

TTC Testing Items

A. Colour Fastness (ความคงทนของสี)	Standard Test Methods (มาตรฐานการทดสอบ)
1. Washing (การซัก)	a. Low to medium temp. (30°C/85°F-60°C/140°F) <ul style="list-style-type: none"> • AATCC 61 (1A, 2A) • BS EN 20105 C01-C03, C06 Test A-C • BS EN ISO 105 C01-C03, C06 Test A-C • BS 1006 C06 Test A-C • ISO 105 C01-C03, C06 Test A-C, C10 • JIS L 0844 Test A1-A3, B1, C1-C3, C5 • TIS 121 book 3 <hr/> b. High temp. (above 60°C/140°F) <ul style="list-style-type: none"> • AATCC 61 (3A, 4A) • BS EN ISO 105 C06 Test D-E • BS EN 20105 C06 Test D-E • BS 1006 C06 Test D-E • ISO 105 C04, C06 Test D-E, C10 • JIS L 0844 Test A4-A5, C4 • TIS 121 book 3 • BS EN ISO 105 C05, BS 1006 C05 • ISO 105 C05 • AATCC 61 No.5A (with chlorine)
2. Perspiration (เหงื่อ)	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 15 • BS EN ISO 105 E04, ISO 105 E04 • JIS L 0848 • TIS 121 book 4
3. Rubbing / Crocking (ขัดถู)	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 8, 116, 165 • BS EN ISO 105-X12, BS 1006 D02 • ISO 105-X12, D02, X16 • JIS L 0849 type I, JIS K 6328, JIS L0862 • TIS 121 book 5 • JIS L 0849 Type II
4. Light & Perspiration (แสงและเหงื่อ)	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 125 • JIS L 0888
5. Saliva & Perspiration (น้ำลายและเหงื่อ)	<ul style="list-style-type: none"> • DIN 53160
6. Light (แสง)	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 16 E • BS EN ISO 105-B02, ISO 105-B02, JIS L0842, JIS L0843, TIS 121 book 2
7. Water (น้ำ)	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 107, BS EN ISO 105-E01, ISO 105 E01 • JIS L0846, TIS 121 book 25
8. Water Spotting	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 104, BS EN ISO 105-E07, ISO 105-E07 • JIS L 0853
9. Acid Spotting (กรด)	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 6, BS EN ISO 105-E05, ISO 105-E05 • JIS L 0851
10. Alkali Spotting (ด่าง)	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 6, ISO 105-E06, JIS L 0852
11. Organic Solvent (สารละลายอินทรีย์)	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 105-D02, JIS L 0861
12. Sea Water (น้ำทะเล)	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 106, ISO 105-E02, JIS L 0847
13. Chlorinated Water (น้ำคลอรีน)	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 162 • BS EN ISO 105-E03, ISO 105-E03, JIS L0884
14. Dry-cleaning (ซักแห้ง)	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 132, BS EN ISO 105-D0, ISO 105-D01 • JIS L 0860

