

切削油液 在医疗器械中的应用

医疗植入件对于人体来说至关重要，每一个生产及制造的环节都关系着最终使用个体的安全。同时植入件往往使用难加工材料，在这样的环境下如何选择正确的切削油液，在确保工件加工质量的同时，能够确保使用个体的安全？对于切削液厂商来说又将如何应对这种挑战，开发合适的产品给客户，来提高客户竞争力？

随着发达国家人们对于延长寿命的期望越来越大，植入体和医疗器械的需求量也随之而涨。因为这些植入体可能会留在人体内15年或者更长时间并受使用周期的影响，对于告知材料的需求也是越来越大，这些材料可被应用于内部和外层结构。高强度材料得到大量应用，如不锈钢、钴合金、钛合金和特殊陶瓷类等。所有这些材料都加工困难，成本高。

在零部件加工中，切削油液具体具备了一些功能，包括：冷却，即降低温度、减少误差和降低材料应力；润滑，即降低摩擦、得到更好的表面光洁度、提高加工速度以及降低剪切力；清洗从孔和工作台的铁屑。切削油液的类型包括油基，纯油型（切削油）和乳化型（可溶油、乳化油）；水基，微乳型（半合成液、微乳液）和合成型（合成液、无油切削液）。

钛钴合金以及不锈钢常用于植入器件或外科手术器械，生物适应性是其得到广泛应用的主要原因。这些材料的难加工性在生产成本中所占的比例越来越大，钛和钛合金在加工中，其较低的热传导性常导致高温和刀具磨损，低弹性模变易导致钛加工的严重偏差，且易于刀具烧结。

因此对于加工过程要求必须达到：加工刀具和夹具必须坚硬、刀具必须锋利、钛加工件必须充分得到冷却，从而能散热并避免钛尘屑高温产生火花。福斯的冷却液是为重负荷加工开发，在钛和钛合金的加工中具有卓越的抗磨性能和极压性能、高润滑性、高乳液稳定性、出色的润湿和冲洗性能以及长寿命。如ECOCOOL MEDISTAR水溶性金属加工液，具有良好的润滑与冷却性能，耐高压达80 bar (1 bar=0.1 MPa)；ECOCUT 7520 LE-S低油雾纯油性切削油，加工后工件具有极高的表面光洁度；ECOCUT 8516 高极压，低油雾纯油性切削油，可在一定程度上延长刀具使用寿命以及UNIFLUD 32合成脂基多功能油，具有优异的加工性能，也可用于液压系统。

镁相对于铝质量轻了30%，具有出色的可加工性。在加工中切屑细，可使刀具寿命较长，易切，切速高，表面质量好，刀具磨损低，



福斯中国产品经理 肖剑

散热快。镁合金湿切的缺点是镁与水反应产生氢气（氧气）爆燃、镁溶解导致盐分增加、腐蚀/残留、沉积在设备及切削液管路以及pH值上升。

镁加工中使用的冷却液应采用合适的原材料，可抗高镁溶解性的乳化剂，尽可能选择合适的pH缓冲剂来避免pH上升，使用独特的防锈剂减少残留。福斯ECOCOOL 2516 MG-MEDI镁合金加工水溶性产品，具有很好的硬水稳定性；ECOCUT HFN 16 LE特别适用于镁合金加工的矿物基纯油性产品以及UNIFLUID 10合成脂基多用途切削油，具有优异的EP性能。

在切屑形成的区域，微量润滑油逐渐被使用认可，即使是难加工材料。微量润滑油尤其适用于植入材料的钻孔加工或记忆性合金镍钛诺等拥有很强的粘附力的微量铣削加工。福斯的润滑产品可快速进行生物降解、气味微弱、无残留、具备优良的刀具使用寿命、无毒且无水污染。[11]