



Panduan Pelatihan

# Prosedur Pengoperasian dan Pemrograman Sinumerik 808D Milling

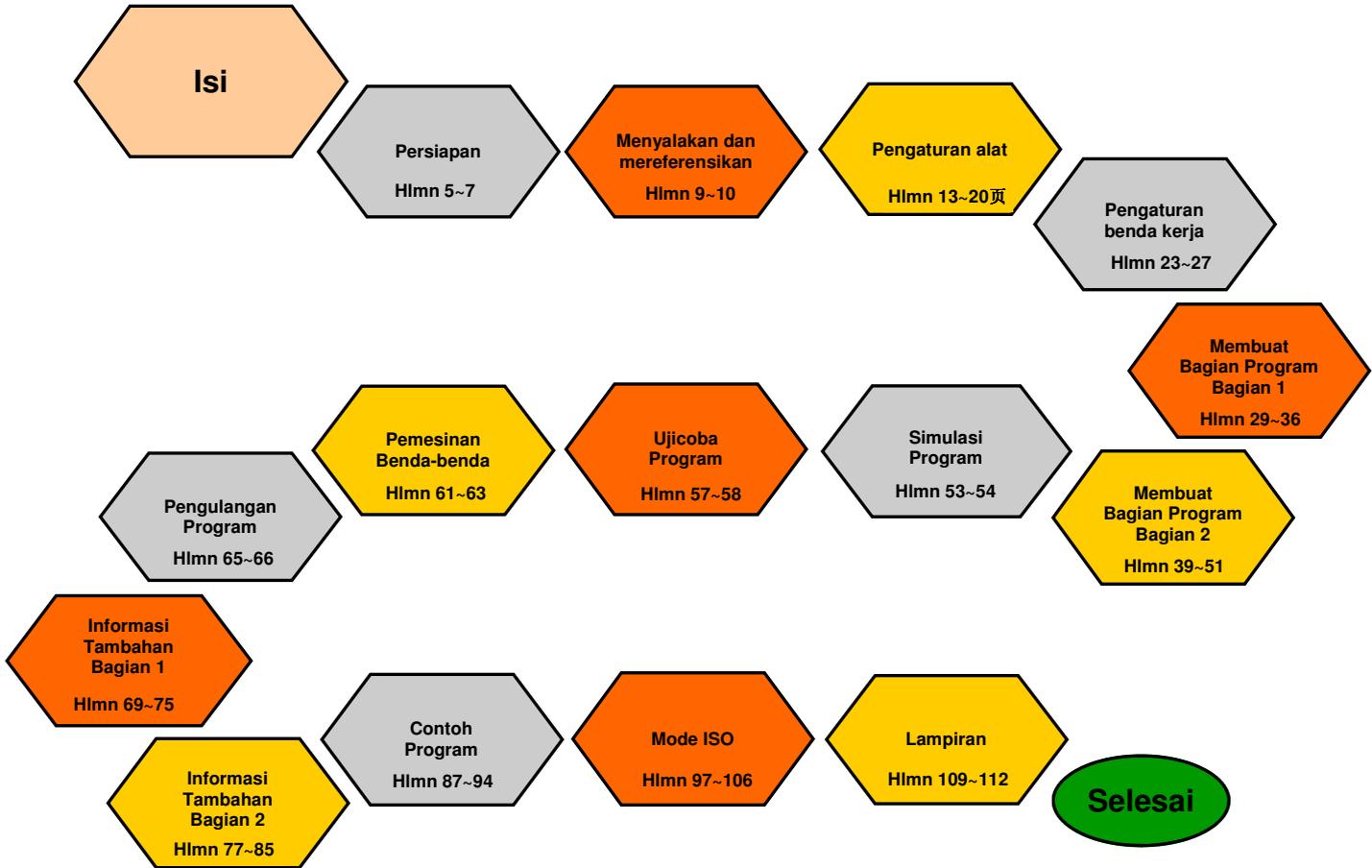
Versi 2013-01

Catatan

A large rectangular area filled with a fine grid pattern, intended for taking notes. The grid consists of small squares and covers most of the page's content area.



Pengertian dasar tentang pemrograman untuk turning diperlukan sebelum mengoperasikan sebuah mesin!



## Daftar Isi

Pendimensionan bertahap absolut	32	Peubahan alat secara manual	15
Menyunting bagian program	31	MDA	77
Melaksanakan fungsi M	20	Menggerakkan axis dengan roda tangan	16
Kalkulator	85	Pemrograman sebagian	29
Peubahan waktu	74	Tingkat perlindungan	7
Penyunting kontur	46	Pelaksanaan program	57
Membuat dan mengukur alat	13	Pencarian Blok	65
Membuat offset nol	24	Titik referensi	10
Siklus	40	RS232c dan USB	69
Dry run	58	Menyimpan data	74
Spindle jogging	20	Simulasi	53
Keausan Alat	63	Subprogram	78
Daftar fungsi pemrograman	109	Contoh program	87
Milling permukaan secara manual	72	Penghitung waktu	61
Memulai spindel secara manual	23	Mode ISO	97

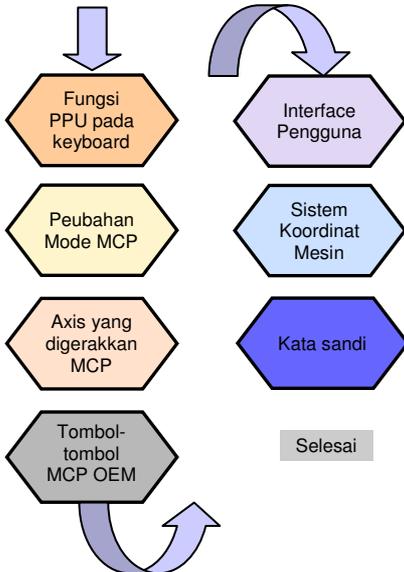
## Persiapan

### Isi

#### Penjelasan unit

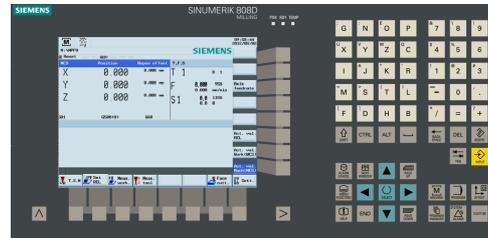
Unit ini menjelaskan fungsi 808D PPU dan MCP, sistem koordinat dari sebuah mesin milling dan bagaimana caranya memasukkan kata sandi untuk mengakses sistem tersebut.

#### Isi unit



### Teori dasar

#### Fungsi PPU pada keyboard



Menu navigasi

Navigasi area operasi

Unit panel untuk memproses (PPU) 808D digunakan untuk mengisikan data pada CNC dan untuk menavigasi ke area operasi dari sistem tersebut .

#### Peubahan Mode MCP



Panel kontrol mesin (MCP) 808D digunakan untuk memilih mode operasi mesin : JOG - MDA - AUTO

#### Mode Navigasi



## Persiapan

### Axis yang digerakkan MCP



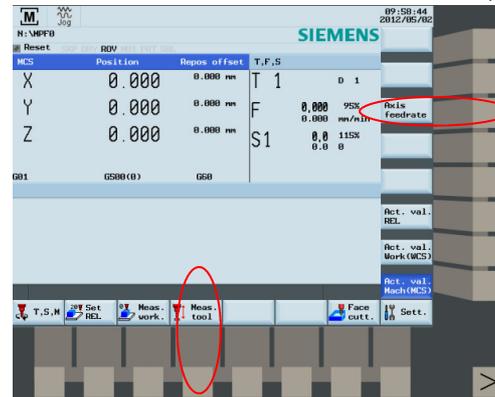
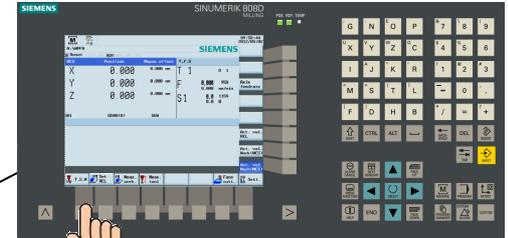
Panel Kontrol Mesin (MCP) 808D digunakan untuk mengontrol operasi manual axis. Mesin dapat digerakkan dengan tombol yang sesuai.

### Tombol-tombol MCP OEM



Panel Kontrol Mesin (MCP) 808D digunakan untuk mengontrol fungsi-fungsi mesin OEM. Fungsi mesin dapat diaktifkan dengan tombol yang sesuai.

### Interface Pengguna

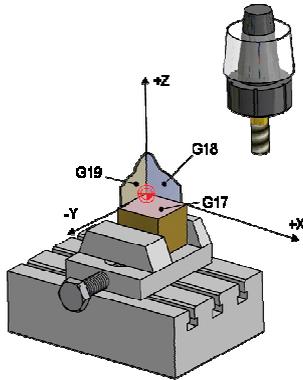


808D (PPU) mempunyai delapan soft-key vertikal (disingkat SK) di sebelah kanan layar. SK ini dapat diaktifkan dengan tombol yang berhubungan (terletak di sebelah kanan).

808D (PPU) mempunyai delapan SK horizontal di bagian bawah layar. SK ini dapat diaktifkan dengan tombol yang berhubungan (terletak di bawah).

## Persiapan

### Sistem Koordinat Mesin



Sinumerik 808D menggunakan sistem koordinat yang berasal dari standar DIN 66217. Sistem tersebut adalah standar internasional dan memastikan kesesuaian antara mesin dengan pemrograman koordinat. Fungsi utama dari sistem koordinat adalah untuk memastikan bahwa panjang alat dan radius alat dihitung dengan benar di dalam axis yang bersangkutan.

## URUTAN

### Kata sandi

Kata sandi pada control digunakan untuk mengatur hak pengguna untuk mengakses sistem. Tugas-tugas seperti "Basic Operating", "Advanced Operating" dan fungsi-fungsi pengawasan semua tergantung pada kata sandi.

Tanpa kata sandi  
Kata sandi Kastamer  
Kata sandi pabrik

Operator mesin  
Operator ahli  
Enjiner OEM

Kata sandi kastamer = CUSTOMER  
Kata sandi pabrik = SUNRISE

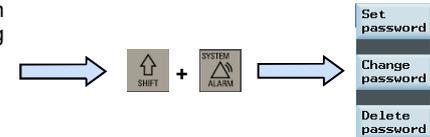
Men-  
gubah

Langkah 1



**Biasanya operator mesin tidak perlu mengubah kata sandi.**

Mode servis dibuka dengan kombinasi tombol yang sesuai. Dalam mode servis, kata sandi dapat diaktifkan dan dinon-aktifkan.

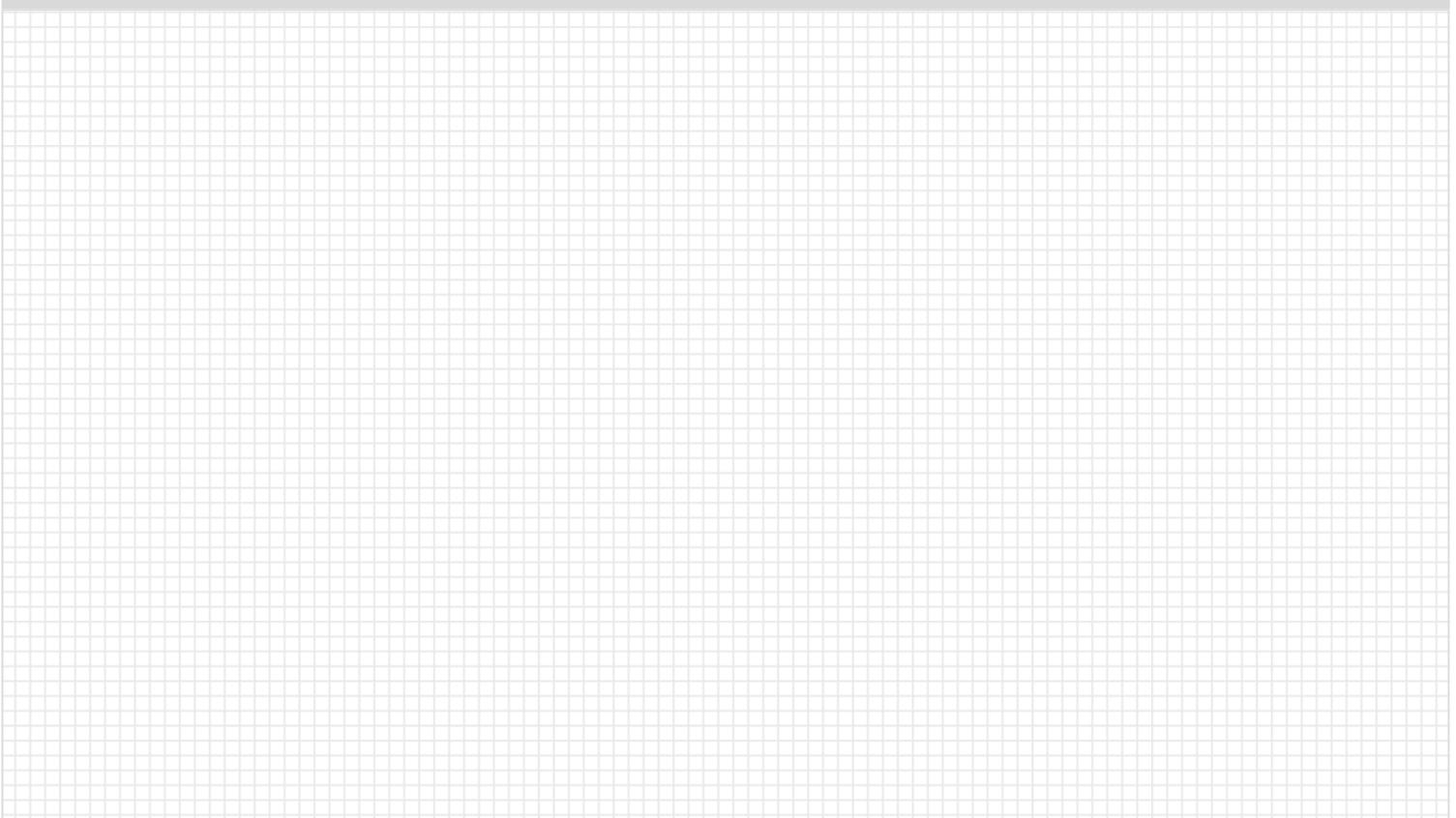


Langkah 2

-  → Masukkan kata sandi kastamer atau pabrik
-  → Ubah kata sandi kastamer atau pabrik
-  → Hapus kata sandi kastamer atau pabrik

Selesai

Catatan



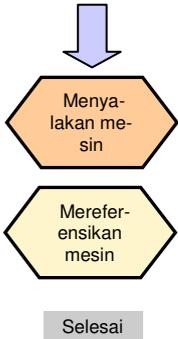
Menyalakan dan Merefere nsikan

Isi

Penjelasan unit

Modul ini menjelaskan bagaimana caranya menyalakan mesin dan mereferensikannya.

Isi unit



URUTAN

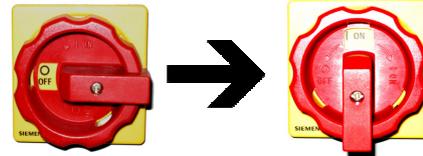
Menya- lakan mesin



Harap perhatikan peraturan eksplisit tentang cara menya- lakan mesin seperti dijelaskan oleh pabrik pembuat mesin.

Langkah 1

Nyalakan saklar utama pada mesin.



Saklar utama biasanya terdapat di belakang mesin.

Langkah 2

Pastikan Anda melakukan operasi berikut ini!



Lepaskan semua tombol EMERGENCY STOP di mesin!

Selesai

Menyalakan dan Mereferensikan

URUTAN

Mereferensikan mesin



Setelah mesin menyala, pertama kali mesin harus direferensikan!

Langkah 1

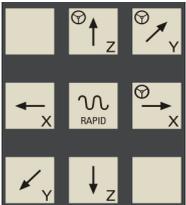


Setelah menyala, mesin akan berada dalam mode pendekatan titik referensi (standar).

MCS	Reference point	
X	0.000	mm
Y	0.000	mm
Z	0.000	mm

Jika axis tidak direferensikan, maka simbol non-referensi (lingkaran) akan ditampilkan di antara pengiden-tifikasi axis dan nilainya.

Langkah 2



Axis direferensikan dengan tombol lintasan axis yang berhubungan.

Arah lintasan dan tombol-tombol dijelaskan oleh pabrik pembuat mesin.

MCS	Reference point	
X	0.000	mm
Y	0.000	mm
Z	0.000	mm

Setelah melengkapi prosedur referensi untuk semua axis, maka simbol referensi untuk semua axis akan ditampilkan dengan pengidentifikasi axis.

Langkah 3



Setelah kembali ke mode JOG, gunakan tombol lintasan axis untuk menggerakkan mesin secara manual.

MCS	Position	Repos offset
X	0.000	0.000 mm
Y	0.000	0.000 mm
Z	0.000	0.000 mm

Mesin tersebut sekarang dapat dioperasikan di dalam mode JOG.

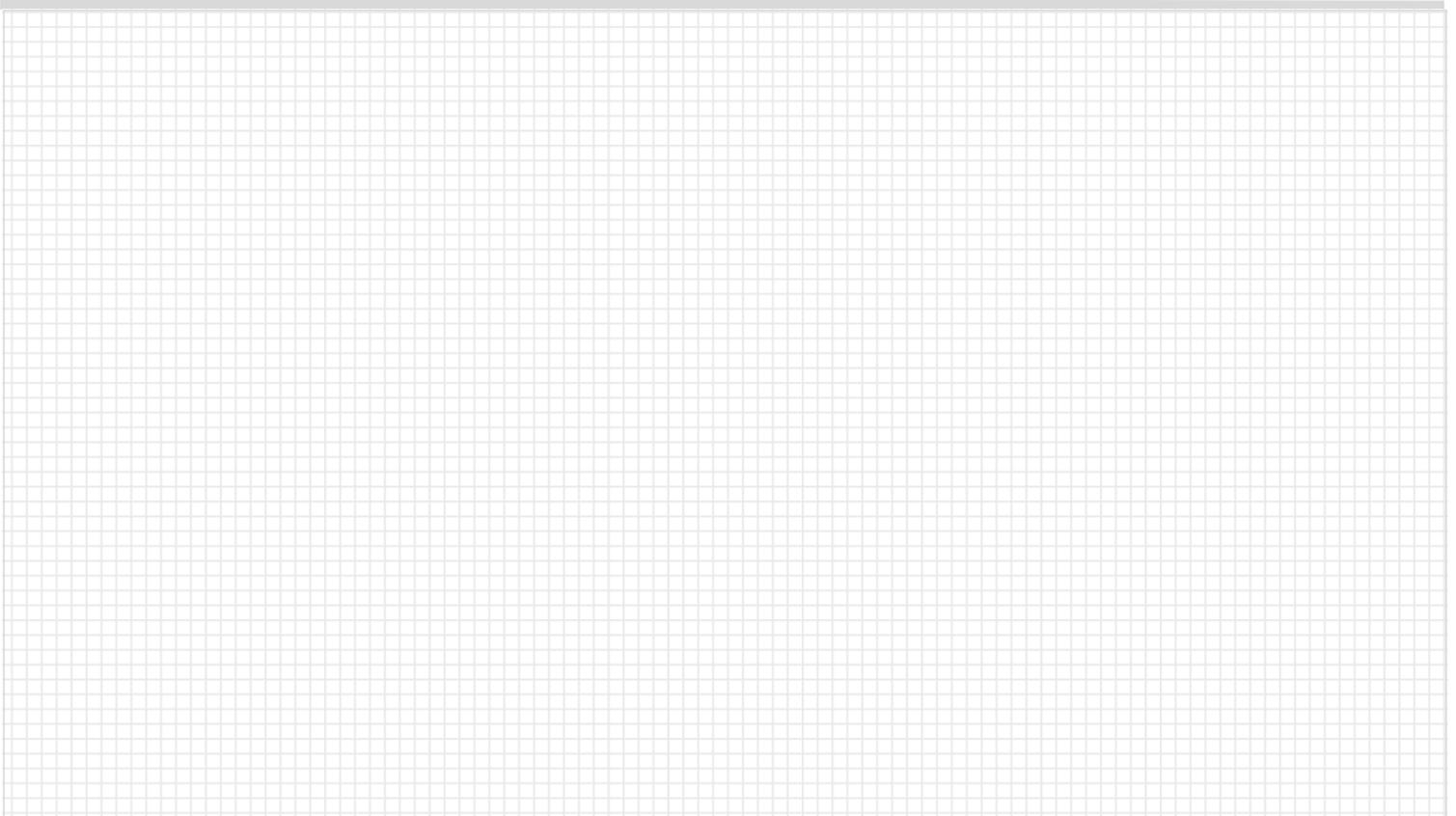
Selama operasi normal (JOG), simbol referensi tidak ditampilkan di layar.



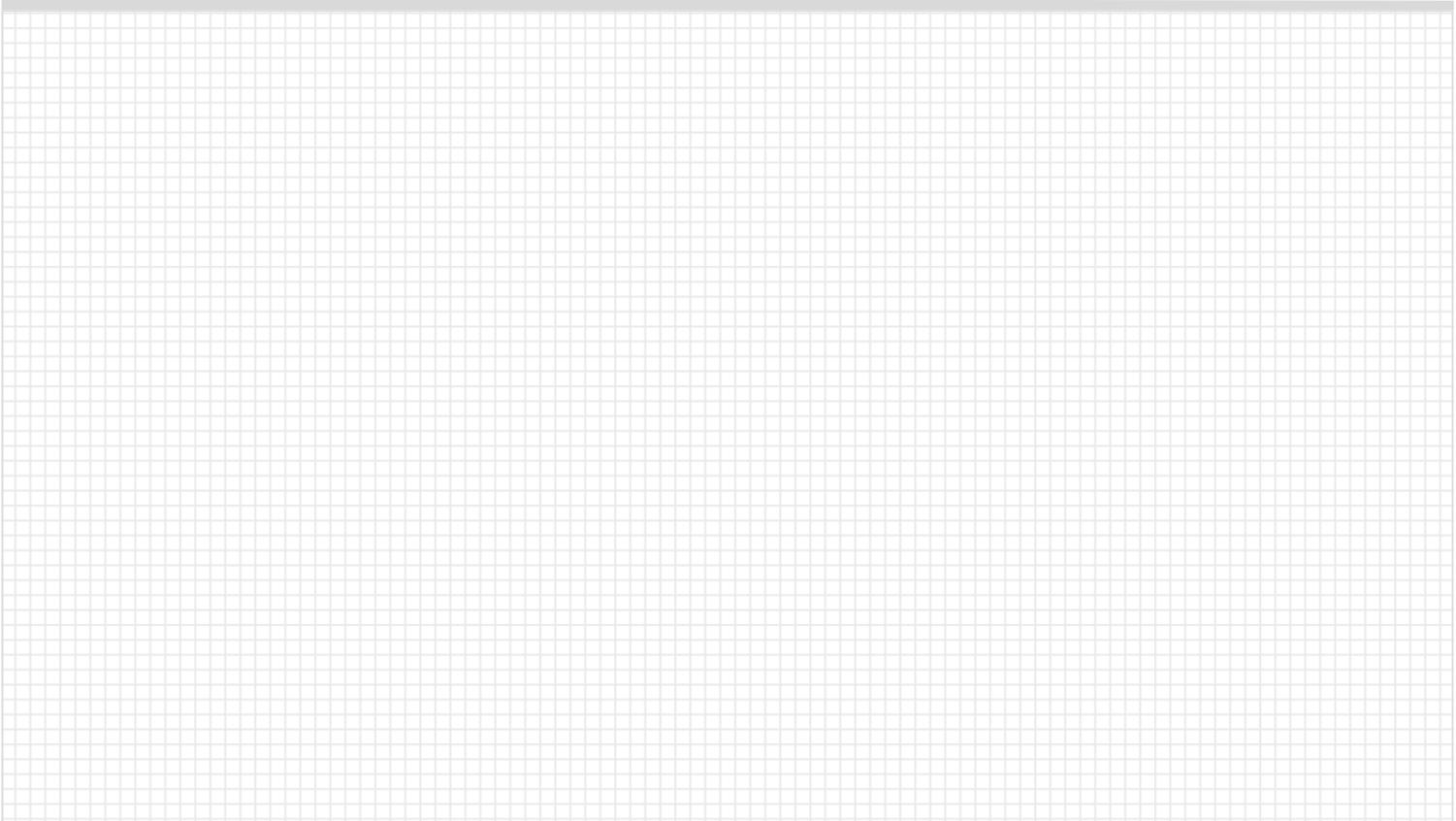
Selesai



Catatan



Catatan



Pengaturan Alat

Isi

Penjelasan unit

Unit ini menjelaskan bagaimana caranya membuat dan mengatur alat-alat.

Isi unit



URUTAN

Membuat alat



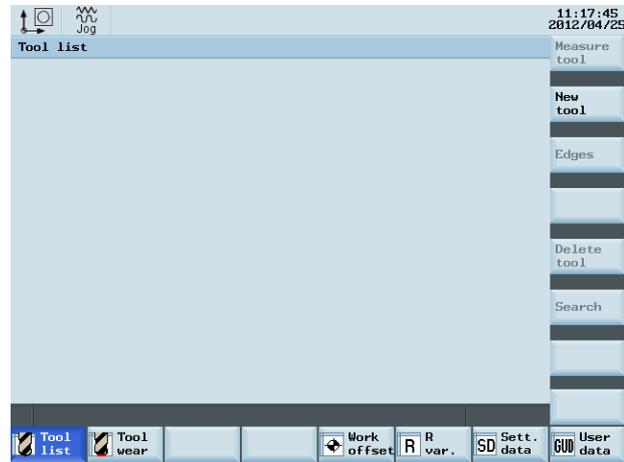
Sebuah alat harus sudah dibuat dan diukur sebelum melaksanakan program.

Langkah 1 Pastikan bahwa sistemnya ada dalam mode JOG

Tekan "Offset" pada PPU.



Tekan SK "Tool list" pada PPU.



Pengaturan Alat

URUTAN

Langkah 2



Rentang angka alat, yang dapat dibuat dengan sistem ini adalah antara 1 ~32000. Mesin dapat diisi dengan maksimal 64 alat atau 128 tepian alat.

Tekan SK "New tool" pada PPU.



Pilihlah tipe alat yang diperlukan.



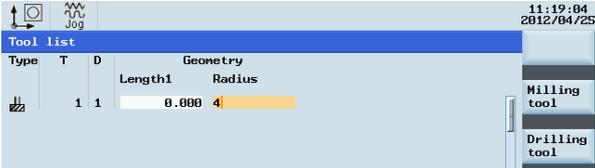
Masukkan "1" pada "Tool No."



Tekan SK "OK" pada PPU.



Masukkan "Radius" dari alat



Tekan tombol "Input" pada PPU.



Membuat tepian alat



Sebuah alat harus dibuat dan dipilih sebelum membuat sebuah tepian alat!

Langkah 1

Gunakan kode "D" untuk menjelaskan tepian alat. Sistem akan mengaktifkan tepian alat no. 1 seperti standar pada saat dimulai.

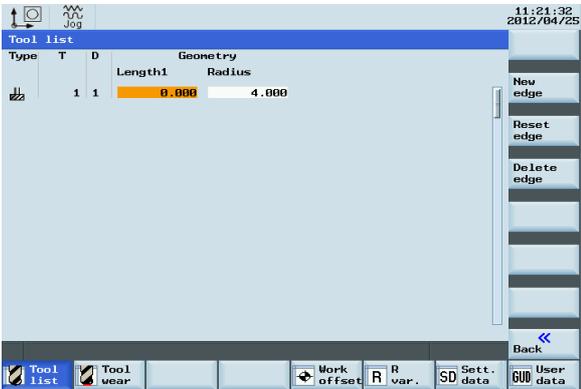
Tekan tombol "Offset" pada PPU.



Tekan SK "Tool list" pada PPU.



Gunakan tombol arah untuk memilih alat yang perlu menambahkan tepian alat.



Tekan SK "Edges" pada PPU.



Tekan SK "New edge" pada PPU.



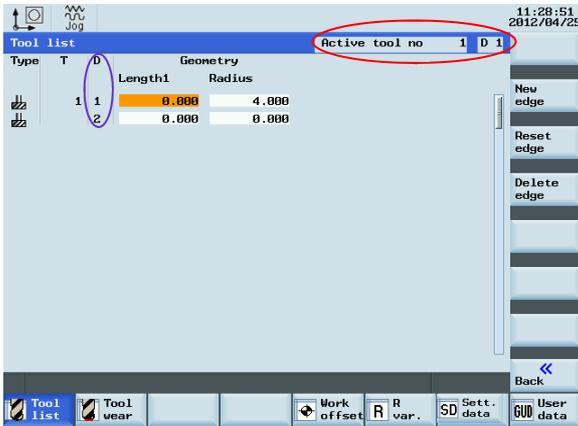
Pengaturan Alat

URUTAN

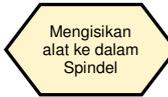
Langkah 2

Sebuah tepian alat dapat ditambahkan dengan cara ini dan perbedaan panjang dan radius dapat diisikan sebagaimana diperlukan.

Lingkaran merah menunjukkan alat yang sedang aktif dan tepian alat, lingkaran ungu menunjukkan berapa banyak tepian alat telah dibuat dan data yang berhubungan untuk masing-masing tepian alat.



Maksimal sembilan tepian alat dapat dibuat untuk masing-masing alat.  
 Panjang dan radius alat yang berbeda dapat disimpan di dalam tepian alat yang berbeda sebagaimana diperlukan.  
 Pilihlah tepian alat yang benar untuk pemesinan sesuai dengan kebutuhan!

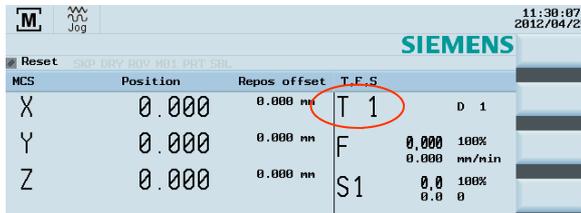


Sebuah alat harus dibuat di dalam sistem sebelum dapat diisikan ke dalam posisi aktif.

- Tekan tombol "Machine" pada PPU 
- Tekan "JOG" pada MCP 
- Tekan SK "T.S.M" pada PPU 
- Masukkan nomor alat "1" dalam "T" 



Tekan "CYCLE START" pada MCP 



Tekan SK "Back" pada PPU 

Pengaturan Alat

URUTAN

Biasanya alat diisikan secara manual ke dalam spindle.

Alat akan otomatis diisi ke dalam spindle dengan sebuah peubah alat otomatis.

Gerakkan alat dengan roda tangan



Pastikan tidak ada gangguan ketika menggerakkan alat untuk mencegah tabrakan.

Sebuah roda tangan dapat mengontrol gerakan axis selain dengan tombol "JOG".

Tekan tombol "Machine" pada PPU



Tekan "Handwheel" pada MCP



Pilihlah axis yang Anda ingin gerakkan dengan tombol yang sesuai pada MCP.



WCS	Position	Repos offset
X	0.000	0.000 mm
Y	0.000	0.000 mm
Z	0.000	0.000 mm

Di bawah status "WCS" atau "MCS", sebuah roda tangan akan ditampilkan di sebelah simbol axis, menunjukkan bahwa axis tersebut telah dipilih, dan dapat dikontrol dengan sebuah roda tangan.

Pilihlah penaikan timpaan yang diperlukan sesuai dengan tombol di sebelah kanan (pilihan ini sesuai untuk semua axis)



Kenaikan timpaan sebesar "0.001 mm"



Kenaikan timpaan sebesar "0.010 mm"



Kenaikan timpaan sebesar "0.100 mm"



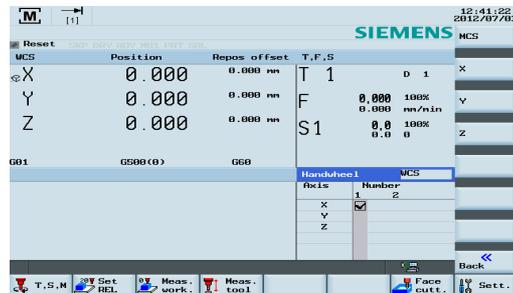
Axis yang dipilih sekarang dapat digerakkan dengan roda tangan.

Tekan "JOG" pada MCP untuk mengakhiri fungsi "Handwheel".



**Catatan:** Jika pengaturan MD14512[16]=80, maka sistem akan menonaktifkan fungsi MCP untuk memilih axis roda tangan, pengguna harus mengaktifkan fungsi "Handwheel" dengan softkey PPU.

Handwheel1



Pilihlah axis yg diperlukan di kanan PPU; axis yang dipilih ditunjukkan dengan sebuah tanda ✓

## Pengaturan Alat

### URUTAN

Memulai spindel



**Sebuah alat harus diisikan dan diputar ke posisinya.**

Mulai spindel sebelum menyesuaikan alat-alat sebagai berikut :

Tekan tombol "Machine" pada PPU



Tekan SK "T.S.M" pada PPU



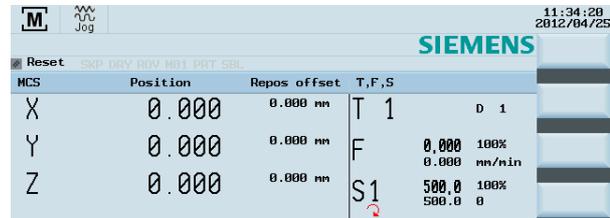
Masukkan "500" pada "Spindle speed"



Pilihlah "M3" menggunakan tombol "Select" pada PPU



Tekan tombol "CYCLE START" pada MCP



Tekan "Reset" pada MCP untuk menghentikan putaran spindel



Tekan SK "Back" pada PPU



## Pengukuran Alat



**Sebuah alat harus dibuat dan diisi sebelum dapat diukur!**

Langkah 1 Mengukur panjang

Tekan tombol "Machine" pada PPU



Tekan tombol "JOG" pada MCP



Tekan SK "Meas. tool" pada PPU



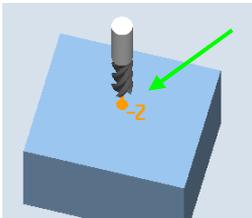
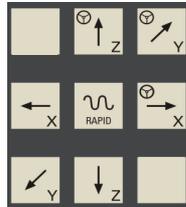
Tekan SK "Measure manual" pada PPU



Pengaturan Alat

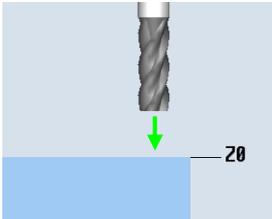
URUTAN

Tekan tombol axis pada MCP untuk menggerakkan alat ke posisi pengaturan di atas benda kerja.



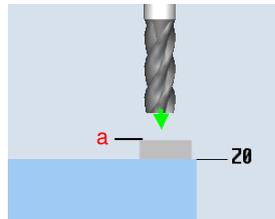
Catatan: Teks berikut ini menjelaskan pengaturan yang diperlukan di dalam sistem koordinat benda kerja. Titik nol "X / Y / Z" sebagai: "X0" / "Y0" / "Z0"

Tekan tombol "Handwheel" pada MPC dan posisikan alat pada lokasi Z0 atau a pada benda kerja.



Gerakkan langsung pada titik nol

atau

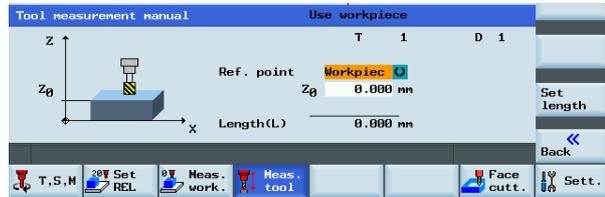


Gunakan sebuah blok pengaturan

Gunakan tombol "Select" untuk mengatur poin referensi sebagai "workpiece" (dalam pengukuran sesungguhnya, poin referensi dapat diatur sebagai "workpiece" atau "fixed point" jika diperlukan).



Masukkan "0" untuk "Z0" (Jika blok pengaturan digunakan, maka nilai tersebut adalah ketebalan a)



Tekan SK "Set length" pada PPU



Panjang alat yang diukur sekarang terlihat dalam "Length (L)". Nilai ini juga disimpan dalam kolom nilai panjang dari daftar alat yang sesuai pada saat yang sama.

Langkah 2 Measure diameter

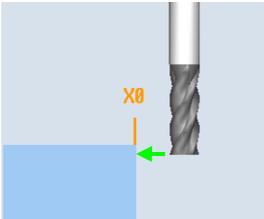
Tekan SK "Diameter" pada PPU



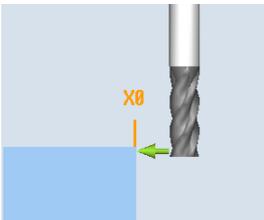
## Pengaturan Alat

### URUTAN

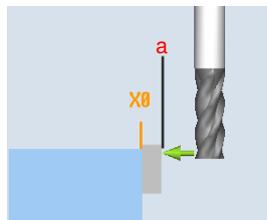
Tekan tombol axis pada MCP untuk menggerakkan alat ke posisi pengaturan.



