



ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА

## Идеальные формы и предсказуемые процессы

# От редакции

Дорогие читатели,

новый выпуск журнала Klartext мы выпустили по девизом "Перспективы производства": мы хотим рассмотреть процессы и их течение с различных точек зрения и каждый раз под немного другим углом. Возможно, мы откроем перед вами совершенно новые перспективы?

Например, StateMonitor: программное обеспечение для мониторинга предоставляет обзор состояния вашего станка в реальном времени и открывает новые перспективы для сбора, анализа и визуализации станочных данных. Благодаря этой информации вы можете обнаружить скрытый потенциал эксплуатационной готовности станка, повысить загрузку оборудования, получить увеличение продуктивности и открыть новые бизнес-перспективы.

Или при токарной обработке: системы ЧПУ HEIDENHAIN в этом случае также заботятся о новых перспективах в таких сильно отличающихся областях, как образование или высокоточное изготовление деталей для автоспорта. Потому что они создают шансы на будущее и шансы на успех, благодаря лучшей производительности.

И конечно, в производстве инструмента и пресс-форм: так стоит посмотреть на многочисленные функции TNC для идеальных форм, особенно на Batch Process Manager. Она открывает совершенно различные перспективы для повышения эффективности. В то время как многие функции TNC увеличивают потенциал вашего станка в точности и динамике, Batch Process Manager с помощью своей автоматизированной обработки заданий оптимизирует планирование процесса производства.

Держите свои глаза открытыми и исследуйте новые перспективы для ещё большего улучшения производства. Мы желаем вам приятного прочтения! (прим. редактора: название журнала Klartext происходит от одноименного диалога программирования систем ЧПУ компании HEIDENHAIN; в дословном переводе с немецкого "Klartext" - "открытым текстом")

## Выпускные данные

### Издатель

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH  
Postfach 1260  
83292 Traunreut, Deutschland  
Тел.: +49 8669 31-0  
HEIDENHAIN в сети Интернет:  
[www.heidenhain.ru](http://www.heidenhain.ru)

### Редакция

Ulrich Poestgens (ответств.), Judith Beck  
E-Mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)  
Klartext в сети Интернет:  
[www.klartext-portal.de](http://www.klartext-portal.de)

### Верстка

Expert Communication GmbH  
Richard-Reitzner-Allee 1  
85540 Haar, Deutschland  
[www.expert-communication.de](http://www.expert-communication.de)

### Указатель иллюстраций

Страница 22: SMW-AUTOBLOK  
Spannsysteme GmbH  
Все прочие иллюстрации:  
© DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH



*Dömer Stanz- und Umformtechnologie используют TNC 640 с Batch Process Manager в придворном инструментальном производстве.*



*StateMonitor заботится в Nafo о наглядности производства и создаёт пространство для новых задач.*



*TURN PLUS генерирует управляющие программы непосредственно на токарной системе ЧПУ одним нажатием клавиши.*



08



14



30

# Klartext

69 + 08/2019

## содержание

### Гибкость

Специалист в производстве деталей для двигателей и автотранспорта RWT о своём опыте с первым EMCOTURN E65 с HEIDENHAIN CNC PILOT 640.

4

### Повышение эффективности

Обрабатывающий центр PS-Ingersoll и Batch Process Manager в HEIDENHAIN TNC 640 открывают для Dömer Stanz- und Umformtechnologie захватывающие перспективы.

8

### Практика

Новое обновление 09 программного обеспечения расширяет перспективы обработки на TNC 640 новыми функциями.

12

### Свобода

Новые станки и технологии должны открывать новые перспективы. Поэтому производитель инструмента Nafo, связал свой станочный парк через программное обеспечение StateMonitor.

14

### Наглядность

SMW AUTOBLOK тестирует в своём специальном производстве новую версию 1.2 программного обеспечения StateMonitor. Первый запуск...

18

### Мастер на все руки

DMT и HEIDENHAIN показали совершенно нестандартные перспективы для обучения в профессиональном училище Лёррах.

22

### Модернизация

В училище Роберта Гервига в Фуртвангене учащиеся сделали модернизацию учебных станков для своего проекта.

26

### News

Коротко, ясно и информативно: новые продукты и полезные онлайн-сервисы.

28

### Нажатие на клавишу

Инновативные возможности программирования делают CNC PILOT 640 идеальной токарной системой ЧПУ для цехового программирования.

30

### База знаний

Опытные эксперты горячей линии HEIDENHAIN быстро и компетентно отвечают на вопросы клиентов.

34



РЕПОРТАЖ ИЗ ЦЕХА

## Гибкость

Малые серии, частое переоснащение, постоянная оптимизация, высочайшее качество - все эти задачи RWT успешно сделал своими сильными сторонами.

*Штаб-квартира компании RWT находится в зальцбургском регионе на границе с регионом Верхняя Австрия, в Русбах-ам-Пас-Гшют. Компания успешна благодаря фрезерным и токарным изделиям, с которыми сотрудники могут изучать границы возможного, прежде всего в отношении точности и качества. Так как только так, уверен совладелец Рейнхард Тор (Reinhard Thor), его компания имеет многообещающие перспективы на рынке. Поэтому он инвестирует в современные технологии производства, например в первый EMCOTURN E65 с HEIDENHAIN CNC PILOT 640, который был доставлен заказчику.*

### Десятые доли микрона для автоспорта

Рейнхард Тор быстро обобщает бизнес-модель и модель успеха RWT: "Мы специализируемся на деталях для двигателей и транспорта. Поэтому в определённых шлифовальных процессах мы можем изготавливать детали с точностью в десятые доли микрон. Мы поддерживаем наших заказчиков уже на этапе конструирования нашими специальными ноу-хау. Поэтому мы можем совместно оптимизировать процесс изготовления от начала и таким образом также на детали."

То что звучит так просто, связано в реализации большой смелости, гибкости и готовности со стороны руководителей и персонала. "Поставщик в автоспорте должен быстро и без бюрократии реагировать на запросы на изменение. Существующая конструкция, практически никогда не остаётся неизменной, постоянно делаются доработки, которые, конечно, тянут за собой соответствующие изменения в управляющих программах", описывает Рейнхард Тор повседневную работу. Поэтому в RWT около станка стоит исключительно квалифицированный специалист, а токарная обработка полностью программируется в цеху на системе ЧПУ.



## Новаторский дух при выборе станка

Какой смелостью обладает Рейнхард Тор, указывает не только активность в ответственных деталях для автоспорта. Также и при покупке нового токарного станка он не боится вызовов. "При фрезеровании и точении мы делаем ставку исключительно на системы ЧПУ HEIDENHAIN. Также должно быть и для нашего нового токарного станка. Так как мы также знали, что EMCO делает хорошие токарные станки, мы были уверены, что новая комбинация EMCOTURN E65 с HEIDENHAIN CNC PILOT 640 будет функционировать. Почему бы не быть также первым клиентом, кото-

рый запустит в эксплуатацию такой станок?", лукаво ухмыляется Рейнхард Тор.

Кристиан Хёлль (Christian Höll), специалист и, в основном, занимающийся наладкой EMCO, радуется новаторскому духу своего шефа: "Я полностью доволен новым станком. Он с самого начала всегда в работе. Если и были проблемы, то это были просто мелочи, а не что-то существенное, что могло бы повлиять на производство." EMCO и HEIDENHAIN быстро и активно помогли в устранении этих маленьких начальных проблем. "В обеих компаниях мы всегда находили контактное лицо, готовое помочь, и, что важнее - ре-

*CNC PILOT 640 и EMCOTURN E65 идеально дополняют друг друга.*

# "Мы любим сложности!"

Рейнхард Тор о решении, быть первым заказчиком, эксплуатирующим EMCO E65 с CNC PILOT 640



шения для наших желаний и задач", подтверждает Рейнхард Тор. С тех пор магнит с номером службы поддержки HEIDENHAIN продолжает свое едва заметное существование на панели станка.

## Учиться на практике

А как насчёт эксплуатации? "Интуитивное сенсорное управление - действительно мечта", восхищается Кристиан Хёлль, не имевший проблем при переходе со своей старой ЧПУ HEIDENHAIN на текущую CNC PILOT 640. "Программирование удивительно лёгкое, даже программы от предыдущих систем ЧПУ я могу переносить и использовать с незначительной доработкой. Работу

с новой системой ЧПУ я освоил самостоятельно - учился на практике, на основе моих знаний о системах ЧПУ HEIDENHAIN." Также он приводит ещё один аргумент, довольно прагматичный в цеху, для сенсорного управления на месте: "По началу я был скептически настроен к сенсорному экрану из-за загрязнения. Но протирать раз в неделю оказалось достаточно. Поэтому не стоит беспокоиться об этом на производстве."

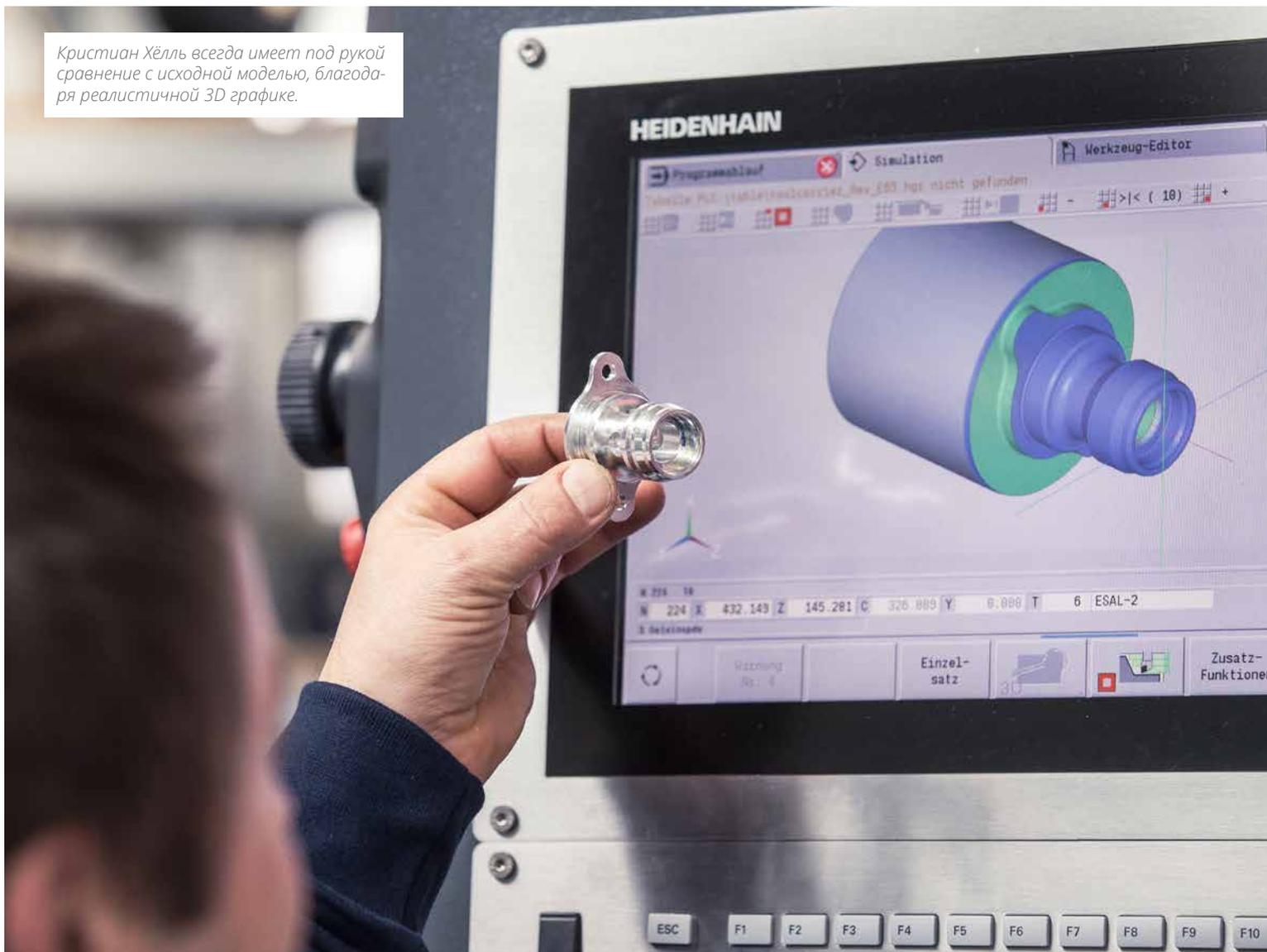
Для программирования Кристиан Хёлль прежде всего использует smart.Turn и TURN PLUS: "С их помощью я могу очень гибко программировать на системе ЧПУ. Наглядные программы, кроме этого, всегда позволяют мне изменения и доработки. Таким образом я могу привнести

в программы мои персональные токарные ноу-хау. А когда мои знания доходят до своего предела, то интерактивная помощь CNC PILOT 640 всегда выдаёт полезные указания."

