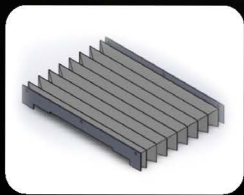
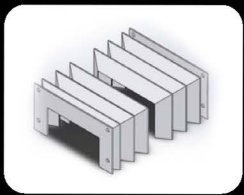


[www.dio.or.kr](http://www.dio.or.kr)  
[www.dioind.com](http://www.dioind.com)



**Bellows  
Cover**

**Dio**

(주)디오산업

This is D.O. the enterprise who is specialized in manufacturing bellows with best quality

# 최고의 품질로 앞서가는 기업 디오입니다.

## Be of Good Quality Live In Hope

“내 손끝에 미래의 희망과 국가경쟁력”이라는 슬로건으로 최고의 품질을 연구하고 실천하는 기업으로 세계를 향해 발돋움 하고 있습니다.

특수 방염 씨트지로 자바라 업계에서 이미 인정받았고, 품질에서도 뛰어난 경쟁력으로 보답드리고자 솔선수범 전 직원이 혼연일체 하여 항상 노력하는 기업이 되겠습니다.

성심성의를 다해 고객여러분의 의견을 수렴하여 원하는 제품을 제작하여 드리고 하시는 사업에 차질이 없도록 시원스런 기업 “디오 벨로우즈” 를 항상 기억해 주시기 바랍니다.



With the motto “The Hope of the Future and National Competitiveness at the tip of my finger”, we are advancing toward the world as the enterprise that researches and practices the best quality.

We are already recognized with special flame proof sheet in the bellows industry and now we are doing our efforts to be a leader with superb quality and competitiveness.

We are involving ourselves to manufacture the desired products according to the requirements of customers. Please keep “D.O. Bellows” in your mind and we expect your continuous interest and supports.

Thank you.

### 연혁

연 도	연 혁(설립, 중자, 대표자·상호·업종 변경, 공장신축, 이전 등)
2007. 10	경기도 고양시 일산동구 정발산동 1347-2 디오(Dio) 사업자 설립
2007. 10	벨로우즈, 고무자바라, EVA 가스켓 납품
2008. 03	의료기용자바라 골프타석기경사자바라, 카메라렌즈용 자바라 개발 성공 및 납품
2011~	<b>특허 출원 및 벤처기업 승인</b> 납품업체:(주)한광, 트럼프, 아마다, 바이스트로닉, 마작, 레이저 장비(A/S납품) 현대, 기아 자동차, 대우 자동차(리프트카버용) LG화학(내화학용), 삼성의료기(크린룸용)등
2011. 05	경기도 고양시 일산동구 일산로142 (주)디오산업 법인사업자 설립
2013. 09	수출계약 체결

### History

Year Month	History (Establishment, Capital increase, Representative/Company name/Business type changed, new construction of factory, relocation etc)
Oct. 2007	Established DIO (1347-2, Jeongbalsan-dong, Ilsandong-gu, Goyang-si, Gyeonggido)
Oct. 2007	Supplied Bellows, Rubber bellows, EVA gasket
Mar. 2008	Developed and supplied medical bellows, golf machine incline bellows, camera lens bellows box
2011	Patent application and approval of venture business Patent application and approval of venture business HYUNDAI Motors, KIA Motors, DAEWOO motors (lift cover) LG Chemical (chemical-resistance), SAMSUNG Medical Equipment (for clean room)
May 2011	Established DIO Industry Co., Ltd. (#727 UNITECH VENTURETOWN ILSAN Rd.142 Baeksuk-dong)
Sep. 2013	First contract for overseas sales

각형 [LM 보호용] Square Type [LM Square Type]

자기복원과 적용의 다양성, 높은 설계 만족도

Chip Cover도 새로운 디자인과 재질을 요구하는 추세입니다.

이러한 추세에 발맞추어 당사는 Bellows Cover가 반드시 갖추어야 할 요소에 부합하는 여러 가지 요소들을 개발하고 있습니다.

Self restoration and various application, high design satisfaction

Chip Cover also requires new design and materials.

According to this trend, we are developing various elements to meet the elements suitable for Bellows Cover.

● BELLOWS COVER의 특징

- 저소음, 무저항 - 고속 이동시 적합
- 원단 굴곡 강도 우수 - 자기 복원력이 뛰어남
- 다양한 소재와 형태
- 가격 만족도 우수
- 탈부착 용이 - 유지보수 용이
- 다양한 형태와 제작 방식의 다변화로 기계적 특성 만족

● Features of Bellows Cover

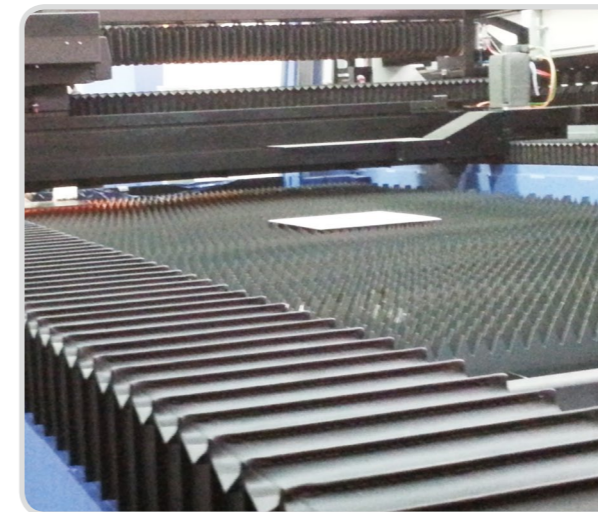
- Features of Bellows Cover
- Low noise, no resistance - good for high speed moving
- Excellent bending strength of fabric - excellent self - restoration
- Various materials and types
- High price satisfaction
- Easy to attach/detach - easy maintenance
- Various types and diversification of manufacturing method - Satisfaction of mechanical characteristics

