

穴あけの常識を変えたフラットドリル

# アクアドリル EX フラット

Changing the traditional usage of drilling

AQUA Drill EX FLAT Series

AQDEXZ



2019  
Vol. 12

# 穴あけの常識を変えたフラットドリル

## アクアドリルEXフラットシリーズ

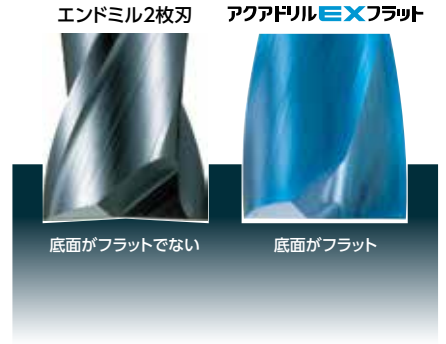
- 多機能なフラットドリルがシリーズ拡張
- アクアEXコートにより耐熱性、耐摩耗性を向上し、長寿命

This flat drill changes how we think about drilling

- Multi-functional flat drill series expanded
- Better heat and wear resistance from Aqua EX coating for a super long life

180°フラットなドリル  
精度のよい座ぐり面が一発で可能

Absolutely flat drill face  
One cut to produce accurate counter bore surface



●外周方向の切りこみはできません。✕

### 多機能用途

傾斜面の座ぐり、タップ止り穴など1本でおまかせ

Performance opens up extensive applications  
Just one drill handles counter boring angled surfaces, and tapping blind holes

<p>傾斜面座ぐり加工 Counter boring on inclined surfaces</p>	<p>穴座ぐり加工 Counter boring</p>	<p>薄板加工 Drilling thin sheets</p> <p>パリス Minimal burrs</p>	<p>止りタップ下穴加工 Blind tapped holes</p>	<p>交差穴加工 Intersecting holes</p> <p>パリス Minimal burrs</p>	<p>偏心穴の矯正 Correcting eccentric holes</p>
<p>深い位置の座ぐり加工 Counter boring in deep location</p>	<p>深い半割加工 Drilling deep open-sided holes</p>	<p>薄板連続穴加工 Consecutive drilling in thin plates</p>	<p>深い交差穴加工 Drilling deep intersecting holes</p>	<p>コーナーR付き座ぐり加工 Counter boring with corner radius</p>	<p>座ぐり加工動画 WEB VIDEO Countersink</p>
					<p>傾斜面半割り加工動画 WEB VIDEO Drilling on the sloped surface</p>
					<p>コーナーR付き半割り加工動画 WEB VIDEO AQDEX-R introduction</p>

### アクアドリルEXフラットの新ラインナップ

New AQUA Drills EX FLAT lineup

穴深さ・穴位置深さ ▲	AQDEXZLS 突出し長さ 10D ロングシャンク	
	AQDEXZOH5D オイルホール 5D用	
	AQDEXZR レギュラーサイズ 4D用	
	AQDEXZOH3D オイルホール 3D用	
	AQDEXZ-R コーナーR付き	
	AQDEXZ AQDEXZ 小径	
	AQDEXVF+TVFZ 刃先交換式フラットチップ	
	AQDEXZS ショートサイズ 1D用	
	SGEZ ハイス	
	NEW	
直径▶	φ0.2 φ1 φ2 φ3 φ12 φ14 φ16 φ20 φ32 φ50	

# 特長と仕様

## Features and Specifications

商品記号	穴あけ深さ	特長					ドリル仕様		
		穴位置深さ	加工能率	傾斜面	穴精度	隅R加工	前加工ガイド	ダブルマージン	内部給油
AQDEXZS	1D		◎	◎	◎		不要		
AQDEXZ	2D		◎	◎			不要		
AQDEXZ-R	2D		◎	◎		◎	不要		
AQDEXZR	4D	◎			○		必要*	○	
AQDEXZLS	2D(深い位置)	◎			○		必要*	○	
AQDEXZOH3D	3D		◎	◎	◎		不要	○	○
AQDEXZOH5D	5D	◎	○		○		必要*	○	○
AQDEXVF+TVFZ	1.5D		◎	◎			不要		○
SGEZ	1D			◎			不要		

\*加工部位、被削材、切削条件によっては前加工ガイドは不要な場合もあります。

アクアドリルEXVFは  
こちらのカタログをご参照ください。

**アクアドリルEXVF**  
カタログNo. 2242-6



# 適用被削材

## Applicable work materials

商品記号	一般構造用鋼	炭素鋼	合金鋼 調質鋼	ダイス鋼 プレハードン鋼	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 Steel	Carbon Steel	Alloy Steel Heat treated Steel	Mold Steel Hardened Steel	Hardened Steel		Stainless Steel		Titanium Alloy Nickel Alloy	Cast Iron	Aluminum Alloy	Copper Alloy
	SS400	S45C/S50C	SCM/NAK	30~40HRC	40~50HRC	50~65HRC	SUS304/SUS316	SUS420		FC/FCD	AC/ADC	CU
AQDEXZS	◎	◎	◎	◎	○	-	-	○	-	◎	○	○
AQDEXZ AQDEXZ-R	◎	◎	◎	◎	○	-	○*	◎	-	◎	○	○
AQDEXZR AQDEXZLS	◎	◎	◎	◎	○	-	-	◎	-	◎	○	○
AQDEXZOH3D AQDEXZOH5D	◎	◎	◎	◎	○	-	○	◎	-	◎	◎	◎
AQDEXVF+TVFZ	◎	◎	◎	○	-	×	◎	◎	-	◎	-	-
SGEZ	◎	◎	◎	◎	×	×	○	○	○	◎	○	○

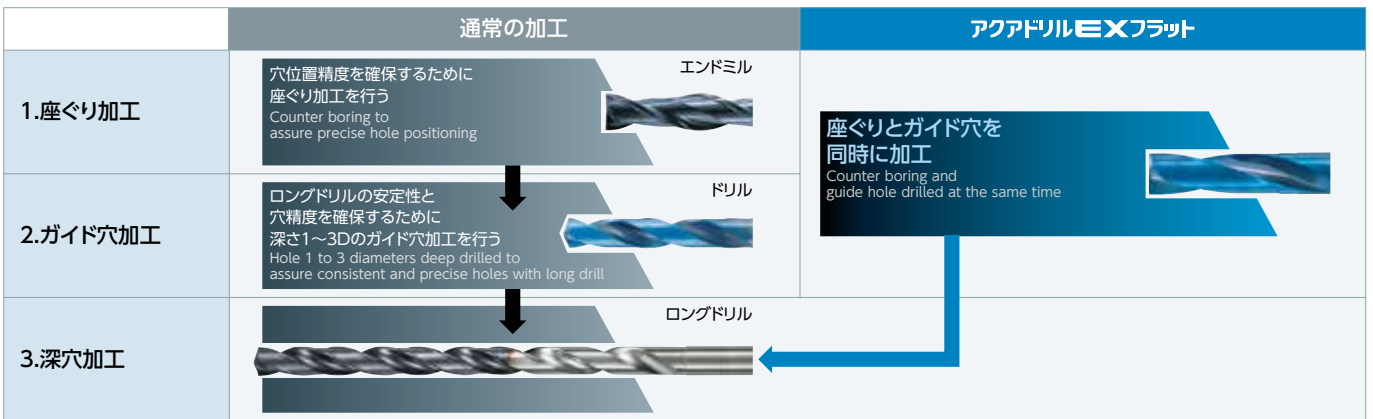
◎: 最通 Excellent    ○: 適用 Good    -: 推奨しません Not recommended  
\*直径1.99mm以下のみSUS304は○

# アプリケーション

## Applications

### ガイド穴に

Guide holes

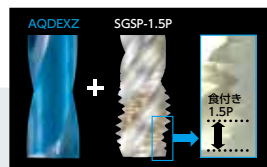
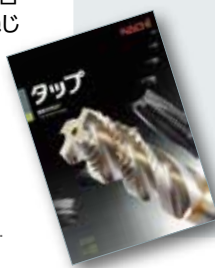


### タップの下穴加工にもご利用ください。

アクアドリルEXフラットとSGスパイラルタップショートチャンファと組み合わせて、下穴深さをより浅く、有効ねじ長をより深く加工することが可能。

Can be used for pilot holes for tapping, too.

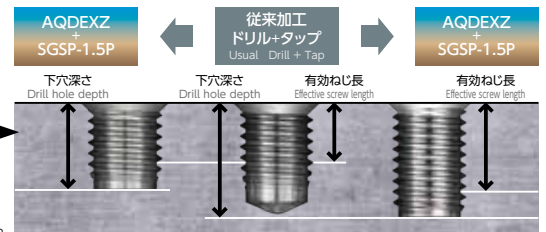
In combination of AQUA Drills EX FLAT and SG Spiral Taps Short Chamfer, more shallow drill hole depth and deeper the effective thread length can be processed.



タップはこちらのカタログをご参照ください。

**タップ総合カタログ**

カタログNo. 2501-10



**下穴深さを従来よりも浅くできる**  
It can shallower than the conventional drill hole depth

**ねじ深さを従来よりも深くできる**  
It can deeply than the conventional screw depth

## 性能比較

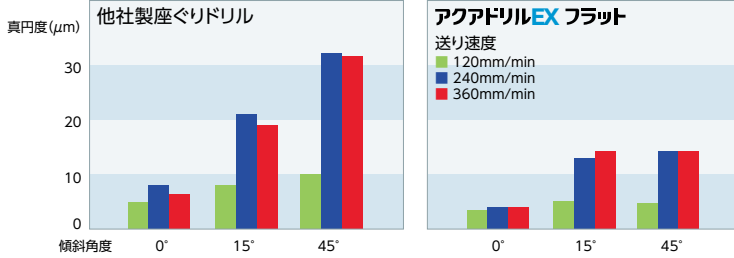
Comparison of performance

### 加工精度・能率、工具寿命、切れ味良好

Excellent cutting edge, tool life, precision and efficiency

#### 傾斜面加工時の穴真円度(μm)

Roundness of hole when drilling angular surfaces (μm)



切削条件 Cutting condition	工具径:AQDEXZ0300 Tool	被削材:SCM415 Work material	加工深さ:3mm Depth
	切削速度:75m/min Cutting speed	水溶性切削油剤 Water-soluble cutting oil	傾斜角:30° Angle
	送り速度:240mm/min Feed		

#### コーナ摩耗量80μmまでの加工数

Number of operations until corner wear is 80 μm



#### 薄板の裏ばり対策に

Smaller burrs on undersides of thin plates



切削条件 Cutting condition	工具径:AQDEXZ1000 Tool	被削材:SS400 Work material
	切削速度:75m/min Cutting speed	水溶性切削油剤 Water-soluble cutting oil
	送り速度:420mm/min 0.18mm/rev Feed	

#### 高効率。下穴なし、一発穴あけ

High-efficiency. One operation drilling with no prepared hole



#### 傾斜面の高精度穴加工

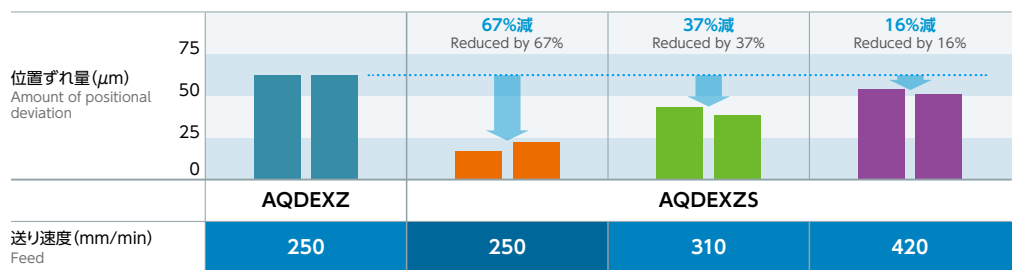
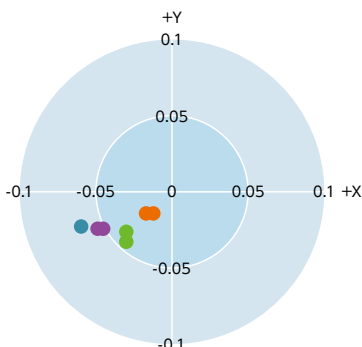
送り速度が上がっても、位置ずれ量が少ない。1D未満の穴加工には、AQDEXZSが最適

High precision hole processing sloped surface

Even up the feed speed, amount of positional deviation is small. Suitable for drilling hole less than 1D.

