TRENDRAPPORT

7 digitale ontwikkelingen in 2027 die de maakindustrie veranderen

Digitaal sterker in de maakindustrie



INHOUD

03 **Management samenvatting**
Waar zit jouw volgende digitale stap?

05 **Introductie**
Digitalisering begint lang niet altijd bij de machine

06 **Waarom TRES dit rapport uitbrengt**

07 **Deel 1 - De maakindustrie richting 2027**
08 Produceren met schaarse capaciteit
09 Wat zien we al gebeuren in Noord-Nederland?

11 **Deel 2 - Zeven ontwikkelingen voor de maakindustrie**
12 1. Informatie stroomt door de hele orderketen
14 2. AI krijgt een vaste plek in het werkproces
16 3. Vakkennis komt beschikbaar tijdens het werk
18 4. Klanten en leveranciers raken digitaal verbonden
20 5. Energie- en materiaaldata sturen dagelijkse keuzes
22 6. Productinformatie wordt steeds belangrijker
23 7. Digitale continuïteit wordt bedrijfscontinuïteit

25 **Deel 3 - Van ontwikkeling naar digitale keuze**
26 Van tijdwinst naar bedrijfsresultaat
27 Hoe beoordeel je een digitale kans?
28 Van klantvraag naar onderbouwde digitale keuze

30 **Deel 4 - Wat komt er verder op je af?**
31 Regelgeving richting 2027

33 **Deel 5 - Waar begin je?**
34 Waar begin je maandag?

36 Onderzoeksverantwoording
37 Bronnenlijst



MANAGEMENT-
SAMENVATTING

Waar zit jouw volgende digitale stap?

Maakbedrijven staan richting 2027 voor een herkenbare uitdaging: meer resultaat halen uit schaarse mensen en capaciteit. Tegelijkertijd nemen de digitale mogelijkheden snel toe.

Systemen raken verder verbonden, AI krijgt een plek in werkprocessen en informatie wordt belangrijker voor productie en service. Ook klanten verwachten steeds vaker dat zij digitaal informatie kunnen uitwisselen en bijvoorbeeld snel inzicht krijgen in de status van hun order.

De grootste kansen ontstaan waar mensen, processen, informatie, systemen en technologie slim samenkomen, en klanten daarvan merken dat samenwerken makkelijker wordt.

In dit rapport zien we 7 ontwikkelingen die voor directies van maakbedrijven relevant zijn:

1. Informatie stroomt door de hele orderketen:
minder zoeken, overtypen, wachten en herstellen.

2. AI krijgt een vaste plek in het werkproces:
vooral bij terugkerend informatiewerk rondom productie.

3. Vakkennis komt beschikbaar tijdens het werk:
kennis van ervaren medewerkers wordt breder inzetbaar.

4. Klanten en leveranciers raken digitaal verbonden:
minder afstemming en betere dienstverlening.

5. Energie- en materiaaldata sturen dagelijkse keuzes:
data wordt bruikbaar om verspilling en capaciteit beter te sturen.

6. Productinformatie wordt steeds belangrijker:
voor kwaliteit, service, klanten en regelgeving.

7. Digitale continuïteit wordt bedrijfscontinuïteit:
hoe afhankelijker het proces van digitalisering wordt, hoe belangrijker beheer en herstel worden.

De rode draad: digitalisering wordt waardevol wanneer klanten makkelijker zaken met je doen en het werk intern slimmer loopt. Medewerkers besteden minder tijd aan handwerk, orders lopen sneller door, fouten nemen af en er ontstaat ruimte om met dezelfde mensen meer waarde te leveren.

Stel jezelf als directie de volgende vraag: *waar verliezen we vandaag tijd, capaciteit of klantwaarde en wat moet daar aantoonbaar beter?*

Begin bij één onderdeel van de klantreis of waardestroom. Waar moet een klant wachten, opnieuw informatie aanleveren of achter een antwoord aan? Kijk vervolgens wat daar intern achter zit. Misschien stokt een proces, ontbreekt informatie, werken systemen langs elkaar heen of kost een handeling onnodig veel tijd. Daar wordt duidelijk welke digitale stap waarde kan toevoegen.

Staat er al een investering in bijvoorbeeld ERP of AI op de agenda? Stel dan eerst de vraag welk probleem die investering precies moet oplossen.

Daarmee wordt de centrale directievraag voor 2027: Waar kan digitalisering onze organisatie aantoonbaar sterker maken? Ontdek waar in jouw organisatie mogelijk de grootste digitale kans zit.

Herkenbaar? Ga naar Deel 5: Directiescan



INTRODUCTIE

Digitalisering begint lang niet altijd bij de machine

Een order komt binnen. Verkoop verwerkt de aanvraag, engineering past een tekening aan en werkvoorbereiding maakt alles klaar voor productie. Dan verandert de klant op het laatste moment toch nog een specificatie.

Bij het maken en leveren van een product komt veel kijken. Orders moeten compleet zijn, tekeningen kloppen en materialen op tijd beschikbaar zijn. Wijzigingen moeten bij de juiste mensen terechtkomen. En als er na levering iets speelt, wil de klant snel antwoord. Daar gaat ongemerkt veel tijd in zitten.

Een medewerker voert gegevens opnieuw in, zoekt naar de laatste versie of belt een collega om iets te controleren.

“De digitale kans voor een maakbedrijf zit vaak in het werk rondom de productie: hoe mensen, informatie, processen en systemen samen zorgen dat een product gemaakt, geleverd en geserviced kan worden.”

Een servicemedewerker zoekt uit welke uitvoering bij een klant staat. Een planner wacht op informatie voordat een order verder kan. Ondertussen wil de klant weten wat de wijziging betekent voor de levertijd.

In dat dagelijkse werk liggen veel digitale kansen. Systemen kunnen informatie beter doorgeven. Klanten en leveranciers kunnen rechtstreeks gegevens uitwisselen. Kennis van ervaren collega’s kan makkelijker beschikbaar worden voor anderen. AI kan helpen om grote hoeveelheden informatie te verwerken en medewerkers te ondersteunen bij terugkerend werk.

Welke stap interessant is, verschilt per organisatie. Daarom kijken we in dit rapport verder dan losse digitale oplossingen. We kijken naar het werk zelf: waar informatie vandaan komt, hoe die door de organisatie beweegt, wie ermee werkt en welke systemen daarbij ondersteunen.

Zo wordt concreet waar digitalisering waarde toevoegt: in het dagelijkse werk en in wat de klant daarvan merkt.

Waarom TRES dit rapport uitbrengt

TRES helpt al 25 jaar organisaties om digitaal sterker te worden. We werken aan vraagstukken waarin mensen, processen, informatie, systemen en technologie samenkomen. Van informatiestromen en systemen die beter op elkaar moeten aansluiten tot digitale oplossingen en AI.

In de maakindustrie liggen veel digitale kansen in het werk rondom de productie. Denk aan orderverwerking, werkvoorbereiding, informatieoverdracht, klantcontact en service. Wat intern slimmer wordt georganiseerd, kan voor de klant snelheid, gemak en betere dienstverlening opleveren.

Met dit rapport brengen we ontwikkelingen samen die richting 2027 relevant zijn voor directies van maakbedrijven. We bekijken die ontwikkelingen vanuit de praktijk van Noord-Nederland, met regionale voorbeelden en aandacht voor vraagstukken die daar spelen.

Er komt veel tegelijk op je organisatie af. Mensen en capaciteit blijven schaars, AI biedt nieuwe mogelijkheden, systemen raken verder verbonden en regelgeving stelt nieuwe eisen. Dat maakt de digitale agenda al snel lang. De uitdaging zit in het kiezen: waar levert een digitale stap daadwerkelijk iets op?

We combineren openbaar onderzoek en regionale praktijkvoorbeelden met onze eigen visie op digitalisering. Daarbij kijken we steeds naar dezelfde vraag: waar kan digitalisering de maakindustrie in Noord-Nederland aantoonbaar sterker maken?



DEEL 1

De maakindustrie richting 2027



Noord-Nederland: meer doen met schaarse capaciteit

De ontwikkelingen in dit rapport zijn relevant voor maakbedrijven in heel Nederland. We kijken daarbij in het bijzonder naar Noord-Nederland, met regionale arbeidsmarktontwikkelingen en praktijkvoorbeelden uit Friesland, Groningen en Drenthe.

De arbeidsmarkt blijft in Noord-Nederland krap. UWV laat voor Friesland, Groningen en Drenthe zien dat beperkte banengroei of krimp samen kan gaan met aanhoudende tekorten aan passende medewerkers en vaardigheden.[2] [3] [4] Voor een maakbedrijf maakt dat de dagelijkse inzet van mensen extra belangrijk.

Zoeken, overtypen, wachten en herstellen kosten iedere dag capaciteit. Digitalisering kan dat werk slimmer organiseren en zo de productiviteit verhogen.

Dat wordt belangrijker nu extra mensen lastig te vinden zijn. PwC ziet productiviteitsgroei als een belangrijke motor voor toekomstige economische groei, met automatisering, AI en procesverbetering als belangrijke aanjagers.[5] Voor maakbedrijven liggen die kansen op de productievloer, maar ook in de processen eromheen.

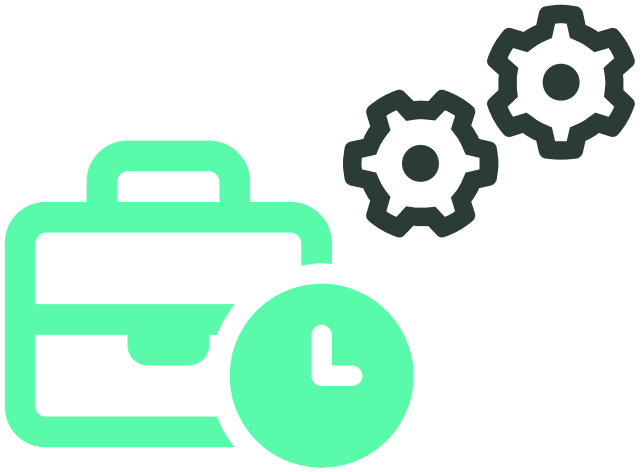
Kijk ook naar waar het werk wacht

TNO wijst op het belang van robotisering voor productiviteit en concurrentiekracht in de Nederlandse maakindustrie. Daarbij spelen ook interoperabiliteit en vaardigheden een rol.[6]

Automatisering op de productievloer kan veel opleveren. Tegelijk kan een machine stilstaan omdat materiaal ontbreekt, een tekening of order nog moet worden goedgekeurd of een klant een lastminute aanpassing vraagt.

