



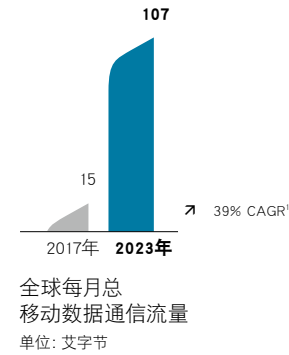
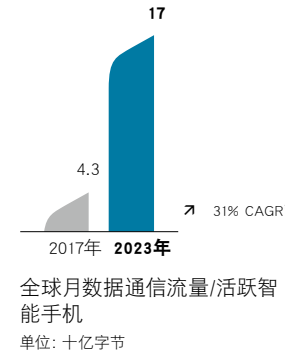
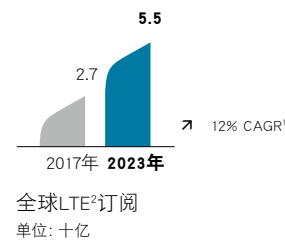
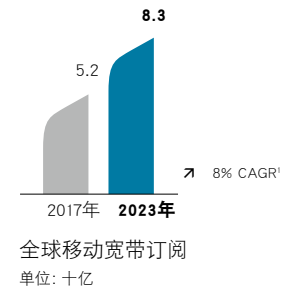
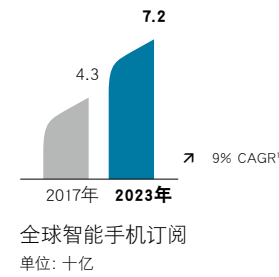
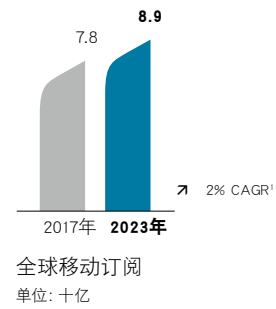
TORNOS

我们引导您在各种
电子应用中通往成
功之路。

电子

全球移动订阅和数据通信流量

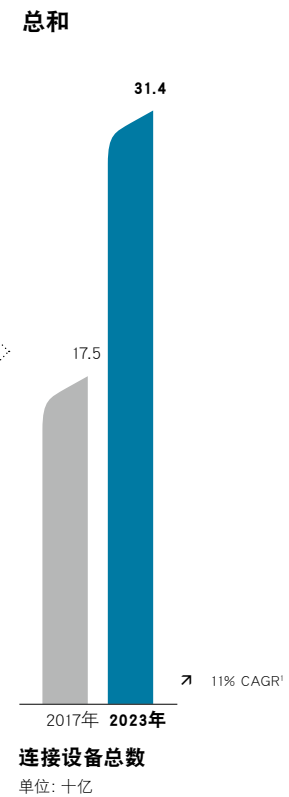
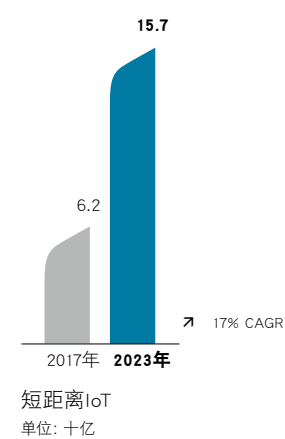
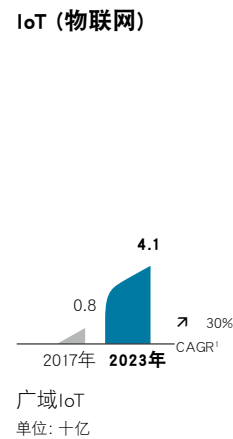
1 复合年增长率 (CAGR)
2 长期演变 (LTE)



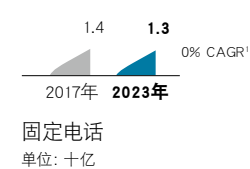
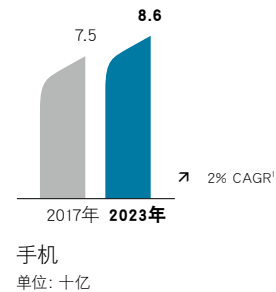
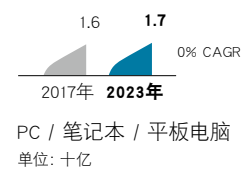
IoT连接前景

连接的设备
单位: 十亿

1 复合年增长率 (CAGR)
2 物联网 (IoT)

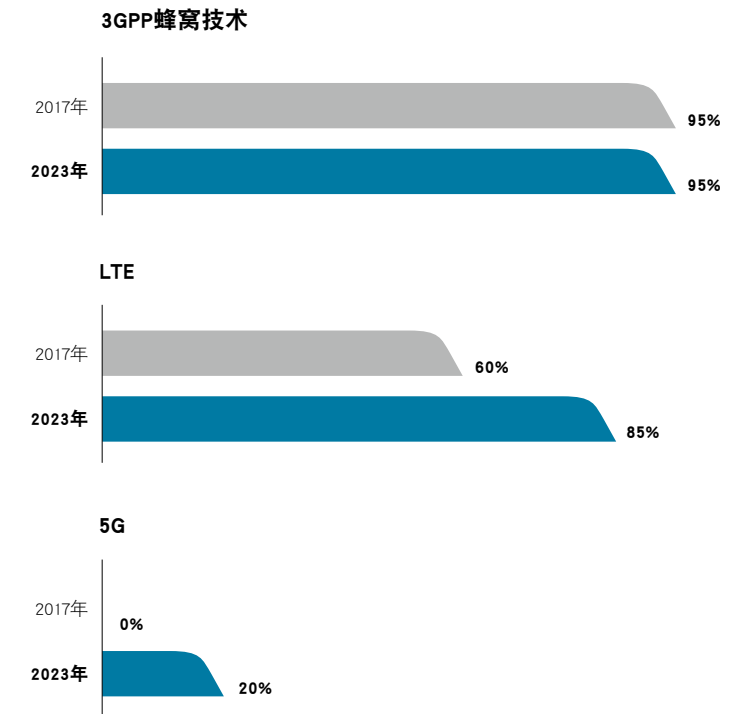


其他设备



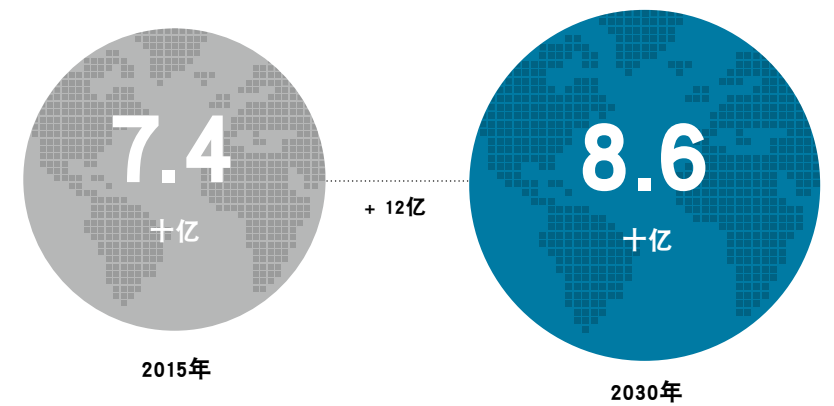
网络覆盖率

到2023年, 全球将有超过20%的人口被5G网络覆盖。



全球人口的发展

全球人口持续增长, 但增长速度正在减缓。



- 预计全球人口到2030年将增长到86亿, 比如今的74亿¹⁾增长16%。
2000年时, 全球人口为61亿 - 低于当前人口20%
- 与过去15年的人口增长率相比, 增长速度正在减缓。在2000年到2015年间, 每年人口增长1.2% (或8300万人), 不过预计2015年至2030年间的年均增长率会降至1%以下 (每年0.98%或7800万人)

注意: 来自欧盟《世界人口展望》的数据: 2017年修订版; 该预测数据以中位方差预测为基础
1 此处和后续所有页面上的“如今”指的是2015年的数据。
来源: UN DESA

联系日益紧密的世界

从消费性电子产品、汽车和医疗科技到未来工厂，关键性的大趋势驱动着方方面面都需要加强连接性的需求。

全球的连接领域正在掀起创新热潮，从连接服饰和消费性电子产品到医疗科技、能源、汽车和工业应用，各个领域都发生着令人瞩目的进步。连接医疗设备、利用数据和技术实现效率、可持续性、经济发展和更高生活质量的智慧城市、连接汽车和工业物联网 (IIoT) 都只是这种大趋势中的几个方面而已。

2015年，全球电气电子设备的生产价值40,000亿欧元，中国以51%的绝对优势占据全球电气电子产品的第一大生产国。2018年，中国电气电子行业增长6%。¹

关键性大趋势—全球持续宏观经济发展动力影响着商业、经济、文化和个人生活²，也不断推动着全球电子行业的发展。这些趋势包括人口结构变化、全球化，尤其是技术和创新。

不断变化的人口结构

不断变化的人口结构必定会对电子等发展命脉与技术创新息息相关的行业造成巨大影响。在这些人口结构的变化中，世界人口在不断增长：到2030年，预计全球人口将增长16个百分点，即12亿，³主要源于发展中国家的增长。发达国家人口倒退则暴露了其面临的困境：由于婴儿潮一代的退休带来的技能短缺和全球数字转换支持人才的空白。⁴

全球人口同时也正步入老龄化：到2030年，全球中值年龄将增加3.4岁，全球将有一半的人口超过33岁。在发达国家，中值年龄到2030年将达到44岁（发展中国家为31.2岁）。2017年，全球达到60岁及以上的人口为9.62亿，与1980年达到60岁及以上的3.82亿人口相比，超过了两倍多；预计老年人的数量到2050年将再次翻

倍，达到近21亿。⁵老龄化人口为医疗产品和器械销售公司创造了商机，因为大多数医疗设备的使用都是65岁及以上人群⁶。我们在此举例说明这类商机：心脏起搏器和植入型心律转复除颤器等心血管疾病设备在心血管市场中的销售额高达338亿美元⁷。人口老龄化也提高了对车辆智能性和安全性的要求，这些要求建立在新安全功能基础之上，例如，半自动驾驶车辆和全自动驾驶车辆、循迹控制系统、变道支持和自动制动功能⁸，而这些全都需要电子零部件。

城市化是另一个有望推动电子产品消耗和制造增长的人口动态因素。如今，已有超过半数的全球人口居住在城市，这在人类历史上尚属首次，到2050年，这一比例将攀升到70%。⁹城市化的加剧带来了基础设施、经济资源和自然资源紧张的威胁—但智慧城市的不断涌现已成为应对城市化挑战的对策，它们运用数字和电信技术提高传统网络和效率。¹⁰想象未来的城市：交通灯只有在人进入其范围内才会亮起；只需手指轻触就能获知所有可用的停车位；与城市基础设施轻松互动，例如，报告路面上的坑洼。这就是智慧城市的蓝图：更智能的城市交通、得到改善的供水和废物处理，还有更高的能源利用效率。

