무전해니켈도금

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재		항공, 방산, 원자력, 반도체 장비, 산업기계 / Fe, STS, Cu, Al	
용 도		메모리 디스크용, 부도체상의 도금, 경질크롬 대체용 컴퓨터 부품상의 도금, PCB 기판상의 Through Hole도금	
두 께 (일반기준)		1~70μm 이상	
적용규격	국방0115-0018(1.4) MIL-C-26074 AMS-C-26074 ASTM-B-733, 656 FEIS 114 AMS 2404 KS D 8344 AIPS 02 04 008	두 께	1종 (열처리안함) : 38μm↑ 2종 (열처리 실시) : 13μm↑
		밀착성	소지층과 도금층과의 분리 없을 것
		경 도	2종(로크웰 시험기) 및 3종(비커스 시험기)에 한함
		응력제거	191±14°C, 3hrs 이상
		수소취성제거	소재 조직상태와 경도에 따라 취성시간이 달라짐 191±14°C, 3hrs 이상 (HRC 32~39) 191±14°C, 12hrs 이상 (HRC 40~47) 191±14°C, 22hrs 이상 (HRC 48 이상)
승인현황		국외기업	NADCAP, BOEING, AIRBUS, PARKER, MHI
		국내기업	두원중공업, 대한항공, 한화디펜스, 한화탈레스, KAI, 국방과학연구소

설비현황

(주)코텍	2,000 × 900 × 1,500 mm (4조)

무전해니켈도금

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment → 도금 Plating → 후처리 Post-Treatment

보유기술별 특성 및 적용제품

장점

- 복잡한 형상의 소재에도 균일한 두께의 도금층을 형성한다.
- 전기도금피막에 비하여 Porous가 적다.
- 복잡한 Racking이 필요 없다.
- 적당한 전처리에 의해 부도체에도 쉽게 도금층을 형성한다.
- 도금층이 전기도금과는 다른 물성을 가진다.

단점

- 생산단가가 전기도금에 비해 높다.
- 도금액이 불안정하여 수명이 짧다.
- 액 관리가 어렵다.
- 도금속도가 느리다.

적용제품

메모리 디 스크, 부도체상의 도금, 경질크롬 대체용,
컴퓨터 부품상의 도금, PCB 기판상의 Through Hole

공정도

1. 응력제거 Stress Relief
2. 용제탈지 Solvent Cleaning
3. 샌딩 Sanding (or)
4. 알칼리탈지 Alkali Cleaning
5. 수세 Rinse
6. 산세 Acid Rinse
7. 수세 Rinse
8. 니켈스트라이크 Nickel Strike (or)
9. 수세 Rinse (or)
10. 무전해니켈도금 Electroless Nickel Plating
11. 수세 Rinse
12. 크롬산 수세 Chromic Acid Rinse
13. 수세 Rinse
14. 건조 Dry
15. 수소취성제거 Hydrogen Embrittlement Relief (or)
16. 검사 Inspection
17. 완료 Finish

은도금

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재		항공, 방산, 원자력, 전기, 전자 / Fe, STS, Al, Cu	
용 도		납땜할 부품, 전기전도도 향상 제품, 전기접촉부 제품	
두 께 (일반기준)		1~30㎛ 이상	
적용규격	국방 0115-0015(연) AMS QQ-S-365 ASTM B 700 KS D 8339	두 께	최소 12.5㎛↑
		밀착성	소재와 도금층의 분리흔적 없을 것
		수소취성제거	소재 조직상태와 경도에 따라 취성시간이 달라짐 191±14°C, 3hrs 이상 (HRC 32~39) 191±14°C, 12hrs 이상 (HRC 40~47) 191±14°C, 22hrs 이상 (HRC 48 이상)
		납땜성 시험	도금표면에 덩어리가 생기지 않고 균일하게 납땜 밀착성 시험시 부서지거나 떨어지지 말 것
승인현황		국외기업	HAMILTON
		국내기업	두원중공업, 한화디펜스, 한화탈레스, KAI, LIG넥스원, 국방과학연구소

설비현황

(주)코텍	800 × 600 × 1,200 mm
	1,600 × 600 × 1,000 mm
	9,000 × 200 × 350 mm

은도금

복잡한 형상 부분 작업 가능

보유기술별 특성 및 적용제품

경도

기본 조성만의 욕에서 얻어지는 은도금의 경도는 Hv70~90이지만
이것에 광택제를 가하여 결정질을 바꾸게 되면 Hv110~130으로 상승한다.
그러나 다른 금속을 경화제로 미량 공석 시키면 Hv140~160 까지도 가능하다.

윤활성

은도금의 윤활성은 비교적 양호하지만, 경도를 올리면 오히려 나쁘게 되는 경우가 많다.

전도도

순은에 비하여 도금된 은은 약간 저항이 높으며, 이는 동 또는 알루미늄 정도의
저항값을 가진다.

납땜성

은은 납땜성이 우수하여 반도체 분야에 많이 사용된다.

내변색성

변색은 피할 수 없지만 변색을 어느 정도 막으려면 크로메이트 유기물 처리 또는
기타 코팅 등으로 처리해 줄 필요가 있다.

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment
도금 Plating
후처리 Post-Treatment

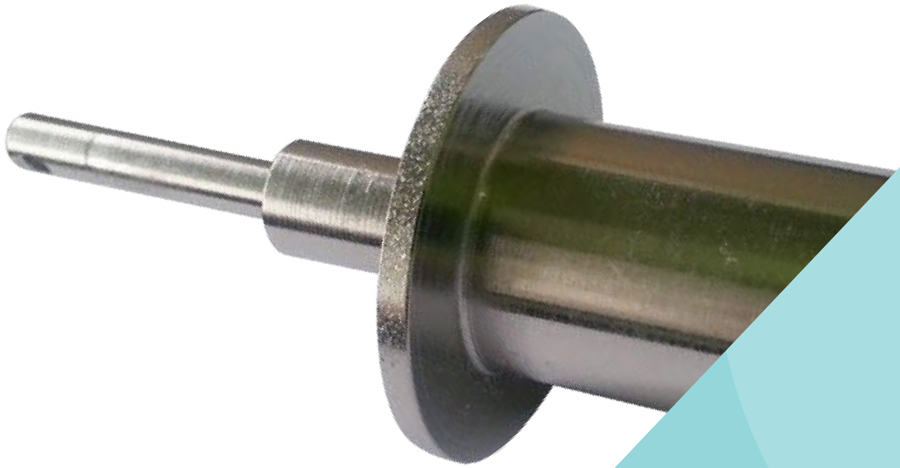
공정도

- 용제탈지 Solvent Cleaning
- 샌딩 Sanding (or)
- 알칼리탈지 Alkali Cleaning
- 전해탈지 Electrolysis Cleaning
- 수세 Rinse
- 산세 Acid Rinse
- 수세 Rinse
- 동스트라이크 Copper Strike / 니켈스트라이크 Nickel Strike (or)
- 수세 Rinse
- 은도금 Silver Plating
- 수세 Rinse
- 변색방지 Color Protection
- 수세 Rinse
- 건조 Dry
- 수소취성제거 Hydrogen Embrittlement Relief (or)
- 검사 Inspection
- 완료 Finish

니켈도금

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.



생산 품목 및 적용

<table>
<tr><td colspan="2">분야/소재</td><td colspan="2">항공, 방산, 원자력, 전자, 모바일, 산업기계 / Fe, STS, Al, Cu</td></tr>
<tr><td colspan="2">용 도</td><td colspan="2">방식 및 장식 목적</td></tr>
<tr><td colspan="2">두 께 (일반기준)</td><td colspan="2">1~70μm 이상</td></tr>
<tr><td rowspan="4">적용규격</td><td rowspan="4">국방 0115-0012
AMS2403
QQ-N-290</td><td>두 께</td><td>규격요건에 따름. 급에 따라 5~40μm 이상 적용</td></tr>
<tr><td>밀착성</td><td>Bending 후 분리 흔적이 없을 것</td></tr>
<tr><td>응력제거</td><td>191±14°C, 3hrs 이상</td></tr>
<tr><td>수소취성제거</td><td>소재 조직상태와 경도에 따라 취성시간이 달라짐
191±14°C, 3hrs 이상 (HRC 32~39)
191±14°C, 12hrs 이상 (HRC 40~47)
191±14°C, 22hrs 이상 (HRC 48 이상)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">승인현황</td><td>국외기업</td><td></td></tr>
<tr><td>국내기업</td><td>현대위아, 두원중공업, 한화디펜스, 한화탈레스, 한화테크윈, KAI,
LIG넥스원, 국방과학연구소</td></tr>
</table>

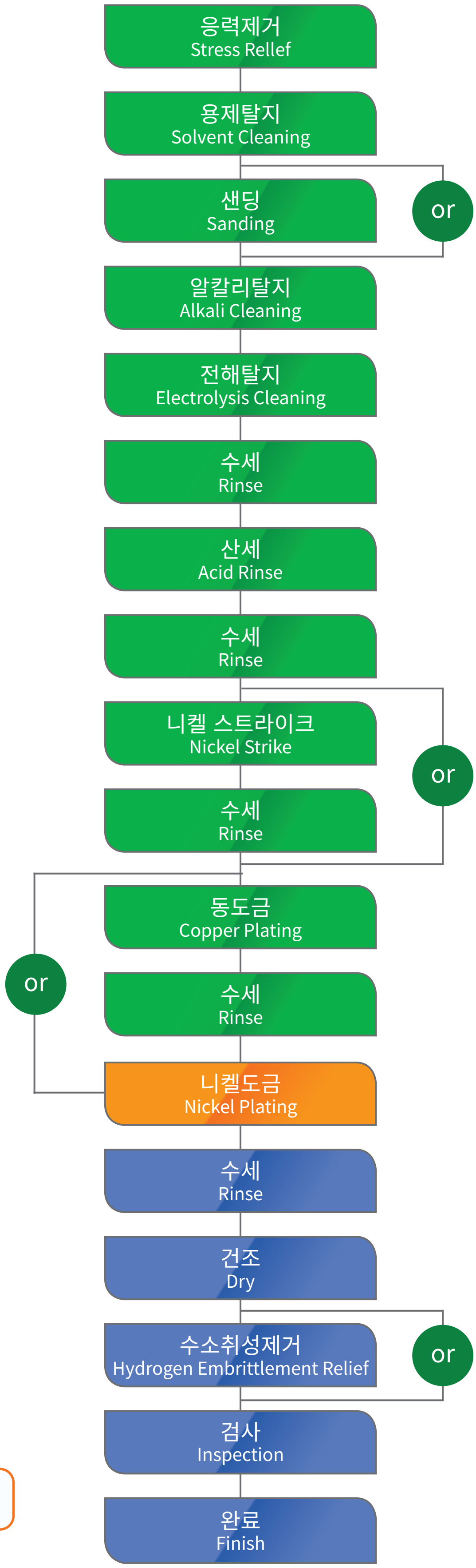
설비현황

(주)코텍	2,400 × 900 × 1,200 mm

니켈도금

복잡한 형상 부분 작업 가능

공정도



보유기술별 특성 및 적용제품

니켈 스트라이크도금

특성
- 스테인레스 소재에 니켈도금의 밀착력을 좋게하기 위해서 니켈도금 전에 처리하는 도금으로 3중 니켈 도금으로 사용된다.
- 염산의 가스가 발생하므로 배기설비를 해야 한다.

적용제품
- 각종 도금하지용

흑색 니켈도금

특성
- 흑색니켈은 장신구, 광학기기, 군용 등으로 빛의 반사를 방지하고 은은한 감각을 주기 위한 도금이다.
- 일반적으로 내식성이 낮아 장식용으로 이용된다.
- 밀착력은 양호하다.
- 변색방지를 위해 변색방지 코팅을 한다.
- 액 종류는 황산니켈욕과 염화니켈욕 두 가지가 있으며 염화니켈욕이 우수하다.

니켈도금

특성
- 황산니켈, 염화니켈, 붕산 등으로 조성되어 있으며 아세틸렌, 알콜 등이 평활제로 첨가된다.
- 표면이 반광택이기 때문에 광택과 버프연마 효과를 동시에 얻을 수 있다.

