

Proposed Expander Roll for Wrinkle Removal

Film 부직포, 종이 등의 주름제거용 Expander Roll 제안

Writer

안광호

(주)성림테크 대표이사

Contents

I. 제품설명

II. Flat Expander B시리즈 주름제거 Roll (FE Type)

1. 개요
2. 특징
3. 적용기기
4. 사양
5. 주름제거원리
6. 고무 재질

III. Miravo 주름 제거 Roll (MRV Type)

1. 개요
2. 특징
3. 사양
4. 주름제거원리
5. 고무 재질의 특성
6. 적용기계

I. 제품설명

본 Expander Roll은 필름, 부직포, 종이, 플라스틱 필름, 알루미늄, 금속박에 발생하는 주름을 제거하는 Roll이다. 상기 제품에 적용되는 Expander Roll의 2가지 Model을 제안하고자 한다.

[사진 1] Flat Expander B시리즈 주름 제거 Roll (FE Type)



II. Flat Expander B시리즈 주름제거 Roll(FE Type)

1. 개요

당사의 FLAT EXPENDER (PE) ROLL은 고무 끈 타입의 굽지 않은 직선형의 주름제거 ROLL이다.

FLAT EXPENDER(PE) ROLL은 옷감, 부직포, 플라스틱 필름, 종이, GLASS섬유 등의 WEB으로부터 주름을 제거하도록 설계되어 있다.

ROLL 외주 면에 장착한 다수의 고무 코드가 ROLL 1회전마다 신축을 반복한다.

ROLL 원주 상 고무 축소 부분에서 신장 부분에 걸쳐 WEB을 둘러 감으면, 고무의 신장 작용에 의해 WEB이 확포된다.

이것에 의해 WEB에서 주름이 제거된다.

고도로 세련된 제품을 이용한 ROLL이다.

예를 들면 고무 코드의 하면에 마찰계수가 극히 적은 골주용 수지편이 장착되어 있어 이들의 수지편이 기초 ROLL에 대해 접동하는 구성으로 되어 있다.

[표 1] ROLL 형식/길이와 적응 가능 최대 LINE SPEED

TYPE	FE-BB	FE-BS	FE-BX	FE-BM	FE-BJ
Roll Length (mm)	150~1000	300~2000	1000~3000	2000~4500	2000~6000
Max.Line Speed (m/min)	150~100	250~150	300~250	450~350	5000~350

2. 특징

▶ 굽지 않은 직선형 ROLL이므로 WEB의 휨 제로에 주름을 제거

→ 밴드 ROLL에서 발생하기 쉬운 중앙부에서의 과잉신장 및 이단부 근처에서의 느슨해짐이 발생하지 않는다.

▶ 주름제거 효과의 향상
고무 코드를 경쾌하고 동시에 SMOOTH하게 접동 시킬 수 있어 ROLL 전체 길이에 해당하는 균일한 전개를 행할 수 있기 때문에 주름 제거 효과를 향상시킨다.

▶ 수명이 한층 더 향상
회동/접동부 재의 마찰이 작아지도록 설계되어 있어 ROLL 전체 수명의 향상을 도모한다.

▶ 고속라인의 대응
고성능 고속대응기구를 여러 가지 설계, 극히 고속 LINE에도 대응 가능하다. [표1]에 ROLL 형식/길이와, 적응 가능

최대 LINE SPEED와의 개략 관계를 나타낸다. 이것들의 최대 LINE SPEED는 사양 조건에 의해 변동하는 것이고, 보증 LINE SPEED는 아니다.

▶ ROLL 양측의 BOLT로 WEB 변동 중에서도 전 개량을 간단히 조정.

▶ 설치 후 즉시 간단하게 사용가능.

▶ 소모부품의 고무 코드는 현장에서 간단하게 교체가능.

