23 I Tø1 R	3 AWZ	RADIAL
UZ-STEL TOTHEK	WZ-NUMMER	- 1	
BEZEICHNUNG HERZZEUGHINKEL SCHVEIDENWINKEL SCHVEIDENRAJILG SCHVEIDENLÄNGE SCHVEIDENLAGE KOMMENTAR	1. Kosierst 32.003000 55.003000 0.400300 7.750300 3	ahl	
P05 / P05.+ ** WK	ZG 🔰 WKZG	.+ '	WKZG .EBERN .

Výběr nástroje SINUMERIK 810/820 T

Pro simulaci musí být správné nástroje přiřazeny polohám nástrojového držáku, přesně jako při obrábění na stroji musí být nástroje upnuty v nástrojovém držáku na správném místě.

Win 3D-View poskytuje knihovnu nástrojů, která zahrnuje všechny standardní nástroje strojů EMCO PC a EMCO Concept.

- Stiskněte funkční tlačítko "VÝBĚR NÁSTROJE", resp. funkční tlačítko "NÁSTROJ". Objeví se vedle umístěné vstupní masky.
- Pomocí funkčních tlačítek "POL.+" a "POL.-" nebo kurzorových tlačítek můžete v horním poli "POZICE DRŽÁKU" určit místo pro nástroj.

Vhodné typy nástrojů lze definovat jako poháněný nástroj ("PN"=1) s radiálním ("RADIÁLNĚ"=1) nebo axiálním ("RADIÁLNĚ"=0) vyrovnáním.

- V poli "KNIHOVNANÁSTROJŮ" zvolte příslušný nástroj pomocí funkčních tlačítek "NÁSTROJ+" a "NÁSTROJ-" nebo pomocí kurzorových tlačítek. Zobrazí se označení a data zvoleného nástroje.
- Stiskněte funkční tlačítko "PŘEVZÍTNÁSTROJ", resp. "PŘEVZÍT" nebo tlačítko ENTER, abyste zvolený nástroj přiřadili k místu pro nástroj.
- Tímto způsobem zapište veškeré nástroje potřebné k simulaci příslušného CNC programu do příslušných poloh.

U SINUMERIK 810/820 T se data nástroje ukládají na adrese D.

Oba hroty zapichovacího nástroje musí být uloženy v po sobě jdoucích D-číslech (např.: D4 a D5). První D-číslo obsahuje data proměřeného hrotu, druhé data nástroje se liší o šířku nástroje.

Jakmile zadáte upichovací a zapichovací nástroj, objeví se na obrazovce vstupní okno, ve kterém se dostanete na číslo T0 (adresa D) pro proměřený hrot.

Zadejte číslo T0 pro proměřený hrot.

Stisknutím tlačítka ENTER u prázdné vstupní buňky se dostanete zpět do předchozí masky.

Upozornění Pro pozici držáku, ve které se nachází kurzor, Ize číslo nástroje zadat přímo (např.: 31 ENTER).



Zadání pro Win 3D-View se SINUMERIK 810D/840D

WINC SINUMERIK 0400 TURN (c) Er	пко			- = ×
Programm Kanali	Jog			
Hanal Reset				Wz-Platz (*)
Programm abgebrochen		ROY		belegen
05 0				W2-Platz 194
OD-OPAMR / Menseuge				leoron
Workzeugelätze		Werkzeugspen		
Provide State of the State of t				642
101 Sella D. Shin 102 Selan mentant	-	CO Bellieppaan		
103 Sciral, Bara		CO3 : koo erstall		
10° LEED		C04 n. Kodiersten		neue Farbé ^{rr}
105 t Koplerstahl		COD Aussencementes	rahi 🚽	ukernehmen
006 n Köblerstan		006 r Ausser (ewindes	vet 👘	
000 stoloom fumm		OUC Abstocher 1 vorm		Wz-Farbe ^{PET}
Ous Acctector riverm		008 Abstection worm		zurucka.
C09 Acclocher Lvern 1		C09 - Schuppechular	. ac	
110 Gowing (D. MS) 144 Dis Les G. Roma		0.10 * Domb., 1.0080*1		Been dood 15
112 ADD AND AND I		C12 Forth Decision	.11	atandard Str Wz-Eachen
.12 *op + set1	-	1012 Extend 1160 free	,9° 🗾	ine i va bett
📐 angetnebenes Werkzeug	0	7 radiales Werkzeug		Abbruch ^{Phy}
Weeksourdanko wat	15.5 4		0	
rentengiarne rot	200 8	inan 100 Maa o		
				OK 😽.
			74	
			"	

