



Kvæg | nr. 43 | 2008

FarmTest

Renholdelse af gulve i kvægstalde



Renholdelse af gulve i kvægstalde

Af Mads Urup Gjødesen, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Dansk Kvæg

Titel: Renholdelse af gulve i kvægstalde
Forfatter: Konsulent Mads Urup Gjødesen, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Dansk Kvæg
Review: Landskonsulent Kjeld Vodder Nielsen, AgroTech
Layout: Lone E. Haargaard, AgroTech
Illustrationer: Mads Urup Gjødesen, Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Dansk Kvæg
Tryk: Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret
Udgave: 1. udgave 2008
Oplag: 25 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

Indhold

Forord	4
1. Sammendrag og konklusion	6
1.1 Fordele og ulemper.....	7
1.2 Sand i sengebåse.....	9
1.3 Service og vedligehold	9
2. Indledning og baggrund	10
2.1 Tidligere undersøgelser/litteratur.....	10
3. FarmTestens gennemførelse	11
3.1 Sådan blev anlæggene udvalgt	11
3.2 Sådan blev anlæggene undersøgt.....	11
3.3 Undersøgelsens indhold.....	11
4. Sådan læses resultaterne	13
5. Undersøgelsens resultater	15
5.1 Generel resultat på tværs af fabrikat og type	15
5.1.1 Resultat opdelt på hvert fabrikat.....	18
5.1.2 Resultat opdelt på sand kontra andre strøm midler	18
5.1.3 Resultat opdelt for hver type skrabe anlæg på tværs af fabrikat	18
5.2 Betebe.....	19
5.3 Brouwers.....	20
5.4 Deboer	21
5.5 Delaval	23
5.6 Joz skrabe anlæg.....	25
5.7 Lely Discovery Mobilskraber	27
5.8 LJM Agro.....	29
5.9 SKIOLD MULLERUP	31
5.10 Strangko skrabe anlæg.....	32
5.11 Swea skrabe anlæg	33
6. Diskussion og anbefalinger	36
6.1 Gulvtype - Spalter kontra fast gulv.....	36
6.2 Gulvets beskaffenhed	37
6.3 Materiale benyttet til skrabeblade	37
6.4 Gangbredde og – længde.....	38
6.5 Placering, antal og udformning af tværkanaler/afleveringssted på faste gulve	39
6.6 Antal daglige skrabninger.....	39
6.7 Manuel renholdelse af gangarealer hvor skraberer ikke kommer	39
6.8 Strøm middel.....	40
6.9 Gødningens konsistens.....	40
6.10 Rengøring og vedligehold.....	40
Bilag	41

Forord

For at opnå så god en hygiejne i stalden som muligt er der behov for, at gulvene er rene. Hertil benyttes skrabe anlæg hvis opgave er at få gyllen ud af stalden. Der er stor forskel på, hvor effektive disse er. Uden rene gulve forøges risikoen for klovsygdomme og yversygdomme. Desuden trives køerne ikke så godt og dette kan ses på ydelsen.

Dansk Landbrugsrådgivning har derfor undersøgt en række skrabe anlæg til kvægstalde for at belyse fordele og ulemper ved principperne.

Dansk Landbrugsrådgivning vil gerne takke de landmænd, som har deltaget i FarmTesten. Også en tak til leverandørerne for et positivt samarbejde.

Hvis der er spørgsmål eller bemærkninger, kan de rettes til Dansk Landbrugsrådgivning.

Susanne Clausen
Dansk Landbrugsrådgivning
Landscentret | Dansk Kvæg

Skejby, marts 2008

FarmTest er orienterende undersøgelser af ny teknologi og nye metoder til dansk landbrug. Undersøgelserne foregår under praktiske forhold. Undersøgelserne bliver udført i et tæt samarbejde medllem Dansk Landbrugsrådgivning, leverandører af ny teknologi, forsknings- og forsøgsinstitutioner, lokale rådgivere og sidst, men ikke mindst landmænd. Du kan læse denne FarmTest og mange andre på vores hjemmeside på adressen www.farmtest.dk

1. Sammendrag og konklusion

Undersøgelsen viste, at brugerne generelt var godt tilfredse med deres skrabeanlæg uanset type og fabrikat. Brugerne bedømte anlæggene til et gennemsnit på 4,1 på en skala fra 1-5 hvor 5 er bedst. Konsulenten fra Dansk Landbrugsrådgivning lå lidt lavere med et gennemsnit på 3,6. Skrabernes vigtigste opgave, nemlig rengøringsevnen, blev bedømt til 3,9 af brugerne og 3,2 af konsulenten.

Mest tilfredse var brugerne med sikkerheden, mens holdbarheden på skraberne kan forbedres. Her var det ofte træksystemet som gav problemer. Typisk en sprungen wire og kæde. Til dels pga. manglende vedligehold og rengøring. Ligeledes er der plads til forbedringer omkring kontakten mellem gulv og skrabeblad. Alt for ofte skrubes der ikke ordentligt rent pga. dårligt støbt gulv eller forkeft/dårlig skrabeblad.

Der blev besøgt 58 brugere af skrabeanlæg fordelt på 10 leverandører og 5 typer. Anlæggene kørte på faste gulve og spalter.

De 10 leverandører var:

- Betebe
- Brouwers
- Deboer
- Delaval
- Joz
- Lely
- LJM
- Skiold Mullerup
- Strangko
- Swea

De 5 typer anlæg var:

- Hydraulisk
- Reb/wire/line
- Robot
- Tandkrans
- Kæde

Under besøgene blev brugerne interviewet mht. den daglige drift samt fordele og ulemper. Desuden blev anlæggene vurderet af en konsulent fra Dansk Landbrugsrådgivning. For uddybende resultater henvises til afsnittet: Undersøgelsens resultater.

Skraber anlæggene rent?

Skrabeanlæggenes væsentligste opgave er at holde gulvene rene. Er gulvene rene, forbedres hygiejnen betydeligt, hvilket resulterer i bedre dyrevelfærd samt bedre klov- og yversundhed. I sidste ende kan der være mange penge sparet for landmanden. Ligeledes er der miljøkrav til renholdelsen for at mindske ammoniakfordampningen. Undersøgelsen viste, at mange faktorer er afgørende for, om anlægget skraber effektivt eller ej. Her kan der ikke kun fokuseres på selve skrabeanlægget for at opnå et rent gulv.

Andre faktorer er:


- Gulvets beskaffenhed, herunder materiale, udformning, støbekvalitet samt støbemetode
- Materiale benyttet på skrabeblad
- Gangbredde og -længde
- Placering, antal og udformning af tværkanaler/afleveringssted
- Antal daglige skrabninger
- Manuel renholdelse af gangarealer hvor skraberne ikke kommer
- Strømiddel
- Gødningens konsistens

For at opnå en tilfredsstillende rengøring er det nødvendigt, at der vælges en løsning, hvor ovenstående faktorer spiller godt sammen. Er gulvet eksempelvis støbt ujævnt kan selv den bedste skraber ikke skrabe rent. For uddybende beskrivelse og anbefalinger henvises til afsnittet: Diskussion og anbefalinger.

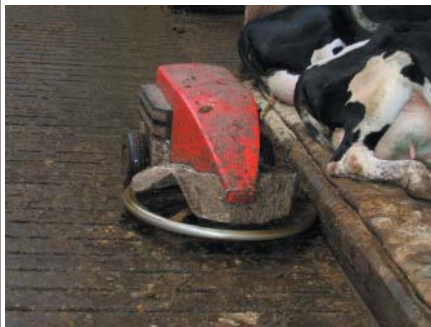
1.1 Fordele og ulemper

Ingen af de deltagende fabrikater havde graverende fejl eller mangler, som bevirkede, at deres anlæg ikke fungerede efter hensigten. Besøgene viste, at der var stor forskel på, hvor effektivt et specifikt anlæg fungerer fra landmand til landmand. De enkelte fabrikater adskiller sig ikke væsentligt fra hinanden. Forskellen ligger fortrinsvis i typen af skrabe-anlæg. Således var der følgende fordele og ulemper ved de forskellige typer:

Hydraulisk skraber	
	<p>Fordele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • God velfungerende konstruktion • Begrænset vedligehold • Fri for reb/wire/line <p>Ulemper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kører fast i frost • Kan være kompliceret at servicere • Høj skrabe-bom på fastgulvskraber • Meget støjende trækstation • Kører relativt langsomt hvilket nedsætter antallet af daglige skrab • Skinne i gulv kan være generende for køerne • Langstrået halm kan medføre ustabil drift

Reb/wire/line skraber	
	<p>Fordele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simpelt princip • Støjsvagt • Simpel at vedligeholde og betjene • Billig i indkøb og montage <p>Ulemper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Holdbarhed på reb/wire/line • Reb/wire/line som ikke er nedsænket kan genere køerne • Kræver hyppig opstramning • Hyppig vedligeholdelse • Trækstationen kan blive meget tilsvinet • Tendens til at skraber kører mere ujævnt uden køreskinne

Robot skraber

**Fordele:**

- Fleksibel og effektiv løsning
- Let at installere
- Dyrevenlig
- Skraber hele arealet og ikke kun langsgående gange
- Ingen generende trækanordning på gulvet
- Effektiviteten afhænger af programmeringen

Ulemper:

- Kompliceret teknik/elektronik
- Batterier er dyre at skifte
- Flere driftsstop pga. robotten kører ud af banen
- Tilbringer ca. 50 % tid i ladestation
- Kun til spaltegulve

Tandkrans skraber

**Fordele:**

- Simpelt system som er let at vedligeholde
- God adgang til vedligehold

Ulemper:

- Forkert placering/afskærmning kan medføre meget skidt/vand i teknikken
- Trækstedet er ofte helt eller delvist indsmurt i gødning
- U hensigtsmæssig kabelføring af elkabel
- Kører fast i frost
- Støj fra trækstation

Kæde skraber

**Fordele:**

- Sempel konstruktion
- Let at vedligeholde og servicere
- Støjsvag
- Nedsænket kæde generer ikke kørerne
- Hurtig skraber som kan køre mange gange dagligt

Ulemper:

- Møg i kæden nedsætter effektiviteten
- For meget møg medfører skæv træk
- Princippet stiller visse krav til staldens opbygning da kædesystemet kører i cirkler

1.2 Sand i sengebåse

32 af de 58 besøgte besætninger havde sand i sengebåsene. Der blev besøgt et stort antal stalde med sand for at belyse, hvorvidt skrabeanlægget kunne håndtere sandet tilfredsstillende. Undersøgelsen viste, at brugerne generelt var lige tilfredse med skraberne om de kørte med eller uden sand.