Eén vraag maakt zo'n situatie snel concreet: Waar wacht het werk op?

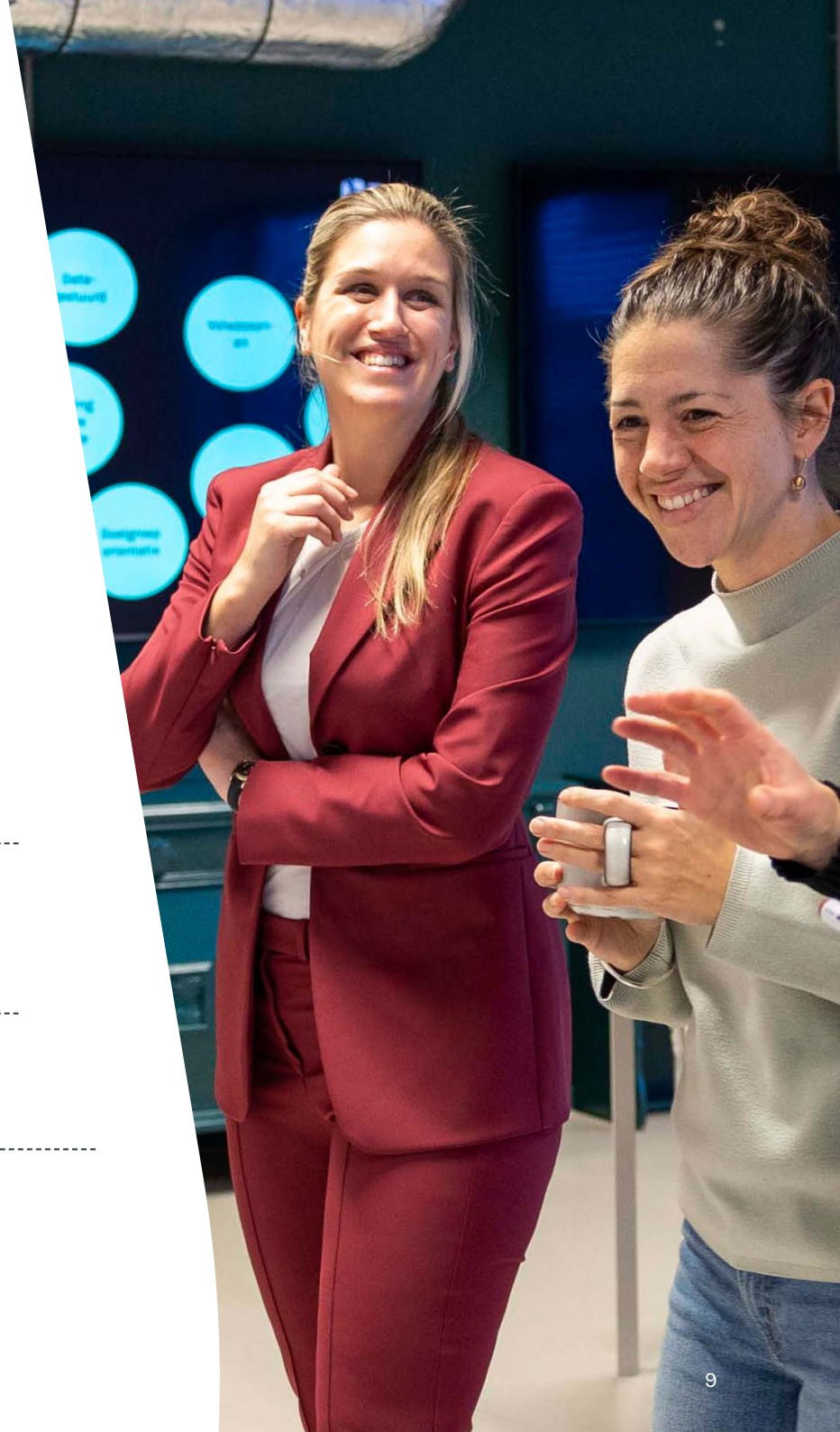
Waar wacht de klant op? En waar wacht het werk op? Het antwoord op die twee vragen ligt vaak dicht bij elkaar. Een klant wacht op een offerte, orderbevestiging of servicereactie. Intern wacht het werk ondertussen op informatie, goedkeuring of een overdracht tussen systemen. Daar wordt zichtbaar waar digitalisering waarde kan toevoegen.



Wat zien we al gebeuren in Noord-Nederland?

Voor dit rapport hebben we zes openbare praktijkpublicaties uit Noord-Nederland naast elkaar gelegd. De organisaties verschillen in omvang en bedrijfsmodel. De vergelijking laat vooral zien **waar** digitalisering in de praktijk ingrijpt.[8 9 10 11 12 13]

Organisatie	Waar zit de verandering?	Wat weten we uit de bron?
KKFH, Heerenveen	Orderproces en samenhang tussen systemen.	Procesblauwdruk; genoemde besparingen zijn verwachtingen.
Ventura Systems, Bolsward	Standaardisatie en modularisatie met behoud van flexibiliteit.	Digitaliseringsprojecten gekoppeld aan de bedrijfsvisie, met een onderbouwde ROI en planning.
Technologies Added, Emmen	Configuratie, assemblage en werkinstructies.	Productaanpassingen worden vanuit de configurator direct doorgegeven aan de productie en werkinstructies. Ook wordt de kwaliteit direct gemonitord.
Resato Waterjet, Assen	Service op afstand en digitale productkennis.	Storingen worden op afstand beoordeeld via het besturingssysteem. Onderhouds- en procesinformatie is digitaal beschikbaar via de Resato Wiki.
Revvity / enerGQ, Groningen	Energiemonitoring en slimme aansturing van installaties.	Volgens de praktijkcase daalde het jaarlijkse energieverbruik van 1.000.000 naar 568.000 kWh, een afname van 43,2%.
Data B. Mailservice, Leek	Van printproductie naar fysieke en digitale documentdiensten.	Data B. biedt onder meer beveiligde digitale documentverzending. Volgens het bedrijf bespaart dit klanten tijd en kosten.



Vier dingen vallen op

1 Wat intern beter loopt, merkt de klant vaak ook

Klanten, leveranciers en ketenpartners wisselen steeds meer informatie digitaal uit. Orders, wijzigingen, productinformatie en service lopen daardoor over organisatiegrenzen heen. Wat voor de klant snel en eenvoudig moet werken, vraagt intern om informatie, processen en systemen die goed op elkaar aansluiten.

2 Digitalisering speelt in de hele organisatie

De voorbeelden raken orderverwerking, assemblage, kennis, energie, service en documentstromen. De productievloer is één onderdeel van een veel grotere informatiestroom.

3 Informatie krijgt waarde wanneer iemand er beter door kan handelen

Een dashboard helpt zodra een medewerker er een betere keuze mee maakt. Een koppeling helpt wanneer werk sneller doorstroomt en een klant eerder duidelijkheid krijgt.
Een digitale instructie helpt zodra iemand zelfstandiger en foutlozer kan werken.

4 Een toepassing en een bewezen resultaat zijn twee verschillende dingen

De praktijkvoorbeelden laten zien hoe maakbedrijven digitalisering toepassen. De beschreven resultaten verschillen per case in de mate waarin ze zijn onderbouwd.

De cases geven voorbeelden en patronen. Ze vormen geen representatieve meting van de Noord-Nederlandse maakindustrie. In het volgende deel plaatsen we deze praktijkvoorbeelden naast bredere ontwikkelingen uit onderzoek, technologie en regelgeving.



DEEL 2

Zeven ontwikkelingen voor de maakindustrie



1

Informatie gaat door de hele orderstroom

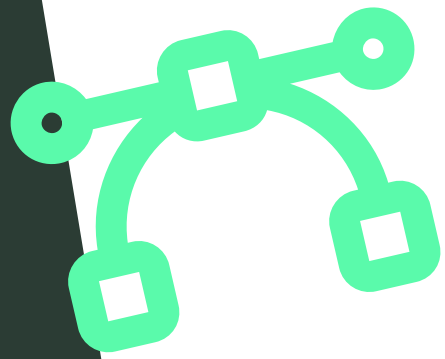
De kans

Laat informatie met de order meebewegen, zodat klanten sneller duidelijkheid krijgen en medewerkers minder tijd kwijt zijn aan zoeken, overtypen en herstellen.

Het signaal

Bij veel maakbedrijven zijn verkoop, engineering, werkvoorbereiding en productie al digitaal ondersteund. De uitdaging zit steeds vaker in wat er tussen die onderdelen gebeurt.

De KKFH-case laat bijvoorbeeld zien hoe een procesblauwdruk wordt gebruikt om overdrachten en systemen rond het orderproces in kaart te brengen. De genoemde besparingen in deze case zijn verwachtingen en vormen geen gerealiseerde effectmeting.[8]



Richting 2027

De volgende stap zit steeds vaker in informatie die soepel door de hele orderketen beweegt. Een wijziging vanuit verkoop moet bijvoorbeeld doorwerken in engineering, werkvoorbereiding en uiteindelijk bij degene die ermee aan de slag gaat. Daarvoor zijn een geldige revisie, duidelijke vrijgave en heldere afspraken over leidende informatie nodig.

