

디지털 트윈을 통한 프레스 금형 공정의 발전 가속화

2021년에는 부디 모든 환경이 개선되어 건강하고 행복한 경제활동을 할 수 있기를 고대한다.

오토폼코리아는 2020년 약 2.5% 성장을 하였다. 지난 2020년을 돌이켜 볼 때 목표 달성은 고사하고 하향 매출까지 우려했던 것을 생각하면 다행스럽고 감사한 마음도 드는 것이 사실이다.

오토폼은 2003년 한국지사 설립 이래 IMF 시기를 제외하고는 한국뿐만 아니라 전세계에서 견고한 성장을 해 온 바 있다. 이는 CAD 및 CAM에 이어 CAE도 프레스 금형 공정에서 필수적인 공정으로 확산된 데에 기인한다. 이와 같은 제조공정의 디지털화(digitalization)라는 발전 테마 외에도 2000년대 초반 가속화된 자동차 제조업 분야의 고속 성장 등과 더불어 2011년~2016년에 걸쳐 글로벌 4위까지 도약한 국내 금형업계의 두터운 성장 덕분이다.

그러나, 2017년 이후 국내 금형 산업은 저성장 및 정체를 면치 못하고 있다. 우선 외부적으로는 자동차 및 관련업계의 글로벌 저성장이 큰 원인으로 생각된다. 내부적으로는 그간의 꾸준한 성장 및 정부의 계속된 금형 산업 육성에도 불구하고 고부가가치 기술 분야 및 품질 측면에서 독일, 일본 등 선진국의 경쟁이 아직 만만치 않은 상황이다. 한편으로 국내 제조환경과 관련해서는 고령화 및 청년인력 유입 감소, 중국 및 동남아 국가와의 새로운 추가 경쟁 등이 최근의 업계 정체 및 후퇴의 배경으로 분석되고 있다.

이러한 분석 혹은 반성과 더불어 국내 금형 업계, 특히 프레스 분야는 새로운 경쟁력을 위한 전자 분야의 슬림화 및 감성화, 자동차 산업의 경량화, 친환경 안전기술 개발 등 새로운 테마에 맞추어 고난도 금형기술, 고부가가치 기술로의 변화 및 발전이 요구된다. 탄소복합재, 고강력 강판, 핫 프레스 포밍 등 다양한 관련 기술의 고도화 노력은 이미 진행 중에 있다.

이러한 고객사들의 변화 요구 등에 맞춰 프레스 금형 가공 시뮬레이션을 제공하는 오토폼에서는 프레스 금형 가공에 관련한 프로세스 개선을 통해 제작비용 절감 및 품질향상이라는 명확한

과제를 맡아 조력하고자 한다. 단순한 프레스 금형 성형 공정의 재현 및 결과 예측을 넘어, 전체 제작 공정을 유기적이고 빠르게 개선하고자 도우려고 한다. 이와 관련해 오토폼은 향후 발전 테마를 '디지털 트윈(digital twin)'이라고 명명하고, 다음과 같은 발전 테마를 제시하고 있다.

최근 들어 많은 기업들이 이미 디지털 트랜스포메이션(digital transformation)의 잠재력을 파악해 한정된 자원의 효율적인 운영을 통해 비용 절감 및 업무의 효율성을 향상시키고, 새로운 비즈니스 모델과 서비스를 창출하고자 디지털 트랜스포메이션을 통해 자사의 디지털 역량을 높이는 노력을 진행하고 있다. 하지만 이러한 디지털 트랜스포메이션은 단순히 신기술 적용만으로 이루어지는 것이 아니며, 디지털 기술을 활용해 기존과는 다른 접근 방식으로 사람의 경험을 바꾸는 것이 성공의 핵심이라고 할 수 있을 것이다.

