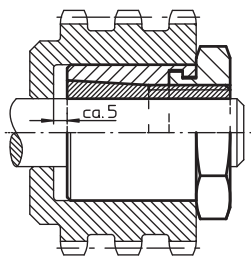
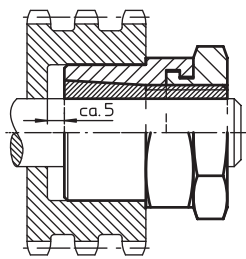


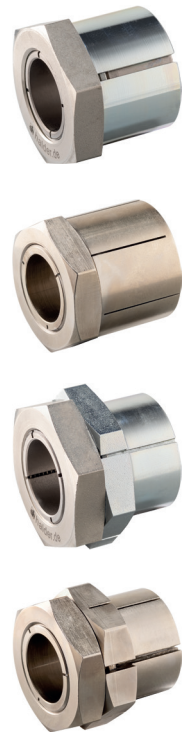
## EINBAUBEISPIELE WELLE-NABE-SPANNSÄTZE



Spannsatz mit Außensechskant



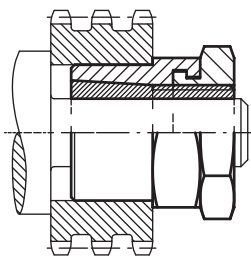
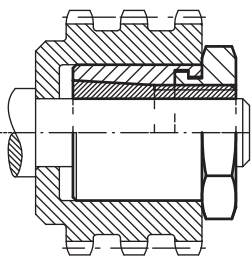
Spannsatz mit Außen- und Kontersechskant



### VORZENTRIERUNG

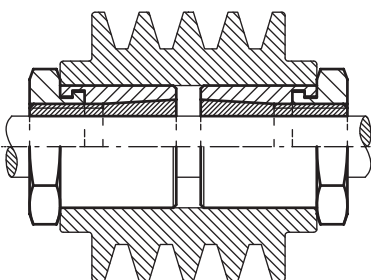
Bei längeren Naben kann entsprechend folgender Abbildungen eine zusätzliche Abstützung auf der Welle erreicht werden.

- Durch diese Abstützung können auch Kräfte außerhalb der Nutzlänge des Spannsatzes abgefangen werden.
- Die Rundlaufgenauigkeit wird verbessert.



### KEINE AXIALE VERSCHIEBUNG

Wenn bei der Montage die Nabe an einem Bund anliegt, ist ein axialer Versatz beim Klemmen nicht möglich. In diesem Fall können 60 % der in den Tabellen angegebenen Kräfte übertragen werden.



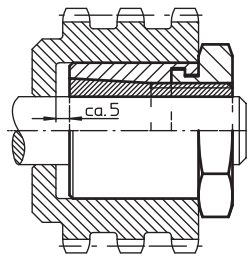
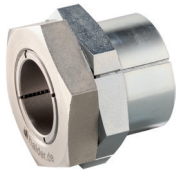
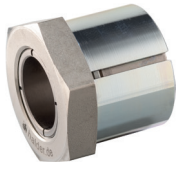
### ZWEI SPANNSÄTZE AN EINER NABE

Bei dieser Konstruktion überträgt der zuerst geklemmte Spannsatz 100 % der in den Tabellen angegebenen Kräfte. Beim Festziehen des zweiten Spannsatzes ist ein axialer Versatz der Nabe nicht möglich. Dieser Spannsatz kann deshalb nur 60 % der angegebenen Kräfte übertragen.

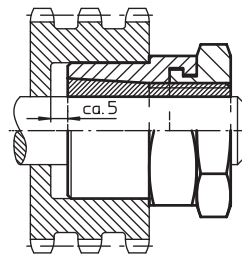
## Welle-Nabe-Spannsätze

EH 25050.

### MONTAGEANLEITUNG WELLE-NABE-SPANNSÄTZE



Spannsatz mit Außensechskant



Spannsatz mit Außen- und Kontersechskant

Mit den Welle-Nabe-Spannsätzen – mit und ohne Kontersechskant – können alle Welle-Nabe-Verbindungen von Maschinenelementen, wie Kettenräder, Zahnräder, Riemenscheiben, Nocken, Hebel etc., rationell hergestellt werden.

#### MONTAGE

1. Die Kontaktflächen an Welle und Nabe müssen öl- und schmutzfrei sein.
2. Die Mutter nach links drehen, bis das Innenteil ca. 3-5 mm am Außenteil übersteht.
3. Den Spannsatz mit Hilfe eines Schonhammers in die Nabenbohrung einbauen.
4. Die Mutter in der gewünschten Position leicht anziehen. Den dadurch entstehenden axialen Versatz mit einem Schonhammer ausgleichen und den Spannsatz festziehen.

#### DEMONTAGE

Durch Linksdrehen der Mutter den Spannsatz lösen, bis das Innenteil ca. 3-5 mm am Außenteil übersteht.

Bei Verbauung in einem Sackloch, den Spannsatz mit einem Abziehwerkzeug aus der Bohrung entfernen.

Welle-Nabe-Spannsätze  
EH 25050.

