



Funkce řídicího systému Sinumerik 810D

Vypracoval: **Ing. Aleš Polzer**

Odborný garant: **Doc. Ing. Miroslav Píška, CSc.**

Obsah kapitoly

Funkce řídicího systému Sinumerik 810D

Obsah kapitoly

Přípravné funkce

Pomocné funkce

Adresové znaky

Soustružnické cykly

Frézovací cykly

Vrtací cykly

Přípravné funkce

Název	Význam
G0	Lineární interpolace rychloposuvem
G1	Lineární interpolace pracovním posuvem
G2	Kruhová interpolace ve směru hodinových ručiček
G3	Kruhová interpolace proti směru hodinových ručiček
G4	Časové předurčená prodleva
G18	Volba pracovní roviny Z/X
G25	Dolní omezení pracovního pole
G26	Horní omezení pracovního pole
G33	Řezání závitů s konstantním stoupáním
G54	1. nastavitelné posunutí nulového bodu
G55	2. nastavitelné posunutí nulového bodu
G56	3. nastavitelné posunutí nulového bodu
G57	4. nastavitelné posunutí nulového bodu
G70	Zadávání dráhy v palcích
G71	Zadávání dráhy v mm
G74	Nájezd do referenčního bodu
G90	Absolutní programování
G91	Inkrementální programování
G94	Posuv F [min.]
G95	Posuv F [mm]
G96	Zapnutí konstantní řezné rychlosti
G97	Vypnutí konstantní řezné rychlosti (konstantní velikost otáček)

Pomocné funkce

Název	Význam
M0*	Programovatelný stop programu
M1*	Volitelný stop
M2*	Konec hlavního programu
M3	Start vřetena ve směru hodinových ručiček (CW)
M4	Start vřetena proti směru hodinových ručiček (CCW)
M5	Zastavení vřetena
M6	Výměna nástroje (standardní nastavení) (při ruční výměně)
M8	Zapnutí chlazení
M9	Vypnutí chlazení
M17*	Konec podprogramu
M30*	Konec programu s návratem na začátek programu
M41	Převodový stupeň 1 (nižší řada otáček)
M42	Převodový stupeň 2 (vyšší řada otáček)

* tyto funkce neumožňují rozšířený formát adresového bloku

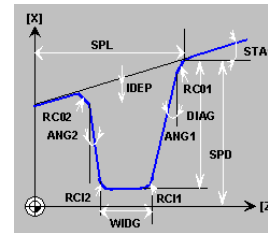
Adresové znaky

Název	Význam
CR	Poloměr kružnice (při G2, G3)
D	Číslo korekce nástroje
F	Posuv
G	Přípravné funkce
H	Funkce H (např. H1 - otočení nožové hlavy do polohy 1)
I	Nastavitelný identifikátor adresy
J	Nastavitelný identifikátor adresy
K	Nastavitelný identifikátor adresy
L	Volání podprogramu
M	Pomocné funkce
N	Číslo vedlejšího bloku
P	Počet opakování programu
R	Identifikátor proměnné
S	Velikost otáček vřetene
T	Číslo nástroje
X	Nastavitelný identifikátor adresy
Y	Nastavitelný identifikátor adresy
Z	Nastavitelný identifikátor adresy
%	Počáteční a oddělovací znak při přenosu souborů
:	Číslo hlavního bloku
/	Identifikátor vypuštění bloku
;	Textová poznámka

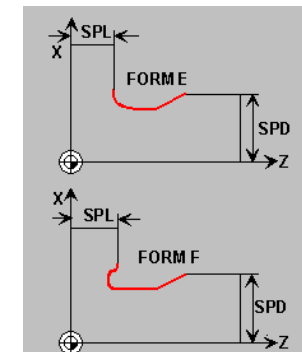
DIAMON	Průměrové programování
DIAMOF	Poloměrové programování
CHF	Sražení konturového rohu (délka sražení)
CHR	Sražení konturového rohu (délka sražení ve směru pohybu)
RND	Zaoblení konturového rohu (poloměr zaoblení)
RNDM	Modální zaoblení (poloměr zaoblení; stejné zaoblení více konturových rohů následujících za sebou)

Soustružnické cykly

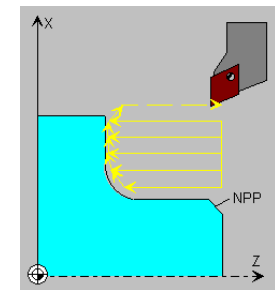
Cyklus zápich - CYCLE93



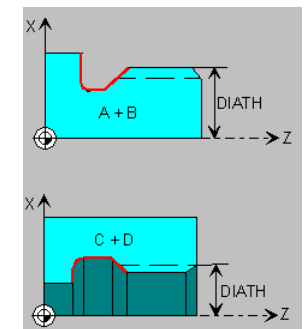
Cyklus odlehčovací zápichy E a F dle DIN - CYCLE94



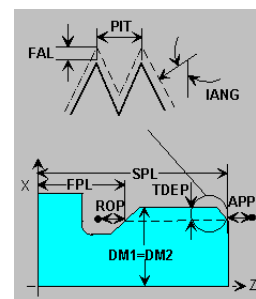
Cyklus odběr třísky - CYCLE95



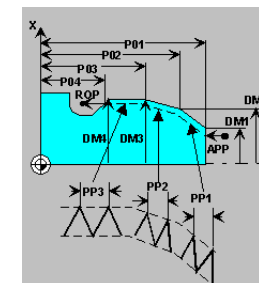
Cyklus odlehčovací zápichy tvaru A, B, C a D dle DIN - CYCLE96



Cyklus řezání závitů - CYCLE97



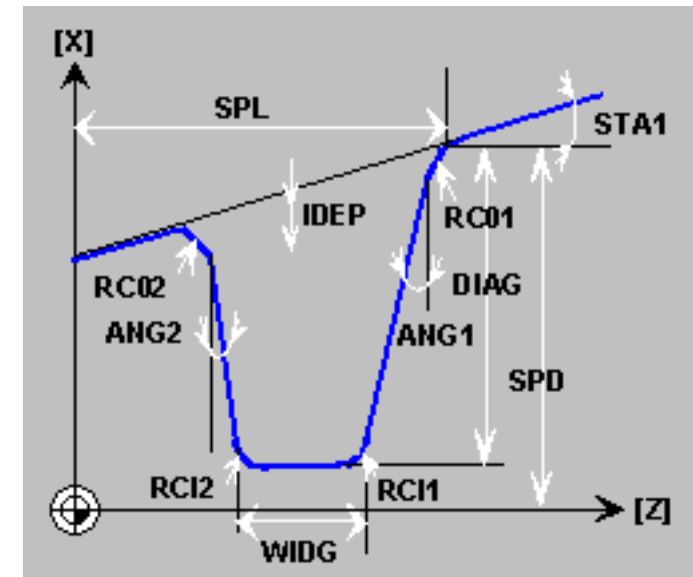
Cyklus řetězení závitů - CYCLE98



Cyklus zápich - CYCLE93

CYCLE93 (SPD, SPL, WIDG, DIAG, STA1, ANG1, ANG2, RCO1, RCO2, RCI1, RCI2, FAL1, FAL2, IDEP, DTB, VARI)

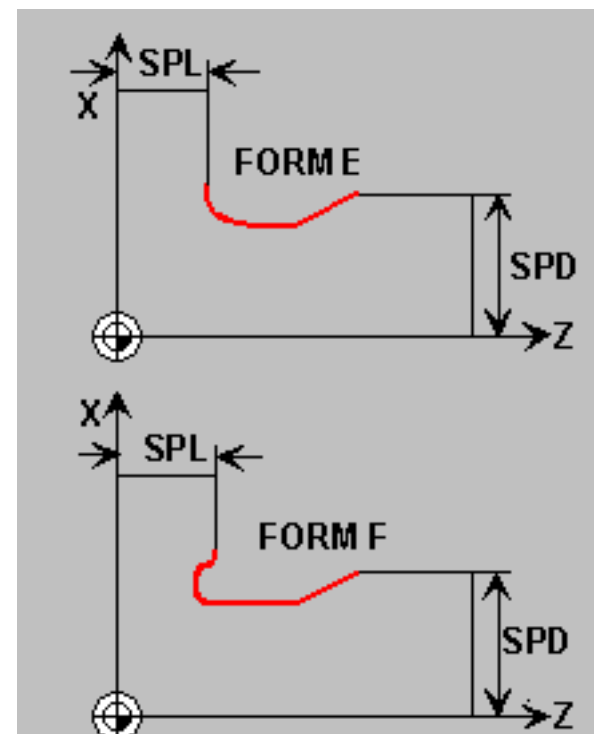
SPD	Počáteční bod v ose X (zadávat bez znaménka)
SPL	Počáteční bod v ose Z
WIDG	Šířka zápichu (zadávat bez znaménka)
DIAG	Hloubka zápichu (zadávat bez znaménka)
STA1	Úhel mezi konturou a podélnou osou ($0^\circ \leq STA1 \leq 180^\circ$)
ANG1	Vrcholový úhel 1: na straně zápichu, která je určena počátečním bodem (zadávat bez znaménka) ($0^\circ \leq ANG1 \leq 89.999^\circ$)
ANG2	Vrcholový úhel 2: na druhé straně (zadávat bez znaménka) ($0^\circ \leq ANG1 \leq 89.999^\circ$)
RCO1	Zaoblení(+)/sražení(-) 1, vnější: na straně určené počátečním bodem
RCO2	Zaoblení(+)/sražení(-) 2, vnější
RCI1	Zaoblení(+)/sražení(-) 1, vnitřní: na straně počátečního bodu
RCI2	Zaoblení(+)/sražení(-) 2, vnitřní
FAL1	Přídavek na dokončení na dně zápichu
FAL2	Přídavek na dokončení na bocích
IDEP	Velikost přísuvu (zadávat bez znaménka)
DTB	Časová prodleva na dně zápichu
VARI	Způsob opracování 1 ÷ 8 : CHF - sražení konturového rohu (délka sražení), 11 ÷ 18 : CHR - sražení konturového rohu (délka sražení ve směru pohybu)



