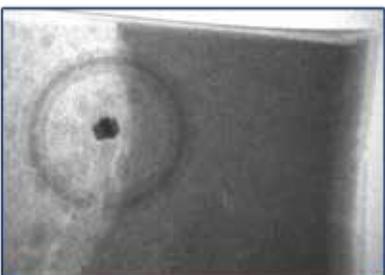
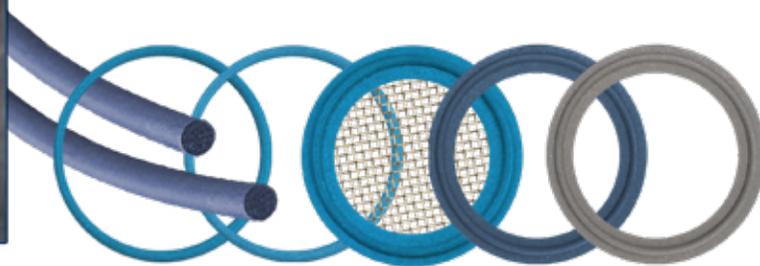
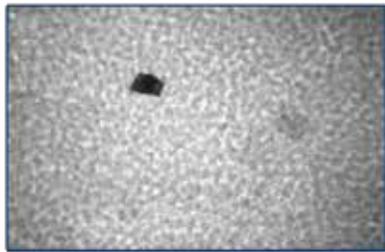


Rubber Fab

a Garlock Hygienic Technologies company

适用于食品和饮料行业的动态密封产品

满足您所有食品加工需求的工程产品



关于 Rubber Fab



Rubber Fab 成立于 1995 年, 由 Robert Dupont Sr. 和 Patrick Parisi (Sani-Tech® 的原所有者) 共同创立, 位于新泽西州安多弗市。该公司通过为制药、生物制药、食品、饮料和酿造行业提供新颖创新的产品而发展壮大。

2016 年 4 月, Rubber Fab 在母公司 EnPro Industries 的收购中成为 Garlock 集团的旗下公司。Garlock 集团公司总部位于纽约州帕尔米拉市, 是公认的高性

能流体密封和管道保护产品的全球领导者, 服务于工业和基础设施领域。Garlock 产品广泛应用于许多关键且受到严格监管的行业, 包括制药、食品和饮料、化工、石油和天然气等众多行业。

Rubber Fab 是高质量卫生垫圈、软管、软管组件、管材、泵和灌装机组件领域的领先创新者, 这些产品包括各类高纯度和可进行金属检测/X光检查的弹性材料。

Rubber Fab 生产、销售和零售专业商标产品, 如: Tuf-Steel、Tuf-Flex®、Torque-Rite®、Smart Gasket®、Detectomer® 和 ADI Free®。

卫生密封行业术语

磨损 - 刮擦或磨损材料的过程。

CGMP - 现行良好生产规范由美国食品药品监督管理局 (FDA) 发布, 并由制药、医疗器械和食品制造商用来生产和测试人们使用的产品。

CIP - 原地清洗, 允许工艺设备无需拆卸或人工清洗即可进行清洗的设备和技术。

COP - 移位清洗, 一种将设备单元从操作区取出并移动到指定清洁站进行清洗的方法。

弹性体 - 具有弹性特性的天然或合成聚合物, 如橡胶。

垫圈 - 一种形状为片状或环状的橡胶或其他材料, 用于密封发动机或其他设备中两个表面之间的连接。

内径 - 垫圈的内尺寸

外径 - 垫圈的外尺寸

卫生接头 - 用于将两个或多个管道或管子连接在一起, 或连接到其他一些组件。

密封件 - 一种旨在防止或控制流体从一个腔室移动到另一个腔室的装置。

SIP - 在线灭菌, 利用蒸汽或化学品对工艺设备进行消毒。

灭菌 - 指任何去除或杀死表面、液体、药物或化合物中所有形式生命的过程。

验证 - 对于喷涂设备, 验证过程涉及对制造过程进行鉴定, 以确保其稳定可靠, 从而使相应生产的药物符合规范。设备或工艺经过验证后, 如有任何更改都需要进行新的验证。

WFI - 注射用水 (RO - 反渗透、DI - 去离子)。

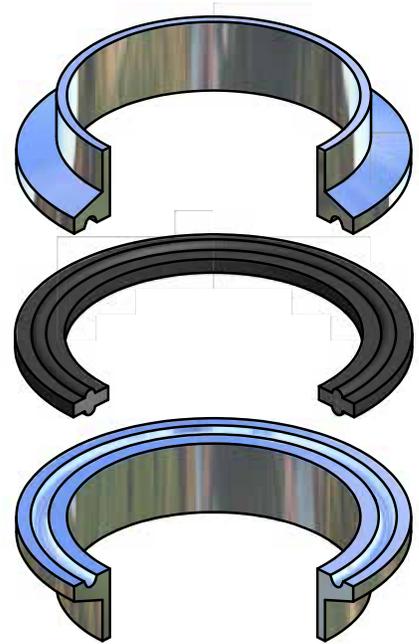
什么是 Tri-Clamp® 垫圈?

卫生 Tri-Clamp® 垫圈用于食品、乳制品、饮料、生物技术、制药和许多其他卫生加工行业,用于密封卫生管道中的夹具连接。

Tri-Clamp® 垫圈名称来源于固定垫圈的三叶式夹具。

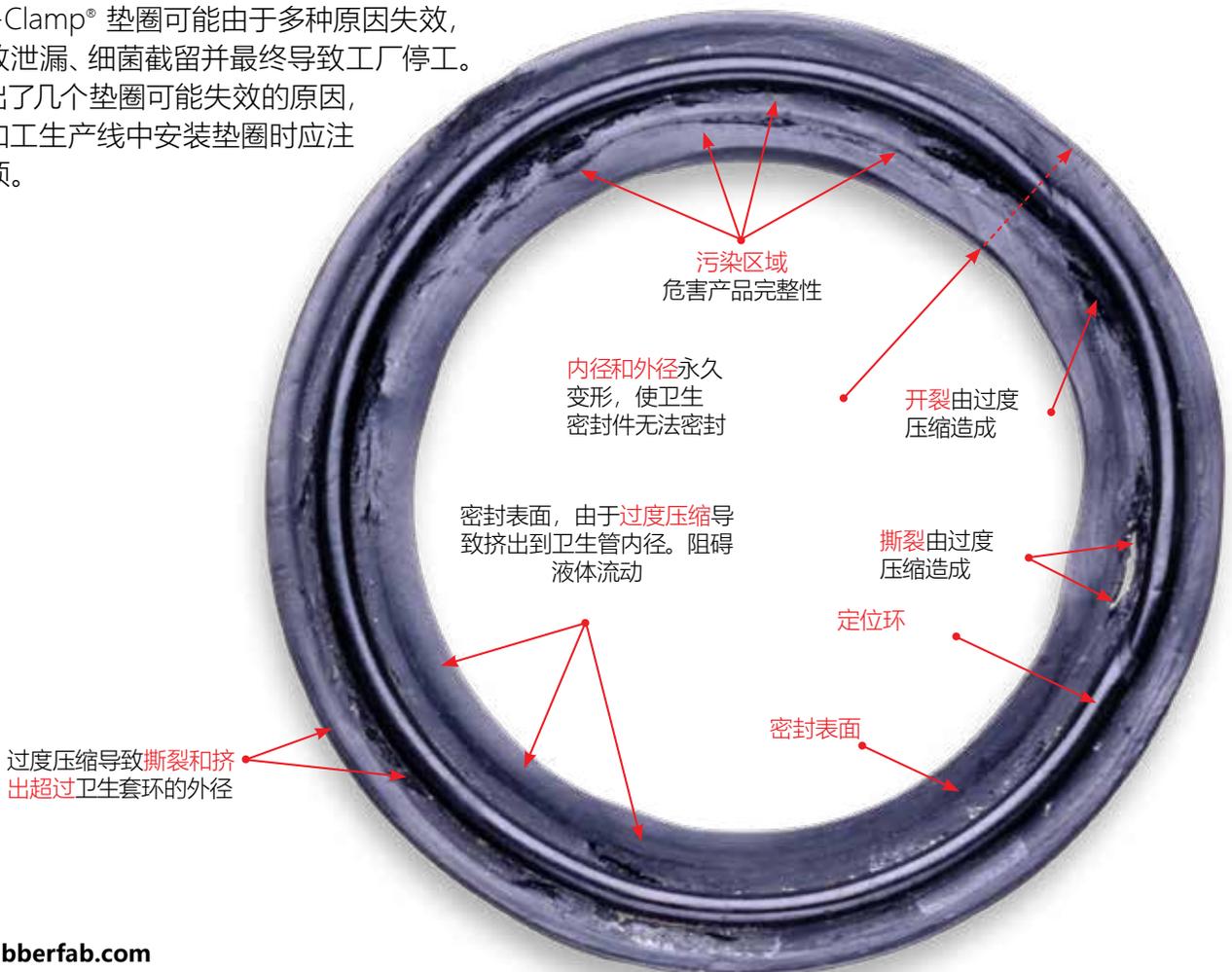
完美卫生密封的好处

- 更低的细菌数量
- 保持/增强产品完整性
- 确保垫圈内径与管道内径相匹配
- 符合 CGMP 要求
- 符合 USDA 和 3-A 卫生标准



垫圈为什么会失效?

卫生 Tri-Clamp® 垫圈可能由于多种原因失效,从而导致泄漏、细菌截留并最终导致工厂停工。右侧列出了几个垫圈可能失效的原因,以及在加工生产线中安装垫圈时应注意的事项。



卫生密封材料指南

本信息经过精心整理，旨在帮助您选择用于高纯度卫生密封件的正确弹性体或全氟碳化合物，这些材料适用于关键性的纯净水、工艺流体（包括常温和高温）和 SIP 环境的场合。我们的目标是考虑不同的用途、应用场景和条件，为每个应用场景确定最适合的卫生密封材料。

以下标准用于确定正确的卫生密封材料：

- 《美国药典》Class VI 认证
- 细胞毒性标准
- CFR Title 21 Section 177.1550
- CFR Title 21 Section 177.2600
- 可追溯性：批号和批次
- 认证：批号和批次
- USDA 标准
- 3-A 卫生标准
- 现行良好生产规范 (CGMP)
- 制造商数据和规格
- 与各类制药用户磋商
- 不含动物源性成分

考虑的垫圈材料包括 Tuf-Steel® (PTFE/不锈钢)、Tuf-Flex®、PTFE、硅胶（铂金硫化）、FKM 氟橡胶、EPDM 和 Buna。

三个主要目标：

- 防止产品因使用不合适的卫生密封材料而受到污染、剥落、颗粒物和总有机碳的影响。
- 防止因使用不合适的卫生密封材料而造成密封失效和更换从而导致不必要的设施停机。
- 在多个设施之间提供卫生密封材料选择标准的一致性。

大多数影响密封件类型选择的因素基于化学性质、温度、耐受极限、USP 分类、FDA 认证和硫化方法。以下内容将分别简要介绍这些因素。

暴露限值

定义新的或现有的加工卫生系统运行参数非常重要。将用户的暴露限值和工艺流体反应性规格与工艺运行参数相比较。除 Buna 外，所有材料均适用于蒸汽消毒。所有材料均应满足工艺流体反应性参数。即使所有化合物的暴露限值都处于运行参数范围内，某些化合物在特定条件下的使用寿命也会有所不同。选择化合物时必须考虑这一点。

FDA 和 USP 认证

《美国联邦法典》(CFR) 规定了橡胶和塑料制品制造中使用的可萃取物和化合物的标准。适用的两个类别是：橡胶制品 (Buna、EPDM、FKM 氟橡胶、硅胶) 和全氟碳树脂 (PTFE)。

《美国药典》(USP) 规定了生物反应性和可萃取物数量/类型的测试标准。使用的卫生密封件必须符合 USP Class VI 标准，且必须使用符合 CFR, Title 21, Sections 177.1550 和 177.2600 规定的适当化合物制造。Rubber Fab 可提供证书，证明符合监管要求、批次追溯性和批次认证。注意：并非所有卫生密封件都符合这些要求。

硫化方法

硫化剂会影响材料释放的可萃取物数量和类型。卫生密封件通常使用三种硫化方法：硫化、过氧化物硫化和铂金硫化。对于弹性体材料，过氧化物硫化是最优方法。对于硅胶材料，铂金硫化是最优方法。所有垫圈均应进行后硫化处理。使用这些方法可以最大限度地减少与相应工艺流体的潜在反应，并确保符合纯水和工艺流体的标准。硫化橡胶会显著改变工艺流体的完整性，并对哺乳动物细胞产量产生负面影响。Rubber Fab 公司的所有 EPDM 卫生密封件均采用过氧化物硫化工艺。

