



Kvæg | nr. 57 | 2008

FarmTest

Separationsenheder i kvægstalde



Separationsenheder i kvægstalde

Af Morten Lindgaard Jensen, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Dansk Kvæg

Titel: Separationsenheder i kvægstalde
Forfatter: Konsulent Morten Lindgaard Jensen, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Dansk Kvæg
Review: Landskonsulent Kjeld Vodder Nielsen, AgroTech
Layout: Lone E. Haargaard, AgroTech
Illustrationer: Morten Lindgaard Jensen, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Dansk Kvæg
Tryk: Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret
Udgave: 1. udgave 2008
Oplag: 50 stk.
Udgiver: Dansk Landbrugsrådgivning
Landscentret
Udkærsvej 15, Skejby
8200 Århus N
Telefon 87 40 50 00 | Fax 87 40 50 10
E-mail: farmtest@landscentret.dk
www.farmtest.dk
iSSN: 1601-6785

Forord

Store besætninger nødvendiggør muligheden for automatisk separation af køer til sygdomsbehandling, inseminering, sundhedsstyring mv. samt selektion i forbindelse med styring af fodergrupper, afgræsning mv.

Sundhed og trivsel er et par af nøgleordene, når det gælder køer. Et højt sundhedsniveau forudsætter, at der er opmærksomhed på køerne, hvilket betyder, at der dagligt må indfanges køer til behandling og sundhedstjek. Med de separationssystemer der findes i dag, er indfangning af køer en proces der kan udføres med en minimal arbejdsindsats. Arbejdet kan foregå uden stress for både mennesker og køer, hvilket betyder tryghed og vanlighed for køerne, og dermed oplever koen ikke indfangning til behandling eller kontrol som en dårlig og stressende oplevelse.

Endvidere er opdeling af køer i hold ligeledes aktuelt i dag bl.a. med hensyn til fodergruppering, overvågning, græsning o.l. Opdelingen gør det ligeledes muligt at begrænse koens opholdstid på opsamlingspladsen til malkestalden ved konventionel malkning.

Denne FarmTest, **Farmtest Kvæg nr. 42 – 2007: Separationsenheder i kvægstalde**, er udarbejdet for at belyse hvor effektive separationssystemerne er i praksis samt vurdere den tekniske opbygning af enheden og koens "arbejdsforhold".

FarmTesten er udarbejdet på baggrund af informationer fra de firmaer, der forhandler separationssystemer. Firmaerne har stillet referencelister til rådighed over landmænd, der har købt de pågældendes separationssystemer. Landmændene er besøgt og har bidraget med oplysninger om deres erfaringer med separationssystemerne.

Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Dansk Kvæg, vil gerne takke forhandlerne for deres bidrag til undersøgelsen, og en tak til landmændene for den tid og interesse de har bidraget med. Uden jeres hjælp kunne denne FarmTest ikke være gennemført.

Forhandlere i denne undersøgelse:

- DeLaval
- Strangko
- Milktech med Fullwood separationssystem
- SAC
- RMS
- WestfaliaSurge
- Ko-Selekt
- Lely
- LM – Dairy Service med BouMatic separationssystem
- Dairymaster

Denne rapport kan endvidere ses på www.FarmTest.dk. Her er alle grafer og billeder i farver.

Susanne Clausen
Landscentret, Dansk Kvæg

Skejby, januar 2008

Indhold

1. Sammendrag og konklusion	6
1.1 Anbefalinger	7
2. Baggrund og formål	11
2.1 Formål	11
3. FarmTestens gennemførelse	12
3.1 Følgende spørgsmål er besvaret af landmanden	12
4. Resultater	13
4.1 Investeringens nødvendighed	13
4.2 Brugen af separationssystemet	13
4.3 Indkøring af køerne	14
4.4 Styring af separationssystemet	15
4.5 Sorteringsgrupper	17
4.6 Valg af produkt	19
4.7 Produktudvikling	23
4.8 Problemer i dag	24
4.9 DLBR - vurdering af køerne i separationssystemerne	25
4.10 DLBR – redegørelse for teknikken	26
5. Diskussion	27
5.1 Gode råd der kan gøre det nemmere og mere sikkert at separere	27
6. Litteraturliste	29
7. Firmaer	30
7.1 Firmaadresser	30
7.2 Firmaernes forklaring til separationssystemerne	31
7.3 Firmakommentarer	34
Bilag	35

1. Sammendrag og konklusion

Undersøgelsen bygger på besøg på 20 ejendomme fordelt på 10 forskellige forhandlere af separationssystemer.

Selve separationssystemerne er efter hovedparten af landmændenes opfattelse tilfredsstillende.

Generelt synes landmændene, at håndteringen af separationssystemerne er rimelig overskuelig. Firmaerne med de automatiske og computerstyrede systemer har en god hotline, hvilket betyder hurtig service såfremt der opstår problemer. Den store udfordring er logistikken, hvilket vil sige drivgangene fra malkecentret via separationsenheden, og til separationsafsnittet, opsamlingspladsen eller retur til malkerobotten, herunder registrering af køerne og den efterfølgende adgang til separations- / selektionsafsnittet.

Separation	køerne skilles fra til et behandlingsafsnit
Selektion	køerne styres, f.eks. til afgræsning, staldafsnit, opsamling ved AMS mv.

Om det lykkedes at få koen ledt til separationsafsnittet afhænger af mange faktorer, som

- Føler koen at den ledes bort fra flokken
- Har koen en logisk adgang til separationsafsnittet
- Er koen tryk ved separationslågen
- Er teknikken hurtig nok

Mange separationsenheder er styret via en computer eller et display i malkecentret, og det er derfor vigtigt at kommunikationen mellem computeren og separationsenheden er effektiv, så der ikke forekommer fejlseparation, og dermed unødigt ekstraarbejde for landmanden. Det er ligeledes vigtigt, at logistikken er "ko-orienteret" så adgangsvejene til og fra separationsenheden virker naturligt for køerne. Køerne må ikke tilegne sig nogle dårlige vaner, der kan medføre, at der ikke separeres korrekt.

I denne undersøgelse er vægten lagt på køernes adfærd i separationsenheden, landmændenes brug af separationsmuligheder og deres erfaring dermed. Resultaterne bygger på interview med landmanden, hvor der spørges ind til, hvordan separationen styres herunder

- Hvilke udvælgelser er manuelle?
- Hvilke udvælgelser er automatiske?
- Hvilke grupper sorteres der til?

Endvidere er der spurgt ind til

- Logistikken
- Fejlseparation
- Fordele og ulemper ved separationssystemet
- Tilfredshed med den valgte forhandler

Mange landmænd gav udtryk for, at der skete fejl i separationen. I de meget store besætninger er det et problem at finde køerne ude i "flokken", så et ønske om meget få fejl blev prioriteret højt.

1.1 anbefalinger

Returvejen fra malkecentret skal virke naturlig for køerne.

Drivgange umiddelbart før og efter separationen skal være indsnævret og må ikke være for brede. Der må ikke kunne gå flere køer ved siden af hinanden.

Det er endvidere vigtigt, at returgangene og separationsboksen er af en udformning, så køerne ikke kan komme til skade, hvis der opstår pludselig uro. Skillevæggene på returgangen skal helst gå så tæt mod gulvet, at en ko, der falder, ikke kan få et ben i klemme under væggen.



Figur 1.1 Skillevægge skal være sikre, så køer ikke kan få ben i klemme.

Overvejelser ved anskaffelse af separationsenhed

Skitser dit separationssystem inden du bygger det, og vær opmærksom på:

- At du bygger til koen – og dermed kovenligt.
- At undgå 180° sving på gangene.
- At Texaslågerne åbner den rigtige vej – væk fra koen.
- At køerne følger de følges ad.
- At antenner og sensorer er placeret så andre køer ikke bestemmer separationen.
- At der placeres de nødvendige envejslåger.
- At koen er et stort dyr, og derved kræver plads.
- Tænk i logistik - kan drivgangene evt. bruges til andre formål. Eksempelvis ved klovbeskæring, øremærkekontrol o.l.

Specielt ved AMS:

- At anlæg med opsamlingsplads ikke lader koen blive på opsamlingspladsen, hvis den ikke er ordentligt malket, men leder den ud, og tilbage til opsamling, ellers står den og spærrer for andre køer. Efter et stykke tid uden ordentlig malkning skal den ledes til foderbord eller separationsafsnit.
- At separationsafsnittet ligger et sted hvor du ofte vil komme forbi.

Separationsboksen skal være skånsom mod koen

- Undgå støj som følge af klaprende låger eller låger der ikke er lyddæmpet.
- Undgå slag som følge af låger der rammer koen.
- Undgå at koen føler at separation er noget ubehageligt, og derved vil flygte.
- Antenner må ikke kunne beskadige koen.

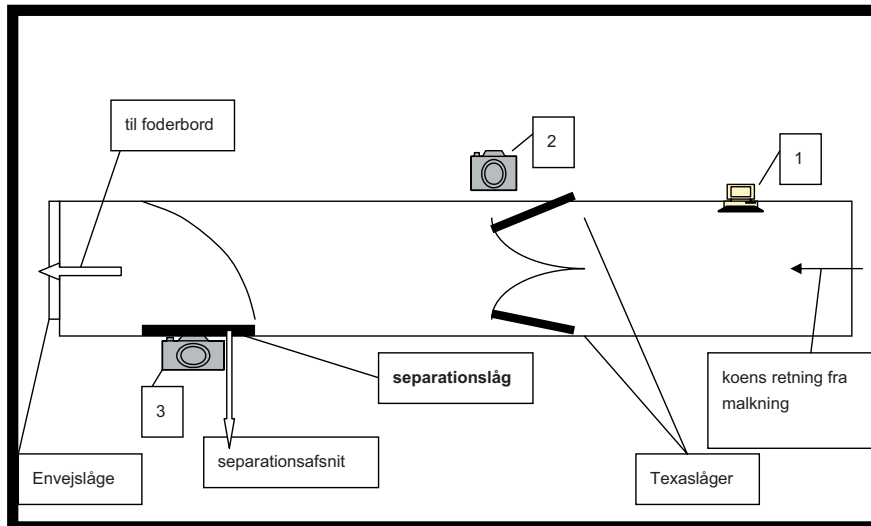


Figur 1.2 Undgå at koen kan komme i klemme.



Figur 1.3 Låger der åbner væk fra koen giver mindre risiko for skader.

Til eksempel er skitseret to separationssystemer (figur 1.4 og 1.5). Systemerne er illustreret med den logistik, der synes at fungere bedst. Om det er det fuldendte løsningsforslag skal være usagt, men der er lagt vægt på logistikken, for såvel malkecentre med konventionel malkning samt malkecentre med AMS.

