

Прилагане на LOGIQ в пробиването

Наскоро стартираната кампания на LOGIQ на ISCAR представи нови семейства от режещи инструменти, насочени към справяне с предизвикателствата в металообработката, от повишаване на ефективността и разработване на рентабилни решения с малки размери инструменти до намаляване на вибрациите. Един от проблемите, пред които бяха изправени специалистите на ISCAR, беше: как да се увеличи производителността при пробиване? Въпреки че традиционният подход, основан единствено на усъвършенстваната геометрия на рязане и прогресивните материали за инструменти, може да доведе до някои подобрения в производителността, той все още е далеч от драстична промяна. Значителният пробив изисква друга концепция.

Разработването на семейството от свредла LOGIQ3CHAM със сменяеми глави предлага решение на това предизвикателство (фиг. 1). Свредлата имат глави с три режещи ръба вместо два, което е стандартното число в конструкцията на свредлата от този тип. В резултат на това, времето за обработ-



Фиг. 1

ка може да бъде намалено с до 50% в сравнение с конвенционалните свредла с два винтови канала. Идеята изглежда логична и проста - повече режещи зъби означава по-голямо подаване, което води до по-висока производителност. Прежеждането на тази идея в действие обаче не е толкова лесен, колкото изглежда. Инженерите на ISCAR трябваше да решат няколко сложни задачи, за да проектират здрава и надеждна конструкция с три винтови канала.

Увеличаването на количеството отнет материал за единица време води до последващ ръст на силите на рязане. Това означава, че режещата част на свредлото трябва да може да издържа на големи сили на рязане. За да се осигури стабилен процес на пробиване, свредлото трябва да позволява добро центриране и плавно проникване в материала. В сравнение със свредло с два винтови канала, свредлото с три такива, със същия номинален диаметър, разполага с по-малко свободно пространство за отвеждане на стружките (фиг. 2). Следователно, друго важно дизайнерско изискване за новото свредло е да се даде възможност за ефективно формиране на стружките и неограничен поток при тяхното отвеждане от зоната на рязане.

Допълнителен метод за подобряване на производителността може да се осигури чрез намаляване на непроизводителното време на машината. Това може да се постигне чрез значително намаляване на загубеното време при подмяна на износено свредло.

Разработването на линията LOGIQ3CHAM предлага добър пример за това как да намерите и внедрите ефективни решения за тези предизвикателства.

Режещият елемент на свредлата LOGIQ3CHAM е сменяема глава НЗР, с три режещи зъба, направена от циментиран карбид. Главата, която се отличава с издръжлива и прецизна режеща част, комбинирана с подходящ ъгъл на винтовата линия, успешно се изправя срещу тежко рязане. Последните изследователски и развойни проекти на ISCAR за високотехнологични свредла с два винтови канала донесоха необичайна вдлъбната форма на режещите ръбове. Приликата на формата с профила на пагодата дори генерира нарицателния термин: „ръб



Фиг. 2

на пагодата“. Вдлъбнатите режещи ръбове водят до гладко и стабилно пробиване. Следвайки логиката на този успешен дизайн, формата на пагода беше интегрирана в новата пластината с три режещи ръба.

При свредлата LOGIQ3CHAM вдлъбнатата форма на ръба на пластината значително допринася за генериране на оптимална форма на стружката и прави процеса на отвеждането ѝ лесен. В допълнение, ъгловата фаска от 15 ° подобрява износоустойчивостта и укрепва режещия ръб на главата. Концепцията за закрепване – „лястовича опашка“, предотвратява извличането на главата от леглото в тялото на свредлото по време на обратен ход.

Методът за закрепване на пластината, който осигурява челен контакт между нея и тялото на свредлото, осигурява реализацията на принципа „без време за настройка“, който вече характеризира няколко семейства инструменти ISCAR. Съгласно този принцип, замяната на износена глава не изисква никаква допълнителна процедура за настройка и може да се извърши, когато свредлото е монтирано в шпиндела на машината. Тази способност значително намалява непродуктивния компонент за време в цикъл.

Корпусът на свредлото LOGIQ3CHAM, който носи глава HЗР, има своите специфични характеристики. При проектирането на тялото на свредлото инженерите на ISCAR се сблъскват с някои трудности, причинени от концепцията за три винтови линии. Нарастването на обема на отнет метал за единица време налага пропорционално увеличаване на размера на винтовия канал за да се осигури непрекъснат поток на отвежданите стружки. Това обаче показва, че нама-

лява здравината и стабилността на тялото, когато се сравнява с конструкция на два винтови канала със същия диаметър и следователно е необходимо нестандартно решение. Моделирането на крайните елементи подпомогна при идентифицирането на решение: променлив ъгъл на винтовата линия, който осигурява устойчива структура на тялото, за да се противопостави на високо аксиално натоварване и да подобри динамичната твърдост на тялото. Спирална водеща част предотвратява триенето на стружките между тялото и пробития отвор.

Леглото за пластината позволява голяма лицева контактна повърхност, която разпределя напреженията по време на машинна обработка. Леглото е проектирано да избягва пластичната деформация и да повишава устойчивостта на топлина, така че удължава трайността на инструмента дори и в трудни условия.



Фиг. 3

Подходът на ISCAR „LOGIQ“ съчета предимствата на режещия ръб във формата на пагода, надежден метод на закрепване на главата и специално разработено тяло на свредлото със своята концепция „без време за настройка“, за да осигури изключително ефективен инструмент за високопроизводително пробиване с диаметри в диапазона от 12 до 25,9 мм. (Фиг. 3)

За повече информация:

ИСКАР БЪЛГАРИЯ ЕООД

www.iscar.bg