

サブルーチン	スパイラル切削機能	'01/12/30	
OSP5020M		y.nakashima	

OSPHEL

1. 機能

このプログラムは、スパイラル切削により穴の繰広げ加工を行うものです。

2. 指令フォーマット

MODIN OG12 PR=r PZ=z PI=i PD=d PP=p (PL=l PQ=q PF=f PFA=fa PFB=fb PFC=fc PS=s PT=t PM=52 M53/54) (M3/4/7/8/12)

OG12 右回り (CW)

OG13 左回り (CCW)

3. 使用条件等

mm単位系のみ使用可能です。

MODINでは使用出来ない場合があります。(詳細は注意事項参照の事)

4. 数リスト

引数	意 味	省略時の処理
PX	穴の中心のX座標	現在値
PY	穴の中心のY座標	現在値
PZ	加工終点のZ座標	エラー
PR	加工開始／逃げ点のZ座標	エラー
PI	穴径 (直径)	エラー
PL	アプローチ距離	0
PP	ピッチ	エラー
PQ	終点ドウエル	無し
PD	径補正番号	エラー
PF	切削送り速度	現在値
PFA	アプローチ速度	PF
PFB	逃げ速度	PF*4
PFC	Z方向切込み速度	PF
PT	M53時の戻り位置	無し
PM	Mコードの引渡 (PM=52)	無し
PS	主軸回転数	現在値

注意事項

(1) MODIN機能を使用することにより、固定サイクルに準じた動作が可能です。(制限有り。注13/14参照の事)

(2) サイクル軸寸法 (R, Z, T) は、G91モード中でもワーク原点からの寸法を指令して下さい。

(3) M52指令は有効ですが、CALLのブロックにM52を指令しても無効です(サブ内部でM52を読めないため)。この場合は、PM=52を指令して下さい。(MODIN中のM52は有効)

(4) M53／54も有効ですが、M53の戻り位置はG71ではなく、Ttで指令して下さい。(固定サイクルではないためG71の位置が読めないため)

(5) 主軸起動は自動的に行われますが、主軸が回転中の場合は現在のモードを保持します。(固定サイ

クルと異なり、主軸の正／逆回転に関係なく使用出来る)

(6) M3／4, M7／8／12コードは、サブプログラム呼出しブロックで指令した場合、無視される場合が有ります。

(7) 横軸の場合はR点とX／Y点の前後関係はチェックしていません。注意して下さい。

(8) 横軸の場合は+側から見た場合と、-側から見た場合では、ダウン／アップカットの関係が逆になります。

(9) ドウエル指定(PQ)は最終円終了時にかかります。(直線逃げのためダレによるヒゲ防止用)

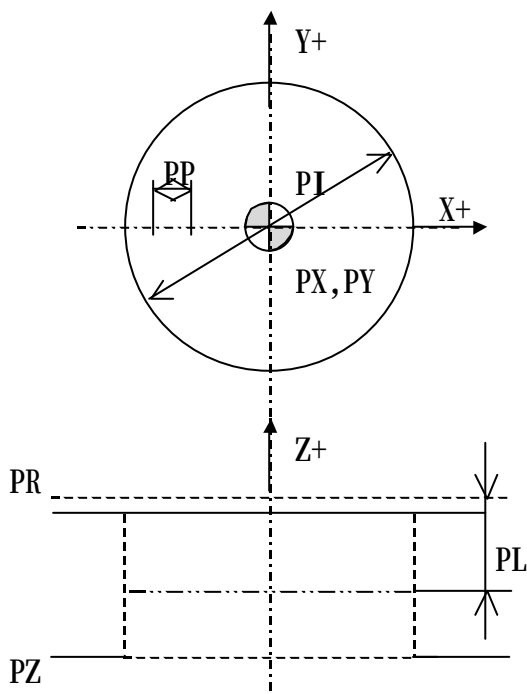
(10) このプログラムは、穴の繰広げ又は底面の仕上げが目的であり、円筒面の精度は出ません。最終切込み円が円筒面に接してない。最終円の取代が場所により異なる。逃げが直線である。等が原因です。穴の真円度等が必要な場合は、別途真円切削又はボーリングで仕上げて下さい。