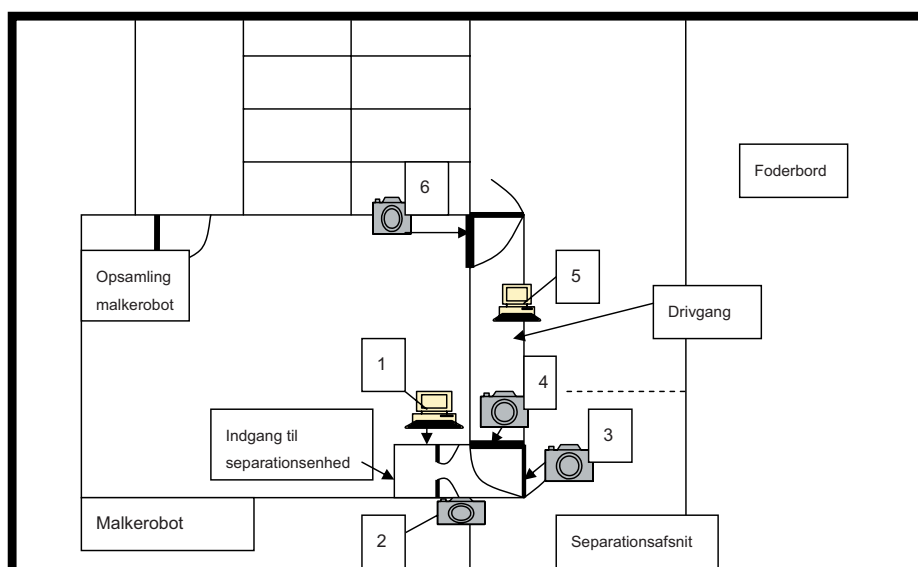


Figur 1.4 Separationsenhed fra konventionelt malkecenter. Separationslåger er lukket så køerne ledes til foderbord.

Figur 1.4 viser princippet i en separationsenhed hvor der er taget hensyn til logistikken og tryghed hos køerne. Det er en forudsætning, at der er god plads foran separationsenheden, hvilket vil sige god afstand fra malkecenter til separationsenheden, så køerne bevæger sig i et roligt tempo. Endvidere skal der minimum være 2 meter indsnævret drivgang før separationsenheden. Som udgangspunkt står Texaslågen åben, og antennen er tændt.

Funktion

- A. Koen registreres af antenne (1).
- B. Skal koen ikke separeres, går den blot videre.
- C. Skal koen separeres, åbner separationslågen, og dermed "puffer" forangående ko videre.
- D. Når koen til separation har passeret sensor (2), lukker Texaslåge, og antenne slukkes.
- E. Når koen til separation er gået i separationsafsnittet og passeret sensor (3), lukkes separations låge, Texaslåge åbner og der tændes for antenne.
- F. Næste ko kan gå ind.



Figur 1.5 Separationsenhed fra AMS med opsamlingsplads.

Separation fra opsamlingsplads ved malkerobot. Figur 1.5 viser princippet i en separationsenhed, hvor der er taget hensyn til logistikken. Udformningen bygger på, at koen skal føle, at den går ud til de andre køer ved foderbordet, så den ikke står og blokerer i separationsenheden. I stedet for at køerne ikke får udgang fra opsamlingspladsen, hvis de ikke er optimalt malket, bliver de ledt ud og mod foderbord, men bliver så ledt ind på opsamlingspladsen kort før udgang til foderbord. Systemet bør bygges uden skarpe hjørner, men med $2 \times 45^\circ$ sving, hvilket er mest naturligt for koen. Som udgangspunkt er Texaslågen lukket.

Funktion

- A. Koen når Texaslågen og registreres af antenne (1).
- B. Skal koen ikke separeres, åbner Texaslågen, antenne slukkes, og koen går blot videre ud i drivgangen. Når koen passerer sensor (2) lukker Texaslågen og når koen har passeret sensor (4) tændes antenne igen.
- C. Næste ko registreres (1).
- D. Skal koen separeres, åbner antennen separationslågen, Texaslågen åbner, antenne slukkes og koen går ud mod foderbord og dermed i separationsafsnittet. Sensor (2) lukker Texaslågen, og sensor 3 lukker separationslågen, og tænder for antennen.
- E. Når koen skal tilbage til malkning, registreres den af antenne (5) som placerer separationslågen. Når koen har passeret sensor 6, lukkes separationslågen igen. Antenne 5 er konstant tændt.

2. Baggrund og formål

Nye malkecentre indrettes i dag ofte med en separationsenhed i returgange så køerne automatisk kan separeres til et behandlingsafsnit. Det er vigtigt, at køerne efter malkningen ikke sænker hastigheden på kotrafikken i returgangen fra malkecentret og dermed forstyrrer malkningen.

Det er vigtigt at køerne separeres korrekt



Figur 2.1 En god logistik giver den sikreste separation.

2.1 Formål

Undersøgelsen har det formål, at sammendraget af landmandens erfaringer og rådgiverens vurderinger, skal give grundlaget for anbefaling af hvilket separationssystem der fungerer bedst. Endvidere at beskrive hvilken logistik, der synes at være bedst erfaring med.

3. FarmTestens gennemførelse

FarmTesten blev gennemført i 20 stalde over en ca. 3 måneders periode med start i juli 2007.

De testede stalde er udvalgt på baggrund af referencelister, der er modtaget fra forhandlerne af de forskellige separationssystemer. Med forventning om at de fremsendte referencer er steder der repræsenterer produkterne bedst ud fra de forventninger forhandlerne har til deres eget system, er besøgene tilrettelagt tilfældigt.

3.1 Følgende spørgsmål er besvaret af landmanden

I relation til arbejdet

- Investeringsens nødvendighed?
- Er du gearet som bruger?

I relation til dyrevelfærd

- Indkøring af køerne?
- Skader på køerne?

I relation til teknikken

- Hvad styrer separationslågerne?
- Hvilke grupper sorteres der til?
- Anvendes automatisk udvælgelse?
- Anvendes manuel udvælgelse?
- Hvilke managementparametre bruges i udvælgelse af køer?

Opfattelse af valgte produkt/firma

- Årsag til leverandørvalg?
- Tilfredshed med leverandør?
- Fordele og ulemper ved valgte produkt?
- Ændringer til enheden der tilgodeser køerne?
- Indkøring af teknikken?
- Problemer i dag?
- Forslag til udvikling af anlægget?

Rådgiveriagttagelser, vurderinger og målinger

Dyrevelfærd

- Køernes hastighed igennem anlægget?
- Faktorer der kan være årsag til hastighed?
- Er køerne trygge ved anlægget?
- Køernes temperament efter separation?

Teknik og opbygning

- Dimensioner på anlægget?
- Styring af anlægget?
- Enheder i anlægget?
- Anlæggets opbygning?

4. Resultater

4.1 Investeringens nødvendighed

For mange af landmændene er muligheden for separation simpelthen en nødvendighed.

Separation og selektion gør det muligt med en minimal arbejdsindsats at fange kørerne, eller at få kørerne delt op i grupper efter behov.

Kører der er vant til at færdes i selektionsgrupper har ikke så store problemer med separationsboksen, men separation til behandlingsafsnit er straks mere vanskelig for kørerne at acceptere. Skulle kørerne fanges manuelt ud fra forskellige udskrifter eller observationer ville arbejdsopgaven i en stor besætning være næsten håbløs.

4.2 Brugen af separationssystemet

Brugen af separationssystemet var meget afhængig af hvilke behov den enkelte landmand havde.

På markedet var der stort set systemer der dækkede alles behov. Dog var nogle af de adspurgte interesseret i at nogle udvælgelseskriterier kunne køre mere automatisk.

Manuel udvælgelse	Kører til separation og selektion udvælges ved indtastning i computer eller display i malkecenter, eller ved påsætning af magnetbånd/chip.
Automatisk udvælgelse	Kører til separation og selektion udvælges udelukkende ved automatiske registreringer af kørerne. Der foretages ikke indtastninger o.l.
Manuelle / automatiske udvælgelse	Kører til separation og selektion udvælges på nogle parametre automatisk, og ellers ved indtastning.

Fordeling på manuelle- og manuelle/automatiske udvælgelser	
Manuelle / automatiske	6
Manuelle	14

Langt hovedparten af landmændene brugte kun manuel udvælgelse. Begrundelsen for ikke at bruge automatisk separation var hos dem, der havde muligheden, at de ikke helt stolede på systemet og helst selv ville se, hvilken ko det drejede sig om, inden de besluttede at adskille den fra flokken. Andre, dem med AMS, mente, at deres separationsafsnit var for lille til, at de turde lade systemet styre separationen selv.

16 af de 20 havde mulighed for at styre separationen via computer eller display i malkestalden. Brugerne udtrykte, at der ikke var problemer med at håndtere systemerne, de var meget brugervenlige, og der var en god hotline til rådighed.

Føler landmanden sig gearet som bruger af separationssystemet	
12	Mente at det var uden problemer
2	Afsatte ikke den nødvendige tid, og fik derfor heller ikke opdateret systemet
2	Havde ikke den nødvendige tid til rådighed, og fik derfor heller ikke opdateret systemet

4.3 Indkøring af køerne

14 ud af de 20 adspurgte havde ikke haft indkøringsproblemer med køerne

Indkøringen var foregået uden problemer. De typiske problemer var propper i separationsenheden, hvilket begrundes med køernes nysgerrighed eller lidt nervøsitet for at gå igennem.

Efter en vis tilpasning var det landmændenes opfattelse, at konkrete problemer mere skyldes logistikken og dårlige/svage køer.

Flaskehalse ved separationsenheden	
Problem	Landmandens begrundelse for problemet
4 landmænd syntes der fortsat var propper ved separationsenheden, som kunne bremse udgangen fra malkecentret	Separationsenheden for tæt på udgang fra malkecenteret. Køer gik i stå. Har nu installeret puste/puffer anordning i separationsenheden til at drive køerne ud
2 landmænd syntes at der var problemer med kvierne	Kvierne blev nervøse ved støjen fra de bankende låger. Lågerne er for dårligt støjdæmpet

Skader på køerne synes ikke at være det store problem. 2 landmænd havde observeret skader som følge af, at separationslågen klapper ind på hoften af koen. Ved besøgene var der ikke tegn på, at køerne var skadet som følge af separation.

En landmand synes, at Texaslåger der åbne op imod koen er et sikkerheds problem. Han havde flere gange oplevet at en ko kunne kile sig fast mellem den ene Texaslåge og boks-siden. Problemet resulterede en dag i, at pga. panik var flere køer skredet ud, og nogle havde fået benene under returgangens vægge, og 2 køer havde brækket et ben.