可以使用哪些材料

通过查阅制造商数据和整理法规要求的相关信息，可以看出上述任何化合物都适用于公用设施和工艺设备用途。但您必须确保所有卫生密封件和化合物均符合 CFR 和 USP 的要求，并具有证书以验证其合规性。

应使用哪些材料

- Tuf-Flex® 是世界上首个一体式垫圈，其接触表面由 PTFE 与 EPDM 橡胶内芯一体化结合而成。这种完全粘合的结构让 PTFE 垫圈获得了包括记忆性在内的弹性体垫圈的机械特性。设计用于满足生物制药、超纯水、注射用水 (WFI) 和严苛的食品和饮料加工的重点要求。
- Tuf-Steel® 由独特的 50/50 无色素 PTFE 和 316L 钝化雾化不锈钢混合制成。经测试和实际的应用记录证明，Tuf-Steel® 是 SIP (在线灭菌) 和 WFI (注射用水) 应用中实现完美表面性能、卓越耐用性和延长使用寿命的最佳选择。Tuf-Steel® 在极端温度范围 (-320°F 至 550°F) 下的卫生蒸汽管道连接中表现理想。Tuf-Steel® 具有卓越的强度，可消除蠕变和冷流，从而提供无泄漏密封效果。

- 当不需要低温柔韧性或垫圈记忆，PTFE 就是首选材料，并且在水和蒸汽应用中均可长时间使用。由于蠕变和冷流，不推荐将 PTFE 用于温差较大的场景。PTFE 具有极少的可萃取物，吸收率低，并且对加工流体的耐受性极佳。
- 当由于接头严重错位而无法使用 PTFE，或高压夹具的成本不足以抵消 PTFE (延长使用寿命) 的优势时，铂金硫化硅胶便成为卫生水系统中的首选材料。
- 很多工艺设备制造商都指定了 FKM 氟橡胶和 EPDM 化合物。这些材料一般适用于这些应用场景，但必须考虑使用寿命，并实施预防性维护计划以减轻退化。
- 在大多数应用场景中，Buna 是最后选择，因为该材料有温度限制，而且未通过《美国药典》Class VI 认证且不符合细胞毒性标准。

材料	点描述	颜色代码
Tuf-Steel®	无点	
Tuf-Flex®	无点	
PTFE	无点	
带 FKM 氟橡胶填料的 PTFE 封套	一个白色点和一个黄色点	
带 EPDM 填料的 PTFE 封套样式	三个绿色点	
FKM 氟橡胶	一个白色点和一个黄色点	
EPDM - 过氧化物硫化	三个绿色点	
硅胶 - 铂金硫化	无点	
Buna	一个红色点	

垫圈认证

Rubber Fab 奉行提供最高品质产品的政策，这些产品始终符合 Rubber Fab 及其内外部客户共同制定的产品规格。我们不断努力改进我们的质量体系。我们将满足并超越客户的期望。我们组织中的每个人都有责任监控并确保其工作达到最高质量。领导层有责任确保我们的政策和目标与业务战略相关，并在整个组织中执行。Rubber Fab 基于以下认证对其垫圈产品进行认证：

- 3-A 卫生标准 - 一个致力于为食品、饮料和制药行业提升卫生设备设计的独立非营利性公司。获得 3-A 批准的先决条件是密封材料已经满足 FDA 的要求。
- FDA - 美国卫生和公众服务部下属的政府机构，负责执行联邦食品、药品和化妆品法案，以确保消费者的健康和安全。尽管 FDA 的管辖范围仅限于美国，但 FDA 的法规通常被普遍采纳为国际控制标准。
 - Title 21 是联邦法规的一部分，它规定了美国食品药品监督管理局在食品和药品方面的管理规则。
 - 21CFR177.2600 供重复使用的橡胶制品
 - 21CFR177.1550 全氟碳化合物（PTFE 产品和化合物、FEP 等）

颁发日期：2013 年 11 月 5 日 证书授权编号：1727



特此证明

Garlock Hygienic Technologies 旗下公司 Rubber Fab
26 Brookfield Dr., Sparta, NJ 07871

特此获得授权，可以继续将
3-A 标志应用于符合以下 3-A 卫生标准的设备型号：

编号 18-03 18-03
(多次使用橡胶和橡胶类材料)

如下所述

CIP 和 COP 材料化合物：CPO-196 Class IV; CPO-196XR Class III; CPO-296 Class III; CPO-3003/80 Class I; CPO-325 Class III; CPO-7D16 Class III; CPO-7F81 Class III; CPO-7N35 Class III; CPO-7S76 Class III; CPO-N7015FDA Class III; CPO-N7015FDAXR Class III; CPO-S70FDAXR Class IV; CPO-VT80FDAXR Class I; CPO-EP70FDAXR-BL Class II; CPO-VT80FDAXR-BL Class II; CPO-S70FDAXR-BL Class IV; CPO-N70FDAXR-BL Class III.

有效期至：2024 年 12 月 31 日

颁发此 3-A 标志使用授权的依据是申请人自愿认证上述设备完全符合指定的 3-A 卫生标准。法律责任完全由本授权证书的持有人承担，3-A 卫生标准公司并不保证授权持有人始终符合上述 3-A 卫生标准的规定。这并不影响 3-A 卫生标准公司在已确定存在不符合情况的情况下采取适当行动的责任。

下一次第三方验证 (TPV) 检查/报告截止日期：2024 年 5 月

颁发日期：2014 年 4 月 1 日 证书授权编号：1746



特此证明

Garlock Hygienic Technologies 旗下公司 Rubber Fab
26 Brookfield Dr., Sparta, NJ 07871

特此获得授权，可以继续将
3-A 标志应用于符合以下 3-A 卫生标准的设备型号：

编号 20-27
20-27 (多次使用塑料材料)

如下所述

CIP 和 COP 材料化合物：Tuf-Steel、Tuf-Flex 和 CPO-8A。

有效期至：2024 年 12 月 31 日

颁发此 3-A 标志使用授权的依据是申请人自愿认证上述设备完全符合指定的 3-A 卫生标准。法律责任完全由本授权证书的持有人承担，3-A 卫生标准公司并不保证授权持有人始终符合上述 3-A 卫生标准的规定。这并不影响 3-A 卫生标准公司在已确定存在不符合情况的情况下采取适当行动的责任。

下一次第三方验证 (TPV) 检查/报告截止日期：2024 年 5 月

Rubber Fab

a Garlock Hygienic Technologies company

合规证书

《美国药典》 CLASS VI

Rubber Fab Technologies Group 证明，我们制造下述部件所使用的材料已通过《美国药典》 Class VI 细胞毒性测试，并符合 3A 和 USDA 标准，且符合 BSE/TSE 规定。弹性体部件符合 FDA CFR 21, 177.2600 标准，PTFE、FEP、PFA 和 Tuf-Steel® 部件符合 FDA CFR 21, 177.1550 标准。

客户名称: Rubber Fab
客户订单: 示例
部件编号: 示例
描述: 示例
材料: 示例
批号: 示例
硫化日期: 示例


Michael Smith
质量保证经理



我们用于制造 EPDM、FKM 氟弹性体、硅胶、PTFE 和 Tuf-Steel® 部件的材料不含动物源性成分。

• 垫圈 • 软管 • 软管组件 • 管材 • 接头 • 泵和更换部件

26 Brookfield Drive, Sparta, NJ 07871 (États-Unis) ■ 电话: 973-579-2959 ■ 传真: 973-579-7275

www.rubberfab.com

- USP Class VI - 一些 Rubber Fab 产品符合 USP Class VI 认证，这意味着某种塑料树脂材料预计会产生更佳生物相容性结果。化合物必须由具有明确生物相容性历史的成分制成，这些成分必须符合严格的浸出物要求。美国食品和药物管理局可以在美国强制执行 USP 的药品标准，这些标准也在 140 多个国家使用。USP 将塑料分为六个等级，从 I 级到 VI 级，其中 VI 级是最严格的。
- 不含 ADI® - Buna 是唯一使用动物源性成分制造的垫圈化合物。所有其他弹性体均不含动物源性成分。实施这一政策是为了确保最终产品（无论是药品、食品还是其他物质的成分）完全杜绝动物成分接触的可能性，从而消除任何风险。

弹性体垫圈的储存程序和储存寿命

弹性体、PTFE 和 FEP 垫圈和 O 形圈的储存寿命取决于许多与储存条件相关的因素。存放在原包装中，置于干燥、阴凉的环境，远离阳光直射和人工光源的产品，可以保持最佳状态长达 10 年。但我们建议在三年后目测检查垫圈是否有变色、硬化和变形。

温度: 为了避免高温下可能发生某些形式的退化，储存温度应低于 77°F (25°C)。低温不会造成永久性损坏，但垫圈可能会比平时更僵硬。

湿度: 应存放在干燥的环境中以避免冷凝。

光照: 垫圈应避免光照，尤其是阳光直射和含有高紫外线的人造强光。

氧气和臭氧: 尽可能使垫圈避免接触流通空气，臭氧对橡胶具有很强的磨损性。储存室不应放置任何会产生臭氧的设备，例如汞灯、电动机和任何产生电火花和放电的设备。

变形: 尽可能使垫圈在松弛状态存放，避免张力、压缩或其他变形。

与液体或半固体材料的接触: 储存过程中，橡胶应始终避免接触液体或半固体材料，尤其是溶剂、油脂和润滑脂。

库存周转: 垫圈应尽可能缩短存放时间。因此，应严格按照先进先出原则发放物料。

Detectomer® 产品

Detectomer® 产
品已注册专利!

X光检测和金属检查系统符合《食品安全现代化法案》的规定, 通过确保产品安全和完整性, 为食品、乳制品和制药制造商树立信心。制定有效的异物检测计划和监测产品的一致性和质量, 有助于避免产品浪费、召回、昂贵的停机时间和客户投诉。由于弹性体材料的导电性较低, 即使是最强大的检测系统也经常会将它们遗漏。由于这个问题, Rubber Fab 创建了一整套可进行金属检测/X光检查的密封产品。

Detectomer®: 一个防止弹性体污染、确保加工安全的简单措施。Detectomer® 是获得专利的弹性体产品系列, 可进行金属/x-ray 检查, 设计用于与任何现有传送机、管道或自由落体检测系统配合使用。Detectomer® 产品提供 Tuf-Steel®、Buna、硅胶、FKM 氟橡胶和 EPDM 等材质可选。

