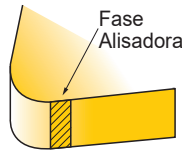


INSERTO ALISADOR

O que é um Inserto Alisador?

- O inserto alisador foi projetado com uma aresta alisadora que está localizada próxima ao raio da ponta.
- Em comparação às geometrias de aresta convencionais, a superfície acabada não deteriora mesmo se a taxa de avanço for dobrada.
- Usinando em altas taxas de avanço melhora a eficiência de corte.



Melhorando a Rugosidade da Superfície Acabada

Sob as mesmas condições de corte que os quebra-cavacos convencionais mas com a taxa de avanço aumentada, o acabamento superficial da peça pode ser melhorado.

Melhorando a Eficiência

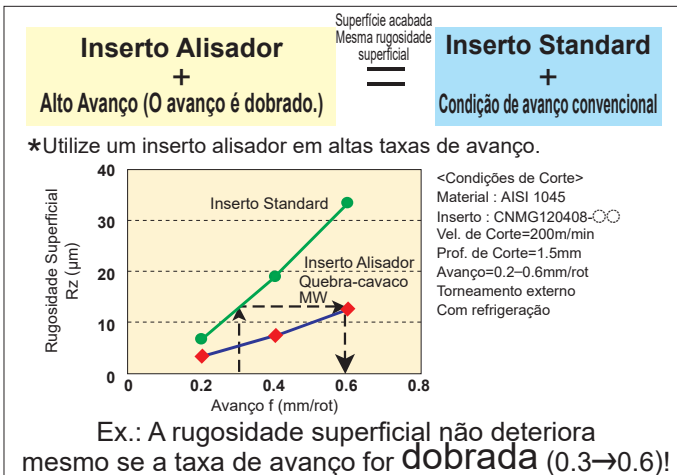
As altas taxas de avanço não só reduzem os tempos de corte como também permitem realizar o desbaste e o acabamento com uma única ferramenta.

Aumentando a Durabilidade da Ferramenta

Quando uma alteração para altas taxas de avanço é feita, o tempo necessário para usinar uma peça é menor, e dessa maneira, mais peças podem ser usinadas com cada inserto. Somado a isso, o alto avanço previne o atrito, retardando a progressão do desgaste e aumentando a vida útil do inserto.

Melhorando o Controle do Cavaco

Sob altos avanços, os cavacos geralmente se tornam mais espessos e mais fáceis de serem quebrados, dessa maneira, seu controle é melhorado.



Um inserto alisador + usinagem em altos avanços

- Tempo de usinagem reduzido (por peça)
- Aumento do número de peças (por período de tempo definido)
- Aumento do controle de cavaco

Um inserto alisador + usinagem com avanço convencional

- Eliminação da operação de acabamento (Operações separadas de desbaste e acabamento → Operação única)

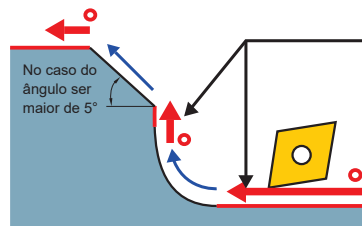
- Redução dos tempos de ciclo
- Aumento da produtividade
- Evita parada de linha

Redução de Custos!

Cálculo estimado de rugosidade da superfície acabada quando se utiliza o inserto alisador

O efeito alisador na usinagem externa, interna e em face.

- ★ Na usinagem com o raio R ou ângulo maior que 5°, a rugosidade superficial será equivalente à usinagem com inserto standard.



$$Rz(W) = Rz \times 0.5$$

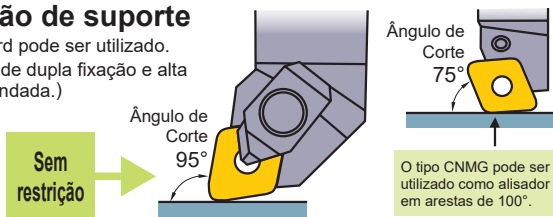
$Rz(W)$ = Rugosidade da superfície acabada quando do uso do inserto alisador.
 Rz : Rugosidade da superfície acabada das condições convencionais. (Utilizando um inserto standard)

- Utilização efetiva de inserto alisador
- Utilização não efetiva de inserto alisador

A utilização dos tipos CNMG • WNMG • CCMT não requer atenção especial.

