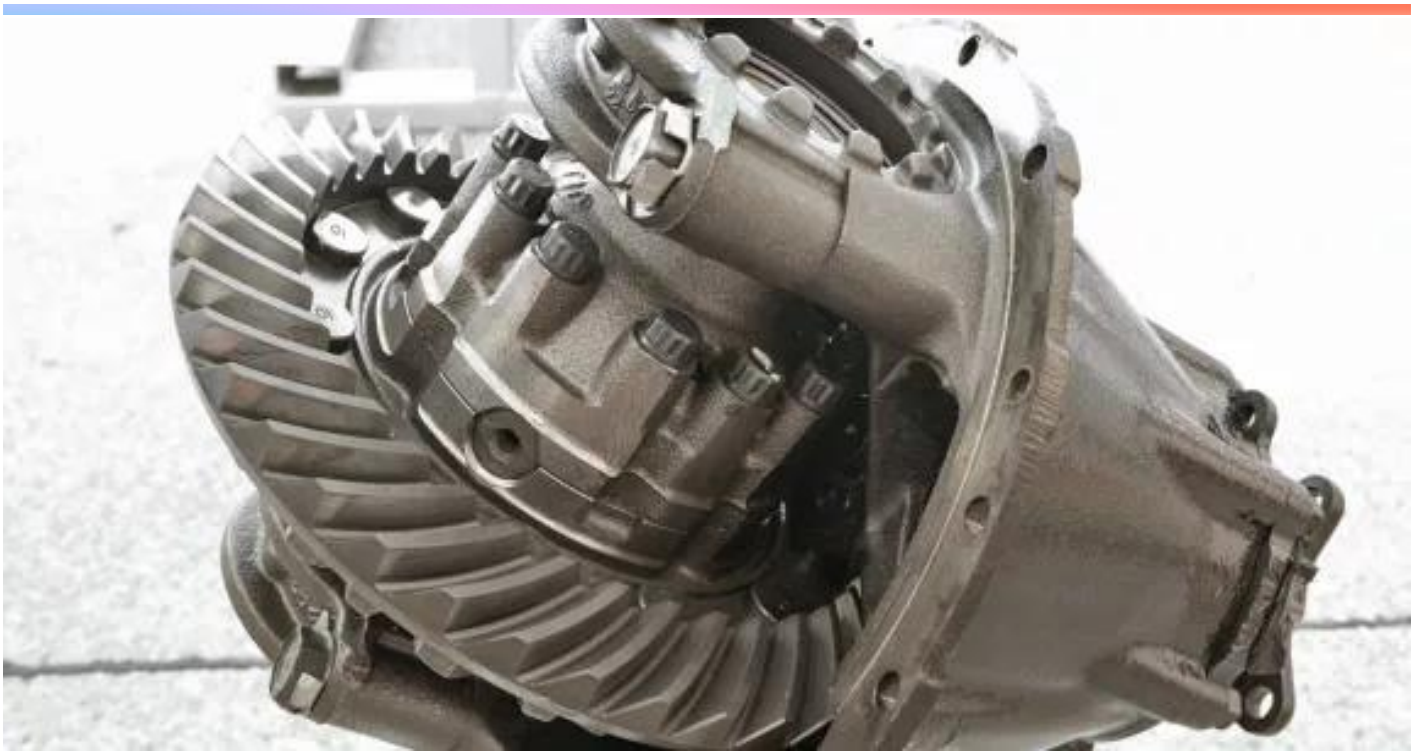


JTEKT Torsen maakt differentiëlen 25 procent lichter

14 juni 2019, 02:00

Eric Beeckman

JTEKT Torsen was in staat differentiëlen voor de automotive lichter te maken. Dit door deze producten te optimaliseren dankzij een betere beheersing van de materialen en lay-out.

JTEKT Torsen uit La Louvière is gespecialiseerd in de productie van differentiëlen voor auto's van heel wat merken. De producten worden vervaardigd in staal en gietijzer. Rekening houdend met de steeds strengere regels inzake CO2-emissies die wegen op de automobielsector, probeert het bedrijf het gewicht van zijn producten te verlagen zonder dat dit extra kosten met zich meebrengt.

Aangezien de differentiëlen in het verleden al werden geoptimaliseerd, voornamelijk wat hun vorm en compactheid betreft, deed JTEKT een beroep op de Product Development Hub van Sirris om oplossingen te vinden rond de gebruikte materialen. De doelstelling was een aanzienlijk lager gewicht zonder afbreuk te doen aan de technische prestaties én een verlaging van de productiekosten.

Nieuw concept

Eerst modelleerde Sirris het differentieel en voerde verschillende digitale simulaties uit op basis van de krachten die op het product in bedrijf worden uitgeoefend zoals bepaald door JTEKT en

rekening houdend met de maakbaarheid van de componenten. Al snel bleek dat differentiëlen uit gespuitgiete polymeren niet bestand zouden zijn tegen de mechanische belasting en dat thermoplastische composieten zouden kampen met onaanvaardbare delaminaties.

Sirris toonde daarentegen aan dat de metalen behuizing lichter kon worden gemaakt met behoud van de eigenschappen. Door de geometrie te optimaliseren en het design aan te passen kon een gewichtsverlaging van 25 procent worden gerealiseerd. In de nieuwe configuratie is gietijzer niet meer de beste keuze, maar wanneer het wordt vervangen door gietstaal, wordt de mechanische weerstand verzekerd met een voldoende grote veiligheidscoëfficiënt en kan het gewicht verder worden verlaagd.

Functionele prototypes

Samen met de Product Development Hub van Sirris kon JTEKT Torsen met succes het project beëindigen om een differentieel voor de automobielindustrie lichter te maken. De samenwerking wist 25 procent minder gewicht te realiseren. Hiermee werd de doelstelling bereikt, ondanks dat in dit geval composiet- en hybride materialen ongeschikt bleken door ernstige thermomechanische restricties. Een berekende dimensionering, geleid door precieze en realistische simulatiemodellen, en het gebruik van topologische optimalisatie hebben toegelaten het doel te bereiken. Naast de optimalisatie van de differentieel heeft de Product Development Hub van modellen voor elastoplastisch gedrag en beheer van contacten in simulatietools die al aanwezig waren bij JTEKT geïntroduceerd. Dit laat nu toe het referentiemodel te gebruiken om andere, toekomstige modellen te optimaliseren.

Auteurs



Eric Beeckman