Het doel is simpel: iedereen werkt met de informatie die op dat moment klopt. Vaak ligt de oplossing in een betere samenwerking tussen bestaande systemen. Duidelijke afspraken over waar informatie vandaan komt, wie verantwoordelijk is en hoe wijzigingen worden doorgegeven, zijn daarbij minstens zo belangrijk.

Zo ziet dat eruit

Een klant past na de orderbevestiging een specificatie aan. Verkoop verwerkt de wijziging. Engineering past de tekening aan. De nieuwe revisie wordt vrijgegeven en werkvoorbereiding krijgt automatisch een melding.

Wanneer productie de order opent, staat daar de actuele versie klaar. Geen collega die eerst drie mappen, twee systemen en een mailbox hoeft te controleren om te bepalen welke tekening de juiste is.

Wat vraagt dit van je organisatie?

Begin bij echte orders. Volg bijvoorbeeld twintig recente orders, inclusief spoed, retouren en wijzigingen. Kijk waar medewerkers wachten, gegevens opnieuw invoeren, informatie controleren of een collega nodig hebben om verder te kunnen. Bepaal vervolgens per belangrijk gegeven welke bron leidend is. ERP kan bijvoorbeeld leidend zijn voor orders en voorraad, terwijl goedgekeurde tekeningen uit een engineering- of documentensysteem komen. Automatisering komt daarna. Een onnodige stap digitaal maken, houdt hem immers gewoon in stand.

Ook uitzonderingen verdienen aandacht. Iedere uitzondering volledig in software verwerken kan een oplossing onnodig ingewikkeld maken. Soms werkt een heldere afspraak sneller en beter.

Wanneer levert het iets op?

Wanneer medewerkers minder tijd kwijt zijn aan zoeken, controleren en overtypen, orders sneller doorstromen en klanten sneller duidelijkheid krijgen over wijzigingen en levering.

Kijk daarom naar doorlooptijd, administratieve tijd per order en het aandeel orders dat direct goed door het proces gaat. Splits regulier werk en uitzonderingen, zodat duidelijk wordt waar de winst werkelijk ontstaat.

En kijk verder dan kantoor. Tijdwinst in werkvoorbereiding telt pas wanneer productie daar ook beter van gaat lopen.



“Een klantconfiguratie die nu drie uur kost, moet straks in twintig minuten kunnen. Daar zit voor ons de winst.”

KKFH, Heerenveen

2

AI krijgt een vaste plek in het werkproces

De kans

Laat AI het terugkerende informatiewerk versnellen en geef medewerkers meer tijd voor controle, uitzonderingen en beslissingen.

Het signaal

Het gebruik van AI groeit snel. Bij Nederlandse bedrijven met 50 tot 250 werkzame personen steeg het gebruik van AI van 20% in 2023 naar 45% in 2025.[1] Die cijfers zeggen vooral iets over adoptie. Ze vertellen nog weinig over de productiviteitswinst binnen een specifiek maakbedrijf.

Het NIST-raamwerk voor generatieve AI benadrukt daarnaast het belang van evaluatie, menselijk toezicht en risicobeheersing.[17]

Richting 2027

De interessante ontwikkeling zit in de stap van losse gesprekken met een chatbot naar AI die een duidelijke taak binnen een werkproces ondersteunt.

Denk aan ordergegevens uit e-mails en bijlagen halen, verschillen tussen documenten vinden of een serviceantwoord voorbereiden op basis van goedgekeurde productinformatie.



Voor maakbedrijven kan AI daardoor juist interessant worden in de processen rondom de productie. Misschien zit de waarde van AI in jouw fabriek straks helemaal niet naast de machine, maar tussen de mailbox en het ERP.

Zo ziet dat eruit

Een klant stuurt een bestelling per mail met een pdf als bijlage. AI herkent het artikel, het aantal en de gewenste leverdatum en zet die gegevens klaar. Vaste regels vergelijken ze met informatie uit het ERP. Een ontbrekend artikelnummer of afwijkende leverdatum gaat naar een medewerker. Die medewerker behandelt de uitzondering en bepaalt wat er gebeurt. Zo gaat minder tijd naar overtypen en meer tijd naar situaties waar kennis en beoordeling nodig zijn.

Wat vraagt dit van je organisatie?

Kies een taak die vaak voorkomt en waarvan de uitkomst goed te controleren is. Test vervolgens met echte, rechtmatig beschikbare voorbeelden. Gebruik ook scans, afwijkende artikelnummers en ontbrekende velden. Juist daar blijkt of een toepassing in het dagelijkse werk overeind blijft.

Maak vooraf duidelijk welke gegevens AI mag gebruiken, wie toegang heeft en op welk moment een medewerker beslist. Vergelijk de toepassing ook met een eenvoudiger alternatief. Een slimme koppeling of vaste regel kan soms hetzelfde probleem oplossen tegen lagere kosten en met minder beheer.

Wanneer levert het iets op?

AI levert iets op wanneer de hele afhandeling sneller of beter wordt. Meet daarom de tijd vanaf binnenkomst tot afronding, inclusief controle en herstel. Houd kritieke fouten apart van kleine afwijkingen. Neem licenties, gebruikskosten, integratie en toezicht mee.

Een snelle AI-uitkomst die vervolgens veel controlewerk vraagt, levert onderaan de streep weinig op. De interessante maatstaf is dus hoeveel werk er werkelijk verdwijnt of verbetert.

“AI ontwikkelt zich snel. Waar liggen de kansen voor jouw maakbedrijf?”



3

Vakkennis komt beschikbaar tijdens het werk

De kans

Maak de kennis van ervaren vakmensen beschikbaar op het moment dat collega's die nodig hebben.

Het signaal

Technologies Added beschrijft hoe productconfiguratie doorwerkt in werkinstructies voor assemblage.[10] TNO Ventures laat met Instant Instructions zien hoe video en gesproken toelichting kunnen worden omgezet naar conceptwerkinstructies.[16]
Deze voorbeelden laten zien wat technisch mogelijk is. Ze geven geen vast besparingspercentage voor een individuele fabriek.

Richting 2027

Digitale kennisborging wordt vooral interessant waar veel productvarianten bestaan, nieuwe medewerkers instromen of taalverschillen het werk ingewikkelder maken. De waarde zit in de juiste kennis bij de juiste order en revisie.

Een monteur die productvariant X assembleert, heeft vooral behoefte aan de actuele stappen, onderdelen en aandachtspunten voor precies die uitvoering. AI kan helpen om kennis sneller vast te leggen. Een ervaren medewerker doet bijvoorbeeld een handeling voor en vertelt waar hij op let. AI maakt een eerste uitwerking. Een inhoudelijk verantwoordelijke controleert die vervolgens en geeft de instructie vrij.



Zo blijft vakkennis afkomstig van mensen en helpt technologie om die kennis breder beschikbaar te maken.

Zo ziet dat eruit

Een nieuwe monteur opent 's ochtends een werkorder.
Hij ziet direct de geldige instructie, actuele onderdelenlijst en drie punten die bij deze productvariant extra aandacht vragen. Bij een stap twijfelt hij. Vanuit de instructie opent hij een korte toelichting van een ervaren collega.

Hij kan verder en de ervaren collega wordt niet gestoord in zijn werk. Daar zit de winst: kennis wordt beschikbaar zonder dat de vakman iedere vraag persoonlijk hoeft te beantwoorden.

Wat vraagt dit van je organisatie?

Begin bij werkzaamheden waar inwerken veel tijd kost, fouten regelmatig terugkomen of een paar ervaren collega's steeds dezelfde vragen krijgen.

Laat de mensen die het werk uitvoeren aangeven welke beelden, details en waarschuwingen hen echt helpen. Koppel instructies aan productversies en maak duidelijk wie wijzigingen controleert en vrijgeeft.

Denk ook aan het dagelijkse gebruik. Een medewerker moet eenvoudig kunnen melden dat een stap onduidelijk is. Veiligheidsinformatie vraagt zorgvuldige controle. En essentiële informatie moet beschikbaar zijn op de plek waar het werk plaatsvindt.

Een tablet vol documenten maakt kennis nog niet bruikbaar. De kwaliteit zit in inhoud, actualiteit en aansluiting op het werk.

Wanneer levert het iets op?

Wanneer medewerkers sneller zelfstandig correct kunnen werken, ervaren collega's minder vaak worden onderbroken en klanten minder last hebben van fouten of herstelwerk. Kijk naar inwerktijd, first-time-right, herstelwerk en de hoeveelheid ondersteuning die ervaren collega's geven. Houd verschillen in productcomplexiteit, ploeg en ervaringsniveau zichtbaar.

Controleer ook regelmatig of instructies nog actueel zijn. Een digitale instructie helpt alleen als medewerkers erop kunnen vertrouwen dat ze naar de juiste versie kijken.

"Als kennis alleen in hoofden zit, wordt groei afhankelijk van wie er vandaag aanwezig is."



4

Klanten en leveranciers raken digitaal verbonden

De kans

Laat informatie makkelijker over organisatiegrenzen bewegen en maak samenwerken eenvoudiger voor klant, leverancier en medewerker.

Het signaal

Smart Connected Supplier Network beschrijft gestandaardiseerde uitwisseling van onder meer orders en leverinformatie.[14]
De Tuinte-case laat zien waarom stamgegevens en testen daarbij belangrijk zijn.[15] Resato Waterjet in Assen beschrijft daarnaast service op afstand en digitale toegang tot productkennis.[12]

Richting 2027

Betrouwbare informatie-uitwisseling wordt steeds meer onderdeel van dienstverlening. De waarde zit in heel gewone dingen: minder navragen, wijzigingen sneller verwerken en klanten sneller helpen als er iets speelt.

Daarmee verschuift digitalisering ook richting de klantrelatie. De informatie die intern nodig is om een order te maken, kan ook worden gebruikt om klanten inzicht te geven in status, documentatie of service. Zo kan dezelfde informatie intern werk besparen en de dienstverlening verbeteren.

