

Prozessoptimierung beim axialen Spielausgleich

Die flexiblen Passelemente von MARTIN vereinfachen die Montage von Wälzlagern

In zahlreichen Anwendungen beeinflusst gerade die präzise Einstellung der Axialluft in erheblichem Grad die Performance vieler Typen von Wälzlagern. Bei der Montage von Schrägkugellagern und Kegelrollenlagern entscheidet sie beispielsweise maßgeblich über deren Lebensdauer, Vibrationsverhalten und Geräuschpegel. Wie sich das Anstellen der Lager durch die Auswahl flexibler Passelemente und ihren prozessorientierten Einsatz besonders kostengünstig und effizient gestalten lässt, demonstriert Zwischenlagen-Spezialist MARTIN auf der Hannover Messe in Halle 22.

Dietzenbach, April 2018. – Ob es um die richtige Vorspannung einer Lagerung geht oder um das präzise Justieren der Lagerluft – bei vielen Wälzlagertypen und Lagerpaarungen erweist sich vor allem das Anstellen des Axialspiels als maßgebender Faktor für deren Leistungsfähigkeit. Namhafte Hersteller nennen hier insbesondere ein- und zweireihige Schrägkugellager, Vierpunktlager und einreihige Kegelrollenlager, bei deren – mitunter satzweisem – Einbau die Einstellung des axialen Spiels von vorrangiger Bedeutung ist. Sie ist letztlich die entscheidende Größe für die Standzeit, das Vibrationsverhalten sowie die Geräusch- und Wärmeentwicklung der Wälzlager-Applikation. Im Hause MARTIN kennt man diese Problematik nur allzu gut. Denn seit vielen Jahren unterstützt das Unternehmen beispielsweise die Konstrukteure und Einkäufer renommierter Getriebebauer bei der Auswahl der richtigen Passelemente für die axiale Spieleinstellung in der Wälzlagermontage. „Wir beliefern unsere Kunden aber nicht nur mit anwendungsspezifisch konfigurierten Distanzscheiben, Passringen, Schälblechen und Zwischenlagen; vielmehr schärfen wir immer wieder die Sinne der Anwender für das enorme Optimierungspotenzial, das im prozessorientierten Einsatz dieser Ausgleichselemente steckt“, betont Firmenchef Christoph Martin. Da passt es ins Bild, dass er auf der diesjährigen Hannover Messe in Halle 22 (Stand D28) neben konkreten Produktbeispielen seiner M-Tech®-Elemente auch eine druckfrische Broschüre vorstellt, die den Einsatz flexibler Passringe als Schlüsselfaktor für die Prozessoptimierung bei der Konstruktion, Montage und Instandhaltung von Wälzlager-Baugruppen thematisiert.

Mit flexiblen Passringen die Prozesse optimieren

Schlaglichtartig skizziert MARTIN hier auf wenigen Seiten den direkten Zusammenhang zwischen dem gezielten Einsatz flexibler Passelemente aus Stahl, Edelstahl, Aluminium und Messing und den daraus resultierenden Vorteilen für die gesamte Wälzlager-Prozesskette. „Je nach Variante lassen sich unsere randverschweißten oder laminierten Passringe der Typen M-Tech®P und M-Tech®L bis auf 0,005 mm genau abziehen oder abschälen. Integriert bereits der OEM-Konstrukteur diese Peel Shims in seine Zeichnung, sinkt der Aufwand für alle vor- und nachgelagerten Prozesse in Einkauf, Montage und

MRO. Wird dann auch eine bedarfsorientierte Verknüpfung mit der Stückliste angelegt – bevorzugt nach dem Prinzip One-Joint-One-Shim – kann die Wälzlager-Montage sehr effizient und ortsunabhängig erfolgen“, sagt Christoph Martin. Da in diesem Fall zudem die Notwendigkeit des mechanischen Toleranzausgleichs entfällt, kann auf den Einsatz von Bearbeitungsmaschinen völlig verzichtet werden – inklusive aller damit verwandten Probleme: Standort- und Wegefragen, Wartezeiten zwischen Vor- und Fertigmontage, Ausschuss, Personaleinsatz.

