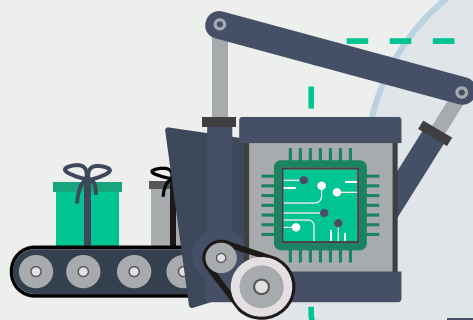


INTERNET OF THINGS - IoT

Hvad kan du bruge det til?
En praktisk introduktion til begrebet med
eksempler på anvendelsen.

Effektivisering og besparelse



Data →

Forbedringsmuligheder

Kundeservice

Info og viden

← Styring



Hvis du har spørgsmål til indholdet,
kan du altid ringe til os på:

96 98 77 11 eller **40 28 14 81**

God fornøjelse!

"Der må være en nemmere løsning?"

IoT i din virksomhed

Har du også stået i en situation og tænkt at der må være en nemmere løsning, en billigere løsning eller måske bare en bedre løsning?

Problemet består ofte i mangel på information. Både om driften af den enkelte maskine, men også om f.eks. slid, levetid af komponenter og reklamationer for en gruppe af maskiner. Når kunden ringer om en maskine, der ikke fungerer, så kan servicemedarbejderen kun svare generelt, fordi han ikke har nogen aktuelle informationer.

Dette er i hvert fald tilfældet for virksomheder som sælger maskiner. Når man som virksomhed skal håndtere reparationer vil man komme ud for, at den tid, der bruges på reparationen, er langt mindre end den, der er brugt på kørsel ud til kunden. Foruden det opdager man måske, at man har brug for andet værktøj eller andre reservedele, end dem man har med, og derfor ikke kan reparere maskinen alligevel.

IoT løsninger kan i høj grad reducere problematikker som disse samt gøre virksomheder bedre forberedte når de bliver mødt af kunder, som oplever fejl i sine maskiner eller er ude for driftsstop.

IoT er nemlig det overordnede begreb for de muligheder, der findes i dag, for at binde maskiner og enheder sammen i form af kommunikation, overførelse af data og mulighed for at kunne sende advarsler, kontrollere eller blot informere om driften af hver individuelle maskine - kort sagt for at få maskinerne til at tale sammen.



*"Kan jeg også bruge IoT
i min virksomhed? "*

Eksempel fra dagligdagen

John Madsen ejer og driver en maskinfabrik, Jylland A/S. De forskellige maskiner bliver solgt til brug inden for industri og landbrug. På de nære markeder har Jylland selv den direkte kontakt til kunderne, mens maskinerne på de øvrige markeder sælges igennem en række forhandlere.

Maskinerne, som Jylland producerer, har et godt omdømme, og der er generelt ikke problemer med kvaliteten, ligesom mængden af reklamationer ikke er stor.

Ifølge John Madsen har Jylland tre udfordringer, som gør det interessant at implementere en IoT løsning:

- 1 Reducere tidsanvendelsen og antal kørte kilometer på små servicebesøg
- 2 Forbedre reklamationsbehandlingen
- 3 Muligheder for produktforbedringer og hjælp til kunderne

Læs mere om eksemplerne på de næste sider

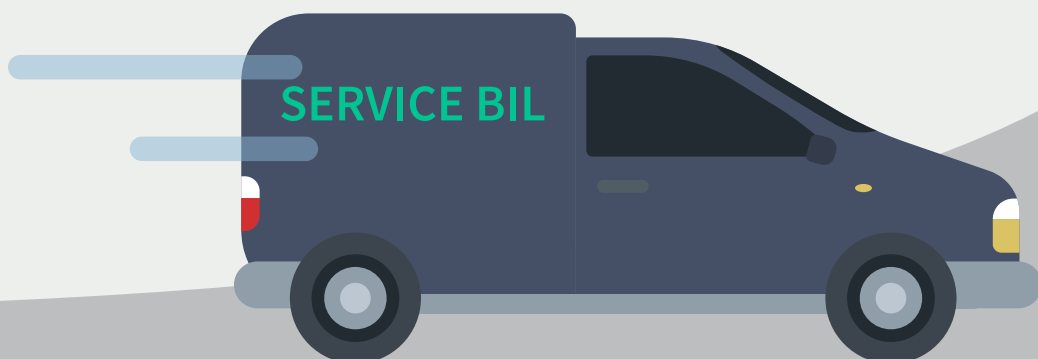
*"Relevant information
giver besparelser"*