全球化

不断攀升的国民生产总值 (GDP) 和家庭收入促进了全球中产阶级的增长。GDP的增长提高了对全球品牌和节俭型产品的需求¹¹：智能手机、穿戴式电子产品、家庭智能能源解决方案、更智能和更舒适的汽车以及工业和基础设施电子产品。一方面，发达经济体的出口增长将比GDP增长速度快。而发展中国家的市场正相反。

338亿美元心血管市场

在金砖国家 (巴西、俄罗斯、印度、中国和南非)，预计到2030年，购买力平价 (PPP) 的实际GDP将惊人地提升100%，中国和印度将成为全球GDP份额和可支配收入的主力军。¹²不仅如此，金砖国家的名义GDP到2030年将是如今的三倍。¹³塑造新兴市场 (和电子产业) 格局的将是一些快速发展的国家集群：Next 11 (孟加拉国、埃及、印尼、伊朗、墨西哥、尼日利亚、巴基斯坦、菲律宾、土耳其、韩国和越南)、MINT (墨西哥、印尼、尼日利亚、土耳其) 和MIST (墨西哥、印尼、韩国和土耳其)。其快速增长的GDP、生机勃勃的中产阶级和快速增长的人均GDP都是加速这些国家发展的有利因素，虽然也有例外，但大多数国家都拥有年轻和快速增长的人口。

技术与创新

技术与创新均受到繁荣及其关键驱动因素的推动，展现出应对一系列全球性挑战的潜力，例如，知识融合、环境问题、自然资源稀缺和医疗保健。创新是技术的结晶，技术正以前所未有的速度在全球范围内传播。移动技术产业早已成为一项关键因素：其稳定的扩展已导致我们的社会发生了根本性改变，看起来2018年将被历史铭记，成为一场更大规模社会变革的开端。物联网就是物理设备和其他物品的巨大联网，包括嵌入式电子设备、软件、传感器、执行器和连接性，2018年，随着5G网络 and 大规模蜂窝网络的首推，物联网得到了进一步扩展。到2023年，将会有35亿蜂窝IoT连接用户和10亿5G订阅用户¹⁵，必将进一步加快正在进行的全球数字化转型。

1 ZVEI: 电气工业，《全球电子电气行业—事实与数据》(The Global Electrical & Electronic Industry—Facts & Figures)，2017年7月

2 弗若斯特沙利文咨询公司 (Frost & Sullivan)，<https://www2.frost.com/consulting/consulting-toolbox/mega-trends-ideation/>

3 Roland Berger，《2030年的大趋势》(Trend Compendium 2030)

4 同上

5 联合国，《全球人口老龄化》(World Population Ageing) [摘要]，第1页

6 瑞银集团 (UBS)，《更长期地投资》(Longer Term Investment)，2017年4月7日，1-2页

7 瑞银集团 (UBS)，《更长期地投资》(Longer Term Investment)，2017年4月7日，第4页

8 Kota Yuzawa, Patrick Archambault, Stefan Burgstaller, Bill Shope, Heather Bellini，《2025年汽车：第一卷，汽车时代的颠覆性新纪元》(Cars 2025: Vol. 1, A disruptive new era of the Automotive Age)，(纽约：Goldman Sachs 2015年全球投资调查)，第8页

9 世界卫生组织官网 > 世界卫生组织简报 (Bulletin of the World Health Organization)：城市化与健康 (Urbanization and health)，网址：<http://www.who.int/bulletin/volumes/88/4/10-010410/en/>

10 欧盟委员会，《什么是智慧城市？》(What are smart cities?) https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en

11 同上

12 Roland Berger，《2030年的大趋势：全球化与未来市场》(Trend Compendium 2030: Globalization and future markets)，第31页

13 Roland Berger，《2030年的大趋势：全球化与未来市场》(Trend Compendium 2030: Globalization and future markets)，第22页

预测家们预计到2020年,全球将使用204亿连接“物”,北美、西欧连同大中华地区将持续推动连接事物的使用。¹⁴除了建立智慧城市、改善公共卫生和农业、减少食物和资源浪费¹⁷,IoT(在工业背景下被称为工业物联网(IIoT))和不断演变的数字化转型将改变全球制造业。IIoT将智能机器、高级分析和人紧密结合在一起。IoT通过由通信技术连接并能够进行监控、收集、交换、分析和交付有价值新观点的设备网络为依托,引发了工业4.0(第四次工业革命或智能化时代)的到来,有可能为工业企业带来更智能、更快速的商业决策。¹⁸

成为电子制造业价值链的一部分,这是个激动人心又充满挑战的时代。电子行业是技术创新和持续全球增长的核心,通过连接全球的复杂供应链几乎为所有其他行业提供支持。即使高需求意味着无限商机,电子制造业仍面临着实实在在的各项挑战:高质量、高效率满足需求的能力、短创新周期和产品生命周期、成本管理以及机器资本投资的快速回报。

到2023年, 10
亿5G订阅用户

14 Roland Berger, 《2030年的大趋势: 全球化与未来市场》(Trend Compendium 2030, Globalization and future markets), 第24页

15 爱立信公司(Ericsson), 《爱立信移动市场报告》(Ericsson Mobility Report), 2018年6月, 第2页

16 高德纳(Gartner), “高德纳公司称到2017年全世界使用的互联网之‘物’将达84亿, 较2016年增长31个百分点”(“Gartner Says that 8.4 Billion Connected ‘Things’ Will Be in Use in 2017, Up 31 Percent from 2016”), 2017年2月7日, <https://www.gartner.com/newsroom/id/3598917>

17 世界经济论坛, 《物联网改善人类生活的六种方式》(“Six Ways the Internet of Things is Improving Our Lives”), <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/6-ways-the-internet-of-things-is-improving-our-lives/>

18 GE, 《什么是工业物联网》(“What is the Industrial Internet of Things?”) <https://www.ge.com/digital/blog/everything-you-need-know-about-industrial-internet-things>

We keep you turning

全球经济, 无处不市场

电子行业是全球第一大行业, 主要是因为电子器件是日益进步的技术的命脉所在。从医疗技术、汽车和娱乐到能源/食品的生产(包括机器人、真空技术和测量), 所有电子产业和应用都有其自身的特点和要求。与其他战略合作伙伴不同, Tornos拥有专门知识和技术, 能够分析您的真实要求和期望, 并交付最全面、以解决方案为导向的先进技术, 改善您的质量、有效生产率、周转时间、投资回报和整体盈利能力。日常生活的每一项便利背后, 都有电子设备应用的支持; 而每一项电子设备应用的背后, 是Tornos解决方案。这就是我们遵循品牌承诺的方式和原因: We keep you turning。也正是因为如此, 世界各地的电子制造商均与Tornos合作, 寻求单轴/多轴自动车床、微铣削解决方案和软件以及世界一流的服务。

Tornos和电子工业

从电气设备和电源插座的连接到各种计算机组件和电子娱乐系统的连接, 自动化、微型化和连接性已渗透到我们的日常生活中。电子行业和汽车、医疗行业一样, 也受益于棒料车削的技术进步。每种连接器不断提高的定制要求、大众商品的标准化以及微型化方面不断变化的需求都是我们的客户每天要面临的挑战, 因而产生了非常具体的技术要求。

同时, 在需求不断加大的情况下, 电子制造商也承受着加快大规模生产速度并同时降低成本的巨大压力。连接业务需要高度自动化的工业设备才能大规模生产复杂性越来越高的零部件。如今的连接器需要越来越有针对性、越来越精确的先进加工知识。可加工材料(铝、聚醚醚酮(PEEK)、最坚硬的不锈钢、钛和钴铬合金)的先进知识和加工工艺是必备条件, 且您的生产技术必须具备创新性, 能即时响应市场需求。Tornos的成熟解决方案引领您在这个要求极其苛刻的行业走向成功。



