

**SPIROL** 可按照公认行业标准制造各种标准黄铜嵌件。在大多数情况下,黄铜不仅能超过应用的性能要求,同时还能提供最低装配成本的解决方案。这主要是因为与用于制造螺纹嵌件的其他材料相比,黄铜的导热性更好,而且更易于加工。

### **SPIROL** 有一系列用于塑料的嵌件。

黄铜的导热特性使嵌件在装入模制塑件时能够速热速冷。对于采用热熔或超声波方法装配的嵌件,黄铜嵌件的速热特性可加快安装时间,因为操作员不需要等待太长时间就能让嵌件达到适当温度熔化塑料。从质量角度来说,黄铜速冷特性意味着嵌件一旦冷却,塑料就会开始凝固,这样嵌件就能固定到位,避免在孔中“浮动”。

相比较而言,让钢制嵌件变热所需的时间(熔化塑料所需的时间)要长得多,而且总安装时间也 longer。由于钢变冷需要更长时间,因此嵌件必须在塑件中保持静止不动,直至塑料充分固化,嵌件无法在孔中移动为止。

就加工而言,黄铜比大多数铁质材料更容易切削。虽然“原始状态”的黄铜和不锈钢的单价一般情况下大致相当,但不锈钢嵌件的制造时间要长得多,这必将推高制造商的成本。不锈钢比黄铜硬度大得多同时还意味着,比起切削黄铜来,切削不锈钢需要更频繁地更换加工刀具。这同样也会增加成本,增加“切件”在机器上的加工时间。使用黄铜的另一个显著优势在于,加工过程中产生的碎屑可以与购买黄铜时大致相同的价格回销给原始材料供应商。因此,可以收回相当大一部分材料成本;而钢屑基本上没有回收价值。

虽然大多数部件非常适合用黄铜制造,但有些情况下可能必须使用不锈钢。选择嵌件时,了解各种材料均具有其必须加以考虑的独有特性非常重要。同一种材料,在一种环境中使用效果很好,而在另一环境中使用则有可能出现问题。例如,虽然黄铜和不锈钢都耐腐蚀,但它们对各种腐蚀剂的反应是不同的。本文将总结黄铜和不锈钢最常见的特性和优点,并概括一下它们的一些局限性。

### 黄铜

黄铜是大多数工农业应用的极佳材料,而且通常提供最低成本的解决方案:



### 黄铜的主要特性、优点和局限性



- 黄铜的导热性比碳钢或奥氏体不锈钢好很多。事实上,黄铜的热导性是碳钢的 2 倍,是奥氏体不锈钢的 15 倍。因此,它是制造热熔和超声波压入安装嵌件以及其他车制产品的最佳材料。

- 良好的导热性还使黄铜嵌件能更精确地固定到位。由于黄铜能够速冷,因此能够迅速而准确地将它“固定”在部件中,不用担心它会在塑料孔中移动。相反,将钢制嵌件压入到位后,必须在熔化塑件中将它支撑住,否则它将偏离其正确位置,并影响成品组装的连接完整性。

- 加工黄铜的效率比加工不锈钢高得多。因此可缩短加工周期,从而降低制造成本。C36000 等级黄铜的切削性能指数为 100,其他材料的加工效率都是参照它来衡量的。

## 不锈钢

- 黄铜碎屑比不锈钢碎屑更有价值。因此，制造后可回收成本的比例更大。
- 黄铜非常适合用于工业/居民冷热水系统，包括输送饮用水的系统。
- 黄铜适合在某些海洋环境中使用，包括流速适中的微咸水和海水。应避免在流速很高的环境中使用。如果暴露在海洋大气中，黄铜会生出保护性的绿色铜锈。
- 黄铜在低温应用中可提供卓越的性能，这使其在可能尚未考虑采用它的某些环境中成为 300 系列不锈钢的替代品的一个重要考虑因素。
- 黄铜一般适合在弱碱性溶液环境中使用，但应避免接触氢氧化物和氰化物等强溶液。
- 黄铜对非氧化酸具有很好的耐腐蚀性，但应避免接触氧化酸。
- 黄铜对石油产品具有极佳的耐腐蚀性。
- 黄铜具有很高的抗拉强度，它实际上能达到 12L14 低碳钢的拉伸强度。在必须提高螺纹部件的强度时，提高螺纹的强度通常就能满足要求，而且这样也能避免因采用不锈钢而增加成本。
- 黄铜可通过镀镍进一步降低光泽度并减少腐蚀，或者只是使其呈现光亮的“银色”。如果要求表面坚硬耐磨，镀镍也不失为一种很好的方法。例如门把手、卫生器具、齿轮、轴承等，就是采用镀镍的方法来达到此类目的的。

不锈钢有很多种，但就嵌件常用的不锈钢来说，300 系列或奥氏体不锈钢与黄铜最具可比性。不锈钢的特性因不同的合金或族系而有显著的差异，了解这一点至关重要；我们很难对其性能进行总体性概括。因此，任何提供不锈钢嵌件以及其他特殊车制产品的要求都需要通过 **SPIROL** 的应用订单流程评估，以便我们能确保所选材料最适合特定应用。



