



eddyvisor[®]_{digital}

ibg 의 디지털 에디 커런트 테스트 장비는 크게 크랙, 기공, 연마 버닝등을 검출하는 예방적 다필터 기술과 소재 성질, 경도, 경화 깊이, 구조, 인장강도, 열처리 또는 합금의 분별에 활용되는 예방적 다주파수 기술이 있습니다.

최대 16개의 크랙검사용 채널과 최대 32개의 구조검사 채널이 가능하며 두 종류의 검사가 한 장비로도 가능합니다.



에디바이저는 작고 경제적인 디자인에 최대 16개의 개별적인 고성능의 크랙채널과 최대 32개의 구조검사 채널이 가능합니다. 또한, 에디 커런트기술을 활용한 복잡한 테스트 과정을 ibg사의 높은 신뢰성과 간단한 작동으로 가능 합니다.

인체 공학적인 인터페이스는 터치 스크린을 통해 손쉽고 간단하게 조작할 수 있습니다. 모든 기능 및 테스트 결과는 캡처 및 인쇄 가능 하며 디지털 처리방식으로 측정신호처리 및 시험 결과에 대하여 최고의 안정성을 보장합니다.

에디바이저는 30년이 넘게 입증된 ibg사의 시스템 컨셉을 기본으로 합니다. 모든 코일과 프로브, 회전체 그리고 그외 전반적인 시스템의 구성요소들은 표준화 되어 있습니다. 따라서 에디바이저는 새로운 기종으로의 변경과 최신의 에디 커런트 기술로 업그레이드가 용이 합니다.

ibg에서 독자적으로 개발한 예방적 다필터 기술(PMFT)은 연마버닝 및 크랙 검사에 매우 적합하며, 숙달된 전문가가 아니더라도 자동으로 간단하게 기준자료를 스캔하여 공차 구역을 만들어냅니다. 이러한 수준 높은 에디 커런트 기술은 ibg가 세계에서 독보적이며, 에디커런트를 활용한 크랙 과연마 버닝 탐상에 활용되고 있습니다.

양품들의 표면을 PMFT를 활용하여 기준자료 등록을 합니다. 양품의 표면에서의 에디커런트 “노이즈”를 각각의 30개 필터 대역에서 동시 다발적으로 기록합니다. 양품에서 검출된 “노이즈”를 기본으로 360도 모든 방향에서 둘러쌓는 공차구역은 각각의 필터대역 별로 기록됩니다. 양품의 노이즈는 표면 거칠기와 소재의 성질의 허용되는 기준이 됩니다. 이런 식으로 양품의 지문과 같은 명확한 정보가 30개의 공차구역으로 장비에 저장이 되게 됩니다. 양품의 경도 범위, 편심등의 주변 환경적인 영향은 소재 데이터 기록시 자동 보정 됩니다. 그러므로 소재 실제의 특성을 정확하게 기록 할 수 있게 됩니다.

“양품등록 “은 단 몇 분만에 간편하게 스캔 및 저장을 할 수 있습니다. 30개의 다 필터대역은 자동으로 양품의 특성을 모든 대역(30개의 필터 주파수)에서 저장합니다. 모든 소재의 데이터를 저장 후 간단히 버튼 하나로 테스트를 시작할 수 있습니다. 에디커런트를 활용한 검사에 있어서 그 어느 업체도 이보다 조작이 간단하면서 높은 신뢰성과 측정시간이 짧은 테스트는 없습니다.

크랙과 연마버닝 탐상

기계공학 및 자동차 부품등의 분야에서 양질의 원자재와 에너지를 감소하기 위해 많은 노력을 하고 있습니다. 그 결과 비파괴 검사의 활용을 통하여 단면 파괴검사의 수량을 줄이고 고객들의 여러 가지 까다로운 재료 특성에 대한 요구 사항과 크랙 및 연마 버닝으로부터 자유로울수 있습니다.

에디커런트를 활용한 테스트방식은 전기 전도성 또는 자력 투과성이 있는 모든 소재에 적용 가능합니다. 이것은 모든 금속 소재를 포함 합니다.에디커런트를 이용한 크랙 및 연마 버닝 테스트는 다양한 크랙탐상 프로브와 주파수를 사용합니다. 기본적으로 주로 개방된 표면 또는 표면 부근의 크랙／기공 탐상에 적합합니다.

테스트 결과 및 탐상스캔의 폭은 프로브의 코어 사이즈와 종류에 따라 다릅니다.(0.5에서 5.0mm사이) 크랙검사를 할 소재 또는 프로브가 회전, 번갈아 가며 소재와 프로브가 회전헤드에 의해 회전할 수 있습니다. 만약 한라인 이상이 테스트 되어야 한다면 추가적인 축 즉, 자동화 부분에서 설계 되어야 합니다. 그러므로 어떠한 까다로운 표면도 스캔이 가능합니다. 형상이 복잡 하다면 더욱 더 복잡한 자동화 장비가 필요합니다. 저희는 고객의 소재를 100% 소화하기 위한 자동화 장비도 준비되어 있습니다.



크랙탐상 프로브 박스는 최대300rpm(파트의 균일함에 따라)에서 작동이 적합하며, 캡사프트 로브 같은 특이한 소재, 또는 큰 직경을 가진 소재 검출에 용이 합니다. 또한 세라믹 가이드를 활용하여 작동 수명을 늘렸습니다. 캡사프트 구조 검사시 최적의 제품입니다.



스티어링 너트 역시 ibg자동화 시스템으로 너트 안쪽의 크랙 및 연마 버닝의 검사가 가능합니다. 카메라 검사 시스템을 활용하여 소재의 종류를 알수있는 QR-code를 캡처합니다.