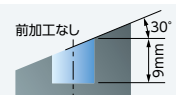
#### 送り速度ごとの穴位置精度比較

Comparison of positioning accuracy of each feed



- AQDEXZ F=250
- AQDEXZS F=250
- AQDEXZS F=310
- AQDEXZS F=420

切削条件 Cutting condition	工具径:6mm Tool	穴深さ:9mm 止り穴 Depth/Blind hole	水溶性切削油剤 Water-soluble cutting oil
	切削速度:75m/min Cutting speed	被削材:S50C Work material	30°傾斜面 Sloped surface



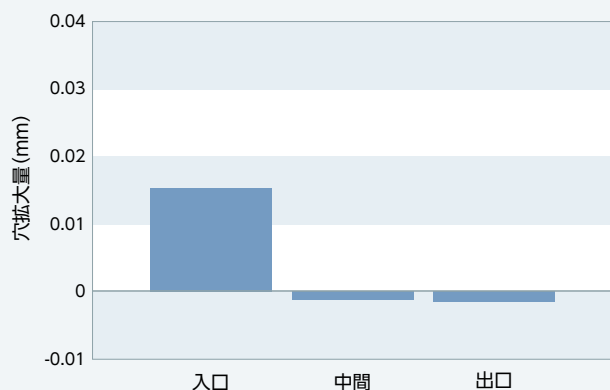
## AQDEXZRの加工性能

AQDEXZR work performance

### 傾斜面15°穴拡大量

Hole expansion of 15° sloped surface

ガイド穴なしでも傾斜面加工は可能



切削条件  
Cutting condition

工具径:10mm  
Tool

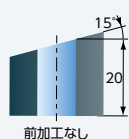
切削速度:50m/min  
Cutting speed

送り速度:160mm/min  
Feed 0.1mm/rev

穴深さ:20mm 通り穴  
Depth/Through hole

被削材:S50C  
Work material

水溶性切削油剤  
Water-soluble cutting oil



## AQDEXZOH5Dの加工性能

AQDEXZOH5D work performance

### 720穴加工後比較

After drilling 720 holes



切削条件  
Cutting condition

工具径:10mm  
Tool

切削速度:60m/min  
Cutting speed

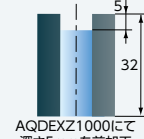
送り速度:285mm/min  
Feed 0.15mm/rev

穴深さ:32mm 通り穴  
Depth/Through hole

ガイド穴:10.5mm  
Guide hole

被削材:S50C  
Work material

水溶性切削油剤  
Water-soluble cutting oil



## AQDEXZLSの加工性能

AQDEXZLS work performance

### 寿命比較

Comparison tool life



切削条件  
Cutting condition

工具径:10mm  
Tool

切削速度:60m/min  
Cutting speed

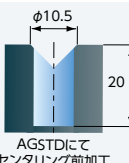
送り速度:285mm/min  
Feed 0.15mm/rev

穴深さ:20mm 止り穴  
Depth/Blind hole

センタリング穴:10.5mm  
Centering hole

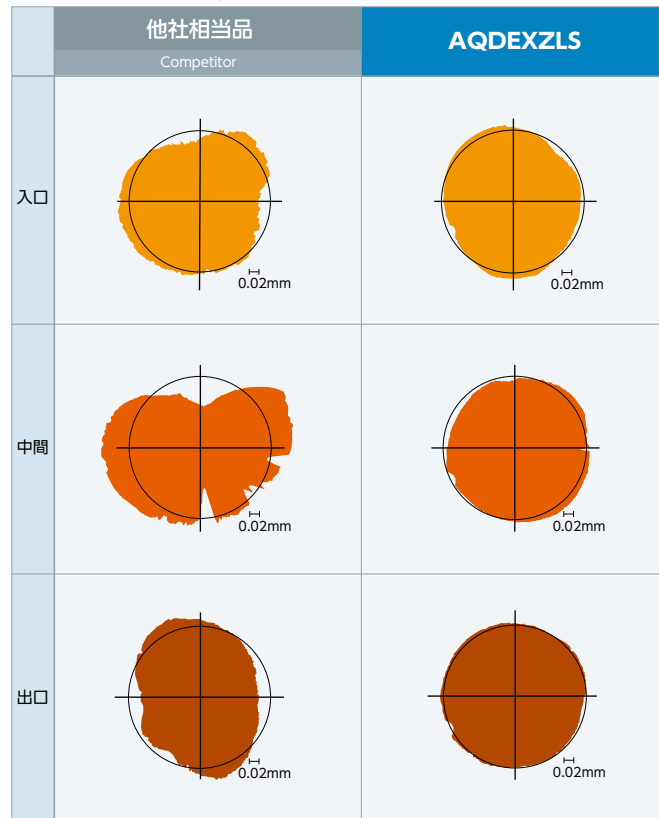
被削材:S50C  
Work material

水溶性切削油剤  
Water-soluble cutting oil



### 傾斜面15°穴真円度

Hole roundness of 15° sloped surface



切削条件  
Cutting condition

工具径:10mm  
Tool

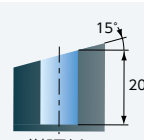
切削速度:60m/min  
Cutting speed

送り速度:285mm/min  
Feed 0.15mm/rev

穴深さ:20mm 止り穴  
Depth/Blind hole

被削材:S50C  
Work material

水溶性切削油剤  
Water-soluble cutting oil



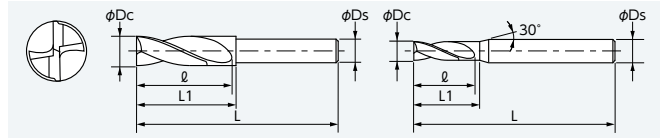
アクアドリルEXフラット

ドリル+エンドミル

AQDEXZS

アクアドリルEXフラットショート

AQUA Drills EX FLAT Short



LIST 9628 オーダー方法 Order 商品記号 Code

商品記号 Code	直径 Dc	溝長 ℓ	全長 L	首下 L1	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
AQDEXZS0200	2.0	7.0	50	7.8	4	●	5,510
AQDEXZS0210	2.1	8.0	50	8.4	4	●	5,510
AQDEXZS0220	2.2	8.0	50	8.4	4	●	5,510
AQDEXZS0230	2.3	8.0	50	8.5	4	●	5,510
AQDEXZS0240	2.4	9.0	50	9.6	4	●	5,510
AQDEXZS0250	2.5	9.0	50	9.7	4	●	5,510
AQDEXZS0260	2.6	9.0	50	9.8	4	●	5,510
AQDEXZS0270	2.7	10.0	50	10.9	4	●	5,510
AQDEXZS0280	2.8	10.0	50	11.0	4	●	5,510
AQDEXZS0290	2.9	11.0	50	13.0	4	●	5,510
AQDEXZS0300	3.0	11.0	50	11.4	6	●	5,510
AQDEXZS0310	3.1	12.0	50	12.5	6	●	5,750
AQDEXZS0320	3.2	12.0	50	12.6	6	●	5,750
AQDEXZS0330	3.3	12.0	50	12.7	6	●	5,750
AQDEXZS0340	3.4	13.0	50	13.2	6	●	5,750
AQDEXZS0350	3.5	13.0	50	13.3	6	●	5,750
AQDEXZS0360	3.6	13.0	50	13.4	6	●	5,750
AQDEXZS0370	3.7	14.0	50	14.0	6	●	5,750
AQDEXZS0380	3.8	14.0	50	14.1	6	●	5,750
AQDEXZS0390	3.9	14.0	50	14.2	6	●	5,750
AQDEXZS0400	4.0	14.0	50	14.3	6	●	5,750
AQDEXZS0410	4.1	15.0	60	16.4	6	●	6,480
AQDEXZS0420	4.2	15.0	60	16.4	6	●	6,480
AQDEXZS0430	4.3	15.0	60	16.5	6	●	6,480
AQDEXZS0440	4.4	16.0	60	17.6	6	●	6,480
AQDEXZS0450	4.5	16.0	60	17.7	6	●	6,480
AQDEXZS0460	4.6	16.0	60	17.8	6	●	6,620
AQDEXZS0470	4.7	18.0	60	18.9	6	●	6,620
AQDEXZS0480	4.8	18.0	60	19.0	6	●	6,620
AQDEXZS0490	4.9	18.0	60	19.0	6	●	6,620
AQDEXZS0500	5.0	18.0	60	19.1	6	●	6,620
AQDEXZS0510	5.1	19.0	60	21.2	6	●	7,080
AQDEXZS0520	5.2	19.0	60	21.3	6	●	7,080
AQDEXZS0530	5.3	19.0	60	21.4	6	●	7,080
AQDEXZS0540	5.4	20.0	60	22.5	6	●	7,080
AQDEXZS0550	5.5	20.0	60	22.6	6	●	7,080
AQDEXZS0560	5.6	20.0	60	22.7	6	●	7,080
AQDEXZS0570	5.7	21.0	60	23.7	6	●	7,080
AQDEXZS0580	5.8	21.0	60	23.8	6	●	7,080
AQDEXZS0590	5.9	21.0	60	23.9	6	●	7,080
AQDEXZS0600	6.0	21.0	60	24.0	6	●	7,080
AQDEXZS0610	6.1	22.0	70	25.0	6	●	9,360
AQDEXZS0620	6.2	22.0	70	25.0	6	●	9,360
AQDEXZS0630	6.3	22.0	70	25.0	6	●	9,360
AQDEXZS0640	6.4	23.0	70	26.0	6	●	9,360
AQDEXZS0650	6.5	23.0	70	26.0	6	●	9,360
AQDEXZS0660	6.6	23.0	70	26.0	6	●	9,450
AQDEXZS0670	6.7	24.0	70	26.0	6	●	9,450
AQDEXZS0680	6.8	24.0	70	26.0	6	●	9,450
AQDEXZS0690	6.9	24.0	70	26.0	6	●	9,450
AQDEXZS0700	7.0	24.0	70	26.0	6	●	9,450
AQDEXZS0710	7.1	26.0	70	29.0	6	●	10,400
AQDEXZS0720	7.2	26.0	70	29.0	6	●	10,400
AQDEXZS0730	7.3	26.0	70	29.0	6	●	10,400
AQDEXZS0740	7.4	27.0	70	29.0	6	●	10,400
AQDEXZS0750	7.5	27.0	70	29.0	6	●	10,400

