



Повысьте уровень программирования станков с ЧПУ с помощью Искусственного Интеллекта

■ Влияние и перспективы величайших инноваций Индустрии 4.0

Сегодня мы находимся на этапе активного развития концепции Индустрии 4.0, но она может выглядеть несколько иначе, чем вы думали. Если вы ожидали появления новых летающих машин или роботов, мужайтесь — вы были правы лишь частично. Автоматизация меняет ситуацию во многих отраслях человеческой деятельности, и промышленность, безусловно, не исключение. При этом Искусственный Интеллект (ИИ) является краеугольным камнем этих процессов.

■ Что «умного» в умном производстве?

Слово «умный» (smart) зачастую используется при упоминании любых инноваций. Но что оно на самом деле означает? «Умное производство» (Smart Factory) — это объемный термин, который может относиться к различным процессам и концепциям. Искусственный интеллект лежит в основе многих из них, благодаря автоматизации улучшая промышленные системы и снижая их неэффективное использование. Конечно, всё это было бы невозможно без вмешательства человека. Но разница между автоматическими и «ручными» процессами управления заключается в их реализации: люди могут указывать ИИ, как что-то правильно сделать, но роботы решают поставленные задачи гораздо быстрее и точнее.

Умное производство также определяется использованием в нем промышленного Интернета вещей, или IoT (Internet of Things). Вы, вероятно, уже знакомы с концепцией IoT — взаимодействие «вещей» (устройств, машин, объектов, людей и даже животных) между собой через Интернет. IoT используется и в промышленности. Инструменты,

станки, датчики, измерительные приборы и другие устройства, а также оборудование, являющиеся элементами производственных процессов, могут «общаться» друг с другом также через Интернет. Не имея «глаз и ушей», однофункциональные промышленные объекты взаимодействуют друг с другом, чтобы создать среду, в которой они существуют.

Хотя люди, в большинстве своем, умны и образованы (в конце концов, именно они создали ИИ), но все же — несовершенны. Люди делают ошибки, устают, нуждаются в перерывах и не спешат осваивать новые знания, особенно по сравнению с роботами. В условиях конкурентного производства, где время часто является ценным товаром, больше нет места аналоговой обработке — предприятиям любого размера необходимо придерживаться принципов Индустрии 4.0, иначе можно отстать.

■ Станки: готовность принять вызов

Производители станков усердно разрабатывают решения для предприятий завтрашнего дня. Вот некоторые инновации в области ИИ, которые производители станков внедряли в свою продукцию совсем недавно:

⦿ Диагностическое обслуживание.

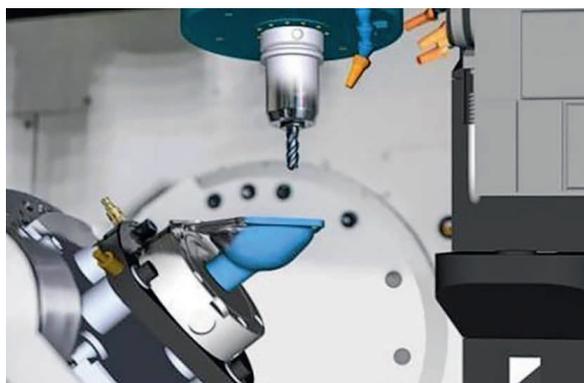
Некоторые станки оснащены специальными датчиками, которые следят за состоянием определенного узла, например фрезерного шпинделя.

⦿ Предотвращение столкновений.

Столкновения могут случаться даже на самом лучшем станке, но это довольно дорогостоящие ошибки, особенно когда в результате станок выходит из строя. Специальные системы запускают приложение, которое имитирует процесс обработки, прогнозирует столкновения и останавливает работу оборудования, чтобы предотвратить повреждение.

⦿ Снижение накладных расходов.

Станки потребляют огромное количество энергии, даже когда они простаивают. Высокие эксплуатационные расходы уменьшают чистую прибыль. Поэтому на многих станках ИИ связан со счетчиками и датчиками, позволяющими оценить, сколько энергии они используют и на что она расходуется. Получив эти данные, ИИ может найти способ снизить потребление энергии, временно отключив незадействованные системы. Это дает существенную экономию.



Цифровой двойник создает виртуальную копию процесса обработки, выявляя потенциальные столкновения инструмента с узлами станка без проведения дорогостоящих пробных прогонов

Фото: ESPRIT CAM

■ Выбор правильной САМ-системы

Станки сами по себе обладают удивительными возможностями, но без хорошего программного обеспечения они — не более, чем куски металла. Вероятно, у каждого пользователя есть немало принципов, которые характеризуют лучшее программное обеспечение для его производства, но, скорее всего, наиболее важным является совместимость ПО с оборудованием — в настоящий момент и в будущем.

