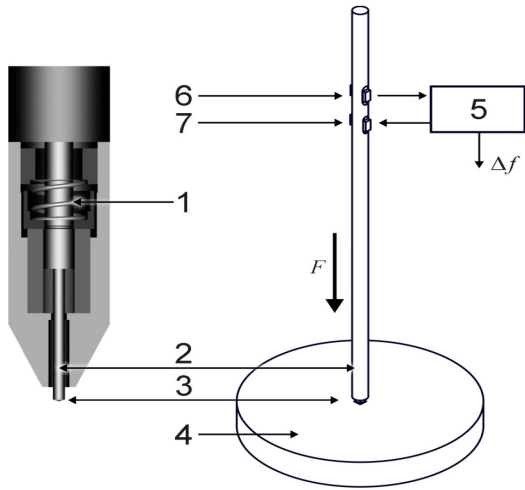


# Allgemeine Informationen zum UCI-Verfahren



## Legende

- 1 Metallfeder zur Aufbringung der Prüflast
- 2 Schwingstab
- 3 Eindringkörper
- 4 Probe
- 5 Resonanzverstärker
- 6 Empfangspiezo
- 7 Sendepiezo

Prüfkraft	Typische Anwendungen
98 N	Kleine Schmiedeteile, Schweißnahtprüfung, Prüfung der Wärmeeinflusszone
50 N	Induktions- bzw. einsatzgehärtete Maschinenteile, z. B. Nockenwellen, Turbinen, Schweißnähte, Prüfung der Wärmeeinflusszone
10 N	Ionennitrierte Prägwerkzeuge und Matrizen, Formen, Pressen
3 N	Schichten, z. B. Kupfer- und Chromschichten auf Stahlzylindern ( $t \geq 0,040$ mm), Kupfertiefdruckzylinder, Beschichtungen, gehärtete Schichten ( $t \geq 0,020$ mm)

## Probendicke und Masse

Eigenschwingungen der Probe können die UCI-Härteprüfung beeinflussen, so dass ohne zusätzliche Maßnahmen wie Ankopplung der Probe eine Mindestwanddicke und Masse entsprechend Herstellerangaben zu berücksichtigen sind. Typische Werte hierfür sind eine Mindestwanddicke von **5 mm** und eine Mindestmasse von **300 g**.

Proben mit Massen kleiner als die angegebene Mindestmasse oder Proben mit ausreichender Masse, aber mit Bereichen dünner als die angegebene Mindestdicke, erfordern eine Ankopplung an einen massiven Körper entsprechend Herstellerangaben.

ANMERKUNG 1 Eine unsachgemäße Kopplung führt zu falschen Prüfergebnissen.

Besondere Probengeometrien, z. B. Rohre, bedürfen einer zusätzlichen Unterstützung des Messpunktes, so dass die geforderte Mindestdicke und Mindestmasse auch kleiner als der oben angegebene Wert sein darf. Der minimale prüfbare Krümmungsradius beträgt 3 mm.

ANMERKUNG 2 Kleine Proben unterhalb der angegebenen Mindestmasse können auch geprüft werden, wenn sie eingebettet oder in einer anderen Weise von freier Schwingung entkoppelt sind.

Prüfkraft	Maximale mittlere Rauheitstiefe	
	Ra in $\mu\text{m}$	
	nach DIN 50159	nach ASTM A1038
98 N	1	15
50 N	0,8	10
10 N	0,5	5
3 N		2,5

Körnungsgrößen nach FEPA-Standard (en: Federation of the European Producers of Abrasives)	120	180	240
Ra	etwa 1,2 $\mu\text{m}$	etwa 1,0 $\mu\text{m}$	etwa 0,6 $\mu\text{m}$

[Quelle]: DIN 50159-1:01-2015 Metallische Werkstoffe – Härteprüfung nach UCI-Verfahren – Teil 1 & DIN 50159-2:01-2015 Metallische Werkstoffe – Härteprüfung nach UCI-Verfahren – Teil 2

# Allgemeine Informationen zum UCI-Verfahren

## Durchführung der Prüfung

Die Prüfung ist bei Raumtemperatur zwischen 10 °C und 35 °C durchzuführen. Bei Temperaturen außerhalb dieses Bereiches muss die Temperatur im Prüfbericht angegeben werden. Die Probentemperatur kann die UCI-Härteprüfung beeinflussen.

Es ist sicherzustellen, dass sich die Probe während des Prüfvorgangs nicht verschiebt. Gegebenenfalls ist hierfür eine geeignete Aufnahmevorrichtung zu verwenden. Die Auflageflächen müssen sauber und frei von Fremdkörpern (Zunder, Schmierstoffe, Schmutz, usw.) sein.

Die Prüfkraft ist stetig zunehmend, stoßfrei und entlang des Schwingstabes aufzubringen. Schwingungen der Probe oder der Sonde während der UCI-Härteprüfung können das Ergebnis beeinflussen und sind zu vermeiden.

Die Prüfung erfolgt senkrecht zur Prüfoberfläche. Abweichungen > 5° von der Senkrechten zur Prüfoberfläche führen zu nicht vernachlässigbaren Fehlern.

Vor Beginn einer Messreihe ist durch die Prüfung auf einer Härtevergleichsplatte sicherzustellen, dass das Gerät den kalibrierten Härtewert anzeigt.

Nach dem manuellen oder automatischen Aufbringen der Prüfkraft senkrecht zur vorbereiteten Prüffläche wird die Messung ausgelöst. Die Frequenzverschiebung wird von der Mess- bzw. Anzeigeeinheit automatisch erfasst und der Härtewert bestimmt.

Für die Bestimmung der UCI-Härte ist der arithmetische Mittelwert aus mindestens drei Messwerten zu ermitteln.

Der Abstand des Mittelpunktes jedes Prüfeindrucks vom Rand der Probe muss **mindestens 5 mm** betragen. Bei eingebetteten Proben oder in einer anderen Weise von freier Schwingung entkoppelter Proben, darf der Abstand zum Probenrand deutlich kleiner gewählt werden.

Der Abstand der Mittelpunkte zweier nebeneinanderliegender Prüfeindrücke muss für Werkstoffe wie Stahl, Kupfer und Kupferlegierungen **mindestens 1 mm** und für weiche Werkstoffe wie Leichtmetalle, Blei, Zinn und deren Legierungen **mindestens 3 mm** betragen.

Der Ort, an dem die Prüfung durchgeführt wird, muss frei sein von Erschütterungen und starken magnetischen Feldern, wie sie z. B. in der Nähe von Induktionsöfen und elektrischen Schweißgeräten auftreten.

## Anforderungen an die Härtevergleichsplatte

Um in der Härtevergleichsplatte durch den UCI-Sensor hervorgerufene Störschwingungen zu vermeiden, muss sie hinreichend groß sein. Typischerweise ist dies der Fall ab einem Durchmesser bzw. einer Kantenlänge von **50 mm** und einer Dicke von **15 mm**.

[Quelle]: DIN 50159-1:01-2015 Metallische Werkstoffe – Härteprüfung nach UCI-Verfahren – Teil 1 &  
DIN 50159-2:01-2015 Metallische Werkstoffe – Härteprüfung nach UCI-Verfahren – Teil 2