	
ISO9001:2008	ISO14001:2004	OHSAS18001	API Spec Q1	API Spec 6A
Certificate No. 31200	Certificate No. 46260	Certificate No. 46259	License No. 6A-0357	

SLIDING PLATE

INNOVATION FOR THE TOP OF THE TECHNOLOGY



KUKIL INNTOT

INNOVATION FOR THE TOP OF THE TECHNOLOGY

최고를 위한 기술의 혁신!

21세기 무한 경쟁시대에 자생력을 갖춘 혁신기업!

SLIDING PLATE

KUKIL INNTOT SLIDING PLATE. . .

KUKIL INNTOT SLIDING PLATE는 각종 환경변화나 진동, 충격등을 흡수 완충작용하여 시설물들의 내구성을 높여 주는데 사용되어지며, 담수플랜트 외 철구조물, 배관, 교량, 선박건조, 설비기기 등의 완충재로 사용됩니다. 그 적용 사례로는 사막지대의 담수플랜트 공사에 적용 한 바 그 성능 및 안정성에 있어 이미 아주 우수한 제품인 것으로 입증 되었습니다.

특히 Low Creep Teflon (PTFE With Bronze, Glass & Fibre ...)이 가지고 있는 우수한 기계적특성인 저마찰계수, 자기윤활성, 내열성, 내후성등을 이용한 KUKIL INNTOT SLIDING PLATE는 장기간 정비나 관리없이 안정적으로 사용할 수 있는 우수한 제품입니다.

기존의 일반적인 접합에 사용해 온 Epoxy 수지는 접착성, 함침성, 내수성, 내약품성이 뛰어나고, 특히 전기절연성이 우수하며 굽힘강도, 굳기 등의 기계적 성질이 우수합니다.

이러한 이유로 현재까지 금속판에 PTFE를 붙이는 재료로 많이 사용되어 왔으나, 상온에서의 접착과, 가압에 의한 면 접착시 점성으로 인한 기포가 발생하게 되어 구조물에 장착을 위한 용접 시 100°C이상의 고온에서 이 기포의 영향으로 금속과 PTFE의 접합이 떨어지는 단점이 있습니다.

KUKIL INNTOT SLIDING PLATE는 이러한 Epoxy 수지를 이용한 방법의 단점을 보완한 특허기술이 포함된 제품으로 철판과 KUKIL INNTOT 특수 에칭(ETCHING) 기술로 처리된 PTFE의 사이에 접착성, 내열성, 내화학성이 뛰어난 FPM, CR 등으로 가압, 가류시켜 접착하는 공법으로 만들어집니다.

CONSTRUCTION

일반적으로 STEEL PLATE에 PTFE를 부착하는 방식에서 내열성 RUBBER를 이용한 방법으로 기존의 제품은 제작 후 충격에 의하여 금속판에서 PTFE의 탈락과 용접에 따른 열발생으로 PTFE 금속판에서 탈락되는 단점이 있으나 당사의 기술은 이를 해결한 접착 방법이다. 또한 KUKIL INNTOT의 특수 에칭(ETCHING) 기법을 사용하여 PTFE의 변색이나 내열성 RUBBER 와의 접착에 우수한 성능을 보인다.



COMPRESS & WELDING TEST

KOREA SEAL INDUSTRIES INSTITUTE

GENERAL
SLIDING PLATE

접착면 용접 후 떨어져짐




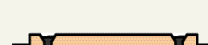
KUKIL
SPECIAL
SLIDING PLATE

접착면 용접 후 떨어져짐 없음

- 시편크기 : 90 x 90 x 3.5t
- 단위면적당 LOAD : 300kg_f/cm²
- 시험 LOAD (Wm) : 24,300kg_f
- 압축률 : 5.4%
- 용접 후의 제품 상태 : 양호



TYPE

형 식		단 면 도	특 성	
기본구조	일반형		시공이 간편하고 가격이 저렴 경하중을 받는 곳에 적용	금속판 및 PTFE의 재질 선정은 구매자의 요구에 따라 제작이 가능하며, 금속판과 Special PTFE의 접착방법은 KUKIL INNTOT SLIDING PLATE의 접착방법을 적용하여 내열성 및 접착성을 향상 시킨다.
	삽입형		일반형 보다 하중이 무거운 곳에 적용	
JOINT 구조	일반형		열변형에 우수한 성질을 보임 PLATE의 교환이 용이하고 고하중에 적용	
	삽입형		일반형 보다 하중의 무거운 곳에 적용	