Der var ikke tendens til, at en bestemt skrabetype klarede sandet bedre end en anden. Der var ligeledes ikke tendenser til flere akutte defekter. Levetiden på anlæggene med sand var nedsat pga. større slitage. Det kan derfor konkluderes, at sandet slider mere på skrabeanlæggene. Der skal derfor forventes kortere levetid samt øget vedligehold. Sandet øger skridsikkerheden på gulvet og giver bedre klov- og yversundhed. Her var brugerne med sand mere tilfredse end brugerne uden.

Sandtypen er meget afgørende for at opnå en effektiv og positiv drift med sand. Der SKAL benyttes fint rent sand med lille kornstørrelse og lavt lerindhold.

1.3 Service og vedligehold

Anlæggene serviceres typisk 1-2 gange årligt. Her rengøres og efterses anlægget samt sliddele skiftes. Brugerne mente ikke, at hyppigere service var nødvendigt og ofte kører anlæggene til der opstår defekter.

Servicekontrakter er ikke udbredte, da anlæggene er lette for brugerne at servicere. De fleste leverandører tilbyder dog en servicekontrakt. Anlæggene blev typisk vedligeholdt med smøring af bevægelige dele samt kontrol af trækstation hver/hver anden måned.

Der var størst tendens til defekter på anlæg med wire/reb/line træk. Dette skyldes at netop wire/reb/line ofte sprang. For at undgå dette bør man rengøre og smøre bevægelige dele hver 2. måned. Ellers opstår der stor modstand og wire/reb/line udsættes for store belastninger og springer lettere. Montagen er ligeledes vigtig, da skævt monterede hjørnehjul/træk medfører store belastninger på wire/line.

2. Indledning og baggrund

Kravet til renere gulve bliver større og større i takt med stigende krav til sundhed, ydelse og miljø. Derfor blev der iværksat en FarmTest af skrabe anlæg for at undersøge, om de kan holde gulvene rene.

Fem skrabeprincipper undersøges:

- Hydraulisk (til fast gulv og spalter)
- Reb/wire/line (til fast gulv og spalter)
- Robot (til spaltegulv)
- Tandstang (til fast gulv og spalter)
- Kæde (til fast gulv og spalter)

Alle principper har samme funktion, nemlig at foretage en automatisk rengøring af gulvene. Anlæggene kører 6-20 gange dagligt alt efter brugerens ønske og anlæggets kapacitet.

Denne FarmTest har til formål at belyse fordele og ulemper ved de forskellige rengøringsprincipper samt at undersøge, hvilke andre faktorer der spiller ind på gulvenes renhed. Undersøgelsen har fokus på den daglige drift af skrabe anlægget. Herunder:

- Rengøringsevne
- Brugervenlighed i det daglige
- Vedligehold
- Konstruktion
- Sikkerhed
- Sundhed

Målet har været at udarbejde en rapport, som giver overblik og vejledning i hvilket type foderanlæg der passer til ens behov og bedrift.

2.1 Tidligere undersøgelser/litteratur

Der er ikke tidligere foretaget nogen undersøgelser af skrabe anlæg, men **FarmTest Kvæg nr. 5 - Renholdelse af gulve i løsdriftstalde** fra 2002 indeholder en markedsoversigt over skrabe anlæg til løsdriftstalde.

FarmTest Kvæg nr. 14 - Nye typer præfabrikerede, drænedede betongulve til kvægstalde fra 2004 indeholder en test af to typer faste præfabrikerede gulve med tilhørende skrabe anlæg.

Gødningshåndtering i løsdriftstalde skrevet af Danske bygningskonsulenter Kvægstalde er skrevet i 1999. Denne er den seneste rapport med anbefalinger og ideer til indretningen.

Det anbefales dog at rådføre sig med sin lokale bygningskonsulent, idet visse dele af denne rapport må anses for at være forældet i forhold til de nyeste tiltag.

3. FarmTestens gennemførelse

3.1 Sådan blev anlæggene udvalgt

Alle danske leverandører af skrabe anlæg til fast gulv og spalter blev kontaktet. Alle de kontaktede meldte positivt tilbage. De ti var:

- Betebe
- Brouwers
- Deboer
- Delaval
- Joz
- Lely
- LJM
- Skiold Mullerup
- Strangko
- Swea

Alle leverandører udleverede referencelister på brugere. Der blev besøgt 2-10 anlæg fra hvert fabrikat. Udvælgelsen skete på baggrund af geografisk placering, type samt udbredelse. Der blev kun besøgt få brugere på hver type, pga. ressourcemæssige årsager. Brugerne skulle minimum have benyttet anlægget i seks måneder og helst et år.

3.2 Sådan blev anlæggene undersøgt

Alle anlæg blev undersøgt hos brugeren. Skrabe anlæggene blev vurderet af en konsulent og brugeren. Alle resultater blev indtastet i regneark, hvorefter der blev lavet særskilt statistik på alle de besøgte, på fabrikat, type samt sand kontra andre strømidler.

Brugeren blev interviewet med henblik på at få oplysninger om den daglige drift. Herunder fordele og ulemper. Resultaterne fremgår af bilag bagerst i rapporten.

3.3 Undersøgelsens indhold

De væsentligste punkter, som blev vurderet i brugerinterviewet, var:

- Tilfredshed og baggrund for valg af skrabe anlæg
- Holdbarhed
- Skrabekvalitet
- Dyrekomfort (skridsikkerhed og udformning)
- Daglig drift og betjening

I undersøgelsen blev der dannet et billede af, hvor de enkelte anlæg adskiller sig fra hinanden samt fordele og ulemper. Alle principper blev bedømt efter samme skala under konsulentens bedømmelse. Resultaterne er derfor direkte sammenlignelige. Brugernes bedømmelser er individuelle og derfor ikke sammenlignelige.

Karakterskala:

5: Udmærket

4: Meget tilfredsstillende

3: Tilfredsstillende

2: Mindre tilfredsstillende

1: Utilfredsstillende

Undersøgelsen indeholder en vurdering af andre faktorer som spiller ind på gulvenes renhed og effekt. Hvilke indsatser der kan gøres for at opnå renere og bedre gulve. Desuden blev der fokuseret på brugen af sand i sengebåse kontra andre strømidler. Herunder fordele, ulemper, forbehold og gode råd.

Desuden blev der udarbejdet en markedsoversigt med relevante data på hvert fabrikat.

4. Sådan læses resultaterne

Alle de besøgte landmænd blev interviewet på en række områder omkring den daglige brug af skrabe anlægget. Desuden blev der indsamlet data omkring stald og valg af princip. Resultaterne er opgjort i en tabelskabelon som nedenfor. Uddybende forklaring på de forskellige spørgsmål/data findes ud for hvert punkt.

Ved bedømmelsen af såvel landmand som konsulent er benyttet en skala fra 1-5, hvor 5 er bedst.

Antal bedrifter i undersøgelsen	Antallet af besøgte brugere på det opgjorte område
Antal køer pr. bedrift	Gennemsnitligt antal køer pr. bedrift
Alder på stald	Gennemsnitligt byggeår for staldene
Gulv	
Spalte	Fordeling i procent mellem fast gulv og spalter på de adspurgte
Fast	
Alder skrabe anlæg	Hvornår skrabe anlægget er taget i brug
Type	
Hydraulisk	Procentfordeling af de forskellige skrabe anlægstyper
Kæde	
Reb/tov/wire	
Tandstand/tandkrans	
Selvkørende	
Strøelse	
Halm	Procentfordeling mellem de benyttede strøemateriale typer. Enkelte brugte både halm og spåner så procentsatsen endte over 100 %
Savsmuld	
Spåner	
Sand	
Båsen rengøres dagligt	Gennemsnitligt antal daglige rengøringer af båse
Interval (gange pr. døgn)	Gennemsnitligt antal daglige skrab af gulvet
Skrabeblad	
Metal	Procentfordeling mellem de benyttede skrabebladsmaterialer
Gummi	
Plast	
Silikone	
Valg pga.	
Fabrikat	Procentfordeling på hvorfor landmændene valgte anlæg som de gjorde. Brugere måtte gerne vælge flere punkter så procentsatsen ender over 100 %
Princip	
Service/sælger	
Anbefaling kollega/rådgiver	
Staldtype	
Andet	
Ofte	Procentfordeling på hvor ofte anlæggene havde driftsstop (ikke nødvendigvis defekt). Definitionen "ofte" er når landmanden føler det sker så tit, at det er til gene for ham.
Sjældent	
Aldrig	

