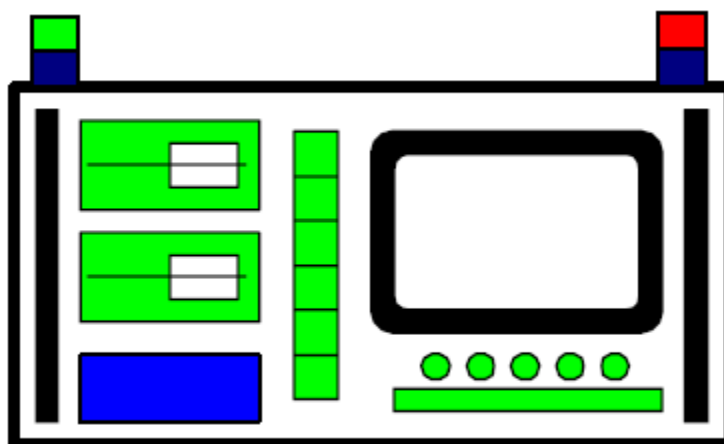


# Tekniske specifikationer for Arla Tankvagt



## Tankvagt

### Formål

Formålet med installation af en tankvagt er, at overvåge mælkens køling og opbevaring til gavn for både mælkeproducenten og mejeriet. Tankvagten skal udover den visuelle overvågning også kunne lagre de registrerede data til brug som dokumentation for mælkens kvalitet, samt sikre, at Arlas krav til mælkens opbevaring overholdes.

Begrundelsen for denne dokumentation er at kunne eftervise, at mælken er nedkølet og opbevaret korrekt. Kravene til tankvagten skal ligeledes sikre, at de typer, der udbydes, er sammenlignelige og opfylder et minimum af faciliteter.

### Definition

En tankvagt er en computerenhed monteret på mælkekøletanken, der registrerer følgende data:

- Køleprocessen
- Tydelig indikation af tankens funktion i forhold til de ønskede parametre
- Hjælpe brugeren med at sikre, at mælkens opbevaring er korrekt og foregår optimalt
- Hjælpe landmanden med at minimere eventuelle omkostninger forbundet med fejl på anlægget

Tankvagten skal være et fuldautomatisk system, der ved normal drift ikke skal betjenes. Tankvagten kan være en integreret del af mælkekøletankens eget styresystem eller en stand alone enhed.

### Brugere

Følgende personer kan i forskellige sammenhæng være brugere af tankvagten:

- Mælkeproducenten
- Ansætte på bedriften, der har ansvaret for mælkens køling og opbevaring

For mælkeproducenten vil tankvagten være det daglige hjælpemiddel til overvågning af mælkekøletankens funktion og dermed kvaliteten af den mælk, der skal leveres til mejeriet.

### Tankvognschaufføren

Chaufføren vil via tankvagten kontrollere mælkens køling mv. inden indvejning i tankvognen. Chaufføren skal følge de instruktioner, der er angivet i forbindelse med eventuelle alarmer på tankvagten.

### Arla Foods bestemmelser og krav til den leverede mælk

Kravene til den leverede mælk findes i den til enhver tid gældende version af "Arlagården".

### Ordliste

Omrøre	Typisk en eller flere roterende aksler monteret med 2 eller flere rørblade, drevet af en gearmotor. Omrøringen skal sikre en tilstrækkelig opblanding af mælken i forbindelse med nedkøling, opbevaring og afhentning
Vaskeautomat/CIP anlæg	System til automatisk rengøring af mælkekøletanken
Temperaturføler	Termometer til registrering af mælkens temperatur i tanken.
Konduktivitet sensor	Sensor til detektering af rengøringsvæskens ledningsevne (mS/cm). Konduktivitetmålingen angiver, om rengøringsvæsken indeholder den korrekte dosering af rengøringsmidler

### Specifikationer

Alle tankvagter, der bliver godkendt og optages på Arlas "grønne" liste over godkendte tankvagter, skal som minimum opfylde specifikationerne i dette dokument.

## **Konstruktion**

Generelle krav:

En tankvagt skal, som udgangspunkt være konstrueret og med et materialevalg (f.eks. plast og rustfri stål), der gør den egnet til at blive installeret og fungere i et forholdsvis hårdt miljø, som findes i et mælkerum. Det gælder både i forhold til den daglige brug, rengøring og vedligeholdelse af tankvagten.

