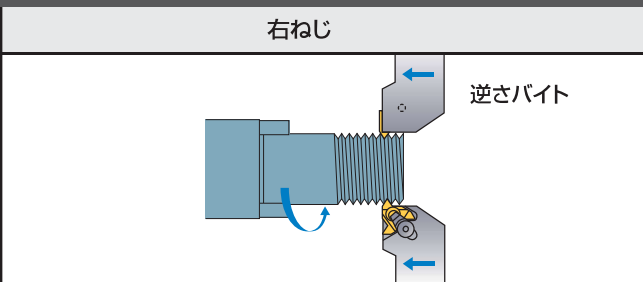
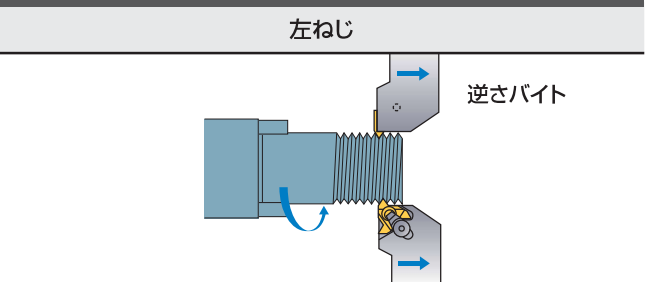
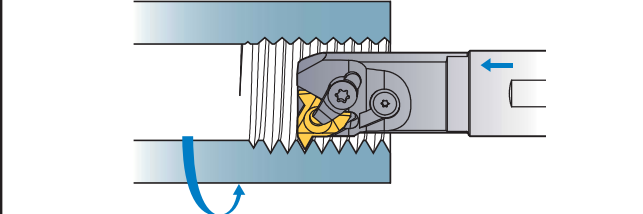
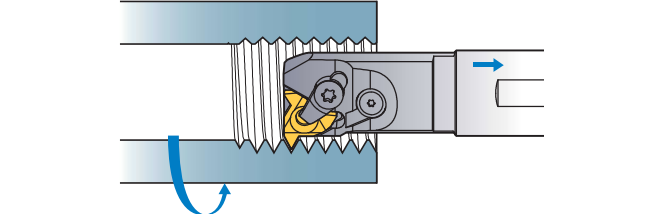
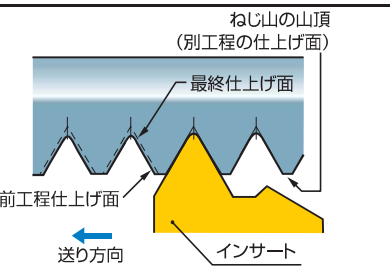
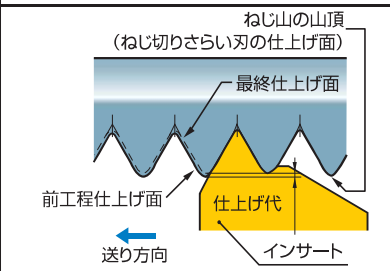
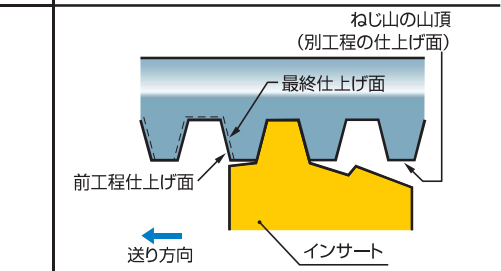


ねじ加工の加工方法

ねじの加工方法

	右ねじ	左ねじ
外径ねじ切り加工		
内径ねじ切り加工		

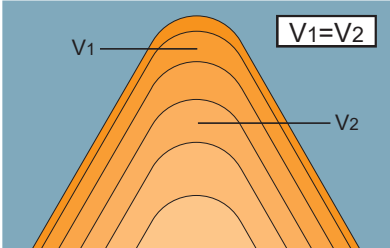
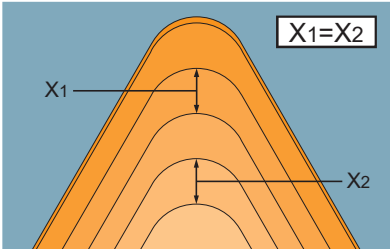
さらい刃付きとさらい刃なし

さらい刃なし	さらい刃付き	ハーフさらい刃付き(台形ねじのみ)
<ul style="list-style-type: none"> ● 1つのインサートで異なるピッチの加工が可能 ● コーナRがさらい刃付きと比べ小さいため 工具寿命が短い ● 別工程仕上げが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ● ねじ山部にバリが発生しない ● ピッチ、形状毎にインサートが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ● ねじ山角部にバリが発生しない ● ピッチ、形状毎にインサートが必要 ● 別工程仕上げが必要
		

