

## Digitalisering

Med avancerade automatisering, robotteknik, simuleringsverktyg och Digital-driven virtuell tillverkning genererar det stora besparingar i både utvecklingsprocessen och driftsfasen av ett produktionssystem. Genom att använda virtuella miljöer kan förbättringsarbete inom alla tekniska områden ske i back-officemiljöer.

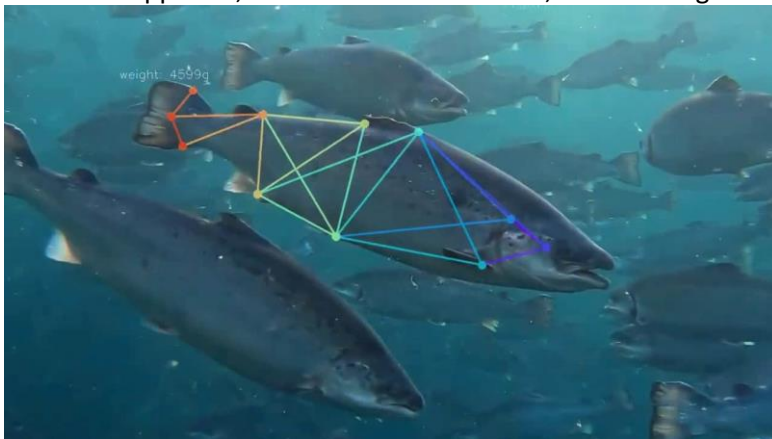
Strukturen för digitaliseringen är uppbyggd enligt följande:

- Sensorer och manuell inmatning
- Data samlas i en plattform (IoT Gateway)
- Dataanalys
- Rapporter och visualisering
- Datadelning

### Sensorer och manuell inmatning

Processflödena i testbädden är både kontinuerliga och diskreta (t.ex. fast biologiskt material, gas eller vätskeflöden) som varierar över tiden. Det ska vara möjligt att fånga dynamiska (IoT-baserade) flöden och statiska flöden (manuell inmatning av genomsnittsvärden för värden som inte kan fångas av sensorer).

Det finns en grunduppsättning sensorer i testbädden och utrustning och systemet ska klara att nya sensorer kopplas in, dels för att få in mätdata, dels för att göra tester av nya sensorer.



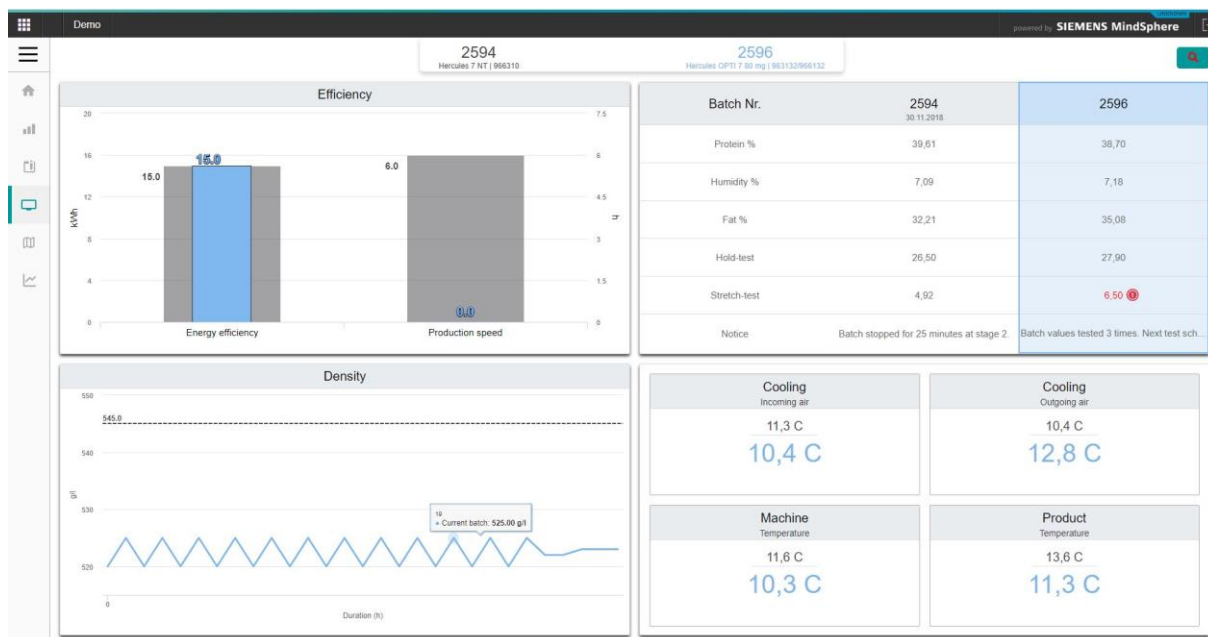
Figur 1 Exempelbild visuell mätning av en fisk