Zo ziet dat eruit

Een inkoper ontvangt een orderbevestiging rechtstreeks in het eigen systeem. De planner ziet welke leverdatum is bevestigd.
Na levering kan de klant met het serienummer de geldige documentatie bekijken en een servicemelding doen.

De servicemedewerker ziet vervolgens dezelfde productconfiguratie. Iedereen kijkt naar dezelfde informatie. Dat scheelt een hoop mailtjes en telefoontjes.

Wat vraagt dit van je organisatie?

Begin met één informatiestroom die veel voorkomt bij een paar belangrijke klanten of leveranciers. Spreek af wat statussen betekenen, welke artikelcodes en eenheden worden gebruikt en wie wijzigingen accepteert. Kies waar mogelijk een standaard die beide kanten ondersteunen.

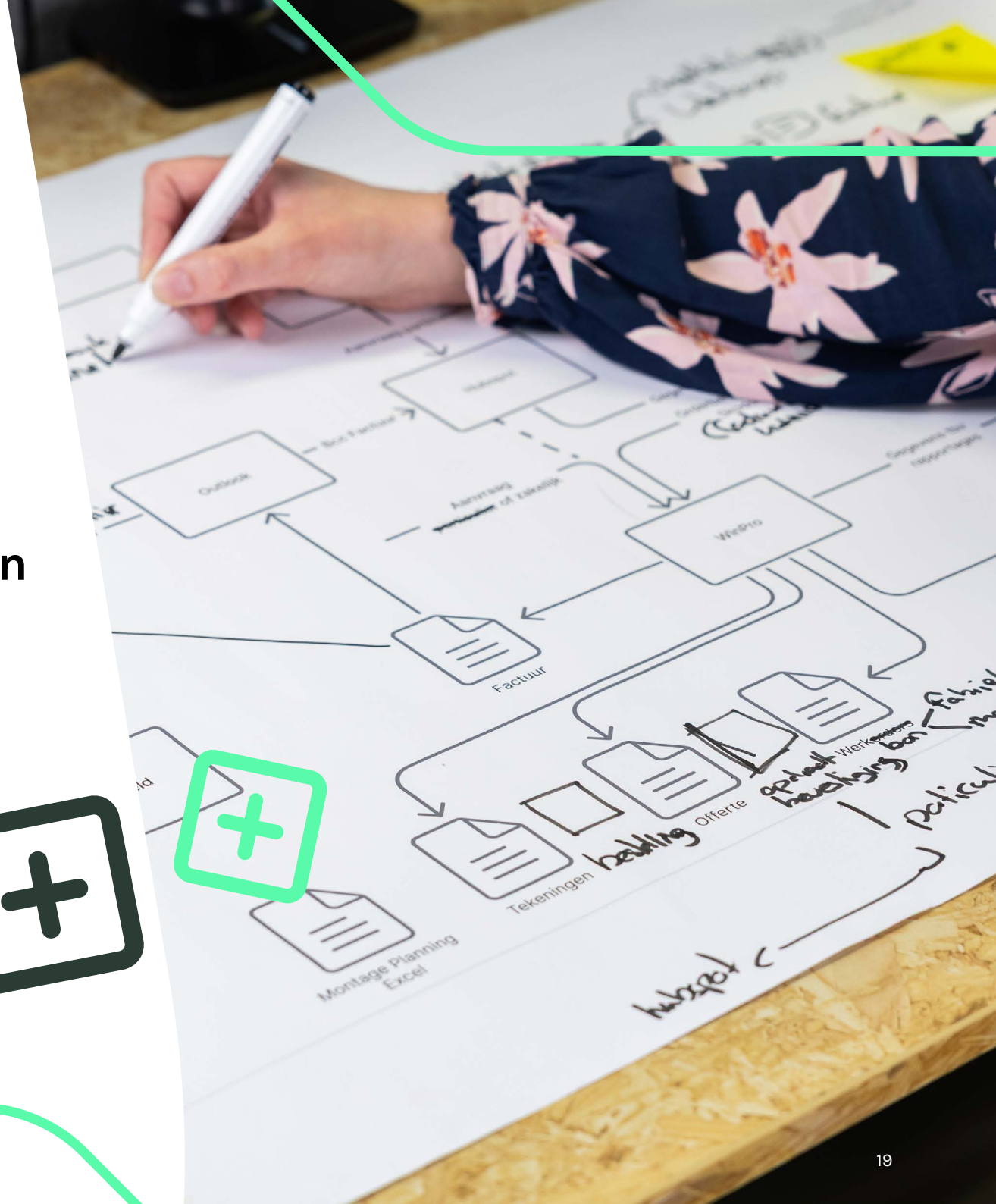
Kijk ook eerst naar de kwaliteit van de interne informatie. Een klantportaal met een achterhaalde orderstatus maakt het probleem vooral zichtbaarder. De techniek van een koppeling is maar één deel. De echte afspraak gaat over wat de informatie betekent.

Wanneer levert het iets op?

Wanneer medewerkers minder orderregels handmatig verwerken, klanten minder vaak om statusinformatie vragen en wijzigingen minder discussie opleveren. Bij service kun je kijken naar de tijd tot oplossing en het aantal ongeplande bezoeken.

Volg daarnaast het gebruik. Een portaal kan technisch uitstekend werken en toch nauwelijks worden geopend. Waarde ontstaat wanneer klanten of leveranciers er daadwerkelijk makkelijker door kunnen werken.

“Klanten willen steeds sneller weten waar ze aan toe zijn. Hoe makkelijk maak jij het ze om die informatie te vinden?”



5

Energie- en materiaaldata sturen dagelijkse keuzes

De kans

Gebruik productie- en verbruiksinformatie om zichtbaar te maken waar energie, materiaal of capaciteit verloren gaat.

Het signaal

De Groningse praktijkcase van Revvity en enerGQ rapporteert een daling van het jaarlijkse energieverbruik van 1.000.000 naar 568.000 kWh. Monitoring werd gecombineerd met praktische veranderingen, waaronder een andere aansturing van deuren en cleanroom.[11]

De publicatie bevat geen gecontroleerde effectstudie. Het genoemde resultaat is daarmee een praktijkresultaat en geen algemene besparingsbelofte.

Een congestieonderzoek voor Meppel MS40 laat daarnaast zien dat beschikbare transportcapaciteit lokaal begrensd kan zijn.[18] Die situatie kan niet naar heel Noord-Nederland worden doorgetrokken.

Richting 2027

Voor energie- en materiaalintensieve bedrijven wordt vooral de combinatie van gegevens interessant. Een energiemeter vertelt hoeveel een installatie verbruikt. Productiegegevens vertellen wat die installatie ondertussen oplevert. Samen geven ze veel meer informatie.

De waarde ontstaat wanneer informatie uit verschillende bronnen samenkomt en iemand daardoor een betere beslissing kan nemen. De vraag is dan heel praktisch: welke beslissing kun je morgen beter nemen wanneer je vandaag de juiste informatie bij elkaar brengt?

Zo ziet dat eruit

Een productielijn gebruikt gedurende de dag veel energie. Pas wanneer de gegevens naast productievolume, stilstand en uitval worden gelegd, valt iets op: tijdens bepaalde stilstandsmomenten blijft een hulpsysteem volledig actief.

Een verantwoordelijke ziet het patroon en kan onderzoeken welke aanpassing mogelijk en veilig is. Het dashboard was in dit voorbeeld slechts de boodschapper. De waarde ontstond doordat iemand wist waarop hij kon handelen.

Wat vraagt dit van je organisatie?

Begin bij een concrete vermoedelijke verliesbron. Koppel energie- of materiaalgegevens aan productievolume, productmix, kwaliteit en stilstand. Betrek proces- en energiespecialisten bij aanpassingen die de fysieke productie raken.

Maak ook duidelijk wie een afwijking beoordeelt en welke actie daarop kan volgen. De digitale kans zit hier vooral in het beschikbaar en bruikbaar maken van informatie. Aanpassingen aan machines, installaties en productieaansturing vragen om de daarvoor bevoegde technische specialisten.

Wanneer levert het iets op?

Wanneer betere informatie leidt tot een concrete verandering in kosten, verbruik of materiaalverlies. Kijk bijvoorbeeld naar energie per goede eenheid, materiaaluitval en relevante piekbelasting. Neem productievolume en productmix mee in de vergelijking.

Een lager totaalverbruik kan immers ook ontstaan doordat er minder is geproduceerd. De relevante vraag is wat je per goede eenheid gebruikt en welke actie de informatie heeft opgeleverd.

“Wie pas achteraf ziet waar energie en materiaal verloren gaan, is te laat om bij te sturen.”



6

Productinformatie wordt steeds belangrijker

De kans

Maak productinformatie één keer goed bruikbaar voor kwaliteit, klantvragen, service en regelgeving.

Het signaal

Het Europese ecodesign-werkplan werkt met productgroepen en verdere uitvoeringsregels.[19] Voor aangewezen batterijcategorieën geldt 18 februari 2027 als concrete datum voor het batterijpaspoort.[20] De ontwikkeling is dus productgericht. Er ontstaat in 2027 geen algemene paspoortplicht voor ieder product van ieder maakbedrijf.

Richting 2027

De bredere ontwikkeling is interessanter dan het paspoort alleen. Productinformatie moet steeds makkelijker terug te vinden, te delen en bij te werken zijn. Soms vraagt regelgeving daarom. Soms wil een klant vóór aankoop weten wat hij precies krijgt of na levering kunnen nagaan welke uitvoering hij heeft ontvangen. En soms heeft de eigen serviceorganisatie er vooral baat bij.

Daarmee kan informatie die ooit vooral voor kwaliteit of compliance werd bijgehouden, ineens veel breder waarde krijgen. Een goed productdossier helpt bijvoorbeeld een klant bij het vinden van de juiste documentatie en een servicemedewerker die jaren na levering wil weten welke uitvoering bij die klant staat.

