

# НАЙПОШИРЕНІША І ДИНАМІЧНА CAD/CAM- СИСТЕМА В СВІТІ





DYNAMIC .....2

MILL .....4

LATHE .....8

MILL-TURN .....10

SWISS .....12

WIRE .....14

ROUTER .....16

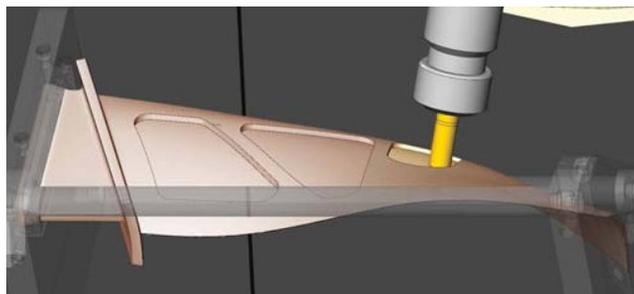
MASTERCAM для  
SOLIDWORKS® .....18

DESIGN .....22

ADD-ONS .....24



Новий, витончений інтерфейс і чітка графіка Mastercam – перше, що може привернути вашу увагу. Однак найбільший вплив на вашу продуктивність і комфорт матимуть продумані, раціональні процеси роботи в Mastercam і ефективна технологія динамічних траєкторій.



**НА ІЛЮСТРАЦІЇ:** 3D-збірка турбовентиляторного двигуна. Для зниження ваги лопаток зайвий матеріал видаляється за допомогою багатокординатної обробки.

**Mastercam®**  
Be Dynamic.

# НАРОДЖЕНИЙ ДИНАМІЧНИМ

## ○ Стабільний керівний склад.

Не тільки склад власників компанії стабільний з моменту її заснування, але й кістяк керівників підрозділів і напрямків. Це означає, що ми можемо не тільки ефективно вирішувати поточні завдання, але й забезпечувати довгострокову стабільність наших продуктів. Таким ж стабільним є партнерський канал продажів і технічної підтримки Mastercam.

## ○ Стійкість інвестування в майбутнє.

Ми демонструємо відданість майбутньому нашої галузі, а також турботу про наступне покоління професіоналів виробництва, розвиваючи спеціалізований освітній підрозділ у складі компанії. Ми робимо це вже понад 25 років. Жодна інша CAD/CAM-компанія не може сказати про себе того ж.

Навіть наша штаб-квартира демонструє нашу відданість стійкості та раціонально-екологічному споживанню. Застосувавши інноваційну комбінацію технологій використання сонячної та геотермальної енергії, а також енергозбереження, ми значно знизили нашу потребу в енергії.

## ○ Безперервні інновації та вдосконалення.

Як і личить лідеру ринку, ми ретельно тестуємо використовуваний алгоритми, розроблене ПЗ та отримані УП в умовах віртуального та реального виробництва. У штаб-квартирі є повністю функціональний, сучасний цех з верстатами з ЧПУ, де ми постійно тестуємо траєкторії інструментів, що генеруються нашою системою, а наші інженери шукають нові, більш ефективні способи підвищення продуктивності та прибутковості ваших виробництв. Технологія динамічних траєкторій Mastercam – це лише один із прикладів втіленої в нашому програмному забезпеченні ефективної технології обробки різанням, яка стала доступною всім користувачам без додаткової плати.



(L-R) Марк Саммерс, голова Ради; Меган Саммерс-Вест, президент; і Брайан Саммерс, віце-президент.

## ○ Глобальний доступ до локальних знань.

Mastercam спирається на найбільшу і найдосвідченішу партнерську мережу в САМ-галузі, що забезпечує професійну підтримку системи. Середній досвід роботи реселерів за нашою тематикою – 20 років. Вони добре знають промисловість на території, що обслуговується, та особливості її роботи, керівників підприємств, головних спеціалістів і користувачів Mastercam – фактично, наші реселери стають справжніми партнерами цих підприємств.

Наші партнери з програмного забезпечення пропонують спеціалізовані додатки з додатковою CAD/CAM-функціональністю, а також додаткові ресурси для навчання користувачів. Наша інтернет-спільнота включає форуми користувачів Mastercam, сайти та сторінки в популярних соціальних мережах; є також великий набір відеоматеріалів на YouTube. Маючи підключений до Інтернету комп'ютер, ви можете отримати переваги онлайн-навчання в Mastercam University® в будь-який час дня і ночі. Ми віримо у ваше світле сьогоднішнє і майбутнє з Mastercam. І ми продовжимо свою роботу, щоб зробити виробництво розумнішим, безпечнішим і ефективнішим.



# ПЕРЕВАГИ ДИНАМІЧНОЇ ОБРОБКИ



## Динамічні траєкторії є більш ефективними.

Технологія динамічних траєкторій Mastercam стала наочним втіленням нового підходу до створення траєкторій інструментів зовсім іншого рівня ефективності. Щоб забезпечити максимально плавне та ефективне переміщення інструменту під час різання, алгоритм динамічних траєкторій розраховує більше, ніж про шлях інструменту як такого. При розрахунку також використовується набір настроюваних правил для аналізу процесів врізання інструменту і видалення матеріалу, а також постійно мінливого напрямку різання – з урахуванням реальних рухів частин верстата в кожній окремій позиції в міру руху інструменту. В результаті істотно зменшується час обробки, знос інструменту і самих верстатів, рідше відбувається поломка інструменту.



## Динамічна обробка швидша за звичайну.

Завдяки різкому скороченню різання повітря і максимізації надійного зняття матеріалу, динамічні траєкторії можуть зменшити час обробки на 25-75%. Динамічні траєкторії можна використовувати для ведення обробки всією довжиною ріжучої частини фрези, що значно зменшує кількість проходів по глибині. А це означає, що ви можете обробити більше деталей за менший час.

## Динамічні траєкторії продовжують термін служби інструменту та верстатів.

Динамічні траєкторії забезпечують рівномірне зняття матеріалу, що зменшує вібрацію і покращує відведення тепла від деталі та інструменту разом зі стружкою. Такий режим роботи є більш сприятливим для ваших інструментів, верстатів і деталей. Плавні переміщення без різких змін напрямку знижують динамічні навантаження, що викликають втрати точності і вимагають частого обслуговування верстатів.



## Динамічні траєкторії полегшують обробку твердих матеріалів.

Чорнова обробка твердих матеріалів (наприклад, кобальту, титану тощо) може стати проблемою для багатьох виробництв. Динамічні траєкторії Mastercam полегшують таку обробку за рахунок того, що забезпечується рівномірний розподіл тепла і навантаження різання. Це запобігає такому ефекту, як зміцнення поверхні матеріалу при нагріванні і зменшує ризик поломки інструменту. Тому результат обробки буде більш передбачуваним і якісним.

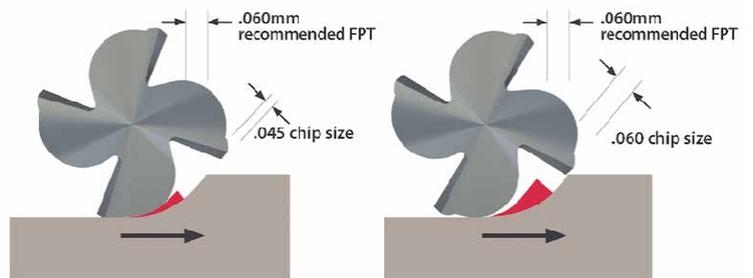


# ТЕХНОЛОГІЯ ДИНАМІЧНИХ ТРАЄКТОРІЙ MASTERCAM – ЗАПОРУКА ЕФЕКТИВНОСТІ І ШВИДКОСТІ ОБРОБКИ.

## Секрет продуктивності обробки – у формуванні стружки.

Формуючи траєкторії інструменту з постійним обсягом зніманого матеріалу, технологія Mastercam Dynamic Motion дозволяє досягти максимально ефективної обробки, забезпечуючи підвищену стійкість інструменту і скорочення часу циклу. При правильному підході до вибору параметрів обробки більша частина

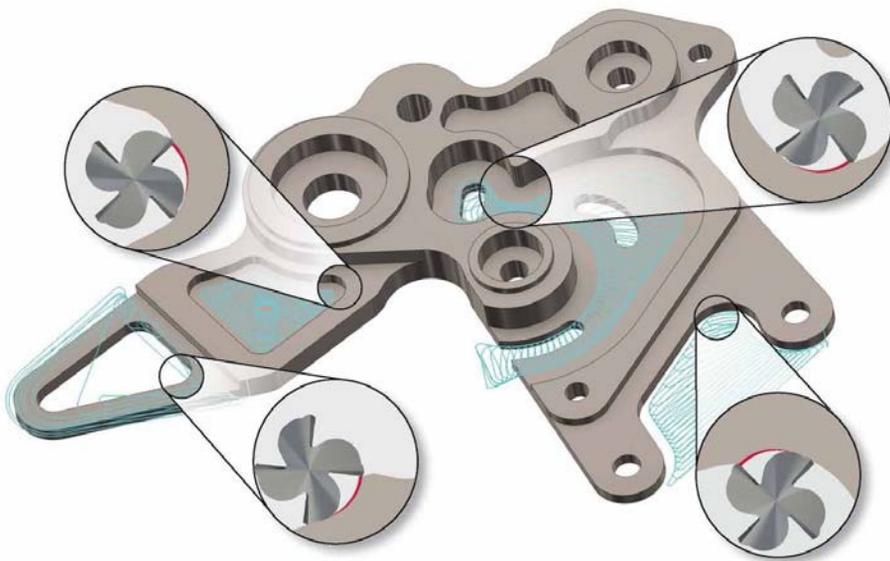
тепло видаляється із зони обробки разом зі стружкою, тепловідвід через деталь та інструмент мінімальний. Ви зможете оцінити якість розрахованих траєкторій вже за виглядом стружки та звуком у процесі обробки. Скорочення часу обробки та зносу інструменту – миттєві дивіденди від розумного вкладення. ©



Без динамічних траєкторій

З динамічними траєкторіями

Магія динамічних траєкторій – сукупний вплив рекомендованих виробником інструменту навантаження на інструмент, оптимальної подачі і швидкості різання.



## Оптимальні умови обробки при будь-якій геометрії.

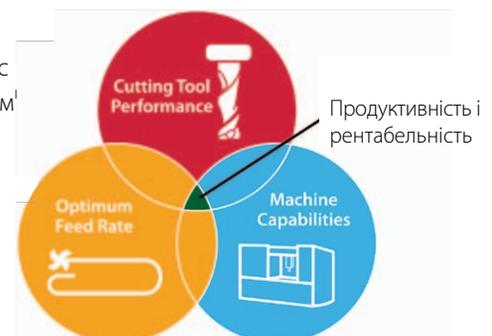
Технологія Dynamic Motion забезпечує постійні умови різання для всієї оброблюваної геометрії – обсяг стружки постійний.

Наочною демонстрацією успішної роботи динамічних траєкторій є звук при обробці – ніякого свисту і скреготу, тільки постійний і рівний Dynamic Motion.

## Висока продуктивність – висока рентабельність.

Стратегії динамічної обробки в Mastercam дозволяють істотно скоротити час обробки в порівнянні з традиційними траєкторіями, що разом із збільшенням стійкості інструменту, очевидно, підвищує рентабельність виробництва і скорочує терміни окупності верстатного обладнання.

В результаті конкурентоспроможність продукції зростає з першого дня використання нових технологій.