Výběr nástroje SINUMERIK 810D/840D

Pro simulaci musí být správné nástroje přiřazeny polohám nástrojového držáku, přesně jako při obrábění na stroji musí být nástroje upnuty v nástrojovém držáku na správném místě.

Win 3D-View poskytuje knihovnu nástrojů, která zahrnuje všechny standardní nástroje strojů EMCO PC a EMCO Concept.

Obsazení typu nástroje na místě pro nástroj

- Klikněte na nástroj, jenž má být převzat do nástrojového držáku.
- Klikněte na místo pro nástroj nástroj, ve kterém má být zvolený nástroj osazen.
- Klikněte na funkční tlačítko "Obsadit místo pro nástroj".
- Na zvolené místo pro nástroj se zapíše požadovaný nástroj.

Případně se předtím existující nástroj nahradí novým.

Odstranění typu nástroje z místa pro nástroj

- Klikněte na místo pro nástroj nástroj, ze kterého má být nástroj odstraněn.
- Klikněte na funkční tlačítko "Vyprázdnit místo pro nástroj".
- Nástroj se odstraní, na zvoleném místě pro nástroj se zobrazí "--PRÁZDNÉ--".

Stiskněte funkční tlačítko "Nástroje".

Levá polovina obrazovky zobrazuje místa pro nástroj na stroji. Neobsazená místa pro nástroj jsou označena pomocí "--PRÁZDNÉ--".

Pravá polovina obrazovky zobrazuje seznam existujících typů nástrojů.

Spodní část obrazovky zobrazuje výběrová pole pro poháněné nástroje a barvu nástroje (pouze u strojů s PN.). Vhodné typy nástrojů lze definovat jako poháněný nástroj (PN) s axiálním nebo radiálním vyrovnáním.

- Tímto způsobem zapište veškeré nástroje potřebné k simulaci příslušného CNC programu do příslušných poloh.
- Pomocí funkčního tlačítka "OK" se změny zaktivní, pomocí "Storno" se změny zamítnou.
- Nová nastavení se zpracují až tehdy, když se simulace opětovně spustí pomocí funkčního tlačítka "Start".

Změna barvy nástroje

Ke každému nástroji je přiřazena jedna charakteristická barva. Pro změnu barvy nástroje pomocí kurzorových tlačítek zvolte nástroj v místě pro nástroje.

- Pomocí kurzorových tlačítek zvolte nástroj na místě pro nástroje.
- Barvy nástrojů libovolně změňte volbou RGB hodnoty (červená, zelená, modrá) v rozsahu od 0 do 255.
- K uložení nové barvy stiskněte funkční tlačítko "Převzítnovoubarvu".
- K zachování původní barvy nástroje stiskněte funkční tlačítko "Vrátit barvu nástroje".
- Původní barvu všech nástrojů můžete obnovit pomocí funkčního tlačítka "Standardní barvy nástrojů".



Definice surového kusu

Zadání definice surového kusu pro FAGOR 8055 TC



Vstupní maska pro definici surového kusu

Před simulací lze změnit velikost displeje. Velikost displeje lze znovu definovat stanovením nových maximálních a minimálních hodnot pro osu Z, jakož i pro poloměr obrobku. Hodnoty se vztahují k nulovému bodu stroje.

- Stiskněte funkční tlačítko "VELIKOSTDISPLEJE".
- Jednotlivá pole zvolte pomocí





 Ukončení zadání pomocí . Opuštění režimu beze změn





ZMIN

Rozměr od nulového bodu obrobku k zadní čelní straně obrobku.

ZMAX

Rozměr od nulového bodu obrobku k přední čelní straně obrobku.

KLEŠTINY

Rozměr od čelní strany kleštin k přední straně obrobku (přečnívající délka surového kusu z upínacího zařízení).

