



스펀지, 고무, 플라스틱용 경도계 하드매틱 HH-300 시리즈

하드매틱 HH-300시리즈는 롱 타입과 손바닥 크기의 콤팩트 타입이 있습니다.
양 타입 모두 아날로그와 디지털의 두 종류의 사양이 있습니다.

타입	모델명	코드	재료
롱 타입	아날로그	HH-333, 334	플라스틱
		HH-337, 338	경질 고무
	디지털	HH-333, 337	경질 고무
		HH-334, 338	경질 고무
컴팩트 타입	아날로그	HH-331, 332	일반 고무 elastomer
		HH-335, 336	일반 고무 elastomer
	디지털	HH-329, 330	경질 스펀지 연질 폼
		HH-336	경질 스펀지 연질 폼

스펀지, 고무, 플라스틱용 경도계
하드매틱 HH-300시리즈
일부 모델명: 도계 - 미플/필스터

경도 측정은 경도계를 손으로 잡고 시료를 누르는 동작과 지시값을 읽는 단순한 작업으로 가능

경도 측정 대상은 가벼운 스펀지에서 단단한 플라스틱까지 여러 종류입니다. 또한 시료의 측정 위치도 일반적 형태부터 평평한 형태의 저면 등 여러가지입니다. 여러소재의 경도 측정환경에 HH-300시리즈는 국내외의 각종 공업 규격에 만족하고 있으며 ISO 9000등으로 품질관리를 하고 있는 제품 입니다.

롱 타입



아날로그 콤팩트 타입



디지털 콤팩트 타입



롱 타입 HH-331, 332, 333, 334

롱 타입의 측정면은 홀쭉한 원통형(φ24×85 mm)입니다. 평평한 시료 뿐만 아니라 원통형 시료 바닥면의 경도 측정을 할 수 있습니다. 또 성형 직후 시료온도가 높은상태에서도 시료면에 손이나 얼굴을 접근하지 않고 경도 측정을 할 수 있습니다.

컴팩트 타입 HH-329, 330, 335, 336, 337, 338

컴팩트한 외관은 측정 시, 손으로 잡기에 적합합니다.

사양

코드No.	811-329	811-330	811-331	811-332	811-333	811-334
부호	HH-329	HH-330	HH-331	HH-332	HH-333	HH-334
타입	컴팩트 타입			롱 타입		
표시사항	아날로그	디지털	아날로그	디지털	아날로그	디지털
측정대상	연질 고무, 스펀지, 펠트, 경질포럼, 실패		일반 고무/연질 플라스틱		경질 고무/경질 플라스틱/경화 고무	
규격상의 분류	Type E		Type A		Type D	
준거 규격※	JIS K6253		JIS K 6253, JIS K 7215, ASTM D 2240 ISO 868, ISO 7619, DIN 53 505			
압침형상	축 직경		φ 1,25±0,15 mm			
첨단형상	반구형		재두 원추형		원추형	
첨단각도	-		35° ±0,25°		30° ±0,5°	
첨단직경	φ 5±0,04		φ 0,79±0,01mm		-	
첨단곡률	-		-		0,1±0,01 mm	
가압면 형상	44×18mm		φ 18mm			
가압면 기준 압침 돌출량	2,5 mm		2,5 mm			
최소 눈금	1도(HH-329, 331, 333, 335, 337) 0,5도(HH-330, 332, 334, 336, 338)					
부하 장치	코일 스프링 방식		코일 스프링 방식		코일 스프링 방식	
WE, WA, WD스프링력(mN)	WE=550+75 HE		WE=550+75 HE		WD=444,5 HD(HD : 20~90간)	
HE, HA, HD 경도	(10도 1300 mN, 90도 7300 mN)		(10도 1300 mN, 90도 7300 mN)		(20도 8890 mN, 90도 40005 mN)	
기능	치침기능 (Peak Pointer)	홀드 기능 SPC 출력	치침기능 (Peak Pointer)	홀드 기능 SPC 출력	치침기능 (Peak Pointer)	홀드 기능 SPC 출력
외관치수	약 56(W)×33,5(D)×144(H) mm	약 60(W)×28,5(D)×151(H) mm	아날로그 롱 약 56(W)×33,5(D)×186(H) mm 디지털 롱 약 60(W)×28,5(D)×193(H) mm			
질량	300g	290 g	320 g	310g	320g	310g
사용 전원	-	버튼형 산화는 전지 SR44	-	버튼형 산화는 전지 SR 44	-	버튼형 산화는 전지 SR 44
표준 구성	<ul style="list-style-type: none"> 경도계 본체 1대 취급설명서 1부 버튼형 산화는 전지 SR 44 1개(HH-330, 332, 334만) 수납 케이스 1개 보증서 					

비고 1 : DIN 53 505에 규격되고 있는 스프링력, 디지털 타입의 압침돌출량의 각 허용치는 JIS, ISO, ASTM의거 하고 있습니다.