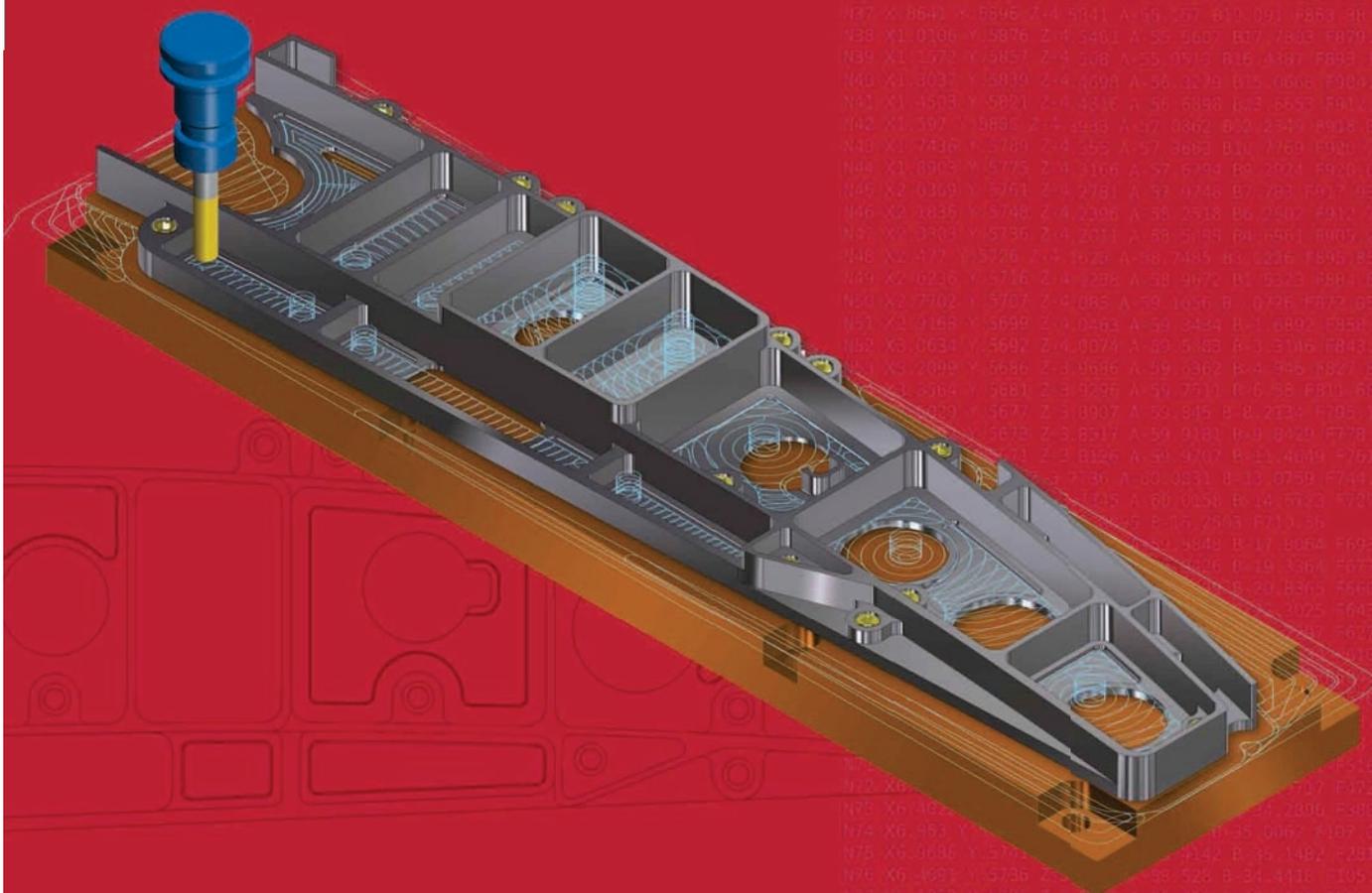


Технологія Dynamic Motion дозволить постійно підтримувати високу рентабельність виробництва за рахунок оптимальних режимів різання в поєднанні зі зменшеним зносом інструменту та верстатного обладнання.

**Додаткова інформація:**  
[www.MastercamDynamic.com](http://www.MastercamDynamic.com)

MILL

# ДОВІРТЕ ФРЕЗЕРНУ ОБРОБКУ ЛІДЕРУ.



Найпоширеніша в світі САМ-система тепер стала ще і найдинамічнішою. Вбудована технологія динамічних траєкторій різко скорочує машинний цикл, продовжуючи при цьому життя верстата та інструментів. Модуль Mastercam Mill пропонує багато потужних, але простих у використанні та інтуїтивно зрозумілих функцій.

**Mastercam**®

POWERED BY MASTERCAM'S  
DYNAMIC MOTION™ TECHNOLOGY



# РОЗУМНА ОБРОБКА ЕКОНОМИТЬ ЧАС І ГРОШІ.

## Динамічні траєкторії різко підвищують ефективність верстата.

Технологія формування динамічних траєкторій почала застосовуватися в програмному забезпеченні Mastercam з 2008 року. Таким чином, ці траєкторії вже багаторазово протестовані в реальних виробничих умовах. Динамічні траєкторії забезпечують швидке видалення великої кількості матеріалу, значно подовжуючи при цьому термін експлуатації інструменту – тобто, фактично, кладуть вам гроші в кишеню. Звучить неправдоподібно? Але це факт. Ми, будучи лідерами ринку, випробували наші технології на виробництвах усіх можливих видів по всьому світу – вони працюють чудово!



## MASTERCAM – НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНА САМ-СИСТЕМА

З цього факту для вас впливає багато хорошого. По-перше, на ринку праці є велика і постійно зростаюча база готових фахівців – потенційних співробітників, яким комфортно працювати з Mastercam. Наявність добре навчених сертифікованих технологів-програмістів, які вільно володіють навичками роботи з системою Mastercam, дозволяє вам створити сильну команду і розширювати її в будь-який момент. По-друге, штаб-квартира розробників системи сама служить випробувальним полігоном. Інженери, які розробляють і тестують Mastercam, постійно контактують з клієнтами, щоб поліпшити систему і зробити її більш легкою в експлуатації. Це робить Mastercam простим вибором для довгострокового застосування.

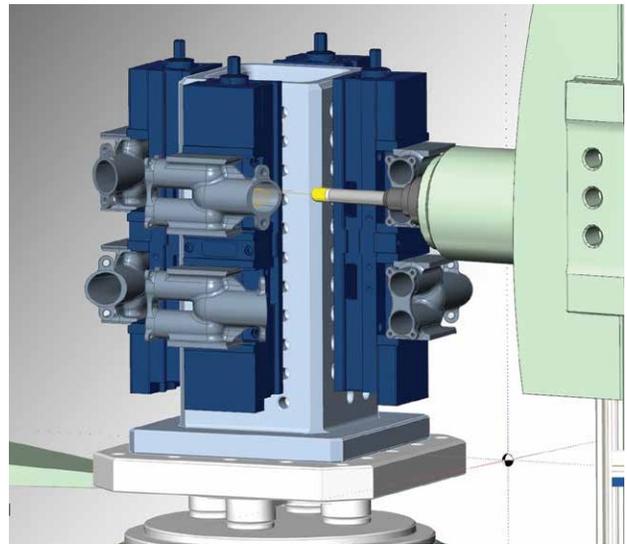
Mastercam Mill, що включає нашу технологію динамічних траєкторій, пройшов жорсткі випробування на десятках тисяч виробничих майданчиків по всьому світу – більше, ніж будь-яка інша САМ-система. Ви можете покластися на Mastercam як на САМ-рішення, протестоване реальним виробництвом.

## Надзвичайна гнучкість і розширюваність.

Mastercam Mill пропонує широкий набір рішень майже для всіх завдань фрезерування на верстатах з ЧПУ – плоского, об'ємного, багатоосового. До якої б галузі не належало ваше підприємство – автомобільної чи аерокосмічної, медичної техніки чи товарів масового попиту, енергетики чи важкого машинобудування – Mastercam Mill допоможе у виробництві вашої продукції.

Великий вибір траєкторій і функцій Mastercam дає можливість виконати необхідну роботу декількома способами. Ви можете створити бібліотеку своїх улюблених стратегій обробки. Виберіть будь-яку збережену операцію, застосуйте її до нової деталі, і Mastercam допоможе адаптувати вибрану операцію до вашої 3D-моделі.

Коли ви запрограмували обробку деталі будь-якої складності, то можете модифікувати будь-який конструктивний елемент 3D-моделі і негайно отримати оновлені траєкторії автоматично. Все це є результатом того, що Mastercam Mill – повністю інтегрована CAD/CAM-система, швидка, проста і продуктивна, в арсеналі якої завжди знайдеться відповідний спосіб програмування обробки будь-яких деталей.



Повністю асоційовані з CAD-моделлю траєкторії Mastercam дозволяють робити зміни ефективно і без затримок. Оновлені функції Mastercam Mill – «Модель заготовки», «Верифікація траєкторії», «Симуляція» – забезпечують впевненість у кожному проєкті. Новий «Менеджер інструментів» надає швидкий, ефективний спосіб створення та управління вашими інструментами та їх збірками.



Тепер одна ліцензія дозволяє користувачеві на його вибір запускати як Mastercam Mill, так і Mastercam for SOLIDWORKS, але не одночасно.

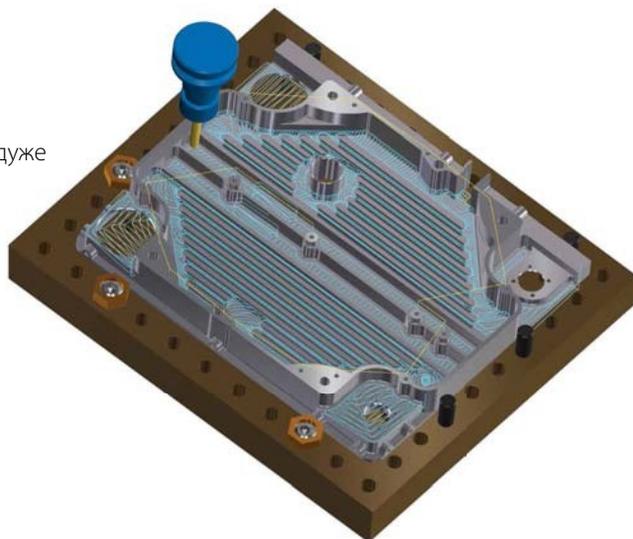
## 2D-ОБРОБКА.

### Серйозні 2D-можливості.

Ваші щоденні потреби в 2D-обробці можна ранжувати в діапазоні від простих до дуже складних, і Mastercam Mill надає функціонал для задоволення будь-якої з них.

- **Feature Based Machining (FBM)** – автоматичне програмування обробки розпізнаних системою конструктивних елементів (кишень, отворів, контурів) твердотільних моделей призматичних деталей.
- Потужне і в той же час просте управління підходами, початковими точками і методами врізання в матеріал.
- **Дообробка контурів і кишень** інструментом меншого діаметра для автоматичного зняття матеріалу, що залишився після попередніх операцій.
- Спеціалізована підтримка інструментів фірми ISCAR® в операціях високошвидкісної обробки (BCO)

Динамічні траєкторії доступні в більшій частині 2D-функціоналу Mastercam. Вони постійно вдосконалюються з метою забезпечення ще більш плавних і безпечних переміщень, кращого використання всієї ріжучої частини інструменту. Перегляньте нові відео на Mastercam.com, щоб почути це з вуст наших клієнтів.



2D-траєкторії Mastercam забезпечують оптимізовану обробку кишень, контурів, свердління, торцювання та багато іншого.

## 3D-ОБРОБКА.

### Суперчиста обробка.

Перевірені в цехових умовах 3D-стратегії Mastercam пропонують найкраще управління обробкою поверхонь, забезпечуючи відмінну їх якість і мінімальний час обробки. Наша «розумна» гібридна чистова обробка дозволяє згенерувати одну траєкторію, в рамках якої способи руху інструменту змінюються в залежності від кривизни оброблюваних поверхонь. А наш засіб 3D-згладжування траєкторій надасть деталі закінчений зовнішній вигляд, здатний задовольнити навіть ваших найвибагливіших клієнтів.

Серед можливостей:

- Обробка багатьох поверхонь, твердотільних моделей і STL-сітки.
- **Різде підвищення ефективності** чорнової обробки, посилене технологією динамічних траєкторій Mastercam.
- Обробка з постійною величиною гребінця підтримує задану якість похилих і плоских поверхонь – аналогічно використанню послідовного 3D-кроку між проходами.
- Функціонал дообробки з постійним кроком по осі Z ідентифікує і обробляє області та критичні глибини, для яких потрібна дообробка інструментом меншого діаметра.
- **Олівцева обробка** – інструмент рухається вздовж стиків поверхонь для зачищення важкодоступних ділянок. Стики можуть бути оброблені за один або кілька проходів.



Про будь-яку САМ-систему можна судити по тому, що виходить після обробки на верстаті. Mastercam створений так, щоб допомогти вам отримати деталь необхідної якості за мінімальний час

# БАГАТООСЬОВА ОБРОБКА.

## Приборкана складність.

Багатоосьова обробка різко підвищує конкурентоспроможність виробництва. У системі Mastcam інтерфейс функцій багатоосьової обробки напрочуд простий і інтуїтивно зрозумілий, тому будь-яке виробництво здатне його освоїти, коли це знадобиться.

За допомогою Mastcam ви повністю контролюєте три найважливіші елементи багатоосьової обробки: шаблон обробки, орієнтацію осі інструменту, запобігання зіткненням. Mastcam допомагає спростити навіть найскладніші роботи – від 4-осьової обробки поверхонь обертання в штампах до виготовлення багатолопатевого імелерів зі складною обробкою простору між лопатками.

Інші можливості:

- **Багатоповерхнева 5-осьова** чорнова і чистова обробка (включаючи проходи по глибині), плунжерна чорнова обробка, потокова обробка.
- Віялоподібна обробка бічною стороною фрези.
- Те саме, але з відстеженням положення інструменту над основою, що складається з багатьох поверхонь.
- **Вдосконалений контроль зарізів** і 5-осьових «зон безпеки» навколо оброблюваної деталі.
- Швидке і просте 5-осьове обрізання і свердління.
- Створення 5-осьової траєкторії з 3-осьової.

Для програмування особливих видів обробки корисні такі доповнення:

- **Mastcam Blade Expert** – спеціалізований додаток для ефективної обробки виробів з лопатками.
- **Mastcam Port Expert** – спеціалізований додаток для прискорення програмування обробки закритих каналів з плавним рухом інструменту.



