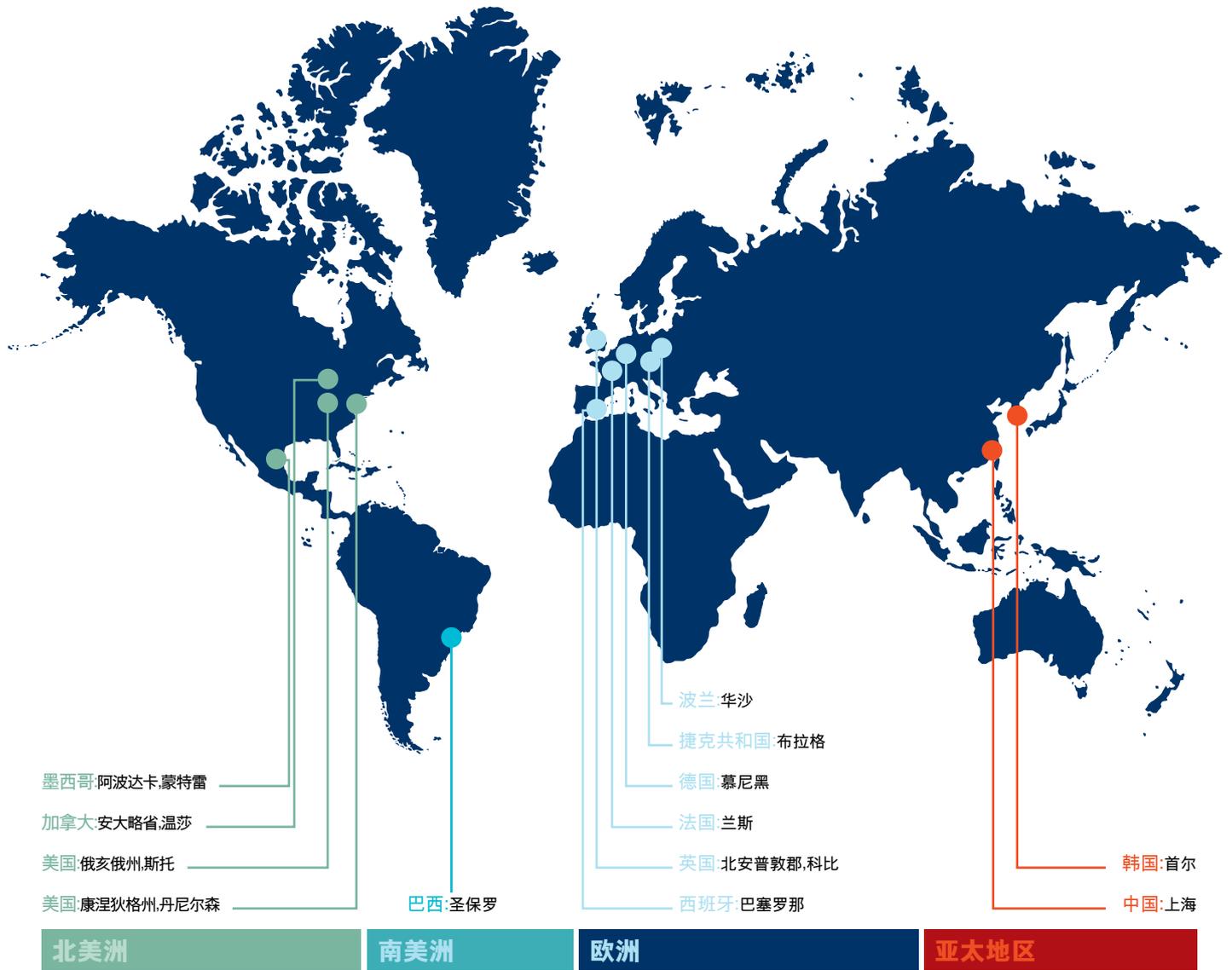


SPIROL[®]