Sem restrição de suporte

Um suporte standard pode ser utilizado. (★ Uma ferramenta de dupla fixação e alta rigidez é recomendada.)



Não é Necessário o Ajuste do Programa da Máquina

Programas convencionais podem ser utilizados. (Os tipos CNMG • WNMG • CCMT são baseados no sistema ISO/ANSI.)

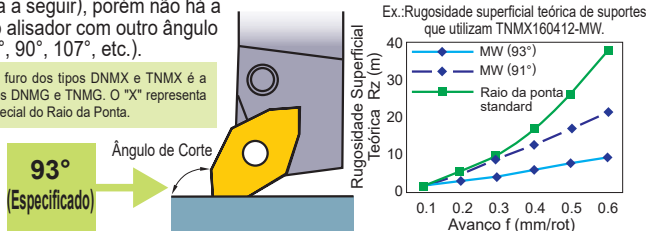


A utilização dos tipos DNMX • TNMX exige atenção especial devido às geometrias de face especiais

Restrição para Suportes

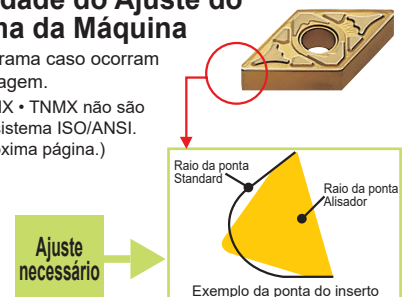
Utilizar um suporte com ângulo de corte 93° para a melhora da eficiência do alisador. Um suporte com ângulo de corte 91° pode melhorar um pouco a eficiência do alisador (veja a figura a seguir), porém não há a eficiência do alisador com outro ângulo de corte (60°, 90°, 107°, etc.).

A geometria do furo dos tipos DNMX e TNMX é a mesma dos tipos DNMG e TNMG. O "X" representa a geometria especial do Raio da Ponta.



Necessidade do Ajuste do Programa da Máquina

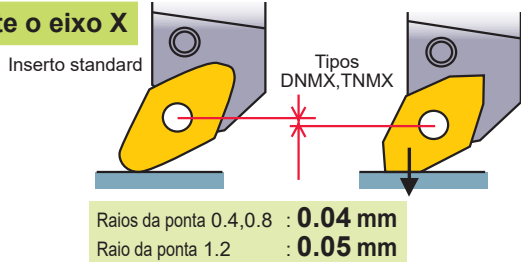
Ajuste o programa caso ocorram erros de usinagem. (Os tipos DNMX • TNMX não são baseados no sistema ISO/ANSI. Consulte a próxima página.)



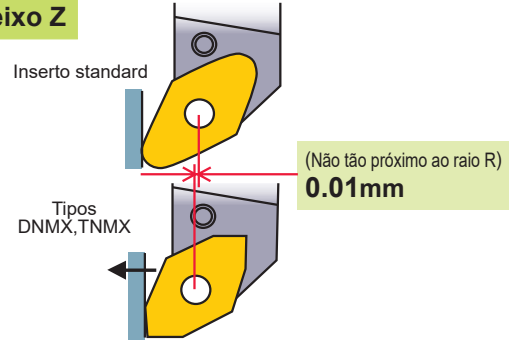
Ajuste do programa da máquina para os tipos DNMX • TNMX

Processo Básico: Ajuste o eixo Z e o eixo X
Ajuste da diferença nos eixos Z e X em relação a um inserto standard.

Ajuste o eixo X



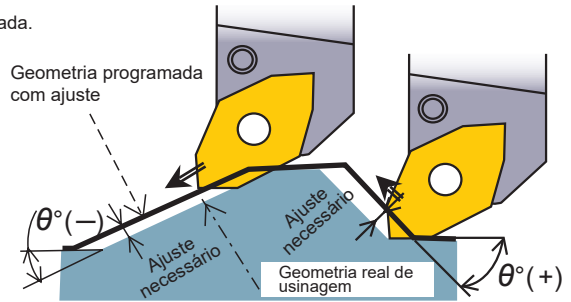
Ajuste o eixo Z



A) Corrigindo uma seção cônica *Necessário para obter a geometria desejada.