Cyklus odlehčovací zápichy E a F dle DIN - CYCLE94

CYCLE94 (SPD, SPL, FORM)

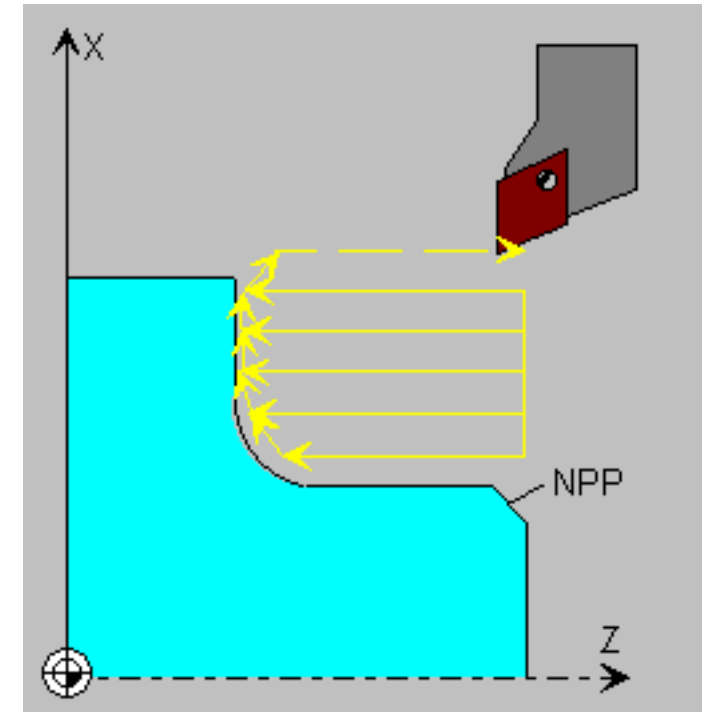
SPD	Počáteční bod v lící ose (zadávat bez znaménka)
SPL	Počáteční bod kontury v podélné ose (zadávat bez znaménka)
FORM	Definice tvaru zápichu (E nebo F)



Cyklus odběr třísky - CYCLE95

CYCLE95 (NPP, MID, FALZ, FALX, FAL, FF1, FF2, FF3, VARI, DT, DAM, _VRT)

NPP	Název podprogramu kontury
MID	Šířka záběru (zadávat bez znaménka)
FALZ	Přídavek na dokončení v ose Z (zadávat bez znaménka)
FALX	Přídavek na dokončení v ose X (zadávat bez znaménka)
FAL	Přídavek na dokončení podle kontury (zadávat bez znaménka)
FF1	Posuv pro hrubování
FF2	Posuv pro zanoření
FF3	Posuv pro dokončování
VARI	Způsob opracování (1 ÷ 12)
DT	Časová prodleva za účelem zlomení třísky při hrubování
DAM	Délka dráhy, po které se přeruší každý hrubovací záběr za účelem zlomení třísky
_VRT	Dráhu oddálení nástroje od kontury při hrubování zadávat inkrementálně bez znaménka



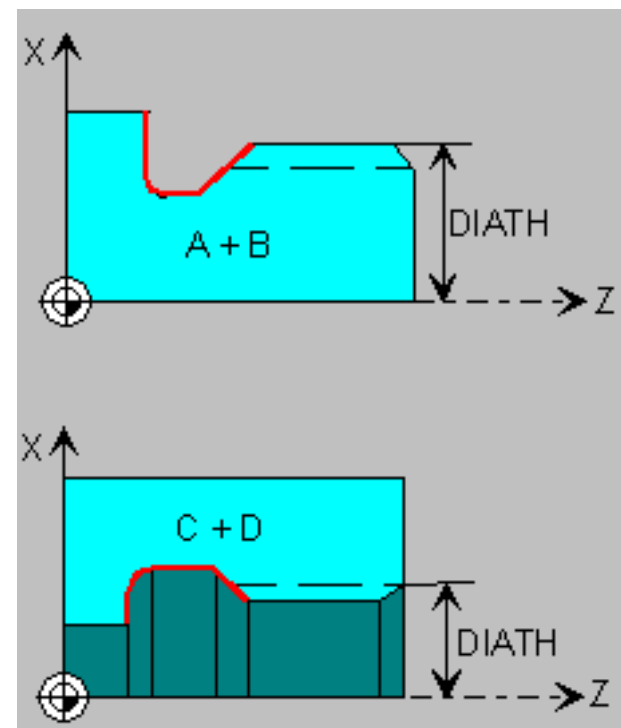
Tab. Způsob opracování (instrukce VARI)

Hodnota	Podélné Čelní	Vnější Vnitřní	Hrubování Dokončování Kompletní obrobení	Hodnota	Podélné Čelní	Vnější Vnitřní	Hrubování Dokončování Kompletní obrobení
1	P	vnější	hrubování	7	P	vnitřní	dokončování
2	Č	vnější	hrubování	8	Č	vnitřní	dokončování
3	P	vnitřní	hrubování	9	P	vnější	kompletní obrobení
4	Č	vnitřní	hrubování	10	Č	vnější	kompletní obrobení
5	P	vnější	dokončování	11	P	vnitřní	kompletní obrobení
6	Č	vnější	dokončování	12	Č	vnitřní	kompletní obrobení

Cyklus odlehčovací zápichy tvaru A, B, C a D dle DIN - CYCLE96

CYCLE96 (DIATH, SPL, FORM)

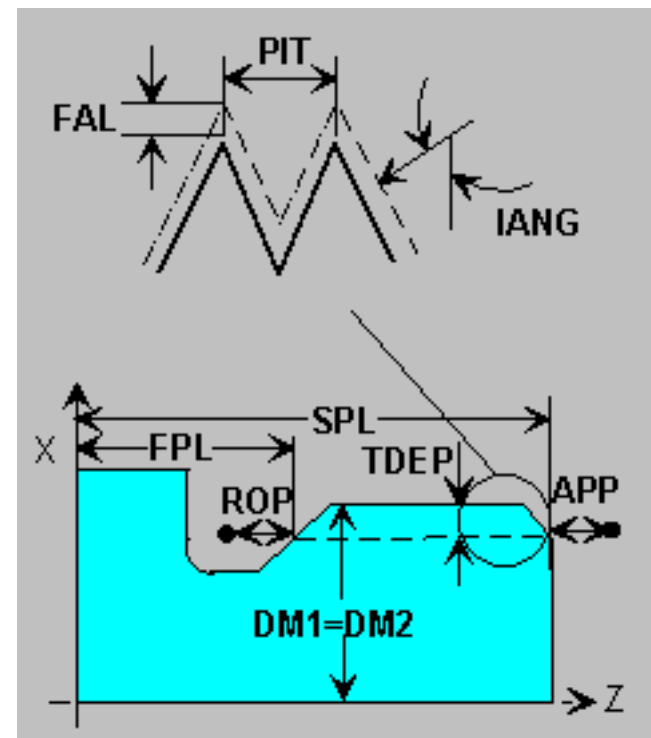
DIATH	Velký průměr závitů
SPL	Počáteční bod kontury v podélné ose
FORM	Definice tvaru (A, B, C nebo D)



Cyklus řezání závitů - CYCLE97

CYCLE97 (PIT, MPIT, SPL, FPL, DM1, DM2, APP, ROP, TDEP, FAL, IANG, NSP, NRC, NID, VARI, NUMT)

PIT	Stoupání závitu jako hodnota (zadávat bez znaménka)
MPIT	Stoupání závitu jako velikost závitu ($M3 \div M60 \Rightarrow 3 \div 60$)
SPL	Počáteční bod závitu v ose Z
FPL	Koncový bod závitu v ose Z
DM1	Průměr závitu v počátečním bodu
DM2	Průměr závitu v koncovém bodu
APP	Dráha vstupu (zadávat bez znaménka)
ROP	Dráha výstupu (zadávat bez znaménka)
TDEP	Hloubka závitu (zadávat bez znaménka)
FAL	Přídavek na dokončení (zadávat bez znaménka)
IANG	Úhel přisuvu "+" boční přisuv po jednom boku "-" boční přisuv střídavě na jednom i druhém boku
NSP	Přemístění počátečního bodu pro první chod závitu (zadávat bez znaménka)
NRC	Počet hrubovacích záběrů (zadávat bez znaménka)
NID	Počet průchodů bez záběru (zadávat bez znaménka)
VARI	Určení způsobu opracování závitu ($1 \div 4$)
NUMT	Počet chodů závitu (zadávat bez znaménka)



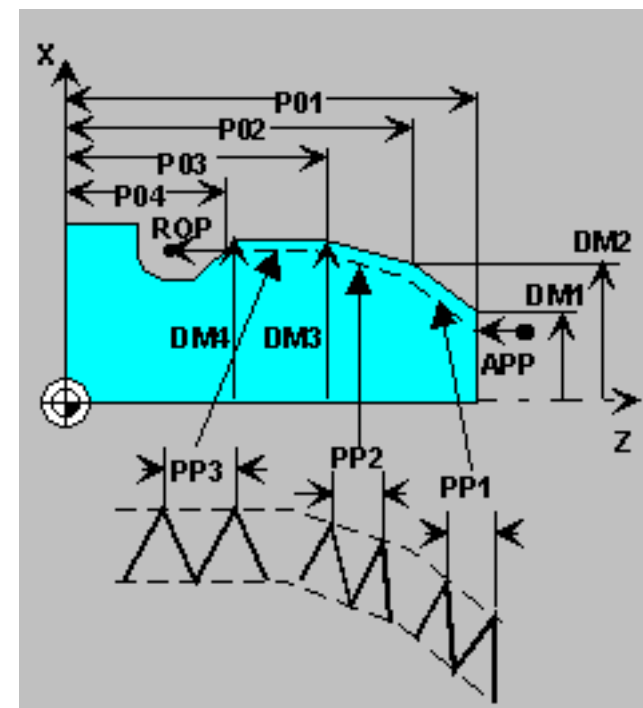
Tab. Způsoby opracování (instrukce VARI)

