

特殊聚氨酯发泡产品

Super seal / Super sheet 介绍

2015.9.21

日本发条公司 (NHK SPRING CO.,LTD)

(截至2014年3月)

	单独	集团合计
资本金	171亿日元	—
销售额	2,498亿日元	5,697亿日元
员工人数	4,798人	20,590人

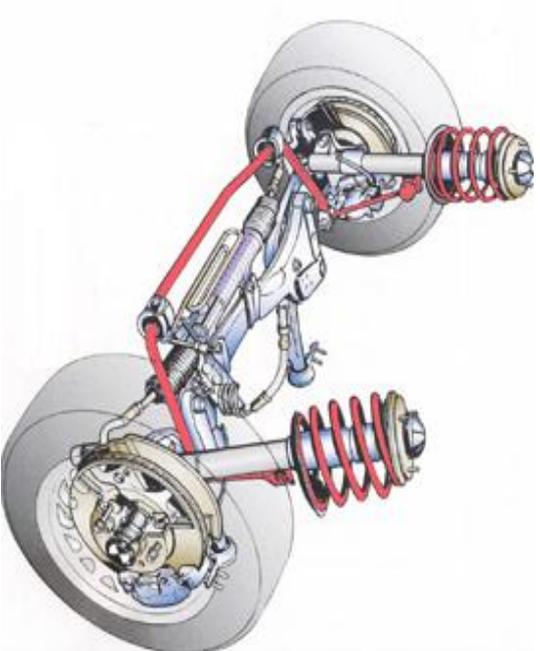
汽车 约70%



汽车以外 约30%



汽车用悬架弹簧



汽车用座椅



HDD (硬盘驱动器)
悬架

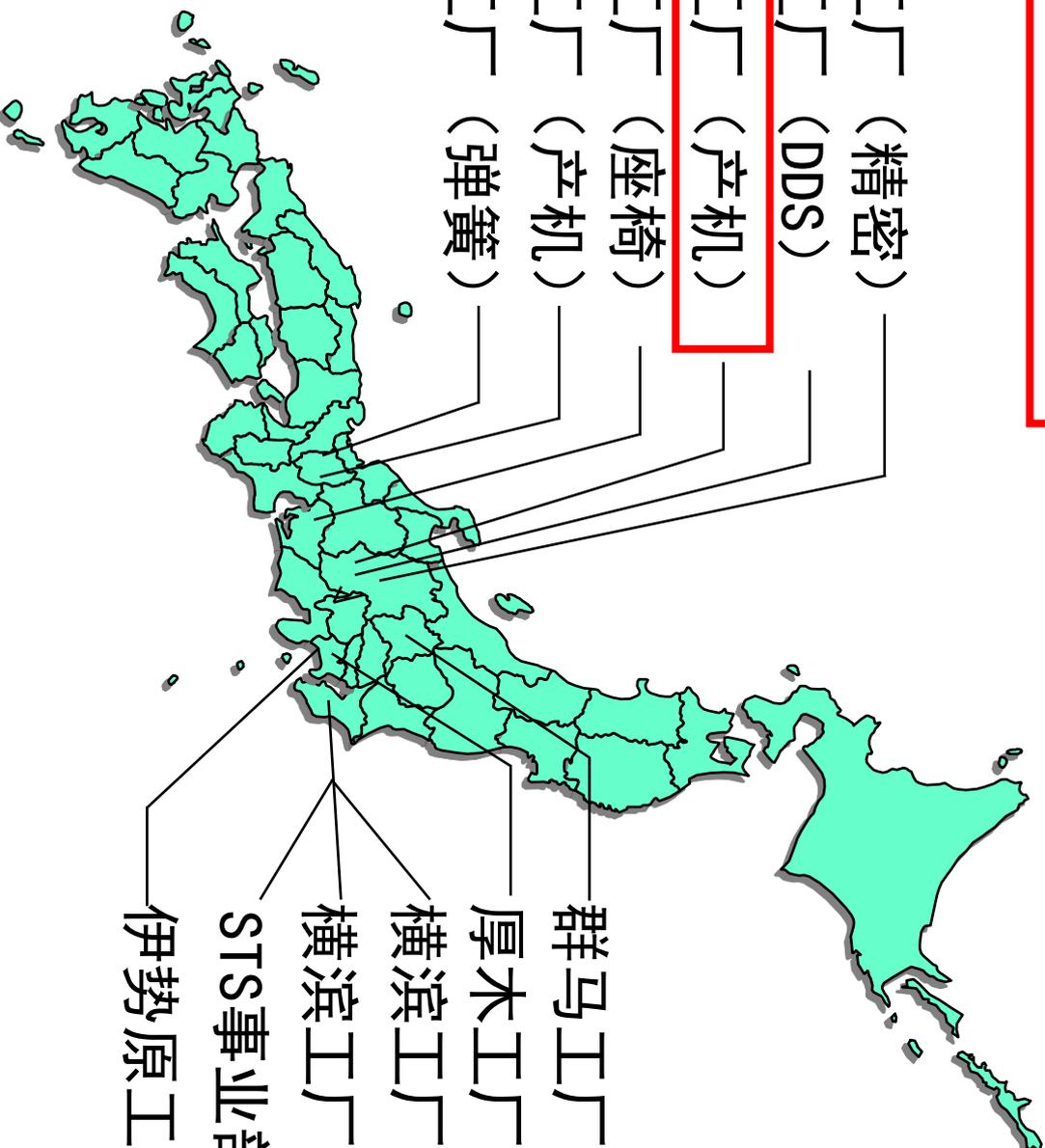


特殊发泡聚氨酯产品
開発拠点 駒根

伊那工場 (精密)
駒根工場 (DDS)
駒根工場 (产机)

