

# GSX MILL VLシリーズ

びびり振動を抑制する  
不等分割・不等リードエンドミル

Endmill with unequal tooth spacing  
and variable leads  
to suppress chattering

スロット1タイプ追加

VLシリーズ17タイプ

鋼用8タイプ  
Ti-SUS用8タイプ



# びびり振動を抑制する不等分割・不等リードエンドミル

# GSX MILL VLシリーズ

- 不等分割・不等リードによりびびりを抑制して高品位加工を実現
- チタン合金などに最適なTi・SUS用と炭素鋼、合金鋼などに最適な鋼用を用途に分けてシリーズ化
- GSXII コートで耐熱性、耐摩耗性、耐凝着性を向上

Endmill with unequal tooth spacing and variable leads to suppress chattering

- Unequal spacing of teeth and variable leads raises quality of production by suppressing chattering.
- It specializes for Titanium alloys and for Carbon steels and the series is made.
- GSXII coating for greater heat and wear resistance, plus anti-adhesion properties.



▶ 商品紹介動画

<http://vdg.jp/yKef09Pi3Z80/>



## シリーズ構成

GSX MILL VL series

### 炭素鋼・合金鋼・高硬度鋼用

Carbon Steels / Alloy Steels / Hardened Steels

GSX MILL VL	2.5D		4D		1.5D LS	
	スクエア	ラジアス	スクエア	ラジアス	スクエア	ラジアス
GSXVL4	●	●	●	●		
GSXVL4 ロングシャンク					●	●
GSXVL6 多刃	●	●				

### Ti・SUS・耐熱合金用

Titanium Alloys / SUS / Heat resistant Alloys

GSX MILL VL	2.5D		4D		1.5D LS	
	スクエア	ラジアス	スクエア	ラジアス	スクエア	ラジアス
GSXVL4T	●	●	●	●		
GSXVL4T ロングシャンク					●	●
GSXVL6T 多刃	●	●				

**NEW** GSXVL スロットは炭素鋼・合金鋼・Ti・SUS・耐熱合金 共用

### 高能率・高品位

High efficiency · High quality



側面加工 Side Milling  
溝加工 Grooving

GSXVL4  
GSXVL4T

### 超高速・仕上げ加工

Ultra high speed finishing Milling



側面加工 Side Milling

GSXVL6 多刃  
GSXVL6T 多刃

### 立ち壁加工

Standing wall Milling



深い側面加工 Deep Side Milling

GSXVL4 ロングシャンク  
GSXVL4T ロングシャンク

### ドリリングから溝加工

Drilling and then Grooving



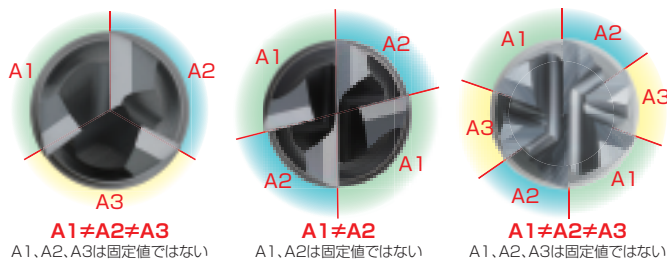
溝・ポケット加工 Grooving and pocket Milling

GSXVLSLT **NEW**

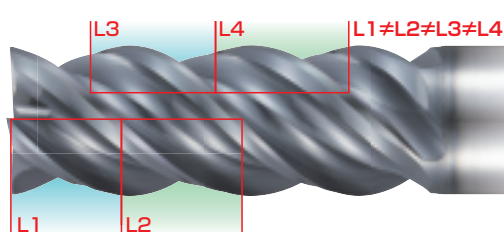
## 不等分割・不等リード

Unequal spacing of teeth and variable leads

不等分割 Unequal spacing of teeth



不等リード Variable leads

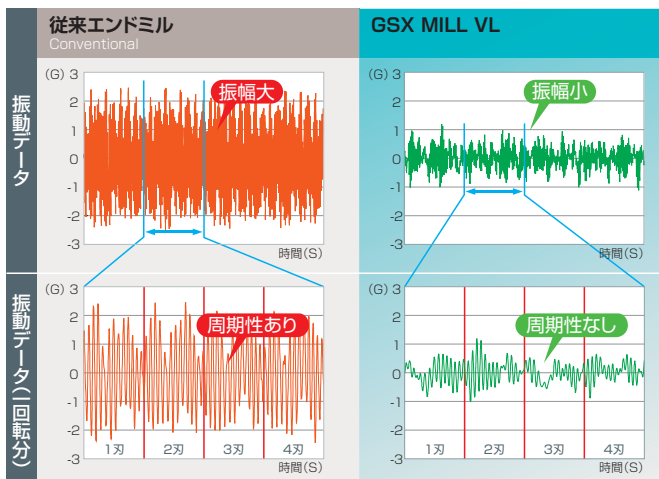


## 振動の振幅が小さい

Amplitude of vibration is small

### 振動比較

Comparison of vibration



## S50C 側面加工の摩耗と初期加工面

Comparison of wear and work surface in S50C

GSX VL ロングシャンク GSXVLS4-1.5D	切削長50m	加工初期の加工面																		
A社同等品 Competitor	加工初期損傷大	加工初期の加工面																		
切削条件 Milling condition	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>工具</td> <td>GSXVLS4-1.5D <math>\phi 16</math></td> <td>Tool</td> </tr> <tr> <td>切削速度</td> <td>130m/min</td> <td>Cutting speed</td> </tr> <tr> <td>送り速度</td> <td>840mm/min 0.08mm/tooth</td> <td>Feed</td> </tr> <tr> <td>切込み量</td> <td>ap:16mm ae:3.2mm</td> <td>Depth of cut</td> </tr> <tr> <td>被削材</td> <td>S50C (180HB)</td> <td>Work material</td> </tr> <tr> <td>切削油剤</td> <td>エアブロー</td> <td>Cutting fluid/Air blow</td> </tr> </tbody> </table>		工具	GSXVLS4-1.5D $\phi 16$	Tool	切削速度	130m/min	Cutting speed	送り速度	840mm/min 0.08mm/tooth	Feed	切込み量	ap:16mm ae:3.2mm	Depth of cut	被削材	S50C (180HB)	Work material	切削油剤	エアブロー	Cutting fluid/Air blow
工具	GSXVLS4-1.5D $\phi 16$	Tool																		
切削速度	130m/min	Cutting speed																		
送り速度	840mm/min 0.08mm/tooth	Feed																		
切込み量	ap:16mm ae:3.2mm	Depth of cut																		
被削材	S50C (180HB)	Work material																		
切削油剤	エアブロー	Cutting fluid/Air blow																		

加工動画

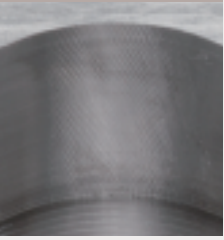
<http://vdg.jp/t3EsgBHK9fRv/>



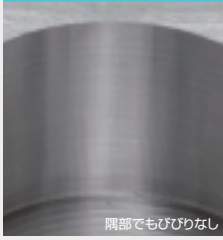
## チタン合金加工面

Comparison of cutting face in Titanium Alloy

従来エンドミル  
Conventional



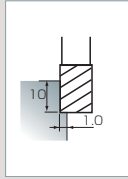
GSX MILL VL  
GSXVL4T-2.5D



隅部でもびりなし

切削条件  
Milling condition

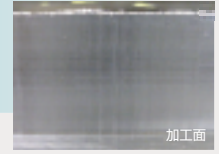
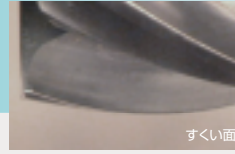
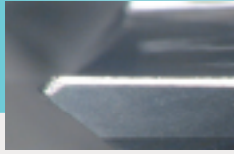
工具 GSXVL4T-2.5D φ10  
Tool  
切削速度 90m/min (2900min<sup>-1</sup>)  
Cutting Speed  
送り速度 460mm/min (0.04mm/t)  
Feed  
被削材 チタン合金  
Work Material / Titanium Alloy  
切削油剤 水溶性切削油剤  
Cutting Fluid / Water Soluble Oil



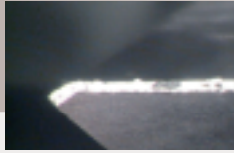
## インコネル718の側面加工摩耗比較

Comparison of wear in Ni base Alloy

GSX VL  
多刃  
GSXVL6T-2.5D



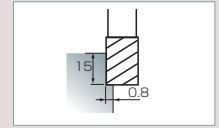
他社同等品  
Competitor



切削条件  
Milling condition

工具 GSXVL6T-2.5D φ16  
Tool  
切削速度 40m/min  
Cutting Speed  
送り速度 210mm/min 0.04mm/tooth  
Feed  
切込み量 ap:1.5mm ae:0.8mm  
Depth of cut  
被削材 インコネル718  
Work Material  
切削油剤 水溶性切削油剤  
Cutting Fluid / Water Soluble Oil  
切削長 6m  
Milling Length

Tool  
Cutting Speed  
Feed  
Depth of cut  
Work Material  
Cutting Fluid / Water Soluble Oil  
Milling Length



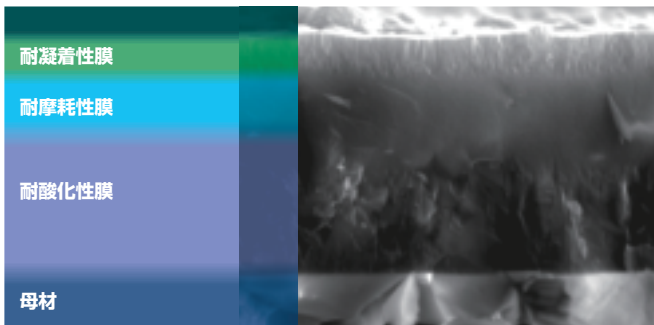
## GSXII コート

GSXII Coating

- 高い耐酸化性と放熱特性により、優れた耐熱性を実現
- 新たな積層構造により高硬度
- 膜の結晶構造最適化により摩耗性、耐凝着性の向上

- Achieves superior heat resistance through high oxidation resistance and heat dissipation characteristics
- High-hardness thanks to new multi-layered construction
- Crystalline structure of coating optimized to improve wear resistance and anti-adhesion properties