Hodnota	Vnější Vnitřní	Konstantní přisuv Konstantní průřez třísky
1	vnější	konstantní přisuv
2	vnitřní	konstantní přisuv
3	vnější	konstantní průřez třísky
4	vnitřní	konstantní průřez třísky

Cyklus řetězení závitů - CYCLE98

CYCLE98 (PO1, DM1, PO2, DM2, PO3, DM3, PO4, DM4, APP, ROP, TDEP, FAL, IANG, NSP, NRC, NID, PP1, PP2, PP3, VARI, NUMT)

PO1	Počáteční bod závitů v ose Z
DM1	Průměr závitů v počátečním bodě
PO2	První mezilehlý bod v ose Z
DM2	Průměr v prvním mezilehlém bodě
PO3	Druhý mezilehlý bod
DM3	Průměr v druhém mezilehlém bodě
PO4	Koncový bod závitů v ose Z
DM4	Průměr v koncovém bodě
APP	Dráha vstupu (zadávat bez znaménka)
ROP	Dráha výstupu (zadávat bez znaménka)
TDEP	Hloubka závitů (zadávat bez znaménka)
FAL	Přídavek na dokončení (zadávat bez znaménka)
IANC	Úhel přířezu "+" boční přířez po jednom boku "-" boční přířez střídavě na jednom i druhém boku
NSP	Přemístění počátečního bodu pro první chod závitů (zadávat bez znaménka)
NRC	Počet hrubovacích záběrů (zadávat bez znaménka)
NID	Počet průchodů bez řezu (zadávat bez znaménka)
PP1	Stoupání závitů 1 jako hodnota (zadávat bez znaménka)
PP2	Stoupání závitů 2 jako hodnota (zadávat bez znaménka)
PP3	Stoupání závitů 3 jako hodnota (zadávat bez znaménka)
VARI	Určení způsobu opracování závitů (1 ÷ 4)
NUMT	Počet chodů závitů (zadávat bez znaménka)



Tab. Způsoby opracování (instrukce VARI)

Hodnota	Vnější / Vnitřní	Konstantní přířez / Konstantní průřez třísky
1	vnější	konstantní přířez
2	vnitřní	konstantní přířez
3	vnější	konstantní průřez třísky
4	vnitřní	konstantní průřez třísky

[Soustružnické cykly](#)

Frézovací cykly

Frézování závitů - CYCLE90

Podlouhlé otvory na kružnici - LONGHOLE

Drážky na kružnici - SLOT1

Kruhová drážka - SLOT2

Frézování pravoúhlé kapsy - POCKET1

Frézování kruhové kapsy - POCKET2

Frézování pravoúhlé kapsy - POCKET3

Frézování kruhové kapsy - POCKET4

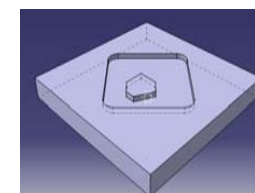
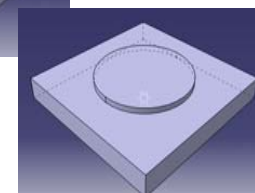
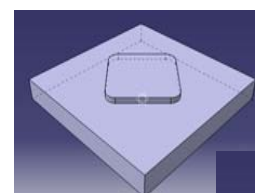
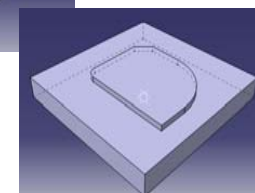
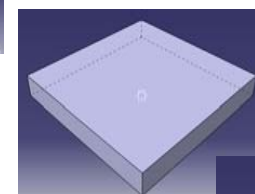
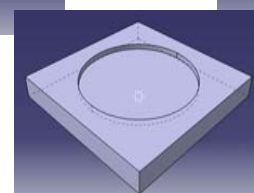
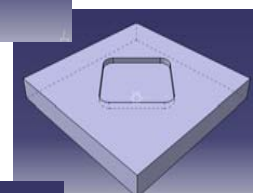
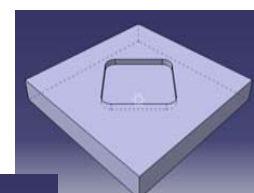
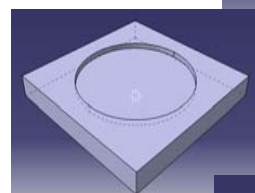
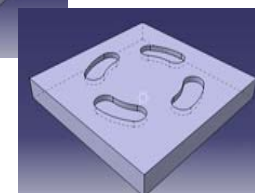
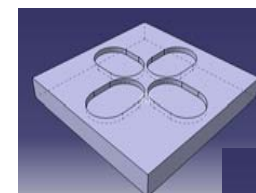
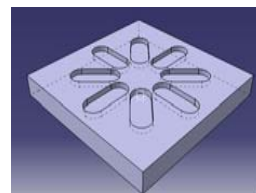
Rovinné frézování - CYCLE71

Kruhové frézování - CYCLE72

Frézování pravoúhlých čepů - CYCLE76

Frézování kruhových čepů - CYCLE77

Frézování kapes a ostrůvků - CYCLE73, CYCLE74, CYCLE75



Frézování závitů - CYCLE90

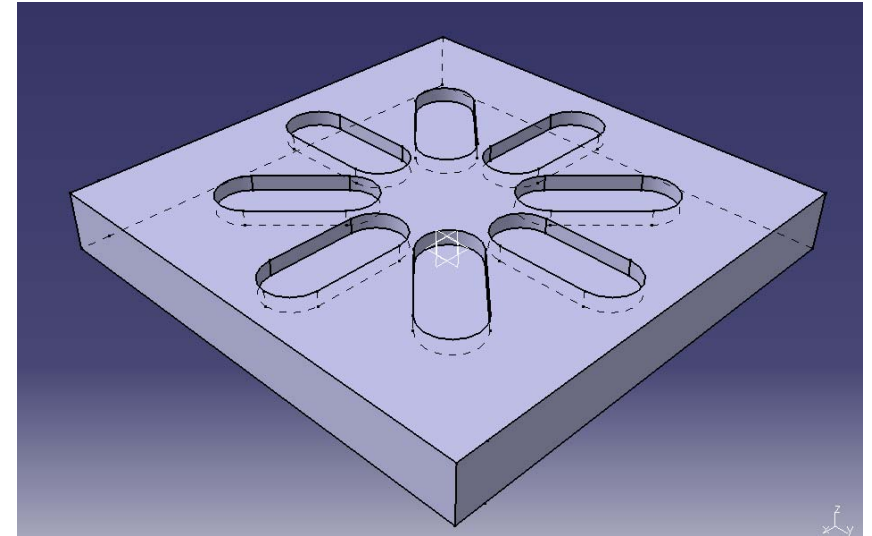
CYCLE90(REP, RFP, SDIS, DP, DPR, DIATH, KDIAM, PIT, FFR, CDIR, TYPTH, CPA, CPO)

RTP	Rovina návratu (absolutně)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání (absolutně)
DPR	Konečná hloubka vrtání relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
DIATH	Velký průměr, vnější průměr závitů
KDIAM	Malý průměr, vnitřní průměr závitů
PIT	Stoupání závitů; rozsah hodnot: 0,001 - 2000,000 mm
FFR	Posuv pro frézování závitů (zadávat bez znaménka) Směr otáčení pro frézování závitů
CDIR	Hodnoty: 2 (za frézování závitů funkcí G2) 3 (za frézování závitů funkcí G3)
TYPTH	Typ závitů: Hodnoty: 0=vnitřní závit 1=vnější závit
CPA	Střed kružnice, úsečka (absolutně)
CPO	Střed kružnice, pořadnice (absolutně)

Podlouhlé otvory na kružnici - LONGHOLE

LONGHOLE(RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, NUM, LENG, CPA, CPO, FAD, STA1, INDA, FFD, FFP1, MID)

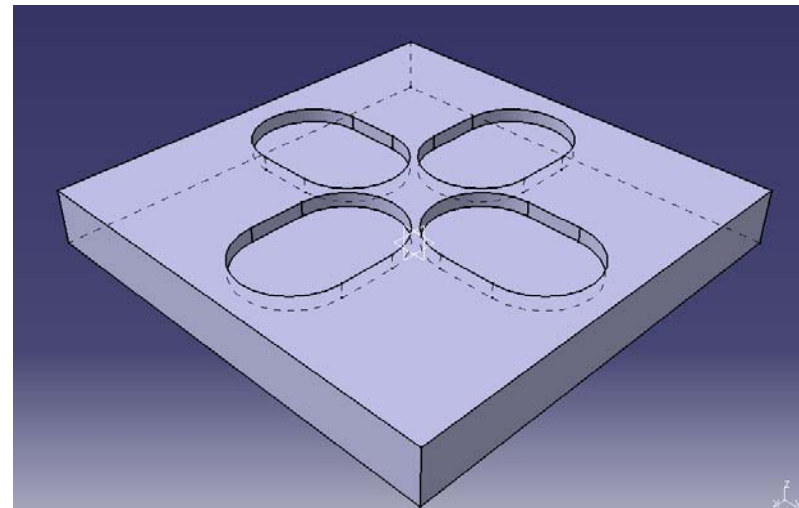
RTP	Rovina návratu (absolutně)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Hloubka podlouhlého otvoru (absolutně)
DPR	Hloubka podlouhlého otvoru relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
NUM	Počet podlouhlých otvorů
LENG	Délka podlouhlého otvoru (zadávat bez znaménka)
CPA	Střed kružnice, úsečka (absolutně)
CPO	Střed kružnice, pořadnice (absolutně)
RAD	Poloměr kružnice (zadávat bez znaménka)
STA1	Počáteční úhel
INDA	Úhel indexování
FFD	Posuv pro nastavení hloubky řezu
FFP1	Posuv pro obrábění polohy
MID	Maximální hloubka přísuvu (zadávat bez znaménka)