A. Colour Fastness (Cont'd) (ความคงทนของสี)	Standard Test Methods (มาตรฐานการทดสอบ)
15. Non-Chlorine Bleach	• AATCC 172
16. Hot Pressing (การกดทับด้วยความร้อน)	• AATCC 133, ISO 105-X11, JIS L 0850
17. Dry Heat (ความร้อนแห้ง)	• AATCC 117, ISO 105-P01, JIS L 0879
18. Bleaching (สารละลายอินทรีย์)	• Peroxide (AATCC 101, ISO 105-N02) • Hypochlorite (ISO 105- N01, JIS L 0856) • Sodium chlorite (JIS L 0859)
19. Phenolic Yellowing	• Courtaulds Method • ISO 105-X18
20. Bleeding	• Daimaru
21. Dye Transfer in Storage	• AATCC 163 (38°C x 4 hrs.) • AATCC 163 (RT x 48 hrs.)
B. Fiber Composition and Other Analytical Tests	Standard Test Methods (มาตรฐานการทดสอบ)
1. Fiber Composition (วิเคราะห์ส่วนผสมเส้นใย)	a. Qualitative Analysis (No Percentage Reported) AATCC 20, BS 4407, JIS L 1030-1, TIS 121 book 15 b. Quantitative Analysis (Percentage Reported) AATCC 20A, ASTM D 629, BS 4407, ISO 1833/ 5088, JIS L 1030-2 TIS 121 book 26
2. Moisture Content (ปริมาณความชื้น)	• ASTM D2654, 2495 • JIS L 1019/ 1041/ 1095/ 1096/ 3203
3. Moisture Regain	• ASTM D629
4. Oil Content (ปริมาณไขมัน)	• ASTM D1574/ 2257 • BS 3477/ 3582
5. Silicone Detect with FTIR	• AATCC 94
6. Sizing Ratio (การหาแป้งในผ้า)	• JIS L 1096
7. Barium Number	• AATCC 89
8. BHT Content for Plastic Bag	• HPLC Method (based on ASTM D4275) • BS EN 1400-3 (for rubber)
9. Alkali in Wet Processed Textiles: Total	• AATCC 144
10. Extractable Content	• AATCC 97, ASTM D2257
11. Water Soluble Matter	• IS 3456
12. Cross Section Photography (ถ่ายภาพตัดขวาง)	• In-house method
13. Melting Point	
14. PVC Identification	• Beilstein , FTIR
15. Total Solid Content	• ASTM D4906
16. Identification of Dyestuff in Textile (วิเคราะห์ประเภทสีย้อมบนสิ่งทอ)	• JIS L1065 (VAT, Sulfur, Direct, Reactive, Disperse)

C. Yarn Tests (ทดสอบเส้นด้าย)	Standard Test Methods (มาตรฐานการทดสอบ)
1. Yarn Numbers (<i>Per Yarn</i>) (ขนาดของเส้นด้าย)	Woven Fabric <ul style="list-style-type: none"> • ASTM D1059, ISO 7211/5, JIS L 1096 Knitted Fabric <ul style="list-style-type: none"> • ASTM D1059, JIS L 1018 Skein Form <ul style="list-style-type: none"> • ASTM D1907, BS EN ISO 2060, ISO 2060 TIS 121 book 6
2. Yarn Twist (จำนวนเกลียวของเส้นด้าย)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D1422/ 1423, BS EN ISO 2061, BS EN ISO 2061, ISO 2061, TIS 121 book 7
3. Unevenness (ความไม่สม่ำเสมอของเส้นด้าย)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D1425
4. Hariness	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D1425
5. Tenacity (ความแข็งแรงจำเพาะ)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D2256 • ISO 2062
6. Number of Ply (จำนวนเส้นควบ)	<ul style="list-style-type: none"> • In-house method
7. Length of Thread (ความยาวของเส้นด้าย)	<ul style="list-style-type: none"> • JIS L 1095
8. Yarn Friction	<ul style="list-style-type: none"> • JIS L 1095
9. Direction of Twist (ทิศทางการเข้าเกลียว)	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 2061
10. Number of Filament Per Yarn (จำนวนฟิลาเมนต์)	<ul style="list-style-type: none"> • In-house method
11. Type of Yarn (Staple/Filament) (ชนิดของเส้นด้าย)	<ul style="list-style-type: none"> • In-house method
12. Crimp Number	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D3937
13. Weight of Yarn & Core (น้ำหนักของเส้นด้ายรวมแกน)	<ul style="list-style-type: none"> • In-house method
14. Weight of Yarn Core (น้ำหนักของแกนเส้นด้าย)	<ul style="list-style-type: none"> • In-house method
15. Classimat	

