

大径の高効率・高精度加工に最適な刃先交換式ドリル

The most suitable indexable insert drills for high efficiency and high precision drilling of large diameter

アクアドリルEXVF

AQUA Drills EX VF

AQDEXVF

1.5D 3D 5D 8D

チップ° / フラットチップ°

TVF/TVFZ

V型マウント方式により、
高精度・高剛性で簡単な取り付けが可能



大径の高能率・高精度加工に最適な刃先交換式ドリル

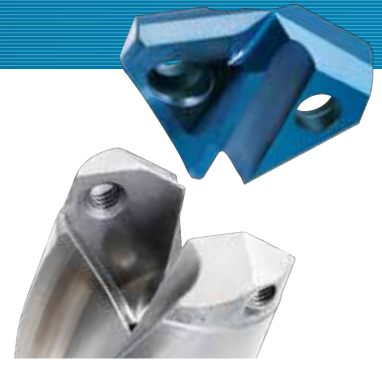
The most suitable indexable insert drills for high efficiency and high precision drilling of large diameter

アクアドリル EXVF

AQUA Drills EX VF

AQDEXVF

1.5D 3D 5D 8D



優れたコストパフォーマンス

中・大径において超硬ソリッドドリルに比べ、工具費を大幅に低減

長寿命

耐欠損性の高いチップ材質とアクアEXコートにより長寿命

高精度

減衰能に優れた本体材質と高剛性ボディと
切削バランスに優れた一体型チップにより高精度加工が可能

Excellent cost performance

Compare with carbide solid drill about middle and large diameter, to largely save tool cost

Long tool life

By chip material of high chipping resistance and AQEX coat

High precision

It is possible to be high precision drilling by excellent damping capacity material, high rigidity body and head exchangeable type drills for well-balanced

取り付け簡易性

Vマウント方式により、高精度・高剛性で簡単な取り付けが可能

豊富なラインナップ

穴深さに応じて4タイプのホルダをシリーズ化

1.5D 3D 5D 8D

AQDEXVF用チップに座ぐり・傾斜面加工も可能なフラットチップが追加

TVF $\phi 14 \sim \phi 32$ TVFZ $\phi 14 \sim \phi 32$

Installation is very easily

V-shaped insert geometry allows high precision high rigidity clamping

Abundant line-up

AQDEXVF series is 4 types of holders according to hole depth 1.5D/3D/5D/8D

Insert of AQDEXVF adds flat type for counter bore and slope cutting $\phi 14 \sim \phi 32$

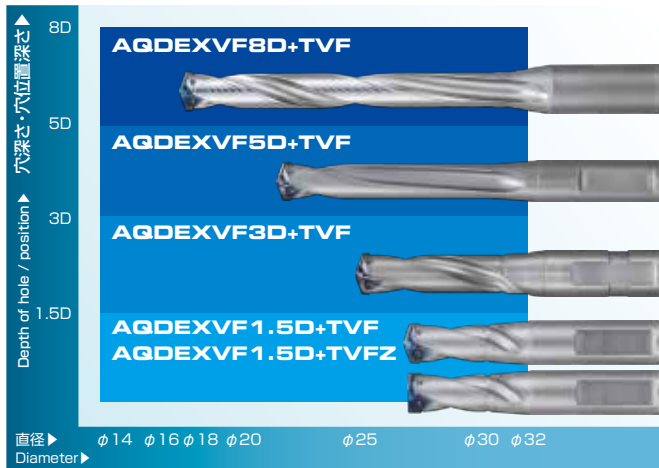
商品紹介動画

WEB VIDEO
Product introduction



アクアドリル EX VF ホルダとチップ、フラットチップとの組み合わせ

The combination of the AQUA Drills EX VF holder and insert



適用被削材：低炭素鋼、炭素鋼、合金鋼、調質鋼、鋳鉄、ステンレス鋼

AQDEXVF8Dをご使用の場合には、事前にAQDEXVF 1.5Dによるガイド穴加工をおすすめします。
Applicable work materials: Low-carbon steels, carbon steels, alloy steels, pre-hardened steels, cast irons and stainless steels when using AQDEXVF8D, drilling guide holes in advance using AQDEXVF 1.5D is recommended.

アルミ加工には、DLCチップが最適

The most suitable TVFDLC / TVFZDLC for Aluminum alloys cutting

アルミ加工には、こちらのカタログをご参照ください。

Please refer to this catalog for Aluminum alloys cutting.

カタログNo. 2351

アクアドリル EX VF用

DLCチップ / DLCフラットチップ

Catalog No. 2351

For AQUA Drills EX VF

DLC Insert / DLC Insert FLAT Type



TVFチップとTVFZフラットチップの用途比較

Use comparison of TVF and TVFZ

TVF+AQDEXVF 1.5D/3D/5D/8D



チップ Insert
TVF



ホルダ Holder
AQDEXVF 1.5D



穴加工
Drilling a hole



ガイド穴加工
Drilling guide a hole



薄板加工
Drilling thin plate

TVFZ+AQDEXVF 1.5D



チップ Insert
TVFZ



ホルダ Holder
AQDEXVF 1.5D



フラット穴加工
Flat-bottom drilling



傾斜面穴加工
Inclined surface



座ぐり加工
Counter boring



薄板加工
Drilling thin plate

*AQDEXVF3D/5D/8Dは、穴底や貫通時の抜け際の加工のみTVFZの使用可能。

*It is possible to drill the bottom of the hole or a through hole by using a combination of TVFZ and AQDEXVF3D/5D/8D.

バリレス加工には、フラットタイプが最適

The most suitable TVFZ for burr-less processing



切削条件 Cutting conditions

工具 Tool	AQDEXVF 1.5D/19 TVFZ $\phi 19$
切削速度 Cutting Speed	50m/min
回転数 Rotation	833 min ⁻¹
送り速度 Feed Speed	200mm/min
送り量 Feed	0.24mm/rev
穴深さ Hole Depth	19mm ステップ5mm Step drilling
被削材 Work Material	S50C
切削油剤 Cutting Fluid	水溶性 内部給油 Water-Soluble Internal coolant

適用被削材

Applicable work materials

一般構造 圧延鋼	炭素鋼	合金鋼 プレハードン鋼	調質鋼 ダイス鋼	高硬度鋼		ステンレス鋼		Ti合金 耐熱合金	鋳鉄	アルミニウム 合金	銅合金
Structural Steels	Carbon Steels	Pre-Hardened Steels Alloy Steels	Hardened Steels Mold Steels	Hardened Steels		Stainless Steels		Titanium Alloys Nickel Alloys	Cast Irons	Aluminum Alloys	Copper Alloys
SS400	S45C/S50C	SCR/NAK	30~40HRC	40~50HRC	50~65HRC	SUS304/SUS316	SUS420		FCD/FC	AC/ADC	Cu
○	○	○	○		×	○	○		○		

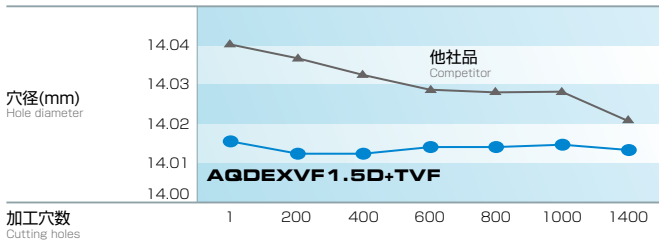
◎:最適 Excellent ○:適用 Good ×:不適 Not used 無印:推奨しません No mark/Not recommended

