

WHITEPAPER

Van Big Data in de industrie naar slim informatiegebruik

Smartanalytics.axians.nl

Axians

Hogeweg 41 5301 LJ Zaltbommel

Tel: +31 88 988 90 10 - www.axians.nl

SMART
ANALYTICS



Inhoud

Van Big Data in de industrie naar slim informatiegebruik

H1. Wat verstaan we onder Big Data?	4
H2. Welke problemen ervaren industriële bedrijven?	6
H3. Wat zijn de uitdagingen in de industrie?	7
H4. Uitgangspunten voor verandering.	9
H5. Productie en logistiek integraal bekijken.	12
H6. Denk na over het data-integratievraagstuk.	20
H7. Welke data moet een industrieel bedrijf bewaren?	21
H8. Regel security van data in de industrie integraal.	22
H9. Conclusie: Verbeterde productieprocessen door efficiënter en effectiever gebruik van data.	23

Contact

Meer weten over de visie van Axians op Big Data, neem dan contact op met Axians via +31 88 988 90 10 of ga naar www.smartanalytics.axians.nl

SMART
ANALYTICS

Van Big Data in de industrie naar slim informatiegebruik

De industrie genereert veel data: machinedata, sensordata en klantgegevens. Dit zijn ze enerzijds verplicht door wet- en regelgeving. Aan de andere kant kijkt de industrie ook veel bewuster vanuit hun eigen processen naar data die ze zouden moeten vastleggen om van (big) data naar slim informatiegebruik te komen. Dit bewustzijn roept veel vragen op. Welke waarde vertegenwoordigt data in de bedrijfsvoering en in het productieproces? Welke data kan de industrie gebruiken om productieprocessen te verbeteren of tot nieuwe inzichten te komen? Deze whitepaper biedt niet alle antwoorden, maar geeft wel een voorzet hoe u meer waarde kunt halen uit uw data.

'Slim gebruik van data is een keuze en geen toeval.'

In deze whitepaper leest u hoe Axians naar het onderwerp Big Data in de industrie kijkt. De vragen die klanten ons stellen zijn hiervoor belangrijke input. Wij zien Big Data niet als ICT-vraagstuk. Het is een onderdeel van een veranderingsproces dat de industrie doorloopt om tot slim informatiegebruik te komen. Voor leden van de Raad van Bestuur, directies, managers en afdelingshoofden van industriële bedrijven biedt deze whitepaper een praktische leidraad om van 'algemene Big Data' te komen tot zinvolle toepassingen van analytics in de industrie.

SmartFactory betekent voorts dat de industrie kwalitatiever, veiliger en efficiënter kan opereren door de inzet van slimme ICT. Slimmer gebruik van (grotendeels al aanwezige) data in industriële bedrijven verbetert de voorspelbaarheid van de processen en de bezettingsgraad van schaarse resources. Het kan bovendien bijdragen aan een betere kwaliteit van het eindproduct en reductie van mogelijk afval.



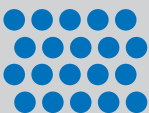






1. Wat verstaan we onder Big Data?

Laten we eerst toelichten wat wij onder Big Data verstaan en hoe dit zijn intrede in de industrie heeft gedaan. De term Big Data is een 'buzzword' dat te pas en te onpas gebruikt wordt. 'Big' suggereert bovendien dat het vooral gaat om de hoeveelheid data (volume). Het grote onderscheid met traditionele business intelligence zit echter juist in de grote variëteit aan data (variety) die beschikbaar is voor analyses, de snelheid (velocity) waarmee data wordt gegenereerd en de mate van betrouwbaarheid (veracity) van deze data.

Als we deze vier V's vertalen naar industriële bedrijven gaat het bijvoorbeeld om:

- **Volume:** grote hoeveelheden data (vele terabytes) die voortkomen uit de invoering van ERP-systemen en het koppelen van MESS-apparatuur aan deze ERP-omgeving.
- **Velocity:** data die real-time wordt gegenereerd en als 'stroom' op ons afkomt, bijvoorbeeld sensordata in het productieproces.
- **Variety:** alleen al het onderwerp klant- of productdata kent vele verschijningsvormen, bijvoorbeeld aflever- en factuuradressen, kredietwaardigheid, samenstelling product, status in de productieketen, ompakking, onderdeel van een Bill of Material, communicatie met de toeleverancier, de tussenhandel, transporteur, belastingdienst, KvK, keuringsdienst, inspectie, ervaringen die klanten uitwisselen via social media et cetera.
- **Veracity:** onzekerheid over de juistheid en kwaliteit van data, bijvoorbeeld door onbekende of het gebrek aan ijking van productie- of afleesapparatuur. Veracity heeft ook betrekking op de tijdigheid, accuraatheid of context waarin data wordt aangeboden en de mate waarin data governance in een organisatie is ingevoerd.

'Van buzz-word Big Data naar concreet en slim informatiegebruik.'

Volume	Velocity	Variety	Veracity
 <p>Data at Rest Large volumes</p>	 <p>Data in Motion Streaming data</p>	 <p>Data in many forms (Un)-structured</p>	 <p>Data in Doubt Variable data quality</p>
<pre>10101001001 01010010001 01000100100 00001000100 10001001000</pre>			

Big Data verwijst ook naar het toegankelijk maken van gegevens, het combineren van gestructureerde en ongestructureerde data of het op een hoger niveau kunnen aggregeren van data om verbanden (correlaties) inzichtelijk te maken. Andere onderwerpen zijn het eigenaarschap van de data, het gebruik van definities en data policies, de traceerbaarheid en het gebruik van meta- en masterdata.

Analyse van Big Data biedt de mogelijkheid om vooruit te kijken (predictive analyses). Dat is meteen het grote verschil met de huidige manier van werken, waarbij het primair draait om terugkijken. De traditionele Business Intelligence toepassingen hoesten antwoorden op zoals 'deze productie hebben we gedraaid' en 'deze capaciteitsbezetting hebben we gerealiseerd'. Terwijl Big Data analytics industriële bedrijven in staat stelt om vooraf al inzicht te krijgen in de bezettingsgraad en daar veel gericht op te plannen. En daarmee de productie efficiënter te maken, en vooral om ook de kwaliteitsnormen te kunnen garanderen die onderhevig zijn aan brancheregulaties en wet- en regelgeving.

Kortom: Big Data gaat over het inzetten en combineren van bestaande en nieuwe technologieën op het gebied van dataopslag, verwerking en analyse.



2. Welke problemen ervaren industriële bedrijven?

Ieder industrieel bedrijf heeft zo haar eigen specifieke uitdagingen, maar drie knelpunten zien we in vrijwel alle industriële bedrijven terug.

‘Maak van het dataverwerkingsproces een adviesproces.’

1. Eilandautomatisering bemoeilijkt integrale planning en inzicht

Waarde halen uit data is makkelijker gezegd dan gedaan. Industriële bedrijven hebben meestal een complex applicatielandschap. Natuurlijk hebben veel bedrijven centrale Enterprise Resource Planning (ERP)-, financiële en Human Resources (HR)-systemen. Buiten de centrale applicaties werkt iedere afdeling ook met eigen toepassingen. Veel informatie komt dus in twee of meer systemen voor. Het integreren en ontsluiten van informatie uit deze systemen is niet eenvoudig, omdat informatie op verschillende manieren wordt vastgelegd. Deze eilandautomatisering staat efficiënt en effectief gebruik van data voor inzichten en stuurinformatie in de weg.

