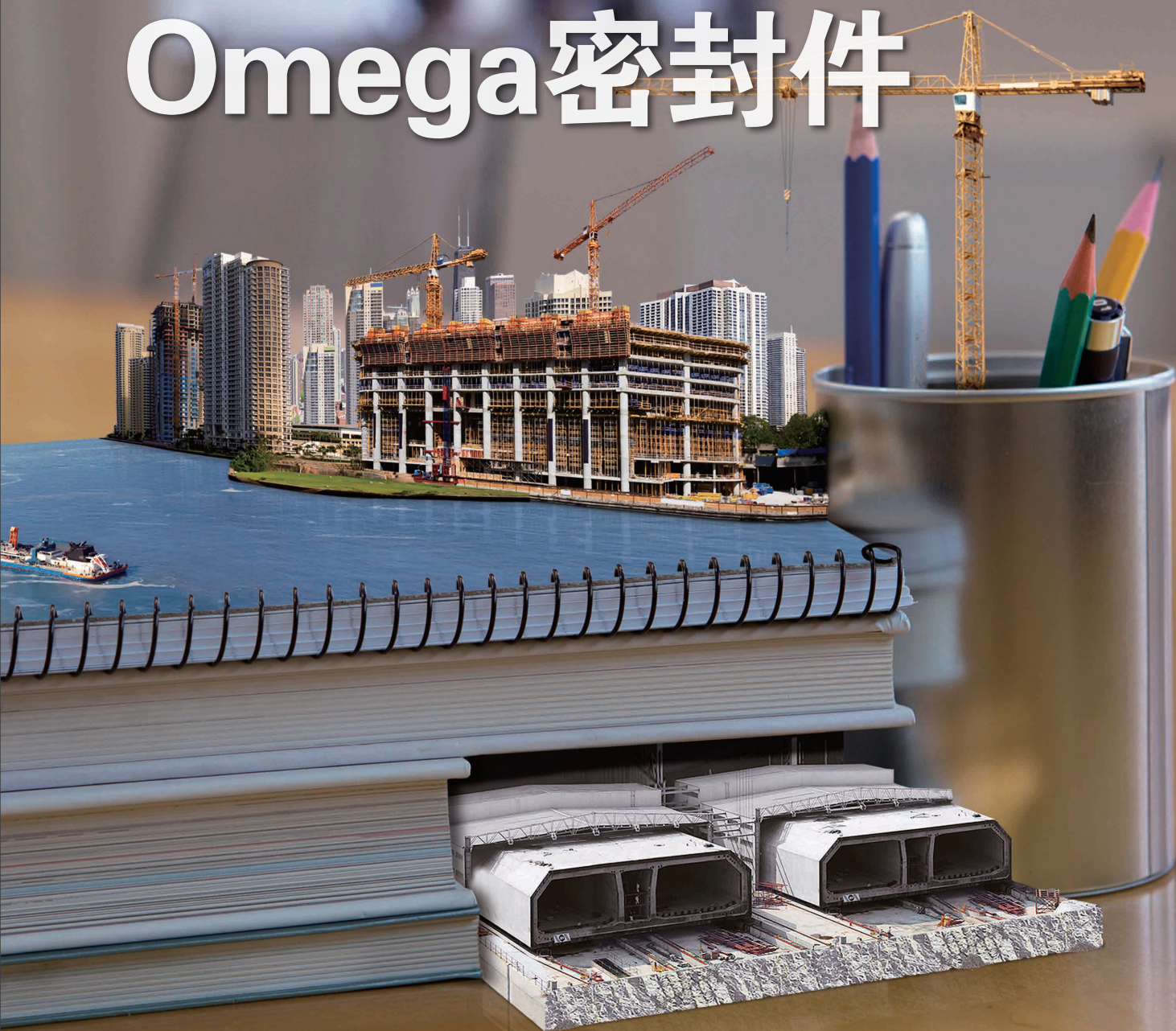




Omega密封件





在钻挖隧道和火车站之间安装Omega密封件。

目录

简介	02
Omega密封件的设计	02
应用范围	03
沉管隧道	03
钻挖隧道	04
渡槽、沟渠、水闸及其他应用	05
产品系列	08
设计应用数据	09
夹紧系统	09
质量方针、环境、安全与健康	10
附录A Omega密封件类型的标准系列	11
附录B Omega密封件的标准夹紧系统	12
附录C 允许偏差与水压图	13

