



# 교정성적서가 디지털로 갑니다

모든 교정데이터를 다음 단계에서 손쉽게 활용할 수 있도록 부가가치를 줍니다.

특히, 다음과 관련된 기관/사람이 관심을 가질 필요가 있습니다.

- 디지털 메트롤로지의 기반
- 교정기관
- 품질 경영과 인증
- 인더스트리 4.0

전통적인 교정성적서는 곧 역사 속으로 사라질 것이다. 측정기가 교정되었고 또 어떻게 교정이 이루어졌는지에 대한 증거를 갖추기 위해 전세계의 측정표준기관은 가까운 시일 내에 기존의 아날로그 성적서보다는 디지털교정성적서(DCCs; Digital Calibration Certificates)를 사용하게 될 것이다. 특히, 성적서를 기계가 판독할 수 있다는 것은 생산과 품질 모니터링을 위한 DCCs 의 지지기반이 되므로 디지털화가 훨씬 중요해질 것이다. 모든 측정분야에서 유효한 보편적인 DCC 교환포맷을 개발하는 것이 이 프로젝트의 궁극적인 목표이다.

산업체에서 생산되는 제품의 품질은 사용된 측정기를 주기적으로 교정함으로써 보증된다. 즉, 국가표준에 직접 또는 간접적으로 소급성을 갖는 것이다. 이를 보장하는 것은 국가측정표준기관의 주요 임무이다. 이러한 맥락에서, 교정성적서는 각 측정품질 관리체계에서 결정적인 역할을 한다.

그러나, 디지털교정성적서는 측정소급성의 증거 이상의 역할을 한다. 새로 개발된 DCC는 국제적으로 수용되고 승인된 교환포맷인 XML (Extensible Markup Language)을 기반으로 한다. 그러므로, 기계가 판독할 수 있을 뿐만 아니라 수치화된 교정곡선 등을 포함한 모든 표현들을 직접적이고 자동적으로 모든 디지털 지원 프로세스에 전달할 수 있다. 이와 함께, 암호화된 서명을 사용하여 교정성적서의 무결성과 신빙성을 보장하는 보안체계를 갖추고 있다. DCCs에 사용된 암호기술은 독일시민등록사무소("Standesamt"), 폐기물 관리 그리고 독일연방정부의 구매부서에서 사용되어 그 가치가 입증되어있다.

디지털교정성적서는 이미 그 이상으로 개발되고 있다: 디지털트윈은 더 많은 데이터와 소프트웨어뿐만 아니라 시뮬레이션된 측정프로세스까지 포함하고 있다. 물리적인 분동에 이러한 디지털트윈이 이미 성공적으로 테스트된 바 있다. 이 "디지털 분동"은 교정 정보와 특정 주변조건 하에서의 분동의 예상 행동과 관련된 추정에 관한 정보를 보유하고 있다.

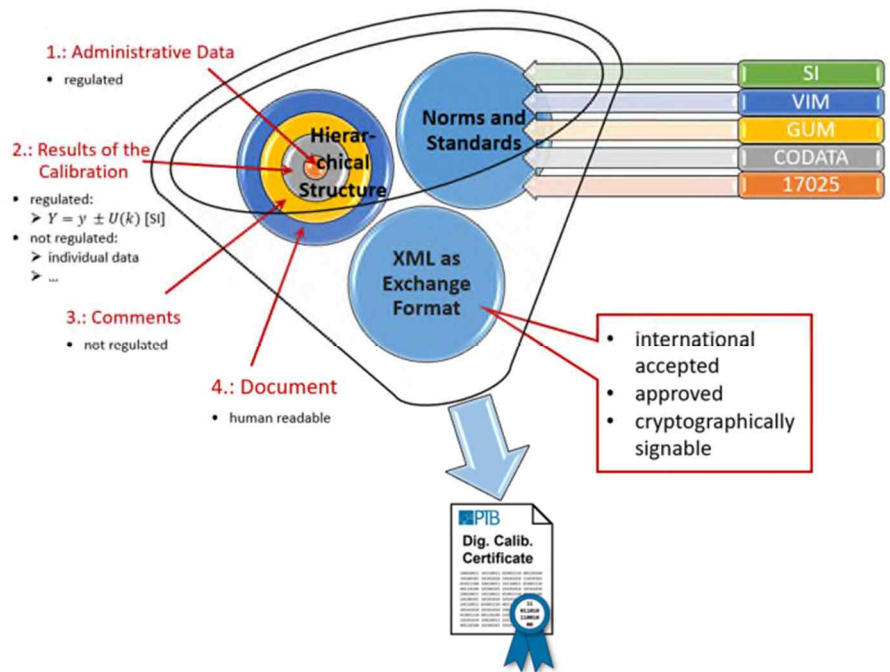
### 연락처

Siegfried Hackel  
Project 1.01 Digitalization in the  
Mechanics and Acoustics Division  
Phone: +49 (0) 531 592-1017  
siegfried.hackel@ptb.de

Frank Härtig  
Division 1 Mechanics and Acoustics  
Phone: +49 (0) 531 592-1010  
frank.haertig@ptb.de

### 학술출판

Siegfried Hackel, Frank Härtig, Julia Hornig, Thomas Wiedenhöfer:  
The Digital Calibration Certificate,  
PTB-Mitteilungen 127 (2017), Heft 4,  
doi: 10.7795/310.20170499



### 디지털교정성적서(DCC)의 기본 구조:

1. (정형화된) 관리데이터는 필수적인 정보를 포함하고 있다. 확실한 식별을 위해 이러한 정보는 필수적이다. 따라서 이 데이터 필드들은 선택없이 정의된다.
2. SI에 따라 다음 내용들이 기술되어진 경우 측정결과 부분은 정형화된다: 부호, 측정값, 확장측정불확도, 포함인자, 단위 그리고 시간(선택사항). 또한, SI가 아닌 단위(헤리, 수은 밀리미터, 당도)의 경우에도 가능하다. 이와 별도로, SI로 기술된 표시는 언제나 적용가능하다.
3. 의견과 도형은 비정형데이터로 저장된다. 데이터는 이미 존재하는 데이터교환포맷(또는 생성될 포맷)으로도 저장될 수 있다.
4. 사람이 읽을 수 있고 아날로그 교정성적서와 유사한 파일로서 DCC를 완성한다.