



LSR

Liquid Silicone Rubber

SPECIALIST IN SILICONE RUBBER TECHNOLOGY

Specialist in Silicone Rubber Technology

항상 연구하는 자세로 보다 나은 기술과 제품을 개발하여
신속한 서비스 및 A/S로 여러분의 관심에 보답하겠습니다.

Overview of the Silicone Rubber _02

General Properties _03

Liquid Silicone Rubber Molding _05

Economic of LSR _08

Liquid Silicone Rubber

General Purpose, High Transparent, High Strength Grade / 12

Low viscosity Fabric Coating Grade / 13

Self- Lubricating Grade Oil Bleed / 14

Low Compression Set, High Rebound Grade / 15

HRTV, Room Temperature Vulcanization, Mold Cast / 16

Flame Retardant Grade / 17

Tracking Resistant Grade / 18

Certification _19

더 높은 곳을 향해 나아가겠습니다.
기존의 모습에 안주하지 않고 항상 더 나은 제품을 위해
연구개발에 최선을 다하겠습니다



High Quality...



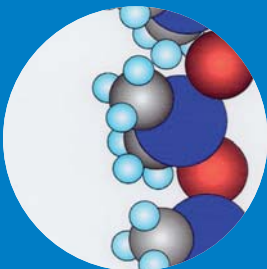
OVERVIEW OF THE SILICONE RUBBER

실리콘 고무의 개요

ORGANOSILOXANES POLYMER인 실리콘 고무의 우수한 특성은 일반 유기계 고무와는 달리 분자구조상 무기적 성질과 유기적 성질을 동시에 갖는 독특한 양면성에 기인합니다. 즉, 분자 구조상 주쇄인 실록산 결합(Si-O)에 기인하는 무기적 특성 때문에 일반 유기계 고무에 비해 내열성, 화학적 안정성, 전기절연성, 내마모성, 내후성, 내오존성 등이 매우 우수합니다.

또한, 실리콘 고무의 기본물질인 폴리디메틸실록산(POLYDIMETHYL-SILOXANE)은 긴 사슬의 고중합체로서 나선형 구조를 형성하고 분자간 상호인력이 작아 풍부한 탄성과 우수한 압축 영구 줄임을, 뛰어난 내한성 등을 나타내며, 측쇄의 유기 메틸기는 실리콘만이 가질 수 있는 발수성, 이형성 등의 계면특성과 더불어 우수한 반응성, 용해성, 작업성 등의 유기적 특성을 발휘하게 됩니다.

이러한 특성 때문에 실리콘은 우주항공, 군수산업, 자동차, 정밀화학, 건축, 전기전자, 식품가공, 기계공업, 의료제약분야, 화장품, 가정용품, 종이필름산업, 태양전자, 반도체 등 석유화학제품을 대체해 모든 산업에 광범위하게 사용되고 있습니다. 최근 들어서는 그 활용 분야가 더욱 급속히 확대되고 있습니다.



GENERAL PROPERTIES

일반적 성질

1. 결합 에너지가 크다

실리콘 고무는 분자 구조로 실록산 결합(Si-O)을 주축으로 하고 있다. 탄소의 결합(C-C) 에너지는 84.9Kcal/mol 인것에 반하여 실록산 결합(Si-O)은 106.0Kcal/mol로 크고, 대단히 안정되어 있다. 그러므로 일반적인 유기계 고무에 비하여 뛰어난 내열성, 전기 절연성, 화학적 안정성 등을 갖추고 있다. 이것은 Si와 O의 전기음성도의 차가 크기 때문에 Si-O가 가장 이온 결합에 가깝게 되어 있어 에너지적으로 안정되어 있기 때문이다.

구 분	결합에너지 Kcal/mol (KJ/mol)	
	C	Si
C	84.9 (349)	58-80 (240-340)
Si	58-80 (240-340)	45 (189)
H	98.8 (414)	72.6 (304)
O	83.2 (349)	106.0 (423)

2. 분자간 힘이 작고 나선형 구조이다

실리콘(디메틸폴리실록산)은 나선형 구조(코일형)이며 분자간의 힘이 작으므로 탄성이 있고 압축성이 크다. 또, 코일 구조의 외측에 위치하는 메틸기가 자유로이 회전할 수 있으므로 실리콘 고무의 우수한 발수성, 이형성 등의 현상으로 나타난다.

