

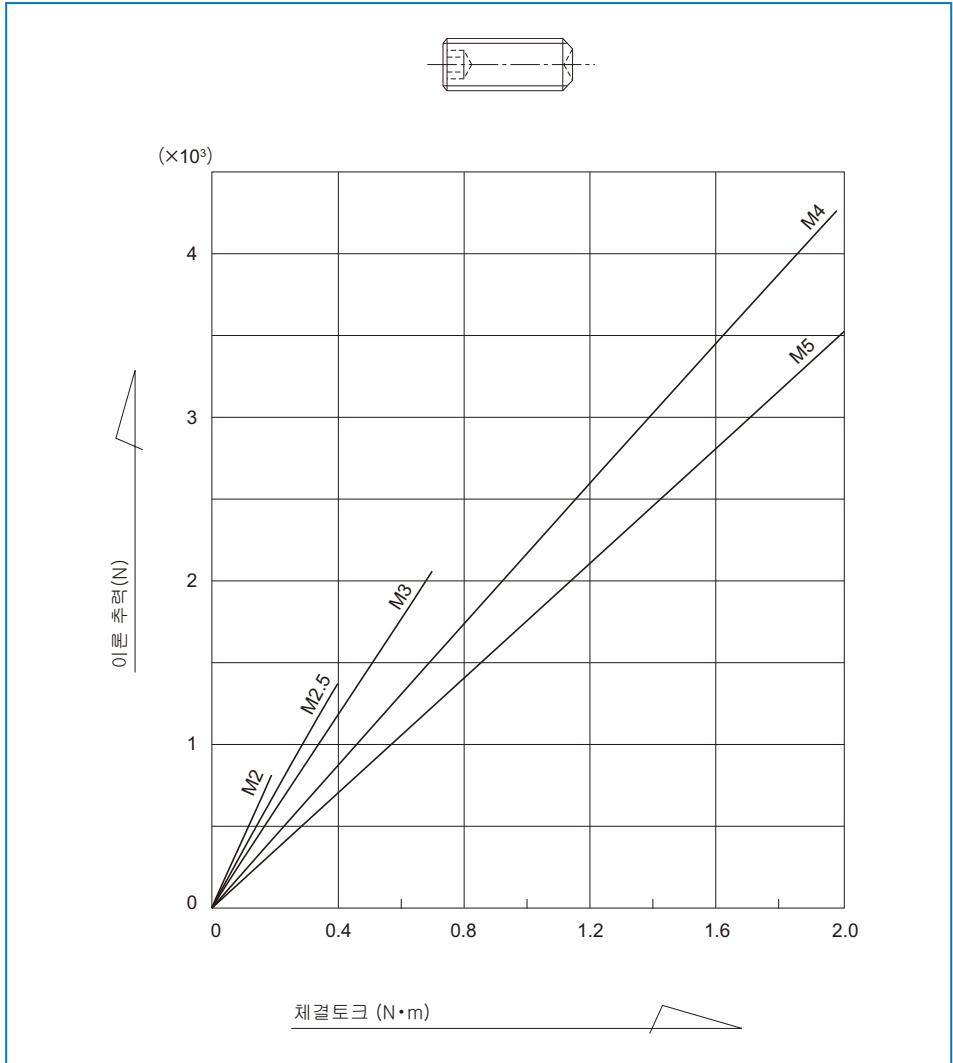
# 부록

THK 종합 카탈로그

# 부록표

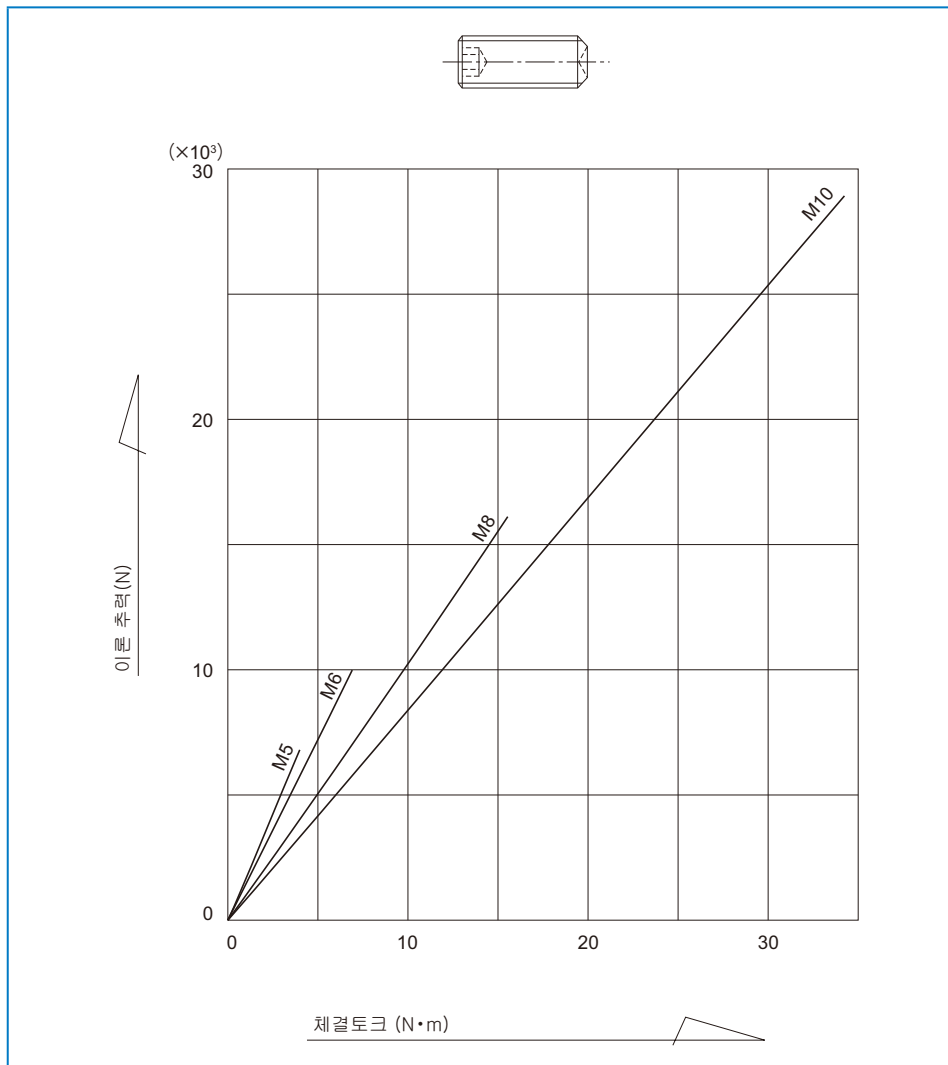
## 육각구멍볼이 멈춤나사에 대한 체결토크와 이론 추력

【M2~M5, 절삭 형상】



주) 멈춤나사의 나사면, 밀착면의 윤활 및 표면 상태에 따라 이론추력치는 다를 수가 있습니다( $\mu = 0.13$ ).

## 【M5~M10, 절삭 형상】



주) 멈춤나사의 나사면, 밀착면의 윤활 및 표면 상태에 따라 이론추력치는 다를 수가 있습니다( $\mu = 0.13$ ).