D. Fabric Construction (การทดสอบโครงสร้างผ้า)	Standard Test Methods (มาตรฐานการทดสอบ)
1. Threads per Unit Length (Woven Fabric) (จำนวนเส้นด้ายต่อหน่วยความยาว)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D3775 • ISO 7211-2 • JIS L 1096 • TIS 121 book 13
2. Stitch Density (Knitted Fabric) (จำนวนห่วงถักต่อหน่วยพื้นที่)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D3887 • JIS L 1018
3. Fabric Width (ความกว้างผ้า)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D3774 • ISO 3932 • JIS L1018 , JIS L1096 • TIS 121 book 10
4. Fabric Weight (น้ำหนักผ้า)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D3776 , ASTM D6242, ASTM D5848 • BS 2471, BS EN 12127 • ISO 3801, ISO 9073-1 • JIS L 1018/ 1096 • TIS 121 book 12
5. Fabric Thickness (ความหนาของผ้า)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D1777 , ASTM D5729, ASTM D461 • ISO 5084, ISO 9073-2 • JIS L 1018/ 1096 • TIS 121 book 24
6. Type of Weave (ลักษณะการทอ)	<ul style="list-style-type: none"> • In-house method
7. Measuring Bow & Skewness (as received)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D3882 • JIS L 1018/ 1096
8. Density (ความหนาแน่น; มวล/ปริมาตร)	<ul style="list-style-type: none"> • In-house method
9. Number of Piles (จำนวนขนพรม)	<ul style="list-style-type: none"> • JIS L 1021
10. Net Pile Weight (น้ำหนักขนพรม)	<ul style="list-style-type: none"> • In-house method • ISO 8543
E. Fiber Tests (การทดสอบเส้นใย)	Standard Test Methods (มาตรฐานการทดสอบ)
1. Fiber Number (ขนาดของเส้นใย)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D1577
2. Fiber Length (ความยาวของเส้นใย)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D3669 • ASTM D5103
3. Fiber Length (Comb Sorter) (ความยาวของเส้นใย)	<ul style="list-style-type: none"> • BS 4044 method A
4. Fiber Length (wool fiber) (ความยาวของเส้นใยขนสัตว์)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D1234
5. Maturity (ความสมบูรณ์ของฝ้าย)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D1442
6. Micronaire (ความละเอียดของเส้นใยฝ้าย)	<ul style="list-style-type: none"> • In-house method
7. Wire Diameter (เส้นผ่าศูนย์กลางเส้นใย)	<ul style="list-style-type: none"> • In-house method

F. Dimensional Stability Tests (การเปลี่ยนแปลงขนาด)	Standard Test Methods (มาตรฐานการทดสอบ)
1. Dimensional Stability to Washing (การเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซัก)	a. Washing temp. up to 70°C/160°F • AATCC 135, ISO 5077/6330, TIS 121 book 21 b. Washing temp. above 70°C/160°F • AATCC 135, ISO 5077/ 6330 c. AATCC 135 Test No.II to V (for fabric) d. AATCC 150 Test No.II to V (for garment)
2. Appearance After Washing (ลักษณะทั่วไปหลังการซัก)	a. Washing temp. up to 70°C/160°F b. Washing temp. above 70°C/160°F c. Wash & wear-durable press - Fabric • AATCC 124, ISO 7768, JIS L-1072 - Garment • AATCC 143 - Seam • AATCC 88B, 88C, ISO 7769
3. Dimensional Stability to Commercial Dry-cleaning (การเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักแห้ง)	• Fabric • Garment
4. Appearance After Commercial Dry-cleaning (ลักษณะทั่วไปหลังการซักแห้ง)	• Fabric • Garment
5. Skewness (5 washes)	• AATCC 179 • ISO 16322 part 1, 2, 3
6. Boiling Water Shrinkage	• ASTM D 2259
7. Hot Water Shrinkage	• In-house method
8. Dimensional Stability for Floor Covering	• ISO 2551
9. Dimensional Stability to water	• TIS 121 book 20
10. Water Immersion	• JIS K6328
11. Care Label Recommendation	

