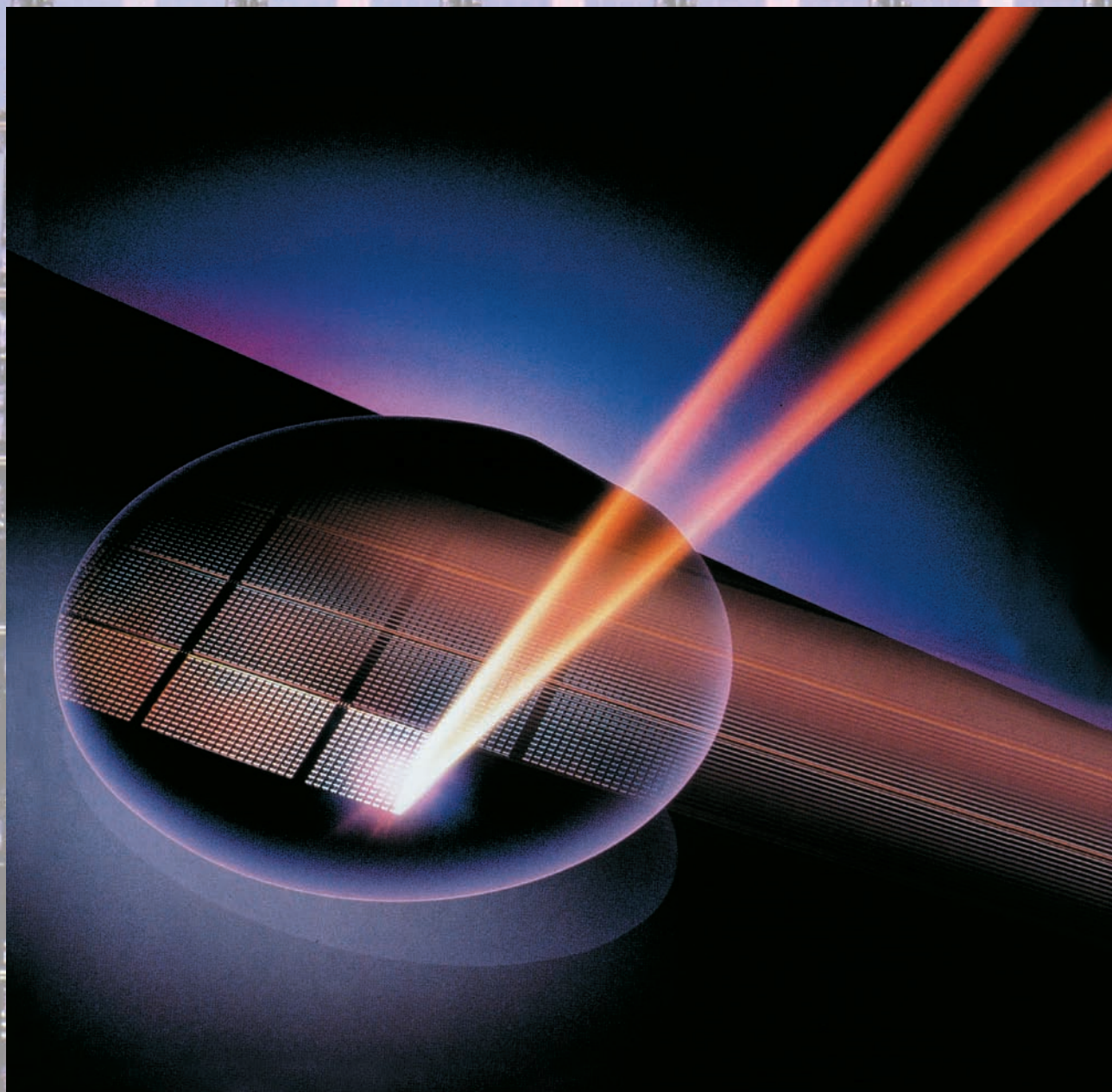


NICHIAS

半导体·FPD 相关产品



 霓佳斯

可满足半导体及 FPD 制造的尖端需求的霓佳斯产品群

洁净室、半导体及 FPD 制造装置中使用的部件材料不仅需要较高的清洁度，还需要能够耐受多样化的使用环境。此外，除了部件材料的污染，环境中的化学污染也是对工艺造成影响的重要因素。

霓佳斯拥有多种耐药品性及高纯度的氟树脂 (Naflon®) 产品，还拥有可以在更加严酷的环境使用的高性能橡胶产品、确保洁净环境的过滤器产品，为各种问题提供解决方案。

半导体及 FPD 制造工序中的产品适用示例

高纯度药品制造工序

- Blazer®O形圈-A/Blazer®模压制品-A..... 4
- PURE PUBBER™..... 5
- FLUORO PLUS™..... 5
- Blazer™ O 型圈-FC..... 5
- Blazer™ O 型圈-FE..... 5
- Naflon®PTFE管/PFA管/FEP管..... 9
- Naflon®PFA-HG管..... 10
- Naflon®PFA-SG管..... 11
- Naflon®PFA-AS管..... 11
- Naflon®PFA-NE管..... 12
- Naflon®BT管..... 12
- 氟树脂衬套 ☒..... 15

向使用点供应高纯度药品

- Naflon®PTFE管/PFA管/FEP管..... 9
- Naflon®PFA-HG管..... 10
- Naflon®PFA-SG管..... 11
- Naflon®PFA-AS管..... 11
- Naflon®PFA-NE管..... 12
- Naflon®BT管..... 12
- Naflon®管接头..... 13
- Naflon®RPL管..... 14
- Naflon (聚四氟乙烯)®PTFE薄膜..... 14

高纯度药品的接收与过滤

- 橡胶O形圈 全氟醚橡胶PFW/
橡胶模压制品 全氟醚橡胶PFW..... 4
- Naflon®PTFE管/
PFA管/FEP管..... 9
- Naflon®PFA-HG管..... 10
- Naflon®PFA-SG管..... 11
- Naflon®PFA-AS管..... 11
- Naflon®PFA-NE管..... 12
- Naflon®BT管..... 12
- Naflon®管接头..... 13
- Naflon®RPL管..... 14
- Naflon (聚四氟乙烯)®PTFE薄膜..... 14
- 氟树脂衬套 ☒..... 15

使用点

- Naflon®PTFE制方槽 ☒..... 7
- Naflon®焊接加工品 ☒..... 7
- PEEK™加工..... 7
- Naflon®注塑成形品 ☒..... 8
- Naflon®切削加工品 ☒..... 8
- Naflon®发泡器..... 8
- Naflon®弯曲加工管..... 13
- Naflon®管接头..... 13

废液处理、废液的运输

- 氟树脂衬套 ☒..... 15

加热管线机器类

- 橡胶O形圈 BNX®/橡胶模压制品 BNX®..... 4
- Ene-thermo (可拆卸式保温材)®CR..... 16
- Ene-thermo
(带可拆卸式加热机器)®PH..... 16
- Fine Flex (氧化铝纤维保温材)®模压制
品板式散热器..... 17

空气净化

- SOLVENTCLEAN (挥发性有机溶剂浓缩
装置)®..... 18
- Chemical guard (化学成分过滤器)®
..... 18
- Honeycomb Washer (空气加湿装置)®
..... 19



