

Промышленная метрология



**Координатно-измерительные машины
с горизонтальной пинолью**



We make it visible.



Тот самый момент, когда вы понимаете, что приобрели
нечто большее, чем просто машину.

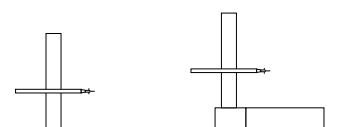
Ради этого момента мы и работаем.

// ГИБКОСТЬ
ОТ КОМПАНИИ CARL ZEISS



Линейка продуктов

Координатно-измерительные машины с горизонтальной пинолью



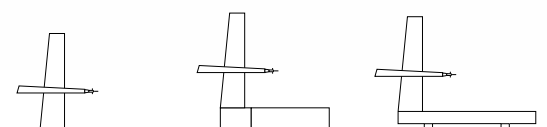
ZEISS CARMET

Стандартная версия
для широкого спектра задач

**Максимально допустимая
погрешность (MPE E)**
от $35 + L/50 \leq 80$ [мкм]

Для измерений в диапазоне до
7000 x 3000 x 2500 [мм]

Страница 8



ZEISS PRO/PRO T advance

Полностью настраиваемый
для вашего удобства

**Максимально допустимая
погрешность (MPE E)**
от $18 + L/125 \leq 50$ [мкм]

Для измерений в диапазоне до
10000 x 3000 x 3000 [мм]

Страница 14



ZEISS PRO/PRO T premium

Премиальный дизайн
с особенностями в комплекте

Максимально допустимая погрешность (MPE E)

от $18 + L/125 \leq 50$ [мкм]

Для измерений в диапазоне до

10000 x 3000 x 3000 [мм]

Страница 20

ZEISS CALIGO

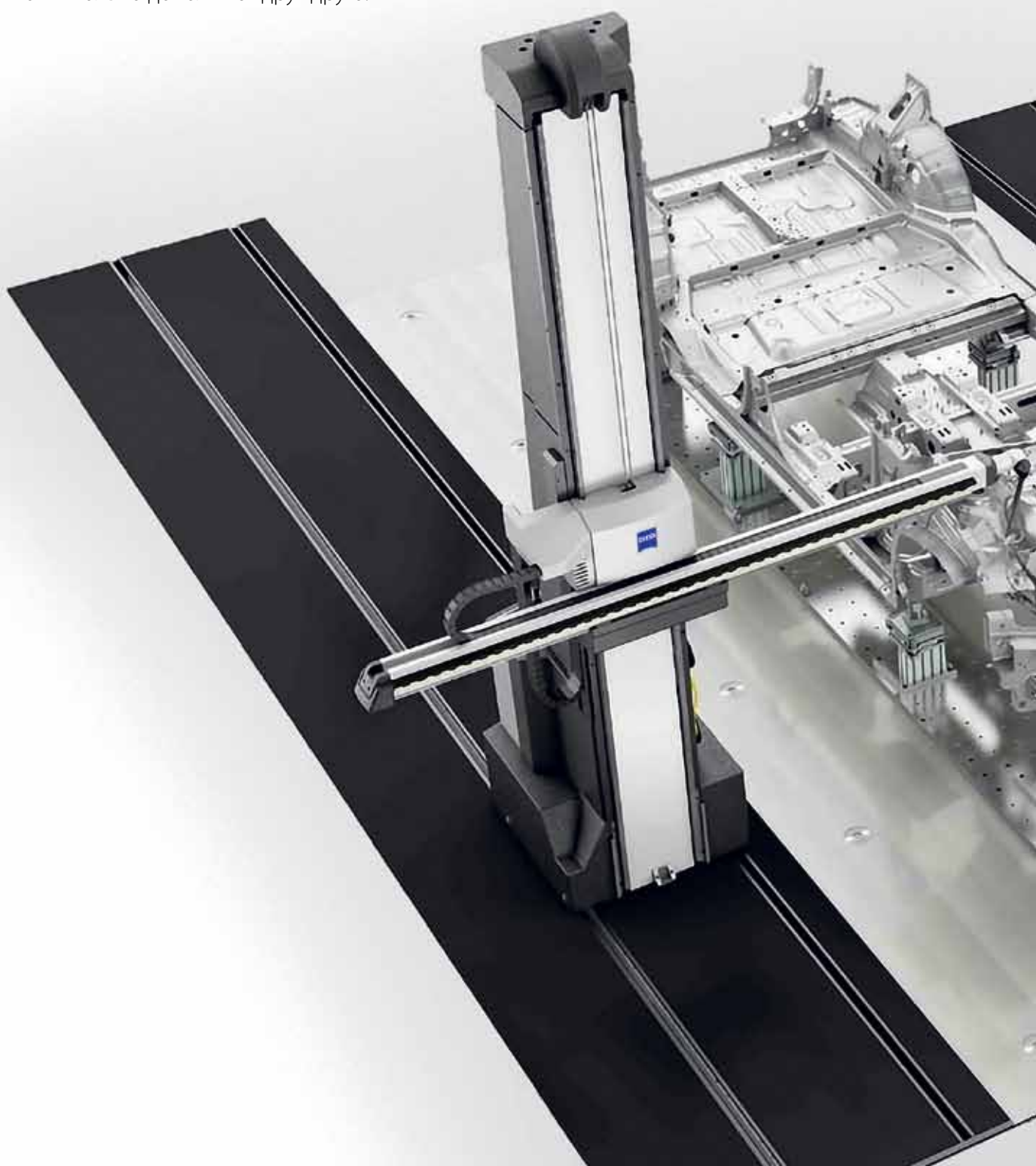
Комплексное программное обеспечение
для измерения автомобильных кузовов

