優力膠・橡膠的特性

■優力膠的特性值

拉伸強度、伸展度的各特性值以JIS規格K6251為基準進行測試。

項目	單位	優力膠																		
		標準					VULKOLLAN®		耐磨耗		制電性優力膠			耐熱	低反彈	超低硬度	陶瓷優力膠			
硬度	蕭式硬度A	95	90	70	50	30	92	68	90	70	90	70	50	90	70	15	95	90	70	50
比重	—	1.13	1.13	1.2	1.2	1.2	1.26		1.2		1.13	1.2	1.2	1.13	1.03	1.02	1.13	1.13	1.2	1.2
拉伸強度	MPa	44	27	56	47	27	46.5	60	44.6	31.3	26	53	45	44.6	11.8	0.6	42	26	53	45
伸展度	%	380	470	720	520	600	690	650	530	650	440	680	490	530	250	445	360	440	680	490
體積固有電阻率	(Ω・cm)	$10^{9\sim12}$					—		—		2.1×10^{8}			—	—	—	—	—		
耐熱性	℃	70					80 (短時間120度)		70		70			120	70	80	70	70		
耐寒性	℃	−40	−20				−20		−20		−20			−20	−20	−40	−40	−20		

■橡膠的特性值

拉伸強度、伸展度的各特性值以JIS規格K6251為基準進行測試。

項目	單位	NBR合成橡膠		CR合成橡膠	EPDM合成橡膠	IIR合成橡膠	氟素橡膠		矽膠(SI)			低彈性橡膠		天然橡膠
		(NBR)		(CR)	(EPDM)	(IIR)	(FPM)		標準		高強度	(HANENITE®)		(NR)
硬度	蕭式硬度A	70	50	65	65	65	80	60	70	50	50	57	32	45
比重	—	1.6	1.3	1.6	1.2	1.5	1.8	1.9	1.2		1.2	1.3	1.2	0.9
拉伸強度	MPa	12.7	4.4	13.3	12.8	7.5	12.5	10.8	7.4	8.8	7.8	8.3	10.3	16.1
伸展度	%	370	400	460	490	380	330	270	300	330	400	810	840	730
體積固有電阻率	(Ω・cm)	$10^{10\sim11}$		$10^{10\sim12}$	$10^{12\sim15}$	$10^{16\sim18}$	$10^{15\sim16}$		$10^{10\sim15}$		—	—		—
最高使用溫度	℃	90	90	100	120	120	230	230	200		200	60	60	70
連續使用溫度	℃	80	80	80	80	80	210	210	150		150	30	30	70
耐寒性	℃	−10	−10	−35	−40	−30	−10	−10	−70		−50	10	10	0

■關於硬度標示

MISUMI的優力膠・橡膠・海綿使用3種硬度標示。

①**蕭氏硬度A**
用於標示優力膠・橡膠材料的硬度。
新JIS規格K6253硬度計A型所測量的值標示為『蕭氏硬度A』。
②**ASKER C**
用於標示海綿材料的硬度。
以日本橡膠協會標準規格SRIS0101彈簧式ASKER C型所測量的值標示為『ASKER C』。
關於上述2種,都是數值越大硬度就越硬。
③**針入度**
用於標示矽膠狀材料的硬度。
根據JIS規格K2207的測量方法。將規定重量的針垂直放入測量材料中,以針沒入測量材料的長度來標示。
針入度的值設定1/10mm為1,數值越高表示材料越軟。

■硬度示意表

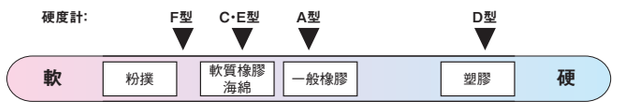
蕭氏硬度A95	高爾夫球
蕭氏硬度A90	硬式棒球
蕭氏硬度A70	軟式棒球
蕭氏硬度A50	橡皮擦
蕭氏硬度A30	腳踏車輪胎的內胎
蕭氏硬度A15	約與蒟蒻相同

