



FarmTest

Omkostninger ved brug af bæltter og dæk

Maskiner og planteavl 136





Titel: Omkostninger ved brug af bæltter og dæk
Forfatter: Energi- & teknikerådgiver Gunnar Schmidt, Byggeri & Teknik I/S, Herning
Review: Specialkonsulent Henning Sjørsløv Lyngvig,
Videncentret for Landbrug P/S
Layout: Connie Vyrtez Pedersen, Videncentret for Landbrug P/S
Tryk: Videncentret for Landbrug P/S
Udgave: 1. udgave december 2014
Oplag: 25 stk.
Udgiver: Videncentret for Landbrug P/S
Agro Food Park 15, Skejby
8200 Aarhus N
Telefon 8740 5000 | Fax 8740 5010
E-Mail farmtest@vfl.dk
www.farmtest.dk
ISSN 1601-6777

Omkostninger ved brug af bæltter og dæk

Energi- og teknikrådgiver Gunnar Schmidt, Byggeri & Teknik I/S, Herning



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

INDHOLD

Indhold.....	3
1. Indledning.....	5
2. Sammendrag og anbefalinger.....	6
3. Egenskaber for bæltter og dæk.....	7
Bæltter	8
Dæk og hjul.....	9
Vedligehold i forhold til arbejdets art	9
Driftsudgifter til vedligehold af systemerne.....	10
Fabriksmonterede bæltter eller påbygningssæt?	11
4. omkostninger til vedligehold mv.	13
5. Brugernes erfaringer	16
Bedrift nr. 1 – Sønderjylland	16
Bedrift nr. 2 – Fyn	18
Bedrift nr. 3 – Lolland	20
Bedrift nr. 4 – Sjælland	22
Bedrift nr. 5 – Nordjylland	23
Bedrift nr. 6 – Mejetærskere – Østjylland og Vestjylland	25
6. Lovgivning om kørsel på offentlig vej med bæltter	27
7. Anbefaling.....	28
Værdifulde praktiske erfaringer fra brugerne.....	28
Anbefalinger til valg af bæltter på traktorer	28
Anbefalinger til valg af bæltter på mejetærskere.....	29
8. Konklusion	30



1. INDLEDNING

Bælter anbefales ofte som alternativ til dæk af vægt og belastningsmæssige hensyn, på store, tunge landbrugskøretøjer. Bælter har åbenlyse brugsmæssige fordele sammenlignet med dæk. Mens omkostninger til dæk er et mere overskueligt begreb, mangler der viden om- eller kendskab til niveauet på de faktiske drifts- og totalomkostninger ved brug af bælter.

Hidtil er der ikke indsamlet og struktureret data vedr. vedligeholdelsesomkostningerne på bælter – foreløbige tal indikerer forventede omkostninger mellem ca. 90 og 400 kr. pr. traktortime. Variationen skyldes forskellige bæltetyper, driftsforhold og jordtyper. I efteråret 2014 estimerer VFL at totalomkostningen ved bælter er ca. det dobbelte af totalomkostningen ved dæk på maskiner af identisk størrelse.

I denne FarmTest har målet været at finde niveauet af de faktiske omkostninger til vedligehold- og til udskiftning af bælter.

Metode

Undersøgelsen er gennemført ved at udføre telefoninterview med et antal brugere af traktorer med bælter samt med en forhandler af mejetærskere ang. økonomien ved køb og brug af traktorer og mejetærskere med bælter. Hvor det var muligt, er omkostningerne til vedligehold og til udskiftning af bælter sammenlignet med omkostninger til dæk på en traktor hhv. en mejetærsker af tilsvarende størrelse.

Da de indkomne data ang. vedligehold og udskiftning af bælter er opgjort og oplyst noget forskelligt, må de viste resultater i denne rapport betragtes hver for sig og som "eksempler fra praksis".

Som supplement til de indhentede oplysninger fra brugere er forhandler eller importør af det enkelte fabrikat kontaktet for at få priser på udskiftningsdele samt generelle oplysninger om emnet i øvrigt.

Anerkendelser

Alle de interviewede personer gav uopfordret en række supplerende oplysninger ang. deres respektive erfaringer med brugen af køretøjer med bælter. Disse oplysninger vurderes at have betydelig værdi og er derfor sammenskrevet og vist i rapporten.

Mange tak til jer der deltog - for at dele jeres erfaringer med os!

2. SAMMENDRAG OG ANBEFALINGER

Denne FarmTest er udført som en orienterende undersøgelse suppleret med baggrundsinformation om bælters brugsmæssige egenskaber.

Undersøgelsen er gennemført ved at interviewe et antal brugere af traktorer med bælder. For mejetærskere er der interviewet dels en maskinforhandler, som har solgt og gensolgt mejetærskere med bælder gennem nogle år, og dels en maskinstation som har mejetærskere med bælder.

De indhentede oplysninger ang. selve brugen og vedligehold samt forebyggende tilsyn er registreret for hver enkel adspurgt.

Omkostningerne for anskaffelse og brug af bælder er opgjort i faste omkostninger dækkende merprisen for bælder, kør-videre vedligehold og skift af bælder. Summen af disse poster udgør omkostningerne alene ved bældesystemet.

Omkostninger til bælder på traktorer:

- Omkostninger til vedligehold og skift af bælder varierer mellem 47 og 400 kr. pr. driftstime.
- Faste omkostninger for merprisen på bælder varierer mellem 100 og 325 kr. pr. driftstime.

Eksempler på omkostninger til bælder på mejetærsker:

- Vedligehold + skift af bælder: 90 – 92 kr. pr. driftstime.
- Faste omkostninger for merprisen: 190 - 245 kr. pr. driftstime.

Brugs- og økonomidata for hvert enkelt deltagende køretøj findes oplistet i tabel 1. Fra de enkelte brugere fik vi samtidig en mængde gode informationer om, hvad traktoren bruges til, hvordan den bruges samt ikke mindst gode råd om gennemførelse af vedligeholdelsesopgaverne. Informationerne fra den enkelte bruger kan læses bagerst i rapporten.

Omkostninger til dæk

Hver enkelt af de interviewede blev samtidig spurgt ang. levetider på dæk på de af deres hjultraktorer, som er mest sammenlignelige med bældetraktorer. I tabel 1 er derfor vist omkostninger til dæk, beregnet som timeomkostninger, omfattende vedligehold samt slitage.

Da en traktor som standard er udstyret med hjul, er der ikke beregnet faste omkostninger til hjulløsningerne.