ねじ切り切削の加工(インフィード)方法

	ラジアルインフィード (直角切込み)	フランクインフィード (片刃切込み)	修正フランクインフィード (修正片刃切込み)	アルターネイトインフィード (千鳥切込み)
利点	<ul style="list-style-type: none"> ● 最も容易で簡単に使用可能 (ねじ切り標準プログラム) ● 汎用性が高い (切込み量等の条件変更が容易) ● 左右の切れ刃で均一の摩耗が得られる 	<ul style="list-style-type: none"> ● 比較的簡単に使用可能 (ねじ切り準標準プログラム) ● 切削抵抗を下げられる ● 大ピッチやむしれやすい材料に効果がある ● 切りくず処理性が良い (切りくず流出方向をコントロール) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 右側の逃げ面摩耗を抑えられる ● 切削抵抗を下げられる ● 大ピッチやむしれやすい材料に効果がある ● 切りくず処理性が良い (切りくず流出方向をコントロール) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 左右均一の逃げ面摩耗が得られる (交互に切れ刃を使用するため) ● 切削抵抗を下げられる ● 大ピッチやむしれやすい材料に効果がある
欠点	<ul style="list-style-type: none"> ● 切りくず処理が難しい ● 後半パスでびびりが発生しやすい (切れ刃接触長さが長くなるため) ● 大ピッチの加工は不向き ● コーナRの負荷が大きい (左右の切りくずが先端へ寄せられるため) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 右側の逃げ面摩耗が大きい (常に右側の切込みがゼロのため) ● 切込み量の変更が比較的難しい (NCプログラム作成が必要) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 加工プログラミング難易度が高い (加工機によっては標準方法として使用可能なケースもある) ● 切込み量の変更が難しい (NCプログラム作成が必要) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 加工プログラミング難易度が高い (加工機によっては標準方法として使用可能なケースもある) ● 切込み量の変更が難しい (NCプログラム作成が必要) ● 切りくず処理が難しい (左右に流れ、絡み付く場合がある)

ねじ切りの切込み量

		特 徴	
		利 点	欠 点
 <p>切取り面積一定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 容易に使用できる (ねじ切り標準プログラム) ● 耐びびり性良好 (切削抵抗を一定に保てる) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 最終パスの切りくずが長く伸びる (切りくず厚みが薄くなるため) ● パス数変更の際の切込み量の計算が複雑になる 	
 <p>切込み量一定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 前半パスのコーナーRへの負荷を減らせる ● 切りくず処理性を容易に調整できる (切りくず厚みを任意に設定できる) ● パス数変更の際の切込み量の計算が容易 ● 最終パスにおいても比較的 切りくず処理が良い 	<ul style="list-style-type: none"> ● 後半パスでのびびりが発生しやすい (切削抵抗が上がる) ● NC変更が必要なケースがある (標準は面積一定が一般的) 	

注) 切込み量一定の場合、最終パスは0.05～0.025mm程度の切込み量に設定してください。
切込み量が大きくなるとびびりが発生し、仕上げ面に影響が出るケースがあります。

● 計算式

■ 切削面積を一定とする切込み量の計算方法

$\Delta ap_n = \frac{ap}{\sqrt{n_{ap}-1}} \times \sqrt{b}$	例) 外径 ISOメートルねじ ピッチ : 1.0mm 総切込み量(ap) : 0.6mm 総パス回数(n _{ap}) : 5 の場合
△ap _n : nパス目の切込み深さ n : パス回数 ap : 総切込み量 n _{ap} : 総パス回数 b : 1パス目 0.3 2パス目 2-1=1 3パス目 3-1=2 . . nパス目 n-1	1パス $\Delta ap_1 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{0.3} = 0.16 \rightarrow \mathbf{0.16} (\Delta ap_1)$ 2パス $\Delta ap_2 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{2-1} = 0.3 \rightarrow \mathbf{0.14} (\Delta ap_2 - \Delta ap_1)$ 3パス $\Delta ap_3 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{3-1} = 0.42 \rightarrow \mathbf{0.12} (\Delta ap_3 - \Delta ap_2)$ 4パス $\Delta ap_4 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{4-1} = 0.52 \rightarrow \mathbf{0.1} (\Delta ap_4 - \Delta ap_3)$ 5パス $\Delta ap_5 = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{5-1} = 0.6 \rightarrow \mathbf{0.08} (\Delta ap_5 - \Delta ap_4)$

● 修正フランクインフィードプログラム

■ 例) M12 x 1.0 5パス 修正角度5°

外 径	内 径
G00 Z=5.0 X=14.0	G00 Z=5.0 X=10.0
G92 U-4.34 Z-13.0 F1.0	G92 U4.34 Z-13.0 F1.0
G00 W-0.07	G00 W-0.07
G92 U-4.64 Z-13.0 F1.0	G92 U4.64 Z-13.0 F1.0
G00 W-0.06	G00 W-0.05
G92 U-4.88 Z-13.0 F1.0	G92 U4.84 Z-13.0 F1.0
G00 W-0.05	G00 W-0.04
G92 U-5.08 Z-13.0 F1.0	G92 U5.02 Z-13.0 F1.0
G00 W-0.03	G00 W-0.03
G92 U-5.20 Z-13.0 F1.0	G92 U5.14 Z-13.0 F1.0
G00	G00