

Condições de Corte Cutting Conditions

$$N = \frac{1,000V}{\pi D_c}$$

$$V = \frac{\pi D_c N}{1,000}$$

$$F = f \cdot N$$

V : Velocidade de corte (m/min.)  
Cutting Speed

F : Avanço (mm/min.)  
Feed

D<sub>c</sub> : Diâmetro da broca (mm)  
Drill Diameter

N : Velocidade (min<sup>-1</sup>)  
Speed

π : Velocidade de corte  
The ratio of the circumference of a circle

f : Taxa de avanço (mm/rot.)  
Feed rate/rev

Para um excelente resultado, o melhor é estabelecer critérios para maximizar a eficiência da ferramenta. O avanço por volta, representado em F (mm/min.), mostra a eficiência de corte da broca. Embora a velocidade de rotação influencie significativamente na vida útil de brocas HSS, a taxa de avanço não. Portanto, aumentar a taxa de avanço vai ajudar a melhorar a eficiência de corte. No entanto, se a taxa de avanço é muito alta, o cavaco pode acabar sendo muito grosso. Os usuários devem tomar cuidado para encontrar a taxa de avanço ideal para o seu processo.

For excellent results, it is best to follow established criterion for maximizing tool efficiency. Feed per table, expressed as F(mm/min), shows the drills' cutting efficiency. Although the spindle speed significantly influences the life of HSS drills, feed rate does not. Therefore, increasing feed rate will help improve cutting efficiency. However, if feed rate is too high, chips may end up being too thick. Users should be careful to find the appropriate feed rate for their particular operation.

Se uma taxa de avanço está fora do intervalo recomendado, a vida útil da ferramenta diminui consideravelmente. As brocas em metal duro, possuem uma maior resistência ao calor do que ferramentas de HSS. Além disso, a eficiência de corte pode ser melhorada usando uma velocidade de corte mais alta (ou seja, o aumento do número de rotações por minuto).

The range of appropriate feed rates for carbide alloy drills is smaller than that of HSS drills because carbide alloy drills have negative chamfered cutting edge. If a feed rate outside the recommended range is used, tool life declines considerably. Carbide alloy drills, however, have higher heat resistance than HSS tools. Also, cutting efficiency can be improved by using a higher cutting speed (i.e. increasing the number of revolutions per minute).

Tabela de Seleção de Fluido de Corte baseada no material a ser usinado Recommended Cutting Fluid Selection Table-Based on Work Material

Ferramenta Tool	Broca HSS com Cobertura Coated HSS Drill				
Tipo de Refrigeração Type of Supply	Úmido Wet			Seco Dry	
Tipo de Fluido de Corte Type of Cutting Fluid	Não solúvel em água Non Water Soluble	Solúvel em água Water Soluble		Seco Dry	Semi Seco Semi Dry
Material a ser Usinado Work Material	-	Emulsão Emulsion	Solúvel Soluble	Jato de ar Air Blow	Névoa Mist
Aços Carbono Carbon Steels		○		○	○
Ferro Fundido Cast Iron		○	○	○	○
Aços Endurecidos High Hardened Steels		○			○
Aço Inoxidável Stainless Steel		○		×	○
Liga de Titânio Titanium Alloy		○		×	
Liga Resistente ao calor (Ex.: Inconel®) Heat Resistant Alloy (Ex.: Inconel®)		○		×	
Liga de Alumínio Aluminum Alloy		○	○		
Cobre Copper	○				

**Comprimento do Canal** Flute Length

Semelhante à velocidade de corte, avanço e fluido de corte, o comprimento do canal é um determinante crítico para a vida útil da ferramenta. Considerando a profundidade do furo, bucha guia e comprimento de reafiação, o comprimento do canal deve ser normalmente o mais curto possível. Um canal longo desnecessário, pode causar instabilidade de torção e flexão devido a baixa rigidez (dependendo da fixação da ferramenta). Para a maioria das operações, o comprimento de canal adequado pode ser calculado usando a seguinte fórmula.

Similar to cutting speed, feed and cutting fluid, flute length is a critical determinant of tool life. Considering drilling depth, bush and resharpening requirements, flute length should usually be as short as possible. Unnecessarily long flute length can cause instability because of lower rigidity and possible twisting or/and deflection (depending on the holder). For most operations, suitable flute length can be calculated by using the following formula.

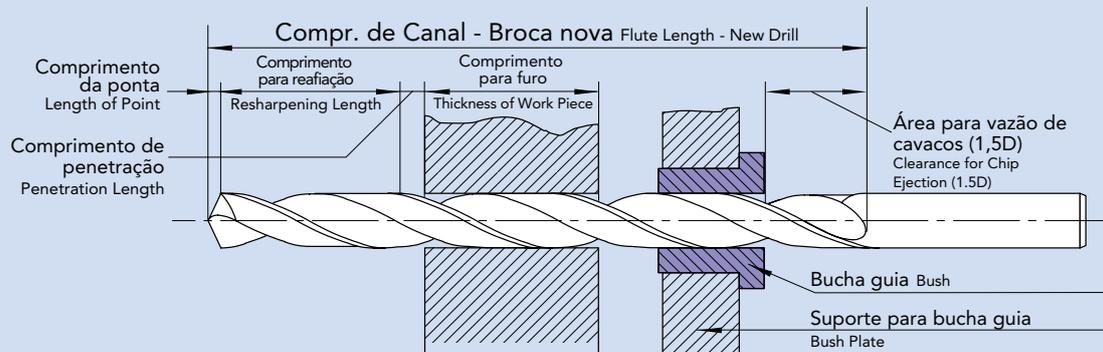
**Comprimento do Canal = (Profundidade do furo\* + 1,5 x D\*\* + Comprimento para Reafiação + Comprimento de Penetração)**

**Flute Length = (Depth of Hole\* + 1,5 x D\*\* + Resharpening Length + Penetration Length)**

\*[Inclui o comprimento do furo, o comprimento da bucha e a distância entre a bucha e a peça].

[Includes bush length and distance between bush and work piece.]

\*\*[D = Diâmetro da broca Drill Diameter]



Broca Metal Duro com Cobertura Coated Carbide Drill					
		Úmido Wet		Seco Dry	
Não solúvel em água Non Water Soluble		Solúvel em água Water Soluble		Seco Dry	Semi Seco Semi Dry
-		Emulsão Emulsion	Solúvel Soluble	Jato de ar Air Blow	Névoa Mist
		○		○	○
		○	○	○	○
		○			○
		○			
		○		×	
		○			
		○	○		
	○			×	