Zo ziet dat eruit

Een klant vraagt welke materiaalversie, leverancier en testverklaring bij een geleverd onderdeel horen. De informatie is er wel, maar is niet in één systeem te vinden. Een deel staat in ERP, een document zit in een mailbox en de testverklaring staat op een netwerkschijf.

De klant wacht op antwoord terwijl een medewerker begint te zoeken. Met een goed ingericht productdossier zijn product, batch of serienummer gekoppeld aan de geldige documenten en revisies. Dezelfde informatie kan vervolgens worden gebruikt door kwaliteit, service en de klant.

Wat vraagt dit van je organisatie?

Begin bij één productfamilie en één echte informatievraag. Welke informatie heeft een klant nodig bij de keuze voor een product, bij levering of tijdens het gebruik? Welke gegevens heeft service nodig? Welke documenten horen bij de betreffende uitvoering? Wie bevestigt dat de informatie klopt?

Maak onderscheid tussen openbare productinformatie, klantgebonden gegevens en bedrijfsgevoelige informatie. Kijk vervolgens hoeveel daarvan al ergens beschikbaar is. De eerste winst kan simpelweg zitten in het beter organiseren van informatie die je al hebt.

Wanneer levert het iets op?

Wanneer medewerkers sneller een compleet en correct dossier kunnen samenstellen en klantvragen minder zoekwerk veroorzaken. Kijk ook welk deel van de gekozen productfamilie aantoonbaar compleet is.

Volle mapjes zeggen daarbij weinig. De informatie moet horen bij het product dat daadwerkelijk geleverd is. Herleidbaarheid betekent dat je snel kunt aantonen welke informatie bij welke uitvoering hoort.

7

Digitale continuïteit wordt bedrijfscontinuïteit

De kans

Profiteer van digitalisering en houd tegelijk grip op de afhankelijkheden die daardoor ontstaan.

Het signaal

De Cyberbeveiligingswet geldt sinds 15 augustus 2026 voor organisaties binnen de wettelijke reikwijdte. Sector, omvang en verbonden ondernemingen spelen mee bij de beoordeling.[21] [22] Voor fabrikanten van producten met digitale elementen kent de Cyber Resilience Act daarnaast productgerichte verplichtingen.[23]

Richting 2027

Hoe meer dagelijkse processen digitaal verbonden raken, hoe belangrijker beheer wordt. Een koppeling kan eerst een handige verbetering zijn en een jaar later essentieel zijn om orders te verwerken. Hetzelfde kan gebeuren met een klantportaal, digitaal productdossier of AI-toepassing. Klanten verwachten bovendien steeds vaker dat ze digitaal zaken kunnen regelen en actuele informatie krijgen over hun order of product.

Daarom hoort bij iedere belangrijke digitale oplossing ook een continuïteitsvraag: Wie houdt dit werkend als er iets verandert of uitvalt?

Dat gaat over eigenaarschap, toegang, onderhoud, documentatie, herstel en leveranciersafhankelijkheid.

Zo ziet dat eruit

Een orderkoppeling bespaart iedere dag veel handmatig werk. Op maandagochtend valt hij uit. Dan blijkt dat één medewerker toegang heeft tot de code en precies weet hoe alles werkt. Die medewerker is echter op vakantie. Ondertussen wachten klanten op een bevestiging van hun order of een antwoord over de levertijd.

Op zo'n moment is een technisch detail ineens een bedrijfsprobleem dat ook de klant merkt.

Wat vraagt dit van je organisatie?

Breng eerst de digitale oplossingen in kaart waarvan productie, levering of service echt afhankelijk is. Kijk daarbij ook welke digitale contactmomenten klanten gebruiken of verwachten, van orderbevestiging tot serviceaanvraag.

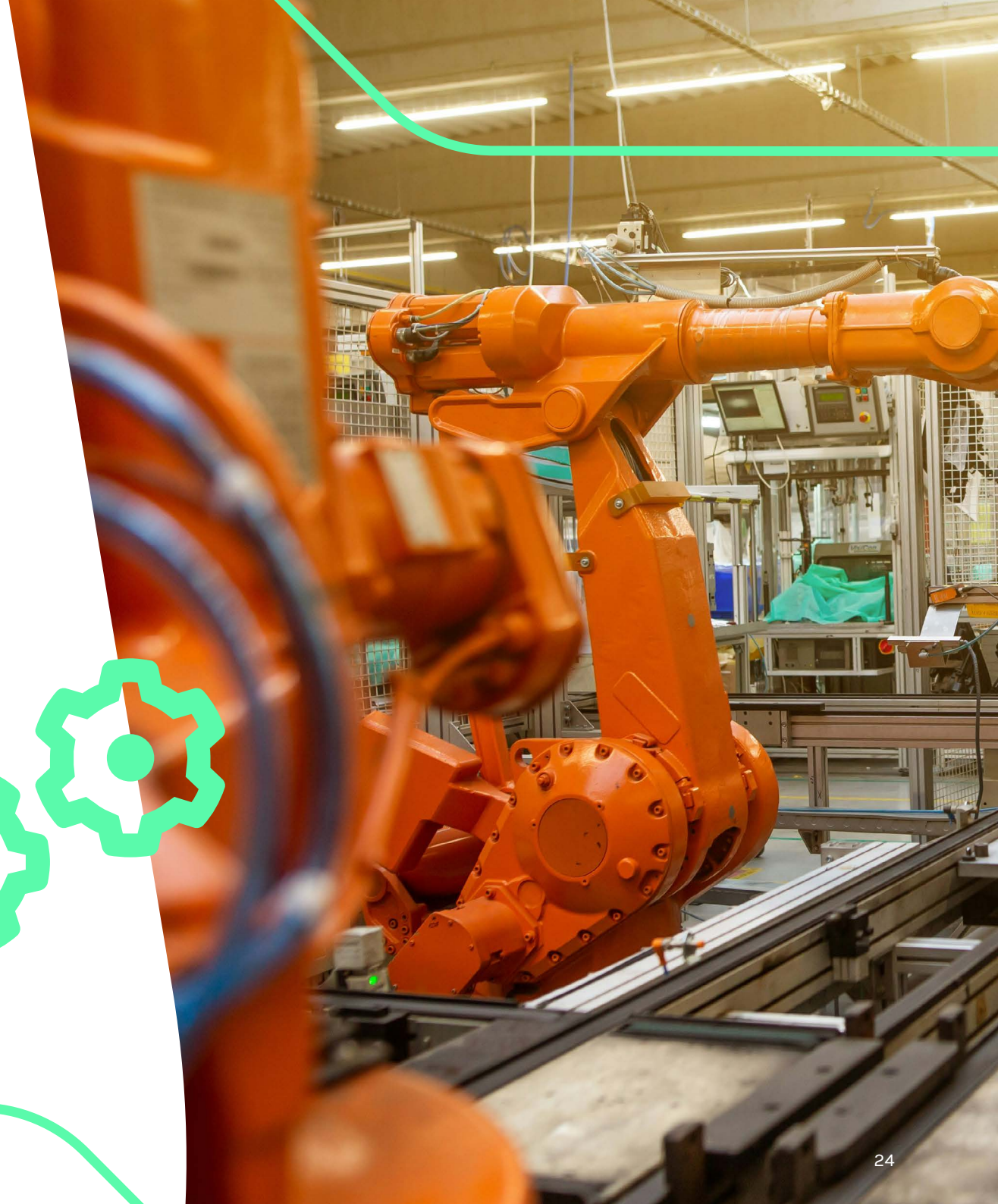
Benoem per kritieke oplossing een zakelijke en technische eigenaar. Regel toegang, updates, logging, back-ups en herstel. Leg vast hoeveel uitval acceptabel is en oefen wat er gebeurt als een oplossing werkelijk wegvalt.

Kijk bij leveranciers ook naar exportmogelijkheden, overdracht, rechten en ondersteuning. Voor wijzigingen aan productieaansturing hoort de betreffende machineleverancier of specialist in productieautomatisering aan tafel.

Wanneer levert het iets op?