## Точность уже при размере партии 1

В настоящий момент RWT в полном объёме использует возможности станка EMCO: от классической токарной обработки до фрезерования, сверления и нарезания резьбы с помощью оси Y. В основном, поставщик для автоспорта обрабатывает на этом станке мелкие серии до 30 деталей из цельного материала. Материал - часто тяжёлые для обработки металлы, вплоть до магниевых

*Кристиан Хёлль всегда имеет под рукой сравнение с исходной моделью, благодаря реалистичной 3D графике.*



# "Интуитивное сенсорное управление - действительно мечта."

Специалист Кристиан Хёлль о работе с HEIDENHAIN CNC PILOT 640



сплавов – загружается через подачик прутка для диаметров до 60 мм. Выдачу готовой детали принимает толкатель с транспортной лентой. Решающим фактором для RWT является при этом высокая точность станка. "Большинство деталей, несмотря на высокие требования к точности, не требуют никакой доработки", гордится Рейнхард Тор.



+ Вся информация о RWT:  
[www.r-w-t.com](http://www.r-w-t.com)



+ Узнайте о EMCOTURN E65:  
[www.emco-world.com](http://www.emco-world.com)



+ CNC PILOT 640 – идеальная токарная система ЧПУ для цехового программирования:  
[www.klartext-portal.com/cnc-pilot640](http://www.klartext-portal.com/cnc-pilot640)



*Кристиан Хёлль легко адаптировался к новому станку с сенсорным экраном.*



РЕПОРТАЖ ИЗ ЦЕХА

## Повышение эффективности

Полностью автоматический обрабатывающий центр OPS-Ingersoll и Batch Process Manager в HEIDENHAIN TNC 640 открывают для Dömer Stanz- und Umformtechnologie захватывающие экономические и технические перспективы.

*Посещение штамповочно-прессового предприятия на первый взгляд всегда кажется маленьким путешествием назад в расцвет эпохи индустриализации. Так как здесь механика и технология ещё ощущаются всем телом, как первородная сила, когда 1000 тонный пресс ритмично опускается и в такт ему отштампованные детали падают из выталкивателя с металлическим звоном. Позднее, когда Михаэль Даммер (Michael Dammer), директор Dömer Stanz- und Umformtechnologie из города Леннештадт, поясняет конструкцию сложной пресс-формы, становится ясно, что посетитель находится на высокотехнологичном предприятии.*



## "Эксплуатация Batch Process Manager проста, интуитивна и не требует объяснений - это главное"

Филлип Шрёдер, оператор обрабатывающего центра OPS

*Компактная система:  
BAZ производства PS-Ingersoll с TNC  
640 и присоединённая роботизи-  
рованная ячейка*

Пятиосевая обработка, высокоскоростная обработка, обработка закалённых деталей, изготовление единичной серии и малых серий, в большинстве случаев, от 3 до 5, максимум 10 штук – описание текущих трудовых будней придворного инструментального производства в Dömer проясняет кто есть кто в инновационных стратегиях обработки. К этому можно добавить дополнительные особенности, как тяжёлая обрабатываемость резанием, твёрдые материалы и требования по идеальной поверхности и высокой точности контура. И как будто этого мало, постоянные краткосрочные переналадки запланированного производственного потока является ежедневным хлебом инструментальщика. Так как они отвечают не только за новые инструменты, но и также за быструю замену, когда пресс-форма в очередной раз не выдержала огромных сил штамповочного пресса.

### Снижение затрат с помощью безлюдной смены

Дирк Шрёдер (Dirk Schröder), руководитель инструментального производства, и два сотрудника справляются с этой ответственной работой с поддержкой пятиосевого HSC обрабатывающего центра OPS-Ingersoll включающего ещё большую систему смены инструмента, палетную систему и робота. Решающий критерий для этой инвестиции Микаэль Даммер обобщает коротко, ёмко и доступно для понимания: "Мы хотим штамповать. Для штамповочных прессов нам требуется инструмент. И каждый такой инструмент изначально уникален, индивидуально подходит только для конкретного изделия, которое мы хотим изготовить с его помощью." Так как при инструментальном производстве издерж-

ки также всегда находятся в фокусе, новые установки должны достигать высокой степени автоматизации. "Моим желанием была укомплектованная сотрудниками утренняя смена, и следующие две безлюдные смены, в которых станок работает полностью автоматически", объясняет Микаэль Даммер перечень требований.

Пока Dömer ещё не достиг этой цели. Но Микаэль Даммер видит прогресс и ни на секунду не сожалеет о покупке: "Установка приблизительно один год находится в нашем производстве, и полгода при этом работает продуктивно. И я абсолютно оптимистичен, что мы в течении этого года вступим в безлюдную третью смену." Для Дирка Шрёдера нет несбыточных перспектив: "На данный момент мы достигли уже 14 часов работы шпинделя в день, параллельно к этому мы можем проводить оснащение."

# "Здесь всё всегда налажено – для всего"

Дирк Шрёдер, руководитель инструментального производства в Dömer



Филлип Шрёдер (слева) и Дирк Шрёдер внутри роботизированной ячейки с комбинированной системой замены палет и инструмента

## Гибкость повышает эффективность

Движущей силой в деле эффективности является, прежде всего, Batch Process Manager в HEIDENHAIN TNC 640. Он организует управление заданиями для установки просто, наглядно и гибко так, что вставка заданий или изменение последовательности не является для него проблемой. "С Batch Process Manager мы работаем также, как с ежедневным рабочим процессом на практике", описывает Дирк Шрёдер процедуры: "Запланированы три задания и потом между процессом приходят две другие. Раньше нужно было всё подряд заново раскручивать, оснащать и налаживать."

Особенно при сложных инструментах это была проблема. Так как их чистое время обработки сопоставлялось часто очень долгому времени программирования. "Поэтому переоснащение раньше требовало

больших затрат времени. Но сейчас этого больше нет. Здесь всё всегда налажено – для всего", радуется Дирк Шрёдер. Для этого большой сменщик инструмента содержит наготове достаточное количество подменного инструмента. "У нас нет ни одного обрабатывающего инструмента на рабочем столе. Они все всегда находятся в станке. Благодаря этому мы должны ещё раз запрограммировать деталь и установить палету на полку. После этого мы нажимаем NC-старт и обработка начинается."

## Наглядность делает управления таким простым

Филлип Шрёдер (Phillip Schröder), один из двух операторов новой установки, подтверждает слова своего тезки: "Сегодня я просто вызываю палеты. Перестановка последовательности обработки проходит в несколько щелчков мышью, и уже желаемая палета на первом месте." Чтобы это так легко функци-



онировало, каждая палета является производственным заданием и рассматривается таковым в Batch Process Manager, где палеты также могут быть оснащены несколькими маленькими деталями. Филлип Шрёдер может сразу распознать, какое из заданий запланировано: "Batch Process Manager наглядно показывает мне всю информацию по каждому производственному заданию: палеты, связанную программу, зажимы на палетах и так далее."



Типичное изделие:  
Пресс-форма для штампа подложки тормозной колодки грузовика ...

## Беспроблемная реорганизация с неожиданным эффектом

И как прошла реорганизация для сотрудников? "Наши сотрудники прежде всего должны были изучить новые процедуры", вспоминает Дирк Шрёдер. Например, что оборудование работает без людей. "Мои коллеги по-началу не шли домой после утренней смены, так как они не хотели оставлять станок без присмотра. Я должен был их прямо выгонять домой.", смеётся он при воспоминании о первых шагах.

При обращении со станком и системой ЧПУ вообще не возникало никаких сложностей. Это в основном из-за системы ЧПУ HEIDENHAIN, которую в Dömer используют с самого начала: "HEIDENHAIN производит единственную систему ЧПУ, которую действительно может понять каждый", убеждён Дирк Шрёдер. А Филлип Шрёдер подтверждает: "Тот кто изучил одну из старых систем ЧПУ HEIDENHAIN, может также управлять любой актуальной системой ЧПУ. Вместе с Batch Process Manager. Он был для нас полностью новым. Но его эксплуатация проста, интуитивна и не требует объяснений. После десяти минут ознакомления и пары тестов эксплуатация уже проходила гладко – это главное." Филлип Шрёдер, помимо прочего, фанат циклов TNC: "Множество циклов уменьшает нашу работу" – поэтому используемое в Dömer CAM программное обеспечение VISI использует циклы системы ЧПУ для генерирования программ.

## Станок, автоматизация и система ЧПУ вдохновляют

Достигнутое в Dömer повышение эффективности, впрочем, рассчитано не только на бумаге. Оно также видимо в цеху инструментального производства. Так как станочный парк уменьшился с прежних шести станков до сегодняшних лишь двух трёхосевых обрабатывающих центров, одного токарного станка и новой установки OPS, то для Дирка Шрёдера достаточно оснований, чтобы подвести вдохновенный итог: "Новый станок содействовал реальному повышению технологичности и эффективности."



... и директор Михаэль Даммер с отштампованным изделием.



+ **Всё о Batch Process Manager:**  
[www.klartext-portal.de/bpm](http://www.klartext-portal.de/bpm)



+ **Информация о предприятии Dömer и их спектре услуг:**  
[www.doemer-ring.de](http://www.doemer-ring.de)



+ **Станок:**  
[www.ops-ingersoll.de](http://www.ops-ingersoll.de)

# Практика



Лучшее - враг хорошего, это действительно также для функций TNC. Поэтому новое обновление ПО 09 расширяет перспективы обработки TNC 640.

Обновление 09 программного обеспечения для TNC 640 характеризуется ещё более практическими функциями для цеховой работы на станке. К ним относятся как дополнительная область индикации *Extended Workspace Compact*, так и комплексная 3D модель станка в высокодетализированной тестовой 3D графике, новый цикл зубонарезания или управление пользователями TNC для индивидуальной настройки прав доступа. Кроме этого, руководство пользователя было по новому структурировано: теперь оно существует в версиях "Программирование открытым тестом", "Наладка, тестирование и отработка управляющих программ" и "Программирование циклов"



## Новые функции графики и ввода

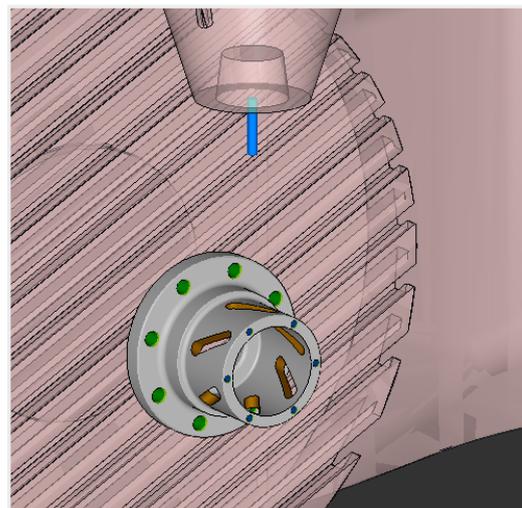
Дополнительная область индикации **Extended Workspace Compact** открывает на TNC 640 ещё лучший доступ ко всем приложениям, необходимым для ежедневной работы. Так вы можете отобразить дополнительную информацию и внешние приложения (например, для просмотра PDF или CAD) непосредственно через Connected Machining рядом с интерфейсом системы ЧПУ. Условия:

- Станок с новым главным компьютером MC 8562
- Широкоформатный 24" дисплей

В **CAD-Viewer** можно установить точку привязки или нулевую точку непосредственным вводом в окне отображения списка.

**Детализированная 3D графика при тестировании** может дополнительно к симуляции обработки отображать полную модель станка, если производитель станка сконфигурировал и активировал объекты мониторинга столкновений.

Теперь возможно считывать и записывать с помощью **Q-параметров** из свободно определяемых таблиц.



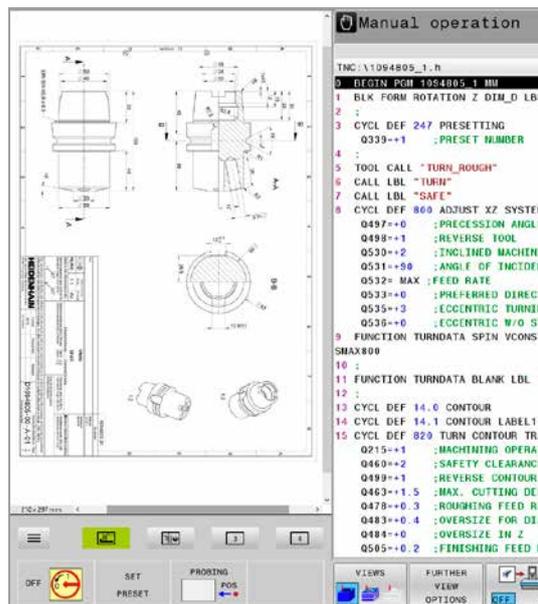
Детализированная 3D графика при тестировании



## Новые функции для управления заданиями

С помощью **State Reporting Interface**, сокращенно SRI, компания HEIDENHAIN предлагает простой и надежный интерфейс для определения рабочего состояния станка и коммуникации с вышестоящими MDE или BDE системами. Так как SRI также сохраняет историю данных о работе, то ценные данные остаются даже при многочасовом отказе работы корпоративной локальной сети.