Mastcam створений, зокрема, для впорядкування, спрощення та прискорення процесу програмування багатоосьової обробки – від порівняно простих 5-осьових контурів до вкрай складних динамічних чорнових і чистових траєкторій.



У Mastcam реалізовані високопродуктивні стратегії чорнкової обробки і високоточні чистові траєкторії, що дозволяє програмувати обробку широкої номенклатури виробів – від найдрібніших деталей медичної техніки до формують великогабаритних прес-форм і штампів.

## ЧАС – ГРОШІ

**Статистика обробки партії з 100 деталей з жароміцного нікель-хромового сплаву із застосуванням Dynamic Motion і традиційних стратегій обробки.**

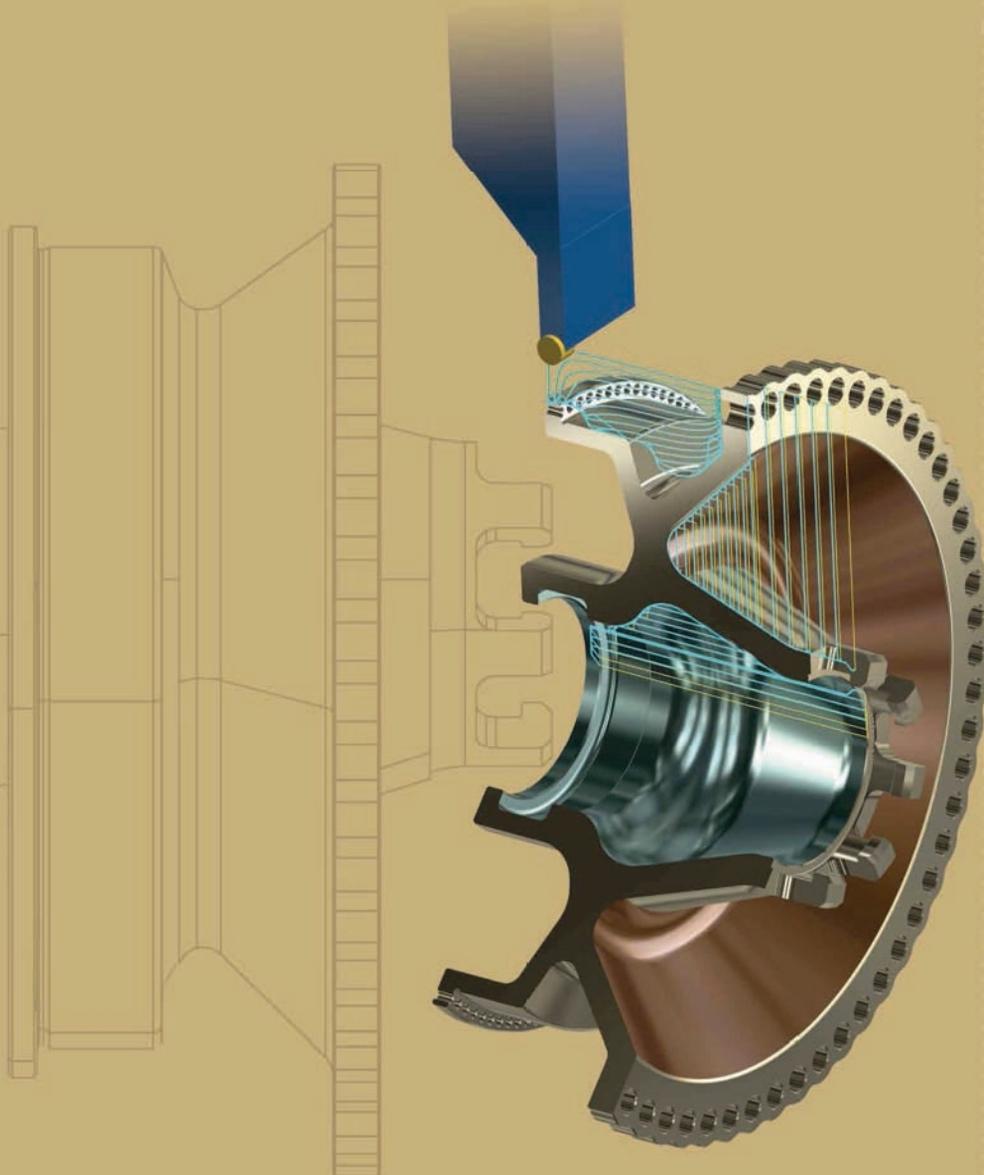
<u>Традиційні стратегії</u>	<u>Динамічний рух</u>
5 годин	40 хвилин
10-15 пластин (12,5) на деталь	1,5 пластини на деталь
5 годин x \$100/година = \$500	40 хв. x \$100/год = \$66
12,5 пластин x \$25 = \$312,50	1,5 пластини x \$25 = \$37,50
\$812,50 на деталь x 100 деталей = <b>\$81,250</b>	\$103,50 на деталь x 100 деталей = <b>\$10,350</b>

**Реальна економія 87%!**

**Додаткова інформація:**  
[www.MastcamMill.com](http://www.MastcamMill.com)

LATHE

# ШВИДКЕ, ЛЕГКЕ І ТОЧНЕ ТОЧІННЯ.



Модуль Mastercam Lathe дозволяє легко і впевнено програмувати обробку деталей, що включає як токарні, так і фрезерні операції.

**Mastercam**®

POWERED BY MASTERCAM'S  
DYNAMIC MOTION™ TECHNOLOGY



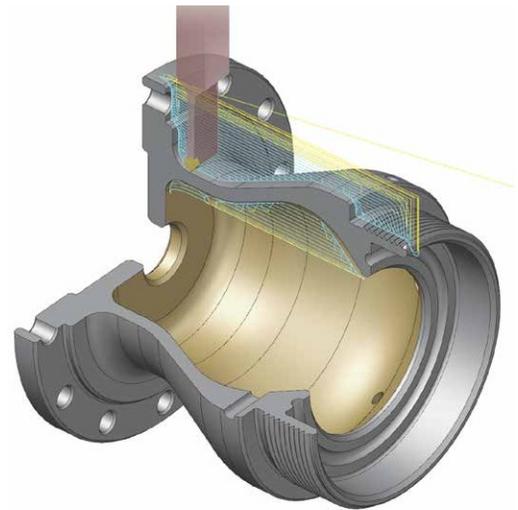
## ПОТУЖНІ, ГНУЧКІ ІНСТРУМЕНТИ ВІД ЛІДЕРА РИНКУ.

**Mastercam Lathe надає вам повний набір інструментів для спрощення та прискорення процесу програмування токарної обробки.**

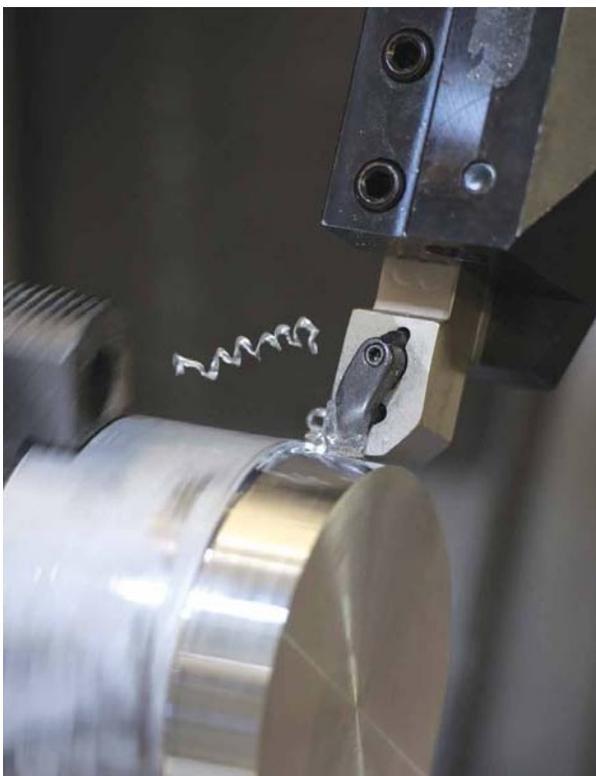
Рішення Mastercam Lathe надає вам повний набір інструментів для спрощення та прискорення процесу програмування токарної обробки на основі CAD-файлу будь-якого формату.

### Ефективна САМ-система для сучасного виробництва.

Рішення Mastercam Lathe включає набір базових і просунутих інструментів програмування токарних операцій з розширеними опціями для спільного використання з Mastercam Mill. Легко і зручно генерувати траєкторії для таких операцій, як чорнова обдирка і чистові проходи, нарізання різьби, обробка канавок, розточування і свердління в комбінації з обробками, де задіяні С/У-осі. Надійна симуляція обробки дозволить усунути можливі помилки в керуючій програмі ще до її запуску на верстаті, а функції визначення верстата і стійки управління надають простий спосіб бути впевненим у правильному виготовленні деталей з першого разу.



Mastercam Lathe не тільки полегшує програмування токарної обробки деталей, але і дозволяє безперешкодно переходити з однієї операції обробки до іншої або навіть переставляти деталь на інший верстат.



### Основні токарні функції.

- Набір **«Швидкі траєкторії»** дозволяє програмувати обробку за кілька «кліків» мишкою.
- **«Розумне»** чорнове точіння і розточування із застосуванням технології динамічної обробки.
- Швидке чорнове і чистове торцювання.
- Багатопрохідна обробка пазів по глибині, включаючи обробку «клевками» і плунжерне точіння на повний радіус.
- Стратегії ламання стружки для пластичних матеріалів.
- **Автоматичний контроль зарезів** – стежить за передньою і задньою поверхнею інструменту.
- Робота з кулачками, геометрією деталі, люнетом і заднім центром.
- Імпорт, швидке позиціонування та програмування обробки за твердотільною моделлю.
- Генерація профілю точіння для циліндричних і асиметричних деталей.
- **Повна фрезерна підтримка** для верстатів з активним інструментом по осях С і У.

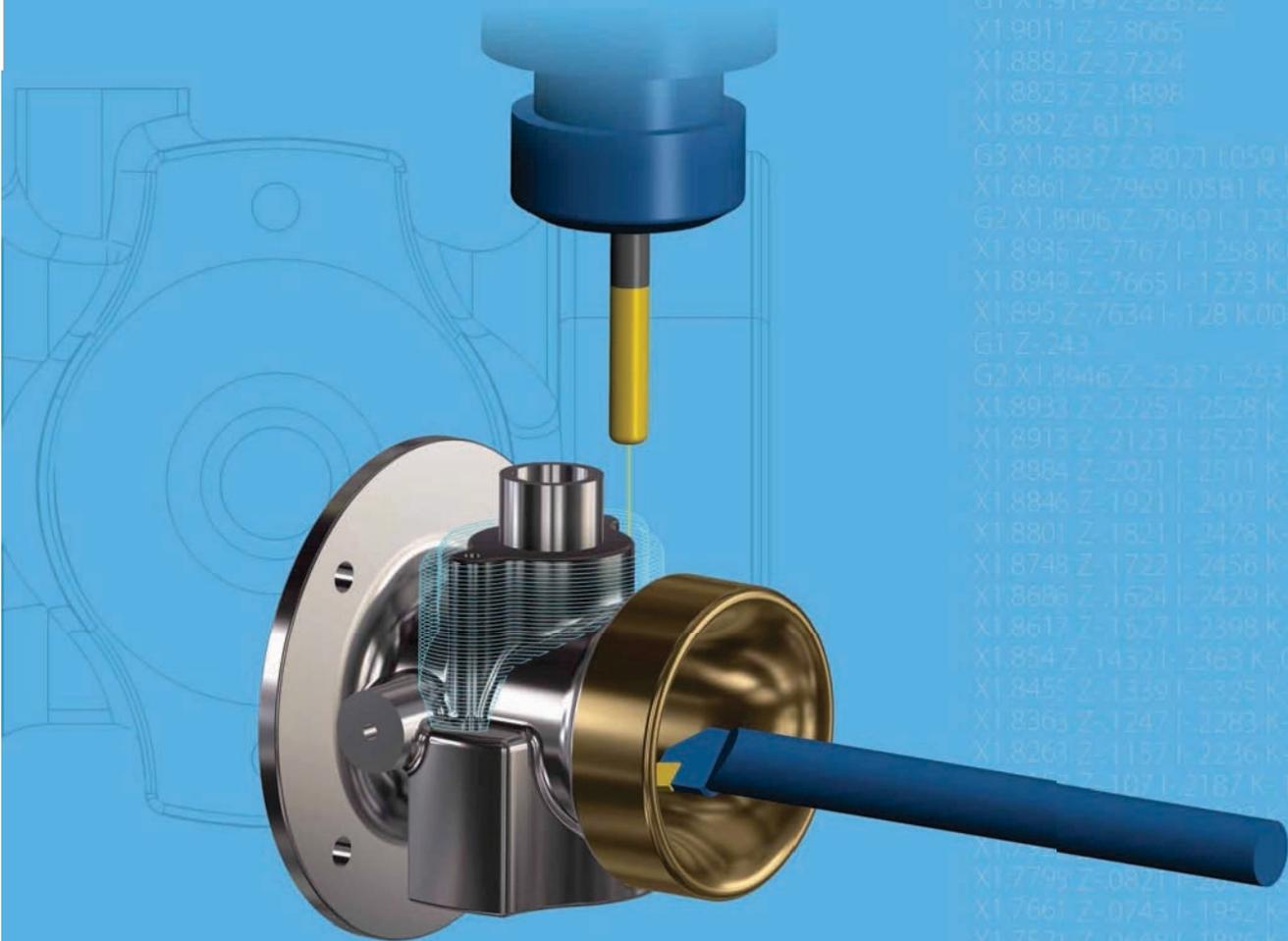


Тепер Mastercam Lathe можна запускати на вибір – як у власній програмній оболонці, так і інтегрувати в середовище SOLIDWORKS.

