THE DOCTORS

PRODUCT GUIDE

Doctor Manufacturing co.,ltd.

INDEX

OUT LINE —— P3
개요·연혁·주요납입처

DOCTOR SYSTEM —— P5
〈제지용 Doctor 장치〉
1. ABC Doctor
2. Double Doctor
3. Wire Suction Couch Roll Doctor
4. Katatori Doctor
Twin Head Katatori Doctor
Backing Roll Katatori Doctor
After Dryer Katatori Doctor
Teflon Roll Katatori Doctor
5. Expander Roll Katatori Doctor
6. Doctor System
1군 Dryer Double Doctor
Hopping Doctor
Canvas Stretcher Roll Doctor
Suction Pick-Up Roll Doctor
Canvas Cleaning Doctor
Dryer용 통지 Doctor
Smoother Soft Roll Doctor
Gate Roll Edge Wiper
Felt Touch Doctor
Bar-Coat Sizer Edge Wiper
Backing Roll Flow Clean Doctor
Size Press 출구 통지 Doctor
Wire & Felt Mist 방지 Doctor
Yankee Dryer KF-Y Doctor
Yankee Craping ABC-Y Doctor
Yankee Craping CM-H Doctor
Water Doctor
〈제철용 Doctor 장치〉
Air Tube Type Doctor
대개방 Doctor
대이동 Doctor
Edge Cleaning Doctor
Double Doctor
Scanning Doctor
Hood 부착 Doctor
〈경량화 Doctor 장치〉
〈DOCTOR SMART OSC〉

BLADE HOLDER —— P22
ABC SEALING TYPE
〈Air Tube Type〉
ABC Sealing Type
ABC Type
ABC-C Type
ABC-MINI Type
ABC-G Type
ABC-MINI-G Type
ABC-Y Type
ABC-YD Type
〈Solid Type〉
KF Type
KF-MINI Type
KF-Y Type
CM Type
CM-H Type
CM-HB Type
FC Type

DOCTOR BLADE —— P29

PARTS GUIDE —— P39

DOCTOR NETWORK — P41

공장설비 —— P43

경영이념

「세계에서 가장 저렴하고 가장 품질 좋은 Doctor를 모토로
전 직원이 지혜를 결집」

JSA JAB QS Accreditation
JIS Z9901:1998/ISO 9001:1994

CHNOCRACY

한정된 자원·숙련된 기술·뜨거운 열정
우리는 「DOCTOR」를 통하여 풍요로운 미래를 추구합니다.

OUTLINE

뿌리가 줄기를 만들고 싹을 틔우듯이 인재를 키워나가는 기업입니다.

■개요

회사명	주식회사DOCTOR제작소	
본사	996-6, OKABE, OKABE-CHO, FUJIEDA-SHI, SHIZUOKA-KEN, JAPAN TEL. 054-667-3524(대표) FAX. 054-667-0556	
BLADE공장	780-1, UCHITANI, OKABE-CHO, FUJIEDA-SHI, SHIZUOKA-KEN, JAPAN TEL. 054-667-4021 FAX. 054-667-4014	
자 본 금	2,000만 엔	
대표이사	HAGITA SHUNICHI	
종 업 원	영업과	9명
	설계과(설계·사무)	11명
	용접과	6명
	조립·가공과	10명
	BLADE과	9명
영업품목	제지기계용 모든 기기의 제조 · 판매 및 수리 철강용 정밀기기의 제조 · 판매 및 수리	

■연혁

1984년 10월	DOCTOR제작소 창업
1985년 1월	SHIZUOKA시 NAKAYOSHIDA에 공장신설
1986년 1월	SHIMIZU시 NAGASAKI에 공장이설
1987년 5월	자본금 500만 엔으로 주식회사 DOCTOR제작소 설립 760-1, UCHITANI, OKABE-CHO, FUJIEDA-SHI, SHIZUOKA-KEN에 본사 · 공장이설
1989년 5월	철강용 DOCTOR를 개발, 판매 개시
1989년 12월	DOCTOR장치 1,000대 납입
1990년 10월	BLADE공장 신설
1998년 10월	TOKYO영업소 신설
1999년 10월	자본금 2,000만 엔으로 증자
2001년 5월	SHIKOKU영업소 신설
2002년 3월	SENDAI영업소 신설
2002년 7월	용접공장 신설
2002년 8월	KYUSHU영업소 신설/ DOCTOR장치 10,000대 납입
2003년 3월	OSAKA영업소 신설
2004년 9월	본사사무소 이설/ 조립공장 이설/ PLANER공장 신설
2004년 10월	450톤 PRESS기 신설
2005년 1월	BLADE 자동연구시스템 도입
2006년 10월	BLADE공장 자동창고 설치
2007년 2월	머시닝센터 도입
2007년 6월	조립공장 자동창고 설치
2007년 10월	DOCTOR BODY 자동용접로봇 도입
2010년 10월	ABC HOLDER 자동조립로봇 2호기 도입
2014년 10월	BLADE공장 태양광 설치
2015년 3월	본사공장 태양광 설치
2015년 11월	DOCTOR장치 25,000대 납입
2016년 2월	NC선반 도입
2016년 8월	ROTARY 평면연마기 도입
2017년 8월	YASKAWA제 BRACKET 자동용접로봇 도입
2018년 2월	YASKAWA제 DOCTOR BODY 자동용접로봇 도입
2018년 5월	YASKAWA제 BRACKET 자동도장로봇 도입
2019년 5월	YAMAZAKI MAZAK제 5축 머시닝센터 도입
2019년 11월	NC HOLE 가공기 갱신
2019년 12월	공장 LED 라이트화

■주요납입처

[제지업계(일본내)]

赤平製紙㈱／秋田住友ベーク㈱／旭化成㈱／阿波製紙㈱／イズミコーポレーション㈱／イデホールディング／いわき大王製紙㈱／上山製紙㈱／宇摩製紙㈱／㈱エコペーパーJP／愛媛製紙㈱／エフ･シー･シー／エリエールペーパー(株)／エリエールペーパーテック㈱／エリエールホームペーパー㈱／王子イメージングメディア㈱／王子エフテックス㈱／王子キノクロス㈱／王子タック㈱／王子ネピア㈱／王子マテリア㈱／大分製紙㈱／大阪製紙㈱／大高製紙㈱／大津板紙㈱／㈱岡山製紙／加賀製紙㈱／春日製紙工業㈱／川端製紙㈱／北上製紙㈱／北上ハイテクペーパー㈱／九州板紙㈱／久保田製紙㈱／グンゼ㈱／京王製紙㈱／興亜工業㈱／KJ特殊紙㈱／五條製紙㈱／佐賀板紙㈱／三幸㈱／讃州製紙㈱／㈱三仁製紙所／三善製紙㈱／山陽板紙工業㈱／山陽製紙㈱／シノムラ化学工業㈱／周南紙業㈱／新東海製紙㈱／住友ベークライト㈱／大王製紙㈱／ダイオーペーパープロダクツ㈱／大興製紙㈱／大成製紙㈱／大二製紙㈱／大日製紙㈱／大豊製紙㈱／太洋紙業㈱／大和板紙㈱／高砂製紙㈱／立山製紙㈱／中越パルプ工業㈱／天間特殊製紙㈱／東栄製紙工業㈱／東京製紙㈱／東洋濾紙㈱／徳三運輸倉庫㈱／特種東海製紙㈱／独立行政法人国立印刷局／㈱巴川製紙所／富山製紙㈱／豊田紡織㈱／㈱トライフ／㈱中村製紙所／長良製紙㈱／那須製紙㈱／ニッポン高度紙工業㈱／日本板紙加工㈱／日本製紙㈱／日本製紙㈱板紙事業本部／日本製紙クレシア㈱／日本製紙パピリア㈱／㈱能代製紙／ハリマペーパーテック㈱／兵庫製紙㈱／廣瀬製紙㈱／福山製紙㈱／富士共和製紙㈱／富士フィルム㈱／二村化学㈱／北越コーポレーション㈱／北越東洋ファイバー㈱／北越パッケージ㈱／㈱牧谷局紙／マスコー製紙㈱／丸井製紙㈱／丸王高尾製紙㈱／丸三製紙㈱／丸住製紙㈱／丸富製紙㈱／丸菱ペーパーテック㈱／三菱製紙㈱／㈱山恭製紙所／リンテック㈱／レンゴー㈱

[제지업계(일본외)]

ADVANCE AGRO PUBLIC CO.,LTD
ADVANCE PAPER CO.,LTD
AJIN PAPER CO.,LTD
ASIA PAPER MFG.CO.,LTD
ASIA KRAFT PAPER CO.,LTD
CHENMING SPECAL PAPER
CHIBI CHENMING PAPER CO.,LTD
CHO IL PAPER MFG.CO.,LTD
CHUN IL PAPER MFG.CO.,LTD
DAE LIM PAPER CO.,LTD
DAE WANG PAPER MFG.CO.,LTD
DAE YANG PAPER MFG.CO.,LTD
DAEHAN PAPER CO.,LTD
DONG YANG PAPER MFG.CO.,LTD
DONGGUAN JIANHUI PAPER CO.,LTD
DONGGUAN LAND DRAGON PAPER
DREAM PATECH CO.,LTD
FUYANG JINTAI PAPER CO.,LTD
GOLD EAST PAPER (JIANGSU)
GOLD HONGYE PAPER (SUZHOU)

GOLD HUASHENG PAPER (SUZHOU)
GUANGZHOU PAPER
HANBURGER SPREMBERG
HANGZHOU BANQIAO PAPER
HANSOL PAPER CO.,LTD
Howe Sound P.P LTD
HUA FENG PAPER
HUN KUK PAPER MFG.CO.,LTD
INDAH KIAT PERAWANG MILL
INDONESIA P.T ASPEX PAPER
INDONESIA. ESA KERTAS
JIAXING BUYUN PAPER CO.,LTD
JIN DA XING PAPER CO.,LTD
JINHUA YONGSHUN PAPER CO.,LTD
JINLIAN PAPER
JINZHOU PAPER INDUSTRY CO.,LTD
KAIFENG PAPER CO.,LTD
KAILI PAPER JOINT STOCK CO.,LTD
KOREA HANSOL PATECH CO.,LTD
KOREA ONSAN HAN KUK PAPER
KOREA OSAN HONG WAN PAPER
KOREA PAPER MFG.CO.,LTD
KOREA YOUNGIN KUK IL PAPER
KUK-IL PAPER MFG. CO.,LTD
KYE SUNG PAPER CO.,LTD
KYUNG SAN PAPER CO.,LTD
LEE&MAN PAPER MFG.CO.,LTD
LONGYAN PAPER MFG COLTD. FUJIAN
MIRAE PAPER CO.,LTD
MONALISA CO.,LTD
NAMHAN PAPER CO.,LTD
NANNING PHOENIX PULP&PAPER CO
NINBO ZHONGHUA PAPER
NINE DRAGONS PAPER INDUSTRIES
NORSKE SKOG CO.,LTD
OSAN KOREA EXPORT PACKAGING
P.T.PINDO DELI PULP&PAPERMILLS
PAPER COREA INC.
QIHE PAPERBOARD CO.,LTD
RT.FAJAR SURYA WISESA TBK.
SAM SUNG PAPER CO.,LTD
SAM WHA PAPER CO.,LTD
SAM YANG PAPER MFG.CO.,LTD
SAMIL PAPER CO.,LTD
SANXING PAPER INDUSTRY CO.,LTD
SERIM PAPER MFG.CO.,LTD
SHAN DONG SUN PAPER JOINTSTOCK
SHAN YING PAPER CO.,LTD
SHANDONG BOHUI INDUSTRIAL
SHANDONG CHENMINGPAPERHOLDINGS
SHANDONG HENGLIAN ART PAPER
SHANDONG HUAJIN GROUPGENERAL
SHANDONG HUATAI PAPER
SHANDONG HUAZHONG PAPER
SHANDONG RIZHAO SSYMB PULP
SHANDONG TALIN PAPER
SHANGHAI AI PAPER MAKING NACGU
SHANGHAI CHEN MING PAPER MFG.
SHANGHAI ORIENT CHAMPION PAPER
SHANGHAI XINLUN PAPER
SHAOWU ZHONGZHU PULP&PAPER CO.
SHIHO PAPER MFG.CO.,LTD
SHIN DAE YANG PAPER CO.,LTD
SHINHO PAPER MFG.CO.,LTD
SHOUGUANG LIBEN PAPER MAKING
SHOXING XINMIN PAPER
SHSHUI JINYI PAPER CO.,LTD
STORA ENSO SUZHOU PAPER.,LTD
TAE-A INDUSTRIAL CO.
TAILIM PAPER CO.,LTD
TAIWAN YUEN FOONG YU PAPER MFG
TANN LONGYON
THAI CAIN PAPER
TIEN LONG PAPER MFG.CO.,LTD
UNION PAPER CORPORATION
WEIFANGHENGLIAN-MEILINDAILYPAPER
WOLSAN CO.,LTD
WUHAN CHENMING HANYANG PAPER
WUXI LONG CHEN PAPER CO.,LTD
YANTAI FIRST PAPER
YANZHOU TIANYI PAPER CO.,LTD
YOUNG POONG PAPER
YUEN FOONG YU PAPER ENTERPRISE
ZHEJIANG HENGDA PAPER CO.,LTD
ZHEJIANG JINGXING NIPPON PAPER
ZHEJIANG MINFENG ROBERT PAPER
ZHEJIANG SANXING PAPER
ZHEJIANG XIANHE SPECIAL PAPER
ZHEJIANG YONGTAI PAPER
ZHONG SHAN RENGO HUNGHINGPAPER
ZHONGSHAN YONGFA PAPER IND CO.
ZHONGSHAN ZHONGFA PAPER IND CO
ZHUHAI HONGTA RENHENG PAPER CO.,LTD.

[제철비금속업계(일본내)]

㈱石橋精鋼／井上金属工業㈱／岩手ニッカン㈱／上野製薬㈱／科研製薬㈱／片山特殊工業㈱／川鉄鋼鈑㈱／金豊工業㈱／㈱神戸製鋼所／小松精錬エンジニアリング㈱／サン・アルミニュウム工業㈱／山九㈱／三宝伸銅工業㈱／JFE建材㈱／JFE鋼鈑㈱／JFEスチール㈱／JX金属㈱／昭和エンジニアリング㈱／昭和電工㈱／神鋼アルコアルミ㈱／新神戸電機㈱／新日鐵化学㈱／新日鉄住金エンジニアリング㈱／スカイアルミニウム㈱／㈱スチールセンター／住軽アルミ箔㈱／住友金属建材㈱／大建工業㈱／大同特殊鋼㈱／東海ゴム工業㈱／東洋鋼鈑㈱／東洋精箔㈱／DOWAメタル㈱／中山化成㈱／㈱中山製鋼所／ニコーアルミ工業㈱／日新総合建材㈱／日鉄鋼板㈱／日本板硝子㈱／日本金属工業㈱／日本軽金属㈱／日本製鉄㈱／㈱NEOMAXマテリアル／日立化成工業㈱／日立機械エンジニアリング㈱／日立金属㈱／日立金属ネオマテリアル㈱／藤倉ゴム工業㈱／富士メタルプリンティング㈱／北海鋼機㈱／三井住友金属鉱山伸銅㈱／三菱アルミニウム㈱／三菱樹脂㈱／ヤマハメタニクス㈱／㈱UACJ／ユニオンタイヤコード㈱／吉野石膏㈱／㈱淀川製鋼所マイクロハード

[제철비금속업계(일본외)]

Aluminum Company of Malaysia
ANSHIN STEEL SERVICE CENTRE
BAO STEEL GROUP CO.
BAOSHAN IRON & STEEL
BNG STEEL CO.,LTD
C.S.ALUMINIUM CORP.
CHINA STEEL CORPORATION
古川金属無錫㈲
GROUP STEEL CORPORATION(M) SDN.BH
GUANGQI TOYOTSU STEEL CO.,LTD
本渓鋼鉄有限公司
LOTTE ALUMINUM CO.,LTD
MEGASTEEL SDN.BHD.
NHAC ALUMINIUM
NS BLUESCOPE STEEL(THAILAND)LIMITED
ORNASTEEL ENTERPRISE CORP.SDN.
POHANGIRON&STEEL CO.,LTD
POHANG IRON&STEEL KWANGYANG
POONG NAM MACHINERY CO.,LTD
SIAM UNITED STEEL
SISCO
YUSCO

[자동차업계(일본내)]

アイシン精機㈱／アラコ㈱／関東自動車工業㈱／セントラル自動車㈱／ダイハツ建設㈱／ダイハツ工業㈱／ダイハツ車体㈱／東邦シートフレーム㈱／トヨタ自動車㈱／トヨタ自動車九州㈱／㈱豊田自動織機／トヨタ車体㈱／日産自動車㈱／日産車体㈱／日野自動車㈱／本田技研工業㈱／水島鋼鈑工業㈱／三菱自動車㈱

[자동차업계(일본외)]

HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO.,
HYUNDAI STEEL CO.

[초지기메이커(일본내)]

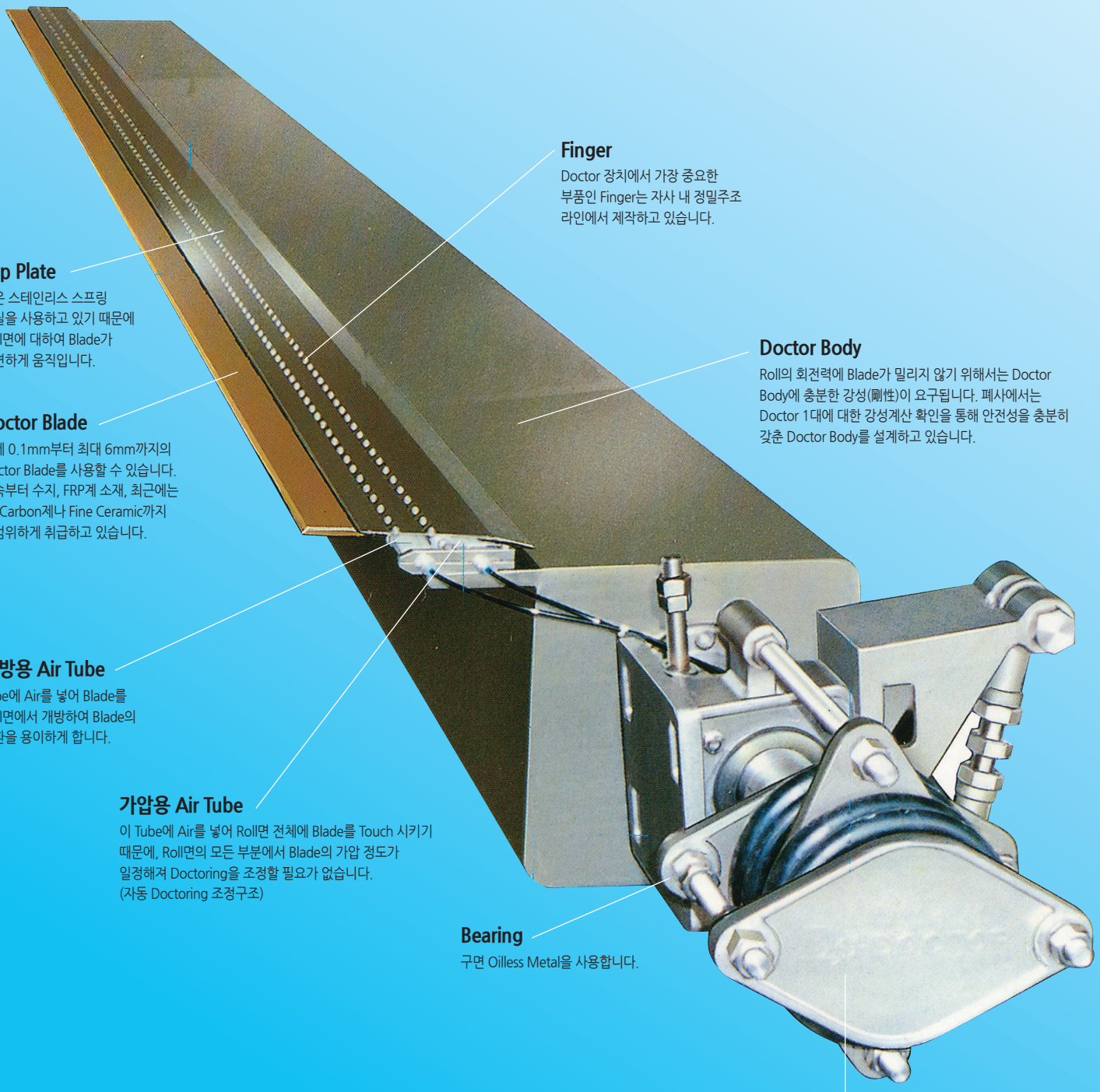
㈱アイ・エイチ・アイフォイトペーパーテクノロジー／㈱アイサク／旭マシナリー㈱／石川島産業機械㈱／㈱エイチアンドエフ／川崎エンジニアリング㈱／川崎重工業㈱／川之江造機㈱／㈱小林製作所／㈱斉藤鉄工所／スターライト工業㈱／スチールプランテック㈱／住友重機械テクノフォート㈱／ソノルカエンジニアリング㈱／㈱大昌鉄工所／大平工業㈱／中外炉工業㈱／永井鉄工㈱／㈱ナカサク／勿来十條紙工㈱／日本電炉㈱／㈱長谷川鉄工所／バルメット㈱／PRIMETAL TECHNOLOGIES JAPAN㈱／㈱堀河製作所／㈱丸十鉄工所／ミツオキエンジニアリング㈱／三菱重工業㈱／宮田鉄工㈱／㈱ムサシノキカイ／㈱八木鉄工所／ヤマウチ㈱／㈱山川機械製作所／由利ロール機械㈱／㈱横山製作所／㈱淀川芙蓉／ロザイ工業㈱

[초지기메이커(일본외)]

GOLDSTAR PAPER TECH.LTD.
HAN KOOK MACHINERY CO.
JOONGANG MACHINERY IND.CO.,LTD
MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES
SAMYANG HEAVY MACHINERY CO.,LTD
VALMET-XIAN PAPER MACHINERY
VOITH
YUE-LI MACHINERY CO.,LTD

[섬유업계]

㈱カネカ／名古屋油化㈱



Finger
Doctor 장치에서 가장 중요한 부품인 Finger는 자사 내 정밀주조 라인에서 제작하고 있습니다.