3. 적용기기

▶ 부직포업계: 권취기, SLITTER, COATOR MACHINE

▶ FILM업계: 권취기, SLITTER, 인쇄기, COATOR MACHINE, 진공증착기

▶ GLASS섬유업계: 방직기, 권취기

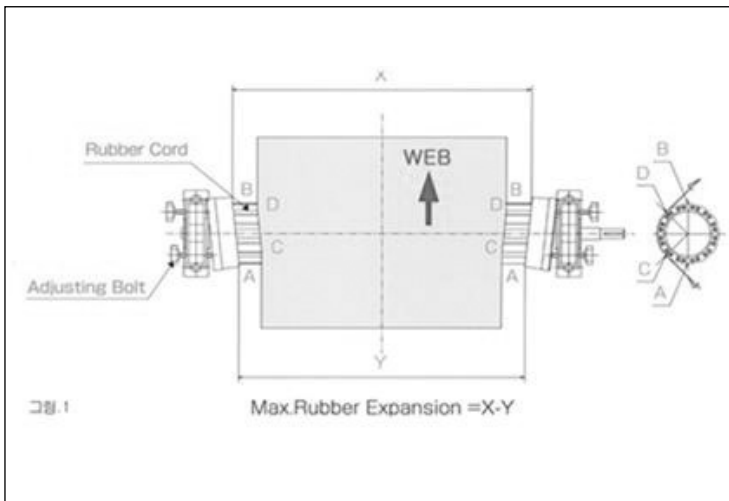
▶ 제지업계: 권취기, SLITTER, COATOR MACHINE

[표 2] 타입별 사양 비교표

TYPE	ROLL경 (mm)	ROLL 길이 (mm)	최대고무전개량 (mm)(※1)	ROLL 경사 각도	적용 WEB	환경	고무 재질
FE-BB	100	150~1000	16	0° ~ 6°	· 천 · 부직포 · FILM · 종이 · GLASS섬유	· 건식(※2) · 사용가능 최고온도 80℃	EPT 우레탄
FE-BS	125	300~2000	20				실리콘
FE-BX	150	1000~3000	24				EPT 우레탄
FE-BM	200	2000~4500	28				실리콘
FE-BJ	250	2000~6000	30				

(※1) 최대 고무 전개량은, WEB의 권부각에 의해 변동합니다.
 (※2) WET 환경에서의 주름 제거 ROLL을 희망하는 경우는 당사로 연락주세요.

[그림 1] FE Type 주름제거원리



▶ 제박업체: 동박알루미늄의 제조 플랜트

4. 사양

5. 주름제거원리

WEB 입구 측 A의 조정 BOLT를 조여, 출구 측 B 조정 BOLT를 느슨하게 한다. 그러면 ROLL의 회전에 따라 고무 코드는 A점에서 수축하고 B점에서 신장한다. 이것에 의해 C점에서 ROLL에 감겨진 WEB은 D점에서 확보한다. 이것에 의해 WEB에서 주름은 제거되고 있는 것이다.

[표 3] 주름제거 ROLL 고무 코드에 사용하는 재료 특성

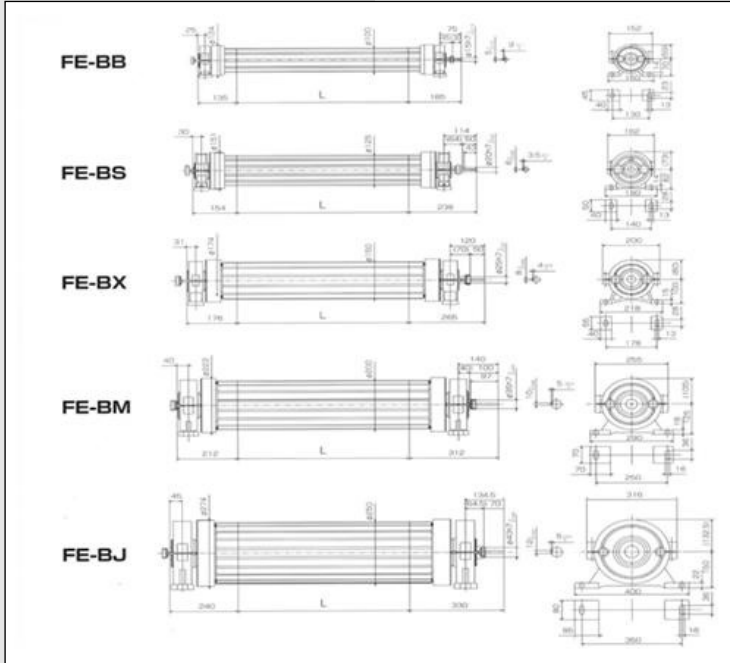
	EPT(※1) 흑	EPT(※1) 백	실리콘	우레탄
사용가능 최대온도	120℃(※2)	80℃	120℃(※2)	80℃
내영구형	○	○	◎	◎
내마모성	○	△	△	◎
항장력	○	○	△	◎
도전성	◎	×	×	×
내유성	×	×	△	◎
내수성	◎	○	○	×
내알칼리성	◎	◎	◎	×
내산성	◎	◎	×	×
내오존성	○	○	○	△

(※1) Ethylene Propylene Diene Monomer : 이것은 EPDM이라고도 불리고 있다.
 (※2) 이것은 고무 끈 자체 내열온도이며 ROLL 본체는 80℃ 이하 온도로 사용되는 것을 권한다. 또 80℃를 넘은 온도에서의 사용을 희망하는 경우, 당사로 연락을 바란다.

