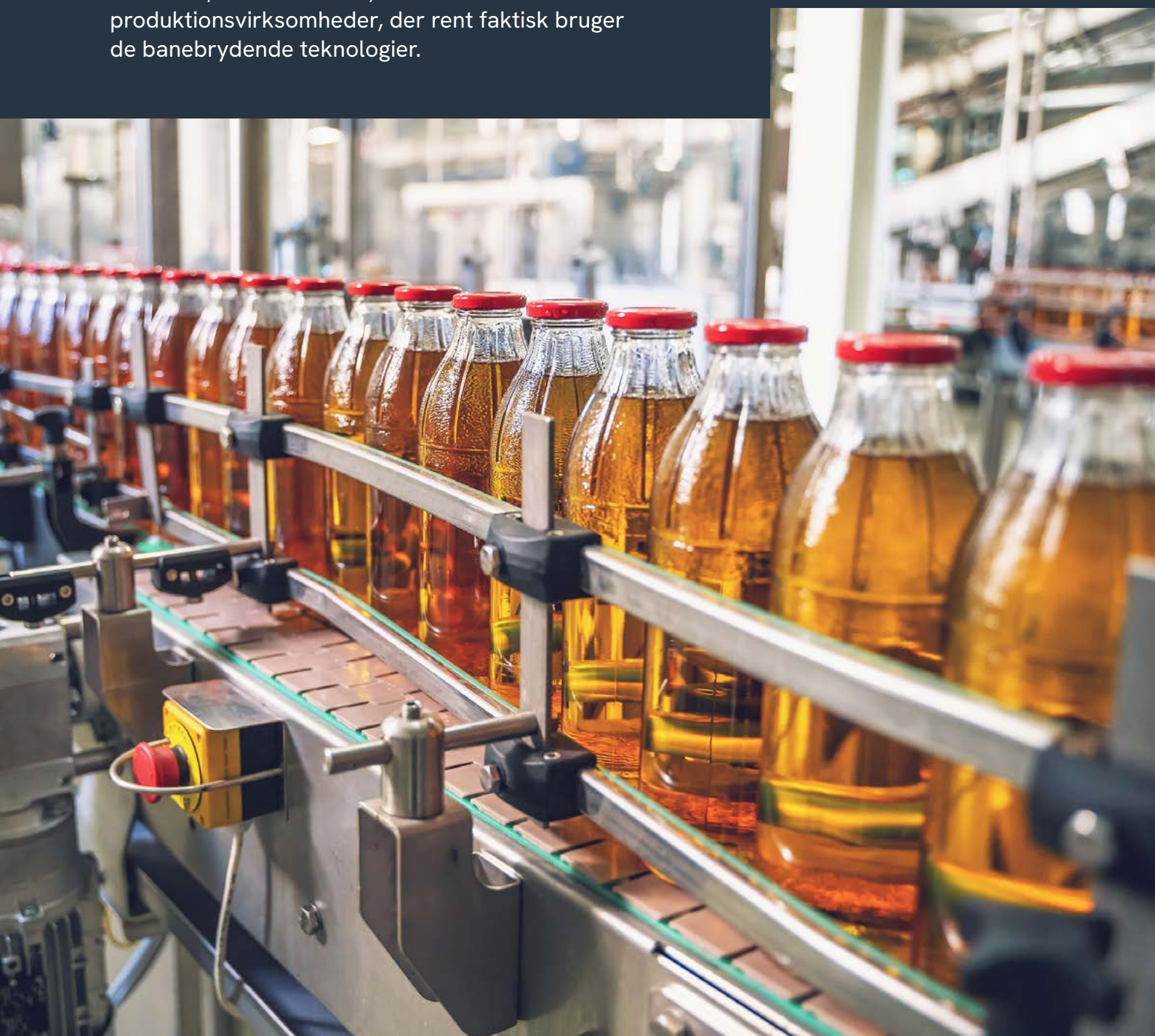


## Udnyt mulighederne med Industri 4.0 i procesindustrien

Industri 4.0 er et af de mest omtalte begreber i de senere år, men faktum er, at det er de færreste produktionsvirksomheder, der rent faktisk bruger de banebrydende teknologier.