Tekan tombol "Handwheel" pada MCP dan posisikan alat pada lokasi X0 atau a pada benda kerja.



atau

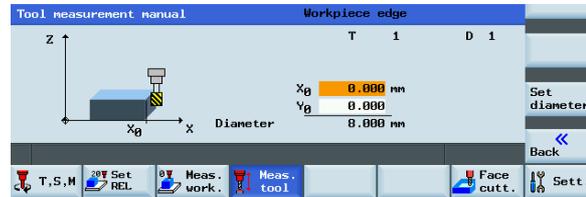


Gerakkan langsung ke titik nol

Gunakan sebuah blok pengaturan



Masukkan "0" pada "X0"  
Masukkan "0" pada "Y0"  
(Ini adalah nilai lebar dari blok pengaturan jika itu digunakan. Pilihlah satu dari X0/Y0 sesuai dengan kebutuhan)



Tekan SK "Set diameter" pada PPU



Tekan SK "Back" pada PPU



## Pengaturan Alat

### URUTAN

#### Spindle Jog



Sebuah alat harus diisikan ke dalam spindle.

Tekan pada "Machine" pada PPU.



Tekan pada "JOG" pada MCP.



Tekan tombol arah spindle pada MCP untuk memulai/menghentikan spindle.



Tekan "Spindle left" pada MCP untuk memulai spindle ke arah berlawanan jarum jam.



Tekan "Spindle stop" pada MCP untuk menghentikan spindle



Tekan "Spindle right" pada MCP untuk memulai spindle searah jarum jam



MCS	Position	Repos offset	T,F,S
X	0.000	0.000 mm	T 1 D 1
Y	0.000	0.000 mm	F 0.000 100% 0.000 mm/min
Z	0.000	0.000 mm	S1 50.0 100% 50.0 0

#### Melaksanakan fungsi M



Pastikan bahwa semua axis mesin berada pada posisi aman sebelum melaksanakan fungsi M!

Tekan tombol "Machine" pada PPU.



Tekan SK "T.S.M" pada PPU.



Gunakan tombol arah untuk menggerakkan kursor yang disorot ke "Other M function" dan masukkan "8". Ini akan memulai pendingin.



Tekan "CYCLE START" pada MCP.



Tombol fungsi pendingin pada MCP telah aktif



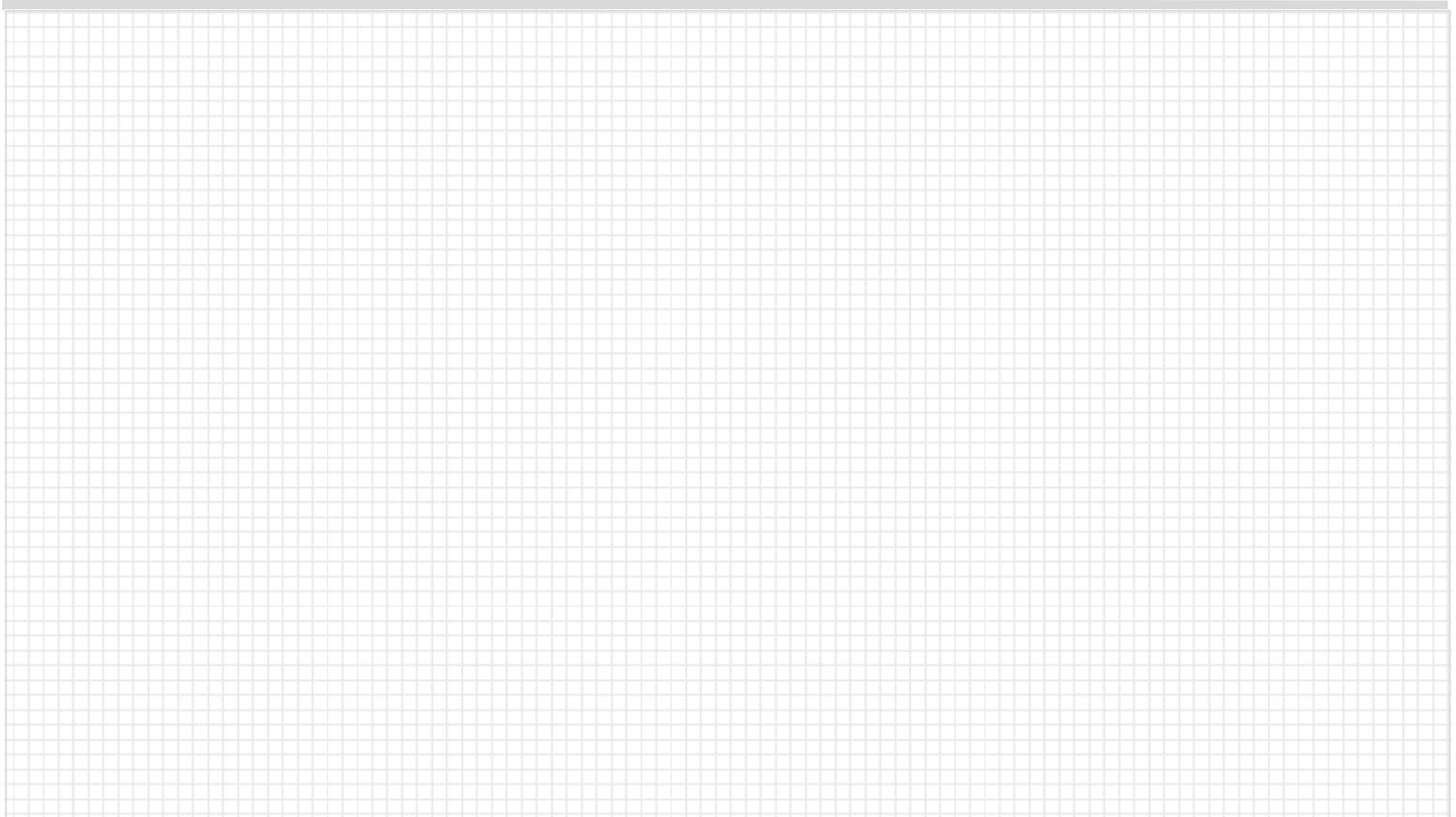
Tekan tombol "Reset" pada MCP untuk menghentikan fungsi pendingin



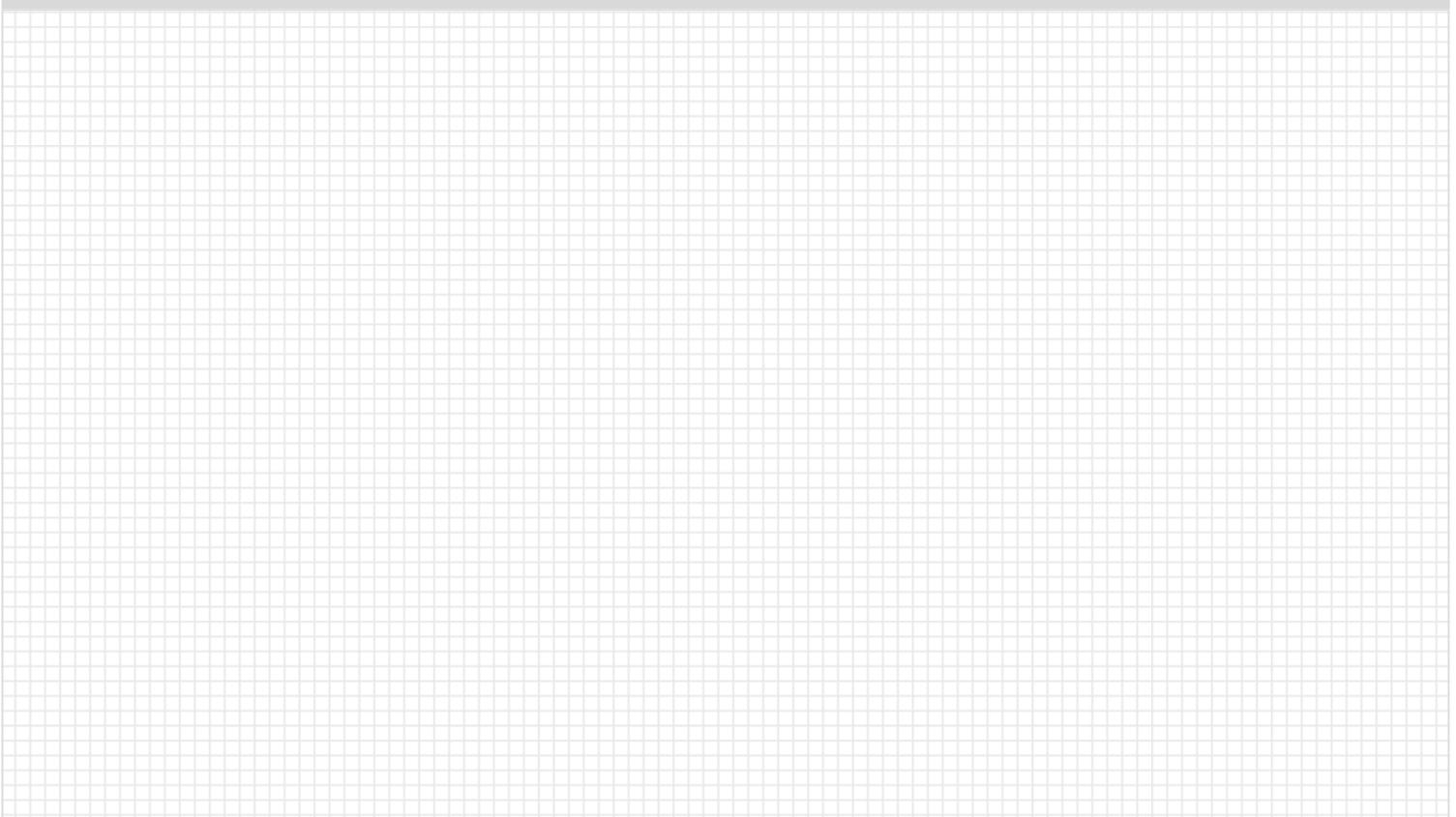
Tekan SK "Back" pada PPU.



Catatan



Catatan



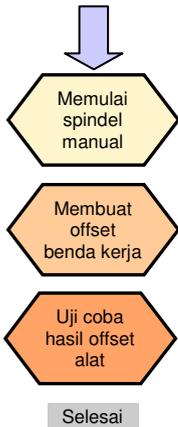
Pengaturan Benda Kerja

Isi

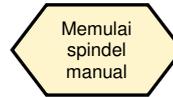
Penjelasan unit

Unit ini menjelaskan bagaimana caranya mengatur offset benda kerja dan menguji coba hasil alat.

Isi unit



URUTAN



Sebuah alat sudah harus diisikan ke dalam spindel.

Sebelum mengukur, spindel dapat dimulai seperti berikut:

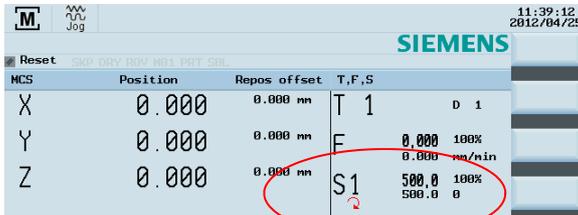
- Tekan tombol "Machine" pada PPU. 
- Tekan tombol "JOG" pada MCP. 
- Tekan SK "T.S.M" pada PPU. 
- Masukkan "500" dalam "Spindle speed" pada PPU. 
- Pilihlah "M3" sebagai "Spindle direction" menggunakan tombol "Select" pada PPU. 



- Tekan "CYCLE START" pada MCP. 

# Pengaturan Benda Kerja

## URUTAN



Tekan tombol "Reset" pada MCP untuk menghentikan putaran spin-



Tekan SK "Back" pada PPU.



Membuat offset benda kerja

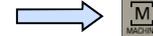


Sebuah alat harus telah dibuat dan diukur sebelum dapat digunakan untuk mengatur offset benda kerja.

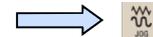


Pastikan alat yang aktif adalah alat yang telah diukur!

Tekan tombol "Machine" pada PPU.



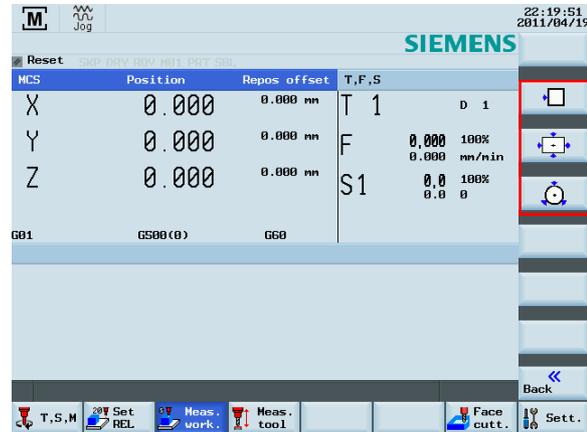
Tekan tombol "JOG" pada MCP.



Tekan SK "Meas. work." pada PPU.



Ketika bingkai merah berikut ini terlihat, 808D memberikan tiga metode penggunaan alat kepada pengguna untuk memudahkan proses operasi.



## URUTAN

**Metode 1** Metode ini biasanya untuk mengatur titik nol benda kerja pada tepian benda kerja.

Gunakan sebuah alat yang mempunyai "Tool length & radius" yang telah diukur, gerakkan alat ke posisi yang diketahui pada benda kerja. Gunakan JOG atau roda tangan, goreslah sebuah tepian lalu hitung titik nol benda kerja.

Proses pengaturan titik nol "X" ("X0") dijelaskan di bawah ini:

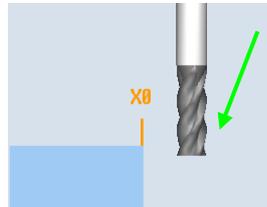
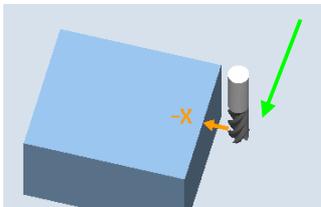
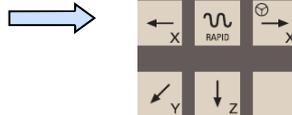
Tekan SK yang sesuai dengan ikon pertama pada sebelah kanan PPU



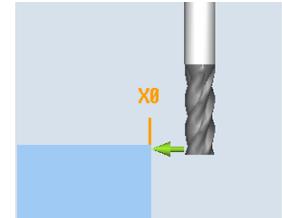
Tekan SK yang sesuai untuk memilih axis masukan yang perlu diatur.



Tekan tombol lintasan axis untuk menggerakkan alat ke posisi pengaturan yang diperlukan pada axis X.



Tekan tombol "Handwheel" pada MCP memposisikan alat pada tepian X0 dari benda kerja..



Pilihlah "Save in" offset "G54" (atau offset lainnya).



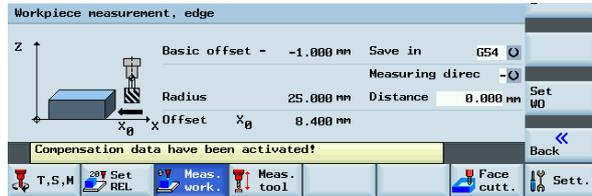
Pilihlah "Measuring direction" sebagai "-". (Nilai ini harus dipilih sesuai kenyataan.)



Aturlah "Distance" sebagai "0".



Tekan SK "Set WO" pada PPU.



"Step 2" harus diulang untuk pengaturan titik nol Y dan Z. Jika Anda mengubah alat karena aus/rusak selama proses pemrosesan, Anda harus mengukur ulang panjang alat tersebut.



## URUTAN

**Metode 2** Metode ini biasanya digunakan untuk mengatur titik nol benda kerja pada titik tengah dari sebuah benda kerja berbentuk persegi

Gunakan sebuah alat dengan "length & radius" yang telah diukur, gerakkan alat ke empat sisi benda kerja persegi. Gunakan JOG atau roda tangan, goreslah sebuah tepian lalu hitung titik nol benda kerja.

Tekan SK yang sesuai dengan ikon kedua pada sebelah kanan PPU



Perhatikan angka pada PPU, gerakkan axis koordinat mengikuti panah oranye untuk menggerakkan alat ke posisi yang ditentukan dan gores tepian benda kerja.

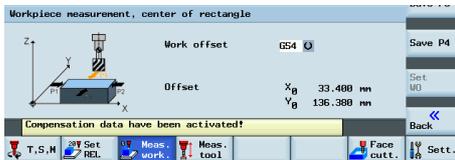
Tekan SK "Save P1" pada PPU untuk menyimpan axis koordinat dari posisi pertama di dalam sistem.



Ulangi proses tersebut untuk posisi 2, 3 dan 4. (Ketika pengaturan telah lengkap, tombol-tombol akan terlihat berwarna biru).



Tekan SK "Set WO" pada PPU.



Anda telah selesai mengatur titik nol benda kerja sebagai titik tengah dari benda kerja persegi..



**Metode 3** Metode ini biasanya digunakan untuk mengatur titik nol benda kerja pada titik tengah dari sebuah benda kerja berbentuk lingkaran.

Gunakan sebuah alat dengan "length & radius" yang telah diukur, gerakkan alat ke tiga sisi benda kerja lingkaran. Gunakan JOG atau roda tangan, goreslah sebuah tepian lalu hitung titik nol benda kerja.

Tekan SK yang sesuai dengan ikon ketiga pada sebelah kanan PPU.



Perhatikan angka pada PPU, gerakkan axis koordinat mengikuti panah oranye untuk menggerakkan alat ke posisi yang ditentukan dan gores tepian benda kerja.

Tekan SK "Save P1" pada PPU untuk menyimpan axis koordinat dari posisi pertama di dalam sistem.



Ulangi proses tersebut untuk posisi 2 dan 3. (Ketika pengaturan telah lengkap, tombol-tombol akan terlihat berwarna biru).



Tekan SK "Set WO" pada PPU.



Anda telah selesai mengatur titik nol benda kerja sebagai titik tengah dari benda kerja lingkaran.



## Pengaturan Benda Kerja

### URUTAN

Uji coba hasil offset alat



**Pengaturan alat dan benda kerja harus dilaksanakan dengan benar sehingga dapat di tes dengan cara berikut ini!**

Dalam rangka memastikan kebenaran dan keamanan mesin, hasil dari offset alat harus dites dengan benar.

Tekan tombol "Machine" pada PPU.



Tekan tombol "MDA" pada MCP.



Tekan SK "Delete file" pada PPU.



Masukkan program tes yang direkomendasikan di sebelah kanan (dapat juga di dibuat sendiri)



G54 (select offset panel as required)  
T1 D1  
G00 X0 Y0 Z5

Tekan tombol "ROV" untuk memastikan fungsi "ROV" diaktifkan (fungsi ini aktif ketika lampu pada tombol menyala)



Catatan: Fungsi ROV mengaktifkan saklar tumpukan tingkat masukan di bawah fungsi G00



**Pastikan tumpukan tingkat masukan pada MCP ada pada 0%!**

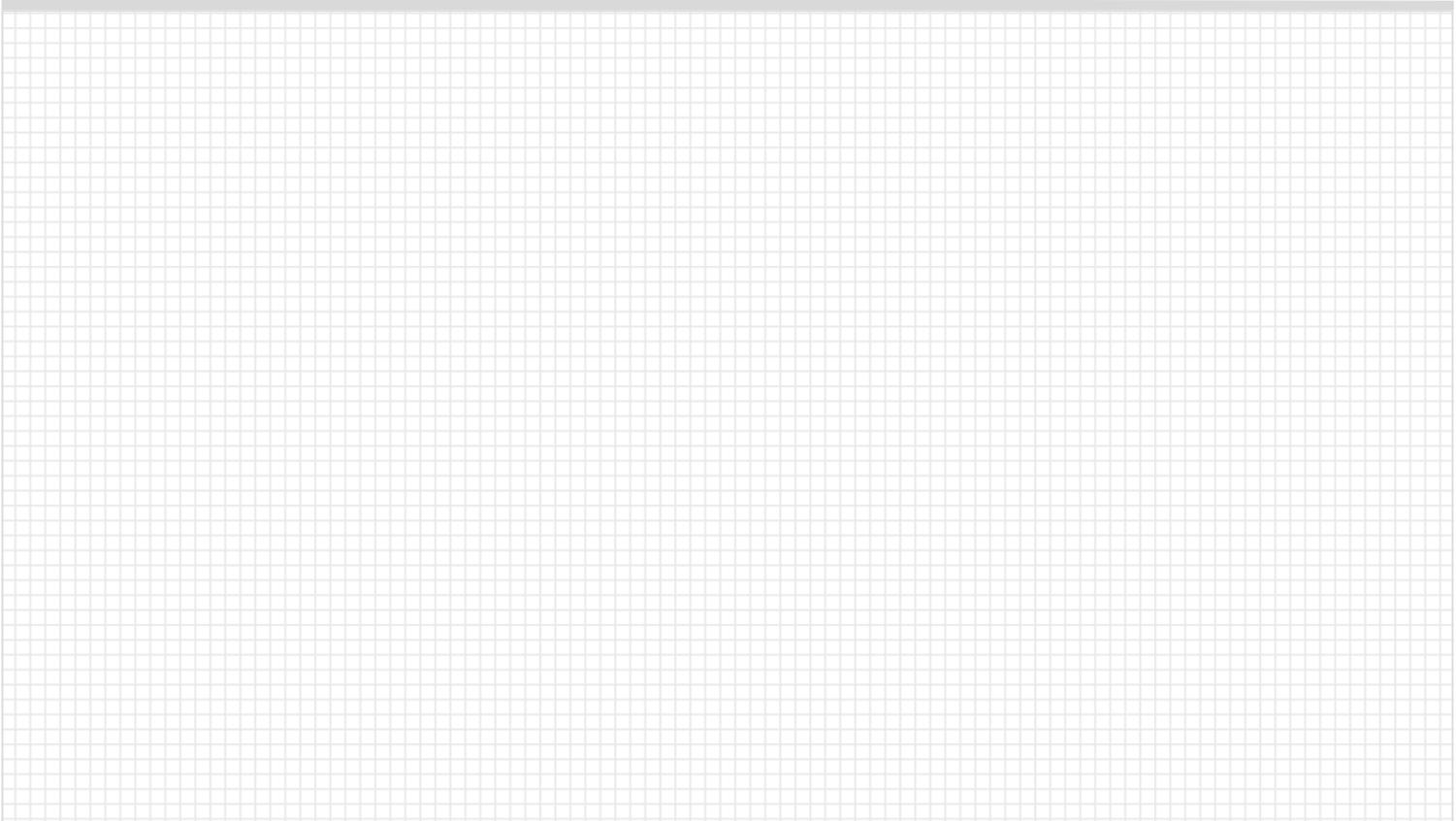
Tekan "CYCLE START" pada MCP.



Naikkan tumpukan tingkat umpan secara bertahap untuk menghindari kecelakaan yang dikarenakan oleh sebuah axis yang bergerak terlalu cepat. Perhatikan apakah axis bergerak ke posisi yang ditentukan.



Catatan



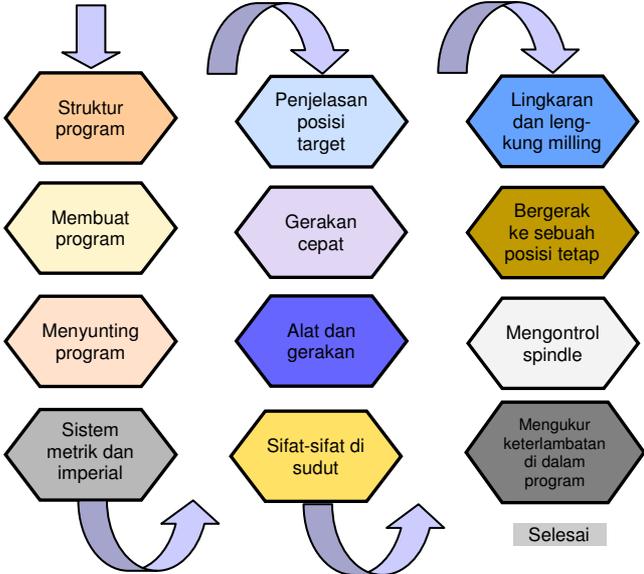
Membuat Bagian Program Bagian 1

Isi

Penjelasan unit

Unit ini menjelaskan bagaimana caranya membuat sebuah program komponen, menyunting program komponen dan mengetahui perintah CNC yang paling penting yang diperlukan untuk menghasilkan sebuah benda kerja.

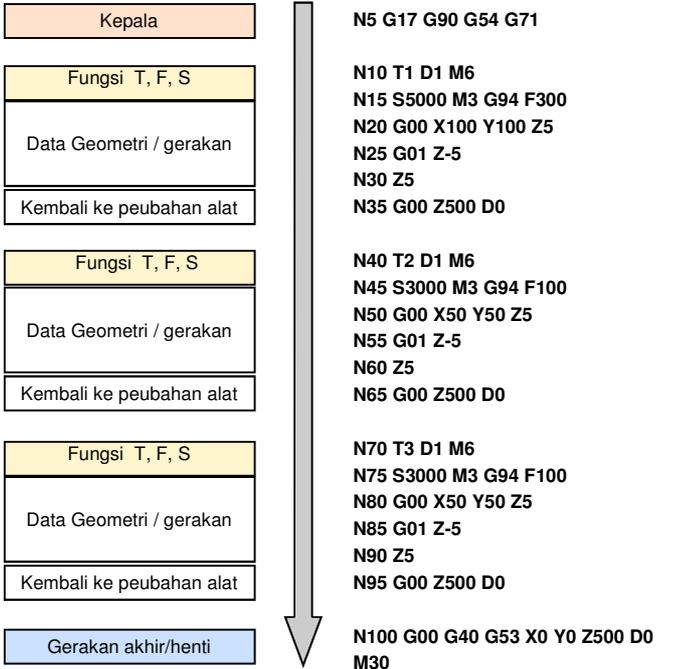
Isi unit



Teori dasar

Struktur program

Sebuah struktur program standar tidak diperlukan tetapi direkomendasikan untuk memberikan kejelasan untuk operator mesin. Siemens merekomendasikan struktur berikut ini:



Membuat Bagian Program Bagian 1

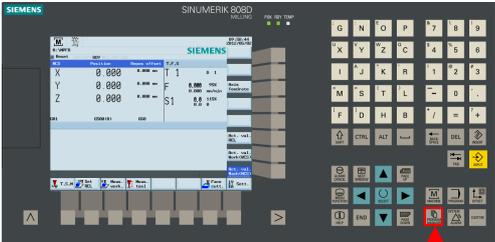
URUTAN

Membuat program

Urutan berikut ini dapat diikuti untuk membuat sebuah bagian program:

Langkah 1

Program dapat dibuat dengan "program manager". Anda dapat memilih "program manager" dengan menggunakan tombol yang ada pada PPU.



Langkah 2

Pilihlah NC sebagai lokasi penyimpanan untuk program. Program hanya dapat dibuat di dalam NC.



Langkah 3

Membuat sebuah program baru dengan SK "New" di sebelah kanan PPU.

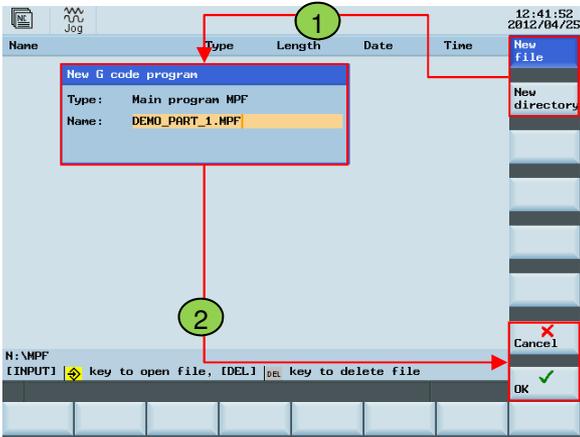


Langkah 4

Anda dapat memilih "New" atau "New directory".

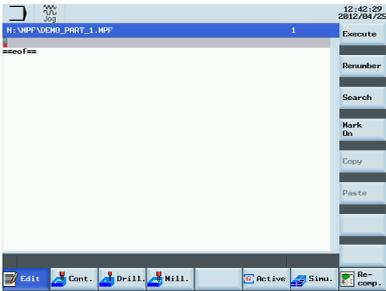
Pilihlah "New" untuk membuat sebuah program.

Pilihlah "New Directory" untuk membuat sebuah file.



Langkah 5

Sekarang program sudah dibuka dan dapat disunting.



Sistem akan menyimpannya secara otomatis setelah penyuntingan.

Selesai

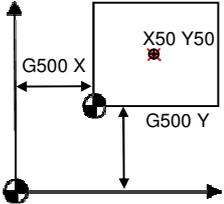


Membuat Bagian Program Bagian 1

Teori dasar

Penjelasan dari posisi target

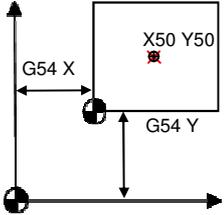
G50 Semua data jalur absolut akan bersifat relatif pada posisi ini. Posisi ini tertulis di dalam G500 (dasar) offset nol.



```
N5 G17 G90 G500 G71
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G94 F300
N20 G00 X50 Y50 Z5
N25 G01 Z-20
N30 Z5
N35 G00 Z500 D0
```

Atau

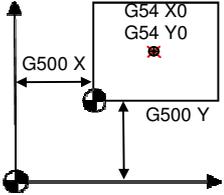
G54 G55 G56 G57 G58 G59 Dengan G500 = 0, offset untuk benda kerja dapat disimpan di dalam offset benda kerja G54.



```
N5 G17 G90 G54 G71
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G94 F300
N20 G00 X0 Y0 Z5
N25 G01 Z-20
N30 Z5
N35 G00 Z500 D0
```

Atau

G500 + G54 Dengan G500 tidak sama dengan 0 dan diaktifkan, nilai di dalam G500 akan ditambahkan ke nilai di dalam G54.



```
N5 G17 G90 G500 G71
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G94 F300
N20 G00 G54 X20 Y20 Z5
N25 G01 Z-20
N30 Z5
N35 G00 G53 Z500 D0
```

G90 Penempatan absolute; dengan G90 di kepala, data geometri yang mengikuti akan diartikan relatif pada titik nol aktif di dalam program, biasanya dengan G54 atau G500 atau G500+G54

```
N5 G17 G90 G54 G71
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G94 F300
N20 G00 X100 Y100 Z5
N25 G01 Z-20
N30 Z5
N35 G00 Z500 D0
```

G91 Penempatan relatif; dengan G91 Anda dapat menambahkan sebuah nilai bertahap (data yang dijelaskan dengan G91 adalah penempatan relatif menggunakan posisi sekarang sebagai poin awal). Akhirnya Anda harus mengubah program ke penempatan absolut dengan G90.

```
N5 G17 G90 G54 G70
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G94 F300
N20 G00 X3.93 Y3.93 Z0.196
N25 G01 G91 Z-0.787
N30 Z0.196
N35 G00 G90 Z19.68 D0
```

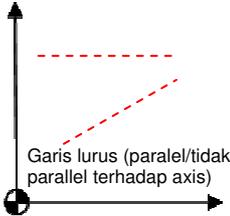


Membuat Bagian Program Bagian 1

Teori dasar

Gerakan cepat

G00 Ketika G00 diaktifkan di dalam program, maka axis akan melintas pada kecepatan maksimal axis dalam sebuah garis lurus.



```
N5 G17 G90 G54 G71
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G94 F300
N20 G00 X50 Y50 Z5
N25 G01 Z-5
N30 Z5
N35 G00 Z500 D0
```

Alat dan gerakan

T1 D1 M06 Menggunakan perintah "T" alat baru dapat dipilih. Perintah "D" digunakan untuk mengaktifkan offset panjang alat. M06 dapat juga digunakan untuk mesin-mesin dengan peubah alat otomatis.



```
N5 G17 G90 G54 G71
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G94 F300
N20 G00 X50 Y50 Z5
N25 G01 Z-20
N30 Z5
N35 G00 Z500 D0
```

- Tingkat umpan
• Spindle speed
• Feed type
• Spindle direction

Di dalam program, tingkat umpan dijelaskan dengan "F". Dua tipe tingkat umpan tersedia:

- 1. Umpan per menit ->G94
2. Umpan per putaran spindle -> G95

G94 Defines the feed rate in terms of time (unit: mm/min).

G95 Menjelaskan tingkat umpan dalam arti putaran spindle (unit: mm/rev).

S Kecepatan spindle dijelaskan dengan "S"

S5000 M3/M4 Arah spindle dijelaskan dengan M3 dan M4, searah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam sesuai urutan.

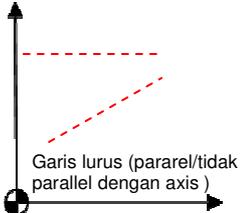
G01 Ketika G01 diaktifkan di dalam program, axis akan melintas pada tingkat umpan yang diprogram di dalam sebuah garis lurus, sesuai dengan tipe tingkat umpan yang dijelaskan dengan G94 atau G95.



```
N5 G17 G90 G54 G71
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G94 F300
N20 G00 X50 Y50 Z5
N25 G01 Z-5
N30 Z5
N35 G00 Z500 D0
```



```
N5 G17 G90 G54 G71
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G95 F0.3
N20 G00 X50 Y50 Z5
N25 G01 Z-5
N30 Z5
N35 G00 Z500 D0
```



Membuat Bagian Program Bagian 1

Teori dasar

Sifat-sifat pada sudut

Pengaktifan/ penonaktifan kompensasi radius alat ketika bekerja pada bagian kontur.

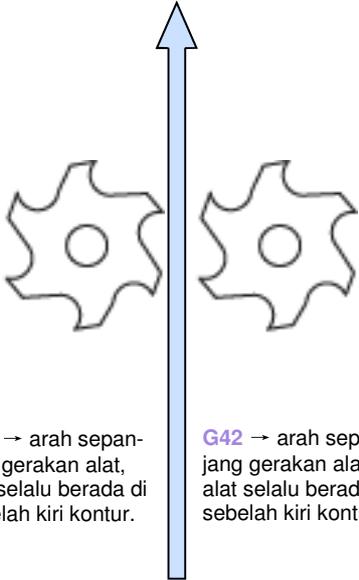
G41 / G42 and G40

Dengan G41/G42, kompensasi radius alat akan dikerjakan di dalam arah perjalanan.

G41: Kompensasi ke kiri

G42: Kompensasi ke kanan

G40: Kompensasi radius dapat dinonaktifkan



G41 → arah sepanjang gerakan alat, alat selalu berada di sebelah kiri kontur.

G42 → arah sepanjang gerakan alat, alat selalu berada di sebelah kanan kontur.

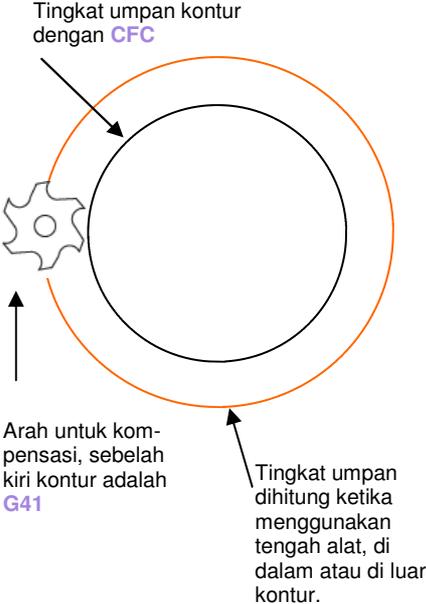
Tanda panah mengindikasikan arah dari gerakan alat sepanjang kontur.

Ketika melintasi kontur melingkar dengan kompensasi radius pemotong, harus diputuskan apakah tingkat umpan harus dihitung sepanjang kontur benda kerja atau sepanjang jalur yang dijelaskan dengan titik tengah alat pemotong.

Ketika menggunakan sebuah kontur dengan sebuah tingkat umpan yang dijelaskan dengan kode CFC, tingkat umpan akan menjadi konstan pada kontur, tapi pada beberapa kasus, hal itu dapat menyebabkan kenaikan dalam tingkat umpan alat.

Kenaikan ini dapat merusak alat jika bahan yang berlebih ditemukan pada kontur, fungsi ini normal untuk pemotongan terakhir kontur.

Perintah CFTCP memastikan sebuah tingkat umpan konstan, tetapi sebuah tingkat umpan yang konstan tidak dapat dipastikan pada kontur tersebut, sehingga dapat menyebabkan penyimpangan dalam penyelesaian permukaan.



Hasil dari kedua perintah tersebut akan menjadi seperti pemotong bergerak sangat cepat di sekeliling sebuah sudut atau lambat pada kontur.

