Doorlooptijdverkorting door precisiebewerking

16 september 2016, 02:00

Olivier Malek

Sirris en KU Leuven hebben een alternatieve manier ontwikkeld om prototype tandwielen te fabriceren door middel van vijfassig frezen. Zo kan een verkorting van de doorlooptijd van precisiecomponenten worden bereikt, wat voordelen biedt voor heel wat sectoren, waaronder de auto-industrie.

Afgelopen juni vond in het Duitse Chemnitz het internationale congres rond high performance cutting plaats. Dit congres wordt tweejaarlijks georganiseerd door de CIRP (Collège International pour la Recherche en Productique). Sirris was hier ook aanwezig met twee presentaties. We gaan hier dieper in op een van die twee, namelijk de verkorting van de doorlooptijd van precisiecomponenten door middel van vijfassig frezen.

Voor veel componenten is het belangrijk dat men al in de ontwikkelingsfase de prestaties kan testen, om dan eventueel nog ontwerpaanpassingen te doen, alvorens men naar de finale versie kan gaan. Dit gebeurt door middel van prototypes. Voor fabrikanten van aandrijflijnen in de automobielsector zijn deze prototypes van groot belang, aangezien zij steeds striktere eisen inzake akoestische emissies moeten naleven. Dit is zeer moeilijk te simuleren of berekenen, en dus is veelvuldig testen noodzakelijk, wat prototypes vereist. De klassieke manier om deze tandwielen te maken - afwikkelen met een slijpgereedschap - is zeer tijdrovend. Een gereedschap moet specifiek op maat gemaakt worden uit hardmetaal, wat in veel gevallen de doorlooptijd van deze tandwielen verhoogt tot 12 weken. De impact van deze doorlooptijd op het mogelijke aantal designiteraties is bijgevolg groot.



Daarom bedacht Sirris in samenwerking met de KU Leuven een alternatieve manier om prototype tandwielen te fabriceren, namelijk door ze direct te frezen. Dit lijkt voor de hand liggend te zijn, de state of the art van de freestechniek laat echter voor de zeer precieze componenten niet dezelfde dimensionele kwaliteit toe die noodzakelijk is voor toepassingen in de automotive. Eerste testen hebben aangetoond dat het mogelijk is om een veel betere kwaliteit en hogere flexibiliteit te verkrijgen dan bijvoorbeeld EDM of additieve technieken, maar enkele geometrische fouten bleven aanwezig.



In dit onderzoek werd sterk gefocust op het begrijpen van de factoren die de precisie en oppervlaktekwaliteit van de component beïnvloedden. Door de controle van deze factoren was het mogelijk om binnen 24 uur een DIN 3960 tandwiel te frezen op slijpkwaliteit. In het bijzonder het actieve meten van de diameter van de vingerfrees tijdens de finisseeroperatie en het compenseren van de slijtage bleken essentieel te zijn om aan de hoge kwaliteitsnormen van de automotive-industrie te voldoen.

Meer details over dit onderzoek kunt u lezen in volgende paper (in het Engels):
http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827116302153

Bron

- VIS-traject Precisie

Auteurs



Olivier Malek