

PROFESSIONAL

全氟化 · 氟化橡膠

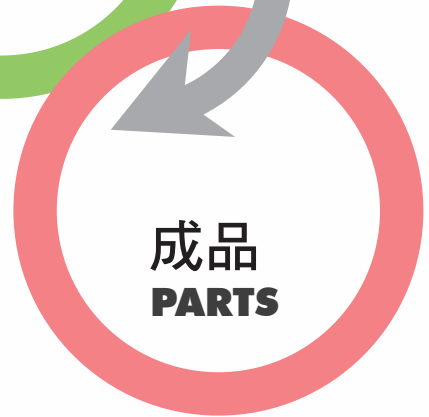


SERVICE

PERFORMANCE



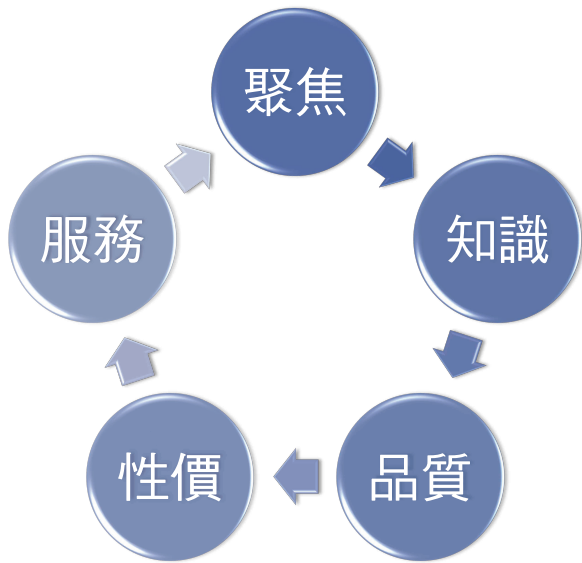
**INNOVATION  
CHANGES  
THE  
WORLD**



# 關於孚瑞

**孚瑞科技**成立於西元2005年，一直在為全球市場提供最優質之氟化彈性體產品。鑒於市場的快速變化，並配合經濟部工業局半導體耗材在地化生產政策，我們打造Made in Taiwan的全氟橡膠自有品牌。在市場上不斷累積經驗與口碑，努力實踐品質的承諾。

## 經營理念



孚瑞科技專注於氟化(FKM)與全氟化橡膠(FFKM)，我們相信唯有聚焦才能專精，只有專精才能做到最好，就FKM產品，依客戶不同需求提供超過200種以上的配方應用。我們更積極開發各種FFKM產品，透過自主研發創新，多年產業經驗，與客戶良好的溝通，提供您兼具極佳品質與最具價格競爭力之產品。



## 品質承諾

每個孚瑞出品的密封件都經過嚴格的品質把關符合ISO QA/QC 規範的要求。特用產品通過國際標準認證，滿足客戶對品質的期待。



## 服務與技術支援

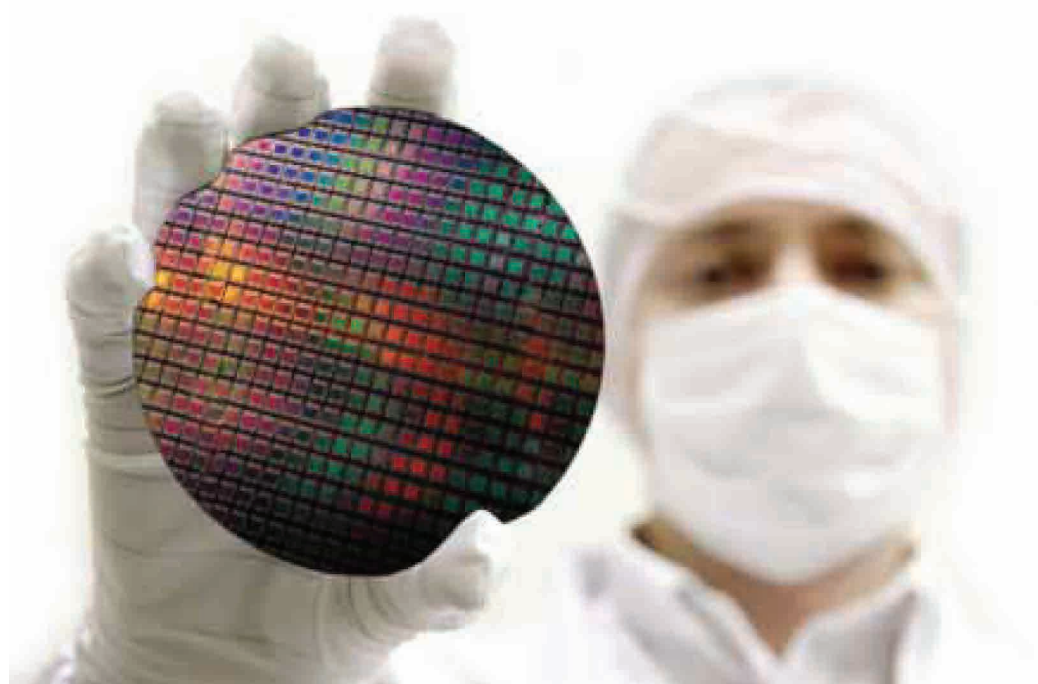
孚瑞提供客戶密封材料選用的技術支持，相信唯有專業才能協助客戶找出合適的材質，創新與實踐，才能滿足客戶不斷精進的要求。透明化的產品資訊，負責任的售後追蹤，更是我們落實客戶服務的方針。

我們的FKM/FFKM產品應用於各式領域中，如：

- 半導體與面板業
- 石油化學工業
- 醫療食品工業
- 航太工業
- 國防工業
- 真空應用產業等

我們有著豐富的經驗，我們持續開發新的橡膠配方與應用，客戶的要求就是我們的目標，懇請您與我們分享目標，孚瑞科技希冀與您一同成長與合作。

# 全氟化橡膠半導體應用



Process Type		Temp.	Enviroment	FFKM Compoud
Wet Processes	Wafer Prep Cleaning	RT~260°C	Piranha SC-1 , SC-2 , HF	FC750W
	Etching		HNO <sub>3</sub> , HF , H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Acetic acid	FC750B
	Photolithography		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , NaOH , TMAH , NMP , PGMEA	FC600B
HT Processes	Oxidation Diffusion	150°C~300°C	SiH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub>	FT750W
	LPCVD		O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , HCl	FT750B
	Lamp Anneal RTP		IR / Low outgassing	FT600W
	Etching Ashing		RF , SiH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O , N <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , PH <sub>3</sub>	
Plasma Processes	PECVD	RT~300°C		FU650N
	HDPCVD		N <sub>2</sub> O , SiF <sub>4</sub> , O <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , NF <sub>3</sub> , CF <sub>4</sub>	FU750N
	SACVD		TMS , TEOS , TEBO , NH <sub>3</sub> , SiH <sub>4</sub>	FU800W
	PVD			
	Metal CVD ALD		N <sub>2</sub> , WF <sub>6</sub> , H <sub>2</sub> , HV Ar , SiH <sub>4</sub> Organic Precursors	



# 全氟化橡膠FPD應用



Process Type	Environment	FFKM	FKM
Pre Cleaning	IPA, H <sub>2</sub> O	All	HFV70 PFV75
PECVD/PVD	RF, SiH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, N <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , PH <sub>3</sub> Ar, N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , NF <sub>3</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , O <sub>2</sub>	FU750N	
Photolithography	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , NaOH, TMAH, NMP, PGMEA, PGME, EBR, n-BA	FC750W	FP675 FPA75 PFV75
Wet Etching	HNO <sub>3</sub> , HF, H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Acetic acid		
Dry Etching	CF <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> , CHF <sub>3</sub> , SF <sub>6</sub> , O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , HBr, BCl <sub>3</sub> , CCl <sub>4</sub> , Cl <sub>2</sub>	FU750N	
Stripping	MEA, DMSO, BDG	FC750W	FPA75 FP675
Polyimide	Acetone, NMP		FP675
Post Cleaning Transportation	Ethanol, IPA, Rollar Mark free	ALL	

# 全氟化橡膠石油與化學工業應用:

## 石油與化學工業

(Hydrocarbon process industry, HPI and Chemical process industry, CPI)

隨著科技進步，工廠面對的不再僅是高溫與高壓環境，更有著各式高反應性的化學品與觸媒。如何減少設備停機維修維護的次數與時間，成為提升產品競爭力的重要關鍵，而不論是機械軸封，閥體管件，流體運輸，亦或是反應槽，密封件都屬於關鍵零組件，選用孚瑞科技提供一系列具備高性能，高可靠性與高經濟效益的全氟化橡膠產品，滿足CPI/HPI客戶製程進步與產能持續的雙重需要。

### Varion™ FC750B

— 廣泛化學耐受 Broad Chemical Resistance

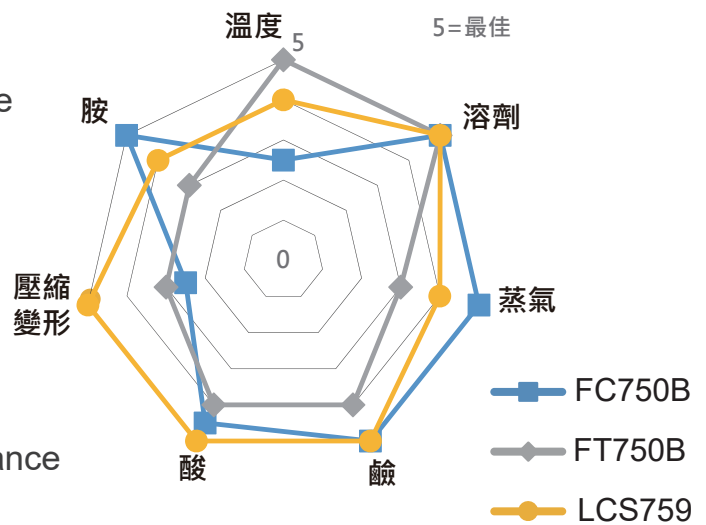
### Varion™ FT750B

— 超高溫耐受 Thermal Resistance

### Varion™ LCS759

— 低壓縮變形與高溫耐受

Low Compression Set & Thermal Resistance





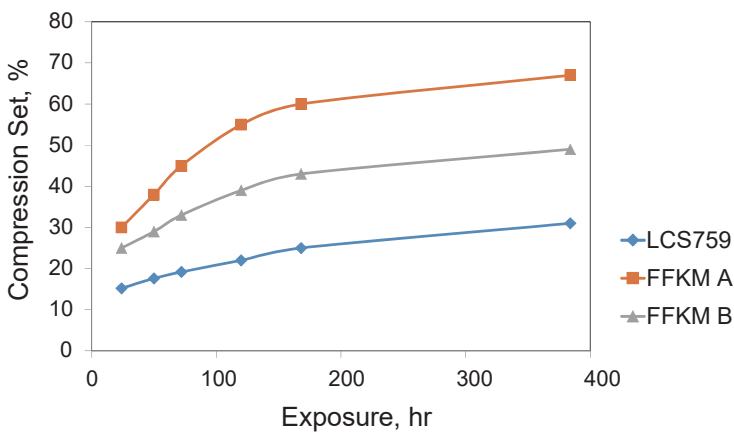
# 全氟化橡膠石油與化學工業應用:



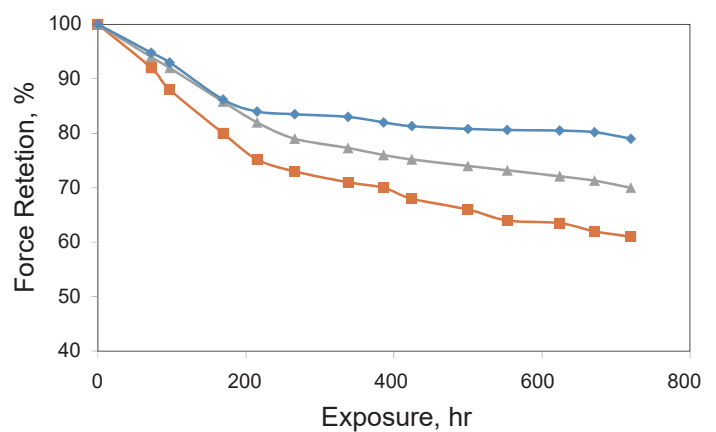
## Varion低壓縮變形

(Low Compression Set, LCS)系列全氟化橡膠，優異的耐化性與耐溫性能為基礎，搭配優化的配方與先進製程提供客戶LCS759全氟化橡膠密封件產品可對應Kalrez® 7075。不論是在反應性化學環境或是高溫環境中，LCS系列全氟化橡膠都能提供更長的使用壽命與更佳的密封性能，長時間密封性能的維持可大幅節省客戶停機維修的次數與更換耗材的花費，提升工業生產的效率與競爭力。

ASTM D395B Compression Set Test at 275°C

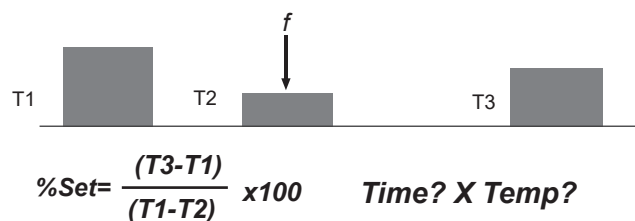


ISO 3384 Seal Force Retention Test at 200°C



## 壓縮變形 Compression Set

– 橡膠材料，由於受機械力、介質及空氣中的氧和溫度的共同作用產生累積永久變形，即使在外力消失後也無法回復，稱為永久壓縮變形。



# 全氟/氟化橡膠食品醫藥應用



## FDA Compliant FFKM/FKM

美國聯邦法規藥物暨食品管理-21 CFR 177.2600是美國食品藥品管理局（Food and Drug Administration, FDA）為各式橡膠應用於食品與生技製藥機械，容器，管線等處，要求低汙染與無有害物釋出，免除傷害人體之虞所訂立的嚴格要求。

孚瑞科技依循此規範設計一系列全氟橡膠與氟橡膠配方，保持著全氟橡膠與氟橡膠優良的耐化學藥品(如酮類，醇類，酯類等)與耐高溫特性。也為客戶對於高生物相容性彈性體的需求開發了符合美國藥典USP XXV Class VI的產品，且全都經過國際公正檢驗單位測試與認證，提供客戶在食品與藥品製造，醫療器械或人工植體製程等應用上符合國際規範的密封件與彈性材料。

### FDA compliant FFKM/FKM

材質分類	FFKM		FKM		TFE/P
	F807W	F807B	VTF70	VTF75	AFSF
產品物理特性					
硬度 <sup>a</sup> , Shore A	76	75	70	74	75
顏色	白色	黑色	黑色	棕色	黑色
模數 (100 % Modulus) <sup>b</sup> , MPa	5.8	10	5.4	10.63	6.55
拉伸強度(Tensile) <sup>b</sup> , MPa	12.2	17.5	11.5	12.4	13.2
延伸率 <sup>b</sup> , %	215	180	236	214	258
壓縮變形率 <sup>c</sup> (% , 70 hr @ 200 C)	28	17	13	20.6	31.3
最高連續使用溫度, °C <sup>d</sup>	250	250	230	230	230

<sup>a</sup> ASTM D2240

<sup>b</sup> ASTM D412

<sup>c</sup> ASTM D395B (AS-214)

<sup>d</sup> Fluorez proprietary test method

§建議對應Kalrez® 6230, 6221使用環境



# 全氟化橡膠-FFKM

**全氟化橡膠FFKM** 其分子主鏈與側鏈的碳(C)原子全與氟(F)原子鍵結，原膠含氟量介於71-73%左右，具最佳耐溫與耐化性的橡膠彈性體。高溫型全氟化橡膠(HT-PFE)可在330°C環境下維持密封能力。同時可耐受強酸，強鹼，醚，酮，酯，醇，醛類，含氮化合物，碳化氫，油，蒸汽，胺基化物等各種化學產品的侵蝕。因此大量運用在半導體製程，或石化工業的管件密封中。市場上FFKM多與各供應商的商品名混淆。如美商杜邦的Kalrez®系列，常與全氟化橡膠FFKM有所混淆，事實上那是廠商的商品名而非化合物名稱，兩者間也不是等號關係。

FFKM的氣密性絕佳，耐高真空，但售價偏高，一直以來都應用在最為嚴苛的使用環境中。高潔淨度FFKM，極低分子揮發與微粒釋放，不與酸鹼，反應氣體或電漿交互作用，滿足了半導體各種製程需求，受到廣泛應用。FFKM全氟橡膠廣泛運用在半導體工業，石油化學工業，汽車工業，核能工業，宇航設備等，在愈是艱困的環境中，全氟化橡膠FFKM卓越的密封能力愈得以發揮。

孚瑞科技 Varion™ FFKM產品包含各式標準及訂製成品，分為耐化型FC系列，高溫型FT系列，及高潔淨度(低釋出)的FU系列，低壓縮變形與FDA等級FFKM。Varion™ FFKM產品製程與包裝皆在潔淨室(Clean room)廠房完成。我們接受客戶圖樣訂製產品。此外，如客戶有自行加工需求，可以選用各式Varion™ FFKM混練膠(Compound)。





# Varion™ 全氟化橡膠 FFKM

## 耐化型FFKM

產品物理特性	FC750B	FC750W	FC752B	FC800B	FC900B
硬度 <sup>a</sup> , Shore A	75	74	76	81	90
顏色	黑色	白色	黑色	黑色	黑色
模數 (100 % Modulus) <sup>b</sup> , MPa	10	4.5	11.6	11	17
拉伸強度(Tensile) <sup>b</sup> , MPa	17.5	10	15.8	18.5	21
延伸率 <sup>b</sup> , %	177	190	129	150	125
壓縮變形率 <sup>c</sup> (% , 70 hr @ 200°C)	17	25	15	24	30
最高連續使用溫度 <sup>d</sup> , °C	250	250	275	250	250
建議應用對照產品	K6375		K6375		

§建議對應Kalrez®6375, Chemraz®505, 514, 517等使用環境

## 高溫型FFKM

產品物理特性	FT750B	FT750W	FT900B
硬度 <sup>a</sup> , Shore A	74	74	91
顏色	黑色	乳白色	黑色
模數 (100 % Modulus) <sup>b</sup> , MPa	6	4.5	13.5
拉伸強度(Tensile) <sup>b</sup> , MPa	14	7.5	16.5
延伸率 <sup>b</sup> , %	260	262	115
壓縮變形率 <sup>c</sup> (% , 70 hr @ 200°C)	23	24	28
最高連續使用溫度 <sup>d</sup> , °C	330	330	330
建議應用對照產品	K4079		K7090

§建議對應Kalrez®4079, 7090, 8900使用環境

<sup>a</sup> ASTM D2240

<sup>b</sup> ASTM D412

<sup>c</sup> ASTM D395B (AS-214)

<sup>d</sup> Fluorez proprietary test method

## 高潔淨度型FFKM

產品物理特性	FU650N	FU750N	FU800N	FU800TF
硬度 <sup>a</sup> , Shore A	65	75	78	83
顏色	透光深色	透光深色	乳白色	白色
模數 (100 % Modulus) <sup>b</sup> , MPa	3.3	6.2	4.7	8
拉伸強度(Tensile) <sup>b</sup> , MPa	13	17	11.5	12.5
延伸率 <sup>b</sup> , %	215	251	303	178
壓縮變形率 <sup>c</sup> (% , 70 hr @ 200°C)	12.5	17.5	25	35
最高連續使用溫度 <sup>d</sup> , °C	315	315	313	250
	K9300	K9100		K8085

§建議對應Kalrez® 8100、9100使用環境

## FDA等級FFKM

產品物理特性	F807W	F807B
硬度 <sup>a</sup> , Shore A	76	75
顏色	白色	黑色
模數 (100 % Modulus) <sup>b</sup> , MPa	5.8	10
拉伸強度(Tensile) <sup>b</sup> , MPa	12.2	17.5
延伸率 <sup>b</sup> , %	215	180
壓縮變形率 <sup>c</sup> (% , 70hr @ 200 °C)	28	17
最高連續使用溫度 <sup>d</sup> , °C	250	250
	K6221	K6230

§建議對應Kalrez® 6230, 6221使用環境

## 低壓縮變形FFKM

產品物理特性	LCS750	LCS759
硬度 <sup>a</sup> , Shore A	74	74
顏色	黑色	黑色
模數 (100 % Modulus) <sup>b</sup> , MPa	10.5	8.8
拉伸強度(Tensile) <sup>b</sup> , MPa	15	12.5
延伸率 <sup>b</sup> , %	182	183
壓縮變形率 <sup>c</sup> (% , 70 hr @ 200°C)	15	12.5
最高連續使用溫度 <sup>d</sup> , °C	250	330
		K7075