Drážky na kružnici - SLOT1

SLOT1(RTP, RFP, SDIS, DP, NUM, LENG, WID, CPA, CPO, RAD, STA1, INDA, FFD, FFP1, MID, CDIR, FAL, VARI, MIDF, FFP2, SSF, _FALD, _STA2)

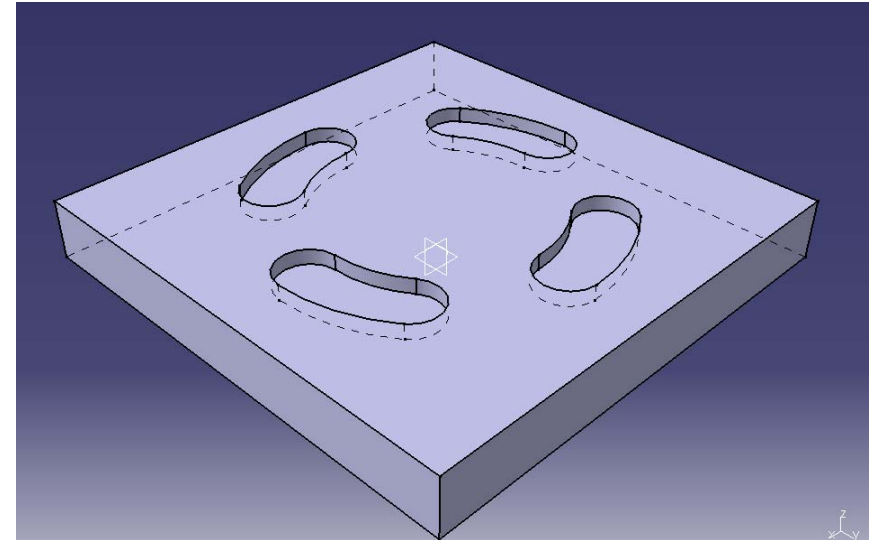
RTP	Rovina návratu (absolutně)
RFP	referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Hloubka drážky (absolutně)
DPR	Hloubka drážky relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
NUM	Počet drážek
LENG	Délka drážky (zadávat bez znaménka)
WID	Šířka drážky (zadávat bez znaménka)
CPA	Střed kružnice, úsečka (absolutně)
CPO	Střed kružnice, pořadnice (absolutně)
RAD	Poloměr kružnice (zadávat bez znaménka)
STA1	Počáteční úhel
INDA	Úhel indexování
FFD	Posuv pro nastavení hloubky
FFP1	Posuv pro obrábění plochy
MID	Maximální hloubka přísuvu (zadávat bez znaménka) Směr frézování pro opracování drážky Hodnoty: 0 - sousledné frézování (ve směru otáčení vřetena)
CDIR	1 - nesousledné frézování 2 - funkcí G2 (nezávisle na směru otáčení vřetena) 3 - funkcí G3 (nezávisle na směru otáčení vřetena)
FAL	Přídavek na dokončení na okraji drážky (zadávat bez znaménka) Způsob opracování (zadávat bez znaménka)
VARI	Místo jednotek: 0 - kompletní opracování, 1 - opracování nahrubo, 2 - opracování načisto Místo desítek: 0 - svislé funkcí G0, 1 - svislé funkcí G1, 2 - kývání funkcí G1
MIDF	Maximální hloubka přísuvu pro opracování načisto
FFP2	Posuv opracování načisto
SSF	Otáčky při opracování načisto
_FALD	Přídavek na dokončení na dně drážky
_STA2	Maximální úhel zanoření pro posuvně vratný pohyb



Kruhová drážka - SLOT2

SLOT2(RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, NUM, AFSL, WID, CPA, CPO, RAD, STA1, INDA, FFD, FFP1, MID, CDIR, FAL, VARI, MIDF, FFP2, SSF)

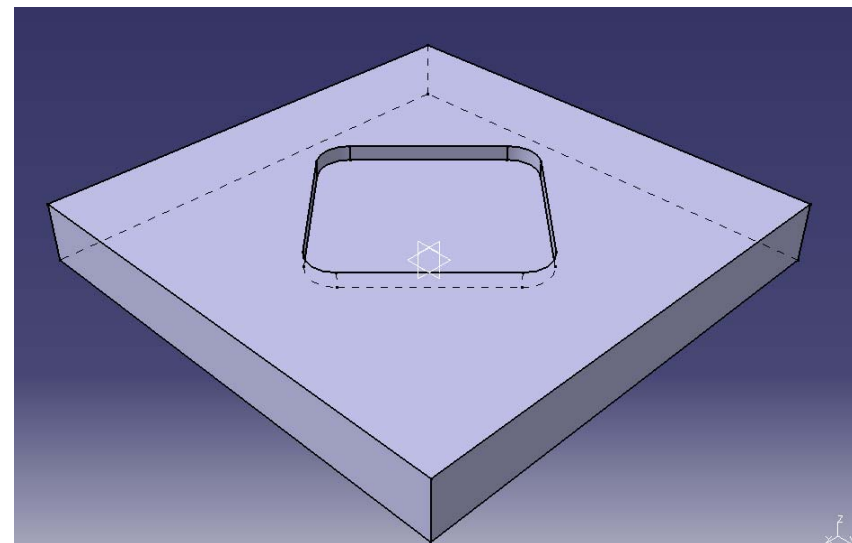
RTP	Rovina návratu (absolutně)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpeční vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Hloubka drážky (absolutně)
DPR	Hloubka drážky relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
NUM	Počet drážek
AFSL	Úhel pro délku drážky (zadávat bez znaménka)
WID	Šířka kruhové drážky (zadávat bez znaménka)
CPA	Střed kružnice, úsečka (absolutně)
CPO	Střed kružnice, pořadnice (absolutně)
RAD	Poloměr kružnice (zadávat bez znaménka)
STA1	Počáteční úhel
INDA	Úhel indexování
FFD	Posuv pro nastavení hloubky řezu
FFP1	Posuv pro obrábění plochy
MID	Maximální hloubka přísuvu (zadávat bez znaménka)
CDIR	Směr frézování pro opracování kruhové drážky Hodnoty: 2 (za G2), 3 (za G3)
FAL	Přídavek na dokončení na okraji drážky (zadávat bez znaménka) Způsob opracování
VARI	Hodnoty: 0 - kompletní opracování 2 - opracování nahrubo 3 - opracování načisto
MIDF	Maximální hloubka přísuvu pro opracování načisto
FFP2	Posuv pro opracování načisto
SSF	Otáčky při opracování načisto



Frézování pravoúhlé kapsy - POCKET1

POCKET1(RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, LENG, WID, CRAD, CPA, CPD, STA1, FFD, FFP1, MID, CDIR, FAL, VARI, MIDF, FFP2, SSF)

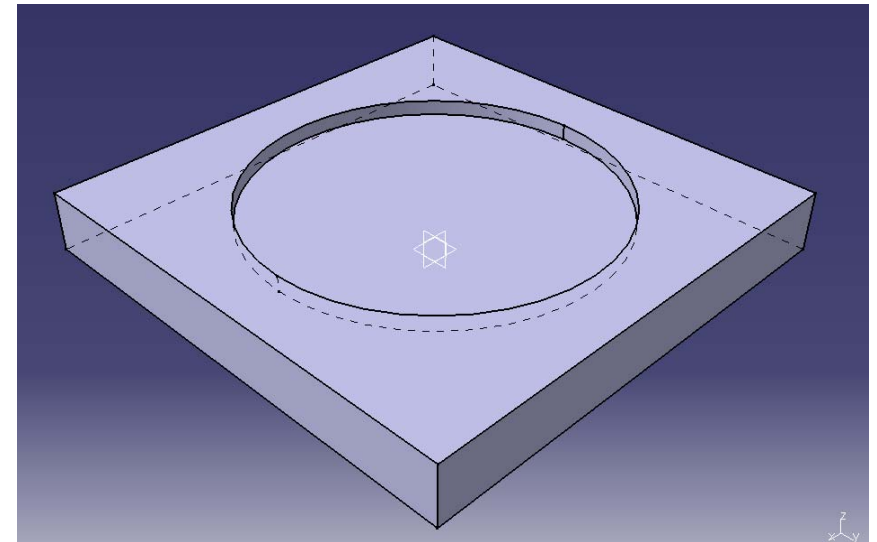
RTP	Rovina návratu (absolutně)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Hloubka kapsy (absolutně)
DPR	Hloubka kapsy relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
LENG	Délka kapsy (zadávat bez znaménka)
WID	Šířka kapsy (zadávat bez znaménka)
CRAD	Poloměr rohu (zadávat bez znaménka)
CPA	Střed kapsy, úsečka (absolutně)
CPO	Střed kapsy, pořadnice (absolutně)
STA1	Úhel mezi podélnou osou a úsečkou Rozsah hodnot: $0 \leq \text{STA1} \leq 180^\circ$
FFD	Posuv pro nastavení hloubky řezu
FFP1	Posuv pro opracování plochy
MID	Maximální hloubka přísuvu (zadávat bez znaménka)
CDIR	Směr frézování pro opracování kapsy Hodnoty: 2 (za G2), 3 (za G3)
FAL	Přídavek na dokončení na okraji kapsy (zadávat bez znaménka) Způsob opracování: Hodnoty:
VARI	0 - kompletní opracování 1 - opracování nahrubo 2 - opracování načisto
MIDF	Maximální hloubka přísuvu pro opracování načisto
FFP2	Posuv pro opracování načisto
SSF	Otáčky při opracování načisto



