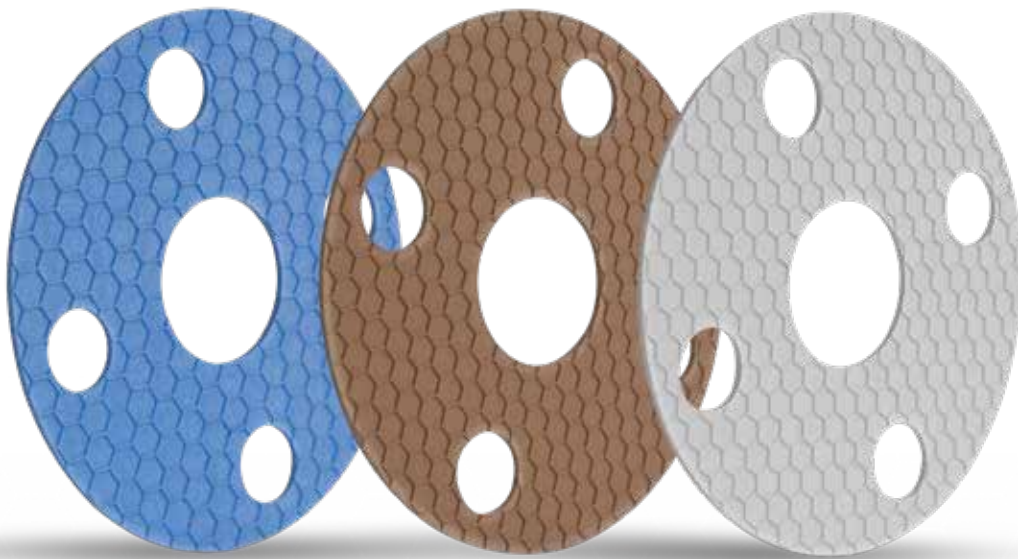


Garlock®

Garlock GYLON EPIX®

新一代的PTFE垫片



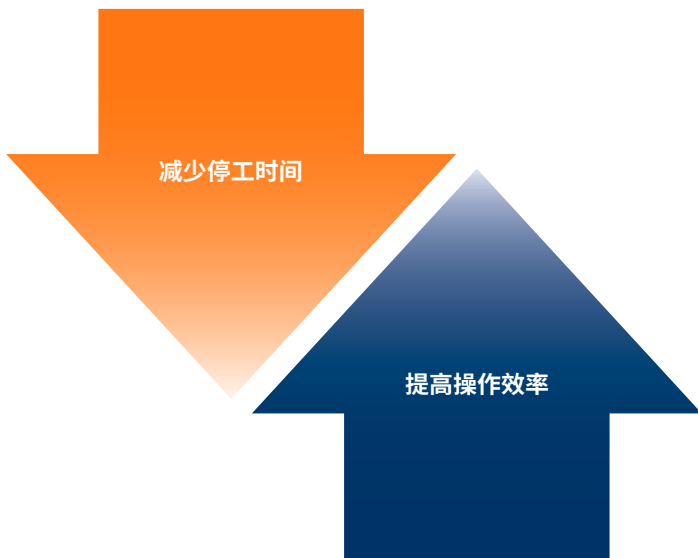
Leaders in Sealing Integrity

Garlock GYLON EPIX®

行业挑战

我们了解您的需求

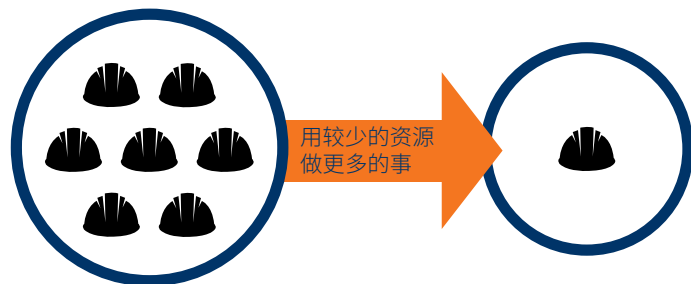
当人和设备都处于停止工作状态导致制造不出产品的时候, 这会影响企业的运营底线。Garlock是专门来帮助我们的客户减少停工时间并提高操作效率。



人, 生产过程, 以及技术三方的正确组合才能最大优化您的企业绩效。

挑战的问题

- » 相互冲突的目标
- » 人员配备不足
- » 缺乏训练有素的维修人员
- » 外包的劳务



相比之前, 可靠性工程师能够负责更多的设备和车间。

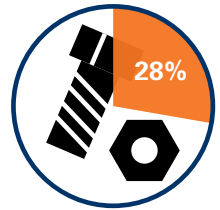
您知道吗?