Omkostningerne til dæk påvirkes betydeligt af dækkets forventede levetid. Er der tale om dæk, som bruges på arealer med tung jord, indeholdende skarpe flintesten, er levetiden kort. Kører man derimod på sandjord eller humusarealer, er dækslitagen lav målt pr. driftstime.

- Vedligehold (punktering samt fælgskader) varierer i mellem 4 og 8 kr. pr. driftstime.
- Dækslitage (skift af dæk) varierer i mellem 19 og 23 kr. pr. driftstime for enkelmontering og for tvillingmontering (8 hjul i samme størrelse) i området 48 – 57 kr. pr. driftstime.

3. EGENSKABER FOR BÆLTER OG DÆK

Formålet med dette afsnit er at give læseren mulighed for at få overblik over de brugsmæssige egenskaber ved hhv. dæk og bælter. Et trækkende dæk skal både overføre vægtbelastningen til jorden, og samtidig skal dækkene overføre den trækraft, som er nødvendig, for at køretøjet bevæger sig fremad.

I figur 1 ses overførslen af kræfter – såvel lodrette som vandrette kræfter – fra et "ikke trækkende" hjul til det øverste jordlag. For at hjulet kan "bære oppe" dvs. ikke synker i, må jorden kunne bære den kraftpåvirkning, som hjulet påfører jordoverfladen. Hvis jordoverfladet påføres for stor lodret kraft, vil jorden deformere, og hjulet vil synke i.



Billede 1. Overførsel af kræfter fra et hjul til jorden via et "ikke trækkende hjul". Dvs. der alene er tale om overførsel af vertikale (lodrette) kræfter.

I figur 2 viser overførsel af såvel den lodrette belastning som af trækraften fra hjulet til jorden. Bemærk at der ved trækkende hjul er såvel vertikale som horisontale kræfter, som påvirker jorden under et trækkende hjul.

Jorden skal være i stand til at overføre summen af kræfterne (den resulterende kraft) – hvis jorden ikke kan det bliver resultatet hjulspin, og at hjulet graver sig ned, i stedet for at maskinen bevæger sig fremad.



Billede 2. Overførsel af kræfter fra et trækkende hjul, til jorden – såvel vertikale som horisontale kræfter (de røde linier). Den blå linie viser summen af kræfterne.

Hvis hjulet er i stand til at overføre mere kraft til jordoverfladen, end den er i stand til at bære, vil hjulet deformere – komprimere eller flytte jord indtil der er balance imellem hjulets bæreflade og jordens bæreevne.

En jord som er gennemblødt (f.eks. pløjelaget), har meget ringe bæreevne. Derfor synker hjul – og nogen gange også bælter – så langt ned, at hjulet (eller bæltet) kører ovenpå råjorden!

Bælter

Bælter har større bæreflade end hjul på samme køretøj. Hvis vægten på bæltet fordeles jævnt på hele bæltets areal, vil det specifikke tryk pr. cm^2 være væsentlig mindre end ved anvendelse af et luftgummihjul.



Billede 3. Resultatet af kørsel med hjul på jord med for ringe bæreevne.

Dæk og hjul

Hjulets egenskaber til brug på et landbrugskøretøj afhænger af såvel hjulstørrelse som dæktype. Et traktorhjults vigtigste egenskaber er, at det har stor kontaktflade til jordoverfladen, er selvrensende og at det kan overføre såvel vægten af traktoren samt trækkræfterne til jorden, med lavt dæktryk (lufttryk). Da egenskaberne imellem de forskellige dæktyper er forskellige, og reagerer forskelligt ved arbejde på de forskellige jordtyper, bør et dæk udvælges til den primære opgave, det skal løse.

I Danmark vælges bæltetraktorer overvejende med to forskellige begrundelser:

- Man ønsker en traktor, som kan overføre størst mulig trækraft til jorden med mindst mulig jordpakning, eller
- Man ønsker at have et køretøj, som kan køre i vådt føre, på steder og tidspunkter, hvor køretøjer med luftgummihjul må give op.

Vedligehold i forhold til arbejdets art

Vedligeholdet til bæltesystemerne øges i betragtelig grad, hvis disse anvendes under våde køreforhold, hvor der løbende kommer jordmasse (jord og sten) ind på bællet under kørslen. Ved sammenligning af driftsudgifter til vedligehold må man derfor skelne imellem brugsmønstret – så udgifterne sammenlignes under lige betingelser.

Drejning og vending

Ved drejning og vending med et køretøj med bælter skal det enkelte bælte forskubbes sideværts – vrides hen over jorden. Jo længere et bælte er, jo mere jord flyttes, når et bælte vrides hen over jorden. Ved "vridning" af bællet skubbes der jordmateriale ind på bællet, hvilket er med til at øge slidet på bælter og bæreruller. Dreje-/venderadius bør

derfor være størst mulig, særlig ved høst med mejetærsker med bæltter hvor der høstes korn med græsudlæg der er meget følsomt overfor køreskader.

Drejeradius ved kørsel i kurver (ved arbejde)

Ved kørsel i kurver vil en traktor med to bæltter miste noget af sin trækraft, idet styredreje funktionen virker ved at reducere trækraften/hastigheden på bællet indad i drejekurven. Hvis man samtidig udnytter traktorens trækraft 100 pct., og bæltterne har lidt slip, får man betydelig slip, i de situationer hvor man skal trække og dreje lidt samtidigt! En knækstyret traktor med fire bæltter har ikke denne begrænsning.



Billede 4. Knækstyret traktor (Quadtrac) i arbejde.

Driftsudgifter til vedligehold af systemerne

For at kunne sammenligne vedligehold af bæltssystemer med vedligehold af luftgummi-hjul på lige vilkår, fastlægges følgende forudsætninger:

- Hjul og dæk har sjældent behov for vedligehold. Dækkene slides og udskiftes i reglen med nogle tusinde timers mellemrum.
- Vedligehold af hjul omfatter udbedring af punkteringer samt udskiftning af dele ved skader på navplade og fælg.
- Vedligehold på bæltssystemer forekommer lidt mere løbende med udskiftning af lejer og ruller.
- Bæltterne skal også skiftes med lidt længere mellemrum alt efter slitage og køreforhold.

Fabriksmonterede bælte eller påbygningsæt?

Fabriksmonterede

Fordelene ved at køretøjet er født med bælte, er først og fremmest at løsningen er udviklet og produceret af samme leverandør som resten af maskinen. Dette betyder, at der ved problemer med bæltesystemet kun er ét sted at henvende sig. Samtidig er en fabriksmonteret løsning konstrueret til indbygning i den konkrete maskine, hvilket betyder, at bælteløsningen er konstrueret til de belastninger, som maskinen påfører bæltesystemet.

