

ОРБИТАЛЬНАЯ И АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СВАРКА В АВИАКОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ПОЛИСУД С.А.С.
Z.I. du Bois Briand
2, rue Paul Beaupère
F 44300 NANTES Cedex 3
ФРАНЦИЯ
Тел. : (33) 2 40 68 11 00
Факс. : (33) 2 40 68 11 88
www.polysoude.ru
info@polysoude.ru



Более чем 43-х летний опыт работы

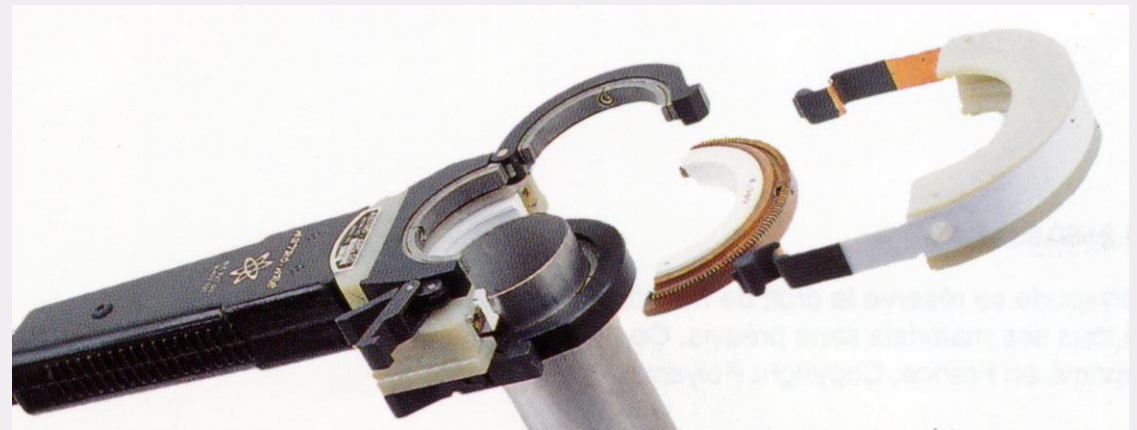
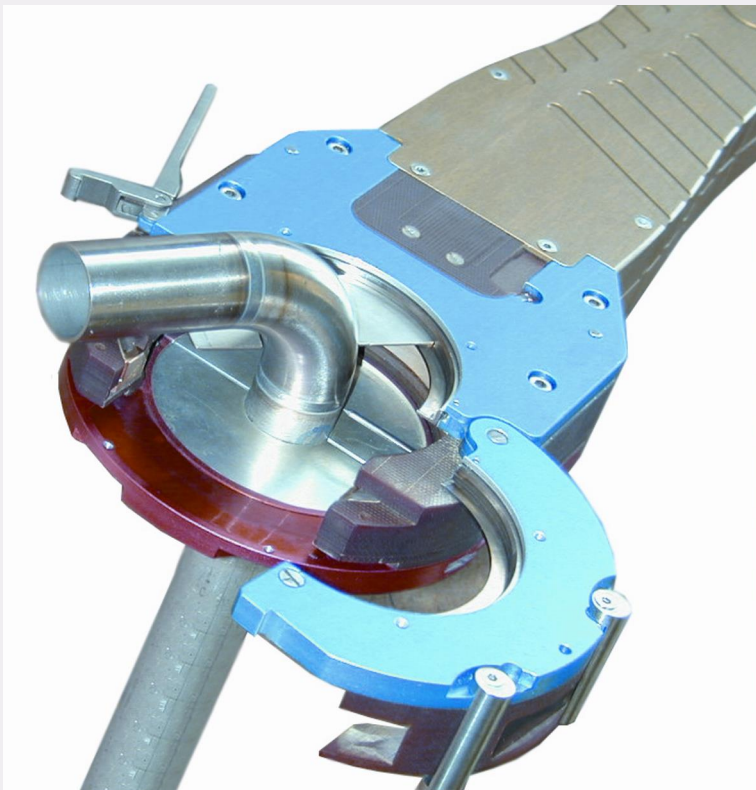
•Фирма «Полисуд» образовалась как специализированная фирма в области орбитальной сварки.