阅读本产品目录时

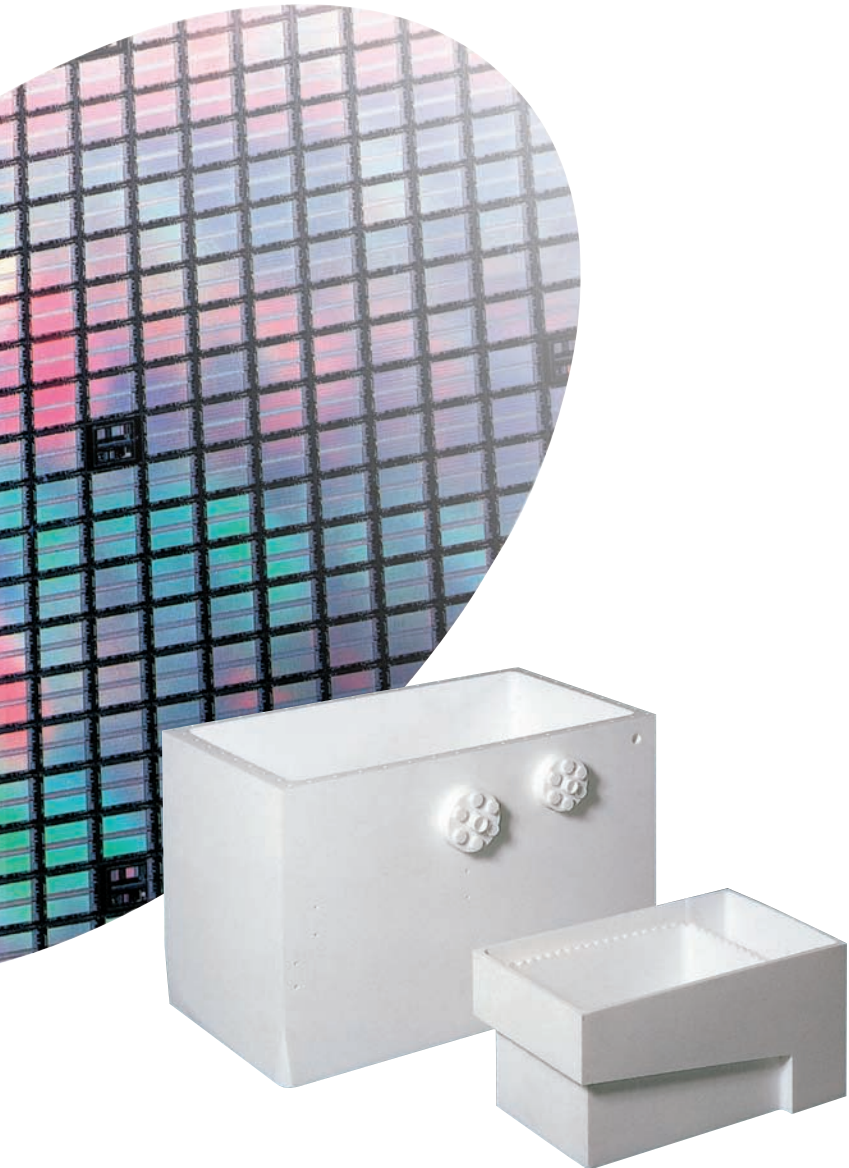
本产品目录中记载的符号及简称如下所示。

☒ 有时属于外汇及外国贸易法中规定的管制货物。属于管制货物时，在出口时需要取得基于该法律的出口许可。

● 氟树脂工程塑料

PTFE	氟树脂 (4 氟化)	PEEK	聚醚醚酮
PFA	过氟烷基化物	PPS	聚苯硫醚
FEP	全氟乙烯丙烯共聚物 (4、6 氟化)	PEI	聚醚酰亚胺
PVDF	聚偏氟乙烯 (2 氟化)	PES	聚醚砜
ETFE	乙烯-四氟乙烯共聚物	PI	聚酰亚胺
PCTFE	聚三氟氯乙烯		

- * TOMBO 是露佳斯株式会社的注册商标或者商标。
- * 带®的名称是露佳斯株式会社的注册商标。
- * 带TM的名称是露佳斯株式会社的商标。
- 但是，“PEEK”是威格斯 (VICTREX) 公司 (英国) 的商标。



目录

O 形圈

露佳斯以多彩的功能性和丰富的产品阵容应对半导体及液晶面板材料制造的严格要求。..... 3

TOMBO No.2670-BNX/2680-BNX
橡胶 O 形圈 BNX / 橡胶模压制品 BNX 4

TOMBO No.2675-A/2685-A
Blazer® O 形圈 -A/Blazer® 模压制品 -A 4

TOMBO No.2670-PFW/2680-PFW
橡胶 O 形圈 全氟醚橡胶 PFW/ 橡胶模压制品 全氟醚橡胶 PFW ... 4

管及管加工品

PURE RUBBER™ 5

FLUORO PLUS™ 5

BLAZER™ O 型圈-FC 5

BLAZER™ O 型圈-FE 5

等离子体曝光试验结果 6

加工品

TOMBO No.9500-M、-H Nafion®
PTFE 制方槽 ☒ 7

TOMBO No.9023 Nafion® 焊接加工品 ☒ 7

TOMBO No.9024 PEEK™ 加工品 7

TOMBO No.9021 Nafion® 注塑成形品 ☒ 8

TOMBO No.9020 Nafion® 切削加工品 ☒ 8

TOMBO No.9087 Nafion® 发泡器 8

管及管加工品

TOMBO No.9003
Nafion® PTFE 管 / PFA 管 / FEP 管 9

TOMBO No.9003-PFA-HG Nafion® PFA-HG 管 10

TOMBO No.9003-PFA-SG Nafion® PFA-SG 管 11

TOMBO No.9003-PFA-AS Nafion® PFA-AS 管 11

TOMBO No.9003-NE Nafion® PFA-NE 管 12

TOMBO No.9003-BT Nafion® BT 管 12

TOMBO No.9055-PFA/PTFE Nafion® 弯曲加工管 13

TOMBO No.9510-H Nafion® 管接头 13

TOMBO No.9003-RPL Nafion® RPL 管 14

TOMBO No.9001 Nafion (聚四氟乙烯)® PTFE 薄膜 14

衬套

氟树脂衬套 ☒ 15

保温材料及加热器

TOMBO No.4500-CR Ene-thermo (可拆卸式保温材)® CR 16

TOMBO No.4500-PH Ene-thermo (带可拆卸式加热机器)® PH 16

TOMBO No.5410-PH
Fine Flex Alumina fiber (氧化铝纤维保温材)® 模压制品
板式散热器 17

蜂巢式过滤器

TOMBO No.8805-SC SOLVENTCLEAN
(挥发性有机溶剂浓缩装置)® 18

TOMBO No.8803 Chemical guard (化学成分过滤器)® 18

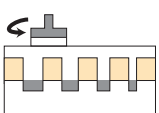
TOMBO No.8805-HW Honeycomb Washer (空气净化装置)® 19

警告、产品使用方面的注意事项 21

运用“隔断、保持的技术为地球光明的未来做贡献” 22

霓佳斯以多彩的功能性和丰富的产品阵容应对半导体及液晶面板材件制造的严格要求。

在追求极限细微化技术的半导体、液晶面板制造方面,对制造装置的材件有更加严格的高质量要求。霓佳斯高功能橡胶圈具备耐热性、耐药品性、耐磨损性、耐等离子体性、耐臭氧性、纯粹性等多彩特性,能够应对顾客的所有需求。

半导体制程中的橡胶O型圈选择指南				
工 序	装 置	用 途	推 荐 产 品	材 质 特 性
氧化、扩散 	氧化、扩散炉	炉体的密封	BLAZER™ NEXT	●耐热性 ●低排放气体
			氟橡胶FA	●标准的氟橡胶
光 光阻涂布 曝光 显影 	光阻涂布机	药液管路的密封 烘干装置	BLAZER™ A	●耐溶剂性 ●纯粹性
			FLUORO PLUS™	●耐磨损性 ●不粘性
	步进机	吹净室的密封	氟橡胶FA	●标准的氟橡胶
			显影机	药液管路的密封
FLUORO PLUS™	●耐磨损性 ●不粘性			
蚀 刻 干蚀刻 灰化 	等离子体蚀刻装置	腔室内密封 (腔室上盖) 闸阀 观察窗等)	BLAZER™ FE	●耐等离子体性
			PERFLUORO PFW™	●耐等离子体性
			BLAZER™ NEXT	●耐热性 ●低排放气体
	等离子体灰化装置		BLAZER™ FE	●耐等离子体性
			PERFLUORO PFW™	●耐等离子体性
			BLAZER™ NEXT	●耐热性 ●低排放气体
离子注入 	热扩散装置 离子注入装置	腔室内密封	BLAZER™ NEXT	●耐热性 ●低排放气体
			氟橡胶FA	●标准的氟橡胶
薄膜形成 	金属CVD装置 等离子体CVD装置 溅射装置	腔室内密封 (腔室上盖) 观察窗等)	BLAZER™ FC	●耐等离子体性
			BLAZER™ NEXT	●耐热性 ●低排放气体
			氟橡胶FA	●标准的氟橡胶
平坦化 	CMP装置	腔室内密封 药液管路的密封	BLAZER™ A	●耐药品性 ●纯粹性
			氟橡胶FB	●耐酸性 ●纯粹性
清洗 	清洗装置	药液管路的密封 过滤器的密封	BLAZER™ A	●耐药品性 ●纯粹性
			PURE RUBBER™	●纯粹性
			氟橡胶FB	●耐酸性 ●纯粹性

橡胶 O 形圈 BNX / 橡胶模压制品 BNX

BNX 具有卓越的耐热性，可实现使用其他橡胶材质时难以实现的高温区的密封。

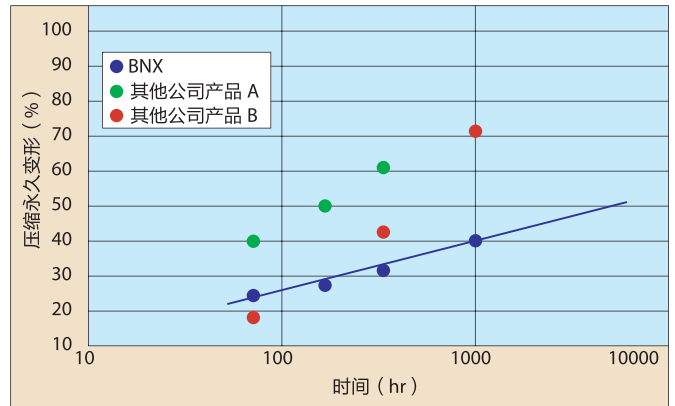
特点

- 耐热标准：315℃
- 标准硬度（Duro A）：76
- 高温下的压缩永久变形小，有望实现长期稳定的密封性。

用途

- 需具备耐热性的热处理装置的密封（退火炉、LPCVD 装置等）
- 氟自由基环境下的 CVD 装置的密封（等离子体 CVD 等）
- 各种产业领域的机器、管线及阀体等的密封

压缩永久变形试验结果



试验条件

- 试验样品：O 形圈（AS568-214、 ϕ 3.53 × ID24.99mm）
- 温度：300℃
- 压缩率：19%（常温时）、25%（加热时）

耐药品用橡胶材料

Blazer® O 形圈 -A/Blazer® 模压制品 -A

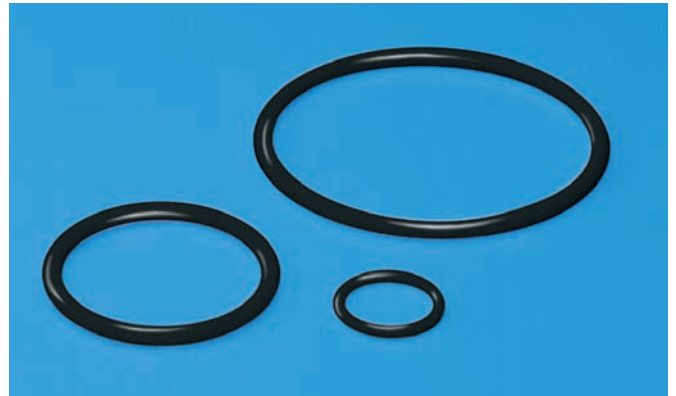
Blazer A 的耐药品性优异，对不能使用氟橡胶的胺等的极性溶剂及有机酸等的药液也有耐性。