创新的紧固件解决方案
更低的装配总成本





本地设计，全球供应

遍布全球的 SPIROL 应用工程师可帮助您设计产品，我们依托最先进的制造中心和全球仓储网络，能够简单快捷地将产品交付到用户手中。

致力于增强您的竞争力

SPIROL 与行业中的其他公司不同。我们以技术为本，可为您提供能提高装配质量的高质量元件，延长产品的使用寿命，降低您的制造成本。

与客户密切合作，研发出创新的解决方案使我们在行业中与众不同。自从二十世纪四十年代发明卷制弹性圆柱销以来，我们不断开发新产品和提高现有产品的性能，帮助我们的客户成功实现了巨大的成本节约。

标准化是我们成功的基础。我们考察常见市场需求并研发标准产品线或生产流程以满足这些预定需求。标准化可以降低材料、工装和生产的成本，并可为更经济地满足特殊需求打下坚实的基础。我们是制定全球行业标准的领导者。

我们的生产工艺涵盖大多数现代加工方法，包括专有的卷制成型技术、冷镦、金属切削、激光加工和精密冲压。我们研发了自己的工装系统，并且在内部进行大多数热处理和表面处理工作，这样可使生产能力最大化并确保稳定的质量。

除了用于连接和装配的各种工程元件，SPIROL 还提供品种齐全的装配设备，使用这些设备装配产品，可提高经济效益和产品质量。我们的装配解决方案多种多样，包括手动设备和带有统计流程控制和防错选项的全自动工作单元。我们是行业中唯一可以提供集成解决方案的公司。

我们遍布全球的技术中心掌握着丰富的专业知识，拥有几十年的工程应用经验、最先进的生产技术和具备相应资质的检验和测试实验室，有各种装配设备和几千种标准配件供您选择，可快速为您提供最佳解决方案。

选择 SPIROL 作为合作伙伴的理由：

- + 我们的核心目标是帮助您降低总装配成本，提高产品质量并增强您的总体竞争力
- + 丰富的工程应用经验和成功示例可帮助您研发产品并快速推向市场
- + 标准产品范围极其广泛，还能以极具竞争性的价格满足您的特殊需求
- + 装配技术与工程应用经验相结合，可提供完整的解决方案
- + 优秀的运营服务、响应和产品质量
- + 财务安全性及长期稳定性

- + 条形码
- + 特殊包装选项
- + 库存计划
- + 部件标记
- + 总括订单
- + 物流专长
- + 全球化服务
- + 电子数据交换 (EDI)
- + 较低的最少购买量
- + 标准元件无需工装费
- + 产品测试能力

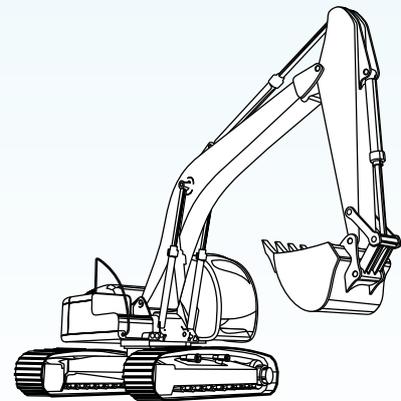
SPIROL® 解决方案

我们的工程应用经验使我们与众不同。通过在设计阶段与我们合作，我们不仅为您设计工程紧固件，还能在您的装配和我们产品之间的相互配合工作提供重要建议。



卷制弹性圆柱销

SPIROL 于 1948 年发明卷制弹性圆柱销。以其独特的 $2\frac{1}{4}$ 圈横截面可以容易地识别卷制销，此类销在装入主体元件时受压，是自固定销。也是插入后唯一受力均匀且具有弹性的销。卷制销作为真正的“经过良好机械设计的紧固件”，具有三种载荷类型，可允许设计人员选择受力、弹性和直径的最佳组合，以满足各种不同的主体材料和应用的需求。其减振设计可缓冲受力和振动，防止损坏孔，延长了设备的使用寿命。卷制销具有直角无毛刺端部，所需插入力小于其他销，是自动装配系统的理想选择。在产品质量和制造总成本成为最关键的考虑因素的应用场合中，卷制弹性圆柱销的这些特点使之成为成为行业标准。SPIROL 提供的标准产品范围极广，其直径从 0.8 mm (0.031") 至 20 mm (0.750")，使设计工程师们可以自由选择具有较低的最少采购量和即买即用特点的高性能圆柱销。