•В 1992 г. фирма «Полисуд» купила фирму «Астро Арк», которая образовалась в 1964 г. как специализированная фирма в авиакосмической промышленности

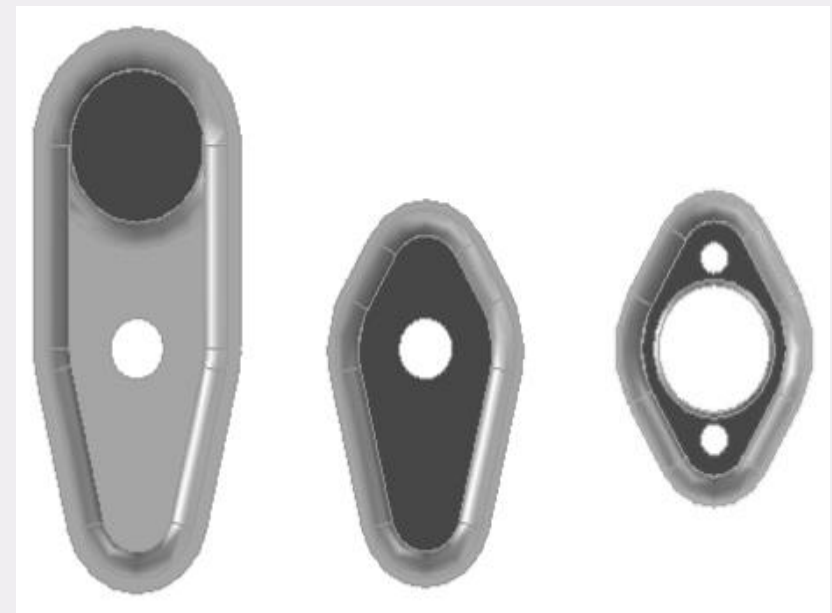
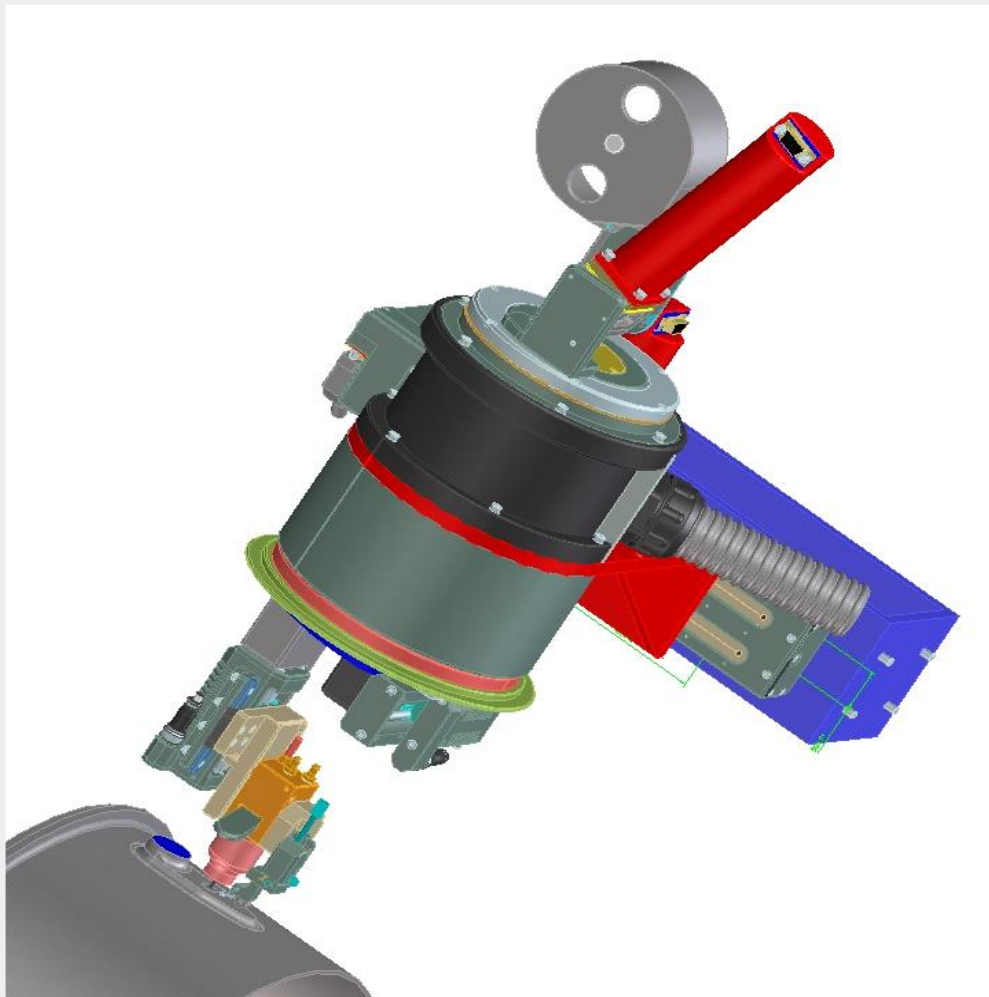


