



# 1 다이얼 게이지

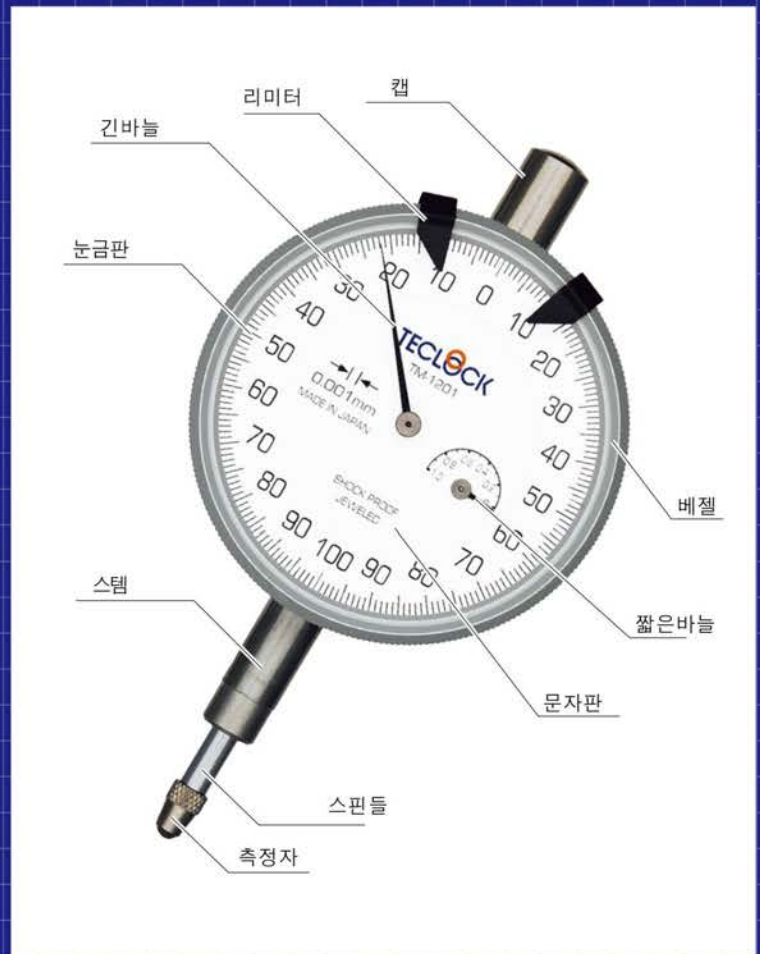
Dial Gauge

창업시대에 배양된 시계 제조의  
“정밀” “안정” “튼튼함” 을 계승한 라인업

치수정도를 확인할 필요가 있는 제조 현장에  
서는, 반드시 필요하다 생각될 정도로 사용  
되는 것이, 이 다이얼게이지입니다.  
눈금(1눈금)은 목적용도에 따라 0.0005mm,  
0.001mm, 0.005mm, 0.01mm, 0.05mm,  
0.1mm의 6종류가 있고, 측정범위는  
0.08mm를 최단으로 150mm까지 있습니다.  
다이얼게이지는 통상, 단독적으로는 사용하  
지 않고 스템부분 혹은 뒷판부분에 지그로  
고정하여, 측정대와 측정자 사이에 측정물을  
끼넣어, 그 변위량을 짧은침과 긴침으로 읽  
어냅니다.  
실치수로 측정하는 직접측정과, 혹은 기준치  
수로 부터 변위량을 읽어들이는 비교측정의  
용도가 있습니다.



다이얼게이지를 부착한 스템에 측정물을 두고  
측정하거나(사진좌), 마그네틱베이스에 붙여 측  
정물을 측정하는 것도 가능합니다.(사진우)



0.001mm 눈금 다이얼 게이지.....	16
0.01mm 눈금 다이얼 게이지.....	16 · 17
소형 다이얼게이지.....	18
0.01mm눈금 긴스트로크 다이얼게이지.....	19
대형긴스트로크 다이얼게이지.....	20
1회전미만 다이얼게이지.....	21

0.1mm눈금 다이얼 게이지.....	22
백플렌저형 다이얼게이지.....	22
원통측정용 다이얼게이지.....	23
부품, 특수품.....	24~27
파트리스트.....	27
기술자료.....	28 · 29



## 0.001mm 눈금다이얼게이지

- 눈금0.001mm, 베젤경56mm의 표준형 다이얼게이지
- 충격완충구조 (내충격방지) 에 의해, 기어등의 구조부품을 보호, 내구성을 높였습니다.
- 내구성 향상을 위해 보석 축베어링 사용.
- 레버 확대구조의 사용으로 안정된 반복 정밀도 실현.
- 모든 모델에 리미트를 표준장비. 공차 범위 설정에 편리합니다.
- 리프트레버(옵션)의 장착이 가능합니다. (P25참조).
- 클램프(옵션)의 장착이 가능합니다. (TM-1201PW제외)
- 측정력 변경이 가능합니다. (대상제품은P23참조)
- 평면백커버는, 코드말미 "f"가 붙습니다. (예=TM-1201f)



**TM-1201**  
가장인기있는모델  
0.001mm모델

- 눈금0.001mm  
측정범위1mm
- 방진타입
  - 내충격방지
  - 열처리 스텐레스 스템



**TM-1201PW**  
방유사양의  
0.001mm모델

- 눈금0.001mm  
측정범위1mm
- 방진타입
  - 방유타입
  - 내충격방지
  - 열처리 스텐레스 스템



**TM-1251**  
눈금폭이 넓어  
판독에 편리

- 눈금0.001mm  
측정범위1mm  
지침1회전0.1mm

- 방진타입
- 내충격방지
- 눈금판 녹색
- 열처리 스텐레스 스템



**TM-1202**  
실린더게이지에  
적합한정밀타입

- 눈금0.001mm  
측정범위2mm

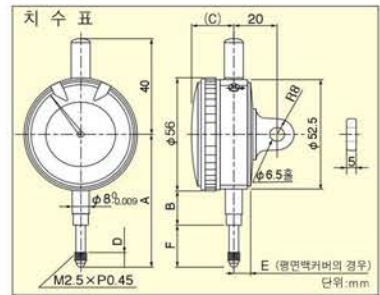
- 방진타입
- 내충격방지
- 열처리 스텐레스 스템



**TM-1205**  
5mm스트로크의  
0.001mm모델

- 눈금0.001mm  
측정범위5mm

- 정밀광범위형
- 내충격방지
- 열처리 스텐레스 스템



치수표

형식	A	B	C	D	E	F
TM-1201	62	18	15	7.5	8	16
TM-1201PW	65.5	(18)	13.5	11	8.5	(19.5)
TM-1251	62	18	15	7.5	8	16
TM-1202	62	19	15	7.5	8	16
TM-1205	62	19	15.5	7.5	8	16

단위:mm

□ 사양

형식	눈금 (mm)	측정범위 (판다스트로크) (mm)	반복 정밀도 ( $\mu$ m)	지시오차 ( $\mu$ m)					되돌림 오차 ( $\mu$ m)	표준측정자 상품코드No.	측정력 (N)	질량 (g)
				인접오차	1/2회전	1회전	2회전	전체측정범위				
TM-1201	0.001	1 (3)	0.5	2.5	$\pm 3$	$\pm 4$	$\pm 4$	$\pm 5$	3	ZS-017	1.5이하	170
TM-1201PW	0.001	1 (3)	0.5	2.5	$\pm 3$	$\pm 4$	$\pm 4$	$\pm 5$	3	ZS-028	1.5이하	180
TM-1251	0.001	1 (3)	0.8	2.5	$\pm 3$	$\pm 4$	$\pm 4$	$\pm 5$	3	ZS-017	1.5이하	170
TM-1202	0.001	2 (2)	0.5	4	$\pm 5$	$\pm 6$	$\pm 6$	$\pm 7$	3	ZS-017	1.5이하	170
TM-1205	0.001	5 (-)	1	5	$\pm 6$	$\pm 7$	$\pm 8$	$\pm 10$	4	ZS-017	1.5이하	165

※ 평면백커버는, 코드말미에 "f"가 붙습니다. (예=TM-1201f)

## 0.01mm 눈금 다이얼게이지

- 눈금0.01mm의 가장 표준적인 다이얼게이지입니다. 용도에맞게, 스텐레스스템, 2바늘, 기름배출기능, 직침기능등 기종선정이 가능합니다.
- 부품정도를 높이기 위한, 고내구성, 고정도의 표준시리즈입니다.
- 전모델 내충격방지 시리즈입니다.
- 리프트레버(옵션)의 장착이 가능합니다. (P25참조)
- 클램프(옵션)의 장착이 가능합니다. (TM-110PW, TM-110G제외)
- 측정력변경이 가능합니다. (대상제품은 P23을참조) .
- 평면백커버는, 코드말미에 "f"가 붙습니다. (예=TM-110f)



**TM-110**  
표준타입

- 눈금0.01mm  
측정범위10mm
- 열처리 스텐레스 스템
  - 내충격 방지



**TM-110R**  
TM-110의격눈금  
타입

- 눈금0.01mm  
측정범위10mm
- 내충격 방지



**TM-110D**  
스트로크10mm의  
2바늘타입

- 눈금0.01mm  
측정범위10mm
- 내충격 방지



**TM-110-4A**  
 눈금판내에  
 기름배출구조부착※  
 눈금0.01mm  
 측정범위10mm  
 • 내충격 방지  
 • 열처리 스프렌레스 스템  
 • 베젤, 기름배출 구멍 부착



**TM-110PW**  
 스트로크10mm의  
 방유타입  
 눈금0.01mm  
 측정범위10mm  
 • 방유타입  
 • 내충격 방지



**TM-110P**  
 판독이쉬운  
 직독눈금 타입  
 눈금0.01mm  
 측정범위10mm  
 • 눈금시양 (0-0.5-1.0)  
 • 문자판 녹색  
 • 내충격 방지



**TM-105**  
 실린더게이지에  
 적합한 나눔 눈금  
 눈금0.01mm  
 측정범위5mm  
 • 내충격 방지  
 • 좌우 나눔 눈금  
 • 평면 백커버



**TM-105W**  
 스트로크5mm의  
 통과눈금  
 눈금0.01mm  
 측정범위5mm  
 • 통과눈금  
 • 내충격 방지

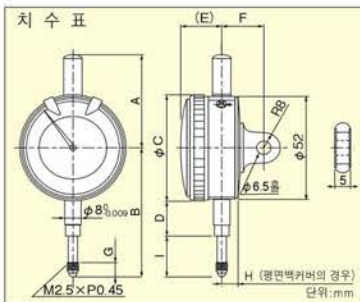


**TM-5106**  
 눈금폭이 크고  
 판독이쉬운 타입  
 눈금0.01mm  
 측정범위5mm  
 • 내충격 방지

**0.005mm눈금  
 다이얼게이지**



**TM-5105**  
 눈금0.005mm  
 측정범위5mm  
 • 내충격 방지  
 ※ 눈금0.005mm의 소형  
 다이얼게이지(TM-36)은  
 18P참조



※ 눈금판내의 기름배출 구조  
 눈금판내에 들어가 있는 기름을 배젼하부의 3분의 구멍으로 배출하는 것으로 기름이 쌓이는것을 방지

치수표

코드	A	B	C	D	E	F	G	H	I
TM-110	48.7	65	55	18	15.5	20	7.5	7.8	19.5
TM-110R	48.7	65	55	18	15.5	20	7.5	7.8	19.5
TM-110D	48.7	65	55	18	17.6	20	7.5	7.8	19.5
TM-110-4A	48.7	65	55	18	15.5	20	7.5	7.8	19.5
TM-110PW	44.5	68.5	56	(17.5)	14.5	20	11	8.3	23.0
TM-110P	48.7	65	55	18	15.5	20	7.5	7.8	19.5
TM-105	48.7	65	55	18	15.5	※	7.5	7.8	19.5
* TM-105W	48.7	65	55	18	15.5	20	7.5	7.8	19.5
TM-5106	48	65	55	19	15.5	20	7.5	7.8	19.5
TM-5105	48	65	55	19	15.5	20	7.5	7.8	19.5

\* 평면 백커버가 표준입니다.      單位:mm

□ 사양

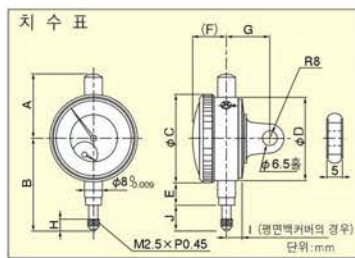
형식	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	반복 정밀도 ( $\mu$ m)	지시오차 ( $\mu$ m)					되돌림 오차 ( $\mu$ m)	표준 측정자 부품코드No.	측정력 (N)	질량 (g)
				인접오차	1/2회전	1회전	2회전	전체 측정범위				
TM-110	0.01	10	5	8	$\pm 9$	$\pm 10$	$\pm 15$	$\pm 15$	5	ZS-017	1.4이하	110
TM-110R	0.01	10	5	8	$\pm 9$	$\pm 10$	$\pm 15$	$\pm 15$	5	ZS-017	1.4이하	110
TM-110D	0.01	10	5	8	$\pm 9$	$\pm 10$	$\pm 15$	$\pm 15$	5	ZS-017	1.4이하	115
TM-110-4A	0.01	10	5	8	$\pm 9$	$\pm 10$	$\pm 15$	$\pm 15$	5	ZS-017	1.4이하	110
TM-110PW	0.01	10	5	8	$\pm 9$	$\pm 10$	$\pm 15$	$\pm 15$	5	ZS-028	1.4이하	150
TM-110P	0.01	10	5	8	$\pm 9$	$\pm 10$	$\pm 15$	$\pm 15$	5	ZS-017	1.4이하	110
TM-105	0.01	5	5	8	$\pm 9$	$\pm 10$	$\pm 12$	$\pm 12$	5	ZS-017	1.4이하	110
TM-105W	0.01	5	5	8	$\pm 9$	$\pm 10$	$\pm 12$	$\pm 12$	5	ZS-017	1.4이하	110
TM-5106	0.01	5	3	7	$\pm 8$	$\pm 9$	$\pm 10$	$\pm 12$	5	ZS-017	1.4이하	145
TM-5105	0.005	5	3	7	$\pm 8$	$\pm 9$	$\pm 10$	$\pm 12$	5	ZS-017	1.4이하	145

※ 평면 백커버에는 말미에 "f"가 붙습니다.



## 소형다이얼게이지

- 바깥 베젤이 작기 때문에 (최소 직경 36mm), 설치 장소가 좁은 제조라인이나 기기 조합에 따른 다점 측정 등에 적합합니다.
- 리프트레버 (옵션)의 장착이 가능합니다. (TM-34는 제외).
- 평면 백커버는, 코드 말미에 "f"가 붙습니다. (예 = TM-35f)
- 소형이며 측정 범위 3.5mm, 4mm, 5mm, 10mm의 라인업
- 클램프 (옵션)의 장착이 가능합니다.
- 측정력의 변경이 가능합니다. (대상 제품은 P23를 참조)



치수표

형식	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
TM-35	27.4	41.3	39	36.5	10	14.5	19	5	6.2	11.8
TM-35-01	32.5	46	39	36.5	10	14.5	19	5	6.2	16.5
TM-35-03	27.4	46	39	36.5	15	14.5	19	5	6.2	11.5
TM-35-04	27.4	58	39	36.5	26	14.5	19	5	6.2	12.5
TM-35-02D	32.5	46	39	36.5	10	16.5	19	5	6.2	16.5
TM-34	20	39.5	35	32	10	13	19	5	6.5	12
TM-36	33.5	50	47	44	13	15.5	19.7	7.5	7	13.5
TM-37	33.5	50	47	44	13	15.5	19.7	7.5	7	13.5
TM-37C	33.5	50	47	44	13	15.5	19.7	7.5	7	13.5

\* 평면 백커버가 표준입니다. 단위: mm

□ 사양

형식	눈금 (mm)	측정 범위 (mm)	반복 정밀도 ( $\mu$ m)	지시오차 ( $\mu$ m)			되돌림오차 ( $\mu$ m)	표준 측정자 상품 코드 No.	측정력 (N)	질량 (g)
				인접오차	1회전	전체 측정 범위				
TM-35	0.01	5	5	9	$\pm$ 13	$\pm$ 15	6	ZS-014	1.3이하	72
TM-35-01	0.1	10	—	—	—	$\pm$ 50	—	ZS-014	1.5이하	72
TM-35-03	0.01	5	5	9	$\pm$ 13	$\pm$ 15	6	ZS-014	1.3이하	72
TM-35-04	0.01	5	5	9	$\pm$ 13	$\pm$ 15	6	ZS-014	1.3이하	75
TM-35-02D	0.01	10	5	9	$\pm$ 13	$\pm$ 18	7	ZS-014	1.6이하	75
TM-34	0.01	4	5	8	$\pm$ 11	$\pm$ 15	6	ZS-014	1.0이하	60
TM-36	0.005	3.5	5	8	$\pm$ 10	$\pm$ 12	5	ZS-017	1.2이하	85
TM-37	0.01	3.5	5	8	$\pm$ 10	$\pm$ 12	6	ZS-017	1.2이하	85
TM-37C	0.01	3.5	5	8	$\pm$ 10	$\pm$ 12	6	ZS-017	1.2이하	85

\* 평면 백커버는 코드 말미에 "f"가 붙습니다.



# 0.01mm눈금 롱스트로크 다이얼게이지

- 측정범위 20mm, 30mm의 긴 스트로크 다이얼게이지입니다.
- 전모델 내충격 방지 구조입니다.
- 리프트레버(옵션)의 장치가 가능합니다. (KM-121PW는 제외)
- 클램프(옵션)의장치가 가능합니다. (KM-121PW는제외)
- 평면백커버는, 코드말미에 "f"가 붙습니다. (예=KM-121f)



**KM-121**  
스트로크20mm의 표준타입  
눈금0.01mm 측정범위20mm  
· 내충격 방지



**KM-121D**  
스트로크20mm의 2바늘표준 타입  
눈금0.01mm 측정범위20mm  
· 내충격 방지



**KM-121PW**  
스트로크20mm의 방류타입  
눈금0.01mm 측정범위20mm  
· 내충격 방지  
· 방류타입



**KM-131**  
스트로크30mm의 표준타입  
눈금0.01mm 측정범위30mm  
· 내충격 방지



**KM-132D**  
스트로크30mm의 2바늘표준 타입  
눈금0.01mm 측정범위30mm  
· 내충격 방지



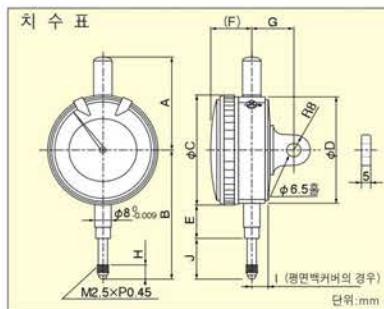
**KM-130**  
스트로크30mm의 고정도 타입  
눈금0.01mm 측정범위30mm  
· 내충격 방지



**KM-130R**  
스트로크30mm의 역눈금 타입  
눈금0.01mm 측정범위30mm  
· 내충격 방지



**KM-130D**  
스트로크30mm의 고정도 2바늘 타입  
눈금0.01mm 측정범위30mm  
· 내충격 방지



코드	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
KM-121	36	75	55	52	18	15.5	20	7.5	7.8	29.5
KM-121D	36	75	55	52	18	17.6	20	7.5	7.8	29.5
KM-121PW	55	89	56	52	(17.5)	14.5	20	11	8.3	(43.5)
KM-131	36	86	55	52	19	15.5	20	7.5	8	39.5
KM-132D	36	86	55	52	19	17.3	20	7.5	8	39.5
KM-130	38.5	92	59	54.5	22.7	17.5	22	7.5	9.6	39.8
KM-130R	38.5	92	59	54.5	22.7	17.5	22	7.5	9.6	39.8
KM-130D	38.5	92	59	54.5	22.7	19.5	22	7.5	9.6	39.8

□ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	반복 정밀도 (μm)	지시오차 (μm)			되돌림오차 (μm)	표준측정자 상품코드No.	측정력 (N)	질량 (g)
				인접오차	1회전	전체 측정범위				
KM-121	0.01	20	5	10	±15	±20	7	ZS-017	2.2이하	110
KM-121D	0.01	20	5	10	±15	±20	7	ZS-017	2.2이하	115
KM-121PW	0.01	20	5	10	±15	±20	7	ZS-028	2.2이하	120
KM-131	0.01	30	5	14	±18	±35	8	ZS-017	2.5이하	150
KM-132D	0.01	30	5	14	±18	±35	8	ZS-017	2.5이하	155
KM-130	0.01	30	5	14	±18	±25	7	ZS-017	2.2이하	150
KM-130R	0.01	30	5	14	±18	±25	7	ZS-017	2.2이하	150
KM-130D	0.01	30	5	14	±18	±25	7	ZS-017	2.2이하	155

※평면백커버는, 코드말미에 "f"가 붙습니다.



## 대형롱스트로크 다이얼게이지

- 눈금판이 큰 50mm, 100mm, 150mm의 롱스트로크다이얼게이지입니다.
- 높은 내구성을 갖는 정밀부품과 테클락의 독자 확대 구조에 의해 스트로크 150mm까지의 측정을 실현했습니다.
- 클램프(옵션)의 장착이 가능합니다. (KM-05100, KM-05150은 제외)
- 롱스트로크 다이얼게이지는 건축토목업계에서 널리 사용되어 집니다.
- 평면백커버는 코드말미에 "f"가 붙습니다. (예=KM-155f) (KM-05100, KM-05150은 제외)



**KM-55**  
내구성을 중시한  
0.05mm타입

눈금0.05mm  
측정범위50mm  
· 내충격방지



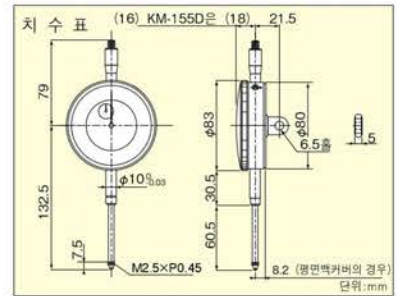
**KM-155**  
판독이 쉬운  
넓은눈금폭

눈금0.01mm  
측정범위50mm  
· 내충격방지



**KM-155D**  
스트로크50mm의  
2바늘 타입

눈금0.01mm  
측정범위50mm  
· 내충격방지



□ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	반복 정밀도 (μm)	지시오차 (μm)			되돌림오차 (μm)	표준측정자 상품코드No.	측정력 (N)	질량 (g)
				인접오차	1회전	전체측정범위				
KM-55	0.05	50	20	30	±50	±100	15	ZS-017	2.5이하	290
KM-155	0.01	50	5	15	±20	±35	9	ZS-017	2.5이하	290
KM-155D	0.01	50	5	15	±20	±35	9	ZS-017	2.5이하	295

※평면백커버는 코드 말미에 "f"가 붙습니다.



**KM-05100**  
스트로크100mm의  
2바늘 타입

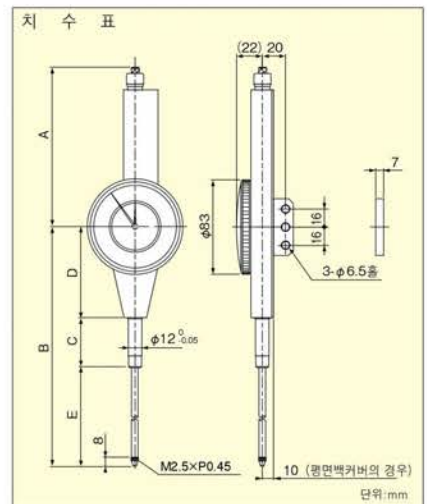
눈금0.05mm  
측정범위100mm

**KM-05150**  
스트로크150mm의  
2바늘 타입

눈금0.05mm  
측정범위150mm



자사 제품 가장 긴 모델 KM-05150



치수표

형식	A	B	C	D	E
KM-05100	140	235	44	80	111
KM-05150	190	335	55	120	160

단위:mm

□ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	반복 정밀도 (μm)	전체측정범위 지시오차 (μm)	되돌림오차 (μm)	표준측정자 상품코드No.	측정력 (N)	질량 (g)
KM-05100	0.05	100	30	±100	15	ZS-018	2.5이하	550
KM-05150	0.05	150	30	±150	15	ZS-018	3.0이하	680



# 1회전미만 다이얼게이지

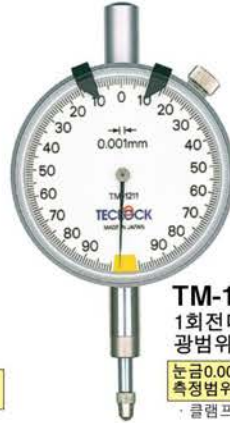
- 눈금 0.0005mm, 0.001mm, 0.01mm의 1회전미만 다이얼게이지로 비교측정이 가능합니다.
- 테클락의 독자적인 확대구조를 사용하여, 높은 내구성을 실현.
- 리미터가 표준장착.
- 측정범위를 0.08mm, 0.16mm, 0.2mm, 1.0mm로 세분화.
- 0.001mm 모델은, 클램프가 부속.
- 리프트레버(옵션)의 장착이 가능합니다.
- 평면백커버는 코드말미에 "f"가 붙습니다. (예=TM-1200f)



**TM-1200**  
표준타입  
눈금 0.001mm  
측정범위 0.16mm  
· 클램프 부속



**TM-1210**  
판독이 쉬운  
넓은폭의 눈금  
눈금 0.001mm  
측정범위 0.08mm  
· 눈금판 녹색  
· 클램프 부속



**TM-1211**  
1회전미만의  
광범위 모델  
눈금 0.001mm  
측정범위 0.2mm  
· 클램프 부속



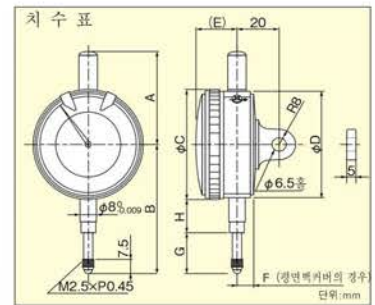
**TM-102**  
눈금 0.01mm의  
1회전미만모델  
눈금 0.01mm  
측정범위 1.0mm  
· 눈금판 녹색  
· 클램프 장착가능  
(옵션)



**TM-98**  
눈금 0.1mm의  
1회전미만모델  
눈금 0.1mm  
측정범위 3.2mm  
· 클램프장착 가능  
(옵션)



**TM-5210**  
0.0005mm의  
최소눈금타입  
눈금 0.0005mm  
측정범위 0.08mm  
· 눈금판 녹색



□ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (프리스트로크) (mm)	반복 정밀도 ( $\mu$ m)	지시오차 ( $\mu$ m)			되돌림오차 ( $\mu$ m)	표준측정자 상품코드No.	측정력 (N)	질량 (g)
				인접오차	1회전	전체측정범위				
TM-1200	0.001	0.16(3.5)	0.5	2.5	-	$\pm 5$	3	ZS-017	1.5이하	175
TM-1210	0.001	0.08(3.5)	0.8	2.5	-	$\pm 3.5$	3	ZS-017	1.5이하	175
TM-1211	0.001	0.2(3.5)	0.5	2.5	-	$\pm 5$	3	ZS-017	1.5이하	175
TM-102	0.01	1(5)	5	7	-	$\pm 10$	5	ZS-017	1.4이하	150
TM-98	0.1	3.2(6)	20	20	-	$\pm 40$	20	ZS-017	1.4이하	150
TM-5210	0.0005	0.08(3.5)	0.8	2.5	-	$\pm 2.5$	2.5	ZS-017	1.5이하	175

※평면백커버는 코드말미에 "f"가 붙습니다.

치수표

형식	A	B	C	D	E	F	G	H
TM-1200	44.5	62	56	52.5	15	8	16	18
TM-1210	44.5	62	56	52.5	15	8	16	18
TM-1211	44.5	62	56	52.5	15	8	16	18
TM-102	48	65	55	52	15.8	8	19	18.5
TM-98	48	65	55	52	15.8	7.8	19	18.5
TM-5210	44.5	62	56	52.5	15	8	16	18

단위:mm



## 다이얼게이지

### 0.1mm 눈금 다이얼게이지

- 눈금 0.1mm의 다이얼게이지입니다.
- 측정범위에 따라 10mm, 20mm, 30mm 3타입입니다.
- 리프트레버(옵션)의 장착이 가능합니다.
- 목공이나 피혁제품 등 러프한 치수 측정이나 어긋남 판정 등에 사용되어지고 있습니다.
- 클램프(옵션)의 장착이 가능합니다.
- 측정력의 변경이 가능합니다. (대상제품은 P23을 참조)
- 덧면백커버는 코드말미에 'f'가 붙습니다. (예=TM-91f)



**KM-92**  
스핀들의 10mm 이동이 판독되는 빨간마크 부착  
눈금 0.1mm  
측정범위 20mm  
· 내충격 방지



**KM-93**  
눈금 0.1mm의 30mm 스트로크  
눈금 0.1mm  
측정범위 30mm  
· 내충격 방지



**TM-35-01**  
0.1mm 눈금의 소형 롱스트로크 모델  
눈금 0.1mm  
측정범위 10mm

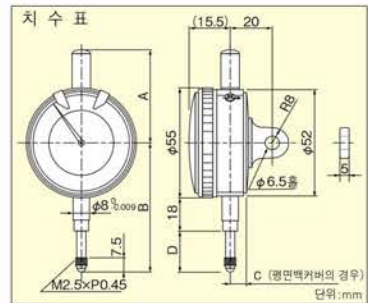
※ 사양 · 치수는 P18 소형다이얼게이지 항목 참조



**TM-91**  
눈금 0.1mm의 표준타입  
눈금 0.1mm  
측정범위 10mm  
· 내충격 방지



**TM-91R**  
TM-91의 역눈금 타입  
눈금 0.1mm  
측정범위 10mm  
· 내충격 방지



#### □ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	반복정밀도 (μm)	지시오차 (μm)		되돌림오차 (μm)	표준측정자 상품코드 No.	측정력 (N)	질량 (g)
				1회전	전체 측정범위				
TM-91	0.1	10	35	-	±50	-	ZS-017	1.40이하	110
TM-91R	0.1	10	35	-	±50	-	ZS-017	1.40이하	110
KM-92	0.1	20	35	±50	±60	-	ZS-017	2.20이하	110
KM-93	0.1	30	35	±50	±70	-	ZS-017	2.50이하	120

※ 평면백커버는, 코드말미에 'f'가 붙습니다.

### 백플랜저형 다이얼게이지

- 일반적인 다이얼게이지와는 다르게, 측정면에 눈금판이 평행 설치가 가능합니다. 평할면의 수평을 내거나, 측정위치에서 정면으로 판독하는데에 편리합니다.



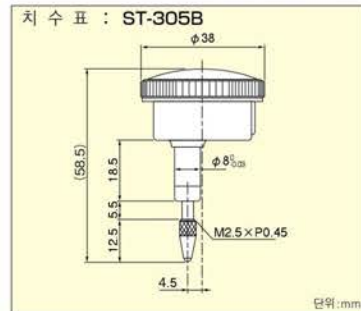
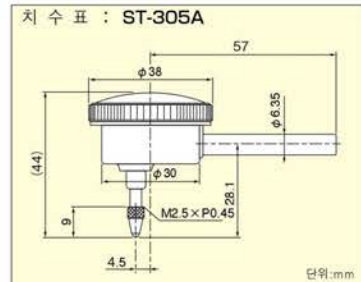
**ST-305A**  
암부착으로 지그에서 판독이 용이  
눈금 0.01mm  
측정범위 5mm



**ST-305B**  
스텝부착타입  
눈금 0.01mm  
측정범위 5mm



측정면의 변위량이 바로 위에서 판독됩니다.



코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	반복정밀도 (μm)	지시오차 (μm)					되돌림오차 (μm)	측정력 (N)	질량 (g)
				인접오차	1/2회전	1회전	2회전	전체 측정범위			
ST-305A	0.01	5	5	10	±12	±15	±20	±20	6	1.40이하	80
ST-305B	0.01	5	5	10	±12	±15	±20	±20	6	1.40이하	80

#### □ 사양





## 환상력측정용 다이얼게이지

● 압축력, 인장력을 비롯하여 여러가지 힘의 측정에 사용되는 환상력측정용 다이얼게이지입니다. 눈금0.01mm와 0.005mm가 있습니다.

■ 표준품



**TM-110LM85-1A**

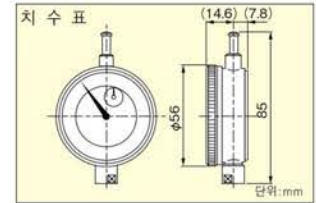
눈금0.01mm  
측정범위10mm



**TM-5105LM85-1A**

눈금0.005mm  
측정범위7mm

※힘측정계에 부착시에는 교정하여 사용해주세요.



□ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)
TM-110LM85-1A	0.01	10
TM-5105LM85-1A	0.005	7

※부착방법은LA형만.

■ 특별주문품



**0.01mm타입**

눈금0.01mm  
측정범위10mm



**0.005mm타입**

눈금0.005mm  
측정범위7mm

※환상력 측정계 회사에 납품하고 있는 제품입니다. ※치수표,사양은표준품을 기준으로 합니다.

대표적인 부착방법

LA형



나사에 의한 부착

LB형



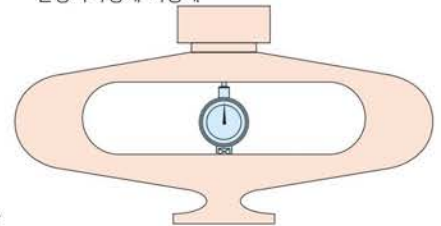
상하볼에 의한 부착

LC형



본체를 직접 부착

환상력측정계 사용예



## 저압측정력 다이얼게이지일람표 (수주생산품)

아래표의 코드는 최종압력을 한도로, 측정력을 낮게 할 수 있습니다. (아래표 이외의 측정압을 희망하시는 경우에는 문의주십시오)

코드	최초압 (N)	최종압 (N)	표준품의 최종압(N)	코드	최초압 (N)	최종압 (N)	표준품의 최종압(N)	코드	최초압 (N)	최종압 (N)	표준품의 최종압(N)
TM-1201	0.8	1.1	1.5	TM-34	0.15	0.3	1.0	KM-121	0.3	0.5	2.2
TM-1202	0.8	1.1	1.5	TM-35	0.15	0.2	1.3	KM-130	0.4	0.6	2.2
TM-1205	0.6	0.8	1.5	TM-36	0.4	0.7	1.2	KM-155	0.7	1.2	2.5
TM-5105	0.4	0.9	1.4	TM-37	0.4	0.7	1.2	KM-131	0.2	0.5	2.5
TM-110	0.2	0.4	1.4	KM-92	0.18	0.35	2.2				

수직자세 한정

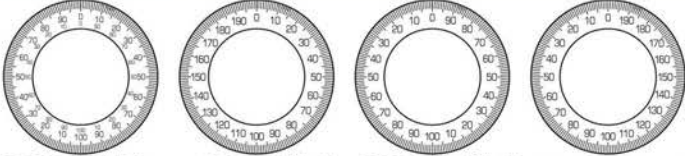


부품

■ 특수눈금판 · 문자판

하기눈금판, 문자판이외의, 네임이나 로고를 넣거나, 특수한인쇄도 가능합니다.

0.001mm용눈금판



T-5329 통과눈금 (내측반대눈금) (±0-100-100)    T-5330 통과눈금 (0-100-200)    T-5331 역통과눈금 (100-100-0)    T-5332 역통과눈금 (200-100-0)

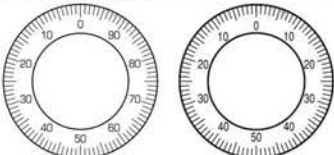
적용기종  
TM-1201/TM-1201PW/TM-1202/TM-1205/SM-1201/SM-1201LS/SM-1201LW

0.001mm용문자판



T-5200 역눈금 적용기종 TM-1201 TM-1201PW SM-1201 SM-1201LS SM-1201LW    T-5201 역눈금 적용기종 TM-1202    T-5202 역눈금 적용기종 TM-1205

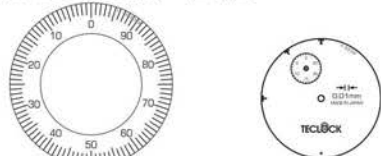
0.01mm용눈금판



T-5131 역통과눈금 (100-50-0)    T-62 나눔눈금 (±0-50)

적용기종  
TM-110  
TM-110D  
TM-110-4A  
TM-110PW  
TM-110G  
KM-121  
KM-121D  
KM-131  
KM-132D

KM-130용눈금판 · 문자판



T-5333 역통과눈금 적용기종 KM-130/KM-130D    T-5203 역눈금 적용기종 KM-130

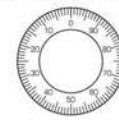
0.01mm용문자판



T-5198 역눈금 스트로크 10 · 20mm    T-5199 역눈금 스트로크 5mm

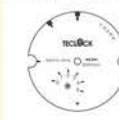
T-5197 역눈금 (10mm2바늘) 적용기종 TM-110D    T-5205 역눈금 (20mm2바늘) 적용기종 KM-121D

소형다이얼 (TM-35)용눈금판



T-5328 역통과눈금 (100-50-0) 적용기종 TM-35 TM-35-02D

소형다이얼 (TM-35)용문자판






T-5204 역통과눈금 (5-0) 적용기종 TM-35

■ 백커버

백 커 버	상품코드No.	적 용 기 종
<b>러그</b> 러그부위를 끼워넣어 고정합니다. 소형용은나사홀2홀입니다. 단위:mm	ZL-010	TM-1200, TM-1201, TM-1201PW, TM-1202, TM-1251, TM-102, TM-98, TM-5210, TM-110, TM-110R, TM-110D, TM-110-4A, TM-110PW, TM-110G, TM-110P, TM-105, TM-105W, TM-5105, TM-5106, TM-91, TM-91R, KM-92, KM-93, KM-121, KM-121D, KM-121PW, KM-131, KM-132D, TM-1210, TM-1211
	ZL-021	TM-34
	ZL-024	TM-35, TM-35-01, TM-35-02D, TM-35-03, TM-35-04
	ZL-007	TM-36, TM-37, TM-37C
	ZL-012	TM-1205
	ZL-013	KM-130, KM-130D, KM-130R
	ZL-017	KM-55, KM-155, KM-155D
<b>평면</b> 두꺼운 평판을 이용한 고정 불가합니다. 소형용은나사홀2홀입니다. 단위:mm	ZL-066 (t=2.3mm) (플라스틱제)	TM-110, TM-110R, TM-110G, TM-110P, TM-105, TM-105W, TM-5105, TM-5106, TM-102, TM-91, TM-91R, KM-92, KM-93, KM-121, KM-121D, KM-131, KM-132D, TM-98, TM-110D, TM-110-4A
	ZL-067 (t=2mm) 알루미늄제	TM-1200, TM-1201, TM-1201PW, TM-1202, TM-5210, TM-1210, TM-1211, TM-1251, TM-110PW, KM-121PW
	ZL-060 (t=1.5mm)	TM-34
	ZL-062 (t=1.5mm)	TM-35, TM-35-01, TM-35-02D, TM-35-03, TM-35-04
	ZL-063 (t=1.5mm)	TM-36, TM-37, TM-37C
	ZL-073 (t=2mm)	TM-1205
	ZL-076 (t=2mm)	KM-130, KM-130D, KM-130R
ZL-072 (t=2mm)	KM-55, KM-155, KM-155D	
<b>포스트백(수주생산)</b> 기둥부를 고정하여 사용합니다. 소형용은나사홀2홀입니다. 단위:mm	ZL-120	TM-1200, TM-1201, TM-1201PW, TM-1202, TM-1251, TM-102, TM-5210, TM-110, TM-110R, TM-110D, TM-110-4A, TM-110PW, TM-110G, TM-105, TM-105W, TM-5105, TM-5106, TM-91, TM-91R, TM-98, KM-92, KM-93, KM-121, KM-121D, KM-121PW, KM-131, KM-132D, TM-1210, TM-1211
	ZL-121	TM-35, TM-35-01, TM-35-02D, TM-35-03, TM-35-04
	ZL-122	TM-36, TM-37, TM-37C
	ZL-123	KM-130, KM-130D, KM-130R
	ZL-124	KM-55, KM-155, KM-155D



백 커 버	상품코드No.	적 용 기 종
스크류백 (수주생산) 나사부를 가이드로 하여, 나사로 고정하여 사용합니다. 	ZL-130	TM-1200, TM-1201, TM-1201PW, TM-1202, TM-1251, TM-102, TM-5210, TM-110, TM-110R, TM-110D, TM-110-4A, TM-110PW, TM-110G, TM-110P, TM-105, TM-105W, TM-5105, TM-5106, TM-91, TM-91R, TM-98, KM-92, KM-93, KM-121, KM-121D, KM-121PW, KM-131, KM-132D, TM-1210, TM-1211
	ZL-131	TM-35, TM-35-01, TM-35-02D, TM-35-03, TM-35-04
	ZL-132	TM-36, TM-37, TM-37C
	ZL-133	KM-130, KM-130D, KM-130R
	ZL-134	KM-55, KM-155, KM-155D
조절형백커버 (수주생산) 홈부위를 가이드로 하여, 슬라이드가 가능합니다. 고정은 나사로 합니다. 	ZL-140	TM-1200, TM-1201, TM-1201PW, TM-1202, TM-1251, TM-102, TM-5210, TM-110, TM-110R, TM-110D, TM-110-4A, TM-110PW, TM-110G, TM-105, TM-110P, TM-105W, TM-5105, TM-5106, TM-91, TM-91R, TM-98, KM-92, KM-93, KM-121, KM-121D, KM-121PW, KM-131, KM-132D, TM-1210, TM-1211
	ZL-142	TM-35, TM-35-01, TM-35-02D, TM-35-03, TM-35-04
	ZL-141	TM-36, TM-37, TM-37C
	ZL-143	KM-55, KM-155, KM-155D
마그네트백커버 (수주생산) 철판이나 공작기 평면에 마그네트로 편리하게 부착 가능합니다. 	ZL-900	TM-1200, TM-1201, TM-1201PW, TM-1202, TM-1251, TM-102, TM-5210, TM-110, TM-110R, TM-110D, TM-110-4A, TM-110PW, TM-110G, TM-105, TM-110P, TM-105W, TM-5105, TM-5106, TM-91, TM-91R, TM-98, KM-92, KM-93, KM-121, KM-121D, KM-121PW, KM-131, KM-132D, TM-1210, TM-1211

**리프트레버 세트 ZY시리즈**

리프트레버를 부착하여 스프인들을 상하운동할 수 있습니다. 다이얼게이지를 스탠드 등에 부착하여 사용하는 경우에 편리합니다.



