

MASTER TURNER

Vask- og friktionstest rapport



1.0 Formål:

Polstrede vendesystemer har til formål at nedsætte friktionen ved forflytning af brugere med fysisk og/eller kognitiv nedsat funktion således, at risikoen for shear skader hos brugeren samt risikoen for arbejdsrelaterede skader hos hjælpere nedsættes i dagligdagen. Vask og tørring af systemerne slider på produkterne, hvilket øger friktionen under forflytninger, hvilket øger risikoen for skader hos bruger og hjælper¹.

Formålet med forsøget er at undersøge, hvordan friktionen ændres for et Master Turner vendesystem ved vask og tørring 0-50 gange, samt hvorvidt ændrede procedurer kan medvirke til en længere levetid for vendesystemerne.

2.0 Testopsætning, procedure og testmateriale:

Vask og friktionstest blev udført af RISE- Research Institutes of Sweden AB – Swerea, reference nr: O100560-1255375-2 for master care A/S, Sofienlystvej 3, 8340 Malling, Danmark

2.1 Testmaterialer:

Testen udføres på en Master Turner, i dette tilfælde Master Turner Royal Combi (A), samt et madrascover Vario Cover ST (B)².

2.2 Procedure vask og tørring:

Vask og tørring udføres i henhold til en modificeret EN ISO 6330:2021 (se herunder).

Vasketesten er bygget op ud fra seneste krav fra danske udbud 2023/2024, hvor der stilles krav til højere vasketemperatur samt, at produkterne må tørres i tørretumbler.

Teknologisk Institut i Danmark har testet og fundet, at vask ved 70°C i minimum 20 minutter overholder grænseværdierne for vask jf. NIR³, hvorfor dette er valgt.

Det har for RISE ikke været muligt, at tørre produkterne ved max 40°C, hvorfor det er vurderet, at tørring ved 50°C med en restfugt på 12 (+/-3) % vil have tilsvarende effekt på produkter, som tørring ved 40 °C.

2.2.1 Testprocedure – Vask og tørring:

Vaskeprocedure:

- Modificering: 7 N (70°C), 20 min, cool down til 55°C.
- Vaskemaskine: Type A (Electrolux Wascator FOM 71 CLS)
- Vaskemiddel: 3 (ECE A uden blegemiddel)
- Dosering: 20 g/vask cyklus
- Antal vaske: 50 (prøver taget ud til friktionstest hver 10. vask)

Tørreprocedure:

- Procedure: F, tørretumbling
- Tørretumbler: Type A1, Electrolux 5130 (B og C) Electrolux T5190 (A)
- Temperatur: max 50 °C

2.3 Procedure friktionstest:

Friktionskoefficienten mellem materialerne blev bestemt i henhold til EN ISO 14882:2005. Testen blev udført ved vaske-/tørrecyklus: 0, 10, 20, 30, 40, 50. Testklima, i henhold til EN ISO 139:2005 20 ±2 °C og 65 ±4 % RH.

Friktionen testes svarende til følgende forflytning af en bruger i seng på et vendesystem:

- Op og ned i seng.
- Vending (fra side til side).

2.3.1 Testmodifikationer- friktion:

Testvægten er modificeret til at simulere en personvægt på 80 kg. Dette er valgt, for at testvægten afspejler en gennemsnitsbruger af vendesystemet.

3.0 Testresultater:

Friktionstestene udføres 2 gange i hver retning og viser resultater for:

Den statiske friktion – max friktion inden bevægelsen igangsættes – altså hvor meget kraft, der skal ydes, før en genstand kan sættes i bevægelse.

¹ **Bruger** – person, som ligger på vendesystemet. **Hjælper** – person, som håndterer vendesystemet i forflytninger.

² Testmaterialer er modtaget (hos RISE) fra klienten (master care A/S) den 27-03-2024.

³ Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer

Den dynamiske friktion – max friktion under bevægelse – altså max kraft der skal til for at holde genstanden i bevægelse.

3.1 Testmaterialet:

A- Master Turner Royal Combi (Polstret blå vendelagen)

B- Vario Cover (Grå madrascover)

3.2 Testkombinationer:

Kombination A1 + B1- viser friktionen, hvis både vendelagen og madrascover vaskes.

Kombination A1 + B2- viser friktionen, hvis vendelagen vaskes og madrascover ikke vaskes.

