

의료 트레이닝용 인공 장기 제조업체는 TPU 코팅 시스템으로 코팅액 사용 20% 감소 및 작업자 안전 문제 해결



문제점:

생체 고분자 소재 기술을 활용해 맞춤형 인공장기를 제조하는 한 업체는 수동 스프레이 건을 이용해 인공 장기 외부에 유기용매를 코팅하고 있었습니다. 이러한 수동 스프레이 건은 정밀한 유량 제어가 어려워 제품 품질의 균일성을 유지하는 데 큰 어려움을 겪고 있었습니다. 또한, 분사 후 흡 내부에 거미줄 형태의 잔여물이 발생해 잦은 다운 타임으로 작업 효율이 저하되었습니다. 코팅 작업 중 발생하는 비산은 주변 작업 환경을 오염 시키는 한편, 인체에 유해한 코팅액을 작업자가 흡입할 위험이 있어 안전 문제 발생 예방을 위해 솔루션 도입이 시급하였습니다.

솔루션:

의료용 인공 장기는 그 특수성에 의해 제품의 균일성을 유지하는 것이 매우 중요합니다. 따라서 기존의 수작업 방식으로 진행되던 비효율적인 스프레이 건 공정을 자동화 시스템 기반의 작업 형태로 전환하기 위해, 우리는 다음과 같은 솔루션을 진행하였습니다. 우선, 유량 제어의 어려움으로 발생하는 균일성 문제를 해결하기 위해 코팅액이 제품에만 정확히 분사될 수 있도록 Multi-MSS 스프레이 시스템과 JJAU 노즐을 활용하였고 각 노즐 라인이 개별적으로 ON/OFF 작동 할 수 있도록 하여 품질 향상은 물론 잔여물 문제를 해소하여 다운타임을 감소시켰습니다. 또한, 의료 산업 공정의 특성에 맞춰 테프론(PTFE) 소재의 자동화 컨베이어 벨트와 상부 직교 로봇을 결합한 시스템을 구성해 수작업 형태의 작업 과정을 자동화하여 작업자가 직접적으로 코팅액에 노출되어 발생하는 안전 문제를 해결하였습니다. 더불어 작업자가 일부 작업에 개입하더라도 가압 탱크를 활용해 내부 압력을 조절하여 비산을 방지하고, 균일한 분사 성능을 유지할 수 있도록 했으며, 상부 후드 팬을 적용하여 작업 환경을 개선하였습니다.





인공장기 제조업체는 TPU 코팅 시스템으로 코팅액 사용 20% 감소 및 작업자 안전 문제 해결

결과:

Multi-MSS 자동 스프레이 시스템 도입 후 더욱 정밀한 코팅 스프레이 제어가 가능해졌습니다. 이를 통해 용액을 균일하게 도포할 수 있을 뿐만 아니라, 필요한 곳에만 일정한 양의 용액을 분사할 수 있어 기존 수작업에서 발생하던 품질 문제를 크게 개선하였습니다. 그 결과, 제품 품질이 향상됨과 동시에 코팅액 사용량이 약 20% 감소하였습니다. 또한, JJAU 미세 분사 노즐을 적용해 분사 시 발생하는 비산을 현저히 감소시켰으며, 작업자가 유해한 TPU 코팅액을 흡입하지 않도록 후드 팬을 추가로 설치하여 작업시 발생 할 수있는 안전 문제를 효과적으로 해소할 수 있었습니다.

시스템 자세히 보기



JJAU 스프레이 코팅 노즐은 균일한 스프레이 분포도와 높은 효율로 유체를 대상에 전달합니다.



정밀 스프레이 제어(PSC)는 유량을 조절하기 위해 노즐을 매우 신속하게 On/Off 전환합니다. 이 사이클은 매우 빨라서 유량이 거의 일정한 것처럼 보입니다. 일반 노즐의 경우, 유량 조절 시 액체 압력의 변화가 필요하며, 이는 노즐의 스프레이 각도/커버리지 및 입자 크기를 변화시킵니다. PSC를 사용하면 압력이 일정하게 유지되어 스프레이 성능의 변화 없이 유량을 바꿀 수 있습니다. PSC는 전기-구동식 스프레이 노즐과 AutoJet 스프레이 컨트롤러를 사용해야 합니다.



Multi-MSS 스프레이 시스템은 분사되는 노즐을 선택적으로 ON/OFF 제어가 가능하며, 타이밍 알고리즘 선택이 가능합니다.



Spraying Systems Co.®
Experts in Spray Technology

스프레이시스템코리아
인천광역시 남동구 함박외로377번길 145

Tel: 032.821.5633 Fax: 032.811.6629
info@spray.co.kr www.spray.co.kr



Case Study No. CSK027 ©Spraying Systems Co.,Korea 2024