特点

- 耐热标准：190℃
- 标准硬度（Duro A）：75
- 耐药品性优异，基本上可用于所有的药品。（氟类溶剂除外）
- 用于药液时，基本上没有金属溶出。

用途

- 清洗装置、涂布及显影装置、湿法蚀刻装置、过滤器等的密封



耐等离子体用橡胶材料

橡胶 O 形圈 全氟醚橡胶 PFW/ 橡胶模压制品 全氟醚橡胶 PFW

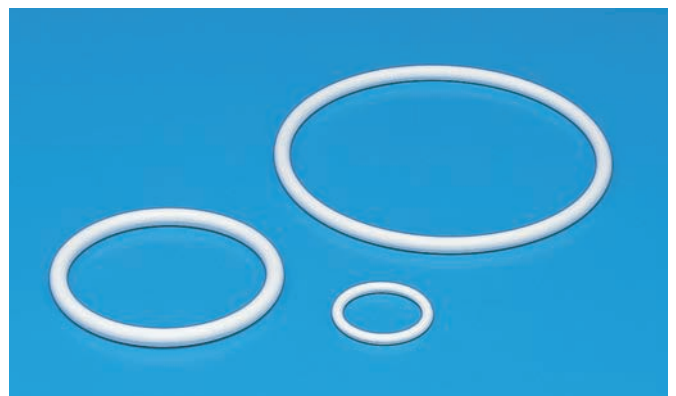
全氟醚橡胶 PFW 是耐等离子体性优异的白色全氟醚橡胶。

特点

- 耐热标准：200℃
- 标准硬度（Duro A）：70
- 暴露于等离子体中时的重量减少量小，耐等离子体性优异。

用途

- 等离子体蚀刻装置、等离子体 CVD 装置等的密封



高纯度氟橡胶

耐臭氧性

耐药品性

橡胶O型圈

PURE RUBBER™

TOMBO™ No.2670-TPEF

PURE RUBBER™ 由氟橡胶和氟树脂结合而成,是由聚合物组成的透明弹性体。由于是放射线交联而成,不含交联剂,也完全不含充填剂等添加剂,具有非常清洁的特点。而且由于聚合物中结合的氟树脂,具有优异的耐臭氧性和耐药品性。



特点

- 耐热参考值:150°C
- 标准硬度 (Duro A) :60
- 由于不含交联剂、充填剂等添加剂,因此几乎没有溶出物。
- 由于组成材料为氟橡胶和氟树脂,因此具有优异的耐臭氧性、耐药品性。

用途

- 适用于清洗装置等的密封
- 液晶制造装置用搬送辊轮

全氟橡胶

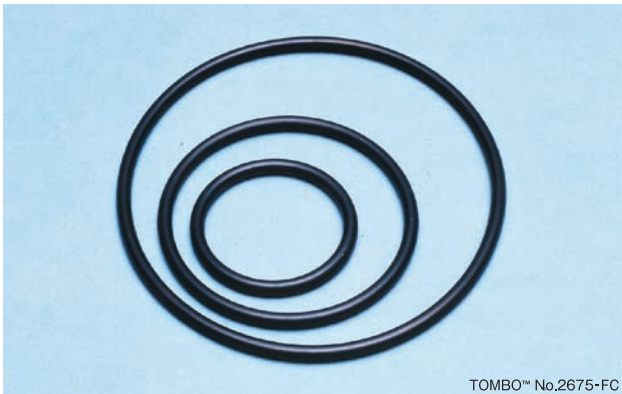
耐等离子体性

橡胶O型圈

BLAZER™ O型圈-FC

TOMBO™ No.2675-FC

BLAZER™ FC是半导体、液晶制造装置中用于等离子体CVD装置的特殊氟橡胶(特殊FKM)O型圈。对F类、CL类的等离子体具有很高的耐等离子体性。



特点

- 耐热参考值:200°C
- 标准硬度 (Duro A) :60
- 在通过本公司拥有的混合技术抑制由等离子体引起的橡胶减重的同时,与全氟橡胶相比,成本大幅降低。
- 不固结性优异,在活动部位也能很好地使用。
- 含有金属量低,可减轻颗粒物的问题。

用途

- 等离子体CVD装置的密封

低摩擦、不粘性氟橡胶

低摩擦性

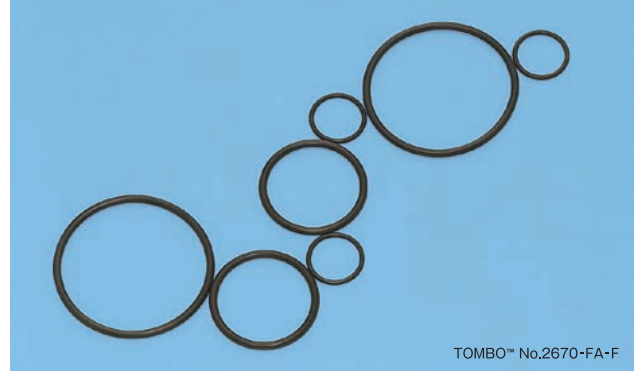
不粘性

橡胶O型圈

FLUORO PLUS™

TOMBO™ No.2670-FA-F

FLUORO PLUS™ 是保持了氟橡胶的耐药品性、耐热性,同时又大幅改善了摩擦性、不粘性的特殊氟橡胶。FLUORO PLUS™ 与皮膜涂层工艺不同,是用表面改质方法处理过的产品,因此能长期保持其特性,表层部分也不会剥离。



特点

- 耐热参考值:200°C
- 标准硬度 (Duro A) :70
- 摩擦系数约为标准氟橡胶的1/2。
- 对金属的粘附性约为标准氟橡胶的1/5。
- 由于使用了表面改质的方法进行过处理,所以表层部分不会剥离。
- 适用于食品卫生法·食品·添加物等的规格基准(昭和34年厚生省告示第370号)

用途

- 适用于断续性的滑动部分及重复开闭部分的密封(各种控制阀门的密封)
- 适用于对金属固结严重、维护性差的位置

全氟橡胶

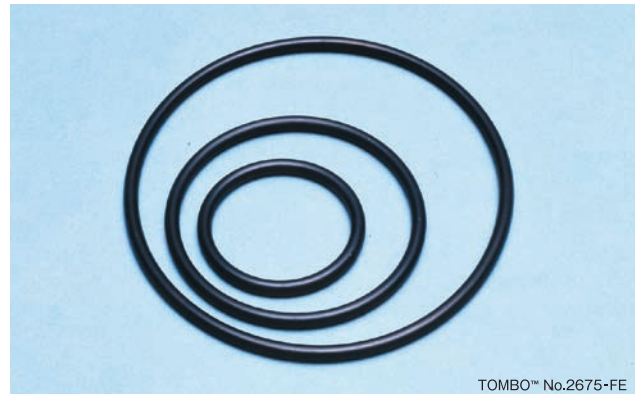
耐等离子体性

橡胶O型圈

BLAZER™ O型圈-FE

TOMBO™ No.2675-FE

BLAZER™ FE是半导体、液晶制造装置中用于等离子体蚀刻装置的特殊氟橡胶(特殊FKM)O型圈。对O₂类的等离子体具有很高的耐等离子体性。



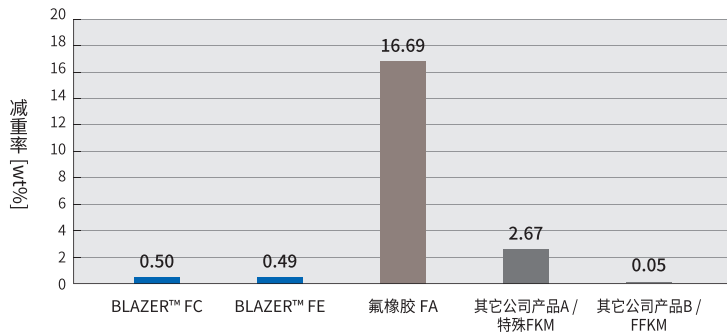
特点

- 耐热参考值:200°C
- 标准硬度 (Duro A) :60
- 在通过本公司拥有的混合技术抑制由等离子体引起的橡胶减重的同时,与全氟橡胶相比,成本大幅降低。
- 不固结性优异,在活动部位也能很好地使用。
- 含有金属量低,可减轻颗粒物的问题。

用途

- 适用于等离子体蚀刻装置的密封

[120分钟后的减重率]



● 试验条件

装置：表面波等离子体蚀刻装置
 试样：粗细 ϕ 3.53mm \times 30mm绳状
 气体种类：O₂ (2000sccm)+CF₄ (40sccm)
 压力：133Pa
 输出功率：2000W
 工序冷却水设定温度：30°C
 曝光时间：120分钟

[外观观察]

测量机构：竟佳斯

产品名称	BLAZER™ FC	BLAZER™ FE	氟橡胶 FA	其它公司产品B / FFKM
裂纹发生时间 [分钟]	40	无裂纹	20	40
曝光前				
20分钟后				
40分钟后				
60分钟后				
120分钟后				



● 试验条件

装置：表面波等离子体蚀刻装置
 试样形状：O型圈 AS568-214 (粗细 ϕ 3.53mm \times 内径25.00mm)
 气体种类：O₂ (2000sccm)+CF₄ (40sccm)
 压力：133Pa
 输出功率：2000W
 工序冷却水设定温度：30°C
 曝光时间：2.0hr
 伸长率：5%
 外观观察：20分钟以内间隔5分钟
 之后直到120分钟为止间隔10分钟

