



Lösungen Nr. 2/2022

- Der iBooster übernimmt die Aufgabe des Bremskraftverstärkers und unterstützt bedarfsgerecht die vom Fahrer aufgebrachte Bremskraft.
- | | |
|-------------------------|------------------------|
| A Druckstangenanschluss | H Steuergerät |
| B Verstärkungselement | I Elektromotor |
| C Differenzwegsensor | K Antriebsritzel |
| D Reaktionsscheibe | L Übersetzungsgetriebe |
| E Tandem-HBZ | M Arbeitskolben |
| F Rückstellfeder | N Feder |
| G Führungstange | |
- Der Differenzwegsensor ermittelt die vom Fahrer betätigte Bremse.
 - Nach dem Hall-Prinzip
- Der Fahrer betätigt das Bremspedal
 - Der Differenzwegsensor misst den Weg des Bremspedals
 - Das Steuergerät errechnet die notwendige Unterstützung
 - Der Elektromotor unterstützt über eine Spindel die Kraft
- $$F_{DS} = F_{\text{Bremspedal}} \cdot i_{\text{Bremspedal}} = 250 \text{ N} \cdot 3,8 = 950 \text{ N}$$
$$F_{\text{HBZ}} = (d^2 \cdot \pi \cdot p \cdot 10) : 4 = ((2,54 \text{ cm})^2 \cdot \pi \cdot 75 \text{ bar} \cdot 10) : 4 = 3800,31 \text{ N}$$
$$F_{\text{iBooster}} = F_{\text{HBZ}} - F_{DS} = 3800,31 \text{ N} - 950 \text{ N} = 2850,31 \text{ N}$$
$$i_{\text{iBooster}} = (z_2 \cdot z_4) : (z_1 \cdot z_3) = (30 \cdot 45) : (15 \cdot 18) = 4,82$$
$$F_{\text{E-Motor}} = F_{\text{iBooster}} : i_{\text{iBooster}} = 2850,31 \text{ N} : 4,82 = 591,35 \text{ N}$$
$$M_{\text{E-Motor}} = F_{\text{E-Motor}} \cdot r_{z1} = 591,35 \text{ N} \cdot 0,011 \text{ m} = \underline{6,50 \text{ Nm}}$$
- «Brake Blending» ist ein Begriff aus der Elektromobilität und bezeichnet ein situationsbedingtes Zusammenspiel zwischen Bremswirkung durch den Drehstromantrieb und die Bremswirkung durch den iBooster.
 - Durch «Brake Blending» wird die Bremsanlage nicht mehr so oft gebraucht, was zu Standschäden führen kann.
- Das Unterstützungsmoment des Elektromotors wird mit dem Übersetzungsgetriebe noch circa 5-fach verstärkt.
 - Durch den alleinigen Einbau des iBoosters wird das Restbremsmoment deutlich gemindert.
 - Eine autonome Abbremsung bis zum Stillstand ist einfach realisierbar.
 - Die Sensoren im iBooster benötigen keine Redundanz.
- Es kann autonom gebremst werden
 - Rekuperatives Bremsen ist möglich (Brake-by-Wire)
 - Optimale Kraftunterstützung