

www.pnptesters.co.kr

HARDNESS TESTING MACHINE

Rockwell
Brinell

PULUN  **PRECISION
TESTERS** **피애피테스터**



The Best Solution for Measurement & Testing Machines

PULUN & PRECISION TESTERS



고객 품질 만족의 확신

피애피테스터는 제품 개발과 제조 분야에서 품질에 대한 고객 만족을 가장 중요하게 생각합니다. 피애피테스터는 고객님이 원하시는 어떠한 요구사항도 만족시킬 수 있다는 확신이 있습니다. 고객님의 연구 및 제품개발을 수행하실 때, 피애피테스터는 국내 최고의 테스트 기계와 소프트웨어를 바탕으로 다른 국내 솔루션 업체들 보다 효율적이고 안정적인 테스트 결과를 제공 하고 있습니다.

종합 테스트 솔루션 제공

피애피테스터는 20년 이상의 풍부한 시험기제조 경험을 바탕으로 국내외 맞춤형 테스트 장비 분야에서 두각을 나타내고 있습니다. 또한 자체 개발한 소프트웨어와 제어장치를 기반으로 최적의 테스트 정밀도와 편리성을 제공할 수 있는 종합 테스트 솔루션 업체입니다.

혁신적인 제어 시스템과 신뢰성

피애피테스터는 사용자 편의를 위한 제어 시스템과 디자인을 통해, 국내 업체와 비교 불가능한 정밀도와 편의성을 가지고 있습니다. 또한 최근 기술들을 지속적으로 연구, 국내외 테스트기 시장을 선도하기 위하여 지속적인 기술개발을 실행하고 있습니다.

피애피테스터 전문분야

자동차
재료 물성 테스트
의공학
환경챔버
토목공학
고객 맞춤형 장비

CUSTOMER SATISFACTION

PNPTESTERS always considers customer satisfaction in manufacturing.
We are sure that we can satisfy customer's all requirements
When you conduct research and product development, PNPTESTERS provides efficient and stable test result more than other domestic solution providers with high quality testing machines and software

COMPREHENSIVE TEST SOLUTION PROVIDER

Based on more than 20 years' experience in manufacturing, PNPTESTERS stands out in a field of customized test equipment. We are comprehensive test solution provider that can offer optimal test accuracy and convenience with self-developed software and controllers.

INNOVATIVE CONTROL SYSTEM AND RELIABILITY

Though control system and design for user convenience, PNPTESTERS has the accuracy and convenience that cannot be compared with domestic companies. PNPTESTERS is continuing to develop technology for leading the domestic and overseas market.

PNPTESTER'S FIELD OF SPECIALIZATION

Automobile
Material properties test
Biomedical engineering
Environment chamber
Civil Engineering
Customer equipments

HARDNESS TESTING MACHINE

Rockwell Hardness Testing Machine

PR-500D

FEATURES

- Touch LCD 화면으로 간편한 방식
- 초하중, 가압, 유지, 복귀 시간 설정 가능
- 측정 Data 표준 편차 및 평균값 확인 가능
- USB 저장 가능
- 자동 경도값 환산 및 자체 저장 기능
- Level Sensor를 장비 내부에 내장하여 수평이 맞지 않을 경우 Alarm 발생 (장비 Setting시 용이함)
- Easy way with Touch LCD screen.
- Available to set Pre-load, load holding time and load return time.
- Available to check Measurement data, standard deviation and average value
- USB storage device.
- Automatic hardness value conversion and self-storage function.
- As level sensor is built in PR-500D, Alarm can occur when level is not correct (Easy to set up equipment)



PR-500D Digital Type



PR-500A Analog Type



SPECIFICATIONS

■ 전원	POWER	AC 220V, 50/60Hz, 1Phase
■ 시험하중	TEST LOAD	60, 100, 150Kgf
■ 초하중	PRELOAD	10Kgf
■ 적용 SCALE	SCALE	HRA, HRB, HRC 외 17종 17 species other than HRA, HRB, and HRC
■ 최대시험높이	MAX STROKE	200mm
■ 크기	DIMENSION	220(W)×450(D)×700(H)mm
■ 중량	WEIGHT	35Kg

STANDARD PARTS

■ 표준시편	STANDARD SPECIMEN	HRB, HRC 각 1EA씩 포함 HRC and HRB one each
■ 다이아몬드콘	DIAMOND CONE	1EA
■ 강구압자	STEEL BALL INDENTER	1EA (초경), 5EA (Steel) 1EA (Tungsten), 5EA (Steel)
■ 평앤빌	PLANE ANVIL	1EA (60Ø)
■ V형앤빌	V ANVIL	1EA



표준시편
STANDARD SPECIMEN



다이아몬드콘
DIAMOND CONE



강구 1/2", 1/16"
STEEL BALL INDENTER (1/2", 1/16")