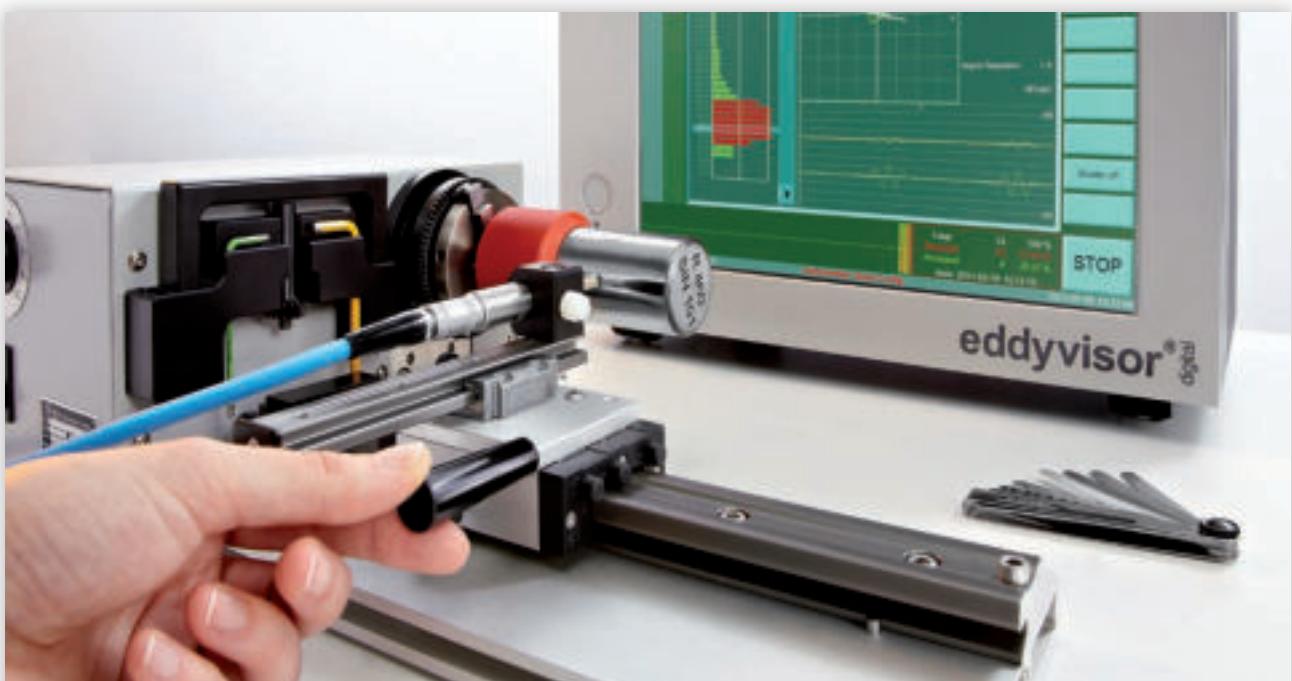
과거의 크랙 검출 방식은 인위적으로 제작된 크랙마스터로 세팅을 하였습니다. 하지만 인위적으로 제작된 마스터의 경우 실제양산시 발생되는 제품들과 전류의 형상이 차이가 많아, 양산시 발생되는 불량소재가 검출이 되지 않는 경우가 종종 있었습니다. 현재 lbg의 기술력과 eddyvisor로 새로운 검사 방식을 제시해 드립니다. lbg의 예방적 디자인 기술로 인위적으로 제작된 크랙마스터가 필요 없이 몇 개의 양품의 면으로 양품군을 설정합니다. 자동으로 30개의 폭넓은 주파수 영역에서 공차구역이 형성되며 장비에서 필터의 주파수별 공차구역을 확인하실 수 있습니다. 30개중 하나의 공차구역에서라도 불량신호가 잡힌다면 소재는 불량으로 판정 됩니다.

검사의 감도(세팅상태)를 확인하기 위해서, 인위적으로 제작된 EDM(크랙마스터)을 세팅된 장비에서 검사를 합니다. 이때 반드시 100% 불량으로 검출해내야 합니다. 각각 고객의 소재특성에 맞는 최대감도를 확인하기 위해 저희 연구소에서는 샘플을 받아 확인 작업을 합니다. 검사 방향 및 소재 크기에 상관없이 검사의 신뢰성이 확보 되어야 하기 때문에 최소의 크랙사이즈에서 반드시 100% 검출이 되어야 합니다.

도면에 명기되어있는 “표면에 크랙은 없어야 함”은 사실 생산되는 부품의 완벽에 대한 희망입니다. 하지만 그러한 것에 와전류를 활용한 검사 방식에는 물리적인(기술적인) 한계가 분명히 있습니다.

다. 이러한 제한적인 부분을 최대한 극복하기 위해 실제 크랙이 발생되는 것과 비슷한 방향과 최소사이즈의 크랙을 가진 크랙마스터를 생산라인에서 검출하여 검증을 합니다. 와전류의 이용한 크랙 테스트에서는 아래의 몇 가지의 사용환경(설정)에 따라 감도가 달라집니다.

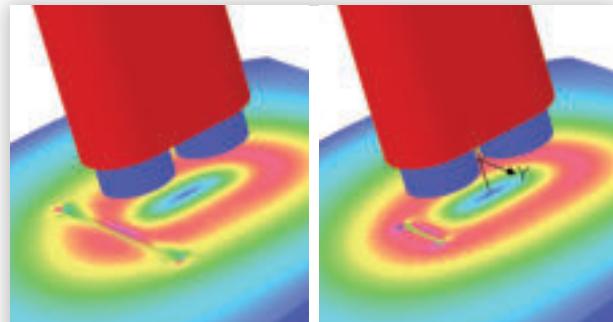
- 표면의 조도 – 면이 좋을수록 검출력에 도움이 되며, 최대로 검출 가능한 깊이는 일반적으로 검출력은 표면조도의 5배 정도의 깊이이며, 최소 50 μm 이상 검출 가능합니다.
- 재질 – 기본적으로 소재의 재질에 따른 고유의 특성때문에 각기 다른 종류의 프로브를 사용합니다. 하지만 재질검사는 어려 가지 요소중 한가지 일뿐입니다. 예를 들어, 주철의 경우 카본을 첨가함으로 측정치를 최대 대략 150 μm 정도까지 증가 시킬수 있습니다.
- 표면과 프로브의 거리 – 프로브와 소재의 거리가 멀어질수록 감도는 떨어지며, 거리를 좁히면 감도는 늘어나고 그렇게 하기 위해서는 소재 회전시 run-out이 적고 표면상태가 양호해야 합니다. 저희 lbg사에서는 일반적인 프로브의 경우 0.7mm를 추천 드립니다.
- 크랙의 방향 – 크랙의 방향은 프로브의 움직임과 검출의 민감도에 영향을 줍니다. 따라서 lbg사에서는 소재 결함에 적합한 프로브 시스템을 제시해 드립니다.



lbg는 크랙검사를 최대한 정확하게 검출할수 있도록 최대 850rpm의 속도와 최대외경 68mm의 척, 트리거 센서, 자유롭게 움직일수 있는 프로브 등이 세팅되어 있는 선반 활용한 실험실 테스트를 통해 검증합니다.

저희 ibg사는 크랙검출을 위해 차동 프로브를 사용합니다. 차동의 원리는 매우 큰 신호가 두개의 보상용 수신기의 권선을 회전함으로 전류 값을 거의 0에 가깝게 감소시킵니다. 따라서 장비에 과부하 없이 매우 작은 신호를 크게 증폭하여 사용이 가능하게합니다. 또한 저희ibg사는 시그널의 최대증폭과 정밀도를 높이기 위해 본사에서 직접 프로브 제조 및 세팅을 함으로 노이즈의 처리 측면에서도 매우 작은 신호들 또한 매우 신속한 디지털화 및 신호 처리가 가능합니다. 그러므로, ibg의 장비는 감도의 손실 없이 프로브 와 소재표면 사이에 큰 거리를 허용하는 매우 낮은 잡음 신호 처리 와 매우 높은 결합 신호 증폭을 동시에 할 수 있습니다. 저희 장비의 큰 장점은 테스트 프로브를 감도 및 검사의 신뢰성이 전혀 줄지 않고 표면에서 0.7 mm 의 거리에서도 작은 결함에 대한 검사가 가능하다는 것입니다. 타업체의 경우0.2-0.3 mm 사이에서 보장하는 감도를 저희ibg사에서는 0.7mm에서 보장합니다. 그러나 프로브의 거리가 가까울수록 감도가 좋은것은 사실입니다. 일반적으로,

차동 프로브는 소재의 표면 결함에 매우 민감하며 상대적으로 온도 변화 또는 로트별 차이에 대한 영향은 적습니다.



롤러 표면의 차동 프로브에 의해 발생된 와전류 밀도의 시뮬레이션입니다. 크랙 검출 용 프로브에 의해 검출된 EDM크랙에 인한 와류의 형상을 보여줍니다. 왼쪽 : $3 \times 0.1 \times 0.1$ mm의 표준 사양 균열. 오른쪽: $1 \times 0.1 \times 0.1$ mm.