商品記号 Code	直径 Dc	溝長 ℓ	全長 L	首下 L1	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
AQDEXZS0760	7.6	27.0	70	29.0	6	●	10,400
AQDEXZS0770	7.7	28.0	70	31.0	6	●	10,400
AQDEXZS0780	7.8	28.0	70	31.0	6	●	10,400
AQDEXZS0790	7.9	28.0	70	31.0	6	●	10,400
AQDEXZS0800	8.0	28.0	70	31.0	8	●	10,100
AQDEXZS0810	8.1	29.0	80	32.0	8	●	11,500
AQDEXZS0820	8.2	29.0	80	32.0	8	●	11,500
AQDEXZS0830	8.3	29.0	80	32.0	8	●	11,500
AQDEXZS0840	8.4	30.0	80	33.0	8	●	11,500
AQDEXZS0850	8.5	30.0	80	33.0	8	●	11,500
AQDEXZS0860	8.6	30.0	80	33.0	8	●	11,600
AQDEXZS0870	8.7	32.0	80	34.0	8	●	11,600
AQDEXZS0880	8.8	32.0	80	34.0	8	●	11,600
AQDEXZS0890	8.9	32.0	80	34.0	8	●	11,600
AQDEXZS0900	9.0	32.0	80	34.0	8	●	11,600
AQDEXZS0910	9.1	33.0	80	36.0	8	●	12,800
AQDEXZS0920	9.2	33.0	80	36.0	8	●	12,800
AQDEXZS0930	9.3	33.0	80	36.0	8	●	12,800
AQDEXZS0940	9.4	34.0	80	36.0	8	●	12,800
AQDEXZS0950	9.5	34.0	80	36.0	8	●	12,800
AQDEXZS0960	9.6	34.0	80	36.0	8	●	12,800
AQDEXZS0970	9.7	35.0	80	38.0	8	●	12,800
AQDEXZS0980	9.8	35.0	80	38.0	8	●	12,800
AQDEXZS0990	9.9	35.0	80	38.0	8	●	12,800
AQDEXZS1000	10.0	35.0	80	38.0	10	●	12,400
AQDEXZS1010	10.1	36.0	90	39.0	10	●	14,400
AQDEXZS1020	10.2	36.0	90	39.0	10	●	14,400
AQDEXZS1030	10.3	36.0	90	39.0	10	●	14,400
AQDEXZS1040	10.4	37.0	90	40.0	10	●	14,400
AQDEXZS1050	10.5	37.0	90	40.0	10	●	14,400
AQDEXZS1060	10.6	37.0	90	40.0	10	●	14,600
AQDEXZS1070	10.7	38.0	90	40.0	10	●	14,600
AQDEXZS1080	10.8	38.0	90	40.0	10	●	14,600
AQDEXZS1090	10.9	38.0	90	40.0	10	●	14,600
AQDEXZS1100	11.0	38.0	90	40.0	10	●	14,600
AQDEXZS1110	11.1	40.0	90	43.0	10	●	15,900
AQDEXZS1120	11.2	40.0	90	43.0	10	●	15,900
AQDEXZS1130	11.3	40.0	90	43.0	10	●	15,900
AQDEXZS1140	11.4	41.0	90	43.0	10	●	15,900
AQDEXZS1150	11.5	41.0	90	43.0	10	●	15,900
AQDEXZS1160	11.6	41.0	90	43.0	10	●	15,900
AQDEXZS1170	11.7	42.0	90	45.0	10	●	15,900
AQDEXZS1180	11.8	42.0	90	45.0	10	●	15,900
AQDEXZS1190	11.9	42.0	90	45.0	10	●	15,900
AQDEXZS1200	12.0	42.0	90	45.0	12	●	15,900
AQDEXZS1210	12.1	43.0	100	46.0	12	●	18,000
AQDEXZS1220	12.2	43.0	100	46.0	12	●	18,000
AQDEXZS1230	12.3	43.0	100	46.0	12	●	18,000
AQDEXZS1240	12.4	44.0	100	47.0	12	●	18,000
AQDEXZS1250	12.5	44.0	100	47.0	12	●	18,000
AQDEXZS1260	12.6	44.0	100	47.0	12	●	18,000
AQDEXZS1270	12.7	45.0	100	47.0	12	●	18,000
AQDEXZS1280	12.8	45.0	100	47.0	12	●	18,000
AQDEXZS1290	12.9	45.0	100	47.0	12	●	18,000
AQDEXZS1300	13.0	45.0	100	47.0	12	●	18,000
AQDEXZS1310	13.1	47.0	100	50.0	12	●	21,900

● 標準在庫品 Standard stock item



単位 (Unit): mm/円 (¥)

商品記号	直径	溝長	全長	首下	シャンク径	在庫	参考価格
Code	Dc	ℓ	L	L1	Ds	Stock	Price
AQDEXZS1320	13.2	47.0	100	50.0	12	●	21,900
AQDEXZS1330	13.3	47.0	100	50.0	12	●	21,900
AQDEXZS1340	13.4	48.0	100	50.0	12	●	21,900
AQDEXZS1350	13.5	48.0	100	50.0	12	●	21,900
AQDEXZS1360	13.6	48.0	100	50.0	12	●	21,900
AQDEXZS1370	13.7	49.0	100	52.0	12	●	21,900
AQDEXZS1380	13.8	49.0	100	52.0	12	●	21,900
AQDEXZS1390	13.9	49.0	100	52.0	12	●	21,900
AQDEXZS1400	14.0	49.0	100	52.0	12	●	21,000
AQDEXZS1410	14.1	50.0	105	53.0	12	●	24,200
AQDEXZS1420	14.2	50.0	105	53.0	12	●	24,200
AQDEXZS1430	14.3	50.0	105	53.0	12	●	24,200
AQDEXZS1440	14.4	51.0	105	54.0	12	●	24,200
AQDEXZS1450	14.5	51.0	105	54.0	12	●	24,200
AQDEXZS1460	14.6	51.0	105	54.0	12	●	24,200
AQDEXZS1470	14.7	52.0	105	54.0	12	●	24,200
AQDEXZS1480	14.8	52.0	105	54.0	12	●	24,200
AQDEXZS1490	14.9	52.0	105	54.0	12	●	24,200
AQDEXZS1500	15.0	52.0	105	54.0	12	●	24,200

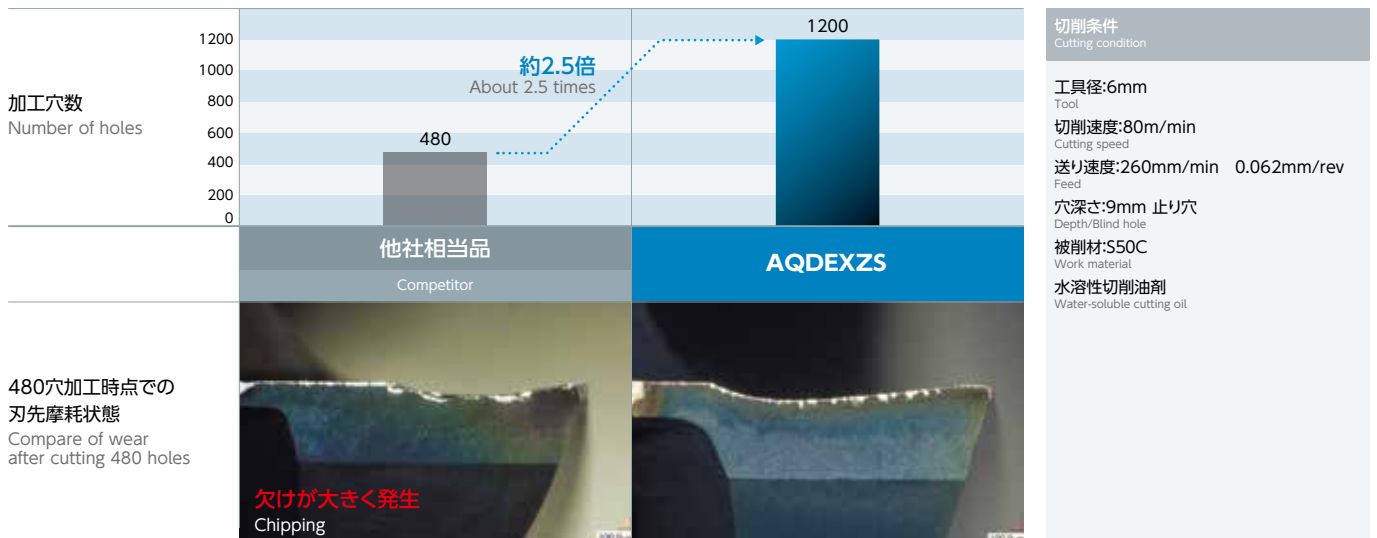
商品記号	直径	溝長	全長	首下	シャンク径	在庫	参考価格
Code	Dc	ℓ	L	L1	Ds	Stock	Price
AQDEXZS1510	15.1	54.0	115	57.0	12	●	27,500
AQDEXZS1520	15.2	54.0	115	57.0	12	●	27,500
AQDEXZS1530	15.3	54.0	115	57.0	12	●	27,500
AQDEXZS1540	15.4	55.0	115	57.0	12	●	27,500
AQDEXZS1550	15.5	55.0	115	57.0	12	●	27,500
AQDEXZS1560	15.6	55.0	115	57.0	12	●	27,500
AQDEXZS1570	15.7	56.0	115	59.0	12	●	27,500
AQDEXZS1580	15.8	56.0	115	59.0	12	●	27,500
AQDEXZS1590	15.9	56.0	115	59.0	12	●	27,500
AQDEXZS1600	16.0	56.0	115	59.0	16	●	27,500
AQDEXZS1650	16.5	58.0	115	61.0	16	●	37,800
AQDEXZS1700	17.0	59.0	125	62.0	16	●	37,800
AQDEXZS1750	17.5	61.0	125	63.0	16	●	39,000
AQDEXZS1800	18.0	63.0	125	66.0	16	●	39,000
AQDEXZS1850	18.5	65.0	135	68.0	16	●	42,700
AQDEXZS1900	19.0	66.0	135	68.0	16	●	42,700
AQDEXZS1950	19.5	68.0	145	71.0	16	●	48,400
AQDEXZS2000	20.0	70.0	145	73.0	20	●	48,400

● 標準在庫品 Standard stock item

## 傾斜面加工時の寿命比較

### 圧倒的な加工数で、刃先摩耗も抑制

Compare machining life when drilling sloped surface  
In overwhelming number of holes, suppression of the cutting edge wear











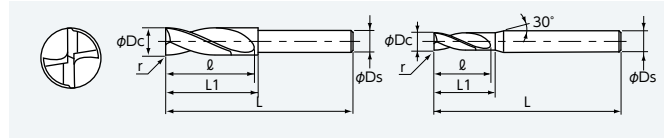




# AQDEXZ-R アクアドリルEXフラットコーナR付き

AQUA Drills EX FLAT Radius

超硬 AQ EX h7 180° 20° h6  
 工具材料 コーティング 直径許差 先端角 ねじれ角 シャンク研磨



LIST 9830 オーダ方法 Order 商品記号 Code 単位 (Unit):mm/円 (¥)

商品記号 Code	直径 Dc	コーナR r	溝長 ℓ	全長 L	首下 L1	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
AQDEXZ0300-R03	3.0	0.3	14	50	14.4	6	●	7,040
AQDEXZ0330-R03	3.3	0.3	15	50	15.7	6	●	7,340
AQDEXZ0350-R03	3.5	0.3	16	50	16.3	6	●	7,340
AQDEXZ0400-R03	4.0	0.3	18	50	18.3	6	●	7,340
AQDEXZ0420-R03	4.2	0.3	19	60	20.4	6	●	8,270
AQDEXZ0450-R03	4.5	0.3	21	60	22.7	6	●	8,270
AQDEXZ0500-R03	5.0	0.3	23	60	23.1	6	●	8,450
AQDEXZ0530-R03	5.3	0.3	24	60	26.4	6	●	9,040
AQDEXZ0550-R03	5.5	0.3	25	60	27.6	6	●	9,040
AQDEXZ0600-R04	6.0	0.4	27	60	30.0	6	●	9,040
AQDEXZ0650-R04	6.5	0.4	30	70	33.0	6	●	12,000
AQDEXZ0680-R04	6.8	0.4	31	70	33.0	6	●	12,100
AQDEXZ0700-R04	7.0	0.4	32	70	33.0	6	●	12,100
AQDEXZ0750-R04	7.5	0.4	34	70	36.0	6	●	13,300
AQDEXZ0800-R04	8.0	0.4	36	70	39.0	8	●	12,900
AQDEXZ0850-R04	8.5	0.4	39	80	42.0	8	●	14,700
AQDEXZ0880-R04	8.8	0.4	40	80	42.0	8	●	14,800
AQDEXZ0900-R04	9.0	0.4	41	80	42.0	8	●	14,800
AQDEXZ0950-R04	9.5	0.4	43	80	45.0	8	●	16,400
AQDEXZ1000-R05	10.0	0.5	45	80	48.0	10	●	15,800
AQDEXZ1030-R05	10.3	0.5	46	90	49.0	10	●	18,400
AQDEXZ1050-R05	10.5	0.5	48	90	51.0	10	●	18,400
AQDEXZ1080-R05	10.8	0.5	49	90	51.0	10	●	18,700
AQDEXZ1100-R05	11.0	0.5	50	90	51.0	10	●	18,700
AQDEXZ1150-R05	11.5	0.5	52	90	54.0	10	●	20,300
AQDEXZ1200-R05	12.0	0.5	54	90	57.0	12	●	20,300

