연재

지속적인 개선의 필요성

수치, 측정 및 유지를 통한 진전

지속적인 개선(Continuous Improvement, 이하 CI)은 정말 진전을 이루고 있는지 여부를 판단할 수 있는 능력을 의미한다. 이러한 것이 성공적이기 위해서 CI 측정에 사용되는 수치들에는 두 가지가 필요하다. ① 모든 사람들이 사용하고 이해할 수 있는 공통된 형식이어야 하며 ②행동을 유도할 수 있어야 한다는 것이다. 득점 방법론을 선택하는 것이 성공을 위한 첫걸음이다. 이러한 이유로 많은 생산업체는 운영 전반에 걸친 주요 제약조건을 파악하고 이를 줄이거나 제거하기 위해 전체 장비효율성(OEE)을 핵심수치들로 선택한다.

OEE 이해와 6가지 큰 손실

1960년대, Seiji Nakajima는 OEE의 득점방법론을 수립하고 이를 '숨겨진 비용을 밝혀내는 시도'로 정의했다. 이는 시간이 지남에 따라 전체 장비효율성(OEE)과 총 생산적 유지보수(TPM)의 구성요소 수치들 간의 직접적인 연결로 인해 측정을 위한 효과적인 프레임워크로 입증됐다. TPM은 생산에서의 6가지 큰 손실을 평가, 모니터링 및 제거하는 방법에 관한 철학이다.

데이터 수집 및 표준작업

OEE를 측정하기 전에 수동 및 자동 데이터 수집 중에서 선택해야 한다. 이 결정을 탐색하려면 먼저 필요한 데이터와 데이터를 사용할 사용자를 결정해야 한다. 그런 다음 데이터를 손쉽게 사용할 수 있는지, 얻는데 어려움이 있는지를 비교해야 한다.

또한 데이터 수집 관행에 관한 표준작업도 만들어야 하며, 데이터에 대한 배경을 제공하는 추가입력을 정의해야 한다. 데이터를 보고, 분석하고 작업하는데 있어 명확하게 정의된 각 소유자가 표준작업을 수행하도록 하는 것도 마찬가지로 중요하다.

OEE 계산

데이터 수집의 미묘한 차이를 고려해 보았기 때문에 이제 OEE 계산의 세부사항으로 이동할 수 있다. OEE를 올바르게 계산하려면 세 가지 구성요소(가용성, 성능 및 품질)의 각각에 대한 정확한 기준수치들이 필요하다.

① 가용성 손실은 일반적으로 조업중단시간의 역으로 생각되며, 장비 고장과 관련된 경우가 가장 많다. 가

Bob Neagle
Videojet Technologies Inc.
생산성 솔루션 담당이사

$$\text{OEE \%} = \text{Availability factor (A)} \times \text{Performance factor (P)} \times \text{Quality factor (Q)} = \frac{\text{Valuable operating time}}{\text{Planned production time}}$$

용성을 계산하고 OEE 측정이 플랜트 성능을 진정으로 반영하는지 확인하려면 계획되지 않은 조업 중단과 계획된 조업 중단을 구별할 수 있어야 한다.