在食品和饮料加工过程中检测弹性体污染

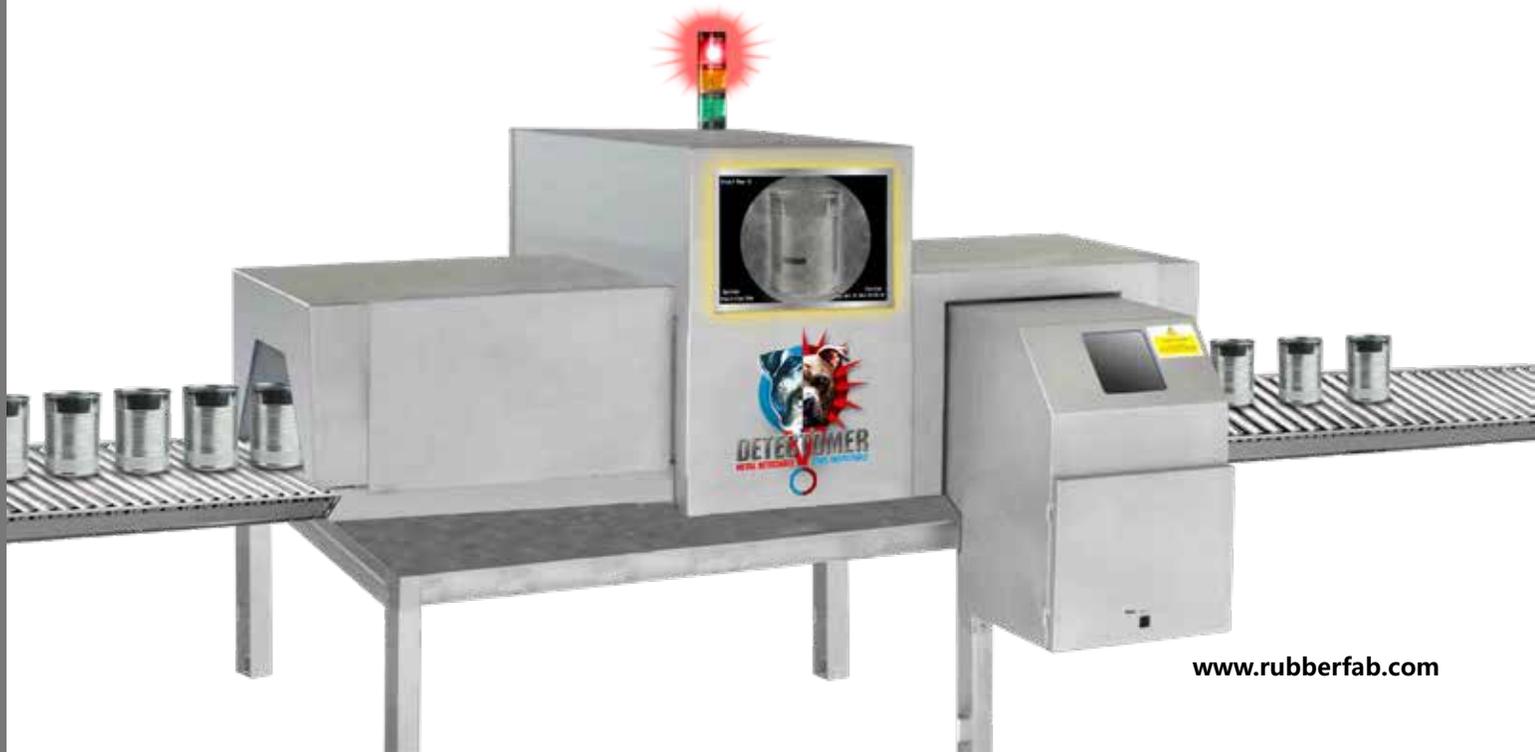
随着时间的推移和反复原地清洗、消毒及设备清洗过程中的搬运, 食品、饮料和制药加工设备和管道中使用的部件可能会退化。随着弹性体的退化, 橡胶碎片断裂的风险很高, 从而导致产品污染、产品召回、产品损失和停机时间。



Rubber Fab 的 Detectomer® 系列产品可以通过在线 X 光检查和金属检测系统以及磁分离器检出。Detectomer® 碎片可以轻松检测到, 使您的系统能够快速剔除受污染的产品。这也允许更换磨损的部件, 而无需花费大量资金或造成代价高昂的停机时间。Tri-Clamp® 垫圈提供 1/2" 至 12" 可选尺寸。请访问 www.rubberfab.com 查看完整的产品和部件编号。

Detectomer® 产品的典型应用场景

- 铝制平底锅和锡罐中的产品
- 金属化薄膜包装中的产品
- 金属或铝罐中的产品
- 流动包装线中的产品
- 真空密封袋中的产品



Detectomer® 优势

- 提高现有检测系统的有效性
- 减少产品损失
- 最小化产品召回
- 降低运营和人工成本
- 提高客户满意度

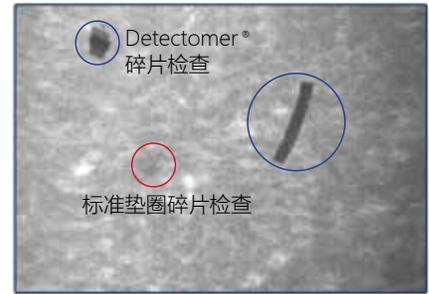
可用材料

- Tuf-Steel®
- Buna
- 硅胶
- FKM 氟橡胶
- EPDM

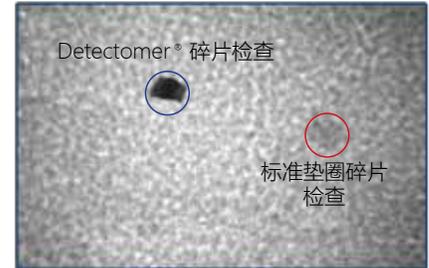
扩展产品线

Rubber Fab 提供越来越多经过 FDA 和 3-A 认证的产品, 使制造商和最终用户能够选择满足温度、化学性质和特定性能需求的合适产品。

- 卫生垫圈
- 卫生滤网
- 孔板
- O 形圈
- 凸轮和凹槽
- 凸轮和凹槽筛网
- 棒材
- 板材
- 挤型
- 刮刀片
- 请访问 www.rubberfab.com 查看完整的部件编号列表



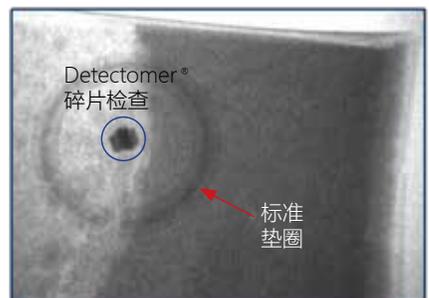
批量汉堡 X 光检查



干燥大米 X 光检查



酸菜 X 光检查



玉米松饼 X 光检查



金属可检测专利号 # 7,390,580
X 光可检查专利号 # 9,701,827

sales@rubberfab.com

部件编号	描述
40MPU-BUZ-XR-XXX	Buna Detectomer® Tri-Clamp® 垫圈
40MPE-BUZ-XR-XXX	EPDM Detectomer® Tri-Clamp® 垫圈
40MPSFY-BUZ-XR-XXX	FKM Detectomer® Tri-Clamp® 垫圈
40MPX-BUZ-XR-XXX	硅胶 Detectomer® Tri-Clamp® 垫圈
40MPG-TS-XR-XXX	Tuf-Steel® Detectomer® Tri-Clamp® 垫圈

XXX = 尺寸, 42 是 1/2" 和 3/4" 的部件指定编号

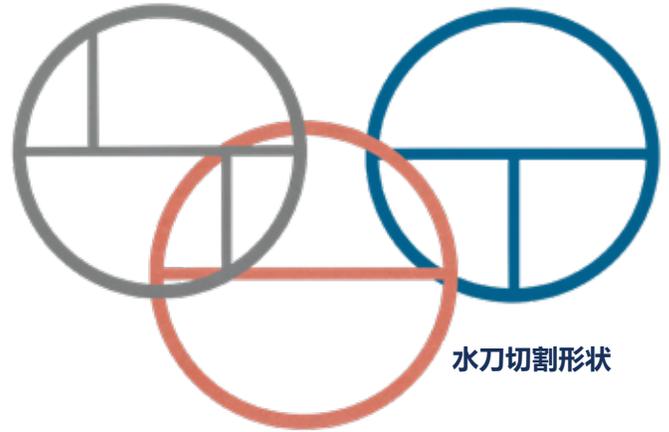
Detectomer® 产品

即使您需要的产品需要定制，也并不意味着无法实现金属检测/X光检查。Detectomer® 产品不仅可以根据您的特定要求进行模压，还可以进行加工、机加工、车削或水刀切割。

Rubber Fab 的 Detectomer® 金属可检测/X光可检查板材可用作传送带上的保护屏障，或加工成垫圈、条带、定制型材和橡胶套管，以满足您的规格要求。我们还提供自粘背衬。

Detectomer® 板材具有柔韧性，即使在低至 -10°F 的温度下也能保持。这些材料可根据您的特定要求模压成型。

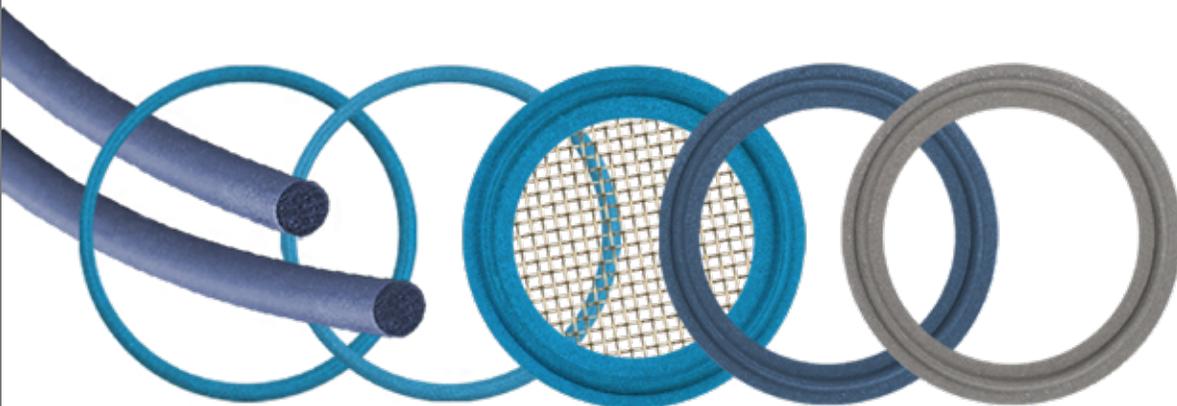
Detectomer® 板材的标准尺寸为 36" x 36"，有多种标准库存厚度可供选择，非常适合定制形状和各类应用场景。



水刀切割形状



板材



案例研究：花生酱加工厂

Detectomer® Tuf-Steel® 垫圈



行业

食品加工 - 花生酱

客户

该公司是美国领先的食物加工商，同时也是花生酱产品的市场领导者，在美国拥有多家工厂。

背景

这家大型花生酱制造商在过去几年中经历了两次产品召回，原因均为未能及时检测到橡胶颗粒和碎片进入生产过程而导致污染事件。为了保护其知名品牌，并避免进一步的巨额召回损失，他们开始使用弹性体 Detectomer® 垫圈来帮助检测和防止任何污染物。这些新垫圈是客户自行指定的，安装在所有卫生三夹式连接上，同时还在整个过程的关键控制点安装了金属检测器。

面临的挑战

由于一系列原因，在大规模工业生产中高效加工花生酱是一项难题：高粘度需要更高的加工压力；花生的研磨特性会对加工设备和柔软部件造成严重磨损；此外，花生油和植物油的腐蚀性很强，会腐蚀一些天然橡胶并导致垫圈退化。最后，由于花生酱密度高且呈湿性，仅靠金属检测并不总能轻易识别污染物（即使是金属颗粒）。因此，客户未能观察到流程在可靠性和质量控制方面有任何重大变化，并决定直接咨询 Rubber Fab 以寻求进一步改进的建议。

操作条件

1. 尺寸: 1" 至 2" Tri-Clamp (ASME-BPE)
2. 温度: 最高温度约为 170°F (77°C)
3. 应用场景: 所有卫生流程管道/容器连接
4. 介质 (工艺): 花生酱
5. 介质 (清洗): 热油 (194°F/90°C), 然后是异丙醇 (室温)
6. 压力: 130PSI (9 巴)

解决方案和优势

在与客户的工程团队进行详细审查后，很明显主要问题所在包括错误的垫圈材料选择和流程检测技术的局限性。我们提出的第一个建议是安装 X 光检测设备，这将提高他们检测所有污染物（包括包装产品内污染物）的能力。其次，Rubber Fab 建议使用 Detectomer® Tuf-Steel® 垫圈：这些垫圈由 PTFE 和 316L 不锈钢混合制成。这些垫圈与所有加工原料和清洁剂完全兼容；坚固耐用，可对抗磨损性介质；在金属检测和 X 光检查系统中均能提供很强的信号；完全符合所有行业法规和标准。自从安装了新的 X 光检测设备并在整个过程中采用 Detectomer® Tuf-Steel® 垫圈以来，客户再没有发现过进一步的垫圈降解，并且避免了更多的产品召回。

Tuf-Steel® 系列产品

新颖的 Tuf-Steel® 垫圈, 是一项 Rubber Fab 产品创新, 是食品、饮料、制药和生物技术行业中最坚固的垫圈。无论您的应用场景如何, Tuf-Steel® 产品系列中总有一款垫圈可以胜任这项工作。

该产品使用独特的专有无色 PTFE 和 316L 钝化和雾化不锈钢混合物制成, 您可以信赖 Tuf-Steel® 密封件为您提供防漏性能和卓越的耐用性。在 SIP、WFI 和热油应用场景中, Tuf-Steel® 系列无可比拟, 因为 Tuf-Steel® 可以在具有很大温度变化的应用情况下保持密封性。凭借 500 次蒸汽循环的保证, 这款可金属检测的垫圈将轻松胜过任何弹性体或全氟橡胶垫圈, 并且能够长时间使用。在需要具有耐化学性和耐热性时, 该产品是首选材料。得益于极小的蠕变和冷流, 不粘性, 超低吸水性和无色素的特点, Tuf-Steel® 不会发生回弹, 从而消除蠕变和冷流, 最终实现无泄漏密封。这款垫圈非常耐用!

