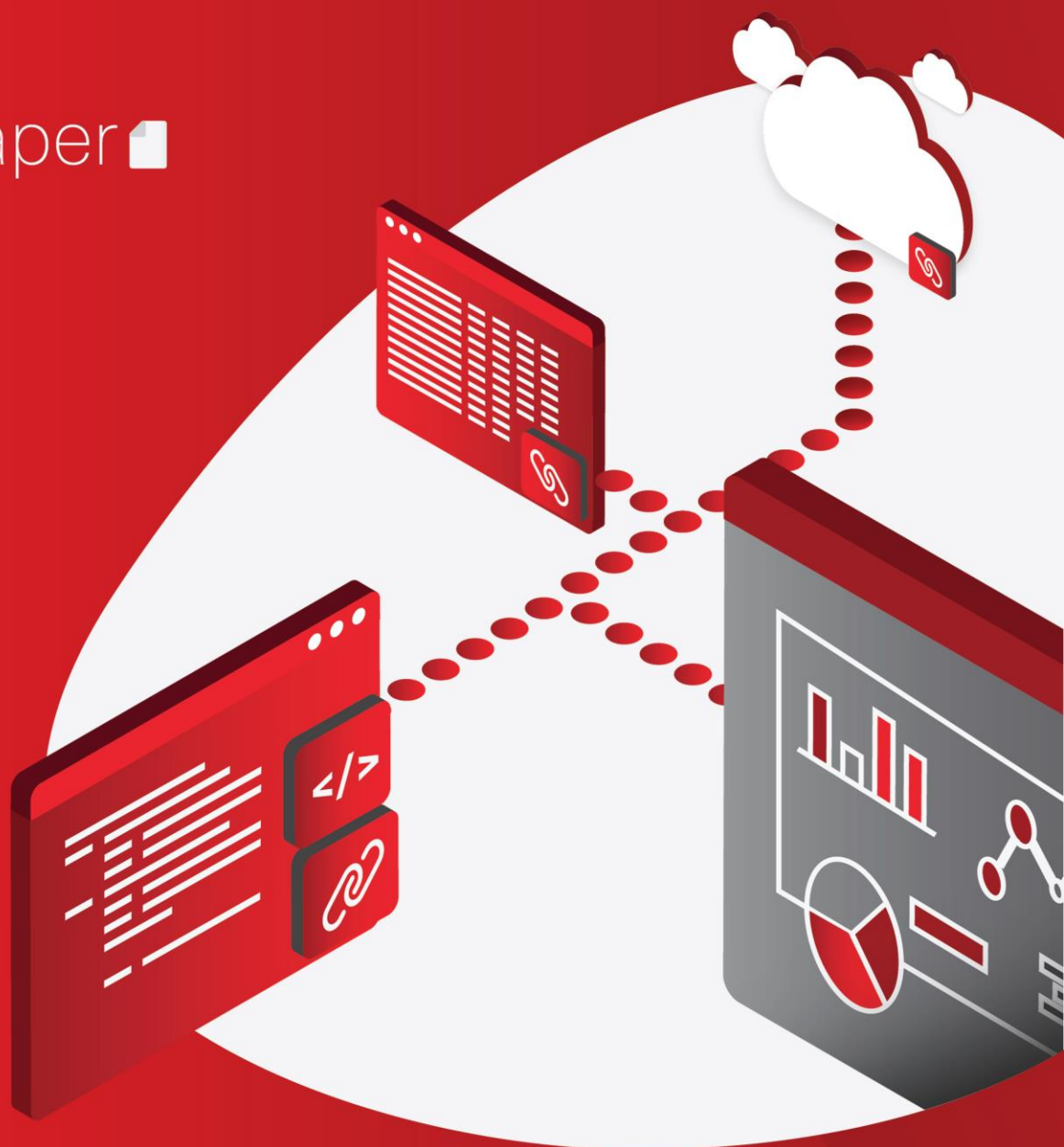


Digitalisering & 5 voordelen van software koppelingen

binnen de maakindustrie

Whitepaper 



Samenvatting

Software koppelingen zijn essentieel voor moderne bedrijven om de vele verschillende softwareoplossingen die zij tegenwoordig gebruiken met elkaar te verbinden. Zonder koppeling of integratie vormen deze softwareoplossingen losse eilandjes die niet of moeilijk met elkaar kunnen communiceren. Een software koppeling vormt de brug waardoor gegevensuitwisseling mogelijk is.