G. Performance Tests (การทดสอบสมรรถนะของผ้า)	Standard Test Methods (มาตรฐานการทดสอบ)
1. Abrasion Resistance (ความต้านต่อการขัดถู)	Martindale • ASTM D4966, 4970, BS EN ISO 12947-2, ISO 12947-2, JIS L1096, JIS L1018, IWS TM112 Uniform Abrasion • JIS L 1018 Carpet Abrasion • WIRA Test Method 20 • IWS TM 122
2. Taber Abrasion	• ASTM D 3884, ISO 5470

G. Performance Tests (การทดสอบสมรรถนะของผ้า) (Cont'd)	Standard Test Methods (มาตรฐานการทดสอบ)
3. Pilling Resistance (ความต้านต่อการขึ้นขน/เม็ด)	ICI Pilling box <ul style="list-style-type: none"> • BS EN ISO 12945-1, ISO 12945-1, JIS L1076 Random Tumbler <ul style="list-style-type: none"> • ASTM D3512, JIS L1076 Nu-Martindale <ul style="list-style-type: none"> • BS EN ISO 12945-2, ISO 12945-2 • ASTM D4970, IWS TM 196
4. Snagging Resistance (ความต้านต่อการตะกุด)	ICI Mace Snag Tester <ul style="list-style-type: none"> • ASTM D3939, JIS L1058 Bean Bag Snag Tester <ul style="list-style-type: none"> • ASTM D5362, JIS L1058
5. Wrinkle Recovery (การคืนตัวต่อการยับ)	Recovery Angle Method <ul style="list-style-type: none"> • AATCC 66, BS EN 22313, ISO 2313, JIS L 1018/ 1096 Appearance Method <ul style="list-style-type: none"> • AATCC 128, ISO 9867
6. Water Repellency (ความสะท้อนน้ำ)	Spray Test <ul style="list-style-type: none"> • AATCC 22, BS EN 24920 , EN 868-2 • ISO 4920, JIS L 1092 , JIS K 6328, • TIS 121 book 22
7. Water Resistance (ความต้านน้ำซึม)	Hydrostatic Test <ul style="list-style-type: none"> • AATCC 127, BS EN 20811, EN 20811, BS 2823, DIN EN 20811, ISO 811, JIS L1092, • TIS 121 book 23
8. Air Permeability (การซึมผ่านของอากาศ)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D737, EN 868-2, JIS L1096 Method A
9. Stiffness (ความกระด้างของผ้า)	<ul style="list-style-type: none"> • JIS L 1096
10. Warm Retaining	<ul style="list-style-type: none"> • JIS L 1096
11. Water Absorbency (การดูดซับน้ำ)	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 79 • JIS L1907 (Dripping method, Sinking method)
12. Drying Rate	<ul style="list-style-type: none"> • In-house method
13. Vertical Wicking Test	<ul style="list-style-type: none"> • JIS L 1097 (Byreck method)
14. Oil Repellency Test	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 118 • ISO 14419
15. Ultra Violet Transmission of Fabric (UPF)	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 183, AS/NZS 4399 appendix A, BS EN 13758-1, ISO 11092
16. Antistatic Test	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 76, JIS L 1094
17. Soil Release (Oily Stain)	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 130
18. Thermal Resistance	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D1518
19. Aqueous Liquid Repellency	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 193

H. Flammability Tests (การทดสอบการติดไฟ)

Standard Test Methods

(มาตรฐานการทดสอบ)

1. Flammability Test

(การทดสอบการติดไฟ)

Textile & Cloth

- 16 CFR Part 1610, ASTM D1230
- DIN EN 1103
- JIS L1091 Method A1,A2,A4
- JIS K 6328
- JIS L1091 Method C, D
- TIS 121 book 31

Textile Fabrics (vertically oriented textile fabrics)