垫片的选择能很大程度的影响停工时间和操作效率。

垫片的常见挑战问题

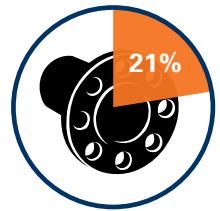
不适当的螺栓载荷

当涉及到要按照垫片需要的压紧载荷而使用适当的螺栓载荷来安装垫片时, 终端客户要努力达到此要求。



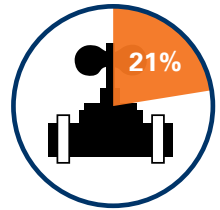
密封性能

当不能提供垫片所需的装配应力时, 终端客户想要让垫片更好的密封。



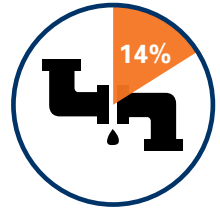
改进螺栓载荷保持

因螺栓载荷的损失会导致垫片过早的泄漏, 终端客户要求垫片具有改进的螺栓载荷保持性能从而使它有更长的使用寿命。



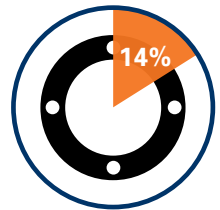
泄漏

由于侵蚀和腐蚀性的介质导致垫片泄漏时令终端客户很沮丧。



安装问题

因人为错误或者安装不当导致的设备损坏或者无计划停车是终端客户比较头疼的。



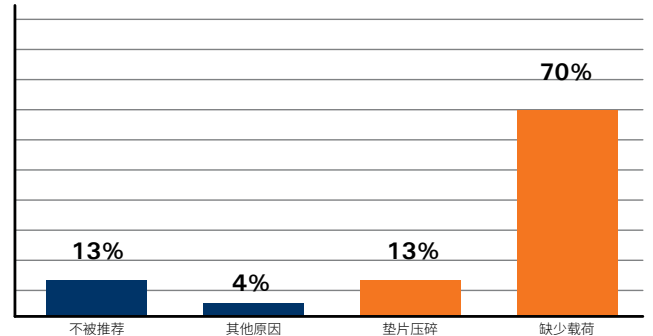
Garlock GYLON EPIX®

是对有缺陷法兰的完美解决方案

对垫片材料的错误想法

在垫片的密封领域,我们一直被告知和相信“厚垫片会更好”的论说,但是事实上确是“薄垫片更好”,因为薄垫片提供更好的螺栓载荷保持,抗压力和更好的密封性。然而,对于不平整的、用旧的或受损伤的密封面,厚垫片也有它用武之地。但是我们该如何作出正确的选择呢?是否有一种产品可以同时实现这两种垫片的功能呢?

垫片为何失效



83%的垫片失效是由于安装的错误

GYLON EPIX®的介绍

更好的解决方法

GYLON EPIX®是一个垫片系列。它能有效的应用于大部分工况,安装过程中与法兰适配性更好。

GYLON EPIX® 帮助客户节约有价值的周转时间,减少重复工作,降低成本,从而使得工作任务在计划和预算内完成。

简化库存

由于提供了一种通用厚度3/32"(2.4mm),从而减少了对多种厚度且具有不同压应力要求的材料的库存需要,这样就会降低存货量和提高板材利用率。

改进的螺栓载荷保持

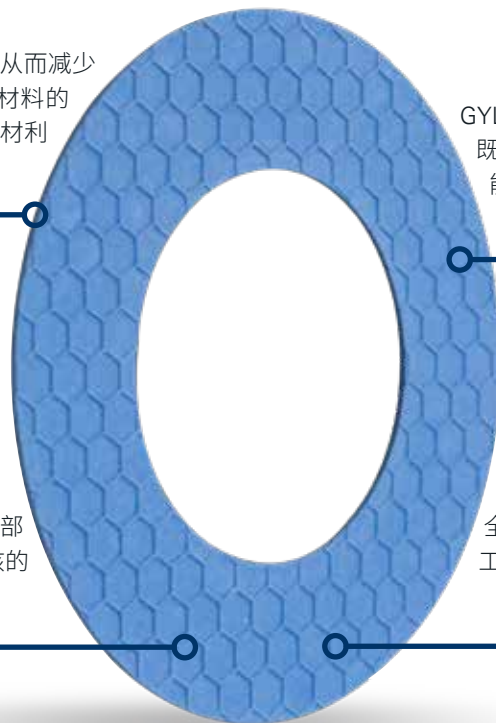
GYLON EPIX® 特有的六边形表面突起结构既提供了薄垫片的螺栓扭矩保持和抗吹出能力,也提供了厚垫片对法兰的适应性能力。

