

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Case story

## Høj kvalitet giver mange fordele

VLT® frekvensomformere sikrer optimal driftstid, høj præcision og reducerer Arlas energiforbrug



Op til  
**15%**

energibesparelse  
opnået ved hjælp af  
VLT® AutomationDrive

 **Op til 15%**  
i energibesparelse



Tilbagebetalt på  
**1,5** år



- Mindre lagerplads
- Optimal driftstid
- Tilpasset serviceaftale



Industrirelateret specialkrav er opfyldt (certificering, overholdelse)



PROFIBUS kommunikation

### Energibesparelser

- Filtrering – de største besparelser opnås her selvom man har en lille pumpe på grund af det store antal af installerede pumper. Pumper er kontrolleret af frekvensomformere normeret til 20-75 kW
- Spraytørring – store besparelser på grund af store motorstørrelser kræver high-power frekvensomformere normeret til 700-1000 kW
- Fordampning – en smule mindre energibesparelser på grund af brugen af færre og mindre motorer

# Høj kvalitet giver mange fordele

VLT® frekvensomformere sikrer optimal driftstid, høj præcision og reducerer Arlas energiforbrug

*Hos Arla Foods Ingredients er den ultimative slutbruger den næste generation af børn - men inden da kommer fødevarerproducenten. Arla Foods Ingredients' nye fabrik leverer laktosepulver klassificeret som "infant formula". Denne klasse laktosepulver har en højere kvalitet, end det tidligere var muligt. Den nye laktosefabrik firedobler kapaciteten hos Arlas produktion i Videbæk, med fantastiske energibesparelser takket være VLT® AutomationDrive FC 302.*

### Arla opnår høj kvalitet og fødevarer sikkerhed

Den nye 80.000 tons om året laktosefabrik hos Arla Foods ingredients tilfører værdi ved at skære en hel kundeproces fra. Infant formula af høj kvalitet er øjeblikkeligt klar til at blive blandet med andre ingredienser. Det betyder, at fødevarerproducenter kan spare en energikrævende proces af blanding og fordampning. For at opnå dette, garanterer Arla et yderst højt niveau af kvalitet og fødevarer sikkerhed ved at benytte strenge processer og præcisionskontrol. Fødevarerproducenter opnår enorme energibesparelser ved at kunne skære blandings- og fordampningsprocesser fra, som eksempelvis i babymad- eller energidrikproduktionen.

Arlas udfordring er at opretholde høj kvalitet og 80.000 tons om året på 'infant formula' på laktosefabrikken og på samme tid bevare sin førerposition inden for overordnede nøgletal baseret på CO<sub>2</sub>-udledning, inklusiv:

- Vandforbrug: liter pr. kg pulver produceret
- Energiforbrug: kWh pr. kg pulver produceret

### Arlas fabrik opnår energibesparelser på 5-15% takket være VLT® frekvensomformere

Arlas egen fabrik har opnået en energibesparelse på 5-15% takket være VLT® frekvensomformere, der kon-

trollerer hver eneste pumpe- og ventilationsmotor – sammenlignet med direkte start-drift (DOL). Motorer udgør en stor del af energiforbruget på fabrikken og derfor er der fokus på effektivitet og yderligere optimering ved brug af VLT® frekvensomformeres motorkontrol.

"Alle vores motorer er asynkrone. Vi er opmærksomme på EcoDesign Direktivet og specificerer IE3 og IE4 motorer. Vi vælger den bedste motor til opgaven til at opfylde, men dog ikke overgå kravene."

**"Alle vores motorer er i størst mulig udstrækning kontrolleret af VLT® AutomationDrive FC 302 frekvensomformere. Til dette er der nogle meget gode grunde", fortæller Knud Rahbek**

"Vi er begyndt med at bruge funktionen Advanced Energy Optimization (AEO) i FC 302 og måler energiforbruget ved hjælp af PROFIBUS. Typisk har vi dog brug for at måle energiforbruget af hele fabrikken og ikke kun frekvensomformeren og vi opnår dette med en energimåler i hvert kontrolrum. I fremtiden vil Arlas nye redskab måle energiforbruget på komponentniveau – inklusiv VLT® frekvensomformere.

### En type frekvensomformer på hele fabrikken

"Alle vores motorer er i størst mulig udstrækning kontrolleret af VLT® AutomationDrive frekvensomformere. Til dette er der nogle meget gode grunde", fortæller Knud Rahbek:

- Vi bliver fortrolige med brugen af denne slags frekvensomformer og bliver eksperter i de muligheder, som denne frekvensomformer tilbyder. Vi ville ikke være i stand til at bruge alle funktionerne, hvis vi ikke kendte frekvensomformeren





De 1.400 VLT® frekvensomformere er monteret i en serie af velventilerede kontrolrum uden et behov for kabinetter. Fra venstre driftschefen for Arla Foods Ingredients Group i Videbæk, Knud Rahbek, og vedligeholdelseschef, Simon Arentoft

godt. Derfor er vores elektriker blevet utrolig dygtig til at få de mest optimale resultater ud af PROFIBUS.

