

提升刀具效能增加竞争优势 —— MDTL之诞生

前言:

根据中国机床工具工业协会分会的调查及分析测算,我国进口刀具之消费规模从2017年139亿人民币,增加至2018年148亿人民币,同比增长6.5%;而我国在国内生产之刀具(含内销+出口),其消费规模由2017年345亿,上升至2018年374亿,同比增长8.4%。从数字上看到,在国内生产刀具之消费规模虽然比进口的超出两倍多,但进口刀具仍然在中高端市场占有相当大的份额(估计约有70%),我国刀具制,我国刀具制造商需要在不两

只方面的改进,方可在性能及利润上与进口刀具争一日之长。

进口刀具在高端市场一直拥有领导地位;但国产刀具经过几十年的磨练及演变,其质量已逐渐与进口刀具拉近距离,着实有赖整个供应链的努力,包括材料、刀具设计、生产工艺、涂层等。而涂层是刀具在切削加工之最前线,其性能往往影响刀具的寿命及加工效果,所以涂层在整个供应链中占有一个非常关键的位置。

涂层的发展

按涂层的发展过程,以往刀具市场所使用的涂层主要为氮化钛(TiN)、氮化钛(TiCN)、氮化铝钛(TiAlN)等,但随着科技不断革新,加工条件、状况、被加工材料之性能等不断演变,至使已往所发展的涂层已满足不了生产需求。有见及此,各涂层供货商因着不同的要求,更改或添加不同化学元素、调整涂层结构等方式,发展出不同种类的涂层,如加入硅之纳米结构涂层、以铝铬为基础的新型耐高温涂层等,务求将刀具的性能带进另一层次。

在涂层开发方面,国外供货商特别是欧洲因着悠久的历史,一直有着领导性的优势,在设备(硬件)及研发(软件)方面具前瞻性,但开发对象主要是国外客户,他们有着先进及稳定的机床、规范性的加工条件,涂层之发挥往往是事半功倍。但随着国内市场之迅速发展,很多应用的领域及需求都是因着国内刀具应用者(如手机零件制造商、模具加工商)的特殊情况(如不同的加工状况、不同加工机种、不同材料、工人欠缺规范性),而未能达到预期效果。

亚洲科汇在国内作为刀具涂层其中一个领头羊,一直不遗余力与刀具制造商共同合作,聆听他们的困难及要求,竭诚与他们携手提升刀具的性能及竞争力。

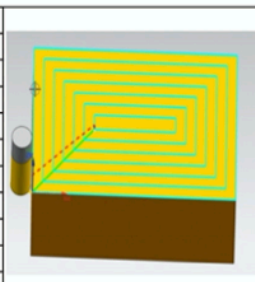
瑞士最新技术,价格不变,性能提升

已往TiAlN被广泛应用在刀具上,其中一个主要市场是加工中低硬度模具钢,亚洲科汇的同类涂层为MDT,通过劈裂电弧技术,其耐磨性相比于市场上的TiAlN已有所提升。而据客户反映,为了增加生产效益,终端用户希望在价格不变的情况下,其刀具寿命需要进一步增加。为了达到此目的,亚洲科汇技术团队重新针对涂层的结构与制程技术进行优化改良,进而发展新型涂层MDTL,相较于原MDT涂层性能提升33%,主要针对刀片应用。

为进一步了解MDTL对市场的同等类型涂层的性能比较,将针对市场通用TiAlN系的涂层进行切削测试对比。图1为市场TiAlN与MDTL涂层于R5圆形刀片并进行加工测试,并量测刀刃磨损的结果。图2为刀片经过切削完毕后的形貌,可以发现涂MDTL刀片在经过120分钟切削后,刀刃并没有任何崩缺情况产生仅有轻微磨损。而另一方面,涂TiAlN刀片经过测试已产生崩缺情形产生,由此结果可以得知MDTL涂层优于市场的TiAlN涂层。

测试条件:

刀具名称	R5圆刀片
刀具规格	D30R5
加工材料	718H (AISI P20 改良版)
材料硬度	HRC38-40
转速/S	2,066 rpm
切削速度/Vc	150 m/min
进给速度/F	1,274 mm/min
切深Ap/切宽Ae	0.25 mm/15 mm
加工时间	120 分钟
铣削方式	顺铣跟周边切削,顺铣
冷却方式	风冷



测试结果:

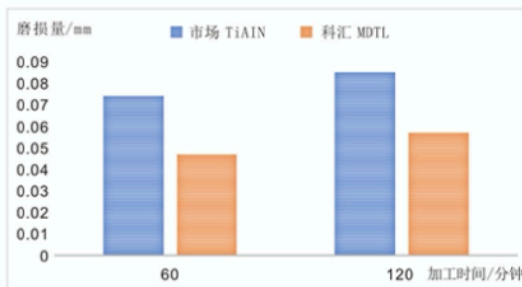


图1: 市场TiAlN与科汇MDTL经加工测试后之磨损量对比

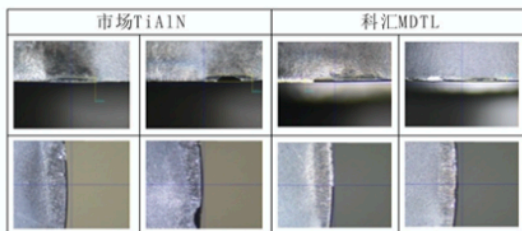


图2: 市场TiAlN与科汇MDTL之磨损量状况

结论

现时市场竞争激烈,刀具商需要在当中脱颖而出,必须在各细节上注意、改进,并加以严格管控。而涂层作为刀具之最前线,其性能将会最直接影响使用效果。亚洲科汇在涂层行业累积了接近二十年的经验,使用最先进之进口设备,拥有世界百强知名院校理工科博士学位之专业人员,并集合中、港、台资深团队作管理,为客户提供具竞争力及专业化的涂层,与客户携手开拓市场,迈向国际化。