

Дополнительная профессиональная программа / программа повышения квалификации
«Использование SprutCAM в токарной и фрезерной обработке.

Продвинутый уровень»

в Центре «Становление» (г. Пермь, г. Москва, г. Санкт-Петербурга)
или выезд на предприятие

Продолжительность: 40 часов – 5 дней.

Обучение проходят: сотрудники предприятий, физические лица, имеющие среднее профессиональное (в том числе начальное профессиональное образование) и/или высшее образование.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1-й день

Кинематика станков и 5-осевая логика SprutCAM: - Архитектура SprutCAM: геометрия, траектория, кинематика; - Геометрия vs кинематика. Кинематическая цепочка станка; - Типы 5-осевых кинематик (стол-стол, стол-голова, голова-голова); - Влияние кинематики на САМ-стратегии; - Ориентация инструмента как базовый параметр 5 осей; - Ограничения осей, допуски и их влияние на устойчивость; - Практическая работа.	8 ч.
--	------

2-й день

Сингулярности осей и графики движений (5 осей): - Понятие сингулярностей в 5-осевой обработке; - Типовые зоны сингулярностей в реальных станках; - Обратная кинематика и причины «взрывов» осей; - Графики движений осей в SprutCAM: назначение и чтение; - Анализ нестабильных участков по графикам; - Методы борьбы с сингулярностями (ограничения, разбиение, ориентация); - Практическая работа: исправление проблемной 5-осевой траектории.	8 ч.
--	------

3-й день

Многоканальная токарная обработка и противощпиндель: - Логика токарных станков с противощпинделем; - Кинематическая модель главного и противощпинделя; - Токарный перехват: подготовка, условия, риски; - Состояние заготовки и контроль базирования; - Понятие канала в SprutCAM. Параллельная обработка; - Синхронизация каналов: ожидания, блокировки, критические точки; - Практическая работа: полная токарная обработка с перехватом.	8 ч.
---	------

4-й день

Автоматизация работы технолога: шаблоны и макросы: - Шаблоны в SprutCAM: отчёты и техкарты; - Структура шаблона и источники данных проекта; - Работа со стандартными шаблонами (ограничения и ошибки); - Создание пользовательского шаблона техкарты; - Практика: разработка шаблона под конкретное производство; - Макросы в SprutCAM: назначение и возможности; - Типовые сценарии применения макросов; - Практическая работа: использование и разбор макроса.	8 ч.
--	------

5-й день

Автоматизированные ячейки: станок + робот - Архитектура автоматизированной производственной ячейки; - Кинематическая модель робота в SprutCAM; - Координация систем координат станка и робота; - Операции загрузки / выгрузки / манипуляции; - Синхронизация робота и станка; - Зоны безопасности и контроль коллизий; - Комплексный кейс: станок + робот.	8 ч.
Итоговая аттестация	
ИТОГО	40 ч.