어떠한 환경과 조건에서도
항상 신뢰할 수 있는 제품을 만들겠습니다.
철저한 테스트와 검증과정을 통한 제품개발로 최고의 신뢰성을 갖춘
기업으로 발전하겠습니다.



Reliable Product...

R

Liquid Silicone Rubber Molding



우수한 물성과 함께하는 최상에 실적

LSR 사출성형은 생산성의 향상, 성형품의 생산가격 및 노동력의 절감을 도모하는 시스템입니다

LSR은 HCR와 같이 고온 경화형 이고 점도가 낮아 유동성이 좋기 때문에 사출성형에 의한 자동화 생산이 가능하며, 대부분이 복잡한 몰드에 쉽게 들어가기 때문에 복잡한 디자인과 엄격한 편차를 요구하는 곳에 사용이 이상적입니다.

LSR은 성형이 되고 나서도 뛰어난 물성을 갖고 있으며 2차 경화가 일반적으로 불필요합니다.

현재 자동차용 Spark plug Connector, Gasket, push button, Keyboard, Anode cap, Keypad, 의료용 Seal 및 유아용 Nipple 등과 같은 생활용품에 이르기까지 다양한 제품이 생산되고 있습니다.

또한, 부산물이 생기지 않으며 우수한 물성을 가지고 있어 HCR를 대체할 차세대 실리콘고무로 각광받고 있습니다.



액상 실리콘의 적용분야

LSR은 자동차, 우주선, 고전압용 애자에서부터 조형물과 유아용품까지 무수히 많은 분야에서 사용이 가능합니다.

복사기 Roller / 고전압용 애자 / Keypads / Anode Caps / Connector seals / Diaphragm & valves / O-ring, Gaskets & Seal / Diving mask & snorkels / 유아용 젓꼭지 / Wire seal / Gromet

공급용량 및 용기 Size

LSR은 A와 B 각각 공급되며, 용기 내부직경은 다음과 같습니다.

20KG : 282mm (Can) 200KG : 572mm (Drum)

일반적으로 생산되어지는 사출 성형기에 맞게 제작된 기기를 이용하여 사용할 수 있습니다.

저장

LSR은 냉암소에 저장하고, 직사광선을 피하여 통풍이 잘 되는 곳에 보관하십시오. 사용 후 뚜껑은 반드시 닫아야 합니다. 뚜껑이 닫혀 있는 경우, 상온에서 6개월동안 안정적으로 사용할 수 있습니다. (A액과 B액이 혼합되지 않은 상태의 조건임).

뚜껑은 사용 후에 반드시 닫아야 하며, 드럼은 개봉 후 가능한 빨리 사용할 것을 권장합니다.

작업가능시간

만일 혼합물이 차가운 Mixer와 사출 기계 내에 있다면, A와 B의 1:1 혼합물의 경우 약 3일 동안 사용할 수 있습니다. 만일 3일이 지난다면, 새로운 제품이 공급되어야 합니다.

- 만일 A액과 B액이 혼합될 경우 냉암소에서 약 3일(72시간)간 보관이 가능하나, 가급적 빠른 시간내에 사용하여야 합니다.

- 보관 상태 및 조건에 따라 Pot life는 변할 수 있어 세심한 주의가 필요합니다.



공정

1. LSR은 20kg 또는 200kg 단위로 포장되어 A와 B형태로 사용하기 좋게 공급됩니다.
2. 정량 토출기로 A액 B액을 Pumping 후 Stactic Mixer로 이송합니다.
3. Stactic Mixer로 이송 중 추가 첨가제는 additional component로서 첨가 할 수 있습니다.
4. 170°~230° 몰드에서 수초 내에 경화가 일어납니다.

