

Verspaningsprocessen live voorspellen via een mobiel platform

07 augustus 2026, 18:20

Tom Jacobs

Sirris en VIVES combineren bewezen modellen met live machinedata op de werkvloer

Onderzoeksgroepen ontwikkelden de voorbije jaren heel wat modellen om verspaningsprocessen te voorspellen. In de praktijk blijven die vaak beperkt tot een labo- of simulatieomgeving. Binnen het Vlaio-COOCK+-project 4.0 Maturiteitsversnelling brengen Sirris en VIVES Hogeschool die kennis naar de werkvloer met een mobiel platform dat bewezen modellen combineert met live sensor- en machinedata. Zo kunnen bedrijven op hun eigen machines ervaren wat predictief bewerken voor hen oplevert.



Waarom een mobiel platform voor voorspellend verspanen?

De voorbije jaren ontwikkelden verschillende onderzoeksgroepen modellen om verspaningsprocessen te voorspellen: snijkrachten, oppervlakteruwheid, deflectie, gereedschapsslijtage en stabiliteit. Deze modellen werken, maar blijven vaak beperkt tot een labo-omgeving of een webtoepassing. De stap naar de werkvloer, met haar eigen machines, sturingen en eigenaardigheden, is zelden vanzelfsprekend.

Een mobiel platform maakt die stap eenvoudiger. Het kan fysiek meegenomen worden naar een bedrijf, aangesloten worden op een bestaande machine en gedurende een testperiode data verzamelen, modellen voeden en voorspellingen teruggeven aan de operator. Het bedrijf hoeft daarvoor geen infrastructuur te installeren, geen licenties aan te kopen en geen langdurig implementatietraject op te zetten.

De vraag die het platform wil beantwoorden is eenvoudig: wat leren de data ons en hoe kunnen we die kennis tijdens het proces zelf inzetten? Daarbij wordt de variabiliteit in de productie via AI en statistische analyse boven op een basis van bewezen fysica gebouwd.

Uitgangspunten

Bij de opbouw van het platform werden enkele bewuste keuzes gemaakt, die meebepalen waarom het ook in minder gedigitaliseerde bedrijven bruikbaar blijft.

De modellen vormen de basis. Simulaties en analytische formules (zoals de Taylor, een standtijdvergelijking voor gereedschapslevensduur of klassieke ruwheidsformules) vormen het vertrekpunt en leveren meteen een voorspelling, zelfs zonder een enkele sensor.

Beschikt een bedrijf wel over een moderne sturing of bijkomende sensoren, dan worden die data ingelezen om de voorspelling aan te scherpen. Is dat niet het geval, dan werkt het platform verder op basis van manuele invoer en parameters.

Het dashboard heeft een vereenvoudigde modus voor operatoren en een uitgebreide modus voor programmeurs en technologen. De opbouw is bovendien modulair: nieuwe modellen of sensoren kunnen worden toegevoegd zonder de bestaande architectuur te herzien. En ook externe, commerciële tools kunnen ingeschakeld worden waar dat zinvol is.

Ten slotte is het geen proof-of-concept op een laptop, maar een opstelling die bedoeld is om testen ter plaatse te doorstaan.

Opbouw van het mobiel platform

Het mobiel platform bestaat uit een aantal samenwerkende bouwblokken.

Basiskennis als vertrekpunt

Het platform beschikt over referentiegegevens rond materialen, gereedschappen en machines. Deze basiskennis wordt aangevuld met de keuzes en instellingen die tijdens het proces wijzigen. Bij elke berekening worden de juiste parameters automatisch opgehaald om de simulatie te voeden.

Data uit verschillende bronnen

Data komt binnen via twee kanalen. Hoogfrequente sensormetingen, zoals trillingen of spindelvermogen, worden voorverwerkt en in realtime benut. Statusinformatie zoals machinestatus of programmanummer wordt punctueel ingelezen. Beide stromen kunnen modulair in- of uitgeschakeld worden, naargelang wat op een machine beschikbaar is.

Een module per voorspelling

Voor elke vraag op de werkvloer is er een aparte module: ruwheid, slijtage, stabiliteit, dimensionele afwijking en bewerkingstijden. Elke module rekent autonoom en geeft een eigen resultaat terug. Doordat de architectuur modulair is opgezet, kunnen nieuwe modules of externe tools later eenvoudig toegevoegd worden.

Dashboard voor operator en expert

De gebruikersinterface bevat verschillende tabbladen voor invoer, resultaten en terugkoppeling. In de vereenvoudigde modus ziet de operator enkel wat nodig is om een beslissing te nemen. In de expertmodus zijn de onderliggende berekeningen, parameters en trends zichtbaar voor wie dieper wil graven.

