

REAMER

リーマ シリーズ

SERIES



NEW

PFスペクトルリーマSPX
・アルミ,アルミ合金専用

NEW

PFラジカルミルリーマEVO
・Ni基合金・難削材専用

超耐熱合金専用のコーティングを採用した難削材専用リーマです。



写真はラジカルミルリーマ PF-RMSS-EVOです。

- インコネル®、ハステロイ®、ワスパロイ®等の耐熱耐食性ニッケル基合金やチタン合金は、熱伝導率が低く、溶着や加工硬化しやすいので、難削材として知られています。
- この為刃具には、**切れ味が良い事**や**熱から基材を守り溶着し難いコーティング**を求められます。

ラジカルミルリーマEVO(=EVOLUTION)は
これら難削材の特徴を把握し、
難削材のために特化した、
難削材専用のリーマです!

加工実績

ハステロイ® C276相当φ10mm(固溶化熱処理HB180)

V=18m/min, f=0.2mm/revで H7 およびRa0.3

インコネル® 718相当φ10mm(固溶化熱処理HB250~280)

V=5m/min, f=0.2mm/revで H7 Rz6.3

インコネル® 625相当φ4mm(熱間圧延材HB210)

V=10m/min, f=0.1mm/rev 加工長12mm×1000穴加工可能

■ラジカルミルリーマEVOでは進化した最新の成膜技術を取り入れています。

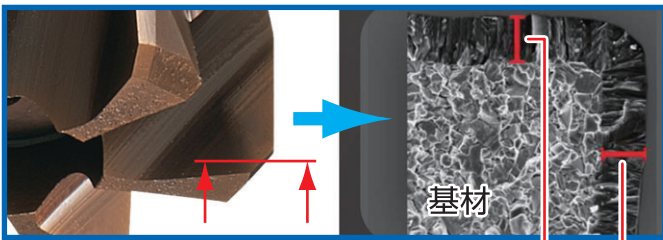
- 難削材向けに最適化された、刃先角度の設定。
- 耐熱性1100℃ 膜硬度Hv3200で 耐溶着性の高いコーティングを採用しました。
- アーク蒸着でありながらドロップレットやピンホールの発生を極限まで抑え、平滑な表面状態を実現しました。

■均一な膜厚、シャープエッジの忠実な再現。

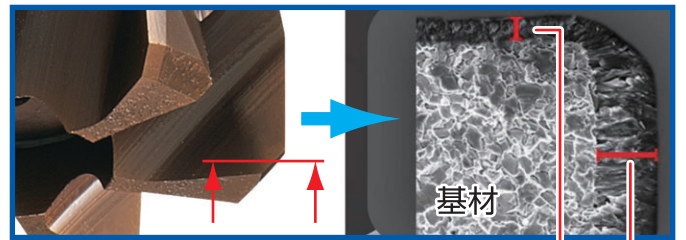
刃先断面のSEM写真

EVO

一般のアーク蒸着



皮膜部均一な膜厚

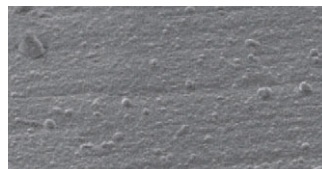


皮膜部不均一な膜厚

SEM(捜査電子顕微鏡)によるドロップレットの確認



EVO

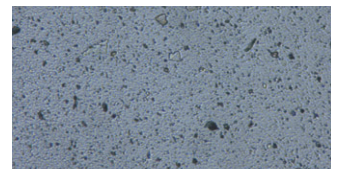


一般のアーク蒸着

マイクروسコープによるピンホールや凹部の確認



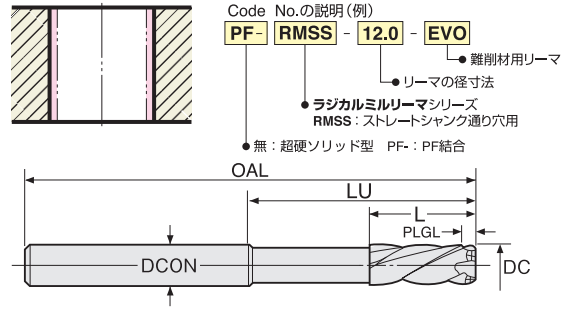
EVO



一般のアーク蒸着

日研 超硬PFラジカルミルリーマEVO 通り穴用 PAT. NIKKEN

PF-RMSS-EVO 超硬PFラジカルミルリーマ EVO (ストレートシャング)



エンド刃付 (End刃付) 左ネジレ30-35° (Left Flute 30-35°) EVOコート (EVO Coating) 切削条件 P.6 (Cutting Conditions P.6) ※アイコンの説明はP6をご覧ください。

