

# VHGLRS

## 4 Flutes Short Shank Long Neck Radius End Mills for Hard Materials HMGC OAT 4枚刃ショートシャンク高硬度材加工用ロングネックラジアスエンドミル

V Series HMGC OAT Long Neck Radius

NEW

Super  
MG

HMG  
COAT

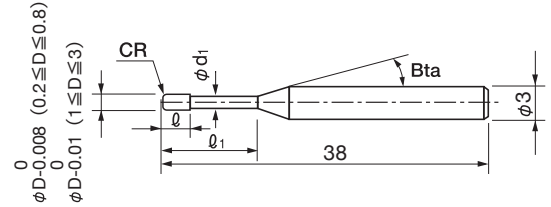
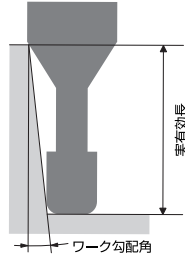


シャンク径  
0/-0.003



外周  
バックテーパ

不等分割



シャンクテーパ角は目安です。

高硬度専用 (～70HRC)  
超ネガティブ刃形状

対応被削材表 (★●○の順に推奨)

炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～50HRC	～55HRC	～60HRC	～65HRC	～70HRC										
		○	●	●	●	★	★										

合計30型番

単位(mm)

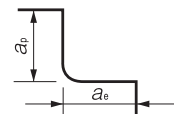
型番	外径 φD	コーナ半径 CR	有効長 ℓ <sub>1</sub>	刃長 ℓ	首径 φd <sub>1</sub>	シャンク テーパ角 Bta	ワーク勾配角に対する実有効長					希望小売価格 ¥
							30°	1°	1°30'	2°	3°	
VHGLRS 4002-002-005	0.2	R0.02	0.5	0.12	0.19	16°	0.61	0.65	0.68	0.71	0.76	7,050
VHGLRS 4002-005-005	0.2	R0.05	0.5	0.12	0.19	16°	0.61	0.64	0.67	0.70	0.76	7,050
VHGLRS 4003-002-005	0.3	R0.02	0.5	0.18	0.28	16°	0.63	0.66	0.69	0.72	0.78	7,050
VHGLRS 4003-005-005	0.3	R0.05	0.5	0.18	0.28	16°	0.63	0.66	0.69	0.72	0.77	7,050
VHGLRS 4004-002-010	0.4	R0.02	1	0.24	0.38	16°	1.16	1.20	1.25	1.29	1.39	4,530
VHGLRS 4004-005-010	0.4	R0.05	1	0.24	0.38	16°	1.16	1.20	1.24	1.29	1.38	4,530
VHGLRS 4004-01-010	0.4	R0.1	1	0.24	0.38	16°	1.15	1.20	1.24	1.28	1.37	4,530
VHGLRS 4005-005-010	0.5	R0.05	1	0.3	0.48	16°	1.16	1.20	1.24	1.29	1.38	3,690
VHGLRS 4005-01-010	0.5	R0.1	1	0.3	0.48	16°	1.15	1.20	1.24	1.28	1.37	3,690
VHGLRS 4006-005-010	0.6	R0.05	1	0.36	0.58	16°	1.15	1.20	1.24	1.28	1.38	3,690
VHGLRS 4006-005-020	0.6	R0.05	2	0.36	0.58	16°	2.19	2.26	2.34	2.42	2.60	3,690
VHGLRS 4006-01-010	0.6	R0.1	1	0.36	0.58	16°	1.15	1.19	1.23	1.28	1.37	3,690
VHGLRS 4006-01-020	0.6	R0.1	2	0.36	0.58	16°	2.19	2.26	2.33	2.41	2.59	3,690
VHGLRS 4008-005-020	0.8	R0.05	2	0.48	0.77	16°	2.57	2.75	2.90	3.05	3.31	4,050
VHGLRS 4008-01-020	0.8	R0.1	2	0.48	0.77	16°	2.56	2.74	2.90	3.04	3.30	4,050
VHGLRS 4008-02-020	0.8	R0.2	2	0.48	0.77	16°	2.55	2.72	2.88	3.02	3.28	4,050
VHGLRS 4010-005-020	1	R0.05	2	0.8	0.96	16°	2.63	2.80	2.95	3.09	3.34	3,700
VHGLRS 4010-005-040	1	R0.05	4	0.8	0.96	16°	4.75	4.99	5.20	5.39	5.79	3,700
VHGLRS 4010-01-020	1	R0.1	2	0.8	0.96	16°	2.63	2.79	2.94	3.08	3.33	3,700
VHGLRS 4010-01-040	1	R0.1	4	0.8	0.96	16°	4.75	4.99	5.20	5.38	5.78	3,700
VHGLRS 4010-02-020	1	R0.2	2	0.8	0.96	16°	2.62	2.78	2.92	3.06	3.31	3,700
VHGLRS 4010-02-040	1	R0.2	4	0.8	0.96	16°	4.74	4.98	5.18	5.37	5.76	3,700
VHGLRS 4015-01-040	1.5	R0.1	4	1.2	1.46	16°	4.16	4.30	4.44	4.59	4.93	3,950
VHGLRS 4015-02-040	1.5	R0.2	4	1.2	1.46	16°	4.16	4.29	4.43	4.58	4.91	3,950
VHGLRS 4015-05-040	1.5	R0.5	4	1.2	1.46	16°	4.15	4.27	4.40	4.54	4.84	3,950
VHGLRS 4020-01-040	2	R0.1	4	1.6	1.93	16°	4.22	4.35	4.50	4.65	4.99	3,950
VHGLRS 4020-02-040	2	R0.2	4	1.6	1.93	16°	4.21	4.35	4.49	4.64	4.97	3,950
VHGLRS 4030-01-060	3	R0.1	6	2.4	2.83	—	—	—	—	—	—	3,550
VHGLRS 4030-02-060	3	R0.2	6	2.4	2.83	—	—	—	—	—	—	3,550
VHGLRS 4030-05-060	3	R0.5	6	2.4	2.83	—	—	—	—	—	—	3,550