3.3 Statisk friktionsresultat:

Antal cyklus /Materiale	0 ↑↓	0 ↔	10 ↑↓	10 ↔	20 ↑↓	20 ↔	30 ↑↓	30 ↔	40 ↑↓	40 ↔	50 ↑↓	50 ↔
A1 + B1	0,17	0,17	0,23	0,27	0,25	0,24	0,25	0,27	0,24	0,23	0,24	0,23
A1 + B2	0,17	0,17	0,21	0,18	0,21	0,17	0,19	0,17	0,19	0,18	0,19	0,18

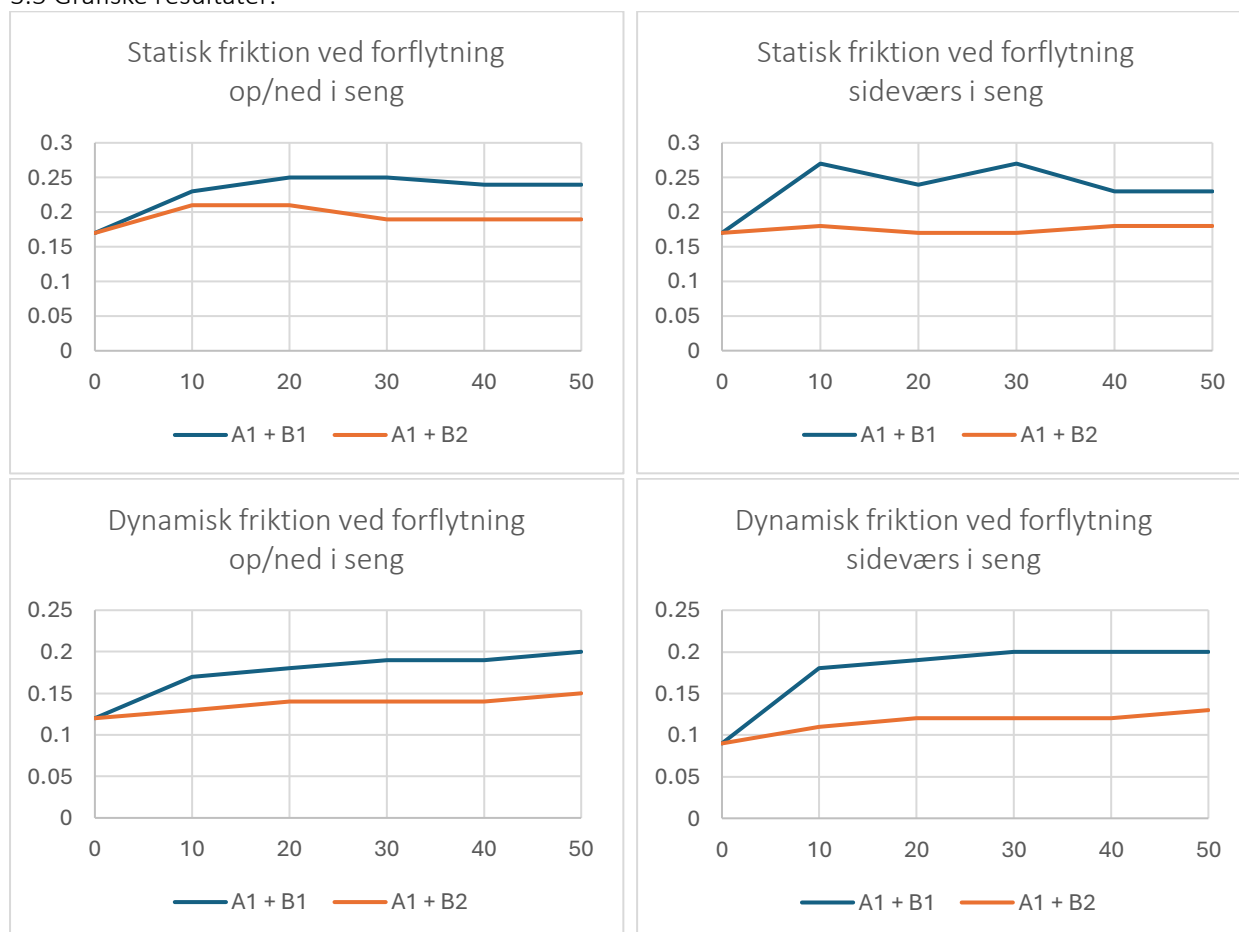
Tabel 1. Statisk friktionskoefficient (gennemsnitsværdi af to tests). Figuren viser friktionen svarende til forflytninger op/ned i seng (↑↓) samt forflytninger sidevers i seng (↔).