● BELLOWS COVER의 응용

- 공작기계의 Bed, Rail의 보호
- 각종 기계의 Chip, 분진, 이물질로부터 습동면을 보호 : 기계 수명 연장
- 방유, 방수가 요구되는 곳
- 연삭기, 플라노밀러, 조각기의 평면 Bed
- Cross, Column Rail의 습동면
- 산업용 사다리 리프트의 안전 보호
- LM Guide 및 기타 이송 System의 안전 보호 및 기계 보호
- 광학장비, 의료장비, Clean Room 장비 등

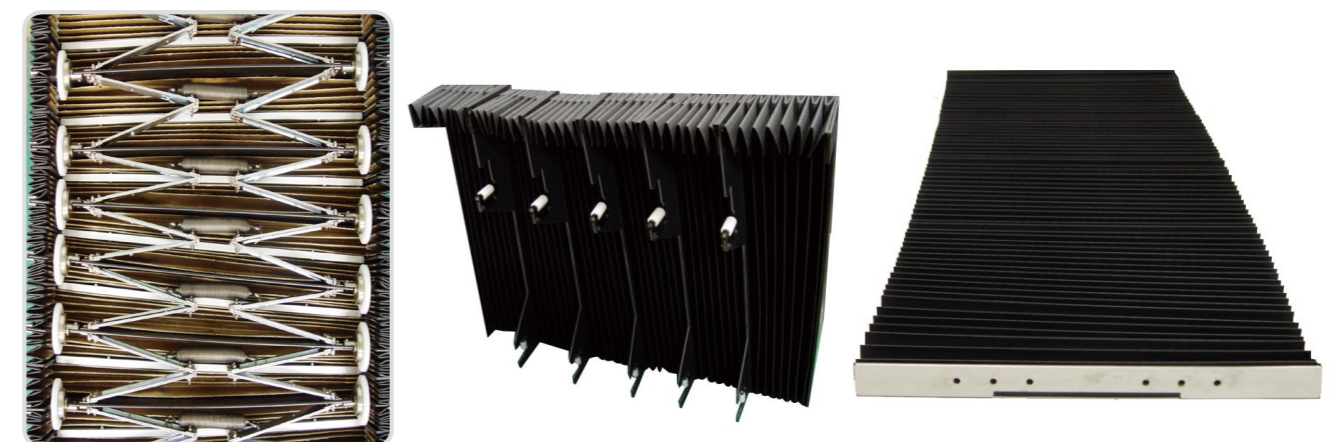
● Application of Bellows Cover

- Protection of Bed and Rail of machine tool
- Protection of sliding side from chip of various machines, dust, foreign materials : extension of life of machine
- The place where oil - proof or water proof is needed
- Plain bed of grinder, plano miller, carving machine
- Sliding side of cross and column rail
- Safety protection of industrial ladder lift
- Safety protection of LM Guide and other transfer system, and machine protection
- Optical equipment, medical equipment, clean room equipment etc



- ① **BODY(벨로우즈 본체)** : BODY에는 상기 NTP SHEET에 POLYESTER FILM 또는 템프레트 P.P 를 BOND로 접착한 SHEET를 사용 두께는 BELLOWS 폭과 PITCH에 따라 결정 됩니다.
- ② **END PLATE (취부판)** : 철판 SCP, SS41, SUS304 을 사용하여 BELLOWS의 규격과 장착구조에 따라 알맞은 재료 적용
- ③ **SLIDE PLATE (중간 지지판)** : PVC, 알루미늄, 철판을 사용하여 BELLOWS 본체가 BODY 면이나 SLIDE 면에 닿는 것을 방지하며 BELLOWS의 처짐과 형상을 유지하는 역할을 합니다. 제작의 편의상 산수 6산~10산마다 중간 지지구를 하나씩 설정 BELLOWS 본체와 연결 역할도 겸합니다.
- ④ **ROLLER** : BELLOWS가 원활하게 주행할 수 있도록 베드부위에 ROLLER를 붙입니다. 재료는 주로 NYLON 수지를 쓰며 주행속도가 빠를 경우 베어링을 사용, 기계구조에 따라 달라질 수도 있습니다.

- ① **BODY (Bellows body)** : Body uses the sheet that polyester film or template PP is attached to the above NTP sheet by bond. The thickness is determined according to the width or pitch of bellows.
- ② **END PLATE (Attachment plate)** : Uses steel plate SCP, SS41, SUS304 to apply suitable materials according to spec. and installation structure
- ③ **SLIDE PLATE (Intermediate support plate)** : Uses PVC, aluminum, steel plate to prevent bellows body from contacting body or slide side and plays the role to prevent the dripping of bellows and maintain the shape of bellows. For the convenience of manufacturing, intermediate support harp is set every 6~10 to connect with bellows body.
- ④ **ROLLER** : Attach the Roller to bed so that bellows can run smoothly. The material is mainly nylon resin and if the running speed is fast, the bearing is used. It depends on mechanical structure.



