

TQC KUGELFALLTEST

SP1880, SP1890, SP1891 AND SP1895

BEDIENUNGSANLEITUNG

1 SICHERHEITSHINWEISE

Der TQC-Kugelfallprüfer wurde für die maximale Sicherheit ausgelegt. Trotzdem sollte der Benutzer wie bei allen Geräten die notwendigen Sicherheitsanweisungen befolgen. Achten Sie auch auf die Einhaltung der lokal gegebenen Extra-Richtlinien für Sicherheit und Gesundheit.

1.1 Sicherheit

Um die sichere Bedienung zu gewährleisten, befolgen Sie bitte die nachfolgenden Richtlinien:

- Halten Sie niemals Ihre Hände oder ein anderes Körperteil unter das Führungsrohr, wenn das Fallgewicht angehoben wird.
- Stellen Sie sicher, dass bei jeder Prüfung der Schlagstempel richtig im Gerät einliegt.
- Stellen Sie sicher, dass der Kugelfallprüfer vollständig in der Waage aufgebaut ist.

**2 EINFÜHRUNG**

Vielen Dank, dass Sie sich den TQC-Kugelfallprüfer angeschafft haben. Ihr Kugelfallprüfer wurde für die Erfüllung der höchsten Standards entworfen. Die TQC-Kugelfallprüfer sind auf dem neuesten Stand der Entwicklung und gehören zu einer großen Reihe von hochqualitativen Mess- und Prüfprodukten. Der Kugelfallprüfer ist für hohe Belastungen ausgelegt, bitte beachten Sie, dass Missbrauch davon ausgenommen ist. Lesen Sie bitte deshalb die vorliegende Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bei Bedarf auch die zugehörigen Standards.

Obwohl diese Bedienungsanleitung mit der größten Sorgfalt geschrieben wurde, besteht dennoch die Möglichkeit, dass nachträgliche Aktualisierungen des Geräts nicht mit eingeschlossen sind. Bitte gebrauchen Sie beim Durchlesen des Dokuments einfach Ihren Menschenverstand.

3 PRODUKTBESCHREIBUNG**3.1 Über den Kugelfallprüfer**

Schlagtieftungen und schnelle Deformationsprüfungen sind bei der Beurteilung der Qualität einer Beschichtung weit verbreitet. Durch die Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen die Deformation können hierbei Rückschlüsse auf die Elastizität und Haftfestigkeit gezogen werden. Diese beiden Werte bestimmen die Eigenschaften einer Beschichtung nach der schnellen Verformung. Die Energie, die auf das Prüfblech wirkt, kann anhand der Formel: $E_p = m \cdot g \cdot h$: Energie (in Nm oder Joule) = Masse * Erdbeschleunigung * Höhe.

Die Prüfung startet mit dem Platzieren eines planen und spannungsfreien Prüfblechs über einem in der Waage befindlichen Prägeform. Abhängig von der gewünschten Methode wird nun ein Schlagstempel mitsamt einem Auflagegewicht darauf platziert oder fallen gelassen. Nach der Schlagtieftung wird das Prüfblech entfernt und der Grad der Verformung und Zerstörung ausgewertet. Abhängig von den verwendeten internationalen und nationalen Standards können die Methoden der Präparation und der Beurteilung variieren.

3.2 Gemäß den Standards

Nachfolgend ist eine Liste der möglichen Normen aufgeführt. Wenn die erforderliche Norm nachfolgend nicht aufgeführt ist, fragen Sie bitte bei TQC nach, ob eine Anpassung an diese Norm möglich ist.*

** Die Konformität mit einer erforderlichen Norm hängt vom Typ des Schlagprüfgeräts ab. Die Kombination der Elemente kann sich zum Erfüllen einer anderen Norm ändern*

Art des Schlags	SP1880	SP1890	SP1891	SP1895
	Indirekt	Direkt	Direkt	Direkt
ISO 6272-1:2002		•		
ISO 6272-2:2002	•			
ISO 6272:1993			•	
ASTM D 2794:2004	•			
ASTM G14-04				•
JIS K 5600-5-3:1989	•	•		
EN 12206-1:2004	•		•	•
EN 13523-5:2001	•	•		
AAMA 2605-05	•		•	
Qualicoat 2006	•		•	
Qualisteelcoat 2008	•		•	

4 STANDARDS

Die normgerechte Durchführung der Prüfung entnehmen Sie bitte der entsprechenden Norm.