### GSXIIコート



## 圧倒的に他社を凌ぐ耐熱性能

Overwhelmingly out performs the competition

耐酸化性評価(大気中1100°Cで1時間保持後のカロテスト痕)  
Evaluation of oxidation resistance

コーティング(耐酸化温度) Coating	カロテスト痕 After testing
GSXIIコート 1100°C	酸化層0.3μm 2μm
A社 Cコート 1200°C(A社カタログ値)	コーティング膜全面酸化 10μm
B社 Dコート 1300°C(B社カタログ値)	コーティング膜全面酸化 10μm

NACHI基準の耐酸化テストでは、GSXIIコートの酸化層は表面から0.3μmに対し、他社コート品は、コーティング層の全面酸化。

## 被削材選定基準

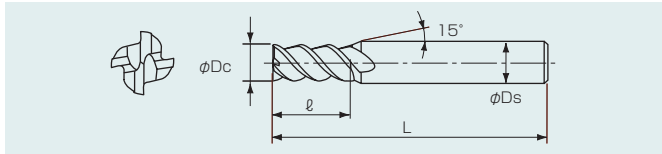
Selection Chart

GSX MILL VL	掲載ページ Page number	被削材 Work Material												
		構造用鋼	炭素鋼	合金鋼	プハードン鋼	調質鋼 ダイス鋼	高硬度鋼			ステンレス鋼	耐熱合金 チタン合金	鋳鉄	アルミニウム 合金	銅合金
		Structural Steels	Carbon Steels	Alloy Steels	Pre-hardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels			Stainless Steels	Nickel Alloys Titanium Alloys	Cast Irons	Aluminum Alloys	Copper Alloys
		SS	S45C S55C	SCM SCR	NAK	35~ 45HRC	45~ 55HRC	55~ 60HRC	60~ 65HRC	SUS304 SUS316		FC FCD	AC ADC	C1100
GSXVL4	3-5		◎	◎	◎	◎	◎	○				◎		
GSXVL4 ロングシャンク	4-6	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○				◎		
GSXVL6 多刃	4-6													
GSXVL4T	7-9													
GSXVL4T ロングシャンク	8-10									◎	◎			
GSXVL6T 多刃	8-10													
GSXVLスロット <b>NEW</b>	11	◎	◎	◎	◎	◎	○			◎	○	◎		



# GSXVL4-2.5D

GSX MILL VL 2.5D 鋼用



LIST 9188 単位(Unit):mm/円

商品記号 CODE	外径 Dc	刃長 ℓ	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVL4030-2.5D	3	7.5	45	6	●	6,860
GSXVL4040-2.5D	4	10	45	6	●	7,230
GSXVL4050-2.5D	5	12.5	50	6	●	7,710
GSXVL4060-2.5D	6	15	50	6	●	8,380
GSXVL4070-2.5D	7	17.5	60	8	□	-
GSXVL4080-2.5D	8	20	60	8	●	10,300
GSXVL4090-2.5D	9	22.5	70	10	□	-
GSXVL4100-2.5D	10	25	70	10	●	14,100
GSXVL4110-2.5D	11	27.5	75	12	□	-
GSXVL4120-2.5D	12	30	75	12	●	17,500
GSXVL4130-2.5D	13	32.5	75	12	□	-
GSXVL4150-2.5D	15	37.5	90	16	□	-
GSXVL4160-2.5D	16	40	90	16	●	37,700
GSXVL4180-2.5D	18	45	100	20	□	-
GSXVL4200-2.5D	20	50	100	20	●	54,700

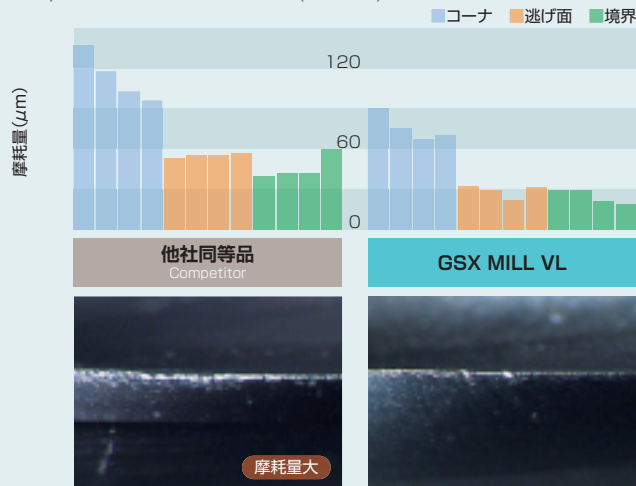
外径許容差: +0.015~0

●:標準在庫品 Standard stock item

□:特定代理店在庫品 Available for Japan customers only

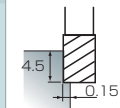
## 高硬度材 側面加工

Comparison of wear in SKD61 (53HRC)



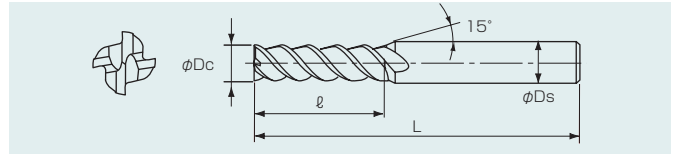
切削条件  
Milling condition

工具 Tool	GSXVL4030-2.5D φ3	Tool	4.5
切削速度 Cutting Speed	70m/min (7400min <sup>-1</sup> )	切削速度 Cutting Speed	0.15
送り速度 Feed	545mm/min (0.018mm/t)	送り速度 Feed	
被削材 Work Material	SKD61 (53HRC)	被削材 Work Material	
切削油剤 Cutting Fluid / Air blow	ドライ (エアブロー)	切削油剤 Cutting Fluid / Air blow	
使用機械 Milling Length	BT50	使用機械 Milling Length	
切削長	30m	切削長	



# GSXVL4-4D

GSX MILL VL 4D 鋼用



単位(Unit):mm/円

商品記号 CODE	外径 Dc	刃長 ℓ	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVL4030-4D	3	12	50	6	□	-
GSXVL4040-4D	4	16	50	6	□	-
GSXVL4050-4D	5	20	60	6	□	-
GSXVL4060-4D	6	24	60	6	□	-
GSXVL4080-4D	8	32	80	8	□	-
GSXVL4100-4D	10	40	90	10	□	-
GSXVL4120-4D	12	48	100	12	□	-
GSXVL4160-4D	16	64	120	16	□	-
GSXVL4200-4D	20	80	140	20	□	-

外径許容差: +0.015~0

□:特定代理店在庫品 Available for Japan customers only

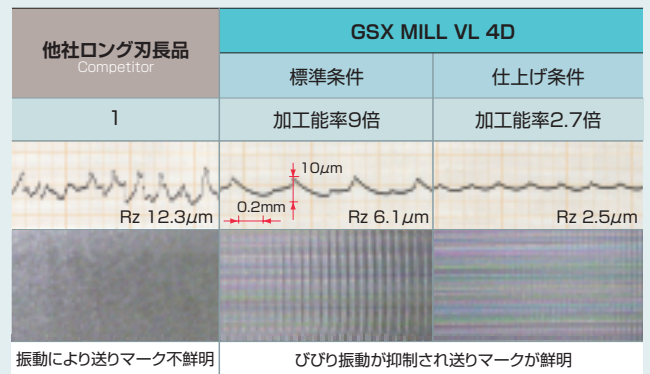
加工動画

<http://vdg.jp/50IAH5j407qG/>



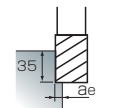
## 4DタイプによるS50Cの加工面比較

Comparison of work surface in S50C



切削条件  
Milling condition

工具 Tool	他社超硬エンドミル ロング刃長 φ10	GSX MILL VL4-4D φ10	
		標準条件	仕上げ条件
切削速度 Cutting Speed	50m/min	100m/min	120m/min
送り速度 Feed	320m/min	1500m/min	900m/min
切込み量 Depth of cut	ae 0.2mm	ae 0.4mm	ae 0.2mm
切削油剤 Cutting Fluid	エアブロー Air blow		



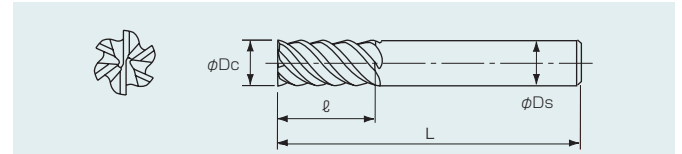
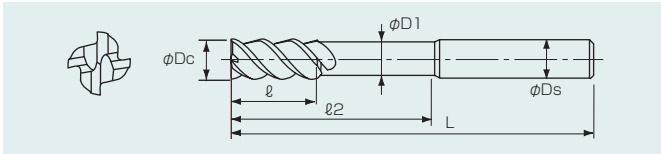
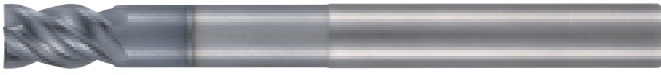


# GSXVLLS4-1.5D

# GSXVL6-2.5D

GSX MILL VL ロングシャンク 鋼用

GSX MILL VL 多刃 2.5D 鋼用



LIST 9114 単位(Unit):mm/円

商品記号 CODE	外径 Dc	刃長 ℓ	首下長さ ℓ2	首径 D1	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVLLS4030-1.5D	3	4.5	15	2.9	60	6	●	8,470
GSXVLLS4040-1.5D	4	6	20	3.8	60	6	●	8,910
GSXVLLS4050-1.5D	5	7.5	25	4.8	60	6	●	9,500
GSXVLLS4060-1.5D	6	9	30	5.8	60	6	●	10,400
GSXVLLS4070-1.5D	7	10.5	-	-	80	6	●	12,900
GSXVLLS4080-1.5D	8	12	40	7.7	80	8	●	12,900
GSXVLLS4090-1.5D	9	13.5	-	-	90	8	●	17,400
GSXVLLS4100-1.5D	10	15	50	9.7	100	10	●	17,400
GSXVLLS4110-1.5D	11	16.5	-	-	110	10	●	23,600
GSXVLLS4120-1.5D	12	18	60	11.7	110	12	●	23,600
GSXVLLS4130-1.5D	13	19.5	-	-	120	12	●	32,500
GSXVLLS4160-1.5D	16	24	80	15.5	140	16	●	50,600
GSXVLLS4170-1.5D	17	25.5	-	-	150	16	●	69,000
GSXVLLS4200-1.5D	20	30	100	19.5	160	20	●	73,700

LIST 9118 単位(Unit):mm/円

商品記号 CODE	外径 Dc	刃長 ℓ	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVL6060-2.5D	6	15	50	6	●	10,100
GSXVL6080-2.5D	8	20	60	8	●	12,400
GSXVL6100-2.5D	10	25	70	10	●	17,000
GSXVL6120-2.5D	12	30	75	12	●	21,000
GSXVL6160-2.5D	16	40	90	16	●	41,500
GSXVL6200-2.5D	20	50	100	20	●	60,200

