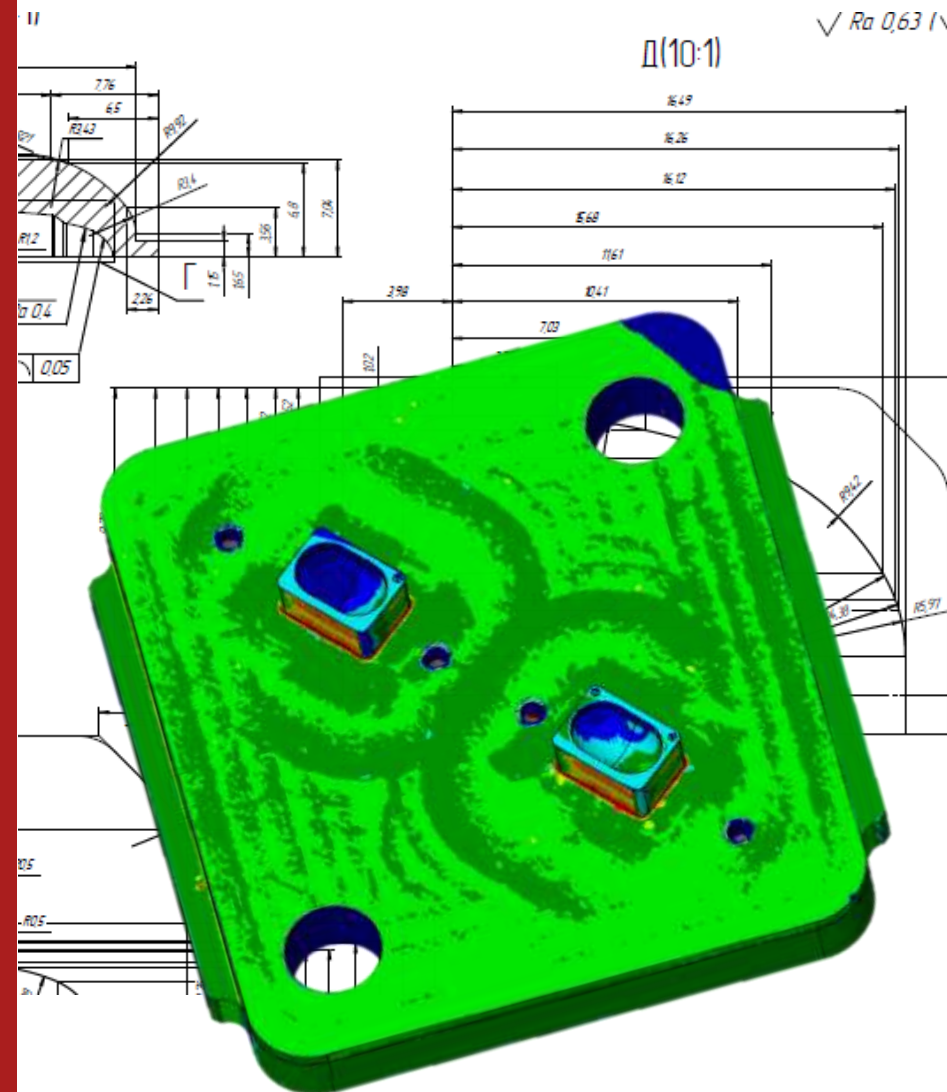


Оптические измерительные системы производства фирмы **GOM** для контроля геометрии, анализа деформаций и перемещений.

21 октября 2015

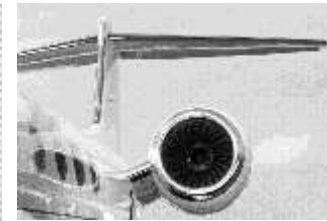


GOM – Gesellschaft für Optische Messtechnik

Структура компании

GOM –лидирующий разработчик и производитель оптического метрологического оборудования с более чем 20-ти летним стажем

- Разработка, производство и продажи
- Более 400 сотрудников
- 7 головных офисов в Европе
- 45 компаний дистрибьюторов по всему миру
- Более 10,000 установок
- Измерительная техника для компаний из автомобильной и аэрокосмической промышленности, а также из сектора потребительских товаров



ОАО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» Научно-технический комплекс (НТК)

- Официальный дистрибьютор на территории России, Казахстана, Белоруссии и др. стран СНГ
- ПРОДАЖИ ПОДДЕРЖКА СЕРВИС УСЛУГИ
- Сотрудничество с GOM с 2001 года
- 12 сотрудников
- Более 150 инсталлированных систем в СНГ
- Услуги по сканированию и контролю геометрии
- Услуги по обратному проектированию

ОАО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» (ОАО «НИАТ») Научно-технический комплекс (НТК)

ул. Кировоградская, 3, 117587, Москва, Россия

тел.: +7 495 311-11-98, 312-77-15

факс: +7 495 311-81-39

e-mail: info@niat-ntk.ru

www.niat-ntk.ru



ОАО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
Научно-технический комплекс (НТК)



Демо-оборудование в НИАТ

- 1x ATOS Triple Scan



- 2x ATOS Core



- 1x ATOS Compact Scan



- 1x ATOS II rev.01



- 1x TRITOP HR



- 1x Multi Axis Motion Unit



- Системы внесены в Гос.Реестр СИ РФ №54916-13 от 27.09.2013



ОАО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
Научно-технический комплекс (НТК)

gom
Gesellschaft für Optische Messtechnik

Сокращенный список пользователей оборудования фирмы GOM

(инжекционное литье пластмасс)

Автомобилестроение

- Audi D
- **Avtovaz RU**
- Bentley UK
- BMW AT, D, UK
- Chrysler USA
- Daimler D
- Fiat IT
- Ford BE, D, UK, USA, BR
- Freightliner USA
- General Motors AU, AT, BR, USA
- Honda CN, JP, USA
- Hyundai KR
- Isuzu JP
- Jaguar UK
- Kia KR
- **Kamaz RU**
- Land Rover UK
- McLaren UK
- **Maz RU**
- Modenas MY
- NAZA MY
- Nissan JP, UK, USA
- Opel D
- Porsche D
- PSA FR
- Renault FR, ES, TR
- Seat ES
- **Skoda CZ RU**
- Subaru JP
- Suzuki CN
- Tata Motors Limited IN
- Toyota D, J, TR, USA, CA
- **Volkswagen CN, D, MX, PL, RU**
- Volvo SE
- Temsa TR

Поставщики на конвейер

- Autopal CZ
- Batz ES
- Bertone IT
- Bertrandt D
- Bosch D, CH
- Bridgestone JP
- Carcoustics LI
- DAAZ RU
- Delphi JP
- Faurecia D, FR
- FES D
- Goodyear USA
- Hella Leuchtensysteme D
- IAV D
- Italdesign-Giugiaro IT
- Kautex Textron D
- Läßle D
- LUK D
- **Magna RU, CA, AT**
- Mahle D
- Matador SK
- Matrici ES
- Metalbages ES
- Michelin FR
- Montupet FR
- Nothelfer DE
- OLHO Technik DE
- Pierburg Kolbens Schmidt AG, D
- Pininfarina IT
- Solvay BE
- ThyssenKrupp D