# Udnyt mulighederne med Industri 4.0 i procesindustrien

Industri 4.0 er et af de mest omtalte begreber i de senere år, men faktum er, at det er de færreste produktionsvirksomheder, der rent faktisk bruger de banebrydende teknologier. Det gør sig også gældende i procesindustrien, hvor virksomheder som fx producerer føde- og drikkevarer, lægemidler, kemikalier og plast endnu ikke er kommet i gang med at udnytte mulighederne i Industri 4.0.

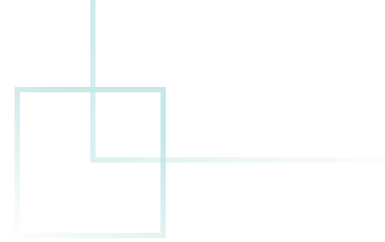
Derfor har vi samlet en masse inspiration til dig på de følgende sider, hvor du blandt andet kan få viden om:

- **hvorfor og hvordan I skal bruge Industri 4.0**
- **hvilken værdi og konkurrencefordele I opnår**
- **hvor de største muligheder er med teknologierne i jeres branche**
- **hvordan jeres virksomhed bliver parat til Industri 4.0.**

Vi står naturligvis klar til at hjælpe dig med at planlægge, hvordan du kan innovere jeres produktionsvirksomhed med Industri 4.0-teknologier.

Du finder kontaktoplysninger til sidst i brochuren, hvis du har brug for at få en uforpligtende snak med vores specialister.

God læselyst!



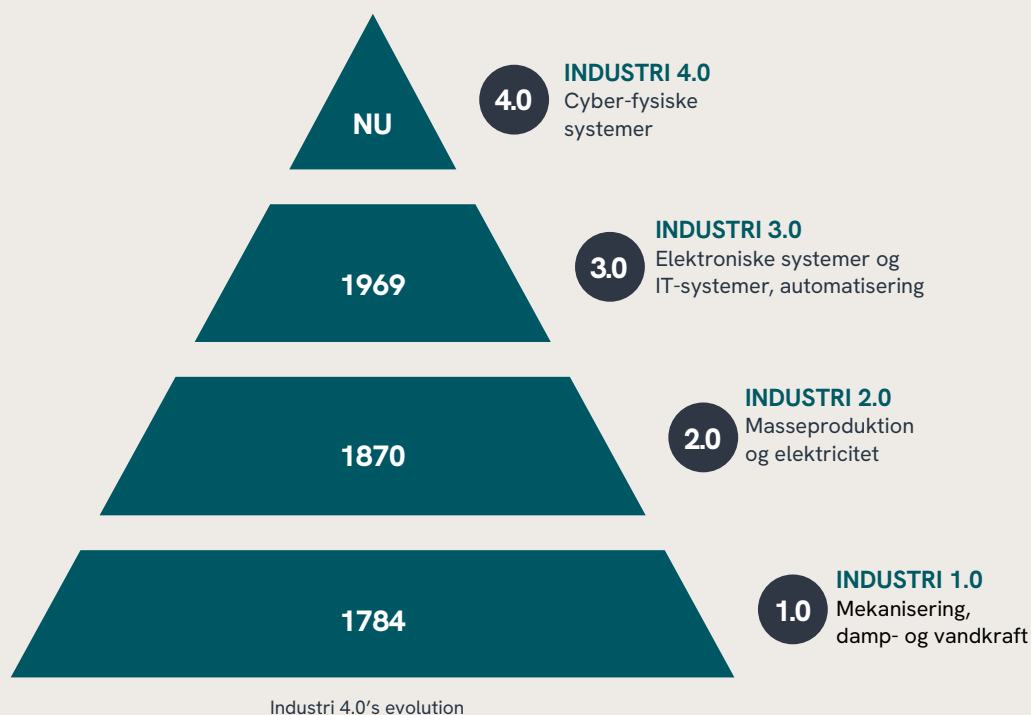
# Hvad er Industri 4.0?