十年的应用实践记录和测试证明, Tuf-Steel® 实现完美表面性能和延长使用寿命的最佳选择。Tuf-Steel® 非常适用于在极端温度下应用, 例如蒸汽、热油和油炸锅, 其适用温度范围为 -325°F 至 550°F。受益于 Tuf-Steel® 卓越的强度和耐化学性, 该产品寿命长, 在清洁和验证系统时不会移位, 从而显著减少维护和系统停机时间。Tuf-Steel® 由于其完美的表面性能、卓越的耐用性和延长的使用寿命, 是 SIP (在线灭菌) 和 WFI (注射用水) 应用的理想选择。



Tuf-Steel® 可承受严苛条件, 提供防漏性能

- 500 CIP/SIP 次循环保证
- 膨胀/收缩稳定性卓越, 热膨胀极小
- 优异的耐化学性
- 正确扭矩时可防止泄漏
(使用 TR-50 型 Torque-Rite® 时为 50 英寸/磅)
- Tuf-Steel® 是压缩控制垫圈
- 垫圈不会被挤压进卫生管道的内径
- 不阻碍流动
- 在 ΔT 流程中保持密封稳定性

Tuf-Steel® 具有强大的配方组成 可应对严峻挑战

- 专有的 PTFE 和不锈钢混合物
- 可检测金属
- 消除磨损
- 无色
- 不粘表面
- 内径 药用级表面处理



Tuf-Steel® 是 Rubber Fab 的注册商标

Tuf-Steel® 满足严格的标准

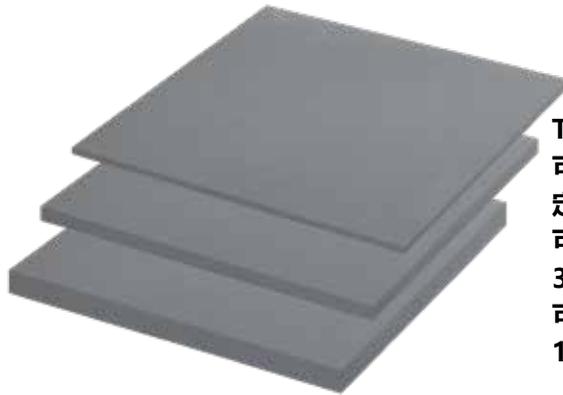
- 《美国药典》Class VI 认证
- 细胞毒性标准
- FDA CFR 21 177.1550
- 3-A 认证
- USDA
- 现行良好生产规范 (CGMP)
- 不含动物源性成分 (ADI)

Tuf-Steel® 提供:

- I 型标准 Tri-Clamp® 垫圈
- II 型法兰式
- O 形圈
- Tri-Clamp® 滤网垫圈
- Tri-Clamp® 孔板垫圈
- 蒸汽疏水阀孔板垫圈
- 板材
- 实心棒材
- ANSI 法兰
- 定制垫圈
- 请访问 www.rubberfab.com 查看完整的部件编号列表



孔板



Tuf-Steel® 板材材料
可以用水刀切割成
定制形状。
可用板材尺寸:
36" x 36"
可用厚度:
1/16" 和 1/8"



Tuf-Steel® 实心棒材
可加工成定制零件和转
接头

可用棒材直径:
1/8" - 2"



筛网垫圈

Tuf-Steel® 系列产品

Tuf-Steel® I 型 Tri-Clamp® 垫圈

新颖的 Tuf-Steel® I 型 Tri-Clamp® 卫生垫圈是广泛用于制药、生物制药、食品饮料和乳制品行业的卫生加工管道系统。特别适用于苛刻的蒸汽、高温和热油应用场景。

可用尺寸: 1/2" - 12"

部件编号	描述
40MPG-TS-XXX	Tuf-Steel® Tri-Clamp® 垫圈

XXX = 尺寸, 42 是 1/2" 和 3/4" 的部件指定编号

Tuf-Steel® 孔板

Rubber Fab 的创新 Tuf-Steel® 孔板产品线包括完整的 Tuf-Steel® 316 不锈钢孔板垫圈, 提供标准款式和凸耳款式两种, 可定制钻偏心孔或同心孔。孔板凸耳有助于确认孔板处于“就位”状态, 并且可以通过激光雕刻来标记孔径、垫圈尺寸或用户指定的信息。孔板可以提升您的系统性能, 调节流量, 平衡回流并在 SIP 程序期间平衡背压。

可用尺寸: 1/2" - 6"

部件编号	描述
A80MPG-TS-XXX	Tuf-Steel® 孔板垫圈

XXX = 尺寸, 42 是 1/2" 和 3/4" 的部件指定编号

Tuf-Steel® Tri-Clamp® 筛网垫圈

Rubber Fab 的液体筛网垫圈提供最全面的不锈钢网和滤器选择, 可去除颗粒物, 从而保护灌装和包装无菌产品。

可用尺寸: 1/2" - 6"

部件编号	描述
40MPGTSSXX-XXSS	Tuf-Steel® 筛网垫圈

XXX = 尺寸, XXSS = 滤网孔径42 是 1/2" 和 3/4" 的部件指定编号



斜面座垫圈

Tuf-Steel® 全平面法兰和环形垫圈

Rubber Fab 提供全系列标准规格的全平面 150# 和 300# ANSI 法兰垫圈, 以及专为苛刻蒸汽应用场景设计的环形垫圈。

可用尺寸: 1" - 8"

部件编号	描述
XX-TS-XXX-150#-.125	Tuf-Steel® 全平面和环形

XX = FF 表示法兰面及 RG 表示环形垫圈, XXX = 尺寸

Tuf-Steel® I-Line 垫圈

可用尺寸: 1" - 8"

部件编号	描述
40IT-TS-XXX	Tuf-Steel® I-Line 垫圈

XXX = 尺寸

Tuf-Steel® John Perry 垫圈

可用尺寸: 1" - 4"

部件编号	描述
40JPG-TS-XXX	Tuf-Steel® John Perry 垫圈

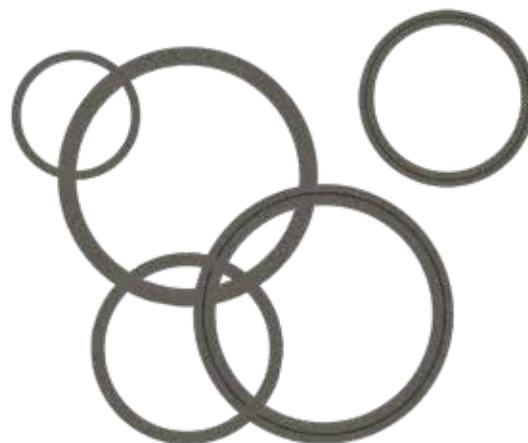
XXX = 尺寸

Tuf-Steel® 斜面座垫圈

可用尺寸: 1" - 4"

部件编号	描述
40BSS-TS-XXX	Tuf-Steel® 斜面座垫圈

XXX = 尺寸



I-Line 垫圈

案例研究：芦荟汁加工

Tuf-Steel® 垫圈



行业

饮料制造 - 芦荟汁

客户

美国一家大型饮料制造商在其位于得克萨斯州的生产工厂生产天然果汁。

背景

这家客户在卫生管道连接处使用标准的PTFE三夹式垫圈，但一直面临垫圈失效的问题。为避免整个生产过程中出现严重泄漏，他们每周都要更换一次垫圈，这不仅成本高昂，而且对维护人员来说也非常耗时。

面临的挑战

芦荟汁的生产具有挑战性，需要谨慎的流程控制，这不仅是为了保持活性成分的生物活性，还要保持成品的细腻口感。机械提取过程（碾碎、研磨或压榨叶子）会产生碎屑，这些碎屑会损坏柔软的加工部件，并且需要在每个批次之间进行频繁的清洁和消毒循环。此外，过滤和稳定过程的不同阶段会产生快速温度波动，从接近沸点到骤冷，这会随着卫生连接的膨胀和收缩而对其产生物理压力。

操作条件

1. 尺寸: 1" 至 4" Tri-Clamp (ASME-BPE)
2. 温度: -5°C (23°F) 至 95°C (203°F)
3. 应用场景: 所有卫生流程管道/容器连接
4. 介质: 生榨汁和纯化芦荟汁
5. 压力: 120 PSI (8.3 巴)

解决方案和优势

客户让 Rubber Fab 全方位了解了工厂的生产环境和加工条件，以便 Rubber Fab 进行详细的故障排除并推荐最佳的解决方案。考虑到机械强度、耐化学性和耐温循环性等需求，Rubber Fab 建议用 Tuf-Steel® 卫生垫圈替换标准的PTFE 垫圈。该垫圈不会像普通 PTFE 垫圈那样出现蠕变和冷流（从而导致泄漏）。原生 PTFE 和钝化的 316L 不锈钢的独特混合物可能是最适用于卫生应用的垫圈材料，能够在这些加工条件下提供持久有效的密封。此外，Rubber Fab 在其他敏感的食品和饮料应用方面的经验令客户放心，这些垫圈不会影响果汁的口感。

在生产过程的一部分进行试用成功后，Tuf-Steel® 垫圈迅速在整个工厂得到采用，并消除了之前导致许多问题的泄漏。现在，客户不再需要每周紧急更换垫圈，而是将 Tuf-Steel® 垫圈的更换作为计划维护的一部分，每 2-3 个月更换一次。

Tri-Clamp® 筛网垫圈

如果完全消除颗粒物对满足可注射灌装产品、色谱、色谱柱、上游颗粒物去除或下游过滤过程的 CGMP 要求至关重要,那么请考虑使用 Rubber Fab 全系列流体过滤技术产品。

Rubber Fab 的卫生级流体过滤垫圈设计为可与标准卫生夹具垫圈互换使用。您可以选择 USP Class VI 弹性体或氟橡胶材质的筛网垫圈,并有各种网孔尺寸可供选择。

流体过滤垫圈提供最全面的不锈钢网和滤布选择,可去除颗粒物,从而保护灌装和包装无菌产品。如图所示,您可以看到利用 10、20、40、60 和 100 目筛网逐步去除大颗粒到细颗粒物的系统。我们的滤布筛网采用斜纹织法,可提供最大的强度和最小的压降。

我们的流体过滤垫圈还提供我们获得专利的可金属检测/X 光可检查的 Detectomer® 系列产品。金属检测和 X 光检查系统通过确保《食品现代化法案》概述的产品安全,为食品和乳制品制造商提供了信心。Detectomer® 流体过滤垫圈可提供避免召回、浪费和代价高昂的停机时间所需的安全性。