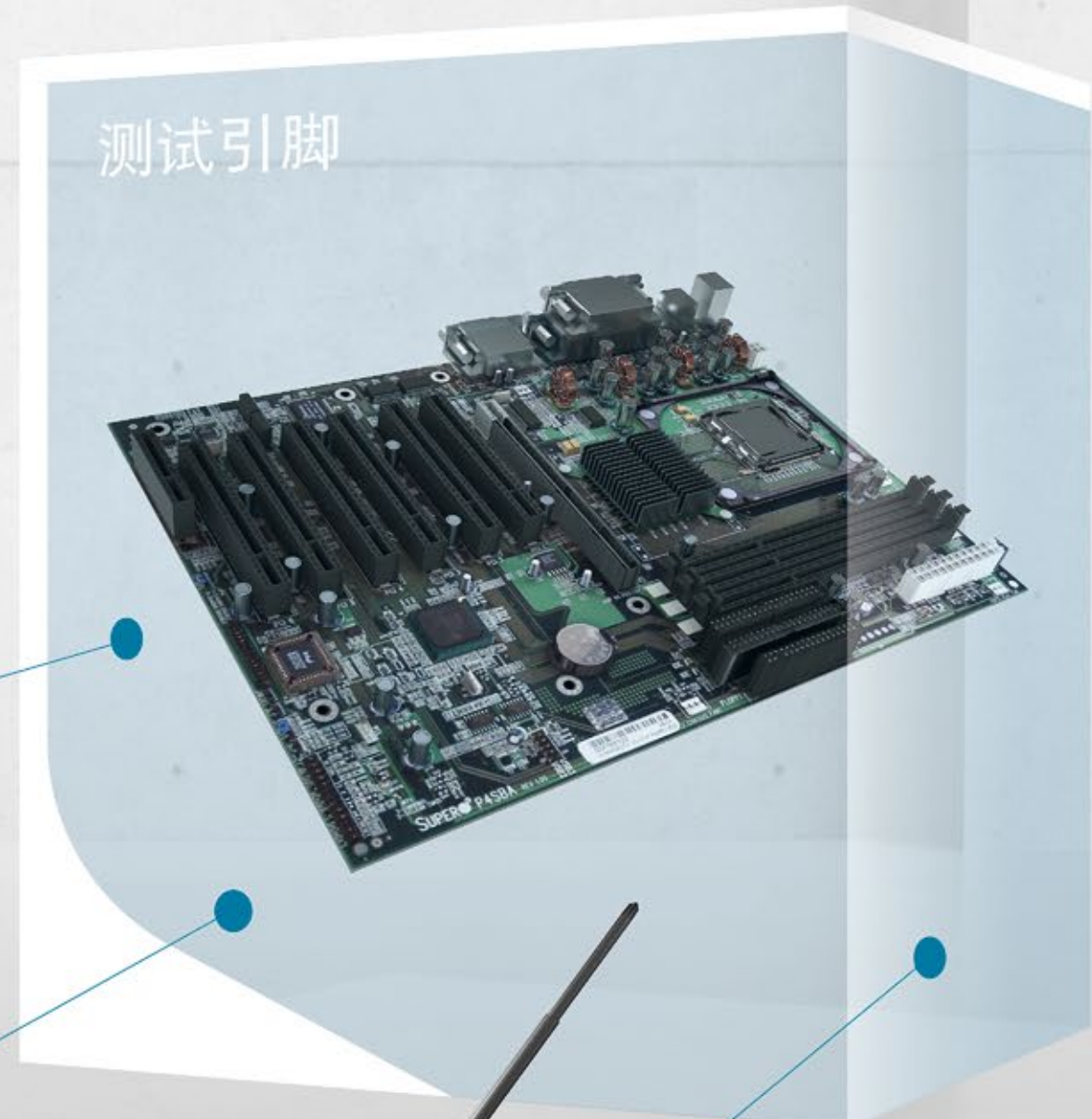
我们帮助您掌控最细小工件的工艺

与拥有超过125年解决方案、服务和支持经验的小工件专家TORNOS合作，不存在因过于细小而无法实现的测试探针应用。

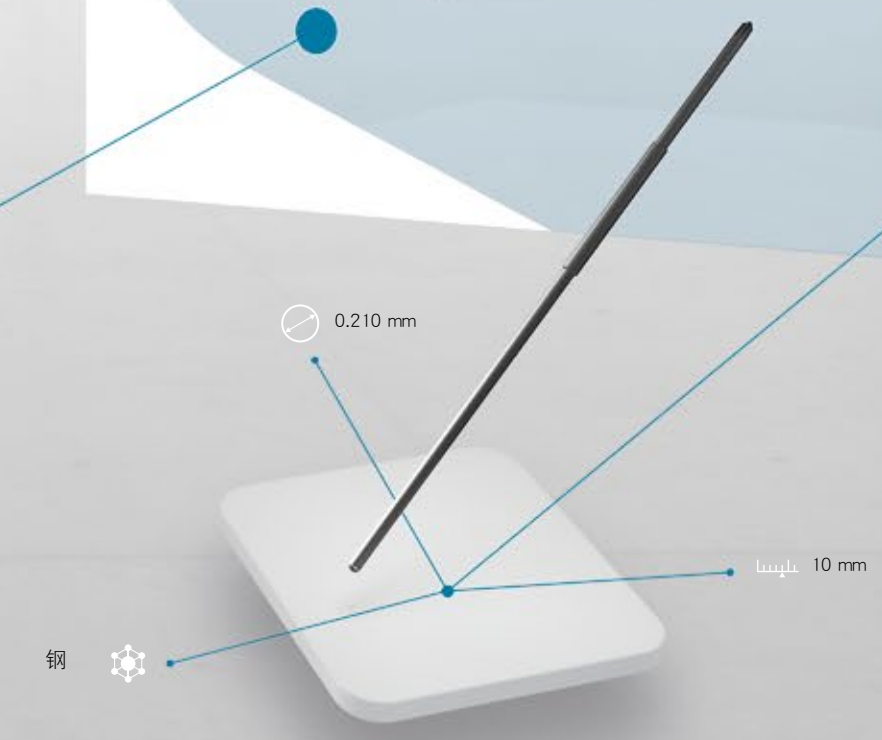
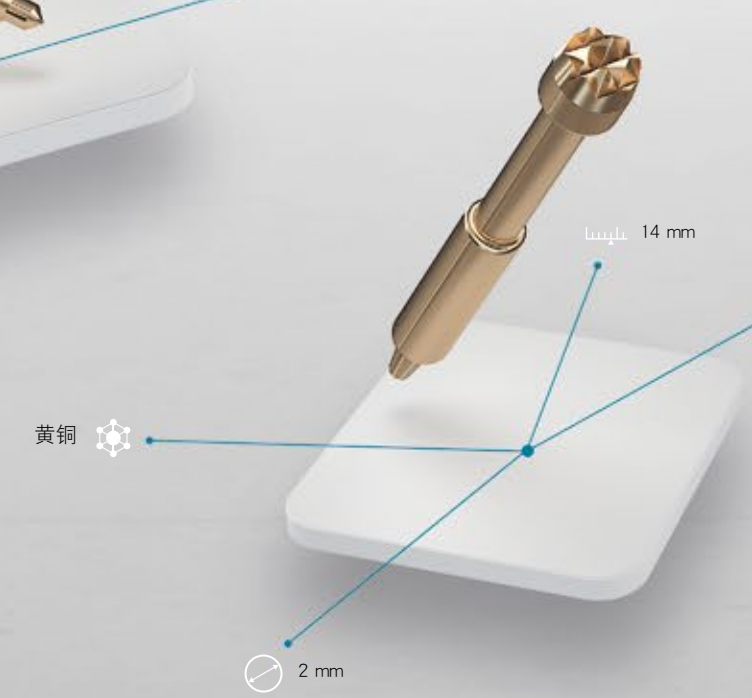
测试探针是用于将电子测试设备连接于测试中设备 (DUT) 的物理设备。测试探针范围广泛，有非常普通的耐用型设备，也有精密、昂贵又脆弱的探针。

Tornos以其致力于帮助客户生产最细小工件而享有盛誉：我们的解决方案能帮助您生产出比人类毛发还细小的测试探针。

随着电子设备越来越小，电路和电子卡也变得越来越小。



测试引脚



应对不断攀升的需求—与Tornos合作

随着电动交通的出现，对电气连接器的需求日益增加，TORNOS瑞士型多轴车床带您走向成功。

电气插座上包括多个公头或母头连接器。在新的电动交通范式背景下，这些工件的数量越来越大。无论您的工件采用传统黄铜、因科镍合金或铜制成，我们的瑞士型和多轴解决方案随时准备应对这些挑战。

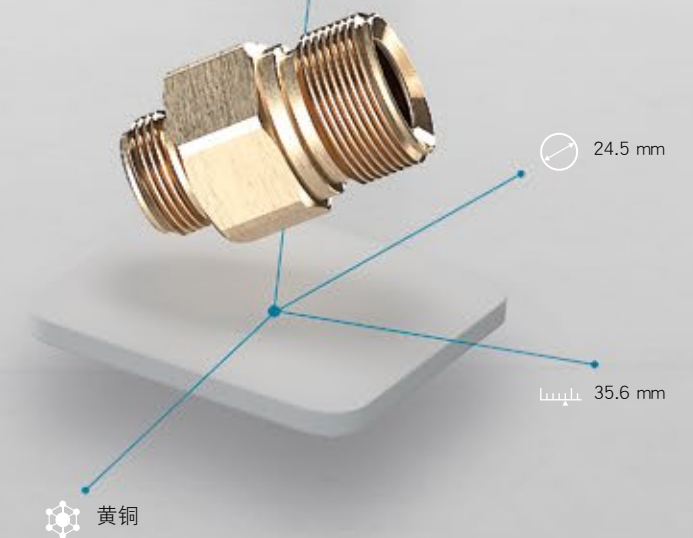
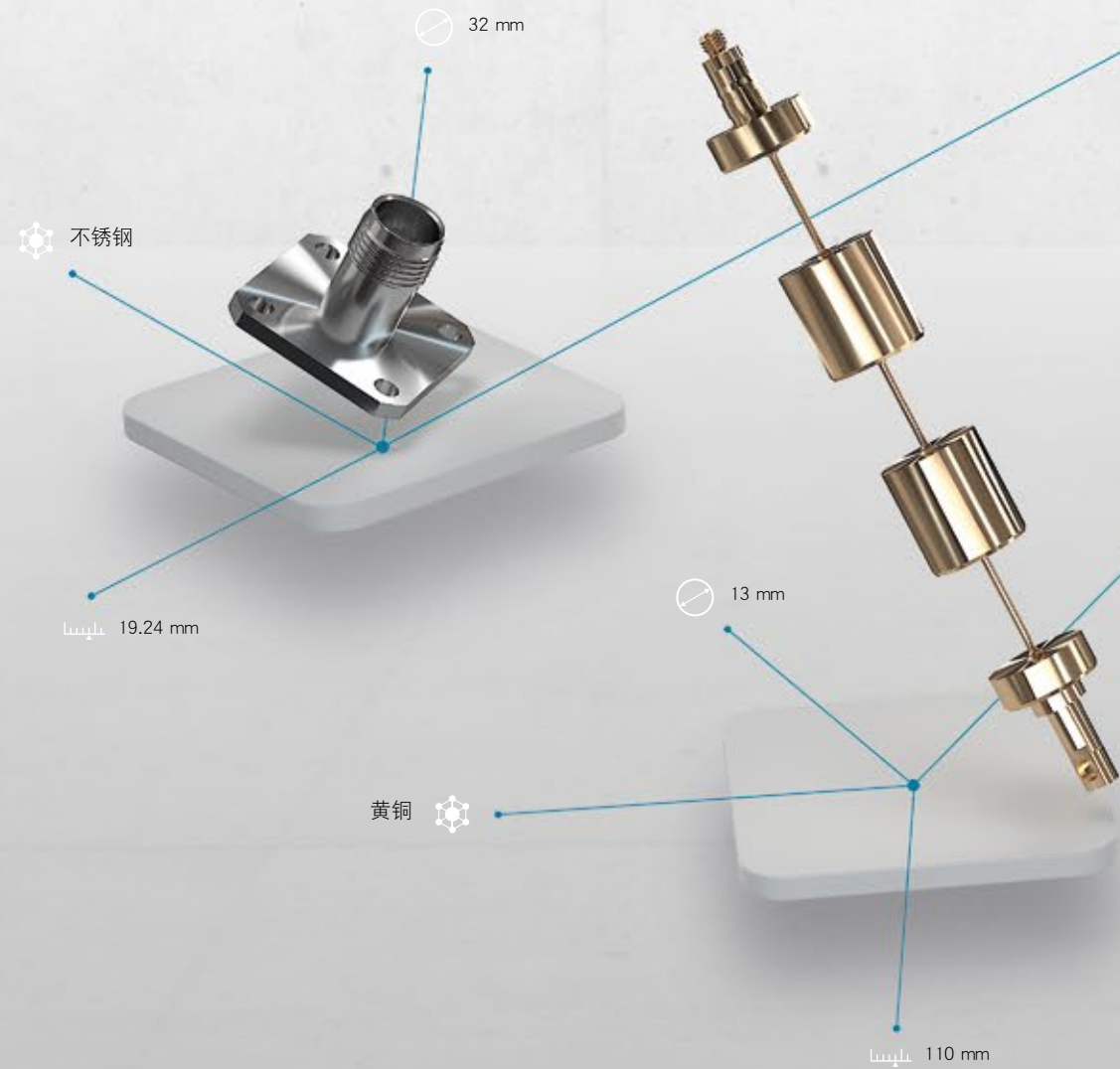
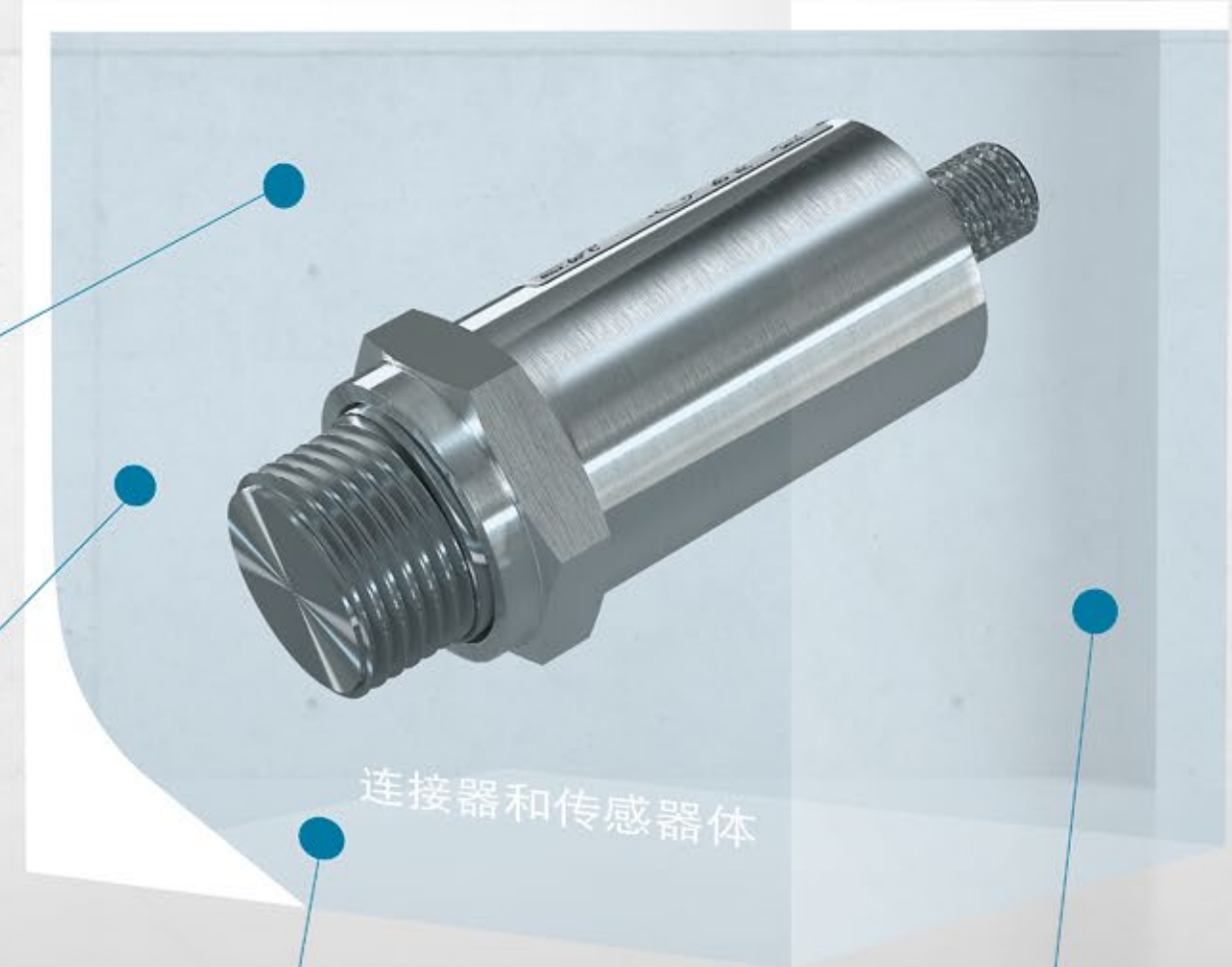
电气连接器