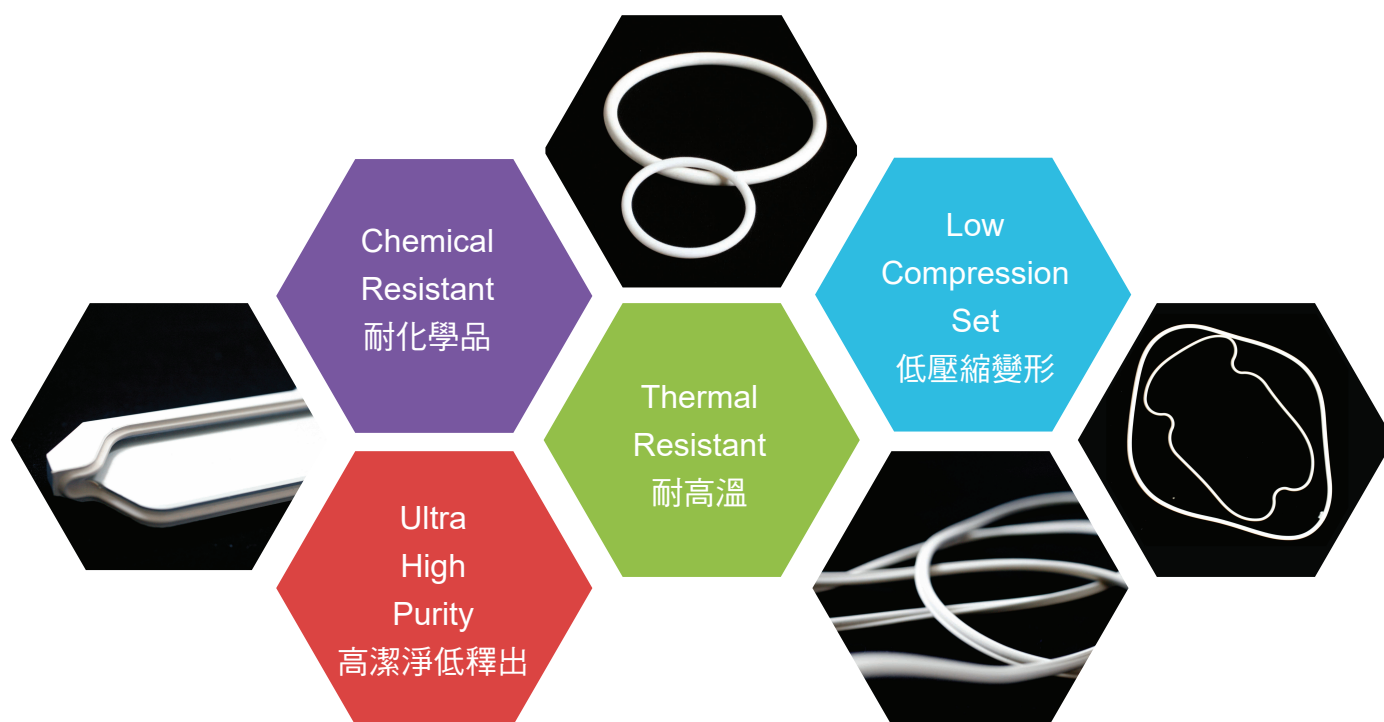
§建議對應Kalrez®7075使用環境

## Semicon Grade 60

產品物理特性	FC600W	FT600W
硬度 <sup>a</sup> , Shore A	62	61
顏色	白色	白色
模數 (100 % Modulus) <sup>b</sup> , MPa	4.5	3.3
拉伸強度(Tensile) <sup>b</sup> , MPa	14.1	11
延伸率 <sup>b</sup> , %	188	189
壓縮變形率 <sup>c</sup> (% , 70 hr @ 200°C)	19	11
最高連續使用溫度 <sup>d</sup> , °C	250	330
		K8575

§建議對應Kalrez™ 8575, 8475使用環境

# 全氟化橡膠產品



## Varion™ 全氟化橡膠 FFKM 應用對照表

FC750B/W	FC752B	FC900B	FT750B	FT750W	FU750N FU650N	Semicon Grade 60	LCS750	LCS759	F807 (FDA Grade)
Kalrez® 6375	Kalrez® 6375	Chemraz® 520	Kalrez® 4079	Kalrez® 4079	Kalrez® 9100	Kalrez® 8575	Chemraz® E38	Kalrez® 7075	Kalrez® 6221
Kalrez® 6380	Chemraz® 513		Kalrez® 8900	Kalrez® 8900	Kalrez® 2037	Kalrez® 8475			Kalrez® 6230
Kalrez® 1050LF	Chemraz® 543		Chemraz® 562	Chemraz® 653	Chemraz® XRZ	Chemraz® XTR			Simriz® 484
Kalrez® 2035	Chemraz® 570		Chemraz® 615	Chemraz® XCD	Chemraz® 629				Chemraz® SD625
Chemraz® 505	Chemraz® 571		Chemraz® 555	Chemraz® 551	Chemraz® 639				Chemraz® SD517
Chemraz® 510	Chemraz® 592		Chemraz® 605	Chemraz® 640	Chemraz® 667				Chemraz® SD585
Chemraz® 605	Chemraz® 656		Chemraz® 600	Chemraz® 644					
Chemraz® 513				Chemraz® 655					
Chemraz® 550				Chemraz® 661					

# Varion™ 全氟化橡膠 FFKM 化學耐受性



	Chemical	Temp. (°C)	FC系列	FT系列	LCS系列
Acids	Glacial Acetic Acid	100	—	—	A
	Hydrochloric Acid (37%)	80	B	A	A
	Nitric Acid (65%)	85	B	A	A
	Sulfuric Acid (98%)	175	A	A	A
Amins	Ethylene Diamine	60	A	B	B
	Triethanolamine	40	A	B	B
Bases	Ammonia (30%)	100	A	A	A
	NaOH (50%)	100	A	A	A
Eaters	Ethylacetate	23	A	A	A
	Methyl t. Butylether	23	A	A	A
Gases	Ethylene Oxide	50	A	B	—
	Propylene Oxide	50	A	B	A
Hydro-carbons	Toluene	40	A	A	A
	Trichloroethylene	40	—	—	A
Ketones	Acetone	40	A	A	A
	Methyl Ethyl Ketone	40	B	A	A
Steam (16 bar)		200	A	B	B

A : Excellent, B: Good, — : N/D

## Varion™耐化型FC系列

產品物理特性	FC750B	FC750W	FC752B	FC800B	FC900B
硬度 <sup>a</sup> , Shore A	75	74	76	81	90
顏色	黑色	白色	黑色	黑色	黑色
模數 (100 % Modulus) <sup>b</sup> , MPa	10	4.5	11.6	11	17
拉伸強度(Tensile) <sup>b</sup> , MPa	17.5	10	15.8	18.5	21
延伸率 <sup>b</sup> , %	177	190	129	150	125
壓縮變形率 <sup>c</sup> (% , 70 hr @ 200°C)	17	25	15	24	30
最高連續使用溫度 <sup>d</sup> , °C	250	250	275	250	250
建議應用對照產品	K6375		K6375		

<sup>a</sup> ASTM D2240

<sup>b</sup> ASTM D412

<sup>c</sup> ASTM D395B (AS-214)

<sup>d</sup> Fluorez proprietary test method

- ◆ 優良的耐酸蝕性
- ◆ 優良的耐溫性
- ◆ 針對酸類、鹼類、胺類與其他化學溶劑等，均能表現出優異的耐受性
- ◆ 建議使用於濕性化學製程、蝕刻製程、石化工業與太空產業
- ◆ 在複雜化學品環境中仍能維持極低金屬離子釋出性
- ◆ 適合使用於各式泵浦、閥件、軸封O型圈與墊片迫緊

Varion™ FC750B 是Varion系列全氟化橡膠中應用最廣泛的產品之一，尤其適合石油與化學加工產業(HPI and CPI)的管路、泵浦、閥件或機械軸封密封件使用。FC750W 適合面板與半導體光阻，濕式蝕刻，顯影，去膜與晶圓清洗製程使用，兼具出色的廣泛化學品耐受性與價格優勢，適用溫度-30°C~250°C，可用於各種有無機酸類、鹼類、胺類、酮類、醇類、酯類、氧化物與化學溶劑。

Varion™ FC752B 兼顧更優良的壓縮變形率與強化的耐高溫與耐蒸氣與胺類的特性。同時具備極佳的低粒子釋出與及低金屬離子含量，推薦使用於工作環境中須兼顧耐化，耐溫，蒸汽與低金屬離子等要求之應用。

Varion™ FC系列於ASTM D1418標準規範中屬於全氟化彈性體(FFKM)，對於化學反應的惰性，成為其耐受各式溶劑與化學藥液的最佳倚仗，優異的物理與機械性能，製成為密封件如O-Ring或墊片均可於嚴苛的化學環境中保持良好密封能力。在金屬橡膠複合件使用上，搭配Fluorobound™接著技術，本產品可應用於閉合閘門密封件(Bonded Gate Seals, Slit Valve Seals)。

Varion™ FC 全系列產品製作與包裝均於無塵潔淨室內完成。

## Varion™ 高溫型FT系列

產品物理特性	FT750B	FT750W	FT900B
硬度 <sup>a</sup> , Shore A	74	74	91
顏色	黑色	乳白色	黑色
模數 (100 % Modulus) <sup>b</sup> , MPa	6	4.5	13.5
拉伸強度(Tensile) <sup>b</sup> , MPa	14	7.5	16.5
延伸率 <sup>b</sup> , %	260	262	115
壓縮變形率 <sup>c</sup> (% , 70 hr @ 200°C)	23	24	28
最高連續使用溫度 <sup>d</sup> , °C	330	330	330
建議應用對照產品	K4079		K7090

<sup>a</sup> ASTM D2240

<sup>b</sup> ASTM D412

<sup>c</sup> ASTM D395B (AS-214)

<sup>d</sup> Fluorez proprietary test method

- ◆ 適用於半導體乾式製程
- ◆ 高電漿耐受性
- ◆ 高紫外線耐受與抗氧化性
- ◆ 適用於石化工業高溫段與太空產業
- ◆ 耐高溫可耐受330°C長時工作
- ◆ 在複雜化學品環境中仍能維持極低金屬離子釋出性
- ◆ 低壓縮變形率

Varion™ FT系列是屬於高科技高溫型全氟化橡膠(High Temperature perfluorelastomer, HT PFE)產品，兼具出色的抗化學性與高溫耐受性，即使是在長時間330°C環境中也可保持優異的密封性能，可使用於製作各式閥件、管線槽、反應槽密封件。

FT750W兼具有耐高溫，耐電漿與抗UV能力適用於製作半導體擴散(Diffusion)、退火(Implant Anneal)、快速熱反應(Rapid thermal processing)、乾式蝕刻(Dry Etch)、剝離(Stripping)等反應腔體密封件。

Varion™ FT750B耐高溫的特性符合化工產業中高溫段製程所需，也適用於各式熱煤油環境中使用，如熱油泵浦與煤油閥密封件等。

Varion™ FT系列具備全氟化彈性體優異的物理與機械性能，製備成為密封件如O型圈或墊片，於嚴苛的化學環境中保持良好密封能力。對於在金屬件接著應用上，搭配Fluorobound™接著技術，本產品可應用於閉合閘門密封件(Bonded Gate Seals, Slit Valve Seals)。

Varion™ FT全系列產品製作與包裝均於無塵潔淨室內完成。



## Varion™ 高潔淨度FU系列

產品物理特性	FU650N	FU750N	FU800N	FU800TF
硬度 <sup>a</sup> , Shore A	65	75	78	83
顏色	透光深色	透光深色	乳白色	白色
模數 (100 % Modulus) <sup>b</sup> , MPa	3.3	6.2	4.7	8
拉伸強度(Tensile) <sup>b</sup> , MPa	13	17	11.5	12.5
延伸率 <sup>b</sup> , %	215	251	303	178
壓縮變形率 <sup>c</sup> (% , 70 hr @ 200 °C)	12.5	17.5	25	35
最高連續使用溫度 <sup>d</sup> , °C	315	315	313	250
	K9300	K9100		K8085

<sup>a</sup> ASTM D2240

<sup>b</sup> ASTM D412

<sup>c</sup> ASTM D395B (AS-214)