3.4 Dynamisk friktionsresultat:

Antal cyklus /Materiale	0 ↑↓	0 ↔	10 ↑↓	10 ↔	20 ↑↓	20 ↔	30 ↑↓	30 ↔	40 ↑↓	40 ↔	50 ↑↓	50 ↔
A1 + B1	0,12	0,09	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,20	0,19	0,20	0,20	0,20
A1 + B2	0,12	0,09	0,13	0,11	0,14	0,12	0,14	0,12	0,14	0,12	0,15	0,13

Tabel 2. Dynamisk friktionskoefficient (gennemsnitsværdi af to tests). Figuren viser friktionen svarende til forflytninger op/ned i seng (↑↓) samt forflytninger sidevers i seng (↔).

3.5 Grafiske resultater:



Figureerne viser forholdet mellem friktion og antal vask (0-50).

4.0 Testresultater og diskussion:

RISE- Research Institutes of Sweden AB har testet Master Turner vendesystemets friktion før og efter henholdsvis 0, 10, 20, 30, 40 og 50 vask/tørrecykler (betegnes herefter som vaskecyklus) for at klarlægge, hvor stor betydning vask/tørring har på systemets evne til at mindske friktion under forflytning af en 80 kg tung person. Herudover testes friktion ved brug af en vasket Master Turner i kombination med et ikke-vasket madrascover

Største stigning i friktion ses mellem vaskecyklus 0-10, hvor hele vendesystemet vaskes (A1 + B1). I resten af testperioden (10-50 cyklus) ses kun små udsving i friktion. Det kan konkluderes, at friktionen ikke øges i ret stor grad, om systemet vaskes 10 gange eller 50 gange.

Den statiske friktion er generelt højere end den dynamiske friktion. Dette skyldes, at det generelt kræver flere kræfter at sætte en genstand i bevægelse end at holde den i bevægelse⁴. Da både den statiske og den dynamiske friktion skal overvindes, inden hjælperen kan vende, trække bruger op i seng eller omleje brugeren, er det vigtigt, at begge resultater er så lave som muligt. Ud fra vasketesten ses det, at tallene for både statisk og dynamisk friktion ikke stiger synderligt under testcyklussen.

Glidematerialets tendens til at krølle har betydning for, hvor stort et område under brugeren, som reelt kan bruges til forflytninger. Hvis materialet krøller efter vask, vil antiskrid-kanten trække sig ind mod midten og brugeren vil hurtigere ramme antiskrid-delen under forflytninger, hvormed friktionen vil øges eller forflytningen vil blive mere besværlig.

Udover indflydelse på friktionen har materialets evne til ikke at krølle betydning for minimeringen af risiko for tryksår. Det er derfor vigtigt at materialet bibeholder dets glatte overflade.

Fra billederne af det vaskede materiale ses det, at Vario Coveret kun har en minimal tendens til at krølle/rynke selv efter mange x vask/tørring (se bilag 1). Dette betyder, at coveret ikke ligger og krøller under brugeren, hvilket kan have en afgørende betydning for stabiliseringen i friktionen efter 10 x vask/tørring og frem. For at yderligere minimere risikoen for at glidestoffet krøller, er Vario Coveret udstyret med vinger i siderne, som skal monteres under madrassen, hvilket er med til at holde coveret på plads og udglattet.

Testresultaterne viser, at hvis der er brug for endnu mindre friktion under brugeren, så kan det anbefales at undgå at vaske madrascoveret og i stedet kun vaske Master Turner (A1 + B2), hvis dette er forsvarligt ift. hygiejne hos brugeren. Dette kan være aktuelt ved fx brugere med høj BMI / bariatri brugere, brugere med høj tonus eller brugere, som "synker ned i madrassen" og derfor er ekstra tunge at forflytte.

Udover at minimere friktionen, har det, ikke at vaske madrascoveret, en økonomisk positiv effekt. Dette både ved at minimere mængden af materiale, der skal vaskes, men i høj grad også, at systemets levetid forlænges, hvorved behovet for nyindkøb af hjælpemidler til forflytning i seng, kan minimeres.

Der ses små udsving i målingerne, hvor friktionen synes at falde jo mere produkterne vaskes. Dette må tillægges måleusikkerhed grundet lav test mængde og ikke udsagn om, at produkternes friktion mindskes ved øget vask/tørring.

Gennem de sidste 20 år er hygiejnekravene for vask af hjælpemidler blevet skærpet. Dette har haft en negativ indvirkning på levetiden af nogle hjælpemidler, herunder polstrede vendelagener, da de alle er bygget op over nylonens glideevne.