### Data samlas i en plattform (IoT Gateway)

En IoT-gateway samlar in data från sensorer och manuell inmatning. Den bearbetar och analyserar data lokalt, vilket minskar latensen och kan hjälpa till att identifiera viktiga händelser eller avvikelser i realtid. IoT-gatewayen är utrustad med säkerhetsfunktioner för att skydda data och kommunikationen mellan enheterna och molnet. De möjliggör också tvåvägskommunikation, vilket innebär att de kan skicka kommandon och uppdateringar till IoT-enheter baserat på de analyser och beslut som görs lokalt. Slutligen skickar IoT-gatewayen den bearbetade och aggregerade datan till systemet för dataanalys.

### Dataanalys

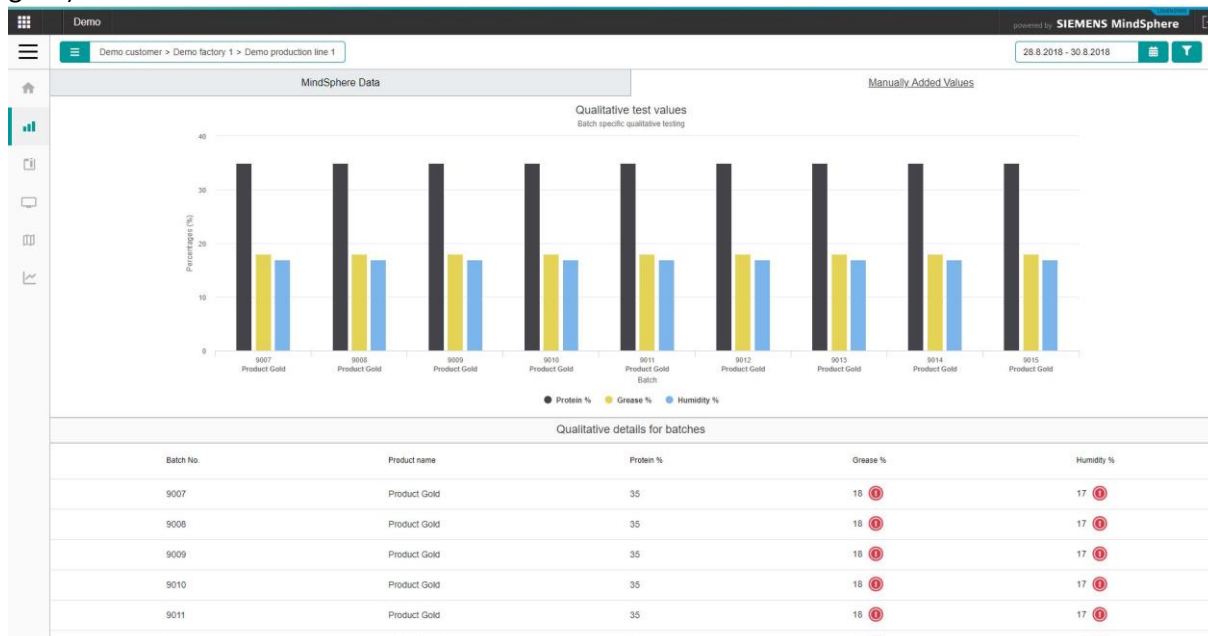
Data från tester ställs i relation till varandra samt till referenssystem och databaser. Testerna kan analyseras med hjälp av machine learning (ML) och artificiell intelligens (AI). En grunduppsättning av analysverktyg finns och det ska vara möjligt att testa och implementera nya algoritmer i systemet.



Figur 2 Exempelbild datavisualisering från Siemens MindSphere

## Rapporter och visualisering

Datarapporter sammanställs för att testarna ska kunna göra sina egna analyser. Även rapporter från integrerade analysverktyg genereras automatiskt. En grunduppsättning visualiseringsverktyg finns integrerat. Det ska finnas möjlighet att implementera nya verktyg. Med mobila lösningar (hårdvara och programvara) kan man fånga, analysera, kommunicera och ta emot information till / från användare vid operatörsplatsen - som gör det möjligt att utföra aktiviteter och fatta faktabaserade beslut i realtid, inklusive elektroniska arbetsinstruktioner, information, spårning, rutiner (paper on glass).