※ 주의사항

1. Mold에 들어가기 전에 경화가 일어나는 것을 방지하기 위하여 노즐과 실린더의 온도는 20°정도로 낮추어 주어야 합니다.
2. 매우 높은 온도(200° 이상)에서 경화된 것을 이형 할 때 휘발성물질이 발생할 수 있으므로 이를 제거할 수 있는 시스템을 권장합니다.

후경화

대부분 실리콘 고무의 물성은 경화한 후에 가장 좋은 물성을 갖게 되지만, 영구압축 줄임률은 200°C 에서 2차 경화를 하는 경우 증가될 수 있습니다.

위 온도에서 Volatile 실록산을 방출하여 화재가 발생할 수 있기 때문에 2차 경화 오븐에 신선한 공기가 공급되도록 하여야 합니다. (1kg의 실리콘 고무당, 100Liter의 공기)

선수축률

선수축률은 두께에 따라서 차이가 나며, 두께가 얇은 경우 선수축률이 크고, 두꺼운 경우 선수축률은 감소합니다. 또한 경화하는 온도에 따라 다르며, 통상 높은 온도에서의 선수축률이 낮은 온도에서의 선수축률보다 커집니다.

선수축률은 몰드를 디자인 하는 경우 반드시 고려되어야 하는 사항입니다. 일례로 LSI-200/50의 경우 171°C에서 2mm의 두께로 다음과 같은 선수축률을 갖습니다.

Non Post-cured 2.7%

Post-cured 3.5%

다른 물질과의 적합성

부가반응에 의하여 경화되는 LSR축매는 많은 물질에 의하여 경화가 되지 않거나, 불안정한 경화를 일으키게 됩니다. 그러한 물질로는 황화합물, 유기주석화합물에 의하여 경화된 고무, amin, amide, azide등과 같은 물질에 의하여 경화된 물질에 위와 같은 경우가 발생할 수 있습니다.

Economics of LSR



LSR의 물적특성

- 내열성
- 내자외선 및 내오존성
- 내후성
- 넓은 온도에서 뛰어난 유전체
- 생체 적합성



LSR 성형 후 특징

- 화학적 부산물이 발생하지 않음
- 제품의 경화된 물질이 발생하지 않음
- 부산물을 제거할 필요가 없음



짧은 Cycle time

- 부가형경화 반응
- 경화 시간이 빠름
- 작업시간이 빠름



액상실리콘 성형의 장점

- 낮은 사출 압력으로 생산가능
- 아주 섬세한 작업에 뛰어난 적합성
- A와 B가 사출기 내 Mixing으로 오염확률이 낮음
- 높은 품질과 효율적인 작업가능

Silicone 분야에 회사의 모든 역량을 집중하고
국내 최고의 Silicone 전문기업임을 자부하며
앞으로도 더욱 더 전문성을 갖추도록 매진하겠습니다.



Superb Specialist...

S



Grade No.	색상	Application	비중	점도(A/B)		경도	인장	신장	인열	반발탄성	영구압축축음률
				ASTM D 792	Share Rate 10s ⁻¹ [Pa·s]						
LSI-200/30	투명		1.11	360/380	30	7.8	800	22	50	25	
LSI-200/40	투명	General	1.12	350/350	40	9	700	38	60	25	
LSI-200/50	투명	Purpose,	1.12	350/350	50	9	650	40	60	25	
LSI-200/60	투명	High	1.13	400/400	60	10	620	42	62	25	
LSI-200/70	투명	Transparent,	1.14	450/450	67	10	450	38	65	25	
LSI-200/75	투명	High Strength	1.14	580/550	72	10	350	28	45	25	
LSI-200/80	투명	Grade	1.14	480/480	76	10.2	320	26	45	25	
LSI-280/30	투명		1.08	65/55	30	6.2	430	20	70	25	
LSI-280/40	투명	Low viscosity	1.08	80/80	40	6.8	420	22	65	25	
LSI-280/50	투명	Fabric Coating	1.08	100/100	50	8.5	450	40	60	25	
LSI-280/60	투명	Grade	1.11	110/110	60	9	320	35	60	25	
LSI-280/70	투명		1.12	140/140	68	8.4	200	10	50	25	
LSI-304/30	반투명		1.10	300/260	30	5.5	600	31	50	-	
LSI-304/40	반투명	Self- Lubricating	1.11	300/300	40	5.5	500	35	50	-	
LSI-304/50	반투명	Grade	1.12	350/350	50	6.0	450	35	50	-	
LSI-304/60	반투명	Oil Bleed	1.13	400/400	60	7.0	400	35	55	-	
LSI-304/70	반투명		1.12	250/250	68	6.5	109	10	55	-	



