

# Sturen op waarde over de productlevenscyclus

Hoe digitalisering circulariteit  
zichtbaar en bestuurbaar maakt

**WHITE  
PAPER**



# Gebaseerd op 50 voorbeelden uit de Nederlandse maakindustrie



Definitieve publieksversie – juni 2026

## AUTEURS

Gerard Blom (BOM), Alex van Geldrop (OOST NL) en  
Jan Westra (namens BOM/OOST NL)

## EEN UITGAVE VAN

BOM namens de EDIH Zuid Klikopmorgen.nl en  
OOST NL namens de EDIH Oost BOOST (Boostsmartindustry.nl).

UITGEVOERD IN OPDRACHT VAN HET  
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

GEPUBLICEERD DOOR  
Stichting Circulaire Maakindustrie.



Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat



CIRCULAIRE MAAKINDUSTRIE

# Managementsamenvatting

## Waar de echte waarde ontstaat

De Nederlandse maakindustrie staat op een kantelpunt. Grondstoffen worden schaarser, marges staan onder druk en ketens zijn minder voorspelbaar. Tegelijk verwachten klanten meer: hogere beschikbaarheid, minder stilstand en een langere levensduur. In die context verschuift de vraag van méér produceren naar beter benutten wat er al is. Dit beeld komt uit vijftig praktijkvoorbeelden in de Nederlandse maakindustrie. In de praktijk ontstaat de meeste waarde niet tijdens productie, maar daarna. In de gebruiksfase. Machines draaien, onderdelen slijten en service bepaalt of waarde behouden blijft of verloren gaat. Toch wordt juist daar nog beperkt op gestuurd. Veel bedrijven reageren op problemen in plaats van ze te voorkomen. De grootste verliezen ontstaan daardoor niet binnen bedrijven, maar in hoe producten worden gebruikt en onderhouden.

## Van reageren naar sturen

Bedrijven die dit doorbreken, beginnen niet met circulariteit als doel, maar met een concreet probleem. Stilstand, oplopende kosten of onderdelen die niet beschikbaar zijn. Vanuit dat probleem brengen ze data samen, maken ze gebruik zichtbaar en krijgen ze grip op wat er gebeurt. Daardoor verandert de manier van werken: van reageren naar sturen, van vervangen naar behouden en van losse optimalisaties naar samenhang. Digitalisering speelt hierin een sleutelrol, niet als doel op zich, maar als middel om inzicht te creëren en betere beslissingen mogelijk te maken. Circulariteit is hierbij geen doel op zich, maar het resultaat van beter sturen op waarde. Bedrijven die hiermee aan de slag gaan, werken met elf concrete knoppen verdeeld over maken, gebruiken en hergebruiken, aangevuld met twee verbindende knoppen die sturen over de hele levenscyclus mogelijk maken.

## Waar je morgen begint met waarde creëren

De kracht zit niet in één knop, maar in de samenhang. Bedrijven beginnen zelden bij ontwerp en eindigen zelden bij hergebruik, maar daar waar de druk zit. Vaak in gebruik. Wie stappen verbindt, gaat anders sturen: niet per afdeling of proces, maar op het geheel. Daar ontstaat grip, voorspelbaarheid en structureel verdienvermogen. De grootste winst ligt niet in nieuwe technologie of nieuwe producten, maar in beter gebruik van wat er al is. Circulariteit is geen extra opgave, maar het resultaat van beter sturen op bedrijfseconomie. Begin met één product, één installatie of één terugkerend probleem. Maak zichtbaar wat er gebeurt en stuur daarop.

**De waarde is er al.  
De vraag is of je hem  
ziet en erop stuurt.**

**“DE GROOTSTE  
WAARDE ZIT NIET IN  
WAT JE NOG MOET  
MAKEN, MAAR IN  
WAT JE AL HEBT.”**

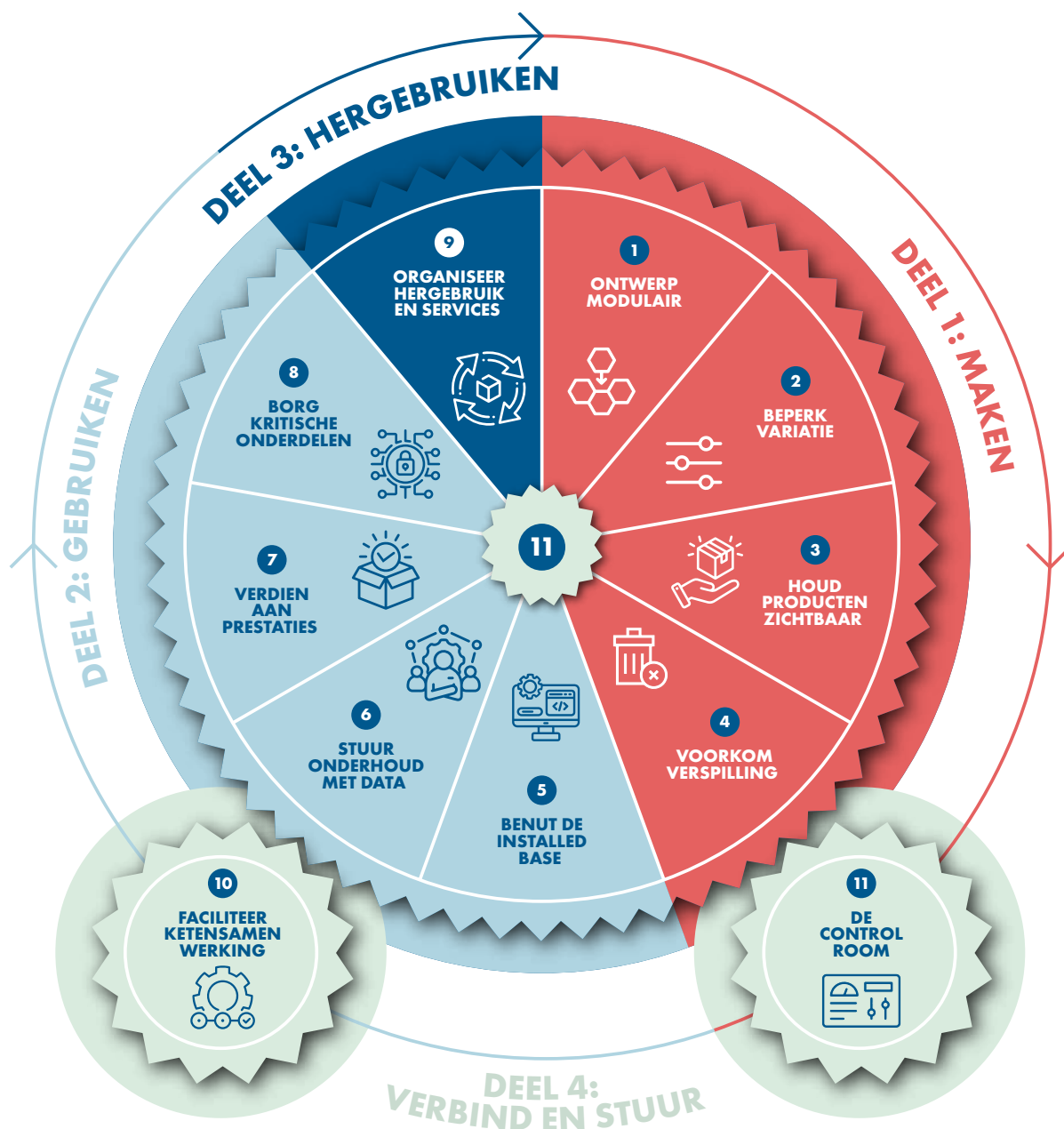
# Sturen op waarde over de hele levenscyclus.

## Sturen op waarde over de hele levenscyclus

11 knoppen om meer waarde te halen uit wat er al is.

- 9 knoppen voor maken, gebruiken en hergebruiken.
- 2 verbindende knoppen die alles samenbrengen en sturen mogelijk maken.

Samen vormen ze één geheel voor grip, voorspelbaarheid en structurele waarde.



## Hoe het werkt

De eerste 9 knoppen sturen direct op maken, gebruiken en hergebruiken. De laatste 2 knoppen verbinden deze stappen en maken integraal sturen over de hele levenscyclus mogelijk. Niet lineair, maar gelijktijdig. Bedrijven starten waar de druk zit. De echte waarde ontstaat wanneer alles samenkomt. Niet optimaliseren per stap, maar sturen op het geheel. Daar ontstaat grip, voorspelbaarheid en structureel verdienvermogen.

# Waarom dit initiatief?

## De waarde staat onder druk

De Nederlandse maakindustrie staat op een kantelpunt. Grondstoffen worden schaarser, marges verdampen, ketens worden kwetsbaarder en klanten verwachten zekerheid én duurzaamheid. Tegelijk bieden digitalisering en automatisering nieuwe kansen om slimmer te produceren. Data, sensoren en AI maken zichtbaar waar waarde verloren gaat en hoe die behouden kan blijven. De uitdaging is om die digitale kracht te benutten voor een economie die niet draait om méér, maar om slimmer: met minder materiaal en meer waarde.

## DACE

Daarom is DACE gestart: Digitalisering en Automatisering voor een Circulaire Economie, een initiatief van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Klikopmorgen.nl en BOOST. In beleid en innovatieprogramma's wordt vaak gesproken over de R-ladder en de Z-goals: Zero Harm, Zero Waste, Zero Emissions en Zero Loss. In de dagelijkse praktijk gebruiken ondernemers andere woorden: materiaalreductie, revisie, voorspelbaar onderhoud, leveringszekerheid en servicecontracten. Deze whitepaper laat op basis van gesprekken met vijftig bedrijven zien dat dit geen gescheiden werelden zijn. Het zijn twee talen voor dezelfde beweging naar een weerbare, digitale en circulaire maakindustrie.

## De waarde is al aanwezig

In deze verkenning kijken we naar circulariteit in de maakindustrie over de volledige levenscyclus van producten: van ontwerp tot gebruik en hergebruik. Niet als losse stappen, maar als één samenhangend geheel waarin in elke fase kansen liggen om waarde te behouden en te creëren. Wat daarbij opvalt in de praktijk, is dat die waarde vaak al aanwezig is, maar nog niet zichtbaar of georganiseerd. Door anders te kijken naar wat er al is: producten in gebruik, onderdelen in omloop en materialen in de keten, ontstaat ruimte om beter te sturen op prestaties, beschikbaarheid en hergebruik.

## Sturen op waarde over de hele levenscyclus

Daarbij staat het economische perspectief centraal. Circulariteit wordt in de praktijk pas schaalbaar wanneer zij bijdraagt aan het verdienen van bedrijven. Digitalisering maakt dit mogelijk. Door data over grondstoffen, componenten en producten te verbinden, wordt zichtbaar waar waarde ontstaat en waar die verloren gaat. Dit perspectief is geen bijzaak, maar de motor achter verandering. Circulariteit volgt daaruit vanzelf, omdat beter sturen op waarde leidt tot minder verlies en beter gebruik van wat er al is. Zo wordt circulariteit geen extra opgave, maar een logisch onderdeel van sturen op continuïteit, rendement en zekerheid.

**De grootste waarde zit in wat je al hebt en hoe je daarop stuurt.**



# DEEL 1 HET MAKEN

## Ontwerp als basis voor toekomstig verdienvermogen

Wat je in ontwerp vastlegt, bepaalt wat er later nog mogelijk is. Keuzes in ontwerp leggen vast hoe een product kan worden gebruikt, onderhouden en hergebruikt. Ze bepalen ook hoe afhankelijk je bent van materialen, onderdelen en leveranciers. Daarmee ligt hier de basis voor leveringszekerheid, levensduur en waarde over tijd. Digitalisering maakt het mogelijk om die keuzes beter te maken. Producten kunnen modulair worden ontworpen, getest en aangepast voordat ze gebouwd worden. Ontwerp gaat daarmee niet langer alleen over prijs en functionaliteit, maar over beschikbaarheid, voorspelbaarheid en het behouden van waarde over de hele levenscyclus. Circulariteit ontstaat hier niet als doel, maar als gevolg van ontwerpkeuzes die waarde over tijd behouden.



*“Wie ontwerpt voor productie, moet later oplossen.  
Wie ontwerpt voor gebruik, kan sturen en waarde behouden.”*

## Waarom ontwerp je later vastzet

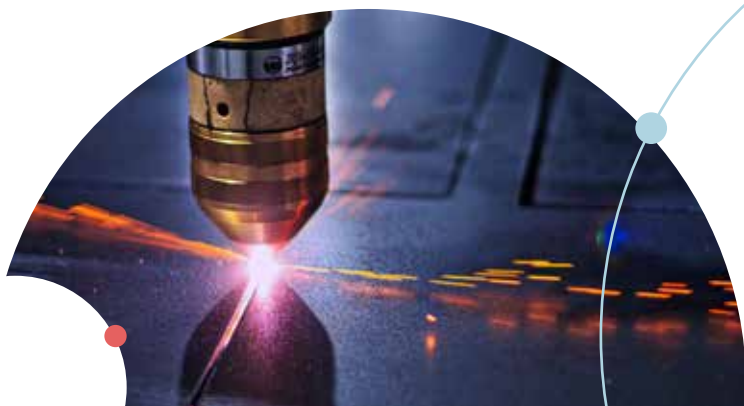
In veel maakbedrijven wordt ontwerp gestuurd door maakbaarheid, kostprijs en levertijd. Logisch, want daar ligt de druk. Maar keuzes in ontwerp bepalen wat er daarna nog mogelijk is. Onderdelen worden vast geïntegreerd, verbindingen permanent gemaakt en producten opgebouwd zonder rekening te houden met onderhoud, vervanging of hergebruik. Dat lijkt efficiënt aan de voorkant, maar veroorzaakt problemen in gebruik. Onderdelen zijn lastig bereikbaar, reparaties kosten tijd en hergebruik is vaak niet mogelijk. Veel problemen die later ontstaan, liggen al vast in het ontwerp. Ontwerp bepaalt ook je leveringszekerheid. Wie werkt met unieke onderdelen of specifieke leveranciers, legt afhankelijkheid vast. Zolang alles leverbaar is, lijkt dat geen probleem. Maar zodra iets schaars wordt, ontstaat direct risico. Wat je niet kunt vervangen, uitwisselen of loshalen, leidt tot stilstand. Je ziet dat bedrijven steeds beter sturen op gebruik, onderhoud en prestaties. Data wordt verzameld en service wordt ingericht, maar dat loopt vaak vast op het ontwerp. Onderdelen zijn niet los te halen en productinformatie ontbreekt of is versnipperd. Daardoor kun je niet doen wat je wel ziet.

## Van ontwerpen voor productie naar ontwerpen voor beschikbaarheid

Bedrijven die dit doen, ontwerpen niet alleen voor productie, maar voor gebruik en beschikbaarheid. Ze maken producten modulair, met onderdelen die los te halen, te vervangen en opnieuw in te zetten zijn. Zo ontstaat flexibiliteit: wat stuk gaat, vervang je gericht en voor schaarse onderdelen zijn alternatieven mogelijk. Door te werken met standaardcomponenten en uitwisselbare modules neemt afhankelijkheid af. Leveringszekerheid verschuift van afhankelijkheid naar keuze. Tegelijk zorgen productdata en configuraties voor inzicht in gebruik en prestaties en blijft zichtbaar wat er over de tijd is aangepast. Daardoor kun je beter sturen op onderhoud, upgrades en hergebruik en bepalen wat wanneer nodig is.

## Waar je morgen al verschil maakt

De impact is direct. Onderhoud wordt sneller en goedkoper, reparaties worden gericht en hergebruik wordt praktisch haalbaar. Tegelijk ontstaat meer grip op beschikbaarheid: minder afhankelijkheid van specifieke onderdelen en leveranciers en meer ruimte voor alternatieven. Voorraad daalt doordat minder varianten nodig zijn. Het vraagt wel dat ontwerp, service en operatie nauwer samenwerken. Vraag je af: waarom gaat dit stuk, is het los te halen en is er een alternatief? Daar zit vrijwel altijd directe winst.



**WAT JE GOED ONT-  
WERPT, KUN JE STUREN  
EN BEHOUDEN.  
WAT JE VASTZET,  
MOET JE VERVANGEN.**

# BEST PRACTICE

## GEA Food Solutions verlengt levensduur met service, ontwerp en data

(WEERT, LIMBURG)

### Van gebruik naar waardecreatie

GEA Food Solutions Weert ontwikkelt en bouwt verticale verpakkingsmachines en lolly-machines voor de wereldwijde voedingsmiddelenindustrie. De machines zijn ontworpen voor hoge snelheden, betrouwbaarheid en een lange levensduur en draaien tot wel vijftientig jaar bij klanten in productie. Circulariteit zit daarom vooral in de gebruiksfase. Service, spare parts, tooling en modificaties zijn een structureel onderdeel van de waardecreatie. Machines blijven meebewegen met nieuwe productontwikkelingen, andere verpakkingen en veranderende productie-eisen.

### Realistisch omgaan met end of life

Tegelijk is er een realistische kijk op het begrip 'end of life'. Door hoge hygiëne-eisen en snelle technologische ontwikkeling is een volledige terugname en herbouw vaak niet logisch. End of life betekent in sommige gevallen ook daadwerkelijk end of life, zeker bij machines die buiten Europa staan. Waar de kracht ligt, is leren uit gebruik. Via servicevragen en slijtagepatronen wordt zichtbaar wat er in het veld gebeurt. Die kennis gebruikt GEA om nieuwe machines robuuster, beter toegankelijk en beter aanpasbaar te maken.

### Data en ontwerp verbinden

Data wordt daarbij steeds belangrijker. Niet als doel op zich, maar om onderhoud voorspelbaarder te maken en stilstand te voorkomen. Gepland onderhoud is altijd efficiënter dan ad hoc ingrijpen. In ontwerp wordt dezelfde balans gezocht: niet per se lichter bouwen, maar modulair, bereikbaar en gericht op een lange levensduur. Zo blijft de waarde van machines behouden, over de tijd.



# BEPERK VARIATIE

# 2

*“Elke variant die je toevoegt, kost je geld.”*

## Waarom variatie je ongemerkt geld kost

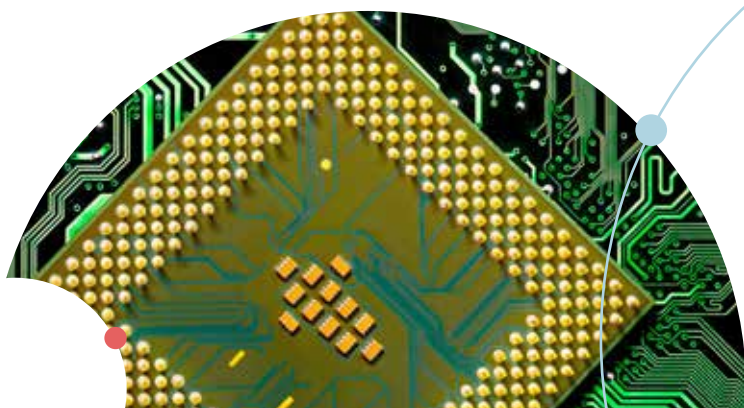
In veel maakbedrijven groeit variatie stap voor stap. Klantwensen, uitzonderingen, nieuwe versies en kleine aanpassingen stapelen zich op tot een breed palet aan varianten, onderdelen en configuraties. Dat lijkt flexibel en klantgericht, maar brengt in de praktijk complexiteit met zich mee. Voorraad groeit, fouten nemen toe, kennis raakt versnipperd, afhankelijkheid van specifieke leveranciers wordt groter en met elke aanpassing verdampen winstmarges verder. Kleine verschillen in onderdelen en modules maken onderhoud lastiger, hergebruik moeilijker en opschaling bijna onmogelijk. Wat vandaag maatwerk lijkt, wordt morgen complexiteit. Veel variatie lijkt noodzakelijk, totdat je ziet hoeveel het kost. Elke extra variant vraagt voorraad, kennis en afstemming en dat zie je terug in kosten, fouten en vertraging.

## Van maatwerk naar beheersbare eenvoud

Bedrijven die deze stap zetten, kijken kritisch naar hun variatie. Niet alles wat kan, hoeft ook. Ze brengen structuur aan door te werken met standaardcomponenten, modules en vaste configuraties. Maatwerk blijft mogelijk, maar wordt opgebouwd uit een beperkt aantal bouwstenen. Daardoor ontstaat overzicht. Onderdelen worden uitwisselbaar, processen worden herhaalbaar en fouten nemen af. Wat eerst complex was, wordt beheersbaar. Veel maatwerk is geen klantwaarde, maar interne complexiteit. Dat verandert de manier van werken. Digitalisering helpt om dit te organiseren. Productdata, configuraties en coderingen maken het mogelijk om varianten te beheren en keuzes te sturen. Daardoor kun je flexibel blijven zonder de controle te verliezen.

## Waar je morgen al eenvoud kunt creëren

De impact is direct. Minder variatie betekent minder voorraad, minder fouten en minder afhankelijkheid van specifieke leveranciers. Onderhoud wordt eenvoudiger doordat onderdelen herkenbaar en uitwisselbaar zijn. Hergebruik en revisie worden makkelijker doordat componenten niet uniek zijn. Tegelijk ontstaat schaal. Oplossingen kunnen vaker worden toegepast en verbeteringen sneller worden doorgevoerd. Circulariteit volgt vanzelf: minder verspilling, betere benutting van onderdelen en meer mogelijkheden voor hergebruik. Het vraagt wel dat bedrijven keuzes durven maken en niet alles voor iedereen willen blijven oplossen. Begin morgen met één productlijn: zet alle varianten en gebruikte onderdelen naast elkaar en kijk welke verschillen echt nodig zijn. Vaak blijkt dat een groot deel weinig toevoegt, maar wel veel kost. Bedrijven die dat doen, zien snel waar standaardisatie direct ruimte en grip oplevert.



**WIE VARIATIE BEPERKT,  
KRIJGT CONTROLE.  
WIE ALLES UNIEK  
HOUDT, VERLIEST GRIP.**

# BEST PRACTICE

## TechNikkels verbindt machinebouw, automatisering en data

(HOLTEN, OVERIJSEL)

### Van machine naar systeem

TechNikkels ontwikkelt en bouwt machines voor product handling en verpakkingsoplossingen, waarbij de echte waarde niet alleen zit in de machine die wordt opgeleverd, maar in hoe die machine zich in de praktijk blijft gedragen. Machines draaien vaak jarenlang bij klanten en moeten betrouwbaar, flexibel en aanpasbaar blijven in een omgeving die continu verandert. Dat vraagt om een andere manier van kijken: niet alleen naar techniek, maar naar het geheel van besturing, software, data en service over de volledige levenscyclus.

### Automatisering en digitalisering als basis

Automatisering speelt daarin een centrale rol. Samen met technologiepartners zorgt het bedrijf dat machines niet alleen bewegen, maar ook 'begrijpen' wat ze doen. Besturing, aandrijftechniek en software vormen de basis waarop verder wordt gebouwd. Daardoor kunnen processen stabielere worden gemaakt, sneller worden aangepast en beter op afstand worden ondersteund. Digitalisering ontstaat niet vanuit dashboards achteraf, maar vanuit de machine zelf, als integraal onderdeel van het proces. In de praktijk blijkt dat deze combinatie van machinebouw en digitalisering direct bijdraagt aan circulariteit en grondstoffengebruik. Door beter inzicht in gebruik, prestaties en slijtage kunnen machines langer in bedrijf blijven en gericht worden aangepast of geüpgraded. Onderdelen worden niet vervangen omdat het moet, maar omdat data laat zien dat het nodig is. Daarmee verschuift de focus van vervangen naar verbeteren en ontstaat continu nieuwe waarde vanuit de installed base.

### Standaardisatie en continu verbeteren

De strategie van TechNikkels is erop gericht om die ontwikkeling structureel te versterken. Er wordt geïnvesteerd in standaardisatie en modulaire opbouw, zodat machines eenvoudiger aanpasbaar en onderhoudbaar blijven. Service wordt daarbij steeds belangrijker: niet als bijzaak, maar als integraal onderdeel van de propositie. Door machines en klantprojecten beter te volgen, kan continuïteit en efficiëntie worden geborgd en sneller worden ingespeeld op veranderingen in de praktijk. Tegelijk krijgt innovatie een duidelijke plek binnen het bedrijf. Nieuwe technologie moet niet op zichzelf staan, maar direct toepasbaar zijn in machines en bij klanten. Zo ontstaat een lerend systeem waarin ontwerp, gebruik en verbetering continu met elkaar verbonden zijn. Digitalisering, automatisering en circulariteit komen daarin samen als één logisch geheel. Voor TechNikkels is digitalisering een manier om machines beter te laten presteren, langer in waarde te houden en klanten structureel te ondersteunen. Zo wordt stap voor stap gebouwd aan een machinepark dat niet alleen vandaag werkt, maar ook morgen en overmorgen nog waarde levert.