R VNĚJŠÍ Poloměr surového kusu



Zadání definice surového kusu pro FANUC 0-TC, FANUC 21 TB a SINUMERIK 810/820 T



Definice surového kusu FANUC 0-TC



Definice surového kusu FANUC 21 TB



Definice surového kusu SINUMERIK 810/820 T

- Stiskněte funkční tlačítko "SUROVÝ KUS", resp. "DÉLKA SUR. KUSU".
- Pomocí kurzorových tlačítek můžete zvolit jednotlivé hodnoty.
 Pod zobrazením surového kusu se u SINUMERIK 810/820 T zobrazuje význam příslušných hodnot (např.: nulový bod obrobku (Z)).
- Je nutno zadat následující rozměry: Poloha nulového bodu obrobku ve vztahu k nulovému bodu stroje M v Z. Roztažnost surového kusu ve vztahu k nulovému bodu obrobku W v +Z a -Z. Průměr surového kusu Přečnívající délka surového kusu z upínacího zařízení v Z.
- Šipky ve vstupní masce udávají kladný směr příslušné vstupní hodnoty. Jednotlivé hodnoty mohou být kladné nebo záporné (kromě průměru), z čehož vyplývají různé situace pro surový kus (viz příklady pro definici surového kusu).

Upozornění

Při simulaci se zohledňují i posunutí nulového bodu vyvolané v programu pomocí G54-G59, a proto musí býtpři stanovování polohy surového kusu respektovány.



red.

Zadání definice surového kusu pro SINUMERIK 810D/840D



Vstupní maska pro definici surového kusu

- Stiskněte funkční tlačítko "Surový kus".
- Myší nebo pomocí kurzorových tlačítek můžete zvolit jednotlivé hodnoty.
- Je nutno zadat následující rozměry:
 Poloha nulového bodu obrobku ve vztahu k nulovému bodu stroje M v Z.

Roztažnosti surového kusu ve vztahu k nulovému bodu obrobku W v +Z a -Z.

Průměr surového kusu Přečnívající délka surového kusu z upínacího zařízení v Z.

- Šipky osy ve vstupní masce udávají kladný směr příslušné vstupní hodnoty. Jednotlivé hodnoty mohou být kladné nebo záporné (kromě průměru), z čehož vyplývají různé situace pro surový kus (viz příklady pro definici surového kusu).
- Zadání potvrďte pomocí "OK".

Upozornìní:

Pøi simulaci se zohledòují i posunutí nulového bodu vyvolané v programu pomocí G54-G59. Poloha nulového bodu obrobku se již proto nemusí definovat (standardní hodnota 0).

P.A.

Příklady definice surového kusu

Zadání na obrazovce



Rozměr surového kusu od nulového bodu obrobku W směrem doprava je nulový.



Rozměr surového kusu od nulového bodu obrobku W směrem doleva je nulový.

Skutečný stav upnutí a zobrazení



Nulový bod obrobku W se nachází na pravé čelní ploše surového kusu.



Nulový bod obrobku W se nachází na levé čelní ploše surového kusu (uvnitř sklíčidla).



Rozměr surového kusu od nulového bodu obrobku W směrem doprava je 2 mm.



Nulový bod obrobku W se nachází 2 mm uvnitř pravé čelní plochy surového kusu (praktický důvod: příčné soustružení čelní plochy až k nulovému bodu obrobku W).



Simulace Průběh simulace pro Win 3D-View s FAGOR 8055 TC



Po vyvolání se objeví menu simulace.

Obdélník na obrázku je okno simulace.

V okně simulace se zobrazuje obrábění obrobku.

Dodatečně k oknu simulace se zobrazují aktuální posuvy, otáčky vřetena, názvy a hodnoty polohy nástroje a aktuální cyklus. Chybová hlášení se rovněž objeví zde. Např.: varování před kolizí.

Okno simulace FAGOR 8055 TC

Funkční tlačítko "START"

Tlačítkem "START" se spustí simulace. Aby bylo simulaci možno spustit, musí být zvolen CNC program.

Funkční tlačítko "STOP"

Tlačítkem "STOP" se simulace zastaví. Propokračování v simulaci stiskněte funkční tlačítko "START".

