

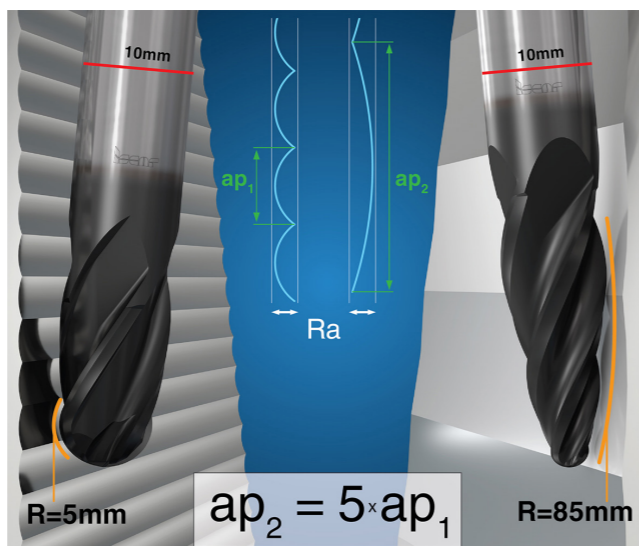
Нов вид фрези формират нови насоки във фрезването

Опашковите фрези с режещ ръб, който всъщност е сегмент от дъга с голям диаметър, бяха въведени преди около 25 години. Тъй като авангардната форма на тези фрези напомня на профила на бъчва, термини като „фрези бъчви“ или по време на разговор в работния цех, често просто „бъчви“, скоро стават често срещани, когато се споменават тези видове фрези. В началото използването на тези фрези с форма на бъчви е ограничено до повече или по-малко до няколко специфични приложения, като например обработка на 3D повърхности на сложни щанци и компоненти на турбомашината. Напредъкът в 5-осната обработка и в САМ системите значително разшири границите на приложенията на този тип фрези.

В същото време принципът на проектиране на режещия ръб като сегмент на дъга с голям диаметър е реализиран успешно при други видове фрези - инструментите за фрезване с високо подаване (HFM), наричани още „бързо подаване“ (FF). Концепцията осигурява тороидална геометрия на рязане, която осигурява производителна груба обработка при изключително високи скорости на подаване поради ефекта на изтъняване на стружката. За разлика от инструментите за фрезване с високо подаване, фрезите тип 'бъчва' са предназначени не за груба обработка, а за финална и полуфинална обработка на 3D повърхности при малки прибавки от материала.

Обикновено фрезите с пълен радиус и тороидалните фрези извършват тези обработки. Въпреки това, дъгата с голям диаметър на режещия ръб на фрезата води до значително намаляване на височината на ръба, генериран между преходите, обработени от фреза с пълен радиус или тороидална такава. Друго предимство на този тип режещ ръб спрямо стандартните е значително увеличение на разстоянието между преходите - поне пет пъти повече без деградация на параметрите за качеството на повърхността! (Фиг. 1) Това означава, че броят на преходите и впоследствие времето на обработка може да бъде значително намалено. Увеличаването на разстоянието между преходите също подобрява трайността на инструмента и следователно намалява цената му и себестойността на детайла.

Класическата форма на фрезите тип „бъчва“ претърпя някои промени, за да ги направи по-универсални. Комбинирането на връх с пълен радиус и периферни режещи ръбове с голяма дъга създава многоцелеви „режещ овал“, което улеснява използването на фрезите „бъчва“ като така наречените „R“ тип фрези с пълен радиус.



Фиг. 1

В конусните фрези, превръщането на профила на главния режещ ръб в сегмент с голяма дъга генерира друг режещ овал - конусна „бъчва“. Когато се сравнява с обикновена конусна фреза, конусната „бъчва“ осигурява теоретично точен контакт между основния режещ ръб и повърхността, която се обработва, което намалява грешките в точността и предотвратява повторното обработване на вече обработена повърхнина. Формата на конуса също допринася за намаляване на надвеса на инструмента - важен фактор за подобряване на работата му.

Фрезите „бъчви“ представляват ефективни инструменти за обработка на 3D повърхности. Независимо от това, дълго време сложността на програмирането с ЦПУ за прилагане на такива фрези е била ограничаващ фактор за активното интегриране на тези обещаващи инструменти в съответните отрасли на металообработващата индустрия. Нарастващата употреба на 5-осни машинни инструменти и развитието на САМ софтуера драматично промени ситуацията и днес наблюдаваме интензивно използване на фрези „бъчви“ за производство на различни детайли с геометрично сложни повърхности. Основните потребители на тези фрези са производители от авиоиндустрията, както и производители на матрици и прес форми, медицински компоненти, турбинни и компресорни детайли.

Компаниите за режещи инструменти от своя страна засилиха усилията си за разработване и производство на фрези тип „бъчва“ с по-модерен дизайн, за да

отговорят на повишените изисквания на клиентите. Някои от най-новите продукти на ISCAR, фрезите от семействата SOLIDMILL и MULTI-MASTER, предлагат добри примери за тази тенденция.

Предимството на MULTI-MASTER линията

ISCAR предлага овални и с форма на лещи фрези с диаметър от 8 - 16 mm и .312" - .500" (фиг. 2). В допълнение към монолитните конфигурации от карбид, новите фрези се предлагат и като сменяеми карбидни глави, които се присъединяват към тяло-държач посредством резба - линията MULTI-MASTER. Отличителната функция „без време за настройка“ на MULTI-MASTER, която позволява подмяната на износена глава без изтегляне на инструмента от машинния шпиндел, може да бъде особено ефективна в случай на приложения на фрезите „бъчви“ при полуфинални и финални операции.

Допълнителни фактори в полза на прилагането на концепцията MULTI-MASTER за тези фрези са икономическата изгодност и устойчивостта. Поради



Фиг. 2



Фиг. 3

сложната форма на нейните режещи ръбове, фрезата е проектирана като инструмент, при който, когато се достигне границата на износване, цялата карбидна глава просто става отпадък. За разлика от монолитните инструменти, MULTI-MASTER дизайнът предлага ценна опция за внимателна и рентабилна употреба на циментираните карбидни материали и, разбира се, богатото разнообразие от налични MULTI-MASTER държачи, редуктори и удължители позволява оптимално сглобяване на необходимия инструмент от тези елементи.

Понастоящем фрезите „бъчви“ не са с изключително голямо търсене от металообработващата промишленост, те са предназначени за много специфични детайли и ефективното приложение на такива фрези изисква високотехнологични многоосни машини и особено важно, авангардни САМ системи. Въпреки това, усъвършенстваните технологии за производство на детайли (като леене на метали под налягане, 3D печат и коване с тесни допуски на размерите), иновативните машинни инструменти и квантовият скок в дигитализирането на производството ще увеличат нуждите от финални сложни повърхности с минимална прибавка от материал. В тази насока, специалистите на ISCAR смятат, че потреблението на фрези тип „бъчви“ в металообработващата промишленост ще се увеличи експоненциално и производителите на режещи инструменти трябва да приемат това, което очевидно е нова обещаваща индустриална тенденция.

За повече информация:
ИСКАР БЪЛГАРИЯ ЕООД
www.iscar.bg