



HEICO-TEC®
SPREIZBOLZEN



WARUM PASSBOLZEN DURCH SPREIZBOLZEN ERSETZEN?

Kupplungsverschraubungen von Getrieben und Wellen, wie sie in Windkraftanlagen, Turbinen von Wasserkraftanlagen, Gasturbinen oder allgemein in der Antriebstechnik zum Einsatz kommen, stellen Techniker und Ingenieure bereits in der Planungsphase vor eine große Herausforderung. Oftmals wird auf herkömmliche Passbolzen zurückgegriffen, um durch Formschluss die größtmöglichen Querkräfte übertragen zu können.

Passbolzen können jedoch nur eingesetzt werden, wenn Bohrungen und Bolzen exakt aufeinander abgestimmt sind. Dies steht im Widerspruch zur Auslegung der Verbindung, die von einem spielfreien Formschluss ausgeht. Um trotzdem einen spielfreien Formschluss zu erzielen, sind zeit- und kostenaufwändige Zusatzmaßnahmen erforderlich, z.B. das Tiefkühlen der Passbolzen.



Selbst bei sorgfältiger Vorbereitung stellt sich häufig bei der Montage heraus, dass Passbolzen und Bohrungen nicht zusammenpassen, weil die erforderlichen Fertigungstoleranzen nicht eingehalten werden können. Die Bohrungen müssen dann vor Ort aufwändig nachgearbeitet werden. Trotz aller Bemühungen, einen perfekten Formschluss zu erzielen, entsteht beim Vorspannen wieder Spiel in der Verbindung, da sich die Passbolzen wegen der Querkontraktion radial zusammenziehen. Dies ist für den Anwender nicht erkennbar und führt unter hoher Belastung zu Mikrobewegungen in der Trennfuge. Schon ein minimales Verrutschen führt dazu, dass sich die Passbolzen in der Bohrung schief stellen. Dadurch werden die Kupplungsflansche punktuell extremen Belastungen ausgesetzt, die zu plastischen Verformungen führen können. Diese erhöhen wiederum das Spiel in der Verbindung, was zu größeren Bewegungen in der Trennfuge führt und das Spiel erneut vergrößert – ein Teufelskreis. Im schlimmsten Fall droht ein Kompletversagen der Verbindung, was zu erheblichen Schäden an Maschinen und Anlagen führen kann. Ein Lösen der Verbindung wird durch die Schiefstellung der Passbolzen erheblich erschwert. Werden die Passbolzen mit Gewalt entfernt, können die Bohrungen in den Kupplungsflanschen beschädigt werden, so dass eine Nachbearbeitung erforderlich wird. Dies führt dazu, dass die ursprünglichen Passbolzen nicht mehr dem Bohrungsmaß entsprechen und neu gefertigt werden müssen.

HEICO-TEC® Spreizbolzen sind die perfekte Produktlösung für die Verbindung großer Kupplungen mit querbelasteten Schrauben – präzise, zuverlässig und schnell montiert!

EINSATZBEREICHE



SCHIFFSANTRIEB



TURBINEN



GENERATOREN



ANTRIEBSTECHNIK

VORTEILE

- Optimale Ausrichtung der Bauteile
- Passt sich durch radiale Aufweitung perfekt an die Bohrung an
- Kein kosten- und zeitintensives Nacharbeiten von Bohrungen oder Passbolzen
- Einfachste Handhabung - auch für fachfremde Anwender
- Schnelle Montage
- Wiederverwendbar

HEICO-TEC® Spreizbolzen sind in drei unterschiedlichen Ausführungen für gewindelose Bohrungen, Sacklochbohrungen und Durchgangsbohrungen erhältlich.

Bohrung	Sacklochbohrung	Sacklochbohrung mit Gewinde	Durchgangsbohrung
Axialer Platzbedarf	im Flansch bündig versenkt	über Flansch vorstehend	über Flansch vorstehend oder mit Senkung im Flansch bündig versenkbar
Übertragung von Querkraft aus Drehmoment	✓	✓	✓
Übertragung von Längskraft (Zugkraft)	X	✓	✓
Bedienung von	1 Seite	1 Seite	2 Seiten
Anziehverfahren für Druckbolzen	Drehmoment-Drehwinkel	Drehmoment	Drehmoment
Werkzeug	Angetriebenes Schraubwerkzeug (z.B. Akkuschauber)	Drehmomentschlüssel	Drehmomentschlüssel
Einstellung des Hubs für radiale Vorspannung mittels	Drehwinkelmessung	Fühlerlehre	Fühlerlehre

PRODUKTVIDEO



Erfahren Sie mehr über die verschiedenen Typen und die Funktionsweise der HEICO-TEC® Spreizbolzen in unserem anschaulichen Produktvideo. Besuchen Sie dazu unsere Website www.heico-group.com oder scannen Sie den QR-Code, um direkt zum Produktvideo der HEICO-TEC® Spreizbolzen zu gelangen.