Додаткова інформація:  
[www.MastercamLathe.com](http://www.MastercamLathe.com)

MILL-TURN

# ПРАЦЮЙТЕ З ГОРДІСТЮ, ПРАЦЮЙТЕ З УПЕВНЕНІСТЮ.



Найбільш широко використовувана в світі САМ-система дає вам впевненість в успіху при підготовці складних УП для сучасних потужних, багатопотокових, багатозадачних обробних центрів. Важливо відзначити, що УП завжди виходять з першого разу.

**Mastercam**®

POWERED BY MASTERCAM'S  
DYNAMIC MOTION™ TECHNOLOGY

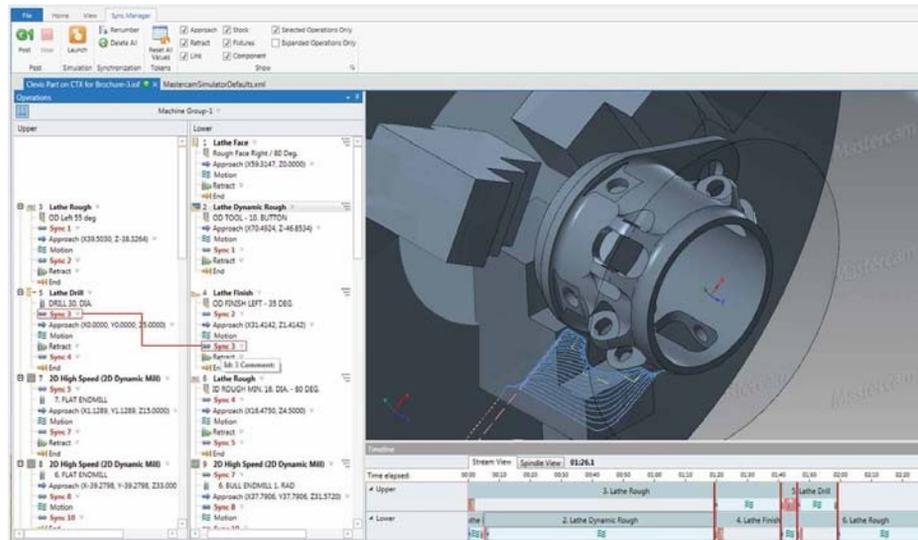


# MASTERCAM MILL-TURN ПОДОВЖУЄ РОБОТУ З НАЙСКЛАДНІШИМИ ПРОЕКТАМИ.

**Функціонал Mastercam Mill-Turn спрощує застосування сучасних багатопотокових обробних центрів.**

Mill-Turn надає найкращі, протестовані на виробництві, методи обробки різанням у поєднанні з останніми досягненнями в управлінні верстатом, траєкторією і верифікацією.

Особливістю роботи на обробних центрах є необхідність синхронізації траєкторій. Після верифікації обробки шляхом симуляції можна виводити керуючу програму.



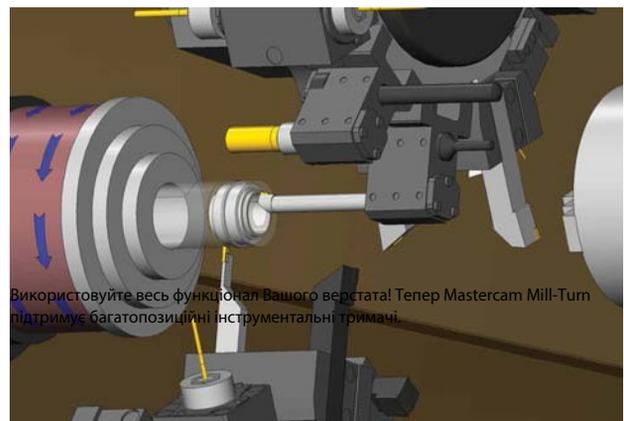
## Менеджер синхронізації допоможе збільшити віддачу обробних центрів.

Менеджер синхронізації служить для мінімізації циклу обробки деталі і діагностики можливих колізій. Система Mill-Turn може працювати з необмеженою кількістю потоків (каналів); операції між ними можна переміщати за допомогою мишки. Зручний інтерфейс у стилі стрічкових діаграм Ганта з вертикальним розташуванням потоків дозволяє легко координувати операції і вести калькуляцію тимчасових циклів.

## Перевірка дає впевненість.

Симуляція обробки на комп'ютері дає можливість надійно перевірити УП у віртуальному середовищі верстата ще до того, як УП потрапить у цех. На екрані комп'ютера ви можете побачити всі компоненти вашого верстата і оброблювану заготовку в динаміці – щоб переконатися в коректності створеної послідовності обробки. За допомогою симуляції ви можете виявити можливі зіткнення і досліджувати способи поліпшення процесів.

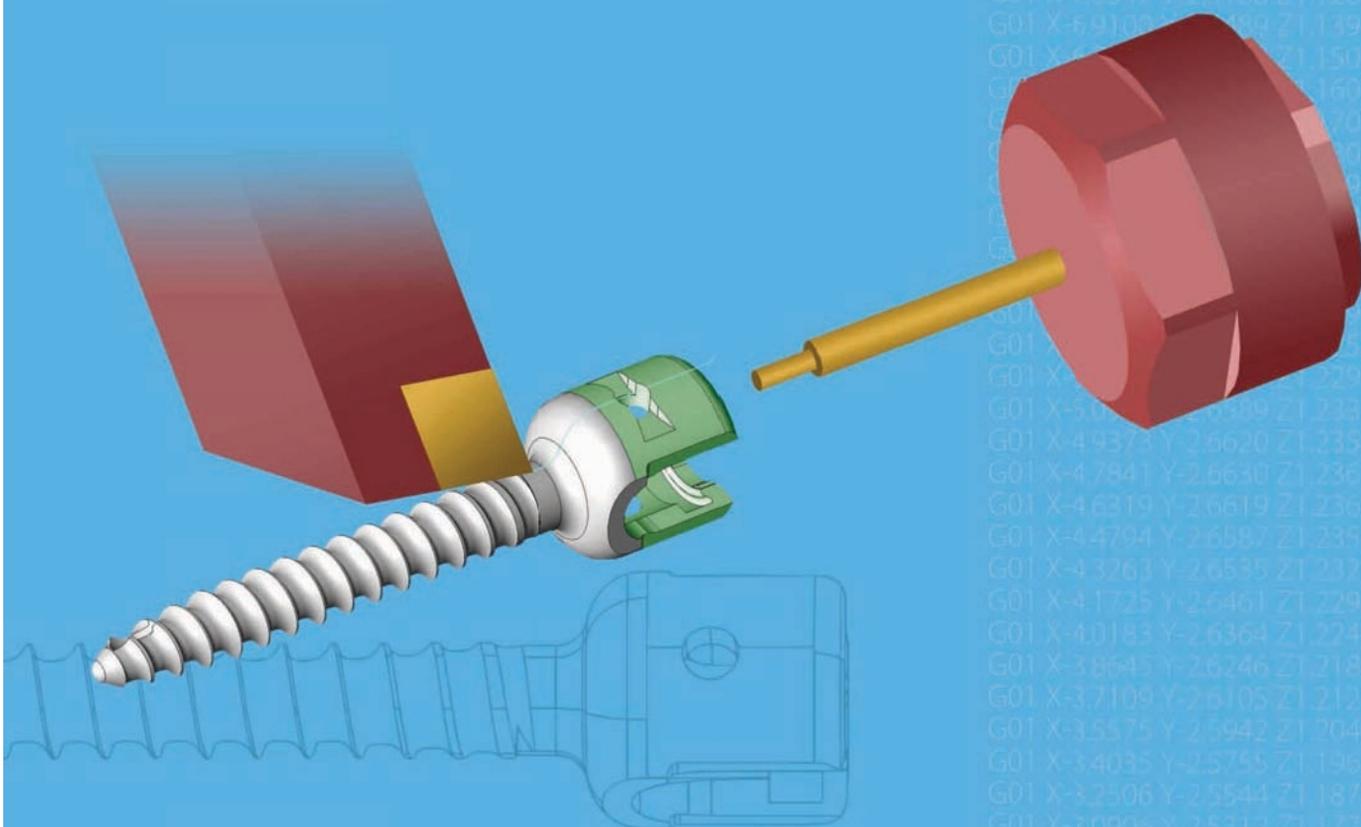
Крім того, ви можете переглянути всі потоки і статистику всього процесу обробки, можете одним клацанням мишки перейти в будь-яку точку процесу обробки.



Використовуйте весь функціонал Вашого верстата! Тепер Mastercam Mill-Turn відтворює багатопозиційні інструментальні тримачі

**Додаткова інформація:**  
[www.MastercamMillTurn.com](http://www.MastercamMillTurn.com)

# РОБИМО СКЛАДНЕ ВИРОБНИЦТВО ПРОСТІШИМ.



Mastercam приносить свій всесвітньо відомий сервіс і підтримку на терені програмування обробки на автоматах поздовжнього точіння (АПТ) з ЧПУ або, як їх називають у всьому світі, верстатів «швейцарського типу».

АПТ – це особливий вид дуже складних верстатів з безліччю одночасно рухомих виконавчих органів. Система Mastercam допоможе вам безпечно і впевнено обробляти на таких верстатах складні точні деталі.

Тепер ви можете сміливо брати замовлення і задіяти ваших «швейцарців».

**Mastercam**®

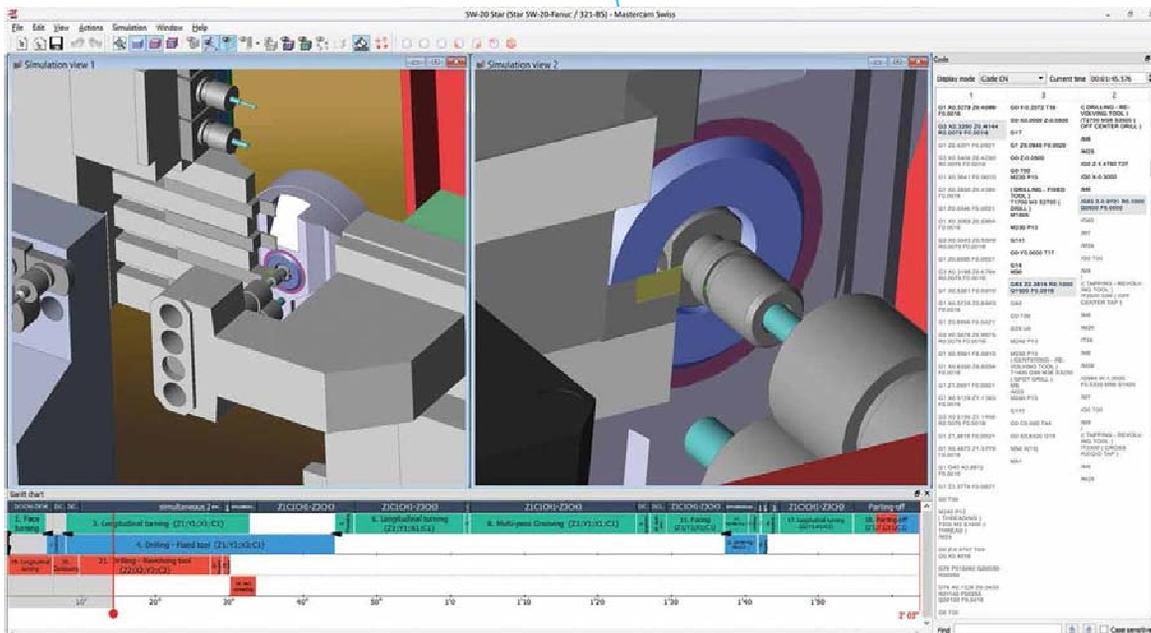
POWERED BY MASTERCAM'S  
DYNAMIC MOTION™ TECHNOLOGY



# ЯКЩО НА ВАШОМУ ВИРОБНИЦТВІ Є «ШВЕЙЦАРЦІ» – НЕ ЗАБУДЬТЕ ПРИДБАТИ MASTERCAM ДЛЯ ЇХ ПРОГРАМУВАННЯ.

## Робимо складне виробництво простішим.

Добре відомо, що Mastercam спрощує процес програмування механічної обробки різних видів. Для деталей, що вимагають обробки по 2÷5 осях, ви можете застосувати багатий арсенал ефективних методів, якими володіє система Mastercam. АПТ з рухомою передньою бабкою створюють колосальну кількість проблем на виробництві, але Mastercam Swiss дозволяє їх вирішити, використовуючи наявний у розпорядженні творців Mastercam 30-річний досвід у сфері механічної обробки. Підбір комплексу специфічних для кожної непрості деталі інструментів здійснюється легко, шляхом вибору їх з попередньо підготовлених бібліотек.