<sup>d</sup> Fluorez proprietary test method

- ◆ 優良的耐電漿性
- ◆ 超高潔淨度產品
- ◆ 低釋氣性(Low Outgassing)
- ◆ 優良的耐溫性
- ◆ 耐化學性
- ◆ 適用於高低溫循環環境
- ◆ 極低壓縮變形率，長密封效力

Varion™ FU750N全氟化橡膠產品屬於先進複合材料，在全氟化橡膠技術發展的沿革上為重要的突破，摒棄傳統橡膠彈性體配方過程中需加入金屬氧化物或硫化劑的程序，使用奈米架橋與支持系統，使FU750N無需添加填充物，即使在最嚴苛的環境中，也無微粒釋出問題。

Varion™ FU750N為可透光深琥珀色外觀，為高潔淨度FFKM(Ultra High Purity FFKM)，除耐化耐溫外更具備低釋出，低釋氣(Low outgassing)與低壓縮變形率等優異性能，製備為密封件如O型圈或墊片均可於嚴苛的電漿與化學環境中保持良好密封能力。適合於半導體與面板產業CVD，Etching，Ashing，Plasma和Gas Deposition等製程中使用。對於金屬件接著上，搭配Fluorobound™接著技術，本產品可應用於閉合閘門密封件(Bonded Gate Seals, Slit Valve Seals)。

Varion™ FU全系列產品製作與包裝均於無塵潔淨室內完成。

## Varion™ 低壓縮變形系列

產品物理特性	LCS750	LCS759
硬度 <sup>a</sup> , Shore A	74	74
顏色	黑色	黑色
模數 (100 % Modulus) <sup>b</sup> , MPa	10.5	8.8
拉伸強度(Tensile) <sup>b</sup> , MPa	15	12.5
延伸率 <sup>b</sup> , %	182	183
壓縮變形率 <sup>c</sup> (% , 70 hr @ 200°C)	15	12.5
最高連續使用溫度 <sup>d</sup> , °C	250	330
		K7075

<sup>a</sup> ASTM D2240

<sup>b</sup> ASTM D412

<sup>c</sup> ASTM D395B (AS-214)

<sup>d</sup> Fluorez proprietary test method

- ◆ 極佳的物理特性
- ◆ 高潔淨度產品
- ◆ 優良的耐溫性
- ◆ 耐化學性
- ◆ 適用於高低溫循環
- ◆ 低壓縮變形率，更佳的密封效果與使用壽命

Varion™低壓縮變形(Low Compression Set, LCS)系列全氟化橡膠(FFKM)密封件產品，是針對彈性體密封能力有極高要求的嚴苛環境所開發的產品。

Varion™ LCS系列全氟化橡膠對化學品與溫度的耐受性極佳，特別是一般FFKM所無法承受的高低溫循環條件，無論是動態或靜態密封應用，均可維持其高性能。特殊設計使Varion™ LCS系列全氟化橡膠具備長時低壓縮變形的特性，能保持彈性體的密封效力，延長密封件的使用壽命，進而減少設備停機更換密封耗材的次數與時間，有效提高生產效率。

Varion™ LCS FFKM適用對於半導體快速升溫製程(RTP)，低壓化學氣象沉積製程(LPCVD)，同時也可適用於須耐高溫環境如熱傳導泵浦與液壓系統密封需求。

Varion™ LCS750適用於各種侵蝕性的化學品中，而LCS759更進一步強化了其耐溫性能至330°C且依然保有優異的低壓縮變形特性。

Varion™ LCS 全系列產品製作與包裝均於無塵潔淨室內完成。

孚瑞科技有限公司所提供的技術資訊、測試數據與建議，均通過孚瑞科技有限公司所確認與測試而得到。所有訊息為提供具有充足知識與技術能力之專業人員用於分析與測試之上。同時，此專業人員應具備操作、製造並使用原物料與填充劑之能力以進行資訊分析與判斷。未獲得孚瑞科技有限公司或第三方專利授權下，任何人不得任意引用此產品規格書之內容。

## Varion™ Semicon Grade 60系列

產品物理特性	FC600W	FT600W
硬度 <sup>a</sup> , Shore A	62	61
顏色	白色	白色
模數 (100 % Modulus) <sup>b</sup> , MPa	4.5	3.3
拉伸強度(Tensile) <sup>b</sup> , MPa	14.1	11
延伸率 <sup>b</sup> , %	188	189
壓縮變形率 <sup>c</sup> (% , 70 hr @ 200 °C)	19	11
最高連續使用溫度 <sup>d</sup> , °C	250	330
		K8575

<sup>a</sup> ASTM D2240

<sup>b</sup> ASTM D412

<sup>c</sup> ASTM D395B (AS-214)

<sup>d</sup> Fluorez proprietary test method

- ◆ 極佳的物理特性
- ◆ 高潔淨度產品
- ◆ 優良的耐溫性
- ◆ 耐化學性
- ◆ 適用於電漿環境中
- ◆ 低釋氣性(Low Outgassing)
- ◆ 極佳的密封效果與使用壽命
- ◆ 適用於晶圓與面板接觸環境

Varion™ Semicon Grade 60系列是為半導體熱處理製程所開發的全氟化橡膠產品，具有極佳的高溫穩定性，長效密封壽命，低IR吸收，低釋氣性(Low Outgassing)，與低粒子釋出，即使在高溫環境中亦可維持腔體密封能力與高真空度。

Varion™ Semicon Grade 60可用於快速升溫(RTP)，低壓化學氣象沉積(LPCVD)，擴散(Diffusion)，lamp annealing等高溫且含反應性化學氣體製程。

Varion™ Semicon Grade 60特殊的硬度與物理特性，適合用以製備需長效性與低應力要求密封件，如bell jar seal，quartz tube seal與各式半導體主動與被動反應腔體真空密封圈。對於金屬件接著上，搭配Fluorobound™接著技術，本產品可應用於閉合閘門密封件(Bonded Gate Seals, Slit Valve Seals)。

Varion™ Semicon Grade 60 全系列產品製作與包裝均於無塵潔淨室內完成。

# 氟化橡膠-FKM

**氟橡膠FKM** 不同的廠牌有不同的商品名，美商杜邦的FKM商品名為Viton®，美商3M公司則為Dyneon®，日商Daikin為DAI-EL®，日商旭硝子則以Aflas®為名。

FKM為全合成彈性體，在物理特性上具有較高之拉伸強度及結構強度，靜密封可長時使用於攝氏230°C，瞬時高溫可達攝氏250°C。並具有良好耐油與耐蝕性，抗有機溶劑，抗有機酸類，抗氧化劑。FKM的氣密性，耐候性，耐燃性，耐輻射性及真空性能也優於其他彈性體材料，廣泛應用於航空，國防，機械，汽車，化工等領域。

一般FKM的原料含氟量約66%，就是俗稱的Viton。也有較高氟含量的氟橡膠(67-70%)，依單元體組成不同而有不同特性。FKM原膠可透過配方混練增強性能而使應用更多元，對FKM混練配方的開發與應用經驗，使FKM密封件使用達到最佳的效益比。

孚瑞科技Femrex™ FKM產品，標準AS-568A，JISB2401P，V，G，S等尺寸密封圈，可接受客戶表面處理及其他要求，也接受客戶圖樣訂製與配方開發。



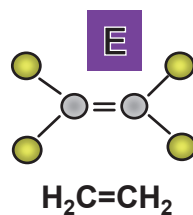
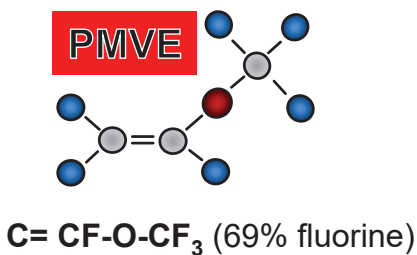
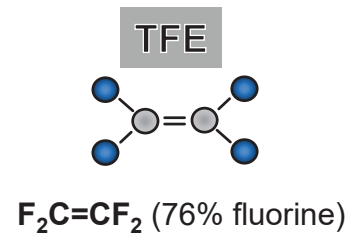
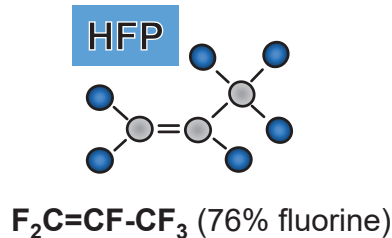
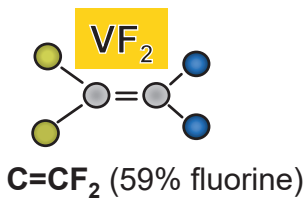
# VITON® 選用:

氟橡膠FKM，是由偏二氟乙烯（VDF），六氟丙烯（HFP），四氟乙烯（TFE）全氟甲基乙烯基醚（PMVE）和乙烯（Ethylene）這些不同的單元體聚合而成。不同的單元體組合而成的FKM具備有不同的含氟量與應用性能，以美商杜邦的FKM產品Viton®而言，選用參考如下，孚瑞科技提供客戶各式不同Viton®製品與相對應規格品供客戶使用。

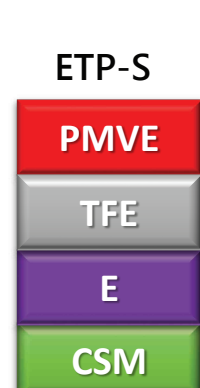
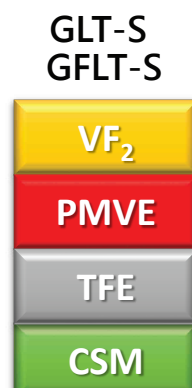
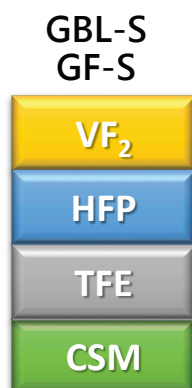
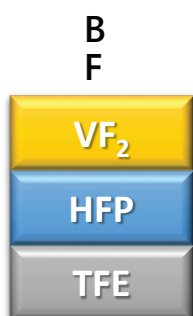
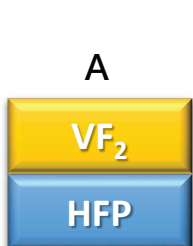
Viton Products	A	B	F	GBL-S	GF-S	GLT-S	GLT-S	GFLT-S	TBR-S	ETP-S
氟含量 (Fluorine content, wt%)	66%	68%	70%	68%	70%	64%	66%	67%	60%	67%
耐化學性 (Chemical resistance)	○	★	★★	★	★★	○	★	★★	○	★★★★
耐鹼性 (Base resistance)	×	×	×	○	○	★	★	★	★★★★	★★★★
耐低溫性 (Low temperature properties)	★	★	○	★	○	★★★★	★★	★★	×	○
耐壓縮形變 (Compression set resistance)	★★★★	★★	★	★★	★★	★★	★★	★★	★	★