평앤빌
PLANE ANVIL



V형 앤빌
V ANVIL

OPTIONS

- 아날로그 Type 변경 가능
- 경도기 전용 Table
- 경도기 전용 프린터
- 경도기 전용 프로그램 & PC
- 200Ø 앤빌
- 고객 맞춤 형 특수 지그
- 기타 Scale 표준 시편
- ANALOG TYPE CAN BE CHANGED
- HARDNESS TESTER ONLY TABLE
- HARDNESS TESTER ONLY PRINTER
- HARDNESS TESTER ONLY SOFTWARE
- PLANE ANVIL (200Ø)
- CUSTOMIZED JIGS
- STANDARD SPECIMEN (OTHER SCALE)



경도기 전용 프린터
PRINTER FOR HARDNESS TESTER



경도기 전용 Table
TABLE FOR HARDNESS TESTER



200Ø 앤빌
200Ø ANVIL

HARDNESS TESTING MACHINE

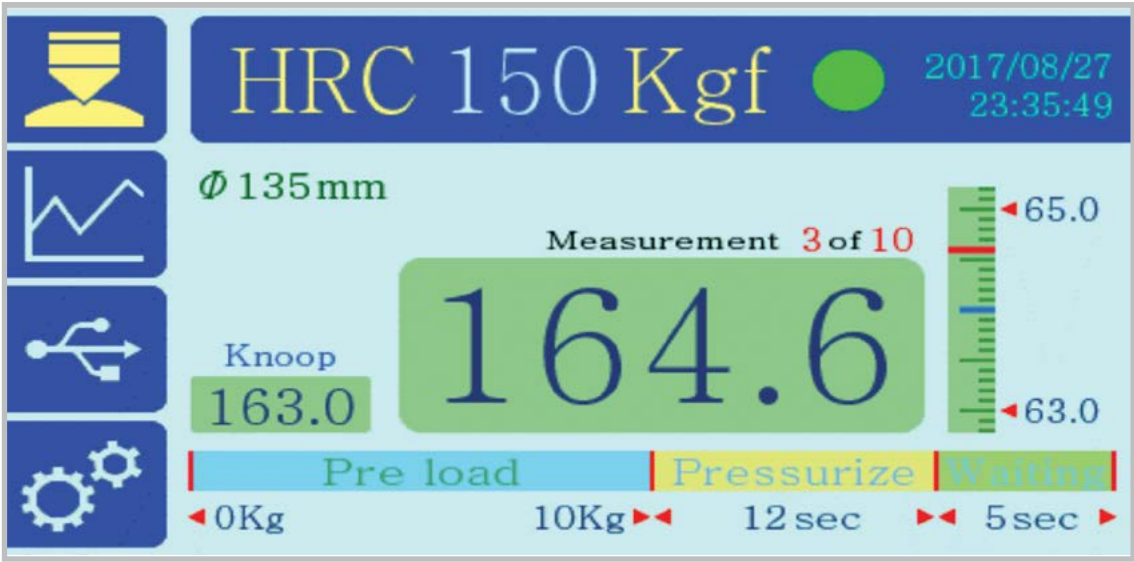
Rockwell Hardness Testing Machine

PR-500D INDICATOR

인디케이터 | INDICATOR

피앤피테스터의 인디케이터는 사용자의 편의와 정확한 시험값 측정에 최적화 된 제품입니다.
정밀 측정기계와 제어장치의 연동 노하우를 바탕으로 노이즈에 강한 구조로 설계되어 보다 안정된 측정이 가능합니다.

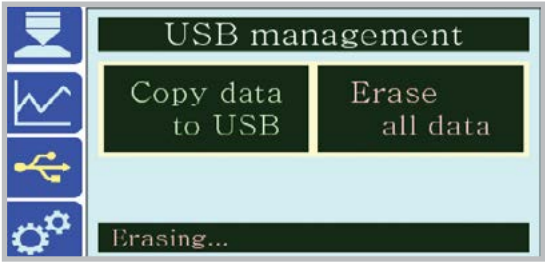
PNPTESTER's indicators are optimized products for user convenience and accurate test.
Based on the know-how of precision measuring machine and electric device, they are designed to be resistant to noise.



사용자 편의성 | USER CONVENIENCE

PR-500D의 인디케이터는 큰 화면에 시험 필요한 정보를 디스플레이 할 수 있으며, USB저장 장치를 통해 고객의 실험 편의성을 극대화 하였습니다.