Eksempel #1

Reducere tidsanvendelsen og antal kørte kilometer på små servicebesøg

Jylland A/S's kunder og maskiner befinder sig fysisk ofte mere end 2-3 timer væk fra fabrikken. Kunderne har oftest svært ved at forklare fejl og driftsproblemer og specielt med hensyn til den elektroniske styring er den eneste forklaring - "den virker ikke". I dag er serviceafdelingen nødt til at køre ud til maskinen for at finde en fejl. Når fejlen så viser sig "kun" at være et spørgsmål om at genstarte en computer eller at ændre en indstilling - og det kun tager 10 minutter at fikse - så er det næsten altid et problem at kunne fakturere kunden for de mange timer inklusiv kørsel.

I forlængelse af ovenstående kunne John godt tænke sig, at serviceafdelingen vidste lidt mere om maskinen og brugen heraf, så serviceafdelingen får en bedre hitrate med hensyn til at medbringe de rigtige reservedele, når det er nødvendigt.



*"Proaktiv dialog
giver tryghed"*

Eksempel #2

Forbedre reklamlationsbehandlingen

Når Jylland modtager en reklamation, så er det lige så sikkert som amen i kirken, at kunden ingen anelse har om årsagen til et nedbrud, og at kunden hverken har misbrugt maskinen eller har fået nogen form for advarsel forud for nedbruddet.

John Madsen kunne godt tænke sig at have adgang til de fejlinformationer og driftsoplysninger, som bliver opsamlet på maskinerne under drift samt et par yderligere sensorinformationer.

"Hvis vi havde disse informationer til rådighed, så ville vi være meget bedre rustet i dialogen med kunden om reklamationen, og vi ville lettere kunne afvise reklamationer i de tilfælde, hvor kunden har misbrugt maskinen og har ignoreret fejlmeddelelser og advarsler"

"Ved at få data og informationer til rådighed i systematisk form, har vi mulighed for at være proaktive i dialogen med kunden ligeså snart vi opdager, at noget er galt. Det giver tryghed for både kunden og os selv" udtaler John.



