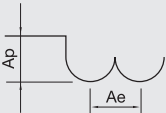


파삭재 Material	텅스텐 Tungsten				텅스텐 Tungsten				동텅스텐 Copper Tungsten			
경도 Hardness	HRA ≥ 90				HRA < 90				Cu-W			
반경 Radius	RPM	Feed	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	Feed	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth
R 0.1	30000	110	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
R 0.15	30000	135	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.04
R 0.2	30000	160	0.02	0.09	0.02	0.09	0.02	0.09	0.02	0.09	0.02	0.09
R 0.25	30000	190	0.03	0.12	0.03	0.12	0.03	0.12	0.03	0.12	0.03	0.13
R 0.3	30000	215	0.03	0.15	0.03	0.15	0.03	0.15	0.03	0.15	0.04	0.16
R 0.35	30000	245	0.04	0.19	0.04	0.19	0.04	0.19	0.04	0.19	0.04	0.2
R 0.4	30000	270	0.04	0.21	0.04	0.21	0.04	0.21	0.04	0.21	0.05	0.22
R 0.45	30000	295	0.05	0.24	0.05	0.24	0.05	0.24	0.05	0.24	0.05	0.25
R 0.5	30000	325	0.06	0.28	0.06	0.28	0.39	0.08	0.39	0.08	0.04	0.09
R 0.6	27500	295	0.07	0.29	0.07	0.29	0.46	0.1	0.46	0.1	0.05	0.11
R 0.75	25000	270	0.08	0.3	0.08	0.3	0.58	0.13	0.58	0.13	0.07	0.15
R 1	20000	220	0.11	0.33	0.11	0.33	0.77	0.17	0.77	0.17	0.09	0.18
R 1.25	20000	220	0.13	0.33	0.13	0.33	0.88	0.2	0.88	0.2	0.11	0.22
R 1.5	20000	220	0.17	0.33	0.17	0.33	0.42	0.17	0.42	0.17	0.05	0.18
R 2	18000	200	0.19	0.35	0.19	0.35	0.55	0.22	0.55	0.22	0.07	0.24
R 2.5	16000	175	0.25	0.34	0.25	0.34	0.66	0.28	0.66	0.28	0.08	0.3
R 3	15000	165	0.33	0.33	0.33	0.33	0.72	0.31	0.72	0.31	0.09	0.34
절입량 Depth of Cut	 Ap : Axial Depth 축 방향의 절입 깊이(mm) Ae : Radial Depth 반경 방향의 절입 깊이(mm) D : Outside Diameter 외경(mm) n : Speed 회전 속도 (min⁻¹) Vf : Feed 이송 속도 (mm/min)											

- 가공 진입시 가능한 파삭재 밖에서 진입 하십시오.
- 공작기계와 가공물의 강성이 없는 경우 진동이 발생할 시 조건표에 회전속도와 이송속도를 같은 비율로 줄여서 적용합니다.
- 상기 절삭조건은 참고 수치이므로 실 가공시 가공형상 , 가공목적, 적용기계에 따라 조건변경 요망합니다.
- 진동이 적고 강성이 좋은 공작기계 사용 요망합니다 (Ø1 이하 사용시 진동 허용 관리 3µm이내일것.)
- 절삭 조건이 부족한 경우 비례하여 UP&DOWN 하여 설정하십시오.
- When starting machining, enter from outside the workpiece whenever possible.
- If the machine tool or workpiece lacks rigidity and vibration occurs, reduce the spindle speed and feed rate in the cutting condition table by the same ratio.
- The cutting conditions above are reference values only. During actual machining, adjust the conditions according to the machining shape, machining purpose, and machine being used.
- Use a machine tool with minimal vibration and good rigidity. When using tools of Ø1 mm or smaller, vibration must be controlled within 3 µm.
- If the cutting conditions are insufficient, adjust them up or down proportionally.