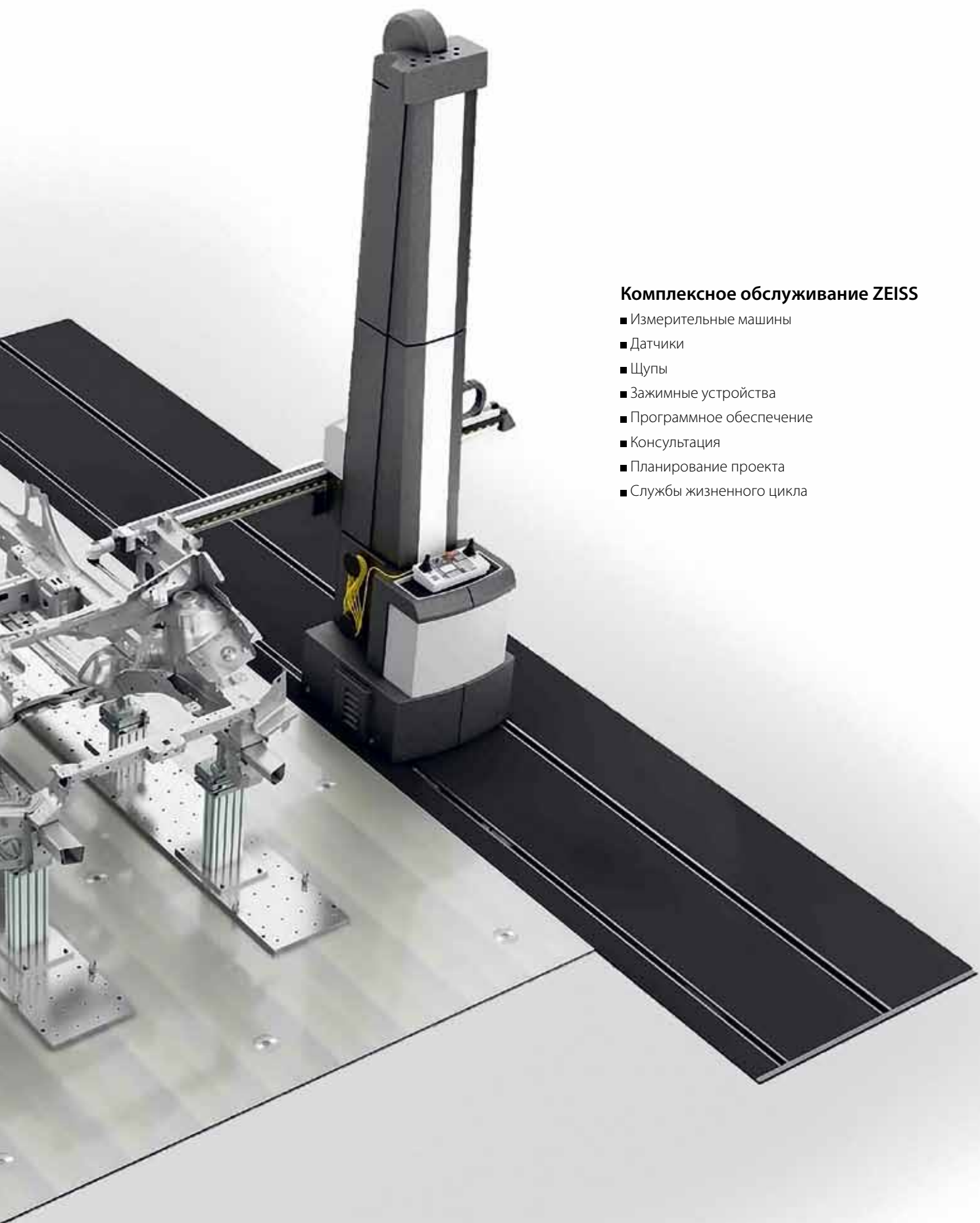
Страница 22

Максимальная производительность с системой ZEISS

Как поставщик системы, ZEISS предлагает решения для ежедневных задач по измерению, отличающиеся впечатляющей точностью, эффективностью и, прежде всего, надежностью. От первой консультации по установке до обслуживания измерительных машин ZEISS берет на себя ответственность за ваши измерения.

Вы получаете все услуги и продукты от одного партнера и все они оптимально дополняют друг друга.





Комплексное обслуживание ZEISS

- Измерительные машины
- Датчики
- Щупы
- Зажимные устройства
- Программное обеспечение
- Консультация
- Планирование проекта
- Службы жизненного цикла

ZEISS CARMET

Эксклюзивные особенности для широкой линейки продуктов

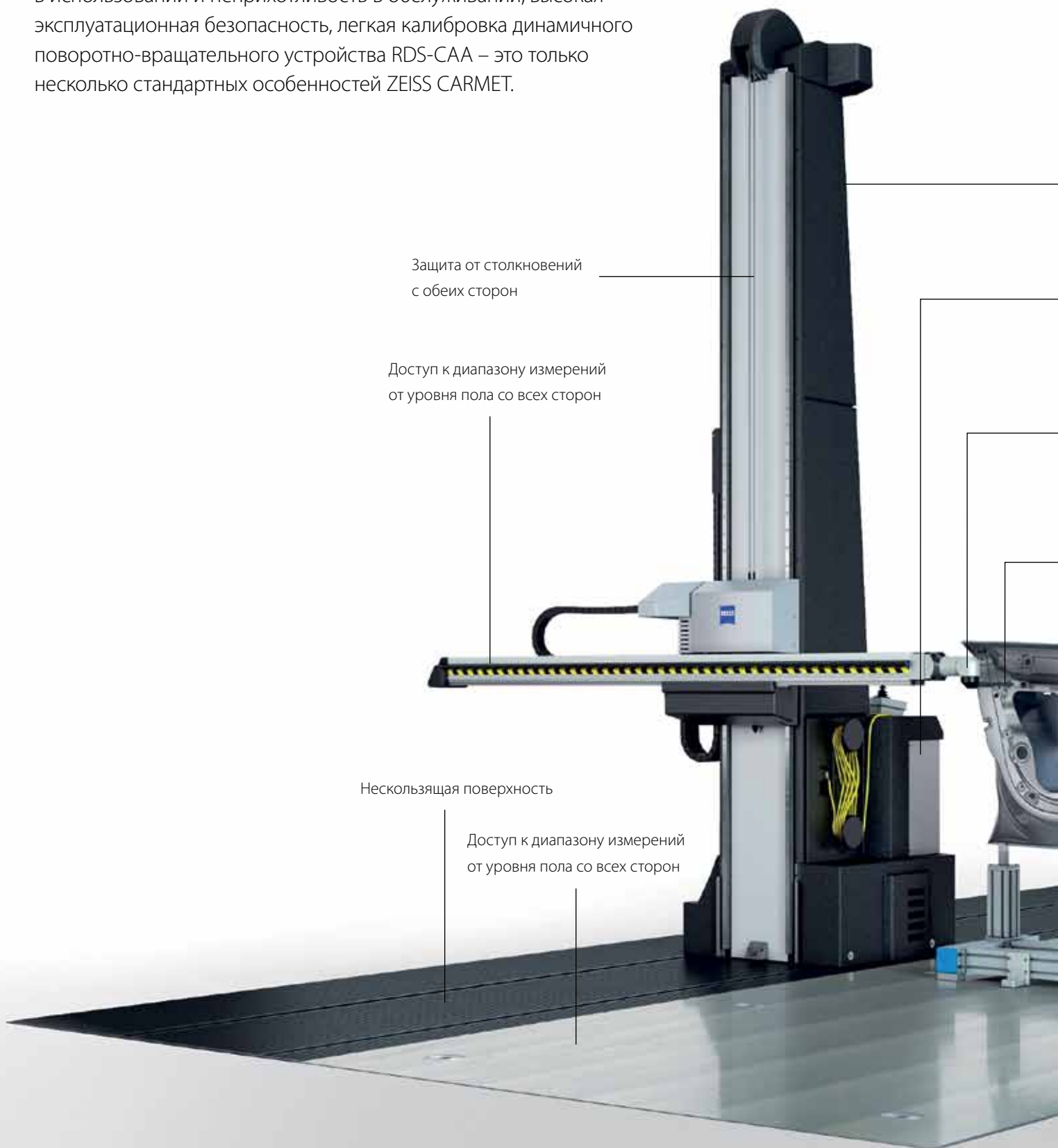
ZEISS CARMET – это экономичный комплексный пакет, способный удовлетворить самых взыскательных клиентов и воплощающий качество ZEISS. Трапецевидная колонка оси Z, простота в использовании и неприхотливость в обслуживании, высокая эксплуатационная безопасность, легкая калибровка динамичного поворотно-вращательного устройства RDS-CAA – это только несколько стандартных особенностей ZEISS CARMET.