Figur 4.1 *Texaslåger, der åbner imod koen, kan betyde, at en ko, der bliver presset af bagvedkommende køer, kan kile sig fast. Det skaber uro, og er gulvet glat kan køerne skride ud.*

4.4 Styring af separationssystemet

Selve styringen af separationslågen byggede på forskellige tekniske muligheder. For systemerne der kommunikerede med en computer, foregår det enten via selve malkerobotten, en computer i stalden, eller med displaytavlerne i malkecentret. Kommunikationen foregik via et elektronisk styret signal, i form af en transponder eller en elektronisk øremærkechip. For systemer med magnetbånd eller en elektronisk chip påsat i malkestalden reagerede separationslågen på en magnetføler eller en antenne der aflæser hhv. magnetbånd og chippen.



Figur. 4.2 *Ko med øremærkechip.*

Øremærkechippen indeholder koens CHR-dyrenummer.



Figur 4.3 Ko med halsremstransponder.

Halsremstransponderen er forprogrammeret med et nummer, der refererer til koens CHR-dyrenummer.



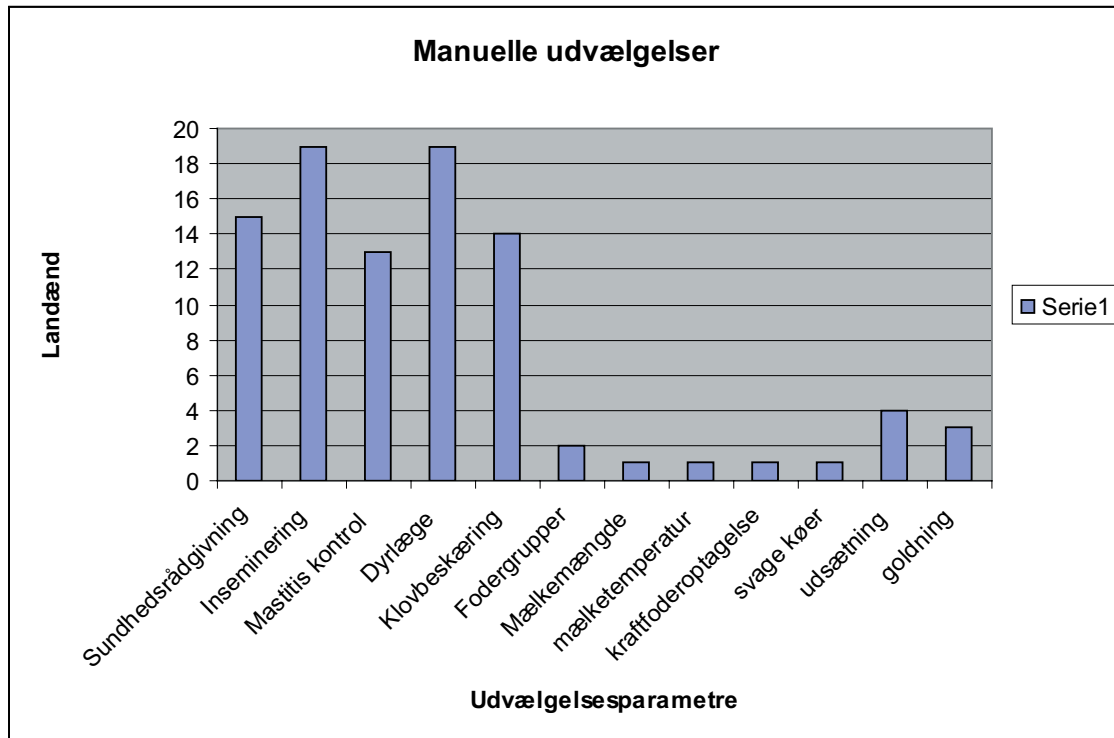
Figur 4.4 Ko med magnetbånd.

Magnetbånd samt halechip påsættes koen under malkning. Såfremt udvælgelsen foregår ud fra en liste, skal malkeren kende koen, eller kunne aflæse dens nummer i malkestalden.

4.5 Sorteringsgrupper

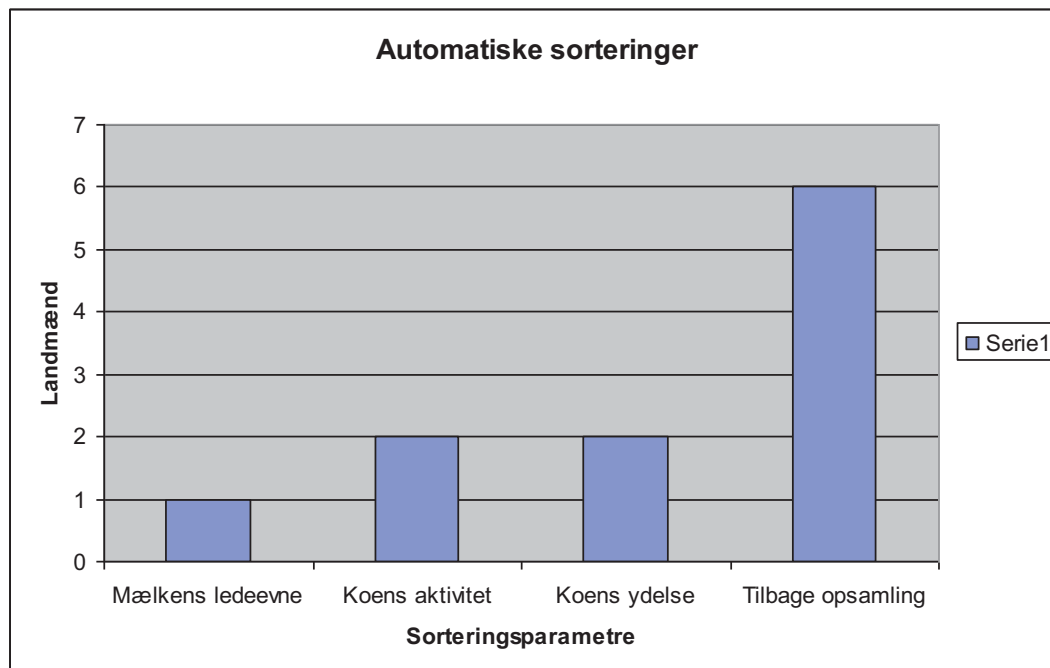
Kriterierne for inddeling i sorteringsgrupper var meget individuelt inddelt, men nogle parametre var stort set gennemgående for de besøgte landmænd.

Manuelle udvælgelsesparametre favnede vidt, men som de fremgår af figur 4.5 var det inseminering, dyrlægebehandling, sundhedsrådgivning, klovbeskæring og mastitiskontrol der var de hyppigst forekomne.



Figur 4.5 Manuelle sorteringer.

Landmændene med de automatiske udvælgelsesmuligheder brugte dem kun i begrænset omfang. 5 ud af de 9 besøgte AMS brugere og begge de besøgte med udvendig karrusel, brugte automatiske målinger. Som det fremgår af figur 4.6, var det primært køer med afvigende malkeresultater i forhold til deres gennemsnit der blev frasorteret, hvilket vil sige enten ledes køerne tilbage til opsamling, eller også blev de ledt til separationsafsnittet, hvilket i AMS'en oftest skete i sammenhæng, idet køer der efter at være ledt tilbage til opsamling pga. dårligt malkeresultat først blev ledt til separationsafsnittet, hvis den efterfølgende malkning fortsat var dårlig.



Figur 4.6 Automatiske målinger.

Problemet med at lade automatikken udvælge køer i AMS'en til separation var primært frygten for, at der ville blive for mange frasepareret, så det ville være for stor en arbejdsbelastning at kontrollere køerne. Det var lettere at overskue en liste med afvigelser på ydelse, adfærd o.l., udskrevet fra pc'en, og ud fra den udvælge køer til separation. Endvidere var det ofte problematisk at få køerne igennem separationsenheden, hvis de skulle ledes bort fra gruppen, idet logistikken og teknikken på nogle separationssystemer fik køerne til at tilegne sig nogle vaner, der kunne "snyde" systemet, hvilket f.eks. kunne være, hvis andre køer kunne blive aflæst, så separationslågen åbnede for adgang til foderbordet.

At lede køerne tilbage til opsamlingspladsen ved AMS'en pga. dårligt malkeresultat, blev kun brugt såfremt man stolede på, at opsamlingspladsen havde kapacitet nok. Enkelte styrede separationslågen så køerne kunne komme ud fra opsamlingspladsen efter et stykke tid, selvom de ikke var blevet malket igen, for ikke at risikere at der blev overfyldt på opsamlingspladsen. Ved malkekarrusellen blev køer med et dårligt malkeresultat ledt ind bag ved drivbommen, og blev så først malket og tjekket igen når de andre køer var kommet igennem karrusellen. Dette gav mulighed for at få tid og ro til at tjekke køerne for, hvad det dårlige resultat skyldtes.

Kun en af de besøgte landmænd brugte selektering til fodergrupper. Udvælgelsen foregik efter ydelse, og selekteringen foregik på gangen ved foderbordet. Når køerne gik fra malkebobotten, blev de ledt videre til foderbord med lavenergifoder, og de højtydende fik adgang videre til foderbord med højenergifoder. Selektionen foregik via malkebobotten der styrede hvor koen med en given ydelse skulle placeres. De øvrige der brugte selektering af køerne efter malkning, selekterede til observationsområder med bl.a. nykælvere, køer fra kælvning til løbning mv.

Flere af AMS centrene havde selektering til græsning. Selektionen foregik efter hvornår koen sidst var malket, hvilket vil sige at køer der skal malkes, og køer der skal malkes indenfor en kortere periode ikke får adgang til græsning før de er malket. En landmand havde valgt at tilbageholde nykælvere og ældre køer i stalden indtil der var styr på om de var malket optimalt, hvilket vil sige, at de først fik adgang til græsning efter et bestemt klokkeslet.

En anden landmand valgte at fordele kørerne på 2 folde. Dem, der fik udgang til afgræsning indtil et givent klokkeslet, blev ledt til fold 1, og folden blev lukket. De efterfølgende fik udgang til fold 2. Systemet betød, at kørerne i fold 1 ikke havde adgang til malkning så længe der var åbnet til fold 2. Fordelingen resulterede i, at kørerne ikke havde fri adgang til malkning, og havde dermed en lavere malkefrekvens i græsningsperioden.