피삭재 Material		텅스텐 Tungsten				텅스텐 Tungsten				동텅스텐 Copper Tungsten			
경도 Hardness		HRA ≥ 90				HRA < 90				Cu-W			
반경	유효장 Effective Length	RPM	Feed	Ap	Ae	RPM	Feed	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth
R0.1	0.3	30000	110	0.01	0.01	30000	110	0.01	0.01	30000	104	0.01	0.01
R0.1	0.5	30000	90	0.01	0.01	30000	90	0.01	0.01	30000	104	0.01	0.01
R0.1	0.7	30000	70	0.01	0.01	30000	70	0.01	0.01	28500	98	0.01	0.01
R0.1	1	27000	55	0.01	0.01	27000	55	0.01	0.01	27000	86	0.01	0.01
R0.15	0.5	30000	135	0.02	0.03	30000	140	0.02	0.03	30000	130	0.02	0.03
R0.15	0.7	30000	110	0.02	0.02	30000	115	0.02	0.02	30000	130	0.02	0.03
R0.15	1	27000	85	0.01	0.02	27000	90	0.01	0.02	28500	123	0.02	0.03
R0.2	0.5	30000	160	0.02	0.09	30000	165	0.02	0.09	30000	158	0.02	0.08
R0.2	0.75	30000	135	0.02	0.07	30000	140	0.02	0.07	30000	158	0.02	0.08
R0.2	1	30000	110	0.02	0.06	30000	115	0.02	0.06	30000	158	0.02	0.08
R0.2	1.5	27000	90	0.01	0.05	27000	95	0.01	0.05	28500	149	0.02	0.07
R0.2	2	25500	75	0.01	0.05	25500	80	0.01	0.05	27000	131	0.01	0.06
R0.2	2.5	21000	65	0.01	0.04	21000	65	0.01	0.04	25500	119	0.01	0.05
R0.3	1	30000	215	0.03	0.15	30000	220	0.03	0.15	30000	212	0.03	0.14
R0.3	1.5	30000	170	0.03	0.12	30000	175	0.02	0.12	30000	212	0.03	0.14
R0.3	2	30000	140	0.02	0.1	30000	145	0.02	0.1	28500	200	0.03	0.13
R0.3	3	30000	130	0.02	0.09	30000	130	0.02	0.09	27000	176	0.03	0.11
R0.3	4	30000	110	0.02	0.08	30000	110	0.02	0.08	25500	160	0.02	0.1
R0.3	5	25500	110	0.02	0.08	25500	110	0.02	0.08	24000	141	0.02	0.09
R0.3	6	25500	110	0.02	0.08	25500	110	0.02	0.08	24000	141	0.02	0.09
R0.4	2	30000	270	0.04	0.21	30000	275	0.04	0.21	30000	266	0.04	0.19
R0.4	3	30000	215	0.03	0.17	30000	220	0.03	0.17	28500	251	0.04	0.18
R0.4	4	30000	160	0.02	0.13	30000	165	0.02	0.13	27000	221	0.03	0.15
R0.4	5	30000	135	0.02	0.11	30000	140	0.02	0.11	25500	201	0.03	0.13
R0.4	6	25500	135	0.02	0.11	25500	140	0.02	0.11	25500	201	0.03	0.13
R0.4	8	21000	110	0.02	0.08	21000	110	0.02	0.08	24000	177	0.03	0.12
R0.5	1.5	30000	325	0.06	0.28	30000	330	0.39	0.08	30000	315	0.03	0.08
R0.5	2	30000	260	0.05	0.22	30000	265	0.31	0.06	30000	315	0.03	0.08
R0.5	2.5	30000	260	0.05	0.22	30000	265	0.31	0.06	30000	315	0.03	0.08
R0.5	3	30000	260	0.05	0.22	30000	265	0.31	0.06	28500	298	0.03	0.07
R0.5	4	27000	225	0.04	0.2	27000	230	0.27	0.06	28500	298	0.03	0.07
R0.5	6	24000	195	0.04	0.17	24000	200	0.23	0.05	27000	262	0.03	0.06
R0.5	8	21000	160	0.03	0.14	21000	165	0.2	0.04	25500	238	0.02	0.05
R0.5	10	19500	145	0.03	0.13	19500	150	0.18	0.04	24000	210	0.02	0.05
R0.75	2	25000	270	0.08	0.3	19000	210	0.58	0.13	20000	212	0.06	0.13
R0.75	4	22500	190	0.06	0.21	17000	145	0.41	0.09	19000	200	0.05	0.12
R0.75	6	20000	160	0.05	0.18	15000	125	0.35	0.08	19000	200	0.05	0.12
R0.75	8	17500	135	0.04	0.15	13500	105	0.29	0.07	18000	176	0.05	0.11
R0.75	10	16000	120	0.04	0.14	12500	95	0.26	0.06	17000	160	0.04	0.09
R0.75	12	16000	120	0.04	0.14	12500	95	0.26	0.06	17000	160	0.04	0.09
R1	3	20000	220	0.11	0.33	12500	140	0.77	0.17	14000	148	0.07	0.15
R1	4	20000	220	0.11	0.33	12500	140	0.77	0.17	14000	148	0.07	0.15
R1	6	20000	200	0.1	0.3	12500	125	0.69	0.15	13300	140	0.07	0.14
R1	8	20000	175	0.09	0.26	12500	110	0.62	0.14	13300	140	0.07	0.14
R1	10	20000	155	0.08	0.23	12500	100	0.54	0.12	12600	124	0.06	0.13
R1	12	18000	130	0.07	0.2	11000	85	0.46	0.1	12600	124	0.06	0.13
R1	14	16000	110	0.06	0.17	10000	70	0.39	0.09	11900	112	0.05	0.11
R1	16	13000	75	0.04	0.12	8000	50	0.27	0.06	11900	112	0.05	0.11
R1	18	10000	55	0.03	0.08	6000	35	0.19	0.04	11200	99	0.05	0.1
R1	20	10000	45	0.02	0.07	6000	30	0.15	0.03	11200	99	0.05	0.1
R1.5	6	20000	220	0.17	0.33	9000	310	0.42	0.17	10000	270	0.04	0.15
R1.5	8	20000	220	0.17	0.33	9000	310	0.42	0.17	9500	255	0.04	0.14
R1.5	10	20000	200	0.15	0.3	9000	280	0.38	0.15	9500	255	0.04	0.14
R1.5	12	20000	175	0.14	0.26	9000	250	0.34	0.14	9500	255	0.04	0.14
R1.5	14	19000	175	0.14	0.26	8500	250	0.34	0.14	9000	225	0.03	0.13
R2	8	18000	200	0.19	0.35	7200	310	0.55	0.22	8000	302	0.06	0.2
R2	10	18000	200	0.19	0.35	7200	310	0.55	0.22	8000	302	0.06	0.2
R2	15	17000	160	0.15	0.28	7000	250	0.44	0.18	7600	285	0.05	0.19
R2.5	10	16000	175	0.25	0.34	6000	365	0.66	0.28	6700	356	0.06	0.26
R2.5	15	15000	140	0.2	0.27	5500	290	0.53	0.22	6400	336	0.06	0.24
R3	10	15000	165	0.33	0.33	5500	310	0.72	0.31	6000	306	0.07	0.29
R3	15	15000	130	0.26	0.26	5500	250	0.58	0.25	6000	306	0.07	0.29