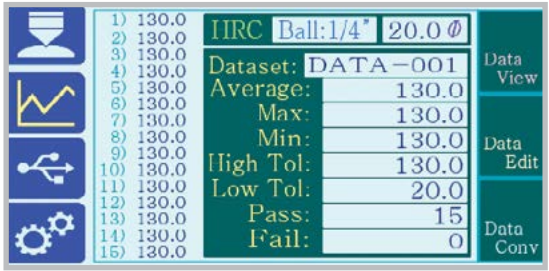
PR-500D's indicator can display Essential Information on the wide screen and maximizes customer convenience throughout USB storage device.



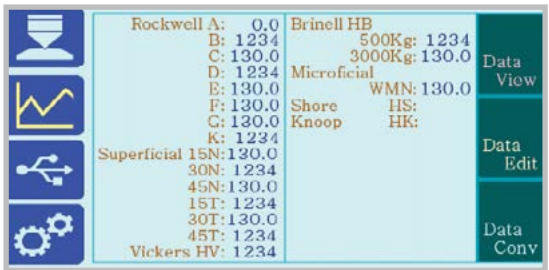
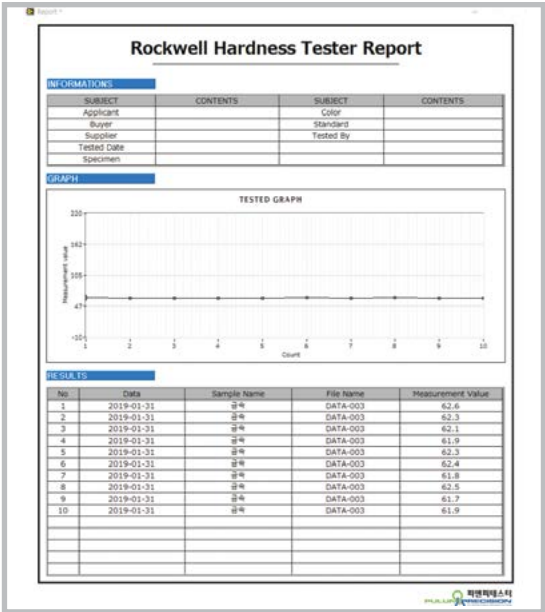
시험의 범용성 | VERSATILITY OF TEST

PR-500D는 15가지 Scale 선택이 가능합니다.
자동 경도값 환산 기능 뿐만 아니라, 측정한 Date의 표준 편차, 평균값 및 최대 최소값을 바로 확인할 수 있는 시스템을 갖추고 있습니다.

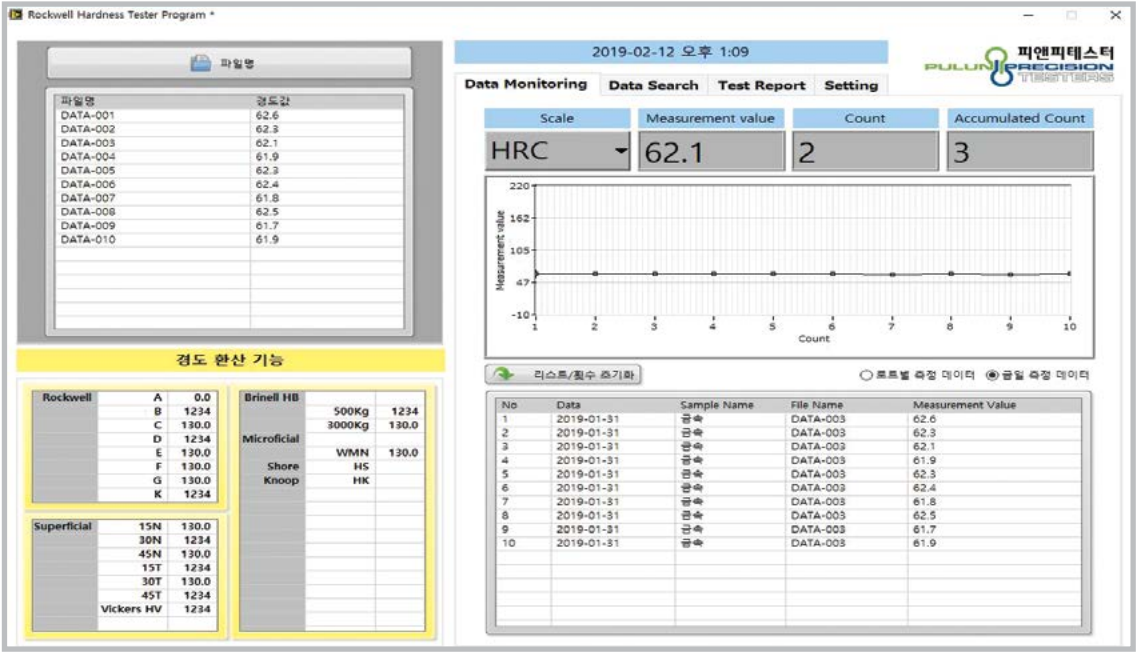
PR-500D's indicator can choose 15 scales.
It has function of automatic hardness value conversion and a confirmable system that allows you to check the standard deviation, average value, maximum and minimum value immediately.