Een veel gebruikte koppeling binnen de maakindustrie is CAD - ERP integratie. Ook bij CAD2M zien we het belang van goed geïntegreerde systemen. Daarom hebben we een integratie ontwikkeld voor het verbinden van SOLIDWORKS, SOLIDWORKS PDM of 3DEXPERIENCE® met ERP. Omdat deze oplossing universeel is, werkt het met bijna ieder ERP systeem, zoals MKG, Ridder iQ en Isah.

Software koppelingen brengen veel voordelen met zich mee:

- **efficiëntieverbetering en tijdsbesparing:** automatische gegevensoverdracht vermindert het aantal handmatige handelingen die veel kostbare tijd kosten;
- **nauwkeurigheid en consistentie van gegevens:** kleinere kans op fouten en inconsistenties, wat de nauwkeurigheid van gegevens verhoogt;
- **verbeterde samenwerking en communicatie:** de communicatie tussen afdelingen wordt gestroomlijnd, wat leidt tot betere samenwerking;
- **voorraad- en productieoptimalisatie:** realtime inzicht in voorraadniveaus en productieplanning zorgt voor voorraad- en productieoptimalisatie;
- **snellere besluitvorming en reactievermogen:** realtime gegevensuitwisseling maakt het mogelijk om snel te reageren op veranderingen in de markt.

De ontdekking en ontwikkeling van computers, CAD, CAM en ERP vond alweer een hele tijd geleden plaats. Vandaag de dag hebben we te maken met de vierde industriële revolutie. Deze wordt gekenmerkt door: Internet of Things; cloud gebaseerde technologieën; kunstmatige intelligentie; Augmented Reality en Virtual Reality; robots en cobots; Additive Manufacturing en de Circulaire Economie.

Hoewel al deze nieuwe technologieën mogelijk interessant zijn voor maakbedrijven, vereist het invoeren ervan vaak aanzienlijke investeringen. Daarnaast is er vaak training van het personeel nodig om vertrouwd te raken met de nieuwe technologieën. Ook zullen zij het nut ervan in moeten zien om zo het potentieel optimaal te kunnen benutten. Dit vraagt om bewustwording.

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Inleiding.....	4
1 Software koppelen.....	5
1.1 Wat zijn software koppelingen?	5
1.2 Belang van software koppelingen.....	5
1.3 Software koppelingen in de maakindustrie	6
2 Voordelen van software koppelingen.....	7
2.1 Efficiëntieverbetering en tijdsbesparing.....	7
2.2 Nauwkeurigheid en consistentie van gegevens.....	7
2.3 Verbeterde samenwerking en communicatie	7
2.4 Voorraad- en productieoptimalisatie	8
2.5 Snellere besluitvorming en reactievermogen.....	8
3 ERP integratie van CAD2M.....	9
4 Digitalisering in de maakindustrie	10
4.1 Historische ontwikkelingen.....	10
4.2 Huidige stand van zaken en toekomstige trends.....	11
4.3 Mogelijke uitdagingen	13

