衝撃・振動の対策に

ソルボ

SORBO®

Vol.5

衝撃・振動の対策に

あらゆる機器類には、程度の差こそあれ、耐衝撃性・耐振動性を考慮する必要があります。特に、情報・通信機器類にあっては、小型化・軽量化が計られた結果、衝撃並びに振動への対策が必要と成ってきました。これらは、構造体の工夫により、解決出来る物もありますが、もう一つの手段として、防振ゴム等を使用する事が考えられます。ここに案内する「ソルボ」は、衝撃吸収に優れた特性を持つ素材です。衝撃・振動対策の手段として、是非「ソルボ」の採用をご検討ください。

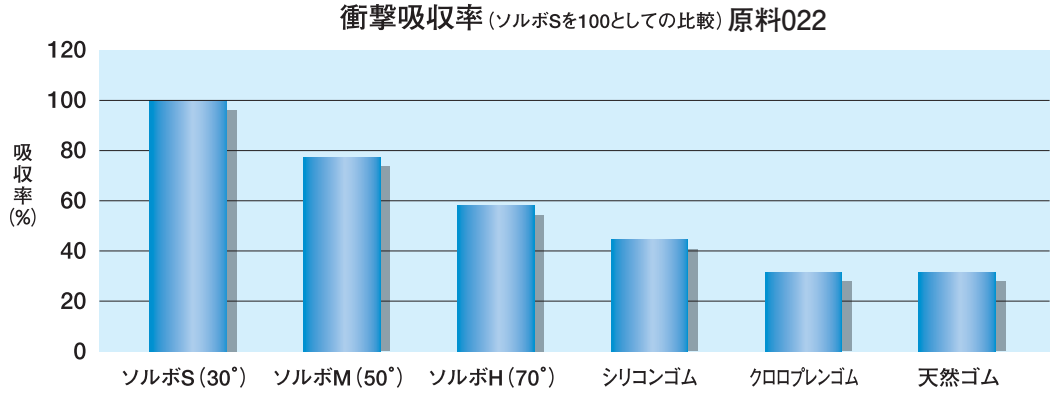
驚異の衝撃吸収力! ソルボの優れた特性

ソルボは、分子構造の設計段階で特別の工夫が施されたポリオールとMDIからなるエーテル系ポリウレタンです。従来のゴムとは物性が異なり、特に硬度は通常のJIS(A)では0-25の範囲の超軟質ウレタンであり、Shore(00 Scale)硬度計では、30-70となっています。

衝撃吸収特性

● 5mm厚の各部材を鉄製測定台に乗せ、500mmの高さから錘(28gの鉄球)を自由落下させた時の衝撃加速度を測定し、ソルボSの衝撃吸収率を100とした場合の衝撃吸収率を下記グラフに示す。

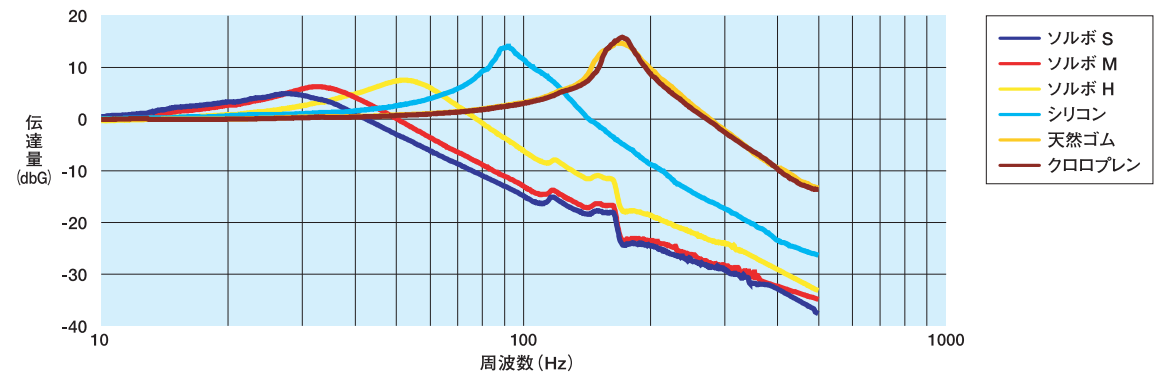
図1-1



振動伝達特性

● 5mm厚×10×10mmの各部材を錘板(2kg、80×100×15mm)の四隅に取り付け加振機上に設置し、1Gp-pの振動を与え錘板上に取り付けた振動センサーで、錘板上にどの程度振動が伝達されるかを測定し下図に示す。