# HOUD PRODUCTEN ZICHTBAAR

# 3

*“Wat je niet kunt volgen, raak je kwijt.”*

## Waarom onbekend gelijk staat aan verlies

In veel bedrijven verdwijnt informatie over producten en onderdelen zodra ze de deur uit zijn of een volgende stap in de keten ingaan. Het is onduidelijk waar iets zich bevindt, in welke staat het verkeert en wat de historie is. Daardoor wordt het lastig om gericht onderhoud te doen, om onderdelen opnieuw te gebruiken of om waarde terug te halen uit wat al geproduceerd is. Veel onderdelen verdwijnen uit beeld en daarmee ook uit je verdienmodel. Bij meerdere bedrijven komt het inzicht pas als onderdelen opnieuw nodig zijn, maar niet meer vindbaar of herleidbaar zijn. Wat je niet kunt volgen, raak je kwijt en wat je kwijt bent, moet je opnieuw kopen.

## Van losse registraties naar volledig inzicht

In deze bedrijven blijven producten, onderdelen en materialen herkenbaar en volgbaar over hun hele levenscyclus. Ze leggen vast waar iets zich bevindt, hoe het is gebruikt en wat de conditie is. Dat kan beginnen met eenvoudige identificatie en registratie, maar groeit naar een systeem waarin informatie gekoppeld is aan het fysieke product. Het resultaat is een doorlopend beeld in plaats van losse momentopnames. Wat eerst een black box was, wordt inzichtelijk. Dat verandert de manier van werken. Onderhoud wordt gericht, hergebruik wordt mogelijk en beslissingen worden beter onderbouwd. Digitalisering maakt dit praktisch haalbaar. Unieke identificatie, registraties en koppelingen tussen systemen zorgen ervoor dat data niet verloren gaat, maar meebeweegt met het product. In de praktijk groeit dit uit tot een digitaal productpaspoort (DPP), waarin informatie over gebruik, onderhoud en wijzigingen over de tijd wordt vastgelegd. Niet alleen als verplichting, maar als manier om grip te houden op de staat en restwaarde van producten en onderdelen.

## Waar je morgen al waarde kunt terugvinden

De waarde zit in beter benutten van wat er al is. Onderhoud wordt efficiënter doordat bekend is wat de staat van een onderdeel is, hergebruik wordt mogelijk omdat onderdelen herkenbaar en betrouwbaar zijn en restwaarde kan worden verzilverd doordat inzichtelijk is wat nog bruikbaar is. Tegelijk neemt de afhankelijkheid van nieuwe onderdelen af en wordt de operatie voorspelbaarder. Circulariteit volgt direct: materialen blijven langer in gebruik en verliezen minder snel hun waarde. Het opzetten van dit fundament aan informatie vraagt discipline in het vastleggen en gebruiken van data en het verbinden van systemen. Begin met één product of onderdeel. Geef het een unieke identificatie en leg vast waar het is, wat ermee gebeurt en in welke staat het verkeert. Die informatie is vaak deels al aanwezig, maar nog niet gekoppeld. Zorg dat dit gestructureerd en geautomatiseerd plaatsvindt in interne processen. Bedrijven die daarmee starten, krijgen snel grip op hun eigen producten en ontdekken hoeveel waarde er nog in zit.



**WAT JE NIET KUNT VOLGEN, MOET JE VERVANGEN EN DAT KOST JE ELKE KEER.**

# BEST PRACTICE

## Edumar creëert flow en circulariteit met digitale sturing

(SOMEREN, NOORD-BRABANT)

### Van bewerking naar procesflow

Edumar is een metaalbewerkingsbedrijf dat complexe onderdelen draait en freest voor hightech en industriële klanten. Het bedrijf kijkt continu hoe het slimmer kan, niet alleen in de machine maar in het hele proces en in de samenwerking met klanten. Digitalisering helpt om flow te creëren, omdat elke vertraging direct waarde kost. Op de werkvloer wordt stap voor stap toegewerkt naar een digitaal gestuurd proces. Planning en tekeningen zijn per werkplek digitaal beschikbaar en kwaliteitsborging is geïntegreerd in het proces. Kritische maten worden vastgelegd tijdens het maken, niet pas aan het eind. Dat zorgt voor rust, voorspelbaarheid en minder fouten in de productie.

### Samenwerken en ontwerpen met klanten

Diezelfde manier van denken wordt upstream toegepast richting klanten. Door vroeg mee te denken over materiaalkeuze, toleranties en maakbaarheid helpt Edumar klanten om efficiënter te ontwerpen, met minder bewerkingen, minder afval en een langere levensduur van producten. Met data ontstaat beter inzicht in materiaalgebruik, voorraad en zaagverlies, waardoor gerichter kan worden ingekocht en onnodige voorraad wordt voorkomen.

### Data als basis voor circulariteit

Circulariteit zit bij Edumar in dit soort concrete keuzes. Door materiaalstromen schoon te houden, spanen te persen en bewust te kiezen voor Europese herkomst blijft waarde behouden in de keten. Zo wordt digitalisering geen doel op zich, maar een praktisch middel om samen met klanten efficiënter, betrouwbaarder en circulair te werken.



# VOORKOM VERSPILLING

# 4

*“Wat je niet ziet, verlies je elke dag opnieuw.”*

## Waarom verlies ontstaat terwijl alles gewoon draait

In veel maakbedrijven lijkt het proces onder controle. Producten worden gemaakt, orders worden geleverd en machines draaien. Toch ontstaat juist daar een groot deel van het verlies. Uitval, misproductie, snijverlies en kleine fouten komen niet incidenteel voor, maar herhalen zich dagelijks. Het gaat om dingen die iedereen herkent: onderdelen die opnieuw gemaakt moeten worden, materiaal dat wordt weggegooid en bewerkingen die net niet in één keer goed gaan. Omdat dit verspreid zit over machines, operators en processtappen en vaak direct wordt opgelost, blijft het onder de radar. Het zit in kleine afwijkingen die zich blijven herhalen. Een instelling die net niet klopt, een bewerking die iets afwijkt of een correctie die niet wordt vastgelegd. Zolang dat niet zichtbaar wordt gemaakt, blijft het onderdeel van hoe het proces loopt.

## Van draaien naar begrijpen en gericht verbeteren

Hier wordt het proces zichtbaar gemaakt terwijl het draait. Niet achteraf, maar tijdens de uitvoering. Ze brengen informatie uit machines, productie en kwaliteit samen en krijgen inzicht in waar materiaal verloren gaat, waar fouten ontstaan en waar opnieuw gewerkt moet worden. Wat eerst gevoel was, wordt feit. En wat feit wordt, kun je verbeteren. Hier maakt digitalisering het verschil. Machines geven door wat er gebeurt, systemen leggen vast waar afwijkingen ontstaan en processen worden gevolgd in plaats van aangenomen. In veel bedrijven zie je dat systemen en machines steeds vaker zelf signaleren wanneer iets afwijkt, waardoor fouten eerder worden gecorrigeerd. Ze worden niet onnodig herhaald. Daardoor verschuift de aandacht van oplossen naar voorkomen. Kleine afwijkingen blijken vaak structureel en daarmee beïnvloedbaar. Wat eerst werd geaccepteerd, wordt een concrete stuurvariabele.

## Waar je morgen al verlies voorkomt

De eerste winst zit in zichtbaar maken wat er al gebeurt. In veel bedrijven is de informatie er al, maar zit die verspreid in machines, systemen en ervaring van mensen. Door dat samen te brengen ontstaat direct inzicht in waar verlies optreedt en wat dat kost. Bedrijven die daarmee beginnen, zien snel effect. Minder materiaalverlies, minder herwerk en stabielere processen zonder dat daar grote investeringen voor nodig zijn. Wat je hier voorkomt, hoeft je later niet te herstellen. Circulariteit begint daarmee niet bij hergebruik, maar bij het voorkomen van verlies.



**WIE VERSPILLING  
NIET ZIET, BLIJFT  
HEM PRODUCEREN.**

# BEST PRACTICE

## Falco benut materiaal maximaal en voorkomt verspilling in de productie

**(VRIEZENVEEN, OVERIJSEL)**

### Van materiaal naar procesbeheersing

Falco produceert straatmeubilair, overkappingen en fietsparkeersystemen met een duidelijke focus op levensduur en materiaalgebruik, waarbij materiaalgebruik en procesbeheersing centraal staan. In de fabriek komen circulair denken en digitale precisie samen. Het bedrijf stuurt actief op hoe materialen, ontwerp en proces elkaar beïnvloeden. Door zelf te ontwerpen en produceren ontstaat grip op elke stap in het proces en wordt zichtbaar waar verspilling ontstaat en waar die voorkomen kan worden.

### Digitale precisie voorkomt verlies en fouten

In de productie worden data, automatisering en vakmanschap gecombineerd om slimmer en zuiniger te werken. Met geavanceerde buislasers, robots en nestingssoftware wordt materiaal optimaal benut en snijverlies geminimaliseerd. Data helpt om keuzes te onderbouwen en processen continu te verbeteren. Afwijkingen, fouten en inefficiënties worden sneller zichtbaar en kunnen direct worden gecorrigeerd. Zo ontstaat een productieproces waarin minder uitval optreedt en grondstoffen efficiënter worden ingezet.

### Proces, product en hergebruik als één systeem

De manier van produceren sluit direct aan op hoe producten worden gebruikt en hergebruikt. Producten zijn ontworpen om te demonteren, te repareren en opnieuw in te zetten, zonder concessies aan kwaliteit. Gebruikte producten worden digitaal geregistreerd, beoordeeld en opnieuw ingezet. Met instrumenten zoals de Milieukostenindicator en Environmental Product Declarations maakt Falco de impact van keuzes inzichtelijk voor klanten. Zo ontstaat een systeem waarin ontwerp, productie en hergebruik op elkaar aansluiten en waarin minder verspilling en meer waardebehoud centraal staan.



# DEEL 2 HET GEBRUIK

## Verdiene aan gebruik

De meeste waarde ontstaat terwijl een product draait. Onderhoud en service worden daardoor afgestemd op het daadwerkelijke gebruik. Dit maakt het mogelijk producten langer in topconditie te houden en nieuwe waarde te creëren via onderhoud, upgrades en dienstverlening. Producenten verdienen zo niet alleen bij verkoop, maar blijven via bijvoorbeeld onderhoudscontracten continu in contact met de behoeften van hun klanten. Wie hier streeft naar prestaties en beschikbaarheid, realiseert circulariteit als logisch gevolg van beter gebruik.



# BENUT DE INSTALLED BASE

# 5

*“De meeste waarde staat al bij je klant, maar je stuurt er niet op.”*

## Waarom je grootste asset buiten beeld blijft

Veel maakbedrijven verdienen één keer bij verkoop, terwijl de meeste waarde daarna ontstaat en buiten beeld blijft. Zodra een product de deur uit is, verschuift de aandacht naar de volgende order, terwijl het product vaak nog tien, vijftien of twintig jaar blijft draaien bij de klant. In die periode ontstaat het grootste deel van de waarde, maar die wordt nauwelijks benut. Zeker wanneer gewerkt wordt met distributeurs, servicepartners of internationale ketens, verdwijnt het directe contact en daarmee het zicht op waar producten staan en hoe ze worden gebruikt. Daardoor wordt de installed base (de producten die bij de klant staan) geen actieve asset, maar een blinde vlek. Zolang dit ontbreekt, blijft waarde onbenut en ben je afhankelijk van nieuwe verkoop voor groei. Daarnaast laten bedrijven zien dat dit geen vast gegeven is. Door producten te registreren bij installatie, afspraken te maken met servicepartners of gebruiksdata terug te halen via digitale systemen, ontstaat alsnog inzicht. Niet volledig, maar wel voldoende om gericht te sturen en waarde te benutten.

## Van leveren naar grip op wat er draait

Dit is geen operationele stap, maar een strategische keuze: stuur je op wat je verkoopt, of op wat er draait. Wie deze stap zet, behandelt de installed base niet langer als iets dat buiten hun invloed ligt, maar als een strategisch onderdeel van hun business. Ze organiseren dat informatie terugkomt uit het veld en brengen gebruik, prestaties en onderhoud samen in één beeld. Daardoor wordt zichtbaar waar problemen ontstaan, waar capaciteit onderbenut blijft en waar kansen liggen voor onderhoud, upgrades of hergebruik. Dat hoeft niet perfect te zijn om waardevol te zijn. Juist een eerste laag van inzicht maakt het mogelijk om gericht te sturen. In de praktijk zie je dat bedrijven hierdoor andere keuzes gaan maken. Ontwerp wordt afgestemd op gebruik, service wordt gericht en de relatie met de klant verschuift van eenmalige levering naar langdurige betrokkenheid. Installed base wordt daarmee de plek waar strategie, operatie en verdienmodel samenkomen.

## Waar je morgen al begint

De eerste stap zit niet in technologie, maar in overzicht. Breng in kaart welke producten nog draaien, via welke kanalen ze zijn geleverd en welke informatie daar al over beschikbaar is. Combineer bestaande data uit service, verkoop en systemen en maak dat zichtbaar in één overzicht. Vaak blijkt dat die informatie al aanwezig is, maar nog niet wordt gebruikt. Bedrijven die dat doen, ontdekken snel dat hun grootste asset niet in de fabriek staat, maar al bij de klant draait en dat daar de meeste waarde te halen is.



**WIE NIET ZIET WAT  
ER DRAAIT, KAN ER  
NIET OP STUREN.**

# BEST PRACTICE

## GSE Dispensing verlengt levensduur met machines, software en service

(BRUMMEN, GELDERLAND)

### Van nieuwbouw naar gebruiksfase

GSE Dispensing ontwikkelt doseersystemen, software en services voor de grafische industrie, met toepassingen in verpakkingen, labels en coatings. De systemen staan wereldwijd bij klanten en vormen samen een grote installed base die vaak jarenlang in bedrijf blijft. Daardoor ligt de focus niet alleen op nieuwbouw, maar nadrukkelijk ook op de gebruiksfase.

### Modulariteit en service

De machines van GSE zijn modulair opgebouwd en werken nauw samen met eigen software. Klanten gebruiken alleen de modules en functies die zij nodig hebben. Die modulariteit vereenvoudigt engineering, beperkt variatie en maakt het mogelijk om systemen later uit te breiden of aan te passen zonder alles te vervangen. Service speelt een centrale rol. Veel ondersteuning gebeurt op afstand, waarbij storingen en instellingen via software snel worden geanalyseerd. Daardoor wordt stilstand beperkt en zijn minder reisdreftingen nodig. De combinatie van softwarekennis en praktijkervaring uit field service maakt deze ondersteuning effectief.

### Data en levensduurverlenging

De software van GSE registreert procesinstellingen, afwijkingen en traceability-informatie die nodig is voor audits en kwaliteitsborging. Ook retourstromen, zoals hergebruik van inkt, worden beheerst vastgelegd. Daarmee maakt GSE hergebruik controleerbaar en reproduceerbaar. Er is inzicht in de installed base, inclusief configuraties, softwareversies en servicehistorie. Dat maakt gerichte upgrades en refurbish mogelijk. Wanneer systemen terugkomen, worden ze beoordeeld, technisch geüpdatet en opnieuw ingezet volgens actuele standaarden. Digitalisering is bij GSE geen los project, maar een praktische manier om een wereldwijde installed base beheersbaar te houden en de levensduur van systemen te verlengen.



# STUUR ONDERHOUD MET DATA

# 6

*“Wat je niet ziet aankomen, repareer je te laat.”*

## Waarom onderhoud vaak reactief blijft

In veel bedrijven wordt onderhoud nog steeds gestuurd op ervaring, vaste intervallen of simpelweg wanneer iets kapot gaat. Dat lijkt logisch, maar leidt in de praktijk tot onnodige kosten en verstoringen. Onderdelen worden vervangen terwijl ze nog functioneren of juist te laat, waardoor stilstand ontstaat. Tegelijk geven machines en installaties continu signalen af over hun gebruik en conditie. Temperatuur, belasting, trillingen en prestaties vertellen precies wat er gebeurt, maar die informatie wordt zelden structureel benut. Data zit verspreid over systemen, servicereporten en hoofden van monteurs, maar wordt niet samengebracht tot één beeld. Daardoor blijft onderhoud grotendeels reactief en wordt pas ingegrepen wanneer het probleem al zichtbaar is in de operatie.

## Van reageren naar sturen op gebruik

Bedrijven die deze stap zetten, verbinden data uit gebruik, storingen en onderhoud tot één samenhangend beeld. Daardoor worden patronen zichtbaar die eerder verborgen bleven. Onderdelen die structureel sneller slijten, afwijkingen die zich herhalen en situaties waarin belasting hoger is dan verwacht. Wat eerst toeval leek, wordt voorspelbaar. Daar zie je dat bedrijven onderhoud anders organiseren. Niet meer vervangen omdat het gepland staat, maar ingrijpen wanneer data laat zien dat het nodig is. Daardoor verschuift onderhoud van kostenpost naar stuurinstrument. Service wordt een manier om prestaties continu te bewaken en te verbeteren. Dit heeft direct effect: minder onverwachte stilstand, minder onnodige vervanging en een stabielere operatie. Digitalisering maakt dit mogelijk door data toegankelijk te maken en te vertalen naar concrete acties voor monteurs en planners.

## Waar je morgen al grip krijgt

Begin met één product of installatie. Verzamel alle informatie over storingen, onderhoud en gebruik en breng die samen in één overzicht. Vaak is de benodigde data al beschikbaar, maar nog niet gekoppeld. Bedrijven die hiermee starten, zien snel waar ze te laat ingrijpen of juist te vroeg vervangen. Daarmee ontstaat direct ruimte om onderhoud slimmer en efficiënter te organiseren. Zelfs als onderdelen beschikbaar zijn, gaat het hier mis als je niet weet wanneer iets faalt.



**WIE NIET STUURT OP  
WAT ER GEBEURT,  
WORDT GESTUURD  
DOOR WAT ER MISGAAT.**

# BEST PRACTICE

## Prodrive krijgt grip op retourstromen met data en afspraken

(SON, NOORD-BRABANT)

### Van retour naar inzicht

Prodrive Technologies ontwikkelt en produceert hightech systemen, elektronica en software voor onder andere de semicon-, automotive- en medische sector. Het bedrijf ziet circulariteit niet als iets wat pas begint wanneer een product terugkomt, maar als iets wat je al veel eerder moet organiseren. De grootste uitdaging zit voor Prodrive niet in de techniek, maar in het gebrek aan inzicht zodra een systeem het pand uit is. Intern kan veel worden vastgelegd, maar na uitlevering is vaak niet meer duidelijk hoe een product is gebruikt, aangepast of gedeeld. Dan wordt elke retour een nieuw project, terwijl je eigenlijk vooraf wilt weten of hergebruik zinvol is.

### Van aannames naar controleerbare processen

Daarom werkt Prodrive aan vaste processen waarin duidelijk is wat er binnenkomt, in welke staat het verkeert en wat daarvan herbruikbaar is. Daarbij wordt niet vertrouwd op aannames, maar op controleerbare stappen. Wat binnenkomt wordt gecheckt, vastgelegd en pas daarna financieel afgerekend. Zo wordt circulariteit uit de projecthoek gehaald en onderdeel van de dagelijkse operatie.

### Data als basis voor levensduurverlenging

Tegelijk wordt duidelijk dat echte vooruitgang vraagt om betere informatie over de gebruiksfase. Als bekend is hoe een systeem is belast, onder welke condities het heeft gewerkt en welke onderdelen slijtage vertonen, kan veel gericht worden besloten over levensduurverlenging en hergebruik. Dat vraagt om afspraken over welke data gedeeld kan worden zonder IP te schaden. Die discussie moet in de keten gezamenlijk worden gevoerd. Ontwerp speelt daarin een sleutelrol. Wanneer vanaf het begin wordt nagedacht over upgrades, traceerbaarheid en vervanging van kritische onderdelen, ontstaat ruimte om producten langer in waarde te houden. Dat vraagt soms om andere keuzes dan alleen minimale kostprijs. De opbrengst wordt niet direct zichtbaar, maar over jaren. Circulariteit is voor Prodrive geen los duurzaamheidsdoel, maar een manier om grip te krijgen op complexiteit, risico's te beheersen en waarde te behouden in een hightech keten.



# VERDIEN AAN PRESTATIES

# 7

*“Je wordt niet betaald voor wat je levert, maar voor wat het oplevert.”*

## Waarom je nu op het verkeerde moment verdient

Veel maakbedrijven halen hun omzet nog steeds uit de verkoop van producten. Daarna volgen service en onderdelen, maar die zijn vaak ondersteunend en minder voorspelbaar. De vraag van klanten verschuift. Zij kopen niet alleen een product, maar verwachten dat het blijft werken, beschikbaar is en presteert. Dat maakt de gebruiksfase steeds belangrijker. Wie alleen verdient aan verkoop, verdient één keer, terwijl de grootste waarde juist ontstaat in de jaren daarna. Je ziet dat bedrijven die hier niet op inspelen, afhankelijk blijven van nieuwe orders en gevoeliger zijn voor schommelingen in de markt. Tegelijk leveren veel bedrijven al waarde in gebruik, zonder dat die structureel wordt verzilverd.

## Van product naar prestatie

Bedrijven die deze stap zetten, verschuiven hun verdienmodel naar de prestaties van hun producten in gebruik. Niet het product staat centraal, maar wat het oplevert over tijd. Dat vertaalt zich in servicecontracten, onderhoudsabonnementen en prestatieafspraken waarin beschikbaarheid of output leidend zijn. In de praktijk gebeurt dit stap voor stap: eerst aanvullende service, daarna structurele afspraken en uiteindelijk sturen op prestaties. Digitalisering maakt dit mogelijk door inzicht te geven in gebruik en prestaties, waardoor duidelijk wordt wat geleverd wordt. En waar op gestuurd kan worden. Tegelijk verandert de rol van de producent. Wie verdient aan prestaties, blijft betrokken bij gebruik en onderhoud en krijgt meer invloed op het resultaat. Dat vraagt om goede afspraken en vertrouwen, maar levert ook meer grip en een stabiel verdienmodel op.

## Waar je morgen anders kunt verdienen

Begin met één product of klant en bepaal welke prestatie echt waardevol is, bijvoorbeeld beschikbaarheid of output. Leg vast hoe je die prestatie meet en maak daar een eenvoudige afspraak over. Vaak is de benodigde informatie al aanwezig, maar nog niet gekoppeld aan het verdienmodel. Bedrijven die hiermee starten, merken dat inkomsten stabiel worden en dat ze beter begrijpen hoe hun product wordt gebruikt. Daarmee ontstaat een fundament voor een verdienmodel dat minder afhankelijk is van nieuwe verkoop en meer gebaseerd is op wat al draait.



**WIE VERDIEN AAN PRESTATIES, BLIJFT VERBONDEN ZOLANG HET PRODUCT DRAAIT.**

# BEST PRACTICE

## Jansen verlengt levensduur met vakmanschap en aanpassing

(THOLEN, ZEELAND)

### Van bouwen naar aanpassen

Bij Jansen draait het al sinds de jaren tachtig om het oplossen van technische vraagstukken in productieomgevingen. Vanuit een familiebedrijf dat begon met onderhoud en aanpassingen aan installaties is een onderneming gegroeid die machines bouwt, reviseert, modificeert en opnieuw inzet in uiteenlopende industrieën. Het werk loopt van kunststofverwerking en voedingsmiddelenindustrie tot kabelrecycling, chemie en procesindustrie. Vrijwel altijd gaat het om maatwerk. Machines worden zelden in serie gebouwd, maar ontwikkeld voor een specifieke toepassing of aangepast aan een bestaande productielijn.

### Levensduur verlengen in de praktijk

Juist in dat soort omgevingen ontstaat veel circulaire waarde. In veel installaties zit nog een grote technische en economische levensduur, zolang je weet waar je moet ingrijpen. Machines worden bij Jansen niet alleen gebouwd, maar ook opnieuw ingericht, aangepast aan nieuwe processen of voorzien van een nieuwe besturing. Daardoor kunnen installaties die anders zouden worden afgeschreven vaak nog jarenlang betrouwbaar blijven draaien. Soms betekent dat een mechanische aanpassing, soms een nieuwe besturing of een modernisering van software. In andere gevallen worden machines opgeknapt en opnieuw ingezet bij een andere gebruiker. De kracht van Jansen zit in de combinatie van disciplines onder één dak. Mechanische bewerking, elektrotechniek, besturingstechniek, montage en service komen samen in één team. Daardoor kan een klant met een probleem aankloppen bij één partij die het geheel overziet en het ook daadwerkelijk oplost, van het herstellen van versleten onderdelen tot het aanpassen van complete installaties.