Чтобы планировать и выполнять рабочие задания, **Batch Process Manager** теперь можно открыть только в режимах работы программирование, покадровая и автоматическая отработка программы. Batch Process Manager помогает вам при ориентированной на инструмент обработке, а с этого момента, также и без опции #93 (Extended Tool Management, Расширенное управление инструментом).



Extended Workspace Compact



## Ещё больше безопасности вместе с TNC 640

С новой опцией программного обеспечения **Component Monitoring** можно автоматически проверять определенные компоненты станка на перегрузку. Мониторинг компонентов информирует об актуальной нагрузке шпиндельных подшипников и реагирует при превышении заданных граничных значений (например, NC-стоп). Таким образом можно избежать частых причин дорогостоящих повреждений станка и незапланированного производственного брака.

С помощью нового **управления пользователями TNC** вы можете значительно улучшить надёжность процессов. Вы можете индивидуально настроить возможности доступа по виду работы различными пользователями и системно предотвратить некорректное управление системой ЧПУ.

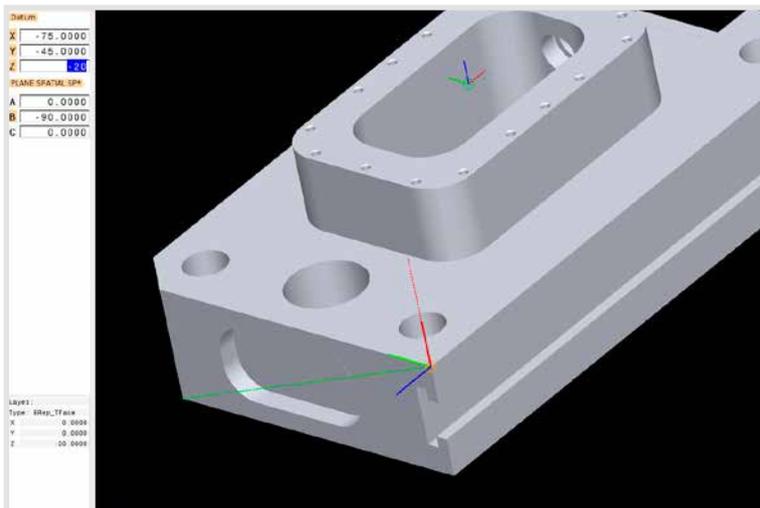


## Новые возможности обработки

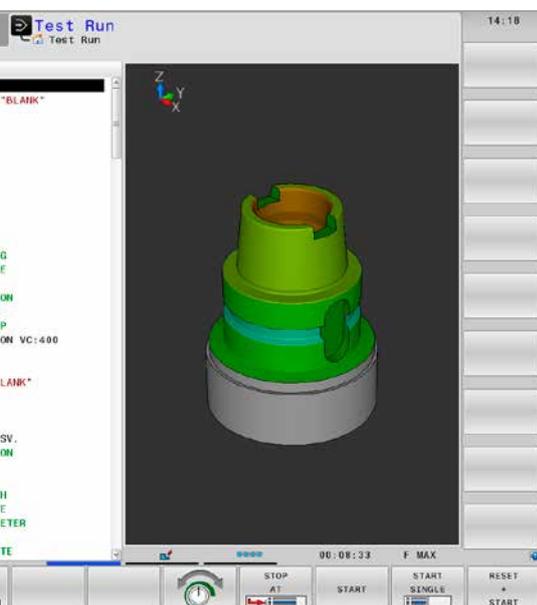
Новая опция #157 **Gear Cutting** открывает доступ к удобному для пользователя циклу для экономичного производства внешних и внутренних зубчатых зацеплений на стандартных обрабатывающих центрах. Новые циклы зубофрезерования и зуботочения позволяют производить комплексную высококачественную обработку зубчатых зацеплений за один установ. Они включают в себя также статические осевые сдвиги для повышения срока службы и синхро-сдвиги для изготовления косоугольного зацепления.

Опция программного обеспечения #158 **Advanced Function Set Turning** открывает доступ к расширенным циклам и функциям для токарно-фрезерных (опция #50) операций. К ней относится, помимо прочего, цикл 883 "Одновременное чистовое точение". Он позволяет выполнять чистовую обработку сложных контуров одним проходом, чтобы избежать оптически различимых переходов.

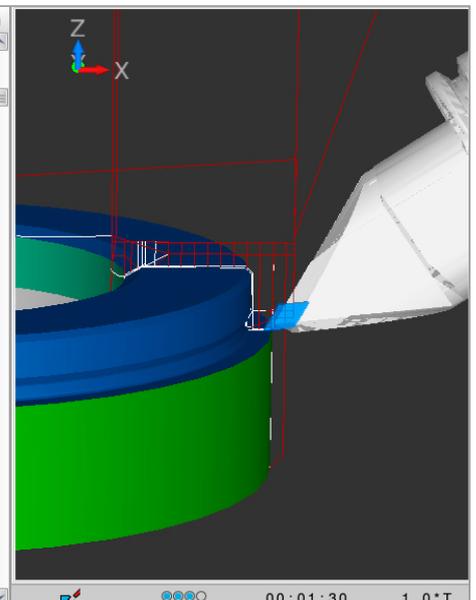
Дополнительный **автоматический цикл контактно-го щупа** для определения поворота предлагает экономию времени, благодаря одновременному определению поворота и позиции. Новый полуавтоматический режим позволяет выполнять измерение даже тогда, когда позиция детали ещё не известна.



CAD-Viewer

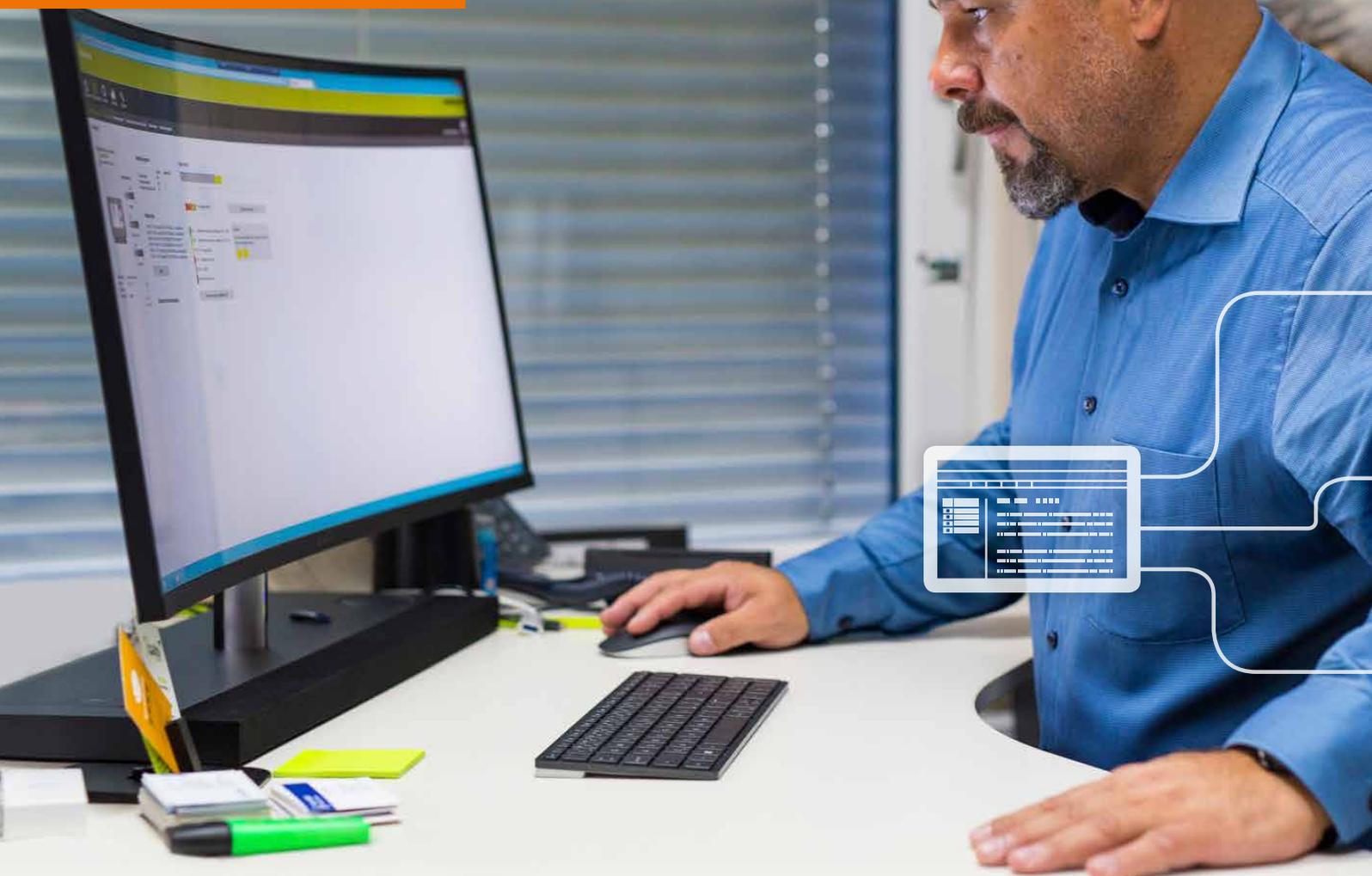


```
TNC:\1_TNC_DEMOS\3_ex...\1_START_Hohlrad_02.h
55 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL
  AXIS REFPNT TIP-CENTER
56 CYCL DEF 883 TURNING SIMULTANEOUS
  FINISHING
  Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE
  Q499=+0 ;REVERSE CONTOUR
  Q558=-90 ;EXT:ANGLE CONT.START
  Q559=+90 ;CONTOUR END EXT ANGL
  Q505=+0.2 ;FINISHING FEED RATE
  Q556=-20 ;MIN. INCLINAT. ANGLE
  Q557=+60 ;MAX. INCLINAT. ANGLE
  Q555=+2 ;STEPPING ANGLE
  Q537=+0 ;INCLIN. ANGLE ACTIVE
  Q538=+0 ;INCLIN. ANGLE START
  Q539=+45 ;INCLINATN. ANGLE END
  Q565=+0 ;FINISHING ALLOW. D.
  Q566=+0 ;FINISHING ALLOW. Z
  Q567=-0.08 ;FINISH. ALLOW. CONT.
57 L X+70 Y+0 R0 FMAX M303
58 L Z+5 R0 FMAX M99 MQ1900
59 M305
60 CYCL DEF 801 RESET ROTARY COORDINATE
  SYSTEM
61 * - Skiving
62 TOOL CALL "MILL_D16_ROUGH"
63 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S800
```



Advanced Function Set Turning

## Свобода



Новые станки и технологии должны открывать новые перспективы. Поэтому Вацлав Гута (Václav Huta), владелец чешского инструментального производства Nafo, связал свой станочный парк через программное обеспечение StateMonitor.

*Утренний туман низко нависает на чешском промышленном городом Страконице, когда Вацлав Гута паркует свой дорожный эндуро справа от главного входа в Nafo. Nafo происходит от "Nástroje a Formu" – Инструменты и пресс-формы. Начиная с 1992 года предприятие производит формы для штамповки алюминия, а тремя годами позже добавляет к ним литьевые пресс-формы. Расположение компании не случайное: производство инструментов для алюминиевого литья имеет в Страконице долгую традицию. Отсюда Nafo поставляет продукцию субподрядчикам больших автомобильных производителей в Европе.*

Вторая дверь слева ведёт прямо в кабинет Гута. Пока готовится эспрессо, он проверяет входящую почту и, с недавнего времени, также состояние своего станочного парка. Клик. "Об этом мечтает каждый собственник", говорит он и показывает на обзор оборудования, которое выведено на монитор. "Это фантастика - в каждый момент видеть, работают ли станки и что делают." Клик. На экране отображена круговая диаграмма с десятью станками, три помечены жёлтым цветом, остальные - зелёным.

"StateMonitor означает свободу. Не только для меня. Прежде всего для моих сотрудников, которые отовсюду могут контролировать свой станок при безлюдной эксплуатации."