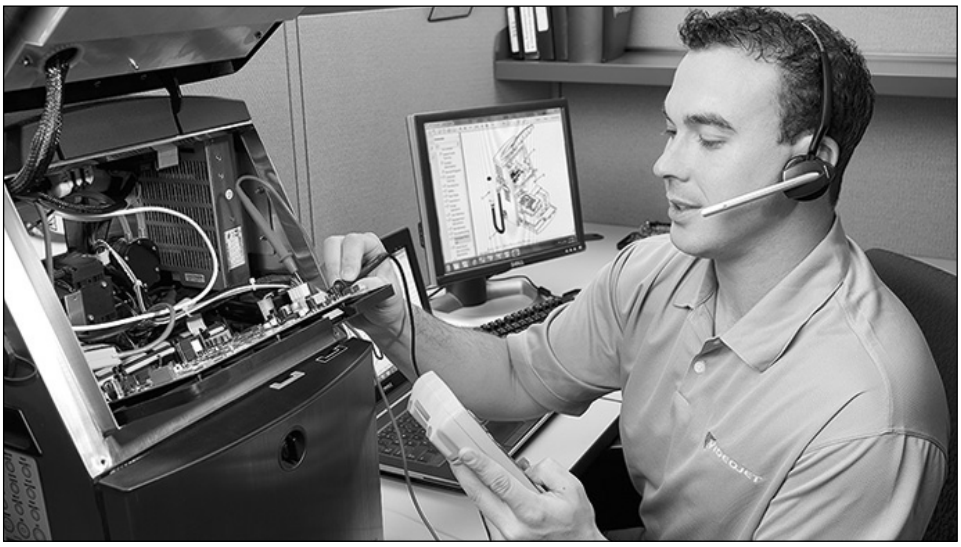
② 성능 손실은 사용 가능하고 가동 중이지만, 최대속도 이하의 속도로 가동 중인 라인을 반영한다. 성능 손실과 관련된 여섯 가지 큰 손실 중 두 가지는 느린 사이클(연속적으로 라인이 움직이고 있지만 속도가 느림)과 마이크로 스톱(소규모 중단이지만 라인이 연속적으로 운영되지 못하게 하여 시간이 경과함에 따라 큰 손실로 합산됨)이 있다.

③ 품질 손실은 생산성 저하 및 시동 손실과 연관된다. 생산 손실에는 품질요구사항을 충족하지 못하는 제품을 만드는 산발적인 문제 또는 상황이 포함된다. 시운전 손실은 생산 초기에 낭비되거나 버려지는 재료에 관한 것이다.

좋은 개선목표는 무엇인가?

OEE는 생산을 평가하는 방법론을 제공하지만 CI 프로세스를 구현하기 전에 개선목표를 고려해야 한다. 일반적인 개선 비율이 존재하고(60% 향상은 '일반'으로 간주되고 85%는 '세계적 수준'으로 간주된다), 도움이 되는 것 같지만 CI 프로그램을 시작하면 이 수치에 큰 의미를 부여하지 않는 것이 좋다. 수치들 및 결과에 영향을

▲ *많은 생산업체는 운영 전반에 걸친 주요 제약조건을 파악하고 이를 줄이거나 제거하기 위해 전체 장비 효율성(OEE)을 핵심수치들로 선택한다.*



▲ CI 프로그램의 궁극적인 목표는 대상영역의 OEE가 증가하는 것으로, 구성원들이 손실 감소 및 기간측면에서 개선목표를 조정하고 비주얼관리도구를 통해 정기적으로 추적하는 것이 좋다.

미칠 수 있는 변수가 너무 많다. 여기에는 업계에 따른 차이점, 작업의 고유한 워크플로, 특히 측정시스템 구현의 미묘한 차이가 포함될 수 있다. 이러한 개선목표를 절대적으로 사용하면 높은 점수로 인한 잘못된 안정감이나 낮은 점수로 인한 불필요한 비상사태가 발생할 수 있다. 성공여부는 개선 중인지 여부를 나타낼 수 있는 일정한 측정시스템을 수립함으로써 가장 잘 결정되며, 할당된 대응책의 영향을 평가하는데 도움이 될 수 있다. CI 프로세스가 최적화되고 목표가 작업에 맞게 개별화된 후 특정 목표를 달성하는 것이 가장 바람직하다.

천천히 시작하고 모멘텀을 키우다

팀과 함께 모멘텀을 키우고 CI 문화를 구축하려면 중간정도의 영향을 끼친다 해도 달성하기 위해 노력이 덜 필요한 것부터 시작하는 것이 좋다. 시간이 지나고 점점 성공함에 따라 영향력이 증가하는 항목을 선택하는데 있어 보다 엄격한 방법을 원할 것이다.

이니셔티브를 선택할 때, 주의 깊게 제약이론(Theory of Constraints)과 함께 작업에 대한 지식을 적용하여 다른 항목이 우선 작업되어야 개선할 수 있는 항목을 선택하지 않도록 한다. 이 우수한 사고방식은 일반적으로 CI 주기의 보다 성숙한 단계에 있으며 데이터수집 프로세스의 최적화된 설계로 다루어진다.