製作区分の説明: ●=標準品 □=流通標準品 △=受注生産品

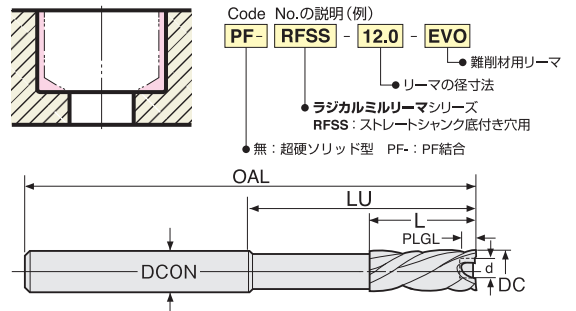
Code No.	製作区分	加工径 DC H7	全長 OAL	シャング径 DCON	食付長 PLGL	刃長 L	シャング下 LU
RMSS- 3.0-EVO	●	3.0	60	3	4.0	16	35
- 3.175-EVO	●	3.175 (1/8)	60	3	4.0	16	35
- 3.5-EVO	●	3.5	60	4	4.4	18	35
- 4.0-EVO	●	4.0	60	4	4.8	18	35
- 4.5-EVO	●	4.5	70	5	4.8	22	40
- 5.0-EVO	●	5.0	70	5	4.8	22	40
- 5.5-EVO	●	5.5	85	6	5.1	25	50
- 6.0-EVO	●	6.0	85	6	5.4	25	50
- 6.35-EVO	●	6.35 (1/4)	90	8	5.6	25	50
- 6.5-EVO	●	6.5	90	8	5.6	25	50
- 7.0-EVO	●	7.0	90	8	6.0	25	50
- 7.5-EVO	●	7.5	100	8	6.4	25	60
- 7.938-EVO	●	7.938 (5/16)	100	10	6.6	25	60
- 8.0-EVO	●	8.0	100	10	6.6	25	60
- 8.5-EVO	●	8.5	105	10	6.8	25	60
- 9.0-EVO	●	9.0	105	10	7.0	25	60
- 9.5-EVO	●	9.5	110	10	7.1	29	60
- 9.525-EVO	●	9.525 (3/8)	110	10	7.1	29	60
- 10.0-EVO	●	10.0	110	10	7.2	29	60

Code No.	製作区分	加工径 DC H7	全長 OAL	シャング径 DCON	食付長 PLGL	刃長 L	シャング下 LU
PF-RMSS- 10.5-EVO	●	10.5	115	12	7.6	22	65
- 11.0-EVO	●	11.0	115	12	7.9	22	65
- 11.113-EVO	●	11.113 (7/16)	115	12	7.9	22	65
- 11.5-EVO	●	11.5	125	12	7.9	22	70
- 12.0-EVO	●	12.0	125	12	7.9	22	70
- 12.5-EVO	●	12.5	130	12	7.9	22	75
- 12.7-EVO	●	12.7 (1/2)	130	12	7.9	22	75
- 13.0-EVO	●	13.0	130	12	8.2	22	75
- 13.5-EVO	●	13.5	130	16	8.2	22	75
- 14.0-EVO	●	14.0	130	16	9.0	22	75
- 15.0-EVO	●	15.0	140	16	9.0	22	80
- 16.0-EVO	●	16.0	150	16	9.4	24	90
- 17.0-EVO	●	17.0	150	16	9.4	24	90
- 18.0-EVO	●	18.0	155	20	9.4	24	90
- 19.0-EVO	●	19.0	155	20	9.4	24	90
- 20.0-EVO	●	20.0	160	20	9.8	24	95
-	-	-	-	-	-	-	-

★刃先寸法は食付部で、リーマ先端部から最大径Dが得られる長さを行います。 ★Code No. の先頭にPF-付はPF結合タイプで、ないものは超硬ソリッド型です。 ★ロングタイプ、オイルホール(OH)付も製作可能です。別途ご相談下さい。

日研 超硬PFラジカルミルリーマEVO 底付き穴用 PAT. NIKKEN

PF-RFSS-EVO 超硬PFラジカルミルリーマ EVO (ストレートシャング)



エンド刃付 (End刃付) 左ネジレ30° (Left Flute 30°) EVOコート (EVO Coating) 切削条件 P.6 (Cutting Conditions P.6) ※アイコンの説明はP6をご覧ください。

製作区分の説明: ●=標準品 □=流通標準品 △=受注生産品

Code No.	製作区分	加工径 DC H7	全長 OAL	シャング径 DCON	食付長 PLGL	内径 d	刃長 L	シャング下 LU
RFSS- 4.0-EVO	●	4.0	60	4	0.6	2.0	18	35
- 4.5-EVO	●	4.5	70	5	0.6	2.0	22	40
- 5.0-EVO	●	5.0	70	5	0.6	2.5	22	40
- 5.5-EVO	●	5.5	85	6	0.6	3.0	25	50
- 6.0-EVO	●	6.0	85	6	0.6	3.0	25	50
- 6.35-EVO	●	6.35 (1/4)	90	8	0.6	3.0	25	50
- 6.5-EVO	●	6.5	90	8	0.6	3.0	25	50
- 7.0-EVO	●	7.0	90	8	0.6	3.5	25	50
- 7.5-EVO	●	7.5	100	8	0.6	4.0	25	60
- 7.938-EVO	●	7.938 (5/16)	100	8	0.6	4.0	25	60
- 8.0-EVO	●	8.0	100	8	0.6	4.0	25	60
- 8.5-EVO	●	8.5	105	10	0.6	4.5	25	60
- 9.0-EVO	●	9.0	105	10	0.6	4.5	25	60
- 9.5-EVO	●	9.5	110	10	0.6	5.0	29	60
- 9.525-EVO	●	9.525 (3/8)	110	10	0.6	5.0	29	60
- 10.0-EVO	●	10.0	110	10	0.6	5.0	29	60

