

2021 북미 금형산업 현황

북미 금형산업이 현재 직면해있는 주요 문제점

- Covid-19에 의한 변동성
- 소재 공급의 지연
- 30% 생산과잉
- 기술개선으로 인한 타 기업의 낮은 시장 진입장벽
- 신차 수 감소, 부품 통합 확대 및 이월 증가로 인한 자동차 회사의 수요 감소
- 더 많은 서비스 제공 및 연간 5%씩 가격을 낮추려는 고객의 수요 증가

비록 이러한 요인들 중 일부는 이전에 발생하거나 사라졌지만, 이번 대유행의 경기 침체는 자동차 산업이 공급 방식의 변화가 있었기 때문에 이전의 경기 침체와는 다른 것으로 여겨진다. 금형 공급업체가 증가함에 따라 매달 점진적인 상승세를 보이고 있다. OEM과 공급업체 모두 치열한 글로벌 경쟁을 벌이고 있으며 내부적으로나 상호간에 비용을 절감하고 비즈니스 방식을 변경해야 한다. 위의 요소들은 영구적이며 자동차 산업 경쟁 시 사라지지 않을 것이다. 이런 이유로 업계에서는 공급 기간 동안 접근 방식과 자재 재고 및 선적 수요와 같은 새로운 비즈니스 모델을 개발하고 재구성해야 할 것이다.

글로벌 경쟁 자료에 따르면 일부 국가는 약 1/2시간 내에 1/3의 비용으로 금형을 생산할 수 있다고 한다. 이러한 차이는 세 가지 기본적인 이유, 즉 군살 없는 운영(Lean Practice), 단순한 부품 설계, 고객과의 긴밀한 관계 등에 기인한다. 후자는 부분적으로 단순한 부품 설계를 주도하고, 양 사가 기능 구축 및 정시 출사와 같은 시스템 준비에 대한 비용 절감 기회를 가질 수 있도록 하기 때문에 특히 중요하다.

Lean Practice란 인력, 생산설비 등 생산능력을 필요한 만큼만 유지하면서 생산효율을 극대화하는 생산 시스템을 말한다. 이 생산방식을 창안한 도요타 자동차의 이름을 따서 도요타 생산 시스템(TPS: Toyota Production System)이라고도 한다. 종전의 대량 생산 시스템은 재고 비용과 과잉 생산을 낳는 등 부작용이 컸다. 이를 극복하기 위해 적시에 인력과 부품이 공급되는 시스템을 갖춰 재고 비용을 줄이고 궁극적으로는 생산품질까지 높이는 생산방식으로 개선시켜 나갔다. 이전에는 재료와 부품이 공급되는 만큼 생산하는 밀어내기 방식(push system)이 사용되었으나 린 생산방식이 정착된 이후에는 현장에서 필요한 제품의 종류와 수량 등을 결정한 다음 생산요소들이 적시에 공급될 수 있도록 하는 당기기 방식(pull system)이 주로 사용되고 있다. 도요타 자동차는 린 생산방식에 힘입어 1970년대 오일 쇼크로 인한 불황 속에서도 원가 절감과 생산성 향상을 기록하였다. 이후 린 생산방식은 자동차 산업뿐만 아니라 기계, 전자 등 다른 산업에도 확산, 도입되었다. [네이버 지식백과] 린 생산방식 (시사상식사전, pmg 지식엔진연구소)

금형 사업장(M-T&D)들은 린 프랙티스를 채택하는 것이 시급하다. 린 프랙티스는 가공, 조립 및 시험과 같은 제조 기능의 시간과 비용을 절감하고 제조 성능을 향상시키는 것으로 나타났다는 것이 검증되었다.

금형 사업장은 고객들과 협력하는 법을 배워야 한다. 예를 들어, 프로젝트 관리 및 기능 구축을 포함하여 고객에게 광범위한 서비스를 제공하는 제휴를 맺으며 이를 통해 금형 비용을 절감할 수 있다.