보고서 사진 | REPORT PHOTO



실제 프로그램 그래프 | ACTUAL PROGRAM GRAPH



HARDNESS TESTING MACHINE

Brinell Hardness Testing Machine

PB-500D

FEATURES

- 아날로그 게이지 대신 디지털 압력셀 적용
- Touch LCD 화면으로 간편한 방식
- 하중 유지, 복귀 시간을 설정 가능
- 하중 영점 기능
- 경도값 환산 및 자체 저장 기능
- Instead of analogue gauge, Applied to digital pressure cell.
- Easy way with Touch LCD screen.
- Available to set hold and return time.
- Load zero function.
- Automatic hardness value conversion and self-storage function.



PB-500D Digital Type



PB-500A Analog Type



SPECIFICATIONS

■ 전원	POWER	AC 220V, 50/60Hz, 1Phase
■ 시험하중	TEST LOAD	500 ~ 3000kgf
■ 하중추	LOAD-WEIGHT	A, B, C, D 분류
■ 최대시험높이	MAX STROKE	175mm
■ 크기	DIMENSION	470(W)×600(D)×1140(H)mm
■ 중량	WEIGHT	약 130kg

STANDARD PARTS

■ 강구압자	STEEL BALL INDENTER	초경 볼 2EA (5mm and 10mm) 2EA (Tungsten) (5mm and 10mm)
■ 평앤빌	PLANE ANVIL	1EA (80Ø)
■ V형앤빌	V ANVIL	1EA
■ 시험하중추	LOAD-WEIGHT	8EA (A, B, C, D)
■ 계측현미경	MEASURING MICROSCOPE	20X



표준시편
STANDARD SPECIMEN



각 5, 10mm 텅스텐볼 인디케이터
STEEL BALL INDENTER :
2EA (TUNGSTEN), 5mm, 10mm



계측현미경 (20X)
MEASURING MICROSCOPE
(20X)



평앤빌
PLANE ANVIL



V형 앤빌
V ANVIL

OPTIONS

- 아날로그 Type 변경 가능
- 경도기 전용 Table
- 브리넬 자동측정 프로그램 (브리넬 전용 프로그램)
- 200Ø 앤빌
- 고객 맞춤 형 특수 지그
- 기타 Scale 표준 시편
- ANALOG TYPE CAN BE CHANGED
- HARDNESS TESTER ONLY TABLE
- BRINELL HARDNESS AUTOMATIC MEASURE SYSTEM (BRINELL HARDNESS TESTER ONLY SOFTWARE)
- PLANE ANVIL (200Ø)
- CUSTOMIZED JIGS
- STANDARD SPECIMEN (OTHER SCALE)



평앤빌 Ø200
PLANE ANVIL Ø200



경도기 전용 Table
TABLE FOR HARDNESS TESTER

HARDNESS TESTING MACHINE

Brinell Hardness Testing Machine

PB-500D INDICATOR

인디케이터 | INDICATOR

피앤피테스터의 인디케이터는 사용자의 편의와 정확한 시험값 측정에 최적화 된 제품입니다.
정밀 측정기계와 전기장치의 연동 노하우를 바탕으로 노이즈에 강한 구조로 설계되어 보다 안정된 측정이 가능합니다.

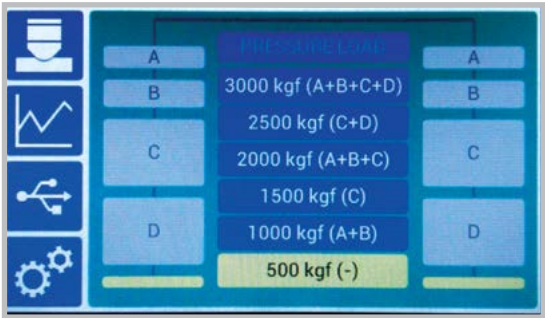
PNPTESER's indicators are optimized products for user convenience and accurate test.
Based on the know-how of precision measuring machine and electric device, they are designed to be resistant to noise.



사용자 편의성 | USER CONVENIENCE

PB-500D의 인디케이터는 간단한 터치로 Main 화면에서 시험조건을 변경하실 수 있으며, 한 화면에서 바로 시험에 관한 결과치를 확인 하실 수 있습니다.