절입량
Depth of Cut

Ap : Axial Depth 축 방향의 절입 깊이(mm)

Ae : Radial Depth 반경 방향의 절입 깊이(mm)

D : Outside Diameter 외경(mm)

n : Speed 회전 속도 (min⁻¹)

Vf : Feed 이송 속도 (mm/min)

파삭재 Material		텅스텐 Tungsten				텅스텐 Tungsten				동텅스텐 Copper Tungsten			
경도 Hardness		HRA ≥ 90				HRA < 90				Cu-W			
외경 Outside Diameter	유효장 Effective Length	RPM	Feed	Ap	Ae	RPM	Feed	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth
ø0.25	0.5	30000	220	0.014	0.2	30000	240	0.014	0.2	30000	255	0.02	0.21
ø0.25	0.8	30000	170	0.014	0.2	30000	185	0.014	0.2	30000	195	0.02	0.21
ø0.25	0.5	30000	170	0.018	0.2	30000	185	0.018	0.2	30000	195	0.02	0.21
ø0.25	0.8	30000	170	0.018	0.2	30000	185	0.018	0.2	30000	195	0.02	0.21
ø0.3	0.6	30000	175	0.015	0.2	30000	190	0.015	0.2	30000	200	0.03	0.21
ø0.3	0.9	30000	220	0.015	0.2	30000	240	0.015	0.2	30000	255	0.03	0.21
ø0.3	0.6	30000	175	0.02	0.2	30000	190	0.02	0.2	30000	200	0.03	0.21
ø0.3	0.9	30000	175	0.02	0.2	30000	190	0.02	0.2	30000	200	0.03	0.21
ø0.5	0.5	30000	190	0.015	0.3	30000	205	0.015	0.3	30000	220	0.04	0.31
ø0.5	1	30000	190	0.02	0.4	30000	205	0.02	0.4	30000	220	0.04	0.41
ø0.5	1.5	30000	190	0.02	0.4	30000	205	0.02	0.4	30000	220	0.04	0.41
ø0.5	0.5	30000	190	0.015	0.3	30000	205	0.015	0.3	30000	220	0.04	0.31
ø0.5	1	30000	190	0.02	0.4	30000	205	0.02	0.4	30000	220	0.04	0.41
ø0.5	1.5	30000	140	0.015	0.3	30000	150	0.015	0.3	30000	160	0.04	0.31
ø0.6	2	30000	220	0.02	0.4	30000	240	0.02	0.4	30000	255	0.05	0.41
ø0.8	0.8	30000	190	0.02	0.6	30000	205	0.02	0.6	30000	220	0.07	0.61
ø0.8	1.6	30000	190	0.02	0.6	30000	205	0.02	0.6	30000	220	0.07	0.61
ø0.8	2.4	30000	175	0.018	0.5	30000	190	0.018	0.5	30000	200	0.07	0.51
ø0.8	0.8	30000	190	0.025	0.6	30000	205	0.025	0.6	30000	220	0.07	0.61
ø0.8	1.6	30000	190	0.025	0.6	30000	205	0.025	0.6	30000	220	0.07	0.61
ø0.8	2.4	30000	175	0.023	0.5	30000	190	0.023	0.5	30000	200	0.07	0.51
ø0.8	0.8	30000	190	0.03	0.6	30000	205	0.03	0.6	30000	220	0.07	0.61
ø0.8	1.6	30000	190	0.03	0.6	30000	205	0.03	0.6	30000	220	0.07	0.61
ø0.8	2.4	30000	175	0.028	0.5	30000	190	0.028	0.5	30000	200	0.07	0.51
ø1	1	30000	190	0.02	0.8	30000	205	0.02	0.8	30000	220	0.06	0.81
ø1	2	30000	190	0.02	0.8	30000	205	0.02	0.8	30000	220	0.06	0.81
ø1	4	30000	155	0.016	0.6	30000	165	0.016	0.6	30000	180	0.05	0.61
ø1	6	25000	155	0.01	0.5	25000	165	0.01	0.5	25000	180	0.05	0.51
ø1	1	30000	190	0.025	0.8	30000	205	0.025	0.8	30000	220	0.06	0.81
ø1	1.2	30000	190	0.025	0.8	30000	205	0.025	0.8	30000	220	0.06	0.81