HEICO-TEC® SPREIZBOLZEN TYP 1

SPREIZBOLZEN FÜR GEWINDELOSE BOHRUNGEN

- Mechanischer Spreizbolzen aus hochfestem Stahl ermöglicht präzises, weggesteuertes, radiales Vorspannen
- Individuelle Auslegung
- Aufweitung gesteuert über zentralen Druckbolzen
- Kompakte Bauweise
- Einseitige Bedienung

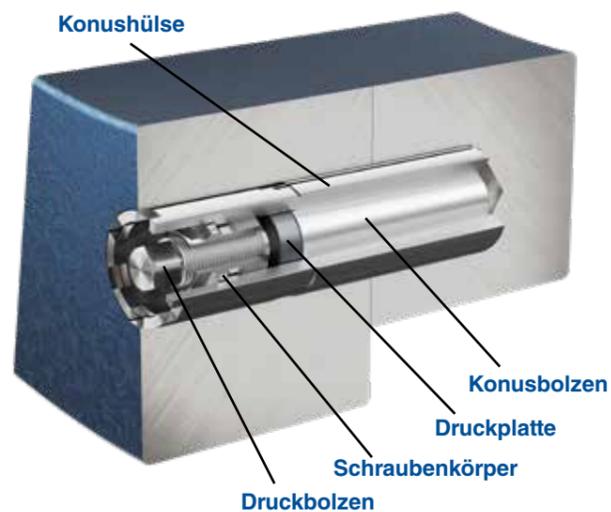


Der gewindelose Spreizbolzen wurde speziell für den Einsatz in gewindelosen Bohrungen konzipiert. Das Vorspannen erfolgt über einen einzelnen, zentralen Druckbolzen. Durch diese neue und am Markt einzigartige Methode lassen sich Spreizbolzen schneller und einfacher montieren als je zuvor.

Standardmäßig setzt sich der gewindelose Spreizbolzen aus drei wesentlichen Komponenten zusammen: der beidseitig längs geschlitzten Konushülse, dem Konusbolzen und dem Spannelement, bestehend aus Schraubkörper, Druckbolzen und T-förmiger Druckplatte. Um zwei Kupplungsflansche zu verbinden, wird der gewindelose Spreizbolzen als vormontierte Einheit in die Bohrung geschoben. Da die Konushülse geschlitzt ist, hat sie ausreichend Spiel, damit sie selbst bei einem kleinen Versatz der Bohrungen ohne Kraftaufwand eingeführt werden kann. Durch Anziehen des Druckbolzens wird der Konusbolzen in die geschlitzte Konushülse gedrückt. Dabei weitet sich die Konushülse auf und erzeugt so eine definierte, radiale Vorspannung.

Die radiale Vorspannung wird weggesteuert aufgebracht, d.h. es wird mittels eines angetriebenen Werkzeugs der Drehwinkel des Druckbolzens gemessen. Somit ist die erzeugte radiale Vorspannung unabhängig von den Reibungsverhältnissen. Dank des angetriebenen Werkzeugs kann der gewindelose Spreizbolzen in weniger als einer Minute vorgespannt werden und ist somit weitaus schneller als jeder andere am Markt erhältliche Spreizbolzen montiert. Die Kupplungsflansche werden durch den Spreizbolzen präzise aufeinander ausgerichtet und können die durch das Kupplungsmoment erzeugten Querkräfte ohne schädliche Mikrobewegungen übertragen.

Zur Demontage des gewindelosen Spreizbolzens wird zunächst der Druckbolzen gelöst und zusammen mit dem Schraubkörper und der Druckplatte aus der Konushülse entfernt. Trotz Entfernen des Spannelementes bleibt die radiale Vorspannung bestehen und die Konushülse verbleibt in aufgespreiztem Zustand. Die Druckplatte gibt eine Gewindebohrung frei. An dieser kann der Konusbolzen aus der Konushülse gezogen werden. Dank der Schlitzes zieht sich die Konushülse zusammen und kann ohne Kraftaufwand aus der Bohrung entfernt werden.