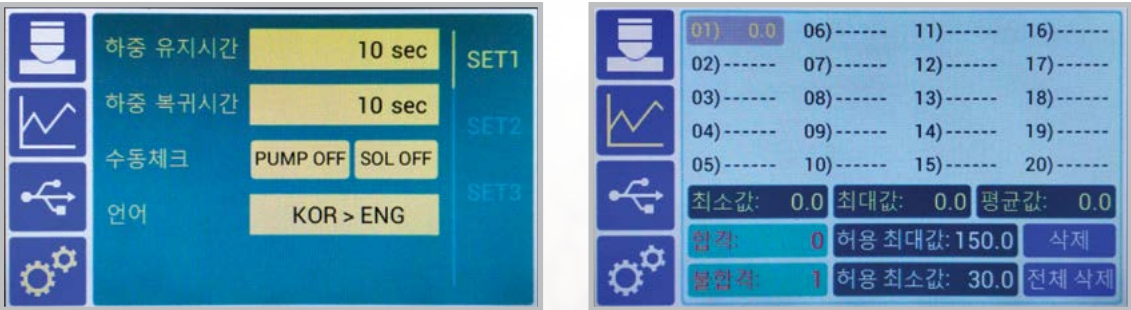
PB-500D's indicator can easily change test conditions in main screen.
You can immediately check the test results in main screen.



시험의 범용성 | VERSATILITY OF TEST

PB-500D의 인디케이터는 경도값 자동 환산 기능 뿐만 아니라 하중 유지, 복귀 시간을 설정할 수 있으며 자가 진단이 가능한 구조로 설계 되어 있습니다.
연속된 실험 자동 저장 기능을 통하여, 실험의 합격과 불 합격을 한눈에 파악하실 수 있습니다.

PB-500D's indicator can set not only function of automatic hardness value conversion but also load holding time and load return time. It is designed to be able to self-diagnosis through manual check. By automatically storing successive experiments, you can see at a glance the passing and failing of the experiment.



BRINELL HARDNESS AUTOMATIC MEASURE SYSTEM

브리넬경도 자동측정 시스템

FEATURES

- 시스템의 구성 : 압흔 자동판독 프로그램 & 접촉식 portable 디지털 현미경의 일체화
- 압흔 엷지감지 기능으로 정밀 반복능의 실시간 자동 측정시스템
- 측정시 개인별 측정오차 최소화 : 측정결과의 신뢰성 및 정밀도 제고
- 측정결과를 Excel로 전송하여 Report 자동작성
- 최적화된 렌즈 및 디지털카메라 시스템
- 브리넬 압흔을 선명히 보이게 하는 조명 및 필터의 일체화

PB-500D is automatic Brinell hardness measurement system.
Consist of Auto-reading software for brinell indentation and potable microscope.

- By pressing spacebar on the keyboard once only, auto-measurement is performed in real-time .
- Minimization of measurement error for each individual test results
- Improve the reliability and precision of the measurement
- Sending Report to Microsoft Excel
- Intuitive User Interface



SPECIFICATIONS

- 프로그램 자동엷지감지에 의한 브리넬압흔 자동 판독
- 수동 · 자동 측정 모드 : 자동측정 Fail시 수동측정가능
- 캡처 이미지 위에 측정 결과 직접 표시
- 측정 결과의 실시간 표시 : 기본결과 및 통계결과
- 실시간 OK · NG 판정 : 기준값 및 상한 하한 값의 사용자 입력 가능
- 다양한 경도 환산 테이블의 선택 및 실시간 환산값 표시
- 사용자가 원하는 환산테이블의 작성 가능

- By automatic edge detection of program, reading Brinell indent automatically.
- Manual /automatic measurement mode: When automatic measurement fails, Manual measurement possible.
- Display measurement results on a Capture image directly
- Real-time display of measurement result: Basic and statistical results.
- Real-time OK/NG determination: Possible to input reference value, upper and lower limit value.
- Various hardness conversion tables and Real-time conversion value can be displayed.
- Possible to write the conversion table user wants.

브리넬판독			
DIAM · 34.19.742	Type ·	HBS	
OK/NG · OK	볼크기 ·	10.0 mm	
HRC · 34.41	하중 ·	3000 kgf	
자동감지	HBS ·	316.78	
데이터 획득(수동측정시)			