PROPERTIES OF PTFE

	Unit	Measurement conditions	Pure PTFE	Low Creep	Glass Fiber 15%	Glass Fiber 25%	Bronze 60%	
Specific Gravity	-	25°C	2.17	2.24	2.23	2.26	3.95	
Tensile Strength	Mpa	JIS K6891	32.4	14.7	28.4	21.6	16.7	
Elongation	%	JIS K6891	350	300	340	310	220	
Compressive Strength	Mpa	0.2% offset 24°C	MD	-	12.3	-	-	-
			CD	7.2	-	7.3	7.8	12.0
		1% Deformation 24°C	MD	-	7.0	-	-	-
			CD	4.3	-	4.9	7.8	9.8
		25% Deformation 24°C	MD	-	32.9	-	-	-
			CD	27.5	-	27.5	28.4	43.1
Compression creep a. Deformation ratio	%	ASTM D621 13.7MPa/cm ² 25°C, 24hr	MD	9.5	1.0	8.8	7.9	4.5
Compression creep b. Permanent deformation	%	13.7MPa/cm ² 25°C, 24hr	MD	7.0	1.2	6.9	6.2	2.0
Friction coefficient (Dynamic)	-	-	0.10	0.19	0.24	0.26	0.24	

※ MD : Parallel Forming
CD : Right Angle Forming

SLIDING PLATE

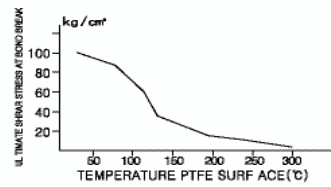
PTFE CHARACTERS

Special PTFE SLIDING PLATE는 보통 온도가 높아질수록 마찰 계수는 낮아진다. 이성질을 이용하여 SLIDING PLATE는 될 수 있는 한 고온(200°C 이하)에서 사용하면 마모가 적다.

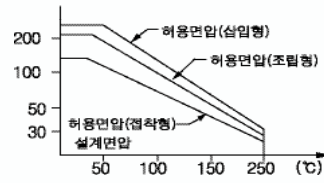
Special PTFE 는 자기윤활특성이 있으므로 급유가 필요없어 건조 윤활하게 되므로 공기속의 온도변화에 민감한 반응을 보인다. 작동면에 물을 떨어뜨리면 일시적으로 마찰계수가 저하되지만 일정 시간 후에는 물을 떨어뜨리기 전보다 높아져서 마모량은 갑자기 커지게 된다.

Special PTFE SLIDING PLATE는 공기속보다는 진공속이나 질소 가스속에서 마모량이 크다.

• 주위 분위기에 따른 특성 Graph. •



• 온도에 따른 전단접착력의 변화 Graph. •



• 온도에 따른 허용면압 Graph. •

CHARACTERS

내열성	용접으로 인한 고온에서의 PTFE와 금속판의 접합이 안정적으로 유지됨.
접착성	금속판의 특수 표면처리와 고무를 활용한 접착으로 기포 방지 및 전면 접착 가능.
저 마찰성	PTFE는 어떠한 물질 보다도 장시간 사용시 가장 우수한 마찰 계수를 가짐.
내 화학성	모든 화학약품이나 SOLVENT, 연료등에 의해 부식이 되지 않음.
내후성	노천에 방치해 두어도 PLATE면에 빗물이 흡수되지 않고 수명이 반영구 적임.
열안정성	-50 ~ +260°C의 온도영역에서 사용 가능함.
저 마모성	마모량이 적어 설계시 한계 마모량을 고려한 필요가 없음.
자기윤활성	윤활성이 강하여 급유 및 보수관리가 필요 없음.

APPLICATION

열 반응설비	보일러, 열교환기, 반응탑, 연소로, 가열로, 냉각탑, 고압력 급수가열기 등등
축조설비	LNG, LPG, TANK류, 석유비축 TANK류 등의 압력용기 및 중공업의 PLANT 등등
배관/담수설비	담수설비, 석유 및 GAS PIPE LINE, 송수관, 증기관, 가스관교, GAS DUCT 등등
교량	다리, 고가 도로, 철교 등등
건축	빌딩과 빌딩 사이를 잇는 낭하, 고층빌딩의 연결부, 기둥의 받침대 등등
기타	선박이동대, 전기집진장치, 제철제강설비, 반조제 등등



LUBRICATION SLIDING PLATE

Lubrication Sliding Plate LSP은 특수고체윤활제를 금속 모재에 매립시킨 고체윤활방식의 무급유 Sliding Plate로서 저속, 고하중 및 극악의 조건/환경하에서도 우수한 자기윤활성과 뛰어난 내마모성을 가집니다.