### 不锈钢的主要特性、优点和局限性

- 不锈钢比黄铜更难加工，所需的加工周期更长，因此会大幅增加成本。工具寿命极其有限也会进一步增加成本。
- 不锈钢碎屑不如黄铜碎屑有利用价值。因此，制造后所能收回材料成本的比例要小得多。
- 不锈钢的导热性只及黄铜的 1/15。嵌件和许多车制产品最常用的模制后装配方法必须采用热熔和超声波压入安装，因此导热性下降将增加装配时间，降低组装效率。
- 某些等级的不锈钢（例如 316）在更严酷的海洋环境（例如水流高速流动环境）中使用要优于黄铜，但这一点可能并不适用于其他等级的不锈钢。请注意，与其他 300 系列的不锈钢相比，最常用车削不锈钢 303 的加工性能更优，因为它之中添加了硫磺。不过硫磺也大大降低了其耐海水腐蚀的能力。微咸水或慢速流动海水也可能增加各种等级不锈钢的裂缝和/或麻点腐蚀。
- 不锈钢对多种酸具有很强的耐受力，而且在柠檬酸或硝酸溶液中可形成惰性层。应避免接触盐酸。
- 与黄铜一样，不锈钢对石油产品也具有极强的耐腐蚀性。
- 不锈钢具有比黄铜更高的强度，不过强度因等级/合金而异。

- 某些等级的奥氏体不锈钢（例如 302、304 和 316）经 FDA 批准可与食品接触，因此是食品和饮料行业的很好选择。303 则不允许与食品发生接触。
- 奥氏体不锈钢的使用温度高于黄铜。不过请注意，组装件的使用温度通常受塑料主体的热变形温度的限制。原因在于塑料大多可能先于任何金属嵌件熔化。

## 嵌件装配技术

嵌件 75% 的性能是直接由其装配方式决定的。对于经过模制工序后装配的嵌件，**SPIROL** 为将嵌件装配到热塑性塑料和热固性塑料中提供了灵活多样的解决方案。

基本模式包括手动、半自动和自动机床。这些久经考验而又模块化的标准设计坚固耐用、值得信赖且调整方便—可以帮您定制，满足您的特定应用要求。

机器中超过 80% 的组件都是经过预先测试并经过生产检验的标准零件。这样能保证相应质量的设备能够更快发货、可靠性更大和成本最低。

自动机器是单机系统和增强型装配系统的理想基础。

可选设备和功能如下：

- 取放系统
- 旋转和直线部件分度
- 部件和嵌件存在传感
- 自攻螺纹型嵌件装配的扭矩监测

## SPIROL 提供免费的应用工程支持!

我们将协助新设计，帮助解决问题，并提供节省现有设计成本的建议。

敬请登录 [SPIROL.cn](http://SPIROL.cn) 查看 SPIROL 应用工程服务详情。

### 质量证书：

IATF 16949 • AS 9100 • ISO 9001 • ISO 14001 • ITAR 注册  
Nadcap 化学处理 • Nadcap 激光光束机械加工，非常规机械加工

## 技术中心

### 亚太地区

#### SPIROL 亚洲总部

中国上海市外高桥自贸试验区荷丹路122号D9地块22号楼一楼，邮编：200131  
电话：+86 (0) 21 5046-1451  
传真：+86 (0) 21 5046-1540

#### SPIROL 韩国

16th Floor, 396 Seocho-daero, Seocho-gu, Seoul, 06619, 韩国  
电话：+82 (0) 10 9429 1451

### 欧洲 SPIROL 英国

17 Princewood Road  
Corby, Northants  
NN17 4ET, 英国  
电话：+44 (0) 1536 444800  
传真：+44 (0) 1536 203415

#### 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

#### SPIROL 德国

Ottostr. 4  
80333 Munich, 德国  
电话：+49 (0) 89 4 111 905 71  
传真：+49 (0) 89 4 111 905 72

#### SPIROL 西班牙

Plantes 3 i 4  
Gran Via de Carles III, 84  
08028, Barcelona, 西班牙  
电话/传真：+34 932 71 64 28

#### SPIROL 捷克共和国

Pražská 1847  
274 01 Slaný  
捷克共和国  
电话/传真：+420 313 562 283

#### SPIROL 波兰

ul. Solec 38 lok. 10  
00-394, Warszaw, 波兰  
电话：+48 510 039 345

### 美洲

#### SPIROL International Corporation

30 Rock Avenue  
Danielson, Connecticut 06239, 美国  
电话：+1 860 774 8571  
传真：+1 860 774 2048

#### SPIROL 垫片事业部

321 Remington Road  
Stow, Ohio 44224 美国  
电话：+1 330 920 3655  
传真：+1 330 920 3659

#### SPIROL 加拿大

3103 St. Etienne Boulevard  
Windsor, Ontario N8W 5B1, 加拿大  
电话：+1 519 974 3334  
传真：+1 519 974 6550

#### SPIROL 墨西哥

Avenida Avante #250  
Parque Industrial Avante Apodaca  
Apodaca, N.L. 66607, 墨西哥  
电话：+52 81 8385 4390  
传真：+52 81 8385 4391

#### SPIROL 巴西

Rua Mafalda Barnabé Soliane, 134  
Comercial Vitória Martini,  
Distrito Industrial  
CEP 13347-610, Indaiatuba, SP, 巴西  
电话：+55 19 3936 2701  
传真：+55 19 3936 7121

电子邮件：[info-cn@spirol.com](mailto:info-cn@spirol.com)

**SPIROL.cn**

© 2017 SPIROL International Corporation

除非法律允许，否则在未获得 SPIROL International Corporation 书面许可的情况下不得以任何形式或方式，包括电子或纸质方式复制或传播此文档的任何一部分。