2. Bedrijven leggen data eenmalig vast zonder vooraf na te denken over hergebruik

Een ander gegeven is dat industriële bedrijven informatie vaak met slechts één doel vastleggen. Bijvoorbeeld om afnemers te factureren, leveranciers te betalen of om externe stakeholders te informeren. Slechts een klein deel van al die informatie wordt later nog eens gebruikt, en dan meestal alleen door de afdeling die de informatie heeft vastgelegd. Dat is een gemiste kans voor het bedrijf, toeleveranciers en afnemers. In het breed benutten van data zit namelijk enorm veel meerwaarde. Denk bijvoorbeeld aan productie- of logistieke data, die te gebruiken is voor de analyse van de leveringscyclus van een product.

Onderhoud- en storingsgegevens zijn een goed voorbeeld van data die industriële bedrijven wel vastleggen maar nauwelijks gebruiken voor analyse. Deze gegevens zijn ook bruikbaar om het preventieve onderhoud beter en gericht te plannen. Welke patronen zijn er? En hoe kan een bedrijf hier beter op inspelen met gericht preventief onderhoud en het bestellen van reserveonderdelen? Door te analyseren welke acties in het verleden bij welk type apparaten en storingsen tot welk resultaat hebben geleid, is het effect van interventies beter te voorspellen.

3. Verdere bewustwording van eigen processen en bijbehorende data

Industriële bedrijven genereren, in het productie en logistieke proces, steeds meer data zonder zich daar echt van bewust te zijn. Als ze met ons aan tafel zitten, willen ze vaak een ICT-oplossing om ‘alles’ vast te leggen. Het is veel effectiever om eerst stil te staan bij de eigen processen. Vervolgens is het van belang om te bepalen welke data daadwerkelijk nodig is om die processen effectiever of efficiënter uit te voeren. Met andere woorden: data die een bedrijf toch al genereert is niet leidend, maar de vraag hoe een bedrijf waarde uit deze data kan halen staat voorop. Natuurlijk moeten we de min of meer toevallige waarde van data niet onderschatten. Ook hieruit kunnen mooie dingen ontstaan; denk maar aan de toevallige ontdekking van penicilline. Als u echter structureel meer waarde uit data wilt halen, is de vraag altijd: welke data is nodig om betere beslissingen te nemen?

3. Wat zijn de uitdagingen in de industrie?

Vanzelfsprekend heeft ieder bedrijf binnen de industrie zijn eigen ambities en doelstellingen. Toch hebben we op basis van onze ervaringen met klanten drie belangrijke uitdagingen voor de industrie vastgesteld.

'Toenemende marktdruk en veranderende regelgeving vragen aanpassing van producten en processen'

1. Grotere flexibiliteit

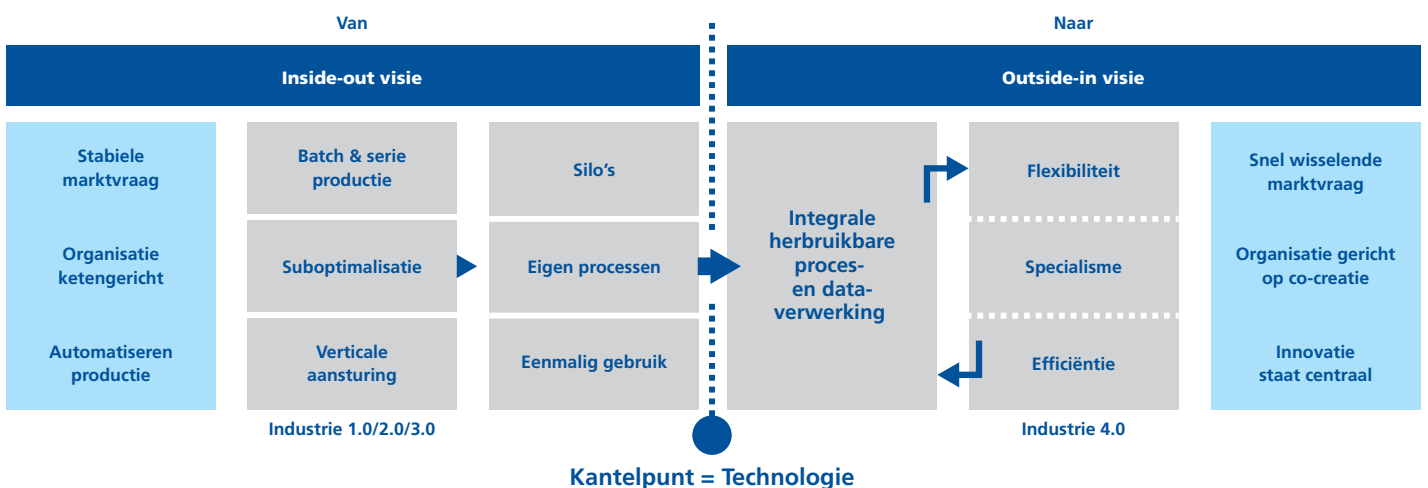
De druk uit de markt vraagt om snellere en gerichtere ontwikkeling en levering van producten, diensten en processen. Dit vergroot de roep om kleinere batches, kortere cycli en meer maatwerk. Deze flexibiliteit vanzelfsprekend zonder concessies aan de kwaliteit en nauwkeurigheid. Daarnaast bestellen klanten en afnemers later en plaatsen ze kleinere orders (Just in Time) en speciale orders (3D).

2. Meer specialisatie

Toenemende marktdruk en veranderende regelgeving vragen om snellere en gerichtere aanpassing van producten en processen. Dat draagt bij aan doelgerichte Research & Development (R&D)-inspanningen, waarbij ook klanten, afnemers en toeleveranciers betrokken zijn. Kennis en ervaring wordt adequaat gedeeld en verspreid; intern en met ketenpartners. Dit alles moet bijdragen aan meer toegevoegde waarde en het vermogen om sneller nieuwe producten en diensten te ontwikkelen en nieuwe markten in rap tempo te ontsluiten. In dit kader geldt: 'delen is het nieuwe bezit'.

3. Verregaande efficiëntie

Kortere cycli vereisen onder andere snellere omsteltijden. Er wordt meer geëist tegen dezelfde of zelfs lagere kosten. De interne (gegevens)huishouding moet op orde zijn om inzicht in zaken als voorraden, bestel- en levertijden, productie, planningen te garanderen. De interne en externe afstemming dient geolied te verlopen. Hierdoor groeit de behoefte aan een beter en gedeeld inzicht in de totale keten, met betrokkenheid van alle spelers.



