

Highly Proficient at Processing Rolls
Providing High-Quality & High-Performance Rolls
Miyako Roller

정밀 코팅을 위한 궁극의 솔루션

DLC 코팅 롤 & 고기능 표면처리 기술

Miyako Roller Industry



Saitama현 본사 전경



판매원 : (주)지에이치티 <http://goenheetts.com>

Company Info

Miyako Roller Industry Co.,Ltd.

Company Name	Miyako Roller Industry Co., Ltd.
Established	October 1, 1973 (Launched on April 1, 1953)
Headquarters	112-2 Ryoshindennishi town, Soka city, Saitama prefecture, 340-0027JAPAN
Fukushima Satellite Plant	375-3 Sakuraoka, Kagamiishi town, Iwase county, Fukushima prefecture, 969-0403JAPANE-mail: miyako-rollerf@air.ocn.ne.jp
Services	- Fabrication, sales, and coating of various rolls for printing and industrial use- Manufacturing and sales of precision coating machine- Sales of eco-friendly coating materials
Number of Employees	20 (including one researcher)
Customers	- Mitsubishi Chemical Group- Fujifilm Group- Sumitomo Chemical Group- Dai Nippon Printing Group- Toppan Printing Groupand more

당사 기술 개발 연혁 ※ 모든 항목은 기본 특허 취득 또는 출원 중입니다.

1. 상온 건조 시스템 개발
2. 상온 불소 코팅 기술 확립
3. 소수(疏水) 시스템 구축
4. 상온 DLC 증착 기술 확립
5. 기능성 수(水) 개발
6. 기능성 섬유 개발
7. 신개념 무광택(梨地) 거울 롤 개발
8. 중공형 이송 롤 시스템 고안
9. 지향성 나노카본 고안
10. 나노셀룰로오스 개발



판매원 : (주)지에이치티 <http://goenheetts.com>

Products



DLC 코팅 롤

Functional DLC Coating

다이아몬드급 경도와 내구성을
제공하는 최첨단 코팅 롤러



고무롤 NP 처리

NP-1 Roll

정전기 방지와 이물질 저감을
위한 특수 표면 처리 기술



파스틴 미러 롤

Stin Mirror Roll

그립력과 정밀도를 극대화한
고성능 미러 롤러



정밀 롤 코팅기

Gravure off-set Coater

연구개발 및 소량 생산에 최적화
된 컴팩트한 코팅 장비



판매원 : (주)지에이치티 <http://goenheetts.com>

첨단 표면 처리 기술을 이용한 도공용 롤 개발

제품의 **고품질 제조** 그리고 **SDGs 문제 해결** 목적으로 산학관 협력을 통해
독자 개발한 플라즈마 기술 적용의 **고기능성 DLC 코팅 도공용 롤**

혁신적인 표면 처리 기술

상온DLC성막

- ◆ 금속 표면의 고경도화 개질
- ◆ 롤 교환 시기 연장에 의한 Running Cost **절감**
- ◆ 기재 도포면의 균일화 향상
- ◆ **안정된 정전기 방지 효과** 실현, 그립(마찰)감소에 의한 주름 발생 방지 효과,
금속 이온의 용출 방지, 오염 방지, 수용성 용제에 대한 표면 접촉각의 제어
- ◆ 기존의 금속 롤·복합 롤 표면에도 처리 가능

◆ 사이타마현 제3회 사이노쿠니 SDGs 기술상에서 '장려상'을 수상

미도금 그라비아 롤 DLC처리

도금시 발생하는 불균일 성막에 의한 도공 불균일을 해소하기 위해,
금속 롤 표면에 직접 DLC성막한 그라비아 롤 제안 (특허 취득 제품)

1. 도금 처리의 불균등 성막에 의한 도포 불균일의 해소
2. 도공 중의 거품·액 고임·실선의 줄무늬 발생 방지
3. 정전기 방지 처리 DLC막 효과
4. DLC막 두께는 $5\mu\text{m}$ 전후로 얇고,
기재에 도포량조절이 용이함
5. DLC막 두께는 내식성(산·알칼리)있음
6. 그라비아 롤의 수명 연장
7. 그라비아 롤 세척 공정의 단순화



도공용 바 (Coating Bar)

용도에 따라 $1.5\mu \sim 10\mu\text{m}$ 성막 가능 (상온 처리)

