

# Härteprüfung

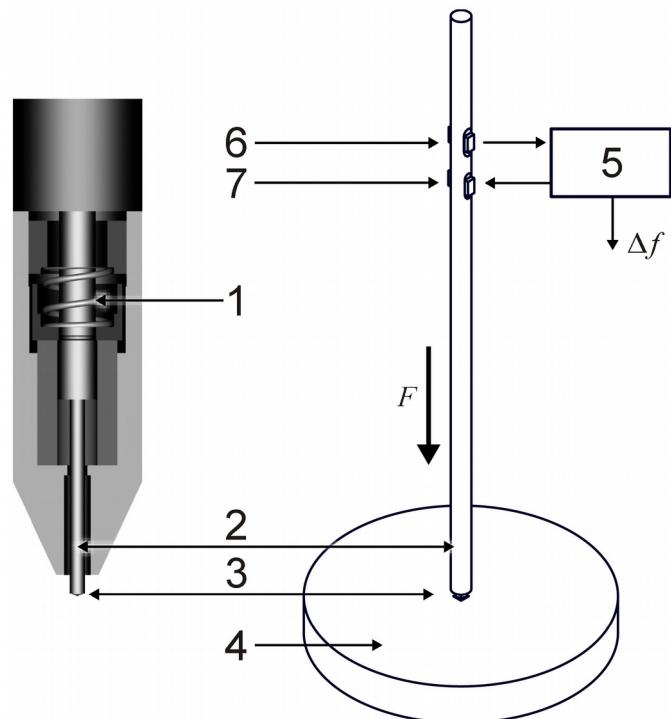
nach dem

## UCI-Verfahren

## Normative Grundlage

- ◆ DIN 50159:  
Metallische Werkstoffe-Härteprüfung nach dem UCI-Verfahren
- ◆ ASTM A1038:  
Standard Test Method for Portable Hardness Testing by the Ultrasonic Contact Impedance Method

## Funktionsweise

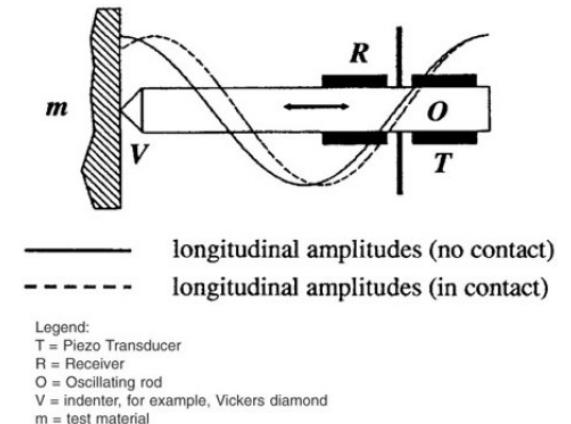


Schematischer Aufbau einer UCI-Sonde;  
Quelle: DIN 50159-1 / BAQ

- 1 Metallfeder zur Aufbringung der Prüflast
- 2 Schwingstab
- 3 Eindringkörper (Vickersdiamant)
- 4 Probe
- 5 Resonanzverstärker
- 6 Empfangspiezoso
- 7 Sendepiezoso

## UCI-Härtewerte

- ◆ Gemessen wird die Frequenzverschiebung beim Aufsetzen des Schwingstabes auf das Material
- ◆ Angabe des Härtewertes in Vickers, z.B. 500 HV10 ([UCI](#))
- ◆ Theoretischer Messbereich von 10 – 3000 HV



Quelle: ASTM A1038

## Vergleich UCI – Vickers

Pro:

- ◆ Schnelle Ausführung (keine optische Auswertung)
- ◆ Richtungsunabhängig (senkrecht zur Oberfläche)

Contra:

- ◆ Abhängig vom E-Modul des Werkstücks

## Auswahl der richtigen Prüflast - Oberflächenbeschaffenheit

Maximal zulässige Oberflächenrauheit in Ra in Bezug auf die Prüfkraft

Prüfkraft (N)	10	50	98
Ra (µm) / DIN	0,5	0,8	1,0
Ra (µm) / ASTM	5	10	15

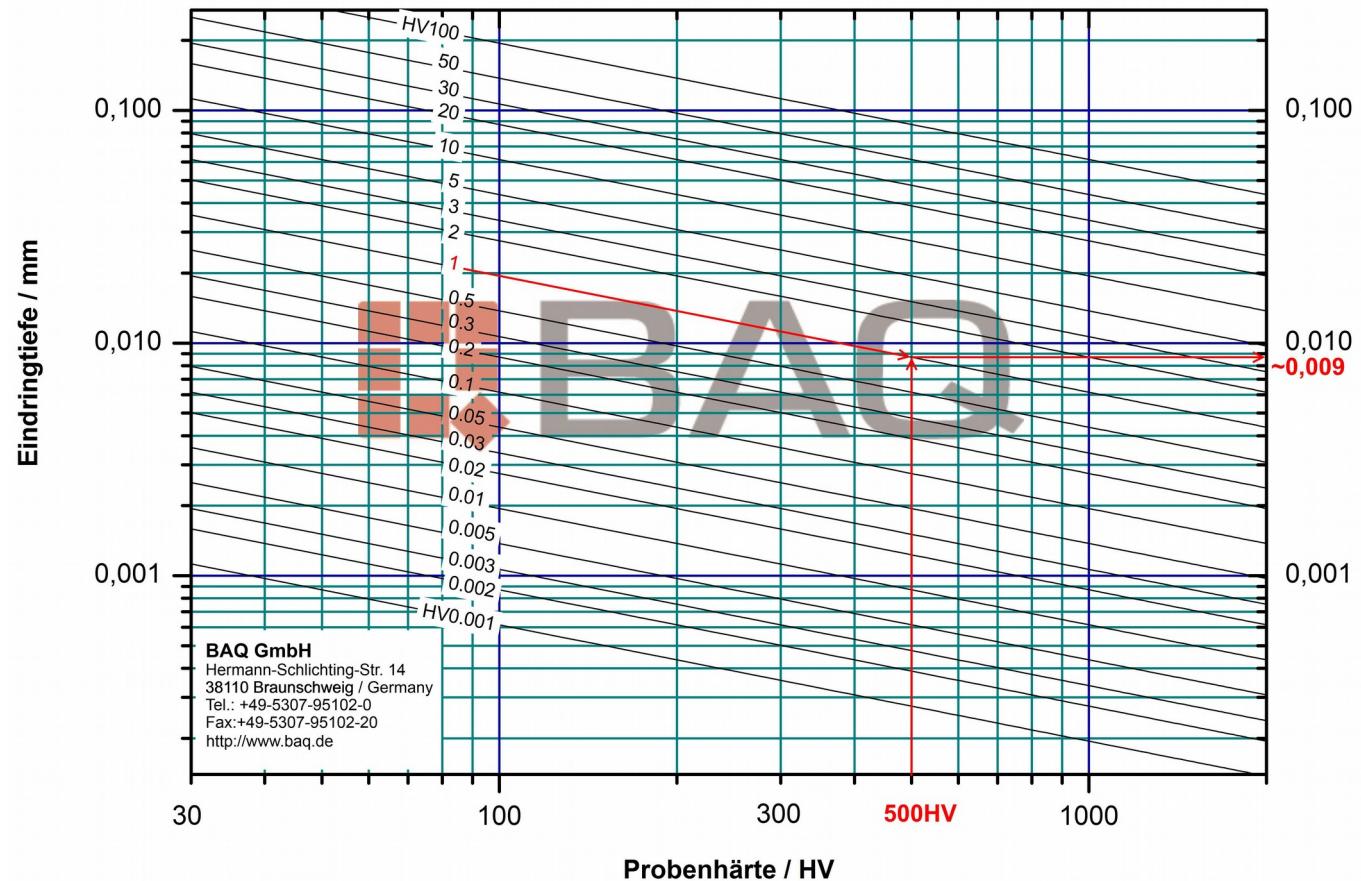
## Auswahl der richtigen Prüflast - Oberflächenbeschaffenheit

Zusammenhang Oberflächenrauheit zur Schleifmittelkörnung für Stähle

Körnungsgrößen nach FEPA-Standard (Federation of the European Producers of Abrasives)

Körnung	P120	P180	P240
Ra ( $\mu\text{m}$ )	ca. 1,2	ca. 1,0	ca. 0,6

## Auswahl der richtigen Prüflast – Schichtstärke



## Probengeometrie

	DIN 50159	ASTM A1038
Massen	Min. 300 g → sonst Ankopplung	
Wanddicke	5 mm	2 – 3 mm
Schichtdicke	---	10x Eindringtiefe
Krümmungsradius	Max. 3 mm	---

## Härtevergleichsplatten

- ◆ DIN: Kantenlänge von 50 mm; Wandstärke von 15 mm  
Stahl mit einem E-Modul von  $210 \pm 10$  GPa
- ◆ ASTM: Ø80 x 16 mm  
Stahl

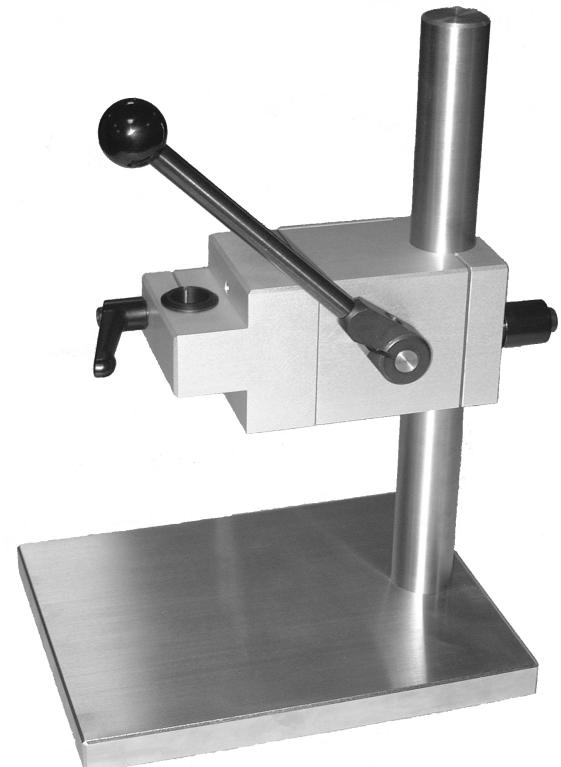


## Handhabung der Sonde / Durchführung der Messung



- ◆ Vorsichtig aufsetzen (senkrecht, max. zulässige Abweichung 5°)
- ◆ Prüflast langsam aufbringen; keine Querkräfte

## Hilfsmittel zur Führung der UCI-Sonde



## Überprüfung / Kalibrierung der Sonde

- ◆ DIN: Täglich vor Verwendung des Gerätes im relevanten Härtebereich
- ◆ Alle 12 Monate beim Hersteller im gesamten Härtebereich

Härteskala	Zulässige Abweichung in % (DIN)			
	< 250 HV	250 – 500 HV	500 – 800 HV	> 800 HV
HV 1	5	5	6	7
HV 5	5	5	5	5
HV 10	5	5	5	5

# UCI in stationärer Anwendung





Hermann-Schlichting-Str. 14

38110 Braunschweig

+49 5307 95102 -0

[info@baq.de](mailto:info@baq.de)

[www.BAQ.de](http://www.BAQ.de)