Code No.	製作区分	加工径 DC H7	全長 OAL	シャング径 DCON	食付長 PLGL	内径 d	刃長 L	シャング下 LU
PF-RFSS- 10.5-EVO	●	10.5	115	12	0.6	5.0	22	65
- 11.0-EVO	●	11.0	115	12	0.6	5.0	22	65
- 11.113-EVO	●	11.113 (7/16)	115	12	0.6	5.0	22	65
- 11.5-EVO	●	11.5	125	12	0.6	6.0	22	70
- 12.0-EVO	●	12.0	125	12	0.6	6.0	22	70
- 12.5-EVO	●	12.5	130	12	0.6	6.0	22	75
- 12.7-EVO	●	12.7 (1/2)	130	12	0.6	6.0	22	75
- 13.0-EVO	●	13.0	130	12	0.6	6.0	22	75
- 13.5-EVO	●	13.5	130	16	0.6	7.0	22	75
- 14.0-EVO	●	14.0	130	16	0.6	7.0	22	75
- 15.0-EVO	●	15.0	140	16	0.6	7.0	22	80
- 16.0-EVO	●	16.0	150	16	0.6	7.0	24	90
- 17.0-EVO	●	17.0	150	16	0.6	8.0	24	90
- 18.0-EVO	●	18.0	155	20	0.6	9.0	24	90
- 19.0-EVO	●	19.0	155	20	0.6	9.0	24	90
- 20.0-EVO	●	20.0	160	20	0.6	10.0	24	95

★刃先寸法は食付部で、リーマ先端部から最大径Dが得られる長さを行います。 ★内径dは、底刃の付いていない範囲を示します。底穴は、φd以上の下穴をあけておいて下さい。 ★Code No. の先頭にPF-付はPF結合タイプで、ないものは超硬ソリッド型です。 ★ロングタイプ、オイルホール(OH)付も製作可能です。別途ご相談下さい。 ★座面も仕上げる場合、固定サイクルを使わずエンド刃が座面に当たる直前に、送り落として下さい。

通り穴

底付き穴

PFスペクトルリーマとは、PFラジカルリーマにSPXコーティングを施したリーマで、アルミ・非鉄金属加工用の最新リーマです。



写真はスペクトルリーマ PF-RMSS-SPXです。

SPXコーティング(水素フリーDLC)の特徴

■高硬度

成膜時に水素を含有しない水素フリーのDLCコーティングで、ダイヤモンドに限りなく近いHV7000という高硬度を実現しています。(従来DLCではHV3000程度)

■耐熱性

特殊なフィルタリング技術を採用したPVDコーティングにより、不純物が少なく、耐熱温度は550℃の高耐熱性被膜です。(従来DLCでは300℃程度)

■高能率加工

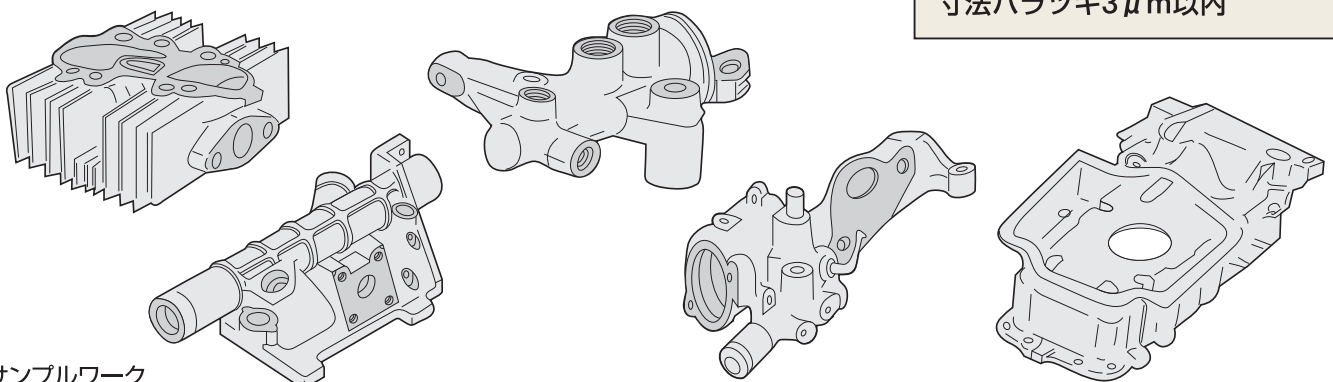
膜厚1μm以下の為刃具そのものの切れ味を損ないません。滑りがよく密着力の高い皮膜が、発熱の少ない高寿命な切削を約束します。

■スペクトルリーマは…

- 従来のa-C:HタイプDLCとは全く違う、高硬度で薄膜の新タイプ水素フリーSPX(新コーティング)の、アルミ、アルミ鋳物、非鉄金属、樹脂専用の新リーマです。
- もちろん刃先角度は、被削材とSPXコーティング向けに最適化されています。

