

61. 섬유제품 클레임 사례 (8)

- 직 · 편성물의 구멍함 -

□ 날염 면편성물의 구멍함

(1) 사례

- CM 30'S 면편성물을 편성, 날염공장에서 날염하여 남성용 셔츠를 만들기 위해 봉제하였는데, 봉제후 솔기부분뿐 아니라, 무늬의 자수 부분에서도 구멍이 발생함.
- 약 24,000장의 제품 중 반 정도가 위와 같은 결점이 발생되었고, 3개 공장에서 나누어 봉제하였는데, 3개 공장 모두에서 그런 현상이 있었고, 사용한 바늘은 #9이었음.

(2) 조사 및 시험

- 구멍함은 그 부분에서 실이 절단 또는 파열되어 발생한 것으로 관찰됨에 따라 처리공정중의 물리적, 화학적 작용에 의해 실의 강도가 저하되었을 가능성, 바늘이 실을 통과할 때 실과 실 사이를 통과하지 못하고 실을 관통하면서 실이 절단되었을 가능성의 두 가지 측면이 고려됨.
- 편성물의 파열강도 측정결과, 날염전 편성포와 결점발생 편성포간에는 파열강도 차이가 거의 없는 것으로 나타나, 날염 및 그 후의 가공공정에서 문제가 될 정도의 강도저하는 발생되지 않았던 것으로 사료됨.
- 처리직물에 대해 재봉사를 삽입하지 않은 상태에서 바늘의 굵기를 달리 하여 재봉질한 후, 손상여부를 조사한 결과, 날염전 편성포, 결점발생 편성포 모두 유연제 처리를 하지 않았을 경우에만 손상이 되는 것으로 나타났으며, 그 정도는 바늘이 굵을수록 심하였음. 이러한 현상은 유연제 처리가 불충분한 경우, 바늘이 직물을 통과할 때, 실이 옆으로 밀려나지 못하고 바늘이 실을 꿰뚫게 됨으로써 손상이 발생되고, 유연제처리를 할 경우, 바늘과 실사이의 슬라이딩 성질이 향상되어, 손상이 방지된다는 결과와도 일치하고 있음.

(3) 원인

- 날염 편성포에서 발생한 구멍홀은 비록 날염후 실리콘계 유연제 처리가 된 것으로 실험결과 평가되었지만, 유연제의 양 또는 그 처리조건이 불충분하여 원하는 수준의 유연효과를 발휘하지 못했기 때문에 발생한 것으로 사료됨.

□ 남성용 Jacket의 구멍홀

(1) 사례

- H사는 4가지 색상의 면직물을 E사에 납품하였고, E사는 Men's Jacket을 봉제하여 Bio washing과 Normal washing을 하였는데, 워싱후 구멍홀이 발생되었음.
 - * Red, Royal ; Bio washing 30분, Yellow, Ivory ; Normal washing 5분
 - * 직물 밀도 ; 120 × 110 올/inch
 - * 결점 발생량 ; Red : 396매, Royal : 228매, Yellow : 3매, Ivory : 214매

(2) 조사 및 시험

- 원단 자체의 강도 및 가먼트 워싱공정에서의 문제 등이 고려되어 실험함.
- 각 시료의 물성 시험은 ASTM D 5035, ASTM D 1424, ASTM D 3885에 대해 검토하였는데, 그 결과 jacket의 인장강도는 원단(Red)의 인장강도보다 낮은 것으로 나타나, 이는 바이오 워싱으로 인해 강도저하가 발생되었기 때문으로 추정되었으며, 인열강도와 마모강도는 각각 비슷하거나 높게 나타났는데, 이는 제품에 처리된 유연제 때문으로 추정되었음.
- 따라서 jacket 제작에 사용되었던 원단은 물성 면에서 볼 때 문제가 없는 것으로 사료되었음.
- 가먼트 워싱효과를 파악하기 위해 산성 BIO효소 4% owf, 옥비, 30 : 1, 60℃, 1시간, 분당 60회의 회전속도로 워싱한 후 구멍홀 발생여부를 관찰한 결과, jacket과 샘플을 봉제한 시료에서는 문제의 결점과 비슷한 구멍홀이 발생한 반면, jacket을 제외시킨 경우에는 구멍홀이 발생하지 않았음. 또한 인장강

도의 저하율은 비슷한 결과를 보여 워싱가공 자체에 문제가 있을 가능성은 적은 것으로 판단되었음.

(3) 원인

- 워싱 실험결과, 문제의 jacket 존재 하에서는 봉제전 원단과 타사제품 원단에서도 구멍힘이 발생하였던 반면, jacket을 제외시킨 경우에는 구멍힘이 발생하지 않았던 것으로 보아 문제의 구멍힘은 jacket의 지퍼(이빨로 추정)가 워싱 도중에 직물과 접촉하여 발생한 것으로 추정됨.