Industri 4.0 er sammensmeltningen af den fysiske produktion og den digitale verden. Det vil sige, at den traditionelle praksis i produktionsindustrien bliver automatiseret gennem moderne, intelligente teknologier og digitale systemer.

Et centralt koncept i Industri 4.0 er "smart fabrik", hvor forbundne fysiske og virtuelle (cyber-fysiske)

systemer og mennesker samarbejder med hinanden; produktionsfunktioner overvåges, forudsiges og kontrolleres i realtid; og beslutningstagning er datadrevet, decentraliseret og autonom.

Selvom Industri 4.0's koncepter og teknologier har sine rødder i det diskrete produktionsområde, så er det absolut også relevant for virksomheder i procesindustrien.



Vi har samlet nogle konkrete eksempler på, hvordan jeres virksomhed kan bruge Industri 4.0:

- **Forbundne sensorer, der bruger trådløse bredbåndsforbindelser eller 5G-tilslutningsmuligheder til at udveksle oplysninger med hinanden.**
- **Løsninger til machine learning og kunstig intelligens (AI), der transformerer virksomheds-, produktions- og forsyningskædedata til værdi og giver mulighed for at træffe mere velinformerede beslutninger.**
- **Platforme til virtual reality, augmented reality og mixed reality, der muliggør forbedrede visualiseringer og assisteret vedligeholdelse, uddannelse og brugerprocesser.**
- **3D-printsystemer og digital tvilling-simuleringer af fysiske enheder, systemer og processer, der muliggør virtuelt design, prototyping og testfunktioner.**

Disse nye teknologier kan forbindes som elementer i et såkaldt Industrial Internet of Things (IIoT) og fusioneres til en forstærket fysisk produktionsproces for at skabe effektivitetsgevinster og automatiseringsniveauer, der ikke tidligere har været mulige.

Når denne automatisering kombineres med fremkomsten af billige sensorer, højhastighed-snetværk, innovationer inden for autonom robotteknologi, computergenereret visualisering, kunstig intelligens og cloud- & edge computerfunktioner, er scenen sat til en ny vision for produktion, som er baseret på et globalt netværk af maskiner i en intelligent fabriksopsætning, der er i stand til autonomt at udveksle information og kontrollere sig selv og hinanden.

Kort sagt en vision om et enkelt cyber-fysisk system, der kan fungere autonomt, med fuld synlighed gennem hele forsyningskæden og hele produktets livscyklus – fra påbegyndelse af design til enden på levetiden.

Men selvom Industri 4.0 blev udråbt som industriens frelser i 2015, da udtrykket først kom frem, så er sandheden, at implementeringen har været langsom. Det skyldes i høj grad en manglende klarhed om, hvor man skal starte, og en udbredt usikkerhed om, hvordan den lovede forretningsværdi ville blive realiseret. Det har gjort, at mange virksomheder i procesindustrien stadig opfatter Industri 4.0-teknologier som uafprøvede eller endda spekulative.

De oplagte spørgsmål er så, hvor kan Industri 4.0-teknologier tilføre værdi til jeres produktionsvirksomhed, og hvordan bliver I klar til at skifte over til en intelligent, forbundet produktion? Få svaret på de følgende sider, hvor du får et indblik i nogle af mulighederne, så du kan begynde at planlægge virksomhedens vej fremad.