4.6 Valg af produkt

Landmandens begrundelse for valg af separationssystem	
Dairymaster	Har valgt firmaets malkesystem Godt produkt Havde kendskab til produktet i forvejen
DeLaval (kun besøgt AMS)	Har valgt firmaets malkesystem Godt produkt Havde kendskab til produktet i forvejen
Koselekt	Havde ikke behov for meget elektronik Forhandles af malkemaskinefirma Forhandles igennem staldinventarfirma
Lely (kun AMS)	Har valgt firmaets malkesystem
BouMatic	Har valgt firmaets malkesystem
Fullwood (kun AMS)	Har valgt firmaets malkesystem
RMS (kun AMS)	Har valgt firmaets malkesystem
SAC	Har valgt firmaets malkesystem
Strangko	Har valgt firmaets malkesystem Enkelt system (benhård) Pris
WestfaliaSurge	Har valgt firmaets malkesystem Hurtig separation Anbefalet af rådgiver

Data fra malkecentret eller anlæggets computer til separationsenheden er firmaspecifikt, hvilket vil sige at det ikke er muligt at anvende udstyr fra forskellige firmaer. Et uafhængigt system der gør det mere valgfrit at investere i separation er ikke muligt, med mindre der skal køres med to systemer, hvilket gør styringsprocessen mindre smidig, eller der bruges det mere simple system med magnetbånd eller chip.

Landmændene var godt tilfredse med den service som blev ydet lokalt ved indkøring af systemet. Indkøring af teknikken havde fungeret uden de store problemer, hvor hovedparten af de svigt der havde været skyldes elektronikken, som efter manges opfattelse var forventeligt, og blot krævede nogle tilpasninger.

Mange landmænd gav udtryk for, at separationen ikke er 100 %, hvilket de fleste dog accepterede, idet man jo havde med dyr at gøre.

Kan man forvente en 100 % separation når man har med dyr at gøre?

Nogle af de store besætninger havde klart et ønske om at separationen fungerede bedre. Selvom der var under 5 % fejlseparation, kan en enkelt ko der ikke er blevet separeret være et problem når den skal findes i en flok på 3-400 køer. Det er både tidskrævende, men heller ikke tilfredsstillende.

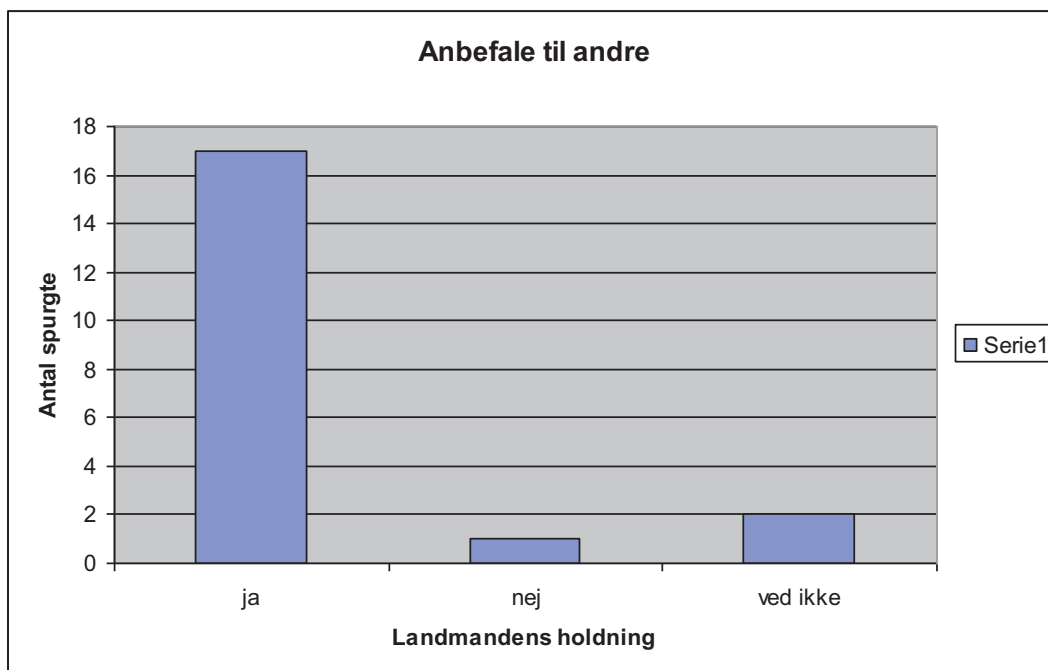
35 % af de adspurgte mente ikke at der var ulemper ved deres separationssystem

Fordele og ulemper er nævnt ud fra landmandens udtalelser. Indenfor det samme produkt, kunne den ene landmand synes at separationen var god, og den anden landmand synes det modsatte. Det er et udtryk for, at det måske ikke er de tekniske dele der er problemet, men måske logistikken eller køernes forskellige vaner.

Hvad synes landmanden? Fordele og ulemper ved valgte separationssystem		
	Fordele	Ulemper
Dairymaster	Driftssikker Hurtig Enkelt system Lav vedligeholdelse God logistik Soundsystem	Låge klaprer Ingen
DeLaval	Driftssikker God separering God service Enkelt system Lav vedligeholdelse	For meget teknik Fejl i separering
Ko-Selekt	Driftssikker God separering Enkelt system God logistik Godt overblik	Ko kan få benet i klemme ved magnetaflæser. Fejl i separering
Lely	Driftssikker God separering God service Enkelt system God logistik Problemløs tilpasning Firma har hele produktet Godt overblik	Fejl i separering Ingen
BouMatic	Driftssikker Hurtig God separering God service God logistik Godt overblik	Fejl i separering
Fullwood	Driftssikker Hurtig God separering God service Enkelt system Lav vedligeholdelse Problemløs tilpasning	Logistikproblemer Ingen
RMS	Driftssikker Hurtig God separering Lav vedligeholdelse God logistik Godt overblik Let at servicere selv	Ingen

SAC	Driftssikker Hurtig God logistik	Fejl i separering Ingen
Strangko	Driftssikker Hurtig God separering God service Enkelt system	Man skal kende koen (benbånd) Ingen
WestfaliaSurge	Driftssikker Hurtig God separering Lydløs God logistik	Dårlig beskyttelse af komponenter Ko kan sidde fast

Landmændene gav klart udtryk for, at der var flest fordele ved at anvende separationssystemer. Holdningerne var ikke klart entydige, men forskelligheden, tiden til at bruge systemerne, logistikken samt forventninger var nok til en vis grad afgørende for holdningerne.



Figur 4.7 Vil de adspurgte landmænd anbefale produktet til andre.

Langt hovedparten af landmændene ville anbefale produktet til andre. En enkelt direkte negativ holdning var et udtryk for, at det var fornemmelsen, at leverandører ikke stod ved de problemer der kunne opstå, hvilket var til stor frustration. Begrundelsen for at være lidt tøvende med at anbefale produktet var stort set samme årsag. Der manglede simpelthen en, der kunne tage hånd om et problem, og så få det løst.



Figur 4.8 I frostvejr kan cylinderen til separationslågen fryse.

En landmand havde det problem, at cylinderen til separationslågen kunne fryse, selv om der var monteret vandudskiller. Han løste problemet ved at påbygge en kasse, hvor der blev installeret en varmeblæser. Et problem leverandøren burde have taget højde for med de staldsystemer man har i dag, hvor frostgrader i staldene ikke er ualmindeligt.

4.7 Produktudvikling

Hvilke ændringer til det købte separationssystem landmændene kunne anbefale så det levede 100 % op til forventningerne var ganske få. Hvordan problemet med fejlsepareringer evt. kunne løses, var der enkelte, der havde meninger om. Endvidere var der ønsker om flere sorteringsmuligheder samt der blev udtrykt bekymring om sikkerhed for personer, der går igennem separationssystemet.

Problemet	Forslag til løsning
Fejlseparation	Hurtigere reaktion på lågen Bedre logistik
Sikkerhed	Separation skal kunne sættes ud af drift ved indgang i separationsboks.
Udvælgelsesmuligheder	Udvælgelse på mælkens ledeevne
Systemet	Flere udvælgelsesmuligheder og flere sprog

50 % af landmændene havde ikke umiddelbart forslag til ændring af deres nuværende separationssystem, hvilket nok mere var et udtryk for om der overhovedet kan gøres noget ved det system de har i dag, end et udtryk for at der ikke var ønsker til ændringer, idet 65 % af landmændene havde givet udtryk for, at der var ulemper forbundet med det valgte system.

Landmandens ønsker eller forslag til fremtidens separationssystem.

13 ud af de 20 havde ikke noget bud eller forslag dertil, men følgende ideer gav landmændene umiddelbart udtryk for

- Bedre planlægning ved skitsering
- Etablering af erfa-grupper
- Tidsstyring af separationsafsnit
- Fejlmalkede til separation
- Max. antal til separation
- Bedre afprøvning og fejlrettelse
- Mere avanceret

For nogle landmænd stod det klart, at de nok havde valgt for simpelt et system, mens andre med de mere avancerede systemer gav udtryk for, at de var nervøse for at lade udvælgelsen blive for automatiseret, altså at miste overblikket.

4.8 Problemer i dag

Udover logistikproblemer havde landmændene fortsat nogle problemer. Problemerne skyldes manglende opfølgning fra leverandøren samt nogle uhensigtsmæssigheder på systemet.

Hvor er problemet	Hvad er problemet
AMS, Separationslågen som styres af robotten	Ved stor afstand fra robot til separation kan en ko som skal frasepareres undgå separation hvis den efterfølgende ko, der går igennem malkerobotten, får separationslågen til at ændre stilling.
Texaslågen	Ved sensorstyret Texaslåge. Texaslåger der klapper pga. reaktion på sensoren, gør kvier og nogle køer nervøse, og der opstår "propper" på returgangen.
Separationslågen og registrering	Hvis afstanden fra magnet eller chip påsat i malkestalden til aflæser er for stor, registreres separationen ikke. Magnet kan aflæses igennem væg til separationsafsnit. Så allerede fraseparerede køer kan åbne separationslågen for andre køer. Bagvedstående ko der registreres af antenne kan bane vejen for foranstående ko.
Texaslåge og separationlåge	Separationslågen arbejder for langsomt. Afstand fra kompressor til cylinder på separationslåge er for stor eller luftkapacitet for lille.
Separationslågen og envejslågen	Separationslågen og envejslågen støjer. Kvaliteten af støjdæmpende materiale er for dårlig, og kræver for hyppig udskiftning. Specielt kvier og nyindsatte køer reagerer ved at stoppe op eller bakke væk.
Returgangen	Er separationsgangen umiddelbart før separationsenheden for bred kan to køer passere hinanden eller følges ad, hvilket kan resultere i fejlseparation.

4.9 DLBR - vurdering af køerne i separationssystemerne

Foruden landmandens udtalelser og oplevelser med separationssystemet blev der foretaget en DLBR - vurdering der bl.a. byggede på iagttagelser af køerne i separationsenheden.

Samtlige besøg er foretaget mens der malkes, idet separationen for såvel AMS og konventionel malkning foregik efter malkning.

Det var tydeligt, at nogle af køerne var opmærksomme på, at der var fremmede tilstede i stalden. I en moderne stor besætning, er der ofte besøg i stalden, hvorfor et system der er et led i de daglige rutiner ikke bør være påvirket af ændringer i dagligdagen. Så vurderingerne er et udtryk for en almindelig dagligdags situation.