采用我们产品的行业包括

航空 | 农业/重型装备制造
替代/绿色环保技术 | 汽车 | 化妆品
耐用消费品 | 电子 | 政府/国防
手动和电动工具 | 工业装备 | 集成器
草坪和园艺 | 锁和插销 | 医疗
泵/阀/液压控制 | 休闲车辆 | 窗/门五金

采用我们产品的应用工程

农业/重型装备

应用示例：挖掘机、拖拉机、自卸卡车、播种设备、耕作设备、土方设备、拖拉机挂车组件、货车车门、货物搬运带、叉车、升降机和吊车。



直槽弹性圆柱销

直槽弹性圆柱销是众多紧固件应用中通用的低成本元件。直槽弹性圆柱销最适合用在由中等硬度或硬化钢制造的非关键装配中，它们需要手动进行装配。由于在安装时被压缩，所以销将持续向孔壁施加压力。与受径向压缩的卷制弹性销不同，直槽弹性圆柱销在安装时其两个半边会向中心压缩或折叠，因此其初始弹力集中在与槽口相对的区域。同所有弹性销一样，直槽弹性圆柱销与刚性的实心销相比，可适应更宽松的孔公差，因此降低了制造成本。SPIROL 提供各种商用 (ASME, ISO 和 GB/T) 及军用 (MS/NASM 和 NAS) 标准的圆柱销，直径尺寸范围从 1.5 mm (0.062") 到 12 mm (0.500")，材料为高碳钢和不锈钢。



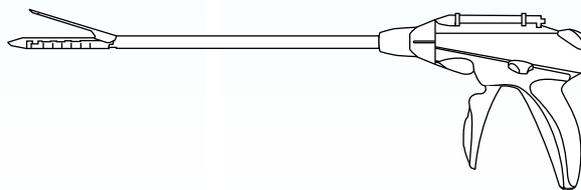
实心销

实心销是直圆柱形的相对缺乏弹性的压入配合销，可带头或不带头，通常用于在固定的位置固定组件以保持对齐，或用于轴、枢轴或铰链。SPIROL 滚花销与倒钩销具有“隆起”，可与主体材料相互作用而使销保持不动。与需要极严格公差的圆柱销和实心定位销不同，SPIROL 实心销可用于标准孔以降低制造成本。通过此方式，常常使用 SPIROL 实心销替换昂贵的机械加工销。通常使用滚花销与倒钩销取代不好加工的螺纹以提供更好的固定效果并提高装配速度。SPIROL 标准实心销系列产品包括圆柱销、滚花销、带头销与带头滚花销。标准直径范围从 1.5 mm (0.062") 至 6 mm (0.250")，根据需求最大可达 19 mm (0.750")。



卷制管状元件

SPIROL 专注于使用便宜的卷制成型产品替换价格昂贵的机制和冷作成型组件，而不会影响产品的性能。管状产品不仅仅是成本低，还可以比相应的实心产品重量轻 50%。SPIROL 采用专有制造技术可以用较低的成本生产出特殊管状元件产品，以满足高价值工艺的性能要求。所生产零件的直径尺寸最大为 38 mm (1.500")，长度最大为 165 mm (6.500")。外形包括圆形、椭圆形和“C”形。还可提供打眼、切口、倒角、开口、波浪纹、互相嵌套和燕尾槽接合等特殊规格的产品。由于采用高度灵活的生产工艺，因此可用较低的单件成本生产许多特殊的零件，而不需要工装费。SPIROL 的工程应用部门负责管理技术报告、组件制图、规格和测试等环节，以为卷制成型的设计提供支持。



采用我们产品的应用工程

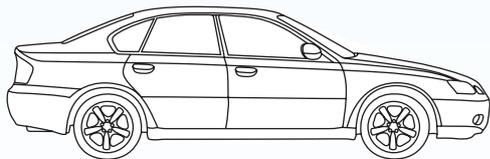
医疗

应用示例：外科缝合器、外科剪、手术钳、手辅助手术套管、修复种植、助听器、输液泵、监视器、心脏除颤器、X 光机、消毒设备、医用量具、病床、轮椅、助步机和血压监视器。