장점

- 고온 및 저온부분에 적합
- 내식, 내화학성이 우수
- 고하중, 저속의 운전조건에 이상적
- 다양한 치수 및 형상의 제작이 가능



종류

Solid Lubricants			
종류	일반용	고온용	해수 및 고압용
구성	Natural Graphite + MoS2	Artificial Graphite. Non-Ferrous Metal Oxide.	Natural Graphite. PTFE. Paraffin Wax. etc.

Base Metal					
표기	SP	B	F	S	AL
Material	HB ₅ C ₄	BC ₆	FC25	Stainless	ALBC ₃
적용	General Water High. Pressure	General Speed	High Temp. [+400°C]	Chemical. High Temp. [+600°C]	Sea Water

사용범위

종류	Lubricating condition	Allowable max. load (kg/cm ²)	Allowable max. Speed (m/min)	Allowable max. PV value (kg/cm ² · m/min)	Usable limit Temperature (°C)
LSP-SP	Non Lubrication	250	15	1000	-40 ~ 130
	Periodical Lubrication	500	15	2000	
	Dripping Lubrication	250	50	1500	-40 ~ 150
LSP-B	Non Lubrication	250	100	2000	-40 ~ 150
	Periodical Lubrication	150	25	600	-40 ~ 250
	Dripping Lubrication	150	150	1000	-40 ~ 150
LSP-F	Non Lubrication	150	250	2000	-40 ~ 150
	Periodical Lubrication	50	15	400	-40 ~ 400
	Dripping Lubrication	80	100	800	-40 ~ 150
LSP-SP LSP-S	Non Lubrication	80	200	1000	-40 ~ 300
	Periodical Lubrication	700	6	1000	-40 ~ 150
	Periodical Lubrication	700	15	2000	-40 ~ 150

LUBRICATION SLIDING PLATE

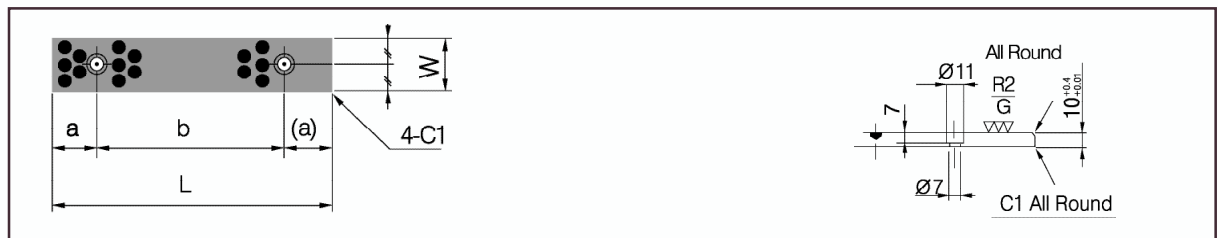
종류 두께	LSP		LSP-B		LSP-F		LSP-S	
	above 10	below	above 10	below	above 10	below	above 10	below
Hydrochloric acid	X	△	X	O	X	X	O	O
Sulphuric acid	X	O	X	O	O	△	X	X
Acetic acid	X	X	X	X	X	X	O	O
Phosphoric acid	X	X	X	X	X	△	O	O
Caustic acid	O	O	O	O	O	O	O	O

특성

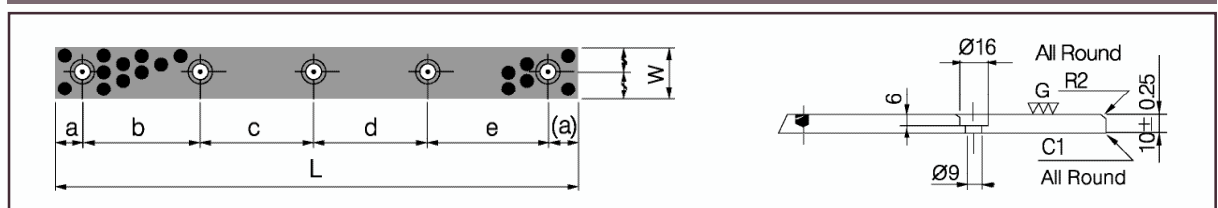
Properties	Unit	LSP-SP	LSP-B	LSP-F	LSP-P · S
Specific gravity	-	7.8	8.7	7.2	7.6
Thermal expansion coefficient	10-5/°C-1	1.6~2.0	16~1.8	1.0~1.2	-
Thermal conductivity	cal/sec · °C · cm	0.09~0.13	0.11~0.15	0.1~0.13	-
Tensile strength	kgf/mm ²	77 or Higher	20 or Higher	15 or Higher	55
Impact strength	kgf · m/cm ²	1.9	1	0.1	-
Compressive strength	kgf/mm ²	-	-	45 or Higher	-
Hardness	HB	210 or Higher	60 or Higher	160 or Higher	245
Vertical elastic coefficient	kgf/mm ²	10700	8500	8000	-
Elongation	%	12 or Higher	15 or Higher	-	0.3
Friction coefficient	(min)	0.03			
Yield strength compressive	kgf/mm ²	35(0.1%)	9.5(0.2%)	-	50(0.2%)