Køerne fra AMS'en der går direkte i separationsafsnittet var rolige og forsøgte ikke at undvige separation. Men der hvor køerne pga. afvigende malkeresultat enten skulle blive på opsamlingspladsen eller ad separationsenheden bliver ledt tilbage til opsamling, synes køerne at være mere opmærksomme på, hvad der skulle ske. I nogle stalde kunne det synes som om køerne kunne tillære sig nogle teknikker, så de undgik at blive på opsamlingspladsen eller blive ledt tilbage dertil, og i stedet blev ledt ud i stalden til flokken.

Mange køer reagerede på støjende låger. Nogle blev nervøse, og valgte at bakke ud af separationsenheden, og stod derefter og stoppede for andre køer. Ved korte drivgange betød det at malkeren eller staldmedarbejderen måtte hen og drive køer igennem.

Rolige og nysgerrige køer var ofte en stopklods ved separationsenheden, hvorimod det sjældent var separationssystemets hastighed der var bestemmende for hvor hurtigt køerne kom igennem separationsenheden.

4.10 DLBR – redegørelse for teknikken

Separationsløsningerne var stort set individuelle. Med udgangspunkt i de interviewede landmænds erfaringer blev der sat fokus på hvorfor nogle af de udvalgte køer ikke kommer med i separationsafsnittet. Problemet var gældende for såvel AMS som konventionelle malkecentre.

Afgørende faktorer for separationens effektivitet

- Er separationen logisk
- Køernes hastighed
- Afstanden fra malkecentret til separationsenheden
- Drivgangen bredde

Logistikken blev grundigt vurderet

Figurene 1.4 og 1.5 under afsnit 1, skitserer principperne i hvilket separationssystem der synes og vurderes at fungere bedst. Skitserne er et sammendrag af de erfaringer landmanden har og de observationer der blev gjort ved FarmTest besøgene.

De konventionelle stalde, hvor separationen foregik i god afstand fra malkecentret, fungerede tydeligvis bedst, idet der ikke var pres på køerne fra malkecentret, når store flokke lukkes ud. Der er ganske enkelt plads til at alle køer i roligt tempo kunne gå igennem separationsenheden.

Egentlige produktblade der nærmere beskriver separationssystemerne er der ikke medtaget i FarmTesten, idet kun få forhandlere havde produktblade, og produktbladene beskriver ikke separationssystemet, men mere separationsenheden. Derfor er der under BILAG A, lavet en beskrivelse af de testede separationssystemer med foto. Under pkt. 7.2 findes firmaernes forklaringer på konkrete spørgsmål vedr. deres separationssystemer, forklaringerne kan sammenholdes med beskrivelserne under BILAG A.

5. Diskussion

FarmTesten viste, at landmændene generelt synes separationssystemet var en god investering, og de fleste mente, at det simpelthen var nødvendigt.

Selvom tilfredsheden med separationen generelt var stor, var der fortsat et stort ønske om at opnå den fejlfri separation.

Hvilke retningslinier der skal give den bedste separation, kan bygges op efter de systemer der har givet de bedste resultater.

Separationsboksen eller separationsmodulet er ikke afgørende for hvor effektiv separationen er, men følgende forhold skal dog tages med i betragtning ved køb af separationenheder

- Lågens hastighed, hvilket som regel kan styres ved lufttrykket og luftmængden på cylinderen der flytter lågerne.
- Sørg for kraftige cylindre der flytter Texaslågerne, så låger der åbner væk fra koen ikke gør det muligt for koen at åbne lågerne blot ved at den læner sig op imod dem.
- Separationslågens cylinderhastighed skal ikke være så høj, at koen får et slag når lågen lukkes, men at koen derimod blot skubbes ind i separationsafsnittet.
- Texaslåger der åbner imod koen giver risiko for at koen kan komme i klemme, hvis den ved hurtig fremløb får sig kilet fast imellem lågerne eller lågen og boksvæggen.
- Cylindrene der flytter Texas- og separationslågerne skal beskyttes så de kan fungere i frostvejr.
- Køer kan være meget aktive, så vær opmærksom på at låger og rækværk er af en kvalitet der kan modstå disse belastninger.

Den gode oplevelse med separation afhænger af flere faktorer. Der er forskel på køer. Rørlige køer der har god tid er mere nysgerrige, og har ofte intet imod at stå og undersøge separationsenheden, og lærer sig hurtigt nogle vaner som kan gøre at den ikke bliver fra-separeret.

Urolige køer har ligeledes den vane, at de vil væk fra evt. "farer", hvilket betyder at de ofte må drives igennem separationsenheden, og dermed ikke får nogen naturlig adfærd i forhold til at blive separeret.

5.1 Gode råd der kan gøre det nemmere og mere sikkert at separere

Generelt:

- Installer en envejslåge hos kvierne, så de vænner sig til at gå igennem en låge og vænner sig til støjen.
- Vær indstillet på, at nogle køer skal hjælpes igennem i starten.

Konventionelle malkecentre

- Afsæt den nødvendige plads. Lad separationen foregå i god afstand fra malkecentret så køer ikke skal drives til separationsenheden.
- Undgå at drivgangene umiddelbart før separationsenheden har en bredde hvor 2 køer kan passere hinanden, 90 cm er nok.
- Texaslågerne skal ikke stå og klapre når en ko registreres.
- En sensor der lukker separationslågen skal være placeret så lågen giver koen et skub bagpå, og ikke klemmer ind på siden af koen.
- Lad som udgangspunkt Texaslågen stå åben, hvilket øger hastigheden på separationen.
- Ved antenne til magnetbånd. Rengør antennen med mellemrum, gødning virker isolerende. Afskærm antennen så koen ikke kan få benene i klemme.

Automatiske malkecentre

- Lad køerne fornemme at de får adgang til foderbordet.
- Afsæt plads til at drivgangene fra separationsenheden til hhv. opsamling, foderbord og separationsafsnit er parallelle, så køerne føler at de følges ad og ikke ledes væk fra flokken. For at undgå flaskehalse skal gangen være så lang, at der kan stå mere end en ko.
- Placer antenne så tæt på Texaslåge ved opsamlingspladsen, at bagvedkommende køer ikke kan bestemme separationslågens stilling.
- Lad køer der har haft 2 afvigende malkninger eller som har været på opsamlingspladsen over 30 min blive lukket ind i separationsafsnit, så de ikke fylder op på opsamlingspladsen.
- Hvis flere køer ad gangen, kan få adgang til drivvej fra robot til separationsenhed, kan der opsættes antenne før separationslåge, så det er den rigtige ko der separeres.

6. Litteraturliste

Farmtest – kvæg nr. 33 – 2005, "Malkestalde og -karruseller". 1. udgave. Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, byggeri og teknik.

Farmtest – kvæg nr. 9 – 2002, "Malkekarruseller". 1. udgave. Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, byggeri og teknik.

Indretning af stalde til kvæg, "Danske anbefalinger". Tværfaglig rapport 4. udgave 2005. Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret.

7. Firmaer

7.1 Firmaadresser

DeLaval A/S, Tårnvej 100, Gl. Højen, 7100 Vejle. tlf. 79 41 31 88
S.A. Christensen og Co. Ndr. Havnevej 2, 6000 Kolding. tlf. 75 52 36 66
Strangko A/S, Stadionvej 16, 6800 Varde. tlf. 75 26 02 11
RMS, WestfaliaSurge Nordic A/S Industrivej 12, DK- 6630 Rødding. tlf. 74 84 10 32
BouMatic, Strangko A/S, Stadionvej 16, 6800 Varde. tlf. 75 26 02 11
Milktech A/S, Hasseltoften 18, 8361 Hasselager. tlf. 87 38 06 08
Dairymaster, Jeppe Smedsgaard, Frøstrupvej 45, 6830 Nr. Nebel. tlf. 40 18 98 48
WestfaliaSurge Nordic A/S Industrivej 12, DK- 6630 Rødding. tlf. 74 84 10 32.
Lely Scandinavia A/S, Skånevej 31, 6230 Rødekro. tlf. 73 66 16 50
Ko-Selekt, Dronningholmsvej 78, 9690 Fjerritslev. tlf. 40 33 74 41

7.2 Firmaernes forklaring til separationssystemerne

Firmaerne blev i relation til automatiske sorteringsmuligheder, fleksibilitet i forhold til separationsenheden samt princippet i deres separationsenhed stillet følgende spørgsmål

1. Kan malkesystemet separere på følgende automatiske målinger:

	Ja	Nej
Mælkens ledeevne	Milktech (Fullwood) RMS BouMatic SAC Lely	Strangko DeLaval Dairymaster
Mælkemængde totalt	DeLaval Milktech (Fullwood) RMS BouMatic SAC Lely	Strangko Dairymaster
Mælkemængde pr. kirtel	Milktech (Fullwood)	Strangko DeLaval RMS BouMatic SAC Lely Dairymaster
Mælkens temperatur	SAC	Strangko DeLaval Milktech (Fullwood) RMS BouMatic Lely Dairymaster
Aktivitetmåling	DeLaval Milktech (Fullwood) RMS BouMatic SAC Lely	Strangko Dairymaster
Faldende optagelse af kraftfoder	DeLaval Milktech (Fullwood) RMS BouMatic Lely Dairymaster	Strangko SAC

2. Kan separationsbokse / -anlægget bygges individuelt, forstået på den måde om man er låst fast af en bestemt boks, eller om den kan deles op så der f.eks. er en afstand mellem eksempelvis Texaslåge og separationslåge eller mellem antenne og separationslåge osv.?

Firmaets bemærkninger	
Milktech (Fullwood)	Stort set alle systemer opbygges individuelt
Ko-Selekt	Anlægget tilpasses kørerne, og returgangen tilpasses efter behov, det samme gælder låge- og antenneplacering.
Strangko	Boksene kan ikke ændres
DeLaval	Længden på boksen kan ikke ændres
RMS	I princippet ingen begrænsninger
BouMatic	Der er ingen færdiglavet boks til anlægget. Mål på såvel boks som på bygningsdele kan ændres.
SAC	Kan bygges op i muret returgang, efter ønske.
Lely	Separationen er en færdigpakke
Dairymaster	Kan tilpasses individuelle ønsker. Kan i øvrigt separere via SMS.

Firmaerne kan som udgangspunkt lave separationsenheden efter landmandens ønske eller efter rådgiverens tegning.

7.3 Firmakommentarer

Ko-Selekt

Vedrørende pkt. 4.6. Ved montering af magnetaflæser sikrer medfølgende beslag, at køerne ikke kan få benene i klemme ved læseren.