Membuat Bagian Program Bagian 1

Teori dasar

Lingkaran dan lengkung Milling

Radius lingkaran yang terlihat di dalam contoh sebelah kanan ini dapat dibuat dengan kode program yang ditentukan.

Ketika milling lingkaran dan lengkung, Anda harus menmenjelaskan poin tengah lingkaran dan jarak antara poin awal / poin akhir dan poin tengah pada koordinat relatif.

Ketika bekerja di dalam sistem koordinat XY, parameter interpolasi I dan J tersedia.

Dua tipe umum untuk menjelaskan lingkaran dan lengkung:

- ①:G02/G03 X\_Y\_I\_J\_;
②:G02/G03 X\_Y\_CR=;

Arcs <=180°, CR adalah sebuah nomor positif
Arcs >180°, CR adalah sebuah nomor negatif

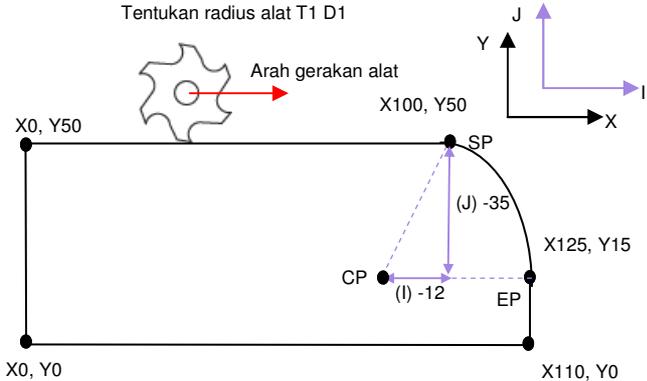


Ketika milling lingkaran, Anda hanya dapat menggunakan tanda ① untuk menjelaskan program!

```
N5 G17 G90 G500 G71
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G94 F300
N20 G00 X-20 Y-20 Z5
N25 G01 Z-5
N30 G41 X0 Y0
N35 Y50
N40 X100
N45 G02 X125 Y15 I-12 J-35
N50 G01 Y0
N55 X0
N60 G40 X-20 Y-20
N35 G00 Z500 D0
```

Note:
N45 can also be written as follows
N45 G02 X125 Y15 CR=37

Tentukan radius alat T1 D1



- SP = titik awal lingkaran
CP = titik tengah lingkaran
EP = titik akhir lingkaran
I = kenaikan relatif yang dijelaskan dari titik awal ke titik tengah dalam X
J = kenaikan relatif yang dijelaskan dari titik awal ke titik tengah dalam Y
G2 = arah lingkaran yang dijelaskan dalam arah lintasan = G2 searah jarum jam
G3 = arah lingkaran yang dijelaskan dalam arah lintasan = G3 lawan arah jarum jam

Membuat Bagian Program Bagian 1

Teori dasar

Bergerak ke sebuah posisi tetap

Menggunakan kode G74, mesin dapat bergerak ke titik referensi secara otomatis.



```
N5 G17 G90 G500 G71
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G94 F300
N20 G00 X50 Y50 Z5
N25 G01 Z-5
N30 Z5
N35 G74 Z=0 ;reference point
```

Menggunakan kode G75, mesin dapat bergerak ke posisi tetap yang dijelaskan oleh pabrik pembuat mesin secara otomatis.



```
N5 G17 G90 G500 G71
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G94 F300
N20 G00 X50 Y50 Z5
N25 G01 Z-5
N30 Z5
N35 G74 Z=0 ;reference point
N40 G75 X=0 ;fixed point
```

Mengontrol spindel

Fungsi-fungsi berikut ini dapat digunakan untuk mempengaruhi operasi spindel:

M3 akselerasi ke kecepatan yang diprogram searah jarum jam

M4 akselerasi ke kecepatan yang diprogram melawan arah jarum jam

M5 deselerasi spindel untuk berhenti

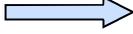


```
N5 G17 G90 G500 G71
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G94 F300
N20 G00 X50 Y50 Z5
N25 G01 Z-5
N30 M5
N35 Z5 M4
N40 M5
N45 M19
N50 G00 Z500 D0
```

Mengatur keterlambatan di dalam program

G04 dapat digunakan untuk menghentikan sementara pergerakan alat selama operasi

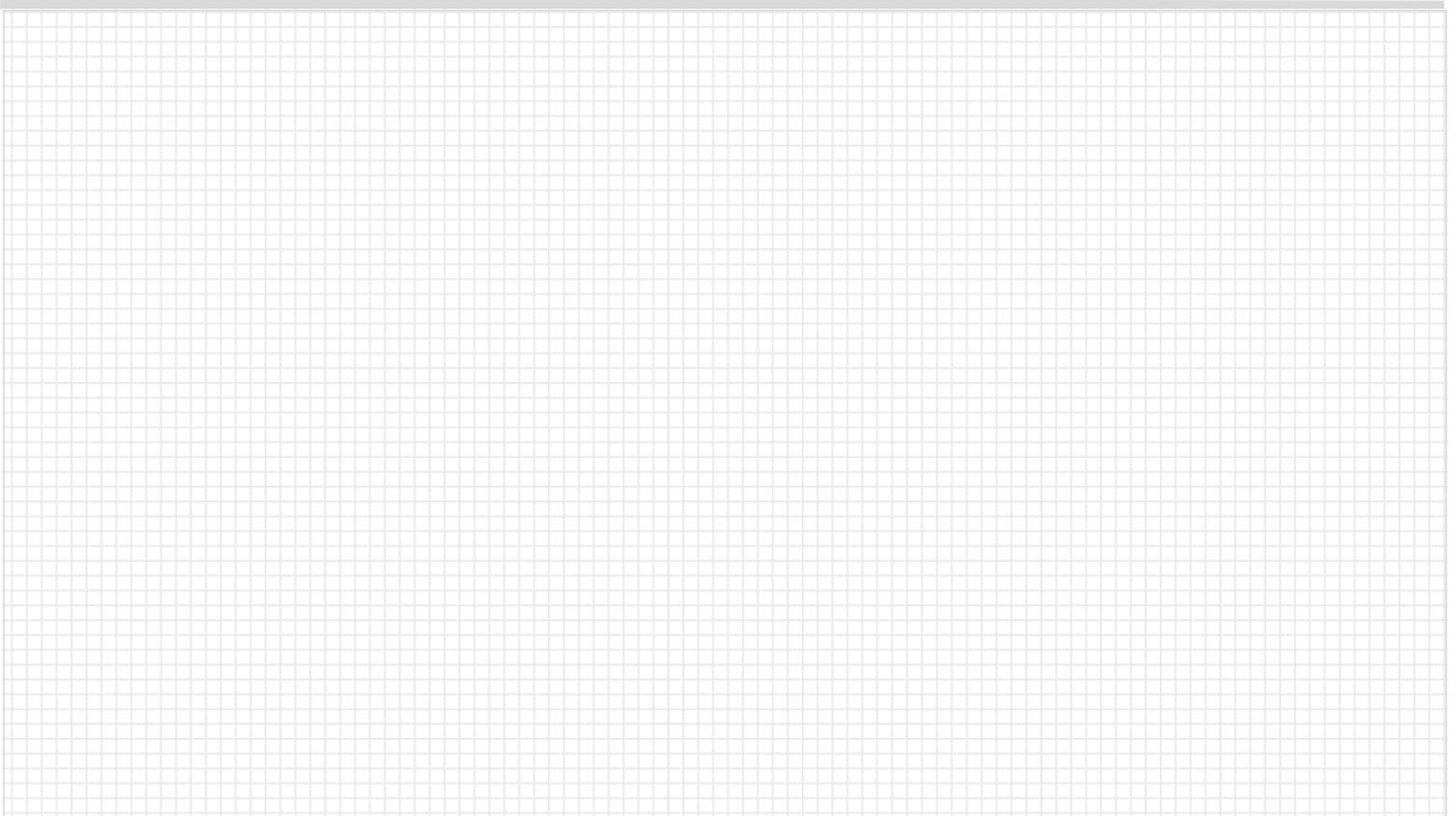
G04 F5: Program jeda selama 5 detik. Hal ini membuat permukaan benda kerja menjadi lebih halus.



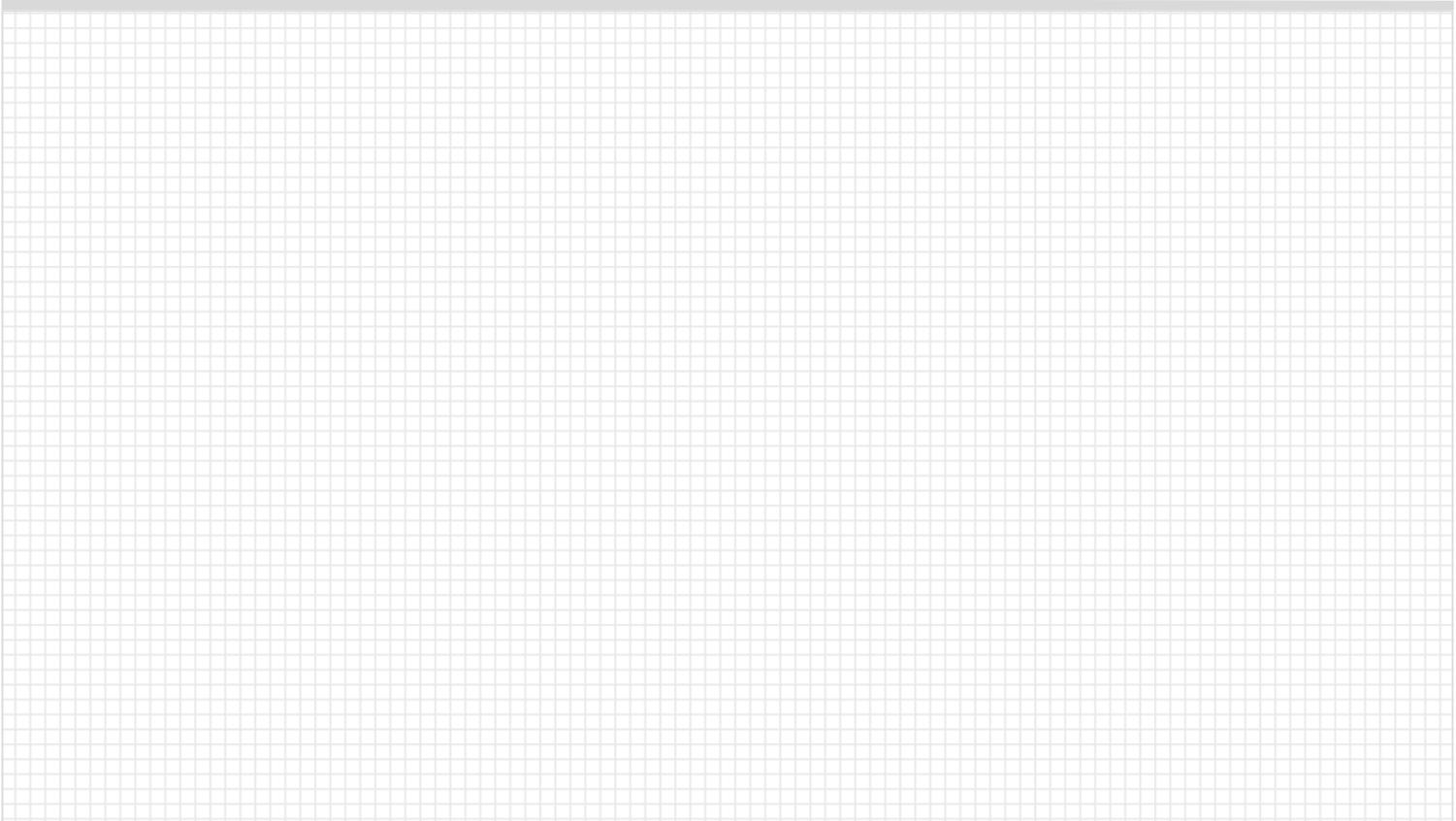
```
N5 G17 G90 G500 G71
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G94 F300
N20 G00 X50 Y50 Z5
N25 G01 Z-5
N30 G04 F5
N35 Z5 M4
N40 M5
N45 M19
N35 G00 Z500 D0
```



Catatan



Catatan



Membuat Bagian Program Bagian 2

Isi

Penjelasan unit

Unit ini menjelaskan bagaimana untuk membuat sebuah bagian program, menyunting bagian program dan mengetahui perintah-perintah CNC penting yang diperlukan untuk membuat sebuah benda kerja.

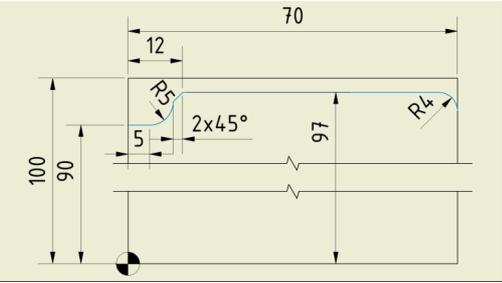
Bagian 2

Isi unit



Radius dan talang

Dua radius dan talang yang terlihat pada diagram dapat dibuat dengan koe yang diberi tanda di dalam program di bawah ini .



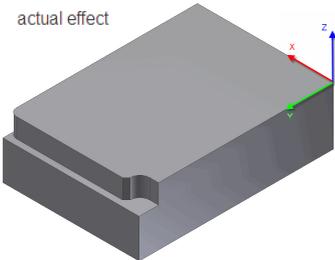
RND = Radius  
 CHR = Talang  
 (panjang sisi yang ditentukan dari segitiga isosceles dengan talang sebagai garis dasar)  
 CHF= Talang  
 (panjang garis dasar yang ditentukan dari segitiga isosceles dengan talang sebagai garis dasar)

```

N55 SUPA G00 Z300 D0
N60 SUPA G00 X300 Y300
N65 T3 D1
N70 MSG("Harap ubah ke alat no 3")
N75 M05 M09 M00
  
```

```

N80 S5000 M3 G94 F300
N85 G00 X-6 Y92
N90 G00 Z2
N95 G01 F300 Z-10
N100 G41 Y 90
N102 G01 X 5
N105 G01 X12 RND=5
N110 G01 Y97 CHR=2
N115 G01 X70 RND=4
N120 G01 Y90
N125 G01 G40 X80
N130 G00 Z50
  
```



Membuat Bagian Program Bagian 2

Teori dasar

Pemusatan lubang

Cara termudah untuk memusatkan sebuah lubang sebelum mengebor adalah dengan menggunakan CYCLE81 atau CYCLE82

CYCLE81 : tanpa tunda pada kedalaman lubang yang ada  
 CYCLE82 : dengan tunda pada kedalaman lubang yang ada



Siklus yang relevan sekarang dapat ditemukan dengan menggunakan softkey vertikal di kanan.



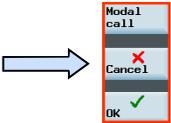
Pilihlah "Deep hole drilling" dengan menggunakan SK vertikal, dan kemudian pilih "Deep hole drilling" dan parameterkan siklus sesuai dengan keperluan.

The screenshot shows the Sinumerik 808D control interface. The top part displays the drilling cycle selection menu with options like Center drilling, Deep hole drilling, Boring, Thread, Hole pattern, and Deselect modal. The 'Deep hole drilling' option is highlighted. Below this, a parameter table is shown:

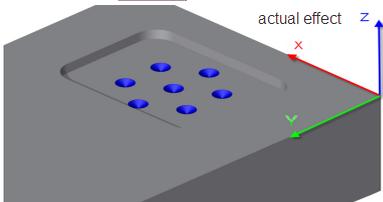
RTP	50.00000
RFP	-3.00000
SDIS	2.00000
DP	-5.00000
DPR	0.00000
DTB	0.20000

Below the table, a diagram illustrates the drilling process with labels for RTP, RFP, DP, SDIS, and DTB. The 'Modal call' menu is also visible, showing 'Cancel' and 'OK' options.

Dengan SK "OK", maka nilai-nilai dari pemanggilan siklus akan dipindahkan ke bagian program seperti tampak di bawah ini.



Ini akan mendrilling sebuah lubang pada posisi saat ini.



Dengan panggilan SK Modal, lubang-lubang akan ditengahkan pada posisi program selanjutnya sampai dibatalkan dengan perintah MCALL di dalam bagian program. Informasi tersebut dipindahkan seperti terlihat di bawah ini:

RTP	50.00000
RFP	-3.00000
SDIS	2.00000
DP	-5.00000
DPR	0.00000
DTB	0.20000

**N325 MCALL CYCLE82( 50.000, -3.000, 2.000, -5.000, 0.000, 0.200)**  
**N330 X20 Y20 ; Hole will be centered**  
**N335 X40 Y40 ; Hole will be centered**  
**N340 MCALL**  
**N345 X60 Y60 ; Hole will not be centered**

Parameter	Arti
RTP=50	Nilai koordinat posisi turning adalah 50 (absolut)
RFP=-3	nilai koordinat posisi awal tepian lubang di bawah permukaan titik nok benda kerja adalah 3 (absolut)
SDID=2 (nilai yang sering digunakan 2-5)	Jarak aman, jalur masukan berubah dari masukan mesin berjarak 2 mm dari permukaan RFP
DP=-5	Posisi koordinat dari kedalaman pengeboran terakhir adalah -5 (absolut)
DTB=0.2	Penundaan 0,2 detik pada kedalaman drilling terakhir

Membuat Bagian Program Bagian 2

Teori dasar

Mendrilling lubang

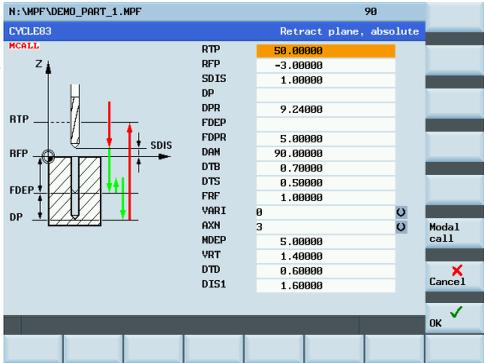
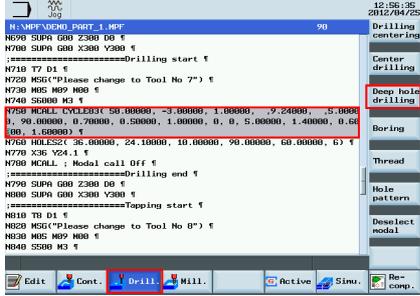
Metode termudah untuk mengebor lubang adalah dengan CYCLE81/82: Dengan/tanpa penundaan pada kedalaman lubang yang ada. CYCLE83: Masing-masing operasi pengeboran memerlukan sebuah jarak pengambilan selama pengeboran lubang yang dalam. Siklus tersebut dapat ditemukan dan diparameterkan dengan SK "Drill".

Drill.

Siklus yang relevan sekarang dapat ditemukan dengan menggunakan SK vertikal di sebelah kanan.

Deep hole drilling

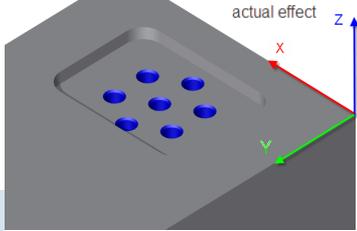
Pilihlah "Deep hole drilling" dengan menggunakan SK vertikal dan parameterkan siklus tersebut sesuai dengan keperluan.



Dengan SK "OK", nilai-nilai dan panggilan siklus akan dipindahkan ke bagian program seperti tampak di bawah ini. Ini akan mengebor sebuah lubang pada posisi yang ada.



Dengan SK "Modal call", lubang-lubang akan dibor pada posisi yang diprogram lebih lanjut sampai dibatalkan dengan perintah MCALL di dalam bagian program. Informasi dipindahkan seperti ditunjukkan di bawah ini.



Parameter list for the drilling cycle:

RTP	50.0000
RFP	-3.0000
SDIS	1.0000
DP	
DPR	9.24000
FDEP	
FDPR	5.00000
DAH	90.00000
DTB	0.70000
DTG	0.50000
FRF	1.00000
VARI	0
AXN	3
MDEP	5.00000
VRT	1.40000
DTD	0.60000
DIS1	1.60000

Untuk perintah-perintah parameter tertentu, lihat halaman berikutnya.

- N325 MCALL CYCLE83( 50.00000, -3.00000, 1.00000, ,9.24000, ,5.00000, 90.00000, 0.70000, 0.50000, 1.00000, 0, 0, 5.00000, 1.40000, 0.60000, 1.60000)
- N330 X20 Y20 ; Lubang akan di drilling
- N335 X40 Y40 ; Lubang akan di drilling
- N340 MCALL
- N345 X60 Y60 ; Lubang tidak akan di drilling

Teori dasar

 Untuk deskripsi tentang RTP, RFP, SDIS dan DP, lihat <a href="#">halaman 40</a>		
FDEP=5	Capailah kedalaman lubang pertama. Koordinat axis Z adalah -5 (nilai koordinat absolut)	
FDPR=5	Dari plane referensi, borlah ke arah bawah 5 mm	
DAM=90	Penurunan adalah 90	
DTB=0.7	Jeda 0,7 detik selama tapping akhir dari kedalaman sekrup (pemotongan terhenti)	DTB <0: unit adalah r
DTS=0.5	Berhenti pada posisi awal untuk 0.5 detik (untuk VARI=1, pembuangan aktif)	DTS <0: Unit adalah r
FRF=1 (range : 0.001-1)	Tingkat umpan efektif yang asli tetap tidak berubah	Tingkat umpan modulus
VARI=0	Interupsi dalam pengeboran aktif	VARI=1 retraksi dari quill aktif kembali ke plane referensi
AXN=3	AXN adalah axis alat, di bawah G17 yang ditunjuk, gunakan axis Z	Nilai AXN memutuskan axis mana yang akan digunakan
MDEP=5	Kedalaman pengeboran minimal 5 mm	Paramater ini aktif hanya ketika DAM <0
VRT=1.4	Interupsi dalam pengeboran, nilai retraksi quill adalah 1,4 mm	VRT=0 à nilai retraksi 1 mm VRT>0 à nilai retraksi adalah nilai yang ditunjuk
DTD=0.6	Jeda pada posisi kedalaman pengeboran akhir untuk 0,6 detik	DTD <0:unit r, DTD=0: sama dengan DTB
DIS1=1.6	Ketika menyelipkan kembali sebuah quill, Anda dapat memprogram sebuah batasan jarak 1,6 mm	Untuk penjelasan spesifik, harap mengacu pada buku panduan standar

Parameter DAM

- ① DAM≠0, operasi pengeboran pertama (FDPR) tidak dapat melebihi kedalaman pengeboran. Sedangkan operasi pengeboran kedua, pengeboran diperoleh dari kedalaman operasi pengeboran terakhir (kedalaman pengeboran=kedalaman pengeboran terakhir-DAM). Pengeboran harus terhitung >DAM. Jika pengeboran yang dihitung ≤DAM, seperti masukan berikutnya, maka nilai DAM akan menjadi kedalaman masukan sampai akhir masukan. Jika sisa kedalaman terakhir <DAM, maka pengeboran akan dilaksanakan otomatis sampai kedalaman yang diperlukan tercapai .
- ② DAM=0, kedalaman pengeboran setiap kali sama dengan kedalaman pengeboran pertama (FDPR), jika kedalaman residual <2xFDPR, maka kedalaman 2 potongan terakhir adalah separuh dari kedalaman residual.

Contoh: lubang dengan dalam 40 mm sebagai contoh, dengan umpan DAM=2 mm dan DAM=0 mm

Jumlah umpan	Kedalaman tiap umpan/mm DAM=2	Kedalaman sebenarnya/mm	Jumlah umpan	Kedalaman tiap umpan/mm DAM=0	Kedalaman sebenarnya/mm
1.	FDPR=10	-10	1.	FDPR=10	-10
2.	FDPR-DAM=10-2=8	-18	2.	FDPR=10	-20
3.	(FDPR-DAM)-DAM =8-2=6	-24	3.	FDPR=10	-30
4.	(FDPR-2DAM)-DAM =6-2=4	-28	 Sisa kedalaman=10 < 2xFDPR, sisa kedalaman didistribusikan oleh dua pengeboran terakhir.		
5.	(FDPR-3DAM)-DAM =4-2=2	-30	4.	5	-35
6.	DAM=2	-32	5.	5	-40
7.	DAM=2	-34	6.		
8.	DAM=2	-36	7.		
9.	DAM=2	-38	8.		
10.	DAM=2	-40	9.		

Membuat Bagian Program Bagian 2

Teori dasar

Pengetukan

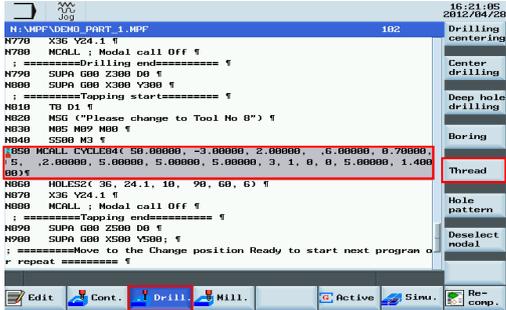
Cara termudah untuk mengetuk sebuah lubang adalah dengan menggunakan CYCLE84: Pegangan ketukan solid CYCLE840: Pegangan ketukan mengambang Siklus dapat ditemukan dan di parameterkan menggunakan SK "Drill."



Siklus yang relevan dapat ditemukan sekarang menggunakan SK vertikal di sebelah kanan.



Pilihlah "Thread" dengan menggunakan SK vertikal, dan pilih "Rigid tapping" dan parameterkan siklus sesuai dengan keperluan.



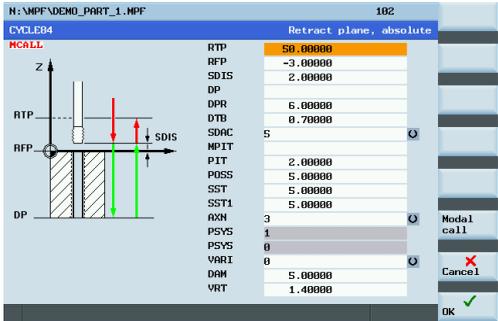
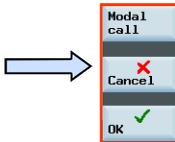
Dengan SK "OK", maka nilai dan panggilan siklus akan dipindahkan ke bagian program seperti terlihat di bawah.

Ini akan mengebor sebuah lubang pada posisi sekarang.

Jika tidak ada operasi yang lain, mesin akan mengebor lubang di posisi sekarang.

Dengan SK "Modal call", lubang-lubang akan diketuk pada posisi yang diprogram selanjutnya sampai dibatalkan dengan perintah MCALL dalam bagian program.

Contoh-contoh ditunjukkan di halaman berikut.

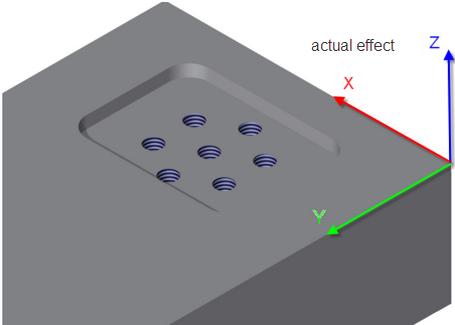


Membuat Bagian Program Bagian 2

Teori dasar

RTP	50.00000	
RFP	-3.00000	
SDIS	2.00000	
DP		
DPR	6.00000	
DTB	0.70000	
SDAC	5	0
PIT		
POSS	2.00000	
SST	5.00000	
SST1	5.00000	
AXN	3	0
PSYS	1	
PSYS	0	
VARI	0	0
DAM	5.00000	
VRT	1.40000	

N325 MCALL CYCLE84( 50.00000, -3.00000, 2.00000, ,6.00000, 0.70000, 5, ,2.00000, 5.00000, 5.00000, 5.00000, 3, 0, 0, 0, 5.00000, 1.40000)  
 N330 X20 Y20 ; Lubang akan di tapping  
 N335 X40 Y40 ; Lubang akan di tapping  
 N340 MCALL  
 N345 X60 Y60 ; Lubang tidak akan di tapping



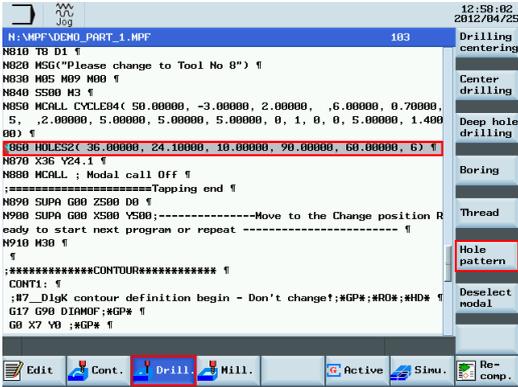
<p>⚠ Untuk deskripsi RTP, RFP, SDIS, DP dan DTB, harap lihat <a href="#">halaman 40</a></p> <p>⚠ Untuk deskripsi AXH, VARI, DAM dan VRT, lihat <a href="#">halaman 42</a></p>		
Parameter	Arti	Keterangan
DTB=0.7	Jeda 0,7 detik selama pengetukan akhir ke kedalaman thread (penghentian pemotongan)	
SDAC=5	Status spindle setelah siklus M5	Masukan nilai 3/4→M3/M4
PIT=2 ( Range of values: 0.001~2000 mm)	Thread sebelah kanan dengan 2 mm pitch	Evaluasi nilai→thread sebelah kiri
POSS=5	Spindel berhenti pada 5° (unit: °)	
SST=5	Kecepatan spindle thread ketukan adalah 5 r/min	
SST1=5	Retraksi kecepatan spindle adalah 5 r/min	Arah berlawanan dengan SST1=0 →kecepatan sama dengan SST
<p>⚠ SST dan SST1 mengontrol kecepatan spindle dan posisi masukan axis Z secara sinkron. Selama pelaksanaan CYCLE84, saklar dari tampaan tingkat umpan dan penghentian siklus (tunda umpan) dinon-aktifkan.</p>		

Membuat Bagian Program Bagian 2

Teori dasar

Penempatan Lubang

Cara termudah untuk mengebor sebuah seri lubang adalah dengan menggunakan siklus "Hole pattern" yang dijelaskan sebelumnya. Siklus dapat ditemukan dan diparameterkan melalui SK "Drill."

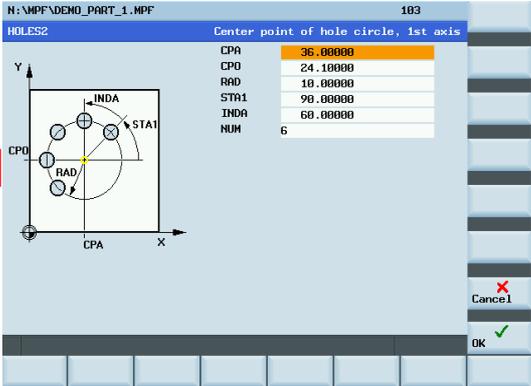


Drill

Siklus yang relevan dapat ditemukan sekarang menggunakan SK vertikal di sebelah kanan.

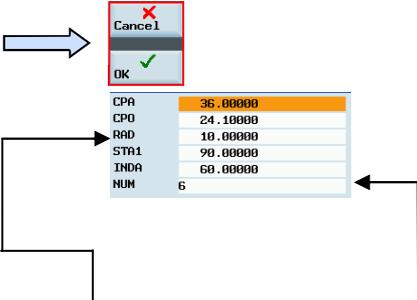
Hole pattern → Hole circle

Pilihlah "Hole pattern" dengan menggunakan SK vertikal, dan pilih "Hole circle" dan parameterkan siklus sesuai dengan keperluan.



Dengan SK "OK", maka nilai dan panggilan siklus akan dipindahkan ke bagian program seperti terlihat di bawah.

Ini akan mengebor lubang-lubang pada posisi yang dijelaskan dari dalam siklus.



```
N325 MCALL CYCLE82( 50.00000, -3.00000, 2.00000, -5.00000, 0.00000, 0.20000)
N330 HOLES2( 36.00000, 24.10000, 10.00000, 90.00000, 60.00000, 6)
N335 X36 Y24.1
N340 MCALL ; Pemanggilan Modal Mati
```

Parameters	Arti
CPA=36	Tengah dari koordinat horizontal lingkaran lubang adalah 36 (nilai absolut)
CPO=24.1	Tengah dari koordinat horizontal lingkaran lubang adalah 24.1 (nilai absolut)
RAD=10	Radius lingkaran adalah 10 mm
STA1=90	Sudut antara lingkaran dan koordinat horizontal adalah 90°
INDA=60	Sudut antara lingkaran adalah 60°
NUM=6	Borlah 6 lubang pada lingkaran
Siklus digunakan bersama dengan siklus tetap pengeboran untuk mengurangi pembersihan lubang	

Membuat Bagian Program Bagian 2

Teori dasar

Milling kontur dengan siklus

Cara termudah untuk membuat kasar dan menyelesaikan keliling sebuah kontur adalah dengan menggunakan fungsi milling kontur.

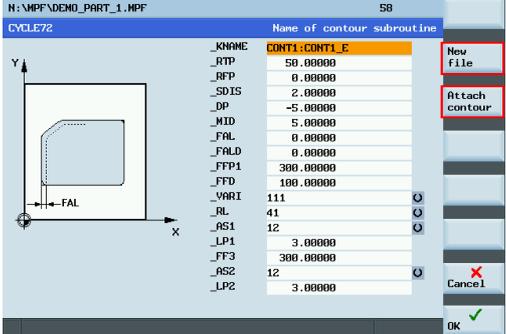
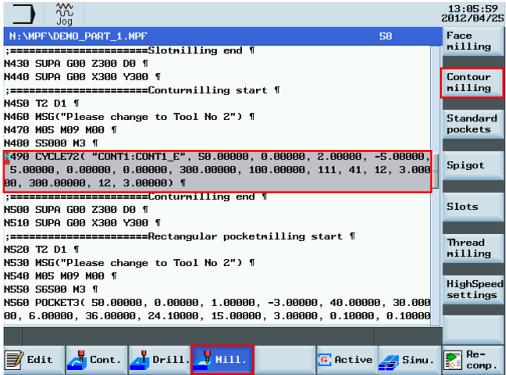
Siklus dapat ditemukan dan diparameterkan melalui SK "Mill."

Mill.

SK "Contour Milling" dapat ditemukan dalam SK vertikal di sebelah kanan.

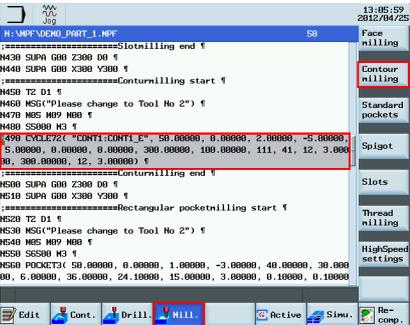
Contour milling

Parameterisasi dilaksanakan seperti gambar berikut ini.



Attach contour

Kontur dapat disunting dan disimpan di dalam program utama file setelah perintah M30 ketika menggunakan SK "Attach contour".



Masukkan pengaturan data siklus sesuai dengan operasi sebelumnya di dalam layar dan masukkan nama subprogram kontur.

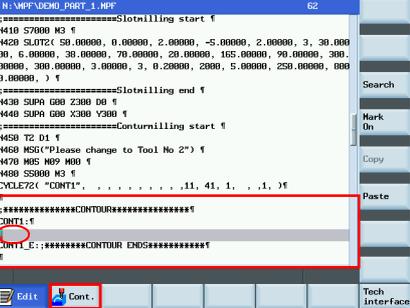
Tekan SK "Attach contour" pada PPU. Ini akan membuat sebuah "contour information segment" pada akhir program, dan kursor akan bergerak ke posisi penulisan secara otomatis.

Attach contour

Pastikan kursor sudah pindah ke posisi penulisan kontur (seperti terlihat di gambar).

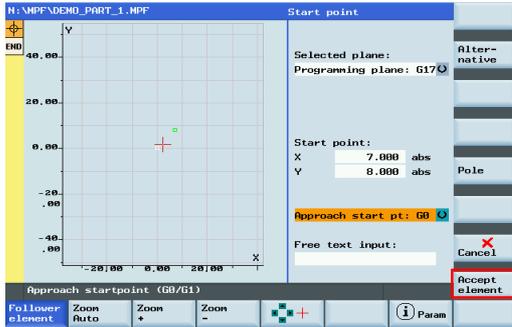
Tekan SK "Cont." pada PPU untuk membuka layar untuk mengaturl data kontur.

Cont.



