

BALINIT ALCRONA EVO 를 통한 효율적인 기어 가공

스카이빙 가공의 증가: 3 세대 PVD 코팅으로 눈에 띄게 향상된 공구 수명

기어 품질에 대한 요구가 지속적으로 증가하고 있으며 특히 전기 자동차에 쓰이는 기어의 경우 그 경향이 더욱 두드러집니다. 이에 따라, 기존의 가공 기술에 비해 훨씬 우수한 표면 조도를 제공하고 제조 과정에서의 수정이 용이한 장점을 가진 스카이빙(skiving)에 대한 선호가 높아지고 있습니다. 올리콘 발저스의 BALINIT ALCRONA EVO 는 이러한 고가의 공구 수명을 향상시키고 장기적으로 생산 비용을 절감하기 위해 개발된 고성능 코팅입니다.

기어는 기계 공학의 핵심 요소입니다. 기어가 없다면 의료기기나 시계, 가정용 가스 계량기부터 대형 광산용 채굴 장비에 이르기까지 그 어떤 기계나 장비도 제대로 작동하지 않을 것입니다. 기어는 직경 1mm 미만부터 수 미터에 이르기까지 크기가 다양한데 전 세계 기어 생산의 상당 부분이 자동차, 트럭, 트랙터 등의 차량용으로 사용됩니다. 기어의 치는 호빙, 파워 스카이빙, 브로칭 및 셰이핑 등 고정밀 기술을 사용하여 제작되며, 품질과 정밀도에 대한 기대치가 전반적으로 높아지고 있습니다.

장비의 시간당 비용은 제조 업체의 비용 요소 중 가장 큰 비중을 차지하므로, 부품당 가공 시간을 단축시키는 것과 공구의 수명을 늘리는 것이 매우 중요합니다. 품질의 저하 없이 공구의 수명이 증가될수록 장비의 다운타임이 줄어들게 되고, 이는 생산성 향상으로 연결됩니다. 여기서 가장 중요한 문제는 ‘크레이터 마모와 플랭크 마모와 같은 공구의 마모를 어떻게 최소화할 수 있는가’ 입니다.

BALINIT ALCRONA EVO: 독일 자동차 제조업체의 마모 30% 감소

올리콘 발저스는 2004 년에 출시된 범용 코팅인 BALINIT ALCRONA 를 더욱 개선한 BALINIT ALCRONA EVO 를 개발했습니다. 이 코팅은 기존 BALINIT ALCRONA PRO 에 비해 훨씬 뛰어난 성능과 효율성을 제공하며 공구 수명을 30% 이상 향상시킵니다.

이러한 성능 향상의 주된 요인은 이 코팅이 가진 특징 덕분입니다:

- 절삭 인선부의 안정성을 향상시키는 균일한 코팅 구조
- 공구 모재에 열적 스트레스를 감소시켜 주는 낮은 열전도도
- 내마모성을 향상시켜 주는 높은 경도

BALINIT ALCRONA EVO 는 절삭 속도를 높이고 부품당 가공 시간을 단축합니다. 따라서 장비의 시간당 비용을 바탕으로 하는 부품 가공비용이 절감되고 생산성이 향상됩니다.

독일의 한 자동차 제조업체는 BALINIT ALCRONA PRO 에서 BALINIT ALCRONA EVO 로 코팅 솔루션을 전환하며 연간 50 만 유로를 절감했습니다. 이는 공구 수명이 30% 증가함에 따라 300 개의 신품 공구를 추가 구매할 필요가 없어졌기 때문이었고 결과적으로 비용 및 자원 절감, 양측면에서 분명한 이점으로 작용했습니다.

소량 생산에서의 '원-원 효과'

BALINIT ALCRONA EVO 의 우수한 내마모성은 재연마시 연마량을 감소시켜 재연마 횟수를 크게 늘려줍니다. 신품 공구 구입시 예상되는 높은 비용 지출을 감안할 때, 이는 특히 소량 생산에서 연간 상당한 비용 절감 효과를 기대할 수 있습니다.

한 기어 제조업체는 HSS 스카이빙 커터에 BALINIT ALCRONA EVO 를 적용한 결과 건식 가공 조건에서 공구 수명이 34% 증가하고 플랭크 마모가 50%감소했다고 보고했습니다. 결과적으로 연마량은 감소한 반면 재연마 횟수는 증가함에 따라 부품당 공구 비용이 25% 절감되었습니다.

스카이빙 – 기어 제조 분야의 떠오르는 트렌드

스카이빙은 새로운 기술은 아니지만, 최근 기어 제조 분야에서 가장 두드러지는 트렌드 중 하나입니다. 셰이핑과 브로칭의 사용이 감소하는 가운데, 스카이빙은 상대적으로 더 빠른 절삭 속도와 정밀한 결과를 제공하고 셰이핑이나 브로칭에 비해 공정 중 더 많은 수정 가능성을 제공하는 등 다양한 성능으로 주목받고 있습니다.

전기차 산업의 성장과 함께 급부상하는 스카이빙

스카이빙은 플래네티리 기어(planetary gear)가공에 자주 사용되는 이유로 전기차 수요가 증가함에 따라 함께 주목받고 있습니다. 스카이빙은 셰이핑에 비해 속도가 빠르고 표면 품질이 우수하며 생산 중 수정이 용이합니다.

또한 전기차는 정지 상태에서 높은 토크를 처리해야 하기 때문에 더 크고 넓은 기어를 필요로 한다는 점에서 제조업체들은 또 다른 과제에 직면해 있습니다. 뿐만 아니라 엔진 소음으로 인해 소음에 대한 문제가 중요시되지 않던 내연 기관 차량의 경우에 비해 전기차에 사용되는 기어는 소음 제거를 위해 더욱 정밀하게 가공되어야 합니다.