Folienbündel decken Anstellprozesse ab

Auf dem Messestand von MARTIN (Halle22/ D28) können sich die Besucher zudem zeigen lassen, welche Möglichkeiten der Prozessoptimierung sich durch ein Individualisieren der Passelemente noch auf tun. „Sowohl die Dicken als auch die Materialien der abzieh- oder abschälbaren Folien unserer M-Tech® Passringe lassen sich projekt- und kundenorientiert auf die Anforderungen der axialen Spieleinstellung in der Wälzlager-Montage abstimmen. Beispielsweise können wir Passelemente-Verbünde so maßschneidern, dass damit im Montageprozess mit einem einzigen mehrschichtigen Passelement schnell und hochpräzise abgestimmt werden kann. Unsere Kunden sehen in unseren Produkten daher einen wesentlichen Beitrag für die praktische Umsetzung von LEAN-Kriterien in ihren Prozessketten“, erläutert Christoph Martin. Infolgedessen reduziert sich auch die Arbeit des Einkaufs. Er muss nicht mehr Dutzende verschiedene Ausgleichselemente beschaffen, sondern nur noch eine kleine Anzahl flexibler Passringe oder Passring-Verbünde. Das wiederum führt zu Einsparungen in der Logistik sowie in den Prozessen der Qualitätssicherung: Wo weniger Teile umlaufen, sinkt auch der Aufwand für Lagerhaltung und Bestandskontrolle – und alle daran gekoppelten Nebenarbeiten.

Letztlich schlagen die Positiveffekte des Einsatzes der flexiblen MARTIN-Passringe durch bis in den MRO-Sektor. Wann immer hier das Axialspiel der Wälzlager oder die Vorspannung von Lagersätzen im Rahmen der Instandhaltung neu angestellt werden müssen, lässt sich dies rasch vor Ort mit den Passelementen M-Tech®P und M-Tech®L erledigen. Analog zur Erstausrüstung muss auch im MRO-Bereich keine Vielzahl verschiedener Distanzscheiben vorgehalten werden, da sich ja schon mit wenigen flexiblen M-Tech®-Elementen von MARTIN fast alle Reparatur- und Wartungsfälle abdecken lassen. Auch mobile Serviceteams, die oft nicht viele Werkzeuge und Ersatzteile an Bord haben, profitieren davon. Sie bleiben ebenfalls unabhängig vom Maschineneinsatz, was den Endkunden vor längeren Ausfallzeiten bewahrt.

Einschränkungen beachten

Neben den vielen Vorzügen, die der Einsatz randverschweißter und laminiertes Passelemente für die Prozessoptimierung in der Wälzlager-Montage mit sich bringt, sind in der Praxis auch einige Einschränkungen zu beachten. Denn zum einen fällt der Einstellung des Axialspiels nicht bei allen Wälzlagern eine so zentrale Bedeutung zu wie dies beim Einbau von Schrägkugellagern und Kegelrollenlagern (und ihren Paarungen) der Fall ist; zu anderen gibt es Anstellarten, bei denen Distanzscheiben keine Rolle spielen – etwa bei der Federvorspannung mit Spiral- oder Blattfedern

oder beim Vorspannen über Gewinde. Des Weiteren erfahren die Besucher des MARTIN-Stands auf der Hannover Messe, dass immer auch der konkrete Einsatzfall mit über die Frage entscheidet, ob Passscheiben überhaupt das geeignete Mittel zum Axialausgleich der Wälzlager sind oder nicht. Während sich nämlich beispielsweise für High-Speed-Rotationen mit erhöhter Vibrationsneigung federnde Ausgleichselemente besser eignen, erweisen sich Distanzringe und Passscheiben beispielsweise bei Applikationen mit hohen Ansprüchen an die Lagersteifigkeit als optimal. Ein typischer Fall hierfür ist die Lagerung von Ritzelwellen in automobilen Getrieben. Darüber hinaus ist auch die Einbaustelle des Passelements ein wichtiger Aspekt: Zwischen Gehäuseschulter und Lageraußenring? Zwischen Wellenschulter und Lagerinnenring? Zwischen Deckel bzw. Flanschbüchse und Gehäuse? Oder – beim satzweisen Einbau – zwischen den Innenringen beider Lager? „Die Frage nach dem Einbauort der Passscheiben oder Passringe sollte schon in der Konstruktionsphase abschließend geklärt werden. Ideal für den Einsatz flexibler, geschichteter Passelementen ist die quasi-statische Einbausituation – etwa zwischen Gehäuse und Deckel. Wobei dann der Deckel über einen Flansch auf dem Wälzlageraußenring die Vorspannung erzeugt“, sagt Christoph Martin.

941 Wörter mit 7.487 Zeichen (inkl. Leerzeichen)

Hinweis für Redakteure: Text und Bilder stehen Ihnen unter www.pr-box.de zur Verfügung!