- ① 리프트레버를 내리면,
- ② 스프인들이 상승하고,
- ③ 간바늘이 시계방향으로 회전합니다.
- ④ 짧은바늘은 반시계방향으로 회전합니다.

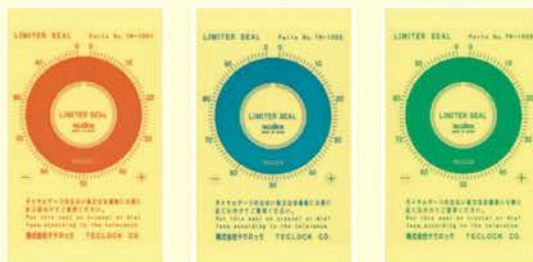
리프트레버를 부착한 TM-110

**리프트레버 세트의 적용기종**

상품코드No.	주요 적용기종
ZY-900 탭포인트 없음	TM-91, TM-110, TM-110P, TM-110D, TM-110-4A, TM-110G, DM-210, DM-210P, DM-211, DM-213, DM-214, DM-280, DM-283, TM-98, TM-91R, TM-110R
ZY-901	TM-35, TM-35-03, TM-35-04
ZY-902	TM-102, TM-5210, TM-105, TM-105W, TM-5105, TM-5106, TM-5210, TM-1200, TM-1201, TM-1202, TM-1205, TM-1251, TM-1210, TM-1211, DM-250, DM-250P, DM-251
ZY-922 (구 코드 ZY-903)	KM-130, KM-130D, KM-130R
ZY-904	KM-121, KM-121D, KM-131, KM-132D, KM-92, KM-93, DM-220, DM-221, DM-223, DM-223P, DM-224, DM-224P, DM-230, DM-233, DM-234
ZY-905	TM-36, TM-37, TM-37C
ZY-913	TM-35-01, TM-35-02D
ZY-918	PC-440J, PC-465J, DMD-210J, DMD-211J, DMD-213J, DMD-214J, DMD-215J, DMD-293J, PC-480S2, PC-485S2, DMD-210S2, DMD-211S2, DMD-213S2, DMD-250S2, DMD-252S2

**리미트 스티커**

다이얼게이지의 공차판정용 스티커입니다. 다이얼게이지의 큰판에 스티커를 붙여 공차판정의 표시가 됩니다.



TN-1051 적

TN-1052 청

TN-1053 녹



사용다이얼게이지 베젤경  $\phi 55 \sim \phi 59$ 용 TM-110, TM-1201 등에 사용가능합니다.

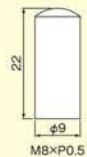
**컬러캡 (특주생상품)**

다이얼게이지를 관리하기에 좋은 컬러캡입니다. 적, 황, 녹, 청, 흑, 백의 6가지 중 선택해주세요. 적용 다이얼게이지는 하기와 같습니다.

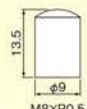
- |        |        |        |
|--------|--------|--------|
| ① 적    | ② 황    | ③ 녹    |
| ZY-001 | ZY-002 | ZY-003 |
| ZY-007 | ZY-008 | ZY-009 |
| ZY-013 | ZY-014 | ZY-015 |
| ④ 청    | ⑤ 흑    | ⑥ 백    |
| ZY-004 | ZY-005 | ZY-006 |
| ZY-010 | ZY-011 | ZY-012 |
| ZY-016 | ZY-017 | ZY-018 |



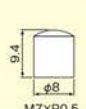
**치수표 · 적용기종**



ZY-001~ZY-006  
적용기종  
TM-110, TM-110P, TM-110D, TM-110-4A, TM-110G, TM-110R, TM-105, TM-105W, TM-5105, TM-5106, TM-102, TM-91 등



ZY-007~ZY-012  
적용기종  
TM-1201, TM-1202, TM-1205, TM-1251 등



ZY-013~ZY-018  
적용기종  
TM-35, TM-35-03, TM-35-04

단위: mm

※ 치수 및 형상이 사진과 다른 경우가 있습니다.



# 다이얼게이지

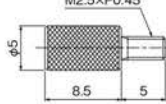
## 측정자세트

표준형 6종류 측정자 세트

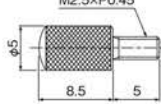
**ZS-900**  
측정자세트



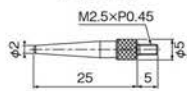
**ZS-512**  
(재질 SK4)  
M2.5×P0.45



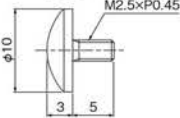
**ZS-020**  
(재질 SUM)  
M2.5×P0.45



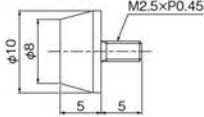
**ZS-036**  
(재질 SK4)



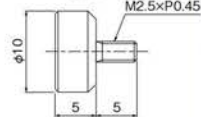
**ZS-008**  
(재질 SUM)



**ZS-508**  
(재질 SK4)

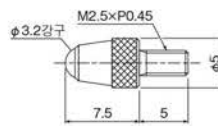


**ZS-509**  
(재질 SK4)

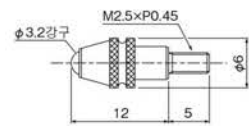


## 강구부착측정자

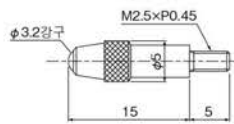
**ZS-017**



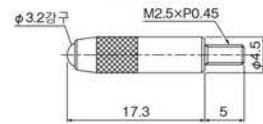
**ZS-028**



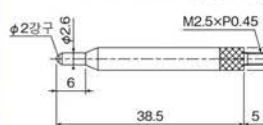
**ZS-031**



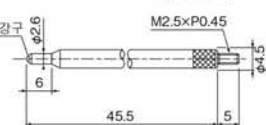
**ZS-034**



**ZS-037** (덧붙임)

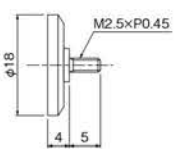


**ZS-038** (덧붙임)

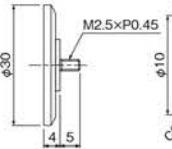


## 플랫측정자

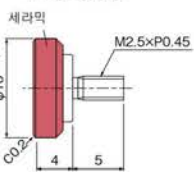
**ZS-506**  
(재질 SK4)



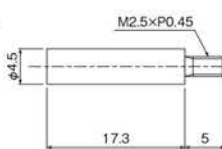
**ZS-536**  
(재질 SK4)



**ZS-539**

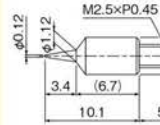


**ZS-594**  
(재질 SK4)

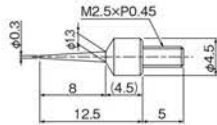


## 니들측정자

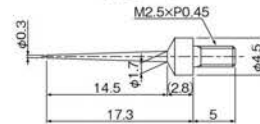
**ZS-515**  
(재질 SK4)



**ZS-518**  
(재질 SK4)



**ZS-523**  
(재질 SK4)



## 평면니들측정자

**ZS-527**

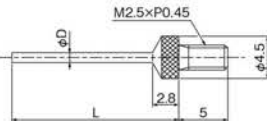
**ZS-530**

**ZS-528**

**ZS-531**

**ZS-529**

(재질 SK4)

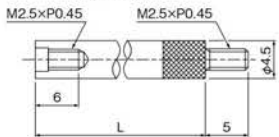


상품코드No.	D	L
ZS-527	1.0	17.3
ZS-528	1.5	17.3
ZS-529	1.5	27.3
ZS-530	2.0	17.3
ZS-531	2.0	27.3

단위:mm

## 덧붙임

**ZS-663·664·665·666·670**  
(재질 SUS)

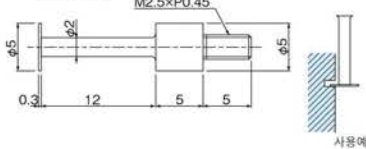


상품코드No.	L
ZS-670	10
ZS-663	20
ZS-664	40
ZS-665	60
ZS-666	80

단위:mm

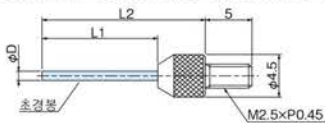
## T자형측정자

**ZS-526**  
(재질 SK4)



## 초경부착평면니들측정자

**ZS-577·578·579·580·581·582·583**

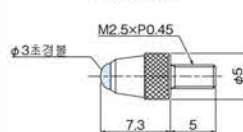


상품코드No.	D	L1	L2	상품코드No.	D	L1	L2
ZS-577	0.5	12	18.3	ZS-580	1.5	12	18.3
ZS-578	0.8	12	18.3	ZS-581	1.5	22	28.3
ZS-579	1.0	12	18.3	ZS-582	2.0	12	18.3
				ZS-583	2.0	22	28.3

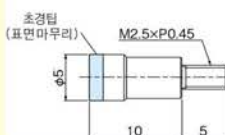
단위:mm

## 초경측정자

**ZS-117**



**ZS-532**



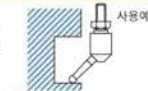
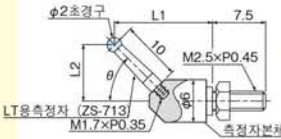
**ZS-533**





■ 특수측정자

**ZS-907-908-909**  
(움셋측정자 · ZS-713부착)



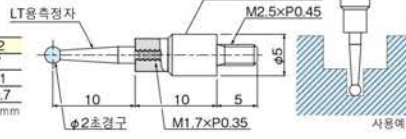
치수표

상품코드No.	측정자분체	θ	L1	L2
ZS-907	ZS-419	30°	17.1	7
ZS-908	ZS-420	45°	15.1	9.1
ZS-909	ZS-421	60°	12.3	10.7

단위:mm

**ZS-910**

(깊은홀용 · ZS-713부착)



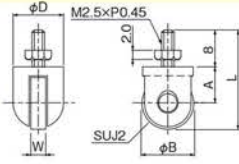
■ 롤러측정자

**ZS-802-803-804**  
(재질SUJ2)

치수표

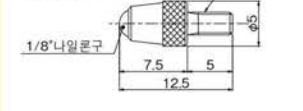
상품코드No.	A	B	D	L	W
ZS-802	5.5	6	6	16.5	2.6
ZS-803	8	11	11	21.5	4
ZS-804	13.5	22	14	32.5	7

단위:mm



■ 나일론구측정자

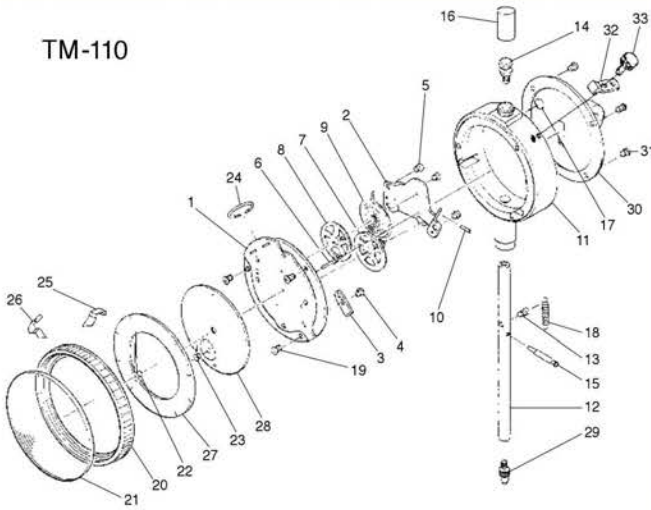
**ZS-054**



파트리스트

■ 0.01mm눈금다이얼게이지 부품도 (JIS B 7503)

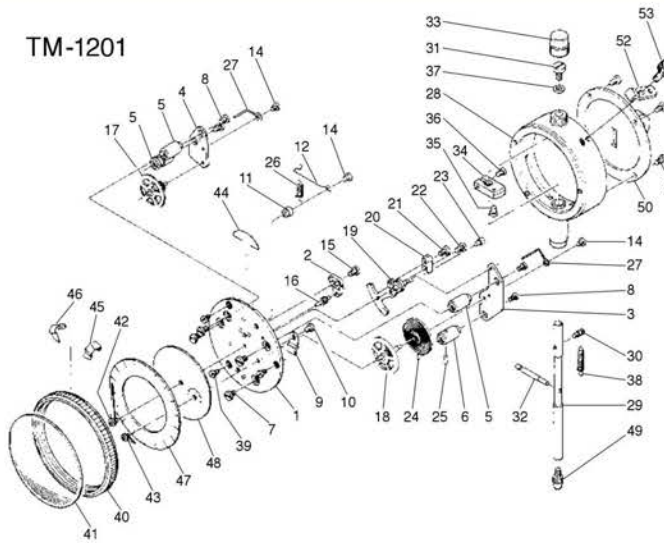
TM-110



No.	상품코드No.	부품명	No.	상품코드No.	부품명
1	DG-110001	지판	18	DG-110067	스프링
2	DG-110004	수판	19	001328	O번나베나사
3	DG-921025	베젤멈춤	20	DG-110081	베젤
4	001331	O번나베나사	21	DG-110088	큰판
5	001516	O번나베나사	22	DG-110584	긴바늘
6	DG-110009	12T센터피니온	23	DG-110586	짧은바늘
7	DG-110511	#1기어조립	24	DG-110090	부채형스프링
8	DG-110514P	#2기어조립	25	DG-110092	리미터우
9	DG-110516	헤어스프링	26	DG-110093	리미터좌
10	DG-921018	헤어스프링핀	27	T-5101	눈금판
11	DG-110541	케이스	28	T-5262	문자판
12	DG-110046	스핀들	29	ZS-017	측정자
13	DG-110047	스톱나사	30	ZL-010	측면손잡이
14	DG-110048	탐포인트	31	001328	O번나베나사
15	DG-911049	슬라이드핀	32	DG-110096K	클램프
16	ZY-006	캡	33	DG-110097K	클램프나사
17	DG-110056	충격흡수대			

■ 0.001mm눈금다이얼게이지 부품도 (JIS B 7503)

TM-1201



No.	상품코드No.	부품명	No.	상품코드No.	부품명
1	DG-1201301	지판	28	1201541	케이스
2	1201002	센터베어링	29	1201046	스핀들
3	1201004A	1#수판	30	1201047	스톱나사
4	1201004B	2#수판	31	028003	트러스나사
5	1201005	포스트 (#1)	32	1201049	슬라이드핀
6	1201006	포스트 (#2)	33	ZY-012	캡
7	1201007	수판나사	34	1201354	1#접촉자
8	001521	O번나베나사	35	1201055	1#접촉자꽃이
9	131025	베젤멈춤	36	001319	O번나베나사
10	001516	O번나베나사	37	1201058	탐와사
* 11	1201027	레버스탯	38	1201067	측정력스프링
* 12	1201036	스프링레버	39	001328	O번나베나사
* 13	1201012	포스트 (#3)	40	1201081	베젤
14	001503	O번나베나사	41	1201088	큰판
15	001330	O번나베나사	42	1201584	큰바늘
16	1201009	12T센터피니온	43	1201586	작은바늘
17	1201511	1#기어조립	44	110090	부채형스프링
18	1201514	보조기어조립	45	110092	리미터(우)
19	1201323	부채형기어조립	46	110093	리미터(좌)
20	1201331	#2접촉자	47	T-5304B	눈금판
21	1201032	#2접촉점나사(A)	48	T-5004B	문자판
22	1201033	#2접촉점나사(B)	49	ZS-017	측정자
23	1201034	조정물림	50	ZL-010	측면손잡이
24	121516	베어스프링	51	001328	O번나베나사
25	131018	베어스프링핀	52	DG-110096K	클램프
* 26	1201037	스프링 (B)	53	DG-110097K	클램프나사
27	1201038	스톱퍼			

\* No.11 · 12 · 26의 부품은 폐지되었습니다.  
\* No.13는공통이 되었습니다.

## 다이얼게이지 JIS B 7503 - 1997 (일본공업규격발체)

### 1) 측정방법

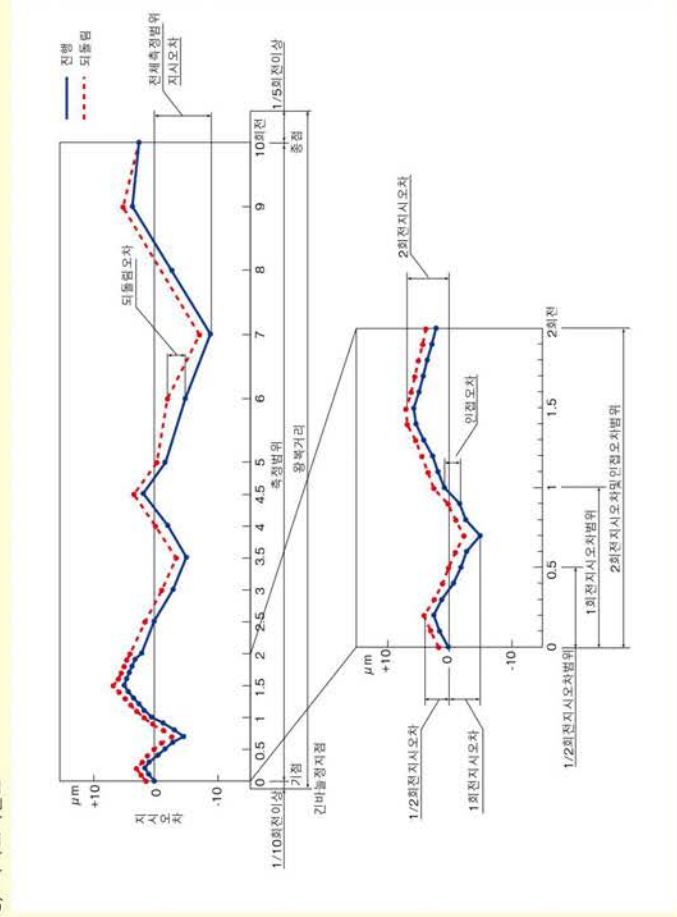
번호	항목	측정방법	그림예	측정용구
1	지시오차	다이얼게이지의 스피들을 먼저, 혹은 아래방향으로 유지하고, 다이얼게이지의 눈금 읽음을 기준으로 하여 다음과 같이 진행한다.		농금 0.001mm 및 눈금 0.002mm를 측정범위가 2mm이하의 다이얼게이지에 대하여는 다이얼 눈금 0.5μm 이하, 오차 ±1 μm의 마이크로미터헤드 혹은 측정기 및 지지대.
2	인점오차	기침으로부터 2회전까지는 1/10회전씩, 5회전까지는 1/2회전씩, 5회전이상은 1회전씩, 스피들을 측정범위의 마지막까지 밀어넣고, 그다음의 상태에서 스피들을 역방향으로 밀어낸 후 다시 밀어넣는 과정을 측정범위의 양방향의 오차신도를 구한다.		상기 이외의 다이얼게이지에 대하여는 눈금 1μm 이하 오차 ±1 μm의 마이크로미터헤드 혹은 측정기 및 지지대.
3	되돌림오차			
4	반복정밀도	측정대 뒷면에 측정자를 수직으로 얹고, 측정범위내에 임의의 위치에 5회 스피들을 급격하게, 안정하게 작동 시킬때, 각회가 지시하는 최대치를 구한다.		측정대 지지대
5	측정력	스피들을 먼저 혹은 아래방향으로 둔 다음으로 다이얼게이지를 움직이고, 스피들을 정방향방향으로 10mm속제, 서서히 이동시키고, 측정범위의 기침, 중앙 및 최종점의 측정력을 측정한다.		지지대 지지대 동형 시스프링식 지지대

### 2) 지시 최대 허용오차

측정범위	0.01mm				0.002mm				0.001mm			
	10mm이하	2mm이하	2mm초과 10mm이하	1mm이하	2mm이하	2mm초과 10mm이하	1mm이하	1mm초과 2mm이하	2mm초과 5mm이하	2mm이하	2mm초과 5mm이하	5mm이하
되돌림오차	5	5	5	3	4	4	3	3	3	4	4	4
반복정밀도	5	5	5	3	4	4	3	3	3	4	4	4
지시오차	±9	±9	±5	±5	±6	±6	±3	±3	±3	±5	±5	±6
1회전	±10	±10	±6	±4	±7	±7	±4	±4	±4	±6	±6	±7
2회전	±15	±15	±6	±4	±8	±8	±4	±4	±4	±6	±6	±8
전체 측정범위	±15	±7	±12	±5	±7	±7	±5	±5	±5	±7	±7	±10

주) 인점오차  
비고/이표의 수치는, 20°C를 기준으로 합니다.

### 3) 지시 오차 선도



# 기술자료

## ■ 소형 및 롱스토프크다이얼게이지 JMAS2001 -1998자료발체

### 1) 성능의 측정방법

번호	항목	그림예	측정용구
1	지시오차		마이크로미터헤드 혹은 측정기 (눈금 1 $\mu$ m이하, 오차±1 $\mu$ m이하) 및 지지대
2	인점오차		
3	되돌림오차		
4	반복정밀도		측정대 지지대
5	측정력		지지대 윗점 스프링식 지시지물 (눈 금 2 $\mu$ m이하) 혹은 힘측정계 (강 도 0.02N이하)

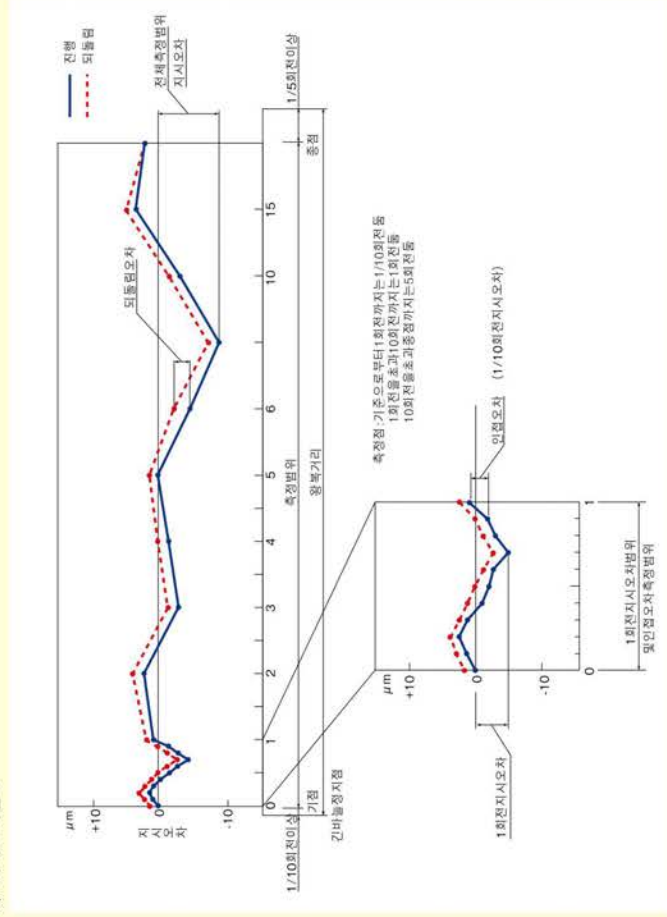
### 2) 지시의 최대허용오차

단위:  $\mu$ m

측정범위	눈금 및 측정범위		
	0.005mm	0.01mm	0.01mm
되돌림오차	5mm이하	10mm 초과 20mm이하	20mm 초과 30mm이하
반복정밀도	6	7	9
지시오차	5	5	5
1/10회전 <sup>1)</sup>	9	10	14
1회전	±13	±15	±18
전체 측정범위	±15	±20	±25
주 <sup>1)</sup> 인점오차			±35

비고/이표의 수치는, 온도20 $^{\circ}$ C를 기준으로 합니다.

### 3) 지시 오차선도



# 다이얼게이지 · 레버테스트사용상의 주의사항

## 1. 성능확인

구입사양서에 기초한 수입검사를 실시하여, 제품이 이상없이 측정됨을 확인해주세요. 나아가, 취급하실 때에는, 다이얼 게이지JIS B 7503, JMAS2001 및 레버테스트JIS B 7533의 규격내용을 참고하여 주세요.

## 2. 사용환경 · 보관에 대하여

- (1) 온도 (0 ~ 40℃) · 습도 (30 ~ 70%) 의 환경에서, 결로되지 않도록 사용에 주의를 기울여주세요.
- (2) 먼지, 기름이 적은 장소 및 직사광선이 닿지 않는 곳에서 사용해 주세요.

(3) 기름, 먼지가 묻지 않도록 보관해주세요.

## 3. 사용조건에 대하여

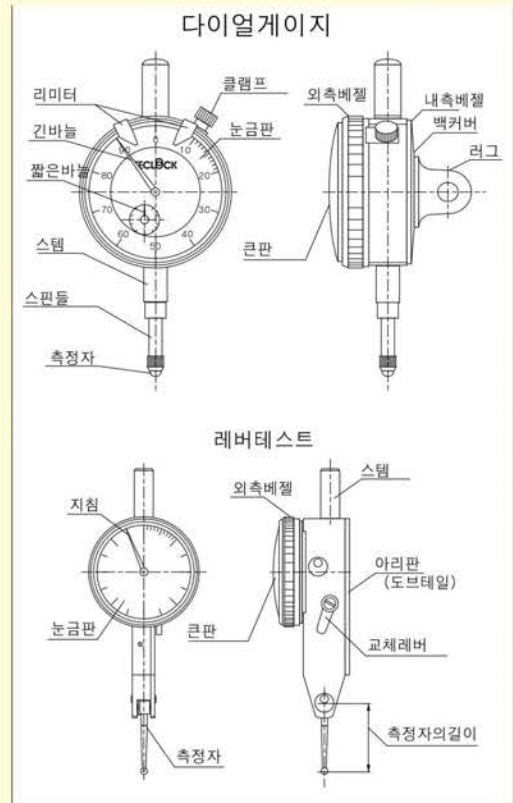
- (1) 다이얼게이지는, 스프링들을 급격하게 작동시키거나, 횡방향의 힘을 가하거나 하지 마세요.
- (2) 레버 테스트는, 측정자에 측정방향 이외에 필요이상의 힘을 가하면, 성능이 악화되거나, 파손될 우려가 있습니다.

## 4. 사용상의 주의

### (1) 시작점검

- ① 작동이 원활한지 확인해주세요.
- ② 지침(긴바늘, 작은바늘)의 정지점이 안정된것을 확인해주세요.
- ③ 다이얼게이지는, 측정자, 러그(백커버)가 느슨하지 않은지 확인해주세요.
- ④ 레버테스트는, 측정자와 스템이 느슨하지 않은지 확인해주세요.

### 【주요부위명칭】



측정자의 나사 조임 토크는, 1.3~2kg·cm의 범위로 해주세요. 강하게 조이면, 나사부가 파손됩니다.

### (2) 부착방법

- ① 다이얼게이지의 부착은 스템 혹은, 손잡이(레버테스트는, 스템 혹은, 아리판) 이외에는 삼가해주세요.
- ② 유지도구는, 충분한 강성(단단함)이 있는것을 사용해주세요.
- ③ 부착의 좋고나쁨은, 측정물에 다이얼게이지(레버테스트)의 측정자를 접촉시키고, 내측베젤(기기베젤)의 침을 상하로 가볍게 움직인 뒤에도, 긴바늘(지시침)이 셋팅한 위치로 돌아오는지 확인해주세요.

### ④ 레버테스트 측정자의 각도

측정자는, 측정방향과 직각이 되도록 셋팅해주세요. 각도가 큰 측정에서는 각도오차가 발생하므로, 보정해주세요. 상세는, P35을 봐주세요.

(3) 눈금판을 비스듬한 방향에서 읽으면 오차(치사)가 발생합니다. 눈금판에 대해, 정면에서 읽도록 해주세요.

(4) 다이얼게이지의 측정자 · 백커버를 교환할때는, 브랜드지정 부품이외에는 사용하지마세요.

(5) 레버테스트의 측정자를 교환할때는, 브랜드지정 부품이외에는 사용하지마세요. 측정자는, 반드시 길이가 같은 것을 사용해주세요. 레버테스트(지레식다이얼게이지)는, 지레확대구조를 갖추고 있으니, 길이가 다른 측정자를 사용했을 경우 큰 오차가 발생합니다.

(6) 온도변화가 있는 장소에서 사용할때는, 마스터게이지등으로 자주 긴바늘의 셋팅 위치를 확인해주세요.

(7) 실수로 낙하시키거나, 충격을 가했을 경우는 점검후 사용해주세요.

## 5. 보수점검 · 수리

(1) 스프링들 접동부에 오염으로 인해 작동이 악화됐을 경우, 건조된 수건 혹은, 소량의 알콜을 포함한 수건으로 닦아내 주세요.

(2) 큰판의 오염으로 인해 눈금판이 읽기 어려워졌을 경우는, 부드럽고 건조된 수건 혹은, 중성세제를 소량 묻혀 수건으로 닦아내 주세요. 그때 벤진, 신나, 알콜 등 유기용제는 사용하지 말아주세요.

(3) 본기기의 성능악화는 사용상황에 따라 크게 달라집니다. 손님께서 사용빈도, 환경, 사용방식등을 고려한 뒤에, 사내규격등에 주기를 정하여, 정기적으로 점검하는것을 권장합니다.

(4) 메이커 이외에 수리 혹은 분해를 진행한 기기에 대해서는 메이커에 의한 보증은 되지 않으니 주의해주세요.





# 2 레버테스트

(지레식다이얼게이지, 테스트인디게이터)

*Lever Test*  
(Test Indicator)

부품의 평행을 내거나 심잡기, 흔들림등을  
높은 감도로 측정

측정물의 치수, 평행도, 심잡기 등외에도, 기  
기장치의 회전축이나 정반가공물의 흔들림측  
정, 기기장치의 테이블면의 평행값 추출등, 용  
도는 다양합니다.

표준 다이얼게이지와 비교하여 미세한 치수변  
위에 대한 감도가 좋은것이 특징입니다. 또 측  
정자가 뾰족한구형을 갖는 다리형태이기 때문  
에, 이 측정자(표준 2mm파이 초경구형)가 들  
어갈 수 있는 좁은 곳에서의 측정도 가능합니  
다.

이 측정자는 표준 이외에  
φ0.6mm, φ0.8mm, φ1.0mm가 있습니다.



측정물의 평면도, 평행도, 심의 흔들림등을  
레버테스트를 홀더 혹은 척등에 고정하여,  
측정물을 이동시켜 측정합니다. 위의 사진은  
방전가공기 머시닝센터에 부착하여 평면도  
를 측정하고 있습니다.



레버교환형 레버테스트 .....	32	흔들림측정용 레버테스트 .....	34
PSE타입 레버테스트 .....	32	부품, 특수품 .....	35
오토클러치 레버테스트 .....	33	파트리스트 .....	35
오토클러치 레버테스트(저 측정압) .....	34	기술자료 .....	36



## 레버교환형 레버테스트

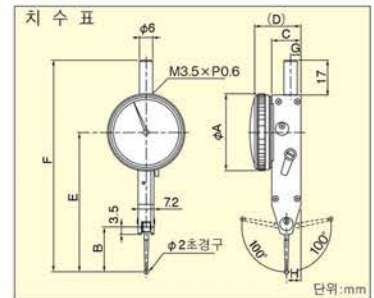
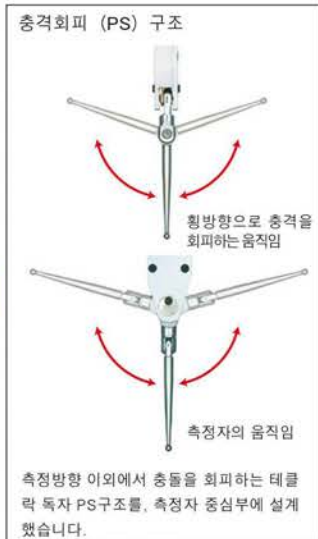
- 교환레버에 의해, 측정방향을 변경할 수 있습니다.
- 전기 종, 주베어링이 보석축 베어링으로 되어있습니다.
- 측정자 끝은 마모가 어려운 초경구로 되어 있습니다.
- 측정자는  $\varnothing 2\text{mm}$ 의 스텐레스제로, 나사 조임식으로 교환하기 쉽습니다.
- 측정자,지침이 비자성체로,자기의 영향을 받지 않습니다.
- 측정압이 낮아, 얇은두께의 측정에도 적합합니다.

레버 교환으로, 측정방향이 변합니다.  
또, 측정자는 200° 원호 임의의 각도로 셋팅할 수 있습니다.



## PSE타입레버테스트

- 측정자 가운데 부분의 충격회피구조(PS구조)에 의해, 측정방향 이외의 각도에서 충격을 회피하여 본체를 보호합니다.



치수표

코드	A	B	C	D	E	F	G	H
LT-310	28.4	15.3	14	22.4	47.3	79.3	5	7
LT-311	35	15.3	14	23.3	47.3	79.3	5	7
LT-314	35	21.5	13.5	23	64.5	98.5	4.8	6.8
LT-315	35	20.1	13.5	23	63.1	97.1	4.8	6.8
LT-316	35	42.9	13.5	23	85.9	120	4.8	6.8
LT-370	38.4	12	13.5	23.2	55	89	4.8	6.8

단위:mm

□ 사양

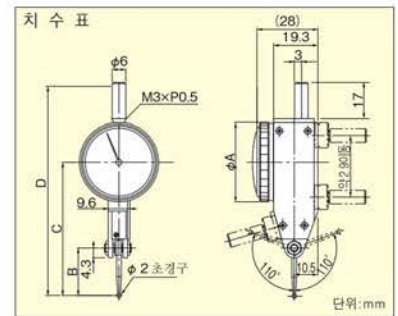
코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	눈금사양	측정압 (N)	반복정도 ( $\mu\text{m}$ )	인접오차 ( $\mu\text{m}$ )	광범위 움직임정도 ( $\mu\text{m}$ )	되돌림오차 ( $\mu\text{m}$ )	표준 측정자 상품코드	질량 (g)
LT-310	0.01	0.8	0-40-0	0.4이하	3	5	8	3	ZS-700	50
LT-311	0.01	0.8	0-40-0	0.4이하	3	5	8	3	ZS-700	55
LT-314	0.01	0.5	0-25-0	0.4이하	3	5	5	3	ZS-701	70
LT-315	0.01	0.8	0-40-0	0.4이하	3	5	8	3	ZS-702	65
LT-316	0.01	1.0	0-50-0	0.4이하	3	5	10	4	ZS-704	65
LT-370	0.002	0.28	0-140-0	0.4이하	1	2	3	2	ZS-713	75
LT-315PS	0.01	0.8	0-40-0	0.4이하	3	5	8	3	ZS-703	70
LT-316PS	0.01	1.0	0-50-0	0.4이하	3	5	10	4	ZS-705	70



## 오토클러치 레버테스트

- 측정자 회전부 베어링에 미니베어링(피벗볼베어링)을 사용하였기 때문에 측결림 영향이 적고, 지시가 안정됩니다.
- 교환레버가 없는 오토클러치 구조에 의해, 측정방향이 정, 역방향 자동으로 바뀝니다. 모든 상황에도 바늘은 항상 시계방향으로 회전하므로 판독오차가 없습니다.

- 측정자는 220° 원호의 임의 각도 셋팅이 가능합니다.
- 옵션 도브테일홈 스템은 전면, 후면의 2군데에 부착되어 있습니다.
- 측정자 끝은 마모가 적은 초경구이고, 측정자는 스텐레스 제입니다.
- 측정자, 지침이 비자성체이라, 자기의 영향을 받지 않습니다.



□ 사 양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	눈금사양	측정력 (N)	반복정도 (μm)	인접오차 (μm)	광범위 움직임정도 (μm)	되돌림오차 (μm)	표준측정자 상품코드	질량 (g)
LT-352	0.01	0.8	0-40-0	0.2이하	3	5	8	3	ZS-709	75
LT-353	0.01	0.8	0-40-0	0.2이하	3	5	8	4	ZS-710	75
LT-354	0.01	0.5	0-25-0	0.2이하	3	5	5	3	ZS-799	75
LT-355	0.002	0.28	0-140-0	0.25이하	1	2	3	2	ZS-711	75
LT-358	0.001	0.2	0-100-0	0.25이하	1	2	3	2	ZS-712	75

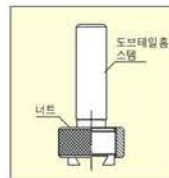
치 수 표

코드	A	B	C	D
LT-352	35	21	59	95
LT-353	35	40.6	78.6	114.6
LT-354	35	25.4	63.4	99.4
LT-355	38.4	18	56	92
LT-358	38.4	15	53	89

단위:mm

### 오토클러치레버테스트용 도브테일홈 부착 스템(옵션)

표준 스템경은 6mm이나, 기타로 φ4mm, φ8mm도 있습니다.

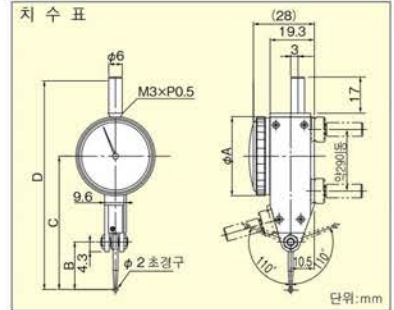


LT-352, LT-353, LT-354, LT-355, LT-358에 사용됩니다.

도브테일홈 스템은, 전면 및 뒷면의 2군데에 도브테일 판에 부착할 수 있습니다.



## 오토클러치 레버테스트(저측정압)



치수표

코드	A	B	C	D
LT-352-5	35	21	59	95
LT-353-5	35	40.6	78.6	114.6
LT-355-10	38.4	18	56	92
LT-358-15	38.4	15	53	89

단위:mm

□ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	눈금사양	측정압 (N)	반복정도 (μm)	인접오차 (μm)	광범위 움직임정도 (μm)	되돌림오차 (μm)	표준측정자 상품코드	질량 (g)
LT-352-5	0.01	0.8	0-40-0	0.05이하	3	5	8	3	ZS-709	75
LT-353-5	0.01	0.8	0-40-0	0.05이하	3	5	8	4	ZS-710	75
LT-355-10	0.002	0.28	0-140-0	0.1이하	1	2	3	2	ZS-711	75
LT-358-15	0.001	0.2	0-100-0	0.15이하	1	2	3	2	ZS-712	75

## 흔들림측정용레버테스트

- 흔들림량이 아닌, 흔들림 상태를 확인하는 전용기기입니다.
- 측정물의 형태에 따라 측정자를 부착하여 표준형에서는 측정하지 못하는 부분의 흔들림을 볼 수 있습니다.
- 눈금선에 단위가 없습니다. (교정증명서 발행이 안됩니다.)
- LR-316의 표준가격에는 측정자는 포함되지 않습니다. 측정자는 하기에 선택해서, 조합하여 사용하시기 바랍니다.



사진은, 기기에 부착하여 날 끝쪽 흔들림을 검출하여 흔들림정도를 내는 중입니다.

□ 사양

코드	질량 (g)
LR-316	70

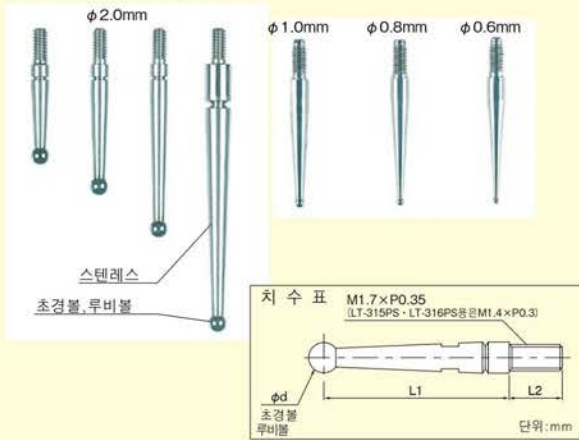
LR-316용 옵선 측정자 (교정너트부속)

상품코드	선단형태	L(mm)	도면 (mm)
ZS-777	구형	26	
ZS-782		68.9	
ZS-778	반구형	26	
ZS-783		68.9	
ZS-779	부채형	26	
ZS-784		68.9	
ZS-780	각형	27.3	
ZS-785		69.7	
ZS-781	원봉형	26.8	
ZS-786		69	



## 부품, 특주품

### 레버테스트 측정자

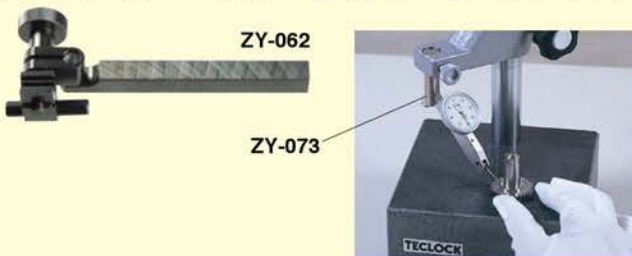


측정자부품 코드표

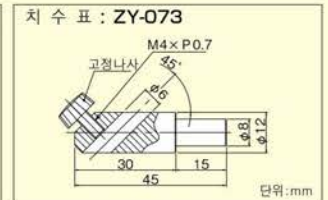
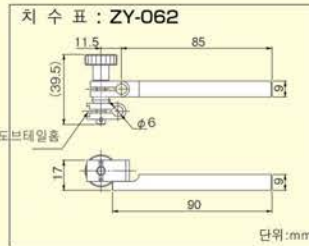
코드	L1 (mm)	L2 (mm)	선단 $\phi d$ (mm)				
			$\phi 0.6$	$\phi 0.8$	$\phi 1.0$	$\phi 2.0$ (표준)	$\phi 2.0$ (루비볼)
LT-310	13.30	4.00	ZS-744	ZS-755	ZS-766	ZS-700	ZS-787
LT-311	13.30	4.00	ZS-744	ZS-755	ZS-766	ZS-700	ZS-787
LT-314	19.45	4.00	ZS-745	ZS-756	ZS-767	ZS-701	ZS-788
LT-315	18.10	4.00	ZS-746	ZS-757	ZS-768	ZS-702	ZS-789
LT-316	28.40	4.00	ZS-748	ZS-759	ZS-770	ZS-704	ZS-790
LT-370	10.00	4.00	ZS-754	ZS-765	ZS-776	ZS-713	ZS-795
LT-352	17.80	4.00	ZS-750	ZS-761	ZS-772	ZS-709	ZS-791
LT-353	37.38	4.00	ZS-751	ZS-762	ZS-773	ZS-710	ZS-792
LT-354	22.16	4.00	ZS-811	ZS-812	ZS-813	ZS-799	ZS-815
LT-355	14.80	4.00	ZS-752	ZS-763	ZS-774	ZS-711	ZS-793
LT-358	11.80	4.00	ZS-753	ZS-764	ZS-775	ZS-712	ZS-794
LT-315PS	8.65	1.80	ZS-747	ZS-758	ZS-769	ZS-703	ZS-796
LT-316PS	28.40	1.80	ZS-749	ZS-760	ZS-771	ZS-705	ZS-797

### 레버테스트 홀더

$\phi 6$ mm 홀 혹은 도브테일홀로, 레버테스트를 고정하는 홀더



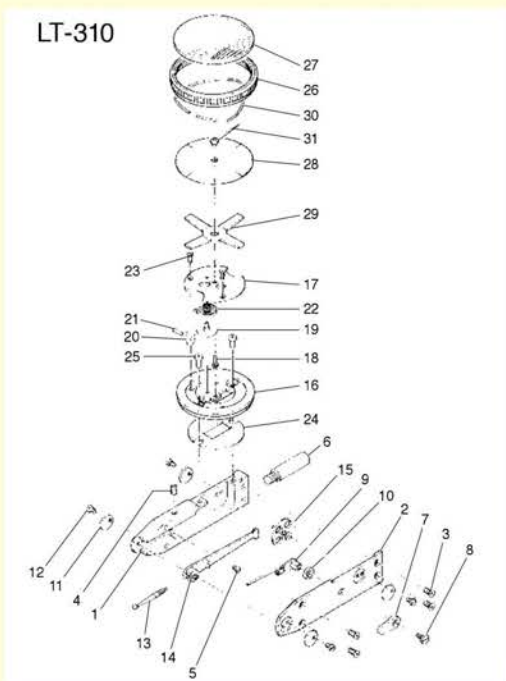
스탠드에 부착한 ZY-073에 레버테스트를 고정하여 부품 검사를 하고 있습니다.