精密空心定位销

SPIROL 精密空心定位销设计用于在对齐定位应用中直接替换按照 ISO 8734 标准制造的精密实心定位销。此创新的产品由带钢制造，其外径精加工以获得极高的直径公差，使关键的对齐定位尺寸可精确到 20 μm 。精密空心定位销的最大优点是以极低的成本获得与精密实心定位销相同的定位效果。在大多数应用中，精密空心定位销与相应的实心销相比，重量约轻 50%，成本约降低 30%。如果需要，可对定位销进行加工表面硬化处理以提高抗磨损性，或使用高碳钢材料制造并经过穿透硬化处理以提高剪切强度。定位精确的精密空心定位销产品有五种标准直径： $\text{Ø}6$ 、 $\text{Ø}8$ 、 $\text{Ø}10$ 、 $\text{Ø}12$ 和 $\text{Ø}16$ mm。还可根据应用需求以最低的投资研发和制造特殊规格的产品。



采用我们产品的应用工程

汽车

应用示例：变速箱、发动机、减震器、制动系统、连接横杆、油/水泵、线圈壳体、启动机、乘客把手、门把手、电源插座、手套箱插销、门锁、车窗插销、遮阳板、里程表、可倾斜转向柱、镜子锁闭装置和机油传感器等。



定位衬套/弹性定位销

SPIROL 定位衬套和弹性定位销设计用于组件间的定位和固定，该类卷制空心销端部加工有导入角，可轻易插入两个配合组件的孔中。定位销具有弹性，可允许较宽的孔公差，交错的开缝可防止互相嵌套。定位衬套设计为带有允许紧固用的螺栓穿过其内径的间隙，因此不需要额外钻孔。这些产品都经过热处理，使螺栓不受剪切载荷作用。弹性定位销设计为紧贴配合组件的孔壁，不接触螺栓。定位衬套适合的螺栓尺寸范围为 M6 至 M16 和 0.250" 至 0.625"。弹性定位销适合的孔直径尺寸范围为 M6 至 M12 和 0.250" 至 0.625"。SPIROL 生产的定位衬套和弹性定位销装配简单，减轻了重量且极大地降低了成本。



隔套

SPIROL 制造卷制成型、冲压、激光切割和滚压的隔套，可满足各种应用需求。SPIROL 生产的卷制成型的隔套常常用作隔离件、定距衬套、套管和轴。在典型的应用中使用隔套来隔离装配中的两个元件，这两个元件一般由穿过隔套内径的螺栓、铆钉或横杆连接到一起。SPIROL 隔套的内径设计为与标准螺钉或螺栓间隙配合，其直径尺寸范围从 3 mm (#4) 至 20 mm (0.750")。标准直径的产品具有各种长度规格且不需要工装费，每个直径规格有标准和厚壁两种配置，以满足特殊的柱面强度和表面承载需求。提供各种平直配置的冲压、激光切割和滚压隔套，厚度范围从 0.03 mm (0.001") 至 9.5 mm (0.375")。采用 SPIROL 专有的高度灵活且高效的生产工艺，能够以极低的成本替换切削钢管、管、套管、垫圈和机加工零件。



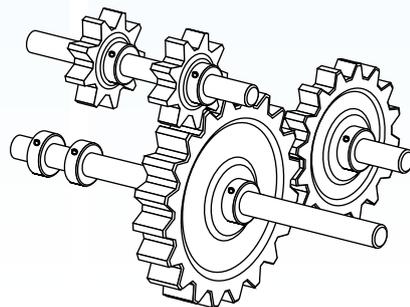
限压套

采用金属限压套后，设计人员可以用塑料件替换过去由金属加工制造的外壳。可以显著地减轻产品重量并降低成本，对于具有复杂几何形状的装配来说效果尤其明显。金属限压套可为塑料件中应力较高的连接部位或组件配合的位置提供“点”加强作用，因此能够使用成本较低的塑料件制造主体外壳。SPIROL 限压套能够吸收将螺栓拧紧到其建议的扭矩时所产生的载荷。塑料件与较大的压缩载荷隔离，因此可确保连接在整个产品使用寿命中保持完好无损。精心设计的限压套容易安装，且能提供优良的保持力和防转动效果。SPIROL 为 M3 至 M12 尺寸的螺栓提供了一系列滚压成型和机械加工的限压套，包括开缝系列，嵌入式系列和实心壁设计系列。



