



# Laserstrahlhärten

Präzise und effektiv





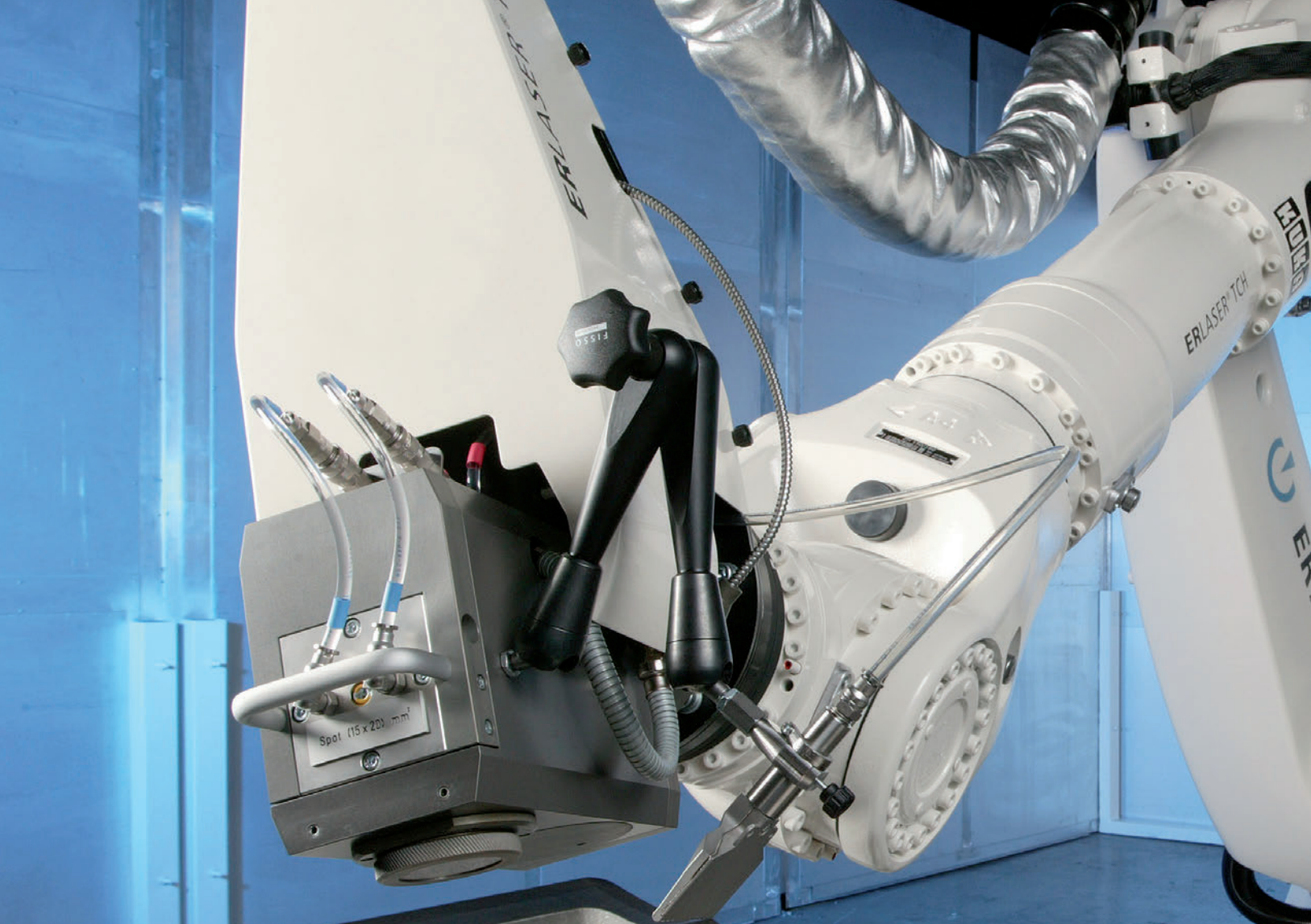
# Präzision und Effektivität für Ihr Werkzeug: Laserstrahlhärten bei ALTE