丰田工場 (座椅)
野洲工場 (产机)
滋賀工場 (弹簧)

群马工場 (座椅)
厚木工場 (精密)
横滨工場 (弹簧)
横滨工場 (座椅)
STS事业部
伊势原工場 (产机)





■ Super Seal / Super Sheet / Inshuron
【低密度特殊发泡聚氨酯】

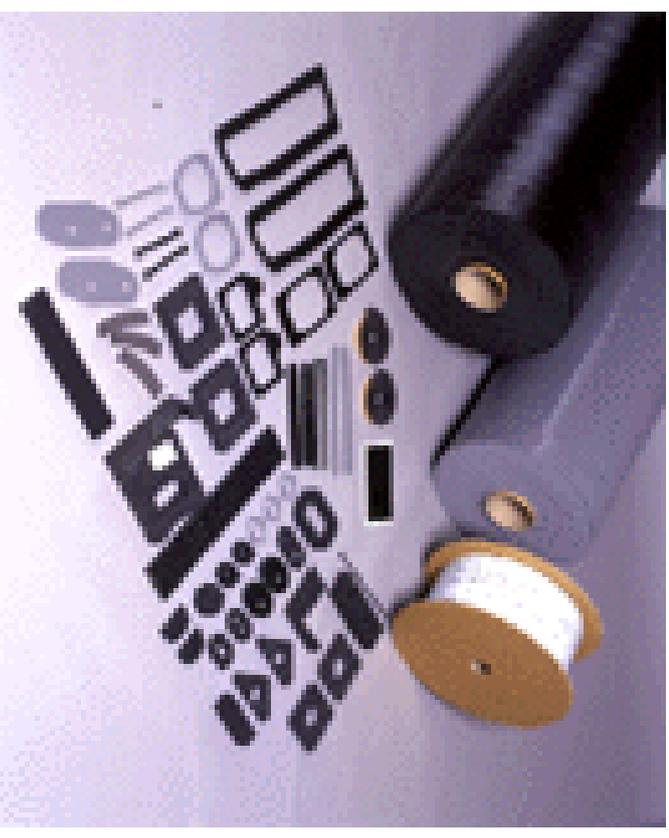
- 功能：防水性、气密性、隔音性
- 领域：汽车、家电、住宅、土木工程、建筑等

■ Nippalay

【高密度超薄型聚氨酯】

- 功能：低释放、缓冲
- 领域：家电、信息通信设备、工业器材

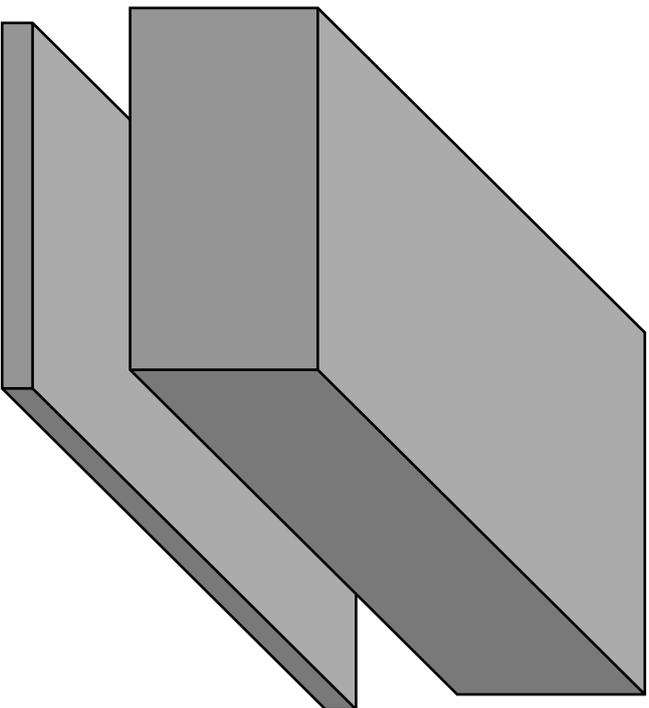
SUPER SEAL SUPER SHEET



发明了基于接触角与逆毛细管现象的理论、全世界最先开发的特殊聚氨酯发泡密封防水材。

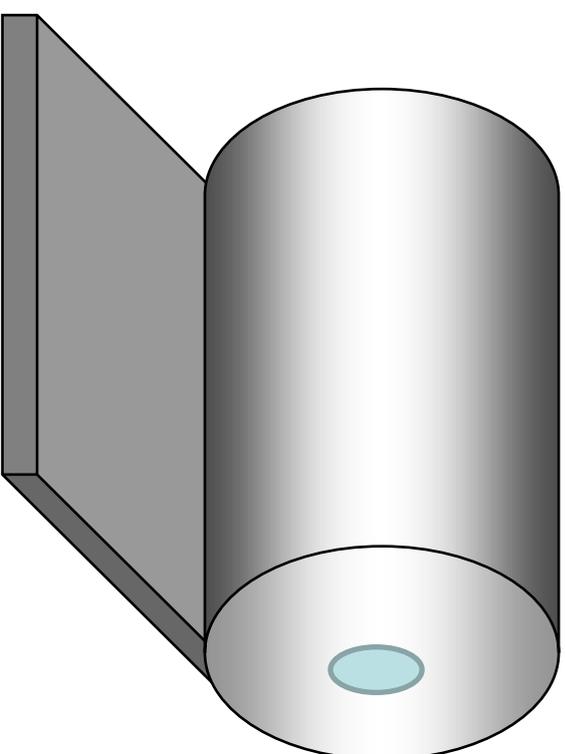
■SUPER SEAL

块状的发泡体可平切后使用



■SUPER SHEET

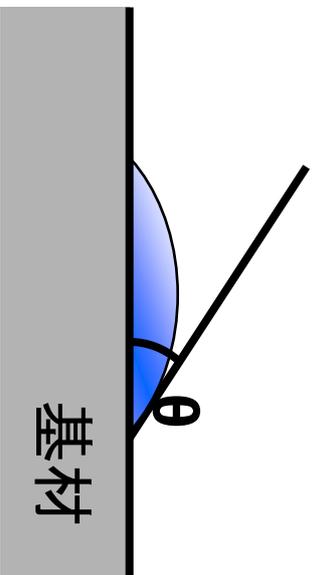
表面形成表皮，长尺状的发泡体



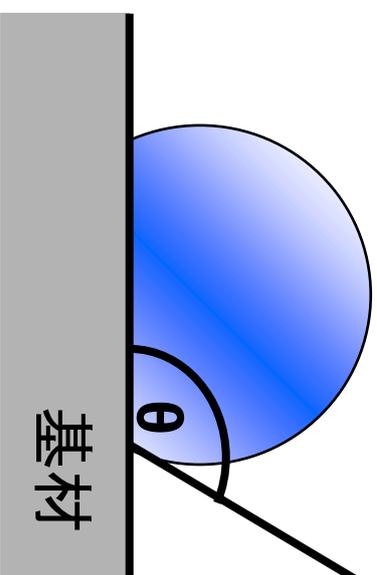
1. 低压缩也能发挥出稳定的止水性
2. 柔软且具有优秀的复原性
3. 优越的耐久性
4. 丰富的产品系列对应各式客户需求
5. 对环境无危害的产品（通过RoHS认证）