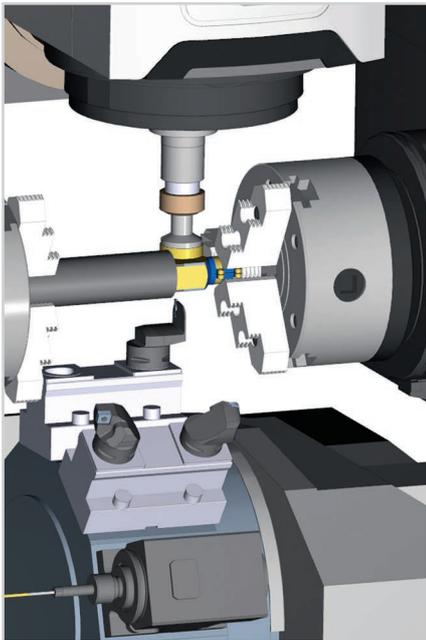
В отличие от станков, конструкция которых относительно неизменна на протяжении всего срока их эксплуатации, программное обеспечение САМ может обновляться так же часто, как появляются инновации. Вот почему так важно сотрудничать с ориентированной на будущее компанией — разработчиком программного обеспечения для САМ, которую возглавляет прогрессивная надежная команда R&D. Сделав правильный выбор САМ-системы, вы сможете долгие годы быть на передовой инноваций.

Приведем некоторые особенности, на которые следует обратить внимание при выборе САМ:

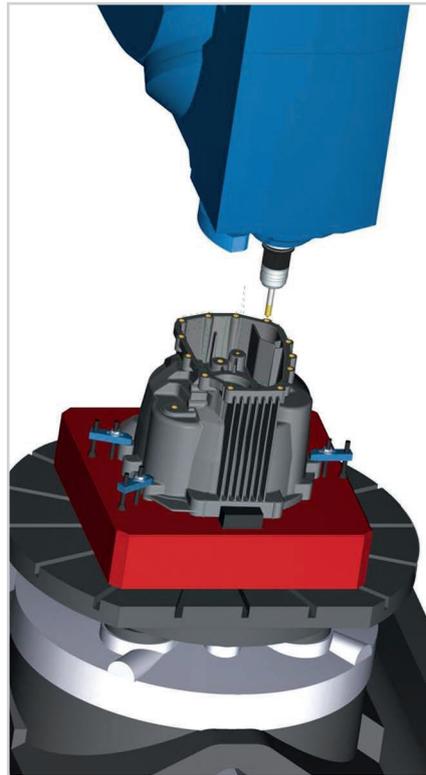
Замена Станка

Существует множество различных ситуаций, которые могут потребовать установки используемой программы с одного станка на другой: неисправность оборудования, необходимость расширения производства, переход от прототипа к производству и многое другое. Эта функция использует движок ИИ для автоматического обновления вашей программы каждый раз, когда вы меняете

Инструмент выбран из библиотеки инструментов. В данном случае использована фреза ISCAR FFQ4 D-12



настройку или заменяете станок. Она также может автоматически обнаруживать изменения в настройках без ввода вручную. Нередко переналадка оборудования с единичного и мелкосерийного производства на крупносерийное создает больше проблем, чем пользы. Но понимание станка ИИ, лежащее в основе функции «замена станка», дает дополнительный набор лучших практик для реорганизации программы, максимальной возможности запараллелить процессы производства сразу нескольких деталей и оптимизации общего времени цикла — независимо от того, на каком станке происходит обработка.



Автоматические Соединения

Создайте свой цикл резания и позвольте вашему программному обеспечению на основе ИИ максимально быстро и безопасно позиционировать инструмент между операциями с учетом ограничений ваших конкретных станков. Подумайте об автоматических переходах. Это GPS вашего программного обеспечения. Подобно тому, как «навигатор» вашего авто может предложить вам самый быстрый маршрут (даже избегая платных дорог и автострад), алгоритм «автоматические соединения» может «видеть» лучший маршрут для переходов между процессами обработки. С помощью «автоматических соединений» вы можете указать своему станку, как нужно расставить приоритеты, и отследить их.

Симуляция, Анализ, и Верификация

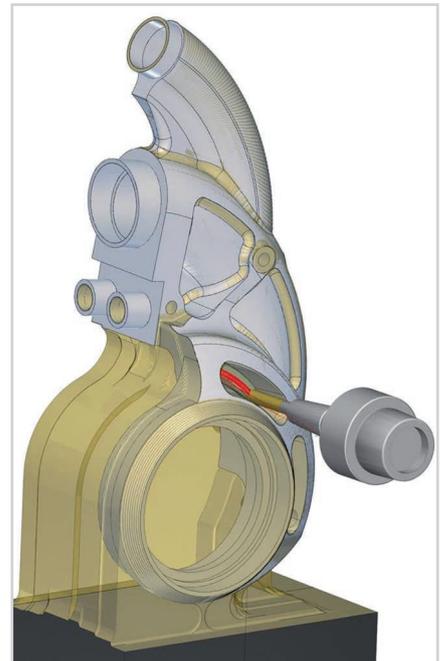
Эти возможности выводят упомянутую ранее функцию предотвращения столкновений на новый уровень, создавая цифрового двойника всей среды обработки. Вы сможете увидеть идеальную модель кинематики вашего станка, проанализировать возможность столкновений, перебега осей, предупреждения ускорений и других конфликтов, прежде чем запускать процесс на станке.