図1-2



● 損失正接（Tanδ）

一般に、粘弾性体に応力を加えて変形させると、与えられた力の大部分は内部変形のエネルギーとして貯えられ、応力の除去に際し、復元の原動力となるが、一部は歪みに伴う内部の分子移動の摩擦のために消費され、最終的に熱に変わります。加えられる応力が周期的である場合も同様です。そして、この内部摩擦の大小を示す値が損失正接（Tanδ）です。振動系の共振点では、この損失正接が大きければ伝達率が小さいことになります。既存のゴムに比べて、ソルボはこの点に特徴があり、下図のように“広い温度範囲で高いTanδ値”を示します。参考までに、天然ゴム、ブチルゴム、シリコンゴムを主体とする防振ゴムのTanδ値をみれば、その差が明らかになります。

●広い温度範囲で優れた衝撃吸収性を発揮

図2-1

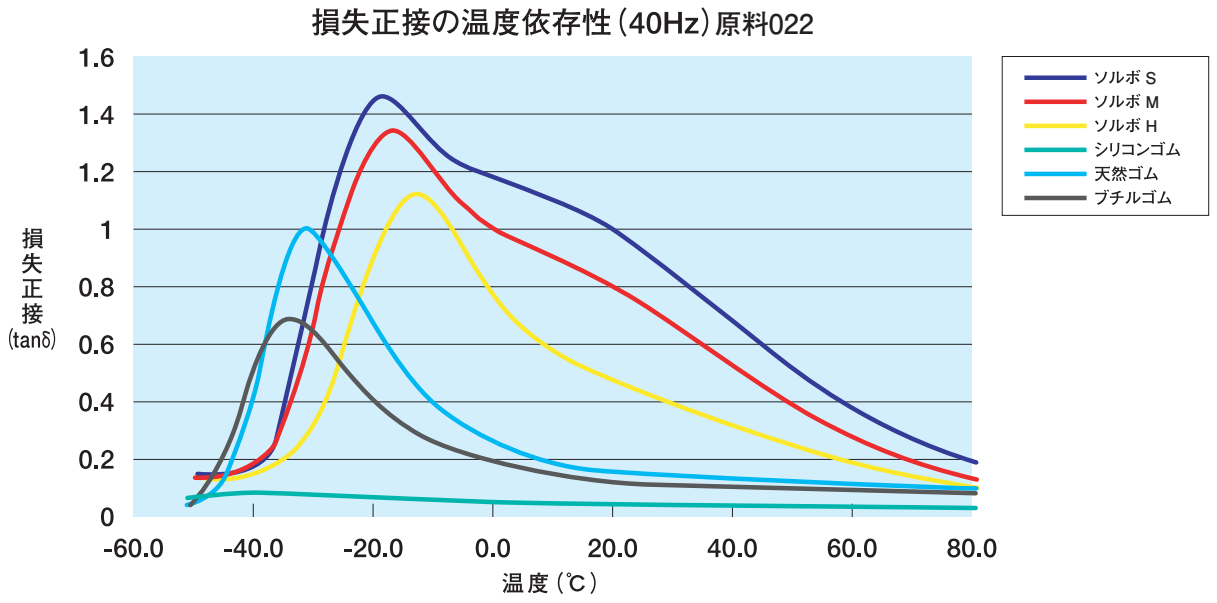
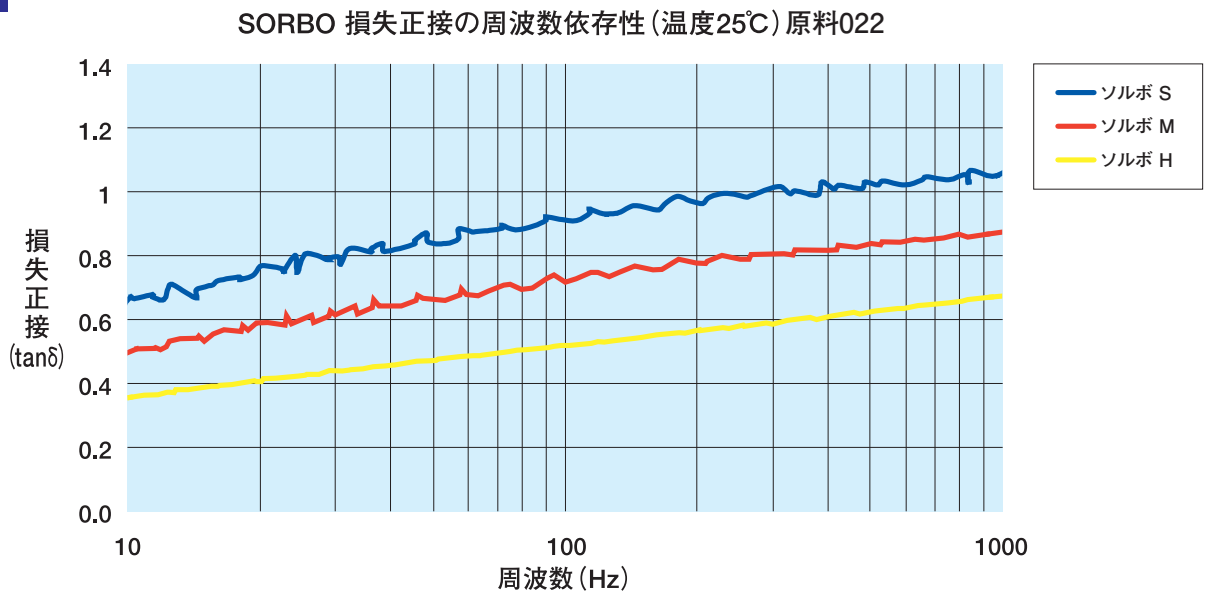
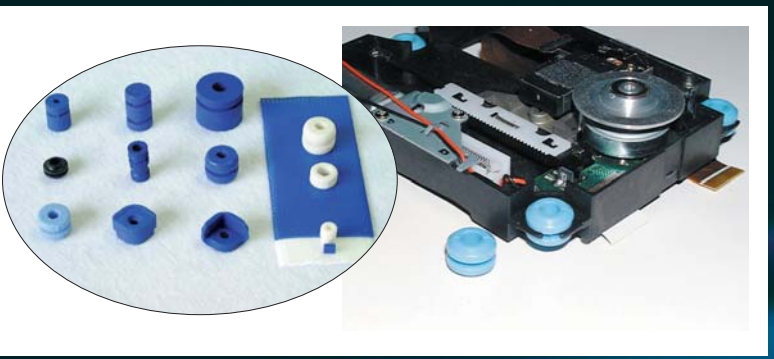