2 : 아래와 같은 규격에 준거한 제품에 대해서는 별도 문의해 주세요.

■ ASTM D 2240 Type B, Type C, Type DO, Type O, Type OO

스펀지, 고무, 플라스틱용 경도계
항드메틱 HH-300시리즈
일부미용경도계 - 버클/캘리퍼스



홀드 기능 HH-330, 332, 334, 336, 338

임의 측정 중의 표시치를 홀드 할 수 있으므로 측정 결과를 수중에서 확인할 수 있습니다.



치침기능(PeakPointer) HH-329, 331, 333, 335, 337

아날로그 표시기에 설치된 치침은 측정 시 피크치 계측에 매우 편리합니다.



출력,제로세팅기능 HH-330, 332, 334, 336, 338

디지매틱 출력 인터페이스를 표준으로 하고 있기 때문에 DP-1 VR(특)나 계측 시스템 연결이 가능합니다. 또 전원 스위치와 겸용이 되어 있는 제로세팅 스위치를 이용하여 양자화 오차에 의한 미묘한 제로 위치의 차이를 보정할 수 있습니다.

■ 사양

코드 No.	811-335	811-336	811-337	811-338
부호	HH-335	HH-336	HH-337	HH-338
타입	컴팩트 타입			
표시 사양	아날로그	디지털	아날로그	디지털
측정 대상	일반 고무/연질 플라스틱		경질 고무/경질 플라스틱/경화 고무	
규격상의 분류	Type A	Type D		
준거 규격※	JIS K 6253, JIS K 7215, ASTM D 2240 ISO 868, ISO 7619			
입침형상	측 직경 $\phi 1,25 \pm 0,15\text{mm}$			
침단형상	재두 원추형		원추형	
침단각도	$35^\circ \pm 0,25^\circ$		$35^\circ \pm 0,5^\circ$	
침단직경	$\phi 0,79\text{mm} \pm 0,01\text{mm}$		-	
침단곡률	-		$0,1 \pm 0,01\text{ mm}$	
가압면형상	$44 \times 18\text{mm}$			
가압면기준압침돌출량	2,5 mm			
최소 눈금	1도(HH-331, 333, 335, 337), 0,5도(HH-332, 334, 336, 338)			
부하 장치	코일 스프링 방식		코일 스프링 방식	
WA,WD스프링력(mN)	WA=550+75 HA(HA : 10~90간) (10도 1300 mN, 90도 7300 mN)		WD=444,5 HD(HD : 20~90간) (20도 8890 mN, 90도 40005 mN)	
HA, HD 경도				
기능	치침기능 (Peak Pointer)	홀드 기능 SPC 출력	치침기능 (Peak Pointer)	홀드기능 SPC 출력
외관치수	아날로그 컴팩트 약 56(W)×33,5(D)×144(H) mm 디지털 컴팩트 약 60(W)×28,5(D)×151(H) mm			
질량	300g	290 g	300 g	290 g
사용 전원	-	버튼형 산화은 전지 SR 44	-	버튼형 산화은 전지 SR 44
표준 구성	● 경도계 본체 1대 ● 수납 케이스 1개	● 취급설명서 1부 ● 보증서	● 버튼형 산화은 전지 SR 44 1개 (HH-336, 338만)	

스판지 고무, 플라스틱용 경도계
인드메트 HH-300시리즈
발부미용정도계 - 미툴/필스터

■ 특별부속품

측정/검정 겸용 스탠드 CTS 시리즈 (전기종)



CTS 시리즈는 HH-300 시리즈와 조합해 사용하는 것으로 ① 경도시험과 HH-300 시리즈의 경도계 본체의 ②스프링력 검정이 가능하다. 또 ③의 부속 추를 경도계에 직접 접속하여 경도 측정을 하는 것과 손으로 직접 눌러서 측정된 데이터를 비교하여 개인에 의한 오차를 줄여 안정된 데이터를 얻을 수 있다. 추를 직접 경도계에 연결하여 사용하는 방법은 스탠드 사용이 불가한 대형의 시료 또는 현장에서 경도 측정에 대단히 효율적인 방법이다. CTS 시리즈는 경도계의 종류에 따라 4개의 종류로 구분된다. 상기 ①, ② 및 ③의 기능은 별도의 부속품을 추가하는 것으로 1대의 스탠드로 이용하는 것이 가능하다.