Top Plate
얇은 스테인리스 스프링 재질을 사용하고 있기 때문에 Roll면에 대하여 Blade가 유연하게 움직입니다.

Doctor Body
Roll의 회전력에 Blade가 밀리지 않기 위해서는 Doctor Body에 충분한 강성(剛性)이 요구됩니다. 폐사에서는 Doctor 1대에 대한 강성계산 확인을 통해 안전성을 충분히 갖춘 Doctor Body를 설계하고 있습니다.

Doctor Blade
두께 0.1mm부터 최대 6mm까지의 Doctor Blade를 사용할 수 있습니다. 금속부터 수지, FRP계 소재, 최근에는 All Carbon제나 Fine Ceramic까지 광범위하게 취급하고 있습니다.

개방용 Air Tube
Tube에 Air를 넣어 Blade를 Roll면에서 개방하여 Blade의 교환을 용이하게 합니다.

가압용 Air Tube
이 Tube에 Air를 넣어 Roll면 전체에 Blade를 Touch 시키기 때문에, Roll면의 모든 부분에서 Blade의 가압 정도가 일정해져 Doctoring을 조정할 필요가 없습니다. (자동 Doctoring 조정구조)

Bearing
구면 Oilless Metal을 사용합니다.

Oscillator
Oscillating(Blade를 좌우로 움직이는 것)을 함으로써 Doctor 효과가 상승됩니다. 4종류 타입 중에서 고르실 수 있습니다.

ABC DOCTOR
Air Balance Control doctor

특징

- Air Tube를 사용하여 Roll면에 대하여 Blade가 균등하게 닿아 Roll에 상처가 생기는 것을 억제합니다.
- 공급 Air압을 감압밸브로 조정하여 Doctor 선압을 미세하게 제어할 수 있습니다. (선압 그래프 참조)
- 사용 가능한 Blade 두께는 0.1~6.0mm까지로 폭넓게 이용할 수 있고 Blade의 교환도 쉽기 때문에 작업현장의 에너지 절약에도 공헌하고 있습니다.

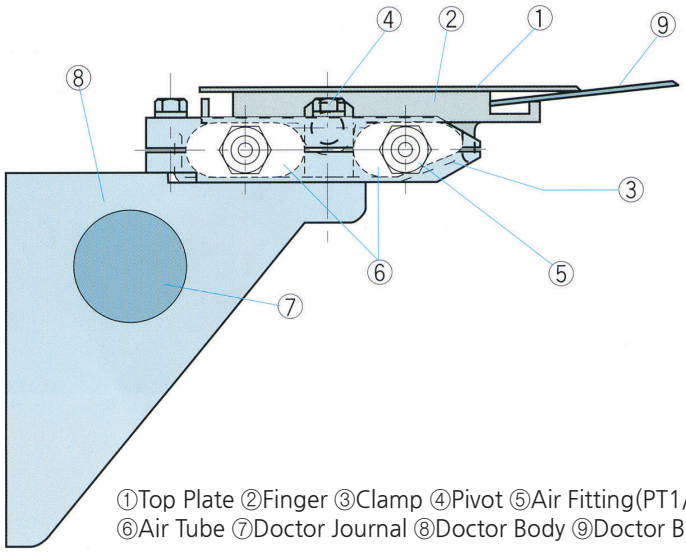
국내 최다 납입 실적

Air Tube로 Doctor Blade를 가압·개방하는 ABC Doctor는, 판매 당초부터 제지기계나 Coater기계 현장에서 큰 과제가 되어 왔던 문제를 차례로 해결하여 많은 고객들로부터 높은 평가를 받고 있습니다.

획기적인 Doctor 효과

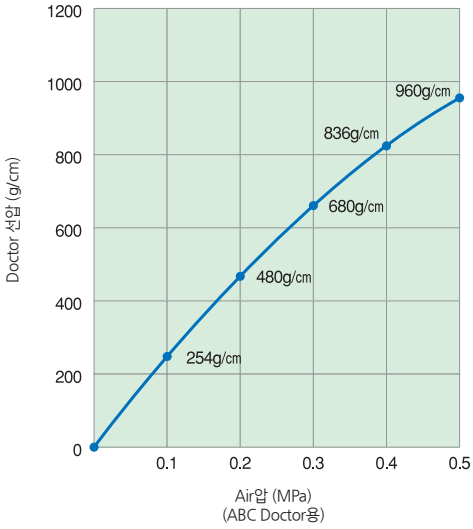
Doctor의 3대 요소인 「Doctor 선압」, 「Blade 재질」 및 「Blade 각도」를 여러 패턴으로 조합하여 ABC Doctor의 효과를 충분히 발휘시킴으로써, 제지기계의 발전과 함께 새롭게 발생한 Roll Cleaning상의 여러 문제를 해결하였습니다.

구조도 및 주요부품

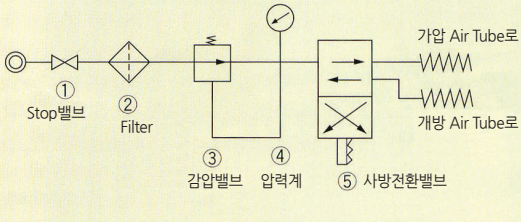


①Top Plate ②Finger ③Clamp ④Pivot ⑤Air Fitting(PT1/4)
⑥Air Tube ⑦Doctor Journal ⑧Doctor Body ⑨Doctor Blade

Doctor 선압

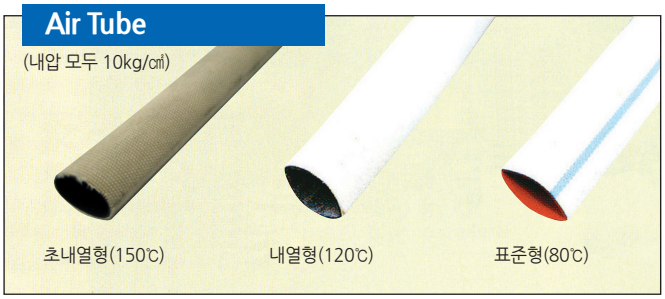


Air 조작회로



Air Tube

(내압 모두 10kg/㎠)

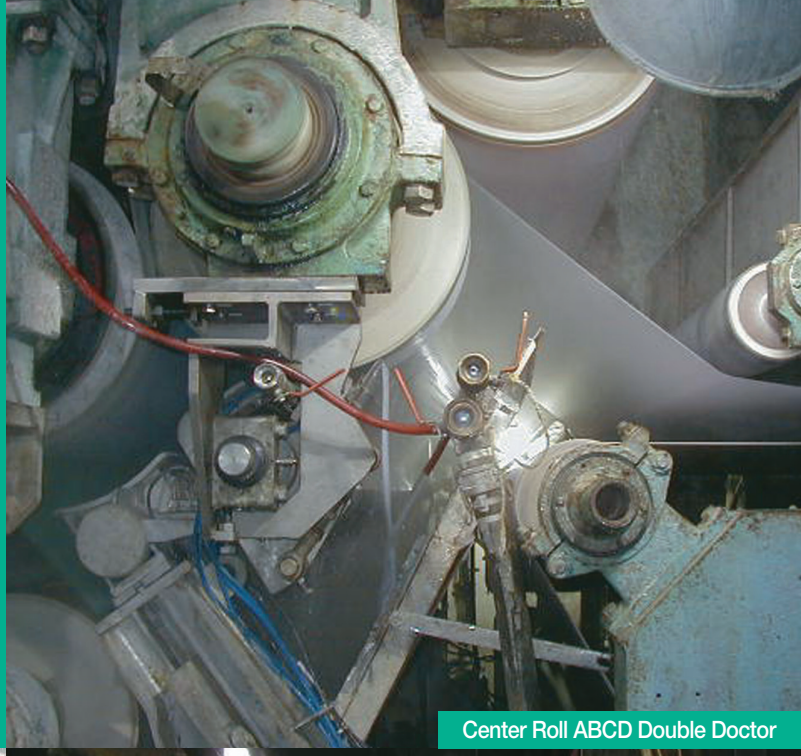


DOUBLE DOCTOR

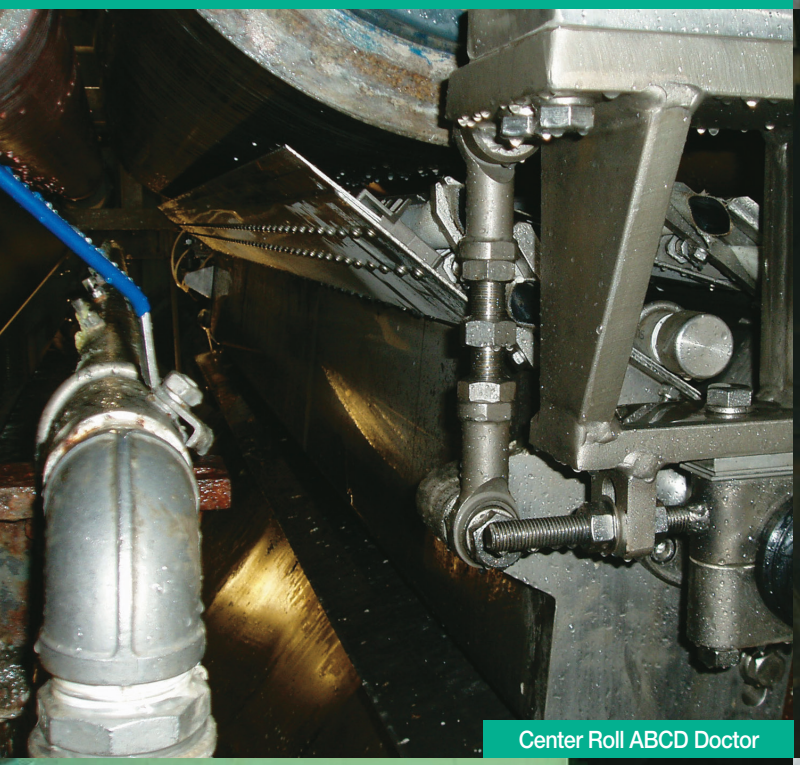
생산성 향상과 고품질화를 실현합니다.

특징

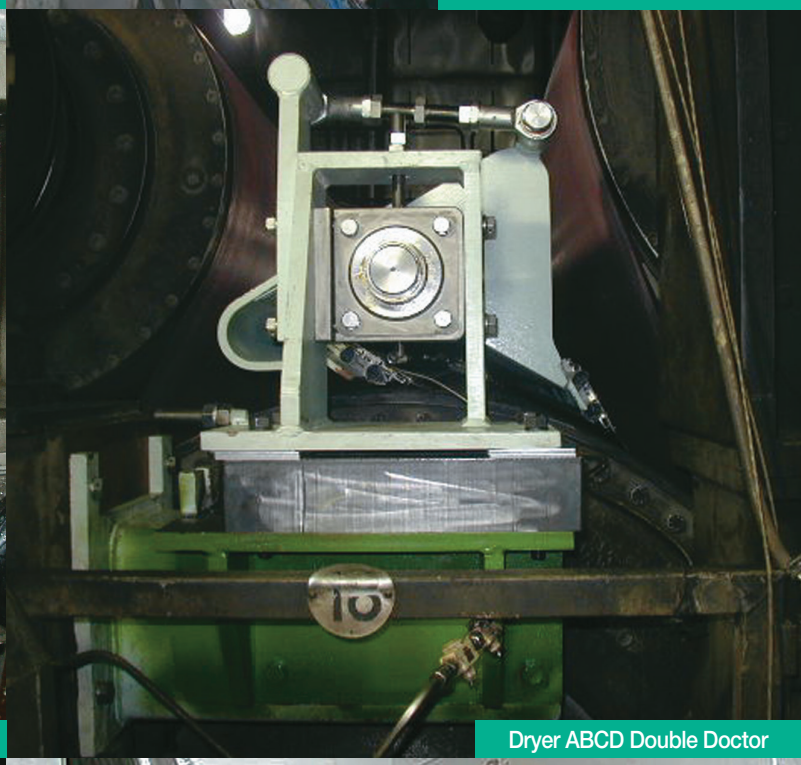
- Press Center Roll, 4P Top Roll에서 클리닝 효과가 확실하게 상승합니다. 예전부터 문제가 되었던 미세한 Pitch 및 Blade 뒷면의 이물질 대책, Roll 표면에 물이 따라 도는 현상 대책에 특히 위력을 발휘합니다.
- Double Doctor는 ABCD형 외에 CM Doctor+ABC Doctor를 병용한 형식도 있으며, 상황에 따라 개별적으로 설계하여 귀사 설비의 작업 상황에 가장 적합한 Double Doctor를 제안하고 있습니다.
- Dryer Cylinder 및 표면을 처리한 Roll 등에서는 Blade 뒷면에 이물질이 쌓이는 현상에 대한 대책이 필요합니다. No.2 Doctor가 확실하게 이물질을 잡아 완전히 제거, 또한 2대의 Doctor로 인해 상승효과도 높아져 Roll 표면의 광택을 증대시킬 수 있습니다.



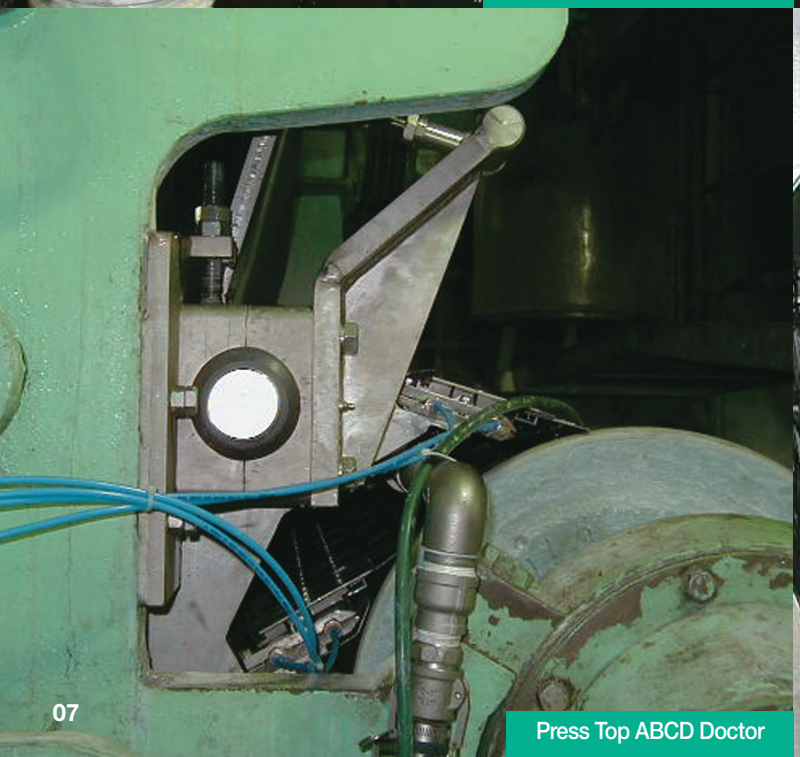
Center Roll ABCD Double Doctor



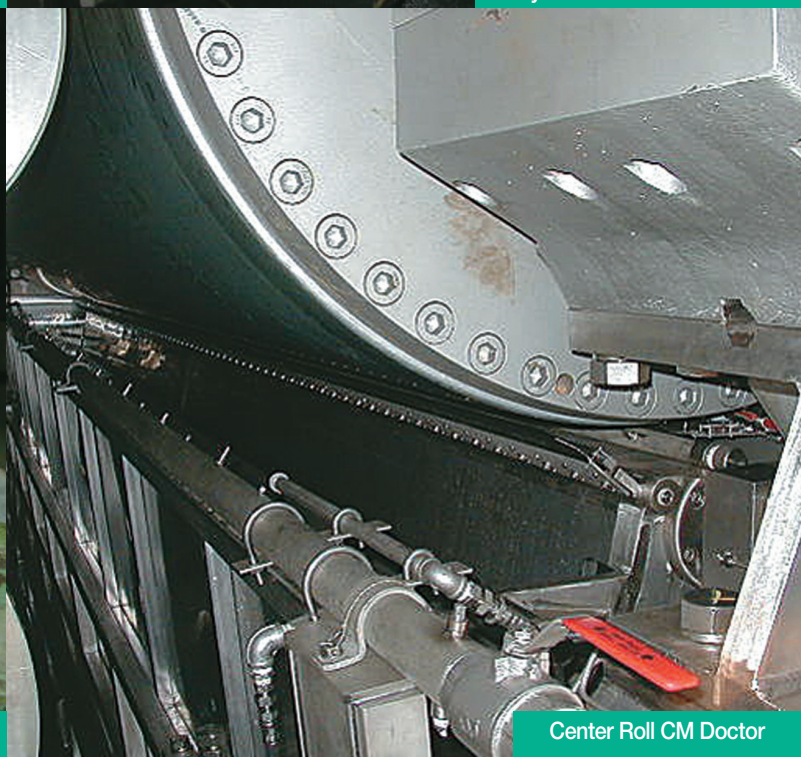
Center Roll ABCD Doctor



Dryer ABCD Double Doctor



Press Top ABCD Doctor



Center Roll CM Doctor

Double Doctor 장치의 원리와 목적

ABCD Doctor는 ABC Doctor를 2대 병용하는 Double Doctor 장치 형식을 말합니다. Doctor 장치는 Roll 표면에 부착된 물이나 이물질 등을 제거하는 것이 목적인데, 미시적으로 보면 Roll 표면에는 미세한 요철이 있고 Doctor Blade 선단의 마모 면에도 같은 상황이 발생하고 있기 때문에, 미세한 이물질이나 물 등이 이 작은 구멍을 빠져나가는 것을 완전히 막을 수는 없습니다.

이 빠져나간 이물질은 Roll면에 부착된 후 종이로 옮겨지는 경우도 있고, 일부는 Blade 뒷면에 쌓여 어느 정도의 크기로 성장한 후 이것이 튀어 오르거나 떨어져 지절 및 기타 트러블의 원인이 되는 경우가 많습니다.

특히 Press Stone Roll 등 Main Roll에서는 이러한 「칼날 뒤에 이물질이 쌓이는 현상」에 대한 대책이 큰 과제가 되고 있습니다.

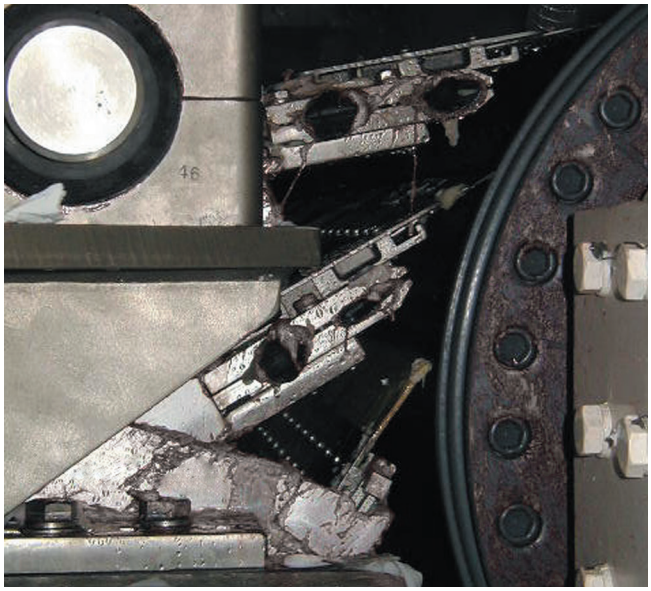
또 Dryer FC Roll이나 Chrome Coating, WC Tungsten Roll 등에서는 Doctor Blade를 강하게 밀착시킴으로써 Blade 뒷면에 진공압력이 발생하고 이 힘에 의해 Blade 표면에 이물질이 쌓이는 일이 많이 발생하는데, 이것 또한 제지품질 관리상 큰 포인트가 되고 있습니다.

