

ВЪВЕДЕНИЕ

В началото на XIX век с развитието на машиностроителната продукция, заменяща ръчния труд на човека, нейното производство се осигурява от съвместно развиващите се металорежещи машини и инструменти. Появяват се свредла, зенкери, райбери, различни ножове и фрези, включително затиловани дискови за нарязване на зъбни колела. В началото на XX век се появяват зъбонарезни червячни фрези, гребени и зъбодълбачни колела, протяжки и комбинирани инструменти.

Възможностите на режещите инструменти са определяли най-важните параметри на кинематиката и конструкцията на металорежещите машини. Използваните до началото на XX век въглеродни стомани са работели със скорости на рязане до 10 м/мин. Машините са били с елементарна кинематика, тънкостенни тела, с групово трансмисионно задвижване. Въвеждането на бързорежещите стомани позволява тази скорост да се увеличи 4...5 пъти, машините стават мощни, бързоходни, стабилни, с индивидуално задвижване. Внедряването на металокерамичните материали позволява рязане със скорости 200...300 m/min, което предизвиква качествени промени в конструкциите на машините по отношение на мощност, скорости, конструктивни мерки срещу шум и вибрации, разделно задвижване на различните кинематични вериги, устройства за гарантирано начупване и отделяне на стружките и др. Аналогични промени настъпват и с въвеждането на режещата керамика и свръхтвърдите материали от кубичен борен нитрид и диамант в последните десетилетия на века.

Трайна тенденция в машиностроителното производство е стесняването на полето на разсейване на качествените показатели на продукцията, намаляване на междуоперационните прибавки, увеличаване на относителния дял на чистовите обработки и на продукцията, получавана от автоматизирани машини и линии. В процеса на механичната обработка на детайлите се формират редица качества, влияещи не само на формата и размерите им, но и на експлоатационните им качества – грапавост, микротвърдост, микрорелеф на функционалните повърхнини и др. Подобряването на надеждността и експлоатационните показатели на изделията се съпътства с внедряване на конструкционни материали със силно затруднена механична обработваемост (стомани, съдържащи никел, волфрам, ванадий, титан и др.), които изискват внимателно подбиране на конструкцията и условията за експлоатация на режещите инструменти. В същото време редица изделия от пластмаса, стъкло, дърво, минерали и др., изискват съществено различаващи се параметри на конструкцията и експлоатацията на инструментите за механично то им обработване.

Като елемент на технологичната система, оказващ непосредствено въздействие върху заготовката и формиращ както експлоатационните, така и икономическите показатели на произведените детайли, режещите инструменти са най-динамичното средство за въздействие върху ефективността на технологичния процес. Остъпвайки чувствително по трайност, надеждност и цена на другите елементи на технологичната система, те определят в най-висока

степен както експлоатационните възможности (производителност и качество на произвежданата продукция), така и ефективността на сложното и скъпо съвременно технологично оборудване.

Съвременните високопроизводителни, трайни и надеждни инструменти, осигуряващи висока точност на размерите и повтаряемост на микрорелефа на обработената повърхнина, направиха възможно автоматизираното на механичното обработване, използването на машини с програмно управление, автоматизирани машини и линии, в които работникът не следи субективно за състоянието на десетките режещи ръбове и инструменти, вложени в инструменталния магазин. При създаването им все по-голямо място заемат съвременните достижения в областта на химията, физиката, механиката и други науки, създали условия за автоматизираното им проектиране, изработване, изследване и прогноза на експлоатационните и икономически резултати от експлоатацията им.

Въпросът за подборане на конструкцията инструмент от най-подходящия инструментален материал и определянето на най-подходящите режими на рязане за обработване на хилядите марки конструкционни материали в определените при всеки производител условия (наличен машинен парк, размери и качество на обработените повърхнини, серийност на производството и др.) е една ежедневна задача пред специалистите по механична обработка. Ефективността от работата на инструментите изисква обосновани мерки както за подборане на най-подходящите условия на работа (средства и методи за подаване на мажещо-охлаждащи среди, обосноваване на размера на износването, анализиране на неизправностите, създаване на правила за ремонт и възстановяване и др.), поради което всички тези проблеми се решават съвместно.

Авторът приема с благодарност всички бележки и препоръки, които ще бъдат направени с цел подобряване на тази книга.