刃先交換式ドリルでも、高精度で安定加工

High precision and Stable drilling even if Indexable insert drill

加工穴精度比較

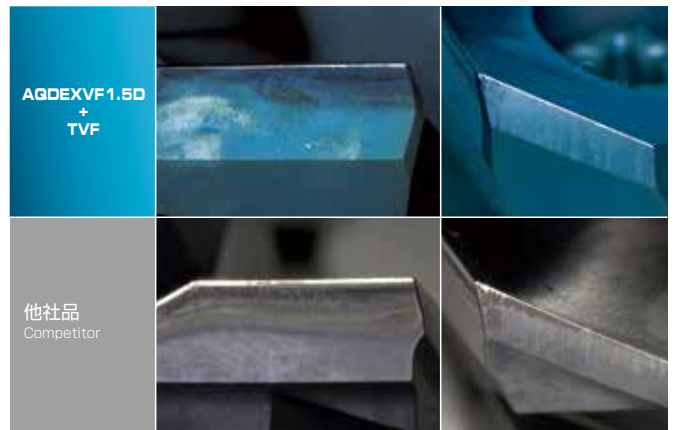
Comparison of drilling hole precision



切削条件 (Cutting conditions)			
工具 (Tool)	AQDEXVF1.5D14 TVF φ14	送り量 (Feed)	0.23 mm/rev
切削速度 (Cutting Speed)	100m/min	穴深さ (Hole Depth)	21mm 止まり穴 (Blind hole) ノンステップ (Non-step drilling)
回転数 (Rotation)	2260 min ⁻¹	被削材 (Work Material)	S50C(180HB)
送り速度 (Feed Speed)	520mm/min	切削油剤 (Cutting Fluid)	水溶性 (Water-Soluble) 内部給油 (Internal Coolant)

1400穴加工後の摩耗比較

Comparison of wear after drilling 1400 holes

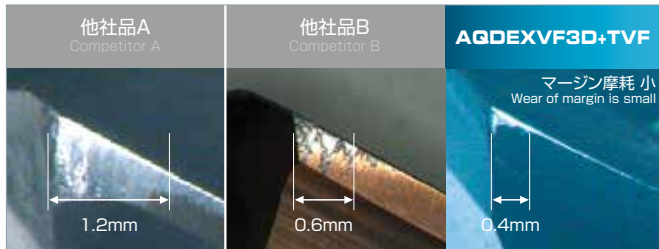


耐摩耗性が高く、マージン摩耗も小さい

High wear resistance and wear of margin is small

200穴加工後のマージン摩耗比較

Comparison of wear of margin after drilling 200 holes



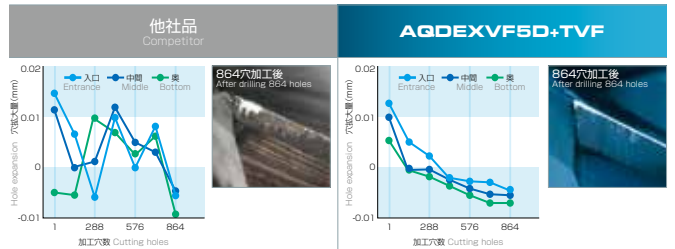
切削条件 (Cutting conditions)			
工具 (Tool)	AQDEXVF3D17 TVF φ17.5	送り量 (Feed)	0.35 mm/rev
切削速度 (Cutting Speed)	140m/min	穴深さ (Hole Depth)	35mm 止まり穴 (Blind hole) ノンステップ (Non-step drilling)
回転数 (Rotation)	2543 min ⁻¹	被削材 (Work Material)	FC250
送り速度 (Feed Speed)	890mm/min	切削油剤 (Cutting Fluid)	水溶性 (Water-Soluble) 内部給油 (Internal Coolant)

安定した穴精度と優れた耐摩耗性

Stable hole precision and excellent wear resistance

穴拡大量と摩耗比較

Comparison of wear of margin after drilling 200 holes



切削条件 (Cutting conditions)			
工具 (Tool)	AQDEXVF5D14 TVF φ14	送り量 (Feed)	0.25 mm/rev
切削速度 (Cutting Speed)	75m/min	穴深さ (Hole Depth)	65mm 通り穴 (Through hole) ノンステップ (Non-step drilling)
回転数 (Rotation)	1700 min ⁻¹	被削材 (Work Material)	S50C(180HB)
送り速度 (Feed Speed)	425mm/min	切削油剤 (Cutting Fluid)	水溶性 (Water-Soluble) 内部給油 (Internal Coolant)

ステンレス加工でも耐欠損性に優れる

Excellent chipping resistance even if drilling for stainless steels

加工比較

Cutting comparison



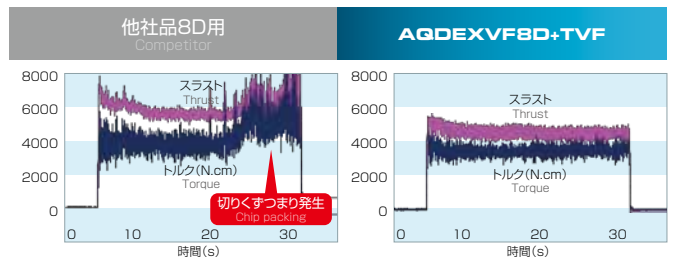
切削条件 (Cutting conditions)			
工具 (Tool)	AQDEXVF5D19 TVF φ19	送り量 (Feed)	0.30 mm/rev
切削速度 (Cutting Speed)	40m/min	穴深さ (Hole Depth)	95mm 止まり穴 (Blind hole) ノンステップ (Non-step drilling)
回転数 (Rotation)	670 min ⁻¹	被削材 (Work Material)	SUS304
送り速度 (Feed Speed)	200mm/min	切削油剤 (Cutting Fluid)	水溶性 (Water-Soluble) 内部給油 (Internal Coolant)

8Dの深穴でもノンステップ加工が可能

Non-step cutting is possible even if deep hole of 8D

切削抵抗と切りくず比較

Comparison to cutting force and chip



切削条件 (Cutting conditions)			
工具 (Tool)	AQDEXVF8D19 TVF φ19	送り量 (Feed)	0.254 mm/rev
切削速度 (Cutting Speed)	40m/min	穴深さ (Hole Depth)	152mm ノンステップ (Non-step drilling)
回転数 (Rotation)	670 min ⁻¹	被削材 (Work Material)	SUS304
送り速度 (Feed Speed)	170mm/min	切削油剤 (Cutting Fluid)	水溶性 (Water-Soluble) 内部給油 (Internal Coolant)

Web Video

スマートフォンや携帯電話で、加工動画をご覧になれます。
Please scan QR code by smart phones or mobile phones. You can watch videos of cutting scene