6. 고무 재질

당사의 주름 제거 ROLL의 고무 코드에 사용하고 있는 재료의 특성은 하기 대로다. 이 중에서 고객의 사용조건에 맞춰 선택할 수 있다.

[그림 2] Flat Expander B시리즈



[사진 2] Miravo 주름 제거 Roll (MRV Type)



III. Miravo 주름 제거 Roll (MRV Type)

1. 개요

당사의 미라보 ROLL(MRV)은 구불구불하지 않는 직선형 ROLL로 구성된 주름 제거 ROLL이다.

당사의 미라보 ROLL(MRV)은 고무파이프로 피복한 주름 제거 ROLL로 부직포, 플라스틱필름, 종이, GLASS섬유, 금속박 등의 웹으로부터 주름을 제거할 수 있다.

ROLL 외주 면을 피복한 고무파이프가 ROLL의 회전에 따라 신축한다. 고무수축위치에서 ROLL에 휘감겨 있는 WEB이 고무 신장위치를 통과하고 전개 확보되어 이것에 의해 WEB으로부터 주름이 제거된다.

2. 특징

- ▶ 구불구불하지 않는 직선형 ROLL이므로 웹의 휨 제로로서 주름을 제거
 - 밴드 ROLL에서 발생하기 쉬운 중앙부에서의 과잉신장 및 이단부 근처에서의 느슨해짐이 발생하지 않는다.
- 당사의 고무끈 TYPE의 주름제

[표 4] FE와 MRV ROLL 길이 및 최고 LINE 속도 비교표

TYPE	고무끈 TYPE	고무 PIPE TYPE	고무끈 TYPE	고무 PIPE TYPE
	PLAT EXPANDER FE-BS(φ 125)	미라보 ROLL MRV-12(φ 120)	PLAT EXPANDER FE-BM(φ 200)	미라보 ROLL MRV-20(φ 200)
ROLL길이(mm)	2000	2000	3500	3450
최고 LINE 속도(m/min)	150	300	400	500

주의: 이들의 최대 라인 스피드는 사양 조건에 의해 변동하는 것이고 보통 라인 스피드는 아니다.

[표 5] MRV ROLL 사양 비교표

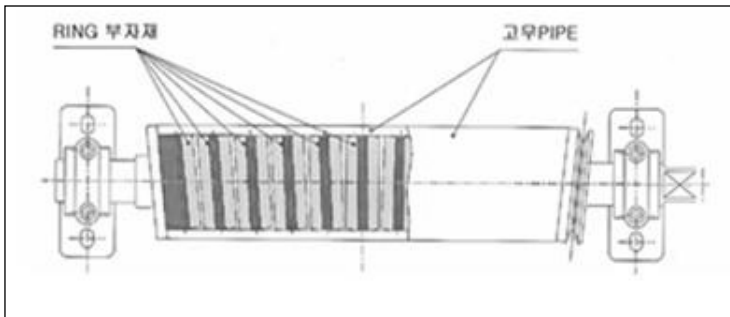
형식	ROLL경 (mm)	ROLL길이 (mm)	고무전개량 (mm)(※1)	초동 TORQUE (kg cm)(※2)	LINE SPEED (m/min)	적용WEB	환경
MRV-12	120	240~2040 (40)	0.6~6.3	3 ~ 25	400~300	· 부직포 · FILM · 종이 · 유리섬유 · 금속상자	건조 (※3) 상한온도 80℃
MRV-16	160	300~2600 (50)	1.0~8.4	4 ~ 40	500~400		
MRV-20	200	1050~3450(75)	2.9~10.5	5 ~ 130	600~450		

(※1) 고무 전개량은 ROLL축의, 회전위치에 의해 변동한다.

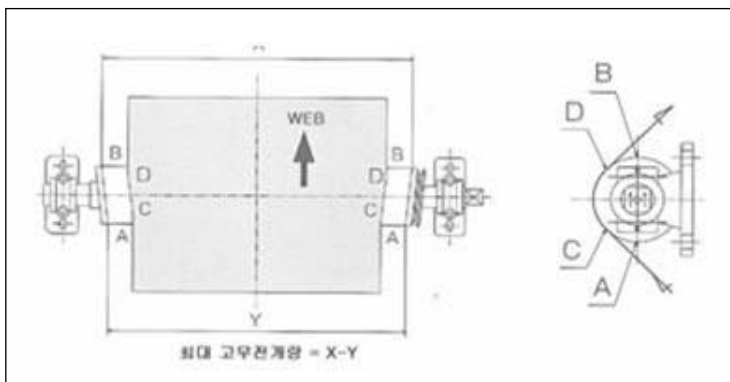
(※2) 상기 데이터는 참고 치이며, 제품의 성격상 상당한 편차를 가지고 있다.