材料对水的浸透度可用“接触角”一词来表示。
憎水性材料在接触角为 90° 以上时，处于防水状态。

■ $\theta < 90^\circ$... 亲水性



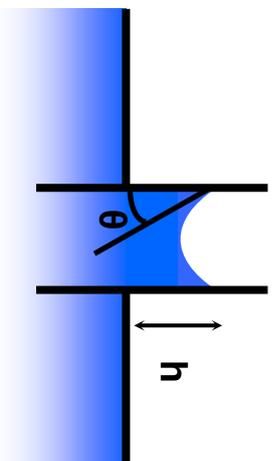
■ $\theta > 90^\circ$... 憎水性



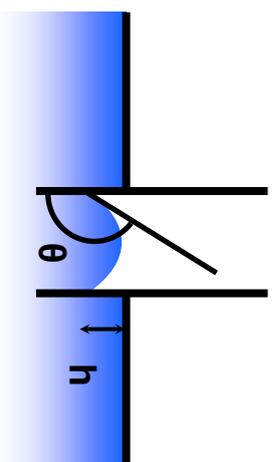
SUPER SEAL-SUPER SHEET

亲水性材料构成的毛细管 ⇒ 吸水
 憎水性材料构成的毛细管 ⇒ 排水

■ $\theta < 90^\circ$... 吸水



■ $\theta > 90^\circ$... 排出



r : 毛细管的半径
 θ : 接触角
 γ : 水的表面张力(定数)
 ρ : 水的密度(定数)
 g : 重力加速度(定数)
 h : 水的高度

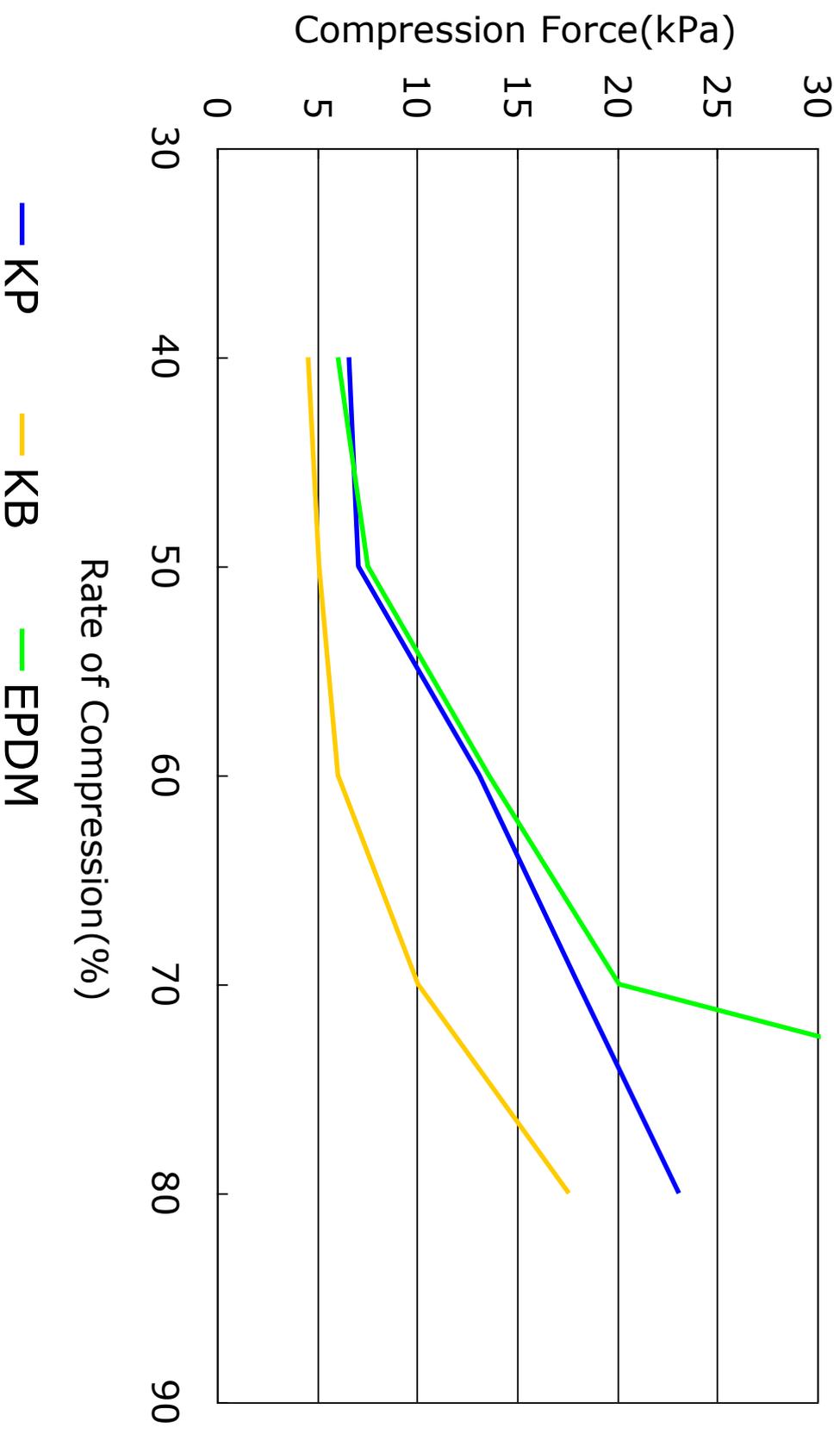
毛细管现象的理论公式

$$h = \frac{2\gamma \cos\theta}{r\rho g}$$

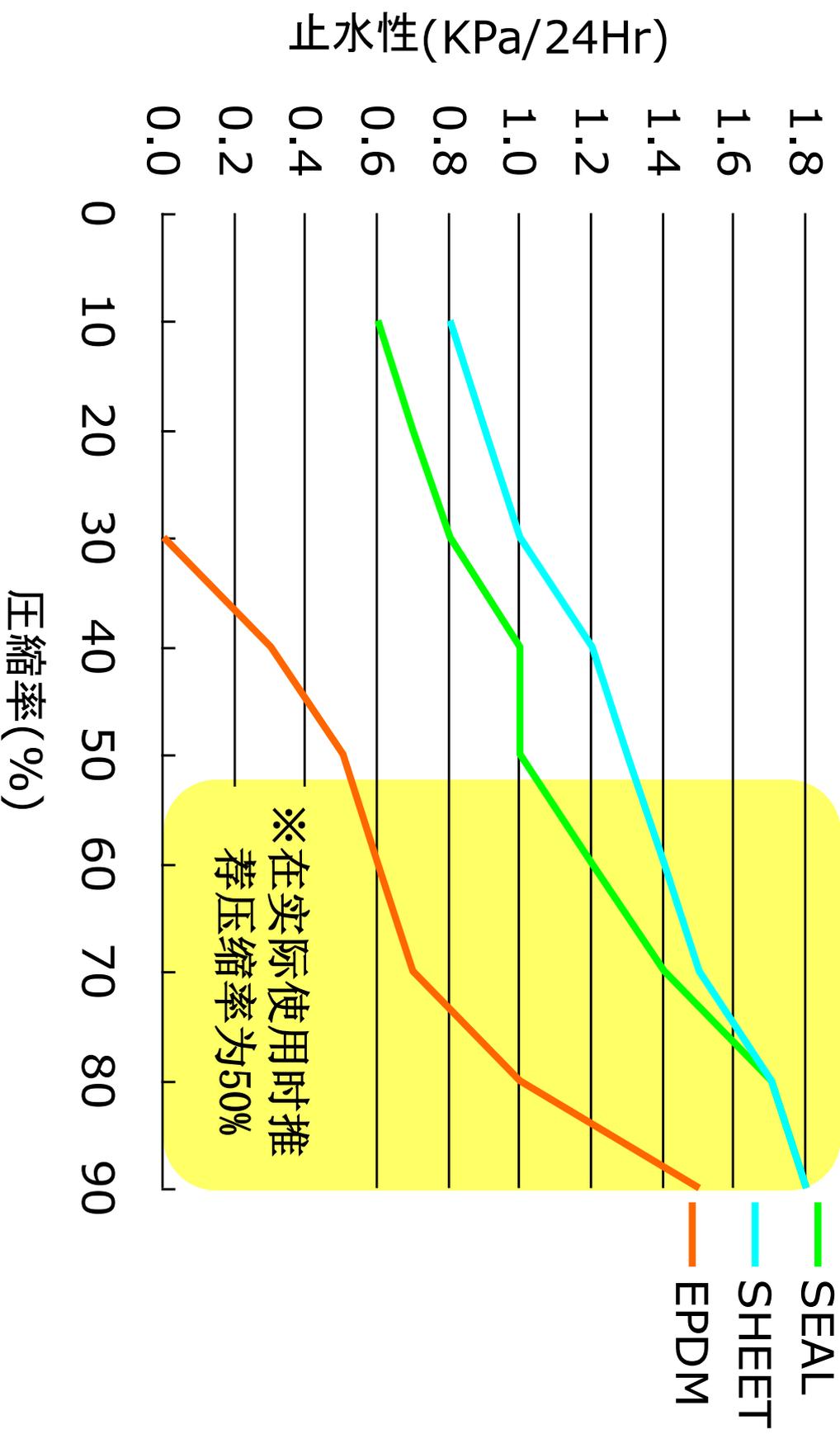
防水性提高的根据

- a) 提高材料的憎水性