Авиация

- Airbus D
- **Aviadvigatel RU**
- Airforce Research Laboratories USA
- Aselsan TR
- Boeing USA
- Cessna USA
- Chrom Alloy USA, TH
- DLR D
- EADS D, FR
- ELBAR SULZER NL
- Eurocopter D
- Federal Aviation Administration USA
- FOI SE
- Gorbynov Aviation Production RU
- Honeywell IE, USA
- Howmet UK, USA, JP
- IMA Dresden DE
- IMPO RU
- Lockheed Martin USA
- MTU D
- NASA USA
- Northrop Grumman Systems Corp. USA
- ONERA FR
- Pratt & Whitney USA, NO
- RollsRoyce UK, USA
- Saturn RU
- Snecma Propulsion Solide FR
- Solar Turbines USA
- Triumph USA
- Turbine Services USA
- Vulcan Air IT
- VZLÚ CZ

Сокращенный список пользователей оборудования фирмы GOM



(инжекционное литье пластмасс)

Consumer goods

- 3B Scientific DE
- Adidas DE, USA, KR + 13 suppliers
- Apache Footwear DE
- Asics JP
- Balda CN
- **Beko RU**
- Blaupunkt DE
- Bosch DE, CH
- Braun DE, CN
- Ching Luh Shoes CN
- Ecco DK
- Embraco BR
- FisherPrice USA
- Fuji JP
- Green Point CN, TW
- Head Tyrolia AT
- Hitachi Taga JP
- Lego DK
- LG Electronic KR
- Luxottica IT
- Mattel Tools MY
- Microsoft USA
- Nolato SE
- Oakley US
- Olympus JP
- Playworks USA
- Samsung, KR
- Siemens DE, DK
- SonyEricsson SE
- Sony JP, USA
- Sun Microsystems USA
- VDO DE
- Vertu UK
- Villeroy+Boch LU, DE
- Walt Disney USA

Research

- BAM DE
- EPFL Lausanne CH
- ETH Zürich CH
- Forschungszentrum Karlsruhe DE
- Fraunhofer DE
- GKSS Geestacht DE
- Imperial College UK
- Int. Automotive Research Centre, UK
- Istanbul Technical University TR
- IUC SE
- Kaitech KR
- KTH SE
- KU Leuven BE
- Laurence Livermore National Labs USA
- Max Plank Institute DE
- Nagasaki Industrial Research Center JP
- Naval Research Lab USA
- Nottingham University UK
- PCC Leoben AT
- Queen Mary College UK
- RWTH Aachen DE
- Sandia National Lab USA
- Shenyang Aircraft Research Inst CN
- TU Delft NL
- TU Dresden DE
- TU Eindhoven NL
- TU Graz AT
- TU München DE
- Uni Padova IT
- US Army Research Lab USA
- Warwick University UK

Material manufacturers

- ACTech DE
- Alcan (Aluisse) CH
- Arcelor BE
- BASF DE
- Bayer DE
- DuPont US
- Hydro (VAW) DE
- Salzgitter DE
- Tata Steel IN
- Thyssen Krupp DE
- Thyssen Nirosta DE
- Tokai Rubber Industries JP
- Voest Alpine Stahl AT

Others

- Alfa Laval SE
- Bundeskriminalamt DE
- Corning US
- EXXON US
- Hidrostal CH
- Sea Ray Boats US