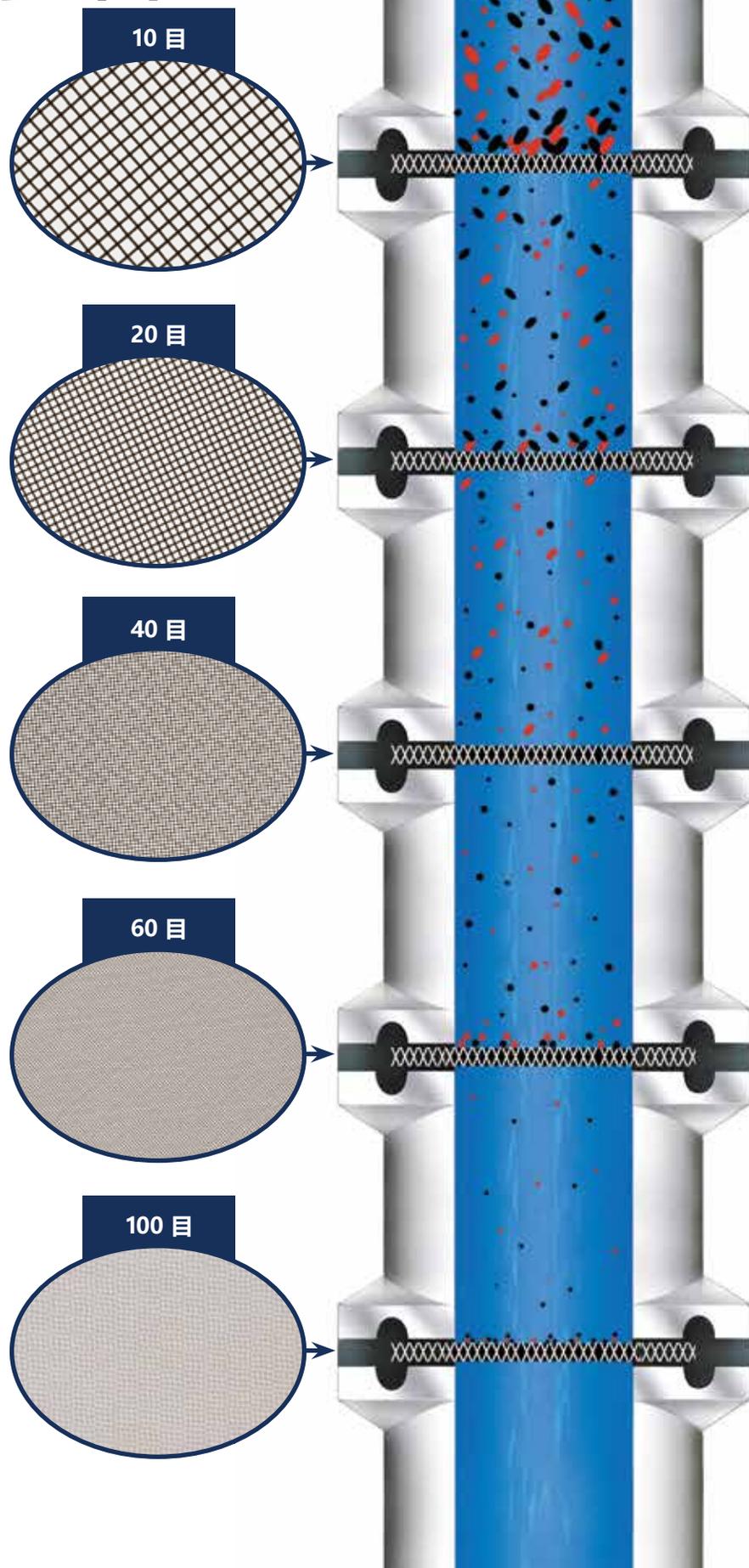
可用材料

- FKM 氟橡胶
- EPDM
- 铂金硅胶
- Buna*
- PTFE (氟聚合物)
- Detectomer®
- Tuf-Steel®

* Buna 未通过《美国药典》Class VI 认证且不符合细胞毒性标准。

可用尺寸

- 1/2 - 6"
- 请访问 www.rubberfab.com 查看完整的部件编号列表



桶式筛网垫圈

Rubber Fab 的桶式筛网垫圈专为流体过滤而设计, 可提供更大的纳污容量。与传统筛网相比, 加长的桶式筛网垫圈提供高达 5 倍的开放区域, 纳污能力也随之提升 5 倍。处理大量颗粒物时, 桶式筛网垫圈可提供更大的流量。由于较大容量和开放的筛网区域, 桶式筛网垫圈仅需要较少的维护, 从而减少了停机时间和昂贵的更换成本, 这对于连续生产至关重要。

桶式筛网垫圈除了保护昂贵的加工泵和设备免受异物侵害外, 还能有效减少泵的磨损和烧坏, 同时节约能源。卫生级桶式筛网垫圈经常用于将液体从储罐转移到罐车或反向的转移过程, 专为低压降的大流量应用场景而设计。

卓越品质

- Rubber Fab 桶式设计确保紧密贴合, 同时允许连续的流体流动和过滤
- 提供从 10 目到 325 目的多种网孔选择, 并备有标准 16 目和 10 目网孔
- 可选垫圈板电解抛光
- 坚固耐用的 316 不锈钢桶体, 并与以下弹性体底座脉冲焊接:
 - EPDM - 硅胶
 - FKM - Buna
- 可用配置:
 - Tri-Clamp®
 - 斜面座
 - 凸轮锁
- 请访问 www.rubberfab.com 查看完整的部件编号列表

卓越性能

- 完全可再用
- 消除管道泄漏和破损

卓越的经济性

- 大幅降低卸料压力, 实现更顺畅的运行

应用领域

- 在线流体调节
- 泵保护



凸轮锁筛网垫圈

Rubber Fab 提供一系列完整的凸轮锁筛网垫圈, 专为在将材料从罐车转移到筒仓的过程中保护您的泵而设计。与传统筛网相比, 加长的桶式筛网垫圈提供高达 5 倍的开放区域, 纳污能力也随之提升 5 倍。

可用的筛孔尺寸

- 10 - 100 目

可用尺寸

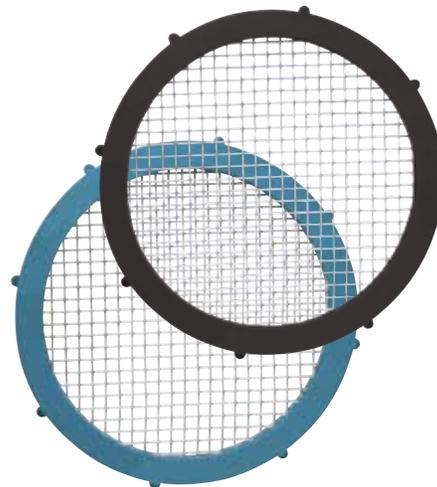
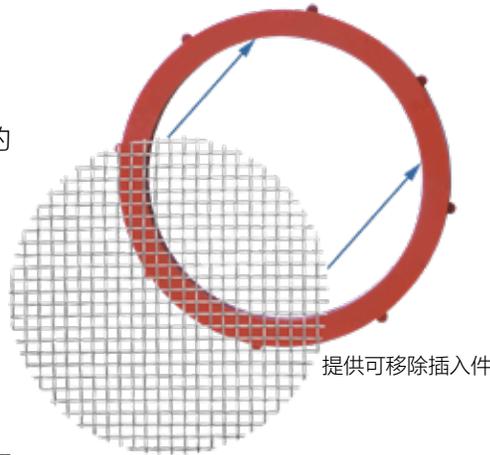
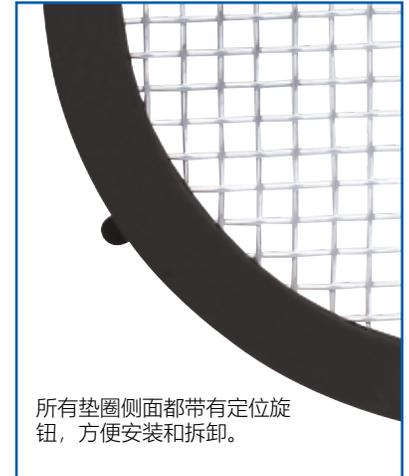
- 1 1/2" - 4"
- 请访问 www.rubberfab.com 查看完整的部件编号列表

可用材料

- FKM 氟橡胶
- EPDM
- 铂金硅胶
- Buna*
- Detectomer® Buna 和硅胶
- * Buna 未通过《美国药典》Class VI 认证且不符合细胞毒性标准。

另外提供

- 桶式筛网提供 6" 长度作为标准库存。其他长度请咨询工厂。



上面展示了内螺纹凸轮锁接头, 凸轮锁筛网垫圈和外螺纹凸轮锁

流体过滤筛网参考表

近似保留 微米	开口 (英寸)	网 (线数/英寸)	开口 面积 %	滤布 网	滤布 厚度
5156	0.203	4 x 4	65.9	—	—
3340	0.110	6 x 6	62.4	—	—
2464	0.097	8 x 8	60.2	—	—
1905	0.075	10 x 10	56.3	—	—
1532	0.060	12 x 12	52.4	—	—
1306	0.051	14 x 14	51.8	—	—
1130	0.045	16 x 16	50.7	—	—
979	0.039	18 x 18	48.2	—	—
864	0.034	20 x 20*	46.2	—	—
703	0.028	24 x 24	44.1	—	—
516	0.020	30 x 30	37.2	—	—
381	0.015	40 x 40*	36.0	—	—
318	0.013	50 x 50*	30.3	—	—
233	0.009	60 x 60	30.3	—	—
160	0.007	80 x 80*	31.4	—	—
140	0.006	100 x 100*	30.3	—	—
118	0.005	120 x 120	30.9	—	—
103	0.004	150 x 150	37.2	—	—
96	—	—	—	20 x 200	0.033
80	0.003	180 x 180	34.3	—	—
74	0.002	200 x 200	33.6	—	—
70	—	—	—	120 x 180	0.010
65	—	—	—	120 x 200	0.009
61	0.002	250 x 250	36.0	—	—
50	—	—	—	120 x 330	0.010
43	0.001	325 x 325	29.7	—	—
40	—	—	—	120 x 400	0.009
35	—	—	—	120 x 500	0.009
30	—	—	—	120 x 600	0.009
25	—	—	—	200 x 600	0.006
21	—	—	—	200 x 830	0.006
10	—	—	—	200 x 1150	0.006

*库存产品为 316 不锈钢材质。 另外提供：哈氏合金或 PTFE 筛网（仅限于可移除垫圈支架的有限筛孔）。

V²B 垫圈

如果消除颗粒物对满足无菌灌装产品、上游或下游颗粒物的去除或过滤过程的 CGMP 要求至关重要, V²B 垫圈可以让您获得更多优势。

作为一种管线内垫圈, V²B 垫圈结合了桶式垫圈和细网筛垫圈的优点。V²B 垫圈的烧结筛网系统提供了细网或微米筛网有时所缺少的额外强度, 并具有去除大量颗粒物的额外能力。

Rubber Fab V²B 垫圈为食品、饮料、制药和加工罐体排气提供了一种额外的真空和压力释放解决方案, 尤其是在需要去除空气中的颗粒物时。Rubber Fab 采用 200 目筛网和 14 目烧结筛网的组合, 创造了一种经济高效的替代方案, 可以替代昂贵的真空破坏器和排气系统。

V²B 系统使用标准卫生夹具连接到卫生罐体端口, 安装方式与标准真空破坏器相同。安装可以是水平的、垂直的, 也可以是单个或多个端口配置 (例如歧管), 无需特殊加工或昂贵的工具。V²B 筛网可以完美地嵌入卫生管道的内径, 并可用于进料流体调节过滤。

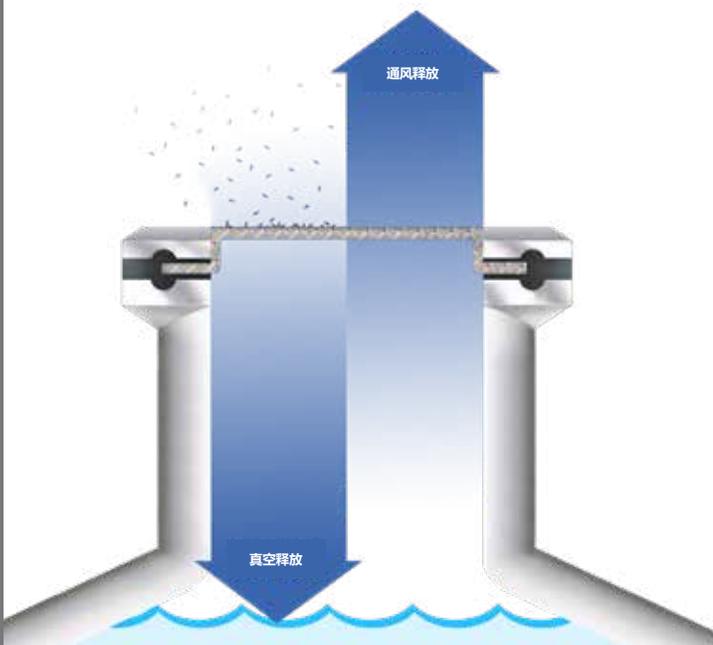
通过 V²B 垫圈产生更大的气流

Rubber Fab V²B 垫圈可以增加气流 (或在必要时减少气流)。通过使用同心减速器, 您可以为 2 英寸的管道法兰提供 4 英寸的空气流通面积。并且通过使用一个或多个 2 通道和/或 4 通道卫生管道转接头, 您可以成倍增加罐体系统进出气流, 同时仍然可以保护系统免受大气碎片的影响; 提供无污染的气流。

V²B 垫圈的一个关键优势, 是它可以防止大多数其他排气系统通常会遇到的大气和环境污染。由于 V²B 垫圈限制的气流和超细过滤, 因此您可以放心, 罐内物料的卫生状况将得到保护。通过定期清洁和维护, V²B 垫圈将成为一种经济高效且极其简单的方式, 可以为任何罐体系统提供无污染气流。

