

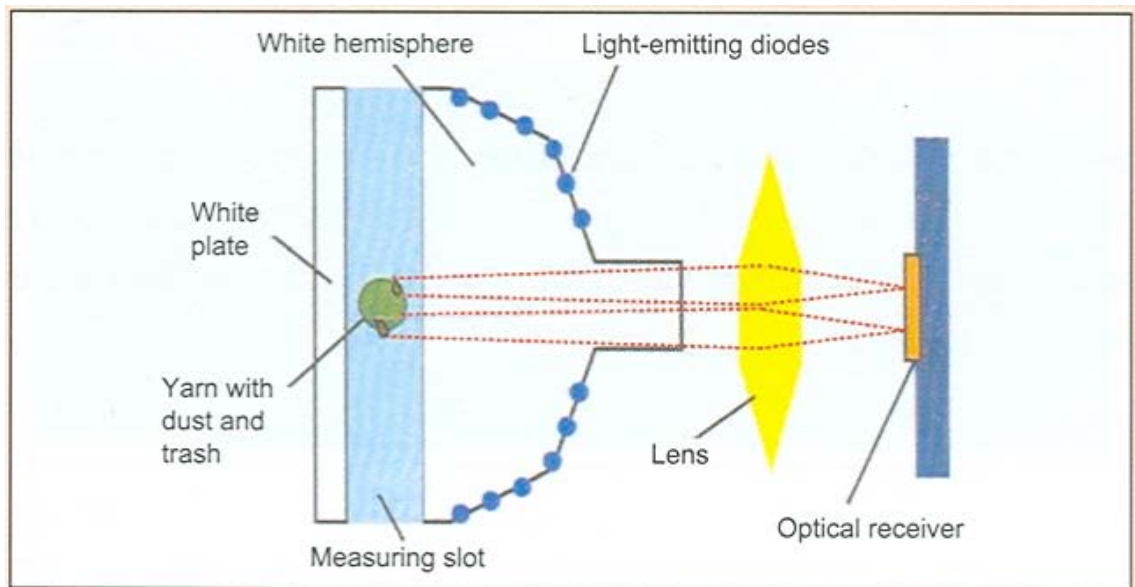
USTER 신형 균제도 시험기(6)

7. 방적사에 존재하는 더스트(dust) 및 트래쉬(trach) 측정

7.1 측정 원리

직물 외관은 방적사에 존재하는 더스트 및 트래쉬 조각에 의해 크게 영향을 받으므로, 그 개수와 크기는 방적사의 품질 특성으로써 고려될 수 있다.

<그림 61>은 OI 센서의 작동원리이다.