**원형 [ROUND] Round Type**

**Cylinder Rod, Ball Screw의 완벽한 보호**

Cylinder Rod나 Ball Screw의 보호에 사용되는 원형 Bellow의 경우, 옥외나 가혹한 환경하에서 사용되는 것인 만큼 고도의 내구성을 필요로 합니다.

**Perfect protection of cylinder rod and Ball screw**

The round bellow used for the protection of cylinder rod or ball screw, needs high durability as it is used outdoor or severe environment.



**● Round Bellows Cover의 특징**

- 내열성표준 : 표준 type : 35℃ ~ 80℃  
내열 Type : 50℃ ~ 180℃
- 내유성, 내산성, 내수성
- 고열용은 특수 Sheet 사용(130℃ ~ 200℃)

**● Features of Round Bellows Cover**

- Heat-resistance, standard type:35℃ ~ 80℃  
heat-resistant type:50℃ ~ 180℃
- oil-proof, acid-resistance, water-resistance
- Special sheet is used for high temperature (130℃ ~ 200℃)

**● Round Bellows Cover의 응용**

- Cylinder Rod, Ball Screw
- 산업용 및 내화학용 흡기 배기 Duct
- 샤프트의 보호
- Laser Beam 보호 用
- Robot arm 및 Body

**● Application of Round Bellows Cover**

- Cylinder Rod, Ball Screw
- Intake and exhaust duct for industry and Chemical-resistance
- Protection of shaft
- Protection of laser beam
- Robot arm and Body



**롤카바 Roll Cover**

**최소한의 공간으로 최대의 효과구현**

주로 Column Rail(상하작동) 부위에 많이 사용되며 Sheet가 Rolling 되는 구조로 되어서 최소의 공간에서 최대의 거리를 보호하는 것이 가능합니다.

**Maximum effect by minimum spaces**

Roll cover is mainly used for column rail (up/down) and as sheet is rolled, it is available to protect maximum distance at minimum space.



**● Roll cover의 특징**

- Compact한 외관 (독립된 부분의 공간에 장착 가능)
- 가공 이동시 저소음
- Telescopic cover에서는 불가능한 Minimum 구현
- 유지보수의 용이 (Sheet 교체 가능)
- 스프링에 의한 Cover구동 : 고속 순응성
- 용도에 따른 Sheet 선택
- 내구성, 내열성, 내수성

**● Features of Roll Cover**

- Compact appearance (available to install in the independent space)
- low noise when machining and moving
- Minimum realization is available but not in telescopic cover
- Easy maintenance (available to replace sheet)
- Cover driving by spring : high adaptability
- Sheet selection according to the purpose
- Durability, heat-resistance, water-resistance

**● ROLL COVER의 응용**

- Clean Room
- 상하작동용 Column Rail
- Chip 비산 방지
- 차광막 用

**● Application of Roll Cover**

- Clean Room
- Column rail for up/down operation
- Prevention of Chip scattering
- For shading net

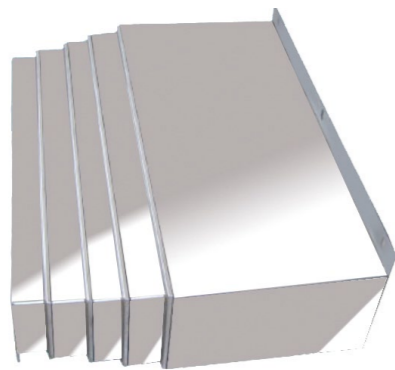
스틸슬라이드커버 [Telescopic covers] Steel Slide Cover

Steel Slide Cover

오랜 설계 Know-how와 Wiper System은 각종 비산물과 먼지, 절삭유의 유입으로 귀사의 기계를 안전하게 보호할 것입니다.

Excellent durability to stand lots of chip at high temperature in case of cutting work

Our accumulated design knowhow and wiper system will protect your machine safely from the inflow of various flying particles, dust, cutting oil etc.



● Telescopic Cover의 특징

- 중, 대형 기계에 적합
- 우수한 내구성 : 기계 수명의 연장
- 우수한 내하중성 : 작업 공간의 확보, 작업자 보호
- 기계의 특성과 종류, Bed의 형상에 따른 다양한 형상 제작 가능 (X, Y, Z축 일체형 Cover 제작가능)
- 미려한 외관
- Link를 삽입하여 구동시 발생하는 소음을 최소화
- 기계 부품과의 호환성 및 일체감 유지

● Features of Telescopic Cover

- Suitable for medium & large size machine · Excellent durability : extension of life of machine
- Excellent load-resistance : available to secure the working space and protect the worker
- Available to manufacture various shapes according to characteristics and type of machine and bed shape
- Aesthetic appearance · minimize the noise that may occur when driving, by inserting the link
- maintain the compatibility and integrity with machine parts

● Telescopic Cover의 응용

- 수평, 수직형 머시닝 센터
- 수평, 수직형 CNC 선반 및 CNC 조각기
- 연삭기
- 밀링머신 및 대형 플레노밀러
- 보링기
- 오면가공

● Application of Telescopic Cover

- Horizontal and vertical type machining center
- Horizontal and vertical CNC lathe and CNC carving machine
- Grinder
- Milling machine and large plano miller
- Boring machine
- Pentahedral machining apparatus

- ① COVER BOX : The body uses the steel place of the order specification and the range of thickness is 1.2mm~4.5mm which can be selected according to the size of cover.
- ② WIPER : The material used for wiper is NBR or poly-urethane and the wiper is attached to top and side of cover.
- ③ WIPER COVER
- ④ NONSKID PLATE : This is the largest box of cover, which is attached so that workers can use as foothold when working.
- ⑤ Guide Shoe & Roller : For small and medium cover, the synthetic material or brass is used but for large cover, brass roller or bearing roller is used to reduce the friction coefficient.