단층 및 다중 니켈도금

특성
- 단층 광택 니켈도금은 흔히 장식용으로 쓰이며, 도금두께가 5~12㎛ 정도로서 심하지 않은 부식 환경에 사용하기 적당하다.
- 2중 니켈도금법은 기저층을 황성분이 없는 고준위 니켈로 도금하고 이 기저층에 대하여 비싼 기계적 연마를 하지 않아도 되도록 충분한 두께의 광택 니켈도금을 한다.
- 3중 니켈도금법은 반광택 니켈층과 광택 니켈층 사이에 이들보다 전기화학적 활성이 높은 니켈층을 얇게 도금하는 방법이다.

적용제품
- 각종 도금하지용

주석도금

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한 표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재		방산, 원자력, 전기, 전자, 반도체 장비 / Fe, STS, Al, Cu	
용 도		납땜, 부식성, 질화중경화층 형성방지, 응착방지	
두 께 (일반기준)		1~20㎛ 이상	
적용규격	국방0115-0019(연) MIL-T-10727 ASTM B 545 FEIS 104 KS D 8330	두께	납땜용 : 2.5㎛~6.4㎛ 응착방지용 : 5.0㎛~10㎛ 부식방지용 : 7.5㎛ 질화중 경화방지 : 5㎛~15㎛
		밀착성	180° Bending 후 도금층 분리흔적 없을 것
		내식성 시험	20% Nacl 24hr 염수시험 (2.5㎠에 Pit 6개 미만일 것)
승인현황		국외기업	
		국내기업	두원중공업, 한화디펜스, 한화탈레스, LIG넥스원, KAI, 국방과학연구소

설비현황

(주)코텍	1,500 × 600 × 1,200 mm

주석도금

복잡한 형상 부분 작업 가능

보유기술별 특성 및 적용제품

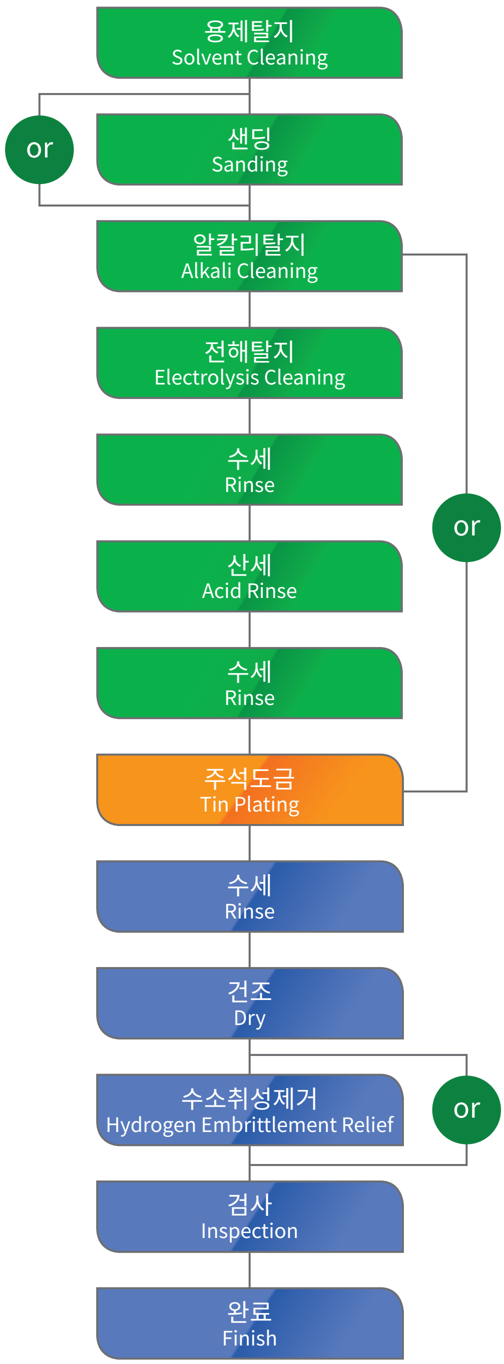
특성

- 주석은 연성과 전성이 크고 용점이 231.9°C로 낮다.
- 은회색의 금속으로 열전도는 은의 1/3이고, 전기 전도도는 1/7이다.
- 주석은 인체에 해가 적어 식기나 식기의 도금에 사용하고, 유기산에 강해 통조림의 내부 도금에 사용한다.
- 납땜성이 우수하고 전기, 전자부품의 도금에 많이 활용한다.
- 철 소재상의 주석도금은 아연도금과 달리, 도금에 핀홀이 있으면 철 소재가 양극이 되어 부식이 빠르게 진행된다.
- 구동부나 피스톤 등에 주석치환도금이나 전기주석도금을 하여 윤활성, 구동성을 향상시킨다.

적용제품

- 방산부품, 항공부품, 자동차부품, 건축용 새시

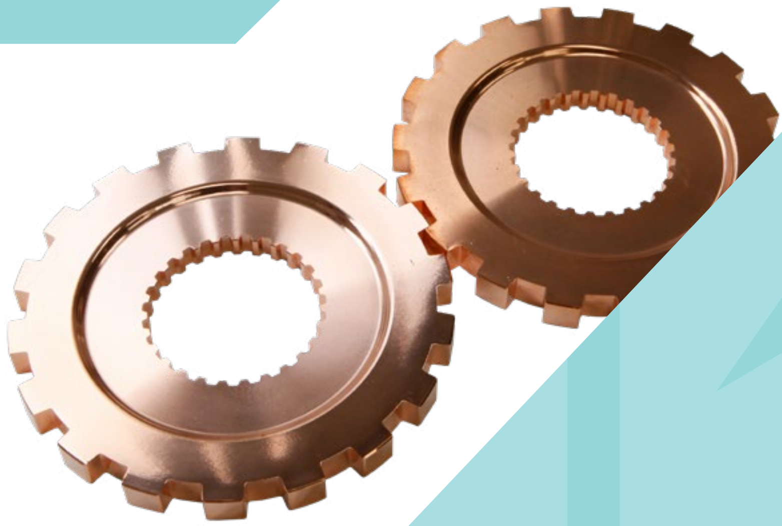
공정도



동도금

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.



생산 품목 및 적용

<table>
<tr><td colspan="2">분야/소재</td><td colspan="4">항공, 방산, 원자력, 산업기계 / Fe, STS, Al</td></tr>
<tr><td colspan="2">용 도</td><td colspan="4">Ni, Ni-Cr 도금 하지용, 침탄방지용</td></tr>
<tr><td rowspan="9">적용규격</td><td rowspan="9">MIL - C - 14550
국방 0115-0025
AMS2418</td><td rowspan="6">두 께</td><td>CLASS</td><td>두께(μm)</td><td>용 도</td></tr>
<tr><td>0</td><td>25 - 127</td><td>열처리차폐용</td></tr>
<tr><td>1</td><td>25 이상</td><td>침탄 및 탈탄 방지용, 인쇄회로기판의 구멍도금용</td></tr>
<tr><td>2</td><td>13 이상</td><td>니켈 및 기타 금속에 대한 하지도금용</td></tr>
<tr><td>3</td><td>5 이상</td><td>소지금속이 주석층으로 이동하여 납땜능을 해치는 것을
방지하기 위한 용도</td></tr>
<tr><td>4</td><td>3 이상</td><td>Class 3와 동일</td></tr>
<tr><td>납땜성</td><td colspan="3">납땜은 쉽고 완전하게 덮어져야 함
기포,거품, 공극(孔隙) 및 기타 결함이 없어야 함
땜납층은 소지금속에 견고히 밀착해야 함
(분리흔 적 없을 것. 예리한 공구로 시험시 떨어지면 안됨)</td></tr>
<tr><td>응력제거</td><td colspan="3">191±14°C, 3~4hrs 이상</td></tr>
<tr><td>수소취성 제거</td><td colspan="3">소재 조직상태와 경도에 따라 취성시간이 달라짐
191±14°C, 3hrs 이상 (HRC 32~39)
191±14°C, 12hrs 이상 (HRC 40~47)
191±14°C, 22hrs 이상 (HRC 48 이상)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">승인현황</td><td>국외기업</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>국내기업</td><td colspan="3">한화탈레스, LIG넥스원, 대한항공, KAI, 국방과학연구소</td></tr>
</table>

설비현황

(주)코텍	1,500 × 700 × 1,200 mm

동도금

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment → 도금 Plating → 후처리 Post-Treatment

보유기술별 특성 및 적용제품

시안화동도금

특성

- 철강재료에 직접 도금할 수 있다.
- 도금 상태는 황산구리보다 양호하다.
- 석출되는 구리의 결정이 매우 작다.
- 도금속도가 대단히 빠르다.
- 거의 모든 재료에 도금이 가능하다.
- 시안(CN)을 함유하기 때문에 독성이 크다.
- 폐수와 환기에 주의가 필요하며 관리가 어렵다.

적용제품

- 방산부품, 항공부품

황산동도금

특성

- 공해가 적고 평활성이 좋다.
- 하지도금, 착색하지, 전주, 프린트기판 도금에 사용한다.
- 철강 및 아연 다이캐스팅 재료에는 밀착력이 불량하여 직접 도금이 어렵다.
- 평활 작용이 좋아 버프 흠을 없애고, 광택을 얻기 쉽다.
- 피복력은 시안화동도금에 비하여 떨어진다.
- 플라스틱상의 화학도금 후 전기도금에 필수적이다.
- 고전류 밀도의 사용이 가능하다.
- 전기전도도가 양호하고 연하다.

적용제품

- 전자부품, 방산부품, 장식부품

공정도

Fe, STS 동도금

1. 응력제거 Stress Relief
2. 용제탈지 Solvent Cleaning
3. 마스킹 Masking
4. 알칼리탈지 Alkali Cleaning
5. 전해탈지 Electrolysis Cleaning
6. 수세 Rinse
7. 산세 Acid Rinse
8. 수세 Rinse
9. 니켈스트라이크 Nickel Strike
10. 수세 Rinse
11. 동도금 Copper Plating
12. 수세 Rinse
13. 건조 Dry
14. 수소취성제거 Hydrogen Embrittlement Relief
15. 검사 Inspection
16. 완료 Finish

or: 8. 수세 Rinse → 11. 동도금 Copper Plating

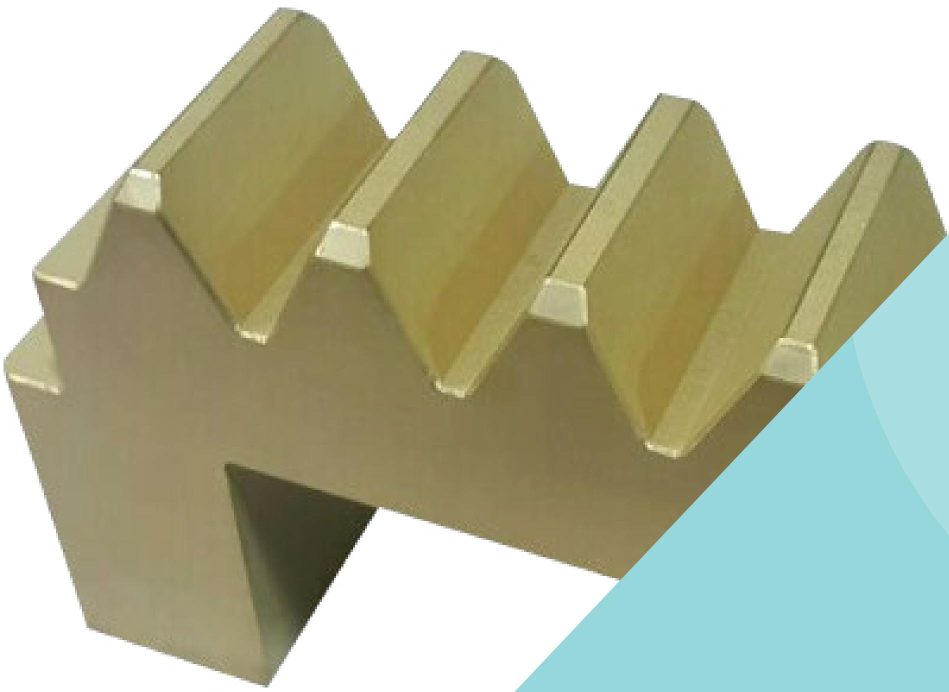
or: 13. 건조 Dry → 15. 검사 Inspection

Al 동도금

1. 응력제거 Stress Relief
2. 마스킹 Masking
3. 알칼리탈지 Alkali Cleaning
4. 에칭 Etching
5. 수세 Rinse
6. 치환도금 Displacement Plating
7. 수세 Rinse
8. 동스트라이크 Copper Strike
9. 수세 Rinse
10. 중화 Neutralization
11. 수세 Rinse
12. 동도금 Copper Plating
13. 수세 Rinse
14. 변색방지 Color Protection
15. 수세 Rinse
16. 건조 Dry
17. 검사 Inspection
18. 완료 Finish

동세척

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.