● 標準在庫品 Standard stock item

## 隅R付き座ぐり穴を一発で加工

Radius blind hole, one operation drilling with no prepared hole

**AQDEXZ-R**

座ぐり加工  
Counter boring

AQDEXZ-R  
下穴加工不要  
No prepared hole

従来はドリルによる下穴加工後にラジラスエンドミルや特殊なコーナR付き座ぐりカッタで加工されてきましたが、アクアドリルEXフラットコーナR付きならば一発で加工を可能にします。  
In the conventional method, radius endmills or special spot facing cutter with corner radius are used after drilling. AQDEXZ-R realizes one-shot drilling.

**従来**  
Conventional

下穴加工  
Prepared hole

コンタリング  
Contouring

ドリル  
Drill

ラジラスエンドミル  
Radius endmill

下穴加工  
Prepared hole

座ぐり加工  
Counter boring

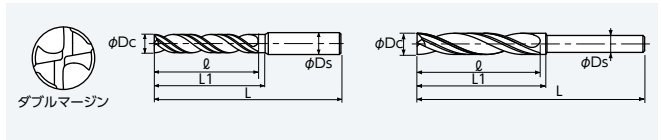
ドリル  
Drill

ラジラスエンドミル  
座ぐりカッタ  
Radius endmill cutter

# AQDEXZR

## アクアドリルEXフラットレギュラ

AQUA Drills EX FLAT Regular



LIST 9818 オーダ方法 Order 商品記号 Code

商品記号 Code	直径 Dc	溝長 ℓ	全長 L	首下 L1	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
AQDEXZR0300	3.0	19	60	20	6	●	7,040
AQDEXZR0305	3.05	21	60	22	6	□	-
AQDEXZR0310	3.1	21	60	22	6	●	7,340
AQDEXZR0315	3.15	21	60	22	6	□	-
AQDEXZR0320	3.2	21	60	22	6	●	7,340
AQDEXZR0325	3.25	21	60	23	6	□	-
AQDEXZR0330	3.3	21	60	23	6	●	7,340
AQDEXZR0335	3.35	23	60	23	6	□	-
AQDEXZR0340	3.4	23	60	23	6	●	7,340
AQDEXZR0345	3.45	23	60	23	6	□	-
AQDEXZR0350	3.5	23	60	23	6	●	7,340
AQDEXZR0355	3.55	23	60	25	6	□	-
AQDEXZR0360	3.6	23	60	25	6	●	7,340
AQDEXZR0365	3.65	25	60	25	6	□	-
AQDEXZR0370	3.7	25	60	25	6	●	7,340
AQDEXZR0375	3.75	25	60	25	6	□	-
AQDEXZR0380	3.8	25	60	25	6	●	7,340
AQDEXZR0385	3.85	25	60	25	6	□	-
AQDEXZR0390	3.9	25	60	25	6	●	7,340
AQDEXZR0395	3.95	25	60	25	6	□	-
AQDEXZR0400	4.0	25	60	25	6	●	7,340
AQDEXZR0405	4.05	27	70	29	6	□	-
AQDEXZR0410	4.1	27	70	29	6	●	8,270
AQDEXZR0415	4.15	27	70	29	6	□	-
AQDEXZR0420	4.2	27	70	29	6	●	8,270
AQDEXZR0425	4.25	27	70	29	6	□	-
AQDEXZR0430	4.3	27	70	29	6	●	8,270
AQDEXZR0435	4.35	29	70	31	6	□	-
AQDEXZR0440	4.4	29	70	31	6	●	8,270
AQDEXZR0445	4.45	29	70	31	6	□	-
AQDEXZR0450	4.5	29	70	31	6	●	8,270
AQDEXZR0455	4.55	29	70	31	6	□	-
AQDEXZR0460	4.6	29	70	31	6	●	8,450
AQDEXZR0465	4.65	31	70	32	6	□	-
AQDEXZR0470	4.7	31	70	32	6	●	8,450
AQDEXZR0475	4.75	31	70	32	6	□	-
AQDEXZR0480	4.8	31	70	32	6	●	8,450
AQDEXZR0485	4.85	31	70	32	6	□	-
AQDEXZR0490	4.9	31	70	32	6	●	8,450
AQDEXZR0495	4.95	32	70	32	6	□	-
AQDEXZR0500	5.0	32	70	32	6	●	8,450
AQDEXZR0505	5.05	34	70	36	6	□	-
AQDEXZR0510	5.1	34	70	36	6	●	9,040
AQDEXZR0515	5.15	34	70	36	6	□	-
AQDEXZR0520	5.2	34	70	36	6	●	9,040
AQDEXZR0525	5.25	34	70	36	6	□	-
AQDEXZR0530	5.3	34	70	36	6	●	9,040
AQDEXZR0535	5.35	36	70	36	6	□	-
AQDEXZR0540	5.4	36	70	36	6	●	9,040
AQDEXZR0545	5.45	36	70	36	6	□	-
AQDEXZR0550	5.5	36	70	36	6	●	9,040
AQDEXZR0555	5.55	36	70	38	6	□	-
AQDEXZR0560	5.6	36	70	38	6	●	9,040
AQDEXZR0565	5.65	38	70	38	6	□	-
AQDEXZR0570	5.7	38	70	38	6	●	9,040
AQDEXZR0575	5.75	38	70	38	6	□	-
AQDEXZR0580	5.8	38	70	38	6	●	9,040
AQDEXZR0585	5.85	38	70	38	6	□	-
AQDEXZR0590	5.9	38	70	38	6	●	9,040
AQDEXZR0595	5.95	38	70	38	6	□	-

商品記号 Code	直径 Dc	溝長 ℓ	全長 L	首下 L1	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
AQDEXZR0600	6.0	38	70	39	6	●	9,040
AQDEXZR0605	6.05	40	85	41	6	□	-
AQDEXZR0610	6.1	40	85	41	6	●	12,500
AQDEXZR0615	6.15	40	85	41	6	□	-
AQDEXZR0620	6.2	40	85	41	6	●	12,500
AQDEXZR0625	6.25	40	85	41	6	□	-
AQDEXZR0630	6.3	40	85	41	6	●	12,500
AQDEXZR0635	6.35	42	85	43	6	□	-
AQDEXZR0640	6.4	42	85	43	6	●	12,500
AQDEXZR0645	6.45	42	85	43	6	□	-
AQDEXZR0650	6.5	42	85	43	6	●	12,500
AQDEXZR0655	6.55	42	85	43	6	□	-
AQDEXZR0660	6.6	42	85	43	6	●	12,600
AQDEXZR0665	6.65	44	85	45	6	□	-
AQDEXZR0670	6.7	44	85	45	6	●	12,600
AQDEXZR0675	6.75	44	85	45	6	□	-
AQDEXZR0680	6.8	44	85	45	6	●	12,600
AQDEXZR0685	6.85	44	85	45	6	□	-
AQDEXZR0690	6.9	44	85	45	6	●	12,600
AQDEXZR0695	6.95	46	90	47	6	□	-
AQDEXZR0700	7.0	46	90	47	6	●	12,600
AQDEXZR0705	7.05	46	90	47	6	□	-
AQDEXZR0710	7.1	46	90	47	6	●	13,800
AQDEXZR0715	7.15	46	90	47	6	□	-
AQDEXZR0720	7.2	46	90	47	6	●	13,800
AQDEXZR0725	7.25	46	90	47	6	□	-
AQDEXZR0730	7.3	46	90	47	6	●	13,800
AQDEXZR0735	7.35	48	90	49	6	□	-
AQDEXZR0740	7.4	48	90	49	6	●	13,800
AQDEXZR0745	7.45	48	90	49	6	□	-
AQDEXZR0750	7.5	48	90	49	6	●	13,800
AQDEXZR0755	7.55	48	90	49	6	□	-
AQDEXZR0760	7.6	48	90	49	6	●	13,800
AQDEXZR0765	7.65	51	90	52	6	□	-
AQDEXZR0770	7.7	51	90	52	6	●	13,800
AQDEXZR0775	7.75	51	90	52	6	□	-
AQDEXZR0780	7.8	51	90	52	6	●	13,800
AQDEXZR0785	7.85	51	90	52	6	□	-
AQDEXZR0790	7.9	51	90	52	6	●	13,800
AQDEXZR0795	7.95	51	90	52	6	□	-
AQDEXZR0800	8.0	51	100	53	8	●	13,500
AQDEXZR0805	8.05	52	100	53	8	□	-
AQDEXZR0810	8.1	52	100	53	8	●	15,300
AQDEXZR0815	8.15	52	100	53	8	□	-
AQDEXZR0820	8.2	52	100	53	8	●	15,300
AQDEXZR0825	8.25	52	100	53	8	□	-
AQDEXZR0830	8.3	52	100	53	8	●	15,300
AQDEXZR0835	8.35	54	100	55	8	□	-
AQDEXZR0840	8.4	54	100	55	8	●	15,300
AQDEXZR0845	8.45	54	100	55	8	□	-
AQDEXZR0850	8.5	54	100	55	8	●	15,300
AQDEXZR0855	8.55	54	100	55	8	□	-
AQDEXZR0860	8.6	54	100	55	8	●	15,400
AQDEXZR0865	8.65	56	100	57	8	□	-
AQDEXZR0870	8.7	56	100	57	8	●	15,400
AQDEXZR0875	8.75	56	100	57	8	□	-
AQDEXZR0880	8.8	56	100	57	8	●	15,400
AQDEXZR0885	8.85	56	100	57	8	□	-
AQDEXZR0890	8.9	56	100	57	8	●	15,400
AQDEXZR0895	8.95	58	100	59	8	□	-



単位 (Unit): mm/円 (¥)