各種被削材加工動画

WEB VIDEO
Drilling for S50C/FC250/SUS304

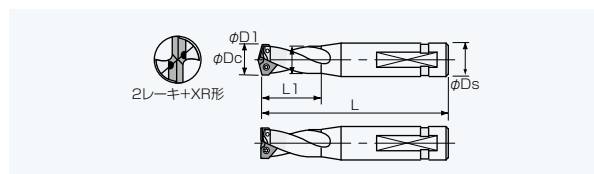


S50C 8D ノンステップ加工動画

WEB VIDEO
8D non-step drilling for S50C



アクアドリルEXVF 1.5D
AQDEXVF1.5D



LIST9846

単位(Unit):mm/円(¥)

直径 Dc		ホルダ Holder							適用チップ Applicable Insert	
最小	最大	商品記号	首下	全長	首径	シャンク径	在庫	参考価格	TVF	TVFZ(フラット)
Min.	Max.	Code	L1	L	D1	Ds	Stock	Price		
14.0	14.5	AQDEXVF1.5D14	29	91	13.1	16		30,900	TVF1400	TVFZ1400
									TVF1410	-
									TVF1420	-
									TVF1430	-
									TVF1440	-
14.6	15.5	AQDEXVF1.5D15	31	96	14.1	20		31,900	TVF1450	TVFZ1450
									TVF1460	-
									TVF1470	-
									TVF1480	-
									TVF1490	-
									TVF1500	TVFZ1500
									TVF1510	-
									TVF1520	-
TVF1530	-									
15.6	16.5	AQDEXVF1.5D16	33	99	15.1	20		31,900	TVF1540	-
									TVF1550	TVFZ1550
									TVF1560	-
									TVF1570	-
									TVF1580	-
									TVF1590	-
									TVF1600	TVFZ1600
									TVF1610	-
									TVF1620	-
									TVF1630	-
TVF1640	-									
16.6	17.5	AQDEXVF1.5D17	35	102	16.1	20		31,900	TVF1650	TVFZ1650
									TVF1660	-
									TVF1670	-
									TVF1680	-
									TVF1690	-
									TVF1700	TVFZ1700
									TVF1710	-
									TVF1720	-
TVF1730	-									
17.6	18.5	AQDEXVF1.5D18	37	105	17.1	20		31,900	TVF1740	-
									TVF1750	TVFZ1750
									TVF1760	-
									TVF1770	-
									TVF1780	-
									TVF1790	-
									TVF1800	TVFZ1800
									TVF1810	-
TVF1820	-									
18.6	19.5	AQDEXVF1.5D19	39	114	18.1	25		36,000	TVF1830	-
									TVF1840	-
									TVF1850	TVFZ1850
									TVF1860	-
									TVF1870	-
									TVF1880	-
									TVF1890	-
									TVF1900	TVFZ1900
									TVF1910	-
TVF1920	-									
TVF1930	-									
TVF1940	-									
TVF1950	TVFZ1950									

単位(Unit):mm/円(¥)

直径 Dc		ホルダ Holder							適用チップ Applicable Insert	
最小	最大	商品記号	首下	全長	首径	シャンク径	在庫	参考価格	TVF	TVFZ(フラット)
Min.	Max.	Code	L1	L	D1	Ds	Stock	Price		
19.6	20.5	AQDEXVF1.5D20	41	117	19.1	25		36,000	TVF1960	-
									TVF1970	-
									TVF1980	-
									TVF1990	-
									TVF2000	TVFZ2000
20.6	21.5	AQDEXVF1.5D21	43	120	20.1	25		36,000	TVF2050	TVFZ2050
									TVF2100	TVFZ2100
									TVF2110	-
21.6	22.5	AQDEXVF1.5D22	45	123	21.1	25		36,000	TVF2120	-
									TVF2150	TVFZ2150
									TVF2200	TVFZ2200
22.6	23.5	AQDEXVF1.5D23	47	126	22.1	25		36,000	TVF2250	TVFZ2250
									TVF2260	-
									TVF2270	-
23.6	24.5	AQDEXVF1.5D24	49	133	23.1	32		38,900	TVF2300	TVFZ2300
									TVF2350	TVFZ2350
									TVF2400	TVFZ2400
24.6	25.5	AQDEXVF1.5D25	51	136	24.1	32		38,900	TVF2410	-
									TVF2420	-
									TVF2450	TVFZ2450
25.6	26.5	AQDEXVF1.5D26	53	139	25.1	32		38,900	TVF2470	-
									TVF2500	TVFZ2500
									TVF2550	TVFZ2550
26.6	27.5	AQDEXVF1.5D27	55	142	26.1	32		38,900	TVF2560	-
									TVF2570	-
									TVF2600	TVFZ2600
27.6	28.5	AQDEXVF1.5D28	57	145	27.1	32		38,900	TVF2650	TVFZ2650
									TVF2660	-
									TVF2670	-
28.6	29.5	AQDEXVF1.5D29	59	148	28.1	32		38,900	TVF2700	TVFZ2700
									TVF2750	TVFZ2750
									TVF2800	TVFZ2800
29.6	30.5	AQDEXVF1.5D30	61	151	29.1	32		38,900	TVF2850	TVFZ2850
									TVF2860	-
									TVF2870	-
30.6	31.5	AQDEXVF1.5D31	94*(92)	154	30.1	32		40,000	TVF2900	TVFZ2900
									TVF2950	TVFZ2950
									TVF3000	TVFZ3000
31.6	32.0	AQDEXVF1.5D32	97*(95)	157	31.1	32		40,000	TVF3050	TVFZ3050
									TVF3100	TVFZ3100
									TVF3150	TVFZ3150
									TVF3200	TVFZ3200

●は標準在庫品です。

●: Standard stock item

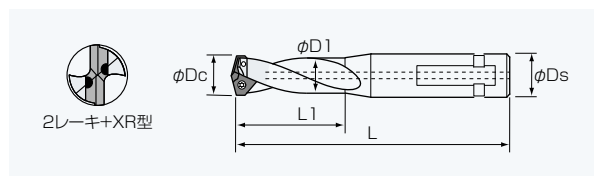
*()値は、満長です。

In the *(), it is the flute length

※ホルダにはチップは付いておりません。別途お買い求めください。
 *Inserts are sold separately. The holder does not come with an insert.

25° ねじれ角
 h6 シャンク許容差
 14.0-32.0 直径範囲

アクアドリルEXVF 3D
AQDEXVF3D



LIST9822

単位(Unit):mm/円(¥)

直径 Dc		ホルダ Holder						適用チップ Applicable Insert	
最小	最大	商品記号	首下	全長	首径	シャンク径	在庫	参考価格	TVF
Min.	Max.	Code	L1	L	D1	Ds	Stock	Price	
14.0	14.5	AQDEXVF3D14	51	113	13.1	16		32,400	TVF1400
									TVF1410
									TVF1420
									TVF1430
									TVF1440
14.6	15.5	AQDEXVF3D15	54	113	14.1	20		34,000	TVF1450
									TVF1460
									TVF1470
									TVF1480
									TVF1490
									TVF1500
									TVF1510
									TVF1520
									TVF1530
									TVF1540
15.6	16.5	AQDEXVF3D16	58	124	15.1	20		34,000	TVF1550
									TVF1560
									TVF1570
									TVF1580
									TVF1590
									TVF1600
									TVF1610
									TVF1620
									TVF1630
									TVF1640
16.6	17.5	AQDEXVF3D17	61	128	16.1	20		34,000	TVF1650
									TVF1660
									TVF1670
									TVF1680
									TVF1690
									TVF1700
									TVF1710
									TVF1720
									TVF1730
									TVF1740
17.6	18.5	AQDEXVF3D18	65	133	17.1	20		34,000	TVF1750
									TVF1760
									TVF1770
									TVF1780
									TVF1790
									TVF1800
									TVF1810
									TVF1820
									TVF1830
									TVF1840
18.6	19.5	AQDEXVF3D19	68	143	18.1	25		37,400	TVF1850
									TVF1860
									TVF1870
									TVF1880
									TVF1890
									TVF1900
									TVF1910
									TVF1920
									TVF1930
									TVF1940
								TVF1950	