도공용 바 수명 연장

1. 도금 처리의 불균등 성막에 의한 코팅 불균일 해소
2. 코팅 중의 거품·액 고임·실선의 줄무늬 발생 방지
3. 정전기 방지 처리 DLC막 효과
4. 도공용 바의 수명 연장
5. 도공용 바의 세척 단순화



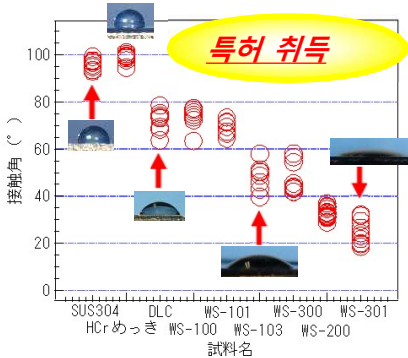
판매원 : (주)지에이치티 <http://goenheetts.com>

기능성 DLC코팅으로

필름의 코팅 품질 향상

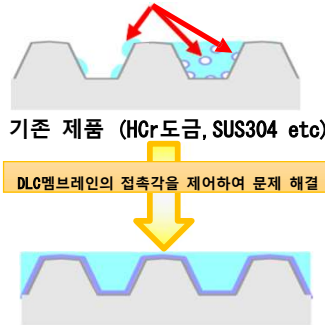
롤 표면의 접촉각 조정 가능

불소계 도액 등 발수 특성을 갖는 도액에 대하여 롤 표면의 접촉각 조정을 실시함으로써, 도액과 롤의 친화성의 개선이 가능



친수성 DLC 막의 접촉각
(초순수 물을 사용한 측정)