Samen vormen deze drie uitdagingen de opmaat naar Industrie 4.0. Na productiemechanisatie met water en stoom, massaproductie aan de lopende band door elektriciteit en de digitale revolutie volgt nu de volgende fase. Dit tijdperk wordt gekenmerkt door aanpasbaarheid, resource efficiency, duurzaamheid en ergonomie. Dit alles naast de integratie van klant- en business partner-processen gefocust op het leveren van toegevoegde waarde. De technologische basis hiervoor zijn hybride cyber-physical systemen, het Internet of Things, Cloud services-economie en Big Data analytics. In deze whitepaper richten wij ons alleen op het Big Data aspect.

'Het is een feit dat
veel industriële
bedrijven hun
processen niet volledig
in kaart hebben'



4. Uitgangspunten voor verandering

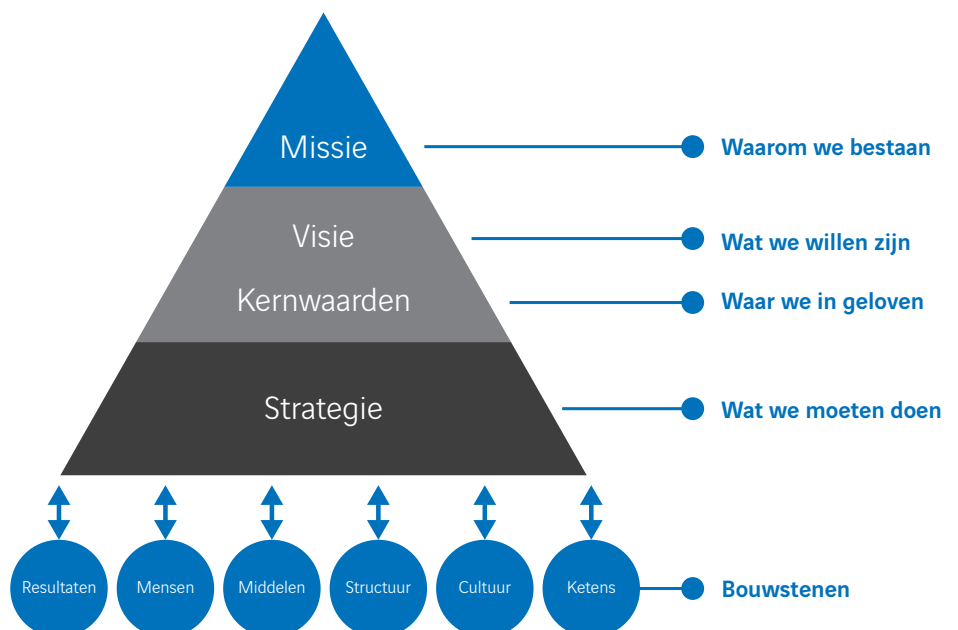
Industriële bedrijven die waarde willen halen uit hun data, zullen hun processen als uitgangspunt moeten nemen. Want deze processen maken duidelijk welke data daadwerkelijk waarde kunnen toevoegen aan de operatie en bedrijfsvoering.

Proces- en dataverwerking

Het is een feit dat veel industriële bedrijven - zoals zoveel andere organisaties - hun processen niet volledig in kaart hebben. Ze opereren meestal afdelingsgericht en zijn in verticale silo's georganiseerd. Bovendien worden managers afgerekend op de efficiëntie van hun eigen silo. Zij zitten dan bijvoorbeeld organisatorisch in een snijdend cluster dat echter los staat van hun specialisme. Op die manier ontstaat een matrixorganisatie met horizontale processen en verticale afdelingssilo's. Vaak is het voor de betrokken medewerkers niet duidelijk hoe de lijnen precies lopen. In veel gevallen leidt deze structuur tot inefficiëntie.

Strategiebepaling – slim datagebruik is een keuze en geen toeval

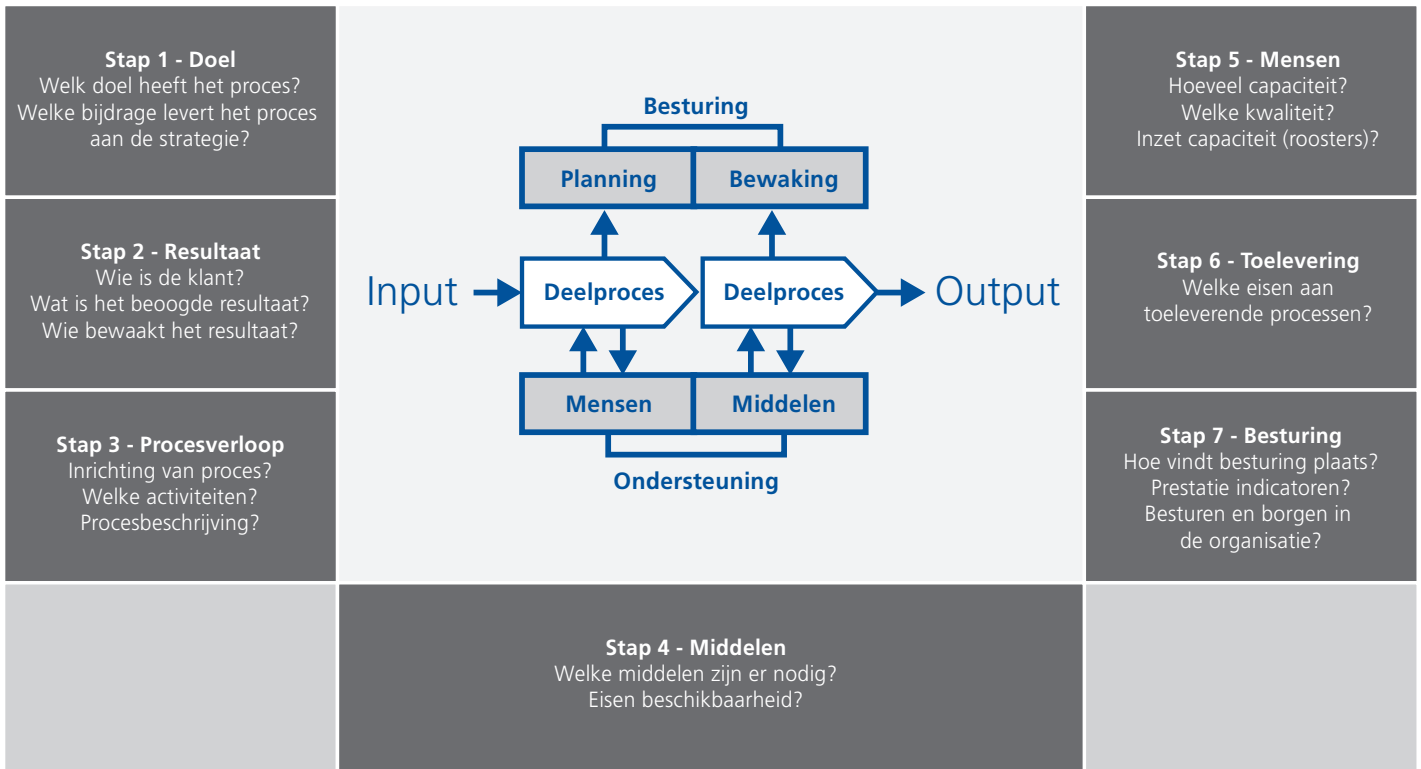
Wanneer industriële bedrijven hun data proactief willen gebruiken en bewust willen bepalen welke data ze bewaren en welke direct na gebruik weg kan, is een heldere strategie onmisbaar. Hieruit moet blijken welke speerpunten het industriële bedrijf heeft gedefinieerd op het gebied van klant, product(ie) en kwaliteit. Deze speerpunten bepalen namelijk de kritische succesfactoren en geven bovendien een goed beeld van de processen die leidend zijn in de uitvoering van de strategie. Dit geeft dan vervolgens inzicht in welke data nodig is om hier gericht op te sturen.