Для забезпечення надійної та ефективної обробки на верстатах з рухомою передньою бабкою необхідний спеціалізований набір інструментів програмування. Їх надає Mastercam Swiss.



swiss made software

## Засоби синхронізації Mastercam Swiss оптимізують роботу АПТ.

Mastercam допомагає швидко і впевнено синхронізувати безліч операцій при програмуванні обробки на АПТ. Заснований на діаграмах Ганта метод синхронізації в Mastercam Swiss дозволяє легко переставляти операції в необхідній послідовності і надає чіткий і ясний огляд робочого процесу. Крім того, додаток Mastercam Swiss дозволяє мінімізувати цикл обробки деталі з контролем на предмет запобігання зіткнень. Система підтримує необмежену кількість потоків і дозволяє їх синхронізувати по каналах або по інструментальних групах, які легко відрізнати за кольорним кодом.

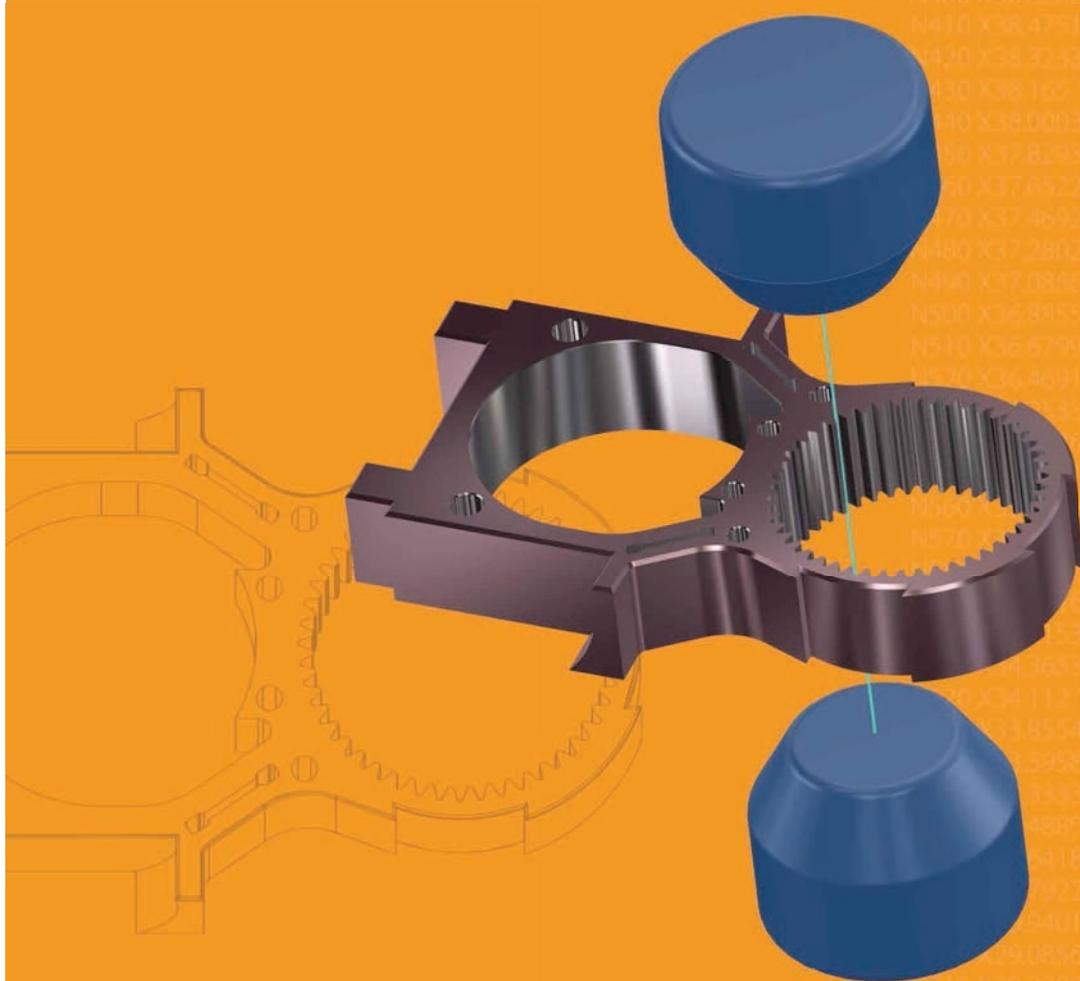
## Комплексна симуляція для повної впевненості.

Функціонал симуляції обробки в Mastercam Swiss – це надійне віртуальне середовище для повної імітації кожної рухомої деталі вашого верстата, що забезпечує перевірку траєкторій і виявлення критичних зіткнень. Така симуляція виконується на точних моделях верстатів Tsugami, Citizen, Star, Tornos, Hanwha і багатьох інших. Є можливість переходити в будь-яку точку процесу обробки, запускати і зупиняти симуляцію одним клацанням кнопки з одночасним переглядом коду УП для всіх каналів.

Додаткова інформація:  
[www.MastercamSwiss.com](http://www.MastercamSwiss.com)

WIRE

# ПОТУЖНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ПРОГРАМУВАННЯ ЕРОЗІЙНОЇ ОБРОБКИ.



Mastercam надає вашому виробництву програмну основу для швидкої та ефективної дротової електроерозійної обробки. Рішення Mastercam Wire включає потужні комплексні стратегії різання дротом у модернізованому, простому у використанні інтерфейсі.

**Mastercam**®

POWERED BY MASTERCAM'S  
DYNAMIC MOTION™ TECHNOLOGY



## ОСОБЛИВІСТЬ MASTERCAM.

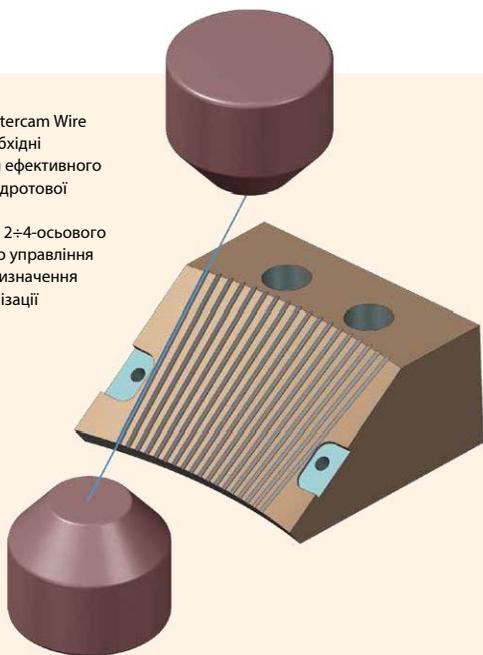
**Наявність навіть найкращої САМ-системи – це лише одна зі складових успіху.**

Світова спільнота користувачів, експертів, викладачів та ентузіастів Mastercam допоможе вам отримати більшу віддачу від інвестицій у САМ. Наші реселери мають багаторічний досвід у справі підтримки клієнтів, що є гарантією отримання практичної допомоги та всебічної технічної підтримки. Це – друга складова успіху.



Дротові електроерозійні верстати Agie з ЧПУ Agievision дружать з Mastercam Wire.

Функціонал Mastercam Wire включає всі необхідні інструменти для ефективного програмування дротової обробки, в тому числі для 2+4-осьового різання, повного управління перемичками, визначення правил синхронізації оброблюваних контурів та ін.



### Створений для підвищення ефективності.

Модуль Mastercam Wire дозволяє вам, при необхідності, виготовляти одну і ту ж деталь на різних ерозійних верстатах, економлячи ваш час і зменшуючи ймовірність внесення помилок. У бібліотеках користувачів зберігаються реєстри налаштування необхідних частот і тривалості імпульсів, що видаються генератором і вибираються виходячи з вимог до оброблюваної поверхні.

Пропонуються наступні функції:

- Ефективне створення і управління перемичками.
- Налаштування управління для проходження кутів оброблюваних контурів, а також похилих стінок в будь-якій точці контуру.
- Вертикальна і похила обробка в будь-якому напрямку.
- Фільтрація траєкторії дроту для значного зменшення розмірів УП.

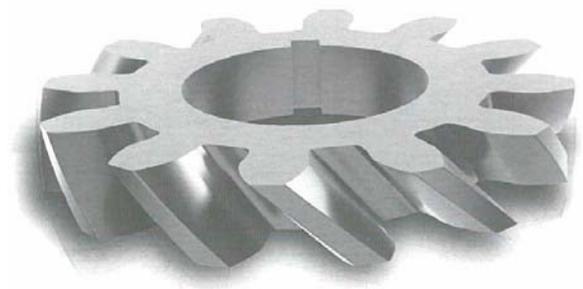
### Mastercam Wire дозволяє легко розширити можливості вашого виробництва.

Система Mastercam має всі необхідні засоби для різних видів робіт – як для програмування вирізання простих 2D-контурів, так і для складних 4-осьових переміщень.

Mastercam Wire забезпечує:

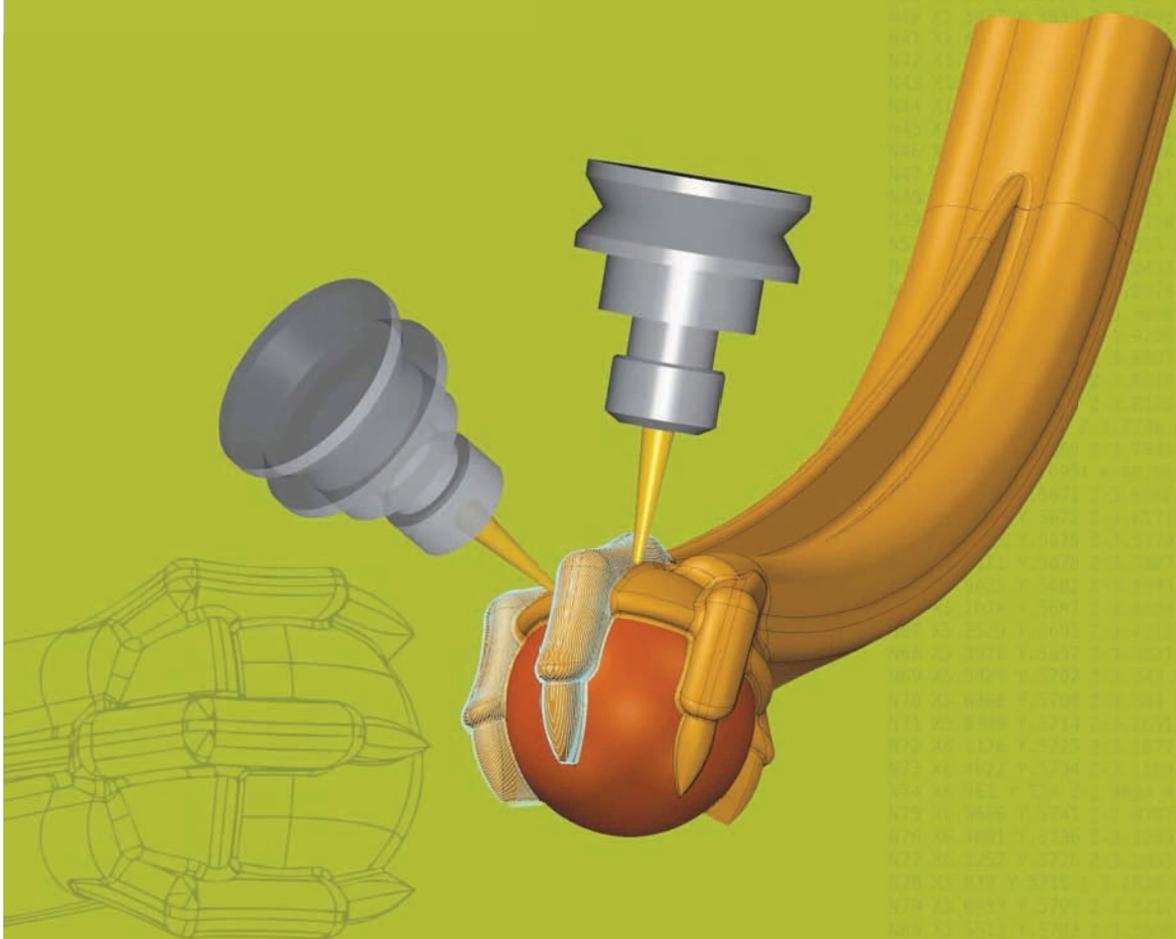
- Зручне програмування контурів по 2-х або 4-х осях.
- Стратегії автоматичного підведення-відведення.
- Автоматичну або ручну 4-осьову синхронізацію.
- Автоматичну чистову і реверсну обробку.

Для роботи ви можете взяти САД-файл з моделлю, створеною практично в будь-якій САД-системі, або ж скористатися вбудованими інструментами 3D-моделювання системи Mastercam.