図2-2

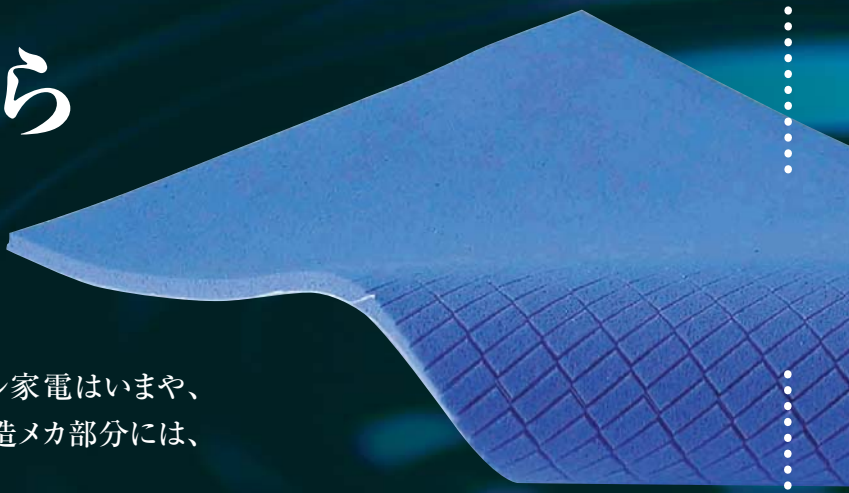


情報機器

●CD-ROM,CD-R/RW,DVD-ROM/RAMドライブ等の防振インシュレーターやケース、ディスクトレイ等の制振材に。
●HDD振動対策、特にノート型PCでの耐衝撃や各種ドライブからの振動絶縁に。