★★★★ Excellent      ★★★ Very Good      ★ Good      ○ Fair      × Poor

## Viton Types Monomer Composition



○ Carbon    ● Hydrogen  
● Fluorine    ● Oxygen





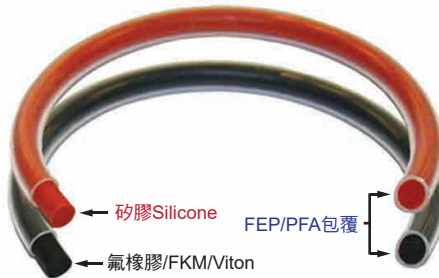
# 氟化橡膠-FKM

## AFLAS® & Dai-EL®

氟橡膠FKM原料多元，除美商杜邦的產品Viton®外。亦用有許多原膠專擅於不同特用領域，如Daikin DAI-EL®G801與G902系列，旭硝子AGC的Aflas®系列等。孚瑞科技密封件產品，可由客戶使用環境推薦特用膠種，也可由客戶依自有設計指定原料品號與配方，生產客戶需求成品。

## PTFE PFA/FEP 包覆型密封圈

包覆型密封圈(TEV O-Ring)，由橡膠作為內部支撐和無縫的Teflon FEP®或PFA®外套組合而成。全包覆Teflon FEP®或PFA®具有良好的抗溶劑和耐化學性，橡膠內襯則提供密封所需彈性，且具有極低的摩擦係數與抗氣體滲透性，因此可應用於各種艱難環境。孚瑞科技提供Teflon FEP®或PFA®包覆的氟橡膠(FKM)與矽橡膠(Silicone)供客戶選用。

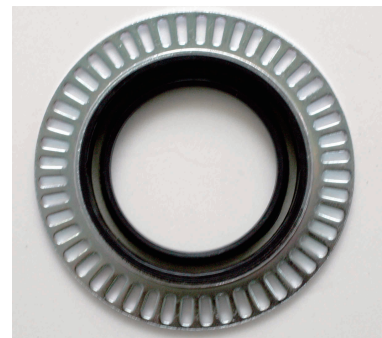


## 超大尺寸密封圈

孚瑞科技應用分段硫化技術，除減少客戶使用大尺寸密封圈時巨大模具的可觀花費，更擺脫傳統膠條膠水黏接的種種弊端，密封圈一體成型無接著點，可由客戶指定線徑(厚度)，生產無限大內徑尺寸密封圈。

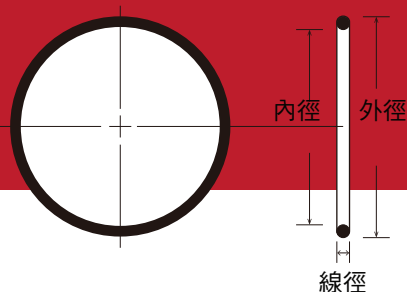
## 金屬/氟橡膠接合

橡膠與金屬接件在工業產品中有著廣大應用，但FFKM/FKM因其優異的化學穩定性卻造成其與金屬接合的困難。孚瑞科技開發Fluorobound™技術，在無損FFKM/FKM物理與化學性能的基礎上，使FFKM/FKM直接成型並接合於處理過的金屬表面，大幅增進FFKM/FKM金屬複合件的可靠性與多功能性，目前已成功應用在半導體 Bonded Gate Seals，Slit Valve Seals或各式面板機械手臂墊片PAD製作，可依客戶圖樣與需求設計橡膠配方與模具製作。





# AS568 O型圈尺寸表

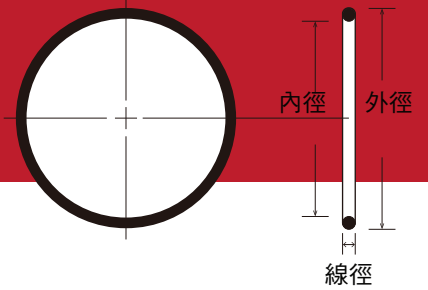


AS568	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
-001	0.74	±0.10	1.02	±0.08
-002	1.07	±0.10	1.27	±0.08
-003	1.42	±0.10	1.52	±0.08
-004	1.78	±0.13	1.78	±0.08
-005	2.57	±0.13	1.78	±0.08
-006	2.90	±0.13	1.78	±0.08
-007	3.68	±0.13	1.78	±0.08
-008	4.47	±0.13	1.78	±0.08
-009	5.28	±0.13	1.78	±0.08
-010	6.07	±0.13	1.78	±0.08
-011	7.65	±0.13	1.78	±0.08
-012	9.25	±0.13	1.78	±0.08
-013	10.82	±0.13	1.78	±0.08
-014	12.42	±0.13	1.78	±0.08
-015	14.00	±0.18	1.78	±0.08
-016	15.60	±0.23	1.78	±0.08
-017	17.17	±0.23	1.78	±0.08
-018	18.77	±0.23	1.78	±0.08
-019	20.35	±0.23	1.78	±0.08
-020	21.95	±0.23	1.78	±0.08
-021	23.52	±0.23	1.78	±0.08
-022	25.12	±0.25	1.78	±0.08
-023	26.70	±0.25	1.78	±0.08
-024	28.30	±0.25	1.78	±0.08
-025	29.87	±0.28	1.78	±0.08
-026	31.47	±0.28	1.78	±0.08
-027	33.05	±0.28	1.78	±0.08
-028	34.65	±0.33	1.78	±0.08
-029	37.82	±0.33	1.78	±0.08
-030	41.00	±0.33	1.78	±0.08
-031	44.17	±0.38	1.78	±0.08
-032	47.35	±0.38	1.78	±0.08
-033	50.52	±0.46	1.78	±0.08
-034	53.70	±0.46	1.78	±0.08
-035	56.87	±0.46	1.78	±0.08
-036	60.05	±0.46	1.78	±0.08
-037	63.22	±0.46	1.78	±0.08
-038	66.40	±0.51	1.78	±0.08
-039	69.57	±0.51	1.78	±0.08
-040	72.75	±0.51	1.78	±0.08
-041	75.92	±0.61	1.78	±0.08
-042	82.27	±0.61	1.78	±0.08
-043	88.62	±0.61	1.78	±0.08
-044	94.97	±0.69	1.78	±0.08
-045	101.32	±0.69	1.78	±0.08
-046	107.67	±0.76	1.78	±0.08
-047	114.02	±0.76	1.78	±0.08
-048	120.37	±0.76	1.78	±0.08
-049	126.72	±0.94	1.78	±0.08
-050	133.07	±0.94	1.78	±0.08

AS568	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
-102	1.24	±0.13	2.62	±0.08
-103	2.06	±0.13	2.62	±0.08
-104	2.84	±0.13	2.62	±0.08
-105	3.63	±0.13	2.62	±0.08
-106	4.42	±0.13	2.62	±0.08
-107	5.23	±0.13	2.62	±0.08
-108	6.02	±0.13	2.62	±0.08
-109	7.59	±0.13	2.62	±0.08
-110	9.19	±0.13	2.62	±0.08
-111	10.77	±0.13	2.62	±0.08
-112	12.37	±0.13	2.62	±0.08
-113	13.94	±0.18	2.62	±0.08
-114	15.54	±0.23	2.62	±0.08
-115	17.12	±0.23	2.62	±0.08
-116	18.72	±0.23	2.62	±0.08
-117	20.30	±0.25	2.62	±0.08
-118	21.89	±0.25	2.62	±0.08
-119	23.47	±0.25	2.62	±0.08
-120	25.07	±0.25	2.62	±0.08
-121	26.64	±0.25	2.62	±0.08
-122	28.24	±0.25	2.62	±0.08
-123	29.82	±0.30	2.62	±0.08
-124	31.42	±0.30	2.62	±0.08
-125	32.99	±0.30	2.62	±0.08
-126	34.59	±0.30	2.62	±0.08
-127	36.17	±0.30	2.62	±0.08
-128	37.77	±0.30	2.62	±0.08
-129	39.34	±0.38	2.62	±0.08
-130	40.94	±0.38	2.62	±0.08
-131	42.52	±0.38	2.62	±0.08
-132	44.12	±0.38	2.62	±0.08
-133	45.69	±0.38	2.62	±0.08
-134	47.29	±0.43	2.62	±0.08
-135	48.90	±0.43	2.62	±0.08
-136	50.47	±0.43	2.62	±0.08
-137	52.07	±0.43	2.62	±0.08
-138	53.64	±0.43	2.62	±0.08
-139	55.25	±0.43	2.62	±0.08
-140	56.82	±0.43	2.62	±0.08
-141	58.42	±0.51	2.62	±0.08
-142	59.99	±0.51	2.62	±0.08
-143	61.60	±0.51	2.62	±0.08
-144	63.17	±0.51	2.62	±0.08
-145	64.77	±0.51	2.62	±0.08
-146	66.34	±0.51	2.62	±0.08
-147	67.95	±0.56	2.62	±0.08
-148	69.52	±0.56	2.62	±0.08
-149	71.12	±0.56	2.62	±0.08
-150	72.69	±0.56	2.62	±0.08
-151	75.87	±0.61	2.62	±0.08



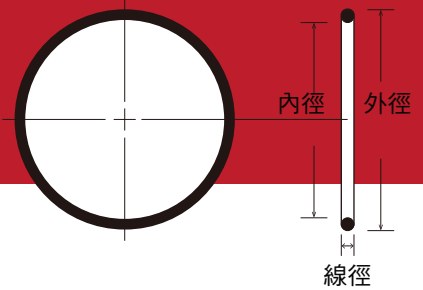
# AS568 O型圈尺寸表



AS568	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
-152	82.22	±0.61	2.62	±0.08
-153	88.57	±0.61	2.62	±0.08
-154	94.92	±0.71	2.62	±0.08
-155	101.27	±0.71	2.62	±0.08
-156	107.62	±0.76	2.62	±0.08
-157	113.97	±0.76	2.62	±0.08
-158	120.32	±0.76	2.62	±0.08
-159	126.67	±0.90	2.62	±0.08
-160	133.02	±0.90	2.62	±0.08
-161	139.37	±0.90	2.62	±0.08
-162	145.72	±0.90	2.62	±0.08
-163	152.07	±0.90	2.62	±0.08
-164	158.42	±1.02	2.62	±0.08
-165	164.77	±1.02	2.62	±0.08
-166	171.12	±1.02	2.62	±0.08
-167	177.47	±1.02	2.62	±0.08
-168	183.82	±1.14	2.62	±0.08
-169	190.17	±1.14	2.62	±0.08
-170	196.52	±1.14	2.62	±0.08
-171	202.87	±1.14	2.62	±0.08
-172	209.22	±1.27	2.62	±0.08
-173	215.57	±1.27	2.62	±0.08
-174	221.92	±1.27	2.62	±0.08
-175	228.27	±1.27	2.62	±0.08
-176	234.62	±1.40	2.62	±0.08
-177	240.97	±1.40	2.62	±0.08
-178	247.32	±1.40	2.62	±0.08
-201	4.34	±0.13	3.53	±0.10
-202	5.94	±0.13	3.53	±0.10
-203	7.52	±0.13	3.53	±0.10
-204	9.12	±0.13	3.53	±0.10
-205	10.69	±0.13	3.53	±0.10
-206	12.29	±0.13	3.53	±0.10
-207	13.87	±0.18	3.53	±0.10
-208	15.47	±0.23	3.53	±0.10
-209	17.04	±0.23	3.53	±0.10
-210	18.64	±0.25	3.53	±0.10
-211	20.22	±0.25	3.53	±0.10
-212	21.82	±0.25	3.53	±0.10
-213	23.39	±0.25	3.53	±0.10
-214	24.99	±0.25	3.53	±0.10
-215	26.57	±0.25	3.53	±0.10
-216	28.17	±0.30	3.53	±0.10
-217	29.74	±0.30	3.53	±0.10
-218	31.34	±0.30	3.53	±0.10
-219	32.92	±0.30	3.53	±0.10
-220	34.52	±0.30	3.53	±0.10
-221	36.09	±0.30	3.53	±0.10
-222	37.69	±0.38	3.53	±0.10
-223	40.87	±0.38	3.53	±0.10