**Додаткова інформація:**  
[www.MastercamWire.com](http://www.MastercamWire.com)

# МИ РОЗУМІЄМО, ЩО ТАКЕ ДЕРЕВО І КОМПОЗИТИ.



Найпоширеніша в світі САМ-система стала ще більш динамічною. Вбудована інноваційна технологія динамічних траєкторій різко скорочує машинний цикл, продовжуючи при цьому термін експлуатації ваших верстатів та інструментів. В арсеналі модуля Mastercam Router є безліч функцій, які прості та інтуїтивно зрозумілі користувачам.

**Mastercam**®

POWERED BY MASTERCAM'S  
DYNAMIC MOTION™ TECHNOLOGY

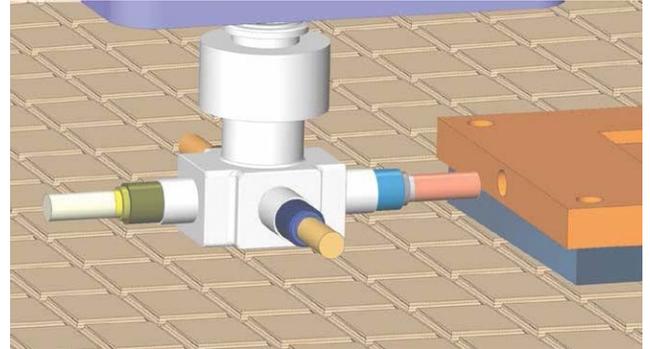


## ГНУЧКИЙ І РОЗШИРЕНИЙ ФУНКЦІОНАЛ.

Модуль Mastercam Router має широкий набір функцій для вирішення проблем 2D-, 3D- і багатоосьової обробки деталей з дерева та композитних матеріалів.

Коли ви запрограмували обробку деталі будь-якої складності, ви можете модифікувати будь-який конструктивний елемент 3D-моделі і негайно отримати оновлені траєкторії автоматично. Ви можете створити бібліотеку своїх улюблених стратегій обробки. Вибравши з бібліотеки будь-яку із збережених операцій, застосуйте її до поточної CAD-моделі, і Mastercam допоможе адаптувати цю операцію до нової деталі.

Потужна технологія динамічних траєкторій не тільки сприяє продовженню життя інструменту і зменшенню зносу верстата, але також допомагає зменшити час простою обладнання через поломку інструменту. Функція **Automatic Toolpathing** привносить елементи функціоналу сучасних систем для проектування меблів, що прискорює обробку плоских панелей.



Mastercam Router прискорює багатоінструментальне програмування, включаючи програмування свердильних блоків і агрегатних головок.

### Комплексний пакет потужних інструментів.

Навіть 2D-обробка може різнитися – від простої до дуже складної. Mastercam Router має в своєму арсеналі потужні 2D-інструменти для програмування обробки контурів і кишень, свердління та багато чого іншого. Не можна не відзначити і можливість автоматичного програмування обробки на основі твердотільних 3D-моделей.

Для об'ємних виробів Mastercam Router пропонує раціональний набір ефективних стратегій чорнкової та чистової 3D-обробки, включаючи підчистку залишків матеріалу.

Інтерфейс Mastercam для програмування багатоосьової обробки напрочуд простий і інтуїтивно зрозумілий. За допомогою Mastercam ви повністю контролюєте три найважливіші елементи багатоосьової обробки: шаблон обробки, орієнтацію осі інструменту, запобігання зіткненням.

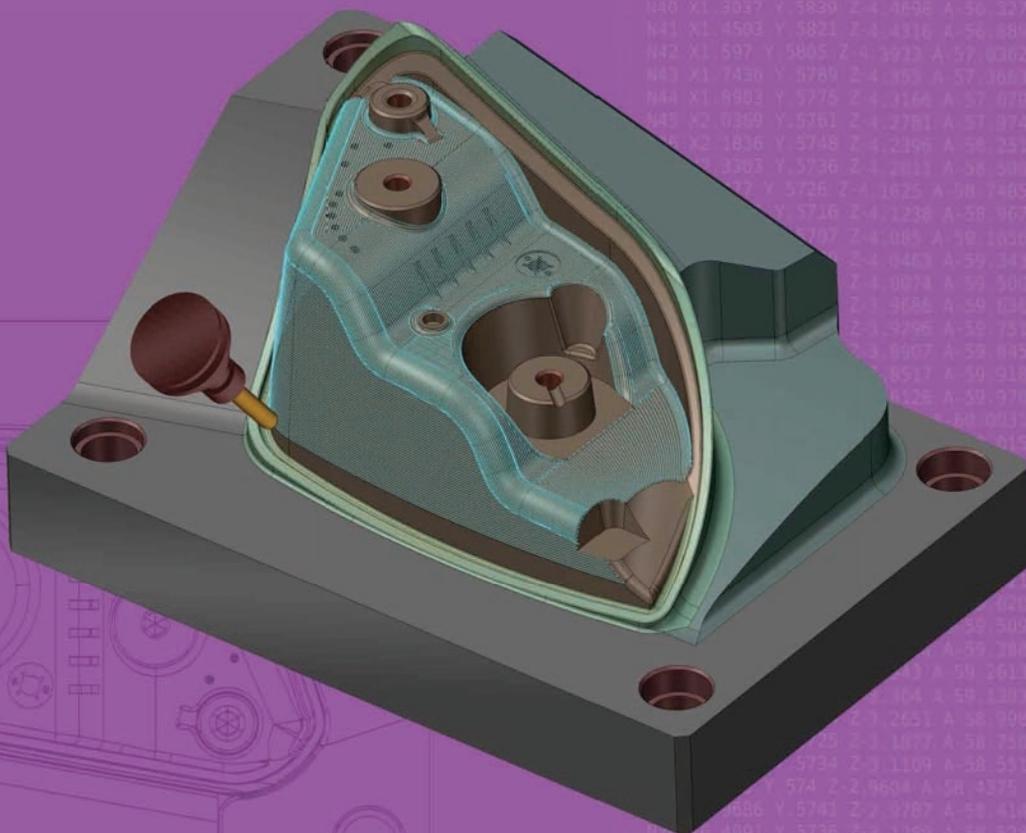


Правильний розкрій заготовки збільшує прибутковість проекту.



Додаткова інформація:  
[www.MastercamRouter.com](http://www.MastercamRouter.com)

# НАЙКРАЩЕ З ОБОХ СВІТІВ.



Користувачі програми Mastercam for SOLIDWORKS із задоволенням виявлять звичне дерево побудови послідовності обробки в Mastercam, яке надає швидкий доступ до будь-якого її кроку. Вони побачать на екрані знайомі і вже перевірені на практиці вікна параметрів і опції.

**Mastercam**®

POWERED BY MASTERCAM'S  
DYNAMIC MOTION™ TECHNOLOGY

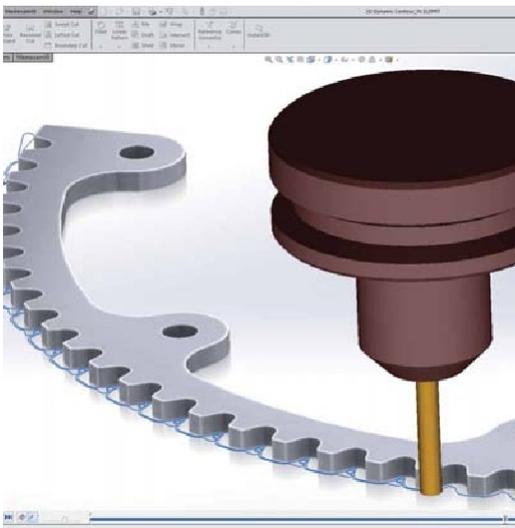


# MASTERCAM – ЗОЛОТИЙ ПАРТНЕР SOLIDWORKS.

Mastercam for SOLIDWORKS об'єднує два найкращі мейнстрімські продукти в сфері CAD і CAM в одне прекрасне CAD/CAM-рішення. Тепер ви можете програмувати обробку деталі прямо в середовищі SOLIDWORKS, використовуючи стратегії і траєкторії, що мають своїх шанувальників на виробництвах у всьому світі.



Ці траєкторії інтегровані в SOLIDWORKS і безпосередньо застосовуються до відкритої деталі або збірки. Mastercam for SOLIDWORKS враховує будь-які зміни конструкції деталі, для якої вже сформовані траєкторії обробки, тому користувач може легко їх оновити відповідно до нового стану геометрії. Легко обробляються конфігурації деталей: копіювання траєкторій з однієї конфігурації в іншу виконуються дивовижно просто – одним клацанням правою кнопкою миші!



## MASTERCAM – НАЙПОШИРЕНІША САМ-СИСТЕМА

З цього факту для вас випливає багато хорошого. По-перше, на ринку праці є велика і постійно зростаюча база готових фахівців – потенційних співробітників, яким комфортно працювати з Mastercam.

Наявність добре навчених сертифікованих технологів-програмістів, які вільно володіють навичками роботи з системою Mastercam, дозволяє вам створити сильну команду і розширювати її в будь-який момент.

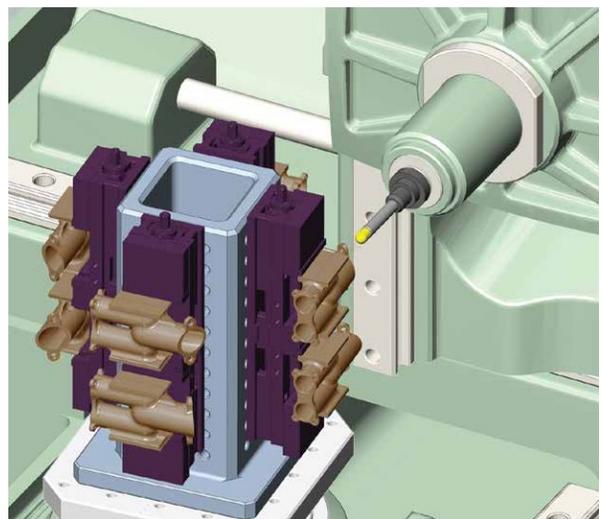
По-друге, штаб-квартира розробників системи сама служить випробувальним полігоном. Інженери, які розробляють і тестують Mastercam, постійно контактують з клієнтами, щоб поліпшити систему і зробити її більш легкою в експлуатації. Це робить Mastercam простим вибором для довгострокового застосування.

Mastercam for SOLIDWORKS – продукт CNC Software, сертифікованого Золотого партнера компанії SOLIDWORKS, – є абсолютно найкращим з тісно інтегрованих CAD/CAM-рішень.

## Надзвичайна гнучкість і розширюваність.

Повний набір траєкторій і функцій в Mastercam for SOLIDWORKS означає, що у вас завжди є кілька способів виконання роботи. Коли ви програмуєте послідовність обробки для деталі будь-якої складності, то можете модифікувати будь-який елемент роботи і негайно отримати оновлені траєкторії без необхідності починати роботу заново. Ви можете створити бібліотеку своїх улюблених стратегій обробки. Вибравши з бібліотеки будь-яку із збережених операцій, застосуйте її до поточної CAD-моделі, і Mastercam допоможе адаптувати цю операцію до нової деталі.

Статус Золотого партнера SOLIDWORKS означає, що модуль Mastercam for SOLIDWORKS повністю інтегрований в середовище SOLIDWORKS, ретельно протестований, простий в експлуатації і відрізняється високою продуктивністю. З його допомогою ви завжди знайдете спосіб запрограмувати обробку.



Повністю асоціативні траєкторії в Mastercam for SOLIDWORKS дозволяють вносити зміни ефективно і без затримок. Оновлені функції *Моделювання заготовки*, *Верифікація траєкторії* і *Симуляція* підвищують вашу впевненість в досягненні необхідного результату в кожному проекті. Новий Менеджер інструментів надасть ефективний спосіб створення та організації ваших інструментів, патронів та їх збірок.



Тепер Ви можете купити модулі **Mastercam for SOLIDWORKS Mill** або **Lathe** за вигіднішою ціною. Або вибрати окремі модулі **Mastercam Mill** або **Mastercam Lathe**, ліцензії на які дозволяють запускати відповідні модулі в середовищі SOLIDWORKS.



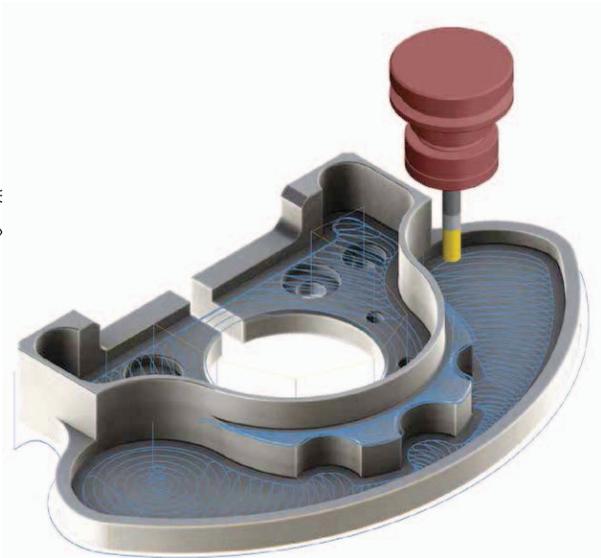
## 2D-ОБРОБКА.