# Hvorfor skal I bruge Industri 4.0?

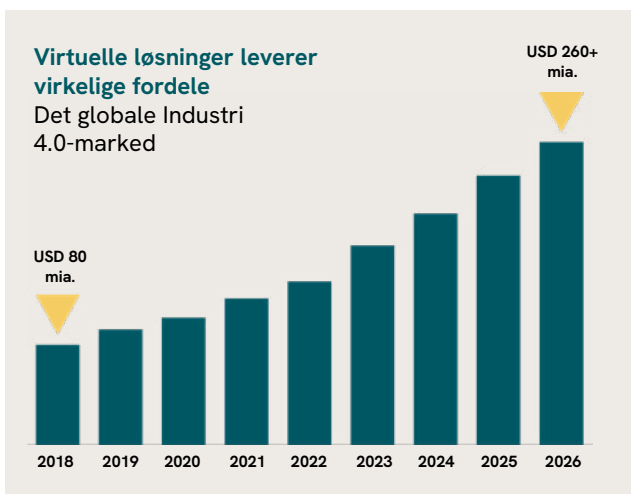
Vi har fået afklaret, hvad Industri 4.0 er, og nu zoomer vi ind på, hvorfor I skal bruge Industri 4.0 i jeres produktion.

Med Industri 4.0 opnår jeres virksomhed større produktivitet, lavere omkostninger og øget rentabilitet. Det kan dog være nødvendigt at opgradere til ny IT for at kunne benytte sig af Industri 4.0-teknologierne, men det vil over tid være en god investering.

Industri 4.0-teknologier fører nemlig til færre uventede stop i arbejdet, hvilket øger produktiviteten.

De store mængder af data giver også mulighed for at modtage bedre informationer om, hvilke produkter forbrugerne efterspørger for tiden, og med automatisering kan det nemt lade sig gøre at ændre produktionen hurtigere for at imødekomme efterspørgslen.

Ovenstående er grundene til, hvorfor virksomheder i procesindustrien skal bruge Industri 4.0. På de næste sider kan du læse om hvilke teknologier, I kan bruge, hvad de kan, og hvilke konkurrencefordele det skaber for jeres virksomhed.



Kilde: 'Fortune Business Insights'

**Værdi leveret i skandinaviske virksomheder**

**PRODUKTIVITET**  **28%**  
VED AT IMPLEMENTERE ALLE RENTABLE AUTOMATISERINGER

**< 2 ÅR**  
FOR AT OPNÅ TILBAGEBETALING PÅ  
AUTOMATIONSINVESTERINGER

Kilde: 'Hvor langt er danske virksomheder med industri 4.0?', IDA, 2020

# Hvilke Industri 4.0-teknologier er der, og hvad kan de?



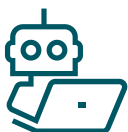
**Internet-of-Things (IoT)** eller nogle gange **Industrial Internet of Things (IIoT)** er netværket af objekter (såsom pumper eller ventiler), der er udstyret med sensorer

og anden teknologi, så de kan udveksle informationen, de samler med andre tilsluttede enheder via trådløse netværk. Denne forbindelse muliggør fjernovervågning, kontrol og simulering af objekterne og de systemer, de er en del af, baseret på de indsamlede data.



**Augmented Reality (AR)** giver dig mulighed for at opleve en version af den virkelige verden, der er blevet forbedret digitalt med yderligere information eller simulerede

objekter (fx Pokémon Go). **Virtual Reality (VR)** erstatter den virkelige verdensoplevelse med en fuldstændig fordybende computersimulering (fx gaming-headset). **Mixed Reality (MR)** er en blanding af begge, hvor fysiske og digitale objekter eksisterer sammen, interagerer og kan manipuleres i realtid (fx Microsoft HoloLens).



**Kunstig intelligens (AI) og Machine Learning (ML)** er relaterede begreber, der

ofte forveksles. AI er skabelsen af intelligente systemer, der kan simulere menneskelig tænkning og adfærd. ML er en specifik applikation af AI, der gør det muligt for et system at lære af inputdata og forbedre sine egne muligheder uden programmering. Big Data henviser til de ekstremt store datasæt fra mange datakilder og i mange forskellige formater som AI og ML kan analysere og fortolke.

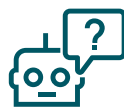


**Additive Manufacturing (AM)** bruger en digital model (eller scanning) og en 3D-printer til lav volume-produktion eller

individuelle tilpassede objekter. Disse objekter kan bruges i produktionsprocesser til prototyper og test, eller til at facilitere skabelsen af andre objekter (fx en form til en industriel sprøjttestøbemaskine).