Skade på dyr/mennesker	
Ja Nej	Procentfordeling som indikerer hvor mange der har haft skader som følge af uheld med skraberen.
Klovproblemer	
Ja Nej	Procentfordeling på brugere med/uden klovproblemer, som ikke kun er grundet skrabeanlægget. Definitionen "Ja" indikerer betydelige problemer. "Nej" betyder stort set ingen problemer. Hverken/eller er gråzone som ikke er medregnet.
Brugernes bedømmelse	
Generel tilfredshed Holdbarhed Sikkerhed Rengøringsevne Skridsikkerhed Gulvets holdbarhed Køernes gang på gulv Klovenes udseende (tør) Gennemsnit	Gennemsnit af brugernes bedømmelser på en skala fra 1-5 (5 er bedst) Gennemsnit af brugernes bedømmelser på en række områder. Bemærk at mange brugere ikke har erfaring med andre anlæg og derfor ikke har noget sammenligningsgrundlag. Karaktererne er derfor ikke sammenlignelige på tværs af type/fabrikat, men giver blot en indikation af brugernes tilfredshed på området. Punktet "gennemsnit" er et gennemsnit udregnet på baggrund af de otte ovenstående karakterer.
Genkøb	
Ja Nej Ja men med forbehold	Procentfordeling af brugere som ønsker at genkøbe eller ej. "Ja men med forbehold" betyder at brugere vil genkøbe hvis visse ting forbedres/ændres.
Konsulents vurderinger	
Gulv Renhed Holdbarhed Skridsikkerhed Gennemsnit	Gns. af konsulentens bedømmelser på en skala fra 1-5 (5 er bedst) Konsulenten foretog en vurdering af anlæggets virkning og funktions i samspil med gulv, liggeplads og aflevering. Karaktererne er sammenlignelige, idet alle bedømmelser er foretaget af samme person med samme reference. Punktet "gennemsnit" er det gennemsnit af de ovenstående områder. Punktet "gennemsnit total" er et samlet gennemsnit af de fire delgennemsnit.
Skraber Renhed Skrabebom tilstand Trækstation tilstand Hjørnehjul tilstand Ladestation Sikkerhed Gennemsnit	
Gødningshåndt. og tværkanal Håndtering Tværkanal funktion Sikkerhed Gennemsnit	
Sengebåse Renhed Strømængde Dimensionering Gennemsnit	
Gennemsnit total	

5. Undersøgelsens resultater

Under besøgene hos landmændene blev der foretaget interviews omkring den daglige drift. Der er foretaget en række udtræk af disse interviews. Der blev opgjort på følgende:

1. Generelt resultat på tværs af fabrikat og type
2. Resultat opdelt på hvert fabrikat
3. Resultat opdelt på sand kontra andre strømidler
4. Resultat opdelt for hver type skrabe anlæg på tværs af fabrikat

Opgørelserne på pkt. 1 findes nedenfor. Pkt. 2-4 findes i bilaget bagerst i rapporten.

5.1 Generelt resultat på tværs af fabrikat og type

Udtrækket af samtlige 58 besøg er summeret sammen til nedenstående opgørelse. Resultaterne er kommenteret i tabellen.

Antal bedrifter i undersøgelsen	58	Der blev besøgt 58 landmænd i undersøgelsen. Nedenstående er et gennemsnit af de gennemførte interviews.
Antal køer pr. bedrift	156,2	Med en størrelse på små 160 køer i gennemsnit er der tale om mellemstore bedrifter. Størrelse varierede typisk mellem 120-200 køer
Byggeår	August 2001	De besøgte stalde var i gennemsnit ca. 5 år gamle
Gulv		
Spalte	26 %	Ca. ¼ af de besøgte landmænd havde skrabere på spalter
Fast	74 %	Ca. ¾ havde skrabere på fast gulv
Alder skrabe anlæg	Februar 2002	Skrabe anlæggene var typisk nyere end stalden med spaltegulve. Dette skyldes at skraberne ofte var eftermonteret pga. urene gangarealer.
Type		
Hydraulisk	27 %	Hovedparten af skraberne var af typen hydraulisk-, kæde- og reb/wire. Kun Swea tilbyder tandkrans mens robotskraberne indsættes i spaltegulvsstalde.
Kæde	34 %	
Reb/tov/wire	26 %	
Tandstand/tandkrans	5 %	
Selvkørende	7 %	
Strøelse		
Halm	16 %	Fordelingen af strømidler i sengebåse må ikke tolkes som en repræsentativ fordeling. Der er med vilje besøgt flest brugere med sand pga. der samtidig blev lavet en undersøgelse om sand i sengebåse. Der var ingen tendenser til at brugere med et bestemt strømiddel valgte en bestemt type skraber. Dermed kan det konkluderes at brugerne ikke foretrækker en bestemt type skraber til f.eks. sand
Savsmuld	30 %	
Spåner	3 %	
Sand	57 %	
Båsen rengøres dagligt	2,2	
Interval (gange pr. døgn)	10,6	Der skræbes typisk ned 2-4 gange dagligt Typisk kørte skraberne 6-12 gange/døgn. Enkelte kørte 24 gange
Skrabeblad		
Metal	36 %	Gummi og metal er de foretrukne skrabebladsmaterialer. Der er ingen tendens til at der vælges skrabeblad efter gulv- eller skrabetype. Gummi opnår generelt bedre karakterer på rengøringsevne end metal hos både bruger og konsulent.
Gummi	43 %	
Plast	21 %	
Silikone	0 %	
Valg pga.		
Fabrikat	29 %	De fleste vælger skrabe anlæg på baggrund af skrabepincip. Ofte pga. gode erfaringer med netop denne type. Desuden vælges ofte på baggrund af fabrikat. Købes der andet udstyr fra samme lev. er det ofte nærliggende også at købe skrabe anlæg med. Har man gode erfaringer med fabrikatet holder man ofte fat i dette.
Princip	43 %	
Service/sælger	5 %	
Anbefaling kollega/rådgiver	2 %	
Staldtype	5 %	
Andet	15 %	
Driftsstop		
Oftest	36 %	Skrabe anlæggene er simple anlæg som generelt er driftssikre. Ofte er det skinner der hopper af, sprungen kæde/wire/reb, kørt fast pga. frost, robot mister orientering samt hydraulik problemer. Dyrene er sjældent problemet til stop.
Sjældent	60 %	
Aldrig	3 %	
Skade på dyr/mennesker		
Ja	22 %	Kun skader på dyr forekom. Fortrinsvis brækkede ben på kvier samt haler som kom i klemme.
Nej	71 %	
Klovproblemer		

Ja	40 %	Mange døjer med digital dermatitis. 24 % har små-problemer med klovsundheden, uden det er proble-matisk
Nej	36 %	
Brugerens bedømmelse		
	(Skala fra 1-5 hvor 5 er bedst)	
Generel tilfredshed	3,9	
Holdbarhed	3,5	Holdbarheden bedømmes lavest. Her er plads til for-bedringer.
Sikkerhed	4,5	
Rengøringsevne	3,9	Sikkerheden er iflg. brugeren meget tilfredsstillende og bedømmes højest.
Skridsikkerhed	4,3	
Gulvets holdbarhed	4,3	Med et gennemsnit på 4,1 kan det konkluderes at brugerne er rigtig godt tilfredse med skrabeanlæg-gene.
Køernes gang på gulv	4,3	
Klovenes udseende (tør)	3,9	
Gennemsnit	4,1	
Genkøb		
Ja	62 %	62 % ønsker at genkøbe tilsvarende anlæg igen. Hver 5. har dog visse forbehold for at vælge samme anlæg næste gang. Knap hver 5. ønsker ikke at gen-købe. Dette er en relativ høj andel.
Nej	17 %	
Ja men med forbehold	21 %	
Konsulentens vurderinger		
	(Skala fra 1-5 hvor 5 er bedst)	
Gulv		
Renhed	3,2	Gulvene var rene men stadig ofte våde og med om-råder hvor skraberne ikke skrabe ordentligt rent. Gulv og skrabe-bom passer ikke altid lige godt sam-men.
Holdbarhed	3,4	
Skridsikkerhed	3,5	
Gennemsnit	3,4	
Skraber		
Renhed	3,0	Skraben var ofte meget beskidt og blev sjældent rengjort. Urenheder de forkerte steder kan nedsætte skraberens holdbarhed og øge effektforbruget. Lidt bedre var renheden på resten af anlægget.
Skrabe-bom tilstand	3,6	
Trækstation tilstand	3,6	
Hjørnehjul tilstand	3,9	
Ladestation	4,3	
Sikkerhed	3,7	
Gennemsnit	3,7	
Gødningshåndt. og tvær-kanal		
Håndtering	3,7	Gødningshåndtering og tværkanal fungerede til-fredsstillende. Dog var der ofte små problemer med dimensionering og sikkerhed hvilket medførte ned-sat effektivitet.
Tværkanal funktion	3,6	
Sikkerhed	3,4	
Gennemsnit	3,6	
Sengebåse		
Renhed	3,8	Generelt var renheden tilfredsstillende. Dog var der ofte små problemer med dimensionering og kom-fort. Dette medførte nedsat liggetid samt hårafslid-ning og trykninger.
Strømængde	3,6	
Dimensionering	3,4	
Gennemsnit	3,6	
Gennemsnit total	3,6	Konsulentens gennemsnit blev 3,6. En acceptabel karakter over middel. Ingen af områderne faldt igen-nem og der er ingen gennemsnit under 3,0 som svarer til tilfredsstillende

5.1.1 Resultat opdelt på hvert fabrikat

De mest iøjnefaldende resultater, når der blev opgjort på fabrikatniveau var:

- 50 % af brugerne af Deboer havde valgt anlægget pga. fabrikatet. Delaval var næst højest med 43 %.
- 66 % fra både Lely (skraberobot) og Swea (tandstang) havde valgt anlægget pga. princippet. Strangkos kædeanlæg var nr. 3 med hele 60 %.
- Brugerens bedømmelse for Deboer lå lavest med 3,5 i gennemsnit. Næstlavest var Joz med 3,9. Alle andre lå over 4,0 i gennemsnit.
- 33 % af Sweas brugere ville ikke genkøbe samme anlæg. Tallene for Skiold Mullerup var 30 %, mens Joz var 29 %. De resterende fabrikater lå på 0-20 %, som ikke ville genkøbe.
- Generelt var renheden af skraberer meget dårlig. Her er plads til forbedringer og landmændene bør blive bedre til at rengøre og vedligeholde.