- b) 把细胞（气泡）变微小

压缩应力比较

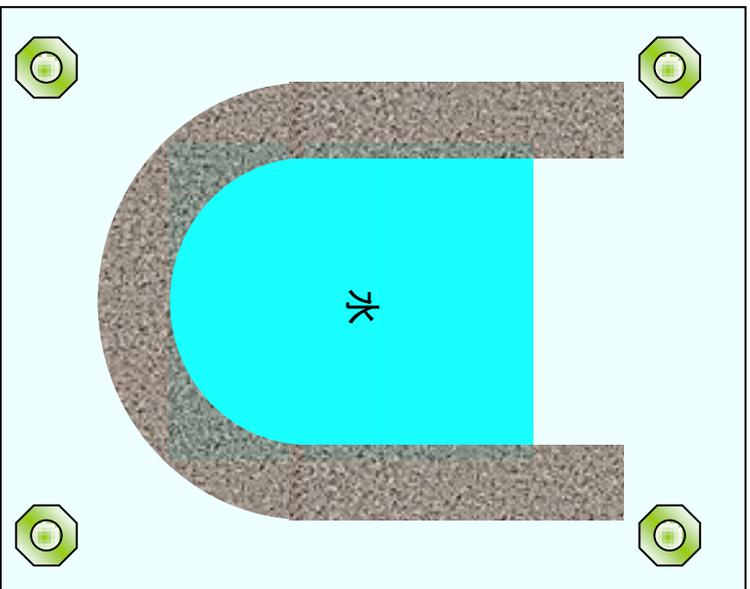


关于压缩率和止水性

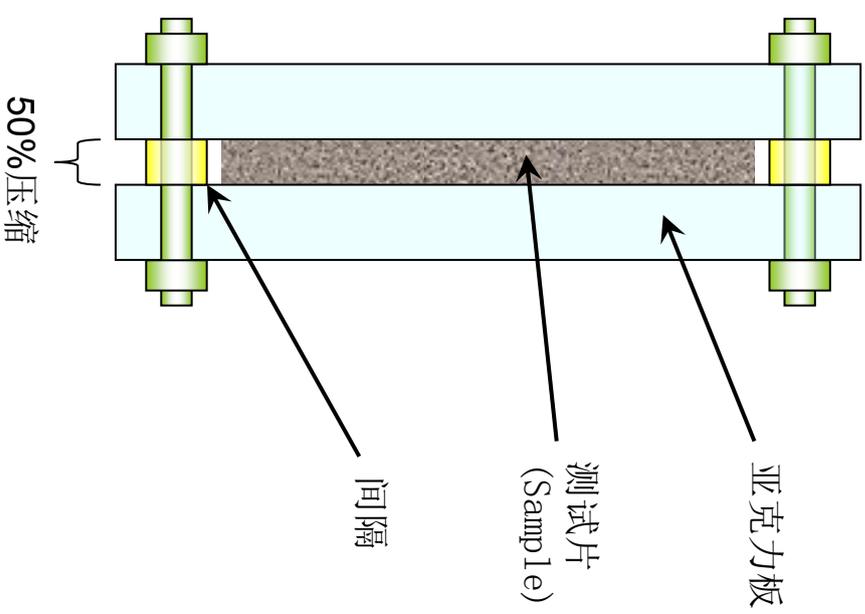


【止水试验(NHK法)】

正面图



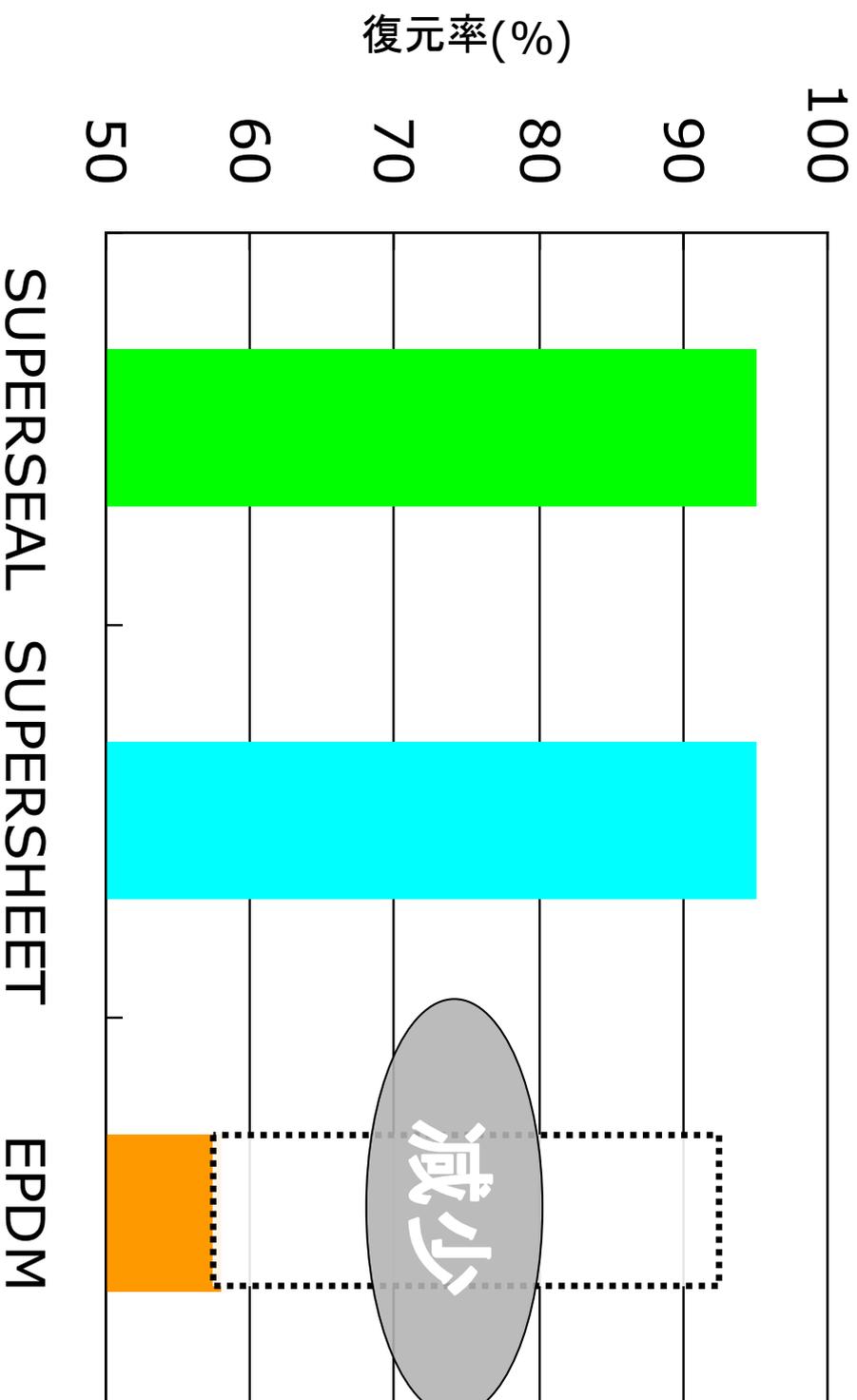
侧面图





*50% 压缩 水压 100mmAq × 24小时

关于复原性



*50%压缩 70°C x 22Hr

SUPER SEAL ・ SHEET常规物性

品种	密度	拉伸强度	延伸率	压缩硬度	压缩变形率	透气性	燃烧性	止水性 50%压缩	特点
Unit	Kg/m ³	KPa	%	KPa	%	ml/cm ² /s	-	Kpa/24h	-
WB/WG	52	137	185	5.9	8	1>	FMWSS	0.98	标准防水
KP/KPG	42	118	190	5.9	5	1>	FMWSS	0.98	标准防水/高耐久
KB	40	127	280	4.4	5	2	FMWSS	0.69	标准防水/低高度
SB	40	108	280	3.9	5	3	UL-94HBF	-	吸音/低吸水/阻燃性