## 축의 치수 허용차

치수 구분 (mm)		e			f			g		h						js		
초과	이하	e6	f5	f6	g5	g6	h5	h6	h7	h8	h9	h10	js5	js6	js7			
—	3	-14 -20	-6 -10	-6 -12	-2 -6	-2 -8	0 -4	0 -6	0 -10	0 -14	0 -25	0 -40	±2	±3	±5			
3	6	-20 -28	-10 -15	-10 -18	-4 -9	-4 -12	0 -5	0 -8	0 -12	0 -18	0 -30	0 -48	±2.5	±4	±6			
6	10	-25 -34	-13 -19	-13 -22	-5 -11	-5 -14	0 -6	0 -9	0 -15	0 -22	0 -36	0 -58	±3	±4.5	±7.5			
10	14	-32	-16	-16	-6	-6	0	0	0	0	0	0	±4	±5.5	±9			
14	18	-43	-24	-27	-14	-17	-8	-11	-18	-27	-43	-70						
18	24	-40	-20	-20	-7	-7	0	0	0	0	0	0	±4.5	±6.5	±10.5			
24	30	-53	-29	-33	-16	-20	-9	-13	-21	-33	-52	-84						
30	40	-50	-25	-25	-9	-9	0	0	0	0	0	0	±5.5	±8	±12.5			
40	50	-66	-36	-41	-20	-25	-11	-16	-25	-39	-62	-100						
50	65	-60	-30	-30	-10	-10	0	0	0	0	0	0	±6.5	±9.5	±15			
65	80	-79	-43	-49	-23	-29	-13	-19	-30	-46	-74	-120						
80	100	-72	-36	-36	-12	-12	0	0	0	0	0	0	±7.5	±11	±17.5			
100	120	-94	-51	-58	-27	-34	-15	-22	-35	-54	-87	-140						
120	140	-85 -110	-43 -61	-43 -68	-14 -32	-14 -39	0 -18	0 -25	0 -40	0 -63	0 -100	0 -160	±9	±12.5	±20			
140	160																	
160	180																	
180	200	-100 -129	-50 -70	-50 -79	-15 -35	-15 -44	0 -20	0 -29	0 -46	0 -72	0 -115	0 -185	±10	±14.5	±23			
200	225																	
225	250																	
250	280	-110 -142	-56 -79	-56 -88	-17 -40	-17 -49	0 -23	0 -32	0 -52	0 -81	0 -130	0 -210	±11.5	±16	±26			
280	315																	
315	355	-125 -161	-62 -87	-62 -98	-18 -43	-18 -54	0 -25	0 -36	0 -57	0 -89	0 -140	0 -230	±12.5	±18	±28.5			
355	400																	
400	450	-135 -175	-68 -95	-68 -108	-20 -47	-20 -60	0 -27	0 -40	0 -63	0 -97	0 -155	0 -250	±13.5	±20	±31.5			
450	500																	
500	560	-145 -189	-76 -106	-76 -120	-22 -52	-22 -66	0 -30	0 -44	0 -70	0 -110	0 -175	0 -280	±15	±22	±35			
560	630																	
630	710	-160 -210	-80 -115	-80 -130	-24 -59	-24 -74	0 -35	0 -50	0 -80	0 -125	0 -200	0 -320	±17.5	±25	±40			
710	800																	
800	900	-170 -226	-86 -126	-86 -142	-26 -66	-26 -82	0 -40	0 -56	0 -90	0 -140	0 -230	0 -360	±20	±28	±45			
900	1000																	
1000	1120	-195 -261	-98 -144	-98 -164	-28 -74	-28 -94	0 -46	0 -66	0 -105	0 -165	0 -260	0 -420	±23	±33	±52.5			
1120	1250																	
1250	1400	-220 -298	-110 -164	-110 -188	-30 -84	-30 -108	0 -54	0 -78	0 -125	0 -195	0 -310	0 -500	±27	±39	±62.5			
1400	1600																	