Защита от столкновений
с обеих сторон

Доступ к диапазону измерений
от уровня пола со всех сторон

Нескользкая поверхность

Доступ к диапазону измерений
от уровня пола со всех сторон

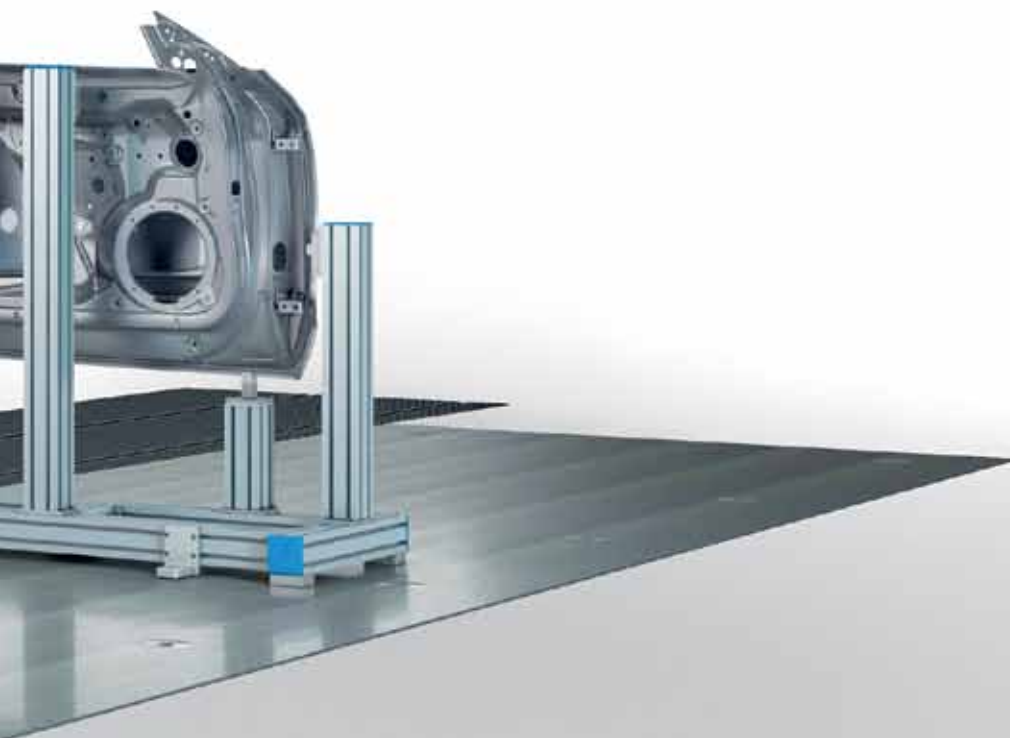


Корпус с изоляционной технологией F.I.
для поддержания стабильной температуры
и легкого доступа при обслуживании

Встроенная система управления:
экономит пространство и ускоряет
установку

RDS-CAA – динамичное поворотное-
вращательное устройство
для быстрой калибровки

Расширение ZEISS ThermoFit
доступно до 400 мм



Диапазоны измерения с одной стойкой [мм]

Тип	X	Y	Z
40/16/25	4000	1600	2500
50/16/25	5000	1600	2500
60/16/25	6000	1600	2500
70/16/25	7000	1600	2500

Диапазоны измерения с двумя стойками (Duplex) [мм]

Тип	X	Y	Z
40/30/25	4000	3000	2500
50/30/25	5000	3000	2500
60/30/25	6000	3000	2500
70/30/25	7000	3000	2500

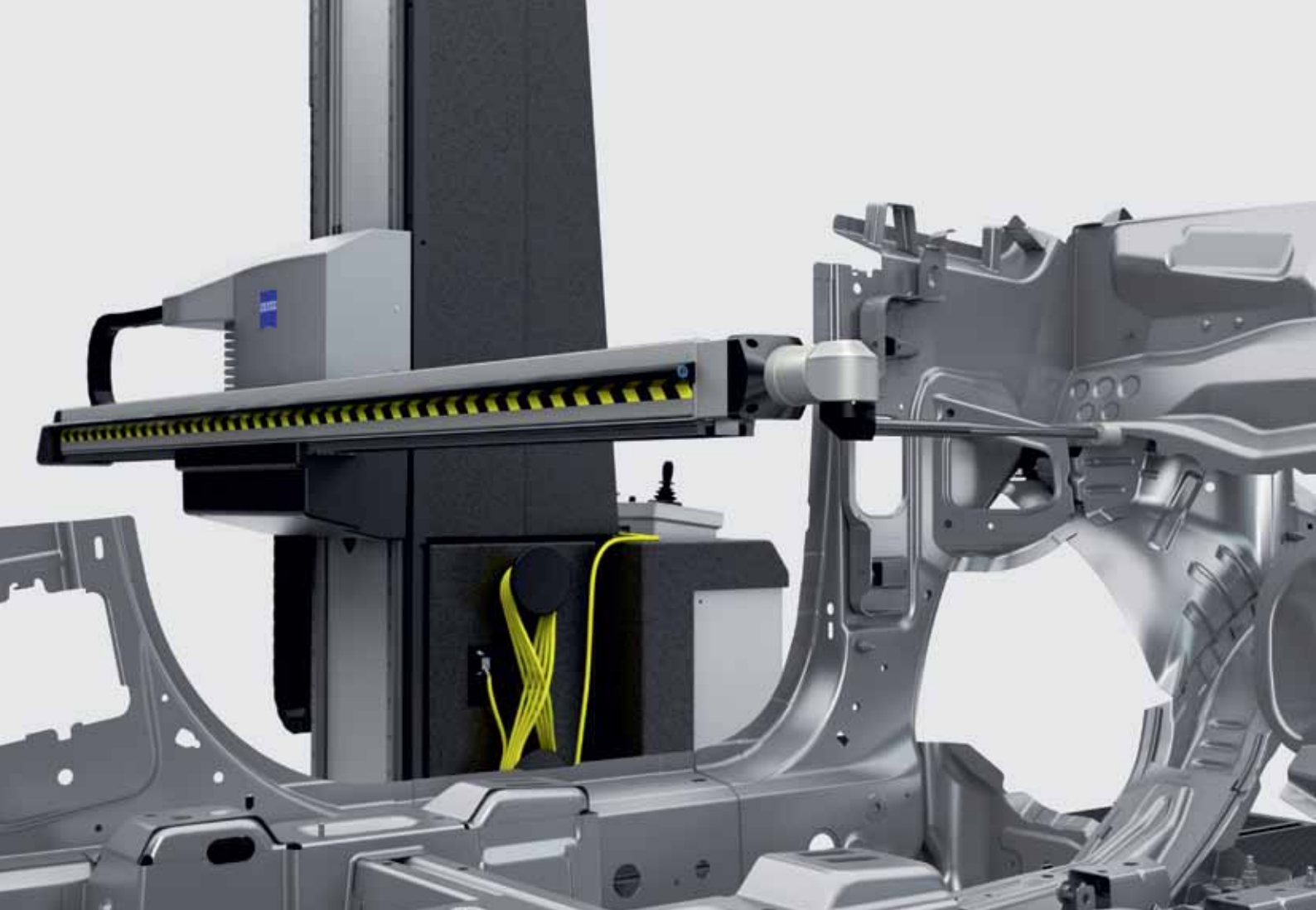
Максимально допустимая погрешность (MPE E)