- Vores team er ikke bange for at betjene frekvensomformeren. Det har et intuitivt interface.
- Det er meget lettere kun at have ét system, når det kommer til oplæring af personalet. Nye elektrikerer på vores team får muligheden for at følge en kollega i starten. Derefter får de til opgave at opsætte parametre for 15-20 frekvensomformere ad gangen stadig under opsyn af en kollega. Dette er en rigtig driftssituation og skal derfor virke korrekt, da der altid er tryk på. Hvis elektrikerer laver en fejl, skal han selv finde den.

Vedligeholdelseschef, Simon Arentoft: "Vi har kun ét kontaktpunkt for frekvensomformere og vi ved hvem vi skal ringe til i hastesituationer. Vi kan stole på, at Danfoss Drives reagerer hurtigt og dette betyder, at vi kan undgå forsinkelser i produktionen i tilfælde af et problem.

### Færre lageromkostninger

Med kun én type frekvensomformer installeret på hele fabrikken – VLT® AutomationDrive FC 302 – er pladsen

til reservedele reduceret til et absolut minimum. Et utroligt lille lager på kun 8 dele, én for hvert kabinetstørrelse op til 90 kW er nok til de 1.400 installerede frekvensomformere.

Forståeligt nok er lageromkostningerne usædvanligt lave i forhold til udstyret som er installeret. Niveaet af dele er tilstrækkeligt til at udskifte en frekvensomformer, lave reparationer på stedet og bestille præcis den rette erstatning i god tid.

### Non-stop produktion

Et fundamentalt krav til Arlas drift er, at den aldrig står stille. Alligevel er udskiftning af en lille frekvensomformer mere acceptabelt, da udskiftningen tager omkring 20 minutter. Produktionen fortsætter ved en lettere reduceret volumen, som er mere omkostningseffektiv end at køre med redundans.

Ved udskiftningen af high-power frekvensomformere, eksempelvis dem som kontrollerer de store ventilationer, er produktionsstop uundgåeligt.

"Udskiftning af dele, som er større end 90 kW, er dækket af en 24-timers

**Vedligeholdelseschef, Simon Arentoft: "Vi har kun ét kontaktpunkt for frekvensomformere og vi ved hvem vi skal ringe til i hastesituationer. Vi kan stole på, at Danfoss reagerer hurtigt og dette betyder, at vi kan undgå forsinkelser i produktionen i tilfælde af et problem.**

standby elektriker ifølge serviceaftalen. Igennem de sidste fire år har vi dog ikke haft en eneste hastesituation", smiler Simon Arentoft.

Tidligere oplevelser viser, at brugen af FC 302 frekvensomformere igennem hele anlægget forbedrer driftstiden på grund af fordelene ved motorbeskyttelsesfunktionerne.

Strategien med at installere frekvensomformere i kontrolrum i stedet for eltavler forbedrer også en pålidelig driftstid samt reducerer energiforbruget. Når VLT® AutomationDrive FC 302 frekvensomformeren installeres i et kontrolrum, er det lettere at ventilere og dermed opnå en længere levetid – desuden er det også lettere for serviceteknikerne at komme til den.



Arlas serviceteknikere nyder en velfortjent pause

### DrivePro® serviceaftale

Intern service udføres af et team på 30 ekspertteknikere, suppleret af en serviceaftale med Danfoss Drives. Knud Rahbek understreger, at 100% tiltro til hurtigt respons fra en servicetekniker er afgørende, når et problem opstår. Arla kræver – og får – derfor et højt serviceniveau af Danfoss, som er præciseret i deres serviceaftale.

### Highlights

- Regelmæssig servicecheck af alle frekvensomformere inklusiv dataoverførsel til LCP
- Rabat på Danfoss Kurser for Arlas personale
- 24-timers standby teknikere for hasteopgaver
- 24-timers leveringsservice af reservedele

### Arla Foods Ingredients Group

Laktosefabrikken i Videbæk forbruger 120 GWh om året i elektricitet. Derfor er den 15% årlige energibesparelse i energiomkostninger meget vigtig.

1.400 Danfoss VLT® AutomationDrive FC 302 frekvensomformere er installeret, normeret til 0,37 kW – 630 kW.

### Høj kvalitet giver fordele

Arlas høje kvalitet inden for laktose overgår selv de strengeste internationale kvalitetsstandarder for at sikre fødevarer sikkerhed til enhver tid. Tørblandingen af laktose reducerer effektivt slutbrugerens produktionsomkostninger og tilbyder fremragende produktionsfleksibilitet, som kan øge slutbrugerens kapacitet op til 25%. På grund af de meget effektive produktionsprocesser er de håndgribelige fordele opnået fuldstændig CO<sub>2</sub> neutralt.