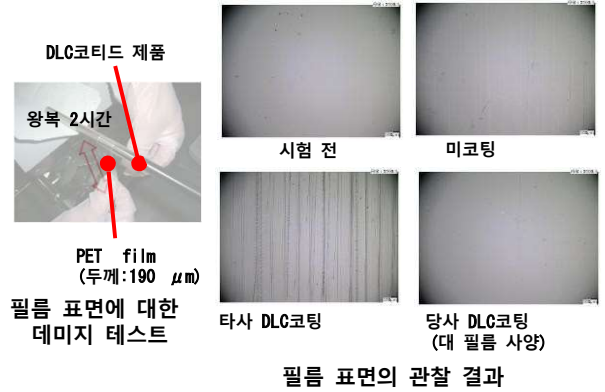
용제 특성에 따라서는 발수나 기포의 감짐이 발생



친수성DLC막 코팅

필름에 상처 저감이 가능

기존, 과제가 되고 있던 도공시에 발생하는 필름 표면의 상처 발생을 저감



필름 표면의 관찰 결과

그라비아 롤과 도액의 친화성 향상

- 도액의 특성에 롤 표면의 젖음성을 맞추는 것이 가능

도공면의 품질 향상

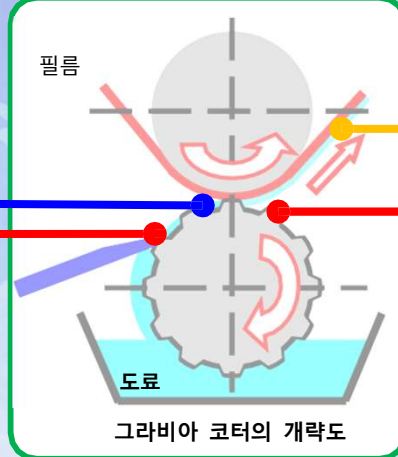
- 도공면의 균일성 향상에 공헌

닥터 블레이드

- 블레이드와의 마찰 저감
- 블레이드의 진동 저감
- 마모 분진 저감

→ 도공 품질 개선에 기여

필름



그라비아 코터의 개략도

제품 품질 향상

- 도공면의 상처 발생을 저감, 수율 향상에 기여

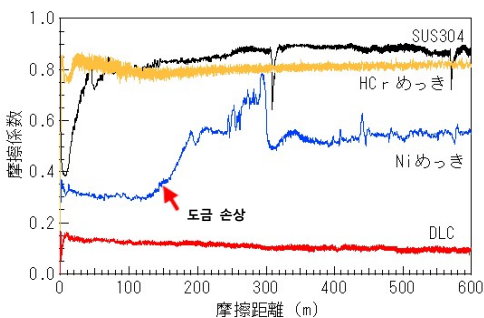
그라비아 롤

- 롤의 수명의 연장
- 롤 교환 시기 연장으로 비용감소에 기여
- 필름에 마찰 저감
- 마모분의 저감

→ 도공 품질 개선에 기여

마찰 마모 특성의 향상에 의한 도공 품질의 향상

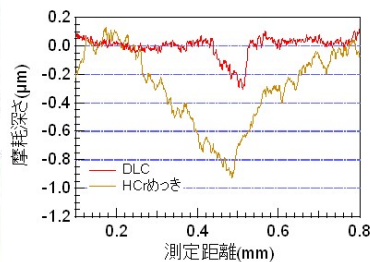
블레이드나 필름과의 마찰 마모 특성을 개선함으로써 필름의 고품질화와 롤 수명의 향상이 가능



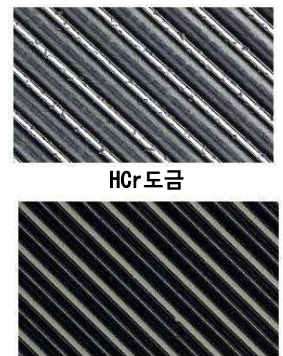
Ball on disk시험에 의한 마찰 계수의 측정 결과



마찰 시험 후 마모 흔적



마찰 시험 후 마모 흔적의 단면 프로파일



사용 후 그라비아 롤 표면



판매원 : (주)지에이치티 <http://goenheetts.com>

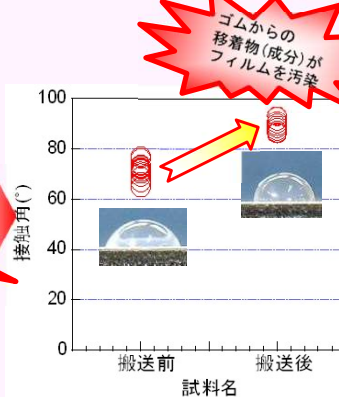
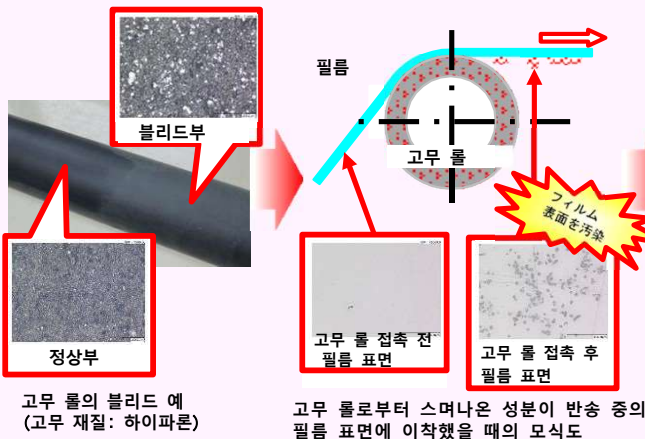
반송물 오염 방지 가능

고무 롤 표면 처리

고무 롤의 대표적인 과제

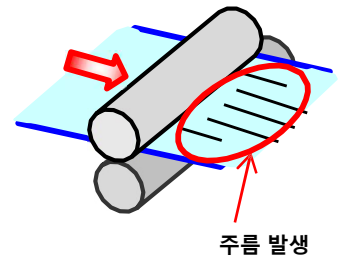
도전1

고무로부터의 성분이 필름 반송시에 필름에 이착하는 것으로 수율이 저하된다!!



도전2

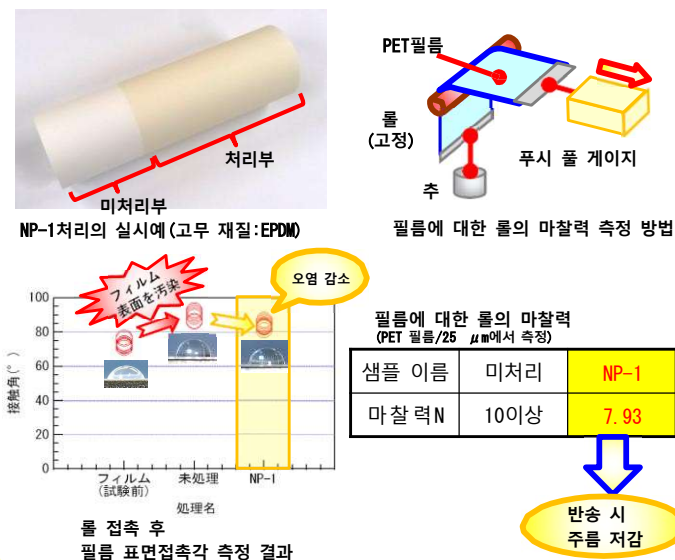
납 공정, 텐션 컷 장치 및 권취 기구에 사용되는 터치 롤에서는, 롤의 그립(밀착력)이 필름 이송 시 주름 발생의 주요 원인이 된다.