От $35 + L/50 \leq 80$ [мкм]

При 16-24°C

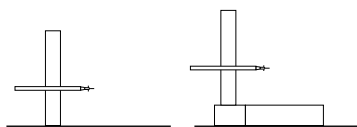
Опции и принадлежности

- Напольная машина
- Беспроводной пульт управления
- Поворотный модуль управления
с TFT-монитором, клавиатурой,
трекболом и держателем пульта
управления для программирования
непосредственно в точке измерения
- Оптический линейный
триангуляционный датчик
ZEISS FalconEye



Установка на уровне пола

Для моделей с установкой на уровне пола ZEISS CARMET предлагает свободный доступ со всех сторон. Напольные версии могут использоваться с имеющимся основанием.



На уровне пола

Напольная

Точность и динамика

Стойка оси Z ZEISS CARMET имеет форму трапеции. Широкое основание обеспечивает стабильность и устойчивость для максимальной точности. Сужение к вершине позволяет уменьшить вес, что положительно влияет на динамику. Таким образом, ZEISS CARMET объединяет точность и динамику в превосходном дизайне.

Линейные направляющие с шариковыми цепями

По всем осям ZEISS устанавливает линейные направляющие с шариковыми цепями, которые характеризуются высокой надежностью, плавностью хода и не требуют обслуживания.

Интегрированное управление

ZEISS CARMET управляется с помощью подвижного модуля, встроенного в измерительную машину. Это уменьшает количество интерфейсов, уменьшает время установки и необходимую площадь. Корпус модуля управления также служит держателем пульта управления.

Безопасность

Горизонтальная пиноль ZEISS CARMET оборудована компактной защитой от столкновений с обеих сторон для защиты людей и материалов от травм и повреждений. Проверенные фрикционные приводы в машинах ZEISS просто проскальзывают при блокировке, что также повышает безопасность.

Термостабильность

Для изготовления всех важных компонентов ZEISS всегда использует сталь, которая обеспечивает ровное и контролируемое тепловое расширение. Кроме того, стойка оси Z также теплоизолирована с применением технологии F.I. Результат: Машина может использоваться в широком температурном диапазоне от 16 до 24°C в рамках указанной погрешности измерений. Кроме того, машина не требует охлаждения и компенсации температуры. Легкий изолирующий кожух быстро и легко снимается для обслуживания.

ZEISS CALIGO

Программное обеспечение для измерения и оценки

С ZEISS CALIGO пользователи в сфере производства автомобильных кузовов получают комплексное решение для аналитических, серийных измерений, моделирования и отчетности. Программное обеспечение предлагает простую работу с коротким периодом ориентации. Наиболее оптимальное использование ресурсов означает, что исчерпывающие данные измерений будут доступны быстрее с ZEISS CALIGO. Подробнее на странице 22.

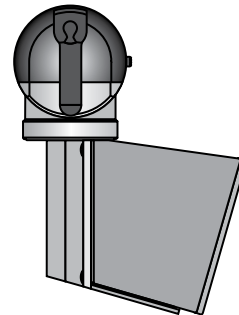
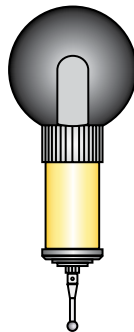
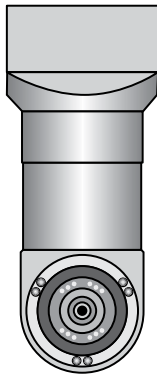


Шкала оси Y расположена между направляющими для оптимальной защиты (выделена синим).





Датчик ZEISS CARMET



ZEISS RDS-CAA

динамично поворотный держатель датчиков

ZEISS RDS-CAA – это эталон среди многоповоротных держателей датчиков. Он может принимать 20,736 позиций датчика (щупа) с шагом в 2,5 градуса. Это возможно благодаря поворотным осям с углами поворота плюс/минус 180 градусов. Характерная особенность ZEISS RDS-CAA – это быстрая калибровка. Калибровка всех угловых положений занимает всего шесть минут. Поскольку ZEISS RDS-CAA и Y-пиноль ZEISS CARMET имеют компактный дизайн, то некоторые функции использовать существенно легче. Для RDS-CAA, ZEISS предлагает увеличение длины до 400 мм с помощью технологии ThermoFit, подходящей для большинства автомобильных кузовов.

ZEISS RST-P

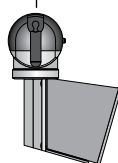
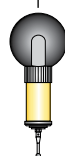
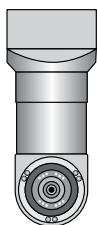
Датчик касания

Датчик касания ZEISS RST-P удерживает щупы весом до 10 г и длиной до 90 мм. Он работает по двойному принципу: Во-первых, пьезоэлектрические преобразователи, расположенные в передней части точки запуска передают импульсный сигнал в момент касания щупа. Во-вторых, трехточечный опорный подшипник также служит в качестве механической триггерной точкой, которая проверяет измерение и защищает ZEISS RST-P от повреждений. Отклоняющие силы, вызванные подшипниками и направлением не влияют на результат измерений. ZEISS RST-P обеспечивает одинаковую точность во всех направлениях измерения.

