



Member IMC Group

Правильний інструмент для технології ЧПК

Постійне вдосконалення технології ЧПК висуває нові вимоги й до різального інструменту. Очікується, що в найближчому майбутньому він об'єднає в собі не тільки матеріальний об'єкт, але і його цифрового двійника в реальному часі та відповідне програмне середовище.

Це дозволить легко інтегрувати дані про інструмент у CAD/CAM, а також безпосередньо передавати через мережі Інтернету речей (IoT) у вигляді пакетів та віртуальних складань.

Історія верстатів із числовим програмним керуванням (ЧПК) налічує сім десятиліть. У 1950-ті роки цю технологію було складно запровадити через скептицизм виробників, а сьогодні скепсис викликає намагання побудувати складне виробництво на базі звичайних механічних верстатів, не оснащених стійками ЧПК. У мехобробці обладнання з ЧПК стало центральною ланкою, що визначає функціональні можливості виробника. Обробні центри з ЧПК — це складні машини, які продовжують розвиватися та вдосконалюватися. Технічний прогрес верстатів з ЧПК заснований на постійному та взаємопов'язаному розвитку та вдосконаленні їх елементів: головного шпинделя та його підшипникових вузлів, верстатних напрямних ковзання, високошвидкісних приводів, обчислювальної техніки, гідравліки, електродвигунів, робототехніки, датчиків тощо. Таким чином, звичайні верстати з ручним керуванням рішуче витісняються сучасними цифровими верстатами з ЧПК.



Точне налаштування — характерна риса різноманітних сучасних інструментів



Складна форма змінних різальних пластин свідчить про сучасні технологічні можливості

Очевидно, що технологія ЧПК буде основою методів мехобробки в найближчому та далекому майбутньому. Розробка верстатів з ЧПК спрямована на підвищення універсальності, продуктивності, стабільності, надійності та точності даного типу обладнання. Дані цілі є постійними віхами, що гарантують сучасні результати обробки. Технічний прогрес пов'язаний з обробними центрами, які поєднують у собі субтрактивні та адитивні технології, такі як обробка з ЧПК та 3D-друк. Водночас, Індустрія 4.0 та концепції інтелектуального виробництва привели до повного переосмислення розвитку ЧПК. На інтелектуальному металообробному підприємстві відбувається обмін інформацією між реальною інфраструктурою верстатів з ЧПК (розвиток Інтернету речей) та віртуальною моделлю виробництва, яка функціонує відповідно до особливостей оброблюваних деталей та їх відповідних технічних параметрів. Технології машинного навчання, поділ потоків даних та аналіз інформації в режимі реального часу сприяють прийняттю рішень та внесенню коригувань безпосередньо від керуючих центрів — до виробничих одиниць.

Інформація постійно супроводжувала різальний інструмент ще до епохи Індустрії 4.0. Каталоги продукції, креслення інструменту та рекомендації щодо застосування, які надавалися раніше у друкованому форматі, еволюціонували в електронний формат, але, як і раніше, важливі для організації процесів металообробки. Оцифрування вплинуло на службу підтримки клієнтів, надавши розширені можливості у вигляді баз даних і програмних модулів. Тепер застосунки-помічники дозволяють обирати оптимальний інструмент та оцінювати його стійкість за заданих умов обробки.

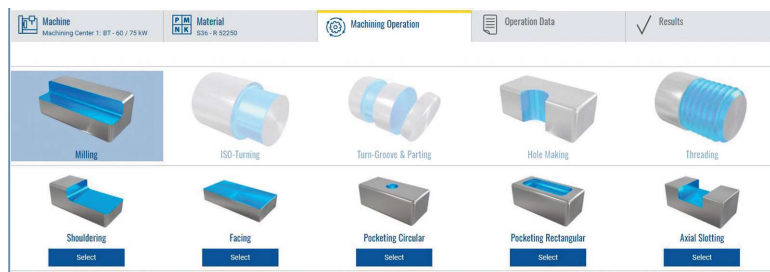


ISCAR TOOL ADVISOR



Елементом виробничого процесу, значно меншим за розміром, суттєво дешевшим і безумовно менш складним порівняно з верстатом з ЧПК, є різальний інструмент, який безпосередньо знімає матеріал із заготовки та замикає систему «верстат-заготовка». У силу об'єктивних причин різальний інструмент піддається менш кардинальним змінам і часто є «пляшковим горлом» у процесах оптимізації та розвитку, що також обмежує можливості системи. Тому відповідну модернізацію різальних інструментів слід розглядати як невід'ємну частину розвитку технології ЧПК. Традиційний підхід до виготовлення різального інструменту пов'язаний з розробкою інноваційних геометрій ріжучих кромки, використанням передових інструментальних матеріалів та застосуванням сучасних виробничих технологій, спрямованих на збільшення терміну служби інструменту, забезпечення більшої продуктивності зняття матеріалу (MRR), більш високої точності та підвищення надійності. Проте тренди Індустрії 4.0 у розвитку технологій ЧПК віддають пріоритет цифровій складовій різального інструменту.