TECHNISCHE DATEN

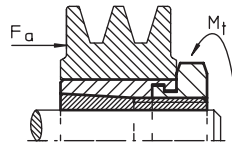
GLEICHZEITIGES EINWIRKEN VON VERSCHIEDENEN KRÄFTEN

Wenn gleichzeitig Drehmomente ( $M_t$ ) und Axialkräfte ( $F_a$ ) übertragen werden, ergibt sich ein resultierendes Gesamtdrehmoment ( $M_r$ ). Dieses muss kleiner gleich sein als das in den Tabellen angegebene max. Drehmoment ( $M_{max}$ ) ( $M_r \leq M_{max}$ ).

$$M_r = \sqrt{M_t^2 + \left( F_a \times \frac{d_1}{2 \times 1000} \right)^2} \times v \text{ [Nm]}$$

( $M_r$ ) = resultierendes Gesamtdrehmoment  
 ( $M_t$ ) = Drehmoment  
 $F_a$  = Axialkraft  
 $d_1$  = Wellen-Durchmesser  
 $v$  = Sicherheitsfaktor

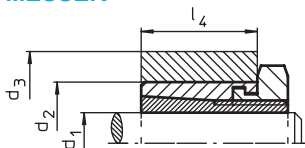
**Beispiel**  
 Spannsatz 25050.0125  
 $M_t = 150 \text{ Nm}$   
 $F_a = 5 \text{ kN}$   
 $d_1 = 25 \text{ mm}$   
 $v = 2$



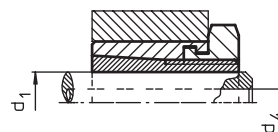
$$M_r = \sqrt{150^2 \text{ Nm}^2 + \left( 5000 \text{ N} \times \frac{25 \text{ mm}}{2 \times 1000 \text{ mm/m}} \right)^2} \times 2 = 325 \text{ Nm}$$

Der Spannsatz 25050.0125 überträgt ein maximales Drehmoment ( $M_{max}$ ) von 397 Nm. Somit lassen sich die Kräfte übertragen, da  $M_r$  (325 Nm) kleiner als  $M_{max}$  ist.

NABEN-AUSSEN- UND HOHLWELLEN-INNENDURCHMESSER



Beim Einbau von Spannsätzen müssen bestimmte Naben-Außen- und Hohlwellen-Innendurchmesser berücksichtigt werden.



KLEINSTMÖGLICHER NABEN-AUSSENDURCHMESSER

$$d_3 \geq d_2 \times \sqrt{\frac{R_e + P_N \times C_N}{R_e - P_N \times C_N}} \text{ [mm]}$$

$d_1$  = Wellen-Durchmesser  
 $d_2$  = Nabenbohrung  
 $d_3$  = Naben-Außendurchmesser

$d_4$  = Hohlwellen-Innendurchmesser  
 $R_e$  = Streckgrenze  
 $R_{p0,2}$ ,  $R_{p0,1}$  = Dehngrenze

$$d_3 \geq 42 \text{ mm} \times \sqrt{\frac{165 \text{ N/mm}^2 + 103 \text{ N/mm}^2 \times 1}{165 \text{ N/mm}^2 - 103 \text{ N/mm}^2 \times 1}} \geq 87,4 \text{ mm}$$

**Beispiel**  
 Spannsatz 25050.0025, Nabenwerkstoff GG25;  
 $R_{p0,1} = 165 \text{ N/mm}^2$   $C_N = 1$

GRÖSSTMÖGLICHER HOHLWELLEN-INNENDURCHMESSER

$$d_4 \leq d_1 \times \sqrt{\frac{R_e + 2p_w}{R_e (R_e)}} \text{ [mm]}$$

$p_N$  = Flächenpressung Nabe  
 $p_w$  = Flächenpressung Welle

$C_N$  = Faktor [ ist „1“, wenn die Nabenlänge  $\geq$  der Einbaulänge des Spannsatzes entspricht ( $L_N \geq L_2$ ) ]

$$d_4 \leq 25 \text{ mm} \times \sqrt{\frac{380 \text{ N/mm}^2 - 2 \times 174 \text{ N/mm}^2 \times 1}{380 \text{ N/mm}^2}} \leq 7,2 \text{ mm}$$

**Beispiel**  
 Spannsatz 25050.0025, Wellenwerkstoff Ck45;  
 $R_e = 380 \text{ N/mm}^2$   $C_N = 1$

WERKSTOFFINFORMATION

	Werkstoff										
	St 37-2 Ust 37-2	St 50-2	Ck 35	Ck 45	11 SMn 30 11 SMn Pb 30	GG 15	GG 20	GG 25	GGG-40	AlMg 3 F 25	1.4301 1.4305
<b>Durchmesser</b>	<b>Mindestfestigkeitswerte in N/mm<sup>2</sup></b>										
	$R_e$	$R_e$	$R_e$	$R_e$	$R_e$	$R_e$	$R_p 0,1$	$R_p 0,1$	$R_p 0,1$	$R_p 0,2$	$R_p 0,2$
$16 < d_1 \leq 40$	225	285	320	380	375	90	130	165	250	180	190
$40 < d_1 \leq 100$	205	265	260	300	245	90	130	165	250	180	190