

Kanga kortsuvuse testimine

Kortsud on kolmemõõtmelised versioonid voltidest, kus kangas on pandud sunnitud asendisse ning tekkinud on kangakumerused, mis võib teatud tingimustel jääda alaliseks ning põhjustada kanga deformatsiooni. Seega on kortsuvus kanga omadus moodustada mehaaniliste mõjutuste tagajärjel kortse. Mittekortsuvus iseloomustab materjali võimet vastu panna paindele, muljumisele ning taastada esialgne seisund pärast koormusest vabanemist.

Enamus kangastele tekivad kortsud peale pesu, riietumist või voltimist. Sellised kortsud tekitavad aga ebameeldivust rõivakandjaile, kes tunnevad end kortsuva is rõiva avalikes kohtades ebameeldivalt.

Kortsumise põhjused

Kortsuvus sõltub kanga jäikusest ja vetruvusest. Riide kortsuvus on tingitud kiu plastilisest deformatsioonist, mis tekib kiu elastsuspiiri ületamisel painutamise ja surve mõjul. Elastsetes materjalides kaovad kortsud järk-järgult.

Rõivaste kortsumist võivad mõjutada ka niiskus ja kuumus. Kuumuse ja niiskuse abil on võimalik kortse eemaldada (triikimise ja kuum-niisketöötamise abil), kuid puuvillase kanga puhul on need peamised kortsude tekitajad.

Kortsumist mõjutab ka kiuline koostis. Rõivad, mis on valmistatud looduslikust tsellulooskiust (nt puuvill, kanep, lina) on kõige altimad kortsumisele. Kvaliteetsed pika kiuga orgaanilisest puuvillakiust rõivad on vähemkortsuvad. Rõivad, mis on valmistatud regenereeritud tselluloosist (nt bambus, viskoos, lyocell, modaali) – või regenereeritud taimsest valgust (nt. sojakiud) on vähemaltid kortsumisele ja kortse on lihtsam eemaldada. Loomsed kiud (nt. vill, alpaka, kašmiir jt.) on vähekortsuvad. Siid on keskmise kortsuvusega.

Miks ühed rõivad kortsuvad rohkem kui teised, oleneb kiudude struktuurilistest ja keemilistest omadustest. Polümeerid (pikad molekuliahelad) on võtmesõna kortsumisest arusaamiseks. Polümeerid aitavad kiududel koos püsida ja annavad kangale stabiilsuse. Soojusenergia (kuuma veega pesemine, pesukuivati ja isegi kehasoojus) nõrgendab kovalentseid sidemeid, mis polümeere seovad. Looduslike tsellulooskiudude polümeerid nagu puuvill, kanep, lina nõuavad vähem soojusenergiat, et murda stabiilseid kovalentseid sidemeid kui nailon, polüester või

regenereeritud bambuse, viskoosi, lyocelli või modaali polümeerid. Üldiselt avaldavad ringikujulise ristlõikega jämedad kiud kortsumisele suuremat vastupanu kui ovaalse ristlõikega peened kiud.

Kortsu vastupanu on omadus, mis võimaldab kangal taastuda voltidest ja soovimatutest kortsudest. Kanga kortsude taastumine oleneb alljärgnevatest erinevatest aspektidest:

- kiu sisaldus on väga oluline (mõndadele kiududele, nagu näiteks villale ja polüestriale, on omane vetruvus);
- suuremate keerdudega lõngad vähendavad kalduvust kanga kortsumisele;
- tihedalt kootud kangas (palju lõnga ruutmeetri kohta) näitab suuremat kalduvust kortsuda, kui need, mis on lõdvalt kootud. Tihedatel kangastel on vähem lõnga liikuvust pingete leevendamiseks kangas;
- paksud kangad ei kortsu nii palju kui õhukesed kangad, sest paksudel kangastel on pinge absorbeerimiseks rohkem massi;
- labases koes kangad kortsuvad rohkem kui teiste sidustega kangad, sest labase koega kangal on vähem lõnga liikuvust pinge leevendamiseks;
- värv ja trükimuster kangal teevad kortsud sageli vähem märgatavaks;
- viimistlusi kasutatakse samuti kanga elastsuse parandamiseks, eriti materjalide puhul, mis sisaldavad tsellulooskiude nagu puuvill, lina, lyocell, atsetaatkangas jm.;
- kareda pinnaga kangad näitavad vähema tõenäosusega kortse välja, kui sileda pinnaga kangad.