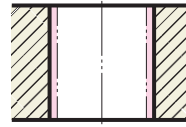
■スペクトルリーマの適用例

リーマ：RMSS-10.0-SPX	リーマ：PF-RMSS-12.0-SPX	リーマ：PF-RMSS-10.5-SPX
被削材：A6061	被削材：ADC12	被削材：A2017
下穴：φ9.8mm	下穴：φ11.5mm	下穴：φ10.0mm
切削速度：45m/min	切削速度：30m/min	切削速度：50m/min
送り：0.15mm/rev	送り：0.2mm/rev	送り：0.2mm/rev
水溶性切削液使用	水溶性切削液使用	加工長：30mm
仕上面粗度=Rz1μm	仕上面粗度=Rz1μm	水溶性切削液使用
寸法バラツキ3μm以内	寸法バラツキ3μm以内	仕上面粗度=Rz0.5μm以内 (1200穴：切削長36m)
		寸法バラツキ3μm以内

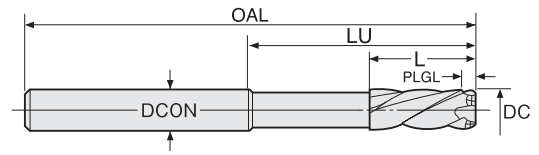


サンプルワーク

PF-RMSS-SPX 超硬PFスペクトルリーマ (ストレートシャング)



Code No.の説明(例)
PF- RMSS - 12.0 - SPX
 ● リーマの径寸法
 ● ラジカルミルリーマシリーズ
 RMSS: ストレートシャング通り穴用
 ● 無: 超硬ソリッド型 PF-: PF結合



エンド刃付
 左ネジレ 30-35°
 SPXコード
 切削条件 P.6

※アイコンの説明はP6をご覧ください。

製作区分の説明: ●=標準品 □=流通標準品 △=受注生産品

Code No.	製作区分	加工径 DC H7	全長 OAL	シャング径 DCON	食付長 PLGL	刃長 L	シャング下 LU
RMSS- 3.0-SPX	●	3.0	60	3	4.0	16	35
- 3.01-SPX	△	3.01					
- 3.02-SPX	△	3.02					
- 3.03-SPX	△	3.03					
-3.175-SPX	●	3.175 (1/8)	60	3	4.0	16	35
- 3.5-SPX	●	3.5	60	4	4.4	18	35
- 4.0-SPX	●	4.0	60	4	4.8	18	35
- 4.01-SPX	△	4.01					
- 4.02-SPX	△	4.02					
- 4.03-SPX	△	4.03					
- 4.5-SPX	●	4.5	70	5	4.8	22	40
- 5.0-SPX	●	5.0	70	5	4.8	22	40
- 5.01-SPX	△	5.01					
- 5.02-SPX	△	5.02					
- 5.03-SPX	△	5.03					
- 5.5-SPX	●	5.5	85	6	5.1	25	50
- 6.0-SPX	●	6.0	85	6	5.4	25	50
- 6.01-SPX	△	6.01					
- 6.02-SPX	△	6.02					
- 6.03-SPX	△	6.03					
- 6.35-SPX	●	6.35 (1/4)	90	8	5.6	25	50
- 6.5-SPX	●	6.5	90	8	5.6	25	50
- 7.0-SPX	●	7.0	90	8	6.0	25	50
- 7.01-SPX	△	7.01					
- 7.02-SPX	△	7.02					
- 7.03-SPX	△	7.03					
- 7.5-SPX	●	7.5	100	8	6.4	25	60
-7.938-SPX	●	7.938 (5/16)	100	8	6.6	25	60
- 8.0-SPX	●	8.0	100	8	6.6	25	60
- 8.01-SPX	△	8.01					
- 8.02-SPX	△	8.02					
- 8.03-SPX	△	8.03					
- 8.5-SPX	●	8.5	105	10	6.8	25	60
- 9.0-SPX	●	9.0	105	10	7.0	25	60
- 9.01-SPX	△	9.01					
- 9.02-SPX	△	9.02					
- 9.03-SPX	△	9.03					
- 9.5-SPX	●	9.5	110	10	7.1	29	60
-9.525-SPX	●	9.525 (3/8)	110	10	7.1	29	60
- 10.0-SPX	●	10.0	110	10	7.2	29	60
- 10.01-SPX	△	10.01					
- 10.02-SPX	△	10.02					
- 10.03-SPX	△	10.03					
-	-	-	-	-	-	-	-

