

超硬ドリルの基準切削条件

Standard Drilling Condition for Carbide Drills

AQDEXS | アクアドリル EX スタブ AQUA Drills EX Stub

汎用条件 Conventional Condition

被削材 Work Material	構造用鋼 炭素鋼 ねずみ錆鉄 SS400 S50C FC250 Structural Steels Carbon Steels Cast Irons		合金鋼 調質鋼 SCM440 NAK HPM Alloy Steels Heat treated Steels		ダイス鋼 プレハードン鋼 SKD61 NAK HPM Mold Steels Hardened Steels		高硬度鋼 Hardened Steels		ダクタイル鋳鉄 FCD400 Cast Irons		ステンレス鋼 SUS304 SUS316 Stainless Steels	
	～200HB		20～30HRC		30～40HRC		40～50HRC					
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)	回転数 Rotation (min ⁻¹)	送り速度 Feed (mm/min)
2	12700	600	10500	480	5600	230	4000	140	9500	450	4800	140
3	8500	660	7000	540	3700	260	2650	160	6400	500	3200	150
5	5100	660	4100	540	2200	260	1600	160	3800	500	1900	150
8	3200	660	2600	540	1400	260	1000	160	2400	500	1200	150
10	2550	630	2100	510	1100	250	800	150	1900	470	950	140
12	2100	600	1700	480	950	230	650	140	1600	440	800	130
16	1600	550	1300	440	700	210	500	130	1200	410	600	120

高速条件 High-Speed Condition

被削材 Work Material	構造用鋼 炭素鋼 ねずみ錆鉄 SS400 S50C FC250 Structural Steels Carbon Steels Cast Irons		合金鋼 調質鋼 SCM440 NAK HPM Alloy Steels Heat treated Steels		ダイス鋼 プレハードン鋼 SKD61 NAK HPM Mold Steels Hardened Steels		高硬度鋼 Hardened Steels		ダクタイル鋳鉄 FCD400 Cast Irons	
	～200HB		20～30HRC		30～40HRC		40～50HRC			
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)
2	19100	900	15900	750	8000	330	6400	230	14000	670
3	12700	1000	10500	830	5300	370	4250	260	9500	750
5	7600	1000	6400	830	3200	370	2550	260	5700	750
8	4800	1000	4000	830	2000	370	1600	260	3600	750
10	3800	940	3200	790	1600	350	1250	240	2900	710
12	3200	890	2650	750	1300	330	1050	230	2400	670
16	2400	820	2000	690	1000	300	800	210	1800	620

A-15 ◀寸法表 Stocked Sized

AQDEXR | アクアドリル EX レギュラ AQUA Drills EX Regular

汎用条件 Conventional Condition

被削材 Work Material	構造用鋼 炭素鋼 ねずみ錆鉄 SS400 S50C FC250 Structural Steels Carbon Steels Cast Irons		合金鋼 調質鋼 SCM440 NAK HPM Alloy Steels Heat treated Steels		ダイス鋼 プレハードン鋼 SKD61 NAK HPM Mold Steels Hardened Steels		高硬度鋼 Hardened Steels		ダクタイル鋳鉄 FCD400 Cast Irons		ステンレス鋼 SUS304 SUS316 Stainless Steels	
	～200HB		20～30HRC		30～40HRC		40～50HRC					
2	12700	530	10500	430	5600	200	4000	130	9500	400	4800	130
3	8500	590	7000	480	3700	220	2650	140	6400	440	3200	140
5	5100	590	4100	480	2200	220	1600	140	3800	440	1900	140
8	3200	590	2600	480	1400	220	1000	140	2400	440	1200	140
10	2550	560	2100	460	1100	210	800	140	1900	420	950	130
12	2100	530	1700	430	950	200	650	130	1600	400	800	120
16	1600	490	1300	390	700	180	500	120	1200	370	600	110

高速条件 High-Speed Condition

被削材 Work Material	構造用鋼 炭素鋼 ねずみ錆鉄 SS400 S50C FC250 Structural Steels Carbon Steels Cast Irons		合金鋼 調質鋼 SCM440 NAK HPM Alloy Steels Heat treated Steels		ダイス鋼 プレハードン鋼 SKD61 NAK HPM Mold Steels Hardened Steels		高硬度鋼 Hardened Steels		ダクタイル鋳鉄 FCD400 Cast Irons	
	～200HB		20～30HRC		30～40HRC		40～50HRC			
2	19100	790	15900	660	8000	290	6400	210	14000	590
3	12700	880	10500	730	5300	320	4250	230	9500	660
5	7600	880	6400	730	3200	320	2550	230	5700	660
8	4800	880	4000	730	2000	320	1600	230	3600	660
10	3800	840	3200	700	1600	300	1250	220	2900	630
12	3200	790	2650	660	1300	280	1050	210	2400	600
16	2400	730	2000	610	1000	260	800	190	1800	550

AQDEXSL | アクアドリル EX セミロングは A-234 備考を参照ください。

A-17, 21 ◀寸法表 Stocked Sized

切削条件ご利用の注意

1. カタログに記載されている基準切削条件表の数値は、新しい作業の立ち上げの目安としてください。
2. ワークや機械により振動や異音が発生するときは、状況に応じて切削条件を変更してください。
3. ご使用の機械の最高回転数が基準切削条件に達しない場合は、最高回転数でご使用ください。その場合、送り速度も同じ比率で下げてください。

Attention on using the milling condition tables

1. Utilize the standard milling conditions shown in the catalogs just as the general guide, when starting operation.
2. Adjust milling condition when unusual vibration, different sound occur by cutting.
3. When using low speed machines, use the maximum speed and adjust the feed rate.