설비현황

(주)코텍	700 × 600 × 1,200 mm

동세척

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment | 도금 Plating | 후처리 Post-Treatment

보유기술별 특성 및 적용제품

동세척

특성

- 동소재의 오염이나 산화물로 인하여 접촉 저항이 커지는 부품의 경우 간단한 세척공정으로 새 것과 같은 효과를 가지며 전기전도성이 향상되는 효과를 나타낸다.
- 동소재 표면의 산화 피막층 및 이물질(유기질, 무기질) 제거
- 장식 목적의 제품인 경우 동세척 처리 후 장식성과 추가적인 내변색성 및 오염 저항성을 가진다.

적용제품

- 부스바, 단자, 기계가공품 등

공정도

1. 전해탈지 Electrolysis Cleaning
2. 수세 Rinse
3. 산세 Acid Rinse
4. 수세 Rinse
5. 동세척 Copper Cleaning
6. 수세 Rinse
7. 변색방지 Color Protection
8. 검사 Inspection
9. 완료 Finish

아노다이징

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한 표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

보유기술

1. 크롬산법 아노다이징
2. 황산법 아노다이징
3. 경질 아노다이징
4. 티타늄상 아노다이징
5. 붕산-황산 아노다이징
6. 마그네슘 아노다이징
7. 주석산 아노다이징
8. 인산 아노다이징

생산 품목 및 적용

분야/소재			항공, 방산, 자동차, 반도체 장비 / Al, Mg, Ti
용 도			항공부품, 전기저항성 제품, 내마모성, 경도, 내식성, 장식
두 께 (일반기준)			연질백색 : 1~15㎛, 연질유색 : 10~25㎛, 경질 : 1~80㎛이상 , 경질흑색 : 25~80㎛ 이상
적용규격	MIL-A-8625 BAC5019 BAC5632 80-T-35-2100 IFC 40-761-01MD IFC 40-761-02MD IFC 40-761-03MD FEIS 101 NE 40-030 NE 40-016 PPS 32.03 BAPS 160-010 IFMA 826 MP62.41.31	두 께	III형 : 달리 규정없으면 13~100 ㎛이내
		내식성	I,II형 : 336hrs 염수시험
		피막중량	I형1종 : 2.2g/㎡, 2종 : 5.4g/㎡ II형1종 : 6.5g/㎡, 2종 : 26.9g/㎡
		내마모성	III형 : Al2024, 동 함유 Al소재 : 40mg이하 기타 Al합금소재 : 중량감소량 20mg이하
승인현황		국외기업	Boeing, Airbus, MBD, AH, HS, Claverham, Embraer, Bombardier, NADCAP
		국내기업	현대위아, 두원중공업, 한화탈레스, 한화테크윈, KAI, 대한항공, LIG넥스원, 국방과학연구소

설비현황

(주)코텍	크롬산법 1,800 × 900 × 1,500 mm	황산법 3,000 × 900 × 1,500 mm	경질(하드) 4,500 × 900 × 1,500 mm	붕산-황산법 4,500 × 900 × 1,500 mm
(주)에어로코텍	크롬산법 8,000 × 1,200 × 3,000 mm	황산법 8,000 × 1,200 × 3,000 mm	붕산-황산법 8,000 × 1,200 × 2,500 mm	주석-황산법 8,000 × 1,200 × 3,000 mm

아노다이징

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment · 도금 Plating · 후처리 Post-Treatment

보유기술별 특성 및 적용제품

크롬산법 양극산화피막

특성
- 치수변화가 적어 조립부품에 적합하다.
- 방산, 항공부품의 내식 목적
- 피막이 무르고, 내마모성 및 내스크래치성이 좋지 않다.
- 피로강도가 우수하다.
- Al 소재의 균열검사에 활용
- 황산법보다 내식성이 우수하다.

적용제품 - 건축용 새시, 방산부품, 가전제품, 항공부품

연질 양극산화피막

특성
- 피막이 투명성을 가져 소재 외관이 그대로 남는다.
- 유기염료와 무기염료의 착색이 용이하다.
- 다양한 색상을 착색할 수 있어 장식용으로도 사용한다.
- 내식성이 양호하다.
- 합금의 성분에 따라 색에 영향을 받는다.

적용제품 - 건축용 새시, 방산부품, 가전제품

경질 양극산화피막

특성
- 피막의 기공(Porous)이 적고 치밀해 피막이 강하다.
- 고체윤활피막처리로 윤활성을 높이기도 한다.
- 내마모성이 우수하다.

적용제품 - 방산부품, 항공부품

티타늄 양극산화피막

특성
- 내마모성, 윤활성 향상 (NaOH액)
- 처리전압에 따라 색상 간섭 받는다.
- 색상은 투명한 심홍색에서 코발트 청색까지 다양하다.
- 장식목적 (인산이나 황산액)
- 인체 친화성 (생체의료의 이식용 조직 , 치과용 기구)
- 내마모성 증가

적용제품 - 항공부품, 인조뼈, 치과용 기구

마그네슘 아노다이징

특성
- 30μm 형성에 소요시간이 10분 내외로 짧다. (기존의 표면처리 방법은 60분 소요)
- 다양한 색상의 구현이 가능하다.
- 현재 1Lot에 250ea 이상의 대량 생산이 가능하다.
- 공정이 간단하고 관리가 용이하다.
- 아노다이징 표면이 균일하다.
- 전 공정상에 6대 환경 유해물질의 혼입이 없는 친환경 공정
- 도금 효율 거의 100%

적용제품 - 건축용 새시, 방산부품, 가전제품

붕산-황산법 양극산화피막

특성
- 치수변화가 적어 조립부품에 적합하다.
- 해양기후의 사용환경에 적합하다.
- 항공부품의 도장 전처리로 사용한다.

적용제품 - 항공부품

공정도

인산염피막

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재		항공, 방산, 원자력, 자동차, 산업기계 / Fe	
용 도		내식용, 내마멸용, 냉간 가공용, 도장 하지용	
적용규격	국방0115-0027(연) MIL-DTL-16232 AMS 2480 FEIS 105 P.S. 13205 IFC 40-740-01/02MDE DIN 50942 KS D ISO 9717 KS D 8352	두 께	1~30㎛
		내식성	M형 : 1.5hrs 염수시험 Z형 : 2hrs 염수시험
		피막중량	M형 : 5~30g/㎡ Z형 : 1~40g/㎡
		후처리시 내식성	M형 : 48hrs 염수시험 Z형 : 72hrs 염수시험
		응력제거	130~230°C, 1hrs 이상
		수소취성제거	소재 조직상태와 경도에 따라 취성시간이 달라짐 99~107°C, 8hrs 이상 또는 상온에서 128시간 유지
승인현황		국외기업	Moog, AH, GD, NADCAP
		국내기업	현대위아, 두원중공업, 한화디펜스, 한화탈레스, KAI, 대한항공, 국방과학연구소

설비현황

(주)코텍	Mn	2,500 × 800 × 1,500 mm (2조)
	Zn	2,500 × 1,400 × 4,000 mm
(주)에어로코텍	자동 라인 Zn	13,200 × 1,350 × 1,100 mm
	수동 라인 Mn	2,000 × 1,000 × 1,500 mm

인산염피막

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리	도금	후처리
Pre-Treatment	Plating	Post-Treatment

보유기술별 특성 및 적용제품

인산망간계

특성

- 회색 또는 회흑색의 외관이며 손톱으로 긁으면 스크래치가 생긴다.
- 피막층의 철분이 많을수록 또한 결정입자가 거칠수록 검게 보인다.
- 치밀한 미립자로된 피막
- 아연계에 비해 두꺼운 피막이 가능하다.
- 내마멸성 부품에 많이 사용된다.

적용제품

- 방산부품, 산업기기 부품, 자동차 부품, 선박구조물, 중장비 부품

인산아연계

특성

- 두꺼운 피막은 회색 또는 회흑색의 결정이 외관을 나타내는 것으로 망간계와 같으나 다소 색이 엷다.
- 철강 표면처리를 위해 침적법으로 행해지는 피막은 치밀한 무결정 박막형 피막으로서 밀착성과 내식성이 우수하며 도장하지는 물론 방청피막에도 매우 적합하다.

적용제품

- 방산부품, 산업기기 부품, 자동차 부품, 도장 하지용, 공구, 냉동기 부품, 건축용 부품

인산철계

특성

- 피막의 외관이 황, 청, 청자색(무지개색)이 나타난다.
- 비교적 단시간에 극히 얇은 피막 형성

적용제품

- 자동차 부품, 전자산업용 부품, 건축산업용 부품, 도장 하지용

공정도

- 응력제거 Stress Rellef
- 용제탈지 Solvent Cleaning
- or
- 샌딩 Sanding
- 알칼리탈지 Alkali Cleaning
- 수세 Rinse
- 산세 Acid Rinse
- 수세 Rinse
- 표면조정 Surface Regulation
- or
- 인산염피막 Phosphate Coating
- 수세 Rinse
- 크롬산 수세 Chromic Acid Rinse
- 수세 Rinse
- 탕세 Hot Rinse
- 건조 Dry
- 수소취성제거 Hydrogen Embrittlement Relief
- or
- 검사 Inspection
- 방청 Preservation Oil
- 완료 Finish

알루미늄 크로메이트

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한 표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재		항공, 방산 / Al	
용 도		외관, 도장하지, 내식성, 내후성	
적용규격	MIL-DTL-5541 MIL-C-5541 BAC 5719 AIPI 02-05-001 FEIS 1111 NE 40-006 PPS 32.01 MP 62.41.10 KS W 1120	피막중량	1A종 : 0.43g/㎡이상 3종 : 규정없음
		내식성	1A, 3A종 : 168hrs 염수시험 0.81㎠분무구역내 0.794mm이하 점이 15개 이내
		도장밀착	피막후 도장된 표면에 칼로 격자형으로 긁은 후 테이프로 시험
		도막밀착	프라이머 후 직교2줄, 500시간 염수 후 24시간 건조하여 도막의 벗겨짐이 없어야 함
		피막밀착	프라이머 후 ISO 1519 의거한 6mm 봉을 이용한 굽힘시험
승인현황		국외기업	Boenig, Airbus, MBD, Claverham, NADCAP, Embraer, Bombardier, AH
		국내기업	두원중공업, 현대위아, 한화디펜스, LIG넥스원, KAI, 대한항공, 국방과학연구소

설비현황

(주)코텍	소형	800 × 600 × 1,200 mm
	중형	4,000 × 800 × 3,000 mm
	대형	8,500 × 4,000 × 3,500 mm
		4,000 × 8,000 × 3,000 mm
(주)에어로코텍		8,000 × 800 × 3,000 mm

알루미늄 크로메이트

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment · 도금 Plating · 후처리 Post-Treatment

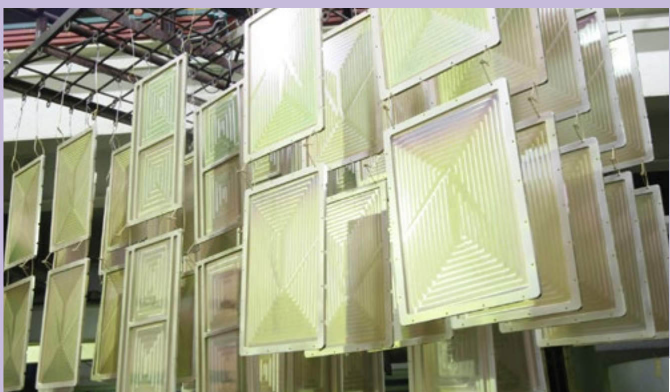
보유기술별 특성 및 적용제품

특성

- 외관이 아름답고 지문등의 자국이 생기지 않는다.
- 아연도금 후 도장시에 내식성 및 밀착성 향상을 위한 도장 하지용
- 전도성 부여 및 내식성 피막형성으로 전기부품 접촉부에 좋은 효과를 가져다준다.
- 염색가능
- 피막층은 약 0.25㎛정도 두께의 얇고 불활성인 산화피막
- 피막은 자기치유성(Self-Healing)이 있다.