Code No.	製作区分	加工径 DC H7	全長 OAL	シャング径 DCON	食付長 PLGL	刃長 L	シャング下 LU					
PF-RMSS- 10.5-SPX	●	10.5	115	12	7.6	22	65					
- 11.0-SPX	●	11.0										
- 11.01-SPX	△	11.01										
- 11.02-SPX	△	11.02										
- 11.03-SPX	△	11.03	115	12	7.9	22	65					
-11.113-SPX	●	11.113 (7/16)										
- 11.5-SPX	●	11.5						125	12	7.9	22	70
- 12.0-SPX	●	12.0						125	12	7.9	22	70
- 12.01-SPX	△	12.01										
- 12.02-SPX	△	12.02										
- 12.03-SPX	△	12.03										
- 12.5-SPX	●	12.5	130	12	7.9	22	75					
- 12.7-SPX	●	12.7 (1/2)	130	12	7.9	22	75					
- 13.0-SPX	●	13.0	130	12	8.2	22	75					
- 13.01-SPX	△	13.01										
- 13.02-SPX	△	13.02										
- 13.03-SPX	△	13.03										
- 13.5-SPX	●	13.5	130	16	8.2	22	75					
- 14.0-SPX	●	14.0	130	16	9.0	22	75					
- 14.01-SPX	△	14.01										
- 14.02-SPX	△	14.02										
- 14.03-SPX	△	14.03										
- 15.0-SPX	●	15.0	140	16	9.0	22	80					
- 15.01-SPX	△	15.01										
- 15.02-SPX	△	15.02										
- 15.03-SPX	△	15.03										
- 16.0-SPX	●	16.0	150	16	9.4	24	90					
- 16.01-SPX	△	16.01										
- 16.02-SPX	△	16.02										
- 16.03-SPX	△	16.03										
- 17.0-SPX	●	17.0	150	16	9.4	24	90					
- 17.01-SPX	△	17.01										
- 17.02-SPX	△	17.02										
- 17.03-SPX	△	17.03										
- 18.0-SPX	●	18.0	155	20	9.4	24	90					
- 18.01-SPX	△	18.01										
- 18.02-SPX	△	18.02										
- 18.03-SPX	△	18.03										
- 19.0-SPX	●	19.0	155	20	9.4	24	90					
- 19.01-SPX	△	19.01										
- 19.02-SPX	△	19.02										
- 19.03-SPX	△	19.03										
- 20.0-SPX	●	20.0	160	20	9.8	24	95					
- 20.01-SPX	△	20.01										
- 20.02-SPX	△	20.02										
- 20.03-SPX	△	20.03										

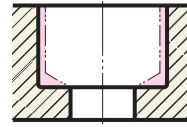
★刃先寸法は食付部で、リーマ先端部から最大径Dが得られる長さをいいます。
 ★Code No. の先頭にPF-付はPF結合タイプで、ないものは超硬ソリッド型です。
 ★ロングタイプ、オイルホール(OH)付も製作可能です。別途ご相談下さい。

次頁へつづく

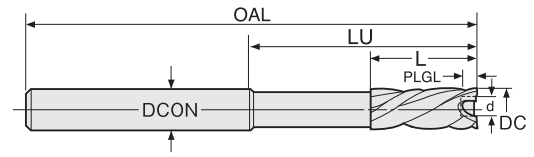
通り穴



PF-RFSS-SPX 超硬PFスペクトルリーマ (ストレートシャンク)



Code No.の説明(例)
PF- **RFSS-** **12.0-** **SPX**
 ● リーマの径寸法
 ● ラジカルミルリーマシリーズ
 RFSS: ストレートシャンク底付き穴用
 ● 無: 超硬ソリッド型 PF-: PF結合



エンド刃付 ● 左ネジ 30-35° SPXコート 切削条件 P.6
 ※アイコンの説明はP6をご覧ください。

製作区分の説明: ●=標準品 □=流通標準品 △=受注生産品

Code No.	製作区分	加工径 DC H7	全長 OAL	シャンク径 DCON	食付長 PLGL	内径 d	刃長 L	シャンク下 LU
RFSS- 4.0-SPX	●	4.0	60	4	0.6	2.0	18	35
- 4.01-SPX	△	4.01						
- 4.02-SPX	△	4.02						
- 4.03-SPX	△	4.03						
- 4.5-SPX	●	4.5	70	5	0.6	2.0	22	40
- 5.0-SPX	●	5.0						
- 5.01-SPX	△	5.01	70	5	0.6	2.5	22	40
- 5.02-SPX	△	5.02						
- 5.03-SPX	△	5.03						
- 5.5-SPX	●	5.5						
- 6.0-SPX	●	6.0	85	6	0.6	3.0	25	50
- 6.01-SPX	△	6.01						
- 6.02-SPX	△	6.02						
- 6.03-SPX	△	6.03						
- 6.35-SPX	●	6.35 (1/4)	90	8	0.6	3.0	25	50
- 6.5-SPX	●	6.5						
- 7.0-SPX	●	7.0	90	8	0.6	3.5	25	50
- 7.01-SPX	△	7.01						
- 7.02-SPX	△	7.02						
- 7.03-SPX	△	7.03						
- 7.5-SPX	●	7.5	100	8	0.6	4.0	25	60
-7.938-SPX	●	7.938 (5/16)						
- 8.0-SPX	●	8.0	100	8	0.6	4.0	25	60
- 8.01-SPX	△	8.01						
- 8.02-SPX	△	8.02						
- 8.03-SPX	△	8.03						
- 8.5-SPX	●	8.5	105	10	0.6	4.5	25	60
- 9.0-SPX	●	9.0						
- 9.01-SPX	△	9.01	105	10	0.6	4.5	25	60
- 9.02-SPX	△	9.02						
- 9.03-SPX	△	9.03						
- 9.5-SPX	●	9.5						
-9.525-SPX	●	9.525 (3/8)	110	10	0.6	5.0	29	60
- 10.0-SPX	●	10.0						
-10.01-SPX	△	10.01	110	10	0.6	5.0	29	60
-10.02-SPX	△	10.02						
-10.03-SPX	△	10.03						
-	-	-	-	-	-	-	-	-