単位(Unit):mm/円(¥)

直径 Dc		ホルダ Holder						適用チップ Applicable Insert	
最小	最大	商品記号	首下	全長	首径	シャンク径	在庫	参考価格	TVF
Min.	Max.	Code	L1	L	D1	Ds	Stock	Price	
19.6	20.5	AQDEXVF3D20	72	148	19.1	25		37,400	TVF1960
									TVF1970
									TVF1980
									TVF1990
									TVF2000
20.6	21.5	AQDEXVF3D21	75	152	20.1	25		37,400	TVF2100
									TVF2110
									TVF2120
21.6	22.5	AQDEXVF3D22	79	157	21.1	25		37,400	TVF2150
									TVF2200
22.6	23.5	AQDEXVF3D23	82	161	22.1	25		37,400	TVF2250
									TVF2260
									TVF2270
23.6	24.5	AQDEXVF3D24	86	170	23.1	32		41,100	TVF2300
									TVF2350
									TVF2400
24.6	25.5	AQDEXVF3D25	89	174	24.1	32	●	41,100	TVF2410
									TVF2420
									TVF2450
25.6	26.5	AQDEXVF3D26	93	179	25.1	32		41,100	TVF2470
									TVF2500
									TVF2550
26.6	27.5	AQDEXVF3D27	96	183	26.1	32		41,100	TVF2560
									TVF2570
									TVF2600
27.6	28.5	AQDEXVF3D28	100	188	27.1	32		41,100	TVF2650
									TVF2660
									TVF2670
28.6	29.5	AQDEXVF3D29	103	192	28.1	32		41,100	TVF2700
									TVF2750
									TVF2800
29.6	30.5	AQDEXVF3D30	107	197	29.1	32		41,100	TVF2850
									TVF2860
									TVF2870
30.6	31.5	AQDEXVF3D31	141*(139)	201	30.1	32		41,400	TVF2900
									TVF2950
31.6	32.0	AQDEXVF3D32	146*(144)	206	31.1	32		41,400	TVF3000
									TVF3050
									TVF3100
									TVF3150
									TVF3200

●は標準在庫品です。

●: Standard stock item

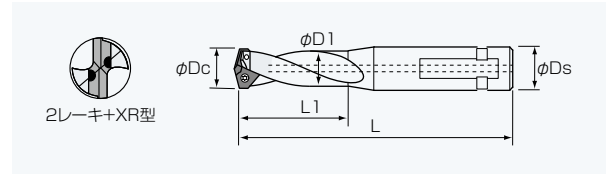
*()値は、満長です。

In the *(), it is the flute length

※ホルダにはチップは付いておりません。別途お買い求めください。
 *Inserts are sold separately. The holder does not come with an insert.

25° ねじれ角
 h6 シャンク径公差
 14.0-32.0 直径範囲

アクアドリルEXVF 5D
AQDEXVF5D



LIST9828

単位(Unit):mm/円(¥)

直径 Dc		ホルダ Holder						適用チップ Applicable Insert	
最小	最大	商品記号	首下	全長	首径	シャンク径	在庫	参考価格	TVF
Min.	Max.	Code	L1	L	D1	Ds	Stock	Price	
14.0	14.5	AQDEXVF5D14	80	145	13.1	16		38,900	TVF1400
									TVF1410
									TVF1420
									TVF1430
									TVF1440
14.6	15.5	AQDEXVF5D15	85	153	14.1	20		40,800	TVF1450
									TVF1460
									TVF1470
									TVF1480
									TVF1490
									TVF1500
									TVF1510
									TVF1520
									TVF1530
									TVF1540
15.6	16.5	AQDEXVF5D16	91	160	15.1	20		40,800	TVF1550
									TVF1560
									TVF1570
									TVF1580
									TVF1590
									TVF1600
									TVF1610
									TVF1620
									TVF1630
									TVF1640
16.6	17.5	AQDEXVF5D17	96	167	16.1	20		40,800	TVF1650
									TVF1660
									TVF1670
									TVF1680
									TVF1690
									TVF1700
									TVF1710
									TVF1720
									TVF1730
									TVF1740
17.6	18.5	AQDEXVF5D18	102	173	17.1	20		40,800	TVF1750
									TVF1760
									TVF1770
									TVF1780
									TVF1790
									TVF1800
									TVF1810
									TVF1820
									TVF1830
									TVF1840
18.6	19.5	AQDEXVF5D19	107	186	18.1	25		44,900	TVF1850
									TVF1860
									TVF1870
									TVF1880
									TVF1890
									TVF1900
									TVF1910
									TVF1920
									TVF1930
									TVF1940
								TVF1950	

単位(Unit):mm/円(¥)

直径 Dc		ホルダ Holder						適用チップ Applicable Insert	
最小	最大	商品記号	首下	全長	首径	シャンク径	在庫	参考価格	TVF
Min.	Max.	Code	L1	L	D1	Ds	Stock	Price	
19.6	20.5	AQDEXVF5D20	113	193	19.1	25		44,900	TVF1960
									TVF1970
									TVF1980
									TVF1990
									TVF2000
20.6	21.5	AQDEXVF5D21	118	199	20.1	25		44,900	TVF2100
									TVF2110
									TVF2120
									TVF2150
21.6	22.5	AQDEXVF5D22	124	206	21.1	25		44,900	TVF2200
									TVF2250
22.6	23.5	AQDEXVF5D23	129	213	22.1	25		44,900	TVF2260
									TVF2270
									TVF2300
									TVF2350
23.6	24.5	AQDEXVF5D24	135	224	23.1	32		49,300	TVF2400
									TVF2410
									TVF2420
24.6	25.5	AQDEXVF5D25	140	230	24.1	32	●	49,300	TVF2450
									TVF2470
									TVF2500
25.6	26.5	AQDEXVF5D26	146	237	25.1	32		49,300	TVF2550
									TVF2560
									TVF2570
									TVF2600
26.6	27.5	AQDEXVF5D27	151	244	26.1	32		49,300	TVF2650
									TVF2660
									TVF2670
									TVF2700
27.6	28.5	AQDEXVF5D28	157	250	27.1	32		49,300	TVF2750
									TVF2800
									TVF2850
28.6	29.5	AQDEXVF5D29	162	257	28.1	32		49,300	TVF2860
									TVF2870
									TVF2900
									TVF2950
29.6	30.5	AQDEXVF5D30	168	264	29.1	32		49,300	TVF3000
									TVF3050
30.6	31.5	AQDEXVF5D31	210*(208)	270	30.1	32		49,700	TVF3100
									TVF3150
31.6	32.0	AQDEXVF5D32	217*(215)	277	31.1	32		49,700	TVF3200

●は標準在庫品です。

●: Standard stock item

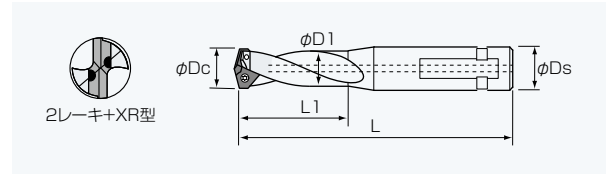
*()値は、満長です。

In the *(), it is the flute length

※ホルダにはチップは付いておりません。別途お買い求めください。
 *Inserts are sold separately. The holder does not come with an insert.

