



REDUZIERUNG DER CO₂-EMISSIONEN NTN-SNR ENTWICKELT EIN NEUES KURBELWELLENLAGER – AUSGEZEICHNET VON DER SOLAR-IMPULSE-FOUNDATION

Bei allen Umweltfragen stehen die Automobilhersteller unter großem Druck, die CO₂-Emissionen für neue Fahrzeuge zu reduzieren. Obwohl bereits viele Fortschritte erzielt wurden, müssen weiterhin Lösungen entwickelt werden, welche die mechanische Leistung mit wirtschaftlichem Wachstum verbinden können. In dieser Hinsicht hat NTN-SNR, der weltweit führende Anbieter von Lagern, ein neues Wälzlager entwickelt, das die Reibungsverluste der Kurbelwelle reduzieren soll. Im Vergleich zu den auf dem Markt verfügbaren Alternativen, wurde diese äußerst wettbewerbsfähige Innovation kürzlich mit dem renommierten Label „Solar Impulse Efficient Solution“ ausgezeichnet.

EIN INTERN INITIIERTES PROJEKT, UMGESETZT IN ENGER ZUSAMMEN- ARBEIT MIT EINEM GROßEN FRANZÖSISCHEN AUTOMOBIL- HERSTELLER

Im Jahr 2014 zeigte eine von NTN-SNR durchgeführte Studie, dass die Reibung auf der Ebene der Kurbelwellenlager erhebliche Widerstände erzeugt. Da dies zu den CO₂-Emissionen beiträgt, wurde hier gezielt nach neuen Möglichkeiten geforscht. Eine neue Lösung ersetzt die erste und fünfte Lagerschale.

Als Resultat der gewonnenen Erkenntnisse unterstützte NTN-SNR zwischen 2015 und 2017 die Forschungs- und Entwicklungsabteilung eines französischen Automobilherstellers. Ziel war es ein neues und optimiertes Produkt zu entwickeln. Für dieses Lager, welches den Reibungskoeffizienten reduzieren soll, wurden diverse Entwürfe, Berechnungen, Prototypen, Funktionsvalidierungen und Zuverlässigkeitstests durchgeführt.

EINE LÖSUNG – ENTSTANDEN AUS EINEM EINZIGARTIGEN KNOW-HOW

Optimale Leistung durch ein fortschrittliches Design und neue Technik

NTN-SNR hat auf der Grundlage des seit über einem Jahrhundert erworbenen Fachwissens ein neues Lager entwickelt. Es wurden mehrere bedeutende Verbesserungen in Verbindung mit einer Änderung des Verlaufs des Kurbelwellenöls vorgenommen.

Zunächst wurden die Walzen in eine runde Form gebracht. Die mit der Dynamik der Kurbelwelle verbundenen Faktoren, d.h. die Radialkräfte, die Betriebstemperaturen und die Biegemodi, werden so perfekt integriert und die Reibung reduziert. Auch die Käfigkonstruktion und das verwendete Material wurden überarbeitet und so ausgelegt, dass sie dem durch die Bewegung der beweglichen Kupplung erzeugten Motorzyklismus Widerstand leisten.

Die Innen- und Außenringe wurden einer Nitrocarburierung unterzogen, um eine harte

und verschleißfeste Kontaktfläche zu erhalten. Zusätzlich wird auch der Ölfilm durch die Verbrennungsvorgänge nicht weiter beeinflusst. Schließlich wurde dem Lager eine Montagehilfe in Form einer Kunststoffkappe hinzugefügt, um die an der Produktionskette vorzunehmenden Änderungen zu begrenzen und so die Integration zu erleichtern.

NTN-SNR prüfte (im Hinblick auf das Ziel einer verbesserten CO₂-Emission) die Integration eines zweiten Lagers auf der Schwungradseite des fünften Lagers. Diese komplexe Integration wurde patentiert.

Bis zu 1,2 g/km CO₂ eingespart

Obwohl sich die Hinzufügung der beiden Lager (mit einer negativen Auswirkung von etwa 0,05g/km CO₂-Emissionen) leicht auf das Gewicht des Motors auswirkt, sind die erzielten Gewinne deutlich bedeutender. Die Verringerung der Reibung des Ölflusses ermöglicht eine Reduzierung von 0,6 g/km CO₂, gemessen pro eingebautem Lager (bis zu 1,2 g/km bei zwei eingebauten Lagern). Aus globaler Sicht bedeutet dies einen Gewinn an CO₂-Emissionen von etwa 1% pro gefahrenem Kilometer, je nach Fahrzeugmodell. Diese Einsparung ist angesichts der hohen Relevanz der Vermeidung von CO₂-Emissionen ein erheblicher Gewinn.

Neben der Reduzierung der CO₂-Emissionen bieten die von NTN-SNR entwickelten Kurbelwellenlager ein hervorragendes Kosten-, Nutzenverhältnis. Dank sehr niedriger Kosten pro Teil und einer durch die Konstruktion erleichterten Integration, sind die an der Produktionskette vorzunehmenden Änderungen begrenzt.

VIELVERSPRECHENDE ERGEBNISSE AUF DEM PRÜFSTAND

Während dieser Zusammenarbeit wurden komplette Prüfstandversuche durchgeführt, um die Zuverlässigkeit des Produkts für die Vermarktung zu validieren. Dazu wurde ein Motorprototyp 600 Stunden lang unter harten Bedingungen getestet. Nach der Demontage ergab eine präzise und detaillierte Analyse mehr als vielversprechende Ergebnisse, welche die Erwartungen vollständig erfüllten.

Parallel dazu wurde von einem unabhängigen Ingenieurbüro eine Studie zur Bewertung des Risikos von Lärm und Vibrationen, welche durch dieses neue System verursacht werden, durchgeführt. Die Ergebnisse waren ebenfalls sehr positiv und zeigten, dass die Lager keine Geräusche oder Vibrationen erzeugen.

Solar-Impulse-Stiftung: Ein Label für Umwelt und Wirtschaftlichkeit

Auf der Suche nach wirksamen Lösungen für ein sauberes Wirtschaftswachstum zeichnet die Stiftung Solar Impulse als eine der ersten Stiftungen Projekte aus, die Umweltschutz mit finanzieller Nachhaltigkeit verbinden. Jede Initiative wird im Vorfeld von einem Pool unabhängiger Experten sorgfältig analysiert. Ziel der Stiftung ist es, der Politik eine wegweisende Richtung aufzuzeigen, indem Investitionen in nachhaltige Technologien auch eine wirtschaftliche Chance darstellen können.

Unterstützt von Bertrand Piccard (Sprecher der innovativen Vision) legte NTN-SNR seine Forschungsarbeit über Kurbelwellenlager vor. Der Ausrüster wurde im vergangenen November mit dem renommierten Solar Impulse Efficient Solutions Label in der Kategorie Industrie, Innovation und Infrastruktur ausgezeichnet

Diese Auszeichnung ermöglicht eine neue Sichtweise, um gemeinsam mit zukünftigen Entwicklungspartnern der Erstausrüstung neue Möglichkeiten zu entwickeln und aufzuzeigen.

SCHLÜSSELFAKTEN

- 1% weniger CO₂-Emissionen pro gefahrenem Kilometer
- 600 Stunden Ausdauerstest auf dem Prüfstand
- Keine zusätzlichen Geräusche oder Vibrationen
- Begrenzte Auswirkungen auf die Motorproduktionslinie
- November 2019: Solar Impulse Label für effiziente Lösungen

PRESSEKONTAKTE

Carol Donat
carol.donat@ntn-snr.fr
+33 (0) 6 77 02 87 04