### Digitalisering en circulaire waarde

Digitalisering speelt daarin een steeds grotere rol. Voor verschillende installaties kan op afstand worden meegekeken in besturingen en procesdata. Daardoor kan vaak snel worden vastgesteld waar een storing zit of welke parameter moet worden aangepast. Dat bespaart reistijd, voorkomt stilstand en maakt het mogelijk om machines efficiënter te laten draaien. Circulariteit krijgt bij Jansen daarom een praktische betekenis. Door machines te repareren, te moderniseren en opnieuw in te zetten blijft de waarde van materialen, onderdelen en technische systemen behouden. Een installatie die tien jaar langer kan blijven draaien, een onderdeel dat opnieuw kan worden gebruikt of een machine die een tweede toepassing krijgt: daar ontstaat echte circulaire waarde. Zo laat Jansen zien dat digitalisering, onderhoud en technisch vakmanschap samen een sterke basis vormen voor een industrie waarin machines langer meegaan en bestaande installaties opnieuw waarde kunnen creëren.



# BORG KRITISCHE ONDERDELEN

# 8

*“Zelfs als je onderhoud op orde is, lig je stil zonder onderdelen.”*

## Waarom beschikbaarheid je grootste risico is

Veel bedrijven sturen hun inkoop nog steeds op prijs en efficiëntie, terwijl het echte risico zit in beschikbaarheid. Producten en installaties worden steeds complexer en bestaan uit duizenden onderdelen, waarvan sommige moeilijk vervangbaar of slecht leverbaar zijn. Vaak gaat het niet om veel onderdelen, maar om een klein aantal kritische componenten die het hele systeem bepalen. Eén ontbrekend onderdeel kan een complete installatie stilleggen. In de praktijk wordt dit vaak pas zichtbaar wanneer het te laat is. Bestellingen worden onder tijdsdruk geplaatst, alternatieven zijn beperkt en stilstand loopt snel op. De afgelopen jaren hebben laten zien hoe kwetsbaar supply chains kunnen zijn, met lange levertijden en onverwachte tekorten. Daardoor verschuift het probleem van kosten naar continuïteit en afhankelijkheid van externe partijen.

## Van inkopen naar sturen op beschikbaarheid

Bedrijven die deze stap zetten, koppelen informatie over gebruik, slijtage en vraag aan hun inkoop en voorraadbeheer. Daardoor ontstaat inzicht in welke onderdelen kritisch zijn, wanneer ze nodig zijn en wat de impact is als ze ontbreken. Niet elk onderdeel is even belangrijk en juist dat onderscheid maakt het verschil. In plaats van reageren op tekorten, gaan ze vooruitkijken. Voorraad wordt geen veiligheidsbuffer meer, maar een bewuste keuze gebaseerd op risico, gebruik en levertijd. In de praktijk zie je dat bedrijven hierdoor beter kunnen plannen, minder noodvoorraad nodig hebben en minder stilstand ervaren. Digitalisering maakt dit mogelijk door data uit verschillende bronnen te combineren en om te zetten in inzicht. Niet perfect, maar voldoende om afhankelijkheden zichtbaar te maken en beter te sturen.

## Waar je morgen al risico kunt verlagen

Begin met de onderdelen die het meeste impact hebben op je operatie. Breng gebruik, levertijd en risico samen in één overzicht. Kijk niet alleen naar wat je op voorraad hebt, maar vooral naar wat je niet kunt missen. Vaak is deze informatie al aanwezig in verschillende systemen, maar nog niet gecombineerd. Bedrijven die dat doen, zien snel waar hun grootste kwetsbaarheden zitten en waar ze direct kunnen ingrijpen. Daarmee ontstaat meer grip op leveringszekerheid en minder afhankelijkheid van toevallige beschikbaarheid. Zelfs als onderhoud goed is ingericht, ligt je systeem stil zodra een kritisch onderdeel ontbreekt.



**WIE ONDERDELEN  
OP TIJD HEEFT, BLIJFT  
DRAAIEN. WIE DAT  
NIET HEEFT, LIGT STIL.**

# BEST PRACTICE

## Pentas verbindt digitalisering, maakbaarheid en circulariteit

(ALMELO, OVERIJSEL)

### Van proces naar digitaal fundament

Pentas is een producent van rotatiegegoten kunststofproducten voor OEM-klienten in onder meer de tractorbouw en landbouwmechanisatie, trailer- en camperbouw, windenergie en utilitaire toepassingen. Klanten blijven eigenaar van het productontwerp, terwijl het bedrijf meedenkt in ontwerp en maakbaarheid. Bij Pentas zijn digitalisering, Industrie 4.0 en circulariteit geen losse projecten, maar opeenvolgende stappen die elkaar versterken. Digitalisering vormt daarbij al jarenlang het fundament. Rond 2000 is gestart met het ontwikkelen van een eigen ERP-omgeving om grip te krijgen op de processen. Inmiddels draait vrijwel de hele organisatie daarop, van order en productie tot kwaliteit en logistiek. Bij Pentas staat data daardoor niet naast het proces, maar er middenin, en vormt de basis voor grip op circulariteit en grondstoffengebruik.

### Industrie 4.0 en inzicht in verspilling

Die digitale basis is verder uitgebouwd met Industrie 4.0-fundamenten. Machines, sensoren en meetinstrumenten zijn gekoppeld aan het netwerk, ondersteund door investeringen in infrastructuur en security. In de productie zijn betrouwbaarheid en voorspelbaarheid cruciaal. Verkeerde planning of suboptimale machinecombinaties leiden direct tot extra uitval, materiaalverlies en energieverbruik. Door data uit machines, planning en kwaliteit te verbinden, ontstaat inzicht in waar verspilling ontstaat en hoe die structureel kan worden verminderd.

### Traceability en circulaire organisatie

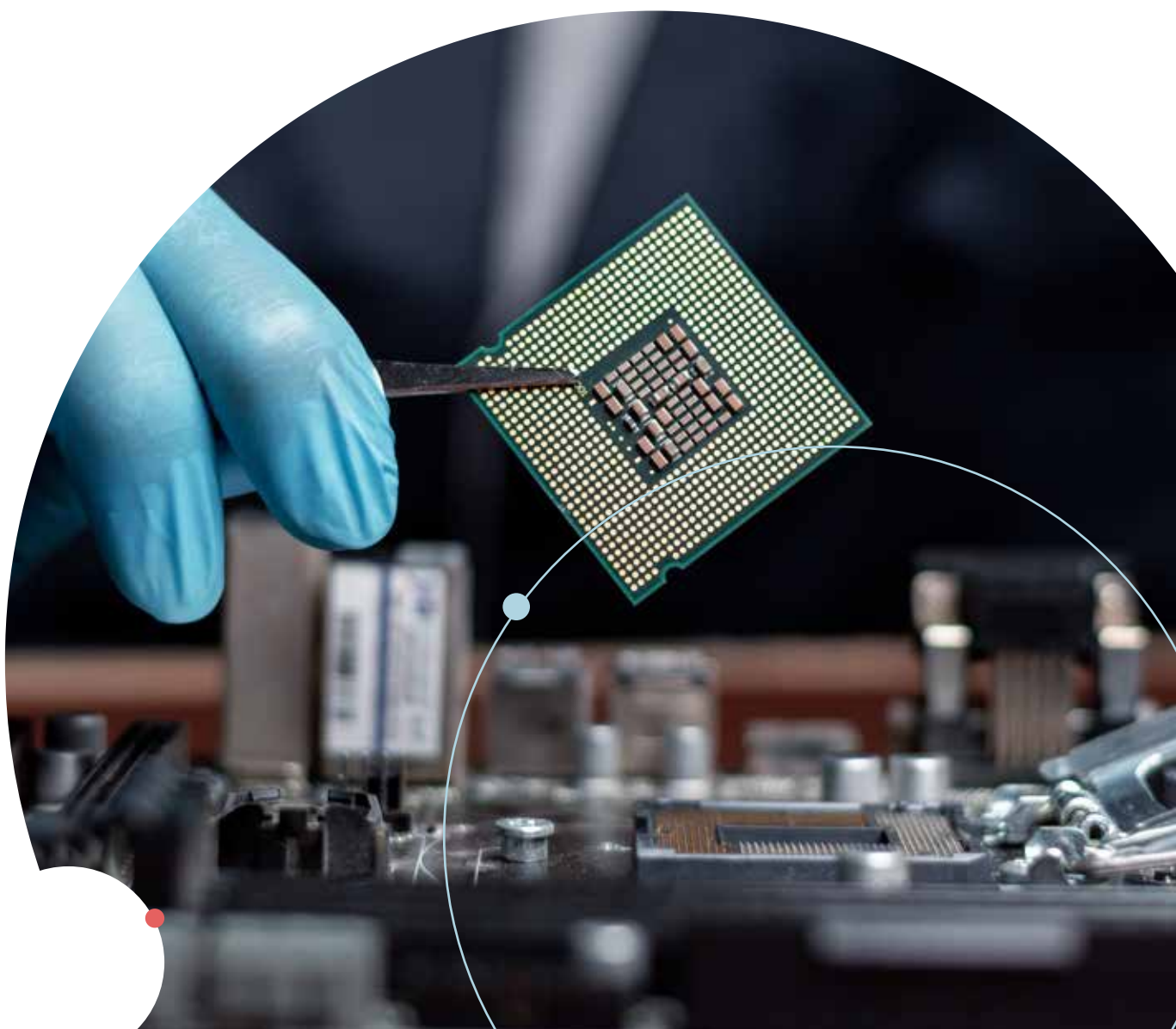
Vanuit die basis is product traceability ingericht. Elk product krijgt een unieke code, gekoppeld aan proces- en materiaaldata in een digitaal productpaspoort. Dat is opgezet vanuit kwaliteit en efficiency, maar expliciet ook met circulariteit in het achterhoofd. Met lasergravures en QR-codes blijft die informatie beschikbaar voor hoogwaardige recycling en toekomstig hergebruik. Parallel daaraan wordt kennis opgebouwd over het verantwoord inzetten van gerecyclede materialen. Met AI-gestuurde planning wordt een volgende stap gezet om verspilling in tijd, energie en capaciteit verder terug te dringen. Zo ontstaat een toekomstbestendige fabriek: digitaal gestuurd, industrieel beheersbaar en circulair georganiseerd.



# DEEL 3 HET HERGEBRUIK

## Restwaarde verzilveren

Wat je vervangt zonder te kijken, gooi je waarde weg. Vaak is slechts een beperkt deel versleten of defect, terwijl de rest nog aanzienlijke waarde heeft. Digitaal inzicht in de staat van een product maakt hergebruik praktisch en betrouwbaar. Met zicht op de restwaarde van onderdelen en materialen wordt remanufacturing en revisie niet alleen makkelijker, maar ook betrouwbaarder en economisch haalbaar. Zo wordt het einde van gebruik het begin van een nieuwe verdienronde. Hergebruik wordt daarmee geen duurzaamheidsdoel, maar een economisch logische keuze.



# ORGANISEER HERGEBRUIK EN SERVICES

# 9

*“We vervangen niet meer standaard, we kijken eerst wat nog waarde heeft.”*

## Waarom vervangen je elke keer geld kost

In veel bedrijven is vervangen de veilige keuze. Gaat iets stuk of lijkt het risico te groot, dan wordt het onderdeel of systeem vervangen door nieuw. Dat voelt logisch en beheersbaar, maar in de praktijk wordt daarmee vaak waarde weggegooid. Onderdelen worden vervangen terwijl ze nog deels bruikbaar zijn, systemen worden afgeschreven terwijl slechts een klein deel echt versleten is en levertijden van nieuwe onderdelen zorgen voor onnodige stilstand. Veel vervangingen lijken noodzakelijk, totdat je ziet wat er daadwerkelijk terugkomt. Bij meerdere bedrijven ontstaat dat inzicht pas als onderdelen terug op de werkbank liggen. Wat als ‘afval’ terugkomt, is vaak nog gewoon bruikbaar. Elke keer dat je vervangt zonder te kijken, gooi je waarde weg en maak je jezelf afhankelijk van nieuwe levering.

## Van weggoien naar gericht benutten

Bedrijven die deze stap zetten, kijken anders naar wat ze in handen hebben. Niet alles hoeft nieuw, en vaak is dat ook niet nodig. Ze beginnen te onderzoeken welke onderdelen, modules en producten daadwerkelijk versleten zijn en welke nog hergebruikt of gereviseerd kunnen worden. Daardoor verschuift de aanpak van standaard vervangen naar gericht herstellen en opnieuw inzetten. Wat eerst afval leek, blijkt een bron van waarde. Dat verandert de manier van werken. Onderdelen en producten worden beoordeeld in plaats van direct vervangen, revisie wordt een volwaardig alternatief en retourstromen krijgen betekenis. Digitalisering helpt om die keuzes te onderbouwen. Door gebruik, slijtage en storingen vast te leggen ontstaat inzicht in de staat van onderdelen, waardoor revisie geen gok meer is maar een bewuste beslissing. In veel gevallen blijkt revisie sneller, goedkoper en beter beschikbaar dan nieuw.

## Waar je morgen al waarde terughaaft

De voordelen worden snel zichtbaar. Kortere doorlooptijden doordat onderdelen niet besteld maar hergebruikt worden, lagere kosten doordat materiaal en componenten langer meegaan en minder afhankelijkheid van leveranciers en schaarse onderdelen. Tegelijk ontstaan nieuwe activiteiten rond revisie, refurbishment en remanufacturing die waarde toevoegen in plaats van kosten veroorzaken. Circulariteit volgt vanzelf: minder materiaalgebruik, langere levensduur en een hogere benutting van wat er al is. Het vraagt wel dat bedrijven revisie serieus nemen en organiseren, in plaats van het als uitzondering te behandelen. Begin met één onderdeel dat je vaak vervangt. Leg de laatste tien teruggekomen exemplaren naast elkaar en beoordeel wat nog bruikbaar is. Vaak blijkt dat een groot deel nog bruikbaar is. Bedrijven die dat doen, ontdekken snel waar hergebruik direct mogelijk is en waar waarde blijft liggen.



**WIE KIJKT VOORDAT HIJ  
VERVANGT, BESPAART.  
WIE DAT NIET DOET,  
GOOIT GELD WEG.**

# BEST PRACTICE

## IRS Robotics geeft robots een tweede leven

(WEERT, LIMBURG)

### Van afschrijving naar hergebruik

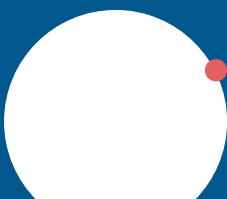
IRS Robotics geeft industriële robots een tweede leven op een manier die technisch klopt én economisch werkt. IRS koopt gebruikte robots in uit productielijnen over de hele wereld, beoordeelt ze grondig en brengt ze via een gestructureerd refurbishment proces opnieuw in de markt. Daarbij wordt een eigen 77-punten-protocol gevolgd waarmee de technische staat van elke robot systematisch wordt gecontroleerd, onderdelen worden vervangen waar dat nodig is en alleen machines worden vrijgegeven die betrouwbaar opnieuw ingezet kunnen worden. Daarmee maakt IRS robotisering bereikbaar voor veel meer bedrijven. Een IRS refurbished robot kost ruwweg een derde tot een vijfde van de prijs van een nieuwe robot.

### Behoud van industriële waarde

Circulariteit zit voor IRS Robotics niet in een slogan, maar in het behoud van industriële waarde. In een robot zit een enorme hoeveelheid materiaal, energie en techniek. Als zo'n systeem na één gebruiksfase wordt afgeschreven, gaat er veel waarde verloren. Door robots professioneel te refurbishen kan die waarde worden behouden en opnieuw benut. Dat bespaart niet alleen investeringskosten voor bedrijven, maar ook grote hoeveelheden materiaal en CO<sub>2</sub>. Die besparing kan inmiddels ook steeds beter inzichtelijk worden gemaakt, bijvoorbeeld met berekeningen van de CO<sub>2</sub>-impact van refurbished robots ten opzichte van nieuwe.

### Data en kwaliteit in refurbishment

Digitalisering speelt daarin een steeds grotere rol. Robots zijn complexe systemen van software, elektronica en mechanica. Om ze verantwoord een tweede leven te geven, moet precies bekend zijn wat hun staat is, welke onderdelen zijn vervangen en hoe ze getest zijn. Data en documentatie zijn daarom essentieel om kwaliteit en betrouwbaarheid aantoonbaar te maken. Naarmate robots steeds meer informatie genereren over hun gebruik en onderhoud, ontstaan er ook nieuwe mogelijkheden om hun levensduur beter te begrijpen en hergebruik beter te organiseren. De missie is om refurbished robotica professioneel en transparant te maken. Dat betekent dat klanten wordt laten zien waar ze op moeten letten, dat de kwaliteit van merken en systemen wordt gerespecteerd en dat alleen robots worden verkocht waar volledig achter wordt gestaan. Zo wordt zichtbaar dat automatisering en circulariteit geen tegenstelling zijn. Integendeel: juist door technologie langer in gebruik te houden, kan de industrie efficiënter omgaan met grondstoffen en investeringen. Voor IRS is een robot niet afgeschreven zodra hij uit een productielijn komt. Pas wanneer goed wordt gekeken naar de technische staat, de resterende waarde en de kennis consequent wordt toegepast over wat er refurbished dient te worden, wordt zichtbaar hoeveel potentieel er nog in zit.



# DEEL 4

## VERBIND EN STUUR

### Van losse knoppen naar een geheel

Dit zijn de twee verbindende knoppen die zorgen dat alles als één systeem gaat werken. In de voorgaande delen staan knoppen centraal binnen ontwerp, gebruik en hergebruik. De grootste winst zit niet in de knoppen zelf, maar in hoe ze samenkomen. Het grootste verlies ontstaat niet binnen één proces, maar tussen processen en tussen bedrijven. In dit deel staan de verbindende knoppen centraal. Ze zorgen ervoor dat informatie niet stopt bij afdelingen of schakels, maar doorloopt over de hele levenscyclus. Daardoor verschuift de focus van optimaliseren per stap naar sturen op het geheel.



# FACILITEER KETENSAMENWERKING

# 10

*“Wat je niet overziet, kost je geld.”*

## Waarom waarde verdwijnt tussen schakels

De grootste verliezen ontstaan niet binnen bedrijven, maar ertussen. Leveranciers leveren onderdelen, klanten gebruiken producten en daartussen zitten meerdere schakels die ieder hun eigen stuk optimaliseren. Hierdoor ontstaat een versnipperd beeld. Informatie stopt bij overdrachten en beslissingen worden genomen op basis van een deel van de werkelijkheid. In de praktijk ligt de oorzaak van verstoringen vaak net buiten het eigen bedrijf. Onderdelen zijn niet beschikbaar terwijl ze elders in de keten wel aanwezig zijn en stilstand ontstaat doordat informatie te laat wordt gedeeld of niet klopt. Dat is geen onwil, maar een gevolg van systemen die niet gekoppeld zijn en partijen die ieder hun eigen informatie gebruiken. Zolang dat zo blijft, blijft iedereen optimaliseren op zijn eigen deel en wordt het probleem doorgegeven in plaats van opgelost.

## Van regie naar faciliteren met data

Bedrijven die hier stappen zetten, beginnen niet met het organiseren van regie over de keten, omdat dat in de praktijk vaak niet realistisch is. Ze beginnen met het faciliteren van samenwerking door informatie beter beschikbaar te maken tussen partijen. Dat gebeurt klein en concreet, bijvoorbeeld door servicegegevens terug te koppelen naar de fabrikant, door voorraden zichtbaar te maken voor leveranciers of door inzicht te geven in hoe producten daadwerkelijk worden gebruikt. Niet alles hoeft gedeeld te worden, maar wel precies die informatie die nodig is om beter te sturen op het geheel. Digitalisering maakt dit mogelijk door bestaande data te koppelen en toegankelijk te maken voor meerdere partijen. Via eenvoudige dashboards, portals of koppelingen tussen systemen ontstaat een gedeeld beeld dat zelden compleet is, maar wel voldoende om beter af te stemmen. De grootste winst zit daarbij niet in één bedrijf, maar in de overgang ertussen, omdat juist daar vertraging, verspilling en verkeerde beslissingen ontstaan.

## Waar je morgen al grip kunt krijgen

De impact zit in het wegnemen van ruis tussen schakels. Informatie komt eerder beschikbaar, waardoor minder stilstand ontstaat en onderdelen beter worden benut. Beslissingen worden consistent en afhankelijkheden worden zichtbaar, waardoor leveringszekerheid toeneemt. In de praktijk begint dit niet groot. Bedrijven die hiermee starten, kiezen één ketenpartner en één concreet probleem, bijvoorbeeld stilstand door ontbrekende onderdelen of onduidelijkheid over retourstromen, en maken precies daar informatie zichtbaar. Vaak blijkt dat de benodigde data al aanwezig is, maar nog niet wordt gedeeld of gekoppeld. Samenwerking werkt pas echt als iedereen naar dezelfde informatie kijkt en dat is precies wat de control room mogelijk maakt.



**WIE INFORMATIE  
FACILITEERT, MAAKT  
SAMENWERKING  
MOGELIJK. WIE DAT  
NIET DOET, BLIJFT PRO-  
BLEMEN DOORGEVEN.**

# BEST PRACTICE

## CleanLease stuurt textielstromen met data

(TIEL, GELDERLAND)

### Van textiel naar systeem

CleanLease verzorgt het wassen, beheren en logistiek organiseren van bedrijfskleding en linnengoed voor onder andere ziekenhuizen en zorginstellingen. CleanLease werkt niet met stapels linnen, maar met een slim en levend systeem waarin textiel, logistiek en data samen één ritme vormen. Het bedrijf zorgt ervoor dat schoon textiel altijd beschikbaar is, precies waar en wanneer het nodig is, zonder verspilling of stilstaande voorraden. Ieder kledingstuk en iedere rolcontainer is uitgerust met een sensor. Daardoor hoeft niet te worden geteld, maar is altijd bekend waar het textiel is, hoe lang het al in gebruik is en wanneer het moet terugkeren in de stroom.

### Realtime inzicht en sturing

In de centrale cockpit ziet CleanLease de hartslag van het proces: wat binnenkomt, wat verwerkt wordt, wat onderweg is en wat terug moet in roulatie. Zo bewaakt het bedrijf het tempo van wassen, drogen, repareren, verpakken en uitleveren, als één circulaire beweging zonder haperingen. Daarmee worden onnodige inkopen voorkomen, blijven grondstoffen in beweging en blijven de kosten beheersbaar voor klanten. Met dashboards helpt CleanLease teams in ziekenhuizen en zorginstellingen om alleen het textiel te gebruiken dat zij écht nodig hebben en verspilling bij de bron te verminderen.

### Levensduur en circulaire flow

Met reparatie verlengt CleanLease de levensduur van textiel; met recycling brengt het vezels terug in de keten. AI helpt patronen herkennen, pieken voorspellen en voorraden afstemmen, zodat de kringloop rustiger, slimmer en duurzamer kan draaien. Zo ontstaat een systeem waarin gebruik en hergebruik in balans zijn. Een circulaire kringloop die schaalbaar is, uitvoerbaar en economisch gezond. CleanLease noemt dat: textiel dat blijft stromen, een hart dat blijft kloppen.



# DE CONTROL ROOM



*“We sturen niet meer op losse signalen, maar op het geheel.”*

## Waarom de control room het verschil maakt

De control room is de plek die alle inzichten combineert en waar sturen op de hele levenscyclus mogelijk wordt. Dit is geen extra systeem, maar de manier waarop je stuurt op het geheel in plaats van op losse onderdelen. Het verschil zit niet in het dashboard, maar in het feit dat je op het geheel gaat sturen in plaats van per schakel in de productieketen. Data over gebruik, onderhoud, onderdelen en prestaties wordt verbonden tot één samenhangend beeld. Daarbij gaat het niet alleen om de actuele situatie, maar ook om wat er eerder is gebeurd: wat is aangepast, vervangen of gewijzigd. Die historie maakt het mogelijk om beter te sturen op levensduur, hergebruik en prestaties. Niet als extra systeem, maar als manier van werken waarin beslissingen worden genomen op basis van het geheel in plaats van losse signalen. Wat er in ontwerp, gebruik en hergebruik gebeurt, komt hier samen en wordt vertaald naar concrete sturing. In veel bedrijven groeit het inzicht wel, maar blijft de samenhang achter. Data wordt verzameld, analyses worden gemaakt en dashboards ingericht, maar informatie blijft verspreid en beslissingen worden lokaal genomen. Daardoor worden problemen nog steeds opgelost waar ze zich voordoen, in plaats van waar ze ontstaan. Je ziet meer, maar stuurt nog niet als één geheel en daar gaat het mis. Door inzichten te verbinden ontstaat grip en worden verbeteringen structureel.

## Van losse data naar één manier van sturen

Bedrijven die deze stap zetten, brengen inzichten bij elkaar en maken er één geheel van. Ze koppelen informatie over gebruik, prestaties, onderhoud, onderdelen en keten en sturen integraal. Ze stellen andere vragen: wat gebeurt er over de hele levenscyclus, waar ontstaat waarde en waar gaat die verloren? Wat eerst losse signalen waren, wordt een samenhangend beeld. Dat verandert de manier van sturen. Beslissingen worden genomen op het geheel in plaats van per afdeling. Problemen worden eerder herkend, keuzes beter onderbouwd en acties grijpen in op de oorzaak in plaats van het gevolg. Digitalisering maakt dit mogelijk door data te verbinden en om te zetten in stuurinformatie. Niet alles hoeft perfect te zijn, zolang het maar samenkomt en gebruikt wordt.