Grade No.	색상	Application	비중	점도(A/B)	경도	인장	신장	인열	반발탄성	영구압축줄임률
				ASTM D 792	Share Rate 10s ⁻¹ [Pa·s]	ASTM D 2240 Shore A, [HS]	ASTM D 412 [N/mm ²]	ASTM D 412 [%]	ASTM D 624(B) [N/mm]	JIS K 6255 [%]
LSI-901/40	투명	Low	1.13	75/75	40	6.0	350	25	70	15
LSI-901/50	투명	Compression	1.12	45/50	50	4.5	180	20	75	15
LSI-901/60	투명	Set,	1.15	69/48	60	5.0	100	20	75	15
LSI-901/70	투명	High Rebound	1.18	233/156	70	8.0	100	15	70	15
LSI-902/70	투명	Grade	1.15	500	68	9.0	300	10	65	25
HRTV-30	Pink	HRTV,	1.13	65/55	34	3.2	360	0.5	1	48
HRTV-2035	투명	Room	1.12	30/30	34	7.1	450	0.5	1.5	48
HRTV-1600	Blue	Temperature	1.37	170/170	54	8.1	290	0.5	1.5	48
HRTV-200/40	투명	Vulcanization, Mold Cast	1.08	45/45	35	7.3	300	0.5	1.5	48
LSI-500/55 W	White	Flame	1.33	260/300	56	6	340	16	64	V-0
LSI-500/55 G	Gray	Retardant Grade	1.34	400/350	54	5.4	350	17	65	V-0
LSI-500/60 BK	Black		1.28	270/220	62	7.2	350	20	60	V-0
LSI-601/40	White	Tracking Resistant Grade	1.10	85/85	40	7.0	500	25	65	V-0



General Purpose, High Transparent, High Strength Grade



LSI-200/XX Liquid silicone rubbers and their properties

Grade. No	색상	비중	점도(A/B)	경도	인장	신장	인열	반발탄성	영구압축줄임률
		ASTM D 792	Share Rate 10s ⁻¹ [Pa·s]	ASTM D 2240 Shore A, [HS]	ASTM D 412 [N/mm ²]	ASTM D 412 [%]	ASTM D 624(B) [N/mm]	JIS K 6255 [%]	ASTM D 365 [%]
LSI-200/30	투명	1.11	360/380	30	7.8	800	22	50	25
LSI-200/40	투명	1.12	350/350	40	9	700	38	60	25
LSI-200/50	투명	1.12	350/350	50	9	650	40	60	25
LSI-200/60	투명	1.13	400/400	60	10	620	42	62	25
LSI-200/70	투명	1.14	450/450	67	10	450	38	65	25
LSI-200/75	투명	1.14	580/550	72	10	350	28	45	25
LSI-200/80	투명	1.14	480/480	76	10.2	320	26	45	25

특징

- Millable 실리콘과 대비하여 높은 투명도
- FDA 21CFR 177.2600 조건을 충족함
- 빠른 경화속도
- 높은 인열 및 기계적 강도

용도

- 일반 몰딩용
- 식품 용기
- Diving snorkels and Mask
- Electrical/Electronic boots
- Nipple
- Medical Rubber Articles
- Food Contacted Articles
- Sheet, Gasket, Packing
- Automotive Part