功能特色

- 可用尺寸: 1" - 6"
- 移除空气和环境颗粒物
- 易于维护
- 易于安装
- 满足 3-A 设计要求
- 316L 不锈钢结构
- V²B 同时用作真空破坏器和排气系统
- 建造材料可进行批次和批量认证
- 可用弹性体: 铂金硅胶、FKM 氟橡胶和 EPDM
- 全部 V²B 均可移除和更换
- 最大限度地减少对预空气过滤器的需求
- 可作为完整系统或单独组件提供
 - V²B 筛网
 - V²B 垫圈
 - V²B 通风帽
 - 卫生夹具
 - 可选的 Torque-Rite™
- 请访问 www.rubberfab.com 查看完整的部件编号列表

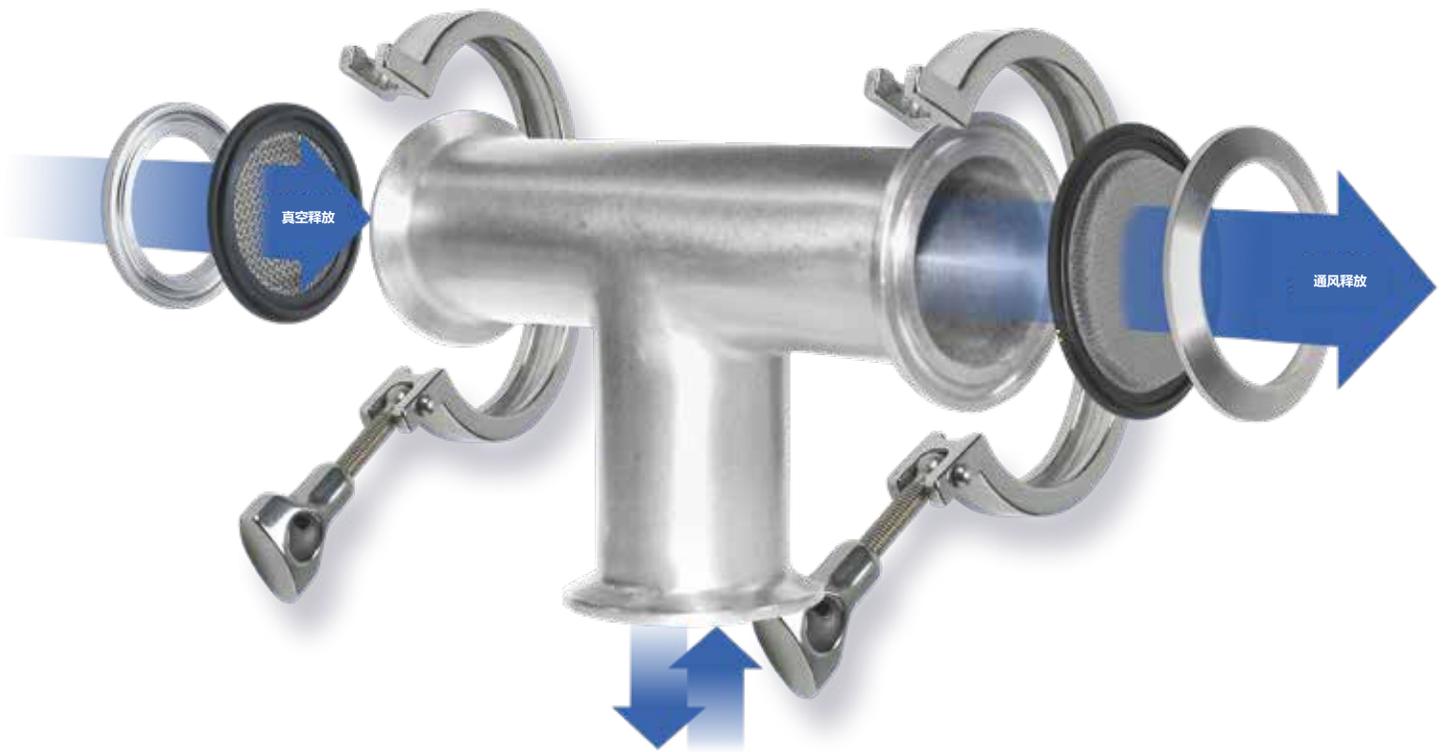


- 将 V²B 垫圈用于：
 - 气流和排气
 - 真空释放
 - 去除颗粒物
 - 在线流体调节
- 用于：
 - 制药罐
 - 食品和饮料加工
 - 环境培养
 - 清洁室应用
- 可提供表面经过电解抛光处理的组件
- 提供其他筛网和微米尺寸。如有特殊需求和要求，请咨询 Rubber Fab。

满足严苛的制药标准

- 《美国药典》Class VI 认证
- 细胞毒性标准
- Title 21 CFR 177.2600
- USDA 卫生标准
- 良好生产规范 (GMP)

注意: V²B 垫圈并非设计用于全部现有真空破坏器和排气情况。Rubber Fab 建议进行测试, 以确定个别系统的需求和要求, 以及与 V²B 垫圈的兼容性。Rubber Fab 建议定期展开清洁循环, 以保持水流和气流可以恒定地通过 V²B 垫圈。由于垂直筒仓和罐体排气存在固有风险, 未结合传统真空破坏器使用时, Rubber Fab 不推荐使用 V²B 垫圈。



部件编号	描述
V2B-E-XXX-14&200SS	EPDM V2B 排气垫圈
V2B-SFY-XXX-14&200	FKM V2B 排气垫圈
V2B-RXPX-XXX-14&200	铂金硅胶 V2B 排气垫圈
V2B-RET-XXX-SS	V2B 不锈钢护环

XXX = 尺寸, 14 和 200 是标准网孔



Tri-Clamp® 穿孔板垫圈

Rubber Fab 很高兴提供全系列的穿孔板垫圈。

可用孔径

- 标准尺寸为 .033"。另外提供 .045"、.062"、.094"、.125"、.187"、.250"、.375" 和 .500"
- 请咨询工厂了解定制孔径的配置

可用尺寸

- 1/2" - 6"
- 请访问 www.rubberfab.com 查看完整的部件编号列表

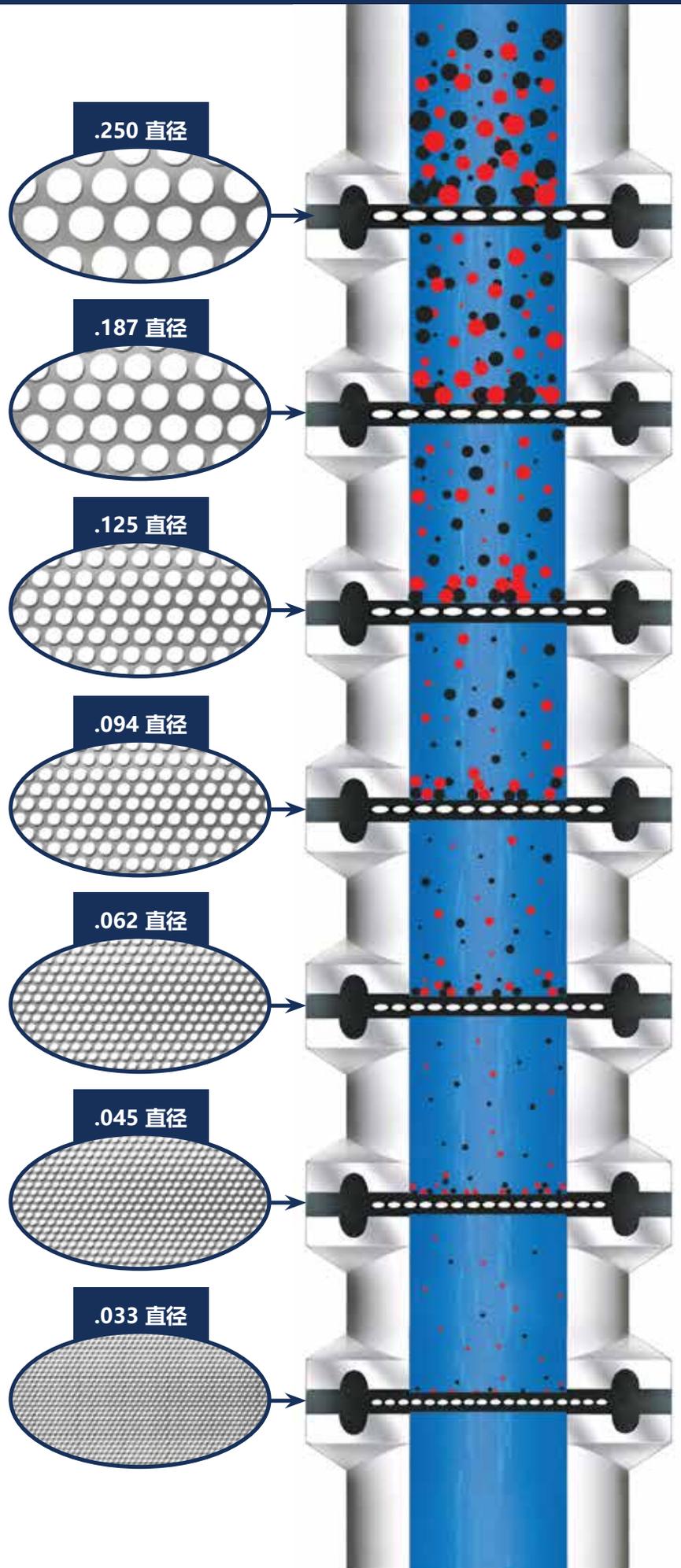
可用材料

- FKM 氟橡胶
- EPDM
- 铂金硅胶
- Buna*
- PTFE (氟聚合物)
- Tuf-Steel®

* Buna 未通过《美国药典》Class VI 认证且不符合细胞毒性标准。

另外提供

- 可移除的垫圈支架
- 筛网盘插入件
- 穿孔盘插入件
- 孔板插入件



凸轮锁穿孔板垫圈和穿孔桶式筛网

Rubber Fab 穿孔板系列产品中的新产品是凸轮锁穿孔板垫圈。这些垫圈可完美用于大型颗粒物的过滤。

可用孔径

- 提供 .033"、.045"、.062"、.094"、.125"、.187"、.250"、.375" 和 .500" 孔径 (适用最小定量)
- 请咨询工厂了解定制孔径的配置

可用尺寸

- 1-1/2" - 4"
- 请访问 www.rubberfab.com 查看完整的部件编号列表

可用材料

- FKM 氟橡胶
- EPDM
- 铂金硅胶
- Buna*

* Buna 未通过《美国药典》Class VI 认证且不符合细胞毒性标准。

另外提供

- 6" 长度为标准库存
- 经过电解抛光处理
- 孔板样式

可再次使用的筛网、桶式筛网和板材



穿孔板参考图

直径小数	直径分数 英寸	中心类型	孔数每 平方英寸	开放面积 %
.033"		.055" 直线中心	330	28%
.045"		.066" 直线中心	225	36%
.062"	1/16"	.094" 交错线中心	132	41%
.094"	3/32"	.156" 交错线中心	46	33%
.125"	1/8"	.187" 交错线中心	33	40%
.187"	3/16"	.250" 交错线中心	18	50%
.250"	1/4"	.375" 交错线中心	330	58%

孔板

孔板设计有一个新标准。Rubber Fab 公司的孔板提供同心或偏心自排水配置,可防止死角并保持流动,同时确保自排水,从而消除潜在的泥土残留。

孔板可以提升您的系统性能,调节流量,平衡回流并在 SIP 程序期间平衡背压。所有这些好处都可以在保持卫生条件的同时实现。另外提供漏斗形垂直样式,可实现最佳垂直排水效果。

我们创新的孔板系列包括从 1/2" 到 6" 尺寸范围,既有同心钻孔板,也有偏心钻孔板和实心板设计。所有孔板均由 316L 不锈钢制成,并提供电解抛光结构。

另外提供 1/2" - 6"的凸耳式孔板和夹具。凸耳有助于确认孔板处于“就位”状态,并且可以通过激光雕刻来标记孔径、垫圈尺寸或用户指定的信息。这是一项重要的安全考量因素。

功能特色

- 可用尺寸: 微型至 6"
- 提供大多数标准钻孔尺寸
- 自排水
- 减流器
- 平衡背压
- 空白板是标准配置
- 所有 Buna 材料垫圈均带有 1/8 " 的孔
- 可选择带凸耳或不带凸耳
- 雕刻凸耳
- 标准 20RA 或更佳
- 电解抛光处理可提供 15RA 或更佳
- 提供根据定制切割图案



可用材料

Rubber Fab 生产以下弹性体材料的所有孔板型号:

- FKM 氟橡胶
- 铂金硅胶
- EPDM
- Buna
- PTFE (氟聚合物)
- Tuf-Steel®
- 请访问 www.rubberfab.com 查看完整的部件编号列表