## Waar je morgen begint met echte grip

De impact zit in samenhang. Bedrijven krijgen grip op hun hele operatie, van gebruik tot onderhoud en van onderdelen tot keten. Stilstand wordt voorkomen in plaats van opgelost en keuzes worden voorspelbaar. Tegelijk ontstaat een fundament voor service, hergebruik en ketenregie. Circulariteit volgt vanzelf, omdat producten en materialen als één systeem worden gestuurd. Begin met één product of installatie. Breng gebruik, storingen, onderhoud en onderdelen samen in één overzicht. Niet alles hoeft perfect te zijn. Zolang het samenkomt en gebruikt wordt, kun je sturen. Hier verandert inzicht in sturing en data in verdienvermogen.



**WIE ALLES SAMEN-  
BRENGT, KRIJGT GRIP.  
WIE BLIJFT KIJKEN IN  
LOSSE STUKJES, BLIJFT  
ACHTER DE FEITEN  
AAN LOPEN.**

# BEST PRACTICE

## QSTA maakt de foodketen bestuurbaar met een control tower

(NIJKERK, GELDERLAND)

### Van handel naar ketenregie

QSTA in Nijkerk verbindt producenten, retailers en foodprofessionals met een schaalbaar platform voor foodlogistiek, fooddata en e-commerce, zodat de keten sneller, betrouwbaarder en met minder verspilling kan draaien. Dit begon niet als digitalisering om het digitaliseren, maar uit noodzaak: het assortiment groeide, het aantal leveranciers nam toe, de marges bleven dun en de arbeidsmarkt werd krappere. Wie dan blijft plannen met losse bestanden en onderbuikgevoel, schaalte vooral complexiteit en verlies op. Daarom is een control tower ingericht: één plek waar supply chain planning, inkoop en data samenkomen en waar continu zicht is op instroom, voorraad, houdbaarheid en forecast. Als de voorkant niet klopt, wordt dat in elke schakel terugbetaald met nee-verkoop, derving en onnodig grondstoffenverlies.

### Data en AI als stuurmechanisme

De opbrengst is concreet. Er wordt betrouwbaarder geleverd, met minder nee-verkoop en aanzienlijk minder derving, omdat QSTA vooraf voorspelt in plaats van achteraf corrigeert. Daarmee worden niet alleen kosten voorkomen, maar vooral verlies van grondstoffen, energie en arbeid die al in het product zitten. Met AI worden voor duizenden artikelen automatische bestel- en voorraadvoorstellen gegenereerd. Dat ontlast planners, verhoogt het servicelevel en houdt producten binnen hun optimale houdbaarheidsvenster. De echte doorbraak zit niet in AI, maar in het fundament: eerst data op orde, daarna versnellen. Dat is de hefboom voor structureel waardebehoud én schaalbare groei.

### Van optimalisatie naar volledige ketenbesturing

De nevenwinst is groot. Teams sturen op realistische cijfers in plaats van veiligheidsmarges, waardoor QSTA uren efficiënter inzet en minder noodgrepen nodig zijn. Afwijkingen worden eerder gesignaleerd en er wordt ingegrepen voordat producten worden afgeschreven. Leveranciers krijgen scherper inzicht in de behoefte, wat ook upstream verspilling reduceert. Diezelfde regielogica past QSTA toe op energie en distributie, van realtime temperatuurmonitoring tot slim sturen op zon en batterij. Zo blijft waarde langer in de keten. De volgende stap is een ketenportaal waarin leveranciers, transporteurs en klanten met dezelfde informatie werken. Dat is niet alleen efficiency, maar echte ketenbesturing. QSTA gelooft dat het bedrijf opschuift van handelsbedrijf naar techbedrijf met veel verstand van voeding: waarde ontstaat steeds meer uit voorspelbaarheid, transparantie en regie over de hele keten.



# TOT SLOT

## Begin klein, maar begin wel.

### Dit is geen eindpunt, maar een andere manier van sturen

Wat deze elf knoppen rondom maken, gebruiken, hergebruiken en sturen laten zien, is geen nieuw programma of een losse set verbeteracties. Het is een andere manier van kijken en werken. Bedrijven die hiermee beginnen, wachten niet op een perfect plan. Ze beginnen met wat er al is. Met een product dat al draait, een probleem dat zich herhaalt of data die al beschikbaar is maar nog niet wordt gebruikt. Van daaruit ontstaat beweging. Stap voor stap. Wat begint als een oplossing voor één probleem, groeit vaak uit tot een andere manier van sturen. Bedrijven krijgen meer grip op hun operatie, zien eerder waar dingen misgaan en ontdekken waar waarde ontstaat die eerder verborgen bleef. Bedrijven die deze stappen combineren, bouwen zo stap voor stap hun eigen control room.

### De grootste winst zit dichterbij dan je denkt

Veel bedrijven zoeken verbetering in nieuwe technologie, nieuwe producten of nieuwe markten. Die zijn belangrijk, maar de praktijk laat zien dat de grootste winst vaak dichterbij ligt. In beter gebruik van bestaande producten, in slimmer onderhoud, in minder verspilling en in beter inzicht in wat er al gebeurt. Daar liggen directe kansen om kosten te verlagen, stilstand te verminderen en opbrengsten te verhogen. Tegelijk worden bedrijven minder afhankelijk van externe factoren zoals levertijden, schaarste en prijsfluctuaties. Wat begint als efficiënter werken, groeit uit tot meer stabiliteit en voorspelbaarheid. Daardoor gebruik je automatisch minder materiaal en haal je meer uit wat je al hebt. Niet omdat het moet, maar omdat het logisch is als je stuurt op waarde.

### Hoe je morgen begint

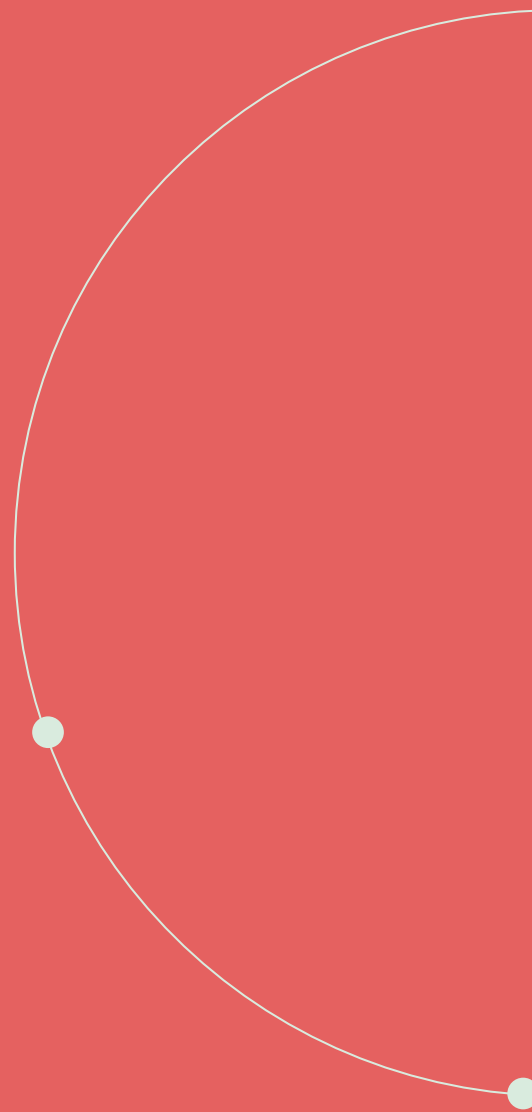
Beginnen is kleiner dan je denkt. Kies één product, één installatie of één terugkerend probleem. Breng in kaart wat er gebeurt, waar kosten ontstaan en waar dingen misgaan. Verzamel de informatie die er al is en maak die zichtbaar. Kijk waar je kunt sturen in plaats van reageren en waar je kunt behouden in plaats van vervangen. Dat is genoeg om te beginnen. Bedrijven die zo beginnen, merken snel dat ze meer grip krijgen en dat nieuwe vragen ontstaan. Van daaruit volgt de volgende stap vanzelf. Niet alles tegelijk, maar stap voor stap, op basis van wat werkt.



**DE WAARDE IS ER AL.  
DE VRAAG IS OF JE HEM  
ZIET EN EROP STUURT.**



# Bijlage



# 50 voorbeelden uit de praktijk

Dit zijn vijftig voorbeelden uit de Nederlandse maakindustrie. Bedrijven die vandaag al anders sturen op hun producten, processen en prestaties. Niet omdat het moet, maar omdat het werkt. Je ziet hoe zij omgaan met stilstand, verspilling, beschikbaarheid en hergebruik, hoe ze grip krijgen op wat er gebeurt tijdens gebruik en hoe ze daar direct waarde uit halen. Soms klein en praktisch, soms structureel en strategisch. Wat ze delen is eenvoudig: ze wachten niet tot alles duidelijk is, maar beginnen waar de druk zit en bouwen van daaruit verder. Dit zijn geen theorieën maar keuzes die al gemaakt zijn. De vraag is niet of het kan, de vraag is waar jij begint.

# Deze bedrijven gingen je voor



## Gelderland

CleanLease  
GSE Dispensing  
Hydro Extrusion  
QSTA  
REWIND  
Solutions on Silicon

## Limburg

ACT IN  
AKAB  
AMI  
APT Platform  
GEA Food Solutions Weert  
Interduct  
IRS Robotics  
Habets  
Remade in Holland  
SAM Panels  
Vebevo Bright Solutions

## Noord- Brabant

Affix  
CBOOST  
Connected Load Carrier  
Edumar  
Inner  
FAES Industrial Packaging  
Fluidor Equipment  
Heijmans  
Koninklijke Ahrend  
Landport  
Lenze  
NuuTro  
Philips  
Prodrive  
QuestPair  
SandGrain  
TSG  
Vanderlande

## Overijssel

Althea  
Duspot  
Falco  
Pentas  
OVSoftware  
TechNikkels  
Veldkamp  
Zehnder

## Zeeland

Heros  
Jansen Tholen  
Kraker Trailers  
Napoleon  
Prince

## Utrecht & Friesland

BD Kiestra  
ZYTEC

Best practices vanuit  
**GELDERLAND**



# CleanLease stuurt textielstromen met data

**TIEL, GELDERLAND**

## **Van textiel naar systeem**

CleanLease verzorgt het wassen, beheren en logistiek organiseren van bedrijfskleding en linnengoed voor onder andere ziekenhuizen en zorginstellingen. CleanLease werkt niet met stapels linnen, maar met een slim en levend systeem waarin textiel, logistiek en data samen één ritme vormen. Het bedrijf zorgt ervoor dat schoon textiel altijd beschikbaar is, precies waar en wanneer het nodig is, zonder verspilling of stilstaande voorraden. Ieder kledingstuk en iedere rolcontainer is uitgerust met een sensor. Daardoor hoeft niet te worden geteld, maar is altijd bekend waar het textiel is, hoe lang het al in gebruik is en wanneer het moet terugkeren in de stroom.

## **Realtime inzicht en sturing**

In de centrale cockpit ziet CleanLease de hartslag van het proces: wat binnenkomt, wat verwerkt wordt, wat onderweg is en wat terug moet in roulatie. Zo bewaakt het bedrijf het tempo van wassen, drogen, repareren, verpakken en uitleveren, als één circulaire beweging zonder haperingen. Daarmee worden onnodige inkopen voorkomen, blijven grondstoffen in beweging en blijven de kosten beheersbaar voor klanten. Met dashboards helpt CleanLease teams in ziekenhuizen en zorginstellingen om alleen het textiel te gebruiken dat zij écht nodig hebben en verspilling bij de bron te verminderen.

## **Levensduur en circulaire flow**

Met reparatie verlengt CleanLease de levensduur van textiel; met recycling brengt het vezels terug in de keten. Al helpt patronen herkennen, pieken voorspellen en voorraden afstemmen, zodat de kringloop rustiger, slimmer en duurzamer kan draaien. Zo ontstaat een systeem waarin gebruik en hergebruik in balans zijn. Een circulaire kringloop die schaalbaar is, uitvoerbaar en economisch gezond. CleanLease noemt dat: textiel dat blijft stromen, een hart dat blijft kloppen.



# GSE Dispensing verlengt levensduur met machines, software en service

**BRUMMEN, GELDERLAND**

## **Van nieuwbouw naar gebruiksfase**

GSE Dispensing ontwikkelt doseersystemen, software en services voor de grafische industrie, met toepassingen in verpakkingen, labels en coatings. De systemen staan wereldwijd bij klanten en vormen samen een grote installed base die vaak jarenlang in bedrijf blijft. Daardoor ligt de focus niet alleen op nieuwbouw, maar nadrukkelijk ook op de gebruiksfase.

## **Modulariteit en service**

De machines zijn modulair opgebouwd en werken nauw samen met eigen software. Klanten gebruiken alleen de modules en functies die zij nodig hebben. Die modulariteit vereenvoudigt engineering, beperkt variatie en maakt het mogelijk om systemen later uit te breiden of aan te passen zonder alles te vervangen. Service speelt een centrale rol. Veel ondersteuning gebeurt op afstand, waarbij storingen en instellingen via software snel worden geanalyseerd. Daardoor wordt stilstand beperkt en zijn minder reisbewegingen nodig. De combinatie van softwarekennis en praktijkervaring uit field service maakt deze ondersteuning effectief.

## **Data en levensduurverlenging**

De software registreert procesinstellingen, afwijkingen en traceability-informatie die nodig is voor audits en kwaliteitsborging. Ook retourstromen, zoals hergebruik van inkt, worden beheerst vastgelegd. Daarmee wordt hergebruik controleerbaar en reproduceerbaar. Er is inzicht in de installed base, inclusief configuraties, softwareversies en servicehistorie. Dat maakt gerichte upgrades en refurbish mogelijk. Wanneer systemen terugkomen, worden ze beoordeeld, technisch geüpdatet en opnieuw ingezet volgens actuele standaarden. Digitalisering is bij GSE geen los project, maar een praktische manier om een wereldwijde installed base beheersbaar te houden en de levensduur van systemen te verlengen.



**GSE** Dispensing

# Hydro Extrusion vergroot grondstoffenproductiviteit

**HARDERWIJK, GELDERLAND**

## Van recycling naar procesbeheersing

Hydro Extrusion Harderwijk is onderdeel van het Noorse aluminium en energiebedrijf Hydro. Hydro in Harderwijk produceert grote en brede aluminiumprofielen in lange lengtes voor toepassingen in transport, bouw en industrie in heel Europa. Aluminium is van zichzelf al een duurzaam materiaal. Het gaat zeer lang mee, roest niet zoals staal en behoudt zijn kwaliteit. Bovendien is aluminium eenvoudig te recyclen en dat gebeurt ook op grote schaal. Het kan steeds opnieuw worden omgesmolten zonder kwaliteitsverlies. Ongeveer zeventig procent van het materiaal dat Hydro in Harderwijk verwerkt bestaat uit gerecycled aluminium. Voor Hydro begint circulariteit niet alleen bij recycling, maar ook midden in het productieproces. Bij extrusie ontstaat gemiddeld ongeveer dertig procent proces-schroot door zaagverlies, overgangen tussen materiaalstaven en kleine afwijkingen. Ieder procent minder uitval betekent minder energieverbruik en minder extra bewerkingen.

## Schrootreductie als belangrijkste hefboom

Schrootreductie is voor Hydro de belangrijkste circulaire hefboom in het productieproces. Het bedrijf stuurt hier dagelijks op via goede oveninstellingen, stabiele procesvoering, preventief onderhoud en slimme afstemming van materiaal op orders. Circulariteit zit voor Hydro in vakmanschap en discipline. Het bedrijf gebruikt zowel materiaal dat uit het eigen proces terugkomt als aluminium dat na gebruik uit de markt wordt ingezameld. Dat mengt Hydro met nieuw aluminium om altijd de juiste sterkte en kwaliteit te leveren. Met duidelijke registratie van materiaalstromen maakt Hydro inzichtelijk hoeveel gerecycled materiaal in de producten zit en wat de CO<sub>2</sub>-impact is. Circulariteit stopt niet bij het leveren van profielen. Hydro werkt ook aan producthergebruik, bijvoorbeeld via Pole Products, waar lichtmasten worden teruggenomen, opgeknapt en opnieuw ingezet. Daarmee verlengt het bedrijf de levensduur van complete producten, niet alleen van het materiaal.

## Inzicht in materiaalgebruik en uitval

Digitalisering helpt Hydro om beter inzicht te krijgen in ontwerp, productie en materiaalgebruik. Door gegevens uit verschillende systemen beter met elkaar te verbinden, kan nog gericht worden gestuurd op minder verlies en meer hergebruik. Voor Hydro zijn procesbeheersing, recycling en producthergebruik één verhaal. Door minder uitval, hoog gebruik van gerecycled materiaal en aandacht voor hergebruik vergroot het bedrijf de waarde van elke kilo aluminium die het verwerkt.



# QSTA maakt de foodketen bestuurbaar met een control tower

**NIJKERK, GELDERLAND**

## Van handel naar ketenregie

QSTA in Nijkerk verbindt producenten, retailers en foodprofessionals met een schaalbaar platform voor foodlogistiek, fooddata en e-commerce, zodat de keten sneller, betrouwbaarder en met minder verspilling kan draaien. Dit begon niet als digitalisering om het digitaliseren, maar uit noodzaak: het assortiment groeide, het aantal leveranciers nam toe, de marges bleven dun en de arbeidsmarkt werd krappere. Wie dan blijft plannen met losse bestanden en onderbuikgevoel, schaaft vooral complexiteit en verlies op. Daarom is een control tower ingericht: één plek waar supply chain planning, inkoop en data samenkomen en waar continu zicht is op instroom, voorraad, houdbaarheid en forecast. Als de voorkant niet klopt, wordt dat in elke schakel terugbetaald met nee-verkoop, derving en onnodig grondstoffenverlies.

## Data en AI als stuurmechanisme

De opbrengst is concreet. Er wordt betrouwbaarder geleverd, met minder nee-verkoop en aanzienlijk minder derving, omdat QSTA vooraf voorspelt in plaats van achteraf corrigeert. Daarmee worden niet alleen kosten voorkomen, maar vooral verlies van grondstoffen, energie en arbeid die al in het product zitten. Met AI worden voor duizenden artikelen automatische bestel- en voorraadvoorstellen gegenereerd. Dat ontlast planners, verhoogt het servicelevel en houdt producten binnen hun optimale houdbaarheidsvenster. De echte doorbraak zit niet in AI, maar in het fundament: eerst data op orde, daarna versnellen. Dat is de hefboom voor structureel waardebehoud én schaalbare groei.

## Van optimalisatie naar volledige ketenbesturing

De nevenwinst is groot. Teams sturen op realistische cijfers in plaats van veiligheidsmarges, waardoor QSTA uren efficiënter inzet en minder noodgrepen nodig zijn. Afwijkingen worden eerder gesignaleerd en er wordt ingegrepen voordat producten worden afgeschreven. Leveranciers krijgen scherper inzicht in de behoefte, wat ook upstream verspilling reduceert. Diezelfde regielogica past QSTA toe op energie en distributie, van realtime temperatuurmonitoring tot slim sturen op zon en batterij. Zo blijft waarde langer in de keten. De volgende stap is een ketenportaal waarin leveranciers, transporteurs en klanten met dezelfde informatie werken. Dat is niet alleen efficiency, maar echte ketenbesturing. QSTA gelooft dat het bedrijf opschuift van handelsbedrijf naar techbedrijf met veel verstand van voeding: waarde ontstaat steeds meer uit voorspelbaarheid, transparantie en regie over de hele keten.

The logo for QSTA, consisting of the letters 'QSTA' in a bold, orange, sans-serif font. The logo is positioned in the bottom right corner of the page, partially overlapping a decorative graphic of overlapping circles and dots in light blue and red.

# Rewind maakt van retourstromen opnieuw waardevolle installaties

**MALDEN, GELDERLAND**

## Van vervangen naar verlengen

Rewind reviseert en remanufactuurt ventilatoren, regelelektronica en complete ventilatie- en warmteterugwinsystemen voor de installatiemarkt, zodat bestaande installaties een tweede of zelfs derde levenscyclus krijgen. In de sector wordt nog te vaak vervangen terwijl dat technisch niet nodig is. Een ventilatiebox of warmteterugwinstelsysteem van vijftien of twintig jaar oud wordt al snel als afgeschreven gezien, terwijl het merendeel van de componenten nog prima herbruikbaar is. Het bedrijf zet daar een ander model tegenover. Geen cosmetische opknapbeurt, maar remanufacturing volgens vaste standaarden: slijtagegevoelige onderdelen worden standaard vervangen, systemen worden volledig getest en het bedrijf levert met vijf jaar garantie. Daarmee wordt hergebruik een volwaardig alternatief voor nieuw.

## Hoogwaardig hergebruik als alternatief voor nieuw

De propositie is concreet. Installateurs krijgen hoogwaardige refurbished onderdelen en revisiepakketten die zij op locatie kunnen toepassen. Dat bespaart materiaal, voorkomt onnodig sloopwerk en verlaagt arbeidsinzet. Voor woningcorporaties en eindgebruikers betekent het minder overlast en lagere kosten. Voor de sector betekent het minder afhankelijkheid van nieuwe grondstoffen en internationale toeleveringsketens. De sleutel zit niet alleen in techniek, maar in organisatie.

## Retourstromen als grondstof organiseren

Het bedrijf werkt met een gesloten retourprincipe: wat wordt vervangen, komt terug. Die defecte stroom is geen afval, maar de grondstof. Door logistiek, testen en voorraadbeheer strak te organiseren, houdt het bedrijf kwaliteit hoog en doorlooptijden kort. Met digitalisering in ERP en webshop koppelt het bedrijf vraag en aanbod efficiënter, zodat hergebruik schaalbaar wordt. Circulariteit is voor het bedrijf geen idealisme, maar een businessmodel. Wat terugkomt, vertegenwoordigt waarde. Door die waarde systematisch te behouden, creëert het bedrijf naast waardebehoud ook nieuwe waarde in de keten. Zo maakt het bedrijf van vervangen weer verlengen.



# Solutions on Silicon geeft gebruikte semiconmachines opnieuw waarde

**NIJMEGEN, GELDERLAND**

## **Van afgeschreven machines naar hergebruik**

Solutions on Silicon werkt elke dag met machines die door anderen vaak al zijn afgeschreven. In de semiconductorindustrie gaat het om extreem kapitaalintensieve systemen die technisch vaak nog jaren of zelfs decennia mee kunnen, mits je begrijpt hoe ze zijn opgebouwd en hoe je ze opnieuw kunt configureren. De rol van Solutions on Silicon is om die machines, onderdelen en proceskamers een tweede of derde leven te geven. Dat doet het bedrijf door refurbishment, upgrades en herconfiguratie, maar vooral door diep te begrijpen wat een machine werkelijk doet en hoe je die opnieuw kunt inzetten voor een andere toepassing. Daarmee verlengt het bedrijf niet alleen de levensduur van equipment, maar maakt het ook nieuwe innovatie mogelijk. Startende productielijnen, pilotfabrieken en nieuwe technologieën kunnen vaak simpelweg niet beginnen met alleen maar nieuwe machines; refurbished equipment maakt het mogelijk om sneller en tegen lagere investeringen te starten.

## **Hardware wordt software-uitdaging**

Wat het bedrijf ziet, is dat de echte uitdaging in de toekomst niet alleen in hardware zit, maar steeds meer in software. Nieuwe machines worden digitaler, maar ook steeds meer gesloten. Fabrikanten zetten besturingssystemen dicht, waardoor het moeilijker wordt om machines later aan te passen of opnieuw te gebruiken. Dat is precies waar circulariteit en digitalisering elkaar raken. Als Solutions on Silicon machines echt circulair wil maken, moeten ze niet alleen repareerbaar blijven, maar ook herconfigureerbaar. Voor Solutions on Silicon betekent dit dat moet worden nagedacht over meer open besturing, modulaire software en universele aansturing. Voor het bedrijf is dat geen theoretische discussie, maar een praktische noodzaak.

## **Installed base opnieuw benutten**

Solutions on Silicon wil dat een machine die vandaag wordt gebouwd over tien of twintig jaar nog steeds aangepast kan worden voor een nieuwe toepassing. Pas dan benut je de echte waarde van de installed base. Circulariteit gaat dus niet alleen over materialen terugwinnen, maar vooral over het behouden van functionaliteit, kennis en investeringen die al in die machines zitten.



**SOS**

Best practices vanuit  
**LIMBURG**



# ACT in laat de fabriek realtime terugpraten

**ROERMOND, LIMBURG**

## **Van signalen naar sturen op werkelijkheid**

ACT IN ontwikkelt MES-software die realtime laat zien wat er op de productievloer gebeurt: van machines en mensen tot materiaalstromen, planning, scrap en onderhoud. ACT IN helpt producenten om slimmer, stabielere en grondstofzuiniger te werken. In elke fabriek zit veel meer stuurinformatie dan mensen denken. Machines, materialen en processen geven de hele dag signalen af over waar verspilling ontstaat, waar kwaliteit onder druk staat en wat er nodig is om voorspelbaar te produceren.