Low viscosity Fabric Coating Grade



LSI-280/XX Liquid silicone rubbers and their properties

Grade. No	색상	비중	점도(A/B)	경도	인장	신장	인열	반발탄성	영구압축축소율
		ASTM D 792	Share Rate 10s ⁻¹ [Pa·s]	ASTM D 2240 Shore A, [HS]	ASTM D 412 [N/mm ²]	ASTM D 412 [%]	ASTM D 624(B) [N/mm]	JIS K 6255 [%]	ASTM D 365 [%]
LSI-280/30	투명	1.08	65/55	30	6.2	430	20	70	25
LSI-280/40	투명	1.08	80/80	40	6.8	420	22	65	25
LSI-280/50	투명	1.08	100/100	50	8.5	450	40	60	25
LSI-280/60	투명	1.11	110/110	60	9	320	35	60	25
LSI-280/70	투명	1.12	140/140	68	8.4	200	10	50	25

특징

- 저점도, 높은 탄성
- 좋은 흐름성
- 전기절연특성
- FDA 21CFR 177.2600 조건을 충족함

용도

- 코팅제 및 발수용
- 음식용기
- 자동차 용품
- 호스
- 실링제품



Self- Lubricating Grade Oil Bleed



LSI-304/XX Liquid silicone rubbers and their properties

Grade. No	색상	비중	점도(A/B)	경도	인장	신장	인열	반발탄성	영구압축줄임률
		ASTM D 792	Share Rate 10s ⁻¹ [Pa·s]	ASTM D 2240 Shore A, [HS]	ASTM D 412 [N/mm ²]	ASTM D 412 [%]	ASTM D 624(B) [N/mm]	JIS K 6255 [%]	ASTM D 365 [%]
LSI-304/30	반투명	1.10	300/260	30	5.5	600	31	50	-
LSI-304/40	반투명	1.11	300/300	40	5.5	500	35	50	-
LSI-304/50	반투명	1.12	350/350	50	6.0	450	35	50	-
LSI-304/60	반투명	1.13	400/400	60	7.0	400	35	55	-
LSI-304/70	반투명	1.12	250/250	68	6.5	109	10	55	-

특징

- 오랜 기간의 자기 윤활성
- 낮은 영구압축줄임률

용도

- 전기 이음장치
- 자동차 전기 이음 콘넥터
- Wire seal
- Gromet



Low Compression Set, High Rebound Grade



LSI-901/XX, 902/XX Liquid silicone rubbers and their properties

Grade. No	색상	비중	점도(A/B)	경도	인장	신장	인열	반발탄성	영구압축줄임률
		ASTM D 792	Share Rate 10s ⁻¹ [Pa·s]	ASTM D 2240 Shore A, [HS]	ASTM D 412 [N/mm ²]	ASTM D 412 [%]	ASTM D 624(B) [N/mm]	JIS K 6255 [%]	ASTM D 365 [%]
LSI-901/40	투명	1.13	75/75	40	6.0	350	25	70	15
LSI-901/50	투명	1.12	45/50	50	4.5	180	20	75	15
LSI-901/60	투명	1.15	69/48	60	5.0	100	20	75	15
LSI-901/70	투명	1.18	233/156	70	8.0	100	15	70	15
LSI-902/70	투명	1.15	500	68	9.0	300	10	65	25

특징

- 경제적인 제품
- 경화 후 낮은 영구압축줄임률
- 낮은 점도

용도

- 일반 몰딩용
- Keypad and O/A Rolls
- Packing and Gasket
- Electrical/Electronic boots



HRTV, Room Temperature Vulcanization, Mold Cast



HRTV (Room Temperature Vulcanization) and their Properties

Grade. No	색상	비중	점도(A/B)	경도	인장	신장	인열	반발탄성	영구압축줄임률
		ASTM D 792	Share Rate 10s ⁻¹ [Pa·s]	ASTM D 2240 Shore A, [HS]	ASTM D 412 [N/mm ²]	ASTM D 412 [%]	ASTM D 624(B) [N/mm]	JIS K 6255 [%]	ASTM D 365 [%]
HRTV-30	Pink	1.13	65/55	34	3.2	360	0.5	1	48
HRTV-2035	투명	1.12	30/30	34	7.1	450	0.5	1.5	48
HRTV-1600	Blue	1.37	170/170	54	8.1	290	0.5	1.5	48
HRTV-200/40	투명	1.08	45/45	35	7.3	300	0.5	1.5	48