可靠的材质

选用了GYLON®产品一样的材料,免去大部分客户对新产品GYLON EPIX® 材质考核的需求。

抗化学性

全系列产品的组合设计可以涵盖所有化工行业的苛刻化学腐蚀要求。



Garlock GYLON EPIX®

是对有缺陷法兰的完美解决方案

GYLON EPIX® 是新开发的PTFE垫片系列。它使用专利的、表面突起结构,并基于已经验证优异性能的浅褐色,白色和蓝色的GYLON®材料制造,创制成具有高度整合优化密封性能的材料。

新颖的GYLON EPIX®,通过结合GYLON®传统的特性和创新的表面结构设计,提供了卓越的性能。与传统的PTFE垫片相比,它除了用于旧的或者受损的法兰,还可以用于更广范围的使用工况。此外,GYLON EPIX®提供了1/16"厚度的密封性和螺栓载荷保持能力以及1/8"厚度的适应特性。六边形的表面突起结构设计改善了压缩和回弹性能,减少了接触面积,使垫片在初始压缩时受到更集中的法兰压力,从而改善了密封性能。

增加了压缩率的结构设计,使GYLON EPIX®改善了在对准不佳的法兰中的使用性能。两种厚度合并成一种厚度减少了多个厚度库存的需求。Garlock致力于为全世界流体密封行业提供实际可靠的解决方案。由于改进了的结构设计,可颜色辨别的材质以及单一的厚度,GYLON EPIX®让密封更简单容易。

GYLON EPIX®已获得15个以上的专利。

产品特点和好处

- » 一种厚度兼容了两种厚度的功能
- » 等同于1/16"厚度垫片的密封性能和螺栓载荷保持能力
- » 拥有1/8"厚度垫片的压缩率以及与法兰的适应性
- » 专利的六边形表面突起结构提供了优异的密封性能以及对有缺陷法兰表面的适应能力
- » 材质与传统的GYLON®相同
- » 适用于FRP法兰
- » 可以提供板材或者垫片形式
- » 在FRP法兰中有效密封(见11页)
- » 超过板材宽幅尺寸的垫片可实现拼接

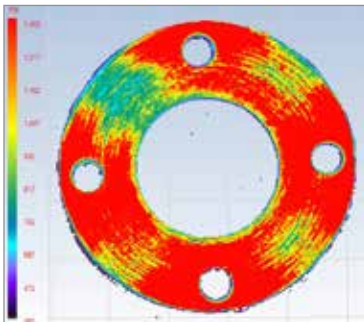
GYLON EPIX®的不同之处



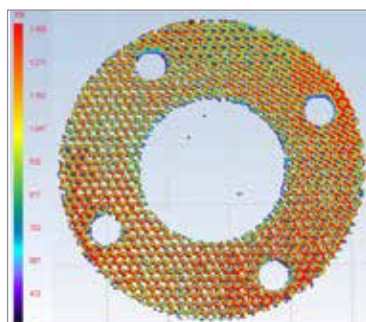
传统的 GYLON®



GYLON EPIX®



传统的 GYLON®



GYLON EPIX®

GYLON EPIX®和一个传统的GYLON®材料的全平面垫片安装在3"-150LB的全平面法兰连接中,螺栓上紧扭矩是120ft. lbs.通过所配备的压力敏感膜显示,传统GYLON®垫片上,螺栓孔附近和周围部分有较大的加载而远离螺栓孔处加载较小,然而GYLON EPIX®垫片能将载荷分布得更均匀,避免了垫片里出现低负载区域。

然后使用专门的软件对压力敏感膜进行分析,将其实验结果转化成在全彩色光谱里深浅不同的红色阴影,这样就为各个垫片里产生的压应力提供了更清楚的形象。结果再次显示,在传统GYLON®材料的垫片里有低压应力区域(绿色和蓝色区域),但是GYLON EPIX®材料的垫片,由于其具有六边形的突起结构,使整个垫片中的压应力集中分布得更为均匀。