(※3) 특별사양의 진공대응 MRV ROLL도 제공하고 있다.

[그림 3] 고무PIPE의 내부



[그림 4] MRV ROLL 주름제거 원리



거 ROLL: PLAT EXPANDER (FE)와 비교해서 이 고무 PIPE 형 미라보 ROLL(MRV)은 더욱 하기의 이점을 갖고 있다.

▶ 광범위한 재료에 적용가능
얇은 (수 micron) 연성필름에서 Cu, Al 등의 강성 메탈 SHEET 까지 광범위한 WEB 재료로부터 주름을 제거한다.

▶ 보다 고속라인의 대응
고무끈 TYPE(FE)의 주름제거 ROLL과 비교해서 이 고무 PIPE TYPE(MRV)의 주름제거 ROLL은 보다 고속의 LINE으로 대응 가능하게 설계되어 있다.
근사한 외경의 동일 ROLL 길이의 FE와 MRV ROLL에 대해서

[표 6] 고무 PIPE에 사용하고 있는 고무재료의 특성

	EPT(흑/백)	NBR(흑/백)	SILICONE
사용가능 최대온도	120℃ (※1)	100℃ (※1)	150℃ (※1)
내영구휨	○	○	◎
내마모성	◎/○	○	△
항장력	◎/○	○	△
도전성	◎/×	◎/×	×
내유성	×	◎	△
내수성	◎	◎	◎
내알칼리성	◎	◎	◎
내산성	◎	○	×
내오존성	◎	△	◎

(※1) 이것은 고무 자체의 내열 온도이며, 긴 수명을 희망하는 경우, ROLL 자체는 최고온도 80℃까지 사용할 수 있도록 부탁드립니다.

적용가능 최고 LINE SPEED의 비교표를 하기에 나타냈다.

