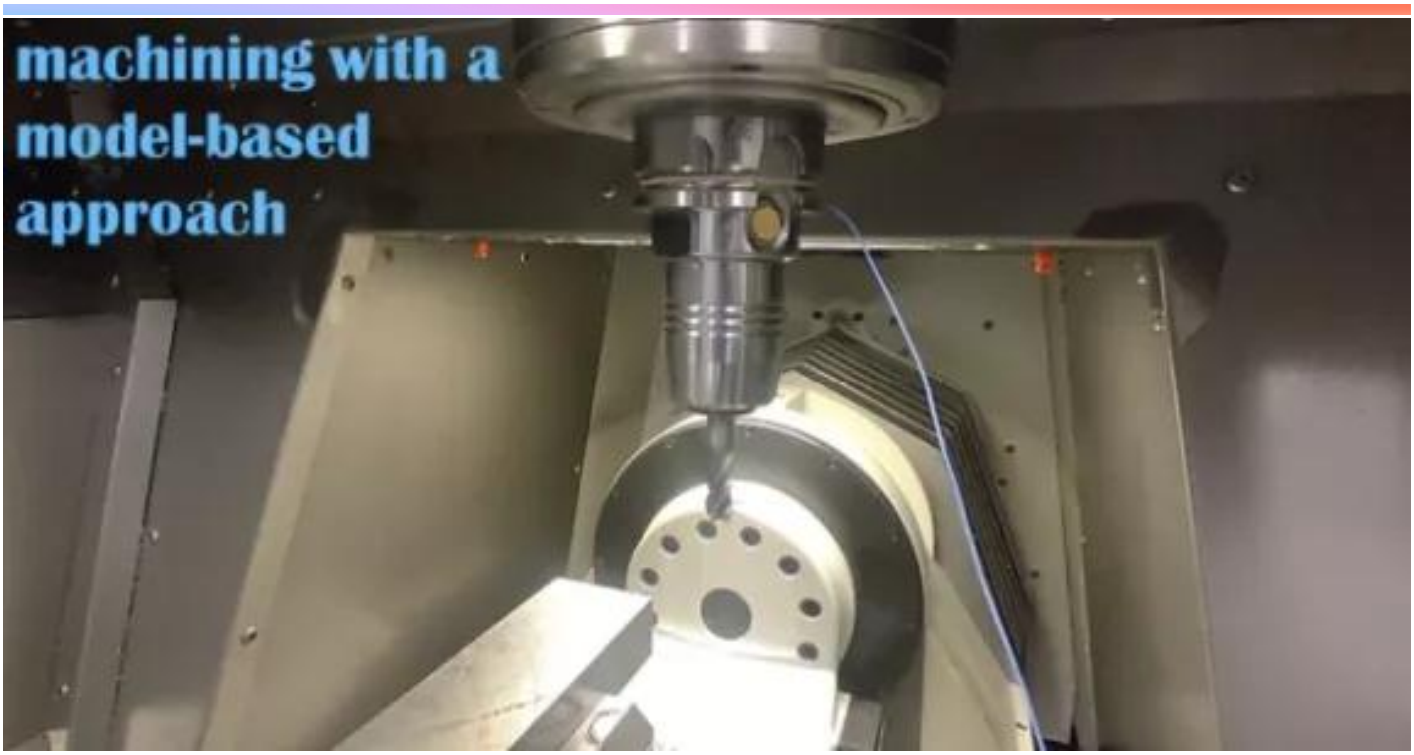


Voordelen van het modelleren van het trillingsgedrag bij verspaningsprocessen

30 maart 2022, 02:00

Samuel Milton
Tom Jacobs

Het trillingsgedrag speelt een essentiële rol in de prestaties van verspanende machines en bij de verspaningsprocessen, met een rechtstreekse invloed op het materiaalverwijderingspercentage, de oppervlaktekwaliteit van het afgewerkt product en de dimensionele en vormnauwkeurigheid ervan. Toch is dit onderwerp nog steeds weinig onderzocht in de fabricagewetenschap.

In de industrie worden de verspaningsparameters ook nu nog hoofdzakelijk gekozen op basis van empirische tests en de ervaring van de machineoperators en CAM-programmeurs. De database van de gereedschapsleverancier is wel tot op zekere hoogte een hulpmiddel, maar toch steeds minder relevant voor verschillende types van verspaningsmachines en werkstukmaterialen. Deze traditionele manier voor het bepalen van parameters is vrij kostbaar, tijdrovend en levert bijna nooit een first-time-right werkstuk op.

Online and offline benadering

De oplossing hiervoor is een beter begrip van de verspaningsdynamiek en het gebruik van de juiste gereedschappen om het verspaningsgedrag te modelleren, wat helpt bij het kiezen van het

juiste gereedschap, de juiste snijparameters en zelfs de juiste machine voor een optimale productiviteit en werkstukkwaliteit. Sommige tools zoals een 'impacttest' kunnen helpen bij het meten van de dynamische respons van het snijgereedschap, waarbij men rekening houdt met het gereedschap, de gereedschapshouder, de spindel en de machine zelf. De met de impacttest gemeten respons is een hulpmiddel om dan de stabiliteitszones voor het voorliggend scenario in kaart te brengen, d.w.z. rekening houdend met de gegeven toepassing.

Het modelleren van het trillingsgedrag tijdens het verspanen kan men op twee manieren bekomen: door middel van een offline of een online benadering. Bij de **offline benadering** wordt de dynamische respons gemeten met statische experimenten, zoals de impacttest. Bij de **online benadering** kan de dynamische respons met behulp van sensoren in real time worden gemeten tijdens het snijproces. In onze vorige blogpost hebben we een dergelijke oplossing van Schunks iTENDO besproken. Een combinatie van zowel analytische modellering (offline) als op sensor gebaseerde technologieën (online) helpt bij het beter begrijpen van het verspaningsgedrag en bij het identificeren van de juiste sensortechnologie voor procesbewaking alvorens over te gaan tot aankoop. Het spreekt voor zich dat bedrijven, en dan vooral kmo’s, zich bewust moeten zijn van de duidelijke voordelen die een dergelijke technologie kan opleveren om de beste ROI te garanderen.

We hebben een korte demonstratievideo gemaakt waarin de twee methoden worden uitgelegd en hoe zij elkaar aanvullen. Hier ziet u hoe de stabiele snijzones eerst worden voorspeld via een impacttest (offline benadering). Daarna wordt de eigenlijke verspaning uitgevoerd waarbij aan de hand van realtimesignalen de juistheid van de eerder gemaakte voorspelling wordt getoetst.

Aanvaard marketingcookies om deze video te bekijken. FireFox-gebruikers moeten de 'Verbeterde trackingbescherming' van hun browser uitschakelen om deze video te bekijken.

Bij Sirris zullen we het gebruik van dergelijke sensoren voor verschillende materialen en omstandigheden verder onderzoeken en de uit te voeren modelleringsinspanningen valideren. We hebben onlangs een COOCK-project (gefinancierd door VLAIO) over adaptief verspanen gelanceerd, waarbij eenvoudig te implementeren modelleertools zullen worden ontwikkeld en via een online platform beschikbaar gesteld. We geloven dat deze tools de Vlaamse maakindustrie in staat zullen stellen een concurrentievoordeel te verwerven op de internationale markt. Neem contact op met ons om meer te weten te komen over deze projecten, of om ideeën over deze onderwerpen uit te wisselen en verdere samenwerkingsmogelijkheden te verkennen!

Auteurs



Samuel Milton



Tom Jacobs