满足严苛的制药标准

- 《美国药典》Class VI 认证
- 细胞毒性标准
- Title 21 CFR 177.2600
- Title 21 CFR 177.1550
- USDA 和 3-A 卫生标准
- 现行良好生产规范 (CGMP)
- 不含动物源性成分 (ADI)



人孔垫圈和型材

在大型储罐领域, 人孔垫圈是用于液体灌装和储存的行业标准。人孔垫圈可广泛应用于食品、饮料、乳制品和制药等行业。人孔垫圈可以硫化成任何尺寸, 请咨询工厂了解详情。

可用材料

- 硅胶
- Detectomer® 硅胶

可用的型材

- 展示的全部型材均有库存
- 提供定制型材, 请咨询工厂

认证

- FDA 21 CFR 177.2600
- USP Class VI
- 不含动物源性成分 (ADI)



Crepaco

17" 内径 x 18 1/2" 外径



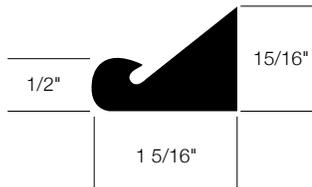
Crepaco

18" 内径 x 19 1/2" 外径



Pfaunder 3200650

16" 内径 x 18 5/8" 外径



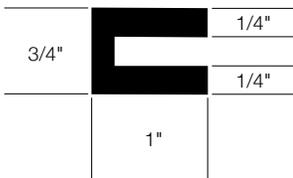
Crepaco

18" 内径 x 20 1/4" 外径



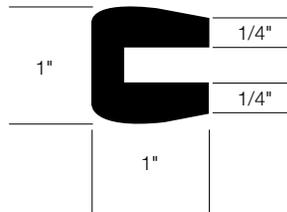
Heil 22-B-945

15 3/4" 内径 x 17 3/4" 外径



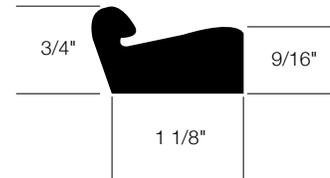
Cherry-Burrell 41185-B

16 1/2" 内径 x 18 1/2" 外径



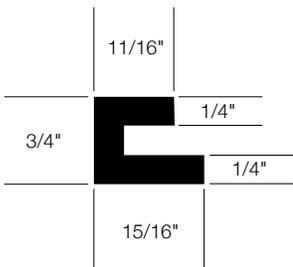
Cherry-Burrell BB-18015-A

16 1/2" 内径 x 18 3/4" 外径



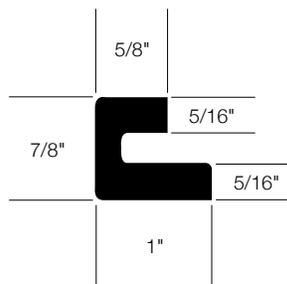
Arnold ST454

16 1/2" 内径 x 18" 外径



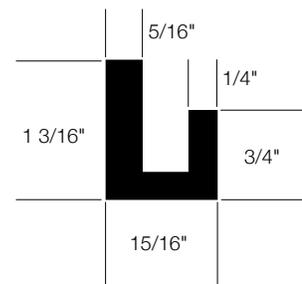
Walker HT-3C

17" 内径 x 19" 外径



Damrow T-564-J-2

18 3/8" 内径 x 20 1/4" 外径



案例研究: 肉加工厂

Detectomer® 人孔垫圈



行业

食品加工 - 肉类滚揉

客户

这是一家为全球最大食品加工商提供设备和服务的国际公司。

背景

这家食品加工厂拥有 11 种设计使用透明硅胶人孔垫圈的肉类滚揉机。在备件和服务方面, 他们与原始设备制造商 (OEM) 合作。作为向全球最大肉类加工商提供食品加工设备的主要供应商, 该原始设备制造商将性能和可靠性视为其价值主张的基础。因此, 任何必要的修改都需要在 Rubber Fab、OEM 和最终用户之间进行认真和开诚布公的三方合作。

面临的挑战

肉类滚揉是肉禽类产品实现最佳腌制、保水和配料分布的重要步骤, 但也是极具挑战性的步骤。该工厂发现, 经过多次循环后, 滚揉单元的人孔密封件会因流程中的物理压力和拉伸 (摩擦、磨损和肉块撞击) 以及反复循环 (人孔的打开和关闭) 而破裂失效。维护检查时, 会明显发现人孔密封件缺失一些碎片, 但透明硅胶在任何视觉检查和流程质量检查中都无法察觉。最终得到的结论, 是垫圈碎片落入加工过程, 从而造成污染事件并带来很高的产品召回风险。

操作条件

1. 加工期间的最高温度 = 80°F / 27°C
2. COP 期间的最高温度 = 160°F / 71°C
3. 压力: 部分真空 = 0.07 PSI / 5 毫巴

解决方案和优势

通过与 OEM 工程团队和最终用户质量管理团队的深入探讨与合作, 我们确定最佳解决方案是使用 Detectomer® 技术设计定制的硅胶人孔垫圈。Detectomer® 材料不仅可供金属检测器检测, 而且可以使用 X 光检查, 并符合所有必要的行业标准以确保完全合规。作为最终用户 HACCP 计划的一部分, 全金属检测系统已经安装, 但另外沿加工线安装了 X 光检查设备, 以确保在产品送达消费者之前能检出任何碎片。

最终结果是密封可靠性得到延长, 最终用户的反馈非常正面。他们已经在整个工厂部署了 Detectomer® 垫圈技术, 以享受更有效和更安全的流程密封带来的优势。这家 OEM 对 Rubber Fab 愿意并且能够修改标准垫圈型材来生产急需的密封解决方案感到非常满意, 该解决方案使最终客户保持高效、安全和合规的生产。

Tri-Clamp® I 型垫圈是理想的食品应用选择

Buna Tri-Clamp® 垫圈

- 由于对多种化学品的耐受性, 是用途最广泛的弹性体
- 具有良好的物理特性
- 是食品应用场景的首选材料
- 操作温度为 -30°F 至 200°F (-34°C 至 93°C)
- 唯一的含 ADI® 弹性体
- 另外以 Detectomer® Tri-Clamp® 垫圈形式提供
- 请访问 www.rubberfab.com 查看完整的部件编号列表

EPDM Tri-Clamp® 垫圈

- 可同时在低温和高温环境下良好工作
- 良好的耐化学性
- 经过氧化物硫化
- 操作温度为 -30°F 至 300°F (-34°C 至 149°C)
- 另外以 Detectomer® Tri-Clamp® 垫圈形式提供
- 请访问 www.rubberfab.com 查看完整的部件编号列表

FKM Tri-Clamp® 垫圈

- 非常适合长期暴露于高操作温度的环境
- 非常适合蒸汽应用场景
- 操作温度为 -30°F 至 400°F (-34°C 至 204°C)
- 另外以 Detectomer® Tri-Clamp® 垫圈形式提供
- 请访问 www.rubberfab.com 查看完整的部件编号列表

所有垫圈在发货时均会根据所订购的弹性材料提供合规证书。



Rubber Fab 增值服务

真正令 Rubber Fab 独树一帜的是我们的增值服务。

编码和标签

时间就是金钱。不要浪费宝贵的时间, 在加工生产线中搜索卫生组件。使用 Rubber Fab 的某个系统识别产品来“识别”您的系统组件。

激光雕刻产品

垫圈可进行雕刻, 以确保加工生产线识别, 并提供完整的全程批次和批量可追溯性。凸耳式孔板的凸耳可使用激光蚀刻, 以便轻松识别生产线。

注意: 请咨询工厂了解所有蚀刻产品的间距和尺寸限制。



在线过滤器

当今的加工管线需要更大容量的过滤器, 以满足最先进的食品、饮料和制药生产设施的生产需求。

Rubber Fab 的卫生过滤器可保护贵重的加工设备 (泵、喷嘴、针阀、热交换器和均质器), 并经过专门设计, 可满足最严格的工艺要求。我们的卫生过滤器产品采用 316L 不锈钢制造, 旨在实现最大的安装灵活性、卫生结构和畅通无阻的流动。

Rubber Fab 的大容量卫生过滤器采用机加工颈部而不是旋转颈部; 这种设计提升可适应更高的操作压力和更大的产品产量。我们的高容量过滤器还提供比标准在线和侧进式单元三倍的有效过滤面积; 增加运行时间, 并减少代价高昂的停机时间。

Rubber Fab 的在线和侧进式卫生过滤器提供单长度和双长度型号, 均可提供具有成本效益的过滤。Rubber Fab 的过滤器壳体可容纳各种可再次使用的过滤器元件、金属丝网过滤罩、sks 过滤罩、楔形滤网和一次性过滤套。Rubber Fab 的侧进式卫生过滤器使用与在线单元相同的金属丝网过滤罩和过滤套。但侧进式过滤器经过专门设计, 可容纳使用侧进口的管道配置。

Rubber Fab 的金属网篮内衬通过连续电阻点焊连续焊接到穿孔支撑篮内部, 提供无毛刺的接缝。使用时, 内衬金属网的篮式穿孔过滤器安装在壳体内部的机加工颈部上, 过滤器桶的手柄靠在顶盖下侧。这种设计确保产品不会绕过内衬金属网的过滤器篮。



在线过滤器组件

完整的过滤器组件	产品 # 1" TC 尺寸	产品 # 1 1/2" TC 尺寸	产品 # 2" TC 尺寸	产品 # 2 1/2" TC 尺寸	产品 # 3" TC 尺寸
单长度 (15 3/4") 1/8" 孔	RFILS-100-S-.125-316	RFILS-150-S-.125-316	RFILS-200-S-.125-316	RFILS-250-S-.125-316	RFILS-300-S-.125-316
双长度 (35 3/8") 1/8" 孔	RFILS-100-D-.125-316	RFILS-150-D-.125-316	RFILS-200-D-.125-316	RFILS-250-D-.125-316	RFILS-300-D-.125-316
单长度 (15 3/4") 1/4" 孔	RFILS-100-S-.250-316	RFILS-150-S-.250-316	RFILS-200-S-.250-316	RFILS-250-S-.250-316	RFILS-300-S-.250-316
双长度 (15 3/4") 1/4" 孔	RFILS-100-D-.250-316	RFILS-150-D-.250-316	RFILS-200-D-.250-316	RFILS-250-D-.250-316	RFILS-300-D-.250-316
过滤器单独组件*	产品 # 1" TC 尺寸	产品 # 1 1/2" TC 尺寸	产品 # 2" TC 尺寸	产品 # 2 1/2" TC 尺寸	产品 # 3" TC 尺寸
A - 出口组件	RFILS-100-OCAP-316L	RFILS-150-OCAP-316L	RFILS-200-OCAP-316L	RFILS-250-OCAP-316L	RFILS-300-OCAP-316L
B - 卫生 TC 垫圈 (Buna)	40MPU-400	40MPU-400	40MPU-400	40MVFU-400	40MVFU-400
B - 卫生 TC 垫圈 (FKM)	40MPSFY-400	40MPSFY-400	40MPSFY-400	40MVFSFY-400	40MVFSFY-400
B - 卫生 TC 垫圈 (EPDM)	40MPE-400	40MPE-400	40MPE-400	40MPFE-400	40MPFE-400
C - 夹具	13MHHM-304-400	13MHHM-304-400	13MHHM-304-400	13MHHM-V-304-400	13MHHM-V-304-400

过滤器单个组件** D - 穿孔内芯	产品 # 1" TC 尺寸	产品 # 1 1/2" TC 尺寸	产品 # 2" TC 尺寸
3" 直径 (单长度 15 3/4") 1/8" 直径孔	RFILS-1/1.5/2-PC-S-.125-316L	RFILS-1/1.5/2-PC-S-.125-316L	RFILS-1/1.5/2-PC-S-.125-316L
3" 直径 (单长度 15 3/4") 1/4" 直径孔	RFILS-1/1.5/2-PC-S-.250-316L	RFILS-1/1.5/2-PC-S-.250-316L	RFILS-1/1.5/2-PC-S-.250-316L
3" 直径 (双长度 35 3/8") 1/8" 直径孔	RFILS-1/1.5/2-PC-D-.125-316L	RFILS-1/1.5/2-PC-D-.125-316L	RFILS-1/1.5/2-PC-D-.125-316L
3" 直径 (双长度 35 3/8") 1/4" 直径孔	RFILS-1/1.5/2-PC-D-.250-316L	RFILS-1/1.5/2-PC-D-.250-316L	RFILS-1/1.5/2-PC-D-.250-316L