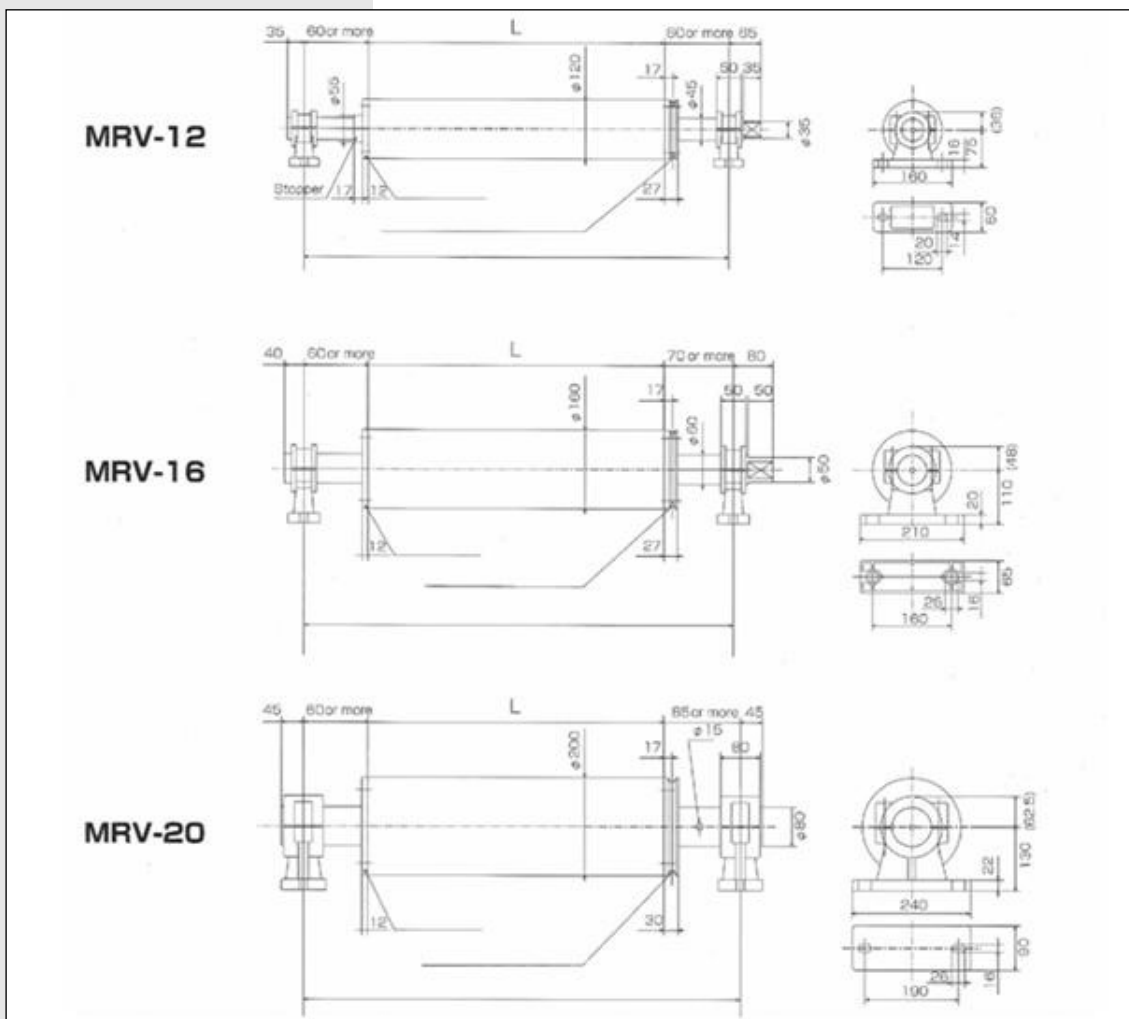
3. 사양

([표 6]참조)

4. 주름제거원리

[그림 1]에 나타나듯이 고무

[그림 5] Miravo 주름 제거 Roll (MRV Type)



PIPE의 내부에는 다수의 RING 이 ROLL의 길이 방향에 있어 중앙부에서 바깥쪽으로 경사져 배열되어 있다. 그리고 이들의 RING 개개의 경사각도는 ROLL 중앙부에서 ROLL 끝부분으로 향함에 따라 커지고 있다.(e, 2e, 3e, 4e.....)에 의해 ROLL 전장에 있어서 균일한 전개 작용이 가능하게 된다. [그림 1]

[그림 2]에 나타나듯이 ROLL의 회전 에 따라서 고무 PIPE는 A점에서 수축하고 B점에서 신장한다. 이에 따라 C점에서 ROLL에 둘러싸인 WEB은 D점


에서 전개 확포된다. 이에 따라 WEB에서 주름은 제거되고 있는 것이다.

5. 고무 재질의 특성

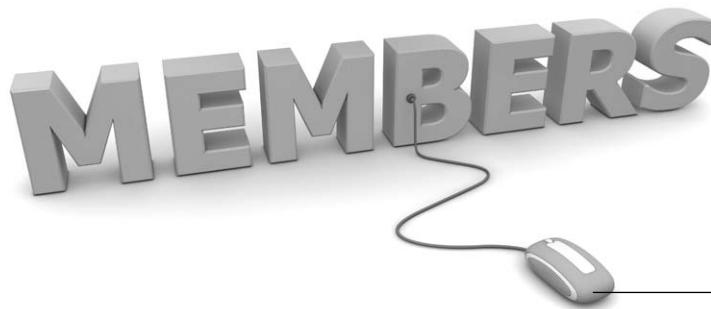
고무 PIPE에 사용하고 있는 고무재료의 특성은 다음과 같다. 고객의 사용조건에 맞춰 선택할 수 있다.

6. 적용기계

▶ 부직포 업계: 권취기, SLITTER, COATOR MACHINE

- ▶ FILM 업계: 권취기, SLITTER, 인쇄기, COATOR MACHINE, 진공증착기
- ▶ GLASS섬유 업계: 방직기, 권취기
- ▶ 제지 업계: 권취기, SLITTER, COATOR MACHINE
- ▶ 제막 업계: 동박이나 알루미늄박의 제조 플랜트 

<http://www.sunglimtech.com>
 E-mail : sunglimtech@sunglimtech.com
 Tel : 02) 586-0325



(사)한국포장협회 회원가입 안내



(사)한국포장협회

TEL. (02)2026-8655
 E-mail : kopac@chollian.net

물의 흐름이 자연스러운 것은 물길이 나아있기 때문입니다.
 포장산업이 강건하려면 미래를 내다보는 안목이 필요합니다.
 포장업계의 발전이 기업을 성장시킵니다.
 더 나은 앞날을 위해 본 협회에 가입하여 친목도모는 물론 애로사항을 협의해 새로운 기술과 정보를 제공받아야 합니다.
 포장업계에서 성장하기 원하시면 (사)한국포장협회로 오십시오.