Funkční tlačítko "SBL"

Funkčním tlačítkem "SBL" se simulace zastaví po každé větě. V simulaci lze pokračovat vždy stisknutím funkčního tlačítka "START".

Funkční tlačítko "VYMAZÁNÍ OBRAZOVKY"

"VYMAZÁNÍ OBRAZOVKY" vrátí simulaci a CNC program do výchozího stavu (první věta programu).

Druh zobrazení, pohled v řezu

Nastavení druhu zobrazení se provádí pomocí funkčního tlačítka "NASTAVENÍ 3D-VIEW". (viz základní nastavení)

Maska Otočení, Zoomování, Posunutí

Zobrazení simulace lze kdykoliv libovolně otočit v rovině se stisknutým levým tlačítkem myši. Pro

pohyby kolem osy Z stiskněte 🔯 + levé tlačítko

myši + pohyb myši směrem doprava nebo doleva. Pomocí funkčních tlačítek "ZOOM+" a "ZOOM-" nebo

Strg + levé tlačítko myši + pohyb myši směrem

nahoru nebo dolů lze zobrazení simulace zvětšit nebo zmenšit.

Pomocí kurzorových tlačítek lze obrázek zobrazení posunout.

Stiskněte pravé tlačítko myši + pohyb myši do požadovaného směru pro plynulé posunutí zobrazení simulace.

Pomocí funkčního tlačítka "STANDARDNÍ SMĚR POHLEDU" se znovu nastaví původní počáteční pohled.



Průběh simulace pro Win 3D-View s FANUC 0-TC, FANUC 21 TB a SINUMERIK 810/820 T



Okno simulace FANUC 0-TC



Okno simulace FANUC 21 TB



Okno simulace SINUMERIK 810/820 T

 Stiskněte funkční tlačítko "SIMULACE", resp. "SIMUL.".

Obdélník na obrázku je okno simulace. V okně simulace se zobrazuje obrábění obrobku.

Dodatečně k oknu simulace se zobrazují aktuální hodnoty polohy vřetena a aktuální věta programu. U WinNC SINUMERIK 810/820 T se navíc zobrazuje aktuální věta podprogramu a posuv.

Na výběr máte následující funkční tlačítka:

"ŘEZ", "START", "STOP" a "RESET". Funkční tlačítka "PŘECHOD NA DALŠÍ VĚTU" a "OVLIVNĚNÍ PROGRAMU" fungují jako u WinNC bez 3D-View.

Funkční tlačítko "START"

Tlačítkem "START" se spustí simulace. Aby bylo simulaci možno spustit, musí být zvolen CNC program.

Funkční tlačítko "STOP"

Funkčním tlačítkem "STOP" se simulace zastaví. V simulaci se pokračuje pomocí funkčního tlačítka "START".

Funkční tlačítko "RESET"

"RESET" vrátí simulaci a CNC program do výchozího stavu (první věta programu).

Maska Otočení, Zoomování, Posunutí

Zobrazení simulace lze kdykoliv libovolně otočit v rovině se stisknutým levým tlačítkem myši. Pro

pohyby kolem osy Z stiskněte 🟦 + levé tlačítko

myši + pohyb myši směrem doprava nebo doleva.

Pomocí Strg + levé tlačítko myši + pohyb myši

směrem nahoru nebo dolů lze zobrazení simulace zvětšit nebo zmenšit.

Pomocí kurzorových tlačítek lze obrázek zobrazení posunout.

Stiskněte pravé tlačítko myši + pohyb myši do požadovaného směru pro plynulé posunutí zobrazení simulace.





"VYP"



"PLNÝŘEZ"



"POLOVIČNÍ ŘEZ"

Funkční tlačítko "ŘEZ"

Zobrazení řezu umožňuje sledovat obvykle skryté postupy.

Pomocí tlačítka "ŘEZ" můžete zvolit pohled řezu před simulací.

- Stiskněte funkční tlačítko "ŘEZ".
- Pomocí "POLOVIČNÍ ŘEZ" nebo "PLNÝ ŘEZ" zvolte zobrazení řezu.
- Pomocí "VYP" ukončíte zobrazení řezu.
 Zobrazení řezu je aktivní tak dlouho, dokud volbu nezrušíte pomocí "VYP".