자동차 산업을 선도하고 있는 몇몇 자동차 메이커들은 이미 수년 전부터 PLM(Product Lifecycle Management)과 MES(Manufacturing Execution Systems) 분야의 디지털 트랜스포메이션 프로젝트를 진행해 오고 있다. 하지만, 스탬핑 및 차체 조립(body-in-white) 분야의 디지털 트랜스포메이션은 이제 막 시작하는 단계이며, 아직도 가야 할 길이 먼 것이 사실이다.

스탬핑 분야만을 놓고 보았을 때, 그동안 전통적인 기업의 수직적 조직 구조에서 각 부서의 개개인은 본인이 수행해야 할 업무의 일정과 목표만 달성하면 되었으며, 이를 위해 각 부서 간 서로 다른 소프트웨어를 사용하거나 각자의 경험에 의존하여 설계 및 제작 개념을 완성해 왔다. 이러한 개별적인 접근 방법은 조직 간의 이해상충을 일으키고 부서 간의 정보와 제한적인 데이터 교환으로 인해 상당한 낭비 요소가 존재했던 것이 사실이다.

그동안 오토폼은 이러한 정보와 데이터의 단절을 극복하고 업무의 효율성을 극대화할 수 있도록 제품의 디자인부터 양산에 이르는 프레스 금형 개발 전 부문에 걸쳐 각 단계에서 엔지니어들이 활용할 수 있고, 모든 부서가 단일 플랫폼에서 하나의 프로세스 모델을

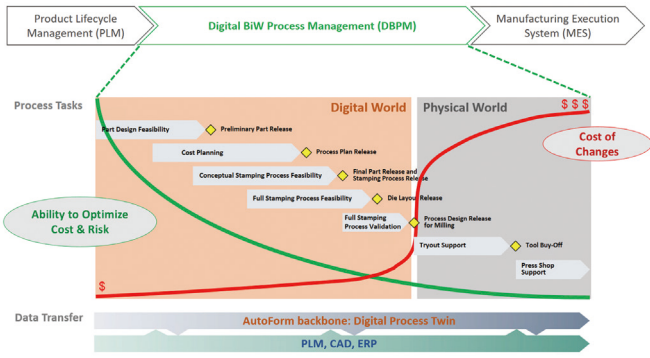


그림 1. 오토폼 디지털 트윈을 토대로 한 박판 성형 프로세스의 디지털화

공유할 수 있도록 솔루션을 개발하고 적극적인 기술 지원을 해 왔다. 이는 궁극적으로 가상(digital world)과 현실(physical world)의 차이를 줄이고, 엔지니어의 의도가 반영된 디지털 데이터가 현실에서 그대로 구현될 수 있는, 즉 디지털 트윈을 효과적으로 구현할 수 있도록 하는 기본 토대를 제공하기 위해 지속적인 노력이었다.(그림 1)

디지털 트윈은 동일한 플랫폼에 연결된 모든 조직의 협력과 상호 정보교환을 통해서 진행되어야 점진적으로 완성도를 높여갈 수 있다. 현실세계는 가상세계를 기준(master)으로 제작되고 완성되어야 한다. 즉, 성형 해석의 모든 디지털 정보가 실제 금형에서 그대로 적용되고 구현되어야 하며, 차이가 발생하는 부분에 대한 피드백이 원활히 이루어지는 프로세스를 구축해야만 디지털 트윈을 통한 효과를 극대화할 수 있다. 이러한 디지털 트윈의 구현은 완성도와 신뢰도가 높은 디지털 데이터를 요구한다. 이를 위해 오토폼은 오랜 기간 소프트웨어의 신뢰성 향상을 위해 많은 투자를 해 왔으며, 이미 고객들로부터 신뢰를 받고 있다.