대책 기술!!

NP-1처리

- NP-1처리는 장벽 특성을 가지고 있기 때문에, 고무에서 성분 용출을 감소, 운반되는 필름의 품질 저하를 방지합니다!!
- NP-1처리는 마찰계수가 낮기 때문에 필름 반송 시의 주름 발생을 저감!



DLC코팅

- 롤 표면에 DLC코팅을 하는 것으로 필름으로의 성분 이착의 저감이 가능
- 롤 표면의 저마찰화에 의해 반송에 수반한다 필름의 주름 발생의 저감이 가능



파스틴 미러 롤 (나시지 미러롤 / 무광 텍스처 롤)

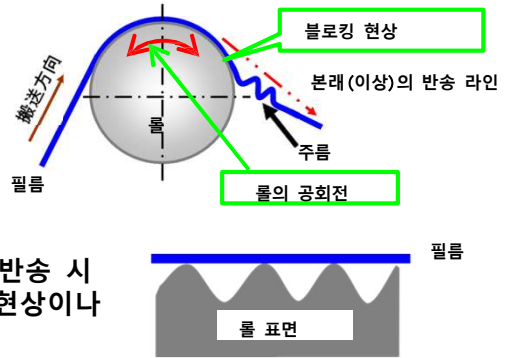
*나시지:무광요철(배 겹데기느낌)

무광 롤의 주요 사용 목적

- 블로킹 현상 대책
- 필름 반송에 대한 롤의 공회전 현상의 대책

대응 방법

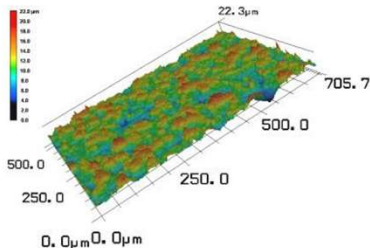
롤 표면에 최적의 요철 형상 (거칠기) 을 형성함으로써 필름 반송 시 롤과 필름 사이에 개재하는 공기량을 제어함으로써 블로킹 현상이나 롤의 공회전 현상을 방지하고 있다



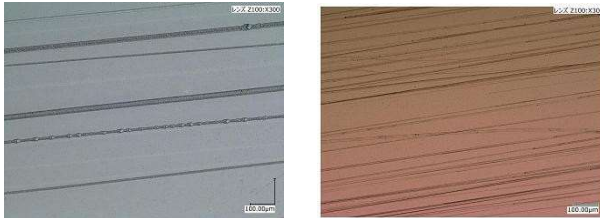
도전

기존의 무광 롤

롤 표면의 요철 형상은 블라스트 가공에 의해 형성된다 따라서 과도한 돌기가 발생합니다. 이 돌기가 **윤반 중 필름에 상처를 발생**, 따라서 품질 저하가 과제입니다.



무광 롤의 표면 특성의 예

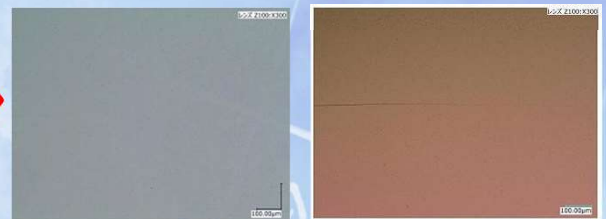


(a) PET film film 반송 후 필름 표면 (b) Cu coated film 반송 후 필름 표면

당사에서는...