Frézování kruhové kapsy - POCKET2

POCKET2(RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, PRAD, CPA, CPO, FFD, FFP1, MID, CDIR, FAL, VARI, MIDF, FFP2, SSF)

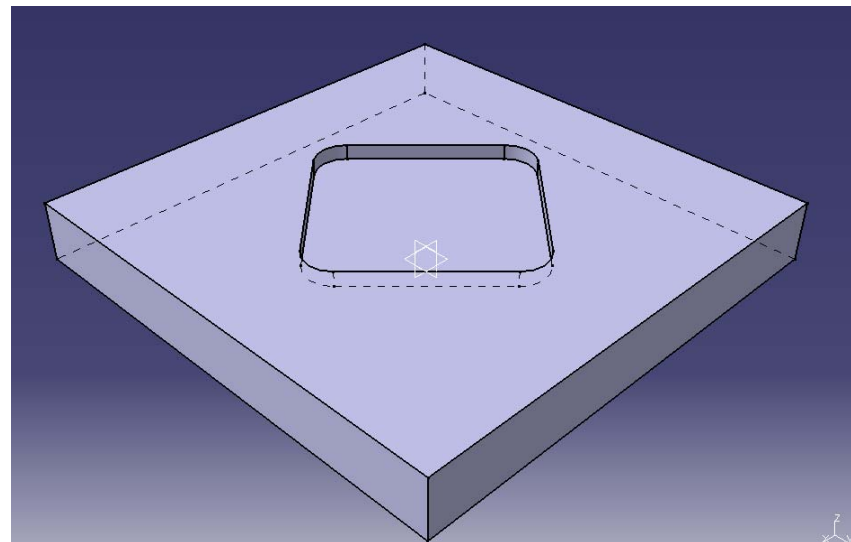
RTP	Rovina návratu (absolutně)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Hloubka kapsy (absolutně)
DPR	Hloubka kapsy relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
PRAD	Poloměr kapsy (zadávat bez znaménka)
CPA	Střed kapsy, úsečka (absolutně)
CPO	Střed kapsy, pořadnice (absolutně)
FFD	Posuv pro nastavení hloubky řezu
FFP1	Posuv pro obrábění plochy
MID	Maximální hloubka přisuvu (zadávat bez znaménka)
CDIR	Směr frézování pro opracování kapsy Hodnoty: 2 (za G2), 3 (za G3)
FAL	Přídavek na dokončení na okraji kapsy (zadávat bez znaménka) Způsob opracování
VARI	Hodnoty: 0 - kompletní opracování 1 - opracování nahrubo 2 - opracování načisto
MIDF	Maximální hloubka přisuvu pro opracování načisto
FFP2	Posuv pro opracování načisto
SSF	Otáčky při opracování načisto



Frézování pravoúhlé kapsy - POCKET3

POCKET3(_RTP, _RFP, _SDIS, _DP, _LENG, _WID, _CRAD, _PA, _PO, _STA, _MID, _FAL, _FALD, _FFPI, _FFD, _CDIR, _VARI, _MIDA, _AP1, _AP2, _AD, _RAD1, _DP1)

- _RTP** Rovina návratu (absolutně)
- _RFP** Referenční rovina (absolutně)
- _SDIS** Bezpečná vzdálenost
(aditivně k referenční rovině, zadávat bez znaménka)
- _DP** Hloubka kapsy (absolutně)
- _LENG** Délka kapsy, při dimenzování od rohu se znaménkem
- _WID** Šířka kapsy, při dimenzování od rohu se znaménkem
- _CRAD** Poloměr rohu kapsy (zadávat bez znaménka)
- _PA** Vztažný bod kapsy, úsečka (absolutně)
- _PO** Vztažný bod kapsy, pořadnice (absolutně)
Úhel mezi podélnou osou kapsy a 1. osou roviny
- _STA** (úsečka, zadávat bez znaménka)
Rozsah hodnot: $0^\circ \leq _STA \leq 180^\circ$
- _MID** Maximální hloubka přísluvu (zadávat bez znaménka)
- _FAL** Přídavek na dokončení na okraji kapsy (zadávat bez znaménka)
- _FALD** Přídavek na dokončení na dně kapsy (zadávat bez znaménka)
- _FFP1** Posuv pro opracování plochy
- _FFD** Posuv pro nastavení hloubky řezu
Směr frézování: (zadávat bez znaménka)
Hodnoty: 0 - sousledné frézování (podle směru otáčení vřetena)
- _CDIR** 1 - nesousledné frézování,
2 - funkcí G2 (nezávisle na směru otáčení vřetena), 3 - funkcí G3
Způsob opracování: (zadávat bez znaménka)
Místo jednotek: 1 - opracování nahrubo, 2 - opracování načisto,
Místo desítek: 0 - svislé ve středu kapsy funkcí G0
- _VARI** 1 - svislé ve středu kapsy funkcí G1
2 - po helické dráze
3 - posuvně vratným pohybem v podélné ose kapsy



[Frézovací cykly](#)

Frézování pravoúhlé kapsy - POCKET3 - pokračování

Další parametry jsou volitelné. Určují strategii zanoření a překrývání při vyfrézování: (zadávat bez znaménka)

- _MIDA** Maximální šířka přísuvu při vyfrézování v rovně jako hodnota
- _AP1** Hrubý rozměr délky kapsy
- _AP2** Hrubý rozměr šířky kapsy
- _AD** Hrubý rozměr hloubky kapsy od referenční roviny
- _RAD1** Poloměr helické dráhy při zanoření (vztažený k dráze středu nástroje) resp. maximální úhel zanoření pro kývavý pohyb
- _DP1** Hloubka zanoření na otáčku o 360°

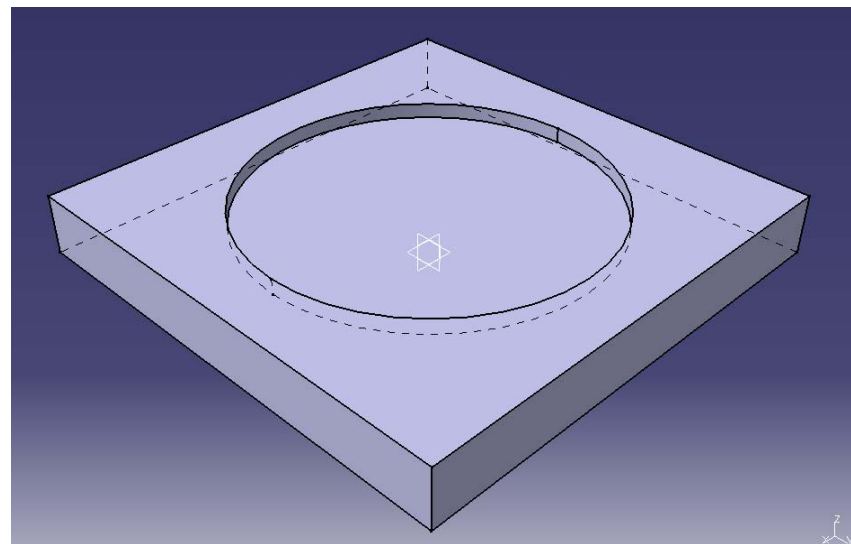
Frézování kruhové kapsy - POCKET4

POCKET4(_RTP, _RFP, _SDIS, _DP, _PRAD, _PA, _PO, _MID, _FAL, _FALD, _FFP1, _FFD, _CDIR, _VARI, _MIDA, _AP1, _AD, _RAD1, _DP1)

- _RTP** Rovina návratu (absolutně)
- _RFP** Referenční rovina (absolutně)
- _SDIS** Bezpečná vzdálenost (aditivní k ref. rovině, zadávat bez znam.)
- _DP** Hloubka kapsy (absolutně)
- _PRAD** Poloměr kapsy
- _PA** Střed kapsy, úsečka (absolutně)
- _PO** Střed kapsy, pořadnice (absolutně)
- _MID** Maximální hloubka přísuvu (zadávat bez znaménka)
- _FAL** Přídavek na dokončení na okraji kapsy (zadávat bez znaménka)
- _FALD** Přídavek na dokončení na dně (zadávat bez znaménka)
- _FFP1** Posuv pro opracování plochy
- _FFD** Posuv pro nastavení hloubky řezu
Směr frézování: (zadávat bez znaménka)
Hodnoty: 0 - sousledné frézování (podle směru otáčení vřetena)
- _CDIR**
 - 1 - nesousledné frézování
 - 2 - funkcí G2 (nezávisle na směru otáčení vřetena)
 - 3 - funkcí G3
- Způsob opracování: (zadávat bez znaménka)
Místo jednotek: 1 - opracování nahrubo, 2 - opracování načisto
- _VARI** Místo desítek: 0 - svislé ve středu kapsy funkcí G0
 - 1 - svislé ve středu kapsy funkcí G1
 - 2 - po helické dráze

Další parametry jsou volitelné. Určují strategii zanoření a překrývání při vyfrézování: (zadávat bez znaménka)

- _MIDA** Maximální šířka při vyfrézování v rovině jako hodnota
- _AP1** Hrubý rozměr poloměru kapsy
- _AD** Hrubý rozměr hloubky kapsy od referenční roviny
- _RAD1** Poloměr helické dráhy při zanoření (vztažený k dráze středu nástroje)
- _DP1** Hloubka zanoření na otáčku 360° při zanoření po helické dráze