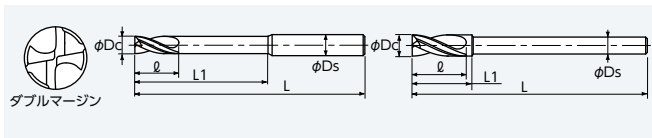
商品記号	直径	溝長	全長	首下	シャンク径	在庫	参考価格
Code	Dc	ℓ	L	L1	Ds	Stock	Price
AQDEXZR0900	9.0	58	100	59	8	●	15,400
AQDEXZR0905	9.05	59	100	60	8	□	-
AQDEXZR0910	9.1	59	100	60	8	●	17,100
AQDEXZR0915	9.15	59	100	60	8	□	-
AQDEXZR0920	9.2	59	100	60	8	●	17,100
AQDEXZR0925	9.25	59	100	60	8	□	-
AQDEXZR0930	9.3	59	100	60	8	●	17,100
AQDEXZR0935	9.35	61	100	62	8	□	-
AQDEXZR0940	9.4	61	100	62	8	●	17,100
AQDEXZR0945	9.45	61	100	62	8	□	-
AQDEXZR0950	9.5	61	100	62	8	●	17,100
AQDEXZR0955	9.55	61	100	62	8	□	-
AQDEXZR0960	9.6	61	100	62	8	●	17,100
AQDEXZR0965	9.65	63	100	64	8	□	-
AQDEXZR0970	9.7	63	100	64	8	●	17,100
AQDEXZR0975	9.75	63	100	64	8	□	-
AQDEXZR0980	9.8	63	100	64	8	●	17,100
AQDEXZR0985	9.85	63	100	64	8	□	-
AQDEXZR0990	9.9	63	100	64	8	●	17,100
AQDEXZR0995	9.95	63	100	64	8	□	-
AQDEXZR1000	10.0	63	110	65	10	●	16,500
AQDEXZR1010	10.1	65	110	66	10	●	19,200
AQDEXZR1020	10.2	65	110	66	10	●	19,200
AQDEXZR1030	10.3	65	110	66	10	●	19,200
AQDEXZR1040	10.4	67	110	68	10	●	19,200
AQDEXZR1050	10.5	67	110	68	10	●	19,200
AQDEXZR1060	10.6	67	110	68	10	●	19,500
AQDEXZR1070	10.7	69	110	70	10	●	19,500
AQDEXZR1080	10.8	69	110	70	10	●	19,500
AQDEXZR1090	10.9	69	110	70	10	●	19,500
AQDEXZR1100	11.0	70	115	71	10	●	19,500
AQDEXZR1110	11.1	71	115	72	10	●	21,200
AQDEXZR1120	11.2	71	115	72	10	●	21,200
AQDEXZR1130	11.3	71	115	72	10	●	21,200
AQDEXZR1140	11.4	73	115	74	10	●	21,200
AQDEXZR1150	11.5	73	115	74	10	●	21,200
AQDEXZR1160	11.6	73	115	74	10	●	21,200
AQDEXZR1170	11.7	76	115	77	10	●	21,200
AQDEXZR1180	11.8	76	115	77	10	●	21,200
AQDEXZR1190	11.9	76	115	77	10	●	21,200
AQDEXZR1200	12.0	76	125	78	12	●	21,200
AQDEXZR1210	12.1	78	125	79	12	●	23,900
AQDEXZR1220	12.2	78	125	79	12	●	23,900
AQDEXZR1230	12.3	78	125	79	12	●	23,900
AQDEXZR1240	12.4	80	125	81	12	●	23,900

商品記号	直径	溝長	全長	首下	シャンク径	在庫	参考価格
Code	Dc	ℓ	L	L1	Ds	Stock	Price
AQDEXZR1250	12.5	80	125	81	12	●	23,900
AQDEXZR1260	12.6	80	125	81	12	●	24,000
AQDEXZR1270	12.7	81	125	82	12	●	24,000
AQDEXZR1280	12.8	81	125	82	12	●	24,000
AQDEXZR1290	12.9	81	125	82	12	●	24,000
AQDEXZR1300	13.0	82	130	83	12	●	24,000
AQDEXZR1310	13.1	84	130	85	12	●	29,200
AQDEXZR1320	13.2	84	130	85	12	●	29,200
AQDEXZR1330	13.3	84	130	85	12	●	29,200
AQDEXZR1340	13.4	86	130	87	12	●	29,200
AQDEXZR1350	13.5	86	130	87	12	●	29,200
AQDEXZR1360	13.6	86	130	87	12	●	29,200
AQDEXZR1370	13.7	88	130	89	12	●	29,200
AQDEXZR1380	13.8	88	130	89	12	●	29,200
AQDEXZR1390	13.9	88	130	89	12	●	29,200
AQDEXZR1400	14.0	88	135	89	12	●	28,000
AQDEXZR1410	14.1	90	135	91	12	●	32,200
AQDEXZR1420	14.2	90	135	91	12	●	32,200
AQDEXZR1430	14.3	90	135	91	12	●	32,200
AQDEXZR1440	14.4	92	135	93	12	●	32,200
AQDEXZR1450	14.5	92	135	93	12	●	32,200
AQDEXZR1460	14.6	92	135	93	12	●	32,200
AQDEXZR1470	14.7	94	135	95	12	●	32,200
AQDEXZR1480	14.8	94	135	95	12	●	32,200
AQDEXZR1490	14.9	94	135	95	12	●	32,200
AQDEXZR1500	15.0	95	145	96	12	●	32,200
AQDEXZR1510	15.1	97	145	98	12	●	36,600
AQDEXZR1520	15.2	97	145	98	12	●	36,600
AQDEXZR1530	15.3	97	145	98	12	●	36,600
AQDEXZR1540	15.4	98	145	99	12	●	36,600
AQDEXZR1550	15.5	98	145	99	12	●	36,600
AQDEXZR1560	15.6	98	145	99	12	●	36,600
AQDEXZR1570	15.7	101	145	102	12	●	36,600
AQDEXZR1580	15.8	101	145	102	12	●	36,600
AQDEXZR1590	15.9	101	145	102	12	●	36,600
AQDEXZR1600	16.0	101	160	104	16	●	36,600
AQDEXZR1650	16.5	105	160	106	16	●	50,400
AQDEXZR1700	17.0	108	165	109	16	●	50,400
AQDEXZR1750	17.5	111	165	112	16	●	52,000
AQDEXZR1800	18.0	113	175	114	16	●	52,000
AQDEXZR1850	18.5	118	175	119	16	●	56,900
AQDEXZR1900	19.0	120	185	121	16	●	56,900
AQDEXZR1950	19.5	124	185	125	16	●	64,500
AQDEXZR2000	20.0	126	195	129	20	●	64,500

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

# AQDEXZLS アクアドリルEXフラットロングシャンク

AQUA Drills EX FLAT Long Shank



## LIST 9816 オーダ方法 Order 商品記号 Code

単位 (Unit): mm/円 (¥)

商品記号 Code	直径 Dc	溝長 ℓ	全長 L	首下 L1	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
AQDEXZLS0300	3.0	14	100	30	6	●	8,270
AQDEXZLS0310	3.1	15	100	31	6	●	8,620
AQDEXZLS0320	3.2	15	100	32	6	●	8,620
AQDEXZLS0330	3.3	15	100	33	6	●	8,620
AQDEXZLS0340	3.4	16	100	34	6	●	8,620
AQDEXZLS0350	3.5	16	100	35	6	●	8,620
AQDEXZLS0360	3.6	16	100	36	6	●	8,620
AQDEXZLS0370	3.7	18	100	37	6	●	8,620
AQDEXZLS0380	3.8	18	100	38	6	●	8,620
AQDEXZLS0390	3.9	18	100	39	6	●	8,620
AQDEXZLS0400	4.0	18	100	40	6	●	8,620
AQDEXZLS0410	4.1	19	100	41	6	●	9,710
AQDEXZLS0420	4.2	19	100	42	6	●	9,710
AQDEXZLS0430	4.3	19	100	43	6	●	9,710
AQDEXZLS0440	4.4	21	100	44	6	●	9,710
AQDEXZLS0450	4.5	21	100	45	6	●	9,710
AQDEXZLS0460	4.6	21	100	46	6	●	9,930
AQDEXZLS0470	4.7	22	100	47	6	●	9,930
AQDEXZLS0480	4.8	22	100	48	6	●	9,930
AQDEXZLS0490	4.9	22	100	49	6	●	9,930
AQDEXZLS0500	5.0	23	110	50	6	●	9,930
AQDEXZLS0510	5.1	24	110	51	6	●	10,620
AQDEXZLS0520	5.2	24	110	52	6	●	10,620
AQDEXZLS0530	5.3	24	110	53	6	●	10,620
AQDEXZLS0540	5.4	25	110	54	6	●	10,620
AQDEXZLS0550	5.5	25	110	55	6	●	10,620
AQDEXZLS0560	5.6	25	110	56	6	●	10,620
AQDEXZLS0570	5.7	27	110	57	6	●	10,620
AQDEXZLS0580	5.8	27	110	58	6	●	10,620
AQDEXZLS0590	5.9	27	110	59	6	●	10,620
AQDEXZLS0600	6.0	27	120	60	6	●	10,620
AQDEXZLS0610	6.1	28	120	30	6	●	14,100
AQDEXZLS0620	6.2	28	120	30	6	●	14,100
AQDEXZLS0630	6.3	28	120	30	6	●	14,100
AQDEXZLS0640	6.4	30	120	32	6	●	14,100
AQDEXZLS0650	6.5	30	120	32	6	●	14,100
AQDEXZLS0660	6.6	30	120	32	6	●	14,200
AQDEXZLS0670	6.7	31	120	33	6	●	14,200
AQDEXZLS0680	6.8	31	120	33	6	●	14,200
AQDEXZLS0690	6.9	31	120	33	6	●	14,200
AQDEXZLS0700	7.0	32	120	34	6	●	14,200
AQDEXZLS0710	7.1	33	120	35	6	●	15,600
AQDEXZLS0720	7.2	33	120	35	6	●	15,600
AQDEXZLS0730	7.3	33	120	35	6	●	15,600
AQDEXZLS0740	7.4	34	120	36	6	●	15,600
AQDEXZLS0750	7.5	34	120	36	6	●	15,600
AQDEXZLS0760	7.6	34	120	36	6	●	15,600
AQDEXZLS0770	7.7	36	120	38	6	●	15,600
AQDEXZLS0780	7.8	36	120	38	6	●	15,600
AQDEXZLS0790	7.9	36	120	38	6	●	15,600
AQDEXZLS0800	8.0	36	130	80	8	●	15,200
AQDEXZLS0810	8.1	37	130	39	8	●	17,200
AQDEXZLS0820	8.2	37	130	39	8	●	17,200
AQDEXZLS0830	8.3	37	130	39	8	●	17,200