Bilder (6 Motive)

Bild 1: Renommierter Getriebebauer setzt für die axiale Spieleinstellung in der Wälzlagermontage auf die anwendungsspezifisch konfigurierten Passringe und Zwischenlagen von MARTIN. (Bild: f1online)

Bild 2a/2b: Je nach Variante lassen sich die randverschweißten (Bild 2a) oder laminierten (Bild 2b) Passringe der Typen M-Tech®P und M-Tech®L von MARTIN bis auf 0,005 mm genau abziehen oder abschälen. (Bild: Georg Martin GmbH)

Bild 3: Ein wichtiger Aspekt bei der Verwendung flexibler Passelemente in der Wälzlagermontage ist die Wahl der Einbaustelle. Diese Frage sollte schon in der Konstruktionsphase geklärt werden. Sehr gut geeignet für den Einsatz geschichteter Passelementen ist die quasi-statische Einbausituation zwischen Gehäuse und Deckel. (Bild: Georg Martin GmbH)

Bild 4: Christoph Martin: „Dicken und Materialien der abzieh- oder abschälbaren Folien unserer M-Tech® Passringe lassen sich projekt- und kundenorientiert auf die Anforderungen der axialen Spieleinstellung in der Wälzlager-Montage abstimmen.“ (Bild: Georg Martin GmbH)

Bild 5: Das Bild zeigt das Abschälen eines laminierten Passrings vom Typ M-Tech®L in der Wälzlagermontage. (Bild: Georg Martin GmbH)

((Infobox))

Zentrale Fachbegriffe der Wälzlager-Montage

Lagerluft

Der Begriff Lagerluft beschreibt das Spiel, um welches sich die beiden Ringe eines nicht eingebauten Wälzlagers gegeneinander verschieben lassen. Man unterscheidet zwischen radialer und axialer Lagerluft. Die Radialluft wird senkrecht zur Mittelachse des Lagers gemessen, die Axialluft entlang der Mittelachse. Außerdem differenziert man zwischen der Lagerluft vor dem Einbau und der Lagerluft in einem eingebauten Lager unter realen Betriebsbedingungen. Die anfängliche Lagerluft vor dem Einbau ist größer als das Betriebsspiel, da die unterschiedlichen

Presspassungen und Wärmedehnungen der Lagerringe und der zugehörigen Komponenten ein Ausdehnen oder Schrumpfen der Ringe bewirken. Das Lagerspiel wird klassifiziert nach den Nachsetzzeichen CN bis C5.

Anstellen

Unter Anstellen versteht man sowohl das Vorspannen einer Lagerung als auch das Einstellen der Lagerluft.

Vorspannung

Der Begriff Vorspannung meint eine ohne äußere Belastung in Bauteilen vorhandene mechanische Spannung, die während der Produktion oder der Montage mit dem Ziel angelegt wird, im Last- bzw. Betriebsfall ein bestimmtes Verhalten zu erreichen.

155 Wörter mit 1.172 Zeichen (inkl. Leerzeichen)

((Infobox))

MARTIN auf der Hannover Messe 2018

Auf seinem Stand D28 in Halle 22 auf der Hannover Messe 2018 präsentiert MARTIN neben Blechformteilen und Baugruppen aus seinem Geschäftsbereich Umformtechnik sein Programm an paketierte, laminierten und soliden Passscheiben und Passringen seiner Produktfamilie M-Tech®. Besonders erwähnenswert sind dabei unter anderem paketierte Zwischenlagen mit per Lasertechnik randverschweißten aber manuell lösbaren Einzelfolien. Außerdem zeigt MARTIN den Einsatz einer Schälfeile, die das manuelle Ablösen dünner Folien von laminierten Passscheiben-Verbänden vereinfacht. MARTIN ist zertifiziert nach EN9100, ISO 9001, ISO 14001 und verfügt über Lieferantenfreigaben u.a. von Airbus, Airbus Helicopters, Bombardier, Safran und Rolls Royce. Die Produktion erfolgt RoHS-, PFOS- und REACH-konform.

104 Wörter mit 819 Zeichen (inkl. Leerzeichen)

Anbieter:

Georg Martin GmbH
Verkauf M-Tech
Martinstraße 55
D-63128 Dietzenbach
Tel.: 0049/ (0) 6 0 74/ 40 99 49; Fax: (0) 6 0 74/ 40 99 99
E-Mail: verkauf@georg-martin.de
Internet: www.georg-martin.de

Presseagentur:

Graf & Creative PR
Robert-Bosch-Straße 7
D-64293 Darmstadt
Tel.: 0049 (0) 61 51 / 42 87 91-0
Fax: 0049 (0) 61 51 / 42 87 91-9
E-Mail: info@guc.biz