塑料用嵌件

甚至在关键应用中，设计人员也可以通过使用嵌件而用塑料件代替机加工或铸造金属件，从而在不损失连接强度的情况下极大地降低成本并减轻重量。使用嵌件时，可以对螺钉施加合适的安装扭矩而不会产生滑丝现象，还可在整个产品使用寿命内确保螺纹连接的完好性。而且，SPIROL 嵌件还能在不损害螺纹完好的情况下实现部件的装配/拆卸。SPIROL 的产品种类众多，包括各种热熔/超声波型、模内嵌入、压入、和自攻螺纹型嵌件，设计人员可根据应用的性能要求和最佳的安装方式选择特别定制的产品。提供产品的螺纹尺寸范围从 M2 (2-56) 至 M8 (5/16-18)。还可根据需求对特殊材料和加长螺纹尺寸的产品进行评估。



采用我们产品的应用工程

工业

应用示例：陈列架、控制器、灌装和包装设备、纸浆和纸张制造设备、小型发动机、输送机、材料处理设备以及各种其他制造和处理装备。



精加工垫片和薄金属冲压件

精加工垫片在配合的组件之间用作抵消公差的补偿件。它们可以大大降低制造成本，因为使用精加工垫片后，不需要精加工每个元件就能实现整个组装件的恰当配合和功能。在装配过程中可通过调整垫片来补偿累积公差。这可以显著地缩短加工和装配时间。此外，还常常用垫片来保护配合组件之间的表面，这样可缩短重新建造和改造时所需的加工时间。SPIROL 生产垫片时可以使用模具，也可以不使用模具，以满足用户的准备时间和总成本方面的要求。而且大多数辅助工序也在内部完成，可实现对准备时间和质量的完全控制。我们还提供多种形式的捆绑和包装的二次选择，以便于进行装配。标准垫片产品包括单垫片、薄隔套以及按照用户规格定制的层叠和粘边垫片，原始材料多种多样，厚度从 0.02 mm (0.001") 至 9.5 mm (0.375")。



采用我们产品的应用工程

替代/绿色环保技术

应用示例：风力涡轮机、太阳能电池板、太阳能发电机、锂离子电池、氢燃料电池、蒸汽发电机、水力/波浪发电设备、核电设备和混合动力车辆等。



精加工垫圈

SPIROL 专业制造精加工垫圈以满足各种特殊应用需求。精心设计的垫圈的外形是平直的金属圆盘，中间有一个孔，它具有多种用途。使用垫圈可以降低损坏配合组件的可能性，还可为螺母或螺栓提供平坦的空间，以便牢固地连接定位。还能用作隔套、磨损垫、预载荷标示装置或防止电解腐蚀等用途。SPIROL 止推垫圈用于重型装备、汽车、变速器和工业发电机等各种高度磨损的应用中，具有磨损少、寿命长等特点，可降低维护成本。SPIROL 拥有多种制造方法，可随时提供几千种外径/内径规格的产品，使工装费降到最低甚至不需要工装费。为了保证质量、缩短准备时间和降低成本，我们在内部完成大多数辅助工序。SPIROL 专业生产各种规格的垫圈，最小内径尺寸为 $\varnothing 1.2 \text{ mm}$ ($\varnothing 0.048 \text{''}$)，最大外径尺寸为 $\varnothing 1220 \text{ mm}$ ($\varnothing 48 \text{''}$)，厚度范围从 0.02 mm (0.001") 至 9.5 mm (0.375")。SPIROL 生产的精密垫圈产品包括止推垫圈、压缩环、活塞环和柱缸环。