商品記号 Code	直径 Dc	溝長 ℓ	全長 L	首下 L1	シャンク径 Ds	在庫 Stock	参考価格 Price
AQDEXZLS0840	8.4	39	130	41	8	●	17,200
AQDEXZLS0850	8.5	39	130	41	8	●	17,200
AQDEXZLS0860	8.6	39	130	41	8	●	17,300
AQDEXZLS0870	8.7	40	130	42	8	●	17,300
AQDEXZLS0880	8.8	40	130	42	8	●	17,300
AQDEXZLS0890	8.9	40	130	42	8	●	17,300
AQDEXZLS0900	9.0	41	130	43	8	●	17,300
AQDEXZLS0910	9.1	42	130	44	8	●	19,200
AQDEXZLS0920	9.2	42	130	44	8	●	19,200
AQDEXZLS0930	9.3	42	130	44	8	●	19,200
AQDEXZLS0940	9.4	43	130	45	8	●	19,200
AQDEXZLS0950	9.5	43	130	45	8	●	19,200
AQDEXZLS0960	9.6	43	130	45	8	●	19,200
AQDEXZLS0970	9.7	45	130	47	8	●	19,200
AQDEXZLS0980	9.8	45	130	47	8	●	19,200
AQDEXZLS0990	9.9	45	130	47	8	●	19,200
AQDEXZLS1000	10.0	45	150	100	10	●	18,500
AQDEXZLS1010	10.1	46	150	48	10	●	21,600
AQDEXZLS1020	10.2	46	150	48	10	●	21,600
AQDEXZLS1030	10.3	46	150	48	10	●	21,600
AQDEXZLS1040	10.4	48	150	50	10	●	21,600
AQDEXZLS1050	10.5	48	150	50	10	●	21,600
AQDEXZLS1060	10.6	48	150	50	10	●	21,900
AQDEXZLS1070	10.7	49	150	51	10	●	21,900
AQDEXZLS1080	10.8	49	150	51	10	●	21,900
AQDEXZLS1090	10.9	49	150	51	10	●	21,900
AQDEXZLS1100	11.0	50	150	52	10	●	21,900
AQDEXZLS1110	11.1	51	150	53	10	●	23,800
AQDEXZLS1120	11.2	51	150	53	10	●	23,800
AQDEXZLS1130	11.3	51	150	53	10	●	23,800
AQDEXZLS1140	11.4	52	150	54	10	●	23,800
AQDEXZLS1150	11.5	52	150	54	10	●	23,800
AQDEXZLS1160	11.6	52	150	54	10	●	23,800
AQDEXZLS1170	11.7	54	150	56	10	●	23,800
AQDEXZLS1180	11.8	54	150	56	10	●	23,800
AQDEXZLS1190	11.9	54	150	56	10	●	23,800
AQDEXZLS1200	12.0	54	170	120	12	●	23,800
AQDEXZLS1250	12.5	57	170	59	12	●	26,900
AQDEXZLS1300	13.0	59	180	61	12	●	27,000
AQDEXZLS1350	13.5	61	180	63	12	●	32,900
AQDEXZLS1400	14.0	63	190	65	12	●	31,500
AQDEXZLS1450	14.5	66	190	68	12	●	36,200
AQDEXZLS1500	15.0	67	200	69	12	●	36,200
AQDEXZLS1550	15.5	70	200	72	12	●	41,200
AQDEXZLS1600	16.0	72	220	160	16	●	41,200
AQDEXZLS1650	16.5	75	220	77	16	●	56,700
AQDEXZLS1700	17.0	77	220	79	16	●	56,700
AQDEXZLS1750	17.5	79	220	81	16	●	58,500
AQDEXZLS1800	18.0	81	240	83	16	●	58,500
AQDEXZLS1850	18.5	84	240	86	16	●	64,000
AQDEXZLS1900	19.0	86	250	88	16	●	64,000
AQDEXZLS1950	19.5	88	250	90	16	●	72,500
AQDEXZLS2000	20.0	90	250	200	20	●	72,500

● 標準在庫品 Standard stock item







# 基準切削条件

Standard cutting conditions

## AQDEXZS

被削材 Work Material	一般構造用鋼 炭素鋼・ねずみ錆鉄 Structural Steel Carbon Steel Cast Iron			合金鋼・調質鋼 Alloy Steel Heat-treated Steel		ダイス鋼 プレハードン鋼 Mold Steel Hardened Steel		高硬度鋼 Hardened Steel		ダクタイル鋳鉄 Ductile Cast Iron		アルミニウム合金 Aluminum Alloy		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting	
	SS400	S50C	FC250	SCM440 NAK 20~30HRC		SKD61 NAK HPM 30~40HRC		40~50HRC		FCD400		A7075		AC ADC	
直径 Drill Dia. 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	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	
2	11100	380	9550	320	5550	170	3980	70	9550	270	23100	880	16700	570	
3	7950	480	6900	410	3700	190	2650	90	6900	350	17000	1150	12500	760	
4	5950	480	5150	410	2800	190	2000	90	5150	350	12500	1150	9550	760	
5	4800	480	4150	410	2200	190	1600	90	4150	350	10000	1150	7650	760	
6	4000	480	3450	410	1800	190	1300	90	3450	350	8500	1150	6400	760	
8	3000	480	2600	410	1400	190	1000	90	2600	350	6350	1150	4750	760	
10	2400	480	2050	410	1100	190	800	90	2050	350	5100	1150	3800	760	
12	2000	480	1700	410	950	190	650	90	1700	350	4250	1150	3200	760	
16	1500	480	1300	410	700	190	500	90	1300	350	3200	1150	2400	760	
20	1200	480	1050	410	550	190	400	90	1050	350	2550	1150	1900	760	

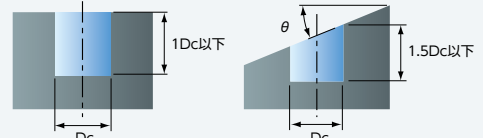
**切削条件ご利用の注意**

- 機械剛性やワーククランプ、加工部形状などの状況により切削条件を調整してください。
- 黒皮が除去されている加工に使用する場合があります。
- 水溶性切削油剤を使用する場合があります。不水溶性切削油剤の場合は回転数と送り速度を20%下げてください。
- 穴深さは平坦面で1Dc以下、傾斜面では1.5Dc以下の場合があります。  
平坦面で1Dcを超える穴あけ及び傾斜面で1.5Dcを超える穴あけはおすすめしません。切りくず排出能力が下がることがあります。
- 傾斜面の加工には、加工傾斜角(θ)によって調整してください。  
加工傾斜角(θ)が30°以下は、送り速度を50%に下げてください。  
加工傾斜角(θ)が30°を超える場合には、回転数を70%以下、送り速度を30%以下に下げてください。
- 外周方向の切込みはできません。

**Attention on using the cutting condition tables**

- Adjust cutting condition according to the rigidity of machine or work clamp state.
- For drilling after the forged surface has been removed.
- For drilling with water soluble cutting fluid. In non water soluble cutting fluid, reduce the rotation and feed by 20%.
- For drilling depths on flat surface of 1×Dc or less. Drilling over 1×Dc is not recommended.  
For drilling depths on sloped surface of 1.5×Dc or less. Drilling over 1.5×Dc is not recommended.
- For slope drilling, adjust according to inclined angle(θ).  
For inclined angle under 30°, reduce the feed to 50%.  
When drilling on inclined surface over 30°, reduce the rotation to 70% or less and cutting speed to 30% or less.
- Side milling is not possible.

**切込み深さ  
Depth of cut**



## AQDEXZ AQDEXZ-R

被削材 Work Material	一般構造用鋼 炭素鋼・ねずみ錆鉄 Structural Steel Carbon Steel Cast Iron			合金鋼・調質鋼 Alloy Steel Heat treated Steel		ダイス鋼 プレハードン鋼 Mold Steel Hardened Steel		高硬度鋼 Hardened Steel		ダクタイル鋳鉄 Ductile Cast Iron		ステンレス鋼 Stainless Steel		アルミニウム合金 Aluminum Alloy		アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting	
	SS400	S50C	FC250	SCM440 NAK 20~30HRC		SKD61 NAK HPM 30~40HRC		40~50HRC		FCD400		SUS304	SUS316	A7075		AC ADC	
直径 Drill Dia. 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	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	
0.2	32000	40	29000	35	16000	20	14000	10	29000	25	16000	10	60000	120	56000	100	
0.3	30000	60	25000	45	15000	30	12000	15	25000	35	15000	15	60000	180	50000	130	
0.4	28000	70	23000	55	14000	35	11000	20	23000	45	14000	20	60000	240	47000	170	
0.5	25500	80	21000	65	12500	40	10000	20	21000	50	12500	20	60000	300	45000	200	
0.6	24000	120	19000	90	11500	60	9000	25	19000	70	11500	25	53000	350	40000	250	
0.7	22000	150	18000	125	11000	75	8000	30	18000	100	11000	30	48000	450	36000	300	
0.8	21000	200	17000	160	10500	80	7500	30	17000	130	10500	35	45000	550	33000	350	
0.9	20000	250	16500	200	10000	100	7000	35	16500	160	10000	40	42000	650	31000	400	
1	19100	290	15900	240	9550	110	6400	40	15900	190	9550	50	40000	720	28600	460	
1.9	11700	360	10100	310	5900	160	4200	70	10100	250	5030	50	24300	830	17600	540	
2	11100	360	9550	310	5550	160	3980	70	9550	250	-	-	23100	830	16700	530	
3	7950	420	6900	360	3700	170	2650	80	6900	310	-	-	17000	1020	12500	660	
4	5950	420	5150	360	2800	170	2000	80	5150	310	-	-	12500	1020	9550	660	
5	4800	420	4150	360	2200	170	1600	80	4150	310	-	-	10000	1020	7650	660	
6	4000	420	3450	360	1800	170	1300	80	3450	310	-	-	8500	1020	6400	660	
8	3000	420	2600	360	1400	170	1000	80	2600	310	-	-	6350	1020	4750	660	
10	2400	420	2050	360	1100	170	800	80	2050	310	-	-	5100	1020	3800	660	
12	2000	420	1700	360	950	170	650	80	1700	310	-	-	4250	1020	3200	660	
16	1500	420	1300	360	700	170	500	80	1300	310	-	-	3200	1020	2400	660	
20	1200	420	1050	360	550	170	400	80	1050	310	-	-	2550	1020	1900	660	

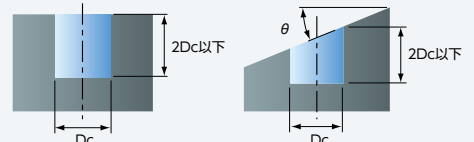
**切削条件ご利用の注意**

- 機械剛性やワーククランプ、加工部形状などの状況により切削条件を調整してください。
- 黒皮が除去されている加工に使用する場合があります。
- 水溶性切削油剤を使用する場合があります。不水溶性切削油剤の場合は回転数と送り速度を20%下げてください。
- 穴深さは2Dc以下の場合があります。2Dcを超える穴あけはおすすめしません。切りくず排出能力が下がることがあります。
- ステンレス鋼(SUS304,316)の加工は、1.9mm以下で使用してください。
- 傾斜面の加工には、加工傾斜角(θ)によって調整してください。加工傾斜角(θ)が30°以下は、送り速度を50%に下げてください。  
加工傾斜角(θ)が30°を超える場合には、回転数を70%以下、送り速度を30%以下に下げてください。
- 外周方向の切込みはできません。

**Attention on using the cutting condition tables**

- Adjust cutting condition according to the rigidity of machine or work clamp state.
- For drilling after the forged surface has been removed.
- For drilling with water soluble cutting fluid. In non water soluble cutting fluid, reduce the rotation and feed by 20%.
- For drilling depths of 2×Dc or less. Drilling over 2×Dc is not recommended.
- For drilling Stainless Steel (SUS304, 316, etc.), use it as 1.9mm or less.
- For slope drilling, adjust according to inclined angle(θ). For inclined angle under 30°, reduce the feed to 50%.  
When drilling on inclined surface over 30°, reduce the rotation to 70% or less and cutting speed to 30% or less.
- Side milling is not possible.