Denne **5. generation (5G)** mobilnetværksstandard tilbyder hurtigere dataoverførselshastigheder med lavere ventetid (forsinkelser). Den forøgede præstation muliggør en mere pålidelig, trådløs forbindelse med høj båndbredde mellem sensorer, maskiner og enheder i netværket. Disse funktioner gør 5G til en fremragende platform til dataudveksling til IoT-installationer i industrielle produktioner.



En **digital tvilling** er en nøjagtig virtuel replika af et fysisk objekt, en proces eller en tjeneste. En tvilling kan bruges i design- og prototypeprocessen, for eksempel på en maskine, til at simulere og analysere den daglige drift under nøje kontrollerede forhold, og til proaktivt at forudsige fejl eller problemer, før de opstår.



**Robotic Process Automation (RPA)** bruger software ("robotter") til at efterligne, hvordan et menneske interagerer med digitale systemer for at køre en forretningsproces. RPA-software benytter brugerfladen til at fortolke data, komme med svar og kommunikere med andre systemer for at udføre gentagne opgaver - bare hurtigere, 24/7 og uden fejl.



**Connected Factory:** En forbundet fabrik bruger sensorer, digitale tvillinger og cloud-baseret data til at analysere historiske data og realtidsdata fra produktionsenheder og -processer. Det giver et rettidigt, detaljeret indblik i produktionsfaciliteternes kvalitet, effektivitet og udbytte.



# Her tilføjer Industri 4.0 værdi og konkurrencefordele til jeres virksomhed

## 1. Bedre forretningsoverblik

Industri 4.0-teknologier tilbyder jeres virksomhed rapportering i realtid, bedre analyse af data og forbedret præsentation af dem i brugbare formater. Disse data fører til større viden om både forretnings- og produktionsprocesser, hvilket igen fører til bedre beslutningstagning. Dette giver jeres virksomhed en række fordele. For eksempel gør dataene det lettere at identificere områder for forbedring, hvilket giver en bedre forståelse af, hvor ressourcerne bliver bedst brugt. I vil også kunne bruge dataene til produktudvikling og prognoser for efterspørgslen.

## 2. Højere produktivitet

Industri 4.0 skaber den smarte fabrik, hvor cyberfysiske systemer overvåger fabrikkens processer og sporer produktionen i realtid. Det betyder, at det er muligt at optimere udstyrets effektivitet og vedligeholdelse og endda forudsige og forhindre nedetid for maskiner. Det kan også hjælpe dig med at sikre, at dine medarbejdere er så effektive som muligt. Med mere detaljeret information tilgængelig om medarbejdernes effektivitet, produktionshastigheder og kvalitetsstatistik, vil det være meget nemmere at identificere, hvilke medarbejdere der har brug for mere træning, og de områder, de har brug for støtte.

## 3. Lavere driftsomkostninger

Højere produktivitet er ikke det eneste, som Industri 4.0 kan gøre for jeres virksomhed. Teknologierne kan også hjælpe dig med at spare på omkostningerne ved at øge automatiseringen. Det kan fx accelerere "time to market". En anden mulighed er at bruge sensorer på jeres udstyr, så de sender et signal, når en komponent bliver slidt, hvorefter en lagercomputer kontrollerer tilgængeligheden af delen og bestiller en udskiftning, hvis det er nødvendigt. Det er også muligt med råvarer og andre forsyninger. Med et velassorteret anlæg kan driften fortsætte på højeste niveau til en lav pris.

Føde- og drikkevarebranchen: **Automatiseringen af føde- og drikkevarebranchen forventes i 2026 at have en værdi på 28 milliarder US dollars.**

Kilde: [www.globenewswire.com](http://www.globenewswire.com)



#### 4. Øget skalerbarhed

Automatisering af jeres produktion vil gøre det meget nemmere at skalere jeres arbejde. Dermed kan I udvide jeres udvalg af produkter, ligesom I også kan teste eksisterende tilbud på nye markeder.