Code No.	製作区分	加工径 DC H7	全長 OAL	シャンク径 DCON	食付長 PLGL	内径 d	刃長 L	シャンク下 LU
PF-RFSS- 10.5-SPX	●	10.5	115	12	0.6	5.0	22	65
- 11.0-SPX	●	11.0						
- 11.01-SPX	△	11.01	115	12	0.6	5.0	22	65
- 11.02-SPX	△	11.02						
- 11.03-SPX	△	11.03						
-11.113-SPX	●	11.113 (7/16)	115	12	0.6	5.0	22	65
- 11.5-SPX	●	11.5						
- 12.0-SPX	●	12.0	125	12	0.6	6.0	22	70
- 12.01-SPX	△	12.01						
- 12.02-SPX	△	12.02						
- 12.03-SPX	△	12.03						
- 12.5-SPX	●	12.5	130	12	0.6	6.0	22	75
- 12.7-SPX	●	12.7 (1/2)						
- 13.0-SPX	●	13.0	130	12	0.6	6.0	22	75
- 13.01-SPX	△	13.01						
- 13.02-SPX	△	13.02						
- 13.03-SPX	△	13.03						
- 13.5-SPX	●	13.5	130	16	0.6	7.0	22	75
- 14.0-SPX	●	14.0						
- 14.01-SPX	△	14.01	130	16	0.6	7.0	22	75
- 14.02-SPX	△	14.02						
- 14.03-SPX	△	14.03						
- 15.0-SPX	●	15.0	140	16	0.6	7.0	22	80
- 15.01-SPX	△	15.01						
- 15.02-SPX	△	15.02						
- 15.03-SPX	△	15.03						
- 16.0-SPX	●	16.0	150	16	0.6	7.0	24	90
- 16.01-SPX	△	16.01						
- 16.02-SPX	△	16.02						
- 16.03-SPX	△	16.03						
- 17.0-SPX	●	17.0	150	16	0.6	8.0	24	90
- 17.01-SPX	△	17.01						
- 17.02-SPX	△	17.02						
- 17.03-SPX	△	17.03						
- 18.0-SPX	●	18.0	155	20	0.6	9.0	24	90
- 18.01-SPX	△	18.01						
- 18.02-SPX	△	18.02						
- 18.03-SPX	△	18.03	155	20	0.6	9.0	24	90
- 19.0-SPX	●	19.0						
- 19.01-SPX	△	19.01						
- 19.02-SPX	△	19.02						
- 19.03-SPX	△	19.03	160	20	0.6	10.0	24	95
- 20.0-SPX	●	20.0						
- 20.01-SPX	△	20.01						
- 20.02-SPX	△	20.02						
- 20.03-SPX	△	20.03						

- ★刃先φ寸法は食付部で、リーマ先端部から最大径Dが得られる長さをいいます。
- ★内径dは、底刃のついていない範囲を示します。底穴は、φd以上の下穴をあけておいて下さい。
- ★Code No. の先頭にPF-付はPF結合タイプで、ないものは超硬ソリッド型です。
- ★ロングタイプ、オイルホール(OH)付も製作可能です。別途ご相談下さい。
- ★座面も仕上げる場合、固定サイクルを使わずエンド刃が座面に当たる直前に、送り落として下さい。

底付き穴

被削材に対する適性

◎：最適 ○：適

切削液について

水溶性切削液の場合、JIS A1種1号(旧W1種2号)相当のもので、希釈倍率は5~10倍を推奨します。

主軸回転数S (min-1)

$$S = \frac{\text{切削速度(m/min.)} \times 1000}{3.14 \times \text{リーマ径(mm)}} \text{ で求めて下さい。}$$

超硬PFラジカルミルリーマ EVO

被削材	推奨切削液	ステンレス SUS	ハステロイ® ワスパロイ® および相当品 HB200以下	インコネル® および相当品 HB280以下	プリハードン鋼 (HRC40)	チタン・チタン合金 HB280以下
切削速度 m/min	水溶性 油性	◎ 20~30	◎ 8~20*	◎ 8~15*	◎ 10~20	◎ 8~20*

(PF-) RMSS-EVO			(PF-) RFSS-EVO		
リーマ径	リーマ1回転あたりの送り mm/rev	下穴取代寸法 (minφ)	リーマ径	リーマ1回転あたりの送り mm/rev	下穴取代寸法 (minφ)
~φ4.5	0.1~0.12	0.1~0.2	~φ5.0	0.07~0.12	0.1~0.2
~φ6.0	0.15~0.2	0.1~0.3	~φ6.0	0.1~0.2	0.1~0.3
~φ16.0	0.15~0.2	0.15~0.3	~φ8.0	0.1~0.3	0.1~0.3
~φ20.0	0.2~0.3	0.2~0.3	~φ20.0	0.1~0.2	0.1~0.3

※時硬化処理などで表記硬度より硬い場合は、更に切削条件を最適化する必要があります。(技術部へご相談下さい。)
 ※機上でのリーマ振れは極力(5μm以下)抑えて下さい。 ※座面も仕上げる場合、固定サイクルを使わず、エンド刃が座面に当たる直前に送りを落として下さい。

