

HiPIMS는 새로운 시장을 개척합니다



HiPIMS 코팅이 새로운 시장을 개척합니다. 커팅 인서트의 미래를 엽니다.

HiPIMS는 절삭공구의 미래입니다.

기계 가공의 세계는 끊임없이 변화하고 있습니다. 내연 기관에서 대체 구동 시스템으로의 전환으로 많은 기계 가공 회사와 공구 제조업체들에게 가장 중요한 주력 산업이었던 종래의 자동차 제조는 크게 축소되고 있습니다. 중요한 과제는 공구, 금형 제조, 중절삭 가공, 항공 우주 및 동일한 전기 자동차와 같은 새로운 시장을 획득하는 것입니다. 그러나 이러한 시장 경쟁은 이미 치열합니다. 이 중에서 살아남기 위해서는 다른 것보다 분명히 눈에 띄는 특출한 퍼포먼스를 가져야 합니다. 그 뛰어난 무기야말로 오랫동안 고객을 위한 독자적인 솔루션을 개발하고 있는 당사의 HiPIMS 코팅입니다.

성능 향상, 가공 가속화, 공정의 높은 신뢰성은 생산성을 높이고 새로운 시장 획득의 중요한 열쇠입니다. 당사의 코팅 FerroCon®, InoxaCon®, AluCon®은 표준 어플리케이션이든 까다로운 조건에서도 가공이 가능하고 고객과 공구 제조업체에게 이러한 이점을 제공합니다. 동시에 우수한 칩 배출과 더 나은 표면 마감도 보장합니다. 지금까지 필수였던 냉각수량도 적어져 절삭 조건을 대폭 향상시킬 수 있습니다. 또한 공구 수명이 길어지고 설치 간격도 길어집니다. 이러한 생산성의 이점은 새로운 고객과 시장 확보 하는데 충분한 이유가 될 수 있습니다.

공구와 금형 제작의 평가

자동차 관련 업계의 쇠퇴는 공구, 금형 제조 업체에게도 시련이 될 것입니다. 이를 피하기 위해서는 보다 폭넓은 비즈니스 기회와 새로운 분야와 맞서야 합니다. 글로벌 경쟁에서 최고 위치를 유지하기 위해서는 금형, 펀치, 다이를 최고의 품질 기준으로 보다 경제적으로 생산하는 것이 절대적으로 필요합니다.

공구 제작에 있어서 가장 중요한 기술은 높은 생산성과 유연성을 겸비하고 보다 높은 품질을 실현할 수 있는 밀링 가공입니다. 공구, 금형 제조자에게는 혁신적인 공구의 솔루션이 요구되고 있습니다. 6 μ m의 코팅을 실현하는 FerroCon®과 12 μ m의 두꺼운 코팅을 실현시킨 FerroCon® Quadro는 강철 금형의 황삭 가공에 적합합니다. 막 두께 덕분에 뛰어난 칩 배출률로 생산성이 자동적으로 향상됩니다.” CemeCon 절삭 인서트 제품 관리자인 Inka Harrand는 이렇게 말합니다.

중절삭 가공에 최적

특히 레일, 턴 아웃, 파이프 및 크랭크축의 중부하 가공은 물론 주철 및 철 재료의 회전식 박리에 있어서는 6 μ m 코팅 두께의 FerroCon® 과 12 μ m 코팅 두께의 FerroCon®Quadro는 첫 번째 선택이 될 것입니다. 왜냐 하면 이러한 거친 작업에서는 1마이크로미터 라도 많이 가공하는 것이 경제성을 좌우하기 때문입니다. 예를 들어 레일의 유지 보수 등은 큰 손상을 제거하고 거의 신제품과 유사한 상태로 되돌리기 위해 밀링 가공을 합니다. Inka Harrand: “이 작업을 위해서는 최대 작업 속도와 가공 품질을 갖춘 프로파일 도구가 필요하며 일반적으로 매우 많은 절삭 인서트가 장착되어 있습니다. 두꺼운 코팅 두께는 사용 수명을 크게 연장하며 이는 경제성을 높일 수 있는 핵심입니다. 이러한 응용 분야의 관계는 거의 비례관계 이며 여기서 코팅 두께가 6 μ m인 FerroCon®과 코팅 두께가 12 μ m인 FerroCon®Quadro가 큰 위력을 발휘 합니다.”

예를 들어 경도 32HRC(vc = 220m/min, ap 0.5m/min, 냉각수 없음)로 1.0503(C45)을 밀링 할 때 FerroCon®Quadro 코팅이 적용된 여러 종류의 인서트는 180분의 공구 수명을 달성합니다. 기존 코팅을 사용한 인서트는 각각 120분, 95분 및 65분으로 상당히 낮습니다.