ZEISS FalconEye

Оптические датчики

Триангуляционный датчик ZEISS FalconEye значительно сокращает время анализа автомобильных кузовов, имеющих много особенностей, таких, как каналы, профили и резьбовые болты. При использовании дополнительной ручной поворотной оси она может быть расположена в трех угловых установках с очень точной воспроизводимостью, позволяя выровнять лазерную линию относительно компонента. ZEISS FalconEye идеально интегрирован в пакет программного обеспечения ZEISS CALIGO.



ZEISS RDS-CAA
Динамично
поворотный
держатель датчиков

ZEISS
RST-P

ZEISS
FalconEye

Renishaw
TP6

Renishaw
TP20

ZEISS PRO/PRO T advance

Полностью настраиваемый для вашего удобства

ZEISS PRO/PRO T advance – это модульная координатно-измерительная машина с горизонтальной пинолью, довольно простая в настройке. Это значит, что она может быть идеально подогнана под ваши требования экономической эффективности и производительности. ZEISS PRO/PRO T advance также предлагает максимальную варьируемость в отношении диапазонов измерений, форм и систем датчиков.

Трапецевидная стойка и горизонтальная пиноль для максимальной точности и динамики

Защита от столкновений с обеих сторон

Доступ к диапазону измерений от уровня пола со всех сторон





Легкий доступ для деталей, требующих обслуживания

Защита от излома для держателей датчика, по желанию

Непрерывный динамично поворотный держатель щупов CSC с высоким крутящим моментом и высокой динамикой

Оптический датчик ZEISS EagleEye для значительного сокращения времени измерения

Премиум опции

Это дополнительное оснащение может быть добавлено в комплект ZEISS PRO/PRO T по желанию заказчика:

- Цельный корпус для защиты от грязи и для термоизоляции
 - Термокомпенсация для более высокой точности в условиях температурных колебаний
 - Опция “Высокая производительность”, на 50% увеличивающая максимальное ускорение
 - Опция “Высокая точность” для снижения погрешностей при измерении примерно на 30% (в сочетании с корпусом и термокомпенсацией)
- ZEISS PRO/PRO T advance со всеми специальными опциями идентичен ZEISS PRO/PRO T premium.

Другие опции и принадлежности

- Защита от излома непрерывного динамично поворотного держателя щупов
- Беспроводной пульт управления
- Подвижный модуль управления с TFT-монитором, клавиатурой, трекболом и держателем пульта управления для программирования непосредственно в точке измерения
- Оптический линейный триангуляционный датчик ZEISS EagleEye

Доступные диапазоны измерения

ZEISS PRO advance с одной стойкой [мм]

X	5000/6000/7000/10000
Y	1600/1800
Z	2100/2500/3000

ZEISS PRO advance с двумя стойками [мм]

X	5000/6000/7000/10000
Y	3000/3500
Z	2100/2500/3000

ZEISS PRO T advance с одной стойкой [мм]

X	2200/3200/4200/5200/ 6200/7200
Y	1200/1600
Z	1500/2000/2100/2500

ZEISS PRO T advance с двумя стойками [мм]

X	3200/4200/5200/ 6200/7200
Y	2800
Z	1500/2000/2100/2500

Информацию обо всех возможных комбинациях вы найдете в технических характеристиках.

Максимально допустимая погрешность (MPE E) (Y = 1600 мм, Z = 2100 мм)

Базовая конфигурация

От 27 + L/80 < 70 [мкм]

При 16–24°C

Премиальное оборудование

От 18 + L/125 < 50 [мкм]

При 18–22°C



Измерительная стойка имеет большое поперечное сечение и только три контактные точки (Относится к напольным моделям и к устанавливаемым на уровне пола)

Точность и динамика

Стойка оси Z и горизонтальная пиноль ZEISS PRO/PRO T имеют трапециевидный дизайн. Трапециевидная форма обеспечивает более высокую жесткость при меньшем весе по сравнению с квадратными компонентами. Это положительно влияет на точность и динамику машины.

Измерительная стойка с трехточечным подшипником и большим поперечным сечением

Измерительная стойка (ось X) является важным соединением с основанием. В ZEISS PRO подшипники в нем располагаются только в трех точках. Это упрощает выравнивание и повышает долговременную стабильность по сравнению с подшипниками с большим числом точек контакта. Большое квадратное поперечное сечение измерительной стойки обеспечивает высокую внутреннюю жесткость, что также положительно влияет на долговременную стабильность.

Термостабильность

Для изготовления важных компонентов ZEISS всегда использует сталь, которая обеспечивает ровное и контролируемое тепловое расширение. Кроме того, машина не требует охлаждения. В качестве опции доступна термокомпенсация с пятью термодатчиками, которая повышает точность измерений в условиях температурных колебаний.

Линейные направляющие с шариковыми цепями

На все оси ZEISS устанавливает опоры с шариковыми цепями, которые характеризуются высокой надежностью, мягкостью работы и не требуют обслуживания.

Безопасность

ZEISS PRO/PRO T поставляется с многочисленными средствами безопасности, которые защищают как пользователя, так и машину.

Фрикционные приводы на всех осях уже имеют исключительно механические ограничения максимального усилия. Кроме того, горизонтальная пиноль снабжена чувствительной к контакту

защитой от столкновений с обеих сторон. Из-за своей компактной конструкции она не затрудняет доступ к низкорасположенным точкам измерения.

В ZEISS PRO/PRO T особо уязвимая шкала оси Y расположена в безопасном месте между направляющими в нижней части горизонтальной стойки. Здесь направляющие рельсы одновременно выполняют функцию защиты от столкновений. Характерная черта непрерывного динамично поворотного держателя щупов CSC – это защищенный от столкновений подшипник сенсорной пластины датчика. В качестве опции оба доступных динамично поворотных держателя щупов CSC и RDS могут снабжаться защитой от излома.



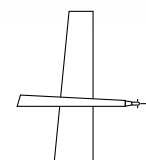


Версии моделей

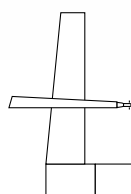
ZEISS PRO доступна в трех вариантах:

- Версия, устанавливаемая на уровне пола обеспечивает свободный доступ со всех сторон.
- Напольная версия может быть расположена на имеющемся основании.
- Модель со столом (PRO T) обеспечивает максимальную независимость от основания, поскольку сам стол представляет собой жесткую стабильную опору.

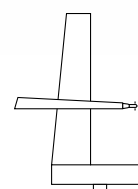
Каждая версия может оборудоваться одинарной или двойной стойками.



