

WEC onderzocht door NTN-SNR: nokkenaslagers beschermd in reële omstandigheden

Op de Bearingworld Conference in het Duitse Kaiserslautern op 6 en 7 maart stelde NTN-SNR een paper voor over de risico's van 'white etching cracks' (WEC) bij nokkenaslagers in automotoren. Vanwege het lagere brandstofverbruik en de verminderde CO₂-uitstoot gebruiken veel autobouwers steeds vaker deze lagertoepassing in motoren. Hoewel tijdens proeven op de testbank meerdere gevallen van WEC werden vastgesteld, heeft NTN-SNR kunnen aantonen dat dit probleem niet optreedt bij motoren in reële omstandigheden. Tijdens dit onderzoek heeft NTN-SNR bepaalde factoren geïdentificeerd die een rol kunnen spelen in de schade door WEC: de ongebruikte toestand van het smeermiddel en de statische component van de krachten op de testbank. In reële omstandigheden bestaan deze factoren echter niet. Dankzij deze studies kan NTN-SNR nieuwe projecten ontwikkelen met autobouwers. Door zijn activiteiten met betrekking tot WEC in de branche van windturbines is NTN-SNR uitgegroeid tot een erkend expert op dit gebied, dat voor lagerfabrikanten en autoconstructeurs van cruciaal belang is. NTN-SNR heeft een oppervlaktebehandeling met chemisch zwarten geïntroduceerd, waarbij het risico van WEC volledig wordt uitgesloten.

Een grondig onderzoek en nieuwe hypothesen

Studies en testen als antwoord op de vragen van fabrikanten

NTN-SNR startte zijn studies van WEC in nokkenaslagers naar aanleiding van een onderzoeksproject met een belangrijke Europese autobouwer. Dit project bracht de aanwezigheid van WEC aan het licht tijdens proeven op de testbank. Omdat de wetenschap nog niet veel inzicht heeft in de ontstaansmechanismen van WEC, wilde NTN-SNR zijn klanten een aantal antwoorden bieden. Het doel was om beter te begrijpen welke factoren een rol spelen in de ontwikkeling van WEC. Tegelijkertijd was het belangrijk te bevestigen of het risico ook bij motoren in reële omstandigheden bestaat. De onderzoekers testten in grondige studies verschillende hypothesen en konden interessante factoren bij de vorming van WEC identificeren.

Nieuwe hypothesen wijzen op de rol van de veroudering van het smeermiddel

In de eerste plaats kon dankzij de proeven op de testbank een verband worden gelegd tussen de vorming van WEC en de veroudering van het smeermiddel. Op de testbank deed de schade zich immers alleen voor bij nieuwe smeermiddelen. Wanneer het smeermiddel meer dan 30 uur oud is, wordt geen WEC meer gevormd. NTN-SNR formuleerde de hypothese dat additieven een invloed kunnen hebben, met name de dispersiemiddelen die viskeuze afzettingen voorkomen en daardoor in bepaalde omstandigheden de bescherming van het lageroppervlak kunnen verminderen. Een eenvoudige standaard anti-WEC-oplossing is echter niet mogelijk. Smeermiddelen worden immers niet op basis van chemische, maar op basis van fysische eigenschappen (viscositeit, temperatuurbestendigheid enz.) verkocht, wat tot een enorme diversiteit aan productkenmerken leidt.

Lagers beschermd in reële omstandigheden

NTN-SNR toonde ook aan dat WEC alleen wordt gevormd wanneer bepaalde omstandigheden simultaan optreden. Het gaat hierbij om statische krachten die specifiek zijn voor testbanken. De testbanken werden aangepast voor een betere simulatie van de dynamische krachten van de distributieriem of de aandrijving van de kleppen. Na duizenden uren van testen in deze omstandigheden en in reële omstandigheden kon NTN-SNR bevestigen dat op de nokkenaslagers geen WEC ontstond.

Tot slot kon ook met succes worden aangetoond dat WEC zich nooit ontwikkelt op lagers die een oppervlaktebehandeling met chemisch zwarten hebben ondergaan. Dit geldt zelfs in de meest ongunstige

Wat is WEC?

WEC is atypische schade aan het lageroppervlak. Kenmerkend is een netwerk van vertakte witte barsten met aangrenzende microstructurele fasen (white etching cracks). Het materiaal verzwakt, vooral door de diffusie van zijn waterstofatomen, en er vormen zich microbarsten. De vorming van WEC wordt veroorzaakt door een onstabiel evenwicht tussen materiële, mechanische en chemische aspecten.

omstandigheden en met name ook bij de statische krachten en smeermiddelen die in andere gevallen wel tot de vorming van WEC leiden.

Nokkenaslagers: een nieuwe groeimotor voor NTN-SNR

Deze bevindingen helpen NTN-SNR bij de ontwikkelingsprojecten voor nokkenaslagers die in samenwerking met belangrijke autofabrikanten worden gerealiseerd. NTN-SNR is uitstekend gepositioneerd voor deze technologie van de toekomst, die voor een aanzienlijke vermindering van het brandstofverbruik en de CO₂-uitstoot zorgt. Bovendien zijn de lagers van het bedrijf door de constructeurs gekeurd met betrekking tot de akoestische prestaties. Verder heeft NTN-SNR speciale lagers ontwikkeld met een bijzondere vorm en mechanische sterkte, om te voldoen aan de specifieke eisen van bepaalde constructeurs aan het montageproces voor nokkenassen en om een verhoging van de productiekosten te voorkomen.

Op basis van zijn expertise en leiderspositie op de markt voor autolagers verwacht NTN-SNR een sterke groei in dit nieuwe segment van nokkenaslagers.

NTN-SNR ROULEMENTS, dat zijn hoofdkantoor in het Franse Annecy heeft, maakt deel uit van de Japanse groep NTN Corporation, een van de wereldwijde leiders op het gebied van lagers. NTN-SNR is verantwoordelijk voor het management en de ontwikkeling van alle NTN-activiteiten in de EMEA-regio en Brazilië. Als belangrijke ontwerper, ontwikkelaar en producent van lagers en onderdelen voor de autobranche, de ruimtevaart en de algemene industrie biedt NTN-SNR een compleet productaanbod met bijbehorende services en onderhoudsoplossingen. NTN-SNR heeft 4.225 medewerkers in dienst en beheert negen productievestigingen, waarvan zes in Frankrijk, en 18 verkoopkantoren.

PERSCONTACT: Carol Donat - +33 4 50 65 93 32 – carol.donat@ntn-snr.fr