연마 버닝 탐상

ISO 14104에 의하면, 연마 버닝은 국부과열에 의해 표면에 생기는 조직의 변화를 의미 합니다. 연마중 발생되는 열의 영향으로 연화 또는 경화될 수 있습니다. 소재 표면 상태 및 형상에 따라, IBG 의 PMFT는 미세한 연화 영역과 잔류응력, 초기의 단순,미세 조직의 변경 등이 검출 가능합니다.

연마번닝 검출을 위한 기준샘플의 제작하기 위해 실제 테스트할 소재의 표면에 레이저를 활용 하여 작업시 발생되는 불량품의 조건과 최대한 비슷하도록 제작을 합니다. 그러므로 실제 불량품과 같은 아날로그 결과를 보여주며 금속적인 부분에서 서로 다른 결합 및 제작시 요구 되는 재질의 종류 및 구조의 변화, 공간적 차원의 깊이에 의한 검증 및 자동 시스템의 테스트를 위한 마스터뿐 아닌 실제 소재 검사시 감도의 측정을 위해 활용이 됩니다.



ibg 크랙과 연마 버닝 마스터, EDM크랙들 과 기공등 시뮬레이션 및 연마 버닝의 시뮬레이션을 위한 레이저를 활용한 불량품 제작 ; 미세 잔류 응력 (맨 왼쪽 절단) 및 초기 연화영역 (원쪽).

생산 제품의 크랙 및 연마버닝 탐상

• 프로브

크랙 검출을 위한 프로브의 선택은 검사구간의 폭, 감도와 소재의 형태에 따라 다양합니다. 특별한 애플리케이션을 위한 맞춤형 프로브 설계는 직접 제작 한 것입니다. 측정헤드를 회전하는 소형, 고 정밀의 IBG사 eddyscan H 및 eddyscan F는 측정 시간의 최적화를 위한 장비입니다. 그 두 모델은 eddyvisor와 함께 작동하며, 브레이크 모니터링을 통해 매우 높은 수준의 안정적인 측정을 제공합니다.

• 프로브의 거리

IBG 프로브는 기본적으로 0.7 mm의 소재와의 거리가 가능 합니다. 따라서, 테스트 소재의 공차 및 자동화 장비에 대한 요구가 상당히 완화됩니다.

• 리프트 오프 (lift-off) 보정

소재의 편심이 심할경우, 프로브와 소재의 거리는 별도의 리프트 오프기능을 이용하여 밸런스 보정 가능합니다. 특별한 리프트 오프 (lift-off) 보상 프로브는 이러한 기능을 위해 제공됩니다.

• 보류

보류 기능은 비어있는 공간들과 같은, 그런 유사한 영역이 테스트에 영향을 주지 않도록 하는 기능입니다.

• 화면

테스트 결과는 화면에 막대그래프로 표시고, 공차구역은 x,y 도표로 표시되며 x(t)와 y(t)의 3차원 C-scan화면으로도 선택 가능합니다. C-scan 화면의 경우 측정 실시간으로 화면에 표시되어 회전 / 스캔 중 표면의 손상된 부위에 대한 실시간 확인이 가능합니다.

• 주파수 영역대

사용주파수는 21단계로 3kHz-10MHz영역대에 걸쳐 선택이 가능합니다. 30개 대역의 필터주파수는 6Hz-20kHz영역으로 분산됩니다.

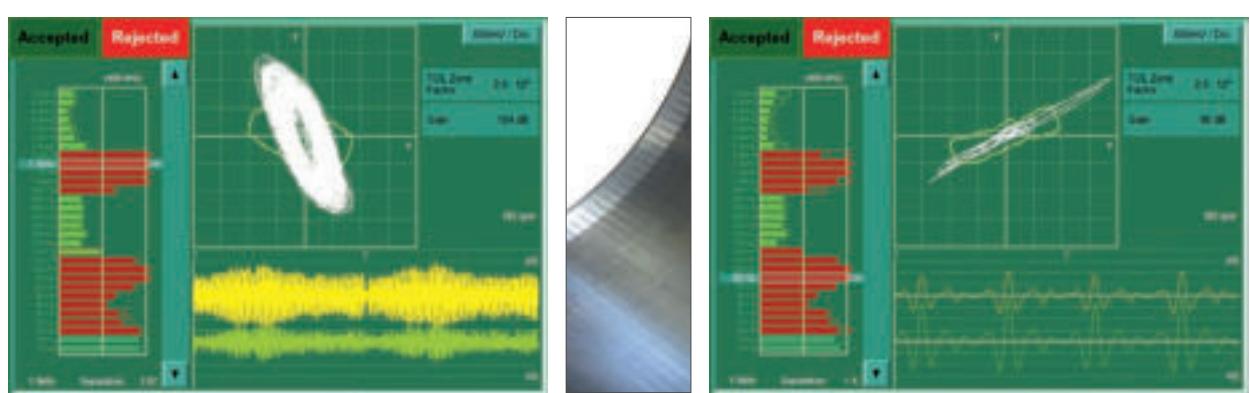
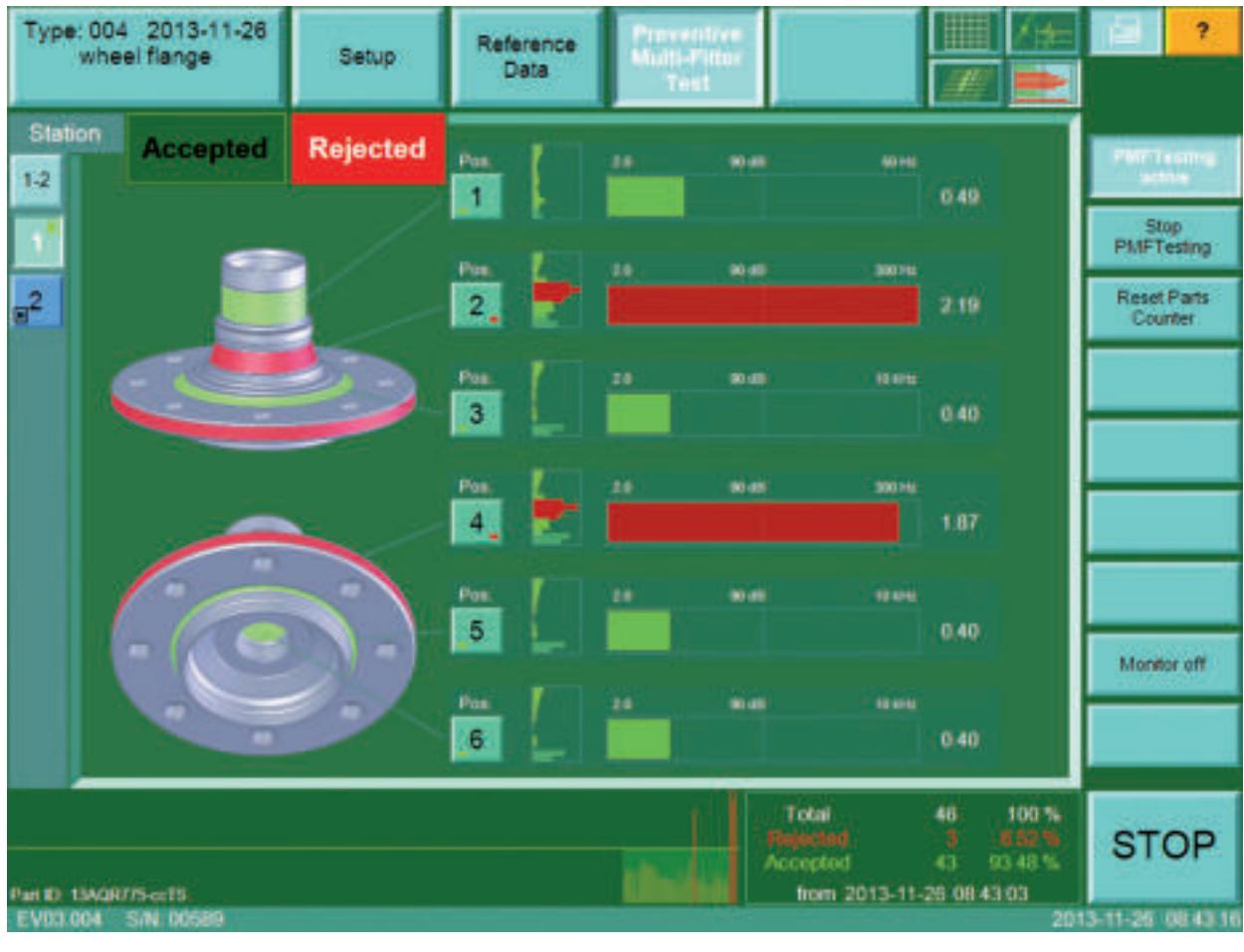
• 트리거