부품코드	홀더 사양
ZY-062	도브테일홀 및 $\phi 6$ mm 홀
ZY-073	$\phi 6$ mm 홀 (부착각도 45°)

## 파트리스트

### 레버테스트 부품도



No.	부품코드	부품명	No.	부품코드	부품명
1	DG-310001	틀	17	DG-310032	수판
2	DG-310002	덮개	18	DG-310033	10T센터파니언
3	002301	0번 소나사	19	DG-310535	50T보조기어조직
4	DG-310008	스톱나사A	20	DG-310037	수염받침
5	DG-310009	스톱나사B	21	DG-310038	헤어스프링핀
6	ZY-030	스템	22	DG-310539	헤어스프링
7	DG-310011	레버	23	002301	0번 소나사
8	DG-310012	레버멈춤나사	24	DG-310042	커버
9	DG-310515	스톱퍼조직	25	001315	0번 소나사
10	DG-310016	와셔	26	DG-310045	베젤
11	DG-310017	축커버	27	DG-310046	큰판
12	001329	0번 소나사	28	T-5400B	눈금판
13	ZS-700	측정자	29	DG-310048	눈금판지지대
14	DG-310522	1# 축조직	30	DG-310049	베젤멈춤스프링
15	DG-310525	크라운기어조직	31	DG-310551	바늘
16	DG-310031	내틀			

스프링식다이얼계이지 JIS B 7533 -1990 (일본공업규격발행)

1) 성능측정방법

번호	항목	측정방법	그림예	측정도구
1	광범위용적의 정도	(1) 노금 0.01mm 제법은 측정자를 기준점에서 시계방향으로 측정범위의 중심까지 눈금을 시계방향으로 0.1mm씩 작동시켜, 비율의 값과 측정도구의 값을 제외한 오차선도를 구한다. (2) 노금 0.002mm 제법은, 측정자를 기준점에서 시계방향으로 측정범위의 중심까지 눈금을 열고 기준부터 0.02mm씩 작동시켜, 비율의 값과 측정도구의 값을 제외한 오차선도를 구한다. 측정에 있어, 측정도구의 기기오차를 보정한다.		미크로미터헤드 혹은 측정기(눈금미크론이 하, 기기오차 ±-미크론이내), 지지대
2	인정오차	측정자를 기준으로 시계방향으로 종은면의사이를 눈금을 읽고 기기오차로 1노금씩 작동시켜, 비율의 눈금 측정도구의 눈금을 제외한 오차선도를 구한다.		미크로미터헤드, 측정도구
3	광범위인접 오차(1)	측정자를 기준으로 시계방향으로 종은면의사이를 눈금을 읽고 기기오차로 1노금씩 작동시켜, 비율의 눈금 측정도구의 눈금을 제외한 오차선도를 구한다.		미크로미터헤드, 측정도구
4	되돌림오차	종은면의 정면의 측정종료 후, 그 상태 그대로 측정자를 역방향으로 돌려서 광범위용적의 측정범위의 측정할때와 마찬가지로 측정점을 측정하여 얻은 측정값의 되돌림 오차선도를 구한다.		미크로미터헤드, 측정도구
5	반복정도	a 측정자가 측정치 원면에 평행이 되도록 다이얼계이지를 유지시키고 측정범위내의 임의의 위치에서 5회 측정자를 균격하게 혹은 실상 작동시켰을 때 각회의 지지 최대치를 구한다 b 측정대 앞면에 두 볼록계이지에 측정자를 평행에 두고, 측정범위내의 임의의 위치로 볼록계이지를 진후좌우로 이동시켜, 지지 최대치를 구한다.		측정대, 지지대, JIS B 7506 (볼록계이지)에 규정하는 1급 볼록계이지
6	측정압	기기 혹은 스텝을 유지하며, 측정자를 움직일 때 돌출 각방향으로 연속으로 서서히 이동시켜, 측정범위 기점, 종은 및 종점에 두고 측정범위를 측정한다.		볼록계이지, 측정도구

2) 지지 정도

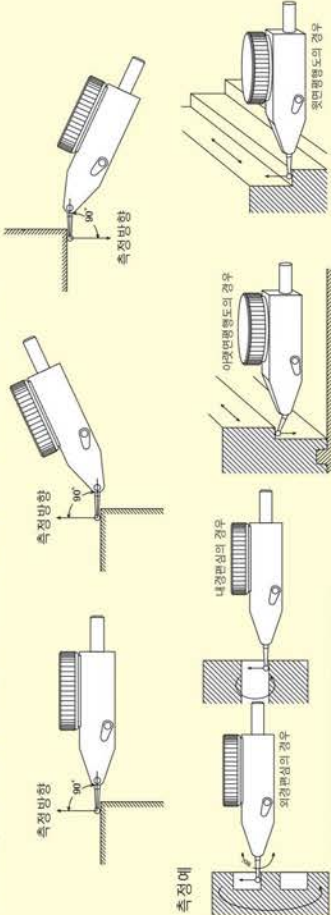
노금 (mm)	측정범위 (mm)	광범위용적임오차	인정오차	좁은범위인접오차 <sup>(1)</sup>	반복정도	되돌림오차
0.01	0.5	5	5	3	3	3
	0.8	8	5	3	3	3
	1.0	10	5	3	3	4 <sup>(2)</sup>
0.002	0.2	3	2	1	1	2
	0.28	3	2	1	1	2

※<sup>(1)</sup> 수문자가 지정할 경우에 한해 적용합니다.  
<sup>(2)</sup> 측정자 길이가 35mm를 넘는것에 대하여도 적용합니다.

레버테스트의 바른 사용방법

레버테스트의 측정자는, 측정방향에 직각으로 유지할 필요가 있습니다.

레버테스트는 측정면의 형태에 맞춰 유지 형태, 측정자의 각도, 및 측정방향을 정합니다. 이 경우, 정확한 측정을 하기 위해서는, 그림과 같이 측정자는 측정방향에서 직각이 되도록 유지할 필요가 있습니다.

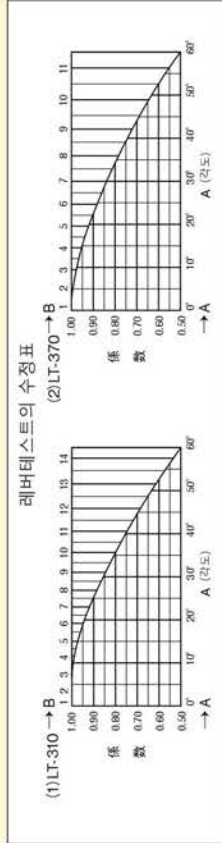
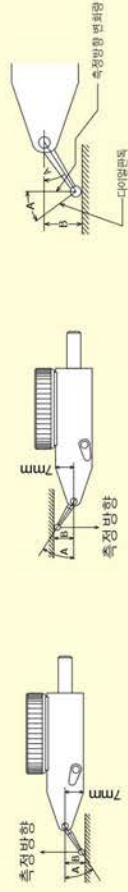


레버테스트는 충분히 고정하여 유지시켜주세요.

레버테스트의 측정압은 낮아서, 측정압에 따른 영향은 극히 작지만, 그렇다해도 깊고 가는 암의 끝에 부착했을 때, 혹은 유지 할때 조임이 느슨하면, 임이나 유지부분이 불안정하여 값이 바르지지 않고, 되돌림 오차가 커지는 경우가 있어, 유리 방법에는 충분히 주의하여 주세요.

측정자의 측정방향이 직각이 아닐때의 수정방법

측정자의 측정방향이, 어떻게 해도 직각으로 유지가 안되고, 아래 표와 같이 각도A가 안나오고 측정자의 회전중심부에 의해 측정면까지 거리가 B와 같은 형태일 경우, 다이얼 판독을 다음 방법으로 수정하여, 측정방향의 변화량을 구할 수 있습니다.



(例) LT-310형레버테스트를 사용하고, A=40° 로 다이얼계이지 판독이0.05mm일때, 계수는 표를 보면0.77이므로 (변화량) =0.05×0.77=0.0385 ±0.039mm

수정하지 않아도 괜찮을 경우

측정자의 측정방향이 직각이 아니고, 계수를 이용하여 수정하려고 할때에, 예를들면, 측정오차가 측정치의 10%까지 허용될 때에는, 계수가 0.9이상이면 수정하지 않아도 됩니다.



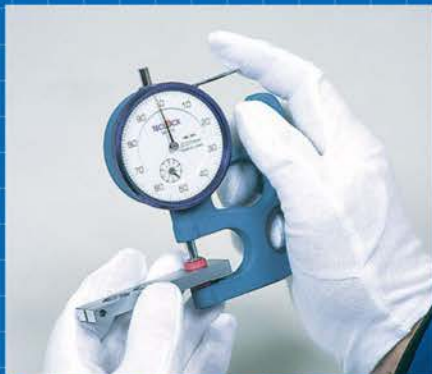
# 3 시그네스 게이지 *Thickness Gauge*

종이나 작은부품, 필름등의 두께를 끼워넣기만해도 측정이 가능합니다.

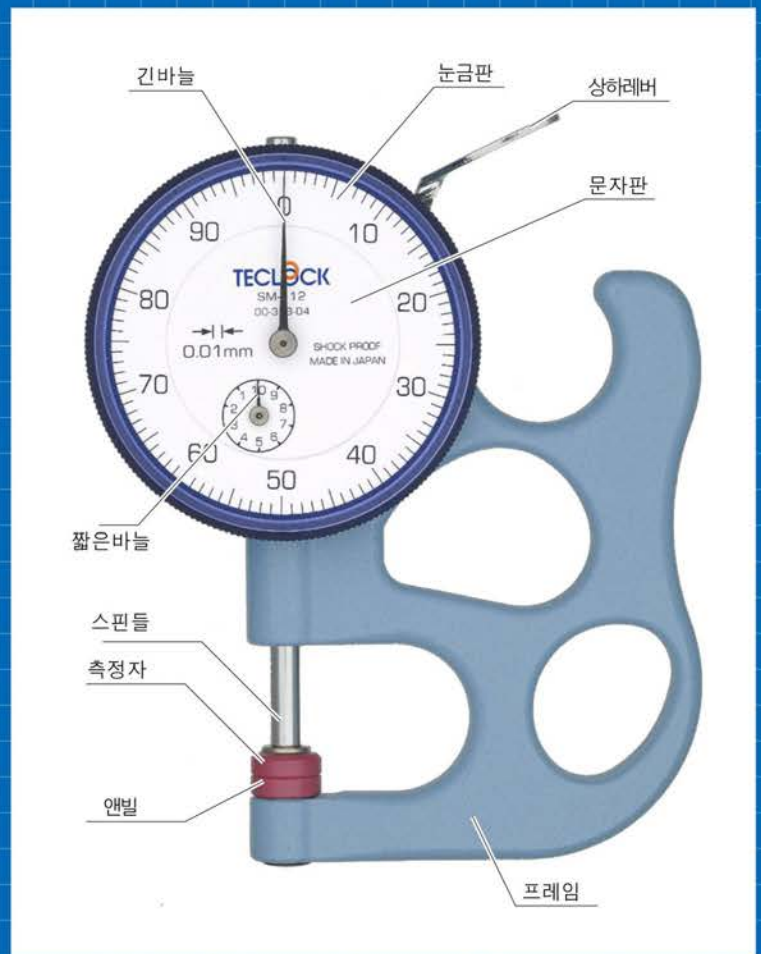
다이얼게이지가 지그등에 부착하여 사용하는데 반해, 시그네스게이지는 손으로 유지하여, 측정자와 스피들의 사이에 측정물을 끼워넣고, 그 값을 직접 읽습니다.

상하레버를 눌러 내리면 측정자가 상승하고, 떼면 원래 0점으로 돌아옵니다. 조작이 간단하기 때문에, 마이크로미터 등과 비교해도, 단시간에 측정 가능합니다.

아날로그식, 디지털식 모두 눈금은 0.01mm와 0.001mm의 두종류가 있고, 스트로크는 측정물의 크기에 따라 최대 두께 50mm까지 기종이 있습니다. 종이, 머리카락, 고무판, 금속판, 작은성형부품 등 넓은 용도로 사용 가능합니다.



금속 측정물의 두께를 측정하고 있습니다. 사진에서는 5.98mm를 가리키고 있습니다.



다이얼시그네스게이지.....	38~40
스위프트게이지.....	40
다이얼파이프게이지.....	41
디지털파이프게이지.....	41
보급형디지털시그네스게이지.....	42

표준형디지털시그네스게이지.....	43
JIS준거 정압두께측정기.....	44·45
특수제품일람표.....	46
저압측정력시그네스게이지일람표.....	46
부품·특주품.....	47



## 다이얼시그네스게이지

- 다이얼시그네스게이지는, 금속, 렌즈, 고무, 플라스틱, 종이, 휠트, 머리카락, 진주등 두께나 경을 실측법으로 쉽게 측정 가능한 측정기입니다.
- 세라믹제 측정자, 앤빌은 내마모성이 우수하여, 녹의 걱정이 없습니다. 강철제 FE타입및, 접착테이프에도 쉽게 달라붙지 않는 AT타입도 있습니다.

- 측정자, 앤빌의 형태는 표준타입외에, 여러종류가 구비되어있습니다. 또한 표준 측정자는 최종압2.5N이하이지만 최종압 약0.4N(약40gf)의 저측정력 타입도 있습니다.(상세는P46참조)



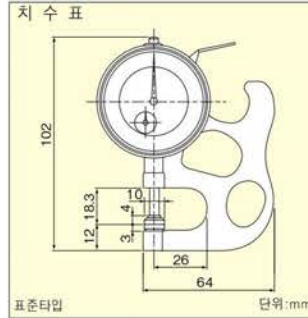
**SM-112**  
가장표준적인  
시그네스게이지  
눈금0.01mm  
측정범위10mm  
· 측정자, 앤빌  
=세라믹제

SM-112P (직독눈금타입)



1.17mm읽는법 (예)

SM-112D (2바늘타입)



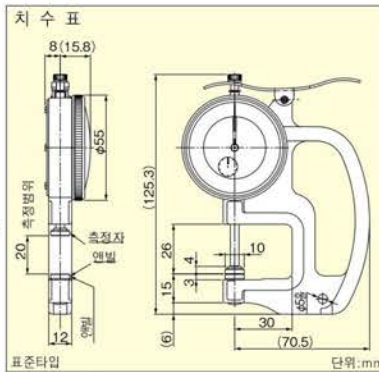
### □ 사 양 SM-112시리즈

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	평행도 (μm)	눈금사양	측정력 (N)	측정자형태 (mm)	앤빌형태 (mm)	질량 (g)
SM-112	0.01	10	±15	5	0-50-100	2.5이하	φ 10평면	φ 10평면	150
SM-112LS	0.01	10	±15	-	0-50-100	2.5이하	φ 3.2구형	φ 10평면	150
SM-112LW	0.01	10	±15	-	0-50-100	2.5이하	φ 3.2구형	φ 3.2구형	150
SM-112-3A	0.01	10	±15	5	0-50-100	2.5이하	φ 5평면	φ 5평면	150
SM-112-80g	0.01	10	±15	5	0-50-100	최종압력0.8±0.05	φ 10평면	φ 10평면	150
SM-112P	0.01	10	±15	5	0-0.5-1	2.5이하	φ 10평면	φ 10평면	150
SM-112FE	0.01	10	±15	5	0-50-100	2.5이하	φ 10평면강철	φ 10평면강철	150
SM-112AT	0.01	10	±15	8	0-50-100	0.8이하	φ 10평면강철	φ 10평면강철	150
SM-112D	0.01	10	±15	5	0-50-100	2.5이하	φ 10평면	φ 10평면	155

LS, LW, 3A의 상세내용은P46을 참조하세요.



**SM-528**  
두께20mm까지의 측정물이  
측정할수 있는 소형 시그네스  
눈금0.01mm  
측정범위20mm  
· 측정자, 앤빌=세라믹제



### □ 사 양 SM-528시리즈

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	평행도 (μm)	눈금사양	측정력 (N)	측정자형태 (mm)	앤빌형태 (mm)	질량 (g)
SM-528	0.01	20	±20	5	0-50-100	3.5이하	φ 10평면	φ 10평면	180
SM-528LS	0.01	20	±20	-	0-50-100	3.5이하	φ 3.2구형	φ 10평면	180
SM-528LW	0.01	20	±20	-	0-50-100	3.5이하	φ 3.2구형	φ 3.2구형	180
SM-528-3A	0.01	20	±20	5	0-50-100	3.5이하	φ 5평면	φ 5평면	180
SM-528-80g	0.01	20	±20	5	0-50-100	최종압력0.8±0.05	φ 10평면	φ 10평면	180
SM-528FE	0.01	20	±20	5	0-50-100	3.5이하	φ 10평면강철	φ 10평면강철	180

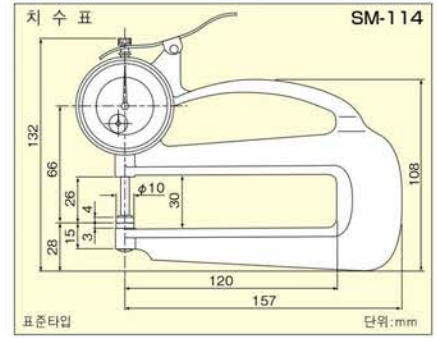
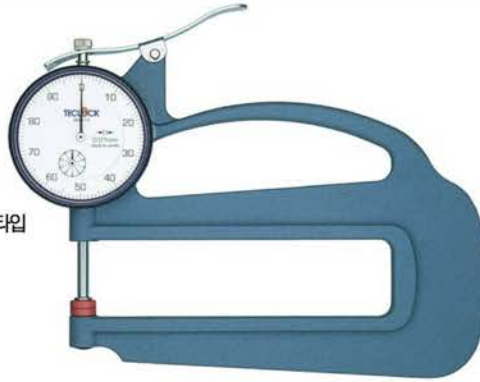
LS, LW, 3A의 상세내용은P46을 참조해주세요.





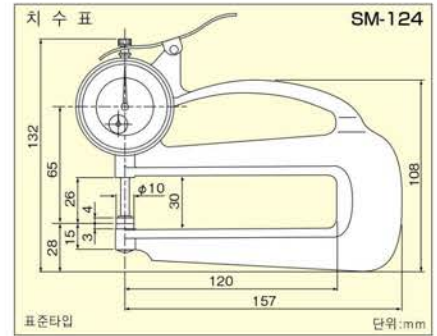
**SM-114**  
깊이120mm의 핸디타입

눈금0.01mm  
측정범위10mm  
· 측정자, 앤빌=세라믹제



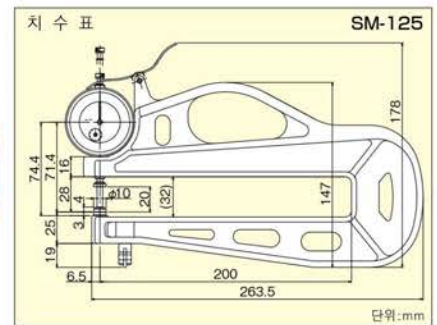
**SM-124**  
깊이120mm의 중형시그네스

눈금0.01mm  
측정범위20mm  
· 측정자, 앤빌=세라믹제



**SM-125**  
깊이200mm의 대형시그네스

눈금0.01mm  
측정범위20mm  
· 측정자, 앤빌=세라믹제  
· 스탠드부착



□ 사양

**SM-114시리즈**

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	평행도 (μm)	눈금사양	측정력 (N)	측정자형태 (mm)	앤빌형태 (mm)	질량 (g)
SM-114	0.01	10	±15	5	0-50-100	2.5이하	φ 10평면	φ 10평면	250
SM-114LS	0.01	10	±15	-	0-50-100	2.5이하	φ 3.2구형	φ 10평면	250
SM-114LW	0.01	10	±15	-	0-50-100	2.5이하	φ 3.2구형	φ 3.2구형	250
SM-114P	0.01	10	±15	5	0-0.5-1	2.5이하	φ 10평면	φ 10평면	250

LS, LW의 상세내용은P46을 참조해주세요.

**SM-124시리즈**

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	평행도 (μm)	눈금사양	측정력 (N)	측정자형태 (mm)	앤빌형태 (mm)	질량 (g)
SM-124	0.01	20	±20	5	0-50-100	3.5이하	φ 10평면	φ 10평면	250
SM-124LS	0.01	20	±20	-	0-50-100	3.5이하	φ 3.2구형	φ 10평면	250
SM-124LW	0.01	20	±20	-	0-50-100	3.5이하	φ 3.2구형	φ 3.2구형	250

LS, LW의 상세내용은P46을 참조해주세요.

**SM-125**

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	평행도 (μm)	눈금사양	측정력 (N)	측정자형태 (mm)	앤빌형태 (mm)	질량 (g)
SM-125	0.01	20	±20	5	0-50-100	3.5이하	φ 10평면	φ 10평면	625
SM-125LS	0.01	20	±20	-	0-50-100	3.5이하	φ 3.2구형	φ 10평면	625
SM-125LW	0.01	20	±20	-	0-50-100	3.5이하	φ 3.2구형	φ 3.2구형	625

LS, LW의 상세내용은P46을 참조해주세요.



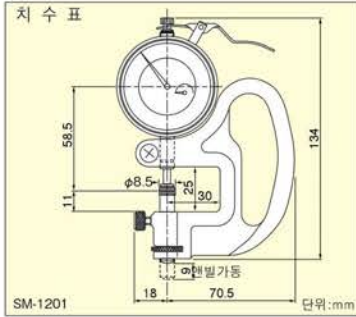
## 시그네스게이지



**SM-1201**  
 측정부초경합금  
 사용의 0.001mm  
 분할눈금타입

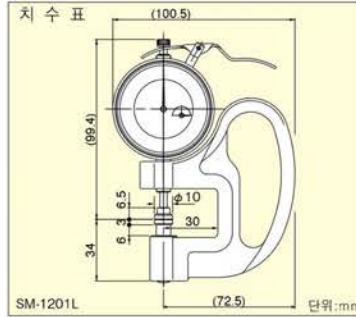
눈금 0.001mm  
 측정범위 10mm  
 지시범위 1mm  
 (앤빌가동식)  
 · 측정자, 앤빌 = 초경합금제

※ 두께 1mm 이상의 측정에는,  
 블록게이지 등으로  
 기준점설정이 필요합니다.



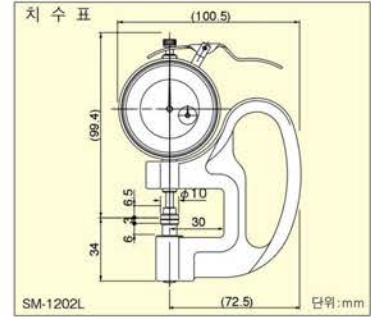
**SM-1201L**  
 측정범위 1mm  
 눈금 0.001mm의  
 통과눈금타입

눈금 0.001mm  
 측정범위 1mm  
 · 측정자, 앤빌 = 세라믹제



**SM-1202L**  
 측정범위 2mm  
 눈금 0.001mm의  
 통과눈금타입

눈금 0.001mm  
 측정범위 2mm  
 · 측정자, 앤빌 = 세라믹제



### □ 사양 SM-1201시리즈

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	평행도 (μm)	눈금사양	측정력 (N)	측정자형태 (mm)	앤빌형태 (mm)	질량 (g)
SM-1201	0.001	10	±3	3	0-100-0	1.5이하	φ 8.5평면 (초경)	φ 8.5평면 (초경)	440
SM-1201LS	0.001	10	±3	-	0-100-0	1.5이하	φ 3구형 (초경)	φ 8.5평면 (초경)	440
SM-1201LW	0.001	10	±3	-	0-100-0	1.5이하	φ 3구형 (초경)	φ 3구형 (초경)	440
SM-1201L	0.001	1(3)*	±3	3	0-100-200	1.5이하	φ 10평면 (세라믹)	φ 10평면 (세라믹)	420
SM-1202L	0.001	2(2)*	±5	3	0-100-200	1.5이하	φ 10평면 (세라믹)	φ 10평면 (세라믹)	420

\* ( ) 안은 프리스트로크

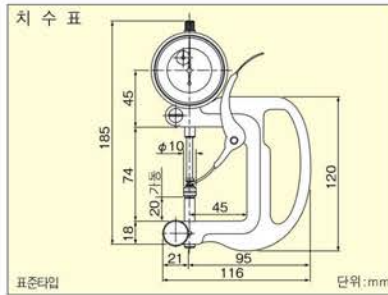
LS, LW의 상세내용은 P46을 참조해주세요.



**SM-130**  
 앤빌상하에 따라, 0~50mm  
 까지 두께 측정가능

눈금 0.01mm  
 측정범위 50mm  
 지시범위 30mm  
 (앤빌가동식)

· 급상승쇼크 완화장치 부착  
 · 측정자, 앤빌 = 세라믹제  
 ※ 두께 30mm 이상의 측정자  
 에는, 블록게이지 등으로 기  
 준점설정이 필요합니다.



### □ 사양 SM-130시리즈

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	평행도 (μm)	눈금사양	측정력 (N)	측정자형태 (mm)	앤빌형태 (mm)	질량 (g)
SM-130	0.01	50	±25	5	±0-50-100	2.2이하	φ 10평면	φ 10평면	620
SM-130LS	0.01	50	±25	-	±0-50-100	2.2이하	φ 3.2구형	φ 10평면	620
SM-130LW	0.01	50	±25	-	±0-50-100	2.2이하	φ 3.2구형	φ 3.2구형	620

LS, LW의 상세내용은 P46을 참조해주세요.

## 스위프트게이지

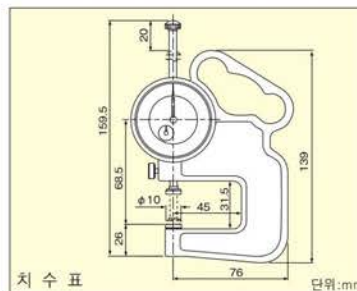
↓ 손가락으로 눌러 측정합니다.



**SFM-627**  
 윗부분 탐포인트를 눌러,  
 측정물을 끼워넣고 측정

눈금 0.01mm  
 측정범위 20mm

· 급상승쇼크 완화장치 부착  
 · 측정자, 앤빌 = 세라믹제

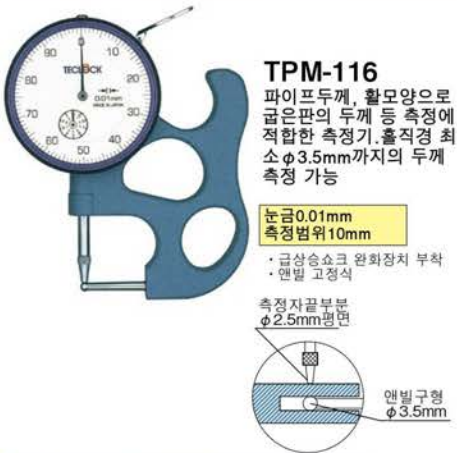


### □ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	평행도 (μm)	눈금사양	측정자형태 (mm)	앤빌형태 (mm)	질량 (g)
SFM-627	0.01	20	±20	5	0-50-100	φ 10평면	φ 10평면	240



## 다이얼타입 게이지

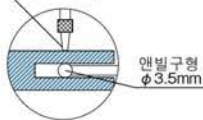


**TPM-116**  
파이프두께, 활모양으로  
굽은판의 두께 등 측정에  
적합한 측정기. 홀직경 최  
소  $\phi 3.5\text{mm}$ 까지의 두께  
측정 가능

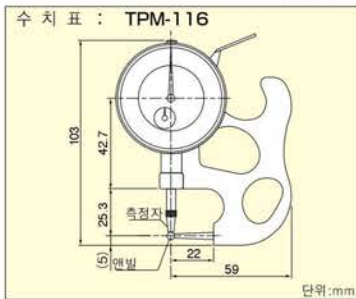
눈금 0.01mm  
측정범위 10mm

· 급상승쇼크 완화장치 부착  
· 앤빌 고정식

측정자끝부분  
 $\phi 2.5\text{mm}$ 평면



앤빌구형  
 $\phi 3.5\text{mm}$



※ 홀직경  $\phi 3.5\text{mm}$ 이하의 경우는 특수대용입니다.

□ 사 양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 ( $\mu\text{m}$ )	평행도 ( $\mu\text{m}$ )	눈금사양	측정력 (N)	측정자형태 (mm)	앤빌형태 (mm)	질량 (g)
TPM-116	0.01	10	$\pm 15$	-	0-50-100	2.3이하	$\phi 2.5$ 평면	$\phi 3.5$ 구형	145
TPM-617	0.01	10	$\pm 15$	-	0-50-100	1.5이하	$\phi 1.6$ 구형	$\phi 0.5, 1.0, 2.0$ 교환식	190
TPM-618	0.01	10	$\pm 15$	-	0-50-100	1.5이하	$\phi 1.6$ 구형	$\phi 5.0$ ( $\phi 7.0, 10.0$ ) 교환식	195

\*  $\phi 7.0, \phi 10.0$ 의 앤빌은 옵션입니다.



**TPM-617**  
 $\phi 0.5, \phi 1.0, \phi 2.0\text{mm}$ 앤빌  
교환식 파이프게이지

눈금 0.01mm  
측정범위 10mm

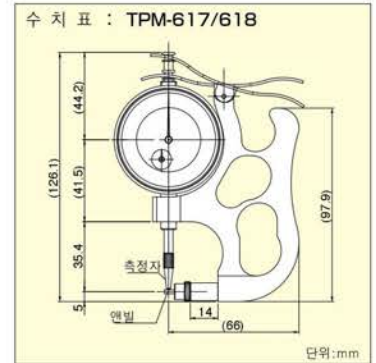
· 앤빌 교환식



**TPM-618**  
앤빌경 5mm  
파이프게이지

눈금 0.01mm  
측정범위 10mm

· 앤빌 교환식  
(옵션)



□ 앤빌경에 따른 측정물 찢러넣는 길이

앤빌경	찢러넣는길이	앤빌경	찢러넣는길이
$\phi 0.5$	2mm	$\phi 5.0$	8mm
$\phi 1.0$	3mm	$\phi 7.0$	8mm
$\phi 2.0$	3mm	$\phi 10.0$	8mm

단위:mm

## 디지털 파이프게이지



**TPD-617J**  
앤빌을 교환할 수 있는  
디지털파이프 게이지  
최소표시량 0.01mm  
측정범위 12mm  
· 앤빌교환식

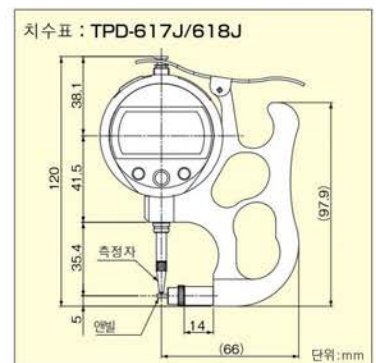


**TPD-618J**  
 $\phi 5\text{mm}$ 앤빌이 표준  
최소표시량 0.01mm  
측정범위 12mm  
· 앤빌교환식  
(옵션)

□ 앤빌경에 따른 측정물 찢러넣는 길이

앤빌경	찢러넣는길이	앤빌경	찢러넣는길이
$\phi 0.5$	2mm	$\phi 5.0$	8mm
$\phi 1.0$	3mm	$\phi 7.0$	8mm
$\phi 2.0$	3mm	$\phi 10.0$	8mm

단위:mm



□ 사 양

코드	최소표시량 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 ( $\mu\text{m}$ )	평행도 ( $\mu\text{m}$ )	측정력 (N)	측정자형태 (mm)	앤빌형태 (mm)	질량 (g)
TPD-617J	0.01	12	$\pm 20$	-	1.5	$\phi 1.6$ 구형	$\phi 0.5, 1.0, 2.0$ 교환식	255
TPD-618J	0.01	12	$\pm 20$	-	1.5	$\phi 1.6$ 구형	$\phi 5.0$ ( $\phi 7.0, 10.0$ ) 교환식*	260

\*  $\phi 7.0, \phi 10.0$ 의 앤빌은 옵션입니다.

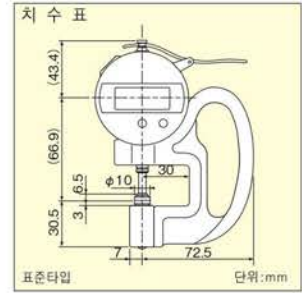


## 보급형 디지털 시그네스게이지

- 인디게이터부의 연산처리기능으로 합불판정, 프리셋 기능을 제외한 실용성 중시의 저가형 모델입니다.
- 측정력을 낮추는것은 불가. 저측정력을 희망하시는 분은 표준형을 선택해주세요.  
(P43참조)



**SMD-540S2**  
 찢러넣는깊이30mm  
 보급모델  
 최소표시량0.01mm  
 측정범위12mm  
 \* 측정자,엔빌  
 =세라믹제



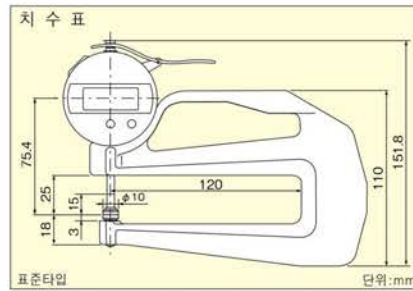
□ 사양

코드	최소표시량 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차* (μm)	평행도 (μm)	측정력 (N)	측정자형태 (mm)	엔빌형태 (mm)	질량 (g)
SMD-540S2	0.01	12	±20	5	2.0이하	φ 10평면	φ 10평면	250
SMD-540S2-LS	0.01	12	±20	-	2.0이하	φ 3.2구형	φ 10평면	250
SMD-540S2-LW	0.01	12	±20	-	2.0이하	φ 3.2구형	φ 3.2구형	250
SMD-540S2-3A	0.01	12	±20	5	2.0이하	φ5평면	φ5평면	250

LS, LW, 3A의 상세내용은P46을 참조해주세요.  
 \*양자화 오차를 포함하지 않습니다.



**SMD-550S2**  
 찢러넣는깊이120mm  
 중형보급모델  
 최소표시량0.01mm  
 측정범위12mm  
 \* 측정자,엔빌  
 =세라믹제



□ 사양

코드	최소표시량 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차* (μm)	평행도 (μm)	측정력 (N)	측정자형태 (mm)	엔빌형태 (mm)	질량 (g)
SMD-550S2	0.01	12	±20	5	2.0이하	φ 10평면	φ 10평면	400
SMD-550S2-LS	0.01	12	±20	-	2.0이하	φ 3.2구형	φ 10평면	400
SMD-550S2-LW	0.01	12	±20	-	2.0이하	φ 3.2구형	φ 3.2구형	400
SMD-550S2-3A	0.01	12	±20	5	2.0이하	φ5평면	φ5평면	400

LS, LW, 3A의 상세내용은P46을 참조해주세요.  
 \*양자화 오차를 포함하지 않습니다.



## 표준형 디지털 시그네스게이지

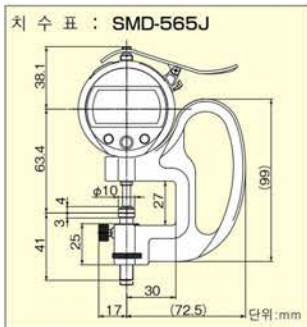
- 디지털 시그네스게이지는, 최소표시량 0.01mm와 0.001mm의 2타입이 있습니다.
- 옵션 디지털 미니프린터 SD-763P에 접속하여 측정 데이터 프린트아웃이나 합불판정, 통계연산처리도 가능합니다.
- 일부 측정력의 변경도 가능합니다. (P46참조)

**SMD-565J**  
앤빌 상하에 따라, 최대 15mm 두께까지 측정 가능한 0.001mm 모델

최소표시량 0.001mm  
측정범위 15mm  
지시범위 12mm (앤빌가동식)

· 측정자, 앤빌 = 세라믹제

앤빌 고정나사  
앤빌 조절나사

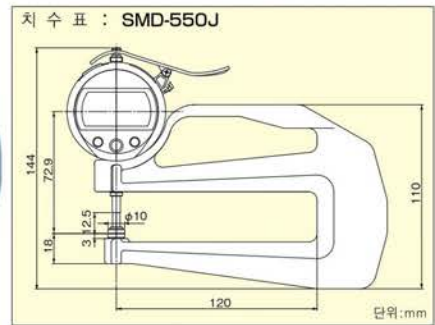


※ 두께 12mm 이상의 측정에는, 블록게이지 등으로 기준점 설정이 필요합니다.

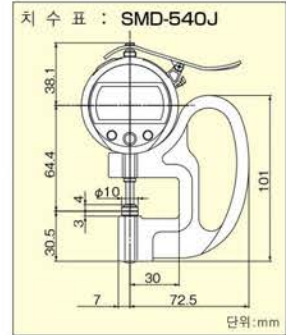
**SMD-550J**  
깊이 120mm로, 시트형태의 측정물 측정에 적합

최소표시량 0.01mm  
측정범위 12mm

· 측정자, 앤빌 = 세라믹제



■ 프린터 (옵션)  
디지털 시그네스게이지용 프린터 디지털 미니프린터 SD-763P  
접속코드 ZE-018  
상세내용은 P88을 참조하세요.



**SMD-540J**  
깊이 30mm 표준타입

최소표시량 0.01mm  
측정범위 12mm

· 측정자, 앤빌 = 세라믹제

□ 사양

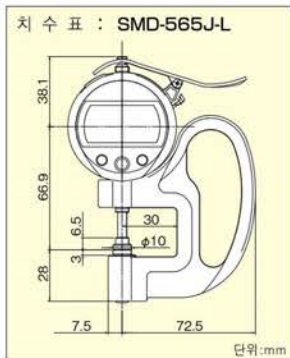
코드	최소표시량 (mm)	측정범위 (mm) ( ) 안은 지시범위	지시오차 (μm)	평행도 (μm)	측정력 (N)	측정자 형태 · 앤빌 형태 (mm)	질량 (g)
SMD-540J	0.01	12	±20	5	1.0이하	φ 10평면	290
SMD-550J	0.01	12	±20	5	1.0이하	φ 10평면	440
SMD-565J	0.001	15(12)	±3	3	1.5이하	φ 10평면	470

※ 양자화오차는 포함하지 않습니다.

**SMD-565J-L**  
표준형 SMD-565J의 저가판 앤빌 조정나사 없음

최소표시량 0.001mm  
측정범위 12mm

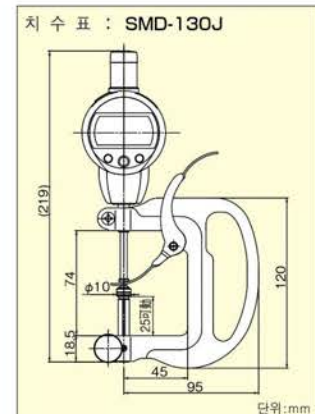
· 측정자, 앤빌 = 세라믹제



**SMD-130J**  
롱스트로크 디지털 시그네스게이지

최소표시량 0.01mm  
측정범위 50mm  
지시범위 25mm (앤빌가동식)

· 측정자, 앤빌 = 세라믹제



※ 두께 25mm 이상 측정에는, 블록게이지 등으로 기준점 설정이 필요합니다.

□ 사양

코드	최소표시량 (mm)	측정범위 (mm) ( ) 안은 지시범위	지시오차 (μm)	평행도 (μm)	측정력 (N)	측정자 형태 (mm)	앤빌 형태 (mm)	질량 (g)
SMD-565J-L	0.001	12	±3	3	1.5이하	φ 10평면	φ 10평면	415
SMD-130J	0.01	50(25)	±20	5	2.0이하	φ 10평면	φ 10평면	610

※ 양자화오차를 포함하지 않습니다.