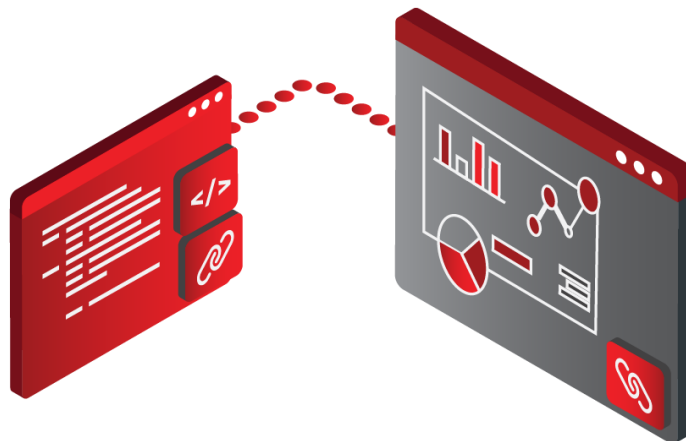
Inleiding

In deze whitepaper werpen we een blik op digitalisering binnen de maakindustrie en de voordelen van software koppelingen. Digitalisering is en blijft immers een zeer belangrijk thema. Maakbedrijven werken vaak met verschillende soorten software. Voor een goed functionerend systeem is het van cruciaal belang dat al deze softwareoplossingen met elkaar kunnen communiceren. Om dit mogelijk te maken, worden er steeds meer software koppelingen op de markt gebracht.

Wat software koppelingen precies zijn, leggen we uit in het eerste hoofdstuk. Ook kijken we hier naar het belang van deze koppelingen. Want waarom is het zo belangrijk dat verschillende soorten software met elkaar in verbinding staan? Tot slot behandelen we in dit hoofdstuk kort CAD - ERP integratie: een veel gebruikte koppeling binnen de maakindustrie die steeds populairder wordt.

Hoofdstuk twee is waar deze whitepaper allemaal om draait. Hier gaan we dieper in op de voordelen van software koppelingen. We bespreken de vijf belangrijkste voordelen. In hoofdstuk drie behandelen we onze universele ERP integratie, die we in de loop van ruim 20 jaar hebben ontwikkeld en verbeterd. Deze oplossing maakt het mogelijk om SOLIDWORKS, SOLIDWORKS PDM of 3DEXPERIENCE met vrijwel ieder ERP systeem te koppelen en biedt meerdere voordelen.

Voor een duik in de geschiedenis en een blik op de toekomst verwijzen we je naar het laatste hoofdstuk van deze whitepaper. In hoofdstuk vier kijken we naar digitalisering in de maakindustrie. Welke historische ontwikkelingen hebben hier een belangrijke bijdrage aan geleverd? En wat is de huidige stand van zaken? Ook werpen we een blik op toekomstige trends en mogelijke uitdagingen bij de implementatie van nieuwe technologieën.



1 Software koppelen

Wat zijn software koppelingen en waarom is het zo belangrijk om verschillende soorten software met elkaar te verbinden?

1.1 Wat zijn software koppelingen?

Software koppelingen doen precies wat de naam doet vermoeden: ze koppelen de ene softwareoplossing aan de andere. Het zijn kleine programma's die een verbinding tot stand brengen tussen verschillende software. Via deze verbinding kunnen de softwareoplossingen met elkaar communiceren en gegevens uitwisselen. Vergelijk het met een brug. Zonder die brug kunnen gegevens niet heen en weer tussen de verschillende systemen.