적용제품

- 방산부품, 항공부품, 자동차 부품, 건축용 새시



공정도

1. 용제탈지 Solvent Cleaning
2. 알칼리탈지 Alkali Cleaning
3. 수세 Rinse
4. 알칼리에칭 Alkali Etching
5. 수세 Rinse
6. 디스머트 Desmut
7. 수세 Rinse
8. 알루미늄 크로메이트 Aluminum Chromate
9. 수세 Rinse
10. 건조 Dry
11. 검사 Inspection
12. 완료 Finish

or

부동태처리

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재		항공, 방산, 원자력 / STS	
용 도		내식성 (극히 얇은 산화피막)	
적용규격	QQ-P-35 ITF 40-742-01 MD FEIS 115 NE40-081 NE40-081 국방0115-0013 AMS 2700 KS W 1115 ASTM A 967 AIPI 02-05-005	I	낮은 온도, 중크롬산 나트륨이 추가된 질산 용액
		II	중간온도, 중크롬산 나트륨이 추가된 질산 용액
		III	고온, 중크롬산 나트륨이 추가된 질산 용액
		IV	S(황), Se(세륨)을 다량(0.15%) 함유한 내식강용
		V	양극처리, 고탄소 마르텐 사이트계 내식강용
		VI	저온, 질산용액
승인현황		국외기업	AH, CLAVERHAM, HS, PARKER, AIRBUS, MBD, NADCAP, BOENIG, EMB, BOMBARDIER
		국내기업	현대위아, 두원중공업, 한화탈레스, LIG넥스원, 대한항공, KAI, 국방과학연구소

설비현황

(주)코텍	800 × 800 × 1,000 mm(4조)
	1,000 × 800 × 1,000 mm
(주)에어로코텍	1,000 × 700 × 1,100 mm

부동태처리

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

- 전처리 Pre-Treatment
- 도금 Plating
- 후처리 Post-Treatment

보유기술별 특성 및 적용제품

특성

- 스테인리스강은 특수강이 아니라 녹이 슬지 않는 특성을 가진 철계 소재로 주성분은 철이다. 스테인리스강이 녹이 슬지 않는 이유는 그 표면에 아주 얇은 (30-60Å) 산화 피막(부동태 피막)이 존재하기 때문이다. 이 산화피막 속에는 여러 가지 원인에 기인한 철의 산화물을 함유하고 있으며 이는 Cu, Al, 고무, 에보나이트 등에 접촉하여 습기를 받는 환경에 있으면 부식하기 쉽기 때문에 스테인리스강 표면의 오염을 제거하고, 또한 추후 오염물질을 생성 시킬 수 있는 원인을 제거하는 부동태화 처리를 해야 한다.

- 침탄 열처리한 스테인리스강은 탄소가 크롬과 결합하여 표면에 탄화 크롬을 만들기 때문에 부동태 처리를 할 수 없고 또한 질화 처리한 제품도 처리액에서 질화층을 부식시키키 때문에 부동태 처리를 할 수 없다. 만일 부동태 처리가 필요하다면 질화처리 전에 실시하여야 된다.

- 기계가공이나 그라인딩한 부품을 도금이나 전해연마 할 경우에는 철오염이 이들 처리공정에서 제거되기 때문에 부동태 처리할 필요가 없다.

- 납땜이나 브레이징 할 부품은 부품의 재질이 부동태 처리액에서 부식하기 때문에 이들 공정 전에 처리하여야 한다.

적용제품

일반 장식품, 자동차 장식품, 화장품 케이스, 악세사리 산업품 등

공정도

1. 용제탈지 Solvent Cleaning
2. 알칼리탈지 Alkali Cleaning
3. 수세 Rinse
4. 질산산세 Nitric Acid Rinse
5. 부동태 Passivation
6. 수세 Rinse
7. 크로메이트 처리 Chromate
8. 수세 Rinse
9. 건조 Dry
10. 수소취성제거 Hydrogen Embrittlement Relief (or)
11. 완료 Finish

흑색산화피막

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한 표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재			방산, 자동차, 산업기계 / Fe
용 도			피막 후 치수가 커지면 안되는 활동부품에 적합 장식용이나 광선반사를 감소시키는데 사용
적용규격	국방0115-0023(연) MIL-C-13924 MIL-F-495 MIL-DTL-13924 KS D ISO 11408	두께	0.2~5㎛ 미만
		내식성	96시간 (300 계열 내식강에만 적용)
		수산점시험	1, 2, 3종 : 30초~90분 까지 흑색 또는 암갈색 유지
		SMUT TEST	1, 2, 3종 : 30초~90분 까지 흑색 또는 암갈색 유지
		SMUT TEST	균일한 흑색 (적갈색 또는 녹색얼룩 안됨)
승인현황		국외기업	
		국내기업	현대위아, 두원중공업, 국방과학연구소, KAI

설비현황

(주)코텍	600 × 600 × 600 mm (3조)

흑색산화피막

보유기술별 특성 및 적용제품

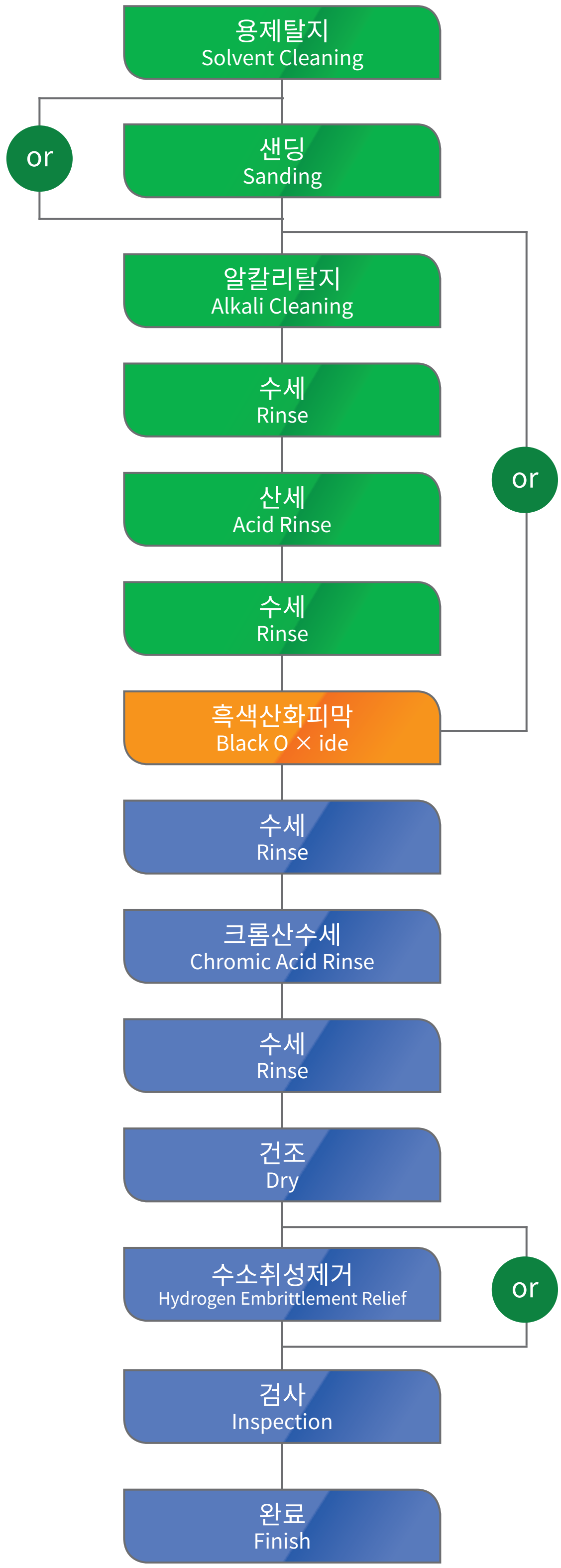
특성

- 밀착성이 좋고, 충격이나 마모에 대하여 저항력이 크다.
- 두께 치수변화가 극히 적어 정밀부품의 방청에 이용
- 두께는 보통 0.2~5μm의 얇은 피막이다.
- 피막은 안정된 사산화삼철(Fe_3O_4)이다.
- 내열성이 좋아 400°C까지의 온도에 잘 견딘다.
- 피막층은 안정되어 있으나 크랙이 많아 발청이 빠르므로 방청유를 도포해야 한다.

적용제품

- 방산부품, 민수부품 (공작기계 외)

공정도



전주 도금

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재	전기도금 방법을 이용하여 두꺼운 도금을 함으로써 금속 제품을 제조하거나 보수 또는 복제품을 만드는 기술	
용 도	전기전자부품, 광학부품(렌즈, 반사경) 비디오 디스크, 로켓트 노즐, 전기면도기날망, 모터사이클 앰블럼, 공예 복제품	
특 성	복잡한 모형의 정밀한 복제품 생산 가능하다. 복제품 두께 조절 용이하다. 미세한 무늬를 용이하게 재현 가능하다. 고가의 장치를 필요로 하지 않다.	
승인현황	국내기업	국방과학연구소, KAI

설비현황

(주)에어로코텍	1,000 × 1,000 × 1,300 mm

전주 도금

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment · 도금 Plating · 후처리 Post-Treatment

보유기술별 특성 및 적용제품

특성

- 모형상에 금속을 전착 시킨 후 그 전착금속을 분리하여 모형 표면과 반대의 요철의 제품을 얻는 방법이다.
- 모형과 오차가 거의 없다.
- 형상과 크기의 제한이 거의 없다.