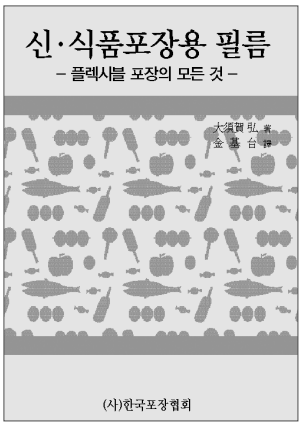
성공을 위한 비주얼관리도구의 사용

데이터 수집에 대한 표준작업, 평가를 위한 방법론 및 일정한 측정시스템 구축계획이 생겼으므로 이제는 지속적으로 집중할 단계다. 효과적인 비주얼관리도구가 필수적인 분야는 다음과 같다. 좋은 비주얼관리도구는 쉽게 접근할 수 있는 형식으로 데이터를 일정하게 표현할 수 있게 한다. 비주얼관리도구를 위한 프로덕션 추적소프트웨어 사용의 장점은 사용자가 최적화된 보고를 위해 일련의 표준비주얼 인디케이터를 쉽게 구성할 수 있다는 것이다. 이 보고는 다양한 기기(예 : 생산현장의 대형모니터 또는 원격 PC, 태블릿 · 휴대전화 등)를 통해 라인에서 또는 라인과 떨어진 곳에서 수많은 사용자가 액세스할 수 있다. 손으로 쓴 보드도 효과적일 수 있으며, 필요에 맞는 방

식으로 데이터를 측정하고 표시하도록 사용자 정의할 수 있다.
무엇보다도 표시된 수치들을 검토하고 실행하는 헌신적이고 일관된 프로세스가 성공에 결정적이다. 주요 이해관계자가 지속적으로 데이터를 검토하고, 그 의미를 조율하고, 정기적으로 후속조치를 취하지 않는 한 세계 최고의 조직된 비주얼관리보드도 쓸모없게 된다. 이 때문에 누가 데이터를 사용할 것인지, 어떤 용도로 사용할 것인지, 얼마나 자주 검토할 것인지에 대한 세부사항을 적어두는 것이 좋다. 또한 지정된 기간 동안 조치항목 및 예상결과에 대한 정의, 할당 및 동의 프로세스를 포함해야 한다. CI 변경을 주도하고 유지하는데 있어서는 소유권, 추적수치들 및 대응책, 후속조치가 가장 중요하다.

효과 및 지속성의 측정

CI 프로그램의 궁극적인 목표는 대상영역의 OEE가 증가하는 것이지만, 새로운 추가요소가 변화에 기여하고 대책에 영향을 줄 수 있다. 최선의 시나리오는 목표손실의 즉각적인 방지이지만, 항상 가능하지는 않다. 그렇기 때문에 팀구성원들이 손실 감소 및 기간측면(예: 30일 동안 60%의 손실 감소 달성)에서 사전에 개선목표를 조정하고 이에 전념하며 비주얼관리도구를 통해 정기적으로 이러한 활동을 추적하는 것이 좋다.
올바른 도구와 사려깊은 계획을 통해 지속가능한 CI 프로그램을 구현할 수 있다. 데이터 및 OEE방법론을 지침으로 사용하여 기본수치들 및 개선목표를 설정하고 표준작업을 수립하고 비주얼관리도구를 사용하여 진행상황을 추진하고 추적할 수 있다. 일관성과 지속적인 측정을 통해 시간이 지남에 따라 더욱 성공하고 생산이 향상되며 지속적인 개선문화를 구축할 수 있다. PW



KOPA
KOREA PACKAGING ASSOCIATION INC.
(사)한국포장협회

· 가격 : 20,000원
· 구입 문의
TEL: (02)2026-8655
E-mail : kopac@chollian.net

서적 안내

신 · 식품포장용 필름

'「신 · 식품포장용 필름」-플렉시블 포장의 모든 것'은 플렉시블 포장 개략, 플라스틱의 성질, 필름제조법, 필름의 성질, 플렉시블 포장용 필름, 식품보존성, 플렉시블 포장용 각종 필름, 포장과 환경문제, 플렉시블 포장 등을 상세하게 다루고 있다.