Ko-Selekt har 3 forskellige modeller

Grundmodel er en komplet boks med selektion til højre og/eller venstre. Boksen er med baglåger som lukker bag koen, der skal sorteres fra. Det giver en sikker og rolig selektion. Boksen erstatter en del af returgangen. Længde med baglåge 4,5 meter

Indbygningsmodel er en forenklet udgave, der standard leveres uden baglåge. Anlægget monteres i returgangen. Længde 4 meter.

Påbygningsmodel indeholder styring som bygges på eksisterende manuel selektionslåge.

Alle modeller leveres med selektion i tre hold. Dvs. mulighed for at separere til behandlingsboks, samtidig med at køerne deles i 2 hold.

BouMatic v/LM – Dairy Service

Grundlæggende fungerer BouMatic's separation på den måde, at behandlingsdyrene separeres en malkning ad gangen. Parameteret der separeres efter kaldes i systemet en "milk counter". Denne "milk Counter" tæller ned efter endt malkning så den ønskede separation cleares når anlægget i CIP position for vask. Hvis en ko under malkning skulle gå tilbage vil den blive ved med at blive separeret indtil systemet er clearet.

Som standard er en BouMatic separation opbygget således, at et kriterie åbner lågen og en sensor lukker lågen efter koen er gået igennem. Den automatiske separation kan også opbygges således, at det udelukkende er kriterier der styrer lågerne (både åbne og lukke funktion). Dette bruges fortrinsvis hvor en hel besætning deles op i et eller flere hold. Der bruges op til 3 forskellige kriterier til hver aktivering af hver låge. De kriterier som kan bruges er i princippet alt, hvad der kan måles i malkestalden.

Omkring kotrafikken i retursystemet, er BouMatic's erfaring helt klart, at hvis der skal stor kapacitet og jævnt flow i returgangene, kræver det brede returgange (180 cm). Naturligvis med indsnævring omkring separationslågen, for at undgå køer går side om side ind gennem antennen, og derved giver systemet forskellige kriterier at arbejde med.

S. A. Christensen & CO

I princippet kan separationsenheden være en låge ophængt på en væg. Men SAC tilbyder et bredt udvalg af forskellige løsninger med forskellig kompleksitet.

Blot nogle eksempler:

AMS med automatisk udvælgelse hvor dyrene lukkes enkeltvis ud, eksempelvis til afgræsning.

Konventionelle stalde med automatiske, semiautomatiske og manuelle løsninger, med løsning af "prop" problematikken når køer lukkes ud i større grupper.

Karruseller hvor køer lukkes ud enkeltvis, ligeledes med automatiske, semiautomatiske og manuelle løsninger – systemets formåen afklares i hvert enkelt tilfælde.

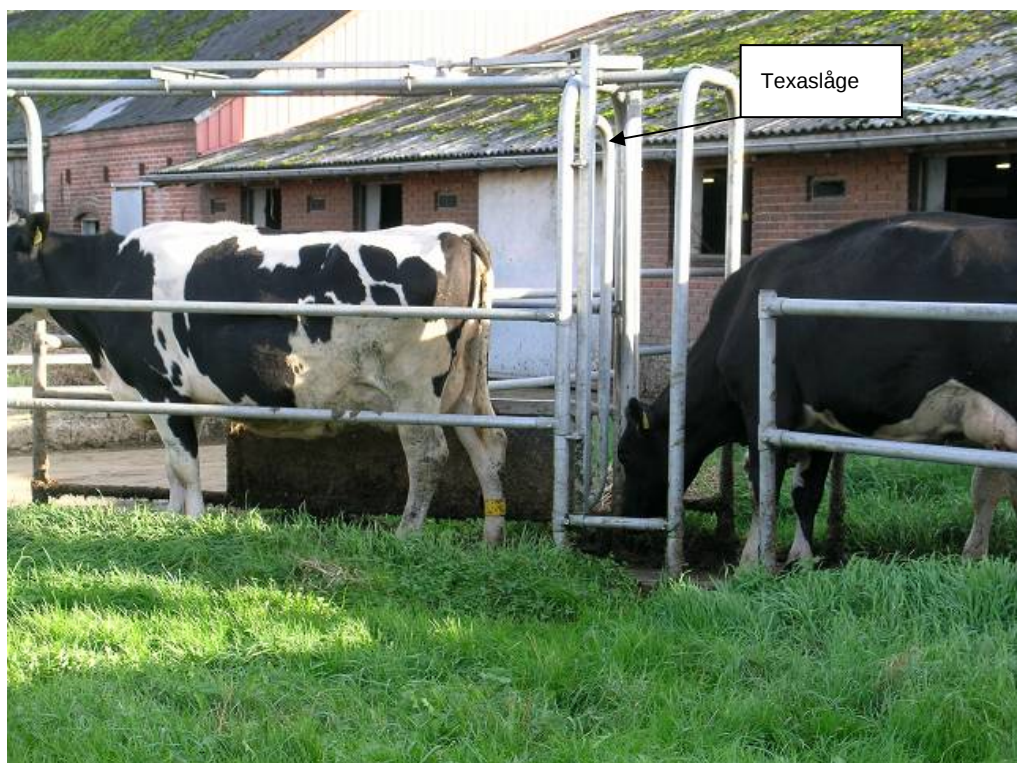
BILAG A - Produktbeskrivelser

Ko-Selekt

(magnetbånd og magnetaflæser på 180 cm)

Galvaniseret kraftig bokskonstruktion fastboltet i gulv. Består af Texaslåge og separationslåge der følges ad. Som udgangspunkt står Texaslågen åben og separationslågen lukket.

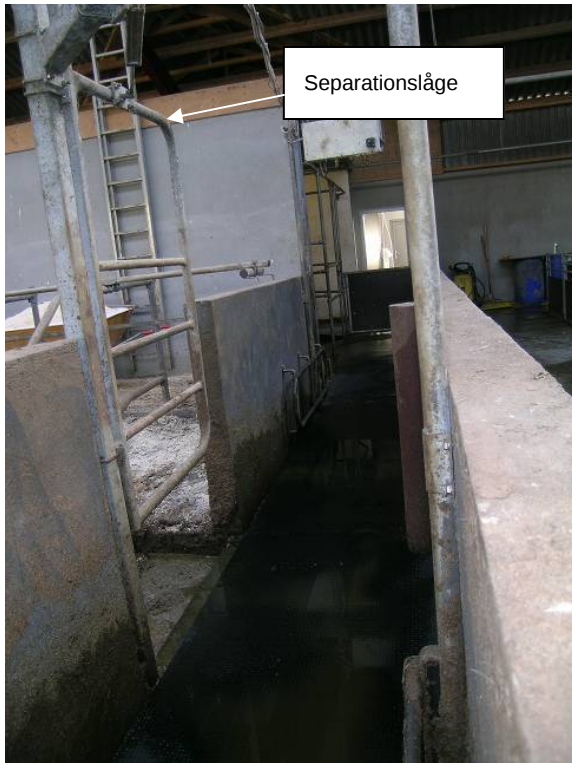
Magnetaflæser er monteret inde i boksen, og når koens benbånd registreres til separation, lukkes Texaslågen og separationslågen åbnes. Når benbåndet ikke længere kan aflæses, lukker separationslågen igen. Bokslængden er 4,7 m og bredden er 0,8 m. Separationslågen er 1,1 m bred.



Ko-Selekt 1

Kraftig påbygningsmodel med galvaniseret firekantrør 70x70 mm. Lågerammen er rør med vandret gitter. Består alene af separationslåge der som udgangspunkt er lukket.

Magnetaflæser, der åbner separationslågen, når benbåndet registreres, starter 2,8 m før separationslågen. Når koens bagben har passeret magnetaflæser lukkes separationslågen igen. Separationsgangen og separationslågen er 1,0 m bred.



Ko-Selekt 2

Milktech (Fullwood) AMS

Galvaniseret kraftig rørkonstruktion der er fastboltet i gulv. Er placeret i forbindelse med robotten og styres af robotten. Når koen lukkes ud af robotten er separationslågen placeret for separation eller udgang til foderbord. Lågen er indbygget sammen med staldinventaret. Lågen er 1,5 m bred, og åbningen til separationsafsnittet er 0,95 m bred.



Milktech (Fullwood) 1

Simpel konstruktion der er placeret ca. 4,0 m fra robotten. Stolpen, der bærer separationslågen, er et galvaniseret kraftig firkantør. Lågerammen er rør med påmonteret filmbelagt krydsfiner. Når koen lukkes ud af robotten, er separationslågen placeret for separation eller udgang til foderbord. Lågen og indgangsåbningen er 1,1 m bred.



Milktech (Fullwood) 2

DeLaval

AMS. Galvaniseret kraftig bokskonstruktion der er fastboltet i gulvet. Boksen er placeret i forbindelse med opsamlingspladsen til malkerobotten. Køer har kun adgang igennem boksen, såfremt de er malket eller skal til separation. Texaslågen er lukket. Koen aflæses af en antenne, når den går ind i separationsboksen. Antennen registrerer hvor koen skal hen, placerer separationslågen og åbner Texaslågen. Når koen har passeret en sensor, der er placeret umiddelbart efter Texaslågen, lukkes Texaslågen igen. Åbningen til separationsafsnittet er 1,5 m bred. Boksen har en længde på ca. 3,5 m, og en bredde på 0,95 m.



DeLaval 1

AMS. Galvaniseret kraftig bokskonstruktion der er fastboltet i gulvet. Samme separationsboks som 1 (DeLaval 1). Kotrafikken til opsamlingspladsen styres igennem en trevejslåge, hvor køerne der ikke skal malkes enten ledes til foderbord eller til afgræsning. Aflæsning af køerne er efter samme princip som 1. Skal koen til malkning åbnes separationslåge 1, skal koen til foderbord åbnes separationslåge 2, og skal koen til afgræsning går den lige igennem separationsboksen. Åbningerne til foderbord og opsamlingsplads er 1,5 m bred. Boksen har en længde på 3,5 m og en bredde på 0,95 m.

På samme ejendom var der et system uden opsamlingsplads til malkerobot (DeLaval 2B), hvor køerne havde fri trafik til malkerobotten. Når koen lukkes ud af robotten, er separationslågen placeret for separation eller udgang til foderbord. Lågen til separationsafsnittet er 1,5 m bred, og svarer til bokslængden. Selve åbningen til separationsafsnittet er 1,0 m bred.



