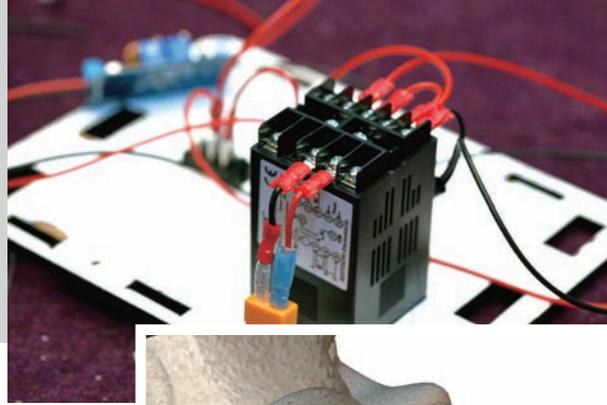


美国电子和 医疗市场用的小螺丝

文/ Shervin Shahidi Hamedani



美国市场中的 医疗装置

如前所述，医疗装置的生产是小型和微型螺丝另一个主要的市场。美国医疗设备市场的规模是世界第一，2015年它的总营业额约1,100亿美元，约占全球市场(3,500亿美元)的三分之一，是一个巨大的小型和微型螺丝需求量。虽然近年美国医疗科技产业成长一直很快，但这个产业面临的挑战正在阻碍市场的成长。到了2020年的美国，此市场预计仅会扩张5%。

我们可以点名骨科装置是一个很好的例子。2010年全球骨科装置的市场价值是389亿美元。美国骨科装置的销售总额约为197亿美元，占全球销售额约51%。主要的产品包括人工关节、脊椎骨植入件、骨折维修装置，它们主要都是髓内的螺钉、片和小型螺丝。

此市场中的制造商数目明显低於表准扣件的供应商。植入用的小型螺丝的复杂设计和附属件的多样性是生产这类螺丝的主要挑战之处。

总结

广义地说对于小型扣件，或者更狭义地说对于小型螺丝来看，高精度和精密设计已是成功的关键。某些小型或微型螺丝并非只是更大的螺丝的缩小版而已，它们会需要用到特殊的加工和产制设施。虽然这在任何种类的扣件中都很常见，但缩小的螺丝在公差小和性能值有很大的问题。必须要将特殊的设计和产品特色设计进去才能达到规格要求。

小型螺丝和微型螺丝在未来无疑会有更多创新。汽车、航太、IT、医疗和其他产业中的创新产品都是在快速的步调中生产出来以因应顾客提出的挑战和需求。因此这些种类之扣件的需求成长会让美国与全球市场中的各种制造商产生高品质小型螺丝的稳定供应量。

前言

小型扣件在全球工业市场中的发展有长足的进步，包括电子零件和医疗产业。对于某些会限制设计结构和扣件安装路线的应用实境来说，第一个最适合的扣件种类就是小型螺纹扣件。虽然有许多种类的小型扣件应用在多种产业中，但在今日许多应用实境和几种产业中，小型螺丝仍是一个可行且实用的选项。

为了定义小型螺丝，小型螺丝有多种不同的定义。举例来说，美规或ANSI规格的螺丝来说螺丝送料机上的小型螺丝是尺寸小於#4的螺丝。以公制螺丝来说，尺寸小於3厘米的螺丝也能视为小型螺丝。根据另一种定义，与一般螺丝的尺寸相较之下，小型螺丝的直径会让组装时间开始变长。一般来说，组装时间会随著直径缩短而跟著减少，所以当扣件变得更小，扣件就会对工程师和制造商带来送料和紧固作业方面很大的挑战。

组装方面的议题

安装小型和微型螺丝到组装体上的程序已对产线形成挑战，而且也增加了多种与厂区相关的议题。安装小型螺丝的挑战就在於总体长度和头部直径之间的比例，对某些小型螺丝来说，此比例是接近一比一，在这比例下要成功送料是非常不容易的。经验法则就是总体的螺丝长度需要比螺丝头部的主要直径更长。若那些小型螺丝并非铁制，那麼组装程序就甚至会变得更难且需要更高的精密度，因为会需要用真空吸取的方式吸起小型螺丝。

对于采用到小型螺丝的应用实境来说，最主要的问题是没有可以通过的空间让起子的零件可以环绕住螺丝头部。也就是说螺丝太接近顾客的物件的边壁，所以在某些情况下组装的零件可能不会固定好而无法让零件整齐排列。

小型和微型螺丝的应用

小型螺丝的应用多样性非常广大，但小型螺丝一般是用在医疗装置、电子或导电零件、电路板组装、小型玩具组装、手机、笔电、IT装备等等。电子产业的演化速度极快，无疑地今日它会在工业产品和终端用户产品上创造更多对小型螺丝的需求。

美国市场中的电子零件

半导体、集成电路和印刷电路板也是几项主要使用到小型和微型螺丝的应用案例。这市场已是电子原料市场中最大的终端区块，占美国电子原料和其市场总份额的65%。但产制印刷电版所需之电子原料的需求在2015年占了超过1,800万美金。印刷电路板是集成电路科技的关键零件，用于顾客的电子产品。在未来数年後的美国，印刷电路板在汽车、国防、航太产业中增加的应用范围可能会为电子原料市场开启新的大道。

几家制造商的存在导致了市场碎片化。由於产品阵容的发展和科技的扩张，预计制造商之间的市场竞争会更激烈。但建设新制造厂和研发中心所需的昂贵资金成本预计会限制新手的进场。美国电子市场含有广大的顾客层，这些顾客是有关于设计供应电子零件和半导体科技给终端用户。生产集成电路用到先进电子原料，与这些原料的使用相关的科技创新可能会让小型和微型螺丝的需求更高。随著制造商努力制造出更小、更瘦且更轻的消费者电子产品，那些扣件在今日的市场中的需求就很高。从手机一路到平板电脑，微型螺丝合於市场需求，且随著IT配备和设备走向越小型越好的潮流，微型螺丝的市场扩张预计会在美国出现显著的成长率。