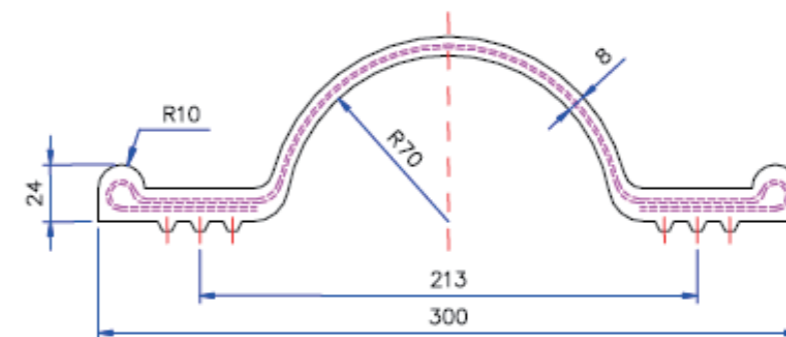
简介

自六十年代起，特瑞堡工程制品业务部已生产了大量Omega密封接头。Omega密封件最初设计为用作沉管隧道的辅助密封，与作为主密封的Gina垫圈/密封件结合使用。Omega密封件的应用范围现已拓展至钻挖隧道、渡槽与升船机。与原始Omega型密封件采用相同的制造技术与材料；产品系列扩展至包括平面密封件。例如，特瑞堡已为德国一条渡槽制造了宽1.4米的Omega平面密封件。Omega密封件提供独特的特性，能够承受高水压，并可向各个方向做较大的移动。Omega密封件最适用于因温度影响和/或沉降可能造成大缝隙移动的接口处。

Omega密封件的设计

标准Omega密封件的结构包含2层加强层和内外层丁苯橡胶保护层，参见图1。Omega的允许移动范围取决于整个密封件的压差和各层的强度。通常，Omega将设计为可轴向和径向移动，两个桥接结构还可进行旋转。缝隙闭合和轴向移动将压缩Omega的拱形结构。缝隙的增大受Omega拱形结构周长的限制。Omega的加强层用来限定橡胶延伸的长度。接头的垂直移动将造成Omega密封件横向变形。围绕结构垂直轴的旋转对一个垂直截面进行压缩，并造成另一垂直截面延伸。为提高其移动能力，Omega密封件可预压缩后进行安装。

图1: Omega 密封件的标准横截面



Omega密封件的理论使用寿命为至少100年。工作温度应位于-30°C和+70°C之间，并且不得与腐蚀性化学品接触例如碳氢化合物等。

我们能从力-压缩曲线和各种水压下的极限伸长率计算得出：所选Omega密封件在取得一致的安全极限范围内符合以下条件：

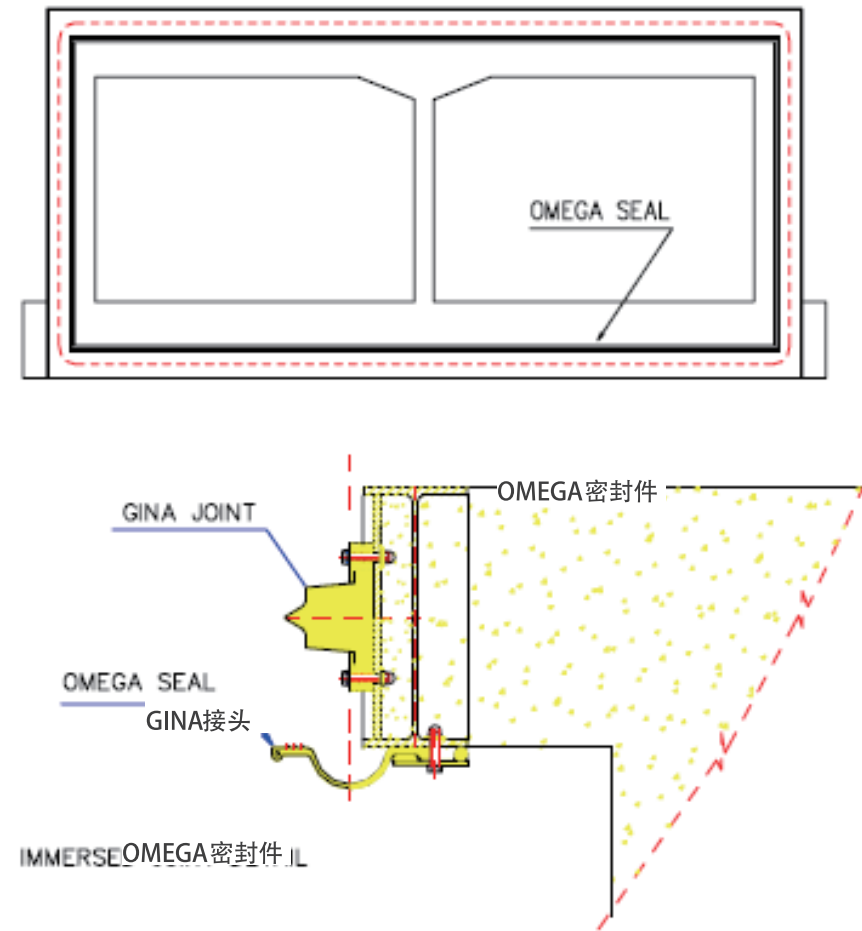
1. Omega密封件构造能够承受水压，包括提供三个方向的缝隙移动。
2. 刚性夹紧结构能够保持Omega法兰在合适的位置，保证密封，不受水压影响，同时允许所有缝隙移动。
3. 夹紧结构的夹紧与密封功能应在预计的隧道寿命期间包含橡胶法兰的松弛效应。