На уровне пола

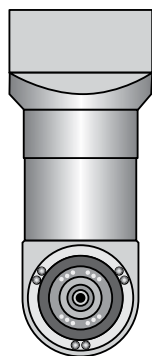


Напольная



Со столом (PRO T)

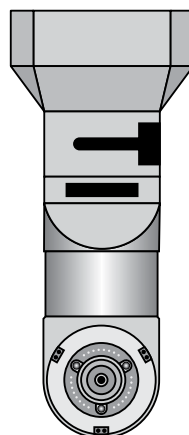
Датчики для ZEISS PRO/PRO T series



ZEISS RDS-CAA

динамично поворотный держатель датчиков

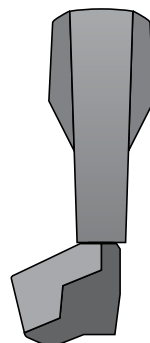
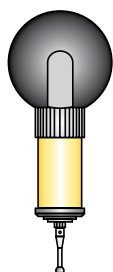
ZEISS RDS-CAA – это эталон среди многоповоротных держателей датчиков. Он может принимать 20,736 позиций датчика (щупа) с шагом в 2,5 градуса. Это возможно благодаря поворотным осям с углами поворота плюс/минус 180 градусов. Характерная особенность ZEISS RDS-CAA – это быстрая калибровка. Калибровка всех угловых положений занимает всего шесть минут. Поскольку ZEISS RDS-CAA и Y-пиноль ZEISS CARMET имеют компактный дизайн, то некоторые функции использовать существенно легче. Для RDS-CAA, ZEISS предлагает увеличение длины до 400 мм с помощью технологии ThermoFit, подходящей для большинства автомобильных кузовов.



Непрерывный динамично поворотный держатель щупов ZEISS CSC

ZEISS CSC предлагает идеальные условия для оптимального позиционирования датчиков и для работы с труднодоступными точками измерения. Это обусловлено существенным запасом крутящего момента в сочетании с максимальным разрешением и точностью. Это позволяет использовать ZEISS ThermoFit – дополнения для увеличения длины до 800 мм. Высокая динамика ZEISS CSC значительно уменьшает время измерения без снижения безопасности. В ZEISS CSC к обычной защите от столкновений непрерывного динамично поворотного держателя щупов добавлен подшипник для датчика с защитой от столкновения. Это решение гарантированно предотвращает повреждение датчика в случае столкновения с деталью.



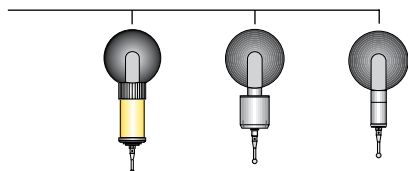
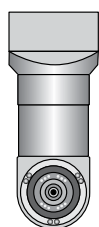


Датчик касания ZEISS RST-P

Датчик касания ZEISS RST-P удерживает щупы весом до 10 г и длиной до 90 мм. Он работает по двойному принципу: Во-первых, пьезоэлектрические преобразователи, расположенные в передней части датчика касания, они передают импульсный сигнал в момент касания щупа. Во-вторых, трехточечный опорный подшипник также служит в качестве механической триггерной точкой, которая проверяет измерение и защищает ZEISS RST-P от повреждений. Отклоняющие силы, вызванные подшипниками и направлением не влияют на результат измерений. ZEISS RST-P обеспечивает одинаковую точность во всех направлениях измерения.

Оптический датчик ZEISS EagleEye

В автомобильной промышленности требуется измерять не только бесчисленные отверстия, но и углы, зазоры, соосность и большие поверхности. ZEISS EagleEye позволяет почти в половину сократить время измерения одного автомобильного кузова. Типичные трудоемкие шаги традиционных методов измерения остались в прошлом: никакой сборки и разборки резьбовых переходников, никаких материалов и расходов на хранение или обработку. Использование ZEISS EagleEye navigator мгновенно сокращает время измерения и в то же время увеличивает качество штампованных деталей. В конечном итоге получается результат, качество которого можно охарактеризовать по информации о диаметре, положении и форме объекта, как высокоточный.

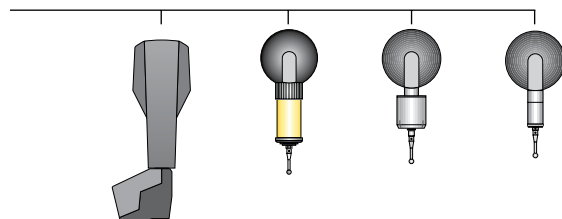
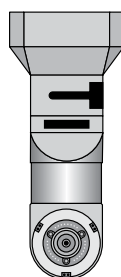