5.1.2 Resultat opdelt på sand kontra andre strømidler

De mest iøjnefaldende resultater når der blev opgjort på sand kontra andre strømidler var:

- Brugere foretrak intet bestemt skrabeprincip i forhold til strømiddel
- Der er tendens til at skrabere i stalde med sand har metalskrabeblad (50 %) mens de i stalde uden sand har gummi (58 %)
- Der var langt større problemer med klovsundheden i stalde uden sand (69 %). For stalde med sand var det kun 15 % der havde større problemer.
- Holdbarheden på anlægget i stalde med sand blev bedømt lavere (3,2) i forhold til stalde uden sand (4,0)
- Skridsikkerheden er bedre i sandstalde (4,8) i forhold til stalde med andre strøtyper (3,9)

5.1.3 Resultat opdelt for hver type skrabeanlæg på tværs af fabrikat

De mest iøjnefaldende resultater når der blev opgjort på type var:

- 75 % valgte robotskraber pga. princippet. 66 % valgte tandstang pga. princippet.
- 75 % med robotskraber har klovproblemer (dog ikke som følger af robotten).
- 100 % med robotskraber ville genkøbe. Kun 33 % med tandstang vil købe samme princip igen, mens tallet for hydraulisk var 44 %.

Alle opgørelser kan findes udspecificeret i bilagene

5.2 Betebe

Tyske Betebe tilbyder en kædeskraber, der både kan køre på fast gulv og spalter. Skraberens fås i flere varianter afhængigt af gulvtypen. Skrabebladet kan ligeledes fås i flere materialer.

Forhandler:
www.triomec.dk



Figur 5.1 og 5.2. Spalteskraber (t.v.) og skraber til fast gulv (t.h.). Begge typer med kædetræk.



Figur 5.3 og 5.4 Trækstationen kan både placeres indenfor og udenfor. Det er vigtigt at renholde omkring stationen, idet der trækkes meget skidt med rundt. Afleveres der på spalter kan meget halm i gyllen medføre pakning.

Data for producentens anlæg		
Model	Kæde	Kæde
Type	Spalteskraber	Fastgulvsskraber
Motorstørrelse	0,75 kW	0,75 kW
Skrabehøjde	10 cm	14 cm
Maks. ganglængde	200 m	200 m
Maks. skrabebredde	5 m	5 m
Skrabehastighed	4 m/min.	4 m/min.
Daglige antal skrab, max.	16	16
Antal enheder pr. trækstation	maks. 4 stk.	maks. 4 stk.
Pris anlæg 4x60 m skraber	110.000 kr.	110.000 kr.

Se bilag side 41 for resultater fra brugerinterviews på Betebe skraberne

5.3 Brouwers

Hollandske Brouwers har flere typer anlæg på programmet. Der tilbydes både hydraulisk-, wire-, og rebtræk.

Forhandler:
www.SAC.dk



Figur 5.5 og 5.6. Brouwers hydrauliske skrbeanlæg til spaltegulv. Fremdriften sker via en hydraulikcylinder som trækkes af en elmotor. Princippet er meget driftssikkert og kræver ikke meget vedligehold.



Figur 5.7 og 5.8. Samme anlæg fås med rebtræk. Princippet er billigere og lettere at reparere, men er ikke så driftssikkert og velfungerende. Bemærk på billede 5.8, at store gødningsmængder kan medføre at bommen trækker skævt.

Data for producentens anlæg			
Model	Hydraulisk	Kæde	Wire/reb
Type	Fast gulv/spalter	Fast gulv/spalter	Fast gulv/spalter
Motorstørrelse		0,55 kW	0,25/0,37 kW
Skrabehøjde			
Maks. ganglængde			
Maks. skrabebredde	2-4,00 m	2-4,00 m	2-4,00 m
Skrabehastighed	3,5 m/min	3,5 m/min	3,5 m/min
Daglige antal skrab, max	Afhænger af ganglængde	Afhænger af ganglængde	Afhænger af ganglængde
Antal enheder pr. trækstation	2	2	2
Pris anlæg 4x60 m skraber			

Se bilag side 41 for resultater fra brugerinterviews på Brouwers skraberne:

5.4 Deboer

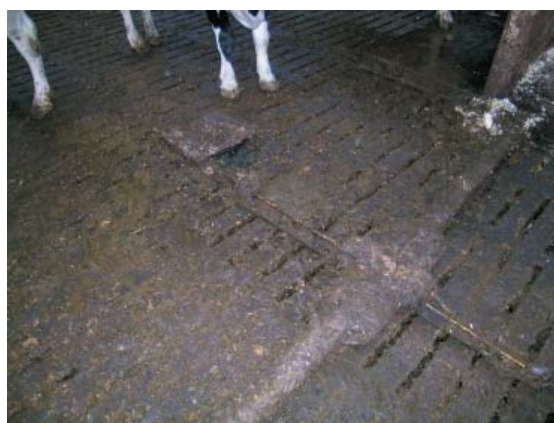
Deboer har fire typer skraber på programmet. Der tilbydes både med kæde, wire- og rebtræk til spalter og fast gulv. Hvilken type der vælges afhænger af staldens indretning, prisniveau og anlæggets ønskede kapacitet. De fire typer er:

- Wiretræk til spalter model Economy. Simpelt og billigt anlæg
- Wiretræk til fast gulv og spalter model Jumbo. Større og kraftigere anlæg end Economy
- Kædetræk til fastgulv og spalter. Specielt velegnet til stalde med ulige ganglængder
- Rebskraber til stalde med ulige antal skrabegange

Forhandler:

Gerrit Kolk
Hjarup Byvej 11
6580 Vamdrup
Tlf: 7559 4285 / 2169 9272

Watze Roorda
Hedetofte 21
7800 Skive
Tlf: 9751 0831 / 2062 6505



Figur 5.9 og 5.10. Deboer tilbyder flere typer skraber. Her kædetræk på fast gulv (tv) og wiretræk på spalter (th).



Figur 5.11 og 5.12. Spillet til kædeanlægget (tv) kræver jævnlig rengøring for at køre tilfredsstillende. Bemærk skidtet som kæden har trukket med op. Wireanlægget (th) er simpelt og billigt, men kræver mere vedligehold end kædeanlægget.

Data for producentens anlæg				
Model	Economy	Jumbo	SuperClean	Rebtræk
Type	Wire på spalter	Wire	Kæde	Reb
Motorstørrelse	0,25/0,37 kW	0,37 kW	0,37/0,55/0,75 kW	0,55 kW
Skrabehøjde				
Maks. ganglængde	50 m	150 m	50/80 m	
Maks. skrabebredde	2,0-4,5 m	2,0-3,25 m	1,9-4,5 m	
Skrabehastighed	3 m/min	3,8 m/min	2,8/3,5 m/min	
Daglige antal skrab, max	12 (anbefalet)	12 (anbefalet)	12 (anbefalet)	12 (anbefalet)
Antal enheder pr. trækstation	2	2	2	2
Pris anlæg 4x60 m skra-ber				

Se bilag side 41 for resultater fra brugerinterviews på Deboer skraberne.

5.5 Delaval

Delaval har fire skraber på programmet som er hydrauliske, reb eller wiretrukne. Skraberne passer til faste gulve men DM modellen leveres også i en særlig spalteskraber model.

Forhandler:
www.delaval.dk

Navn	Egenskaber	Billede
DeLaval hydraulik-skraber DM - DML	DeLaval gødningsskraber DM/DML er en hydraulisk drevet skraber for åbne rensegange. Anlægget kan leveres med forskellige styreskabe, som passer antallet af rensegange. Desuden kan anlægget leveres med et avanceret kosikkerhedssystem.	
DeLaval spalteskraber RSS	DeLaval spalteskraber RSS er et rebtrukket skraber med et lavt energiforbrug og service. Skraberens trækkes af et reb, og er designet med fokus på høj kokomfort. Styreskabet har indbygget kosikkerhed og ur.	
DeLaval spalteskraber DMS	DeLaval spalteskraber DMS er et hydraulisk drevet skraber, med en jævn og glat profil, designet til at undgå skader på dyrenes klove. Desuden har den et indbygget sikkerhedssystem, så den skifter retning, hvis skraberne støder på en hindring.	
DeLaval kabelskraber HD 70 – HD 100	DeLaval HD70 & HD100 er et yderst kraftigt udmuningsanlæg som er et pålideligt og omkostningsbevidst system til at holde stalden ren. Systemet kan leveres med flere typer skraberer og kan rengøre op til 380 meter lange rensegange.	



Figur 5.13. DeLaval hydraulik DM skraber på fast gulv. Skraberens driftssikker og kræver ikke meget vedligehold. Til gengæld støjer den mere end wire- og kædetræk.



Figur 5.14 DMS modellen er et hydraulisk anlæg til spaltegulve. Bommen er mindre og udformet så den presser skidtet ned gennem spalterne.



Figur 5.15. Hydraulisk cylinderen trækkes af en hydraulikstation. Cylinderen trækker en skinne som skubber skraberens frem og tilbage.



Figur 5.16. Rebtrukket Delaval spalteskraber kræver jævnlig rengøring. Ellers øges friktionen med stigende energiforbrug og slitage til følge.

Data for producentens anlæg				
Model	DM/DML	DMS	HD 70/HD 100	RSS
Type	Hydraulisk	Hydraulisk	Wire	Reb
Motorstørrelse	2,2 kW	2,2 kW	1,1 kW	0,37 kW
Skrabehøjde (Højeste punkt)	18 cm	18 cm	18,8 cm	9 cm
Maks. ganglængde	100 m	100 m	140 m / 380 m	80 m
Maks. skræbepredde	4,0 m	3,6 m	5,3 m	4,2 m
Skræbehastighed	3,1 m/min.	3 m/min	2,1 / 2,5 m/min	4-5 m/min
Daglige antal skræb, max				
Antal enheder pr. trækstation	5 stk.	4 stk.	8 stk.	3 stk
Pris anlæg 4x60 m skræber	*	*	*	*

*Kommer an på hvilke forudsætninger der findes på gården.

Se bilag side 41 for resultater fra brugerinterviews på Delaval skræberne.

