

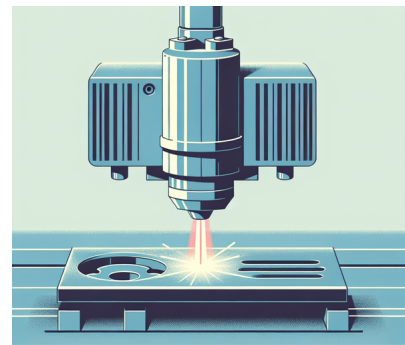
## Oberflächenhärten in der Fertigungstechnik

### Lernziele:

- Verständnis der verschiedenen Verfahren des Oberflächenhärtens
- Erkennen der Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren
- Anwendung der Verfahren auf praktische Beispiele in der Fertigungstechnik

### INFORMATIONSTEXT:

Oberflächenhärten ist ein entscheidender Prozess in der Fertigungstechnik, um die Verschleißfestigkeit von Bauteilen zu erhöhen. Dabei wird die Oberfläche eines Werkstücks gehärtet, während der Kern zäh bleibt. Dies verhindert Materialversagen und erhöht die Lebensdauer der Bauteile. Typische Anwendungen finden sich bei Zahnrädern, Kurbelwellen und Nockenwellen. Es gibt verschiedene Verfahren des Oberflächenhärtens, darunter das Flammhärten, Induktionshärten, Laserhärten, Einsatzhärten und Nitrierhärten. Jedes dieser Verfahren hat spezifische Eigenschaften und Anwendungsgebiete. Beim Flammhärten wird die Oberfläche durch eine Flamme erhitzt und anschließend schnell abgekühlt. Induktionshärten nutzt elektromagnetische Induktion, um die Oberfläche zu erhitzen. Laserhärten verwendet einen Laserstrahl, um die Oberfläche gezielt zu erhitzen. Einsatzhärten erhöht den Kohlenstoffgehalt der Oberfläche, um die Härte zu steigern. Nitrierhärten verbessert die Härte durch die Diffusion von Stickstoff in die Oberfläche.



### Arbeitsaufträge:

Zur Beantwortung der folgenden Fragen solltest du den obigen Text lesen und eventuell noch andere Informationsquellen nutzen!

- ① Erkläre den Unterschied zwischen Flammhärten und Induktionshärten.

---

---

---

---

- ② Welche Vorteile bietet das Laserhärten gegenüber anderen Härtungsverfahren?

---

---

---

---

- ③ Beschreibe den Prozess des Einsatzhärtens und seine Vorteile.

---

---

---

---

- ④ Warum ist Nitrierhärten besonders für präzise Fertigungen geeignet?

---

---

---

---

- ⑤ Nenne typische Anwendungsbeispiele für jedes der genannten Härtungsverfahren.

---

---

---

---

- ⑥ Welches Verfahren nutzt elektromagnetische Induktion zur Erwärmung der Oberfläche?

- ☐ Flammhärten  
☐ Induktionshärten  
☐ Laserhärten  
☐ Einsatzhärten

- ⑦ Was ist ein Vorteil des Laserhärtens?

- ☐ Geringe Kosten  
☐ Hohe Präzision  
☐ Lange Bearbeitungszeit  
☐ Hoher Energieverbrauch

- ⑧ Beim Einsatzhärten wird der Kohlenstoffgehalt der Oberfläche auf welchen Wert erhöht?

- ☐ 0,2%  
☐ 0,5%  
☐ 0,8%  
☐ 1,0%

- ⑨ Welches Verfahren führt zu minimalem Verzug und verbessert die Korrosionsbeständigkeit?

- ☐ Flammhärten  
☐ Induktionshärten  
☐ Laserhärten  
☐ Nitrierhärten

- ⑩ Welche der folgenden Anwendungen ist typisch für das Flammhärten?

- ☐ Dünnwandige Teile  
☐ Große Flächen  
☐ Präzise Bereiche  
☐ Kohlenstoffarme Stähle

- ⑪ In welchem Temperaturbereich wird 102Cr6 gehärtet?

- ☐ 780-800°C  
☐ 1010-1030°C  
☐ 960-980°C  
☐ 830-850°C