

## Примеры подбора инструментов, режимов резания и программ CNC для обработки различных резьб:

1. Обработка внутренней резьбы M39x1,5x10, глухое отверстие, обрабатываемый материал – низколегированная закаленная сталь HB 350



Корпус фрезы	D2	L1	Le	Зубья	D	Holder_L
HC14139L32-1 .50ISO TM	13,90	32,25	31,50	4	14,00	92,00

Скорость резания  $V_c = 60 - 160$  м/мин

Рекомендованная подача  $F_z = 0,088 - 0,106$  мм/зуб

Рекомендованная величина врезания = 30% от  $F_z$

Время резания – 0 мин. 12 с. ( при  $V_c = 110$  м/мин и  $F_z = 0,089$  мм/зуб)

Программа для стойки станка с ЧПУ (контроллер Fanuc 11 M):

%

**O0001 (TMINRH CLIMB Cycles= 1)**

**(Tool cutting diameter = 13.9 mm - Fanuc 11M Controller.)**

**G90 G00 G57 X0 Y0**

**G43 H10 Z0 M3 S2518**

**G91 G00 X0 Y0 Z-10.045**

**G41 D60 X10.550 Y-8.950 Z0**

**G91 G03 X8.950 Y8.950 Z0.045 R8.950 F173**

**G91 G03 X0 Y0 Z1.500 I-19.500 J0 F577**

**G91 G03 X-8.950 Y8.950 Z0.045 R8.950**

**G00 G40 X-10.550 Y-8.950 Z0**

**G90 G00 Z200.000**

**M5**

**M30**

%

2. Обработка внутренней резьбы M39x1,5x10, сквозное отверстие, обрабатываемый материал – 30ХГСА (28-30 HRC)



Корпус фрезы	D2	L1	Le	Зубья	D	Holder_L
HCR14139L32-11.50ISO TM	13,90	32,25	31,50	4	14,00	92,00

Скорость резания  $V_c = 30 - 80$  м/мин

Рекомендованная подача  $F_z = 0,022 - 0,033$  мм/зуб

Рекомендованная величина врезания = 30% от  $F_z$

Время резания – 1 мин. 39 с. (при  $V_c = 55$  м/мин и  $F_z = 0,022$  мм/зуб)

Программа для стойки станка с ЧПУ (контроллер Heidenhain – горизонтальная стойка):

**BEGIN PGM 1 MM**

**;TMINRH CLIMB Cycles= 1**

**;Tool cutting diameter = 13.9 mm - Heidenhain Horizontal Controller.**

**TOOL CALL 10 Y S2518**

**L X0 Z0 R0 FMAX M3**

**L IX0 IZ0 IY-10.045 FMAX**

**L IX10.550 IZ8.950 IY0 RL FMAX**

**CC IX0 IZ-8.950**

**CP IPA90.0 IY0.045 DR+ F173**

**CC IX-19.500 IZ0**

**CP IPA360.0 IY1.500 DR+ F577**

**CC IX-8.950 IZ0**

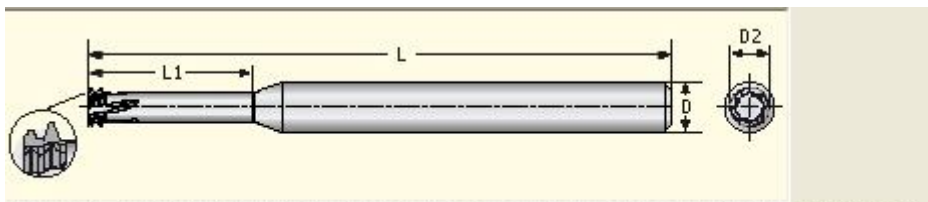
**CP IPA90.0 IY0.045 DR+**

**L IX-10.550 IZ8.950 R0 FMAX**

**L Y200.000 FMAX M30**

**END PGM 1 MM**

3. Обработка внутренней резьбы M5x0,8x12, обрабатываемый материал – Ст 45 (28-35 HRC)



Solid D2L - MilliPro HD (миниатюрные твёрдосплавные фрезы для твёрдых материалов)

Корпус фрезы	D2	L1	Le	Зубья	D	Holder_L
D2L06040L154-10.8ISO TM	4,05	16,20	0,80	4	6,00	76,00