특징

- 높은 이형성
- 낮은 선수축율
- 좋은 흐름성
- 상온경화형

용도

- 장신구 몰드용
- 장난감 몰드용
- 석고상등의 복제용



Flame Retardant Grade



LSI-500/XX Liquid silicone rubbers and their properties

Grade. No	색상	비중	점도(A/B)	경도	인장	신장	인열	반발탄성	영구압축축소율
		ASTM D 792	Share Rate 10s ⁻¹ [Pa·s]	ASTM D 2240 Shore A, [HS]	ASTM D 412 [N/mm ²]	ASTM D 412 [%]	ASTM D 624(B) [N/mm]	JIS K 6255 [%]	ASTM D 365 [%]
LSI-500/55 W	White	1.33	260/300	56	6	340	16	64	V-0
LSI-500/55 G	Gray	1.34	400/350	54	5.4	350	17	65	V-0
LSI-500/60 BK	Black	1.28	270/220	62	7.2	350	20	60	V-0

특징

- 우수한 난연성
- 높은 이형성
- 저온 및 고온 안정성
- 열충격 안정성

용도

- TFT, LCD용 Lamp Holder
- 가전제품 부품용
- OA기기 부품용
- 기타 난연제품



Tracking Retardant Grade



LSI-601/40 Liquid silicone rubbers and their properties

Grade. No	색상	비중	점도(A/B)	경도	인장	신장	인열	반발탄성	영구압축줄임률
		ASTM D 792	Share Rate 10s ⁻¹ [Pa·s]	ASTM D 2240 Shore A, [HS]	ASTM D 412 [N/mm ²]	ASTM D 412 [%]	ASTM D 624(B) [N/mm]	JIS K 6255 [%]	ASTM D 365 [%]
LSI-601/40	White	1.10	85/85	40	7.0	500	25	65	V-0

특징

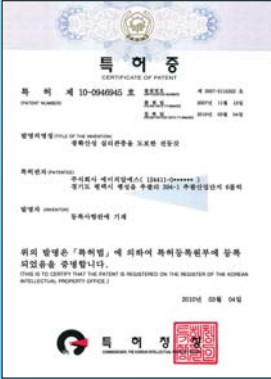
- 우수한 내케적성 및 내식성
- 좋은 흐름성
- 낮은 비중
- 내후성

용도

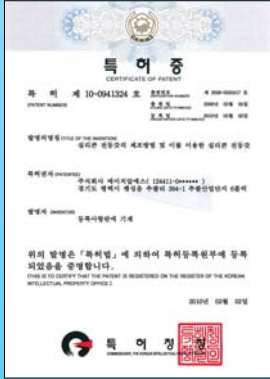
- 현수/라인포스트 애자
- Cable Terminator and connectors

CERTIFICATES

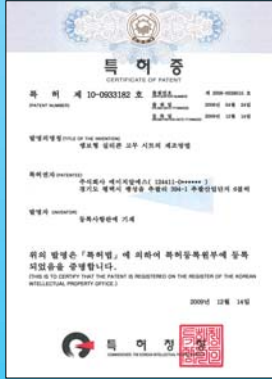
광학상성 실리콘층을 도포한 진동기
특허등록증



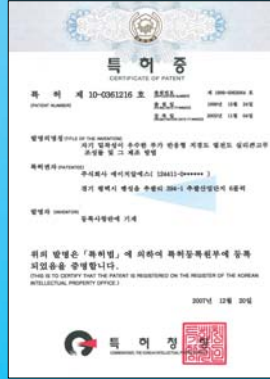
실리콘 진동기의 제조방법 및 이를
이용한 실리콘 진동기 특허등록증



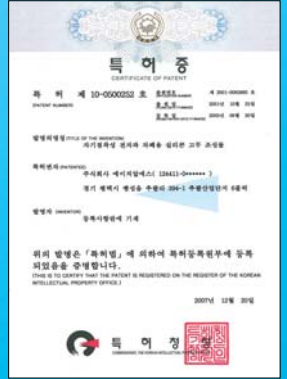
염보형 실리콘 고무 시트의 제조방법
특허등록증



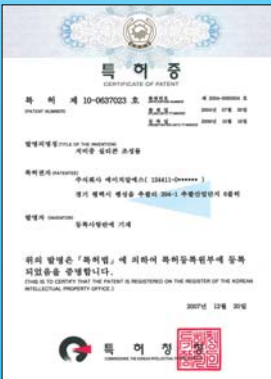
자기밀착성이 우수한 부가 반응형
지경도 염진도 실리콘 고무 조성물 및
그 제조방법 특허등록증