AS568	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
-224	44.04	±0.38	3.53	±0.10
-225	47.22	±0.46	3.53	±0.10
-226	50.39	±0.46	3.53	±0.10
-227	53.57	±0.46	3.53	±0.10
-228	56.74	±0.51	3.53	±0.10
-229	59.92	±0.51	3.53	±0.10
-230	63.09	±0.51	3.53	±0.10
-231	66.27	±0.51	3.53	±0.10
-232	69.44	±0.61	3.53	±0.10
-233	72.62	±0.61	3.53	±0.10
-234	75.79	±0.61	3.53	±0.10
-235	78.97	±0.61	3.53	±0.10
-236	82.14	±0.61	3.53	±0.10
-237	85.32	±0.61	3.53	±0.10
-238	88.49	±0.61	3.53	±0.10
-239	91.67	±0.71	3.53	±0.10
-240	94.84	±0.71	3.53	±0.10
-241	98.02	±0.71	3.53	±0.10
-242	101.19	±0.71	3.53	±0.10
-243	104.37	±0.71	3.53	±0.10
-244	107.54	±0.76	3.53	±0.10
-245	110.72	±0.76	3.53	±0.10
-246	113.89	±0.76	3.53	±0.10
-247	117.07	±0.76	3.53	±0.10
-248	120.24	±0.76	3.53	±0.10
-249	123.42	±0.90	3.53	±0.10
-250	126.59	±0.90	3.53	±0.10
-251	129.77	±0.90	3.53	±0.10
-252	132.94	±0.90	3.53	±0.10
-253	136.12	±0.90	3.53	±0.10
-254	139.29	±0.90	3.53	±0.10
-255	142.47	±0.90	3.53	±0.10
-256	145.64	±0.90	3.53	±0.10
-257	148.82	±0.90	3.53	±0.10
-258	151.99	±0.90	3.53	±0.10
-259	158.34	±1.02	3.53	±0.10
-260	164.69	±1.02	3.53	±0.10
-261	171.04	±1.02	3.53	±0.10
-262	177.39	±1.02	3.53	±0.10
-263	183.74	±1.14	3.53	±0.10
-264	190.09	±1.14	3.53	±0.10
-265	196.44	±1.14	3.53	±0.10
-266	202.79	±1.14	3.53	±0.10
-267	209.14	±1.27	3.53	±0.10
-268	215.49	±1.27	3.53	±0.10
-269	221.84	±1.27	3.53	±0.10
-270	228.19	±1.27	3.53	±0.10
-271	234.54	±1.40	3.53	±0.10
-272	240.89	±1.40	3.53	±0.10
-273	247.24	±1.40	3.53	±0.10

# AS568 O型圈尺寸表



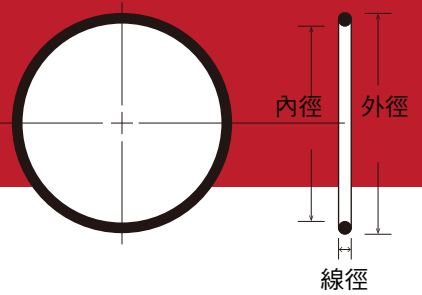
AS568	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
-274	253.59	±1.40	3.53	±0.10
-275	266.29	±1.40	3.53	±0.10
-276	278.99	±1.65	3.53	±0.10
-277	291.69	±1.65	3.53	±0.10
-278	304.39	±1.65	3.53	±0.10
-279	329.79	±1.65	3.53	±0.10
-280	355.19	±1.65	3.53	±0.10
-281	380.59	±1.65	3.53	±0.10
-282	405.26	±1.65	3.53	±0.10
-283	430.66	±1.65	3.53	±0.10
-284	456.06	±1.65	3.53	±0.10
-309	10.46	±0.13	5.33	±0.13
-310	12.07	±0.13	5.33	±0.13
-311	13.64	±0.18	5.33	±0.13
-312	15.24	±0.23	5.33	±0.13
-313	16.81	±0.23	5.33	±0.13
-314	18.42	±0.25	5.33	±0.13
-315	19.99	±0.25	5.33	±0.13
-316	21.59	±0.25	5.33	±0.13
-317	23.16	±0.25	5.33	±0.13
-318	24.77	±0.25	5.33	±0.13
-319	26.34	±0.25	5.33	±0.13
-320	27.94	±0.30	5.33	±0.13
-321	29.51	±0.30	5.33	±0.13
-322	31.12	±0.30	5.33	±0.13
-323	32.69	±0.30	5.33	±0.13
-324	34.29	±0.30	5.33	±0.13
-325	37.47	±0.38	5.33	±0.13
-326	40.64	±0.38	5.33	±0.13
-327	43.82	±0.38	5.33	±0.13
-328	46.99	±0.38	5.33	±0.13
-329	50.17	±0.46	5.33	±0.13
-330	53.34	±0.46	5.33	±0.13
-331	56.52	±0.46	5.33	±0.13
-332	59.69	±0.46	5.33	±0.13
-333	62.87	±0.51	5.33	±0.13
-334	66.04	±0.51	5.33	±0.13
-335	69.22	±0.51	5.33	±0.13
-336	72.39	±0.51	5.33	±0.13
-337	75.57	±0.61	5.33	±0.13
-338	78.74	±0.61	5.33	±0.13
-339	81.92	±0.61	5.33	±0.13
-340	85.09	±0.61	5.33	±0.13
-341	88.27	±0.61	5.33	±0.13
-342	91.44	±0.71	5.33	±0.13
-343	94.62	±0.71	5.33	±0.13
-344	97.79	±0.71	5.33	±0.13
-345	100.97	±0.71	5.33	±0.13
-346	104.14	±0.71	5.33	±0.13
-347	107.32	±0.76	5.33	±0.13

AS568	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
-348	110.49	±0.76	5.33	±0.13
-349	113.67	±0.76	5.33	±0.13
-350	116.84	±0.76	5.33	±0.13
-351	120.02	±0.76	5.33	±0.13
-352	123.19	±0.76	5.33	±0.13
-353	126.37	±0.94	5.33	±0.13
-354	129.54	±0.94	5.33	±0.13
-355	132.72	±0.94	5.33	±0.13
-356	135.89	±0.94	5.33	±0.13
-357	139.07	±0.94	5.33	±0.13
-358	142.24	±0.94	5.33	±0.13
-359	145.42	±0.94	5.33	±0.13
-360	148.59	±0.94	5.33	±0.13
-361	151.77	±0.94	5.33	±0.13
-362	158.12	±1.02	5.33	±0.13
-363	164.47	±1.02	5.33	±0.13
-364	170.82	±1.02	5.33	±0.13
-365	177.17	±1.02	5.33	±0.13
-366	183.52	±1.14	5.33	±0.13
-367	189.87	±1.14	5.33	±0.13
-368	196.22	±1.14	5.33	±0.13
-369	202.57	±1.14	5.33	±0.13
-370	208.92	±1.27	5.33	±0.13
-371	215.27	±1.27	5.33	±0.13
-372	221.62	±1.27	5.33	±0.13
-373	227.97	±1.27	5.33	±0.13
-374	234.32	±1.40	5.33	±0.13
-375	240.67	±1.40	5.33	±0.13
-376	247.02	±1.40	5.33	±0.13
-377	253.37	±1.40	5.33	±0.13
-378	266.07	±1.52	5.33	±0.13
-379	278.77	±1.52	5.33	±0.13
-380	291.47	±1.65	5.33	±0.13
-381	304.17	±1.65	5.33	±0.13
-382	329.57	±1.65	5.33	±0.13
-383	354.97	±1.78	5.33	±0.13
-384	380.37	±1.78	5.33	±0.13
-385	405.26	±1.90	5.33	±0.13
-386	430.66	±2.03	5.33	±0.13
-387	456.06	±2.16	5.33	±0.13
-388	481.41	±2.29	5.33	±0.13
-389	506.81	±2.41	5.33	±0.13
-390	532.21	±2.41	5.33	±0.13
-391	557.61	±2.54	5.33	±0.13
-392	582.68	±2.67	5.33	±0.13
-393	608.08	±2.79	5.33	±0.13
-394	633.48	±2.92	5.33	±0.13
-395	658.88	±3.05	5.33	±0.13
-425	113.67	±0.84	6.99	±0.15
-426	116.84	±0.84	6.99	±0.15





# AS568 O型圈尺寸表



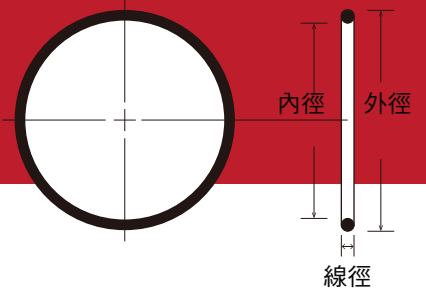
AS568	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
-427	120.02	±0.84	6.99	±0.15
-428	123.19	±0.84	6.99	±0.15
-429	126.37	±0.94	6.99	±0.15
-430	129.54	±0.94	6.99	±0.15
-431	132.72	±0.94	6.99	±0.15
-432	135.89	±0.94	6.99	±0.15
-433	139.07	±0.94	6.99	±0.15
-434	142.24	±0.94	6.99	±0.15
-435	145.42	±0.94	6.99	±0.15
-436	148.59	±0.94	6.99	±0.15
-437	151.77	±0.94	6.99	±0.15
-438	158.12	±1.02	6.99	±0.15
-439	164.47	±1.02	6.99	±0.15
-440	170.82	±1.02	6.99	±0.15
-441	177.17	±1.02	6.99	±0.15
-442	183.52	±1.14	6.99	±0.15
-443	189.87	±1.14	6.99	±0.15
-444	196.22	±1.14	6.99	±0.15
-445	202.57	±1.14	6.99	±0.15
-446	215.27	±1.40	6.99	±0.15
-447	227.97	±1.40	6.99	±0.15
-448	240.67	±1.40	6.99	±0.15
-449	253.37	±1.40	6.99	±0.15
-450	266.07	±1.52	6.99	±0.15
-451	278.77	±1.52	6.99	±0.15
-452	291.47	±1.52	6.99	±0.15
-453	304.17	±1.52	6.99	±0.15
-454	316.87	±1.52	6.99	±0.15
-455	329.57	±1.52	6.99	±0.15
-456	342.27	±1.78	6.99	±0.15
-457	354.97	±1.78	6.99	±0.15
-458	367.67	±1.78	6.99	±0.15
-459	380.37	±1.78	6.99	±0.15
-460	393.07	±1.78	6.99	±0.15
-461	405.26	±1.90	6.99	±0.15
-462	417.96	±1.90	6.99	±0.15
-463	430.66	±2.03	6.99	±0.15
-464	443.36	±2.16	6.99	±0.15
-465	456.06	±2.16	6.99	±0.15
-466	468.76	±2.16	6.99	±0.15
-467	481.46	±2.29	6.99	±0.15
-468	494.16	±2.29	6.99	±0.15
-469	506.86	±2.41	6.99	±0.15
-470	532.26	±2.41	6.99	±0.15
-471	557.66	±2.54	6.99	±0.15
-472	582.68	±2.67	6.99	±0.15
-473	608.08	±2.79	6.99	±0.15
-474	633.48	±2.92	6.99	±0.15
-475	658.88	±3.05	6.99	±0.15