过滤器单个组件** D - 穿孔内芯	产品 # 2 1/2" TC 尺寸	产品 # 3" TC 尺寸
3.5" 直径 (单长度 15 3/4") 1/8" 直径孔	RFILS-2.5/3-PC-S-.125-316L	RFILS-2.5/3-PC-S-.125-316L
3.5" 直径 (单长度 15 3/4") 1/4" 直径孔	RFILS-2.5/3-PC-S-.250-316L	RFILS-2.5/3-PC-S-.250-316L
3.5" 直径 (双长度 35 3/8") 1/8" 直径孔	RFILS-2.5/3-PC-D-.125-316L	RFILS-2.5/3-PC-D-.125-316L
3.5" 直径 (双长度 35 3/8") 1/4" 直径孔	RFILS-2.5/3-PC-D-.250-316L	RFILS-2.5/3-PC-D-.250-316L

过滤器单独组件*	产品 # 1" TC 尺寸	产品 # 1 1/2" TC 尺寸	产品 # 2" TC 尺寸	产品 # 2 1/2" TC 尺寸	产品 # 3" TC 尺寸
E - 分配器盖	RFILS-1/1.5/2-DCAP-316L	RFILS-1/1.5/2-DCAP-316L	RFILS-1/1.5/2-DCAP-316L	RFILS-2.5/3-DCAP-316L	RFILS-2.5/3-DCAP-316L
F - 弹簧	RFICS-1/1.5/2-SPR-316L	RFICS-1/1.5/2-SPR-316L	RFICS-1/1.5/2-SPR-316L	RFICS-2.5/3-SPR-316L	RFICS-2.5/3-SPR-316L
G - 过滤器体 (单长度 15 3/4")	RFILS-100-FBDY-S-316L	RFILS-150-FBDY-S-316L	RFILS-200-FBDY-S-316L	RFILS-250-FBDY-S-316L	RFILS-300-FBDY-S-316L
G - 过滤器体 (单长度 35 3/8")	RFILS-100-FBDY-D-316L	RFILS-150-FBDY-D-316L	RFILS-200-FBDY-D-316L	RFILS-250-FBDY-D-316L	RFILS-300-FBDY-D-316L

*请参考第 28 页的过滤器部件标注图解。要了解侧进式过滤器部件编号, 请咨询厂家。

在线过滤器丝网过滤罩

1"、1 1/2" 和 2" 卫生 Tri-Clamp® 垫圈管线尺寸

标称尺寸: 单长度 3" 直径 x 10 7/8" 长 · 双长度: 3" 直径 x 30 3/4" 长

材料: 316L 不锈钢 过滤罩总面积					(102.49 平方英寸)	(289.81 平方英寸)
网	丝直径 (英寸)	开口尺寸 (英寸)	开口尺寸 (微米)	开口面积 %	单长度	双长度
10 x 10	0.025	0.075	1905	56.30	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-10SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-10SS
12 x 12	0.023	0.060	1524	51.80	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-12SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-12SS
14 x 14	0.020	0.051	1295	51.00	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-14SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-14SS
16 x 16	0.018	0.045	1130	50.70	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-16SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-16SS
18 x 18	0.017	0.039	980	48.30	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-18SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-18SS
20 x 20	0.016	0.034	864	46.20	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-20SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-20SS
24 x 24	0.014	0.028	704	44.20	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-24SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-24SS
30 x 30	0.013	0.020	516	37.10	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-30SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-30SS
40 x 40	0.010	0.015	381	36.00	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-40SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-40SS
50 x 50	0.009	0.011	280	30.30	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-50SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-50SS
60 x 60	0.008	0.009	234	30.50	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-60SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-60SS
80 x 80	0.006	0.007	178	31.40	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-80SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-80SS
100 x 100	0.005	0.006	140	30.30	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-100SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-100SS
120 x 120	0.004	0.005	117	30.70	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-120SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-120SS
150 x 150	0.003	0.004	104	37.40	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-150SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-150SS
200 x 200	0.002	0.003	74	33.60	RFILS-1/1.5/2-MOS-S-200SS	RFILS-1/1.5/2-MOS-D-200SS

2 1/2" 和 3" 卫生 Tri-Clamp® 垫圈管线尺寸

标称尺寸: 单长度 3" 直径 x 10 7/8" 长 · 双长度: 3" 直径 x 30 3/4" 长

材料: 316L 不锈钢 过滤罩总面积					(119.57 平方英寸)	(388.00 平方英寸)
网	丝直径 (英寸)	开口尺寸 (英寸)	开口尺寸 (微米)	开口面积 %	单长度	双长度
10 x 10	0.025	0.075	1905	56.30	RFILS-2.5/3-MOS-S-10SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-10SS
12 x 12	0.023	0.060	1524	51.80	RFILS-2.5/3-MOS-S-12SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-12SS
14 x 14	0.020	0.051	1295	51.00	RFILS-2.5/3-MOS-S-14SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-14SS
16 x 16	0.018	0.045	1130	50.70	RFILS-2.5/3-MOS-S-16SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-16SS
18 x 18	0.017	0.039	980	48.30	RFILS-2.5/3-MOS-S-18SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-18SS
20 x 20	0.016	0.034	864	46.20	RFILS-2.5/3-MOS-S-20SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-20SS
24 x 24	0.014	0.028	704	44.20	RFILS-2.5/3-MOS-S-24SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-24SS
30 x 30	0.013	0.020	516	37.10	RFILS-2.5/3-MOS-S-30SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-30SS
40 x 40	0.010	0.015	381	36.00	RFILS-2.5/3-MOS-S-40SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-40SS
50 x 50	0.009	0.011	280	30.30	RFILS-2.5/3-MOS-S-50SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-50SS
60 x 60	0.008	0.009	234	30.50	RFILS-2.5/3-MOS-S-60SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-60SS
80 x 80	0.006	0.007	178	31.40	RFILS-2.5/3-MOS-S-80SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-80SS
100 x 100	0.005	0.006	140	30.30	RFILS-2.5/3-MOS-S-100SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-100SS
120 x 120	0.004	0.005	117	30.70	RFILS-2.5/3-MOS-S-120SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-120SS
150 x 150	0.003	0.004	104	37.40	RFILS-2.5/3-MOS-S-150SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-150SS
200 x 200	0.002	0.003	74	33.60	RFILS-2.5/3-MOS-S-200SS	RFILS-2.5/3-MOS-D-200SS

Rubber Fab 卫生 (HYG) 过滤罩可与传统丝网过滤罩相媲美。卫生过滤罩与丝网过滤罩有着相似的开口尺寸和开口面积百分比, 只是卫生过滤罩使用不锈钢薄板冲压而成, 而不是使用不锈钢丝编织网。丝网过滤罩有金属交叉点, 金属丝在交叉点上相互接触。卫生过滤罩没有金属交叉点。

卫生 (HYG) 丝网过滤罩

1"、1 1/2" 和 2" 卫生 Tri-Clamp® 垫圈管线尺寸

标称尺寸: 单长度 3" 直径 x 10 7/8" 长 · 双长度: 3" 直径 x 30 3/4" 长

材料: 316L 不锈钢 过滤罩总面积										(102.49 平方英寸)	(289.81 平方英寸)
网	丝直径 (英寸)	开口尺寸 (英寸)	开口尺寸 (微米)	开口面积 %	HYG 产品	开口尺寸 (英寸)	开口尺寸 (微米)	材料厚度	开口面积 %	单长度	双长度
12 x 12	0.023	0.060	1524	51.80	HYG-12	0.060	1499	0.020	52.00	RFILS-1/1.5/2-HOS-S-12SS	RFILS-1/1.5/2-HOS-D-12SS
14 x 14	0.020	0.051	1295	51.00	HYG-14	0.518	1316	0.020	50.00	RFILS-1/1.5/2-HOS-S-14SS	RFILS-1/1.5/2-HOS-D-14SS
16 x 16	0.018	0.045	1130	50.70	HYG-16	0.045	1148	0.024	48.00	RFILS-1/1.5/2-HOS-S-16SS	RFILS-1/1.5/2-HOS-D-16SS
18 x 18	0.017	0.039	980	48.30	HYG-18	0.039	998	0.016	46.00	RFILS-1/1.5/2-HOS-S-18SS	RFILS-1/1.5/2-HOS-D-18SS
20 x 20	0.016	0.034	864	46.20	HYG-20	0.033	848	0.016	47.00	RFILS-1/1.5/2-HOS-S-20SS	RFILS-1/1.5/2-HOS-D-20SS
24 x 24	0.014	0.028	704	44.20	HYG-24	0.030	749	0.016	45.00	RFILS-1/1.5/2-HOS-S-24SS	RFILS-1/1.5/2-HOS-D-24SS
30 x 30	0.013	0.020	516	37.10	HYG-30	0.022	549	0.012	40.00	RFILS-1/1.5/2-HOS-S-30SS	RFILS-1/1.5/2-HOS-D-30SS
40 x 40	0.010	0.015	381	36.00	HYG-40	0.016	399	0.012	38.00	RFILS-1/1.5/2-HOS-S-40SS	RFILS-1/1.5/2-HOS-D-40SS
70 x 70	0.007	0.008	198	29.80	HYG-70	0.008	198	0.005	28.00	RFILS-1/1.5/2-HOS-S-70SS	RFILS-1/1.5/2-HOS-D-70SS
80 x 80	0.006	0.007	178	31.40	HYG-80	0.007	178	0.005	26.00	RFILS-1/1.5/2-HOS-S-80SS	RFILS-1/1.5/2-HOS-D-80SS
100 x 100	0.005	0.006	140	30.30	HYG-100	0.005	132	0.004	24.00	RFILS-1/1.5/2-HOS-S-100SS	RFILS-1/1.5/2-HOS-D-100SS

2 1/2" 和 3" 卫生 Tri-Clamp® 垫圈管线尺寸

标称尺寸: 单长度 3" 直径 x 10 7/8" 长 · 双长度: 3" 直径 x 30 3/4" 长

材料: 316L 不锈钢 过滤罩总面积										(102.49 平方英寸)	(289.81 平方英寸)
网	丝直径 (英寸)	开口尺寸 (英寸)	开口尺寸 (微米)	开口面积 %	HYG 产品	开口尺寸 (英寸)	开口尺寸 (微米)	材料厚度	开口面积 %	单长度	双长度
12 x 12	0.023	0.060	1524	51.80	HYG-12	0.059	1499	0.020	52.00	RFILS-2.5/3-HOS-S-12SS	RFILS-2.5/3-HOS-D-12SS
14 x 14	0.020	0.051	1295	51.00	HYG-14	0.052	1316	0.020	50.00	RFILS-2.5/3-HOS-S-14SS	RFILS-2.5/3-HOS-D-14SS
16 x 16	0.018	0.045	1130	50.70	HYG-16	0.045	1148	0.024	48.00	RFILS-2.5/3-HOS-S-16SS	RFILS-2.5/3-HOS-D-16SS
18 x 18	0.017	0.039	980	48.30	HYG-18	0.039	998	0.016	46.00	RFILS-2.5/3-HOS-S-18SS	RFILS-2.5/3-HOS-D-18SS
20 x 20	0.016	0.034	864	46.20	HYG-20	0.033	848	0.016	47.00	RFILS-2.5/3-HOS-S-20SS	RFILS-2.5/3-HOS-D-20SS
24 x 24	0.014	0.028	704	44.20	HYG-24	0.030	749	0.016	45.00	RFILS-2.5/3-HOS-S-24SS	RFILS-2.5/3-HOS-D-24SS
30 x 30	0.013	0.020	516	37.10	HYG-30	0.022	549	0.012	40.00	RFILS-2.5/3-HOS-S-30SS	RFILS-2.5/3-HOS-D-30SS
40 x 40	0.010	0.015	381	36.00	HYG-40	0.016	399	0.012	38.00	RFILS-2.5/3-HOS-S-40SS	RFILS-2.5/3-HOS-D-40SS
70 x 70	0.007	0.008	198	29.80	HYG-70	0.008	198	0.005	28.00	RFILS-2.5/3-HOS-S-70SS	RFILS-2.5/3-HOS-D-70SS
80 x 80	0.006	0.007	178	31.40	HYG-80	0.007	178	0.005	26.00	RFILS-2.5/3-HOS-S-80SS	RFILS-2.5/3-HOS-D-80SS
100 x 100	0.005	0.006	140	30.30	HYG-100	0.005	132	0.004	24.00	RFILS-2.5/3-HOS-S-100SS	RFILS-2.5/3-HOS-D-100SS