## 부록표

단위:  $\mu\text{m}=0.001\text{mm}$ 

	j		k			m		n		p		치수의 구분 (mm)	
	j5	j6	k5	k6	k7	m5	m6	n5	n6	p5	p6	초과	이하
	$\pm 2$	+4 -2	+4 0	+6 0	+10 0	+6 +2	+8 +2	+8 +4	+10 +4	+10 +6	+12 +6	—	3
	+3 -2	+6 -2	+6 +1	+9 +1	+13 +1	+9 +4	+12 +4	+13 +8	+16 +8	+17 +12	+20 +12	3	6
	+4 -2	+7 -2	+7 +1	+10 +1	+16 +1	+12 +6	+15 +6	+16 +10	+19 +10	+21 +15	+24 +15	6	10
	+5 -3	+8 -3	+9 +1	+12 +1	+19 +1	+15 +7	+18 +7	+20 +12	+23 +12	+26 +18	+29 +18	10 14	14 18
	+5 -4	+9 -4	+11 +2	+15 +2	+23 +2	+17 +8	+21 +8	+24 +15	+28 +15	+31 +22	+35 +22	18 24	24 30
	+6 -5	+11 -5	+13 +2	+18 +2	+27 +2	+20 +9	+25 +9	+28 +17	+33 +17	+37 +26	+42 +26	30 40	40 50
	+6 -7	+12 -7	+15 +2	+21 +2	+32 +2	+24 +11	+30 +11	+33 +20	+39 +20	+45 +32	+51 +32	50 65	65 80
	+6 -9	+13 -9	+18 +3	+25 +3	+38 +3	+28 +13	+35 +13	+38 +23	+45 +23	+52 +37	+59 +37	80 100	100 120
	+7 -11	+14 -11	+21 +3	+28 +3	+43 +3	+33 +15	+40 +15	+45 +27	+52 +27	+61 +43	+68 +43	120 140	140 160
	+7 -13	+16 -13	+24 +4	+33 +4	+50 +4	+37 +17	+46 +17	+51 +31	+60 +31	+70 +50	+79 +50	160 180	180 200
	+7 -16	+16 -16	+27 +4	+36 +4	+56 +4	+43 +20	+52 +20	+57 +34	+66 +34	+79 +56	+88 +56	200 225	225 250
	+7 -18	+18 -18	+29 +4	+40 +4	+61 +4	+46 +21	+57 +21	+62 +37	+73 +37	+87 +62	+98 +62	250 280	280 315
	+7 -20	+20 -20	+32 +5	+45 +5	+68 +5	+50 +23	+63 +23	+67 +40	+80 +40	+95 +68	+108 +68	315 355	355 400
	—	—	+30 0	+44 0	+70 0	+56 +26	+70 +26	+74 +44	+88 +44	+108 +78	+122 +78	400 450	450 500
	—	—	+35 0	+50 0	+80 0	+65 +30	+80 +30	+85 +50	+100 +50	+123 +88	+138 +88	500 560	560 630
	—	—	+40 0	+56 0	+90 0	+74 +34	+90 +34	+96 +56	+112 +56	+140 +100	+156 +100	630 710	710 800
	—	—	+46 0	+66 0	+105 0	+86 +40	+106 +40	+112 +66	+132 +66	+166 +120	+186 +120	800 900	900 1000
	—	—	+54 0	+78 0	+125 0	+102 +48	+126 +48	+132 +78	+156 +78	+194 +140	+218 +140	1000 1120	1120 1250
	—	—	+54 0	+78 0	+125 0	+102 +48	+126 +48	+132 +78	+156 +78	+194 +140	+218 +140	1250 1400	1400 1600