(11) OSPにはスパイラル補間機能はありません。このプログラムはスパイラルを近似円弧で擬似的に補間しているもので、スクロール溝などの加工には使用出来ません。ご注意下さい。

(12) このプログラムは内部で径補正を使用していないため、円弧内側オーバーライドは設定してあってもかかりません。中心付近では近似円弧が Cutter 径に対し非常に小さくなり、Cutter に大きな負荷がかかる事があります。中心には可能な限り下穴を明ける事を推奨します。

(13) このプログラムでは内部で複雑な座標計算処理を行うため、中心位置の座標が必須です。このため中心位置が省略された場合(MOD INは勿論、CALLでも中心位置が1軸でも欠けた場合も含む)は現在値を読み込みますが、現在値読み込み時ローカル座標値は読込む事が出来ません。依ってその様な場合はアラームBで停止するようになっていますが、次のモード中に限ってはローカル座標中(つまり読込んだ値が正しくない)である事をマクロ中で検出出来ません。従って、[G14中][G69中]は、本プログラムは絶対に使用しないで下さい。

(14) 上記(13)でアラームになるモードは次の通り。
[G11/COPY中][G62中][G51中][手動割込み中]



5. 動作順序

- 1－XY位置へ早送りで位置決め。
- 2－R点へ早送りで位置決め。
- 3－PR－PLまでアプローチ送り（F＝PFA）。
- 4－Z点まで切削送り（F＝PFB）。
- 5－スパイラルコンタリング。ピッチPPで繰返し（F＝PF）。
- 6－外周で1回転コンタリング（F＝PF）。
- 7－外周円終点でPQ間ドウエル（あれば）。
- 6－中心へ戻りG1 F＝PFC。
- 8－R点へ早戻し。
- 9－M53モード中ならT点迄早送り。
- 10－G17モードで、PM＝52又はM52指令があれば、Z＋リミットまで早送り。

6. 平面指定

このプログラムはG17平面（X－Y）で説明してあります。

他の平面（G18、G19）使用時は軸アドレスを下記の様に置き換えて下さい。

	X	Y	Z	R	T	I	J
G17	X(1)	Y(2)	Z(3)	Z	Z	X	Y
G18	X(2)	Y(3)	Z(1)	Y	Y	Z	X
G19	X(3)	Y(1)	Z(2)	X	X	Y	Z

注) ()内は軸番号を示す。1, 2が位置決め平面軸、3がサイクル軸。

7. 指令値フォーマット（共通部分）

変数	値	符号	小数点	備考
PX	A/I	+／－	FLOT	
PY	A/I	+／－	FLOT	
PZ	ABS	+／－	FLOT	
PR	ABS	+／－	FLOT	
PI	VOL	+	FLOT	
PK	VOL	+	FLOT	
PP	VOL	+	FLOT	
PQ	VOL	+	FLOT	
PF	VOL	+	FLOT	
PFA	VOL	+	FLOT	
PFB	VOL	+	FLOT	
PT	ABS	+／－	FLOT	
PM	注8			
PS	VOL	+	FIX	

注1) A/IはG90/91に従う。

注2) ABSは座標値（原点からの値）指令。

注3) INCは移動量（相対値）指令。

注4) VOLは大きさ、又は量を指令する。VOLの時は原則として負数不可。（例外あり）

注5) +／－は負数可。+は負数不可。

注6) FLOTは小数点指令可能。

注7) FIXは整数のみ。

注8) 52のみ。

8. プログラム実行中のエラー

プログラム実行中にエラーがあると、原則としてアラームBで停止します。

(1) アラームB [423] で停止する場合

プログラム実行中に動作条件を満たしていないブロックを検出すると、アラームB [423] で停止します。この時、アラームの発生したブロックにコメントが書き込まれていますので、コメントの内容を参照してプログラム指令値等を修正して下さい。

(2) 上記以外のアラームにより停止した場合

アラームの内容により必要な取扱説明書を参照して下さい。

9. その他の注意事項

(1) コモン変数 V C 1 2 0 ~ 1 2 8 は、サブルーチン内で使用されています。

ユーザープログラムでこれらの変数を使用すると、予期せぬ値が書き込まれる事がありますので注意して下さい。(特に使用禁止ではありません)