Změna zobrazení řezu během simulace se zaktivní až pomocí tlačítka "RESET" a "START".



Průběh simulace pro Win 3D-View se SINUMERIK 810D/840D



Stiskněte funkční tlačítko "3D-View".

Obdélník na obrázku je okno simulace.

V okně simulace se zobrazuje obrábění obrobku.

Dodatečně k oknu simulace se zobrazují aktuální posuvy, otáčky vřetena, názvy a hodnoty polohy nástroje, čas obrábění a aktuální věta programu. Chybová hlášení se rovněž objeví zde. Např.: varování před kolizí.

Okno simulace SINUMERIK 810D/840D

Funkční tlačítko "Start"

Tlačítkem "Start" se spustí simulace. Aby bylo simulaci možno spustit, musí být zvolen CNC program. Název aktuálně zvoleného CNC programu se objeví nahoře uprostřed okna simulace. Např.: MAIN.MPF

Funkční tlačítko "Single"

Funkčním tlačítkem "Single" se simulace zastaví po každé větě. V simulaci lze vždy pokračovat pomocí tlačítka "Start".

Funkční tlačítko "Reset"

"Reset" vrátí simulaci a CNC program do výchozího stavu (první věta programu).

Druh zobrazení, pohled v řezu

Nastavení druhu zobrazení se provádí pomocí funkčního tlačítka "Pohled". (viz základní nastavení)

Po ukončení simulace lze změnit druh zobrazení pomocí funkčních tlačítek "Drátový model", "Solid View" a "View profilu". Během běžící simulace je změna zobrazení možná pouze tehdy, když se před a po nové volbě stiskne tlačítko "Single".

Maska Otočení, Zoomování, Posunutí

Zobrazení simulace lze kdykoliv libovolně otočit v rovině se stisknutým levým tlačítkem myši. Pro

pohybykołem osyz stiskněte 吖 shitt + levé tlačítko

myši + pohyb myši směrem doprava nebo doleva. Pomocí funkčních tlačítek "Zoom+" a "Zoom-" nebo

+ levé tlačítko myši + pohyb myši směrem

Strg

nahoru nebo dolů lze zobrazení simulace zvětšit nebo zmenšit.

Pomocí kurzorových tlačítek lze obrázek zobrazení posunout.

Stiskněte pravé tlačítko myši + pohyb myši do požadovaného směru pro plynulé posunutí zobrazení simulace.

Uložení aktuálně obráběného dílu

Funkční tlačítko "Ulož. akt. dílu" se uloží aktuálně obráběný obrobek. Po "Reset" jej lze opětovně použít při restartu. Volba se zruší opětovným stisknutím funkčního tlačítka.



ΤĬ

Modelace nástroje pomocí generátoru 3D-Tool

Pomocí generátoru 3D-Tool můžete změnit stávající nástroje a vytvořit nové nástroje.

3DView Werkzeug-Generator Spiralbohrer 2mm Geometrie Allgomoi 1 schinon Bohrertypauswahl Bohrer 2 Haterdurchmesser (HD) Farbe des Halters Schaftdurchmesser (SD) Werkzeugdurchmesser (D) Winkel (TA) Schneidenlänge (FL) Werkzeuglänge (TL) Gesamtlänge (D) Farbe der Schneide	(mm) 8.000 192.192.192 (mm) 2.000 (mm) 2.000 (Grad) 120.000 (mm) 55.000 (mm) 55.000 (mm) 60.000	(4) SD-FL FL FL FL FL FL FL FL FL FL FL FL FL F
Spiralbohrer 2mm 5 Auswahl Bohrer		Löschen Neu Kopieren Speichern 3D an Sort Beenden
(c) 2005 by EMCO MAIER/Austria - V2.0.1		

- 1 Záložky "Geometrie", "Všeobecně" a "Stroje" při vrtání a frézování a "Destička", "Držák", "Všeobecně" a "Stroje" při soustružení
- 2 Výběr typu nástroje
- 3 Toto okno umožňuje zadání rozměrů nástroje.
- 4 Grafická podpora pro stanovení rozměrů nástroje
- 5 Výběr nástrojů zvoleného typu nástrojů
- 6 Volna typů nástrojů (zde: pouze vrtání) "Soustružnický nůž", "Fréza" a "Vrták" omezují volbu nástrojů na příslušný typ (zde: vypíšou se pouze vrtací nástroje). "Vše" neomezuje výběr nástrojů.