Ulempen ved et fabriksmonteret system er, at det i de fleste tilfælde ikke kan afmonteres og erstattes af hjul. Bæltesystemer findes i fabriksmonteret version kun på de største maskinmodeller i de største maskinserier.



Billede 5. Ødelagt bælte.

Påbygningsæt

Flere af de adspurgte brugere oplyste uopfordret, at man også råder over bælte påbygningsæt. Dette var primært til montage på mejetærskere, hvor man monterer disse bæltesystemer ved behov; i vådt og ufremkommeligt føre. Vedligeholdet på påbygningsætene er dog ikke undersøgt i denne spørgeundersøgelse. Da brugerne uopfordret fremsatte oplysningerne, om at de råder over sådant udstyr, blev der intet nævnt om vedligehold på disse påbygningsæt. Det vurderes derfor, at vedligeholdet på dette udstyr står i rimelig forhold til investering og antal brugstimer pr. år.

Fordelene ved påbygningsæt

Man kan montere bæltesæt på de fleste forekommende køretøjer, dvs. på traktorer, mejetærskere, vogne mv. Det betyder, at man også kan montere bælte på mindre køretøjer. Bæltesystemerne kan monteres ved behov – dog tager det nogle arbejdstimer at ombytte et hjul med et bælte.

Ulemper ved påbygningsæt

Bæltesystemet skal "bygges sammen" med det køretøj, som det skal påmonteres – det betyder, at der i de fleste tilfælde er komponenter, som må tilpasses hinanden. Ved besigtigelse virker et påbygningsæt vægtmæssigt lettere end de fabriksmonterede bælt-systemer.



Billede 6. Billede af påbygningsbælte.

4. OMKOSTNINGER TIL VEDLIGEHOLD MV.

Erfaringsbaseret sammenligning af omkostningerne ved dæk og bælter

I tabellen nedenfor er resultaterne af spørgeundersøgelsen mht. økonomi gældende for hhv. bælter og dæk hos de adspurgte beregnet og sammenskrevet. For bælter gælder, at der alene er tale om merpris for bæltet systemet, sammenlignet med en traktor eller maskine af tilsvarende størrelse.

Tabel 1. Erfaringsbaseret sammenligning af omkostningerne ved dæk og bælter

Bælter	1	2	3	4	5	6
	Bæltetraktor Sdr. Jylland	Bæltetraktor Fyn	Bæltetraktor Lolland	Bæltetraktor Sjælland	Bæltetraktor Nordjylland	Mejetærsker Østjylland Vestjylland
Merpris for bæltet system i forhold til hjul, kr.	500.000	500.000	Ej muligt	Ej muligt	475.000	350.000 350.000
Afskrivningsperiode for merpris, år	7	7	Ej muligt	Ej muligt	7	10 6
Driftstimer pr. år	275	650	1.000	1.000	775	175 / 346
Arligt vedligehold af bæltet system, kr.	110.000	11.700	5.000	24.000	14.200	10.100 19.200
Vedligehold pr. driftstimer, kr.	400	18	5	24	18	57 55
Levetid på bælter, timer (anslået)	?	5.000	4.000	2.750	4.800	3.500 2.500
Pris for udskiftning af 1 sæt bælter + 50 pct. af rullerne, kr.	328.160	328.160	167.200	176.000	224.000	115.600 92.600
Omkostninger pr. time (Sub-total: = vedligehold + skift af bælter)	Faste omk: 325 kr. Vedligehold og skift af bælter: 400 kr. Sub-total: 400 kr. Sum: 725 kr.	Faste omk: 125 kr. Vedligehold: 19 kr. Skift af bælter: 66 kr. Sub-total: 85 kr. Sum: 210 kr.	Faste omk: 0 kr. Vedligehold: 5 kr. Skift af bælter: 42 kr. Sub-total: 47 kr. Sum: 47 kr.	Faste omk: 0 kr. Vedligehold: 24 kr. Skift af bælter: 64 kr. Sub-total: 88 kr. Sum: 88 kr.	Faste omk: 100 kr. Vedligehold: 18 kr. Skift af bælter: 47 kr. Sub-total: 65 kr. Sum: 165 kr.	Faste omk: 245 / 190 kr. Vedligehold: 57 / 55 kr. Skift af bælter: 33 / 37 kr. Sub-total: 90 / 92 kr. Sum: 335 kr. 282 kr.
Opgavetyper	Maskinstation - specialopgaver	Gårdtraktor - trækraft ved jordbearbejdning	Gårdtraktor - trækraft ved jordbearbejdning	Gårdtraktor - trækraft ved jordbearbejdning	Gårdtraktor - trækraft ved jordbearbejdning	Gårdmaskine maskinstation
Jordtyper	Sandjord samt lavbund og humus	Finsand + flere lejordstyper	Flere lejordstyper (bl.a. moræneler med flint)	Stiv moræneler med flint, og arealer uden sten	Lavbundsjord; finsand og humus.	Lejord kuperet terræn
Hjul og dæk						
Årligt vedligehold, kr.	2.500	4.000	4.000	6.000	4.600	1.200
Timer pr. år	550	650	1.000	1.000	775	150
Anslået vedligehold pr. driftstimer, kr.	10	6	4	6	6	8
Anslået levetid på dæk, timer	5.000	5.500	5.000	5.500	8.800	3.500
Pris for udskiftning af dæk, kr.	4 dæk: 161.600	8 dæk: 266.400	4 dæk: 95.000	8 dæk: 311.200	4 dæk: 130.000	2 dæk: 90.000
Sammendrag Omkostninger pr. time eksklusive renter	Vedligehold: 5 kr. Skift af dæk: 32 kr. Sum: 37 kr.	Vedligehold: 6 kr. Skift af dæk: 48 kr. Sum: 54 kr.	Vedligehold: 4 kr. Skift af dæk: 19 kr. Sum: 23 kr.	Vedligehold: 6 kr. Skift af dæk: 57 kr. Sum: 63 kr.	Vedligehold: 6 kr. Skift af dæk: 19 kr. Sum: 25 kr.	Vedligehold: 8 kr. Skift af dæk: 26 kr. Sum: 34 kr.

Sammenligningen mellem bælter samt hjul og dæk er lavet med de mest sammenlignelige maskintyper.