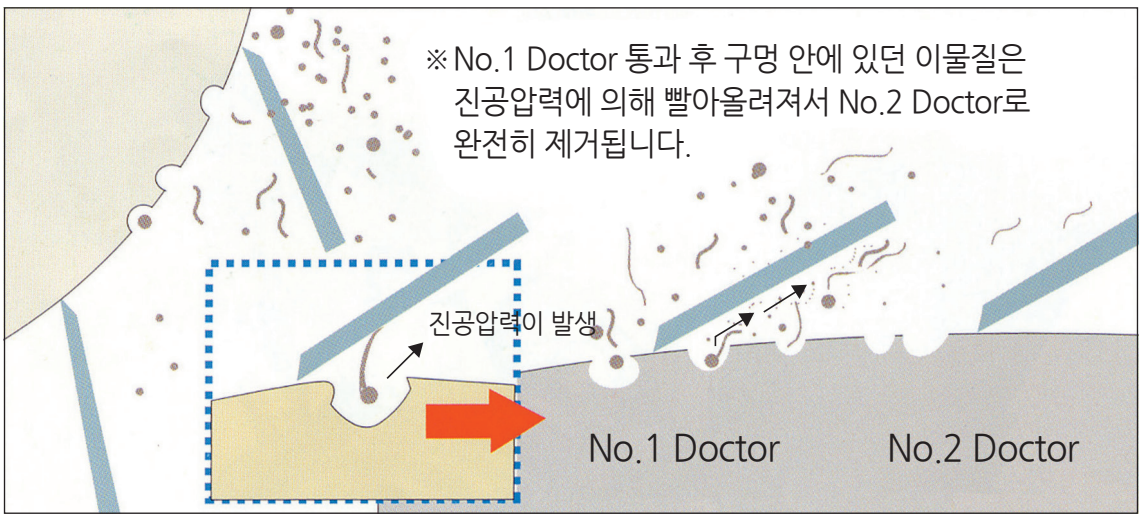
Double Doctor 장치는 이러한 문제의 원인을 해결하기 위하여 고안된 것으로, Roll 위에 No.1 Doctor와 No.2 Doctor를 설치함으로써 No.1 Doctor의 Blade 뒤에 쌓인 이물질을 No.2 Doctor로 다시 한 번 제거하는 것을 목적으로 하며, 그로 인해 효과가 커집니다.

강성이 더욱 높아진 Doctor Body를 채용

2대의 Blade Holder를 지탱하는 Double Doctor용 Body는 Machine Side나 Roll에서 받는 영향도 커지기 때문에 강성면에서 충분히 여유를 두고 계산하여 설계하고 있습니다. 고객께서 안심하고 이용하실 수 있도록 Doctor 설계 기준도 충분히 배려하고 있습니다.

Triple Doctor



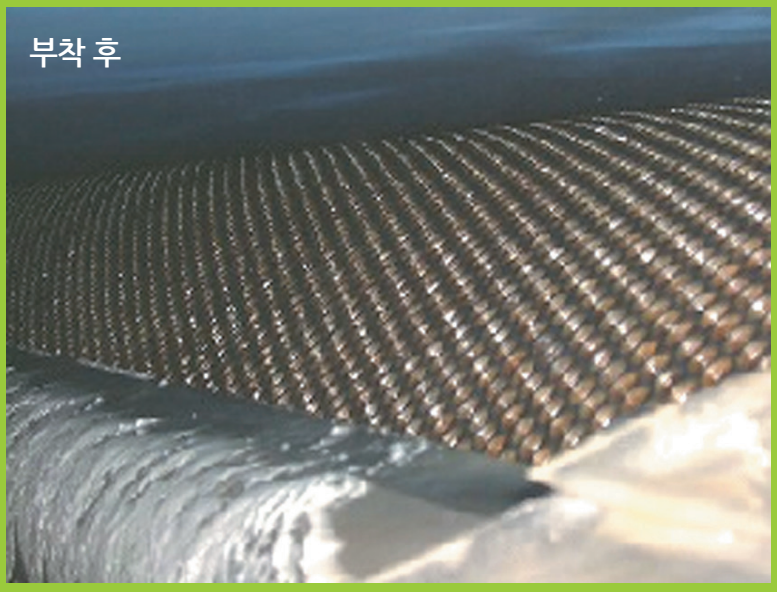


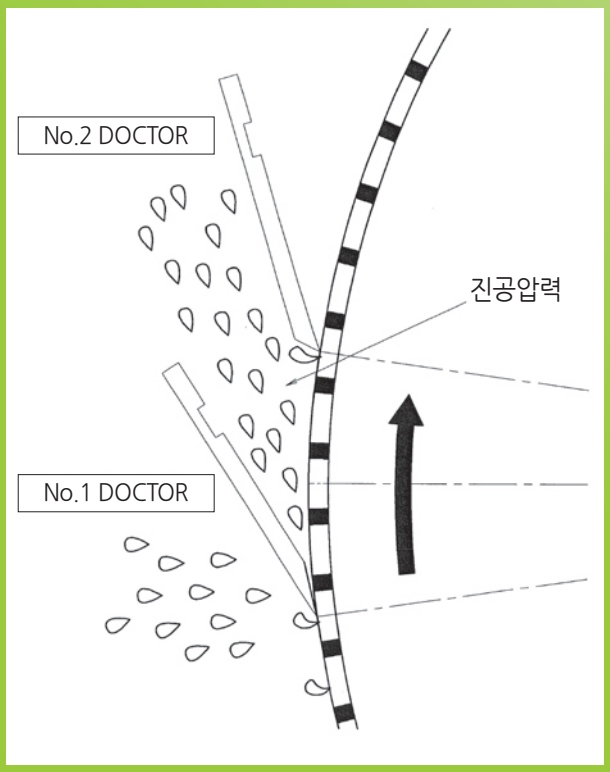
WIRE SUCTION COUCH ROLL DOCTOR

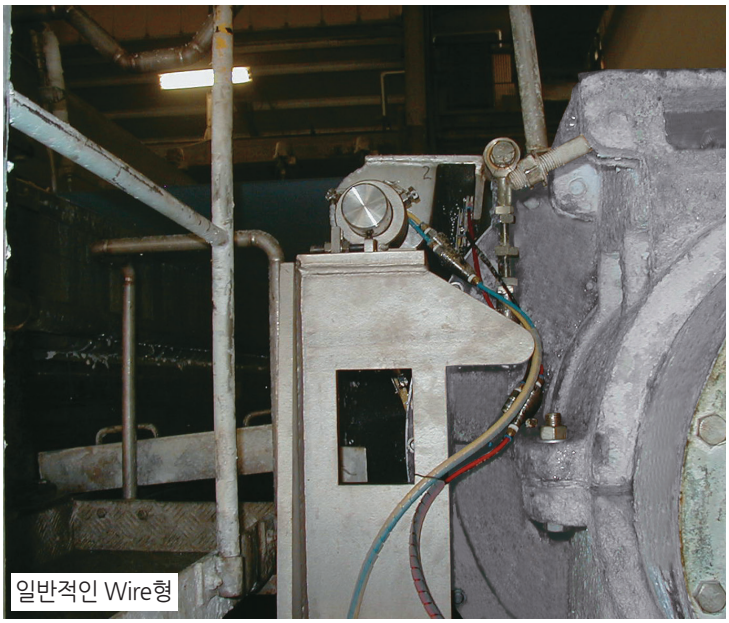
수분 Profile의 안정과 Press Part에서의 에너지절약에 크게 공헌합니다!

특징

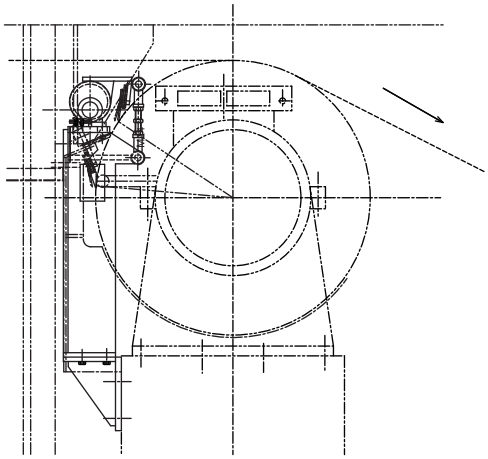
- Press Part로 흘러 들어가는 수분량이 큰 폭으로 감소하기 때문에 수분 Profile이 안정됩니다.
- Wire Part로 되돌아가는 물의 양이 적어지기 때문에 지합이 개선됩니다.
- Press Part로 들어가는 수분량이 줄어들어 Press Roll에서 발생하는 지절 빈도가 감소합니다.
- 특수한 형태의 Polyethylene Blade를 사용함으로써, Blade 뒷면에 진공압력을 발생시켜 Roll 구멍이 막히는 현상을 줄이고 Roll 교환빈도를 줄입니다.
- Suction Couch Roll 주변의 Mist(안개)에 의한 시계 불량이 큰 폭으로 해소됩니다.
- 사용해보신 고객측 데이터에 따르면, 종이 흐름방향의 평량 변동이 억제되어 안정됨으로써 품질뿐 아니라 비용면에서도 메리트를 제공합니다.



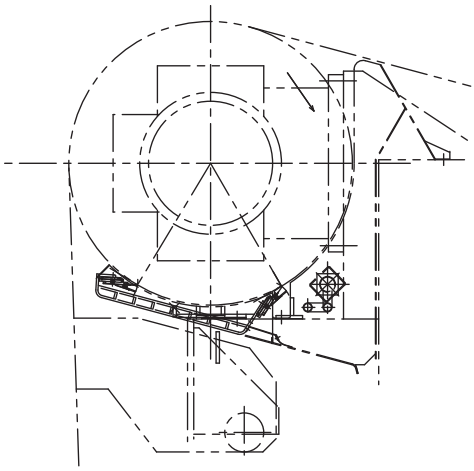


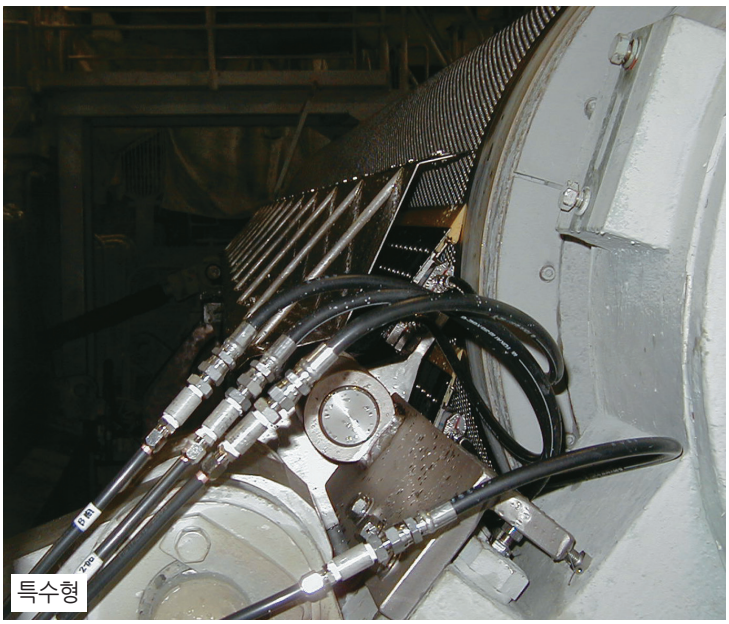


일반적인 Wire형

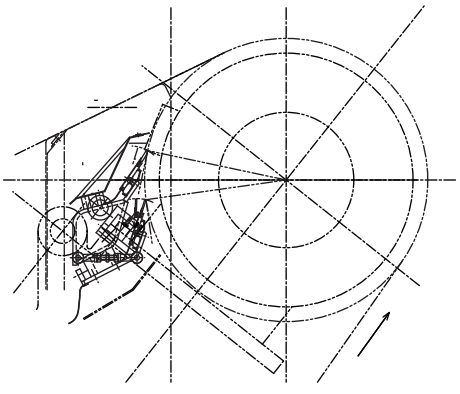


Belbaie Former형



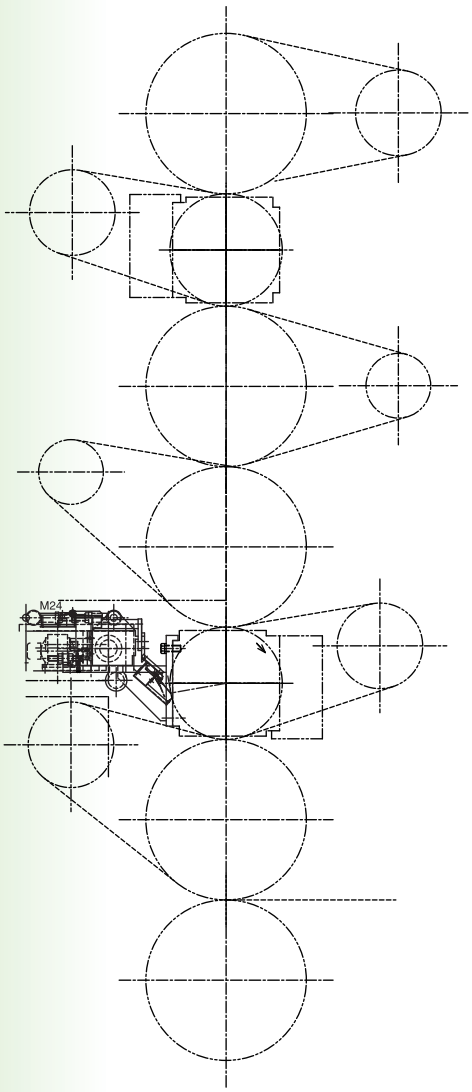


특수형



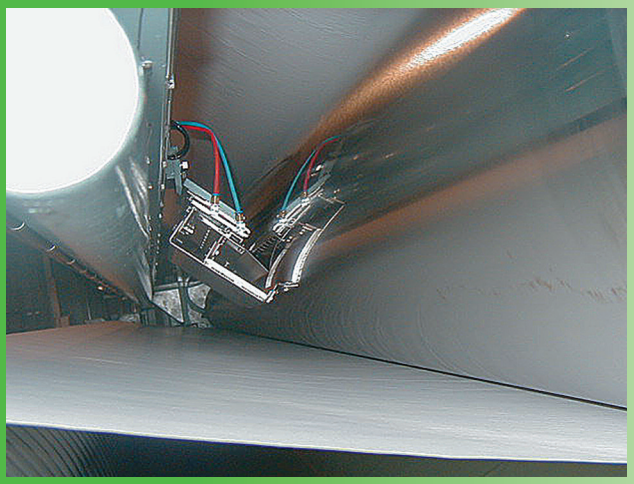
KATATORI DOCTOR

Roll에 상처를 주지 않고 「찌꺼기」를 제거하여 종이에 확실한 광택을 줍니다!



특징

- 결점검출기와 연동시켜서 Roll면의 찌꺼기가 있는 곳으로 Blade Holder를 이동시켜, 집중적이면서 단시간 내에 강력하게 클리닝을 합니다.
- 항상 스캐닝하면서 Roll 전폭에 걸쳐 Blade를 계속 Touch시키기 때문에, 찌꺼기 발생을 억제하는 효과를 얻을 수 있습니다.
- Roll 표면에 찌꺼기가 발생했을 때 작업하는 사람이 버튼을 조작하여 눈으로 보면서 클리닝할 수 있습니다.



TWIN HEAD KATATORI DOCTOR

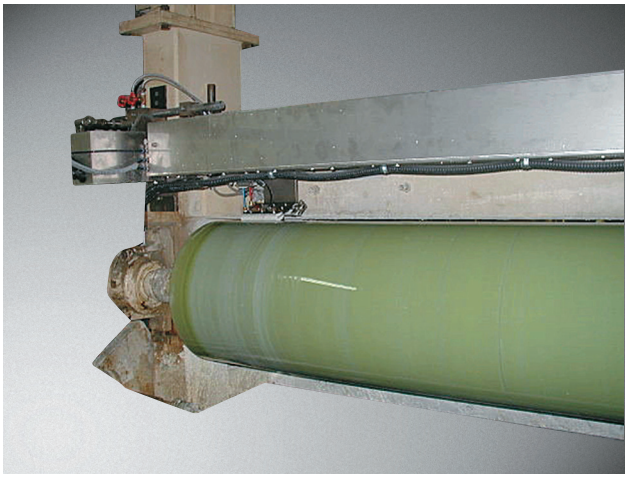
「Katatori Doctor」의 왕복 속도보다 빠르게 찌꺼기가 발생하는 오염이 많은 Roll에!

특징

원료사정 및 기타 상황의 변화에 따라 Roll에 예상보다 많은 접착물질이 부착되고 왕복속도보다 빠르게 「찌꺼기」가 발생할 경우, 종래의 1 Head를 2 Head Type으로 함으로써 2배 이상의 효과를 얻을 수 있습니다.

BACKING ROLL KATATORI DOCTOR

Backing Roll의 마모를 최소화하면서 확실히 클리닝합니다!

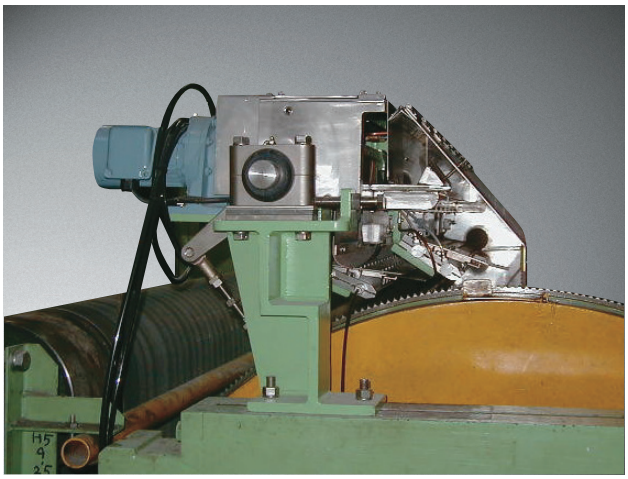


특징

- Roll 표면에 액체로 인한 오염이 발생했을 때 작업하는 사람이 버튼을 조작하여 눈으로 보면서 클리닝할 수 있습니다.
- 액체 오염을 제거하기 위해서 필요한 Doctor Nip(약 300~500N/m)으로 안정된 Doctoring이 가능하며, Roll 표면에 상처를 입히는 일이 적어 안전하게 이용할 수 있습니다.
- Doctor를 전폭에 항상 Touch시키지 않기 때문에 Roll에 미치는 악영향이 적으며 Blade 교환도 간단하고 보수가 용이합니다.

AFTER DRYER KATATORI DOCTOR

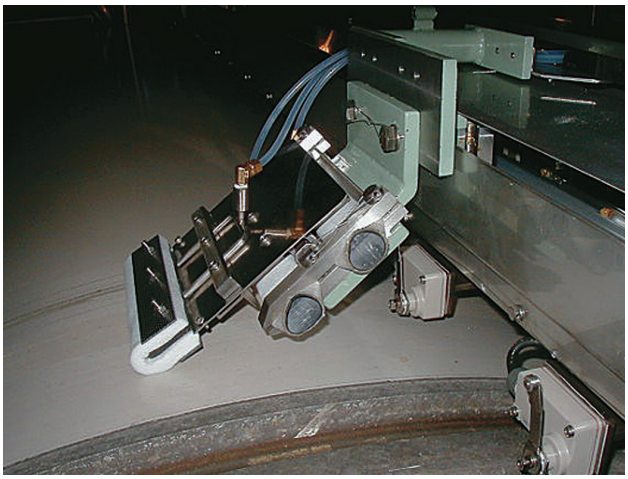
「Katatori Doctor」를 사용하면 After Dryer에서의 위험한 작업은 이제 불필요합니다!