1.2 Belang van software koppelingen

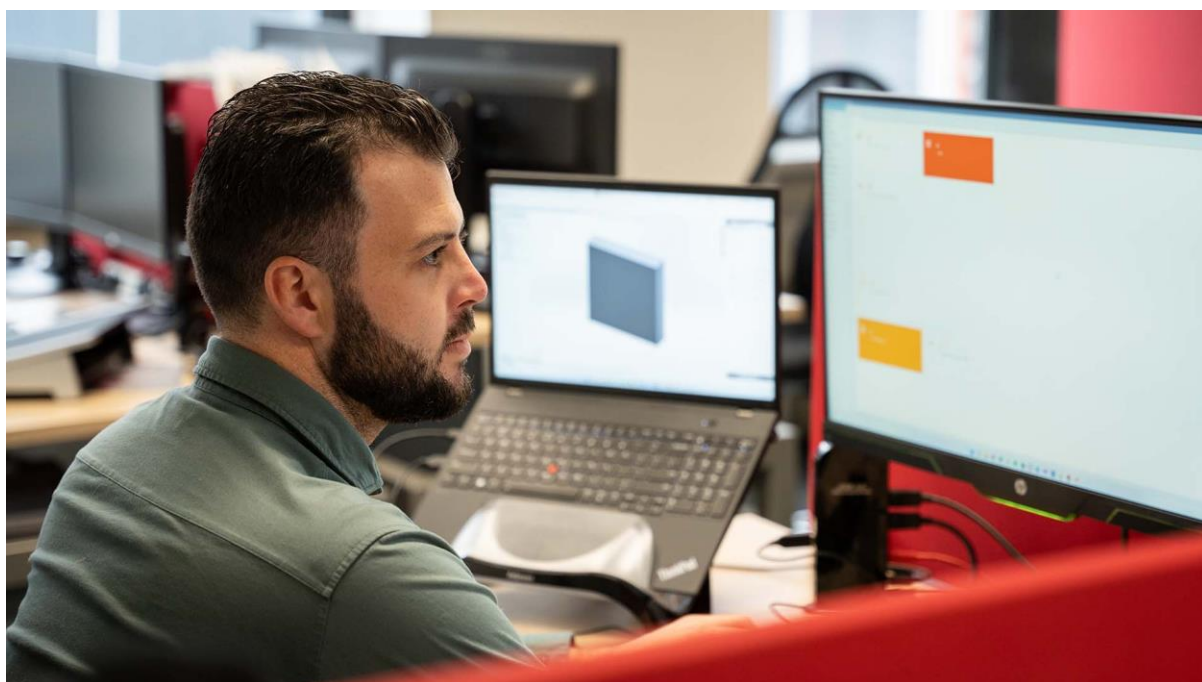
Software is niet meer uit ons leven weg te denken. Ook in de maakindustrie zijn verschillende processen in de loop der jaren gedigitaliseerd. Denk bijvoorbeeld aan het maken van 3D ontwerpen met behulp van ontwerpsoftware in plaats van pen en papier. Deze ontwikkeling heeft het ontwerpproces flink versneld. Daarnaast zijn er tal van andere ontwikkelingen die van invloed zijn of zijn geweest op de maakindustrie, maar daarover later meer in hoofdstuk 4. Feit is dat er steeds meer softwareoplossingen bij komen, die allemaal werken volgens specifieke protocollen.

Waarom is het zo belangrijk om verschillende soorten software met elkaar te verbinden? Zonder koppeling of integratie kunnen softwareoplossingen die een ander protocol gebruiken niet met elkaar communiceren. Ze vormen als het ware allemaal eilandjes die niet met elkaar in verbinding staan. Dit kan er bijvoorbeeld toe leiden dat gegevens die in het ene systeem worden geüpdatet niet worden bijgewerkt in het andere systeem. Het gevolg hiervan is inconsistentie in gegevens. Software koppelingen zijn dan ook de noodzakelijke brug om communicatie en uitwisseling mogelijk te maken.

1.3 Software koppelingen in de maakindustrie

Vandaag de dag zien we dat een groter wordende groep maakbedrijven werkt met een ERP systeem voor het stroomlijnen van alle bedrijfsprocessen. Vanwege de vele voordelen van een ERP koppeling kiezen zij er steeds vaker voor om hun ontwerpsoftware met de ERP software te verbinden. Dit wordt ook wel CAD - ERP integratie genoemd.

Door de ontwerpsoftware en het ERP systeem met elkaar te verbinden, kunnen ontwerpinformatie en productiedata eenvoudig worden overgedragen. Op deze manier hoeven artikelen en stuklijsten niet meer handmatig overgetypt te worden in het ERP systeem en worden fouten bij het vertalen van ontwerpgegevens naar productieprocessen geëlimineerd. Dankzij CAD - ERP integratie neemt de kans op miscommunicatie tussen engineers en inkopers af en weet de inkoper precies wat er ingekocht moet worden.



Zoals je in het volgende hoofdstuk zult lezen, zijn dit echter niet de enige voordelen van een integratie.

2 Voordelen van software koppelingen

Hoe leiden software koppelingen tot:

- efficiëntieverbetering en tijdsbesparing;
- nauwkeurigheid en consistentie van gegevens;
- verbeterde samenwerking en communicatie;
- voorraad- en productieoptimalisatie;
- snellere besluitvorming en reactievermogen?