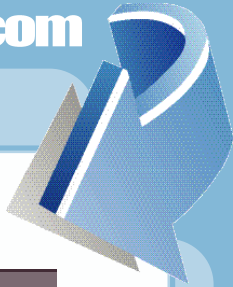
Lubrication Sliding Plate – LSP Standard Sizes.

W=18, 28, 38, 48



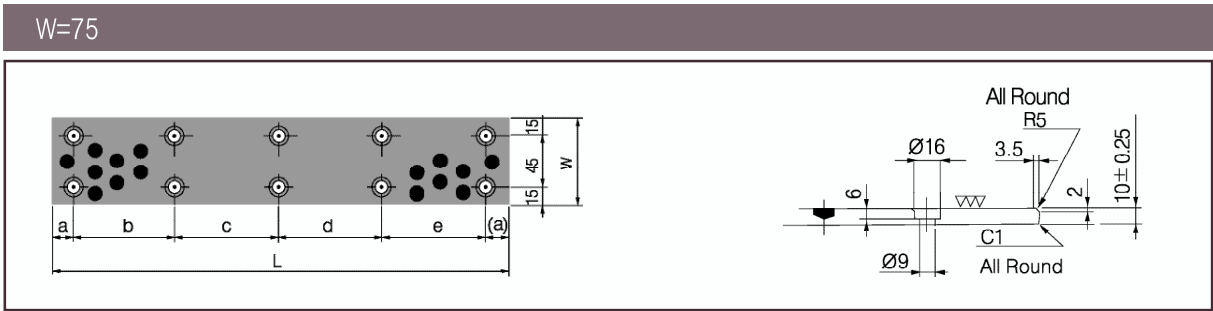
W=35, 40





Designation	W	L	a	b	c	d	e	Screw Holes	
								Flat Head Screw	No. of Holes
LSP-1875	18	75	15	45				M6	2
-18100	"	100	25	50				"	2
-18125	"	125	25	75				"	2
-18150	"	150	25	100				"	2
-2875	28	75	15	45				M6	2
-28100	"	100	25	50				"	2
-28125	"	125	25	75				"	2
-28150	"	150	25	100				"	2
-35100	35	100	20	60				M8	2
-35200	"	200	20	55	50	55		"	4
-35250	"	250	20	70	70	70		"	4
-35300	"	300	20	65	65	65	65	"	8
-35350	"	350	20	80	75	75	80	"	8
-3875	38	75	15	45				M6	2
-38100	"	100	25	50				"	2
-38125	"	125	25	75				"	2
-38150	"	150	25	100				"	2
-4875	48	75	15	45				M6	2
-48100	"	100	25	50				"	2
-48125	"	125	25	75				"	2
-48150	"	150	25	100				"	2
-50100	50	100	20	60				M8	2
-50150	"	150	20	55	55	55		"	4
-50200	"	200	20	55	50	70		"	4
-50250	"	250	20	70	70	65	65	"	4
-50300	"	300	20	65	65	90	90	"	5
-50400	"	400	20	90	90			"	5
-75150	75	150	20	110				M8	4
-75200	"	200	20	80	80			"	6
-75250	"	250	20	100	105			"	6
-75300	"	300	20	85	90	85		"	8
-75400	"	400	20	120	120	120		"	8
-75500	"	500	20	115	115	115		"	10

※ Material : LSP-SP(HB&C4)





주식회사국일인토티
KUKIL INNTOT CO., LTD.

본사 및 공장 울산광역시 울주군 웅촌면 검단리 437번지 TEL. 052-228-7500(代) FAX. 052-268-5578
서울영업소 서울특별시 양천구 목1동 917-9 현대41타워 716-1호 TEL. 02-2635-1380 FAX. 02-2635-1382