Kangal, millel on väike vastupanu kortsudele, on ka hea vastupanu sissetriigitud voltidele. Seetõttu ei saa teravaid volte pressida näiteks villastesse pükstesse, kuid saab pressida rõivastesse, mis on valmistatud puuvillast, kuna sellel on väike vastupanu kortsudele. Kasutades termostabiliseerimisprotsessi, saab rõivastesse, mille kangas koosneb termoplastilistest kiududest, pressida teravaid ja püsivaid viike/volte, isegi juhul, kui need võivad olla väga vormisäilitavad.

Mida vähem kangas kortsus, seda paremad on tema tehnoloogilised omadused. Mittekortsuvast kangast valmistatud rõivas on kandmisel vastupidavam ja hoiab paremini vormi.

Testimine

Kortsuvuse määramiseks kasutatakse mitmesuguseid meetodeid. Kanga kortsumise testimise laboratoorse meetodi põhimõte on tekitada kangale kortsud, kasutades ettenähtud raskus- ja mõõteseadmeid kontrollitud olukorras. Seejärel hinnatakse näidist visuaalselt standardsete kortsunäidistega ning antakse hinnang skaalal 1-5.

On olemas kaks meetodit, millega saab testida kortsude taastumist kangal.

Üks test mõõdab nurka, mis jääb kangale painutamisel pärast kortsutamist ja kokkusurumist */Recovery-Angle Method/*.

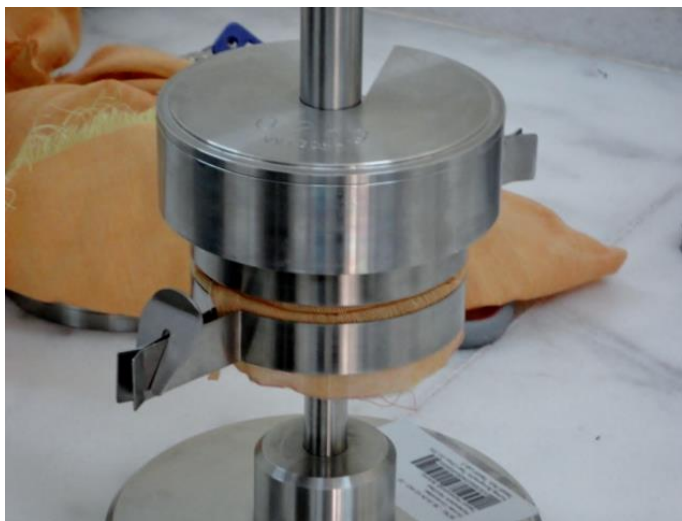


Kortsude taastumise tester

Teine kontrollib kanga välimust pärast selle kortsutamist, kasutades kolmedimensioonilist kortsude taastumise jäljendit näidisetalonide näol */Three-Dimensional Wrinkle-Recovery Replicas. Appearance Method/*.



Kanga kortsuvuse testimise seade



Testitavat kangast hoitakse teatud aeg raskuse all, seejärel vabastatakse, lastakse seista ja võrreldakse näidisetalonidega

Hindamine

Subjektiivne hindamine - test viiakse läbi hoides näidiskangast teatud aja jooksul raskuse all ja seejärel lastes teatud kindel aeg rippuvas olekus seista. Seejärel antakse testitavale kangale hinnang skaalal 1-5.