- 제조 및 엔지니어링 효율성- 10%
- 제휴의 효율성- 5%
- 제품 디자인- 10%
- 린 툴링 표준- 5%
- 기능 구축- 10%
- 공급망 관리- 5%

OEM은 국외이전(Offshoring)을 위한 실행 가능한 제휴를 맺어야 한다. OEM이 금형의 납기, 스테이징, 테스트 및 유지 보수와 같은 시스템 비용 절감의 이점을 얻기 위해 제휴와 협력하는 방법을 배워야 성공할 수 있다. 이러한 비용 절감을 위해서는 초기 설계, 표준 린 툴링 구축, 부품 승인 프로세스 변경(PPAP), 공급업체 및 고객 현장에서 구현하는 빌드 프로세스가 필요하다.

지역, 주, 연방 정부는 다음과 같은 방법으로 모델을 지원할 수 있다.

- 각종 업계나 고객(자동차, 가구 등)을 위한 제휴 또는 초기개발을 위한 자금지원.
- 교육 및 린 제조방법 채택을 위한 자금 지원
- 제휴비용절감 지원자금 지원

금형 공급업체가 고려해야 할 사항

A. “베스트” 사업장 모범 사례.

최근 유럽의 한 연구 중에서 유럽과 남아메리카 약 50개의 금형 사업장을 대상으로 성과가 높은 곳의 특성을 조사했다. 실적이 높은 금형 사업장은 수익성이 높은 작업의 장기(최소 3년) 기록을 가지고 있었다. 이런 사업장과 높은 상관관계를 가진 다섯 가지 요소는 다음과 같다.

- 기업들은 핵심 역량을 명확히 정의하고, 비핵심 서비스를 능가하며, 전문성을 개발하는 등 집중적인 프로세스를 보유해야 한다. 이는 관련 영업 및 마케팅 파트너를

통한 장비 선택, 전략적 소싱 파트너, 고객에 대한 신중한 약속으로 확대되었다.

- 생산 초기에 평균 이상의 활동이 새로운 일자리로 확장되어, 작업 현장에 투입되기 전에 높은 수준의 프로젝트 기획 및 엔지니어링에 주의를 기울였다.
- 기업들은 자신들이 선택한 핵심 역량을 강조하면서 계획과 운영을 지속적으로 실천했다.
- 장비사용 계획(설정 및 가공)과 프로그래밍은 집중화된 자원을 사용하여 엄격하게 개발되었다. CNC 기계가 금속을 절단하는 동안(기계 가동률을 증가시킴) 이 활동에 대한 작업 인력의 의존도를 최소화하기 위한 시도이다.
- 동기 부여가 높은 인력 - 업무를 즐기고 회사 성과에 신경 쓰는 직원.

보고서에 따르면 린 프랙티스에 탁월한 기업은 우수한 성능과 효율성을 경험했다. 이러한 기업의 성과는 평균 리드 타임 25% 단축, 노동량 35% 감소, 금형장비 최대 60% 단축, 스펀들 절삭 시간이 훨씬 높은 비율을 차지했다.

B. 린 프랙티스

아시아를 제외한 대부분의 금형 사업장들은 주요 고객들과 긴밀한, 헌신적이고 협력적인 관계를 맺지 않고 있다. 또한 규모가 작고 독립적이며 광범위한 고객층을 서비스하거나 소규모 틈새시장 제품을 제공하는 등 매우 기업가적인 경향이 있다. 80년대 초반부터 북미 금형 사업장들은 발전하고 더욱 정교해졌다.