碟形弹簧

碟形弹簧是用于轴向载荷的圆锥型组件。由于其具有可预测性、高可靠性和无与伦比的疲劳寿命，在关键应用中，碟形弹簧是所有类型弹簧中的首选产品，这些关键应用包括安全阀、电梯和重型装备中的离合器和制动机构以及工业管道系统的支撑。为了获得应用中所需的受力变形特性，可以单独使用或将其组成一组使用。SPIROL 碟形弹簧的性能特性是可以预测的，并且可以计算其最低使用寿命。它们可以在较小的空间里承受较高的载荷/力，而其他类型的弹簧组件要达到同样的效果则需要更大的空间。SPIROL 生产的碟形弹簧尺寸范围从 $\varnothing 8$ mm 至 $\varnothing 250$ mm，厚度最大为 14 mm。标准材料包括高碳钢、合金钢和不锈钢。



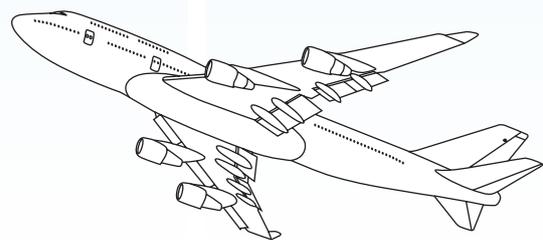
进料技术

SPIROL 2000系列振动进料系统的进料频率更高，进料更轻，比传统进料系统更能适应范围更广的零件配置与材料。通过不断自动调节驱动系统至料碗的自然频率，最先进的电子控制器结合现代技术与独特优点，提供优质性能。该变频技术能大量补偿料碗的变化，确保送料频率一致，消除料碗调谐，用单个驱动控制可互换的料碗。另外一个优点是增加了能量效率、顺时针/逆时针能力、反向转动、大幅降低噪音。控制器利用触摸屏界面使其能储存50种配方。



安装技术

SPIROL提供了一系列综合安装设备，着重提升终端装配质量，消除残次品，降低产品的总成本。从手动到全自动，我们的设备专门为安装销钉、套管、限压套和螺纹嵌件而设计。这些强大、可靠和经过验证的机器能选择读孔、零部件直接读孔、距离与力度监测、分度夹具、全周界保护、操作员闭锁。这些选择为强化的过程控制在装配过程中提供防错技术。SPIROL的标准模块适合客户特定应用以提高生产力。定制夹具与产品套件确保恰当定位，保证安装质量。SPIROL确保我们的设备将通过在行业内提供唯一性能保证，为您提高生产率，降低装配总成本。



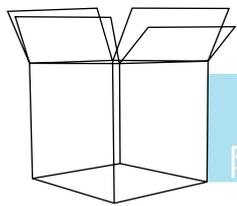
采用我们产品的应用工程

航空

应用示例：起落架、航空发动机、行李舱、飞机机身、折叠托盘、座椅、座椅安全带、氧气面罩存放间、导航设备、副翼以及其他相关的飞机零件和直升机零件。

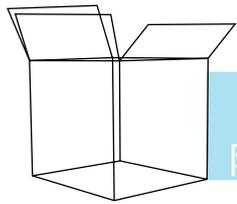
最佳工程应用

当您决定选择 SPIROL 作为合作伙伴时，我们将采用五步成功法以确保您及时获得最佳的解决方案。



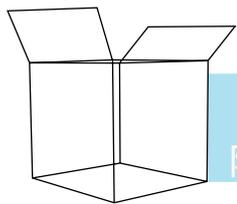
阶段 1

我们与您一起确定您的产品的性能、装配和商业目标。此过程包括收集样品零件、单个零件的图纸和装配图。在此阶段，我们还要定义商业目标，如目标生产成本、产品的包装和标签以及交付要求。