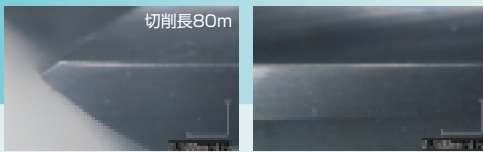
外径許容差: +0.015~0  
●標準在庫品 Standard stock item

外径許容差: +0.015~0  
●標準在庫品 Standard stock item

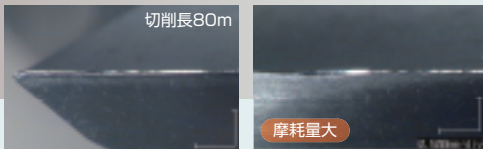
## S50C 側面加工の摩耗比較

Comparison of wear in S50C

GSX VL  
ロングシャンク  
GSXVLLS4



A社同等品  
Competitor



摩耗量大

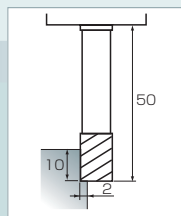
B社同等品  
Competitor



S50C切削長13m  
損傷大により中止

切削条件  
Milling condition

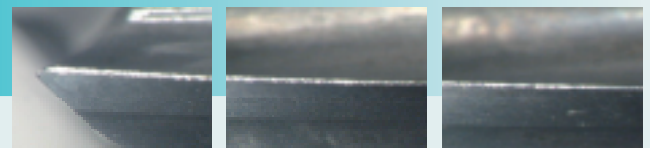
工具	GSXVL-LS φ10	Tool
切削速度	91m/min	切削速度
送り速度	870mm/min	送り速度
切込み量	0.075mm/tooth	切込み量
被削材	ap:10mm ae:2mm	被削材
切削油剤	S50C (180HB)	切削油剤
	エアブロー	エアブロー



## 高硬度材の側面加工摩耗比較

Comparison of wear in SKD61 (53HRC)

GSX VL多刃  
GSXVL6



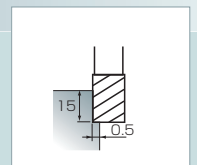
A社同等品  
Competitor

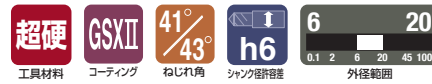
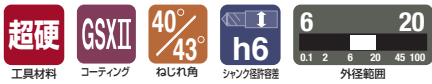


境界摩耗大

切削条件  
Milling condition

工具	GSXVL6 φ10	Tool
切削速度	82m/min	切削速度
送り速度	925mm/min	送り速度
切込み量	0.06mm/tooth	切込み量
被削材	ap:15mm ae:0.5mm	被削材
切削油剤	SKD61 (53HRC)	切削油剤
切削油剤	水溶性切削油剤	水溶性切削油剤
切削長	100m	切削長



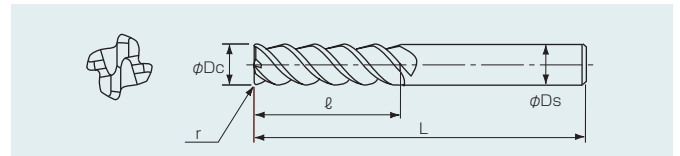
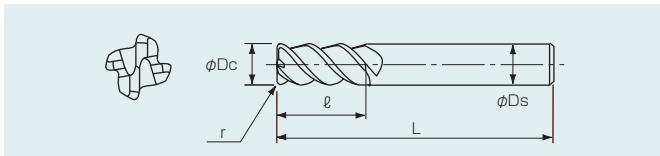


# GSXVL4-R-2.5D

# GSXVL4-R-4D

GSX MILL VL ラジラス 2.5D 鋼用

GSX MILL VL ラジラス 4D 鋼用



単位(Unit):mm/円

商品記号 CODE	外径 Dc	コーナー半径 r	刃長 ℓ	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVL4060-R03-2.5D	6	0.3	15	50	6	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4060-R05-2.5D	6	0.5	15	50	6	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4060-R10-2.5D	6	1	15	50	6	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4080-R03-2.5D	8	0.3	20	60	8	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4080-R05-2.5D	8	0.5	20	60	8	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4080-R10-2.5D	8	1	20	60	8	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4100-R03-2.5D	10	0.3	25	70	10	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4100-R05-2.5D	10	0.5	25	70	10	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4100-R10-2.5D	10	1	25	70	10	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4100-R20-2.5D	10	2	25	70	10	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4120-R05-2.5D	12	0.5	30	75	12	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4120-R10-2.5D	12	1	30	75	12	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4120-R20-2.5D	12	2	30	75	12	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4120-R30-2.5D	12	3	30	75	12	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4160-R10-2.5D	16	1	40	90	16	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4160-R20-2.5D	16	2	40	90	16	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4160-R30-2.5D	16	3	40	90	16	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4200-R10-2.5D	20	1	50	100	20	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4200-R20-2.5D	20	2	50	100	20	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4200-R30-2.5D	20	3	50	100	20	<input type="checkbox"/>	-

外径許容差: +0.015~0  
 コーナー半径許容差: +0.02~-0.01  
: 特定代理店在庫品 Available for Japan customers only

単位(Unit):mm/円

商品記号 CODE	外径 Dc	コーナー半径 r	刃長 ℓ	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVL4060-R03-4D	6	0.3	24	60	6	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4060-R05-4D	6	0.5	24	60	6	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4060-R10-4D	6	1	24	60	6	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4080-R03-4D	8	0.3	32	80	8	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4080-R05-4D	8	0.5	32	80	8	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4080-R10-4D	8	1	32	80	8	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4100-R03-4D	10	0.3	40	90	10	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4100-R05-4D	10	0.5	40	90	10	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4100-R10-4D	10	1	40	90	10	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4100-R20-4D	10	2	40	90	10	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4120-R05-4D	12	0.5	48	100	12	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4120-R10-4D	12	1	48	100	12	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4120-R20-4D	12	2	48	100	12	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4120-R30-4D	12	3	48	100	12	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4160-R10-4D	16	1	64	120	16	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4160-R20-4D	16	2	64	120	16	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4160-R30-4D	16	3	64	120	16	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4200-R10-4D	20	1	80	140	20	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4200-R20-4D	20	2	80	140	20	<input type="checkbox"/>	-
GSXVL4200-R30-4D	20	3	80	140	20	<input type="checkbox"/>	-

外径許容差: +0.015~0  
 コーナー半径許容差: +0.02~-0.01  
: 特定代理店在庫品 Available for Japan customers only

## S50C 加工面粗さ比較

Comparison of S50C work surface smoothness

**従来エンドミル**  
Conventional

**GSX MILL VL**

**切削条件**  
Milling condition

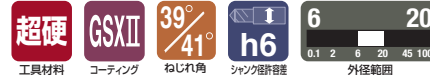
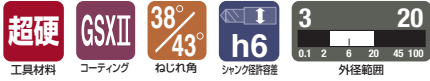
工具 GSXVL4 φ10  
Tool

切削速度 188m/min (6000min<sup>-1</sup>)  
Cutting Speed

送り速度 4000mm/min (0.167mm/t)  
Feed

被削材 S50C (180HB)  
Work Material



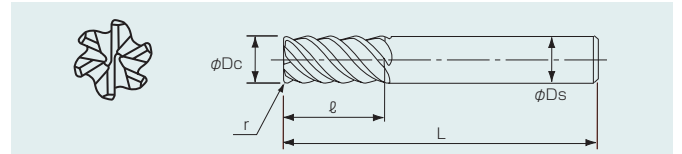
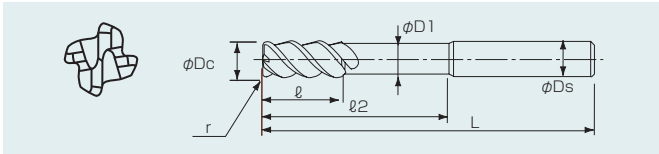