ø1	2	30000	190	0.025	0.8	30000	205	0.025	0.8	30000	220	0.06	0.81
ø1	4	30000	190	0.02	0.6	30000	205	0.02	0.6	30000	220	0.05	0.61
ø1	6	25000	155	0.012	0.5	25000	165	0.012	0.5	25000	180	0.05	0.51
ø1	1	30000	190	0.03	0.8	30000	205	0.03	0.8	30000	220	0.06	0.81
ø1	2	30000	190	0.03	0.8	30000	205	0.03	0.8	30000	220	0.06	0.81
ø1	4	30000	190	0.025	0.6	30000	205	0.025	0.6	30000	220	0.05	0.61
ø1	6	25000	155	0.015	0.5	25000	165	0.015	0.5	25000	180	0.05	0.51
ø1.5	1.5	25000	190	0.03	1.3	25000	205	0.03	1.3	25000	220	0.1	1.31
ø1.5	3	25000	190	0.03	1.3	25000	205	0.03	1.3	25000	220	0.1	1.31
ø1.5	1.5	25000	190	0.04	1.3	25000	205	0.04	1.3	25000	220	0.1	1.31
ø1.5	3	25000	190	0.04	1.3	25000	205	0.04	1.3	25000	220	0.1	1.31
ø1.5	1.5	25000	190	0.045	1.2	25000	205	0.045	1.2	25000	220	0.1	1.21
ø1.5	3	25000	190	0.045	1.2	25000	205	0.045	1.2	25000	220	0.1	1.21
ø1.5	4	20000	175	0.04	1	20000	190	0.04	1	20000	200	0.09	1.01
ø1.5	6	18000	160	0.035	0.9	18000	175	0.035	0.9	19000	185	0.09	0.91
ø2	2	20000	190	0.04	1.8	20000	205	0.04	1.8	20000	220	0.13	1.81
ø2	4	20000	190	0.04	1.8	20000	205	0.04	1.8	20000	220	0.13	1.81
ø2	6	20000	190	0.037	1.7	20000	205	0.037	1.7	20000	220	0.12	1.71
ø2	8	18000	190	0.025	1.3	18000	205	0.025	1.3	19000	220	0.12	1.31
ø2	10	16000	190	0.05	1.8	16000	205	0.05	1.8	17000	220	0.11	1.81
ø2	2	20000	190	0.05	1.8	20000	205	0.05	1.8	20000	220	0.13	1.81
ø2	4	20000	190	0.045	1.7	20000	205	0.045	1.7	20000	220	0.13	1.71
ø2	6	20000	190	0.04	1.5	20000	205	0.04	1.5	20000	220	0.12	1.51
ø2	8	18000	190	0.028	1.3	18000	205	0.028	1.3	19000	220	0.12	1.31
ø2	10	16000	190	0.045	1.5	16000	205	0.045	1.5	17000	220	0.11	1.51
ø2	2	20000	190	0.06	1.8	20000	205	0.06	1.8	20000	220	0.13	1.81
ø2	4	20000	190	0.06	1.8	20000	205	0.06	1.8	20000	220	0.13	1.81
ø2	6	20000	190	0.055	1.7	20000	205	0.055	1.7	20000	220	0.12	1.71
ø2	8	18000	190	0.033	1.3	18000	205	0.033	1.3	19000	220	0.12	1.31
ø2	10	16000	190	0.035	1.3	16000	205	0.035	1.3	17000	220	0.11	1.31
ø3	6	14300	200	0.036	2.12	12700	257	0.051	2.12	12100	285	0.06	2.12
ø3	8	14000	185	0.03	2.12	12500	234	0.043	2.12	11900	260	0.05	2.12
ø3	10	14000	170	0.027	2.12	12200	216	0.038	2.12	11600	240	0.045	2.12
ø3	12	13600	155	0.024	2.12	11800	198	0.034	2.12	11250	220	0.04	2.12
ø3	14	13300	140	0.021	2.12	11550	180	0.03	2.12	11000	200	0.035	2.12
ø3	6	14300	210	0.042	2.09	12700	270	0.06	2.09	12100	300	0.07	2.09
ø3	8	14000	195	0.036	2.09	12500	248	0.051	2.09	11900	275	0.06	2.09
ø3	10	14000	180	0.03	2.09	12200	225	0.043	2.09	11600	250	0.05	2.09