保护您的连接器和传感器

制作精良的连接器和传感器外壳保护并延长这些重要电子零部件的使用寿命—在生产这类零件方面，没有任何企业能像TORNOS一样，为您提供如此完备的产品和服务。

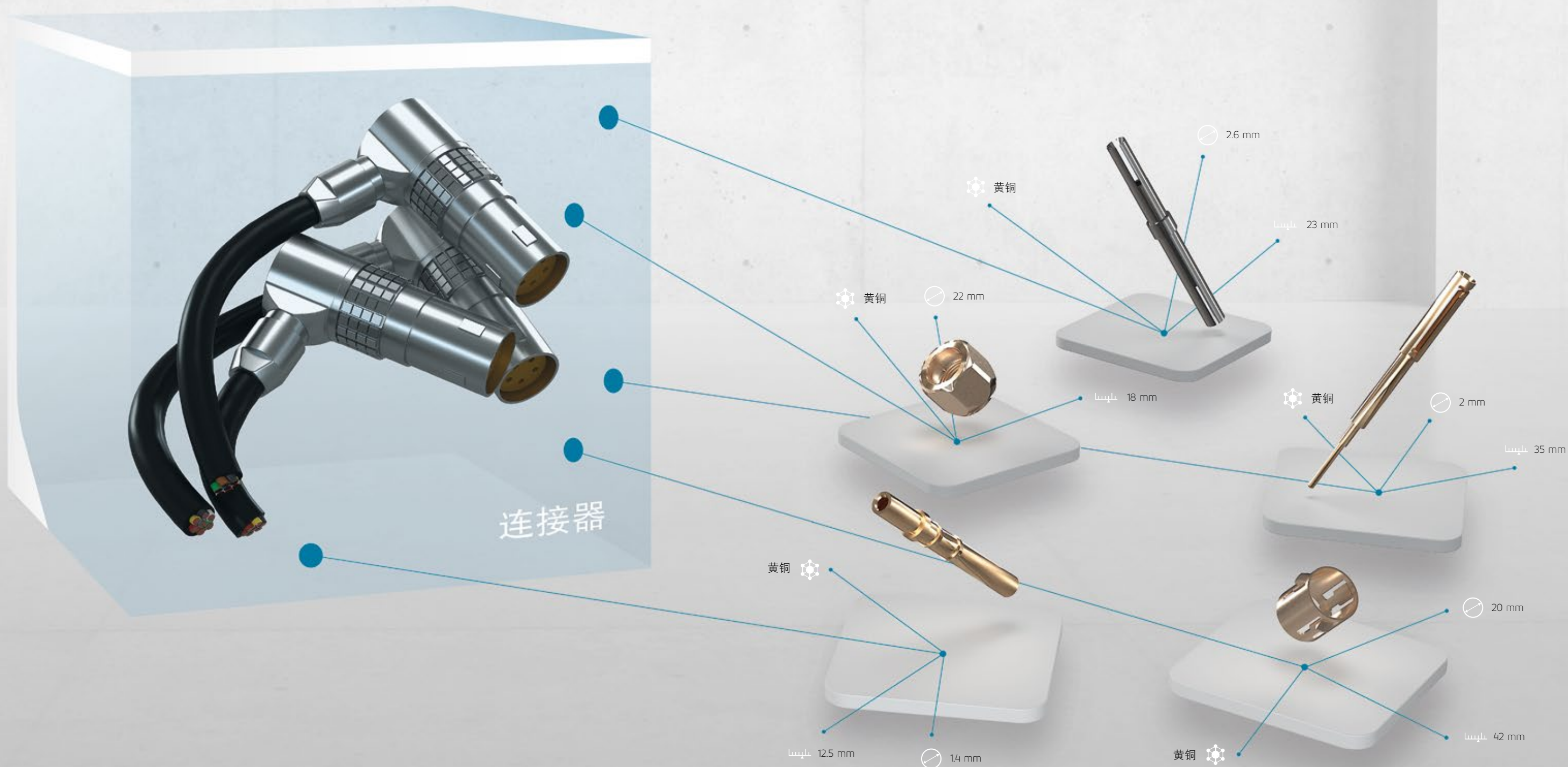
连接器随处可见：例如，地铁、核电站、赛车上和通信设备中。连接器主体是连接器的重要组成部分，用于保护并确保连接器的长久使用寿命。Tornos在工件精加工和材料方面的大量专业知识就是您在连接器和传感器本体制造业中的优势。这当然也包括PEEK绝缘体的生产，例如，用于连接器。