## 하우징 구멍의 치수 허용차

치수의 구분 (mm)		E		F			G		H					
초과	이하	E6	E7	F6	F7	F8	G6	G7	H5	H6	H7	H8	H9	H10
—	3	+20 +14	+24 +14	+12 +6	+16 +6	+20 +6	+8 +2	+12 +2	+4 0	+6 0	+10 0	+14 0	+25 0	+40 0
3	6	+28 +20	+32 +20	+18 +10	+22 +10	+28 +10	+12 +4	+16 +4	+5 0	+8 0	+12 0	+18 0	+30 0	+48 0
6	10	+34 +25	+40 +25	+22 +13	+28 +13	+35 +13	+14 +5	+20 +5	+6 0	+9 0	+15 0	+22 0	+36 0	+58 0
10	14	+43	+50	+27	+34	+48	+17	+24	+8	+11	+18	+27	+43	+70
14	18	+32	+32	+16	+16	+16	+6	+6	0	0	0	0	0	0
18	24	+53	+61	+33	+41	+53	+20	+28	+9	+13	+21	+33	+52	+84
24	30	+40	+40	+20	+20	+20	+7	+7	0	0	0	0	0	0
30	40	+66	+75	+41	+50	+64	+25	+34	+11	+16	+25	+39	+62	+100
40	50	+50	+50	+25	+25	+25	+9	+9	0	0	0	0	0	0
50	65	+79	+90	+49	+60	+76	+29	+40	+13	+19	+30	+46	+74	+120
65	80	+60	+60	+30	+30	+30	+10	+10	0	0	0	0	0	0
80	100	+94	+107	+58	+71	+90	+34	+47	+15	+22	+35	+54	+87	+140
100	120	+72	+72	+36	+36	+36	+12	+12	0	0	0	0	0	0
120	140	+110 +85	+125 +85	+68 +43	+83 +43	+106 +43	+39 +14	+54 +14	+18 0	+25 0	+40 0	+63 0	+100 0	+160 0
140	160													
160	180													
180	200													
200	225	+129	+146	+79	+96	+122	+44	+61	+20	+29	+46	+72	+115	+185
225	250	+100	+100	+50	+50	+50	+15	+15	0	0	0	0	0	0
250	280	+142	+162	+88	+108	+137	+49	+69	+23	+32	+52	+81	+130	+210
280	315	+110	+110	+56	+56	+56	+17	+17	0	0	0	0	0	0
315	355	+161	+182	+98	+119	+151	+54	+75	+25	+36	+57	+89	+140	+230
355	400	+125	+125	+62	+62	+62	+18	+18	0	0	0	0	0	0
400	450	+175	+198	+108	+131	+165	+60	+83	+27	+40	+63	+97	+155	+250
450	500	+135	+135	+68	+68	+68	+20	+20	0	0	0	0	0	0
500	560	+189	+215	+120	+146	+186	+66	+92	+30	+44	+70	+110	+175	+280
560	630	+145	+145	+76	+76	+76	+22	+22	0	0	0	0	0	0
630	710	+210	+240	+130	+160	+205	+74	+104	+35	+50	+80	+125	+200	+320
710	800	+160	+160	+80	+80	+80	+24	+24	0	0	0	0	0	0
800	900	+226	+260	+142	+176	+226	+82	+116	+40	+56	+90	+140	+230	+360
900	1000	+170	+170	+86	+86	+86	+26	+26	0	0	0	0	0	0
1000	1120	+261	+300	+164	+203	+263	+94	+133	+46	+66	+105	+165	+260	+420
1120	1250	+195	+195	+98	+98	+98	+28	+28	0	0	0	0	0	0
1250	1400	+298	+345	+188	+235	+305	+108	+155	+54	+78	+125	+195	+310	+500
1400	1600	+220	+220	+110	+110	+110	+30	+30	0	0	0	0	0	0