BUSINESS FIELD EXCEPT HARDNESS TESTER

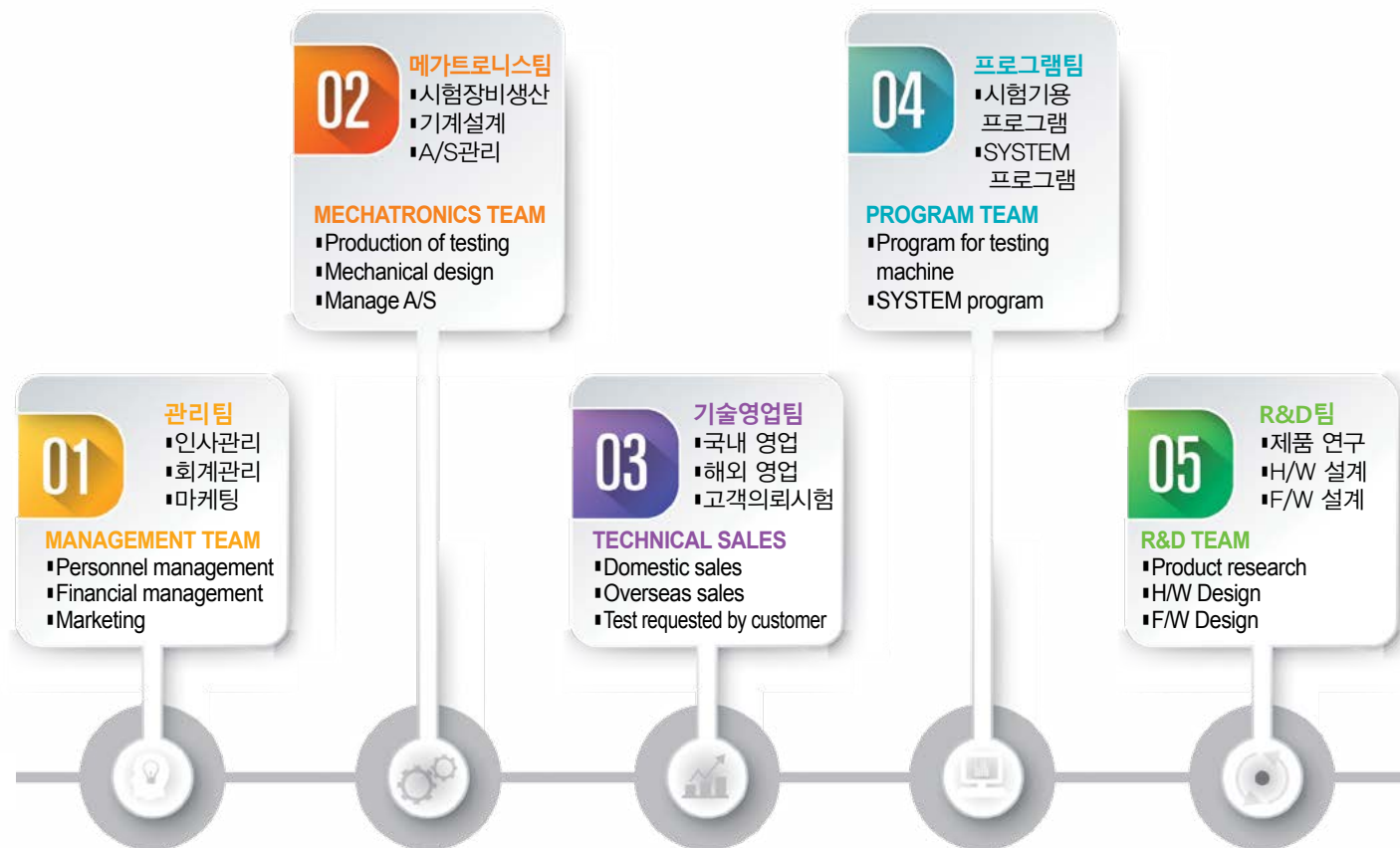
경도기외 사업분야

- 만능재료시험기 기계식, 만능재료시험기 유압식 (자동, 수동)
- 이화학 시험기
- 내구 및 피로시험기
- 토크 시험기
- 고객 맞춤형장비
- 만능재료시험기 컨트롤러 : P2014, MDS-2002, P-500A, P-400A
- INDICATOR와 컨트롤러 제작
- 만능재료시험기 프로그램, 고객 맞춤형 프로그램
- 센서 : LOAD CELL, 압력 CELL, POT.METER, LVDT, etc.