TOMBO No.9500-M、-H

Naflon® PTFE 制方槽 K

Naflon PTFE 制方槽中，有采用液压成形法制作的无缝“一体成形方槽（TOMBO No.9500-M）”和采用 7 ~ 25mm 的板材焊接加工而成的“焊接式方槽（TOMBO No.9500-H）”两种。每一种方槽任意采用底部流动坡度及排水孔等的制作方法。特别是焊接式，由于不需要模具，所以可以制作成与用途相符的形状。



加工品

特点

- 采用本公司独创的焊接技术（焊接构造）和严格的质量管理，焊接部的可靠性高。

用途

- 药液储存
- 晶片处理槽

尺寸

- 最大制作尺寸（一体成形方槽）
方形：700×500×500Hmm
- 圆形：φ700×500Hmm（φ500×700Hmm）

- 壁厚
一体成形方槽：15 ~ 50mm
焊接式方槽：7 ~ 25mm

规格

- 最高使用温度：80℃

※ 如需要焊接式，请另行咨询。

TOMBO No.9023

Naflon® 焊接加工品 K

Naflon 焊接加工品，是对氟树脂（PTFE、PFA、PVDF）进行焊接加工，并加工成与各种用途相符的形状的产品。

可加工成泵体及阀体零部件以及半导体、FPD 制造装置零部件等多种形状。



特点

- 在洁净环境中加工，可提供高质量的产品。
- 采用独创的焊接技术，可制作与特定用途相符的产品。

用途

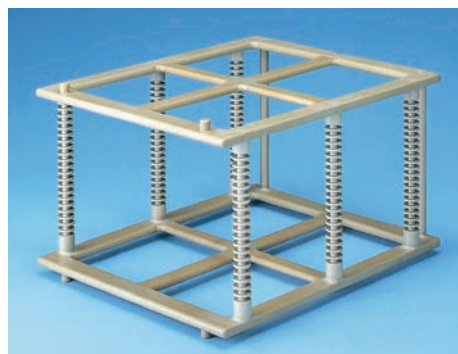
- 半导体及 FPD 制造装置用零部件

TOMBO No.9024

PEEK™ 加工

PEEK 加工品具有优异的耐药品性和耐热性，还使用了高强度树脂 PEEK。在半导体制造工序中，有时要求夹具材料中不含金属，而 PEEK 就是作为各种夹具用原材料的最适合的树脂。

PEEK 加工品融合了多年培育起来的焊接技术、切削加工技术、注塑成形技术以及焊接技术，可用来制作各种产品。



特点

- 采用多年培育起来的独创的焊接技术，可放心使用产品。
- 采用焊接、切削加工、注塑成形及焊接技术，可提供综合性的产品设计服务。

用途

- 半导体及 FPD 制造装置用零部件

规格

- 最高使用温度：240℃

Nafion® 注塑成形品 K

Nafion 注塑成形品，是依托先进技术与优异的质量管理采用氟树脂（PFA、ETFE、PVDF）、各种超级工程塑料（PPS、PEEK、PEI、PES、PBI）注塑成形的产品。可在泵体及阀体零部件、半导体及 FPD 制造装置零部件、电子零部件等的量产中起到降低成本的作用。

特点

- 在洁净环境中成形，可提供高质量的产品。
- 可提供包含注塑成形后的切削及焊接加工在内的产品设计服务。

用途

- 泵体及阀体、流量计、半导体及 FPD 制造装置零部件
- OA 机器零部件



Nafion® 切削加工品 K

Nafion 切削加工品，是采用氟树脂（PTFE、PFA、PVDF、PCTFE 等）材料进行切削加工，制成与各种用途相符的形狀的产品。

特点

- 在洁净环境下加工，可提供高质量的产品。
- 采用独创的技术，可制作与用途相符的产品。

用途

- 泵体及阀体、半导体及 FPD 制造装置零部件



Nafion® 发泡器

Nafion 发泡器是由完全不含发泡剂等添加物的 PTFE 材料制成的气泡发生装置。为多孔结构，开有平均 40 μm 的气孔。

特点

- 全部采用氟树脂制作而成，因此耐药品性极其优异。
- 最高可在 100℃ 环境下使用。

用途

- 半导体及 FPD 制造装置用

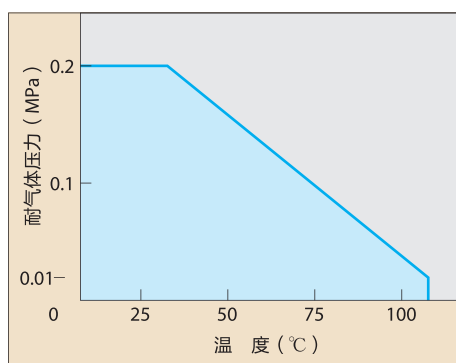
尺寸

厚度 (mm)	短形 (mm)	圆形 (mm)
15 ~ 30	400 × 400 以下	φ 400 以下

※ 尺寸为多孔质部分的数值

■ 发泡器形状：板状

※ 照片中的液体是酒精。依液体种类不同泡的大小有所差异，请注意。



Nafion® PTFE 管 / PFA 管 / FEP 管

Nafion 管是不含填充材、增塑剂等添加剂的纯粹的氟树脂管。
PTFE、PFA、FEP 均具有优异的耐药品性、耐热性及耐候性。

特点

- 非粘着性优异，不易附着污垢及水垢。
- 高温、高湿、高频环境下的电气特性降低情况极少，因此适用于电气绝缘。
- 耐候性优异。

用途

- 用于高纯度药液及纯水
- 保护配线

种类

- 也可制成彩色（红、蓝、黄、绿、黑）的 PTFE 管，请客户在进行高频领域下的评估后使用。

※ 依制造批次不同，PTFE 管的色调可能出现轻微差异。（质量没有问题。）

※ 如需要 PTFE、PFA、FEP 以外的氟树脂管，请另行咨询。



规格

- 使用温度范围：
PTFE、PFA：-40℃ ~ 260℃ FEP：-40℃ ~ 200℃
- ※ 最高使用压力请参照下面的“Nafion 管的最高使用压力”。

Nafion 管的常温破坏压力与最小弯曲半径

■ PFA 及 FEP 管

内径 (mm)	外径 (mm)	常温破坏压力 (MPa)	最小弯曲半径 (mm)
2	4	8.8	15
4	6	5.7	25
6	8	4.1	50
8	10	3.2	80
10	12	2.7	130
20	23	2.0	310
1.59	3.17	8.8	15
3.96	6.35	6.5	20
4.35	6.35	5.3	30
6.35	9.52	5.7	40
7.52	9.52	3.4	70
9.52	12.7	4.1	75
10.7	12.7	2.5	150
15.88	19.05	2.6	200
22.22	25.4	2.0	370

■ PTFE 管

内径 (mm)	外径 (mm)	常温破坏压力 (MPa)	最小弯曲半径 (mm)
2	3	5.9	10
3	4	3.9	15
4	6	5.9	25
6	8	3.9	45
8	10	2.9	70
10	12	2.4	105
16	19	2.2	120
1.59	3.17	11.7	5
3.17	6.35	11.8	15
4.35	6.35	5.4	30
6.35	9.52	6.0	35
7.52	9.52	3.1	65
9.52	12.7	3.9	65
10.7	12.7	2.1	115
15.88	19.05	2.3	120

※ 上述数值是以实测值为基础根据部分计算值得出的值，不是规格值。※ 最小弯曲半径的数值是实测值（计算值）的 1.2 倍

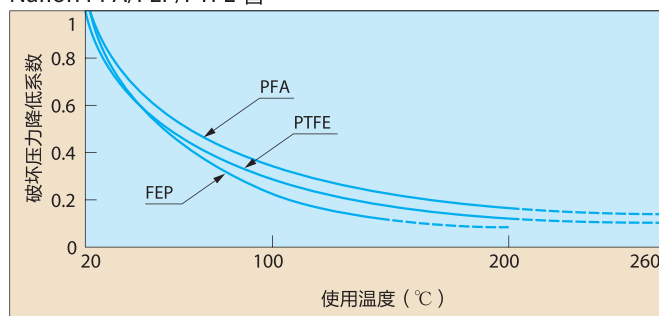
Nafion 管的最高使用压力

■ 请在通过下述计算公式得出的 P_{U.T} 的压力下使用。

$$P_{U.T} = S \times a \times P_{R.T}$$

- 管的常温破坏压力
- 破坏压力降低系数
* 可在右表中读取管材质的使用温度下的破坏压力降低系数。
- 安全性（1/3 ~ 1/5）
* 依流体的种类（气体、液体）、危险性、是否有冲击压力不同，通常取 1/3 ~ 1/5 的安全率。
- 使用温度下的最高使用压力