장비 자체에서 수동으로도 가능하며, PLC연결 또는, 추가적으로 설치한 외부의 시작 버튼으로도 가능합니다.



최상의 시험 재연성과 민감도 – 각각의 크랙 또는 연마 버닝에 적합한 프로브를 사용합니다. 맨 왼쪽 파이프와 막대를 검사하기 위한 측정헤드가 회전하는 방식의 eddyscan H, 맨 오른쪽 보어홀과 표면을 검사하기위해 측정헤드가 회전하는 방식의 eddyscan F가 있습니다.

안팎으로 훨히브에 6개의 로케이션이 설정되어 있습니다. 각각의 로케이션은 각각의 공차구역이 설정 되어 있습니다. 검사된 결과 값은 각각의 위치에서 강조되어 화면에 나타납니다.



왼쪽: 베어링 검사 도중, 연마버닝으로 표면에 금이 가있는 위치에서의 높은 필터 주파수 영역대의 와전류 신호가 감지됩니다. 테스트소재는 베어링 링입니다.

오른쪽: 왼쪽과 같은 종류의 베어링 링이지만 원주 방향으로 두개의 서로 반대되는 위치의 연마 버닝 신호를 낮은 필터 주파수에서 감지됩니다. 이 신호들은 소재의 내경불량 의해 발생한 버닝 때문입니다. 그러므로 30개의 예방적 다필터 방식은 각각의 필터들을 통하여 예상치 못한 소재의 결점을 선별 합니다. 단 한 개 필터 주파수로는 예상치 못한 결점을 감지 해낼 수 없습니다.

구조 검사

열처리 검사의 판정에 있어서 소재의 판별는 매우 어려운 문제입니다. 정확한 경화 깊이와 경도 등의 검증은 최종 제품의 품질 기준에 부합하기 위해 가장 중요합니다. 이러한 것들을 확인하기 위해 샘플링 후 파괴적인 방법을 사용 하지만, 동시에 많은 시간, 인력과 금액이 필요합니다. 또한, 샘플링 검사는 통계적으로 분산 결함만 분별 가능합니다. 용광로 또는 유도 경화, 열처리 과정에서 일어날수 있는 “예상치 못한 결함”으로 샘플링을 놓칠 수 있습니다. 따라서 100 % 명확한 검사가 필요합니다.

ibg의 예방적 다주파수 방식 (PMFT)를 이용한 와전류 구조 시험은 100 % 신뢰성을 보장합니다. 연속되는 테스트에서 열처리 결과를 매우 신속하고 효율적인 비용으로 확실하게 모니터링 할 수 있고, 예상치 못한 결함을 높은 신뢰성으로 검출합니다. 8가지 기본 주파수뿐만 아니라 두 종류의 추가적인 PMFT 고조파 분석(총 24개의 주파수)은 높은 안정성을 보장합니다. PMFT 동시 고조파 분석은 테스트 표면 경도, 깊이, 구조, 이종 재질 분류 등을 포함하여 매우 넓은 분야에 활용됩니다.



등속조인트의 열처리 깊이와 구간을 검사하기 위한 내경 코일입니다.

와전류 검사는 항상 예 / 아니오 같은 비교 판정 검사입니다. 소재들 그룹 내의 매우 작은 편차도 검출 할 수 있지만, 편차가 어느 부분에서 어떠한 영향으로 발생되는지는 확인할 수는 없습니다. 불량 소재가 발생할 경우 구조(단면검사) 또는 일반적인 경도 검사로 재 확인 하는 것을 추천 드립니다.



수동으로 구조테스트를 위한 테스트용 지그.

동시 고조파검사 iSHA

소재의 와전류 투과율은 열처리 공정에 의해 큰 영향을 받습니다. 강화 된 구조는 부드러운 구조 보다 낮은 투과성을 갖게 됩니다. 그 근거로 ibg 예방적 다주파수 테스트는 경도가 OK인 부품의 작은 자기장 포화 효과를 보여주지 않고, 이 히스테리시스 곡선은 선형 범위 내에 있습니다.

코일과 테스트 소재에 의해 각각의 자화 히스테리시스 파형별 고조파가 발생하며, 코일의 특정 부분에서 자속과 유도 정현파 자기장의 세기를 읽어들입니다. 발생되는 순서(투과성의 형성에 따라)이며 변조되어 정현파는 사라지게 됩니다. 따라서 코일의 수신 부분에서는 자기장의 세기를 시간 순으로 실제 사인파형과 변조 된, 왜곡 전압을 모두 유도하게 됩니다.

히스테리시스에 의해 변조 된 기본 파형은 더 높은 주파수의 고조파를 포함하고 있습니다. 푸리에 해석(FFT)에 의해 변조된 기본주파수 보다 더 높

은 주파수의 고조파 즉, 3, 5, 7 또는 9 배 주파수의 고조파를 분석할 수 있습니다. 이러한 고조파를 활용하여 소재의 자기 특성을 더욱 상세하게 분석하여 보다 정확한 정보를 제공합니다. 소재의 위치, 부품 형상과 부품 온도, 또는 검사 환경과 같은 간접 효과를 최소한으로 억제 할 때뿐만 아니라, 검사 시 상당한 이점을 제공합니다. 거대한 전자의 영향으로 인한 기본 노이즈에 영향을 받지 않고 별개로 판별 / 표시하기 위해 고조파의 신호는 매우 작습니다. 이런 미세한 신호들은 증폭 후 디지털화를 통해 매우 빠르게 처리 됩니다. ibg의 동시 고조파 분석은 혁신적이며, 최고의 테스트의 신뢰성을 보장해 드립니다. 이러한 것은 테스트 시간의 연장없이 여덟개의 기본 주파수 및 두 고조파의 정확하고 빠른 벡터의 계산을 통하여 가능합니다. 또한 이것은 소재의 작은 구조적 결함에도 민감하게 반응하여 더 넓은 분야에 와전류 검사 방식이 사용 될수 있는 가능성을 열었다는 것에도 의미가 큽니다.

