

경험의 척도

원하는 수준의 주행성능을 달성하기 위한 측정 및 평가 시스템

사람들은 자동차를 구입할 때 자신이 선택한 브랜드가 그에 맞는 주행성능을 제공할 것이라 기대합니다. 문제는 개발단계의 마지막까지 테스트 차량을 사용할 수 없다는 것이고, 그 이후에도 테스트 차량의 수가 엄격하게 제한된다는 것입니다. 따라서 캘리브레이션 엔지니어는 종종 다양한 차량 종류와 모델의 주행 행태를 튜닝할 때, 극심한 시간 압박 속에서 작업합니다. 그들은 주행성능 튜닝을 할 때 전문지식과 직감에 의존합니다. 그러나 이타스와 IAV(Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr, 이하 IAV)는 INCA-FLOW를 기반으로 한 측정 및 평가시스템을 개발하여, 이제 엔지니어는 많은 수의 차량을 효율적으로 튜닝 작업할 수 있게 되었습니다.



자동차 제조업체는 캘리브레이션 과정에서 차량 튜닝 작업을 단순화 시키고 동시에 차량자체의 특징을 효율적으로 정의할 수 있는 시스템이 필요했습니다. 또한 이전에는 엔지니어가 주관적으로 정의했던 주행성능 캘리브레이션 기준에 대한 객관적인 설명이 필요했습니다. 이와 같은 부분이 더욱 필요해진 이유는 무엇일까요?

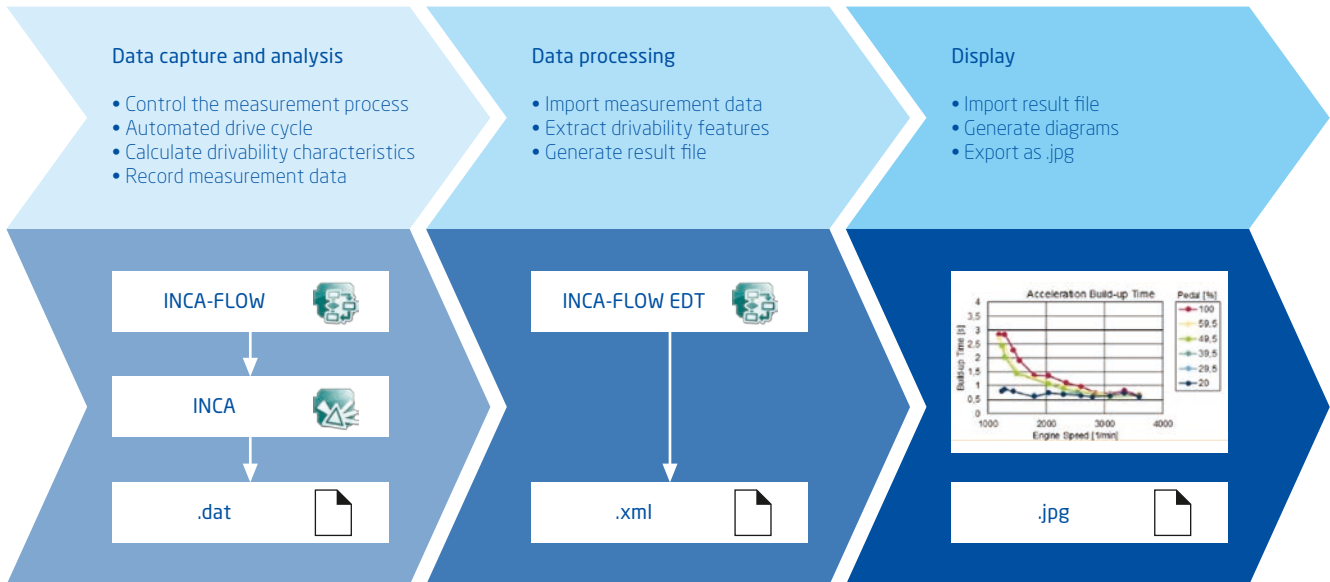
복잡성은 끊임없이 증가하고 있으며, 이러한 복잡성은 또 다른 과제를 발생시킵니다. 자동차 제조업체는 다양한 종류의 차량을 제조하며, 이들은 미묘한 차이점을 지니고 있습니다. 여러 개의 다양한 차량 모델뿐만 아니라, 여러 운전모드와 변속기를 제공하는 하이브리드 컨셉과 함께 여러가지 파워트레인 구조도 고려해야 합니다. 다양한 유형의 변속기에는 수동 변속기, 토크 컨버터 방식의 자동 변속기, 자동화 수동 변속기, 듀얼 클러치

성이 있으며, 동일한 브랜드 내의 차량에서도 이는 서로 달라질 수 있습니다.