# JIS준거 정압두께측정기

고무, 열가소성 합성고무, 플라스틱 필름, 직물, 면물, 피혁등의 물리 시험에 용이한 시험편의 두께 측정방법은, 각각 JIS나 ISO등 내외 규격으로 세세하게 규정되어 있습니다. PG·PF시리즈는, 이러한 주요 규격에 준거한 디지털식 측정기 입니다. 스탠드타입(거치형)과 프레임 타입(핸디형)의 2타입으로, 시험, 연구부문은 원래보다 품질관리부문이나 제조라인까지 넓게 사용됩니다.



SD-763P (프린터=옵션) ZE-018 (접속코드=옵션) PG-20J

### 특징

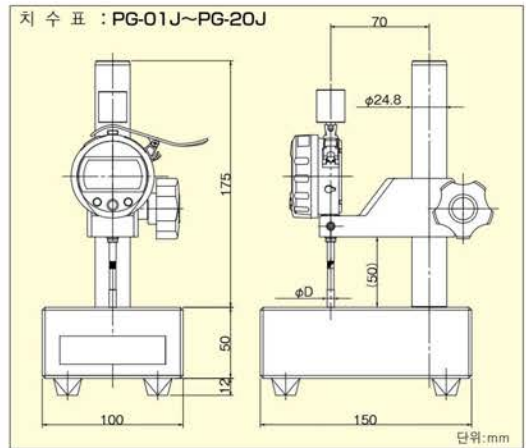
- 여러 업계 규격에 대응한 폭넓은 라인업.
- 톱니바퀴나 스프링등을 사용한 아날로그식 게이지로는 얻을 수 없는 안정된 하중을 실현, 전기종 분동식의 고정도 디지털타입.
- PG시리즈는 측정대에 높은 평활성을 더해, 내마모성, 내약품성등이 뛰어난 석정반(마이크로그라나이트)을 사용. 기스 나기 어렵고, 금속제 같이 녹이슬 걱정도 없습니다.

- 측정자, 앤빌에 스테인레스강(일부제외)를 사용. 내산성, 내알칼리성, 내수성을 향상했습니다.
- 전원은 충전이 필요없는 버튼형 전지이며, 이동이 편리합니다.
- 옵션프린터SD-763P과의 접속시켜, 데이터 통계처리도 가능합니다.
- 측정자, 측정압등의 변경도 가능합니다. (단, 표준규격에서는 벗어납니다.)

## PG시리즈 스탠드타입

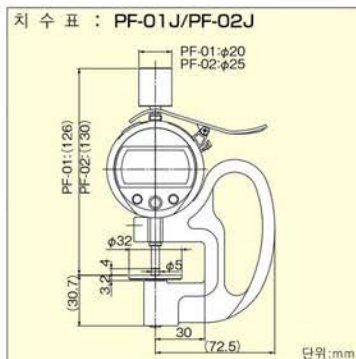
### PG-20J JIS K 6250 A법용

PG-20J는 JIS K 6250[고무-물리시험방법통칙]에 규정되어있는, 두께 측정 A법에 준거한 측정기입니다. 경도 35IRHD미만 및 35이상의 양방 시험편 두께가 1대로 측정가능한 시트, 블로그 겸용형 입니다. 측정자는 직경 5mm, 압력변경은 분동 탈착만으로 가능합니다.

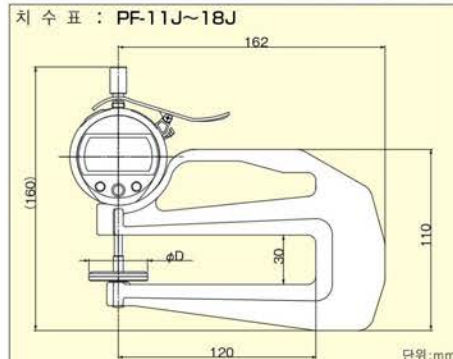


## PF시리즈 프레임타입

### PF-02J



### PF-11J





□ 사양

코드	표준규격		최소 표시량 (mm)	측정 범위 (mm)	가압하중 (측정력)	측정자경 φD (mm)	압력	
스탠드타입	플레임타입	JIS	주요측정품목					
PG-01J	PF-01J	K6732-1996	농업용폴리에틸렌비닐필름	0.001	12	0.8N(80±5gf)	φ5	
PG-02J	PF-02J	K6783-1994	농업용에틸렌·초산비닐수지필름	0.001	12	1.22±0.14N(125±15gf)	φ5	
		Z1702-1994	포장용폴리에틸렌필름			1.226±147mN(125±15gf)		
		Z1709-1995	수축포장용필름					
PG-11J	PF-11J	K6400-1.2004	경질발포재료	0.01	12	0.363N(37gf)	φ35.7	0.363kPa(3.7gf/cm <sup>2</sup> )
		K6402-1976	경질우레탄폼 (2000년 폐지규격)					
PG-12J	PF-12J	K6301-1995	가황고무 (1998년 폐지규격)	0.01	12	0.785N(80gf)	φ5	
PG-13J	PF-13J	K6404-2.3-1999	고무도장천·플라스틱도장천	0.01	12	0.785N(80gf)	φ10	10±1kPa
		K6328-1999	고무도장천					10±2kPa
		K6250-2006	고무·A법(35 IRHD미만)용					2kPa
PG-14J	PF-14J	L1086-2007	점착천 (부직포)	0.01	12	0.394N(40gf)	φ16	23.6kPa
PG-15J	PF-15J	L1086-2007	점착천 (보통직물)	0.01	12	2.35N(240gf)	φ11.3	23.5kPa(240gf/cm <sup>2</sup> )
		L1096-1999	일반직물 (보통직물)					0.7kPa(7gf/cm <sup>2</sup> )
PG-16J	PF-16J	L1018-1999	니트생지 (보통직물)	0.01	12	0.343N(35gf)	φ25.2	0.7kPa
		L1086-2007	점착천 (보통직물)					0.7kPa
		L1096-1999	일반직물(털있는직물)					0.7kPa(7gf/cm <sup>2</sup> )
PG-17J	PF-17J	K6505-1995	구두용인공피혁	0.01	12	3.854±0.098N(393gf±10gf)	φ10	49.03±1.177kPa(500±12gf/cm <sup>2</sup> )
		K6550-1994	가죽			3.85±0.1N(390gf±10gf)		
PG-18J	PF-18J	K6250-2006	고무물리시험방법 연가소성고무 A법 (35 IRHD이상)	0.01	13	0.431N(44±10gf)	φ5	35 IRHD이하22±5kPa (2.24±0.51gf/mm <sup>2</sup> )
PG-20J	—	K6250-2006	고무물리시험방법 가황고무및연가소성고무A법 (35 IRHD미만·이상) 겸용	0.01	13	0.196±0.038N(20±3.9gf)	φ5	35 IRHD미만10±2kPa (102±20gf/cm <sup>2</sup> )
						0.431±0.098N(44±10gf)		35 IRHD이하22±5kPa (2.24±0.51gf/cm <sup>2</sup> )

PG-11J, PF-11J의 측정자(엔빌포함)의 재질은 고력알루미늄을 사용. 그외 기종의 측정자는 모두 스텐레스강.

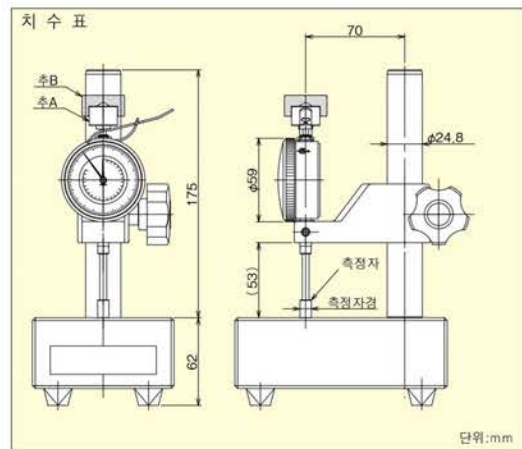
PG-13J, PF-13J는 JIS K 6250A법의 35 IRHD미만용으로써 사용가능합니다.

- PF시리즈는 스탠드(옵션)에 부착하여 사용할 수 있습니다.
- 수직형태 한정



■ 판형, 원기동형 시험편의 정압두께 측정기 (JIS K 6250 A법준거)

JIS K 6250 「물리시험방법」 치수 측정방법은 A법경도 35IRHD미만, 이상의 가황고무용 두께 측정



□ 사양

코드	경도IRHD미만	경도IRHD이상	다이얼눈금	측정범위	측정자경
PGM-20-5	10±2kPa(20gf)	22±5kPa(44gf)	0.01mm	25mm	φ5mm
PGM-20-8	10±2kPa(51gf)	22±5kPa(113gf)	0.01mm	25mm	φ8mm



## 시그네스게이지 특수제품일람표

타입	적용기종	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	측정자형태 (mm)	앤빌형태 (mm)			
<b>LS타입</b> 측정자가 구형, 앤빌은 플랫입니다.		SM-112LS	0.01	10	φ3.2구형	φ10평면		
		SM-528LS	0.01	20	φ3.2구형	φ10평면		
		SM-114LS	0.01	10	φ3.2구형	φ10평면		
		SM-124LS	0.01	20	φ3.2구형	φ10평면		
		SM-130LS	0.01	50	φ3.2구형	φ10평면		
		SM-1201LS	0.001	10	φ3.2구형	φ10평면		
		SMD-540S2-LS	0.01	12	φ3.2구형	φ10평면		
		SMD-550S2-LS	0.01	12	φ3.2구형	φ10평면		
		<b>LW타입</b> 측정자, 앤빌모두 구형입니다.		SM-112LW	0.01	10	φ3.2구형	φ3.2구형
				SM-528LW	0.01	20	φ3.2구형	φ3.2구형
SM-114LW	0.01			10	φ3.2구형	φ3.2구형		
SM-124LW	0.01			20	φ3.2구형	φ3.2구형		
SM-130LW	0.01			50	φ3.2구형	φ3.2구형		
SM-1201LW	0.001			10	φ3구형 (초경)	φ3구형 (초경)		
SMD-540S2-LW	0.01			12	φ3.2구형	φ3.2구형		
SMD-550S2-LW	0.01			12	φ3.2구형	φ3.2구형		
<b>3A타입</b> 상하모두 φ5mm 플랫입니다.				SM-112-3A	0.01	10	φ5평면	φ5평면
				SM-528-3A	0.01	20	φ5평면	φ5평면
		SMD-540S2-3A	0.01	12	φ5평면	φ5평면		
		SMD-550S2-3A	0.01	12	φ5평면	φ5평면		
<b>NE(나들)타입</b> 상하나들(원기둥) 타입입니다.		SM-112NE	0.01	10	φ2평면	φ2평면		
		SM-528NE	0.01	20	φ2평면	φ2평면		
		SM-114NE	0.01	10	φ2평면	φ2평면		
		SMD-540S2-NE	0.01	12	φ2평면	φ2평면		
		SMD-550S2-NE	0.01	12	φ2평면	φ2평면		
<b>BL(블레이드)타입</b> 상하블레이드(날)타입입니다.		SM-112BL	0.01	7	t0.5/w4	t0.5/w4		
		SM-528BL	0.01	17	t0.5/w4	t0.5/w4		
		SM-114BL	0.01	7	t0.5/w4	t0.5/w4		
		SMD-540S2-BL	0.01	10	t0.5/w4	t0.5/w4		
		SMD-550S2-BL	0.01	10	t0.5/w4	t0.5/w4		
<b>KN(나이프엣지)타입</b> 상하나이프엣지 타입입니다.		SM-112KN	0.01	7	t0.5/w4/30°	t0.5/w4/30°		
		SM-528KN	0.01	17	t0.5/w4/30°	t0.5/w4/30°		
		SM-114KN	0.01	7	t0.5/w4/30°	t0.5/w4/30°		
		SMD-540S2-KN	0.01	10	t0.5/w4/30°	t0.5/w4/30°		
		SMD-550S2-KN	0.01	10	t0.5/w4/30°	t0.5/w4/30°		
<b>LD(경이큰플랫)타입</b> 상하플랫의 원반타입입니다.		SM-112LD	0.01	10	φ30	φ30		
		SM-528LD	0.01	20	φ30	φ30		
		SM-114LD	0.01	10	φ30	φ30		
		SMD-540S2-LD	0.01	12	φ30	φ30		
		SMD-550S2-LD	0.01	12	φ30	φ30		

●SM은 아날로그식, SMD은 디지털식입니다.

●상기이외의 특수사양에도 대응가능합니다.

## 저압측정력시그네스게이지일람표 (수주생산품)

하기표 코드는 최종압력 한도로, 측정력을 낮게 할수 있습니다.

코드	최초압력 (N)	최종압력 (N)	표준품의 최종압력 (N)	코드	최초압력 (N)	최종압력 (N)	표준품의 최종압력 (N)
SM-112	0.2	0.4	2.5	SMD-540J	0.2	0.2	1.0
SM-528	0.3	0.5	3.5	SMD-565J	0.4	0.5	1.5
SM-114	0.2	0.4	2.5	SMD-565J-L	0.4	0.5	1.5
SM-124	0.3	0.5	3.5				

수직형태한정





# 부품, 특주품

## ■ 시그네스게이지용 측정자, 앤빌 기호와 치수 및 형태

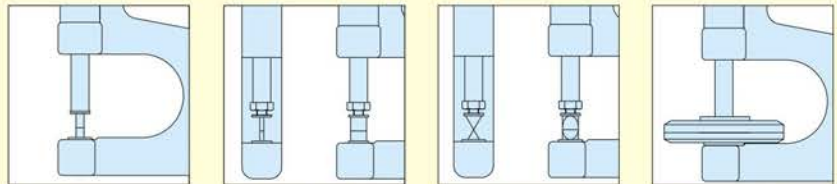
단위: mm

<p>◆표준타입</p> <p>상하 φ10mm의 표준타입. 평형도 높은 시트형 측정물에 적합.</p> <p>세라믹 세라믹</p>	<p>◆LS타입</p> <p>앤빌이 평면이기 때문에, 반달형 렌즈 등의 측정에 적합.</p> <p>φ3.2스텐레스강, 구형 세라믹</p>	<p>◆LW타입</p> <p>상하가 폭들어진 오목렌즈 같은 형태의 중심부 두께 측정에 용이합니다.</p> <p>φ3.2스텐레스강, 구형 φ3.2스텐레스강, 구형</p>	<p>◆3A타입</p> <p>상하 모두 φ5mm의 플랫이기 때문에, 볼록렌즈나 소형 볼록형상 측정에 적합합니다.</p> <p>SK4열처리 SK4열처리</p>	<p>FE타입 φ10평면, 스텐레스강</p> <p>SK4열처리 SK4열처리</p> <p>AT타입 φ10평면, 스텐레스강</p> <p>측정면이 특수코팅</p>
--	--	---	---	---

※앤빌은 접촉식이기 때문에 바꿀수 없습니다.

## ■ 다이얼시그네스게이지, 디지털시그네스게이지 특주품에 대하여

1. 앤빌, 측정자는 오른쪽 그림 및 P46을 참조하시고, 치수 및 형태를 말씀해주세요.
2. 필요한 측정범위를 말씀해주세요.
3. 블레이드타입등 방향성이 있는 경우는, 눈금면을 정면기준으로 [평행]인지 [직각]인지 말씀해주세요.
4. 오른쪽그림 이외의 형태 앤빌, 측정자, 혹은 측정력 변경을 희망하시는 경우는, 저희 회사로 문의주세요.



**NE (니들) 타입**  
상하니들(원기둥)타입입니다. 직경을 말씀해주세요.

**BL (블레이드) 타입**  
상하블레이드(날)타입입니다. 폭과 두께를 말씀해주세요.

**KN (나이프엣지) 타입**  
상하 나이프엣지타입입니다. 폭, 각도등을 말씀해주세요.

**LD (큰경플랫) 타입**  
상하플랫의원반타입입니다. 직경을 말씀해주세요.



## 우리 생활 가까운곳에 있는[측정]

### 식빵이나 곤약, 치즈의 경도

듀로메타(고무경도계)는 고무 플라스틱 이외, 예를들면 푸딩, 젤리, 카라멜, 초콜렛, 껌, 치즈, 어묵, 햄, 곤약, 두부, 과일, 식빵, 면류, 스폰지케익, 빵생지, 피자생지등, 실제로 여러 식품 강도 측정에도 사용되고 있습니다.

우리가 평소 자주먹는 식품이지만, 눈에 보이지 않는 곳에서 "씹는질감""열화기준""균일성"등의 지표로, 듀로메타가 도움을 주고 있습니다.

그밖에도, 인체에 관한 경도 측정도 테마로 해오고 있습니다.

원래는 의료용도에서 희망하여 스타트한 근육 당김이나 어깨결림 정도등의 수치화를, 의료용품 뿐아니라 스포츠 관련 업계, 또한 대학등에서도 취급하고 있습니다.

이것들 외에도 화장품의 파운데이션, 필름이나 섬유의 말림 장력,

종이기지귀, 골판지나 발포스티로폼등의 포장재,

목재, 벽, 나무바닥 및 아스팔트등의 포장재...

테클락, 듀로메타의 용도는

이런식으로 나열하면 끊임없이 나올것 입니다.



곤약의 경도 측정

### 머리카락의 두께

다음은 머리카락의 두께 입니다.일본인은 약 10만개의 머리카락이 납니다. 설마하니 10만개 전부를 측정해 본것은 아닙니다만,몇명의 머리카락 굵기를 시그네스 게이지로 측정 해보니 거의 0.08mm정도라고 하고. 0.06mm의 사람도 있고 0.12mm의 두꺼운 머리카락을 가진 사람도 있었습니다. 자료에 의하면 일본인은 다른나라 사람에 비해 머리카락이 굵고, 서양인은 0.05mm정도라고 하는데 대략 일본인의 1.5배의 15만개의 머리카락이 난다고 합니다. 굵으면 좋다고만은 할수 없는 것입니다.

단 나이를 먹음에 따라, 남녀를 불문하고 얇아져 갑니다. 갯수는 변하지 않지만 얇아진다면, 머리숱이 줄어들고 벗겨집니다. 덧붙여 자연탈모는 1일에 50~100개. 1개월에 자라는 길이는 약1cm.

1개 머리카락의 수명은 남성은 약4년, 여성은 5년 입니다.

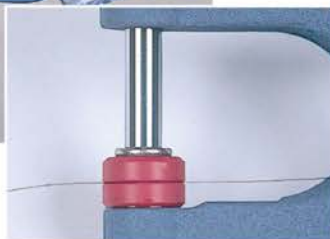
여성쪽이 머리카락도 오래살게 되는 것입니다.

가까운곳에 시그네스 게이지가 있으시면,

한번 자신의 머리카락 두께를 측정해 보시는게 어떨까요.



머리카락 두께 측정  
(이사람의 머리카락 두께는0.07mm)



→ 경도계P95

→시그네스게이지P37



# 4덥스게이지

Depth Gauge

홀이나 홈의 깊이, 금형등의 단차를 측정하는 전용기

측정물의 단차나 깊이를 손쉽게 측정하는 전용기입니다. 베이스의 아랫면을 측정원점(제로점)으로 밀착시켜, 베젤을 회전시켜 0눈금을 맞춥니다. (이후 클램프로 베젤을 고정합니다)

그 위치에서 측정자가 얼마나 튀어나왔는지를 짧은 바늘과 긴바늘로 판독합니다. 아날로그와 디지털 2타입이 있고, 스트로크 10mm, 20mm, 30mm의 각표준 모델이 있는데, 연결로드를 연결하고, 블록게이지등을 이용하여 기준점을 맞춰 220~240mm까지 깊이를 비교측정할 수 있습니다.



중앙부가 뚫린 측정물의 들어간부분의 깊이를 측정하고 있습니다. 사진은 2.03mm를 가르키고 있습니다.



다이얼덥스게이지 .....	50~52
다이얼덥스게이지(특수타입) (백플랜저형, 원형베이스형, 게이저자동식, 막두께측정기 .....	52~54
보급형 디지털덥스게이지 .....	54~55

표준형 디지털덥스게이지 .....	56~57
부품, 특수품 .....	58
저측정압 덥스게이지 일람표 .....	58
측정자일람표 .....	58



# 다이얼덱스게이지

- 다이얼게이지는, 측정물의 깊이나 단차 혹은, 막두께의 측정에도 이용 가능합니다.
- 측정범위는 5mm에서 240mm(연결로드사용) 폭넓은 측정물에 대응합니다.

- 측정자, 베이스 특수대응도 가능합니다.
- 측정물에 상처가 나기 어려운 저측정압 타입도 있습니다. (P58)참조
- 리프팅레버(옵션)을 장착할 수 있습니다. (P25참조)

## ■ 측정범위 : 10mm



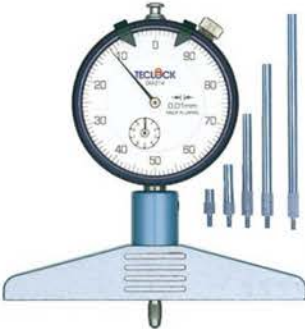
**DM-210**  
사용용도가 넓은  
바늘형 측정자 타입  
눈금 0.01mm  
측정범위 10mm



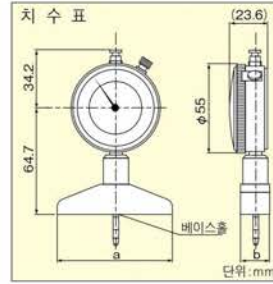
**DM-211**  
φ2mm의 니들  
측정자 타입  
눈금 0.01mm  
측정범위 10mm



**DM-213**  
강구 측정자 타입  
눈금 0.01mm  
측정범위 10mm  
· 연결로드는 옵션



**DM-214**  
연결로드 연결로, 최대 220mm  
깊이 측정이 가능  
눈금 0.01mm  
측정범위 220mm  
지시범위 10mm  
· 연결로드 5개 부속



코드	베이스형태 a×b	베이스출경 φ
DM-210	75×16	2.5
DM-211	75×16	2.5
DM-213	75×16	5.2
DM-214	100×16	5.2

단위: mm

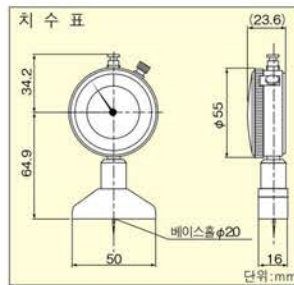
□ 사양 ※ 측정범위 : 괄호안의 수치는, 연결로드 5개를 장착했을때의 측정범위입니다.

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	측정자형태 (mm)	표준 측정자 상품코드	측정압 (N)	질량 (g)	구(旧)코드
DM-210	0.01	10	±12	바늘형	ZS-523	1.4이하	240	DM-204
DM-211	0.01	10	±12	φ2평면	ZS-530	1.4이하	240	-
DM-213	0.01	10	±12	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	1.4이하	240	-
DM-214	0.01	10(220)	±12	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	2.5이하	335	-

## ■ 측정범위 : 5mm



**DM-250**  
베이스길이 50mm  
의 소형 타입  
눈금 0.01mm  
측정범위 5mm



□ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	측정자형태	표준 측정자 상품코드	측정압 (N)	질량 (g)	구(旧)코드
DM-250	0.01	5	±10	바늘형	ZS-518	1.4이하	230	DM-205



■ 측정범위 : 20mm



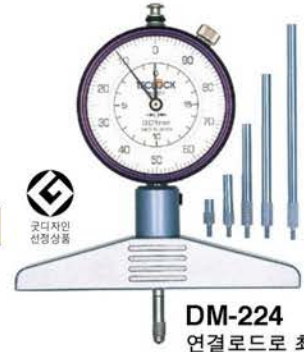
**DM-220**  
바늘형 측정자타입  
눈금0.01mm  
측정범위20mm



**DM-221**  
φ2mm의니들  
측정자타입  
눈금0.01mm  
측정범위20mm



**DM-223**  
강구측정자타입  
눈금0.01mm  
측정범위20mm



**DM-224**  
연결로드로 최대  
230mm까지 깊이  
측정가능  
눈금0.01mm  
측정범위230mm  
지시범위20mm  
· 연결로드5개부속

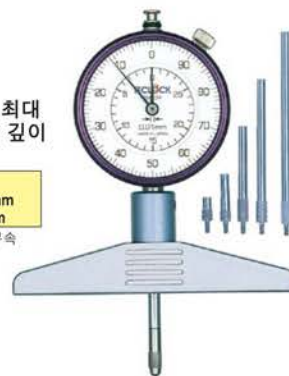
■ 측정범위 : 30mm



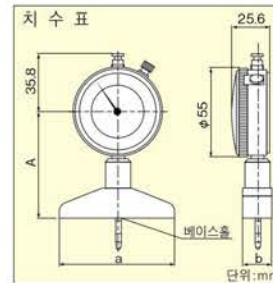
**DM-230**  
바늘측정자타입  
눈금0.01mm  
측정범위30mm



**DM-233**  
연결로드로 최대  
240mm까지 깊이  
측정 가능  
눈금0.01mm  
측정범위240mm  
지시범위30mm  
· 연결로드5개부속



**DM-234**  
연결로드로 최대  
240mm까지 깊이  
측정 가능  
눈금0.01mm  
측정범위240mm  
지시범위30mm  
· 연결로드5개부속



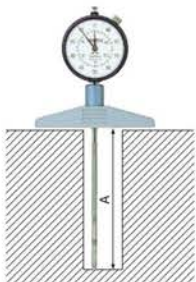
치수표

코드	A	베이스형태 a×b	베이스출경 φ
DM-220	84.7	75×16	2.5
DM-221	84.7	75×16	2.5
DM-223	64.7	75×16	5.2
DM-224	64.7	100×16	5.2
DM-230	84.7	75×16	2.5
DM-233	64.7	75×16	5.2
DM-234	64.7	100×16	5.2

단위:mm

□ 사 양 ※측정범위 : 괄호안의 수치는, 연결로드5개를 부착했을 때의 측정범위 입니다.

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	측정자형태 (mm)	표준측정자 상품코드	측정압 (N)	질량 (g)	구(旧) 코드
DM-220	0.01	20	±15	바늘형	ZS-543	2.2이하	300	DM-234
DM-221	0.01	20	±15	φ2평면	ZS-541	2.2이하	300	-
DM-223	0.01	20	±15	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	2.2이하	275	DM-201D
DM-224	0.01	20(230)	±15	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	2.5이하	340	DM-202D
DM-230	0.01	30	±35	바늘형	ZS-543	2.5이하	315	DM-249
DM-233	0.01	30(240)	±35	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	2.5이하	315	DM-248
DM-234	0.01	30(240)	±35	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	2.5이하	355	-



연결로드 부착 덥스게이지에 대하여

연결로드부착 덥스게이지는 5개의 연결로드를 모두 연결하면, 깊은 홈부분의 바닥면까지의 치수가 측정가능합니다. (마스터게이지로 기준치수 설정이 필요합니다.)

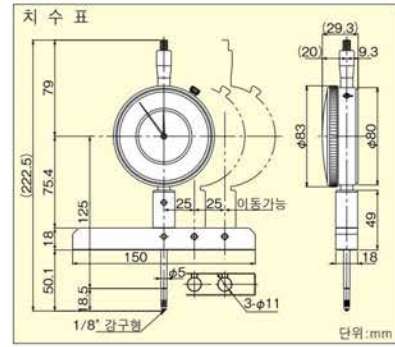
A치수법 : 측정범위 10mm의 덥스게이지는 최대 220mm까지  
측정범위20mm의 덥스게이지는 최대 230mm까지  
측정범위30mm의 덥스게이지는 최대 240mm까지



## 덥스게이지

### ■ 측정범위 : 50mm

- 연결로드를 사용하지 않고, 0~50mm의 길이 판독(실치수)이 가능한 대형 덥스게이지
- 다이얼부분은 3점 홀에 찢러넣는 이동식입니다.



□ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	측정자형태 (mm)	표준측정자 상품코드	측정압 (N)	질량 (g)	구(旧) 코드
DM-295	0.01	50	±50	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-116	2.5이하	750	-

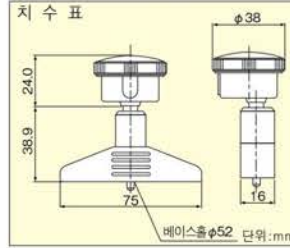
## 다이얼덥스게이지 (특수타입)

### ■ 백플랜저형

#### DM-273

측정부 위에서, 혹은 정면에서 판독하기 용이.

눈금 0.01mm  
 측정범위 5mm



□ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	측정자형태 (mm)	표준측정자 상품코드	측정압 (N)	질량 (g)
DM-273	0.01	5	±10	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-105	1.4이하	210

### ■ 등근베이스형

#### DM-280

소형 베이스로 좁은 측정부위에 적합

눈금 0.01mm  
 측정범위 10mm

· 베이스형태 φ16mm

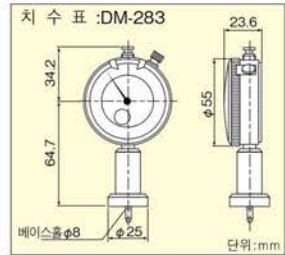
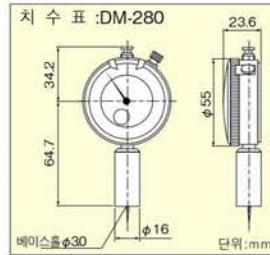


#### DM-283

등근샷타입베이스

눈금 0.01mm  
 측정범위 10mm

· 베이스형태 φ25mm



□ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	측정자형태 (mm)	표준측정자 상품코드	측정력 (N)	질량 (g)
DM-280	0.01	10	±12	바늘형	ZS-523	1.4이하	175
DM-283	0.01	10	±12	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	1.4이하	185



■프린터기판측정용



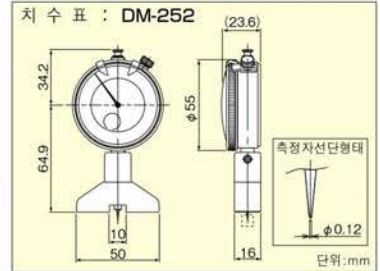
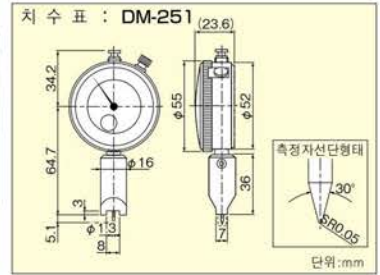
**DM-251**  
프린터기판의 절단홈의 깊이를 측정하는 전용기기  
눈금0.01mm  
측정범위5mm



**DM-252**  
요철양면의 측정가능합니다  
눈금0.01mm  
측정범위오목5mm볼록4mm



DM-251을 이용한  
프린터기판 홈 깊이가 측정



□사 양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	측정자형태	표준측정자 상품코드	측정압 (N)	질량 (g)
DM-251	0.01	5	±10	특수바늘형	ZS-106	1.4이하	165
DM-252	0.01	오목5볼록4	±10	바늘형	ZS-595	1.4이하	195

■막두께측정계

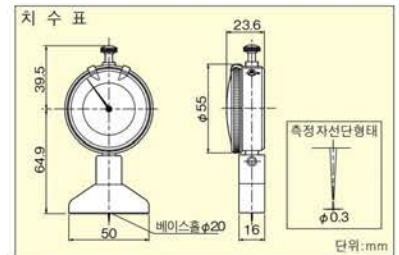
- 도장이나 코팅재, 실링재등의 도장막 두께를 측정하는 전용기기입니다.
- 핸디타입으로 조작이 편리.



**DM-264**  
핸디한 소형베이스  
눈금0.01mm  
측정범위5mm



도막방수재의 두께 측정  
(압력을 가하여 측정합니다)

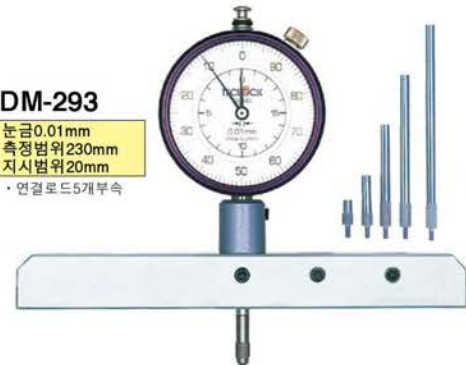


□사 양

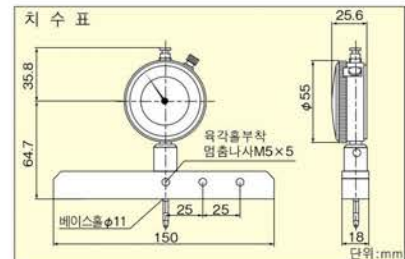
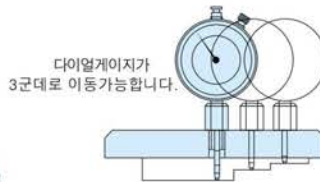
코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	측정자형태	표준측정자 상품코드	측정압 (N)	질량 (g)
DM-264	0.01	5	±10	바늘형	ZS-518	1.4이하	230

■게이지이동식

- 3군데의 부착홀에 게이지를 이동하여, 단차측정등이 간단하게 됩니다.



**DM-293**  
눈금0.01mm  
측정범위230mm  
지시범위20mm  
·연결로드5개부속



□사 양

※측정범위 : 괄호안의 치수는, 연결로드5개를 연결했을 때의 측정범위입니다.

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	측정자형태	표준측정자 상품코드	측정압 (N)	질량 (g)
DM-293	0.01	20(230)	±15	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	2.5이하	510



# 덥스게이지

## P시리즈

### 눈금0.1mm표시타입

- 눈금이 0.1~0.9mm의 판독이 쉬운 직독사양입니다.
- 짧은바늘은 1~10mm의 위치, 긴바늘은 소수점 이하의 위치를 그대로 읽어들이니다. 판독오차를 방지합니다.



**DM-210P**  
직독사양의표준타입  
눈금0.01mm  
측정범위10mm



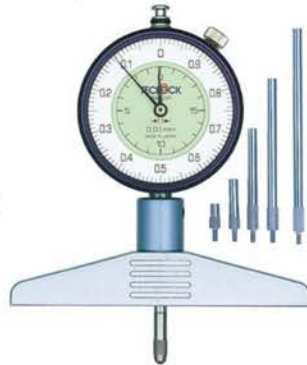
**DM-250P**  
소형 베이스타입  
눈금0.01mm  
측정범위5mm



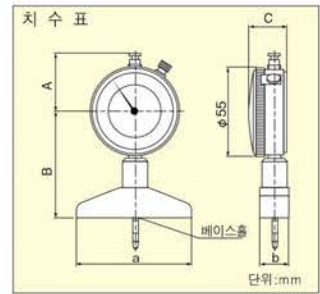
3.18mm의 판독(예)



**DM-223P**  
직독사양의  
측정범위20mm타입  
눈금0.01mm  
측정범위20mm



**DM-224P**  
직독사양의 대형모델  
눈금0.01mm  
측정범위230mm  
지시범위20mm  
·연결로드 5개부속



치수표

코드	A	B	C	베이스홀태 a×b	베이스홀경 φ
DM-210P	34.2	64.7	23.6	75×16	2.5
DM-250P	34.2	64.9	23.6	50×16	2.0
DM-223P	35.8	64.7	25.6	75×16	5.2
DM-224P	35.8	64.7	25.6	100×16	5.2

단위:mm

□ 사양 ※측정범위 : 괄호안의 수치는, 연결로드 5개를 부착했을때의 측정범위입니다.

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (μm)	측정자형태 (mm)	표준측정자 상품코드	측정압 (N)	질량 (g)	구(旧)코드
DM-210P	0.01	10	±12	바늘형	ZS-523	1.4이하	240	DM-204P
DM-250P	0.01	5	±10	바늘형	ZS-518	1.4이하	230	-
DM-223P	0.01	20	±15	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	2.2이하	275	DM-201DP
DM-224P	0.01	20(230)	±15	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	2.5이하	340	DM-202DP

## 보급형 디지털덥스게이지

- 측정물의 깊이나 단차를 측정하는 디지털식 전용기기입니다.
- 종래 표준형에서 프리셋기능을 제외한, 저가형 보급 모델입니다.
- 측정압을 낮게할수는 없습니다. 저측정압을 필요로 하시는 분은 표준형을 선택해주세요. (P56참조)
- 옵션의 디지털미니프린터 SD-763P로 접속하여, 측정데이터 프린트아웃이나 통계연산 처리가 가능합니다. (프린터의 사양은 P88을참조).

### ■최소표시량 : 0.01mm



**DMD-210S2**  
바늘형측정자타입  
최소표시량0.01mm  
측정범위12mm



**DMD-211S2**  
φ2mm니들  
측정자타입  
최소표시량0.01mm  
측정범위12mm



**DMD-213S2**  
φ3.2mm강구  
측정자타입  
최소표시량0.01mm  
측정범위12mm

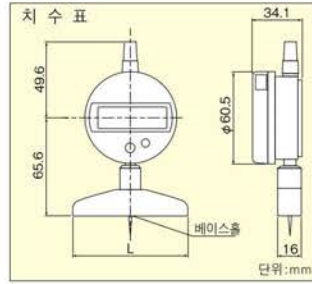


**DMD-250S2**  
소형베이스타입  
최소표시량0.01mm  
측정범위5mm





**DMD-252S2**  
프린트기판 측정용  
요철양면의 측정가능  
최소표시량 0.01mm  
측정범위오목5mm볼록4mm



치수표

코드	베이스출경 φ	L
DMD-210S2	2.5	75
DMD-211S2	2.5	75
DMD-213S2	5.2	75
DMD-250S2	2.0	50
DMD-252S2	8.0	50

단위:mm

□ 사양

코드	최소표시량 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차* (μm)	측정자형태 (mm)	표준측정자 상품코드	측정압 (N)	질량 (g)
DMD-210S2	0.01	12	±20	바늘형	ZS-523	2.0이하	280
DMD-211S2	0.01	12	±20	φ2평면	ZS-530	2.0이하	270
DMD-213S2	0.01	12	±20	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	2.0이하	270
DMD-250S2	0.01	5	±20	바늘형	ZS-518	2.0이하	205
DMD-252S2	0.01	오목5볼록4	±20	바늘형	ZS-595	2.0이하	200

\* 양자화오차를 포함하지 않습니다.

■ 최소표시량 : 0.001mm



**DMD-2100S2**  
바늘형 측정자타입  
최소표시량0.001mm  
측정범위12mm



**DMD-2110S2**  
φ2mm니들  
측정자타입  
최소표시량0.001mm  
측정범위12mm



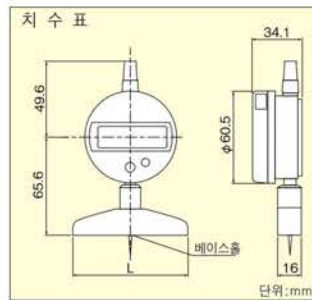
**DMD-2130S2**  
φ3.2mm강구  
측정자타입  
최소표시량0.001mm  
측정범위12mm



**DMD-2500S2**  
소형베이스타입  
최소표시량0.001mm  
측정범위5mm



**DMD-2520S2**  
프린트 기판 측정용  
요철양면의 측정이 가능  
최소표시량0.001mm  
측정범위오목5mm볼록4mm



치수표

코드	베이스출경 φ	L
DMD-2100S2	2.5	75
DMD-2110S2	2.5	75
DMD-2130S2	5.2	75
DMD-2500S2	2.0	50
DMD-2520S2	8.0	50

단위:mm

□ 사양

코드	최소표시량 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차* (μm)	측정자형태 (mm)	표준측정자 상품코드	측정압 (N)	질량 (g)
DMD-2100S2	0.001	12	±5	바늘형	ZS-523	2.0이하	300
DMD-2110S2	0.001	12	±5	φ2평면	ZS-530	2.0이하	300
DMD-2130S2	0.001	12	±5	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	2.0이하	300
DMD-2500S2	0.001	5	±5	바늘형	ZS-518	2.0이하	235
DMD-2520S2	0.001	오목5볼록4	±5	바늘형	ZS-595	2.0이하	230

\* 양자화오차를 포함하지 않습니다.



## 표준형 디지털덱스게이지

- 디지털덱스게이지는, 측정물의 깊이나 단차 측정에 이용 할 수 있습니다.
- 옵션 디지털미니프린터 SD-763P에 연결하여, 측정데이터 프린트아웃이나 통계연산처리가 가능합니다. (프린터의 사양은 P88를 참조)

- 프리셋 기능에 의해, 연결로드의 연결도 가능합니다. (DMD-210J, DMD-240J, DMD-211J, DMD-2100J, DMD-2400J는 제외)
- 데이터홀드기능 있음.
- 저측정력타입도 있습니다. (P58참조)
- 공차판정도 가능합니다.

■ 최소표시량 : 0.01mm



**DMD-210J**  
바늘형측정자타입  
최소표시량0.01mm  
측정범위12mm



**DMD-211J**  
φ2mm니들  
측정자타입  
최소표시량0.01mm  
측정범위12mm



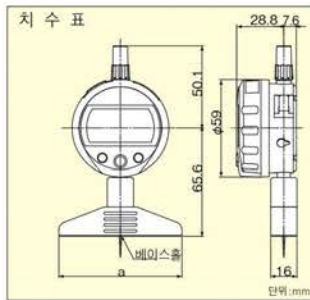
**DMD-213J**  
φ3.2mm강구  
측정자타입  
최소표시량0.01mm  
측정범위12mm



**DMD-214J**  
표준베이스와 연결로드  
최소표시량0.01mm  
측정범위220mm  
지시범위12mm  
· 연결로드5개 부속



**DMD-215J**  
대형베이스와 연결로드  
최소표시량0.01mm  
측정범위220mm  
지시범위12mm  
· 연결로드5개 부속



치수표

코드	베이스형태 a×b	베이스출径 φ
DMD-210J	75×16	2.5
DMD-211J	75×16	2.5
DMD-213J	75×16	5.2
DMD-214J	75×16	5.2
DMD-215J	100×16	5.2

단위:mm

□ 사 양 ※ 측정범위 : 괄호안의 수치는, 연결로드5개를 연결했을 때의 측정범위입니다.