특징

- 사람 대신 「Katatori Doctor」가 위험한 찌꺼기 제거 작업을 합니다.
- 항상 스캐닝하면서 Roll 전폭에 걸쳐 Blade를 계속 Touch시키기 때문에, 찌꺼기 발생을 억제하는 효과를 얻을 수 있습니다.
- 찌꺼기를 제거하는 데 필요한 Doctor Nip(약 300~500N/m)으로 안정된 Doctoring이 가능하며, Roll 표면에 상처를 입히는 일이 적어 전폭 Doctor 장치와 병용하는 것이 가능합니다.

TEFLON ROLL KATATORI DOCTOR



특징

- 수지 Blade를 사용하면 Teflon이 벗겨지기 때문에 Blade 끝에 Felt를 부착하였습니다.
- 윤활을 위해 Felt에 물을 보급합니다.
- Roll 면장 사이를 왕복하며 표면을 깨끗이 유지시킵니다.
- Blade는 운전 중에도 교환이 가능합니다.

EXPANDER ROLL KATATORI DOCTOR

Roll에 상처를 주지 않으면서 도공 오염물을 제거합니다.

특징

- Doctor 장치가 자동으로 Roll 표면을 세정합니다.
- 레이저 센서를 부착하면 종이 엣지 검출도 가능합니다.
- Roll 면장을 카운터 횟수에 맞추어 왕복동작하는 것도 가능합니다.

Katatori Doctor로 Roll 표면을 청소

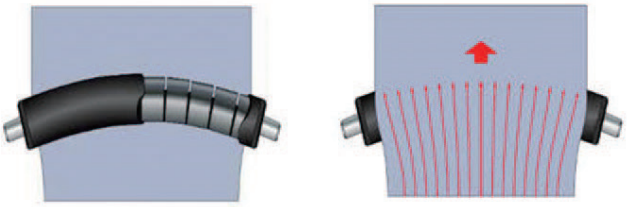
원점위치(Frame 바깥)에서의 Blade Shower 세정

목적

Size Press 후의 Expander Roll은 코트액이 Roll 표면에 부착(종이 끝단부)됩니다.
지금까지는 Doctor를 부착할 수 없어서 현장 직원이 걸레로 청소해 왔습니다.
운전 중의 청소는 위험한 작업이기에, 그 작업을 기계화한 것이 KATATORI DOCTOR 장치입니다.

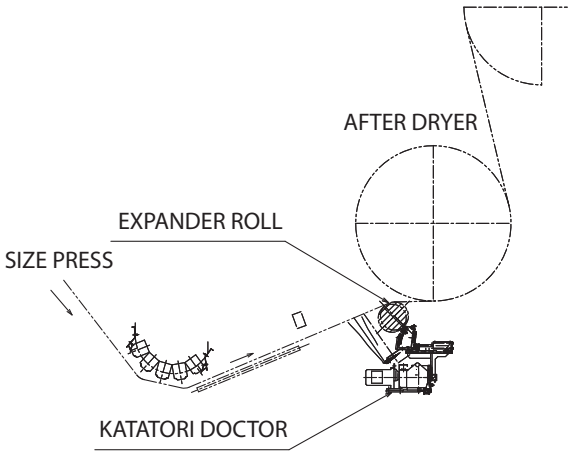
EXPANDER ROLL의 구조

굴곡진 축 위에 Bearing이 내장된 여러 개의 Spool을 배열한 것에 고무관을 씌운 구조입니다.
움직이지 않는 축을 중심으로 고무관이 바깥쪽 방향으로 굽어진 상태로, 회전하는 광폭효과를 통해 종이의 주름이나 수축을 제거합니다.



KATATORI DOCTOR 장치의 구조

Roll의 편심은 Doctor를 Air Tube Type(ABC-C)으로 하여 흡수합니다.
Shower를 뿌리면서 Felt Blade를 사용하기 때문에, Roll에 악영향을 주지 않습니다.



장점

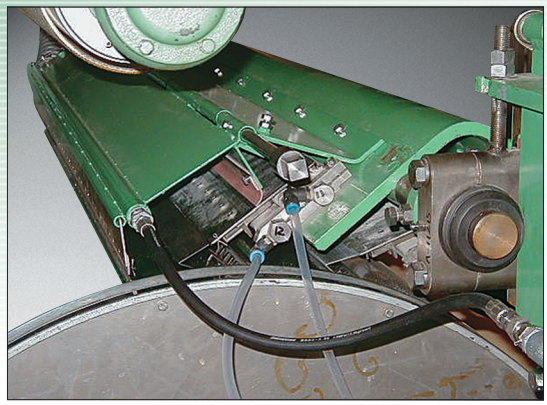
① Roll 표면의 오염물이 제거되어 종이가공 메이커로부터의 클레임이 감소합니다. (품질향상)
② 현장 직원이 걸레로 오염물을 제거하는 작업이 불필요해집니다. (안전대책)
③ Katatori Doctor를 사용하면 여러 동작이 가능해집니다.
〈예〉

- 카운터 동작 (횟수를 왕복)
- 지정위치로 이동하여 청소, 지정위치 부근을 지정한 거리만큼 청소
- 지종 교체, 지절 신호를 받아 자동운전

※ 기타 동작방법에 대해서는 상담하여 주십시오.

DOCTOR SYSTEM

제지용 Doctor 장치



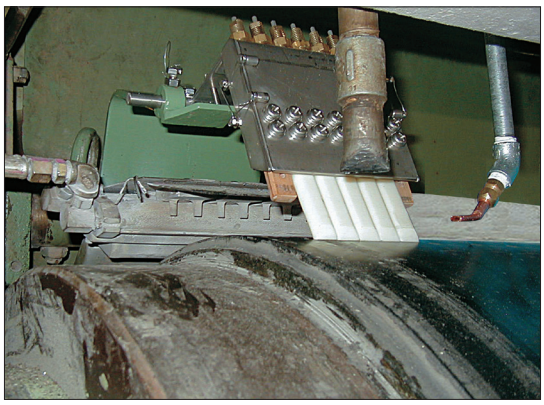
Double-doctor for #1 dryer

Gum Pitch 대책에 최적인 시스템, Blade 뒷면의 청소는 더 이상 불필요!

1군 DRYER DOUBLE DOCTOR

특징

① No.1 Doctor의 뒷면에 쌓인 Pitch 등을 포착하여 지절 횟수를 확실히 감소시킵니다. 이로 인해 Dryer Part에서의 에너지절약에 크게 공헌할 수 있습니다.
② Pitch가 종이에 묻지 않기 때문에 Pitch에 의한 클레임이 감소됩니다.
③ No.2 Doctor Blade에 Carbon계 Blade를 사용함으로써 Cylinder 표면에 Carbon 피막(Roll의 Carbon화)을 형성시켜 광택이 있는 Cylinder를 만들어냅니다.
또한 Cylinder에 광택이 생기면서 종이의 평활성이 높아지고 Dryer 구동 모터의 암페어도 안정되어 메리트가 많아집니다.



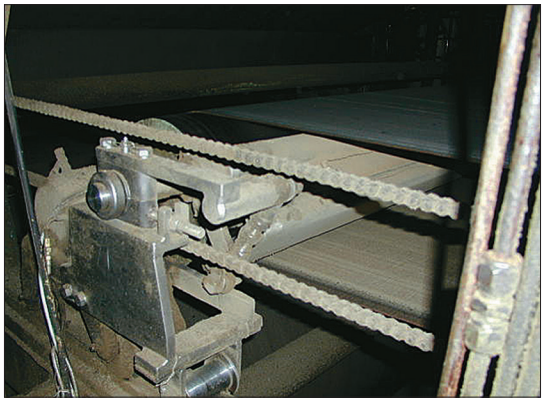
Hopping doctor

Coat액이 부착되면 Doctor가 마음대로 Hopping!
Blade가 Coat 찌꺼기를 두드려서 클리닝합니다!

HOPPING DOCTOR

특징

① 건조된 Coat액이 Roll에 부착하는 저항을 이용하여 Blade가 Hopping하면서 Coat 찌꺼기를 두드려 떨어뜨립니다. 따라서 Air 공급은 불필요합니다.
② 두드리는 힘은 미미하기 때문에 Roll에 상처가 생길 우려는 없습니다.
③ Blade는 기본적으로 Clean Blade를 사용하지만 여러 종류의 Blade를 사용할 수 있습니다.
④ 조정나사를 움직여서 Spring을 조절하면 Doctor 선압을 증감시킬 수 있습니다.



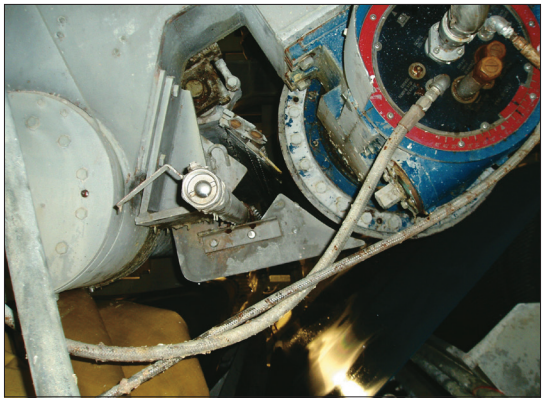
Canvas stretcher roll doctor

Canvas 오염으로 인한 클레임 대책에!

CANVAS STRETCHER ROLL DOCTOR

특징

① Canvas 세척 장치와 병용하면 공동 클리닝 효과가 확실히 상승됩니다.
② 유연성이 뛰어난 ABC Holder를 사용하기 때문에 설정 Air압을 공급하는 것만으로 Roll 전폭에 대하여 자동적으로 Touch 되어 조정작업 등에서 사람의 손이 필요하지 않습니다.
③ 제거된 찌꺼기는 Doctor 본체에 부속되어 있는 찌꺼기받이에서 일단 포집한 후 집진시스템을 이용하여 Dryer Hood 외부로 압송, 집진기에 회수할 때까지를 하나의 장치로 생각하여 제안하고 있습니다.



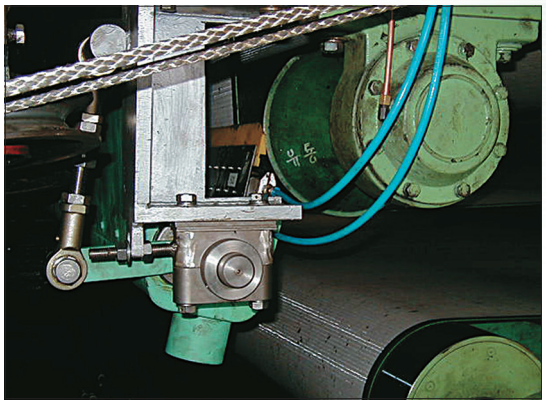
Suction pick-up roll doctor

Pick-Up Roll이 막히는 것을 억제하여, Suction 효과가 저하되는 것을 방지합니다!

SUCTION PICK-UP ROLL DOCTOR

특징

① Pick-Up Roll 구멍이 막히는 것을 방지하기 때문에, 보다 높은 Suction 효과를 유지시킵니다.
② Roll 표면에 Needle Nozzle Oscillating Shower를 뿌려주어 Doctor 효과를 더욱 증폭시킵니다.
③ Needle Nozzle을 통해 Roll면에 닿은 수분을 Doctor Saveall로 완전히 덮어주어 Shower수로 인한 문제를 완전히 방지합니다.



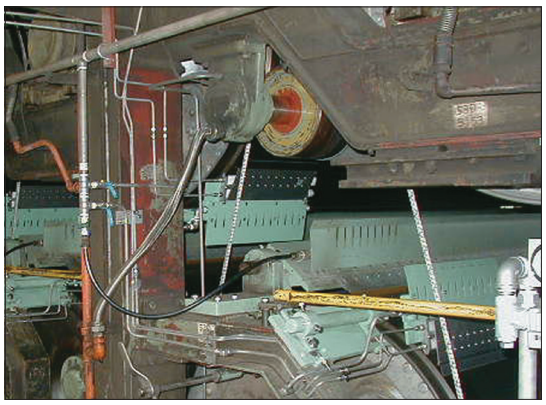
Canvas cleaning doctor

저렴한 가격으로 Canvas 표면의 Gum Pitch 및 이물질을 직접 벗긴다!

CANVAS CLEANING DOCTOR

특징

①세정기로는 제거되지 않는 Canvas 표면에 붙은 점착성이 높은 Pitch, 지분, 이물질을 확실히 벗겨냅니다.
②Shower수를 Blade 선단에 뿌려 클리닝을 하므로 Doctor 효과를 최대한으로 높일 수 있습니다. 또한 Saveall에서 물을 회수하기 때문에 Shower수에 의한 문제가 발생하지 않습니다.
③Blade는 특수 Blade를 사용하고 Doctor Nip도 낮기 때문에 Canvas에 미치는 악영향이 적어 안전하게 이용할 수 있습니다.



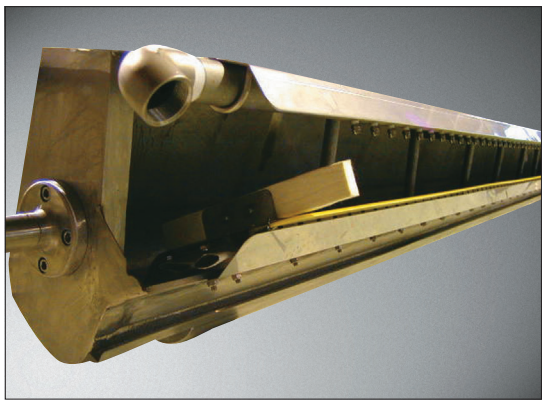
Through-paper dryer doctor

Dryer에서 종이가 잘 연결되지 않는 곳, 없습니까?

DRYER용 통지 DOCTOR

특징

①통지에 걸리는 시간을 대폭 단축시켜 초조 현장에서의 에너지절약에 도움이 됩니다.
②Dryer에서 통지 시에 종이가 Roll에 감기는 것을 방지하고, 또 2대의 Air Nozzle Pipe에서 Guide Air를 뿜어내어 종이를 통지방향으로 확실히 보냅니다.
③통지 작업의 기계화로 작업하는 사람의 위험작업을 줄여 안전성 확보를 꾀했습니다.



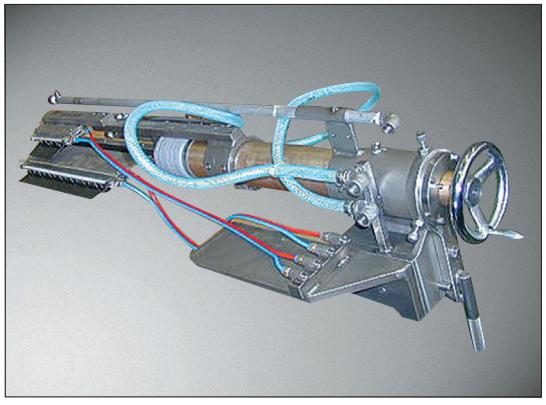
Smoother doctor

칼끝에 Shower를 뿌려 모든 것을 회수

SMOOTHER SOFT ROLL DOCTOR

특징

①Roll 경도가 낮기 때문에 Shower를 적극적으로 뿌려 Roll 표면을 세정, Blade를 냉각, 윤활시킵니다.
②Shower수 및 제거한 이물질을 Doctor 본체로 회수하여 배수시킵니다.



Gate-roll edge wiper

미세도공 Roll용으로 개발된 Edge Wiper입니다!

GATE ROLL EDGE WIPER

특징

①ABC Holder를 사용함으로써 미세한 Doctor 선압에서도 칼끝에 자동 Touch 기능이 작동하기 때문에 Roll의 사이드 부분을 균일하게 클리닝합니다.
②기본적으로 얇은 수지 Blade인 P Blade를 사용하여 점성이 높은 액에서도 충분히 클리닝이 가능합니다.
③Shower수를 Blade 선단에 뿌리기 때문에 Doctor 효과가 상승하고 Blade의 교환 주기도 연장되며 Roll에 가해지는 부담도 감소됩니다.

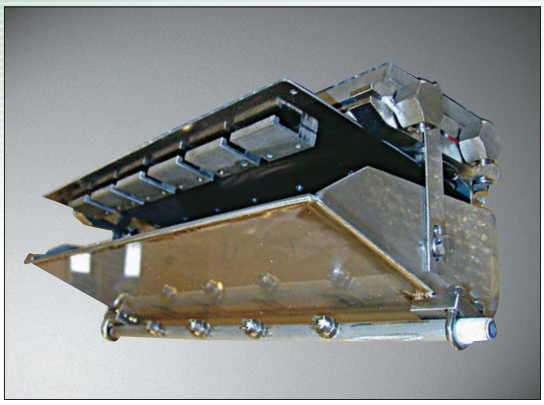
Felt touch doctor

Press에서 Dryer로의 통지 시와 지절 시, 종이가 Press측으로 돌아가서 Press Roll이나 Felt가 파손되는 것을 방지합니다.

FELT TOUCH DOCTOR

특징

① Felt에 Touch를 하기 때문에 Doctor Blade는 고분자 폴리에틸렌을 사용하며, 종이의 「힘」에 지지 않는 두께로 되어 있습니다.
② Doctor 본체 윗면은 파손된 종이가 Felt에서 밖으로 부드럽게 흐를 수 있는 형상으로 되어 있으며, 광택연마를 했습니다.
③ 충분히 강도를 견딜 수 있도록 내부구조를 일반 Doctor에서 변화시켰습니다.



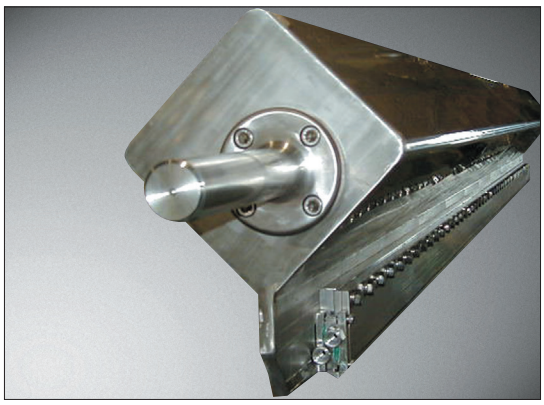
Bar-coat sizer edge wiper

Bar-Coat Sizer를 위해 개발된 Edge Wiper입니다.

BAR-COAT SIZER EDGE WIPER

특징

① ABC-G Holder를 사용하여 Roll을 「쓰다듬는」 방향으로 Blade를 접촉시키기 때문에, 부드러운 Roll 표면에 상처를 주지 않고 Side부분의 Size액을 확실히 제거합니다.
② Shower수를 Blade 선단에 뿌리기 때문에 Doctor 효과가 상승하고 Blade의 교환 주기도 연장되며 Roll에 가해지는 부담도 감소됩니다.



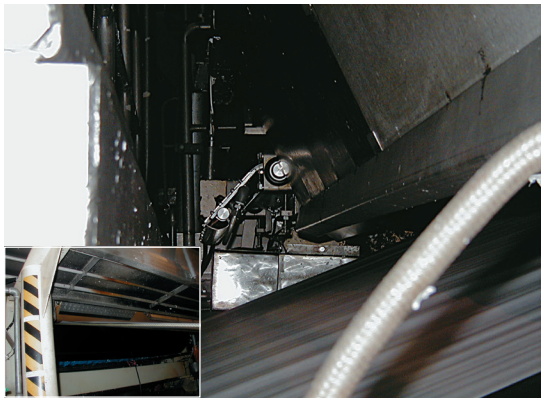
Flow cleaning doctor for backing roll

초지 Coater-Backing Roll의 오염 제거에 최고인 Doctor 시스템!

BACKING ROLL FLOW CLEAN DOCTOR

특징

① Doctor로 Backing Roll을 클리닝하게 되면 현장에서 사람 손으로 하던 Roll 보수작업이 사라지고 에너지절약에 크게 공헌할 수 있습니다.
② Blade 교환용 Air Tube와 Clamp용 Air Tube 2종류가 내장되어 있어 Blade의 유지 안정성이 높아지고 댐수의 Seal성이 확보되기 때문에 확실한 Doctoring이 계속적으로 가능합니다.
③ Roll 회전에 대하여 「쓰다듬는」 방향으로 Blade를 접촉시키기 때문에 부드러운 Backing Roll에 손상을 주지 않습니다.



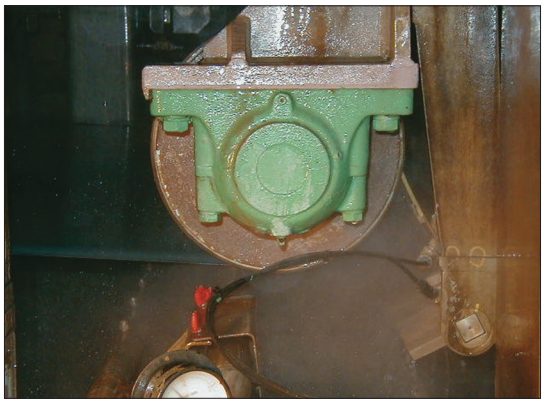
Through-paper doctor for size press

Size 출구 쪽의 통지 작업을 Support!