Вацлав Гута, владелец NAFO Strakonice s.r.o.



### StateMonitor объединяет в сеть ключевые станки

Эти данные поставляет HEIDENHAIN StateMonitor. Все десять ключевых станков Гута подключил к системе. От восемнадцатилетнего испанского CME до современных SAMAG TFZ 3L и FPT DINOX 350. "FPT я подарил себе на Рождество", говорит он и его глаза сияют. Nafo хорошо укомплектованы, включая SAMAG, станок для грубой обработки и сверления глубоких отверстий, и FPT, который, благодаря сменным шпинделям, может предложить, при этом динамичную, черновую и чистовую обработки. Так как станки позволяют производить комплексную обработку очень больших инструментов для штамповки и литья, Nafo преимущественно реализует себя в автомобильной индустрии. Предприятие поставляет продукцию субподрядчикам, таким как Magna, KSM или Gruber & Kaja, которые в свою очередь производят де-

тали для BMW, Audi, Skoda и WABCO. Чем больше станок, тем меньше конкуренции, говорит Гута. Он смеётся.

Вацлаву Гуте было двенадцать лет, когда его дед завещал ему мопед, в твёрдой уверенности, что он никогда больше не поедет. Однако внук посоветовался со своим более старшим соседом и немного повозился с ним. Он дымил и портил воздух, но завёлся. "Это феноменальные ощущения, когда ты приводишь такие развалины в чувство. Этот опыт сформировал меня." Воскрешение мопеда вызвало у Вацлава Гуты безграничный энтузиазм к машинам и моторам. Он изучал их, а потом отправился из родной Праги в Вену в Webasto. После десяти лет он перешёл в CAG Holding и позднее стал директором филиала Nafo 2 в Словакии.



Несмотря на ПО StateMonitor, Вацлав Гута, как и прежде, отводит душу на производстве.

## Используйте скрытый потенциал для роста

После продажи словацкого инструментального производства вместе с литейным, Гута перешёл в Nafo 1 в Страконице. Он возглавлял компанию в течение восьми лет, прежде чем полностью ее купить три года назад. Я построил Nafo и стал его владельцем. Потому что я хотел знать, что компания может." С тех пор ничего не изменилось в его стиле руководства. "Только я получил больше свободы." Если Гута хочет инвестировать в SAMAG или FPT, он делает это без оглядки. То же относится и к внедрению новых программ, а также к StateMonitor. Поэтому он появился у него первым в Чехии. "Сегодня нужно реагировать очень быстро, чтобы продвигаться вперед", говорит он. Nafo должен расти, и для этого Гута должен раскрыть скрытый потенциал.

В конечном итоге речь идет о наглядности: где скрыты резервы компании и как их можно использовать? "Мы работаем в две смены, третья, безлюдная была бы возможна." StateMonitor будет играть в ней очень важ-

ную роль. Программное обеспечение может выполнять мониторинг автономной работы ночью и по выходным, выявляя аварии и простои. "Это и есть свобода. При этом станочный парк отовсюду под наблюдением. И мои сотрудники больше не должны стоять возле станков, чтобы их контролировать."

Снова и снова он говорит о «свободе» и о том, сколько нужно смелости, чтобы использовать её, как владелец, говоря о совершении крупных инвестиций. "Иногда я хожу по краю пропасти", говорит он и тщательно подбирает каждое слово. "Но нужно немного доверять себе, чтобы двигаться вперед". Когда давление становится слишком высоким, Вацлав Гута садится на свой мотоцикл. И с первого выража он заставляет себя отключиться. "После тура я устаю физически, но голова чистая, как у младенца." Тогда идеи и амбиции возвращаются. Как тогда, когда он, двенадцатилетний, вдохнул жизнь в развалины.

**StateMonitor –  
The features**



**StateMonitor**  
Your machinery  
at your fingertips

# ? ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

- ... **10 минут необъяснимого простоя станка** за каждую смену и 5 станках при стоимости часа 80 евро и трёхсменной работе 264 дня стоят **52800 евро в год?**
- ... получите **3168 дополнительных часов работы шпинделя**, если для пяти станков при двухсменной работе повысите продуктивность станочного времени на 15%?
- ... **подключение оборудования к StateMonitor** через HEIDENHAIN DNC **длится всего 3 минуты**, если ваши станки уже подключены к сети?
- ... ваши станки могут быть подключены к StateMonitor через **4 различных интерфейса**: HEIDENHAIN DNC, OPC UA, MTConnect или ModbusTCP?

## Это предоставляет вам StateMonitor

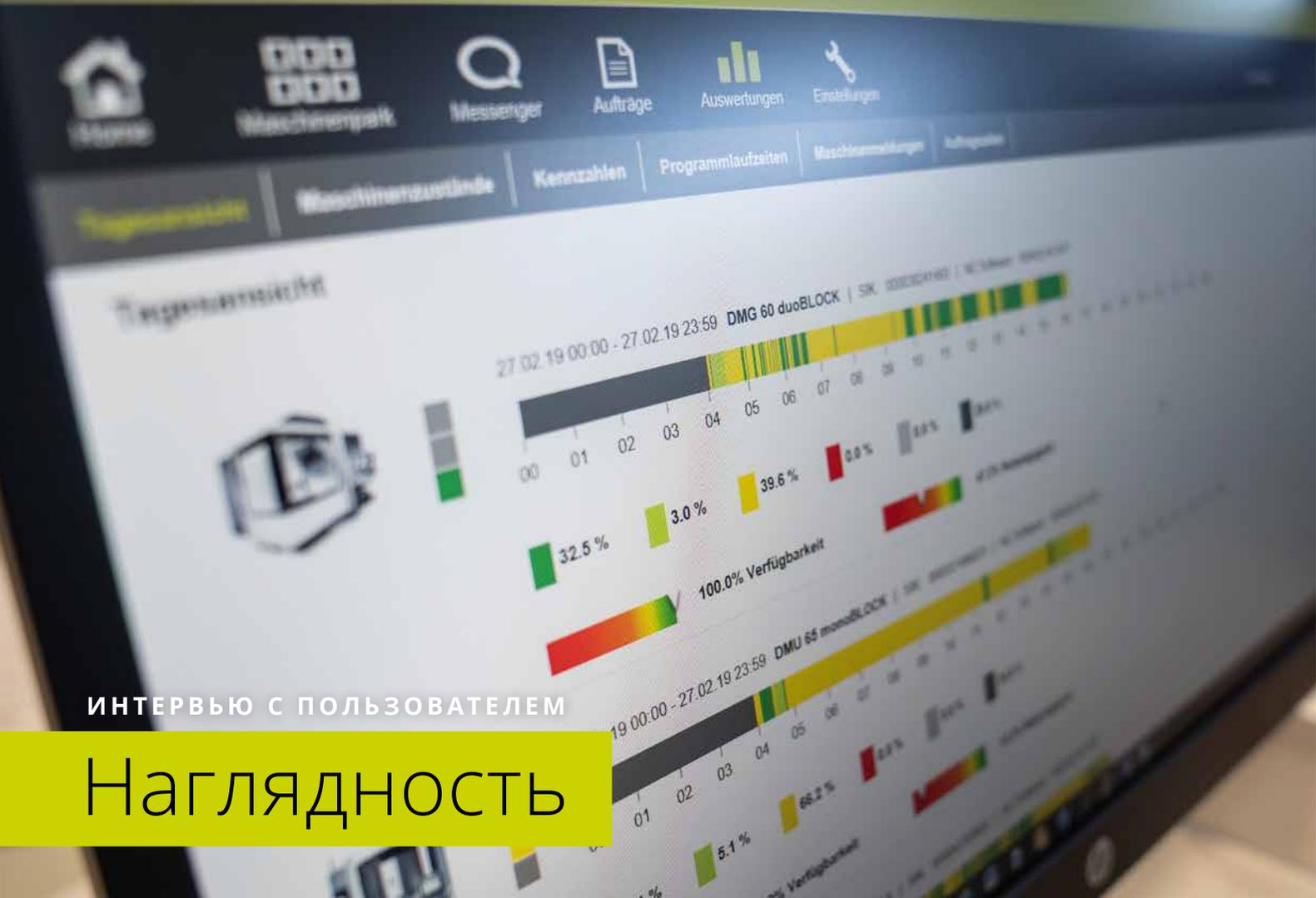
StateMonitor делает производственные процессы более наглядными и оптимизирует ваше производство. Программное обеспечение мониторинга предоставляет обзор в реальном времени над состоянием ваших станков. Таким образом вы в любой момент имеете общее представление и можете быстро реагировать в случае аварии. А если вы избежите ненужных простоев и узких мест, то вы повысите производительность ваших станков.

StateMonitor в стандартной поставке поставляется в мощными функциями уведомлений и анализа, чтобы выявить скрытый эксплуатационный потенциал станка и увеличить загрузку оборудования. У вас есть доступ к данным о производстве с вашего смартфона или планшета, также независимо от места, во время совещания в отделе или вне корпоративной сети. Таким образом вы имеете непрерывный надзор над производительностью станочного парка.



+ Всё о StateMonitor:  
[www.heidenhain.de/statemonitor](http://www.heidenhain.de/statemonitor)





ИНТЕРВЬЮ С ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

## Наглядность

SMW AUTOBLOK тестирует в своём специальном производстве новую версию 1.2 программного обеспечения StateMonitor. Первый запуск...

*Сфера деятельности специального производства SMW AUTOBLOK Spannsysteme GmbH в Меккенбойрен на Боденском озере представлена прежде всего отдельными деталями и небольшими сериями зажимных приспособлений под требования заказчика. На 23 станках точат, фрезеруют и шлифуют 48 сотрудников в две смены.*

*Большинство станков, конечно, соединено с сервером, с которого, например, приходят данные по заданию и CAM программы. Однако реальной сетевой структуры пока не существует. Причина: различные системы ЧПУ на применяемых станках.*

*Программа StateMonitor версии 1.2 с её четырьмя интерфейсами открывает новые перспективы. Франк Арнольд (Frank Arnold), ответственный за подготовку работы, рассказывает о своем опыте.*

Господин Арнольд, почему вы размышляете о дальнейшей оцифровке вашего специального производства?

**Франк Арнольд:** На первый взгляд, мы действительно кажемся достаточно хорошо укомплектованными. Вместе с CAM системой, центральным сервером, ERP системой и т.д., в SMW имеются устоявшиеся и очень полезные инструменты. Однако, ни один прежде не давал обзора нашего производства в реальном времени.

Что вы надеетесь получить от этого обзора в реальном времени?

Наша цель - сделать наше производство наглядным. Мы хотели бы определить как можно раньше, где мы бы могли быть лучше и сразу же использовать этот потенциал. Из анализа состояния станков, то что нам предлагает StateMonitor, мы можем напрямую производить оптимизацию процесса.

## " Работа с StateMonitor приносит мне удовольствие"

Франк Арнольд, подготовка производства, специальное производство SMW AUTOBLOK

Франк Арнольд (справа) и оператор TNC Сандро Плетц увлечённо тестируют StateMonitor.

Можете привести конкретный пример для нас?

Я бы хотел привести даже два примера. Один из них касается работающего станка, на котором производится деталь. С помощью StateMonitor я наблюдаю за тем, как выполняется заказ при подготовке к работе. Если он выполняется быстро, как запланировано, я могу заблаговременно подготовить следующий заказ и включить его в план. Если он выполняется дольше, то я могу перепланировать и перераспределить задания. Таки образом я избегаю простоев, могу оптимизировать время наладки и сэкономить время.

И вы экономите на иногда повторяющихся запросах от станка.

Да, мои коллеги на станках не должны думать, как меня проинформировать и я не должен бегать вокруг, чтобы собрать информацию. Одного взгляда на StateMonitor

достаточно, чтобы состояние каждого задания было в любую минуту ясно для меня. Наглядность - решающий фактор также и в моём втором примере. StateMonitor помогает нам именно в том, чтобы распознавать и анализировать повторяющиеся возникающие события. Представьте: при двух одинаковых деталях с одним и тем же инструментом на одном и том же этапе обработки возникает проблема, в худшем случае - поломка инструмента с простоем станка, при этом с частотой в пару недель. Коллега на станке при втором происшествии уже не думает об этом, ведь первое происшествие было несколько недель назад, может быть оно произошло не с ним или не на его станке. Это также не было задокументировано тогда, так как иногда может случаться единичный случай.

Таким образом второй эпизод, также не вызовет шумихи.

Именно. Но с помощью StateMonitor вся информация стекается ко мне, связанная со всеми данными заданий. Так как я быстро распознаю определённую модель, я смогу вместе с операторами, CAM программистами, замерщиками инструмента и другими причастными найти причину, и что важнее - решение.

Благодаря чему вы можете избежать таких событий в будущем.

