

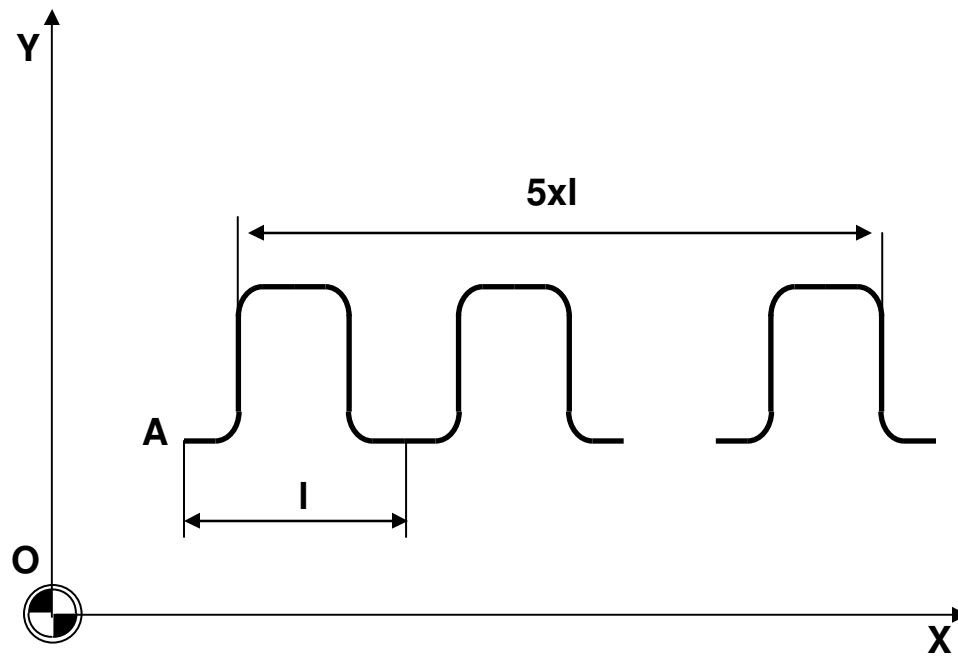
❑ Este legata de cazurile de repetare a aceleiasi operatii in prelucrarea unei piese

❑ Apelare

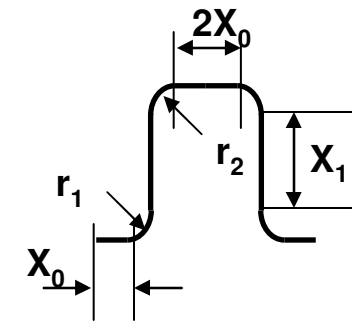
➤ In programul principal

➤ Utilizand modulul “Introducere manuala date MDI”

❑ Memoria destinata pentru subprograme poate cuprinde cel putin echivalentul a 200 programe de lungime medie



Se repeta in programul principal prin apelarea subprogramului



Subprogram pentru partea identica ce urmeaza a fi prelucrata de mai multe ori.

Se utilizeaza un anumit tip de adresa care sa specifice faptul ca este vorba de un subprogram – adresa L, de exemplu

PROGRAMARE PARAMETRICA

● **Confera programului un grad inalt de generalizare**

● **Are la baza parametrii de care dispun marea majoritate a echipamentelor numerice:**

➤ **Variabile program (autorizeaza efectuarea tuturor operatiilor cu sau fara a afecta blocul NC urmator)**

➤ **Parametri externi (codificati sub diferite adrese: R, P, L si Q):**

▶ **Parametri la dispozitia utilizatorului, accesibili la citire si scriere**

▶ **Parametri sistem, utilizati pentru a cunoaste informatiile pe care le poarta sau pentru a le afecta o valoare.**

Principalele operatii cu parametri:

➤ **Definirea**

▶ **In mod direct**

R1=10

R1 ia valoarea 10

▶ **Prin utilizarea unor instructiuni**

N50 D00 Q10 P01+25 parametrul Q10 ia valoarea +25

➤ **Operatii aritmetice**

Accepta toate operatiile aritmetice

➤ **Asignarea coordonatelor axelor**

N10 G1 G91 X=R1 Z=R2 F300

➤ **Salturi neconditionate**

Reprezinta un mijloc de modificare a secventei de executare a blocurilor NC.

GOTOB <eticheta> - “sari la instructiunea” situata spre inceputul programului

GOTOF <eticheta> - “sari la instructiunea” situata spre finalul programului

GOTO <eticheta> - instructiunea de salt cu verificarea locurilor situate inainte si apoi in spate

Eticheta – destinatia saltului

N10

N20 GOTOF LABEL_0

Salt inainte de eticheta “0”

N30 ...

N40 LABEL_1: R1=R1+R3

Destinatia LABEL_1

N50 ...