5.6 Joz skrabeanlæg

Joz producerer både stationære skrabeanlæg og en selvkørende skraberobot til renholdelse af spaltegulve. Robotten er batteridrevet og finder selv tilbage til ladestationen. Den programmeres efter staldens indretning og gangarealer der ønskes rengjort. Det stationære anlæg fås kun til fast gulv med kædetræk.

Forhandler:
www.cow-shopping.dk



Figur 5.17. Joz har en spalteskraberobot på programmet. Robotten kan programmeres til at skrabe efter staldens individuelle indretning. Den er batteridrevet.



Figur 5.18. Joz fastgulvsskraber med kædetræk. Her på gummigulv.



Figur 5.19 og 5.20. Kædetrækket er solidt og velfungerende. Vedligeholdet er mindre end på wiretræk men rengøring omkring trækstationen er dog vigtig at foretage jævnlige for at sikre en optimal drift.

Data for producentens anlæg		
Model	Joz tech spalteskraber	Fast gulv
Type	Robot	Kæde
Motorstørrelse		0,55/0,75 kW
Skrabehøjde	Efter ønske	210 mm
Maks. ganglængde	Efter ønske	240 m.
Maks. skrabebredde	Efter ønske	6 m.
Skrabehastighed	4 m/min	4 m/min
Daglige antal skrab, max	Efter ønske	
Antal enheder pr. trækstation		
Pris anlæg 4x60 m skraber		

Se bilag side 41 for resultater fra brugerinterviews på Joz skraberne.

Kommentarer fra forhandler
 Siden undersøgelsen i 2006 og til udgivelsen i 2008 er ændret mange ting. Alle eksisterende spalteskrabe anlæg er ændret fra wire til kæde, spalteskrabe anlæg sælges ikke mere, i fremtiden sælges kun JOZTECH robot spalteskrabere til spalter.

Vedrørende skrabe anlæg til fast gulv:
 Egen produktion

For at kunne blive ved med at ligge i front med udviklingen er følgende ændret. For at kunne tilpasse skraber og andet udstyr som passer til den enkelte bedrift er mange ting ændret. I fremtiden leverer JOZ kun styrekasse, trækstation og hjørnehjul, samt selv følgelig skraberobotter. Resten er afløst af egen produktion. Alle skraber fremstilles tilpasset den enkelte bedrift. Dette har været nødvendigt, for hele tiden at højne standarden på gulvene.

Alle skrabe anlæg som sælges efter første januar 2008 leveres med ny type kæde som er ændret fra brudstyrke 8.500 kg. til 19.000 kg. denne ændring er lavet på grund af at anlæggene bliver større og større, og flere og flere ønsker sand i sengebåse.

Vi har i dag anlæg kørende som er over 190 m skrabelængde. Dette kræver enorm styrke på trækjul og kæde.

Tommy Wollesen
 Cow-Shopping

5.7 Lely Discovery Mobilskraber

Lely Discovery mobilskraber er en batteridrevet robot, som rengør gulvet i stalden, for at sikre køerne frit kan bevæge sig rundt på et rent og tørt gulv. Brugeren anvender en fjernbetjening til at forprogrammere ruterne som robotten skal følge. Der kan indlægges forskellige ruter inkl. hvornår robotten skal køre den enkelte rute. Brugeren har mulighed for at programmere robotten til at rengøre nogle arealer i stalden oftere på bestemte tidspunkter af dagen.

Efter hver rute vender den automatisk tilbage til sin ladestation, som er monteret på en væg et sted i stalden. Ladestationen fungerer samtidig som udgangspunkt for alle ruterne.

Forhandler:

Discovery er produceret af LELY INDUSTRIES i Holland. Yderligere oplysninger på www.lely.com

Lokale LELY CENTRE forhandler Discovery. Liste med forhandlere kan ses på www.lelycenter.com



Figur 5.21. Ruten bestemmes af landmanden, og det er muligt at rengøre bestemte områder i stalden oftere. Det store horisontale hjul sikrer, at robotten følger væggen og at der afviges for forhindringer, som f.eks. stående køer eller staldens inventar.



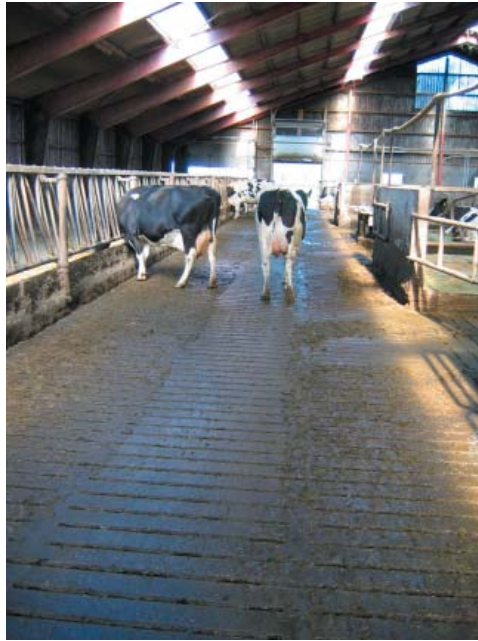
Figur 5.22. Discoveryen kan arbejde på alle typer spaltegulv. Derudover kan Discoveryen også rengøre almindeligt fast betongulv over kortere afstande (maks. 5 m). Dette kunne evt. være tværgange i stalden.



Figur 5.23. Eksempel på rute i 3-rækket sengebåsestald. Ruten programmeres med en fjernbetjening.



Figur 5.24. Her ladestationen med robotten parkeret. Den skal ca. tilbringe 50 % af tiden i laderen.



Figur 5.25. Her ses forskellen mellem skrabet og ikke skrabet gangareal. Robotten har indbygget ultralyd sensor og et elektronisk kompas, som den bruger skiftevis for at holde afstanden fra kanten. Skulle en ko sparke robotten ud af kurs, vil den automatisk bruge kompasset til at finde tilbage til sin rute.

Tekniske data	
Længde (cm)	130
Bredde (cm)	86
Højde (cm)	60
Vægt (kg)	260
Bredde møgskraber (cm)	85
Kørehastighed (m/min)	8-16
Opladningstid (time)	50 % opladning / 50 % kørsel
Maksimal køretid uden opladning (time)	4
Spænding på batteri (V)	12
Maksimal kanalbredde (cm)	700
Antal programmerbare ruter	16
Antal forskellige kørsler pr. 24 timer	48

Se bilag side 43 for resultater fra brugerinterviews på Lely Discovery.

5.8 LJM Agro

LJM Agro har tre anlægstyper på programmet. Her tilbydes anlæg med hhv. reb/wire- hydraulisk træk og kædetræk. Der tilbydes både skraber til spalter og fast gulv. Alle skrabere leveres med skrabeboom der tilpasses til alle gulvtyper.

Forhandler:
www.ljm.dk



Figur 5.26 og 5.27. LJM Agros hydrauliske anlæg til fast gulv.



Figur 5.28 og 5.29. Wireanlæg fra LJM Agro. Et wireanlæg er simpelt og billigt, men kræver mere vedligehold end andre skrabeprincipper.

Data for producentens anlæg				
Model	Flapskraber	Spalteskraber	Kædeskrab	Flapskraber/ spalteskrab
Type	Wire/reb	Wire/reb	Kæde	Hydraulisk
Motorstørrelse	0,37-1,1 kW	0,37-1,1 kW	0,75 kW	2,2 kW
Skrabehøjde				
Maks. ganglængde	150 m	150 m	150 m	100 m
Maks. skrabebredde	2,2-4,2 m	2,2-4,2 m	2,2-4,2 m	2,2-4,2 m
Skrabehastighed	2,0-5,2 m/min	2,0-6,0 m/min	3 m/min	3,25 m/min
Daglige antal skrab, max	>24	>24	>24	>24
Antal enheder pr. trækstation	1-6	1-6	1-6	1-6
Pris anlæg 4x60 m skraber	82 000- 120 000	75 000 – 120 000	126 000 145 000	130 000 140 000

Se bilag side 43 for resultater fra brugerinterviews på LJM Agro skraberne.

Kommentarer fra forhandler:

Uanset hvilken gulvtype du bruger i din stald, har LJM Agro det anlæg du har behov for.

Vore skrabe anlæg er individuelt tilpasset de forskellige typer af gulve, der findes på markedet i dag. Uanset om der er tale om et traditionelt skrabegulv, fast gulv med skraberiller eller gulv med dræn i midten, profilerede gulve, gulve med støbeasfalt eller gummibelægning samt spaltegulve - har LJM Agro netop det skrabesystem der passer i din stald.

Et skrabe anlæg fra LJM Agro har stor fleksibilitet når det gælder bredde og længde på rensegangene.

Den kompromisløse høje kvalitet har vi selvfølgelig fastholdt, og den danner fortsat baggrund i den videre udvikling som foregår i tæt samarbejde med danske og udenlandske landbrugs rådgivningsvirksomheder samt slutbrugerne.

LJM Agro har som mål at opnå stadig renere stalde med mindre ammoniakfordampning - samt at opnå den bedst mulige dyrevelfærd.

Martin Andresen
Salgskonsulent
Lind Jensens Maskinfabrik A/S

5.9 SKIOLD MULLERUP

SKIOLD MULLERUP har tre anlæg på programmet. Her tilbydes anlæg med hhv. reb-, wire- og hydraulisk træk. Alle anlægstyper kan installeres på såvel spalter som fast gulv.

Tovtræk anlægget T 70 anbefales til mindre stalde og kræver kun lidt plads til installation. D70 / D100 anlægget med wiretræk kan trække op til 6 skraber pr. trækstation og er derfor velegnet til større stalde. Anlægget fås i to størrelser afhængig af ganglængde. Det hydrauliske anlæg egner sig ligeledes til større stalde som kræver større kapacitet.

Forhandler:

www.skiold-mullerup.dk



Figur 5.30 og 5.31. Skioold Mullerup tilbyder flere typer skraber. Her ses en D 70 wiretrukket spalteskraber.