파스틴 미러 롤

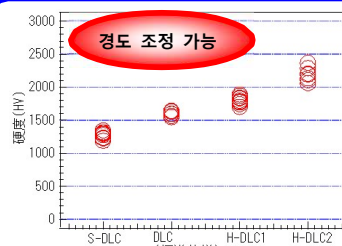
당사 독자 기술에 의한 롤 표면의 요철 형상은 **반송 필름에 상처 저감이 가능합니다.**



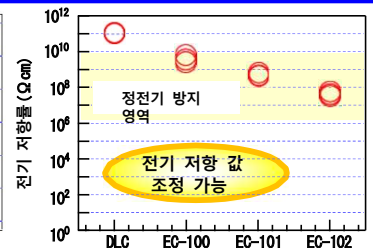
(a) PET firm film 반송 후 필름 표면 (b) Cu coated film 반송 후 필름 표면

DLC코팅 파스틴 미러 롤

- 파스틴 미러 롤 표면에 고경도 DLC코팅을 적용하여 롤의 **내마모성 향상, 수명의 연장**
- 대전 방지 기능 부여하여 **박리 시 대전을 방지!**



DLC막의 경도 사양



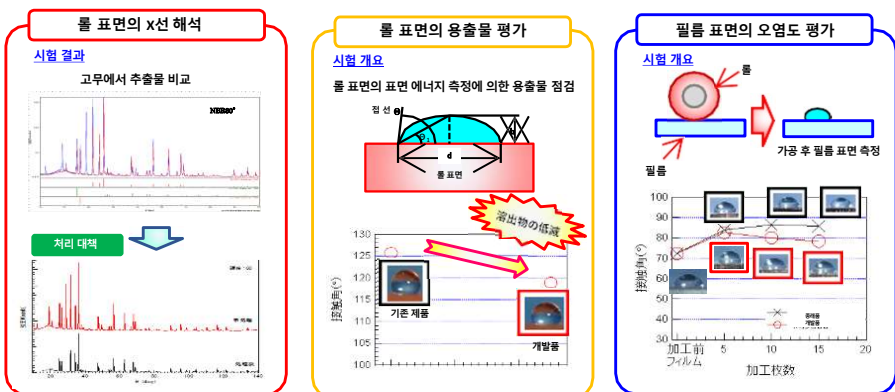
정전기 방지 DLC막 사양

고무 롤 표면으로부터 성분 추출 저감 처리

본 처리는 필름의 수율 향상을 목적으로,
고무 롤에서 용출되는 성분
(가스제, 산화방지제 등의 불루밍 성분)을
저감하여 상대 기재로의 전사를 줄이는
혁신적인 처리 기술입니다.

또한, 종래의 용제를 사용하는 각종 처리와
달리 **드라이 프로세스**로 수행되므로,
롤 교환 시의 위험업 운전 시간을 단축할 수
있을 뿐만 아니라 클린한 필름 이송 시스템
구축에도 크게 기여합니다.

기재에 고무 용출 성분의 전사 오염 대책



무경화 내열 흡수 스펀지

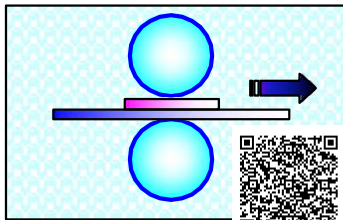
특수 폴리우레탄 수지와 올레핀계 수지의 2종류의 스펀지가 있습니다.

고기능 흡수 스펀지

기공 지름 10~30μm의 초미세 셀을 가진 연속 기공 구조이기 때문에
기판 표면의 수분을 순간적으로 흡수합니다.
또한 롤러 자체의 외경은 연마 가공되어 있어 진원도·원통도 수준이
높으며, 표면이 매우 매끄럽게 마무리되어 있습니다.
그 결과, 우수한 짜내기 효과(탈수 효과)와 물 제거 효과를 얻을 수
있습니다.

무(無)보수에 가까운 관리

탁월한 유연성과 흡수 기능을 갖추고 있어, 건조 상태에서도 전혀
경화되지 않습니다.
따라서 별도의 수분 보충 작업 없이도 롤러의 원통도·원진도가 유지됩니다.
또한, 클린 처리된 스펀지로 출하하는 것도 가능합니다.



실험실 기계용 도포 장치의 제조 판매

- 제2세대 박판 매엽 양면 도포 장치 (사진:왼쪽)
- 탁상 소형 도포 장치 (사진: 오른쪽 상단)
- 정밀 도포 장치 (사진 : 오른쪽 하단)



당사 실험실 기계에 의한 도포 조건을 설정하고,
오리지널 도포 장치의 설계를 실시하고 있습니다.



경량화 대책CFRP롤

클래드 방식에 의해 경량·장착화에 대응한 CFRP가이드 롤

《고속화·경량화·고정밀화·편향·부하 저감》

반송 시의 마찰에 의한 열팽창·편향 발생을 고려한 클래드 방식을 채용한 내열
CFRP롤. 부가가치를 부여한 고기능 반송 롤로 설계하고 있습니다.