새로운 기능 : 구조검사의 온도 보정 iTAS

와전류를 활용한 테스트는 전기 전도성과 전자기 투과성을 기본적으로 활용하여 소재를 분별 합니다. 각각의 다른 종류의 소재와 미세 구조는 와전류를 활용하여 서로 다른 전도성과 투과성으로 분별할 수 있습니다. 그러나 두 특성은 온도에 영향을 많이 받습니다. 전기 전도성의 경우 10°C 가 변할 때마다 약4%정도 감소 또는 증가 합니다. 이러한 주위 온도의 변화는 ibg의 온도 보정기능에 의해 자동 보상됩니다. 테스트 코일은 별도의 보정 용 코일에 의하여 보정됩니다.

그러나, 양산중의 소재의 온도는 전 공정, 휴식시간에 따라서 온도의 편차가 항상 있으며, 또한 언

제, 어느시점에 테스트를 하느냐에 따라서 온도가 각각 다릅니다. 이러한 문제로 인하여 양품이 불량으로 판정 되기도 합니다.

IBG의 새로운 온도 보정기능(iTAS)은 테스트 값에 대한 온도 변화의 영향을 보정합니다. 열 센서를 Eddyvisor에 연결하여 소재의 온도가 정확하게 측정, 장비로 전달된다면, 온도의 영향은 완벽히 보상 될 수 있습니다. 동일한 온도에서의 테스트와 유사하며 오류로 인한 불량판정이 감소하여 테스트의 신뢰성이 더욱 높아집니다. 또한, iTAS는 소재의 온도가 편차가 크더라도 특정 타 응용 프로그램(소재의 위치보정, 가공 편차 보정 등)에 비하여 보다 빠르게 보정 및 시각화 할 수 있습니다.

구조검사의 특성

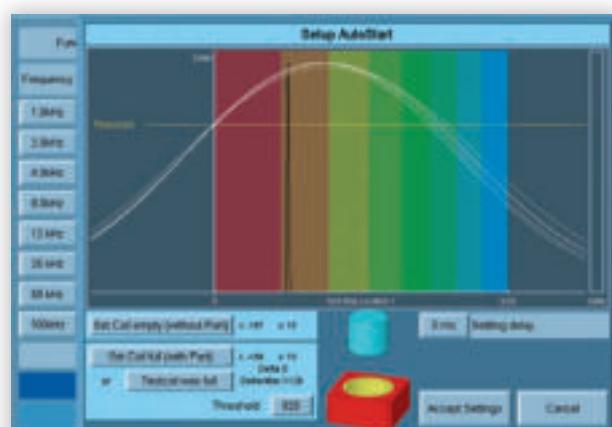
• 공차구역

양산에 적합한 테스트를 위하여 에디바이저는 자동으로 공차구역보정을 합니다. 또한 특수한 상황, 사용자의

경험으로 공차구역을 확대, 축소, 회전, 이동 등 가능합니다.

• 측정에 필요한 시간

매우 빠른 측정의 경우 불과 천분의 일초 안에 가능합니다. 기본적인 세팅(25 Hz – 25 kHz)과 8 개의 주파수를 모두 사용했을 경우 0.141정도 필요하며, 하이 스피드 모드 (연속되는 측정)에서는 5kHz 이하의 한 개의 주파수당 0.001초 정도만 필요합니다.



새로운 기능 : 기존 보다 더욱 빨라지고 정확성이 높아진 자동시작 기능이 가능합니다. 중요한 세팅에 관한 그래픽이 추가 되었으며, 연속된 작업에서도 속도가 월등히 향상 되었습니다.

• 고조파 검사 iSHA

8개의 기본이 되는 주파수를 기준으로 두 종류의 고조파(두 번째 부터 아홉 번째중 임의대로) 즉, 16개의 주파수를 추가하여 총 24개의 주파수에 의한 검사가 추가 되는 시간 없이 가능합니다. 장비는 3번째와 5번째의 고조파로 세팅되어 있습니다.

• 화면

테스트 결과는 막대 그래프, 하나의 타원 또는 여러 개의 타원의 표시 등으로 변경 가능합니다.

• 코일

기본적인 외경 코일의 경우 소재 외경 최대 약 500mm까지 가능하며 구조검사에 있어 프로브의 사용도 가능합니다. 특이한 형태의 내경의 경우 내경 코일을 소재에 사이즈에 맞추어 ibg에서 제작을 합니다.

• 테스트를 실행하는 방법

테스트의 실행은 수동으로 화면을 터치하거나, PLC연결을 통하여 가능합니다. 코일에 근접하는 소재를 감지하여 어느 일정한 위치에 도달하였을 때 순간적으로 테스트 하도록 하는 “자동 시작” 기능 또한 가능합니다.

• 측정 주파수

5Hz부터 3MHz중의 8개 주파수가 선택 가능합니다.

• 분류

다른 소재종류 또는 다른 집단이 서로 섞였을 경우에도 성능이 매우 우수한 ibg의 분류 기능으로 분별 가능합니다. 약7개의 양품의 등록으로 비교하여 각각의 분류가 가능합니다.