硬 ↕ 軟

・硬度的容許範圍：為記載值±5。

硬度計A（蕭氏硬度A） 10 20 30 40 50 60 70 80 90
ASKERC SRIS 0101 C型 20 30 40 50 60 70 80 90

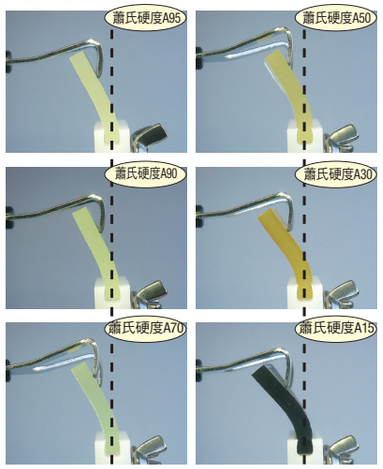
●硬度計的種類與測量物材質



測量硬度的硬度計如上圖所示，因應各種測量材料而有各種不同型式（類型)。優力膠・橡膠用的硬度計以JIS K 6253所規定的A型硬度計（ASKER A型）最為普遍。比優力膠・橡膠更柔軟的材質則以ASKER C型或ASKER E型來測量。衝擊吸收凝膠則更加柔軟,是以ASKER F型進行測量的超軟材質。

■參考　各種硬度彎折測試

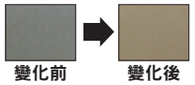
測試條件　標準優力膠　厚度5mm
寬度30mm　長度40mm
以推拉力計施5N的拉力時



■關於優力膠變色的注意事項

優力膠會隨時間產生泛黃的變化。
但物理性質上並沒有問題且特性不變。請確實了解後再使用。
在此特別介紹有顯著變色的制電性優力膠以及VULKOLLAN®。

・制電性優力膠隨時間變色

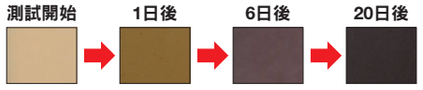


變化前　變化後

※泛黃的時間及程度因使用環境等不同因素而有極大的差異。

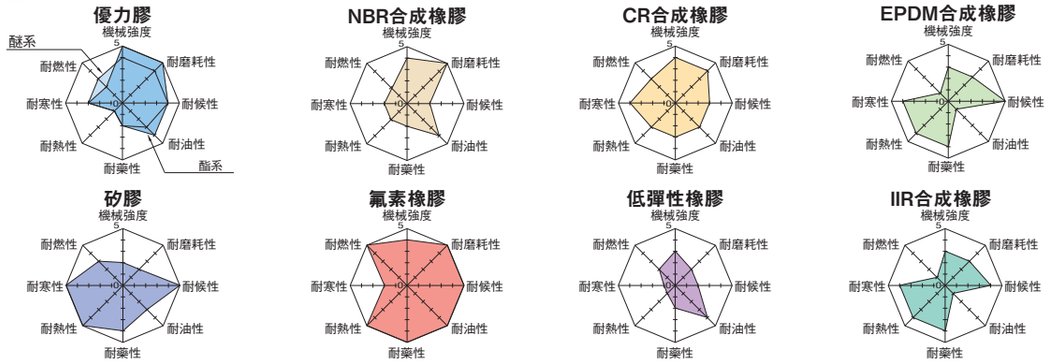
・關於VULKOLLAN®的變色

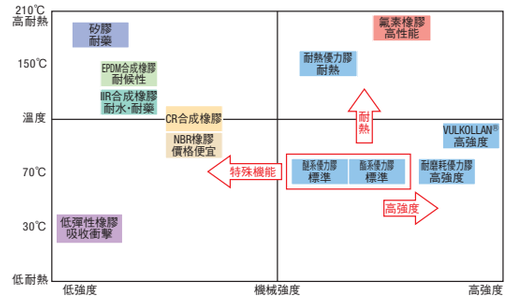
VULKOLLAN®由於配方特殊,因紫外線而造成的變色較其他優力膠明顯。
以下照片為設置於室外經陽光照射之變色過程。