피삭재 Material		텅스텐 Tungsten				텅스텐 Tungsten				동텅스텐 Copper Tungsten			
경도 Hardness		HRA ≥ 90				HRA < 90				Cu-W			
외경 Outside Diameter	유효장 Effective Length	RPM	Feed	Ap	Ae	RPM	Feed	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth	RPM	FEED	Ap Axial Depth	Ae Radial Depth
ø3	12	13600	165	0.027	2.09	11800	207	0.038	2.09	11250	230	0.045	2.09
ø3	14	13300	150	0.024	2.09	11550	189	0.034	2.09	11000	210	0.04	2.09
ø3	6	14300	225	0.048	2.02	12700	288	0.068	2.02	12100	320	0.08	2.02
ø3	8	14000	210	0.042	2.02	12500	266	0.06	2.02	11900	295	0.07	2.02
ø3	10	14000	195	0.036	2.02	12200	243	0.051	2.02	11600	270	0.06	2.02
ø3	12	13600	180	0.033	2.02	11800	225	0.047	2.02	11250	250	0.055	2.02
ø3	14	13300	165	0.03	2.02	11550	207	0.043	2.02	11000	230	0.05	2.02
ø4	8	12500	270	0.048	2.84	10970	342	0.068	2.84	10450	380	0.08	2.84
ø4	10	12500	250	0.042	2.84	10740	315	0.06	2.84	10230	350	0.07	2.84
ø4	15	11800	230	0.036	2.84	10160	288	0.051	2.84	9680	320	0.06	2.84
ø4	8	12500	285	0.054	2.81	10970	360	0.077	2.81	10450	400	0.09	2.81
ø4	10	12500	265	0.048	2.81	10740	333	0.068	2.81	10230	370	0.08	2.81
ø4	15	11800	245	0.042	2.81	10160	306	0.06	2.81	9680	340	0.07	2.81
ø4	8	12500	305	0.06	2.74	10970	387	0.085	2.74	10450	430	0.1	2.74
ø4	10	12500	285	0.054	2.74	10740	360	0.077	2.74	10230	400	0.09	2.74
ø4	15	11800	265	0.048	2.74	10160	333	0.068	2.74	9680	370	0.08	2.74
ø5	10	11000	340	0.06	3.56	8790	428	0.085	3.56	8370	475	0.1	3.56
ø5	15	10450	310	0.054	3.56	8320	396	0.077	3.56	7920	440	0.09	3.56
ø5	10	11000	360	0.066	3.53	8790	450	0.094	3.53	8370	500	0.11	3.53
ø5	15	10450	330	0.06	3.53	8320	414	0.085	3.53	7920	460	0.1	3.53
ø5	10	11000	390	0.072	3.46	8790	486	0.102	3.46	8370	540	0.12	3.46
ø5	15	10450	360	0.066	3.46	8320	450	0.094	3.46	7920	500	0.11	3.46
ø6	10	10000	400	0.072	4.28	7810	513	0.102	4.28	7440	570	0.12	4.28
ø6	15	9500	360	0.066	4.28	7390	468	0.094	4.28	7040	520	0.11	4.28
ø6	10	10000	420	0.078	4.25	7810	540	0.111	4.25	7440	600	0.13	4.25
ø6	15	9500	380	0.072	4.25	7390	495	0.102	4.25	7040	550	0.12	4.25
ø6	10	10000	455	0.084	4.18	7810	585	0.119	4.18	7440	650	0.14	4.18
ø6	15	9500	420	0.078	4.18	7390	540	0.111	4.18	7040	600	0.13	4.18

