



HAILTOOLS

FERRAMENTAS PARA USINAGEM

APOSTILA T.B.U.

TÉCNICAS BÁSICAS DE USINAGEM

Escopo do treinamento

→ Como escolher as ferramentas para usinagem dos materiais.

→ O que e quais são dados de cortes.

→ Uso do CoroPlus ToolGuide.

→ Tipos de materiais.

Como escolher as ferramentas para usinagem dos materiais

1. Escolha o suporte

É necessário escolher uma ferramenta que tenha capacidade geométrica de usinar a peça.

2. Escolha a pastilha

O material da pastilha e sua característica geométrica é definida a partir do material que será usinado.

3. Escolha os dados de corte

Utilize os dados de corte indicados para cada ferramenta. Eles são essenciais para uma boa produtividade e longa vida da ferramenta.

Vc = Velocidade de corte Fn = Avanço

Ap = profundidade de corte

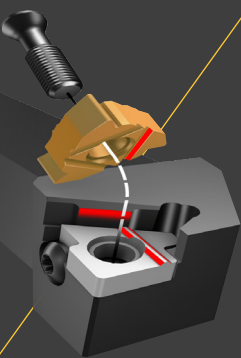


Torneamento



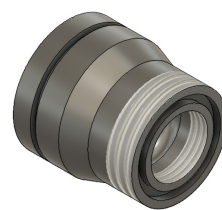
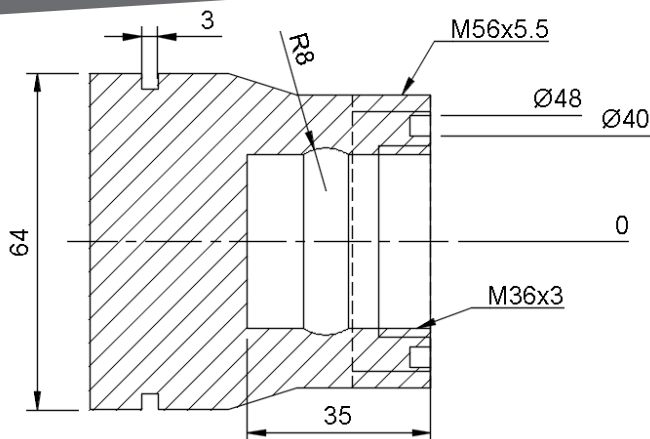
CoroCut® QD

O CoroCut® QD tem um sistema de refrigeração superior e inferior que resfria a zona de corte para melhor controle de cavacos. Geometrias desenvolvidas para boa formação de cavacos, alta estabilidade e acesso da refrigeração.



CoroThread® 266

O CoroThread® 266 possui a interface iLock exclusiva que proporciona excelente estabilidade e precisão de posicionamento onde as elevadas forças de corte são impostas à pastilha. A precisão da refrigeração superior e inferior garante o melhor controle de cavacos e melhora a segurança do processo no torneamento de rosas externas. Eficiente de baixa a alta pressão de refrigeração.



Material: 1045

Operação 1 - Torneamento Externo

Suporte: _____ Grampo: _____ Calço: _____
 Pastilha: _____ Pino: _____ Paraf. Calço: _____
 Dados de Corte ap: _____ fn: _____ Vc: _____ n: _____

Operação 2 - Furação Ø32

Suporte: _____ Paraf./Grampo: _____
 Pastilha(C): _____ Pastilha(P): _____
 Dados de Corte fn: _____ Vc: _____ n: _____

Operação 3 - Torneamento Interno

Suporte: _____ Paraf./Grampo: _____
 Pastilha: _____ Pino: _____
 Dados de Corte ap: _____ fn: _____ Vc: _____ n: _____

Operação 4 - Canal Interno

Suporte: _____
 Pastilha: _____ n: _____
 Dados de Corte fn: _____ Vc: _____

Operação 5 - Canal Externo

Suporte: _____ fn: _____
 Pastilha: _____ n: _____

Operação 6 - Canal de Face

Suporte: _____ fn: _____
 Pastilha: _____ Vc: _____

Operação 7 - Rosca Externa

Suporte: _____ fn: _____
 Pastilha: _____ n: _____

Operação 8 - Rosca Interna

Suporte: _____ fn: _____
 Pastilha: _____ Vc: _____

Rotação (rpm)