• Решения сварочных задач в авиакосмической индустрии можно принципиально разделить на три основные группы:

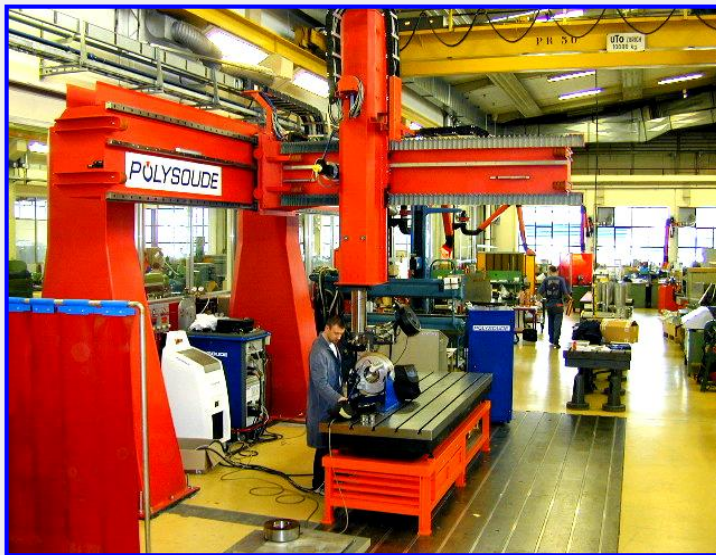
- Сварочные задачи, которые могут быть решены с помощью стандартных сварочных головок