AS	130	118	120	6.4	6	5	FMWSS	0.98	防水/防音/耐震
HM	36	150	210	7.9	5	1>	FMWSS	0.98	高防水/高耐久
HP/HPG	48	147	200	7.8	5	1>	FMWSS	1.27	高防水/高耐久/低透气
H/HG	60	166	210	6.4	8	1>	FMWSS	1.47	高防水
H3U	60	160	150	10.7	5	1>	UL-94HBF	2.94	高防水/阻燃性
H3/H3G	60	196	130	11.3	4	1>	FMWSS	2.94	超高防水
H4	60	215	130	11.8	5	1>	FMWSS	4.90	超高防水
H6	60	235	130	12.7	7	1>	FMWSS	5.88	超高防水

SUPER SEAL 尺寸规格

品种	厚 (mm)	宽 (mm)	长 (mm)
AS	270	660	2,000
WB	280	660	2,000
WG	280	660	2,000
KB	275	1,000	2,000
SB	275	1,000	2,000
KP	280	1,000	2,000

SUPER SHEET 尺寸规格

Type	t (mm)	3	3.5	4	5	6	7	7.5	8	10	12	15	20	20	25	30
	l (m)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20
HM		○		○	○				○	○				●	●	
HMG		○		○	○				○	○						
HP		○		○	○	○			●	●	●	●	●	●	●	●
HPG		○		○	○	○			●	●						
H		○		○	○	○		○	●	●	●	●	●	●	●	●
HG		○		○	○	○			●	●	●					
H3U			○				●									
H3			○		○		●	●		●		●	●	●	●*	
H3G			○		○		●			●		●	●			
H4				○	●	●			●	●						
H6		○			●	●			●							

○...片面覆皮产品 ●...双面覆皮产品 * H3 25t...15m/roll

Maker	NHK		Nitto	Saint-G
材質	PU		EPDM	PVC
	Superseal	Supersheet	Ept	Norseal
歪	○	○	x	x
止水性	○	◎	○	○
価格	low ~ middle	middle ~ High	middle	middle ~ High

NHK性能・価格、充実

丰田规格(防水密封)