## 부록표

단위:  $\mu\text{m}=0.001\text{mm}$ 

	Js		J		K		M		N		P		치수의 구분 (mm)	
	Js6	Js7	J6	J7	K6	K7	M6	M7	N6	N7	P6	P7	초과	이하
	$\pm 3$	$\pm 5$	+2 -4	+4 -6	0 -6	0 -10	-2 -8	-2 -12	-4 -10	-4 -14	-6 -12	-6 -16	—	3
	$\pm 4$	$\pm 6$	+5 -3	+6 -6	+2 -6	+3 -9	-1 -9	0 -12	-5 -13	-4 -16	-9 -17	-8 -20	3	6
	$\pm 4.5$	$\pm 7.5$	+5 -4	+8 -7	+2 -7	+5 -10	-3 -12	0 -15	-7 -16	-4 -19	-12 -21	-9 -24	6	10
	$\pm 5.5$	$\pm 9$	+6 -5	+10 -8	+2 -9	+6 -12	-4 -15	0 -18	-9 -20	-5 -23	-15 -26	-11 -29	10 14	14 18
	$\pm 6.5$	$\pm 10.5$	+8 -5	+12 -9	+2 -11	+6 -15	-4 -17	0 -21	-11 -24	-7 -28	-18 -31	-14 -35	18 24	24 30
	$\pm 8$	$\pm 12.5$	+10 -6	+14 -11	+3 -13	+7 -18	-4 -20	0 -25	-12 -28	-8 -33	-21 -37	-17 -42	30 40	40 50
	$\pm 9.5$	$\pm 15$	+13 -6	+18 -12	+4 -15	+9 -21	-5 -24	0 -30	-14 -33	-9 -39	-26 -45	-21 -51	50 65	65 80
	$\pm 11$	$\pm 17.5$	+16 -6	+22 -13	+4 -18	+10 -25	-6 -28	0 -35	-16 -38	-10 -45	-30 -52	-24 -59	80 100	100 120
	$\pm 12.5$	$\pm 20$	+18 -7	+26 -14	+4 -21	+12 -28	-8 -33	0 -40	-20 -45	-12 -52	-36 -61	-28 -68	120 140	140 160
	$\pm 14.5$	$\pm 23$	+22 -7	+30 -16	+5 -24	+13 -33	-8 -37	0 -46	-22 -51	-14 -60	-41 -70	-33 -79	160 180	180 200
	$\pm 16$	$\pm 26$	+25 -7	+36 -16	+5 -27	+16 -36	-9 -41	0 -52	-25 -57	-14 -66	-47 -79	-36 -88	200 225	225 250
	$\pm 18$	$\pm 28.5$	+29 -7	+39 -18	+7 -29	+17 -40	-10 -46	0 -57	-26 -62	-16 -73	-51 -87	-41 -98	250 280	280 315
	$\pm 20$	$\pm 31.5$	+33 -7	+43 -20	+8 -32	+18 -45	-10 -50	0 -63	-27 -67	-17 -80	-55 -95	-45 -108	315 355	355 400
	$\pm 22$	$\pm 35$	—	—	—	—	-26 -70	-26 -96	-44 -88	-44 -114	-78 -122	-78 -148	400 450	450 500
	$\pm 25$	$\pm 40$	—	—	—	—	-30 -80	-30 -110	-50 -100	-50 -130	-88 -138	-88 -168	500 560	560 630
	$\pm 28$	$\pm 45$	—	—	—	—	-34 -90	-34 -124	-56 -112	-56 -146	-100 -156	-100 -190	630 710	710 800
	$\pm 33$	$\pm 52.5$	—	—	—	—	-40 -106	-40 -145	-66 -132	-66 -171	-120 -186	-120 -225	800 900	900 1000
	$\pm 39$	$\pm 62.5$	—	—	—	—	-48 -126	-48 -173	-78 -156	-78 -203	-140 -218	-140 -265	1000 1120	1120 1250
													1250 1400	1400 1600

## SI 단위 변환표

### [SI 단위로 변환]

양	단위의 명칭	기호	SI로의 변환율	SI단위의 명칭	기호
각도	도 분 초	° ' ''	$\pi/180$ $\pi/10800$ $\pi/648000$	라디안	rad
길이	미터 옹스트롬 X선 단위 해리	m Å xu n mile	1 $10^{-10}$ $\approx 1.00208 \times 10^{-13}$ 1852	미터	m
면적	평방미터 아르 헥타르	m <sup>2</sup> a ha	1 $10^2$ $10^4$	평방미터	m <sup>2</sup>
체적	입방미터 리터	m <sup>3</sup> ℓ (L)	1 $10^{-3}$	입방미터	m <sup>3</sup>
질량	킬로그램 톤 원 자질량단위	kg t u	1 $10^3$ $\approx 1.66057 \times 10^{-27}$	킬로그램	kg
시간	초 분 시 일	s min h d	1 60 3600 86400	초	s
속력	미터/초 노트	m/s kn	1 1852/3600	미터/초	m/s
주파수 및 진동수	초당 사이클 수	s <sup>-1</sup>	1	헤르츠	Hz
회전수	분당 회전수	rpm	1	분당	min <sup>-1</sup>
각속도	초당 라디안	rad/s	1	초당 라디안	rad/s
가속도	미터/초/초 G	m/s <sup>2</sup> G	1 9.80665	미터/초/초	m/s <sup>2</sup>
힘	중량 킬로그램 중량 톤 다인	kgf tf dyn	9.80665 9806.65 $10^{-5}$	뉴턴	N
힘의 모멘트	중량 킬로그램 미터	kgf·m	9.80665	뉴턴 미터	N·m
응력과 압력	평방미터당의 중량 킬로그램 평방센티미터당의 중량 킬로그램 평방밀리미터당의 중량 킬로그램	kgf/m <sup>2</sup> kgf/cm <sup>2</sup> kgf/mm <sup>2</sup>	9.80665 $9.80665 \times 10^4$ $9.80665 \times 10^6$	파스칼	Pa
압력	수주 미터 수은주 밀리미터 토르 기압 바	mH <sub>2</sub> O mmHg Torr atm bar	9806.65 101325/760 101325/760 101325 $10^5$	파스칼	Pa
에너지	에르그 IT 칼로리 중량 킬로그램 미터 킬로와트시 마력시 전자볼트	erg cal <sub>IT</sub> kgf·m kW·h PS·h eV	$10^{-7}$ 4.1868 9.80665 $3.600 \times 10^6$ $\approx 2.64779 \times 10^6$ $\approx 1.60219 \times 10^{-19}$	줄	J
일률 및 동력	와트 마력 중량킬로그램-미터/초	W PS kgf-m/s	1 $\approx 735.5$ 9.80665	와트	W