Garlock GYLON EPIX®

产品简介



GYLON EPIX® STYLE 3500 EPX

GYLON EPIX® 型号 3500 EPX是一款添加二氧化硅的高性能PTFE板材。用于强酸、溶剂、碳氢化合物以及其他苛刻侵蚀性介质。3500 EPX能够耐广泛范围的化学介质,可在各种各样的工况中扩展应用。

介质

- » 强酸
- » 溶剂
- » 碳氢化合物
- » 水
- » 蒸汽
- » 氯
- » 低温物

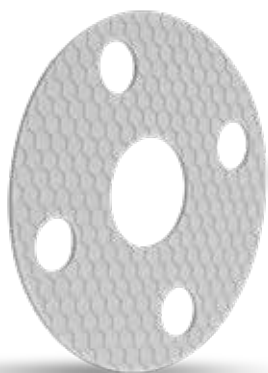


GYLON EPIX® STYLE 3504 EPX

GYLON EPIX® 型号 3504 EPX是一款添加铝硅酸盐微珠的高性能PTFE板材。用于中等浓度的酸和碱、碳氢化合物、制冷剂等工况。

介质

- » 中等浓度的酸和某些苛性碱
- » 碳氢化合物
- » 溶剂
- » 水
- » 制冷剂
- » 低温物
- » 过氧化氢



GYLON EPIX® STYLE 3510 EPX

GYLON EPIX® 型号 3510 EPX是一款添加硫酸钡的高性能PTFE板材。用于启动和维护一个紧密的密封是至关重要的场合,这些应用工况包括了:强碱和中等浓度的酸、氯、气体、水、蒸汽、碳氢化合物和低温物。

介质

- » 强碱
- » 中等浓度的酸
- » 氯
- » 气体
- » 单体
- » 蒸汽
- » 碳氢化合物
- » 低温物和氟化铝

技术资料

GYLON EPIX® 的批准认可和证书

	Style 3500 EPX	Style 3504 EPX	Style 3510 EPX
FDA	X	X	X
USDA	X		
ADI/TSE Free	X	X	X
USP VI <87>	X	X	X
USP VI <88>	X	X	X
USP VI <661>		X	
REACH	X	X	X
RoHS 3	X	X	X

可根据要求提供个别型号的额外的证书。

DIN EN 13555 垫片参数

	测试方法	单位	GYLON EPIX® Style 3500 EPX	GYLON EPIX® Style 3504 EPX	GYLON EPIX® Style 3510 EPX	
按照DIN EN 13555最大允许装配应力 Q_{smax}	68°F (20°C)	EN 13555	psi (MPa)	33,350 (230)	29,000 (200)	33,350 (230)
	212°F (100°C)	EN 13555	psi (MPa)	29,000 (200)	17,400 (120)	23,200 (160)
	302°F (150°C)	EN 13555	psi (MPa)	29,000 (200)	15,000 (100)	20,300 (140)
	392°F (200°C)	EN 13555	psi (MPa)	26,100 (180)	11,600 (80)	17,400 (120)
	482°F (250°C)	EN 13555	psi (MPa)	23,200 (160)	8,700 (60)	15,000 (100)
泄漏率为0.01mg/(s*m)时所需的最小装配应力	150-300 psig (10-20 bar)	EN 13555	psi (MPa)	725 (5)	725 (5)	725 (5)
	580 psig (40 bar)	EN 13555	psi (MPa)	1,160 (8)	725 (5)	725 (5)
	1,160 psig (80 bar)	EN 13555	psi (MPa)	1,740 (12)	1,500 (10)	1,500 (10)
20°C, 装配应力为20MPa时, 所达到的最高密封等级	150 psig (10 bar)	EN 13555	L[mg/(s*m)]	1.0x10 ⁻³	1.0x10 ⁻⁴	1.0x10 ⁻⁴
	300 psig (20 bar)	EN 13555	L[mg/(s*m)]	1.0x10 ⁻³	1.0x10 ⁻³	1.0x10 ⁻⁴
	580-1,160 psig (40-80 bar)	EN 13555	L[mg/(s*m)]	1.0x10 ⁻³	1.0x10 ⁻³	1.0x10 ⁻³
20°C, 装配应力为160MPa时, 所达到的最高密封等级	580 psig (40 bar)	EN 13555	L[mg/(s*m)]	1.0x10 ⁻⁶	1.0x10 ⁻⁶	1.0x10 ⁻⁶
按照DIN EN 13555的测试方法, 密封泄漏率达到0.01(mg/(s*m))时需要的初始和剩余的装配应力	相应的密封压力	初始装配应力	剩余装配应力	剩余装配应力	剩余装配应力	
	150 psig (10 bar)	1,500 psi (10 MPa)	435 psi (3 MPa)	435 psi (3 MPa)	435 psi (3 MPa)	
	300 psig (20 bar)	1,500 psi (10 MPa)	435 psi (3 MPa)	435 psi (3 MPa)	435 psi (3 MPa)	
	580 psig (40 bar)	1,500 psi (10 MPa)	725 psi (5 MPa)	725 psi (5 MPa)	725 psi (5 MPa)	
	1,160 psig (80 bar)	2,900 psi (20 MPa)	1,500 psi (10 MPa)	1,500 psi (10 MPa)	1,500 psi (10 MPa)	