공정도

1. 맨드렐 준비 Mandrel Preparation
2. 용제탈지 Solvent Cleaning
3. 수세 Rinse
4. 알칼리 탈지 Alkaline Cleaning
5. 수세 Rinse
6. 니켈 전기 성형 Nickel Electroforming
7. 수세 Rinse
8. 건조 Dry
9. 제품 탈착 Part Removal
10. Trim EOP Trim
11. 검사 Inspection

진공 도금(IVD)

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한 표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

적용규격	MIL-DTL-83488 PS13143 (Al Plating)	등급	Class 1 : 26 ㎛ ↑
			Class 2 : 13~26 ㎛
			Class 3 : 8~13 ㎛
		유형	Type I : 코팅상태 그대로
			Type II : 크로메이트 보조처리
	AMS-C-8837 PS13145 (CD Plating)	등급	Class 1 : 최소 13㎛
			Class 2 : 최소 8㎛
			Class 3 : 최소 5㎛
		유형	Type I : 도금상태 그대로
			Type II : 보조 크로메이트 처리
승인현황		국외기업	BOEING, BOMBARDIER
		국내기업	KAI, 한화테크엠, 대한항공, 국방과학연구소

설비현황

(주)에어로코텍	1,300 × 2,500 mm

진공 도금(IVD)

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment → 도금 Plating → 후처리 Post-Treatment

보유기술별 특성 및 적용제품

대상품목

- 항공부품 및 전기전자부품
- MAGNET 등의 소결제품
- 고강도용 BOLT 및 STAINLESS STEEL BOLT 대체목적, 기타 BOLT와 NUT, SPRING, WASHER와 PIN 등의 HARDWARE류
- 아노다이징 대체 알루미늄 합금구조물, STEEL, STAINLESS STEEL, TITANIUM, POWDER METALS
- 카드뮴 도금 대체 및 기타 도금 대체 목적

용도

- 유황성분류, 염기류, 유기물질류 등의 산업공해 물질에 의해 부식이 발생하는 곳과 이질 금속간의 전기적 부식이 발생하는 곳
- 전자파간섭(EMI)방지 목적
- 고온부식 및 전기부식이 일어나기 쉬운 곳
- 수소 취성(Hydrogen Embrittlement)이 없어야 하는 곳
- 연료 및 인화성 재료 접촉면에 사용가능
- 열 교환 장치
- 용도에 맞는 착색이 필요한 곳(Decoration)

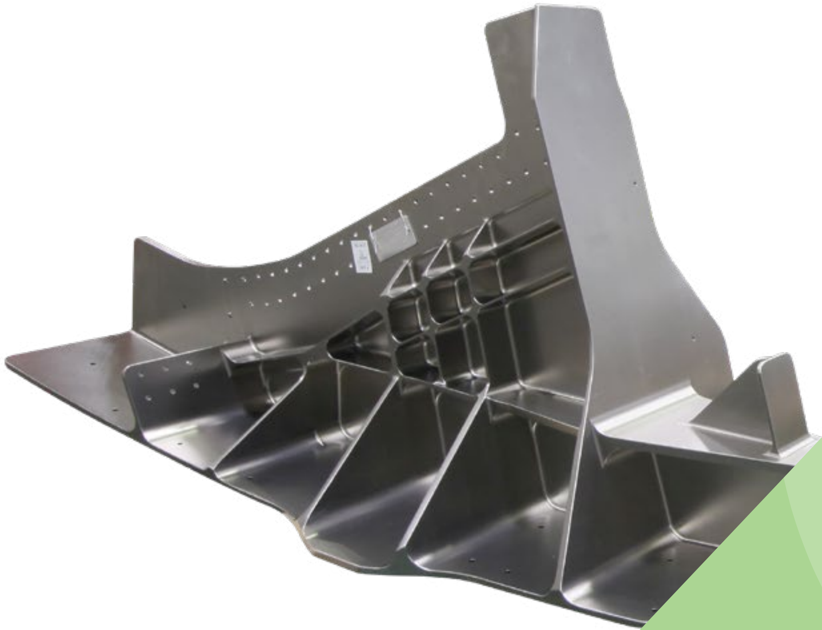
공정도

1. 용제탈지 Solvent Cleaning
2. Grit Blasting
3. 부품 Loading Parts Loading
4. 고진공 (10^{-4} mbar) High Vacuum (10^{-4} mbar)
5. Ar 주입 (10^{-2} mbar) Ar Injection (10^{-2} mbar)
6. Plasma 세척 Plasma Cleaning
7. Al 증발 Al Evaporation
8. 진공 도금 Ion Vapor Deposition
9. 부품냉각 (N_2 Gas) Products Cooling (N_2 Gas)
10. Chamber 대기압 Chamber Evacuation
11. 부품 Unloading Parts Unloading
12. 그라스 비드 블라스트 Glass Bead Blast
13. 화성피막 Chemical Conversion Coating
14. 검사 Inspection

티타늄 세척 및 화성피막

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한 표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.



생산 품목 및 적용

분야/소재	항공기 부품 / Ti	
용도	세척	외관, FPI 전처리, 도장하지
	화성피막	외관, 내식성, 도장하지
승인 현황	국외기업	Boeing, Airbus, Lockheed Martin, SAGEM
	국내기업	한화탈레스, SAGEM

티타늄 표면처리 공정 승인 현황

세척	Boeing, Airbus, Lockheed Martin
화성피막	한화탈레스, SAGEM

설비현황

(주)에어로코텍	티타늄 세척	4,100 × 970 × 1,600 mm
	화성피막	480 × 470 × 1,000 mm

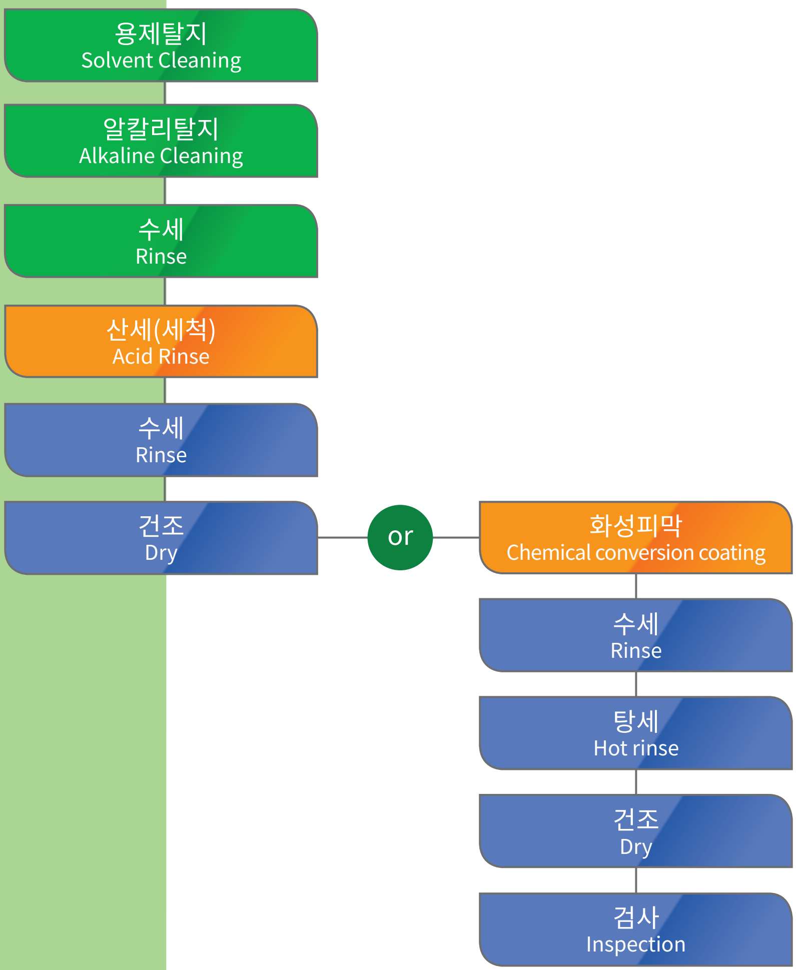
티타늄 세척 및 화성피막

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment · 도금 Plating · 후처리 Post-Treatment

공정도



보유기술별 특성 및 적용제품

특성

- 에칭으로서 오염물을 제거할 수 있다.
- 다음과 같은 경우에 에칭할 수 있다.

  열처리 전에
  용접(Welding) 전에
  화성피막 전에
  도장하기 전에
  철강 쇼피닝(Shot Peening) 전에

도장/Paint

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재	항공, 방산 / Fe, Al, STS, PVC	
용 도	외관, 내식성	
승인현황	국외기업	Boeing, Airbus, MBD, Nadcap, Bombardier, Embraer AH, Claverham
	국내기업	현대위아, 한화탈레스, KAI, 대한항공, LIG넥스원, 한화디펜스, 두산모트롤, 국방과학연구소

설비현황

(주)코텍	도 장 설비	6,000 × 9,000 × 4,350 mm (대형) / 도장 설비	8,000 × 6,000 × 4,500 mm (중형)
	건조 설비	5,200 × 8,200 × 4,000 mm (대형) / 건조 설비	5,000 × 8,000 × 3,500 mm (중형)
	컨베어라인	4,200 × 6,200 × 33,280 mm	
	퍼티라인	14,000 × 5,000 × 4,000 mm	
	PVC 도장 (전용라인)		
(주)에어로코텍	도장 설비	6,000 × 8,000 × 4,400 mm (대형)	
	SKIN자동화 도장 설비	4,000 × 8,000 × 4,400 mm (중형)	
	도장 설비	4,200 × 8,000 × 4,400 mm (중형)	
	반 자동 컨베어 도장 설비	5,200 × 9,600 × 4,400 mm (대형)	
	건조룸	8,000 × 13,200 × 4,400 mm (대형)	
	컨베어 전용 건조룸	4,900 × 15,200 × 3,000 mm (소형)	

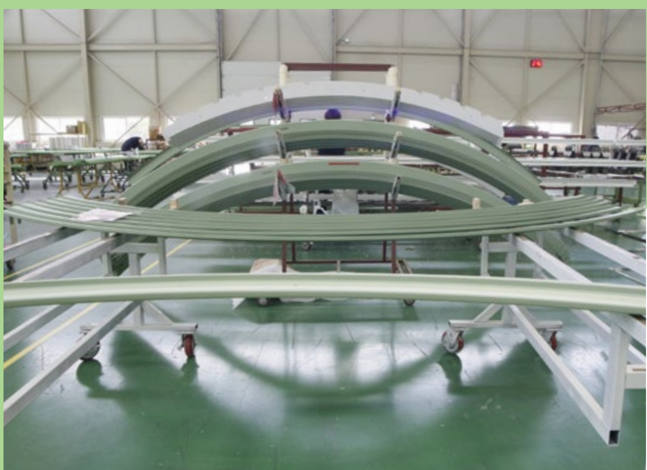
도장/Paint

복잡한 형상 부분 작업 가능

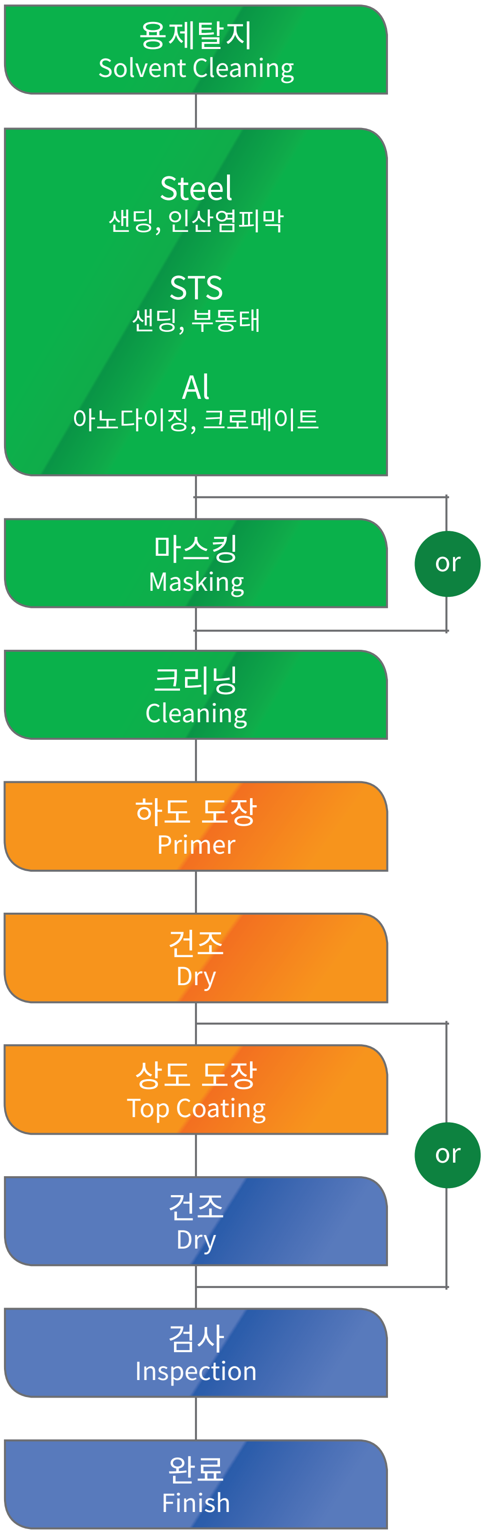
보유기술별 특성 및 적용제품

특성

- 부품을 보호하고 아름다운 외관을 얻는다.
- 부품의 수명이 장기간 유지
- 내식성이 좋다.
- 항공용 도료는 열팽창 수축에 잘 견디고 부착성이 좋아야 하고 내기후성 등이 좋아야 한다.
- 전도성, 내열성, 결로방지 등 특수 목적으로 작업도 가능하다.