핵심 요소: 적용 분야에 적합한 절삭 인선부 처리

기어 가공, 특히 스카이빙은 매우 날카로운 공구를 필요로 합니다. 이 공정에서는 미세한 칩이 생성되기 때문에 고강도 재료의 가공시 절삭 날 파손의 위험이 있습니다. 따라서 정확한 절삭 인선부 처리 및 전처리가 필수적입니다.

올리콘 발저스는 기어 제조 분야에서 광범위한 기술 전문성을 보유하고 있으며 전처리, 코팅 및 후처리를 모두 아우르는 원스탑 서비스를 제공합니다.

적용 분야에 따라 요구 사항은 각기 다르며, 가공 소재 및 절삭 조건을 고려해야만 용도에 맞게 공구를 최적화할 수 있습니다. 예를 들어, 스카이빙에는 7~10µm 의 절삭 인선부 처리가 필요한 반면 셰이핑의

경우에는 더욱 두꺼운 코팅 두께의, 보다 견고한 절삭 인선부가 필요합니다. 따라서 고객 및 연마 전문가와의 긴밀한 협력이 필수적이며 정밀도와 효율성에 대한 요구가 지속적으로 증가함에 따라 그 중요성은 더욱 커질 것입니다.

이미지 1 & 2



이미지 출처: © 리페르(Liebherr) / 올리콘 발저스

스카이빙 적용 분야에서 탁월한 성능을 발휘하는 BALINIT ALCRONA EVO.

이미지 3



이미지 출처: © 리페르(Liebherr) / 올리콘 발저스

한 기계 제조업체는 건식 가공 조건에서 BALINIT ALCRONA EVO로 코팅된 HSS 스카이빙 커터의 수명이 34% 증가한 것을 확인했습니다.

이미지 4



이미지 출처: © 올리콘 발저스

BALINIT ALCRONA EVO 코팅이 적용된 브로칭 및 호빙.

더 자세한 정보가 필요한 경우, 아래 연락처로 문의주시기 바랍니다:

Petra Ammann
Head of Marketing Communications
Oerlikon Surface Solutions
T +423 388 7500
petra.ammann@oerlikon.com
www.oerlikon.com/

올리콘 발저스 소개

올리콘 발저스는 금속 및 플라스틱 가공 산업 분야에서 공구 및 정밀 부품의 성능 및 내구성 향상을 위한 표면 처리 솔루션을 제공하는 세계적인 기업입니다.

초박막, 초경질 코팅인 BALINIT 및 BALIQ 는 마찰과 마모를 줄이고, 다이아몬드 코팅 포트폴리오인 BALDIA 는 까다로운 소재를 가공할 때 최고의 성능을 제공합니다. BALITHERM 은 다양한 열처리 서비스를 제공하고, BALTONE 은 장식용 애플리케이션에 적합한 다양하고 세련된 색상의 코팅 기술을 제공하며, BALORA 는 매우 높은 온도의 환경에서 부품을 산화와 부식으로부터 효과적으로 보호합니다. BALIMED 박막 코팅은 뛰어난 내마모성과 높은 생체 적합성 및 화학적 불활성을 특징으로 하는 항균 코팅으로 의료 부문을 위해 특수 개발된 제품입니다. BALIFOR 는 자동차 시장을 위한 코팅 기술 브랜드로 자동차 시장에 최적의 맞춤형 솔루션을 제공합니다.

전 세계에 분포되어 있는 올리콘 발저스의 설비 및 고객 자체 설비에서 1,300 대 이상의 코팅 시스템이 운영되고 있으며, 발저스 시스템의 장비 설계 및 조립은 리히텐슈타인(Liechtenstein)과 독일의 베르기슈 (Bergisch Gladbach)에서 이루어지고 있습니다.

올리콘 발저스는 유럽, 미주 및 아시아 35 개국에 110 개 이상의 코팅 센터를 운영하고 있으며, 올리콘 Metco, 올리콘 AM, 올리콘 Riri 및 올리콘 Fineparts 와 함께 스위스에 본사를 둔 올리콘 그룹의 일부입니다..

올리콘 소개

올리콘(SIX: OERL)은 표면 솔루션과 적층 가공 솔루션 및 서비스를 제공하는 선도적인 글로벌 공급업체입니다. 해당 사업부는 시장을 이끄는 박막코팅, 용사코팅부터 적층 가공 기술, 장비, 부품 및 소재에 이르기까지 광범위한 포트폴리오를 제공합니다. 운송 과정에서 배출되는 탄소량 절감, 공구 및 부품의 수명 및 성능 극대화, 효율성 향상 및 지능형 소재는 올리콘 리더십의 특징입니다. 수십 년 동안 새로운 기술을 개발해 온 올리콘 표면 솔루션 사업부는 38 개국 199 개 이상의 지역에서 운영되는 전 세계의 네트워크를 통해 고객에게 표준화된 맞춤형 솔루션을 제공합니다.

올리콘의 기술 브랜드들은 성능 및 기능, 디자인 및 안전성 그리고 지속 가능성을 개선하고 극대화하는 기술과 서비스에 주력하고 있으며 이를 통해 자동차, 항공, 일반 산업, 럭셔리, 의료, 반도체, 발전 설비, 석유 및 가스 분야의 고객에게 혁신적이고 획기적인 장점을 제공합니다.

스위스 Pfäffikon 에 본사를 두고 전 세계 12,000 여명의 직원이 근무하고 있으며 2024 년 기준 24 억 스위스 프랑의 매출을 달성했습니다.