GOM – Промышленная 3D метрология

Измерительные системы

Инспекционный контроль

Тестирование материалов

**Динамическое
тестирование
компонентов**

ATOS



Оптический контроль 3D геометрии

TRITOP



Мобильная КИМ

ARAMIS



3D анализ деформаций и напряжений образцов и деталей

ARGUS



Анализ деформаций штамповки из листового металла

PONTOS



Динамический 3D анализ перемещений компонентов

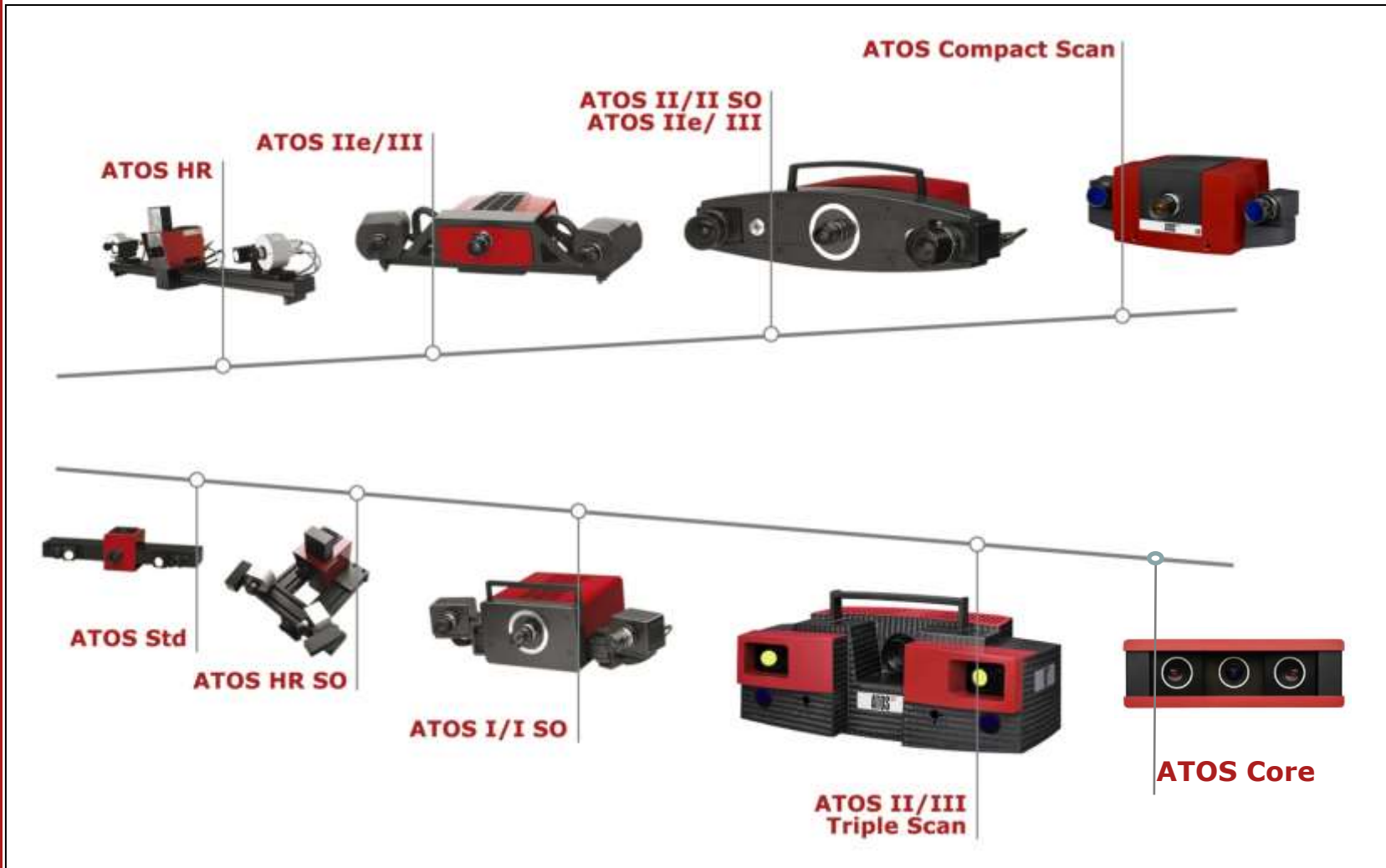
GOM – Промышленная 3D метрология

Измерительные системы



GOM – Промышленная 3D метрология

История оборудования ATOS



GOM – Промышленная 3D метрология

Современная линейка оборудования ATOS

2015



ATOS Core



ATOS Compact Scan



ATOS Triple Scan



4105



5108



5120



6130



Double Robot Cell

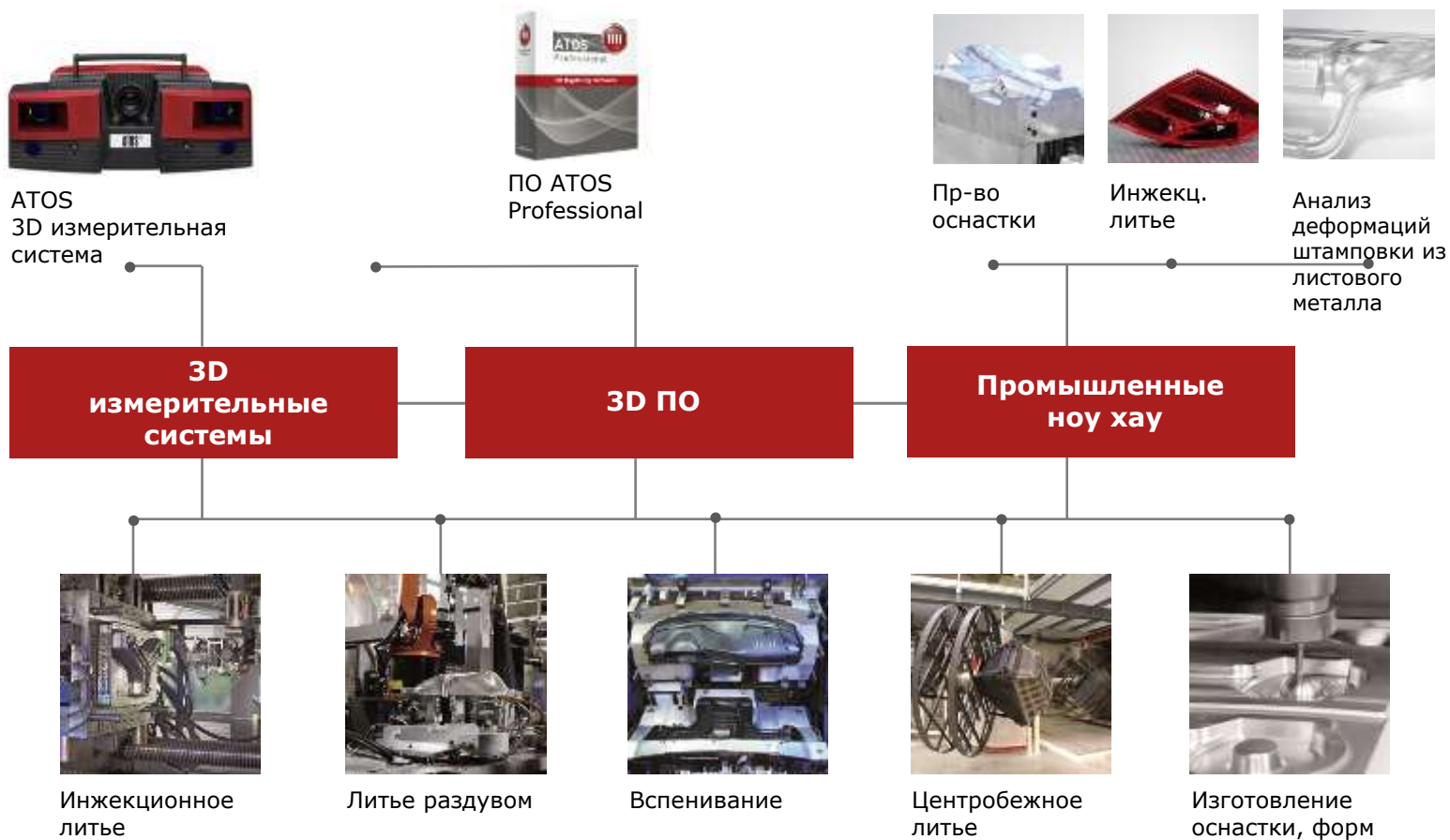


ОАО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
Научно-технический комплекс (НТК)



GOM – Промышленная 3D метрология

Применение оборудования в литье пластмасс



GOM – Промышленная 3D метрология

Интеграция требований пользователей

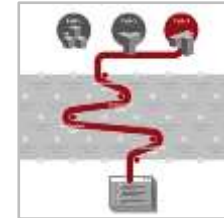


ATOS Triple Scan

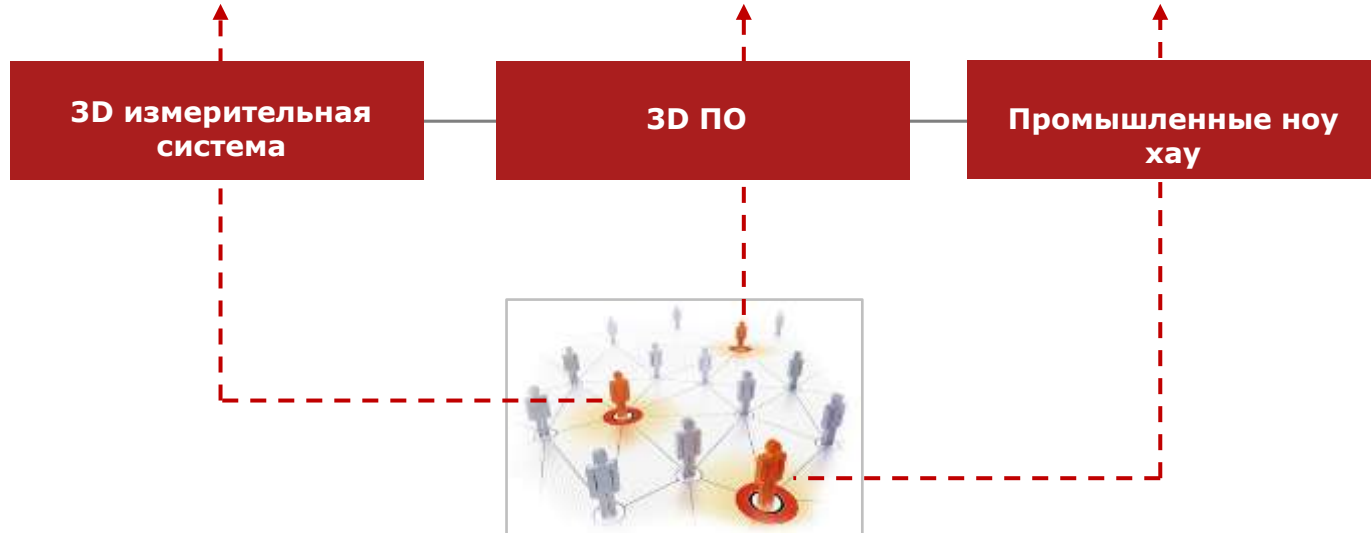
Table 1 – Dimensional tolerances for ISO 2769:2015