캘리브레이션 엔지니어는 해당 모델에 지정된 데이터에 따라 각 유형의 차량을 튜닝하는 동시에, 원하는 수준의 주행성능을 만들어내야 합니다. 각 차량의 개별 특성은 파워트레인에 의해 크게 좌우되는 전진 운동의 주행 특성에서 나옵니다. 엔지니어는 주행성능을 캘리브레이션하기 위해 여러 가지 전통적인 툴을 사용하지만, 이때 그들의 주관적인 직감 또한 중요한 역할을 했습니다.

캘리브레이션의 간소화

이타스는 IAV와의 협력을 통해 자동차 산업의 요구를 충족시키는 객관적인 측정 및 평가 시스템인 '엔진용 INCA-FLOW 주



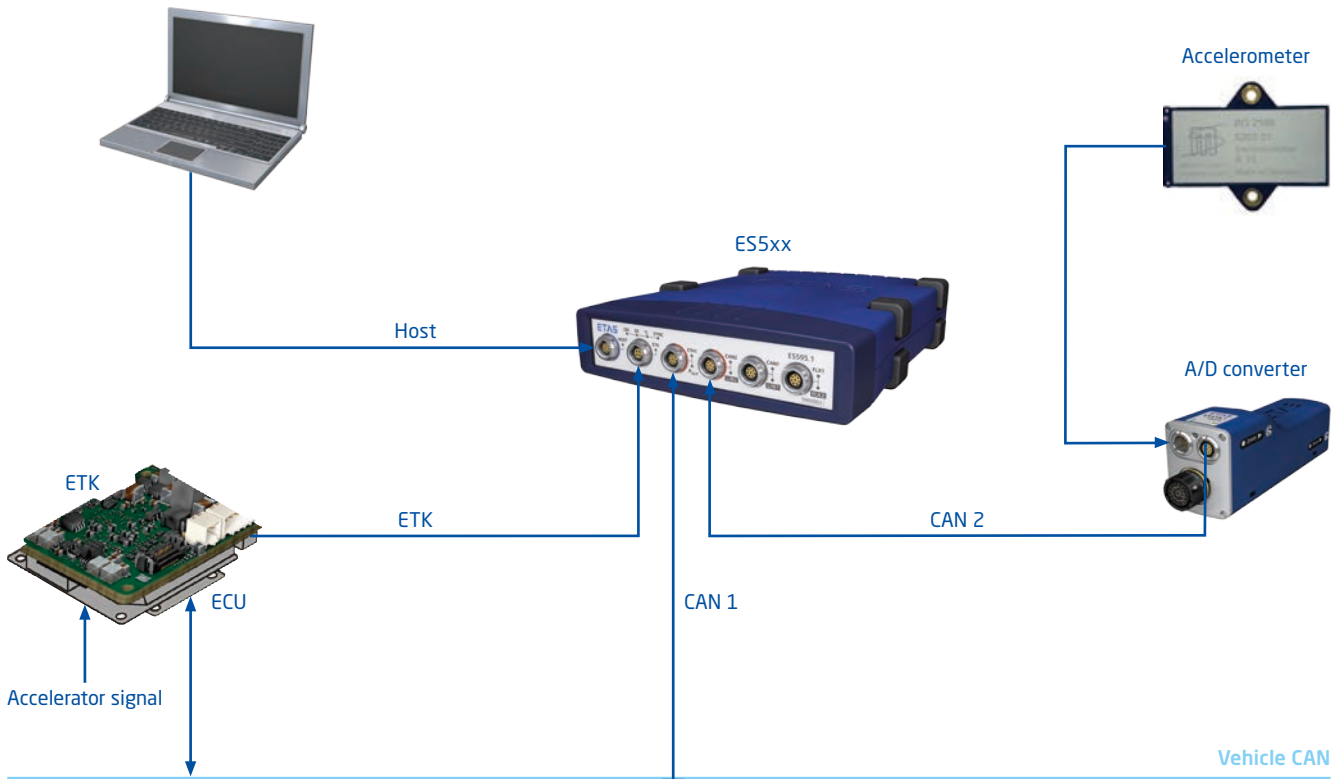
EDT 툴 체인 - 주행성능에서 측정 데이터의 측정, 분석 및 결과 제시

변속기, 그리고 무단 변속 변속기(CVT)가 있습니다. 자동차 산업은 또한 실제 주행환경에서의 엄격한 배출 가스 기준(RDE, 실제 주행 배출)과 함께, WLTP(Worldwide harmonized Light Vehicle Test Procedure)에 따라 CO2 배출량을 줄이기 위해서도 끊임없이 노력해야 합니다. 그러나 어떠한 조건도 차량 주행성능에 부정적인 영향을 주어서는 안됩니다.