■ 사양

코드 No.	811-019	811-012	811-013	811-014
부호	CTS-101	CTS-102	CTS-103	CTS-104
적용 기종	HH-331, 332	HH-333, 334	HH-335, 336	HH-337, 338
용도 1.정압 경도 측정				
측정 하중	9.81N	49.05N	9.81N	49.05N
사용 추	①	①+③+④	①	①+③+④
2.수동정압경도 측정				
측정 하중	9.81N	49.05N	9.81N	49.05N
사용 추	①+⑥	①+③+⑥	①+⑥	①+③+⑥
3.하중 검정				
사용 추	L : -/H : ①	L : ①+⑤/H : ③	L : -/H : ①+②	L : ①+⑤/H : ③
추	① CTS-101, 102, 103, 104 측정/검정용 ②103 측정용 ③CTS-102, 104 측정/검정용 ④CTS-102, 104 측정용 ⑤CTS-102, 104 측정/검정용 ⑥CTS-101, 102, 103, 104 측정용			
추의 용도				
외경 치수 (단위 mm)	①φ64×23.5 ⑥φ40×13	①φ64×23.5 ③φ78×110 ④φ20×25 ⑤φ40×25 ⑥φ40×13	①φ64×23.5 ②φ20×19 ⑥φ40×13	①φ64×23.5 ③φ78×110 ④φ20×25 ⑤φ40×25 ⑥φ40×13
본체 질량	①580g ②34.8g ③3950g ④50g ⑤197.4g ⑥130g			
스탠드 외관치수	φ148×높이(최대) 420mm			
상하 스트로크	12mm			
최대 시료 두께	약 90 mm		약 90 mm	
시료대 치수	φ90 mm			
총질량	약 9 kg	약 13 kg	약 9kg	약 13kg

■ 표준구성

품명	사양	개수	811-019	811-012	811-013	811-014
			CTS-101	CTS-102	CTS-103	CTS-104
본체	-	1	○	○	○	○
공구 세트	-	1	○	○	○	○
추○1	측정/검정용	1	○	○	○	○
추○2	검정용	1	-	-	○	-
추○3	측정/검정용	1	-	○	-	○
추○4	측정/검정용	1	-	○	-	○
추○5	검정용	1	-	○	-	○
추○6	검정용	2	○	○	○	○
취급설명서	-	1	○	○	○	○
보증서	-	1	○	○	○	○



① 경도 측정



② 스프링력 검정



③ 추의 직접연결

스프링, 고무, 플라스틱용 경도계
항도메터 HH-300시리즈
일부미용경도계 - 바롬/젤스타



추세트 (전기종)

CTS 시리즈에는 표준부속품으로 적용 기종에 필요한 모든 추가 표준부속으로 구성되어 있습니다. 또한 별도의 추세트를 준비하고 있습니다. 예를 들면 이전에 Type A의 경도계를 구입했을 경우에 TypeD의 경도계를 후일 추가 구입했을 경우에는 CTS 시리즈의 Type D용만을 추가 구입하면됩니다.

당초에 스탠드의 이용할 수 없는 시료를 측정하는 경우에는 경도계에 직접 추를 연결이용하는 방법으로 한정하고 추세트만을 구입하는 것으로 대응할 수 있습니다.