Nafion PFA/FEP/PTFE 管



Nafion®PFA-HG 管

Nafion PFA-HG 管，是通过使用溶出氟离子少的新型 PFA 原料、且对 PFA 的多层结构（球晶的微小化）进行控制来实现内面平滑的 PFA 管。

最适合用于要求超洁净的半导体及液晶产业领域。

特 点

除以往 PFA 管的性能外，还具备以下特点。

■管内表面平滑（ $R_t = 0.2 \mu\text{m}$ ）。

（ $R_t \approx R_{\text{max}}$ ；最大高度）

●减少颗粒及药液滞留

●减少清洗时间

●通过减少管内表面积及提高结晶化程度降低药液浸透量

●提高透明性

●提高绝缘耐力

■使用新型 PFA 原料。

●减少溶出氟离子

●提高应力环境下的耐应力破裂性

（例：硫酸与过氧化氢的混合物、发烟硫酸）

规 格

●使用温度范围：-40℃ ~ 260℃

●最小弯曲半径：与 Nafion PFA 管相同。

※最高使用压力请参照第 10 页的“Nafion 管的最高使用压力”。

用 途

●用于高纯度药液及纯水

特 性

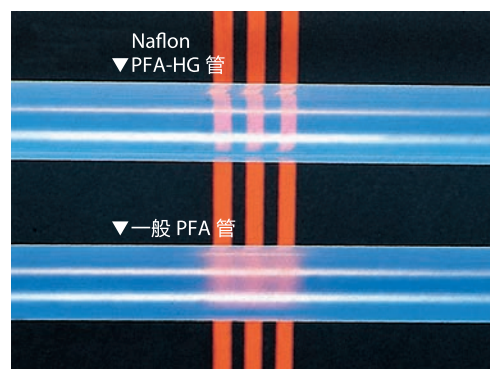
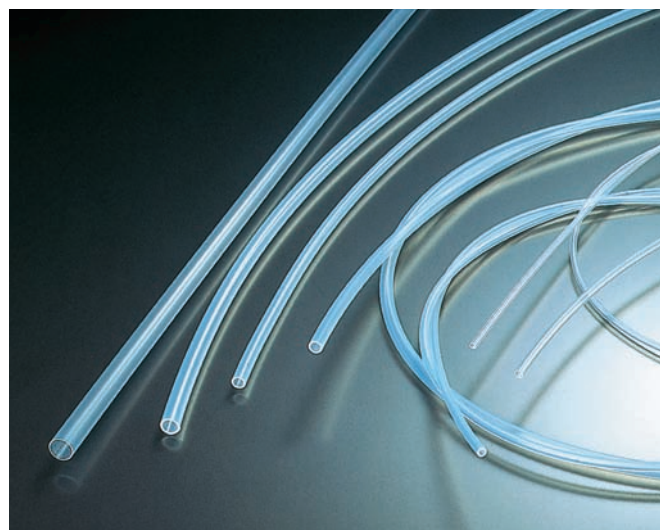
■金属离子溶出结果

项目	溶出重量 (μg)
K	< 0.02
Na	< 0.01
Ca	< 0.01
Al	< 0.02
Cr	< 0.01
Ni	< 0.01
Fe	< 0.02
Cu	< 0.01

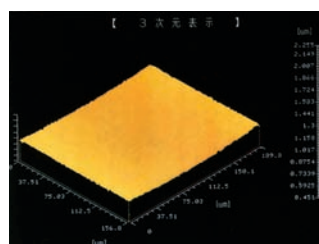
※上述数值为实测值，并非规格值。

●分析方法：

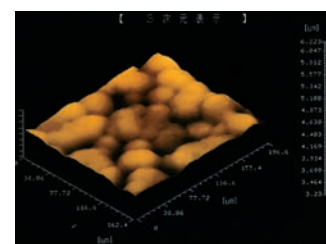
- (1) 将试验样品 Nafion PFA-HG 管（ $\phi 10 \times \phi 12$ ）切割成 1m 长，在清洗切口后进行水洗。
- (2) 在试验样品填充约 70ml（长度：900mm）的氢氟酸，在室温下进行 6 天的溶出试验。
- (3) 溶出试验结束后，蒸干溶出液。在残渣中加入硝酸后，使用纯水进行稀释，使用无火焰原子吸收分光光度法测量溶出液中含有的元素的绝对量。



※一般 PFA 管与 PFA-HG 管的透明性比较照片。
（与本公司产品比较）



▲Nafion PFA-HG 管的
内表面示意图



▲一般 PFA 管（其他公司产品）的
管内表面示意图

■PFA 管内表面粗度的比较

	单位	Nafion PFA-HG 管	A 公司产品	B 公司产品	新型 PFA 管
表面粗度 (Rt)	(μm)	0.2	0.8	0.8	0.8

※上述数值为实测值，并非规格值。

※ $R_t \approx R_{\text{max}}$

※A 公司产品、B 公司产品为普通 PFA 管。

Nafion® PFA-SG 管

Nafion PFA-SG 管, 具备本公司 PFA-HG 管的特点(内表面平滑、分子末端基稳定化)、并降低了药液及气体的渗透量。

在半导体及 FPD 制造工序中, 通过减少渗透及渗透性高的药液以及高温工序中的渗透气体, 可减少反渗透污染及这种环境下的化学污染。

PFA-SG 管是半透明管, 但色调比一般 PFA 的乳白色要明显一些。



特 点

● 药液的渗透量少。

相对于 PFA-HG 的减少量(实测值) …HCL、N₂ 气体、O₂ 气体: 约 60%

※PFA-HG 管的渗透量与普通 PFA 管相比, 减少到约 50%(与 HCL 比较)。

● 氟离子溶出少。…与 PFA-HG 管同等

● 金属离子溶出少。…与 PFA-HG 管同等

● 内表面平滑。…与 PFA-HG 管同等

● 药液、温度、压力等应力环境下的耐应力破裂性优异。…弯曲寿命约为 PFA-HG 的 2 倍

用 途

● 用于高纯度药液、纯水、渗透量高的药液(氟酸、盐酸、硝酸、臭氧与氨气及过氧化氢溶液、胺类药液、氟类界面活性剂等)

种 类

● 使用温度及压力与 PFA-HG 管相同。

● 常温破坏压力及最小弯曲半径与 PFA-HG 管相同。

● 使用温度范围: - 40℃ ~ 260℃

Nafion® PFA-AS 管

Nafion PFA-AS 管是在 PFA-HG 管的内、外层加入了条纹状导电性 PFA 部分的管。可防止因有机溶剂、燃料、冷媒、粉体、蒸汽等运送造成的管材绝缘的破坏, 且可以看见内部的流体。

特 点

● 具备与 PFA 管同等的耐药品性、耐热性及耐候性。

● 具备带电防止性能, 可防止管绝缘破坏。

● 可防止导致着火危险的火花放电。

● 可看见内部的流体。

用 途

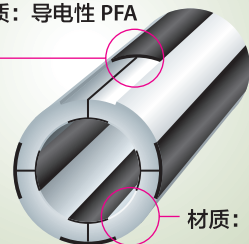
● 用于冷媒、溶剂、蒸汽、有机溶剂(清除剂、丙酮、IPA、稀释剂等)

规 格

● 使用温度范围: - 40℃ ~ 260℃



材质: 导电性 PFA



材质: PFA-HG

特 性

● 导电部电阻值(施加电压 500V): $5 \times 10^6 \Omega/m$

Nafion® PFA-NE 管

Nafion PFA-NE 管是在 Nafion PFA-HG 管的外表面部加入了条纹状导电性 PFA 部分的管。导电性 PFA 部分具有屏蔽效果，最适合用于防止在可燃性气体环境中对管外表面火花放电导致的火灾事故。

特点

- 可防止导致着火危险的火花放电。
- 可防止绝缘环境放电导致管绝缘破坏。
- 与金属线、金属网相比，没有腐蚀的危险。

用途

- 用于容易起火的有机溶剂（清除液、丙酮、IPA、稀释剂等）
- 用于需避免静电干扰的电子精密机器附近的高纯度药液及气体的移送

规格

- 使用温度范围：- 40℃ ~ 260℃

※ 最高使用压力请参照第 10 页的“Nafion 管的最高使用压力”。

特性

■ 体积固有电阻率

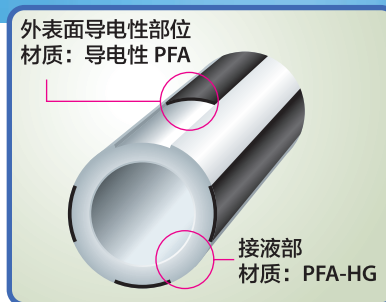
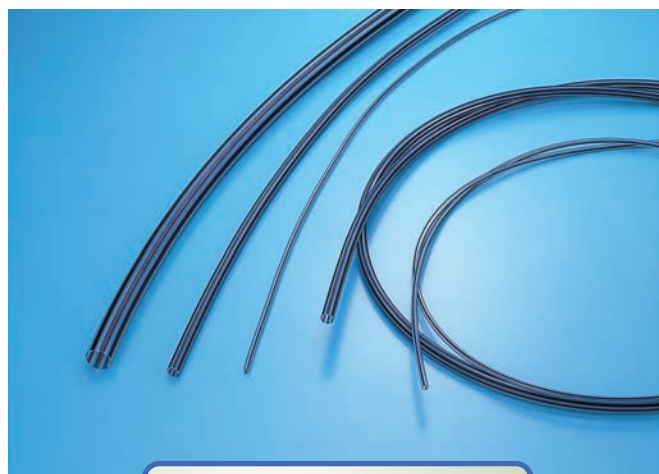
材质	体积固有电阻率 (Ω·cm)
导电性 PFA	5.3×10^2
PFA-HG	$> 10^{18}$

※ 测定方法：依据 JIS7194。
※ 上述数值为实测值，并非规格值。

■ 体积固有电阻率

管种类	1m 长管：中央部分 (V)	15m 长管：中央部分 (V)	15m 长管：另一端 (V)
PFA-NE 管	0.5 ~ 0.7	0.5 ~ 0.7	0.5 ~ 0.7
PFA-HG 管	> 2.0 (测定极限)	-	-