Vedr. beregning af omkostninger til bælter

Ved beregning af faste omkostninger er der anvendt en rentesat på 6 pct. p.a. samt 2 pct. inflation, effektivt 4 pct. p.a. Maskiner og udstyr kan ofte finansieres til lavere rentesats hos leverandøren. Bemærk at foranstående omkostninger for bælter gælder for de første

7 år fra køb af fabriksny traktor. Herefter er merprisen ved anskaffelsen nedskrevet til 0 kr., hvorfor der kun skal regnes med omkostninger til vedligehold og til skift af bælter.

Mejetærskere: Data gælder for hhv. mejetærsker som gårdmaskine i Østjylland og for en maskinstationsmaskine i Vestjylland. Her er der kalkuleret med forrentning og afskrivning af merprisen hhv. over 10 år og 6 år.



Billede 7. Harvning med bæltetraktor.

Definitioner anvendt i tabel 1:

Faste omkostninger

Dækker værditab og forrentning af meromkostningen til bælter – sammenlignet med tilsvarende traktor eller maskine, med hjul.

- Værditab

Værditabet er beregnet ud fra merinvesteringen i bæltesystemet. Det betyder, at der alene er angivet årligt værditab for merprisen for bæltmaskinen, sammenlignet med en identisk maskine med hjul. Værditabet beregnes pr. år og pr. driftstime.

- Forrentning

Her indregnes forrentning af merinvesteringen i bæltesystemet. Det er alene restværdien af merinvesteringen, som forrentes.

Vedligehold

Dækker årligt kør-videre vedligehold.

Bæltelitage – skift af bælter

Dækker omkostninger til udskiftning af bælter. Samtidig skal en del af bærerullerne skiftes. Dette indregnes i beløbet. Omkostningerne er vist pr. driftstime.

Vedligehold af hjul og dæk

Her er der anvendt omkostninger til én punktering mv. pr. traktor pr. år.

Udgifter til genanskaffelse af dæk

Disse er indhentet ved forespørgsel hos et dækfirma. Herefter er udgifterne beregnet pr. driftstime i dækkenes levetid (det antal totaltimer som dækkene forventes at kunne køre).



Billede 8. Påfyldning af olie på bærerullerne.

5. BRUGERNES ERFARINGER

Bedrift nr. 1 – Sønderjylland

- To ens traktorer
- Bæltesystem uden affjedring
- Kørt antal timer: ca. 1.200 timer + 1.600 timer

Bæltetraktorerne er udskiftet med to tilsvarende hjultraktorer, så man ikke længere anvender traktorer med bælder.

Hovedårsagen til udskiftningen af bæltetraktorerne med hjultraktorer var de store omkostninger til vedligehold af bæltesystemerne.

Om arbejdsopgaverne

De pågældende traktorer ejes af en maskinstation, som oprindeligt anskaffede dem til at trække dræningsplove samt som trækraft for scrapere til flytning af jord. Ud over de opgaver er bæltetraktorerne ad flere omgange anvendt mange timer som supplerende trækraft for finsnitte og traktorer med frakørselsvogne – særlig ved snitning af majs i efterårene 2011 og 2012. Her har man i perioder kørt på opblødt jord, hvor bælderne sank i til bunden af pløjelaget, dvs. at nedsynkningen har været 25-30 cm.

Også kørsel med drænploven har fra tid til anden medført kørsel i marker, hvor bælderne sank ganske betydeligt i. Ved kørsel med bælder i så dårligt føre at bælderne synker mere i jorden end bæltetykkelsen, vil der løbende vælte jordmateriale ind på bælderne dvs. materiale bestående af jord, sand og sten.

Hverken bælder eller ruller er konstruerede til at modstå sådanne kontinuerlige påvirkninger. Særlig kraftig er påvirkningen, når der er granitsten eller flintesten i den jord, der vælter ind på bælderne.

På forespørgsel oplyser maskinstationen, at mosejord/humusjord uden sten på bælderne udløser betydelig færre udgifter til vedligehold end sandjord med sten. Ligeledes oplyser maskinstationen, at bæltetraktorerne, ligesom de hjultraktorer der har erstattet dem, overvejende anvendes til opgaver, hvor der er dårlig fremkommelighed pga. blød jord!

Erfaringer med dæk/hjultraktorer

En hjultraktor, som skal trække det samme som en bæltetraktor, har øgende tendens til at hoppe ved øget hastighed. En bæltetraktor kører helt stabilt også ved høje kørehastigheder i marken. Derudover er hjultraktorer bredere end bæltetraktorerne, hvilket har betydning ved kørsel på offentlig vej.

Supplerende oplysninger

Maskinstationen råder i dag (november 2014) over flere bælte påbygningsæt til mejetærskere, og her oplever man ganske betydeligt lavere omfang af- og omkostninger til vedligehold. En mejetærsker skal i modsætning til en traktor kun bære og trække sig selv – derfor er der meget mindre vedligehold af bæltesystemer på mejetærskere end på traktorer.

Omkostninger til vedligehold, bætelsslitage og værditab mv. af merinvestering

I den periode hvor man havde bæltetraktorerne, opgjorde man omkostningerne til vedligehold af bæltesystemerne til ca. 400 kr. pr. driftstime.

Traktorerne kørte ca. 275 timer pr. år.

Merpris for bælte i stedet for hjul (ca. pris oplyst fra importøren). Øvrige data nedenfor stammer fra den pågældende maskinstation.

- Merprisen er ca. 500.000 kr. ekskl. moms
- Merprisen forrentes og afskrives til 0 kr. over 7 år
- Faste omkostninger (for merprisen) 325 kr. pr. time
- Vedligehold (såvel alm. vedligehold, som bælte) 400 kr. pr. time
- Pris i alt, pr. driftstime for kørsel med bælte 725 kr. pr. time.

Se tabel 1 med opstilling og sammenligning af omkostninger.

Bedrift nr. 2 – Fyn

- Traktor
- Bæltesystem uden affjedring
- Kørt antal timer: ca. 4.500
- Timer pr. år: Ca. 650.

Den pågældende traktor er den første af denne type, som blev solgt i Danmark. Virksomheden har erfaring med brug af traktortypen såvel fra brug i Danmark som brug på landbrug i udlandet. Traktoren i Danmark kører ca. 650 timer pr. år til jordbearbejdning og bruges til harvning ca. 80 pct. af tiden. Kørehastigheden er op til 18-20 km/t. Traktoren bruges til såning ca. 20 pct. af tiden.

Erfaringer

- Sænk hastigheden når man drejer og vender – så reducerer man belastningen på bælteerne.
- Efterse bælternes funktion mindst 1 gang pr. dag og gerne 2 gange.