Dimensional Tolerance	Form	Position	Orientation	Run-out
0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
0.315	0.315	0.315	0.315	0.315
0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
0.630	0.630	0.630	0.630	0.630
0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
1.250	1.250	1.250	1.250	1.250
1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
3.150	3.150	3.150	3.150	3.150
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
6.300	6.300	6.300	6.300	6.300
8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
31.500	31.500	31.500	31.500	31.500
40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
63.000	63.000	63.000	63.000	63.000
80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
125.000	125.000	125.000	125.000	125.000
160.000	160.000	160.000	160.000	160.000
200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
315.000	315.000	315.000	315.000	315.000
400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
630.000	630.000	630.000	630.000	630.000
800.000	800.000	800.000	800.000	800.000
1000.000	1000.000	1000.000	1000.000	1000.000

Таблица допусков



Автоматизация в серийном контроле



GOM – Промышленная 3D метрология

Применение оборудования в технологическом процессе инж. литья



Применение ATOS в инжекционном литье пластмасс

· **Контроль оснастки**

- Аттестация контрольной и измерение модельной оснастки;
- Анализ износа оснастки;
- Анализ точности позиционирования базовых точек фиксирующей оснастки;
- Входной контроль оснастки, поставляемой сторонними организациями.

· **Контроль деталей**

- Контроль геометрии пластмассовых деталей
- Выборочный контроль серийной продукции
- Входной контроль деталей, поставляемых сторонними организациями

· **Обратное проектирование**

- Получение трехмерных данных для обратного проектирования
- Передача данных и геометрических примитивов в 3D ПО Geomagic, CATIA, NX, ProE



Примеры применения ATOS в инжекционном литье пластмасс

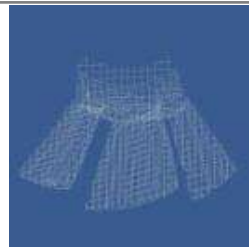
Обратное проектирование



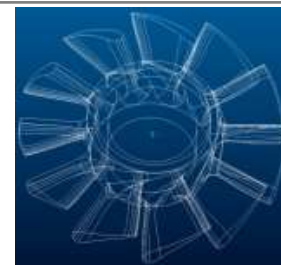
1. Крыльчатка



2. Модель после оцифровки



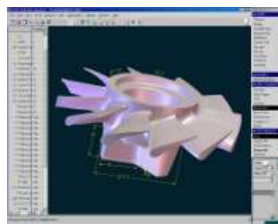
3. Сечения



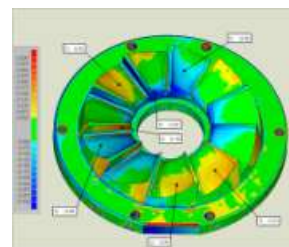
4. Построение в CAD системе (CATIA)



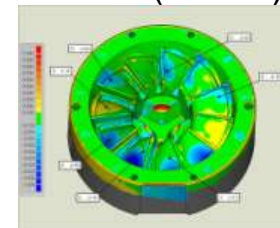
5. CAD модель по результатам оцифровки



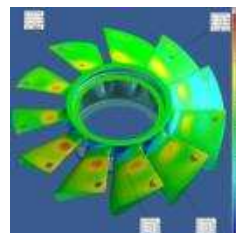
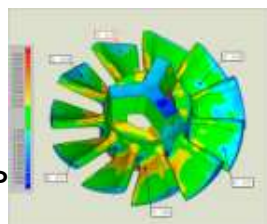
6. Создание CAD модели восковки и оснастки



7. Анализ изготовленной оснастки для литья восковых моделей



8. Восковая модель



9. Анализ изготовленной восковой модели

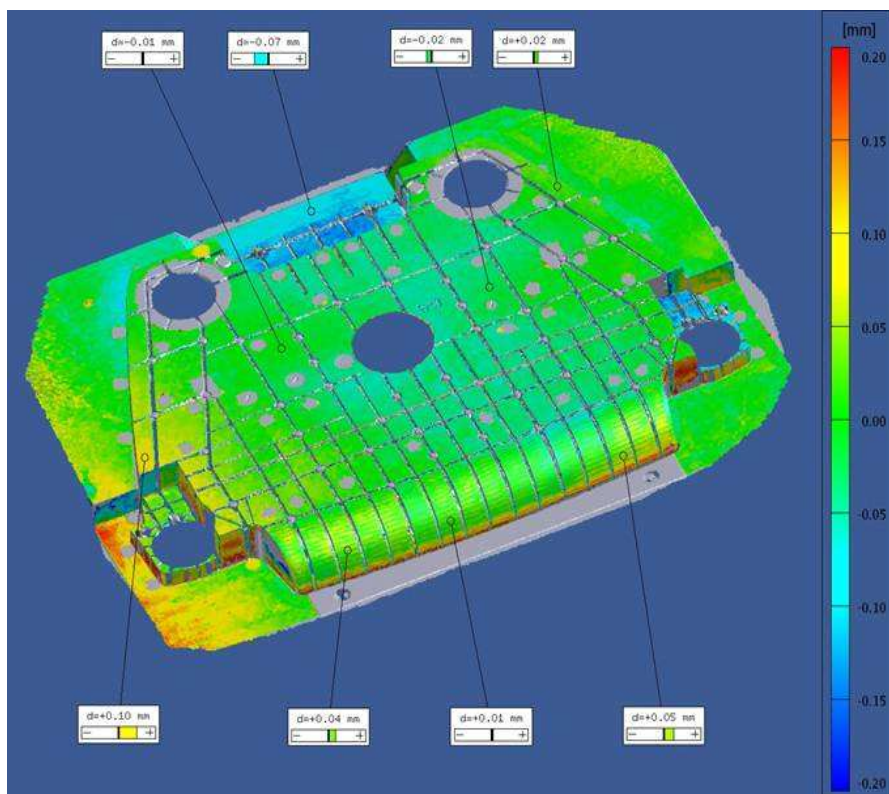
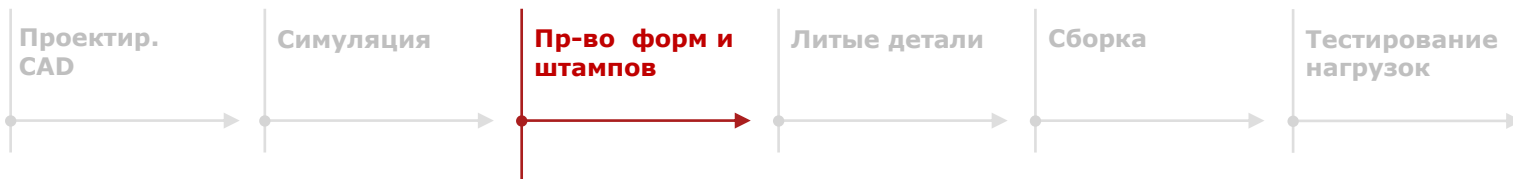


ОАО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
Научно-технический комплекс (НТК)

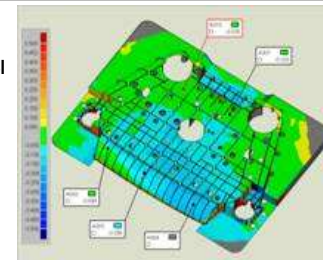
gom
Gesellschaft für Optische Messtechnik