# GSXVLLS4-R-1.5D

# GSXVL6-R-2.5D

GSX MILL VL ロングシャンク ラジアス 鋼用

GSX MILL VL 多刃 ラジアス 2.5 鋼用



LIST9106 単位(Unit):mm/円

商品記号 CODE	外径 Dc	コーナ半径 r	刃長 ℓ	首径 ℓ2	首径 D1	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVLLS4030-R02-1.5D	3	0.2	4.5	15	2.9	60	6	●	11,500
GSXVLLS4030-R05-1.5D	3	0.5	4.5	15	2.9	60	6	●	11,500
GSXVLLS4040-R02-1.5D	4	0.2	6	20	3.8	60	6	●	12,100
GSXVLLS4040-R05-1.5D	4	0.5	6	20	3.8	60	6	●	12,100
GSXVLLS4050-R02-1.5D	5	0.2	7.5	25	4.8	60	6	●	12,900
GSXVLLS4050-R05-1.5D	5	0.5	7.5	25	4.8	60	6	●	12,900
GSXVLLS4060-R03-1.5D	6	0.3	9	30	5.8	60	6	●	14,100
GSXVLLS4060-R05-1.5D	6	0.5	9	30	5.8	60	6	●	14,100
GSXVLLS4060-R10-1.5D	6	1	9	30	5.8	60	6	●	14,100
GSXVLLS4070-R03-1.5D	7	0.3	10.5	-	-	80	6	●	16,800
GSXVLLS4070-R05-1.5D	7	0.5	10.5	-	-	80	6	●	16,800
GSXVLLS4070-R10-1.5D	7	1	10.5	-	-	80	6	●	16,800
GSXVLLS4080-R03-1.5D	8	0.3	12	40	7.7	80	8	●	16,800
GSXVLLS4080-R05-1.5D	8	0.5	12	40	7.7	80	8	●	16,800
GSXVLLS4080-R10-1.5D	8	1	12	40	7.7	80	8	●	16,800
GSXVLLS4090-R03-1.5D	9	0.3	13.5	-	-	90	8	●	21,800
GSXVLLS4090-R05-1.5D	9	0.5	13.5	-	-	90	8	●	21,800
GSXVLLS4090-R10-1.5D	9	1	13.5	-	-	90	8	●	21,800
GSXVLLS4100-R03-1.5D	10	0.3	15	50	9.7	100	10	●	21,800
GSXVLLS4100-R05-1.5D	10	0.5	15	50	9.7	100	10	●	21,800
GSXVLLS4100-R10-1.5D	10	1	15	50	9.7	100	10	●	21,800
GSXVLLS4100-R20-1.5D	10	2	15	50	9.7	100	10	●	21,800
GSXVLLS4110-R03-1.5D	11	0.3	16.5	-	-	110	10	●	29,500
GSXVLLS4110-R05-1.5D	11	0.5	16.5	-	-	110	10	●	29,500
GSXVLLS4110-R10-1.5D	11	1	16.5	-	-	110	10	●	29,500
GSXVLLS4110-R20-1.5D	11	2	16.5	-	-	110	10	●	29,500
GSXVLLS4120-R03-1.5D	12	0.3	18	60	11.7	110	12	●	29,500
GSXVLLS4120-R05-1.5D	12	0.5	18	60	11.7	110	12	●	29,500
GSXVLLS4120-R10-1.5D	12	1	18	60	11.7	110	12	●	29,500
GSXVLLS4120-R20-1.5D	12	2	18	60	11.7	110	12	●	29,500
GSXVLLS4130-R05-1.5D	13	0.5	19.5	-	-	120	12	●	40,700
GSXVLLS4130-R10-1.5D	13	1	19.5	-	-	120	12	●	40,700
GSXVLLS4130-R20-1.5D	13	2	19.5	-	-	120	12	●	40,700
GSXVLLS4130-R30-1.5D	13	3	19.5	-	-	120	12	●	40,700
GSXVLLS4160-R10-1.5D	16	1	24	80	15.5	140	16	●	53,200
GSXVLLS4160-R20-1.5D	16	2	24	80	15.5	140	16	●	53,200
GSXVLLS4160-R30-1.5D	16	3	24	80	15.5	140	16	●	53,200
GSXVLLS4170-R10-1.5D	17	1	25.5	-	-	150	16	●	72,500
GSXVLLS4170-R20-1.5D	17	2	25.5	-	-	150	16	●	72,500
GSXVLLS4170-R30-1.5D	17	3	25.5	-	-	150	16	●	72,500
GSXVLLS4200-R10-1.5D	20	1	30	100	19.5	160	20	●	77,400
GSXVLLS4200-R20-1.5D	20	2	30	100	19.5	160	20	●	77,400
GSXVLLS4200-R30-1.5D	20	3	30	100	19.5	160	20	●	77,400

外径許容差:+0.015~0 コーナ半径許容差:+0.02~-0.01

●標準在庫品 Standard stock item

LIST9110 単位(Unit):mm/円

商品記号 CODE	外径 Dc	コーナ半径 r	刃長 ℓ	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVL6060-R03-2.5D	6	0.3	15	50	6	●	13,700
GSXVL6060-R05-2.5D	6	0.5	15	50	6	●	13,700
GSXVL6060-R10-2.5D	6	1	15	50	6	●	13,700
GSXVL6080-R03-2.5D	8	0.3	20	60	8	●	16,200
GSXVL6080-R05-2.5D	8	0.5	20	60	8	●	16,200
GSXVL6080-R10-2.5D	8	1	20	60	8	●	16,200
GSXVL6100-R03-2.5D	10	0.3	25	70	10	●	21,300
GSXVL6100-R05-2.5D	10	0.5	25	70	10	●	21,300
GSXVL6100-R10-2.5D	10	1	25	70	10	●	21,300
GSXVL6100-R20-2.5D	10	2	25	70	10	●	21,300
GSXVL6120-R05-2.5D	12	0.5	30	75	12	●	25,200
GSXVL6120-R10-2.5D	12	1	30	75	12	●	25,200
GSXVL6120-R20-2.5D	12	2	30	75	12	●	25,200
GSXVL6120-R30-2.5D	12	3	30	75	12	●	25,200
GSXVL6160-R10-2.5D	16	1	40	90	16	●	43,600
GSXVL6160-R20-2.5D	16	2	40	90	16	●	43,600
GSXVL6160-R30-2.5D	16	3	40	90	16	●	43,600
GSXVL6200-R10-2.5D	20	1	50	100	20	●	63,300
GSXVL6200-R20-2.5D	20	2	50	100	20	●	63,300
GSXVL6200-R30-2.5D	20	3	50	100	20	●	63,300

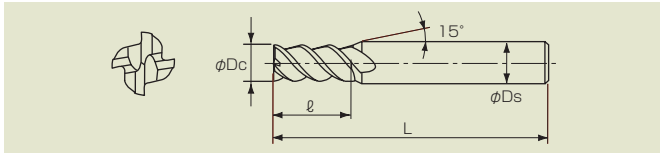
外径許容差:+0.015~0 コーナ半径許容差:+0.02~-0.01

●標準在庫品 Standard stock item



# GSXVL4T-2.5D

GSX MILL VL 2.5D Ti・SUS用



LIST 9190

単位(Unit):mm/円

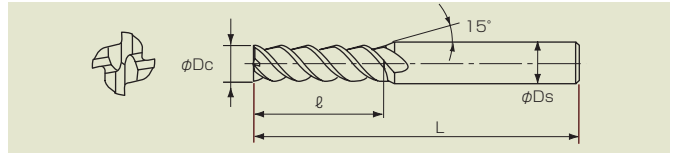
商品記号 CODE	外径 Dc	刃長 ℓ	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVL4030T-2.5D	3	7.5	45	6	●	6,860
GSXVL4040T-2.5D	4	10	45	6	●	7,230
GSXVL4050T-2.5D	5	12.5	50	6	●	7,710
GSXVL4060T-2.5D	6	15	50	6	●	8,380
GSXVL4070T-2.5D	7	17.5	60	8	□	-
GSXVL4080T-2.5D	8	20	60	8	●	10,300
GSXVL4090T-2.5D	9	22.5	70	10	□	-
GSXVL4100T-2.5D	10	25	70	10	●	14,100
GSXVL4110T-2.5D	11	27.5	75	12	□	-
GSXVL4120T-2.5D	12	30	75	12	●	17,500
GSXVL4130T-2.5D	13	32.5	75	12	□	-
GSXVL4150T-2.5D	15	37.5	90	16	□	-
GSXVL4160T-2.5D	16	40	90	16	●	37,700
GSXVL4180T-2.5D	18	45	100	20	□	-
GSXVL4200T-2.5D	20	50	100	20	●	54,700

外径(mm) Dc		許容差(mm) Tolerance
を超越 Above	以下 Up to	
3	12	0~-0.015
3	12	0~-0.02
12		0~-0.03

●:標準在庫品  
Standard stock item  
□:特定代理店在庫品  
Available for Japan customers only

# GSXVL4T-4D

GSX MILL VL 4D Ti・SUS用



単位(Unit):mm/円

商品記号 CODE	外径 Dc	刃長 ℓ	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVL4030T-4D	3	12	50	6	□	-
GSXVL4040T-4D	4	16	50	6	□	-
GSXVL4050T-4D	5	20	60	6	□	-
GSXVL4060T-4D	6	24	60	6	□	-
GSXVL4080T-4D	8	32	80	8	□	-
GSXVL4100T-4D	10	40	90	10	□	-
GSXVL4120T-4D	12	48	100	12	□	-
GSXVL4160T-4D	16	64	120	16	□	-
GSXVL4200T-4D	20	80	140	20	□	-

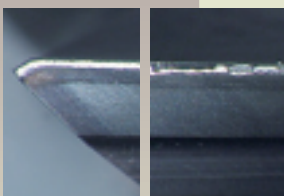
外径(mm) Dc		許容差(mm) Tolerance
を超越 Above	以下 Up to	
3	12	0~-0.015
3	12	0~-0.02
12		0~-0.03

□:特定代理店在庫品  
Available for Japan customers only

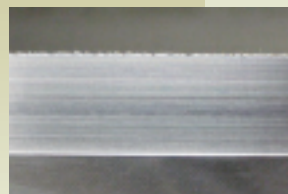
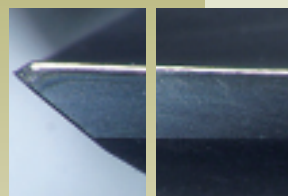
## SUS304 側面加工

Comparison of wear in SUS304

A社同等品  
Competitor



GSX MILL VL

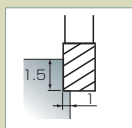


切削条件

Milling condition

工具 GSXVL4100T-2.5D φ10  
切削速度 100m/min(3200min<sup>-1</sup>)  
送り速度 770mm/min(0.06mm/t)  
被削材 SUS304  
切削油剤 水溶性切削油剤  
使用機械 BT50  
切削長 140m

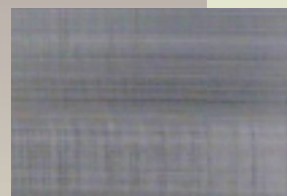
Tool  
Cutting Speed  
Feed  
Work Material  
Cutting Fluid / Water Soluble Oil  
Milling Length



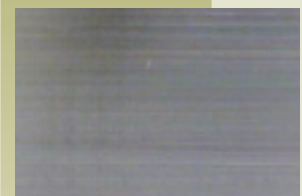
## 4DタイプによるSUS304の加工面比較

Comparison of work surface in SUS304

他社ロング刃長品  
Competitor



GSXVL4T-4D



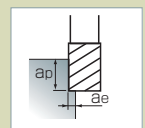
加工能率4.4倍  
高品位な加工面

切削条件

Milling condition

工具 GSXVL4T-4D φ3  
切削速度 30m/min(他社品25m/min)  
送り速度 300m/min(他社品80m/min)  
切込み量 ap:10.5 ae:0.03mm  
(他社品 ap:9 ae:0.03mm)  
切削油剤 水溶性切削油剤

Tool  
Cutting Speed  
Feed  
Depth of cut  
Competitor  
Cutting Fluid / Water Soluble Oil





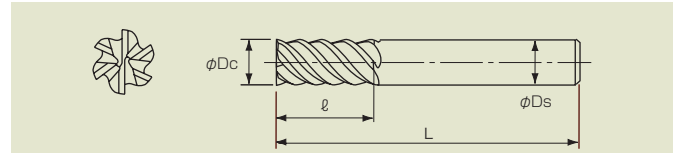
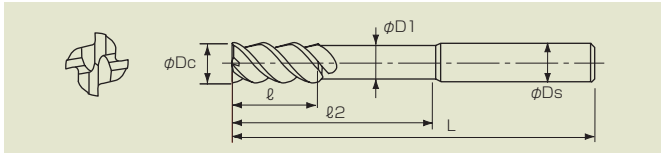


