

StrenometerNyt



Tekstil

Martindale slibende stof ... en kort historisk gennemgang ...

I 1940'erne arbejdede Dr. J. G. Martindale for WIRA (uldindustriens forskningsråd) på en maskine, der kunne teste slidbestandigheden af et materiale, som var fremstillet til at beskytte mod gasangreb under anden verdenskrig. Maskinen han udviklede, blev navngivet Martindale efter ham, og den er stort set forblevet uændret i de 80 år der er gået siden. Martindale-maskinen til slidtest bruges nu til at teste en lang række forskellige materialer, lige fra almindelig beklædning, personlige værnemidler, brandmandsuniformer og racerdragter til bil- og møbel-polstring m.v.



For at udføre testen har man brug for et 'slibemiddel', som er mere holdbart end det tekstil man skal teste. Hvis slibemidlet ødelægges af prøveemnet, er det umuligt at bestemme den faktiske holdbarhed, eller endnu vigtigere hvor egnet tekstilet vil være til sin anvendelse i den virkelige verden.

I 1940'erne har det været lidt af en opgave at finde sådan et slibemiddel. Syntetiske fibre med kontrollerbare fiberdiametre og lang holdbarhed var på et meget tidligt stadie; faktisk var kun rayon kommercielt tilgængelig indtil nylon blev introduceret i slutningen af 1940'erne. Derfor kunne man udelukkende bruge typiske naturlige fibre. Der er tilsyneladende ingen der ved præcis hvordan den uld som vi alle kender i dag blev det foretrukne slidemiddel i 1940'erne. Der er en fin anekdote, som fortæller at Dr. Martindale faktisk faldt over det da han så bag på sit slips, som var stivet af med en foring af kamuld. Han kom noget af denne uld på rullen... og resten er historie.

Det slibende stof til Martindale er lavet af kamuld, som er ekstremt holdbar. Efter standardiseringen har gjort sit indtog, skal stoffet opfylde utallige specifikationer, der garanterer at dets egenskaber forbliver ensartede fra parti til parti. Et standardiseret slibemiddel skal være konsekvent slibende således at fabrikanterne af de produkter der testes får pålidelige resultater for at sikre at deres krav til ydeevne opfyldes.

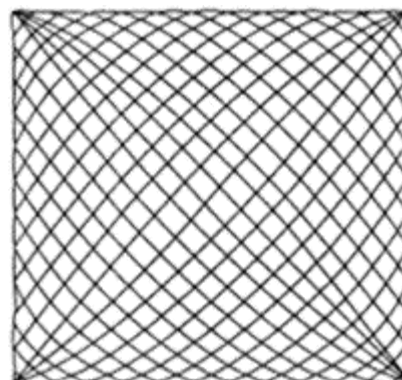
Hvordan bruges slibende stof?

Det slibende stof bruges sammen med Martindale slidtester. Stoffet placeres på maskinens statiske slibebord, presses ned med en vægt og låses fast i denne position så man får en flad og jævn stram stofoverflade, som prøveemnet skal slides mod. Det slibende stof placeres altid på et standardiseret vævet eller ikke-vævet filtstof, der fungerer som et dæmpende underlag. Dette giver en mere virkelighedsnær simulering af de betingelser som prøveemnet vil blive udsat for i sin slutbrug.



Prøveemnet placeres i Martindales prøveholder, som regel på et underlag af standardiseret skum således at overfladens spænding og glathed er gentagelig. Prøveemnets forside placeres herefter mod det slibende stofs forside ved et tryk på enten 9 kPa eller 12 kPa afhængigt af prøveemnets slutbrug. Martindale 'gnider' derefter prøveemnet og det slibende stof mod hinanden i et Lissajous-mønster.

Lissajous-mønstret giver et fuldstændig jævnt slid på prøveemnets overflade og forhindrer således et slidmønster, som kan være urealistisk endimensionelt i forhold til virkeligt slid. Lissajous-figurer dannes ved at drivtapper roteres så de producerer to simultane bevægelser vinkelret på hinanden. Dette skaber en bevægelse, der går fra at være cirkulær til at danne gradvist smallere ellipser indtil den bliver til en lige linje hvorfra der dannes gradvist bredere ellipser i den diagonalt modsatte retning før mønstret gentages. Et komplet Lissajous-mønster dannes af 16 slidbevægelser, der tilsammen dækker en længde på omkring 3 m. Martindales slidhoved kan også rotere frit om sin akse hvilket giver en fuldstændig ensartet gnidningsbevægelse.



Efter et par slidbevægelser inspiceres prøveemnet ved hjælp af lys og et forstørrelsesglas, og denne proces gentages indtil prøveemnet anses for at være sønderslidt, hvilket vil sige at ét af kriterierne for sønderslidning er til stede. På dette punkt kan testen afsluttes. Kriterierne for sønderslidning beskrives i ISO 12947-2 og ASTM D4966.

Som hovedregel kan testen afsluttes når ...

- der er en knækket tråd i strikket stof.
- der er to knækkede tråde i vævet stof.
- luv eller flock er helt slidt af.
- der observeres en nuanceændring som vil føre til klager.
- der går hul på fiberdug.

Bemærk: Hvad angår antallet af slidbevægelser, bestemmes det faktiske slutpunkt ud fra gennemsnittet af test af mindst tre forskellige prøver fra samme prøveemne.

Hvordan tolker vi resultaterne?

Ved slidtest er resultaterne lette at fortolke. Jo flere slidbevægelser der skal til for at ned-bryde prøveemnet, jo mere holdbart er dette.