HEICO-TEC® SPREIZBOLZEN TYP 2

SPREIZBOLZEN FÜR SACKLOCHBOHRUNGEN

- Mechanischer Spreizbolzen aus hochfestem Stahl ermöglicht präzises, weggesteuertes, radiales und axiales Vorspannen
- Vorspannen mittels bewährter HEICO-TEC® Spannmutter
- Individuelle Auslegung
- Einseitige Bedienung
- Beliebige Abmessungen

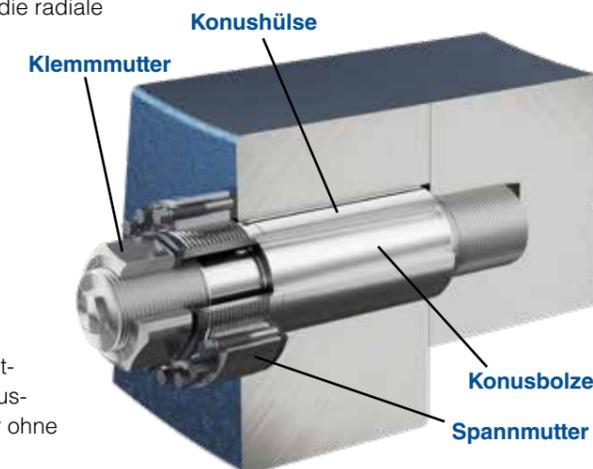


Der Sacklochspreizbolzen eignet sich für Anwendungen in Sacklochbohrungen mit Gewinde. Vorgespannt wird dieser Sacklochspreizbolzen mit einer bewährten HEICO-TEC® Spannmutter.

Der Sacklochspreizbolzen setzt sich aus vier Hauptkomponenten zusammen: der beidseitig längs geschlitzten Konushülse, dem Konusbolzen, einer HEICO-TEC® Spannmutter sowie einer Klemmmutter. Wegen der Größe und des Gewichts werden Sacklochspreizbolzen nicht als Einheit eingebaut, sondern in Einzelteilen. Zunächst wird die Spannmutter mit der Konushülse verbunden. Je nach Bauart des Sacklochspreizbolzens kann das mittels eines Gewindes oder gewindeloses mittels eines Kragens am Ende der Konushülse erfolgen. Anschließend wird die Konushülse samt Spannmutter in die Bohrung geschoben, bis das Spannelement auf dem Kupplungsflansch aufliegt. Da die Konushülse geschlitzt ist, hat sie ausreichend Spiel, damit sie selbst bei einem kleinen Versatz der Bohrungen ohne Kraftaufwand eingeführt werden kann.

Der Konusbolzen ist beidseitig mit einem Gewinde versehen. Der Konusbolzen wird mit der nach unten verjüngten Seite gegen die Konushülse geschraubt. Anschließend wird die Klemmmutter am anderen Ende des Konusbolzens aufgeschraubt. Mit Hilfe einer Fühlerlehre wird die Aufweitung der Konushülse eingestellt. Dazu wird mit der Fühlerlehre zwischen Konushülse und Klemmmutter ein definierter Spalt eingestellt, der dem erforderlichen Weg entspricht, um die gewünschte radiale Vorspannung zu erzielen. Anschließend werden die Druckbolzen der HEICO-TEC® Spannmutter vorgespannt. Dabei wird die geschlitzte Konushülse nach oben gezogen und durch den innenliegenden Konusbolzen aufgespreizt. Sobald die Konushülse die Klemmmutter berührt, endet ihre Bewegung und damit die radiale Aufweitung. Wenn die Druckbolzen weiter angezogen werden, wird nun eine zusätzliche Axialkraft erzeugt, mit der die Kupplungsflansche gegeneinander gespannt werden. Dadurch können einerseits Zugbelastungen oder Umlaufbiegemomente übertragen werden, andererseits wird ein zusätzlicher Reibschluss in der Trennfuge erzeugt und so das übertragbare Kupplungsmoment gesteigert.

Für den Ausbau des Sacklochspreizbolzens werden zunächst die Druckbolzen gelöst. Anschließend wird die Klemmmutter angezogen und so die Konushülse von dem Konusbolzen gelöst. Der Konusbolzen wird samt Klemmmutter herausgeschraubt. Dank der Schlitzes zieht sich die Konushülse zusammen und kann samt HEICO-TEC® Spannmutter ohne Kraftaufwand aus der Bohrung entfernt werden.