- BS 5438 test 2, test 3
- BS EN ISO 6940
- BS EN ISO 6941

Children Sleepwear

- 16 CFR Part 1615
- 16 CFR Part 1616
- JIS L1091 Method A4

Sleepwear and dressing gowns/ Nightwear garments

- BS 5722
- EN 14878

Curtains and Drapes

- BS 5867 part 2
- BS EN 1101, 1102
- BS EN 13772, 13773
- JIS L1091 Method A4

Blankets

- BS 5866 part 4

Motor Vehicle Safety Standard

- MVSS 302
- ECE 044

Federal Aviation Regulation

- FAR 25.853

Surface Flammability of Carpets & Rugs

- ASTM D2859
- CFR 1630, 1631
- JIS L1091 method B, B'

Upholstered Furniture

- California Technical Bulletin 117 section E

Protective Clothing

- BS EN 532
- BS 6249
- BS EN ISO 15025

Camping Tentage

- BS 6341
 - Flooring - CPAI 84 section 5
 - Wall & Top - CPAI 84 section 6
-

I. Strength Tests (การทดสอบความแข็งแรง)	Standard Test Methods (มาตรฐานการทดสอบ)
1. Tensile Strength (แรงดึงขาด)	Grab / Cut Strip Test <ul style="list-style-type: none"> • ASTM D5034 , BS EN ISO 13934-2 • ISO 5082, ISO 13934-2, ISO 1421, ISO 1924-2 • JIS L 1096, TIS 121 book 16/ 2138 Strip Test <ul style="list-style-type: none"> • ASTM D5035, BS 2576, BS EN ISO 13934-1 • ISO 5081, 1421, 9073-3, ISO 13934-1 • JIS L 1096, TIS 121 book 9 • Elongation at break when performed with Tensile • Pre-wash if required
2. Tearing Strength (ความต้านแรงฉีกขาด)	Elmendorf <ul style="list-style-type: none"> • ASTM D1424, BS EN ISO 13937-1, EN 21974 • ISO 9290, ISO 4674-2, ISO 13937-1 • JIS L 1096, TIS 121 book 18 Tongue Tear <ul style="list-style-type: none"> - Single Rip <ul style="list-style-type: none"> • ASTM D2261, ASTM D5587 • BS EN ISO 13937-2 , ISO 13937-2, ISO 4674-1 • JIS L 1096, TIS 121 book 17 - Double Rip <ul style="list-style-type: none"> • JIS L 1096
3. Bursting Strength (ความต้านแรงดันทะลุ)	Diaphragm Bursting <ul style="list-style-type: none"> • ASTM D3786 • BS EN ISO 13938-1 • BS 3137/3424 (pt 6)/4768 • ISO 13938-1, 3689, 3303, 2758, 2960 • JIS L 1018 • ISO 3689 (after immersion in water)
4. Seam Properties (สมรรถนะของตะเข็บ)	Slippage <ul style="list-style-type: none"> • ASTM D434 • JIS L 1096 • TIS 121 book 28 Strength <ul style="list-style-type: none"> • ASTM D1683, JIS L 1093 • ISO 13935-1, 13935-2 • T IS 121 book 27
5. Stretch Recovery	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D3107, ASTM D 2594 • BS 4952
6. Bonding Strength of Laminated Fabric	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 136 • ASTM D2724
7. Single Thread Strength (ความแข็งแรงของเส้นด้าย)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D885, ASTM D2256 • BS EN ISO 2062, ISO 2062 • JIS L 1013/ 1095, TIS 121 book 8
8. Single Fiber Strength (ความแข็งแรงของเส้นใย)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D3822, ISO 5079, JIS L 1015/ 1019
9. Fiber Strength (using Pressley) (ความแข็งแรงของเส้นใย)	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D1445
10. Button Pull Strength Test	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D 6644
11. Strength of Button	<ul style="list-style-type: none"> • BS 4162, 7907
12. Button Impact Tester	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM D 5171, BS 4162