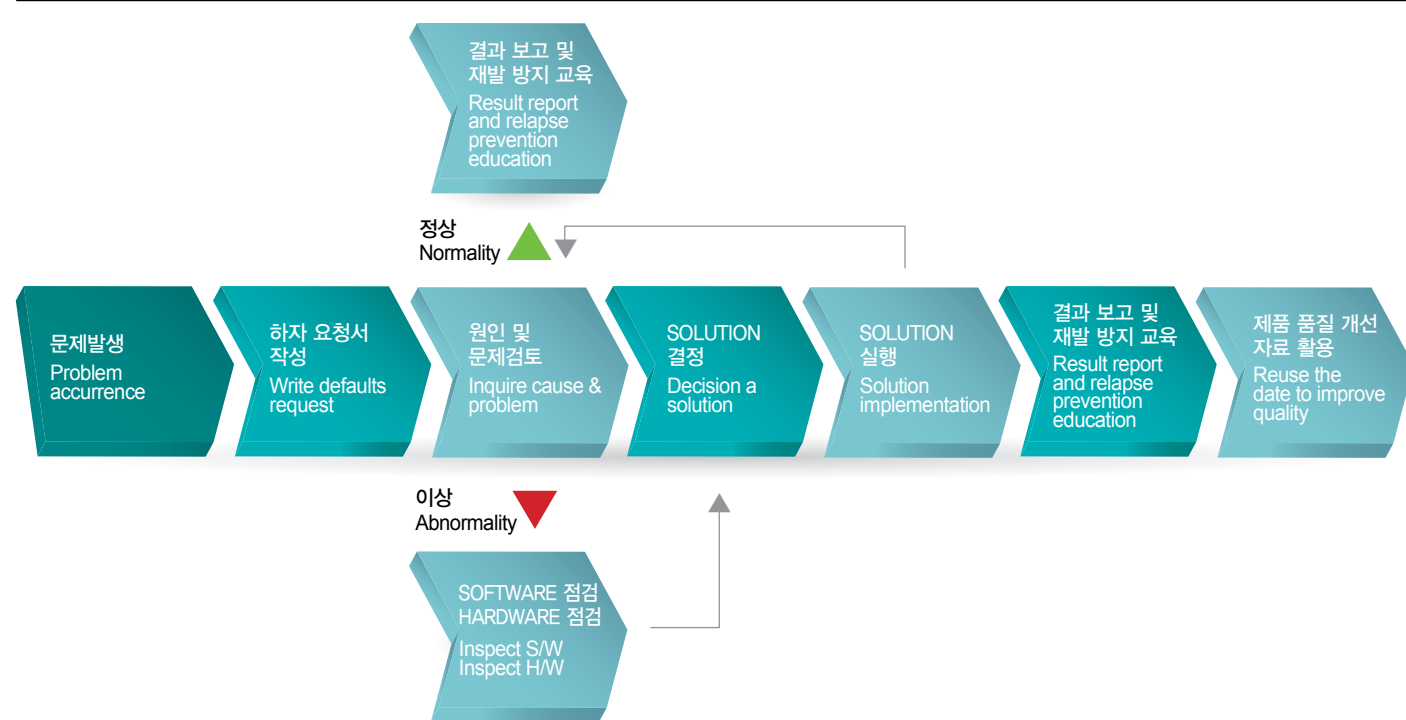
- Mechanical universal testing machine,
- Hydraulic Universal testing machine Hydraulic (automatic, manual)
- Physical and chemical testing machine
- Durability and fatigue tester
- Torque testing machine
- Customized equipment
- Universal tester controller : P2014, MDS-2002, P-500A, P-400A
- Process Indicator and controller
- Universal testing machine program, customized program
- Sensor : Load cell, Pressure cell, Pot.Meter, LVDT, etc.



조직도



A/S 절차



**SOFT STEEL, GREY AND MALLEABLE CAST IRON
AND MOST NON-FERROUS METALS**

[illegible]

- 본 Chart는 ASTM-E-140을 기준으로 작성된 것임
- 단 Chart는 어디까지 근사치이므로 간편하게 개략의 수치를 추정함에 있어 환산된 수치로서 제품의 합, 부를 판정함은 금물임
- 즉 그러한 중요한 수치는 그 규격의 경도시험기로서 정확하게 그 수치를 측정해야 함
- Chart의 평가값은 참고사항으로 고안된 것임

PULUN PRECISION TESTERS
 www.pnptesters.co.kr
 Tel. 031-470-2762 Fax. 031-470-2763

HARDNESS VS MINIMUM THICKNESS CHART 55

ANY GREATER THICKNESS AND HARDNESS CAN BE SAFELY TESTED ON HARDER SCALE	ROCKWELL SUPERFICIAL HARDNESS SCALES			ROCKWELL REGULAR HARDNESS SCALES		
	HARDNESS SCALES			HARDNESS SCALES		
	15N	30N	45N	A	C	
	15hrf	30hrf	45hrf	60hrf	100hrf	
150 (N) INCHES (mm)	N BRINELL NUMBER			BRINELL NUMBER		
J06 (0.15)	92	-	-	-	-	-
J08 (0.20)	90	-	-	-	-	-
J10 (0.25)	88	-	-	-	-	-
J12 (0.30)	83	82	77	-	-	-
J14 (0.36)	76	76.5	74	-	-	-
J16 (0.41)	68	74	72	86	-	-
J18 (0.46)	66	66	68	84	-	-
J20 (0.51)	X	57	63	82	77	-
J22 (0.56)	X	47	58	79	75	69
J24 (0.61)	X	37	51	76	72	67
J26 (0.66)	X	X	37	71	68	65
J28 (0.71)	X	X	20	67	63	62
J30 (0.76)	X	X	X	60	58	57
J32 (0.81)	X	X	X	X	51	52
J34 (0.86)	X	X	X	X	43	45
J36 (0.91)	X	X	X	X	X	37
J38 (0.96)	X	X	X	X	X	28