#### 5. Bedre produktkvalitet

Dataene fra den smarte fabrik gør, at du kan overvåge produktionen meget mere detaljeret i realtid. Dette giver mulighed for meget større kvalitetskontrol, da det er nemmere at opdage fejl, hvilket sikrer, at alle produkter lever op til de aftalte specifikationer. For eksempel kan fødevarer og kemikalier kræve specifikke luftfugtigheds- og temperaturniveauer under transport for sikkerhed og opretholdelse af styrke. Takket være monitører og GPS i transportkøretøjer er det muligt at spore produkter konstant, efter de forlader anlægget. Det sikrer, at produkterne forbliver i topkvalitet hele vejen fra fabrikken til forbrugeren.

#### 6. Stærkere kunderelationer

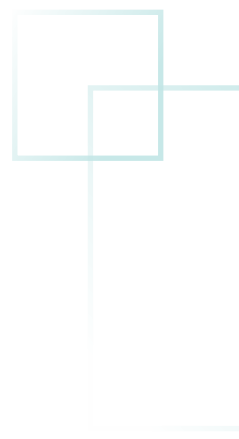
Med Industri 4.0 bliver jeres virksomhed bedre i stand til at betjene jeres kunder, hvilket i sidste ende får dem til at vende tilbage til jer frem for konkurrenterne. Industri 4.0 giver muligheden for at nå ud til forbrugerne mere direkte, så I bedre kan skræddersy tilbud til dem for at matche lige præcis dét, de ønsker, når de ønsker det. Det kunne fx være en ny smag i en læskedrik eller en ny type brød.

**Medicinalbranchen:  
En undersøgelse fra McKinsey  
konkluderer, at Industri 4.0 hos  
virksomheder i medicinalbranchen  
kan øge deres produktion med op  
til 200 %.**

Kilde: [www.mckinsey.com](http://www.mckinsey.com)







# Hvor er de største muligheder med Industri 4.0 i jeres branche?



## Føde- og drikkevarebranchen

Industri 4.0 tilbyder en hidtil uset mulighed for forretningsmæssige gevinster for føde- og drikkevareproducerende virksomheder gennem automatisering. Teknologierne vil forbedre sporbarheden, overvågningen og kontrollen af fødevarekvaliteten, mens det også giver mere præcise forudsigelser i forhold til produktionsudstyrets tilstand og forbrugernes præferencer, hvilket resulterer i reduceret nedetid, mindre spild og tab af ressourcer samt hurtigere "time to market". I får dermed et fuldt overblik fra starten af produktionsprocessen til det færdige produkt er blevet konsumeret af forbrugeren.



## Lægemiddelbranchen

Virksomheder i lægemiddelbranchen står også til at få stor værdi ud af Industri 4.0. Især når det kommer til at opdage afvigelser i jeres produktion eller se ind i fremtiden med forudsigelser og simuleringer. Her kan digitale tvillinger med kunstig intelligens nemlig være en stor hjælp. Det er en brugbar måde at undersøge jeres produktion af lægemidler, fordi man fx kan se nærmere på, hvordan tabletter af forskellige størrelser påvirker nedbrydningen. I kan også se sandsynligheden for, om en patient udvikler visse bivirkninger. Det åbner dermed op for en spændende ny måde at fremstille lægemidler på ved at køre simuleringer af potentielle scenarier og bruge dataene til udvikling og design af nye produkter.



## Kemikaliebranchen

Industri 4.0 frigør nye vækstmuligheder for virksomheder i kemikaliebranchen. Det kan fx være gennem AI, som I kan anvende til at udforske og designe nye materialer eller kemiske strukturer og udvikle nye synteseveje, der forbedrer bæredygtighed. Det gør det muligt for forskere at være mere præcise med at identificere virkningen af individuelle ingredienser i blandingen, hvilket forbedrer produktkvaliteten. Automatisering kan også fremskynde forskning og udvikling af nye produkter fra flere år til få måneder, så I kan imødekomme nye krav langt hurtigere.