$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{D \cdot \pi}$$

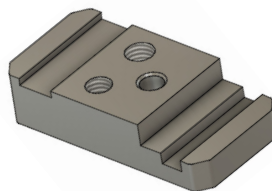
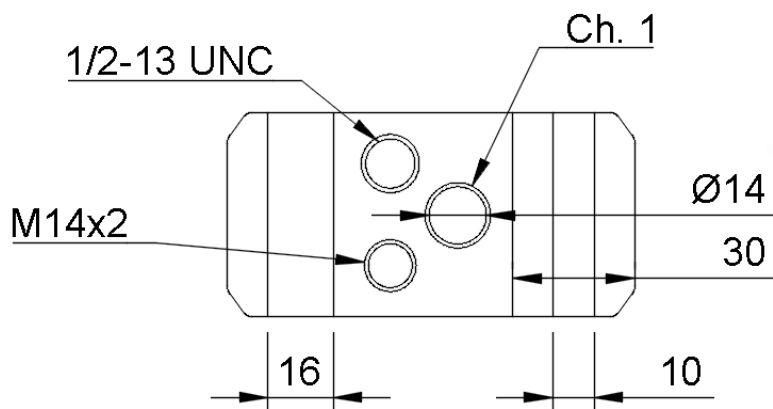
n = Rotações/min.
 V_c = Velocidade de corte m/min.
 D = Diâmetro mm
 π = Valor de Pi (3,14)

Avanço da mesa
(mm/min.)

$$V_f = f_z \cdot n \cdot z_c$$

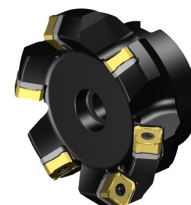
V_f = Avanço de mesa mm/min.
 f_z = Avanço por dente mm/past.
 n = Rotações/min.
 z_c = Número de dentes

P	Aços
M	Aços Inoxidáveis
K	Ferros Fundidos
N	Metais não-ferrosos
S	Super ligas e Titânio
H	Aços endurecidos



CoroMill® 490

A CoroMill® 490 faz cortes a 90 graus sem degraus vivos. Ela usa pastilhas de quatro arestas com ação de corte leve, resultado da inovadora geometria da pastilha, combinada com classes de alto desempenho. Como a ferramenta produz um perfil suave, a necessidade de acabamento é reduzida de maneira eficaz.



CoroMill® 345

A CoroMill® 345 faz cortes a 45 graus. O corpo da fresa extremamente robusto e os tip-seats protegidos por calços propiciam segurança ao processo de usinagem. A inclinação axial positiva em pequenas profundidades de corte oferece uma ação de corte suave com baixa pressão axial na peça. À medida em que a profundidade de corte aumenta, a parte perpendicular da aresta de corte entra em contato, proporcionando uma estrutura mais substancial para alta segurança, especialmente em cortes mais difíceis.



CoroDrill® 860

A CoroDrill® 860 é uma broca multimatéria, produzida com um substrato com nano grãos, o que propicia uma maior resistência ao desgaste. Além disso possui:

- Canal polido e de formato parabólico (ajuda na retirada do cavaco)
- Possui um chanfro de reforço (aumenta a resistência no canto)
- Dupla guia, garantindo uma maior estabilidade
- Reentrância no centro (evita que o material pare no centro)
- Mesmo ocorrendo um desgaste na aresta, ela continua cortante