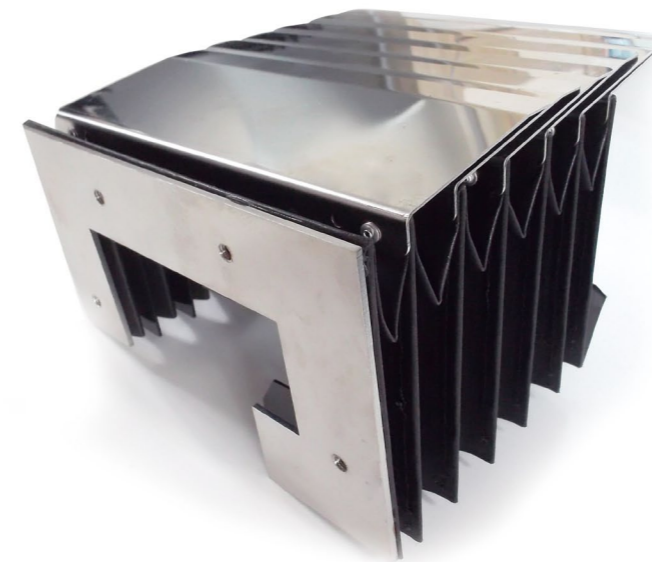
멀티자바라 Multi bellows

SUS Cap과 Bellows의 완벽한 이중보호

SUS Cap Bellows Cover는 고속 가공에 적합한 내구성과 기능을 갖춘 다기능형 Cover로 적용 범위가 점차 확산되고 있는 추세이며, 기계구조 및 설계자의 의도를 반영하여 귀사의 만족을 극대화 합니다.

Perfect double protection of SUS Cap and Bellows

SUS Cap Bellows Cover is multi-functional cover with durability and function suitable for high speed machining and the application range is expanding increasingly to maximize the satisfaction of customers by reflecting mechanical structure and the intention of designer.



● SUS Cap Bellows Cover의 특징

- 긴 제품 수명 : 완벽한 내구성
- 저부하, 저소음으로 고속이동 기계에 적합
- Compact한 디자인, 미려한 외관
- 화학 절삭유 및 소형, 고열의 Chip으로부터 완벽한 보호 : Sheet와 SUS Cap의 이중보호
- 완전 방수 제작
- 협소한 공간에 적용 가능

● Features of SUS Cap Bellows Cover

- Long life of product : perfect durability
- Low load, low noise, suitable for high speed moving machine
- Compact design, aesthetic appearance
- Perfect protection from Chemical cutting oil and small and high heat chip : double protection o sheet and SUS Cap
- Perfect water proof manufacturing
- Available to apply to narrow space

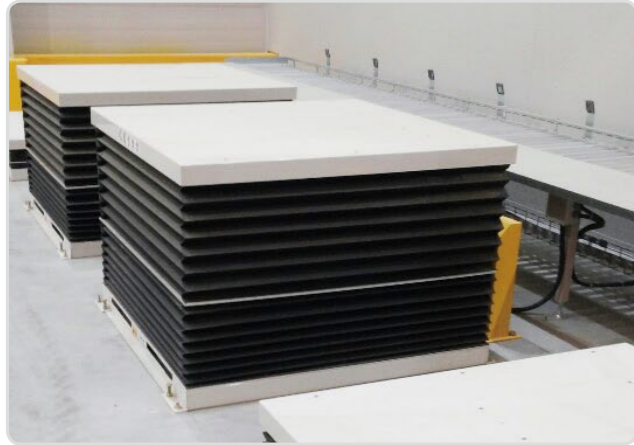
● SUS Cap Bellows Cover의 응용

- 각종 금속 가공 기계의 X, Y, Z축 적용가능
- 수평, 수직 머시닝 센터, 다축형 CNC 선반
- X, Y축 일체식 판넬형 Type
- 그라인더 머신 및 공구연삭

● Application of SUS Cap Bellows Cover

- Applicable to X, Y, Z axis of various metal machine tool
- Horizontal and vertical machining center, multi-axial CNC lathe
- X, Y axis integrated panel type
- Grinder machine and tool grinder

**리프트자바라** Lift Bellows



● 용도

주로 자동차조립공장 이나 대형창고 골프타석발판 카메라렌즈 보호용 등에 사용하며 내구성에중점을두고 많은 세겹이상의 원단(PET)와 합지하여 제작, 중 산업기계류의 직선운동 부위에 대한 외부저해요인 차단

● Purpose

To use for automobile assembly plant or large warehouse, golf stance foothold, camera lens protection. To manufacture by combining triple fold fabric (PET) focusing on durability. To block the external obstacle for straight motion of various industrial machine