## Plastbranchen

De største muligheder med Industri 4.0 inden for plastforarbejdning ligger i produktion af individualiserede, kundetilpassede dele og kortere udviklings-, opstarts- og opstillingstider. Dette gør det muligt at producere selv små batchstørrelser til en meget lavere pris.



# Hvordan bliver jeres virksomhed parat til Industri 4.0?

Uanset om jeres virksomhed producerer føde- og drikkevarer, kemikalier, lægemidler eller plastik, så er potentialet stort, når det kommer til at bruge nye, intelligente Industri 4.0-teknologier til at levere fordele i form af effektivitet og omkostningsbesparelser. Alligevel er der mange virksomheder i procesindustrien, som ikke kommer i gang eller når i mål, fordi mulighederne er for uoverskuelige og spørgsmålene er for mange.

Vi har samlet fire råd til dig, som du bør se på først for at sikre, at din virksomhed er parat til at tage de første skridt mod at få værdi af Industri 4.0-teknologier.

## 1. Din data skal være på plads

Det allervigtigste skridt på vejen mod Industri 4.0 er at få styr på virksomhedens data, fordi ellers kan I ende med korrumpert data, der påvirker pålideligheden og dermed kvaliteten af de beslutninger, I træffer baseret på jeres data.

Hvis I ikke er på plads med struktureringen af jeres data endnu, er I langt fra de eneste. Ifølge Forbes viser en undersøgelse, at ustrukturerede data er den største udfordring for 95 procent af virksomhederne, som deltog i undersøgelsen.

Det kan dog betale sig at tage udfordringen op, viser en McKinsey-undersøgelse, for her svarede 94 procent af respondenterne, at Industri 4.0 har gjort deres virksomheder mere modstandsdygtige over for kriser.

Det er ikke det eneste, I kan opnå ved at få styr på jeres data. I kan få det optimale ud af jeres data på mange måder, men de mest almindelige er omkring produktionseffektivitet. Altså at studere data fra sensorer på fabrikker for at lære, hvordan I kan forebygge, at produktionen går i stå, eller hvordan den kan forbedres. Data kan også hjælpe med forebyggende vedligeholdelse og automatiseret produktion.

**95 procent af virksomhederne siger i en Forbes-undersøgelse, at ustrukturerede data er den største udfordring.**

Kilde: [www.forbes.com](http://www.forbes.com)



## 2. En fordel at have et moderne ERP-system

Alle virksomheder i procesindustrien kan selv med ældre systemer få et udbytte af Industri 4.0, men for at få mest ud af teknologierne anbefaler vi, at jeres virksomhed har et moderne ERP-system på plads. Årsagen er, at I får størst værdi ud af Industri 4.0-teknologierne i frontend, når jeres ERP- og driftssystemer er opdaterede og fremtidssikrede i backend.

Hvis backend-systemerne er forældede, og ikke fuldt ud understøtter virksomheden og muliggør smidige processer og driftsmæssig fleksibilitet, vil de sandsynligvis ikke udgøre et godt udgangspunkt for tilføjelsen af nye frontend-teknologier.

Derfor kan det være en fordel for jer med et nyt og moderne ERP-system. Hvis det er tilfældet for jer, er vores anbefaling, at I vælger en ERP-løsning fra Microsoft Dynamics 365-plattformen, fordi en cloudbaseret, fleksibel og skalerbar løsning vil give jer et fremragende fundament at bygge videre på. Dynamics 365-løsningerne vil også bidrage til at sikre proceseffektivitet, informationsindsamling og -analyse, samarbejde på tværs af enheder og struktureret vidensdeling.

Dynamics 365-plattformen bliver opdateret løbende, så jeres virksomhed altid har mulighed for at integrere nye teknologier og tjenester, når de bliver udviklet. Dermed kan I udvide jeres platform med fx Microsoft Power Platform, der leverer værktøjer, som gør det muligt for dit IT-team eller endda ufaglærte udviklere at implementere spændende forretningsidéer og skræddersyede processer, der kan designes og implementeres på en brøkdel af den tid, det ville tage med typiske programudviklingsprocesser.