我们帮助您生产理想的高端连接器

随着微型化趋势在高端连接器应用中不断发展, 无论零件形状如何, TORNOS 都能为您找到解决方案。

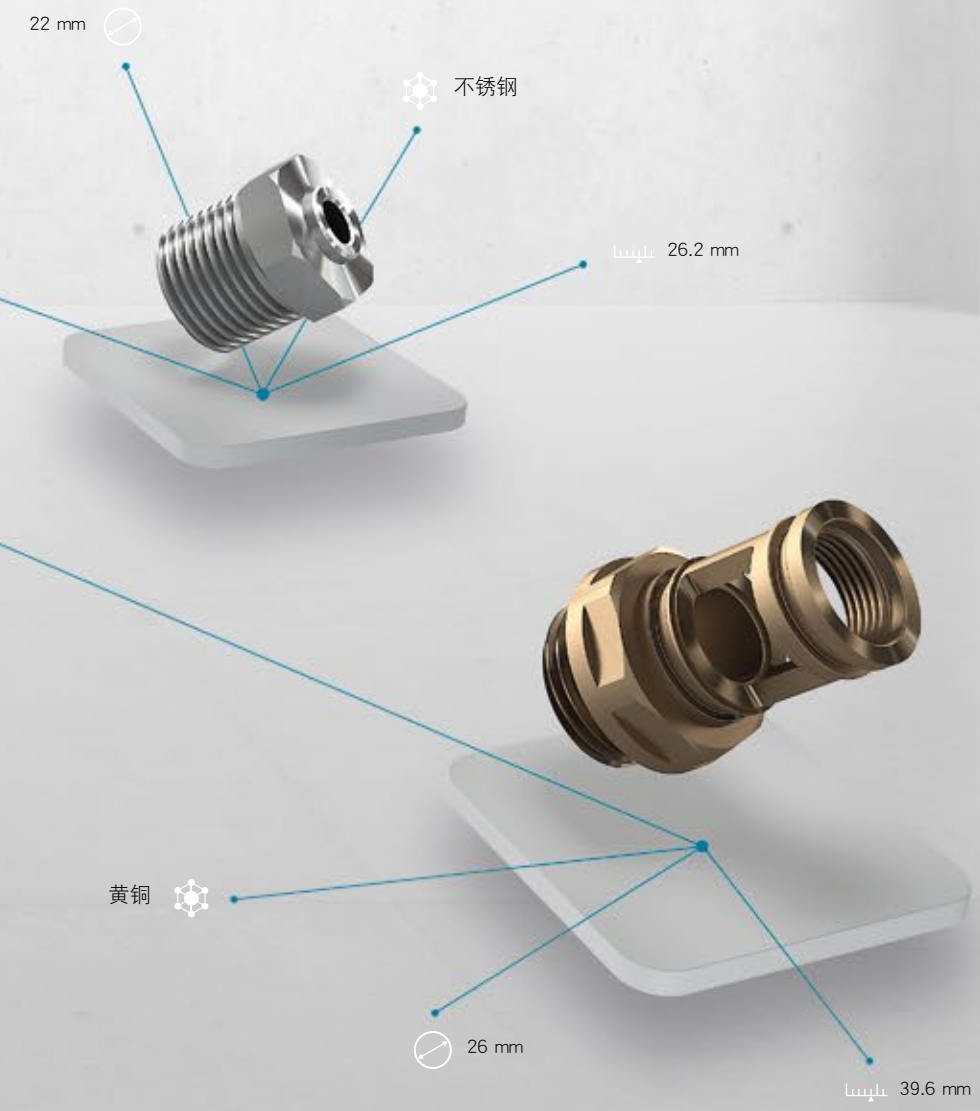
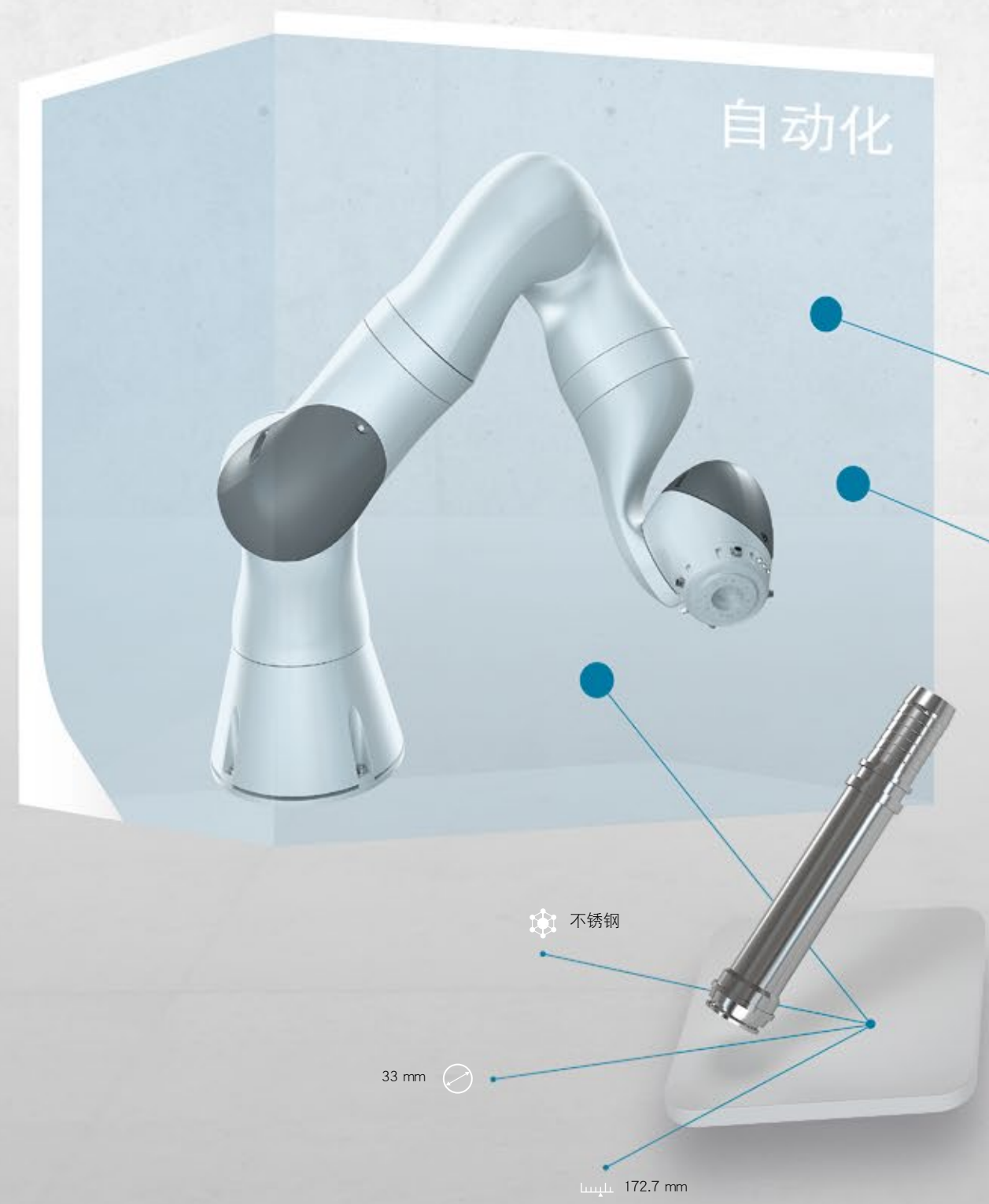
这些连接器是任何高端连接的核心, 确保理想匹配, 实现一流连接。微型化仍是这种应用中的趋势, 而 Tornos 是小工件大师。连接器或传感器无论方圆或是任何其他形状, 我们都能提供全面的解决方案。我们的解决方案通常以连接安全传感器为基础发挥作用, 在您使用工业设备时为您提供保护。



自信地生产各种各样的机器人零部件

自动化是未来的发展方向，机器人将发挥核心作用。与TORNOS合作，获取我们在用于液压，气动，阀门和机器人配件生产方面无可匹敌的解决方案和专家技术。

从液压流体和水到空气需要流过一系列的接头或被阀门截断Tornos在包含滑阀在内的液压零件, 气动零件, 阀门和机器人配件的生产领域累积了丰富的经验。无论您要制造六轴机器人或是农业设备, Tornos均可提供助您成功的车削解决方案和专业应用技术。



我们凭借悠久而丰富的专业电子技艺助力客户战胜道道难题。

电子行业的难题

电子零部件制造商面临着各种各样的挑战：微型化愈演愈烈、越来越难加工的材料（例如因科镍合金、不锈钢和钛合金）、光纤连接器完美无瑕的表面光洁度以及日益加重的削减制造成本的压力。特定的行业要求使这些挑战进一步加剧。根据不同的行业，定制化要求也会提高，例如，医疗、数据、运输、通信或发光二极管（LED）。同时，对标准连接器的需求也在不断增加。

Tornos的对策

不同于任何其他合作伙伴，Tornos凭借125余年的小工件制造专业技术、丰富的技术知识以及根据客户不同需要开发特定解决方案和定制机床的能力来应对这些挑战。此外，Tornos还能运用其静压技术在多轴应用中提供优秀的表面光洁度，并对单轴应用进行有限元分析，从而满足电子零部件制造商的需要。