# GSXVLLS4T-1.5D

# GSXVL6T-2.5D

GSX MILL VL ロングシャンク Ti・SUS用

GSX MILL VL 多刃 2.5D Ti・SUS用



LIST 9112 単位(Unit):mm/円

LIST 9116 単位(Unit):mm/円

商品記号 CODE	外径 Dc	刃長 ℓ	首下長さ ℓ2	首径 D1	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVLLS4030T-1.5D	3	4.5	15	2.9	60	6	●	8,470
GSXVLLS4040T-1.5D	4	6	20	3.8	60	6	●	8,910
GSXVLLS4050T-1.5D	5	7.5	25	4.8	60	6	●	9,500
GSXVLLS4060T-1.5D	6	9	30	5.8	60	6	●	10,400
GSXVLLS4070T-1.5D	7	10.5	-	-	80	6	●	12,900
GSXVLLS4080T-1.5D	8	12	40	7.7	80	8	●	12,900
GSXVLLS4090T-1.5D	9	13	-	-	90	8	●	17,400
GSXVLLS4100T-1.5D	10	15	50	9.7	100	10	●	17,400
GSXVLLS4110T-1.5D	11	16.5	-	-	110	10	●	23,600
GSXVLLS4120T-1.5D	12	18	60	11.7	110	12	●	23,600
GSXVLLS4130T-1.5D	13	19.5	-	-	120	12	●	32,500
GSXVLLS4160T-1.5D	16	24	80	15.5	140	16	●	50,600
GSXVLLS4170T-1.5D	17	25.5	-	-	150	16	●	69,000
GSXVLLS4200T-1.5D	20	30	100	19.5	160	20	●	73,700

商品記号 CODE	外径 Dc	刃長 ℓ	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVL6060T-2.5D	6	15	50	6	●	10,100
GSXVL6080T-2.5D	8	20	60	8	●	12,400
GSXVL6100T-2.5D	10	25	70	10	●	17,000
GSXVL6120T-2.5D	12	30	75	12	●	21,000
GSXVL6160T-2.5D	16	40	90	16	●	41,500
GSXVL6200T-2.5D	20	50	100	20	●	60,200

外径(mm) Dc		許容差(mm) Tolerance
を越え Above	以下 Up to	
	12	0~-0.02
12		0~-0.03

●標準在庫品 Standard stock item

外径(mm) Dc		許容差(mm) Tolerance
を越え Above	以下 Up to	
	3	0~-0.015
3	12	0~-0.02
12		0~-0.03

●標準在庫品 Standard stock item

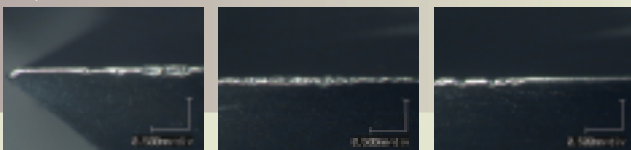
## インコネル718 の側面加工摩耗比較

Comparison of wear in Ni Alloy

GSX VL ロングシャンク  
GSXVLLS4

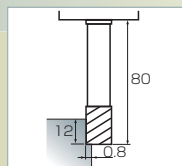


A社同等品  
Competitor



切削条件  
Milling condition

工具	GSXVLT-LS φ16	Tool
切削速度	39m/min	切削速度
送り速度	100mm/min 0.03mm/tooth	送り速度
切込み量	ap:1.2mm ae:0.8mm	切込み量
被削材	インコネル718	被削材
切削油剤	水溶性	切削油剤
切削長	4m	切削長

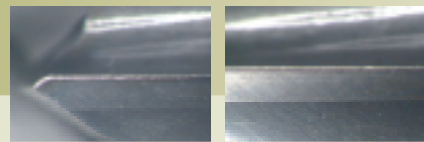


## SUS304の350m加工後の摩耗と加工面

Side milling in SUS304

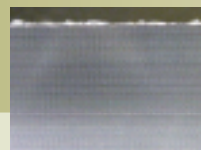
刃先

Cutting Edge



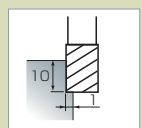
加工面

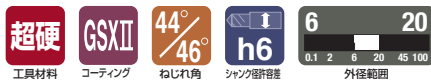
Work surface



切削条件  
Milling condition

工具	GSXVL6T φ10	Tool
切削速度	100m/min	切削速度
送り速度	1140mm/min 0.06mm/tooth	送り速度
切込み量	ap:10mm ae:1mm	切込み量
被削材	SUS304	被削材
切削油剤	水溶性	切削油剤
切削長	350m	切削長



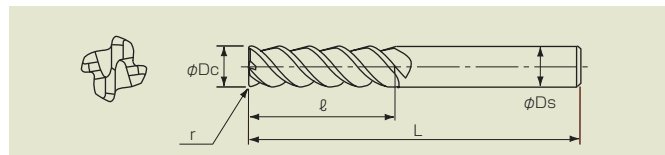
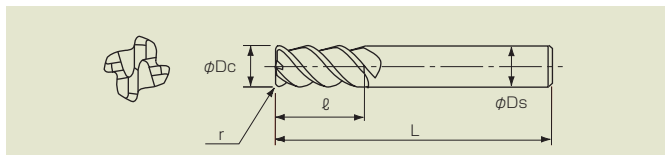


# GSXVL4T-R-2.5D

# GSXVL4T-R-4D

GSX MILL VL ラジラス 2.5D Ti-SUS用

GSX MILL VL ラジラス 4D Ti-SUS用



LIST 9192

単位(Unit):mm/円

商品記号 CODE	外径 Dc	コーナー半径 r	刃長 ℓ	全長 L	シャン径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVL4060T-R03-2.5D	6	0.3	15	50	6	●	11,400
GSXVL4060T-R05-2.5D	6	0.5	15	50	6	●	11,400
GSXVL4060T-R10-2.5D	6	1	15	50	6	●	11,400
GSXVL4080T-R03-2.5D	8	0.3	20	60	8	●	13,400
GSXVL4080T-R05-2.5D	8	0.5	20	60	8	●	13,400
GSXVL4080T-R10-2.5D	8	1	20	60	8	●	13,400
GSXVL4100T-R03-2.5D	10	0.3	25	70	10	●	17,300
GSXVL4100T-R05-2.5D	10	0.5	25	70	10	●	17,300
GSXVL4100T-R10-2.5D	10	1	25	70	10	●	17,300
GSXVL4100T-R20-2.5D	10	2	25	70	10	●	17,300
GSXVL4120T-R05-2.5D	12	0.5	30	75	12	●	20,800
GSXVL4120T-R10-2.5D	12	1	30	75	12	●	20,800
GSXVL4120T-R20-2.5D	12	2	30	75	12	●	20,800
GSXVL4120T-R30-2.5D	12	3	30	75	12	●	20,800
GSXVL4160T-R10-2.5D	16	1	40	90	16	●	40,200
GSXVL4160T-R20-2.5D	16	2	40	90	16	●	40,200
GSXVL4160T-R30-2.5D	16	3	40	90	16	●	40,200
GSXVL4200T-R10-2.5D	20	1	50	100	20	●	57,400
GSXVL4200T-R20-2.5D	20	2	50	100	20	●	57,400
GSXVL4200T-R30-2.5D	20	3	50	100	20	●	57,400

外径(mm) Dc		許容差(mm) Tolerance
を 超え Above	以下 Up to	
	12	0~-0.02
12		0~-0.03

コーナー半径許容差: +0.02~-0.01

●:標準在庫品 Standard stock item

単位(Unit):mm/円

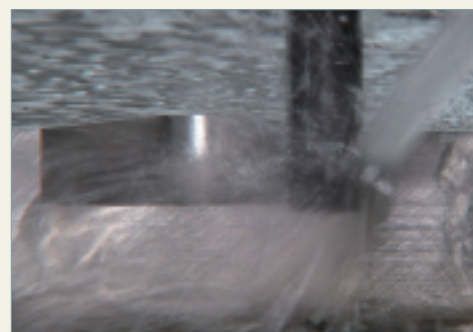
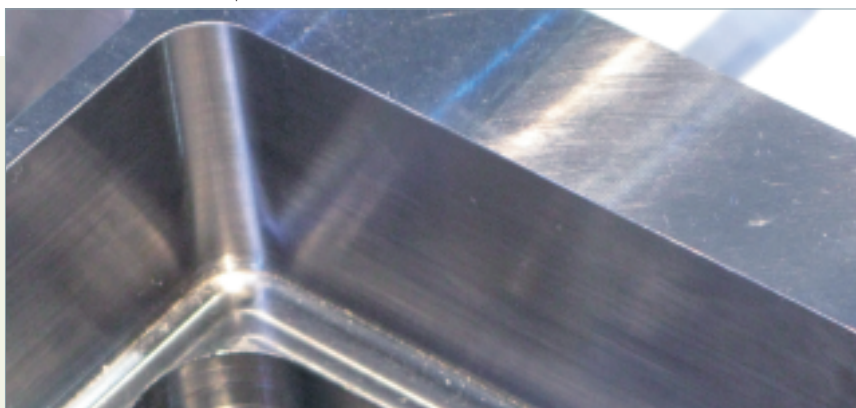
商品記号 CODE	外径 Dc	コーナー半径 r	刃長 ℓ	全長 L	シャン径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVL4060T-R03-4D	6	0.3	24	60	6	□	-
GSXVL4060T-R05-4D	6	0.5	24	60	6	□	-
GSXVL4060T-R10-4D	6	1	24	60	6	□	-
GSXVL4080T-R03-4D	8	0.3	32	80	8	□	-
GSXVL4080T-R05-4D	8	0.5	32	80	8	□	-
GSXVL4080T-R10-4D	8	1	32	80	8	□	-
GSXVL4100T-R03-4D	10	0.3	40	90	10	□	-
GSXVL4100T-R05-4D	10	0.5	40	90	10	□	-
GSXVL4100T-R10-4D	10	1	40	90	10	□	-
GSXVL4100T-R20-4D	10	2	40	90	10	□	-
GSXVL4120T-R05-4D	12	0.5	48	100	12	□	-
GSXVL4120T-R10-4D	12	1	48	100	12	□	-
GSXVL4120T-R20-4D	12	2	48	100	12	□	-
GSXVL4120T-R30-4D	12	3	48	100	12	□	-
GSXVL4160T-R10-4D	16	1	64	120	16	□	-
GSXVL4160T-R20-4D	16	2	64	120	16	□	-
GSXVL4160T-R30-4D	16	3	64	120	16	□	-
GSXVL4200T-R10-4D	20	1	80	140	20	□	-
GSXVL4200T-R20-4D	20	2	80	140	20	□	-
GSXVL4200T-R30-4D	20	3	80	140	20	□	-