※ 测定方法：单端接地，使用无纺布擦拭纸擦拭中央部分或者另一端的 20cm 宽的部分 50 次，测定该部分的表面电位。
※ 上述数值为实测值，并非规格值。



Nafion® BT 管

Nafion BT 管是 PTFE 管的一种，与 PTFE 管相比，柔软性、透明性更优异。适用于易弯曲、难弯折的狭窄空间的管线。

特点

- 易弯曲，即使弯曲半径很小也难以弯折。
- 与通常的 PTFE 管比较，透明性好。

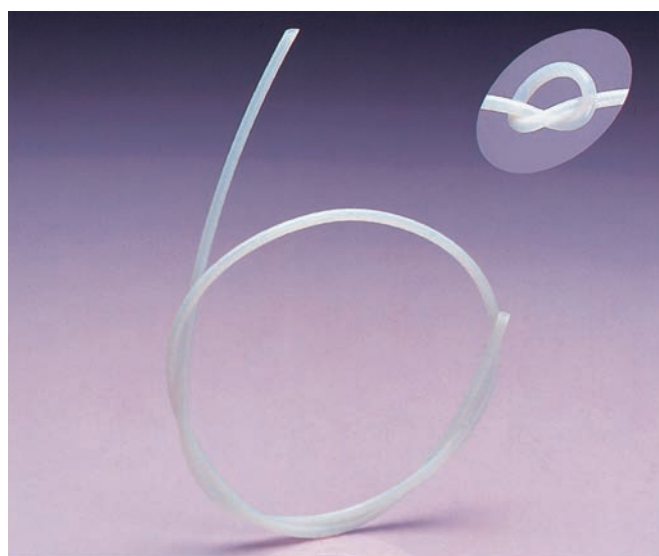
用途

- 用于高纯度药液及纯水
- 用于狭窄空间中的管线

规格

- 使用温度范围：- 40℃ ~ 260℃

※ 最高使用压力请参照第 10 页的“Nafion 管的最高使用压力”。



Naflon® 弯曲加工管

Naflon 弯曲加工管是通过特殊弯曲加工制作而成的管。不仅能解决使用接头时出现的泄露问题，压力损失也极少。

特 点

- 与使用接头的管相比，压力损失极少。
- 不会发生泄露。
- 可减少管线所占空间。
- 可在 150℃ 的高温下使用危险。

用 途

- 用于半导体制造设备等的高纯度药液
- ※ 用于伴随反复弯曲的用途时，请先咨询。

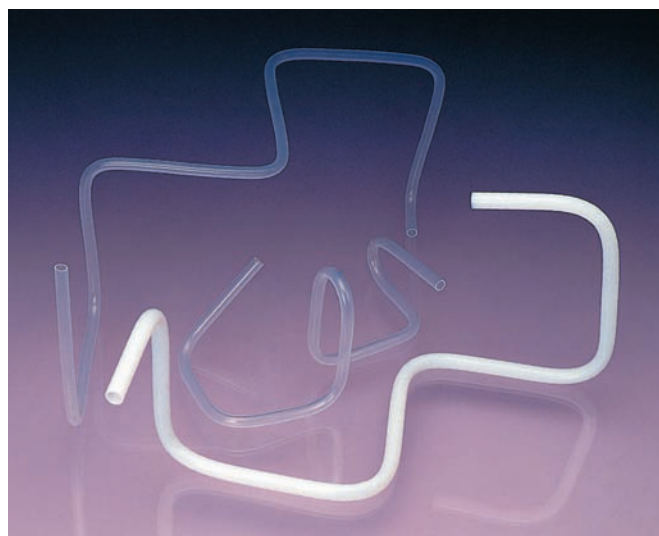
规 格

- 最高使用温度：150℃

■ 最小弯曲半径及尺寸公差

内径 × 外径 (mm)	最小弯曲半径 (mm)	R 公差 (mm)	弯曲部管体偏平率 (%)	弯曲部管壁厚度 (mm)	角度 (°)
4.35 × 6.35	10R	±2	85 以上	0.8 以上	±5
7.52 × 9.52	15R	±3	85 以上	0.8 以上	±5
9.52 × 12.7	20R	±4	85 以上	1.3 以上	±5
15.88 × 19.05	30R	±6	85 以上	1.3 以上	±5

※ 上述数值为实测值，并非规格值。



Naflon® PTFE 管接头

Naflon PTFE 管接头，是由接头主体及联管螺母套圈构成的全氟树脂接头。

对热循环用流体的密封性特别优异，即使用于热循环，也可维持较高的密封性。

特 点

- 即使用于热循环，也可维持较高的密封性。

用 途

- PTFE、PFA 管的连接

规 格

- 最高使用温度：150℃



Naflon® RPL 波纹管

Naflon RPL 管是在 Naflon PTFE 管上加入螺旋状沟槽的管。该管柔软性极好，弯曲半径小，摩擦性低、非粘着性优异。流体的压力损失少，流体难以附着在管内壁。

特点

- 柔软性优异。

用途

- 用于高纯度药液及纯水
 - 用于狭窄空间中的管线
- ※ 用于伴随反复伸缩或者屈曲的用途时，请先咨询。

规格

- 使用温度范围：- 40℃ ~ 200℃

※ 最高使用压力请参照产品目录“Naflon 管”。



尺寸及特性

■ 内径标准管 (I)

公称直径	端部内径 (mm)	螺旋外径 (mm)	常温破坏压力 (MPa)	最小弯曲半径 (mm)	最大可制作长度 (m)
6A	6	8.5	1.8	6.0	3.0
8A	8	10.5	1.4	7.0	3.0
10A	10	13.0	1.0	10.0	3.0
12A	12	16.0	0.9	15.0	3.0
15A	16	17.5	0.8	25.0	3.0
1/4B	6.4	8.5	1.8	6.0	3.0
3/8B	9.5	13.0	1.0	10.0	3.0
1/2B	12.7	16.0	0.9	15.0	3.0

※ 端部形状请参照产品目录“Naflon 管”。

※ 上述尺寸为标准值。需求长度在 3m 以上时，请另行咨询。

※ 上述数值为实测值，并非规格值。

■ 外径标准管 (O)

公称直径	端部内径 (mm)	螺旋外径 (mm)	常温破坏压力 (MPa)	最小弯曲半径 (mm)	最大可制作长度 (m)
6A	6	8.5	1.8	6.0	3.0
8A	8	9.5	1.6	7.0	3.0
10A	10	12.0	1.3	9.0	3.0
12A	12	14.5	1.0	10.0	3.0
1/4B	6.4	8.5	1.8	6.0	3.0
3/8B	9.5	12.0	1.3	9.0	3.0
1/2B	12.7	14.5	1.0	10.0	3.0

※ 端部形状请参照产品目录“Naflon 管”。

※ 上述尺寸为标准值。需求长度在 3m 以上时，请另行咨询。

※ 上述数值为实测值，并非规格值。

Nafion (聚四氟乙烯)® PTFE 薄膜

将圆柱形的PTFE坯料按指定厚度切削加工而成的PTFE薄膜。兼具PTFE优异的电气特性、非黏着性、摩擦系数小等特点。

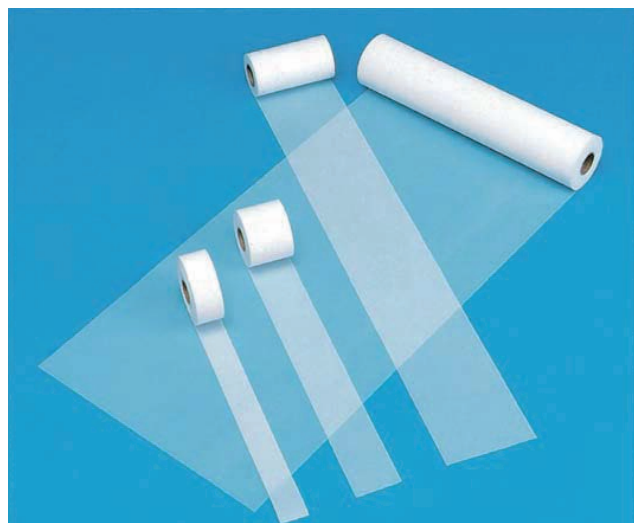
用途

用作在高温及腐蚀性气体中使用的马达、发电机类的绝缘材料、线圈绝缘卷包材料、间隔绝缘、各种塑料成形用脱模材料、料斗机的内衬等。

■ 含填充材料的 Nafion (聚四氟乙烯)® PTFE 薄膜

■ 种类

- TOMBO No.9001-G20 = 玻璃纤维 (20%)
- TOMBO No.9001-GR15 = 石墨 (20%)
- TOMBO No.9001-GMo = 玻璃纤维 (15%) + 二硫化钼 (5%)
- TOMBO No.9001-CF15 = 碳纤维 (15%)
- TOMBO No.9001-GGR = 玻璃纤维 (20%) + 石墨 (5%)
- TOMBO No.9001-B = 滑带 (Slide Tape)
- TOMBO No.9001-BT = 滑带 (Slide Tape) (带粘胶带)



■ 尺寸

材质	厚度	宽度	长度 (m)
纯 PTFE	0.05 ~ 2.0	200	1、5、10、30、50、100 (但是，依厚度不同最大长度有所差异。)
		300	
		500	

※ 标准尺寸请参照第 10 页的尺寸表。

※ 含填充材料的产品尺寸请另行咨询。

氟树脂衬套 K

氟树脂衬套是以多年培育起来的氟树脂加工技术和新技术制造而成的产品。

氟树脂与其他的通用塑料相比，具有超群的耐药品性和耐热性。此外，在成形时未使用任何增塑剂及热稳定剂等添加剂，纯净度高，不会污染流体。这种优秀的产品可以用于半导体等广泛的领域。

用途

- 用于半导体制造设备等的高纯度药液及超纯水

PFA-HG

使用半导体专用的、氟树脂离子溶出少的新型 PFA 原料，是表面平滑的 PFA。由于表面平滑，具有缩短清洗时间的效果。此外，与普通 PFA 相比，气体渗透量仅为约一半，因此具有减少长期使用时的环境应力破裂（喷嘴部、焊接部）、接着能力降低、因反浸透导致的高纯度药液污染的效果。