2.1 Efficiëntieverbetering en tijdsbesparing

Systemen die door middel van een koppeling met elkaar verbonden zijn, maken een snelle en foutloze overdracht van gegevens mogelijk. Een integratie tussen bijvoorbeeld SOLIDWORKS of SOLIDWORKS PDM en ERP leidt tot aanzienlijke tijdsbesparingen omdat de handmatige invoer van gegevens wordt geëlimineerd. Wat voorheen tijdrovende taken waren, zoals het handmatig overtypen van artikelen en stuklijsten, wordt met een koppeling geautomatiseerd. Hierdoor kan men zich weer concentreren op waardevollere taken en wordt kostbare tijd bespaard.

Maar efficiëntieverbetering gaat verder dan tijd alleen. Het omvat ook het verminderen van fouten en het waarborgen van consistentie in gegevens. In een tijd waarin bedrijven voor de uitdaging staan om meer voor elkaar te krijgen in minder tijd en met minder middelen, biedt het koppelen van software flinke voordelen op het gebied van efficiëntie.

2.2 Nauwkeurigheid en consistentie van gegevens

Zoals we hierboven al even kort hebben aangestipt, dragen software koppelingen ook bij aan de nauwkeurigheid en consistentie van gegevens. Bij handmatige handelingen is de kans op fouten groter, omdat mensen nu eenmaal fouten maken. Een koppeling zorgt voor automatische overdracht van gegevens tussen verschillende soorten software, waardoor de kans op fouten en inconsistenties wordt geminimaliseerd. Dit verhoogt de nauwkeurigheid van gegevens.

2.3 Verbeterde samenwerking en communicatie

Software systemen die met elkaar in verbinding staan, leiden automatisch tot een betere samenwerking tussen verschillende afdelingen binnen een organisatie. Pakken we het voorbeeld van een SOLIDWORKS / SOLIDWORKS PDM - ERP integratie er opnieuw bij, dan kunnen ontwerpgegevens bijvoorbeeld vlot en nauwkeurig worden overgedragen aan productie- en voorraadsystemen. Dit bevordert een vlotte communicatie tussen ontwerp-, productie- en andere betrokken afdelingen.



2.4 Voorraad- en productieoptimalisatie

Een integratie tussen SOLIDWORKS, SOLIDWORKS PDM of **3DEXPERIENCE** en ERP biedt realtime inzicht in onder andere voorraadniveaus, productieplanning en prognoses van toekomstige vraag. Op deze manier kunnen maakbedrijven hun voorraad efficiënter beheren en de productieprocessen verder optimaliseren. Ook zal een integratie de algehele efficiëntie van de organisatie naar een hoger niveau tillen.

2.5 Snellere besluitvorming en reactievermogen

Omdat gegevens realtime worden uitgewisseld, is data altijd up-to-date. Er is slechts één waarheid. Dit stelt bedrijven in staat om snel en geïnformeerd beslissingen te nemen. Beslissingen die berusten op de laatste data, waardoor men nooit meer achter de feiten aanloopt. Dit is vooral waardevol in snel veranderende omgevingen waarbij snelle reacties op veranderingen in de markt of bijvoorbeeld productievereisten van cruciaal belang zijn.

3 ERP integratie van CAD2M

Bij CAD2M weten we hoe belangrijk het is om processen te stroomlijnen en systemen te integreren. Daarom hebben we een universele integratie ontwikkeld voor het verbinden van SOLIDWORKS en SOLIDWORKS PDM met ERP. Daarnaast is het ook mogelijk om te integreren met het 3DEXPERIENCE cloud platform.

Met ruim 20 jaar ervaring op zak op het gebied van ERP integraties, hebben we een universele oplossing weten te ontwikkelen die in te zetten is voor bijna ieder ERP systeem. In de basis is de integratie voor ieder ERP systeem gelijk, maar tegelijkertijd is het ook mogelijk om de ERP integratie door middel van configuraties aan te passen aan specifieke eisen en wensen.