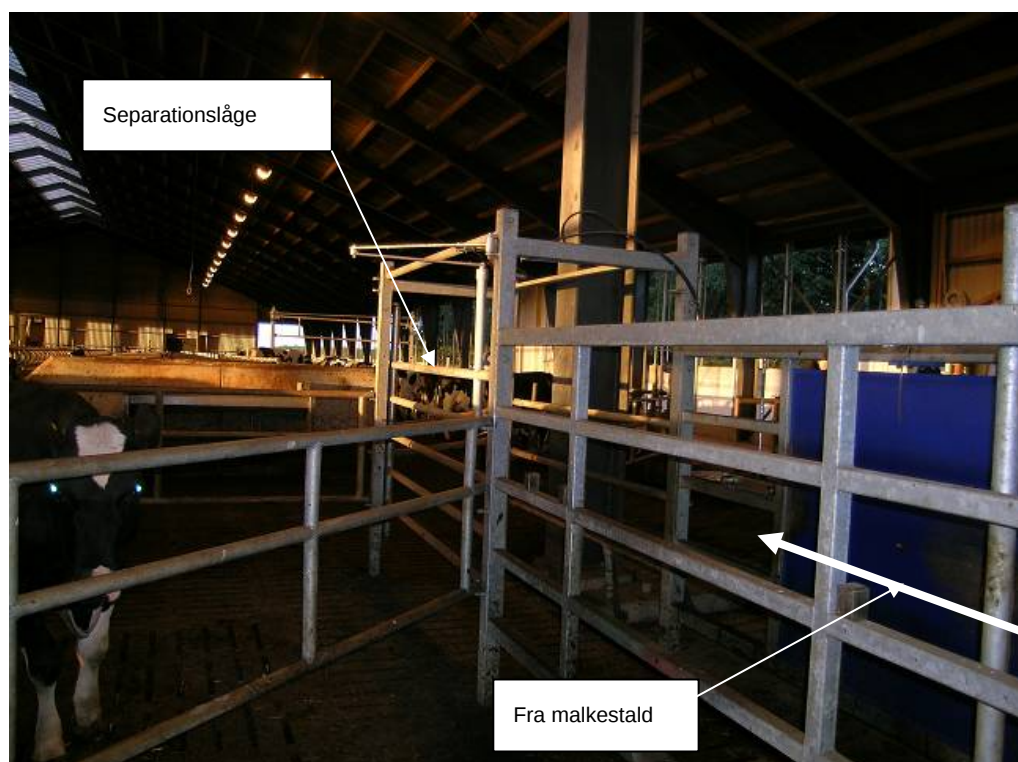
DeLaval 2A



DeLaval 2B

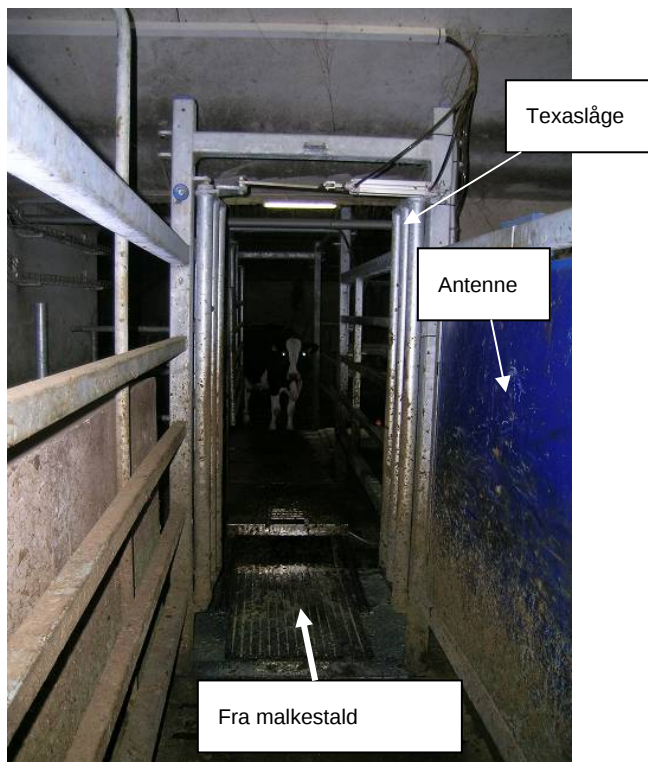
Dairymaster

Galvaniseret kraftig bokskonstruktion med god plads. Texaslåge står som udgangspunkt åben og separationslåge er lukket. Antenne registrerer koen i separationsboksen, og såfremt koen skal til separation åbnes separationslågen et stykke fremme. 1. sensor lukker Texaslåge så andre køer ikke kan gå ind. Texaslågen lukker imod køerne. Når koen er gået ind i separationsafsnittet passerer den 2. sensor som lukker separationslågen igen og samtidig åbner Texaslågen. Enheden har installeret luftdyse til at drive koen ud, hvis den går i stå. Lågen til separationsafsnittet er 2,1 m bred. Boksen er totalt 4,7 m lang, og 1,0 m bred.



Dairymaster 1

Galvaniseret kraftig bokskonstruktion med god plads. Fungerer med chip påsat halen i malkecenter. Texaslåge står som udgangspunkt åben. Når koen går igennem og forbi 1. sensor, lukker Texaslågen, og åbner først igen når koen er gået forbi 2. sensor. Texaslågen lukker imod køerne. Når chippen registreres åbnes separationslågen, og når koen har passeret 1. sensor lukker Texaslågen. Når koen er gået ind i separationsafsnittet passerer den 2. sensor som lukker separationslågen igen, og samtidig åbner Texaslågen. Lågen til separationsafsnittet er 2,1 m bred. Boksen er totalt 5,9 m lang, og 1,0 m bred.

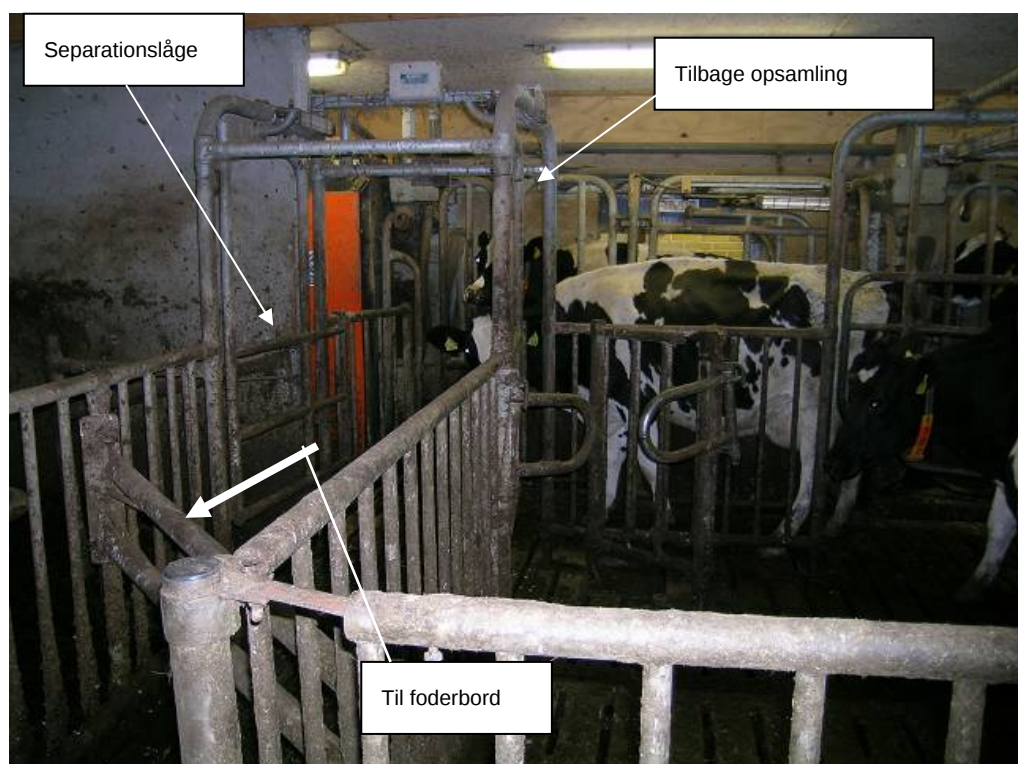


Dairymaster 2

RMS (AMS)

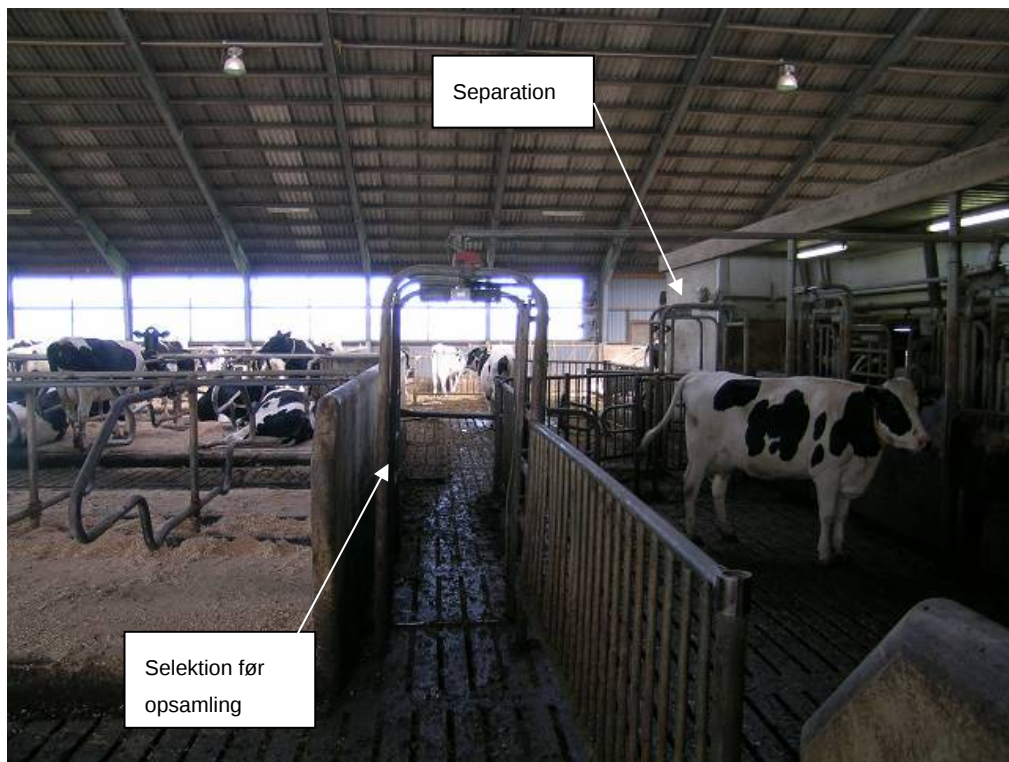
Galvaniseret lettere bokskonstruktion fastboltet i gulvet. Udformningen kan ændres efter behov. Er uden Texaslåge. Når en ko lukkes ud fra robotten er separationslågen placeret til separation, fornyet malkning eller foderbord. Næste ko der er færdigmalket bestemmer separationslågenes placering.

