



## ESPRIT заощаджує час і гроші виробника геофонів



GeoSpace Technologies (Х'юстон, штат Техас) з 1980 року займається розробкою та виробництвом інноваційної продукції для нафтогазової промисловості, включно з геофонами (сейсмічними приймачами), друкувальними головками та системами зв'язку між сейсмічним обладнанням, розташованим у морській глибині, та сушею. Ефективність і надійність пристроїв компанії, що випускаються, є запорукою успіху як для GeoSpace, так і для її клієнтів. І з таким рівнем відповідальності GeoSpace Technologies не може покладатися на зовнішніх постачальників комплектуючих і деталей, особливо закордонних, які мають свої пріоритети, і тому може статися збій. GeoSpace Technologies долає цей виклик, самостійно виготовляючи більшу частину необхідних їй виробів

У компанії працює понад 200 фахівців. Вони виготовляють форми для лиття під тиском, друковані плати, різноманітні деталі з металевих сплавів і пластмас, виконують складальні операції.

На виробничому майданчику GeoSpace встановлено 33 верстати з ЧПК, а також верстати з ручним керуванням, і, звісно, допоміжне обладнання. Нещодавно компанія придбала кілька одиниць нових, більш досконалих машин, у тому числі Citizen Miyano Machinery ABX-51TH3 з двома револьверами, розташованими у верхній частині робочої зони ліворуч і праворуч, і одним внизу.

Для введення новинки в експлуатацію інженери-технологи GeoSpace підготували програму керування для механічної обробки

деталі на базі наявного програмного забезпечення CAM, але зіткнулися з труднощами, коли спробували повніше використати можливості верстата. Наприклад, складно було забезпечити одночасну роботу всіх револьверів. Навіть простий перехід обробки з одного револьвера на інший вимагав запуску програми із самого початку.

Коли Джастіну Генрі, менеджеру з виробництва GeoSpace Technologies, було доручено підвищити ефективність виробничих потужностей компанії, першим на думку спало саме оновлення програмного забезпечення CAM.

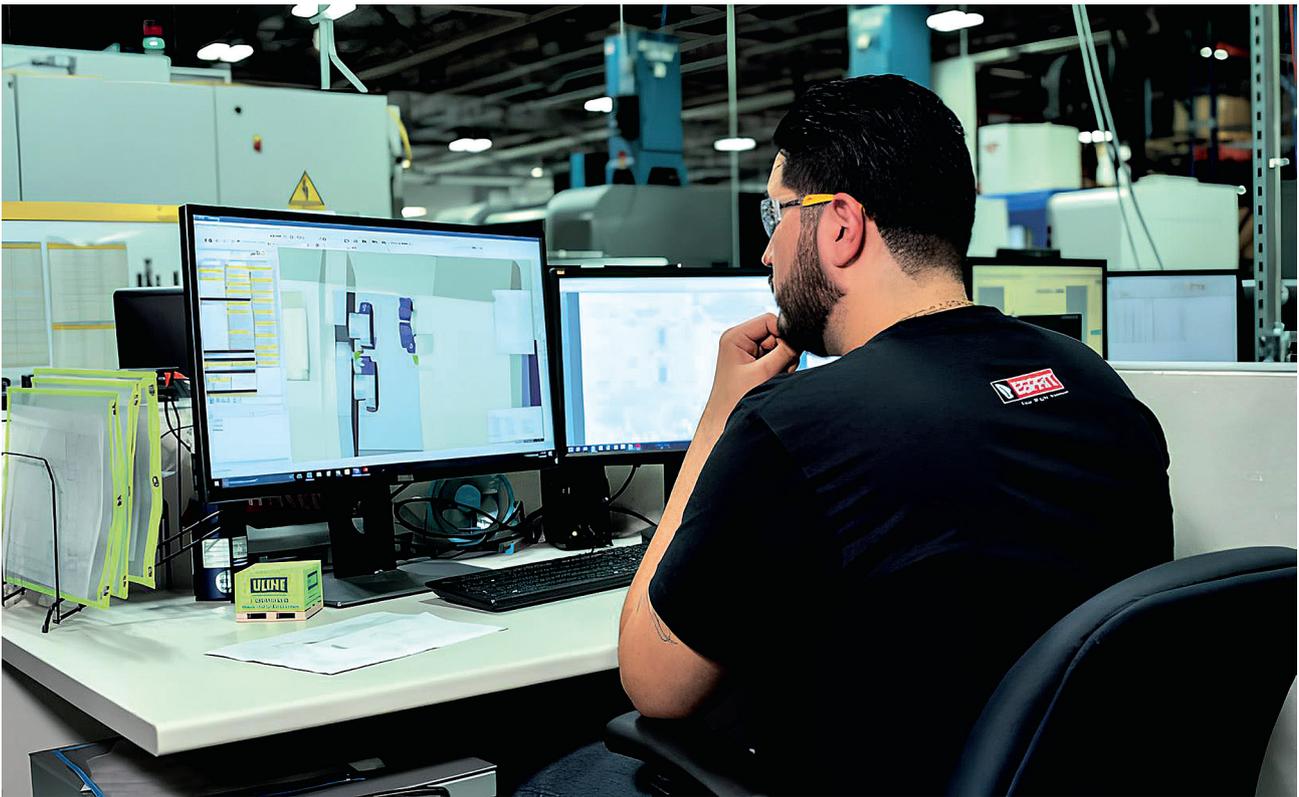
Зокрема, підвищена ефективність шляхом одночасної багатосторонньої обробки.