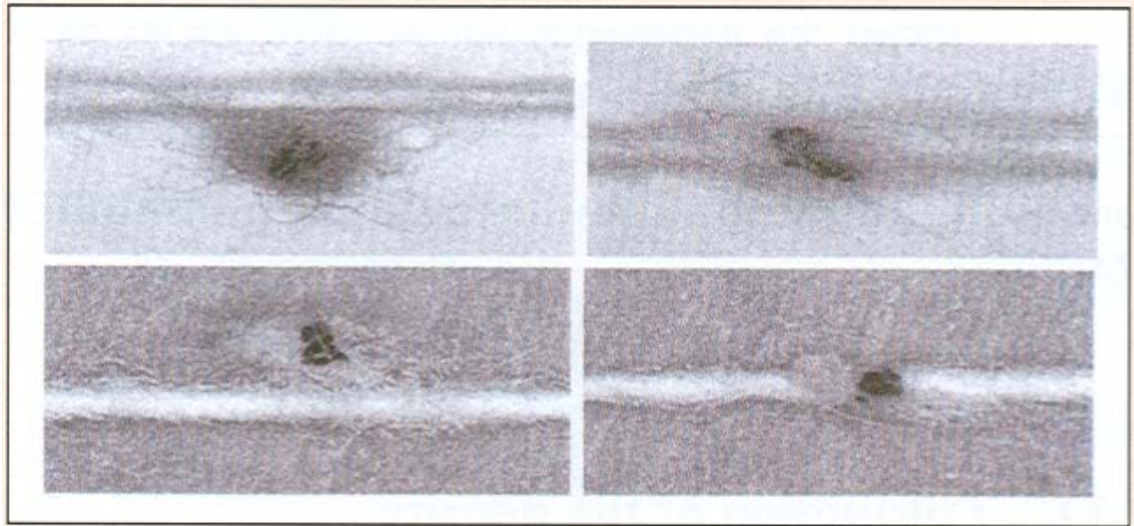


<그림 61> OI 센서

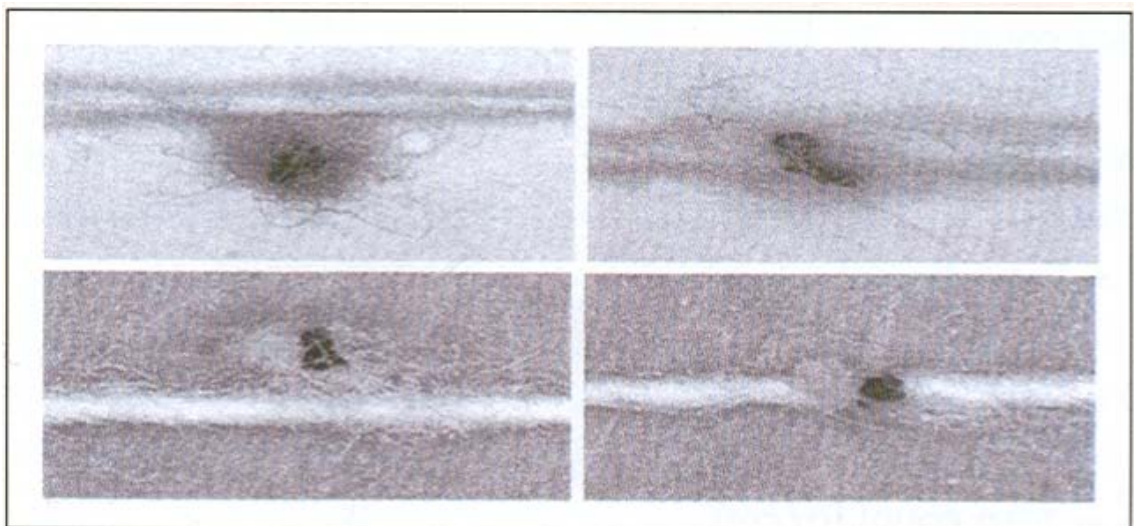
매우 작은 크기의 조각을 포함한 더스트와 트래쉬 조각들은 측정 영역에서 감지되고 수광부(receiver)에서 광학적 신호를 발생시킨다.

더스트와 트래쉬 조각들이 포함되어 있는 부분에서 실의 강력은 저하되며, 편성공정에서 바늘 구멍을 통과할 때 끊어질 수 있다. 그러므로 방적공장에서는 방적사에 존재하는 더스트와 트래쉬 조각의 수를 최소화시켜야 한다.

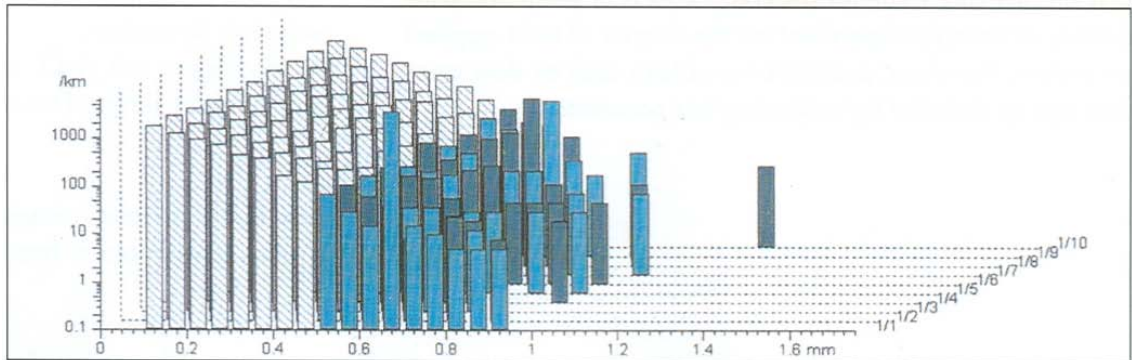
<그림 62>는 실에 존재하는 종자편 조각의 4가지 예를 나타낸 것으로, 종자편에 부착되어 있는 섬유들은 실의 본체에 포함된다.