TSK6712 内装部品用シリングフォーム材適用フォームについて

当社フォーム名	TSK6712材料記号	付帯記号
スーパーシールWB/WG	TSK6712-2A59	- N, AI, WI ~ WI II
スーパーシールKPP/KPG	TSK6712-1A59	- N, AI, WI ~ WI II
スーパーシールKB	TSK6712-1A44	- N, AI, WI II
スーパーシールSB	TSK6712-1A39	- N, AI
スーパーシールAS	TSK6712-3X64	- N, AI, WI ~ WI II
スーパーシートH/HG	TSK6712-2B64	- N, AI, WI ~ WI II
スーパーシートHP/HPG	TSK6712-1B78	- N, AI, WI ~ WI II
スーパーシートH3/H3G	TSK6712-2B113	- N, AI, WI
スーパーシートH4	TSK6712-2B118	- N, AI, WI
スーパーシートH6	TSK6712-2B127	- N, AI, WI
スーパーシートH6P	TSK6712-2X128	- N, AI, WI

材料記号、付帯記号の付け方

TSK6712G-○○○-○, ○, ○

付帯記号

50%圧縮硬さ(N/100cm²) 整数位表示

スキン層

- A: 無し
- B: 有り
- X: 特殊タイプ

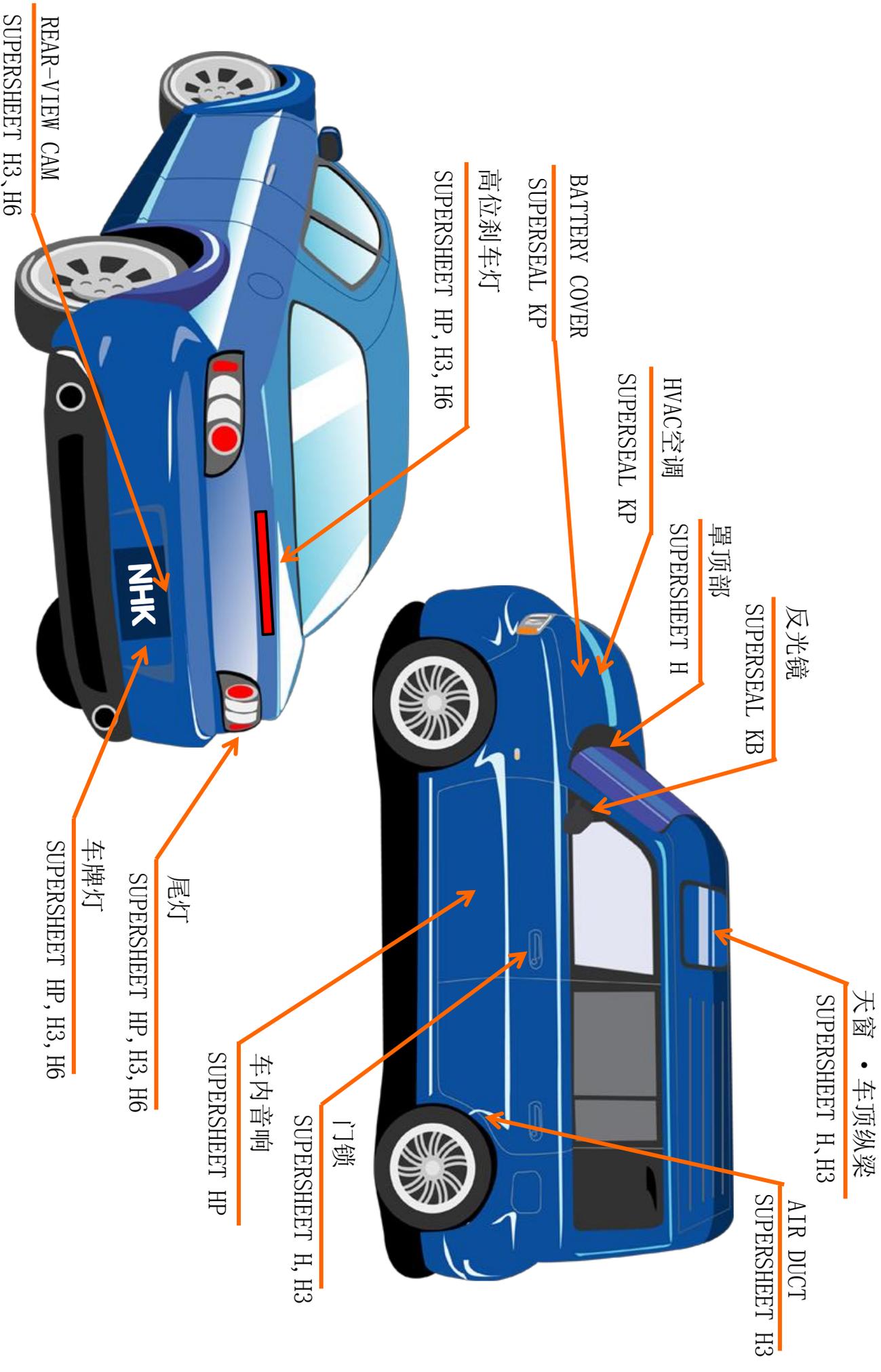
フォーム組成

- 1: エーテル系ウレタン
- 2: エステル系ウレタン
- 3: 特殊タイプ

付帯性能

グレード	特徴	付帯記号	
一般タイプ	汎用タイプ	-	
難燃タイプ	FMVSS No.302適合材料	N	
低空気漏れタイプ	クラスI	通気性(超低)、空気漏れ(極少)	AI
	クラスII	通気性(低)、空気漏れ(少)	AII
高止水タイプ	クラスI	疎水性(高)、止水性(高)	WI
	クラスII	疎水性(有)、止水性(有)	WII