코드	최소표시량 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차* (μm)	측정자형태 (mm)	표준측정자 상품코드	측정압 (N)	질량 (g)	구(旧)코드
DMD-210J	0.01	12	±20	바늘형	ZS-523	1.0이하	310	DMD-204
DMD-211J	0.01	12	±20	φ2평면	ZS-530	1.0이하	310	DMD-216
DMD-213J	0.01	12	±20	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	1.0이하	310	DMD-218
DMD-214J	0.01	12(220)	±20	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	2.3이하	335	—
DMD-215J	0.01	12(220)	±20	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-034	2.3이하	375	DMD-291

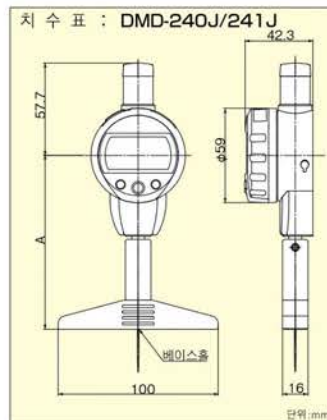
\*양자화오차를 포함하지 않습니다.



**DMD-240J**  
바늘형측정자타입  
최소표시량0.01mm  
측정범위25.4mm



**DMD-241J**  
강구측정자타입  
최소표시량0.01mm  
측정범위25.4mm



치수표

코드	A	베이스출径φ
DMD-240J	108.7	2.5
DMD-241J	88.7	5.2

단위:mm

□ 사 양

코드	최소표시량 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차* (μm)	측정자형태 (mm)	표준측정자 部品코드-FNo.	측정압 (N)	질량 (g)
DMD-240J	0.01	25.4	±20	바늘형	ZS-113	1.6이하	390
DMD-241J	0.01	25.4	±20	φ3.2스텐레스강/구형	ZS-600	1.6이하	370

\*양자화오차를 포함하지 않습니다.

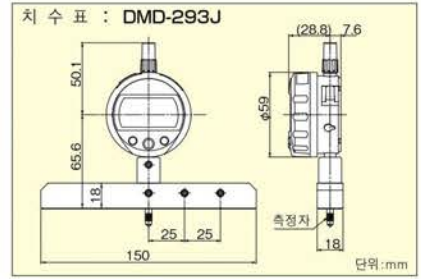
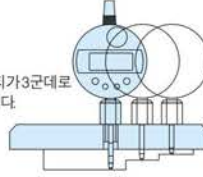


**DMD-293J**  
3군데부착홀에 디지털  
게이지이동이 가능합니다.

최소표시량 0.01mm  
측정범위 220mm  
지시범위 12mm  
· 연결로드 5개 부속



디지털게이지가 3군데로  
이동가능합니다.



□ 사양 ※ 측정범위 : 괄호안의 수치는, 연결로드5개를 연결했을 때의 측정범위입니다.

코드	최소표시량 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차* (μm)	측정자형태 (mm)	표준측정자 상품코드	측정압 (N)	질량 (g)
DMD-293J	0.01	12(220)	±20	φ 3.2스텐레스강/구형	ZS-034	2.3이하	545

\* 양자화오차를 포함하지 않습니다.

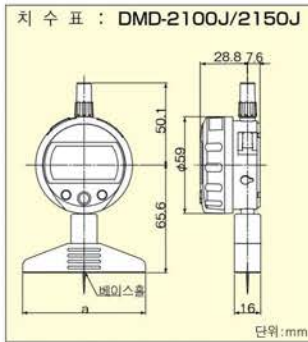
■ 최소표시량 : 0.001mm



**DMD-2100J**  
측정범위 12mm의  
바늘형 측정자 타입  
최소표시량 0.001mm  
측정범위 12mm



**DMD-2150J**  
대형 베이스와 연결로드  
최소표시량 0.001mm  
측정범위 220mm  
지시범위 12mm  
· 연결로드 5개 부속



치수표

코드	베이스형태 a×b	베이스출경 φ
DMD-2100J	75×16	2.5
DMD-2150J	100×16	5.2

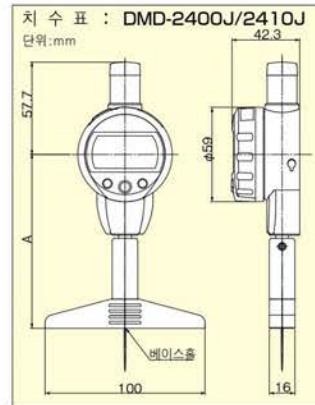
단위: mm



**DMD-2400J**  
측정범위가 넓은 바  
늘형 측정자 타입  
최소표시량 0.001mm  
측정범위 25.4mm



**DMD-2410J**  
측정범위 넓은  
강구 측정자 타입  
최소표시량 0.001mm  
측정범위 25.4mm



치수표

코드	A	베이스출경
DMD-2400J	108.7	2.5
DMD-2410J	88.7	5.2

단위: mm

□ 사양 ※ 측정범위 : 괄호안의 수치는, 연결로드5개를 연결했을 때의 측정범위입니다.

코드	최소표시량 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차* (μm)	측정자형태 (mm)	표준 측정자 상품코드	측정자 (N)	질량 (g)
DMD-2100J	0.001	12	±5	바늘형	ZS-523	1.0이하	310
DMD-2150J	0.001	12(220)	±5	φ 3.2스텐레스강/구형	ZS-034	2.3이하	375
DMD-2400J	0.001	25.4	±5	바늘형	ZS-113	1.6이하	390
DMD-2410J	0.001	25.4	±5	φ 3.2스텐레스강/구형	ZS-600	1.6이하	370

\* 양자화오차를 포함하지 않습니다.

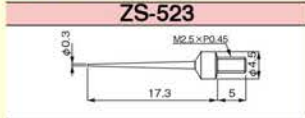


# 부품 · 특수품

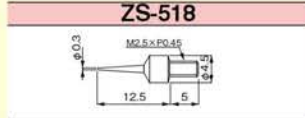
덥스게이지용 측정자는 바늘형,  $\phi 2.0\text{mm}$ 니들형, 강구형의 3종류가 있습니다. 점으로 측정, 평면에서의 측정 등 용도에 맞게 사용해주세요.

## ■ 측정자

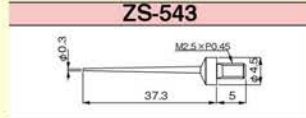
단위: mm



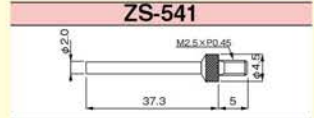
표준장착품  
DM-210 DM-210P  
DM-280 DMD-210J  
DMD-2100J DMD-210S2  
DMD-2100S2



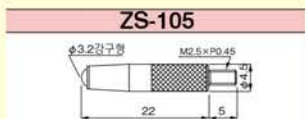
표준장착품  
DM-250 DM-250P  
DM-264 DMD-250S2  
DMD-2500S2



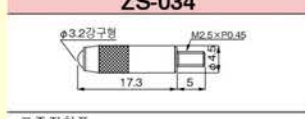
표준장착품 DM-220 DM-230



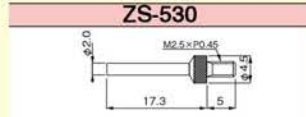
표준장착품 DM-221



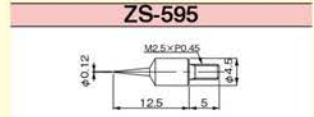
표준장착품  
DM-273



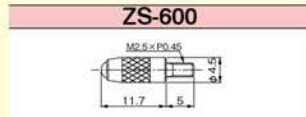
표준장착품  
DM-213 DM-214 DM-223  
DM-223P DM-224 DM-224P  
DM-233 DM-234 DM-283  
DM-293 DMD-213J DMD-214J  
DMD-215J DMD-293J  
DMD-2150J DMD-213S2  
DMD-2130S2



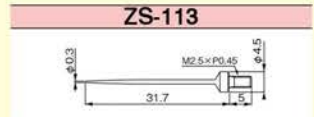
표준장착품  
DM-211 DMD-211J DMD-211S2



표준장착품  
DM-252 DMD-252J  
DMD-252S2 DMD-2520S2



표준장착품 DMD-241J DMD-2410J



표준장착품 DMD-240J DMD-2400J

## ■ 연결로드



ZS-904 (5개 세트)

**ZS-663,664,665,666,670**

코드	L
ZS-670	10
ZS-663	20
ZS-664	40
ZS-665	60
ZS-666	80

표준장착품 DM-214 DM-224 DM-224P  
DM-233 DM-234 DM-293 DMD-214J  
DMD-215J DMD-293J

## ■ 덥스게이지특수품에 대하여

특수치수 베이스나 특수형태의 측정자 제작도 가능합니다. 측정자에 관해서는 P26, P27을 참조해주세요.

## ■ 프린터(옵션)

디지털덥스게이지용 프린터  
디지털미니프린터SD-763P  
연결코드 ZE-018  
상세내용은 P88을 참조해주세요.



# 저압측정력덥스게이지 일람표 (수주생산품)

오른쪽 표 코드는 최종압력을 한도로 하여, 측정력을 낮게 할 수 있습니다. 이 외의 코드도 대응하고 있습니다.

코드	초기압력(N)	최종압력(N)	표준품의 최종압력(N)
DM-210	0.2	0.4	1.4
DM-250	0.2	0.3	1.4
DM-223	0.3	0.5	2.2
DMD-210J	0.2	0.3	1.0

수직형태한정

# 덥스게이지별 측정자 일람표

덥스게이지에는 표준 측정자 이외에도 부착하는 측정자가 있습니다. 하기 표 및 위 부품을 참고하여 선택해주세요.

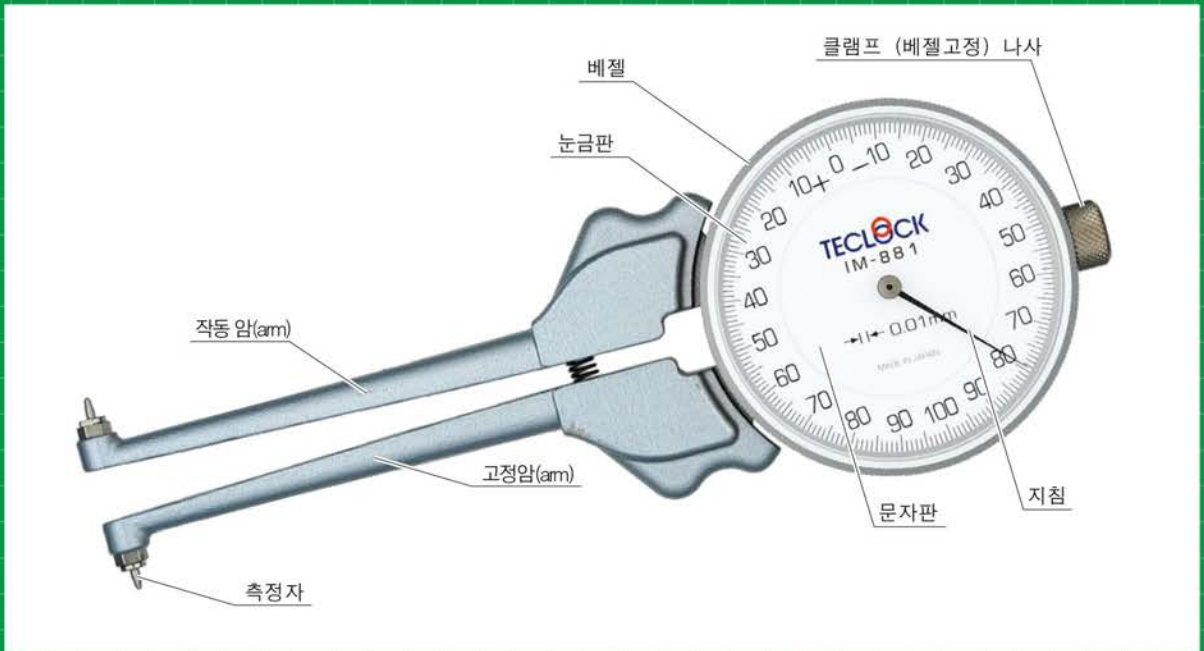
코드	베이스홀경	표준 측정자	부착가능 측정자	코드	베이스홀경	표준 측정자	부착가능 측정자	코드	베이스홀경	표준 측정자	부착가능 측정자			
DM-210	$\phi 2.5$	ZS-523	ZS-527 ZS-528 ZS-530	DM-213	$\phi 5.2$	ZS-034	ZS-527 ZS-528 ZS-530 ZS-523 ZS-594	DM-251	$\phi 5.2$	ZS-106	없음			
DM-210P				DM-214				DM-252						
DMD-210S2				DM-223				DMD-252S2						
DMD-210J				DM-224				DMD-2520S2						
DMD-2100S2				DM-233				DM-273	$\phi 5.2$	ZS-105	없음			
DMD-2100J	DM-234	DM-280	$\phi 3.0$	ZS-523				ZS-527 ZS-528 ZS-530						
DM-211	$\phi 2.5$	ZS-530	ZS-527 ZS-528 ZS-523	DM-223P				$\phi 5.2$	ZS-034	ZS-527 ZS-528 ZS-530 ZS-523 ZS-594	DM-283	$\phi 8.0$	ZS-034	ZS-527 ZS-528 ZS-530 ZS-523
DMD-211J				DM-224P							DM-264			
DMD-211S2				DM-293							DMD-240J	$\phi 2.5$	ZS-113	없음
DMD-2110S2				DMD-213S2							DMD-2400J			
				DMD-213J							DMD-241J	$\phi 5.2$	ZS-600	없음
	DMD-2130S2	DMD-2410J												
	DMD-214J													
	DMD-215J													
	DMD-2150J													
	DMD-293J													
	DM-250													
	DM-250P	$\phi 2.0$	ZS-518											
	DMD-250S2													
	DMD-2500S2													



# 5 캘리퍼 게이지

Caliper Gauge

측정이 어려운 내경이나 외경, 두께를 암의 개폐로 측정합니다.



내측 캘리퍼게이지 IM-880시리즈는, 먼저 외측의 측정자 사이 거리를 링게이지나 마이크로미터 등으로 기준 치수를 설정하고, 베젤을 돌려 움직이는 눈금판의 눈금을 0점으로 맞춘뒤 측정하고 싶은 내경부에 측정자 부분을 삽입하여 측정합니다. 이때 눈금의 0점부터 지침의 변위량을 판독합니다. 기준 치수로 읽어들인 변위량을 플러스 혹은 마이너스를 한 값이, 내경 치수가 됩니다. 이 시리즈는, 내경의 크기에 따른 적합한 치수설정을 할수 있는 교환측정자가 부착되어 있습니다. 외측 캘리퍼게이지는 이 반대로, 내측의 2개의 측정자에 측정물을 끼워넣고 값을 판독합니다.



소형금속부품의 내경을 측정하고 있습니다. 사진은 설정한 기준치수로부터 0.25mm, 마이너스측으로 흔들리는것을 나타내고 있습니다.

## 내측 다이얼 캘리퍼 게이지

측정자 교환 타입	60
측정자교환타입(1회전미만)	61
옵션 연결로드	61
측정자고정타입	62
암개폐 레버식	63

외측 다이얼캘리퍼 게이지	64 · 65
외측 디지털 캘리퍼게이지	66
암슬라이드식 캘리퍼게이지	67



# 캘리퍼 게이지

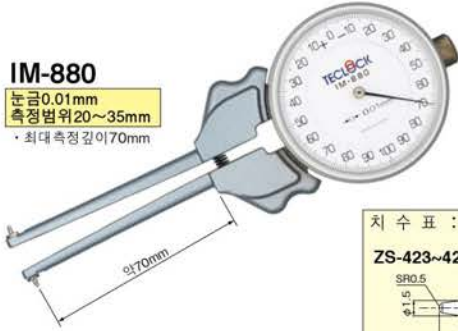
## 내측다이얼캘리퍼게이지 (측정자교환타입)

- 원통형 측정물의 내경이나 구석부분의 홈의 경등을 측정하는 내측 캘리퍼게이지입니다. 교환식 측정자개선으로 O링의 홈의 경 측정도 가능합니다
- 측정치수에 따른 부속 교환식 측정자 교환으로, 설정한 치수의 ±1mm (지시범위2mm) 내로 비교측정이 진행됩니다.

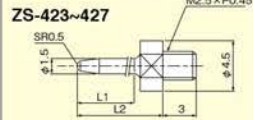
- 기준이 되는 치수는, 측정범위내에서 마이크로미터나 링게이지 등으로 설정해주세요.
- 부속 교환측정자는 2개가 1세트입니다.

### IM-880

눈금 0.01mm  
측정범위 20~35mm  
· 최대 측정길이 70mm

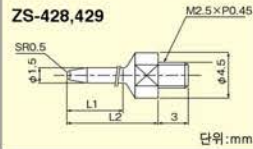


치수표 : 교환측정자 (부속)



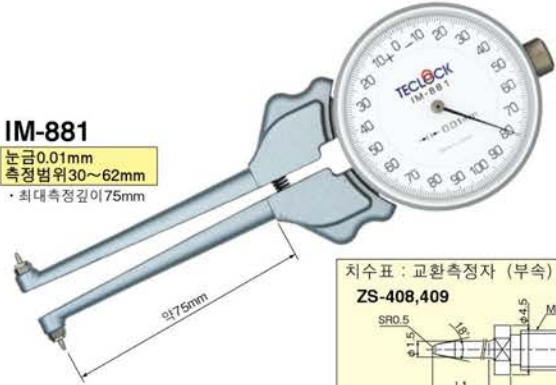
부속교환측정자 치수표

상품코드	L1	L2	측정범위
ZS-423	2.5	4	20~23
ZS-424	3.5	5	22~25
ZS-425	4.5	6	24~27
ZS-426	5.5	7	26~29
ZS-427	5.5	8	28~31
ZS-428	5.5	9	30~33
ZS-429	5.5	10	32~35

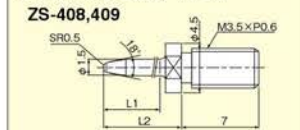


### IM-881

눈금 0.01mm  
측정범위 30~62mm  
· 최대 측정길이 75mm

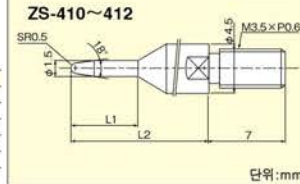


치수표 : 교환측정자 (부속)



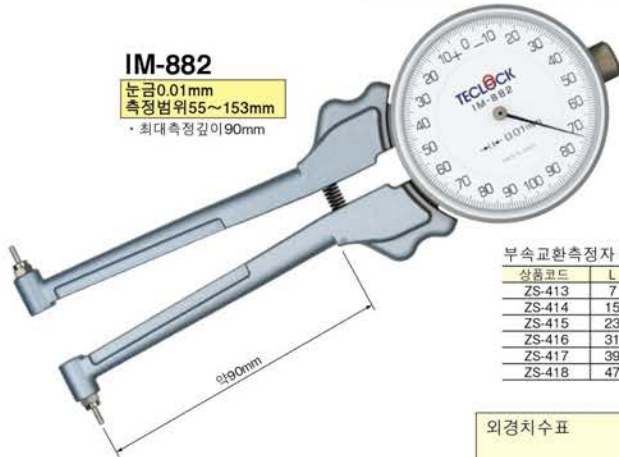
부속교환측정자 치수표

상품코드	L1	L2	측정범위
ZS-408	3	4.5	30~38
ZS-409	5.5	7.5	36~44
ZS-410	6	10.5	42~50
ZS-411	6	13.5	48~56
ZS-412	6	16.5	54~62

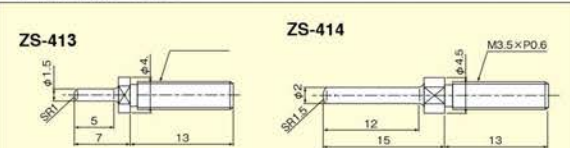


### IM-882

눈금 0.01mm  
측정범위 55~153mm  
· 최대 측정길이 90mm

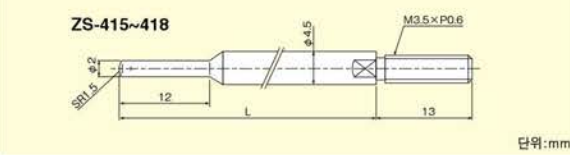


부속교환측정자 치수표

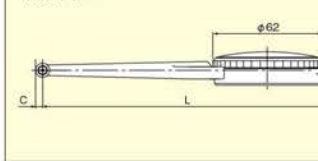


부속교환측정자 치수표

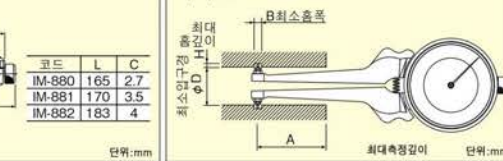
상품코드	L	측정범위
ZS-413	7	55~73
ZS-414	15	71~89
ZS-415	23	87~105
ZS-416	31	103~121
ZS-417	39	119~137
ZS-418	47	135~153



외경치수표



치수표



φD = 측정치수 - 2H

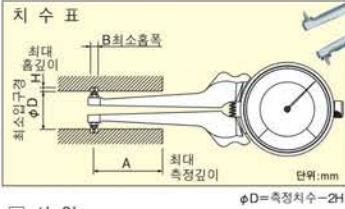
### □ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시범위 (mm)	지시오차 (μm)	측정력 (N)	질량 (g)	교환측정자		최대 측정길이 A (mm)	최대 홈 깊이 H (mm)	최소 홈 폭 B (mm)
							상품코드	측정범위 (mm)			
IM-880	0.01	20~35	2	±20	3이하	196	ZS-423	20~23	70	2.5	2.5
							ZS-424	22~25			
							ZS-425	24~27			
							ZS-426	26~29			
							ZS-427	28~31			
							ZS-428	30~33			
							ZS-429	32~35			
IM-881	0.01	30~62	2	±20	3이하	218	ZS-408	30~38	75	3	2.5
							ZS-409	36~44			
							ZS-410	42~50			
							ZS-411	48~56			
							ZS-412	54~62			
							ZS-413	55~73			
IM-882	0.01	55~153	2	±20	3이하	240	ZS-414	71~89	90	8.5	3.5
							ZS-415	87~105			
							ZS-416	103~121			
							ZS-417	119~137			
							ZS-418	135~153			
							ZS-419	153~171			



# 1회전미만 내측 캘리퍼게이지(측정자 교환타입)

- LONG SELLER의 내경 측정기, IM-880 시리즈를 판독부를 1회전 미만으로.
- 측정범위에 따른 3가지 타입이 있습니다.
- 마스터에 맞춘뒤, 기준점에서 ±0.7mm의 범위로 지시합니다.



**IM-880B**  
눈금0.01mm  
측정범위19.3~35.7mm

**IM-881B**  
눈금0.01mm  
측정범위29.3~62.7mm

**IM-882B**  
눈금0.01mm  
측정범위54.3~153.7mm

□ 사양

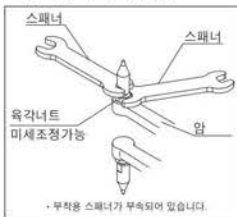
코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시범위 (mm)	지시오차 (μm)	측정력 (N)	교환측정자			측정길이 A (mm)	입구경 φD (mm)	최대 홈깊이 H (mm)	최소 홈깊이 B (mm)	질량 (g)	
						상품코드	연장로드	측정범위 (mm)						
IM-880B	0.01	20~35	1.4	±20	3이하	ZS-423	ZS-423	-	19.3~20.7	70	14.3	2.5	2.5	196
						ZS-423	ZS-424	-	20.3~21.7		15.3	2.5		
						ZS-424	ZS-424	-	21.3~22.7		14.3	3.5		
						ZS-424	ZS-425	-	22.3~23.7		15.3	3.5		
						ZS-425	ZS-425	-	23.3~24.7		15.3	4		
						ZS-425	ZS-426	-	24.3~25.7		16.3	4		
						ZS-426	ZS-426	-	25.3~26.7		17.3	4		
						ZS-426	ZS-427	-	26.3~27.7		18.3	4		
						ZS-427	ZS-427	-	27.3~28.7		19.3	4		
						ZS-427	ZS-428	-	28.3~29.7		20.3	4		
						ZS-428	ZS-428	-	29.3~30.7		21.3	4		
						ZS-428	ZS-429	-	30.3~31.7		22.3	4		
						ZS-429	ZS-429	-	31.3~32.7		23.3	4		
						ZS-426	ZS-426	ZS-646	32.3~33.7		24.3	4		
ZS-426	ZS-427	ZS-646	33.3~34.7	25.3	4									
ZS-427	ZS-427	ZS-646	34.3~35.7	26.3	4									
IM-881B	0.01	30~62	1.4	±20	3이하	ZS-408	ZS-408	-	29.3~38.7	75	24	3	2.5	218
						ZS-409	ZS-409	-	35.3~44.7		27.4	4.3		
						ZS-410	ZS-410	-	41.3~50.7		33.4	4.3		
						ZS-411	ZS-411	-	47.3~56.7		39.4	4.3		
						ZS-412	ZS-412	-	53.3~62.7		45.4	4.3		
						ZS-413	ZS-413	-	54.3~73.7		45	5		
IM-882B	0.01	55~153	1.4	±20	3이하	ZS-414	ZS-414	-	70.3~89.7	90	54	8.5	3.5	240
						ZS-415	ZS-415	-	86.3~105.7		70	8.5		
						ZS-416	ZS-416	-	102.3~121.7		86	8.5		
						ZS-417	ZS-417	-	118.3~137.7		102	8.5		
						ZS-418	ZS-418	-	134.3~153.7		118	8.5		

※IM-880B로 φ33~φ35를 측정할 경우, 연장로드 ZS-646을 교환측정자와 결합하여 사용에 주세요.  
※교환측정자를 주문하실때는, 상기 코드로 부탁드립니다.

## 옵선 연결로드에 대하여 (측정자 교환 타입)

- IM-880시리즈는, 옵선 연결로드를 부착함으로 오른쪽 표의 측정범위 까지 내경 측정이 가능합니다. 또한 교환측정자는 표준품과 그대로 사용 가능합니다.
- 옵선 연결로드 및 교환측정자는 2개 1세트 입니다.

교환측정자 부착방법



IM-880용 옵선 연결로드 장착시 측정범위 (mm)

교환측정자	옵선연결로드	측정범위
ZS-423	ZS-646 L=7	34~37
ZS-424		36~39
ZS-425		38~41
ZS-426		40~43
ZS-427		42~45
ZS-428		44~47
ZS-429		46~49
ZS-423	ZS-647 L=14	48~51
ZS-424		50~53
ZS-425		52~55
ZS-426		54~57
ZS-427		56~59
ZS-428		58~61
ZS-429		60~63
ZS-423	ZS-648 L=21	62~65
ZS-424		64~67
ZS-425		66~69
ZS-426		68~71
ZS-427		70~73
ZS-428		72~75
ZS-429		74~77
ZS-423	ZS-649 L=28	76~79
ZS-424		78~81
ZS-425		80~83
ZS-426		82~85
ZS-427		84~87
ZS-428		86~89
ZS-429		88~91

IM-881용 옵선 연결로드 장착시 측정범위 (mm)

교환측정자	옵선연결로드	측정범위
ZS-408	ZS-693 L=15	60~68
ZS-409		66~74
ZS-410		72~80
ZS-411		78~86
ZS-412	ZS-694 L=30	84~92
ZS-408		90~98
ZS-409		96~104
ZS-410		102~110
ZS-411	ZS-695 L=45	108~116
ZS-412		114~122
ZS-408		120~128
ZS-409		126~134
ZS-410	ZS-696 L=48	132~140
ZS-411		138~146
ZS-412		144~152

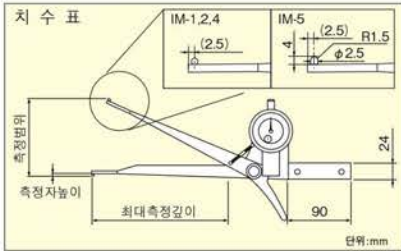
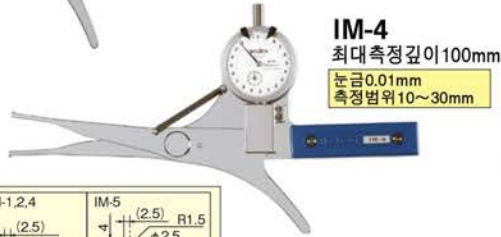
IM-882용 옵선 연결로드 장착시 측정범위 (mm)

교환측정자	옵선연결로드	측정범위
ZS-413	ZS-696 L=48	151~169
ZS-414		167~185
ZS-415		183~201
ZS-416		199~217
ZS-417	ZS-697 L=96	215~233
ZS-418		231~249
ZS-413		247~265
ZS-414		263~281
ZS-415	ZS-697 L=96	279~297
ZS-416		295~313
ZS-417		311~329
ZS-418		327~345

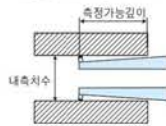


## 내측 다이얼캘리퍼게이지 (측정자고정타입)

- 깊은 내경을 측정하는데에 좋은 시리즈입니다.
- 측정자는 고정식입니다.



측정물의 내경치수 10mm, 15mm, 20mm, 30mm~에 대응하는 기종별 측정가능



코드	내측치수			
	10	15	20	30~
IM-1	35	50	80	130
IM-2	35	50	80	180
IM-4	35	50	80	100
IM-5	-	-	140	150

또한, 측정물의 조건은 내측이 스트레이트 혹은 진원형으로, 단차가 없는것을 기준으로 했습니다.

□ 사 양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (mm)	최대측정깊이 (mm)	측정자높이 (mm)	선단형태 (mm)	측정력 (N)	질량 (g)
IM-1	0.1	10~100	±0.1	130	2	φ2.0	5이하	500
IM-2	0.1	10~100	±0.1	180	2	φ2.0	5이하	620
IM-4	0.01	10~30	±0.02	100	2	φ2.0	5이하	500
IM-5	0.01	20~40	±0.02	150	4	R1.5/φ2.5	5이하	600





- 암의 개폐 레버에 의해 측정 암을 여닫고, 측정물 홈에 찰리넣어 내경을 측정합니다.
- 홈 폭이 좁은 곳의 측정에 편리한 핸디타입으로, 측정 암의 선단은 마모가 적은 경질금속을 사용.

- 읽기쉬운 2침식을 채용.
- 각코드 최소측정치수(IM-808이면 2.5mm)로 링게이지등으로 기준치수를 맞춘 뒤, 측정값의 판독이 가능합니다.

### IM-808

눈금 0.005mm  
측정범위 2.5~12.5mm



### IM-816

눈금 0.005mm  
측정범위 5~15mm



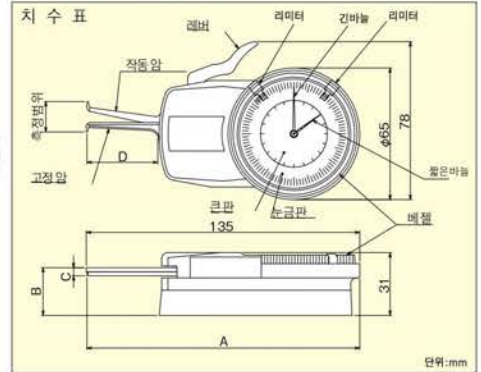
### IM-821

눈금 0.01mm  
측정범위 10~30mm



### IM-831

눈금 0.01mm  
측정범위 20~40mm



#### □ 사양

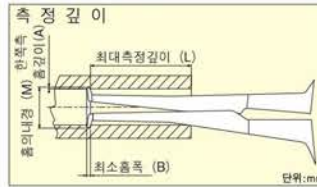
코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	가동범위 (mm)	지시정도 (μm)	반복정밀도 (μm)	측정력 (N)	질량 (g)	보호캡
IM-808	0.005	2.5~12.5	2.3~12.8	15	5	0.8~1.2	160	IP65상당
IM-816	0.005	5~15	4.7~15.3	15	5	0.8~1.2	160	
IM-821	0.01	10~30	9.5~30.5	30	10	1.1~1.6	180	
IM-831	0.01	20~40	19.5~40.5	30	10	1.1~1.6	180	

#### 치수표

코드	선단형태	A	B	C	D
IM-808	R0.1	135	22.2	1.8	35
IM-816	Sφ0.6	135	23.6	4	35
IM-821	Sφ1.0	186	25.6	7	85
IM-831	Sφ1.0	186	23.9	4	85

단위:mm

## ■ “홈내경” 과 “최대측정깊이” 와의 관계표



B = 최소홈폭 (mm)  
L = 최대측정깊이 (mm)  
(예) M=26, A=2의경우  
B=1.6 L=84.6가 됩니다.

### IM-808

반복측정깊이 : A (mm)	홈내경 : M (mm)																				
	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5
0	0/9.8	0/10.3	0/10.3	0/10.4	0/10.7	0/10.7	0/10.9	0/11.1	0/11.4	0/11.7	0/12.1	0/12.4	0/12.8	0/13.3	0/13.8	0/14.3	0/14.8	0/15.4	0/16.1	0/16.9	0/17.7
0.2		0.4/9.1	0.4/9.1	0.4/9.1	0.4/9.3	0.4/9.4	0.4/9.6	0.4/9.8	0.4/10.1	0.4/10.3	0.4/10.6	0.5/10.9	0.5/11.3	0.5/11.7	0.5/12.1	0.5/12.6	0.5/13.0	0.5/13.6	0.5/14.2	0.5/14.9	0.5/15.6
0.4			0.5/7.9	0.5/7.9	0.5/8.0	0.5/8.1	0.5/8.3	0.5/8.5	0.5/8.7	0.5/8.9	0.5/9.2	0.5/9.4	0.5/9.8	0.5/10.1	0.5/10.4	0.5/10.8	0.5/11.3	0.5/11.7	0.5/12.3	0.5/12.8	0.5/13.5
0.6				0.6/6.3	0.6/6.4	0.6/6.6	0.6/6.8	0.6/7.0	0.6/7.2	0.6/7.5	0.6/7.7	0.6/8.0	0.6/8.3	0.6/8.5	0.6/8.8	0.6/9.1	0.6/9.5	0.6/9.9	0.6/10.3	0.6/10.8	0.6/11.4
0.7				0.7/5.0	0.6/5.2	0.6/5.5	0.6/5.7	0.6/5.9	0.6/6.2	0.6/6.5	0.6/6.8	0.6/7.1	0.6/7.4	0.6/7.7	0.6/8.0	0.6/8.3	0.6/8.6	0.6/9.0	0.6/9.4	0.6/9.8	0.6/10.3
	B/L																				

### IM-816

반복측정깊이 : A (mm)	홈내경 : M (mm)														
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
0	0/33.4	0/33.2	0/33.4	0/33.7	0/34.0	0/34.4	0/34.7	0/35.0	0/35.3	0/35.6	0/35.8				
0.2		0.8/32.6	0.8/32.8	0.8/33.3	0.8/33.7	0.8/34.1	0.8/34.5	0.8/34.8	0.8/35.1	0.8/35.4	0.8/35.6				
0.4		0.9/30.5	0.8/30.5	0.8/33.7	0.8/33.2	0.8/33.7	0.8/34.1	0.8/34.5	0.8/34.9	0.8/35.2	0.8/35.5				
0.6			0.9/28.0	0.9/30.1	0.9/32.4	0.9/33.2	0.9/33.8	0.9/34.2	0.9/34.6	0.9/35.0	0.9/35.3				
0.8			1.1/23.9	1.0/26.5	1.0/29.4	1.0/32.5	1.0/33.6	0.9/33.9	0.9/34.4	0.9/34.8	0.9/35.1				
1.0			1.3/21.3	1.2/22.8	1.1/25.3	1.0/29.1	1.0/33.4	1.0/33.5	1.0/34.0	1.0/34.5	1.0/34.9				
1.2				1.3/19.2	1.2/21.3	1.1/24.5	1.1/29.4	1.1/32.8	1.1/33.6	1.0/34.2	1.0/34.6				
1.4				1.4/15.6	1.3/17.3	1.2/19.8	1.2/23.8	1.1/30.2	1.1/33.1	1.1/33.8	1.1/34.3				
1.6					1.4/13.2	1.3/15.2	1.2/18.2	1.2/23.2	1.2/32.0	1.1/33.3	1.1/34.0				
1.8						1.7/9.2	1.4/10.5	1.3/12.6	1.3/16.1	1.3/22.5	1.2/32.5	1.2/33.5			
2.0							2.0/5.1	1.8/5.9	1.6/7.1	1.4/9.0	1.4/12.6	1.2/21.4	1.2/32.9		
2.2								2.2/1.3	2.0/1.5	1.7/1.9	1.8/2.7	1.3/4.5	1.4/16.6		
	B/L														

### IM-821

반복측정깊이 : A (mm)	홈내경 : M (mm)									
	10	12	14	16	18	20	22	25	30	
0	0/82.7	0/83.5	0/83.5	0/83.7	0/83.9	0/84.2	0/84.5	0/85.0	0/85.9	
1		1.7/82.0	1.5/83.1	1.5/83.2	1.5/83.4	1.5/83.7	1.5/84.0	1.5/84.5	1.5/85.4	
2			1.9/81.7	1.8/81.8	1.7/82.1	1.7/82.3	1.6/82.6	1.6/84.0	1.6/84.8	
3				2.0/76.4	1.9/82.1	1.8/82.7	1.8/83.0	1.7/83.4	1.7/84.3	
4					2.3/52.1	2.0/70.8	1.9/82.0	1.8/82.9	1.8/83.8	
4.5						2.6/42.6	2.2/71.0	2.0/82.7	1.9/83.5	
5							4.0/14.3	3.3/23.9	2.9/82.1	2.3/83.2
	B/L									

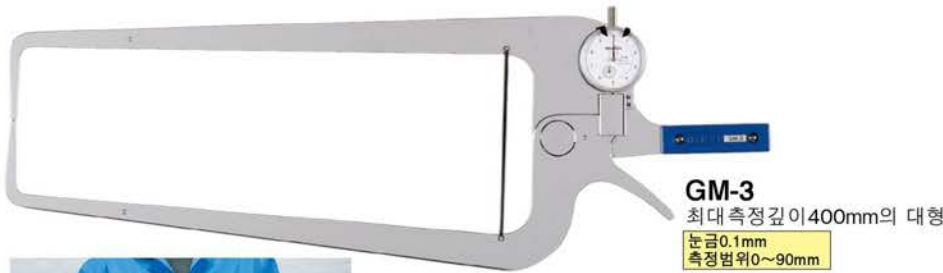
### IM-831

반복측정깊이 : A (mm)	홈내경 : M (mm)								
	20	22	24	26	28	30	32	35	40
0	0/78.0	0/83.7	0/84.7	0/85.1	0/86.6	0/86.8	0/87.0	0/87.3	0/88.0
1		1.5/82.4	1.5/84.2	1.5/84.9	1.5/86.2	1.5/86.7	1.5/86.9	1.5/87.1	1.5/87.7
2			1.6/83.4	1.6/84.6	1.6/85.6	1.6/86.4	1.6/86.7	1.6/87.0	1.6/87.5
3				1.7/83.7	1.7/84.9	1.7/85.9	1.7/86.5	1.7/86.8	1.7/87.3
4					1.9/84.2	1.9/85.1	1.9/86.1	1.9/86.7	1.9/87.0
5						2.0/84.4	2.0/85.3	2.0/86.4	2.0/86.9
6							2.1/84.6	2.1/85.9	2.1/86.7
6.5								2.2/85.5	2.2/86.6
	B/L								

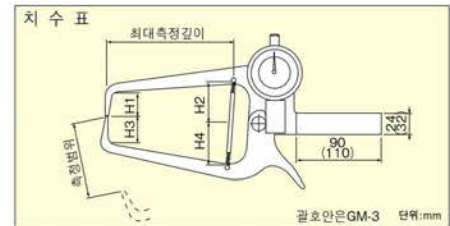


## 외측다이얼캘리퍼게이지

- 측정이 곤란한 두께의 대형 측정물이나, 이형제품(異形製品) 등의 외측 치수를 측정 할 수 있습니다.  
형태, 측정깊이에 따라 선택해주세요.
- 특수품 제작도 가능합니다.