Das Laserstrahlhärten zählt wie das Flamm- und Induktionshärten zu den Randschicht-  
härteverfahren. Die Funktionsbereiche werden mit dem fokussierten Laserstrahl sehr  
schnell auf die jeweils erforderliche Umwandlungstemperatur erwärmt und anschließend  
durch das kalte Bauteilvolumen abgeschreckt. Die extrem hohe Geschwindigkeit der  
Wärmeinbringung bei nahezu gleichzeitiger Selbstabschreckung reduziert Verzüge  
erheblich oder ganz (je nach Geometrie).

## **Einsatzbereiche**

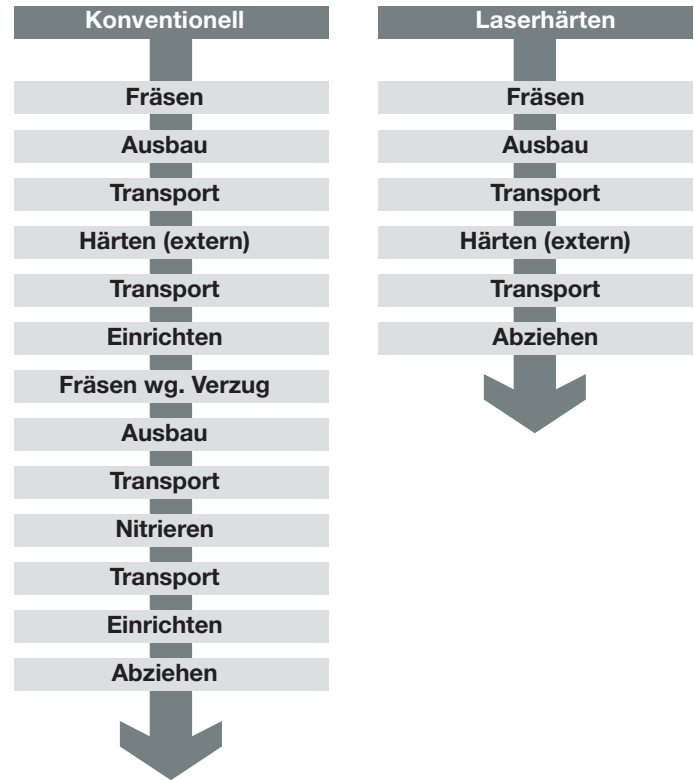
- Werkzeuge und Formen der Umformtechnik – Biege- und Schneidkanten
- Kunststoffindustrie – Tauch- und Schließkanten
- Getriebe- und Motorenkomponenten
- Generell alle Bauteile, die randschichtgehärtet werden müssen





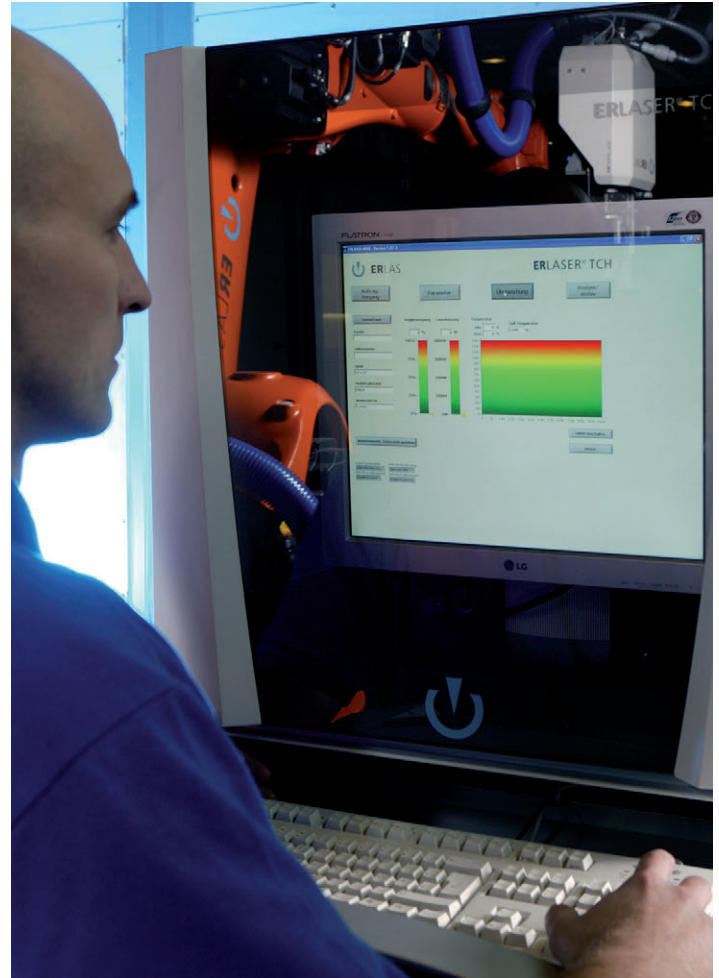
# Vorteile und Motivation des Laserstrahlhärtens