Примеры применения ATOS в Инжекционном литье пластмасс

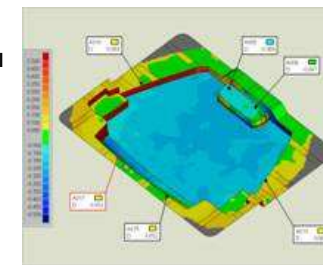
Контроль геометрии



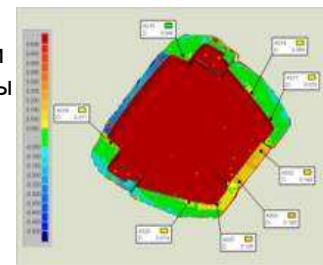
Анализ отклонений пуансона пресс-формы от CAD-модели



Анализ отклонений оцифрованной матрицы пресс-формы от CAD-модели

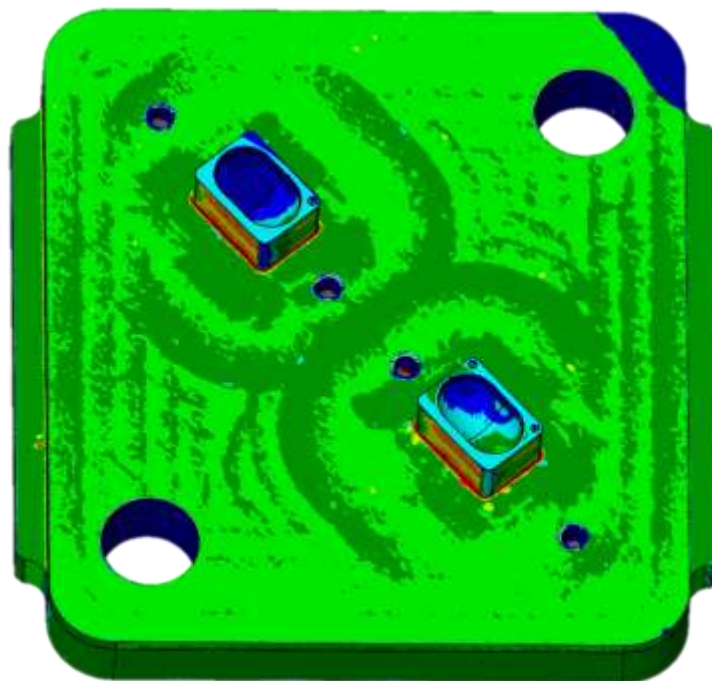
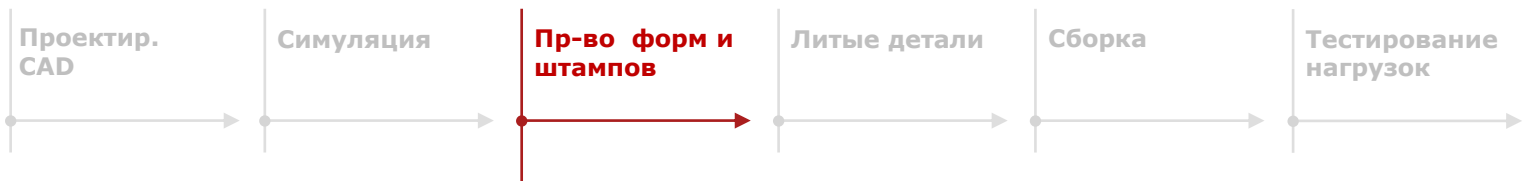


Контроль поверхности смыкания пресс-формы



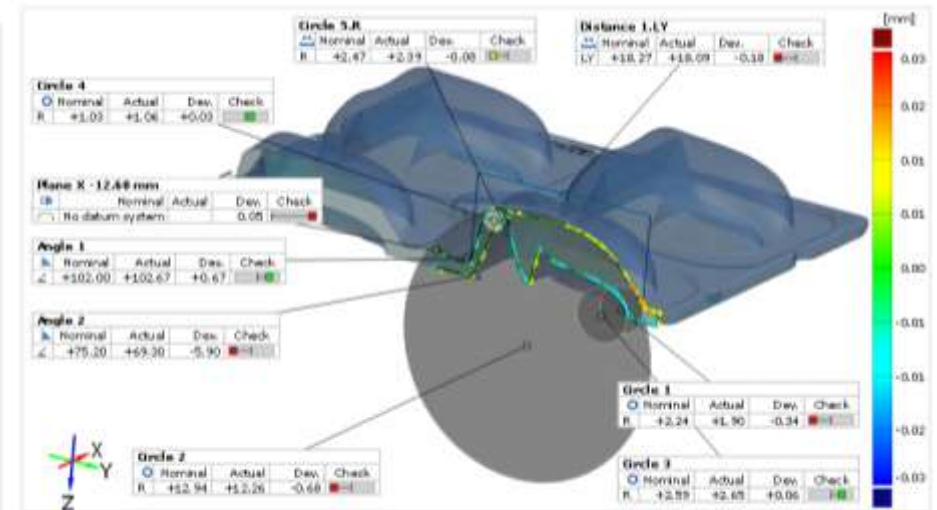
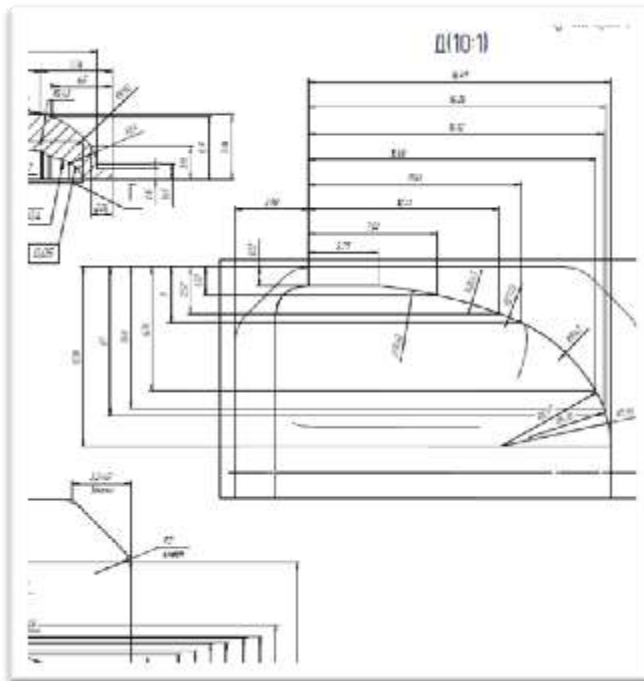
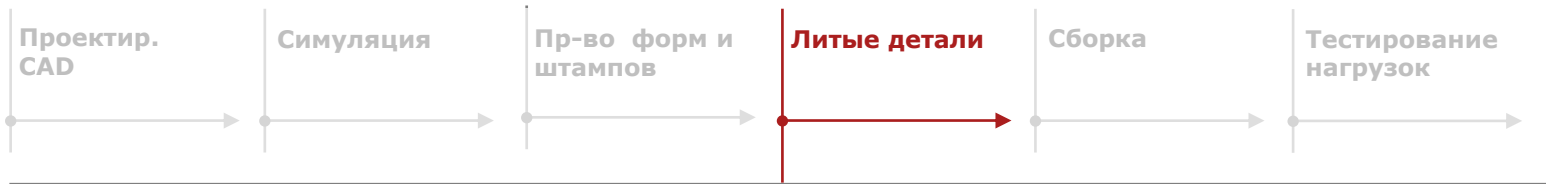
Примеры применения ATOS в Инжекционном литье пластмасс