AS568	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
-901	4.70	±0.13	1.42	±0.08
-902	6.07	±0.13	1.63	±0.08
-903	7.65	±0.13	1.63	±0.08
-904	8.92	±0.13	1.83	±0.08
-905	10.52	±0.13	1.83	±0.08
-906	11.89	±0.13	1.98	±0.08
-907	13.47	±0.18	2.08	±0.08
-908	16.36	±0.23	2.21	±0.08
-909	17.94	±0.23	2.46	±0.08
-910	19.18	±0.23	2.46	±0.08
-911	21.92	±0.23	2.95	±0.10
-912	23.47	±0.23	2.95	±0.10
-913	25.04	±0.25	2.95	±0.10
-914	26.60	±0.25	2.95	±0.10
-916	29.75	±0.25	2.95	±0.10
-918	34.42	±0.30	2.95	±0.10
-920	37.46	±0.36	3.00	±0.10
-924	43.68	±0.36	3.00	±0.10
-928	53.09	±0.46	3.00	±0.10
-932	59.36	±0.46	3.00	±0.10





# JIS B2401 O型圈尺寸表

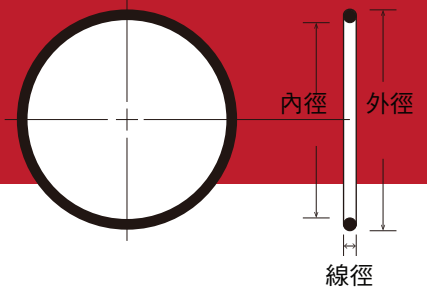


JIS P	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
P3	2.80	±0.17	1.9	±0.08
P4	3.80	±0.17	1.9	±0.08
P5	4.80	±0.18	1.9	±0.08
P6	5.80	±0.18	1.9	±0.08
P7	6.8	±0.19	1.9	±0.08
P8	7.80	±0.19	1.9	±0.08
P9	8.80	±0.20	1.9	±0.08
P10	9.80	±0.20	1.9	±0.08
P10A	9.80	±0.20	2.4	±0.09
P11	10.80	±0.22	2.4	±0.09
P11.2	11.00	±0.22	2.4	±0.09
P12	11.80	±0.23	2.4	±0.09
P12.5	12.30	±0.23	2.4	±0.09
P14	13.80	±0.23	2.4	±0.09
P15	14.80	±0.24	2.4	±0.09
P16	15.80	±0.24	2.4	±0.09
P18	17.80	±0.25	2.4	±0.09
P20	19.80	±0.26	2.4	±0.09
P21	20.80	±0.28	2.4	±0.09
P22	21.80	±0.29	2.4	±0.09
P22A	21.70	±0.29	3.5	±0.10
P22.4	22.10	±0.29	3.5	±0.10
P24	23.70	±0.29	3.5	±0.10
P25	24.70	±0.30	3.5	±0.10
P25.5	25.20	±0.30	3.5	±0.10
P26	25.70	±0.31	3.5	±0.10
P28	27.70	±0.34	3.5	±0.10
P29	28.70	±0.35	3.5	±0.10
P29.5	29.20	±0.35	3.5	±0.10
P30	29.70	±0.35	3.5	±0.10
P31	30.70	±0.36	3.5	±0.10
P31.5	31.20	±0.37	3.5	±0.10
P32	31.70	±0.37	3.5	±0.10
P34	33.70	±0.40	3.5	±0.10
P35	34.70	±0.41	3.5	±0.10
P35.5	35.20	±0.41	3.5	±0.10
P36	35.70	±0.41	3.5	±0.10
P38	37.70	±0.44	3.5	±0.10
P39	38.70	±0.44	3.5	±0.10
P40	39.70	±0.44	3.5	±0.10
P41	40.70	±0.46	3.5	±0.10
P42	41.70	±0.47	3.5	±0.10
P44	43.70	±0.49	3.5	±0.10
P45	44.70	±0.49	3.5	±0.10
P46	45.70	±0.50	3.5	±0.10
P48	47.70	±0.53	3.5	±0.10
P49	48.70	±0.54	3.5	±0.10
P50	49.70	±0.54	3.5	±0.10
P48A	47.60	±0.53	5.7	±0.13
P50A	49.60	±0.54	5.7	±0.13

JIS P	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
P52	51.60	±0.56	5.7	±0.13
P53	52.60	±0.58	5.7	±0.13
P55	54.60	±0.59	5.7	±0.13
P56	55.60	±0.60	5.7	±0.13
P58	57.6	±0.62	5.7	±0.13
P60	59.60	±0.64	5.7	±0.13
P62	61.60	±0.66	5.7	±0.13
P63	62.60	±0.67	5.7	±0.13
P65	64.60	±0.68	5.7	±0.13
P67	66.60	±0.71	5.7	±0.13
P70	69.60	±0.73	5.7	±0.13
P71	70.60	±0.74	5.7	±0.13
P75	74.60	±0.78	5.7	±0.13
P80	79.60	±0.83	5.7	±0.13
P85	84.60	±0.88	5.7	±0.13
P90	89.60	±0.92	5.7	±0.13
P95	94.60	±0.97	5.7	±0.13
P100	99.60	±1.01	5.7	±0.13
P102	101.60	±0.90	5.7	±0.13
P105	104.60	±1.04	5.7	±0.13
P110	109.60	±1.09	5.7	±0.13
P112	111.60	±1.10	5.7	±0.13
P115	114.60	±1.13	5.7	±0.13
P120	119.60	±1.18	5.7	±0.13
P125	124.60	±1.21	5.7	±0.13
P130	129.60	±1.26	5.7	±0.13
P132	131.60	±1.27	5.7	±0.13
P135	134.60	±1.31	5.7	±0.13
P140	139.60	±1.34	5.7	±0.13
P145	144.60	±1.39	5.7	±0.13
P150	149.60	±1.43	5.7	±0.13
P150A	149.50	±1.43	8.4	±0.15
P155	154.50	±1.48	8.4	±0.15
P160	159.50	±1.51	8.4	±0.15
P165	164.50	±1.56	8.4	±0.15
P170	169.50	±1.60	8.4	±0.15
P175	174.50	±1.64	8.4	±0.15
P180	179.50	±1.68	8.4	±0.15
P185	184.50	±1.73	8.4	±0.15
P190	189.50	±1.78	8.4	±0.15
P195	194.50	±1.81	8.4	±0.15
P200	199.50	±1.86	8.4	±0.15
P205	204.50	±1.90	8.4	±0.15
P209	208.50	±1.93	8.4	±0.15
P210	209.50	±1.94	8.4	±0.15
P215	214.50	±1.98	8.4	±0.15
P220	219.50	±2.02	8.4	±0.15
P225	224.50	±2.05	8.4	±0.15
P230	229.50	±2.10	8.4	±0.15
P235	234.50	±2.14	8.4	±0.15



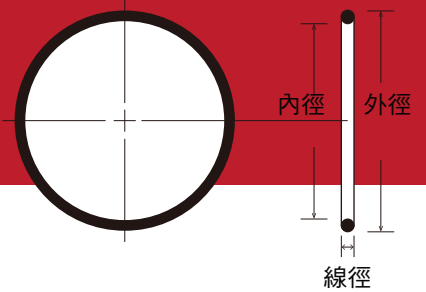
# JIS B2401 系列 O型圈尺寸表



JIS P	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
P240	239.50	±2.17	8.4	±0.15
P245	244.50	±2.21	8.4	±0.15
P250	249.50	±2.26	8.4	±0.15
P255	254.50	±2.29	8.4	±0.15
P260	259.50	±2.33	8.4	±0.15
P265	264.50	±2.36	8.4	±0.15
P270	269.50	±2.41	8.4	±0.15
P275	274.50	±2.45	8.4	±0.15
P280	279.50	±2.48	8.4	±0.15
P285	284.50	±2.52	8.4	±0.15
P290	289.50	±2.57	8.4	±0.15
P295	294.50	±2.60	8.4	±0.15
P300	299.50	±2.64	8.4	±0.15
P305	304.50	±2.69	8.4	±0.15
P315	314.50	±2.76	8.4	±0.15
P320	319.50	±2.80	8.4	±0.15
P335	334.50	±2.90	8.4	±0.15
P340	339.50	±2.94	8.4	±0.15
P350	349.50	±3.01	8.4	±0.15
P355	354.50	±3.05	8.4	±0.15
P360	359.50	±3.08	8.4	±0.15
P370	369.50	±3.16	8.4	±0.15
P375	374.50	±3.20	8.4	±0.15
P380	379.50	±3.24	8.4	±0.15
P385	384.50	±3.28	8.4	±0.15
P400	399.50	±3.36	8.4	±0.15
P405	404.50	±3.60	8.4	±0.15
P420	419.50	±3.60	8.4	±0.15
P425	424.50	±3.60	8.4	±0.15
P430	429.50	±3.60	8.4	±0.15
P435	434.50	±3.60	8.4	±0.15
P440	439.50	±3.60	8.4	±0.15
P460	459.50	±3.96	8.4	±0.15
P465	464.50	±3.96	8.4	±0.15
P470	469.50	±3.96	8.4	±0.15
P480	479.50	±3.96	8.4	±0.15
P485	484.50	±3.96	8.4	±0.15
P500	499.50	±3.96	8.4	±0.15
P505	504.50	±4.44	8.4	±0.15
P510	509.50	±4.44	8.4	±0.15
P535	534.50	±4.44	8.4	±0.15
P550	549.50	±4.44	8.4	±0.15
P575	574.50	±4.80	8.4	±0.15
P580	579.50	±4.80	8.4	±0.15
P585	584.50	±4.80	8.4	±0.15
P595	594.50	±4.80	8.4	±0.15
P600	599.50	±4.80	8.4	±0.15
P620	619.50	±5.64	8.4	±0.15
P680	679.50	±5.64	8.4	±0.15
P700	699.50	±5.64	8.4	±0.15