Det er producentens ansvar, at anlægget installeres i henhold til gældende regler og normer gældende i de enkelte lande, hvor tankvagten monteres (f.eks. Stærkstrømsreglementet i DK).

Alt udstyr og komponenter skal være CE mærket.

## **Display**

Tankvagten skal være forsynet med et læsbart display. Displayet skal være læsbart både i solskin og i mørke.

## **Let forståelige alarmer**

På tankvagten skal det enkelt og logisk kunne aflæses om, der er alarm på anlægget, eller der er tale om normal drift. Dette skal fremgå af displayet og i form af et visuelt signal f.eks. en grøn og en rød lampe. Oplysningerne om mælkekøletankens drift skal kunne aflæses uden at skulle betjene anlægget.

Tankvagten kan være en integreret del af mælkekøletankens eget styresystem, der styrer kølingen, omrøring og rengøring af tanken. Dog skal alle registreringer og opsamling af data ske via tankvagten, som om den er en separat enhed.

Der er ikke krav om særskilte sensorer og følere til tankvagten.

Tankvagten kan også installeres på tanken som en stand alone enhed.

## **Grænseflader**

Tankvagten skal kunne overføre målinger og data til en ekstern enhed f.eks. gårdens stald PC, USB stik eller andet elektronisk udstyr.

Tankvagten skal være tilsluttet følgende sensorer/følere og kunne udføre følgende funktioner:

- Temperaturføler placeret i tanken
- Sensor til registrering af tankens omrøring
- Kontakt til vaskautomat/CIP enhed
- Detektering af dosering af rengøringsmidler i forbindelse med vask af tanken
- Kommunikationsenhed til stald PC, smart phone eller lignende
- Indikation af indpumpning af mælk i tanken efter afhentning af mælk og rengøring af tanken
- Overførsel af registrerede data i CSV format

**Tankvagten skal kunne foretage følgende målinger og registreringer inden for følgende intervaller mv.:**

Registrering	Specifikationer/krav	
Temperatur sensor	Måleinterval (min. krav) $-10^{\circ}$ til $+80^{\circ}$ C. Skala min. $0.1^{\circ}$ C. Nøjagtighed $\pm 0,2^{\circ}$ C.	
Omrører	Signal der angiver, at akslen roterer eller står stille	
Strømforsyning til mælkekøletanken og køleanlægget	Signal der angiver, at anlægget er stoppet pga. strømafbrydelse	
Vaskeautomat/CIP anlæg	Signal der angiver, om rengøringen er i gang eller afsluttet	
Lagring af data	Data skal lagres i op til 60 dage og udlæses som CSV filer	
Registrering af første mælk i tanken efter afhentning og rengøring	Valgfri metode til detektering af indpumpning af mælk i tanken	Sker indirekte ved, at kølemaskinen starter

**Registrering af hændelser:**

Hændelser er funktioner, der ikke kontrolleres af tankvagten, men som tankvagten skal kunne registrere.

**Tankvagten skal kunne registrere følgende hændelser:**

Hændelse	
Første mælk i tanken	Registrering af indpumpning af den første mælk efter tanken er tømt og rengjort
Omrøring påbegyndt	Omrøre startet
Omrøring ophørt	Omrøre stoppet eller nedbrud på anlægget
Rengøring påbegyndt	Vaskeautomat/CIP anlæg startet
Rengøring ophørt	Vaskeautomat/CIP anlæg stoppet eller fejl på anlægget
Strømforsyningen tilsluttet	Tankvagten tilsluttes
Strømforsyningen afbrudt	Tankvagten afbrydes eller nedbrud på strømforsyningen

**Alarmer**

Alle alarmer skal vises i tankvagtens display, enten i form af en tekst eller i koder. Det er et krav, at teksten til hver alarmkode forefindes i et skema eller tabel opklæbet umiddelbart vedsiden af tankvagten.