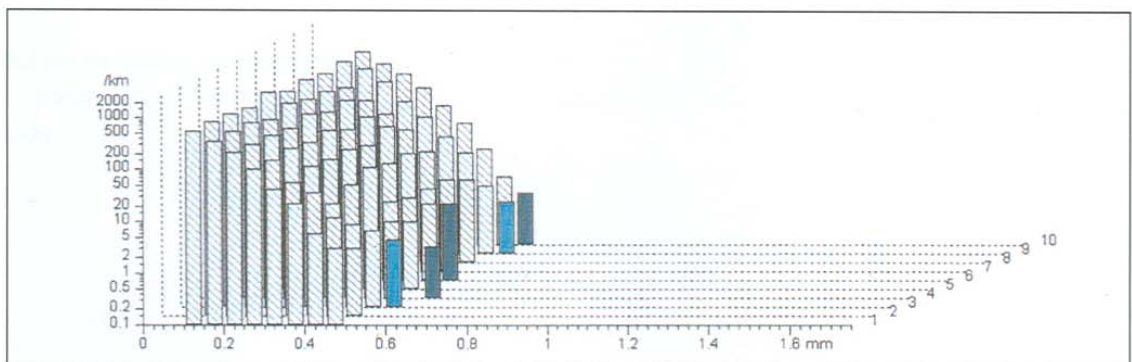
<그림 62> 종자편 조각



<그림 63> 트래쉬 조각



<그림 64> 더스트와 트래쉬 다이어그램(카드사)



<그림 65> 더스트와 트래쉬 다이어그램(코마사)

<그림 63>은 실제 존재하는 트래쉬 조각의 4가지 예를 나타낸 것이다.

더스트와 트래쉬 조각은 완전히 다른 원인의 오염 물질은 아니다. 조각이 크기가 0.5mm보다 작으면 더스트 조각으로 분류되고, 이물질 크기가 0.5mm보다 큰 것은 트래쉬 조각으로 분류된다.

더스트와 트래쉬 조각의 양을 비교하기 위하여 이와 같은 조각의 양을 나타내는 다이어그램을 출력할 수 있다. <그림 64>와 <그림 65>는 동일 원료로 제조된 Ne 30 카드사와 정소면사의 더스트와 트래쉬 다이어그램을 나타낸다.

정소면공정에서 거의 모든 트래쉬 조각이 제거될 수 있다. 다이어그램에서 트래쉬는 어두운 파랑색으로, 더스트는 밝은 파랑색으로 표시된다. 정소면사

에 대한 다이어그램에서 트래쉬 조각의 양도 감소하였으며, 특히 크기가 큰 조각들이 감소하였음을 알 수 있다.

<표 14> 더스트와 트래쉬 측정 결과

No.	Trash Count/ km	Trash 1/g	Dust Count/ km	Dust 1/g	Trash size _m	Dust size	
1	0.0	0.0	1287.0	43.1		189.7	
2	0.0	0.0	1324.0	44.7		187.8	
3	2.0	0.1	1319.0	44.4	506.3	188.5	
4	1.0	0.0	1116.0	38.0	593.8	191.6	
5	0.0	0.0	1471.0	49.4		188.0	
6	3.0	0.1	1087.0	35.9	523.1	189.7	
7	0.0	0.0	1212.0	40.7		191.9	
8	0.0	0.0	967.0	33.0		187.4	
9	1.0	0.0	1268.0	43.2	531.3	189.8	
10	1.0	0.0	1274.0	43.5	506.3	191.3	
Mean	0.8	0.0	1239	41.6	532.1	189.6	
CV	129.1	127.8	11.61	11.51	6.79	0.86	
Q95	0.7	0.0	102.4	3.4	44.8	1.2	
Max	3.0	0.1	1471	49.4	593.8	191.9	
Min	0.0	0.0	967.0	33.0	506.3	187.4	

<표 14>은 Ne 40 정소면 사의 더스트 트래쉬 측정결과를 나타낸 것으로, 정소면공정에서 대부분의 트래쉬 조각이 제거될 수 있음을 알 수 있다. 10개 보빈에서 5개 이상의 트래쉬 조각이 측정된 보빈은 없지만, 모든 보빈에서 상당한 정도의 더스트가 측정됨을 알 수 있다.

구분	비고
트래쉬 개수/km	실 1km에 존재하는 트래쉬 조각의 개수
트래쉬 1/g	섬유 1g당 존재하는 트래쉬 조각의 개수
더스트 개수/km	실 1km에 존재하는 더스트 조각의 개수
더스트 1/g	섬유 1g당 존재하는 더스트 조각의 개수
트래쉬 크기 (μm)	트래쉬 조각들의 평균 크기
더스트 크기 (μm)	더스트 조각들의 평균 크기