25° ねじれ角
 h6 シャンク径公差
 14.0-32.0 直径範囲

アクアドリルEXVF 8D
AQDEXVF8D



LIST9844

単位(Unit):mm/円(¥)

直径 Dc		ホルダ Holder					適用チップ Applicable Insert		
最小 Min.	最大 Max.	商品記号 Code	首下 L1	全長 L	首径 D1	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price	TVF
14.0	14.5	AQDEXVF8D14	119	181	13.1	16		55,200	TVF1400
									TVF1410
									TVF1420
									TVF1430
									TVF1440
14.6	15.5	AQDEXVF8D15	128	193	14.1	20		57,900	TVF1450
									TVF1460
									TVF1470
									TVF1480
									TVF1490
									TVF1500
									TVF1510
									TVF1520
									TVF1530
									TVF1540
15.6	16.5	AQDEXVF8D16	136	202	15.1	20		57,900	TVF1550
									TVF1560
									TVF1570
									TVF1580
									TVF1590
									TVF1600
									TVF1610
									TVF1620
									TVF1630
									TVF1640
16.6	17.5	AQDEXVF8D17	145	212	16.1	20		57,900	TVF1650
									TVF1660
									TVF1670
									TVF1680
									TVF1690
									TVF1700
									TVF1710
									TVF1720
									TVF1730
									TVF1740
17.6	18.5	AQDEXVF8D18	153	221	17.1	20		57,900	TVF1750
									TVF1760
									TVF1770
									TVF1780
									TVF1790
									TVF1800
									TVF1810
									TVF1820
									TVF1830
									TVF1840
18.6	19.5	AQDEXVF8D19	162	237	18.1	25		63,800	TVF1850
									TVF1860
									TVF1870
									TVF1880
									TVF1890
									TVF1900
									TVF1910
									TVF1920
									TVF1930
									TVF1940
TVF1950									

単位(Unit):mm/円(¥)

直径 Dc		ホルダ Holder						適用チップ Applicable Insert	
最小	最大	商品記号	首下	全長	首径	シャンク径	在庫	参考価格	TVF
Min.	Max.	Code	L1	L	D1	Ds	Stock	Price	
19.6	20.5	AQDEXVF8D20	170	246	19.1	25		63,800	TVF1960
									TVF1970
									TVF1980
									TVF1990
									TVF2000
20.6	21.5	AQDEXVF8D21	179	256	20.1	25		63,800	TVF2100
									TVF2110
									TVF2120
									TVF2150
21.6	22.5	AQDEXVF8D22	187	265	21.1	25		63,800	TVF2200
									TVF2250
22.6	23.5	AQDEXVF8D23	196	275	22.1	25		63,800	TVF2260
									TVF2270
									TVF2300
									TVF2350
23.6	24.5	AQDEXVF8D24	204	288	23.1	32		70,000	TVF2400
									TVF2410
									TVF2420
24.6	25.5	AQDEXVF8D25	213	298	24.1	32	●	70,000	TVF2450
									TVF2470
									TVF2500
25.6	26.5	AQDEXVF8D26	221	307	25.1	32		70,000	TVF2550
									TVF2560
									TVF2570
									TVF2600
26.6	27.5	AQDEXVF8D27	230	317	26.1	32		70,000	TVF2650
									TVF2660
									TVF2670
									TVF2700
27.6	28.5	AQDEXVF8D28	238	326	27.1	32		70,000	TVF2750
									TVF2800
									TVF2850
28.6	29.5	AQDEXVF8D29	247	336	28.1	32		70,000	TVF2860
									TVF2870
									TVF2900
									TVF2950
29.6	30.5	AQDEXVF8D30	255	345	29.1	32		70,000	TVF2800
									TVF2850
30.6	31.5	AQDEXVF8D31	295*(293)	355	30.1	32		74,600	TVF2900
									TVF2950
31.6	32.0	AQDEXVF8D32	304*(302)	364	31.1	32		74,600	TVF3000
									TVF3050
									TVF3100
									TVF3150
									TVF3200

●は標準在庫品です。

●: Standard stock item

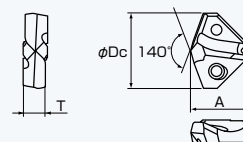
*()値は、満長です。

In the *(), it is the flute length

※ホルダにはチップは付いておりません。別途お買い求めください。
*Inserts are sold separately. The holder does not come with an insert.

アクアドリルEX VF用チップ
 AQUA Drills EX VF Insert

TVF



LIST9824

単位(Unit):mm/(円/¥)

チップ Insert				適用ホルダ Applicable Holder	
商品記号 Code	直径 Dc	A	T	在庫 Stock	価格 Price
TVF1400	14.0	11.4	4.5		8,860
TVF1410	14.1				
TVF1420	14.2				
TVF1430	14.3				
TVF1440	14.4				
TVF1450	14.5				
TVF1460	14.6	11.5	4.8		9,770
TVF1470	14.7				
TVF1480	14.8				
TVF1490	14.9				
TVF1500	15.0				
TVF1510	15.1				
TVF1520	15.2				
TVF1530	15.3				
TVF1540	15.4				
TVF1550	15.5				
TVF1560	15.6	12.4	5.0		9,770
TVF1570	15.7				
TVF1580	15.8				
TVF1590	15.9				
TVF1600	16.0				
TVF1610	16.1				
TVF1620	16.2				
TVF1630	16.3				
TVF1640	16.4				
TVF1650	16.5				
TVF1660	16.6				
TVF1670	16.7				
TVF1680	16.8				
TVF1690	16.9				
TVF1700	17.0				
TVF1710	17.1				
TVF1720	17.2				
TVF1730	17.3				
TVF1740	17.4				
TVF1750	17.5				
TVF1760	17.6				
TVF1770	17.7	13.5	5.8		10,680
TVF1780	17.8				
TVF1790	17.9				
TVF1800	18.0				
TVF1810	18.1				
TVF1820	18.2				
TVF1830	18.3				
TVF1840	18.4				
TVF1850	18.5				
TVF1860	18.6				
TVF1870	18.7	14.2	6.0		10,680
TVF1880	18.8				
TVF1890	18.9				
TVF1900	19.0				
TVF1910	19.1				
TVF1920	19.2				
TVF1930	19.3				
TVF1940	19.4				
TVF1950	19.5				