И существенно улучшить мои технологические процессы. Я могу не только избежать поломки инструмента, но и сберечь станок и инструмент и изготовить с лучшим качеством. Не говоря уже о браке, который я таким образом могу систематически сокращать.



На данный момент мы испытываем StateMonitor пока ещё на 90-дневной тестовой версии. И какие ваши первые ощущения?

Исключительно положительные. Управление простое, интуитивное и каждый может быстро изучить, работа с StateMonitor просто приносит мне удовольствие. Программное обеспечение предлагает нам именно то, что нам нужно и не обременяет излишними функциями. И это экономически выгодное решение. Кроме этого подключение тестовых станков было полностью беспрепятственным, также благодаря господину Рубесу из Haas Werkzeugmaschinen GmbH, которые поддерживают нас во всех отношениях.

Сотрудники Haas также поддерживают вас при управлении и использовании?

Да, конечно. Причём поддержки при эксплуатации происходит меньше, чем при наладки программного обеспечения, например для экспорта в Excel определённых данных. Часто достаточно только одного звонка, при котором господин Рубес или его сотрудники могут помочь выйти из затруднительного положения.





"Одного взгляда на StateMonitor достаточно, чтобы состояние каждого задания было в любую минуту ясно для меня."

Что конкретно представляет из себя данная поддержка? Почему, например, во время установки вы прибегли к помощи специалистов Haas?

Причины для сотрудничества с Haas уже при тестовой версии лежат в будущем и практическом плане. Для нас есть и остаётся цель подключения всех станков в зоне специального производства на StateMonitor, кроме этого было бы здорово подключиться к нашим устройствам измерения инструмента. И мы, безусловно, ожидаем появления одной или нескольких проблем, учитывая множество различных интерфейсов. Не позднее, чем это проявится, я нуждаюсь в компетентном в этих вопросах партнере. И это предлагает мне Haas Werkzeugmaschinen GmbH. Если это необходимо, то господин Рубес приходит ко мне на производство, даже с электротехником, чтобы помочь при установке.

Что вы ожидаете от полного подключения вашей производственной зоны к StateMonitor?

Когда-нибудь мы хотим связать нашу систему планирования работы, а также ERP с обзором в реальном времени в StateMonitor. Но это имеет смысл только после подключения всех станков. Так мы бы имели идеальный обзор на заданное и текущее состояние производства. Это избавит нас от множества вопросов, способов и неприятных сюрпризов при расчёте затрат. И мы также получим совершенно новые возможности коммуникации здесь, в подразделении.

А как ваши сотрудники и коллеги реагируют на то, что теперь у вас всё под надзором?

Речь идет не о контроле над людьми и их работой, а о том, где мы можем стать лучше. И каждый способствует этой цели. Более того, мы согласны с тем, что нет никакого способа пройти мимо оцифровки производства. Это разработка - марафонский бег в постоянном спринте. Кто не начал сейчас, останется позади и не имеет шансов получить больше связей.

Господин Арнольд, большое спасибо за ваши искренние ответы!



+ Вся информация о StateMonitor:  
[www.heidenhain.com/statemonitor](http://www.heidenhain.com/statemonitor)



+ Сервис в вашем регионе:  
[www.heidenhain.de/de\\_EN/service/services/services-in-your-region/](http://www.heidenhain.de/de_EN/service/services/services-in-your-region/)



+ Информация о SMW-AUTOBLOK:  
[www.smw-autoblok.de](http://www.smw-autoblok.de)

# Мастер на все руки

DMT разработал традиционный токарный станок с системой ЧПУ HEIDENHAIN на основе MANUALplus 620, который выявляет совершенно нетрадиционные перспективы для обучения в профессиональном училище Лёррах.

*В программе обучения предусмотрены, как и прежде, занятия с классическим ручным управлением в первый год и работа с автоматическими станками на второй и третий год обучения. С помощью станка DMT KD 400 оба этапа теперь могут быть проведены на одном единственном станке. Так как новый станок может работать как в ручном режиме, так и автоматически в цикловом режиме. Мартин Майер (Martin Meier), старший преподаватель и специалист по металлу в профессиональном училище Лёррах восхищён, также как и его коллеги Андрэас Шрек (Andreas Schreck) и Юрген Шперлинг (Jürgen Sperling): "Ученикам доступны самые современные станки."*

В общей сложности 14 новых станков KD 400 уже установлены в различных лабораториях и мастерских профессионального училища Лёррах, чтобы познакомить с точением учащихся каждого учебного года. И не только для этого: также вечерняя школа, технические курсы, техническая гимназия или палаты и гильдии ремесленников используют станки для образовательных проектов и испытаний. Преподаватели, ответственные за станочный парк, вряд ли могут пожаловаться на недостаточную загрузку станков.

*Учащиеся работают в лаборатории в ручном режиме.*

## Один станок для всех этапов обучения

Но в первую очередь учащиеся изучают на станках такие направления профессии как промышленная механика, теория резания, инструментальщик и мехатронщик токарного дела. В общей сложности 370 учащихся в профессиональном училище и 70 учеников в профессионально-технической школе, для которых один или два дня в неделю проходят в лабораториях и мастерских училища. И они восхищены новыми

станками и современным сенсорным управлением токарных систем ЧПУ HEIDENHAIN. "Уровень станков для обучения на предприятиях очень разный, от полностью автоматических в новейшем состоянии до ручных классических станков", утверждает Андрэас Шрек. "С помощью новых станков мы теперь можем предложить реальное преимущество в посещении училища всем учащимся."



*Благодаря новым станкам, переход для учащихся не составляет проблем.*

Потому что переход с нового станка DMT с токарной системой ЧПУ HEIDENHAIN на цикловой или ЧПУ токарный станок происходит очень легко. Они изучают в профессиональном училище управление с одинаковыми циклами и на типичном интерфейсе полноценной токарной системы ЧПУ. Для учащихся с предприятий с ручными станками станки DMT являются идеальным переходным этапом в автоматизированный мир. Учащиеся, которые на предприятии учат ЧПУ станки, могут быстро перебросить мостик из ЧПУ обработки назад в ручное управление.



# "Теперь мы можем быть в учебном сопровождении ещё более инновативными и ориентированными на будущее."

Мартин Майер, старший технический преподаватель и специалист по металлу, профессиональное училище Лёррах

## Просто убедительная технология

В целом, у учащихся не было боязни дотронуться до новых станков и систем ЧПУ. "Мы были обеспокоены тем, что ученики будут перегружены богатством возможностей", замечает Мартин Майер. "Но это было полностью безосновательно. Учащиеся превосходно разобрались с управлением. Оно абсолютно интуитивно и не требует разъяснений."

## Ручное управление даёт требуемое ощущение

Почему учебный план и экзаменационные правила всё ещё предусматривают базовую подготовку на управляемых вручную станках, в то время как весь мир говорит о цифровизации, сетях и автоматизации, может наглядно объяснить Мартин Майер: "Чтобы получить понимание о процессах во время резания, учащиеся должны хотя бы раз почувствовать реальные силы, которые при этом возникают и оказывают влияние. И это может произойти только через маховичок, который устанавливает механическую связь от резца до кончиков пальцев."

И это может предоставить станок DMT, благодаря его хитроумной механике. Так как в ручном режиме маховичок через зубчатый ремень приводит в движение ШВП каждой оси и при этом также вхолостую вращается мотор. Таким образом через датчик мотора возможно одинаковое измерение положения. При перемещении оси мотором маховичок через муфту размыкается. И ещё одна особенность отличает KD 400:

так как он оснащён двумя моторами для продольного и поперечного суппорта, то эти оси также могут перемещаться с интерполяцией.

## Инвестиция в безопасность

И почему округ Лёррах инвестировал для своего профессионального училища сразу в 14 таких станков? Они пришли на замену большей части старого станочного парка, который состоял из станков 1950-1980

годов выпуска. Эти станки ещё были поставлены в Лёррах фирмой Kern, предшественником DMT "Большинство этих станков уже просто не соответствуют современным требованиям безопасности и должны были быть заменены", объясняет Мартин Майер масштабное обновление. "С новыми станками мы теперь абсолютно современны. Они соответствуют всем требованиям безопасности, например благодаря ножному переключателю и, в автоматическом режиме, дополнительной защитой от вмешательства."





## Теория становится наглядной

Однако, станки DMT улучшают не только обучение ручной и автоматической эксплуатации. К учебному плану также относятся технологические знания, которые передаются не только теоретически. Учащиеся тестируют также и на практических исследованиях, какое влияние оказывает изменение условий зажима на допуски их деталей или как изменяется потребляемая станком мощность через различные факторы обработки. "Так как в системы ЧПУ HEIDENHAIN также оснащены встроенным осциллографом, мы можем отлично представить данные эффекты", радуется Мартин Майер новым возможностям.

К безопасности оператора добавляется также ещё и гарантия инвестиций и будущего для училища: "Если однажды случатся изменения учебных планов в сторону исключительно обучения на автоматизированных станках, то мы готовы к этому. В конечном счёте, мы ожидаем срок службы не меньше 15 лет, здесь в учебном производстве."

Есть ли у него ещё пожелания? "Конечно, у меня их всегда достаточно", смеётся Мартин Майер: "На данный момент мы можем в автоматическом режиме обрабатывать только отдельные циклы, но не полноценные программы. Хотя для обучения этого вполне достаточно. Но иметь полноценный ЧПУ режим работы было бы здорово. Тогда здесь у нас было бы токарное обучение на все случаи жизни."

Технически это было бы возможно, система ЧПУ HEIDENHAIN на DMT KD 400 позволяет это, благодаря технической основе в виде MANUALplus 620. И DMT действительно услышала просьбу преподавателей и уже работает над решением. Подготавливается возможность программирования DIN.



*Классический механический маховичок делает ощутимыми силы при обработке*

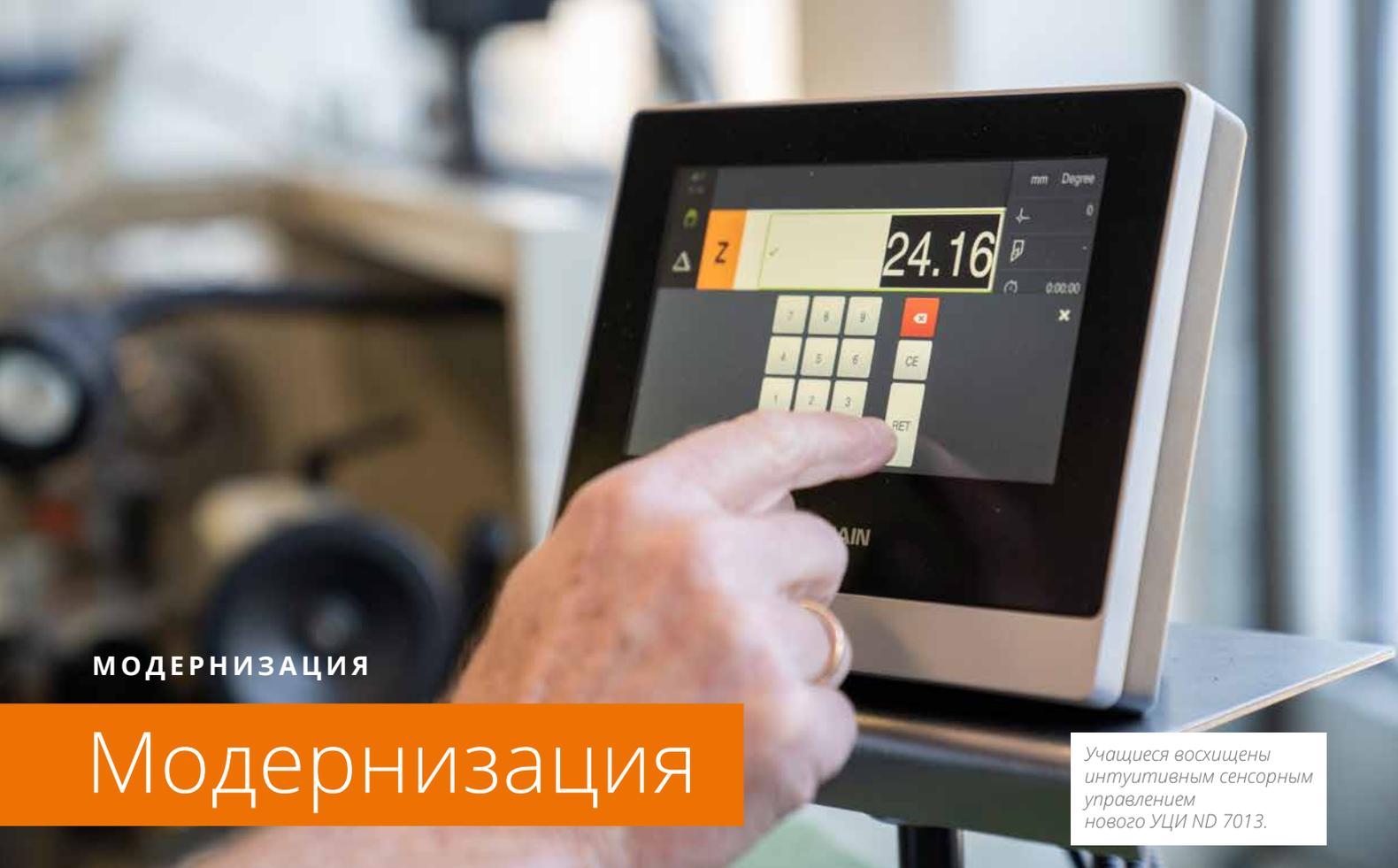


+ Токарные системы ЧПУ  
MANUALplus 620:  
[www.klartext-portal.de/MANUALplus620](http://www.klartext-portal.de/MANUALplus620)


+ Всё о станках DMT:  
[www.dmt-kern.de](http://www.dmt-kern.de)





МОДЕРНИЗАЦИЯ

# Модернизация

Учащиеся восхищены интуитивным сенсорным управлением нового УЦИ ND 7013.