공정도



고체윤활피막

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재		철강 및 비철금속	
용 도		윤활성, 내식성, 내마모성, 고열에 인한 손실방지 적용	
두께(일반기준)		2~20㎛이상	
적용규격	국방0115-1025(연) 국방9150-0024(연) MIL-L-46010 MIL-PRF-46010	두 께	5~13㎛ (162±3°C, 3hrs Baking 처리 후 측정)
		내식성	국방9150-0024 : 100hrs 국방0115-1025 : 144hrs - 녹슨점 3개 이내
		밀착성시험	소지와 피막층의 분리흔적 없을 것
승인현황		국외기업	CLAVERHAM, MBD, GD
		국내기업	두원중공업, 한화디펜스, 현대위아, 한화탈레스, KAI, 대한항공, S&T, 국방과학연구소

설비현황

(주)코텍	2,000 × 3,000 × 2,000 mm

고체윤활피막

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

- 전처리 Pre-Treatment
- 도금 Plating
- 후처리 Post-Treatment

보유기술별 특성 및 적용제품

특성

- 내식성, 내마모성 및 내열성이 우수하다.
- 심한 충격 및 하중에도 잘 견딜 수 있는 우수한 윤활처리이다.
- 광범위한 환경에서 서로 다른 윤활유를 사용 할 수 없는 경우 그리고 대부분의 금속류에 적용 가능하다.
- 아주 어두운 회색의 무광택 색상을 가진다.

공정도

1. 용제탈지 Solvent Cleaning
2. Steel: 샌딩, 인산염피막 / STS: 샌딩, 부동태 / Al: 아노다이징, 크로메이트
3. 마스킹 Masking (or)
4. 크리닝 Cleaning
5. 건조 Dry
6. 고체윤활피막 S.F.L
7. 열경화 Heat Curing
8. 검사 Inspection
9. 완료 Finish

케미컬 밀링(켐밀)

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한 표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재	항공, 인공위성, 모바일 / Al	
용 도	화학가공	
적용규격	MIL-C-81769	
승인현황	국외기업	Boeing, Airbus, Bombardier
	국내기업	두원중공업, KAI, KAL, 한국항공우주연구원

설비현황

(주)에어로코텍	마스컨트	8,300(8,000) × 1,220(1,000) × 3,700(2,800) mm
	에칭	8,400(8,000) × 1,520(1,000) × 6,000(2,800) mm

케미컬 밀링(켐밀)

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리	도금	후처리
Pre-Treatment	Plating	Post-Treatment

보유기술별 특성 및 적용제품

특성

- 부식기술을 이용한다.
- 산화와 환원 반응을 이용하는 화학 가공
- 가공이 난이한 제품에 적용한다.
- 재료 표면에 결함이 있는 경우 켐밀 후 한층 더 악화시킬 수 있다.
- Al 소재에 적용한다.

적용제품

- 인공위성 부품, 휴대폰 부품, 항공부품, 기계가공이 불가능한 부품

공정도

용제탈지 Solvent Cleaning
알칼리탈지 Alkali Cleaning
수세 Rinse
디스머트 Desmut
수세 Rinse
건조 Dry
마스컨트 Maskant apply
스크라이빙 Scribing
에칭 Etching
수세 Rinse
디스머트 Dismut
수세 Rinse
탕세 Hot rinse
검사 Inspection
완료 Finish

전해연마

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재	항공, 방산, 반도체 장비, 산업기계 / STS	
용 도	광택처리, Burr 제거	
적용규격	ITF40-723-01 MDE, ITC40-723-01 MDE	
승인현황	국외기업	MBD
	국내기업	현대위아

설비현황

(주)코텍	800 × 800 × 1,000 mm

전해연마

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment → 도금 Plating → 후처리 Post-Treatment

공정도

용제탈지 Solvent Cleaning → 알칼리탈지 Alkali Cleaning → 전해탈지 Electrolysis Cleaning → 수세 Rinse → 산세 Acid Rinse → 수세 Rinse → 전해연마 Electrolysis Polishing → 수세 Rinse → 스프레이 수세 Spray Rinse → 건조 Dry → 검사 Inspection → 완료 Finish

보유기술별 특성 및 적용제품

특성

- 가공변질층이 없다.
- 열의 영향을 받지 않는다.
- 평활성이 뛰어나다.
- 내식성이 뛰어나다.
- 세정성, 청정성이 뛰어나다.
- 미세 Burr 제거 및 광택성 향상

적용제품

- 항공기, 의료기, 방산품, 식기류 등

비파괴 검사(FPI)

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한 표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재	항공, 방산 / Al, Ti	
용 도	소재 결함의 검사	
승인현황	국외기업	Boeing, Airbus, Embraer, Bombardier, Nadcap, AH, Lockheed Martin
	국내기업	현대위아, 한화탈레스, KAI, 대한항공, 국방과학연구소

비파괴 검사(FPI)

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment — 도금 Plating — 후처리 Post-Treatment

설비현황

(주)에어로코텍	대형 라인 : 8,000(7,500) × 1,000(600) × 3,000(2,500) mm
	소형 라인 : 3,200(3,000) × 900(600) × 3,000(2,500) mm

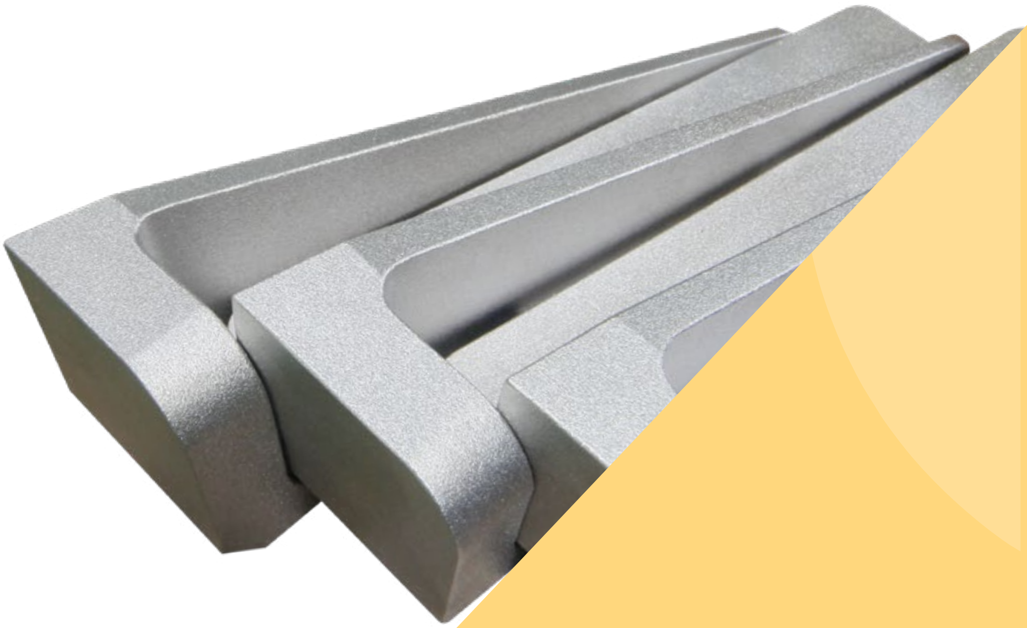
공정도

- 용제세척 Solvent Cleaning
- 알칼리탈지 Alkali Cleaning
- 수세 Rinse
- 에칭 Etching
- 수세 Rinse
- 디스머트 Dismut
- 수세 Rinse
- 건조 Dry
- 침투 스프레이 Penetrant Spray
- 유지 Dwell Time
- 수세 Rinse
- 건조 Dry
- 현상제 Developer
- 유지 Dwell Time
- PT 검사 PT Inspection
- 후처리 Post-Treatment

쇼피닝

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.



생산 품목 및 적용

분야/소재		항공, 방산, 원자력 / Ti, STS
용 도		제품의 피로수명의 증가 및 응력 부식 크랙 억제
적용 규격	AMS 2430 BAC 5730 AIPI 02-02-004 ABP 1-2028/2353 ABP 1-2029 ABP 1-2026 PCS 2300 NE 40-072 KDS85MP0132 TPS 1-434	Almen Strip : A, N Type Shot : ASH 230 (AMS2431/2), AWCH 32 (AMS2431/8) Intensity : 0.003A~0.0021A
승인현황	국외기업	Boeing, Airbus, Bombardier, Nadcap, MBD, Lockheed Martin
승인현황	국내기업	KAI, 대한항공, 국방과학연구소

쇼피닝

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment · 도금 Plating · 후처리 Post-Treatment

설비현황

(주)에어로코텍	
렌스피닝 NO.1 장비	2,000(500) × 2,400(500) × 3,950(1,600) mm (작업 가능 구간 300 mm)
렌스피닝 NO.2 장비	2,130(400) × 9,200(8,000) × 2,800(1,200) mm (작업 가능 구간 300 mm)
렌스피닝 NO.3 장비	2,100(300) × 8,000(4,000) × 2,800(900) mm (작업 가능 구간 1,000 mm)
포터블 피닝 장비	1,800 × 2,000 × 2,500 mm
매뉴얼 피닝 장비	1,500(800) × 1,500(500) × 2,000(500) mm

공정도

용제탈지 Solveat Cleaning

마스킹 Masking

랙킹 Racking

쇼피닝 Shot Peening

언랙킹 Unlocking

마스킹제거 Unmasking

검사 Inspection

완료 Finish

크롬도금

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

보유기술

1. 장식용 크롬도금
2. 공업용(경질) 크롬도금
3. 장축 고압 실린더 내경 크롬도금
4. 고내식성 크롬도금(1,000시간)
5. 3가크롬도금
6. 플라스틱상 크롬도금
7. 특수강 크롬도금(내식강, 인코넬, 티타늄, 주물, 알루미늄, 동)
8. 고밀도 크롬도금(무크랙)

생산 품목 및 적용

분야/소재		장축 고압실린더, 항공기 부품, 일반산업기계, 선박, 금형, 기타철강소재 / Fe, STS, Al, Cu
용 도		내마모성, 윤활성, 내열성, 내식성, 이형성, 내약품성, 장식성
두께(일반기준)		0.25~1,000 ㎛ 이상
적용규격 국방0115-0011 AMS QQ-C-320 P.S 13118 IFC 40-834-01MD FEIS 106 BPS4517, AMS2460 AMS2438, PCS2110 PCS2111, KS W 1123	두 께	1종 0.25㎛↑, 2종 51㎛↑
	밀착성	Bending 후 분리흔적 없을 것
	경 도	Hv850↑
	응력제거	191±14°C, 3hrs 이상
	수소취성제거	소재 조직상태와 경도에 따라 취성시간이 달라짐 191±14°C, 3hrs 이상 (HRC 32~39) 191±14°C, 12hrs 이상 (HRC 40~47) 191±14°C, 22hrs 이상 (HRC 48 이상)
승인현황	국외기업	Boeing, MBD, NADCAP,Chaverham, Parker, HS, AH
	국내기업	현대위아, 한화디펜스, 한화탈레스, KAI, 대한항공, 국방과학연구소

설비현황

(주)코텍	
4,000 × 1,200 ×2,000 mm	3,000 × 1,200 ×3,000 mm(2조)
3,000 × 1,200 ×2,000 mm	3,000 × 1,200 ×4,000 mm

크롬도금

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment | 도금 Plating | 후처리 Post-Treatment

보유기술별 특성 및 적용제품

장식 크롬도금

특성

- 색상이 아름답고, 우수한 내변색성을 가지고 있다.
- 내구성, 내마모성과 내식성이 좋다.
- 크롬도금층은 핀홀(Pin Hole), 균열 등이 생기기 쉽고, 소지의 완전 피복이 나빠서 동, 니켈 등으로 하지도금을 올리고, 그 위에 극히 얇게 0.05~0.5㎛ 도금한다.
- 장식용 또는 변색 방지를 주목적으로 사용된다.

