

# Челно и странично фрезование

Светът на металообработването претърпява големи промени. Сложните процеси на обработка са немислими без използването на челно фрезование. Процесите на челно фрезование улесняват подготовката на базовите повърхности чрез производство на равнини и плоскости и позволяват подобряване на параметрите за точност и качество на повърхността. Освен това производството на много въртящи се детайли е незавършено без челно фрезование. Челното фрезование е самата операция, която не може да бъде подкопана.

При челно фрезование оста на фрезата е перпендикулярна на обработваната повърхност. Голяма част от челните фрези са обичайни инструменти със сменяеми твърдосплавни пластини. Те разполагат с различни ъгли на режещия ръб на инструмента (ъгли на влизане) като 45°, 60°, 65°, 75°, 90°. Челните фрези, предназначени специално за продуктивна груба обработка чрез използване на методи за фрезование с високо подаване (HFM), имат значително по-малък ъгъл на режещия ръб, обикновено 10°-17°. Ъгълът на режещия ръб оказва влияние върху разлагането на силата на рязане, която действа върху равнината на оста на фрезата, върху радиалните и аксиалните компоненти, наречени радиални и аксиални сили на рязане. При равни други условия този ъгъл определя максималната дълбочина на рязане. Ъгълът на фрезата до голяма степен определя областта на приложение на челната фреза, което прави 45°-те челни фрези най-универсални. Такива фрези имат важно предимство,

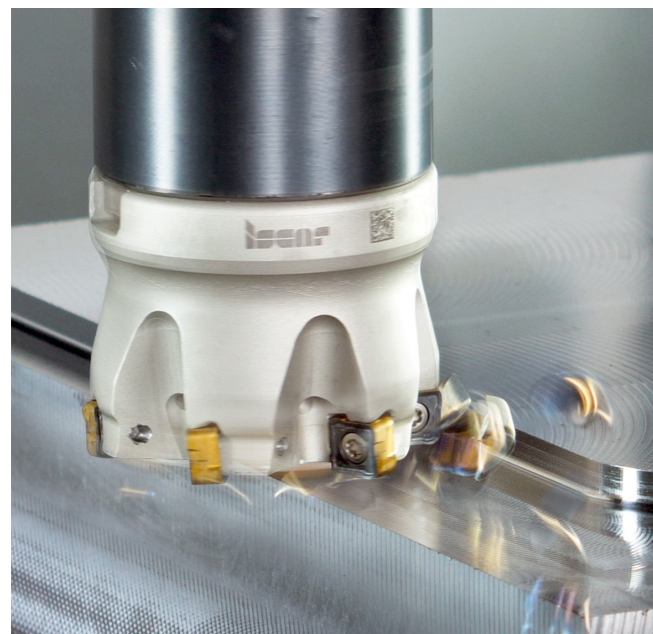


Fig. 1



Fig. 2

което определя като първи избор 45°-те фрези при челно фрезование, по-специално при обработка на повърхности с отворена равнина. Тези фрези осигуряват добър баланс на радиални и аксиални сили на рязане, висококачествена повърхност и благоприятни условия на рязане, както и когато инструментът влиза или излиза от обработвания материал. Най-често срещаните типове челни фрези са тези под ъгъл 45°.

Въпреки това, 45°-те челни фрези имат определени недостатъци с акцент върху формирането на правоъгълни профили. Въпреки че обработката на квадратни рамена характеризира приложенията за челно фрезование, има нужда и от правоъгълни профили. Всички равни повърхности на обработвания детайл са свързани с рамена. Прилагането на челни фрези 45° дори при рязане близо до рамената може да доведе до затруднения. Челните фрези с ъгли на режещия ръб 90° са редовно търсени за правоъгълни профили. В допълнение, инструментите под 90° осигуряват ниски аксиални сили, което осигурява добра възможност за обработка на части с тънкостенни структури или рязане при лоши условия на затягане. Освен това, пластините за 90°-те челни фрези осигуряват по-висока дълбочина на рязане в сравнение с пластините със същия размер, предназначени за 90°-те крайни фрези.

Правилният и разумен метод за проектиране на 90°-те челни фрези използва същите пластини, които са предназначени за 90°-те опашкови фрези. Тази концепция осигурява голяма гъвкавост на пластините и остава преобладаваща. За да