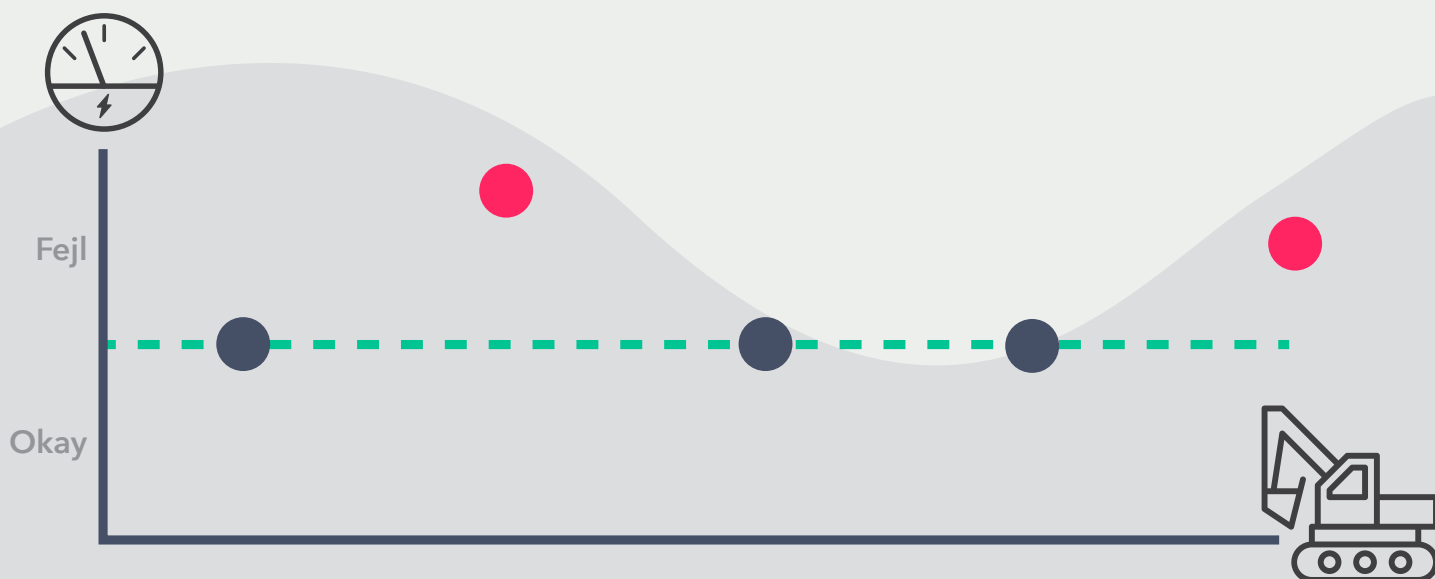
*"Målettet
produktudvikling"*

Eksempel #3

Muligheder for produktforbedringer og hjælp til kunderne

På seneste bestyrelsesmøde stillede bestyrelsesformanden forslag om, at John skulle prøve at finde nye muligheder for produktforbedringer, så reklamationsraten og behovet for servicebesøg kunne nedbringes – specielt med fokus på de besøg, hvor kunden ikke kan belastes med omkostningen. Hvis John samtidigt kan finde nogle maskinoplysninger, som kunderne finder interessante, så vil det være rigtig godt.

I samarbejde med serviceafdelingen har John identificeret en række parametre. Hvis serviceafdelingen har kendskab til udviklingen af parametrene over tid og den indbyrdes sammenhæng, så får man et godt overblik over maskinens drift, ligesom det ofte er muligt at forklare driftsproblemer. I nogle tilfælde kan man ligefrem forudsige driftsproblemer, når enkelte parametre slår ud.



*"Giver hele tiden
nye muligheder"*

De første løsninger er i drift

Forestil dig en verden hvor alle de velkendte problemstillinger vedrørende driften af maskiner, reklamationsbehandlinger og reparationer ikke er et frustrationspunkt. Dette er blevet en realitet for flere Techno-Matic kunder. Kunderne får flere og flere maskiner koblet på IoT løsningen og får derved flere data fra og mere information om sine maskiner. Nogle data bliver brugt til at give advarsler og alarmer, mens andre data bliver opsamlet for at kunne se kurver over driften og mulige sammenhænge imellem for eksempel en temperatur eller et strømforbrug og et driftsnedbrud.

De fleste løsninger starter i det små med fokus på få parametre og en begrænset mængde data. Fokus er på forbedring af kundeservice.

Næste skridt bliver kommunikation den anden vej – det vil sige mulighed for at en servicemedarbejder, hjemme fra sit kontor kan opdatere programmer eller ændre i indstillingerne på en maskine, som fysisk er placeret et andet sted.

Typisk er der dog en række sikkerhedsmæssige forhold, som skal afklares, inden det næste skridt kan tages.





*"Brugbar for alle, som
ønsker indsigt"*

IoT generelt

Begrebet Internet of Things (IoT) dækker over et netværk af fysiske enheder, som er koblet op på internettet. Opkoblingen giver mulighed for at udveksle data og informationer imellem enhederne. Samtidigt sker der en integration imellem de fysiske enheder fra den fysiske verden og de digitale systemer. Det betyder også, at vi med IoT går fra, at internettet er noget vi mennesker bruger, til at internettet også er noget elektronikken bruger.

Mange nye biler er koblet på internettet og kan sende beskeder til værkstedet, når en reservedel skal udskiftes. Du kan følge med i vennernes løbeture via Facebook og du kan købe en pære i Bauhaus, du kan tænde og slukke med din mobiltelefon - ja der er uanede muligheder

Det er således ikke kun computere og mobiltelefoner, der bliver en del af IoT netværket, men også sensorer, målere og maskiner. Både dem vi har på arbejdspladsen, og dem vi har derhjemme. Eneste betingelse er, at de er elektroniske og kan kobles på internettet.

Ved at indsamle data fra samt overvåge og styre IoT enheder, kan man som virksomhed få indsigt til både at opnå effektiviseringer, minimere spild, forbedre kundeservicen og andre økonomiske fordele, og samtidigt får dine kunder en bedre brugeroplevelse.

