우리가 측정한 TPM 추진기업의
콤프레샤 에어의 크린화 대책 성공사례

계측기(에어마이크로)의 측정불량 방지 대책

■ 동경 영업소 담당자

제가 담당하고 있는 기업 중에서, 기계부품을 제조하고 있는 공장 G사의 예를 소개하겠습니다. 이 메이커는 현재 TPM활동의 추진을 계획 중입니다.

그 활동 중에, 검사라인에서 시간이 많이 걸리는 것이 문제가 되었습니다.

왜 이렇게 시간이 드는가를 조사한바, 검사에 사용된 에어마이크로의 내부가 압축공기 중에 함유된 오일미스트와 미립자 등으로 오염된 것을 알게 되었습니다. 이리하여, 눈어림으로 판독하였지만, 도무지 플로트의 움직임을 유연하지 않으므로 1주일에 한번 에어마이크로를 청소할 수밖에 없었습니다. 더욱이 1대 청소에 30분이나 걸렸습니다. 1년에 24시간이나 청소하는데 시간이 낭비되었습니다.
그래서 에어마이크로에 공급되는 압축공기의 품질을 측정한 결과, 표에서 나타나 것과 같이 오염이 되었다는 것을 확인하였습니다.

대책으로서 폐사의 3in1 멀티드라이필터 T-105A를 설치하여 압축공기의 품질을 다시 측정하였습니다. 그 결과, 표와 같이 0.3㎛이상의 미립자가 공기 1ℓ중에 0개로 되어 대단히 깨끗하게 되었습니다.

표 압축공기의 품질 및 고장·보수시간

	에어품질(1ℓ중의 미립자개수)				고장·보수시간
	미립자	0.3㎛	0.5㎛	1㎛	시간/년
개선전		43079	10633	2498	24
개선후	설치후	0	0	0	0.5
	1개월	0	0	0	
	6개월	0	0	0	
	12개월	3	0	0	

그 후에 "에어마이크로"의 작동을 확인해야할 1개월 후에 유리관의 내면이 오염되지 않게 되고, 플로트의 움직임이 유연해졌습니다. 6개월 후와 1년 후의 압축공기의 품질을 측정한 바, 청정도가 유지되고 있었습니다. 더욱이 에어 마이크로의 동작도 양호해졌습니다. 이때 필터 엘레멘트가 오염된 것이 확인되었으므로 1년에 한 번 필터 엘레멘트를 교환하는 것이 압축공기의 청정도를 유지할 수 있는 것이 되었습니다.

에어 마이크로의 청소는 1년에 한번 하여, 23.5시간을 삭감하게 되었습니다.

우리가 측정한 TPM 추진기업의
콤프레샤 에어의 크린화 대책 성공사례

계측기(리니아스케일)의 측정불량 방지 대책

■ 나고야 영업소 담당자

제가 담당하였던 기업 중에 공작기계를 제조하는 B사의 예를 소개하겠습니다. 이 메이커는 각종 공작기계를 제조하고 있습니다.

연삭반에는 치수를 측정하기 위해서 리니아스케일 측정기를 사용하였습니다. 리니아스케일은 주변환경의 영향을 받지 않기 위하여 박스로 둘러져 있습니다. 박스내부에는 냉각방지를 위하여 깨끗한 에어를 공급하는 것이 필요합니다.

당초에는 당사 3in1 멀티드라이필터를 설치하여 깨끗하며 건조한 공기를 박스 내부에 공급하도록 설계되었습니다. 그러나 실수요자가 공장에 설치하여 실제로 가동한 결과, 문제가 발생하였습니다. 표-1에서 보듯이 깨끗하며 건조한 공기를 공급하였으나 렌즈가 흐려지는 것이 발생되어 리니아스케일의 정밀한 측정치를 얻지 못하였습니다.

3in1 멀티드라이필터를 통과한 후의 공기는 오염이 없고 실내공기 등에도 건조하게 하여 품질에는 문제가 없었습니다. 그래서 리니아스케일의 내부 결로현상이 나타나는 원인으로서
① 연삭반의 설치 위치 및 공조기기에서의 냉풍위치가 적절하지 않고
② 압축공기가 감압되면서 단열팽창으로 온도가 내려가는 것으로 생각되었습니다.

그래서 「공급되는 공기에 함유된 수분량을 저하시키면 해소된다」고 가정하고, 당사의 멤브레인 드라이어(MMD-17)을 추가 설치하였습니다.

그 결과 습도 1.6%, 노점 -30℃의 초건조 에어가 되어 리니아스케일 내부의 결로현상이 발생하지 않아 치수의 측정 정밀도가 안정된 상태로 계측되어지게 되었습니다.

표-1 B사 압축공기 원류 및 처리 후의 공기 품질

측 정 개 소	0.3μm	온도(℃)	습도(%)
현장 분위기	180,000	25	78
콤프레샤 원류	420,000	27	33
T-105A 통과후	0	26	25
T-105A, MMD-17 통과후	0	26	1.6

B사에는 실수요자가 사용상황에 관계없이 안정된 리니아스케일의 측정을 위하여 당사의 3in1 멀티드라이필터(T-105A) 및 멤브레인 드라이어(MMD-17)을 표준사양으로서 연삭반에 세트로 정하였습니다.
고객으로부터 클레임이 없고, 대단히 만족하였습니다.