注释: 所有泄漏测试用介质为氦气。

DIN EN 13555的测试数据可用于DIN EN 1591-1的计算

测试数据可用于ASME PCC-1:2013的附录“i”或者附录“O”

如果垫片的宽幅小于0.5”(12.7mm),请与Garlock工程团队联系。

技术资料

一般特性

	Style 3500 EPX	Style 3504 EPX	Style 3510 EPX
颜色	浅褐色	蓝色	白色
成分	PTFE添加二氧化硅	PTFE添加铝硅酸盐	PTFE添加硫酸钡
温度范围			
最低:	-450°F (-268°C)	-450°F (-268°C)	-450°F (-268°C)
理想的操作温度上限:	400°F (204°C)	400°F (204°C)	400°F (204°C)
最高:		见压力/温度等级图表	
压力			
理想的操作压力上限:	750 psig (52 bar)	750 psig (52 bar)	750 psig (52 bar)
最大:		见压力/温度等级图表	
载荷保持 (DIN 52913)	50%	50%	50%
压缩率 (ASTM F 36)	47%	52%	43%
回弹率 (ASTM F 36)	17%	25%	18%
拉伸强度 (ASTM D 1708)	2000psi(13.8N/mm ²)	2000psi(13.8N/mm ²)	2000psi(13.8N/mm ²)
设计&性能值			
设计参数 (ASTM F3149)			
“m” 值:	2.5	2.5	2.5
“y” 值:	2,000 psi (13.8 MPa)	2,000 psi (13.8 MPa)	2,000 psi (13.8 MPa)
垫片常数 (ASTM ROTT)			
Gb:	174 psi	76 psi	248 psi
a:	0.424	0.508	0.368
Gs:	2.03 psi	13.6 psi	0.939 psi
热吹出 (ASTM H0BT2)			
当压力是 435psig (30bar) 时	530°F (277°C)	432°F (222°C)	475°F (246°C)
密封性 燃料油A 内压=9.8psig (0.7bar), 垫片载荷=1000psi(6.9MPa)	0.2 ml/hr.	0.2 ml/hr.	0.2 ml/hr.
密封性 (ASTM F 37 B) 氮气* 内压=30psig (2bar), 垫片载荷=3000psi(20.7MPa)	0.25 ml/hr.	0.15 ml/hr.	0.2 ml/hr.
气密性 (DIN 3535/6) mg/m-sec	<0.0005	<0.0005	<0.0005
气密性 (DIN 3535/4) cc/min	<0.006	<0.006	<0.006