N60 LABEL_0

Destinatia LABEL_0

N70

N80 GOTOB LABEL_1

Salt inapoi la eticheta 1

➤ **Salturi conditionate**

Reprezinta un mijloc de modificare a secventei de executare a blocurilor NC, dar saltul se executa functie de indeplinirea unei conditii

IF expresie GOTOB <eticheta>

IF expresie GOTOF <eticheta>

IF expresie GOTO <eticheta>

➤ **Comparatii si operatii logice**

= egal cu

<> Neegal cu

>mai mare decat

< mai mic decat

>= mai mare sau egal

<= mai mic sau egal

🌐Elemente generale

➤Elementele care diferentiaza un subprogram de programul principal:

- ▶Linia de inceput, la cele mai multe echipamente este L

- ▶Modul de notare a sfarsitului de program

Se utilizeaza adresa M17 sau RET

- ▶Macrourele, subprograme rezidente in memoria de macroure au in denumire combinatii de tipul %%n

➤Apelarea subprogramelor

L2002 subprogramul 20 apelat de 2 ori

Sau

L20P2 cu aceeasi semnificatie

🌐Elemente generale

➤Elementele care diferentiaza un subprogram de programul principal:

- ▶Linia de inceput, la cele mai multe echipamente este L

- ▶Modul de notare a sfarsitului de program

Se utilizeaza adresa M17 sau RET

- ▶Macrourele, subprograme rezidente in memoria de macroure au in denumire combinatii de tipul %%n

➤Apelarea subprogramelor

L2002 subprogramul 20 apelat de 2 ori

Sau

L20P2 cu aceeasi semnificatie

➤ **Mod de executie**

▶ **Sucesiunea de executie a blocurilor este urmatoarea:**

▶ **Se executa blocurile din programul principal**

▶ **Se executa blocurile din subprogram**

▶ **Se revine in programul principal si se executa restul de blocuri pana la M02**

▶ **Exista diferente intre echipamente in ceea ce priveste numarul de programe incluse, apelabile unul din altul**

N10 G0 X0 Y0 G90 T1(deplasare rapida in pozitia de start)

N20 R10=10 R11=20 (asignare valoare parametri R10 si R11)

N30 Rectangular

Subprogram Rectangular.spf

N15 G1 X=R10 G91 F500

N20 Y=R11

N25 X=-R10

N30 Y=-R11

N35 M17

N40 G0 X50 Y50 G90

N50 Rectangular (apelare subprogram)

N60 M30

● Un ciclu standard este definit ca un subprogram avand un nume si o lista de parametrii

● Include pasii necesari in realizarea unor prelucrari care se repeta periodic sau transformari de coordonate, oglindire, etc memorate intr-o memorie destinata ciclurilor.

● Fiecare echipament pune la dispozitia utilizatorului un program suport pentru a crea si apela cicluri noi parametrizate:

- Selectare ciclu
- Input pentru setarea parametrilor
- Afisare "help" pentru ciclu

CICLURI DE GAURIRE SI ALEZARE

● Echipamentele CNC au implementate doua categorii de cicluri pentru prelucrari asimilate gauririi:

- Cicluri de gaurire, gauri singulare
- Cicluri de gaurire, gauri dispuse in structuri liniare sau circulare

● Categorii de parametri:

- Geometrici
 - ▶ Definesc planurile de referinta si de retragere, distanta de siguranta, adancimile finale de burghiere absolute si relative
 - ▶ Sunt identici pentru toate ciclurile de gaurire, de gaurire in structuri si de frezare
- Tehnologici – cu semnificatie si efect diferit pentru fiecare tip de prelucrare

● Ciclurile de gaurire pot fi apelate modal cu instructiunea MCALL

- Subrutina apelata este executata in mod automat dupa fiecare bloc care contine deplasarea
- Dezactivarea se realizeaza prin reprogramarea instructiunii MCALL fara un nume de subprogram.

DEF REAL RFP=102 DP=22 RTP=105 PIT=4.2 SDIS	definire parametri cu asignare valori
DEF INT COUNT=1	
N10 SDI=3	distanța de siguranță
N20 G90 F300 S500 M3 D1 T1	valori tehnologice
N30 G18 G0 Y105 Z20 X30	poziționare punct start
N40 MCALL CYCLE81(RTP,RFP,SDIS,DP)	apelare modală ciclu 81
N50 MA1: G91 Z20	deplasare la poziția următoare. Ciclu executat
N60 COUNT=COUNT+1	buclă pentru pozițiile gurilor
N70 IF COUNT<6 GOTOB MA1	
MCALL	dezactivare ciclu
N90 G90 Y105 Z20	poziționare în punctul de start
N100 COUNT=1	setare numărator
N110	
N120 MCALL CYCLE84(RTP,RFP,SDIS,400 DP,,,3,,PIT,,)	apelare modală ciclu 84
N130 MA2: G91 Z20	următoarea poziție
N140 COUNT=COUNT+1	buclă pentru tarodare guri dispuse în rând
N150 IF COUNT<6 GOTOB MA2	
N160 MCALL	dezactivare ciclu
N170 G90 X30 Y105 Z20	poziționare în punct de start
N180 M30	

CICLURI DE FREZARE

● Echipamentele CNC ofera o gama restransa de posibilitati de apelare a ciclurilor pentru operatii de frezare:

- Frezarea filetelor, a gaurilor alungite dispuse pe un cerc
- Frezarea buzunarelor de diferite forme, marimi, inclinari
- Categorie aparte de cicluri standard pentru declararea originii, pentru prelucrari in oglinda, rotatii, scalari, etc

● Observatii

- Trebuie precedate de incarcarea in memoria program a anumitor programe specifice
 - ▶ Activarea corectiilor de scula
 - ▶ Introducerea valorilor parametrilor tehnologici (avans, viteza, scula, etc)
 - ▶ Introducerea planului de lucru
 - ▶ Introducerea arborelui de lucru