Procesontwerp - vaststellen doel en resultaat

Bij de inrichting van de processen is een gestructureerde aanpak cruciaal. Het doel van het proces moet voor iedereen helder zijn. Het onderstaande schema is nuttig voor het inrichten van werkprocessen. Het schema is ook bruikbaar om multidisciplinaire processen die over de grens van de eigen afdeling gaan te beschrijven en te ontwerpen. Door het doel en het beoogde resultaat vooraf te beschrijven, wordt duidelijk welke data nodig is om het resultaat van het proces structureel te kunnen meten.

Als u bijvoorbeeld vindt dat de benutting van een productiecomplex een belangrijke KPI is, wordt het proces zo ingericht dat dit gegeven structureel meetbaar is. Data over startinleiding, startproductie et cetera wordt dan bij de inrichting van het proces als belangrijk bestempeld. De registratie van deze relevante gegevens is onderdeel van procesontwerp en een logisch onderdeel van het werk. Hierdoor wordt dit niet als extra registratielast ervaren. De registratie is dan onderdeel van de dagelijkse routine. Uiteraard is het belangrijk om registraties, waar mogelijk, te automatiseren. Bijvoorbeeld voor de registratie en het gebruik van assets. Dit gebeurt steeds vaker volledig geautomatiseerd met sensoren en RFID's. Worden registraties weggelaten of vergeten dan resulteert dit vaak in ongewenste stilstand en mogelijk oplopende kosten.



Door de processen eerst te ontwerpen en in lijn te brengen met de strategie en andere processen, wordt voorkomen dat een ICT-systeem leidend is. Het procesontwerp is dan het functionele pakket van eisen voor de onderliggende ICT. De op te leveren managementinformatie is dan het belangrijkste onderdeel bij de selectie en inrichting van systemen.

De hoofdstukken 5 tot en met 7 tonen aan hoe met de bovenstaande aanpak veranderingen in de praktijk zijn geïnitieerd.

Aanbevelingen

Industriële bedrijven willen vaak op basis van bestaande gegevens met Big Data starten. Een aantal aanbevelingen om dit succesvol te doen:

1. Richt de aanpak van Big Data initieel in als een project.
2. Start dit project vanuit de business en niet vanuit IT; het is geen IT project.
3. Zorg voor een heldere strategie die leidend is voor de verdere inrichting.
4. Ontwerp de processen zodanig dat Big Data onderdeel wordt van de dagelijkse praktijk.
5. Draag het projectresultaat over aan de business en de fabriek voor borging.

Technologie als kantelpunt

Naast een strategie kunnen onderstaande stappen een industrieel bedrijf helpen met een route op het gebied van Big Data.

1. Maak uw huidige dataverwerkingsprocessen sneller, goedkoper en beheersbaarder:

Het is belangrijk om kritisch te kijken naar de huidige processen om verborgen kosten inzichtelijk te maken. Wat zijn de kosten voor het onderhoud van uw database en de softwarelicenties van verschillende leveranciers (database, data-integratie, operating system)? Is het mogelijk om over te gaan op een Big Data appliance, waardoor de kosten voor onderhoud van de database (bemensing en licenties) dalen, de batch-windows (laadtijden van data) afnemen en de verwerkings- en rapportagesnelheid toenemen?

2. Verbreed het dataverwerkingsproces met nieuwe bronnen om besluitvorming te verbeteren:

Ziet u uw informatie wel als een strategisch asset? Naast de bestaande gestructureerde databronnen kan het interessant zijn om nieuwe media aan te sluiten om rapportages actueler te maken. Dit kunnen ook bestaande bronnen zijn die intern nog niet gebruikt worden, zoals documenten, contracten, verslagen, en steeds vaker, data uit machines en sensoren.

3. Maak van het dataverwerkingsproces een adviesproces:

Hoe kunt u lering trekken uit al uw ervaringen en gebeurtenissen? Hierop voorspellingen maken? En daarmee een advies formuleren voor degenen die dit nog niet hebben meegemaakt? Of uit een brij van data alleen maar de noodzakelijke data gebruiken? Dit klinkt als toekomstmuziek, maar is al realiteit. Denk bijvoorbeeld aan toegespitste informatie die productie- en onderhoudsplanners kan helpen bij het vaststellen van een geolied productie- en onderhoudsschema.

Big Data kan een substantiële bijdrage leveren aan extra flexibiliteit, het bereiken van efficiëntievoordelen en een gerichtere specialisatie door het ondersteunen van R&D.

5. Productie en logistiek integraal bekijken – op weg naar SmartFactory

Een procesgerichte aanpak bekijkt de productie en logistieke processen vanuit een integrale ketenbenadering en niet vanuit silo's. Neem bijvoorbeeld de productieplanning. Dit zou leidend moeten zijn voor de inkoop-, logistieke en distributieprocessen voor achterliggende afdelingen.

'Het goede nieuws is dat data vaak al in bedrijven aanwezig is'

In de praktijk wordt er niet of nauwelijks rekening gehouden met het effect op andere afdelingen, zoals distributie of inkoop, doordat data niet of nauwelijks wordt gedeeld. Door vanuit een ketenvisie naar de productie- en salesplanning te kijken, is het mogelijk om de werkdruk gelijkmatiger te verdelen. Vanzelfsprekend zonder een verslechtering van de bezettingsgraad van het productieapparaat. Sterker nog: de bezetting kan door deze integrale kijk zelfs beter!

Het goede nieuws is dat de benodigde data om deze optimalisatieslag door te voeren in alle bedrijven al aanwezig is. De complexiteit zit vooral in het ontsluiten en samenbrengen van deze data en het ontwikkelen van algoritmen om een andere manier van planning te ondersteunen. Deze aanpak werkt efficiënter, geeft gerichte flexibiliteit en staat de noodzakelijke specialisatie toe.

Kansen voor de verhoging van flexibiliteit, een betere efficiëntie en meer specialisme komen voor bij elke afdeling, tussen afdelingen en in de totale keten van een industriële onderneming. In dit hoofdstuk stippen wij die kansen aan die overal in de keten te ontdekken zijn.

'SmartFactory gebruikt alle beschikbare data om beter en zo specifiek mogelijk in te spelen op de klant- en markt vraag, om processen zo efficiënt mogelijk te laten verlopen en maximaal op elkaar aan te laten sluiten.'