ZEISS RDS-CAA
Динамично
поворотный
держатель датчиков

ZEISS
RST-P

Renishaw
TP6

Renishaw
TP20



ZEISS CSC
Непрерывный
динамично поворотный
держатель щупов

ZEISS
EagleEye

ZEISS
RST-P

Renishaw
TP6

Renishaw
TP20

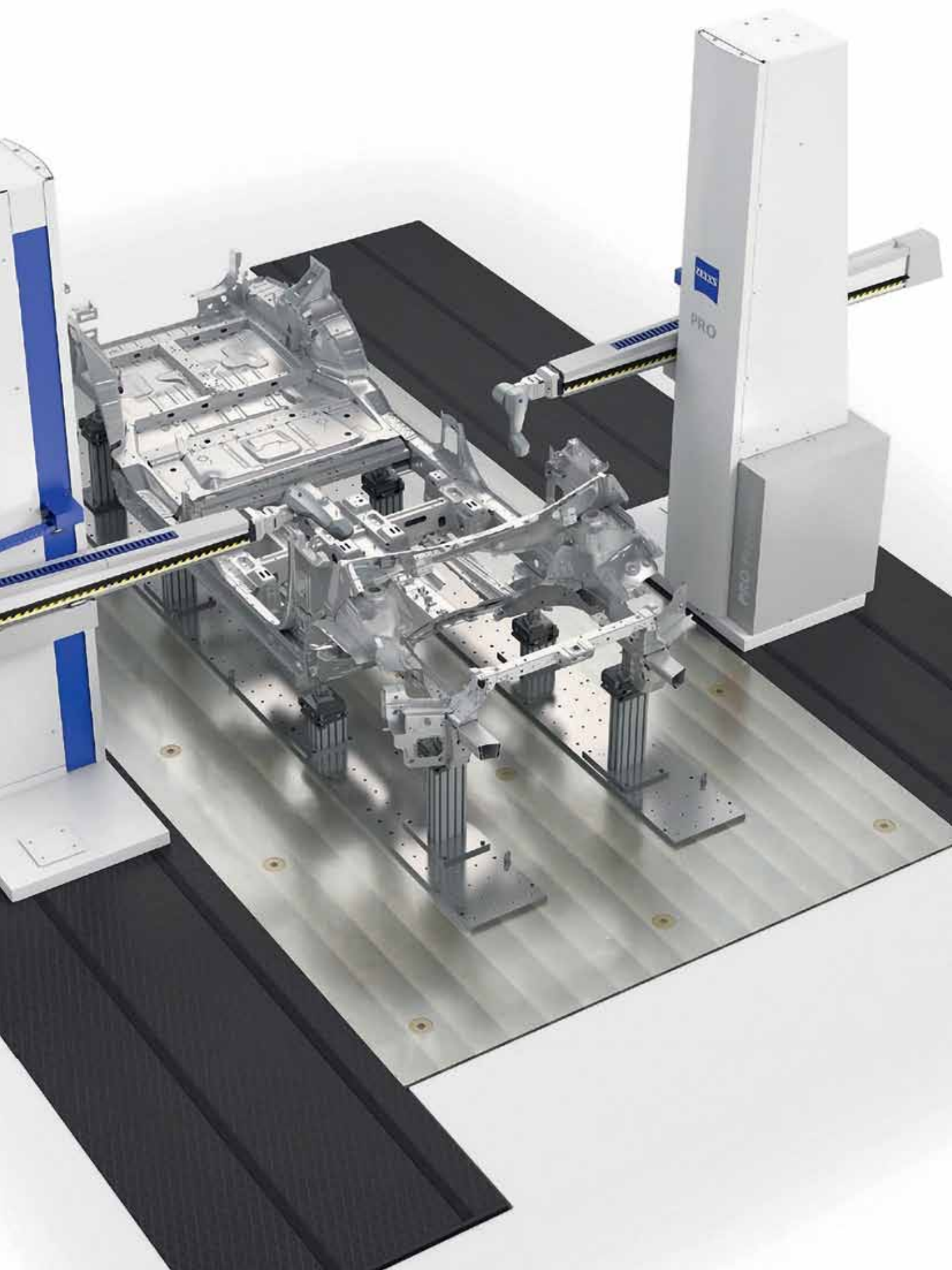
ZEISS PRO/PRO T premium

Премиальный дизайн с особенностями в комплекте

The ZEISS PRO/PRO T premium включает в себя все улучшения производительности, которые доступны для серии PRO. Цельный корпус, автоматическая термокомпенсация, высочайшие точность и скорость являются неотъемлемыми компонентами ZEISS PRO/PRO T premium.

Версия "premium" – это ZEISS PRO/PRO T advance со всеми опциями. Модели имеют одинаковые диапазоны измерений, конструкцию, принадлежности и датчики.

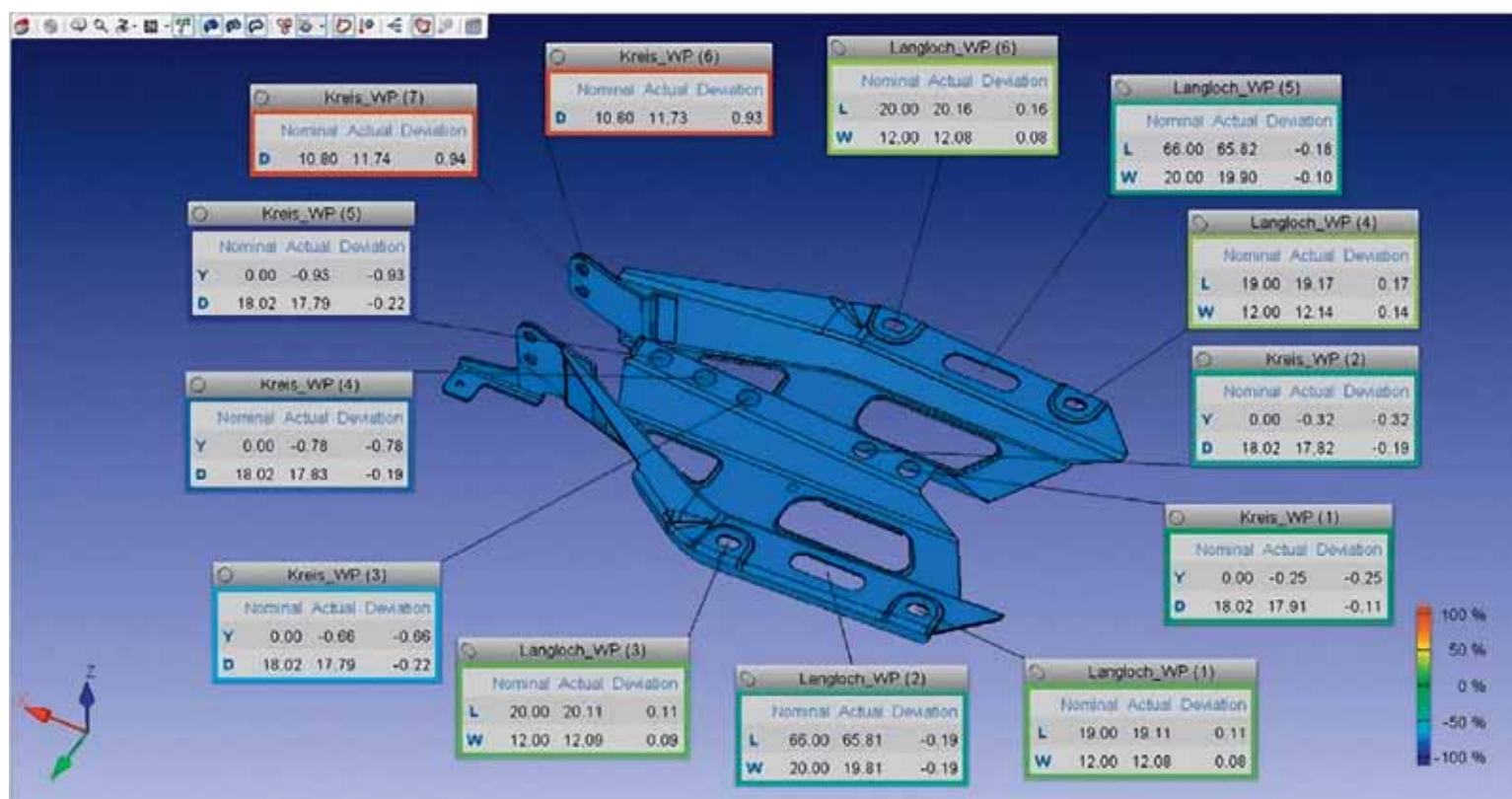
	Базовое оборудование advanced	premium
Максимально допустимая погрешность (MPE E) [мкм] (Y = 1600 мм, Z = 2500 мм)	$27 + L/80 \leq 70$	$18 + L/125 \leq 50$
Максимальное ускорение [мм/см ²]	1000	1500
Цельный корпус	опция	стандарт
Термокомпенсация	опция	стандарт
"Высокая точность"	опция	стандарт
"Высокая производительность"	опция	стандарт

