



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.

Betonprüfhammer PCE-HT225A

(Nach Methode Schmidt)
Bedienungsanleitung



1. Allgemeine Beschreibung
2. Spezifikation
3. Bedienung / Handhabung
4. Auswertung der Messergebnisse

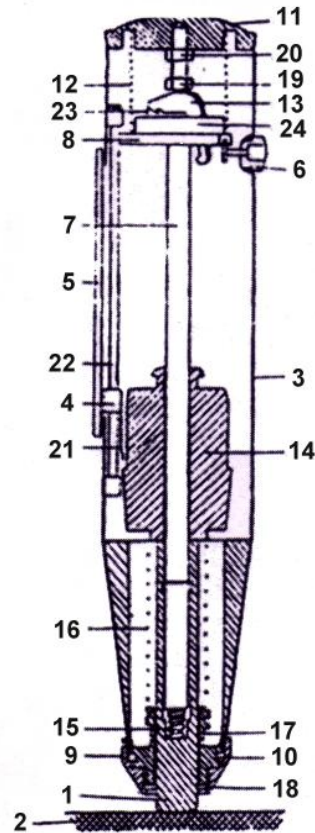
1. Allgemeine Beschreibung

Neben dem Einsatz im Bau- und Konstruktionsbereich wird der einfachst einzusetzende Betonprüfhammer wesentlich auch in vielen anderen Industrien zweckentfremdet verwendet (Wickelhärteprüfung von Produkten auf Rolle ...). Die Prüfung wird unter einer immer gleichen Testenergie von 2207 J durchgeführt. Die initiale kinetische Rückprallenergie wird als ein Maß der Betonhärte / Flächenpressung (kg/cm^2) am Betonprüfhammer angegeben (Frontskala). Zu berücksichtigen ist bei der Auswertung der Messergebnisse der Winkel unter dem die Prüfung stattgefunden hat (siehe dazu Punkt 4.).

2. Spezifikation

Nominale kinetische Energie:	2207 J (2,207 Nm)
Dehnung der Feder:	75 mm \pm 0,3 mm
Radius der kugelförmigen Spitze:	25 mm \pm 1 mm
Haftung der Messspitze:	0,65 ... 0,15 N
Durchschnittlicher Rückprallwert:	80 \pm 2
Messbereich :	100 ... 600 kg/cm^2
Abmessungen:	Drm 54 x 280 mm
Gewicht:	1 kg

- 1 = kontaktierender Prüfkörper
- 2 = zu messende Oberfläche
- 3 = Gerätegehäuse
- 4 = Messwertanzeiger
- 5 = Messskale
- 6 = Druckknopf
- 7 = Zentrale Führungsstange
- 8 = Führungsflansch
- 9 = unterer Gehäusedeckel
- 10 = Haken
- 11 = oberer Gehäusedeckel
- 12 = Federgehäuse
- 13 = Federaufhängung
- 14 = eigentlicher Schlagbolzen
- 15 = Puffering
- 16 = leichter Schlagring
- 17 = Sitz des Spannringes
- 18 = Filzring
- 19 = Bolzen
- 20 = Mutter
- 21 = Mitnehmer für Anzeige
- 22 = Schaft des Mitnehmers
- 23 = Aufhängung
- 24 = Arretierung der Aufhängung (Dübel)



2. Bedienung / Handhabung

Die Güte von Beton wird hauptsächlich anhand seiner Druckfestigkeit beurteilt, da diese direkt für das Tragverhalten und die Dauerhaftigkeit von Betonkonstruktionen maßgebend ist. Um die Druckfestigkeit zu bestimmen, sind aber relativ aufwendige, zerstörende Prüfmethode nötig.

Um genaue und reproduzierbare Messwerte mit diesem Betonprüfhammer zu ermitteln, sollte der Anwender einige grundsätzliche Punkte beachten.