Derfor er det helt centralt at teste friktionsværdien efter vask og tørring af Master Turner vendelagen, for at klarlægge, hvordan vi med de øgede hygiejnekrav bedst opretholder den gode funktionalitet og kvalitet af produkterne. Udover vask og tørring kan glideevnen også påvirkes af andre faktorer fx materialets kvalitet, brugen af produktet, madrassens beskaffenhed samt brugers vægt. Nylonen på Master Turner har siden 2022 været dobbeltcoatet og dette sammenholdt med materialets tætte vævning og rip-stop funktionen (670 N/5cm) gør, at Master Turnerens holdbarhed er øget⁵.

Der findes endnu ikke råmaterialer, som har de samme gode egenskaber til at nedsætte friktion under især personer over de 90 kg, som nylonstoffet har. Her er der fortsat behov for at undersøge andre og mere holdbare løsninger for fremtidens vendesystem.

Dette pilotstudie viser, at den største ændring i glideevnen for Master Turner ses ved de første 10 vaskecykler af produktet. Herefter stabiliseres kurven og der sker kun minimal ændring af glideevnen fra 10-50 vaskecykler. Det kan tyde på, at det er coatningen, der i en vis grad forringes i starten. Dette understøttes idet, glideevnen påvirkes i langt mindre grad, når kun Master Turner vaskes og ikke madrascoveret. Brugere, der kan undlade vask af Vario Cover, kan dermed forvente en længere holdbarhed og glideevne ved brug af vendesystemet.

Vi ved, at brug af skyllemidler har en ødelæggende effekt på coatningen. Det er derfor vigtigt, at slutbrugeren undlader brug af skyllemiddel, samt hvis muligt benytter et skånsomt vaskemiddel.

⁴ <https://da.wikipedia.org/wiki/Friktion>

⁵ I henhold til vasketest fra 2014 på enkeltcoatet nylon (statisk 0,27 vs 0,24) / (dynamisk 0,22 vs 0,18)

5.0 Konklusion:

Den kliniske betydning af studiet er, at der helt forventeligt er en reduktion af Master Turner systemets glideevne ved de første vask/tørring. Studiet viser herudover, at produktet har en lang levetid på mindst 50 vask/tørring med samme glideevne som efter 10 vask/tørring. Ved kun at vaske og tørre Master Turner og ikke Vario Coveret, minimeres reduktionen af glideevnen indledningsvis, vendesystemets holdbarhed/levetid forlænges og vendesystemets miljøbelastning minimeres.

6.0 Perspektivering:

Fremtidig fremstilling af vendesystemer bør have fokus på både det arbejdsmæssige aspekt i at minimere belastning for såvel bruger som hjælper ved forflytning i sengen, samt hvordan vi minimere de miljømæssige aspekter ved brug af vendesystemer. Valg af råmaterialer bør tages i henhold til at minimere behovet for brug af vaskemiddel, minimere behovet for vask (om muligt ift. hygiejnekrav), men også hvordan vi minimere de miljømæssige aspekter inden produkterne ender hos slutbruger fx ifm. fragt, produktion mv. Et mere holdbart råprodukt bør ligeledes medføre mindre nyindkøb af produkter og mindre tekstilaffald. Optimalt set bør produktet kunne indgå i en recirkuler proces, så råmaterialerne har så lille et klimaaftryk som muligt.

Ud fra vores viden på området, findes der endnu ikke råvarer, som lever op til de ovenstående krav. Derfor bør vi se nærmere på, hvad der kan gøres for at forlænge produkternes levetid.

Empiriske tilbagemeldinger viser, at hvis det er muligt at hænge-tørre produkterne, vaske skånsomt samt bruge fx inkontinens stykke ved brugere med inkontinens udfordringer, forlænges Master Turner systemets levetid. Der er ikke redegjort for klimaafsættet ved brug af inkontinensstykker, men det formodes at brug af flergangs-inkontinensprodukter har et bedre klimaaftryk end vask af hele vendesystemer.

Bilag 1:

Materialet inden vask- 0 x vask/tørring:



Materialet efter 10 x vask-/tørring:



Materialet efter 20 x vask-/tørring:



Materialet efter 30 x vask-/tørring:



Materialet efter 40 x vask-/tørring:



Materialet efter 50 x vask-/tørring:





master-care.dk

master care A/S, Sofienlystvej 3, 8340 Malling, Danmark
Tlf +45 86938585- mail: info@master-care.dk – www.master-care.dk