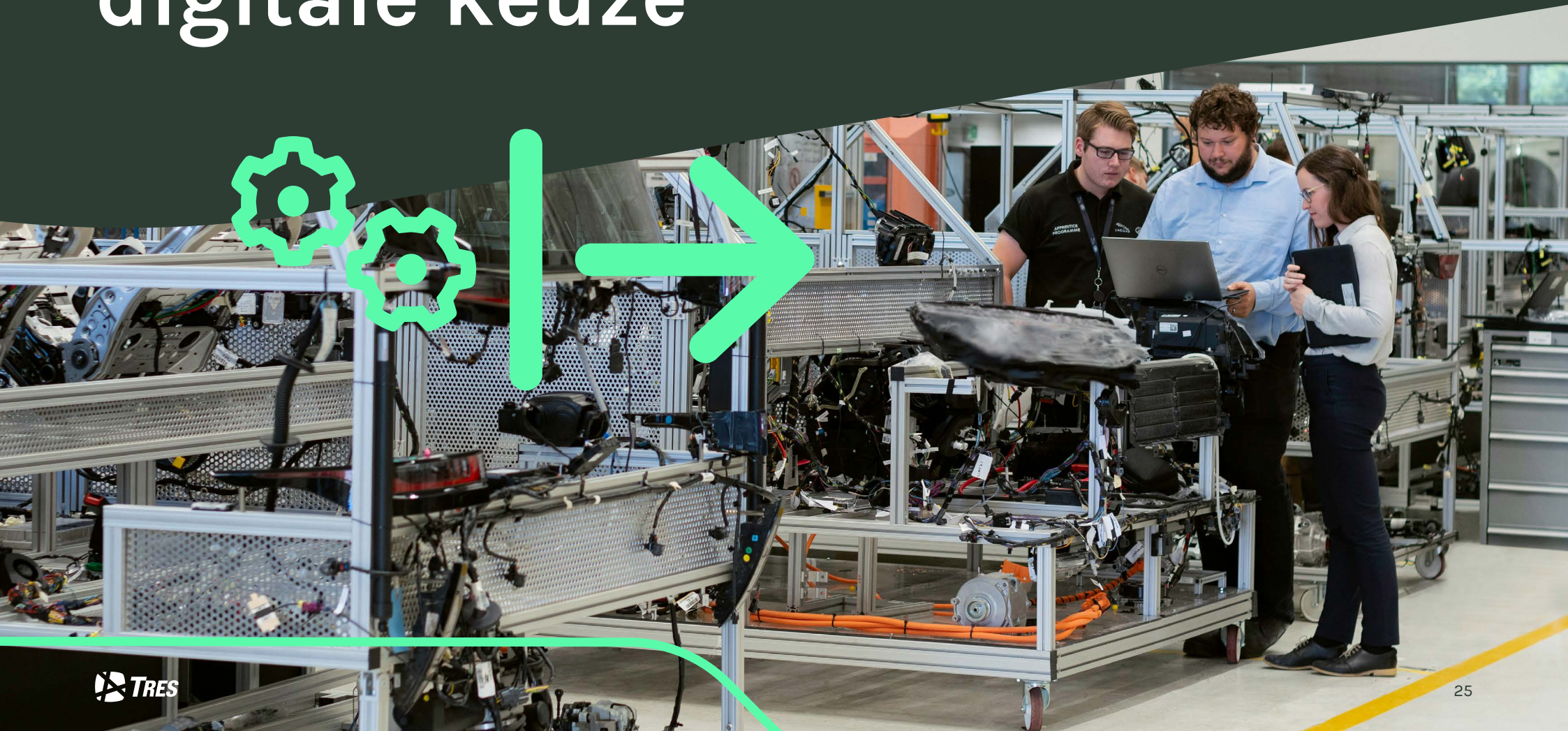
Continuïteit levert vooral iets op op het moment dat er iets misgaat. Daarom moet je vooraf weten of herstel werkt. Test of kritieke oplossingen binnen de afgesproken tijd kunnen worden hersteld. Kijk welke systemen buiten ondersteuning vallen en controleer of eigenaarschap ook in de praktijk is geregeld.

De Data Act kan bij verbonden producten daarnaast relevant zijn voor toegang tot gebruiksdata.[26]
Een digitale oplossing is pas echt volwassen wanneer duidelijk is wie ervoor zorgt dat je organisatie én je klanten er morgen ook op kunnen rekenen.



DEEL 3

Van ontwikkeling naar digitale keuze



De zeven ontwikkelingen laten zien wat er verandert. De volgende vraag is praktischer:

Waar kan digitalisering de meeste waarde toevoegen voor klant en organisatie?

Daarvoor moet een digitale mogelijkheid uiteindelijk te vertalen zijn naar waarde.

Van tijdwinst naar bedrijfsresultaat

Stel je voor dat een digitale oplossing 1.000 uur per jaar bespaart. Dat klinkt aantrekkelijk. Alleen verschijnt de waarde van die uren pas in de financiële resultaten wanneer je de vrijgekomen **capaciteit** daadwerkelijk benut.

Vrijgespeelde uren zijn dus eerst capaciteit. Die capaciteit kan bijvoorbeeld leiden tot minder overwerk, minder externe inhuur, uitstel van extra formatie of extra productie waarvoor voldoende vraag en overige capaciteit bestaat.

Een fictief rekenvoorbeeld

Een maakbedrijf met 150 medewerkers verwerkt 800 orders per maand. Per order zit gemiddeld 12 minuten vermijdbaar administratief werk.

Dat geeft:
800 orders × 12 minuten × 12 maanden = 1.920 uur per jaar.

Stel dat 60% van die tijd werkelijk bruikbaar wordt:
1.152 uur beschikbare capaciteit per jaar.

Bij een veronderstelde waarde van €45 per uur vertegenwoordigt dat €51.840 aan capaciteit.

In dit fictieve voorbeeld bedraagt de initiële kasuitgave €60.000. Daarin zitten implementatie, migratie, opleiding en ingekochte vervangingscapaciteit. De terugkerende kasuitgaven bedragen €12.000 per jaar.

Benutte capaciteit	Jaarlijks kasvoordeel	Na jaarlijkse kosten	Eenvoudige terugverdientijd
0%	€ 0,-	- €12.000,-	Geen
50%	€ 25.920,-	€ 13.920,-	51,7 maanden
100%	€ 51.840,0	€ 39.840,-	18,1 maanden

Berekening: 800 × 12/60 × 12 × 60% × €45.

De eenvoudige terugverdientijd is berekend als 12 × initiële kasuitgave / jaarlijks netto kasvoordeel. Ingroei, belasting, financiering, btw en tijdswaarde van geld zijn buiten beschouwing gelaten.

Maak vooraf duidelijk waar de opbrengst landt

Vrijgekomen capaciteit kan leiden tot minder overwerk of externe inhuur. Ook kan het een toekomstige uitbreiding van het team uitstellen.

Extra productie levert financiële waarde op wanneer daar vraag naar is en materiaal en overige capaciteit beschikbaar zijn. Reken in dat geval met de extra dekkingsbijdrage. Gebruik hetzelfde vrijgespeelde uur één keer in de businesscase.

Waarde zit breder dan uren

Een digitale investering kan ook andere resultaten opleveren.

Denk aan:

- ✓ kortere levertijden;
- ✓ minder fouten;
- ✓ betere dienstverlening;
- ✓ meer zelfstandigheid voor klanten;
- ✓ betere productkwaliteit;
- ✓ meer ruimte voor groei;
- ✓ lagere risico's;
- ✓ betere continuïteit.

Bepaal daarom vooraf welk bedrijfsresultaat je wilt veranderen.

Hoe beoordeel je een digitale kans?

Een knelpunt, klantvraag of nieuwe technologie kan het startpunt zijn. Vijf vragen helpen om daarna het hele plaatje te bekijken.

1 Welke waarde wil jij verbeteren?

Wat moet voor de klant, medewerker of organisatie merkbaar beter worden? Denk aan levertijd, gemak, kwaliteit, capaciteit, marge, dienstverlening, groei of continuïteit.

2 Voor wie verandert er iets?

Kijk naar medewerkers, klanten en leveranciers. Wie werkt straks anders? Wie krijgt sneller informatie? Wie hoeft minder handelingen uit te voeren? Wie krijgt meer zelfstandigheid?

3 Welke informatie is nodig?

Bepaal welke gegevens nodig zijn, waar ze staan en hoe betrouwbaar ze zijn. Kijk ook wie verantwoordelijk is voor actualiteit en kwaliteit.

4 Welke systemen en technologie kunnen helpen?

Een andere werkwijze kan genoeg zijn. Bestaande software kan beter worden ingericht. Systemen kunnen gekoppeld worden. Een standaardoplossing kan passen. AI of automatisering kan nieuwe mogelijkheden bieden. Soms is maatwerk logisch. Vergelijk de opties op waarde, kosten, risico en beheer.

5 Hoe zorgen we dat het resultaat ook echt ontstaat?

Benoem een eigenaar. Maak kosten, risico's en afhankelijkheden zichtbaar. Kijk ook naar licenties, gebruik, koppelingen, onderhoud, beveiliging, wijzigingen en een eventuele exit over meerdere jaren. En spreek af hoe de verwachte opbrengst daadwerkelijk wordt benut.

Van klantvraag naar onderbouwde digitale keuze

Een digitale stap begint voor ons bij de waarde die je wilt creëren. Wat probeert een klant voor elkaar te krijgen? Waar ontstaat vertraging, onduidelijkheid of extra werk? En wat gebeurt er binnen de organisatie waardoor dat ontstaat?

Van daaruit kijk je naar de hele waardestroom: mensen, werkwijze, informatie, systemen en technologische mogelijkheden. De eerste 90 dagen kun je gebruiken om van zo'n concrete vraag naar een onderbouwde keuze te komen.

Periode	Centrale vraag	Wat doe je?	Besluit
Dag 1-15 Begrijpen	Waar ervaart de klant frictie of waar ligt meer waarde?	Volg een echte klantvraag, order of servicevraag van begin tot eind. Kijk waar de klant wacht, informatie mist of extra handelingen moet uitvoeren. Onderzoek vervolgens wat daar intern achter zit.	Welke klantwaarde willen we verbeteren?
Dag 16-30 Kiezen	Wat moet daarvoor intern beter werken?	Onderzoek mensen, werkwijze, informatie en systemen. Vergelijk procesverbetering, bestaande software, koppelingen, automatisering, AI en maatwerk.	Welke verbetering verdient een proef?
Dag 31-60 Beproeven	Werkt het voor klant én medewerker?	Test op beperkte schaal met echte situaties en uitzonderingen. Meet gebruik, doorlooptijd, kwaliteit en klantwaarde. Controleer ook veiligheid en beheer.	Doorgaan, aanpassen of stoppen?
Dag 61-90 Bewijzen	Levert de verandering de verwachte waarde op?	Vergelijk met de uitgangssituatie. Kijk naar het effect voor klant, medewerker en bedrijfsresultaat. Regel eigenaarschap, training, beheer en support.	Is opschalen verantwoord?

Een ERP-vervanging, ingreep in machinebesturing of certificering kan vanzelfsprekend langer duren. Wettelijke en veiligheidsmaatregelen volgen hun eigen planning.

Wie zit er aan tafel?

Begin bij de mensen die de klant en de waardestroom goed kennen. Commercie en service brengen in waar klanten tegenaan lopen, wat zij verwachten en waar kansen liggen om de dienstverlening te verbeteren. Medewerkers uit de uitvoering laten zien wat daarvoor in het dagelijkse werk nodig is.

IT en productie-experts onderzoeken wat technisch mogelijk en beheersbaar is. Finance toetst de businesscase. De directie bewaakt de samenhang tussen klantwaarde, bedrijfsresultaat en investering.

