

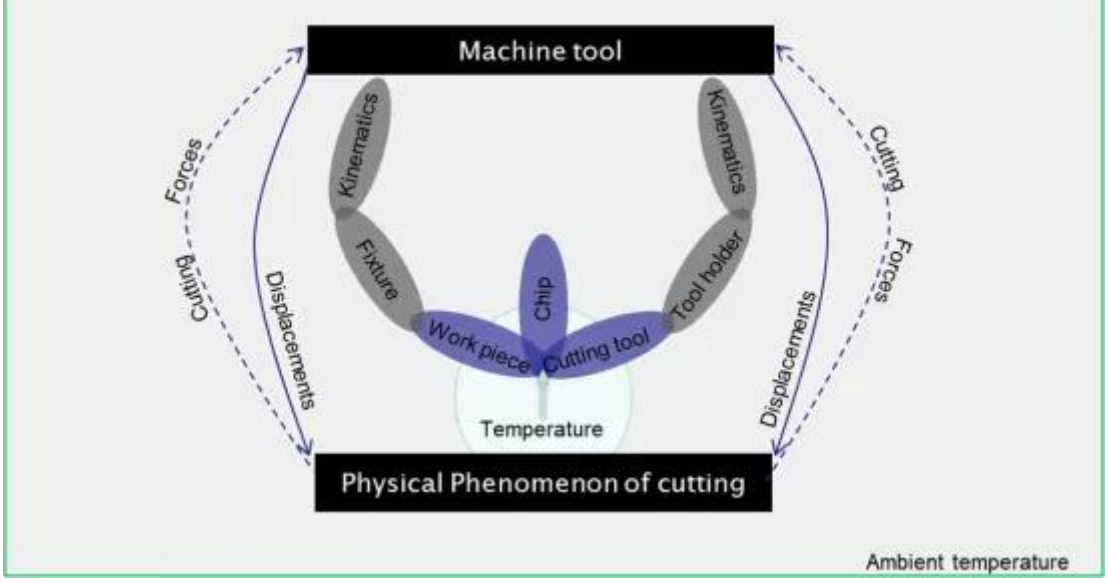

# Bewerkingsdynamica, deel 2: belangrijke factoren die bewerkingsproces beïnvloeden

02 mei 2023, 17:47

Samuel Milton

*Bewerkingsprocessen zijn de meest voorkomende manieren om een onderdeel of werkstuk te maken door overtollig materiaal uit een blok materiaal te verwijderen. De kwaliteit van het werkstuk hangt af van de stabiliteit van het proces. De stabiliteit en precisie van het freesproces worden door verschillende factoren beïnvloed. In dit tweede artikel over bewerkingsdynamica, richten we ons op deze factoren.*

Mechanische onderdelen die een hoge nauwkeurigheid van enkele microns vereisen, zijn meer en meer in trek in verschillende industrieën zoals lucht- en ruimtevaart, elektronica, optica, communicatie, enz. Hoewel er tegenwoordig diverse geavanceerde hogeprecisiemachines op de markt zijn, is een grondig begrip van de complexe relatie tussen machine, proces, gereedschap en materiaal onontbeerlijk voor de implementering van hogeprecisieproductie. Dit begrip is ook van fundamenteel belang om controle te houden over de kwaliteit van het oppervlak en de geometrische complexiteit van deze werkstukken aan te kunnen. Onderstaande figuur illustreert de factoren die de dynamiek van het bewerkingsproces beïnvloeden.




*Factoren die de dynamiek van het bewerkingsproces beïnvloeden*

## Beïnvloedende factoren

Verschillende factoren beïnvloeden de stabiliteit en nauwkeurigheid van het freesproces. Hieronder sommen we er enkele op:

*Stijfheid en kinematica van de machine*: De stijfheid en stabiliteit van de freesmachine beïnvloeden het vermogen om tijdens het freesproces nauwkeurige bewegingen te maken. Een machine die niet stijf genoeg is kan ongewenste trillingen ondervinden, wat leidt tot onnauwkeurige sneden en verminderde precisie. De stabiliteit wordt ook beïnvloed door de kinematica van de gereedschapsmachine, zoals de manier waarop de asbewegingen tot stand komen. Zo kan een vaste spindelas stabieler zijn dan een spindel met twee asbewegingen.

*Snijgereedschap*: de kwaliteit en staat van het bij het freesproces gebruikte snijgereedschap speelt ook een belangrijke rol bij het bepalen van stabiliteit en precisie. Versleten of beschadigd gereedschap kan variaties in de snijkrachten veroorzaken, wat leidt tot een slechte oppervlakteafwerking en dimensionale nauwkeurigheid.

*Snijparameters*: De snijsnelheid, voedingssnelheid en snedediepte zijn belangrijke parameters die de stabiliteit en precisie bij het frezen beïnvloeden. Hoge snij- en voedingssnelheden kunnen leiden tot overmatige slijtage van het gereedschap, terwijl lage snij- en voedingssnelheden kunnen leiden tot een slechte oppervlakteafwerking en langere bewerkingstijden.

*Werkstukmateriaal*: Het soort materiaal dat wordt bewerkt heeft ook invloed op de stabiliteit en nauwkeurigheid van het frezen. Sommige materialen, zoals gehard staal of titanium, zijn moeilijker te bewerken en vereisen hogere snijkrachten en een grotere machinestabiliteit om de gewenste precisie te behalen.

*Opspannen en vasthouden van het werkstuk*: Een goede bevestiging van het werkstuk op de freesmachine is essentieel voor het behoud van stabiliteit en precisie tijdens het bewerkingsproces. Slecht ontworpen of slecht geïnstalleerde opspanningen kunnen ervoor zorgen dat het werkstuk tijdens het frezen beweegt of trilt, wat leidt tot onnauwkeurige snijprocessen en verminderde nauwkeurigheid.

Om stabiliteit en precisie bij het frezen te bereiken, moeten al deze factoren en hun onderlinge interacties zorgvuldig worden overwogen. Bekwame operatoren en een zorgvuldige planning kunnen helpen om het hoogste niveau van nauwkeurigheid en kwaliteit bij het frezen te waarborgen.

### Online platform

Op het onlineplatform 'modelgebaseerdbewerken' kunt u al de snijkrachten voor uw processen simuleren. U hebt ook toegang tot modellen, zoals een economisch freesmodel, en kunt deze gebruiken om uw bewerkingsprocessen te optimaliseren. De toegang tot het platform is gratis, maar u moet zich wel registreren.

U vindt ook de nodige uitleg over het werken met de modellen op het platform, maar houd zeker de Sirris-agenda in de gaten, want we zullen zowel fysieke als online-evenementen organiseren, zoals webinars en workshops.

Meer weten? Neem contact met ons op!

*Het onlineplatform maakt deel uit van het COOCK-project '*Modelgebaseerd bewerken*', dat gelanceerd werd met steun van VLAIO.*

## Auteurs



Samuel Milton