- Partielles Randschichthärten – Härte und Wärmeeintrag nur an ausgewählten Bereichen des Bauteils
- Geringer Verzug im Vergleich zu anderen Härteverfahren
- Selbstabschreckung mit hohen Abkühlraten – keine Fremdmedien erforderlich
- Hohe Oberflächenhärten bei feinkörnigem Gefüge aufgrund der kurzen Temperaturzyklen
- Hohe Prozesssicherheit und Reproduzierbarkeit durch Temperaturmessung und Leistungsregelung
- Sichere Bearbeitung auch am Einzelstück nahezu unabhängig von Bauteilgröße und Stückgewichten



# Prinzip des geregelten Laserstrahlhärtens

- **Messung der Temperatur im Laserspot**
  - ⇒ Regelung auf eine konstante Oberflächentemperatur
- **Vorschubrichtung und Prozessgeschwindigkeit bestimmen dann:**
  - ⇒ Austenitbildung und Kohlenstoffverteilung
  - ⇒ Die in das Bauteil eingebrachte Wärme



# Beispiele für einige Werkstoffe und erreichbare Härten

- **Absorption von Diodenlasern auf Stahl**
  - Bis zu 80 % an Luft (durch Oxidationseffekte)
  - Ca. 40 % unter Schutzgasatmosphäre
- **Prozessgeschwindigkeit** abhängig von EHT sowie Laserbrennfleck- und Bauteilgeometrie
  - 0,1 bis mehrere m/min
- **Härtespurbreiten** abhängig von verfügbarer Leistung
  - 0,1 bis 60 mm
  - Faustregel: ca. 10 mm / kW Laserleistung
- **Härtezonengeometrie** abhängig von
  - Leistungsverteilung im Laserbrennfleck
  - Wärmeableitung in das Bauteil

Material-Nr.	DIN	Härte [HRC +/- 3]
1.1730	C 45 W	57
1.2311	40 CrMnMo 7	57
1.2320	60 CrMo 10 7	60
1.2333	59 CrMo 18 5	60
1.2343	X 38 CrMoV 5 1	55
1.2363	X 100 CrMoV 5 1	62
1.2738	40 CrMnNiMo 8 6	57
1.2767	X 45 NiCrMo 4	57
1.4923	X 22 CrMoV 5 1	50
1.7225	42 CrMo 4	57
1.8159	50 CrV 4	57
0.6025	GG 25 CrMo	59
0.7070	GGG 70 L	61



Alle Bilder in dieser Broschüre  
sind von der Firma **ERLAS** zur  
Verfügung gestellt worden.  
Vielen Dank.

**Wilhelm Alte GmbH**

Industrieofenbau • Härterei  
Am Eisenwerk 18  
58840 Plettenberg - Ohle

Fon: +49 2391 595-0  
Fax: +49 2391 595-11

[mail@alte-online.de](mailto:mail@alte-online.de)  
[www.alte-online.de](http://www.alte-online.de)

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