Teori dasar

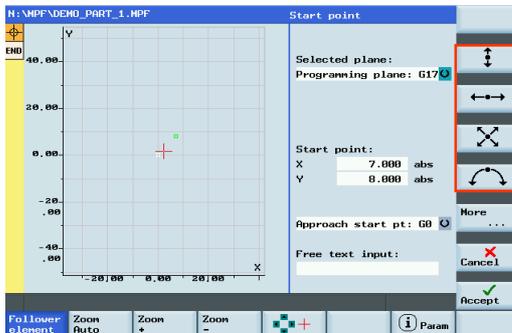
Ketika Anda telah membuka layar untuk mengatur data kontur, Anda dapat membuat pengaturan berikut ini:



Masukkan koordinat titik awal yang sesuai seperti dalam gambar pemesian dan pilihlah pendekatan yang benar.

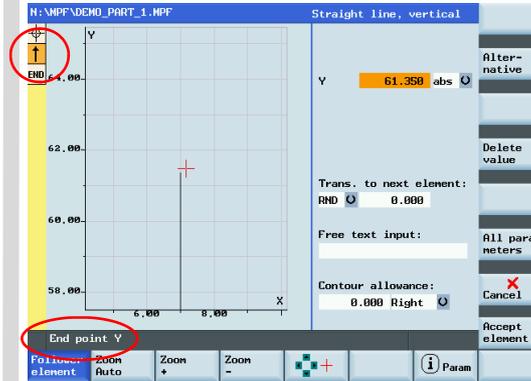
Tekan SK "Accept element" pada PPU

Accept element



Gunakan panah-panah pada PPU untuk memilih arah dan bentuk dari milling kontur.

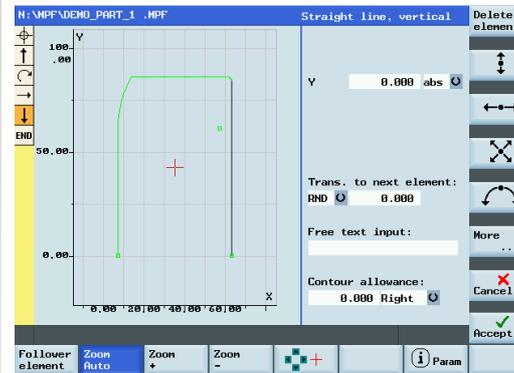
Masukkan parameter koordinat yang berhubungan.



Arah yang dipilih ditunjukkan pada sebelah kiri atas PPU.

Arti dari posisi yang disorot, ditunjukkan di bagian bawah layar PPU.

Tekan SK "Accept element" pada PPU.



Pilihlah item (SK) yang berbeda untuk mengatur kontur sampai selesai menyunting seluruh bentuk kontur.

Tekan SK "Accept" pada PPU untuk mengisikan informasi kontur di dalam program utama.

Membuat Bagian Program Bagian 2

Teori dasar

Setelah melengkapi langkah-langkah tersebut, sistem akan kembali ke awal penyuntingan. Tekan "Technical interface" pada PPU untuk kembali ke awal untuk mengatur data siklus.



Setelah menyelesaikan pengaturan parameter CYCLE72, tekan SK "OK" pada PPU untuk menyelesaikan siklus yang berhubungan dengan program



New Dengan SK "New" dan "Contour milling", operasi dapat disunting dan disimpan dalam sebuah subprogram. Penyuntingan di dalam subprogram sama dengan di atas.

Dengan SK "OK", nilai dan panggilan siklus dipindahkan ke bagian program seperti terlihat di bawah ini.

actual effect

```

KNMNE: CONT1-CONT1_E
RTP      50.00000
RFP      0.00000
SDIS     2.00000
DP       -5.00000
_MID     5.00000
_FAL     0.00000
_FALD    0.00000
_FFP1    300.00000
_FFD     100.00000
_VARI    111
_RL      41
_AS1     12
_LP1     3.00000
_FF3     300.00000
_AS2     12
_LP2     3.00000
  
```

N245 CYCLE72 ("CONT1:CONT1\_E", 50.00000, 0.00000, 2.00000, -5.00000, 5.00000, 0.00000, 300.00000, 100.00000, 111, 41, 12, 3.00000, 300.00000, 12, 3.00000)



Untuk deskripsi RTP, RFP, SDIS dan DP, lihat <a href="#">halaman 40</a>		
Parameter	Arti	Keterangan
KNMNE=CONT1:CONT1_E	Atur nama subprogram kontrol sebagai "CONT1" ("CONT1_E" dibuat secara otomatis)	Dua posisi pertama dari nama program harus berupa huruf
MID=5	Kedalaman masukan maksimal 5 mm	
FAL=0	Tunjangan penyelesaian pada sisi kontur adalah 0 mm	
FALD=0	Tunjangan penyelesaian pada bawah plane adalah 0 mm	
FFP1=300	Tingkat umpan alat pada plane adalah 300 mm/min	
FFD=100	Tingkat umpan setelah menyelipkan alat ke dalam bahan adalah 100 mm/min	
VARI=111	Gunakan G1 untuk pemesinan kasar, dan kembali ke kedalaman yang dijelaskan oleh RTP+SDIS pada penyelesaian kontur	Untuk parameter lain, harap mengacu pada panduan standar
RL=41 (absolute value)	PL=41 → gunakan G41 untuk membuat kompensasi alat di sebelah kiri kontur	PL=40 → G40, PL=42 → G42
AS1=12	Dekati kontur sepanjang 1/4 lingkaran pada jalur di dalam ruang	Untuk parameter lain, mengacu pada panduan standar
LP1=3	Radius dari lingkaran yang mendekat adalah 20 mm	Panjang dari jalur yang mendekat adalah sepanjang garis yang akan didekati
FF3=300	Tingkat umpan selama retraksi jalur adalah 300 mm/min	
AS2=12	Kembali sepanjang 1/4 lingkaran pada jalur di dalam ruang	Penjelasan parameter sama dengan AS1
LP2=3	Radius dari lingkaran yang kembali adalah 20 mm	Panjang dari jalur yang kembali adalah sepanjang garis yang akan didekati



Membuat Bagian Program Bagian 2

Teori dasar

Milling slot dan spigot

Cara termudah untuk mill sebuah slot adalah dengan menggunakan siklus LOT2.

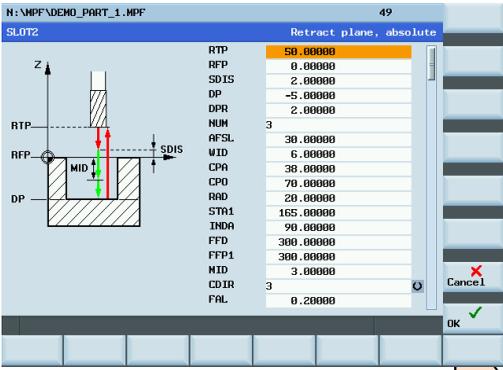
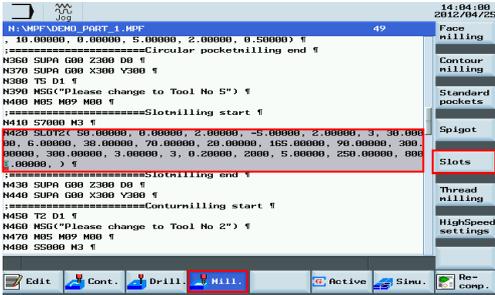
Siklus dapat ditemukan dan diparameterkan melalui SK "Mill."



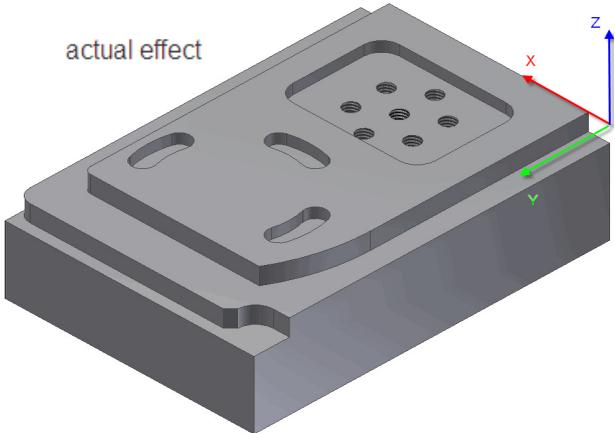
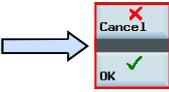
Siklus yang relevan dapat ditemukan dalam SK vertikal di sebelah kanan.



Pilih "slot" dengan menggunakan vertikal SK dan parameterkan siklus sesuai dengan keperluan.



Dengan SK "OK", nilai dan panggilan siklus akan dipindahkan ke bagian program seperti terlihat di bawah ini. Ini akan melakukan milling pada posisi yang dijelaskan di dalam siklus.



Teori dasar

RTP	50.00000
RFP	0.00000
SDIS	2.00000
DP	
DPR	3.00000
NUM	3
AFSL	30.00000
WID	6.00000
CPA	38.00000
CPO	70.00000
RAD	20.00000
STA1	165.00000
INDA	90.00000
FFD	300.00000
FFP1	300.00000
MID	3.00000
CDIR	3
FAL	0.20000
VARI	0
MIDF	5.00000
FFP2	250.00000
SSF	3000.00000
FFCP	

N210 SLOT2( 50.00000, 0.00000, 2.00000, , 3.00000, 3, 30.00000, 6.00000, 38.00000, 70.00000, 20.00000, 165.00000, 90.00000, 300.00000, 300.00000, 3.00000, 3, 0.20000, 2000, 5.00000, 250.00000, 3000.00000, )

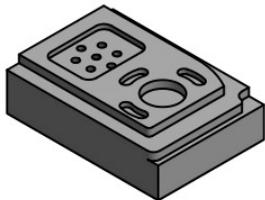
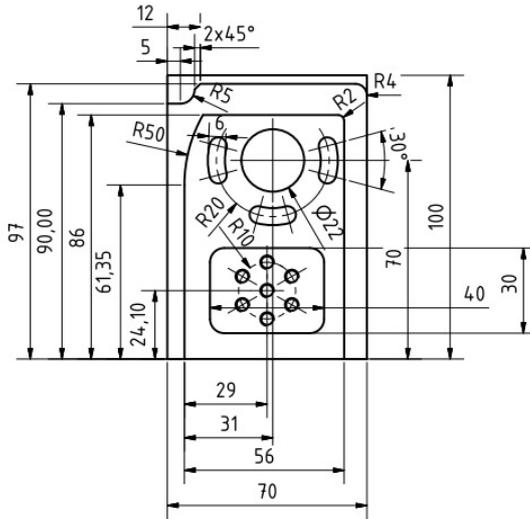
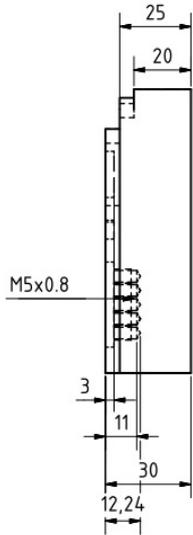
Untuk deskripsi RTP, RFP, SDIS, DP dan DPR, lihat [halaman 40](#)

Untuk deskripsi CPA, CPO dan RAD, lihat [halaman 45](#)

Untuk deskripsi FFD dan FFP1, lihat [halaman 48](#)

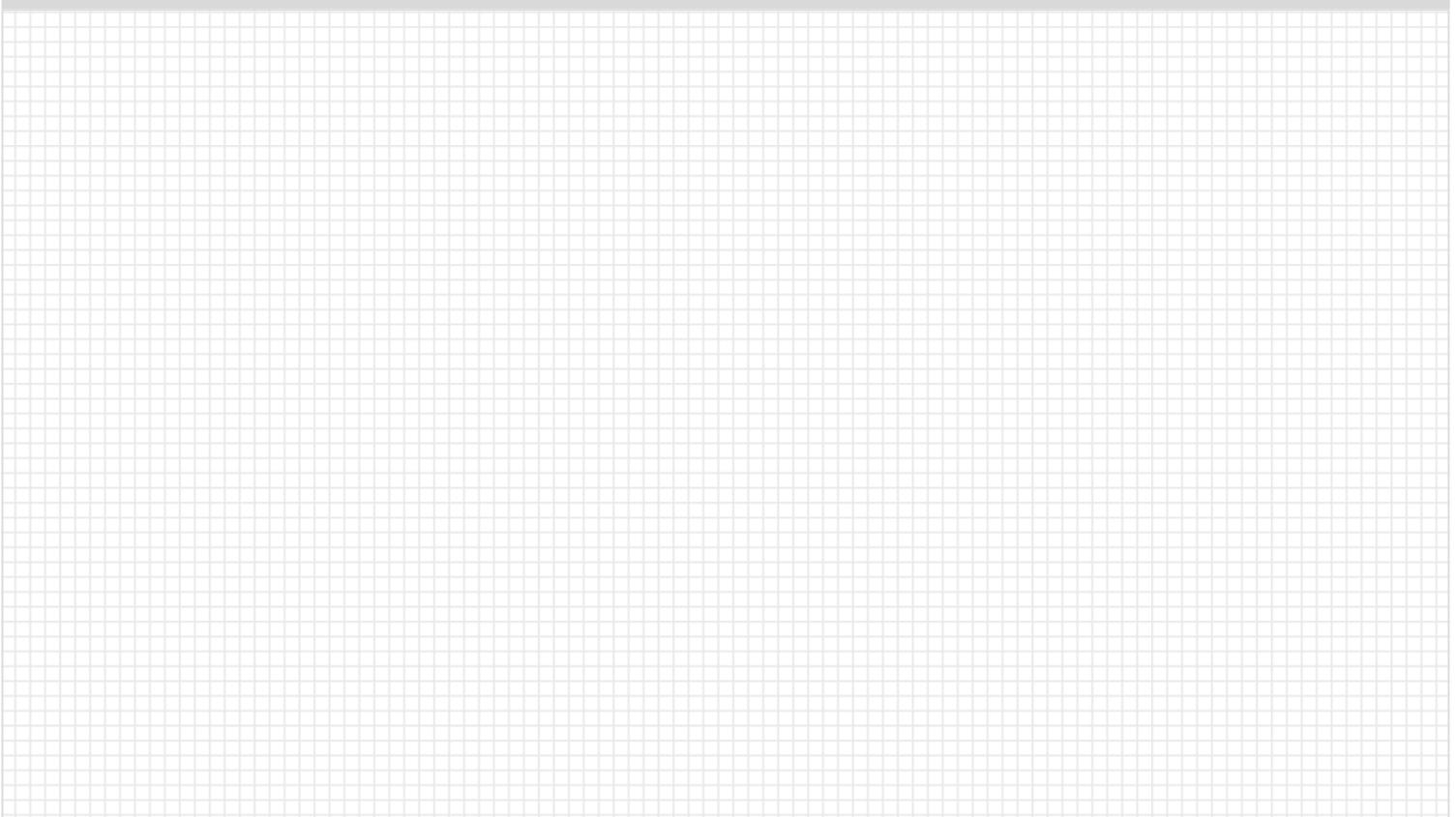
Parameters	Arti	Keterangan
NUM=3	Tiga slot pada lingkaran	
AFSL=30	Panjang slot sudut 30°	⚠ Gabungan AFSL dan WID memutuskan bentuk slot di dalam plane
WID=6	Lebar slot 6 mm	
STA1=165	Mulai sudut, sudut diantara koordinat horisontal benda kerja efektif dalam arah positif dan slot lingkaran pertama adalah 165°	
INDA=90	Sudut bertambah, sudut diantara slot adalah 90°	INDA=0, siklus akan menghitung sudut bertambah secara otomatis
MID=3	Kedalaman maksimal dari satu masukan adalah 3 mm	MID=0 → melengkapi pemotongan kedalaman slot
CDIR=3	Arah milling G3 (dalam arah negative)	Evaluasi nilai 2 → use G2 (dalam arah positif)
FAL=0.2	Sisi slot, tunjangan penyelesaian adalah 0,2 mm	
VARI=0	Tipe pemesinan adalah pemesinan lengkap	VARI=1 → pengkasaran VARI=2 → penyelesaian
MIDF=5	Kedalaman masukan maksimal dari penyelesaian adalah 5 mm	
FFP2=250	Tingkat umpan penyelesaian adalah 150 mm/min	
SSF=3000	Kecepatan spindle untuk penyelesaian adalah 3000 mm/min	
⚠ Jika FFP2/SSF tidak ditentukan, maka gunakan tingkat umpan/kecepatan spindle dari putaran sebagai standar		
FFCP=	Tingkat umpan pada posisi tengah pada jalur lingkaran, unitnya adalah mm/min	
⚠ Sebelum memanggil siklus kembali, Anda harus mengatur nilai kompensasi radius alat.		

Catatan



		Da'tum		Name	
		Gewachsel		SIEMENS	
		Kontrolliert			
		Norm			
				SIEMENS	
				DEMO PART MILLING	
				1	
				A4	
Status	Anderungen	Datum	Name		

Catatan



Simulasi Program

Isi

Penjelasan modul

Unit ini menjelaskan bagaimana cara mensimulasikan sebuah bagian program sebelum melaksanakannya di dalam mode AUTO.

Isi modul



Simulasi program (axis tidak bergerak)

Selesai

URUTAN

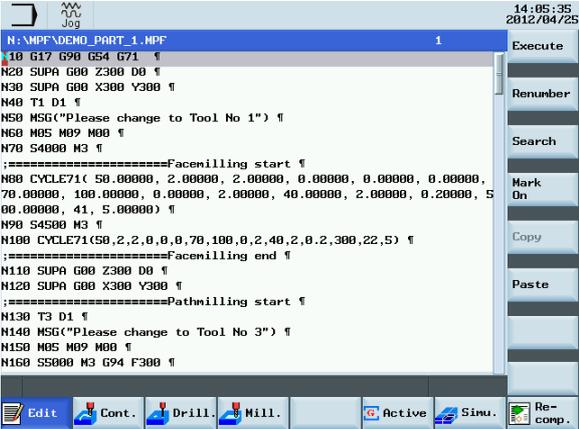
Simulasi program (Axis tidak bergerak)



Sebuah bagian program harus dibuat sebelum dapat di ujicoba menggunakan "Simulation".

Langkah 1

Bagian program harus dibuka menggunakan "Program Manager" pada PPU.

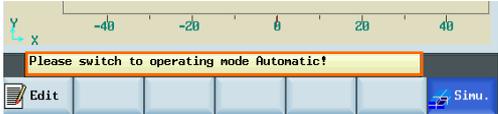


Simulasi Program

URUTAN

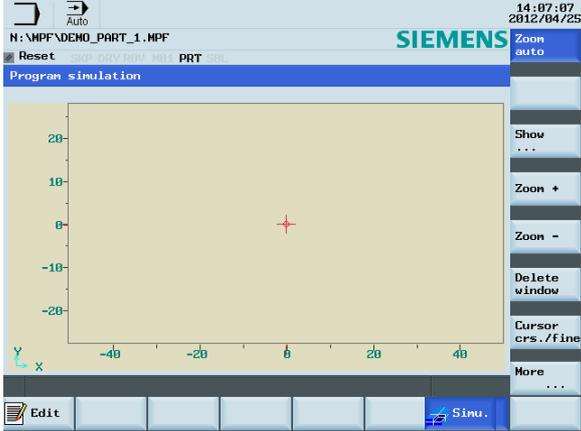
Langkah 2

Tekan SK "Simu." pada PPU.



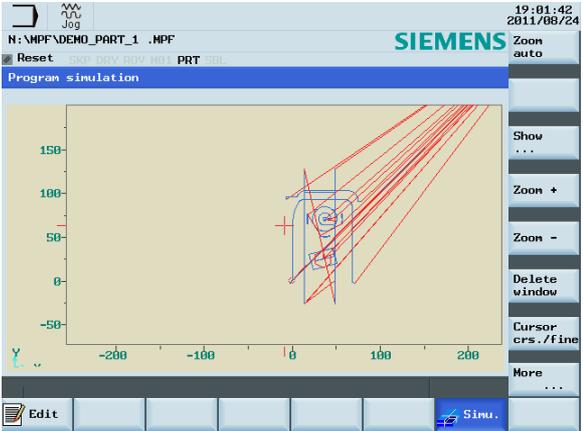
Jika control tidak berada dalam mode yang benar, sebuah pesan akan tampil di bawah

Jika pesan ini ditampilkan di bawah layar, tekan tombol mode "AUTO" pada MCP.



Langkah 3

Tekan tombol "CYCLE START" pada MCP.



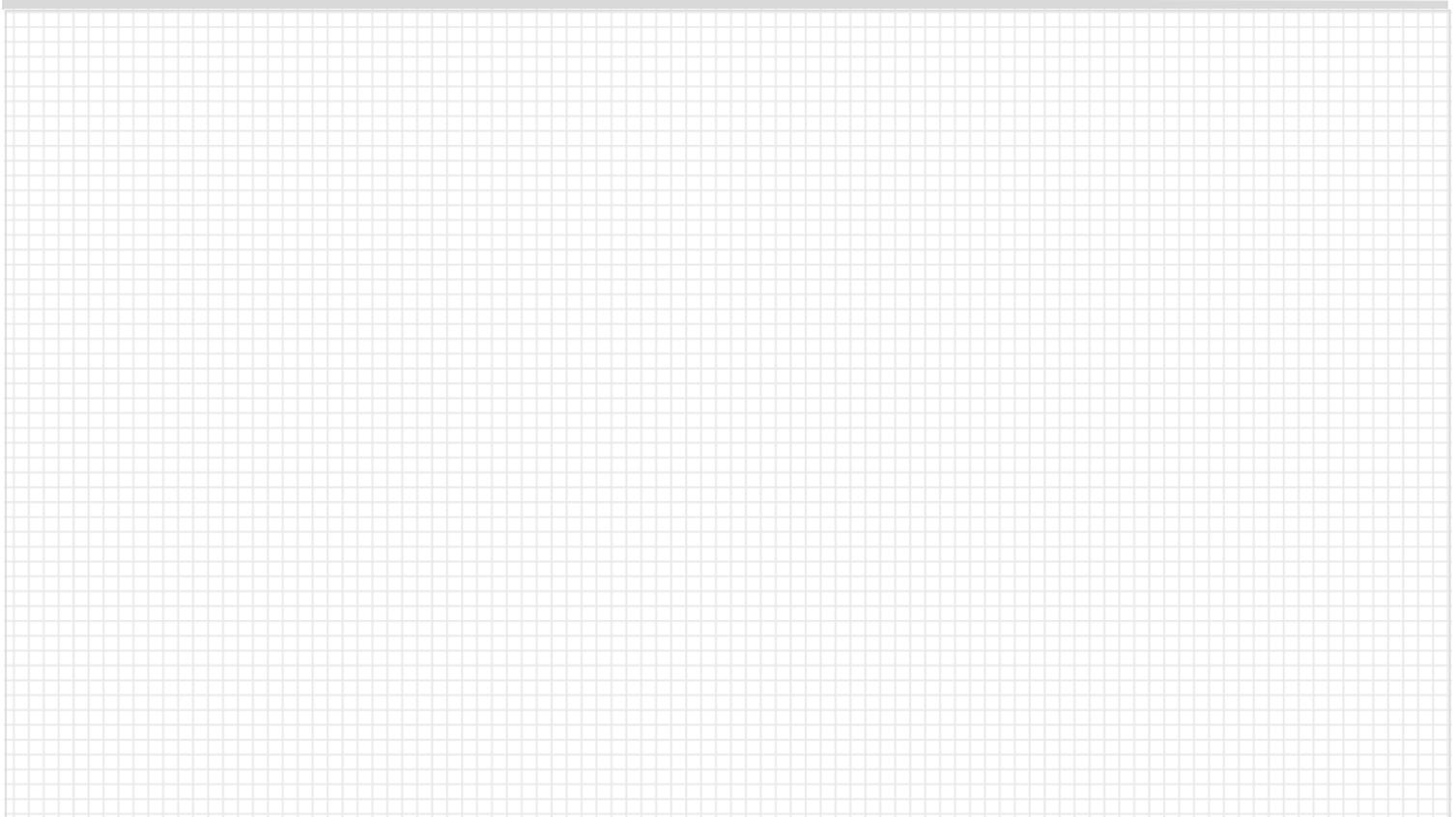
Tekan SK "Edit" pada PPU untuk kembali ke program.



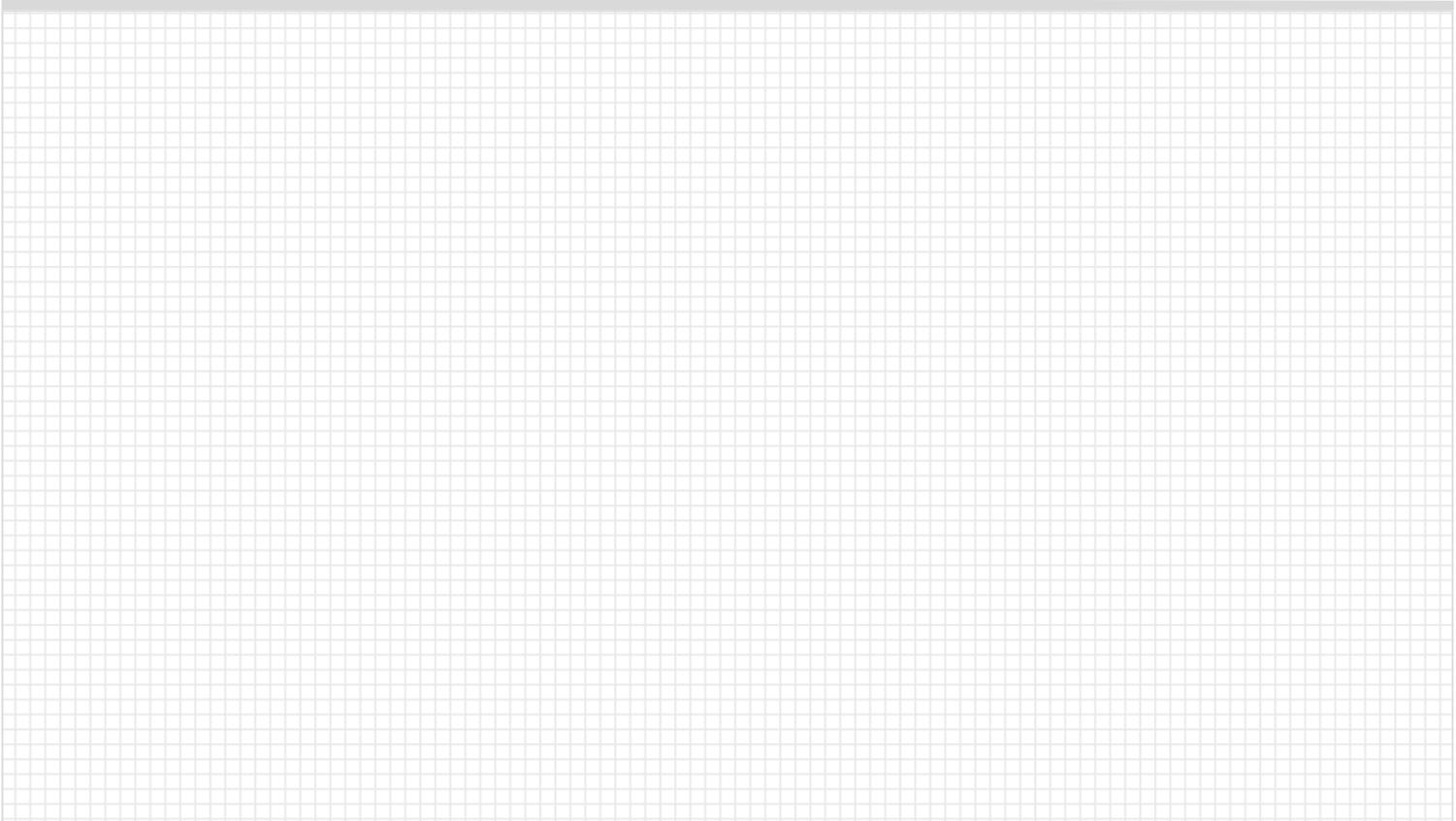
Selesai



Catatan



Catatan



Ujicoba Program

Isi

Penjelasan unit

Unit ini menjelaskan bagaimana caranya untuk mengisi program di dalam mode "AUTO" dan uji coba bagian program pada kecepatan tetap.

Isi unit



URUTAN

Pelaksanaan program



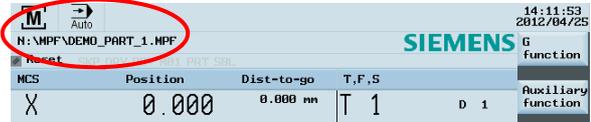
Sebelum bagian program dapat diisi dan dilaksanakan di dalam mode AUTO, harus di tes dengan menggunakan fungsi simulasi yang disebutkan sebelumnya!



Tekan SK "Execute" pada PPU.



Execute



Kontrol sekarang dalam mode AUTO dengan jalur penyimpanan program yang terbuka sekarang ditampilkan dan lampu AUTO pada MCP menyala .



Sekarang program siap dimulai dan operasi sesungguhnya akan dijelaskan pada bagian selanjutnya.



Ujicoba Program

URUTAN

Dry Run



Sebelum melaksanakan "Dry Run", harap ubah nilai offset dengan benar untuk ukuran benda kerja yang nyata, untuk menghindari pemotongan benda kerja yang nyata selama dry run dan menghindari bahaya yang tidak perlu!

Catatan: operasi berikut ini berdasarkan "program execution" yang telah selesai.

Langkah 1 Data di dalam "Dry run feedrate" harus di atur dan di cek sebelumnya!



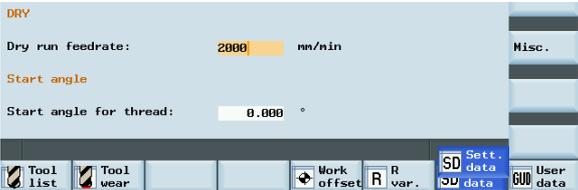
Tekan tombol "Offset" pada PPU.



Tekan SK "Sett. data" pada PPU.

Gunakan tombol lintasan untuk bergerak ke posisi yang diperlukan. Posisi tersebut sekarang disorot.

Masukkan tingkat umpan yang diperlukan dalam mm/min, masukkan "2000" di dalam contoh .



Tekan tombol "Input" of the PPU.



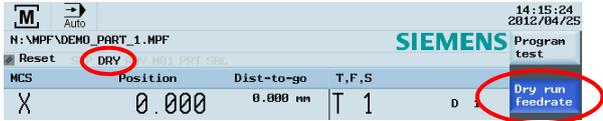
Tekan tombol "Machine" pada PPU.



Tekan SK "Prog. cont." pada PPU.



Tekan SK "Dry run feedrate" pada PPU.



Catatan: simbol "DRY" terlihat dan SK "Dry run feedrate" disorot dengan warna biru.

Tekan SK "Back" pada PPU.



Langkah 2 Pastikan timpaan tingkat umpan pada MCP adalah 0%.



Teakah "Door" pada MCP untuk menutup pintu mesin. (Jika Anda tidak menggunakan fungsi ini, tutuplah pintu mesin secara manual)



Tekan "CYCLE START" pada MCP untuk melaksanakan program.

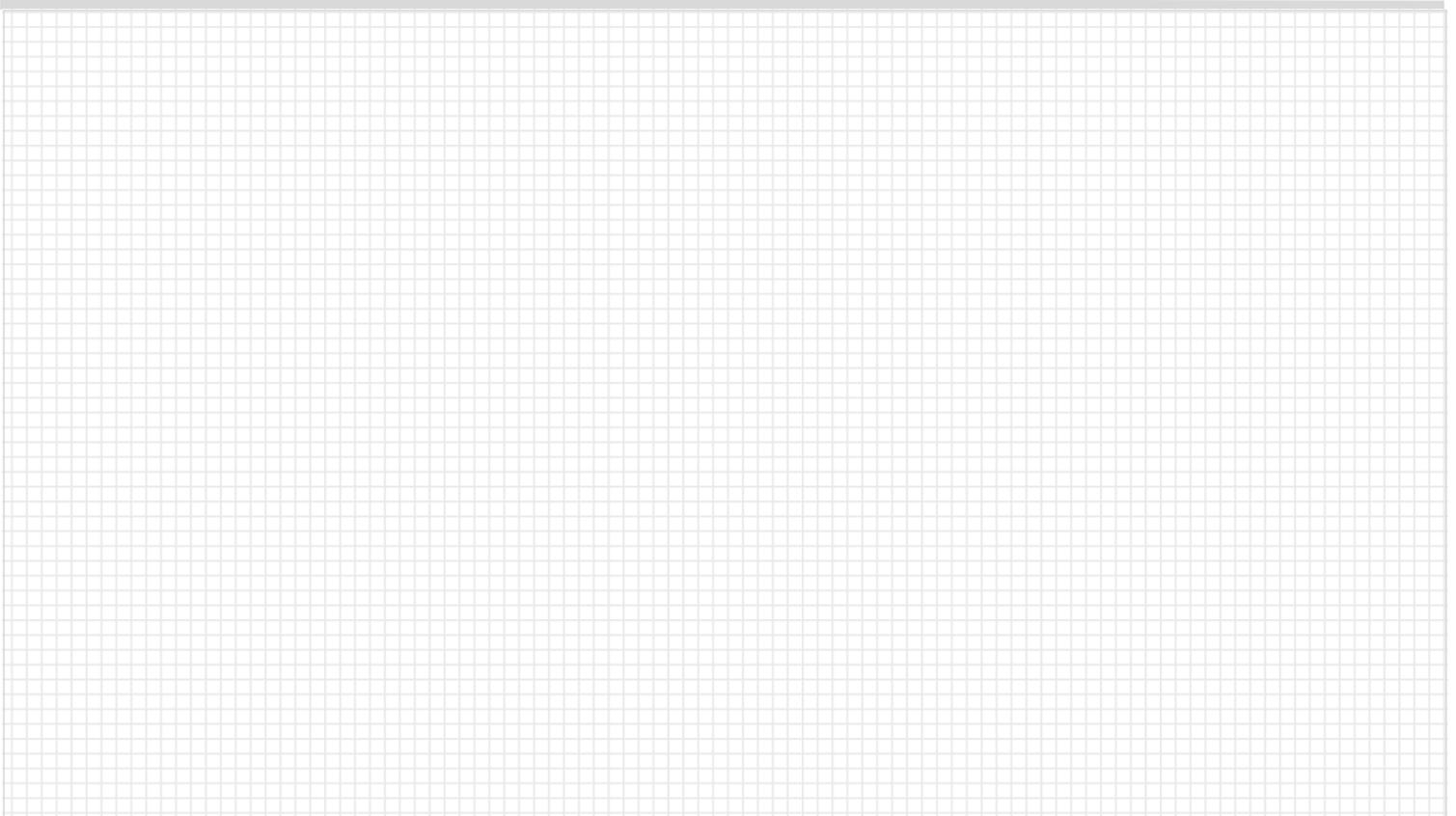


Putarlah timpaan tingkat umpan secara bertahap ke nilai yang diperlukan.

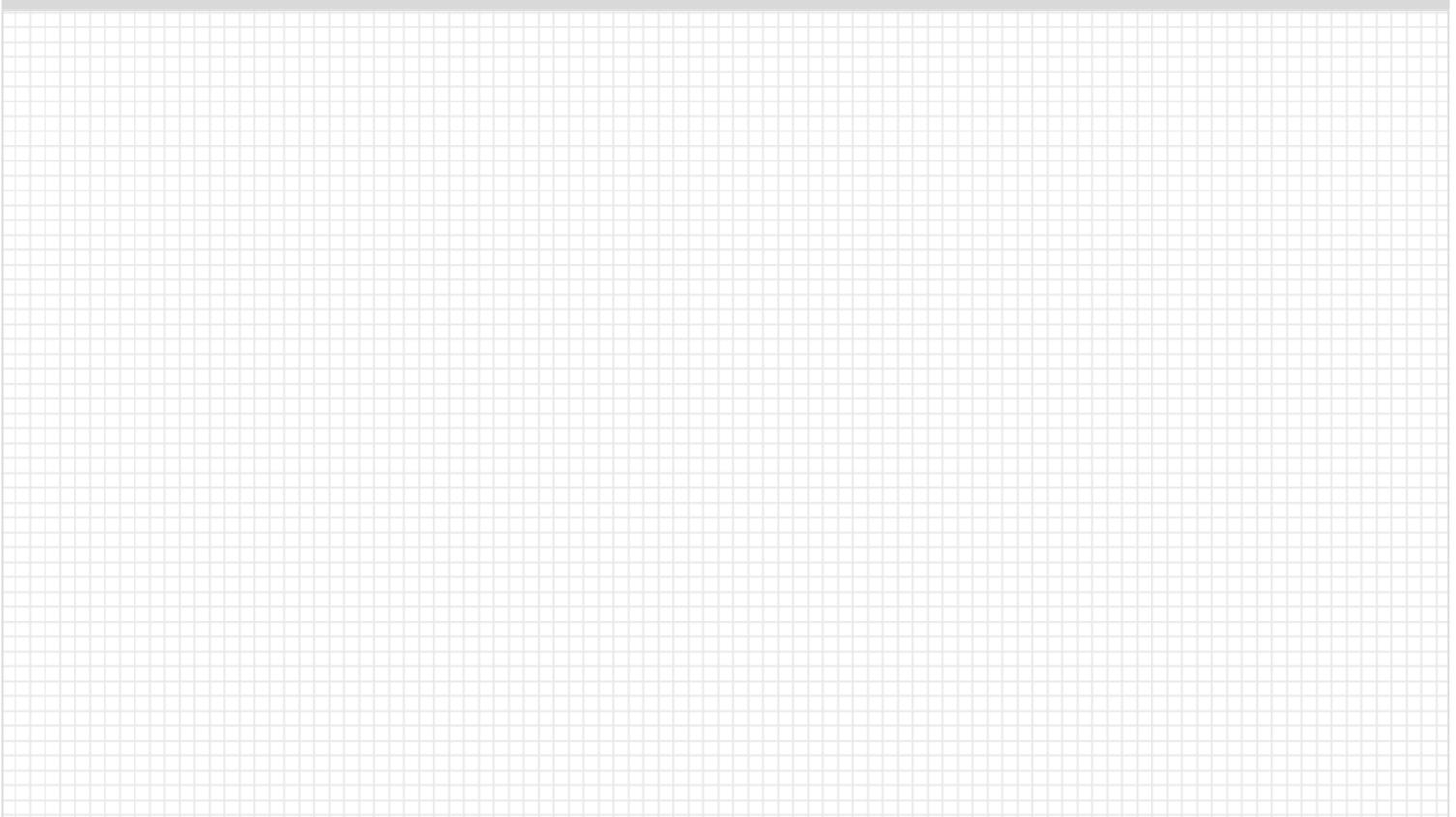


Setelah menyelesaikan Dry run, kembalikan offset yang tadi diubah ke nilai asli untuk menghindari efek pemisanan yang sebenarnya!