Erfaringer med dæk/hjultraktorer

Når dækkene er ca. 50 pct. nedslidte på mønsteret, må dækkene skiftes. Ellers kan man ikke opretholde trækraften fra traktoren.

Vedligehold

- Skifter olie på alle ruller én gang pr. år. Olien tilsættes teflonbaseret additiv – det reducerer slitagen på lejerne betydelig. Har ikke haft ødelagte lejer og hjul ud over i reklamationsperioden.
- Højtryksrensere bør ikke bruges på indersiden af rullerne, for at undgå at der presses vand og grus ind i lejerne.
- Har skiftet bælte 2 gange og kører nu på et sæt HD-bælte fra Camoplast. Forventningen er at de kan holde 5.000 driftstimer.
- På brug af tilsvarende udstyr i udlandet har man monteret gennemsigtige enddæksler – skueglas – på bærerullerne, for at kunne følge med i om der mangler olie.
- Undervognens bæreruller bør kontrolleres dagligt mht. olielækager.
- Bærerullernes lejer kan kontrolleres ved at måle temperaturen på ruller og akseltappe med infrarødt termometer ved et stop efter 2-3 timers drift. Er en rulle varmere end de øvrige, er der et havari på vej.

Fordele ved bælte

- Fylder væsentlig mindre i bredden end hvis traktoren er udstyret med tvillinghjul.
- Har stor trædeflade i forhold til dæk. Eksempelvis bærer traktoren mere "oppe" end harven, når det er blødt.
- En knækstyret traktor med bælte har fuldt træk på alle bælte, også når der køres i kurver – i modsætning til en skridstyret bæltraktor som kun har to lange bælte.
- Bæltraktoren kører på steder og under forhold, hvor traktorer og mejetærskere med hjul ikke kan køre – opad på bratte skråninger med tørt, løst sand!

Ulemper ved bælte

- Uden affjedring på bæltevognene.

- Kræver større venderadius end en hjultraktor hvis man vil undgå, at forageren bliver ujævn.
- Kan kun køre 30 km/t på vej.
(Bemærk de særlige regler for kørsel på offentlig vej med bæltekrøretøjer).

Omkostninger til vedligehold, bæltelitage og værditab mv. af merinvestering

Data nedenfor er baseret på oplysninger fra den pågældende bruger.

- Merpris: ca. 500.000 kr. ekskl. moms. Merprisen forrentes og afskrives til 0 kr. over 7 år (650 timer pr. år): 125 kr. pr. time.
- Der bruges 2 dage til olieskift på rullerne pr. år. Dertil kommer lidt småvedligehold.
- Der bruges ca. 12.100 kr. pr. år på vedligehold af bæltesystemet. Ved 650 timer pr. år svarer det til 19 kr. pr. time.

Udskiftning af bælder:

- | | |
|--|-------------|
| • 4 bælder á ca. 65.000 kr. ekskl. moms: | 260.000 kr. |
| • + 50 pct. af rullerne | 68.160 kr. |
| • Bælteskift i alt: | 328.160 kr. |

Levetiden anslås til 5.000 timer for de nuværende bælder.

- Omkostninger til bæltelitage: 664 kr. pr. time.

Økonomi – sammendrag

- | | |
|---|------------------|
| • Faste omkostninger (dækkende for merprisen ved bælder): | 125 kr. pr. time |
| • Vedligehold: | 19 kr. pr. time |
| • Bæltelitage: | 66 kr. pr. time |
| • Pris for kørsel med bælder (ved 650 timer/år): | 210 kr. pr. time |

Se tabel 1 med opstilling og sammenligning af omkostninger.

Bedrift nr. 3 – Lolland

- Traktor
- Årgang: 2010
- Luftaffjedret bæltssystem
- Timer pr. år: ca. 1.000
- Kørt antal timer: ca. 4.800.

Den nuværende bæltetraktor afløste en ældre bæltetraktor, som havde kørt ca. 9.000 timer. Den nuværende har opslidt sit første sæt bælter og fik disse skiftet efter ca. 3.000 driftstimer. Traktoren var fra ny udstyret med standard bælter, og ved udskiftning gik man over til "Extreme" bæltetypen, idet denne er mere velegnet til de fugtige køreforhold i Europa. Den tidligere bæltetraktor fik monteret nye bælter efter 3.000 timer og igen efter yderligere 5.000 timer.

På den nuværende bæltetraktor har man frem til nu hverken skiftet lejer eller ruller. Virksomheden bruger tid på forebyggende vedligehold. Bl.a. skifter man olie på rullerne hvert år. På grund af besværlige adgangsforhold, og små oliepåfyldningshuller, tager opgaven ca. én dag.

Oplysninger

Pas på, når bælterne er skiftet. Det kræver meget tilsyn de første 2 dage, for at sikre at bælterne kører lige på rullerne. Ved vending kommer der jordmateriale ind på bælterne – jord som består af forskellige partikeltyper; sand, silt, ler samt sten. Sten forekommer overvejende som skarpe flintesten.

Brugsmønster

- Skal bæltetraktoren trække en harve, skal den kunne stå fast. Hvis den kun skal trække sig selv, kan den køre igennem meget bløde pletter i marken.
- "Den måde vi kører på, er marginalt dyrere end dæk og hjul".
- Bælter på mejetærskeren har kørt i 7 år. De bruges på en gødningsvogn om foråret. Der er skiftet nogle lejer, men ikke bælterne der er 920 mm brede. Der er færre spor i marken end efter de køretøjer, som er udstyret med hjul.

Holdbarhed

- Dæk: 5-7.000 timers levetid, dog ikke ved pløjning. Ved pløjning med hjul, som kører nede i furen, holder et dæk højst to pløjesæsoner pga. flintesten i lerjorden.
- Bælter: 3-5.000 timer pr. sæt (inkl. en del vejkørsel der giver ekstra slid på bælter).
- Greb: Ved bælter har man som gennemsnit ca. 3 pct. slip og højst 5-6 pct. Ved ca. 6 pct. hjulslip er jorden så fugtig, at mønsteret i bælterne fyldes, og man må køre hjem.
- Med hjul er der under gode forhold 13 pct. hjulslip – under dårlige forhold 25 pct. hjulslip.

Brændstofbesparelse ved bælter

Da bæltetraktoren kører med gennemsnitlig 10-12 procentpoint mindre slip end hjultraktoren, sparer man ca. 10 pct. brændstof ved at udføre jordbearbejdningsopgaverne med bæltetraktoren.