HY GREATER THICKNESS AND WEARLESS CANOE SPECIALLY TESTED ON HARDEST TESTED	ROCKWELL SUPERFICIAL HARDNESS				ROCKWELL REGULAR HARDNESS			
	15°		15°		15°		15°	
	15°	30°	45°	60°	60°	100°	150°	G
THICKNESS (mm)	116 IN BALL INDENTER				116 IN BALL INDENTER			
J010 (0.25)	91	-	-	-	-	-	-	-
J012 (0.30)	86	-	-	-	-	-	-	-
J014 (0.36)	81	80	-	-	-	-	-	-
J016 (0.41)	75	72	71	-	-	-	-	-
J018 (0.46)	68	64	62	-	-	-	-	-
J020 (0.51)	65	63	-	-	-	-	-	-
J022 (0.56)	X	45	43	-	-	-	-	-
J024 (0.61)	X	34	31	98	94	94	94	94
J026 (0.66)	X	18	17	91	91	87	77	77
J028 (0.71)	X	X	4	85	80	76	-	-
J030 (0.76)	X	X	X	77	71	68	-	-
J032 (0.81)	X	X	X	69	62	59	-	-
J034 (0.86)	X	X	X	X	X	52	50	50
J036 (0.91)	X	X	X	X	X	40	40	42
J038 (0.96)	X	X	X	X	X	28	31	31

Cylindrical work corrections to added to observed

Rockwell number for scales indicated

SCALES C, D, A

Brale Diamond Indenter
Diameter of Specimen-inches (mm)

ISSN	1/8	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1+1/4	1+1/2
(65)	(64)	(64)	(64)	(64)	(64)	(64)	(64)	(64)
90	NA	0.5	0	0	0	0	0	0
85	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0	0
80	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0
75	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0
70	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0
65	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0
60	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0	0
55	2.0	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0
50	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5
45	3.0	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5
40	3.5	2.5	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0	0.5
35	2.0	2.0	2.0	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0
30	5.0	3.5	2.5	2.0	1.5	1.5	1.0	1.0
25	8.5	4.0	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	1.0
20	10.0	5.0	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5

SCALES B, F, G

1/6 in Ball Indenter
Diameter of Specimen-inches (mm)

ASSIGNED	1/8 (3/2)	1/4 (3/4)	3/8 (1/0)	1/2 (1/3)	5/8 (1/6)	3/4 (1/9)	7/8 (2/2)	1 (2/5)	1-1/4 (3/2)	1-1/2 (3/3)
100	NA									
90	4.0	3.0	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
80	5.0	3.5	2.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5		
70	6.0	4.0	3.0	2.5	2.0	1.5	1.5	1.5		
60	7.0	5.0	3.5	3.0	2.5	2.0	2.0	2.0		
50	8.0	5.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	2.0		
40	9.0	6.0	4.5	4.0	3.0	2.5	2.5	2.5		
30	10.0	6.5	5.0	4.5	3.5	3.0	3.0	2.5		
20	11.0	7.0	5.5	5.0	4.0	3.5	3.5	3.0		
10	12.0	8.0	6.0	5.0	4.0	3.5	3.0	3.0		
0	↓	12.5	8.5	6.5	5.5	4.5	3.5	3.0	↓	

SCALES 15-N, 30-N, 45-N

N Brale Diamond Indenter
Diameter of Specimen-inches (mm)

[illegible]

SCALES 15-T, 30-T, 45-T

Diameter of Specimen-inches (mm)

OBSERVED	1/8 (3,2)	1/4 (6,4)	3/8 (10)	1/2 (13)	5/8 (16)	3/4 (19)	7/8 (22)	1 (25)	1-1/4 (32)	1-1/2 (38)
90	1.5		1.0	0.5	0.5	0.5	0.5		NA	NA
80	3.0	2.0	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	0.5		
70	5.0	3.5	2.5	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0		
60	6.5	4.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.5	1.5		
50	8.5	5.5	4.0	3.0	2.5	2.0	2.0	1.5		
40	10.0	6.5	4.5	3.5	3.0	2.5	2.0	2.0		
30	11.5	7.5	5.5	3.5	3.5	2.5	2.0	2.0		
20	13.0	9.0	6.0	4.5	4.5	3.0	2.0	2.0		

■ 이 수치는 근사치이며 1/2 Rockwell 값이 가장 가까운 평균값임





경기도 군포시 공단로 140번길 46, 엠테크노 7층 703호

Tel. 031-470-2762

Fax. 031-470-2763

E-mail. pnptester@daum.net

www.pnptesters.co.kr