● Sheet의 종류와 특성

종류	두께(mm)	특성	비고
네오플렌	0.25 / 0.35	내열성, 내후성 Cover 소재에 있어 이상적인 소재 (시험성적 결과 우수) 광물성 오일, 냉각수 구리스, 물에 강함	· 순간온도 : 250℃ · 주변온도 : -20℃~130℃
디오텍스1	0.25 / 0.35	방진 cover 용으로 적합 탄력성 우수, 경제성 우수, Chip 순간 온도 약함	· 주변온도 : -20℃~70℃
화이버 글라스 PVC, 실리콘 코팅	0.35 / 0.45	양면 방염 처리 기계적 강도 우수, 내산성, 내알칼리성, 내구성 우수	· 순간온도 : 150℃ · 주변온도 : 60℃~70℃
타포린	0.25 / 0.35	완전 방수 가능 가공성, 내약품성, 내유성, 내수성, 탄력성 우수 경제성 우수, Chip 순간 온도에 약함	· 주변온도 : 60℃ 이하
탄소섬유	0.4 / 0.6	열압착 제조 방식으로 고강도의 균일한 시트, 내열성, 난연성	· 주변온도 : 600℃ 정도
우레탄	0.18	높은 탄력성 높은 내마모성, 내굴곡 피로성, 내노화성, 우수한 기계특성 내후성, 내오존성, 유연성	· 주변온도 : -30℃~130℃

**에프론카바** Apron Cover

Compact한 설계로 효과를 극대화

Apron Cover는 기계의 Guideway 상에서 활주가 가능하고, 최소한의 공간으로 고열의 Chip과 냉각제, 윤활유로부터 귀사의 기계를 안전하게 보호합니다

Compact design to maximize the effects

Apron Cover enables to glide on guideway of machine and protect your machine from high temperature chip and coolant, lubricants in minimum space.

● Sheet type and characteristics

Type	Thickness(mm)	Characteristics	비고
Neoprene	0.25 / 0.35	heat-resistance, weather-proof Ideal material for Cover material (test result : excellent) strong to mineral oil, cooling water grease, water	· Instantaneous temp : 250℃ · Ambient temp : -20℃~130℃
Diotex1	0.25 / 0.35	suitable for dust-proof cover excellent elasticity excellent economic feasibility, weak to Chi instantaneous temp.	· Ambient temp : -20℃~70℃
Fiber glass PVC, silicone coating	0.35 / 0.45	flame-proof treatment for both sides excellent mechanical strength excellent acid-resistant, alkali-resistant, durability	· Instantaneous temp : 150℃ · Ambient temp : 60℃~70℃
Tarpaulin	0.25 / 0.35	Perfect water proof excellent machinability, chemical-resistance, oil-proof, water-resistance, elasticity excellent economic feasibility, weak to Chip instantaneous temp.	· Ambient temp : less than 60℃
Carbon fiber	0.4 / 0.6	high strength uniform sheet by heat compression manufacturing method heat-resistance, flame retardancy	· Ambient temp : less than 600℃
Urethane	0.18	high elasticity high wear-resistance, bending-resistant fatigue, anti-aging, excellent mechanical characteristics weather-proof, ozone-resistant, flexibility	· Ambient temp : -30℃~130℃

● 용도(Purpose)

Purpose	To use for laser cutting machine(H company or T company is using it as substitute of imported parts) To protect straight line motion and sliding area of precise machine tool and maximize the performance To block the external obstacle for straight line motion of various industrial machinery To prevent invasion of foreign materials to operating or flowing area of general machines To maintain the precision of various measuring machine and block the external obstacles (light, air, foreign materials)
Materials	PU flame-proof sheet, carbon fiber, aramid etc other sheet, fiber glass tarpaulin, nylon

● Features of Apron Cover

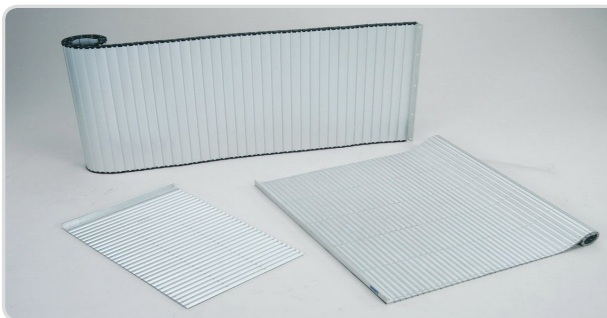
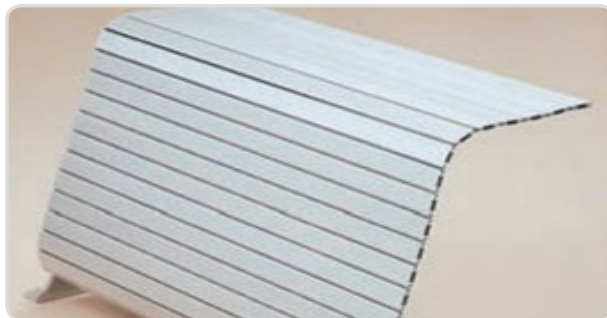
- Excellent durability and heat-resistance: Chip instantaneous temp. 300℃
- Easy maintenance
- Available to glide at gliding side
- Utilization of minimum space
- Suitable for fine chip protection
- Easy to install
- Material: SS41, Aluminum