## **Realtime inzicht in kwaliteit en verspilling**

De software van ACT IN maakt die signalen realtime zichtbaar. Eén foutieve start, één ontbrekende grondstof of één verkeerde instelling kan enorme impact hebben op kwaliteit, doorlooptijd en materiaalverbruik. Als je dat bij elkaar brengt in één systeem, kun je eindelijk sturen op de echte werkelijkheid van de fabriek. Digitalisering is voor ACT IN geen doel, maar een manier om inzicht om te zetten in betere beslissingen.

## **Fabriek die terugpraat en verbetert**

Dat is de basis voor minder scrap, stabielere planning en een productieomgeving die slimmer met grondstoffen omgaat. Wanneer de fabriek terugpraat, ontstaat er ruimte om elke dag een beetje beter en duurzamer te worden.



**act-in**

# AKAB maakt de deur tot datadrager

**HOENSBROEK, LIMBURG**

## **Van traditioneel product naar datadrager**

AKAB zet elke dag stappen om een traditioneel product te veranderen in iets dat digitaal, slim en circulair is. De robotisering is niet bedoeld om mensen te vervangen, maar om productie hier in Nederland mogelijk te houden. Robots maken geen fouten, hebben geen fysieke belasting en zorgen ervoor dat het bedrijf met een klein team tienduizenden hoogwaardige deurrompen per jaar kan leveren. Wat voor het bedrijf echt het verschil maakt, is de NFC-chip in iedere deur. Die chip stuurt de robots tijdens de productie, registreert welke materialen en instellingen zijn gebruikt en kan over dertig of veertig jaar precies vertellen hoe een deur weer uit elkaar kan voor hoogwaardige recycling.

## **NFC-chip stuurt productie en hergebruik**

Daarmee maakt AKAB een houten deur ineens tot een drager van data en een sleutel in een circulaire keten. AKAB werkt tegelijk hard aan nieuwe materialen. Aluminium gaat eruit omdat het recycling blokkeert, daarvoor komt gerecycled staal. Het bedrijf ontwikkelt demontabele constructies en kijkt samen met partners naar biobased vullingen die geschikt zijn voor buitengebruik. En doordat het bedrijf straks alleen nog houtafval overhoudt, wil het bedrijf dat afval zelf gaan 3D-printen tot nieuwe onderdelen. De printers draaien dan 's avonds en 's nachts door, terwijl de productierobots stilstaan.

## **Fabriek die draait op data**

Zo bouwt AKAB stap voor stap aan een fabriek die op data draait, weinig verspilt en zijn eigen kringloop sluit. Voor het bedrijf is digitalisering geen doel op zich, maar een manier om beter, schoner en slimmer te produceren. Dat is de toekomst waar AKAB in Hoensbroek elke dag aan werkt.



# AMI laat circulariteit werken door het in het hele maakproces te verankeren

## LOMM, LIMBURG

### Van inkoop naar einde levensduur

AMI is een familiebedrijf dat aluminium bouwbeslag ontwikkelt en produceert voor de professionele bouwmarkt. Wat het bedrijf maakt moet veilig zijn, lang meegaan en aantoonbaar kloppen. Dat begint bij inkoop. Aluminium is de kern van het bedrijf, met een hoog aandeel gerecycled materiaal, omdat grondstoffenbeschikbaarheid en leveringszekerheid geen vanzelfsprekendheid meer zijn. In het ontwerp stuurt AMI op minder materiaalgebruik zonder concessies aan veiligheid, normen en kwaliteit. Een product moet niet alleen technisch kloppen, maar ook goed aanvoelen in gebruik.

### Reststromen direct terug de keten in

In de processen vermindert AMI verspilling waar mogelijk. Aluminium reststromen gaan direct terug de keten in. Automatisering en robotisering helpen het bedrijf daarbij, vooral bij repeterende en zware werkzaamheden, zodat mensen langer gezond en productief kunnen blijven werken. De producten zijn ontworpen voor een lange levensduur en gaan vaak tientallen jaren mee. Ze worden meestal vervangen vanwege renovatie of smaak, niet omdat ze technisch versleten zijn.

### Data stuurt materiaal en proces

AMI heeft hergebruik en terugname onderzocht, maar dat werkt alleen als het economisch en organisatorisch klopt in de keten. Recycling is voor aluminium wel goed schaalbaar georganiseerd. Data is daarbij onmisbaar. Door jarenlange certificering heeft het bedrijf veel inzicht in materiaal-, energie- en procesdata. De volgende stap is die data slim ontsluiten op product- en samenstellingsniveau. Digitalisering, automatisering en circulariteit zijn voor AMI geen losse trajecten. Ze versterken elkaar. Circulariteit werkt pas echt als het wordt ingebouwd in inkoop, ontwerp, productie, gebruik en einde levensduur. Dat is geen project, maar een manier van werken.



# APT Platform maakt reststromen hanteerbaar door ze herkenbaar en verhandelbaar te maken

**SITTARD, LIMBURG**

## **Van reststromen naar verhandelbare waarde**

APT Platform bouwt een digitaal platform dat bedrijven helpt om industriële reststromen beter te herkennen, vast te leggen en door de keten te laten bewegen. De achtergrond van het bedrijf ligt in onderhoud en industrie, waar stilstand direct geld kost en waar processen vaak niet alleen vastlopen op techniek, maar ook op administratie en afstemming. In de praktijk ziet APT dat er geen gebrek is aan materiaal, maar aan structuur. Zodra materialen als reststroom worden behandeld, verliezen ze snel waarde door onduidelijke herkenning, gebrekkige informatie en complexe afhandeling.

## **Herkenning en materiaalpaspoort**

Daardoor verdwijnen waardevolle stromen in bulk of worden ze geëxporteerd. Niet omdat dat logisch is, maar omdat het systeem geen eenvoudiger alternatief biedt. De aanpak van APT begint bij herkenning. APT maakt het mogelijk om materialen laagdrempelig te identificeren, bijvoorbeeld met een eenvoudige foto. Die herkenning koppelt het bedrijf aan een digitaal materiaalpaspoort waarin relevante informatie samenkomt, zoals materiaaleigenschappen, datasheets en administratieve vereisten.

## **Matching zonder handwerk**

Dat paspoort vormt de basis voor verdere verwerking en overdracht in de keten. Vervolgens organiseert APT matching en afwikkeling. Het platform ondersteunt het vinden van passende verwerkers en helpt bij het administratieve proces rondom offertes, orders en transport. Door handwerk uit deze stappen te halen, wordt het voor bedrijven praktisch en economisch aantrekkelijk om materialen gescheiden te houden en hoogwaardig af te zetten. Digitalisering is voor het bedrijf geen doel op zich, maar een middel om transactiekosten te verlagen en doorlooptijden te verkorten. Door reststromen herkenbaar, traceerbaar en verhandelbaar te maken, brengt APT ze terug in de keten en maakt het bedrijf circulariteit uitvoerbaar in de dagelijkse praktijk.



# GEA Food Solutions verlengt levensduur met service, ontwerp en data

**WEERT, LIMBURG**

## **Van gebruik naar waardecreatie**

GEA Food Solutions Weert ontwikkelt en bouwt verticale verpakkingsmachines en lolly-machines voor de wereldwijde voedingsmiddelenindustrie. De machines zijn ontworpen voor hoge snelheden, betrouwbaarheid en een lange levensduur en draaien tot wel vijftientig jaar bij klanten in productie. Circulariteit zit daarom vooral in de gebruiksfase. Service, spare parts, tooling en modificaties zijn een structureel onderdeel van de waardecreatie. Machines blijven meebewegen met nieuwe productontwikkelingen, andere verpakkingen en veranderende productie-eisen.

## **Realistisch omgaan met end of life**

Tegelijk is er een realistische kijk op het begrip 'end of life'. Door hoge hygiëne-eisen en snelle technologische ontwikkeling is een volledige terugname en herbouw vaak niet logisch. End of life betekent in sommige gevallen ook daadwerkelijk end of life, zeker bij machines die buiten Europa staan. Waar de kracht ligt, is leren uit gebruik. Via servicevragen en slijtagepatronen wordt zichtbaar wat er in het veld gebeurt. Die kennis gebruikt GEA om nieuwe machines robuuster, beter toegankelijk en beter aanpasbaar te maken.

## **Data en ontwerp verbinden**

Data wordt daarbij steeds belangrijker. Niet als doel op zich, maar om onderhoud voorspelbaarder te maken en stilstand te voorkomen. Gepland onderhoud is altijd efficiënter dan ad hoc ingrijpen. In ontwerp wordt dezelfde balans gezocht: niet per se lichter bouwen, maar modulair, bereikbaar en gericht op een lange levensduur. Zo blijft de waarde van machines behouden, over de tijd.

The GEA logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font. It is positioned on the right side of the page, partially enclosed by a large, thin, light green circular arc that overlaps with another similar arc on the left. The background of the page is white, and the overall design is clean and modern.

# Interduct verlengt levensduur door installaties te reviseren

**NEDERWEERT, LIMBURG**

## Van vervangen naar behouden

Circulariteit ontstaat niet door er veel over te praten maar door het in de praktijk te brengen. Interduct begint klein en schaaft stap voor stap op omdat je alleen zo leert wat wel en niet werkt. In de renovatiemarkt zie je dat installaties vaak automatisch worden vervangen terwijl de technische staat daar geen aanleiding toe geeft. Een ventilatiebox die vijftien of zestien jaar in een woning heeft gehangen wordt al snel als afgeschreven beschouwd, terwijl het merendeel van de onderdelen nog prima functioneert. In de praktijk gaat het meestal om beperkte ingrepen zoals het opnieuw balanceren van een motor of het vervangen van een klein elektronisch component op de printplaat.

## Analyse toont wat echt nodig is

Als Interduct het product systematisch analyseert, wordt duidelijk dat er nauwelijks nieuwe grondstoffen nodig zijn om het weer volledig functioneel te maken. Dat inzicht verandert de hele benadering. Interduct richt zich daarom op revisie en gerichte verbetering en niet op cosmetisch opknappen. Het doel is niet per se om exact hetzelfde product terug te zetten, maar om bekende zwakke plekken weg te nemen en de prestaties te verhogen. In sommige gevallen is de refurbished uitvoering daarmee zelfs beter dan het oorspronkelijke ontwerp.

## Hergebruik met garantie

Door deze oplossingen met garantie aan te bieden ontstaat vertrouwen in de markt en wordt hergebruik een volwaardig alternatief. Tegelijkertijd blijft de milieubelasting lager en neemt de afhankelijkheid van nieuwe materialen en complexe logistiek af. Zo verschuift de focus van vervangen naar behouden en ontstaat naast waardebehoud ook nieuwe waarde in de keten, technisch economisch en organisatorisch. Installaties worden daarmee niet langer gezien als afvalstromen maar als assets die over meerdere levenscycli renderen.



# IRS Robotics geeft robots een tweede leven

**WEERT, LIMBURG**

## Van afschrijving naar hergebruik

IRS Robotics geeft industriële robots een tweede leven op een manier die technisch klopt én economisch werkt. IRS koopt gebruikte robots in uit productielijnen over de hele wereld, beoordeelt ze grondig en brengt ze via een gestructureerd refurbishment proces opnieuw in de markt. Daarbij wordt een eigen 77-puntenprotocol gevolgd waarmee de technische staat van elke robot systematisch wordt gecontroleerd, onderdelen worden vervangen waar dat nodig is en alleen machines worden vrijgegeven die betrouwbaar opnieuw ingezet kunnen worden. Daarmee maakt IRS robotisering bereikbaar voor veel meer bedrijven. Een IRS refurbished robot kost ruwweg een derde tot een vijfde van de prijs van een nieuwe robot.

## Behoud van industriële waarde

Circulariteit zit voor IRS Robotics niet in een slogan, maar in het behoud van industriële waarde. In een robot zit een enorme hoeveelheid materiaal, energie en techniek. Als zo'n systeem na één gebruiksfase wordt afgeschreven, gaat er veel waarde verloren. Door robots professioneel te refurbishen kan die waarde worden behouden en opnieuw benut. Dat bespaart niet alleen investeringskosten voor bedrijven, maar ook grote hoeveelheden materiaal en CO<sub>2</sub>. Die besparing kan inmiddels ook steeds beter inzichtelijk worden gemaakt, bijvoorbeeld met berekeningen van de CO<sub>2</sub>-impact van refurbished robots ten opzichte van nieuwe.

## Data en kwaliteit in refurbishment

Digitalisering speelt daarin een steeds grotere rol. Robots zijn complexe systemen van software, elektronica en mechanica. Om ze verantwoord een tweede leven te geven, moet precies bekend zijn wat hun staat is, welke onderdelen zijn vervangen en hoe ze getest zijn. Data en documentatie zijn daarom essentieel om kwaliteit en betrouwbaarheid aantoonbaar te maken. Naarmate robots steeds meer informatie genereren over hun gebruik en onderhoud, ontstaan er ook nieuwe mogelijkheden om hun levensduur beter te begrijpen en hergebruik beter te organiseren. De missie is om refurbished robotica professioneel en transparant te maken. Dat betekent dat klanten wordt laten zien waar ze op moeten letten, dat de kwaliteit van merken en systemen wordt gerespecteerd en dat alleen robots worden verkocht waar volledig achter wordt gestaan. Zo wordt zichtbaar dat automatisering en circulariteit geen tegenstelling zijn. Integendeel: juist door technologie langer in gebruik te houden, kan de industrie efficiënter omgaan met grondstoffen en investeringen. Voor IRS is een robot niet afgeschreven zodra hij uit een productielijn komt. Pas wanneer goed wordt gekeken naar de technische staat, de resterende waarde en de kennis consequent wordt toegepast over wat er refurbished dient te worden, wordt zichtbaar hoeveel potentieel er nog in zit.



# Habets laat zien hoe afgeschreven onderdelen weer onmisbaar worden

**NUTH, LIMBURG**

## **Van afgeschreven onderdelen naar hergebruik**

Habets werkt elke dag aan onderdelen die voor anderen al waren afgeschreven. Niet omdat dat duurzaam klinkt, maar omdat het technisch en economisch klopt. In zware industrie is vrijwel niets echt kapot. Meestal is slechts een klein deel versleten, terwijl het grootste deel nog jaren mee kan. Met grootverspaning, stralen, thermisch spuiten en andere vormen van geavanceerde oppervlakbehandeling geeft Habets industriële componenten een tweede en soms zelfs een derde leven.

## **Slijtage voorspelbaar met data**

Hergebruik verkort levertijden, verlaagt kosten en vergroot de leveringszekerheid voor de klanten van het bedrijf in onder andere de staalindustrie, windenergie en zware industrie. Habets is begonnen bij onderdelen die als scrap werden gezien, maar schuift steeds verder naar voren in de keten. Hoe eerder het bedrijf betrokken is, hoe groter de waarde die behouden blijft. Door inspecties, metingen en steeds vaker ook data en sensoren maakt het bedrijf slijtage voorspelbaar en verschuift onderhoud van noodmaatregel naar bewuste keuze.

## **Betrouwbaarheid en continuïteit centraal**

Circulariteit zit bij Habets niet in idealen, maar in de businesscase. Minder nieuw materiaal betekent minder kosten, minder transport en minder afhankelijkheid. De CO<sub>2</sub>-winst volgt vanzelf. De klanten van het bedrijf vragen om betrouwbaarheid, snelheid en continuïteit. Dat is wat Habets levert, al generaties lang. Staal eindigt hier niet, het begint opnieuw.



**Habets**

# Remade in Holland geeft remanufacturing industriële logica

## HORST, LIMBURG

### Van einde levensduur naar industrieel niveau

Remade in Holland werkt elke dag met componenten die door anderen vaak al zijn afgeschreven. Elektromotoren, pompen, ventilatoren, vertragingkasten en andere aandrijvingen komen terug uit de industrie omdat ze volgens de traditionele logica 'einde levensduur' hebben bereikt. In de praktijk blijkt dat meestal niet zo te zijn. Vaak is slechts een klein onderdeel versleten, terwijl het grootste deel technisch nog jaren mee kan. Door systemen zorgvuldig te demonteren, te analyseren, te herstellen en waar nodig te upgraden brengt het bedrijf ze weer terug naar een betrouwbaar industrieel niveau.

### Zo goed als nieuw, maar dan beter

Het uitgangspunt van Remade in Holland is simpel: zo goed als nieuw, maar dan beter. Bekende zwakke plekken kunnen door het bedrijf worden verbeterd, componenten kunnen worden geüpdatet en prestaties worden opnieuw getest voordat ze terug de industrie in gaan. De expertise daarvoor komt niet uit één discipline. Op dezelfde locatie werkt ACE Transformers and Coils mee, waar diep vakmanschap zit in spoelen, transformatoren en wikkeltechniek. Die combinatie van revisie van aandrijvingen en elektrotechnische kennis maakt het mogelijk om complexe systemen echt goed te begrijpen en opnieuw op te bouwen.

### Waarde van machines opnieuw benut

Zo ontstaat niet alleen reparatie, maar remanufacturing in de volle betekenis van het woord. Voor het bedrijf is remanufacturing daarom geen niche of duurzaam bijproject, maar een andere manier van kijken naar industrie. Machines en componenten vertegenwoordigen enorme waarde, niet alleen in materiaal maar ook in engineering, vakmanschap en investeringen die al zijn gedaan. Als je die waarde opnieuw benut, verschuift de focus van vervangen naar behouden. Vanuit die praktijkervaring is ook Ronduit Circulair ontstaan, een spin-off die maakbedrijven helpt om circulair ondernemen concreet te maken, bijvoorbeeld bij het organiseren van retourstromen, het ontwikkelen van een businesscase voor hergebruik en het zetten van eerste stappen richting remanufacturing. Zo ontstaat stap voor stap een industrie waarin producten meerdere levenscycli krijgen en bedrijven minder afhankelijk worden van nieuwe grondstoffen en kwetsbare toeleveringsketens.

# SAM Panels schaaft biobased bouwen met data en automatisering

**VENLO, LIMBURG**

## **Van reststromen naar circulair paneel**

SAM Panels maakt plaatmateriaal van reststromen waar niemand anders meer iets mee kan. Hennepstof, bermgras, koemest: het bedrijf perst het zonder lijm of chemicaliën tot een sterk, gezond en volledig circulair paneel. Dat begint bij de regio en eindigt weer in de regio, want wat het bedrijf levert kan het aan het einde van de levensduur gewoon terugnemen en opnieuw inzetten. Daarom investeert SAM Panels al jarenlang in herkomstdata, LCA's, productpaspoorten en opname in de Nationale Milieudatabase.

## **Transparantie als basis voor schaal**

Transparantie is voor het bedrijf geen verplichting maar een voorwaarde om biobased bouwen echt serieus te nemen. De volgende stap is duidelijk: opschalen en automatiseren. Als het bedrijf van twaalf naar vijf mensen aan de lijn wil en tegelijk een factor vier meer productie wil draaien, dan moet SAM Panels robotiseren en slimmer plannen.

## **Data en automatisering versnellen groei**

Alleen zo kan het bedrijf concurreren met conventionele materialen én laten zien dat circulair materiaal niet alleen schoner is maar ook schaalbaar en economisch sterk. SAM Panels bewijst elke dag dat circulair produceren kan en dat data en automatisering de sleutel vormen om het groot te maken.

The logo for SAM Panels, featuring the letters 'SAM' in a bold, sans-serif font. The letter 'A' is stylized with a triangle inside. The logo is positioned on the right side of the page, partially enclosed by a large, light green circle. To the left of the logo, there are two overlapping circles: a smaller light blue one and a larger light green one, both with small red dots at their intersections.

**SAM**

# Vebeego Bright Solutions brengt regie in professionele schoonmaak met producten, data en vakmanschap

HEERLEN, LIMBURG

## Van schoonmaak naar ketenregie

Vebeego Bright Solutions ondersteunt professionele schoonmaakorganisaties met middelen, machines, kennis en begeleiding, zodat kwaliteit stijgt en verspilling afneemt. Het bedrijf kijkt niet alleen naar wat er geleverd wordt, maar vooral naar hoe schoonmaak in de praktijk werkt: de methode, de inzet van mensen en de prestaties van materialen en machines samen. Vanuit die rol ontwikkelt het bedrijf soms ook zelf producten, zoals de Triple T trolley, die bewust modulair en duurzaam is ontworpen, en werkt het bedrijf aan eigen schoonmaakmiddelen en flacons waarbij het bedrijf met data onderbouwt welke keuzes het meest logisch zijn over de hele levenscyclus.

## Producten data en vakmanschap samen

Vebeego Bright Solutions staat midden in de keten tussen fabrikant en gebruiker en ziet daar kansen om waarde beter vast te houden, in plaats van steeds opnieuw te verbruiken. Daarom investeert het bedrijf in productpaspoorten voor het kernassortiment van het bedrijf, ook als die informatie nog niet vanzelf beschikbaar is, omdat je pas echt kunt sturen op circulariteit als je weet wat er in de producten zit en wat hun impact is in gebruik. Datzelfde geldt voor machines. Door service, onderhoud en steeds vaker sensoren en tracking wil het bedrijf van zoeken naar sturen, zodat apparaten langer meegaan, beter worden ingezet en ook daadwerkelijk weer terugkomen in de keten.

## Sturen op levensduur en inzet

Die inzichten gebruikt Vebeego om de dienstverlening verder te verbeteren en samen met klanten en leveranciers te leren. Digitalisering is voor het bedrijf een praktisch middel om grip te krijgen op levensduur, inzet en restwaarde. Zo maakt het bedrijf van schoonmaak geen verbruik, maar een goed georganiseerde keten waarin vakmanschap, duurzaamheid en economische logica elkaar versterken en waarin waarde behouden blijft én opnieuw kan ontstaan.

The Vebeego logo is displayed in a bold, purple, sans-serif font. To the right of the text 'Vebeego' is a stylized, purple, abstract symbol consisting of three curved lines that resemble a flower or a starburst. The logo is positioned in the lower right quadrant of the page, partially overlapping a large, light green circular graphic element that spans across the bottom of the page.

Best practices vanuit

**NOORD-  
BRABANT**



# Affix bouwt robotoplossingen die het volhouden als het spannend wordt

## BEST, NOORD-BRABANT

### Van losse robot naar robuuste oplossing

Bij Affix Engineering draait het niet om een robot die één keer iets kan, maar om een oplossing die het elke dag volhoudt als de productie door moet. Affix komt uit een wereld waar 99 tot 99,5 procent uptime de norm is en zelfs dat soms nog niet genoeg voelt. Die discipline neemt het bedrijf mee naar de maakindustrie. Daarom bouwt het bedrijf robotoplossingen met vision en AI zo dat ze begrijpbaar blijven voor de mensen op de vloer en robuust zijn bij variatie in producten, verpakkingen en aanvoer.

### AI begrijpelijk op de werkvloer

Dat levert klanten van Affix concreet iets op: minder repeterend werk, stabielere kwaliteit en productielijnen die minder snel stilvallen als er iets verandert. Affix kiest techniek op basis van wat werkt in de toepassing, niet op basis van het merk dat iemand graag verkoopt. Juist daardoor zijn doorlooptijden korter, blijft de oplossing beheersbaar en wordt de kans op succes groter. Affix ziet te vaak dat bedrijven vastlopen op zwarte dozen: systemen waarvan je niet kunt zien of begrijpen wat er binnenin gebeurt, met licenties en afhankelijkheid van externe partijen voor elke wijziging.

### Controle houden en afhankelijkheid verlagen

Daarom maakt Affix AI praktisch toepasbaar. Operators kunnen het systeem tijdens het draaien verbeteren, met duidelijke veiligheidslagen, en als het nodig is kunnen ze in seconden terug naar een eerdere versie. Zo blijft de controle op de werkvloer en neemt de afhankelijkheid af. De ambitie van Affix is om van maatwerk dat onzichtbaar ergens draait te groeien naar producten die je kunt kopiëren en snel kunt uitrollen. Depalletiseren, visioninspectie en slimme pick-and-place zijn daarin logische bouwstenen. Uiteindelijk wil Affix de robot uit de mens halen, zodat de mens mensenwerk kan doen en bedrijven minder kwetsbaar worden voor tekorten, stilstand en gedoe. Als Affix aankomt rijden en bij klanten de deur openstaat, dan weet je waarvoor je het doet.

The logo for Affix Engineering features the word 'AFFIX' in a bold, orange, stylized font with a handwritten feel. Below it, the word 'ENGINEERING' is written in a clean, blue, sans-serif font. The logo is positioned in the lower right quadrant of the page, partially enclosed by a large, light green circular graphic element that overlaps with other similar circles on the left side of the page.