금형 사업장의 실적과 관련된 요인은 벤치마킹 노력의 일부이며 빅3 자동차 산업, 일본 및 북미 금형 소유주 및 글로벌 ACS 산업 연구를 포함한 여러 출처에서 파생되었다. 다음 섹션에서 언급할 구체적인 조사는 가장 성공한 사업장에서 볼 수 있는 실제 전략에 대한 내용이다. 산업의 역동성을 감안할 때, 오늘날 금형 사업장은 섹션 A에 언급된 긍정적인 성과 요인으로 진전을 이루었거나 현재의 시장 압력에서 살아남지 못했을 것이다. 그러나 모든 사업장은 이러한 린 프랙티스의 구현을 위해 지속적으로 노력해야 한다.

1. 프로젝트 관리

효과적인 프로젝트 관리는 표준화된 관리 워크플로우를 도입하는 교육이 필요하기 때문에 오늘날 세계에서 가장 중요한 개발 분야 중 하나로 금형 사업장에서 인정받고 있다. 금형 프로젝트 관리의 역할은(엔지니어링, 공작기계, 조립인력, 프레스 시험 등)을 계획하고 많은 업무(부품 구매 및 아웃소싱 서비스 포함)를 계획하는 것이다. 마이크로소프트 프로젝트 매니저와 같은 소프트웨어를 사용하는 회사가 많다. 효과적인 프로젝트 관리의 핵심은 계획적이고 예측 가능한 이벤트를 보유하는 것이다. 시험이나 계획되지 않은 엔지니어링 변화 같은 불확실성을 줄이는 것은 이 같은 상황에 적응할 수 있을 만큼 충분히 유연한 시스템을 갖추는 것 또한 중요하다. 효과적인 프로젝트 관리

의 두 가지 척도는 회사의 효율적인 지원과 완료 일정 예측이다. 프로젝트 관리의 일부는 엔지니어링 변화를 효과적으로 예상하고 관리하는 것이다. 시스템의 성능은 크게 저하되지 않고 엔지니어링 변경을 처리할 수 있어야 한다. 변경 사항(즉시 또는 나중에 일괄 처리)의 시기에 대한 결정이 핵심 고려 사항이다.

2. 동기식 프로세스의 흐름

동기식 프로세스의 흐름은 효과적인 프로젝트 관리를 말한다. 동기식이라는 용어는 금형 생산 라인 제조를 할 때 사용된다. 금형은 다운스트림 작업에 들어갈 때 작업에 필요한 모든 리소스를 사용하여 생산 라인으로 작업장을 이동한다. 동기식 생산을 위해서는 표준화된 작업, 표준화된 자재 명세서 및 각 작업 센터의 자원 수요가 필요하다. 시공의 특정 설계 및 생산은 구성 요소의 “번들“이 사전 포함되고 도구를 사용할 준비가 되도록 표준화된다. 따라서 필요할 때 재설계나 특수 주문 부품 대신 기성품 공급량을 극대화하여 비용을 절감할 수 있다.

기계 고장, 엔지니어링 변경, 직원이 아픈 경우 등과 같은 계획되지 않은 상황은 흐름을 방해할 수 있지만, 빈도와 타이밍이 불확실하더라도 이러한 상황에 강력하게 대응할 수 있도록 제조 프로세스를 설계해야 한다. 가치흐름도는 프로세스 흐름의 병목 현상을 식별하고 제거하는 데 도움이 되는 기술 중 하나이다. 작업을 생산 방향으로 전환하는 기술은 도구의 처리량을 기준으로 작업을 측정하고 관리하는 것이다. 생산 측정 단위는 생산 시간 판매라는 전통적인 관점이 아닌 “도구 생산“이다. 이러한 중요한 차이는 도구 설계/생산 표준화가 필요하며 용량을 최대화하는 데 도움이 될 것이다. 예를 들어, 한 미국 사업장은 노동 시간을 늘리지 않고 생산량을 두 배로 늘렸다. 그들은 생산량을 목표로 하는 린 프랙티스를 구현했다.