● Apron Cover의 응용

- 소형 CNC
- 협소한 공간의 Compact한 Machine

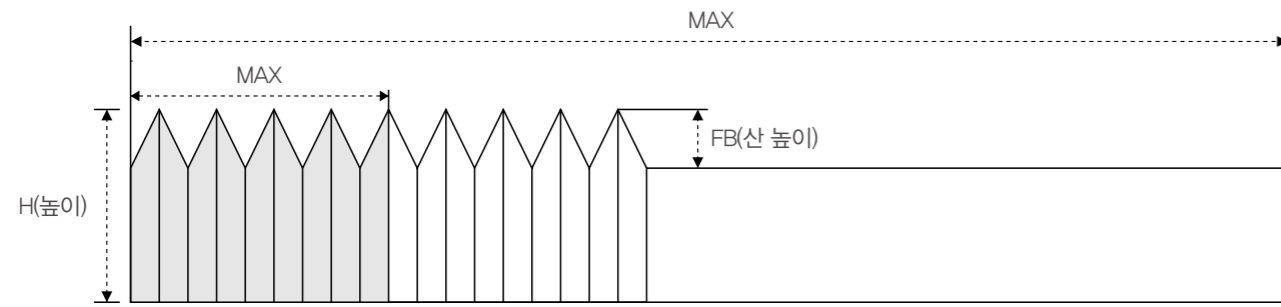
● Application of Apron Cover

- Small CNC
- Compact machine for narrow space





● 측면도



● 정면도



● 주문서 작성기준

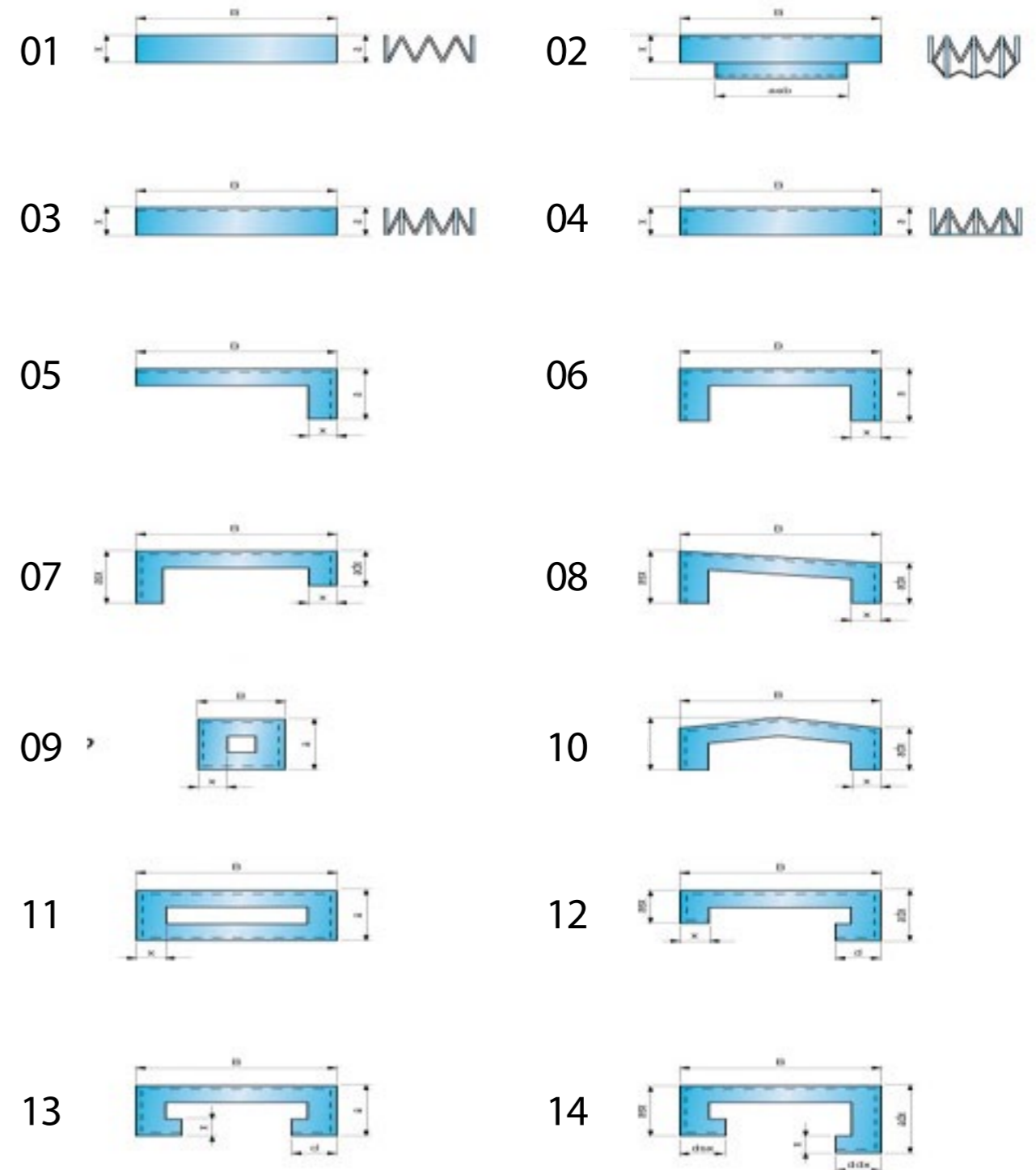
MAX 길이(mm) \_\_\_\_\_ MIN 길이(mm) \_\_\_\_\_ SHEET 재질 \_\_\_\_\_  
 FB산 높이 \_\_\_\_\_ 내경/외경(원형적용) \_\_\_\_\_ 칩(이물질)종류 \_\_\_\_\_  
 장비 종류 \_\_\_\_\_ 해당축/작동방향 \_\_\_\_\_