Näidisetalon kortsuvuse hindamiseks (1- väga kortsuv kangas; 5 – väga vähe kortsuv))

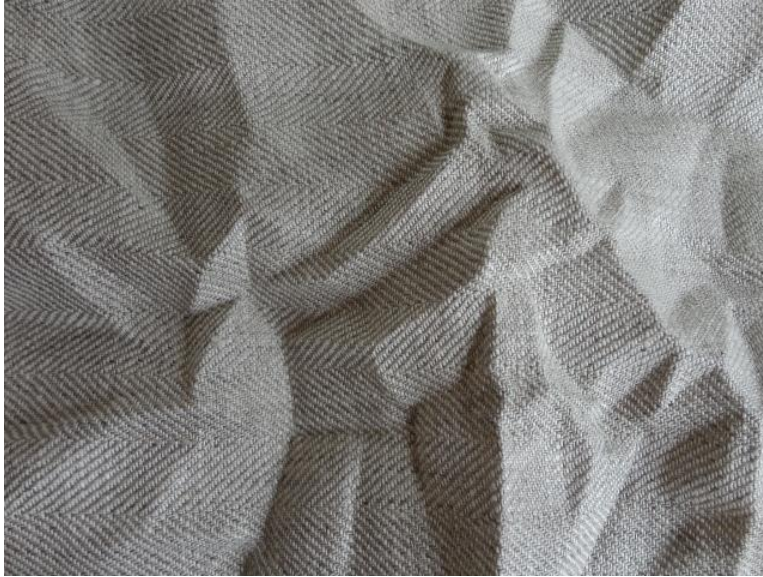
Objektiivne hindamine - hinnangut saab anda digitaalse tehnoloogia rakendamisel. Kortsude välimuse põhjal jagatakse meetodid kolme kategooriasse: puute-, laser- ja pilditöötlusmeetodid.

Puutemeetodi põhimõte on jäädvustada kanga kortsu profiil salvestatavale paberile, arvutada kortsu keskmine kõrgus kanga kortsumise iseloomustamiseks. Samas võib aga kanga ja paberi kokkupuute tagajärjel kortsu kõrgus tegelikust lamedamaks muutuda, mis aga mõjutab kangale hinnangu andmist.

Laserskaneerimise meetod põhineb lasertriangulatsiooni või stereovisioontehnikal. See saavutatakse tekitades proovikangale laserkiir või punkt ja kasutatakse selle (peegeldust) varju koos anduriga, et määrata ära selle punkt laseri alguskohast. Selle tulemusena saab peegelduva nurga kaudu luua kolmemõõtmelise osa. Mõõdetud kortsu nurgasuuruse kaudu saaks arvutada ka kortsu ulatuvuse.

Kombineeritakse ka lasertriangulatsiooni ja pilditöötlustehnikat, et kasutada laseri suutlikust hinnata muutusi kanga välimuses. Pilditöötlustehnika eraldab pinna profiilid, kortsude määramismeetodid ja selle kolmemõõtmelisuse. Kujutise analüüsi eesmärgiks on kanga

kortsuvuse hindamine. Pildi digitaliseerimise madal hind teeb selle kergesti kasutatavaks ka kangatööstuse poolt. Uuringud näidanud, et kortsuvus võib olla usaldusväärselt mõõdetav, kasutades halli taset ja pinna statistikat. Samas ei saa eelnevaid meetodeid hästi rakendada, kui kangastel on erinevad värvid ja asümmeetrilised mustrid, kuna 2-D hallid kujundid ei saa kirjeldada 3-D kanga pinna staatust ning mõned värvi ja mustri varjundid võivad segamini minna pinna kõrguse informatsiooniga.



Kortsutatud linane kangas, mida on võimalik pilditöõtlustehnika abil analüüsida.

Vaatamata millist meetodit kortsulise pinna digitaliseerimiseks kasutatakse, on teatud omadused põhilised, et iseloomustada kanga pinna kortsumist. Kortsude tunnusjooni saab jagada kahte põhilisse kategooriasse: geomeetrilised tunnusjooned ja tekstuursed tunnusjooned.

Tavalisi geomeetrilisi tunnusjooni saab defineerida kõrguse, pindala, ruumala ja nende erinevuse järgi või statistiliste parameetrite järgi:

- kortsu kõrgus;
- keskmine pikkus üle kortsulise pinna mööda X ja Y suunda;
- pindala ja ruumala kanga all;
- keskmine peamine kumerus;
- keskmine maksimaalne vääne;

- kortsu karedus on kortsude suuruse mõõt, arvestamata nende kuju ja seda iseloomustatakse nelja erineva kvantitatiivse mõõduga.