外径(mm) Dc		許容差(mm) Tolerance
を 超え Above	以下 Up to	
	12	0~-0.02
12		0~-0.03

コーナー半径許容差: +0.02~-0.01

□:特定代理店在庫品  
Available for Japan customers only

GSXVL4160T-R2-2.5D (チタン合金 Ti-6Al-4V)  
vc70m/min fz0.08mm/t ap24mm ae3mm



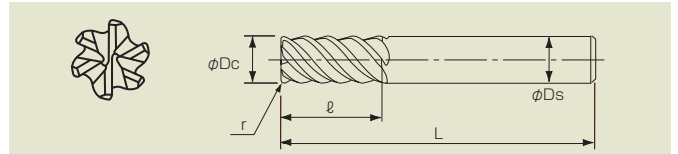
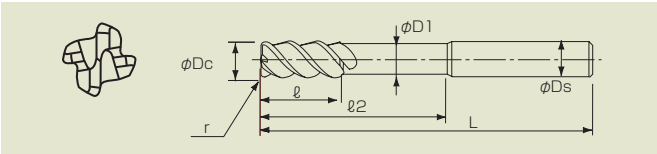
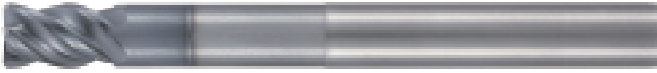


# GSXVLLS4T-R-1.5D

# GSXVL6T-R-2.5D

GSX MILL VL ロングシャンク ラジアス Ti-SUS用

GSX MILL VL 多刃 ラジアス 2.5 Ti-SUS用



LIST9104

単位(Unit):mm/円

商品記号 CODE	外径 Dc	コーナ半径 r	刃長 ℓ	前刃 ℓ2	首径 D1	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVLLS4030T-R02-1.5D	3	0.2	4.5	15	2.9	60	6	●	11,500
GSXVLLS4030T-R05-1.5D	3	0.5	4.5	15	2.9	60	6	●	11,500
GSXVLLS4040T-R02-1.5D	4	0.2	6	20	3.8	60	6	●	12,100
GSXVLLS4040T-R05-1.5D	4	0.5	6	20	3.8	60	6	●	12,100
GSXVLLS4050T-R02-1.5D	5	0.2	7.5	25	4.8	60	6	●	12,900
GSXVLLS4050T-R05-1.5D	5	0.5	7.5	25	4.8	60	6	●	12,900
GSXVLLS4060T-R03-1.5D	6	0.3	9	30	5.8	60	6	●	14,100
GSXVLLS4060T-R05-1.5D	6	0.5	9	30	5.8	60	6	●	14,100
GSXVLLS4060T-R10-1.5D	6	1	9	30	5.8	60	6	●	14,100
GSXVLLS4070T-R03-1.5D	7	0.3	10.5	-	-	80	6	●	16,800
GSXVLLS4070T-R05-1.5D	7	0.5	10.5	-	-	80	6	●	16,800
GSXVLLS4070T-R10-1.5D	7	1	10.5	-	-	80	6	●	16,800
GSXVLLS4080T-R03-1.5D	8	0.3	12	40	7.7	80	8	●	16,800
GSXVLLS4080T-R05-1.5D	8	0.5	12	40	7.7	80	8	●	16,800
GSXVLLS4080T-R10-1.5D	8	1	12	40	7.7	80	8	●	16,800
GSXVLLS4090T-R03-1.5D	9	0.3	13.5	-	-	90	8	●	21,800
GSXVLLS4090T-R05-1.5D	9	0.5	13.5	-	-	90	8	●	21,800
GSXVLLS4090T-R10-1.5D	9	1	13.5	-	-	90	8	●	21,800
GSXVLLS4100T-R03-1.5D	10	0.3	15	50	9.7	100	10	●	21,800
GSXVLLS4100T-R05-1.5D	10	0.5	15	50	9.7	100	10	●	21,800
GSXVLLS4100T-R10-1.5D	10	1	15	50	9.7	100	10	●	21,800
GSXVLLS4100T-R20-1.5D	10	2	15	50	9.7	100	10	●	21,800
GSXVLLS4110T-R03-1.5D	11	0.3	16.5	-	-	110	10	●	29,500
GSXVLLS4110T-R05-1.5D	11	0.5	16.5	-	-	110	10	●	29,500
GSXVLLS4110T-R10-1.5D	11	1	16.5	-	-	110	10	●	29,500
GSXVLLS4110T-R20-1.5D	11	2	16.5	-	-	110	10	●	29,500
GSXVLLS4120T-R03-1.5D	12	0.3	18	60	11.7	110	12	●	29,500
GSXVLLS4120T-R05-1.5D	12	0.5	18	60	11.7	110	12	●	29,500
GSXVLLS4120T-R10-1.5D	12	1	18	60	11.7	110	12	●	29,500
GSXVLLS4120T-R20-1.5D	12	2	18	60	11.7	110	12	●	29,500
GSXVLLS4130T-R05-1.5D	13	0.5	19.5	-	-	120	12	●	40,700
GSXVLLS4130T-R10-1.5D	13	1	19.5	-	-	120	12	●	40,700
GSXVLLS4130T-R20-1.5D	13	2	19.5	-	-	120	12	●	40,700
GSXVLLS4130T-R30-1.5D	13	3	19.5	-	-	120	12	●	40,700
GSXVLLS4160T-R10-1.5D	16	1	24	80	15.5	140	16	●	53,200
GSXVLLS4160T-R20-1.5D	16	2	24	80	15.5	140	16	●	53,200
GSXVLLS4160T-R30-1.5D	16	3	24	80	15.5	140	16	●	53,200
GSXVLLS4170T-R10-1.5D	17	1	25.5	-	-	150	16	●	72,500
GSXVLLS4170T-R20-1.5D	17	2	25.5	-	-	150	16	●	72,500
GSXVLLS4170T-R30-1.5D	17	3	25.5	-	-	150	16	●	72,500
GSXVLLS4200T-R10-1.5D	20	1	30	100	19.5	160	20	●	77,400
GSXVLLS4200T-R20-1.5D	20	2	30	100	19.5	160	20	●	77,400
GSXVLLS4200T-R30-1.5D	20	3	30	100	19.5	160	20	●	77,400

LIST9108

単位(Unit):mm/円

商品記号 CODE	外径 Dc	コーナ半径 r	刃長 ℓ	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVL6060T-R03-2.5D	6	0.3	15	50	6	●	13,700
GSXVL6060T-R05-2.5D	6	0.5	15	50	6	●	13,700
GSXVL6060T-R10-2.5D	6	1	15	50	6	●	13,700
GSXVL6080T-R03-2.5D	8	0.3	20	60	8	●	16,200
GSXVL6080T-R05-2.5D	8	0.5	20	60	8	●	16,200
GSXVL6080T-R10-2.5D	8	1	20	60	8	●	16,200
GSXVL6100T-R03-2.5D	10	0.3	25	70	10	●	21,300
GSXVL6100T-R05-2.5D	10	0.5	25	70	10	●	21,300
GSXVL6100T-R10-2.5D	10	1	25	70	10	●	21,300
GSXVL6100T-R20-2.5D	10	2	25	70	10	●	21,300
GSXVL6120T-R05-2.5D	12	0.5	30	75	12	●	25,200
GSXVL6120T-R10-2.5D	12	1	30	75	12	●	25,200
GSXVL6120T-R20-2.5D	12	2	30	75	12	●	25,200
GSXVL6120T-R30-2.5D	12	3	30	75	12	●	25,200
GSXVL6160T-R10-2.5D	16	1	40	90	16	●	43,600
GSXVL6160T-R20-2.5D	16	2	40	90	16	●	43,600
GSXVL6160T-R30-2.5D	16	3	40	90	16	●	43,600
GSXVL6200T-R10-2.5D	20	1	50	100	20	●	63,300
GSXVL6200T-R20-2.5D	20	2	50	100	20	●	63,300
GSXVL6200T-R30-2.5D	20	3	50	100	20	●	63,300

外径(mm) Dc		許容差(mm) Tolerance
を 超え Above	以下 Up to	
	12	0~-0.02
12		0~-0.03

コーナ半径許容差:+0.02~-0.01  
●:標準在庫品 Standard stock item

外径(mm) Dc		許容差(mm) Tolerance
を 超え Above	以下 Up to	
	3	0~-0.015
3	12	0~-0.02
12		0~-0.03

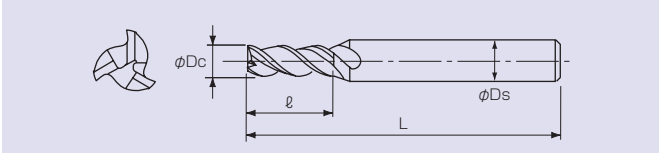
コーナ半径許容差:+0.02~-0.01  
●:標準在庫品 Standard stock item



**NEW**

# GSXVLSLT-2.5D

**GSX MILL VL SLOT 2.5D 鋼、Ti・SUS 共用**



## VLシリーズにスロットタイプ追加

強ねじれにより、溝加工でも切りくず排出良好。不等分割、不等リードで、びびりを抑制して高品位加工。



### 広いギャッシュポケット

安定した穴加工を可能にした広いギャッシュポケットを設けることで、穴から溝の連続加工の高能率化を実現。

LIST 9198

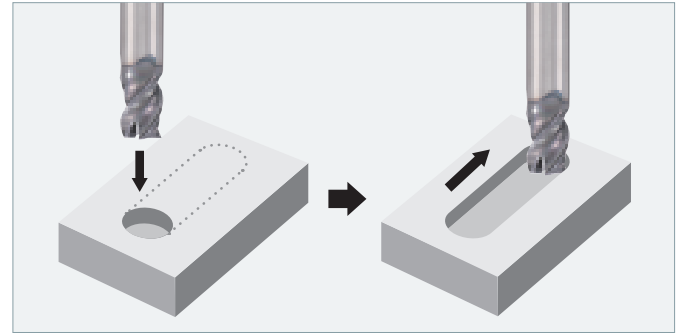
単位(Unit): mm/円

商品記号 CODE	外径 Dc	刃長 ℓ	全長 L	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
GSXVLSLT3030-2.5D	3	7.5	45	6	●	6,860
GSXVLSLT3040-2.5D	4	10	45	6	●	7,230
GSXVLSLT3050-2.5D	5	12.5	50	6	●	7,710
GSXVLSLT3060-2.5D	6	15	50	6	●	8,380
GSXVLSLT3070-2.5D	7	17.5	60	8	●	10,800
GSXVLSLT3080-2.5D	8	20	60	8	●	10,300
GSXVLSLT3090-2.5D	9	22.5	70	10	●	14,800
GSXVLSLT3100-2.5D	10	25	70	10	●	14,100
GSXVLSLT3120-2.5D	12	30	75	12	●	17,500
GSXVLSLT3160-2.5D	16	40	90	16	●	37,700