코드 No.	품명	사양	적용 기종	표준 구성
811-015	추세트 LA	추 ①+②+⑥	HH-331, 332	●추 각 1개 ●공구 일식 ●수납 케이스 1개 ●취급설명서,보증서 각 1부
811-016	추세트 LD	추 ①+③+④+⑤+⑥	HH-333, 334	●추 각 1개 ●공구 일식 ●수납 케이스 1개 ●취급설명서,보증서 각 1부
811-017	추세트 CA	추 ①+②+⑥	HH-335, 336	●추 각 1개 ●공구 일식 ●수납 케이스 1개 ●취급설명서,보증서 각 1부
811-018	추세트 CD	추 ①+③+④+⑤+⑥	HH-337, 338	●추 각 1개 ●공구 일식 ●수납 케이스 1개 ●취급설명서,보증서 각 1부

디지매틱미니프로세서 DP-1 VR(옵션)

HH-330, 332, 334, 336, 338

HH-300 시리즈의 디지매틱 출력 인터페이스를 이용해 연결하는 것으로 경도값 측정결과나 최대,최소치 및 표준편차나 평균치의 통계연산처리가 가능합니다. 또한 DP-1 VR(옵션)에 RS-232C 인터페이스를 이용해 경도계의 측정 결과를 DP-1 VR(옵션)를 연결하여 퍼스널 컴퓨터에 전송 할 수도 있습니다.



파트 No.19 BAA406
DP-1 VR(옵션)

```

Mitutoyo
* DP-1VR *
* MODE 0 *

DATE 2002/ 2/27
TIME 10:49

1 32.91 mm
2 32.91 mm
3 33.21 mm
4 33.97 mm
5 34.04 mm
6 34.04 mm
7 35.22 mm
8 32.60 mm
9 32.92 mm
10 33.12 mm
11 33.86 mm
12 33.59 mm

```

척바(Chuck bar)

HH-329, 330, 335, 336, 337, 338

척바(별도) 가압 자세를 안정적으로 받쳐주어 CTS 시리즈의 스탠드를 사용했을때와 같은 안정된 결과를 얻을 수 있습니다.



파트 No.19BAA180

각 경도 규격 표기 예

규격	표기	내용
JIS K 6253	A45/15	Type A의 경도계로 경도 측정을 실시. 가압면에 밀착한 후 15초 후의 경도 판독이 45인 것을 나타낸다.
ISO 7619	D70/10	Type D의 경도계로 경도 측정을 실시. 가압면에 밀착한 후 10초 후의 경도 판독이70인 것을 나타낸다.
JIS K 7215	HDA83	Type A의 경도계로 경도 측정을 실시. 경도 판독이 83인 것을 나타낸다.
	HDD56	Type D의 경도계로 경도 측정을 실시. 경도 판독이 56인 것을 나타낸다.
ASTM D 2240	A/45/15	Type A의 경도계로 경도 측정을 실시. 가압면에 밀착한 후 15초 후의 경도 판독이 45인 것을 나타낸다.
	D/60/1	Type D의 경도계로 경도 측정을 실시. 가압면에 밀착한 후 1초 후의 경도 판독이 60인 것을 나타낸다.
ISO 868	A/15 : 45	Type A의 경도계로 경도 측정을 실시. 가압면에 밀착한 후 15초 후의 경도 판독이 45인 것을 나타낸다.
	D/1 : 60	Type D의 경도계로 경도 측정을 실시. 가압면에 밀착한 후 1초 후의 경도 판독이 60인 것을 나타낸다.
DIN 53 505	75Shore A	Shore A의 경도계로 경도 측정을 실시. 경도 판독이 75인 것을 나타낸다.
JIS K 6301	Hs(JIS A) 40	A형의 경도계로 경도 측정을 실시. 경도 판독이 40인 것을 나타낸다.
	Hs(JIS C) 60	C형의 경도계로 경도 측정을 실시. 경도 판독이 60인 것을 나타낸다.

내외 규격

- JIS K 6253 「가류 고무가 경도시험 방법」
- JIS K 6301 「가류 고무의 물리 시험 방법」
- JIS K 7215 「플라스틱의 듀로메타 경도」
- JIS S 6050 「플라스틱 지우개」

- ISO 7619 「Rubber-Determination of indentation hardness by means ofpocket hardness meters」
- ISO 868 「Plastics and ebonite-Determination of indentation hardnessby means of a durometer (Shore hardness)」

- ASTM D 2240 「Standard Test Method for Rubber Property-DurometerHardness」
- DIN 53 505 「Testing of rubber and plastics; shore A and shore Dhardness test」
- SRIS 0101 「팽창 고무의 물리 시험 방법」

경도기준편(HH-333, 334, 337, 338)