# VHGLRS 切削条件表

被削材				プリハードン鋼 / 焼入れ鋼 NAK / STAVAX (~55HRC)				焼入れ鋼 SKD11 (55~62HRC)				焼入れ鋼 HAP10 (62~66HRC)				焼入れ鋼 HAP72 (66~70HRC)			
型番	外径 (mm)	コーナ半径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)
4002-002-005	0.2	R0.02	0.5	27,000	500	0.004	0.05	27,000	260	0.003	0.02	27,000	280	0.003	0.01	27,000	250	0.003	0.01
4002-005-005	0.2	R0.05	0.5	27,000	590	0.004	0.05	27,000	260	0.003	0.02	27,000	280	0.003	0.01	27,000	250	0.003	0.01
4003-002-005	0.3	R0.02	0.5	25,500	600	0.008	0.09	25,500	460	0.003	0.04	25,500	480	0.003	0.03	25,000	440	0.003	0.03
4003-005-005	0.3	R0.05	0.5	25,500	700	0.008	0.09	25,500	460	0.003	0.04	25,500	480	0.004	0.03	25,000	440	0.004	0.03
4004-002-010	0.4	R0.02	1	23,000	720	0.01	0.13	18,300	700	0.004	0.07	20,500	720	0.003	0.05	20,000	650	0.003	0.05
4004-005-010	0.4	R0.05	1	23,000	840	0.015	0.13	18,300	700	0.004	0.07	20,500	720	0.004	0.05	20,000	650	0.004	0.05
4004-01-010	0.4	R0.1	1	23,000	840	0.015	0.13	18,300	700	0.006	0.07	20,500	720	0.007	0.05	20,000	650	0.007	0.05
4005-005-010	0.5	R0.05	1	22,500	1,080	0.017	0.17	17,900	880	0.009	0.09	20,000	900	0.007	0.07	19,500	820	0.007	0.07
4005-01-010	0.5	R0.1	1	22,500	1,080	0.017	0.17	17,900	880	0.009	0.09	20,000	900	0.007	0.07	19,500	820	0.007	0.07
4006-005-010	0.6	R0.05	1	22,000	1,070	0.021	0.2	17,450	720	0.015	0.12	19,500	740	0.007	0.1	19,000	670	0.007	0.1
4006-005-020	0.6	R0.05	2	21,500	1,050	0.021	0.2	17,000	710	0.015	0.12	19,000	730	0.007	0.1	18,500	660	0.007	0.1
4006-01-010	0.6	R0.1	1	22,000	1,070	0.021	0.2	17,450	720	0.015	0.12	19,500	740	0.007	0.1	19,000	670	0.007	0.1
4006-01-020	0.6	R0.1	2	21,500	1,050	0.021	0.2	17,000	710	0.015	0.12	19,000	730	0.007	0.1	18,500	660	0.007	0.1
4008-005-020	0.8	R0.05	2	20,500	1,330	0.028	0.26	15,700	830	0.02	0.16	17,500	850	0.01	0.15	15,500	770	0.01	0.15
4008-01-020	0.8	R0.1	2	20,500	1,330	0.028	0.26	15,700	830	0.02	0.16	17,500	850	0.01	0.15	15,500	770	0.01	0.15