**Tankvagten skal kunne afgive følgende kritiske alarmer:**

Alarm nr.	
Kritiske alarmer	
1 Nedkøling	Mælketemperaturen over $x^{\circ}$ C. i y minutter
2 Omrøring	Ingen omrøring i x minutter
3 Strømafbrydelse	Strømafbrydelse i x minutter eller fejl på tankvagten
Instruktive alarmer	
1 Rengøring	Vasketemperatur på $x^{\circ}$ C. ikke opnået
2 Rengøring	Vasketemperatur på $x^{\circ}$ C. ikke opnået i y minutter
3 Dosering af rengøringsmidler	F.eks. ledningsevne på nS/cm ikke opnået eller anden detektering

Tankvagten skal kunne indstilles til følgende sprog:

- Dansk
- Svensk
- Engelsk
- Tysk
- Fransk
- Hollandsk

Alarmer karakteriseres som kritiske eller instruktive alarmer.

Der skal altid tages aktion på en kritisk alarm, og der skal forefindes en tydelig instruktion opklæbet ved siden af tankvagten.

Der skal på tankvagten være en status, der angiver, om der er handlet på en kritisk alarm eller ej. Det kan enten være på displayet eller i form af et visuelt signal. Samtidig skal det tydeligt angives, om årsagene til alarmerne er fundet og løst. Det kan f.eks. være i form af et ja eller nej på displayet eller en tændt eller slukket lampe.

**En alarm anses for afsluttet, hvis følgende handling er foretaget:**

Type af alarm	Handling
Kritisk alarm	Alarm accepteret, kan først ske efter næste vask
Instruktiv alarm	Alarm accepteret

### Rød og grøn lampe

Fase	Alarm type	Accepteret	Grøn lampe	Rød lampe
	Ingen alarm		Konstant lys	Slukket
	Kritisk	Nej	Slukket	Blinker
	Kritisk	Ja	Slukket	Konstant lys
	Instruktiv		Blinker	Slukket
	Kritisk og instruktiv	Nej	Blinker	Blinker
	Kritisk og instruktiv	Ja	Blinker	Konstant lys

### Brugergænseflader

Her følger kravene til tankvagtens brugergænseflader.

### Hoved menu:

Tankvagten skal have en såkaldt hovedmenu, der kan vises i displayet. Supplerende informationer så som

- Lokal dato og klokkeslæt
- Mælkekøletankens faser (drift, vask, pause)
- Mælkenes aktuelle temperatur

Alarmer skal vises i displayet i form af tekst eller koder. Vises alarmer som koder, skal der være en tydelig forklarende tekst opklæbet umiddelbart ved siden af tankvagtens display.

Desuden skal der i menuen være en liste over alarmer, der endnu ikke er taget aktion på. Denne liste skal være tilgængelig i displayet med en enkelt tast på tankvagten.

For hver uafsluttet alarm skal der være tilgængelige informationer om tidspunkt for alarmerne. Dette skal ligeledes kunne findes med en enkelt tast.

### **Konfiguration:**

Følgende punkter skal fremgå af displayet:

- Lande kode
- Bedriftens CHR nr.
- Tank nummer – Hvis flere tanke på gården
- Tankvagtens serie nr. – Producentens ID

### **Kommunikation til stald pc eller andet elektronisk udstyr:**

Det skal være muligt at udlæse de data, der opsamles i tankvagten til andet elektronisk udstyr som f.eks. gårdens stald pc, tankleverandørens computer, USB stik o.lign. Alle data, der opsamles, skal gemmes i 60 dage som udlæselige CSV filer.

### **Generelle krav til data overførsel**

Tankvagten skal være sat op med et gængs styresystem, så data kan overføres til en standard pc med en opdateret Windows version.

Der skal være tilgængelige CSV filer på følgende:

- Alarmer og hændelser
- Accept af alarmer
- Analoge værdier i forbindelse med tankvask
- Tankvagtens øvrige set up

Alle data skal være forsynet med dato og klokkeslæt. Når data er registreret, må de ikke kunne ændres manuelt.

Tankvagten skal gemme alle data i 60 dage, og den skal være forsynet med et backupsystem, der sikrer, at data ikke går tabt som følge af nedbrud eller strømsvigt.

Data skal ligeledes kunne udlæses fra tankvagten på stedet og overføres til f.eks. pc via kabel i forbindelse med service på anlægget mv.