Flexibiliteit

Complexiteit minimaliseren

Toenemende klanteisen, veranderende wetgeving, korte levenscycli van producten en een groeiende aandacht voor ketenintegratie. De complexiteit in de industrie is de afgelopen jaren sterk toegenomen. Daarnaast verschuift het klantorder-ontkoppelpunt steeds verder naar achter in de keten, waardoor meer industriële bedrijven op order gaan produceren. Onderzoek toont aan dat de bedrijfsprestaties onder deze toenemende complexiteit lijden. Bedrijven reageren te traag en vaak te laat op veranderingen in de markt. Het maken van een goede vraagvoorspelling en productieplanning is steeds lastiger. Besluitvorming is eerder gebaseerd op een onderbuikgevoel dan op harde feiten en cijfers. Dat leidt tot onnodige (faal)kosten. Big Data oplossingen stellen bedrijven in staat om wel snel en adequaat op basis van alle beschikbare gegevens goed gefundeerde beslissingen te nemen.

Integraal opereren

Bedrijven kunnen ook weerstand bieden aan de toenemende complexiteit als ze meer integraal gaan opereren. Dat leidt tot een betere afstemming tussen klant, verkoop en productie over vraagvoorspelling, productieplanning en productie. Ook de afstemming tussen leverancier, inkoop, productie en grondstoffeninkoop verloopt beter, waardoor de totale keten profiteert.

Verschillende afdelingen werken echter vaak nog te geïsoleerd, waardoor suboptimale situaties ontstaan. Dit wordt versterkt doordat veel van de beschikbare ICT-systemen niet zijn doorontwikkeld en niet zijn meegegroeid met complexiteit van de operatie. Een integraal ICT-systeem kan een oplossing bieden. Het centraal vastleggen van voorraadniveaus en een productieplanning die voor alle betrokkenen inzichtelijk zijn, voorkomt een negatieve interne beleving en herstelwerkzaamheden achteraf. Het gebrek aan zo'n integraal systeem zien veel bedrijven als de belangrijkste interne belemmering voor beheersbaarheid van de complexiteit. Zeker nu steeds meer machinedata deel van het gegevenslandschap uitmaakt, worden de problemen bijna onoverbrugbaar. Big Data oplossingen worden altijd integraal opgezet; zij integreren gegevens uit veel verschillende heterogene bronnen om real-time beslisinformatie te creëren.

Voorbeeld

Voedingsmiddelen industrie. De huidige consument onderzoekt producten, diensten, retailers en fabrikanten op het internet en wordt beïnvloed door hun online aanwezigheid. Tevreden en ontevreden mensen wisselen informatie en ervaringen uit op de verschillende platformen: meningen worden gedeeld met een breed publiek op Facebook, Twitter, en diverse fora. Bedrijven kunnen leren van de karakteristieken van de klant en hun koopgedrag om de marketing inspanningen beter te stroomlijnen en effectiviteit van campagnes te vergroten.

Klachten door klanten zijn steeds moeilijker te pareren dank zij de intrede van deze social media. Een grote producent van voedingsmiddelen implementeerde een 24/7 monitoring centrum om naar conversaties 'te luisteren', die betrekking hadden haar producten en haar naam. Het bedrijf ging actief het gesprek aan met diegene die een uiting deed als maatregel om de ontevredenheid te verminderen en een meer loyaliteit te verkrijgen.

‘Vormen van
samenwerking kunnen
bijdragen aan
succesvolle innovaties’

Specialisatie

Innovatie stimuleren

Het succes van een innovatieproject hangt grotendeels af van een goede structuur. Dat betekent een projectplan opstellen, verschillende fases benoemen, risico's in kaart brengen en continu sturen op kwaliteit, vastlegging, doorlooptijd en kosten.

Product Lifecycle Management (PLM) is de methode om structuur en transparantie bij innovaties aan te brengen. PLM helpt om alle stappen in het innovatieproces te identificeren en te optimaliseren en biedt de mogelijkheid om het nieuwe product virtueel te ontwerpen. Daarnaast is het mogelijk om de haalbaarheid en schaalbaarheid in een vroeg stadium te beoordelen. Big Data oplossingen ondersteunen het innovatieproces door een veelheid aan heterogene databronnen te ontsluiten en deze naadloos in het PLM-proces te integreren.

Samenwerking faciliteren

Steeds meer producten bestaan uit meerdere componenten van verschillende bedrijven. Bijvoorbeeld de ICT-component in verlichtingssystemen die met een smartphone te bedienen zijn. Of cv-ketels die op afstand te activeren zijn. Het succes van dergelijke innovaties schuilt grotendeels in het modulaire ontwerp. Verbeterde of nieuwe componenten zijn snel en eenvoudig in te passen zonder de rest van het product opnieuw te hoeven ontwerpen. Een nauwe samenwerking met de leveranciers van dergelijke componenten is dan cruciaal.

Ook andere vormen van samenwerking kunnen bijdragen aan succesvolle innovaties. Intern de krachten te bundelen (collegiaal samenwerken) helpt industriële bedrijven om de kosten van innovatie verlagen en de snelheid verhogen. Ook externe krachtenbundeling met toeleveranciers en afnemers ondersteunt snelle en doelgerichte innovatie.

Service verbeteren

Behalve door innovatie kunnen industriële bedrijven zich ook onderscheiden door het serviceniveau aan te scherpen. Dat betreft allereerst de service bij de levering van producten: snelle responstijden, hoge productkwaliteit, Just in Time, goede gebruikersinstructies, snelle en accurate facturatie en een adequate customer service. Een goede service in de industrie kan echter nog een stap verder gaan. De 'happy customer' wil ontzorgd worden. Bij aanschaf, wil hij garanties voor langere tijd en bij storingen of defecten eist hij directe ondersteuning. Misschien is de klant niet eens zozeer geïnteresseerd in het product, maar veel meer in de diensten daaromheen. Dat maakt de weg vrij voor andere bedrijfsmodellen. Bijvoorbeeld fabrikanten van kopieermachines die hun klanten laten betalen per kopie en het apparaat daarvoor gratis ter beschikking stellen. De kans dat een klant met een bedrijf zaken wil doen neemt op deze manier zeker toe. De 'happy customer' betaalt immers voor verbruik en hoeft vooraf geen grote investeringen te doen.

Integraal klantbeeld

Het verbeteren van service staat of valt met een integraal klantbeeld. Wie is de klant? Wat doet hij precies? Wat wil hij en wie zijn de klanten van mijn klanten? Hoe gebruikt hij mijn product en welke bijdrage levert mijn product aan de toegevoegde waarde van de klant? Waarin is hij nog meer geïnteresseerd? Software voor Customer Relationship Management (CRM) kan helpen bij het opstellen van een integraal klantbeeld, maar ook een exploratie van alle klantdocumenten (ongestructureerde data) kan een grote bijdrage leveren aan dit klantbeeld (Big Data).

Klant aan het stuur

Een interessante manier om tegelijkertijd de service voor uw klanten en de efficiëntie van uw processen te verhogen, is klanten toegang geven tot uw eigen bedrijfssoftware. Zo kunnen zij bijvoorbeeld eisen en wensen direct kenbaar maken. Bestel- en zoekgedrag bevat een schat aan informatie die via Big Data oplossingen te ontsluiten zijn, waarna de vertaalslag naar de bedrijfs- en productieprocessen te maken is.

Kansen in after-sales

Goede service stopt niet bij het maken en op tijd leveren van een product. Industriële bedrijven die een goed service- en onderhoudsapparaat opzetten, realiseren significant hogere omzetten dan bedrijven die zich alleen beperken tot productie en verkoop.