应用范围

沉管隧道

Omega最初设计为用作沉管隧道的辅助密封。主密封Gina密封件/垫圈用于使两个隧道元件进行首次接触，见图2。将防水壁中的水抽出后，外部流体静力将压缩Gina，形成防水接头。现可在外壁内侧安装Omega密封件，使隧道元件完全连接。适用于特定开口或缝隙的完整已装配Omega密封件通常为长方形，带急转（半径为0）90度转角和/或135度转角。通常，框架通常为打开状态，允许Omega被抗剪键环绕。安装完成后，来自特瑞堡工程制品业务部的专家将现场做接头的接驳硫化工作。

图2：Gina垫圈与Omega密封件结合应用于沉管隧道



沉管接合详图

钻挖隧道

Omega密封件同水压一起作用，允许接头移动。将隧道和区间车站连接成一个整体来防水，应用范围包含钻挖隧道与车站入口等结构之间的连接。钻挖隧道并没有位于打桩结构下，同进行过基础施工的建筑结构诸如车站等连接在一起时，使结构间形成不均匀沉降。用于钻挖隧道时，Omega在钻挖隧道当中通常以环状成品供应。

图3与图4：Omega密封件在钻挖隧道中的应用。



渡槽、沟渠、水闸及其他应用

此为密封件，尤其是平面密封件的第三种应用，将密封件弯曲成U型，然后用于渡槽接口。由于温度影响，渡槽结构中的接头将受相当大的轴向移动影响。密封系统通常包含一个内Omega和一个外Omega，从而内嵌了一个双安全系统，参见附录3。Omega具有一个U型框架，带两个90度超小半径转角或四个135度的转角。