We koppelen onder meer met MKG, Ridder iQ, Isah en nog vele andere ERP systemen. Accepteert het ERP systeem XML of CSV input? Dan is het mogelijk om een koppeling met de ontwerpsoftware te leggen met behulp van onze universele integratie.



Onze ERP integratie voor SOLIDWORKS, SOLIDWORKS PDM en 3DEXPERIENCE is interessant wanneer:

- je de kans op miscommunicatie tussen engineers en inkoop wilt verkleinen;
- je geen kostbare tijd meer kwijt wilt zijn aan het handmatig overzetten van artikelen, stuklijsten en documenten in ERP;
- je geen risico wilt lopen de verkeerde artikelen te bestellen, omdat er bij het overtypen een fout is gemaakt;
- je er zeker van wilt zijn dat data altijd up-to-date is, zodat iedereen met dezelfde gegevens werkt.

Benieuwd naar onze ERP integraties en de mogelijkheden hiervan?

[Meer informatie over onze ERP integraties vind je hier >](#)

4 Digitalisering in de maakindustrie

Welke historische ontwikkelingen hebben geleid tot de huidige staat van digitalisering in de maakindustrie? Wat zijn de uitdagingen waar maakbedrijven tegenaan lopen? En met welke toekomstige trends moeten zij rekening houden?

4.1 Historische ontwikkelingen

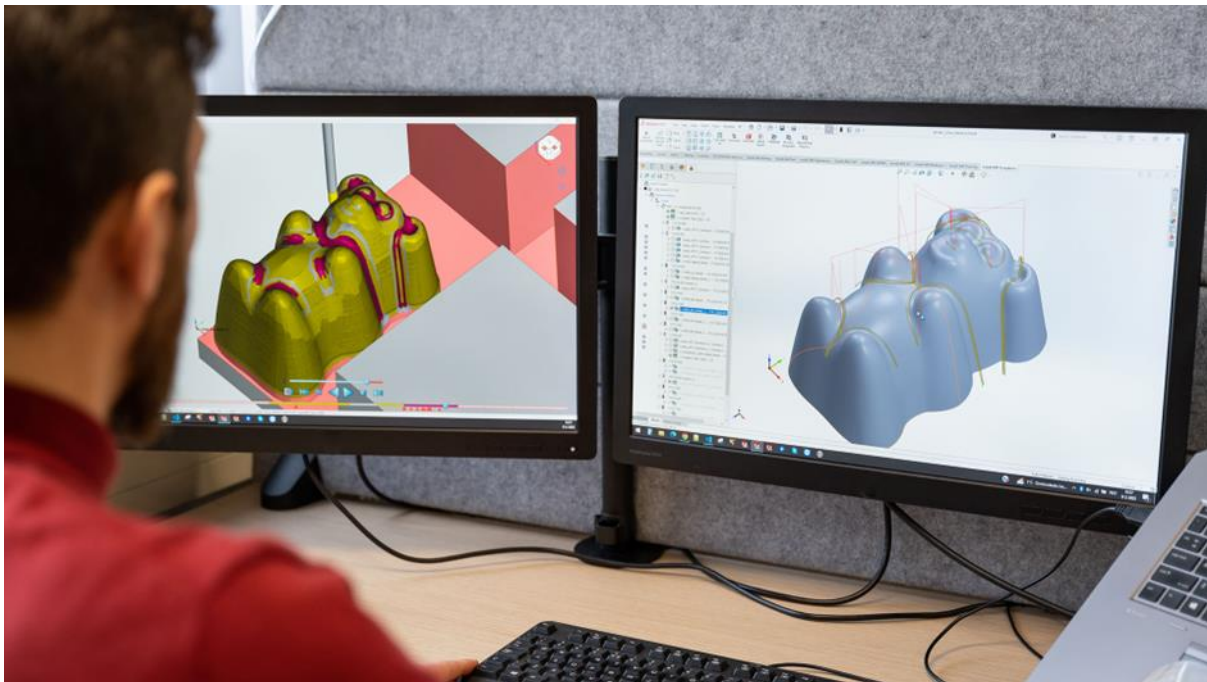
De huidige staat van digitalisering in de maakindustrie is het resultaat van verschillende historische ontwikkelingen, die elkaar in de loop der jaren hebben opgevolgd. Van de introductie van computers in de jaren '50 en '60 tot aan de recentelijke opkomst van kunstmatige intelligentie.

