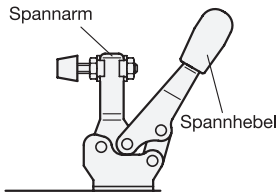
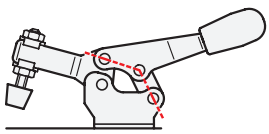


Durch die Anwendung des **Kniehebelprinzips** weisen Schnellspanner entscheidende Vorteile auf:

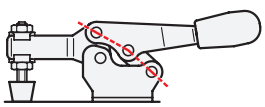
Der Spannarm öffnet so weit, dass das Werkstück völlig frei liegt und dadurch unbehindert entnommen bzw. in die Vorrichtung eingelegt werden kann.



Bereits eine kleine Drehung des Spannhebels führt den Spannarm mit der Andrückschraube an das Werkstück heran.

Die Anordnung der 3 Kniegelenke in der gezeichneten Stellung zeigt deutlich, dass am Spannarm ein Vielfaches des Kraftaufwandes am Hebel erzielt wird.

In dieser Stellung ist der Schnellspanner allerdings noch nicht verriegelt, d. h. Gegenkräfte am Spannarm öffnen ihn wieder.



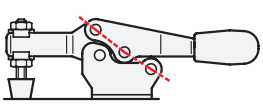
In dieser Stellung, alle drei Gelenke des Kniehebels befinden sich in einer Linie, wird die maximale **Spannkraft F_S** erreicht (Hebeltotpunkt).

Die Höhe der Spannkraft F_S, die auf das Werkstück ausgeübt wird, ist im wesentlichen abhängig von:

- der Kraft, die am Hebel aufgebracht wird,
- der Position der Andrückschraube auf dem Spannarm.

Da bei Handbedienung die von der Bedienungsperson aufgebrachte Kraft nicht bekannt ist, ist in den Tabellen die Spannkraft F_S nur bei den Pneumatik-Spannern angegeben.

Im übrigen kann die Spannkraft F_S durch Verstellen der Andrückschraube reguliert werden. Sie steigt, wenn die Druckfläche der Schraube bereits vor Erreichen der Totpunktstellung auf dem Werkstück aufliegt. Dieser Effekt wird besonders bei elastischen Andrückelementen deutlich.



In dieser Stellung, der Spannstellung, ist der Hebeltotpunkt um ein bestimmtes Maß überschritten und der Spannhebel durch einen Festanschlag fixiert. Dadurch wird eine sichere Verriegelung (Selbstblockierung) des Schnellspanners erzielt.

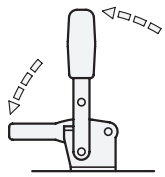
Die Kraft, die das Spannelement in diesem geschlossenen Zustand ohne bleibende Verformung aufnehmen kann, wird als Haltekraft F_H bezeichnet. Die Haltekraft F_H ist eine charakteristische Größe (Kenngröße) für die Schnellspanner. Ihre Höhe ist im wesentlichen abhängig von:

- der Größe (Abmessungen, Geometrie) des Schnellspanners,
- der Position der Andrückschraube auf dem Spannarm.

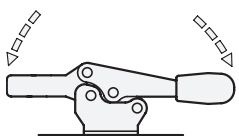
In den Tabellen ist die jeweilige max. **Haltekraft F_H** der Schnellspanner, bezogen auf einen Punkt (Abstand r) des Spannarms, angegeben.

Auf den Normblättern sind alle Spanner in der Spannstellung gezeichnet.

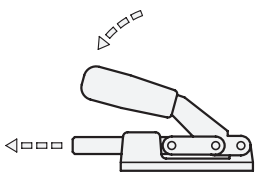
Alle Kraftangaben erfolgen in der Maßeinheit N (Newton).



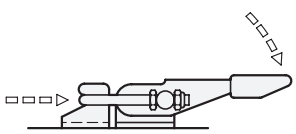
Vertikal-Spanner
Spannhebel und Spannarm bewegen sich in gleicher Richtung.
In Spannstellung steht der Betätigungshebel senkrecht.
Für Anwendungen, bei denen große Kräfte und viele Spannzyklen auftreten, stehen „Longlife“-Varianten zur Verfügung.



Horizontal-Spanner
Spannhebel und Spannarm bewegen sich in entgegengesetzter Richtung.
In Spannstellung steht der Betätigungshebel waagrecht (flache Bauweise).



Schubstangen-Spanner
Bei diesen Spannern wird die Schwenkbewegung des Betätigungshebels in eine Axialbewegung der Schubstange umgewandelt.
Bis auf zwei Ausnahmen (GN 841) verriegeln die Schubstangenspanner in beiden Endlagen. Daher können sie sowohl als Zug- wie auch als Druckspanner eingesetzt werden.



Verschlussspanner
Bei diesen Spannern wird die Schwenkbewegung des Betätigungshebels in eine Axialbewegung des Zughakens umgewandelt.
Verschlussspanner gibt es mit und ohne Verriegelung.