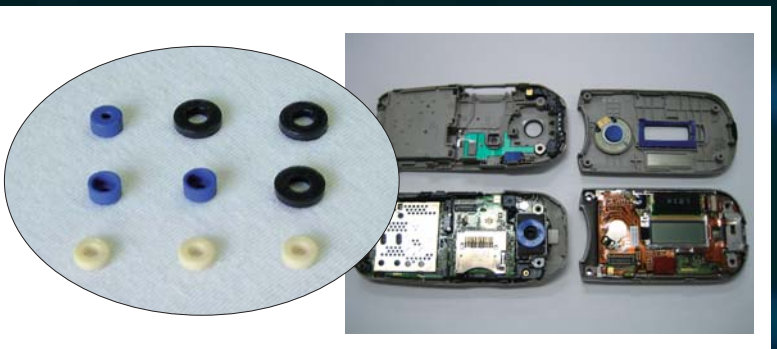
さまざまな機器を、振動と衝撃から守ります。



コンピューターをはじめとする情報機器やデジタル家電はいまや、社会に不可欠な存在となっております。特にその構造メカ部分には、衝撃や振動からの対策が求められております。

通信機器

●携帯電話・スマートフォン、無線機等のスピーカーやマイクロフォンの遮振（ノイズ及びエコーリターン対策）に。
●液晶・バイブレーターの保護に。

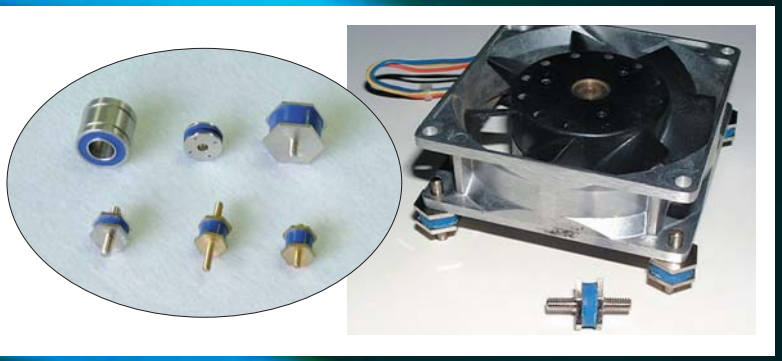


精密機器

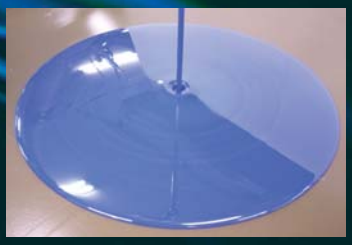
●NC工作機器（HDD搭載）やミニラボ機器、半導体製造設備の防振対策に。

AV機器

●CD･MDプレーヤー等のインシュレーターに。
●車載CD･MDプレーヤーやカーナビゲーション等のダンパーに。
●電子ピアノの鍵盤用ストッパー、ビデオカメラ･デジタルカメラ等の制振対策に。

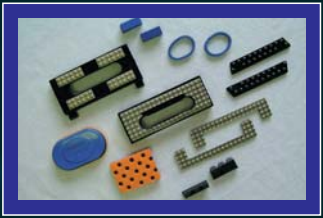
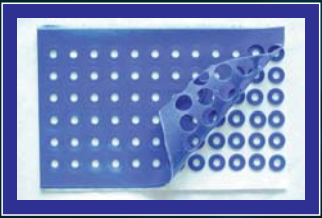
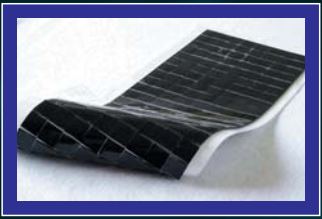