Voorbeeld

Automotive industrie. Ook de automotive industrie kent een toename van de hoeveelheid data. Er wordt geschat dat de auto-industrie de op een na grootste producent van data zal zijn in 2015. Deze schatting is niet verwonderlijk, gezien het feit dat sommige plug-in hybride voertuigen maar liefst 25 GB per uur aan data genereren. Naast de toename van de hoeveelheid beschikbare data, zorgen diverse marktontwikkelingen voor veranderingen binnen de automotive industrie. Auto's moeten steeds zuiniger worden en ook de consument wordt mondiger en verwacht innovatieve en slimme auto's. Dit vereist een nieuwe aanpak om de omzet en winstgevendheid binnen de automotive industrie te vergroten.

Een producent van auto's analyseert real-time voertuiginformatie gecombineerd met locatie specifieke data. Hiermee kan het bedrijf de bestuurder ook real-time updates, als dienst, teruggeven over veranderingen in zijn of haar omgeving. Denk bijvoorbeeld aan een naderende sneeuwbus of file. Daarnaast verkrijgt het bedrijf inzicht in de prestaties van de auto afgezet tegen het rijgedrag en externe factoren zoals bijvoorbeeld weer of terrein. Deze informatie wordt gebruikt om tijdig voorspelbaar onderhoud te verrichten en wordt gedeeld met de bestuurder om zo de veiligheid en rijcomfort te maximaliseren.

'Data integraal
ontsluiten uit
verschillende systemen'

Afhankelijkheid reduceren

Kennis borgen en delen

Bij het samenwerken (in projectvorm) kan een online platform de kennisdeling stimuleren. Op die manier daalt het effect van vergrijzing en versterkt de concurrentiepositie. Alle kennis wordt automatisch en integraal opgeslagen en is zichtbaar voor alle betrokkenen. Deze aanpak vergemakkelijkt samenwerken en kennis en informatie gaat niet langer verloren. Bovendien is besluitvorming gebaseerd op rationele argumenten en is het mogelijk om faalkosten verder terug te dringen.

Alternatieve grondstoffen

De afgelopen jaren zijn tuinders van grootverbruikers van elektriciteit getransformeerd tot elektriciteitsleverancier die direct leveren aan het net. Het idee om energie te gebruiken uit de eigen productieomgeving is in verschillende branches toepasbaar. Dit geldt ook voor het gebruik en inzet van biobrandstoffen. Deze toepassingen verkleinen de afhankelijkheid van energieleveranties van buiten de landsgrenzen.

‘Stijgende
grondstofprijzen
stellen de industrie voor
grote uitdagingen’

Reductie van restproducten

Afval blijft een grote uitdaging binnen de industrie. De afgelopen decennia maakt de industrie grote sprongen met het dusdanig ontwerpen van haar producten dat zij eenvoudige recyclebaar zijn of ontwerpen zij haar producten in componenten waardoor het hergebruik kan worden bevorderd. Daarbij geven nieuwe technische innovaties als 3D-printing de industrie ook een grote impuls met minimale restproductie. In sommige gevallen kan ook juist afval de grondstof zijn voor 3D-printing. Op deze wijze leveren nieuwe ontwerpen een grote bijdrage aan de circulaire economie.

Efficiëntie

Werkkapitaal reduceren

De toenemende schaarste aan grondstoffen en de daardoor stijgende grondstofprijzen stellen de industrie voor grote uitdagingen. De productkosten stijgen flink, terwijl er weinig ruimte is om de verkoopprijzen te laten meestijgen. Het resultaat is een lagere marge. De industrie kan aan die neerwaartse trend ontkomen door het beslag op het werkkapitaal te reduceren. Onderzoek toont aan dat met name industriële bedrijven in het MKB-segment met een te hoog werkkapitaal worstelen. Dat blijkt uit het feit dat de vlottende activa maar liefst 63% van de totale activa uitmaken. Met andere woorden: industriële bedrijven hebben bijna twee keer zoveel geld zitten in voorraden, onderhanden werk en debiteuren dan in machines, inventaris en gebouwen. Er is dus veel verborgen kapitaal. Bedrijven die dit kapitaal weten vrij te maken, ervaren direct een positieve impact op hun liquiditeit. Dit creëert extra investeringsruimte en/of financiële buffers. Werkkapitaal reduceren kan op de verschillende manieren:

Verlagen van voorraden en verminderen van openstaande verkoopfacturen

Vorraden reduceren begint met een goede vraagvoorspelling ofwel forecasting. Big Data oplossingen kunnen helpen om op basis van historische afzetpatronen, actuele trends en acties, te voorspellen hoeveel producten klanten in een bepaalde periode kopen. Goede afstemming van inkoop voorkomt teveel voorraad en onverkoopbare producten.

Verlagen van de hoeveelheid onderhanden werk

De beperkte grip op de hoeveelheid onderhanden werk wordt grotendeels veroorzaakt doordat bedrijven steeds meer delen van het productieproces uitbesteden. Het gebrek aan ICT-ondersteuning voor het managen van dit soort uitbestedingen betekent dat veel afhangt van de kennis en het inzicht van medewerkers. Daarnaast ontbreken vaak de financiële reserveringen in de administratie van het uitbestede werk en dat stelt de boekhouding elke maand weer voor een grote uitdaging. Dat bedrijven er niet in slagen om op deze manier het werkkapitaal te reduceren, heeft alles te maken met een verouderd of onjuist ingezet ERP-systeem. Recent onderzoek toont aan dat 70% van de bedrijven in de industrie ontevreden is over de mogelijkheden van hun ERP-systeem of die mogelijkheden onvoldoende kent en benut.

Bedrijven kunnen vaak veel meer met hun ERP-systeem dan ze denken, maar kijken na de implementatie niet meer om naar de gekozen inrichting en instellingen. Investeren in nieuwe releases of modules, of het implementeren van een modern, integraal ERP-systeem in combinatie met de juiste training aan gebruikers is dus een absolute aanrader.

Outsourcing van deelprocessen

Ook in de industrie worden deelprocessen steeds vaker uitbesteed. Naast produceren groeit het belang van assembleren en in het verlengde daarvan een goede planning en regie. Deze outsourcing kan er

toe leiden dat bedrijven minder controle hebben op wie, wanneer, waar aanwezig is, wat de status is van dit bedrijfsproces et cetera. Een goed geïntegreerde keten waarbij planning, regie en oplevering is afgestemd is daarbij van cruciaal belang. Big Data kan hierbij helpen data te integreren en samen te brengen zodat een optimaal inzicht ontstaat over het geoutsourcete onderdeel.

Kiezen van andere financieringsvormen

Cofinanciering (met toeleverancier en afnemers), formal en informal investors, crowdfunding (met klanten en andere stakeholders) en nieuwe financieringsvormen bij banken geven bedrijven meer armslag en opties voor risicospreiding. Het vermogen is met deze innovatieve mogelijkheden verder te vergroten.