图5：沟渠与Strépy Thieu的升船机结构间的Omega密封件 — 比利时



图6：Omega平面密封件在渡槽中的应用。

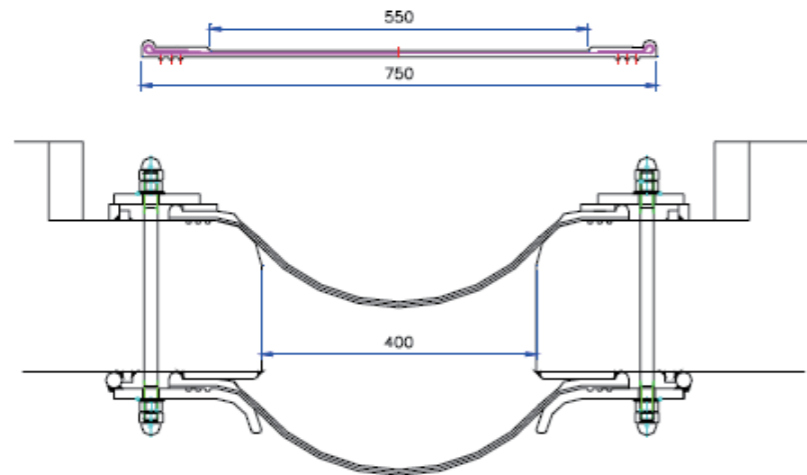


图7与图8：Omega密封件在水闸中的应用 — 德国



另一特殊应用为以90度安装Omega密封件的法兰。用作如桥面板或U形沟渠与桥墩之间的防水解决方案，见下图。

图9：带垂直法兰的Omega密封件。

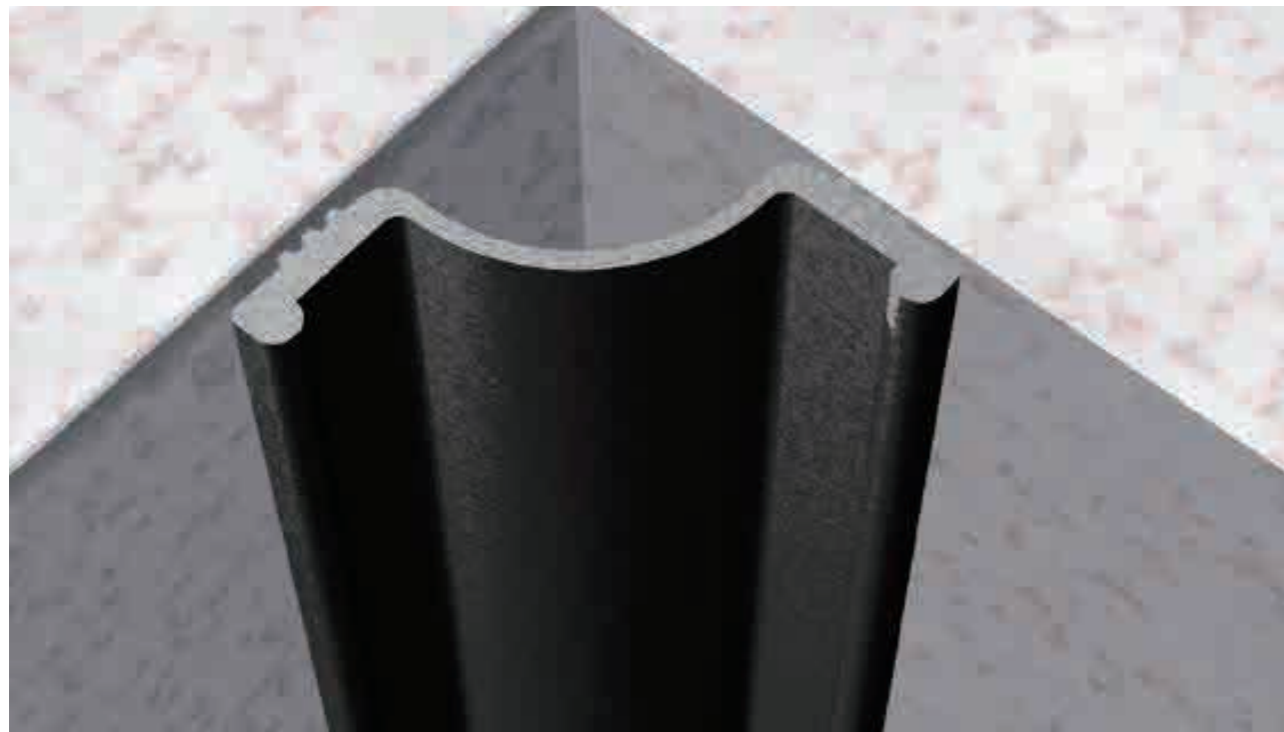
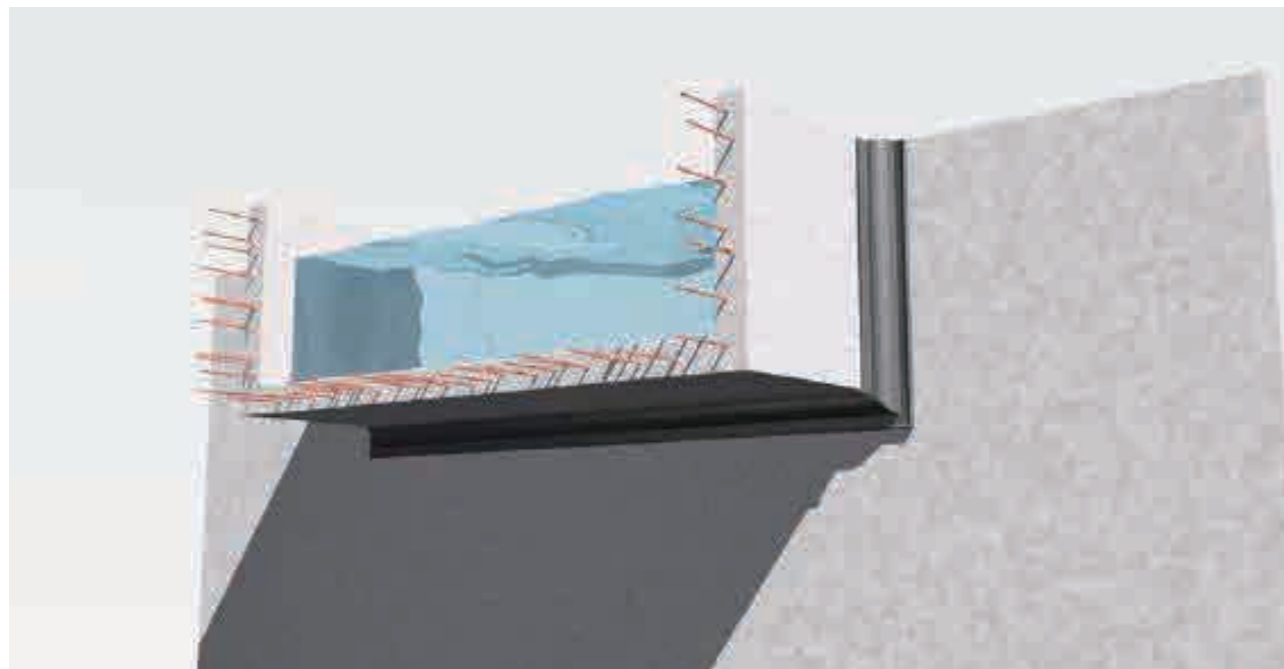


图10：带垂直法兰的Omega密封件U形框。



Omega产品系列

我们选择4种Omega密封件，即一个标准系列作为经济型解决方案，满足大多数需要的性能规格。由于标准类型有多种转角模型可用，无需附加装置成本。必要时也可制造其他类型的转角。选择一个标准系列可缩短交付时间。表1给出了完整的现有Omega接头系列，包括标准系列与非标准系列。完整的Omega平面密封件系列请见表2。以下四种Omega密封件为标准系列，参见附录A中的产品图纸：

- OS 240-40，重4.5kg/m；
- OS 300-70，重5.4kg/m；
- OS 360-100，重7.1kg/m；
- OS 400-100，重8.8kg/m。