機器の形状に会わせて、あらゆる成形が可能です。



ソルボは液状原料の為、シート形状から特注形状まであらゆる成形が可能です。シート状では薄物から厚物まで、標準品がございます。又、特注寸法のカットや特注形状の抜き加工まで対応が可能です。

ソルボシート 加工例

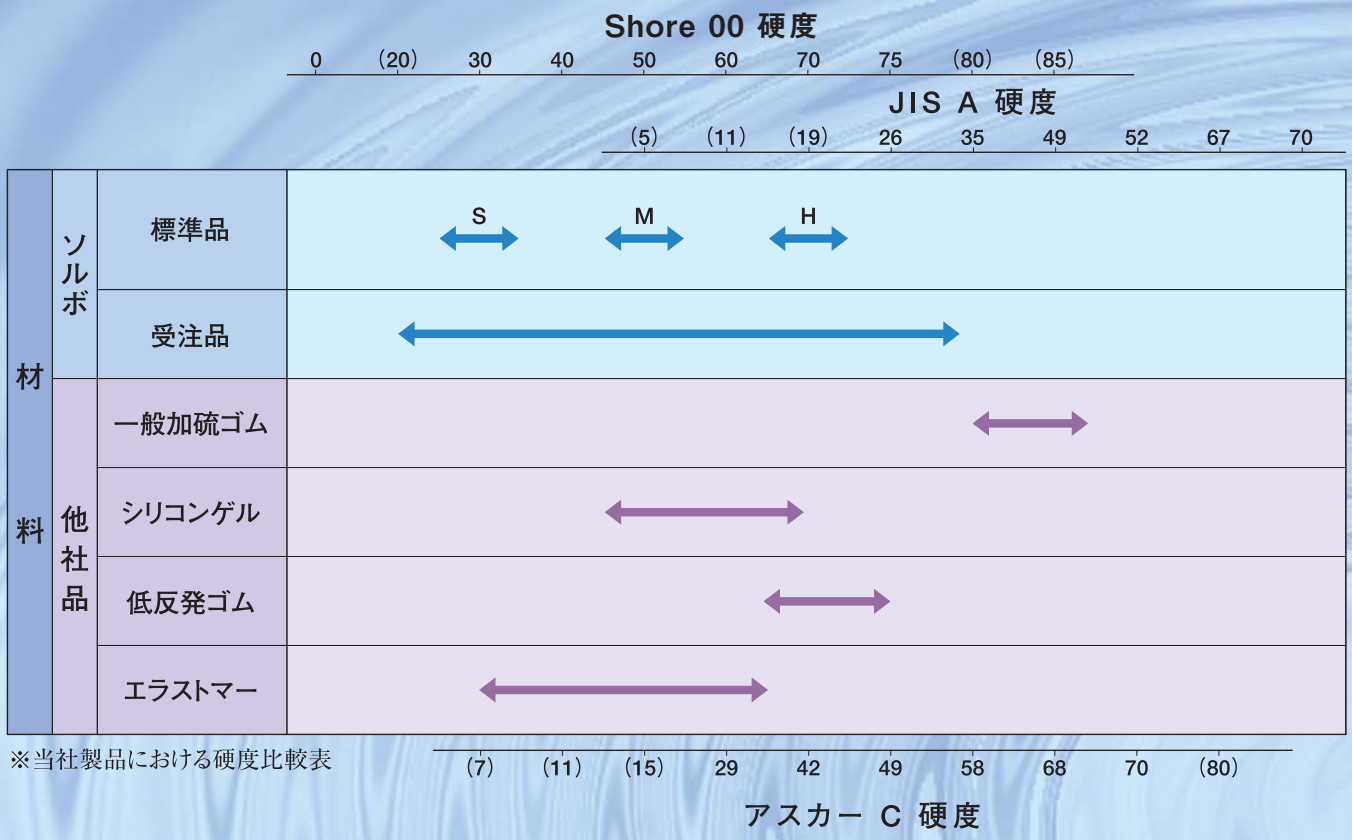
打抜き（抜き落とし）加工			
半抜き（シール）加工			

※抜き形状、及びカットサイズ等は、ご相談に応じます。

搬送機器

●精密機器の搬送･半導体用部品･LCD部品の緩衝に。

ソルボ硬度比較表



※当社製品における硬度比較表

標準ソルボシート 一覧表（022･024･025対応）

厚さ(mm)	厚さ公差	大きさ(mm)	Shore 00 硬度			厚さ(mm)	厚さ公差	大きさ(mm)	Shore 00 硬度		
			S(30°)	M(50°)	H(70°)				S(30°)	M(50°)	H(70°)
0.3	±0.15	100×300	○	○	○	3.0	±0.3	300×300	○	○	○
0.5		100×300				4.0		300×300			
0.8		100×300				5.0		300×300			
1.0		100×300				6.0		300×300			
1.5		300×300				7.0		300×300			
2.0		300×300				10.0	±0.8	300×300			
2.5		300×300				15.0		300×300			
						20.0		300×300			
						25.0		300×300			
						30.0		300×300			

※ソルボシートは、表面に粘着性を有しております。

注）1. 上記以外の厚さ、大きさの物は特注対応となりますので、ご相談ください。
2. 粘着テープ付及び、非粘着処理品も対応いたします。

品番別物性

改定:2010.11.1

項目	品番 / 単位	022			024			025		
		鉛フリー、DOPフリー			耐熱 鉛フリー、DOPフリー			難燃 鉛フリー、DOPフリー、ブロムフリー		
硬度	Shore 00	S(30°)	M(50°)	H(70°)	S(30°)	M(50°)	H(70°)	S(30°)	M(50°)	H(70°)
密度	g/cm³	1.38			1.35			1.40		
引張強度	kgf/cm²	4.0	7.1	11.2	3.3	5.8	10.9	3.8	5.7	9.3
伸び	%	410	350	270	338	290	222	275	268	190
引裂強度	kgf/cm	1.1	1.9	3.2	1.2	1.9	3.0	1.2	1.7	2.3
反発弾性	%	11	14	22	10	17	24	7	13	25
圧縮永久歪(25%)										
23℃×22H	%	2.3	1.4	2.2	1.6	2.5	1.5	1.5	1.0	1.3
50℃×22H	%	8.5	6.9	7.1	9.7	7.9	6.8	15	11	7.7
70℃×22H	%	43.1	33.9	27.4	60.6	52.8	39.1	50	43	34