超硬PFスペクトルリーマ SPX

被削材	推奨切削液	アルミニウム	アルミ合金鋳物 (AC,ADC)	樹脂	銅(純銅) ベリリウム銅	リン青銅 リン青銅鋳物	アルミ青銅 アルミ青銅鋳物
切削速度 m/min	水溶性 油性	◎ 35~60	◎ 35~60	◎ 25~50	○ 25~50	○ 25~50	○ 25~50

(PF-) RMSS-SPX			(PF-) RFSS-SPX		
リーマ径	リーマ1回転あたりの送り mm/rev	下穴取代寸法 (minφ)	リーマ径	リーマ1回転あたりの送り mm/rev	下穴取代寸法 (minφ)
~φ4.5	0.1~0.15	0.1~0.3	~φ5.0	0.07~0.15	0.1~0.3
~φ6.0	0.15~0.2	0.1~0.7	~φ6.0	0.1~0.2	0.1~0.5
~φ16.0	0.15~0.3	0.15~0.7	~φ8.0	0.1~0.3	0.1~0.5
~φ20.0	0.15~0.3	0.15~0.7	~φ20.0	0.1~0.3	0.1~0.6

※機上でのリーマ振れは極力(5μm以下)抑えて下さい。 ※座面も仕上げる場合、固定サイクルを使わず、エンド刃が座面に当たる直前に送りを落として下さい。

■本カタログでは、各リーマの特色をアイコンによって表示しており、各アイコンの説明は次の通りです。

エンド刃付 下穴曲りを修正可能なエンド刃付リーマです。

不等分割 不等分割刃を採用しており、真円度等が向上します。

左ネジレ 45° ネジレ方向とネジレ角を表示します。左ネジレは切り粉を前方に、右ネジレは手前に排出します。

切削条件 P.00 切削条件を掲載ページを示します。

イオン窒化 イオン窒化処理が施してあり、耐摩耗性が向上します。

TiN コート TiNコーティングで耐溶着性・耐摩耗性が向上します。

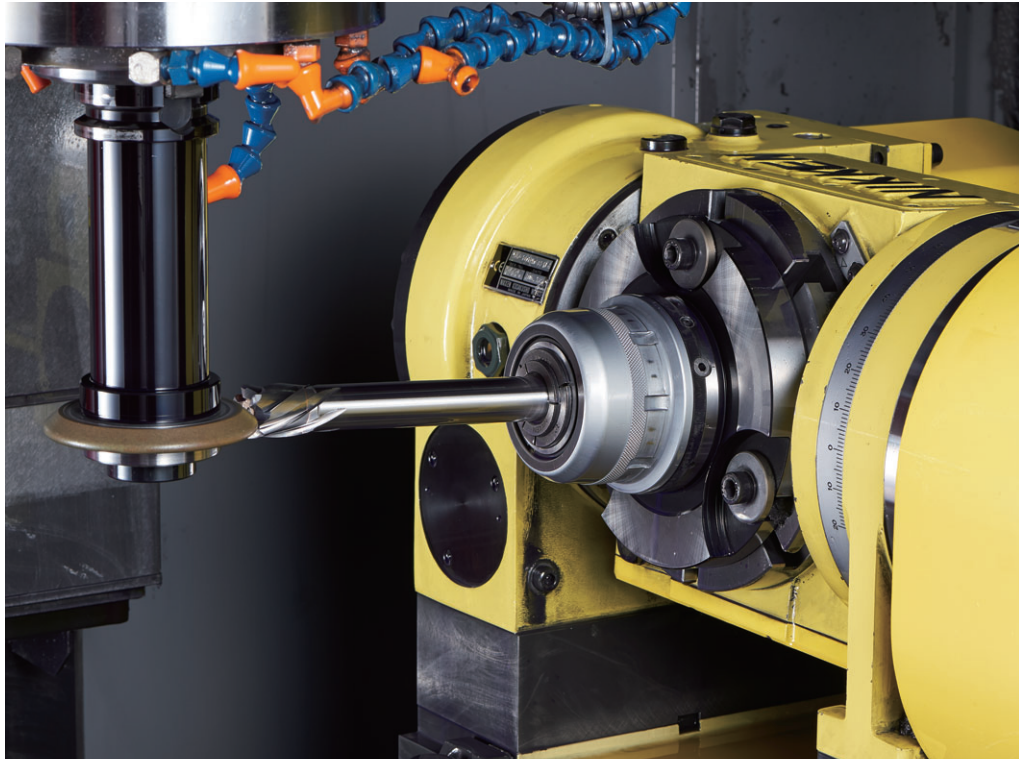
TiCN2 コート TiCN2コーティング。超硬リーマで耐溶着性・耐摩耗性が向上します。

EVO コート EVOコーティング。超耐熱・耐摩耗・耐溶着性に優れた難削材専用コーティングです。

DLC コート DLCコーティング。アルミ・非鉄専用コーティングです。

SPX コート SPXコーティング。超硬質(HV7000)で薄膜のアルミ・非鉄専用超高性能コーティングです。

※寸法表に記載する標準品とは、弊社が標準化し生産している製品で、流通標準品とは、リーマ代理店に在庫している場合がある製品です。
 ※本カタログより ISO 13399に準拠した寸法記号への移行を開始します。



NEW フランジ型ZERO FIT HOLDERです。刃物の再研磨にぜひご利用下さい。

フランジ型ZERO FIT HOLDERのCode No.