チップ Insert				適用ホルダ Applicable Holder	
商品記号 Code	直径 Dc	A	T	在庫 Stock	価格 Price
TVF1960	19.6	15.1	6.5		10,680
TVF1970	19.7				
TVF1980	19.8				
TVF1990	19.9				
TVF2000	20.0				
TVF2050	20.5				
TVF2100	21.0	15.7	6.7		11,800
TVF2110	21.1				
TVF2120	21.2				
TVF2150	21.5				
TVF2200	22.0	16.6	7.5		11,800
TVF2250	22.5				
TVF2260	22.6	17.4	7.5		11,800
TVF2270	22.7				
TVF2300	23.0				
TVF2350	23.5				
TVF2400	24.0	18.2	8.0		11,800
TVF2410	24.1				
TVF2420	24.2				
* TVF2450	24.5				
* TVF2470	24.7	19.1	8.0		13,000
TVF2500	25.0				
TVF2550	25.5				
TVF2560	25.6	19.7	8.5	●	13,000
TVF2570	25.7				
TVF2600	26.0				
* TVF2650	26.5				
* TVF2660	26.6	20.4	8.5		13,000
* TVF2670	26.7				
TVF2700	27.0				
TVF2750	27.5	21.2	9.0		14,200
TVF2800	28.0				
TVF2850	28.5				
TVF2860	28.6				
TVF2870	28.7	22.1	9.0		14,200
TVF2900	29.0				
TVF2950	29.5				
TVF3000	30.0	22.5	9.5		14,200
TVF3050	30.5				
TVF3100	31.0	23.4	10.0		15,100
TVF3150	31.5				
TVF3200	32.0	24.3	10.0		15,100

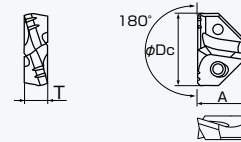
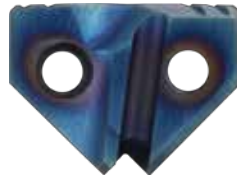
●は標準在庫品です。 *は橋梁用寸法です。 ●Standard stock item *Size of bridge
 ※ホルダにチップは組み込んでおりません。別途お買い求めください。
 *Inserts are sold separately. The holder does not come with an insert.



アクアドリルEX VF用フラットチップ

AQUA Drills EX VF Insert FLAT Type

TVFZ



LIST9840

単位(Unit):mm/円(¥)

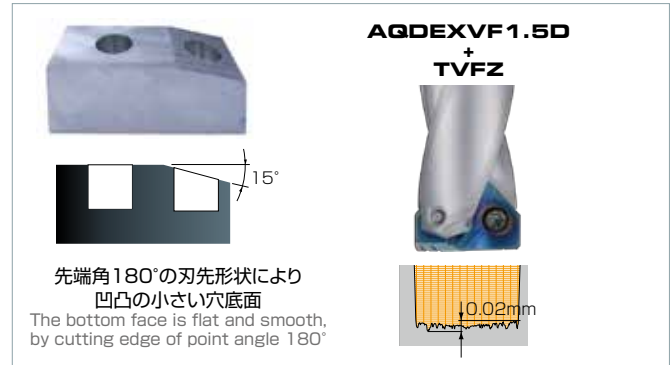
チップ Insert					適用ホルダ Applicable Holder AQDEXVF1.5D	
商品記号 Code	直径 Dc	A	T	在庫 Stock	価格 Price	
TVFZ1400	14.0	10.5	4.5		12,000	AQDEXVF1.5D14
TVFZ1450	14.5					
TVFZ1500	15.0	11.1	4.8		13,200	AQDEXVF1.5D15
TVFZ1550	15.5					
TVFZ1600	16.0	12.0	5.0		13,200	AQDEXVF1.5D16
TVFZ1650	16.5					
TVFZ1700	17.0	12.4	5.5		14,400	AQDEXVF1.5D17
TVFZ1750	17.5					
TVFZ1800	18.0	13.0	5.8		14,400	AQDEXVF1.5D18
TVFZ1850	18.5					
TVFZ1900	19.0	13.6	6.0		14,400	AQDEXVF1.5D19
TVFZ1950	19.5					
TVFZ2000	20.0	14.4	6.5		14,400	AQDEXVF1.5D20
TVFZ2050	20.5					
TVFZ2100	21.0	15.0	6.7		15,900	AQDEXVF1.5D21
TVFZ2150	21.5					
TVFZ2200	22.0	15.7	7.5		15,900	AQDEXVF1.5D22
TVFZ2250	22.5					
TVFZ2300	23.0	16.5	7.5	●	15,900	AQDEXVF1.5D23
TVFZ2350	23.5					
TVFZ2400	24.0	17.3	8.0		15,900	AQDEXVF1.5D24
TVFZ2450	24.5					
TVFZ2500	25.0	18.1	8.0		16,300	AQDEXVF1.5D25
TVFZ2550	25.5					
TVFZ2600	26.0	18.6	8.5		16,300	AQDEXVF1.5D26
TVFZ2650	26.5					
TVFZ2700	27.0	19.3	8.5		16,300	AQDEXVF1.5D27
TVFZ2750	27.5					
TVFZ2800	28.0	20.1	9.0		17,800	AQDEXVF1.5D28
TVFZ2850	28.5					
TVFZ2900	29.0	20.9	9.0		17,800	AQDEXVF1.5D29
TVFZ2950	29.5					
TVFZ3000	30.0	21.3	9.5		17,800	AQDEXVF1.5D30
TVFZ3050	30.5					
TVFZ3100	31.0	22.1	10.0		18,900	AQDEXVF1.5D31
TVFZ3150	31.5					
TVFZ3200	32.0	23.0	10.0		18,900	AQDEXVF1.5D32

●は標準在庫品です。 ●:Standard stock item

※AQDEXVF3D/5D/8Dは、穴底や貫通時の抜け際の加工のみTVFZの使用可能。
*It is possible to drill the bottom of the hole or a through hole by using a combination of TVFZ and AQDEXVF3D/5D/8D.

傾斜面・平面へ一発加工が可能

It is possible to be cutting once at slope and flat



切削条件		Cutting conditions	
工具 Tool	AQDEXVF1.5D19 TVFZ1900	送り量 Feed	平面 (0.24mm/rev) Flat 傾斜面 (0.19mm/rev) Slope
切削速度 Cutting Speed	50m/min	穴深さ Hole Depth	19mm ステップ 5mm Step drilling
回転数 Rotation	840 min ⁻¹	被削材 Work Material	S50C(180HB)
送り速度 Feed Speed	平面 200mm/min 傾斜面 160mm/min Slope	切削油剤 Cutting Fluid	水溶性 Water-Soluble 内部給油 Internal Coolant

Web Video スマートフォンや携帯電話で、加工動画をご覧になれます。
Please scan QR code by smart phones or mobile phones. You can watch videos of cutting scene

フラットチップによる
傾斜面、平坦面加工動画

WEB VIDEO Drilling of
a slope and flat by TVFZ

フラットチップによる
H形鋼加工動画

WEB VIDEO Drilling of H type steel
by TVFZ

切削条件

Recommended cutting conditions

AQDEXVF1.5D/3D/5D + TVF

被削材 Work Material	構造用鋼・炭素鋼 SS400 S50C Structural Steels Carbon Steels		合金鋼 SCM440 NAK HPM Alloy Steels		ステンレス鋼 SUS304 SUS316 Stainless Steels		ねずみ鑄鉄 FC250 FC300 Cast Irons		ダクタイル鑄鉄 FCD400 Ductile Cast Irons	
	~200HB		20~30HRC							
直径 Drill Dia. (mm)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)
14	2300	520	1800	330	900	200	2300	700	1600	400
16	2000	520	1600	330	800	200	2300	700	1400	350
18	1800	520	1400	330	700	200	2200	700	1400	350
20	1800	500	1400	320	700	190	2200	700	1300	350
22	1600	500	1300	320	650	190	2000	700	1300	350
24	1500	500	1200	320	600	190	1800	600	1200	350
26	1400	470	1100	300	550	180	1700	600	1200	350
28	1300	470	1000	300	500	180	1600	600	1100	330
30	1300	430	1000	280	500	170	1500	600	1100	330
32	1200	400	950	270	480	160	1400	560	1000	300