### Серйозні 2D-можливості.

Ваші щоденні завдання в області 2D-обробки можуть бути як простими, так і дуже складними. Mastercam for SOLIDWORKS надає функціонал для задоволення всієї ваших потреб.

- **Feature Based Machining (FBM)** – автоматичне програмування обробки розпізнаних системою конструктивних елементів (кишень, отворів, контурів) твердотільних моделей призматичних деталей.
- Потужне і в той же час просте управління підходами, початковими точками і методами врізання в матеріал.
- **Дообробка контурів і кишень** інструментом меншого діаметра для автоматичного зняття матеріалу, що залишився після попередніх операцій.

Динамічні траєкторії доступні в більшій частині 2D-функціоналу Mastercam. Вони постійно вдосконалюються з метою забезпечення ще більш плавних і безпечних переміщень, кращого використання всієї ріжучої частини інструменту.



2D-траєкторії Mastercam for SOLIDWORKS забезпечують оптимізовану обробку кишень, контурів, свердління, торцювання та багато іншого.

## 3D-ОБРОБКА.

### Суперчиста обробка.

Перевірені в цехових умовах 3D-стратегії Mastercam for SOLIDWORKS пропонують найкраще управління обробкою поверхонь, забезпечуючи відмінну їх якість і мінімальний час обробки. Наша «розумна» гібридна чистова обробка дозволяє згенерувати одну траєкторію, в рамках якої способи руху інструменту змінюються

залежно від кривизни оброблюваних поверхонь. Наш засіб 3D-згладжування траєкторій надасть деталі закінчений зовнішній вигляд, здатний задовольнити навіть ваших найвибагливіших клієнтів.

Mastercam for SOLIDWORKS забезпечить ефективну чорнову і точну чистову обробку будь-яких виробів – від мініатюрних деталей для медицини до найбільших штампів для автопромисловості.



Серед можливостей:

- **Різке підвищення ефективності** чорнкової обробки, посилене технологією динамічних траєкторій Mastercam.
- Обробка з постійною величиною гребінця підтримує задану якість похилих і плоских поверхонь – аналогічно використанню послідовного 3D-кроку між проходами.
- Функціонал дообробки з постійним кроком по осі Z ідентифікує і обробляє області і критичні глибини, для яких потрібна дообробка інструментом меншого діаметра.
- **Олівцева обробка** – інструмент рухається вздовж стиків поверхонь для зачищення важкодоступних ділянок. Стики можуть бути оброблені за один або кілька проходів.

### ЧАС – ГРОШІ

«Mastercam for SOLIDWORKS значно полегшує мою роботу. Щоб підвищити якість чистової обробки, я використовую динамічні траєкторії. Вони налагоджені чудово, тож тепер я виконую роботу вдвічі швидше».

Нолан Фармер, власник  
Farmer Plastics & Machining, Inc., Джеймстаун, Колорадо

## БАГАТООСОВЕ ОБРОБЛЕННЯ.

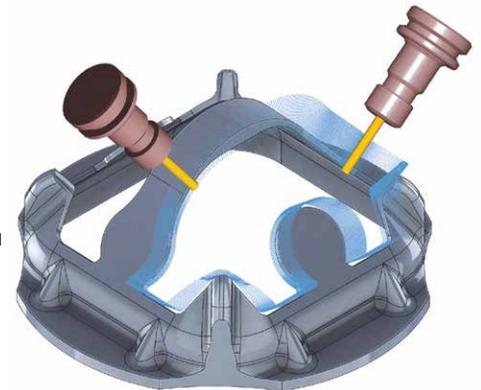
### Приборкана складність.

Багатоосьова обробка різко підвищує конкурентоспроможність виробництва. Інтерфейс функцій багатоосьової обробки додатка Mastercam for SOLIDWORKS напрочуд простий і інтуїтивно зрозумілий, тому будь-яке виробництво здатне його освоїти, коли це буде потрібно.

За допомогою Mastercam for SOLIDWORKS ви повністю контролюєте три найважливіші елементи багатоосьової обробки: шаблон обробки, орієнтацію осі інструменту, запобігання зіткненням. Система допомагає спростити навіть найскладніші роботи – від 4-осьової обробки поверхонь обертання в штампах до виготовлення багатолопатевого імперелера зі складною обробкою простору між лопатками.

Інші можливості:

- **Багатоповерхнева 5-осьова** чорнова і чистова обробка (включаючи проходи по глибині), плунжерна чорнова обробка, потокова обробка.
- Віялоподібна обробка бічною стороною фрези.
- Те саме, але з відстеженням положення інструменту над основою, що складається з багатьох поверхонь.
- Вдосконалений контроль зарізів і 5-осьових «зон безпеки» навколо оброблюваної деталі.
- Швидке і просте 5-осьове обрізання і свердління.
- Створення 5-осьової траєкторії з 3-осьової.



Mastercam for SOLIDWORKS створений для прискорення багатоосьового програмування – від порівняно простої 5-осьової обробки контурів до складної динамічної чорнової та чистової обробки.



## ТОКАРНА ОБРОБКА.

### Повністю інтегроване в SOLIDWORKS точіння.

Потужні стратегії точіння в Mastercam for SOLIDWORKS доповнюють наші фрезерні траєкторії, надаючи повний набір функцій чорнової та чистової обробки, нарізання різьби, обробки пазів, розточування, свердління тощо. Симуляція обробки на комп'ютері дасть вам впевненість у відсутності помилок перед запуском на верстаті найскладніших керуючих програм, а наявність визначення верстата і стійки управління – у правильності виготовлення деталі з першого разу.

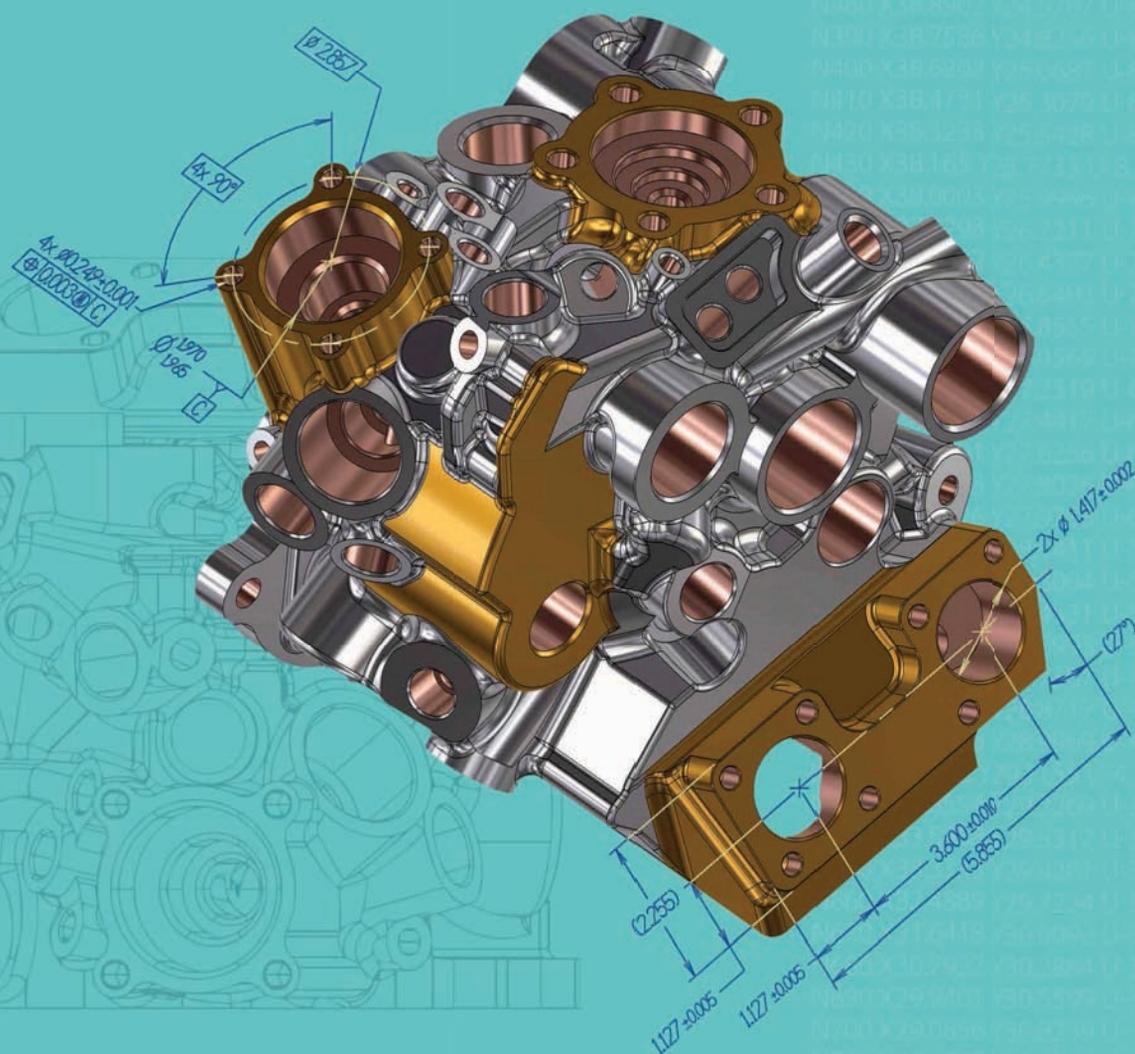
Серед токарних функцій:

- Чорнова і чистова обробка, різьбонарізання, обробка канавок, розточування, свердління, обрізка.
- Чорнова обробка із застосуванням технології динамічних траєкторій, що подовжує термін служби різців.
- Інтелектуальні стратегії зовнішньої та внутрішньої чорнової токарної обробки з можливістю врахування геометрії заготовки.
- Контроль інструменту, що дозволяє автоматично зупинити обробку для перевірки різця під час чорнових і чистових операцій, а також при обробці канавок.

Додаткова інформація:

[www.MastercamForSOLIDWORKS.com](http://www.MastercamForSOLIDWORKS.com)

# САПР ДЛЯ ТЕХНОЛОГІВ-ПРОГРАМІСТІВ.



CAD-засоби в Mastercam були вдосконалені і працювати з ними стало ще простіше. Тепер кожен елемент геометрії деталі став «живим», що дозволяє швидко модифікувати його для отримання необхідного результату.

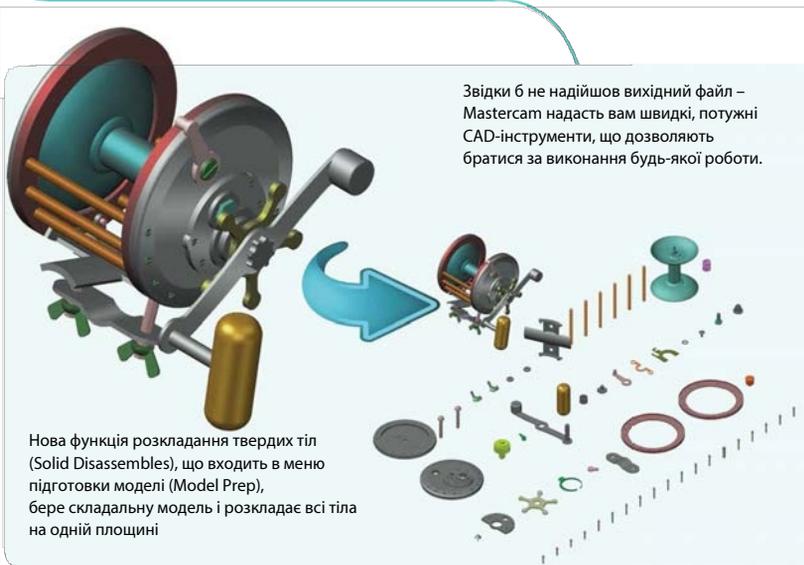
**Mastercam**®

POWERED BY MASTERCAM'S  
DYNAMIC MOTION™ TECHNOLOGY



# ІНСТРУМЕНТИ ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТА РЕДАГУВАННЯ В СЕРЕДОВИЩІ MASTERCAM ПРИЗНАЧЕНІ ДЛЯ ШВИДКОЇ ПІДГОТОВКИ МОДЕЛЕЙ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ЗАВДАНЬ ПРОГРАМУВАННЯ ЇХ ОБРОБКИ НА ВЕРСТАТАХ З ЧПК.

При цьому походження файлу моделі не має значення. Чи була вона побудована в середовищі Mastercam або імпортована з якоїсь CAD-системи – в будь-якому випадку потужний CAD-двигок надасть вам повний контроль над геометрією (що буває непростою завданням в інших CAM-пакетах).



Нова функція розкладання твердих тіл (Solid Disassembles), що входить в меню підготовки моделі (Model Prep), бере складальну модель і розкладає всі тіла на одній площині

Звідки б не надійшов вихідний файл – Mastercam надасть вам швидкі, потужні CAD-інструменти, що дозволяють братися за виконання будь-якої роботи.

