

Schnellspanner

Schnellspanner bieten wirkungsvolle Lösungen an, wenn es darum geht, ein Werkstück wirtschaftlich und vor allen Dingen schnell zu spannen oder zu positionieren.

Schnellspanner arbeiten nach dem Kniehebel-Prinzip und können mit geringem Kraftaufwand betätigt werden.

Eine Verriegelung bzw.

Selbsthemmung ist gewährleistet, wenn die Totpunktlage (Fluchtlinie der drei Gelenkpunkte) überschritten wird.

Schnellspanner stellen eine optimale Lösung bei Bohr-, Schweiß-, Schleif und Kontrollvorrichtungen etc. dar. Auch in der Holzindustrie, z. B. beim Verleimen oder Zusammenbauen von zerbrechlichen Platten, werden beim Einsatz von Schnellspannern Extremverformungen vermieden, da die Spannkraft regulierbar ist.

Prinzip des Kniehebels



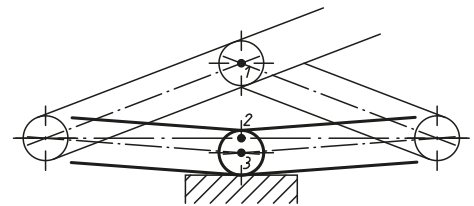
Es ist allgemein bekannt, dass man sich zum Verrücken eines schweren Möbelstückes an einer Wand abstützen kann. Wenn der Ausführende seine Beine angewinkelt hat und mit der Bein kraft versucht das Möbelstück zu verrücken, so ist dies mit erheblichem Kraftaufwand verbunden.

Wenn jedoch der Ausführende seine Beine in der Position hat, wie auf obigem Bild dargestellt, und mit einer Kraft von oben auf das Kniegelenk drückt, so ist das Verrücken viel leichter zu bewerkstelligen.

Sobald die 3 Gelenkpunkte A, B und C sich auf einer Linie befinden (gestreckte Beine), ist es nicht mehr möglich, dass das Möbelstück durch eine Gegenkraft zurückgedrückt werden kann. Dieses Prinzip wird bei den Schnellspannern angewandt.

Funktionsweise

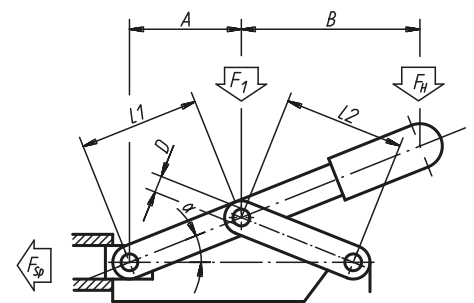
1. Stellung vor dem Spannen.
2. Totpunktlage (Gelenkpunkte in einer Linie).
3. Durch Überschreiten des Totpunktes ist ein sicheres Spannen absolut gewährleistet (Selbsthemmung).



Berechnung der Spannkraft

Berechnungsgrößen

- A: Achsabstand (mm)
 B: Abstand zum Kraftangriffspunkt (mm)
 D: Durchmesser des Achsbolzens (mm)
 F_H: Handkraft (N)
 F₁: Kraft am Gelenkpunkt (N)
 F_{sp}: Spannkraft (N)
 L₁, L₂: Länge des Hebelarmes (mm)
 α: Neigungswinkel des Hebels (Grad)
 β: Reibungswinkel in den Gelenken (Grad)
 δ: Reibungswinkel an der Schubstange (Grad)
 μ: Reibungskoeffizient = 0,1 => δ 5,73°



$$F_{sp} = \frac{F_1}{2} \left[\frac{1}{\tan(\alpha + \beta)} - \tan \delta \right]; F_1 = \frac{F_H \cdot (A + B)}{A}; \beta = \arcsin \left(\frac{2D}{L_1 + L_2} \cdot \mu \right)$$

Mit dem Schnellspanner können sehr hohe Spannkraften erzielt werden. Das volle Kraftpotential lässt sich jedoch nicht einsetzen. Es empfiehlt sich vielmehr die im Katalog vorgeschlagenen Haltekraften F zu beachten, um eine lange Lebensdauer der Schnellspanner zu gewährleisten.

Die Spannkraft muss somit auf die Haltekraft abgestimmt sein, welches über die Einstellung der Druckschraube erfolgen kann.