4008-02-020	0.8	R0.2	2	20,500	1,330	0.028	0.26	15,700	830	0.02	0.16	17,500	850	0.015	0.15	15,500	770	0.015	0.15
4010-005-020	1	R0.05	2	15,300	1,200	0.01	0.068	10,300	710	0.005	0.006	8,900	800	0.004	0.004	8,600	780	0.004	0.004
4010-005-040	1	R0.05	4	12,000	1,070	0.008	0.061	8,500	640	0.004	0.005	8,100	730	0.004	0.003	7,900	710	0.004	0.003
4010-01-020	1	R0.1	2	15,300	1,200	0.04	0.27	10,300	710	0.03	0.27	8,900	800	0.02	0.27	8,600	780	0.02	0.26
4010-01-040	1	R0.1	4	12,000	1,070	0.03	0.24	8,500	640	0.02	0.24	8,100	730	0.01	0.23	7,900	710	0.01	0.22
4010-02-020	1	R0.2	2	15,300	1,200	0.04	0.27	10,300	710	0.03	0.27	8,900	800	0.02	0.27	8,600	780	0.02	0.26
4010-02-040	1	R0.2	4	12,000	1,070	0.03	0.24	8,500	640	0.02	0.24	8,100	730	0.01	0.23	7,900	710	0.01	0.22
4015-01-040	1.5	R0.1	4	13,200	1,280	0.04	0.5	8,600	740	0.02	0.62	8,500	840	0.02	0.39	8,300	820	0.02	0.38
4015-02-040	1.5	R0.2	4	13,200	1,280	0.04	0.5	8,600	740	0.02	0.62	8,500	840	0.02	0.39	8,300	820	0.02	0.38
4015-05-040	1.5	R0.5	4	13,200	1,280	0.04	0.5	8,600	740	0.02	0.62	8,500	840	0.02	0.39	8,300	820	0.02	0.38
4020-01-040	2	R0.1	4	14,300	1,460	0.033	0.405	8,600	860	0.013	0.18	8,500	930	0.013	0.134	8,300	900	0.013	0.13
4020-02-040	2	R0.2	4	14,300	1,460	0.07	0.81	8,600	860	0.03	0.9	8,500	930	0.03	0.54	8,300	900	0.03	0.52
4030-01-060	3	R0.1	6	13,300	2,500	0.038	0.36	8,600	1,110	0.02	0.277	8,400	1,080	0.021	0.206	8,200	1,050	0.02	0.2
4030-02-060	3	R0.2	6	13,300	2,500	0.08	0.72	8,600	1,110	0.04	1.38	8,400	1,080	0.04	0.82	8,200	1,050	0.04	0.8
4030-05-060	3	R0.5	6	13,300	2,500	0.08	0.72	8,600	1,110	0.04	1.38	8,400	1,080	0.04	0.82	8,200	1,050	0.04	0.8

備考:

- ・溝加工となる部分では、送り速度を50%以下に下げてください。
- ・機械の回転速度が足りない場合や、加工中ビビリや工具の赤熱が発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・水溶性・油性切削油、オイルミスト、エアブローのいずれにおいても安定した加工が可能です。



