

SH-DRL

被削材 WORK MATERIAL	SKT・SKD61 50～55HRC		SKD11・SKT・SUS440 55～60HRC		SKH・SKD11・SKS 60～70HRC	
切削速度 DRILLING SPEED	14～22m/min		10～16m/min		8～13m/min	
外径 DRILL DIA. (mm)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り量 FEED RATE (mm/rev)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り量 FEED RATE (mm/rev)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り量 FEED RATE (mm/rev)
2	2,860	～0.04	2,000	～0.04	1,900	～0.03
3	1,900	～0.04	1,330	～0.04	1,250	～0.04
4	1,430	～0.04	1,000	～0.04	950	～0.04
5	1,150	～0.04	800	～0.04	750	～0.04
6	960	～0.04	670	～0.04	630	～0.04
8	720	～0.04	500	～0.04	480	～0.04
10	570	～0.04	400	～0.04	380	～0.04
12	480	～0.04	330	～0.04	320	～0.04
14.1	435	～0.04	280	～0.04	270	～0.04
16.1	380	～0.04	250	～0.04	240	～0.04
17.6	325	～0.04	235	～0.04	190	～0.04
18.6	310	～0.04	220	～0.04	180	～0.04

1. 水溶性切削油剤は希釈倍率5～10倍の良質のものをご使用下さい。
2. ホルダは振れ精度が良く、把握力の大きなものをお使い下さい。
3. 穴深さが直径の3倍を超える場合は、ステップ送りを行って下さい。
4. 切りくずがドリルにからみつくような被削材の場合はステップ送りを行って下さい。

1. Use a **water soluble oil** with high density (5～10 times dilution).
2. Tight clamping is critical.
3. For drilling depth > 3D, use a step feed.
4. For materials susceptible to chip packing in the flute, apply a step feed.

WH55-5D

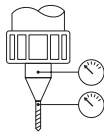
RECOMMENDED DRILLING CONDITIONS
切削条件

DRILLS

CARBIDE DRILLS
超硬ドリル

被削材 WORK MATERIAL	特殊鋼・調質鋼・プリハードン鋼 SKD61 (非調質) SPECIAL ALLOY STEELS· HARDENED STEELS· PREHARDENED STEELS SKD61 (unquenched) 40 ~ 45HRC		DAC55、DH31S、SKD61、SKD11、STAVAXなど			
			45 ~ 50HRC		50 ~ 56HRC	
切削速度 DRILLING SPEED	35 ~ 35m/min		20 ~ 30m/min		20 ~ 30m/min	
外径 DRILL DIA. (mm)	回転速度 SPEED(min ⁻¹)	送り量 FEED RATE(mm/rev)	回転速度 SPEED(min ⁻¹)	送り量 FEED RATE(mm/rev)	回転速度 SPEED(min ⁻¹)	送り量 FEED RATE(mm/rev)
2	6,400	0.02 ~ 0.04	4,000	0.02 ~ 0.04	4,000	0.02 ~ 0.04
3	4,200	0.03 ~ 0.06	2,700	0.03 ~ 0.06	2,700	0.03 ~ 0.06
4	3,200	0.04 ~ 0.08	2,000	0.04 ~ 0.08	2,000	0.04 ~ 0.08
5	2,500	0.05 ~ 0.1	1,600	0.05 ~ 0.1	1,600	0.05 ~ 0.1
6	2,100	0.06 ~ 0.12	1,300	0.06 ~ 0.12	1,300	0.06 ~ 0.12
7	1,800	0.07 ~ 0.14	1,100	0.07 ~ 0.14	1,100	0.07 ~ 0.14
8	1,600	0.08 ~ 0.16	1,000	0.08 ~ 0.16	1,000	0.08 ~ 0.16
9	1,400	0.09 ~ 0.18	900	0.09 ~ 0.18	900	0.09 ~ 0.18
10	1,300	0.1 ~ 0.2	800	0.1 ~ 0.2	800	0.1 ~ 0.2
11	1,150	0.11 ~ 0.22	720	0.11 ~ 0.22	720	0.11 ~ 0.22
12	1,100	0.12 ~ 0.24	700	0.12 ~ 0.24	700	0.12 ~ 0.24

1. この切削条件基準表は、**水溶性切削油剤**を使用する場合のものです。
2. 水溶性切削油剤は、希釈倍率20倍以下の良質のものをご使用下さい。
3. 油性切削油剤または20倍を超えるエマルジョンの時は、切削速度を30%下げてください。
4. ドリル装着に際しては、傷や汚れの無いコレットを用い、ドリルの**振れは0.02mm以下**に抑えて下さい。
5. 被削材の保持はしっかりと行ない、変形、たわみ、振動が起こらない状態にしてください。

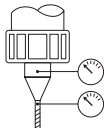


1. The indicated cutting speeds and feeds are for **water soluble oil**.
2. Suitable cutting fluid is water-emulsifiable high density oil (oil less than 20 times dilution).
3. When using non-water soluble oil or water-emulsifiable (over 20 times dilution), reduce drilling speed by 30%.
4. When inserting a drill into the machine, use a collet that does not have any scratches or dust located within internal bore. Also, **reduce deflection of drill to less than 0.02mm**.
5. Fasten the work material to reduce the possibility of work deformation, deflection of machined surface, or vibration.