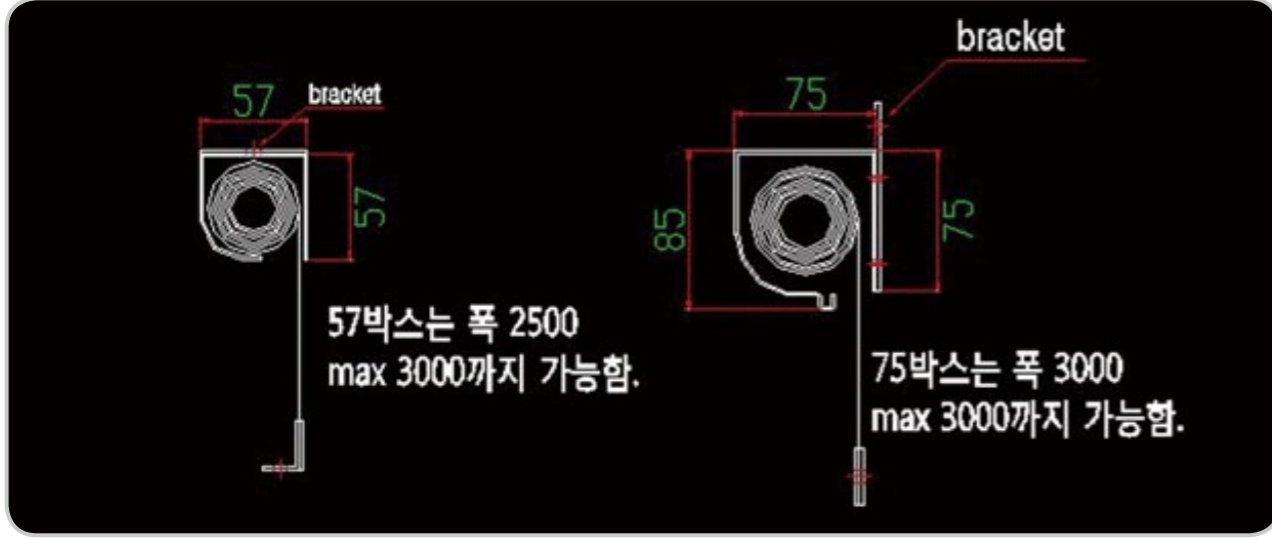
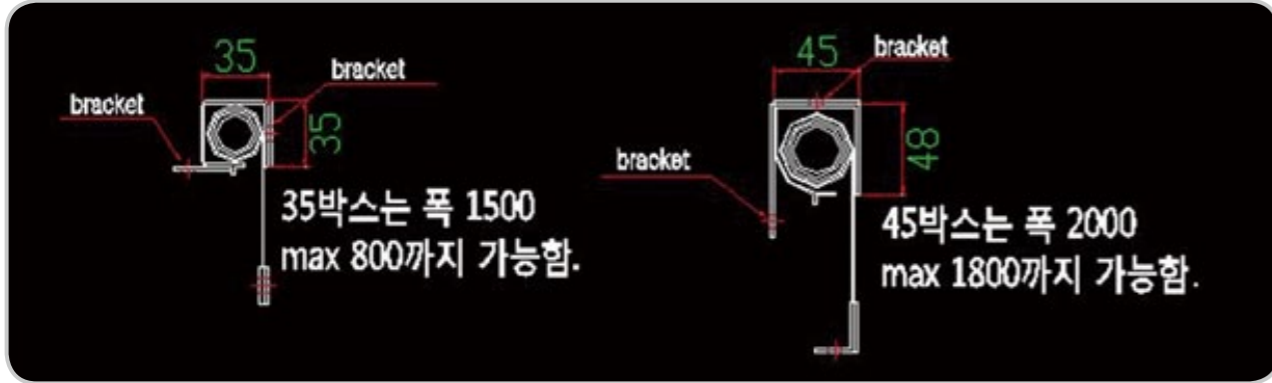
● 제원표

벨로우즈 제원표			원형 자바라 제원표			
FB (산높이)	PITCH (산넓이+산높이)	신축률 (MAX:MIN)	내경	외경	PITCH (산넓이+산높이)	신축률 (MAX:MIN)
20	22.0	8:1	30~35	38~44	8.0~8.5	3.5~3.7:1
25	28.0	9:1	40~45	50~56	8.0~10.0	3.9~4.8:1
30	34.0	9.3:1	50~55	62~68	11.0~12.0	4.4~4.8:1
35	40.0	10:1	60~65	74~80	13.0~14.0	4.0~4.4:1
40	45.0	11:1	70~75	86~92	15.0~15.5	4.8~4.3:1
45	51.0	11.5:1	80~95	98~116	16.0~17.5	4.5~5.0:1
50	57.5	11:1	100~180	122~208	18.0~26.0	5.2~6.2:1
60	70.0	13:1	200~280	232~321	28.0~33.0	5.3~6.2:1