Figur 5.32 og 5.33. Hydraulisk fastgulvsskraber. Anlægget kan tilpasses med undersænket trækskinne samt trækskinne oven på gulv – som vist. Ligeledes til gulvtyper fra Perstrup og gulve med Polyflex render. Anlægget leveres i Silent udgave med væsentligt reduceret støjniveau (fra 65 DB til 55 DB).

Data for producentens anlæg			
Model	Hydroflex	D70/D100	T70
Type	Hydraulisk	Wire 10 mm	Polyestertov 18 mm
Motorstørrelse	2,2 kW	0,55 kW	0,37 kW
Skrabehøjde	265 mm	170 mm	170 mm
Maks. ganglængde	100 m	70/100 m	60 m
Maks. skrabebredde	1,6-4,3 m	2,0-5,0 m	2,0-5,0 m
Skrabehastighed	3,4 m/min	1,8 m/min	4,0-6,5 m/min
Daglige antal skrab, max			
Antal enheder pr. trækstation	6	4	2
Pris anlæg 4x60 m skraber			

Se bilag side 43 for resultater fra brugerinterviews på SKIOLD MULLERUP skraberne.

5.10 Strangko skrabeanlæg

Strangko tilbyder et kædeskrabeanlæg. Det fås med tre forskellige typer skrabeblade: Spalteskrab, deltaskrab og kipskraber. Fastgulvsskraberen fås både som delta- og kipskraberer.

Spalteskraberen er udviklet specifikt til at køre på spalter og har et skråtstillet skrabeblad som presser møget ned gennem spalterne. Deltaskraberer er specielt egnet til stalde hvor der strøs med halm. Kæden kan ilægges en skinne som sikrer bedre beskyttelse for klove samt renere drænhuller.

Forhandler:
www.strangko.dk



Figur 5.34 og 5.35. Strangko tilbyder et kædetrukket skrabeanlæg. Både til fast gulv og spalter.



Figur 5.36 og 5.37. Fastgulvsskraberen fås både som delta- og kipskraberer. Trækstationen kan både installeres inde- og ude.

Data for producentens anlæg	
Model	Kædeskraber
Type	Kæde
Motorstørrelse	0,37/0,55 kW
Skrabehøjde	110 mm
Maks. ganglængde	100 m (pr. trækstation)
Maks. skrabebredde	op til 4,0 m
Skrabehastighed	4,2 m/min
Daglige antal skrab, max	op til 24 gange
Antal enheder pr. trækstation	
Pris anlæg 4x60 m skraber	

Se bilag side 43 for resultater fra brugerinterviews på Strangko skraberne:

5.11 Swea skrabe anlæg

Swea er fortrinsvis kendt for deres tandkrans skraber men tilbyder også wiretrukne anlæg. De er velegnet til både faste gulve og spalter. Skraberer kan leveres med ovenliggende- eller nedsænket skinne i gulvet. Desuden kan skraberer leveres med specielt skrabeblad som passer til Perstrup gulve.

Forhandler:
www.swea.dk



Figur 5.38. Sweas tandkranstræk er et velafprøvet princip som producenten har benyttet i mange år.



Figur 5.39. Afskærmning er meget afgørende for at sikkerheden er tilfredsstillende.



Figur 5.40 og 5.41. Fastgulvsskraberen afleverer her gyllen på spalter. El-motoren der trækker tandkranzen kører på to parallelle skinner. Det er vigtigt, at strømtilførslen er udført korrekt, så den ikke kommer i klemme når motoren kører på skinnerne.

Data for producentens anlæg		
Model	Tandkrans	Wiretrukket
Type	Tandkrans	Wire
Motorstørrelse	1,1 kW	1,1 kW
Skrabehøjde	170 mm/80 mm	170 mm/80 mm
Maks. ganglængde	125 m	125 m
Maks. skrabebredde	op til 15 m	op til 15 m
Skrabehastighed	2,8 m/min	2,5 m/min
Daglige antal skrab, max		
Antal enheder pr. trækstation	1	4
Pris anlæg 4x60 m fastgulvsskraber	164.360 kr. (inkl. lev. og montering)	Anbefaler ikke wire

Se bilag side 43 for resultater fra brugerinterviews på Swea skraberne.

6. Diskussion og anbefalinger

Undersøgelsen viste, at selve skraberne generelt lever op til kravene om at kunne skrabe gulvene rene. Faktum var dog, at gulvene langt fra var rene alle steder. For at holde gulvene rene, skal der sættes ind på en lang række områder. Et velkonstrueret skrabe anlæg løser ikke opgaven alene.

Faktorer der spiller ind for at gulvene skrubes rene er:

- Gulvtype. Spalter kontra fast gulv
- Gulvets beskaffenhed, herunder materiale, udformning, støbekvalitet samt -metode
- Materiale benyttet til skrabeblade
- Gangbredde og -længde
- Placering, antal og udformning af tværkanaler/afleveringssted på faste gulve
- Antal daglige skrabninger
- Manuel renholdelse af gangarealer hvor skraberne ikke kommer
- Strømiddel
- Gødningens konsistens
- Rengøring og vedligehold af selve skrabe anlægget

6.1 Gulvtype - Spalter kontra fast gulv

Spaltegulv med skraber er lettere at holde rene end faste gulve med skraber. Simpelthen fordi gødningen løbende fjernes frem for at skubbes over gulvet over længere afstand. Faste gulve med lange gangarealer kræver hyppig aflevering i tværkanaler og dette fungerer ikke altid optimalt. Fastgulvsskraberne er ikke konstrueret til at presse møget gennem spalterne i tværkanalen og effektiviteten er derfor ofte lav. Spalterne stopper til og gødningen afleveres ikke efter hensigten men skubbes videre mod enden.



Figur 6.1. Risten til tværkanalen er pakket til pga. strøelse og møget afleveres ikke som tiltænkt, men skubbes videre hen over afleveringsstedet.



Figur 6.2. Store gødningsmængder skubbes foran fastgulvsskraberne, hvilket tilsviner klovene og reducerer klovsundheden.

Fastgulvsskraberen skubber ofte store mængder gødning foran sig, som køerne ikke kan undgå at træde i. Dermed tilsvines klovene voldsomt og klovsundheden forringes. Dette undgås med spaltegulv. For at opnå en effektiv renholdelse af faste gulve er det vigtigt med hyppige afleveringer i tværkanaler og at gulv og skraber passer godt sammen.

6.2 Gulvets beskaffenhed

Besøgene viste at en dårlig rengøring ofte skyldtes, at gulvet var dårligt udlagt/udstøbt. Selv den bedste skraber kan ikke rengøre et dårligt fremstillet gulv. Det er derfor vigtigt at have fokus på at gulvet laves i en høj håndværksmæssig kvalitet, så der ikke er ujævnheder. Det er vigtigt at oplyse entreprenøren om at fremstillingen skal gøres ordentligt. Ligeledes bør det sikres på skrift, at entreprenøren fremstiller gulvet efter skrabe anlægsleverandørens anbefalinger mht. krav til rethed og lunger.



Figur 6.3. *Er gulvet af dårlig håndværksmæssig kvalitet med mange ujævnheder kan selv det bedste skrabe anlæg ikke skrabe rent. Dermed opstår der permanente urinsøer med dårlig hygiejne og sundhed til følge.*

Det er ligeledes vigtigt, at gulv og skrabe anlæg passer sammen. Projekt materialet har anbefalinger til, hvorledes gulvet bør udføres for at opnå så høj renhed som muligt. Disse bør følges. Visse leverandører af prefabricerede gulve og skraber har udviklet gulve og skraber som passer sammen.

Gummigulve viste sig at være lettere at renholde, idet kontakten mellem gulvet og et gummiskrabeblad var meget effektiv. Små ujævnheder har derfor ikke samme betydning for rengøringskvaliteten, da både gulv og skrabeblad er fleksible og former sig efter hinanden.

Vælges der spaltegulv anbefales det, at spalteåbningerne går HELT ud til bagkanten af sengebåsen. Stopper de 10-15 cm før kanten, vil det medføre, at der ofte vil ligge klatter på dette faste stykke gulv.

6.3 Materiale benyttet til skrabeblade

Skrabebladet laves typisk i stål, gummi eller plast. Grundlæggende kan siges at jo hårdere blad, jo længere levetid, men kontakten til gulvet og rengøringsevnen nedsættes.

Stål

Blade af stål ses ofte på skrabere som kører i stalde med sand i sengebåsene. Her er store krav til holdbarheden, idet sandet slider på materialet. Bladet er slidstærkt og hårdt. Dette stiller så krav til gulvets rethed. Idet bladet ikke flekser, vil selv små ujævnheder i gulvet efterlade gødningsklatter og urinsøer. Desuden er metallet hårdt ved betonen og kan efterlade kraftige slidmærker. Vælges skrabere med metalblad skal man være ekstra opmærksom på høj støbekvalitet for at opnå rene gulve.

Gummi

Materialet er mere fleksibelt og stiller ikke så store krav til gulvets jævnhed for at skrabe rent. Gummien former sig efter gulvet og kan kompensere for små ujævnheder. Omvendt er holdbarheden dårligere end stål og levetiden er noget mindre. Gummiet bør ikke være for blødt, da kørerne så ligger sig på gangarealerne frem for i båsene.

Plast

Blade i plast er ikke så udbredte som stål og gummi. Skrabemæssigt ligger den sig mellem de to andre i hårdhed og fleksibilitet.



Figur 6.4. *Gummigulve er lettere at holde rene, idet der ikke stilles samme så store krav til overfladeretheden. Gulv og skraber former sig efter hinanden og man reducerer urinsøer og gødningsklatter pga. ujævnheder. Desuden opnås bedre skridsikkerhed for kørerne med gummigulvet.*

6.4 Gangbredde og – længde

Specielt ganglængden har betydning for skrabekvalitet. Bliver stalden for lang, bliver skraberuten ligeledes lang, og det kniber med at opretholde det anbefalede daglige antal skrabninger. Simplethen fordi anlægget ikke kan køre stærkere end det gør. Desuden er bommen på fastgulvsskrabere ofte for lav til at trække den store gødningsmængde, der ophobes ved meget lange gange. Skrabebommens størrelse bør ikke forøges for at trække den større gødningsmængde. Det vil genere kørerne som træder over den.