3. 프로세스 전문화

프로세스 전문화는 사업장의 직원들이 각각의 직무에서 전문가가 된다는 점에서 동기식 흐름과 일치한다. 이는 각 작업자가 특별히 할당된 작업을 가진 생산 라인과도 유사하다. 금형 제작자가 있는 오래된 모델은 종종 금형 제작의 프로젝트 매니저였던 적이 있지만 구식이다. 금형제작 기술은 여전히 매우 유용하지만 프로세스의 엔지니어링 및 문제 해결에 초점을 맞추어야 한다. 다른 담당자는 프로젝트 관리(스케줄링 포함), 엔지니어링 설계, 기계 가공, 공작기계 프로그래밍, 설정, 시험 등 각자의 전문 분야에 집중해야 한다.

4. 비용에 대한 이해

많은 OEM 업체들은 금형 사업장이 비용 구조를 이해하지 못하기 때문에 비즈니스 의사 결정과 경쟁력 없는 견적부분이 부족하다고 말한다. 사업장에서 취하는 일반적인 방식은 서비스 수집에 대한 시간당 비율을 책정하고 작업 견적에 이 비율을 사용하는 것이다. 예를 들어 몇 가지 비용(기계, 컴퓨터 소프트웨어 등)을 집계하고 관련된 장비

가격에 관계없이 관련 노동 시간에 기초하여 시간당 비율을 할당할 수 있다. 광범위한 기능을 갖춘 공급업체(전체 서비스 공급업체)는 보다 면밀한 사항을 요구하는 복잡한 비용 구조를 가지고 있다. 활동 기반 비용(ABC)은 복잡한 장비와 서비스를 사용하는 비즈니스에 권장되고 있다. ABC는 시간당 장비/공간/간접자원 임대를 기반으로 간접비를 할당하기 위한 회계 방법이다. 이것은 또한 표준 작업이 있고 각 운영 시간을 확인할 수 있는 위치에 있는 경우 ABC를 구현하기 훨씬 더 간단하기 때문에 린 프랙티스 계획을 지원한다. ABC를 통해 기업들은 특정 자산의 실행 가능성을 더 잘 평가하고 다음과 같은 더 나은 결정을 내릴 수 있다.

- 인용구 개발
- 장비 및 기술 업그레이드
- 기능 확장(엔지니어링, 공구 수리, 프로토타입 개발, 트라이아웃 등)
- 비용 절감 기회

5. 종이 사용 줄이기

오늘날 대부분의 작업장은 프로세스 설계에서 절삭 경로 생성으로 100% 전자 데이터를 전송한다.

6. 공작기계 활용

전반적인 제조 효율성은 공작기계 스핀들 절삭 시간의 퍼센트와 큰 상관관계가 있다. 불행하게도, 대부분의 북미 사업장들은 기계가동률을 공식적으로 측정하지 않는다. 기계 활용도 설정, 실행 시간 등을 포함하여 공작기계 활용도를 측정하는 회사도 일부 있다. 예상 가동 시간은 60%에서 85% 사이이다. 그러나 “린” 업체들은 스핀들 절단 시간에 대한 기계 사용률을 엄격하게 측정한다. 고성능 정비소는 기계사용의 90%를 초과하는 스핀들 절삭 시간(예방 정비 시간 감소)을 위해 애쓰고 있다. 스핀들 절삭 시간에 크게 기여하는 요인에는 빠른 작업물/지그 로드 및 언로드를 위한 표준화된 로케이터, 전환 전 디버깅된 CNC 기계 프로그램(시뮬레이션 사용 또는 다른 기타 검증 방법)이 포함된다. 사전 설정된 공구 및 팔레트 로드/언로드 자동화. 북미의 평균 공구 전환 시간은 0.5시간에서 4시간 사이이며, 린 사업장에서는 18분에서 1시간 까지 다양하다.