Catatan



Catatan



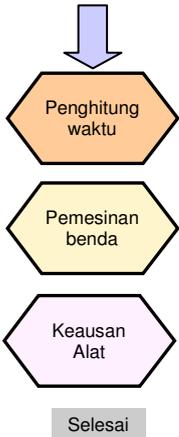
Pemesinan Benda-benda

Isi

Penjelasan unit

Unit ini menjelaskan bagaimana caranya menggunakan fungsi penghitung waktu dan bagaimana untuk memesinkan benda-benda dan pengaturan kompensasi untuk alat yang aus.

Isi unit



Teori dasar

Penghitung waktu



Pastikan mesin telah direferensikan sebelum memesinkan benda kerja !

Langkah 1

Tekan tombol "Machine" pada PPU. 

Tekan tombol "Auto" pada MCP. 

Tekan SK "Time counter" pada PPU. 

Block display	DEMO_PART_1.MPF	Time, counter
DN10 G17 G90 G54 G71	1	Cycle time 0000:00:06h
N20 SUPR G00 Z300 D01		Time left 0000:00:00h
N30 SUPR G00 X300 Y3001		
N40 T1 D11		
N50 MSG("Please change to Tool No 1")	1	
N60 M05 M09 M001		
N70 S4000 M31		
		Counter No 

Pemesinan Benda-benda

URUTAN

"Cycle time" menunjukkan berapa lama program telah berjalan. → Cycle time 0000:00:06h

"Time left" menunjukkan berapa banyak waktu yang tersisa sebelum program-berakhir → Time left 0000:00:00h

Langkah 2



**Time left" hanya akan dihitung setelah pelaksanaan siklus dari bagian program berjalan sukses!**

Pilih "Yes" atau "No" untuk memutuskan apakah akan mengaktifkan penghitung (tekan tombol "Select" untuk mengaktifkan pilihan). →

Masukkan jumlah benda kerja yang Anda perlukan untuk dimesinkan dalam "Required". → Required 45

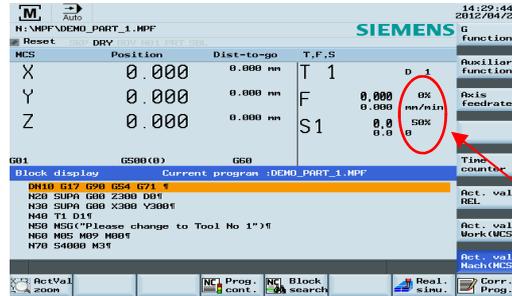
"Actual" menunjukkan jumlah benda kerja yang telah dimesinkan. → Actual 8

Block display	DEMO_PART_1.MPF	Time, counter
DN10 G17 G90 G54 G71 #		Cycle time 0000:00:06h
N20 SUPA G00 Z300 D01		Time left 0000:00:00h
N30 SUPA G00 X300 Y3001		Counter Yes
N40 T1 D11		Required 45
N50 MSG("Please change to Tool No 1")		Actual 8
N60 M05 M09 M001		
N70 S4000 H31		

Pemesinan benda



**Pastikan program itu benar sebelum memesinkan benda-benda!**



Aturlah program dalam status siap dimulai seperti terlihat di sebelah kiri sesuai dengan urutan "Program execution".

Lakukan tindakan pencegahan keamanan yang relevan!

Pastikan bahwa hanya mode "AUTO" dan "ROV" yang diaktifkan. (atau pilih fungsi M01 jika diperlukan). →



**Catatan: Fungsi M01 → program akan berhenti pada posisi dimana ada kode M01.**



**Pastikan tampaan tingkat umpan pada MCP adalah 0%!**

Tekah "Door" pada MCP untuk menutup pintu mesin. (Jika Anda tidak menggunakan fungsi ini, tutuplah pintu mesin secara manual.) →

Tekan "CYCLE START" pada MCP untuk melaksanakan program →

Putarlah tampaan tingkat umpan secara bertahap ke nilai yang diperlukan →

Pemesinan Benda-benda

URUTAN

Keausan Alat



Kompensasi alat yang aus harus membedakan arah kompensasi dengan jelas!

Langkah 1

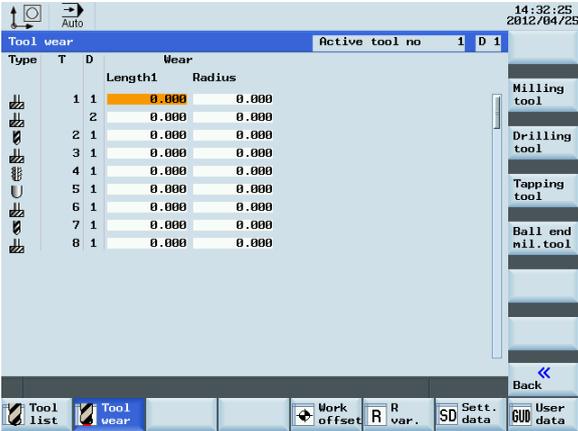
Tekan tombol "Offset" pada PPU.



Tekan SK "Tool wear" pada PPU.



Gunakan tombol arah untuk memilih alat yang diperlukan dan tepiannya.



Langkah 2

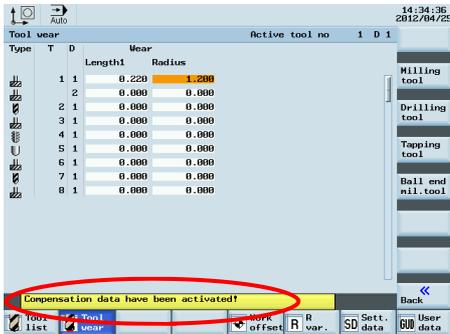
Aturlah parameter kepanjangan aus alat dari axis X dalam "Length X", tandanya menentukan arah dari kompensasi aus. Aturlah parameter kepanjangan aus alat dari axis Z dalam "Length Z", tandanya menentukan arah dari kompensasi aus. Nilai positif: ala bergerak menjauhi benda kerja. Nilai negatif: alat bergerak mendekat ke benda kerja

Tekan "Input" pada PPU untuk mengaktifkan kompensasi

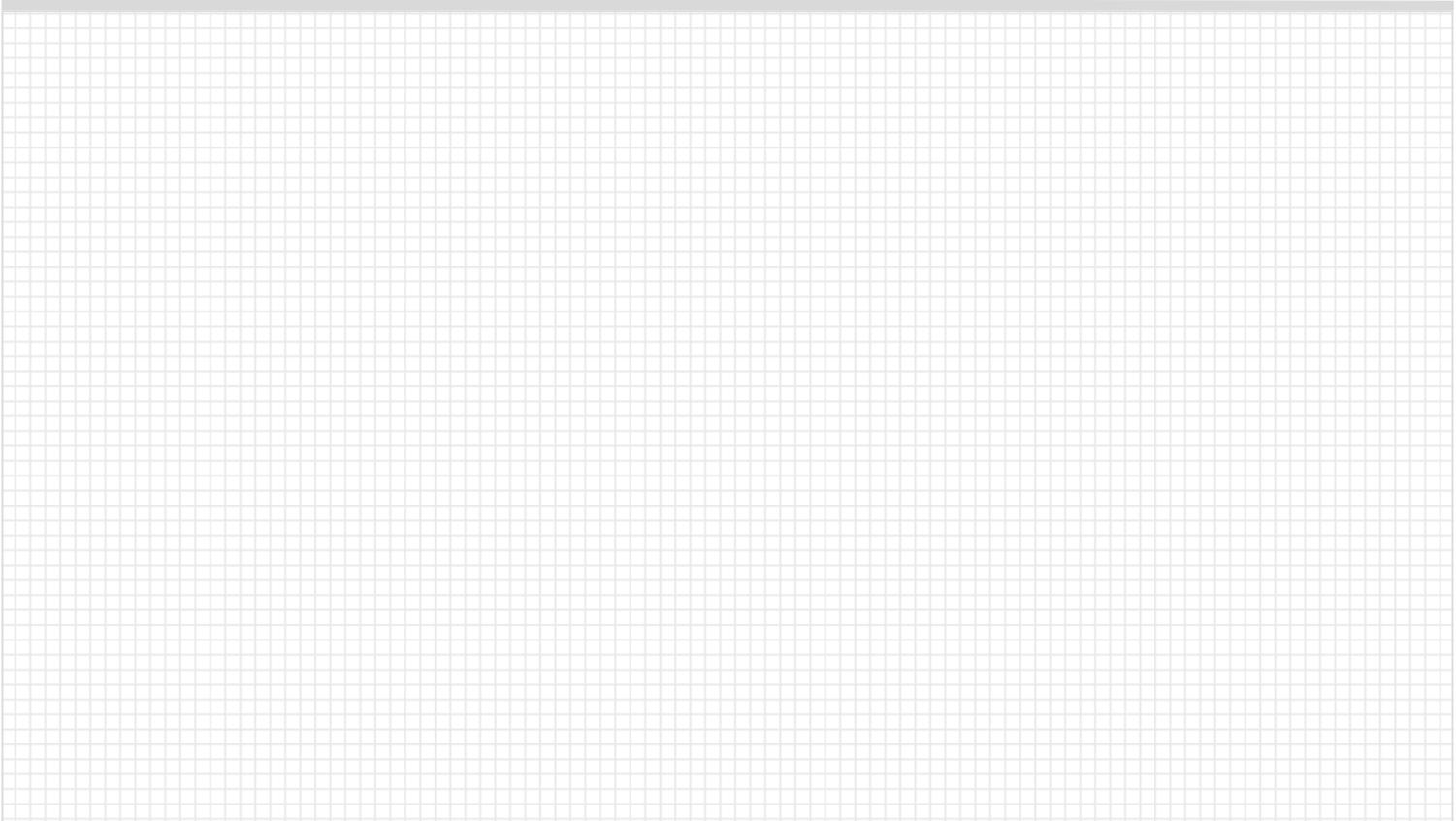


Aturlah parameter aus radius alat dalam "Radius", tandanya menentukan arah kompensasi aus. Nilai positif: alat berada jauh dari benda kerja (atur radius lebih besar dari sesungguhnya). Nilai negative: alat berada dekat ke benda kerja (atur radius lebih kecil dari sesungguhnya).

Tekan "Input" pada PPU untuk mengaktifkan kompensasi



Catatan



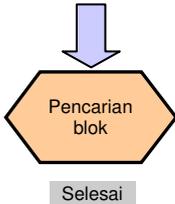
Pengulangan Program

Isi

Penjelasan unit

Unit ini menjelaskan bagaimana untuk memulai kembali bagian program setelah sebuah alat diubah karena rusak, atau harus melakukan pemesian ulang.

Isi unit



URUTAN

Pencarian blok

Tekan tombol "Machine" pada PPU.



Tekan tombol "Auto" pada MCP.



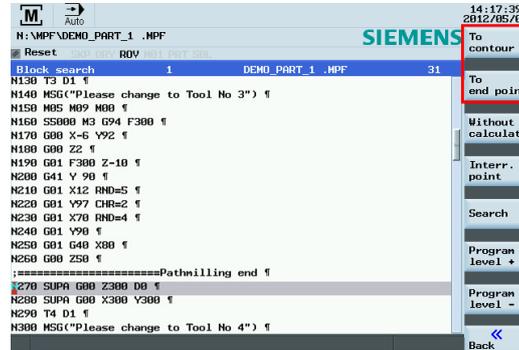
Tekan SK "Block search" pada PPU.



Tekan SK "Interr. point" pada PPU dan kursor akan bergerak ke garis program yang diinterupsi terakhir kali.



**Catatan:** Kursor dapat digerakkan ke blok program yang diperlukan dengan tombol lintasan.



Catatan: fungsi-fungsi "To contour" dan "To end point".

"To contour": program akan berlanjut dari garis sebelum breakpoint.

"To end point": program akan berlanjut dari garis dengan breakpoint.

Tekan SK "To endpoint" pada PPU (dapat juga menekan "To contour" jika diperlukan)



Pengulangan Program

URUTAN

Tekan SK "Back" pada PPU.




**Timpaan tingkat umpan harus selalu pada 0%!  
Pastikan bahwa alat yang benar sudah dipilih sebelum melanjutkan!**

Tekan tombol "CYCLE START" untuk melaksanakan program.



Peringatan 0101208 terlihat pada bagian atas untuk menekan tombol "CYCLE START" untuk melanjutkan program.

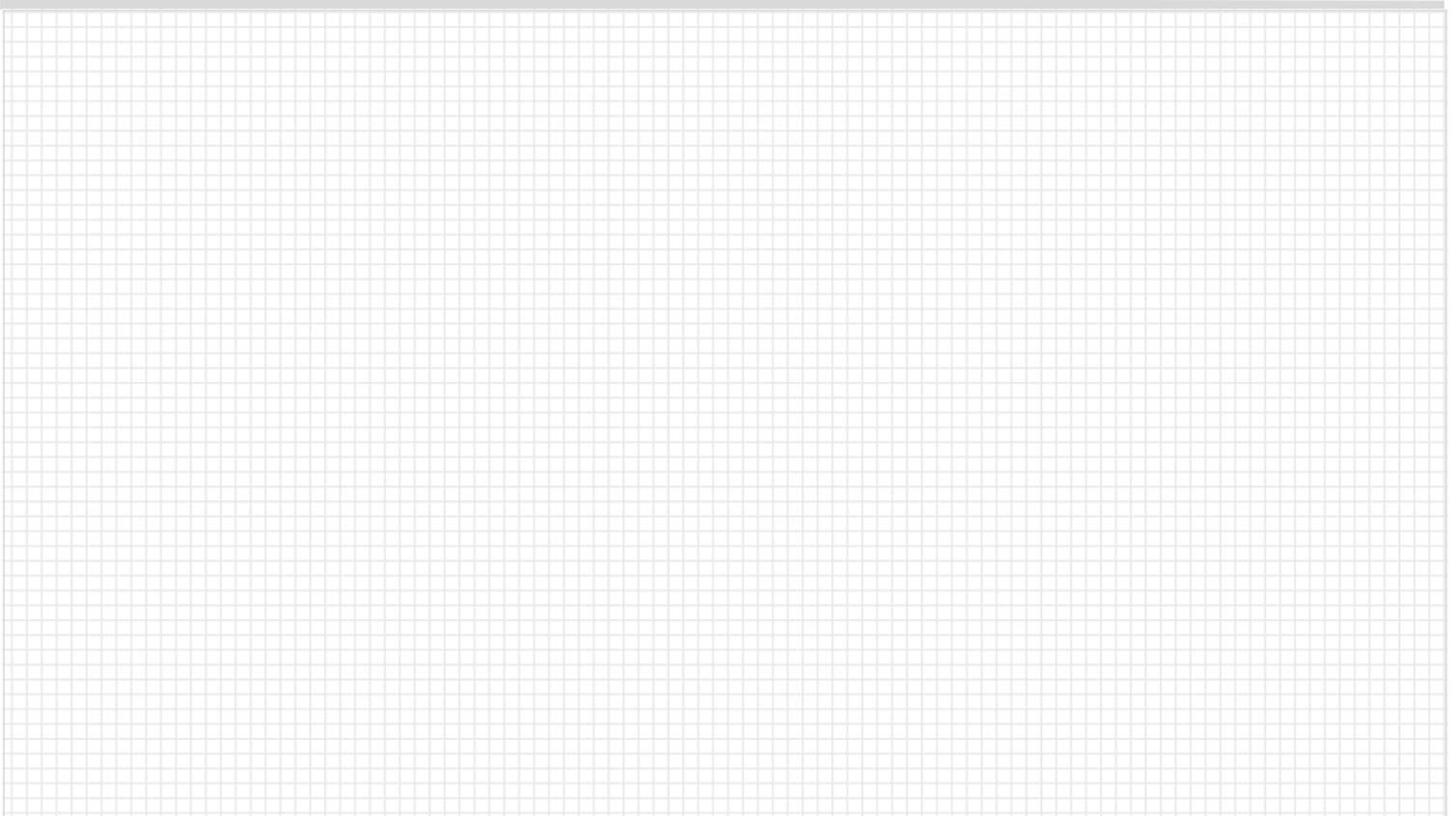
Tekan tombol "CYCLE START" pada MCP untuk melaksanakan program.



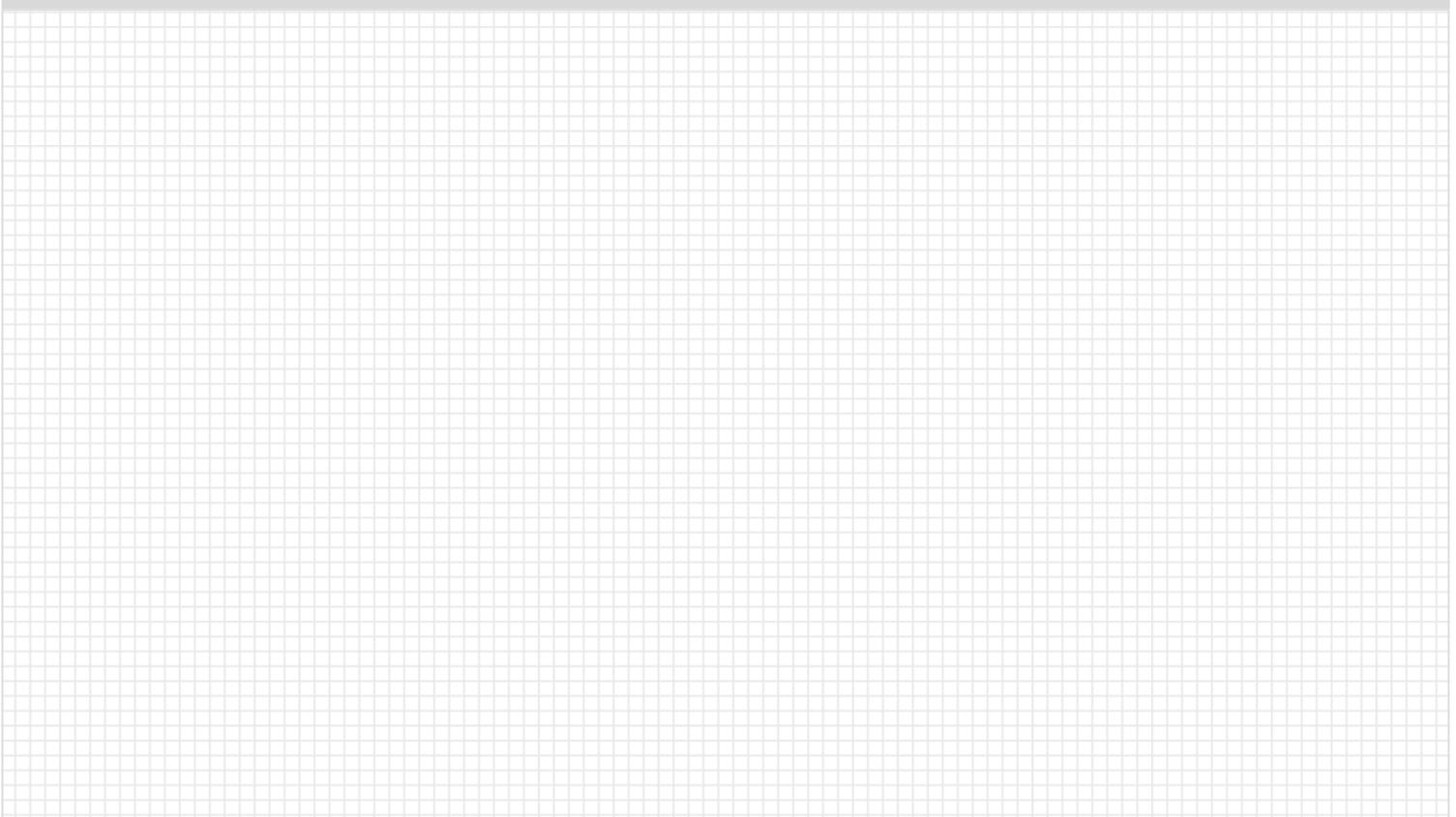
Putarlah timpaan tingkat umpan pada MCP secara bertahap ke nilai yang diperlukan.



Catatan



Catatan



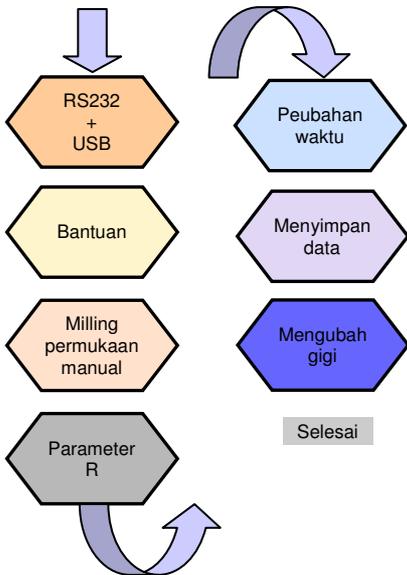
Informasi Tambahan Bagian 1

Isi

Penjelasan unit

Unit ini menjelaskan bagaimana melaksanakan tugas sederhana pada mesin dan memberikan beberapa informasi tambahan yang mungkin diperlukan untuk mengoperasikan mesin dengan benar.

Isi unit



URUTAN



RS232 digunakan untuk memindahkan program ke dan dari NC.

Langkah 1 Direkomendasikan untuk menggunakan SW komunikasi "SINUCOM PCIN" dari Siemens untuk memindahkan program standar

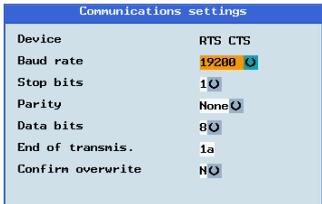
Sesuaikan pengaturan parameter pada PPU untuk menyesuaikan pengaturan dari SW komunikasi pada PC.

Tekan "Program Manager" pada PPU.

Tekan SK "RS232" pada PPU.

Tekan SK "Settings" pada PPU.

Sesuaikan parameter dalam "Communication settings" untuk menyesuaikan dengan pengaturan SW komunikasi pada PC.



Tekan SK "Save" pada PPU.

Tekan SK "Back" pada PPU.

URUTAN

Langkah 2 Pindahkan sebuah bagian program ke sebuah PC dari PPU.

Tekan SK "NC" pada PPU. 

Gunakan "Cursor+Select" untuk memilih bagian program yang diperlukan. Program yang dipilih akan disorot. 

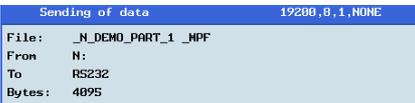
Tekan SK "Copy" pada PPU. 

Tekan SK "RS232" pada PPU. 

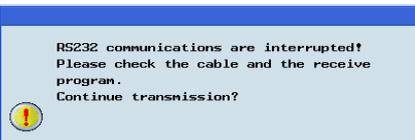
Periksa pengaturan interface dan mulailah software komunikasi untuk menerima program pada PC. (Tekan "Receive Data" pada SINUCOM PCIN untuk memulai fungsi penerimaan).

Tekan SK "Send" pada PPU. 

PPU akan menampilkan sebuah jendela menunjukkan kemajuan dari perpindahan.



Jika ada masalah selama perpindahan bagian program, sebuah jendela akan ditampilkan.



Anda dapat melanjutkan mengirim bagian program.

Tekan SK "OK" pada PPU. 

Atau Anda dapat membatalkan mengirim bagian program.

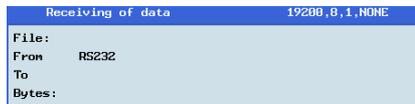
Tekan SK "Cancel" pada PPU. 

Langkah 3 Pindahkah sebuah bagian program ke PPU dari sebuah PC.

Tekan "Program Manager" pada PPU. 

Tekan SK "RS232" pada PPU. 

Tekan SK "Accept" pada PPU. 



Periksa pengaturan interface dan mulailah software komunikasi untuk mengirim program dari PC. (Tekan "Send Data" pada SINUCOM PCIN untuk mengirim data).

PPU akan menampilkan sebuah jendela menunjukkan kemajuan dari perpindahan.



Informasi Tambahan Bagian 1

URUTAN



“USB” digunakan untuk memindahkan program ke dan dari NC .

Langkah 4 Gunakan SK “Copy” dan “Paste” untuk memindahkan bagian program dari NC ke USB.

Sambungkan sebuah perangkat USB dengan memori yang cukup ke interface USB pada PPU.

Tekan SK “NC” pada PPU.



Gunakan “Cursor+select” untuk memilih bagian program yang diperlukan. Program yang dipilih akan disorot.

Tekan SK “Copy” pada PPU.



Tekan SK “USB” pada PPU.



Tekan SK “Paste” pada PPU.



Langkah 5 Gunakan SK “Copy” dan “Paste” untuk memindahkan bagian program dari USB ke NC.

Hubungkan perangkat USB dengan program target yang telah disimpan ke interface USB pada PPU.

Tekan SK “USB” pada PPU.



Gunakan “Cursor+select” untuk memilih bagian program yang diperlukan. Program yang dipilih akan disorot.

Tekan SK “Copy” pada PPU.



Tekan SK “NC” pada PPU.



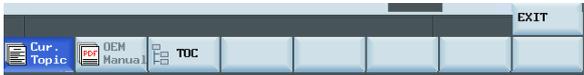
Tekan SK “Paste” pada PPU.



Bantuan

PPU mempunyai bantuan daring yang menunjukkan isi dari dokumen standar.

Tekan tombol “Help” pada PPU.



Tekan SK “Cur. Topic” pada PPU.



Informasi bantuan yang berhubungan dengan topik saat itu akan terlihat di layar.

Tekan SK “OEM Manual” pada PPU.



Panduan bantuan daring pada PEM akan terlihat di layar.

Tekan SK “TOC” pada PPU.



Bantuan daring dari panduan Siemens akan terlihat.

Informasi Tambahan Bagian 1

URUTAN

Pemotongan permukaan manual

“Face cutting” digunakan untuk memotong bahan yang berukuran lebih pada permukaan yang kasar sebelum memulai pemesinan.

Langkah 1

Tekan tombol “Machine” pada PPU. →



Tekan tombol “JOG” pada MCP. →



Tekan SK “Sett.” pada PPU. →



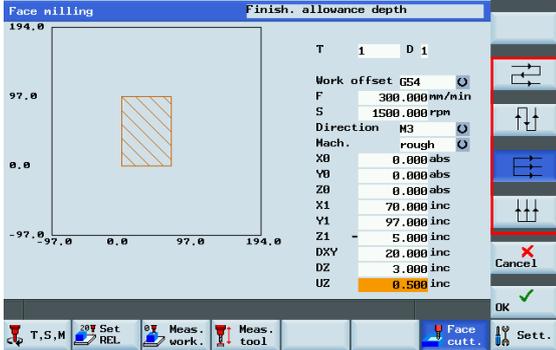
Masukkan nilai yang sesuai dalam “Retraction plane” dan “safety Distance”.

Tekan tombol “Input” pada PPU untuk mengaktifkan pengaturan. →



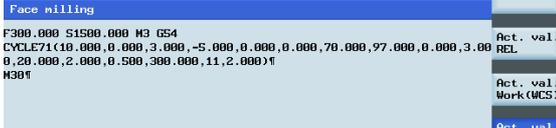
Langkah 2

Tekan SK “Face cutt.” on PPU. →



Masukkan data yang sesuai dalam jendela “Face Milling” sesuai dengan keperluan pemesinan. Gunakan tombol di sebelah kanan PPU untuk memilih jalur pemotongan alat selama pemesinan.

Tekan SK “OK” pada PPU →



Sistem sekarang membuat program secara otomatis



Pastikan nilai timpaan pada MCP adalah 0%!

Tekan tombol “Cycle Start” pada MCP. →



Sesuaikan timpaan pada MCP secara bertahap ke nilai yang diperlukan.

Informasi Tambahan Bagian 1

URUTAN

Parameter R

Parameter aritmetika digunakan dalam sebuah bagian program untuk penentuan nilai, dan juga beberapa penghitungan nilai yang diperlukan. Nilai yang diperlukan dapat diatur atau dihitung dengan sistem control selama pelaksanaan program. Beberapa fungsi aritmetika umum ditunjukkan di bawah ini:

Parameter aritmatika	Arti
+	Penambahan
-	Pengurangan
*	Perkalian
/	Pembagian
=	Sama dengan
Sin()	Sinus
COS ()	Kosinus
TAN()	Tangen
ASIN()	Arcsin
ACOS()	Arccosine
ATAN2(,)	Arctangen2
SQRT()	akar pangkat dua
ABS()	Nilai absolut

Catatan:  
Pemrosesan ulang berhenti  
Pemrograman perintah STOPRE dalam sebuah blok akan menghentikan pra-proses blok dan penyangga. Blok berikut ini tidak dilaksanakan sampai semua blok yang telah di pra-proses dan disimpan telah dilaksanakan dengan penuh. Blok sebelumnya dihentikan dalam penghentian pasti (seperti dengan G9).

Tekan tombol "Offset" pada PPU.



Tekan SK "R var." pada PPU.



```

N10 G17 G90 G54
N20 T1 D1
N30 S2500 M03 M08
N40 G00 X-10.0 Y0 Z10
N50 R1=0 R2=0 R3=0
N60 STOPRE
N70 M00
N80 R1=1
N90 STOPRE
N100 M00
N110 R2=2
N120 STOPRE
N130 M00
N140 R3=R1+R2
N150 STOPRE
N160 G00 X=R3
N170 M30

```

WCS	Position	Repos offset
X	-10.000	0.000 mm
Y	0.000	0.000 mm
Z	10.000	0.000 mm

R variables	
R0	0.000000
R1	0.000000
R2	0.000000
R3	0.000000
R4	0.000000
R5	0.000000

R variables	
R0	0.000000
R1	1.000000
R2	0.000000
R3	0.000000
R4	0.000000
R5	0.000000

R variables	
R0	0.000000
R1	1.000000
R2	2.000000
R3	0.000000
R4	0.000000
R5	0.000000

WCS	Position	Repos offset
X	3.000	0.000 mm
Y	0.000	0.000 mm
Z	10.000	0.000 mm

R variables	
R0	0.000000
R1	1.000000
R2	2.000000
R3	3.000000
R4	0.000000
R5	0.000000



Informasi Tambahan Bagian 1

URUTAN

Peubahan waktu

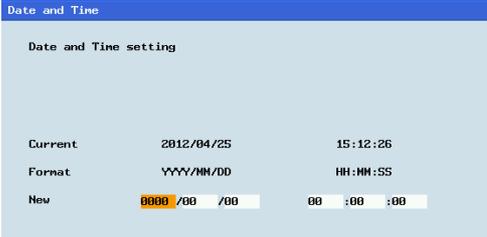
Anda dapat mengubah waktu pada control jika diperlukan ketika jam berubah dari waktu musim panas ke waktu musim dingin.

Tekan "Shift" dan "Alarm" pada PPU secara simultan.

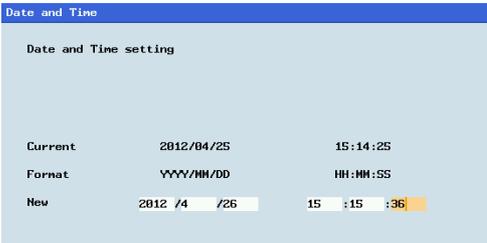


Pastikan kata sandi diatur ke tingkat akses "CUSTOMER".

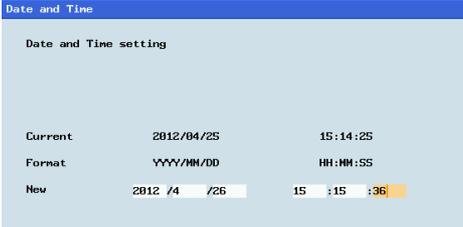
Tekan SK "Date time" pada PPU.



Masukkan sebuah "Date" dan "Time" yang baru.



Tekan SK "OK" pada PPU.



Tekan SK "Cancel" SK untuk mem-batalkan operasi.



Menyimpan data

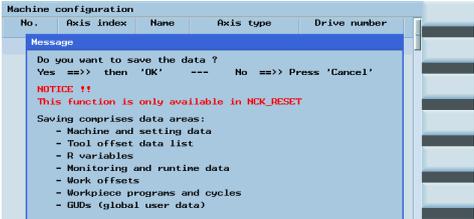
"Save data" membolehkan sistem lengkap di dukung pada sistem kartu CF sehingga ada dukungan sistem tersedia untuk operator.

Tekan "Shift" dan "Alarm" pada PPU secara simultan.



Pastikan kata sandi ditentukan ke tingkat akses "CUSTOMER".

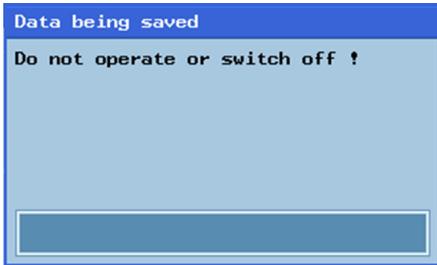
Tekan SK "Save data" pada PPU.



Informasi  
Tambahan  
Bagian 1

URUTAN

Tekan SK "OK" pada PPU.



**Ketika kontrol sedang menyimpan data pada sistem, jangan mengoperasikan atau mematikan kontrol!**

Peubahan  
gigi

Ketika sebuah mesin mempunyai kotak gigi manual pada spindel, adalah tanggung jawab operator untuk mengubah gigi pada tempat yang benar dalam bagian program tersebut.

Jika pabrik pembuat alat mesin telah memasang sebuah kotak gigi otomatis, maka kode M berikut ini dapat digunakan untuk mengubah gigi dalam bagian program.

Tahapan gigi M40, M41, M42, M43, M44 dan M45 tersedia.