型号编码说明：

- OS=Omega密封件
- 300=标称宽度，单位为mm
- 70=弯曲半径，单位为mm

表1：Omega型产品系列

Omega型	总宽度	拱形半径	(非)标准
OS 130-15	130	15	非标准
OS 170-20	170	20	非标准
OS 180-40	180	40	非标准
OS 225-59	225	59	非标准
OS 240-40	240	40	标准
OS 250-40	250	40	非标准
OS 270-50	270	50	非标准
OS 277-70	277	70	非标准
OS 300-70	300	70	标准
OS 300-70 FM	300	70	非标准
OS 320-81	320	81	非标准
OS 350-91	350	91	非标准
OS 360-100	360	100	标准
OS 400-100	400	100	标准

表2：Omega型平面密封件产品系列

平面型	总宽度	(非)标准
WS 260-25	260	非标准
W 5U	330	非标准
WS 365-10	365	非标准
WS 400-8	400	非标准
WS 483-10	483	非标准
WS 650	659	非标准
WS 750	750	非标准
WS 1400	1380	非标准

设计应用数据

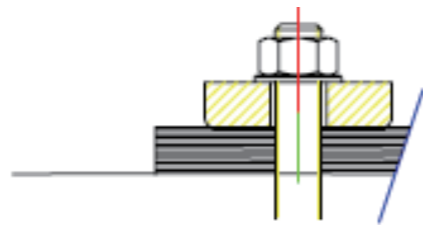
附录C中给出了Omega密封件标准系列的设计应用数据。图中给出了各种水深/水压条件下，Omega密封件允许的移动范围。最高水压考虑到Omega壁结构断裂强度的安全系数为2.5。回归线表示，Omega拱形下缝隙增大时，允许的水压越低。

此值基于具有2层尼龙层的Omega密封件。在相同移动能力下，若需加深水的深度，则密封件OS360-10和OS400-100可通过采用3层尼龙层进行改良。

夹紧系统

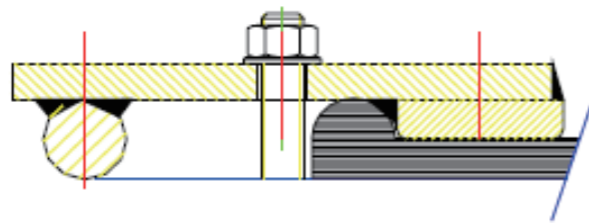
有两种系统最为普遍。镀锌钢带使用穿过橡胶法兰的螺栓进行安装。此系统可用于水压不超过5m，且移动距离最多为30mm的情况。此系统的缺陷在于，穿过法兰的孔降低了密封能力。一般来说，孔需穿过第二层密封槽，造成3层密封膜中的2层没被使用。

图11：使用钢带和螺栓安装，穿过Omega密封件的法兰。



我们更愿意采用法兰被夹紧的系统，使用螺栓紧固镀锌钢部件，见下图与附录B。为防止转角漏水，需要特殊的弯角。我们可协助设计这种特殊弯角夹。此系统可提供最佳安全性，并防止泄露。密封件安装也更加容易。

图12：采用密封件法兰外螺栓的传统夹紧系统。



两种系统中，Omega密封件都需要安装至平滑的表面，此表面应包含镀锌钢板或平滑的混凝土修面。

整个Omega密封件壁的压差将造成密封件壁结构遭受张紧力。这些力的大小取决于密封件的横截面半径。此半径可从密封件法兰至法兰间的长度和2个法兰间的距离计算得出。密封件壁上的力传递给夹紧系统。这些力受到螺栓夹紧力和夹紧带下摩擦的抑制。标准系列Omega密封件的标准夹紧配置请见附录B。初始夹紧力将随时间推移减轻。法兰的松弛度为每十年5%至6%，从而造成力随时间推移而大大降低，这些应考虑到需要的初始夹紧力的设计中。

需要加紧系统和固定螺栓的精确尺寸与大小必须依据各项目进行计算，可根据要求由特瑞堡执行。特瑞堡将根据国际标准ISO2230提供存放说明。

Omega密封件的安装需要特别技能。因此我们推荐至少第一件Omega密封件应在特瑞堡工程制品业务部专家的监督下进行安装。我们将提供安装步骤，保证用户能够正确、适当地安装。特瑞堡还可对需要的螺栓张紧度提供建议。其中还将包含弛豫效应。

质量方针、环境、安全与健康

特瑞堡的方针为设计、制造和提供符合用户要求、需求和期望的橡胶产品。我们的方针以特瑞堡集团的方针声明为基础，即我们网站上给出的“行为规范”。

在研发产品和工艺时，环境、安全和健康是必须考虑到的因素。我们采用的综合管理系统符合国际标准，如ISO 9001、ISO 14001和每件Omega密封件的以下方面都经过了仔细检测：