Auswahl / Vorbereitung der Messstelle

Wählen Sie eine gut zugängliche Messstelle, die eine optisch glatte Oberfläche aufweist und nicht durchnässt ist. Reinigen / schleifen Sie die Messstelle mit der im Lieferumfang befindlichen Schleifscheibe. Die Messstelle sollte augenscheinlich nur aus Beton bestehen. Vermeiden Sie eine Messung auf freiliegenden Armierungen oder Metallteilen. Der Abstand zwischen zwei Messstellen sollte 2 m nicht überschreiten und 2 ... 3 m nicht unterschreiten. Der Abstand zu Armierungen sollte min. 5 cm betragen. Jede Messstelle kann nur einmal geprüft werden. Die Messstelle sollte möglich gerade sein. Wenn Sie eine gewölbte Oberfläche messen möchten, so darf der Krümmungsradius 23 cm nicht unterschreiten.

Anzahl der Messstellen

Sie sollten eine Messstellenanzahl von $n=12$ nicht unterschreiten (für eine vertrauenswürdige Mittelwertbildung). Optimal ist eine Anzahl von 16 Messungen.

Umgebungstemperatur

Unterhalb von $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ und oberhalb von $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$ sollten keine Messungen durchgeführt werden.

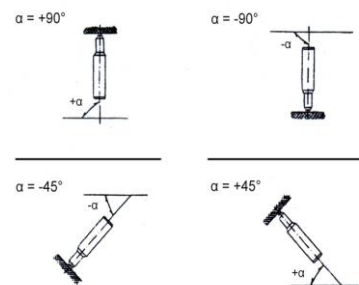
Messung

Der Betonprüfhammer muss möglichst vertikal auf die Messstelle aufgesetzt werden. Halten Sie das Gerät möglichst immer in beiden Händen fest. Eine Hand auf der Vorderseite / eine Hand auf der Rückseite. Mit der Hand auf der Rückseite betätigen Sie den Drucktaster. Das Messgerät wird immer im arretierten Zustand ausgesendet (Schlagbolzen schaut nur ein wenig heraus / Feder ist gespannt / Drucktaster ist arretiert). Der Drucktaster kann nicht betätigt werden. Wenn Sie nun das Messgerät auf die zu messende Oberfläche auf (beidhändig, eine Hand am Drucktaster). Geben Sie etwas Druck auf das Gerät und Sie merken, dass sich die Arretierung löst (der Drucktaster löst sich und der Schlagbolzen kommt vorn aus dem Messgerät, bis zur Maximallänge). Das Gerät ist nun einsatzfähig. Setzen Sie es nun wieder auf die Messstelle auf, drücken es langsam in Richtung der Oberfläche, bis der Schlagbolzen komplett im Inneren des Gerätes verschwindet und der Schlag auf den Beton ausgelöst wird. Direkt nach Auslösen des Schläges betätigen Sie den Drucktaster auf der Rückseite (der Messwert wird so auf der Skala auf der Vorderseite festgehalten und kann abgelesen werden). Wiederholen Sie den Vorgang (natürlich auf neuen Messstellen), bis Sie genügend Werte haben, um eine statistische Sicherheit zu erreichen (Minimum $n = 16$). Notieren Sie alle Werte mit Messstellenbezeichnung, ungefähre Winkel unter dem Sie gemessen haben, Datum und Uhrzeit auf einem Protokoll. Wenn Sie die Messreihe beendet haben, dann achten Sie darauf, dass sich der Betonprüfhammer wieder im arretierten Zustand befindet (eigener Schutz).

Drücken Sie dabei den Betonhammer langsam, auf den Boden.

Er darf jedoch nicht so weit gedrückt werden, dass ein Schlag ausgelöst wird. Wenn der Schlagbolzen Richtung Boden gedrückt wird, muss gleichzeitig der Drucktaster, gedrückt werden, bis dieser einen Punkt erreicht an dem er einrastet. Das ist kurz vor einem Auslösen des Schlagbolzens der Fall. Der Bolzen ist dann arretiert, wenn der Drucktaster komplett in das Messgerät gedrückt werden kann. Der Betonprüfhammer kann in jeder Position verwendet werden: vertikal, horizontal und „über Kopf“.

Beachten Sie dabei aber auf jeden Fall, dass Sie das Messgerät rutschfest und „verletzungssicher“ aufsetzen können, um Verletzungen zu vermeiden. Das Messgerät lässt sich leicht reinigen. Beseitigen Sie zunächst eventuell an der Schlagbolzenspitze anhaftende Werkstoffreste mit der Hand oder einem trockenen Tuch. Weitere Reste und Staub können Sie mittels eines in alkoholischem Reiniger getränkten Tuchs beseitigen.