- M40    pemilihan gigi otomatis
- M41    Gigi tahap 1
- M42    Gigi tahap 2
- M43    Gigi tahap 3
- M44    Gigi tahap 4
- M45    Gigi tahap 5

Contoh:

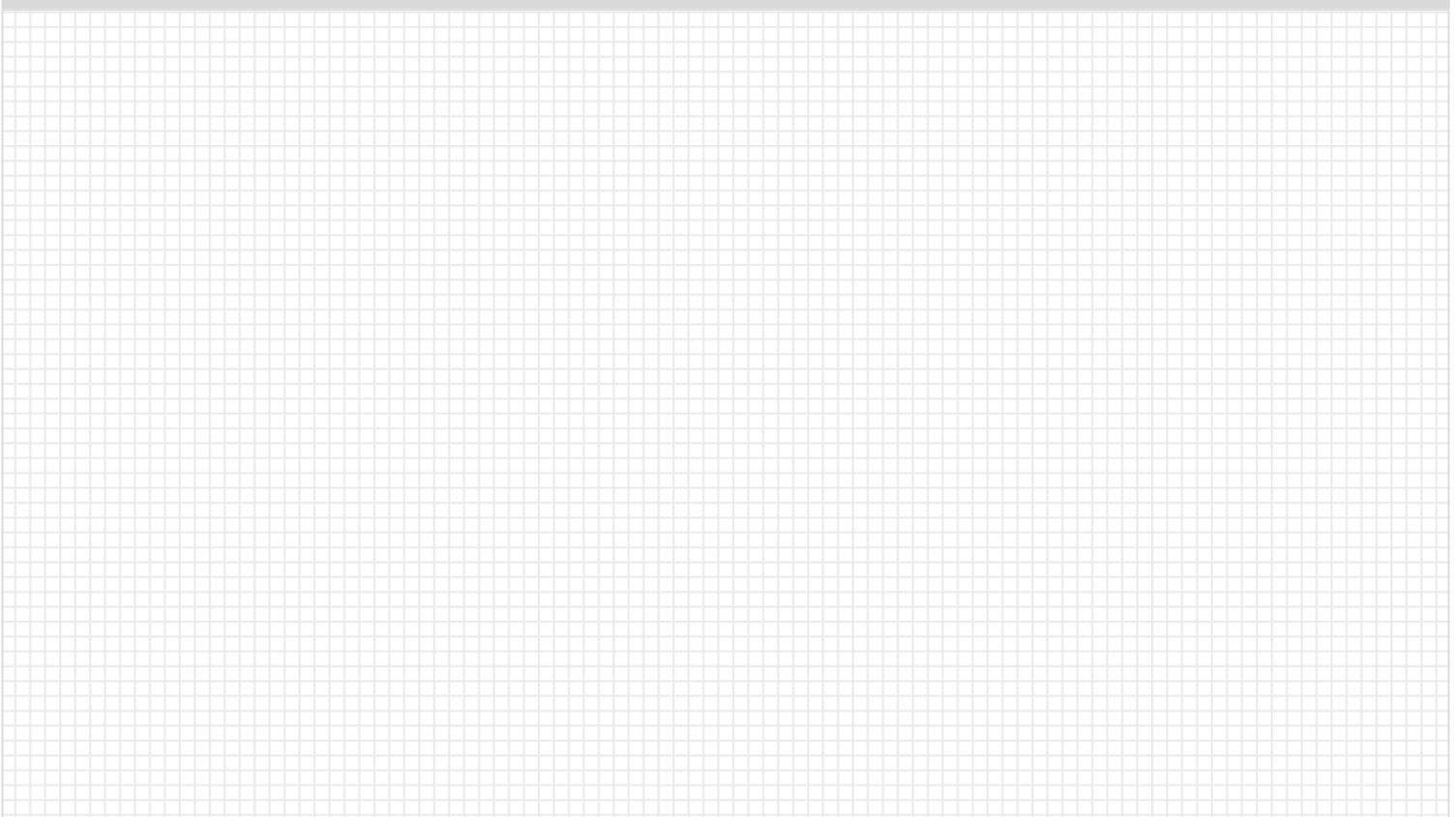
Pabrik pembuat alat mesin menentukan sebuah rentang kecepatan untuk masing-masing tahapan gigi:

- S0...500            Gear tahap 1 → M41
- S400..1200        Gear tahap 2 → M42
- S1000..2000       Gear tahap 3 → M43

Jika operator memilih secara manual tahapan gigi didalam bagian program, adalah tanggung jawab operator untuk memilih tahapan gigi yang benar sesuai dengan kecepatan yang diperlukan.



Catatan



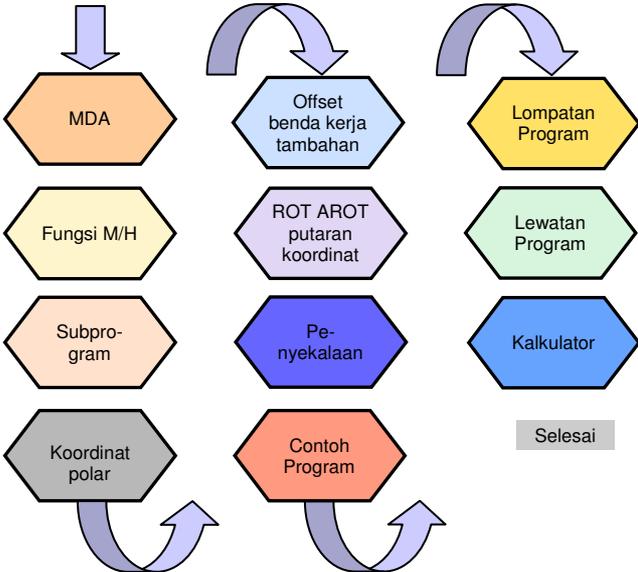
Informasi Tambahan Bagian 2

Isi

Penjelasan unit

Unit ini menjelaskan bagaimana melaksanakan tugas sederhana pada mesin dan memberikan beberapa informasi tambahan yang mungkin diperlukan untuk mengoperasikan mesin dengan benar. Bagian 2

Isi unit



URUTAN

MDA

Dalam mode MDA, Anda dapat memasukkan dan melaksanakan baris tunggal dan banyak baris dari kode NC.

Gunakan MDA untuk menggerakkan axis ke

Tekan tombol "Machine" pada PPU.



Tekan tombol "MDA" pada PPU.



Tekan SK "Delete file" pada PPU.



Masukkan kode NC yang benar untuk menggerakkan axis ke posisi yang diperlukan.

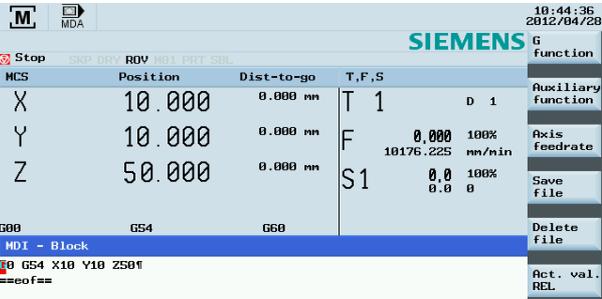


Pastikan tumpukan tingkat umpan pada MCP ada pada 0%!

Masukkan "CYCLE START" pada MCP untuk melaksanakan program MDA.



Putarlah tumpukan tingkat umpan pada MCP secara bertahap ke nilai yang diperlukan.



Informasi Tambahan Bagian 2

URUTAN

Fungsi M/H

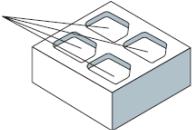
Fungsi M memulai operasi pengalihan, seperti "Coolant ON/OFF". Beragam-macam fungsi M telah ditentukan sebagai fungsi tetap oleh pembuat CNC. Fungsi M yang belum ditentukan disimpan untuk penggunaan bebas dari pabrik pembuat alat mesin. Dengan fungsi H, arti nilai dari sebuah fungsi H yang tertentu dijelaskan oleh pabrik pembuat alat mesin. Kode M dan fungsi H dibuat oleh OEM harus didukung oleh pabrik pembuat alat mesin.

Table with 4 columns: Fungsi M tertentu, Penjelasan, Fungsi M tertentu, Penjelasan. Rows include M0 (Hentikan program), M1 (Hentikan program dengan syarat), M2 (Akhir program), M30 (Akhir program dan kembali ke awal), M17 (Akhir subprogram), M3 / M4 / M5 (Spindel CW/CCW/berhenti), M6 (Peubahan alat), M7 / M8 (Pendingin menyala), M9 (Pendingin mati), M40 (Pilih tahapan gigi secara otomatis), M41~M45 (Ubah tahapan gigi).

Subprogram

Seringkali urutan pemesinan yang digunakan, contohnya bentuk kontur tertentu, disimpan dalam subprogram. Subprogram ini dipanggil pada lokasi yang sesuai di dalam program utama lalu dilaksanakan.

Subprogram untuk posisi empat kantung



Contoh

Struktur dari sebuah subprogram identik dengan struktur dari program utama, tapi sebuah subprogram mengandung M17 – akhir program dalam blok terakhir dari urutan program. Hal ini berarti kembali ke tingkat program dimana subprogram dipanggil.

Subprogram harus diberikan sebuah nama yang unik yang memungkinkannya untuk dipilih dari beberapa subprogram. Ketika Anda membuat program, nama program boleh dipilih dengan bebas.

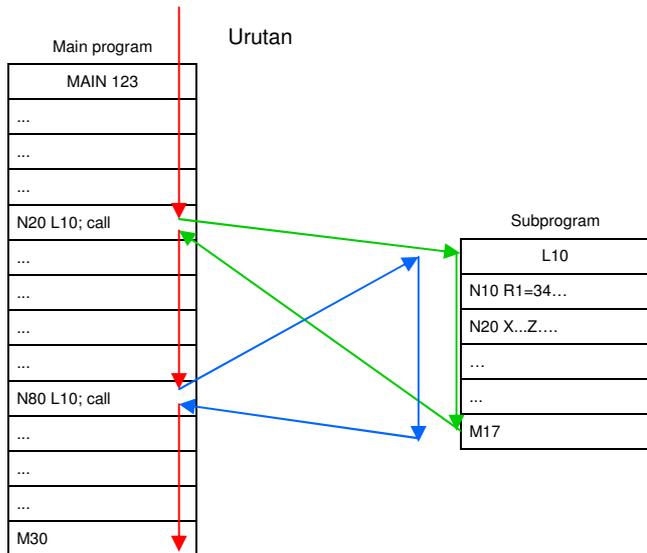
Tetapi, peraturan berikut ini harus diperhatikan:

Nama dapat mengandung huruf, angka dan garis bawah dan panjangnya harus diantara 2 sampai 8 karakter.

Contoh: LRAHMEN7



URUTAN



Subprogram dapat dipanggil dari sebuah program utama, dan juga dari subprogram lainnya. Jumlahnya, sampai dengan delapan tingkat program, termasuk program utama, tersedia untuk tipe panggilan berjenjang.

Koordinat  
polar

Sebagai tambahan untuk ketentuan umum dalam koordinat Cartesian (X, Y, Z), titik-titik benda kerja dapat juga ditentukan dengan menggunakan koordinat polar. Koordinat polar juga berguna jika sebuah benda kerja atau sebuah bagian darinya didimensikan dari sebuah titik tengah (pole) dengan spesifikasi radius dan sudut.

Koordinat polar mengacu pada plane yang diaktifkan dengan G17 sampai G19. Sebagai tambahan, axis ketiga yang tegak lurus ke plane ini dapat ditentukan. Ketika melakukan hal tersebut, spesifikasi spasial dapat diprogram sebagai koordinat silindris.

Radius polar  $RP=$  menentukan jarak dari titik ke pole. Ketentuan itu disimpan dan harus hanya ditulis di dalam blok dimana ketentuan itu berubah, setelah pole atau plane telah diubah.

Sudut polar  $AP=$  selalu mengacu pada axis horisontal (abscissa) plane (contohnya, dengan G17: axis X). Spesifikasi sudut positif atau negative dimungkinkan. Sudut positif dijelaskan sebagai berikut:

Mulai dari arah plus dari axis X dan memutar CCW.

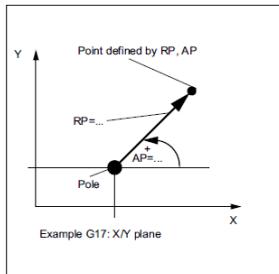
Ketentuan itu disimpan dan harus hanya ditulis di dalam blok dimana ketentuan itu berubah, setelah pole atau plane telah diubah.

Teori dasar

- G110 Spesifikasi pole relatif ke posisi settitikt yang terakhir diprogram (di dalam plane, contohnya dengan G17: X/Y) (ketika menggunakan G110, harap selalu mengambil posisi alat saat itu sebagai titik referensi untuk menentukan pole baru).
- G111 Spesifikasi pole relatif ke awal sistem koordinat benda kerja saat itu (di dalam plane, contohnya dengan G17: X/Y)
- G112 Spesifikasi pole relatif ke pole yang terakhir berlaku, per-tahankan plane.

Contoh pemrograman:

**N10 G17** ; X/Y plane  
**N20 G111 X17 Y36** ; koordinat pole di dalam sistem koordinat benda kerja saat itu  
**AP=45 RP=50**  
 ...  
**N80 G112 X35.35 Y35.35** ; pole baru, relatif ke pole terakhir sebagai sebuah koordinat polar  
**AP=45 RP=27.8** ; sebuah koordinat polar  
**N90 ... AP=12.5 RP=47.679** ; sebuah koordinat polar  
**N100 ... AP=26.3 RP=7.344 Z4** ; sebuah koordinat polar dan axis Z = koordi nat silinder



Offset  
benda kerja  
tambahan

Offset benda kerja yang dapat diprogram TRANS dan ATRANS dapat digunakan dalam kasus berikut ini:

- Untuk mengulangi bentuk-bentuk/pengaturan dalam bermacam-macam posisi pada benda kerja
- Ketika memilih sebuah titik referensi baru untuk pendimensian

Hal ini menghasilkan di dalam sistem koordinat benda kerja saat itu.

TRANS X...Y... Z... ; offset yang dapat diprogram (absolut)

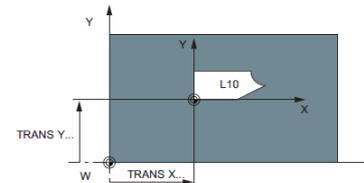
ATRANS X...Y... Z... ; offset yang dapat diprogram, tambahan pada offset saat itu (bertahap)

TRANS ; tanpa nilai-nilai, membersihkan perintah lama untuk offset

Contoh pemrograman

**N20 TRANS X20.0 Y15.0**  
**L10**

Offset yang dapat diprogram panggilan subprogram



Informasi Tambahan Bagian 2

Teori dasar

ROT AROT Putaran koordinat

Putaran ROT AROT yang dapat diprogram, dapat digunakan:

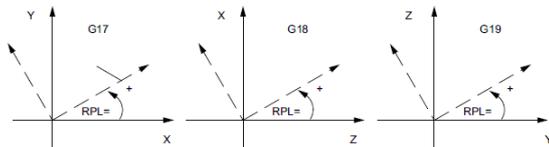
Putaran dilaksanakan di dalam plane saat itu G17, G18 atau G19 menggunakan nilai RPL= ... ditentukan dalam derajat.

ROT RPL=... ; offset putaran yang dapat diprogram (absolut).

AROT RPL=... ; Offset yang dapat diprogram, tambahan untuk offset yang ada

ROT ; tanpa nilai-nilai, membersihkan perintah-perintah lama untuk offset

```
N10 G17
N20 AROT RPL=45    Tambahan 45 derajat putaran
L10                panggilan subprogram
```



Penyekalaan

Sebuah faktor skala dapat diprogram untuk semua axis dengan SCALE, ASCALE. Jalur tersebut diperbesar atau dikurangi oleh faktor ini di dalam axis yang ditentukan. Sistem koordinat yang sudah diatur saat ini digunakan sebagai referensi untuk peubahan skala.

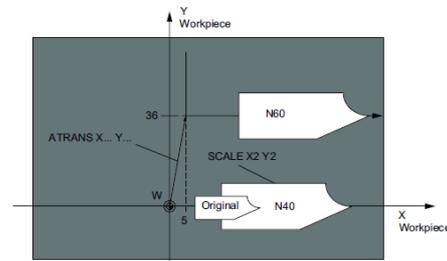
SCALE X...Y... Z... ; offset putaran yang dapat diprogram (absolut)

ASCALE X...Y... Z... ; offset yang dapat diprogram, tambahan pada offset saat itu (bertahap)

Jika sebuah program mengandung SCALE atau ASCALE, ini harus diprogram di dalam sebuah blok terpisah.

```
Contoh pemrograman
N10 G17
N20 SCALE X2.0 Y2.0
L10
```

; kontur dibesarkan dua kali dalam panggilan subprogram X dan Y

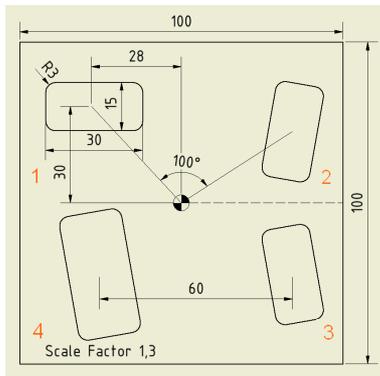


Teori dasar

Contoh  
Program

Hai ini menjelaskan dan menganalisa offset tambahan, putaran koordinat, fungsi penyekalaan yang disebutkan diatas.

Pemesinan gambar dimensi target dan efek akhir adalah sbagai berikut :



Gambar 1—pemesinan benda kerja asli

Gambar 2—putaran koordinat 100°

Gambar 3—①Gambar 2 sepanjang bayangan cermin axis X

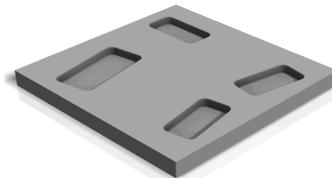
②putaran koordinat 20°

Gambar 4—①Gambar 3 sepanjang axis Y bergerak 60 dalam arah negatif

②perbesar 1,3 kali dalam arah X dan Y



Dalam contoh ini, arah positif dari axis koordinat XY berbeda ketika memesinkan masing-masing alur!



```

N10 SUPA G00 Z300 D0
N15 SUPA G00 X0 Y0
N20 G17 T1 D1
N25 MSG ("change to 1 tool")
N30 M5 M9 M00
N35 S5000 M3 G94 F300
N40 G00 X-28 Y 30
N45 G00 Z2
N50 LAB1:
N65 POCKET3(50, 0, 2, -5, 30, 15, 3, -28,
30, 0, 5, 0, 0, 300, 100, 0, 11, 5, , , 5, 3,)
N70 LAB2:
N75 M01
N80 ROT RPL=-100
N85 REPEAT LAB1 LAB2 P1
N90 M01
N95 AMIRROR X=1
N100 AROT RPL=-20
N105 M01
N110 REPEAT LAB1 LAB2 P1
N115 AROT RPL=10
N120 ATRANS Y-60
N125 AROT RPL=-10
N130 ASCALE X1.3 Y1.3
N135 REPEAT LAB1 LAB2 P1
N140 M30

N10 SUPA—batalkan semua offset yang dapat diatur
N15
N20 plane koordinat G17, gunakan alat 1
N25
N30
N35
N40
N45
N50 LAB1:tanda mulai milling
N65 alur persegi milling (kedalaman 5 mm, panjang 30 mm, lebar 15 mm, radius sudut 3 mm, koordinat dasar alur (X-28, Y30), axis membujur alur dan sudut menjepit axis X 0°)
N70 LAB2: tanda akhir alur milling
N75
N80 putaran axis koordinat 100° dalam arah positif
N85 pemesinan alur yang sama pada posisi baru
N90
N95 sepanjang axis X yang baru untuk mengubah bayangan cermin
N100 putaran axis koordinat -20° dalam arah positif
N105
N110 pemesinan alur yang sama pada posisi baru
N115 putaran axis koordinat -10° dalam arah negatif
N120 koordinat axis Y bergerak 60 derajat dalam arah negatif
N125
N130 alur dibesarkan 1,3 kali dalam arah X, Y
N135 pemesinan alur yang sama pada posisi baru
N140 selesai
    
```

Informasi Tambahan Bagian 2

Teori dasar

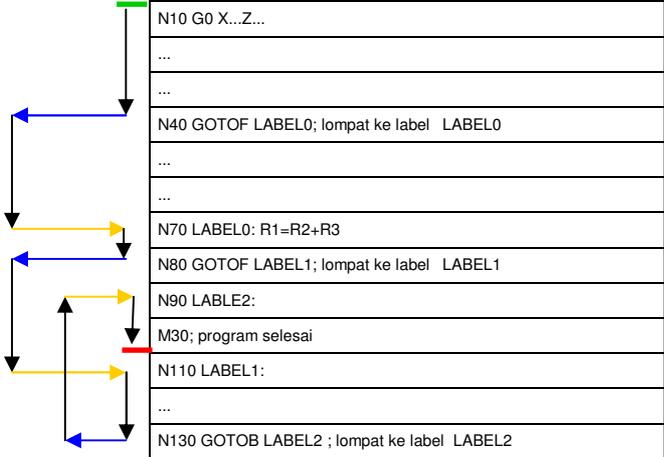
Lompatan Program

Program NC memproses blok-bloknya dalam urutan dimana mereka diatur ketika dituliskan. Urutan proses dapat diubah dengan memperkenalkan lompatan program. Arah lompatan dapat berupa sebuah blok dengan label atau dengan sebuah nomor blok. Blok ini harus berada di dalam program tersebut. Perintah lompatan tanpa syarat memerlukan sebuah blok terpisah.

- GOTOF+Label: Melompat ke depan (ke arah akhir program blok)
- GOTOB+Label: Melompat ke belakang (ke arah awal program blok)

Label: Nama tali yang dipilih (menunjukkan lompatan blok program yang diperlukan) atau nomor blok

Pelaksanaan program



Contoh lompatan tanpa syarat

Informasi Tambahan Bagian 2

Teori dasar

Lewatan Program

Metode 1

Kode “;” Menggunakan kode “;” pada awal blok dapat melewati tali ini. “;” juga dapat digunakan untuk menambahkan keterangan pada blok. Lihat gambar di sebelah kanan untuk sebuah contoh penggunaan.



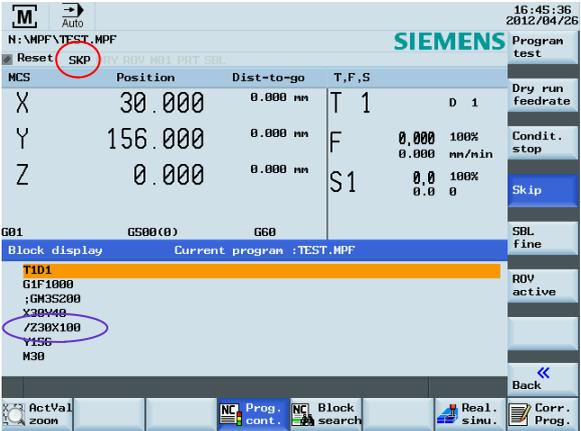
```
N5 G17 G90 G500 G71
N10 T1 D1 M6
N15 S5000 M3 G94 F300
N20 G00 X50 Y50 Z5
N25 G01 Z-20
N30 Z5
...
N85 T2 D1 M6 ; Tool change
N90 S5000 M3 G94 F300
; N95 G00 X60 Y55 Z10
...
```

Menggunakan kode “;” pada awal blok program N95, rangkaian kode ini akan dilewati tanpa dilaksanakan.

Menggunakan kode “;” untuk menambahkan sebuah keterangan pada fungsi N85, tanpa pengaruh apapun pada pelaksanaan.

Metode 2

- Tekan tombol “Machine” pada PPU.
Tekan tombol “Auto” pada MCP.
Tekan SK “Prog cont.” pada PPU.
Tekan SK “Skip” pada PPU.



Ketika “SKIP” ditampilkan (lingkaran merah), fungsi lewatan telah diaktifkan. Setelah mengaktifkan “SKIP”, menggunakan “;” pada awal rangkaian kode program (tampak dalam lingkaran ungu), rangkaian kode tersebut akan dilewati tanpa mempengaruhi pelaksanaan.

Informasi  
Tambahkan  
Bagian 2

Teori dasar

Kalkulator

Anda dapat menggunakan kalkulator untuk menghitung elemen kontur, nilai-nilai dalam penyuntingan program, offset alat dan offset benda kerja dan masukkan hasilnya di layar.

Tekan SK "=" pada PPU.



URUTAN



Tekan SK ini untuk menghapus isi di dalam kalkulator.

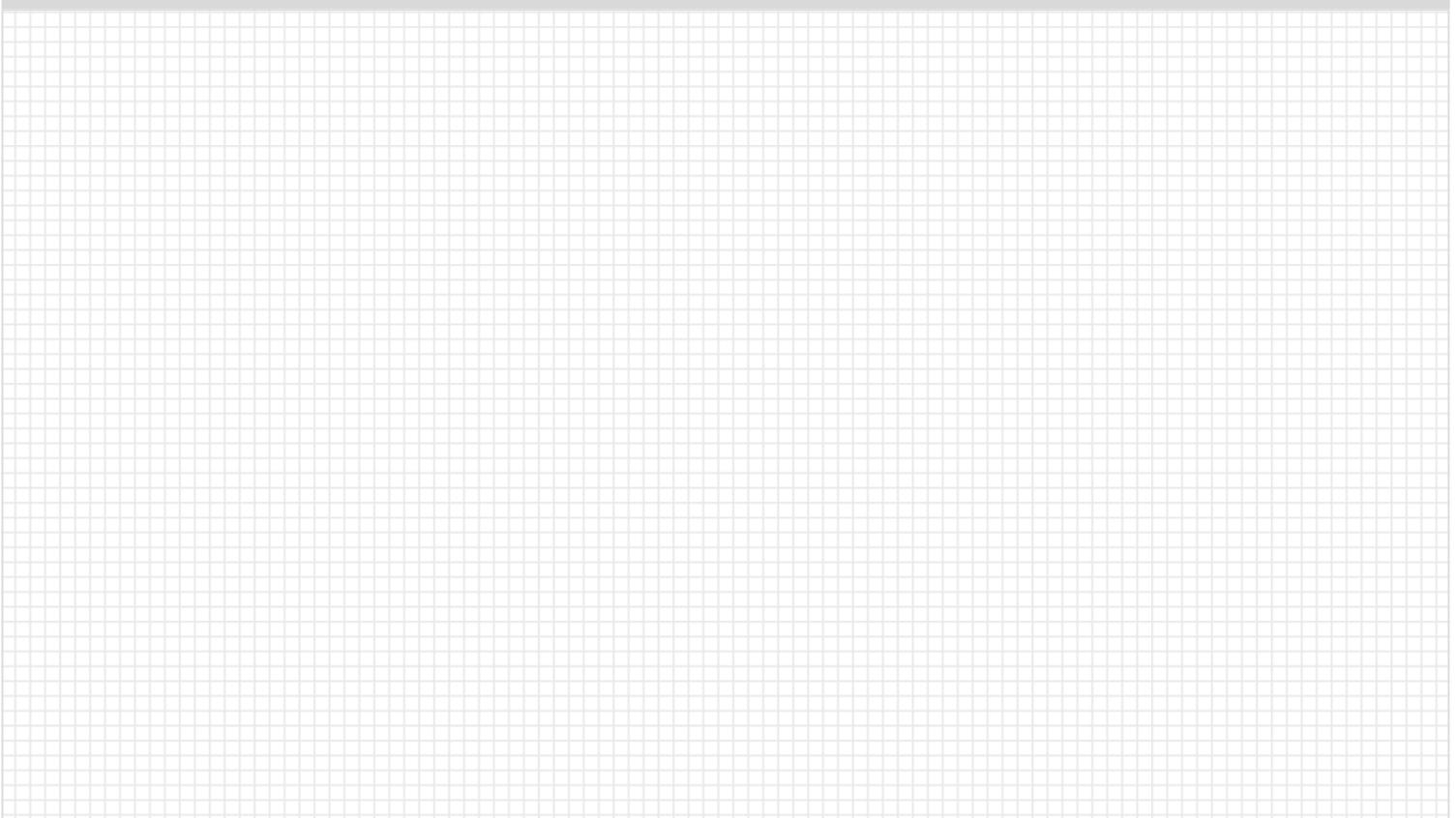


Tekan SK ini untuk keluar dari layar kalkulator.



Gunakan SK ini untuk menerima masukan dan tulis nilai-nilainya di posisi yang diperlukan. Jika field masukan sudah terisi dengan sebuah nilai, kalkulator akan mengambil nilai ini kedalam baris masukan. Gunakan SK "Accept" untuk memasukkan hasil di dalam field masukan pada posisi kursor saat ini dari penyuntingan bagian program. Kalkulator akan tertutup secara otomatis.

Catatan



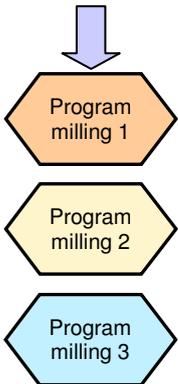
Contoh Program

Isi

Penjelasan unit

Unit ini menunjukkan tiga contoh program khas dari siklus milling yang sering digunakan dan diagram pemesinan yang sesuai dengan penjelasan rinci.

Isi unit



Selesai



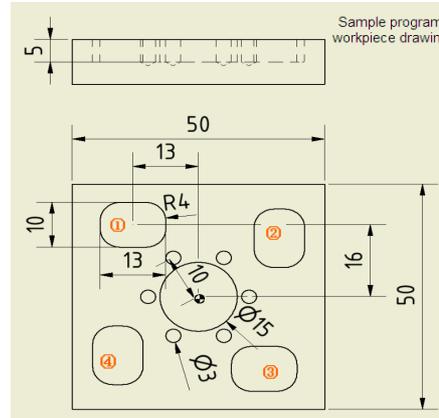
Catatan: Semua contoh program di dalam buku ini hanya untuk referensi. Jika Anda ingin melakukan operasi sesungguhnya, harap sesuaikan offset alat, rentang pergerakan koordinat, pengaturan plane benda kerja, dll. Sesuai dengan kondisi mesin yang sesungguhnya!

Gambar

Program milling 1



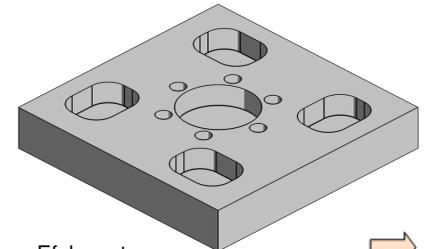
Pastikan semua persiapan dan ukuran keselamatan telah dilakukan sebelum pemesinan!



Titik nol benda kerja berada di titik tengah benda kerja

Informasi alat:

- T1 Alat milling D50
- T2 Alat milling D8



Efek nyata



Pemrograman dan Pengoperasian — Milling

Contoh Program

Proses pemesinan

```

N10 G17 G90 G54 G60 ROT
N20 T1 D1; FACEMILL
N30 M6
N40 S4000 M3 M8
N50 G0 X-40 Y0
N60 G0 Z2
; =====Mulai milling permukaan=====
N70 CYCLE71( 50, 1, 2, 0, -25, -25, 50, 50, 0,
1, , , 0, 400, 11, )
N80 S4500
N90 CYCLE71( 50, 1, 2, 0, -25, -25, 50, 50, 0,
1, , , 0, 400, 32, )
; =====Akhir milling permukaan=====
N100 G0 Z100
N110 T2 D1 ; ENDMILL D8
N120 M6
N130 S4000 M3
N140 M8 G0 X-13 Y16
N150 G0 Z2
; ==Mulai pengkasaran kantung persegi ==
N160 _ANF:
N170 POCKET3( 50, 0, 2, -5, 13, 10, 4, -13,
16, 0, 5, 0.1, 0.1, 300, 200, 2, 11, 2.5, , , ,
2, 2)
; ==putaran penyesuaian sekitar axis Z ==
N180 AROT Z90
N190 _END:
N10 G17 G90 G54 G60 ROT
N20 T1 D1; FACEMILL
N30 M6
N40 S4000 M3 M8
N50 G0 X-40 Y0
N60 G0 Z2
; =====Mulai milling permukaan=====
N70 titik awal (X-25, Y-25), panjang dan
lebar 50 mm, tingkat umpan 400 mm/min,
sepanjang arah parallel dengan axis X untuk
melaksanakan pengkasaran.
N80
N90 ulangi proses N80, beda antara dua:
sepanjang arah alternative parallel dengan axis
X untuk melaksanakan penyelesaian
; =====Akhir milling permukaan=====
N100
N110 alat 2 adalah face alat milling, diameter
8 mm
N120
N130
N140
N150
; ==mulai 1 pengkasaran kantung persegi==
N160 _ANF: tanda mulai Milling start
N170 alur persegi milling (kedalaman 5
mm, panjang 13 mm, lebar 10 mm, radius
sudut 4 mm, koordinat titik dasar alur (X-
13, Y16), sudut antara alur axis vertikal
dan axis X plane adalah 0 derajat, tingkat
umpan 300 mm/min, arah milling G2,
pemesinan kasar, gunakan tengah alur
vertikal G1 untuk menyelipkan.
; ==putaran penyesuaian sekitar axis Z ==
N180 putaran dalam arah positif 90°
N190 _END: tanda akhir milling

```

```

; ==ulangi milling kantung persegi 3 kali
=====
N200 REPEAT _ANF _SELESAIP=3
; =====batalkan putaran =====
N210 ROT
N220 S4500 M3
; =====mulai penyelesaian kantung
persegi =====
N230 _ANF1:
N240 POCKET3( 50, 0, 2, -5, 13, 10, 4, -13,
16, 0, 2.5, 0.1, 0.1, 300, 200, 2, 2, 2.5, , , ,
2, 2)
; ==putaran penyesuaian sekitar axis Z ==
N250 AROT Z90
N260 _END1:
; ==ulangi milling kantung persegi 3 kali
=====
N270 REPEAT _ANF1 _END1 P=3
N280 ROT
; =====batalkan putaran =====
; =====ulangi milling kantung persegi 2 3
4 3 kali=====
N200 Ulangi operasi N160 ~ N190 3 kali
; =====batalkan putaran =====
N210 batalkan semua perintah-perintah
putaran koordinat
N220
; ==Mulai penyelesaian kantung persegi 1
==
N230 _ANF1: tanda mulai milling
N240 alur persegi milling (kedalaman,
panjang, lebar, radius sudut, titik dasar,
ujung sudut adalah sama dengan paramete-
r di atas) tingkat umpan plane 300 mm/
min, tingkat umpan arah kedalaman 200
mm/min, arah milling G2, selesai pemesin-
an.
; ==putaran penyesuaian sekitar axis Z ==
N250 putaran dalam arah positif 90°
N260 _END1: tanda akhir milling
; ==penyelesaian milling kantung persegi
2 3 4 ==
N270 ulangi operasi N230~N260 3 kali
N280 batalkan perintah putaran koordinat
; =====batalkan putaran =====

```



Contoh Program

Proses pemesi-

```

N290 G0 X0 Y0
; =====mulai pengkasaran kantung
lingkaran =====
N300 POCKET4( 50, 0, 2, -5, 7.5, 0, 0, 2.5, 0.1,
0.1, 300, 200, 0, 21, 2, , , 4, 1)
N310 S4500 M3
; =====mulai penyelesaian kantung
lingkaran =====
N320 POCKET4( 50, 0, 2, -5, 7.5 , 0, 0, 5, 0.1,
0.1, 300, 200, 0, 12, 2, , , 4, 1)
N330 G0 Z100
; =====mulai pengeboran =====
N340 T3 D1 ;DRILL D3
N350 M6
N360 S5000 M3
N370 G0 X0 Y0
N380 MCALL CYCLE81( 50, 0, 2, -5, 0)
N390 HOLES2( 0, 0, 10, 45, 60, 6)
N400 MCALL
N410 M30

```

```

N290 kembali ke titik nol benda kerja
; =====mulai pengkasaran kantung
lingkaran =====
N300 milling alur lingkaran milling
(kedalaman 5 mm, radius 7,5mm, koordi-
nat titik dasar alur (X0, Y0), sudut antara
axis vertikal alur dan plane axis X adalah
0°), arah milling positif, pemesian kasar.
N310
; =====mulai penyelesaian kantung
lingkaran =====
N320 alur lingkaran milling (kedalaman
5mm, radius 7,5mm, koordinat titik dasar
alur (X0, Y0), sudut penjepit antara axis
vertikal alur dan plane axis X adalah 0
derajat, tunjangan pemesian selesai 0,1
mm, arah milling positif, pemesian selesai,
gunakan tengah alur vertikal G1 untuk
menyelipkan.
N330 G0 Z100
; =====mulai pengeboran =====
N340 alat 3 adalah alat pengeboran dengan
diameter 3 mm
N350
N360
N370 kembali ke titik nol benda kerja
N380 kedalaman pengeboran 5 mm, gunakan
mode "MCALL" untuk menggunakan perintah,
artinya posisi pengeboran diputuskan oleh
parameter dalam N490
N390 circular line hole forms cycle command
(circular center lubang garis lingkaran mem-
bentuk perintah siklus (koordinat titik tengah
lingkaran (X0, Y0), radius 10 mm, sudut antara
garis dengan lubang pertama dan titik tengah
lingkaran dan axis X dalam arah positif adalah
45°, sudut antara lubang-lubang adalah60°,
angka lubang lingkaran 6 ↑)
N400 batalkan mode penggunaan
N410 M30

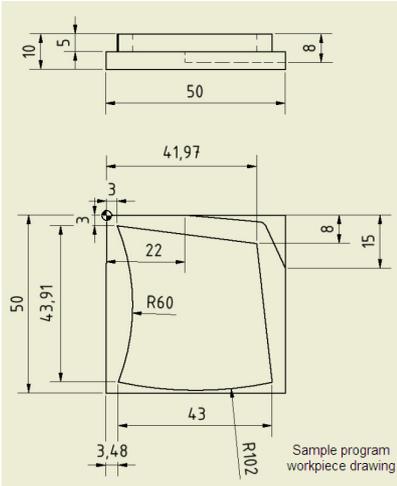
```

Gambar

Program milling 2



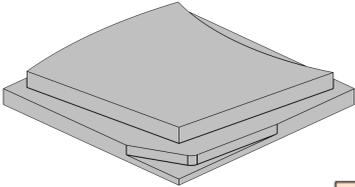
Pastikan semua persiapan dan pengukuran keselamatan telah dilakukan sebelum pemesinan!



Titik nol benda kerja terletak di sudut atas kiri.