切削条件ご利用の注意

- この切削条件はTVFチップを使用した場合です。
- 機械剛性やワーククランプ、加工部形状などの形状により切削条件を調整してください。
- 3) 穴あけ深さが3Dを超える場合には回転数と送り速度を30%下げてください。
- 4) 内部給油でお使いください。

Warnings on using the drilling condition tables

- 1) Cutting conditions listed here use TVF insert.
- 2) Adjust drilling condition according to the rigidity of machine or work clamp state.
- 3) When for hole depth more than 3xD, reduce the rotation and feed by 30%.
- 4) Use on internal coolant.

AQDEXVF8D + TVF

被削材 Work Material	構造用鋼・炭素鋼 SS400 S50C Structural Steels Carbon Steels		合金鋼 SCM440 NAK HPM Alloy Steels		ステンレス鋼 SUS304 SUS316 Stainless Steels		ねずみ鑄鉄 FC250 FC300 Cast Irons		ダクタイル鑄鉄 FCD400 Ductile Cast Irons	
	~200HB		20~30HRC							
直径 Drill Dia. (mm)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)
14	1820	410	1460	270	900	200	1820	550	1280	320
16	1580	410	1260	260	800	190	1580	480	1100	270
18	1400	410	1120	260	700	180	1400	460	980	240
20	1270	360	1020	230	640	160	1270	400	890	240
22	1160	360	930	230	580	150	1160	400	810	220
24	1060	360	850	230	530	140	1060	360	740	220
26	980	330	780	210	490	140	980	340	680	200
28	900	330	720	210	450	130	900	340	630	190
30	850	280	680	190	420	130	850	340	600	180
32	800	260	640	180	400	120	800	320	560	170

切削条件ご利用の注意

- この切削条件はTVFチップを使用した場合です。
- 機械剛性やワーククランプ、加工部形状などの形状により切削条件を調整してください。
- 3) ガイド穴を事前にあけてください。穴深さは1D~2D。
- 4) 内部給油でお使いください。

Warnings on using the drilling condition tables

- 1) Cutting conditions listed here use TVF insert.
- 2) Adjust drilling condition according to the rigidity of machine or work clamp state.
- 3) We recommend pre-drilling of guide holes. Depth is 1D to 2D.
- 4) Use on internal coolant.

AQDEXVF1.5D + TVFZ

被削材 Work Material	構造用鋼・炭素鋼 SS400 S50C Structural Steels Carbon Steels		合金鋼 SCM440 NAK HPM Alloy Steels		ステンレス鋼 SUS304 SUS316 Stainless Steels		ねずみ鑄鉄 FC250 FC300 Cast Irons		ダクタイル鑄鉄 FCD400 Ductile Cast Irons	
	~200HB		20~30HRC							
直径 Drill Dia. (mm)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)
14	1140	150	1140	50	2270	100	1140	210	800	120
16	1000	150	1000	50	2000	100	1100	200	760	110
18	880	150	880	50	1750	100	1100	190	710	110
20	880	150	880	50	1750	90	1100	200	710	110
22	800	150	800	50	1590	90	1000	200	640	110
24	730	150	730	50	1460	90	930	180	640	110
26	670	130	670	40	1350	80	860	180	610	100
28	630	130	630	40	1250	80	800	170	530	100
30	630	120	630	40	1250	80	740	170	530	100
32	600	120	600	40	1190	80	700	170	500	100

切削条件ご利用の注意

- 1) アクアドリル EX VF 1.5Dのホルダを使用してください。
- 2) ステップ加工を行ってください。ステンレス鋼は、0.05D、その他の鋼材は、0.25Dを目安にしてください。
- 3) 3D以上のホルダではTVFチップと併せてご使用していただくことで、穴底や貫通時の振げ際の加工が可能です。
- 4) 機械剛性やワーククランプ、加工部形状などの形状により切削条件を調整してください。
- 5) 内部給油でお使いください。
- 6) 穴底にて一定時間(0.5秒)さらえ加工することで、より良好な加工面が得られます。ステンレス鋼の場合は、0.2秒さらえ加工をしてください。

Warnings on using the drilling condition tables

- 1) Use the AQUA Drills EX VF 1.5D holder.
- 2) Do step drilling. As a guideline, drill stainless steels to 0.05D, and other metals to 0.25D.
- 3) It is possible to drill the bottom of the hole or a through hole by using a combination of a TVF insert and a 3D or deeper holder.
- 4) Adjust drilling condition according to the rigidity of machine or work clamp state.
- 5) Use on internal coolant.
- 6) Better finished surface achieved by flat drilling bottom surface for set time (0.5 s). In the case of drilling for Stainless Steels, please flat drilling bottom surface for set time (0.2 s).

チップとホルダの選定ガイド

Guide to selecting holders and inserts

使用チップ Insert	TVF		TVFZ	TVFZ+TVF	
使用ホルダ Holder	AQDEXVF1.5D AQDEXVF3D AQDEXVF5D	AQDEXVF1.5D ▼ AQDEXVF8D	AQDEXVF1.5D	AQDEXVF1.5D ▼ AQDEXVF3D AQDEXVF5D AQDEXVF8D	AQDEXVF3D AQDEXVF5D AQDEXVF8D
加工内容 Application	5D以下の穴加工 Holes drilled up to 5D	5Dを超える穴加工 Holes drilled over 5D	1.5D以下の 穴底フラット/傾斜面 Holes drilled up to 1.5D, flat bottom, inclined surface	1.5Dを超える傾斜面 Holes drilled over 1.5D, inclined surface	1.5Dを超える 穴底フラット、抜け際 Holes drilled over 1.5D, flat bottom, through hole
	<p>深さ1.5D~5D 穴加工 Drilling a hole with a depth of 1.5D~5D</p>	<p>ガイド穴加工 1D~2D Drilling guide holes, 1D to 2D</p> <p>穴底フラット加工 Drilling flat bottoms</p> <p>傾斜面 Inclined surface</p> <p>座ぐり Counter boring</p> <p>バリレス No burrs</p> <p>抜け際の加工 Drilling through</p>	<p>傾斜面 Inclined surface</p> <p>座ぐり Counter boring</p> <p>バリレス No burrs</p> <p>抜け際の加工 Drilling through</p>	<p>ガイド穴加工 Drilling guide holes</p> <p>深さ3D~8D 穴加工 Drilling a hole with a depth of 3D~8D</p>	<p>深さ3D~8D 穴加工 Drilling a hole with a depth of 3D~8D</p> <p>穴底の加工 Drilling bottom of hole</p> <p>バリレス No burrs</p> <p>抜け際の加工 Drilling through</p> <p><small>*AQDEXVF3D/5D/8Dは、穴底や貫通時の抜け際の加工のみTVFZの使用可能。 *It is possible to drill the bottom of the hole or a through hole by using a combination of TVFZ and AQDEXVF3D/5D/8D. *AQDEXVF8D使用の場合にはガイド穴が必要。 *When using AQDEXVF8D, pre-drilling of guide holes is required.</small></p>