JIS S	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
S-3	2.5	±0.24	1.5	±0.10
S-4	3.5	±0.24	1.5	±0.10
S-5	4.5	±0.24	1.5	±0.10
S-6	5.5	±0.24	1.5	±0.10
S-7	6.5	±0.24	1.5	±0.10
S-8	7.5	±0.24	1.5	±0.10
S-9	8.5	±0.24	1.5	±0.10
S-10	9.5	±0.24	1.5	±0.10
S-11.2	10.7	±0.24	1.5	±0.10
S-12	11.5	±0.24	1.5	±0.10
S-12.5	12.0	±0.24	1.5	±0.10
S-14	13.5	±0.24	1.5	±0.10
S-15	14.5	±0.24	1.5	±0.10
S-16	15.5	±0.24	1.5	±0.10
S-18	17.5	±0.24	1.5	±0.10
S-20	19.5	±0.30	1.5	±0.10
S-22	21.5	±0.30	2.0	±0.10
S-22.4	21.9	±0.30	2.0	±0.10
S-24	23.5	±0.30	2.0	±0.10
S-25	24.5	±0.30	2.0	±0.10
S-26	25.5	±0.30	2.0	±0.10
S-28	27.5	±0.30	2.0	±0.10
S-29	28.5	±0.30	2.0	±0.10
S-30	29.5	±0.30	2.0	±0.10
S-31.5	31.0	±0.30	2.0	±0.10
S-32	31.5	±0.30	2.0	±0.10
S-34	33.5	±0.30	2.0	±0.10
S-35	34.5	±0.30	2.0	±0.10
S-35.5	35.0	±0.30	2.0	±0.10
S-36	35.5	±0.30	2.0	±0.10
S-38	37.5	±0.30	2.0	±0.10
S-39	38.5	±0.30	2.0	±0.10
S-40	39.5	±0.30	2.0	±0.10
S-42	41.5	±0.50	2.0	±0.10
S-44	43.5	±0.50	2.0	±0.10
S-45	44.5	±0.50	2.0	±0.10
S-46	45.5	±0.50	2.0	±0.10
S-48	47.5	±0.50	2.0	±0.10
S-50	49.5	±0.50	2.0	±0.10
S-55	54.5	±0.50	2.0	±0.10
S-60	59.5	±0.50	2.0	±0.10
S-65	64.5	±0.50	2.0	±0.10
S-67	66.5	±0.50	2.0	±0.10
S-70	69.5	±0.50	2.0	±0.10
S-75	74.5	±0.80	2.0	±0.10
S-80	79.5	±0.80	2.0	±0.10
S-85	84.5	±0.80	2.0	±0.10
S-90	89.5	±0.80	2.0	±0.10
S-95	94.5	±0.80	2.0	±0.10
S-100	99.5	±0.80	2.0	±0.10

# JIS B2401 O型圈尺寸表

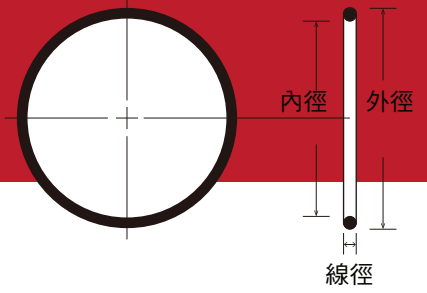


JIS G	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
G25	24.4	±0.30	3.1	±0.10
G30	29.4	±0.35	3.1	±0.10
G35	34.4	±0.40	3.1	±0.10
G40	39.4	±0.44	3.1	±0.10
G45	44.4	±0.54	3.1	±0.10
G50	49.4	±0.56	3.1	±0.10
G55	54.4	±0.61	3.1	±0.10
G60	59.4	±0.65	3.1	±0.10
G65	64.4	±0.71	3.1	±0.10
G70	69.4	±0.76	3.1	±0.10
G75	74.4	±0.83	3.1	±0.10
G80	79.4	±0.88	3.1	±0.10
G85	84.4	±0.92	3.1	±0.10
G90	89.4	±0.92	3.1	±0.10
G95	94.4	±0.97	3.1	±0.10
G100	99.4	±1.02	3.1	±0.10
G105	104.4	±1.04	3.1	±0.10
G110	109.4	±1.09	3.1	±0.10
G115	114.4	±1.13	3.1	±0.10
G120	119.4	±1.18	3.1	±0.10
G125	124.4	±1.21	3.1	±0.10
G130	129.4	±1.26	3.1	±0.10
G135	134.4	±1.30	3.1	±0.10
G140	139.4	±1.34	3.1	±0.10
G145	144.4	±1.39	3.1	±0.10
G150	149.3	±1.43	5.7	±0.13
G155	154.3	±1.48	5.7	±0.13
G160	159.3	±1.51	5.7	±0.13
G165	164.3	±1.56	5.7	±0.13
G170	169.3	±1.60	5.7	±0.13
G175	174.3	±1.64	5.7	±0.13
G180	179.3	±1.68	5.7	±0.13
G185	184.3	±1.73	5.7	±0.13
G190	189.3	±1.76	5.7	±0.13
G195	194.3	±1.81	5.7	±0.13
G200	199.3	±1.86	5.7	±0.13
G210	209.3	±1.93	5.7	±0.13
G220	219.3	±2.02	5.7	±0.13
G230	229.3	±2.08	5.7	±0.13
G240	239.3	±2.17	5.7	±0.13
G250	249.3	±2.26	5.7	±0.13
G260	259.3	±2.33	5.7	±0.13
G270	269.3	±2.41	5.7	±0.13
G280	279.3	±2.48	5.7	±0.13
G290	289.3	±2.57	5.7	±0.13
G300	299.3	±2.64	5.7	±0.13
G305	304.3	±2.69	5.7	±0.13
G310	309.3	±2.72	5.7	±0.13
G315	314.3	±2.76	5.7	±0.13
G320	319.3	±2.80	5.7	±0.13

JIS G	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
G325	324.3	±2.83	5.7	±0.13
G330	329.3	±2.87	5.7	±0.13
G335	334.3	±2.90	5.7	±0.13
G340	339.3	±2.94	5.7	±0.13
G345	344.3	±2.98	5.7	±0.13
G350	349.3	±3.01	5.7	±0.13
G355	354.3	±3.05	5.7	±0.13
G360	359.3	±3.08	5.7	±0.13
G365	364.3	±3.12	5.7	±0.13
G370	369.3	±3.16	5.7	±0.13
G375	374.3	±3.20	5.7	±0.13
G380	379.3	±3.24	5.7	±0.13
G385	384.3	±3.28	5.7	±0.13
G390	389.3	±3.32	5.7	±0.13
G395	394.3	±3.35	5.7	±0.13
G400	399.3	±3.38	5.7	±0.13
G405	404.3	±3.60	5.7	±0.13
G410	409.3	±3.60	5.7	±0.13
G415	414.3	±3.60	5.7	±0.13
G420	419.3	±3.60	5.7	±0.13
G425	424.3	±3.60	5.7	±0.13
G430	429.3	±3.60	5.7	±0.13
G435	434.3	±3.60	5.7	±0.13
G440	439.3	±3.60	5.7	±0.13
G445	444.3	±3.60	5.7	±0.13
G450	449.3	±3.60	5.7	±0.13
G455	454.3	±3.96	5.7	±0.13
G460	459.3	±3.96	5.7	±0.13
G465	464.3	±3.96	5.7	±0.13
G470	469.3	±3.96	5.7	±0.13
G475	474.3	±3.96	5.7	±0.13
G480	479.3	±3.96	5.7	±0.13
G490	489.3	±3.96	5.7	±0.13
G495	494.3	±3.96	5.7	±0.13
G500	499.3	±3.96	5.7	±0.13
G510	509.3	±4.44	5.7	±0.13
G520	519.3	±4.44	5.7	±0.13
G530	529.3	±4.44	5.7	±0.13
G540	539.3	±4.44	5.7	±0.13
G550	549.3	±4.44	5.7	±0.13
G560	559.3	±4.80	5.7	±0.13
G580	579.3	±4.80	5.7	±0.13
G590	589.3	±4.80	5.7	±0.13
G600	599.3	±4.80	5.7	±0.13
G620	619.3	±5.64	5.7	±0.13
G630	629.3	±5.64	5.7	±0.13
G650	649.3	±5.64	5.7	±0.13
G670	669.3	±5.64	5.7	±0.13
G690	689.3	±5.64	5.7	±0.13
G700	699.3	±5.64	5.7	±0.13



# JIS B2401 O型圈尺寸表



JIS V	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
V12	11.5	±0.24	4.0	±0.12
V14	13.5	±0.24	4.0	±0.12
V15	14.5	±0.24	4.0	±0.12
V16	15.5	±0.24	4.0	±0.12
V18	17.5	±0.24	4.0	±0.12
V20	19.5	±0.24	4.0	±0.12
V22	21.5	±0.24	4.0	±0.12
V24	23.5	±0.24	4.0	±0.12
V25	24.5	±0.33	4.0	±0.12
V26	25.5	±0.33	4.0	±0.12
V30	29.5	±0.33	4.0	±0.12
V34	33.5	±0.33	4.0	±0.12
V35	34.5	±0.37	4.0	±0.12
V36	35.5	±0.37	4.0	±0.12
V40	39.5	±0.37	4.0	±0.12
V42	41.5	±0.49	4.0	±0.12
V45	44.5	±0.49	4.0	±0.12
V55	54.5	±0.49	4.0	±0.12
V58	57.5	±0.61	4.0	±0.12
V60	59.5	±0.61	4.0	±0.12
V63	62.5	±0.61	4.0	±0.12
V67	66.5	±0.61	4.0	±0.12
V70	69.0	±0.61	4.0	±0.12
V75	74.0	±0.72	4.0	±0.12
V85	84.0	±0.72	4.0	±0.12
V90	89.0	±0.93	4.0	±0.12
V95	94.0	±0.93	4.0	±0.12
V100	99.0	±0.93	4.0	±0.12
V120	119.0	±0.97	4.0	±0.12
V130	129.0	±1.18	4.0	±0.12
V140	138.5	±1.18	4.0	±0.12
V150	148.5	±1.18	4.0	±0.12
V170	168.0	±1.36	4.0	±0.12
V175	173.0	±1.36	4.0	±0.12
V180	178.0	±1.53	4.0	±0.12
V185	183.0	±1.53	4.0	±0.12
V195	193.0	±1.53	4.0	±0.12
V210	208.0	±1.70	4.0	±0.12
V215	213.0	±1.70	4.0	±0.12
V220	218.0	±1.70	4.0	±0.12
V225	222.5	±1.95	6.0	±0.18
V275	272.0	±2.20	6.0	±0.18
V325	321.5	±2.34	6.0	±0.18
V380	376.0	±2.68	6.0	±0.18
V430	425.5	±3.15	6.0	±0.18
V480	475.0	±3.60	10.0	±0.36
V530	524.5	±3.60	10.0	±0.36
V585	579.0	±4.24	10.0	±0.36
V640	633.5	±4.54	10.0	±0.36
V690	683.0	±4.54	10.0	±0.36

NW	O-Ring尺寸 (mm)			
	內徑		線徑	
NW-10	15.0	±0.20	5.0	±0.15
NW-16	18.0	±0.25	5.0	±0.15
NW-25	28.0	±0.34	5.0	±0.15
NW-40	42.0	±0.40	5.0	±0.15
NW-50	53.0	±0.46	5.0	±0.15
NW-63	75.0	±0.61	5.0	±0.15
NW-80	88.0	±0.90	5.0	±0.15
NW-100	104.0	±1.00	5.0	±0.15
NW-160	186.8	±1.02	5.0	±0.15
NW-200	215.3	±1.27	5.0	±0.15