Знание о станке для Автоматического Создания УП

Эта функция позволяет специалистам разрабатывать техпроцесс обработки для каждой отдельной заготовки независимо от модели станка и способа её закрепления. Например, после выбора инструмента и стратегии обработки ИИ автоматически адаптирует, упорядочит и оптимизирует список задач, которые необходимо выполнить, перед созданием УП для станка с ЧПУ.

Траектория инструмента с учетом заготовки

Правильное программное обеспечение на основе ИИ анализирует состояние вашей заготовки в реальном времени, исключая холостые проходы и минимизируя перемещение. Результат? За каждым движением — беспрецедентная эффективность, что зачастую приводит к значительному сокращению продолжительности цикла.



Синхронизация

Многозадачные станки особенно полезны, потому что они могут выполнять разные действия одновременно. Но при не-

совершенном программном обеспечении одновременные действия могут привести к столкновениям. ИИ может автоматически синхронизировать и упорядочивать программу для оптимального использования возможностей многоканального станка.

Короткие Перемещения и Серийное Производство

Во многих случаях переключение между «короткими перемещениями» для небольших партий и серийным производством для более крупных партий кажется больше проблемой, и возникает вопрос: стоит ли оно того? Но благодаря ИИ станка у вас будет дополнительный «набор глаз», позволяющих перестроить программу для обработки сразу нескольких деталей параллельно, тем самым оптимизируя общее время цикла.

Интеллектуальные рабочие координаты

Для управления колонной для крепления приспособлений и рабочими перемещениями высококачественный ИИ-движок может предложить автоматический выбор смещения нулевой точки и преобразования координат на основе знания о работе. Система определяет локальные привязки для каждого элемента локальной обработки и активирует необходимые функции станка, включая RTCP, наклонную плоскость и динамическое смещение приспособления.



Программное обеспечение ESPRIT CAM обеспечивает огромные возможности для параллельной обработки нескольких деталей, позволяя программировать цикл изготовления одного изделия или множества, как, например, в этом случае

При наличии правильных инструментов автоматизация в вашем цехе может обеспечить то, что давно обещала Индустрия 4.0 — высокоэффективное производство, которое не жертвует безопасностью ради скорости. 🔄

■ ESPRIT KnowledgeBase™ — знакомство с лучшими внедрениями

Такие функции, как ESPRIT KnowledgeBase™ устраняют необходимость в поиске лучших методов обработки на вашем производстве вручную. Вместо этого он хранит их в самом программном обеспечении, позволяя любому участнику процесса в любое время получить доступ к тому, что ему нужно.



Для отримання додаткової інформації про ESPRIT в Україні



ТОВ «ТВИСТ ІНЖІНІРИНГ»

49038, м. Дніпро
Тел. +38 056 7320767
common@twist.dp.ua
<http://twist.dp.ua/>

VIII МІЖНАРОДНИЙ
ПРОМИСЛОВИЙ ФОРУМ

НЕРУЙНІВНИЙ КОНТРОЛЬ
ВИПРОБУВАННЯ • ДІАГНОСТИКА



18-21 ЖОВТНЯ 2021
МОСКВА • ЦВК ЕКСПОЦЕНТР

НАЙКРУПНІША
ГАЛУЗЕВА ПЛОЩАДКА У РОСІЇ ТА СНД



18+
КРУГЛИХ СТОЛІВ
З УЧАСТЮ ЕКСПЕРТІВ



3 000+
КЕРІВНИКІВ
ТА ФАХІВЦІВ



60+
КОМПАНІЙ-ЛІДЕРІВ
У ГАЛУЗІ НК ТА ТД

У РАМКАХ
РОСІЙСЬКОГО ПРОМИСЛОВОГО ТИЖНЯ



НАЙНОВІТНІШІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ • ІННОВАЦІЇ
КЕРІВНИКИ КОМПАНІЙ • КЛЮЧОВІ ЗАМОВНИКИ
ПРЕДСТАВНИКИ ВЛАДИ • ГАЛУЗЕВІ ЗМІ

НЕРУЙНІВНИЙ КОНТРОЛЬ • ДЕФЕКТОМЕТРІЯ
МОНІТОРИНГ СТАНУ • ВИПРОБУВАННЯ • ДІАГНОСТИКА
ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ • ПРОГНОЗУВАННЯ РЕСУРСУ

28 000 +
М² ВИСТАВКОВОЇ ПЛОЩІ

500 +
КОМПАНІЙ УЧАСНИЦЬ

29 000 +
ВІДВІДУВАЧІВ

EXPO.RONKTD.RU



ОРГАНІЗАТОР ФОРУМУ
РОСІЙСЬКЕ ТОВАРИСТВО З НЕРУЙНІВНОГО
КОНТРОЛЮ ТА ТЕХНІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ
RONKTD.RU