**AFFIX**  
ENGINEERING

# **CBOOST** versterkt vakmanschap met slimme automatisering

**BREDA, NOORD-BRABANT**

## **Van losse tools naar systemen**

CBOOST bouwt geen losse tools, maar slimme, samenwerkende systemen waarmee vakmensen hun impact kunnen verviervoudigen. De kracht zit in drie pijlers die steeds samenkomen: zien (AI-vision), meten (sensoriek) en handelen (robotica). Daarmee lost CBOOST problemen op waar standaardoplossingen vastlopen: high-mix productie en zware omstandigheden. In de bouwsector verving het bedrijf bijvoorbeeld het handmatige en foutgevoelige inspuiten van gietmallen door een systeem dat eerst scant, vervolgens slim berekent en uiteindelijk uiterst dun en egaal aanbrengt.

## **Zien, meten en handelen gecombineerd**

In de luchtvaart ontwikkelde het bedrijf SensAI: een inspectiesysteem dat afwijkingen op motoronderdelen detecteert die het menselijk oog mist en zo remanufacturing versnelt. Een combinatie van visuele inspectie, eigen elektronica en flexibele handling. En bij industriële machinebouwers helpt het bedrijf om variërende onderdelen automatisch te scannen, herkennen en beoordelen, zodat operators precies weten wat herbruikbaar is en waar onderhoud nodig is.

## **Technologie versterkt vakmanschap**

Dat is waar CBOOST voor staat: hightech die vakmanschap versterkt, verspilling voorkomt en materialen langer laat meegaan. Slimme technologie als middel, niet als doel en altijd in de praktijk.



# Connected Load Carrier maakt supply chains volledig zichtbaar

'S-HERTOGENBOSCH, NOORD-BRABANT

## Van assets naar ketentransparantie

Connected Load Carrier maakt de volledige supply chain zichtbaar, van leverancier tot retailer, van trailers tot warehouse. Het bedrijf verbindt alle bewegende assets, zoals pallets, containers, rolkarren, kratten, trailers en racks en brengt ook vaste schakels zoals warehouses in kaart. Met slimme sensoren, connectiviteit en de 360° Asset Control Tower van het bedrijf ontstaat volledig inzicht in elke schakel van de keten. Retourstromen worden voorspelbaar, rotaties nemen toe, stilstand wordt beperkt en verlies geminimaliseerd.

## Realtime inzicht zonder zoeken

De aanpak van Connected Load Carrier is digitaal én circulair. Met IoT-as-a-Service biedt het bedrijf hardware, software, connectiviteit, data en support in één schaalbaar model. Zo ontstaat realtime inzicht in locaties, rotaties, voorraad en aankomsttijden. Geen telrondes meer, geen zoekwerk, geen ruis in overdracht maar rust, overzicht en betrouwbare processen. Het bedrijf kiest altijd de techniek die past bij de toepassing, van eenvoudige identificatie tot actieve tracking wanneer dat waarde toevoegt.

## Grip op retourstromen en rotatie

Zo blijft het systeem licht, schaalbaar en betaalbaar. Het resultaat is volledige transparantie in de keten. Bedrijven krijgen grip, werken efficiënter, verminderen stilstand en optimaliseren retourstromen.



**Connected  
Load Carrier**

# Edumar creëert flow en circulariteit met digitale sturing

**SOMEREN, NOORD-BRABANT**

## Van bewerking naar procesflow

Edumar is een metaalbewerkingsbedrijf dat complexe onderdelen draait en freest voor hightech en industriële klanten. Het bedrijf kijkt continu hoe het slimmer kan, niet alleen in de machine maar in het hele proces en in de samenwerking met klanten. Digitalisering helpt om flow te creëren, omdat elke vertraging direct waarde kost. Op de werkvloer wordt stap voor stap toegewerkt naar een digitaal gestuurd proces. Planning en tekeningen zijn per werkplek digitaal beschikbaar en kwaliteitsborging is geïntegreerd in het proces. Kritische maten worden vastgelegd tijdens het maken, niet pas aan het eind. Dat zorgt voor rust, voorspelbaarheid en minder fouten in de productie.

## Samenwerken en ontwerpen met klanten

Diezelfde manier van denken wordt upstream toegepast richting klanten. Door vroeg mee te denken over materiaalkeuze, toleranties en maakbaarheid helpt Edumar klanten om efficiënter te ontwerpen, met minder bewerkingen, minder afval en een langere levensduur van producten. Met data ontstaat beter inzicht in materiaalgebruik, voorraad en zaagverlies, waardoor gerichter kan worden ingekocht en onnodige voorraad wordt voorkomen.

## Data als basis voor circulariteit

Circulariteit zit bij Edumar in dit soort concrete keuzes. Door materiaalstromen schoon te houden, spanen te persen en bewust te kiezen voor Europese herkomst blijft waarde behouden in de keten. Zo wordt digitalisering geen doel op zich, maar een praktisch middel om samen met klanten efficiënter, betrouwbaarder en circulair te werken.



**EDUMAR**

# Inner maakt de fysieke staat van batterijen zichtbaar

EINDHOVEN, NOORD-BRABANT

## Van data naar fysieke staat zichtbaar

In de transitie naar een circulaire economie draait digitalisering niet alleen om data, maar om zichtbaarheid. Inner maakt het onzichtbare zichtbaar. De CT-gebaseerde diagnostische technologie van het bedrijf kijkt diep in automotive accupakketten en onthult wat traditionele sensoren en spanningstesten niet kunnen zien: losse lasverbindingen, verborgen scheuren, opzwellende cellen of structurele gebreken die de levensduur van een batterij ongemerkt verkorten. Door geavanceerde beeldvorming te combineren met AI-gedreven patroonherkenning en geautomatiseerde rapportage, geeft het bedrijf autofabrikanten, serviceproviders en remanufacturers een nieuw niveau van inzicht zonder het accupakket ooit te openen.

## Inzicht zonder openen van batterijen

Inner noemt dit de State of Integrity: een nieuwe digitale laag die de vertrouwde State of Charge en State of Health aanvult en de werkelijke fysieke staat van elk onderdeel laat zien. De technologie van Inner voorkomt miljarden aan garantie-verliezen, voorkomt onnodige recycling en houdt waardevolle materialen langer in gebruik. Het bedrijf transformeert automotive batterijdiagnostiek van een kostenpost naar een motor voor duurzaamheid.

## Integriteit als basis voor waarde

Van de fabrieksvloer tot toepassingen in een tweede levensfase helpt Inner de kringloop te sluiten, zodat autobatterijen langer meegaan, beter presteren en veilig kunnen terugkeren in circulatie. Digitalisering gaat in de visie van het bedrijf niet alleen over efficiëntie. Het is de sleutel tot integriteit: het fundament van echte circulaire waarde.



**INNER**

# FAES Industrial Packaging maakt verpakkingen circulair

REUSEL, NOORD-BRABANT

## Van verpakking naar circulaire datadrager

FAES Industrial Packaging ontwikkelt slimme, herbruikbare verpakkingen voor hightech-, medische en industriële klanten. Wat ooit begon als producent van kisten, is uitgegroeid tot een innovatiepartner die digitalisering en circulariteit hand in hand laat gaan. FAES ziet verpakkingen niet als wegwerpproducten, maar als waardevolle assets vol data, grondstoffen en klantimpact. Het bedrijf bouwt aan een digitale control tower die de volledige levenscyclus van verpakkingen volgt: van productie en gebruik tot retour, reiniging en hergebruik. Zo maakt het bedrijf iedere stap inzichtelijk en automatisch.

## Digitale sturing over de levenscyclus

FAES ontwerpt modulair en reparabel, vermijdt lijm en moeilijk recyclebare materialen, en zet slimme ontwerp- en automatiseringstools in om standaardcomponenten efficiënt te combineren en productieprocessen te versnellen. Het ERP-systeem vormt het digitale hart waarin het bedrijf alle materiaaldata, compliance-informatie en milieu-impact samenbrengt. Daardoor kan het bedrijf straks automatisch productverklaringen en paspoorten genereren, zonder handwerk.

## Data verlengt levensduur en waarde

FAES registreert elke retourverpakking digitaal: meet gebruikscycli, analyseert defecten en plant onderhoud of vervanging op tijd. Zo verlengt het bedrijf de levensduur en houdt het bedrijf waardevolle grondstoffen in omloop. FAES heeft de ambitie om niet alleen te leveren, maar te beheren: verpakkingen als service in een slim, datagedreven en circulair ecosysteem.



# Fluidor Equipment organiseert circulariteit door grip te houden op elke machine

**RAAMSDONKSVEER, NOORD-BRABANT**

## Van levering naar verantwoordelijkheid over de levensduur

Fluidor Equipment ontwikkelt en bouwt machines voor de voedingsmiddelenindustrie die grondstoffen en concentraten verwerken in vaten en containers tot 1.500 liter. De machines staan wereldwijd bij klanten en draaien vaak twintig tot dertig jaar. Die lange levensduur bepaalt hoe het bedrijf werkt. Voor Fluidor Equipment stopt verantwoordelijkheid niet bij levering; het bedrijf voelt zich verantwoordelijk voor hoe de machines functioneren zolang ze in gebruik zijn. Die verantwoordelijkheid begint bij ontwerp en engineering.

## Standaardisatie en PDM zorgen voor grip

Fluidor Equipment heeft de machines vergaand gestandaardiseerd en modulair opgebouwd. Daarmee beperkt Fluidor Equipment variatie, verkleint het risico's en weet het bedrijf precies wat het levert. De kern daarvan is de PDM-omgeving: een digitaal systeem waarin alle productinformatie samenkomt, van 3D-tekeningen en stuklijsten tot specificaties en wijzigingen. Engineering start altijd vanuit deze vastgelegde standaarden. Afwijkingen zijn bewust en traceerbaar, wat zorgt voor consistente documentatie en een stevige basis voor service en onderhoud.

## Inzicht zonder verbinding en grip op levensduur

In de gebruiksfase heeft Fluidor Equipment service gestructureerd door onderhoudsintervallen vast te leggen en te standaardiseren. Daardoor weten serviceteams wat wanneer nodig is en kunnen klanten rekenen op voorspelbaar onderhoud. Tegelijk houdt het bedrijf rekening met de realiteit van de voedingsmiddelenindustrie. Veel klanten willen geen directe digitale verbinding met hun netwerk. Daarom werkt Fluidor Equipment met lokale datalogging op de machine zelf. Machines registreren kerngegevens zoals draaiuren en gebruik, die klanten eenvoudig kunnen delen. Zo krijgt Fluidor Equipment inzicht zonder cybersecurity-risico's en kan het bedrijf gericht adviseren over onderhoud en prestaties. Ook aan het einde van de levensduur neemt Fluidor Equipment verantwoordelijkheid. Wanneer machines terugkomen, beoordeelt het bedrijf ze zorgvuldig. Alleen als ze technisch en qua besturing voldoen aan de huidige standaarden levert het bedrijf ze opnieuw uit. Daarbij reviseert en upgrade het bedrijf deze machines (refurbish), zodat ze opnieuw voor vele jaren betrouwbaar in de markt kunnen draaien. Is dat niet verantwoord, dan kiest het bedrijf bewust voor afbouw of recycling. Circulariteit is voor het bedrijf geen dogma, maar een afweging tussen veiligheid, kwaliteit en waarde. Digitalisering helpt het bedrijf daarbij om grip te houden op de installed base en om machines langer betrouwbaar te laten draaien, als vast onderdeel van hoe Fluidor Equipment al decennialang werkt.



# Heijmans zet verspilling om in herbruikbare waarde

## ROSMALEN, NOORD-BRABANT

### Van verspilling naar herbruikbare waarde

De wereld om ons heen verandert razendsnel. Grondstoffen worden schaarser, klanten vragen om duurzame oplossingen en regelgeving stelt steeds hogere eisen. Wie als ondernemer nu inzet op circulariteit én digitalisering, bouwt niet alleen aan een toekomstbestendig bedrijf, maar creëert ook direct nieuwe waarde. Kijk naar Heijmans. Een groot bouwbedrijf, ja maar de aanpak is ook voor mkb'ers wellicht inspirerend. Heijmans is niet begonnen met alles tegelijk omgooien, maar met helder gekozen ambities en concrete stappen.

### Stap voor stap bouwen aan circulariteit

Eerst hergebruik van materialen stimuleren, daarna ontwerpen voor losmaakbaarheid en onder-tussen digitaal inzicht opbouwen in waar materialen en installaties zich bevinden. Door digitalisering slim te koppelen aan circulariteit kan Heijmans nu onderdelen terughalen, refurbishen en opnieuw inzetten. Prefab modules met stekkerklare installaties komen uit de fabriek en dankzij digitale monitoring gaan systemen langer mee. Alles is erop gericht om waarde te behouden en verspilling te voorkomen.

### Van pilots naar schaalbare keten

Dit is geen toekomstmuziek, dit gebeurt nu. En het begon met kleine pilots en partnerschappen precies waar mkb'ers in uitblinken. Laat je dus niet afschrikken door de omvang van de opgave. Begin klein, denk groot. Zet je data en digitale systemen in om inzicht te krijgen in je materialen en producten en bouw vandaaruit stapsgewijs aan een circulaire keten. Circulariteit en digitalisering zijn geen kostenpost, maar een bron van innovatie en nieuwe business. Wat Heijmans kan, kan iedereen op eigen schaal en vanuit eigen kracht.

The logo for Heijmans is displayed in a dark blue, lowercase sans-serif font. The letter 'i' has a red horizontal bar above it. The logo is positioned to the right of several overlapping light blue circles of varying sizes. Two of these circles have a small red dot at their intersection point.

heijmans

# Koninklijke Ahrend maakt circulariteit industrieel uitvoerbaar

**SINT OEDENRODE, NOORD-BRABANT**

## **Van los project naar manier van werken**

Bij Koninklijke Ahrend is circulariteit geen los project, maar een manier van werken die door de hele organisatie loopt. Het begint bij ontwerp: lichtgewicht, modulair en met materialen waarvan het bedrijf zeker weet dat ze veilig zijn in hergebruik en recycling. Chemische samenstelling is daarbij net zo belangrijk als losmaakbaarheid. Als Ahrend materialen een tweede of derde leven wil geven, moet het bedrijf vooraf weten dat dat ook verantwoord kan. Die ontwerpkeuzes maken het mogelijk om circulariteit op schaal te organiseren.

## **Hergebruik als onderdeel van de fabriek**

In de Circulaire Hub neemt Ahrend jaarlijks tienduizenden producten terug. Die worden niet alleen opgeknapt, maar volledig gecontroleerd, gedemonteerd en opnieuw opgebouwd binnen het reguliere productieproces, met dezelfde kwaliteitsstandaarden als bij nieuw. Zo wordt hergebruik geen uitzondering, maar onderdeel van de fabriek. Tegelijkertijd begrijpt Ahrend dat meubels vaak niet worden vervangen omdat ze technisch versleten zijn, maar omdat de omgeving of uitstraling verandert. Daarom ontwerpt Ahrend in families en met verwisselbare componenten.

## **Digitalisering maakt circulariteit schaalbaar en beheersbaar**

Zo kan een product een nieuwe look krijgen zonder dat alles opnieuw gemaakt hoeft te worden. De grootste uitdaging zit niet in techniek, maar in organisatie en marktwerking. Het tweede leven van producten is niet automatisch van de maker, zeker niet in aanbestedingen. Daarnaast wordt de kwaliteit van refurbishment nog onvoldoende gewaardeerd, terwijl veiligheid en betrouwbaarheid essentieel zijn. Digitalisering is voor Ahrend de sleutel om dit beheersbaar en schaalbaar te maken. Niet als doel op zich, maar om inzicht te krijgen in producten, ketens en gebruik, om dienstverlening beter te organiseren en om waarde te blijven halen uit wat er al is. Circulariteit werkt pas echt als het business wordt, over de volledige levenscyclus.



ahrend

# Landport houdt accu's gezond met slimme sensoren

**RAAMSDONKSVEER, NOORD-BRABANT**

## **Van handwerk naar realtime inzicht in accu's**

In de magazijnen van Landport liggen duizenden accu's klaar voor klanten in mobiliteit, industrie en logistiek. Het meten, controleren en bijladen van de voorraad accu's was altijd handwerk: steekproefsgewijs en arbeidsintensief. Met de LVS-sensor, die het bedrijf met partner CBOOST heeft ontwikkeld, heeft Landport dat volledig omgedraaid. Elke pallet die binnenkomt wordt aangesloten op een extreem zuinige sensor die meerdere accu's tegelijk bewaakt.

## **Slimme sensoren sturen op kwaliteit en onderhoud**

De LVS-sensor van Landport stuurt automatisch spanningsdata door, waardoor Landport in één dashboard precies ziet welke accu's aandacht nodig hebben en welke niet. Het resultaat is een voorraad die optimaal op spanning is, minder rondrijden in het magazijn en veel beter inzicht in kwaliteit over de tijd. Voor Landport is de LVS niet zomaar een stukje elektronica, maar een manier om slimmer met grondstoffen en arbeid om te gaan. Het bedrijf voorkomt vroegtijdige degradatie, maakt kwaliteit bespreekbaar met leveranciers en geeft mensen tijd terug voor taken die er wél toe doen.

## **Direct toepasbare digitalisering met sterke business case**

Dit is precies het soort praktische digitalisering waar de maakindustrie iets aan heeft: eenvoudig toepasbaar, direct waardevol en gericht op langere levensduur. En dat ook nog eens met een zeer positieve business case waarbij vooral ook de klanten van Landport profiteren van een voorraad die optimaal op spanning is zodat ze volledig kunnen vertrouwen op de hoge kwaliteit producten.



**LANDPORT**  
B A T T E R I E S

# Lenze stuurt machineprestaties over de hele levenscyclus

'S-HERTOGENBOSCH, NOORD-BRABANT

## Van component naar systeemarchitect van beweging

Lenze ontwikkelt en levert technologie die machines laat bewegen en functioneren, van aandrijvingen en motoren tot besturingen, software en digitale diensten. Lenze positioneert zich nadrukkelijk niet als leverancier van losse componenten, maar als systeempartner voor machinebouwers. Met motion-centric automation brengt het bedrijf mechanica, elektronica en software samen in één geïntegreerd systeem. Daarmee beïnvloedt Lenze in hoge mate hoe machines presteren, hoe efficiënt ze draaien en hoe lang ze meegaan. De waarde verschuift van losse hardware naar het samenspel van componenten, software en data, precies daar waar prestaties en levensduur worden bepaald.

## Standaardisatie en modulariteit vergroten grip en leveringszekerheid

In een markt met toenemende variatie en druk op levertijden zet Lenze bewust in op het reduceren van complexiteit. Door standaardisatie, modulaire platformen en softwaregedreven configuratie wordt het aantal varianten sterk teruggebracht, terwijl flexibiliteit behouden blijft. Dat leidt tot kortere engineeringtrajecten, lagere voorraden en eenvoudiger onderhoud. Tegelijkertijd versterkt dit de leveringszekerheid, die het bedrijf benadert als een strategisch vraagstuk rond business continuity management. Door componenten te classificeren op risico en criticiteit, alternatieve bronnen te ontwikkelen en ontwerpen waar nodig aan te passen, verkleint Lenze de afhankelijkheid van kwetsbare toeleveringsketens. Minder variatie betekent meer regie en een hogere voorspelbaarheid in een dynamische markt.

## Inzicht in gebruik en retrofit verlengen de levensduur

Na installatie verschuift de focus naar de gebruiksfase. Met monitoring en data-analyse wordt zichtbaar hoe machines functioneren, waar inefficiënties ontstaan en wanneer onderhoud nodig is. Daarmee verschuift onderhoud van reactief naar voorspellend en wordt stilstand voorkomen. Een belangrijk onderdeel is retrofit, waarbij bestaande machines gericht worden geüpdatet met nieuwe aandrijvingen, besturingen en software. Zo blijven installaties langer in gebruik en wordt materiaalgebruik beperkt. Tegelijk groeit de rol van service, software en de installed base als bron van waarde. Circulariteit ontstaat hier niet als losse ingreep, maar als resultaat van beter ontwerpen, slimmer gebruiken en bestaande systemen langer productief houden.

The Lenze logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font. It is positioned in the lower right quadrant of the page, partially overlapping a decorative graphic of overlapping circles in light blue and green. A small red dot is visible at the intersection of two circles to the left of the logo.

# Nuutro bouwt modulaire installaties die blijven meebewegen

## UDEN, NOORD-BRABANT

### Van maatwerk naar modulaire bouwstenen


Nuutro ontwerpt, bouwt, installeert en onderhoudt procesinstallaties voor de voedingsmiddelenindustrie, vooral voor MKB bedrijven en innovatieve producenten die niet passen binnen standaardoplossingen. Het bedrijf begeleidt klanten van een eerste idee tot een werkende installatie in de fabriek, en blijft daarna betrokken tijdens de hele levensduur. De kracht van Nuutro zit in het combineren van engineering en realisatie. Bedenken en ook zelf bouwen. Daardoor neemt Nuutro verantwoordelijkheid voor het feit dat het proces daadwerkelijk werkt, ook bij nieuwe en nog niet bewezen toepassingen.

### Modulariteit maakt hergebruik en schaal mogelijk

Nuutro is begonnen met volledig maatwerk vanuit een blanco vel, maar heeft geleerd dat het dan steeds opnieuw hetzelfde wiel uitvindt. Nuutro werkt steeds meer modulair. Het opbouwen van installaties uit doordachte bouwstenen die kunnen worden hergebruikt in volgende projecten. Dat verhoogt kwaliteit, verlaagt risico's en maakt kennis schaalbaar. Die modulariteit is niet alleen efficiënt, maar opent ook de deur naar hergebruik. Een installatie is dan niet één vast geheel, maar een set modules die in andere toepassingen opnieuw waarde kunnen creëren.

### Van ontwerp tot onderhoud over de hele levensduur

Nuutro werkt in duidelijke projectfasen, zodat klanten vroeg inzicht krijgen in keuzes, risico's en investeringen. Na oplevering ondersteunt het bedrijf de technische dienst met periodieke inspecties en service in abonnementsvorm, zodat installaties betrouwbaar blijven draaien en tijdig kunnen worden aangepast. Zo combineert Nuutro technische diepgang, praktische uitvoerbaarheid en toekomstgericht denken aan de manier waarop voedselproductie zich ontwikkelt.



nuutro  
greengineers

The logo for Nuutro greengineers is located in the bottom right corner. It features the word 'nuutro' in a bold, lowercase, blue sans-serif font, with the 'o' having a unique shape. Below it, the word 'greengineers' is written in a smaller, lowercase, blue sans-serif font. The logo is set against a white background with a light blue circular graphic element behind it.

# Philips zet digitalisering in als motor voor circulariteit

## BEST, NOORD-BRABANT

### Van nieuwe verkoop naar behoud van bestaande waarde

De grootste waarde zit niet in wat er morgen uit de fabriek rolt, maar in de honderdduizenden systemen die vandaag al bij klanten staan. Jarenlang dacht Philips vooral in termen van nieuwe verkoop, tot het bedrijf inzag dat echte groei begint bij behoud van bestaande waarde. Digitalisering is daarbij de sleutel geweest. Pas toen Philips de installed base in kaart bracht, kreeg het bedrijf zicht op waar de systemen zijn, hoe ze presteren, en wanneer ze terugkomen voor hergebruik of revisie.

### Inzicht in installed base stuurt klant en service

Dankzij geïntegreerde data heeft Philips nu in tien minuten inzicht in welke systemen bij een klant staan, hoe intensief ze gebruikt worden of er serviceproblemen zijn en welke upgrades mogelijk zijn. Zo wordt circulariteit geen apart project, maar onderdeel van elke klantdialog. Real-time gebruiksdata laat Philips voorspellen wanneer systemen onderhoud nodig hebben, welke onderdelen het bedrijf kan hergebruiken en welke capaciteit het bedrijf moet plannen. Het maakt het werk betrouwbaarder, duurzamer en klantgerichter.

### Van producent naar betrokken partner over de levensduur

Uiteindelijk draait dit niet om technologie, maar om mentaliteit. Philips denkt niet meer als producent die levert en vertrekt, maar als middenstander die zijn klanten kent en blijft zorgen. Dat is de omslag die circulariteit echt mogelijk maakt.

The Philips logo is displayed in blue, bold, uppercase letters. It is positioned on the right side of the page, partially enclosed by a large, light green circular arc. To the left of the logo, there are two overlapping circles of different sizes, also in light green, with small red dots at their intersections. The background is white, and the top of the page has a light blue header.

**PHILIPS**

# Prodrive krijgt grip op retourstromen met data en afspraken

**SON, NOORD-BRABANT**

## Van retour naar inzicht

Prodrive Technologies ontwikkelt en produceert hightech systemen, elektronica en software voor onder andere de semicon-, automotive- en medische sector. Het bedrijf ziet circulariteit niet als iets wat pas begint wanneer een product terugkomt, maar als iets wat je al veel eerder moet organiseren. De grootste uitdaging zit voor Prodrive niet in de techniek, maar in het gebrek aan inzicht zodra een systeem het pand uit is. Intern kan veel worden vastgelegd, maar na uitlevering is vaak niet meer duidelijk hoe een product is gebruikt, aangepast of gedeeld. Dan wordt elke retour een nieuw project, terwijl je eigenlijk vooraf wilt weten of hergebruik zinvol is.

