



TAS
SCHÄFER

Hydraulisch spannbare Welle/Nabe Verbindungen

Überall dort, wo die Anforderung besteht, Welle und Nabe sicher und schnell miteinander zu verbinden, kommen die hydraulisch spannbaren Schrumpfscheiben der Firma TAS Schäfer GmbH zum Einsatz. Mit der TAS-SHS Reihe hat die TAS Schäfer GmbH eine hydraulisch spannbare Schrumpfscheibe entwickelt, die überall in der Antriebstechnik Verwendung findet. Durch ihr schnelles und sicheres Spannen eignet sie sich besonders für die Montage auf Getriebeprüfständen und sich immer wiederholenden Spannvorgängen. Des Weiteren besticht sie durch ihre Alleinstellungsmerkmale, wie z.B. geringer benötigter Druck zum Spannen, Wartung und Reparatur sind kundenseitig durchführbar.

Anforderungen

Weiterentwicklung und die Erfüllung von spezifischen Kundenanforderungen sowie höchste Qualitätsansprüche sind heute unerlässliche Voraussetzungen in der modernen Fertigung. Die TAS-SHS Produktreihe wird bereits seit Jahren tausendfach in vielen Anwendungsbereichen eingesetzt. Weltweit, vor allem in Windkraftanlagen, auf Hydraulikmotoren und in Getriebeprüfständen, sind diese hydraulisch spannbaren Schrumpfscheiben zu finden. Die Hauptfunktion einer Schrumpfscheibe ist das sichere Verbinden einer Welle mit einer Nabe mittels Reibschluss. Beispielsweise zwischen einer Antriebswelle und einer Getriebehohlwelle. Die Schrumpfscheibe erzeugt eine spielfreie Verbindung, indem sie die Nabe auf die Welle presst.

Diese Verbindungsart wird hauptsächlich zur Übertragung von Drehmomenten verwendet. Die Schrumpfscheibe stellt nur die benötigten Kräfte zur Verfügung und überträgt dabei selbst keine Kräfte oder Momente zwischen Welle und Nabe. Sie befindet sich also nicht im Kraftfluss. Bei den SHS Produkten der Firma TAS Schäfer GmbH wurde das Grundprinzip der mechanischen, dreiteiligen Schrumpfscheibe beibehalten. Dieses Prinzip ist lange und vielfach erprobt. Dabei sind die kraftübertragenden Reibflächen strikt vom hydraulischen System getrennt. Durch diese strikte Trennung kann eine Öl-Belastung dieser Flächen verhindert werden.

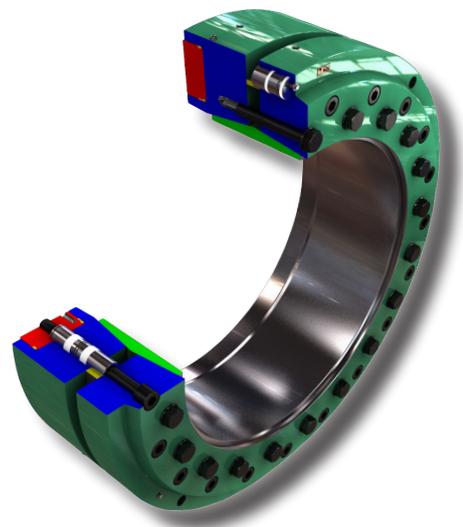


Abb:1. Schnittdarstellung SHS

Unterschiede

Im Vergleich zu alternativen Verbindungsmöglichkeiten, wie z.B. das Verbinden von Welle und Nabe mittels einer Passfeder, entsteht nach der Montage keinerlei Spiel zwischen Welle und Nabe. Dadurch lässt sich ein höheres Drehmoment übertragen. Dies hat zum Vorteil, dass keine zusätzlichen Bewegungen innerhalb der Verbindung bei Beanspruchung auftreten. So, wie es bei Passfederverbindungen der Fall ist, welche durch ihre kleineren Auflageflächen und ihr Spiel, bei Wechselbelastung, nicht besonders stoßfest sind und leicht überlastet werden können. Außerdem ist keine zusätzliche Fixierung am Bauteil nötig. Gegenüber der Passfeder ist es zudem vorteilhaft, dass keine zusätzlichen Nuten in Welle oder Nabe gefräst werden müssen. Dadurch bleibt mehr Stabilität erhalten, und es treten geringere Kerbwirkungen auf. Naben und Wellen können daher mit geringerer Wandstärke bzw. mit geringerem Durchmesser verwendet werden. Dies spart Material, Gewicht und reduziert Kosten.