SIZE PRESS 출구 통지 DOCTOR

특징

① 종이가 잘 이어지지 않는 Size Bottom Roll에 통지 Doctor를 부착하면, 통지 작업의 에너지절약에 공헌할 수 있습니다.
② 콤팩트한 설계이기 때문에 좁은 공간에도 설치 가능합니다.
③ 조작측에만 부착하는 Doctor이기 때문에 비용면에서도 저렴합니다.



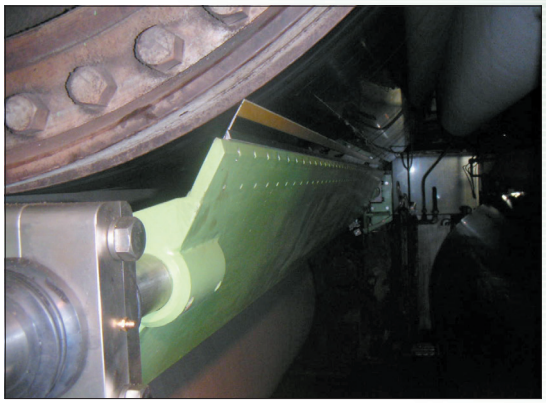
Wire & felt mist preventing doctor

Wire와 Felt에서 발생하는 Mist를 억제합니다.

WIRE & FELT MIST 방지 DOCTOR

특징

① Blade Holder로 ABC-G Type을 사용하고 Blade는 고분자 폴리에틸렌을 사용하기 때문에, 용구에 대한 손상 및 마모는 거의 없습니다.
② Air Tube Holder의 유연성을 살려 용구 전폭을 균등하게 Doctoring하기 때문에 시트와 용구의 사이에 있는 기포를 외부로 확실히 배출합니다.
③ 쓰다듬는 방향으로 Blade를 접촉시키기 때문에 Blade 교환주기도 길고 보수도 용이합니다.



KF-Y doctor for single side enamel paper Yankee dryer

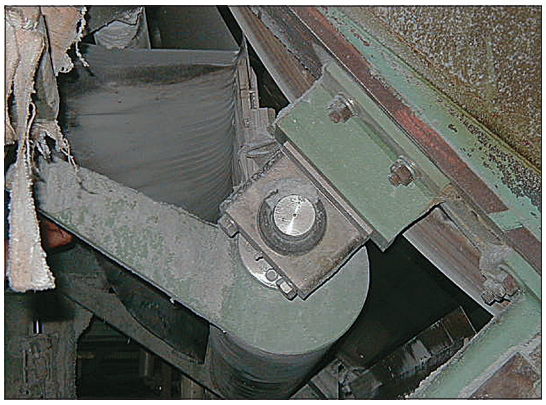
편면광택지 전용 Doctor로 End User의 클레임이 확실히 감소합니다!

YANKEE DRYER KF-Y DOCTOR

특징

① No.1 Doctor, No.2 Doctor를 더블로 병용하면서 Doctoring을 하므로 이물질을 긁어내는 효율이 현저히 개선되고 제품에 들어가는 줄무늬 발생도 억제됩니다.

② Blade는 Back Up Plate로 보강된 SK재를 사용하며 Doctor 선압은 500~1000N/m을 목표로 운전할 것을 추천하고 있습니다. 이 조건에서 계속 운전하면 FC제 Dryer Cylinder 표면에 이른바「검은 광택」상태의 산화피막이 형성되어 종이의 평활성이 상승되고 표면성 향상으로 이어집니다.



ABC-Y air-tube doctor for Yankee craping

Yankee Craping과 1군 Dryer에 적합한 최상의 Doctor 시스템입니다!

YANKEE CRAPING ABC-Y DOCTOR

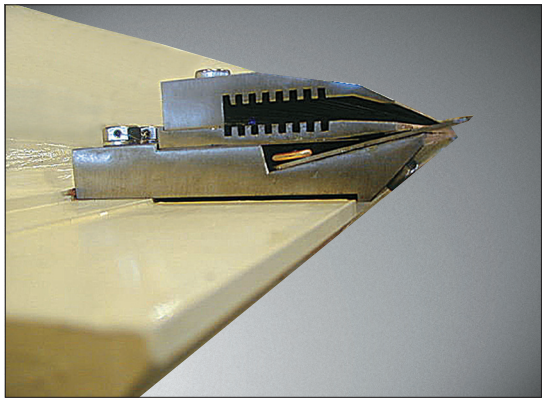
특징

① Air Tube Holder를 사용하기 때문에 전폭에 걸쳐 Blade 선단에 유연성이 발생하여 Doctoring을 미세조정 할 필요가 없습니다. 또한 Holder 강성도 높기 때문에 대단히 안정된 Craping이 가능해집니다.

② Craping에 필요한 선압은 1500~3500N/m로 이 범위에서 최상의 Craping 능력을 발휘합니다.

③ Blade는 SK재를 사용하며 Ladder 구조이기 때문에 125~80mm의 범위에서 Blade의 마모가 진행되어도 계속 사용 가능합니다.

④ 최근에는 1군 Dryer의 Doctoring 능력 상승을 위해 ABC-YD로 개량되어 많은 Dryer에서도 사용되고 있습니다.



CM-H doctor for Yankee craping

고속 Yankee Craping용 Doctor!
획기적인 구조와 우수한 기능을 갖춘 Doctor 시스템을 제공합니다.

YANKEE CRAPING CM-H DOCTOR

특징

① 밀폐된 Oil Tube를 이용한 Holder이므로 전폭에 걸쳐 Blade 선단에 어느 정도의 유연성이 확보됨과 동시에 액체 튜브가 갖고 있는 비압축 효과로 인해 Blade의 유지성이 크고, 미세한 Doctoring이 가능한데다 Holder 강성도 높은 점 때문에 높은 레벨에서도 안정된 Craping 가공이 가능해집니다.

② Blade는 SK재를 사용하며 Ladder 구조이기 때문에 125~80mm의 범위에서 Blade의 마모가 진행되어도 계속 사용 가능합니다.

③ 최고 Nip인 3000~6000N/m 레벨의 Craping을 실현했습니다.

Water doctor

볼륨 있는 Coat는 Calender Water Doctor로! 고속판지 초지기에도 대응 가능!

WATER DOCTOR

특징

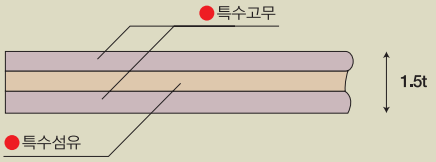
① Water Doctor의 본체 용량을 키우면 도공액의 공급과 배출 순환량을 크게 할 수 있기 때문에, 도공액 댐의 액면이 안정되고 Calender Roll의 전폭에 걸쳐 얼룩 없는 도포가 가능합니다. 또한 댐의 액면을 미세조정 할 수 있도록 액면 컨트롤용 둑을 50mm 간격으로 설치하였습니다.

② 특수한 에프론 시트(※1)를 이용하고 있기 때문에 Roll 회전에 의한 마모도 적으며, 또 시트 뒷면의 액체누수도 없어 에프론 시트의 교환 주기도 길어집니다.

③ 급수 Nozzle에는 Full Port 밸브 3/8B를 부착하여 각각의 Nozzle에서 수량을 조절할 수 있도록 했습니다.

※1 에프론 시트

가장 중요한 Roll과의 접촉부분은 에프론 시트라 불리는 특수 고무시트를 사용하여 Seal성을 좋게 하고 있습니다. 또, 내약품성(석유, 가솔린 등), 내열성(160℃), 내마모성도 뛰어나며 간단히 교환할 수 있습니다.



DOCTOR SYSTEM

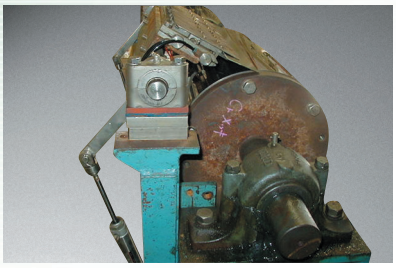
제철용 Doctor 장치

Pneumatic tubing doctor

AIR TUBE TYPE DOCTOR

특징

- 좁은 공간에도 부착이 가능하기 때문에 납입 실적이 가장 많습니다.
- 조작판으로 Nip압을 변경할 수 있습니다.
- 자동적으로 Doctoring 조정이 가능합니다.

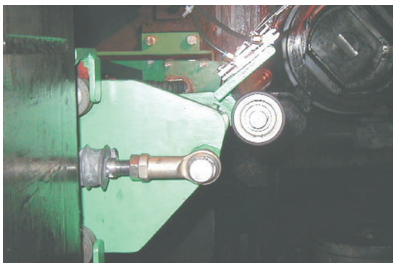


Widely open doctor

대개방 DOCTOR

특징

- Air Cylinder로 Doctor가 대개방되기 때문에 Roll 교환 및 보수 시에 편리합니다.
- Blade 교환이 어려운 경우 조작성이 향상됩니다.

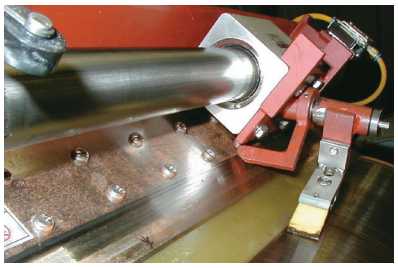


Notably retractable doctor

대이동 DOCTOR

특징

- 보수가 불가능한 Roll에 부착할 수 있습니다.
- Roll 교환 시 방해되지 않습니다.

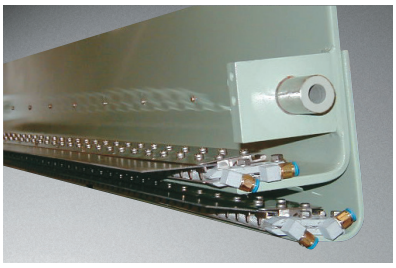


Doctor with edge cleaning

EDGE CLEANING DOCTOR

특징

- Blade에 쌓인 찌꺼기를 항상 제거합니다.
- Blade의 수명이 길어집니다.



Double-doctor

DOUBLE DOCTOR

특징

- Double Type이라 성능이 향상됩니다.
- Blade 뒷면의 찌꺼기로 인한 트러블을 방지합니다.

Scanning doctor

SCANNING DOCTOR

특징

- 제거하기 어려운 이물질도 충분히 제거할 수 있습니다.
- Roll 표면에 상처를 내는 일이 적습니다.
- 광택 Roll에 적합한 Doctor입니다.
- Blade 뒷면의 찌꺼기 대책이 가능합니다.
- 단면에서 Blade 날과 Blade 뒤쪽의 청소가 가능합니다.
- 타이머로 운전·정지를 조정할 수 있습니다.

Doctor with hood

HOOD 부착 DOCTOR

특징

- 후드를 갖추고 있어 내부에 Air나 물을 뿌려서 Blade 선단의 이물질을 제거할 수 있습니다.
- Drive Side의 집진기 및 배수구를 설계, 프레임 외부로 배출합니다.

경량화 DOCTOR 장치

Lightweight Doctor Device

Doctor의 Maintenance를 간단히!

특징

① Doctor Body 소재로 알루미늄을 사용하여 경량화
② Journal을 없애고 부품 수를 삭감
③ Doctor 본체를 떼어내어 오프라인작업이 가능하게 하여
위험작업을 방지하고 Maintenance 시간을 단축

적극적인 Maintenance로 이어져서
결과적으로 Doctoring을 양호한 상태로 유지할 수 있습니다.

납입예 : Roll 면장 2000mm
ABC-MINI HOLDER Type

ø160×10ST

DOCTOR SMART OSC

ø60, ø100, ø200×10ST Type도 있습니다.

특징

① Air 배관 1개만으로 자동운전
② Stroke도 간단히 조정 가능 (기본 ±5.0mm)
③ 전기 및 조작판 불필요
④ 레버를 열기만 하면 운전 시작
⑤ Maintenance Free
⑥ 뛰어난 내열성
⑦ Motor, Air Spring에서 간단히 개조 가능
⑧ Wire에서 Reel까지 사용 가능
⑨ Air 소비량 저감

BLADE HOLDER

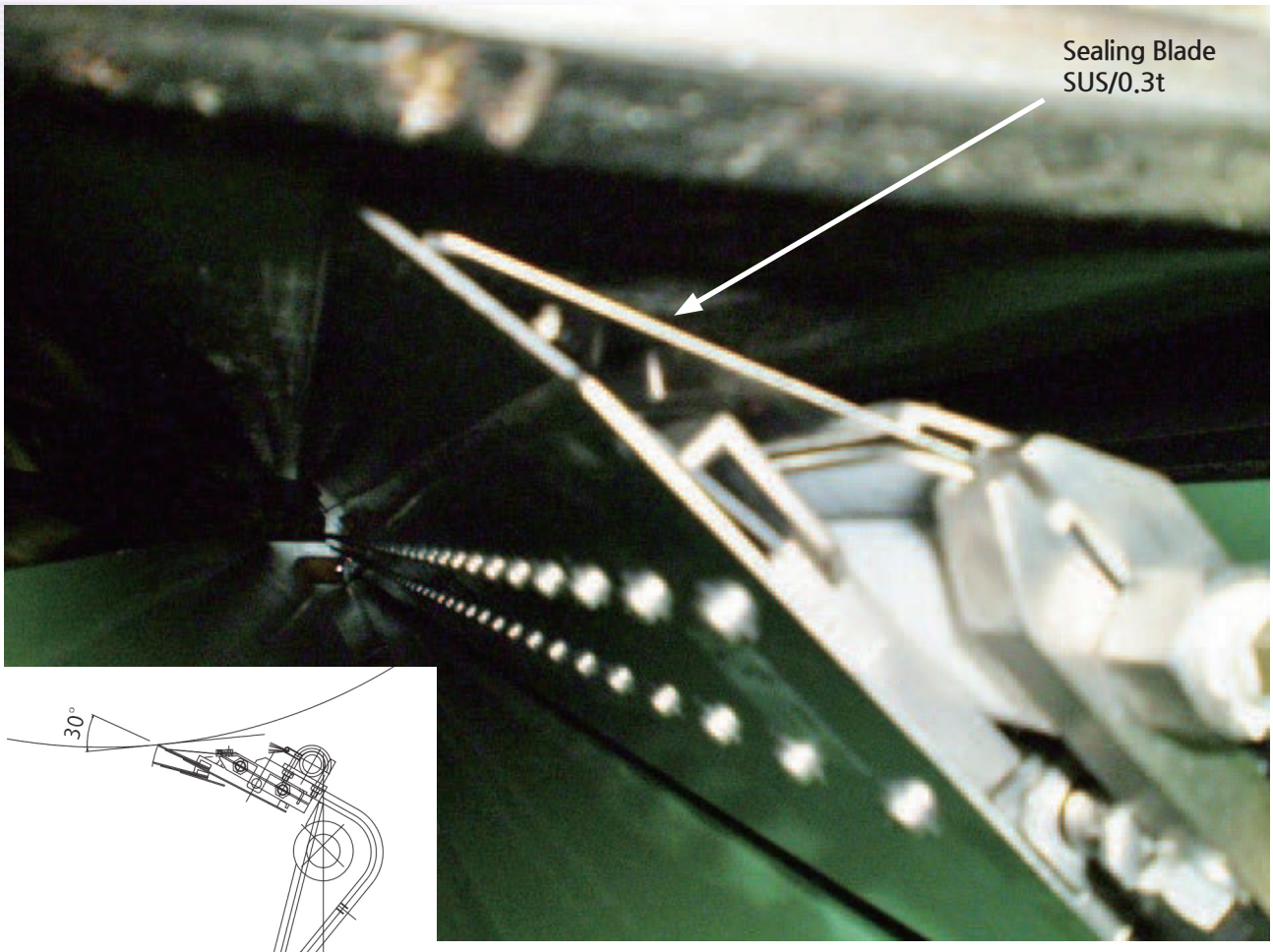
AIR-TUBE&SOLID

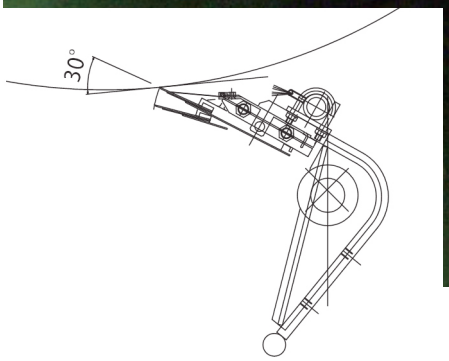
BLADE HOLDER

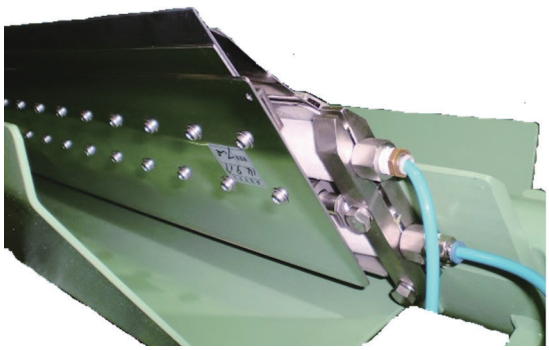
Holder 내부로 찌꺼기가 들어가 Doctor에 영향을 미치고 있지는 않습니까?

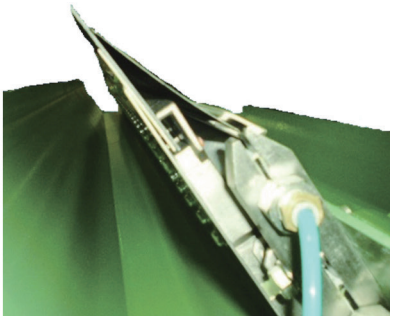
특징

① Sealing Blade를 설치하게 되면 ABC Holder 내부로 찌꺼기가 들어가지 않습니다.
② ABC Holder 내부에 찌꺼기가 쌓이지 않기 때문에 Doctoring에 영향이 없습니다.
③ Sealing Blade도 Doctor Blade처럼 간단하게 탈부착할 수 있기 때문에 Maintenance가 쉽습니다.









설치 1년 후의 비교

ABC SEALING

Sealing Blade가 Holder 내부로 지분이 침입하는 것을 방지하고 있습니다.
또한 Tube도 변색되지 않았습니다.

ABC DOCTOR

Hoder 내부로 지분이 침입하고 있으며, Tube가 변색된 것도 볼 수 있습니다.

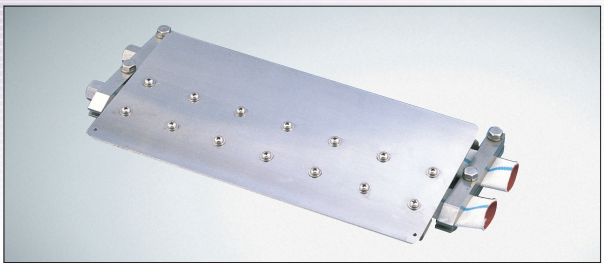
BLADE HOLDER

AIR TUBE TYPE

ABC SEALING Type

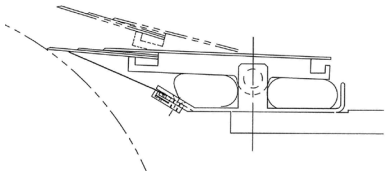
Holder 내부의 오염 대책으로

ABC SEALING TYPE



특징

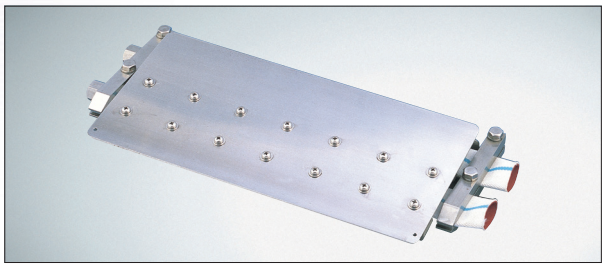
- Holder 내부에 지분이 들어가기 어렵습니다.
- Tube의 열화 및 Holder 내부에 지분이 쌓이는 것을 방지하여 안정된 Doctoring을 실현합니다.