Больше практики не помешает в обучении: в училище Роберта Гервига в Фуртвангене обучающиеся точной механике сделали модернизацию учебных станков для своего проекта, оснастив их датчиками линейного перемещения HEIDENHAIN и новыми устройствами цифровой индикации ND 7013.

*Происходящий из старой традиции часового производства, Фуртванген в Шварцвальд приютил целый ряд международных ведущих технологических компаний и известный университет. Вне региона менее известное, однако в своём роде уникальное - училище Роберта Гервига (Robert-Gerwig-Schule, сокр. RGS). Это одно из немногих профессиональных училищ, которое предлагает полноценное трёхлетнее техническое образование с теорией и практикой, помимо других, по направлению точной механики. Хорошие перспективы выпускников также основаны на обширном станочном парке.*

В учебном классе для точной механики находится ручной фрезерный станок, который можно описать, как весьма пожилой, рядом с актуальным ЧПУ станком BAZ. "Мы можем на практике обучить всем режущим процессам, от сверления до точения и фрезерования", показывает Йорг Фаллер (Jörg Faller), руководитель мастерской и специалист по металлу, гордясь станочным парком. И замечает: "Ещё несколько лет назад у нас здесь не было даже долбежного станка." Таким образом, RGS предлагает полный срез технологий обработки металлов резанием. "Благодаря нашему станочному парку мы можем предложить очень хорошее фундаментальное образование", объясняет он эти значительные расходы. "Компании в регионе хорошо знают об этом. Наши выпускники пользуются у них большим спросом."

## Адаптация для современности

Чтобы обучение и станки соответствовали своему времени, новая покупка не всегда необходима. Иногда достаточно умелой модернизации, чтобы переместить станок из прошлого в настоящее. "Мы оснастили, в общей сложности, восемь станков новыми устройствами цифровой индикации. Четыре из них до этого вообще не имели электронной индикации, они ещё позиционировались полностью вручную по шкале на лимбе", подытоживает Йорг Фаллер. На четырёх других станках были обновлены старые УЦИ HEIDENHAIN и датчики линейного перемещения.



Йорг Фаллер, руководитель мастерской и специалист по металлу в училище Роберта Гервига Фуртванген



В общей сложности восемь обычных ручных станков были оснащены в рамках модернизации.

### Случается то, чего не ждёшь

Опыт еще раз подтвердил, что модернизация всегда хороша для сюрпризов. Даже если вы думаете, что хорошо знаете станок, всплывают внезапные и непредвиденные отклонения. Таким образом, дополнительный смазочный ниппель или какой-нибудь винт могут быстро отбросить первоначальный план далеко назад. Прежде всего, на станках, которые до этого не были оснащены датчиками перемещения, требовалась доработка, чтобы вообще иметь возможность надстройки.

### Большого практического обучения не может быть

Как раз эти доработки станков были выполнены учащимися точной механики для своего проекта. Их поддерживал сотрудник интегратора Naas Werkzeugmaschinen GmbH, представитель HEIDENHAIN в RGS, в время поставки новых деталей или модификации старых станочных запчастей. Так установка трёх датчиков линейного перемещения на каждый станок, в зависимости от места для монтажа, типа LS 388 C или LS 688 C стала практическим уроком. К этому относилось, помимо прочего, конструирование и изготовление новых суппортов для сканирующих головок или новых защитных козырьков для датчиков линейного перемеще-

ния для предотвращения загрязнения стружкой. "На станках без электронного измерения положения мы должны были даже отфрезеровать верхние салазки, чтобы установить считывающую головку", описывает Йорг Фаллер трудоёмкие мероприятия – старые станки не были в то время подготовлены для датчиков линейного перемещения. "Также держатель для УЦИ мы полностью самостоятельно разработали и изготовили."

### Хорошие ощущения

В обучении открываются новые возможности, которые приносит новый УЦИ в сочетании с датчиками линейного перемещения, отлично - прежде всего, сенсорное управление. "Наши учащиеся научились работать с новыми приборами всего за несколько дней. Первый учебный год, в котором больше ничего не знают о шкале с лимбом", описывает Йорг Фаллер новые ощущения от учебного процесса.



+ Вся информация и данные по УЦИ HEIDENHAIN: [www.heidenhain.de/readouts](http://www.heidenhain.de/readouts)



+ Посетите училище Роберта Гервига в интернет: [www.rgs-furtwangen.de](http://www.rgs-furtwangen.de)



Для установки новых датчиков линейного перемещения требовалось много доработок, которые учащиеся делали для своего проекта.

## Полезные онлайн-библиотеки

Наверное, многие бывали в такой ситуации: руководство пользователя к системе ЧПУ или инструкция по монтажу линейки HEIDENHAIN нет под рукой именно в тот момент, когда они особенно необходимы. Теперь для таких случаев в сети Интернет доступны HEIDENHAIN-Infobase и HEIDENHAIN-Filebase.

Infobase – это онлайн-библиотека с более чем 50 000 записями по всем актуальным и многим снятым с производства изделиям HEIDENHAIN. Помимо описания изделия и технических характеристик, теперь также доступны CAD-файлы, которые ранее находились в отдельном CAD-портале. Многие записи были дополнены REACH-данными (прим. переводчика: Регламент ЕС, касающийся правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения использования химических веществ) по возможному содержанию в изделии опасных веществ (SVHC: Substances of Very High Concern). Изделия, снятые с производства, снабжены информацией об актуальной замене.

Filebase – это портал для скачивания программного обеспечения HEIDENHAIN, напр. программных станций, TNCremo, ATS-Software или обновлений встроенного ПО. Кроме того, здесь можно найти также руководства пользователя к актуальным и устаревшим системам ЧПУ, УЦИ и вычислительной электронике.



Добавьте в Ваш браузер закладки:



+ Infobase:  
[www.heidenhain.ru/ru\\_RU/dokumentacija/infobase](http://www.heidenhain.ru/ru_RU/dokumentacija/infobase)



+ Filebase:  
[www.heidenhain.ru/software](http://www.heidenhain.ru/software)



## Новое поколение вычислительной электроники: GAGE-CHEK 2000

Удобная регистрация результатов измерений в производственных условиях – именно для этих задач компания HEIDENHAIN разработала новое поколение вычислительной электроники типового ряда GAGE-CHEK 2000. Эти устройства отлично подходят для задач позиционирования на измерительных приспособлениях и для дооснащения измерительных машин.

GAGE-CHEK 2000 обладает рядом практических функциональных возможностей:

- Интуитивно-понятное управление через сенсорный экран
- Изменяемый пользовательский интерфейс
- Контекстно-зависимое отображение функциональных элементов
- Возможность настройки любой оси для отображения длины или угла
- Передача данных вручную, по триггеру контактного щупа или постоянная
- Настраиваемые форматы данных для вывода результатов измерений

Для использования в производственных условиях устройство GAGE-CHEK 2000 оснащено:

- Компактный корпус из фрезерованного алюминия
- Автономное исполнение «всё в одном» с оптимизированным функционалом
- Сенсорный 7"-экран (Multitouch) и передняя панель с защитой от брызг (IP65)

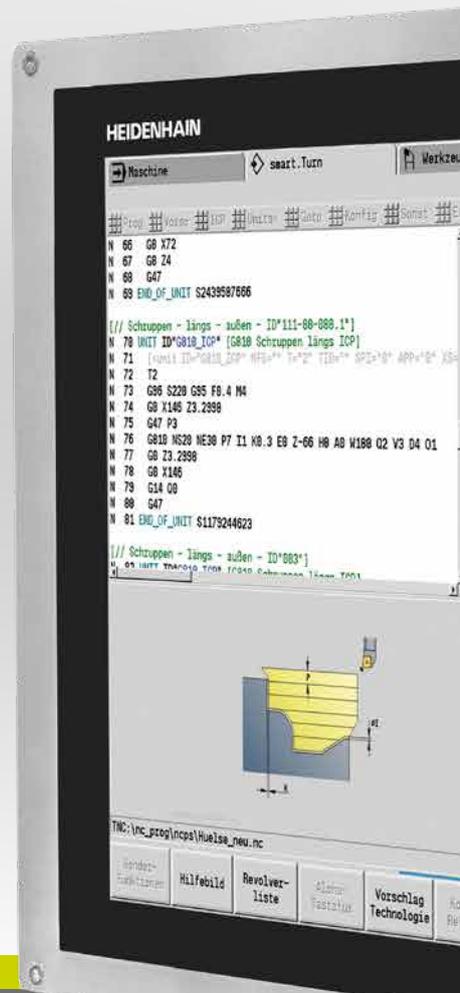
Устройства типового ряда GAGE-CHEK 2000 отвечают высоким стандартам безопасности. Отсутствие фоновое обновления встроенного ПО обеспечивает максимальную защиту от системных сбоев.



✦ Ознакомьтесь со всем модельным рядом вычислительной электроники HEIDENHAIN можно на сайте: [www.heidenhain.ru](http://www.heidenhain.ru)

# Нажатие на клавишу

Инновативные возможности программирования делают CNC PILOT 640 идеальной токарной системой ЧПУ для цехового программирования. Её особенная сильная сторона: Интеллектуальная поддержка оператора, который может запрограммировать одним нажатием клавиши.

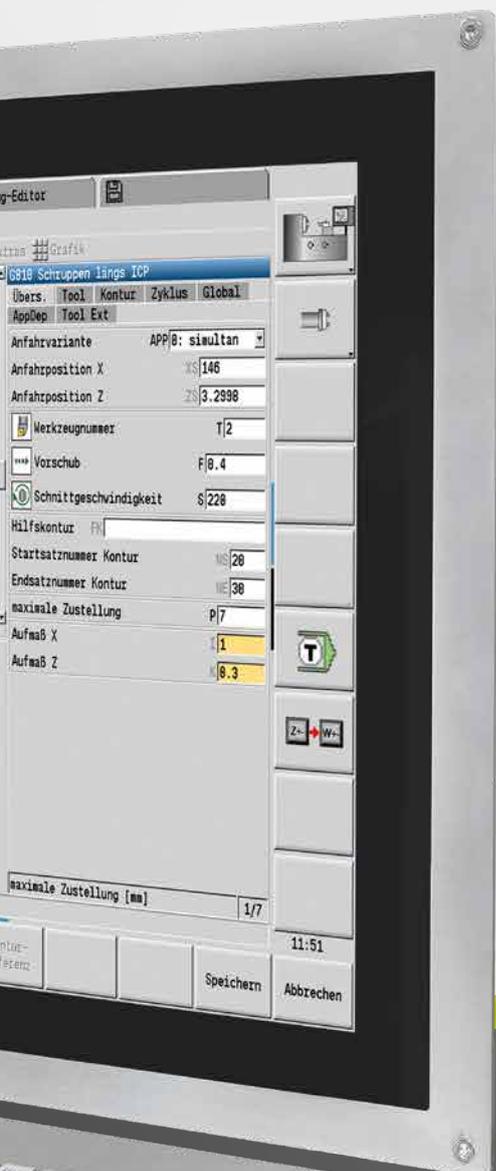


*Быстро и эффективно к управляющей программе - это характеризует токарную систему ЧПУ CNC PILOT 640. Прежде всего, при цеховом программировании она предлагает вместе с ним захватывающие перспективы для большей эффективности. Так как CNC PILOT 640 разгружает вас от рутинных действий при программировании и оставляет вам время для замысловатых задач связанных с оптимизацией ваших технологических процессов.*



**+** Интуитивное управление и эффективное точение в связанном по сети производстве - CNC PILOT 640 в видео-ролике: [www.klartext-portal.com/cnc-pilot640](http://www.klartext-portal.com/cnc-pilot640)





TURN PLUS может сэкономить до 90 процентов времени в сравнении с традиционным программированием и открывает перспективы для повышения добавленной стоимости.