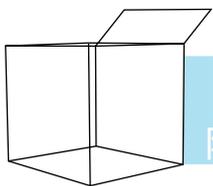
阶段 2

确定您的生产、装配和制造目标以后，我们将提交全面的工程评估。我们的应用工程师团队将协助您，为您的特定应用确定最佳解决方案。



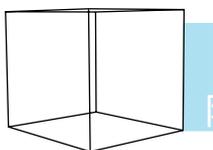
阶段 3

我们还为您提供正式的技术和商业建议，包括用于评估装配的样品。建议中将详细描述可供您的应用选择的其他产品，并说明我们推荐的零件是最佳选择的原因。



阶段 4

如果涉及装配设备，我们还可以设计插入过程中夹持和定位组件所需的定位夹具。我们不但可以制造、测试、安装和检验设备—还将为您培训操作人员和维护人员。



阶段 5

我们将严格按照计划生产以满足您的交付要求，并将及时地将经过检验的产品交付到您的手中。

位置

北美洲

SPIROL 国际公司
30 Rock Avenue
Danielson, Connecticut 06239
美国
电话: +1 (1) 860.774.8571
传真: +1 (1) 860.774.2048
电子邮件: info@spirol.com

SPIROL 垫片事业部
321 Remington Road
Stow, Ohio 44224 美国
电话: +1 (1) 330.920.3655
传真: +1 (1) 330.920.3659
电子邮件: info@spirol.com

SPIROL 加拿大
3103 St. Etienne Boulevard
Windsor, Ontario
加拿大 N8W 5B1
电话: +1 (1) 519.974.3334
传真: +1 (1) 519.974.6550
电子邮件: info-ca@spirol.com

SPIROL 墨西哥
Avenida Avante #250
Parque Industrial Avante Apodaca
Apodaca, N.L. 66607 墨西哥
电话: +52 (01) 81 8385 4390
传真: +52 (01) 81 8385 4391
电子邮件: info-mx@spirol.com

南美洲

SPIROL 巴西
Rua Mafalda Barnabé Soliane, 134
Comercial Vitória Martini,
Distrito Industrial
CEP 13347-610, Indaiatuba
圣保罗, 巴西
电话: +55 (0) 19 3936 2701
传真: +55 (0) 19 3936 7121
电子邮件: info-br@spirol.com

欧洲

SPIROL 法国
Cité de l'Automobile
ZAC Croix Blandin
18 Rue Léna Bernstein
51100 Reims, 法国
电话: +33 (0) 3 26 36 31 42
传真: +33 (0) 3 26 09 19 76
电子邮件: info-fr@spirol.com

SPIROL 英国
Princewood Road
Corby, Northants
NN17 4ET 英国
电话: +44 (0) 1536 444800
传真: +44 (0) 1536 203415
电子邮件: info-uk@spirol.com

SPIROL 德国
Ottostr. 4
80333 慕尼黑, 德国
电话: +49 (0) 89 4 111 905 71
传真: +49 (0) 89 4 111 905 72
电子邮件: info-de@spirol.com

SPIROL 西班牙
Plantes 3 i 4
Gran Via de Carles III, 84
08028, 巴塞罗那, 西班牙
电话/传真: +34 932 71 64 28
电子邮件: info-ib@spirol.com

SPIROL 捷克共和国
Evropská 2588 / 33a
160 00 布拉格 6-Dejvice
捷克共和国
电话: + 420 226 218 935
电子邮件: info-cz@spirol.com

SPIROL 波兰
ul. Solec 38 lok. 10
00-394, 华沙, 波兰
电话: +48 510 039 345
电子邮件: info-pl@spirol.com

亚太地区

SPIROL 亚洲总部
上海市外高桥自贸试验区荷丹路
122号D9地块22号楼一楼, 中国
200131
电话: +86 (0) 21 5046-1451
传真: +86 (0) 21 5046-1540
电子邮件: info-cn@spirol.com