Informasi alat:

- T1 Alat milling D50
- T2 Alat milling D12
- T4 Alat milling D10



Efek nyata



Contoh Program

Proses pemesinan

```

N10 G17 G90 G60 G54
N20 T1 D1 ;FACEMILL D50
N30 M6
N40 S3500 M3
N50 G0 X0 Y0
N60 G0 Z2
; =====Mulai milling permukaan=====
N70 CYCLE71( 50, 1, 2, 0, 0, 0, 50, -50, ,
1, 40, , 0.1, 300, 11, )
N80 S4000 M3
N90 CYCLE71( 50, 0.1, 2, 0, 0, 0, 50, -50, ,
1, 40, , 0, 250, 32, )
; =====Mulai milling kontur=====
N100 T2 D2 ;ENDMILL
N110 M6
N120 S3500 M6
N130 CYCLE72( "CON1:CON1_E", 50, 0, 2,
-5, 2, 0.1, 0.1, 300, 300, 11, 42, 1, 4, 300, 1, 4)
; =====Mulai milling jalur dengan kompensasi radius =====
N140 T4 D1 ;ENDMILL D10
N150 M6
N160 S4000 M3
N170 G0 X55 Y-15
N180 G0 Z2
N190 G1 F300 Z-8
N200 G42 G1 Y-15 X50
N210 G1 X44 Y-2 RND=2
N220 G1 Y0 X 22
N230 G40 Y30
N240 M30
N10 alat 1 adalah alat milling,diameter 50 mm
N30
N40
N50 kembali ke titik nol benda kerja
N60
; =====Mulai milling permukaan=====
N70 titik awal (X0, Y0) , panjang dan lebar adalah 50 mm, tingkat umpan 300 mm/min, tunjangan penyelesaian 0,1 mm, sepanjang arah paralel dengan axis X untuk melaksanakan pemesanan kasar
N80
N90 titik awal (X0, Y0) , panjang dan lebar adalah 50 mm, tingkat umpan 250 mm/min, tunjangan penyelesaian 0 mm, sepanjang arah paralel dengan axis X untuk melaksanakan pemesanan akhir
; =====Mulai milling kontur=====
N100 alat 2 adalah alat milling
N110
N120
N130 kedalaman pemotongan kontur 5 mm, semua tunjangan penyelesaian 0,1 mm, tingkat umpan pemesinan permukaan dan arah pemotongan 300 mm/min, gunakan G42 untuk mengaktifkan kompensasi, gunakan G1 untuk melakukan pemesanan kasar, jalur pendekatan adalah sepanjang sebuah garis lurus, panjang 4 mm, parameter tingkat umpan/jalur/panjang dalam retraksi dan pendekatan adalah seimbang
; =====Mulai milling jalur dengan kompensasi radius ===
N140 alat 4 adalah permukaan alat milling, diameter 10 mm
N150
N160
N170
N180
N190
N200 G42 mengaktifkan kompensasi radius alat
N210 mulai dari (X44, Y-2) selipkan sebuah lingkaran terbalik, radius 2 mm
N220 (X22,Y0) adalah titik lingkaran terbalik
N230 G40 batalkan kompensasi radius alat
N240

```

```

;*****KONTUR*****
CON1:
;#7 __DlqK penjelasan kontur mulai - Jangan diubah!;*GP*;*RO*;*HD*
G17 G90 DIAMOF;*GP*
G0 X3 Y3 ;*GP*
G2 X3.27 Y-40.91 I=AC(-52.703) J=AC(-19.298) ;*GP*
G3 X46.27 Y-47 I=AC(38.745) J=AC(54.722) ;*GP*
G1 X42 Y-8 ;*GP*
X3 Y3 ;*GP*
;CON,0,0.0000,4,4,MST:0,0,AX:X,Y,I,J
;*GP*;*RO*;*HD*
;S,EX:3,EY:3;*GP*;*RO*;*HD*
;ACW,DIA:0/35,EX:3.27,DEV:-43.91,RAD:60;*GP*;*RO*;*HD*
;ACCW,DIA:0/35,DEX:43,EY:-47,RAD:102;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:42,EY:-8;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:3,EY:3;*GP*;*RO*;*HD*
;#Penjelasan akhir kontur selesai- Jangan diubah!;*GP*;*RO*;*HD*
CON1_E;***** KONTUR SELESAI*****

```

Program ini adalah informasi deskripsi tambahan yang dibuat oleh sistem secara otomatis setelah menyelesaikan pemrograman pemotongan kasar CYCLE72 dan tidak mempengaruhi pelaksanaan sistem.



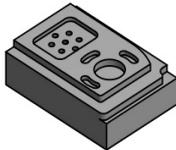
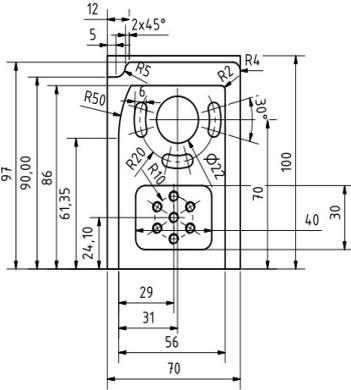
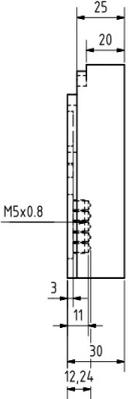
Contoh Program

Gambar

Program milling 3



Bagian dari siklus di dalam program diambil sebagai contoh di dalam Bagian 5, "Create Part Program Part 2"!



Informasi alat

- T1 Alat milling D50
- T2 Alat milling D12
- T3 Alat milling D10
- T4 Alat milling D16
- T5 Alat milling D5
- T6 Alat drilling D10
- T7 Alat drilling D5
- T8 Tap D6

Proses pemesinan

```

N10 G17 G90 G54 G71
N20 SUPA G00 Z300 D0
N30 SUPA G00 X300 Y300
N40 T1 D1
N50 MSG ("Harap ubah ke alat no 1")
N60 M05 M09 M00
N70 S4000 M3
; =====Mulai milling muka=====
N80 CYCLE71( 50, 2, 2, 0, 0, 0, 70, 100,
0, 2, 40, 2, 0.2, 500, 41, 5)
N90 S4500 M3
N100 CYCLE71( 50, 2, 2, 0, 0, 0, 70, 100,
0, 2, 40, 2, 0.2, 300, 22, 5)
; =====Akhir milling muka=====
N110 SUPA G00 Z300 D0
N120 SUPA G00 X300 Y300
; =====Mulai milling jalur=====
N130 T3 D1
N140 MSG ("Harap ubah ke alat no 3")
N150 M05 M09 M00
N160 S5000 M3 G94 F300
N170 G00 X-6 Y92
N180 G00 Z2
N190 G01 F300 Z-10
N200 G41 Y 90
N210 G01 X12 RND=5
N220 G01 Y97 CHR=2
N230 G01 X70 RND=4
N240 G01 Y90
N250 G01 G40 X80
N260 G00 Z50
; =====Akhir milling jalur=====

```

```

N10
N20
N30
N40
N50 petunjuk: ubah ke alat 1
N60
N70
; =====Mulai milling muka=====
N80 titik awal (X0,Y0) , panjang pemesinan:
X→70 mm, Y→100 mm, sudut antara axis
vertikal dan axis X adalah 0°, tunjangan penye-
lesaian 0.2 mm, tingkat umpan 500 mm/min,
sepanjang arah alternative parallel ke axis Y
untuk melaksanakan penyelesaian
N90
N100 ulangi proses kontur N80, perbedaan
dalam tingkat umpan adalah 300 mm/min
sepanjang arah tunggal parallel ke axis Y untuk
melaksanakan penyelesaian
; =====Akhir milling muka=====
N110
N120
; =====Mulai milling jalur=====
N130
N140 petunjuk: ubah ke alat 3
N150
N160 tingkat umpan 300 mm/min
N170
N180
N190
N200 kompensasi radius sisi kiri
N210 lingkaran, radius milling 5 mm
N220 miring, panjang sisi milling 2 mm
N230
N240
N250 batalkan kompensasi radius alat
N260
; =====Akhir milling jalur=====

```

Contoh Program

Proses pemesinan

```

N270 SUPA G00 Z300 D0
N280 SUPA G00 X300 Y300
N290 T4 D1
N300 MSG ("Harap ubah ke alat no 4")
N310 M05 M09 M00
; ===Mulai milling kantung melingkar===
N320 S5000 M3
N330 POCKET4( 50, 0, 2, -5, 22, 38, 70,
2.5, 0.2, 0.2, 300, 250, 0, 21, 10, 0, 5, 2,
0.5 )
N340 S5500 M3
N350 POCKET4( 50, 0, 2, -5, 22, 38, 70,
2.5, 0.2, 0.2, 250, 250, 0, 22, 10, 0, 5, 2,
0.5 )
; ===Akhir milling kantung melingkar===
N360 SUPA G00 Z300 D0
N370 SUPA G00 X300 Y300
N380 T5 D1
N390 MSG ("Harap ubah ke alat no 5")
N400 M05 M09 M00
; =====Mulai milling slot=====
N410 M3 S7000
N420 SLOT2( 50, 0, 2, , 3, 3, 30, 6, 38, 70,
20, 165, 90, 300, 300, 3, 3, 0.2, 0, 5, 250,
3000, )
; =====Akhir milling slot=====

```

```

N270
N280
N290
N300 petunjuk: ubah ke alat 4
N310
; =====Mulai milling kantung melingkar=====
N320
N330 alur melingkar milling (kedalaman
5 mm, radius 22 mm, koordinat tengah alur
(X38,Y70), tunjangan penyelesaian 0.2 mm,
tingkat umpan pemesinan plane 300 mm/
min, kedalaman tingkat umpan pemesinan
250 mm/min, milling dalam arah posi-
tif, sepanjang jalur helical selipkan untuk
melakukan pemesinan kasar, radius jalur
helical 2 mm, selipkan kedalaman 0.5
mm)
N340
N350 ulangi proses milling N370, perbe-
daannya adalah tunjangan pemesinan.
; =====Akhir milling kantung melingkar=====
N360
N370
N380
N390 petunjuk: ubah ke alat 5
N400
; =====Mulai milling slot=====
N410
N420 milling slot (kedalaman 3 mm,
pemesinan 3 slot, sudut slot 30°, lebar slot
6 mm, koordinat titik tengah lingkaran
dasar (X38,Y70), radius lingkaran dasar 20
mm, sudut awal 165°, sudut bertahap slot
90°, kedalaman tingkat umpan pemesinan
300 mm/min, tingkat umpan pemesinan
plane 300 mm/min, arah milling G3, tunjan-
gan penyelesaian tepian slot 0.2 mm,
lengkapi jalan pemesinan, tingkat umpan
pemesinan untuk penyelesaian 250 mm/
min, tingkat kecepatan spindle 3000 r/min
; =====Akhir milling slot=====

```

```

N430 SUPA G00 Z300 D0
N440 SUPA G00 X300 Y300
; =====Mulai milling kontur=====
N450 T2 D1
N460 MSG ("Harap ubah ke alat no 2")
N470 M05 M09 M00
N480 S5000 M3
N490 CYCLE72( "CONT1:CONT1_E", 50, 0,
2, -5, 5, 0, 0, 300, 100, 111, 41, 12, 3,
300, 12, 3 )
; =====Akhir milling kontur=====
N500 SUPA G00 Z300 D0
N510 SUPA G00 X300 Y300
; =Mulai milling kantung persegi=
N520 T2 D1
N530 MSG ("Harap ubah ke alat no 2")
N540 M05 M09 M00
N550 S6500 M3
N560 POCKET3( 50, 0, 1, -3, 40, 30, 6, 36,
24.1, 15, 3, 0.1, 0.1, 300, 300, 0, 11, 12, 8,
3, 15, 0, 2 )
N570 POCKET3( 50, 0, 1, -3, 40, 30, 6, 36,
24.1, 15, 3, 0.1, 0.1, 300, 300, 0, 12, 12, 8,
3, 15, 0, 2 )
; =Akhir milling kantung persegi=

```

```

N430
N440
; =====Mulai milling kontur=====
N450
N460 petunjuk: ubah ke alat 2
N470
N480
N490 kedalaman pemotongan kontur 5 mm,
tingkat umpan pemesinan permukaan 300 mm/
min, tingkat umpan arah pemotongan 100 mm/
min, gunakan G41 untuk mengaktifkan kom-
pensasi, gunakan G1 untuk melakukan pemesi-
nan kasar, kembali ke plane pemesinan pada
akhir kontur, jalur pendekatan sepanjang 1/4
lingkaran di dalam ruang, panjang 3 mm,
parameter tingkat umpan/jalur/panjang untuk
retraksi dan pendekatan adalah seimbang.
; =====Akhir milling kontur=====
N500
N510
; =Mulai milling kantung persegi=
N520
N530 petunjuk: ubah ke alat 2
N540
N550
N560 milling alur persegi milling
(kedalaman 3 mm, panjang 40 mm, lebar
30 mm, radius sudut 6 mm, koordinat titik
dasar alur (X36,Y24.1), sudut antara axis
vertikal alur dan plane axis X adalah 15°),
tunjangan penyelesaian 0.1 mm, pemesi-
nan permukaan tingkat umpan dan pemesi-
nan arah pemotongan adalah 300 mm/min,
milling dalam arah positif, pemesinan
kasar, gunakan tengah alur vertikal G1
untuk menyelipkan.
N570 ulangi proses milling N600, perbe-
daannya adalah tunjangan pemesinan.
; =Akhir milling kantung persegi=

```



Proses pemesinan

```

N580 SUPA G00 Z300 D0
N590 SUPA G00 X300 Y300
; =====Mulai pemusatan=====
N600 T6 D1
N610 MSG ("Harap ubah ke alat no 6")
N620 M05 M09 M00
N630 S6000 M3
N640 G00 Z50 X36 Y24.1
N650 MCALL CYCLE82( 50, -3, 2, -5, 0, 0.2)
N660 HOLES2( 36, 24.1, 10, 90, 60, 6)
N670 X36 Y24.1
N680 MCALL ; Modal Call OFF
; =====Akhir pemusatan=====
N690 SUPA G00 Z300 D0
N700 SUPA G00 X300 Y300
; =====Mulai drilling=====
N710 T7 D1
N720 MSG ("Harap ubah ke alat no 7")
N730 M05 M09 M00
N740 S6000 M3
N750 MCALL CYCLE83( 50, -3, 1, , 9.24, .5,
90, 0.7, 0.5, 1, 0, 3, 5, 1.4, 0.6, 1.6)
N760 HOLES2( 36, 24.1, 10, 90, 60, 6)
N770 X36 Y24.1
N780 MCALL ; Panggilan Modal mati
; =====Akhir drilling=====

```

```

N580
N590
; =====Mulai pemusatan=====
N600
N610 petunjuk: ubah ke alat 6
N620
N630
N640
N650 mode CYCLE82 perintah pemanggilan
kembali menjadi aktif →kedalaman pengeboran
5 mm, kedalaman pengeboran terakhir (milling
tertunda) berhenti untuk 0.2 detik
N660 pengaturan lubang dengan koordinat
tengah lingkaran (X36,Y24.1), radius
lingkaran 10 mm, sudut awal 90°, sudut
antara lubang-lubang adalah 60°, lubang
lingkaran nomor 6
N670 lanjutkan pengeboran dengan
(X36,Y24.1) seperti untuk titik tengah
N680 batalkan mode perintah memanggil
kembali
; =====Akhir pemusatan=====
N690
N700
; =====Mulai drilling=====
N710
N720 petunjuk: ubah ke alat 7
N730
N740
N750 mode CYCLE83 perintah pemanggilan
kembali menjadi aktif mode recall →kedalaman
pengeboran 9.24 mm, kedalaman pengeboran
pertama 5 mm, penurunan 90, kedalaman
pengeboran terakhir (milling tertunda) berhenti
untuk 0.7 detik, berhenti pada titik awal untuk
0.5 detik, modul masukan pengeboran pertama
adalah 1, memilih axis Z sebagai axis alat, tipe
pemesinan adalah milling tertunda, axis alat
adalah axis Z, kedalaman minimal 5 mm, setiap
retraksi adalah 1.4 mm, kedalaman pengeboran
berhenti untuk 0.6 detik, selipkan kembali jarak
utama 1.6 mm
N760 pengaturan alat koordinat tengah
lingkaran (X36,Y24.1), radius lingkaran 10
mm, sudut awal 90°, sudut antara lubang-
lubang adalah 60°, lubang lingkaran nomor
6
N770 lanjutkan pengeboran dengan
(X36,Y24.1) sebagai titik tengah
N780 batalkan mode perintah memanggil
kembali
; =====Akhir drilling=====

```

```

N790 SUPA G00 Z300 D0
N800 SUPA G00 X300 Y300
; =====Mulai Tapping=====
N810 T8 D1
N820 MSG ("Harap ubah ke alat no 8")
N830 M05 M09 M00
N840 S500 M3
N850 MCALL CYCLE84( 50, -3, 2, , 6, 0.7,
5, , 2, 5, 5, 5, 3, 0, 0, 5, 1.4 )
N860 HOLES2( 36, 24.1, 10, 90, 60, 6)
N870 X36 Y24.1
N880 MCALL ; Panggilan Modal mati
; =====Akhir Tapping =====
N890 SUPA G00 Z500 D0
N900 SUPA G00 X500 Y500;
; =====Bergerak ke posisi perubahan
siap untuk memulai program berikutnya
atau mengulang =====
N910 M30

```

```

N790
N800
; =====Mulai Tapping=====
N810
N820 petunjuk: ubah ke alat 8
N830
N840
N850 mode CYCLE84 perintah pemanggilan
kembali menjadi aktif →kedalaman pengeboran 6 mm,
kedalaman penyetukan terakhir (milling
tertunda) berhenti untuk 0.7 detik, setelah siklus,
spindel M5 berhenti, pemesianan thread putaran
dextro, ukuran 2 mm, posisi henti spindel
adalah 5°, kecepatan penyetukan dan kece-
patan retraksi spindel adalah 5 r/min, pilih axis
Z sebagai axis alat, kedalaman pengeboran
bertahap 5 mm, nilai retraksi adalah 1.4 mm
N860 pengaturan lubang dengan koordinat
tengah lingkaran (X36,Y24.1), radius
lingkaran 10 mm, sudut awal 90°, sudut
antara lubang-lubang adalah 60°, lubang
lingkaran nomor 6
N870 lanjutkan pengeboran dengan
(X36,Y24.1) sebagai penyetukan tengah
N880 batalkan mode perintah memanggil
kembali
; =====Mulai Tapping=====
N890
N900
; =====Bergerak ke posisi perubahan siap
untuk memulai program berikutnya atau
mengulang =====
N910

```





Contoh  
Program

### Proses pemesinan

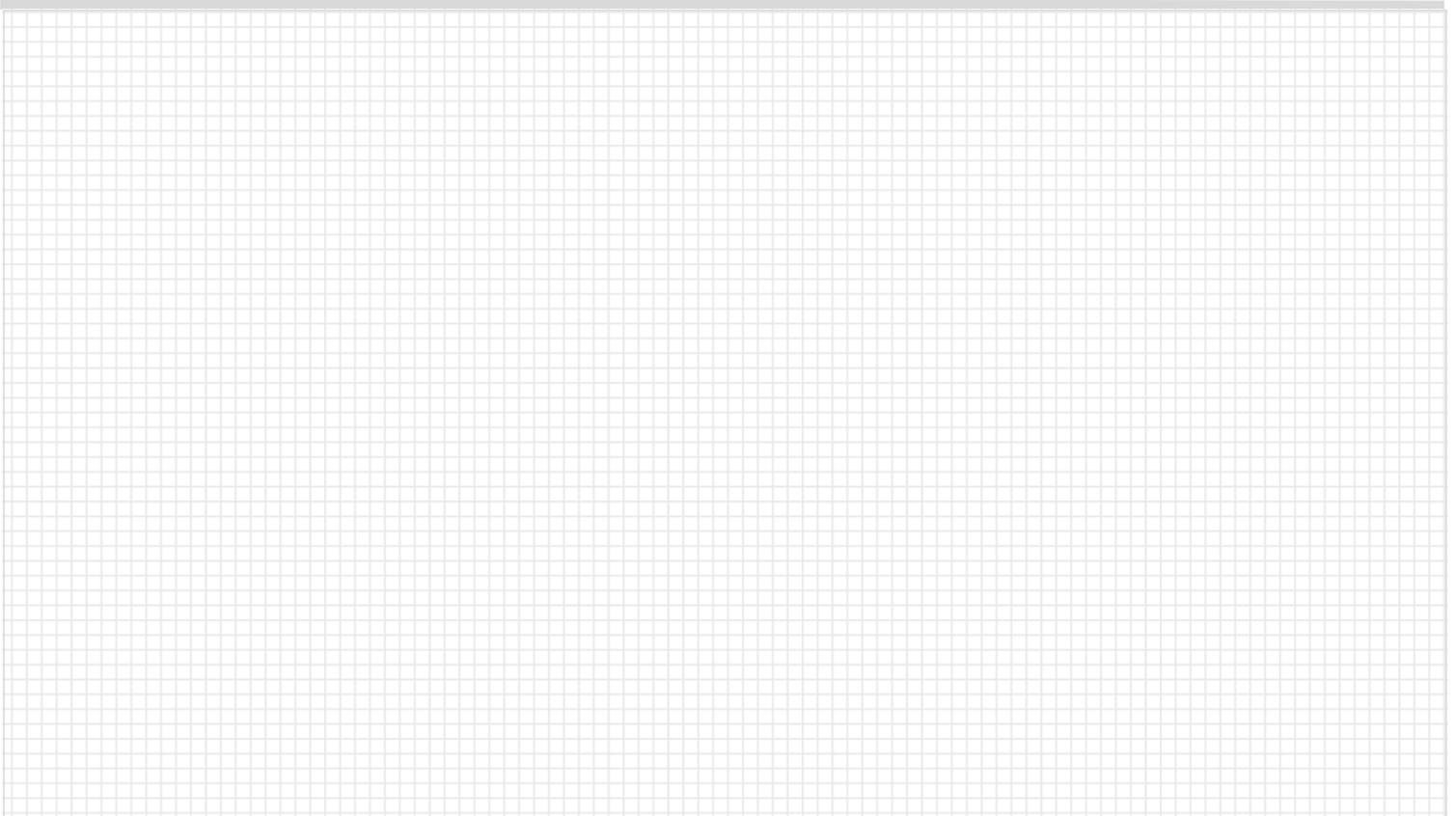
```

N1100 ;*****KONTUR*****
N1110 CONT1:
N1120 ;#7 DlgK penjelasan kontur mulai –
jangan diubah !;*GP*;*RO*;*HD*
N1130 G17 G90 DIAMOF;*GP*
N1140 G0 X7 Y0 ;*GP*
N1150 G1 Y61.35 ;*GP*
N1160 G2 X13.499 Y86 I=AC(57) J=AC
(61.35) ;*GP*
N1170 G1 X63 RND=2 ;*GP*
N1180 Y0 ;*GP*
N1190 ;CON,0,0.0000,4,4,MST:0,0,AX:X,Y,I,J,
TRANS:1;*GP*;*RO*;*HD*
N1200 ;S,EX:7,EY:0;*GP*;*RO*;*HD*
N1210 ;F,LFASE:0;*GP*;*RO*;*HD*
N1220 ;LU,EY:61.35;*GP*;*RO*;*HD*
N1230 ;ACW,DIA:210/0,EY:86,AT:0,RAD:50;*
GP*;*RO*;*HD*
N1240 ;L,R,EX:63;*GP*;*RO*;*HD*
N1250 ;R,RROUND:2;*GP*;*RO*;*HD*
N1260 ;L,D,EY:0;*GP*;*RO*;*HD*
N1270 ;#Selesaicontour definition selesai-
Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
N1280 CONT1 E;***** AKHIR KON-
TUR*****

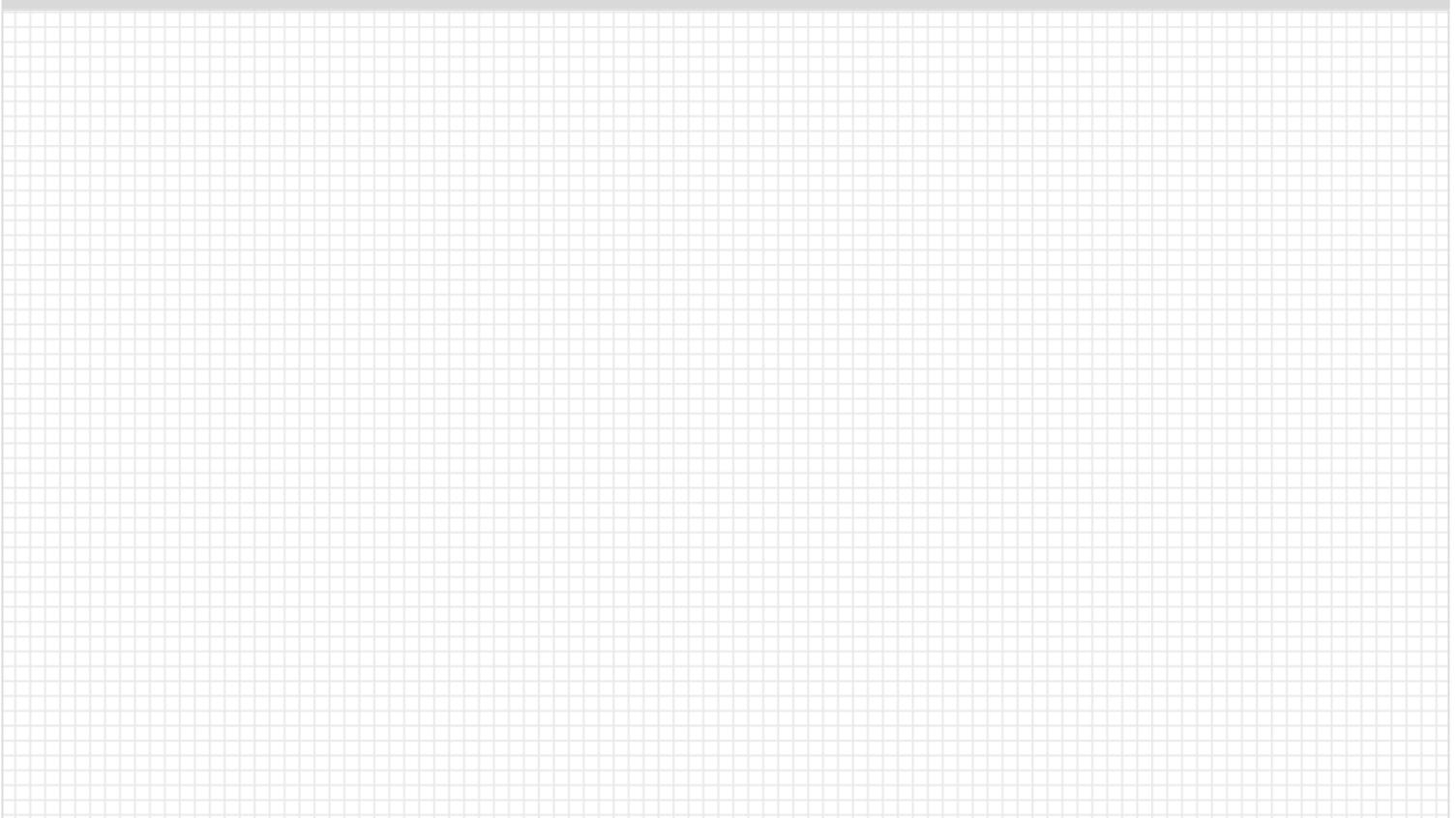
```

Bagian ini adalah informasi deskripsi tambahan yang dibuat oleh sistem secara otomatis setelah menyelesaikan pemrograman dari pemotongan kasar CYCLE95 dan tidak mempengaruhi pelaksanaan sistem.

Catatan



Catatan



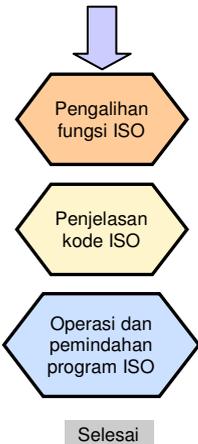
## Mode ISO

### Isi

#### Penjelasan unit

Unit ini menjelaskan fungsi operasi ISO dalam 808D, membandingkan persamaan dan perbedaan dari kode pemesinan dalam mode DIN dan mode ISO dan menunjukkan bagaimana caranya memindahkan dan melaksanakan program pemesinan ISO.

#### Isi unit



### Teori dasar

#### Pengalihan fungsi ISO

Kode pemesinan standar ISO dilaksanakan dalam mode DIN. 808D juga memberikan fungsi-fungsi yang sesuai untuk melaksanakan perintah-perintah ISO, tetapi mode ISO harus diaktifkan selama operasi.

#### Pengalihan fungsi ISO

##### Metode 1

Tekan tombol “Shift” + “Sistem-Alarm” pada PPU. Masukkan kata sandi dari pabrik (“SUNRISE”)



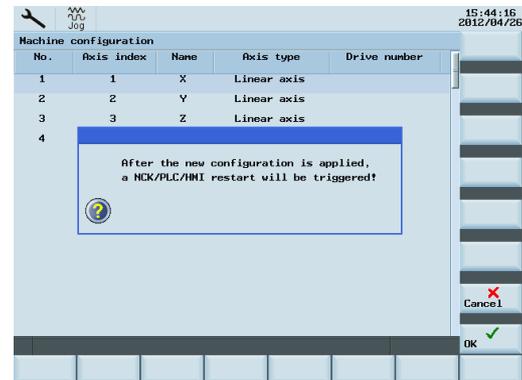
Tekan SK “ISO mode” di sebelah kanan.



Sebuah kotak dialog muncul menanyakan apakah akan mengaktifkan pengaturan baru.



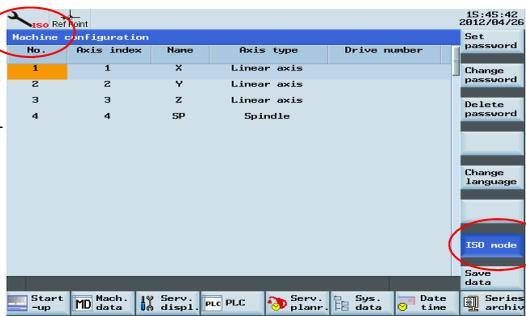
Pilihlah SK “OK” untuk mengaktifkannya .



Mode ISO

Teori dasar

Setelah menekan "OK", sistem akan memulai ulang secara otomatis. Setelah memulai ulang, tekan "Shift" + "Sistem-Alarm" sekali lagi dan jika simbol di dalam lingkaran merah muncul, tandanya mode ISO telah diaktifkan. .



Sebuah tanda ISO merah muncul di atas layar dan tombol mode ISO di sebelah kanan akan berwarna biru.

Metode 2



Ketika menggunakan metode 2 untuk mengaktifkan mode ISO, makan akan keluar dari mode ISO dan kembali ke mode DIN standar melalui tombol "Reset" atau setelah menyelesaikan program pemesinan .

Selipkan G291 di baris pertama bagian program ISO untuk dilaksanakan dan selipkan G290 di depan M30.

```
NO G291
N5 G17 G90 G54 G71 F1
N20 T1 H11
N25 MSG("Tool No 1 in use")f
N30 S4000 M3f
N40 CYCLE71( S0.00000, 2.00000, 2.00000, 0.00000, 0.00000, 0.00000
N45 S4500 M3f
```



Perintah G291/G290 harus dibuat dalam baris terpisah !

Jika ISO ditampilkan di atas layar, berarti aktif.

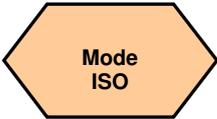
Penjelasan kode ISO



Semua kode ISO yang dideskripsikan dalam unit ini dapat dilaksanakan di dalam mode ISO dari sistem 808D!

Penjelasan singkat dari kode ISO yang khas dan sering digunakan

Kode ISO	Penjelasan	Bandingkan dengan DIN
G00	Orientasi (lintasan cepat)	Sesuai DIN
G1	Perbedaan Linear	Sesuai DIN
G17/G18/G19	Plane XY / plane ZX / plane YZ	Sesuai DIN
G20/G21	Masukan dalam inci/mm	G70/G71
G41/G42/G40	Kompensasi radius tip alat kiri / Kompensasi radius tip alat kanan / batalkan kompensasi radius alat	Sesuai DIN
G54 ~ G59	Pilih sistem koordinat benda kerja	Sesuai DIN
G80	Batalkan siklus tetap	
G90/G91	Pemrograman absolut/bertahap	
G94/G95	Tingkat umpan F dalam mm/min / mm/r	Sesuai DIN
S	Kecepatan Spindel	Sesuai DIN
, R	Lingkaran terbalik (catat: bentuk disana harus ", " sebelum parameter R)	RND
M3/M4/M5	Spindel kanan / spindel kiri/ spindel berhenti	Sesuai DIN
M98 P _L_	Pemanggilan Subprogram (P+ nama subprogram / L+ jumlah banyaknya)	Nama Program + L
M99	Akhir subrutin	M17



Mode ISO

Teori dasar

Dalam mode DIN, panjang alat diaktifkan secara otomatis, tapi di dalam mode ISO, Anda harus mengaktifkan panjang alat melalui kode G.

G43/G44 dan G49

Gunakan G43/G44, nilai kompensasi panjang alat akan diaktifkan.

G43: kompensasi panjang alat dalam arah positif

G44: kompensasi panjang alat dalam arah negatif

G49: batalkan kompensasi panjang alat

G98: siklus tetap kembali ke titik asli

G99: siklus tetap kembali ke titik R

G80: batalkan siklus tetap Jeda fungsi G04

G04 X5.0 -> tunda 5 detik  
G04 P5 -> tunda 5 milidetik

H01 -> Nilai offset 20.0  
H02 -> Nilai offset -30.0  
H03 -> Nilai offset 30.0  
H04 -> Nilai offset -20.0

G90 G43 Z100.0 H01; Z akan mencapai 120.0  
G90 G43 Z100.0 H02; Z akan mencapai 70.0  
G90 G44 Z100.0 H03; Z akan mencapai 70.0  
G90 G44 Z100.0 H04; Z akan mencapai 120.0

Catatan: Dalam mode DIN, Anda harus membuka daftar kode H di dalam daftar alat. Untuk informasi pada metode pembukaan, harap mengacu pada perintah-perintah untuk kode H pada halaman 104

N5 G90 T1 M06  
N10 M3 S2000; putaran spindel  
N20 G99 G81 X300 Y-250 Z-150  
R-10 F120; setelah pengeboran orientasi, kembali ke titik R  
N30 X1000. ; setelah pengeboran orientasi, kembali ke titik R  
N40 G04 X2.0 ; tunda 2 detik  
N50 G98 Y-550 ; setelah pengeboran orientasi, kembali ke titik awal  
N60 G80 ; batalkan siklus tetap  
N70 M5 ; putaran spindel berhenti  
N80 M30

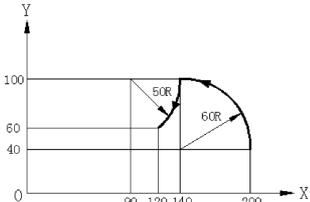
Kode G02 dan G03

G02 interpolasi lingkaran dalam arah positif

G03 interpolasi lingkaran dalam arah negatif

Anda dapat menentukan titik akhir lingkaran di dalam alamat X/Z berikut untuk keduanya.

Anda juga dapat menjelaskan radius lingkaran dengan I, J, K bertahap atau menggunakan parameter R untuk menentukan radius secara langsung.

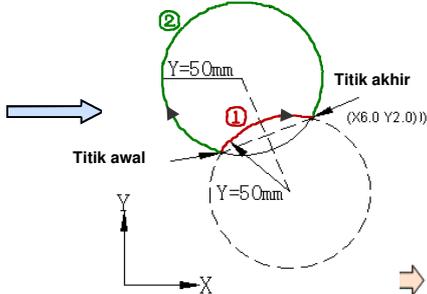


Metode 1 (gunakan tahapan untuk menjelaskan radius lingkaran)  
G92 X200.0 Y40.0 Z0  
G90 G03 X140.0 Y100.0 I-60.0 F300.0  
G02 X120.0 Y60.0 I-50.0

Metode 2 (gunakan parameter R untuk menjelaskan radius lingkaran)  
G92 X200.0 Y40.0 Z0  
G90 G03 X140.0 Y100.0 R60.0 F300  
G02 X120.0 Y60.0 R50.0

Ketika menentukan radius lingkaran dengan parameter R

Lingkaran yang kurang dari 180° dianggap nilai positif  
① -> G02 X6.0 Y2.0 R50.0  
Lingkaran yang lebih besar daripada 180° dianggap nilai negatif  
② -> G02 X6.0 Y2.0 R-50.0





Teori dasar

Huruf yang sering digunakan yang mengartikan kode siklus tetap khas di dalam ISO

P.	Penjelasan	Unit	Rentang yang diaplikasikan dan catatan
X/Y	Titik akhir pemotongan X/Z nilai koordinat absolut		G73 / G74 / G76 G81 ~ G87 / G89
Z	Jarak nilai bertahap antara titik R dan dasar lubang, atau nilai koordinat absolut dari dasar lubang		G73 / G74 / G76 G81 ~ G87 / G89
R	Jarak nilai bertahap antara titik awal plane dan titik R atau nilai koordinat absolut dari titik R		G73 / G74 / G76 G81 ~ G87 / G89
Q	Kedalaman dari setiap pemotongan (nilai bertahap)		G73 / G83
	Nilai Offset (nilai bertahap)		G76 / G87
P	Waktu tunda di dasar lubang	ms	G74 / G76 / G89 G81 ~ G87
F	Tingkat umpan pemotongan	mm/min	G73 / G74 / G76 G81 ~ G87 / G89
K	Jumlah pengulangan siklus tetapThe repeat times of the fixed cycle		G73 / G74 / G76 G81 ~ G87 / G89

Dalam 808D, unit jarak masukan program ISO standar adalah mm! (X100 →100mm)

Catatan: ubah parameter 10884=0, untuk membuat X100 → 100 um / X100. → 100 mm



Perkenalan singkat dari kode siklus tetap khas di dalam mode ISO

Untuk arti huruf-huruf ketika memprogram siklus tetap khas, harap mengacu pada gambar di sebelah kiri!