战胜的挑战越多， 成就越大。

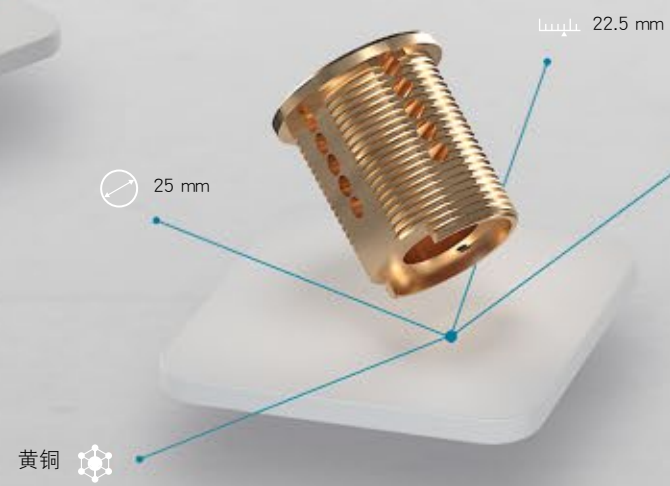
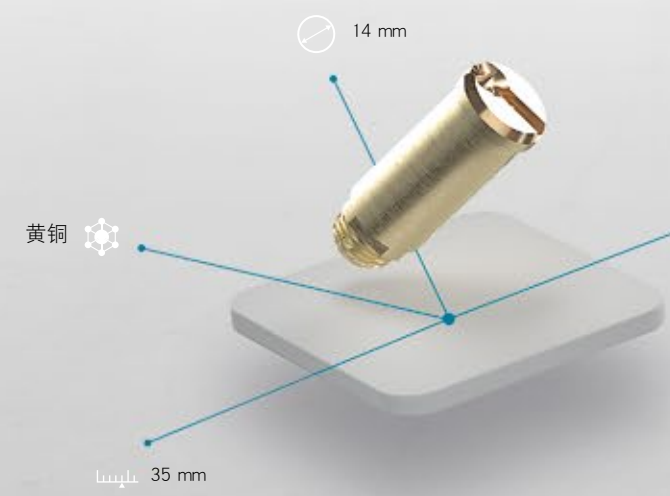
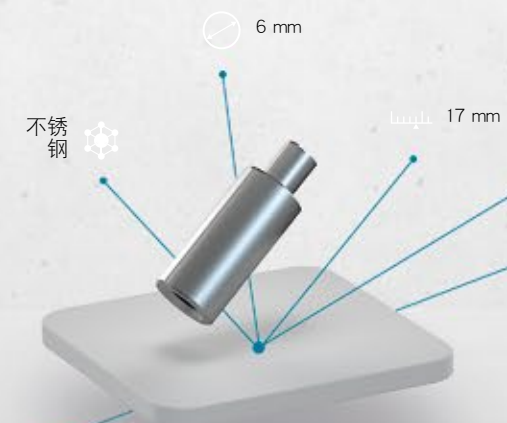
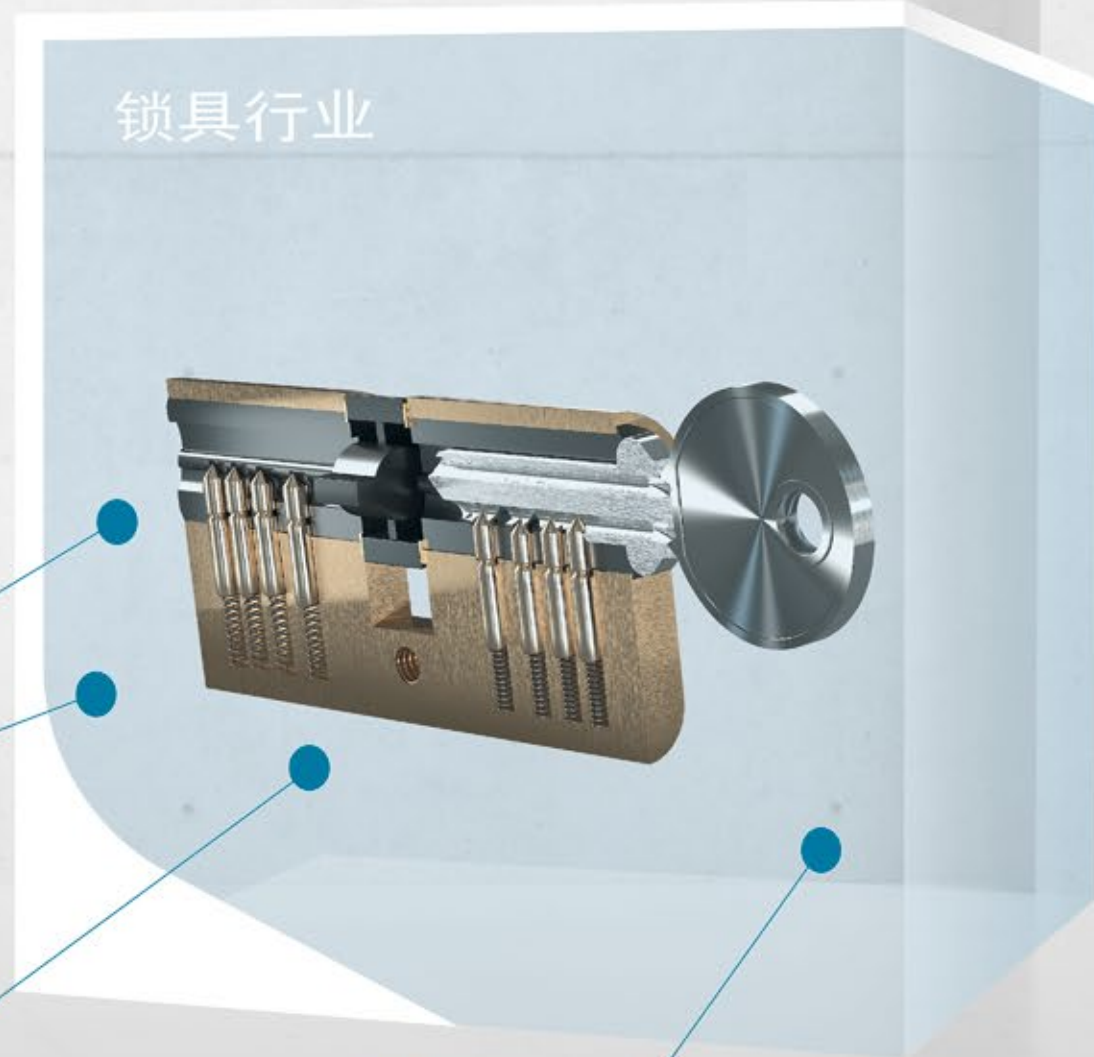
电子产品充斥着我们的日常生活。从早上叫醒我们的数字闹钟到制作出清晨第一杯芳香四溢的咖啡的高端咖啡机，电子产品是我们生活中方方面面的好帮手。在家门电子锁、手表、智能穿戴式装备、如今无处不在的智能手机、笔记本电脑还有记录特殊时刻的相机里，我们都能找到这些零部件的身影。

凭借Tornos堪称传奇的电子零部件制造专业技术，我们目及之处所见的电子设备几乎都配有采用Tornos技术加工的零部件，这不足为奇。这些设备的每一件都充分说明了为什么电子行业巨头们始终与Tornos保持合作，寻求帮助他们战胜挑战、确保成功的解决方案。

与Tornos携手，牢牢“锁定”家居安全领域的成功

家家户户不锁门的时代早已远去。家居安全是人们日益关注的问题，制造精良的门锁可以保护您的财产安全，让您放心。

Tornos凭借其在锁具行业的多年经验保障您的住宅安全。我们拥有从钥匙到整个锁体的全面专业技术，还能运用Tornos技术使用广泛的材料精确、高效地加工齿轮。我们解决方案的一项重要能力是打造完全定制的黄铜工件，但我们的专业技术并非止步于黄铜。我们的智能夹具解决方案能帮助您生产完整的锁体，随着电子锁系统越来越精密，我们丰富的车削解决方案组合使您能够在当前和未来生产出市场上要求最为苛刻的锁具。



我们的解决方案提高日常家居产品的质量

普通家居用品和生活方式用品 (例如咖啡机、相机三脚架、手工面食机, 甚至包括乐器) 的质量和可靠性有助于让我们的生活变得更美好—TORNOS为此做出了巨大贡献。

在我们如今生活的世界里, 从清晨烹煮第一杯咖啡的咖啡机到高端相机三脚架, 车削工件无处不在。从家用电器到专业设备, Tornos解决方案交付同样不懈可击的质量, 推动您在电子电气制造业向成功迈进。

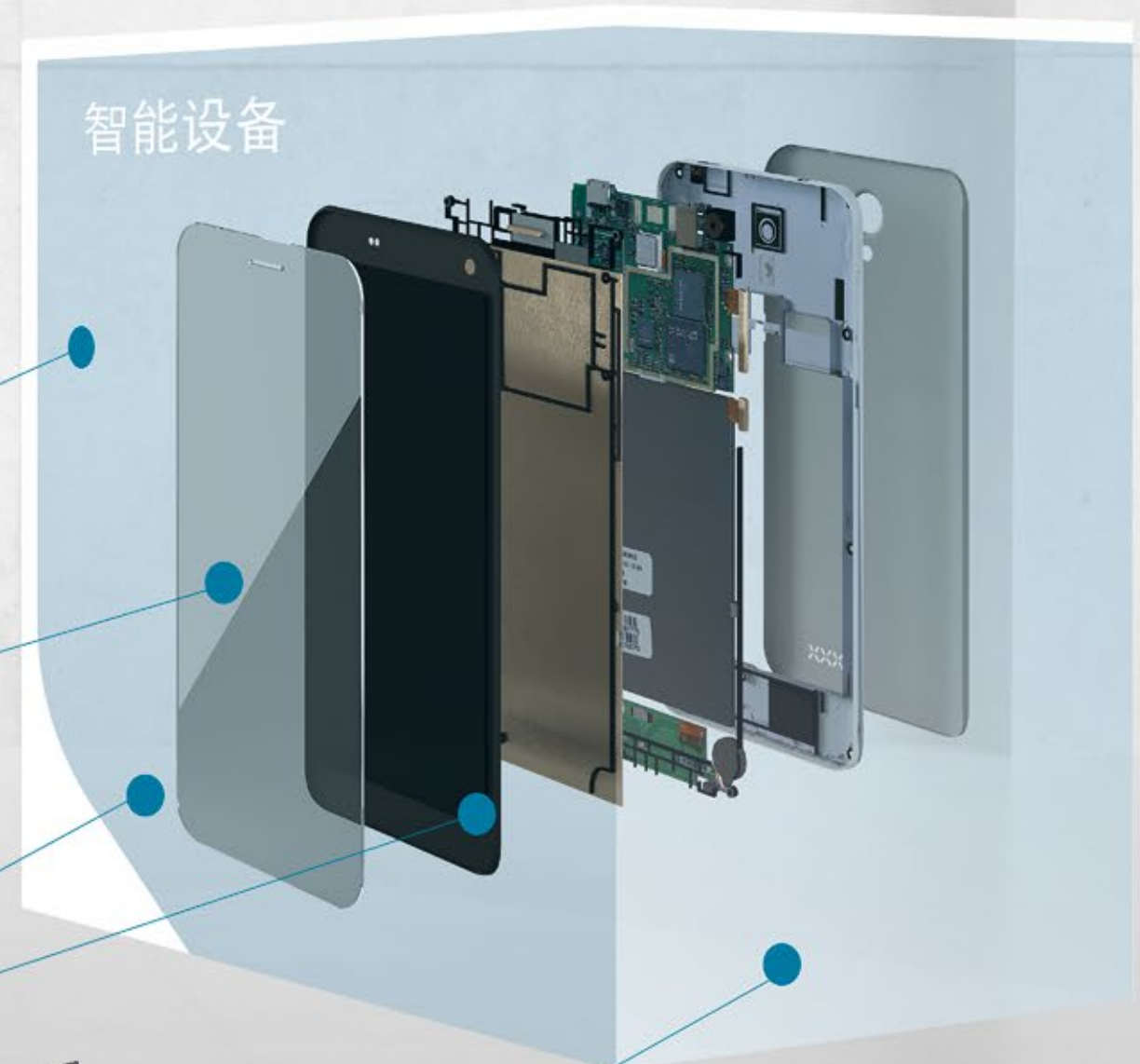


几乎在每部智能手机的背后，都有Tornos专业技术的支持。

从无所不能的高端智能手机到满足预算需求的简单移动电话，移动通信设备在如今连接日益紧密的世界中随处可见。有智能设备的地方，就有TORNOS工件。

无论是高端智能手机还是经济型基础款，几乎所有当代智能设备上都有Tornos机床制造的工作。从iPhone 5相机车削工件到音量和锁定按钮、内部夹持零部件和支架，我们的解决方案能在精度、光洁度和设计方面提升您所期望的质量。

凭借我们对世界级制表商传奇级的卓越服务，Tornos在不锈钢加工领域拥有精湛的专业技术，确保您交付客户所需的高品质和完美外观。有Tornos伴您前行，高产量的高品质产品绝不是难题。