HEICO-TEC® SPREIZBOLZEN TYP 3



HEICO-TEC® SPREIZBOLZEN

SPREIZBOLZEN FÜR DURCHGANGSBOHRUNGEN

- Mechanischer Spreizbolzen aus hochfestem Stahl ermöglicht präzises, weggesteuertes, radiales und axiales Vorspannen
- Vorspannen mittels bewährter HEICO-TEC® Spannmutter
- Individuelle Auslegung
- Beidseitige Bedienung
- Beliebige Abmessungen

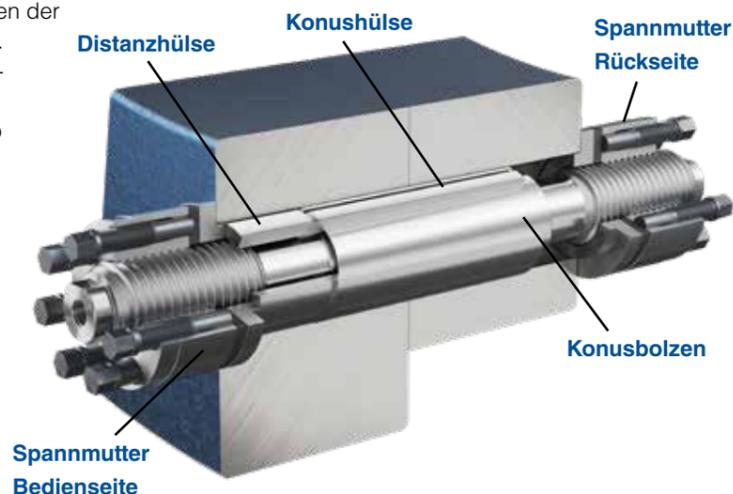


Für Durchgangsbohrungen in hochdynamischen Anwendungen ist der Durchgangsspreizbolzen das ideale Verbindungselement. Standardmäßig ist der Durchgangsspreizbolzen mit zwei HEICO-TEC® Spannelementen konzipiert. Er kann somit radial und axial vorgespannt werden.

Durchgangsspreizbolzen verfügen wie alle Spreizbolzen über einen Konusbolzen und eine geschlitzte Konushülse. Hinzu kommen zwei HEICO-TEC® Spannmutter, die jeweils auf einem Ende des Konusbolzens aufgeschraubt werden. Eine Distanzhülse positioniert die Konushülse mittig zur Trennfuge. Die Konushülse wird bereits vor dem Einbau auf den Konusbolzen geschoben und beide als Einheit in die Bohrungen eingeführt. Da die Konushülse geschlitzt ist, hat sie ausreichend Spiel, damit sie selbst bei einem kleinen Versatz der Bohrungen ohne Kraftaufwand eingeführt werden kann. Anschließend wird die Distanzhülse in die Bohrung eingesetzt. Durch Aufschrauben der ersten HEICO-TEC® Spannmutter auf der Bedienseite wird der Durchgangsspreizbolzen zentriert. Erst danach darf die zweite HEICO-TEC® Spannmutter auf der Rückseite aufgeschraubt werden. Mit Hilfe einer Fühlerlehre wird die Aufweitung der Konushülse eingestellt. Dazu wird mit der Fühlerlehre zwischen der zweiten HEICO-TEC® Spannmutter und dem Kupplungsflansch ein definierter Spalt eingestellt, der dem erforderlichen Weg entspricht, um die gewünschte radiale Vorspannung zu erzielen.

Auf der Bedienseite werden nun die Druckbolzen der zuerst montierten HEICO-TEC® Spannmutter angezogen. Dadurch wird der Konusbolzen in die Konushülse gezogen, die sich aufweitet und so die Verbindung radial vorspannt. Um die Verbindung auch axial vorzuspannen, werden abschließend die Druckbolzen der zweiten HEICO-TEC® Spannmutter rückseitig angezogen. Dadurch können einerseits Zugbelastungen oder Umlaufbiegemomente übertragen werden, andererseits wird ein zusätzlicher Reibschluss in der Trennfuge erzeugt und so das übertragbare Kupplungsmoment gesteigert.

Beim Ausbau des Durchgangsspreizbolzens wird zuerst die auf der Bedienseite montierte HEICO-TEC® Spannmutter gelöst. Anschließend wird durch Anziehen der zweiten HEICO-TEC® Spannmutter der Konusbolzen aus der Konushülse gezogen. Dank des Schlitzes zieht sich die Konushülse zusammen und der Durchgangsspreizbolzen kann ohne Kraftaufwand aus der Bohrung gezogen werden.