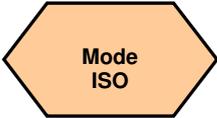
**G73** pengeboran lubang dalam yang cepat  
 Struktur pemrograman umum :  
**G73 X—Y—Z—R—Q—F—K**  
 Proses gerakan:  
 ① Gerakan drilling (-Z) → umpan menengah  
 ② Gerakan di dasar lubang → tidak ada  
 ③ Gerakan retraksi (+Z) → umpan cepat

**G73** pengaplikasian program contoh :  
**M3 S1500** ;putaran spindle  
**G90 G99 G73 X0 Y0 Z-15 R-10 Q5 F120** ;setelah drill orientasi lubang ke 1 kembali ke titik R  
**Y-50** ;setelah drill orientasi lubang ke 2 kembali ke titik R  
**Y-80** ;setelah drill orientasi lubang ke 3 kembali ke titik R  
**X10** ;setelah drill orientasi lubang ke 4 kembali ke titik R  
**Y10** ;setelah drill orientasi lubang ke 5 kembali ke titik R  
**G98 Y75** ;setelah drill orientasi lubang ke 6 kembali ke titik R  
**G80** ;batalkan siklus tetap  
**G28 G91 X0 Y0 Z0** ;kembali ke titik referensi  
**M5** ;putaran spindle berhenti  
**M30**

**G74** siklus pengetukan terbalik  
 Struktur pemrograman umum:  
**G74 X—Y—Z—R—P—F—K**  
 Proses gerakan:  
 ① Gerakan drilling (-Z) → umpan potongan  
 ② Gerakan di dasar lubang → putaran spindle dalam arah positif  
 ③ Gerakan retraksi (+Z) → umpan potongan

**G74** pengaplikasian contoh program:  
**M4 S1000** ;putaran spindle  
**G90 G99**  
**G74 X300 Y-250 Z-150 R-120 P300 F120** ;setelah drill orientasi lubang ke 1st kembali ke titik R  
**Y-550** ;setelah drill orientasi lubang ke 2nd kembali ke titik R  
**Y-750** ;setelah drill orientasi lubang ke 3rd kembali ke titik R  
**RX1000** ;setelah drill orientasi lubang ke 4th kembali ke titik R  
**RY-550** ;setelah drill orientasi lubang ke 5th kembali ke titik R  
**RG98 Y750** ;setelah drill orientasi lubang ke 6th kembali ke titik R  
**RG80** ;batalkan siklus tetap  
**G28 G91 X0 Y0 Z0** ;kembali ke titik referensi  
**M5** ;putaran spindle berhenti  
**M30**





Mode  
ISO

## Teori dasar

**G76** Siklus boring

Struktur pemrograman umum:

**G76 X—Y—Z—R—Q—P—F—K**

Proses gerakan:

① Gerakan drilling (-Z) → umpan potongan

② Gerakan di dasar lubang → penghentian spindle sesuai arah

③ Gerakan retraksi (+Z) → umpan cepat

**G81** Siklus pengeboran (pengeboran titik tetap)

Struktur pemrograman umum:

**G81 X—Y—Z—R—F—K**

Proses gerakan:

① Gerakan drilling (-Z) → umpan potongan

② Gerakan di dasar lubang → tidak ada

③ Gerakan retraksi (+Z) → umpan cepat

**G76** pengaplikasian contoh program:**M3 S500** ; putaran spindle**G90 G99****G76 X300 Y-250 Z-150 R-100 Q5 P1000 F120**

; setelah orientasi bore lubang pertama, bergeraklah 5 mm, berhenti 1 detik di dasar lubang, kembali ke titik R.

**Y-50** ; buatlah lubang ke 2 (sama dengan lubang pertama)**Y-80** ; buatlah lubang ke 3 (sama dengan lubang pertama)**X10** ; buatlah lubang ke 4 (sama dengan lubang pertama)**Y10** ; buatlah lubang ke 5 (sama dengan lubang pertama)**G98 Y-750** ; buatlah lubang ke 6, lalu bergerak 5 mm, berhenti 1 detik di dasar lubang, kembali ke titik awal posisi plane**G80** ; batalkan siklus tetap**G28 G91 X0 Y0 Z0** ; kembali ke titik referensi**M5** ; putaran spindle berhenti**G81** pengaplikasian contoh program:**M3 S2000** ; putaran spindle**G90 G99 G81 X300 Y-250 Z-150 R-10 F120**

; setelah drill orientasi lubang ke 1 kembali ke titik R

**Y-550** ; setelah drill orientasi lubang ke 2 kembali ke titik R**Y-750** ; setelah drill orientasi lubang ke 3 kembali ke titik R**X1000** ; setelah drill orientasi lubang ke 4 kembali ke titik R**Y-550** ; setelah drill orientasi lubang ke 5 kembali ke titik R**G98 Y-750** ; setelah drill orientasi lubang ke 6, kembali ke plane awal**G80** ; batalkan siklus tetap**G82** Siklus pengeboran (pengeboran countersink)

Struktur pemrograman umum:

**G82 X—Y—Z—R—P—F—K**

Proses gerakan:

① Gerakan drilling (-Z) → umpan potongan

② Gerakan di dasar lubang → jeda

③ Gerakan retraksi (+Z) → umpan cepat

**G83** Siklus pengeboran (pengeboran lubang dalam)

Struktur pemrograman umum

**G83 X—Y—Z—R—Q—F—K**

Proses gerakan:

① Gerakan drilling (-Z) → umpan intermisi

② Gerakan di dasar lubang → Tidak ada

③ Gerakan retraksi (+Z) → umpan cepat

**G82** pengaplikasian contoh program:**M3 S2000** ; putaran spindle**G90 G99 G82 X300 Y-250 Z-150 R-100 P1000 F120**

; setelah drill orientasi lubang ke 1, berhenti 1 detik di dasar lubang, kembali ke titik R.

**Y-550** ; drill lubang ke 2 (sama dengan lubang pertama)**Y-750** ; drill lubang ke 3 (sama dengan lubang pertama)**X1000** ; drill lubang ke 4 (sama dengan lubang pertama)**Y-550** ; drill lubang ke 5 (sama dengan lubang pertama)**G98 Y-750** ; drill lubang ke 6, berhenti 1 detik di dasar lubang, kembali ke titik awal posisi plane**G80** ; batalkan siklus tetap**G28 G91 X0 Y0 Z0** ; kembali ke titik referensi**M5** ; putaran spindle berhenti**M30****G83** pengaplikasian contoh program:**M3 S2000** ; putaran spindle**G90 G99 G83 X300 Y-250 Z-150 R-100 Q15 F120**

; setelah drill orientasi lubang ke 1 kembali ke titik R

**Y-550** ; setelah drill orientasi lubang ke 2 kembali ke titik R**Y-750** ; setelah drill orientasi lubang ke 3 kembali ke titik R**X1000** ; setelah drill orientasi lubang ke 4 kembali ke titik R**Y-550** ; setelah drill orientasi lubang ke 5 kembali ke titik R**G98 Y-750** ; setelah drill orientasi lubang ke 6, kembali ke plane awal**G80** ; batalkan siklus tetap**G28 G91 X0 Y0 Z0** ; kembali ke titik referensi**M5** ; putaran spindle berhenti**M30**

## Mode ISO

### Teori dasar

#### G84 Siklus tapping

Struktur pemrograman umum:

**G84 X—Y—Z—R—P—F—K**

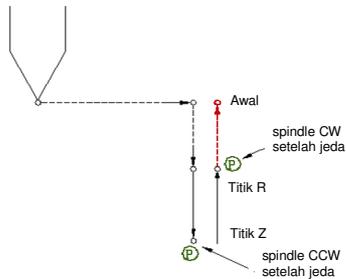
Proses gerakan:

- ① Gerakan drilling (-Z) → umpan potongan
- ② Gerakan di dasar lubang → putaran spindle dalam arah negatif
- ③ Gerakan retraksi (+Z) → umpan potongan

#### G84 grafik operasi pelaksanaan :

Dengan perintah G99 tanpa operasi dalam garis merah

Dengan perintah G98 dengan operasi dalam garis merah



#### G85 siklus boring

Struktur pemrograman umum:

**G85 X—Y—Z—R—F—K**

Proses gerakan:

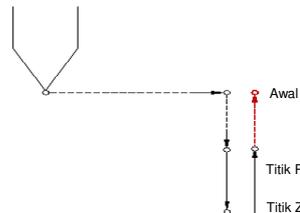
- ① Gerakan drilling (-Z) → umpan potongan
- ② Gerakan di dasar lubang → tidak ada
- ③ Gerakan retraksi (+Z) → umpan potongan

#### G85 grafik operasi pelaksanaan:

Dengan perintah G99 tanpa operasi dalam garis merah

Dengan perintah G98 dengan operasi dalam garis merah

Kecuali bahwa spindle tidak berputar di dasar lubang, G85 sama dengan G84



#### G86 siklus boring

Struktur pemrograman umum:

**G86 X—Y—Z—R—F—K**

Proses gerakan:

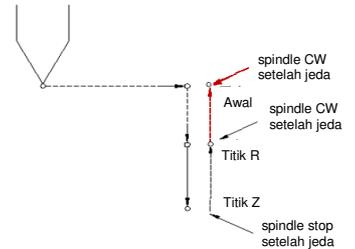
- ① Gerakan drilling (-Z) → umpan potongan
- ② Gerakan di dasar lubang → spindle stop
- ③ Gerakan retraksi (+Z) → umpan cepat

#### G86 grafik operasi pelaksanaan:

Dengan perintah G99 tanpa operasi dalam garis merah

Dengan perintah G98 dengan operasi dalam garis merah

Kecuali untuk penghentian di dasar lubang, G86 sama dengan G81



#### G89 siklus boring

Struktur pemrograman umum:

**G89 X—Y—Z—R—P—F—L**

Proses gerakan:

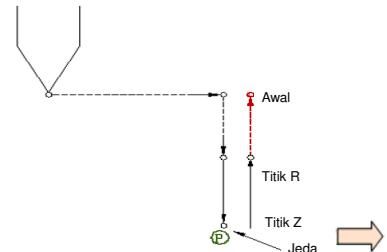
- ① Gerakan drilling (-Z) → umpan potongan
- ② Gerakan di dasar lubang → jeda
- ③ Gerakan retraksi (+Z) → umpan potongan

#### G89 operation grafik operasi pelaksanaan:

Dengan perintah G99 tanpa operasi dalam garis merah

Dengan perintah G98 dengan operasi dalam garis merah

Kecuali bahwa spindle berhenti di dasar lubang G89 sama dengan G85



## Mode ISO

### Teori dasar

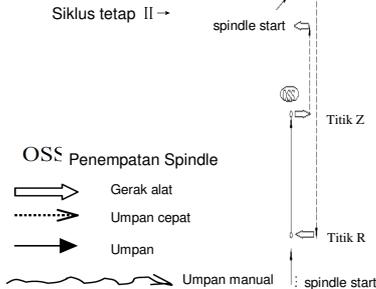
**G87** Siklus boring I / siklus boring terbalik II  
Struktur pemrograman umum:

**G87** X—Y—Z—R—Q—P—F—L

Proses gerakan:

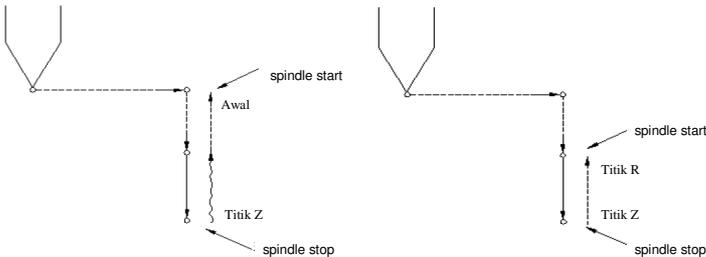
- ① Gerakan drilling (-Z) → umpan potongan
- ② Gerakan di dasar lubang → spindle stops
- ③ Gerakan retraksi (+Z) → operasi manual operation atau umpan cepat

**G87** grafik operasi pelaksanaan:



**G87** grafik operasi pelaksanaan :

Siklus tetap I



## ISO program transfer and operation



Fungsi mode ISO yang diberikan oleh 808D dapat secara mudah mengoperasikan program ISO yang telah ada!

**Langkah 1** Pindahkan file ISO di dalam perangkat USB ke 808D.

Connect the USB device with the stored target programs to the USB interface pada PPU.

Tekan SK “USB” pada PPU.



Gunakan tombol “Cursor + Select” untuk memilih program yang diinginkan yang kemudian disorot.



Tekan SK “Copy” pada PPU.



Tekan SK “NC” pada PPU.



Tekan SK “Paste” pada PPU.



Sebuah program ISO tertentu akan disimpan di dalam sistem 808D sistem dan dapat disunting dan dilaksanakan seperti dideskripsikan di atas.

**Langkah 2** Buatlah perubahan yang diperlukan pada program.



Program-program di dalam mode ISO dalam 808D mempunyai peraturan sendiri. Perubahan yang sesuai harus dibuat pada posisi yang sesuai sehingga Anda dapat menjalankan program ISO!

Mode ISO

Teori dasar

Awal program

Program ISO umum:
Awal adalah "O"
Mode ISO dari 808D:
Tidak sesuai dengan program yang diawali dengan "O"

Table comparing 'Program ISO umum' and '808D Program ISO'. The first column shows standard ISO codes (O0001, G0 X50 Y50 Z50 M5, G04 X5, M3 S1000). The second column shows 808D-specific codes with red highlights for 'O0001', 'G0 X50 Y50 Z50 M5', and 'M3 S1000'.



Catatan: Setiap alat hanya dapat menggunakan nilai H yang sesuai dengan tepian. Di dalam grafik di atas, T2 H1 tidak dapat dilaksanakan.

Kode H
Dalam 808D mode DIN standar, Anda harus membuka daftar H di dalam daftar alat terlebih dahulu dan mengisikan data dengan semestinya
2 metode umum
1 Penggunaan secara langsung tombol saklar ISO pada PPU untuk memasukkan mode ISO.
2 Masukkan kode G291 dalam mode MDA dan laksanakan. Ketika "Reset" tidak digunakan, daftar H di dalam daftar alat terbuka.

Langkah 3 Pelaksanaan program



Pastikan bahwa sistem saat itu berada dalam mode ISO! Pastikan semua persiapan dan ukuran-ukuran keselamatan telah dilakukan!

Operasikan seperti dijelaskan di bawah ini .

Alat dan pengaturan benda kerja -> simulasi -> ujicoba -> pemesinan.

Langkah 4 Pindahkan file ISO di dalam 808D ke perangkat USB.

Hubungkan perangkat USB dengan memori yang cukup ke interface USB pada PPU.

- Teori dasar
Langkah 3
Langkah 4
Catatan:
Kode H
Operasikan seperti dijelaskan di bawah ini .
Alat dan pengaturan benda kerja -> simulasi -> ujicoba -> pemesinan.
Langkah 4
Hubungkan perangkat USB dengan memori yang cukup ke interface USB pada PPU.
Tekan SK "NC" pada PPU.
Gunakan tombol "Cursor + Select" untuk memilih program yang diinginkan yang kemudian disorot.
Tekan SK "Copy" pada PPU.
Tekan SK "USB" pada PPU.
Tekan SK "Paste" pada PPU.

Sebuah program ISO tertentu akan disimpan di dalam USB dan dilaksanakan sebagaimana diperlukan.

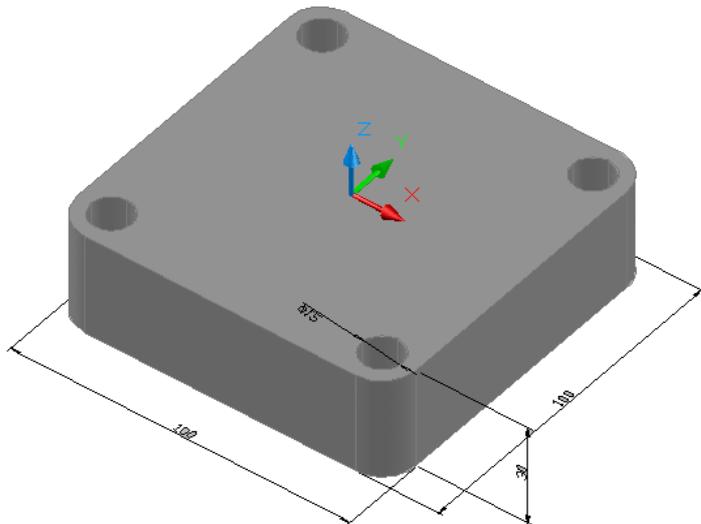
Mode  
ISO

## Teori dasar

## Langkah 5 Contoh program



Pastikan bahwa sistem saat itu berada dalam mode ISO!  
Pastikan semua persiapan dan ukuran-ukuran keselamatan telah dilakukan!



Program-program ISO dapat dilaksanakan dalam 808D sebagai berikut:

N10 G291	N210 T2M6
N20 T1M6	N220 M3S3000F100
N30 G0G54G90G40	N230 G43H2Z50
N40 M3S1200F200	N240 G0X40Y-40
N50 G43H1Z50	N250 Z20
N60 G0X0Y-70	N260 G81Z-2R10
N70 Z5M8	N270 Y40
N80 G1Z-5	N290 X-40
N90 G01G41X20D1	N300 Y-40
N100 G03X0Y-50R20	N310 G80
N120 G1X-50,R10	N320 G0Z50
N130 Y50,R10	
N140 X50,R10	N330 T3M6
N150 Y-50,R10	N340 M3S3000F100
N160 X40	N350 G43H3Z50
N170 X0	N360 G73Z-20R10Q5
N180 G03X-20Y-70R20	N370 Y40
N190 G1G40X0	N380 Y-40
N200 G0Z50	N390 X40
	N400 Y40
	N410 G80
	N420 G0G40G90G49Z100
	N430 M09
	N440 G290
	N450 M30

Catatan: Program ini membuka/keluar dari mode ISO dengan perintah G291/G290. Direkomendasikan untuk menggunakan metode pertama untuk membuka mode ISO – menggunakan tombol mode ISO aktif pada PPU (dijelaskan di atas)

Mode  
ISO

## Teori dasar

Pemrograman standar Siemens. Pemesinan benda kerja yang sama seperti dijelaskan di atas (dapat dibandingkan dengan kode ISO).

N10 T1D1M6 ; kontur alat milling  
 N20 G54G90G40G17  
 N30 M3S2000M8  
 N40 G0Z25  
 N50 X0Y-70  
 N55 CYCLE72( "CONT1:CONT1\_E", 50, 0, 2, -,5, 2.5, 0.1, 0.1, 200, 200, 111, 41, 2, 20, 200, 2, 20)  
 N60 T2D1M6 ; quill, drill lubang tengah  
 N70 M3S2500M8  
 N80 MCALL CYCLE82( 50, 0, 2, 0, 2, 0)  
 N90 CYCLE802( 111111111, 111111111, 40, -40, 40, 40, -40, 40, -40, -40, ,)  
 N100 MCALL  
 N110 T3D1M6 ; quill; drilling lubang dalam  
 N120 M3S2500M8  
 N130 MCALL CYCLE83( 50, 0, 2, -20, -,5, ,3, 0.5, 1, 1, 1, 3, 3, 0, ,0)  
 N140 CYCLE802( 111111111, 111111111, 40, -40, 40, 40, -40, 40, -40, -40, ,)  
 N150 MCALL

**N160 G0G40G90Z60**

**N170 M09M05**

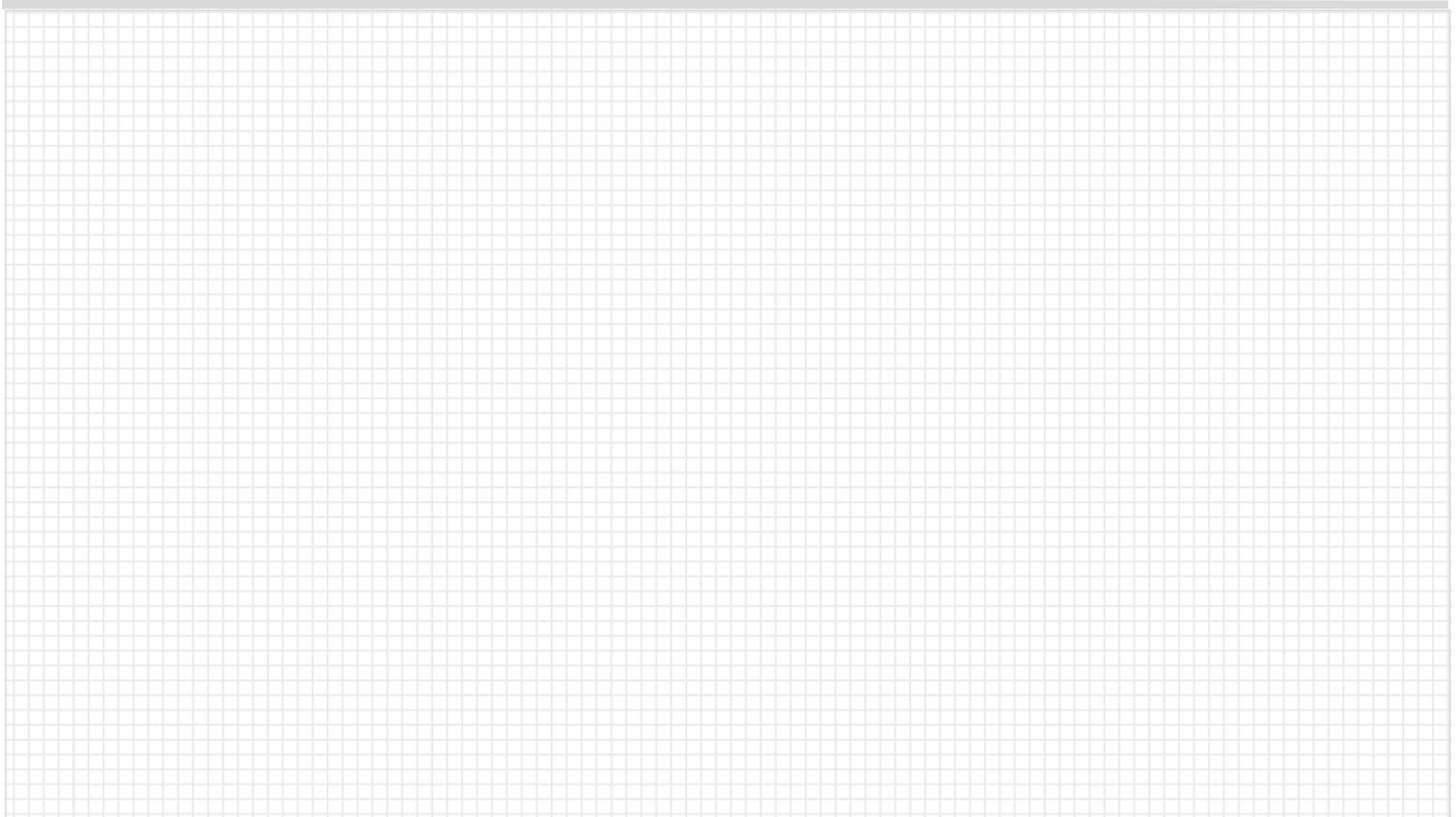
**N180 M30**

**Paragraf berikut menjelaskan kode-kode kontur. Sistem akan membuat mereka secara otomatis dan tidak mempengaruhi pelaksanaan program.**

```
*****KONTUR*****
CONT1:
;#7__DlGK penjelasan kontur mulai
- Jangan diubah!;*GP*;*RO*;*HD*
N190 G17 G90 DIAMOF;*GP*
N200 G0 X0 Y-50 ;*GP*
N210 G1 X-50 RND=10 ;*GP*
N220 Y50 RND=10 ;*GP*
N230 X50 RND=10 ;*GP*
N240 Y-50 RND=10 ;*GP*
N250 X0 ;*GP*
;CON,0,0.0000,5,5,MST:0,0,AX:X,Y,I,
J;*GP*;*RO*;*HD*
;S,EX:0,EY:-50;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:-50;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:10;*GP*;*RO*;*HD*
;LU,EY:50;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:10;*GP*;*RO*;*HD*
;LR,EX:50;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:10;*GP*;*RO*;*HD*
;LD,EY:-50;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:10;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:0;*GP*;*RO*;*HD*
;#penjelasan kontur selesai - Ja-
ngan diubah !;*GP*;*RO*;*HD*
```

CONT1\_E;\*\*\*\*\*AKHIR KONTUR \*\*\*\*\*

Catatan



Catatan



Lampiran

Isi unit

Fungsi-  
fungsi GKontak  
Bantuan  
TeknisWebsite  
Siemens

Selesai

Fungsi-  
fungsi G**Grup 1: Perintah-perintah gerakan berlaku secara Modal**

Nama	Arti
G00	Lintasan cepat
G01 *	Linear interpolation
G02	Interpolasi lingkaran searah jarum jam
G03	Interpolasi lingkaran berlawanan arah jarum jam
CIP	Interpolasi lingkaran melalui titik menengah
CT	Interpolasi lingkaran transisi tangensial
G33	Pemotongan thread dengan ujung konstan
G331	Interpolasi thread
G332	Interpolasi thread – retraksi

**Grup 2: Gerakan berlaku tanpa Modal, diam**

Nama	Arti
G04	Waktu diam diatur sebelumnya
G63	Pengetukan tanpa sinkronisasi
G74	Pendekatan titik referensi dengan sinkronisasi
G75	Pendekatan titik tetap
G147	SAR – pendekatan dengan sebuah garis lurus line
G148	SAR – retraksi dengan sebuah garis lurus
G247	SAR – pendekatan dengan sebuah kuadran
G248	SAR – retraksi dengan sebuah kuadran
G347	SAR – pendekatan dengan sebuah setengah lingkaran
G348	SAR – retraksi dengan sebuah setengah lingkaran

Lampiran

Grup 3: Bingkai yang dapat diprogram	
Nama	Arti
TRANS	Terjemahan
ROT	Putaran
SCALE	Faktor penyekalaan yang dapat diprogram
MIRROR	Pencerminan yang dapat diprogram
ATRANS	Terjemahan tambahan
AROT	Putaran tambahan yang dapat diprogram
ASCALE	Faktor penyekalaan tambahan yang dapat diprogram
AMIRROR	Pencerminan tambahan yang dapat diprogram
G110	Spesifikasi kutub yang relatif pada posisi titik tertentu yang terakhir diprogram
G111	Spesifikasi kutub yang relatif pada awal dari sistem koordinat benda kerja saat itu
G112	Spesifikasi kutub yang relatif pada Kutub terakhir yang berlaku

Grup 6: Pemilihan Plane	
Nama	Arti
G17 *	plane X/Y
G18	plane Z/X
G19	plane Y/Z

Grup 7: Kompensasi radius alat	
Nama	Arti
G40 *	Kompensasi radius alat - mati
G41	kompensasi radius alat sebelah kiri kontur
G42	kompensasi radius alat sebelah kanan kontur

Grup 8: Offset nol yang dapat diatur	
Nama	Arti
G500 *	Offset kerja yang dapat diatur – mati
G54	offset nol pertama yang dapat diatur
G55	offset nol kedua yang dapat diatur
G56	offset nol ketiga yang dapat diatur
G57	offset nol keempat yang dapat diatur
G58	offset nol kelima yang dapat diatur
G59	offset nol keenam yang dapat diatur

Grup 9: Penekanan bingkai	
Nama	Arti
G53	Pelompatan tanpa Modal dari offset kerja yang dapat diatur
G153	Pelompatan tanpa Modal dari offset kerja yang dapat diatur termasuk bingkai dasar

Grup 10: Berhenti Pasti – berlanjut – mode jalur	
Nama	Arti
G60 *	Penempatan pasti
G64	Berlanjut – mode jalur

Grup 11: Berhenti pasti, tanpa Modal	
Nama	Arti
G09	Berhenti pasti tanpa Modal

Grup 12: Jendela berhenti pasti efektif secara Modal	
Nama	Arti
G601 *	Jendela berhenti pasti
G602	Jendela berhenti pasti, kursus, dengan G60, G9



Grup 13: Pengukuran benda kerja inci/metrik	
Name	Arti
G70	Masukan data dimensi inci
G71 *	Masukan data dimensi metrik
G700	Masukan data dimensi inci; juga untuk tingkat umpan F
G710	Masukan data dimensi metrik; juga untuk tingkat umpan F

Grup 14: Dimensi absolut/bertahap efektif secara modal	
Name	Arti
G90 *	Masukan data dimensi absolut
G91	Masukan data dimensi bertahap

Grup 15: Tingkat umpan / Spindle modally effective	
Name	Arti
G94	Tingkat umpan mm/min
G95	Tingkat umpan F dalam mm/ putaran spindle

Grup 16: Tingkat umpan override modally effective	
Name	Arti
CFC *	Timpaan tingkat umpan dengan lingkaran menyala
CFTCP	Timpaan tingkat umpan mati

Grup 18: Sifat di sudut ketika bekerja dengan kompensasi radius alat	
Name	Arti
G450 *	Lingkaran transisi
G451	Persimpangan titik

Grup 44: Segmentasi jalur dengan SAR efektif secara modal	
Name	Arti
G340 *	Pendekatan dan retraksi dalam ruang (SAR)
G341	Pendekatan dan retraksi dalam plane (SAR)

Grup 47: Bahasa luar NC efektif secara modal	
Name	Arti
G290 *	Mode Siemens
G291	Mode eksternal

**Lampiran****Kontak  
Bantuan  
Teknis****Bantuan teknis**

Jika Anda mempunyai pertanyaan tentang produk atau manual ini, hubungi hotline :

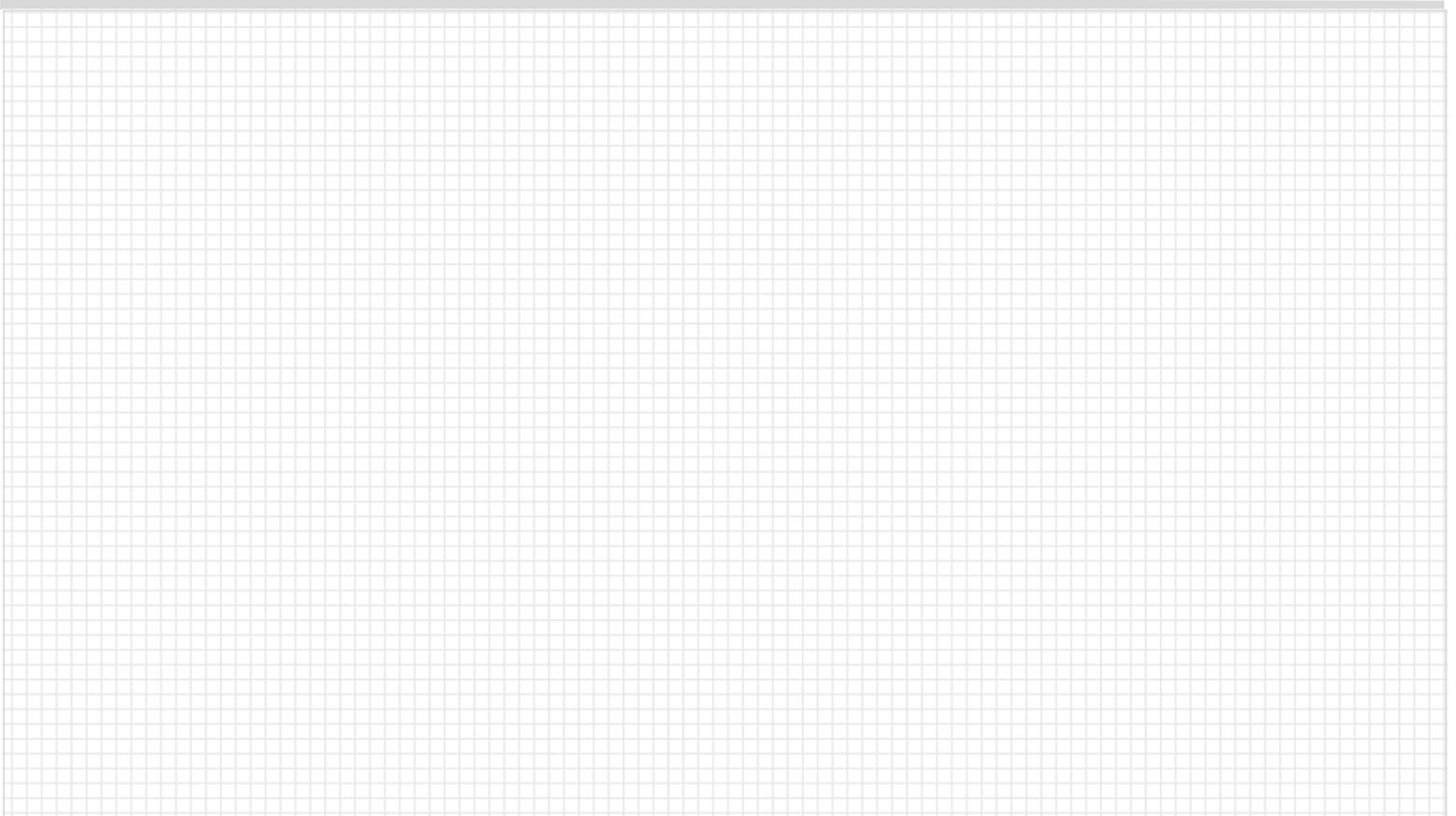
Telp.	+86 1064 719990
Fax	+86 1064 719991
E-mail	4008104288.cn@siemens.com

**Website  
Siemens****Alamat Internet SINUMERIK**

Informasi produk lebih lanjut dapat ditemukan pada website berikut ini:

<http://www.siemens.com/sinumerik>

Catatan



Semua yang ingin diketahui tentang SINUMERIK 808D:  
[www.automation.siemens.com/mcms/m2/en/automation-systems/cnc-sinumerik/sinumerik-controls/sinumerik-808/Pages/sinumerik-808.aspx](http://www.automation.siemens.com/mcms/m2/en/automation-systems/cnc-sinumerik/sinumerik-controls/sinumerik-808/Pages/sinumerik-808.aspx)

Semua tentang pembuatan shopfloor:  
[www.siemens.com/cnc4you](http://www.siemens.com/cnc4you)

Semua tentang portfolio servis SINUMERIK Manufacturing Excellence:  
[www.siemens.com/sinumerik/manufacturing-excellence](http://www.siemens.com/sinumerik/manufacturing-excellence)

Informasi tentang pelatihan CNC:  
[www.siemens.com/sinumerik/training](http://www.siemens.com/sinumerik/training)

Siemens AG  
Industry Sector  
Motion Control Systems  
P.O.Box 3180  
91050 ERLANGEN  
GERMANY

Dapat berubah sewaktu-waktu  
tanpa pemberitahuan sebelumnya  
Order No.:  
Dispostelle 06311  
WU/35557 WERK.52.2.01 WS  
11113.0  
Printed in Germany  
© Siemens AG 2012

Informasi yang diberikan di dalam brosur ini hanya mengandung penjelasan umum atau karakteristik dari pelaksanaan, dimana dalam kasus penggunaan sesungguhnya tidak selalu memberlakukan seperti yang dijelaskan, atau dapat berubah karena pengembangan lebih lanjut dari produk tersebut. Kewajiban untuk memberikan karakteristik yang sesuai hanya ada jika disepakati dalam sebuah persyaratan kontrak. Seluruh produk yang disebutkan dapat menjadi merk atau nama produk dari Siemens AG atau perusahaan pemasok, maka penggunaan oleh pihak ketiga untuk kepentingannya sendiri dapat melanggar hak-hak dari pemilik produk.