## 3. Større værdi med branche-specifik løsning på toppen af ERP

Virksomheder i procesindustrien kan også få mere værdi ud af Industri 4.0, når de tilføjer en branchespecifik løsning på toppen af ERP-systemet. Det kunne fx være Cepheo Process Industries Solutions, som er baseret på Microsoft Dynamics 365's cloudbaserede platform.

Brancheløsningen kan mere direkte muliggøre og understøtte kritiske produktions-, forsyningskæde- og logistikprocesser på tværs af virksomheden og langs forsyningskæden uden behov for tilpasninger og lappeløsninger. En produktionsfokuseret løsning hjælper med at sikre, at forretningsprocesser og processer i produktionen kan kombineres i et enkelt sammenhængende økosystem.

Med et fremtidssikkert ERP-system og en branchespecifik løsning på plads, er fundamentet lagt for at blive parat til Industri 4.0. Kombinationen af de to vil hjælpe til at nedbryde siloer og fjerne flaskehalse i din virksomhed, så du kan få mere værdi fra eventuelle yderligere frontend-funktioner, du vælger at tilføje.

Slutresultatet er en enkel integreret backend-plattform, der fortsat vil tilføre virksomheden merværdi uden risiko for at blive forældet. Kort sagt, det perfekte udgangspunkt for den løbende og gentagende digitale transformation af din virksomhed.

**94 procent siger ifølge McKinsey, at Industri 4.0 har gjort deres virksomheder mere modstandsdygtige over for kriser.**

Kilde: [www.mckinsey.com](http://www.mckinsey.com)



## 4. Læg en plan for fremtiden – for både virksomhed og arbejdsstyrke

At få sit IT-fundament på plads for at skifte gammeldags manuelle processer ud med en intelligent forbundet produktion er en spændende del af processen med at gøre virksomheden klar til fremtiden, men det handler ikke kun om at transformere forretningen og dens teknologi. Det handler også om at tage vare på sine medarbejdere og få dem igennem en kulturel forandring, der påvirker den måde, hvorpå organisationer er struktureret og ledet.

En virksomhed kan kun bevæge sig så hurtigt som sine medarbejdere. Derfor kan transformationen give anledning til bekymringer om de nye færdigheder, der kræves for at drive og vedligeholde "intelligente" teknologier, og om en potentiel reduktion af arbejdsstyrken som følge af automatisering og digitalisering.

At implementere et teknologiskift og samtidig bevare den eksisterende produktionskapacitet og arbejdsstyrken kræver både lederskab og samarbejde med en strategisk partner, der kan sikre, at den teknologiske overgang ledsages af en omhyggeligt implementeret forandringsledelse, brugeruddannelse og opkvalificering af medarbejdere.



## Er du nysgerrig på Industri 4.0?

Vi håber, du er blevet inspireret til at se nærmere på de muligheder, som Industri 4.0 kan tilbyde din virksomhed.

Du er naturligvis velkommen til at kontakte os for at få en uforpligtende snak om, hvor det giver mening for jer at begynde at udnytte nogle af teknologierne.

### Kontakt



Rasmus Kjærgaard  
Senior Sales Executive  
+45 51578209  
rasmus.kjaergaard@cepheo.com

## Læs mere på [cepheo.dk](https://cepheo.dk)

Cepheo Danmark A/S  
Paulas Passage 1, Carlsberg Byen  
DK 1799 København V  
cepheo@cepheo.com  
cepheo.dk

Hos Cepheo gør vi virksomheder i stand til at tilpasse sig og få succes i en verden i forandring. Med lokationer i hele Norden og årtiers erfaring i at implementere og udvikle Microsoft platformsløsninger hjælper vi vores kunder med at bruge teknologi og data til at træffe mere informerede beslutninger, optimere den daglige drift og få det bedste frem i medarbejdere. Få mere at vide på [cepheo.dk](https://cepheo.dk).