PFA

以 PFA 树脂为衬套的产品。PFA 是最好的氟树脂，具备与 PTFE 同等以上的物性，同时还可像一般热可塑性树脂那样熔融成形，用途非常广泛。耐药品性、耐热性超过 PTFE，在高达 250℃ 的拉伸屈服点下，具有相当于 PTFE 的 2 倍的优异的机械强度。树脂的连续使用温度为 260℃，并且还具不含杂质、不溶出的优异的纯粹性。

PTFE

有效发挥 PTFE 树脂优异的耐热性和耐药品性，作为衬套管线零部件，本公司可提供波纹管及软管。



▲内衬弯头 K



▲三通 K



▲球形节流阀 K



▲波纹管接头 K

制作范围一览表

衬套材的种类		PFA-HG	PFA	PTFE
产品名称				
直管		*	15A ~ 300A	—
配件		*	15A ~ 300A	—
阀体	隔膜阀	—	15A ~ 150A	—
	球阀	*	15A ~ 100A	—
	球形节流阀	*	20A ~ 100A	—
壳体	板材（未固定）	○	○	—
	板材（粘接）	○	○	○
	涂覆	—	○	—
壳体零件		○	○	—
波纹管、软管		*	○	○

带有 * 符号的，请先咨询。



▲PFA 药液供应型（半导体专用）

Ene-thermo (可拆卸式保温材)® CR

Ene-thermo (可拆卸式保温材) CR 可为改善优先清洁度的半导体相关设备、食品、精密机器成套设备的作业环境做贡献。

特点

- 发尘性低，可用于洁净室内。(等级 1000)
- 可自由拆装。
- 隔热性优异。
- 可配合机器的形状进行设计。

用途

- 半导体制造设备
- 散热机器的保温、隔热
- 防止散热机器的烫伤
- 阀体类
- 防止散热机器的烫伤

规格

- 采用发尘性低的氟树脂涂层玻璃纤维布。
- 最高使用温度：200℃



▲ 洁净室



▲ 用于注塑成形机

Ene-thermo (带可拆卸式保温材的配管加热器)® PH

专利第 3177453 号

可满足洁净室需求的、可拆装的、管线加热及保温用套管加热器。

可根据要求满足加热器施工、控制盘设置、2 次配线等方面的需求。

特点

- 可自由拆装。
- 发尘性低。
- 最高使用温度 200℃ (也可设计温度规格更高的加热器。)
- 放气性低 (已确认不会释放出硅氧烷。)

用途

- 加热半导体及液晶制造装置相关的机器及管线类
 - 防止 CVD、干法蚀刻装置的排气管线生垢
 - 防止 CVD、干法蚀刻装置的供应管线液化
 - 加热干式泵、除害装置的管线
- 加热食品机器相关的管线



板式散热器是在氧化铝纤维保温材料成形时或者成形后，将加工成指定形状的发热器置入其中形成一体的加热器组件。

由于采用电加热，温度控制更容易，且不会排出气体，可实现清洁加热。通过组合板式散热器，可作为工业炉方便地使用，其保温性优异，使炉体小型化成为可能。

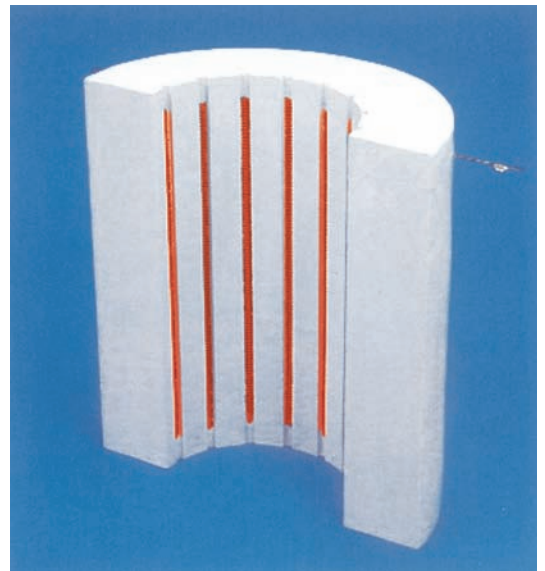
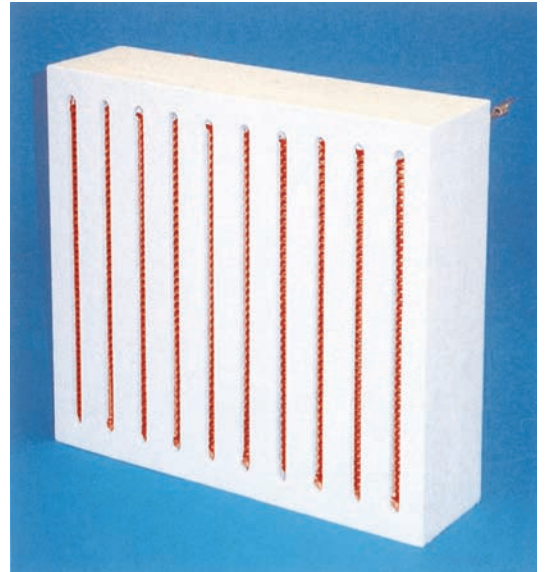
重量轻，热容量低，耐热冲击性优异，可缩短炉的运行周期。

特点

- 保温性、耐热冲击性优异。
- 重量轻，热容量低，可实现炉体小型化。
- 可实现不排出废气的清洁加热。
- 采用电加热，温度控制更容易。
- 加工精度好，可缩短工期。

用途

- 半导体零部件用热处理炉
- 电子零部件用热处理炉
- 金属零部件用热处理炉
- 陶艺用炉
- 其他加热器组件



▲板式散热器施工示例



SOLVENTCLEAN (挥发性有机溶剂浓缩装置)®

专利第 3653091 号 3570622 号
3601007 号 3674867 号
3570621 号

有机溶剂排放到大气中，会对人体及地球环境带来不良影响。迄今为止，很难处理低浓度、大风量的含 VOC* 气体，都是直接排放到大气中。SOLVENTCLEAN (挥发性有机溶剂浓缩装置) 是一种把低浓度、大风量的含 VOC 气体浓缩成高浓度、小风量的装置。通过组合使用 SOLVENTCLEAN (挥发性有机溶剂浓缩装置) 与原有的处理装置 (燃烧法、回收法等)，可以有效地处理目前一直被排放到大气中的 VOC。

* VOC = VOLATILE ORGANIC COMPOUND (挥发性有机化合物)

特 点

- 旋转式转轮结构单一，维护简单。
- 可连续地浓缩处理有机溶剂。
- 适用于低浓度、大风量的处理，可降低运行成本。
- 使用疏水性沸石作为吸附剂，具有不燃性。
- 可处理多种溶剂。
- 可浓缩至 3 ~ 15 倍左右。

用 途

- 对在半导体制造、液晶制造过程中排放出的低浓度有机溶剂进行浓缩



Chemical guard (化学成分过滤器)®

本产品是可支持洁净室及半导体制造装置、FPD 制造装置等的、用于去除低浓度气体的化学成分过滤器。

可去除碱性气体、酸性气体、有机气体等范围广泛的化学成分。

种 类

产品型号	对象气体
TOMBO No.8803-HC	碱性气体
TOMBO No.8803-HA	酸性气体
TOMBO No.8803-HT	有机气体

特 点

- 除去率高、寿命长
- 节省空间
- 洁净度高

用 途

- 半导体制造装置、FPD 制造装置、洁净室天棚 FFU 搭载用化学物质过滤器



- 整流效果
- 定制尺寸

Honeycomb Washer (空气加湿装置)®

在最先进的半导体产业中，要求实现前所未有的洁净环境。霓佳斯的 Honeycomb Washer (空气加湿装置) 是用以去除室外空气或者洁净室中存在的水溶性气体 (NOx、SOx、NH3) 的系统。与以往的水喷雾式相比，本品性能好、压力损失小、节省空间、省电，是可以去除化学成分、进行纯水加湿的理想系统。

特点

● 加湿 + 优异的化学成分去除性能

使用了本公司独创的多孔质陶瓷，壁面内部也具有保水功能，可发挥优异的化学成分去除性能。

● 压力损失小

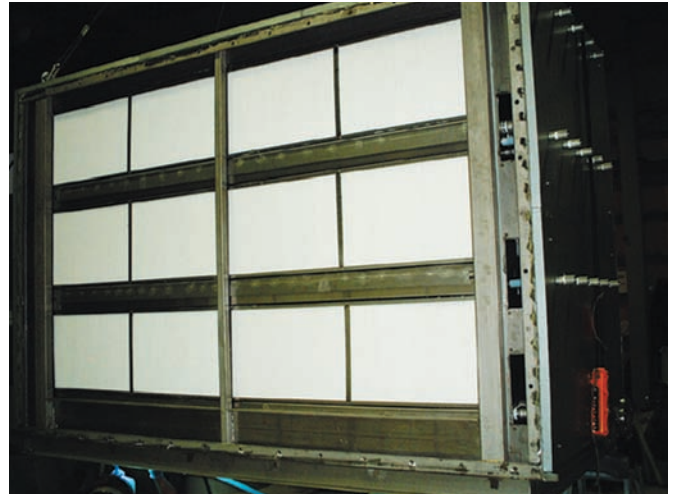
采用吸水性能优异的蜂巢式构造体，没有水滴飞散，无需消除水滴飞散的挡板，可减小装置整体的压力损失。