Selvom IoT ikke er et nyt begreb, så spår eksperterne, at mængden af IoT enheder vil blive mangedoblet over de kommende år.

En IoT løsning er brugbar for alle, som ønsker indsigt i og information om sine maskiner, hvad enten de står i fabrikshallen eller ude hos kunder. Ved at have adgang til maskinerne og en større viden om driften af maskinerne bliver det billigere og hurtigere at håndtere alle typer af problemstillinger vedrørende driften og service.

*"Vi har været med
i mange år"*

IoT hos os

Vi har i mange år arbejdet med IoT og muligheden for at kommunikere imellem elektronik, der er placeret adskilt fra hinanden - også før begrebet IoT opstod.

I de første løsninger inden årtusindskiftet havde vi en PC installeret på maskinen. Vi kunne så kommunikere med maskinen over det normale trådede netværk. Det er det samme, man gør i dag, når man for eksempel bruger TeamViewer. Forbindelsen er kun tilgængelig i en kort periode og afbrydes herefter.

Det var en dyr løsning, som kun var rentabel at installere på dyre maskiner, men det var mulighederne på det tidspunkt.

Omkring årtusindskiftet udviklede vi de første løsninger, hvor vi lavede en service- eller værkstedsterminal. Løsningen udnyttede det faktum, at der ofte allerede var en PC på værkstedet, og vores løsning skabte derved et bindeled mellem den lokale PC og maskinen. Med løsningen fik vi mulighed for at overføre data fra maskinen til internettet og dermed til en central server. Vi skabte samtidigt mulighed for at kunne overføre f.eks nye parametre og opsætninger samt programopdateringer tilbage til maskinen. Begrænsningen i løsningen var, at der kun kunne kommunikeres med maskinen, når maskinen var på værkstedet og udstyret var installeret og fysisk sat på maskinen.



● - PC - - - - - PC/serviceterminal - - - - - Maskine - - - - - →



● - Trådet netværk - - - - - Trådet netværk - - - - - SMS - - - - - →



● - PC - - - - - PC - - - - - Telefon og pc - - - - - →



● - Maskine - - - - - Maskine - - - - - Maskine - - - - - ➔



● - Trådet netværk - - - - - Mobilt netværk - - - - - Bluetooth/nye netværk - ➔



● - Telefon, tablet, pc - - - - - Telefon, tablet - - - - - Telefon, evt. mv. - - - - - ➔

IoT hos os

Omkring år 2010 udviklede vi de første online kommunikationsløsninger. Fordi prisen på mobildata var meget høj, blev løsningerne baseret på overførsel af data via sms. Vi fik nogle meget stabile forbindelser, men fik samtidigt en begrænsning i datamængden.

I områder med dårlig mobildækning anvender vi stadig disse løsninger.

I 2015 indledte vi et samarbejde med Aalborg Universitet omkring udvikling af en ny IoT platform. Vi kunne se, at teknologien var ved at komme med, priserne for komponenter samt udstyr faldt, og prisen for datakommunikation var kommet ned i et leje, hvor det var muligt at have online forbindelser til maskiner.

I forlængelse af samarbejdet med Aalborg Universitet ansøgte vi og modtog i 2016 støtte fra Markedsmodningsfonden til at markedsmodne vores nye IoT løsning. Løsningen giver os mulighed for både at kunne kommunikere med egenudviklet elektronik, men også med andre elektroniske enheder.

I løsningen har vi fokus på stor fleksibilitet med hensyn til enheder og sensorer, vi kan kommunikere med. Høj grad af sikkerhed og brugeridentifikation, hvor datakommunikationen er krypteret og adgang til maskiner samt data er afhængig af din status som bruger.

Endelig har vi lavet et brugerinterface med fokus på brugervenlighed og høj grad af fleksibilitet, så løsningen hurtigt kan tilpasses den enkelte kunde.

På de næste sider har vi beskrevet nogle forskellige kundecases

**"Måler hvert
10. sekund "**

Specialtilpassede løsninger

Gyllealarm - Et overvågnings- og alarmsystem til landmanden

Gyllealarmen overvåger væskestanden i landmandens gylletanke, og alarmerer landmanden inden en overfyldning eller ved lækage.