外径(mm) Dc		許容差(mm) Tolerance
を 超え Above	以下 Up to	
3	12	0~-0.015
3	12	0~-0.02
12		0~-0.03

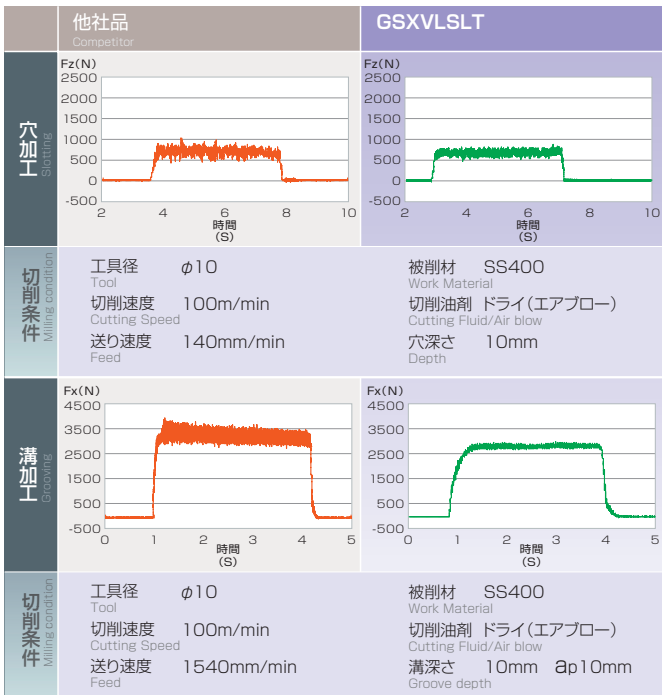
●標準在庫品 Standard stock item

## 穴あけから溝加工を連続高能率加工が可能



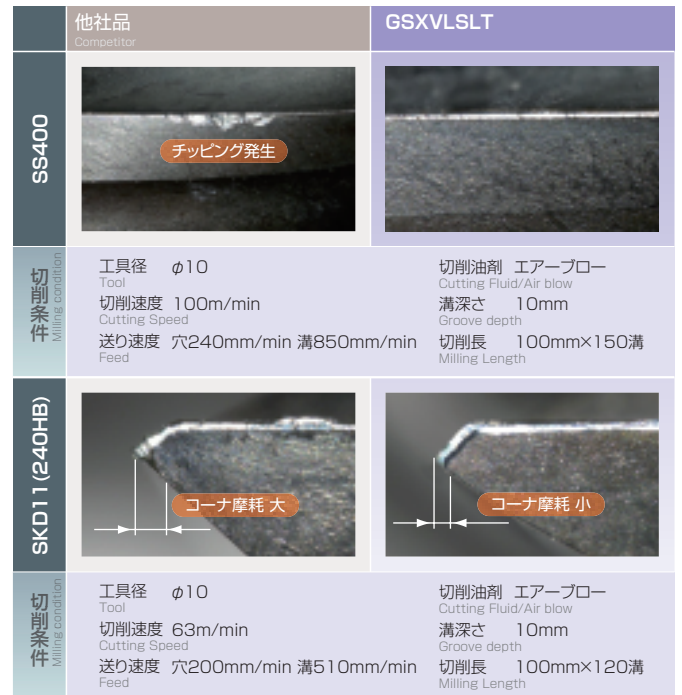
## 穴・溝加工の切削抵抗比較

Comparison with cutting force of slotting and grooving.



## 穴から溝の連続加工の摩耗比較

Comparison of wear in cuts holes and then cuts grooves without stopping.



# 基準切削条件

Standard Milling Condition

## 鋼用

被削材 Work Material	構造用鋼、炭素鋼、鋳鉄 Structural Steels, Carbon Steels, Cast Irons SS, S-C, FC		合金鋼、プレハードン鋼 Alloy Steels, Pre-Hardened Steels SCM, NAK, HPM		調質鋼、焼入鋼 Hardened Steels		焼入鋼 Hardened Steels	
	150~250HB		25~35HRC		35~45HRC		45~55HRC	
外径 Dia. of Mill mm	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min

## GSXVL4-2.5D GSXVL4-R-2.5D

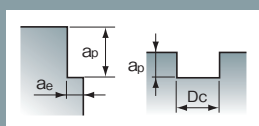
側面加工 Side Milling	3	12700	1100	10600	930	8500	680	7400	400
	4	9600	1200	8000	1000	6400	760	5600	420
	5	8300	1300	7000	1100	5700	920	4800	480
	6	6900	1500	5800	1300	4800	1000	4000	530
	8	5200	1500	4400	1300	3600	1000	3000	530
	10	4200	1500	3500	1300	3000	920	2400	530
	12	3500	1400	2900	1200	2400	760	2000	500
	16	2600	1200	2200	1000	1800	680	1500	450
	20	2100	980	1800	800	1400	600	1200	430
	切込み量 Depth of cut	ap	1.5D						
ae		0.2D				0.05D			
溝加工 Grooving	3	12700	760	10600	640	7400	430	5300	340
	4	9600	840	8000	700	5600	500	4000	380
	5	8300	1100	7000	880	4500	560	3200	380
	6	6900	1200	5800	950	3700	600	2600	400
	8	5200	1200	4400	950	2800	600	2000	400
	10	4200	1000	3500	800	2200	500	1600	400
	12	3500	950	2900	700	1900	500	1300	380
	16	2600	700	2200	610	1400	380	1000	300
	20	2100	620	1800	530	1100	350	800	250
	切込み量 Depth of cut	ap	1D(MAX12mm)						0.2D

## GSXVL4-4D GSXVL4-R-4D

側面加工 Side Milling	3	7500	1100	6250	930	5300	660	4200	390
	4	6800	1200	5700	1000	4800	730	3850	410
	5	6000	1300	5100	1100	4300	790	3450	450
	6	5300	1500	4500	1300	3800	910	3000	510
	8	4000	1500	3350	1400	2800	900	2300	520
	10	3200	1500	2700	1300	2250	900	1800	520
	12	2650	1350	2250	1150	1900	820	1500	470
	16	2000	1000	1700	860	1400	600	1150	350
	20	1600	850	1350	730	1150	520	900	290
	切込み量 Depth of cut	ap	3.5D						
ae		0.04D				0.03D			

## GSXVLLS4-1.5D GSXVLLS4-R-1.5D

側面加工 Side Milling	3	11000	770	9500	650	7600	470	6600	280
	4	8300	840	7200	700	5800	530	5000	300
	5	6600	910	6300	770	5100	640	4300	330
	6	6200	1050	5200	910	4300	700	3600	370
	8	4700	1050	4000	910	3200	700	2700	370
	10	3800	1050	3200	910	2600	640	2200	370
	12	3200	980	2600	840	2200	550	1800	350
	16	2300	840	2000	700	1600	460	1400	320
	20	1900	690	1600	560	1300	400	1100	300
	切込み量 Depth of cut	ap	1D						
ae		0.2D				0.1D		0.05D	
溝加工 Grooving	3	11000	530	9500	440	6600	300	4700	240
	4	8300	580	7200	490	5100	350	3500	270
	5	6600	770	6300	610	4000	390	2800	260
	6	6200	840	5200	660	3300	420	2300	280
	8	4700	840	4000	660	2500	420	1800	280
	10	3800	700	3200	560	1900	350	1400	270
	12	3200	660	2600	490	1600	350	1200	260
	16	2300	490	2000	420	1200	270	900	210
	20	1900	430	1600	370	1000	230	700	170
	切込み量 Depth of cut	ap	0.5D						0.2D



- 1) 安定した加工を行うためには、剛性のある精度の高い機械・ホルダーをご使用ください。
- 2) ドライ加工の場合はエアブローを使用してください。
- 3) びびりが発生する場合は、上表の回転数と送り速度を同じ割合で下げるか、切込み量を下げてください。

- 1) Use highly rigid machining center and holder.
- 2) Use an air blow for dry milling.
- 3) When chattering occurs, reduce the rotation and feed rate, or reduce the depth of cut.

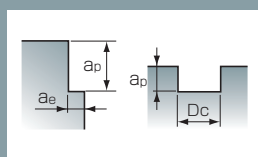
# 基準切削条件

Standard Milling Condition

鋼用									
	被削材 Work Material	構造用鋼、炭素鋼、鋳鉄 Structural Steels, Carbon Steels, Cast Irons SS, S-C, FC		合金鋼、プレハードン鋼 Alloy Steels, Pre-Hardened Steels SCM, NAK, HPM		調質鋼、焼入鋼 Hardened Steels		焼入鋼 Hardened Steels	
		150~250HB		25~35HRC		35~45HRC		45~55HRC	
	外径 Dia. of Mill mm	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min
<b>GSXVL6-2.5D GSXVL6-R-2.5D</b>									
側面加工 Side Milling	6	6900	2200	5800	1900	4800	1500	4000	800
	8	5200	2200	4400	1900	3600	1500	3000	800
	10	4200	2200	3500	1900	3000	1400	2400	800
	12	3500	2100	2900	1800	2400	1200	2000	750
	16	2600	1800	2200	1500	1800	1000	1500	700
20	2100	1500	1800	1200	1400	900	1200	650	
切込み量 Depth of cut	ap	1.5D							
	ae	0.2D			1.0D			0.05D	
高速側面加工 High Speed Side Milling	6	16000	6000	16000	6000	16000	5800	16000	4000
	8	12000	6000	12000	6000	12000	5800	12000	4000
	10	10000	6000	10000	6000	10000	5700	9500	4200
	12	8000	7600	8000	7600	8000	5300	8000	4600
	16	6000	7600	6000	7600	6000	5300	6000	4000
20	5000	7000	5000	7000	5000	5000	4800	3000	
切込み量 Depth of cut	ap	1~1.5D							
	ae	0.1D			0.05D			0.02~0.05D	