ABC Type

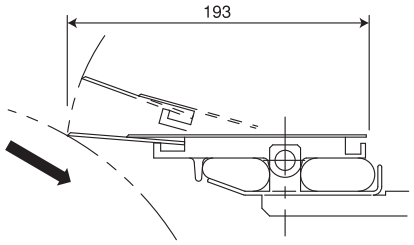
가장 많은 실적을 가진 Blade

ABC TYPE



특징

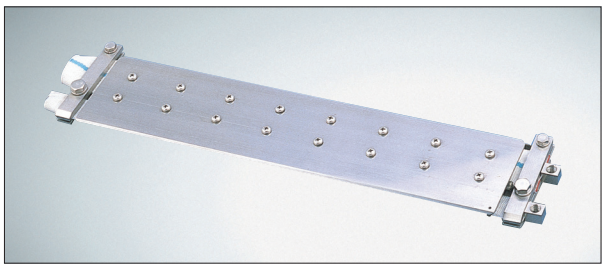
- 가압 Tube의 공급 Air압을 감압밸브로 조정하여 Doctor 선압을 직선형으로 컨트롤할 수 있게 되었습니다.
- Doctor에서 가장 중요한 3대 요소인 「Doctor 선압」, 「Blade 재질」, 「Blade 각도」를 조화시키기 쉬우며 다양하게 응용할 수 있습니다.



ABC-C Type

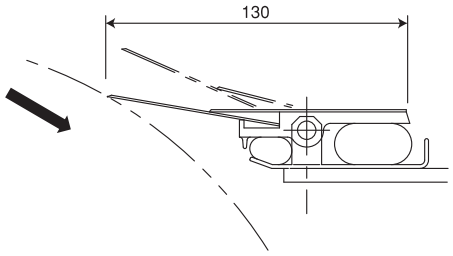
좁은 공간에 설치하기 위하여

ABC-C TYPE



특징

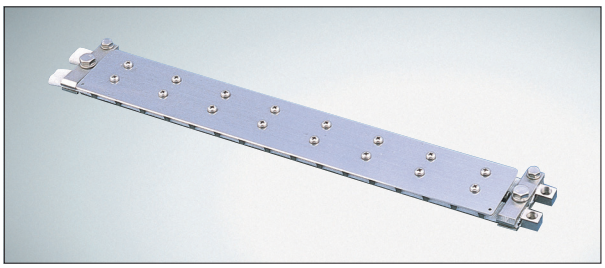
- ABC Type을 1/2 크기로 줄인 Holder로 좁은 장소에도 설치가 용이합니다.
- 기능적으로 ABC Type과 동등하므로 ABC Type을 설치할 수 없는 작은 Roll에 최적입니다.



ABC-MINI Type

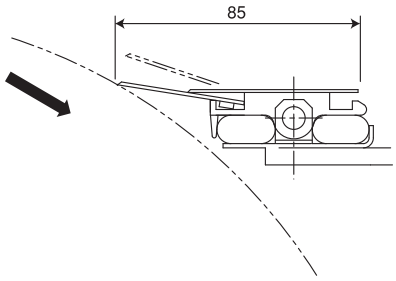
아주 콤팩트하면서도 뛰어난 성능

ABC-MINI TYPE



특징

- 아주 좁은 장소에서도 설계 패턴을 응용할 수 있기 때문에 설치가 가능합니다.
- 원래 낮은 Nip용으로 설계한 Holder이기 때문에 특히 철강업계에 최적입니다.



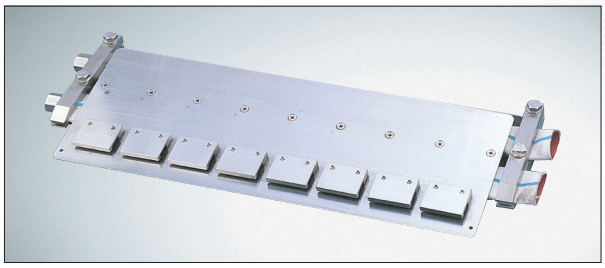
용도에 맞추어 다양한 종류 중에서 고를 수 있는「AIR TUBE」

Doctor제작소에서는 오랜 기간에 걸쳐 많은 Blade Holder를 개발해 왔습니다.
그 중에서 Roll 조건 및 환경에 맞추어 최적의 선정을 하였고 고객들에게 확실한 노하우를 제공하고 있습니다.
만약 Blade Holder에 대하여 의문이 있다면 꼭 폐사로 문의하시기 바랍니다.

ABC-G Type

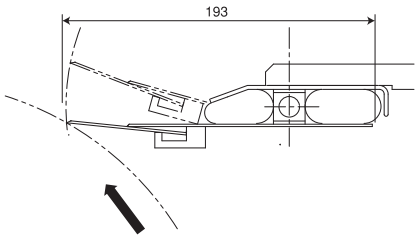
Gravure Roll 및 Soft Roll의 손상을 억제

ABC-G TYPE



특징

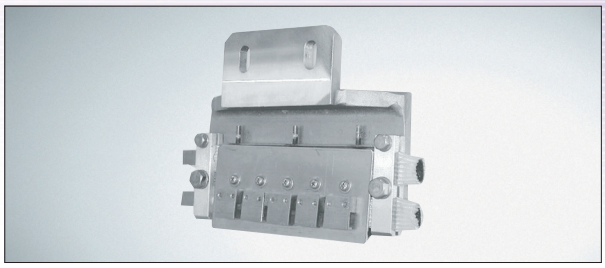
- Gravure Roll의 잔여 잉크를 확실히 클리닝합니다.
- Soft Roll이나 Size Press에서는 Roll의 사이드 부분 클리닝용 Edge Wiper로 이용할 수 있습니다.



ABC-MINI-G Type

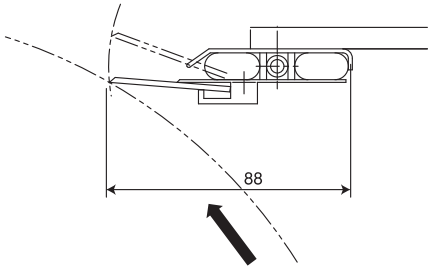
직경이 작은 인쇄 Roll이나 Soft Roll에 대응

ABC-MINI-G TYPE



특징

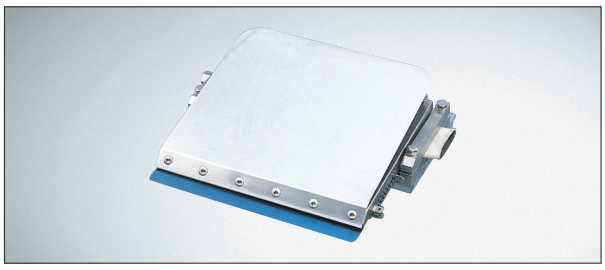
- 공간이 부족하여 ABC-G Type Holder를 설치할 없는 장소에 최적입니다.
- ABC-G보다 소형화된 형상이지만 기능적으로는 전혀 뒤떨어지지 않아 충분한 Doctor 효과를 얻을 수 있습니다.



ABC-Y Type

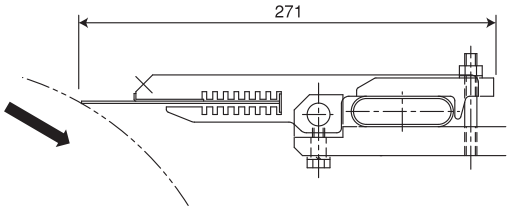
Yankee Dryer 전용 Air Tube Type Holder

ABC-Y TYPE



특징

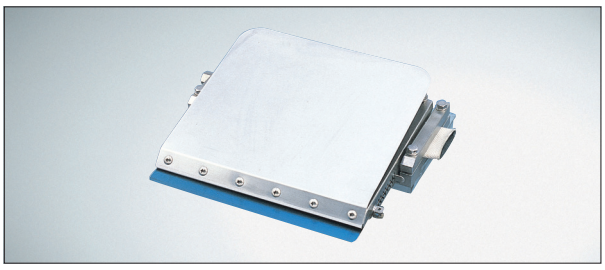
- Yankee Dryer에 필요한 높은 Nip 1500~4000N/m 레벨의 Doctoring이 가능해집니다.
- Ladder 구조이기 때문에 Blade 마모가 빨리 진행되어도 125mm~80mm정도의 범위 내에서 Blade 사용이 가능하기 때문에 효율적·경제적으로 이용할 수 있습니다.



ABC-YD Type

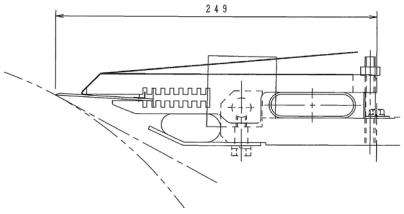
Dryer Roll 표면의 오염 대책으로

ABC-YD TYPE



특징

- ABCD(Double Doctor)의 진화 버전
- 높은 Nip으로 Roll 표면의 오염물을 제거합니다.
  [운전상황 예] No.1 Doctor ABC-YD 1500g/cm
  No.2 Doctor ABC 400~500g/cm



BLADE HOLDER

SOLID TYPE

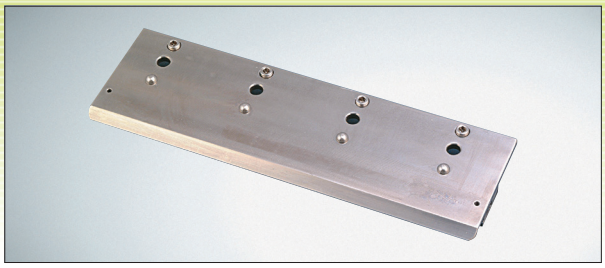
미세한 터치와 강한 힘을 모두 갖춘 솔리드 타입

Air원이 없는 장소에서도 자중 가압을 이용할 수 있는 종류, Air Cylinder로 미묘한 터치를 조절할 수 있는 종류, 또한 Air Tube 타입으로는 미치지 못했던 아주 높은 Nip으로 가압할 수 있는 종류 등, 솔리드 타입의 Blade Holder는 많은 용도에 대응할 수 있는 종류가 있습니다.

KF Type

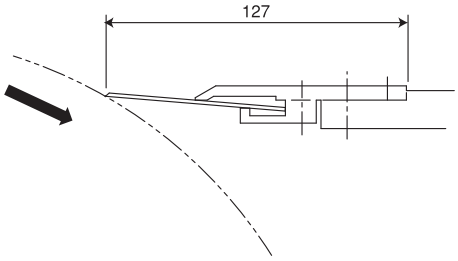
가장 역사가 있는 Blade Holder

KF TYPE



특징

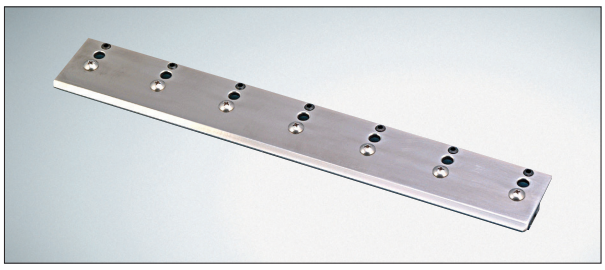
- 가압방식은 기본적으로 자중에 의한 것이며 대부분 수동 Cam Lever로 탈착을 합니다.



KF-MINI Type

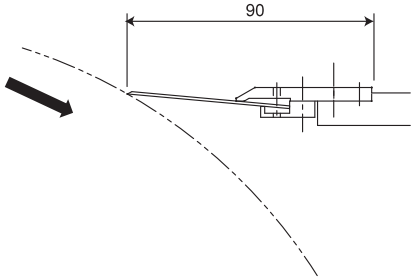
KF Type Holder를 더욱 콤팩트하게

KF-MINI TYPE



특징

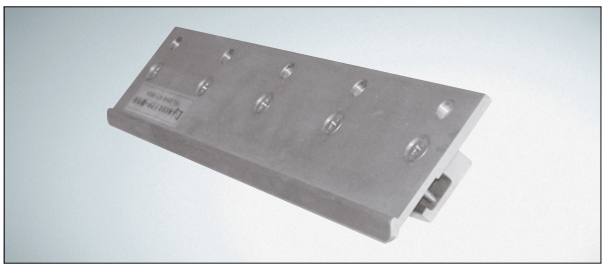
- KF Type Holder를 소형화하여 종래 Doctor 설치가 어려웠던 장소에 부착할 수 있습니다.
- 공간절약형 설계이기 때문에 특히 철강쪽의 작은 직경 Roll 및 좁은 장소에 적합합니다.



KF-Y Type

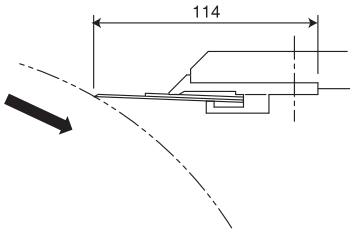
Yankee Dryer 등의 높은 Nip용 Holder

KF-Y TYPE



특징

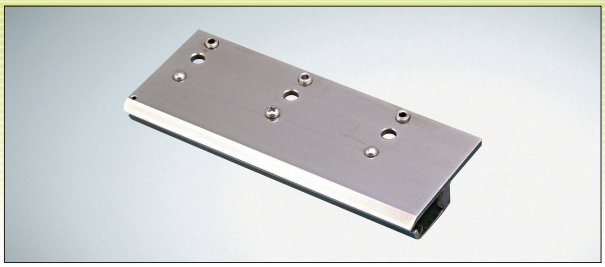
- Yankee Dryer용 Blade Holder로서는 가장 실적이 높은 형식입니다.
- Doctor Nip 범위로는 Air Cylinder 가압으로 1000~1500N/m 레벨의 Doctoring이 가능합니다.



CM Type

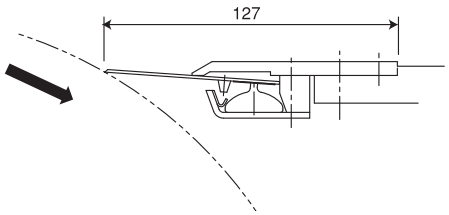
미묘한 터치와 강한 힘을 동시에 실현

CM TYPE



특징

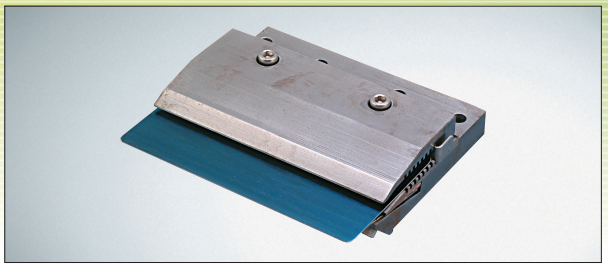
- Roll 표면의 요철에 대하여 미세한 터치를 유지함과 동시에 Blade 선단의 유지성이 Air Tube Type보다도 높아, 제지의 Main Press Roll용 Double Doctor 중 No.1 Doctor에 최적인 Holder입니다.
- Doctor Nip이 50N/m 이하인 선압에서도 Oil Tube의 유연성이 Blade 날끝에 그대로 전해지기 때문에 안정된 Doctor 효과를 얻을 수 있습니다.



CM-H Type

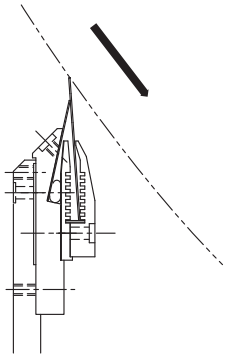
Yankee Dryer에는 최신형의 높은 Nip Type Holder를

CM-H TYPE



특징

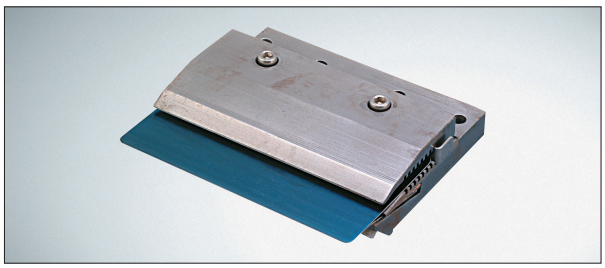
- 높은 Nip인 4000~6000N/m 레벨에서 안정된 Doctoring을 실현했습니다.
- Holder 내부의 Oil Tube를 이용하여 Yankee Dryer의 열에 의한 Doctor Body의 변형 및 Profile의 변화에 대하여 추종성을 확보하였습니다.



CM-HB Type

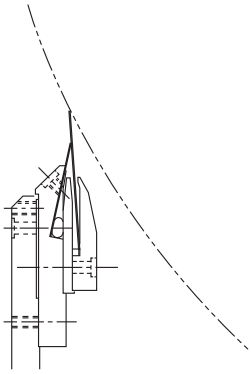
CM-H Type Holder의 개량판

CM-HB TYPE



특징

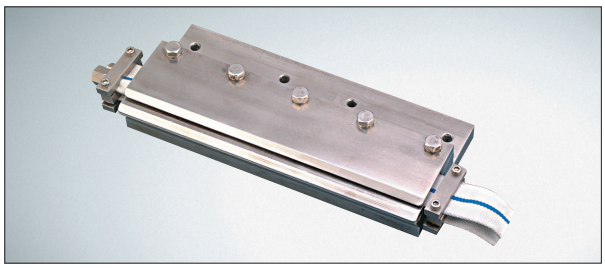
- CM-H Type과 마찬가지로 Yankee Dryer용 Doctor로 높은 Nip에 대응할 수 있습니다.
- Holder에 Slit가 없어서 지분 오염물이 잘 쌓이지 않으며 Doctor Blade, Step up strip의 교환을 부드럽게 할 수 있습니다.



FC Type

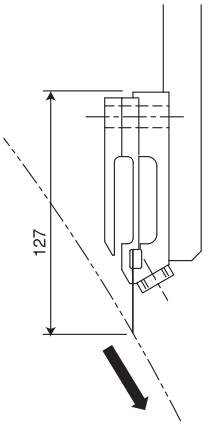
Backing Roll의 도공액 제거에 최적인 Holder

FC TYPE



특징

- 부드러운 Backing Roll의 회전방향에 대하여 쓰다듬는 방향으로 Blade를 접촉시키기 때문에 Roll에 악영향을 주지 않고 Backing Roll의 남은 도공액을 확실히 클리닝할 수 있습니다.
- Blade의 탈착용 Air Tube가 내장되어 있기 때문에 Blade 교환도 신속히 할 수 있습니다.



DOCTOR BLADE

1. 수지 BLADE

EPO-GLASS, P-BLADE
POLYETHYLENE, SUCTION COUCH용 특수 BLADE
TEFLON BLADE, MC500E
CARBON20, CARBON40, CARBON100
POLY-CARBON, SUPER FINE

2. DOCTOR BLADE 최첨단기술1

CARBON BLADE의 종류

3. DOCTOR BLADE 최첨단기술2

SUPER FINE

4. DOCTOR BLADE 최첨단기술3

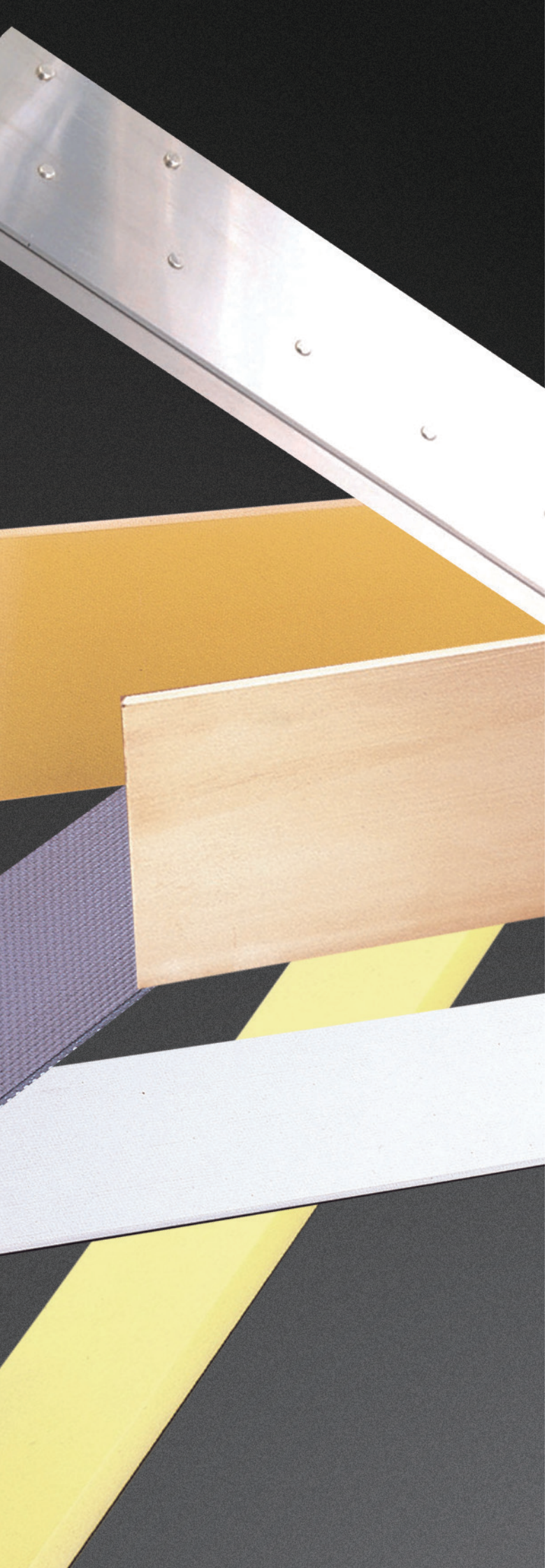
SUPER SHINE

5. 금속 BLADE

STAINLESS, SK-5, SUPER BLADE
인청동, S-BLADE, BACK-UP PLATE
CARTRIDGE HOLDER

높은 효율의 Doctoring은 최적의 Blade 선택에서부터

Doctor제작소에서는 종류별로 Blade의 실제 기계 테스트를 반복하고 있습니다. 그리고 그 중에서 충분히 좋은 결과가 나온 것만을 엄선하여 시장에 내놓고 있습니다. 또한 사내에 Blade 완전 자동화 라인을 새로 설치하여 납기 단축 및 비용 감축을 위해 노력하고 있습니다.
만약 Blade에 관한 질문이 있으면 꼭 폐사 담당자에게 문의하시기 바랍니다.