*變色並不會造成物理性質・特性的改變。

■各種橡膠的特性

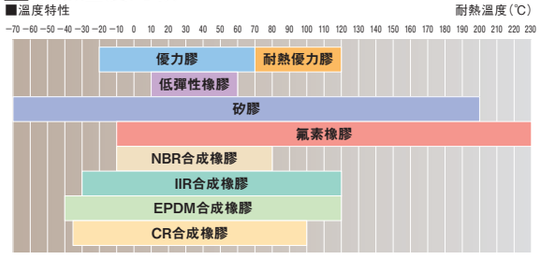




材質	特長
標準優力膠	反覆強度與緩衝性優異,可作為機械擋塊等使用。
醚系・酯系優力膠	為防止酯系水解,請勿在濕氣較重的地方或水的周圍使用。
制電性優力膠	防靜電效果良好的優力膠 適用於需要機械強度,且須防靜電之處。
耐熱優力膠	耐熱溫度高達120℃的優力膠。(標準優力膠的耐熱溫度為70℃) 可用於高溫環境且需要高度機械強度的地方。
超高耐磨耗優力膠(VULKOLLAN®)	具有既有的優力膠所達不到的耐磨耗性與耐荷重性的超高耐磨耗優力膠VULKOLLAN®。具有良好的撕裂強度,耐磨耗性為標準優力膠的6倍,機械強度則為標準優力膠的1.5倍。
耐磨耗優力膠	採用獨家配方可降低成本,且耐磨耗性為標準優力膠之2.5倍。 可減少更換頻率。顏色為深褐色。
陶瓷優力膠	為結合了陶瓷粉末的MISUMI原創優力膠。VULKOLLAN®・耐磨耗優力膠具備「對於面」的耐磨耗性,陶瓷優力膠則具備「對於線」的耐磨耗性。此外與標準優力膠或其他橡膠相較起來,其特長為硬度雖低但加工面平滑。請留意本商品會因接觸而產生粉塵的可能性。
合成橡膠(NBR)	壓克力丁腈丁二烯橡膠 具備優異耐油性且低價的泛用性橡膠。可使用在O形環、襯墊等各式各樣的用途。
合成橡膠(CR)	合成橡膠(CR) 具良好的耐候性、耐熱性、耐油性、耐藥性,為整體均衡的合成橡膠。本公司也備有可大幅減少接觸污染、色移的非污染性型。
合成橡膠(EPDM)	因具良好的耐候性、耐寒性、耐藥性,通用於襯墊或門板等用途。
矽膠(SI)	具備良好的耐熱性、電氣特性(絕緣性)。 因為對人體生理來說是安全的素材,常使用在醫療相關器材、食品相關器材到電子器材等需要耐熱性的器材。
氟素橡膠(FPM)	雖然價格偏高,但因具備良好的耐熱性・耐油性・耐溶劑性・耐藥性而被廣泛的使用。氟素橡膠以鐵氟龍或Viton®名稱廣為所知。在耐熱性・耐油性・耐候性・耐藥性方面可說是橡膠裡最優秀的一種。
低彈性橡膠(HANENITE®)	衝擊・震動吸收性佳的防震橡膠,即使受到外力也幾乎不會反彈,是可吸收能量的材料。物理性質・耐久性與一般的橡膠相同。 被廣泛使用於靜音・低震動製品的材料。
合成橡膠(IIR)	異丁烯異戊二烯橡膠 具備優異的耐熱、耐寒、耐候性,以及良好的耐水及耐藥性。

■耐熱溫度比較

■溫度特性　　耐熱溫度(℃)



■耐藥性比較

	優力膠	NBR合成橡膠	CR合成橡膠	EPDM合成橡膠	IIR合成橡膠	氟素橡膠	矽膠	低彈性橡膠
汽油輕油	◎	◎	○	×	×	◎	△−○	△
水	△	◎	◎	◎	◎	◎	○	△
強酸	×	○	○	○	◎	◎	△	△
強鹼	×	○	◎	◎	◎	×	◎	○
醚	×	×−△	×−△	○	△−○	×−△	×−△	△
酮	×	×	×−○	◎	◎	×	○	×

◎=優、○=良、△=可、×=差