Ti・SUS用									
	被削材 Work Material	オーステナイト系ステンレス鋼 Austenitic Stainless Steel SUS304, 316		マルテンサイト系フェライト系ステンレス鋼 Martensitic Ferritic Stainless Steel SUS420, 430		耐熱合金、チタン合金 Nickel Alloys, Titanium Alloys Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super-Heat Resistant Alloy インコネル718	
		外径 Dia. of Mill mm	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>
<b>GSXVL4T-2.5D GSXVL4T-R-2.5D</b>									
側面加工 Side Milling	3	10600	850	8500	680	8500	680	4200	220
	4	8000	960	6400	760	6300	720	3200	230
	5	6300	960	5700	920	5100	750	2500	260
	6	5300	1000	4800	1000	4200	800	2100	260
	8	4000	1000	3600	1000	3200	800	1600	260
	10	3200	760	3000	920	2500	650	1300	210
	12	2600	720	2400	760	2100	600	1100	190
	16	2000	570	1800	680	1600	500	780	140
	20	1600	520	1400	600	1300	460	620	120
切込み量 Depth of cut	ap	1.5D							
	ae	0.1D		0.2D		0.05D			
溝加工 Grooving	3	7400	420	7400	430	6400	360	2600	130
	4	5600	450	5600	500	4800	380	2000	130
	5	4500	450	4500	560	3800	380	1600	130
	6	3700	480	3700	600	3200	410	1300	150
	8	2800	480	2800	600	2400	410	1000	150
	10	2200	390	2200	500	1900	330	800	130
	12	1800	330	1900	500	1600	290	660	120
	16	1400	300	1400	380	1200	260	500	90
	20	1100	270	1100	350	900	220	390	70
切込み量 Depth of cut	ap	0.5D		1D (MAX12mm)		0.5D		0.2D	

<b>GSXVL4T-4D GSXVL4T-R-4D</b>									
側面加工 Side Milling	3	3200	300	2800	270	3200	300	1600	100
	4	2400	350	2100	300	2400	350	1200	120
	5	2200	400	2000	350	2200	400	1100	140
	6	2100	500	1800	450	2100	500	1000	150
	8	1600	500	1400	450	1600	500	750	150
	10	1300	500	1100	450	1300	500	600	150
	12	1100	450	900	370	1100	400	500	130
	16	800	330	700	300	800	300	380	100
20	600	250	500	220	600	250	300	80	
切込み量 Depth of cut	ap	3.5D							
	ae	0.01D							



- 1) 安定した加工を行うためには、剛性のある精度の高い機械・ホルダーをご使用ください。
  - 2) ドライ加工の場合はエアブローを使用してください。
  - 3) ステンレス鋼、耐熱合金、チタン合金を加工する場合はウェットで加工してください。
  - 4) びびりが発生する場合は、上表の回転数と送り速度を同じ割合で下げるか、切り込み量を下げてください。
- 1) Use highly rigid machining center and holder.
  - 2) Use an air blow for dry milling.
  - 3) Use in wet condition in case of Stainless Steels, Nickel Alloys, Titanium Alloys.
  - 4) When chattering occurs, reduce the rotation and feed rate, or reduce the depth of cut.

Ti・SUS用

被削材 Work Material	オーステナイト系ステンレス鋼 Austenitic Stainless Steel		マルテンサイト系フェライト系ステンレス鋼 Martensitic Ferritic Stainless Steel		耐熱合金、チタン合金 Nickel Alloys Titanium Alloys		超耐熱合金 Super-Heat Resistant Alloy		
	SUS304、316		SUS420、430		Ti-6Al-4V		インコネル718		
外径 Dia. of Mill mm	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	
<b>GSXVLS4T-1.5D GSXVLS4T-R-1.5D</b>									
側面加工 Side Milling	3	9500	600	7600	470	7600	470	3800	150
	4	7200	660	5800	530	5600	500	2900	160
	5	5600	660	5100	640	4600	520	2200	180
	6	4800	690	4300	700	3800	560	1900	180
	8	3600	660	3200	700	2900	520	1400	160
	10	2900	550	2600	640	2300	450	1200	140
	12	2400	500	2200	550	1900	420	1000	130
	16	1800	400	1600	460	1400	350	700	100
	20	1400	360	1300	400	1100	320	560	80
	切込み量 Depth of cut	ap	0.85D						
ae		0.1D				0.05D			
溝加工 Grooving	3	6600	300	6600	300	5700	250	2300	90
	4	5000	310	5100	350	4200	260	1800	90
	5	4000	310	4000	390	3400	260	1400	90
	6	3300	320	3300	420	2900	270	1100	100
	8	2500	320	2500	420	2100	270	850	90
	10	2000	280	1900	350	1700	230	750	90
	12	1600	230	1600	350	1400	200	600	80
	16	1200	200	1200	270	1000	170	450	60
	20	950	180	1000	230	850	150	350	50
	切込み量 Depth of cut	ap	0.5D				0.25D		

**GSXVL6T-2.5D GSXVL6T-R-2.5D**

側面加工 Side Milling	6	5300	1400	4800	1500	4200	1100	2100	350
	8	4000	1400	3600	1500	3200	1100	1600	350
	10	3200	1200	3000	1400	2500	1000	1300	300
	12	2600	1000	2400	1200	2100	900	1100	260
	16	2000	900	1800	1000	1600	800	780	220
	20	1600	800	1400	900	1300	700	620	180
切込み量 Depth of cut	ap	1.5D							
	ae	0.1D				0.05D			

鋼、Ti・SUS 共用

被削材 Work Material	構造用鋼、炭素鋼、鋳鉄 Structural Steels, Carbon Steels, Cast Irons		合金鋼、プレハードン鋼 Alloy Steels, Pre-Hardened Steels		調質鋼、焼入鋼 Hardened Steels		ステンレス鋼 Stainless Steels		耐熱合金、チタン合金 Nickel Alloys Titanium Alloys	
	SS, S-C, FC		SCM, NAK, HPM		35~45HRC		SUS304, 316			
外径 Dia. of Mill mm	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min

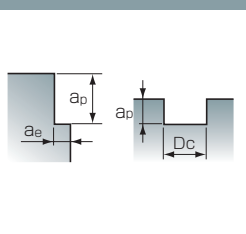
**GSXVLSLT-2.5D**

側面加工、溝加工 Side Milling & Grooving

側面加工 Side Milling	3	10500	500	5800	200	5300	150	5700	180	2600	80
	4	8000	550	4400	250	4000	180	4300	230	2000	90
	5	6400	750	3500	330	3100	200	3400	300	1600	100
	6	5300	750	3000	330	2600	200	2900	300	1300	100
	8	4000	750	2200	330	2000	200	2100	300	1000	100
	10	3200	750	1700	330	1600	200	1700	300	800	100
溝加工 Grooving	12	2500	700	1500	300	1300	180	1400	270	660	90
	16	1800	500	1100	250	1000	150	1100	230	500	70
	切込み量 Depth of cut	ap	1.5D								
		ae	0.3D		0.2D		0.1D		0.2D		0.1D
	切込み量 Depth of cut	ap	1D				0.2D				

ドリリング加工 Drilling

3	10500	150	5800	80	5300	70	5700	70	2600	30
4	8000	180	4400	100	4000	80	4300	90	2000	30
5	6400	210	3500	120	3100	100	3400	100	1600	30
6	5300	210	3000	120	2600	100	2900	100	1300	35
8	4000	210	2200	120	2000	100	2100	100	1000	35
10	3200	210	1700	120	1600	100	1700	100	800	30
12	2500	180	1500	100	1300	80	1400	90	660	25
16	1800	80	1100	60	1000	50	1100	50	500	20



- 1) 安定した加工を行うためには、剛性のある精度の高い機械・ホルダーをご使用ください。
  - 2) ドライ加工の場合はエアブローを使用してください。
  - 3) ステンレス鋼、耐熱合金、チタン合金を加工する場合はウェットで加工してください。
  - 4) ステンレス鋼、耐熱合金、チタン合金のドリリング加工では0.1Dのステップ加工を行ってください。  
その他の被削材でも、切りくずが長くなる場合は0.1~0.5Dを目安にステップ加工を行ってください。
  - 5) びびりが発生する場合は、上表の回転数と送り速度を同じ割合で下げるか、切り込み量を下げてください。
- 1) Use highly rigid machining center and holder.  
2) Use an air blow for dry milling.  
3) Use in wet condition in case of Stainless Steels, Nickel Alloys, Titanium Alloys.  
4) Use step feed in drilling for Stainless Steels, Nickel Alloys, Titanium Alloys. The amount of the step is 0.1D.  
In case of the other work material's chip is also long, the amount step is 0.1~0.5D.  
5) When chattering occurs, reduce the rotation and feed rate, or reduce the depth of cut.

# NACHI

## 株式会社 不二越

[www.nachi-fujikoshi.co.jp](http://www.nachi-fujikoshi.co.jp)

東京本社 Tel:03-5568-5111 Fax:03-5568-5206 東京都港区東新橋1-9-2 汐留住友ビル17F 〒105-0021  
富山本社 Tel:076-423-5111 Fax:076-493-5211 富山市不二越本町1-1-1 〒930-8511

### 営業拠点

東日本支社	Tel:03-5568-5285 Fax:03-5568-5293	中日本支社	Tel:052-769-6816 Fax:052-769-6828	㈱ナチ関東	Tel:03-5568-5190 Fax:03-5568-5195
北海道営業所	Tel:011-782-0006 Fax:011-782-0033	東海支店	Tel:053-454-4160 Fax:053-454-4845	㈱ナチ常盤	Tel:03-6252-3677 Fax:03-6252-3678
山形営業所	Tel:0237-71-0321 Fax:0237-72-5212	北陸支店	Tel:076-425-8013 Fax:076-492-4319	㈱ナチ東海	Tel:052-769-6911 Fax:052-769-6913
福島営業所	Tel:024-991-4511 Fax:024-935-1450	西日本支社	Tel:06-7178-5101 Fax:06-7178-5110	㈱ナチ北陸	Tel:076-424-3991 Fax:076-492-4319
北関東支店	Tel:0276-46-7511 Fax:0276-46-4599	中国四国支店	Tel:082-568-7460 Fax:082-568-7465	㈱ナチ関西	Tel:06-7178-2200 Fax:06-7178-2201
信州営業所	Tel:0268-28-7863 Fax:0268-21-1185	九州支店	Tel:092-441-2505 Fax:092-471-6600		

困ったときのテレホンサービス

**☎0120-714-159**

- 切削条件・工具選定など、お気軽にお問い合わせください。
- 商品の価格、在庫はお求めになる販売店、代理店および不二越の営業拠点へお問い合わせください。
- お求めになる販売店をお探しには最寄りの不二越営業拠点までお問い合わせください。

CATALOG NO.

2285-6

2014.4.P.SE-SE