



PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel: 01805 976 990*
Fax: 029 03 976 99-29
info@warensortiment.de
www.warensortiment.de

*14 Cent pro Minute aus dem dt.
Festnetz, max. 42 Cent pro Minute
aus dem dt. Mobilfunknetz.

Bedienungsanleitung Brinell-Härteprüfgerät PCE-HBX 05



Inhaltsverzeichnis

1	<i>Einleitung</i>	2
2	<i>Anwendung</i>	2
3	<i>Gerätebeschreibung</i>	3
4	<i>Bedienung und Wartung</i>	4
5	<i>Sonstiges</i>	6

1 Einleitung

Bei diesem Gerät handelt es sich um ein portables Messgerät um die Härte in Brinell zu messen. Das Gerät arbeitet nach dem dynamischen Messprinzip. Die Vorteile dieses Systems sind:

- kompakte Abmessungen
- geringes Gewicht
- einfach in der Handhabung
- breites Einsatzspektrum für unterschiedlichste Materialien
- Einfacher und robuster Geräteaufbau, daher kostengünstig

2 Anwendung

Dieser Härtetester misst die Brinellhärte von einer Vielzahl von Metallen mit unterschiedlichen Elastizitätsmodulen. Dieser Härtetester findet in der Metallchirurgie und im Maschinenbau seine Anwendungen. Die Genauigkeit dieses Härteprüfers beträgt $\pm 8\%$ bei einem Messbereich von 100 ... 400 HB (Härte nach Brinell). Die Umrechnung auf die entsprechenden Zugfestigkeiten ($\sigma_b = 0,33 \times \text{HB}$) sind in der Tabelle 3 aufgeführt.

3 Gerätebeschreibung

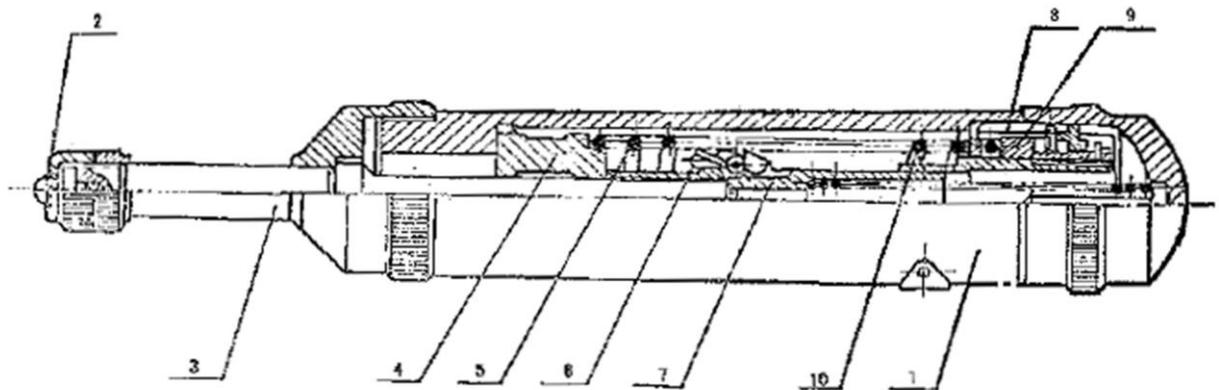


Fig. 1

1. Stahlgehäuse, beinhaltet die Mechanik.
2. Vorder Verschluss mit der Stahlkugel (und Kontermutter), führt den Schlagbolzen und verhindert, dass die Stahlkugel während des Prüfvorganges verrutscht und die Energie optimal überträgt.
3. Schlagbolzen, überträgt die Schallenergie.
4. Schlaghammer, überträgt in Verbindung mit der Feder die Schlagenergie.
5. Feder, erzeugt die Schlagenergie.
6. Haken, diese halten den Schlaghammer und die Feder fest (um die Schlagenergie in der Feder zu speichern).
7. Hakensitz, dieser unterstützt die Haken und führt den Schlagbolzen.
8. Anschlussmutter, diese dient der Anpassung der Schlagenergie (in Verbindung mit der Gewindestange).
9. Gewindestange, diese sitzt in der Anschlussmutter und dient der Anpassung der Schlagenergie indem die Feder mehr oder weniger gespannt wird.
10. Auslöser der Verriegelung, diese stellt sicher, dass die Haken gemeinsam gelöst werden. Wenn die Feder über den Kontaktgeber gedrückt wird, löst dieser aus und die Kugel wird nach unten getrieben.

4 Bedienung und Wartung

Arbeitsweise:

1. Entfernen Sie eventuell vorhandene Verschmutzungen an der Stahlkugel, an der Kontermutter und an dem Gehäuse. Ziehen Sie dann die Stahlkugel auf den Schlagbolzen.
2. Die Oberfläche der Teststelle / der Probe / des Prüflings sollte eben und glatt sein. Entfernen Sie Oxidschichten (Rost) und andere Beschichtungen von der Oberfläche.
3. Die Dicke des Prüflings sollte 10-mal höher sein, als die Stahlkugel vermutlich in den Prüfling eindringt (siehe Tabelle 1). Der Abstand zwischen zwei Messstellen sollte 4-mal den Einschlagdurchmesser nicht unterschreiten. Der Abstand zwischen einer Messstelle und dem Rand der Probe sollte 2,5-mal dem Einschlagdurchmesser nicht unterschreiten.
4. Wenn das Volumen bzw. das Gewicht des Prüflings zu klein ist, sollten Sie ihn auf einer stabilen und schweren Unterlage fixieren. Stellen Sie dabei sicher, dass sich der Prüfling nicht auf der Unterlage verschieben kann. Dieses hat eine fehlerhafte Messung zur Folge.
5. Um zu vermeiden, dass sich ein Zwischenraum zwischen der Stahlkugel und dem Schlagbolzen bildet, führen Sie einige Messungen, bevor Sie mit der „richtigen“ Messreihe beginnen, durch. Während der Messung sollten Sie das Schlaggerät möglichst senkrecht auf die zu prüfende Stelle halten. Halten Sie mit der einen Hand das Gehäuse und mit der anderen Hand die hintere Abdeckung fest. Die Stahlkugel dringt in den Prüfling ein und der Schlagbolzen federt zurück in das Gehäuse bis die Verriegelung die Haken frei gibt.
6. Messen Sie nun den Durchmesser des Einschlages an mehreren Stellen und ermitteln dann den Durchschnittswert. Der Unterschied zwischen zwei (Durchmesser-) Messungen sollte 2 % nicht überschreiten.
7. Die gesamte Messreihe sollte aus mindestens drei (Einschlags-) Messungen bestehen. Ermitteln Sie nun den Durchschnittswert der gesamten Messreihe. Schauen Sie nun in der Tabelle 2 nach, welcher Einschlagdurchmesser mit welcher Härte übereinstimmt. Ist die Abweichung der Durchmesser größer als 0,1 mm ist dieses nicht erwünscht. Führen Sie anstatt dieser eine neue Messung durch.

Wartung

1. Die beweglichen Teile des Härteprüfgerätes müssen regelmäßig gereinigt und geölt werden. Hierzu müssen Sie nur die Gehäuseoberseite entfernen. Falls interne Teile beschädigt sind entfernen Sie bitte die Feder (5), die Mutter (8) mit der Gewindestand (9) und die Verriegelung (10) gemeinsam. Vermeiden Sie diese vier Teile auseinander zu nehmen. Diese dienen dazu die Feder auf die justierte Kraft zu halten. Wenn Sie diese vier Teile überprüft haben, setzen Sie sie bitte wieder in die originale Position ein. Wenn Sie Beschädigungen und Abnutzungen aufweisen, müssen diese Teile ersetzt werden. In diesem Fall muss das Gerät neu justiert / kalibriert werden.
2. Wenn Sie das Prüfgerät längere Zeit nicht benutzen, sollten Sie den vorderen Verschluss mit der Stahlkugel demontiert. Nachdem Sie die Teile demontiert haben, sollten Sie sie reinigen und gegen Korrosion mit Vaseline einreiben.

Tabelle 1

Auswahl der Stahlkugel-Durchmesser und der Prüflingdicke nach der Brinell-Härte

Brinell-Härte [HB]	Durchmesser der Stahlkugel [mm]	Min. Prüflingdicke [mm]
100 ... 200	10,0	>8
200 ... 300	10,0	6 ... 8
300 ... 400	10,0	5 ... 7

Tabelle 2
Umrechnung der Einschlagsdurchmesser und der Brinell-Härte [HB]

Durchmesser d [mm]	Brinell-Härte [HB]	Durchmesser d [mm]	Brinell-Härte [HB]	Durchmesser d [mm]	Brinell-Härte [HB]
2,66	440	3,08	248	3,50	149
2,68	427	3,10	242	3,52	145
2,70	415	3,12	236	3,54	141
2,72	404	3,14	230	3,56	137
2,74	393	3,16	225	3,58	133
2,76	382	3,18	220	3,60	130
2,78	371	3,20	215	3,62	127
2,80	361	3,22	210	3,64	124
2,82	351	3,24	205	3,66	121
2,84	341	3,26	200	3,68	118
2,86	331	3,28	196	3,70	116
2,88	322	3,30	191	3,72	113
2,90	313	3,32	187	3,74	110
2,92	305	3,34	182	3,76	108
2,94	297	3,36	178	3,78	106
2,96	289	3,38	173	3,80	104
2,98	282	3,40	169	3,82	102
3,00	275	3,42	165	3,84	100
3,02	268	3,44	161	3,86	98
3,04	261	3,46	157	3,88	96
3,06	254	3,48	153	3,90	94

Tabelle 3

Umwandlung von Zugfestigkeit (σ_b) und Brinell-Härte

HB	$\sigma_b \approx 0,33 \text{ HB}$	HB	$\sigma_b \approx 0,33 \text{ HB}$	HB	$\sigma_b \approx 0,33 \text{ HB}$
278	100	217	78	156	56
272	98	211	76	150	54
266	96	205	74	144	52
261	94	200	72	139	50
255	92	194	70	133	48
250	90	189	68	128	46
244	88	183	66	122	44
239	86	178	64	117	42
233	84	172	62	111	40
228	82	167	60	106	38
222	80	161	58	100	36

5 Sonstiges

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

Eine Übersicht unserer Messtechnik finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik.htm>

Eine Übersicht unserer Messgeräte finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm>

Eine Übersicht unserer Waagen finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm>

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE und RoHS zugelassen.