- 7 Tlačítka pro rychlé prolistování nástroji
 - idi k prvnímu nástroji ve skupině
 - >>| jdi k poslednímu nástroji ve skupině
 - < jdi o jeden nástroj v seznamu dopředu
 - 29 jdi o jeden nástroj v seznamu zpět
- 8 Tlačítko k vymazání nástrojů
- 9 Tlačítko k vytvoření nových nástrojů
- 10 Tlačítko pro kopírování nástrojů
- 11 Tlačítko k uložení změn
- 12 Tlačítko pro 3D vizualizaci
- 13 Tlačítko pro třídění
- 14 Tlačítko k ukončení generátoru nástroje 3DView



Vytvoření nového nástroje

- Volbu pro typy nástrojů nastavte na volbu "Vše".
- Stiskněte tlačítko pro vytvoření nových nástrojů.
- Zvolte název nástroje, typ nástroje a měrnou soustavu.

Neu		
Werkzeugtype auswähl 💶 🗅		
Werkzeugname		
Test		
Werkzeugtyp		
O Drehwerkzeug		
O Fräswerkzeug		
 Bohrwerkzeug 		
-Maßsystem		
• metrisch		
C zöllig		
OK Abbrechen		

OK

• Zadání potvrďte pomocí "OK".

Halas - Halas (Janova (Ha) Jaho de Daleo Tasthi e more (197 Tasthi e de centre (197) Tasthi e de centre (197) Tasthi e de centre (197)		2 *** *** *** *** *** *** *** *	
--	--	---	--

- Definujte všechny rozměry nástroje.
- Definujte všechny barvy nástroje (viz "Volba barvy nástroje").

Speichern

Kopieren

• Zadání potvrďte pomocí "Uložit".

Kopírování nástroje

- Vyvolejte nástroj, jenž má být kopírován.
- Stiskněte tlačítko pro kopírování nástrojů.
- Zadejte nový název nástroje.
- Zadání potvrďte pomocí "Uložit".



Změna existujícího nástroje

- Vyvolejte nástroj, jenž má být změněn.
- Změňte hodnoty.
- Zadání potvrďte pomocí "Uložit". •

Nerkzeugfarbe wählen	<u>? ×</u>	• Dvakrat kliknete kur
Grundfarber.		 mysi v barevnem pol nástroje. Objeví se okno barvy nástroje". Vyberte požadovanou l
	Farbe: 80 Rot. 0	
	Sätt.: 240 Grün: 255	
Farben definieren >>	Farbe Basis Hell.: 120 Blau: 0	
OK Abbrechen	Farben hinzufügen	

OK

•

Speichern

Volba barvy nástroje

- zorem barvy "Volba
- arvu.



Vizualizace nástroje

Stiskněte tlačítko pro 3D vizualizaci. •

Zadání potvrďte pomocí "OK".

Obrázek soustružení

Zobrazení simulace lze kdykoliv libovolně otočit v rovině se stisknutým levým tlačítkem myši. Pro pohyby kolem osy Z stiskněte "Shift" + levé tlačítko myši + pohyb myši směrem doprava nebo doleva.

Zoomování

Pomocí tlačítka "Ctrl" + levé tlačítko myši + pohyb myši směrem nahoru nebo dolů lze zobrazení simulace nástroje zvětšit nebo zmenšit.

Posunutí

Stiskněte pravé tlačítko myši + pohyb myši do požadovaného směru pro posunutí zobrazení simulace.



Funkce třídění

Pořadí třídění umožňuje zobrazení nástrojů setříděně podle typů nástrojů. Po každé změně pořadí třídění se aktualizuje volba nástrojů.

• Stiskněte tlačítko pro třídění.

Nastavte nové pořadí třídění.



OK

٠

• Zadání potvrďte pomocí "OK".