For at sikre en effektiv rengøring af lange faste gulve skal anlægget indeholde en hyppig effektiv aflevering med mange tværkanaler.

6.5 Placering, antal og udformning af tværkanaler/afleveringssted på faste gulve

Generelt er aflevering på spaltegulve ikke noget problem. Skraberens presser gødningen gennem spalterne og princippet fungerer effektivt. Problemet er større på faste gulve. Grundlæggende kan gødningen afleveres efter tre metoder på faste gulve:

- I tværkanaler via spalter/rist
- Hul ved endevæg
- Hul i gulvet

Aflevering på spalter/rist (se billede 6.1)

Her afleveres gødningen gennem spaltegulv/rist, som er placeret over en tværkanal. Største problem er at gødningen har svært ved at falde igennem spalterne. Ofte er det dyrene, der skal træde det igennem spalterne, og det ender ofte med, at det skal gøres manuelt pr. håndkraft. Her er det vigtigt, at anlægget konstrueres så skraberens presser gødningen gennem spalterne og ikke blot efterlader det ovenpå. I praksis viser det sig desværre ofte at afleveringen i tværkanaler ikke er tilstrækkelig effektiv. Spalterne/risten pakker til og gødningen trækkes med videre uden at blive afleveret. Ofte skyldes dette strømninger i gødningen som gør konsistensen mere fast. Her ligger en opgave som bør løses mere effektivt end i dag.

Aflevering ved endevæg

Et afleveringshul i endevæggen er en meget udbredt løsning. Her er det vigtigt, at skraberens afleverer helt henne ved hullet og ikke blot i nærheden. Hullet skal dimensioneres, så der ikke opstår pakning af gødningen. Desuden bør hullet afdækkes, så det i frostperioden ikke trækker ind og fryser til, samt for at opretholde en vis sikkerhed hvis der skulle opstå uheld. Det er vigtigt at skraberens kan komme helt til hullet, så der ikke ligger en gødningsbunke foran hullet. Dette medfører pakning som skal fjernes manuelt.

Hul i gulvet

Enkelte anlæg afleverer gødning i et hul i gulvet. Løsningen bruges dog sjældent, og oftest hvis man ikke kan aflevere gødningen gennem hul i endevæggen eller spalter/rist. Hullet bør være tildækket af en plade som skraberens fjerner ved læsning. En fornuftig konstrueret løsning kan være effektiv.

6.6 Antal daglige skrabninger

Skraberens bør køre så ofte som muligt. Lange gange og langsomkørende skrabe-anlægstyper kan medføre, at det er svært at opretholde en høj skrabefrekvens og dermed rene gulve. Man bør derfor ikke vælge en langsomkørende type til lange gange. Skraberens bør minimum køre 10-12 gange dagligt for at sikre et rent gulv. Faste gulve kræver hyppigere skrabeintervaller end spaltegulve.

6.7 Manuel renholdelse af gangarealer hvor skraberens ikke kommer

Skrabe-anlægget kommer ikke overalt. Specielt på tværgange og ved drikkekar, hvor der er meget kotrafik, er det vigtigt at foretage en manuel rengøring ofte. Her bør skraberens minimum to-tre gange dagligt og arbejdet kan passende udføres når sengebåsene alligevel rengøres. Gøres det ikke nedsættes effekten af skrabe-anlæggets rengøring.

6.8 Strømidde

Strømidlet er med til at holde fugtigheden nede, idet alle typer strøelse virker sugende. Dermed opnås tørrere gulve i takt med øget strøemængde. Hvilket strømidde der vælges er et temperament spørgsmål. Der er ingen strømidler, der kan anbefales frem for andre med udgangspunkt i at holde gulvene så rene som muligt.

Undersøgelsen viste, at halm/savsmuld giver en fastere gødning, hvor den binder det godt sammen. Dette kan medføre at gødning med meget strøelse har sværere ved at komme gennemspalterne. Specielt på faste gulve med spalter over tværkanalerne har gødningen tendens til at pakke sig, så der ikke bliver afleveret effektivt. Bruges der halm som strøelse, er det vigtigt at den er snittet godt for at undgå pakning mellem spalterne. Med savsmuld gælder det om at dosere mængden, så der ikke kommer for meget i gødningen, samtidig med at man opretholder en velstrøet bås.

6.9 Gødningens konsistens

Jo tykkere konsistens desto sværere er det at håndtere og fjerne. Giver fodersammensætningen derfor en "besværlig" konsistens, skal man være ekstra opmærksom på at få hjulpet gødningen helt væk, da den har lettere ved at "pakke" sig. Er gødningen omvendt for tynd kan den være svær at håndtere på gulvet, og den vil ofte flyde hen og ligge sig de steder hvor skraberne ikke kommer. Her er det særligt vigtigt at skrabeblad og gulv passer sammen for at skrabe helt rent.

Strømidler kan også have indflydelse på konsistensen. Meget strøelse kan medføre at gødningen pakker sig ved afleveringsstederne og i spalterne. Strøs der meget bør man derfor ikke vælge en afleveringsløsning, hvor gødningen har let ved at pakke sig.

6.10 Rengøring og vedligehold

For at sikre et velfungerende anlæg er rengøring og vedligehold af anlægget vigtigt. Under besøgene blev flere stalde besøgt hvor manglende rengøring og vedligehold var direkte årsag til manglende renholdelse af gulvene. Indtørret gødning på gulvet kan bremse skraberne og medføre at bommen trækker skævt eller at skraberne kører fast. Dette slider på anlægget og giver unødige driftsstop.

Det er vigtigt at vedligeholde og rengøre anlægget. Hjørnehjul, motor og kæde/line belastes og slides langt hårdere på anlæg der ikke er rene og velkørende. Desuden er energiforbruget langt højere. Alt dette medfører kortere levetid, flere driftsstop og højere driftsomkostninger. Dertil kommer et mindre rent gulv, som igen giver beskidte køer, yvere og klove. De økonomiske konsekvenser af dette er langt højere end de få kroner det koster at holde anlægget kørende.

Resultater for hvert fabrikat

Leverandør	Betebe	Brouwers	Deboer	Delaval	Joz
Antal besøgte brugere	2	4	2	7	7
Antal køer	267,5	176,2	85	171,1	154
Byggeår stald	2002,5	1999,7	2001	1999,8	2002,7
Gulv					
Spalte	100%	50%	50%	43%	14%
Fast		50%	50%	57%	86%
Anlæg ibrugtaget	2002,5	2002,2	2001	2000,3	2004,1
Strøelse					
Halm				14%	
Savsmuld	50%	50%	100%	28%	57%
spåner				14%	
Sand	50%	50%		42%	43%
Båsen rengøres dagligt	2	3	1	2,4	2
Type					
Hydraulisk		25%		86%	
Kæde	100%		100%		86%
Reb/tov/wire		75%		14%	
Tandstand/tandkrans					
Selvkørende					14%
Interval (gange pr. døgn)	19	11,7	15	9,3	13,1
Skrabeblad					
metal				57%	
gummi		50%	100%	43%	86%
plast	100%	50%			14%
silikone					
Valg pga.					
Fabrikat	33%	25%	50%	43%	28%
Princip	33%	50%		28%	56%
Service/sælger					
Anbefaling kollega/rådgiver					
Staldtype	33%				
Andet		25%	50%	14%	28%
Driftstop					
Oft		50%		28%	42%
Sjældent	100%	50%	100%	72%	56%
Aldrig					
Skade på dyr/mennesker					
Ja		25%	50%	14%	72%

Nej	100%	75%	50%	86%	28%
Klovproblemer					
Ja	50%	50%	50%	42%	28%
Nej	50%		50%	28%	56%
Bedømmelse					
Generel tilfredshed	5	3,5	4,5	3,6	3,7
Holdbarhed	5	3,2	4,5	4	3,2
Sikkerhed	5	4	5	4,4	4,3
Rengøringsevne	4,5	4	4,5	3,6	3,8
Skridsikkerhed	3,5	3		4,2	4,2
Gulvets holdbarhed	3	3,5		4,4	4
Køernes gang på gulv	4	3		4	4,5
Klovenes udseende (tør)	3,5	4	5	3,6	3,6
Gennemsnit total bruger	4,2	3,5	4,7	4,0	3,9
Genkøb					
Ja	100%	50%	50%	42%	57%
Nej		25%			29%
Ja men med forbehold		25%	50%	56%	14%
Konsulentens bedømmelser					
Gulv					
Renhed	3,5	3,5	3	3,4	2,8
Holdbarhed	3	3	4	3,2	3,2
Skridsikkerhed	3,5	3	4	3,2	3,5
Gennemsnit	3,4	3,2	3,7	3,3	3,2
Skraber					
Renhed	3,5	3	3	3,2	3
Skrabebom tilstand	4,5	3	4	3,6	3,7
Trækstation tilstand	4,5	4	3		3,6
Hjørnehjul tilstand	4	4	4	3,0	3,7
Ladestation					4
Sikkerhed	4	3	4	3,6	3,8
Gennemsnit	4,1	3,4	3,6	3,4	3,6
Gødningshåndt. Og tværkanal					
Håndtering	3			3,7	4
Tværkanal funktion	3			3,7	4
Sikkerhed	5			3,0	4
Gennemsnit	3,7			3,4	4,0
Sengebåde					
Renhed	3,5	3,5	3	3,8	3,7
Strømængde	4	3,5	3	3,0	3,3
Dimensionering	4	4	4	3,0	3,5
Gennemsnit	3,8	3,7	3,3	3,3	3,5
Gennemsnit total konsulent	3,8	3,4	3,6	3,3	3,6