5 AUSPACKEN DES KUGELFALLPRÜFERS

Ihr Kugelfallprüfer wurde mit der größten Sorgfalt verpackt und versendet, trotzdem ist eine Beschädigung während des Transports möglich. Bitte überprüfen Sie Ihr Paket auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Wenn Sie Anzeichen für eine Beschädigung bemerken, dann bitten wir Sie, diese mit Fotos zu dokumentieren und den Schaden bei der Transport-firma damit zu reklamieren. Stellen Sie auch sicher, dass die Transportfirma die Schadensmeldung akzeptiert und gegenzeichnet.

5.1 Entsorgung

Die Verpackung besteht aus Karton und Schaumstoff, bitte entsorgen Sie diese umweltgemäß. Ihr lokaler Abfallexperte kann Ihnen bestimmt weiterhelfen.

6 ZUSAMMENBAU UND AUFSTELLUNG DES KUGELFALLPRÜFERS

Um den größtmöglichen Nutzen aus dem TQC-Kugelfallprüfer zu ziehen, ist nicht nur der richtige Zusammenbau notwendig, sondern auch der richtige Aufstellort. Schon die Höhe des Fallrohrs stellt einen limitierenden Faktor dar, aber die bei der Tiefung freiwerdende Kraft schränkt die Auswahl der richtigen Aufstellfläche noch weiter ein. Bitte beachten Sie hierzu die folgenden Anweisungen und haken Sie diese bitte in der Checkliste ab.

6.1 Aufstellort

Die einfache Handhabung des Geräts hängt maßgeblich von dessen richtiger Aufstellung ab. Das Aufstellen auf einem Tisch limitiert die erreichbare Höhe und ein auf dem Fußboden platziertes Gerät erfordert das Bücken des Bedieners.

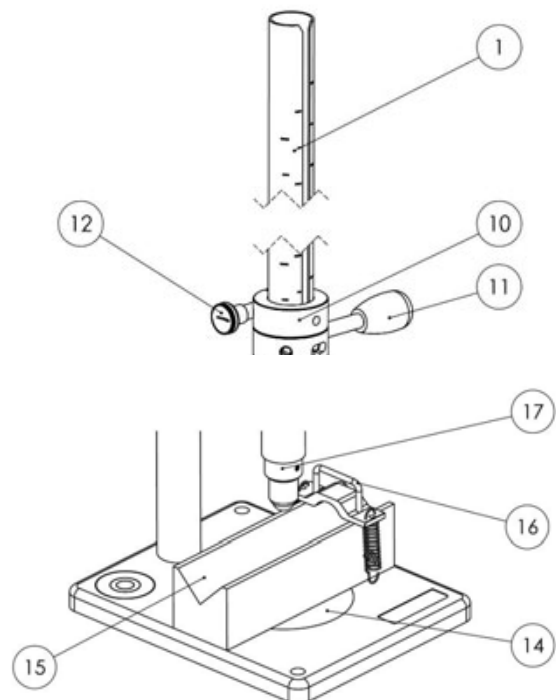
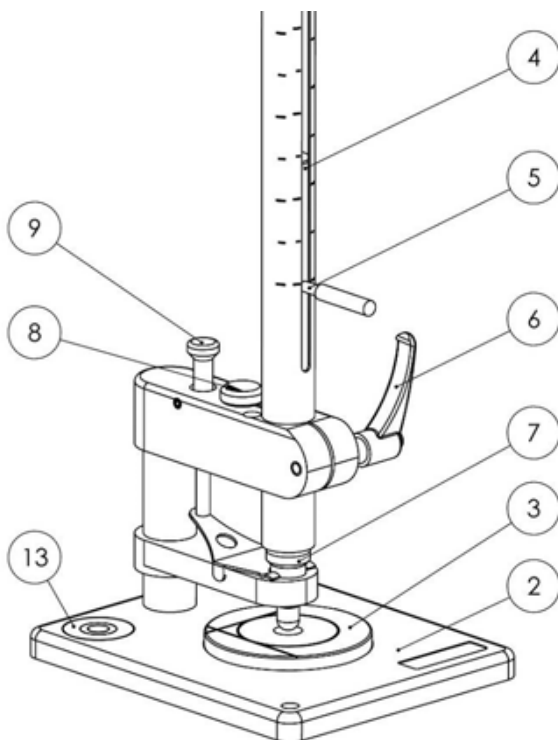
6.2 Checkliste vorm Aufstellen:

- Die Oberfläche muss eben sein
- Die freie Höhe über der Arbeitsfläche muss mindestens 2,20 Meter betragen
- Die Aufstellfläche darf sich während der Prüfbedingungen nicht verbiegen.
- Temperatur und Luftfeuchte sollten den gewählten Standards entsprechen
- Überprüfen Sie Ihre lokalen Arbeitsplatzbestimmungen für gesundes und sicheres Arbeiten. Aufstellung und Benutzung des Geräts sollten mit den lokalen Regularien übereinstimmen.
- Montieren Sie den Kugelfallprüfer fest auf der Oberfläche

6.3 Lieferumfang

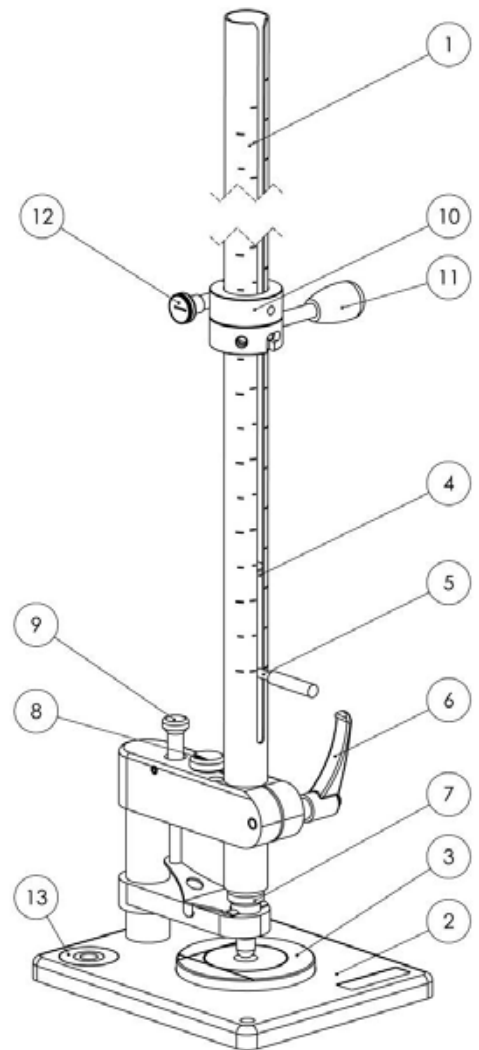
Je nach Modell enthält die Verpackung Folgendes:

		SP1880	SP1890	SP1891	SP1895
1	Führungsrohr	•	•	•	•
2, 6, 13	Grundplatte mit Libelle	•	•	•	•
3	Einsatz 16,3 mm	•		•	
3	Einsatz 27,0 mm		•	•	
4	Gewicht, 1 kg	•		•	
5	Gewichtshebestift	•	•	•	•
7	Schlagstempel 15,9 mm	•		•	•
8	Schlagstempel 12,7 mm	•			
9	Hebestift zum Lösen des Schlagstempels	•			
10, 11, 12	Auslösemanschette	•	•	•	•
14, 15, 16	Leiste mit keilförmiger Kerbe und Federklammer				•
17	Gewicht		•	•	



6.4 Montage

1. Wählen Sie den gewünschten Schlagstempel [7] zum Ausführen der Prüfung.
2. Setzen Sie den Schlagstempel [7] in den Halter über der Grundplatte ein.
3. Befestigen Sie das Gewicht [4] im Führungsrohr [1].
4. Schieben Sie die Auslösemanschette [10] über das Führungsrohr [1].
5. Ziehen Sie die Auslösemanschette [10] und das Gewicht [4] ganz nach unten. Blockieren Sie dann das Gewicht durch Drehen des Hebels an der Auslösemanschette [11].
6. Ziehen Sie den Feststellknopf [12] an, um die Auslösemanschette [10] zu blockieren.
7. Setzen Sie das Führungsrohr [1] mit blockierter Auslösemanschette [10] und Fallgewicht [4] in die Grundplatte ein.
8. Halten Sie das Gewicht [4] fest und lösen Sie die Auslösemanschette [10]. Dazu drehen Sie den Hebel [11] zurück und heben die Auslösemanschette [10] in die Höhe an, in der die Schlagprüfung beginnen soll.
9. Drücken Sie auf den roten Knopf [9], um den Schlagstempel anzuheben, und schieben Sie das Prüfblech unter den Schlagstempel. Nullen Sie das Instrument mit dem Muster als Prüfobjekt (Prüfmuster mit der beschichteten Seite nach unten).
10. Halten Sie das Führungsrohr fest, während Sie es durch Drehen des Griffs [6] lösen. Bewegen Sie das Führungsrohr, bis der Hebestift in einer Linie mit der 0 auf der Skala am Führungsrohr liegt.
11. Das Schlagprüfgerät ist jetzt bereit zum Ausführen der Prüfung (siehe 8).