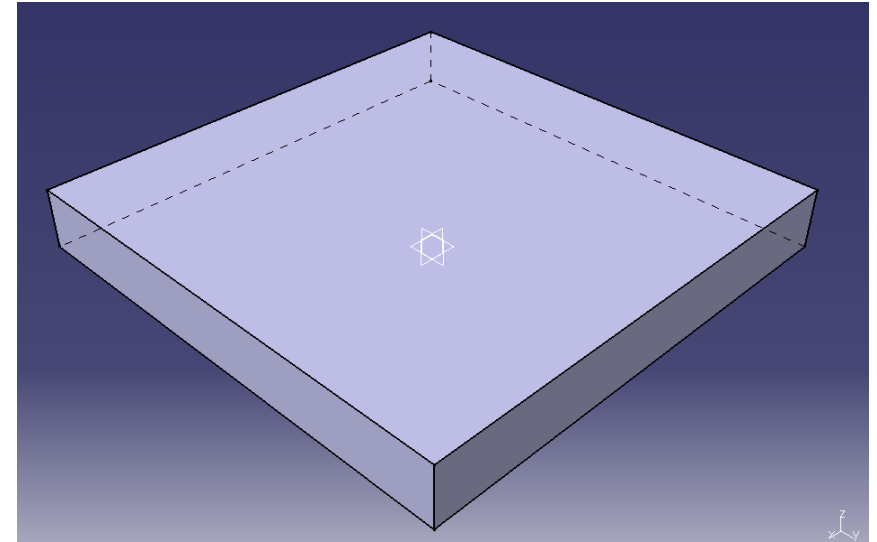


[Frézovací cykly](#)

Rovinné frézování - CYCLE71

CYCLE71(_RTP, _RFP, _SDIS, _DP, _PA, _PO, _LENG, _WID, _STA, _MID, _MIDA, _FDP, _FALD, _FFP1, _VARI, _FDP1)

- _RTP** Rovina návratu (absolutně)
- _RFP** Referenční rovina (absolutně)
- _SDIS** Bezpečná vzdálenost (aditivní k ref. rovině, zadávat bez znam.)
- _DP** Hloubka (absolutně)
- _PA** Počáteční bod, úsečka (absolutně)
- _PO** Počáteční bod, pořadnice (absolutně)
- _LENG** Délka obdélníku v 1. ose, inkrementálně
Roh, odkud je provedeno dimenzování, vyplývá ze znaménka.
- _WID** Délka obdélníku v 2. ose, inkrementálně
Roh, odkud je provedeno dimenzování, vyplývá ze znaménka.
Úhel mezi podélnou osou obdélníka a 1. osou roviny
- _STA** (úsečka, zadávat bez znaménka)
Rozsah hodnot: $0^\circ \leq \text{_STA} \leq 180^\circ$
- _MID** Maximální hloubka přísuvu (zadávat bez znaménka)
- _MIDA** Maximální šířka při odfrézování v rovině jako hodnota
(zadávat bez znaménka)
- _FDP** Dráha volného pojezdu nástroje ve směru záběru,
(inkrementálně, zadávat bez znaménka)
- _FALD** Přídavek na dokončení v hloubce (inkrementálně, zadávat bez znaménka).
U opracování načisto znamená _FALD zbývající materiál na ploše.
- _FFP1** Posuv pro opracování plochy
Způsob obracování: (zadávat bez znaménka)
Místo jednotek: 1 - opracování nahrubo, 2 - opracování načisto
- _VARI** Místo desítek: 1 - souběžně s úsečkou, jeden směr
2 - souběžně s pořadnicí, jeden směr
3 - souběžně s úsečkou, střídavý směr
4 - souběžně s pořadnicí, střídavý směr
- _FDP1** Dráha přeběhu ve směru přísuvu na rovině,
(inkrementálně, zadávat bez znaménka)



_KNAME	Název podprogramu kontury
_RTP	Rovina návratu (absolutně)
_RFP	Referenční rovina (absolutně)
_SDIS	Bezpečná vzdálenost (aditivně k ref. rovině, zadávat bez znam.)
_DP	Hloubka (absolutně)
_MID	Maximální hloubka přísuvu (inkrementálně, zadávat bez znam.)
_FAL	Přídavek na dokončení na okraji (zadávat bez znaménka)
_FALD	Přídavek na dokončení na dně (inkrementálně, bez znaménka)
_FFP1	Posuv pro opracování plochy
_FFD	posuv pro nastavení hloubky řezu (zadávat bez znaménka)
	Způsob obracování: (zadávat bez znaménka)
	Místo jednotek: 1 - hrubování, 2 - dokončování
	Místo desítek: 0 - mezilehlé dráhy funkcí G0
	1 - mezilehlé dráhy funkcí G1
_VARI	

Centrické objíždění kontury, na pravé nebo levé straně
(funkcí G40, G41 nebo G42, zadávat bez znaménka)

Specifikace směru/dráhy najetí: (zadávat bez znaménka)

Místo desítek: 0 - najetí na konturu v rovině, 1 - najetí na konturu po prostorové dráze

Kruhové frézování - CYCLE72 - pokračování

Další parametry jsou volitelné (zadávat bez znaménka)

_FF3 Posuv návratu a posuv pro mezipolohování v rovině (mimo záběr)

Specifikace směru/dráhy odjetí: (zadávat bez znaménka)

Místo jednotek: 1 - přímka tangenciálně

2 - čtvrtkruh

_AS2 3 - půlkruh

Místo desítek: 0 - odjetí od kontury v rovině

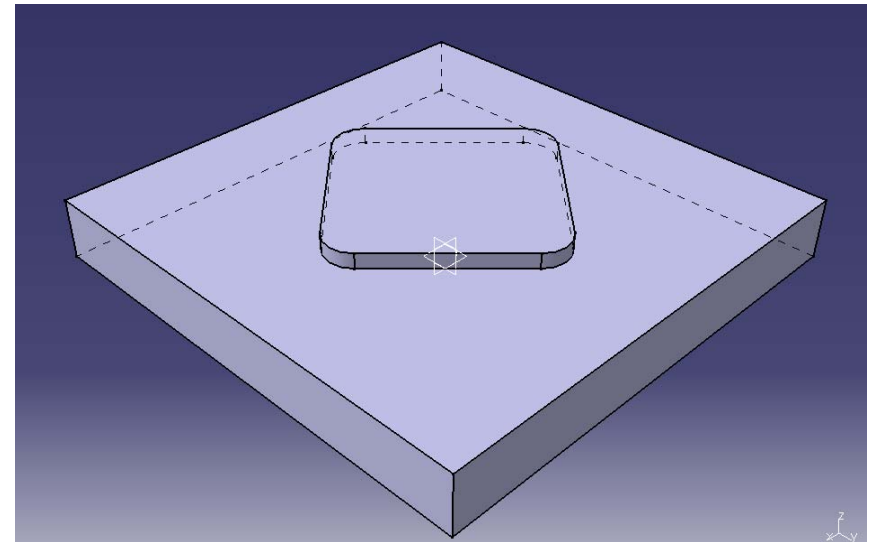
1 - odjetí od kontury po prostorové dráze

_LP2 Délka dráhy odjetí (u přímky) resp. poloměr kruhového oblouku odjetí
(u kružnice) (zadávat bez znaménka)

Frézování pravoúhlých čepů - CYCLE76

CYCLE76(_RTP, _RFP, _SDIS, _DP, _DPR, _LENG, _WID, _CRAD, _PA, _PO, _STA, _MID, _FAL, _FALD, _FFP1, _FFD, _CDIR, _VARI, _AP1, _AP2)

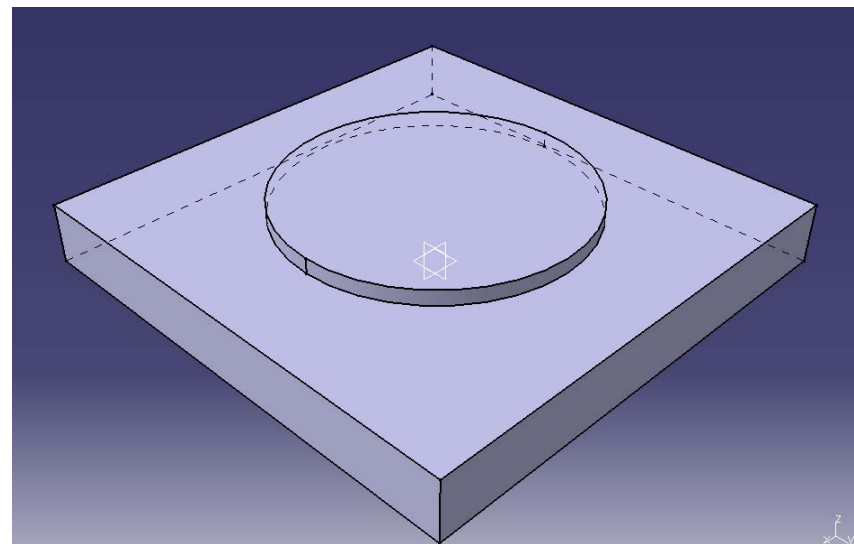
- _RTP** Rovina návratu (absolutně)
- _RFP** Referenční rovina (absolutně)
- _SDIS** Bezpečná vzdálenost (aditivně k ref. rovině, zadávat bez znam.)
- _DP** Hloubka (absolutně)
- _DPR** Hloubka relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
- _LENG** Délka čepu, při dimenzování od rohu se znaménkem
- _WID** Šířka čepu, při dimenzování od rohu se znaménkem
- _CRAD** Poloměr rohu čepu (zadávat bez znaménka)
- _PA** Vztažný bod čepu, úsečka (absolutně)
- _PO** Vztažný bod čepu, pořadnice (absolutně)
- _STA** Úhel mezi podélnou osou a 1. osou v rovině
- _MID** Maximální přísuv do hloubky (inkrementálně, bez znaménka)
- _FAL** Příklad na dokončení na okraji (inkrementálně)
- _FALD** Příklad na dokončení na dně (inkrementálně, bez znaménka)
- _FFP1** Posuv podél kontury
- _FFD** Posuv pro nastavení hloubky řezu
Směr frézování: (zadávat bez znaménka)
- _CDIR** Hodnoty: 0 - sousledné frézování, 1 - nesousledné frézování
2 - funkcí G2 (nezávisle na směru otáčení vřetena), 3 - funkcí G3
Způsob opracování:
- _VARI** Hodnoty: 1 - hrubování až na přídavek na dokončení
2 - dokončování (přídavek X/Y/Z = 0)
- _AP1** Délka čepu polotovaru
- _AP2** Šířka čepu polotovaru