Контроль геометрии



Примеры применения ATOS в Инжекционном литье пластмасс

Контроль геометрии Относительно чертежа

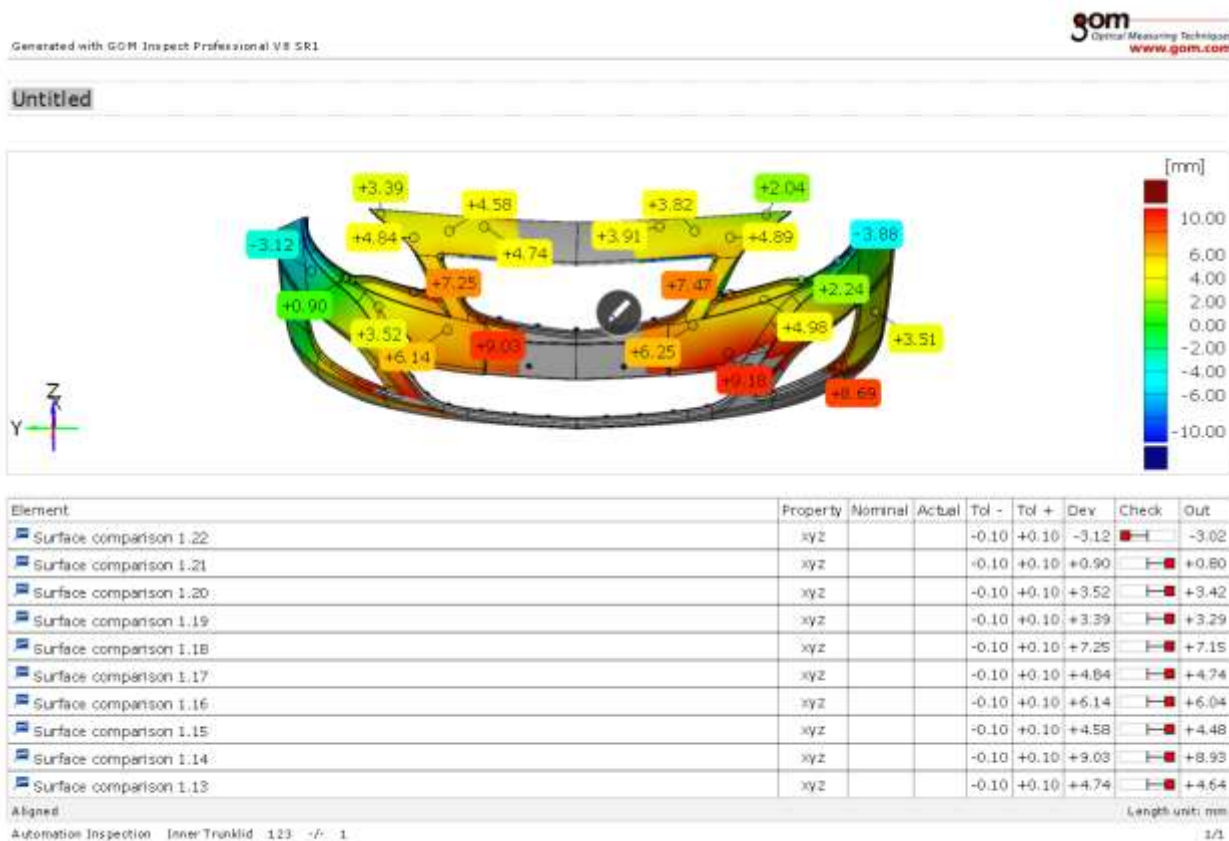
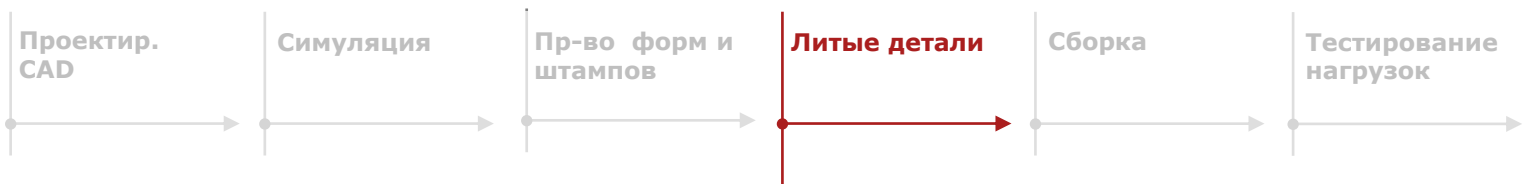


Element	Datum	Property	Nominal	Actual	Tol -	Tol +	Dev	Check	Out
Circle 1		R	+2.24	+1.90	-0.10	+0.10	-0.34	Fail	-0.24
Circle 2		R	+12.94	+12.26	-0.10	+0.10	-0.68	Fail	-0.58
Circle 3		R	+2.50	+2.65	-0.10	+0.10	+0.06	Pass	
Circle 4		R	+1.03	+1.06	-0.10	+0.10	+0.03	Pass	
Circle 5		R	+2.47	+2.39	-0.10	+0.10	-0.08	Fail	
Plane X - 12.60 mm			+0.00	+0.05	+0.00	+0.05	+0.05	Fail	+0.00
Distance 1		LY	+18.27	+18.09	-0.10	+0.10	-0.18	Fail	-0.08
Angle 1		∠	+102.00	+102.67	-1.00	+1.00	+0.67	Pass	
Angle 2		∠	+75.20	+69.30	-1.00	+1.00	-5.90	Fail	-4.90



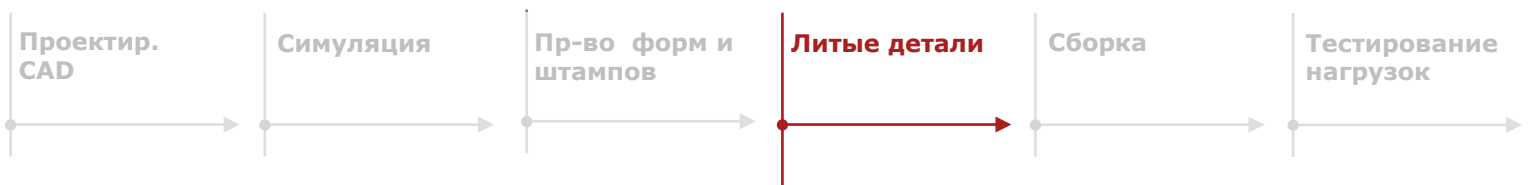
Примеры применения ATOS в Инжекционном литье пластмасс