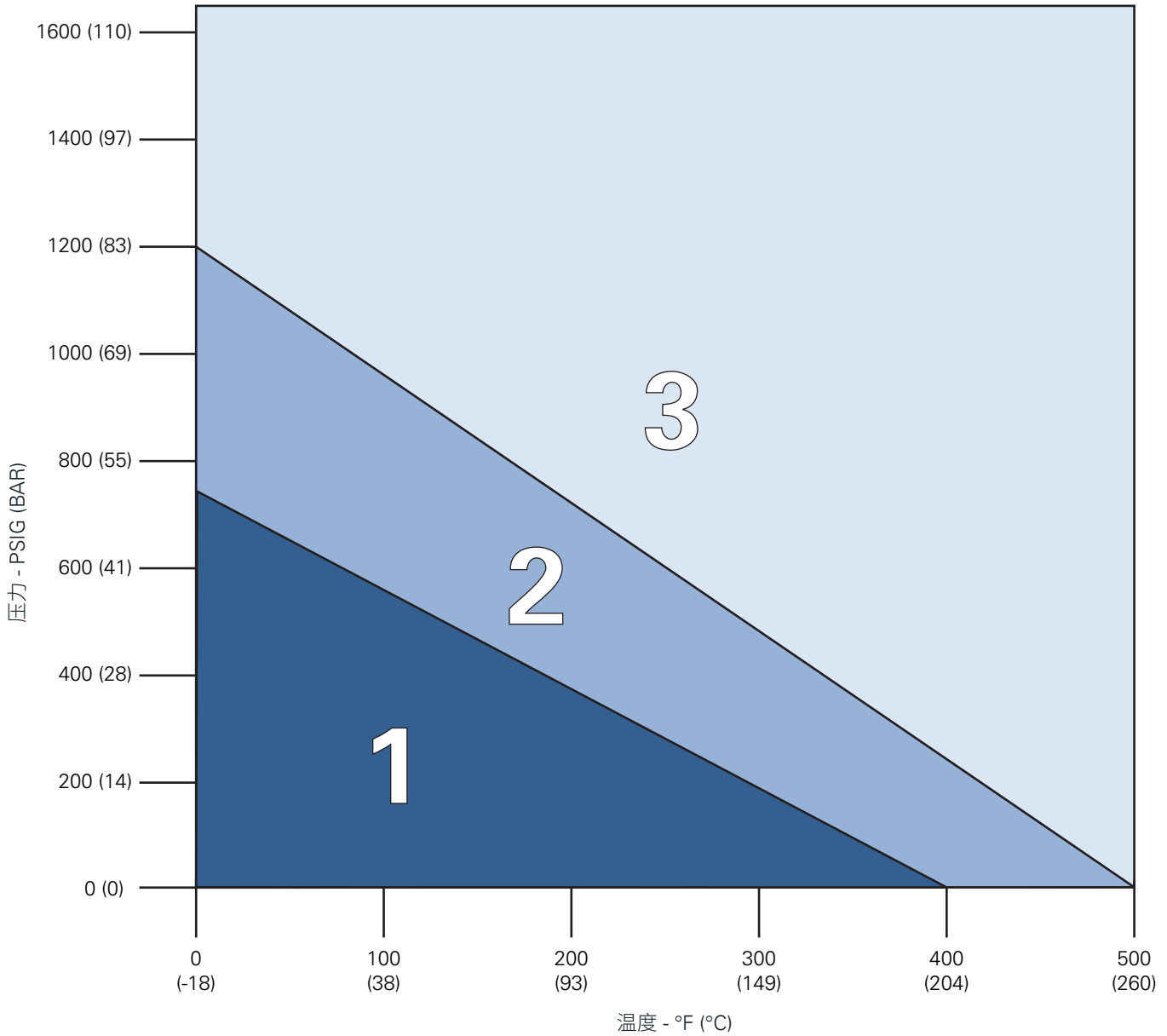
*测试垫片尺寸是0.2"内径x1.2"外径

可提供的尺寸

	Style 3500 EPX	Style 3504 EPX	Style 3510 EPX
厚度 - inch (mm)	3/32" (2.4mm)	3/32" (2.4mm)	3/32" (2.4mm)
厚度公差 - inch (mm)	+/- 0.008" (0.2mm)	+/- 0.008" (0.2mm)	+/- 0.008" (0.2mm)
板材尺寸 - inch (m)	60"x 60" (1.5m x 1.5m)	60"x 60" (1.5m x 1.5m)	60"x 60" (1.5m x 1.5m)

技术资料

压力/温度等级图表



说明:

区域1. 如果化学介质可兼容且是使用GARLOCK推荐的安装步骤和装配应力来安装, 该区域是适合的。

区域2. 请跟GARLOCK的应用工程师确认是否适合您的使用条件。

区域3. 通常情况下是不合适的, 但是也请跟GARLOCK的应用工程师确认是否适合您的使用条件。

安装指导

影响垫片性能的因素

垫片有一个基本的功能：在两个相对固定的零部件之间建立起一个可靠的密封。垫片必须做好一系列不同的工作才能正确作用：首先，创造一个初始的密封；第二，在一段期望的时间内保持这个密封；第三，便于拆卸和替换。垫片的成功应用程度取决于垫片在如下几个方面工作得如何：

1. 密封系统流体。
2. 在化学方面能抵抗系统流体，以防止自身的物理性质受到严重损伤。
3. 可以充分变形以填补垫片与座合表面上的缺陷，使得垫片与座合表面紧密相接。
4. 承受系统温度且其工作性能不受到严重损害。
5. 垫片的回弹率和抗蠕变能力是否充足以保持一个足够部分的应用负载。
6. 在应用的负载下有足够的强度以抵抗压碎，当被处理和安装时能够保持完整性。
7. 不污染系统流体。
8. 不对垫片座合表面造成腐蚀。
9. 替换时，是否能够方便而彻底的移除。