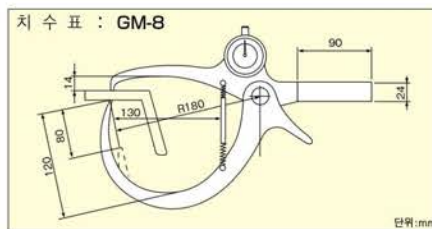


GM-3의 전장은 635mm의 대형입니다



코드	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>
GM-1	25	40	25	40
GM-2	50	60	50	60
GM-3	60	70	60	80

단위:mm



□ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차 (mm)	최대 측정깊이 (mm)	측정력 (N)	질량 (g)
GM-1	0.1	0~90	±0.1	125	5이하	500
GM-2	0.1	0~90	±0.1	250	5이하	800
GM-3	0.1	0~90	±0.2	400	10이하	1,400
GM-8	0.1	0~80	±0.1	130	5이하	630



**GM-9**  
최대 측정 길이 100mm  
눈금 0.1mm  
측정 범위 0~30mm



**GM-11**  
최대 측정 길이 125mm  
눈금 0.1mm  
측정 범위 0~50mm



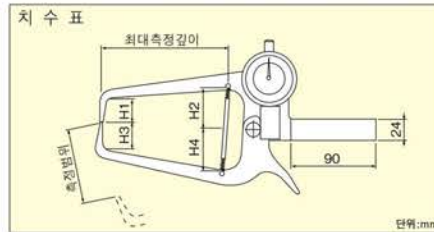
**GM-20**  
최대 측정 길이 125mm  
눈금 0.1mm  
측정 범위 0~80mm



**GM-21**  
최대 측정 길이 220mm  
눈금 0.1mm  
측정 범위 0~90mm



**GM-22**  
최대 측정 길이 250mm  
눈금 0.1mm  
측정 범위 0~90mm



코드	H1	H2	H3	H4
GM-9	2	12	2	12
GM-11	2	6	2	6
GM-20	17	11	17	11
GM-21	65	70	10	15
GM-22	20	25	65	70

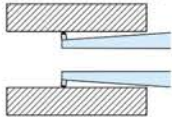
단위: mm

□ 사양

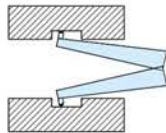
코드	눈금 (mm)	측정 범위 (mm)	지시 오차 (mm)	최대 측정 길이 (mm)	측정력 (N)	질량 (g)
GM-9	0.1	0~30	±0.1	100	5이하	460
GM-11	0.1	0~50	±0.1	125	5이하	430
GM-20	0.1	0~80	±0.1	125	5이하	405
GM-21	0.1	0~90	±0.1	220	5이하	660
GM-22	0.1	0~90	±0.1	250	5이하	700

■ 내측 캘리퍼게이지/외측 캘리퍼게이지 사용예

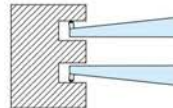
내측 캘리퍼 게이지 사용예  
깊이가 있는 내경을 간단하게 측정가능  
(최대 측정 길이 180mm=IM-2)



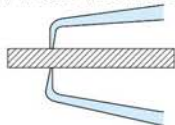
O링 홈 등의 홈경을 얻을수 있음  
(IM-808, IM-880 등)



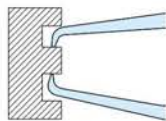
나사나 요철등을 피하여 측정가능



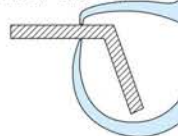
외측캘리퍼게이지 사용예  
편평대의 측정물의 깊은 곳의 두께를 측정할 수 있음  
(최대 측정 길이 400mm=GM-3)



좁은 측정장소의 살두께 측정하는 타  
입입니다. (GM-9, GM-11)



측정장소 바로앞의 장애물을 피하여,  
측정을 진행합니다.  
(GM-8, GMD-8J)

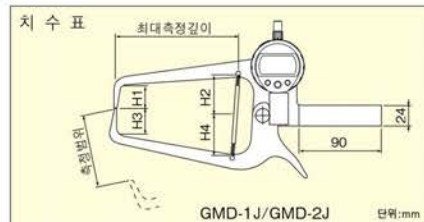




# 캘리퍼 게이지

## 외측 디지털 캘리퍼게이지

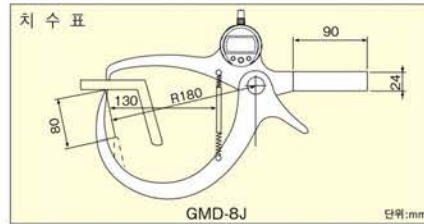
- 디지털게이지를 프레임에 조합한 외측두께 측정기입니다. 옵션인 전용 프린터 SD-763P에 접속하여 데이터의 통계처리 및 프린트아웃이 가능합니다. (P88참조)
- 측정기가 곤란한 이형제품(異形製品)의 두께 측정의 경우, 암부분을 특수대응 합니다. 상세내용은 가까운 영업소로 연락 주세요.
- 프린트아웃스위치(옵션)이 장착가능합니다.



치수표

코드	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>
GMD-1J	25	40	25	40
GMD-2J	50	60	50	60

단위:mm



### 디지털캘리퍼게이지용 프린터 SD-763P

상품코드 ZE-018  
상세내용은P88을 참조하세요.



#### 사양

코드	최소표시량 (mm)	측정범위 (mm)	지시오차※ (mm)	최대측정길이 (mm)	측정력 (N)	질량 (g)
GMD-1J	0.1	0~90	±0.1	125	5이하	560
GMD-2J	0.1	0~90	±0.1	250	5이하	830
GMD-8J	0.1	0~80	±0.1	130	5이하	580

※양자화 오차를 포함하지 않습니다.



## 암 슬라이드식 캘리퍼게이지

- 작동암을 슬라이드 시켜 측정하는 방식으로, 측정물과의 더 나은 정밀성을 얻을수 있어, 내경과 외경용 모두 안정되고 정확한 치수측정(비교측정)이 가능
- 박스타입으로 이동이 쉽고 경량이며 단단하여, 현장에서 같은 부분을 대량검사하기 적합합니다.
- 내측톱니바퀴, 내경암나사 평바퀴, 특수키의 스플라인축, 세퍼레이션축의 오버핀경 측정, 기어 이두께 측정등의 넓은 범위에 다목적으로 활용 가능합니다.
- 측정자는 볼형, 플랫형, 나이프엣지형등 희망에따라 별도제작(별매)입니다. 치수나 형태등을 말씀해주세요.
- 디지털인디게이터는 옵션입니다. 다이얼게이지도 부착가능하오니, 용도에 따라 선택해주세요.
- 디지털 미니프린터 SD-763P(옵션)과 접속하여, 데이터 프린트아웃이 가능



디지털인디게이터(옵션)

**FM-20**  
내경측정용 측정자 (옵션)

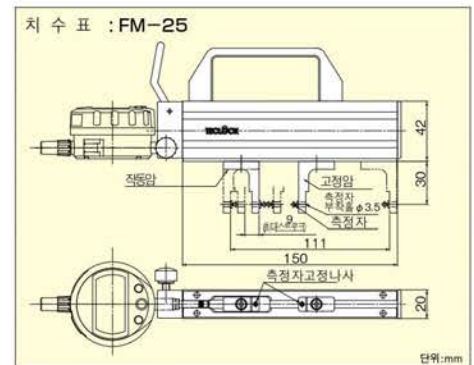
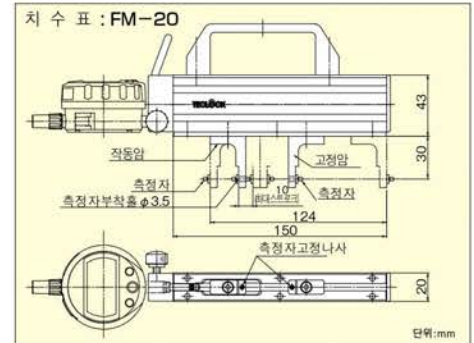


디지털인디게이터(옵션)

**FM-25**  
외경측정용 측정자 (옵션)



(측정예) 0.001mm표시의 디지털인디게이터를 사용하여, 홈의 내경을 비교측정



□ 사양

코드	용도	측정범위 (mm)	암길이 (mm)	측정력 (N)	측정자부착홀 치수 (mm)	질량 (g)
FM-20	내경용	20~130	30	7~9	φ3.5	380
FM-25	외경용	0~100	30	7~9	φ3.5	380

※ 측정자, 디지털인디게이터는 부속이 아닙니다.



## 「직접 측정」과 「비교 측정」

다이얼게이지의 사용방법은 크게 [직접 측정]과 [비교 측정]의 두가지가 있습니다. [직접 측정]은, JIS Z 8103에서는[... 측정량의 값을 직접 구하는 측정 방법]이라고 정의되어 있습니다.

10mm스트로크의 다이얼게이지를 스탠드에 장착, 제로점을 맞추고, 측정물을 측정했을 때, 예를들면 지침이 8.19mm를 가르키면, 그 값이 측정물의 치수가 되는 것입니다. 다이얼게이지의 지침의 표시값을 판독함에 따라, 직접치수를 알수 있는 방법입니다.

다음으로 [비교 측정]입니다, JIS Z 8103에서는[...비교하여 진행하는 측정]이라고 정의 되어 있습니다.

기준게이지(블록게이지가 일반적)와의 비교에의해 치수를 얻을수 있습니다. 기준게이지로 다이얼게이지의 영점을 맞추고, 기준게이지의 치수로부터 다이얼게이지의 변위량을 판독하는 방법입니다. 구체적으로 예를 들면, 스탠드에 눈금 0.001mm의 다이얼게이지를 부착하고, 30mm의 블록게이지를 기준 게이지로하여, 다이얼게이지의 영점을 맞추고, 측정물을 측정했을 때, 다이얼게이지의 눈금이 0.012mm를 가르키면, 그 측정물의 치수는 기준게이지에 대해 0.012mm만 플러스 방향으로 변위를 갖게 됩니다. 즉 측정물의 실치수는, 30.012mm가 됩니다.

특히 0.001mm눈금의 다이얼게이지는 측정범위가 짧기 때문에, 이 방법이 좋습니다. 또, 측정치수는 가능한 가까운 치수의 기준게이지를 사용하고, 다이얼게이지의 이동량을 적게함에 따라, 다이얼게이지의 고유 오차의 영향을, 최소화할 수 있습니다.





# 6 실린더게이지 마이크로홀테스트

Bore Gauge &  
Micro Hole Test

최소6mm에서 최대450mm까지,  
내경 측정의 라인업입니다.



## 실린더게이지

실린더게이지는 홀의 내경을 마스터게이지(마이크로미터, 링게이지 등)와 비교에 의해 측정하는 비교측정기입니다. 안내판으로 측정자와 교환로드의 중심을 홀의 직경부분에 가져가고, 측정자의 변위를 맞물리는 구조로 1:1로 직각변환 다이얼게이지에 전달하여(차동구심구조), 다이얼게이지의 변위를 판독합니다. 사용하는 다이얼게이지의 눈금(분해능)에 의해 측정정도가 변합니다. 내경의 크기에 맞춰 최소  $\phi$  6mm에서 최대  $\phi$  450mm까지 측정가능한 라인업을 구비하고 있습니다.



## 마이크로홀테스트

최소  $\phi$  1.7mm에서 최대  $\phi$  10mm까지의 내경수치를 측정한다, 작은홀 전용 측정기입니다. 측정자끝을 작은홀에 넣으면 끝은 내측에 압봉을 상부로 밀어올립니다. 그 움직임이 연결로드에 전달되어, 다이얼 게이지 눈금에 표시되는 원리입니다. 실린더게이지와 마찬가지로, 눈금의 흔들림폭을 판독합니다. 성능을 나타내는 반복정밀도가  $2 \mu\text{m}$ 으로 고정도입니다.

표준형 실린더게이지.....	70
부 품.....	71
보급형 실린더게이지.....	72
낮은홀형 실린더게이지.....	73
소구경용 실린더게이지.....	73
부 품.....	74

기술자료.....	75
마이크로홀테스트.....	76
특주품.....	77
자 료.....	77
파트리스트.....	77



## 표준형실린더게이지 (CC타입)

- 측정자의 선단은 내마모성이 뛰어난 초경합금구를 채용.
- 독자형태의 일체안내판으로, 높은 지시안정도를 실현.

- 측정치수에 따라, 교환로드와 교환와셔를 선택하여 사용합니다.
- JIS B 7515 A급으로 처리.

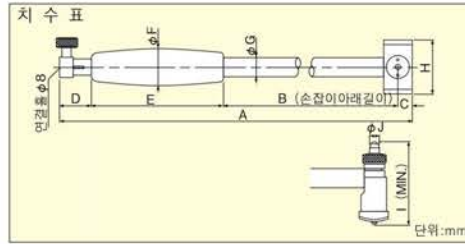


**CC-150**  
측정범위 50~150mm  
다이얼게이지는 옵션

**CC-150S**  
숫자사이즈  
측정범위 50~150mm  
다이얼게이지는 옵션



베어링의 외륜의 내경을 측정하고 있습니다.



치수표 : 표준형

코드	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
CC-35	256	150	6	20	80	20	9	13	18.7	4
CC-60	260	151.5	8.5	20	80	20	12	22	35.7	6
CC-100	260	151.5	8.5	20	80	20	12	34	50.7	6
CC-150	260	151.5	8.5	20	80	20	12	34	50.7	6
CC-160	360	251.5	8.5	20	80	20	12	50	100.7	6
CC-250	532	400	12	20	100	25	17	90	160.7	9
CC-400	535	400	15	20	100	25	17	120	250.7	9
CC-450	535	400	15	20	100	25	17	120	250.7	9

단위:mm

※ 길은 홀용의 손잡이 치수(B)의 긴사이드도 제작할 수 있습니다.  
 손잡이 치수 연장범위 : CC-35는 1,000mm까지, CC-60는 1,500mm까지, CC-100~CC-450는 2,000mm까지 (단, 천거중 1,250mm를 넘을 경우는 2개 연결 하셔야 합니다.)

치수표 : 표준형 숫자사이즈

코드	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
CC-35S	156	50	6	20	80	20	9	13	18.7	4
CC-60S	160	50	8.5	20	80	20	12	22	35.7	6
CC-100S	160	50	8.5	20	80	20	12	34	50.7	6
CC-150S	160	50	8.5	20	80	20	12	34	50.7	6
CC-160S	260	150	8.5	20	80	20	12	50	100.7	6
CC-250S	282	150	12	20	100	25	17	90	160.7	9
CC-400S	285	150	15	20	100	25	17	120	250.7	9
CC-450S	285	150	15	20	100	25	17	120	250.7	9

단위:mm

### □ 사양

	코드	측정범위 (mm)	유효 측정범위 (mm)	광범위 정도 (μm)	인접 오차 (μm)	반복 정밀도 (μm)	교환로드		교환와셔		연결로드	질량 (g)
							길이	개수	길이	개수		
표준형	CC-35	18~35	1.2	5	2	2	2mm스텝	9개	0.5·1mm	각1매		150
	CC-60	35~60	1.2	5	2	2	5mm스텝	6개	0.5·1·2·3mm	각1매		210
	CC-100	50~100	1.2	5	2	2	5mm스텝	11개	0.5·1·2·3mm	각1매		230
	CC-150	50~150	1.2	5	2	2	5mm스텝	11개	0.5·1·2·3mm	각1매	50mm×1	270
	CC-160	100~160	1.2	5	2	2	5mm스텝	13개	0.5·1·2·3mm	각1매		350
	CC-250	160~250	1.2	5	2	2	10mm스텝	5개	0.5·1·2·3·6mm	각1매	50mm×1	1,060
	CC-400	250~400	1.2	5	2	2	10mm스텝	6개	0.5·1·2·3·6mm	각1매	50mm×2	1,400
표준형 숫자사이즈	CC-450	250~450	1.2	5	2	2	10mm스텝	6개	0.5·1·2·3·6mm	각1매	50·100mm각1	1,520
	CC-35S	18~35	1.2	5	2	2	2mm스텝	9개	0.5·1mm	각1매		120
	CC-60S	35~60	1.2	5	2	2	5mm스텝	6개	0.5·1·2·3mm	각1매		160
	CC-100S	50~100	1.2	5	2	2	5mm스텝	11개	0.5·1·2·3mm	각1매		180
	CC-150S	50~150	1.2	5	2	2	5mm스텝	11개	0.5·1·2·3mm	각1매	50mm×1	220
	CC-160S	100~160	1.2	5	2	2	5mm스텝	13개	0.5·1·2·3mm	각1매		300
	CC-250S	160~250	1.2	5	2	2	10mm스텝	5개	0.5·1·2·3·6mm	각1매	50mm×1	860
CC-400S	250~400	1.2	5	2	2	10mm스텝	6개	0.5·1·2·3·6mm	각1매	50mm×2	1,200	
CC-450S	250~450	1.2	5	2	2	10mm스텝	6개	0.5·1·2·3·6mm	각1매	50·100mm각1	1,320	





# 부 품

## ■ CC용 교환로드 · 교환와셔 · 연결로드

코드	연장로드	교 환 로 드													교 환 와 셔						
		No.0	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12	No.13	0.5mm	1mm	2mm	3mm	6mm	
CC-35	공칭치수		18	20	22	24	26	28	30	32	34										
CC-35S	상품코드		ZJ-034	ZJ-035	ZJ-036	ZJ-037	ZJ-038	ZJ-039	ZJ-040	ZJ-041	ZJ-042					ZJ-121	ZJ-122				
CC-60	공칭치수		35	40	45	50	55	60													
CC-60S	상품코드		ZJ-049	ZJ-050	ZJ-051	ZJ-052	ZJ-053	ZJ-054													
CC-100	공칭치수		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100								
CC-100S	상품코드		ZJ-050	ZJ-051	ZJ-052	ZJ-053	ZJ-054	ZJ-055	ZJ-056	ZJ-057	ZJ-058	ZJ-059	ZJ-060								
CC-150	공칭치수		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100								
CC-150S	상품코드		ZJ-050	ZJ-051	ZJ-052	ZJ-053	ZJ-054	ZJ-055	ZJ-056	ZJ-057	ZJ-058	ZJ-059	ZJ-060			ZJ-125	ZJ-126	ZJ-127	ZJ-128		
CC-150S	공칭치수	50	(100)	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150								
CC-150S	상품코드	ZJ-159	(ZJ-050)	ZJ-051	ZJ-052	ZJ-053	ZJ-054	ZJ-055	ZJ-056	ZJ-057	ZJ-058	ZJ-059	ZJ-060								
CC-160	공칭치수		100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160						
CC-160S	상품코드		ZJ-050	ZJ-051	ZJ-052	ZJ-053	ZJ-054	ZJ-055	ZJ-056	ZJ-057	ZJ-058	ZJ-059	ZJ-060	ZJ-061	ZJ-062						
CC-250	공칭치수		160	170	180	190	200														
CC-250S	상품코드		ZJ-069	ZJ-070	ZJ-071	ZJ-072	ZJ-073														
CC-250S	공칭치수	50	210	220	230	240	250														
CC-250S	상품코드	ZJ-161	ZJ-069	ZJ-070	ZJ-071	ZJ-072	ZJ-073														
CC-400	공칭치수		250	260	270	280	290	300													
CC-400S	상품코드		ZJ-069	ZJ-070	ZJ-071	ZJ-072	ZJ-073	ZJ-074													
CC-400S	공칭치수	50	(300)	310	320	330	340	350													
CC-400S	상품코드	ZJ-161	(ZJ-069)	ZJ-070	ZJ-071	ZJ-072	ZJ-073	ZJ-074													
CC-400S	공칭치수	50×2	(350)	360	370	380	390	400													
CC-400S	상품코드	ZJ-161	(ZJ-069)	ZJ-070	ZJ-071	ZJ-072	ZJ-073	ZJ-074								ZJ-132	ZJ-133	ZJ-134	ZJ-135	ZJ-136	
CC-450	공칭치수		250	260	270	280	290	300													
CC-450S	상품코드		ZJ-069	ZJ-070	ZJ-071	ZJ-072	ZJ-073	ZJ-074													
CC-450S	공칭치수	50	(300)	310	320	330	340	350													
CC-450S	상품코드	ZJ-161	(ZJ-069)	ZJ-070	ZJ-071	ZJ-072	ZJ-073	ZJ-074													
CC-450S	공칭치수	100	(350)	360	370	380	390	400													
CC-450S	상품코드	ZJ-162	(ZJ-069)	ZJ-070	ZJ-071	ZJ-072	ZJ-073	ZJ-074													
CC-450S	공칭치수	50·100	(400)	410	420	430	440	450													
CC-450S	상품코드	ZJ-161,162	(ZJ-069)	ZJ-070	ZJ-071	ZJ-072	ZJ-073	ZJ-074													

※숫사이즈(코드 말미S)도, 각각 기종의 교환로드, 교환와셔, 연결로드 부품 상품코드와 같습니다.

## ■ 교환로드 · 교환와셔세트

부품코드	코 드
ZJ-902	CC-35
ZJ-903	CC-60
ZJ-904	CC-100
	CC-150
ZJ-905	CC-160
ZJ-906	CC-250
ZJ-907	CC-400·450

## ■ CC용다이얼게이지보호커버



다이얼게이지보호커버(ZT-045)  
표준형 실린더게이지용 커버입니다.  
CN타입에는 사용할 수 없습니다.



## 보급형실린더게이지 (CD타입)

- JIS B 7515A급에 준거
- 측정자, 교환로드의 선단에 초경합금을 사용.
- 옵션 연결로드를 사용하여, 깊은홀 측정이 쉬워졌습니다. (숫사이즈는 제외).



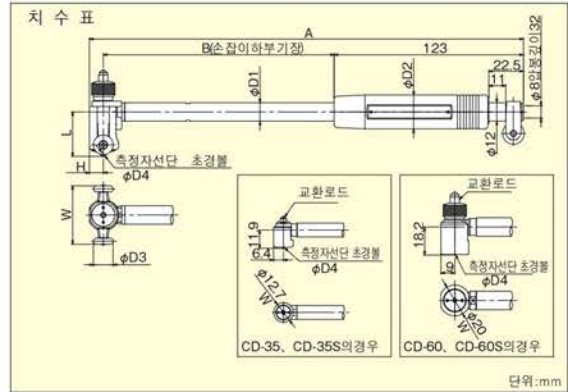
**CD-150**

측정범위 50~150  
· 다이얼게이지는 옵션



**CD-35S**  
숫사이즈

측정범위 18~35  
· 다이얼게이지는 옵션



치수표 : 보급형

코드	A	B	L	H	W	φD1	φD2	φD3	φD4
CD-35	229.4	100	11.9	6.4	φ12.7	9	22	-	1.5
CD-60	282	150	18.2	9	φ20	12	22	-	1.5
CD-150	282	150	28.9	9	38	12	22	12.8	2
CD-160	282	150	28.9	9	50	12	22	12.8	2
CD-250	385	250	100.9	12	90	15	25	19.8	3
CD-400	385	250	100.9	12	90	15	25	19.8	3

단위: mm

치수표 : 보급형 숫사이즈

코드	A	B	L	H	W	φD1	φD2	φD3	φD4
CD-35S	179.4	50	11.9	6.4	φ12.7	9	22	-	1.5
CD-60S	182	50	18.2	9	φ20	12	22	-	1.5
CD-150S	182	50	28.9	9	38	12	22	12.8	2
CD-160S	182	50	28.9	9	50	12	22	12.8	2
CD-250S	285	150	100.9	12	90	15	25	19.8	3
CD-400S	285	150	100.9	12	90	15	25	19.8	3

단위: mm

□ 사양

코드	측정범위 (mm)	손잡이하부 길이 (mm)	유효측정범위 (mm)	광범위정도 (μm)	인접오차 (μm)	반복정밀도 (μm)	측정력 (N)	안내판 지지력 (N)	교환로드	교환와셔	연결로드	질량 (g)
보급형	CD-35	18-35	100	1.2	2	1	0.5	4이하	6이하	2mm스텝 9개	0.5·1mm 각1개	160
	CD-60	35-60	150	1.2	2	1	0.5	4이하	6이하	5mm스텝 6개	0.5·1·2·3mm 각1개	230
	CD-150	50-150	150	1.6	2	1	0.5	5이하	10이하	5mm스텝 11개	0.5·1·2·3mm 각1개	50mm×1 250
	CD-160	100-160	150	1.6	2	1	0.5	5이하	10이하	5mm스텝 13개	0.5·1·2·3mm 각1개	310
	CD-250	160-250	250	1.6	2	1	0.5	6이하	15이하	15mm스텝 6개	0.5·1·2·3·4·5·6mm 각1개	740
보급형 숫사이즈	CD-400	250-400	250	1.6	2	1	0.5	6이하	15이하	15mm스텝 5개	0.5·1·2·3·4·5·6mm 각1개	75mm×1 960
	CD-35S	18-35	50	1.2	2	1	0.5	4이하	6이하	2mm스텝 9개	0.5·1mm 각1개	150
	CD-60S	35-60	50	1.2	2	1	0.5	4이하	6이하	5mm스텝 6개	0.5·1·2·3mm 각1개	210
	CD-150S	50-150	50	1.6	2	1	0.5	5이하	10이하	5mm스텝 11개	0.5·1·2·3mm 각1개	50mm×1 230
	CD-160S	100-160	50	1.6	2	1	0.5	5이하	10이하	5mm스텝 13개	0.5·1·2·3mm 각1개	290
CD-250S	160-250	150	1.6	2	1	0.5	6이하	15이하	15mm스텝 6개	0.5·1·2·3·4·5·6mm 각1개	630	
CD-400S	250-400	150	1.6	2	1	0.5	6이하	15이하	15mm스텝 5개	0.5·1·2·3·4·5·6mm 각1개	75mm×1 720	

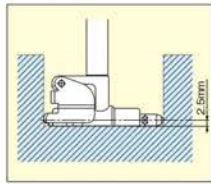


## 얇은홀측정용 실린더게이지 (CD타입)

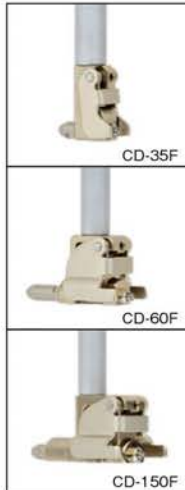
● 얇은홀이나 얇은홀 바닥면의 내경 측정이 가능한 실린더게이지입니다. ● 측정자 · 교환로드의 선단에 초경합금 사용.



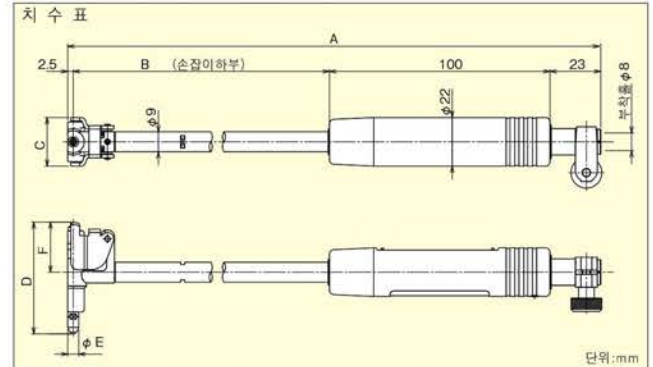
**CD-35F**  
측정범위 15~35mm  
· 다이얼게이지는 옵션입니다.



얇은홀바닥면 2.5mm의 위치의 내경 측정이 가능합니다.



2015년 10월부터 발매  
CN타입은 생산중료 되었습니다.



치수표

코드	A	B	C	D	E	F
CD-35F	275.5	150	10.6	15.7	5	10
CD-60F	275.5	150	18	35.7	5	14.3
CD-150F	275.5	150	22	50.7	5	22.7
CD-35FS	175.5	50	10.6	15.7	5	10
CD-60FS	175.5	50	18	35.7	5	14.3
CD-150FS	175.5	50	22	50.7	5	22.7

단위:mm

□ 사양

코드	측정범위 (mm)	유효측정범위 (mm)	광범위정도 (μm)	인접오차 (μm)	반복정밀도 (μm)	교환로드 (개)	질량 (g)
CD-35F	15~35	1.2	4	1	1	11	180
CD-60F	35~60	1.2	4	1	1	6	200
CD-150F	50~150	1.2	4	1	1	11	210
CD-35FS	15~35	1.2	4	1	1	11	140
CD-60FS	35~60	1.2	4	1	1	6	160
CD-150FS	50~150	1.2	4	1	1	11	170

## 소구경용 실린더게이지 (CN타입)

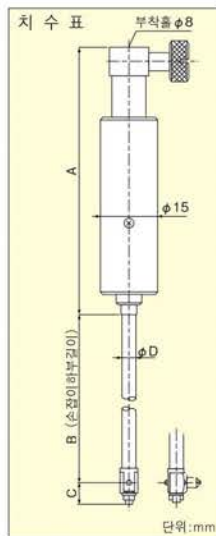
● 내경 18.5mm 이하의 소구경측정용 실린더게이지로, 표준형 실린더게이지와 동등한 고정도 측정이 가능합니다.



**CN-10**  
측정범위 6~10mm  
· 다이얼게이지는 옵션



**CN-18**  
측정범위 10~18.5mm  
· 다이얼게이지는 옵션



치수표

코드	A	B	C	D
CN-10	80	49	5.4	4
CN-18	80	100	8.5	6

단위:mm

□ 사양

코드	측정범위 (mm)	유효측정범위 (mm)	광범위측정 (μm)	인접오차 (μm)	반복정밀도 (μm)	질량 (g)
CN-10	6~10	0.5	5	2	2	70
CN-18	10~18.5	0.6	5	2	2	85



# 부품

## ■ CD, CN용 교환로드 / 교환와셔 / 연결로드

코드	연결로드	교환로드													교환와셔							
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12	No.13	0.5mm	1mm	2mm	3mm	4mm	5mm	6mm	
CN-10	공칭치수	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10												
	부품코드	ZJ-300	ZJ-301	ZJ-302	ZJ-303	ZJ-304	ZJ-305	ZJ-306	ZJ-307	ZJ-308												
CN-18	공칭치수	10	11	12	13	14	15	16	17	18												
	부품코드	ZJ-310	ZJ-311	ZJ-312	ZJ-313	ZJ-314	ZJ-315	ZJ-316	ZJ-317	ZJ-318												
CD-35	공칭치수	18	20	22	24	26	28	30	32	34												
	부품코드	ZJ-350	ZJ-351	ZJ-352	ZJ-353	ZJ-354	ZJ-355	ZJ-356	ZJ-357	ZJ-358												
CD-60	공칭치수	35	40	45	50	55	60															
	부품코드	ZJ-360	ZJ-361	ZJ-362	ZJ-363	ZJ-364	ZJ-365															
CD-150	공칭치수	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100										
	부품코드	ZJ-300	ZJ-361	ZJ-362	ZJ-363	ZJ-364	ZJ-365	ZJ-366	ZJ-367	ZJ-368	ZJ-369	ZJ-370										
CD-150S	공칭치수	50	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150									
	부품코드	ZJ-379	ZJ-360	ZJ-361	ZJ-362	ZJ-363	ZJ-364	ZJ-365	ZJ-366	ZJ-367	ZJ-368	ZJ-369	ZJ-370									
CD-160	공칭치수	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160								
	부품코드	ZJ-360	ZJ-361	ZJ-362	ZJ-363	ZJ-364	ZJ-365	ZJ-366	ZJ-367	ZJ-368	ZJ-369	ZJ-370	ZJ-371	ZJ-372								
CD-250	공칭치수	160	175	190	205	220	235															
	부품코드	ZJ-373	ZJ-374	ZJ-375	ZJ-376	ZJ-377	ZJ-378															
CD-400	공칭치수	250	265	280	295	310																
	부품코드	ZJ-373	ZJ-374	ZJ-375	ZJ-376	ZJ-377																
CD-400S	공칭치수	75	325	340	355	370	385															
	부품코드	ZJ-380	ZJ-373	ZJ-374	ZJ-375	ZJ-376	ZJ-377															
CD-35F	공칭치수	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25										
	부품코드	ZJ-319	ZJ-320	ZJ-321	ZJ-322	ZJ-323	ZJ-324	ZJ-325	ZJ-326	ZJ-327	ZJ-328	ZJ-329										
CD-35FS	공칭치수	10mm	(25)	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35									
	부품코드	ZJ-341	(ZJ-319)	ZJ-320	ZJ-321	ZJ-322	ZJ-323	ZJ-324	ZJ-325	ZJ-326	ZJ-327	ZJ-328	ZJ-329									
CD-60F	공칭치수	35	40	45	50	55	60															
	부품코드	ZJ-330	ZJ-331	ZJ-332	ZJ-333	ZJ-334	ZJ-335															
CD-150F	공칭치수	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100										
	부품코드	ZJ-330	ZJ-331	ZJ-332	ZJ-333	ZJ-334	ZJ-335	ZJ-336	ZJ-337	ZJ-338	ZJ-339	ZJ-340										
CD-150FS	공칭치수	50	(100)	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150									
	부품코드	ZJ-342	(ZJ-330)	ZJ-331	ZJ-332	ZJ-333	ZJ-334	ZJ-335	ZJ-336	ZJ-337	ZJ-338	ZJ-339	ZJ-340									

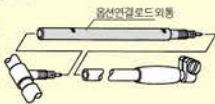
## ■ CD · CN용 옵션 연결로드 외통

연결로드외통의 길이 (mm)	CD-35, CD-35F~CD-150F	CD-60~CD-160	CD-250~CD-400
125	ZJ-400	ZJ-403	ZJ-408
250	ZJ-401	ZJ-404	ZJ-409
500	ZJ-402	ZJ-405	ZJ-410
750	-	ZJ-406	ZJ-411
1000	-	ZJ-407	ZJ-412
외통경 (mm)	φ8.7	φ12	φ15
스패너	ZZ-018	ZZ-019	

단, CN-10, 18에는 사용불가합니다.

표준실린더게이지로서는 측정할 수 없는 깊은 홈을 측정할 경우에는, 연결로드 외통으로 측정 깊이를 연장합니다.

※ 굴곡 등에 의한 오차가 발생하는 경우가 있기 때문에 연결로드 외통은 1개로서만 사용해 주세요.



## ■ CD · CN용 다이얼 게이지 보호커버



다이얼 게이지 보호커버 (ZY-094) 보급형 실린더 게이지용 보호커버입니다. CC타입에는 사용할 수 없습니다.

## ■ 교환로드, 교환와셔 세트

부품코드	형식
ZJ-918	CN-10
ZJ-919	CN-18
ZJ-920	CD-35F
ZJ-921	CD-60F
ZJ-922	CD-150F
ZJ-923	CD-35
ZJ-924	CD-60
ZJ-925	CD-150
ZJ-926	CD-160
ZJ-927	CD-250
ZJ-928	CD-400

구(旧)제품 CN타입에도 사용가능

※ CN용이란, 구(旧)제품인 CN-35 (S) ~ CN-450 (S) 를 말합니다.

※ CD-35F~150F는 2015년 10월부터 판매 종료, CN-35F~150F는 생산종료가 되었습니다.



# 기술자료

## ■실린더게이지 JIS B 7515 -1982 (일본공업규격발체)

### 1) 성능 측정방법

번호	항목	측정방법	그림예	측정도구
1	광범위전면	실린더게이지 외통을 직각으로 유지시키고, 기준지시기의 판독을 기준으로 하여, 기점부터 0.1mm씩, 측정자를 유효측정범위의 마지막점까지 밀어넣고 기준지시기의 값과 마이크로미터헤드 혹은 측정기의 판독을 뺀 오차선도(첨부그림참조)등으로 부터 구한다. 또한, 측정 시에 본체를 고정하여, 기준지시기의 기차를 보정한다.		마이크로미터헤드 혹은 측정기(눈금1μm 이하, 오차±1μm 이내) 기준표시기
2	인접오차			
3	광범위전면	링게이지에 본체를 넣고, 측정자와 외통의 중심선을 포함한 평면내에서 외통을 3번왕복 흔들어 움직이고, 각움직임(혹은 되돌림)의 경우 최소지시값을 판독, 링게이지로부터 빼내어 읽는다. 이 조작을 3회 반복하여, 얻은 9개의 최대값과 최소값의 차를 구한다. 또한 측정 시에 링게이지 동일장소에 두고 측정한다.		기준지시기 링게이지
4	측정자 회전 오차 회전 (1)	번호3과 마찬가지로 외통을 3번왕복 흔들어 움직이고, 각 최소지시값을 판독, 링게이지로부터 빼내어 읽는다. 측정자를 90도씩 돌린 위치에서 조작을 반복하여, 각각의 값의 평균값의 최대값과 최소값과의 차를 구한다.		
5	안내판에 따른 오차	안내판을 링게이지에 접촉시킨 상태와 접촉시키지 않은 상태로 링게이지를 각3회 측정하고, 각각의 값의 평균값의 차를 구한다.		기준지시기 링게이지
6	눈정인	외통을 수평위치로 유지시키고, 측정자를 연속적으로 밀어넣어, 유효측정범위의 기점과 종점까지 측정하여, 기준지시기의 측정압을 뺀값을 구한다.		기준지시기 릿점시 스프링식 저울 (눈금20g이하) 혹은힘측정기 (감도 0.2N [20gf] 이하)

주 (1) 측정자 회전하는 것에 의해 진행.

### 2) 성능

단위: μm

측정범위 (mm)	광범위정도 허용값 (μm)		인접오차 허용값 (μm)		반복정밀도 허용값 (μm)		측정자 (1) 의회전마다 큰오차허용값 (μm)		안내판에 따른 오차 허용값 (μm)		측정압 (N) [gf]
	A급	B급	A급	B급	A급	B급	A급	B급	A급	B급	
18~35	5	10	2	4	2	3	2	4	1	2	4이하 [408]
35~60	5	10	2	4	2	3	2	4	1	2	4이하 [408]
50~100	5	10	2	4	2	3	2	4	1	2	5이하 [510]
100~160	5	10	2	4	2	3	2	4	1	2	5이하 [510]
160~250	5	10	2	4	2	3	2	4	2	3	6이하 [612]
250~400	5	10	2	4	2	3	2	4	2	3	6이하 [612]

주 (1) 측정자 회전하는 것에 대해 적용한다. 비교 이 표의 값은 20℃에서의 값으로 한다.



## 마이크로홀테스트

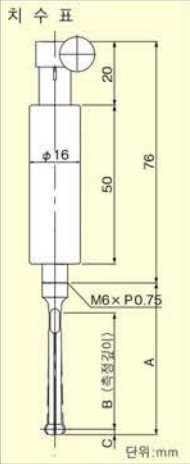
- 최소  $\phi 1.7\text{mm}$ 에서 최대  $\phi 10\text{mm}$ 까지의 내경 측정에 대응가능합니다.
- 측정이 어려운 소형홀용이지만, 반복정밀도  $2\mu\text{m}$ 을 실현했습니다.
- 경질크롬도금으로 부드러운작동 실현. 무리없이 작은홀에 삽입가능, 안정된 지시값을 얻을수있습니다.



### MT-10N

측정범위 6~10mm

다이얼게이지는 옵션.



### 「폴초이스」 마이크로홀테스트

고객님이 필요로 하시는 측정범위만을 선택해주시는 시리즈입니다.

제품명	주문 코드	측정범위 (mm)	측정자No.	압봉No.
MT-3N	MT-3N 1.7	1.7~2.1	012	1
	MT-3N 2.1	2.1~2.4	013	1
	MT-3N 2.3	2.3~2.7	014	2
MT-4N	MT-3N 2.7	2.7~3.2	015	2
	MT-4N 2.7	2.7~3.2	015	2
	MT-4N 3.1	3.1~3.5	016	2
MT-4N	MT-4N 3.4	3.4~3.8	017	2
	MT-4N 3.8	3.8~4.3	018	2
	MT-6N 3.8	3.8~4.3	018	2
MT-6N	MT-6N 4.2	4.2~5.0	021	3
	MT-6N 4.7	4.7~5.5	022	3
	MT-6N 5.3	5.3~6.2	023	3
MT-10N	MT-10N 6.0	6.0~6.8	024	3
	MT-10N 6.6	6.6~7.5	025	3
	MT-10N 7.3	7.3~8.1	026	3
	MT-10N 8.0	8.0~8.8	027	3
	MT-10N 8.5	8.5~9.4	028	3
	MT-10N 9.2	9.2~10.0	029	3

제품구성 = 측정자 + 압봉 + 홀더 + 연결로드 + 스페너 (다이얼게이지는 옵션)

### □ 사양

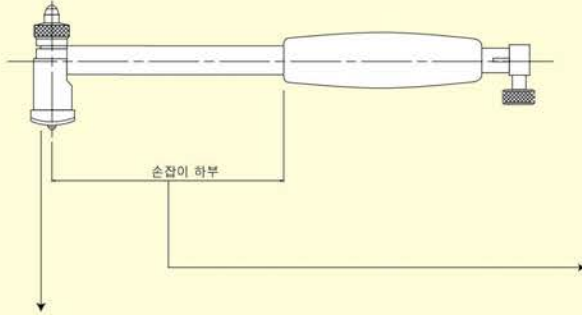
코드	측정범위 (mm)	측정자					부속품			지시오차 ( $\mu\text{m}$ )	반복 정밀도 ( $\mu\text{m}$ )	질량(g)	
		개수	번호	측정범위 (mm)	측정자치수 (mm)			압봉	연결로드				스페너
A	B				C								
MT-3N	1.7~3.2	4개	012	1.70~2.10	25.3	17	0.9	압봉1	1개	1개	8	2	55
			013	2.10~2.40									
			014	2.30~2.70									
			015	2.70~3.20									
MT-4N	2.7~4.3	4개	015	2.70~3.20	30.6	22	1.2	압봉2	1개	1개	8	2	55
			016	3.10~3.50									
			017	3.40~3.80									
			018	3.80~4.30									
MT-6N	3.8~6.2	4개	018	3.80~4.30	30.6	22	2.0	압봉3	1개	1개	8	2	60
			021	4.20~5.00									
			022	4.70~5.50									
			023	5.30~6.20									
MT-10N	6.0~10.0	6개	024	6.00~6.80	47.3	40	2.0	압봉3	1개	1개	8	2	60
			025	6.60~7.50									
			026	7.30~8.10									
			027	8.00~8.80									
			028	8.50~9.40									
			029	9.20~10.00									



## 특주 품

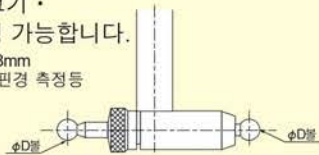
### ■ 실린더게이지 특주 품 제작 예 소개

● 손잡이 하부길이 변경 가능합니다.



● 측정자, 앤빌 크기 · 재질 · 형상이 변경 가능합니다.

※최소경D:  $\phi 0.8\text{mm}$   
스플라인홀의 오버핀경 측정 등



손잡이 하부 길이 치수표

코 드	표준손잡이하부 (mm)	숫자이 크 표준손잡이하부(mm)	제작가 능 손잡이하부 (mm)	연결로드 외통 사용 손잡이하부 (mm)	비고
CN-10	49	-	150	-	
CN-18	100	-	400	-	
CD-35	100	50	-	MAX600	ZJ-402사용시
CD-60	150	50	-	MAX1150	ZJ-407사용시
CD-150	150	50	-	MAX1150	ZJ-407사용시
CD-160	150	50	-	MAX1150	ZJ-407사용시
CD-250	250	150	-	MAX1250	ZJ-412사용시
CD-400	250	150	-	MAX1250	ZJ-412사용시
CD-35F	150	50	-	-	
CD-60F	150	50	-	-	
CD-150F	150	50	-	-	
CC-35	150	50	10~1000	-	1250mm이상은 2개연결 됩니다.
CC-60	150	50	10~1500	-	
CC-100	150	50	10~2000	-	
CC-150	150	50	10~2000	-	
CC-160	250	150	10~2000	-	
CC-250	400	150	16~2000	-	
CC-400	400	150	16~2000	-	
CC-450	400	150	16~2000	-	

## 자 료 (실린더게이지 및 마이크로홀테스트용 다이얼게이지에 대하여)

실린더게이지 및 마이크로홀테스트에 장착하는 다이얼게이지는, 눈금이나 치수범위에 따라 선택을 하면, 보다 쉬운 판독이 가능합니다.