Forskel imellem bælte og hjul

Under dårlige forhold og ved øget hjulslip fortsætter hjultraktoren med at kunne køre – bæltest fyldes med klæbrig jord, og så er det slut med at køre. Jord i bæltest bevirker, at der bliver dårligt "greb" imellem bælte og jorden.

Fordele ved bælte

- Overfører god trækkraft til jorden, med lav hjulslip og uden at hoppe, også selv om kørehastigheden er mere end 10 km/t.
- Den lavere hjulslip-procent reducerer samtidig jordpakningen, på den del af jorden, hvor bælte kører.

Ulemper ved bælte

- Mindre egnet til at køre i bløde kurver ud over marken når der ønskes fuld trækraft. Årsagen er at der styres ved at reducere kraft og hastighed på bæltest indad i kurven.

Vedligehold og bæltelitage – omkostninger

Der bruges én dag pr. år til olieskift på rullerne. Dertil kommer lidt småvedligehold. Der bruges ca. 5.000 kr. pr. år på vedligehold af bæltesystemet. Ved 1.000 timer pr. år giver det 5 kr. pr. time.

Dertil kommer omkostninger til slitage på- og udskiftning af bælte.

- | | |
|--|-----------------|
| • Pris for udskiftning af bælte pr. sæt (inkl. arbejds løn men ekskl. moms): | 140.000 kr. |
| • + 50 pct. af rullerne: | 27.200 kr. |
| • Bælteskift i alt: | 167.200 kr. |
| • Anslået levetid pr. sæt: | 4.000 timer |
| • Bæltelitage – udskiftning af bælte: | 42 kr. pr. time |
| • Vedligehold | 5 kr. pr. time |
| • Drift af bæltesystem. Vedligehold af- og slitage på bælte: | 47 kr. pr. time |

Se tabel 1 med opstilling og sammenligning af omkostninger.

Bedrift nr. 4 – Sjælland

- Traktor
- Årgang 2006, 570 hk.
- Kørt antal timer: ca. 7.000 før udskiftning med hjultraktor.
- Med luftaffjedret bæltssystem.

Bæltetraktoren er bortsolgt i 2013 pga. vedligeholdelsesomkostninger, som ejeren vurderede at være for høje, til at man kunne forsvare fortsat brug af en traktor med bælte. Traktoren blev først og fremmest anvendt som trækraft til harveopgaver.

Over en periode på 7.000 timer er vedligeholdet (for hele bæltetraktoren) opgjort til 150 kr. pr. driftstime – omfattende såvel dele til undervogn som nye bælte. Nedenfor er efterkalkulation af omkostningerne til vedligehold af- og slitage på bæltssystemet vist.

Til sammenligning er vedligeholdelsesomkostningerne for landbrugets knækstyrede hjultraktor opgjort til 73 kr. pr. time. Heri er ikke indregnet omkostninger til udskiftning af dæk. Et sæt dæk (4 x 2 stk. 710/72–42 Michelin Xeobib) til denne traktor koster i udskiftning ca. 311.200 kr. og har en levetid på ca. 5.500 timer.

Vedligehold og bælt slitage – omkostninger

Der blev brugt penge på løbende vedligehold. Der blev ca. brugt 4 bæreruller i gennemsnit pr. år + udskiftning og generel service; anslået ca. 24.000 kr. Dette er lig med 24 kr. pr. driftstime. Dertil kommer omkostninger til slitage på- og udskiftning af bælte.

• Udskiftning af bælte pr. sæt (inkl. skift, ekskl. moms):	140.000 kr.
• + 50 pct. af rullerne, 8 x 4.500 kr.	36.000 kr.
• Bælteskift i alt	176.000 kr.
• Anslået levetid: 2.750 timer pr. sæt	
• Bælteslitage – udskiftning af bælte:	64 kr. pr. time.
• Vedligehold	24 kr. pr. time.
• Drift af bæltssystem; vedligehold af- og slitage på bælte	88 kr. pr. time.

Se tabel 1 med opstilling og sammenligning af omkostninger.

Bedrift nr. 5 – Nordjylland

- Traktor
- Med luftaffjedret bæltssystem.
- Årgang 2013.
- Kørt antal timer (november 2014): ca.1.550 (ca. 775 timer pr. år).

Anvendelse

Jordtypen til landbruget er hovedsagelig lavbundsjord, bestående af finsand og humus, iblandet humus. Jorden er stort set stenfri og helt fri for flintesten. Grundvandsspejlet står til stadighed imellem 0,4 og ca. 1,50 m under jordniveau.

Bæltetraktoren bruges først og fremmest for at undgå pakning i pløjet jord dvs. særligt til harvning, såning og ved spredning af 1. gang handelsgødning. Ofte synker bælteerne så meget i, at der løbende kommer jordmateriale ind på bælteerne.

Bælter – levetid og udgifter til udskiftning

Nye bælte til traktoren oplyses til at koste ca. 90.000 kr. pr. stk. Forventet levetid på første sæt bælte er ca. 4.800 timer. Indtil nu (0-1.550 timer) har der ikke været behov at udskifte dele. Fremadrettet afsættes der budgetmæssigt lidt til vedligehold – ikke mindst til vedligehold af bæreruller.

Hjultraktor til sammenligning

Brugs-, vedligeholdelses- og slitagemæssigt kan den pågældende bæltetraktor sammenlignes med landbrugets hjultraktor fra 2007 og med ca. 6.800 timer på uret. Dækmæssigt er den udstyret med 650/75–42 dæk. Traktorens hovedanvendelse er pløjning mv., hvorfor traktoren ikke har tvillinghjul.

Første hold dæk har holdt i ca. 5.500 driftstimer. Udskiftning af 2 fordæk + 2 bagdæk til traktoren kostede ca. 130.000 kr. ekskl. moms.

Omkostninger til vedligehold, bælt slitage og værditab mv. af merinvestering

- Ca. merpris for bælte i stedet for hjul: 475.000 kr. ekskl. moms (oplyst af forhandler)
- Merprisen forrentes og afskrives til 0 kr. over 7 år (fordeles på 775 timer pr. år): 100 kr. pr. time

Årlig klargøring samt tid til lidt småvedligehold:

- Der bruges ca. 14.200 kr. pr. år på vedligehold af bæltesystemet.
- Ved 775 timer pr. år er det 18 kr. pr. time.

Dertil kommer omkostninger til slitage på og udskiftning af bælte.