Так как создание программы сопровождается очень реалистичной симуляцией процесса обработки, то вы можете использовать TURN PLUS также как достоверный калькулятор.

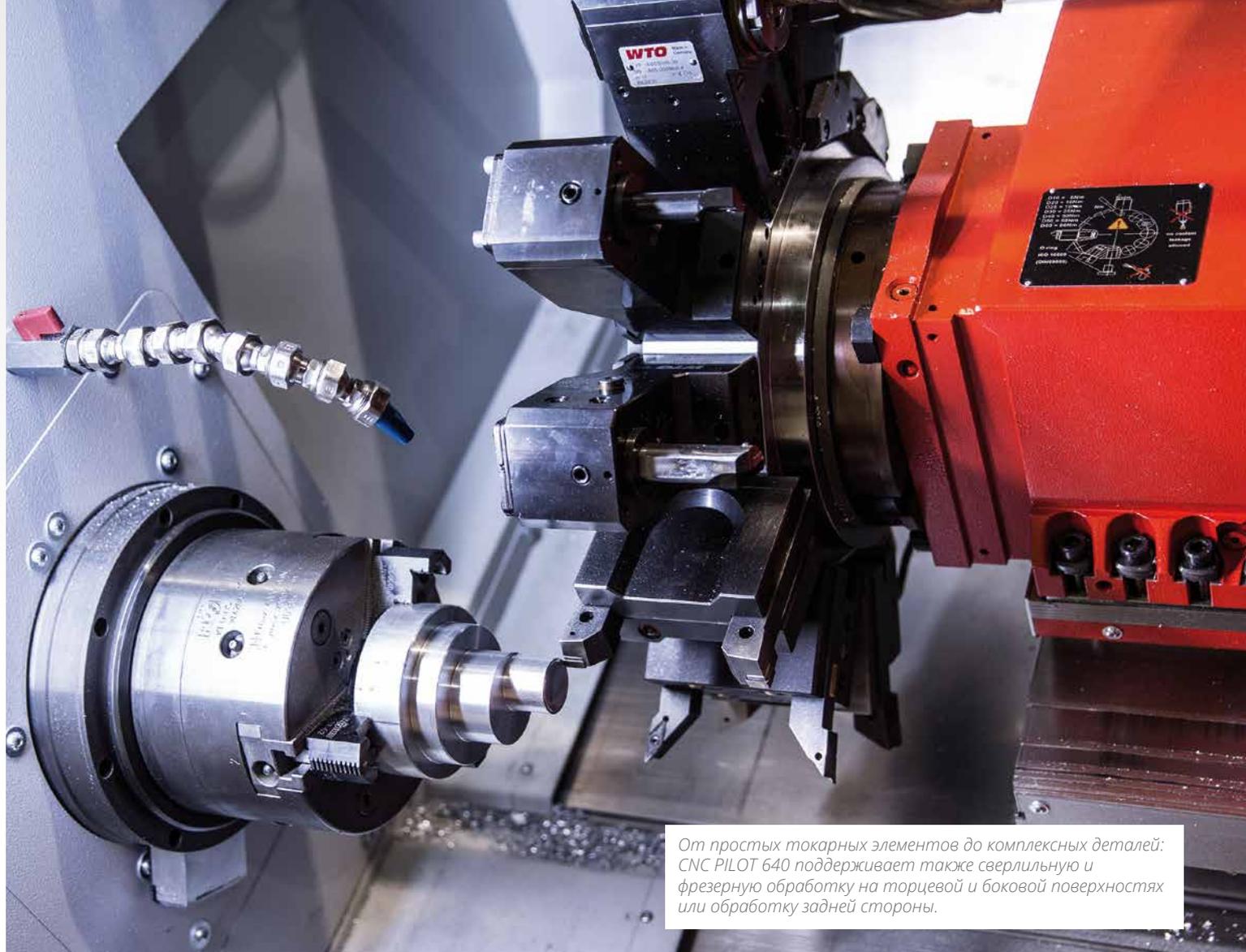
## Интерактивное программирование контуров

Основой любого производственного процесса является чертёж детали. В CNC PILOT 640 вы особенно просто можете перенести это представление в систему ЧПУ: с помощью интерактивного программирования контура ICP или через импорт напрямую из DXF файла. ICP нуждается только в описании необработанного и готового контура через элементы контура так, как он образмерен на чертеже. К тому же вы можете задавать, в зависимости от ваших предпочтений, либо размеры и данные в наглядном диалоге или строить деталь через графическое программирование. Если чертёж доступен в формате DXF, то вы можете также альтернативно просто импортировать контур.

При вводе данных вы сами решаете вид и способ, которым вы хотите описать элемент контура. Вы можете, например, вводить координаты аб-

солютно или инкрементально, определить конечную точку или длину линии, задать центр или радиус дуги окружности и дополнительно определить, будет ли переход к следующему элементу контура тангенциальным или нет. Параллельно вводу вы можете также постоянно выводить графику, в которой будет переставлен только что произведённый ввод.

Отсутствующие координаты, точки пересечения, точки центра и т.д. CNC PILOT 640 рассчитает автоматически, в случае если это математически возможно. Если окажется несколько вариантов решения, то CNC PILOT 640 покажет вам математически возможные варианты в диалоге. Вы просто выбираете желаемое решение, дополняя и изменяя относящиеся к нему контуры, или задаёте полностью своё решение.



*От простых токарных элементов до комплексных деталей: CNC PILOT 640 поддерживает также сверильную и фрезерную обработку на торцевой и боковой поверхностях или обработку задней стороны.*

## TURN PLUS автоматически генерирует управляющую программу

После программирования детали достаточно одного нажатия клавиши и TURN PLUS генерирует управляющую программу в кратчайшее время. Вы выбираете только деталь и зажимное приспособление. Всё остальное TURN PLUS выполнит автоматически – включая анализ контура, выбор стратегии обработки, инструментов и данных резания или генерирования кадров программы. Во время генерации программы CNC PILOT 640 показывает на графической симуляции точно то, на каком рабочем этапе вы в данный момент находитесь. Таким образом, вы можете в полном смысле слова получить точное представление об управляющей программе. Так как TURN PLUS передаёт все данные в управляющую программу, то после генерации программы доступна также 3D модель детали, даже когда вы изначально импортировали только 2D данные из DXF файла.

Результатом генерации программы с помощью TURN PLUS является исключительно подробно комментированная программа smart.Turn. Эта программа содержит не только классические процессы точения. TURN PLUS создаёт также необходимые юниты для сверления и фрезерования с помощью оси С или Y на торцевой или боковой поверхности. На станках с противопинделем в программе также может учитываться обработка обратной стороны. Производитель станка для этого должен только настроить соответствующий цикл для передачи детали между шпинделями.

Быстрое генерирование программы с помощью TURN PLUS предоставляет дополнительное время для полезной работы. После определения геометрии Вы можете сэкономить до 90% времени, в сравнении с временем, необходимым для обычного

программирования обработки. Одновременно автоматически сгенерированные программы предлагают большую надёжность при наладке управляющей программы.

Любопытен TURN PLUS также и при калькуляции заказа. Ведь TURN PLUS входит в стандартный комплект поставки программной станции DataPilot CP 640, которая может быть установлена на любом ПК или ноутбуке. Так как создание программы с помощью TURN PLUS сопровождается очень реалистичной симуляцией процесса обработки, то вы можете использовать TURN PLUS также как достоверный калькулятор, который снабжает важной информацией о времени обработки.

*CNC PILOT 640 идеальная ЧПУ для токарных станков таких, как токарные обрабатывающие центры EMCOTURN, которая идеально раскрывает их сильные стороны в цеховом применении.*



## Структурированное программирование с помощью smart.Turn

Программа smart.Turn, как её генерирует TURN PLUS, разделена на хорошо читаемые рабочие блоки: юниты. Юнит описывает один этап обработки, – и, конечно, полностью и наглядно. Юнит в свою очередь основывается на надёжном DIN/ISO коде. Параметры инструмента, технологии, контура и цикла вы можете охватить одним взглядом. Так как все параметры собраны в наглядно структурированной форме ввода и проиллюстрированы контекстными справочными изображениями.

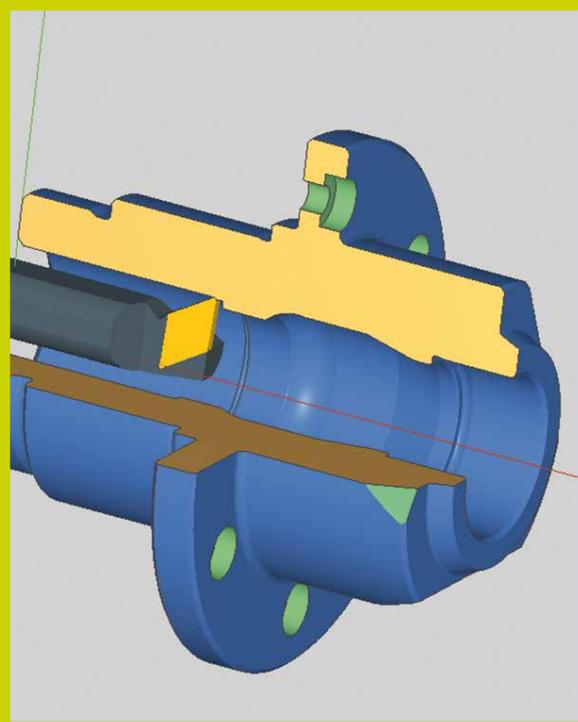
smart.Turn при этом гарантирует, что каждый рабочий блок определён корректно и полностью.

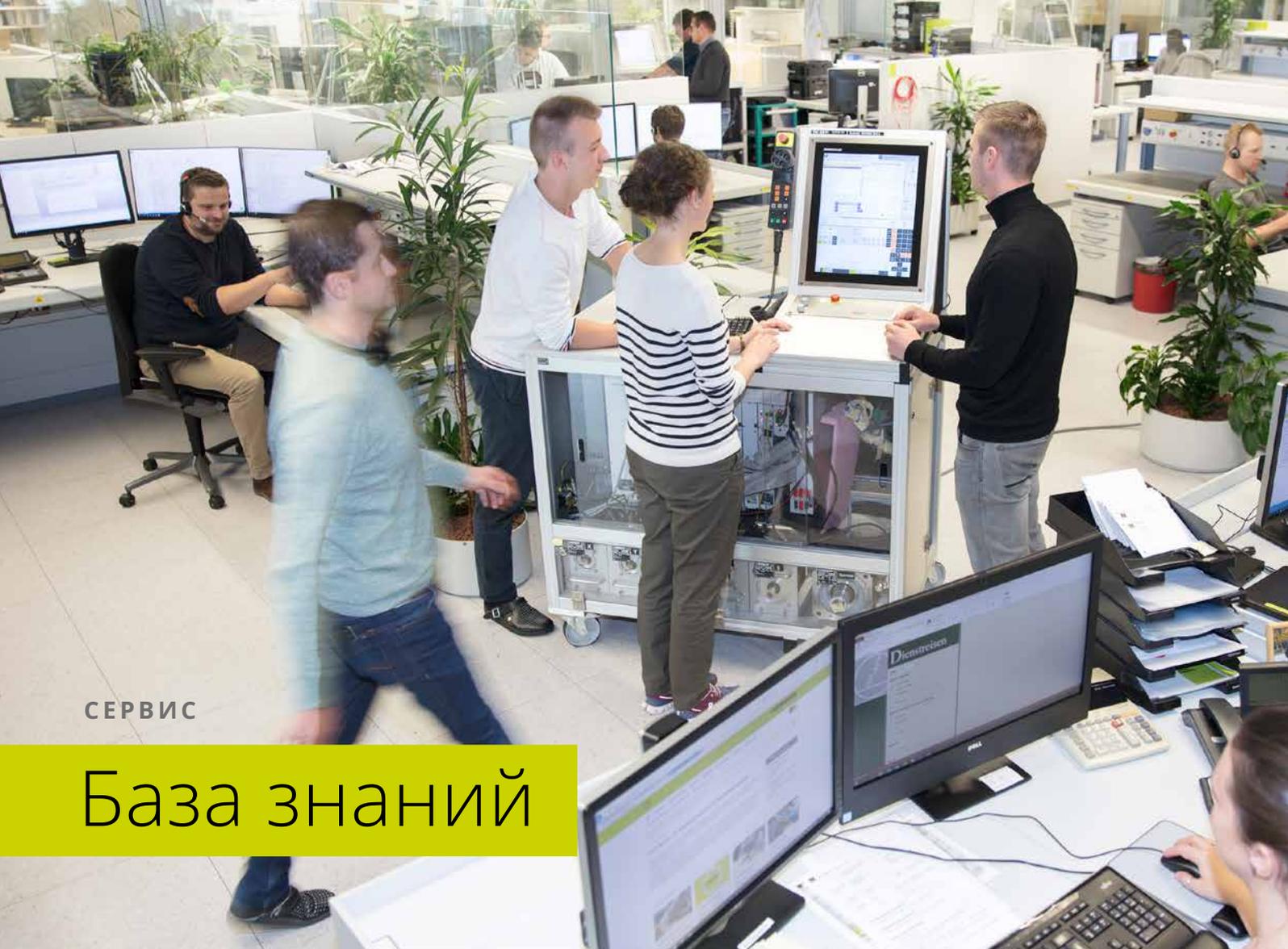
Открытую smart.Turn программу вы можете также в любой момент быстро и просто отредактировать. Однажды созданную программу вы можете всегда использовать повторно. Вам необходимо только отредактировать возможные различия и новые данные, либо напрямую изменить введённые значения непосредственно в программировании smart.Turn,

либо с помощью графического программирования. При специальных задачах обработки Вы можете таким же способом использовать ваши специфические знания об обработке, материале, инструменте для оптимизации программы. Кроме этого, при программировании CNC PILOT 640 Вам доступны само собой понимающиеся и эффективные циклы для точения, фрезерования и сверления. А циклы нарезания резьбы и шаблонов позиций фрезерования и отверстий относятся к стандартным.