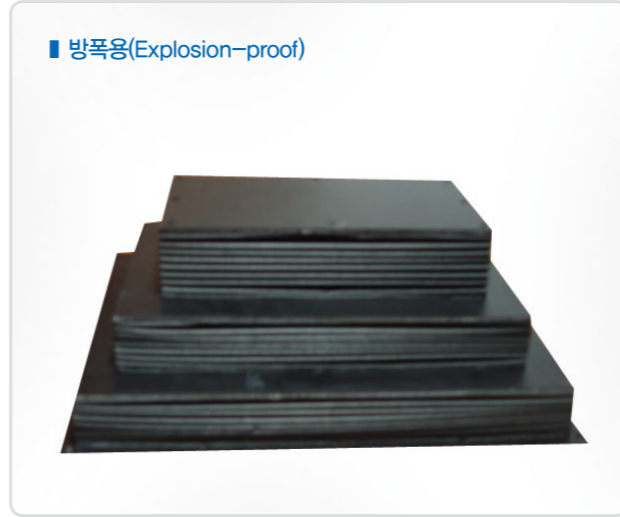
\* 신축률: MAX 외 MIN의 수직비율  
 \* 접기식 성형제원표이면(봉합식)은 미싱이나 주파처리시 MAX를 -20~30%정도

● The above are only the standard. Other shapes available upon request.

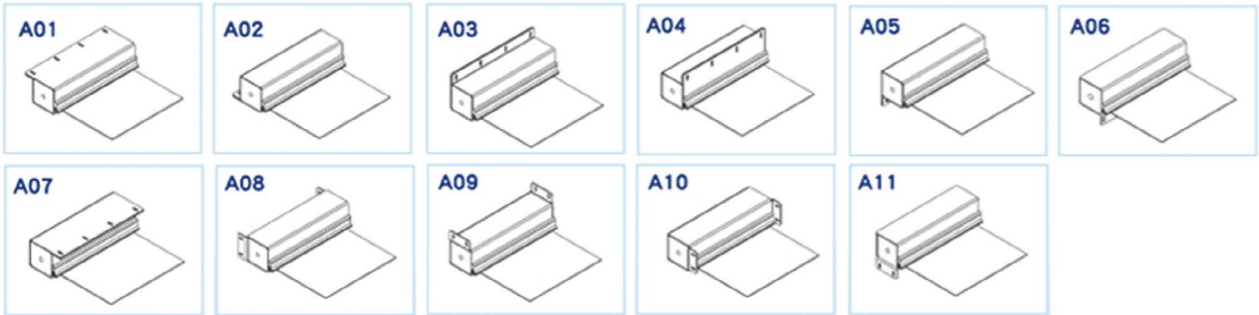




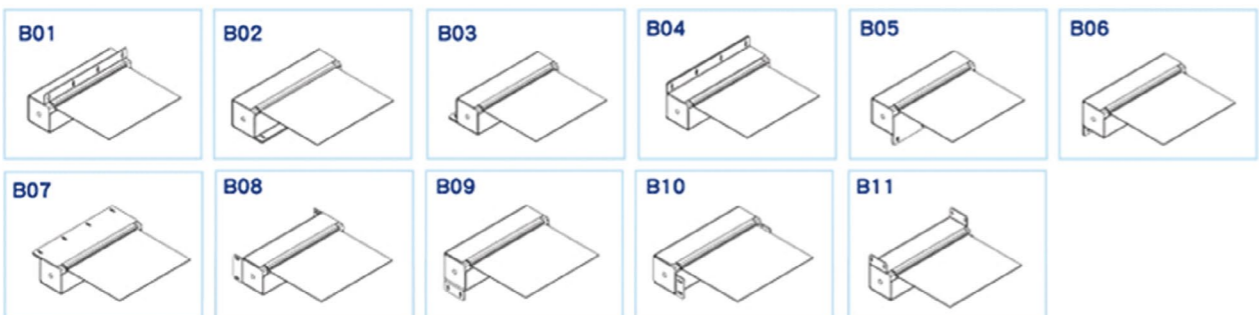
● 기타 벨로우즈

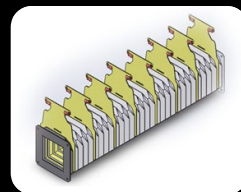
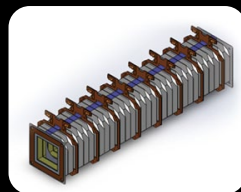
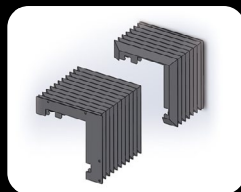
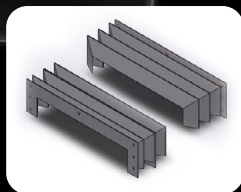
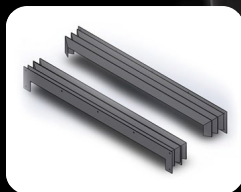


A Types Protective curtain is located above sheet metal



B Types Protective curtain is located above sheet metal





경기도 고양시 일산동구 일산로142 유니테크벤처타운 727호

TEL : 031)907-1095 FAX : 031)907-1096

[www.dio.or.kr](http://www.dio.or.kr)  
[www.dioind.com](http://www.dioind.com)