적용제품

- 일반 장식품, 자동차 장식품, 화장품 케이스, 악세사리 산업품 등

경질 크롬도금

특성

- 도금층 결정입자의 미세화와 전착시 발생하는 내부응력으로 Hv600~1,000의 고경도가 가능하다.
- 뛰어난 내마모성, 저마찰계수, 내열성을 가지고 있다.
- 다른물질이 쉽게 떨어지는 이형성이 좋다. (금형에 많이 사용)
- 도금층 내 크랙이 존재하며, 크랙의 특성을 이용하여 피스톤이나 실린더에 적용하면 크랙에 윤활제가 침투하여 윤활성을 증대시키는 목적으로 사용된다.
- 타도금에 비해 전류 효율이 10~20% 정도로 매우 낮아 균일 전착성, 피복력 등 도금욕의 성질이 대단히 나쁘다.

적용제품

- 금형, 롤, 자동차 부품, 항공기, 선박부품, 공구 섬유/인쇄/화공용 산업기계 부품, 중장비 부품, 원자력 부품, 일반 피스톤 및 실린더 산업 전 분야

장축 고압 실린더 내면 크롬도금

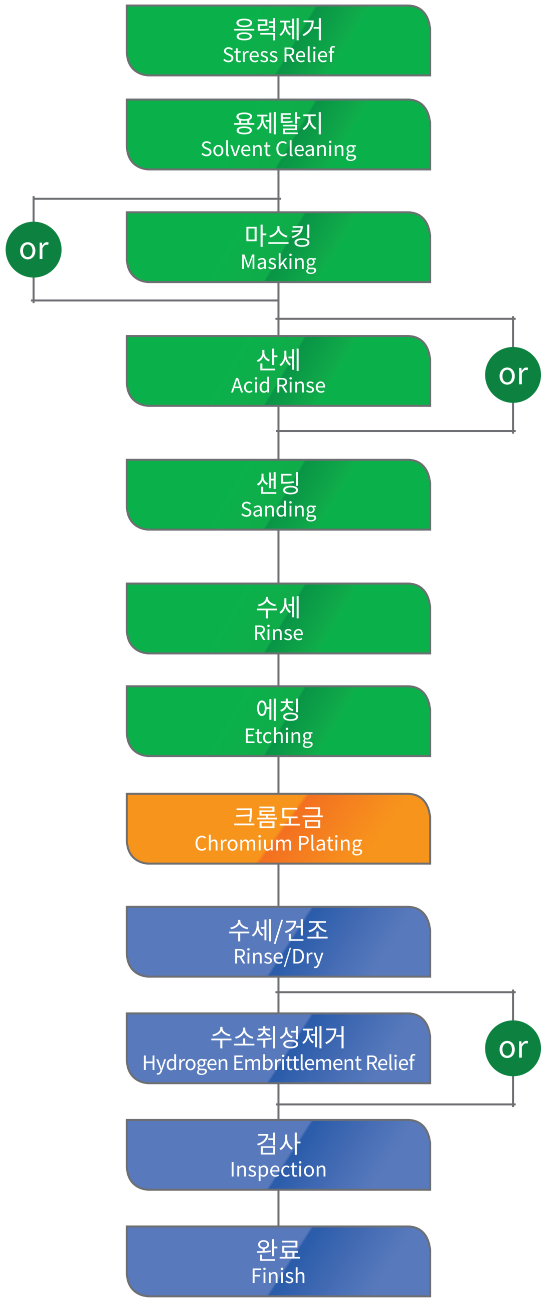
특성

- 경질 크롬도금 특성 보유하고 있다.
- 도금 밀착성 증대로 특히 내열성(고열), 내압성(고압)에 우수하다. 순간 온도 약 3,000°C, 압력 약 110,000PSI
- 실린더 길이 7,000㎜ 내경에 도금두께 단면 120~150㎛ 전체 최대 편차 20㎛ 이하로 장축 제품에 적용된다.

적용제품

- 장축 고압 실린더 내면, 항공부품, 방산 무기체계, 장축 실린더, 피스톤 등

공정도



아연도금

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재		항공, 방산, 원자력, 산업기계 / Fe, STS, Al	
용 도		내식성, 도장 하지용, 외관	
두께(일반기준)		3~30㎛ 이상	
적용규격	국방 0115-0016 ASTM B 633 QQ-Z-325 KS D 8304	두 께	규격 요건에 따름, 일반적으로 13㎛ 이상을 많이 적용함
		밀착성	Bending 후 분리 흔적이 없을 것
		응력제거	191±14°C, 3hrs 이상
		수소취성제거	소재 조직상태와 경도에 따라 취성시간이 달라짐 191±14°C, 3hrs 이상 (HRC 32~39) 191±14°C, 12hrs 이상 (HRC 40~47) 191±14°C, 22hrs 이상 (HRC 48 이상)
		내식성	염수 분무 시험 (48~96hrs) 고내식성은 별도 협의
승인현황		국외기업	
		국내기업	두원중공업, 현대위아, 한화디펜스, LIG넥스원, KAI, 국방과학연구소

설비현황

(주)코텍	산성	3,000 × 1,000 × 1,500 mm
	알칼리	3,200 ×1,000 × 1,500 mm

아연도금

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment → 도금 Plating → 후처리 Post-Treatment

보유기술별 특성 및 적용제품

알칼리 아연도금

특성

- 일반적으로 실시하는 전기도금 아연법이다.
- 피막의 균일성이 좋고, 광택을 얻기 쉽다.
- 욕의 관리가 비교적 용이하다.
- 폐수속에 유독물인 시안의 농도가 높아서 폐수처리 비용이 많이 요구 된다.

적용제품

- 자동차부품, 전기부품, 방산부품, 산업기계부품

산성 아연도금

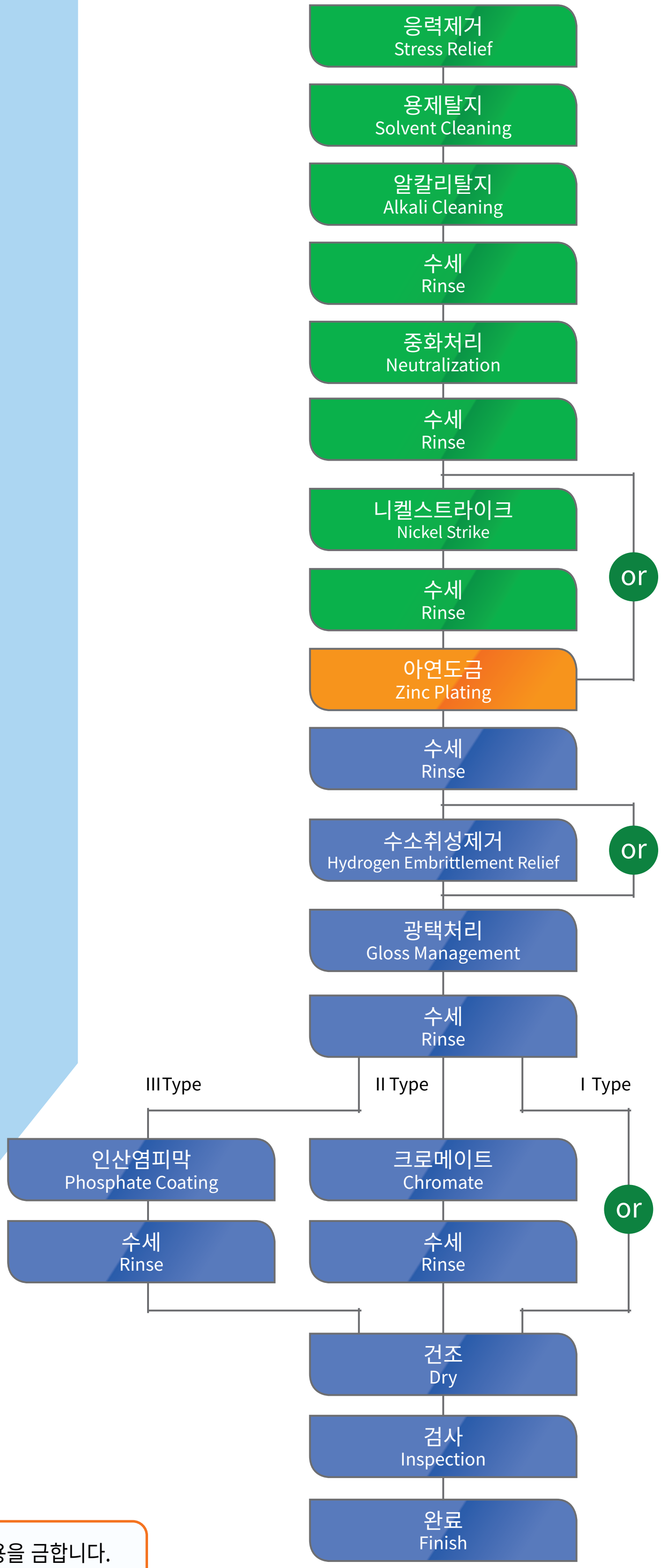
특성

- 황산아연 $ZnSo_4$ 를 주로 사용, 염화아연 $ZnCl_2$ 도 사용한다.
- 양극아연이 잘 녹는다.
- 강선과 강판 도금에 사용된다.
- 광택이 적고 크로메이트 처리가 어렵다.
- 전류밀도는 1~3A/dm^{2}인데, 교반하면 10A/dm^2 이상이 된다.
- 혼탁액을 제거하지 않으면 도금이 거칠게 되어 핀홀이 발생된다.
- 유기불순물의 제거는 활성탄을 사용하여 여과하고 철분은 과산화수소로 제2철염을 생성시켜 침전 여과 한다.

적용제품

- 자동차부품, 전기부품, 생활용품

공정도



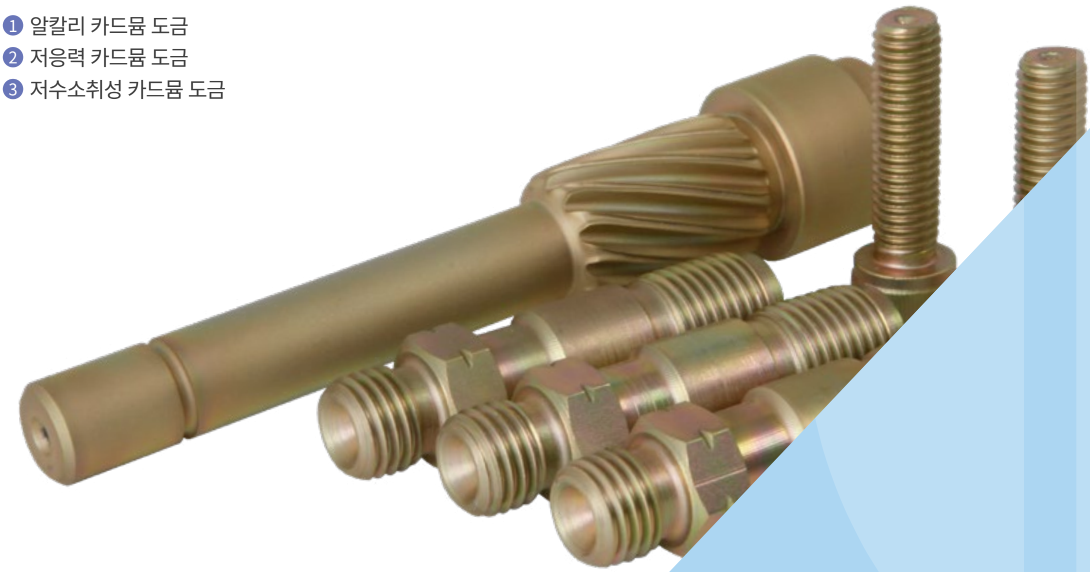
카드뮴도금

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

보유기술

1. 알칼리 카드뮴 도금
2. 저응력 카드뮴 도금
3. 저수소취성 카드뮴 도금



생산 품목 및 적용

분야/소재	항공, 방산, 선박, 해양구조물 / Fe, STS, Al		
용 도	철강의 방식성, 가공성, 도전성, 납땜성		
두께(일반기준)	3~13μm 이상		
적용규격	QQ-P-416 AMS-QQ-P-416 PCS 2101 IFMA 817 KS W1124 KS D 0231 국방 0115-0014 FEIS 102	두 께	1종 13μm↑, 2종 8μm↑, 3종 5μm↑
		밀착성	Bending 후 분리 흔적 없을 것
		내식성	96hrs 염수 시험 백녹 불가
		응력제거	191±14°C, 3~4hrs 이상 규격요건에 따라
		수소취성제거	소재 조직상태와 경도에 따라 취성시간이 달라짐 191±14°C, 3hrs 이상 (HRC 32~39) 191±14°C, 12hrs 이상 (HRC 40~47) 191±14°C, 22hrs 이상 (HRC 48 이상)
승인현황		국외기업	MBD, Boeing, AH, HS, NADCAP, Chaverham
		국내기업	두원중공업, 한화디펜스, 한화탈레스, KAI, 대한항공, LIG넥스원, 국방과학연구소

설비현황

(주)코텍	1,500 × 700 × 1,200 mm
	800 × 800 × 800 mm

카드뮴도금

복잡한 형상 부분 작업 가능

보유기술별 특성 및 적용제품

특성

카드뮴은 아연과 비슷한 성질의 금속이나 고유의 색상은 아연보다 은색에 가깝다. 철강의 방식도금으로서 널리 사용된다. 특히 염분에 대해서는 아연도금보다 내식성이 더 좋다.