F-CZF32 : チャック内径φ32

F-CZF42 : チャック内径φ42

株式会社 日研工作所

〈本社・大阪営業所〉 〒574-0023 大東市南新田1丁目5番1号
TEL (072) 869-5810(代表) FAX (072) 869-6210

合理化の提案をおとどけています。お問い合わせは下記へ。

システム開発部・リーマ技術部

TEL (072) 869-5830(代表) FAX (072) 869-6230

東京営業所	〒105-0013	東京都港区浜松町1丁目26-3 TEL(03)3437-6301(代表) FAX(03)3437-9384
北関東営業所	〒373-0818	群馬県太田市小舞木町312 TEL(0276)45-5755(代表) FAX(0276)48-0735
宇都宮営業所	〒321-0905	栃木県宇都宮市平出工業団地36-2 TEL(028)660-6811(代表) FAX(028)689-0253
仙台営業所	〒982-0012	宮城県仙台市太白区長町南4丁目6番6号 TEL(046)297-7811(代表) FAX(046)297-7720
長野営業所	〒386-0033	長野県上田市御所351-11 TEL(0268)25-8654(代表) FAX(0268)25-5530
厚木営業所	〒243-0031	神奈川県厚木市戸室1-28-12 TEL(046)297-7811(代表) FAX(046)297-7720
名古屋営業所	〒460-0015	愛知県名古屋市中区大井町6-5 TEL(052)322-1861(代表) FAX(052)331-9626
静岡営業所	〒422-8033	静岡県静岡市駿河区登呂5丁目21-11 TEL(054)237-8387(代表) FAX(054)237-6461
北陸営業所	〒920-0370	石川県金沢市上安原2-202 TEL(076)240-6890(代表) FAX(076)240-6891
岡山営業所	〒700-0916	岡山県岡山市北区西之町10番102号 TEL(086)243-8234(代表) FAX(086)243-8366
広島営業所	〒732-0811	広島県広島市南区段原2丁目13-15 TEL(082)264-1525(代表) FAX(082)264-1535
九州営業所	〒816-0905	福岡県大野城市川久保3丁目3番23号 TEL(092)503-6556(代表) FAX(092)503-6701
新潟出張所	〒940-0086	新潟県長岡市西千手3-1-7千手ハイツ201 TEL(0258)34-9188(代表) FAX(0258)34-9188

世界の主要国に拠点があり、海外でのアフターサービス体制も万全です。

U.S.A.	LYNDEX-NIKKEN	Tel:+1-847-367-4800	Fax:+1-847-367-4815
MEXICO	HERRAMIENTAS LYNDEX-NIKKEN S.A.de C.V.	Tel:+52-55-8421-8421	
FRANCE	PROCOMO-NIKKEN S.A.S	Tel:+33-(0)-1-69.19.17.35	Fax:+33-(0)-1-69.30.64.68
UK	NIKKEN KOSAKUSHO EUROPE LTD.	Tel:+44-(0)-1709-366306	Fax:+44-(0)-1709-376683
F.R.GERMANY	NIKKEN DEUTSCHLAND GmbH	Tel:+49-(0)-6142-550600	Fax:+49-(0)-6142-550606
ITALY	VEGA INTERNATIONAL TOOLS S.P.A	Tel:+39-011-9497911	Fax:+39-011-9456380
SWITZERLAND	NIKKEN SWITZERLAND AG	Tel:+41-(0)-41-748-5000	Fax:+41-(0)-41-748-5001
SCANDINAVIA	NIKKEN SCANDINAVIA AB	Tel:+46-(0)-303-440-600	Fax:+46-(0)-303-58177
SPAIN & PORTUGAL	CUTTING TOOL S.L (TOOLING)	Tel:+34-(0)-902-820090	Fax:+34-(0)-902-820099
TURKEY	NIKKEN KESICI TAKIMLAR SAN VE ULUSLARARASI TIC. A.S	Tel:+90-(0)-216-518-1010	Fax:+90-(0)-216-366-1414
KOREA	KOREA NIKKEN LTD.	Tel:+82-(0)-32-763-4461	Fax:+82-(0)-32-763-4464
P.R. CHINA	SHANGHAI ZHONG YAN TRADING CO., LTD	Tel:+86-(0)-216210-2506	Fax:+86-(0)-216210-2083
SINGAPORE	NIKKEN KOSAKUSHO ASIA PTE, LTD	Tel:+65-6362-7980	Fax:+65-6362-7980
THAILAND	SIAM NIKKEN Co., LTD.	Tel:+66(02)178-0503	Fax:+66(02)178-0504

http://www.nikken-kosakusho.co.jp e-mail:osaka@nikken-kosakusho.co.jp

■ご利用は下記へ

D. KD.5

●このカタログの内容は、不断の日々研究により予告なく仕様変更することもあります。