● 节能

与以往的空气加湿器相比，循环水量减少到 1/5，可降低循环泵动力。〔节能效果：消费电力减少 50% (实施示例)。关于详细设计情况，请先咨询。〕

● 节省空间

与以往的空气加湿器相比，装置宽度可减少到 50% 以下。



用途

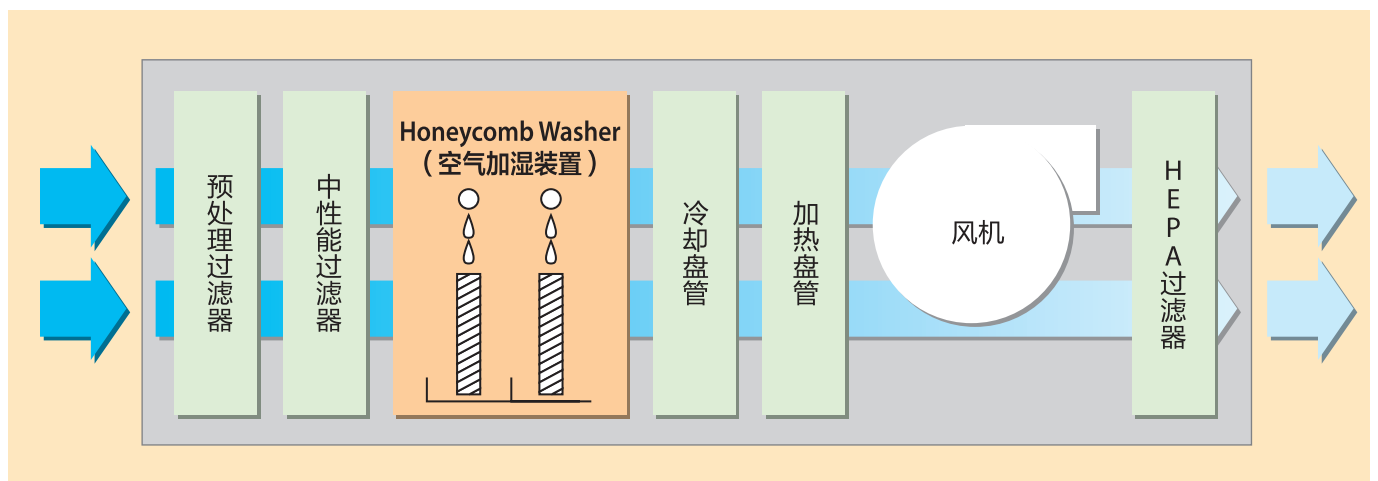
● 使用于半导体制造工厂的新风机中

去除外部空气中的水溶性气体、对引入洁净室的空气进行加湿

● 使用于 FPD (平板电视) 制造工厂的新风机中

去除外部空气中的水溶性气体、对引入洁净室的空气进行加湿

基本流程



禁止事项

1. 绝对不可用于会接触生命体组织、体液的用途。
2. 绝对不可用于人体（包含误食）。

注意事项

为了维持产品本来的功能，确保安全使用，请务必严格遵守以下事项。

1. 仅限用于目录中记载的用途及目的。
2. 请在目录中记载的温度范围内使用。
3. 超过最高使用温度（参考）仅限加工时，会生成氟类的分解气体，请务必充分通风，避免吸入分解气体。
4. 请勿靠近火源或进行焊接。否则可能导致产品破损及泄漏。
5. 使用本产品时，请参照 SDS（安全数据表）。
6. 报废时，请按照“与废弃物的处理及清扫有关的法律”进行处理。

产品使用方面的注意事项

为了确保不损坏本产品本来的功能，请在理解下列事项的基础上使用。

1. 目录内的技术数据（表示产品的能力的的数据）均为通过实验获得的实测值及代表值，并非保证值。建议您根据用途进行细致的研讨后再使用。
2. 对于酸性、碱性、毒性强的流体，需要进行特别细致的研讨。使用时，请与本公司的技术负责人联系。
3. 鉴于原材料的性质，反复荷重、极端集中荷重以及弯曲荷重有可能对耐性带来影响。使用时，请务必事先确认是否符合使用环境。
4. 从特性上看，氟类树脂虽然具有自润滑性，但仍会被磨损。发生反复摩擦的地方，建议进行定期更换。
5. 从特性上看，氟树脂会由于使用环境的影响出现硬化及尺寸变化，或者出现液体渗透、渗透等一般规格树脂无法满足要求的情况。在使用时，请务必事先确认是否符合使用环境。

除上述内容外，如还有其他不明之处，请向本公司营业负责人员或者技术负责人员咨询。

其他

将本产品作为热交换器的零部件使用、出口时，有可能与安全贸易管理相抵触，请在使用、出口前事先咨询。

运用“隔断、保持”的技术为地球光明的未来作贡献

1896年，本集团公司作为保温和隔热领域的先锋企业而起步，在120年的发展历史中，经营领域从电力、燃气以及石油精炼、石油化学、化学、造船、钢铁、汽车、建设等骨干产业扩大到了电子、环境方面等产业领域。

未来我们会继续运用“隔断、保持”的技术为地球光明的未来作贡献。

经营内容



霓佳斯株式会社

■总部

日本东京都中央区八丁堀一丁目 6 番 1 号
国际市场及营销集团 邮编 104-8555
电话: 81-3-4413-1132 传真: 81-3-3552-6108
网址: <http://www.nichias.co.jp/>

■海外销售公司

中国

霓佳斯(上海)贸易有限公司
中国上海市长宁区遵义路 100 号虹桥南丰城 A 栋 1701 室
邮编 200051
电话: +86-21-6236-1783 传真: +86-21-6236-1781

霓佳斯(上海)贸易有限公司广州分公司
中国广东省广州市天河区体育西路 109 号高盛大厦 17 楼 G 室
邮编 510620
电话: +86-20-3879-1640 传真: +86-20-3879-1647

霓佳斯(上海)汽车零部件贸易有限公司
中国上海市长宁区遵义路 100 号虹桥南丰城 A 栋 1702 室
邮编 200051
电话: +86-21-6236-2668 传真: +86-21-6236-2667

印度尼西亚

霓佳斯 SUNIJAYA 有限公司
印度尼西亚雅加达帕曼 91 泛印生活中心二楼 205 室
邮编 11420
电话: +62-21-56956207 传真: +62-21-56956208/56956209

马来西亚

霓佳斯 NSA 私人有限公司吉隆坡销售办公室
马来西亚雪兰莪州梳邦再也扎兰路 SS 16/1 区 7 号
威士马大厦 2 区西翼 11 楼 A1102 邮编 47500
电话: +60-3-5636-4067 传真: +60-3-5636-4078

新加坡

霓佳斯新加坡私人有限公司
新加坡 01-15/17 号德国中心 25 号国际商务公园 邮编 609916
电话: +65-6571-0830/0838 传真: +65-6265-7681

越南

霓佳斯越南有限公司
越南河内市青春郡阮辉想 1 号
Hapolico 综合中心大楼 12 楼 12-K 室
电话: +84-4-3791-719 传真: +84-4-3791-6203

泰国

泰国霓佳斯国际有限公司
泰国曼谷丁登区拉差达披色路 AIA 中心区 89 号 11 楼 1107 单元
邮编 10400
电话: +66-2-001-2060 传真: +66-2-001-2062

霓佳斯(泰国)有限公司
泰国北柳府挽巴功县 Wellgrow 工业区 T. Homsin 85-1 号
邮编 24180
电话: +66-38-570-600 传真: +66-38-570-601

英国

霓佳斯(欧洲)有限公司
英国曼 M3 3HF 彻斯特哈德曼街 10 楼 1003 办公室
电话: +44-0-161-932-1422 传真: +44-0-161-932-1401

■海外建设公司

马来西亚

霓佳斯东南亚私人有限公司
马来西亚雪兰莪州梳邦再也扎兰路 SS 16/1 区 7 号
威士马大厦 2 区西翼 11 楼 A1102 邮编 47500
电话: +60-3-5636-4067 传真: +60-3-5636-4078

泰国

泰国 - 霓佳斯工程有限公司
泰国罗勇府罗勇直辖区依波路 45 号 邮编 21150
电话: +66-38-682-242 传真: +66-38-691-156

■海外工厂

中国

苏州霓佳斯工业制品有限公司
苏州霓佳斯密封材料有限公司
上海兴盛密封垫有限公司
上海五友汽车零部件有限公司

印度尼西亚

霓佳斯印尼石棉私人有限公司
霓佳斯印尼金属件私人有限公司

马来西亚

霓佳斯 FGS 私人有限公司
NT 橡胶密封件私人有限公司

越南

霓佳斯海防有限公司

印度

霓佳斯工业产品私人有限公司

捷克

霓佳斯自动化部件欧洲有限公司

▲ 注意:

- 1) 本目录中的信息和建议均基于我们目前的已知信息和为顾客提供可靠指导的诚信基础上, 并不承担相应的责任与义务。
- 2) 本目录中所展示的性能和应用适用于普遍情况。本目录中所展示的产品不得用于任何其它指定以外的目的。
- 3) 本目录中所展示的性能数据来源于室内测试以及客户提供的野外场地报告。不当的产品选择可能会造成性能不达标, 严重的可能造成人身伤害。
- 4) 推荐在本目录中所展示的应用情况下, 进行实际操作条件下的性能认证。
- 5) 虽然我们在编制本目录的过程中已经多次检查核对, 我们不对任何错漏承担责任。本版取消并修改了本目录的以前版本中的部分问题和内容, 恕不另行通知。
- 6) 对于安全处理建议和健康相关的影响, 请参阅每个产品的安全数据表(SDS)。安全数据表可按照客户要求提供。
- 7) 本目录的所有或任意部分的内容, 不得被抄袭、复制、模仿、再制, 未经霓佳斯公司授权许可不得转载。