En overfyldt gylletank giver store miljømæssige problemer, hvis gyllen løber ud i søer eller vandløb, men også anledning til et stort oprydningsarbejde, hvis gyllen løber ud over gårdspladsen.

Løsningen måler hvert 10. sekund væskestanden i tanken og giver alarmer, når visse forud definerede målepunkter nås. Det vil sige når væskestanden i gylletanken når et niveau, hvor den er tæt på overfyldning, eller når der sker et fald i niveauet.

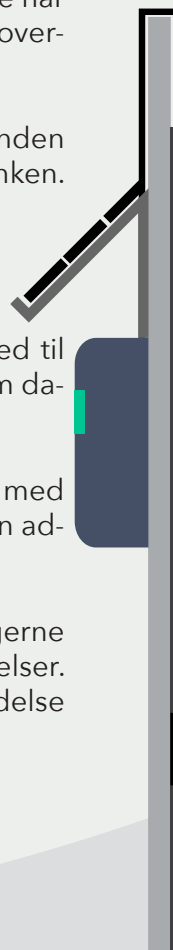
Selve produktet består af en tryktransmitter, som placeres i bunden af gylletanken og en vandtæt kasse, som placeres udenpå tanken. Kassen indeholder styring og kommunikationsenhed.

De opsamlede data behandles lokalt og kun, hvis højden af væskestanden afviger fra de indstillede grænseværdier, så sender enheden både en alarm til landmanden samt en besked til den centrale server. Dog vil enheden som minimum en gang om dagen sende opdaterede data til den centrale server.

Fra serveren er der mulighed for at lave forskellige rapporter med nyttig information til landmanden. Rapporterne har landmanden adgang til via hjemmesiden - Gyllealarm.dk.

På hjemmesiden kan landmanden få overblik over beholdningerne i de forskellige tanke samt oversigter over en periodes bevægelser. Der er også mulighed for at trække data ud til brug for udarbejdelse af gylleregnskab.

Se mere om løsningen på gyllealarm.dk



*"Følg driften på
din mobil"*

Specialtilpassede løsninger

Stoker - Mulighed for at overvåge og styre dit fyr - også når du ikke er hjemme

Vi har i mange år lavet forskellige versioner af styringer til Stokerfyr. Både til små anlæg til sommerhuset og store anlæg til opvarmning af lejlighedskomplekser, gartnerier og landbrugsbedrifter. Fælles for styringerne er fokus på høj driftssikkerhed og tryghed.

Fra mange kunder og brugere har der været et ønske om at få en løsning, hvor fyret kunne overvåges samt startes og stoppes - uanset hvor man befinder sig.

Til løsningen har vi bibeholdt den lokale styring, så vi sikrer den høje driftssikkerhed også selv om internetforbindelsen afbrydes.

Vi har bygget en løsning, hvor alle relevante parametre udlæses og overvåges. Når der er ændringer, sendes ændringerne til en central database. For hvert parameter er det defineret, hvor ofte det skal udlæses og hvor stor en afvigelse, der skal til, for at det registreres som en ændring. På tilsvarende måde sendes alle meddelelser og alarmer samt input fra eksterne sensorer også til databasen.

Fra sin PC, tablet eller mobil kan brugeren følge med i driften og få besked, når der er problemer eller når for eksempel magasinet med piller trænger til at blive fyldt op.

Tilsvarende kan servicemontøren koble sig på fyret og yde service hjemmefra. Servicemontøren kan ændre i driftsparametre og indstillinger, ligesom der kan uploades nye programversioner. Ud fra visning af forskellige grafer over driftsdata kan servicemontøren ofte se, hvad der er galt med et fyr.

Se mere om løsningen
på **stokerinfo.dk**

}}}}

*"Informationer tilpasset
den enkelte bruger"*

Specialtilpassede løsninger

Skovning - Mulighed for at følge med i produktionen selv om man ikke sidder i maskinen

Fældning af træer i skoven sker ofte over en længere periode, og der kan således gå dage imellem at ejeren af skovningsmaskinen eller ejeren af skoven er i kontakt med chaufføren af maskinen. Der har derfor været et ønske om, at både data fra selve fældningen og data fra maskinen er tilgængelige fra en central server. Det giver mulighed for bedre planlægning af opfølgningssamtaler samt for rettidig levering af olie, brændstof mv.