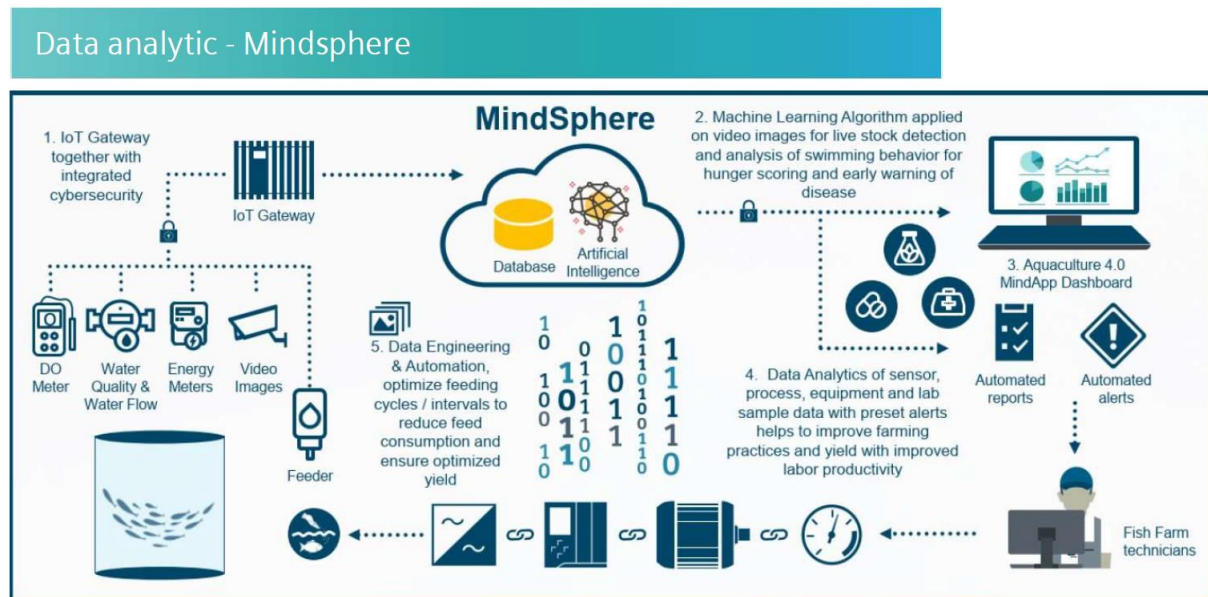
Figur 3 Exempelbild datavisualisering från Siemens MindSphere

## Datadelning

Premisser för datadelning sätts upp så rätt data delas med rätt person. Datadelning bestäms utifrån en strukturerad process. Det innefattar att:

- identifiera användningsfall och syfte. Besluta varför ska data delas och vilka specifika användningsfall ska innefattas. Det kan vara för att underlätta samarbete mellan företag och forskning, förbättra effektiviteten eller möjliggöra bättre beslutsfattande.
- Identifiera datakällor och datatyper. Beslut kring vilka datakällor som kommer att ingå i systemet och vilka typer av data som kommer att delas och när den ska delas. Det kan vara interna data, externa data, strukturerad data eller ostrukturerad information.
- Utforma datahanteringsprocesser. En tydlig process för insamling, lagring, bearbetning och delning av data. Detta innefattar att fastställa hur data kommer att samlas in, kvalitetssäkras, uppdateras och avpubliceras vid behov.
- Fastställ säkerhets- och sekretesskrav. Ett viktigt steg är att definiera säkerhets- och sekretesskrav för att skydda data som delas. Detta kan inkludera åtkomstkontroller, kryptering och sekretesspolicier för att säkerställa att data inte hamnar i fel händer. Testbädden ämnar att använda en Block-chain teknik.
- Implementera tekniska lösningar. Implementering av de tekniska lösningarna som krävs för att genomföra datadelningen där testbädden innefattar en grunduppsättning med plattform och andra komponenter som är nödvändiga för att stödja delningen.

Det är viktigt för testbädden att hålla systemet uppdaterat och utvärdera det regelbundet för att säkerställa att det fortsätter att möta organisationens behov och att det följer gällande lagar och regler



Figur 4 Exempelbild från Siemens, MindSphere