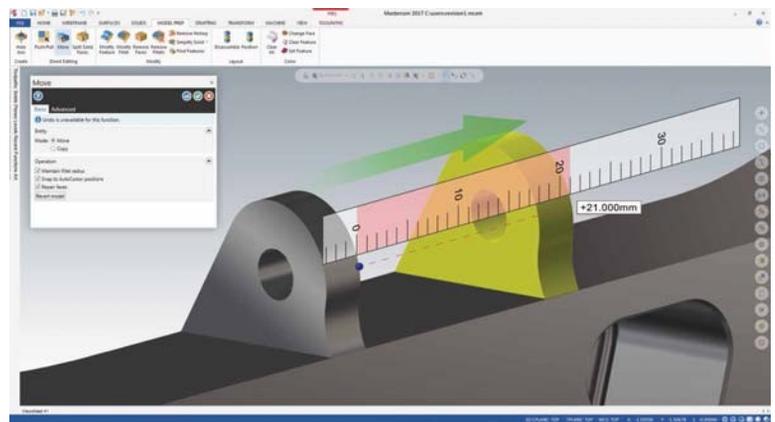
## Підходять файли практично з будь-якого джерела.

Система Mastercam приймає файли різних форматів з будь-яких CAD-систем. Серед них: IGES, Parasolid®, SAT (ACIS solids), AutoCAD® DXF/DWG, Inventor™, SOLIDWORKS® (включаючи дерево побудов), Solid Edge®, SpaceClaim, STEP, EPS, CADL, STL та ін. Є додаткові транслятори для форматів Siemens NX, CATIA®, Pro/E (PTC Creo) та ін.

## Отримуємо готові CAD-моделі від замовників...

Файли деталей, що надходять із зовнішнього джерела, часто вимагають додаткових зусиль. Вам може знадобитися «відремонтувати» поверхню, залатати щілини, модифікувати представлені «одним шматком» тверді тіла або переконатися, що на деталі представлено кріплення. Для всього цього Mastercam пропонує потужний набір різноманітних CAD-інструментів – від надійного створення і редагування поверхонь до прямого редагування твердотільних моделей методом «захопив і тягни», що забезпечують швидке перенесення деталі зі столу конструктора на верстат. Mastercam навіть вміє розпізнавати конструктивні елементи на твердому тілі без історії побудови і дає вам можливість їх редагувати, видаляти або перебудувати за допомогою пари клацань мишкою.

Додаткова інформація:  
[www.MastercamDesign.com](http://www.MastercamDesign.com)



Тягніть, видаляйте, безпосередньо редагуйте конструктивні елементи імпортованих твердих тіл на свій смак – навіть якщо вони не мають історії.

## ...або будуємо моделі з нуля.

Наявність власних потужних CAD-засобів значно підвищує ефективність вашої CAM-системи. Mastercam пропонує надійний набір інструментів моделювання – від каркасного і поверхневого до твердотільного на основі дерева побудов. Як і належить, по-справжньому гібридне середовище моделювання Mastercam дозволяє вам створювати і комбінувати геометрію так, щоб вона найкращим чином підійшла для підготовки обробки. Інструменти швидкого вимірювання та детального аналізу елементів дають вам впевненість, що будь-яка частина вашої моделі побудована точно і готова для розрахунку траєкторій інструментів, за якими буде створена УП для ваших верстатів з ЧПК.

# ОПЦІЇ, ДОДАТКОВІ МОДУЛІ ТА ДОДАТКИ.

Дуже часто додатковий CAD- або CAM-інструментарій дозволяє виконувати вашу роботу швидше і ефективніше. Mastercam пропонує набір опцій, додаткових модулів та додатків для спеціальних завдань.



## Port Expert

Створює точні, ефективні траєкторії обробки внутрішніх поверхонь закритих каналів головки блоку циліндрів. Спеціальна методика розрахунку мінімізує непотрібні переміщення частин верстата і генерує високоефективні траєкторії, що забезпечують високу якість поверхонь.



## Blade Expert

Потужний, простий у використанні додаток для напівавтоматичної підготовки ефективних плавних траєкторій без зарізів, що необхідно для обробки складних деталей з лопатями і лопатками. Мінімізує непотрібні переміщення частин верстата, формуючи високоефективні траєкторії для обробки лопатей, роздільників, дна і заокруглень.



## ProDrill

Автоматичне розпізнавання і сортування отворів з подальшим призначенням стратегій обробки мірним інструментом. Додатково модуль дозволяє в автоматичному режимі створювати інструмент за геометрією отвору.



## Mastercam Productivity+™

Додатковий модуль від компанії Renishaw для управління вимірювальною головкою, що дозволяє перевіряти результати обробки за керуючими програмами, створеними в середовищі Mastercam. Забезпечується інспектування розмірів деталей і ріжучих інструментів в ході обробки, а також коригування параметрів обробки в разі виявлення відхилень.



## Art

Додаток для швидкого перетворення 2D-ескізів, художніх замальовок, фотографій і CAD-геометрії в «органічний» рельєф і програмування його обробки, використовуються спеціалізовані траєкторії. Вас захопить дивовижно простий процес перетворення плоского твору мистецтва в прекрасну об'ємну скульптуру, яка буде виготовлена на верстаті точно в такому вигляді, як ви хотіли.

## 5-осьове свердління і 5-осьова обробка боком фрези

Додаткові модулі, що містять потужний інструментарій 5-осьової обробки і свердління з можливістю апгрейда до повноцінного модуля Multiaxis.

## Транслятори

Крім представницького набору трансляторів, які включені в комплектацію системи Mastercam, пропонуються додаткові спеціалізовані транслятори: CATIA, Creo і NX.

## Nesting

Додаток допомагає легко і швидко розкласти плоскі деталі однієї форми або комплект різних деталей (або відлагоджених фрагментів готових траєкторій) на аркуші матеріалу для забезпечення оптимального розкрою. Є можливість ведення бібліотек наборів деталей. Форма і розміри невикористаних залишків аркушів запам'ятовуються для подальшого використання.

## Engraving

Цей додаток, крім звичайних операцій нанесення малюнків, знаків і написів на опуклих і увігнутих поверхнях деталей, дозволяє імітувати ручне гравіювання, що надає масовим виробам унікальний зовнішній вигляд.

## А також...

Великий набір різноманітних додаткових додатків, включаючи модулі для проектування складних формоутворюючих, для автоматичного створення електродів прошивальних електроерозійних верстатів, для реверсного інжинірингу та перетворення хмар точок в CAD-геометрію, для програмування багатоосьових промислових робіт та ін.

Додаткова інформація:  
[www.Mastercam.com](http://www.Mastercam.com)



## Mastercam University

Цей інтернет-ресурс дозволяє поліпшити навички роботи в Mastercam і зробити перші кроки на шляху до сертифікації, працюючи у власному комфортному темпі з використанням навчальних матеріалів, відео-уроків, розроблених в CNC Software і доступних в режимі онлайн.

Представлені матеріали різної складності, вони будуть цікаві всім користувачам – від початківців до просунутих.



mastercamu.com



## Сертифікація Mastercam

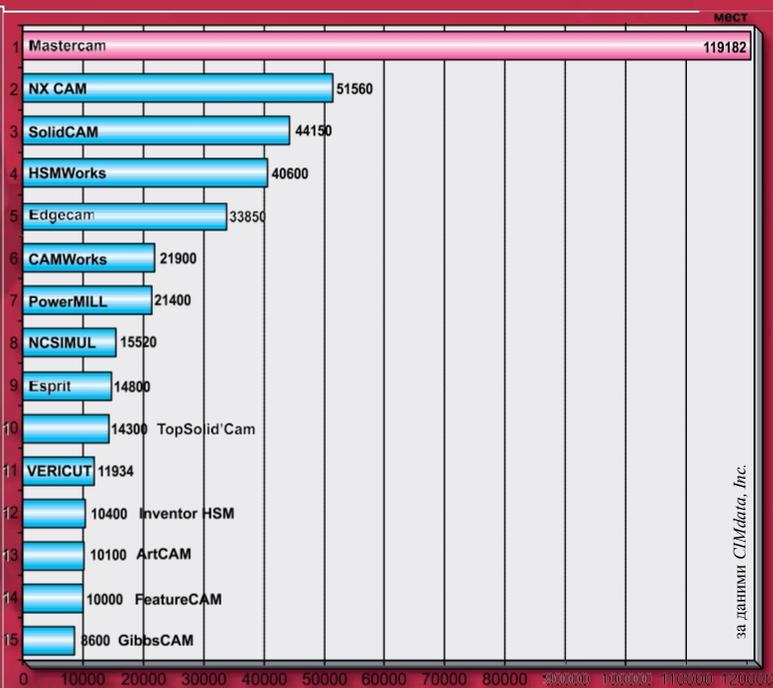
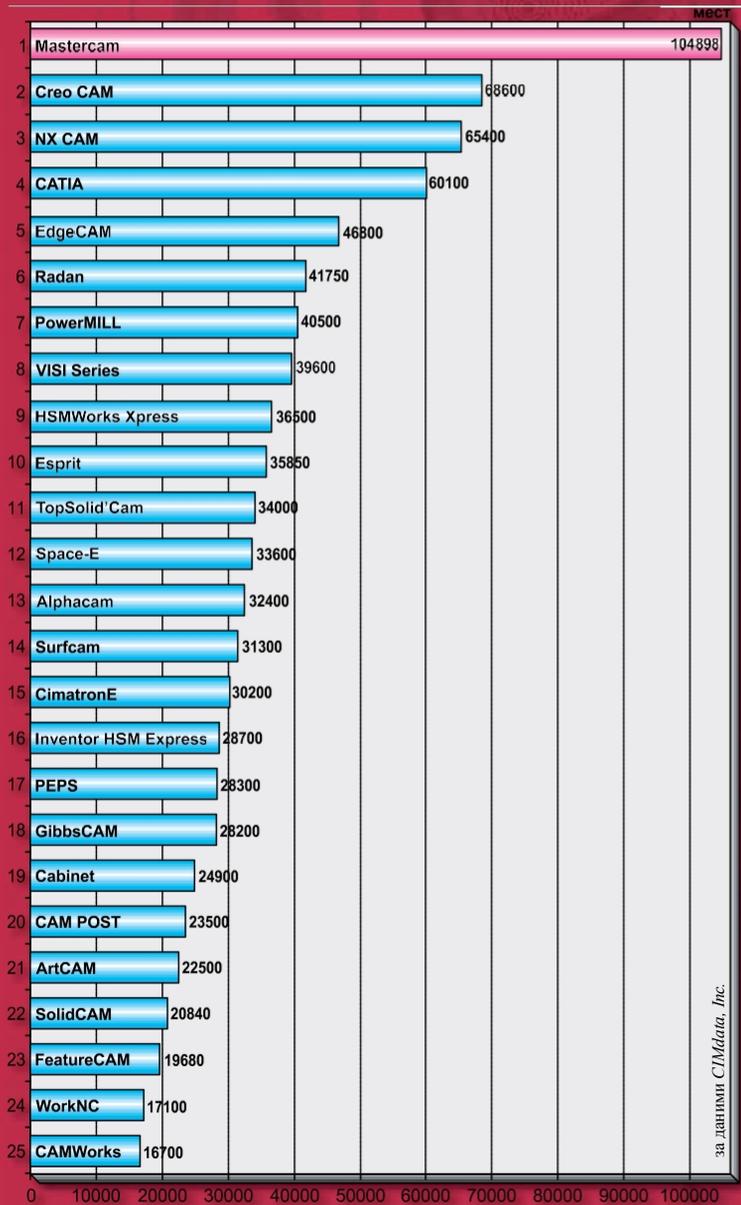
В умовах сучасного ринку праці, що стрімко розвивається, вкрай важливим є документальне підтвердження знань і навичок.

Програма сертифікації Mastercam дозволяє технологам-програмістам отримати сертифікат, що підтверджує рівень володіння системою.

Сертифікат можна отримати, набравши 80% і більше у тестах Mastercam University або склавши спеціальний іспит, який приймає кваліфікований інструктор. Такий сертифікат, можливо, стане вирішальним аргументом при подальшому працевлаштуванні.



# РИНКОВЕ ПОЛОЖЕННЯ MASTERCAM



Топ-25 САМ-систем мирового рынка САМ, отранжированных по размеру инсталляционной базы в промышленности на 01.01.2016 г.

**+ Abplanalp**

**Abplanalp Україна**

Україна, Київ  
вул. Політехнічна 41  
Корпус 18, оф. 108 А  
Тел.: +38 (044) 204-80-91  
E-mail: info@haas-ukraine.com

## Про розробника Mastercam

Компанія CNC Software, Inc. спеціалізується на розробці та постачанні через партнерський канал виробничим підприємствам багатьох галузей промисловості та освітнім установам видатних CAD/CAM-продуктів і систем під брендом Mastercam.

POWERED BY MASTERCAM'S  
DYNAMIC MOTION™ TECHNOLOGY



**Mastercam**®

Be Dynamic.



www.mastercam.com