Der er separationsboks til opsamlingsplads samt til afgræsning. Boksene fungerer efter samme princip, og er uden Texaslåge. Når koen læses af antennen, placeres separationslågen. Lågerne er tidsstyret i forhold til seneste malkning. Separationsboksene til selektion til hhv. græsning og opsamlingsplads, har en separationslåge på 0,9 m. Boksene har en bredde på 1,0 m og længde på 2,1 m. Boksen ved udgangen fra malkerobotten er 1,0 x 1,0 m. Boksene er sammenbygget med staldinventaret.



RMS 1

Galvaniseret lettere bokskonstruktion fastboltet i gulvet. Udformningen kan ændres efter behov. Er uden Texaslåge. Samme princip som 1 (RMS 1), men med fodergruppering og ikke afgræsning. Fodergruppering foregår på foderbord, hvor køerne fra malkning ledes til foderbord med lavenergifoder, højtydende køer har så adgang til foderbord med højproteinfoder via separationsboks. Boksene har samme dimension som RMS 1.



RMS 2 A.



RMS 2 B.

LM – Dairy Service (BouMatic)

Galvaniseret kraftig påbygningsmodel fastboltet i gulv og på væg. Er uden Texaslåde. Køerne går på en bred drivgang fra malkestalden. Drivgangen snævres ind til ca. halv størrelse, og koen ledes ind mod separationslågen. Udgangspunktet for separationslågen er til foderbord. Kort før separationslågen registrerer en antenne koen, og separationslågen placeres. En sensor på separationslågen registrerer når koen er gået forbi, og placerer separationslågen i udgangspunktet. Separationsmodulet er sammenbygget med staldinventaret. Separationslågen er 1,4 m bred. Gangbredden er 1,0 m. 2,3 m før separationslågen er drivgangen indsnævret til 1,0 m.



LM Dairy Service 1

Galvaniseret kraftig boksmodel, hhv. støbt og boltet i gulvet. Systemet er opbygget med en 3-vejs boks og efterfølgende en 2-vejs boks. Drivgangene fra malkestalden snævres ind i en separationsgang før separationsboksen. Som udgangspunkt ledes køerne lige ud til næste separationsboks. Køerne registreres af en antenne ca. 1 meter før separationslågerne, og lågerne placeres. En sensor på separationslågerne registrerer når koen er gået forbi, og separationslågen placeres igen i udgangspunktet. Efterfølgende separationsboks har samme udgangspunkt, og fungerer med separationslågen efter samme princip. Separationslågen er 1,6 m bred. Indgangen til separations- / selektionsafsnittet er 0,9 m. Boksen er 4,4 m lang, og 0,95 m bred, og er sammenbygget med staldinventaret.



LM Dairy Service 2

Lely (AMS)

Galvaniseret kraftig påbygningsmodel boltet i gulv. Separation til behandling er under opbygning. Separationslågen er placeret i forbindelse med robotten, og styres af robotten. Når koen lukkes ud af robotten er separationslågen placeret for separation eller udgang til foderbord. I samme staldsystem er der selektering til afgræsning hvilket er tidsstyret. Køer har adgang til afgræsning fra kl. 9.00 til 16.00, igennem en galvaniseret kraftig boksmodel der er boltet i gulvet. 1. kalvskøer og ældre køer har adgang lidt senere af hensyn til observation og mulig genmalkning/tilvænning. som udgangspunkt er Texaslågen lukket. Koen aflæses ved indgangen til boksen, og separationslåge placeres. Texaslågen åbnes, og lukker igen når koen har passeret en sensor placeret over Texaslågen. Separationsenheden ved separationsafsnittet (Lely 1 A) der var under opbygning, sammenbygges med eksisterende staldinventar. Separationslågen er på ca. 1,0 m, og gangen fra malkerobotten er på 0,9 m. Separationsenheden ved selektion er 2,4 m lang og 0,9 m bred. Separationslågen er 1,0 m bred.



Lely 1 A.



Lely 1B.

Galvaniseret kraftig boksmodel med efterfølgende påbygningsmodel. Konstruktionen er fastboltet i gulvet. Boksen er placeret i forbindelse med opsamlingspladsen til malkebobotten, og består af en Texaslåge der som udgangspunkt er lukket. Køer der går igennem separationsboksen aflæses af en antenne, og Texaslågen samt separationslågerne placeres til separationsafsnit, eller for køer med manglende eller dårlige malkeresultater tilbage til opsamling. Når koen har passeret en sensor på boksen, lukkes Texaslågen igen. Endvidere er Texaslågen tidsstyret, så den efter et stykke tid lukker uden, at koen er gået igennem. Lågerne og udgangsåbningerne er 0,95 m bredde. Selve enheden 1,9 m bred og 2,5 m lang.



Lely 2

SAC

Galvaniseret kraftig bokskonstruktion fastboltet i gulvet. Boksen er placeret på returgangen fra malkekarrusellen, ca. 18 meter fra opsamlingen efter karrusellen. Texaslågen står som udgangspunkt åben. Når koen passerer en fotocelle reagerer Texaslågen, og koen sætter farten ned, og bliver umiddelbart efter registreret af en antenne. Skal koen separeres åbner separationslågen, og sensor lukker Texaslågen når koen er passeret. Når koen har passeret næste sensor ved separationsafsnittet, lukkes separationslågen, og Texaslågen åbner igen. Separationslågen er 1,1 m bred. Boksen målt fra Texaslågen er 2,3 m lang, og 1,0 m bred.



SAC 1

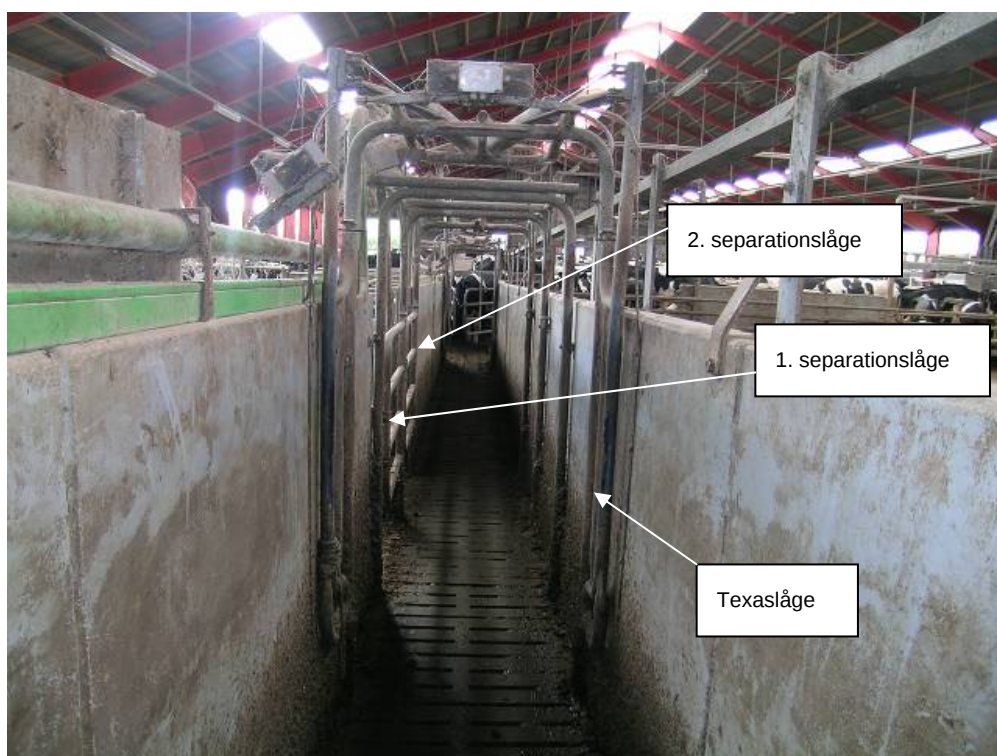
AMS. Galvaniseret kraftig påbygningsmodel der hhv. er fastboltet i gulv og væg. Separationslågen er placeret i forbindelse med robotten, og styres af robotten. Når koen lukkes ud af robotten er separationslågen placeret for separation eller udgang til foderbord. Gangene fra robotten og ud i stalden er 0,95 m bredde.



SAC 2

WestfaliaSurge

Galvaniseret påbygningsmodel fastboltet i gulv og væg. Separationen foregår på en lang drivgang, hvor der er god plads til flere køer. Som udgangspunkt er Texaslågen åben. Koen registreres 3 m før Texaslågen, og Texaslågen lukker. Umiddelbart før Texaslågen registreres koen igen for hvor den skal separeres hen, og separationslåge placeres, Texaslåge åbner. Når koen har passeret sensor ved separationsafsnittet, lukkes separationslåge igen og Texaslåge åbner for næste ko. I systemet er der 2 Texaslåger, og 5 separationsmuligheder. Bl.a. tilbage til opsamling hvis malkeresultatet har været for dårligt. Separationslågerne er 1,1 m bredde. Afstanden målt fra 1. Texaslåge til 1. separationslåge, er 1,0 m, og til 2. separationslåge er 2,1 m. Drivgangen er 0,9 m bred.



WestfaliaSurge 1

Galvaniseret påbygningsmodel fastboltet i gulv og væg. Køerne går ind på en drivgang hvor en antenne aflæser koen. Foregår efter samme princip som 1 (WestfaliaSurge 1). Systemet har 4 separationsmuligheder. Afstandene er her 1,2 m fra Texaslåge til separationslåge. Drivgangen er 0,9 m bred.



WestfaliaSurge 2

Strangko

Galvaniseret kraftig bokskonstruktion faststøbt i gulv. Der er flere bokse, idet der separeres til 3 afsnit. Separationen foregår på en lang drivgang. Som udgangspunkt står Texaslågen åben. Når koen passerer 1. sensor, lukker foranstående Texaslåge (2.). Koen aflæses af antenne, og når koen når 2. sensor, lukkes 1. Texaslåge. 2. Texaslåge holdes lukket mens separationslåge placeres. Herefter åbnes 2. Texaslåge, og når koen har forladt sensor i separationsafsnittet, åbnes 1. Texaslåge, og ny ko kan gå ind. Hvis koen ikke skal separeres, åbnes 1. Texaslåge samtidig med 2. Texaslåge, og koen kan blot gå videre. Enheden har installeret skubber der driver koen ud hvis den går i stå. Afstanden mellem Texaslågerne er 2,2 m. Separationslågerne er 1,35 m. En enhed med 2 separationslåger er samlet 4,9 m lang og 0,95 m bred.



Strangko 1

Galvaniseret kraftig påbygningsmodel fastboltet i gulv. Magnetbånds aflæseren er 2,0 meter lang, og starter 2,70 meter før separationslåge. Når koens benbånd møder aflæseren, placeres separationslågen, og når benbåndet igen har passeret aflæseren, lukkes lågen. Enheden er fra start magnet aflæser til og med separationsåbningen 3,8 m og 0,9 mbred.



Strangko 2