Forhandlere og producenter har forskellige krav til holdbarheden afhængigt af stoffets eller produktets slutbrug. Der er lavere krav til holdbarheden hos varer som forventeligt kun vil blive udsat for lidt slid i daglig brug end der er til produkter som vil blive udsat for større slid. Fx skal et stof der skal bruges til en vævet modeskjorte, måske kun kunne holde til 20.000 slidbevægelser, hvorimod et vævet stof lavet til en arbejdsskjorte forventes at kunne holde til mere end 50.000 slidbevægelser. Dette skyldes enten den type af arbejde som bæreren skal udføre eller ganske enkelt at en uniform sandsynligvis vil blive brugt mange flere gange end et stykke modetøj. Tilsvarende må beklædningstekstiler kun testes med et tryk på 9 kPa, mens et stof til PPE eller polstring testes til 12 kPa tryk for at afspejle deres respektive slutbrug.



Men generelt er det sådan at hvis man tester 2 stoffer med samme slutbrug under de samme betingelser, er det stoffet der udsættes for de fleste slidbevægelser før det nedbrydes som er det mest modstandsdygtige over for slid.

Disse påkrævede minimumsværdier for nedbrydning er baseret på mange års erfaring med at producere et bestemt tekstil til en bestemt slutbrug. Værdierne er svære at konvertere til 'tid', så man kan fx ikke sige at 20.000 slidbevægelser er lig med 2 års brug da hyppigheden og typen af slutbrug er umulige at forudsige. Værdierne er et referencepunkt for produkter der har opfyldt minimumsstandarden, og om hvilke der ikke foreligger rapporter om klager eller grundlæggende fejl i den virkelige verden. Værdierne giver forhandleren/producenten tillid til at produktet vil være egnet til formålet. Hvis der blev klaget over et produkt pga. for tidligt slid, ville det udløse en undersøgelse.

Hvem er de potentielle kunder til Martindale slibende stof?

Martindale er en af de mest anvendte tekstiltestinstrumenter i verden. Ofte har selv de mindste interne fabrikslaboratorier en Martindale.

- Kunder der fremstiller vævede eller ikke-vævede materialer, er ofte mere interesserede i slidstyrke end dem der producerer strikkede produkter, men faktisk stiller ISO-standarden krav til begge typer producenter.
- Uafhængige testlaboratorier.
- Alle der køber vævet filt og skum, men som måske ikke kender de slibende stoffer.
- Martindale slibende stoffer kan bruges af de fleste i tekstilbranchen.



Ofte stillede spørgsmål.

Kunder efterspørger ofte specifikt slibende stof 'SM25'.

Navnet 'SM25' bruges ofte i forbindelse med slibende stof fra James Heal. Betegnelsen stammer fra en tid hvor James Heal var den eneste forhandler og senere producent af Martindale slibende stof og er i dag egentlig bare et marketingstrick, der skal antyde at dette produkt er unikt eller bedre end konkurrenternes.



Men det slibende stof som produceres af SDL Atlas, har nøjagtig samme forsyningskæde, produceres af samme garn, har samme vævning, og får samme efterbehandling. Så snarere end at være et specifikt produkt er SM25 i realiteten blot den betegnelse Woolmark brugte da de for mange år siden udviklede deres metode til slidtest. SM25 har et sæt specifikationer, som for nylig er blevet optaget af ISO 12947- 1, og det slibende stof fra SDL Atlas er 100 % kompatibelt med SM25- og ISO-specifikationer.

Uld er et naturprodukt, så hvordan kan man vide at forskellige partier har samme ydeevne?

For det første er det slibende stof specificeret helt ned til fiberdiameteren på den uld der bruges til at lave det. Der er mange krav, som skal opfyldes for at sikre at stoffet er strukturelt det samme hver gang. Der foretages uafhængige test af både garnet og stoffet på et akkrediteret UKAS-laboratorium i henhold til ISO 17025. Hvis der ikke er overensstemmelse, afvises stoffet.

For det andet kontrolleres slibegenskaberne hos HVER ENKELT RULLE stof der produceres. Dette gøres på en Martindale slidtester ved hjælp af et teststof med kendt brudstyrke. SDL Atlas har også en masterbatch af slibemiddel, som stammer fra det allerførste fuldt godkendte parti. Slidresultaterne for de enkelte ruller analyseres statistisk, og ruller der måtte stikke ud, afvises.

Er det slibende stof fra SDL Atlas godkendt?

Marks and Spencer og Next er to af de få forhandlere der stadig insisterer på at få en række testrapporter så de kan godkende en ny leverandør af testmaterialer. SDL Atlas opnåede Marks and Spencers godkendelse i 2018, og blev godkendt af Next i starten af 2019, og nogle af de største laboriemærker i verden bruger allerede det slibende stof fra SDL Atlas.

Det slibende stof fra SDL Atlas er hidtil aldrig blevet afvist for manglende overholdelse af krav og specifikationer.

Har SDL Atlas også de nødvendige komplementære materialer såsom filt og skum?

Ja, SDL Atlas har et stort udvalg af materialer til Martindale slidtest:

- Slibende klæde, både i metermål og som Ø 140 mm udskårne plader.
- Vævet filt, både i metermål og som Ø 140 mm udskårne plader.
- Ikke-vævet filt, både i metermål og som Ø 140 mm udskårne plader.
- Standardiseret underlagsskum, i ark.

Har SDL Atlas også de nødvendige komplementære materialer såsom filt og skum?

Ja, SDL Atlas har et stort udvalg af materialer til Martindale slidtest:

- Slibende klæde, både i metermål og som Ø 140 mm udskårne plader.
- Vævet filt, både i metermål og som Ø 140 mm udskårne plader.
- Ikke-vævet filt, både i metermål og som Ø 140 mm udskårne plader.
- Standardiseret underlagsskum, i ark.



Med venlig hilsen
Strenometer ApS