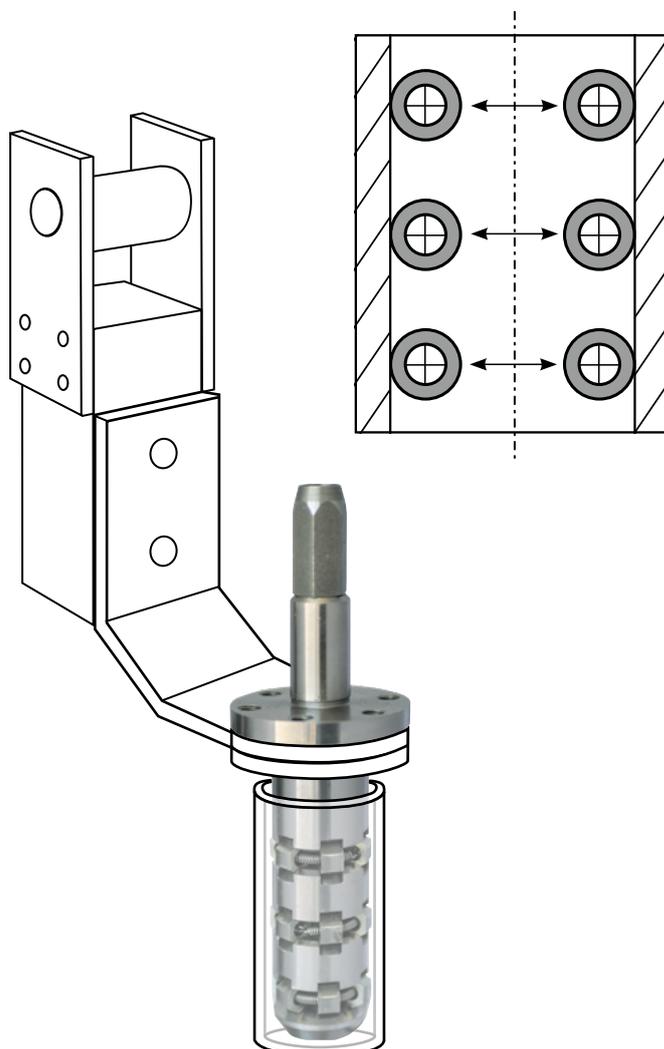


## Drei-Ebenen-Zentrierspanner



### Anwendungen:

Dieses Prinzip lässt sich auch bei anderen Transportsituationen nutzen, z.B. Papp-, Glas- oder Kunststoffrohre usw.



### Aufgabe:

Fahrradrahmen sollen auf einer Montagelinie sicher gehalten (500N Haltekraft) und gegen Verdrehung fixiert werden. Die Rahmeninnendurchmesser gibt es von 25 bis 32mm. Das Handling soll so einfach wie möglich sein.

### Problem:

Da dieser erste Arbeitsgang kein Fachpersonal erfordert, muss dieser Prozess einfach in der Ausführung sein. Die wechselnden Rahmeninnendurchmesser haben keinen Einfluss und werden alle vom Spannungsbereich des Drei-Ebenen-Zentrierspanners abgedeckt.

### Lösung:

Die Sonderkonstruktion dieses Drei-Ebenen-Zentrierspanners besteht aus drei Spannebenen, die zur Sicherung der geforderten Haltekraft dienen. Jede Ebene besteht aus fünf Sechskant-Spannsegmenten, die im Außendurchmesser auf den kleinsten Rahmeninnendurchmesser geschliffen sind, um keine Beschädigungen des Innendurchmessers zu verursachen. Die Expansion der Spannebenen erfolgt durch den Gewindegzug der inneren Zugstange über eine Spezialsechskantmutter.

### Arbeitsablauf:

Der senkrecht in der Montagelinie aufgehängte Drei-Ebenen-Zentrierspanner wird über die Spezialsechskantmutter mittels Drehmoment gesichertem Luftschrauber manuell betätigt. Der jeweilige Rahmeninnendurchmesser wird über den Drei-Ebenen-Zentrierspanner bis hin zum Anschlag geschoben und dann durch den Luftschrauber mit dem festgelegten Drehmoment gespannt.

### Fazit:

Es ist ein sehr einfacher Spannvorgang, der kein Fachpersonal erfordert. Unfälle durch Lösen oder Verdrehen der Rahmen wurden bei sachgemäßer Bedienung nicht festgestellt.