“Je kunt niet alles tegelijk digitaliseren. Weet jij welke verbetering jouw organisatie het meest vooruithelpt?”



DEEL 4

Wat komt er verder op je af?



Regelgeving richting 2027

Nieuwe regelgeving kan de digitale agenda van maakbedrijven raken.

De precieze verplichtingen hangen af van product, sector, omvang, groepsstructuur, marktrol en uitzonderingen. Gebruik dit overzicht daarom als directieagenda en laat de concrete reikwijdte beoordelen door de juiste specialist.



Moment	Ontwikkeling	Wanneer onderzoeken?	Eerste vraag
Sinds 15 augustus 2026	Cyber-beveiligingswet	Als sector, omvang en structuur mogelijk binnen de reikwijdte vallen	Valt onze organisatie er daadwerkelijk onder?
20 januari 2027	Machine-verordening	Bij machines op de markt brengen en relevante substantiële wijzigingen	Welke producten en wijzigingen raken ons?
18 februari 2027	Batterij-paspoorten	Bij aangewezen batterijcategorieën en relevante ketenrollen	Welke productinformatie moeten wij kunnen leveren?
2027/2028	AI-verplichtingen	Bij relevante AI-toepassingen, vooral mogelijke hoog-risicotoepassingen	Welke rol en risicoklasse heeft onze toepassing?
11 december 2027	Cyber Resilience Act	Bij producten met digitale elementen binnen de reikwijdte	Welke marktrol hebben wij?
Sinds 12 september 2025	Data Act	Bij verbonden producten en toegang tot gebruiksdata	Welke data delen we, met wie en onder welke voorwaarden?

Cyberbeveiligingswet

Sinds 15 augustus 2026 gelden voor organisaties die onder de Cyberbeveiligingswet vallen strengere eisen aan digitale veiligheid. Denk aan beveiligingsmaatregelen, het melden van ernstige incidenten en verantwoordelijkheid op bestuursniveau.[21, 22]

Voor maakbedrijven: controleer of je organisatie onder de wet valt en of beveiliging, incidentmelding en verantwoordelijkheden goed zijn geregeld.

Valt jouw organisatie onder de Cyberbeveiligingswet? Doe de officiële NIS2-regelhulp voor bedrijven: regelhulpenvoorbedrijven.nl/NIS-2-NL

Machineverordening

Vanaf 20 januari 2027 gelden nieuwe Europese regels voor machines. Die zijn onder meer relevant voor fabrikanten die machines op de markt brengen of bestaande machines ingrijpend wijzigen. Ook aanpassingen in software kunnen daarbij een rol spelen.[25]

Voor maakbedrijven: neem bij nieuwe machines en grote wijzigingen ook software en digitale functies mee in de veiligheidsbeoordeling.

Batterijpaspoorten

Vanaf 18 februari 2027 moeten onder andere batterijen voor elektrische voertuigen en industriële batterijen boven 2 kWh een digitaal batterijpaspoort hebben.[20] Daarin wordt informatie over de batterij digitaal beschikbaar gemaakt. Voor maakbedrijven: werk je met deze batterijen, kijk dan welke productdata je moet verzamelen, beheren en beschikbaar maken.

AI

Voor AI gelden inmiddels verschillende Europese regels. Transparantieregels gelden sinds augustus 2026. Voor bepaalde hoog-risico-AI volgen aanvullende verplichtingen in 2027 en 2028.[24]

Voor maakbedrijven: breng in kaart waar AI wordt gebruikt en waarvoor. Een AI-tool voor teksten of samenvattingen vraagt iets anders dan AI die onderdeel is van een machine of een belangrijke beslissing ondersteunt.

Cyber Resilience Act

De Cyber Resilience Act stelt beveiligingseisen aan veel producten met digitale elementen. De eerste meldverplichtingen gelden sinds september 2026. De belangrijkste productverplichtingen volgen vanaf 11 december 2027. [23]

Voor maakbedrijven: maak je machines of producten met software of een digitale verbinding, neem cybersecurity dan mee in ontwikkeling, onderhoud en updates.

Data Act

De Data Act geldt sinds september 2025 en geeft regels voor data uit verbonden producten. Denk aan machines en apparaten die tijdens gebruik gegevens verzamelen.[26]

Voor maakbedrijven: weet welke gebruiksdata je producten verzamelen, waar die data staat en wie er toegang toe heeft. Welke regels precies gelden, hangt af van onder meer product, toepassing en rol van de organisatie. Dit overzicht helpt om de belangrijkste onderwerpen te agenderen en is geen juridische compliance-checklist.

DEEL 5

Waar begin je?



Waar begin je maandag?

Na zeven ontwikkelingen kun je makkelijk een lange lijst met ideeën maken. De kunst zit in het kiezen. Pak één situatie die regelmatig terugkomt en genoeg impact heeft om serieus te onderzoeken.

Dat kan een order zijn die veel afstemming vraagt. Een servicevraag die onnodig lang duurt. Een taak waarvoor steeds dezelfde ervaren collega nodig is. Of een investering in bijvoorbeeld ERP of AI waarvan je wilt weten: welk probleem gaan we hier eigenlijk mee oplossen?



Directiescan: waar zit bij jullie ruimte?

Hoe herkenbaar zijn deze situaties in jouw organisatie?

- ☐ Medewerkers voeren dezelfde informatie op meerdere plekken in.
- ☐ Orders of werkzaamheden wachten regelmatig op informatie of goedkeuring.
- ☐ Medewerkers zoeken veel naar actuele tekeningen, documenten of productinformatie.
- ☐ Ervaren collega's zijn regelmatig nodig om anderen verder te helpen.
- ☐ Klanten of leveranciers bellen/mailen voor informatie die intern al beschikbaar is.
- ☐ Groei betekent bijna automatisch dat ook de indirecte bezetting moet meegroeien.
- ☐ Systemen bevatten veel informatie, maar geven medewerkers onvoldoende overzicht.
- ☐ Afdelingen hebben ieder hun eigen systeem, Excelbestand of werkwijze.
- ☐ We willen investeren in nieuwe software, maar hebben het gewenste proces nog niet scherp.
- ☐ We zien kansen met AI, maar weten nog onvoldoende waar het aantoonbaar waarde toevoegt.

Van herkenbaar probleem naar concrete digitale kans

Herken je meerdere situaties? Kies één onderdeel van de klantreis of waardestroom waar regelmatig tijd, capaciteit of klantwaarde verloren gaat.

Stel daarbij zes vragen:

1. **Wat moet beter?**
   Capaciteit, marge, kwaliteit, levertijd, dienstverlening, groei of continuïteit?

2. **Waar gaat nu tijd of waarde verloren?**
   Waar wordt gezocht, gewacht, overgetypt, afgestemd of hersteld?

3. **Voor wie moet het beter worden?**
   Medewerker, klant, leverancier of meerdere tegelijk?

4. **Welke informatie is daarvoor nodig?**
   Waar staat die nu en is die betrouwbaar?

5. **Wat kan er al met wat je hebt?**
   Kunnen werkwijze of bestaande systemen beter worden ingericht of gekoppeld?

6. **Wat is daarna nog nodig?**
   Automatisering, AI, standaardsoftware, maatwerk, of misschien helemaal geen nieuwe technologie?

Begin bij één waardestroom

Volg een klantvraag, order of servicevraag van begin tot eind. Waar wacht de klant? Waar wacht het werk? Welke informatie is nodig en welke systemen spelen een rol? Ontwerp daarna hoe die stroom beter kan werken en bepaal waar digitalisering waarde toevoegt.

Wil je weten waar in één proces de meeste winst zit?

Met de **Proces & Rendement Scan** onderzoeken we in twee weken één belangrijke klantreis of waardestroom van begin tot eind. We maken zichtbaar waar klanten en medewerkers wachten, waar capaciteit verloren gaat en waar digitalisering waarde kan toevoegen. Dat vertalen we naar een slimmere inrichting en concrete businesscase.

Eén proces · Twee weken · Concrete businesscase

Bekijk de Proces & Rendement Scan

Onderzoeks-verantwoording

Vraag, doelgroep en peildatum

Dit rapport onderzoekt welke digitale ontwikkelingen richting 2027 relevant zijn voor directies van maakorganisaties. Daarbij ligt de nadruk op middelgrote maakbedrijven en gebruiken we Noord-Nederland als belangrijke praktijkcontext. De gekozen bedrijfsomvang is een praktische doelgroepafbakening en geen formele toets aan de Europese mkb-definitie.

Hoe het onderzoek is uitgevoerd

Naast literatuuronderzoek is een kwalitatieve vergelijking gemaakt van zes openbare regionale praktijkpublicaties. Voor de selectie is gekeken naar:

- ✓ een aantoonbare locatie in Noord-Nederland;
- ✓ een herkenbaar productie- of productgerelateerd proces;
- ✓ voldoende openbare informatie om de verandering te beschrijven.

Per case is gekeken naar het vraagstuk, de interventie, betrokken processen en het soort resultaat.

De cases zijn doelgericht geselecteerd op relevantie voor het onderzoek. De selectie is bedoeld voor kwalitatieve vergelijking en niet voor statistische representativiteit. De organisaties verschillen in omvang en bedrijfsmodel. KKFH valt bijvoorbeeld buiten de exacte grootteklasse van dit rapport.[30] Revvity maakt deel uit van een internationaal concern.[11]

De voorbeelden laten daarom mechanismen en toepassingen zien. Ze vormen geen statistische afspiegeling van Noord-Nederlandse maakbedrijven.

Welke bronnen zijn gebruikt?

Officiële statistiek en wetgeving zijn gebruikt voor cijfers en wettelijke kaders. Onderzoeks- en kennisinstellingen zijn gebruikt voor technologische ontwikkelingen en mogelijkheden.