(2) サブプログラムの Q 指令による複数回呼出しは考慮されていません。注 1

Q 指令による複数回呼出しを使用した場合、2 回目以降異常動作する可能性があります。

(パラメータの中に内部で符号反転される場合あり。この場合 2 回目以降は 1 回毎にそのパラメータの符号が反転されますから、動作上支障がある場合があります)

注 1) サブプログラムの複数回呼出し用の Q 指令は、引数の P Q の事ではありません。混同しない事。

ex

```
CALL OSHEL (PX=x PY=y) PR=r PZ=z PI=i PJ=j PD=d PP=p (PF=f PFA=fa PFB=fb PS=s PT=t PM=52)
->      OK
```

```
CALL OSHEL Q5 (PX=x PY=y) PR=r PZ=z PI=i PJ=j PD=d PP=p (PF=f PFA=fa PFB=fb PS=s PT=t PM=52)
->      NG
```

参考資料

1. サブプログラム使用例 (O H E L の場合)

単独ブロック指令

C A L L の場合

```
CALL OHEL (PX=x PY=y) PR=r PZ=z PI=i PD=d PP=p (PJ=j PK=k PQ=q PF=f PFA=fa PFB=fb PFC=fc PFS=fs PS=s PT=t PM=52 M53/54) (M3/4/7/8/12)
```

Gコードマクロの場合

```
G11* (Xx Yy) Rr Zz Ii Dd Pp (Jj Kk Qq Ff FA=fa FB=fb PFC=fc PFS=fs Ss Tt PM=52 M53/54) (M3/4/7/8/12)
```

モーダル指令

M O D I N の場合

```
MODIN OHEL PR=r PZ=z PI=i PD=d PP=p (PJ=j PK=k PQ=q PF=f PFA=fa PFB=fb PFC=fc PFS=fs PS=s PT=t M53/54) (M3/4/7/8/12)
```

Xx Yy

Xx Yy (M52)

MODOUT

Gコードマクロの場合

```
G10* Rr Zz Ii Dd Pp (Jj Kk Qq Ff FA=fa FB=fb PFC=fc PFS=fs Ss Tt M53/54) (M3/4/7/8/12)
```

Xx Yy

Xx Yy (M52)

G100

注 1) M O D I N (G 1 0 *) のブロックには、P X , P Y の指令は不可。

(指令した場合は、指令値の X , Y 座標でサイクル動作を繰り返します)

注 2) M O D I N (G 1 0 *) は M D I モードでは指令出来ません。

注 3) ~~ターラント (M7/8/12) 指令は G 1 0 * と同じブロックで指令可能です。~~

2. 固定サイクルとの相違点

1) 主軸の正／逆転に関係なく使用できる。

主軸起動は自動的（正転）に行われますが、主軸が逆転中はその状態を保持します。

2) G 9 1 モード中の R 点と Z 点の指定方法。

インクレ中でも R / Z 点は絶対値で指定します。(将来変更の場合あり)

3) G 7 1 が使用できません。M 5 3 中の指定点は P T で指定します。

4) M 5 2 の効き方が一部異なります。

C A L L のブロックに M 5 2 を指令しても無効です。この場合は、P M = 5 2 と指令して下さい。又、M O D I N のブロックに P M = 5 2 を指令した場合は、M O D I N 中の全てのブロックに M 5 2 が指令された物とみなされます。(M O D I N 指令は、N C Y L G 8 ? に相当するので、M O D I N のブロックに M 5 2 指令をする事は通常は無い)

M O D I N 中の M 5 2 は有効です。

ex

MODIN OHEL PR=r PZ=z .. PT=t.... M54

NCYL X Y <- NCYL指令有効(固定サイクルと同等)

X Y

X Y M53 <- M53有効(PTが指令されていること。G71は無効)

X Y

X Y M52 <- M52有効

MODOUT

3. 制限事項

G 6 0 は使用できません。(G 6 0 モード中の最初の位置決めは G 6 0 が利きますが、2 回目から G 0 になります)

警告！！

このプログラムを使用する場合は、絶対 G 6 0 と N C Y L を同時に使用しないで下さい。

G 6 0 と N C Y L が重なっていると、N C Y L が無視されて衝突する場合があります。