Серийный контроль геометрии



Примеры применения ATOS в Инжекционном литье пластмасс

Серийный контроль геометрии



gom
Optical Measuring Techniques
www.gom.com

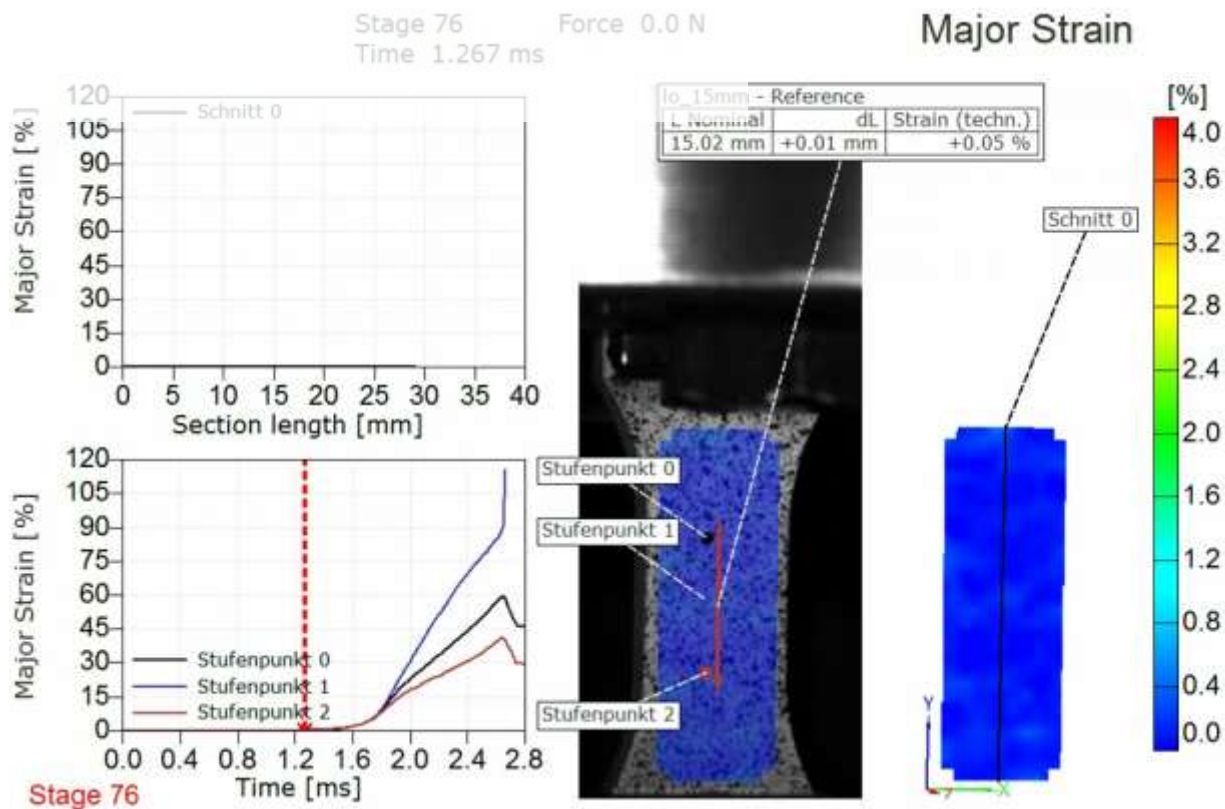


ОАО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
Научно-технический комплекс (НТК)

gom
Gesellschaft für Optische Messtechnik

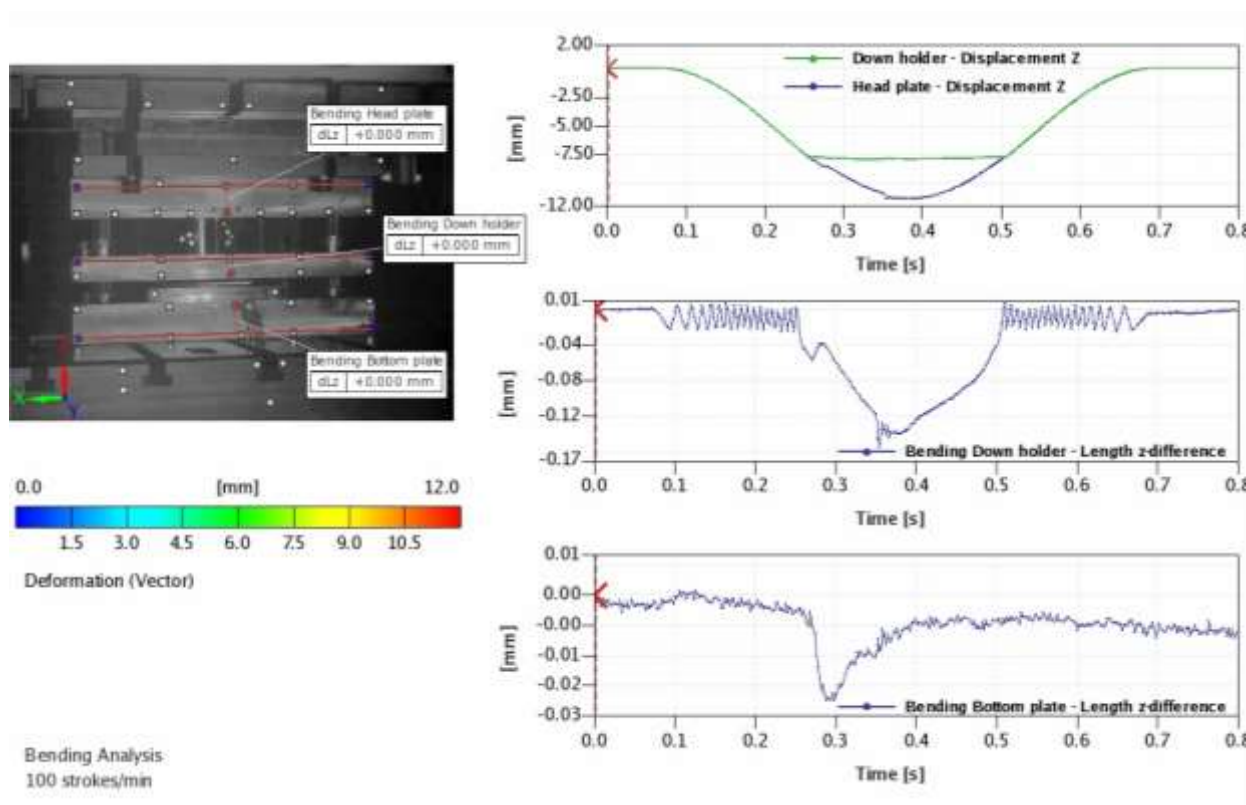
Примеры применения ARAMIS в Инжекционном литье пластмасс

