Naar voorspellende inzichten in verspaning

24 maart 2026, 14:14

Tom Jacobs

Waarom data-extractie steeds belangrijker wordt

Data-extractie is de voorbije jaren een terugkerend thema geworden in productieomgevingen. Ook in de verspaningsindustrie groeit de interesse om machines te connecteren, processen inzichtelijk te maken en uiteindelijk voorspellende toepassingen te ontwikkelen.

In de praktijk blijkt dit traject echter zelden eenvoudig. De grootste uitdaging ligt meestal niet in de technologie zelf, maar in de keuzes die bedrijven moeten maken. Welke data verzamelt u? Waarom is die data relevant? En hoe vertaalt u meetgegevens naar bruikbare inzichten voor uw productieproces?

Een doordachte datastrategie is daarom essentieel.

Wilt u beter begrijpen hoe u machines kunt connecteren en procesdata kunt gebruiken om verspaningsprocessen te verbeteren? Binnen het COOCK+ project werd een technisch

document ontwikkeld dat bedrijven helpt om onderbouwde keuzes te maken rond datacaptatie, monitoring en voorspellende toepassingen.

Download de whitepaper

Waarom verspaning een specifieke aanpak vraagt

Verspanende processen zoals frezen, draaien en boren zijn sterk dynamisch. Kleine verschillen in materiaal, opspanning, gereedschap of temperatuur kunnen een grote invloed hebben op:

- Processtabiliteit
- Productkwaliteit
- Gereedschapslevensduur

Analytische modellen en CAM-simulaties helpen bij het ontwerpen van processen. Toch blijven deze modellen vereenvoudigingen van de werkelijkheid. In een reële productieomgeving ontstaan vaak afwijkingen die vooraf moeilijk te voorspellen zijn.

Zonder metingen blijven deze afwijkingen onzichtbaar. Ze worden pas duidelijk wanneer problemen optreden, zoals kwaliteitsverlies, stilstand of gereedschapsbreuk.

Data-extractie kan helpen om deze processen beter te begrijpen en sneller afwijkingen te detecteren.

Meten is geen doel op zich

Een veelvoorkomende valkuil bij digitaliseringsprojecten is het verzamelen van data zonder duidelijke technische vraag.

Moderne CNC-sturingen leveren vandaag al een grote hoeveelheid informatie, bijvoorbeeld:

- Machinestatus
- Cyclustijden
- Belasting van assen en spindels
- Alarmmeldingen

Deze gegevens bieden waardevolle context. Toch hebben ze ook beperkingen. Veel signalen zijn afgeleide grootheden en worden gefilterd voor machinebesturing, niet voor procesanalyse.

Extra sensoren toevoegen lijkt een logische oplossing, maar creëert vaak nieuwe uitdagingen. Meer data betekent ook meer complexiteit en meer interpretatie.

Wanneer bedrijven data verzamelen zonder duidelijke doelstelling ontstaat een zogenaamde ‘data tomb’: een grote hoeveelheid metingen die nauwelijks bijdraagt aan betere beslissingen.

Van bedrijfsdoel naar technische vraag

Een effectieve datastrategie vertrekt daarom vanuit het productieproces en niet vanuit technologie.

Bedrijven formuleren eerst hun doelstellingen. In verspaning gaat het bijvoorbeeld om:

- Hogere beschikbaarheid van machines
- Betere kwaliteitscontrole
- Optimalisatie van gereedschapsbeheer
- Verbetering van processtabiliteit

Deze doelstellingen worden vervolgens vertaald naar concrete technische vragen. Pas daarna wordt bepaald:

- Welke procesgrootheden gemeten moeten worden
- Met welke resolutie data nodig is
- Welke meetstrategie geschikt is

Niet elke toepassing vereist complexe voorspellende modellen of hoogfrequente sensordata. In veel gevallen volstaat betrouwbare monitoring om afwijkingen tijdig te detecteren.

Het onderscheid tussen monitoring, diagnose en predictie helpt om verwachtingen realistisch te houden.

Architecturen in plaats van losse oplossingen

In de praktijk blijkt geen enkele databron op zichzelf voldoende.

CNC-data biedt bijvoorbeeld context en continuïteit. Externe sensoren of slimme tooling leveren dan weer gedetailleerde informatie dicht bij het proces.

Succesvolle implementaties combineren verschillende databronnen in een gelaagde architectuur, waarbij elke laag een specifieke rol vervult.

CNC-native data

CNC-sturingen leveren basisinformatie over de toestand van de machine en het productieproces.

Externe sensoren

Sensoren meten procesgerelateerde signalen zoals trillingen, krachten of temperatuur.

Slimme tooling

Gereedschappen met geïntegreerde sensoren kunnen aanvullende informatie leveren over het verspaningsproces.

Industriële standaarden en protocollen zoals OPC UA, MTConnect en initiatieven rond umati ondersteunen deze integratie. Ze worden vooral relevant wanneer data over meerdere machines of productielijnen moet worden gecombineerd.

Van data naar bruikbare kennis

Ruwe data heeft op zichzelf weinig waarde. Pas wanneer gegevens worden geïnterpreteerd, ontstaat bruikbare kennis.

Dit gebeurt vaak in twee stappen:

1. Feature-extractie: relevante kenmerken worden uit de data gehaald
2. Interpretatie en modellering: de kenmerken worden gekoppeld aan procesgedrag

Fysisch geïnspireerde modellen blijven hierbij belangrijk. Ze helpen om causaliteit te begrijpen en vertrouwen in de analyse te behouden.

Data-gedreven technieken kunnen aanvullende inzichten bieden. Toch zijn ze in verspaningsomgevingen zelden een wondermiddel. Variabiliteit in processen en beperkte datasets maken generalisatie moeilijk.

Voorspellende toepassingen kunnen waardevol zijn, bijvoorbeeld voor onderhoud of gereedschapswissels. Maar ze vereisen stabiele processen en voldoende context.

Voor veel bedrijven ligt de grootste winst voorlopig in beter procesinzicht en robuustere monitoring.

Een realistisch groeipad naar datagedreven productie

Data-extractie in verspaning is geen alles-of-nietsverhaal. Bedrijven verschillen sterk in maturiteit, machinepark en schaal.

Een gefaseerde aanpak verlaagt het risico en verhoogt de kans op succes.

Een typisch groeipad bestaat uit:

1. Basismonitoring van machines en processen
2. Detectie van afwijkingen en procesbewaking
3. Analyse en diagnose van procesgedrag
4. Voorspellende toepassingen wanneer voldoende data beschikbaar is

Door stap voor stap te werken bouwen bedrijven kennis op en ontstaat een solide basis voor verdere digitalisering.

Meer weten over data-extractie in verspaning?

Wilt u beter begrijpen hoe u machines kunt connecteren en procesdata kunt gebruiken om verspaningsprocessen te verbeteren? Binnen het COOCK+ project werd een technisch document ontwikkeld dat bedrijven helpt om onderbouwde keuzes te maken rond datacaptatie, monitoring en voorspellende toepassingen.

Download de whitepaper

Auteurs

Tom Jacobs