Комбінація застосунків ISCAR NEO-ITA і Power Consumption дозволяє швидко розрахувати сили різання, навантаження на вигин, споживану потужність, визначити необхідну марку оброблюваного матеріалу, відповідний інструмент для конкретного застосування, а також проаналізувати продукцію конкурентів поряд з іншими корисними функціями. Клієнти можуть легко отримати доступ до даних і супутньої інформації за допомогою комп'ютерів та мобільних пристроїв. А досягнення в галузі мережових комунікацій дозволяють створювати повноцінні віртуальні розрахункові моделі для процесів обробки.



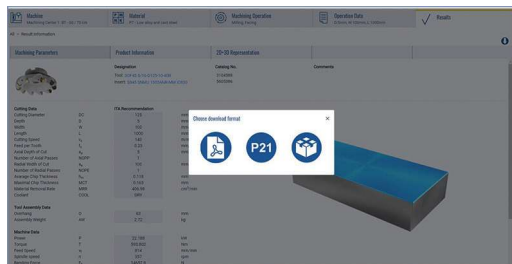
Технології цифрових двійників доповнюють виробничі процеси. Моделювання обробки, перевірка на зіткнення, оптимізація процесу пошуку найкращих стратегій різання — це лише деякі приклади. На інтелектуальному підприємстві цифровий двійник є найважливішою цеглиною фундаменту. Зрозуміло, що лише інструмент, який має свого цифрового двійника, підходить для інструментальної майстерні «розумного» виробництва. Технічний прогрес ЧПК-технології висуває нові вимоги і до різальних інструментів. Очікується, що виробник інструменту буде поставальником продукту, який ідеально поєднує в собі інструмент як матеріальний об'єкт, його цифрового двійника в реальному часі та відповідне програмне середовище. Це дозволить легко інтегрувати дані про інструмент у CAD/CAM і віртуальне виробництво, а також безпосередньо передавати через мережі Інтернету речей (IoT) у вигляді пакетів та віртуальних складань.



Щоб зробити представлення інструменту зрозумілим для різних комп'ютерних систем, було розроблено стандарт ISO 13399, що забезпечує незалежність платформи. Ця стандартизація необхідна іншим цифровим компонентам пакета інструментів для уніфікації даних, пов'язаних зі строком служби інструменту, розрахунковими навантаженнями, умовами обробки тощо.

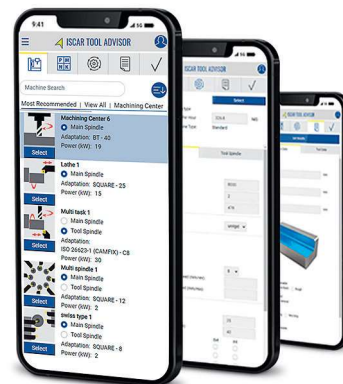
Компоненти цифрового інструменту ISCAR, засновані на стандарті ISO 13399:

- Електронний каталог з різними функціями пошуку, актуальною рекламною інформацією та довідковими даними.
- Файл.p21 (файл STEP) включає в себе клас ідентифікації продукту для комплексного представлення даних інструменту та обміну ними.
- Тривимірне представлення інструменту для комп'ютерного моделювання та програмування ЧПК відповідно до стандарту ISO 10303 (STEP).
- 2D-представлення інструменту у форматі DXF для запланованої технологічної документації, креслень, компонування інструментів та карт налагодження.
- Параметри складання віртуального інструменту для токарних, фрезерних інструментів та інструментів для обробки отворів, призначених для створення цифрових двійників складання як у 3D-, так і у 2D-представленнях.



Файли .p21, 3D- та 2D-представлення інструментів та інші віртуальні продукти для передової технології ЧПК складають пакет цифрових інструментів ISCAR

- NEOITA — ISCAR Tool Advisor, експертна система, яка рекомендує оптимальні рішення в галузі інструментів для конкретного застосування.
- Калькулятор механічної обробки та програмні застосунки для оптимізації якості різального матеріалу.



Швидкі темпи промислового оцифрування виводять технології ЧПК на новий рівень. Це служить драйвером відповідних змін в асортименті виробника інструменту та вимагає міцного зв'язку між різальним інструментом та його віртуальною цифровою складовою. ISCAR у всьому світі є вибором номер один при комплектації сучасних верстатів з ЧПК у зв'язку з тим, що невпинно поліпшує та оновлює лінійки різального інструменту в безперервному режимі. І, таким чином, найбільше відповідає викликам, які ставлять верстатобудівники. А також вимогам найскладніших галузей промисловості.



ТОВ «ІСКАР Україна»

тел. +38 050 440 23 91

info@iscar.com.ua | www.iscar.com.ua





NEOLOGIO
MACHINING INTELLIGENTLY

Обробка
без обмежень!