## Van aannames naar controleerbare processen

Daarom werkt Prodrive aan vaste processen waarin duidelijk is wat er binnenkomt, in welke staat het verkeert en wat daarvan herbruikbaar is. Daarbij wordt niet vertrouwd op aannames, maar op controleerbare stappen. Wat binnenkomt wordt gecheckt, vastgelegd en pas daarna financieel afgerekend. Zo wordt circulariteit uit de projecthoek gehaald en onderdeel van de dagelijkse operatie.

## Data als basis voor levensduurverlenging

Tegelijk wordt duidelijk dat echte vooruitgang vraagt om betere informatie over de gebruiksfase. Als bekend is hoe een systeem is belast, onder welke condities het heeft gewerkt en welke onderdelen slijtage vertonen, kan veel gerichter worden besloten over levensduurverlenging en hergebruik. Dat vraagt om afspraken over welke data gedeeld kan worden zonder IP te schaden. Die discussie moet in de keten gezamenlijk worden gevoerd. Ontwerp speelt daarin een sleutelrol. Wanneer vanaf het begin wordt nagedacht over upgrades, traceerbaarheid en vervanging van kritische onderdelen, ontstaat ruimte om producten langer in waarde te houden. Dat vraagt soms om andere keuzes dan alleen minimale kostprijs. De opbrengst wordt niet direct zichtbaar, maar over jaren. Circulariteit is voor Prodrive geen los duurzaamheidsdoel, maar een manier om grip te krijgen op complexiteit, risico's te beheersen en waarde te behouden in een hightech keten.



**PRODRIVE**  
TECHNOLOGIES

# QuestPair brengt vraag en aanbod van gebruikte laboratoriumapparatuur bij elkaar

'S-HERTOGENBOSCH, NOORD-BRABANT

## Van versnipperde markt naar wereldwijd overzicht en vindbaarheid

QuestPair is een datagedreven marktplaats die vraag en aanbod van hoogwaardige gebruikte laboratoriumapparatuur wereldwijd samenbrengt. In een markt die jarenlang versnipperd en onzichtbaar is gebleven, zorgt het bedrijf voor overzicht, vindbaarheid en vertrouwen. Wereldwijd staat enorme hoeveelheden apparatuur stil, terwijl onderzoekers, labmanagers en R&D-teams tegelijkertijd zoeken naar precies die functionaliteit. QuestPair verbindt die twee werelden. De propositie van het bedrijf is gebouwd rond de echte marktvraag.

## Vraag en aanbod efficiënt en transparant verbinden

Kopers zoeken geen 'tweedehands', maar een werkend apparaat dat snel beschikbaar is, betrouwbaar functioneert en past bij hun toepassing. Verkopers willen hun voorraad laten rouleren in plaats van stil laten staan in magazijnen. QuestPair zorgt dat vraag en aanbod efficiënt en transparant bij elkaar komen, op mondiale schaal. Het bedrijf richt zich op een breed spectrum aan laboratoriumapparatuur, waaronder microscopen, centrifuges, spectrometers, incubatoren, weegschalen en complete test- en opstellingssystemen. Van compacte labinstrumenten tot complexe en kapitaalintensieve installaties.

## Data en marktwerking houden apparatuur in gebruik

Door diepgaande productkennis te combineren met gestructureerde data over specificaties, toepassingen, conditie en beschikbaarheid, maakt QuestPair deze apparatuur vindbaar en vergelijkbaar. Aan de aanbodzijde ondersteunt het bedrijf professionele verkopers, refurbishers en organisaties met voorraden die vaak verborgen blijven. Veel waarde zit vast in opslag, niet omdat apparatuur afgeschreven is, maar omdat vindbaarheid ontbreekt. Door vraag en aanbod slim te matchen, versnelt QuestPair transacties, verkort het bedrijf doorlooptijden en houdt het bedrijf waardevolle assets langer in gebruik. Dit vanuit het geloof dat een volwassen, transparante tweedehandsmarkt essentieel is voor innovatie, betaalbaarheid en circulariteit in onderzoek en industrie. Door data, marktwerking en vertrouwen te verbinden, zorgt QuestPair ervoor dat laboratoriumapparatuur blijft doen waarvoor ze is ontworpen: onderzoek en innovatie mogelijk maken, ook in een volgende levensfase.



# SandGrain geeft elk component een digitale identiteit

**EINDHOVEN, NOORD-BRABANT**

## **Van apparaat zonder identiteit naar verifieerbare identiteit**

SandGrain is een deep-tech bedrijf dat elk elektronisch apparaat een eigen, unieke en onveranderlijke identiteit geeft. De kleine hardwarechip en veilige cloudservice maken elk onderdeel verifieerbaar, traceerbaar en beschermd gedurende zijn hele levenscyclus. Dit door een secure ID-chip in het product te plaatsen. Deze chip communiceert met het cloudplatform, dat de echtheid bevestigt, het gebruik registreert, veilige firmware-updates mogelijk maakt en eigendomswisselingen volgt.

## **Volledig inzicht in gebruik en prestaties**

Zo weten fabrikanten en serviceproviders altijd wat er in het veld staat, hoe het presteert en wanneer onderhoud of hergebruik nodig is. SandGrain werkt samen met bedrijven in de elektronica-productie, energiesystemen, verlichting, mobiliteit, medische apparatuur en industriële machines. De technologie van SandGrain helpt hen intellectueel eigendom te beschermen, namaak te voorkomen en nieuwe circulaire diensten te ontwikkelen, zoals hergebruik, revisie en terugnameprogramma's.

## **Digitale identiteit maakt circulariteit en waarde mogelijk**

Door producten een verifieerbare identiteit te geven, maakt SandGrain het mogelijk om meer te hergebruiken en minder te verspillen. Alleen wat echt defect is wordt vervangen, terwijl materialen en kosten worden bespaard. Doordat de geschiedenis van elk onderdeel bekend is, kan duurzaamheid worden aangetoond en ondersteunt levenscyclusdata audits en productpaspoorten. Tegelijk ontstaat nieuwe waarde, doordat veilige producten de basis vormen voor slimme circulaire business modellen. SandGrain verandert vertrouwen en traceerbaarheid in materiaalbesparing, sterkere marges en echte circulariteit in elektronica.



**SandGrain**

# TSG verbindt machinebouw, software en proceskennis

**EINDHOVEN, NOORD-BRABANT**

## **Van losse Excel en kennis in hoofden naar zichtbaar proces**

TSG werkt op het snijvlak van machinebouw, software en digitalisering. Het bedrijf ontwikkelt en bouwt slimme machines en producten, maar net zo belangrijk is dat TSG begrijpt hoe het proces van klanten werkelijk werkt. Veel bedrijven denken dat digitalisering begint bij software, dashboards of data-analyse. In de praktijk begint het echter bijna altijd bij het proces op de werkvloer. Als TSG niet begrijpt hoe een fabriek echt draait, kan het klanten ook niet ondersteunen om digitaal te verbeteren.

## **Machines en software leveren samen stuurinformatie**

TSG ziet dat veel maakbedrijven nog werken met losse Excel-planningen, handmatige afstemming en kennis die in hoofden van operators zit. Dat werkt zolang de fabriek klein blijft, maar zodra complexiteit toeneemt, wordt het een beperking. TSG gebruikt die inzichten om processen stabiel te maken: planning, materiaalstromen, bewerkingen en beslistmomenten. Zodra dat helder is, kan het bedrijf automatisering, robotisering en software op een manier toepassen die echt waarde oplevert. De kracht van TSG is dat het hardware en software samenbrengt. Het ontwikkelen van machines, maar ook de software, data-integratie en digitale toepassingen daaromheen. Daardoor kan TSG machines bouwen die niet alleen produceren, maar ook data teruggeven over prestaties, gebruik en onderhoud.

## **Digitalisering verlengt levensduur en voorkomt verspilling**

Die informatie helpt klanten om hun processen stabiel te maken, stilstand te voorkomen en productie efficiënter te organiseren. Circulariteit ontstaat in dat proces vaak vanzelf. Als TSG processen beter begrijpt en digitaliseert, kunnen fouten, uitval en verspilling worden voorkomen. Machines draaien stabiel, producten worden nauwkeuriger gemaakt en grondstoffen worden efficiënter gebruikt. In sommige gevallen leidt dat ook tot betere ontwerpen, bijvoorbeeld lichtere of sterkere componenten die minder materiaal nodig hebben. TSG ziet ook dat digitalisering helpt om machines langer in waarde te houden. Door machines op afstand te kunnen uitlezen en prestaties te monitoren, kunnen klanten problemen eerder signaleren en onderhoud beter plannen. Dat verlengt de levensduur van installaties en voorkomt onnodige vervanging. Zo verschuift de waarde van alleen nieuwe machines naar een combinatie van engineering, software en dienstverlening over de hele levenscyclus. Voor TSG is digitalisering een manier om industrie slimmer, robuuster en minder verspillinggevoelig te maken. Door machinebouw, software en proceskennis te verbinden, helpt TSG bedrijven om hun productie toekomstbestendig te organiseren. Dat levert niet alleen hogere productiviteit op, maar ook een efficiënter gebruik van materialen en energie. Digitalisering en circulariteit blijken dan geen aparte trajecten, maar twee kanten van hetzelfde systeem.



# Vanderlande verbindt levensduur, data en circulariteit

## VEGHEL, NOORD-BRABANT

### Van los duurzaamheidsprogramma naar operationeel systeem

Voor Vanderlande is circulariteit geen los duurzaamheidsprogramma en ook geen sluitstuk aan het einde van de levenscyclus. De systemen van Vanderlande blijven vaak tientallen jaren staan en vormen het hart van kritische logistieke processen. Dat betekent dat waardecreatie vooral zit in levensduurverlenging, beschikbaarheid en voorspelbaarheid. Digitalisering is daarbij geen doel op zich, maar een manier om beter te begrijpen wat er met de bestaande systemen gebeurt: waar systemen slijten, waarom onderdelen uitvallen, hoe prestaties en energiegebruik zich ontwikkelen en waar ingrepen aantoonbaar effect hebben.

### Gericht onderhoud en upgrades houden systemen beschikbaar

Circulariteit ontstaat in die context niet doordat Vanderlande complete systemen terughaal, maar doordat het bedrijf onderdelenstromen beheerst, modules kan upgraden en onderhoud steeds gericht uitvoert. Remanufacturing, refurbishment en hergebruik zijn voor het bedrijf geen op zichzelf staande activiteiten, maar middelen om de operationele beschikbaarheid (uptime) en leveringszekerheid van systemen te ondersteunen. Ze verkorten levertijden, verlagen operationele kosten en reduceren materiaalgebruik, juist omdat ze zijn ingebed in het bestaande systeem en de serviceorganisatie.

### Data sluit de leercyclus en stuurt ontwerp

Tegelijk ziet Vanderlande dat de echte volgende stap zit in het sluiten van de leercyclus. Het bedrijf weet steeds beter wanneer een component vervangen moet worden, maar het bedrijf wil ook structureel vastleggen waarom het faalt, hoe vaak dat gebeurt en wat dat betekent voor ontwerpkeuzes, inkoopstrategieën en serviceconcepten. Daar komen operationele data, de keten en circulariteit samen. Niet als abstracte duurzaamheidsdoelen, maar als concrete stuurinformatie voor betere systemen die langer meegaan, minder energie verbruiken en voorspelbaarder presteren in de praktijk.

The logo for Vanderlande is positioned in the bottom right corner. It features the word "VANDERLANDE" in a bold, black, sans-serif font, underlined with a thick orange horizontal line. The background of the page is decorated with several overlapping circles in light blue and light green, some of which have small red dots at their intersections.

**VANDERLANDE**

Best practices vanuit  
**OVERIJSSEL**



# Althea verbindt precisie- vakmanschap, materiaalinzicht en digitalisering

**DEVENTER, OVERIJSEL**

## **Van recycling aan het einde naar goed produceren aan het begin**

Althea Plastics Products in Deventer ontwikkelt en produceert met een klein team kunststofoplossingen voor de bouwsector, zoals lateislabben, profielen en maatwerkcomponenten die in kozijnen en gevelconstructies worden toegepast. Het zijn producten die je na montage niet meer ziet, maar die wel essentieel zijn voor waterdichting, bescherming tegen vocht en weersinvloeden en de lange levensduur van een gebouw. De kracht van het bedrijf zit in het combineren van vakmanschap met praktisch meedenken in de keten. Althea werkt nauw samen met timmerfabrieken, prefab-bouwers en toeleveranciers om oplossingen te maken die precies passen bij de toepassing.

## **Samen ontwikkelen voorkomt fouten en verlengt levensduur**

Dat kan bij Althea gaan om kleine aanpassingen in profielvormen, slimme kliksystemen of maatwerk in het lassen van folies en profielen. Door dat samen te ontwikkelen voorkomt Althea montageproblemen, beperkt het bedrijf schade en verlengt het bedrijf de levensduur van constructies. Circulariteit begint bij het bedrijf niet bij recycling aan het einde, maar bij goed produceren aan het begin. Door nauwkeurig te werken en producten exact op maat te maken voorkomt Althea materiaalverlies en onnodige verspilling. Reststromen van PVC en folie worden gescheiden ingezameld en opnieuw in de keten gebracht. Tegelijk kijkt het bedrijf samen met leveranciers hoe het bedrijf steeds meer gerecycled materiaal kan toepassen zonder concessies te doen aan kwaliteit of verwerkbaarheid.

## **Data geeft grip op materiaal en productieproces**

Digitalisering helpt Althea om dat proces verder te verbeteren. Het bedrijf werkt aan een geïntegreerd systeem waarin orders, materiaalstromen en productieplanning samenkomen. Daardoor krijgt het bedrijf beter inzicht in welke profielen en materialen het bedrijf gebruikt, waar snijverlies ontstaat en hoe het bedrijf productie efficiënter kan organiseren. Data helpt om slimmer in te kopen, restmateriaal te verminderen en productieprocessen stabiel te maken. Voor Althea is digitalisering geen doel op zich, maar een manier om grip te krijgen op materiaal en proces. Door beter te plannen, nauwkeuriger te produceren en samen met klanten en leveranciers te blijven verbeteren, laat het bedrijf zien dat ook een relatief klein maakbedrijf een belangrijke rol kan spelen in een circulaire en toekomstbestendige bouwketen.



**Althea**  
Plastics Products

# Duspot verbindt bedrijven in circulaire ketens

**ENSCHEDÉ, OVERIJSEL**

## **Van losse reststromen naar verbonden ketens**

Duspot gelooft dat circulariteit pas echt werkt wanneer bedrijven slim verbonden zijn. Daarom heeft Duspot een onafhankelijk digitaal platform ontwikkeld dat vraag en aanbod van reststromen, incurante materialen en circulaire producten naadloos met elkaar matcht. Met de SaaS-tool van Duspot houden bedrijven hun eigen identiteit en systemen, maar profiteren ze van de kracht van een breed ecosysteem. Zo ontstaat directe toegang tot nieuwe markten, klanten en verdienmodellen zonder complexiteit of verlies van autonomie.

## **Digitaal platform maakt circulaire matches concreet**

Het platform van Duspot gaat verder dan alleen digitaal. Het bedrijf organiseert ook netwerken, programma's en regionale samenwerkingen. Daarmee brengt Duspot partijen bij elkaar en zorgt het bedrijf dat circulaire matches niet alleen zichtbaar zijn, maar ook daadwerkelijk plaatsvinden. De aanpak is hands-on en resultaatgericht, van eerste ketensamenwerking tot grootschalige opschaaling. Ondernemers waarderen dat, omdat ze vooral behoefte hebben aan concrete oplossingen. Ze willen weten wat ze vandaag kunnen doen, zodat materialen morgen een nieuwe bestemming krijgen. Precies dat maakt Duspot mogelijk.

## **Opschalen naar nieuwe ketens en markten**

Duspot heeft zijn ervaring opgebouwd in de bouwsector, waar het bedrijf samen met grote bouwbedrijven en regio's succesvolle circulaire ketens heeft opgezet. Nu zet Duspot de volgende stap met een nieuw initiatief in de staalketen, waar hergebruik van staal op product- en elementniveau centraal staat. In de hightech maakindustrie liggen daarnaast enorme kansen. Door slim gebruik te maken van voorraden en retourstromen creëert Duspot nieuwe waarde, worden kost bespaard en wordt de stap gezet naar een toekomstbestendige economie. Duspot biedt de digitale motor, het netwerk en de aanpak om circulariteit om te zetten in concreet rendement, direct vanuit de praktijk, afgestemd op de behoeften van ondernemers.

The logo for Duspot is located in the bottom right corner. It features the word "duspot" in a lowercase, sans-serif font. The "du" is in a light green color, and "spot" is in black. A registered trademark symbol (®) is positioned to the upper right of the "t". The logo is set against a background of several overlapping circles in light blue and green, with a small red dot at the intersection of two circles.

**duspot<sup>®</sup>**

# Falco benut materiaal maximaal en voorkomt verspilling in de productie

## VRIEZENVEEN, OVERIJSEL

### Van materiaal naar procesbeheersing

Falco produceert straatmeubilair, overkappingen en fietsparkeersystemen met een duidelijke focus op levensduur en materiaalgebruik, waarbij materiaalgebruik en procesbeheersing centraal staan. In de fabriek komen circulair denken en digitale precisie samen. Het bedrijf stuurt actief op hoe materialen, ontwerp en proces elkaar beïnvloeden. Door zelf te ontwerpen en produceren ontstaat grip op elke stap in het proces en wordt zichtbaar waar verspilling ontstaat en waar die voorkomen kan worden.

### Digitale precisie voorkomt verlies en fouten

In de productie worden data, automatisering en vakmanschap gecombineerd om slimmer en zuiniger te werken. Met geavanceerde buislasers, robots en nestingsoftware wordt materiaal optimaal benut en snijverlies geminimaliseerd. Data helpt om keuzes te onderbouwen en processen continu te verbeteren. Afwijkingen, fouten en inefficiënties worden sneller zichtbaar en kunnen direct worden gecorrigeerd. Zo ontstaat een productieproces waarin minder uitval optreedt en grondstoffen efficiënter worden ingezet.

### Proces, product en hergebruik als één systeem

De manier van produceren sluit direct aan op hoe producten worden gebruikt en hergebruikt. Producten zijn ontworpen om te demonteren, te repareren en opnieuw in te zetten, zonder concessies aan kwaliteit. Gebruikte producten worden digitaal geregistreerd, beoordeeld en opnieuw ingezet. Met instrumenten zoals de Milieukostenindicator en Environmental Product Declarations maakt Falco de impact van keuzes inzichtelijk voor klanten. Zo ontstaat een systeem waarin ontwerp, productie en hergebruik op elkaar aansluiten en waarin minder verspilling en meer waardebehoud centraal staan.



# Pentas verbindt digitalisering, maakbaarheid en circulariteit

## ALMELO, OVERIJSEL

### Van proces naar digitaal fundament

Pentas is een producent van rotatiegegoten kunststofproducten voor OEM-klienten in onder meer de tractorbouw en landbouwmechanisatie, trailer- en camperbouw, windenergie en utilitaire toepassingen. Klanten blijven eigenaar van het productontwerp, terwijl het bedrijf meedenkt in ontwerp en maakbaarheid. Bij Pentas zijn digitalisering, Industrie 4.0 en circulariteit geen losse projecten, maar opeenvolgende stappen die elkaar versterken. Digitalisering vormt daarbij al jarenlang het fundament. Rond 2000 is gestart met het ontwikkelen van een eigen ERP-omgeving om grip te krijgen op de processen. Inmiddels draait vrijwel de hele organisatie daarop, van order en productie tot kwaliteit en logistiek. Bij Pentas staat data daardoor niet naast het proces, maar er middenin, en vormt de basis voor grip op circulariteit en grondstoffengebruik.

### Industrie 4.0 en inzicht in verspilling

Die digitale basis is verder uitgebouwd met Industrie 4.0-fundamenten. Machines, sensoren en meetinstrumenten zijn gekoppeld aan het netwerk, ondersteund door investeringen in infrastructuur en security. In de productie zijn betrouwbaarheid en voorspelbaarheid cruciaal. Verkeerde planning of suboptimale machinecombinaties leiden direct tot extra uitval, materiaalverlies en energieverbruik. Door data uit machines, planning en kwaliteit te verbinden, ontstaat inzicht in waar verspilling ontstaat en hoe die structureel kan worden verminderd.

### Traceability en circulaire organisatie

Vanuit die basis is product traceability ingericht. Elk product krijgt een unieke code, gekoppeld aan proces- en materiaaldata in een digitaal productpaspoort. Dat is opgezet vanuit kwaliteit en efficiency, maar expliciet ook met circulariteit in het achterhoofd. Met lasergravures en QR-codes blijft die informatie beschikbaar voor hoogwaardige recycling en toekomstig hergebruik. Parallel daaraan wordt kennis opgebouwd over het verantwoord inzetten van gerecyclede materialen. Met AI-gestuurde planning wordt een volgende stap gezet om verspilling in tijd, energie en capaciteit verder terug te dringen. Zo ontstaat een toekomstbestendige fabriek: digitaal gestuurd, industrieel beheersbaar en circulair georganiseerd.



# OVSoftware maakt bestaande machines slimmer en waardevoller

## ENSCHEDÉ, OVERIJSSÉL

### Van nieuwe verkoop naar waarde in bestaande machines

OVSoftware helpt al meer dan vijftig jaar bedrijven door slimme software te bouwen en te beheren. Het bedrijf werkt met meer dan 200 collega's in Nederland, Duitsland en Roemenië en heeft één doel: samen sterker maken wat er al is. Het bedrijf gelooft dat standaardoplossingen vaak niet genoeg zijn. Elke machine, elk proces en elk bedrijf is uniek. Daarom maakt het bedrijf software op maat, zodat het écht past bij de manier waarop u werkt.

### Stap voor stap naar slimme digitale diensten

OVSoftware werkt stap voor stap. Eerst leert het bedrijf de klant kennen. Daarna maakt OVSoftware samen met de klant een plan en wordt gewerkt aan een oplossing die ook echt werkt. Na de start blijft OVSoftware meekijken, verbeteren en zorgen dat alles veilig en toekomstbestendig blijft. Voorbeelden van klanten die hun producten slimmer hebben gemaakt met digitale diensten zijn: Nedap Livestock Management, Nedcon en Moba. Zo verschuift de waarde van alleen nieuwe verkoop naar ook de machines die al in gebruik zijn. In eenvoudige stappen groeit de klant mee: van leverancier van een product, naar leverancier met extra service, naar een volwaardige partner die complete diensten levert en uiteindelijk naar producten die als service werken.

### Langere levensduur en nieuwe verdienmodellen

Voor de klant betekent dit meer gemak, beter overzicht, meer zekerheid, nieuwe verdienmodellen en een stabiele basis voor de toekomst. Dit draagt ook bij aan duurzaamheid. Door beter onderhoud, hergebruik en langere levensduur hoeven minder grondstoffen te worden gebruikt. Zo werkt OVSoftware samen met klanten niet alleen aan winst, maar ook aan een circulaire toekomst.



**OVSoftware**

# TechNikkels verbindt machinebouw, automatisering en data

## HOLTEN, OVERIJSEL

### Van machine naar systeem

TechNikkels ontwikkelt en bouwt machines voor product handling en verpakkingsoplossingen, waarbij de echte waarde niet alleen zit in de machine die wordt opgeleverd, maar in hoe die machine zich in de praktijk blijft gedragen. Machines draaien vaak jarenlang bij klanten en moeten betrouwbaar, flexibel en aanpasbaar blijven in een omgeving die continu verandert. Dat vraagt om een andere manier van kijken: niet alleen naar techniek, maar naar het geheel van besturing, software, data en service over de volledige levenscyclus.

### Automatisering en digitalisering als basis

Automatisering speelt daarin een centrale rol. Samen met technologiepartners zorgt het bedrijf dat machines niet alleen bewegen, maar ook 'begrijpen' wat ze doen. Besturing, aandrijftechniek en software vormen de basis waarop verder wordt gebouwd. Daardoor kunnen processen stabiel worden gemaakt, sneller worden aangepast en beter op afstand worden ondersteund. Digitalisering ontstaat niet vanuit dashboards achteraf, maar vanuit de machine zelf, als integraal onderdeel van het proces. In de praktijk blijkt dat deze combinatie van machinebouw en digitalisering direct bijdraagt aan circulariteit en grondstoffengebruik. Door beter inzicht in gebruik, prestaties en slijtage kunnen machines langer in bedrijf blijven en gericht worden aangepast of geüpgraded. Onderdelen worden niet vervangen omdat het moet, maar omdat data laat zien dat het nodig is. Daarmee verschuift de focus van vervangen naar verbeteren en ontstaat continu nieuwe waarde vanuit de installed base.