Тестирование материалов



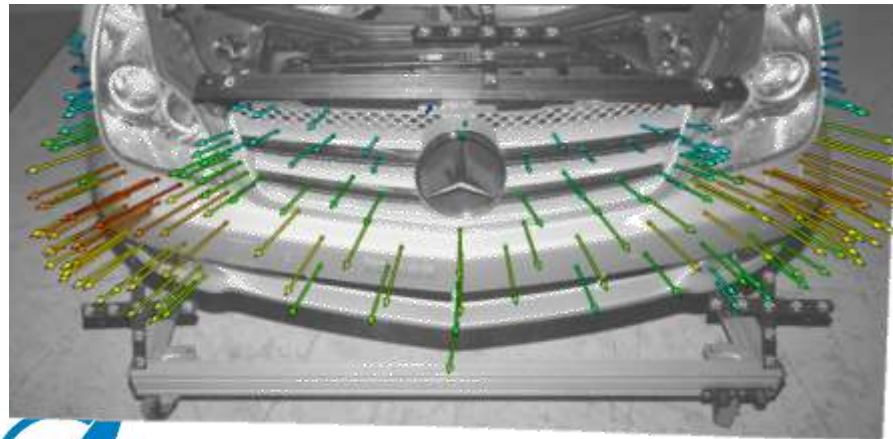
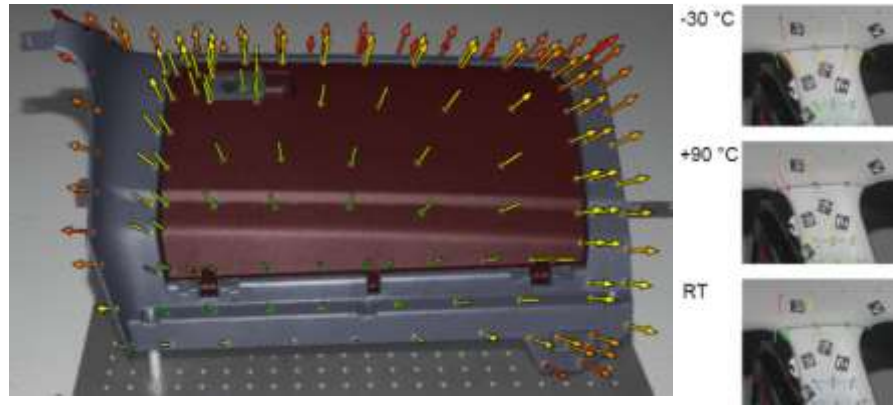
Примеры применения PONTOS в Инжекционном литье пластмасс

- Тестирование штампов и литейных форм



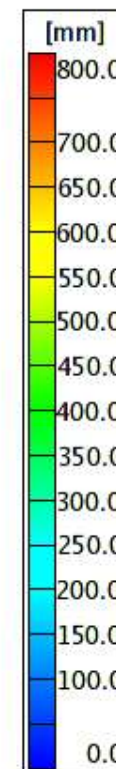
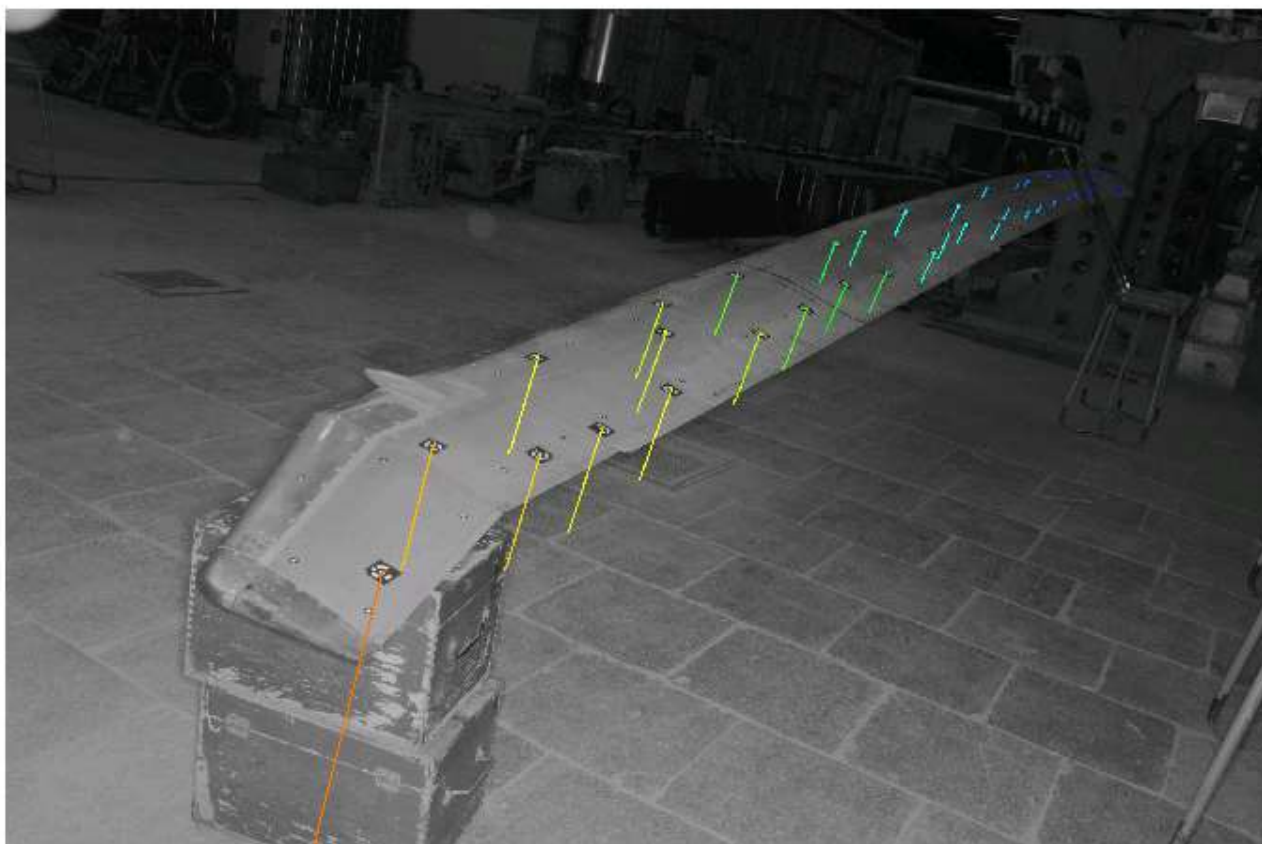
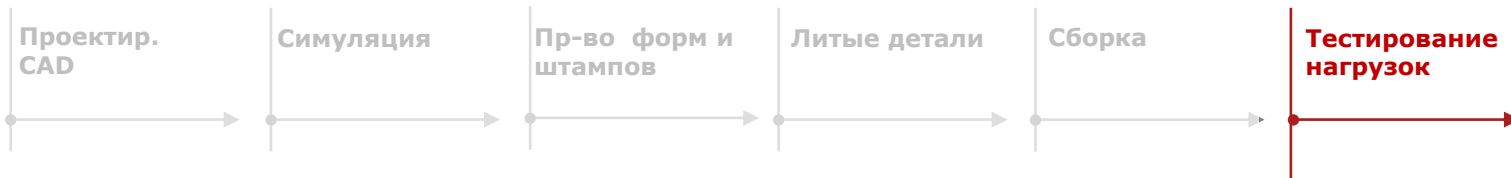
Примеры применения TRITOR в Инжекционном литье пластмасс

Измерение статической деформации деталей при нагреве



Примеры применения TRITOR в Инжекционном литье пластмасс

Измерение статической деформации лопасти вертолета из композиционного материала



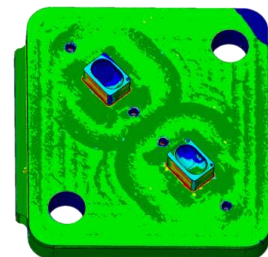
Анонс

Во время семинара мы продемонстрируем:

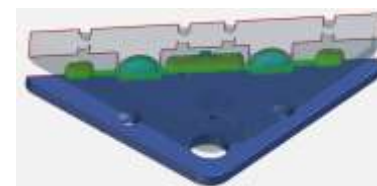
3D сканирование деталей и оснастки



Анализ износа пресс-форм



Анализ собираемости узлов



Выборочный серийный контроль качества



Автоматизированный серийный контроль (Видео)



ОАО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
Научно-технический комплекс (НТК)

gom
Gesellschaft für Optische Messtechnik