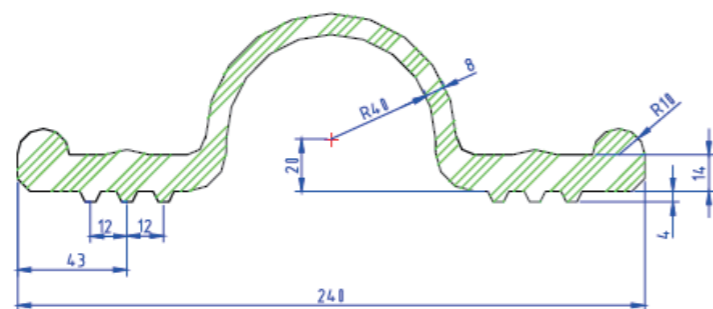


- 橡胶特性；
- 增强材料特性；
- Omega密封件的外观检测；
- Omega密封件的尺寸。

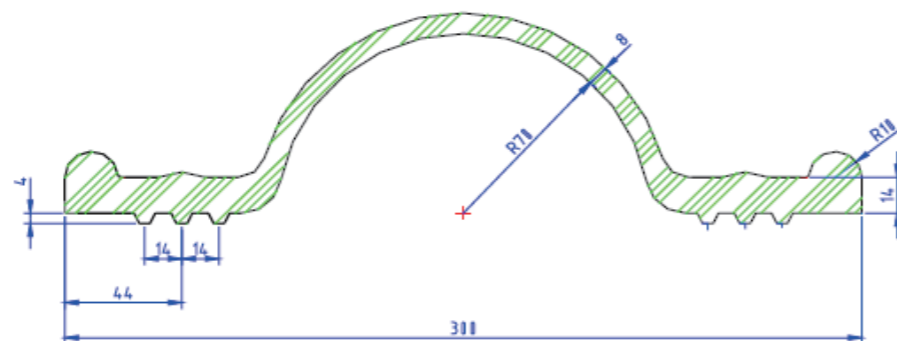
这些标准检查保证提供产品的高质量，这一点已经过了几十年的验证。

附录A: Omega密封件的标准系列

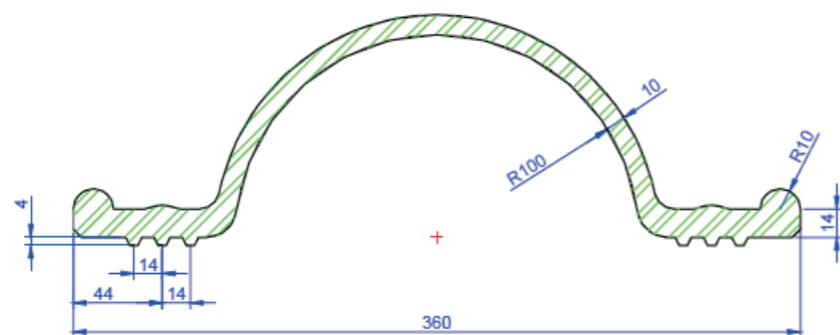
OMEGA OS 240-40



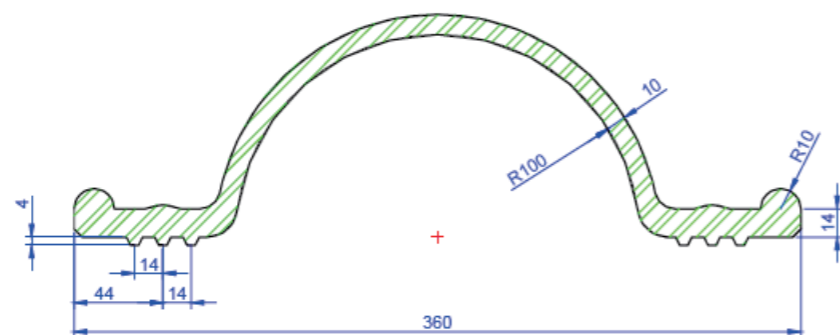
OMEGA OS 300-70



OMEGA OS 360-100

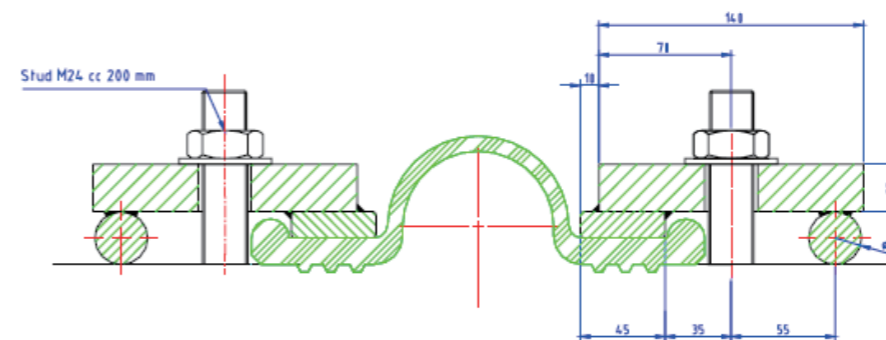


OMEGA OS 400-100