Planning optimaliseren

Het is voor industriële bedrijven lastig om een adequate planning te realiseren. Bedrijven kampen immers met toenemende complexiteit en stijgende druk op voorraden en doorlooptijden. Dit zorgt voor steeds kleinere productieseries. Dat industriële bedrijven steeds meer gaan produceren op klantorder en het klantorder-ontkoppelpunt verder naar achter in de keten verschuift, veroorzaakt extra complexiteit. Tegelijkertijd willen klanten volledig inzicht in de voortgang van het productieproces en levertijden. Dat vraagt om een flexibele, efficiënte en transparante productieplanning.

Een moderne planningstool biedt de mogelijkheid om de planning te simuleren en telkens weer bij te stellen. Dit geeft bedrijven meer grip op het productieproces. Big Data oplossingen vergemakkelijken de planning omdat er veel meer gegevensbronnen beschikbaar zijn dan voorheen. Zowel omvang, diversiteit als tijdige levering zijn met Big Data oplossingen beter te ondervangen.

Werkvloer automatiseren

Hoewel in de loop der tijd steeds meer productieprocessen gemechaniseerd, geautomatiseerd en gerobotiseerd zijn, is een volledig geautomatiseerde productievestiging zonder mensen ondenkbaar. Het is wel mogelijk om de informatiestromen tussen kantoor en werkvloer volledig te automatiseren en te intensiveren. Nu zwerven in veel bedrijven nog papieren werkbonden rond die op een later tijdstip verzameld en handmatig ingevoerd worden. Deze aanpak is foutgevoelig en vergroot de kans dat waardevolle informatie tussen werkvloer en kantoor verloren gaat of te laat beschikbaar is. Als bekend is wanneer en waarom machines uitvallen, welke producten wel en niet aan de kwaliteitseisen voldoen en hoe machines optimaal in te stellen zijn, is de productiviteit in de industrie nog flink te verbeteren.

‘Beter plannen
van productie en
onderhoud dankzij
factory intelligence.’

Een Manufacturing Execution Systeem (MES) biedt veel voordelen. Met MES-software, geïntegreerd in het ERP-systeem en eventueel gekoppeld aan Programmable Logic Controller (PLC)-systemen van machines, zijn productieprocessen automatisch aan te sturen. Ook de uitgevoerde werkzaamheden zijn dan automatisch te registreren. Bedrijven hebben zo actueel inzicht in alle aspecten van het productieproces en kunnen de voortgang real-time bewaken. Als het productieproces uit de pas loopt met de planning, is het zelfs mogelijk om het proces automatisch bij te sturen. Praktijkervaringen tonen aan dat industriële bedrijven die MES-software implementeren de productieaantallen zien stijgen, een hogere productkwaliteit garanderen en het aantal arbeidskrachten reduceren. Een alternatief voor MES-software is een datacollectiesysteem, bijvoorbeeld op basis van barcodescanning, sensing of RFID. Daarmee is het begin en einde van elke productiestap en het verbruik van materialen nauwkeurig vastgelegd. Welke oplossing u ook kiest - MES, barcodescanning, sensing of RFID - in alle gevallen bent u verzekerd van een papierloze fabriek en een nagenoeg foutloze administratie. Gekoppeld aan het ERP-systeem ontstaat een Big Data omgeving die real-time inzicht van de activiteiten op de werkvloer verschaft.

'Wie zich van de concurrentie onderscheidt is minder gevoelig voor prijsdiscussies.'

Cloud

De potentie van de cloud sluiten goed aan op de business eisen van industriële bedrijven: meer flexibiliteit, kostenefficiëntie en snel op- en afschalen bij piekbelasting. Bedrijven besparen niet alleen op kosten, maar krijgen tevens een betere grip op hun liquiditeit doordat investeringen in hard- en software overbodig worden. Daarnaast wordt de beschikbaarheid en schaalbaarheid van de bestaande ICT omgevingen aanzienlijk verhoogd en de oplevertermijnen en complexiteit sterk verlaagd. Tevens wordt het mogelijk door een kortere 'time to market' de concurrentiepositie van het bedrijf te verbeteren en bestaande klanten langer te behouden.

Voorbeeld

Wasmiddelen industrie. Voorspellende analyse mogelijkheden stellen producenten in staat nauwkeurige segmentatie in te voeren, tot op het individuele niveau, door het meten van de toekomstige gedrag van de klant. Marketing teams kunnen nauwkeuriger prospects identificeren, het beheren van hun marketing budgetten om hun marketing ROI te maximaliseren, en het ontwikkelen van gerichte en relevante aanbiedingen via alle kanalen die een rijkere, meer persoonlijke shopping ervaring leveren. Op hetzelfde moment, kunnen producenten en retailers merchandising beslissingen voor de prijsstelling, assortiment, inventaris en de verwachte vraag optimaliseren. Daarnaast kunnen ook verbeteringen worden doorgevoerd op basis van de veranderde klantbehoeften.

Een producent van wasmiddelen en luiers gebruikt simulatiemodellen en voorspellende analyse om het beste ontwerp te maken voor haar producten op basis van klantvoorkeuren. Het bedrijf ontwikkelt aan de hand van vele duizenden iteraties het beste ontwerp van wegwerpluiers. Daarnaast gebruikt zij voorspellende analyses om te bepalen welk effect vocht heeft op geurmoleculen in het afwasmiddel, zodat de juiste geur vrijkomt op het juiste moment in het vaatwasproces.



6. Denk na over het data-integratievraagstuk

Om data in samenhang te kunnen beschouwen en analyseren, is het belangrijk dat data uit verschillende systemen integraal te ontsluiten is. Dit kan via een integratielaag die diverse applicaties aan elkaar koppelt. Hierbij is het van belang relevante informatie uit de verschillende systemen eenduidig vast te leggen en te bewaren. Een datawarehouse kan hierbij een goed hulpmiddel zijn. Steeds meer industriële ondernemingen investeren dan ook in een datawarehouse om informatie slechts één keer centraal vast te leggen. Voordeel is dat verschillende afdelingen deze data kunnen (her)gebruiken.

Integraal ontsluiten van meerdere databronnen leidt tot efficiëntere logistiek op de werkvloer

In ieder industrieel bedrijf gebeurt het wel eens: een productieketen moet worden stopgezet omdat een machine niet werkt, de grondstoffen niet op tijd geleverd zijn of omdat de planning uitloopt. Het productieproces is dan ook gebaseerd op complexe logistieke processen. De meeste industriële bedrijven gebruiken hun eigen productieapparaat of dat van derde partijen. Deze processen moeten na iedere productierun gecontroleerd of bijgesteld worden. Daarnaast is het zaak om de juiste mensen in te roosteren en de productievloer op orde te maken.

Informatie over het totale productieproces bevindt zich vaak niet in één systeem. Deze data is vaak verspreid over verschillende systemen: het voorraadsysteem, het inkoopstelsel, de applicatie voor het productieproces, het roosterpakket, het plansysteem et cetera. Als die systemen niet gekoppeld zijn, moeten mensen de losse eindjes bij elkaar brengen. Dat is een foutgevoelig proces. De planning is vele malen efficiënter, effectiever en heeft een lagere foutkans als het gehele traject geautomatiseerd is. Het resultaat is een betere inzet van dure en schaarse capaciteit, juist verwachtingspatroon bij klanten, minder druk op de productieafdeling door verbeterd inzicht en overzicht, lagere kosten en een verhoogde klanttevredenheid.