7. 기술

기업은 고속 절단 도구, 레이저 용접, CAD/CAM 기술, 엔지니어링 설계 및 시뮬레이션 도구와 같은 제조 및 엔지니어링 기술에 대해 최신 정보를 유지해야 한다. 효과적으로 적용하면 기계 대 기계 비율을 1:2에서 1:3까지 24시간 조작할 수 있다. 북미 기업들은 일반적으로 기계당 1명이며 기계당 0.5명의 운영자로 이동하고 있습니다. 린 사업장은

기계 한 대당 1명 미만이며 야간에는 무인 기계도 운행한다. 우수한 제품 타당성 분석이 표준화되고 스프링백 예측이 개선되고 있는 상황에서 엔지니어링 설계 틀이 진화하고 있다. 시뮬레이션은 소재 처리 자동화 및 고철 제거를 고려하여 생산에서 금형 제조 시뮬레이션으로 확장되고 있다. 자동차 제조사들은 생산 속도를 극대화하기 위해 이 정보를 사용하며, 금형 공급업체들이 이 책임을 분담하기를 기대하고 있다.

8. 핵심역량개발

실제로 많은 금형 사업장은 다음과 같이 광범위한 제품 및 서비스의 내용들을 제공한다. 예를들어,

- 공구
- 금형
- 비품
- 패턴(주물용)
- 엔지니어링 디자인(공구/금형)
- 엔지니어링 타당성(제품 설계)
- 틀링 테스트
- 시제품 개발
- 제품 출시 지원

일부 전체 서비스 공급업체는 이러한 서비스보다 더 많거나 그 이상의 서비스와 함께 제공한다. 서비스 공급업체는 특히 빠른 전환이 필요하거나 고객이 산업 지식이나 관리 능력이 부족할 경우 일부 상황에서 많은 이점을 제공하지만, 문제가 제기되는 것은 공급업체가 이러한 서비스와 동시에 경쟁력을 갖출 수 있는지 여부이다. 전문화가 없다면, 이러한 능력 중 일부는 산발적인 활용과 경험 때문에 높은 비용이 들 수 있는데, 이는 완전히 활용되지 않은 자산의 비용을 결정하기 위해 활동 기반 비용 분석을 고려해야 하는 추가적인 이유이다. 일부 공급업체는 이 목록의 하위 집합에서 틈새 기능을 개발하여 경쟁력을 높일 수 있다. 비록 때때로 완전한 서비스 공급업체가 필요하다는 분명한 요구가 있지만, 세계적인 기업들이 더 적은 분야에 전문화되어 있기 때문에, 기업들은 일반적으로 많은 기능을 제공하는 좋은 공급업체가 아니라 몇 가지 중요한 기능을 가진 업계 리더로 항상 인식될 것이다. 프로세스 전문화에는 1차 작업소(아마도 인건비 절감 등)보다 더 효율적으로 작업을 수행하거나 2-D 가공과 같은 간단한 작업을 쉽게 처리할 수 있는 전략적 공급업체가 포함되어 더 중요한 작업/용량을 처리한다. 3D 가공과 마찬가지로 1차 작업장에서 경쟁 우위를 점할 수 있다.

9. 중앙 엔지니어링

오늘날에는 복잡한 금형 건설 분야에서 중앙 엔지니어링 기능을 크게 강조하지 않고서

는 경쟁하기가 어려울 것이다. 중앙 엔지니어링은 작업장에서 도구를 만드는 장인 정신 방식을 줄이거나 없애는 것과 일치한다. 대부분의 자동차 회사들은 금형 소싱이 인건비에서 제품으로 경쟁할 수 있도록 정교한 엔지니어링 설계의 필요성을 보고 싶어하지만, 금형의 지적 콘텐츠는 이 제품의 고유한 특성 중 하나이므로 이 기능을 개발하는 것이 중요하다.

마지막으로 북미의 대형 금형 고객이 모든 해외 공급업체에게 DDP 견적을 요청하고 있으며 북미의 파트너도 테스트, 엔지니어링 변경 및 유지보수를 지원하고 있다.