Achtung:

Der Prüfhammer löst den Schlagbolzen mit einer sehr großen Kraft aus. Benutzen Sie das Messgerät daher immer möglichst allein, richten Sie es nie gegen andere Personen oder auf sich selbst.

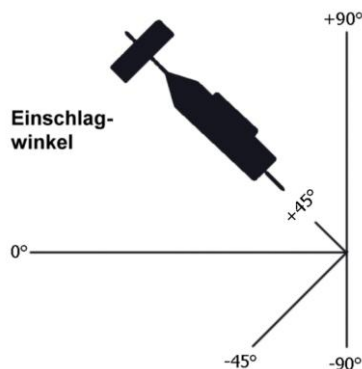
Entfernen Sie den Prüfhammer aus dem Zugriffsbereich von Kindern und nicht eingewiesenen Personen. Achten Sie darauf, dass sich das Messgerät nach einer Messung wieder ordnungsgemäß im Holz-Schutzkasten befindet. Trotz höchsten Qualitätsanforderungen kann es bei falscher Verwendung dazu kommen, dass der Schlagbolzen sich automatisch löst. Achten Sie daher immer darauf, dass das Gerät immer korrekt (wie in der Anleitung beschrieben) arretiert ist, um eventuellen Verletzungen oder Beschädigungen aller Art vorzubeugen.

3. Auswertung der Messergebnisse

Nachdem Sie eine Messreihe abgeschlossen und die Werte von der Frontskala Werte notiert haben,



können Sie nun mit diesem Zahlenmaterial die Auswertung beginnen. Streichen Sie aus den Messprotokoll, die jeweils drei höchsten und 3 niedrigsten Werte heraus (Streuwerte), sodass pro Messreihe 10 verwertbare Werte verbleiben. Jetzt können Sie den Mittelwert aus den 10 Messwerten bilden (**R**). Jetzt müssen Sie in der nebenstehenden Tabelle (Auszug / Kompletttabelle auf der Geräte-Rückseite) den tatsächlichen Wert in kg/cm² ablesen (in der Spalte Mit dem richtigen Winkel). Bsp.: Gemittelter Wert (**R**) = 37 führt zu einem Druckfestigkeitswert von 350 (bei einer Messung mit Winkel -90°.



IMPACT ANGLE α

REBOUND VALUE R

R	$\alpha -90^\circ$	$\alpha -45^\circ$	$\alpha 0^\circ$	$\alpha +45^\circ$	$\alpha +90^\circ$
20	125	115			
21	135	125			
22	145	135	110		
23	160	145	120		
24	170	160	130		
25	180	170	140	100	
26	198	185	158	115	
27	210	200	165	130	105
28	220	210	180	140	120
29	238	220	190	150	138
30	250	238	210	170	145
31	260	250	220	180	160
32	280	265	238	190	170
33	290	280	250	210	190
34	310	290	260	220	200
35	320	310	280	238	218
36	340	320	290	250	230
37	350	340	310	265	245
38	370	350	320	280	260
39	380	370	340	300	280
40	400	380	350	310	295
41	410	400	370	330	310
42	425	415	380	345	325
43	440	430	400	360	340
44	460	450	420	380	360
45	470	460	430	395	375
46	490	480	450	410	390
47	500	495	465	430	410
48	520	510	480	445	430
49	540	525	500	460	445
50	550	540	515	480	460
51	570	560	530	500	480
52	580	570	550	515	500
53	600	590	565	530	520
54	> 600	> 600	580	550	530
55	> 600	> 600	600	570	550

CYLINDER COMPRESSIVE STRENGTH F (kg/cm²)

Wenn Sie das Ergebnis nicht in der Einheit kg/cm² sondern in N/mm² erhalten möchten, dann nutzen Sie die nachstehende Umrechnungstabelle:

kg/cm ²	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
N/mm ²	9,81	14,71	19,62	24,52	29,43	34,33	39,24	44,14	49,05	53,95	58,86

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

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

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

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

WEEE-Reg.-Nr. DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE und RoHs zugelassen.