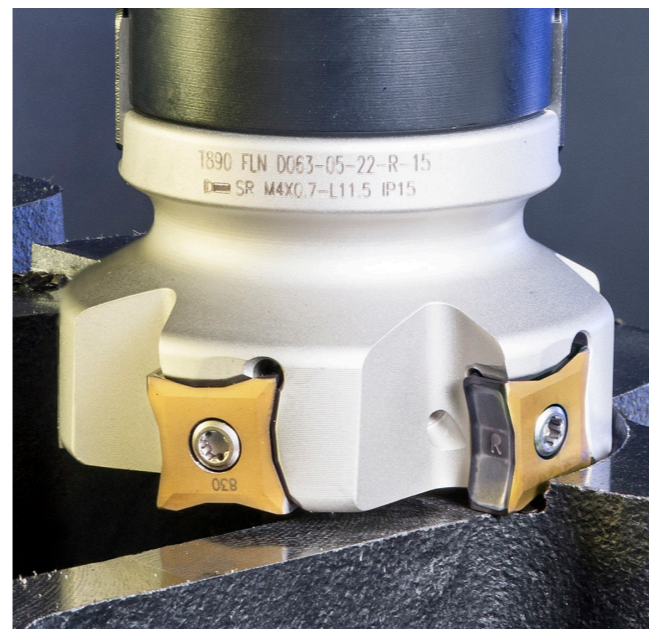


Fig. 3

се осигури добро качество на повърхността, пластините за фрезите с голям диаметър и с голям брой гнезда трябва да бъдат проектирани с wireg зачистваща геометрия, която е значително по-голяма в сравнение с тази при опашковите фрези, които се характеризират с по-малко зъби. Производителите на инструменти поддържат различни принципи в своите разработки, които са фокусирани върху решенията за производителност, точността на профила на обработваната повърхност и ефективното използване на волфрамов карбид, който е основният материал на сменяемите пластини. Идеалният дизайн осигурява отлични решения и отговаря на конкурентните изисквания за обработка.

NEODO S90° е семейство 90° челни фрези, на които се монтират 8 мм-ви двустранни квадратни твърдосплавни пластини (фиг. 1). Тази фамилия пластини е предназначена за груба и полуфинишна обработка на стомана и чугун. Концепцията на двустранната пластина показва стабилна геометрия на пластината с 8 режещи ръба. Пластината може да изглежда проста, но когато се погледне отблизо, страничната повърхност на пластината има сложна форма, която осигурява широка плоска wireg площадка на всеки режещ ръб. Челните фрези имат положителен радиален и отрицателен наклонен ъгъл и осигуряват точен профил от 90° при фрезование с дълбочини на рязане до 5 мм. Фрезите NEODO S90° позволяват челно фрезование и фрезование на рамена, като същевременно предоставят допълнителна опция за обработка близо до стени, където детайлите или приспособленията изискват ограничения.

В диапазоните на малкия диаметър на инструмента между 32-63 mm, ISCAR представя семейство от HELIDO Trigon Line (фиг. 2). Тази фамилия инструменти се характеризира с челни фрези със ситна стъпка с двустранни тригоновидни пластини за точни 90°-ви профили при дълбочина на рязане до 4 mm за висока производителност. Триъгълната форма на пластината осигурява 6 режещи ръба и образува положителни наклони

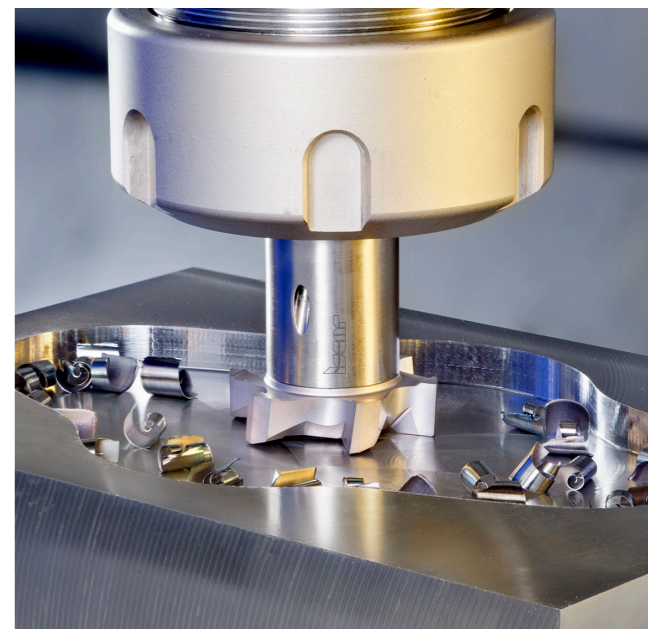


Fig. 4

на инструмента както в радиална, така и в аксиална посока. В комбинация с широка wireg площадка, дизайнът на пластината допринася за подобро качество на повърхността и лесно извършва фрезование с рампинг.

Челните фрези LOQQ-8-TANG (фиг. 3) монтират тангенциално захванати пластини с 8 режещи ръба и осигуряват рентабилно решение за груба обработка на рендосани повърхности близо до квадратни рамена. Концепцията за тангенциално монтиране на вложката, съчетана с принципа на затягане тип „лястовича опашка“ и издръжлива структура на вложката, води до здрав и здрав дизайн на инструмента, който издържа на големи натоварвания при груби приложения.

ISCAR обнови фамилията 90°-ви фрези HELIQUAD с традиционно проектирани едностранни квадратни пластини. По-конкретно, новите пластини са предназначени за обработка на титан и топлоустойчиви суперсплави (HTSA), особено при фрезование на повърхности близо до стени.

При фрезови приложения, които изискват малки диаметри на инструмента, MULTI-MASTER твърдосплавни сменяеми челни фрезови глави с диаметри от 12-25 mm могат да осигурят ефективни резултати (фиг. 4). Благодарение на конструкцията с множество зъби, главите гарантират продуктивно рязане при високи скорости на подаване. Важно предимство на тази уникална глава за челно фрезование са нейните високопрецизни характеристики, които са сравними с тези на твърдите карбидни инструменти. Такива нива на прецизност водят до повишена точност на обработка и отлично качество на повърхността.

За повече информация:

ИСКАР БЪЛГАРИЯ ЕООД

www.iscar.bg