Vi har lavet en løsning, hvor vi forbinder den centrale computer på skovningsmaskinen til en kommunikationsenhed. Det betyder, at alt driftsinformation og alle sikkerhedsindstillinger altid er aktive også selv om der ikke er nogen forbindelse til internettet. Kommunikationsenheden sørger for at holde styr på, hvilke data, der er flyttet op på en server og hvilke, der eventuelt afventer en afbrydelse af den mobile dataforbindelse. I de tilfælde, hvor maskinen kører i områder, hvor der ingen mobilforbindelse er, kan kommunikationsenheden også forbinde til en trådet forbindelse efter fraften.

Der er lavet forskellige oversigtsbilleder til brug på PC eller tablet. Billederne afhænger af brugeren og af, hvilke typer information, brugeren har brug for. Ejeren af maskinen har fokus på informationer om selve maskinen, for eksempel driftstimer, olietryk, diesel i tanken, fejlkoder mv. Ejeren af skoven har brug for information om maskinens placering, hvor meget træ, der er fældet, placering af træet osv.



*"Oversigt over
periodens alarmer"*

Specialtilpassede løsninger

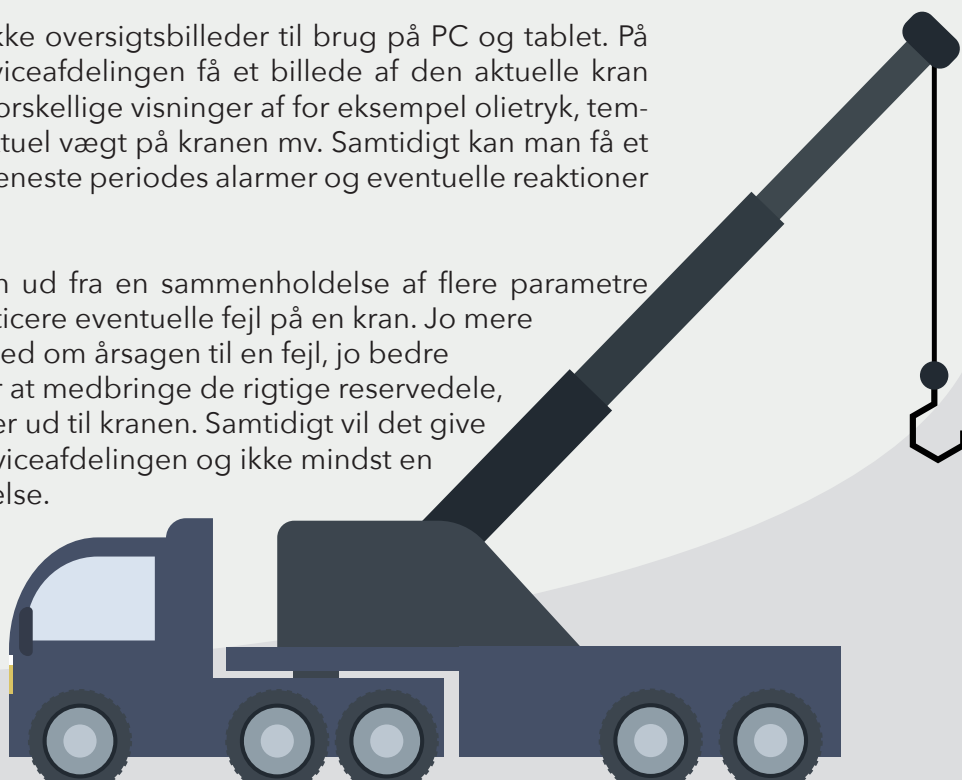
Logning af data - Bedre mulighed for service og hurtigere reaktion på fejl

For en producent af lastvognskraner har vi igangsat første del af en IoT løsning, hvor fokus er på at forbedre serviceafdelingens muligheder for at hjælpe.

