

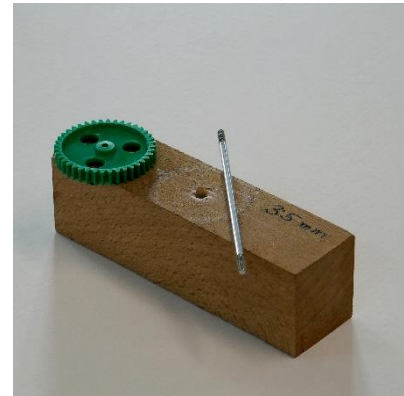
# Zahnrad auf Welle aufpressen – Montagehilfen

## Lösungsansatz

Montiere ein Zahnrad auf einer Welle, so dass es klemmt und sich nicht verschiebt.

## Hintergrund und didaktische Hinweise

Der Klemmsitz ist eine ideale Verbindung zwischen Welle und Zahnrad. In der Industrie kommt diese Verbindung häufig vor, zum Beispiel bei Zahnrädern auf der Welle von kleinen Elektromotoren. Ohne Hilfsvorrichtung besteht die Gefahr, dass das Zahnrad bricht. Eine Lehre erleichtert das Einpressen.



## Material

	Welle
	Zahnrad

## Werkzeug

Ständerbohrmaschine, Kunststoffhammer, Holzklötz mit Bohrung, Rundstab Metall,  $\varnothing$  ca. 6 – 8 mm

## So geht's



Im Beispiel soll ein Stirnzahnrad Modul 1 mit 40 Zähnen auf eine Welle  $\varnothing$  3mm aufgepresst werden. Das Zahnrad besteht aus dem Werkstoff POM und weist eine Bohrung von 2,9 mm auf.

Holzklötz vorbereiten:  
Grösse ca. 40x40x100mm  
Zentrum anzeichnen  
Bohren  $\varnothing$  4mm durchgehend

Rundstab ins Bohrfutter einsetzen  
Holzklötz auf dem Bohrtisch  
passgenau unter dem Bohrfutter  
ausrichten



Zahnrad auf dem Holzklötz zentrieren  
Welle ansetzen  
Rundstab absenken und mit dem Vorschub die Welle vorsichtig einpressen  
Achtung, nicht verkanten  
Wenn die korrekte Position gefunden ist, Tiefenanschlag fixieren  
Serienarbeit: Einmal einstellen und beliebig wiederholen

Korrektur: Leichte Schläge mit dem Kunststoffhammer, aber nicht auf das Zahnrad, sondern immer auf die Welle

**Maschine nicht laufenlassen.** Es wird nur der Vorschub/Tiefenanschlag der Bohrmaschine genutzt.

## Varianten

### Ritzel auf Motorwelle pressen:

Die Bohrung ist eng, aber mit einem Trick geht es leicht  
Ritzel auf den Tisch legen  
Motor mit beiden Händen kräftig hineindrücken  
Ritzel mit einem grossen Schraubendreher abhebeln  
Ritzel umdrehen und Motor nochmals einpressen  
Ritzel wieder abhebeln  
mehrmals wiederholen,  
bis die Bohrung etwas geweitet ist und es leichter geht

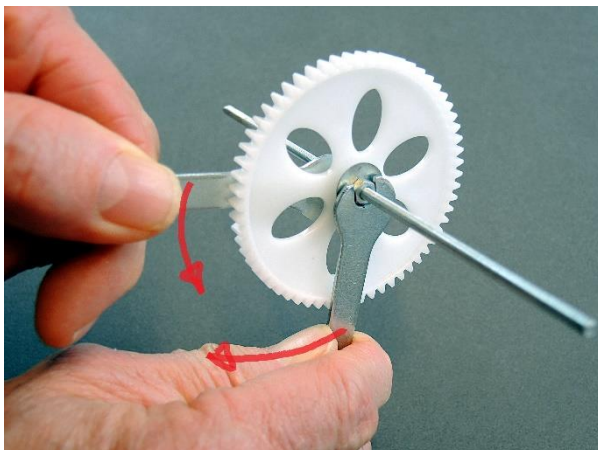


### Schiffspropeller auf Schiffswelle montieren



Die Flügel brechen leicht ab. Darum ein Sackloch mit dem Durchmesser der Nabe in eine Unterlage bohren, so tief, dass die Flügel knapp das Brett berühren. Nun kann die Welle vorsichtig mit dem Kunststoffhammer eingetrieben werden. Vorsicht, die Welle nicht verbiegen!

### Zahnrad auf einer Gewindestange positionieren



Das Zahnrad lässt sich leicht mittels Unterlagscheiben und 2 Muttern an jede beliebige Stelle schieben und kontern. Kontern ist das kräftige Festziehen der beiden Muttern mit zwei Schlüsseln. Das Zahnrad wird dabei unverrückbar auf der Gewindestange befestigt.

Vollwelle versus Gewindestange:  
Bei gleichem Durchmesser ist der Kerndurchmesser der Gewindestange dünner. Das schwächt die Gewindestange. Die Vollwelle ist stärker und verbiegt weniger.