7 VALIDIERUNG

Falls nötig, sollte vor dem ersten Einsatz eine Validierung durchgeführt werden. Die Prozedur für die Validierung kann dabei je nach verwendetem Standard variieren. Bitte bewahren Sie die Ergebnisse der Erstvalidierung zusammen mit der Bedienungsanleitung auf.

8 DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNGEN

Die durchzuführende Prüfprozedur hängt vom vorgeschriebenen Standard ab. Dabei sind nicht nur die Unterschiede zwischen den ISO- und dem ASTM-Standard zu berücksichtigen, sondern auch, ob der Widerstand gegen die Schlagtiefung bestimmt oder nur einen ok/nicht ok-Test durchgeführt werden soll. Bitte überprüfen Sie die notwendigen Gegebenheiten, bevor Sie den Kugelfallprüfer einsetzen. Die folgende Prozedur dient also nur als Richtlinie, die den sicheren Gebrauch während der Prüfung gewährleistet. Bitte befolgen Sie immer vollständig der im verwendeten Standard angegebenen Prozedur.

8.1 Indirekte Schlagtiefung

Wenn Sie nach der indirekten Schlagtiefungsmethode arbeiten wollen, dann beachten Sie bitte, dass der Kugelfallprüfer dabei hohe Kräfte freisetzt. Um die sichere Handhabung zu gewährleisten, folgen Sie bitte den unten stehenden Anweisungen.

1. Überprüfen Sie, ob der Kugelfallprüfer eben ausgerichtet ist, alle Anbauteile korrekt angebracht sind und ob der richtige Schlagstempel einliegt.
2. Heben Sie den Schlagstempel an, indem Sie den roten Knopf drücken und platzieren Sie dann das Prüfblech darunter.
3. Lassen Sie das Fallgewicht sachte auf den Schlagstempel ab und justieren Sie das Führungsrohr. Die Nullmarke des Führungsrohrs sollte dabei auf der gleichen Höhe wie der Hebestift des Fallgewichts stehen.
4. Stellen Sie sicher, dass der Schlagstempel immer noch durch Drücken des roten Knopfs anhebbar ist und ob das Fallgewicht frei im Führungsrohr bewegt werden kann.
5. Stellen Sie die Auslösemanschette auf die gewünschte Höhe ein. Bewegen Sie dazu den Schlitz für den Hebestift genau über die Höhenmarkierung am Lineal des Führungsrohrs.
6. Heben Sie das Fallgewicht an und blockieren Sie es in der Auslösemanschette.
7. Sobald der Gefahrenbereich sicher ist, können Sie das Fallgewicht aus der Manschette lösen und direkt aus dieser Höhe fallen lassen.
8. Geben Sie das Prüfblech durch Drücken des roten Knopfes wieder frei.
9. Beurteilen Sie die getiefte Stelle des Prüfblechs.



10. Wiederholen Sie die Prüfung bei Bedarf.
11. Prüfen Sie, ob das Schlagprüfgerät waagrecht aufgestellt ist, alle Teile korrekt angebracht sind und der richtige Schlagstempel ausgewählt ist.
12. Beurteilen Sie die getiefte Stelle des Prüfblechs.
13. Wiederholen Sie die Prüfung bei Bedarf.

8.2 Direkter Schlag

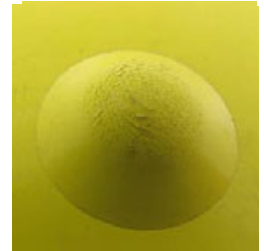
Bei Verwendung der Direktschlagmethode ist zu beachten, dass dieses Gerät hohe Kräfte erzeugt. Beachten Sie für einen sicheren Gebrauch bitte die folgenden Hinweise.