사용이 완료된 BLADE 회수 시스템

폐사에서는 고객께서 다 사용하신 Blade 폐품 회수를 유상으로 수시 시행하고 있습니다.

Blade의 폐기에 어려움을 겪고 계신 고객이 계시면 꼭 이 시스템을 이용하셔서, Blade 구입 시에 보내드리는「골판지상자」에 폐품 Blade를 넣어 폐사 앞으로 보내주시면 책임지고 처리하겠습니다.

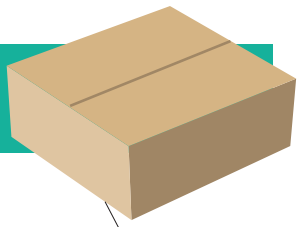
또한 소모품 경비 삭감의 일환으로서, 재연마 Blade를 추천하고 있습니다. 신품일 때 폭이 76mm인 Blade라면 70mm까지 연마가 가능합니다.

재연마 Blade를 사용하게 되면 Blade의 신규 구입비용을 조금이라도 삭감할 수 있을 것입니다. 게다가 Press Roll에서 사용한 Blade를 Felt용, Dryer용으로 리사이클하는 것도 가능합니다.

Blade를 주문받는다

▼

제작한 상자 밑에 회수용 골판지상자를 넣는다



골판지상자

출　　하

▼

사　　용

▼

회수용 골판지상자에 넣는다

▼

Doctor제작소에 선불로 보내주십시오

용도의 다양화에 따라 수지 Blade의 수요가 증대

제지기계의 진보와 함께 Doctor Blade도 그 재질면에서 급격한 발전을 계속하고 있습니다.
특히 초지기의 고속화에 따라 수지 Blade의 필요성은 점점 늘어가고, 그러한 고객의 요구 변화에 대응하여 Doctor 제작소에서는 항상 새로운 소재에 주목하여 수지 Blade를 연구·개발함과 동시에 그 대응기술을 모색하고 있습니다.

Epo-glass

EPO-GLASS

많은 현장에서 실적이 있는 수지 Blade

주요용도

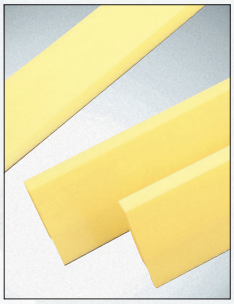
Wire Part에서 Reel Drum까지 모든 Roll

특징

정식 소재 명칭은 「에폭시수지함유 유리섬유 포적층판」으로 경질고무 Roll에서의 물림 방지용, Dryer의 발화 방지 대책용으로써도 대단히 효과가 큽니다.

Polyethylene

POLYETHYLENE



부드러운 고무계 Roll에 최적인 Blade

주요용도

Wet Part의 연질고무 Roll, Grooved Roll, 우레탄 고무 Roll

특징

초밀도의 폴리에틸렌에 특수 첨가제를 추가하여 내마모성을 향상시킨 Blade로, 각종 경질·연질고무 Roll, 수분이 많은 크롬처리 Roll 등에 최적.

P-blade

P-BLADE

Size액이나 도료의 클리닝에 최고

주요용도

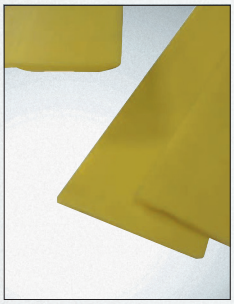
Applicator Roll, 인쇄 Roll, Coater

특징

내약품성이 뛰어나고 수지계 중에서는 칼날 정밀도가 높기 때문에 Roll 표면에서 잉크나 사이즈액을 긁어내는 효과가 뛰어나고 Roll에도 상처를 주지 않습니다.

Special blade for suction couching

SUCTION COUCH용 특수 BLADE



특수한 형상이 최대의 포인트

주요용도

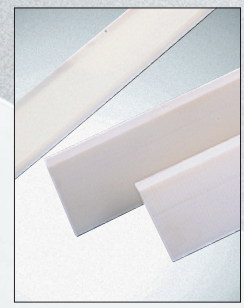
Wire Suction Couch Roll

특징

Couch Roll에 사용되는 전용 폴리에틸렌 Blade로 특수한 형상을 하고 있습니다. 칼날 뒤쪽의 진공압을 이용한 구조로 되어 있어 Suction 구멍에 쌓인 찌꺼기의 양을 줄입니다.

MC500E

MC500E



정전기 방지용 Blade

주요용도

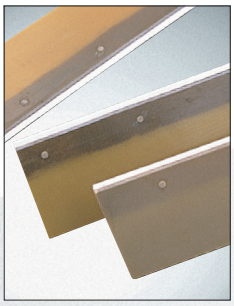
Calender Roll, Coating Roll, 방폭지정구역

특징

전기성질을 띠는 것을 방지, 정전기 방지용 Blade

Teflon blade

TEFLON BLADE



수지 Blade 중에서 가장 부드러운 소재

주요용도

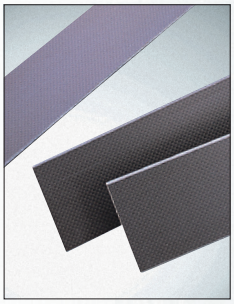
경면 Roll, BC Roll, Soft Calender Roll, Super Calender Roll

특징

Epo-Glass 선단에 테프론 시트를 고정한 Blade로, 일반적인 Blade로는 상처를 방지할 수 없는 Roll에 선정됩니다. 내열성 및 Roll의 보호성도 뛰어납니다.

Carbon 20

CARBON20



가장 일반적인 Carbon계 Blade

주요용도

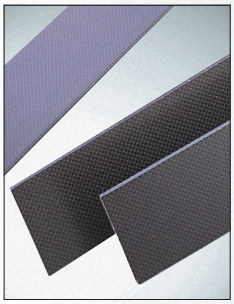
각종 세라믹 용사 Roll, Dryer Roll, 경질고무 Roll 전반

특징

Carbon섬유 29%, 유리섬유 71%로 구성된 적층판 Blade로 자기윤활성이 높고 내열성(Max. 250℃)도 뛰어난 Blade입니다.

Carbon 40

CARBON40



세라믹 용사 Roll에 최적

주요용도

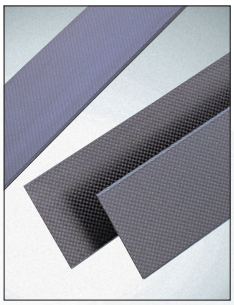
각종 세라믹 용사 Roll, Coating Dryer Roll, Gloss Calender

특징

Carbon섬유 57%, 유리섬유 43%로 구성된 적층판 Blade로, 뛰어난 자기윤활성 때문에 세라믹 용사 Roll에 가장 많이 사용되고 있습니다.

Carbon 100

CARBON100



최고급 Carbon Blade

주요용도

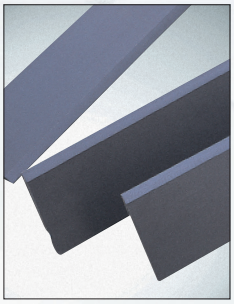
각종 세라믹 용사 Roll, WC 용사 Roll, Soft Calender

특징

Carbon섬유 100%로 구성된 적층판으로, 수지계 Blade 중에서 자기윤활성이 가장 높고 Doctor 효과·내마모성·내열성(Max. 250℃) 모두 뛰어납니다.

Poly-carbon

POLY-CARBON



내마모성을 향상시킨 폴리에틸렌계

주요용도

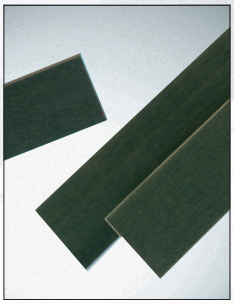
Wet Part의 연질고무 Roll, Grooved Roll, 우레탄 고무 Roll

특징

폴리에틸렌 Blade에 Carbon 입자를 첨가하여 내열성·내마모성을 향상시킨 Blade로, 특히 Roll 표면의 마찰저항이 큰 우레탄 고무계 Roll에 큰 효과를 발휘합니다.

Super fine blade

SUPER FINE



특수첨가제를 넣은 고강도 광택 Blade

주요용도

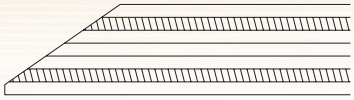
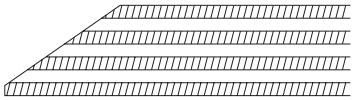
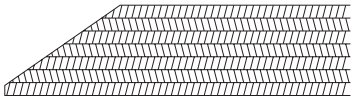
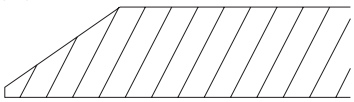
Dryer Cylinder Chilled강

특징

특수첨가제를 넣어 Roll 표면의 광택을 만들어냅니다.

CARBON BLADE

CARBON BLADE의 종류

종류	특징	
CARBON20	Carbon섬유 29%, 유리섬유 71%의 구성비. 가장 널리 쓰이는 Carbon계 Blade로 내마모성이 뛰어납니다. 초지기의 어느 파트에서도 적응성이 높으며 실적이 가장 많습니다. 또한, 재고도 많이 확보되어 있어 긴급대응이 가능합니다.	(예) 
CARBON40	Carbon섬유 57%, 유리섬유 43%의 구성비. 내마모성이 높은데다가 Roll에 상처를 잘 내지 않으며 Blade 수명이 깁니다. 최근 주류를 이루고 있는 세라믹 용사 Roll에는 최적의 소재로 특히 Press Center Roll에서의 실적이 많습니다.	(예) 
CARBON100	Carbon섬유 100%로 구성. 내마모성이 가장 높고 Roll에 악영향을 주지 않기 때문에 조도를 저하시키지 않는 특징이 있습니다. Carbon계 Blade의 최고제품으로 제지업계, 제철업계 모두 높은 품질과 안정성에 대한 평가가 높습니다.	(예) 
POLY-CARBON	Polyethylene Carbon섬유를 0.5% 넣음으로써 내열성, 내마모성을 향상시킨 Blade로, 종래의 Polyethylene Blade로는 사용이 불가능한 온도조건에서도 대응할 수 있는 소재입니다.	(예) 

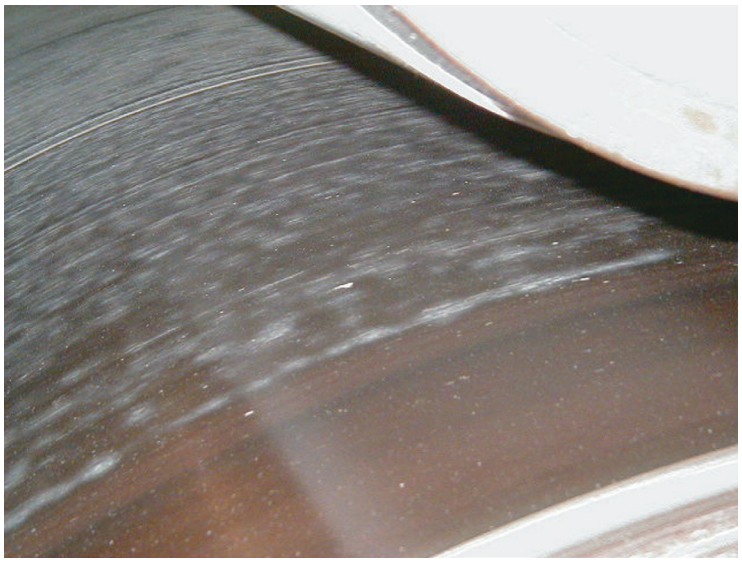
DOCTOR BLADE 최첨단기술 2

SUPER FINE

최근 고지의 재생이용이 진행됨에 따라, 원료의 품질 저하나 첨가재료의 증가가 원인이 되어 Dryer Cylinder의 오염이 예전보다 현저히 심해진 경향에 있습니다.
「금속 Blade로는 잘 긁어낼 수 있지만 발화의 위험이 있다」, 「수지계 Blade로는 충분한 효과를 얻을 수 없다」는 고객들의 의견에 부응하여, 이 「SUPER FINE」이 개발되었습니다.
「SUPER FINE」은 에폭시 수지계 적층판에 특수첨가제를 넣은 새로운 Blade로, Dryer Cylinder의 표면에 부착되어 있는 오염물을 충분히 제거하면서도 새로운 오염물의 발생을 억제하는 효과를 겸하고 있는 것이 특징입니다.

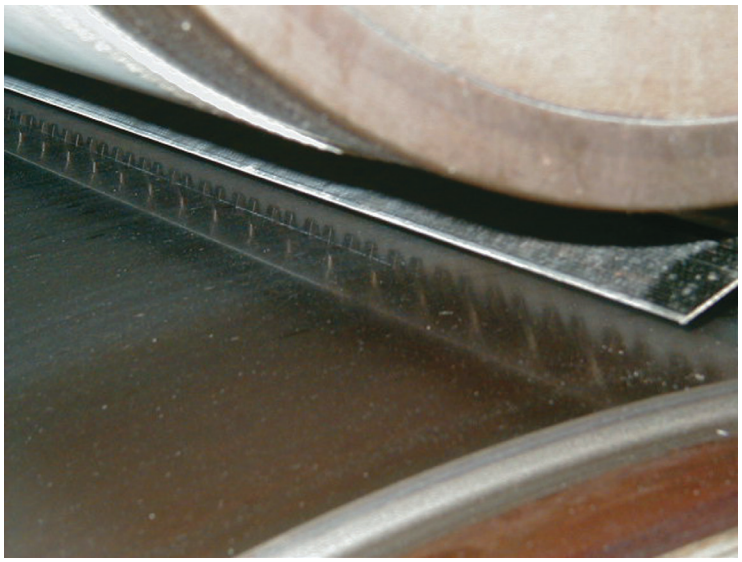
사용 전

Roll 표면에 지분 등의 오염물이 마치 레코드판처럼 들러붙어 있는 상태



사용 후

사용 후 2개월 경과
광택이 있는 검게 빛나는 Cylinder로 변화



(초속 1200m/min, ABC Type으로 선압 150~200N/m에서 운전)

DOCTOR BLADE 최첨단기술 3

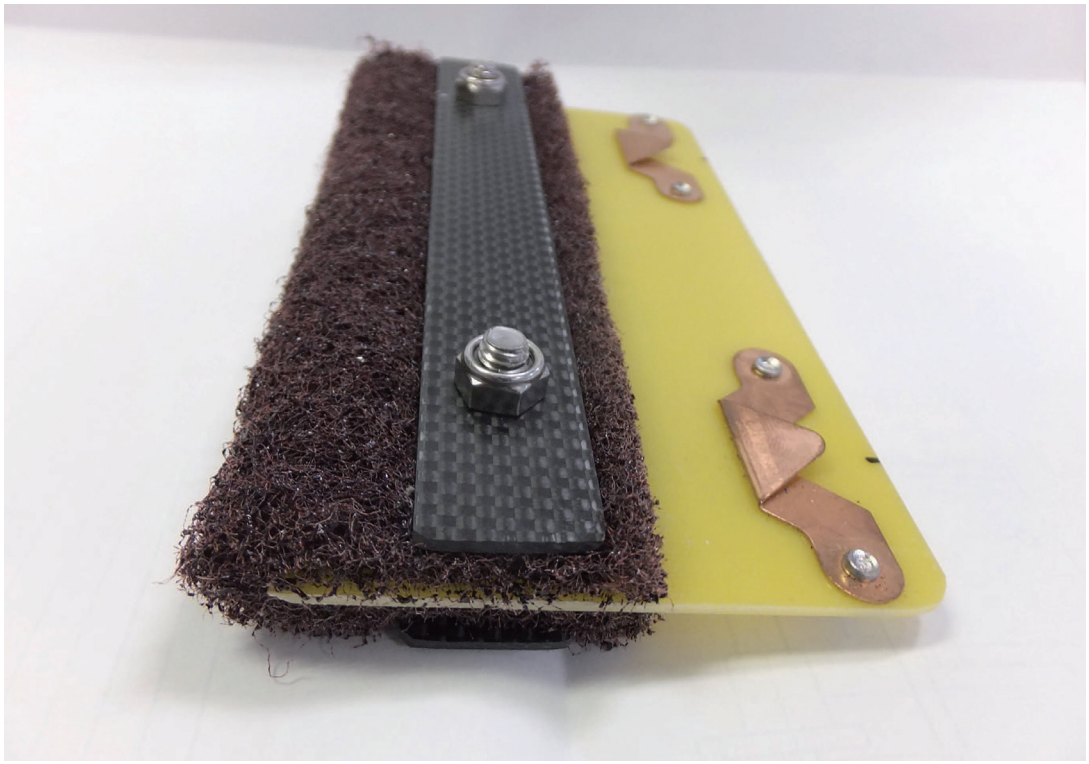
SUPER SHINE

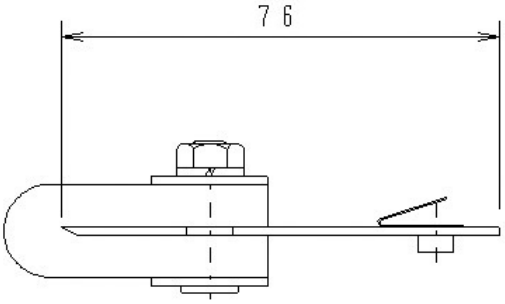
DRYER CYLINDER 표면의 MAINTENANCE에!

특징

① Dryer, Yankee Roll 등의 표면 오염 및 녹 제거에 효과를 발휘합니다.
② 종래의 Doctor Blade와 교체하여 사용 가능.
③ 연마 패드가 여러 종류 있어서 개별 구입이 가능.

Cylinder 면장에 맞추어 제작 가능

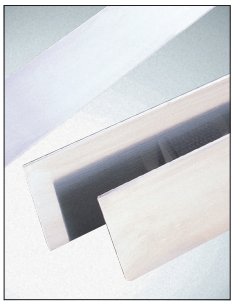




Stainless steel blade

STAINLESS STEEL

Stone Roll에는 품질 좋은 Stainless Steel Blade를



주요용도

Press Stone Roll,
Press 경질고무 Roll

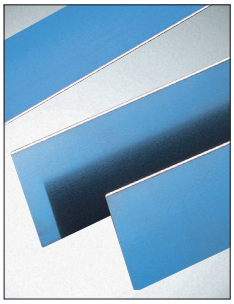
특징

경도가 높기 때문에 Doctor 효과가 높으며 내식성도 뛰어납니다.

SK-5 steel blade

SK-5

가장 일반적인 금속 Blade



주요용도

저속 Dryer Roll, Yankee Craping, Yankee Cleaning

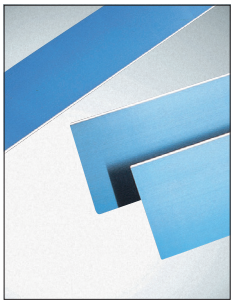
특징

고탄소강 중에서도 특히 고강도이며, 내마모성·탄성효과가 뛰어난 소재

Super blade

SUPER BLADE

강도, 내마모성 모두 뛰어난 Blade



주요용도

저속 Dryer Roll, Yankee Craping, Yankee Cleaning

특징

SK-5에 표면처리를 하여 내마모성을 높인 폐사 오리지널 고탄소강

Phosphor bronze blade

인청동

가장 안전하고 일반적인 금속 Blade

주요용도

Dryer Cylinder, Yankee Dryer, Chilled강, WC 용사 Roll

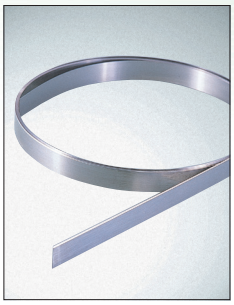
특징

금속계 Blade 중에서는 부드러운 소재여서 찌꺼기 제거 효과가 높으면서도 Roll에 상처를 잘 내지 않습니다.