KONSTRUKTION NACH IHREN ANFORDERUNGEN

HEICO-TEC® Spreizbolzen werden individuell für Ihren Anwendungsfall ausgelegt und exakt auf Ihre Anforderungen abgestimmt.

Egal ob Sie aufgrund räumlicher Begrenzungen die HEICO-TEC® Spannmutter der Kompakt-Serie bevorzugen, durch den Einsatz einer elastisch federnden HEICO-TEC® Reaktionsmutter die Lebensdauer des Konusbolzens optimieren möchten oder Ihre Verbindungen vor dem selbsttätigen Losdrehen schützen möchten, die Vielfalt der Varianten ist nahezu grenzenlos.

Gerne unterstützen wir Sie auch bei allen Fragen rund um das Thema Korrosionsschutz, damit Ihre Spreizbolzen dauerhaft und zuverlässig vor Umgebungs- und Witterungseinflüssen geschützt bleiben. So stellen Sie sicher, dass Ihre Bauteile langfristig sicher und einsatzbereit bleiben.

Gemeinsam mit Ihnen konstruieren wir die perfekte Lösung für Ihre Anwendung!



Sacklochspreizbolzen mit HEICO-TEC® Reaktionsmutter



Durchgangsspreizbolzen mit Losdrehsicherung

ZERTIFIZIERUNG

Gerne bieten wir Ihnen die Spreizbolzen auch mit entsprechendem Prüfzertifikaten/Abnahmeprüfungen an. Abnahmen samt 3.2 Abnahmeprüfzeugnisse nach EN 10204 sind mit verschiedenen, externen Abnahmegesellschaften möglich:

- ABS [American Bureau of Shipping]
- DNV [Det Norske Veritas]
- LRS [Lloyd's Register of Shipping]
- BV [Bureau Veritas]
- TÜV [Technischer Überwachungsverein]

MONTAGE

Jeder HEICO-TEC® Spreizbolzen ist eine Einzelauslegung und wird nach Ihren individuellen Anforderungen konstruiert. Für eine unkomplizierte und fachgerechte Montage Ihrer Spreizbolzen erhalten Sie mit der Lieferung eine auf Ihre Anwendung zugeschnittene Montageanleitung. Sollten Sie darüber hinaus Fragen zu Ihrem speziellen Anwendungsfall haben oder technische Unterstützung benötigen, wenden Sie sich bitte an unser HEICO Sales Team. Unsere kompetenten Vertriebsingenieure und Schraubfachingenieure stehen Ihnen jederzeit gern zur Verfügung.

ANFRAGEFORMULAR



Um Ihnen die Anfrage für unsere HEICO-TEC® Spreizbolzen so angenehm und einfach wie möglich zu machen, finden Sie auf unserer Website www.heico-group.com ein spezielles Anfrageformular, über welches Sie uns alle relevanten Informationen und Daten zu Ihrem Anwendungsfall mitteilen können. Geben Sie dort alle wichtigen Spezifikationen an und schicken Sie das ausgefüllte Anfrageformular an die sales@heico-group.com. Unser HEICO Sales Team wird sich daraufhin zeitnah mit Ihnen in Verbindung setzen um Ihnen ein attraktives Angebot zukommen lassen zu können. Nutzen Sie den hier aufgeführten QR-Code, um direkt zum Anfrageformular zu gelangen.





HEICO-LOCK® Keilsicherungssysteme

Neben den HEICO-TEC® Spannsystemen bieten die HEICO-LOCK® Keilsicherungssysteme eine zuverlässige Lösung gegen das selbsttätige Losdrehen bei anspruchsvollen Schraubenverbindungen – besonders bei dynamischen Belastungen!

Weitere Informationen zu den HEICO-LOCK® Produkten finden Sie unter www.heico-lock.de



HEICO-TEC® Spannsysteme

Neben den HEICO-LOCK® Keilsicherungssystemen ergänzen die HEICO-TEC® Spannsysteme das Portfolio der HEICO-Gruppe. Mit diesen Produkten können große Schraubenverbindungen einfach von Hand vorgespannt werden. Einzigartig an den HEICO-TEC® Spannsystemen ist die Verteilung der Vorspannkraft eines großen Hauptgewindes auf viele kleinere Druckbolzen. Diese werden nacheinander zum Beispiel mit einem handelsüblichen Drehmomentschlüssel angezogen und erzielen somit in Summe die maximal erzeugbare Vorspannkraft.

Weitere Informationen zu den HEICO-TEC® Spannsystemen finden Sie unter www.heico-tec.de