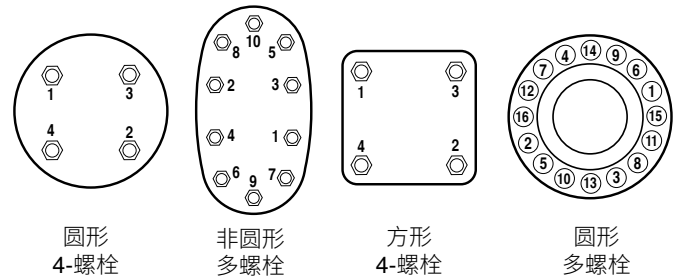
在垫片选型的过程中，我们建议这9项因素作为检验的清单，从用户对各项因素要求的程度出发来看制造商的遵从程度。

安装指导

在安装过程中要遵守以下几个简单的预防措施以便确保获得最满意的法兰，垫片和紧固件连接。

- » 为了确保最佳的密封性能，垫片的宽幅不小于1/2”。
- » 将垫片置于法兰上并与法兰对中。当法兰是突面法兰时，这一点至关重要。
- » 确保法兰的粗糙度以及平整度是满足要求的。
- » 拧紧螺栓时要均匀地压紧垫片，这就必须按照正确的顺序紧固螺栓。请见下图。
- » 使用扭矩扳手，润滑好紧固件和硬质平垫圈，以确保正确的初始负载。
- » 所有的螺栓应按照推荐扭矩值的1/3为增量，按照合适的顺序依次上紧。
- » 最后要逐个检验每个螺栓的负载达到目标扭矩值。
- » 在初始安装后12到24小时内，再次上紧螺栓。在此过程中应遵守所有应用的安全标准，包括应遵守上锁/挂标签程序。
- » 绝不能在垫片上使用液体或者基于金属的抗粘剂或者润滑剂。这些都可能导致垫片过早失效。

正确的螺栓上紧顺序



GYLON EPIX® 的螺栓扭矩值

ASME B16.5 突面法兰, Class 150#, A913 Gr B7 螺栓的扭矩表

管道公称尺寸 (英寸)	螺栓数量	螺栓尺寸 (英寸)	内部压力 (psig)	最小扭矩 (ft.lbs)	首选扭矩 (ft.lbs)
2	4	5/8	300	52	120
2½	4	5/8	300	61	120
3	4	5/8	300	89	120
3½	8	5/8	300	50	120
4	8	5/8	300	63	120
5	8	¾	300	88	200
6	8	¾	300	111	200
8	8	¾	300	150	200
10	12	7/8	300	141	320
12	12	7/8	300	187	320
14	12	1	300	238	490
16	16	1	300	226	490
18	16	1½	300	336	710
20	20	1½	300	296	710
24	20	1¼	300	422	1000

最小扭矩值是基于垫片的最小压应力3600 psi。首选扭矩,也是最大扭矩值是基于垫片的最大压应力 15000 psi和60000psi的螺栓应力计算,取两者较小值。如果法兰是非金属或者螺栓等级不是A193 Gr B7, 请联系GARLOCK应用工程师。

ASME B16.5 突面法兰, Class 300#, A913 Gr B7 螺栓的扭矩表

管道公称尺寸 (英寸)	螺栓数量	螺栓尺寸 (英寸)	内部压力 (psig)	最小扭矩 (ft.lbs)	首选扭矩 (ft.lbs)
2	8	5/8	800	35	108
2½	8	¾	800	45	141
3	8	¾	800	66	200
3½	8	¾	800	74	200
4	8	¾	800	94	200
5	8	¾	800	117	200
6	12	¾	800	99	200
8	12	7/8	800	160	320
10	16	1	800	185	490
12	16	1½	800	269	710
14	20	1½	800	234	652
16	20	1¼	800	328	912
18	24	1¼	800	371	1000
20	24	1¼	800	409	1000
24	24	1½	800	579	1552

最小扭矩值是基于垫片的最小压应力4800 psi 到5600 psi之间(这取决于法兰尺寸)。首选扭矩,也是最大扭矩值是基于垫片的最大压应力15000 psi和60000 psi的螺栓应力计算,取两者较小值。如果法兰是非金属或者螺栓等级不是A193 Gr B7, 请联系GARLOCK应用工程师。