Corrija a trajetória nas seções cônicas.

Nota: Apenas nos casos onde o valor indicado na tabela abaixo ("Ajuste em seções cônicas") for negativo ($\theta = 60^\circ - 70^\circ$), efetuar aproximação (invasão) em relação à peça.



Ajuste em seções cônicas (mm)

Raio da ponta	Inclinação θ°															
	-25--15	-10	-5	0	5	10	15	20-35	40	45	50	55	60-65	70	75-85	90
1.2	0.04	0.03	0.01	0	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.04	0.02	0.01	-0.01	0	0.01	0
0.8	0.03	0.02	0.01	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0	-0.01	0	0.01	0
0.4	0.02	0.01	0.01	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0	-0.01	-0.01	0	0

Ajustes positivos: afastamento (reco) em relação à peça. Ajustes negativos: aproximação (invasão) em relação à peça.

B) Corrigindo a programação de raios *Necessário para manter o raio correto da peça.

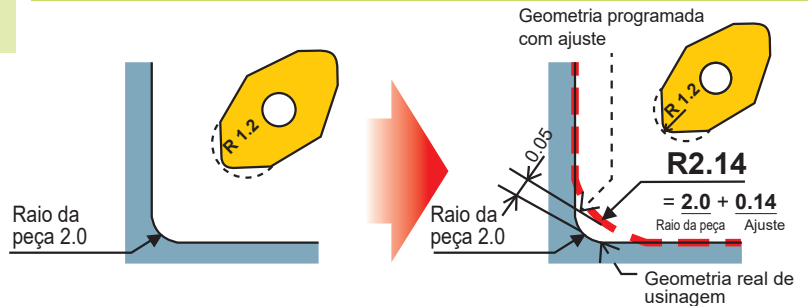
Assim como nas seções cônicas, nas seções de raio deverá ser programada a correção da trajetória.

Ajuste para raio da peça = Raio da peça + ajuste

*Não ajuste o raio de ponta neste caso.

Raio da ponta do inserto	O ajuste é somado ao raio do inserto.
Raio da ponta 0.4 →	Raio da peça +0.05(mm)
Raio da ponta 0.8 →	Raio da peça +0.11(mm)
Raio da ponta 1.2 →	Raio da peça +0.14(mm)

Ex.: No caso de usar R 2.0 quando utilizar um inserto com raio R 1.2 .



Correção do raio do inserto:

Não é necessário o ajuste do programa da máquina, mas podem ocorrer erros de até $\pm 0.03\text{mm}$, conforme o ajuste efetuado.

Método de Fácil Correção

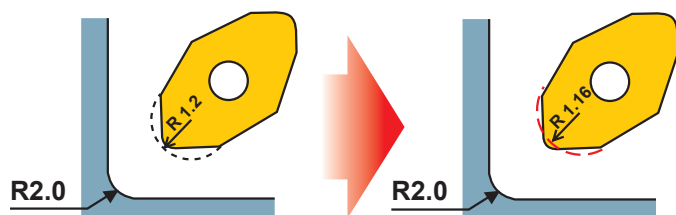
Correção do raio da ponta Insira o valor da correção para cada raio da ponta.

Valor do raio da ponta corrigido = Valor aproximado

*Não ajuste o programa de usinagem neste caso.

Raio da ponta do inserto	Valor do raio da ponta corrigido = Valor aproximado
Raio da ponta 0.4 →	R0.36(mm)
Raio da ponta 0.8 →	R0.76(mm)
Raio da ponta 1.2 →	R1.16(mm)

Ex.: Usinagem de uma seção com raio de 2.0mm, utilizando um inserto com raio da ponta 1.2.



Outros: O valor da correção é o mesmo para os tipos DNMX e TNMX. Diferencie-os pelo tamanho do raio da ponta.