Kabel og den nødvendige software skal følge med udstyret.

Kravspecifikationer:

- Filerne skal kunne udlæses som CSV filer:

### **Drift:**

- Mælkens temperatur måles i 0,1° C.

### **Vask:**

- Dato og klokkeslæt
- Aktuel medgået tid
- Tid for start af vask
- Temperaturforløb gennem hele vasken
- Tidspunkt for afslutning af vask
- Maksimum temperatur under vask (angives i 0,1° C.)
- Vasketid i minutter
- Vask hvor temperaturen ikke har været over den definerede starttemperatur

Ved hver enkelt alarm eller hændelse skal der ske en registrering og logning med dato og klokkeslæt.

**Bruger manual:**

Med enhver tankvagt skal der følge en brugermanual på det aktuelle sprog.

Manualen skal indeholde følgende instruktioner:

- Hvordan man finder listen over kritiske alarmer
- Instruktion i tolkning af kritiske alarmer
- Forslag til problemløsning – fejlfindingsliste
- Tekniske specifikationer og software guide

Sammen med brugermanualen skal der være en enkelt side med en entydig instruktion til ophængning ved siden af tankvagten til brug for mejeriets chauffører.

På instruktionen til chaufførerne skal det fremgå, hvordan man finder:

- Listen over kritiske alarmer på tankvagtens display
- Betydningen af den enkelte alarm (Må mælken indvejes eller ej)

### Eksempler på brug af tankvagt:

#### *Afhentning af mælk fra tank i normal drift*

Mælken afhentes af mejeriets tankvogne hver dag eller hver anden dag

- Chaufføren ankommer til mælkerummet og tjekker tankvagten  
=> den grønne lampe lyser eller blinker
- Chaufføren indvejer mælken og starter tankvasken  
=> tankvagten nulstiller automatisk alle instruktive alarmer

#### *Afhentning af mælk fra tank med kritisk alarm*

Mælken afhentes af mejeriets tankvogne hver dag eller hver anden dag

- Chaufføren ankommer til mælkerummet og tjekker tankvagten  
=> den røde lampe lyser eller blinker
- Chaufføren kontrollerer typen af den kritiske alarm  
=> listen over kritiske alarmer trykkes frem på tankvagtens display og teksten til den pågældende alarm læses
- Chaufføren kontrollerer sin procedure for den pågældende alarm  
=> mælken indvejes eller chaufføren tager kontakt til ejeren og meddeler, at mælken ikke kan indvejes
- Tanken tømmes og vask af tanken startes  
=> tankvagten nulstiller automatisk alle alarmer

#### *Kontrol af instruktiv alarm*

Mælken afhentes af mejeriets tankvogne hver dag eller hver anden dag

- Landmanden går ind i mælkerummet og tjekker tankvagten  
=> den grønne lampe blinker og en alarm fremgår af displayet (enten som tekst eller kode)
- Landmanden beslutter, om der skal tages action på alarmer eller ej  
=> landmanden trykker på knappen "afslut alarm", og den grønne lampe stopper med at blinke og lyser konstant

#### *Kontrol og afhentning af mælk med kritisk alarm*

Mælken afhentes af mejeriets tankvogne hver dag eller hver anden dag

- Landmanden går ind i mælkerummet og tjekker tankvagten  
=> den røde lampe blinker og en alarm fremgår af displayet (enten som tekst eller kode)
- Landmanden kontrollerer sin procedure for den pågældende alarm  
=> Landmanden trykker på knappen "Accepter kritisk alarm", og den røde lampe stopper med at blinke og lyser konstant. På den måde kvitteres læsning af alarmer
- Chaufføren ankommer til mælkerummet og tjekker tankvagten  
=> den røde lampe lyser konstant
- Chaufføren kontrollerer typen af den kritiske alarm  
=> listen over kritiske alarmer trykkes frem på tankvagtens display og teksten til den pågældende alarm læses
- Chaufføren kontrollerer sin procedure for den pågældende alarm  
=> mælken indvejes eller chaufføren tager kontakt til ejeren og meddeler, at mælken ikke kan indvejes
- Tanken tømmes og vask af tanken startes  
=> tankvagten nulstiller automatisk alle alarmer