80℃×22H	%	57.8	46.4	39.2	82.3	71.9	60.0	74	63	52
熱時形状変化										
100℃×22H	%	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
熱時硬度変化										
70℃×22H	%	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
100℃×22H	%	低下	少々低下	変化なし	少々低下	変化なし	変化なし	低下	少々低下	変化なし
注:低下(40～80%低下) 少々低下(20～40%低下)										
耐熱老化性										
50℃×14日										
硬度残率	%	85	96	99	100	100	100	83	92	99
引張強度残率	%	103	116	104	104	104	100	105	119	135
伸び残率	%	92	115	111	97	100	92	110	111	127
70℃×14日										
硬度残率	%	58	84	96	100	100	100	56	83	97
引張強度残率	%	100	105	108	118	119	97	129	123	162
伸び残率	%	120	116	113	91	94	81	145	115	122
80℃×14日										
硬度残率	%	49	80	93	93	100	100	53	79	96
引張強度残率	%	94	102	110	124	119	110	110	140	161
伸び残率	%	122	119	118	99	94	90	152	133	138
90℃×14日										
硬度残率	%	30	70	92	90	86	100	—	—	—
引張強度残率	%	78	99	103	128	131	117	—	—	—
伸び残率	%	119	128	121	98	100	93	—	—	—
50℃×95RH×14日										
硬度残率	%	61	80	93	83	84	94	—	—	—
引張強度残率	%	89	102	106	107	100	80	—	—	—
伸び残率	%	120	134	133	122	129	119	—	—	—
70℃×95%RH×14日										
硬度残率	%	24	56	86	70	74	90	—	—	—
引張強度残率	%	80	94	104	94	97	77	—	—	—
伸び残率	%	135	155	158	138	146	127	—	—	—
熱伝導率(λ)		JIS K1412準拠(但し4mmt)								
35℃	kcal/mh℃	—	0.266	—	—	0.288	—	—	—	—
55℃	kcal/mh℃	—	0.266	—	—	0.286	—	—	—	—
耐水性 (50℃×72H)	%	+3	+2	+2	+16	+14	+10	(質量変化率)		
耐油性 (23℃×7日)	%	−5	−4	−3	−7	−6	−5	(JIS No.1油 質量変化率)		
耐オゾン性		A-4	異常なし	異常なし	A-4	A-3	異常なし	—	A-2	—