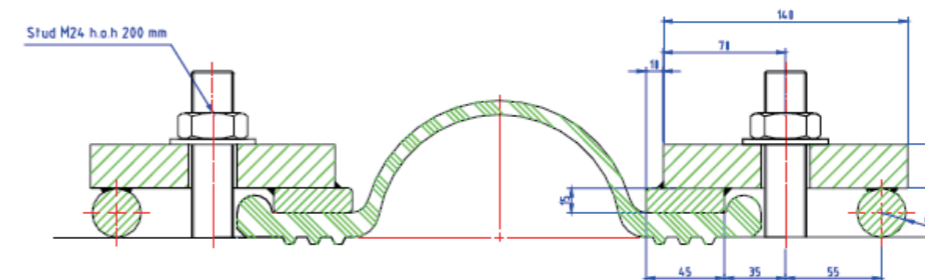


附录B: Omega密封件的标准夹紧系统

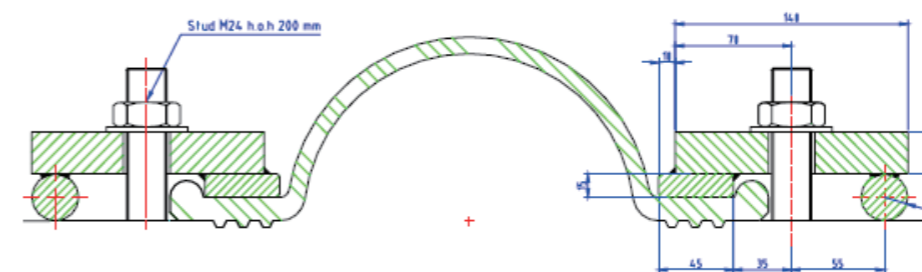
OMEGA OS 240-40
的标准夹紧系统



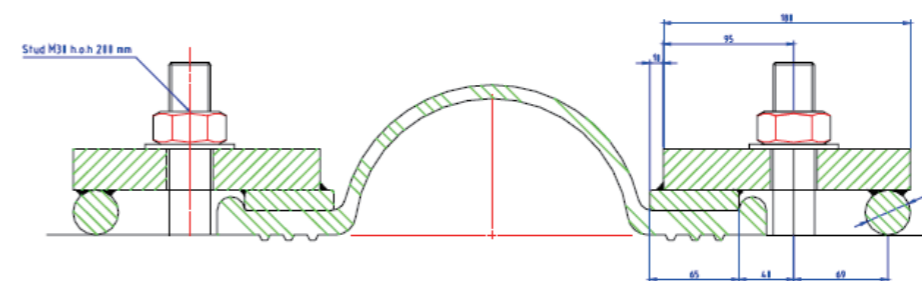
OMEGA OS 300-70
的标准夹紧系统



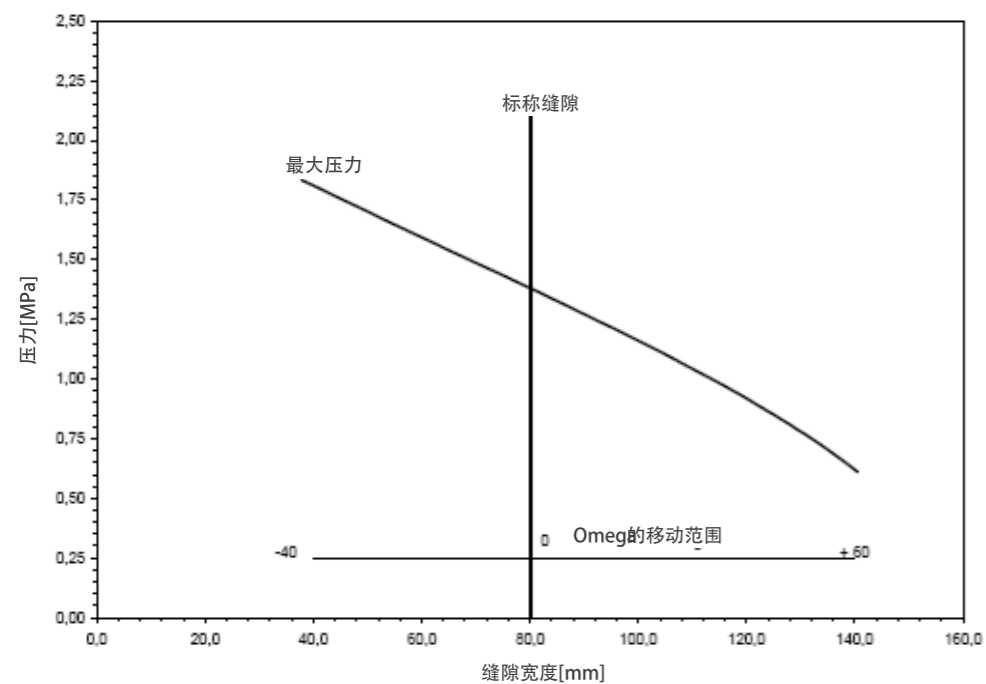
OMEGA OS 360-100
的标准夹紧系统



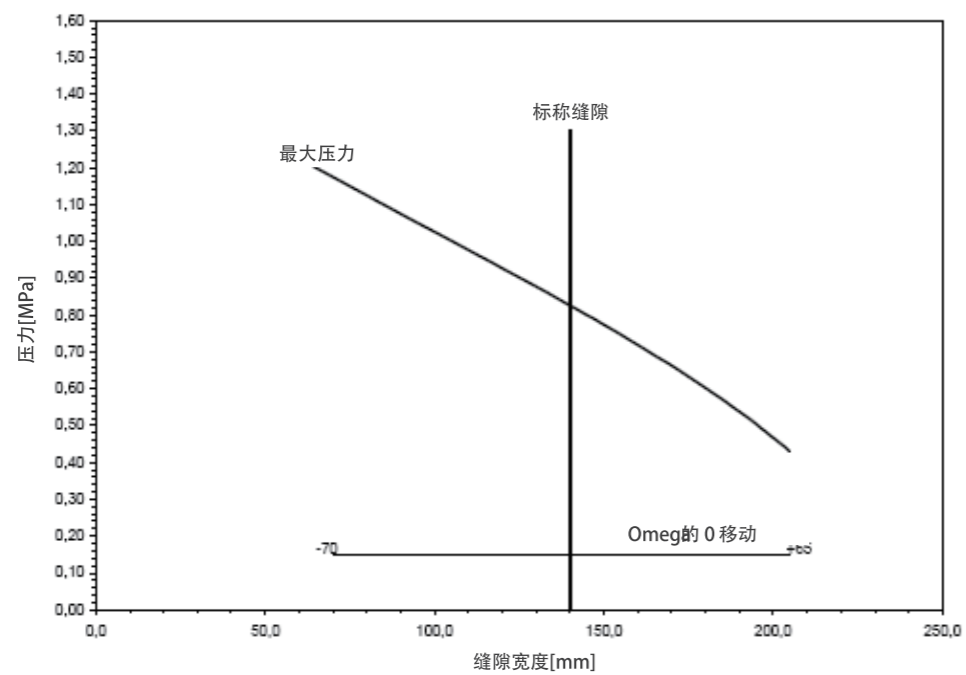
OMEGA OS 400-100
的标准夹紧系统



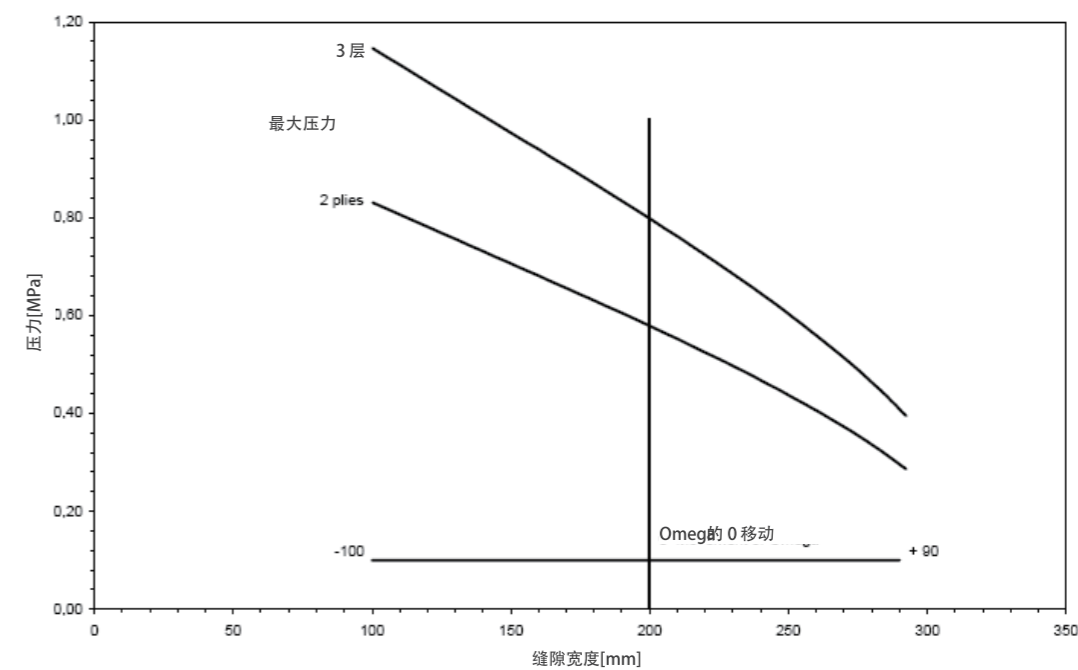
附录C: 允许偏差与水压图



OS-240/40与OS-250/40, 长度vs压力
应用范围, 包含安全系数2.5



OS-300/70 (FM), 长度vs压力
应用范围, 包含安全系数2.5



OS-360/100与OS-400/100, 长度vs压力
应用范围, 包含安全系数2.5



特瑞堡集团是一家全球性的工业集团，为世界各地要求严苛的工业环境提供高性能的密封、减震和防护系统解决方案。在各地即时支持、百年应用历史与每日灵活创新这些优势的支撑下，我们的全球客户可以放心的依赖特瑞堡为其提供可以显著提高其经营质量、安全性与效率的创新聚合物解决方案。

WWW.TRELLEBORG.COM/ENGINEERED-PRODUCTS



特瑞堡工程系统（青岛）有限公司 青岛市城阳区棘洪滩街道南万社区北
TEL: 0532-89650700 FAX: 0532-87907301 Email: qingdao@trelleborg.com