이러한 모든 도전 과제 외에도, 많은 고객들은 자신이 선택한 차량이 자신의 기대에 부응하는 주행성능을 제공하기를 기대하고 이러한 주행성능을 자신이 원하는 대로 조절할 수 있기를 원합니다. 예를 들어, 고급 세단의 운전자는 부드럽고 정숙한 가속을 원하며, 스포츠카의 운전자는 차량의 즉각적인 반응성을 원합니다. 또한 이 두 차량의 초반 가속 및 기어 변속 특성에 차이가 있을 수도 있습니다. 각 차량 모델은 그들만의 고유한 특

행성능 툴박스(EDT)와 '변속기용 INCA-FLOW 주행성능 툴박스(TDT)'를 개발했습니다. 이 툴박스들은 주행성능 캘리브레이션 엔지니어의 작업을 편리하게 해줍니다. 이 소프트웨어 툴은 사용하기 쉽고, 기존의 이타스 캘리브레이션 툴 체인과 완전히 통합되어 사용할 수 있습니다. 이 툴박스와 기존 ES500 시리즈와 같은 이타스 차량 측정 하드웨어를 사용하는 데는 불과 몇 분 밖에 소요되지 않습니다.

자체 센서를 필요로 하지 않으며, 대신 CAN, FlexRay, XCP와 같은 기존 버스 시스템의 차량신호를 사용합니다. 또한 엔지니어는 시트 레일에 쉽게 설치 가능한 외부 가속도 센서 와도 사용할 수 있습니다. 과정은 간단합니다. 차량이 다양한 패턴으로 주행할 때, 이 시스템은 파워 트레인의 실제 매개변수 값들을 실시간으로 기록합니다. 이때 가속도와 차속 신호는 로드 변경, 페달



측정 시스템의 구성

움직임, 기어 변경 및 초반 가속에 대한 신뢰할 수 있는 평가 매개변수를 제공합니다. 이타스의 시스템은 측정된 데이터를 평가하고, 기준 값과의 비교를 포함한 다양한 수치나 그래픽 출력으로 주행성능과 관련된 매개변수를 보여줍니다. 이 시스템은 사무실에 복귀하여 동료들과의 협업을 위한 오프라인 평가 툴로도 사용될 수 있습니다.

신속한 캘리브레이션 체인

종방향 운동에 영향을 주는 주행성능 매개변수는 캘리브레이션 테스트 드라이브가 진행 중일 때에도 변경 가능합니다. INCA-FLOW EDT와 TDT 툴박스는 객관적인 기준에 기초하여 Jolting 과 같은 차량의 갑작스런 충격이나 움직임에 대한 기준을 정하고, INCA 시험 화면에 직접 표시해 줍니다. 이를 통해 캘리브레이션 엔지니어는 올바른 방향으로 빠르고 효율적으로 주행특성을 전환할 수 있습니다.

측정 및 평가 시스템은 프로젝트 시작 초기에 캘리브레이션 목표가 매개변수의 형식으로 캘리브레이션 기준을 충족하는지 여부에 대한 연관성을 보여줄 때 강합니다. 그런 다음 엔지니어는 캘리브레이션 테스트 중에 이러한 매개변수를 구체적으로 측정하고 최적화하여 원하는 결과를 얻을 수 있습니다.

결론적으로, INCA-FLOW EDT와 TDT는 효율적인 차량 튜닝을 위한 매우 훌륭한 툴입니다. 주요 이점 중 하나는 이전에는 주관

적으로 결정됐던 기준들이 이제 객관적으로 측정될 수 있다는 점입니다. 따라서 튜닝 과정이 보다 쉽고 빠르며, 비교가 쉬워집니다. 이 시스템은 짧은 시간 내에 제한된 테스트 차량을 사용하여 다양한 차량 유형과 모델에 적합한 주행성능 특성을 전달하는 효과적인 방법이라고 할 수 있습니다.

저자

우베 하이더(Uwe Heyder), IAV, 엔진 주행성 전문가
 펠릭스 마티스(Dr. Felix Matthies) 박사, IAV, 변속기 주행성 전문가
 라제쉬 레디(Rajesh Reddy), 이타스, INCA-FLOW 프로덕트 매니저