Vi har forbundet vores kommunikationsenhed via CAN til kranens styresystem. Det giver os mulighed for at læse en række foruddefinerede parametre og giver på samme tid adgang til listen over bemærkninger og alarmer. Som en del af løsningen har vi samtidigt tilkoblet en GPS modtager samt nogle ekstra sensorer, herunder en temperatursensor. Producenten har en formodning om, at nogle af problemerne med kranerne opstår i forbindelse med arbejde i meget lave eller meget høje temperaturer

Der er lavet en række oversigtsbilleder til brug på PC og tablet. På billederne kan serviceafdelingen få et billede af den aktuelle kran hvor der er indsat forskellige visninger af for eksempel olietryk, temperatur, driftstid, aktuel vægt på kranen mv. Samtidigt kan man få et overblik over den seneste periodes alarmer og eventuelle reaktioner herpå.

Målet er, at kunden ud fra en sammenholdelse af flere parametre bedre kan diagnosticere eventuelle fejl på en kran. Jo mere serviceafdelingen ved om årsagen til en fejl, jo bedre mulighed er der for at medbringe de rigtige reservedele, når en tekniker kører ud til kranen. Samtidigt vil det give en besparelse i serviceafdelingen og ikke mindst en bedre kundeoplevelse.



*"Det er nemt at
komme i gang!"*

Hvordan kommer jeg i gang?

Vi har valgt at dele processen op i otte trin. Det giver nogle mindre og mere overskuelige trin og gør det nemmere for både dig og os at komme i mål.

Gennem udarbejdelsen af din kommende IoT løsning, følger vi dig hele vejen. Vi involverer os aktivt i hele processen fra ide generering til afleveringen af den færdigudviklede løsning

- 1 Indledende møde
- 2 Workshop
- 3 Formaliseret samarbejde
- 4 Design, brugergrænseflade og parametre
- 5 Eksisterende elektronik
- 6 Ny elektronik
- 7 Tilretning og test
- 8 Aflevering og opfølgning

Læs en uddybelse af processen på de efterfølgende sider

Processen

1 - Indledende møde

Vi mødes og hilser på hinanden. Vi lægger ideer på bordet og finder ud af, om vi skal arbejde sammen.

2 - Work Shop

Dine og vores udviklere gennemgår løsningen med henblik på ønsker til funktionalitet, brugergrænseflade og design. På baggrund af dette laver vi et projektdokument med tekniske og designmæssige skitser.

3 - Formaliseret samarbejde

Vi indgår en formel samarbejdsaftale om den ønskede løsning og udviklingsarbejdet kan derefter gå i gang.



Processen

4 - Design, brugergrænseflade og parametre

Vi gennemgår ønsker til design af brugergrænseflade samt valg af brugergrupper og rettigheder. Vi finder de relevante parametre, der skal kommunikeres med, og eventuelle andre eksterne informationer.

5 - Eksisterende elektronik

Tager løsningen udgangspunkt i eksisterende elektronik, så undersøger vi først mulighederne for at etablere kommunikation hertil. Eventuelle sikkerhedsmæssige forhold afklares og vi er klar til at udvikle en driver og lave en første test af kommunikationen.

6 - Ny elektronik

Mulighed for kommunikation er en integreret del af udviklingen af ny elektronik. Vi har mulighed for at medtage ekstra indgange til relevante sensorer, og vi kan vælge om en funktion skal eksekveres lokalt eller på serverniveau.



Processen

7 - Tilretning og test

Vi bryder opgaveløsningen ned i mindre projekter og tester undervejs for bedste resultat

8 - Aflevering og opfølgning

Ved afleveringen af løsningen laver vi en komplet gennemgang af funktionaliteten. Derudover tilbyder vi en efterfølgende opfølgning på løsningen, hvor vi tilretter efter dine ønsker.



Hvem er vi?

IOTINFO.DK er en dansk elektronikvirksomhed. Vores IoT-platform giver os mulighed for at udvikle løsninger til styring, overvågning eller kontrol af maskiner som drives enten hydraulisk eller af elektriske motorer. Fokusområdet i udarbejdelsen af vores løsninger er altid at udvikle løsninger som passer til maskinen, og som opfylder dine behov.

Brug for sparring?

Har du brug for sparring eller er interesseret i et samarbejde, er du velkommen til at kontakte os via mail eller telefon.

**IOTINFO.DK**

Granlidevej 22, Hornum
DK-9600 Aars

**Telefon**

+45 96 98 77 11

**Mail**

Generelt: knud@iotinfo.dk
Salg: kontakt@iotinfo.dk

**Hjemmeside**

www.iotinfo.dk

Part of TM Groupe