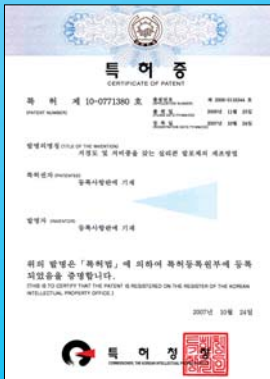
자기접착성 전자파 차폐용 실리콘 고무
조성물 특허등록증



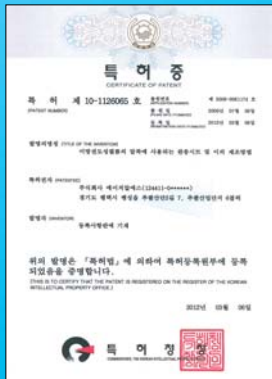
저비용 실리콘 조성물 특허등록증



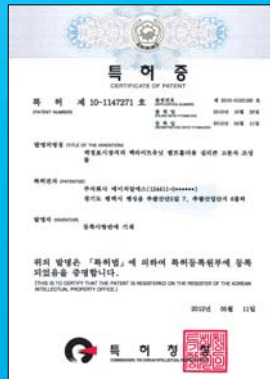
저경도 및 저비율을 갖는 실리콘
발포체의 제조방법 특허등록증



이방진동성필름의 입체에 사용되는
원충시트 및 이의 제조방법



액정표시장치의 백라이트유닛
램프용 실리콘 고무 조성물



FILK 인증서



ISO 9001(DM)



ISO 9001



ISO 14001



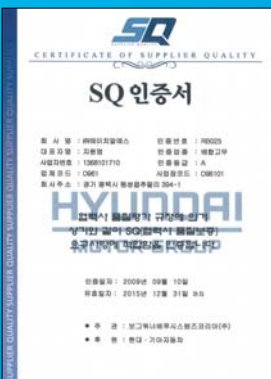
ISO 13485



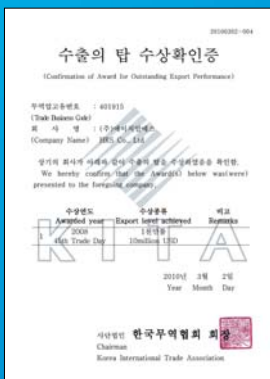
KGMP



SQ 인증서



천안반 수출의탑



RSQ(현대로템 협력사 품질보증서)



KOTRA GLOBAL BRAND



SAMS LNG/Eco-Partner



* 본 카타로그 데이터는 사양서가 아닙니다. 또한 내용은 규격변경 등을 위해 양해 없이 변경하는 것이
있습니다. 또한 사용시에는 반드시 귀사에서 사전 테스트를 행한 후 사용하시기 바랍니다.

당시 실리콘 제품은 일반 산업용으로 개발된 제품입니다. 절대로 의료용 임플란트 용으로 사용하는
것을 금합니다.





서울사무소

서울특별시 영등포구 국제금융로 70 1606호
(여의도동, 미원빌딩), 150-733
TEL: 02-780-6156~8
FAX: 02-785-7643

평택공장

경기도 평택시 팽성읍 추팔산단2길 7
451-805
TEL: 031-665-8822
FAX: 031-691-5901

아산공장

충남 아산시 영인면 신봉길 103-15
336-822
TEL: 041-543-4003
FAX: 041-543-4006

중국공장

Plant 1, Science & Technology Park No.777
Kangyuan Road, Suzhou Xiangcheng Economic
Development Zone..
TEL: 86-512-6939-0288
FAX: 86-512-6618-9388

www.hrssilicone.com
www.hrssilicone.cn