WH055-5D

被削材 WORK MATERIAL	特殊鋼・調質鋼・ プリハードン鋼 SKD61 (非調質) SPECIAL ALLOY STEELS· HARDENED STEELS· PREHARDENED STEELS SKD61(unquenched) 40~45HRC		DAC55、DH31S、SKD61、SKD11、STAVAXなど				インコネル® INCONEL® 38~43HRC	
	45~50HRC		50~56HRC					
切削速度 DRILLING SPEED	35~35m/min		20~30m/min		20~30m/min		10~30m/min	
外径 DRILL DIA. (mm)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り量 FEED RATE (mm/rev)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り量 FEED RATE (mm/rev)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り量 FEED RATE (mm/rev)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り量 FEED RATE (mm/rev)
3.3	3,900	0.033~0.066	2,400	0.033~0.066	2,400	0.033~0.066	1,900	0.033~0.066
4	3,200	0.04~0.08	2,000	0.04~0.08	2,000	0.04~0.08	1,600	0.04~0.08
5	2,500	0.05~0.1	1,600	0.05~0.1	1,600	0.05~0.1	1,300	0.05~0.1
6	2,100	0.06~0.12	1,300	0.06~0.12	1,300	0.06~0.12	1,100	0.06~0.12
7	1,800	0.07~0.14	1,100	0.07~0.14	1,100	0.07~0.14	900	0.07~0.14
8	1,600	0.08~0.16	1,000	0.08~0.16	1,000	0.08~0.16	800	0.08~0.16
9	1,400	0.09~0.18	900	0.09~0.18	900	0.09~0.18	700	0.09~0.18
10	1,300	0.1~0.2	800	0.1~0.2	800	0.1~0.2	600	0.1~0.2
11	1,150	0.11~0.22	720	0.11~0.22	720	0.11~0.22	600	0.11~0.22
12	1,100	0.12~0.24	700	0.12~0.24	700	0.12~0.24	500	0.12~0.24

- この切削条件基準表は、**水溶性切削油剤**を使用する場合のものです。
- 水溶性切削油剤は、希釈倍率20倍以下の良質のものをご使用下さい。
- 油性切削油剤または20倍を超えるエマルジョンの時は、切削速度を30%下げて下さい。
- ドリル装着に際しては、傷や汚れのないコレットを用い、ドリルの**振れは0.02mm以下**に、抑えて下さい。
- 被削材の保持はしっかりと行い、変形、たわみ、振動が起こらない状態にして下さい。
- 油穴の詰まりは折損トラブルの原因になります。給油装置のフィルターは必ず装着して下さい。
- インコネル718をはじめとする耐熱合金に関しては、穴深さ3D以下の場合のみ上記条件表が適用されます。



- The indicated speeds and feeds are for **water soluble oil**.
- Suitable cutting fluid is water-emulsifiable high density oil (less than 20 times dilution).
- When using non-water soluble oil or water-emulsifiable (over 20times dilution), reduce drilling speed by 30% .
- When inserting a drill into the machine, use a collet that does not have any scratches or dust located within internal bore. Also, **reduce deflection of drill to less than 0.02mm**.
- Fasten the work material to reduce the possibility of work deformation, deflection of machined surface, or vibration.
- A clogged oil hole can lead to a breakage. Make sure that a filter is attached to the oil feeder.
- For drilling heat resistant alloys as Inconel 718, please used above chart only 3D and less deep holes.

RECOMMENDED DRILLING CONDITIONS
切削条件

DRILLS
ドリル

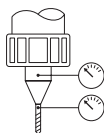
CARBIDE DRILLS
超硬ドリル

WH70-DRL

RECOMMENDED DRILLING CONDITIONS
超硬ドリル
CARBIDE DRILLS

被削材 WORK MATERIAL	SKD11・SKT・SUS440 55～60HRC			SKH・SKD11・SKS 60～70HRC	
切削速度 DRILLING SPEED	10～16m/min			8～13m/min	
外径 DRILL DIA. (mm)	回転速度 SPEED(min ⁻¹)	送り量 FEED RATE(mm/rev)	回転速度 SPEED(min ⁻¹)	送り量 FEED RATE(mm/rev)	
2	2,000	～0.04	1,900	～0.04	
3	1,330	～0.04	1,250	～0.04	
4	1,000	～0.04	950	～0.04	
5	800	～0.04	750	～0.04	
6	670	～0.04	630	～0.04	
8	500	～0.04	480	～0.04	
10	400	～0.04	380	～0.04	
12	330	～0.04	320	～0.04	
14.1	280	～0.04	270	～0.04	
16.1	250	～0.04	240	～0.04	
17.6	235	～0.04	190	～0.04	
18.6	220	～0.04	180	～0.04	

1. 水溶性切削油剤は希釈倍率5～10倍の良質のものをご使用下さい。
2. ホルダは振れ精度が良く、把握力の大きなものをお使い下さい。
3. 穴深さが直径の3倍を超える場合は、ステップ送りを行って下さい。
4. 切りくずがドリルにからみつくような被削材の場合はステップ送りを行って下さい。



1. Use a **water soluble oil** with high density (5～10 times dilution).
2. Tight clamping is critical.
3. For drilling depth > 3D, use a step feed.
4. For materials susceptible to chip packing in the flute, apply a step feed.