1. Überprüfen Sie, ob das Schlagprüfgerät waagrecht aufgestellt ist, alle Teile korrekt angebracht sind und der richtige Schlagstempel ausgewählt ist.
2. Spannen Sie die Prüfplatte an der richtigen Seite handfest ein.
3. Senken Sie das Fallgewicht vorsichtig auf die Prüfplatte ab und justieren Sie das Führungsrohr. Die Nullmarke des Führungsrohrs sollte auf der gleichen Höhe wie der Hebestift des Fallgewichts stehen.
4. Stellen Sie sicher, dass der Schlagstempel immer noch durch Drücken des roten Knopfs angehoben und das Fallgewicht frei im Führungsrohr bewegt werden kann.
5. Stellen Sie die Auslösemanschette auf die gewünschte Höhe ein. Bewegen Sie dazu den Schlitz für den Hebestift genau über die Höhenmarke am Lineal des Führungsrohrs.
6. Heben Sie das Fallgewicht an und blockieren Sie es in der Auslösemanschette.
7. Sobald der Gefahrenbereich sicher ist, lösen Sie das Fallgewicht aus der Auslösemanschette.
8. Lösen Sie das Fallgewicht und bringen Sie es nach dem Fallen wieder in die Ausgangsposition.
9. Beurteilen Sie die getiefte Stelle des Prüfblechs.
10. Wiederholen Sie die Prüfung bei Bedarf.
11. Prüfen Sie, ob das Schlagprüfgerät waagrecht aufgestellt ist, alle Teile korrekt angebracht sind und der richtige Schlagstempel ausgewählt ist.
12. Beurteilen Sie die getiefte Stelle des Prüfblechs.
13. Wiederholen Sie die Prüfung bei Bedarf.



9 BEURTEILUNG

Die Beurteilung der zu prüfenden Oberfläche kann auf verschiedenen Methoden basieren. Bitte beachten Sie den geforderten Standard und überprüfen Sie die verfügbaren Prüfmethode dahingehend. Die unten angegebenen Methoden sind die am häufigsten verwendeten:



- 10x Vergrößerungsglas:** Die Verwendung eines Vergrößerungsglases ist die Standardmethode für die Beurteilung. Dabei wird eine visuelle Prüfung auf Dehnungen, Abplatzungen und Risse der Beschichtung durchgeführt. Bitte beachten Sie, dass bei der visuellen Beurteilung durch verschiedene Benutzer zu unterschiedlichen Ergebnissen führen kann.
- Chemische Prüfung:** Verschiedene Prüfstandards sehen den Einsatz von chemischen Prüfmethode für das Beurteilen von Rissen vor. Die eingesetzten Chemikalien reagieren dabei z.B. mit der freigelegten Stahloberfläche des Substrats. Diese Prüfmethode ist weniger vom Benutzer abhängig.
- Durchschlagprüfung:** Die Prüfung auf die elektrische Durchschlagfähigkeit ist nur bei vollständig geschlossenen Beschichtungsüberzügen möglich. Um eine genaue Interpretation der Prüfergebnisse durchführen zu können, sollte das Prüfblech ebenfalls vor der Schlagtiefung entsprechend geprüft werden.
Sehen Sie bitte in Ihrem Standard nach, ob diese Methode zulässig ist.

10 WARTUNG UND PFLEGE

- Obwohl das Gerät robust ausgelegt wurde ist es dennoch präzisionsgefertigt. Lassen Sie es niemals herunter- oder umfallen.
- Reinigen Sie das Gerät immer sofort nach dem Gebrauch.
- Reinigen Sie das Gerät mit einem weichen trockenen Tuch. Verwenden Sie keine mechanischen Hilfsmittel wie Drahtbürste oder Schleifpapier. Dies kann ebenso wie der Gebrauch von aggressiven Reinigern zur permanenten Schädigung des Geräts führen.
- Der TQC-Kugelfallprüfer bedarf keiner Wartung in Form einer Kalibrierung. Trotzdem sollte eine regelmäßige Sichtprüfung auf Abnutzungen und Beschädigungen durchgeführt werden. Falls Sie sich über den einwandfreien Zustand Ihres Kugelfallprüfers unsicher sein sollten, dann kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten.

11 DISCLAIMER

Das Recht zu technischen Änderungen wird vorbehalten.

TQC GmbH hat diese Bedienungsanleitung nach bestem Wissen erstellt. Die Vollständigkeit, bzw. Fehlerfreiheit der in der Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen kann nicht garantiert werden. Wir behalten uns das Recht vor, Informationen und Daten ohne Ankündigung bei Bedarf zu ändern. Bei Schäden, die durch Nichtbefolgen der Bedienungsanleitung, bzw. mangelnde Information hinsichtlich Änderungen in der Bedienungsanleitung entstehen, schließen wir die Haftung aus. Ergänzend weisen wir darauf hin, dass alle Lieferungen und Dienstleistungen von TQC GmbH unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen unterliegen, sofern nicht anders angegeben. Diese Geschäftsbedingungen können Sie einsehen und ausdrucken über www.tqc.eu