Wat het platform vandaag al voorspelt

Om het platform te valideren werden vijf generieke cases geselecteerd, elk representatief voor een veelvoorkomende vraag op de werkvloer.

Oppervlaktekwaliteit en dimensionele nauwkeurigheid

Ruwheden en maatafwijkingen kunnen worden bepaald uit een combinatie van parameters, live data en berekeningen. Dat geeft tijdens een operatie een eerste indicatie of het product binnen specificaties afgewerkt zal worden.

Gereedschapsbewaking

Een uitgebreide theoretische formule kan worden geconfigureerd op basis van effectieve metingen (via het spindelvermogen) en op basis van ingaven door de operator. Ook een visuele inspectie van het gereedschap, met een daaruit afgeleide AI-gebaseerde slijtagevoorspelling, kan worden ingebouwd.

Instabiele procescondities

Stabiliteitsvoorspellingen, de klassieke stabiliteitslobben, kunnen worden vergeleken met effectieve meetresultaten. Zo krijgt de operator niet alleen een berekende voorspelling, maar ook een empirische bevestiging op basis van wat de machine werkelijk laat zien.

Optimalisatie van procesparameters

Het platform laat toe om vooraf of tijdens een bewerking het effect van parameterwijzigingen door te rekenen: wat gebeurt er met de cyclustijd, de ruwheid of de standtijd wanneer de voeding bijvoorbeeld met tien procent verhoogd wordt?

Algemene KPI’s en machinestatus

Uit de signalen van de sensoren, zoals energieverbruik, versnellingen en spindelrotatie, worden automatisch start- en stopmomenten afgeleid.

Wat levert voorspellend verspanen uw bedrijf op?

Het mobiele platform is geen eindproduct dat een bedrijf aankoopt en installeert, maar een werkinstrument om concrete vragen op locatie te beantwoorden. Vandaag zijn er drie mogelijke scenario’s.

In een eerste geval laat een bedrijf bij Sirris testen uitvoeren op de eigen materiaal-, gereedschap- en machinecombinaties. De resultaten worden gerapporteerd en kunnen dienen als basis voor een investeringsbeslissing.

In een tweede geval komt het platform gedurende een af te spreken periode naar het bedrijf, wordt het aangesloten op een of meerdere machines en draait het mee tijdens de normale productie. Samen met de onderzoekers bekijken we nadien welke modellen waardevolle voorspellingen leverden en waar de data tekortschiet. Bedrijven die daarna verder willen bouwen aan een eigen oplossing, kunnen via begeleide trajecten, betalende opdrachten of aanvullende steunkanalen ondersteuning krijgen.

Op die manier kunnen bedrijven zonder grote initiële investering ervaring opdoen met predictief bewerken. De drempel om te starten ligt bewust laag, omdat de eerste vraag meestal niet “wat kost dit?” is, maar “werkt dit bij ons?”.

Voorspellend verspanen testen op uw eigen machines

Het platform is operationeel en wordt nu ingezet in industriële testsessies. De komende maanden ligt de focus op drie sporen: de generieke cases finetunen, commerciële tools integreren, zoals slimme gereedschapshouders of dedicated trillingssensoren, en concrete ROI-cases opstarten bij bedrijven uit de begeleidingsgroep. Die laatste helpen om de economische impact van predictief bewerken te onderbouwen met cijfers uit de Vlaamse praktijk.

Sirris en Vives bouwen verder aan praktijkgerichte oplossingen

Binnen het Vlaio-COOCK+-project 4.0 Maturiteitsversnelling werken Sirris en VIVES Hogeschool samen aan methodes om verspaningsprocessen beter te voorspellen en te optimaliseren. Met als een van de kernresultaten het mobiele platform: een instrument waarmee u zelf ervaart wat hybride, modelgebaseerde procesbewaking oplevert. Haalbaarheidstesten zijn mogelijk.

Ontdek het project

Conclusie

Dankzij modellen, live data en een modulaire architectuur samen te brengen in een mobiel platform, wordt voorspellend verspanen tastbaar. Het mobiele platform is een concrete manier voor u als u twijfelt of datagedreven productie haalbaar is: via het platform test u op uw eigen machines, met eigen materialen en met resultaten die aangeven wat uw specifiek proces nodig heeft.

Meer weten?

Wilt u weten wat het mobiele platform op uw machines zou tonen, of bent u geïnteresseerd in een haalbaarheidstest op locatie? Neem dan contact op met Sirris of met uw aanspreekpunt binnen het Vlaio-COOCK+-project 4.0 Maturiteitsversnelling.

Contacteer onze expert

Partners

Gefinancierd door

In samenwerking met

Auteurs



Tom Jacobs