- Udskiftning af bælte koster ca. 2 x 90.000 kr. ekskl. moms: 180.000 kr.
- + dele og udskiftning anslået: 44.000 kr.
- Bælteskift i alt: 224.000 kr.
- Anslået levetid: 4.800 timer (for nuværende bælte)
- Bælt slitage – udskiftning af bælte: 47 kr. pr. time.

Økonomi – sammendrag

- Faste omkostninger (dækkende for merprisen ved bælder): 100 kr. pr. time
- Vedligehold: 18 kr. pr. time
- Bælteslitage: 47 kr. pr. time
- Pris pr. time for bælder: 165 kr. pr. time

Se tabel 1 med opstilling og sammenligning af omkostninger.

Bedrift nr. 6 – Mejetærskere – Østjylland og Vestjylland

Interview med en forhandler i Østjylland, samt med maskinstationsejer i Vestjylland.

- Dæk: 900- og 1050-dæk.
- Bælter: Fås fra ca. 550 til ca. 900 mm bredde, alt efter fabrikat
- Udskiftning af dæk koster ca. det samme at udskifte som bælter

Bælter blev markedsført første gang i 1995. De første maskiner med bælter har rundet 3.000 driftstimer, uden at alle ribber er slidt bort.

Vedligehold - bælter

- Bælteundervognen koster erfaringsmæssigt 8-8.500 kr. pr. år i vedligehold.
- Udskiftning af bælter koster ca. 45.000 kr. pr. bælte.
- Et tilsvarende dæk ville koste ca. det samme at udskifte, og ville holde 3-4.000 driftstimer.
- Størst vedligehold når man kører i smadret jord, så der kommer jordmateriale (jord og sten) ind på bælterne.

Vedligehold - dæk og hjul

- Vedligehold: 2 x punktering i levetiden + 0,25 x fælg.

Nypris

- En mejetærsker med bælter koster (november 2014) ca. 350.000 kr. mere i anskaffelse end en tilsvarende maskine med hjul.
- Afskrivning: Merprisen afskrives til 0,- kr. over 6 og 10 år (1.700 og 2.000 driftstimer), sådan at identiske maskiner med samme timetal på 6 og 10 år eller mere koster ca. det samme, uanset om de står med hjul eller bælter.

Forskel på traktor med bælter og mejetærsker, finsnitter roeoptager med bælter

- En traktor bærer kun sin egen vægt, og overfører hele sin motorkraft som trækraft igennem bælterne.
- Mejetærskere, finsnittere, roeoptager mv. skal kun trække sig selv. Til gengæld er vægten på bæltet systemet forholdsvis større, idet bæltet systemet skal bære såvel maskinens egen vægt som nyttelast.

Hvornår bør man vælge hhv. dæk og hjul?

- Når skærebordet på mejetærskeren kommer over 10,67 m (35'), bliver skærebordsvægten betydelig, og her bør man overveje at bruge bælter.
- Ved skærebordet over 12,2 m bør man ubetinget bruge bælter. Årsagen er, at den store arbejdsbredde og store vægt gør, at skærebordet kan begynde vippe op og ned i siderne, fordi de store luftgummihjul virker som "fjedrende gummibold".
- Bælter har i øvrigt den fordel, at transportbredden er smallere end hvis den samme var udstyret med hjul.
- Bælter giver en stabil og rolig gang hen over marken. Ulempen er, at man ødelægger overfladen ved skarpe drej. Dette er særligt et problem ved høst af arealer med udlæg i bunden af kornafgrøden. En mulighed for løsning er at tage et ekstra træk langs forageren, så der bliver plads til at vende i buer med større drejeradius.

Omkostninger til vedligehold, bælt slitage og værditab mv. af merinvestering

Merpris for bælder i stedet for hjul er ca. 350.000 kr. ekskl. moms. Prisen er oplyst af en forhandler i Østjylland.

Merprisen forrentes og afskrives til 0 kr. over 6 og 10 år (fordeles på hhv. 346 og 175 timer pr. år). Det giver hhv. 245 og 190 kr. pr. driftstime.

Der bruges tid til daglig klargøring i form af kontrol af bælder og bæreruller. Dertil kommer lidt småvedligehold og ét årlig klargøring af bældsystemet. Totalt bruges der ca. 8.000-8.500 kr. pr. år på vedligehold af bældsystemet. Ved 175 timer pr. år er det 57 kr. pr. time. Dertil kommer omkostninger til slitage på- og udskiftning af bælder.

	Gårdmaskine	Maskinstation
Udskiftning af bælder:	Østjylland	Vestjylland
• Bælder ekskl. moms:	90.000 kr.	75.000 kr.
• + ruller og dele, samt udskiftning, anslået:	25.600 kr.	17.600 kr.
• Bældeskift i alt	115.600 kr.	92.600 kr.
• Anslået levetid for nuværende bælder:	3.500 timer	2.500 timer
• Bældslitage – udskiftning af bælder:	33 kr. pr. time	37 kr. pr. time
Økonomi - sammendrag		
• Faste omkostninger (dækkende for merprisen ved bælder):	245 kr. pr. time	190 kr. pr. time
• Vedligehold:	57 kr. pr. time	55 kr. pr. time
• Bældslitage:	33 kr. pr. time	37 kr. pr. time
• Pris pr. time i alt for bælder:	335 kr. pr. time	282 kr. pr. time

Se tabel 1 med opstilling og sammenligning af omkostninger.

6. LOVGIVNING OM KØRSEL PÅ OFFENTLIG VEJ MED BÆLTER

Som reglerne om kørsel med bælter på offentlig vej er udformet i dag, medfører det, at ingen landbrugskøretøjer, udstyret med bælter, må færdes på offentlige veje. Der er givet enkelte dispensationer til specifikke modeller; bl.a. har to traktorfabrikater med meget lange bælter og visse roe- og kartoffeloptagere dispensation. Der arbejdes på et nyt regelsæt om bælter. Når ny lovgivning træder i kraft, bortfalder alle dispensationer.



Billede 9. Quadtrac her vist med frakørselsvogn ved majshøstdemonstration.

7. ANBEFALING

Værdifulde praktiske erfaringer fra brugerne

Under interviewene har de adspurgte brugere afgivet en række erfaringer ang. såvel brug som vedligehold af køretøjer med bælder. Sammendrag af hvert enkelt interview er vist efterfølgende. Summen af erfaringerne kan sammenfattes til:

Omhu og omtanke ved brugen, forebyggende tilsyn samt ved udførelse af vedligehold giver størst nytte af bældemaskiner samt giver de laveste omkostninger til vedligehold. Detaljerne ang. dette emne findes i hovedparten af de enkelte interviews bagerst i denne rapport.