アクアドリル EX VF ホルダ付属品一覧表

List of accessories

ホルダ Holder AQDEXVF AQUA Drills EX VF				ねじ Screw	スパナ Wrench	焼付き防止剤 Anti-seizure lubricant	推奨締め付けトルク Recommended torque
AQDEXVF1.5D 1.5D用	AQDEXVF3D 3D用	AQDEXVF5D 5D用	AQDEXVF8D 8D用				
AQDEXVF1.5D14	AQDEXVF3D14	AQDEXVF5D14	AQDEXVF8D14	SW-2045	T-07	NP-5	0.5N·m
AQDEXVF1.5D15	AQDEXVF3D15	AQDEXVF5D15	AQDEXVF8D15				
AQDEXVF1.5D16	AQDEXVF3D16	AQDEXVF5D16	AQDEXVF8D16	SW-2556	T-08		0.9N·m
AQDEXVF1.5D17	AQDEXVF3D17	AQDEXVF5D17	AQDEXVF8D17				
AQDEXVF1.5D18	AQDEXVF3D18	AQDEXVF5D18	AQDEXVF8D18	SW-2567	T-08		0.9N·m
AQDEXVF1.5D19	AQDEXVF3D19	AQDEXVF5D19	AQDEXVF8D19				
AQDEXVF1.5D20	AQDEXVF3D20	AQDEXVF5D20	AQDEXVF8D20	SW-3007	T-10		1.8N·m
AQDEXVF1.5D21	AQDEXVF3D21	AQDEXVF5D21	AQDEXVF8D21				
AQDEXVF1.5D22	AQDEXVF3D22	AQDEXVF5D22	AQDEXVF8D22	SW-3009	T-10		1.8N·m
AQDEXVF1.5D23	AQDEXVF3D23	AQDEXVF5D23	AQDEXVF8D23				
AQDEXVF1.5D24	AQDEXVF3D24	AQDEXVF5D24	AQDEXVF8D24	SW-3510	T-15	2.1N·m	
AQDEXVF1.5D25	AQDEXVF3D25	AQDEXVF5D25	AQDEXVF8D25				
AQDEXVF1.5D26	AQDEXVF3D26	AQDEXVF5D26	AQDEXVF8D26	SW-3512	T-15	2.1N·m	
AQDEXVF1.5D27	AQDEXVF3D27	AQDEXVF5D27	AQDEXVF8D27				
AQDEXVF1.5D28	AQDEXVF3D28	AQDEXVF5D28	AQDEXVF8D28				
AQDEXVF1.5D29	AQDEXVF3D29	AQDEXVF5D29	AQDEXVF8D29				
AQDEXVF1.5D30	AQDEXVF3D30	AQDEXVF5D30	AQDEXVF8D30				
AQDEXVF1.5D31	AQDEXVF3D31	AQDEXVF5D31	AQDEXVF8D31				
AQDEXVF1.5D32	AQDEXVF3D32	AQDEXVF5D32	AQDEXVF8D32				

ねじ、スパナは別途購入もできます。
Screws and Wrenches can be purchased separately.

チップの交換方法

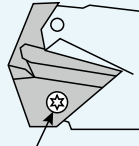
Replacing inserts

ホルダにはチップは付いておりません。別途お買い求めください。 Inserts are sold separately. The holder does not come with an insert.

1. チップの取り外し Removing inserts

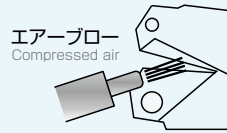
- クランプねじをスパナで取り外してください。
- ねじ周辺に切りくずや汚れがある場合は、あらかじめ除去してください。
- チップ取り外し後、チップ取り付け部およびねじ部の異物、汚れをエアブロー等で除去してください。
- Remove the clamp screw with a wrench.
- If there is any dirt or chips around the screw, remove them first.
- After removing the insert, use compressed air to remove any dirt or foreign materials from the insert mount and the screw area.

ねじ部
Screw area



切りくずや汚れを除去してください。
Remove any chips and dirt.

チップ取付部
Insert mounting area



エアブロー等でチップ取り付け部の異物を除去してください。
Use compressed air to remove foreign material from the insert mounting area.

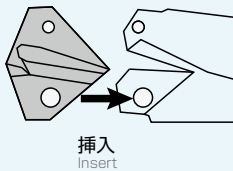
2. チップの取り付け Mounting the replacement insert

- 交換するチップに異物が付いていないことを確認し、V字部分を取り付け部に挿入します。図のようにチップ先端を指で押さえながら、2本のねじを仮締めします。
- ねじには、付属の焼付き防止剤を必ず塗布してください。
- 仮締め後、チップとホルダの間に隙間がないことを確認し、推奨締め付けトルクで増し締めしてください。
- Make sure there is no foreign material on the replacement insert and then insert the V shaped part into the mount. As shown in the diagram, press on the point of the insert with your finger and lightly tighten the two screws.
- Be sure to apply the anti-seizure lubricant provided to the screws.
- After lightly tightening the screws, make sure there are no gaps between the insert and the holder, then tighten the screws to the recommended torque.

※焼付き防止剤、ねじ、スパナの型式および締め付けトルクは付属品一覧表によりご確認ください。

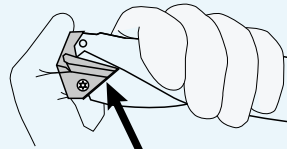
※Check the list provided for information about anti-seizure lubricant, screws, wrench, and tightening torque.

チップの挿入
Inserting inserts



挿入
Insert

クランプ
Clamp



チップとホルダに隙間がないことを確認して、ねじを締めてください。
Make sure there are no gaps between the insert and the holder, then tighten the screws.
切れ刃を素手で触れないでください。
Do not touch the cutting edges with your bare hands.

⚠ 注意 Note

ねじは消耗品です。ねじの変形、キズがある場合は交換してください。正しくチップが取り付けられないことがあります。
Screws are consumable parts. Replace screws if they are warped or damaged. Otherwise, the inserts may not mount correctly.

⚠ 警告 Warnings

- 切りくずの飛散、巻き付き等によるけがに注意してください。
- 切れ刃を素手で触れないでください。
- 破損する危険があるので、カバー・保護メガネ等を使用してください。
- Be careful of injury from chips flying out of or twisting around the drill bit.
- Do not touch the cutting edges with your bare hands.
- Use covers and protective glasses to prevent the risk of injury.

NACHI
株式会社 不二越

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

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の方は最寄りの方不二越営業拠点までお問い合わせください。

● 本カタログの商品は外観仕様等、性能向上のため予告なく変更することがあります。 ● カタログ掲載内容の無断転載及びコピーは固く禁じます。
The designs, specifications and/or dimensions are subject to change without notice. Unauthorized reproduction of catalog contents is strictly forbidden.

CATALOG NO. 2242-5

2016.02.O-MIZUNO