Swedish steek blade

S-BLADE

액체를 긁어내는 효과가 절대적



주요용도

Coater Roll 액체긁기용, Size Press 액체긁기용, 인쇄 Roll 잉크긁기용

특징

「스웨덴강」을 사용한 Blade로 칼날 제도가 높습니다.

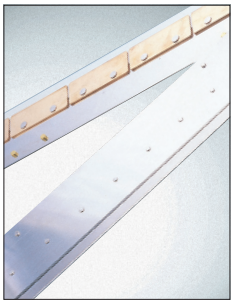
Back up plate

BACK-UP PLATE

「Back-Up Plate」란 Blade의 윗면에 겹쳐 붙이는 보강판(Stainless제)을 말하며, 이것을 사용하면 Blade가 휘는 것을 크게 억제할 수 있습니다.

Cartridge holder

CARTRIDGE HOLDER



아주 얇은 Blade를 사용할 때 Blade가 휘지 않도록 보강하기 위해 사용하는 카트리지로, Blade를 끼운 후 세 곳을 핀으로 고정하여 사용합니다.

BLADE 교환도구 (강력형)

특징

- 전체 길이는 주문제작 가능
- 특수 클램프 구조로 그립력 강화

이러한 문제를 해결하였습니다.

- 조작측에서 Doctor Blade까지 거리가 있다.
- 운전 중에 Blade를 교환해야만 한다.
- Blade가 빠지지 않아 공구로 빼고 있다.
- 주변에 위험한 설비가 있어서 상처가 생긴다.
- Blade를 빼낼 때 상처가 생긴다.

BLADE 교환도구

특징

- 전체 길이는 주문제작 가능
- 특수 클램프 채용으로 그립력 최고
- 손잡이는 알루미늄 주물로 경량화

이러한 문제를 해결하였습니다.

- 조작측에서 Doctor Blade까지 거리가 있다.
- 운전 중에 Blade를 교환해야만 한다.
- Blade가 빠지지 않아 공구로 빼고 있다.
- 주변에 위험한 설비가 있어서 상처가 생긴다.
- Blade를 빼낼 때 상처가 생긴다.

※실제 제품과 디자인은 다를 수도 있습니다.

DOCTOR BLADE 교환 시의 상처 방지를 위해!

작업성과 내절단성을 갖춘 안전 장갑

이 부분에 주목!

메이커 독자 개발 섬유!
스테인리스 와이어 원사를 사용하여 내절단 강도를 유지하면서도 작업성이 뛰어납니다.

세탁하여 반복 사용 가능! ※세탁방법·횟수에 따라 줄어들 수 있습니다.
아라미드 섬유에 비해 스테인리스 와이어 원사는 세탁 후에도 내절단도가 변하지 않습니다.

아라미드 섬유에 비해 적외선에 의한 내절단 강도의 열화가 적습니다!

내절단성 EN388 레벨4

S-TEX GP-2

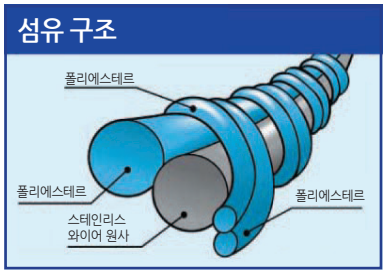
스테인리스 와이어 원사+폴리에스테르

- 내유성, 내약품성, 내마모성이 뛰어난 니트릴 고무를 손바닥 부분에 코팅하였습니다.

●사이즈 : S·M·L
●포장단위 : 10결레(1묶음)부터

내절단 레벨 4

섬유 구조



내절단성 EN388 레벨5

No.521

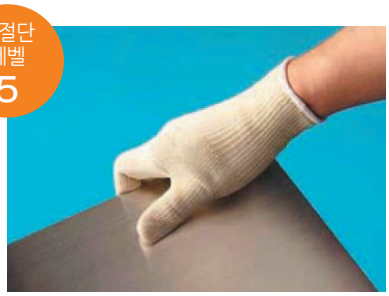
케미스터 와이어 핏

스테인리스 와이어 원사+아라미드 섬유·폴리에스테르

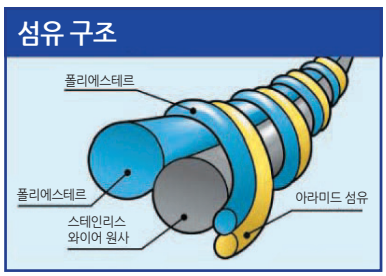
- 독자적인 무봉제 심리스 장갑으로, 이너로도 사용할 수 있습니다.

●사이즈 : S·M·L
●포장단위 : 10결레(1묶음)부터

내절단 레벨 5



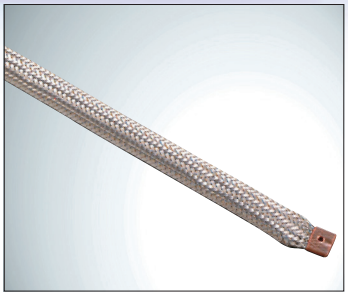
섬유 구조



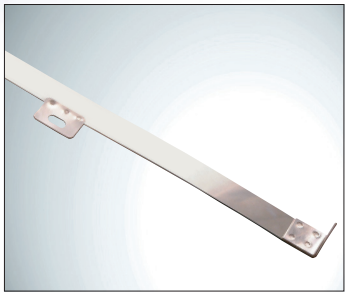
권장 착용방법	S-TEX GP-2를 아우터로, 케미스터 와이어 핏을 이너로 사용하십시오. 2개를 함께 착용하면 안정성은 더욱 높아집니다!

PARTS GUIDE

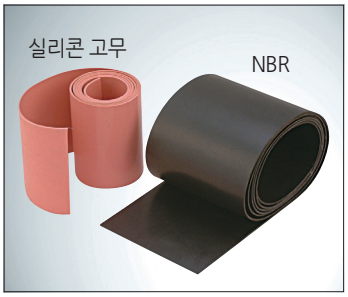
CM용 Teflon Tube



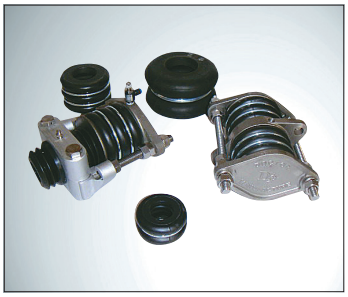
CM-H용 Tube



CM용 Buffer Strip



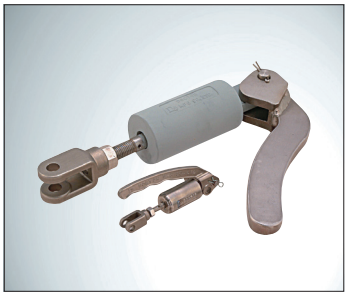
Water Doctor용 에프론 시트



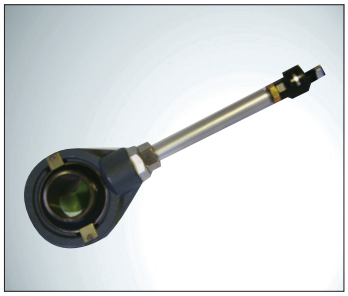
Air Spring

Bearing용 구면 메탈

Rod End



가압 장치

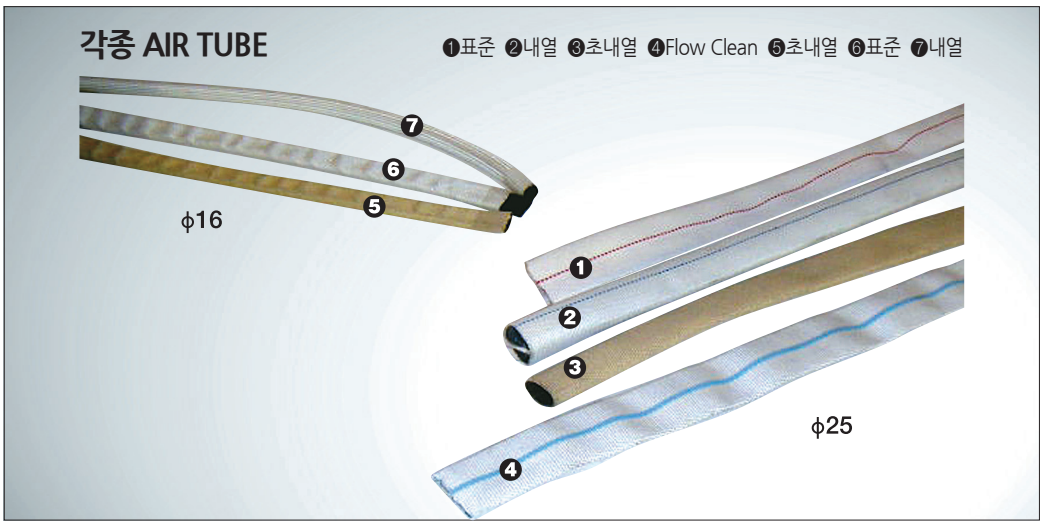


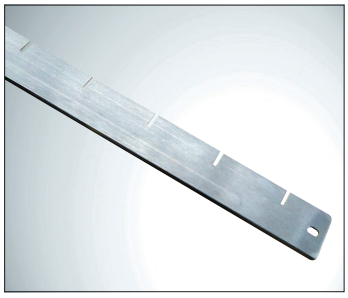
Oscillating용 Hanger Unit

Control Panel (SS-BOX)

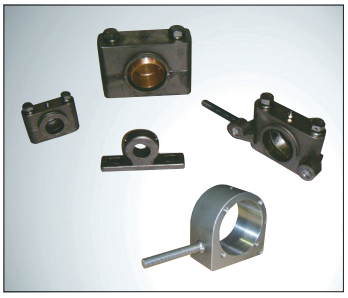
Oscillator 부착 Control Panel

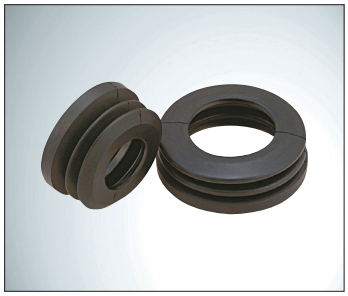
집진기

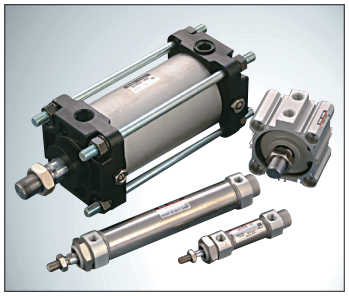


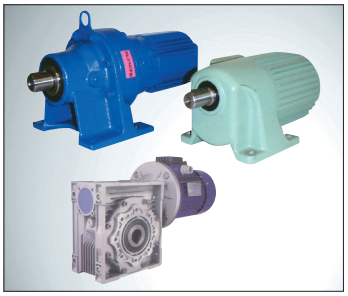

CM-H용 Locker Blade

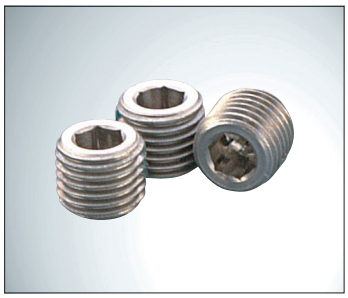
Journal

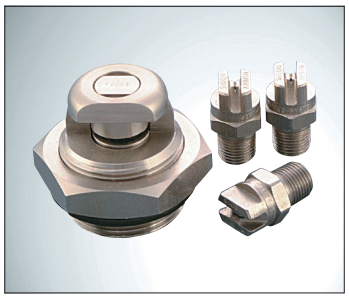

Bearing Housing

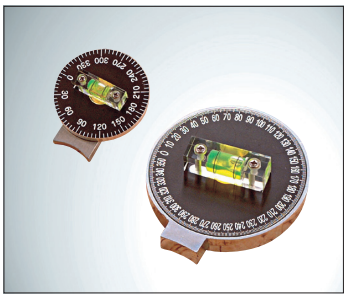

자바라


각종 Air Cylinder


Oscillating용 Motor


KF/CM용 Micro Adjust Screw


Shower Nozzle


각도계

DOCTOR NETWORK

充実のネットワークは安心をお届けするために

SUZHOU SHIZUOKA DOCTOR MANUFACTURING CO.,LTD.

蘇州静岡刀具有限公司[中国]
XINGYE ROAD(S) TAICANG CITY JIANGSU CHINA 215400
TEL.0512-5356-9377 0373 FAX.0512-5356-9376
E-mail.hzh@shizuoka.com.ch

韓國紙技工社 [韓国・東南アジア]

#735,LG Eclat,780,Gukhoe-Daero,
Yeongdeungpo-Gu,Seoul,07237,Korea
TEL.82-02-514-5658-9 FAX.82-02-514-4260
E-mail.letter@kpaper.co.kr

SUNCOSMO CO,LTD [インドネシア]

JL. CEYLON NO.11 (PECENONGAN)
JAKARTA 10120 INDONESIA (P.O.BOX 3610)
TEL.62-21-3811853・3808989・3812132 FAX.62-21-3846153
E-mail.suncosmo@cbn.nea.id

仙台営業所

〒981-1224 宮城県名取市増田4-5-25
アネックス21 203号
TEL.022-381-4630 FAX.022-381-4631
E-mail. sendai@doctor-ss.co.jp

四国営業所

〒799-0101 愛媛県四国中央市川之江町2661-2
TEL.0896-59-2523 FAX.0896-59-2524
E-mail. shikoku@doctor-ss.co.jp

九州営業所

〒841-0047 佐賀県鳥栖市今泉町2265-1
リバティハウスII 8号
TEL.0942-81-5074 FAX.0942-81-5076
E-mail. kyushu@doctor-ss.co.jp

関東エリア代理店
株式会社英光
〒215-0004 神奈川県川崎市麻生区万福寺1-1-1
TEL.044-966-0811　FAX.044-966-1577
E-mail. eiko@eiko-kk.co.jp

芝川テクノサポート
〒419-0316 静岡県富士郡芝川町羽魚鮒1213-20
TEL.0544-65-0728 FAX.0544-65-0573
E-mail. stswatanabe@po2.across.or.jp

輸出代理店
サンコスモ株式会社
〒101-0061 東京都千代田区三崎町2-4-1 TUG-ONEビル6階A
TEL.03-3221-0291 FAX.03-3221-0296
E-mail. tokyo@suncosmo.co.jp

本社・組立加工工場
〒421-1121
静岡県藤枝市岡部町岡部996-6
TEL.054-667-3578 FAX.054-667-3489
E-mail. sekkei@doctor-ss.co.jp
E-mail. gyoumu@doctor-ss.co.jp

ブレード工場
〒421-1131
静岡県藤枝市岡部町内谷780-1

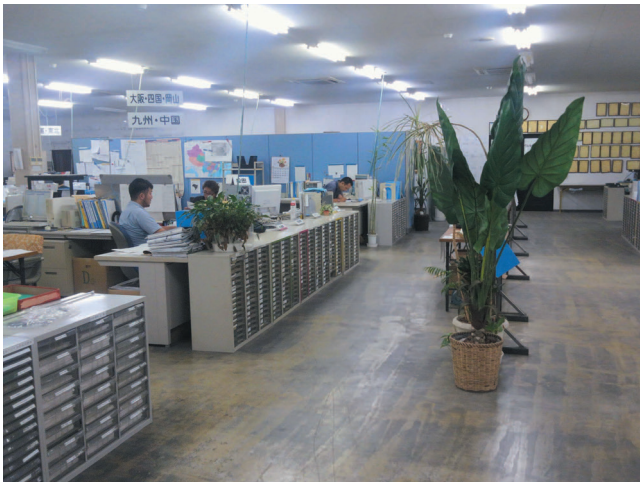
熔接工場
〒421-1121
静岡県藤枝市岡部町岡部1058

공장설비

자체 제작을 통해 저렴한 가격 · 짧은 납기 · 고품질의 제품을 보내드립니다.

업무·설계과

모든 정보를 컴퓨터로 일원관리



설계부문에서는 오랜 기간 동안 축적된 Doctor에 관한 기술을 모두 CAD로 링크시켜, 업무부문의 컴퓨터로 관리·통계화하고 있습니다.

조립과

모든 생산공정관리를 하는 중계기관

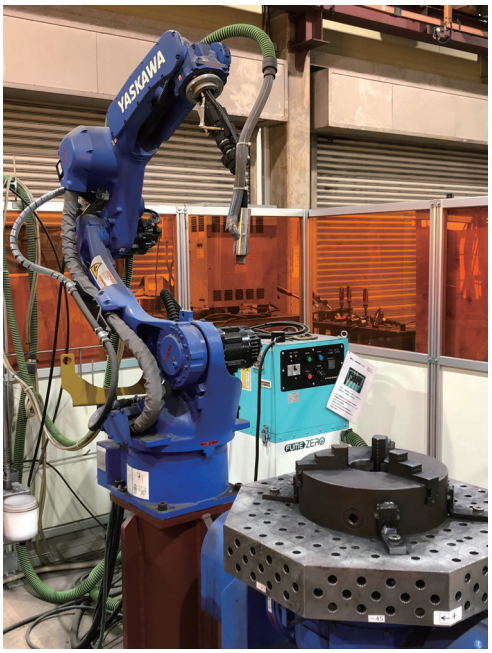
고객의 요구를 만족시키기 위해 품질 및 납기를 일원관리

BLADE과

완전 자동화 라인을 도입한 획기적인 공장

Blade 사양을 설정만 하면 Blade 재단에서 구멍 뚫기, 나아가서는 Rivet 자동 부착, 봉투 포장까지 모두 자동으로 실행하는 Original Blade 무인가공기를 개발했습니다.

용접과 (용접로봇)



티칭을 통해 Bracket 용접을 자동화

용접과

신속하면서도 정밀도 높은 용접공정을 실현

폐사의 독자적인 자동용접라인을 갖추어, 고품질을 유지하면서 작업공정 시간을 단축하는 것을 항상 목표로 삼고 있습니다.

용접부 (500T PRESS)

강재(鋼材)의 절곡작업도 자체 제작화

가공과

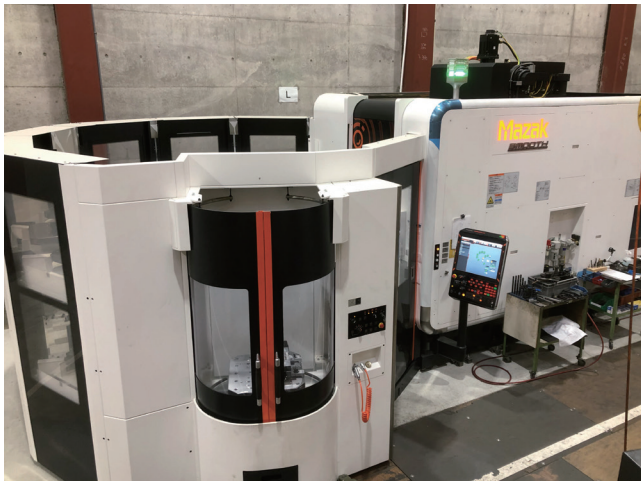
높은 품질수준과 코스트 경쟁력의 원천

주문제작 제품을 저렴하게 공급하기 위해 자동화를 전개

가공과 (PLANER)

5대의 Planer를 도입하여 납기단축 및 Doctor Body의 개조 등에 대한 대응이 가능해졌으며 가공정밀도를 디지털 관리.(12m, 12m, 10m, 6mx2대)

가공과 (5축 머시닝센터)



정밀부문의 자동가동을 실현

MEMO

MEMO

MEMO

KOREA PAPER ENG. CO.
(韓國紙技工社)
서울특별시 영등포구 국회대로 780 엘지에클라트 735호
TEL: (02)514-5658~9 FAX: (02)514-4260
http://www.kpaper.co.kr E-mail: letter@kpaper.co.kr

한국 독타 (주)
본사·공장 경기도 화성시 장안면 석포로 263-16
TEL: (031)491-2367 FAX: (031)491-2368
E-mail: doctor-blade@hanmail.net

株式会社ドクター製作所
http://www.doctor-ss.co.jp/
本社・工場 〒421-1121 静岡県藤枝市岡部町岡部996-6
TEL.054-667-3578 FAX.054-667-3489

DOCTOR MANUFACTURING CO.,LTD.
Office/Main Plant:996-6 Okabe Okabe-Cho.Fujieda-Shi Shizuoka
421-1121 Japan
TEL.054-667-3578 FAX.054-667-3489
Blade Plant:780-1 Utsutani Okabe-Cho.Fujieda-Shi Shizuoka
421-1131 Japan
TEL.054-667-4021 FAX.054-667-4014