7. Welke data moet een industrieel bedrijf bewaren?

Veel industriële bedrijven lopen tegen de grenzen van hun IT-gerelateerde opslag- en verwerkingscapaciteit aan. Uitbreiden is kostbaar en niet altijd nodig. Daarom is het verstandig om onderscheid te maken tussen operationele data voor processen en opgeslagen data die niet op de operationele ruimte moet drukken. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om data real-time te analyseren en direct weg te gooien als er geen verandering is opgetreden. Pas als zich een verandering voordoet, vindt opslag plaats. Dit is zinvol bij toepassingen waarbij data automatisch wordt gegenereerd, zoals het monitoren van het productieproces.

Voorbeeld

‘In de regel geldt hoe meer data kan worden aangehouden hoe meer inzicht over tijd kan worden verkregen. Dit wil zeggen als deze data ook gebruikt kan worden om te combineren. In veel bedrijven staat de data van verschillende applicaties op verschillende plaatsen, op verschillende databases in verschillende datacenters en is het moeilijk toegang te krijgen tot deze data. Hoewel niet door elk bedrijf erkent – data (informatie) is een asset van het bedrijf. Assets worden niet zomaar weggegooid – totdat deze zijn afgeschreven in de ruime zin van het woord.

Net als elk ander bedrijfsmiddel, hebben informatie-assets van een organisatie financiële waarde. De waarde van deze assets vermeerderd in directe relatie met het aantal mensen die gebruik kunnen maken van deze assets.

Omdat informatie een korte levenscyclus kan heeft, heeft het de neiging afgeschreven te worden naarmate de tijd vordert net als vele andere soorten assets. De snelheid waarmee informatie zijn waarde verliest is afhankelijk van het soort data die het vertegenwoordigt en hoe accuraat de informatie over tijd kan blijven. In sommige organisaties, waarin informatie niet kan worden gebruikt wordt dit beschouwd als een risico.

Een informatie-asset kan worden ingedeeld volgens een velen criteria, niet alleen door zijn relatieve belang of frequentie van gebruik. Bijvoorbeeld, asset kan worden uitgesplitst naar onderwerp, het moment waarop het werd gecreëerd, waar en door wie het werd gecreëerd of de afdeling die er het meest gebruik van maakt. Een data classificatie systeem (business glossary met onderliggende data assets) kan worden geïmplementeerd om informatie assets van het bedrijf eenvoudig te benaderen, te vinden, te delen en te onderhouden.’

8. Regel security van data in de industrie integraal

Nadenken over dataopslag betekent automatisch ook rekening houden met de beveiliging van data. Die beveiliging wordt steeds complexer door een aantal ontwikkelingen. Zo is het mogelijk om steeds meer productie-systemen te koppelen, waardoor steeds meer informatie via die ene applicatie toegankelijk is.

‘Dataopslag betekent automatisch ook rekening houden met beveiliging van data’

Om analisten de mogelijkheid te geven thuis hun data bij te werken, zijn datawarehouses vaak op afstand te benaderen. Daarnaast zijn datawarehouses in toenemende mate te raadplegen via mobiele devices. Ook klanten en andere ketenpartners kunnen bepaalde informatie inzien. Big Data voegt daar extra dynamiek aan toe. Onder andere door het koppelen van steeds meer databronnen die voorheen in de ene bron anoniem of gepseudonimiseerd waren en nu terug te leiden zijn tot een geproduceerd product. Om goed met al deze security- en privacy issues om te gaan, is een integrale aanpak onontbeerlijk.



9. Conclusie: Verbeterde productieprocessen door efficiënter en effectiever gebruik van data

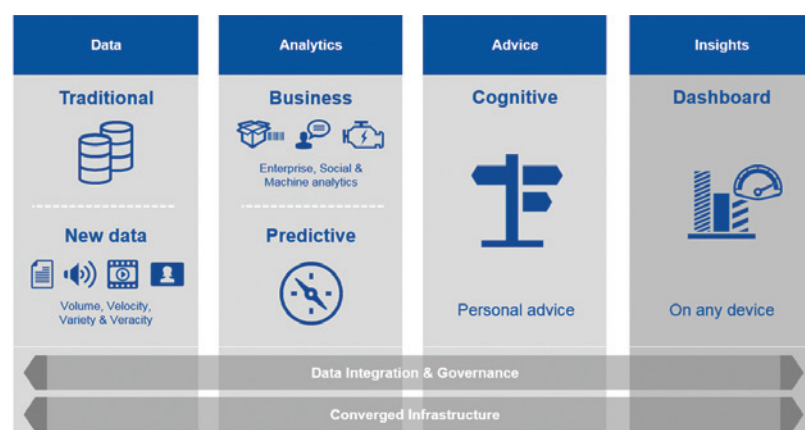
Dat industriële bedrijven veel data vastleggen is evident. Of industriële bedrijven de geregistreerde data gebruiken om er informatie van te maken, is echter de vraag. Door vooraf beter na te denken over de potentiële waarde van data zijn achteraf makkelijker verbeteringen in het proces te realiseren. Dit draagt bij aan een betere benutting van capaciteit, grotere voorspelbaarheid van het proces en een hogere kwaliteit van de output. Deze voordelen vereisen wel dat data integraal wordt opgeslagen en toegankelijk is met waarborging van security en privacy.

De vier V's - Volume, Variety, Velocity en Veracity - zijn kenmerken van Big Data, maar voor ons is er een V die letterlijk veel meer waarde heeft: Value.

Het doel is immers niet om zoveel mogelijk data te verzamelen of om data real-time te gebruiken. Concreet waarde uit data is waar het om draait. Daarom is ons advies: begin ook bij Big Data klein, doe zo ervaring op en breidt de data-omgeving stap voor stap uit. Gebruik daarbij een integrale procesbenadering om suboptimalisatie te voorkomen. Zo haalt u echt alle waarde uit uw data met een blijvend effect.

Wat kan Axians voor u betekenen?

Als integrator ontzorgt Axians en bieden wij u overzicht. Zo kunnen wij u helpen met het opzetten en inrichten van uw datacenter, cloud of business intelligence omgeving. Ook voor advies over en het implementeren van datawarehouses, Big Data en Data Governance bent u bij ons aan het juiste adres. Daarnaast biedt Axians een selectie van de voor u relevante hard- en software oplossingen. Denk hierbij aan Big Data appliances (Netezza), Hadoop of Streams, maar ook aan software voor de ondersteuning van predictive analytics of business intelligence. Kortom, oplossingen die uw organisatie helpen met het vertalen van data naar concrete toegevoegde waarde.



Meer weten over de visie van Axians op Big Data in de industrie?

Ga naar: www.smartanalytics.axians.nl/bigdata of neem contact op met Lackó Darázsdi: lacko.darazsdi@axians.com of bel +31 88 988 90 10.



SMART ANALYTICS

axians

Hogeweg 41 5301 LJ Zaltbommel
Tel: +31 88 988 90 10 - www.axians.nl

smartanalytics.axians.nl