가공성

모스 경도 2.0으로서 순철 4.5에 비교하여 약간 무르나 연성 가공성은 매우 양호하며 도금 후 굴곡 가공성이 좋다.
아연도금에 비하여 전연성이 크므로 너트의 도금으로서도 아연보다 우수하다.

도전성

카드뮴 도금의 전기저항은 7.3x10-6Ω/Cm로서 철의 9.8x10-6Ω/Cm에 비하여 약간 낮고, 아연에 비하여서는 조금 높으나 장기간 그 성능이 유지되며 크로메이트 피막을 실시하여도 그 성능은 떨어지지 않는다.

수소취성

수소취성이 아연보다 훨씬 적어 스프링 등의 도금에 좋고 항공기 부품과 같이 특별히 취성을 중시하는 제품의 도금 공정에서 발생되는 수소취성의 주원인은 산세 및 도금에서 발생되며 강 부품의 표면에서 발생하는 수소의 발생량과 그 부품의 수소 흡착의 상태와 흡수된 수소의 방출의 정도, 강의 조직 상태 등에 따른다.
수소 흡수의 상태는 도금 표면의 거칠기에 영향을 받고 거칠기가 큰 쪽이 흡수도 용이하고 흡수된 수소의 방출도 그만큼 쉽다.
수소취성 제거 방법은 재질의 상태에 따라서 열처리 조건 즉 온도와 시간을 달하여 가열하여 제거하지만 일반적인 조건은 도금 후 4시간 이내에 191±14°C 온도에 3시간 정도 가열/냉각시킴으로 수소취성을 제거할 수 있다.

납땜성

아연도금보다 납땜성이 좋아 전자기기 부품의 도금에 적합하다.
또한 크로메이트 후처리는 납땜 성능을 손상시킨다.

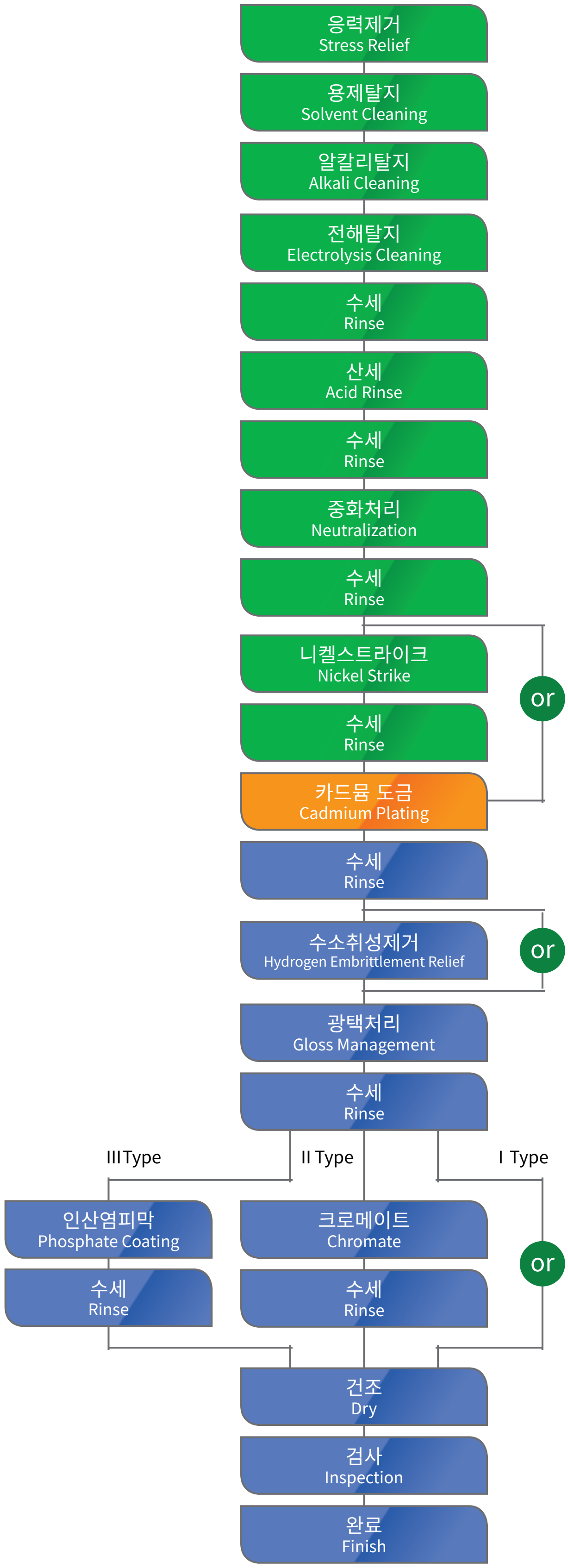
작업성

카드뮴 도금은 다른 것과 비교하여 작업하기 쉽다. 도금 욕의 종류가 많고 또 넓은 조건범위에서 조작할 수 있고, 도금속도도 빠르다. (1Ahr/d㎡에서 24㎛) 일반적으로 금속표면에 직접 도금할 수 있으며 특히 철강상에는 쉽게 석출된다.

내식성 및 기타특성

카드뮴 도금은 조립 혹은 마찰되는 강 부품에 윤활제를 사용하지 않는 곳이나 전기 접속의 부분에는 뛰어난 성능을 나타낸다.
또 해수 중에서의 부식에는 카드뮴이 아연보다 절대적인 우위성을 발휘되며 도금 후 크로메이트 처리를 실시하면 내식성이 더욱 강화된다.

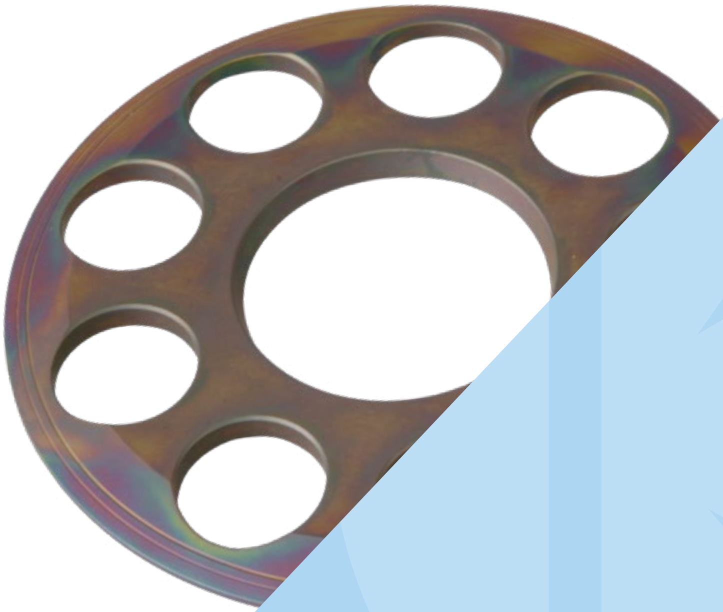
공정도



아연니켈도금

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.



생산 품목 및 적용

분야/소재			항공기 부품, 자동차 부품 / Fe, STS, Al
용 도			내식성, 내열성
적용규격	BAC 5637 AMS 2417 AIPS 02 04 006	두 께	CLASS 1 최소 13㎛ CLASS 2 최소 8㎛ CLASS 3 최소 5㎛
		밀착성	Bending 후 분리 흔적이 없을 것
		내식성	염수 분무 시험 (96~750hrs)
		응력제거	190±14°C, 4hrs 이상 규격요건에 따라
		수소취성제거	소재 조직상태와 경도에 따라 취성시간이 달라짐 191±14°C, 3hrs 이상 (HRC 32~39) 191±14°C, 12hrs 이상 (HRC 40~47) 191±14°C, 22hrs 이상 (HRC 48 이상)
승인현황		국외기업	Boeing, Airbus, Claverham, HS, NADCAP, MOOG, EMB
		국내기업	한화테크엠, KAI, 대한항공, 국방과학연구소

설비현황

(주)코텍	산성	3,000 × 1,000 × 1,500 mm
	알칼리	3,200 ×1,000 × 1,500 mm

아연니켈도금

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment — 도금 Plating — 후처리 Post-Treatment

보유기술별 특성 및 적용제품

특성

- 자동차 부품, 전기전자 정밀부품의 금속성능 향상
- 고정밀도 방식도금
- 니켈 5~15% 함유한 합금피막은 크로메이트 처리 가능
- 내식성, 내열성이 뛰어나다.

적용제품

- 자동차 부품, 전기전자 부품, 항공부품

공정도

1. 응력제거 Stress Relief
2. 용제탈지 Solvent Cleaning
3. 알칼리탈지 Alkali Cleaning
4. 전해탈지 Electrolysis Cleaning
5. 수세 Rinse
6. 산세 Acid Rinse
7. 수세 Rinse
8. 니켈스트라이크 Nickel Strike
9. 수세 Rinse
10. 아연-니켈도금 Zinc-Nickel Alloy Plating
11. 수세 Rinse
12. 수소취성제거 Hydrogen Embrittlement Relief
13. 크로메이트 Chromate
14. 수세 Rinse
15. 건조 Dry
16. 검사 Inspection
17. 완료 Finish

or

or

3가 크롬도금

COTEC
주식회사 코텍

코텍은 다양한 표면처리기술을 전문적으로 보유하고 있으며 다양한
표면처리품목 생산을 위한 개발과 품질관리에 힘쓰고 있습니다.

생산 품목 및 적용

분야/소재	전자, 자동차, 모바일 / Fe, STS
용 도	6가 크롬도금 대체

설비현황

(주)에어로코텍	670 × 1,000 × 1,086 mm

3가 크롬도금

복잡한 형상 부분 작업 가능

코텍 도금 공정

전처리 Pre-Treatment → 도금 Plating → 후처리 Post-Treatment

공정도

- 용제탈지 Solvent Cleaning
- 알칼리탈지 Alkali Cleaning
- 전해탈지 Electrolysis Cleaning
- 수세 Rinse
- 산세 Acid Rinse
- 수세 Rinse
- 니켈스트라이크 Nickel Strike
- 수세 Rinse
- 스프레이 수세 Spray Rinse
- 3가크롬도금 Trivalent Chromium Plating
- 수세 Rinse
- 스프레이 수세 Spray Rinse
- 건조 Dry
- 검사 Inspection
- 완료 Finish

보유기술별 특성 및 적용제품

특성

- 고 전류효율, 빠른 도금속도
- 균일한 도금
- 양호한 내식성 및 내마모성 보유
- 독성이 적음 (작업자의 건강 및 안전)
- 6가 크롬 - 청미색, 3가 크롬 - 흑미색으로 색상 차이
- 작업조건이 까다롭다.
- 후막 및 경질도금 형성이 어렵다.
- 건욕이 느리다.
- 건욕비가 고가이다. (6가 크롬 대비 10배 이상)

적용제품

자동차 부품, 모바일 부품, 전자제품 (특히 수출품에 적용을 많이 함)