Leverandør	Lely	LJM	Skiold Mullerup	Strangko	Swea
Antal besøgte brugere	3	10	10	10	3
Antal køer	154,3	107,3	119,6	216,3	160
Byggeår stald	2003,7	2002,1	2000,7	2002,7	2000,7
Gulv					
Spalte	100%	20%	10%		
Fast		80%	90%	100%	100%
Anlæg ibrugtaget	2005,3	2002,1	2000,2	2002,7	2002
Strøelse					
Halm	33%		20%	20%	100%
Savsmuld	100%	10%	10%	10%	
spåner	33%				
Sand		90%	70%	70%	
Båsen rengøres dagligt	3,7		2,7	3	1
Type					
Hydraulisk		60%	30%		
Kæde				100%	
Reb/tov/wire		40%	70%		
Tandstand/tandkrans					100%
Selvkørende	100%				
Interval (gange pr. døgn)	8,3	8,3	9,6	11,8	8,7
Skrabeblad					
metal		70%	10%	50%	100%
gummi	66%	10%	70%	20%	
plast	33%	20%	20%	20%	
silikone					
Valg pga.					
Fabrikat	33%	30%	30%	10%	
Princip	66%	10%	50%	60%	66%
Service/sælger				30%	
Anbefaling kollega/rådgiver		10%	10%		
Staldtype	33%				33%
Andet	33%	20%			33%
Driftstop					
Ofte	66%	30%	20%	50%	66%
Sjældent	33%	70%	80%	40%	
Aldrig				10%	33%
Skade på dyr/mennesker					
Ja		10%	20%	10%	33%
Nej	100%	80%	70%	90%	33%

Klovproblemer					
Ja	100%	20%	50%	30%	33%
Nej		40%	10%	60%	66%
Bedømmelse					
Generel tilfredshed	5	3,8	3,9	4,1	3,3
Holdbarhed	5	3,3	3,3	3,3	3,7
Sikkerhed	4,7	4,5	4,5	4,6	5,0
Rengøringssevne	4,7	3,7	3,7	4	3,7
Skridsikkerhed	4,3	4,8	4,3	4,4	4,3
Gulvets holdbarhed	5	4,2	4,2	4,75	4,3
Køernes gang på gulv	4,3	4,7	4,3	4,2	4,3
Klovenes udseende (tør)	4,7	4	3,8	3,5	4,3
Gennemsnit total bruger	4,7	4,1	4,0	4,1	4,1
Genkøb					
Ja	100%	60%	50%	90%	33%
Nej		20%	30%	10%	33%
Ja men med forbehold		20%	20%		33%
Konsulentens bedømmelser					
Gulv					
Renhed	4	3,3	3	3	3
Holdbarhed	4	3,7	3,3	3,6	3
Skridsikkerhed	3	4,1	3,7	3,4	3
Gennemsnit	3,7	3,7	3,3	3,3	3,0
Skraber					
Renhed	2,7	3,2	2,8	2,6	3,5
Skrabebom tilstand	4	3,7	3	3,5	4
Trækstation tilstand		3,6	3,3	3,6	3,5
Hjørnehjul tilstand		5	4	4	3,7
Ladestation	4,3				
Sikkerhed	4	3,9	3,8	3,6	3
Gennemsnit	3,8	3,9	3,4	3,5	3,5
Gødningshåndt. Og tværkanal					
Håndtering	3	4	3,2	3,7	3
Tværkanal funktion		3,7	3	4	3
Sikkerhed		3	2,8	3,7	3
Gennemsnit	3,0	3,6	3,0	3,8	3,0
Sengebåde					
Renhed	3,3	4,1	3,8	4,1	4
Strømængde	3	4,3	3,7	3,6	4
Dimensionering	3,5	3,7	3	3,2	3
Gennemsnit	3,3	4,0	3,5	3,7	3,7
Gennemsnit total konsulent	3,5	3,8	3,3	3,6	3,3

Forskel på skrabere med sand i sengebåse kontra andre strømidler

	Med sand	Andre strømidler
Antal besøgte landmænd	32	26
Antal køer i gennemsnit	151,5	162,0
Byggeår stald	2001,4	2001,8
Gulv		
Spalte	12%	42%
Fast	88%	58%
Anlæg ibrugtaget	2001,4	2002,9
Type		
Hydraulisk	27%	19%
Kæde	34%	34%
Reb/tov/wire	26%	19%
Tandstand/tandkrans	5%	12%
Selvkørende	7%	15%
Interval (gange pr. døgn)	9,1	12,4
Skrabeblad		
metal	50%	15%
gummi	34%	58%
plast	16%	27%
silikone		
Valg pga.		
Fabrikat	16%	46%
Princip	28%	62%
Service/sælger	6%	4%
Anbefaling kollega/rådgiver	6%	0%
Staldtype	6%	12%
Andet	6%	27%
Driftstop		
Ofte	40%	31%
Sjældent	60%	62%
Aldrig	0%	8%
Skade på dyr/mennesker		
Ja	22%	34%
Nej	71%	58%
Klovproblemer		
Ja	15%	69%
Nej	40%	31%

Bedømmelse		
Generel tilfredshed	3,8	4,1
Holdbarhed	3,2	4,0
Sikkerhed	4,6	4,5
Rengøringsevne	3,7	4,0
Skridsikkerhed	4,8	3,9
Gulvets holdbarhed	4,4	4,1
Køernes gang på gulv	4,6	4,0
Klovenes udseende (tør)	3,8	3,9
Gennemsnit	4,1	4,1
Genkøb		
Ja	56%	69%
Nej	22%	12%
Ja men med forbehold	22%	19%
Konsulentens bedømmelse		
Gulv		
Renhed	3,1	3,3
Holdbarhed	3,4	3,4
Skridsikkerhed	3,8	3,3
Gennemsnit	3,4	3,3
Skraber		
Renhed	2,9	3,0
Skrabebom tilstand	3,3	3,8
Trækstation tilstand	3,5	3,7
Hjørnehjul tilstand	-	3,9
Ladestation	-	4,3
Sikkerhed	3,8	3,6
Gennemsnit	3,4	3,7
Gødningshåndt. Og tværkanal		
Håndtering	3,6	3,8
Tværkanal funktion	3,6	3,6
Sikkerhed	3,2	3,7
Gennemsnit	3,5	3,7
Sengebåde		
Renhed	3,9	3,7
Strømængde	3,6	3,6
Dimensionering	3,5	3,4
Gennemsnit	3,7	3,6

Bedømmelse opdelt på type

Leverandør	Kæde	Hydraulik	Reb/wire/line	Robot	Tandstang
Antal af typen	20	16	15	4	3
Antal køer	188,6	139,9	128,9	159,5	160
Byggeår stald	2002,8	2001,3	2000,4	2002,3	2000,7
Gulv					
Spalte	15%	19%	33%	100%	
Fast	85%	81%	67%		100%
Anlæg ibrugtaget	2002,9	2001,4	2000,8	2005,3	2002
Strøelse					
Halm	10%	13%	7%	25%	100%
Savsmuld	30%	13%	27%	100%	
spåner	0%	6%	0%	25%	
Sand	55%	69%	67%	0%	
Båsen rengøres dagligt	1,9	2,7	1,875	3,75	1
Interval (gange pr. døgn)	13,6	7,7	10,7	7,8	8,7
Skrabeblad					
metal	25%	63%	20%	0%	100%
gummi	45%	25%	60%	75%	
plast	25%	19%	20%	25%	
silikone					
Valg pga.					
Fabrikat	25%	38%	33%	25%	
Princip	50%	31%	33%	75%	66%
Service/sælger	15%	0%	0%	0%	
Anbefaling kollega/rådgiver	0%	6%	7%	0%	
Staldtype	5%	19%	0%	25%	33%
Andet	15%	19%	7%	25%	33%
Driftstop					
Ofte	35%	25%	33%	75%	66%
Sjældent	60%	75%	67%	25%	
Aldrig	5%	0%	0%	0%	33%
Skade på dyr/mennesker					
Ja	35%	13%	20%	0%	33%
Nej	65%	75%	73%	100%	33%
Klovproblemer					
Ja	35%	44%	33%	75%	33%
Nej	55%	25%	20%	25%	66%
Bedømmelse					

Generel tilfredshed	4,1	3,6	3,9	4,8	3,3
Holdbarhed	3,6	3,5	3,4	5,0	3,7
Sikkerhed	4,6	4,3	4,6	4,8	5,0
Rengøringssevne	4,1	3,6	3,9	4,5	3,7
Skridsikkerhed	4,3	4,5	4,2	4,3	4,3
Gulvets holdbarhed	4,4	4,1	4,4	5,0	4,3
Køernes gang på gulv	4,3	4,4	3,9	4,3	4,3
Klovenes udseende (tør)	3,6	4,0	3,6	4,8	4,3
	4,1	4,0	4,0	4,7	4,1
Genkøb					
Ja	75%	44%	60%	100%	33%
Nej	10%	25%	13%	0%	33%
Ja men med forbehold	15%	31%	27%	0%	33%
Konsulent					
Gulv					
Renhed	3,0	3,3	3,1	3,8	3
Holdbarhed	3,4	3,3	3,6	4,0	3
Skridsikkerhed	3,4	3,7	3,6	3,3	3
	3,3	3,4	3,5	3,7	3,0
Skraber					
Renhed	2,9	3,2	2,9	2,8	3,5
Skrabebom tilstand	3,7	3,5	3,1	4,0	4
Trækstation tilstand	3,7	3,4	3,6		3,5
Hjørnehjul tilstand	3,9		4,0		3,7
Ladestation				4,3	
Sikkerhed	3,8	3,8	3,6	4,0	3
	3,6	3,5	3,4	3,8	3,5
Gødningshåndt. Og tværkanal					
Håndtering	3,8	3,8	3,4	3,0	3
Tværkanal funktion	3,9	3,7	3,0		3
Sikkerhed	3,9	2,8	3,3		3
	3,9	3,4	3,2	3,0	3,0
Sengebåde					
Renhed	3,8	3,9	3,9	3,8	4
Strømængde	3,4	3,8	3,6	3,5	4
Dimensionering	3,4	3,5	3,3	3,7	3
	3,5	3,7	3,6	3,6	3,7