절입량
Depth of Cut

Ap : Axial Depth 축 방향의 절입 깊이(mm)
Ae : Radial Depth 반경 방향의 절입 깊이(mm)
D : Outside Diameter 외경(mm)
n : Speed 회전 속도 (min⁻¹)
Vf : Feed 이송 속도 (mm/min)

- 가공 진입시 가능한 피삭재 밖에서 진입 하십시오.
- 공작기계와 가공물의 강성이 없는 경우 진동이 발생할 시 조건표에 회전속도와 이송속도를 같은 비율로 줄여서 적용합니다.
- 상기 절삭조건은 참고 수치이므로 실 가공시 가공형상, 가공목적, 적용기계에 따라 조건변경 요망합니다.
- 진동이 적고 강성이 좋은 공작기계 사용 요망합니다 (Ø1 이하 사용시 진동 허용 관리 3μm 이내일것.)
- 절삭 조건이 부족한 경우 비례하여 UP&DOWN 하여 설정하십시오.

- When starting machining, enter from outside the workpiece whenever possible.
- If the machine tool or workpiece lacks rigidity and vibration occurs, reduce the spindle speed and feed rate in the cutting condition table by the same ratio.
- The cutting conditions above are reference values only. During actual machining, adjust the conditions according to the machining shape, machining purpose, and machine being used.
- Use a machine tool with minimal vibration and good rigidity. When using tools of Ø1 mm or smaller, vibration must be controlled within 3 μm.
- If the cutting conditions are insufficient, adjust them up or down proportionally.