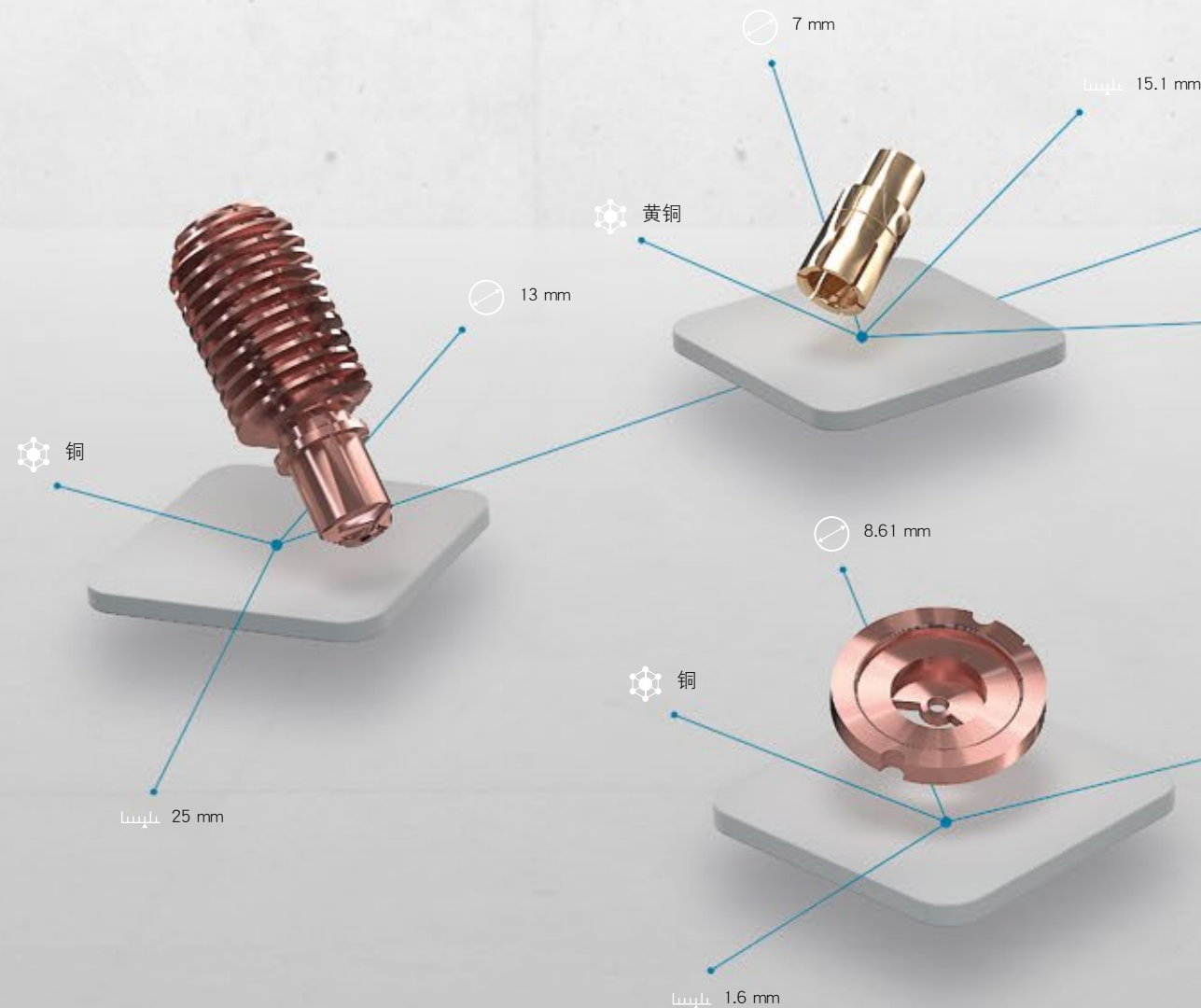
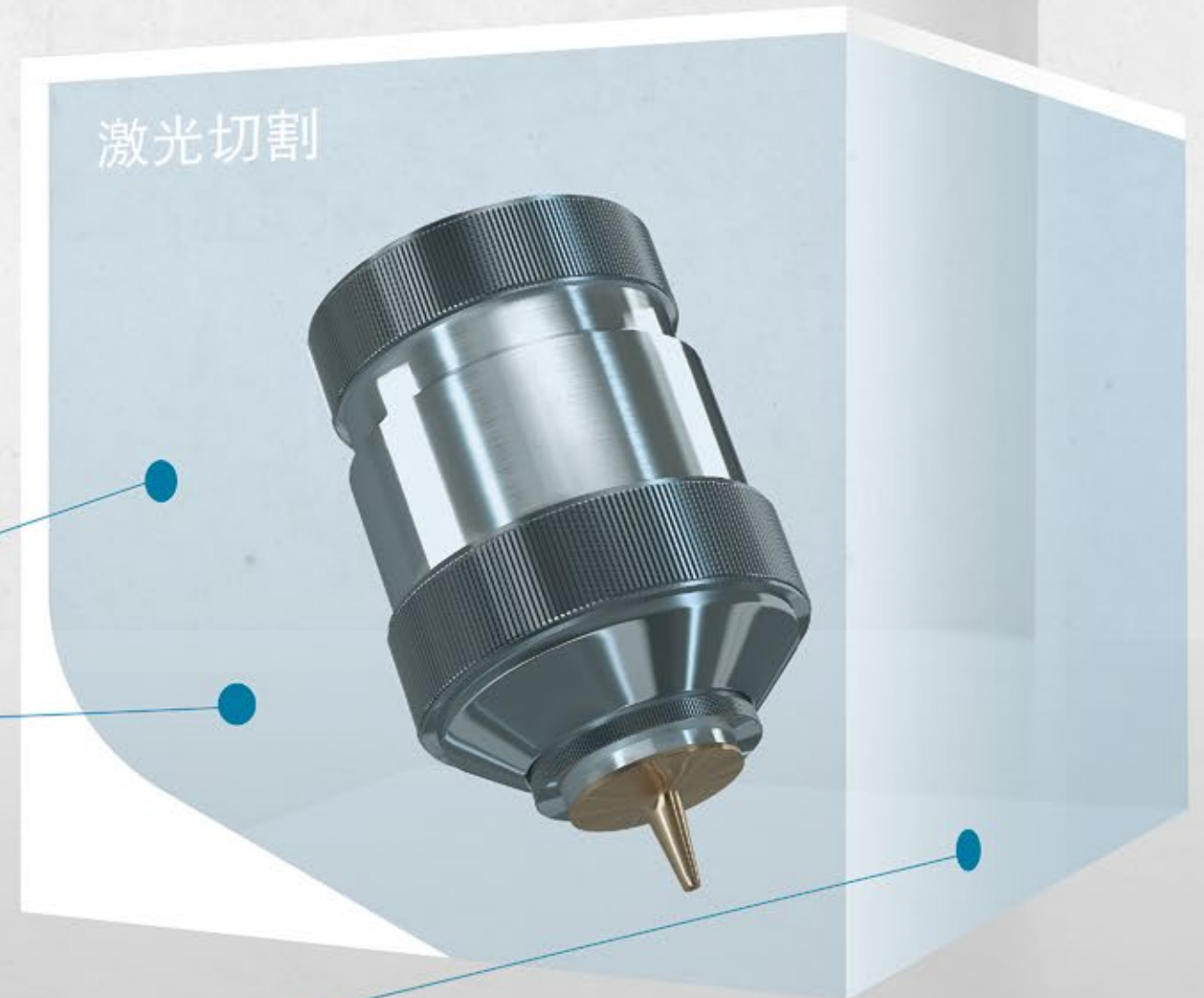


在以创新为驱动力的解决方案领域，Tornos是家喻户晓的专家

激光切割和氧燃料切割在工业中得到越来越多的应用。随着工艺的改进，用于激光和氧燃料切割设备的铜工件制造也越来越精确。TORNOS拥有打造这些工业解决方案的精湛专业技术。

电子制造商承受着持续的压力，需要以更低成本和更高的品质在更短的周期内交付新的创新解决方案—激光和氧燃料系统就能帮助他们做到。这些系统的制造商依靠Tornos技术来加工其机床上高精度且耐用的铜部件。

Tornos的高精度、高产量机床还拥有丰富的服务支持，是激光和氧燃料系统制造商的首选解决方案。



凭借可以应对所有难题的“万能”解决方案，我们确保客户的应用成功、运行持续时间、品质以及效率。

解决方案：高压冷却剂

增加冷却剂压力对于废屑的碎化和刀具寿命都有积极的作用。Tornos的高生产率高端机床配备带有固定式喷嘴的刀架，能够实现冷却剂在刀片切削刃上的超精准施用、极好的断屑效果，从而保证工艺过程的安全可靠以及高生产率。冷却剂的使用优化了机床能力，进一步延长了刀具寿命、优化了废屑的形成。自2000年代初期以来，机床制造商们每年都在增加机床所用冷却剂的压力和流量，结果却导致了电力消耗的增加。而Tornos凭借最先进的产品已成功战胜这一两难境地：即通过内置型冷却装置提升冷却剂喷射的精准性，从而减少溢流，进而降低机床的能量消耗，同时丝毫不损高精密度的加工效果。

喷射冷却剂主要有四大功用：

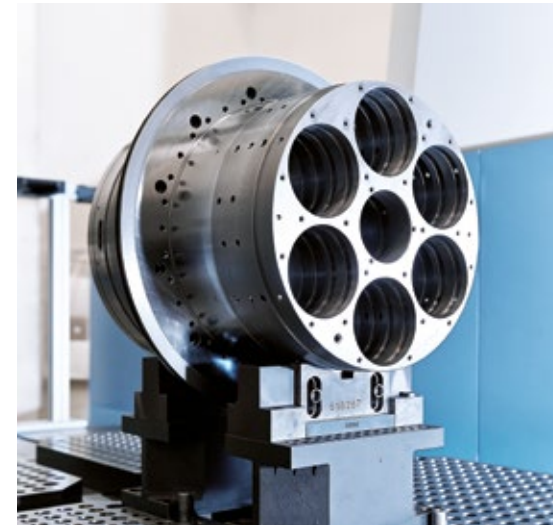
- 冷却刀片的接触区域
- 快速强力清除刀片上的废屑，减少刀片磨损
- 有助于使废屑更碎且将其清除出切削区域
- 对于粗车加工，80巴的冷却剂压力比常规压力更能确保更长的刀具寿命

刀具寿命延长7倍

通过施用80巴的冷却剂压力，精车加工中的刀具寿命延长了7倍。使用80巴冷却剂压力进行33分钟的切削和使用常规15巴压力进行不到5分钟的切削，两相比较，前者的磨损值（VB）更低。对于粗车加工，使用高压冷却剂情况下的刀具寿命延长了约40%。

解决方案：旋风铣削

对于电机的蜗杆加工，Tornos独一无二的旋风铣削工艺可谓是不可多得的珍宝，是医疗技术制造商的可靠首选。我们是在多主轴和单主轴机床上提供这一工艺的唯一企业。



解决方案：无故障级超高品质

消费者的期待无它，唯一流的品质和汽车安全性，这些期待可以称之为绝对标准。为确保达到这种品质水平，Tornos同控制和测量程序方面的“专家”合作，已经研发出一种能够与各种测量系统交互的界面。通过该界面获得的数据被提供给这些系统的供应商，然后这些供应商会对系统进行改进。这种合作保证了机床与测量系统之间的完全兼容，从而减轻操作员的工作负担。该界面在单主轴和多主轴机床上均有配置，且可以进行修正数据的传输。如果测量系统检测到逐渐偏离输入数据的现象（比如是由刀具磨损造成的），则车削机床的控制单元会自动触发修正措施。通过此种方式，操作员既能够监控刀具磨损参数，也能够发现因刀具问题而导致的输入尺寸的任何突然偏离——此种情况下，系统会自动发出警报并使机床停止运行。