AQDEXS/AQDEXR/AQDEXSL

- 1) 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。
- 2) ウェット加工は水溶性切削油剤を使用した場合です。
- 3) 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。
- 4) 不水溶性切削油剤では、高速条件を適用しないでください。
- 5) アルミニウム合金、軽金属、ステンレス鋼の加工には不向きです。
- 6) ステンレス鋼は、穴深さが2Dを超える場合は0.5Dごとのステップ加工を行ってください。
- 7) ドライ加工の場合、冷却及び切りくず除去のためにエアブローを行ってください。
- 8) 高温の切りくずやドリル折損時の火花により火傷や火災の危険がありますので、防火対策を行ってください。
- 9) この切削条件表は、穴あけ深さ3D以下に適用ください。
- 10) 穴あけ深さ3Dを超える場合には回転数と送り速度を20%下げてください。
- 11) AQDEXSLはAQDEXSの汎用条件に対して、回転数を25%、送り速度を45%下げてください。
- 12) 穴あけ深さが3Dを超える場合にはステップ加工を行ってください。
- 13) ステップ送り穴の上面まで戻してください。
- 14) ステップ量は0.5～1Dを目安にしてください。小径やAQDEXLは、0.2～0.5Dくらいです。
- 15) ドリルの振れを0.02mm以下に、高速切削の場合には0.01mm以下におさえてチャッキングしてください。

- 1) Adjust drilling condition according to the rigidity of machine or work clamp state.
- 2) Wet condition are for drilling with water soluble cutting fluid.
- 3) In non water soluble cutting fluid, reduce the rotation and feed by 20%.
- 4) Do not use the high speed drilling in wet condition in using non water soluble cutting fluid.
- 5) Drilling Aluminum Alloys, Light Metals, Stainless Steels are not recommended.
- 6) Drilling the step feed in stainless steels when hole depth more than $2 \times D$ deep, step feed interval is about $0.5 \times D$.
- 7) Use air blow for cooling and the chips exclusion in dry process.
- 8) By sparks during cutting, or heat by breakage, or hot chips, there is danger of fire. Take fire prevention measures.
- 9) Use the table values for drilling depths under $3 \times D$.
- 10) When for hole depth more than $3 \times D$, reduce the rotation and feed by 20%.
- 11) AQDEXSL reduce the rotation to 75% and feed to 55% for table values of AQDEXS conventional condition.
- 12) When for hole depth more than $3 \times D$ deep, add step seedling.
- 13) In step feed, return to the entrance hole.
- 14) Step feed interval is about $0.5 \sim 1 \times D$. In small diameter and AQDEXSL, about $0.2 \sim 0.5 \times D$.
- 15) Adjust the drill run out to 0.02mm or less, in high speed drilling, adjust the drill run out to 0.01mm or less.

A-17, 21 ◀ ▶ 寸法表 Stocked Sized

AQDEXE | アクアドリルEXエクステンション AQUA Drills EX Extension

被削材 Work Material	構造用鋼 炭素鋼 ねずみ鉄 SS400 SS0C FC250 Structural Steels Carbon Steels Cast Irons			合金鋼 調質鋼 SCM440 NAK HPM Alloy Steels Heat treated Steels			ダイス鋼 プレハードン鋼 SKD51 NAK HPM Mold Steels Hardened Steels			高硬度鋼 Hardened Steels			ダクタイル鋳鉄 FCD400 Cast Irons			ステンレス鋼 SUS304 SUS316 Stainless Steels		
	～200HB			20～30HRC			30～40HRC			40～50HRC								
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)	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)
2	12700	450	10500	350	4200	150	3000	90	9500	330	4800	100						
3	8500	480	7000	400	2800	170	2000	110	6400	370	3200	110						
5	5100	480	4100	400	1650	170	1200	110	3800	370	1900	110						
8	3200	480	2600	400	1050	170	750	110	2400	370	1200	110						
10	2550	460	2100	370	820	160	600	100	1900	350	950	100						
12	2100	440	1700	350	700	150	480	90	1600	320	800	90						
16	1600	400	1300	320	520	140	370	85	1200	300	600	85						

AQDEXE

- 1) 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。
- 2) ウェット加工は水溶性切削油剤を使用した場合です。
- 3) 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。
- 4) この切削条件表は、穴あけ深さ3D以下に適用ください。
- 5) ステンレス鋼は、穴深さが2Dを超える場合は0.5Dごとのステップ加工を行ってください。
- 6) ステップ送り穴の上面まで戻してください。
- 7) ステップ量は0.5～1Dを目安にしてください。
- 8) ドリルの振れを0.02mm以下に、おさえてチャッキングしてください。

- 1) Adjust drilling condition according to the rigidity of machine or work clamp state.
- 2) Wet condition are for drilling with water soluble cutting fluid.
- 3) In non water soluble cutting fluid, reduce the rotation and feed by 20%.
- 4) Use the table values for drilling depths under $3 \times D$.
- 5) Drilling the step feed in stainless steels when hole depth more than $2 \times D$ deep, step feed interval is about $0.5 \times D$.
- 6) In step feed, return to the entrance hole.
- 7) Step feed interval is about $0.5 \sim 1 \times D$.
- 8) Adjust the drill run out to 0.02mm or less.

A-19 ◀ ▶ 寸法表 Stocked Sized