SI単位への換算：1kgf=9.807N　kgf/cm²=9.807N×10⁴Pa　1kcal℃=1.16279W/mk

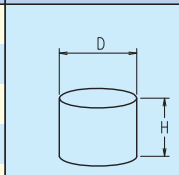
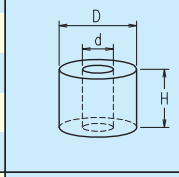
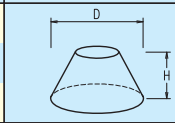
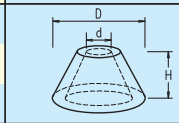
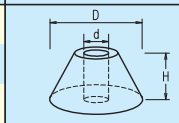
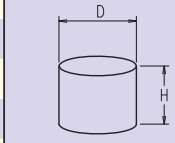
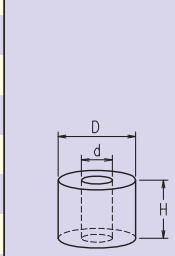
JIS K7312

注）○物性に記載の数値は保証値ではありません。

○仕様は製品改良のため、予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

各形状の荷重ー変位 参考例（022対応）

（測定:Head speed 10mm/min）　　改定:2010.11.1

No.	形状(mm)				変位 (mm)	荷重(kgf) S(30°)	M(50°)	H(70°)
1		D10		H7	0.30ー1.10	0.06ー0.19	0.13ー0.45	0.40ー1.40
2		D15		H10	0.50ー1.50	0.13ー0.45	0.32ー1.09	1.02ー3.49
3		D15		H7	0.30ー1.10	0.15ー0.51	0.34ー1.19	1.08ー3.81
4		D20		H15	0.70ー2.30	0.24ー0.79	0.55ー1.85	1.72ー5.86
5		D20		H10	0.50ー1.50	0.26ー0.89	0.67ー2.41	1.83ー6.37
6		D10	d5	H7	0.30ー1.10	0.04ー0.14	0.09ー0.31	0.29ー1.00
7		D15	d7	H10	0.50ー1.50	0.11ー0.38	0.25ー0.83	0.65ー2.19
8		D15	d7	H7	0.30ー1.10	0.12ー0.42	0.25ー0.88	0.63ー2.32
9		D20	d10	H15	0.70ー2.30	0.19ー0.63	0.39ー1.30	1.00ー3.33
10		D20	d10	H10	0.50ー1.50	0.20ー0.69	0.43ー1.51	1.04ー3.81
11		D7	D10	H7	0.30ー1.10	0.02ー0.14	0.08ー0.27	0.21ー0.72
12		D10	D15	H10	0.50ー1.50	0.08ー0.29	0.17ー0.60	0.48ー1.64
13		D14	D20	H14	0.70ー2.20	0.17ー0.56	0.36ー1.24	0.97ー3.30
14		D7D10	d3.5d 6	H7	0.30ー1.10	0.01ー0.07	0.06ー0.18	0.14ー0.45
15		D10D15	d3.5d 9	H10	0.50ー1.50	0.06ー0.20	0.12ー0.40	0.31ー1.03
16		D14D20	d4.5d 12	H14	0.70ー2.20	0.09ー0.31	0.23ー0.76	0.62ー2.08
17		D7D10	d3.5	H7	0.30ー1.10	0.01ー0.07	0.07ー0.22	0.16ー0.54
18		D10D15	d4	H10	0.50ー1.50	0.07ー0.22	0.15ー0.53	0.41ー1.39
19		D14D20	d6	H14	0.70ー2.20	0.13ー0.45	0.29ー0.97	0.78ー2.64
20		D55		H20	1.0ー3.0	2.54ー9.43	5.58ー20.20	13.93ー49.93
21		D65		H30	1.5ー4.5	3.18ー11.43	6.66ー24.31	17.07ー63.83
22		D65		H20	1.0ー3.0	3.84ー14.67	7.78ー31.75	19.89ー77.39
23		D75		H40	2.0ー6.0	4.42ー15.37	9.47ー32.98	25.05ー85.06
24		D75		H30	1.5ー4.5	4.80ー17.34	10.60ー38.38	25.86ー92.28
25		D95		H40	2.0ー6.0	7.61ー27.05	16.05ー59.60	39.11ー140.43
26		D95		H30	1.5ー4.5	8.26ー32.16	19.16ー70.95	37.97ー146.30
27		D125		H50	2.5ー7.5	13.21ー49.31	27.91ー99.20	67.30ー256.15
28		D125		H35	1.8ー5.3	14.74ー65.07	35.17ー142.82	86.29ー336.90
29		D150		H50	2.5ー7.5	20.77ー79.65	40.02ー156.54	98.63ー383.93
30		D150		H35	1.8ー5.3	25.92ー111.42	50.75ー222.59	129.28ー540.00
31		D55	d30	H20	1.0ー3.0	1.68ー5.96	3.71ー12.99	10.22ー35.82
32		D65	d35	H30	1.5ー4.5	2.36ー8.07	4.97ー16.76	13.19ー45.79
33		D65	d35	H20	1.0ー3.0	2.83ー10.47	5.80ー20.33	14.38ー51.92
34		D75	d40	H40	2.0ー6.0	2.90ー9.94	5.93ー20.32	16.83ー56.54
35		D75	d40	H30	1.5ー4.5	3.27ー11.84	7.15ー24.15	19.18ー65.83
36		D95	d50	H40	2.0ー6.0	5.13ー18.30	11.46ー39.86	24.63ー93.51
37		D95	d50	H30	1.5ー4.5	6.16ー21.83	13.03ー45.49	32.19ー114.00
38		D125	d65	H50	2.5ー7.5	10.19ー35.36	20.86ー72.16	50.22ー180.95
39		D125	d65	H35	1.8ー5.3	10.15ー38.71	18.67ー81.76	54.88ー202.35
40		D150	d75	H50	2.5ー7.5	17.14ー61.74	32.66ー114.32	83.00ー287.63
41		D150	d75	H35	1.8ー5.3	14.83ー65.63	37.94ー152.68	84.80ー323.56