Frézování kruhových čepů - CYCLE77

CYCLE77(_RTP, _RFP, _SDIS, _DP, _DPR, _PRAD, _PA, _PO, _MID, _FAL, _FALD, _FFP1, _FFD, _CDIR, _VARI, _AP1)

- _RTP** Rovina návratu (absolutně)
- _RFP** Referenční rovina (absolutně)
- _SDIS** Bezpečná vzdálenost (aditivní k ref. rovině, zadávat bez znam.)
- _DP** Hloubka (absolutně)
- _DPR** Hloubka relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
- _PRAD** Průměr čepu (zadávat bez znaménka)
- _PA** Střed čepu, úsečka (absolutně)
- _PO** Střed čepu, pořadnice (absolutně)
- _MID** Maximální přísviv do hloubky (inkrementálně, bez znaménka)
- _FAL** Přídavek na dokončení na okraji (inkrementálně)
- _FALD** Přídavek na dokončení na dně (inkrementálně, bez znaménka)
- _FFP1** Posuv podél kontury
- _FFD** Posuv pro přísviv na hloubku (nebo prostorový přísviv)
Směr frézování: (zadávat bez znaménka)
- _CDIR** Hodnoty: 0 - sousledné frézování, 1 - nesousledné frézování
2 - funkcí G2 (nezávisle na směru otáčení vřetena), 3 - funkcí G3
Způsob opracování:
- _VARI** Hodnoty: 1 - hrubování až na přídavek na dokončení
2 - dokončování (přídavek X/Y/Z = 0)
- _AP1** Průměr čepu polotovaru



Frézování kapes a ostrůvků - CYCLE73

CYCLE73(_VARI, _BNAME, _PNAME, _TN, _RTP, _RFP, _SDIS, _DP, _DPR, _MID, _MIDA, _FAL, _FALD, _FFP1, _FFD, _CDIR, _PA, _PO, _RAD, _DP1)

Způsob opracování: (zadávat bez znaménka)

Místo jednotek: (volba opracování)

- 1 - hrubování (vyfrézování) zplna
- 2 - odebrání zbývajícího materiálu hrubováním
- 3 - dokončování na okraji
- 4 - dokončování na dně

_VARI

Místo desítek: (volba strategie zanoření)

- 1 - svislé funkce G1, 2 - po helické dráze, 3 - kývání

Místo stovek: (volba módu oddálení)

- 0 - na rovinu návratu (_RTP)
- 1 - o bezpečnou vzdálenost (_SDIS) nad referenční rovinu (_RFP)

Místo tisícovek: (volba počátečního bodu)

- 1 - automaticky, 2 - ručně

_BNAME

Název programu poloh vrtání

_PNAME

Název programu frézování kapes

_TN

Název frézovacího nástroje

_RTP

Rovina návratu (absolutně)

_RFP

Referenční rovina (absolutně)

_SDIS

Bezpečná vzdálenost (aditivní k referenční rovině, zadávat bez znaménka)

_DP

Hloubka kapsy (absolutně)

_DPR

Hloubka kapsy (inkrementálně)

_MID

Maximální hloubka přísuvu (zadávat bez znaménka)

_MIDA

Maximální šířka přísuvu v rovině (zadávat bez znaménka)

_FAL

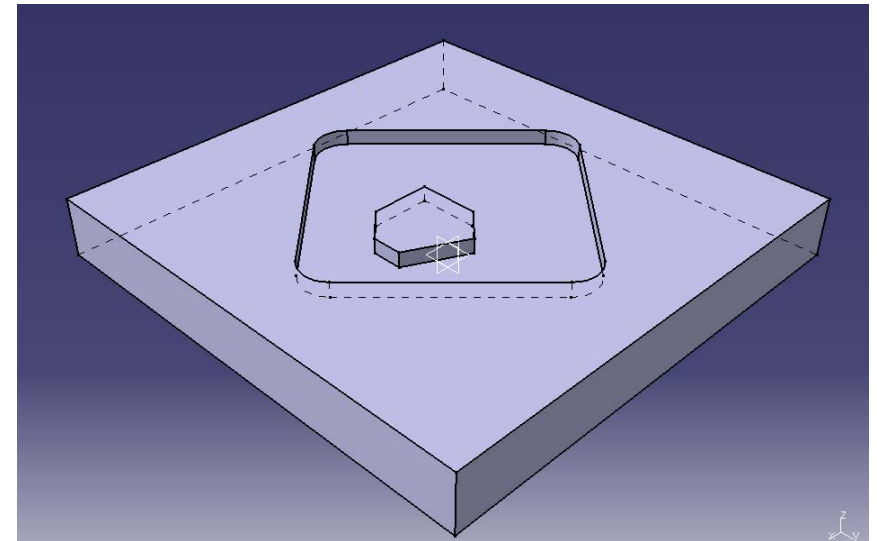
Přídavek na dokončení v rovině (zadávat bez znaménka)

_FALD

Přídavek na dokončení na dně (zadávat bez znaménka)

_FFP1

Posuv pro opracování plochy



Frézování kapes a ostrůvků - CYCLE73 - pokračování

- _FFD** Posuv pro přířuv na hloubku
Směr frézování pro opracování kapsy: (zadávat bez znaménka)
Hodnota: 0 - sousledné frézování (podle směru otáčení vřetena)
- _CDIR** 1 - nesousledné frézování
2 - funkcí G2 (nezávisle na směru otáčení vřetena)
3 - funkcí G3
- _PA** Počáteční bod v první ose (pouze při volbě "Počáteční bod ručně")
- _PO** Počáteční bod v druhé ose (pouze při volbě "Počáteční bod ručně")
- _RAD** Poloměr dráhy středu při zanoření po helické dráze nebo
maX. úhel zanoření při zanoření kýváním
- _DP1** Hloubka zanoření za otočení o 360° při zanoření po helické dráze

Předání kontury okraje kapsy - CYCLE74

CYCLE74(_KNAME, _LSANF, _LSEND)

_KNAME Název podprogramu kontury okraje kapsy
_LSANF Číslo bloku/návěští začátku popisu kontury
_LSEND Číslo bloku/návěští konce popisu kontury

Předání kontury ostrůvku - CYCLE75

CYCLE75(_KNAME, _LSANF, _LSEND)

_KNAME Název podprogramu kontury ostrůvku
_LSANF Číslo bloku/návěští začátku popisu kontury
_LSEND Číslo bloku/návěští konce popisu kontury

Vrtací cykly

[Vrtání, navrtávání středících důlků - CYCLE81](#)

[Vrtání, čelní zahlubování - CYCLE82](#)

[Vyvrtávání hlubokých děr - CYCLE83](#)

[Řezání vnitřního závitu bez vyrovnávacího pouzdra - CYCLE84](#)

[Řezání vnitřního závitu s vyrovnávacím pouzdrům - CYCLE840](#)

[Vyvrtávání 1 - CYCLE85](#)

[Vyvrtávání 2 - CYCLE86](#)

[Vyvrtávání 3 - CYCLE87](#)

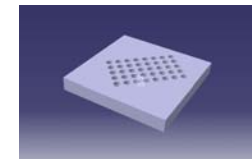
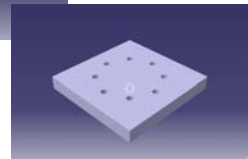
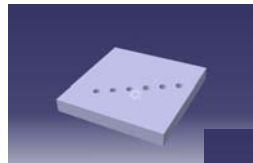
[Vyvrtávání 4 - CYCLE88](#)

[Vyvrtávání 5 - CYCLE89](#)

[Řada děr - HOLES1](#)

[Díry na kružnici - HOLES2](#)

[Mřížka děr - CYCLE801](#)



[Obsah kapitoly](#)

Vrtání, navrtávání středících důlků - CYCLE81

CYCLE81(RTP, RFP, SDIS, DP, DPR)

RTP	Rovina návratu (absolutně)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání (absolutně)
DPR	Konečná hloubka vrtání relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)

Vrtání, čelní zahlubování - CYCLE82

CYCLE82(RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DTB)

RTP	Rovina návratu (absolutně)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání (absolutně)
DPR	Konečná hloubka vrtání relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
DTB	Časová prodleva v konečné hloubce vrtání (zlomení třísky)

Vyvrťávání hlubokých děr - CYCLE83

CYCLE83(RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, FDEP, FDPR, DAM, DTB, DTS, FRF, VARI, _AXN, _MDEP, _VRT, _DTD, _DIS1)

RTP	Rovina návratu (absolutně)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání (absolutně)
DPR	Konečná hloubka vrtání relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
FDEP	První hloubka vrtání (absolutně)
FDPR	První hloubka vrtání relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
DAM	Degrese: (zadávat bez znaménka) Hodnoty: > 0 velikost degrese, < 0 faktor degrese, = 0 bez degrese
DTB	Časová prodleva v konečné hloubce vrtání (zlomení třísky) Hodnoty: > ve vteřinách, < v otáčkách
DTS	Časová prodleva v počátečním bodě a při odstraňování třísek Hodnoty: > ve vteřinách, < v otáčkách
FRF	Faktor posuvu pro první hloubku vrtání (zadávat bez znaménka) Rozsah hodnot: 0,001 ... 1
VARI	Způsob opracování: Hodnoty: 0 zlomení třísky, 1 odstranění třísek Nástrojová osa:
_AXN	Hodnoty: 1 = 1. geometrická osa, 2 = 2. geometrická osa jinak 3. geometrická osa
_MDEP	Minimální hloubka vrtání Variabilní hodnota zpětného pohybu při zlomení třísky (VARI=0)
_VRT	Hodnoty: > 0 hodnota zpětného pohybu, dosazen 0 = 1 mm
_DTD	Časová prodleva v konečné hloubce vrtání Hodnoty: > ve vteřinách, < v otáčkách, = hodnota jako DTB Programovatelná anticipovaná vzdálenost při opětovném zanoření do díry (při odstranění třísek VARI=1)
_DIS1	Hodnota: > 0 programovatelná hodnota platí = 0 automatický výpočet