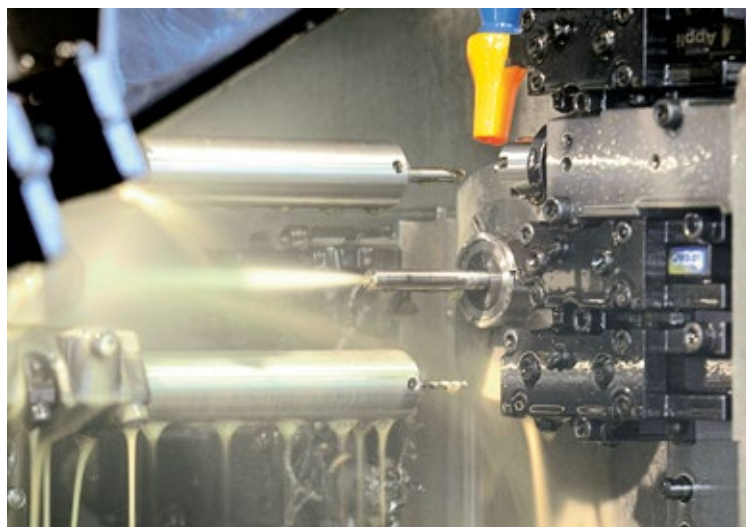
一个解决方案，就可将多达四台Tornos机床融合为一个先进生产单元。您在Tornos机床生产出来的部件被转移至这个单元进行清洁，且有摄像头检测它们的方向——这个“机器人”是能够辨别零件放置的前后方向。

凭借这一解决方案，测量操作变得简单易行：单元将待测量的样本部件取出，而非样本部件被直接装在货盘上。然后，样本部件接受光学测量，相应数据被储存。凭借Robot Cell i4.0的闭环监控系统，所有基本必备的加工修正均被直接发送至相应的Tornos机床，且所有数据都被储存，以确保完全的可追溯性——而这又是医用设备制造之必备。测量后，合格零件被储存，不合格零件被弃置。一旦就绪，合格的零件便被入库。

解决方案：Robot Cell i4.0

Robot Cell i4.0具备工业4.0级别的自动化和品质水平，向我们展示了Tornos及其合作伙伴Sylvac和JAG正在如何为电子制造商塑造一个更加高效的未来。

这一塑造未来的自动化生产单元技术完全消除了人为失误，提升了生产效率、品质和自动化水平。Robot Cell i4.0是集清洁、测量、加工过程中修正和储存功能（可储存多达4批珍贵部件）于一体的综合性解决方案。



带您走上通往成功之路

Tornos服务

Tornos服务不仅在地域上与您贴近，还能敏锐地洞察您的制造过程、应用和市场挑战，在以下方面提供无与伦比的不懈支持：开机辅助；专业培训和指导；免费热线；现场操作支持和预防性维护；全球无缝交付原装配件；通过全面大修延长Tornos机床使用寿命；通过一系列手段和升级拓展您的应用能力和盈利空间。

购买Tornos机床远非简单的商业交易。它是您对未来投资的投资。Tornos服务在全球蓬勃发展，确保Tornos品牌产品保持可以预见的高产能。

欧洲、亚洲和美洲地区共设有14个Tornos服务中心，为您提供就在身边的贴心服务，为您和您的Tornos机床提供一整套权威性支持，并展现顶尖瑞士品牌应有的创新力、可靠性和细节专注精神。我们拥有超过125年的专业技术积累，并深入了解您在汽车、医疗与牙科、电子与连接件、微机械等各行业领域的制造过程、应用和挑战，这正是Tornos服务的坚实后盾。

开机辅助

从购买前的首次可行性测试开始，您便与Tornos服务开启了合作的良好开端。

在我们最先进的技术中心，专业应用工程师通过测试为您提供支持，以衡量加工过程和应用的可行性。通过开机辅助服务，您可以掌握必要的知识，无需担心要独自面对全新的机床可能带来的使用问题。

专业培训和指导

Tornos机床设计直观且易于使用，提供大量选配件，可执行各种加工。通过专业培训和指导，您的员工将成为精通编程、操作和维护的专家，为您的制造过程、应用和产品增添更多价值。

免费热线支持

无论您身在何处，只需一个电话，熟悉您制造过程的资深专家将以当地语言为您快速提供操作和编程解决方案。

现场支持

快速、高效的现场操作和预防性维护可确保您的Tornos机床获得始终如一的高性能。定期执行预防性维护可以避免70%的机床故障，使您始终保持高生产率。

认证原装配件

Tornos服务的专长是快速、可靠地在全球交付Tornos认证原装配件。无论您的Tornos机床的使用年限如何，我们都备有必要的认证配件，确保机床始终以最高性能运行。

机床大修

Tornos机床令客户充满信心，因此，许多客户会毫不犹豫地选择让Tornos全面检修机床。Tornos检修服务可将机床恢复到完好如初的状态，可以显著延长其使用寿命。

可选项和升级服务

为了帮助您实现自己的制造、生产率和质量目标，我们的专家与您合作管理复杂的加工过程，为加工复杂形状工件开发软件，设计专用设备并定制满足您需求的周边设备。



了解
Tornos服务



全球足迹

Tornos植根于瑞士，遍布全球的足迹让我们时刻伴您左右。Tornos集团生产和装配网络最重要前提在于经济、灵活和效率。

精益组装和谨慎使用资源为所有Tornos生产计划背后的指导原则，也是整个生产过程的重要组成部分。

在全球，所有工厂均执行相同的质量标准。我们工厂之间的知识互通，兼之员工的奉献精神和专业技术可确保生产按时启动。

无论您身在世界何处，we keep you turning.



西安

我们在中国西安设立的专用测试和开发中心可以根据客户的技术规范装配机床。在西安，我们生产向全世界交付经济价值超值的标准产品。

拉绍德封

Tornos拉绍德封 (La Chaux-de-Fonds) 工厂以高品质定制化的微型铣削解决方案而闻名。我们根据客户的技术规范打造交钥匙解决方案。生产厂售出的每一种加工中心均各具特色。

穆捷

穆捷工厂采用最新生产技术和设备，为我们享誉全球的机床生产关键组件，也组装高端自动车削机床及其他多轴解决方案。向我们所有生产工厂供应的刻有“瑞士制造”的关键组件均在穆捷生产制造。

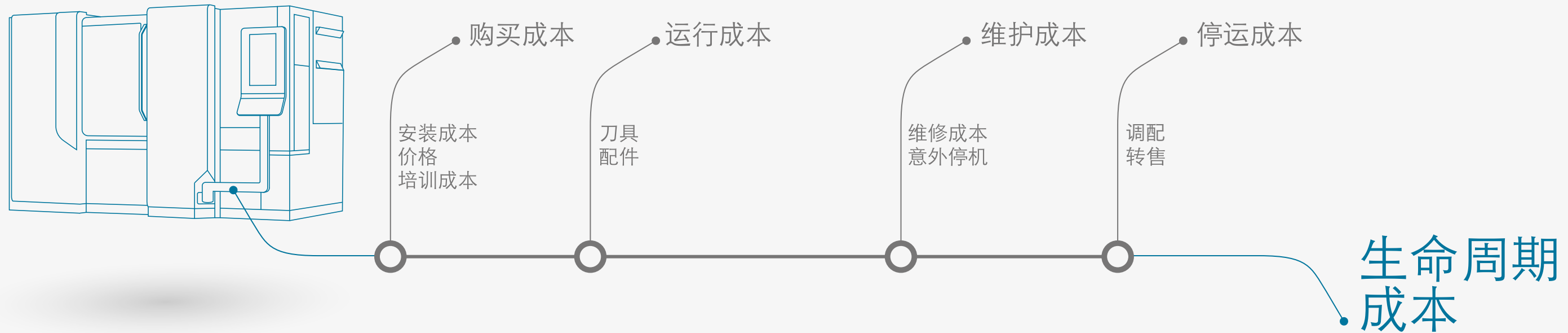
台中

中国台湾省台中市是一座机床刀具制造传统悠久的城市，拥有四通八达的供应商网络，Tornos在这里生产中端机床。我们的台中基地提供的服务包括定制、安装、机型设计以及机床产品的现场测试。用于台中机床生产的关键组件全部来自我们的穆捷生产基地。



最优生命周期成本，真正最佳价值—— 不仅仅是计算ROI和总投资成本。

知名的电子制造商及其供应商都选择我们的技术、产品、
专业技艺和服务——实属顺理成章、智慧明鉴之选。



面对医疗行业各式各样之机遇与挑战，Tornos以能够获得可观投资回报的 (ROI) 的解决方案助力医疗设备供应商们持久运营，繁荣不衰。制造商们在计算ROI时往往只关注设备价格，不考虑总的周期成本或设备的预期性能。这种唯价格论的理念可能导致您忽略了这样一个事实：购买、运行、维护和停运成本都可能关系到机床的真正成本。

Tornos解决方案能够做到在惯常的五年折旧期过后还能继续为您出色地工作。我们的机床以精良的设计确保能够抵御多年的重负荷生产。

低价机床在三到四年的使用后就彻底贬值了，所以其只是在账面上看起来似乎成本不高。这种想法导致很多制造商在机床本该“退役”后依然继续长久使用机床。

低价机床导致高额的维护成本和低劣的部件质量并加剧了材料和部件的浪费。三年过后，这样的机床价值微乎其微。而与此截然相反的是，高性能的Tornos机床可延长部件寿命、提升部件可靠性、降低维护成本，且在机床使用三年后仍能使其在二手市场享有50%的保值率。

这些益处都应该被考虑到实际的ROI中。价格只是机床成本的其中一个方面——生命周期成本模型很好地阐释了这一点：

通常被考虑在内的成本：

- 价格
- 加工节拍

通常被忽略的成本

- 产品性能
- 产品生命周期

- 财务成本/现金流
- 刀具
- 意外停机
- 维修成本
- 人力
- 浪费
- 重新部署成本
- 管理成本
- 安装
- 配套 (软件等)

We keep you turning



tornos.com

TORNOS LTD

Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
电话 +41 (0)32 494 44 44
contact@tornos.com

Tornos
throughout
the world