SI単位への換算:1kgf=9.807N

UL94適合表

QMFZ72.E117131
Plastics-Component

SANSHIN ENTERPRISES CO., LTD.
ACHILLES SHINTOMI ANNEX
1-12-10 SHINTOMI
CHUO-KU, TOKYO 104-0041 JAPAN

E117131

Material Dsg	Color	Min. Thick (mm)	UL94 Flame Class	RTI		
				Elec	Mech	
					Imp	Str
Polyurethane Erastomer,furnished as sheets.						
SORBO 022	NC,BK,BL	1.0—1.1	HB	50	50	50
SORBO 024	NC,BK,BL	1.0—1.1	HB	50	50	50
SORBO 025A	NC	1.0—1.1	V—0	50	50	50
SORBO 025	NC,BK,BL	1.0—1.1	V—2	50	50	50

Marking : Company name and material designation on container,wrapper or finished part.
Last Updated on 2010-9-16

⚠ ソルボ取扱い上の注意

⚠ 高温での保管はさけてください。
⚠ 火気に近づけないでください。
⚠ 紙・書類・プラスチック・塩ビ・ゴム・塗装面・塗料などに長時間接触させると素材によって、成分が移行する場合がありますのでご注意ください。
⚠ 毒性はありませんが、口に入れないでください。

SORBO®

三進興産株式会社

東京／東京都中央区新富1-12-10 アキレス新富別館 〒104-0041
TEL.03(5540)9881 FAX.03(5540)9894

大阪／大阪市西区西本町1-14-15 アキレス関西支社 〒550-0005
TEL.06(6534)3481 FAX.06(6534)3489

http://www.sorbo-japan.com/

SORBOTHANE® ソルボセイン® は三進興産(株)の登録商標です。

JQA-QMA12936
JQA-EMS0277
上尾工場
ISO 9001
ISO 14001
JAB
CM009

10110050590. 96153