**切込み深さ  
Depth of cut**



# 基準切削条件

Standard cutting conditions

## AQDEXZR

被削材 Work Material	一般構造用鋼 炭素鋼・ねずみ鉄 Structural Steel Carbon Steel Cast Iron			合金鋼・調質鋼 Alloy Steel Heat-treated Steel		ダイス鋼 プレハードン鋼 Mold Steel Hardened Steel		高硬度鋼 Hardened Steel		ダクタイル鉄 Ductile Cast Iron		アルミニウム合金 Aluminum Alloy	
	SS400	S50C	FC250	SCM440	NAK	SKD61	NAK	HPM	40~50HRC		FCD400		A7075
	~200HB			20~30HRC		30~40HRC		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
直径 Drill Dia. 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	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	
3	10600	630	9500	430	7400	330	5300	240	9500	430	12700	760	
4	7900	630	7100	430	5550	330	3980	240	7100	430	9500	760	
5	6300	630	5700	430	4450	330	3180	240	5700	430	7600	760	
6	5300	630	4750	430	3700	330	2650	240	4750	430	6400	760	
8	3950	630	3550	430	2790	330	1990	240	3550	430	4780	760	
10	3150	630	2860	430	2230	330	1590	240	2860	430	3800	760	
12	2650	630	2390	430	1860	330	1300	240	2390	430	3180	760	
16	1990	630	1790	430	1390	330	990	240	1790	430	2390	760	
20	1590	630	1430	430	1110	330	800	240	1430	430	1910	760	

### 切削条件ご利用の注意

- 前加工(ガイド穴)がある場合の切削条件です。
- 機械剛性やワーククランプ、加工部形状などの状況により切削条件を調整してください。
- 水溶性切削油剤を使用する場合があります。不水溶性切削油剤の場合には回転数と送り速度を20%下げてください。
- 穴深さは4Dc以下の場合のもです。
- ステンレス鋼(SUS304,316など)の加工には不向きです。アクアドリルEXフラットOH 3D/5Dを推奨します。
- 穴加工の際は、①径より大きいセンタリング穴または、②同径のガイド穴が必要です。  
(①センタリング穴にはAGスターティングドリル、②ガイド穴にはアクアドリルEXフラット推奨)
- 外周方向の切込みはできません。

### Attention on using the cutting condition tables

- This table values are guide hole drilled.
- Adjust cutting condition according to the rigidity of machine or work clamp state.
- For drilling with water soluble cutting fluid, reduce the rotation and feed by 20%.  
In non-water soluble cutting fluid, reduce the rotation and feed by 20%.
- Use the table values for drilling depths under 4xDc.
- Drilling Stainless Steel (SUS304, 316, etc.) are not recommend.  
We recommend the AQUA Drill EX FLAT OH 3D/5D.
- When for hole drilling require.  
1:centering hole larger than the diameter or 2:same diameter guide hole.  
(1:Recommend the AG Starting Drill for centering holes.)  
2:Recommend the AQUA Drill EX FLAT for guide holes.)
- Side milling is not possible.

## AQDEXZLS

被削材 Work Material	一般構造用鋼 炭素鋼・ねずみ鉄 Structural Steel Carbon Steel Cast Iron			合金鋼・調質鋼 Alloy Steel Heat-treated Steel		ダイス鋼 プレハードン鋼 Mold Steel Hardened Steel		高硬度鋼 Hardened Steel		ダクタイル鉄 Ductile Cast Iron		アルミニウム合金 Aluminum Alloy	
	SS400	S50C	FC250	SCM440	NAK	SKD61	NAK	HPM	40~50HRC		FCD400		A7075
	~200HB			20~30HRC		30~40HRC		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
直径 Drill Dia. 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	回転数 Rotation min <sup>-1</sup>	送り速度 Feed mm/min	
3	10600	790	9500	570	7400	330	5300	240	9500	430	12700	950	
4	7900	790	7100	570	5550	330	3980	240	7100	430	9500	950	
5	6300	790	5700	570	4450	330	3180	240	5700	430	7600	950	
6	5300	790	4750	570	3700	330	2650	240	4750	430	6400	950	
8	3950	790	3550	570	2790	330	1990	240	3550	430	4780	950	
10	3150	790	2860	570	2230	330	1590	240	2860	430	3800	950	
12	2650	790	2390	570	1860	330	1300	240	2390	430	3180	950	
16	1990	790	1790	570	1390	330	990	240	1790	430	2390	950	
20	1590	790	1430	570	1110	330	800	240	1430	430	1910	950	

### 切削条件ご利用の注意

- 前加工(ガイド穴)がある場合の切削条件です。
- 機械剛性やワーククランプ、加工部形状などの状況により切削条件を調整してください。
- 水溶性切削油剤を使用する場合があります。不水溶性切削油剤の場合には回転数と送り速度を20%下げてください。
- 穴深さは2Dc以下の場合のもです。
- ステンレス鋼(SUS304,316など)の加工には不向きです。アクアドリルEXフラットOH 3D/5Dを推奨します。
- フラット面加工の際は、径より大きいセンタリング穴、または同径のガイド穴が必要です。  
(センタリング穴にはAGスターティングドリルロングシャンク推奨)
- 傾斜面5~15°の加工にはガイド穴は不要です。但し、回転数を60%以下、送り速度を40%以下に下げてください。
- 外周方向の切込みはできません。

### Attention on using the cutting condition tables

- This table values are guide hole drilled.
- Adjust cutting condition according to the rigidity of machine or work clamp state.
- For drilling with water soluble cutting fluid, reduce the rotation and feed by 20%.  
In non-water soluble cutting fluid, reduce the rotation and feed by 20%.
- Use the table values for drilling depths under 2xDc.
- Drilling Stainless Steel (SUS304, 316, etc.) are not recommend.  
Recommend the AQUA Drill EX FLAT OH 3D/5D.
- When for hole on flat surfaces.  
1:centering hole larger than the diameter or 2:same diameter guide hole.  
(Recommend the AG Starting Drills for centering holes.)
- Guide holes is not necessary when for hole on surfaces angled between 5 and 15°; reduce the RPM by under 60%, the feed by under 40%.
- Side milling is not possible.

## AQDEXZOH3D

被削材 Work Material	一般構造用鋼 炭素鋼・ねずみ錆鉄 Structural Steel Carbon Steel Cast Iron			合金鋼・調質鋼 Alloy Steel Heat-treated Steel		ダイス鋼 プレハードン鋼 Mold Steel Hardened Steel		高硬度鋼 Hardened Steel		ダクタイル鋳鉄 Ductile Cast Iron		ステンレス鋼 Stainless Steel		アルミニウム合金 Aluminum Alloy	
	SS400	S50C	FC250	SCM440	NAK	SKD61	NAK	HPM	40~50HRC		FCD400		SUS304	SUS316	A7075
	~200HB			20~30HRC		30~40HRC		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
直径 Drill Dia. 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	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	
1.0	15900	130	12700	80	9550	45	7960	40	12700	60	9550	20	22300	210	
1.5	10600	130	8490	80	6370	45	5320	40	8490	60	6370	20	14900	210	
2.0	9550	160	7960	100	5570	55	4790	50	7960	75	6370	40	12700	240	
2.5	11500	470	9600	315	9500	230	5750	140	9560	240	8900	250	13300	660	
2.9	13000	950	10900	635	7600	330	6600	285	11000	480	11000	635	15350	1330	
3	12700	950	10600	635	7400	330	6370	285	10600	480	10600	635	14800	1330	
4	9500	950	7900	635	5550	330	4780	285	7900	480	7900	635	11100	1330	
5	7600	950	6300	635	4450	330	3820	285	6300	480	6300	635	8900	1330	
6	6370	950	5300	635	3700	330	3180	285	5300	480	5300	635	7400	1330	
8	4780	950	3950	635	2790	330	2390	285	3950	480	3950	635	5570	1330	
10	3820	950	3150	635	2230	330	1900	285	3150	480	3150	635	4460	1330	
12	3180	950	2650	635	1860	330	1590	285	2650	480	2650	635	3710	1330	
16	2390	950	1990	635	1390	330	1190	285	1990	480	1990	635	2790	1330	

## 切削条件ご利用の注意

- 機械剛性やワーククランプ、加工部形状などの状況により切削条件を調整してください。
- 水溶性切削油剤を使用する場合のものです。不水溶性切削油剤の場合には回転数と送り速度を20%下げてください。
- 内部給油でお使いください。  
直径Dc<3.0の場合 切削油の給油圧は、1.5MPa以上としてください。  
切削油中の不純物による油穴詰まりを防止するために、目の細かいフィルタを通した切削液をご使用ください。  
フィルタはメッシュ5μmをおすすめします。
- 穴深さは3Dc以下の場合のものです。  
被削材や加工条件により切りくず排出性が悪くなる場合があります。  
その場合には所定の穴深さ以下であってもステップ送りをするか  
切削条件を見直してください。
- ステンレス鋼は、ステップ加工を行ってください。
- ステップ送りは穴の上面まで戻してください。
- ステップ量は0.1Dc~0.5Dcを目安にしてください。
- 傾斜面5~15°の加工にはガイド穴は不要です。但し、回転数を50%以下、送り速度を40%以下に下げてください。
- 外周方向の切込みはできません。

## Attention on using the cutting condition tables

- Adjust drilling condition according to the rigidity of machine or work clamp state.
- For drilling with water soluble cutting fluid.  
In non water soluble cutting fluid, reduce the rotation and feed by 20%.
- Use on internal coolant.  
In the case of drill dia. for less than 3mm. Lubricated pressure of fluid is over 1.5MPa.  
To prevent oil-hole stopped up by impurities of cutting fluid, use fine mesh filter,  
recommend to filtration efficiency 5μm.
- Use the table values for drilling depths under 3xDc.  
However, chip ejection may deteriorate depending on the work material and the cutting conditions.  
If this is case, set the hole depth lower than the maximum and do step cutting conditions.
- In case of Stainless Steel, please step feed.
- In step feed, return to the entrance hole.  
Step feed interval is about 0.1~0.5Dc.
- Guide holes is not necessary when for hole on surfaces angled between 5° and 15°.  
reduce the RPM by under 50%, the feed by under 40%.
- Side milling is not possible.

## AQDEXZOH5D

被削材 Work Material	一般構造用鋼 炭素鋼・ねずみ錆鉄 Structural Steel Carbon Steel Cast Iron			合金鋼・調質鋼 Alloy Steel Heat-treated Steel		ダイス鋼 プレハードン鋼 Mold Steel Hardened Steel		高硬度鋼 Hardened Steel		ダクタイル鋳鉄 Ductile Cast Iron		ステンレス鋼 Stainless Steel		アルミニウム合金 Aluminum Alloy	
	SS400	S50C	FC250	SCM440	NAK	SKD61	NAK	HPM	40~50HRC		FCD400		SUS304	SUS316	A7075
	~200HB			20~30HRC		30~40HRC		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
直径 Drill Dia. 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	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	
1.0	19100	190	15900	105	11100	55	9550	50	15900	80	12730	65	25500	255	
1.5	12700	190	10600	105	7430	55	6370	50	10600	80	8490	65	17000	255	
2.0	11100	330	9550	190	6700	100	5570	80	9550	140	7960	130	14300	430	
2.5	13500	760	10200	380	7130	200	5740	160	10200	270	9500	330	15900	890	
2.9	15300	1340	11000	635	7660	330	6590	285	10900	480	10900	635	17600	1530	
3	14800	1340	10600	635	7400	330	6370	285	10500	480	10500	635	17000	1530	
4	11100	1340	7900	635	5550	330	4780	285	7900	480	7900	635	13700	1530	
5	8900	1340	6300	635	4450	330	3820	285	6300	480	6300	635	10200	1530	
6	7400	1340	5300	635	3700	330	3180	285	5300	480	5300	635	9500	1530	
8	5570	1340	3950	635	2790	330	2390	285	3950	480	3950	635	6370	1530	
10	4460	1340	3150	635	2230	330	1900	285	3150	480	3150	635	5100	1530	
12	3700	1340	2650	635	1860	330	1590	285	2650	480	2650	635	4240	1530	
16	2790	1340	1990	635	1390	330	1190	285	1990	480	1990	635	3180	1530	

## 切削条件ご利用の注意

- 前加工(ガイド穴)がある場合の切削条件です。
- 機械剛性やワーククランプ、加工部形状などの状況により切削条件を調整してください。
- 水溶性切削油剤を使用する場合のものです。不水溶性切削油剤の場合には回転数と送り速度を20%下げてください。
- 内部給油でお使いください。  
直径Dc<3.0の場合 切削油の給油圧は、1.5MPa以上としてください。  
切削油中の不純物による油穴詰まりを防止するために、目の細かいフィルタを通した切削液をご使用ください。  
フィルタはメッシュ5μmをおすすめします。
- 穴深さは5Dc以下の場合のものです。  
被削材や加工条件により切りくず排出性が悪くなる場合があります。  
その場合には所定の穴深さ以下であってもステップ送りをするか切削条件を見直してください。
- ステンレス鋼は、ステップ加工を行ってください。
- ステップ送りは穴の上面まで戻してください。
- ステップ量は0.1Dc~0.5Dcを目安にしてください。
- フラット面加工の際は、①径より大きいセンタリング穴または、②同径のガイド穴が必要です。  
①センタリング穴には、AGスターティングドリル、  
②ガイド穴にはアクアドリルEXフラット推奨。但しステンレス鋼のガイド穴加工(直径>1.9)  
は、アクアドリルEXOH3DまたはアクアドリルEXフラットOH3D推奨)
- 外周方向の切込みはできません。

## Attention on using the cutting condition tables

- This table values are guide hole drilled.
- Adjust cutting condition according to the rigidity of machine or work clamp state.  
For drilling with water soluble cutting fluid.  
In non water soluble cutting fluid, reduce the rotation and feed by 20%.
- Use on internal coolant.  
In the case of drill dia. for less than 3mm. Lubricated pressure of fluid is over 1.5MPa.  
To prevent oil-hole stopped up by impurities of cutting fluid, use fine mesh filter,  
recommend to filtration efficiency 5μm.
- Use the table values for drilling depths under 5xDc.  
However, chip ejection may deteriorate depending on the work material and the cutting conditions.  
If this is case, set the hole depth lower than the maximum and do step cutting conditions.
- In case of Stainless Steel, please step feed.
- In step feed, return to the entrance hole.  
Step feed interval is about 0.1~0.5Dc.
- Drilling requires, 1: a centering hole larger than the diameter or 2: a guide hole of the same diameter.  
(1: AG Starting Drills is recommended for centering holes, and  
2: AQUA Drills EX FLAT is recommended for  
guide holes. For drilling Stainless Steel, AQUA Drills EX FLAT OH 3D is recommended.)
- Side milling is not possible.