Ключовий інтерес був до токарно-фрезерної обробки на верстатах швейцарського типу.

Ознайомившись з комерційними пропозиціями програмних продуктів кількох лідерів ринку, він обрав комплекс ESPRIT від HEXAGON, передусім тому, що ця компанія забезпечує найкращу підтримку.

### ВПРОВАДЖЕННЯ

Віктор Давіла з Shape Design, який брав участь у впровадженні ESPRIT, згадує: «Ми допомогли співробітникам GeoSpace, показавши їм, чого вони можуть досягти за допомогою ESPRIT. Коли ми придивилися до їхнього виробництва, то побачили, що в них були відмінні верстати та спеціалісти, але їхній прогрес частково стримувався старою не-



➤ **Alejandro Perez** програмує «кришку дзвоника» на ESPRIT

ефективною САМ-програмою. Ця проблема стала особливо помітною з появою сучасних високопродуктивних верстатів».

Навчившись користуватися новим програмним забезпеченням, Дж. Генрі зосередився на підготовці програми керування для обробки деталі під назвою «кришка дзвоника» для виробу компанії OBX. Вона захищає електронні компоненти від тиску води на дні океану за допомогою шести ущільнювальних кілець. Ця деталь занадто складна, щоб її можна було виготовити методом лиття під тиском, і тому виточується з пластмаси на дуже високій швидкості: майже 50 000 об/хв.

Програміст GeoSpace Technologies тепер може завантажити твердотільну модель деталі з SolidWorks в ESPRIT і, використовуючи функцію автоматичного розпізнавання, визначити ті операції обробки, що необхідні для виготовлення даної деталі.

У деяких випадках Дж. Генрі писав код від руки, ґрунтуючись на власних уявленнях про те, як має бути оброблена деталь. Наприклад, він об'єднав розточування і цеківку в одну функцію, щоб їх можна було виконувати одним інструментом.

«Ми вирішили інакше розташувати деталь у робочій зоні верстата, тому що в цьому випадку було легше одночасно обробляти передню частину деталі інструментом, розташованим на двох револьверах», — каже Генрі.

## ОПТИМІЗАЦІЯ ОБРОБКИ ТА СКОРОЧЕННЯ ЧАСУ

Наприклад, раніше для отримання двох радіально розташованих отворів у деталі спочатку свердлили та нарізували різьбу одним, а потім іншим інструментами, встановленими на одному револьвері. Завдяки

новій системі програмного забезпечення тепер вони обробляються одночасно інструментами, встановленими на двох синхронізованих револьверах.

Ще один приклад. Раніше ступінчастий отвір робився чотирма різними інструментами. Програміст змінив програму так, щоб уся обробка отвору проводилася при обертанні

➤ **Готові датчики.** Зверху — модель для мілководдя із пластмаси, знизу — з титану для великих глибин



деталі одним інструментом зі змінною ріжучою пластиною. Новий підхід дозволив значно заощадити час обробки завдяки зниженню частоти заміни інструменту.

Програміст за допомогою ESPRIT також може відрегулювати параметри швидкості різання та подачі, щоб повною мірою скористатися можливостями інструменту. Швидкість і подача тестуються, а потім кінцеві параметри завантажуються в програму керування. Загалом, ESPRIT дозволив скоротити час циклу виготовлення деталі на верстаті AVX з 22 до 6,5 хвилин, що заощадило час і гроші для GeoSpace Technologies.

Спираючись на цей успіх, програмісти використовували ESPRIT для написання програм керування для цілого асортименту деталей, оброблюваних на верстатах ABX, і досягли ще більшої економії.

