



Sleutel tot modelgebaseerd bewerken: snijkraftformule van Kienzle

07 juli 2022, 02:00

Peter ten Haaf

Het gebruik van (real-time) data productieprocessen aan- en bijsturen - in verspaning spreekt men van 'adaptief bewerken' - is de toekomst van productie. Dit wordt mogelijk door de toegenomen beschikbaarheid aan sensoren. Alles staat of valt echter met het beschikken over en begrijpen van een gestandaardiseerd en gestructureerd model, waarin de digitale informatie wordt verwerkt tot een fysieke actie. Dergelijke modellen vormen de sleutel tot een succesvolle digitalisering. In een reeks blogposts brengen we enkele basismodellen onder de aandacht. In dit derde deel bekijken we een model voor de berekening van de snijkraft: de formule van Kienzle.

Iedereen spreekt over 'Industrie 4.0' of het vergaande gebruik van (real-time) data om productieprocessen aan- en bij te sturen als de toekomst van productie. Binnen de verspaning wordt al jaren gesproken over 'adaptief bewerken', wat door de toegenomen beschikbaarheid aan sensoren binnen handbereik ligt. Dit alles hangt echter af van het beschikken over en begrijpen van een gestandaardiseerd en gestructureerd model, waarin de digitale informatie wordt verwerkt tot een fysieke actie. Dergelijke verspaningsmodellen zijn beschikbaar en worden nog steeds aangevuld met nieuwe wetenschappelijke inzichten. In de industrie zijn ze echter voor een stuk in onbruik geraakt. Vermits ze de sleutel vormen tot een succesvolle digitalisering, zullen we in deze artikelenreeks enkele basismodellen terug onder de aandacht brengen. In dit artikel: de formule

van Kienzle, een model voor de berekening van de snijkracht.

Formule van Kienzle

De formule van Kienzle laat toe om de snijkrachten die optreden tijdens het verspaningsproces te berekenen of in te schatten. In zijn meest eenvoudige vorm ziet de formule er als volgt uit:

$$F = k_{s11} b h^{1-z}$$

waarbij k_{s11} de specifieke snijkracht, b de spaanhoogte (evenredig met snedediepte), h de spaanbreedte (evenredig met aanzet) en z een materiaalconstante is. Deze laatste wordt berekend bij de experimenten om de specifieke snijkracht voor een specifiek materiaal te bepalen.

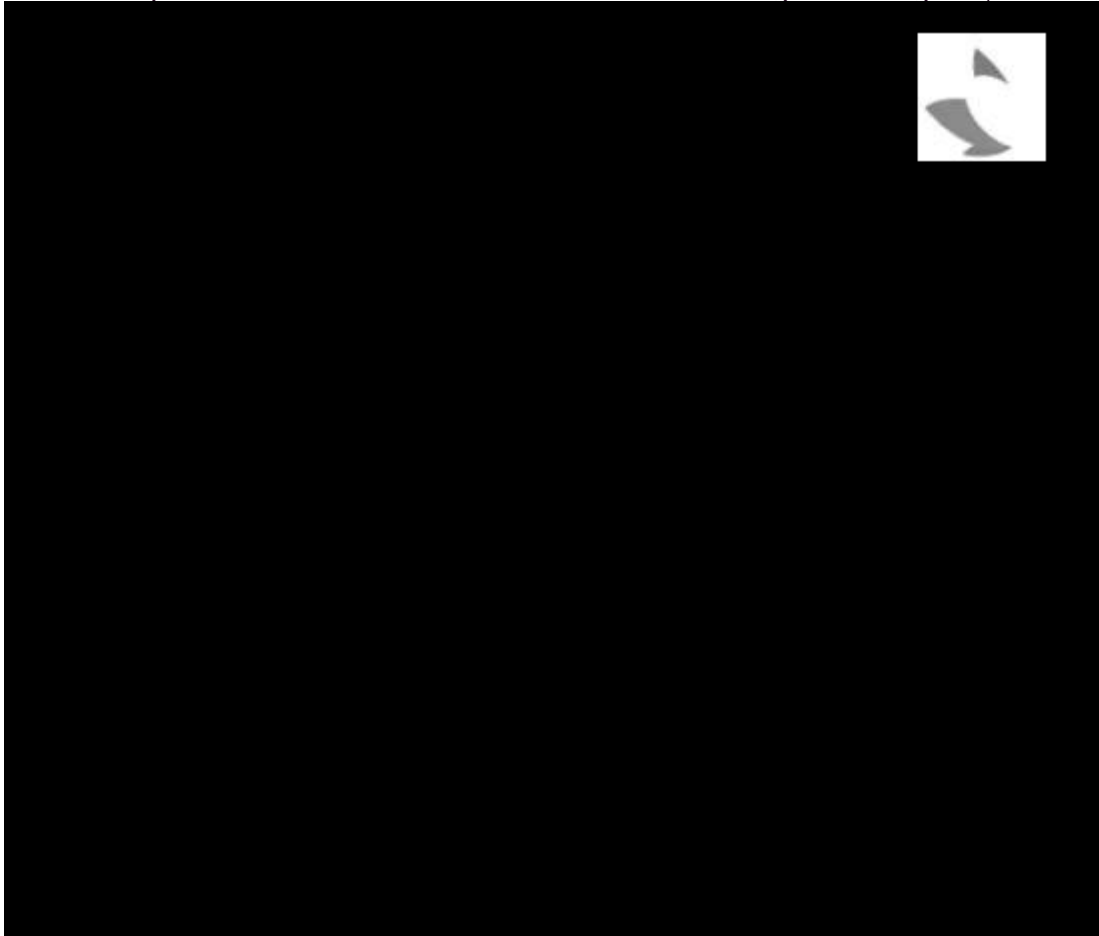
Aanzet en snedediepte

Wanneer we de formule ontleden, stellen we vast dat snijkrachten sneller toenemen bij een verhoging van de snedediepte dan eenzelfde verhoging van de voeding. Maar aangezien beide even invloedrijk zijn bij de berekening van het sneedebiet Q (mm^3/min), kan voor optimale

d worden.

Snij snelheid

De ontbrekende procesparameter in de snijkrachtsformule is de snijsnelheid. Binnen een materiaalafhankelijk werkgebied zal inderdaad de snijsnelheid geen invloed hebben op de grootte van de snijkracht. Van zodra men zich buiten het werkgebied begeeft, te traag of te snel, zullen er snijkant, die dan wel



Online platform

Op het [online platform 'modelgebaseerdwerken.be'](https://modelgebaseerdwerken.be) kan u verschillende modellen raadplegen en inzetten voor het optimaliseren van uw verspaningsprocessen. Toegang tot het platform is kosteloos, maar u dient zich wel te registreren.

Op het platform vindt u ook de nodige toelichting over het werken met de modellen, maar hou zeker ook de [Sirris-agenda](#) in het oog, want we zullen zowel fysieke als online toelichtingssessies organiseren.

Meer info? Neem contact met [ons](#) op!

Het online platform kadert binnen het COOCK-project 'Modelgebaseerd bewerken' dat werd opgestart met de steun van VLAIO.

Auteurs



Peter ten Haaf