### Standaardisatie en continu verbeteren

De strategie van TechNikkels is erop gericht om die ontwikkeling structureel te versterken. Er wordt geïnvesteerd in standaardisatie en modulaire opbouw, zodat machines eenvoudiger aanpasbaar en onderhoudbaar blijven. Service wordt daarbij steeds belangrijker: niet als bijzaak, maar als integraal onderdeel van de propositie. Door machines en klantprojecten beter te volgen, kan continuïteit en efficiëntie worden geborgd en sneller worden ingespeeld op veranderingen in de praktijk. Tegelijk krijgt innovatie een duidelijke plek binnen het bedrijf. Nieuwe technologie moet niet op zichzelf staan, maar direct toepasbaar zijn in machines en bij klanten. Zo ontstaat een lerend systeem waarin ontwerp, gebruik en verbetering continu met elkaar verbonden zijn. Digitalisering, automatisering en circulariteit komen daarin samen als één logisch geheel. Voor TechNikkels is digitalisering een manier om machines beter te laten presteren, langer in waarde te houden en klanten structureel te ondersteunen. Zo wordt stap voor stap gebouwd aan een machinepark dat niet alleen vandaag werkt, maar ook morgen en overmorgen nog waarde levert.

# Veldkamp maakt van oude productielijnen nieuwe waarde

## RAALTE, OVERIJSEL

### Van nieuwe machines naar maximale waarde bestaande lijnen

Veldkamp uit Raalte geeft bestaande verpakkinglijnen en productiemachines een tweede, derde en soms zelfs vierde leven. Sinds 1988 bouwt het bedrijf geen nieuwe machines, maar houdt het de installed base van klanten beschikbaar, gezond en toekomstbestendig. De missie van het bedrijf is helder: een productielijn zo lang mogelijk laten renderen. Dat begint bij beschikbaarheid en betrouwbaarheid, maar gaat verder dan onderhoud alleen. Veldkamp analyseert met gerichte data waar prestaties verloren gaan, vervangt verouderde besturingen door moderne, intelligente systemen en combineert mechanische revisie met digitale monitoring.

### Gerichte upgrades brengen lijnen terug naar topniveau

Zo brengt het bedrijf oude lijnen terug naar een staat die niet alleen technisch op orde is, maar ook klaar is voor de volgende levensfase. Wat Veldkamp onderscheidt, is dat het bedrijf niet redeneert vanuit nieuwbouw, maar vanuit behoud van waarde. In plaats van automatisch te vervangen, maakt het bedrijf zichtbaar wat er écht nodig is. Met selectieve logging, energie- en procesanalyse en korte terugverdiertijden laat het bedrijf zien dat 80 procent van een 'nieuwe' lijn vaak al op de vloer staat. Door gerichte upgrades, modulaire aanpassingen en remanufacturing houdt Veldkamp machines in de keten en verlaagt het bedrijf afhankelijkheid van nieuwe grondstoffen en kwetsbare toeleveringsketens.

### Lifecycle-denken maakt circulariteit operationeel

Als onderdeel van de Zweedse XANO-groep bouwt Veldkamp deze aanpak nu verder uit naar internationale OEM's. Service, upgrades en lifecycle-denken worden daarbij geen bijzaak, maar strategische pijlers. De overtuiging van het bedrijf is dat circulariteit geen apart project is, maar een logisch gevolg van goed organiseren, slim meten en technisch vakmanschap. Veldkamp verkoopt geen nieuwe machines. Het bedrijf maximaliseert de waarde van wat er al staat. Dat is de bijdrage van het bedrijf aan een maakindustrie die economisch sterk én circulair georganiseerd is.



**VELDKAMP**

# Zehnder verbindt binnenklimaat, digitalisering en levensduur

ZWOLLE, OVERIJSEL

## Van losse producten naar binnenklimaatstelsel over hele levenscyclus

Zehnder kijkt steeds minder naar losse producten en steeds meer naar het totale binnenklimaatstelsel gedurende de hele levenscyclus. Het bedrijf levert ventilatie-, verwarmings- en klimaatoplossingen die vaak tientallen jaren in gebouwen functioneren. De waarde zit daarom niet alleen in het ontwikkelen en verkopen van nieuwe producten, maar juist in hoe installaties zich in de praktijk gedragen, hoe lang ze meegaan en hoe het bedrijf ze tijdens gebruik kan ondersteunen met service, onderhoud en data. Modulair ontwerpen zit al lang in het DNA van het bedrijf.

## Modulair ontwerp houdt systemen langer in gebruik

Niet omdat het bedrijf het vroeger circulariteit noemde, maar omdat een goed product onderhoudbaar en logisch opgebouwd moet zijn. Als een onderdeel vervangen moet worden, wil Zehnder niet meteen het hele systeem hoeven afschrijven. Die ontwerpfilosofie maakt het vandaag mogelijk om producten langer in gebruik te houden, onderdelen te vervangen en materiaalgebruik te beperken. Ook in de fabriek werkt Zehnder al jaren met lean productie en continue verbetering, waardoor het bedrijf efficiënter omgaat met grondstoffen en processen.

## Data maakt prestaties inzichtelijk en voorspelbaar

De volgende stap zit voor Zehnder sterk in digitalisering. In de systemen van het bedrijf zitten sensoren die luchtstromen, temperatuur en vocht meten. Via apps en digitale platformen werkt het bedrijf toe naar beter inzicht in hoe installaties in het veld functioneren. Dat maakt voorspellend onderhoud mogelijk, helpt installateurs en geeft Zehnder als fabrikant de kans om producten tijdens gebruik verder te optimaliseren. Uiteindelijk wil het bedrijf toe naar oplossingen waarbij niet alleen het product centraal staat, maar de gegarandeerde prestatie van het binnenklimaatstelsel. Circulariteit ontstaat in die context niet door één project, maar doordat ontwerp, productie, service en data steeds meer met elkaar verbonden raken. Hoe beter Zehnder begrijpt wat er in het veld gebeurt, hoe beter het bedrijf producten langer in waarde kan houden en hoe slimmer het bedrijf met materialen en componenten kan omgaan.

The logo graphic consists of several overlapping circles in light blue and green. A large red circle is partially visible on the right side, containing the word 'zehnder' in a bold, red, sans-serif font. The circles are arranged in a way that they appear to be part of a larger, interconnected system.

**zehnder**

Best practices vanuit  
**ZEELAND**



# Heros haalt metalen en mineralen terug uit bodemassen

## SLUISKIL, ZEELAND

### Van restproduct naar industriële grondstoffenstroom

Heros in Sluiskil verwerkt bodemassen uit afvalverbrandingsinstallaties tot nieuwe grondstoffen voor de industrie. Wat voor veel mensen een restproduct is, ziet Heros als een complex mengsel van materialen waarin nog veel waarde zit. Door een combinatie van scheidingstechnologie, proceskennis en analyse haalt het bedrijf metalen en mineralen terug die opnieuw ingezet kunnen worden in industriële ketens. Zo vinden ijzer en staal hun weg terug naar staalfabrieken, gaat aluminium naar smelters en worden andere metalen opnieuw onderdeel van nieuwe producten.

### Industriële scheiding maakt verborgen waarde zichtbaar

De operatie van Heros lijkt in veel opzichten op een industriële fabriek. Het bedrijf ontvangt grote volumes materiaal uit een internationaal netwerk van verbrandingsinstallaties, analyseert deze stromen, scheidt ze in meerdere stappen en levert vervolgens secundaire grondstoffen aan verschillende markten. Circulariteit blijkt in de praktijk vooral een industriële opgave: het vraagt schaal, techniek, logistiek en voortdurende procesverbetering. Een belangrijk onderdeel van het werk van Heros is het steeds verder verhogen van de terugwinning van materialen. Met technieken zoals magneten, verschillende soorten scheidingsinstallaties en slimme sorteersystemen haalt het bedrijf metalen uit de bodemas die anders verloren zouden gaan.

### Data stuurt rendement en procesverbetering

Daarbij worden materialen gescheiden op basis van eigenschappen zoals magnetisme, gewicht, vorm en dichtheid. Door het proces stap voor stap te verbeteren kan Heros steeds meer waarde uit deze stromen terugwinnen. Digitalisering speelt daarbij een steeds grotere rol. Vanaf het moment dat materiaal bij het bedrijf binnenkomt volgt het bedrijf partijen door het hele proces. Analyses, productie-data en logistieke informatie worden gekoppeld, waardoor beter inzicht ontstaat in kwaliteit, opbrengst en procesprestaties. Die informatie helpt Heros om efficiënter te werken, verliezen te verminderen en installaties beter te onderhouden. Wat Heros hier doet laat zien dat afval niet het eindpunt van een keten is, maar het begin van een nieuwe grondstoffenstroom. Door reststromen systematisch te analyseren, te scheiden en opnieuw te benutten blijven materialen langer in omloop en behouden ze hun waarde in de industrie.



# Jansen verlengt levensduur met vakmanschap en aanpassing

## THOLEN, ZEELAND

### Van bouwen naar aanpassen

Bij Jansen draait het al sinds de jaren tachtig om het oplossen van technische vraagstukken in productieomgevingen. Vanuit een familiebedrijf dat begon met onderhoud en aanpassingen aan installaties is een onderneming gegroeid die machines bouwt, reviseert, modificeert en opnieuw inzet in uiteenlopende industrieën. Het werk loopt van kunststofverwerking en voedingsmiddelenindustrie tot kabelrecycling, chemie en procesindustrie. Vrijwel altijd gaat het om maatwerk. Machines worden zelden in serie gebouwd, maar ontwikkeld voor een specifieke toepassing of aangepast aan een bestaande productielijn.

### Levensduur verlengen in de praktijk

Juist in dat soort omgevingen ontstaat veel circulaire waarde. In veel installaties zit nog een grote technische en economische levensduur, zolang je weet waar je moet ingrijpen. Machines worden bij Jansen niet alleen gebouwd, maar ook opnieuw ingericht, aangepast aan nieuwe processen of voorzien van een nieuwe besturing. Daardoor kunnen installaties die anders zouden worden afgeschreven vaak nog jarenlang betrouwbaar blijven draaien. Soms betekent dat een mechanische aanpassing, soms een nieuwe besturing of een modernisering van software. In andere gevallen worden machines opgeknapt en opnieuw ingezet bij een andere gebruiker. De kracht van Jansen zit in de combinatie van disciplines onder één dak. Mechanische bewerking, elektrotechniek, besturingstechniek, montage en service komen samen in één team. Daardoor kan een klant met een probleem aankloppen bij één partij die het geheel overziet en het ook daadwerkelijk oplost, van het herstellen van versleten onderdelen tot het aanpassen van complete installaties.

### Digitalisering en circulaire waarde

Digitalisering speelt daarin een steeds grotere rol. Voor verschillende installaties kan op afstand worden meegekeken in besturingen en procesdata. Daardoor kan vaak snel worden vastgesteld waar een storing zit of welke parameter moet worden aangepast. Dat bespaart reistijd, voorkomt stilstand en maakt het mogelijk om machines efficiënter te laten draaien. Circulariteit krijgt bij Jansen daarom een praktische betekenis. Door machines te repareren, te moderniseren en opnieuw in te zetten blijft de waarde van materialen, onderdelen en technische systemen behouden. Een installatie die tien jaar langer kan blijven draaien, een onderdeel dat opnieuw kan worden gebruikt of een machine die een tweede toepassing krijgt: daar ontstaat echte circulaire waarde. Zo laat Jansen zien dat digitalisering, onderhoud en technisch vakmanschap samen een sterke basis vormen voor een industrie waarin machines langer meegaan en bestaande installaties opnieuw waarde kunnen creëren.

# Kraker Trailers ontwikkelt lichte, sterke schuifvloertrailers

**AXEL, ZEELAND**

## **Van robuust en zwaar naar sterk én licht**

Bij Kraker Trailers in Axel ontwikkelt en bouwt het bedrijf schuifvloertrailers voor klanten in heel Europa en daarbuiten. In alles wat het bedrijf doet staat één vraag centraal: hoe maakt het bedrijf een trailer die zo licht mogelijk is, maar tegelijk sterk, betrouwbaar en breed inzetbaar blijft. Gewicht is in deze wereld direct verbonden met waarde. Hoe lichter het voertuig, hoe meer lading de klant kan meenemen. Dat is economisch interessant, maar betekent ook dat er minder ritten nodig zijn voor dezelfde vervoersprestatie. Zo komen efficiëntie en duurzaamheid al samen in het ontwerp.

## **Slim ontwerpen met aluminium en minder materiaal**

De trailers bestaan voor een belangrijk deel uit aluminium. Dat materiaal is licht, sterk en goed recyclebaar, maar vraagt om slim ontwerpen. Daarom kijkt het bedrijf continu hoe het constructies kan verbeteren, onderdelen kan standaardiseren en met minder materiaal dezelfde of zelfs betere prestaties kan leveren. In de loop der jaren heeft het bedrijf de producten steeds verder geoptimaliseerd, niet door zwaarder te bouwen maar door slimmer te construeren. Een belangrijk onderdeel van die ontwikkeling is het modulaire ontwerp. Kraker werkt steeds vaker met geschroefde en opgebouwde delen in plaats van alles vast te lassen.

## **Data verlengt levensduur en verlaagt kosten**

Dat ontstond vanuit logistiek en productie: onderdelen zijn makkelijker te vervoeren, te assembleren en waar nodig te vervangen. Tegelijk heeft het andere voordelen. Beschadigde delen kunnen eenvoudiger worden vervangen, materialen zijn beter te scheiden en trailers zijn beter aanpasbaar gedurende hun levensduur. Daarnaast speelt digitalisering een steeds grotere rol. Met het concept Moving Smart verzamelt Kraker data uit de trailer over gebruik, slijtage en prestaties. Daarmee kan het bedrijf klanten beter ondersteunen bij onderhoud en beheer van hun vloot. Goed inzicht in bijvoorbeeld de conditie van de vloer helpt om op het juiste moment in te grijpen, de levensduur te verlengen en de totale gebruikskosten te verlagen. Voor Kraker zit de kracht in de combinatie van ontwerp, materiaalkeuze, standaardisatie en data. Zo bouwt het bedrijf niet alleen een trailer voor vandaag, maar ontwikkelt het een product dat gedurende zijn hele levensduur slimmer beheerd, beter onderhouden en langer ingezet kan worden.



# Napoleon houdt snoepfabriek draaiend met data en ketenregie

## BRESKENS, ZEELAND

### Van eenvoudig snoepje naar industrieel proces

Confiserie Napoleon in Breskens maakt al generaties lang hard suikerwerk dat wereldwijd wordt verkocht. Wat voor consumenten een snoepje is, is voor het bedrijf een industrieel proces waarin grondstoffen, machines en ketens elke dag precies op elkaar moeten aansluiten. De productie lijkt eenvoudig: suiker, glucose en water. In werkelijkheid draait het om een nauwkeurig samenspel van temperatuur, timing en materiaalgedrag. De massa wordt gekookt, gevormd en gecontroleerd afgekoeld, waarna het product wordt verpakt en gedistribueerd. Kleine afwijkingen hebben direct invloed op kwaliteit en opbrengst.

### Grip op grondstoffen en ketenrisico's

De grootste veranderingen zitten tegenwoordig vooral in de keten. Grondstoffen komen uit verschillende landen en staan steeds vaker onder druk door regelgeving, geopolitiek of schommelingen in beschikbaarheid. Daardoor wordt inzicht in de supply chain belangrijker: Napoleon moet weten waar grondstoffen vandaan komen, wanneer het moet inkopen en hoe risico's beheerst worden. Digitalisering helpt het bedrijf om dat overzicht te houden. Onderhoud, productiegegevens en registraties heeft het bedrijf stap voor stap gedigitaliseerd. Machines, processen en planning worden ondersteund met data en dashboards, zodat sneller zichtbaar wordt wat er gebeurt in de fabriek.

### Levensduur verlengen en verspilling beperken

Circulariteit zit bij Napoleon vooral in praktische keuzes. Productuitval en snijresten kunnen opnieuw in het proces worden gebracht. Bij verpakkingen is het bedrijf overgestapt van plastic naar waspapiere wikkels voor de Napoleon-kogels, waardoor jaarlijks veel plastic wordt bespaard. Ook het machinepark vraagt aandacht. Veel machines draaien hier al tientallen jaren. Door revisie, upgrades en aanpassingen in besturing probeert het bedrijf ze zo lang mogelijk in gebruik te houden en de waarde van bestaande installaties te behouden. Uiteindelijk draait het om betrouwbaarheid. De fabriek moet elke dag stabiel produceren en klanten moeten kunnen rekenen op constante kwaliteit en levering. Digitalisering, keteninzicht en levensduurverlenging helpen het bedrijf om dat te organiseren.



# Prince maakt maatwerk werkbaar in een niet-standaard ondergrond

## THOLEN, ZEELAND

### Van niet te standaardiseren naar beheersbaar maatwerk

Prince Kunststof Infra ontwikkelt en produceert kunststof verbindingstukken voor gas-, water- en rioleringsleidingen. Het bedrijf levert oplossingen voor situaties die je vooraf nooit volledig kunt voorstellen. In de ondergrond komt van alles samen: verschillende materialen, diameters en systemen uit verschillende periodes. Juist daar moet het passen en blijven functioneren. Dat is waar Prince zijn werk doet. Wat het bedrijf maakt verdwijnt uit het zicht, maar blijft daar vaak tientallen jaren liggen. Als het eenmaal zit, moet het gewoon goed zijn. Vervangen is geen optie, dus moet Prince het in één keer goed doen. Dat vraagt om zorgvuldigheid in ontwerp, materiaalkeuze en productie. Prince neemt verantwoordelijkheid voor wat het maakt, ook buiten het directe zicht. Dat blijkt bijvoorbeeld uit de ontwikkeling van biologisch afbreekbare einddoppen voor buizen en hulpstukken, samen met Hemcell. Deze vervangen de huidige doppen van recyclaat, die in de praktijk nauwelijks terug te winnen en te recyclen zijn. Alleen al bij Prince gaat het om enkele duizenden doppen per jaar.

### Ervaring vastleggen maakt kwaliteit herhaalbaar

Die werkelijkheid maakt het werk complex. Niet alles is te standaardiseren, dus moet Prince op een andere manier grip zien te krijgen. Veel kennis zit in de ervaring van mensen, bijvoorbeeld bij spuitgieten waar instellingen en materiaalgedrag bepalend zijn voor het eindresultaat. Daarom is de stap gezet die kennis stap voor stap vast te gaan leggen. Op die manier worden processen herhaalbaar en is Prince minder afhankelijk van toeval of individuele ervaring. Gewerkt wordt met een beperkt aantal kunststoffen, maar in veel verschillende toepassingen. Door beter vast te leggen wat Prince inkoopt, verwerkt en waar het terechtkomt, krijgt het bedrijf meer inzicht in kwaliteit en gebruik.

### Slimmer werken voorkomt onnodige inzet

Dat helpt om bewuster te werken en materiaalverlies te beperken. Een goed voorbeeld van hoe Prince werkt is Renajoint. Dat is een koppeling waarmee een leiding tijdelijk kan worden afgesloten zonder een noodleiding aan te leggen. In de praktijk betekent dat minder graafwerk, minder materiaal en minder tijd op locatie. Wat normaal meerdere dagen kost, kan vaak in één dag worden uitgevoerd. Daarmee maakt Prince het werk buiten eenvoudiger en voorkomt het onnodige inzet van mensen en middelen. Het draait uiteindelijk om controle over wat je doet. Door kennis vast te leggen, beter te begrijpen hoe de processen werken en producten te maken die lang meegaan, zorgt Prince dat wat het maakt ook echt blijft functioneren waar het hoort: in de grond.



Best practices vanuit

**UTRECHT &**

**FRIESLAND**



# BD Kiestra geeft systemen een nieuw leven

**DRACHTEN, FRIESLAND**

## **Van uifaseren naar hergebruik van systemen**

BD Kiestra ontwikkelt en bouwt geautomatiseerde systemen voor microbiologische laboratoria die wereldwijd jarenlang in bedrijf zijn. Die systemen verdwijnen zelden omdat ze technisch zijn afgeschreven, maar omdat laboratoria overstappen op een nieuwe generatie of hun processen anders inrichten. Juist daar begint voor BD Kiestra het vraagstuk van hergebruik. In plaats van uifaseren gelijk te stellen aan weggooien, kijkt het bedrijf steeds nadrukkelijker naar wat er al staat. Bestaande installaties, modules en componenten vertegenwoordigen waarde die vaak over het hoofd wordt gezien. Door systemen terug te halen, te beoordelen en gecontroleerd opnieuw in te zetten, ontstaat ruimte voor reuse binnen een sterk gereguleerde context.

## **Controle en kwaliteit bij hergebruik**

Dat vraagt geen grote woorden, maar praktische stappen: weten wat er in het veld staat, begrijpen hoe het is gebruikt en zorgvuldig bepalen wat opnieuw kan worden ingezet. Hergebruik begint bij kleine, concrete ingrepen. Reparatie van onderdelen die vaak uitvallen, het opnieuw inzetten van robuuste componenten en het bewust omgaan met schaarse elektronica vormen de basis. Van daaruit groeit het denken door naar reconditioning van complete systemen. Dat kan alleen als kwaliteit, decontaminatie en testen net zo serieus worden genomen als bij nieuwbouw. Reuse betekent hier niet 'tweedehands', maar gecontroleerd opnieuw gebruiken met dezelfde verantwoordelijkheid voor prestaties en veiligheid.

## **Van vervangen naar verlengen van waarde**

Deze manier van werken raakt aan meer dan circulariteit alleen. Door bestaande systemen opnieuw in te zetten, wordt ook de afhankelijkheid van kwetsbare toeleveringsketens kleiner en blijft capaciteit beschikbaar voor klanten die willen uitbreiden zonder hun hele lab opnieuw te ontwerpen. Data uit de gebruiksfase helpt daarbij om betere keuzes te maken, zowel in service als in ontwerp en inkoop. Zo verschuift de focus van vervangen naar verlengen. Reuse wordt geen eindstation, maar een logisch onderdeel van hoe BD Kiestra omgaat met kwaliteit, beschikbaarheid en waarde over de volledige levensduur van haar systemen.



# ZYTEC haalt slijtage en energieverlies uit aandrijvingen met contactloze koppelingen

**NIEUWEGEIN, UTRECHT**

## **Van vaste verbinding naar contactloze aandrijving**

Zytec ontwikkelt en levert aandrijfsystemen zonder fysiek contact, als vervanger van de klassieke koppeling tussen motor en installatie. In traditionele installaties, zoals: pompen, ventilatoren, compressoren, generatoren, wordt de draaiing van een elektromotor via een starre, vaste verbinding overgebracht. Die verbinding vraagt om perfecte uitlijning, maar veroorzaakt in de praktijk tijdens gebruik door warmte (thermische uitzetting), fundatieproblemen en andere factoren trillingen. Dat leidt tot slijtage, storingen en onderhoud. ZYTEC haalt deze vaste verbinding weg en vervangt die door een contactloos systeem met magnetische overdracht. Tussen motor en installatie ontstaat een kleine luchtspleet, waarbij beweging wordt overgebracht zonder fysiek contact. Daarmee wordt een fundamentele oorzaak van slijtage uit de installatie gehaald.

## **Geen contact betekent geen slijtage en minder stilstand**

Doordat componenten elkaar niet meer raken, verdwijnen veel klassieke faalmechanismen. Trillingen worden niet opgewekt door misuitlijning en ook niet doorgegeven. Uitlijnfouten worden opgevangen en thermische uitzetting leidt niet meer tot spanningen in het systeem. Lagers, afdichtingen en koppelingen slijten minder of helemaal niet, waardoor onderhoud sterk afneemt en installaties langer blijven draaien zonder onderbreking. Afwijkingen die normaal gesproken leiden tot schade of stilstand, hebben in dit systeem nauwelijks effect. Daarmee verschuift onderhoud van noodzakelijk ingrijpen naar uitzondering, en neemt de betrouwbaarheid van installaties structureel toe.

## **Energie besparen door precies te leveren wat nodig is**

Naast betrouwbaarheid ontstaat ook een tweede effect: energie-efficiëntie. In veel industriële toepassingen draaien systemen bewust op overcapaciteit, waarbij de capaciteit wordt afgeremd met kleppen of andere regelmechanismen. Door de krachtoverdracht instelbaar te maken, kan het systeem precies leveren wat nodig is, zonder structureel verlies. Dat leidt in de praktijk tot energiebesparingen van dertig tot veertig procent, soms meer. Tegelijk nemen materiaalgebruik, onderhoud en afhankelijkheid van service af. De oplossing raakt daarmee meerdere knoppen tegelijk: minder energieverbruik, minder stilstand, langere levensduur en minder grondstoffenverbruik. De uitdaging zit niet in de techniek, maar in adoptie. De oplossing is relatief onzichtbaar en vraagt om een andere manier van kijken naar een systeem dat al decennia op dezelfde manier werkt.



**ZYTEC**  
Non-contact drive