[Vrtací cykly](#)

Řezání vnitřního závitu bez vyrovnávacího pouzdra - CYCLE84

CYCLE84(RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DTB, SDAC, MPIT, PIT, POSS, SST, SST1)

RTP	Rovina návratu (absolutně)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání (absolutně)
DPR	Konečná hloubka vrtání relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
DTB	Časová prodleva v konečné hloubce vrtání (zlomení třísky)
SDAC	Směr otáčení po ukončení cyklu Hodnoty: 3,4 nebo 5
MPIT	Stoupání závitu jako velikost závitu (se znaménkem) Rozsah hodnot: 3 (za M3) ... 48 (za M48), znaménko určuje směr otáčení v závitu
PIT	Stoupání závitu jako hodnota (se znaménkem) Rozsah hodnot: 0,001 ... 2000,000 mm, znaménko určuje směr otáčení v závitu
POSS	Poloha vřetena pro orientovaný stop vřetena v cyklu (ve stupních)
SST	Otáčky pro řezání vnitřního závitu
SST1	Otáčky pro zpětný pohyb

Řezání vnitřního závitu s vyrovnávacím pouzdem - CYCLE840

CYCLE840(RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DTB, SDR, SDAC, ENC, MPIT, PIT)

RTP	Rovina návratu (absolutně)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání (absolutně)
DPR	Konečná hloubka vrtání relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
DTB	Časová prodleva v konečné hloubce vrtání (zlomení třísky)
	Směr otáčení pro zpětný pohyb
SDR	Hodnoty: 0 (automatická reverzace směru otáčení) 3 nebo 4 (za M3 nebo M4)
SDAC	Směr otáčení po ukončení cyklu Hodnoty: 3,4 nebo 5 (za M3, M4 nebo M5)
	Řezání vnitřního závitu s/bez snímače
ENC	Hodnoty: 0 = se snímačem 1 = bez snímače
MPIT	Stoupání závitu jako velikost závitu Rozsah hodnot: 3 (za M3) ... 48 (za M48)
PIT	Stoupání závitu jako hodnota Rozsah hodnot: 0,001 ... 2000,000 mm

Vyvrtávání 1 - CYCLE85

CYCLE85(RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DTB, FFR, RFF)

RTP	Rovina návratu (absolutní)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání (absolutně)
DPR	Konečná hloubka vrtání relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
DTB	Časová prodleva v konečné hloubce vrtání (zlomení třísky)
FFR	Posuv
RFF	Posuv při zpětném pohybu

Vyvrtávání 2 - CYCLE86

CYCLE86(RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DTB, SDIR, RPA, RPO, RPAP, POSS)

RTP	Rovina návratu (absolutní)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání (absolutně)
DPR	Konečná hloubka vrtání relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
DTB	Časová prodleva v konečné hloubce vrtání (zlomení třísky) Směr otáčení
SDIR	Hodnoty: 3 (za M3) 4 (za M4)
RPA	Dráha zpětného posuvu v úsečce aktivní roviny (inkrementálně, zadávat se znaménkem)
RPO	Dráha zpětného posuvu v pořadnici aktivní roviny (inkrementálně, zadávat se znaménkem)
RPAP	Dráha zpětného posuvu v aplikátě (inkrementálně, zadávat se znaménkem)
POSS	Poloha vřetena pro orientovaný strop vřetena v cyklu (ve stupních)

Vyvrtávání 3 - CYCLE87

CYCLE87(RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, SDIR)

RTP	Rovina návratu (absolutní)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání (absolutně)
DPR	Konečná hloubka vrtání relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
	Směr otáčení
SDIR	Hodnoty: 3 (za M3) 4 (za M4)

Vyvrtávání 4 - CYCLE88

CYCLE88(RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, SDIR)

RTP	Rovina návratu (absolutní)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání (absolutně)
DPR	Konečná hloubka vrtání relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
DTB	Časová prodleva v konečné hloubce vrtání (zlomení třísky) Směr otáčení
SDIR	Hodnoty: 3 (za M3) 4 (za M4)

Vyvrtávání 5 - CYCLE89

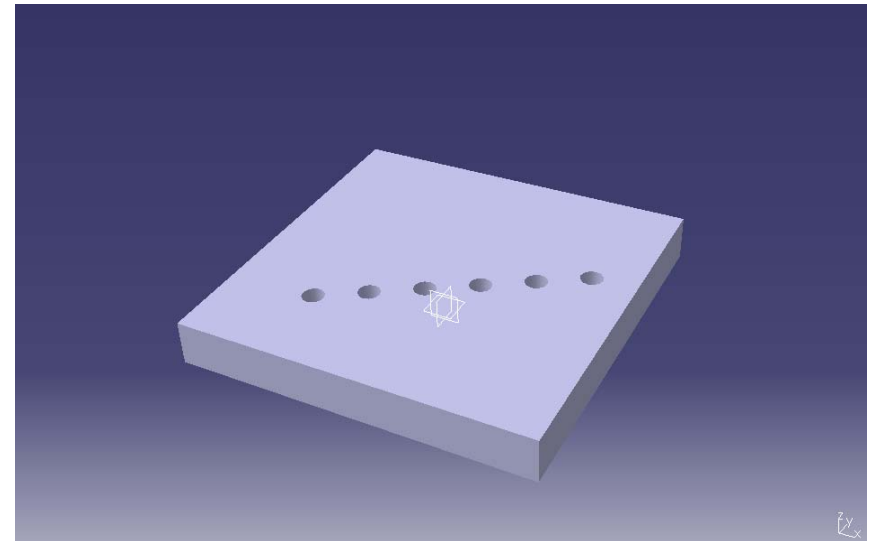
CYCLE89(RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DTB)

RTP	Rovina návratu (absolutní)
RFP	Referenční rovina (absolutně)
SDIS	Bezpečná vzdálenost (zadávat bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání (absolutně)
DPR	Konečná hloubka vrtání relativní k referenční rovině (zadávat bez znaménka)
DTB	Časová prodleva v konečné hloubce vrtání (zlomení třísky)

Řada děr - HOLES1

HOLES1(SPCA, SPCO, STA1, FDIS, DBH, NUM)

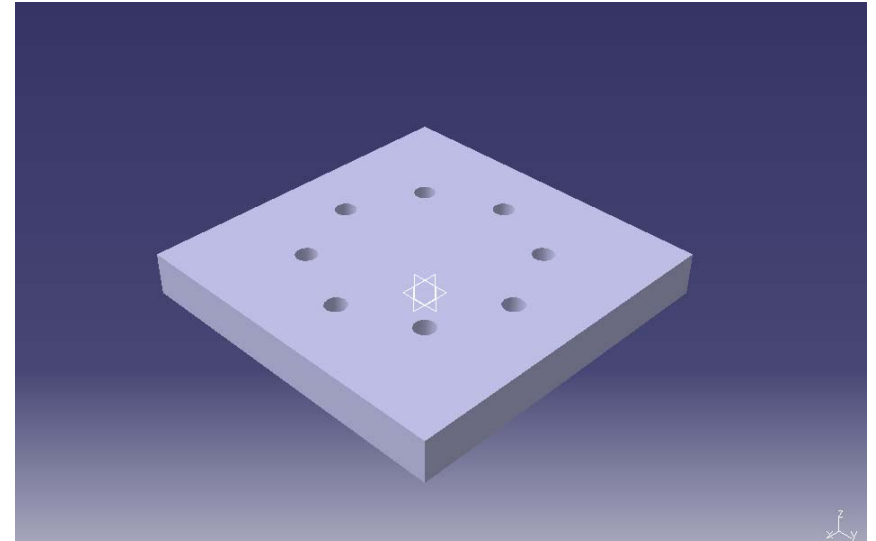
SPCA	Úsečka vztažného bodu na přímce (absolutně)
SPCO	Pořadnice tohoto vztažného bodu (absolutně)
STA1	Úhel k úsečce Rozsah hodnot: $-180 < STA1 \leq 180^\circ$
FDIS	Vzdálenost mezi první dírou a vztažným bodem (zadávat bez znaménka)
DBH	Vzdálenost mezi dírami (zadávat bez znaménka)
NUM	Počet děr



Díry na kružnici - HOLES2

HOLES2(CPA, CPO, RAD, STA1, INDA, NUM)

CPA Střed kružnice, úsečka (absolutně)
CPO Střed kružnice, pořadnice (absolutně)
RAD Poloměr kružnice (zadávat bez znaménka)
STA1 Počáteční úhel
Rozsah hodnot: $-180 < \text{STA1} \leq 180^\circ$
INDA Úhel indexování
NUM Počet děr



Mřížka děr - CYCLE801

CYCLE801(_SPCA, _SPCO, _STA, _DIS1, _DIS2, _NUM1, _NUM2)

- _SPCA** Vztažný bod pro mřížku děr v 1. ose, úsečka (absolutně)
- _SPCO** Vztažný bod pro mřížku děr v 2. ose, pořadnice (absolutně)
- _STA** Úhel k úsečce
- _DIS1** Vzdálenost mezi sloupci (bez znaménka)
- _DIS2** Vzdálenost mezi řádky (bez znaménka)
- _NUM1** Počet sloupců
- _NUM2** Počet řádků