J. Eco-Textile Tests	Standard Test Methods (มาตรฐานการทดสอบ)
1. Formaldehyde Content (ปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์)	Textile <ul style="list-style-type: none"> • AATCC 112 • BS EN ISO 14184-1, 14184-2 • DIN EN ISO 14184-1, 14184-2 • ISO 14184-1, 14184-2 • Japan Law 112, JIS L 1041 / 1096 Leather <ul style="list-style-type: none"> • ISO / TS 17226, DIN 53315
2. pH Value (ค่าความเป็นกรด-ด่าง)	Textile <ul style="list-style-type: none"> • AATCC 8, BS EN 1413, ISO 3071, ISO 6588, IS 1390 Leather <ul style="list-style-type: none"> • ISO 4045, TIS 186
3. Heavy Metal (ปริมาณโลหะหนัก)	Extractable Heavy Metal <ul style="list-style-type: none"> • 10 Elements : Sb, As, Cd, Cr, Cr(VI), Co, Cu, Pb, Ni, Hg • Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Ni, Pb, Mn, Hg, As, Sb, Sn • Chromium (VI) (EPA 3060A/EPA 7196A) EN 71 part 3 <ul style="list-style-type: none"> • Sb, As, Cd, Cr, Hg, Pb, Ba, Se WEEE & RoHS <ul style="list-style-type: none"> • EPA 3052 (4 Elements : Cd, Cr(VI), Pb, Hg)
4. Nickel Release of Metal Parts	<ul style="list-style-type: none"> • DIN EN 1811 • BS EN 1811, BS EN 12472
5. Azo dyestuffs (สีเอโซ)	Non-Polyester Blend <ul style="list-style-type: none"> • BS EN 14362 • 35 LMBG B 82.02 Polyester Blend <ul style="list-style-type: none"> • BS EN 14362 Leather <ul style="list-style-type: none"> • DIN 53316 • ISO/TS 17234
6. Pentachlorophenol (PCP)	<ul style="list-style-type: none"> • DIN 53313-GC/MS
7. 2,3,5,6,-Tetrachlorophenol (TeCP)	<ul style="list-style-type: none"> • DIN 53313-GC/MS
8. PCP , TeCP	<ul style="list-style-type: none"> • DIN 53313-GC/MS
9. o-Phenylphenol (OPP)	<ul style="list-style-type: none"> • In-house - GC/MS
10. Phthalates	<ul style="list-style-type: none"> • EPA Method
11. VOC	<ul style="list-style-type: none"> • In-house-GC (Head space)/MS • 6 substances: Toluene, Styrene, Vinylcyclohexene, 4-Phenylcyclohexene, Butadiene, Vinyl chloride
12. PBB, PBDE	
13. APEOs	<ul style="list-style-type: none"> • In-house-LC/MS/MS
14. PFOS, PFOA	<ul style="list-style-type: none"> • In-house-LC/MS/MS

K. Measurement	Standard Test Methods (มาตรฐานการทดสอบ)
1. Colour Difference (ความแตกต่างของสี)	<ul style="list-style-type: none"> • Visual Rating (with grey scale) • Spectrophotometer
2. Whiteness (ค่าความขาว)	<ul style="list-style-type: none"> • Spectrophotometer
L. Microbiology Tests	Standard Test Methods (มาตรฐานการทดสอบ)
1. Anti-bacterial Test- Qualitative	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 147 • AATCC 174 part 1 • JIS L1902 • ISO 20645 • TIS 121 book 29
2. Anti-bacterial Test- Quantitative	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 100 • AATCC 174 part 2 • JIS L 1902 • JIS Z 2801 • TIS 121 book 30
3. Anti-fungi Test- Qualitative Method- Single Fungus	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 30 • ASTM G21 • JIS Z 2911
4. Anti-fungi Test- Qualitative Method- Mixed Fungi	<ul style="list-style-type: none"> • AATCC 30 • ASTM G21 • JIS Z 2911
5. Anti-Mite	