Introductie van computers

De introductie van computers in de jaren '50 en '60 van de vorige eeuw markeerde het startpunt van de digitalisering van (maak)processen. Het gebruik van computers vormde een keerpunt in de maakindustrie. Ze maakten het mogelijk om complexe berekeningen uit te voeren en gegevens digitaal op te slaan, in plaats van fysiek te bewaren. Deze ontwikkelingen legden een sterke basis voor de latere ontwikkelingen.

Opkomst van CAD en later ook CAM

Dankzij de opkomst van CAD (Computer Aided Design) software in de jaren '60 en '70 hoefden engineers niet langer hun tekeningen met pen en papier te maken. Ze konden nu ook digitale modellen ontwerpen. Dit versnelde het ontwerpproces. Kort hierop werd Computer Aided Manufacturing (CAM) geïntroduceerd. Deze software maakte het mogelijk om productiemachines aan te sturen op basis van de digitale ontwerpen.



Ontdekking van ERP

Ook de ontdekking van ERP (Enterprise Resource Planning) vormt een belangrijke mijlpaal in de geschiedenis. ERP is software waarbinnen alles wat een bedrijf doet samenkomt. Van inkoop tot productie en van personeelszaken tot facturatie. ERP maakt het mogelijk om alle bedrijfsprocessen centraal te beheren en te monitoren. Zo kan er proactief gehandeld worden. Dit grote voordeel leidde tot een grote opmars van ERP in de jaren '80 en '90.



Industrie 3.0

De inzet van computers, software en automatisering staat ook wel bekend als Industrie 3.0 of de derde industriële revolutie. Bedrijven gingen steeds meer inzien dat het automatiseren van processen voordelen oplevert. Denk aan tijdsbesparing en een kleinere kans op het maken van fouten. Ook robotica werd steeds populairder. Robots werden tijdens de derde industriële revolutie ingezet om repetitieve taken van mensen over te nemen, maar hadden nog wel menselijke aansturing nodig. Tegenwoordig functioneren robots steeds autonomer.

4.2 Huidige stand van zaken en toekomstige trends

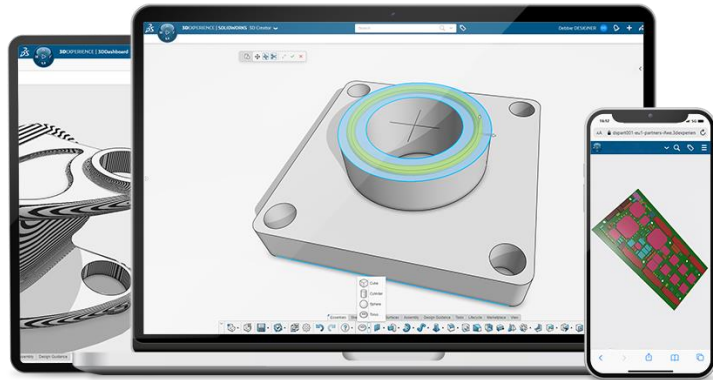
Momenteel zitten we midden in Industrie 4.0. Deze vierde industriële revolutie wordt onder andere gekenmerkt door Internet of Things (IoT), cloud gebaseerde technologieën en de integratie van kunstmatige intelligentie (AI - Artificial Intelligence).

Internet of Things

Dankzij Internet of Things kunnen producten, die zijn voorzien van elektronica, software en sensoren met elkaar communiceren en gegevens uitwisselen. Het betekent dat alledaagse objecten slim worden gemaakt door ze te verbinden met het internet. Een goed voorbeeld hiervan zijn slimme lampen die je via een app bedient.