4枚刃

φ3mmシャンク  
Vシリーズ

超硬加工用  
UDC-PCD

CBN  
シリーズ

スクエア

スクエア

ロングネック  
スクエア

スクエア

ラジアス

ロングネック  
ラジアス

ラジアス

テーパネック  
ラジアス

ラジアス

ボール

ロングネック  
ボール

ボール

テーパネック  
ボール

ボール

テーパ

バレル

面取り

ドリル

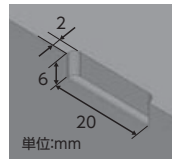
技術資料

# VHGLRS (φ3シャンク) とHGLRS (φ6シャンク) の比較

## 半ポケット形状 加工事例

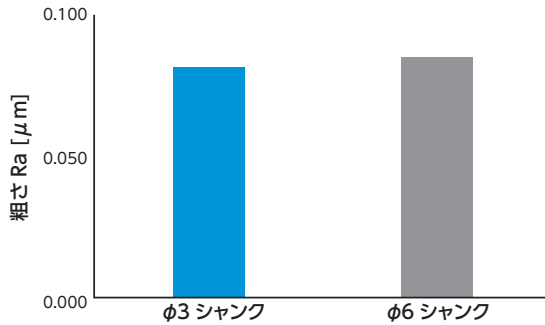
<加工条件>  
 被削材：HAP10 (63HRC)  
 使用工具：2本 (荒・仕上げ 各1本)  
 工具サイズ：φ3 × CR0.1 × EL6

加工形状イメージ



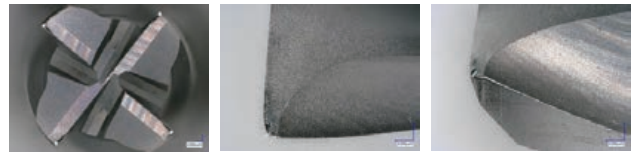
工程	クーラント	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	仕上げ代 (mm)	加工時間
荒	エアブロー	8,400	1,080	0.02	0.2	0.01	36分13秒
仕上げ	オイルミスト	8,400	1,080	0.02	0.01	0	13分13秒

## 半ポケット壁面の加工面粗さ (Ra)

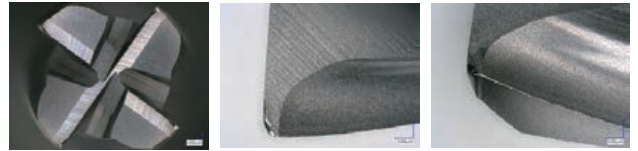


## 荒加工後の工具状態

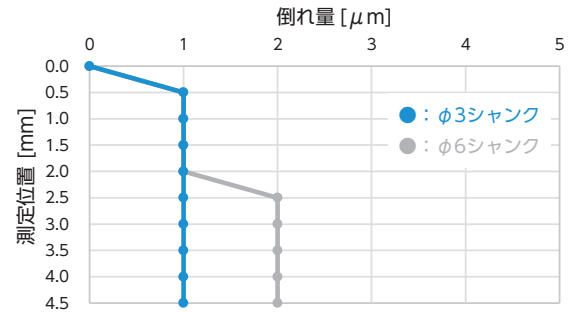
φ3シャンク



φ6シャンク



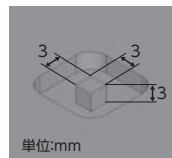
## 仕上げ加工面の倒れ



## 島残り形状 加工事例

<加工条件>  
 被削材：HAP10 (63HRC)  
 使用工具：2本 (荒・仕上げ 各1本)  
 工具サイズ：φ3 × CR0.1 × EL6  
 加工箇所：底面及び外周側面 (荒)  
 島残り部の側面 (仕上げ)