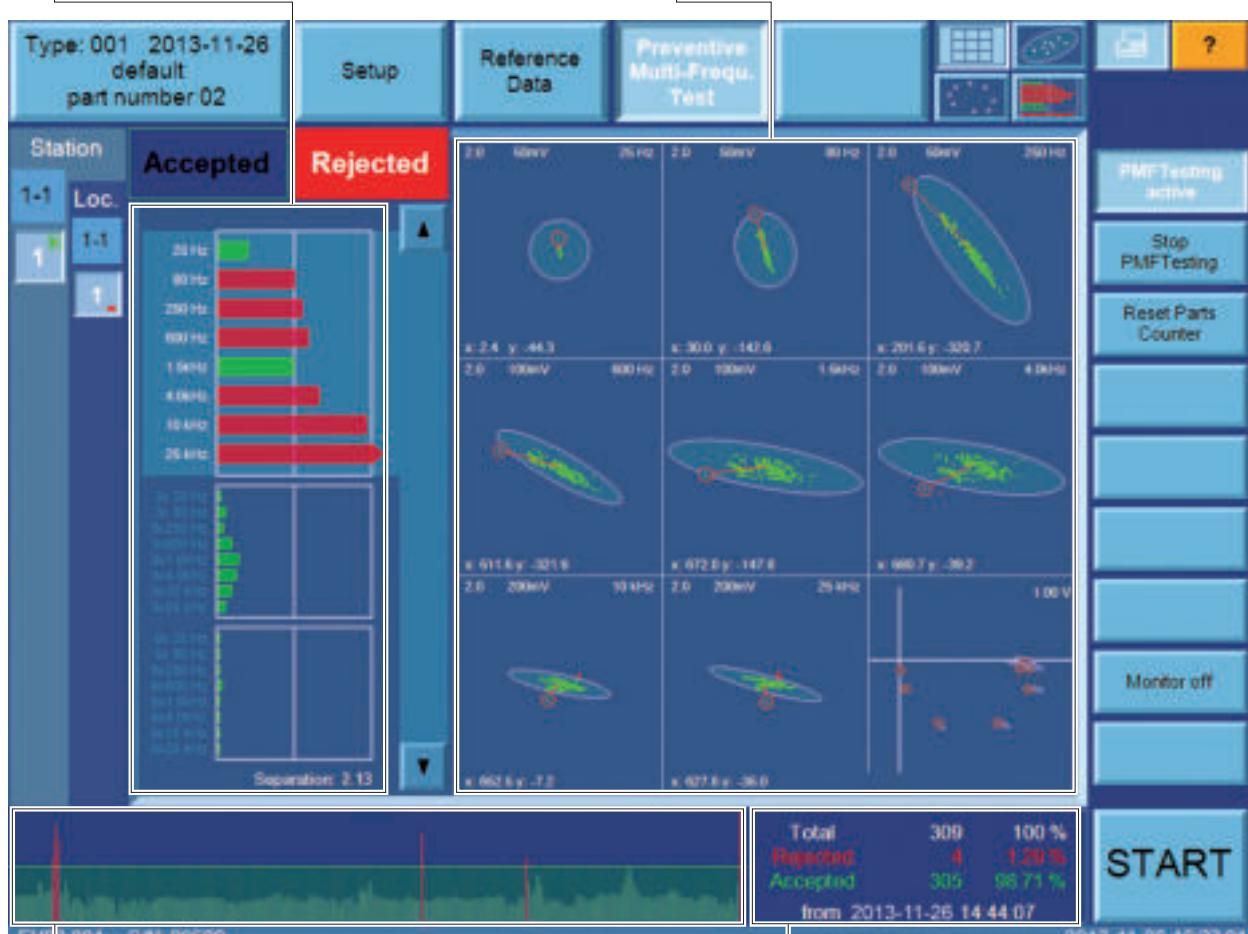
• 환동 및 파이프 검사(옵션)

환동,파이프와 철사의 경우에도 재질,열처리 상태, 등 구조적 결함을 검출 가능합니다. 두개의 근접스위치를 사용하여 테스트의 시작과 끝 지점을 설정합니다. 환동 및 파이프의 거의 모든 기장에 대하여 검사가 가능합니다. 검사한 결과에 대하여 값을 백분율 또는 절대값으로 자동 업데이트 합니다. 소재의 허용치에 대한 절대값 또는 백분율에 의해 작은 부분의 불량을 무시할 수 있습니다(예 : 냉간 가공 등의).



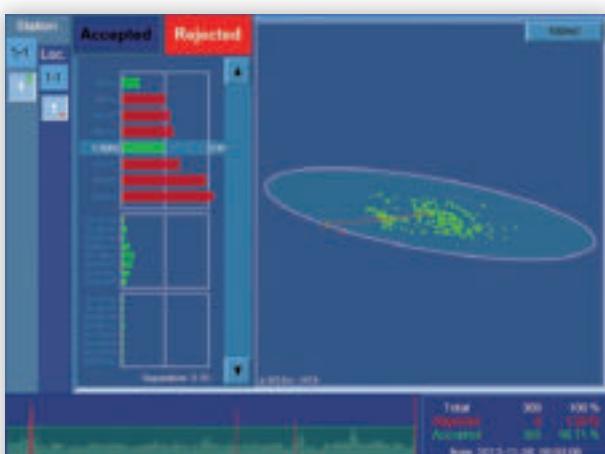
높은 테스트 반복성과 온도변화에 따른 안정성은 ibg의 코일과 프로브에 의해 가능합니다.

마지막으로 측정하였던 8개의 기본적인 파형(큼) 과 3번째, 5번째의 고조파(작음)의 막대 그래프입니다.



테스트의 결과

소재 카운터



모든 테스트 결과중 하나의 주파수에 해당 되는 검사결과에 대한 타원형 표시.



테스트 결과에 대한 막대 그래프.

일반사항

• 인체공학적 디자인

복잡한 시스템에 대한 모든 기능 및 테스트 결과는 한눈에 들어오도록 설계 하였으며 작업자가 쉽고 초보들 또한 사용이 쉽게 되어있습니다.

• 스테이션과 로케이션

에디바이저는 특별한 스테이션과 로케이션 컨셉을 사용하여 복잡한 어플리케이션에 적합 합니다. 최대 8개의 스테이션과 32개의 로케이션이 가능합니다. 하나의 소재, 즉 하나의 스테이션에 속해있는 모든 로케이션은 스테이션의 결과에 합쳐지게 됩니다. 스테이션의 판정을 위해 각각의 로케이션 검사결과는 실행이 되어야 합니다. 스테이션은 타 스테이션과 별개로 작동 되며 전혀 다른 기능/방법으로 사용할수 있습니다. 예를 들어, 1번 스테이션은 소재의 테스트를 하는 동시에 다른 스테이션은 기준자료를 수집하거나 조절 할수 있습니다.

추가로, 각각의 로케이션은 개별적으로 기준자료와 공차구역을 갖습니다. 크랙검사의 경우 실제로 각각의 공차구역이 필요하며(평평한면, 둥근면, 면치된 면 등..) PLC 신호로 자동화 장비와 연계하여 작업이 필요 합니다. 하나의 소재에서 외부 노이즈가 높은 부분(예를 들어 둥근면)이나 낮은 부분(연마면 등)이 존재 하기 때문에 표면의 상태에 따라 각각의 적합한 설정이 가능합니다.

• 화면에 소재의 도면 추가

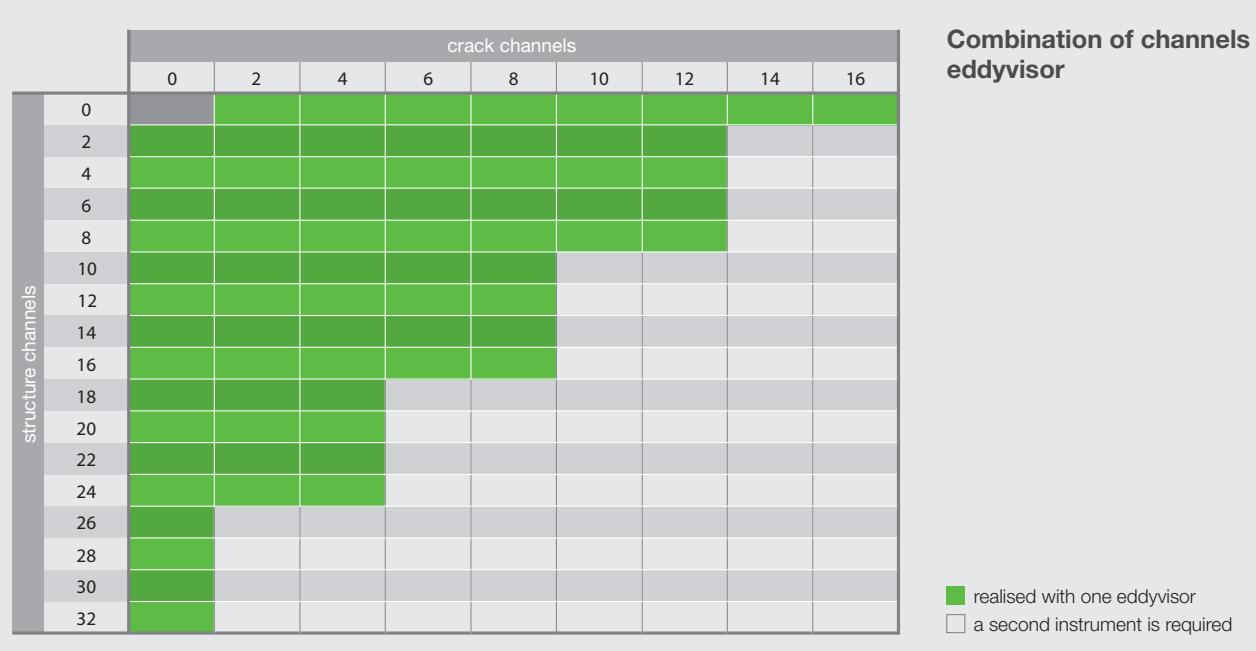
하나의 스테이션에 최소 두개부터 최대 22개의 로케이션이 생성되었다 할 때, 테스트 결과를 한 눈에 판단하기에 어려움이 있습니다. 그럴 경우 소재의 도면파일을 장비에 복사하여 각 로케이션을 도면상 표시가 가능 합니다.