Cloud gebaseerde technologieën

Cloudoplossingen dragen in grote mate bij aan de flexibiliteit en samenwerking binnen de maakindustrie. Door gegevens op het internet op te slaan en toegankelijk te maken, speelt de locatie niet langer een rol en kunnen teams efficiënter samenwerken. Vroeger werd software altijd lokaal op een computer of laptop geïnstalleerd. Met de komst van de cloud kunnen engineers nu bijvoorbeeld ook vanuit hun webbrowser ontwerpen maken.



Kunstmatige intelligentie

Ook kunstmatige intelligentie (Artificial Intelligence in het Engels) wordt alsmaar populairder. Deze ontwikkeling stelt apparaten, zoals computers en machines, in staat om taken uit te voeren die normaal gesproken menselijke intelligentie vereisen. Het gaat echter veel verder dan de uitvoering van taken. Dankzij kunstmatige intelligentie kunnen deze apparaten ook zelf nadenken en beslissingen nemen. Net als een mens.

Andere ontwikkelingen om nu en in de toekomst rekening mee te houden, zijn:

AR en VR

Bij Augmented Reality (AR) zie je de echte wereld met extra digitale elementen erin. Hiervoor gebruik je een speciale bril. Ook bij Virtual Reality (VR) zet je zo'n speciale bril op, alleen werkt het net even iets anders. Bij VR zie je namelijk een volledig digitale wereld. AR en VR kunnen van grote waarde zijn bij bijvoorbeeld de training van werknemers, het uitvoeren van onderhoud aan machines en virtuele simulaties van productieprocessen. Dit verhoogt de efficiëntie en vermindert het aantal fouten.

Robots en cobots

Robots zullen steeds meer in productieprocessen worden geïntegreerd. Het gaat hierbij niet alleen om industriële robots, maar ook om zogenaamde cobots. Het woord cobots is een samentrekking van de woorden 'collaborative' (samenwerkend) en 'robots'. Cobots zijn robots die ontworpen zijn om veilig en direct samen te werken met menselijke werknemers in een gedeelde werkomgeving.



Additive Manufacturing

Additive Manufacturing omvat alle productiemethoden waarbij materiaal wordt toegevoegd om het uiteindelijke product te maken. Het object wordt laag voor laag opgebouwd. Het bekendste voorbeeld hiervan is 3D printen. Het tegenovergestelde van Additive Manufacturing is Subtractive Manufacturing. Hierbij wordt er juist overtollig materiaal weggehaald om het object te maken. Dit is bijvoorbeeld het geval bij CNC verspanen. Vooral de toepassing van 3D printing zal in de toekomst een verdere groei zien.

Circulaire Economie

Duurzaamheid speelt een steeds grotere rol, ook binnen de maakindustrie. Digitalisering zal worden gebruikt om duurzaamheid te bevorderen, met aandacht voor energie-efficiëntie, minimalisering van afval en het gebruik van duurzame materialen. Zo draagt digitalisering van maakprocessen bij aan een circulaire economie. Dit is een gesloten kringloop waarin materialen en producten volledig worden hergebruikt, gerepareerd, gerecycled en/of geüpgraded.

4.3 Mogelijke uitdagingen

Het implementeren van nieuwe technologieën vereist vaak aanzienlijke investeringen. Neem bijvoorbeeld een industriële robot. De kosten van een traditionele robot kunnen al snel oplopen tot enkele tienduizenden of zelfs honderdduizenden euro's. Zo is een eenvoudige industriële robot te verkrijgen vanaf ongeveer 20.000 euro. Een complexe, geavanceerdere variant kost al snel zo'n 200.000 euro of meer.

Naast flinke investeringen vraagt de implementatie van nieuwe technologieën vaak ook training van het personeel. Medewerkers moeten vertrouwd raken met de nieuwe systemen, processen en workflows. Zo kunnen ze de voordelen van de nieuwe technologieën optimaal benutten. Om dit te bereiken is ook bewustwording erg belangrijk. De medewerkers moeten zelf het nut van de technologie inzien om er het maximale uit te kunnen halen.