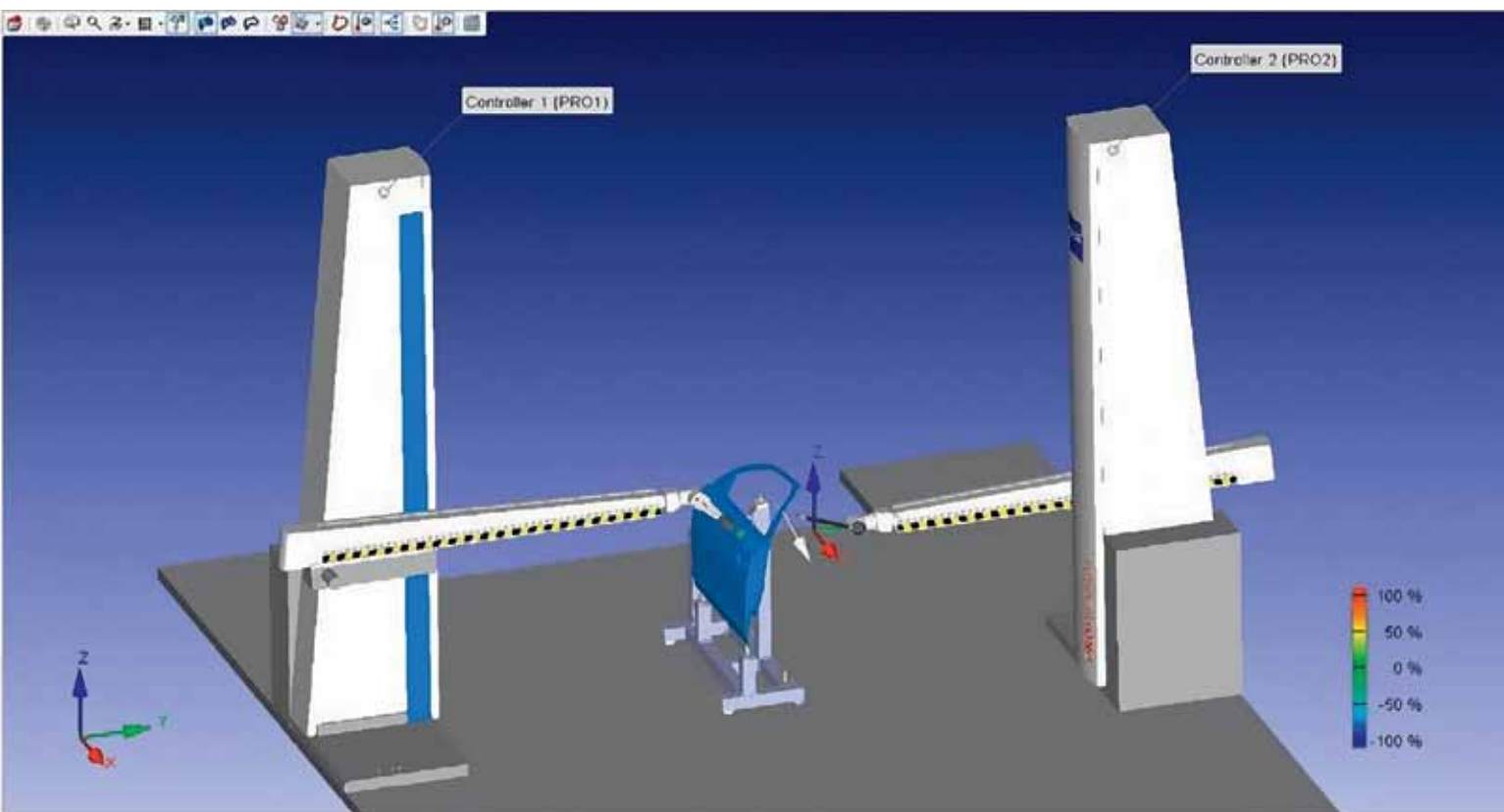


ZEISS CALIGO

Комплексное решение для измерения автомобильных кузовов

ZEISS CALIGO делает измерение автомобильных кузовов легче и быстрее, чем когда-либо. Инновационная архитектура программного обеспечения предлагает чрезвычайно эффективные инструменты для аналитических и серийных измерений, моделирования и отчетности.





ZEISS CALIGO – это измерительное программное обеспечение для аналитических и серийных измерений, очень легкое в работе и в изучении, которое удовлетворит самого требовательного пользователя. Например, оно предлагает пользователю множество дополнительных инструментов для оптимизации всего процесса измерения, включая отчетность.

Управление изменениями

Если список признаков меняется, то функция синхронизации позволяет сравнить его с текущим планом измерения и выполнить детальную настройку.

Функция моделирования

Функции моделирования, доступные в ZEISS CALIGO, открывают перед пользователем безграничные возможности для создания и анализа программ измерения в тестовом режиме, перед началом реального рабочего процесса. Для этого процесс измерения отображается и моделируется в виртуальной машине в окне CAD, сохраняя ценное время, требующееся для настоящей машины.

Автоматические траектории перемещения

В целях предотвращения столкновения с деталями ZEISS CALIGO может автоматически создавать траектории перемещения для создания безопасной зоны вокруг детали. Программа сама прокладывает траекторию по контурам. Кроме того, новая навигационная функция «Path in/Path out» интегрирована в ZEISS CALIGO. Это дает пользователю возможность программировать безопасную траекторию во внутренне пространство и из него.

Анализ

ZEISS CALIGO дает возможность объединять результаты CAD в виде изображений с ложной расцветкой или с признаками результата в планах измерений в отчете о результатах измерений. Это программное обеспечение предлагает различные шаблоны для быстрой печати протокола. Но протоколы и шаблоны можно структурировать и менять по желанию в ZEISS CALIGO.

Составление отчетов

С расширением PiWeb Reporting Plus в ZEISS CALIGO можно создавать анализ, включающий до 200 измерений на одном рабочем месте.

Официальный представитель Carl Zeiss IMT
Центр Прогрессивных Технологий
ООО «Урал Инжиниринг Консалтинг»
614094, г. Пермь, ул. Мильчакова, д.11;
тел: 8 (342) 224-43-29;
факс: 8 (342) 224-47-32;
моб. 8 951 92 99 626
E-mail: pva@uralinco-centr.ru, zpt@uralinco-centr.ru
www.uralinco-centr.ru