측정목적 : 눈금0.001mm  
적용기종 :  
**TM-1201f**  
(측정범위 1mm)  
**TM-1202f**  
(측정범위 2mm)



측정목적 : 눈금0.001mm  
통과눈금  
적용기종 :  
**TM-1251f**  
(측정범위 1mm)



측정목적 : 눈금0.001mm  
1회전미만  
적용기종 :  
**TM-1200f**  
(측정범위 0.16mm)



측정목적 : 눈금0.01mm  
적용기종 :  
**TM-105**  
(측정범위 5mm)



측정목적 : 눈금0.01mm  
1회전미만  
적용기종 :  
**TM-102f**  
(측정범위 1mm)



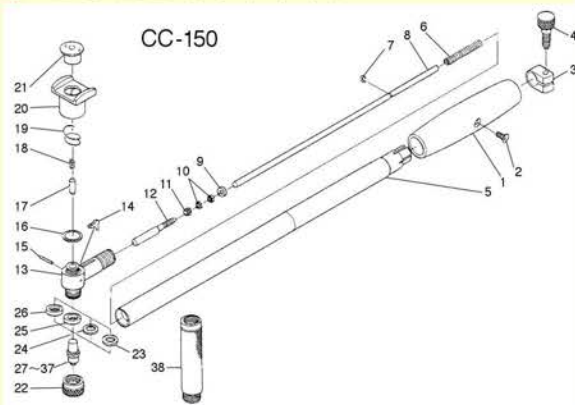
측정목적 : 소형다이얼게이지  
적용기종 :  
**TM-36f**  
(눈금0.005mm  
측정범위 3.5mm)  
**TM-37C**  
(눈금0.01mm  
측정범위 3.5mm)



실린더게이지에 장착하는 다이얼게이지는 평면 백커퍼입니다. 통상의 다이얼게이지는 러그센터백커커가 표준입니다. 코드 말미에 f를 붙이면 평면백커커가 됩니다.

## 파트리스트

### ■ 표준형 실린더게이지 부품도



No.	부품코드	부품명	No.	부품코드	부품명
1	CC-150501	손잡이	14	CC-60322	캡
2	023001	원점식 작은나사	15	CC-60024	캡축
3	CC-60004	지시기부착 (B)	16	CC-60028	커버링
4	CC-60005	지시기부착나사	17	CC-100335	측정자
5	CC-60403	외통유니트	18	CC-60038	측정자스프링
6	CC-60013	코일스프링	19	CC-100030	가이드스프링
7	E-2	E링	20	CC-100331	안내판
8	CC-60008	압봉	21	CC-100039	측정자받이
9	045101	푸쉬너트	22	CC-60040	교환로드부착나사
10	036002	육각너트	23~26	ZJ-904	교환와셔 *
11	CC-35026F	스플퍼	27~37	ZJ-904	교환로드 *
12	CC-35025	압봉받이	38	ZJ-159	연결로드
13	CC-100416	본체			

\* 교환와셔 · 교환로드의 상세는 P71 및 P74를 봐주세요.

## 듀로미터의 "듀로"는 단단함의 의미.

듀로미터는 1990년대 초반에, 미국 시험기메이커인 쇼어사의 상품명으로써 스타트 했다고 합니다.

이 "듀로"란, 알루미늄합금의 듀랄민과 같은[단단하다]라고 하는 의미의 라틴어입니다. 쇼어사에 따른 오리지널 제품이 그대로 규격화 되어, 지금도 일부에서는 쇼어A(타입A인것)듀로미터등으로 사용되고 있습니다.

이후, 세계전체에서 사용되어 지고 있는데 일본에서는 일반적으로[고무경도계]라고 불립니다. 덧붙여 초기 눈금은 2눈금을 새겼습니다. 이제서야, 경도 데이터의 관리가 중요해지고 공차판정도 엄해져 가고 있지만, 예전에는 꽤 애매한 시험이었을지도 모릅니다.



→듀로미터 P95





# 7 기타 정밀 측정기기

*Other Precision Measuring Instruments*



푸쉬풀텐션게이지



크랭크디플렉션게이지



자석부착크랭크디플렉션게이지



소형편심측정기

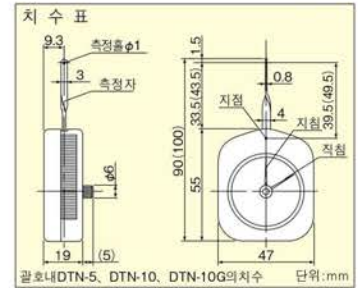
다이얼텐션게이지.....	80
푸쉬풀텐션게이지.....	80
크랭크디플렉션게이지.....	81
자석부착크랭크디플렉션게이지.....	81

소형편심측정기.....	82
프로메타.....	82
센서테스터.....	82



## 다이얼텐션게이지

- 인장력·압축력등 미세한 순간의 힘을 간단히 측정할수 있는 뉴턴표시 스프링식 텐션게이지입니다.
- 측정자축 받침부에 미니베어링을 사용, 안정된 지시정도를 얻을 수 있습니다.
- 마이크로스위치, 계전기, 밸브등의 접촉력, 다이얼게이지의 측정압, 정밀스프링의 스프링힘, 키보드 압력등 넓은 용도로 사용.
- 표준형과 순간최고값을 유지하는 직침식의 2타입이 있습니다.



키보드 압력을 측정하고 있습니다.

□사양

구분	코드	눈금	측정범위	눈금사양	지시오차	되돌림오차	질량(g)
뉴턴 표시 표준형	DTN-5	2mN(0.2gf)	6mN(0.6gf)~50mN(5gf)	6-50-6	±0.5눈금	0.2눈금	55
	DTN-10	5mN(0.5gf)	10mN(1gf)~100mN(10gf)	10-100-10	±0.5눈금	0.2눈금	55
	DTN-30	10mN(1gf)	30mN(3gf)~300mN(30gf)	30-300-30	±0.5눈금	0.2눈금	55
	DTN-50	0.02N(2gf)	0.06N(6gf)~0.5N(50gf)	0.06-0.5-0.06	±0.5눈금	0.2눈금	55
	DTN-100	0.05N(5gf)	0.1N(10gf)~1N(100gf)	0.1-1-0.1	±0.5눈금	0.2눈금	55
직침식	DTN-150	0.05N(5gf)	0.15N(15gf)~1.5N(150gf)	0.15-1.5-0.15	±0.5눈금	0.2눈금	55
	DTN-300	0.1N(10gf)	0.3N(30gf)~3N(300gf)	0.3-3-0.3	±0.5눈금	0.2눈금	55
	DTN-500	0.2N(20gf)	0.6N(60gf)~5N(500gf)	0.6-5-0.6	±0.5눈금	0.2눈금	55
	DTN-10G	5mN(0.5gf)	10mN(1gf)~100mN(10gf)	10-100-10	±0.5눈금	0.2눈금	58
	DTN-30G	10mN(1gf)	30mN(3gf)~300mN(30gf)	30-300-30	±0.5눈금	0.2눈금	58
직침식	DTN-50G	0.02N(2gf)	0.06N(6gf)~0.5N(50gf)	0.06-0.5-0.06	±0.5눈금	0.2눈금	58
	DTN-100G	0.05N(5gf)	0.1N(10gf)~1N(100gf)	0.1-1-0.1	±0.5눈금	0.2눈금	58
	DTN-150G	0.05N(5gf)	0.15N(15gf)~1.5N(150gf)	0.15-1.5-0.15	±0.5눈금	0.2눈금	58
	DTN-300G	0.1N(10gf)	0.3N(30gf)~3N(300gf)	0.3-3-0.3	±0.5눈금	0.2눈금	58
	DTN-500G	0.2N(20gf)	0.6N(60gf)~5N(500gf)	0.6-5-0.6	±0.5눈금	0.2눈금	58

(괄호안의 값은 근사치 참고값입니다.)

## 푸시풀텐션게이지

- 헤드혹은 혹을 이용하여 측정물 압축 (PUSH) , 인장 (PULL) 의 힘의양을 측정하는 다목적 힘측정계입니다.

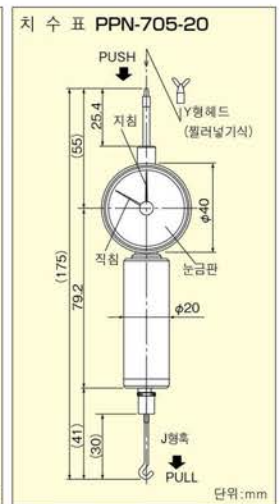
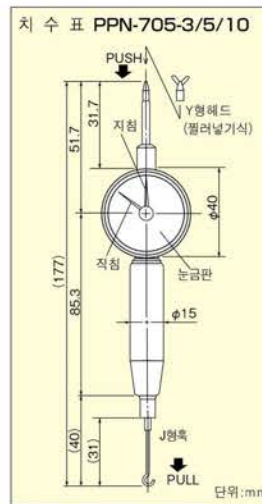


PPN-705-3 눈금0.05N 측정범위0.35N~3N · 직침식

PPN-705-5 눈금0.05N 측정범위0.4N~5N · 직침식

PPN-705-10 눈금0.1N 측정범위0.5N~10N · 직침식

PPN-705-20 눈금0.2N 측정범위0.6N~20N · 직침식



□사양

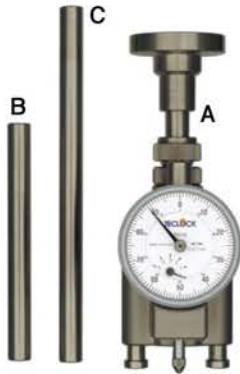
코드	눈금 (N)	측정범위 (N)	눈금사양	지시오차	질량 (g)
PPN-705-3	0.05	0.35(35gf)~3(300gf)	0.35-1.5-3	±1눈금	100
PPN-705-5	0.05	0.4(40gf)~5(500gf)	0.4-2.5-5	±1눈금	100
PPN-705-10	0.1	0.5(50gf)~10(1,000gf)	0.5-5.0-10	±1눈금	100
PPN-705-20	0.2	0.6(60gf)~20(2,000gf)	0.6-10-20	±1눈금	120

(괄호안의 값은 근사값참고값입니다.)

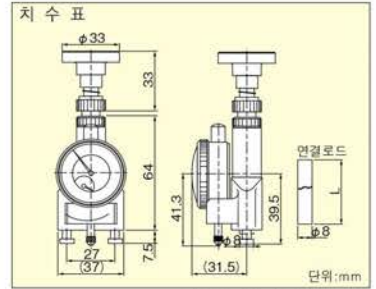


## 크랭크디플렉션게이지

● 자동차 · 선박등의 엔진크랭크의 굴곡을 측정하기 위한 전용기기입니다.



**CSDG-A**  
 눈금 0.01mm  
 측정범위 100~230mm



	눈금	측정범위 (mm)	( $\mu\text{m}$ )	(g)
CSDG-A	0.01	100~230	$\pm 15$	260

□ 치 수 (연결로드)

NO.	L	측정범위
A	35	100~145mm
B	80	145~190mm
C	120	185~230mm

단위: mm

## 자석부착 크랭크디플렉션게이지

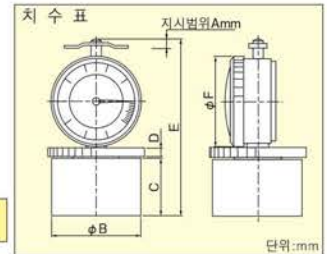
● 측정위치에 자석으로 고정할 수 있는 타입입니다.



**TM-104YS**  
 눈금 0.01mm  
 측정범위 65~82mm



**TM-106YS**  
 눈금 0.01mm  
 측정범위 99~113mm



□ 사 양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	다이얼게이지의 지시범위 (mm)	게이지지시오차 ( $\mu\text{m}$ )	흡착력 (N)	질량 (g)
TM-104YS	0.01	65~82	4	$\pm 15$	100	240
TM-106YS	0.01	99~113	5	$\pm 15$	100	340

□ 치 수

코드	A	B	C	D	E	F
TM-104YS	4	35	22	4.5	68.5	35
TM-106YS	5	32	32	7	102.3	47

단위: mm



## 소형편심측정기

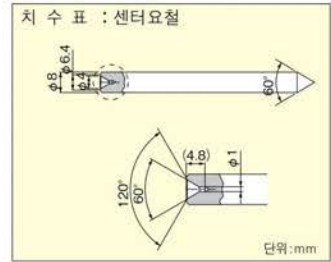
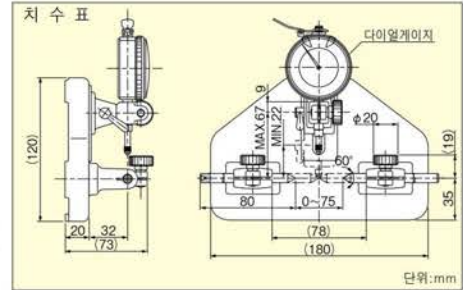
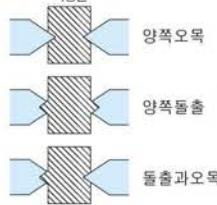
- 각종 정밀축, 원형공작물, 및정밀기어, 피니언등의 편심량(흔들림)을 측정하는데에 적합합니다.
- 측정물의 형태에 따라, 센터의 요철이 간단히 변환됩니다.
- 표준형(눈금0.01mm)과 정밀형(눈금0.001mm)의 2타입이 있습니다.



FM-5 표준형



원형 흔들림 측정의 예입니다.



□ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	게이지지시오차 (μm)	측정압 (N)	대상측정물치수		질량 (kg)
					직경	폭	
FM-5표준형	0.01	10	±15	1.4이하	φ60mm까지	60mm까지	2
FM-5정밀형	0.001	1	±5	1.5이하	φ60mm까지	60mm까지	2

## 프로미터

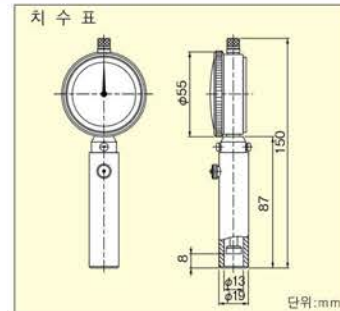
- 흡수(팽창/수축) 측정장비용 다이얼게이지와 지그셋.



716  
최소표시량0.1mm  
측정범위25mm

□ 사양

코드	눈금 (mm)	측정범위 (mm)	게이지지시오차	눈금사양	지침	질량
716	0.1	25	±60μm	0-5-10	없음	260g



## 센서테스터

- FM-10은 표준 다이얼게이지, 스프링식 다이얼게이지, 백플랜저형 다이얼게이지 및 실린더게이지의 정도관리 사용검사기입니다. 각종 유닛의 조합으로, 하기표에 있는 각종게이지의 정도를 측정할 수 있습니다. 또한 실린더게이지의 측정으로, 측정범위400~600mm는 옵션폴(ZT-095)가 필요합니다.

검사대상제품과 준거규격

0.01mm 눈금다이얼게이지	JIS B 7503
0.01mm 눈금다이얼게이지 (20mm)	JAMS 2001
0.001mm 눈금다이얼게이지	JIS B 7503
소형다이얼게이지	JAMS 2001
스프링식다이얼게이지	JIS B 7533
백플랜저형 다이얼게이지	
실린더게이지	JIS B 7515
실린더게이지 (소구경)	JAMS 2009

### FM-10

눈금0.001mm  
측정범위25mm  
질량9kg

사용마이크로미터헤드  
· 피치0.5mm 범위25mm  
슬립눈금500 기차±1μm  
교정증명서의 발행도 접수받습니다.



사용에 다이얼게이지의 검사



사용에 스프링식 다이얼게이지의 검사



사용에 백플랜저형 다이얼게이지의 검사



사용에 실린더게이지의 검사

고무경도시험/개정 신 JIS K 6253 대응 제품 카다로그

TECLOCK®

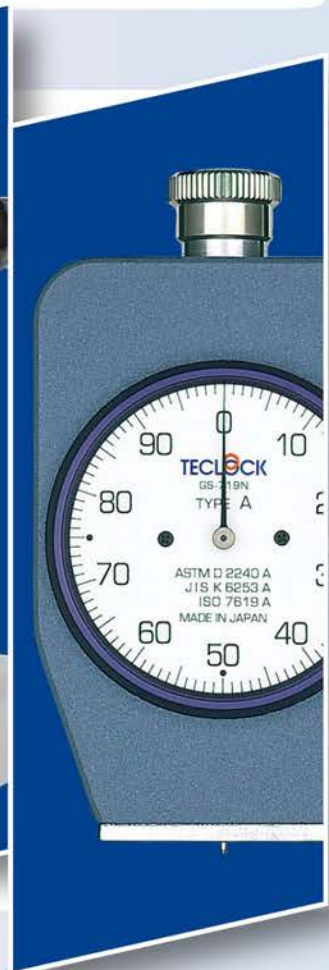
# 고무·플라스틱 연질 경도계



QAIC/JP/0917

## 제품 카다로그 2014-2015

고무경도시험이 규정되어있는 JIS K 6253가 대폭으로 개정되고 있습니다. 테클락은 이 변경에 대응하는 라인업을 갖추고 있습니다.



주식회사 테클락

개정된 신JIS에 완전히 대응하는 듀로미터의 신시스템을 제안합니다.

## 자동 고무경도 측정 시스템 **신제품** GX-01 시리즈 JIS K 6253준거

신JIS대응

ISO대응

자동측정스탠드 [GS-610] 듀로미터센서 [GSS-719또는 GSS-720] 카운터 [GSS-C01] 를 조합해서 JIS K 6253 「가황고무 및 열가소성 고무의 경도 구하는 법」에 규정된 조작속도 측정질량 가압면치수로 측정을 할 수 있는 자동 고무경도측정시스템인 GX-01 시리즈가 완성되었습니다.

● 피크홀드, 타이머홀드, 중앙값, 공차관정등의 표시 및 출력을 할 수 있습니다.

● 타입A인GX-01A는 1kg하중으로, 타입D인GX-01D는 5kg하중으로 각각 자동 경도측정을 할 수 있습니다.

● 타입A,타입D의 센서 변경이 가능합니다.

또한, 타입D에의한 측정옵션 4kg추 (ZY-046)가 필요합니다.

● PC나 프린터의 접속도 가능합니다.

● 듀로미터센서 부착부에는 시료와의 높이 밀착성을 실현한 얼라이언트 유닛을 채용하고 있습니다.

● 교정서류의 발행이 가능합니다.

※조작속도 : 3.2mm/sec이하, 측정질량:타입A=1+00.1kg 타입D=5+00.5kg, (양쪽 모두 듀로미터 질량과의 합계), 가압면치수 :  $\phi 18 \pm 0.5\text{mm}$  =JIS K 6253에 규정

● 전용 거치대(옵션)을 사용해서 공간 절약하여 수직으로의 설치도 가능합니다.



얼라이언트 유닛

듀로미터센서  
GSS-719 (타입A)  
GSS-720 (타입D)

\* 위크두께 MAX 35mm

GSS-719 (타입A) 센서부



GSS-C01



GS-610

### 자동 경도 측정 시스템 구성도

#### 형식:GX-01A (타입A)



#### 형식:GX-01D (타입D)



5kg용추 (4kg)  
(옵션=ZY-046)

#### [시스템기능]

피크홀드기능, 타이머홀드기능(타이머값 0.5,1~30sec),공차관정기능,평균값출력기능 (n=1~30), 데이터출력(PC,프린터),외부기능콘트를 출력(GS-610과의조합시 원버튼으로 자동측정개시)

#### □ 사양 (카운터)

형식	GSS-C01
규격	ISO 7619 / JIS K 6253준거
최소표시량	0.1
데이터출력	RS-232C
전원	AC100~240V (AC아답터)
치수	150(W)×160(L)×45(H)mm
질량	2kg

#### □ 사양 (센서부)

형식	GSS-719 (타입A용) GSS-720 (타입D용)
가압면 직경	$\phi 18\text{mm}$
코크리	2m
치수	32.6(W)×24(L)×138.6(H)mm
질량	160g

듀로미터스탠드GS-610※의 사양은 P14를 참조해 주세요

※측정에는 부속의 1kg용 추 (ZY-089)를 ZY-078로 교환할 필요가 있습니다.

일본 최초의 전자동 IRHD! O링이나 고무시트의 경도를 측정 가능합니다!

리뉴얼판 **GS-680sel**

신JIS대응 ISO대응

전자동타입 IRHD·M법 마이크로사이즈 국제고무경도계

듀로미터경도계 타입A·E·E2·FO·OO의 선택도 가능

- JIS K 6253에 준거한 듀로미터경도시험법(최근)의 선택도 가능합니다.
- O링이나 소형고무부품의 경도를 전자동으로 측정 가능합니다.
- 하중시스템에도 보이스코일모터를 채용. 웨이트방식과 달리, 내부기구의 마찰·재현성을 높였습니다.
- 플렌저(측정자)의 교환이 간단한 플러그인 타입입니다.
- 시료대가 넓기 때문에 다양한 측정지그의 설치 가능합니다.
- 교정서류의 발행도 가능합니다.



GS-680sel



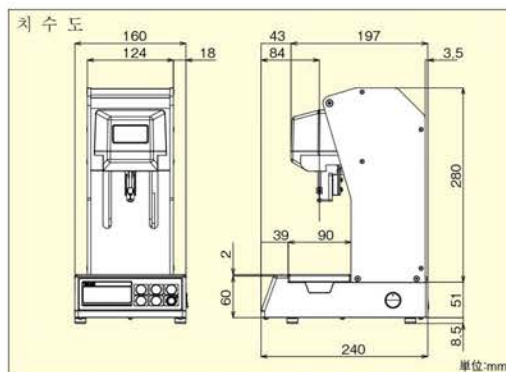
O링측정지그 ZY-921는 옵션

PC접속 예

□ 사양

경도시험방법	IRHD·M법	듀로미터경도
준거규격	ISO 48/JIS K 6253	ISO 7619/JIS K 6253 테클락규격/ASTM D 2240
측정정도	±0.1 IRHD	타입A/E ±1 JIS K 6253 타입E2/FO ±1 테클락규격 타입OO ±2 ASTM D 2240
측정범위	30~100 IRHD	0~100
최소표시단위	0.1	
측정부 승강 거리	100mm	
측정가능시료사이즈	W=160 / D=110 / H=100mm	
적합규격	E C 지령 (EN61326)	
외부전원	RS-232C	
전원	AC100~200V / 아답터DC24V	
중량	7.8kg(본체) / 0.6kg(전원)	
부속품	PC어플CD(WindowsXP및7대응) PC접속케이블·AC아답터 IRHD용 예비측정자1개(ZS-121)	
고무시험편	ZY-917 6종류셋트(검사표포함)	

그밖의 기능: 측정시간연장, 복귀측정가능, 자기진단기능, 통계처리(완화곡선,평균값,중앙선등)



■ GS-680용 O링 측정장치

링의 경 0.5~10mm의 O링의 센터에 맞추는용도의 장치입니다. O링을 위치를 결정하고 고정하는 스테이지 중앙부의 핀은 상하좌우로 독립해서 미세조정하고, 위치에 맞춥니다.또 스테이지는 임의의 위치에 회전시키는 것도 가능합니다.

□ 사양

형식	ZY-921
스테이지 크기	90×86mm
적용 O링경	φ0.5~φ10mm
질량	2.9kg



ZY-921



# CONTENTS

자동 고무경도측정시스템 GX-01 시리즈.....2

전자동타입 IRHD·M법 마이크로사이즈  
국제고무경도계GS-680sel.....3

컨텐츠 (목차)  
처음에·테클락 듀로미터 특징.....4

듀로미터에 의한 경도측정  
듀로미터 주요 규격.....5

듀로미터의 기종선정에 관해서.....6·7

JIS K 6253 준거 듀로미터.....8

깊은구멍(심혈)·각장 듀로미터  
포켓타입 듀로미터.....9

JIS K 7215준거 듀로미터  
JIS K 7312준거 듀로미터.....10

ASTM D 2240준거 듀로미터  
테클락 오리지날 규격 듀로미터.....11

JIS K 6301준거 듀로미터  
박물(薄物)시트경도전용·간이마이크로경도계  
외형 치수도.....12

관련규격일람표.....13

듀로미터용 측정 스탠드.....14

듀로미터의 정기검사·교정에관해서.....15

디지털 듀로미터용 프린터  
신JIS준거의 정압두께측정기 (디지털두께측정기)  
교정증명서.....16

## ◆가격 및 상품 문의

### ◆외관·사양·가격에 관해서

※사양 및 외관은 상품개량시에 일부변경하는 경우가 있으므로 양해부탁드립니다.  
※본 카다로그에 실린 가격/규격/사진 등은 실제와 다를 수 있습니다.

## 처음에

세계 70개국의 고객. 테클락·듀로미터, 고무·플라스틱경도계는 이 정도의 나라에서 평가 받고 있습니다.

주력제품인 다이얼게이지의 정밀측정 기술을 배경으로, 테클락은 종합 듀로미터 메이커로써 늘 세계에 도전하고 있습니다.

ISO9001인증취득기업으로써, 「품질」 「기술」 「신뢰」, 그리고 코스트 퍼포먼스를 철저하게 쫓는 제품을 고객에게 제공하는 것, 그리고 무엇보다 중요한 것이, 「탄성체재료 경도의 전문가」 로써, 정보를 세계에 발신해 나가는 것, 그것이 테클락의사명이라고 생각하고 있습니다.



## ●테클락·듀로미터 특징

### ■중심부품의 무브먼트부터 자사 개발

중요기구부품인 무브먼트부터 자사에서 설계, 개발하고 있습니다. 이것은, 다이얼게이지메이커로서 기어, 랙피니언기술을 보유하고 있기때문에 가능합니다. 이 무브먼트는 OEM으로 타 듀로미터메이커에도 공급하고 있습니다.

### ■세계에서 가장 많은 라인업

우레탄폼부터 플라스틱까지, 광범위한 측정물에 대응. 또한, 측정면형태의 차이도 고려한 모델을 개발. 세계제일의 라인업입니다.

### ■인체공학에 근거한 조작성 발군의 디자인

그립이 쉬운 디자인, 시료와의 양호한 밀착성이 뛰어난 가압면형태와 함께, 인체공학에 근거한 제품. 측정의 안정성을 추구한 결과입니다.

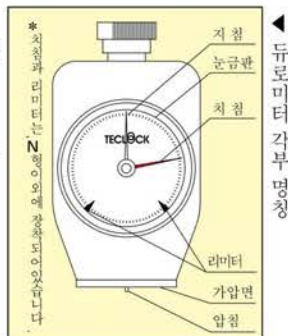
### ■교정서류의 발행이 가능

모든 듀로미터에 트레이서빌리티 관계도, 교정증명·검사성적서의 모든 ISO3점셋트 서류의 첨부 발행이 가능합니다.



● 듀로미터에 의한 경도측정에 관해서

- ① 손으로 누르는 경우는, 평평한 면에 놓은 시료의 평면에 양손으로 듀로미터의 가압면을 바로 위로부터 일정속도로 수직으로 계속 눌러주고, 밀착후, 각 규격에 규정된 경과시간의 값을 「경도」로 해주세요.
- ② 듀로미터를 스탠드에 부착해서 경도측정을 하는 경우, 측정속도 (3.2mm/sec이하) 나 가압하중 (타입A,E는 1kgf, 타입D는 5kgf) 및 타입 A, D 듀로미터의 가압면 직경 (Φ 18mm) 가 공차도 포함, 규정되어 있습니다.
- ③ 시료의 측정위치는 시료의 끝부터 12mm이상 내측, 간격 6mm이상. 두께는 통상 6mm이상, 타입 E는 10mm이상.
- ④ 시험환경은 온도 23±2도, 습도 50±5%. 5개소의 중앙값 혹은 평균값을 측정값으로 채용하고, 타입 A에서 50을 표시한 경우, 「A50」라고 표기.  
등, 각 규격에 규정되어 있습니다.



손으로 누르는 것에 의한 경도측정은, 듀로미터를 바로 위에서부터 측정물에 꼭 눌러 가압면을 밀착시켜 값을 읽습니다.



측정자의 개인차를 제거하기 위해, 듀로미터를 스탠드에 부착해서 경도측정을 하는 것도 규격에 명기되어 있습니다.

● 듀로미터의 주요 규격

규격	규정되어있는 타입	측정값 읽기 타이밍	타입A에 의한 측정값 50의 표기	측정결과 정리방법
JIS K 6253-2012 가황고무 및 열가소성 고무 경도 구하는 방법	타입 A, D, E 듀로미터	가황고무 3초 열가소성 고무 15초 또는 일정시간 후	A 50	5점 중앙값
JIS K 7215-1986 플라스틱 경도계 경도 시험 방법	타입 A 및 D 듀로미터	원칙적으로 1초 이내	HDA 50	적어도 5점의 평균
JIS S 6050-2002 플라스틱 글자 삭제	—	밀착 후 즉시	규정 없음	3점 중앙값
JIS K 7312-1996 열경화성 폴리우레탄 엘라스토머 성형물의 물리적 시험 방법	타입A (쇼아A) 타입D (쇼아D) 타입C (아스카C)	밀착 후 즉시	HsA 50	5점 중앙값
JIS K 6301-1995 가황고무 물리시험 방법 (1998년 8월 폐지)	스프링식 경도시험기 A형 및 C형	가압면을 밀착시키고 즉시	50 HsJIS A	5점 평균값
ISO 7619-2010 고무·포켓 경도계에 의한 경도시험 방법	타입A,E(AO),D 듀로미터	가황고무 3초 열가소성고무 15초 또는 일정시간 후	A 50	5점 중앙값
ISO 868-2003 플라스틱·듀로미터 경도시험 방법	타입A 및 D 듀로미터	밀착시키고 1초 이내 또는 15±1초	A / 50 / 1	5점 평균값
ASTM D 2240-05 고무특성·듀로미터 경도시험 방법	타입 A,B,C,D,E,DO,0,00 듀로미터	밀착시켜 1초이내 (최대값). 또는 합의한 일정 시간 후	A / 50 / 1	5점 중앙값
DIN 53 505-2000 고무 및 플라스틱 쇼어 A, D 경도시험	타입A 및 D 듀로미터	3초후 또는 15초후	50 A (경과 시간을 명기)	최저3점의 중앙값

## ● 듀로미터의 기중선정에 관해서

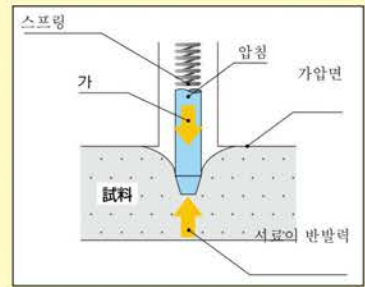
듀로미터는 스프링의 힘, 압침의 치수·형태 등이 다른 다양한 타입이 있습니다. 이것은 시료가 갖는 시료특성이나 표면형태의 차이에 대해서 "보다 높은 감도로 경도의 정도를 표시하는 것"을 목표로 각국의 규격에 각각 규정되어 있는 것에 따릅니다.

테클락 듀로미터는 각국의 규격에 준수하고, 오리지널 제품도 포함하는 광범위한 재료에 적합한 라인업을 완성하였습니다.

아래 그림을 참고하시고, 최적의 기중선정을 해주세요.

### 경도 측정의 메커니즘

- \*스프링의 하중으로 인한 가압력에 압침이 시료 표면에 변형을 줍니다.
- \*시료는 주어진 외력에 대해 반발하는 힘을 발생시킵니다.
- \*「경도」는 가압력과 반발력이 평형상태가 되었을 때, 압침의 압입량을 0~100의 눈금으로 표시됩니다. 이 값의 대소가 경연 비교가 될 것입니다. 또한 얻을 수 있는 값은 단위가 없는 "상대적인 물리량"입니다.



※형식의 숫자가 같으면 동일 규격적용입니다. <예> GS-719N과 GS-719G는 동일 규격적용

**부드러운 재질** ←

TYPE FO GS-744	TYPE OO GS-754	TYPE E2 GS-743	TYPE SRIS E GS-701 GS-721	TYPE O GS-753
<ul style="list-style-type: none"> <li>●우레탄 폼</li> <li>●차량 시트용 쿠션재</li> <li>●실긋이용 스폰지</li> <li>●곤약</li> <li>●부직포</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●초연질고무</li> <li>●발포고무</li> <li>●OA기기용 대전 볼 / 가압볼</li> <li>●츄잉검</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●연질고무</li> <li>●가공 치즈</li> <li>●두루마리 천</li> <li>●점토</li> <li>●건축용 실란트</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●연질고무</li> <li>●지우개</li> <li>●필름 볼</li> <li>●회전물</li> <li>●A20미만인 경우 사용</li> <li>●저 경도 엘라스토머</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●연질고무</li> <li>●회전 물</li> <li>●가죽</li> <li>●클판지</li> <li>●스티로폼</li> </ul>

## ● 듀로미터의 압침형태

테클락 듀로미터의 압침은 아래의 5 종류. 이것은 몇가지 힘이 다른 스프링을 결합하여 시료에 최적의 변형을 줄 수 있는 것입니다. 이형상과 스프링의 힘은 ISO 및 JIS 등으로 세세하게 규정되어 있습니다.

<p>반경 2.50 반구형</p> <p>GS-701 GS-721 GS-743</p>	<p>팁 직경 0.079/35° 테이퍼 사다리꼴</p> <p>GS-703 GS-706 GS-709 GS-719 GS-751</p>	<p>팁 끝 R0.1/30° 콘</p> <p>GS-702 GS-720 GS-750</p>
--	--	---

(치수 :mm)  
\*GS-701의 치수

● 듀로미터에 의한 측정값의 비교에 관해서

타입A를 기준으로 한 각 경도계 측정 데이터의 비교입니다. 경도값 측정시의 온도·습도·치수·형상, 또한 가황조건 등 많은 요인에 의해 일정한 범위 내에서 변동하기 때문에 각 유형간의 완전한 상관 관계의 입증은 불가능하지만, 오른쪽 표를 비교값으로 참조하십시오

타입A JIS K 6253 JIS K 7215	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
(주A) JIS K 6301		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
타입E JIS K 6253		20	30	40	50	60	70	80	90		
타입SRIS JIS K 7312		20	30	40	50	60	70	80	90		
타입E2 TECLOCK E2		30	40	50	60	70	80	90			
타입D JIS K 6253 JIS K 7215					10		20		30	40	50
타입DO ASTM D 2240			10		20		30		40	50	60 70 80 90
타입O ASTM D 2240			20		30		40		50	60	70 80
타입OO ASTM D 2240			50		60		70		80	90	
타입B ASTM D 2240		10		20		30		40	50	60	70 80 90
타입C ASTM D 2240				10		20		30	40	50	60 70 80



단단한 재질



- TYPE A** GS-706 GS-709 GS-719
- 일반고무 · 일래스터머 · 연질플라스틱
  - 타이어
  - 고무롤
  - 고무호스
  - D20미만인 경우에 사용
  - 중간경도 일래스터머

- TYPE B** GS-750
- 반경질고무
  - 초벌구이 겹토
  - 목재

- TYPE DO** GS-752
- 반경질고무
  - 바닥재 · 건축재
  - 자동차용 핸들 / 내장재

- TYPE C** GS-703 GS-751
- 경질고무
  - 골프공
  - 자전거 브레이크 고무

- TYPE D** GS-702 GS-720
- 경질고무
  - 플라스틱
  - 에보나이트
  - A90이상의 경우에 사용
  - 높은 경도 일래스터머

이 도표는 디지털 타입에도 적용되고 있습니다.

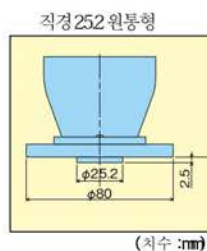
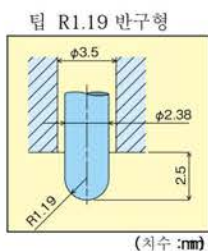
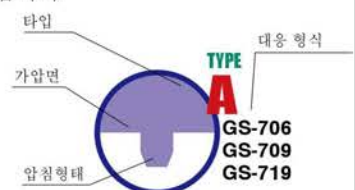


도표 보는 법

\* 시료에 가압력  
화살표의 크기는 가압력의 대소를 나타내고 있습니다.  
가장 큰 유형 D, C, DO가 가장 강하고, 가장 작은 타입 OO가 가장 약한 힘입니다.



국내외의 다양한 규격에 대응한 테클락의 듀로미터입니다.

## JIS K 6253준거 가황고무 및 열가소성 고무경도 구하는 방법 아날로그 디지털 신JIS대응 ISO대응

JIS K 6253 (신 JIS) 대응의 듀로미터입니다. 중간경도용 타입A, 높은경도용 타입D 낮은경도용 타입E의 3 타입의 경도계로 구성되어 있습니다. 중심이 되는 타입A는 구 JIS의 A형 경도계에 비해 1~2 포인트 높은 값을 나타내는 경향이 있습니다. 타입D는, 타입A에 의한 측정값이 90 이상의 경질고무용, 타입 E는 타입A에서의 측정값이 20 이하의 연질고무에 적합 합니다. 또한, 타입A의 GS-719N은 JIS A 1108 「콘크리트의 압축 시험 방법」에 있는 언본드캡핑 시험에 규정되어 있습니다. 또한 타입 E는 ISO7619는 타입AO 듀로미터의 명칭으로 되어있습니다

### ■ 표준타입



**GS-719N**

타입A 듀로미터  
· 알브라늄용

**GSD-719J**

타입A 듀로미터  
· 디지털식  
· 피크홀드 부착

피크홀드기능 부착 디지털 듀로미터

- 피크홀드 (최대값유지) 기능 탑재 모델  
완화현상 등에 의해 최대값이 읽기 어려운 일레스터머의 경도 측정에 유용합니다.
- 최소 읽기값은 0.5와 아날로그 타입의 2분의 1.
- 옵션 프린터 SD-763P와 연결하여 측정데이터의 통계처리가 가능합니다 (릿턴 참조).

### ■ 스탠드부착 겸용 가압면 $\phi$ 18mm 듀로미터

측정스탠드에 장착된 타입A 및 타입D 듀로미터의 가압면 직경이 JIS 나 ISO 규격에서 18mm로 규정되어 있습니다.  $\phi$  18mm 타입 A (GS-719R), 타입D (GS-720R)과 함께, 수작업 측정 용으로도 그대로 사용할 수 있습니다.



**GS-719R**

타입A 듀로미터  
· 스탠드 부착 겸용형  
· 치침식

**GSD-719J-R**

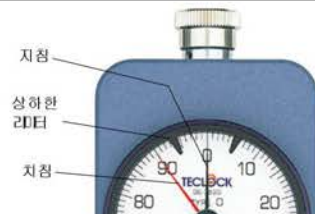
타입A 듀로미터  
· 디지털식  
· 스탠드 부착 겸용형  
· 피크홀드 부착

### □ 사양

형식	타입	용도	준거규격	스프링 하중값 0.0-100도	압침 형태 (mm)	앞침 길이 (mm)	질량 (g)	
니켈계	GS-719N	타입A	JIS K 6253	550-8050mN (56.1-821.1gf)	타입 직경0.79 35° 원추형태	2.50	200	
	GS-719G	타입A (치침식)		550-8050mN (56.1-821.1gf)	타입 직경0.79 35° 원추형태	2.50	208	
	GS-719R	타입A $\phi$ 18mm/스탠드 겸용		550-8050mN (56.1-821.1gf)	타입 직경0.79 35° 원추형태	2.50	213	
	GS-720N	타입D		ISO 868	0-44450mN (0-4533gf)	타입 R0.1 30° 원추형태	2.50	200
	피크홀드	GS-720G	타입D (치침식)	ASTM D 2240	0-44450mN (0-4533gf)	타입 R0.1 30° 원추형태	2.50	208
		GS-720R	타입D $\phi$ 18mm/스탠드 겸용		0-44450mN (0-4533gf)	타입 R0.1 30° 원추형태	2.50	213
		GS-721N	타입E (AO)	JIS K 6253 ISO 7619 ASTM D 2240	550-8050mN (56.1-821.1gf)	반구 2.50 반구 형	2.50	200
		GS-721G	타입E (치침식)		550-8050mN (56.1-821.1gf)	반구 2.50 반구 형	2.50	208
GS-719P	타입A (포켓타입)	JIS K 6253	550-8050mN (56.1-821.1gf)	타입 직경0.79 35° 원추형태	2.50	125		
피크홀드	GSD-719J	타입A	JIS K 6253, JIS K 7215, ISO 7619, ISO 868, ASTM D 2240	550-8050mN (56.1-821.1gf)	타입 직경0.79 35° 원추형태	2.50	313	
	GSD-720J	타입D		0-44450mN (0-4533gf)	타입 R0.1 30° 원추형태	2.50	313	
	GSD-721J	타입E (AO)	JIS K 6253, ISO 7619, ASTM D 2240	550-8050mN (56.1-821.1gf)	반경2.50 반구 형	2.50	313	
	GSD-719J-R	타입A $\phi$ 18mm 스탠드 부착 겸용형	JIS K 6253, ISO 7619	550-8050mN (56.1-821.1gf)	타입 직경0.79 35° 원추형태	2.50	320	
GSD-720J-R	타입D $\phi$ 18mm 스탠드 부착 겸용형	ISO 868, ASTM D 2240		0-44450mN (0-4533gf)	타입 R0.1 30° 원추형태	2.50	320	

### 치침식에 대해서

고무, 일래스터머 등의 탄성체에는 듀로미터의 가압면이 밀착한 직후부터 크리프 특성 등의 요인에 의해 지시값이 내려 최고치를 읽기 어려울 수 있습니다. 치침은 강하하는 값을 계속 보여주지만, 치침은 최고값을 유지하고 있기 때문에, 읽기의 정확도가 높아집니다. 또 측정은 가능해도 어떤 장애물에 의해 직접 치침이 보이지 않는 경우, 측정 후에 치침에서 값을 확인할 수 있습니다. 치침식에는 상하 리미터를 표준 장착하고 있기 때문에, 경도값의 공차판정에 유효합니다.