Скорость резания  $V_c = 90 - 160$  м/мин

Рекомендованная подача  $F_z = 0,035 - 0,042$  мм/зуб

Рекомендованная величина врезания  $= 30\%$  от  $F_z$

Время резания – 0 мин. 11 с. (при  $V_c = 125$  м/мин и  $F_z = 0,035$  мм/зуб)

Программа для стойки станка с ЧПУ (контроллер Mitsubishi):

%

O0001 (TMINRH CLIMB CYCLES= 15)

G90 G00 G57 X0 Y0

(Tool cutting diameter = 4.05 mm - Mitsubishi Controller.)

G43 H10 Z0 M4 S9824

G91 G00 X0 Y0 Z0.080

G01 G42 D60 X0.275 Y2.225 Z0 F78

G91 G02 X2.225 Y-2.225 Z-0.080 R2.225 F78

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X0 Y0 Z-0.800 I-2.500 J0 F261

G91 G02 X-2.225 Y-2.225 Z-0.080 R2.225

G00 G40 X-0.275 Y2.225 Z0

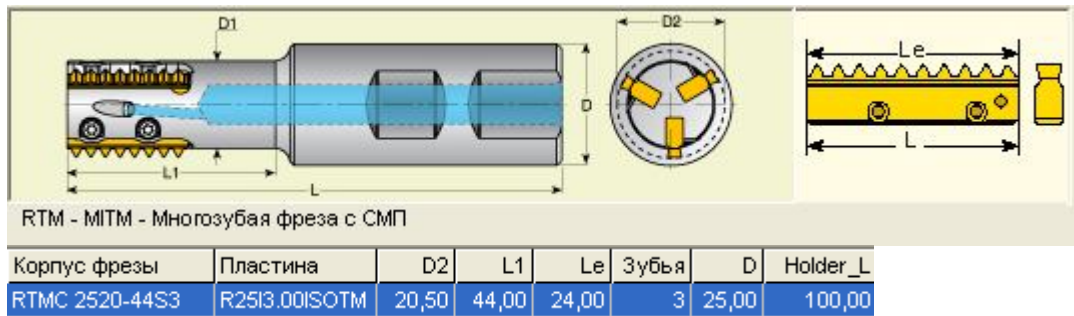
G90 G00 Z200.000

M5

M30

%

4. Обработка внутренней резьбы M24x3,0x40, обрабатываемый материал – низколегированная незакаленная сталь.



Сплав пластин - VBX

Скорость обработки  $V_c = 90 - 160$  м/мин

Рекомендованная подача  $F_z = 0,148 - 0,177$  мм/зуб

Рекомендованная величина врезания  $\approx 30\%$  от  $F_z$

Время резания – 0 мин. 27 с. (при  $V_c = 100$  м/мин и  $F_z = 0,148$  мм/зуб)

Программа для стойки станка с ЧПУ (контроллер OKUMA OSP-U10M):

**O10 (TMINRH CLIMB Cycles= 2)**

**(Tool cutting diameter = 20.5 mm - OKUMA OSP-U10M OSP-U100M Controller.)**

**G00 Z500.**

**G15 H15**

**G90 G00 X0 Y0**

**G56 H60 Z0 M3 S1552**

**G91 G00 X0 Y0 Z-40.264**

**G01 G41 D60 X1.148 Y-10.960 Z0 F32**

**G91 G03 X10.960 Y10.960 Z0.264 R10.960 F32**

**G91 G03 X0 Y0 Z3.000 I-12.108 J0 F106**

**G91 G03 X-10.960 Y10.960 Z0.264 R10.960**

**G00 G40 X-1.148 Y-10.960 Z0**

**G91 G00 Z20.471**

**G01 G41 D60 X1.148 Y-10.960 Z0 F32**

**G91 G03 X10.960 Y10.960 Z0.264 R10.960 F32**

**G91 G03 X0 Y0 Z3.000 I-12.108 J0 F106**

**G91 G03 X-10.960 Y10.960 Z0.264 R10.960**

**G00 G40 X-1.148 Y-10.960 Z0**

**G90 G00 Z200.000 M5**

**RTS**