加工形状イメージ



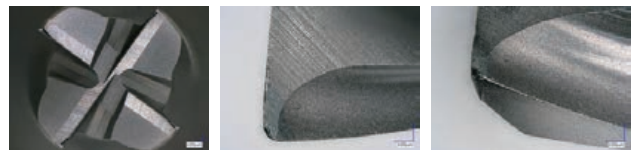
工程	クーラント	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	仕上げ代 (mm)	加工時間
荒	エアブロー	8,400	1,080	0.02	0.2	0.2	43分54秒
仕上げ	エアブロー	8,400	1,080	0.02	0.2	0	3分 4秒

## 荒加工後の工具状態

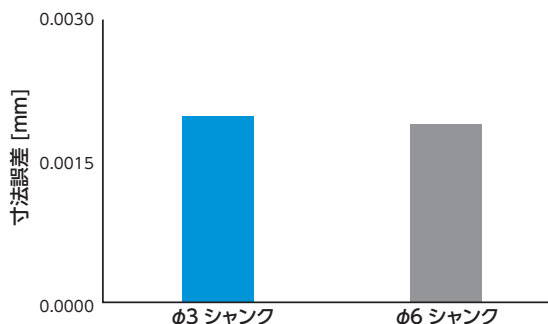
φ3シャンク



φ6シャンク



## 島の加工寸法誤差



φ3、φ6 いずれも同等評価



Vシリーズによるコストダウンが可能!  
 (工具費削減に寄与)

φ3mmシャンク  
Vシリーズ

超硬加工用  
UDC-PCD

CBN  
シリーズ

スクエア  
ロングネック  
スクエア

ラジラス

ロングネック  
ラジラス

テーパネック  
ラジラス

ボール

ロングネック  
ボール

テーパネック  
ボール

テーパ

バレル

面取り

ドリル

技術資料

# VHGLRS (φ3シャンク) とHGLRS (φ6シャンク) の比較

## ポケット形状 加工事例

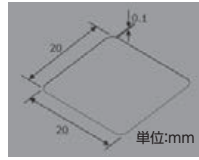
<加工条件>

被削材：HAP10 (63HRC)

使用工具：2本 (荒・仕上げ 各1本)

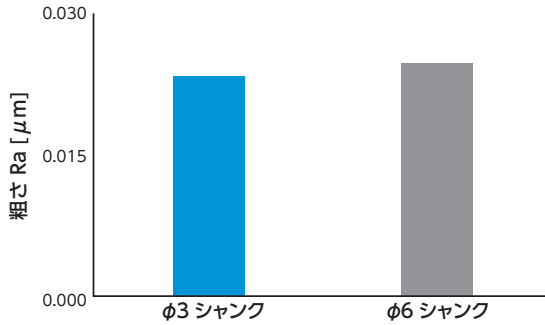
工具サイズ：φ3 × CR0.1 × EL6

加工形状イメージ



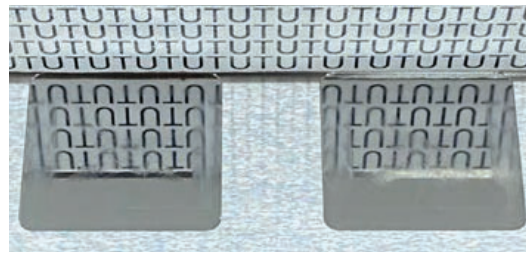
工程	クーラント	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)	a <sub>p</sub> (mm)	a <sub>e</sub> (mm)	仕上げ代 (mm)	加工 時間
荒	エアブロー	8,400	1,080	0.02	0.2	0.01	7分39秒
仕上げ	オイルミスト	8,400	1,080	0.01	0.2	0	2分45秒

## 底面加工部の加工面粗さ (Ra)



工具底刃を使用した仕上げでもφ6 シャンク HGLRS と同等の加工面

## 加工面への映り込み



φ3シャンク

φ6シャンク

4枚刃

φ3mmシャンク  
Vシリーズ

超硬加工用  
UDC-PCD

CBN  
シリーズ

スクエア  
スクエア

スクエア

ロングネック  
スクエア

スクエア

ラジアス

ラジアス  
ラジアス

ラジアス

テーパネック  
ラジアス

ラジアス

ボール

ボール  
ボール

ボール

テーパネック  
ボール

ボール

テーパ

バレル

面取り

ドリル

技術資料