## 깊은 홈 형 / 긴다리 형

아나로그 디지털

측정면에 요철이 있는 것, 다른 형태로 평면부가 적은 것, 또한 깊은 홈의 바닥 등의 경우는 듀로미터의 가압면이 밀착하기 어렵고 (닿지 않고) 올바른 측정이 되지 않을 수 있습니다. 그런 때 가압면을 작게 하거나 증가시킴으로써 측정을 가능하게 한 것이 깊은 홈 (H) 형 긴다리 (L) 형입니다. 모두지침 상하 리미터 부착이 표준입니다.



**GS-720H**  
타입 D  
· 깊은 홈 (H) 형  
· 지침식



**GS-719L**  
타입 A  
· 긴다리 (L) 형  
· 지침식



**GSD-719J-H**  
타입A 듀로미터  
· 디지털식 깊은 홈 (H) 형  
· 피크홀드 부착



**GSD-719J-L**  
타입A 듀로미터  
· 디지털식 긴다리 (L) 형  
· 피크홀드 부착

□ 사양

형식	타입	용도	준거규격	스프링 하중값 0도-100도	압침형태 (mm)	가압면직경 (mm)	앞침높이 (mm)	질량 (g)
아나로그	GS-719H	타입A	일반고무 깊은홈(미세홈)형 JIS K 6253, ISO 7619 ASTM D 2240	550-8050mN (56.1-821.1gf)	35° 원추형 팁	φ12	2.50	120
	GS-719L	타입A	일반고무 긴다리(큰홈)형 JIS K 6253, ISO 7619 ASTM D 2240, DIN 53 505	550-8050mN (56.1-821.1gf)	35° 원추형	φ18	2.50	360
	GS-720H	타입D	경질고무 깊은홈(미세홈)형 JIS K 6253, ISO 7619 ASTM D 2240	0-44450mN (0-4533gf)	R0.1 30° 원추형	φ12	2.50	120
	GS-720L	타입D	경질고무 긴다리(큰홈)형 JIS K 6253, ISO 7619 ASTM D 2240, DIN 53 505	0-44450mN (0-4533gf)	R0.1 30° 원추형	φ18	2.50	360
디지털	GSD-719J-H	타입A	일반고무 깊은홈(미세홈)형 JIS K 6253, JIS K 7215, ISO 7619, ISO 868, ASTM D 2240	550-8050mN (56.1-821.1gf)	35° 원추형 팁	φ12	2.50	170
	GSD-719J-L	타입A	일반고무 긴다리(큰홈)형 JIS K 6253, JIS K 7215, ISO 7619, ISO 868, ASTM D 2240, DIN 53 505	550-8050mN (56.1-821.1gf)	35° 원추형 팁	φ18	2.50	380
	GSD-720J-H	타입D	경질고무 깊은홈(미세홈)형 JIS K 6253, JIS K 7215, ISO 7619, ISO 868, ASTM D 2240	0-44450mN (0-4533gf)	R0.1 30° 원추형	φ12	2.50	170
	GSD-720J-L	타입D	경질고무 긴다리(큰홈)형 JIS K 6253, JIS K 7215, ISO 7619, ISO 868, ASTM D 2240, DIN 53 505	0-44450mN (0-4533gf)	R0.1 30° 원추형	φ18	2.50	380

※전기중 모두 경도계 스탠드에는 부착할 수 없습니다.

## 포켓타입 듀로미터

아나로그 신JIS대응

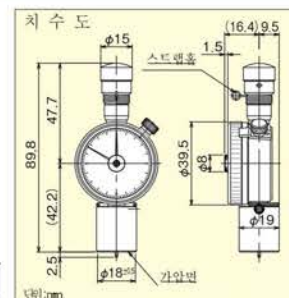
포켓타입의 타입A 경도계입니다. 소형·경량이기 때문에 휴대가 편리합니다.



**GS-719P**  
**GS-709P**  
타입A 듀로미터  
· 지침식



표준타입 (좌) 와 크기 비교



※GS-755의 치수도는 11페이지 GS-779G의 치수도는 12페이지를 참조하십시오.

□ 사양

형식	타입	용도	준거규격	스프링 하중값 0도-100도	압침형태 (mm)	압침 길이 (mm)	질량 (g)
GS-719P	타입A	일반고무 (중경도용)	JIS K 6253	550-8050mN (56.1-821.1gf)	35° 원추형	2.50	125
GS-709P	타입A	연질플라스틱·일반고무	JIS K 7215	549-8061mN (55-822gf)	35° 원추형	2.50	
GS-755	타입000	초연질고무	ASTM D 2240	203-1111mN (20.7-113.3gf)	SR6.35 반구형	1	
GS-779G	타입A근사	백색스테인	—	388-1288mN (9-131gf)	φ0.35	1	

## JIS K 7215준거 플라스틱의 듀로미터 경도시험 방법

아나로그    디지털

고무의 경도시험방법과는 별도로 일본 플라스틱 산업에 의해 정해져 있는 것이 이 표준입니다. 스프링 하중값의 반올림 방법이 다른뿐, JIS K 6253의 듀로미터와 기본적으로 동일하지만, 당사는 규격의 관점에서 다른 경도계로 모델을 구분하고 있습니다



**GS-702N**

타입D 듀로미터  
· 플라스틱  
· 경도계용



**GS-709N**

타입A 듀로미터  
· 연질플라스틱  
· 일반고무용



**GS-709P**

타입A 듀로미터  
· 지침식  
· 포켓타입



□ 사양

형식	타입	용도	준거규격	스프링 하중값 0도-100도	압침형태 (mm)	압침길이 (mm)	질량 (g)
타입D·고무용	GS-702N	타입D	JIS K 7215	0-44483mN (0-4536gf)	타입 R0.1 30° 원추형	2.50	200
	GS-702G	타입D (지침식)		0-44483mN (0-4536gf)	타입 R0.1 30° 원추형		
	GS-709N	타입A	ISO 868	549-8061mN (56-822gf)	타입 직경0.79 35° 원추형	2.50	200
	GS-709G	타입A (지침식)	ASTM D 2240	549-8061mN (56-822gf)	타입 직경0.79 35° 원추형	2.50	208
	GS-709P	타입A (포켓타입)	연질플라스틱·일반고무	JIS K 7215	550-8050mN (56.1-821.1gf)	타입 직경0.79 35° 원추형	2.50
타입A·고무용	GSD-719J	타입A	JIS K 6253, JIS K 7215, ISO 7619, ISO 868, ASTM D 2240	549-8061mN (55-822gf)	타입 직경0.79 35° 원추형	2.50	313
	GSD-720J	타입D		경질·플라스틱	0-44450mN (0-4533gf)		

\* 디지털타입의 특징에 관해서는 8페이지를 참조하십시오. \* GS-709P 포켓타입에 대해서는 9페이지를 참조하십시오.

## JIS K 7312준거 열경화성 폴리우레탄 일래스터머 성형물의 물리시험 방법

아나로그    디지털



**GS-701N**

타입 C (아스카C)  
· 연질고무  
· 신타레 경도용

폴리우레탄 일래스터머의 물리시험방법을 규정. 시험항목 중 하나에 경도시험이 있고 고무업계에서는 일반적으로 타입A 듀로미터를 쇼어 A, 타입D를 쇼어D, 더욱 낮은 경도영역의 타입C를 아스카C라고 호칭되고 있고, GS-701N(G)이 아스카C와 동일한 제품입니다. 또한 JIS S 6050 '플라스틱 지우개'의 경도시험에 준거하고 있습니다. 또한 이러한 표준의 근거가 되는 SRIS 0101 (원 일본 고무 협회 표준규격)은 이미 폐지되어있지만 타입의 이름만 남아 있습니다.

□ 사양

형식	타입	용도	준거규격	스프링 하중값 0도-100도	압침형태 (mm)	압침길이 (mm)	질량 (g)
타입C·고무용	GS-701N	연질고무·발포고무	JIS K 7312	539-8385mN (55-855gf)	직경5.08 반구형	2.54	200
	GS-701G			539-8385mN (55-855gf)	직경5.08 반구형		
타입D·고무용	GSD-701J	지우개·샤프	JIS S 6050	539-8385mN (55-855gf)	직경5.08 반구형	2.54	313

\* 디지털타입의 특징에 관해서는 8페이지를 참조하십시오.

# ASTM D 2240준거 고무특성 · 듀로미터 경도시험 방법

아날로그    디지털

미국 표준 ASTM (AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS) D 2240 은 역사도 오래되고 다양한 타입의 듀로미터가 규정 되어 있습니다. 테클락에서는 경질 재료 용도에서 초연질 재료 용도까지 있는 이 ASTM 의 듀로미터 라인업을 갖고 있습니다.



□ 사양

형식	타입	용도	준거규격	스프링 하중값 0도-100도	압침형태 (mm)	압침길이 (mm)	질량 (g)
아날로그	GS-750G	타입B (지침식)	ASTM D 2240	550-8050mN (56.1-821.1gf)	R0.1 30° 원추형	2.50	208
	GS-751G	타입C (지침식)		0-44450mN (0-4533gf)	뒹직경0.79 35° 원추형태	2.50	208
	GS-752G	타입DO (지침식)		0-44450mN (0-4533gf)	뒹R1.19 반구형	2.50	208
	GS-753G	타입O (지침식)		550-8050mN (56.1-821.1gf)	뒹R1.19 반구형	2.50	208
	GS-754G	타입OO (지침식)		203-1111mN (20.7-113.3gf)	뒹R1.19 반구형	2.50	208
	GS-755	타입OOO		203-1111mN (20.7-113.3gf)	뒹SR6.35 반구형	2.50	125
디지털	GSD-750J	타입B		550-8050mN (56.1-821.1gf)	뒹R0.1 30° 원추형	2.50	313
	GSD-751J	타입C		0-44450mN (0-4533gf)	뒹직경0.79 35° 원추형태	2.50	313
	GSD-752J	타입DO		0-44450mN (0-4533gf)	뒹R1.19 반구형	2.50	313
	GSD-753J	타입O		550-8050mN (56.1-821.1gf)	뒹R1.19 반구형	2.50	313
	GSD-754J	타입OO		203-1111mN (20.7-113.3gf)	뒹R1.19 반구형	2.50	313

\*디지털타입의 특징에 관해서는 8 페이지를 참조하십시오. 타입 A, D, E 의 각 듀로미터도 ASTM D 2240에 준거하고 있습니다.

## 테클락 오리지널 규격 듀로미터

아날로그    디지털

규격에 규정되어 있지 않지만, 테클락 독자규격으로 라인업 했습니다. 압침의 길이를 짧고 스프링의 힘을 약하게 하는 것으로 보통의 타입A 경도계로 측정이 어려운 얇은 고무시트의 경도를 간단하게 하며 타입A 근사치로 측정할 수 있는 간이형 마이크로 경도계 GS-779G (P12 참조), 타입E 듀로미터의 약 절반의 스프링 하중 값을 가지는 연질고무용 타입E2, 설거지 스펀지 정도의 발포스펀지의 경도를 측정하는 타입FO의 3가지 타입의 경도계가 있습니다.



GS-744G를 스펀지시트에 두고, 경도를 측정하고 있습니다. 발포정도의 분산성도 판정할 수 있습니다.

□ 사양

형식	타입	용도	준거규격	스프링 하중값 0도-100도	압침형태 (mm)	압침길이 (mm)	질량 (g)
아날로그	GS-743G	타입E2 (지침식)	테클락E2	550-4300mN (56.1-438.6gf)	반경2.50 반구형	2.50	208
	GS-744G	타입FO (지침식)	테클락FO	550-4300mN (56.1-438.6gf)	직경2.52 원통형	2.50	500
디지털	GSD-743J	타입E2	테클락E2	550-4300mN (56.1-438.6gf)	반경2.50 반구형	2.50	313
	GSD-744J	타입FO	테클락FO	550-4300mN (56.1-438.6gf)	직경25.2 원통형	2.50	500

\*디지털타입의 특징에 관해서는 8페이지를 참조하십시오.

## JIS K 6301 준거 가황고무 물리시험 방법 (1998年8月페이지)

아날로그

디지털



**GS-703N**

구JIS C형

·경질고무  
·에탄아크릴



**GS-706N**

구JIS A형

·알라타용

1950년에 제정된 일본의 고무산업의 근간을 지탱해 온 JIS K 6301은 ISO에 맞지 않기 때문에 새로운 JIS K 6253에 규정된 것을 받아들여 유예기간을 거쳐 1998년 폐지되었습니다. 그러나 약 60년에 걸쳐 "고무 경도계"로 계속 사용되어 왔고, 신 JIS로 전환이 진행되어 규격이 폐지된 지금도 일부에서는 당사자 간 합의 하에 시험데이터로 사용되고 있습니다. 일반고무 스프링식 A형과 경질고무의 C형의 2기종이 있습니다

□ 사양

형식	타입	용도	준거규격	스프링 하중값 0도-100도	압침형태 (mm)	압침길이 (mm)	질량 (g)
GS-703N	구JIS C형	경질고무	JIS K 6301 스프링식C형	980-44100mN (100-4500gf)	팁직경0.79 35° 원추형태 팁	2.54	200
GS-703G	구C형 (지침식)	경질고무	JIS K 6301 스프링식C형	980-44100mN (100-4500gf)	직경0.79 35° 원추형태 팁	2.54	208
GS-706N	구JIS A형	일반고무	JIS K 6301 스프링식A형	539-8385mN (55-855gf)	35° 원추형태 팁 직경0.79	2.54	200
GS-706G	구A형 (지침식)	일반고무	JIS K 6301 스프링식A형	539-8385mN (55-855gf)	35° 원추형태 직경0.79	2.54	208
GSD-706J	A형 (구)	일반고무	JIS K 6301 스프링식A형	539-8385mN (55-855gf)	팁 직경0.79 35° 원추형태	2.54	313

\*디지털타입의 특징에 대해서는 8페이지를 봐주세요

## 박물시트 경도용 · 간이 마이크로 경도계

아날로그



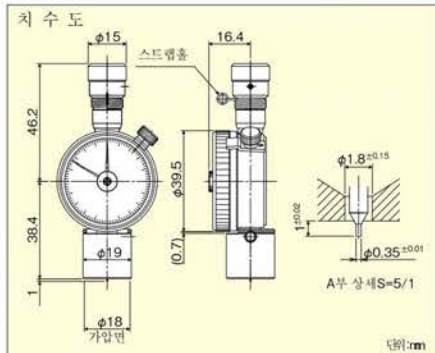
**GS-779G**

·지침식

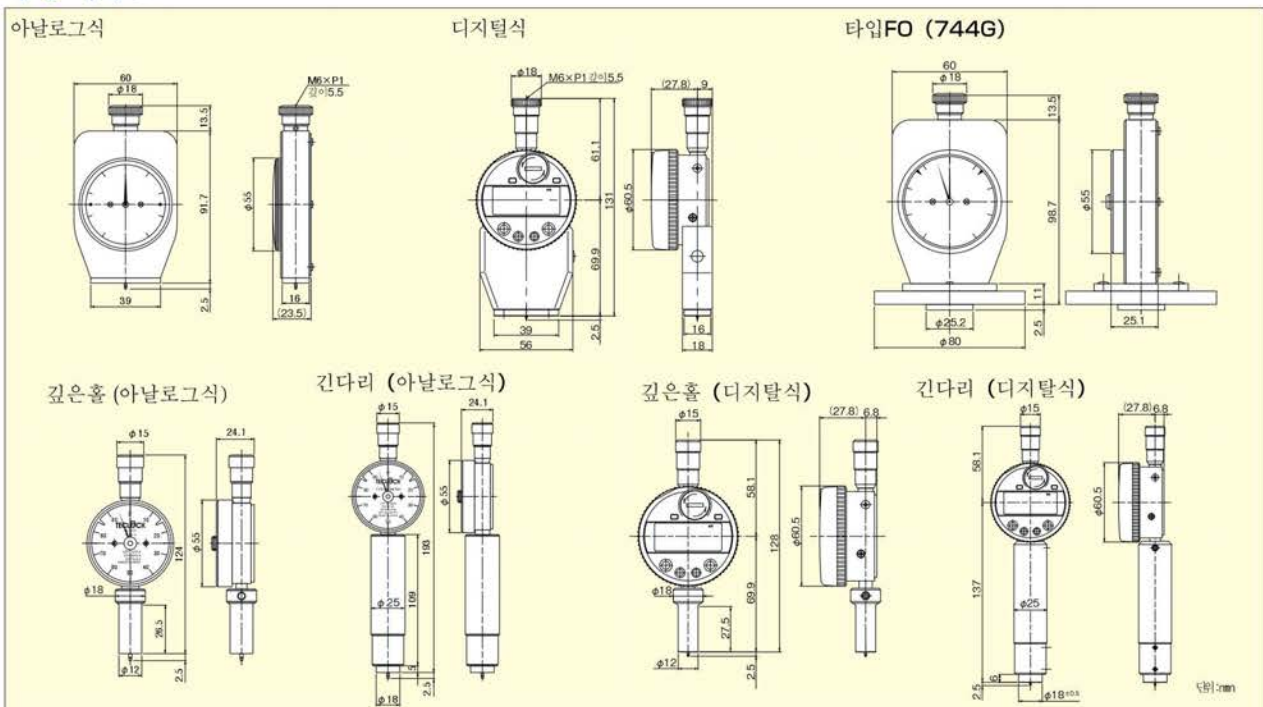
고무 및 일래스터머 등의 얇은시트의 경도측정을 하는 간이 마이크로 경도 측정기입니다. 압침의 길이가 일반 듀로미터의 2.5분의 1의 1mm. 시트의 경도 분산성 및 상대비교에 유효합니다. 테클락 오리지널 규격이지만, 얻을 수 있는 값은 타입A 경도계에 가까운 값이 되도록 설계 되었습니다. 테클락의 오리지널 규격입니다.

□ 사양

형식	타입	스프링 하중값 0도-100도	압침형태 (mm)	압침길이 (mm)	질량 (g)
GS-779G	타입A 유사	388-1288mN (9-131gf)	φ0.35	1	125



## ● 외형치수도





자료 테클락 듀로 미터 (고무·플라스틱 정도 측정기) 관련 규격 목록

규격명	JIS K 6253-2012	JIS K 6301-1995 (1998년규격재차)	ASTM D 2240-05
가압면치수	타입 A φ12mm이상 (단 스프링용은 φ18±0.5mm)	타입 E ※1 φ14mm이상 ※2	타입 OO 6mm 직경 2.5~3.2mm의 폭
압침 (압자) 축부 직경	φ3.0mm	φ5.4mm	φ3.6mm
압침 (압자) 선단 직경	φ1.25mm	φ1.35mm	φ1.27mm
압침 (압자) 선단 각도	30°	35°	35°
압침 (압자)의 가압면에서 나오는 뿔	φ0.79±0.03mm	φ0.79±0.03mm	φ0.79±0.03mm
경도 0의 하중	550mN (56.1gf)	539.5mN (55gf)	0 mN (0 gf)
경도 1.0의 하중	8,050mN (821.1gf)	8,385mN (855gf)	8,050mN (821.1gf)
하중 정지 후 하중의 회복량	±75mN (8.19gf)	±75mN (8.16gf)	±0.075N
하중 정지 후 시标的의 회복량	±1호군	±1호군	±0.4445N
그밖의 증가규격	ASTM D 2240 ISO 7619		±1호군
시험편 두께	6mm이상	가압면치수이상	가압면에서 반경 6mm 이상
측정 위치	취크로부터 12mm이상	12mm이상	6mm 이상
측정 시간	취크로부터 15초후	측지 위치 (또는 임의장 후) 5개소의 평균값	취크 단에서 12mm 이상
측정회수 및 측정값 정리	6mm이상 떨어진 5개소의 측정	표시 : Hs (JIS A) 50 표시 : Hs (JIS C) 50	1호 이내 (또는 공압자와 정해진 시간후)
정압하중기의 수	표시 : A45 1호군	표시 : E 60 1호군	6mm 떨어진 5개소의 평균값 또는 중앙값
온도조건	5호군	1호군	5g추질
시표 적용 시간	23±2°C / 3시간이상	20° ~30°C / 1시간	23±2°C
사용범위	A20~90 (A90이상 타입D사용 A20미만 타입E를 사용)	A >70 C형을 사용 C형은 90~90미만까지 사용	20~90
규격에 맞는 재료	일반고무 (충격도용) 일반고무 (내경도용) 연질고무 (내경도용)	일반고무 (충격도용) 연질고무 (내경도용) 경질고무	고무, 셀룰러재, 탄성체, 열가소성 플라스틱, 열경화 플라스틱
당사 듀로미터 형식	GS-719N GS-720N GS-719G GS-720G GSD-719시리즈 GSD-720시리즈	GS-703N GS-703N GS-703G GS-703G GSD-703시리즈	GS-750G GS-751G GS-752G GS-753J GS-754G GS-754J
당사 디지털 듀로미터 형식	GSD-719시리즈	GSD-720시리즈	GSD-750J GSD-751J GSD-752J GSD-753J GSD-754J

※1 ISO 7619는, 타입A0나타입이라고 부름 ※2 스프링용은 500mm이상

규격명	JIS S 6050 / JIS K 7312	타입 E2	타입 F0
가압면치수	φ14×50mm 중심이 5.2mm의 홀	10mm이상, 직경 5.5mm의 홀	직경 80mm이상, 중심이 직경 26mm의 홀
압침 (압자) 축부 직경	φ5.2mm	φ5.5mm	φ5.5mm
압침 (압자) 선단 직경	φ3.0mm	φ3.0mm	φ3.0mm
압침 (압자)의 가압면에서 나오는 뿔	φ0.79±0.03mm	φ0.79±0.03mm	φ0.79±0.03mm
경도 0의 하중	0.54N (55.1gf)	550mN (56.1gf)	550mN (56.1gf)
경도 1.0의 하중	8.39N (855.5gf)	4,300mN (438.6gf)	4,300mN (438.6gf)
하중 정지 후 하중의 회복량	±1호군	±1호군	±1호군
하중 정지 후 시标的의 회복량	JIS S 6050 (플라스틱 전용)	6mm이상 떨어진 5개소의 중앙값	80mm이상 떨어진 5개소의 중앙값
그밖의 증가규격	JIS S 6050 (플라스틱 전용)	6mm이상 떨어진 5개소의 중앙값	23±2°C
시험편 두께	가압면 치수 이상	가압면 치수 이상	가압면 치수 이상
측정 위치	10mm이상	10mm이상	30mm이상
측정 시간	최초에 하중을 걸었을 때, 30초 후	1호 이내	1호 이내
측정회수 및 측정값 정리	5개소의 최대 30초 후 각각의 평균값 (JIS K 7312) 3개소의 최대 30초 후 각각의 평균값 (JIS K 6050)	6mm이상 떨어진 5개소의 중앙값	80mm이상 떨어진 5개소의 중앙값
정압하중기의 수	1호군	정압하중기의 수	정압하중기의 수
온도조건	20~30°C / 1시간	온도조건	온도조건
시표 적용 시간	플라스틱 전용, 셀룰러재, 열가소성 플라스틱 전용 제외.	시표 적용 시간	시표 적용 시간
사용범위	플라스틱 전용	사용범위	사용범위
규격에 맞는 재료	플라스틱 전용	규격에 맞는 재료	규격에 맞는 재료
당사 듀로미터 형식	GS-701N GS-701G	당사 듀로미터 형식	당사 듀로미터 형식
당사 디지털 듀로미터 형식	GSD-701시리즈	당사 디지털 듀로미터 형식	당사 디지털 듀로미터 형식

규격명	JIS K 7215-1998	타입 D	타입 F0
가압면치수	직경 12mm이상, 중심부의 직경 3±0.5mm의 홀	직경 3±0.5mm의 홀	직경 80mm이상, 중심이 직경 26mm의 홀
압침 (압자) 축부 직경	φ3.0mm	φ3.0mm	φ3.0mm
압침 (압자) 선단 직경	φ1.25mm	φ1.25mm	φ1.25mm
압침 (압자)의 가압면에서 나오는 뿔	φ0.79±0.03mm	φ0.79±0.03mm	φ0.79±0.03mm
경도 0의 하중	549mN (56gf)	0 mN (0 gf)	550mN (56.1gf)
경도 1.0의 하중	8,061mN (822gf)	44,483mN (4,539gf)	4,300mN (438.6gf)
하중 정지 후 하중의 회복량	±1호군	±1호군	±1호군
하중 정지 후 시标的의 회복량	ASTM D 2240 / ISO 868 (SHORE A) (DIN 53 505)	ASTM D 2240 / ISO 868 (SHORE A) (DIN 53 505)	6mm이상 떨어진 5개소의 중앙값
그밖의 증가규격	ASTM D 2240 / ISO 868 (SHORE A) (DIN 53 505)	ASTM D 2240 / ISO 868 (SHORE A) (DIN 53 505)	23±2°C
시험편 두께	φ25mm이상	φ25mm이상	가압면 치수 이상
측정 위치	취크로부터 12mm이상	취크로부터 12mm이상	가압면 치수 이상
측정 시간	1호 이내 (1호이상일 때는 시간을 기록)	1호 이내 (1호이상일 때는 시간을 기록)	30mm이상
측정회수 및 측정값 정리	6mm이상의 거리 5회 가압하면 10회 평균	6mm이상의 거리 5회 가압하면 10회 평균	6mm이상 떨어진 5개소의 중앙값
정압하중기의 수	약 1호군	약 1호군	정압하중기의 수
온도조건	23±2°C	50±5% (습도)	온도조건
시표 적용 시간	88시간 (충격없이 바리크 압인된 탄축체도 좋음)	88시간 (충격없이 바리크 압인된 탄축체도 좋음)	시표 적용 시간
사용범위	A >90 D를 사용, D <20 A를 사용	A >90 D를 사용, D <20 A를 사용	사용범위
규격에 맞는 재료	플라스틱 전용, 셀룰러재, 열가소성 플라스틱 전용 제외.	플라스틱 전용	규격에 맞는 재료
당사 듀로미터 형식	GS-709N GS-709G	GS-702N GS-702G	당사 듀로미터 형식
당사 디지털 듀로미터 형식	GSD-719시리즈	GSD-720시리즈	당사 디지털 듀로미터 형식

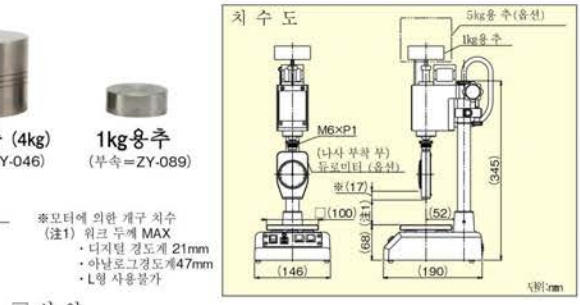
규격명	JIS K 7215-1998	타입 E2	타입 F0
가압면치수	φ14×50mm 중심이 5.2mm의 홀	10mm이상, 직경 5.5mm의 홀	직경 80mm이상, 중심이 직경 26mm의 홀
압침 (압자) 축부 직경	φ5.2mm	φ5.5mm	φ5.5mm
압침 (압자) 선단 직경	φ3.0mm	φ3.0mm	φ3.0mm
압침 (압자)의 가압면에서 나오는 뿔	φ0.79±0.03mm	φ0.79±0.03mm	φ0.79±0.03mm
경도 0의 하중	0.54N (55.1gf)	550mN (56.1gf)	550mN (56.1gf)
경도 1.0의 하중	8.39N (855.5gf)	4,300mN (438.6gf)	4,300mN (438.6gf)
하중 정지 후 하중의 회복량	±1호군	±1호군	±1호군
하중 정지 후 시标的의 회복량	JIS S 6050 (플라스틱 전용)	6mm이상 떨어진 5개소의 중앙값	80mm이상 떨어진 5개소의 중앙값
그밖의 증가규격	JIS S 6050 (플라스틱 전용)	6mm이상 떨어진 5개소의 중앙값	23±2°C
시험편 두께	가압면 치수 이상	가압면 치수 이상	가압면 치수 이상
측정 위치	10mm이상	10mm이상	30mm이상
측정 시간	최초에 하중을 걸었을 때, 30초 후	1호 이내	1호 이내
측정회수 및 측정값 정리	5개소의 최대 30초 후 각각의 평균값 (JIS K 7312) 3개소의 최대 30초 후 각각의 평균값 (JIS K 6050)	6mm이상 떨어진 5개소의 중앙값	80mm이상 떨어진 5개소의 중앙값
정압하중기의 수	1호군	정압하중기의 수	정압하중기의 수
온도조건	20~30°C / 1시간	온도조건	온도조건
시표 적용 시간	플라스틱 전용	시표 적용 시간	시표 적용 시간
사용범위	플라스틱 전용	사용범위	사용범위
규격에 맞는 재료	플라스틱 전용	규격에 맞는 재료	규격에 맞는 재료
당사 듀로미터 형식	GS-701N GS-701G	당사 듀로미터 형식	당사 듀로미터 형식
당사 디지털 듀로미터 형식	GSD-701시리즈	당사 디지털 듀로미터 형식	당사 디지털 듀로미터 형식

## 듀로미터용 측정 스탠드

신JIS대응

수작업으로 듀로미터에 의한 경도 측정을 실시하는 경우, 개인차 등의 요인으로 측정 값에 차이가 생길 수 있습니다. 따라서 더 안정적이고 재현성있는 측정 방법으로 제품화한 것이, JIS 및 ISO 에 규정된 측정 스탠드입니다.

- 스위치 조작만으로 규격에 정해져 있는 하중 / 속도로 듀로미터에 의한 경도 측정이 가능합니다
- 스테핑모터구동을 채용하여, 고무경도 측정의 무답에 의한 데이터의 불균형을 크게 개선, 안정된 측정값을 얻을 수 있습니다
- 듀로미터의 압침(측정자)와 시료와의 높은 밀착성을 실현한 정렬 유닛을 탑재하였습니다.
- 타입 A, 타입 E 듀로미터 등은 그대로 1Kg의 측정이 가능합니다.  
타입 D에서의 측정은 옵션인 5kg 측정용 추 ZY-046가 필요합니다. 디지털 듀로미터 GSD시리즈는 옵션인 1kg용 측정용 추 ZY-090가 필요합니다.
- 교정서류의 발행이 가능합니다.

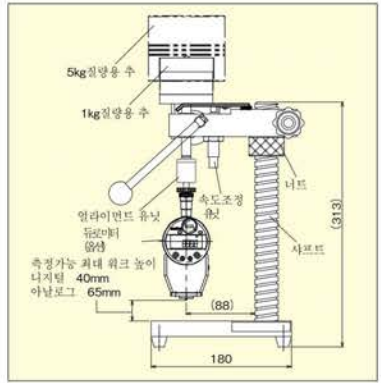


※모터에 의한 개구 치수 (注1) 위크 두께 MAX  
· 디지털 경도계 21mm  
· 아날로그경도계 47mm  
· L형 사용불가

□ 사양			
측정하중	장착 추 코드 NO.	적용 듀로미터의 타입	
1kg용 추	아날로그타입용	ZY-089 (부속)	A, B, E, 구A, 타입C (아스카C), O
	디지털타입용	ZY-090 (옵션)	
5kg용 추 (4kg 추)	ZY-046 (옵션)	D, ASTM C, DO, 구JIS C	
하강속도 가변 범위 1 [mm/sec] ~19 [mm/sec] , 1 [mm/sec] 간격			
전원 AC100V (AC아답터 부속)			
질량 9kg			

### 수동타입 스피드콘트롤러 부착 듀로미터 스탠드

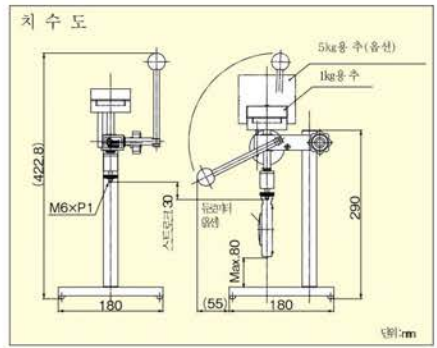
- 하강속도 조절 유닛은 신뢰성이 높은 스피드 콘트롤러를 채용하고 있습니다.
- 듀로미터의 압침(측정자)과 시료와의 높은 밀착성을 실현한 얼라이먼트 유닛을 탑재하였습니다.
- 측정 가능범위는 아날로그 65mm, 디지털 40mm 확보.
- 홀더의 낙하방지 및 상하 미세이동이 간단하게 가능한 각나사 너트 부착 샤프트 채용
- 타입 A, 타입 E 듀로미터 등은 그대로 1Kg 측정 가능합니다.  
타입 D에서의 측정은 옵션 5Kg 측정용 추 ZY-046가 필요합니다. 디지털 듀로미터 GSD시리즈는 옵션인 1kg용 측정용 추 ZY-079가 필요합니다.
- ISO/JIS에 규정된 질량의 교정 증명서 (듀로미터 포함)의 발행이 가능합니다.



□ 사양		
	No.	
1kg	ZY-078 (부속)	A, B, E, IB A, 타입C (아스카C), O
	디지털타입용 ZY-079 (옵션)	
5kg용 추 (4kg 추)	ZY-046 (옵션)	D, ASTM C, DO, 구JIS C
질량 7.8kg		

### 수동 타입 듀로미터 스탠드

- 듀로미터를 부착하고, 수동으로 JIS 등에 규정되어있는 하중으로 고무경도 측정을 할 수 있습니다.
- 캠 방식을 채용하여 사용이 쉽고 뛰어난 가성비를 실현하였습니다.
- 듀로미터의 압침(측정자)와 시료와의 높은 밀착성을 실현한 얼라이먼트 유닛을 탑재하였습니다.
- 타입 A, 타입 E 듀로미터 등은 그대로 1Kg 측정이 가능합니다.  
타입 D에서의 측정은 옵션인 6Kg 측정용 추 ZY-046이 필요합니다. 디지털 듀로미터 GSD시리즈는 옵션인 1Kg용 측정용 추 ZY-079가 필요합니다.
- 교정서류의 발행이 가능합니다. (조작 속도의 증명은 불가능합니다.)



□ 사양			
측정하중	장착 추 코드 No.	적용 듀로미터의 타입	
1kg용 추	아날로그타입용	ZY-078 (부속)	A, B, E, 구A, 타입C (아스카C), O
	디지털타입용	ZY-079 (옵션)	
5kg용 추 (4kg 추)	ZY-046 (옵션)	D, ASTM C, DO, IB JIS C	
질량 3.9kg			

## 듀로미터의 정기검사 · 교정에 대해서

듀로미터는 시험기입니다. ISO 9001 (JIS Q 9001) 의 "감시장비" 및 "측정 기기"에 해당하는 경우에는 그에 따른 관리를 해 나갈 필요가 있습니다. 테클락은 ISO 9001 인증을 받고 있는 몇 안 되는 듀로미터 제조 업체이며, 교정 서류에 필요한 추적 체계도 교정 증명서, 검사 성적서의 이튼바 3점 세트의 발행도 독자적으로 실시하고 있습니다.

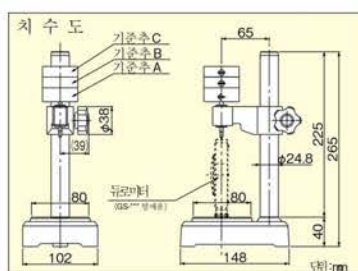
또한 사내검사에 필요한 듀로미터 테스터, 바늘 높이 게이지에도 3점 세트의 발행이 가능합니다. 사내 교정 기준에 따라 관리에 활용해 주세요.

### ■ 듀로미터 테스터



GS-607

사전의 듀로미터는 별매입니다.



아날로그식 듀로미터의 스프링 하중값을 간편하게 확인하는 검시기입니다. 거꾸로 세운 듀로미터에 3개의 기준분동(추)으로 임의의 하중을 부여하고, 25, 50, 75의 눈금이 바르게 지시하고 있는지를 검사합니다. 교정 증명서 발행도 가능합니다. (디지털 듀로미터 및 타사제품의 교정은 불가능합니다.)

또한, 국내외의 규격에서는 윗접시 저울의 기구를 사용, 듀로미터를 정립으로 검사하는 방법도 소개되고 있습니다.

#### □ 사양

형식	대응 기종	질량 (kg)
GS-607	GS-701N/GS-701G/GS-706N/GS-706G	3.7
GS-607A	GS-709N/GS-709G	3.7
GS-607B	GS-719N/GS-719G/GS-721N/GS-721G/GS-750G/GS-753G	3.7
GS-607C	GS-743G	3.7

타입D 듀로미터 용 테스터는 제조하고 있지 않습니다. 교정 증명서의 발행이 가능합니다.

### ■ 침고(針高) 게이지



ZY-119

ZY-120

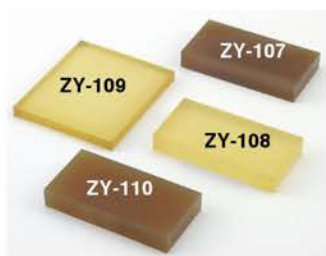
듀로미터의 압침(측정자)의 높이를 간이 검사합니다. ZY-119은 JIS K 6301 용 ZY-120은 JIS K 6253 용입니다. 타사제품의 확인도 가능합니다.

#### □ 사양

형식	측정자 높이	측정자 높이 50	측정자 높이 2	주요 대응 기종
ZY-119	2.54mm용	1.27mm	2.489mm	GS-701N/G, 706N/G
ZY-120	2.5mm용	1.25mm	2.45mm	GS · GSD-719, 720 시리즈

### ■ 듀로미터 측정용 고무판

본품은 고무시험편이 없습니다. 어디까지나 듀로미터의 이상을 발견하기 위한 간이검사용 고무판입니다. 구입시점의 경도를 측정하고, 평소 듀로미터의 관리에 사용하십시오.



#### □ 사양

형식	경도 구분	치수 (mm)	추원 듀로미터
ZY-107	A중경도(A50부근)	40×80×두께12	타입A (GS, GSD-719J 시리즈)
ZY-108	A고경도(A80부근)	40×80×두께12	
ZY-109	D저경도(D40부근)	70×80×두께7	타입D (GS, GSD-720J 시리즈)
ZY-110	E고경도(E80부근)	40×80×두께12	타입E (GS, GSD-721J 시리즈)

이 고무판에 적용하는 듀로미터는 JIS K 6253 호환 타입 A, D, E입니다. 고무판에 대한 교정 인증서를 발급할 수 없습니다. 단, 검사표는 발행 가능합니다.

### ※ 듀로미터용 스탠드에 채용한 알라이먼트 유닛에 대해서

전후좌우 자유자재로 가동하기 위해 듀로미터 가압면과 시료 측정면과의 높은 밀착성을 실현한 신기능입니다. GS-610, GS-612, GS-615, GX-01 시리즈에 탑재.

또한 가동하지 않는 고정타입도 가능합니다. 자세한 내용은 가까운 영업소로 문의하시기 바랍니다.



## ■ 디지털 미니프린터

디지털 듀로미터, 정압 두께 측정기용으로 써 다양한 통계·연산처리가 가능합니다.

### SD-763P

디지털듀로미터용  
(인쇄단위0.5)  
정압두께측정기용  
(인쇄단위0.01/0.001mm)



#### 미니프린터 옵션제품

형식	품명
ZE-304	기록지 (10개입)
ZE-110	RS-232C케이블
ZE-018	인더캐터접속케이블1m
ZE-019	인더캐터접속케이블2m
ZE-020	인더캐터접속케이블5m
ZE-109	관정용 케이블
ZE-013	풋스위치

ZE-110는 프린터로부터 PC에 연결하는 케이블입니다.

## ■ 판형태·원주 시험편의 정압 두께 측정기 (JIS K 6250 A 법 준거)

**新製品**



PGM-20-5

JIS K 6250 [물리 시험 방법] 치수 측정방법 A 법 경도 35 IRHD 이하·이상 가황고무 두께 측정 교정 서류의 발급이 가능

#### □ 사양

형식	경도IRHD미만	경도IRHD이상	다이얼눈금	측정범위	측정자
PGM-20-5	10±2kPa 20g	22±2kPa 44g	0.01mm	25mm	φ5mm
PGM-20-8	10±2kPa 51g	22±2kPa 113g	0.01mm	25mm	φ8mm

## ■ 신JIS 준거한 정압 두께 측정기 (디지털 두께 측정기)

**신JIS대응**

신 JIS의 제정에 따라, 고무시험편의 두께측정 방법도 ISO에 일치시키기 위해 변경되어 있습니다. 아날로그식에서는 구조상, 안정되지 않는 측정압을 디지털인더캐터의 채용으로 해소했습니다. 이전의 JIS K 6301 (폐지 규격)는 시트형 시험편과 압축 영구 변형 시험편 (원주형)과는 두께 측정 방법이 달랐는데 이를 대체 JIS K 6250 [고무·물리 시험 방법 통칙] (= 신 JIS)의 A 법에 의해 양 시험편 모두 동일한 측정 방법으로 통일되어 있습니다.

테클락 디지털 측정 두께기는 측정자 직경 5mm 측정 범위 0~13mm로 설정, 시트 원주 시험편 겸용형입니다. 교정서류의 발급이 가능합니다.

#### □ 사양

형식	준거규격	용도	최소표시량	측정범위	가압면에 받는 질량	측정자형태
PG-18J	JIS K 6250 A법 IRHD35이상	시트·원주형 시험편 겸용	0.01mm	0~13mm	44g(※1)	직경 5mm
PG-20J	JIS K 6250 A법 IRHD35미만 및 IRHD35이상				20g(※2) 44g(※1)	

※1 가압면에 22±5kPa을 주기 위한 질량 ※2 가압면에 10±2kPa을 주기 위한 질량



## ■ 모든 테클락·듀로미터에 교정증명서가 발행 가능합니다.

듀로미터도 ISO-9001의 [감시기기 및 측정기기]에 해당하는 경우가 있습니다.

테클락은 ISO 9001 인증을 받았으며, 교정서류에 필요한 트레이서빌리티 체계도, 교정 증명서·검사 성적서 (3중세트)의 발행이 가능합니다.

주식회사 테클락

구입문의