Anbefalinger til valg af bælder på traktorer

Ethvert valg af maskiner og udstyr må baseres på en helhedsvurdering, hvor forskellige delfaktorer ang. lokale behov samt køreforhold må tages i betragtning.

Bældetraktorens fordele er først og fremmest:

- Stor kontaktflade med jorden som giver mulighed for både at overføre stor trækraft til jorden, og mulighed for at køre på steder hvor det er for blødt eller for løst til at køre med en hjultraktor.
- Ved behov for stor trækraft og høj kørehastighed kører bældetraktoren helt stabilt. En tilsvarende størrelse traktor med hjul vil begynde at hoppe.
- Stor kontaktflade giver lavt marktryk, selv om traktoren eller maskinen har stor egenvægt.
- Smållere transportbredde end en tilsvarende traktor med de nødvendige hjulbredder (900 mm single hjul eller f.eks. 710 mm tvillingmontering).

Ulemperne er betydelige:

- Dyrere at holde ved lige end en tilsvarende hjultraktor.
- Usikkerhed om mulighed for gensalg af bældetraktorer
- Kørsel på offentlig vej er ulovlig, medmindre køretøjet har en dispensation. Reglerne mht. landbrugets bældetraktorer er i skrivende stund under revision.

Anbefaling for traktorer

Hvis mindst 33-50 pct. af arbejdet kræver bælder, for at man kan løse opgaven tilstrækkelig godt, bør man overveje at vælge en traktor med fabriksmonterede bælder.

Alternativt kan man overveje et bældesæt til påbygning, hvor man i påkommende tilfælde udskifter hjulene med bældesæt. Der findes i skrivende stund mindst 2 leverandører af sådant udstyr på det danske marked.

Anbefalinger til valg af bælte på mejetærskere

Fordele

- En mejetærsker med bælte har følgende brugsmæssige fordele ved sammenligning med en tilsvarende på hjul:
- Kan køre under forhold, hvor det er for blødt og vådt, til at hjulmaskinen kan køre.
- Når skærebordet på mejetærskeren kommer over 10,67 m (35 fod), bliver skærebordsvægten betydelig, og her bør man overveje at bruge bælte (ifølge Claas forhandler).
- Ved skærebordet over 12,2 m (40 fod) bør man ubetinget bruge bælte. Årsagen er, at den store arbejdsbredde og store vægt gør, at skærebordet kan begynde vippe op og ned i siderne, pga. at de store luftgummihjul virker som "fjedrende gummibold".
- Maskiner med bælte har lavere transportbredde, end hvis den samme maskine var udstyret med hjul.

Ulemper

- Lidt dyrere at holde ved lige end en tilsvarende hjulmaskine.
- Øget dieselforbrug end på tilsvarende maskine med hjul på grund af øget rullemodstand.
- Kørsel på offentlig vej er ulovlig, medmindre at køretøjet har en dispensation. Reglerne mht. landbrugets bæltekøretøjer er i skrivende stund under revision.
- Også på mejetærskere ses, at bælte systemet er endog meget følsomt for jordmateriale ind på bælteerne under driften. Den adspurgte maskinstation har således særligt i to sæsoner høstet majs under køreforhold, hvor andre med hjulmaskiner havde måttet give op. På grund af dybe spor mv. kom der derfor jordmateriale ind på bælteerne – udgifterne til vedligehold bærer præg heraf.

Anbefaling for mejetærskere

Hvis 50 pct. eller mere af et kornareal jævnlige bliver blødt og vanskeliggør mejetærskningen, bør man vælge en maskine med bælte.

Alternativt kan man overveje et bælte sæt til påbygning, hvor man i påkommende tilfælde udskifter hjulene med bælte sæt. Der findes i skrivende stund mindst to leverandører af sådant udstyr på det danske marked.

8. KONKLUSION

Undersøgelsen viser stor spredning på omkostningerne til vedligehold og til udskiftning af bæltter og bæreruller.

Omkostninger til dæk ligger relativt stabilt. Store udsving i dækomkostningerne skyldes oftest forskelle i jordbundsforhold, hvor særlig tung jord indeholdende flintesten forkorter dækkenes levetid betydeligt.

De samlede omkostninger til dæk er i undersøgelsen opgjort til ca. 20 - 70 kr. pr. ha. De samlede omkostninger til brug af bæltter afhænger meget af bl.a. anvendelse og jordtype, og ligger mellem ca. 50 og 300 kr. pr. ha, med et enkelt eksempel på op mod 700 kr. pr. ha.

Niveauet på omkostningerne til vedligehold og til udskiftning af bæltter påvirkes af følgende faktorer i prioriteret rækkefølge:

1. Opgavernes art og køreforhold: om køretøjet anvendes til opgaver, hvor bæltternes nedsynkning er mindre end bæltetykkelsen. Hvis nedsynkningen ved kørslen er større end bæltetykkelsen, vil der løbende vælte jordmateriale ind på bæltterne. Herved øges slitagen og vedligeholdelsesomkostningerne betragteligt – alt efter mængden af jordmateriale på bæltterne og af dets beskaffenhed.
2. Tilsyns- og vedligeholdelsesrutiner: brugere, som fører tilsyn med bæltternes tilstand to eller flere gange pr. otte timers drift, har lavere omkostninger til vedligehold.
3. Køreforhold som vælter jordmateriale ind på bæltterne: sand slider mest. Flintesten skærer gummi i stykker på ruller og bæltter. Runde granitsten påvirker også både bæltter og ruller. Stenfrit ler samt humus vurderes at slide mindst. Det er dog absolut bedst mht. slitage at køre under forhold, hvor der kun ved vending kommer materiale ind på bæltterne.

Vedligeholdet kan reduceres ved systematisk forebyggende tilsyn 1-2 gange pr. 8 timers arbejdsdag, og sætte ind med småvedligehold så snart der opdages uregelmæssigheder.

Køremønster og metode spiller også en rolle for vedligeholdelsesomkostningerne. Ved at reducere hastigheden ved drej og vending reducerer man den sidevejs belastning på bæltter og ruller, hvilket igen betyder længere levetid på de bevægelige dele i bælttesystemerne.

Vejkørsel øger slidtagen på bæltter

I det omfang det er muligt ved planlægning af arbejdet, bør vejkørsel begrænses mest muligt. Kørsel på offentlig vej er desuden ulovligt, medmindre køretøjet har en dispensation.

VIDENCENTRET FOR LANDBRUG P/S

Agro Food Park 15 +45 8740 5000
DK 8200 Aarhus N vfl.dk