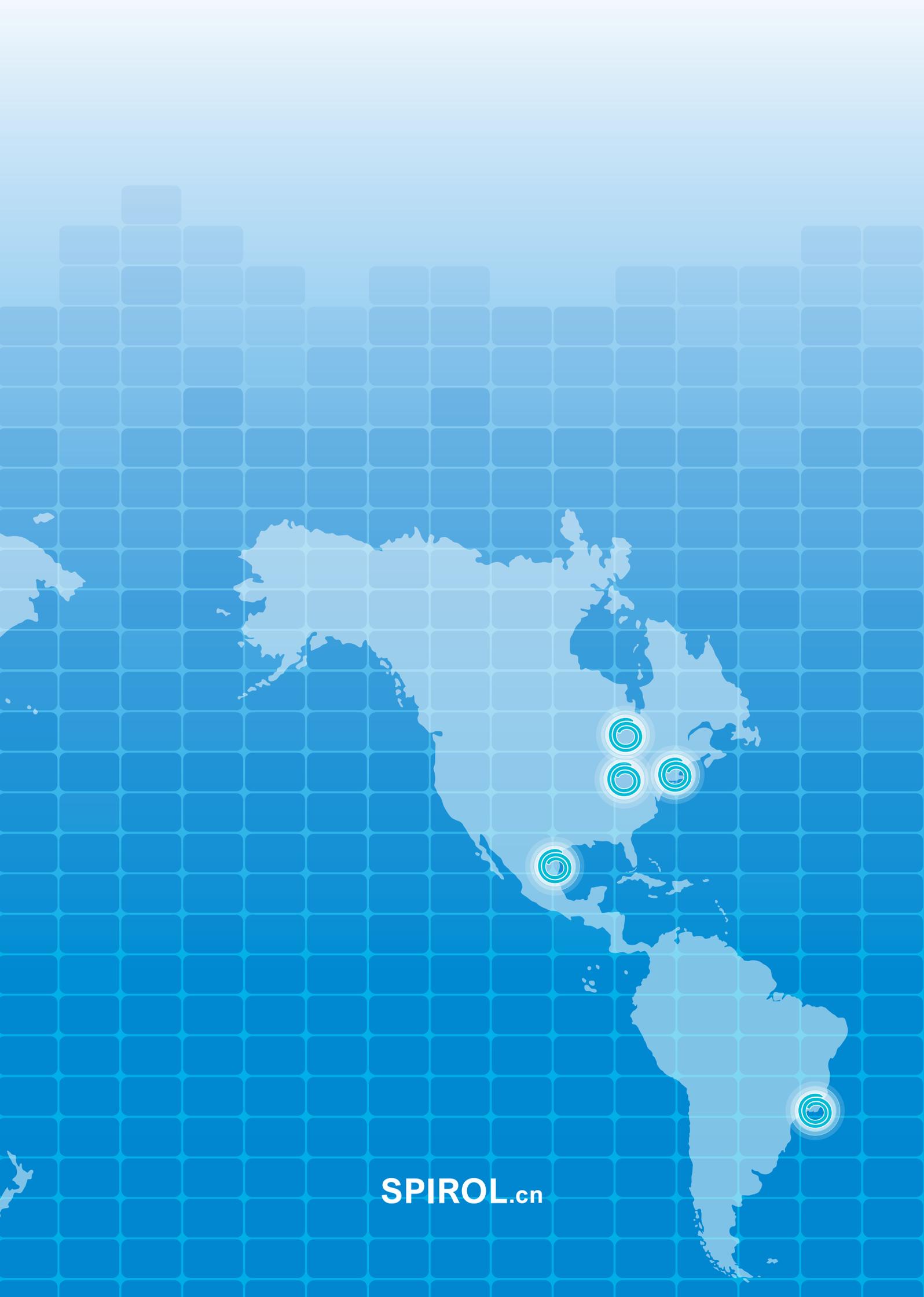
SPIROL 韩国
16th Floor, 396 Seocho-daero,
Seocho-gu, 汉城, 06619, 韩国
电话: +82 (0) 10 9429 1451
电子邮件: info-kr@spirol.com

SPIROL 日本
京都, 日本
电子邮件: info-jp@spirol.com

质量认证

SPIROL 在质量方面的大力投入获得了丰厚的回报, 我们已经通过了下列质量认证:

- + IATF 16949
- + ISO 9001
- + ISO 14001
- + Ford Q1
- + AS 9100
- + Nadcap AC7108
Chemical Processing
- + Nadcap AC7116/4
Nonconventional Machining
- + 卡特彼勒优秀质量供
应商MQ11005认证



SPIROL.cn