Bedrijfs- en leverancierscases illustreren toepassingen. Deze cases zijn niet onafhankelijk geaudit. Publicaties van onder andere NOM en EDIH kunnen een positief geselecteerd beeld geven.

Voor dit rapport zijn geen nieuwe interviews, bedrijfsbezoeken, enquêtes of metingen uitgevoerd.

Een belangrijk datagat

De geraadpleegde bronnen geven geen betrouwbare adoptie- of rendementsbenchmark voor precies Noord-Nederlandse maakbedrijven met 100 tot 250 medewerkers.

De Noord-Nederlandse Innovatiemonitor 2025 bevat 205 substantieel ingevulde vragenlijsten. Slechts 4% daarvan valt in de klasse 100-250 medewerkers.[6] De uitkomsten worden daarom niet gebruikt als representatieve benchmark voor de doelgroep van dit rapport.

Uitgever en perspectief

TRES is uitgever van dit rapport en heeft een commercieel belang bij digitaliseringsvraagstukken. Dat perspectief maken we expliciet.

De eigen KKFH-case is herkenbaar opgenomen als leveranciersbron. De visie van TRES op digitaal sterker worden is een positionering en geen onafhankelijk onderzoeksresultaat. Bronnen zonder zichtbare publicatiedatum zijn als zodanig vermeld.

Bronnen

Onderstaande bronlijst volgt de bronnummering van het oorspronkelijke onderzoek. De bronkwalificaties zijn bewust behouden: leverancierscases worden bijvoorbeeld ook als leverancierscase benoemd en regionale voorbeelden worden niet als sectorbrede benchmark gepresenteerd.

1. **CBS | Bedrijven gebruiken AI vaakst voor marketing of verkoop**
   12 december 2025. Landelijke ICT-enquête; cijfers 2025 voorlopig.

2. **UWV | Regio in Beeld 2025-2026 Friesland**
   2025. Arbeidsmarkt, industrie en vooruitblik tot 2027. Gebruikt voor personeelskrapte en het verschil tussen banengroei en vervangingsvraag.

3. **UWV | Regio in Beeld 2025-2026 Groningen**
   2025. Arbeidsmarktregio Groningen omvat ook Noord-Drenthe. Niet gebruikt als cijferbron voor uitsluitend de provincie Groningen.

4. **UWV | Regio in Beeld: arbeidsmarkt in Drenthe blijft krap**
   2 november 2025. Regionale arbeidsmarktanalyse. Ondersteunt de spanning tussen beperkte banengroei en aanhoudende tekorten aan passende vaardigheden.

5. **PwC Nederland (2026) | Productiviteit wordt dé groeimotor in een vergrijzende economie.**
   PwC beschrijft hoe vergrijzing en een stagnerende beroepsbevolking productiviteitsgroei belangrijker maken. Meer waarde per gewerkt uur vraagt volgens PwC onder meer om automatisering, AI, procesverbetering en investeringen in vaardigheden. Gepubliceerd op 14 september 2026.

6. **TNO | Zonder Robotisering verdwijnt de Nederlandse Maakindustrie: Urgente actie is noodzakelijk**
   April 2026. T. Bruijne, C. Bonte en C. Stolwijk. Nationale analyse van robotisering, productiviteit, interoperabiliteit en vaardigheden; geen regionale ROI-benchmark.

7. **Rijksuniversiteit Groningen / SNN | Noord-Nederlandse Innovatiemonitor 2025 – Hoofdrapport**
   2025. 205 substantieel ingevulde vragenlijsten; 4% middelgroot (100-249). Gebruikt om representativiteitsgrenzen van regionale innovatiecijfers te duiden.

8. **TRES | Slimmer georganiseerde processen geven KKFH ruimte voor verdere groei**
   Zonder publicatiedatum.

9. **Cadac | Ventura Systems: better with Cadac**
   Zonder publicatiedatum.

10. **NOM | Smart Factory Technologies Added draait op volle toeren**
    6 februari 2024.

11. **EDIH Noord-Nederland | Energie-efficiëntie voor een duurzamere gezondheidszorg door samenwerking Revvity en enerGQ**
    23 januari 2025.

12. **Resato Waterjet | Services**
    Zonder publicatiedatum.

13. **NOM | NOM sluit succesvolle investering in Data B. Mailservice af**
    28 oktober 2025.

14. **Smart Connected Supplier Network | Process Manual – Introduction**
    Zonder vaste publicatiedatum. Primaire documentatie van een standaard voor uitwisseling van onder meer orders, orderreacties en leverinformatie. Ondersteuning per partner en systeem controleren.

15. **Smart Connected Supplier Network | Tuinte over werken met SCSN: als je veel orderregels hebt, scheelt het enorm veel werk**
    9 juni 2026. Praktijkinterview van standaardbeheerder. Voorbeeld buiten Noord-Nederland; alleen gebruikt voor de implementatieles over stamgegevens en testen.

16. **TNO Ventures | Instant Instructions**
    Zonder publicatiedatum. Beschrijving van technologie die video en toelichting omzet naar werkinstructies. Geen onafhankelijke productiviteitsmeting; inhoudelijke validatie blijft noodzakelijk.

17. **NIST | Artificial Intelligence Risk Management Framework: Generative Artificial Intelligence Profile**
    26 juli 2024. C. Autio e.a. Vrijwillig risicoraamwerk voor generatieve AI. Gebruikt voor het belang van evaluatie, toezicht en beheersing; geen certificering of EU-wet.

18. **Enexis | Congestiemanagement-rapport afname Meppel MS40**
    Herziening 16 juli 2026. Lokaal netdeel, niet heel Noord-Nederland. Gebruikt als concreet voorbeeld van transportbeperkingen; verwachte verzwaringen zijn geen garantie op aansluitcapaciteit.

19. **Europese Commissie | Ecodesign for Sustainable Products and Energy Labelling Working Plan 2025-2030**
    16 april 2025. Productgerichte uitwerking van ecodesign en productinformatie. Een geplande vaststelling van regels is niet hetzelfde als de ingangsdatum van verplichtingen.

20. **Europese Commissie | Digital Product Passport – Batteries**
    Actuele webpublicatie; geraadpleegd 9 september 2026. Beschrijft het batterijpaspoort en de verplichting vanaf 18 februari 2027 voor relevante batterijcategorieën die op de EU-markt worden gebracht. Geen algemene productpaspoortplicht voor alle maakproducten.

21. **Nationaal Cyber Security Centrum | Cyberbeveiligingswet (NIS2)**
    Actuele webpublicatie; geraadpleegd 9 september 2026. Inwerkingtreding, registratie, zorgplicht, incidentmelding en bestuurlijke verantwoordelijkheid. Toepassing alleen voor organisaties binnen de wettelijke reikwijdte.

22. **Nationaal Cyber Security Centrum | Valt mijn organisatie onder de Cyberbeveiligingswet (NIS2)?**
Actuele webpublicatie; geraadpleegd 9 september 2026. Sector, omvang, uitzonderingen en verbonden ondernemingen. Bedrijfsomvang alleen is onvoldoende om de toepasselijkheid vast te stellen.

23. **Europese Commissie | Cyber Resilience Act – Reporting obligations**
Actuele webpublicatie; geraadpleegd 23 september 2026. Meldverplichtingen gelden sinds 11 september 2026; de hoofdverplichtingen van de Cyber Resilience Act gelden vanaf 11 december 2027. Product, marktrol en eventuele uitzonderingen bepalen welke verplichtingen van toepassing zijn.

24. **Europese Commissie / AI Act Service Desk | Timeline for the Implementation of the EU AI Act**
Actuele webpublicatie; geraadpleegd 9 september 2026. AI-geletterdheid sinds 2 februari 2025; transparantie sinds 2 augustus 2026. Gewijzigde mijlpalen: Annex III 2 december 2027, Annex I 2 augustus 2028.

25. **Europese Unie / EUR-Lex | Verordening (EU) 2023/1230 betreffende machines**
Geconsolideerde tekst 27 juli 2026. Hoofdtoepassing 20 januari 2027. Reikwijdte, overgangsrecht en substantiële fysieke of digitale wijzigingen zijn relevant voor machinebouw en -aanpassing.

26. **Europese Commissie | Data Act**
Actuele webpublicatie; geraadpleegd 9 september 2026. Van toepassing sinds 12 september 2025. Voorwaardelijke rechten op toegang en delen van data; geen onbeperkt eigendom van alle machinegegevens.

27. **Provincie Drenthe | Provincie Drenthe helpt mkb-ondernemers digitaliseren via EDIH NN**
12 mei 2026. Regionaal programma voor digitalisering, testen en praktische AI. Geen toezegging van subsidie voor individuele bedrijven of TRES-projecten.

28. **EDIH Noord-Nederland | Met een gesprek inzicht in de digitale kansen van jouw bedrijf**
27 januari 2026. Ynbusiness, GroBusiness en Ik Ben Drents Ondernemer als regionale ingangen. Actuele toelating, aanbod en beschikbaarheid apart controleren.

29. **NOM | INDUSTR_I4.0**
Programmaperiode 2024-2027. Digitalisering en samenwerking in het Nederlands-Duitse grensgebied. Regio-, project- en mkb-voorwaarden en resterend budget zijn bepalend.

30. **KKFH | Over ons**
Actuele webpublicatie; geraadpleegd 9 september 2026. Primaire bron voor de fabriek in Heerenveen en de combinatie van maatwerkproductie, montage en service.

Bronnotitie
Alle bronlinks zijn geraadpleegd voor de oorspronkelijke onderzoekseditie. Voor publicatie of herdruk op een later moment moeten vooral wetgeving, programma's en actuele webpagina's opnieuw worden gecontroleerd.

Wat wordt jouw volgende stap?

Welke kansen zie jij voor jouw organisatie? En waar kan digitalisering het verschil maken?

We denken graag met je mee over de mogelijkheden.



06 - 55 22 33 53

boukeweening@tres.nl

www.tres.nl

TRES Digitaal sterker.