## 부록표

양	단위명	기호	SI로의 변환율	SI 단위명	기호
점도	포아즈 센티포아즈 평방미터당 중량킬로그램초	P cP kgf·s/m <sup>2</sup>	10 <sup>-1</sup> 10 <sup>-3</sup> 9.80665	파스칼초	Pa·s
동점도	스트로크 센티스트로크	St cSt	10 <sup>-1</sup> 10 <sup>-6</sup>	초당 평방미터	m <sup>2</sup> /s
온도	도	°C	+273.15	켈빈	K
방사능 조사선량 흡수선량 등가선량	퀴리 뢴트겐 라드 렘	Ci R rad rem	3.7×10 <sup>10</sup> 2.58×10 <sup>-4</sup> 10 <sup>-2</sup> 10 <sup>-2</sup>	베크렐 쿨롬/킬로그램 그레이 시버트	Bq C/kg Gy Sv
자속	맥스웰	Mx	10 <sup>-8</sup>	웨버	Wb
자속밀도	감마 가우스	γ Gs	10 <sup>-9</sup> 10 <sup>-4</sup>	테슬라	T
자계강도	오에스터드	Oe	10 <sup>3</sup> /4π	미터당 암페어	A/m
전기량	쿨롱	C	1	쿨롱	C
전위차	볼트	V	1	볼트	V
정전용량	패럿	F	1	패럿	F
(전기)저항	옴	Ω	1	옴	Ω
(전기)컨덕턴스	지멘스	S	1	지멘스	S
인덕턴스	헨리	H	1	헨리	H
전류	암페어	A	1	암페어	A

## 【SI, CGS계와 중력계 단위의 대조표】

양	길이	질량	시간	가속	힘	응력	압력	에너지
단위계	L	M	T					
SI	m	kg	s	m/s <sup>2</sup>	N	Pa	Pa	J
CGS계	cm	g	s	Gal	dyn	dyn/cm <sup>2</sup>	dyn/cm <sup>2</sup>	erg
중력계	m	kgf·s <sup>2</sup> /m	s	m/s <sup>2</sup>	kgf	kgf/m <sup>2</sup>	kgf/m <sup>2</sup>	kgf·cm

양	일률	온도	점도	동점도	자속	자속밀도	자계강도
단위계							
SI	W	K	Pa·s	m <sup>2</sup> /s	Wb	T	A/m
CGS계	erg/s	℃	P	St	Mx	Gs	Oe
중력계	kgf·m/s	℃	kgf·s/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /s	—	—	—