GYLON EPIX® 在纤维增强复合塑料(FRP)法兰中的螺栓扭矩推荐值

GYLON EPIX® 密封的最小扭矩值

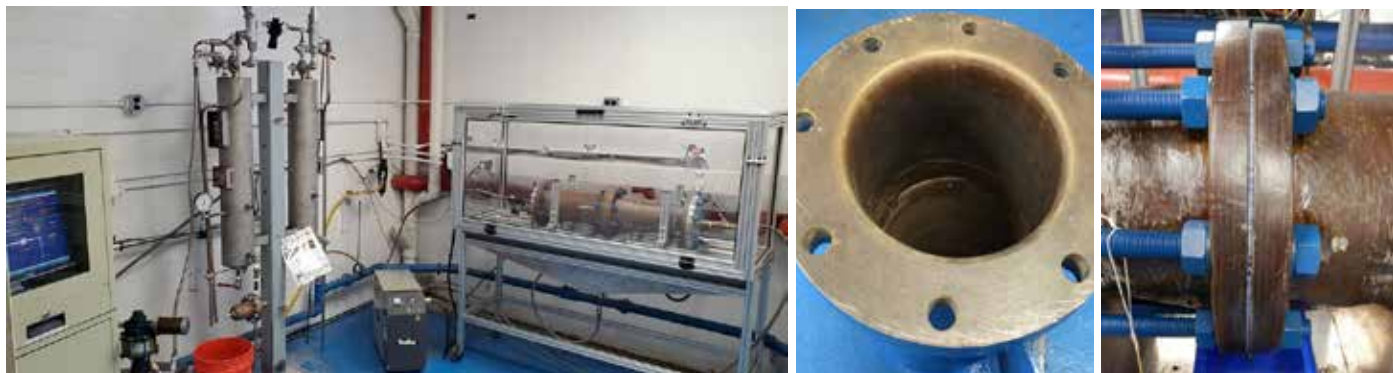
150psig(10bar), 室温, 介质水
表面平滑的FRP法兰*

公称尺寸(英寸)	扭矩值 (ft.-lb.)		
	3500 EPX	3504 EPX	3510 EPX
1	7	7	14
1.5	9	9	19
2	16	16	33
3	24	24	49
4	16	16	33
6	23	23	46
8	33	33	66
10	32	32	64
12	47	47	93
14	67	67	134
16	60	60	120
18	66	66	132
20	62	62	124
24	87	87	173

GYLON EPIX® 密封室温下介质为水且压力为150psig(10bar)的表面平滑的FRP法兰所需的最小扭矩值

*FRP法兰必须表面平滑没有轮廓或者突起。如果法兰是PVC/CPVC且/或表面有轮廓, 请与Garlock工程部联系。垫片的扭矩值不要超过FRP法兰生产商公布的最大允许扭矩值。如果超过该值可能导致法兰/设备损坏。

图片是GYLON EPIX® 在6" Class150的FRP法兰在150psig(10bar)和180°F(82°C)的实验测试工装下的测试。所有法兰表面必须平滑, 无突起。可以得知在150psig(10bar)室温下密封水时3500 EPX和3504 EPX的压应力是300psi(2.07MPa)而3510 EPX的压应力是600psi(4.14MPa)。表格中的扭矩值就是基于这些压应力值。扭矩值的计算要基于螺栓的润滑情况也就是不同尺寸螺栓的螺栓摩擦系数K(0.15-0.16)。



授权经销商

警告:

本样本中展示的产品性质和应用范围都是典型的例子。当您用于特殊场合时,需要对其适用性进行单独的研究和评定,您可以向Garlock公司咨询。不适当选择密封产品可能导致财产损失和/或危及人身安全。

本样本中列出的性能数据来自现场的试验,客户的现场报告和/或实验室的试验。

尽管我们已很仔细的编辑了本样本,但我们不承担可能会出现责任。技术特性可能随时更改而不再另行通知。本版本取代了我们以往发表的所有版本,修改也不另行通知。

GARLOCK是Garlock公司生产的填料、密封件、垫片和其它产品注册商标。

©Garlock Inc 2018. 全球版权所有。

Garlock®



Garlock 微信公众号

欢迎访问网站:
www.garlock.com.cn

卡勒克密封技术(上海)有限公司

上海市闵行区申虹路928弄

虹桥嘉汇5号楼101室

邮编: 201106

电话: 86-21-64544412

传真: 86-21-64775793

邮箱: sales.china@garlock.com

客服热线: 4008 9412 88

中国上海印刷 GSTC 2021-11