오토폼은 올해부터 이러한 박판 성형 분야의 디지털 트윈을 더욱 확장시켜 스탬핑 부품의 생산과 차체 분야로 확대해 고객지원을 강화해 나아가고자 한다. 4차 산업혁명의 핵심 기술 요소 중 하나인 IoT와 센서 기술의 비약적인 발전과 프레스 기계의 발전은 가상과 현실 세계의 융합을 더욱더 가속화시키고 있으며, 성형해석기술을 통해 차체 조립까지 포함하는 디지털 프로세스 트윈(digital process twin)을 구현할 수 있게 되었다. 이를 통해 제품의 트리아아웃(tryout) 과정을 비롯해 스탬핑 부품의 생산과 조립과정에서도 가상세계를 기준으로 현실세계를 측정, 모니터링하고 필요시 자동으로 조정과 제어를 할 수 있는 디지털 프로세스 트윈의 완성을 지원해 나아가고자 한다.(그림 2)

오토폼엔지니어링코리아는 국내 사용자 확대를 위한 양적 성장을 목표로 노력해왔다. 국내 프레스 금형업체 중 50인 이상의 대부분의 사업장에서 오토폼을 통한 가상 트리아아웃을 수행하고, 이를 통해 금형 품질 개선 및 원가절감과 관련한 성과를 내고 있다. 오토폼코리아 및 자사 임직원들은 코로나19와 관련한 글로벌 경제 위축 및 새로운 경쟁 환경에서 대한민국 금형 발전의 새로운 발전 모멘텀을 마련하기 위한 질적인 성장을 새로운 목표로 하여 계속 노력할 것이다.



안 엘로벡(Jan N. Jelonek)
오토폼엔지니어링코리아 지사장
홈페이지 | www.autoform.com/kr

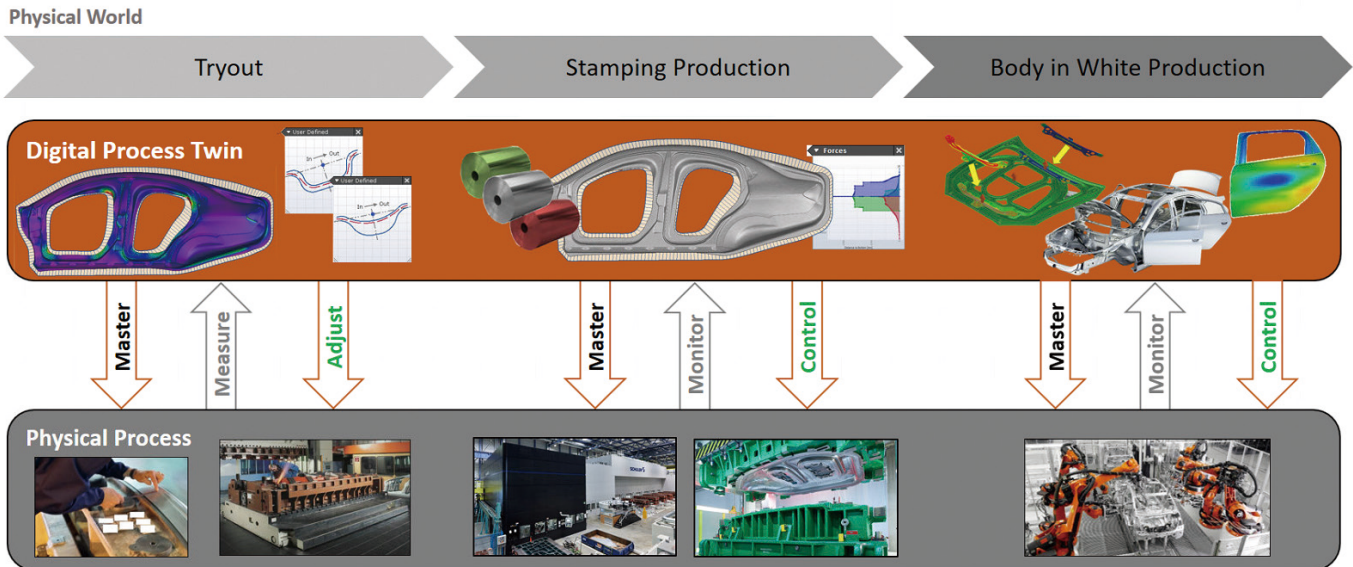


그림 2. 물리적 프로세스(physical process)의 디지털 트윈