Итак, CNC PILOT 640 поддерживает вас при программировании:

- Интерактивное программирование контура ICP (Interactive Contour Programming) делает возможным графическое программирование токарных деталей.
- Автоматическая генерация программ TURN PLUS создаёт управляющую программу одним нажатием клавиши.
- Удобное программирование в smart.Turn с помощью легких и понятных юнитов позволяет в любой момент адаптировать программу.
- Интуитивный интерфейс сенсорного экрана отображает контекстно-зависимые диалог, графику и 2D или 3D симуляцию. Таким образом, он помогает пользователю проверить управляющую программу и быстро дополнить недостающей информацией.





СЕРВИС

## База знаний

Опытные эксперты горячей линии HEIDENHAIN быстро и компетентно отвечают на вопросы клиентов.

*Если вы звоните или пишете на горячую линию HEIDENHAIN, то вы ищете для своей проблемы самое быстрое возможное решение. Так как проблемы стоят времени и денег. Вот почему все сотрудники горячей линии имеют амбициозную цель - всегда помочь продвинуться вперед.*

На горячую линию звонят сервисные инженеры производителей станков или разработчики оборудования, также как и простые TNC пользователи. Одни нуждаются в технической поддержке для установки, подключения или настройки измерительных приборов, преобразователей и двигателей. Другие имеют вопросы по программированию своей системы ЧПУ. Кроме этого, центральный офис в Траунройте тесно связан с филиалами и представительствами HEIDENHAIN по всему миру.

Итог для HEIDENHAIN из этого выскательного перечня требований: на телефонах горячей линии работают более 50 высококвалифицированных сотрудников сервисной службы, которые прекрасно владеют своим предметом. При этом они не просто сидят в офисе на телефоне. Отдел горячей линии в службе поддержки HEIDENHAIN выглядит скорее, как смесь из цеха, лаборатории и центра связи. Эксперты имеют под рукой и материальные возможности, например, программная станция, на которой они могут реалистично представить вопрос по программированию, а также сразу же попробовать решение.



# Мы помогаем найти ответ каждому клиенту!

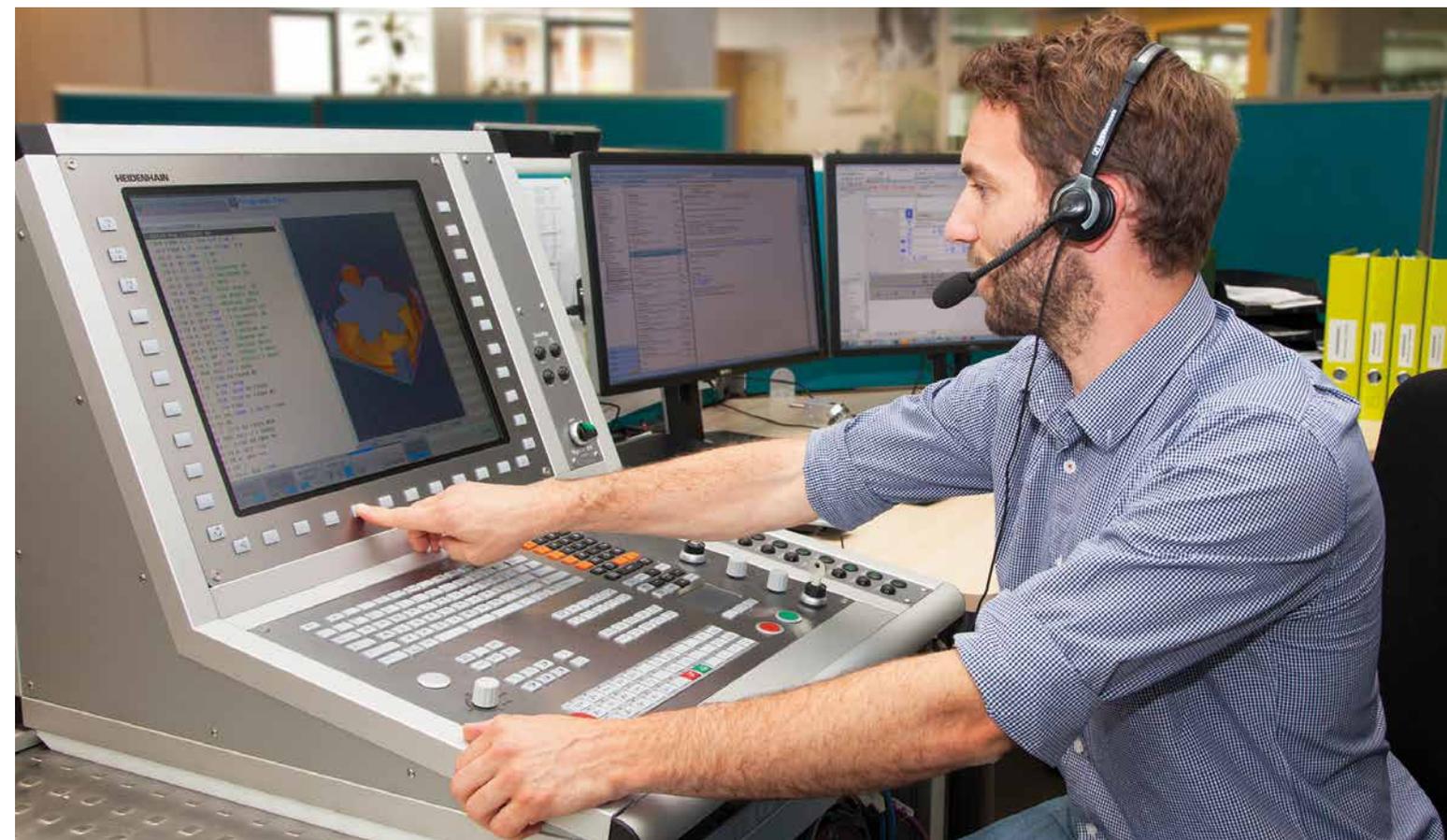
Кроме этого сотрудники горячей линии поддерживают тесные контакты со всеми специальными отделами и с разработчиками: таким образом они сообщают, например, важную информацию из запроса, которая поступила им на горячую линию, менеджеру по продукту. В свою очередь менеджер продукта и разработчики вносят вклад со своим знанием для ответа на особенно сложные оставленные вопросы.

Чтобы эксперты горячей линии не теряли свои практические навыки, они постоянно работают вне офи-

са. Около 50 процентов их рабочего времени составляет эта практическая работа. Они поддерживают производителей станков при пуске в эксплуатацию нового оборудования, при ремонте или обновлении компонентов HEIDENHAIN в станках с места, у клиента или проводят семинары в учебном центре HEIDENHAIN. Так получается, что не только теоретические эксперты сидят на горячей линии, но многие звонящие слышат знакомый голос, который они знают персонально, так как он посещал их для сервиса или они были на его семинаре.

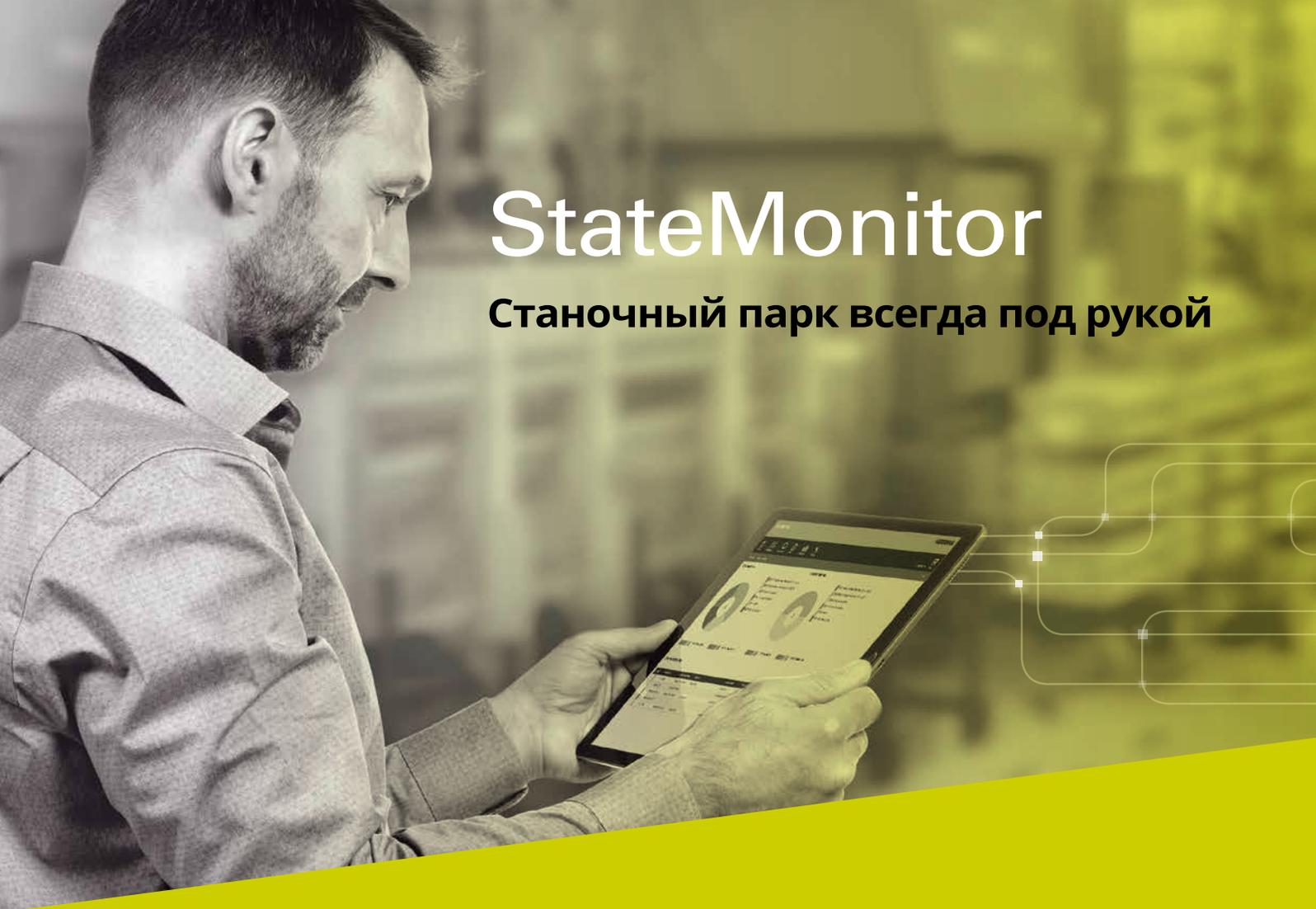


**+ Какая горячая линия поможет вам решить ваш специфический вопрос? Наш навигатор по горячей линии поможет вам найти правильного консультанта: [www.heidenhain.de/helpline](http://www.heidenhain.de/helpline)**



# StateMonitor

Станочный парк всегда под рукой



## Сбор, анализ и визуализация станочных данных



Наглядное отображение состояния станка



Персонализированные функции оповещения



Удобное управление заданиями



Подробный анализ состояния станка



**HEIDENHAIN**  
StateMonitor

[www.klartext-portal.com/statemonitor](http://www.klartext-portal.com/statemonitor)