# ご利用ガイド

Explanation of Uses

## AQDEXZ/AQDEXZOH3Dの穴拡大や振動の対策

AQDEXZ/AQDEXZOH3D hole distension and vibration countermeasures



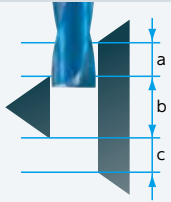
- 平坦な加工面の場合には入口を細かなステップ加工 (G73) でガイド穴を確保する。
- 傾斜面の場合には、送り速度を下げる。
- For flat surfaces, drill a guide hole in very small steps (G73).
- For sloped surfaces, reduce the feed.



タップ穴などドリル径よりも大きな面取りが必要な場合は、面取りを先に加工する。  
If chamfering larger than the diameter of the hole is needed, such as for tap holes, do the chamfering first.

## 傾斜面の加工と切削条件

Angled surface drilling and cutting conditions



- a: 切削速度、送り速度を下げる。
- b: 通常切削条件
- c: aと同じまたは、送り速度を下げる。
- a: Reduce drilling and feed speeds.
- b: Standard drilling conditions.
- c: Same as a, or reduce feed speed.

## AQDEXZR/AQDEXZLS/AQDEXZOH5Dの使用

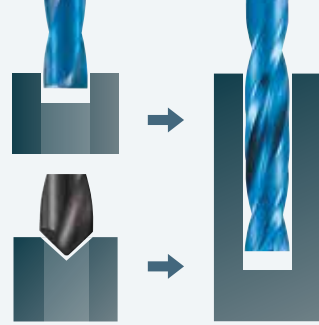
Using AQDEXZR/AQDEXZLS/AQDEXZOH5D

AQDEXZでガイド穴加工 (ステンレス鋼の場合はAQDEXZOH3Dを使用)

Guide hole drilling with AQDEXZ. In case of Stainless Steel, use the AQDEXZOH3D.

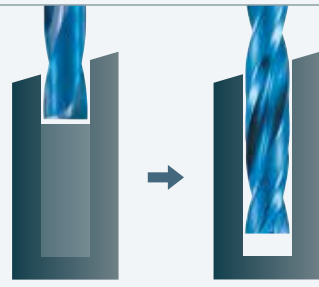
AGSTDで面取り加工

Chamfering with AGSTD.



AQDEXZでガイド穴加工 (ステンレス鋼の場合はAQDEXZOH3Dを使用)

Guide hole drilling with AQDEXZ. In case of Stainless Steel, use the AQDEXZOH3D.



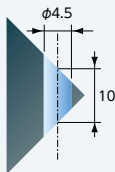
# AQDEXZ加工事例

Example of processing

## 傾斜面加工・工程短縮事例

Slant hole single process

**S50C**  
自動車用  
小型ポンプ部品



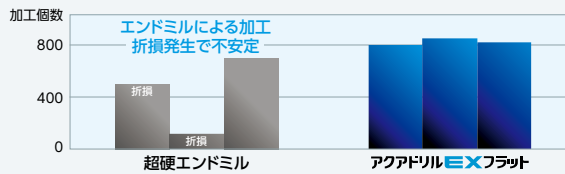
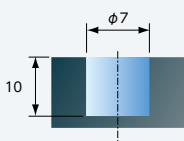
改善前	改善後
座ぐり加工: 超硬エンドミル	アクアドリル EXフラット一発加工
穴加工: 超硬ドリル	
工具費 高い 880千円/月	430千円/月
穴出口の穴曲がり 大きい 最大 60μm	最大 45μm
穴出口のバリ 発生	バリを抑制

切削条件 Cutting conditions	
工具径	4.5mm
切削速度	60m/min
送り速度	480mm/min
穴あけ深さ	0.113mm/rev
切削油剤	水溶性切削油剤
Tool	Speed
Speed	Feed
Feed	Cutting Fluid/Wet

## タップ前加工事例

Before tapping

**S50C**  
端子板部品

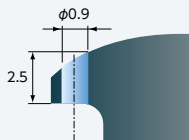


切削条件 Cutting conditions	
工具径	7mm
切削速度	60m/min
送り速度	150mm/min
穴あけ深さ	0.056mm/rev
穴あけ深さ	10mm
切削油剤	水溶性切削油剤
Tool	Speed
Speed	Feed
Feed	Depth
Depth	Cutting Fluid/Wet

## 傾斜面加工・工程短縮事例

Slant hole single process

**SUS316L**  
精密部品



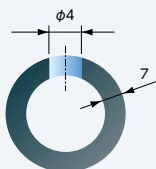
改善前	改善後
センタ穴加工	フォーム加工
穴加工	アクアドリル EXフラット
フォーム加工	直径違いの特殊品対応で工程短縮

切削条件 Cutting conditions	
工具径	0.9mm(特殊品)
切削速度	11m/min
送り速度	25mm/min
穴あけ深さ	2.5mm
切削油剤	不水溶性切削油剤
Tool	Speed
Speed	Feed
Feed	Depth
Depth	Cutting Fluid/Non-water

## 工程短縮・バリレス化事例

Single process / Less burr

**S45C**  
油圧バルブ部品



改善前	改善後
前加工: 超硬エンドミル	アクアドリル EXフラット一発加工
穴加工: 超硬ドリル	
バリ取り	同能率/寿命で工程が短縮 内バリも抑制されバリ取り工程も短縮

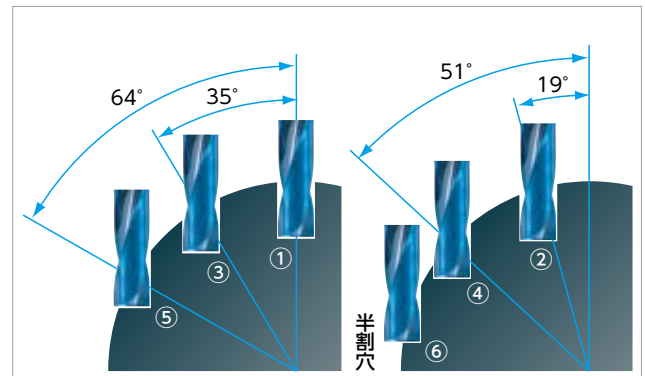
切削条件 Cutting conditions	
工具径	4mm
切削速度	23m/min
送り速度	70mm/min
穴あけ深さ	0.04mm/rev
穴あけ深さ	7mm
切削油剤	水溶性切削油剤
500穴定数	
Tool	Speed
Speed	Feed
Feed	Depth
Depth	Cutting Fluid/Wet

# AQDEXZの傾斜面加工の切削条件比較例

Comparisons of cutting conditions when drilling on an angled surface with the AQDEXZ

加工位置 Operation Position		切削速度 Cutting Speed			送り速度 Feed		
No.	角度 Angle	m/min	min <sup>-1</sup>	比率 Rate	mm/min	mm/rev	比率 Rate
①	0°	75	2400	100%	420	0.18	100%
②	19°				210	0.09	50%
③	35°	52	1650	70%	120	0.07	40%
④	51°				120	0.07	40%
⑤	64°				90	0.06	33%
⑥	半割り				60	0.04	20%

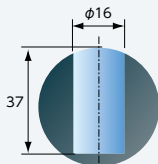
AQDEXZ1000(φ10) / 被削材S45C / 深さ15mm / 水溶性切削油剤  
 AQDEXZ1000(φ10) / Work material S45C / Depth 15mm / Cutting Fluid Wet



## 座ぐり加工事例

Counter boring

銅鋳物電子部品



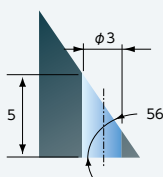
改善前	改善後
座加工: HSSエンドミル ↓ 穴加工: 超硬ドリル ↓ 底面加工: HSSエンドミル	アクアドリル EX フラット 一発加工  銅合金も加工可能 工程短縮

切削条件		Cutting conditions	
工具径	16mm	Tool	
切削速度	60m/min	Speed	
送り速度	200mm/min	Feed	
穴あけ深さ	37mm	Depth	
切削油剤	水溶性切削油剤	Cutting Fluid/Wet	
	BT50縦型MC		

## 傾斜面工程短縮事例

Slant hole single process

FCD450  
ステアリング部品



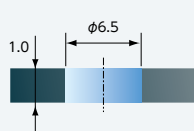
改善前	改善後
前加工: 超硬エンドミル ↓ 穴加工: 超硬ドリル	アクアドリル EX フラット 一発加工  工程が短縮 工具費低減

切削条件		Cutting conditions	
工具径	3mm	Tool	
切削速度	47m/min	Speed	
送り速度	88mm/min	Feed	
穴あけ深さ	5mm	Depth	
切削油剤	水溶性切削油剤	Cutting Fluid/Wet	

## 薄板・工程短縮事例

Single process of thin plate

ハステロイ  
耐熱合金部品



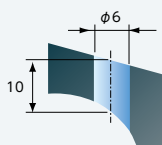
改善前	改善後
穴加工 ↓ エンドミル加工	アクアドリル EX フラット 一発加工

切削条件		Cutting conditions	
工具径	6.5mm	Tool	
切削速度	20m/min	Speed	
送り速度	59mm/min	Feed	
穴あけ深さ	1.0mm	Depth	
切削油剤	不水溶性切削油剤	Cutting Fluid/Non-water	

## 交差穴加工事例

Intersected hole

S45C  
油圧ポンプ部品



改善前	改善後
座加工: 超硬エンドミル ↓ 穴加工: 超硬ドリル 交差穴の裏バリ除去が困難	アクアドリル EX フラット 一発加工  裏バリを抑制 工程短縮も達成

切削条件		Cutting conditions	
工具径	6mm	Tool	
切削速度	68m/min	Speed	
送り速度	250mm/min	Feed	
穴あけ深さ	10mm	Depth	
切削油剤	水溶性切削油剤	Cutting Fluid/Wet	
	BT40縦型MC		

# NACHI

## 株式会社 不二越

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

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
富山事業所	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	株式会社 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	株式会社 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	株式会社 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	株式会社 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	株式会社 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。

● 本カタログの商品は外觀・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. 2237-12

2019.05.Q-MIZUNO