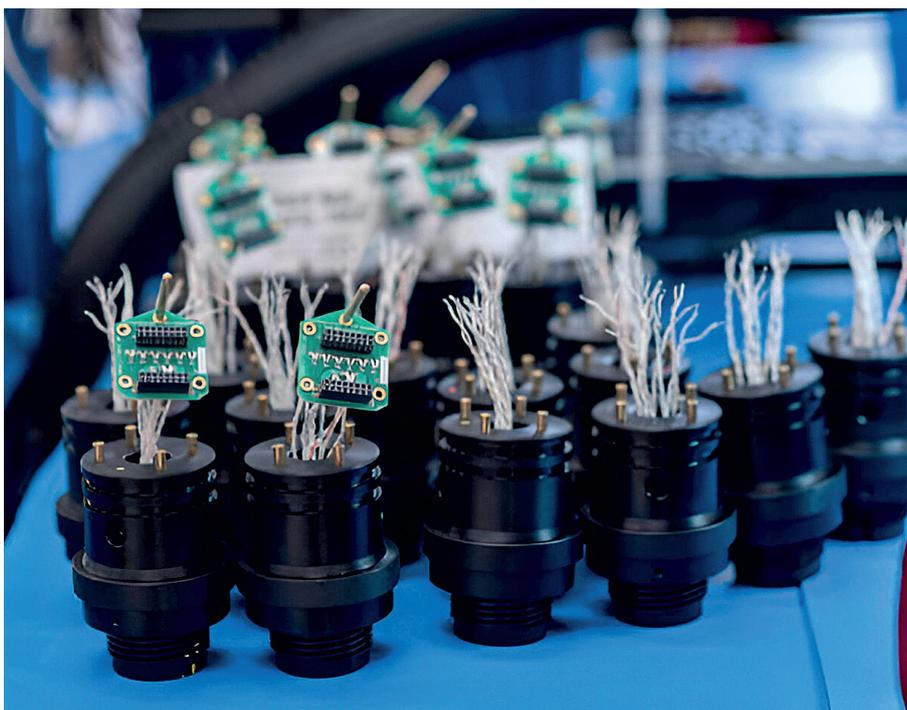
Також можна скоротити час завдяки можливості прогнозувати час обробки за допомогою ESPRIT. Старе програмне забезпечення не могло надати точну інформацію про витрати часу, необхідні для виготовлення, поки деталь не пройде тестування на верстаті. Однак ESPRIT може показати, як довго інструмент буде працювати, а знаючи, що обробка займе 2 хвилини замість 10, можна скласти техпроцес точніше.

## МОДЕЛЮВАТИ ПРОЦЕСИ — ПРОСТО!

На додаток до більш точної оцінки часу верстатів ESPRIT дозволяє інженерам GeoSpace точно моделювати процеси. Наприклад, змінювати режими різання або модифікувати інструмент, уникати зіткнень і синхронізувати переміщення револьверів можна в режимі реального часу одним натисканням кнопки. ESPRIT «дозволяє кількома клацаннями миші перенести виконання операції з одного револьвера на інший та синхронізувати їхню роботу», — захоплюється Дж. Генрі. Тепер, завдяки точній синхронізації, можна досягти ще більшої ефективності.

## ПРОГРАМУВАТИ ТА ПЛАНУВАТИ ПРОЦЕС

Хоча програмне забезпечення ESPRIT було очевидним вибором для GeoSpace, на це є кілька особливих причин. Однією з них є повний контроль над процесом виробництва деталі, який забезпечує ESPRIT. Він дозволяє повністю контролювати інструмент і робити з ним все, що вам заманеться. Програмне забезпечення повністю налаштовується для задоволення унікальних і мінливих потреб конкретного виробництва. «Більшість САМ-програм не дозволяють вам це зробити», — каже В. Давіла.



Готові деталі «кришка дзвоника» з електронікою



ESPRIT — це потужна САМ-система повного спектра для верстатів з ЧПК. Програмування, оптимізація, моделювання, підтримка та контроль усього виробничого процесу з САМ-файлу оброблюваної деталі. Із сертифікованими постпроцесорами, які забезпечують оптимізований для верстата G-код. ESPRIT — це інтелектуальне рішення для виконання будь-якої механічної обробки.

«ESPRIT дає можливість швидко адаптувати та вдосконалити наші програми ЧПК для багатозадачних верстатів, — каже Дж. Генрі. — Ми досягли значної економії завдяки об'єднанню процесів і більш економічно ефективному підходу, а з іншого боку — поділу операцій для більш ефективного використання всіх шпинделів верстата та револьверних головок. Нам вдалося скоротити частоту зміни інструменту та зробити багато інших покращень».

Якщо поєднати ці переваги з технічною підтримкою, яка дозволяє програмістам швидко розпочати роботу та продовжувати працювати з максимальною ефективністю, стає зрозуміло, що ESPRIT є оптимальним програмним забезпеченням саме для таких клієнтів, як GeoSpace.

Функціональність ESPRIT дозволить компанії GeoSpace Technologies розробляти і створювати інноваційні продукти та розширювати спектр послуг для своїх клієнтів. 

Для отримання  
додаткової інформації  
по ESPRIT в Україні



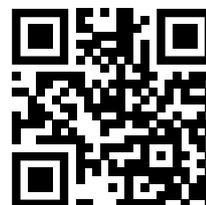
ТОВ «ТВИСТ ІНЖИНІРИНГ»

49038, м. Дніпро, вул. Каштанова, 46

Тел. +38 056 7320767

info@twist.dp.ua

http://twist.dp.ua/



twist.dp.ua