## 【SI단위의 10의 정수승배】

단위에 곱해지는 배수	접두어		단위에 곱해지는 배수	접두어	
	명칭	기호		명칭	기호
10 <sup>18</sup>	엑사	E	10 <sup>-1</sup>	데시	d
10 <sup>15</sup>	페타	P	10 <sup>-2</sup>	센티	c
10 <sup>12</sup>	테라	T	10 <sup>-3</sup>	밀리	m
10 <sup>9</sup>	기가	G	10 <sup>-6</sup>	마이크로	μ
10 <sup>6</sup>	메가	M	10 <sup>-9</sup>	나노	n
10 <sup>3</sup>	킬로	k	10 <sup>-12</sup>	피코	p
10 <sup>2</sup>	헥토	h	10 <sup>-15</sup>	펨토	f
10	데카	da	10 <sup>-18</sup>	아토	a

## 【경도 환산표】

로크웰	비커스 경도	브리넬 경도 HB		록웰 경도		쇼어 경도
C-스케일 경도 HRC (하중: 1471 N)	경도 HV	표준구	텅스텐카바이드구	HRA A 스케일 하중: 588.4N brale 압자	HRB B 스케일 하중: 980.7N 1/16인치 직경의 볼	경도 HS
68	940	—	—	85.6	—	97
67	900	—	—	85.0	—	95
66	865	—	—	84.5	—	92
65	832	—	739	83.9	—	91
64	800	—	722	83.4	—	88
63	772	—	705	82.8	—	87
62	746	—	688	82.3	—	85
61	720	—	670	81.8	—	83
60	697	—	654	81.2	—	81
59	674	—	634	80.7	—	80
58	653	—	615	80.1	—	78
57	633	—	595	79.6	—	76
56	613	—	577	79.0	—	75
55	595	—	560	78.5	—	74
54	577	—	543	78.0	—	72
53	560	—	525	77.4	—	71

## 부록표

로크웰	비커스 경도	브리넬 경도 HB		로크웰 경도		쇼어 경도
		표준구	탕스텐카바이드구	HRA A 스케일 하중: 588.4N brale 압자	HRB B 스케일 하중: 980.7N 1/16인치 직경의 볼	
C-스케일 경도 HRC (하중: 1471 N)	경도 HV					경도 HS
52	544	500	512	76.8	—	69
51	528	487	496	76.3	—	68
50	513	475	481	75.9	—	67
49	498	464	469	75.2	—	66
48	484	451	455	74.7	—	64
47	471	442	443	74.1	—	63
46	458	432	432	73.6	—	62
45	446	421	421	73.1	—	60
44	434	409	409	72.5	—	58
43	423	400	400	72.0	—	57
42	412	390	390	71.5	—	56
41	402	381	381	70.9	—	55
40	392	371	371	70.4	—	54
39	382	362	362	69.9	—	52
38	372	353	353	69.4	—	51
37	363	344	344	68.9	—	50
36	354	336	336	68.4	(109.0)	49
35	345	327	327	67.9	(108.5)	48
34	336	319	319	67.4	(108.0)	47
33	327	311	311	66.8	(107.5)	46
32	318	301	301	66.3	(107.0)	44
31	310	294	294	65.8	(106.0)	43
30	302	286	286	65.3	(105.5)	42
29	294	279	279	64.7	(104.5)	41
28	286	271	271	64.3	(104.0)	41
27	279	264	264	63.8	(103.0)	40
26	272	258	258	63.3	(102.5)	38
25	266	253	253	62.8	(101.5)	38
24	260	247	247	62.4	(101.0)	37
23	254	243	243	62.0	100.0	36
22	248	237	237	61.5	99.0	35
21	243	231	231	61.0	98.5	35
20	238	226	226	60.5	97.8	34
(18)	230	219	219	—	96.7	33
(16)	222	212	212	—	95.5	32
(14)	213	203	203	—	93.9	31
(12)	204	194	194	—	92.3	29
(10)	196	187	187	—	90.7	28
(8)	188	179	179	—	89.5	27
(6)	180	171	171	—	87.1	26
(4)	173	165	165	—	85.5	25
(2)	166	158	158	—	83.5	24
(0)	160	152	152	—	81.7	24