Quality assurance is part of the coating process at CemeCon right from the start

미래 항공 우주 시장: HiPIMS를 사용한 티타늄 가공

항공기 제조에서는 안전상의 이유로 한 번 인정한 공정은 변경하지 않는 것이 일반적이었습니다. 이것은 기계 가공도 포함됩니다. 이와 같이 공정과 공구는 오랫동안 변화 없이 사용되고 있지만, 현재의 관점에서 보면 그다지 효율적이지 않은 경우가 많습니다. 그러나 최근 몇 년 동안 항공기 제조업체와 공급 업체는 큰 압력을 받고 있습니다. 보다 비용을 절감하고 경제적으로 생산하기 위해 지금 바로 다양한 곳에서 시험 공정이 시도되고 있으며 이것은 공구 제조업체가 고성능 솔루션으로 새로운 업계에 발을 디디는 큰 기회이기도 합니다.

그 좋은 예 중 하나가 티타늄 가공입니다. 항공기의 많은 부품은 다양한 티타늄 합금으로 만들어져 있습니다. 그러나 이 가벼운 소재를 가공하는 것은 결코 쉬운 일이 아닙니다. 하지만 HiPIMS 코팅 재료인 InoxaCon®과 AluCon®을 사용하면 성능이 상당히 향상됩니다. 예를 들어 고강도 티타늄 알루미늄 합금 TiAl6V4의 유성 가공($v_c = 100$ m/min, $f_z = 0.06$ mm, $a_e = 15.28$ mm, $a_p = 0.8$ mm, $v_b = 0.34$)에서는 AluCon®의 코팅을 한 X형상의 인서트 팁의 공구 수명을 14.48m까지 연장했습니다. 이것은 공구 수명이 단 11m에 불과했던 기존의 TiAlSiN 코팅에 비해 30% 이상 증가한 것입니다.

E-모빌리티에서의 뛰어난 잠재력

기존의 자동차 제조에 비해 e-모빌리티의 기계 가공은 훨씬 적습니다. 이것이 바로 기계공들이 점점 더 업계에서 밀리고 있는 이유입니다. "그 외에도 알루미늄 합금은 가공이 중심입니다. 여기서 점유율을 얻으려면 다양한 요구 사항을 충족시키는 공구가 필수적입니다. AluCon® 코팅 인서트는 비코팅 초경에 대한 좋은 대안이 될 수 있습니다."라고 Inka Harrand는 확신합니다. 알루미늄의 밀링 가공을 예로 들어보면 AluCon®은 코팅을 하지 않는 인서트와 비교하면 공구 수명을 30%나 향상시킬 수 있습니다.

„HiPIMS는 CUTTING INSERTS 코팅의 미래입니다. 아무도 우리를 이길 수 없습니다.“

Inka Harrand, CemeCon의 커팅 인서트 제품 관리자

품질 보증!

HiPIMS 코팅 재료 자체가 프리미엄 등급에 속할 뿐만 아니라 품질도 매우 뛰어납니다. 고객에게 항상 동일한 사양과 고품질로 최상의 코팅을 제공하기 위해 CemeCon 팀은 코팅 공정부터 가장자리 상태, 발생할 수 있는 손상, 오염 정도, 소재 표면 등을 매우 조심스럽게 관찰하고 있습니다. 이러한 기준이 코팅 품질에 영향을 미칠 수 있기 때문입니다. 또한 코팅 재료, 코팅 두께, 전처리, 마무리 등과 같은 매개변수와 작업 단계가 도구와 어플리케이션에 아주 정확하게 적용됩니다.

적용된 코팅 솔루션이 대량 생산에 들어가면 정기적인 점검을 통해 지속적으로 높은 품질을 보장합니다. 각 스테이션의 모든 직원들은 작업 재료, 각 프로세스 및 각 작업 공정에서 인서트 처리를 지속적으로 점검합니다. 각 오더 포지션에서의 랜덤으로 한 입출력의 체크는 생산의 일부가 되고 있습니다.

덧붙여 세계 각지의 CemeCon 코팅 센터에서는 공정과 생산이 미러링 되어 있기 때문에 어느 나라의 공구 메이커에서도 독일과 같은 품질의 코팅 솔루션이 가능합니다.

HiPIMS coating materials for cutting inserts



FerroCon®

for unalloyed and alloyed steels as well as cast iron

Coating material

AlTiN-based

Max. operating temperature

1,100 °C

Color

Anthracite

Coating thicknesses

for cutting inserts

3 µm, 6 µm and 12 µm



InoxaCon®

for stainless, high-alloy steels, titanium, nickel-based alloys and difficult-to-machine materials (CrCo)

Coating material

TiAlSiN-based

Max. operating temperature

1,100 °C

Color

Copper

Coating thicknesses

for cutting inserts

3 µm and 6 µm



AluCon®

for aluminum, titanium, copper and other non-ferrous metals

Coating material

TiB2-based

Max. operating temperature

1,000 °C

Color

Silver

**Coating thicknesses
for cutting inserts**

2 µm

SteelCon®

항공산업

AluCon®

InoxaCon®

FerroCon®

경량구조

자동차 산업

밀링

e 모빌리티

HiPIMS

heavy-duty cutting

FerroCon®Quadro

도구 및 금형 제작

Titan cutting

Aluminium alloys

Electromobility