• 소재 종류

크랙 검사기의 경우 최대 100개의 소재 종류(8개 이상의 로케이션일 경우 50개)를 저장 가능하며 구조검사의 경우 250개의 소재 종류 저장이 가능하며 이는 수동 또는 PLC연결을 통하여 변경이 가능합니다.

• 소재 ID

각각의 소재에 대한 측정 데이터는 소재의 종류 별로 저장될 수 있습니다. 에디바이저는 검사 전 영문과 숫자로 되어있는 시리얼 번호를 PLC또는 다른 시스템(QR-code리더나 그와 비슷한..)을 통하여 전달합니다. 이것은 테스트결과 데이터와 연계되어 저장되며 eddylogger 또는 Q-Das에 준하는 소프트웨어를 통하여 작성되며 관리가 가능합니다.



• 기준자료에 대한 지난 기록

기준자료에 대한 테스트 기록은 한눈에 확인 가능합니다. 한눈에 확인하여 적합하지 못한 기준자료를 선별하여 손쉽게 하나의 키로 삭제 가능합니다.

• 검사된 소재에

대한 지난 기록을 최대 1000개 저장이 가능하며 추가로 100개의 불량기록도 저장되어 한눈에 쉽게 찾아볼 수 있습니다. 실제 실험실에서 파괴시험을 한, 불량으로 판정된 소재의 테스트결과를 찾아 보는 것이 가능합니다. 실험실에서 파괴시험으로 소재가 명확하게 양품이라면 장비에서 지난 소재의 테스트 결과를 찾아 기준자료에 추가가 키 버튼 하나로 간단히 가능합니다. 이러한 기능으로 양품이지만 불량으로 판정되는 소재의 수량을 줄일 수 있습니다.

• AQDEF 품질 데이터 내보내기

QDAS 표준사양(옵션)

각각의 테스트가 종료된 뒤 테스트 결과 데이터는 이더넷 연결을 통해 PC에 설치되어있는 에디로거 Q-DAS소프트웨어로 전송되며, 이는 QS-STAT로 연결되어 AQDEF표준사양을 제공 합니다. 스테이션에 따라 가능해야 하고 선택된 데이터는 저장되어야 하며, K-field 또는 짧은 나눠진 스펠링으로 저장되어야 하며, 메모리 포맷타입은 DFD/DFX 또는 DFQ files이어야 합니다. 하나의 파일당 저장 되어질 테스트가 된 소재의 수량도 자유자재로 선택가능 합니다. 에디로거 소프트웨어는 ibg장비 한대가 아닌 여러 대의 연결이 가능하고 유닛의 종류(에디바이저,에디라이너등)에 상관이 없습니다.

• 데이터 저장

테스트 결과, 파트타입과 장비의 세팅(PLC세팅 등)이 버튼 하나로 USB에서 장비로 장비에서 USB로 백업／로딩이 가능합니다. 테스트의 결과는 네트워크 연결을 통해 실시간 백업이 되며 장비에 문제가 생겼을 경우 백업을 통하여 다른 장비에서 문제에 대해 점검이 가능합니다.

• PLC연결이 필요 없는 자동화

별개로 조작되는 분류장치, 페인트 마킹 시스템과 알람등과 같은 경우 그러한 장치들에 별도로 장착되어있는 파워 서플라이로 검사장비의 기능 중에 하나인 “자동시작” 기능과 연계하여 별도의 PLC연결없이 작동이 가능합니다.



ibg에서 개발한 베어링 링의 크랙과 연마버닝 탐상에 적합한 X타입의 차동 프로브입니다.

• 카운터 설정

“박스카운터”라는 기능은 소재함에 소재가 과 공급되어 넘치는 것을 방지하기 위한 기능입니다. 검사도중 세팅한 수량이 지나면 검사 차체가 멈추게 되어 작업자가 소재 박스를 치우고 장비에서 카운터 리셋을 해야 검사가 재개됩니다.

• 원격 조작

VNC소프트웨어를 통해 PC와 연결된 장비를 원격 조작이 가능합니다.

• 접근 제한

키스위치에 따른 접근등급의 차이로 중요한 기능은 조작 및 변경이 가능하거나 불가합니다.

• 도움말 기능

도움말 버튼을 눌러 사용자는 언제든지 장비 매뉴얼을 장비화면에서 확인 가능합니다.

• 지원 가능한 언어

독일어, 영어, 스페인어, 프랑스어, 이탈리아어, 체코어, 폴란드어, 포르투갈어, 중국어, 헝가리어, 일본어, 한국어, 러시아어를 지원하며, 다른 언어들은 옵션 사항입니다.

• 화면

15인치 터치스크린, 컬러디스플레이, 1024 x 768 픽셀의 해상도 지원하며, 장갑을 착용하고도 작동이 가능합니다.

연결

• IO 연결

32개의 인풋 32개의 아웃풋이 가능하며 옵션사양으로 추가 32개의 인풋과 아웃풋의 연결 가능합니다. 장비에서 신호 할당은 자유롭게 변경 가능합니다.

• 기가바이트 이더넷 네트워크

• XVGA

별도의 XVGA연결을 통해 장비의 화면을 별도의 모니터에서도 확인 가능합니다. 별도의 교육이 필요합니다.

• 프린터

USB 2.0을 통해 일반적인 프린터는 연결 가능하며 화면 또는 별도의 이더넷 연결을 통해 출력이 가능합니다.

• USB 2.0

데이터 저장을 위한 두 개의 USB 2.0 연결단자가 장비 앞쪽에 있으며 장비 바닥쪽에 한 개가 더 있습니다.

장비 외관

- 에디바이저는 두가지 모델이 가능합니다.: 일체형 또는 PC부와 측정부가 나누어있는 eddyvisor HMI / eddyvisor M 모델도 가능합니다.
- 완벽히 밀폐되었으며 외부의 열악한 환경에 최대한 영향이 적도록 설계 되었습니다.