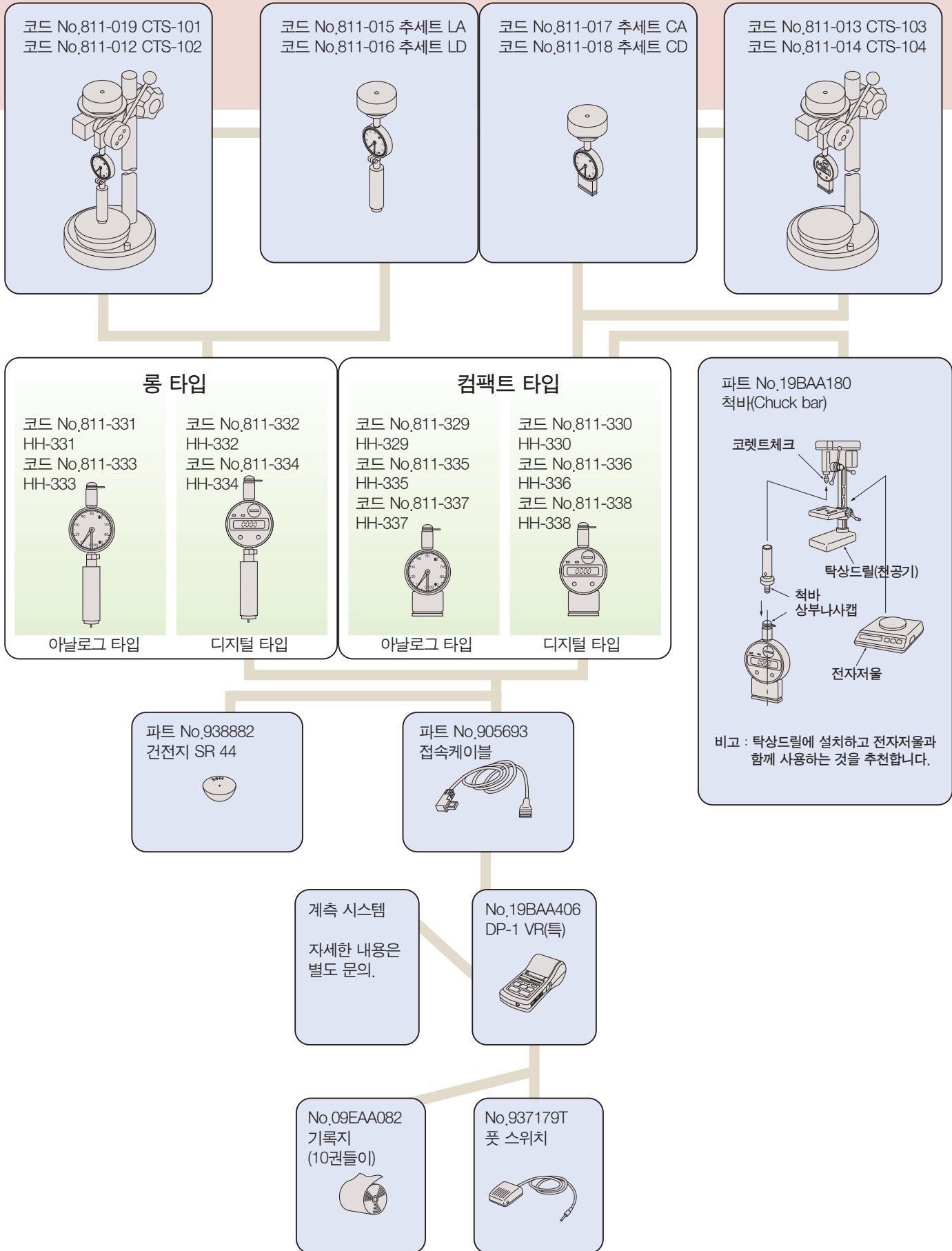
경도계의 일상 점검에 있어 대단히 편리한 톨로서 경도기준편 (JIS K 7215에 근거하는/Type D용)이 있습니다.

스판지 고무, 플라스틱용 경도계
인드메트 HH-300시리즈
합금미용경도계 - 미툴/필스터



시스템구성

HH-300 시리즈는 각종 특별부속품(별도)과 조합해 이용하는 것으로 보다 효과적으로 사용할 수 있습니다.



스핀지 고무, 플라스틱용 경도계
하드메탈 HH-300시리즈
압축대용경도계 - 바늘/셀스터