Operação 1 - Fresamento de cantos à 90 graus

Suporte: _____ Paraf. Pastilha: _____ Calço: _____

Pastilha: _____ Paraf. Calço: _____ Z: _____

Dados de Corte ap: _____ fz: _____ Vc: _____ n: _____ Vf: _____

Operação 2 - Canal 16

Suporte: _____ Paraf. Pastilha: _____ Calço: _____

Pastilha: _____ Paraf. Calço: _____ Z: _____

Dados de Corte ap: _____ fz: _____ Vc: _____ n: _____ Vf: _____

Operação 3 - Canal 10

Suporte: _____ Dados de Corte ap: _____ Z: _____

Pastilha: _____ Vc: _____ Vf: _____

fz: _____ n: _____

Operação 4 - Furação Ø12

Suporte: _____ Dados de Corte fn: _____

Pastilha: _____ Vc: _____ n: _____

Operação 5 - Rosca M14

Suporte: _____ Dados de Corte fn: _____

Pastilha: _____ n: _____

Operação 6 - Furação Ø14

Suporte: _____ Dados de Corte fn: _____

Pastilha: _____ Vc: _____

Operação 7 - Chanfro 45 graus

Suporte: _____ Dados de Corte fz: _____

Pastilha: _____ n: _____

Operação 8 - Furação Ø10.8

Suporte: _____ Dados de Corte fn: _____

Pastilha: _____ Vc: _____

Operação 9 - Rosca 1/2-13 UNC

Suporte: _____ Dados de Corte fn: _____

Pastilha: _____ Vc: _____

TREINAMENTOS

- **Programação e operação de torno CNC**

O curso tem por objetivo apresentar aos participantes a tecnologia CNC e capacitá-los para a programação de tornos CNC a partir da apresentação de conceitos básicos, linguagem de programação ISO, funções e ciclos.

- **Programação e operação de fresa CNC**

Tem como objetivo apresentar aos participantes a tecnologia CNC e capacitá-los para a programação de Centros de Usinagem CNC a partir da apresentação de conceitos básicos, linguagem de programação ISO, funções e ciclos.

- **Tecnologia da usinagem dos materiais**

- Revisão dos conceitos básicos para gerenciamento dos processos de usinagem.
- Discussão sobre estratégias para a obtenção de produtividade em usinagem.
- Abordagem dos fatores de influência na competitividade: Máquina, Ferramenta, Processo e outros.

- **Escolha e aplicação de ferramentas para torneamento**

- Efetuar a escolha básica das ferramentas para operações de torneamento (classe, geometria, fixação, etc).
- Identificar codificação, condições de usinagem, geometrias, causas de desgastes e soluções, etc.
- Aplicar corretamente os dados de corte fornecidos pelo catálogo de torneamento.
- Analisar as influências e características das ferramentas para obter benefícios e diminuir custos.

- **Escolha e aplicação de ferramentas para fresamento**

- Efetuar a escolha básica das ferramentas para operações de fresamento (classe, geometria, fixação, etc).
- Identificar codificação, condições de usinagem, geometrias, causas de desgastes e soluções, etc.
- Aplicar corretamente os dados de corte fornecidos pelo catálogo de fresamento.
- Analisar as influências e características das ferramentas para obter benefícios e diminuir custos.

- **T.B.U [Técnicas básicas de usinagem]**

- Efetuar a escolha básica das ferramentas para operações de torneamento e fresamento.
- Identificar codificação, condições de usinagem, geometrias, causas de desgastes e soluções, etc.
- Aplicar corretamente os dados de corte fornecidos pelo catálogo CoroKey.
- Analisar as influências e características das ferramentas para obter benefícios.

- **Otimização de usinagem em torneamento**

- **Otimização de usinagem em fresamento**

- Otimizar os processos com pastilhas intercambiáveis.
- Determinar e aplicar corretamente os dados de corte fornecidos pelo catálogo.
- Adequar o rendimento econômico do conjunto máquina x ferramenta x mão-de-obra.
- Efetuar a escolha básica das ferramentas para as operações (classe, geometria, fixação).
- Identificar codificação, condições de usinagem, geometrias, causas de desgastes e soluções, etc..
- Aplicar corretamente os dados de corte fornecidos pelo catálogo.
- Analisar as influências e características das ferramentas para obter benefícios e diminuir custos.