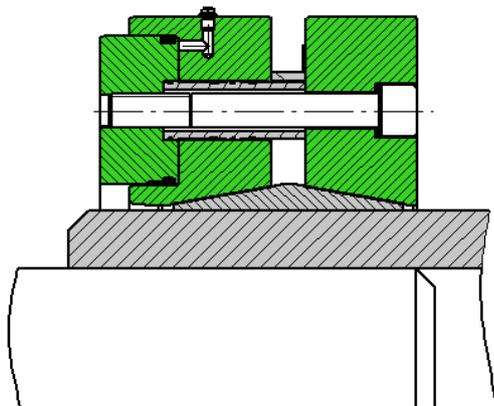


Abb:2. Schnittdarstellung SHS

Vorteile

Der größte Vorteil der hydraulischen TAS-SHS Schrumpfscheibe liegt in der enormen Zeiterparnis bei der Montage. Dieses System lässt sich bereits mit geringem Druck zwischen 120bar und 200bar spannen und reduziert damit die Montagezeiten erheblich. Die Verkürzung dieser Zeit nimmt mit dem Durchmesser exponentiell zu. Bei größeren Durchmessern, z.B. 530mm, ist eine hydraulische Schrumpfscheibe bereits nach wenigen Minuten verspannt. Dem gegenüber steht eine

mehrstündige Verspannzeit bei einer mechanischen Schrumpfscheibe. Der Zeitaufwand und die körperliche Belastung für Monteure und Wartungspersonal lassen sich somit erheblich reduzieren. Selbst nach langer Standzeit von mehreren Jahren, wenn z.B. Dichtungen standortabhängig nicht mehr funktionieren, kann die TAS-SHS Schrumpfscheibe wie eine mechanische Schrumpfscheibe demontiert werden. Dies geschieht durch Lösen der Verschraubung und ohne weitere Druckbeaufschlagung.

Einfache Montage

Die Montage erfolgt durch Aufschieben der Schrumpfscheibe auf die Hohlwelle und dem anschließenden Spannen mittels der Hydraulik. Durch die Verwendung von konischen Flächen verringert sich der Innendurchmesser, und die radiale Pressung wird aufgebaut. Nach erfolgter Verspannung wird die hydraulische Schrumpfscheibe mechanisch blockiert und der hydraulische Druck wieder abgelassen. Aufgrund dieser einfachen Vorgehensweise eignet sich die SHS-Schrumpfscheibe insbesondere für sich wiederholende Spannvorgänge, und dies kann vom Kunden selbst durchgeführt werden. Die zur Montage benötigte Hydraulikeinheit kann aus einer stationären Einheit bestehen, z.B. an Prüfständen und Montageplätzen, aber auch der Einsatz einer hydraulischen Handpumpe ist möglich. Somit lässt sich das System selbst an schwer zugänglichen Stellen sicher und schnell anwenden. Die Demontage erfolgt ebenfalls mit Unterstützung des Hydrauliksystems. Durch die alternative Verspannmöglichkeit mit einer hydraulischen Handpumpe lässt sie sich auch mit geringem Aufwand in der Kanzel einer Windkraftanlage spannen. Dazu kommt, dass für die SHS-Serie schnell und kostengünstig Ersatzteile geliefert werden können. Reparaturen kann der Kunde direkt vor Ort selbstständig durchführen, somit entfällt ein teurer und zeitaufwendiger Rücktransport.



Stetige Weiterentwicklung

Das bewährte Design wurde in den letzten Jahren stetig weiter entwickelt, um spezielle Kundenwünsche zu realisieren und neue Einsatzbereiche zu erschließen. Basierend auf jahrelangen Erfahrungen und neuen Impulsen aus der Zusammenarbeit mit Kunden sowie Forschungsprojekten sind diverse Weiterentwicklungen entstanden. Dies hat zur Folge, dass das bewährte Konzept der SHS-Serie mittlerweile auch bei Wellen- und Flanschkupplungen zum Einsatz kommt. Aus dieser neuen Aufgabenstellung heraus sind letztlich auch Hybrid-Lösungen entstanden, welche es dem Nutzer erlauben, die hydraulischen Produkte der TAS Schäfer GmbH komplett oder im Mischbetrieb mechanisch oder hydraulisch zu verwenden. Ganz den jeweiligen Kundenwünschen und Umständen angepasst.

Vorteile:

- Anwendungsspezifische Auslegung/ Anwendung
- Verhältnismäßig geringer Druck
- Schnelles Spannen und Lösen, im Vergleich zu mechanischen Schrumpfscheiben
- Mechanisch lösbar, teilweise auch mechanisch spanbar, wenn keine Hydraulik vorhanden ist
- Wartung und Reparatur kundenseitig durchführbar
- Spielfreie Verbindung
- Übertragung hoher Drehmomente
- Leicht lösbar im Vergleich zu konventionellen Schrumpfverbindungen
- Nicht stoßempfindlich
- Keine zusätzliche axiale Fixierung notwendig
- Kein Ausschlagen der Verbindung bei wechselnder und schwellender Belastung

Anwendungsgebiete



Industrieanwendung



Prüfstand



Windkraft



Marine

Kontakt:
rolf.gertner@tas-schaefer.de