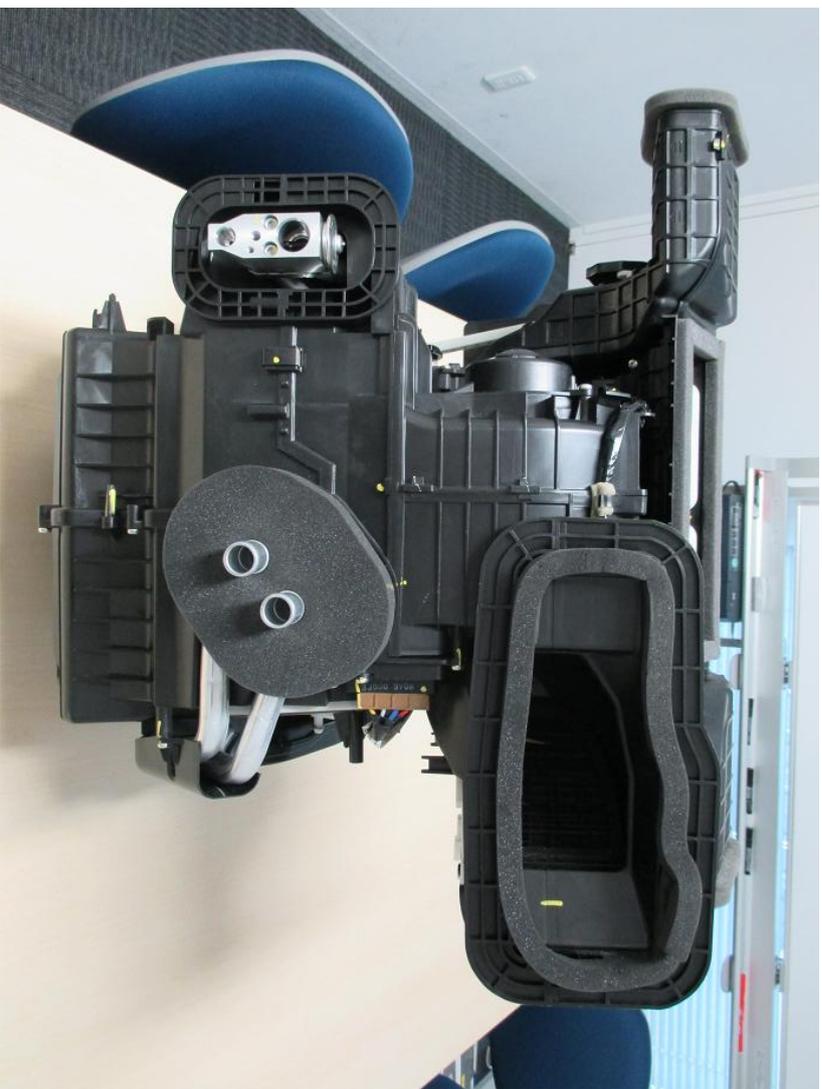
用途示例 (汽车)



Tail
Lamp



Air Conditioner Unit





Door
Mirror



Door-
mail



Sun
Roof



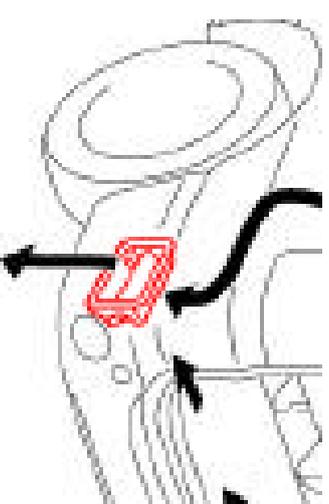
Roof
Rail

Door
Rock



Door
Speaker

Duct
quarter
ventilati
on



Main customer (Automobile field)

DENSO

AISIN

Gearred up for the future

トヨタ車体

KOITO

STANLEY

ICHIKOH

IMASEN
ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.

KEIHIN

Calsonic Kansei

株式会社 豊田自動織機
TOYOTA INDUSTRIES CORPORATION

Altia
Hashimoto

TOYODA GOSEI

Jebasto

Murakami

SHIROKI
シロキ工業株式会社

森六

緑
タケヒロ

melten

Honda Lock

サカ
サカ工程研工業

产品对比（竞争公司产品）

				
①	日本発条(株)	日東電工(株)	(株)イノアックコーポレーション	(株)ロジヤースイノアック
②	SUPERSEAL (PU)	EPT SEALER(EPDM)	SEALFLEX(PU)	-
③	SUPERSHEET (PU)	SEAL SAVER(EPDM)	N-148(NR) ※自動車リトラング° E-4088(EPDM) ※自動車リトラング°	-
④	NIPPALAY(PU)	SCF (PE)	-	PORON(PU)

<http://www.inoac.com.cn/SV/ia.html>

<http://www.inoac.com.cn/RI/ia.html>

上海井上維他高分子制品有限 罗杰斯井上高分子材料(蘇州)
公司(SVI) 有限公司

				
①	ROGERS CORPORATION	(株)東洋クオリテイクン	(株)ブリヂストン	積水化学(株)
②	-	GREEN SEAL(PU) RUSEALER(EPDM)	RIAL SEALER(PU) MORAN(EPDM)	XSEAL(PE)
③	-	-	-	XSEAL(PE)
④	PORON(PU)	-	ZUREN(PU)	XSLIM(PE)