폐사 독자 설계의 크로스 뜨개질 공법에 필라멘트 와인딩법을 채용
CFRP파이프를 채용하여 표층에 금속 및 수지 파이프를 압입 성형

고기능 부가가치 부여

- 경질크롬도금
- 상온 대전 방지DLC처리
- 상온NP-1처리(미끄럼성 향상)
- 범용고무라이닝
- 불소코팅처리
- 나노세라믹코팅처리

CFRP 롤 표면에 금속 박막 솔리브를 압입한 뒤, DLC 코팅 처리를 실시합니다.



필름으로의반송 부하경감

- 고강성**
 - 금속 롤보다 휨 강소 (세로 탄성률E=Fe의 3배)
 - 고속 회전 시 안정 향상
- 초경량**
 - AL 중량 약 1/2
- 낮은 관성**
 - 기재에의 롤 추종성 향상
 - 롤 시동·제어가 용이
 - 제품 부하 저감



용도별 ROL에 CFRP 선택·표면 처리 가능

CFRP파이프는 저널 부분에 알루미늄SUS-SS등을 사용해, 축부 끼워맞춤은 내열성 접착제·압입에 의해 접합되고 있습니다.

PFAS, PFOS 대응 Nano 세라믹코팅 - Z

기능성 Nano세라믹을 기반으로 한 최신 Coating처리 기술

본 표면 처리는 유기 불소를 함유하지 않는 이형성의 코팅입니다.

【특징】

- 막두께 : 30 μ m
- 경도 : 8~10H(연필 경도)
- 내열성 : 450°C 이하
- 부착성 : 100/100(바둑판 시험)
- 비점착성 : 범용 셀로판 테이프 인장 강도 20g으로 박리
(비 코팅면에서는 약 260g으로 박리)
- 전기저항값 : $10^{12}\Omega$ 전후
- 원적외선 방사율 : 92.1%/40°C



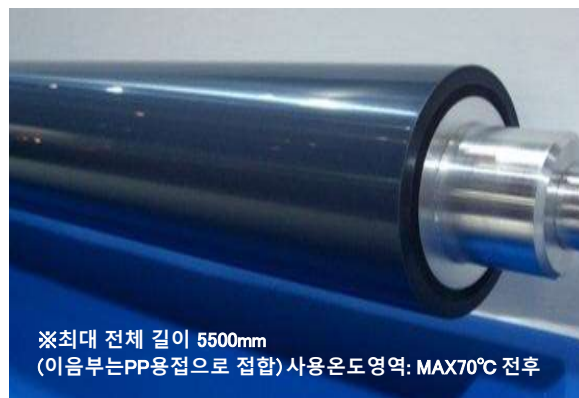
PP 복합롤

PP파이프를 이용한 복합 운반용 롤

《내약품성·내후성·내용제성·기계적 강도·전기적 절연성》

【특징】

- 침지槽(조)용 롤로 사용 시, 동일 용도의 다른 롤에 비해 장기간 사용이 가능하며, 약품 오염 방지 및 제조 비용 절감이 가능함
- 이송 운전 중에 기재(기판)에 가해지는 데미지가 경질 크롬보다 작음
- P.P는 교체 시 폐기되는 재질이 환경 대응 측면에서 소각 후 잔재가 적고, 다이옥신이 발생하지 않음
- P.P가 가진 우수한 특성을 최대한 활용한 롤
- 종래 롤을 그대로 활용하여 컴포지트(복합) 구조로 만드는 것도 가능
- 비중 0.91로 철의 약 1/9에 해당하는 경량 재질이며, CFRP와의 컴포지트화로 최대한의 경량화를 도모할 수 있음
- P.P 표면은 연마 가공되어 있으며, 재연마를 통해 재사용 가능
- 거울면 사양 가능: 표면 조도 Ra 0.2 이하
- 교체 시 P.P 부분만 교환함으로써 비용 절감 가능
- 제작 가능한 최대 외경 치수는 $\phi 264$ mm 이하



※최대 전체 길이 5500mm
(이음부는PP용접으로 접합) 사용온도영역: MAX70°C 전후



전화

+82-31-484-1065



한국어 대응 가능

한국어로 기술 상담 및 문의 응대가 가능합니다.



웹사이트

www.geonheetts.com



이메일

s0102@actinova.kr