기술자료

정격전압 : 100 – 240 V, 50/60 Hz

적합한 주변 온도 : 0 – 45 °C

(일체형 : 0 – 40 °C)

상대습도 : max. 85 %, 불응축식

본체 크기(가로 X 높이 X 세로) / 무게

eddyvisor D 430 x 335 x 271 mm / 13 kg

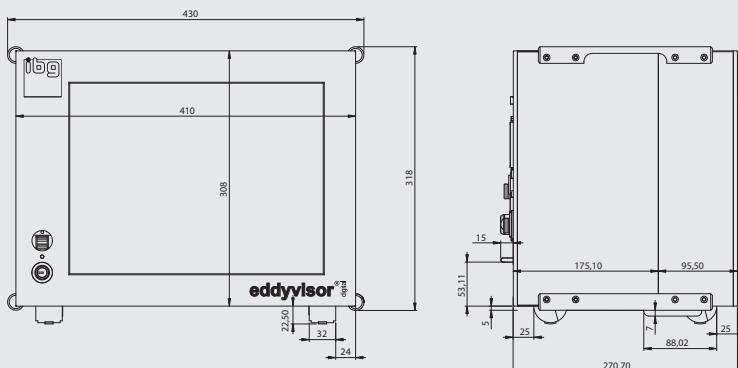
eddyvisor HMI 410 x 308 x 96 mm / 6 kg

eddyvisor M 410 x 308 x 175 mm / 7 kg



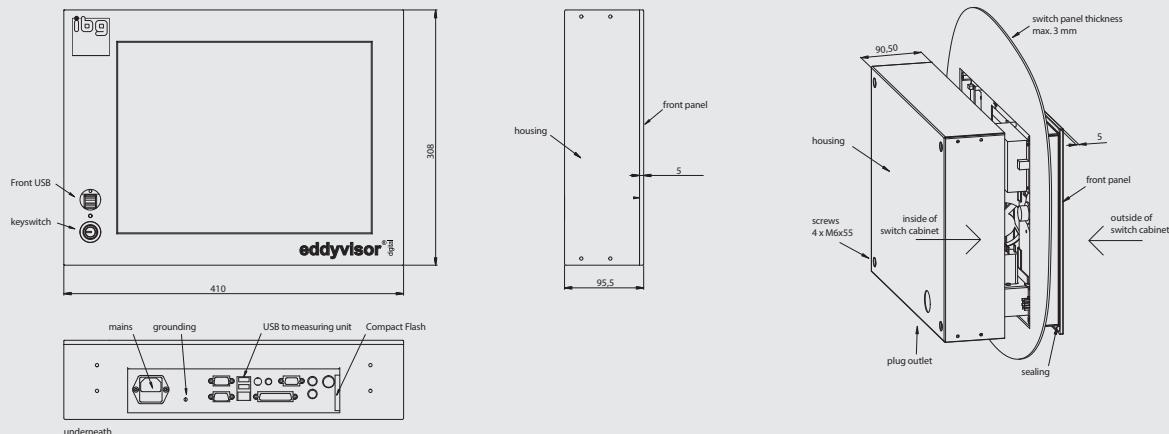
에디바이저의 뒤쪽에 크랙검사 4채널(왼쪽)과 구조검사 8채널, IO연결단자, 메인파워 연결 부위가 장착되어 있습니다.

에디바이저 일체형

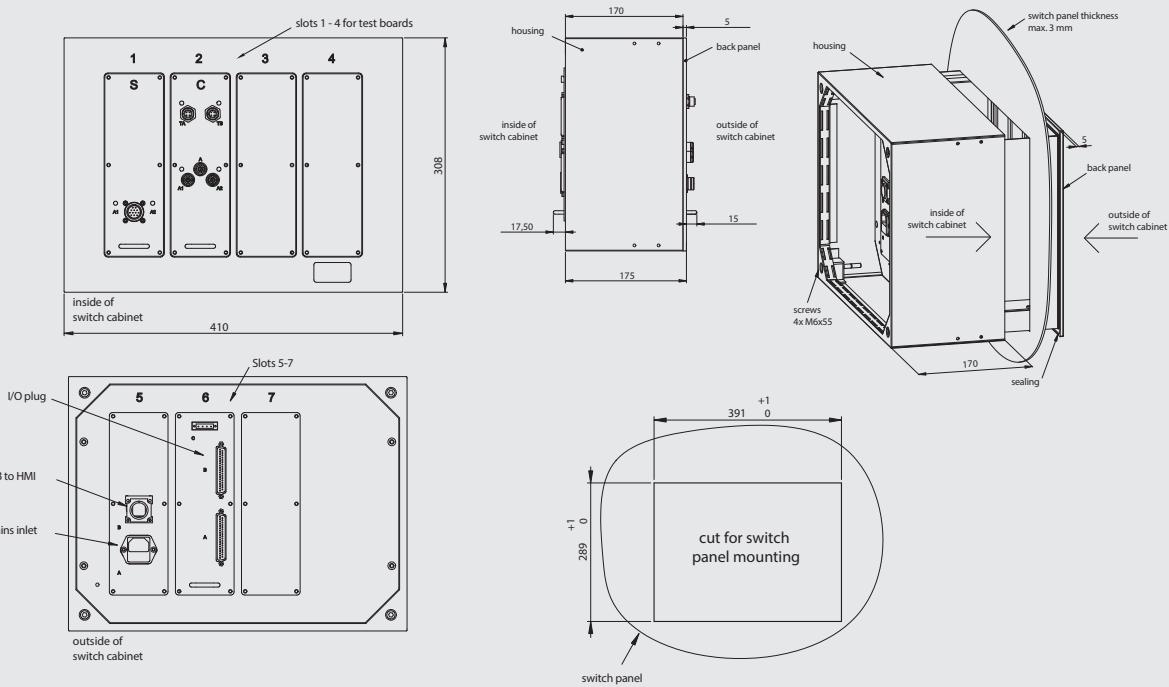


에디바이저 스위치 패널형

HMI



측정 장치





장비



코일과 프로브



자동화 장비

30년이 넘는 기간 동안 ibg그룹은 어디커런트 검사 장비 및 검사, 세팅에 대하여 월등한 선두주자 입니다. 다주파 구조 검사, 자동으로 공차구역의 생성/보정, 디필터 크랙, 연마 버닝 탐상등 여러 방면에서 지속적인 혁신과 개발로 측정에 안정적인 해결책을 제시해 드리겠습니다.

본사는 Ebermannstadt, Upper Franconia(Germany)에 위치해 있으며 지사로는 US, Switzerland와 영국, 그리고 전세계적으로 파트너 네트워크가 구성되어 있으며 자동차 공학 및 산업전반 적으로 지원해 드립니다.



Made in
Germany

Headquarters
ibg Prüfcomputer GmbH
Pretzfelder Straße 27
91320 Ebermannstadt
Germany
Tel. +49 9194 7384 -0
Fax +49 9194 7384 -10
info@ibgndt.de

Switzerland
ibg SWISS AG
Galgenried 6
6370 Stans
Switzerland
Tel. +41 41 612 26 50
Fax +41 41 612 26 51
info@ibgndt.ch

Great Britain
ibg UK Ltd.
33 Parkview Road
Sutton Coldfield,
West Midlands B74 4PR
Tel. +44 121 / 352 1188
Tel. +44 121 / 352 1188
info@ibgndt.co.uk

USA
ibg NDT Systems Corp.
20793 Farmington Rd.
Farmington Hills,
MI 48336
Tel. +1 248 478-9490
Fax +1 248 478-9491
sales@ibgndt.com