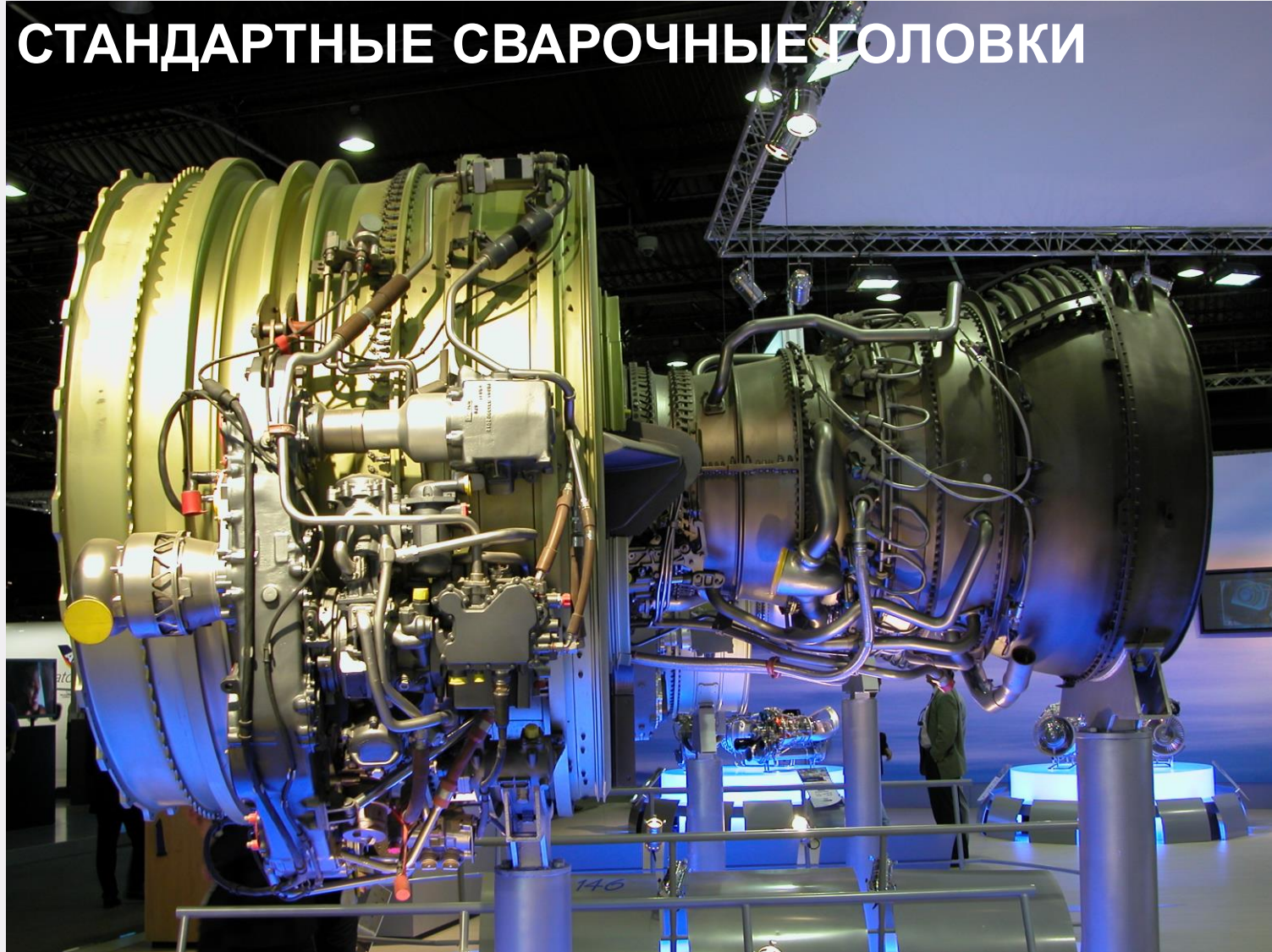
- Сварочные задачи, которые могут быть решены с помощью специальных сварочных головок

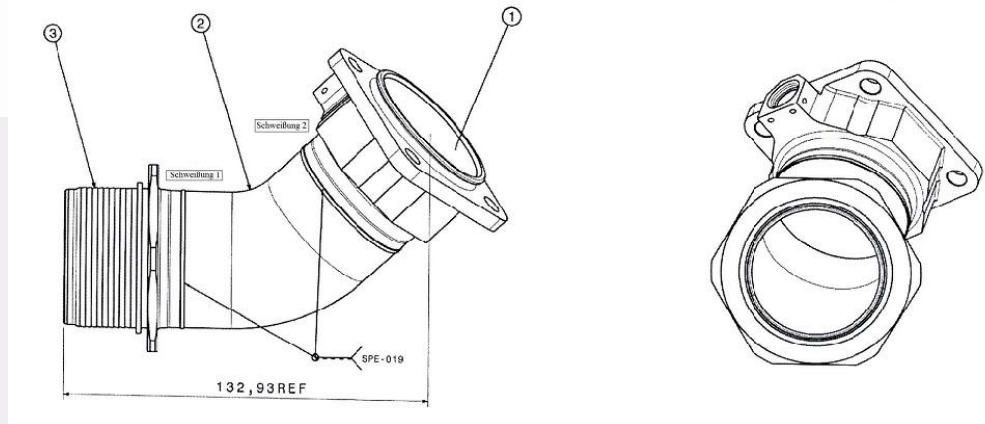
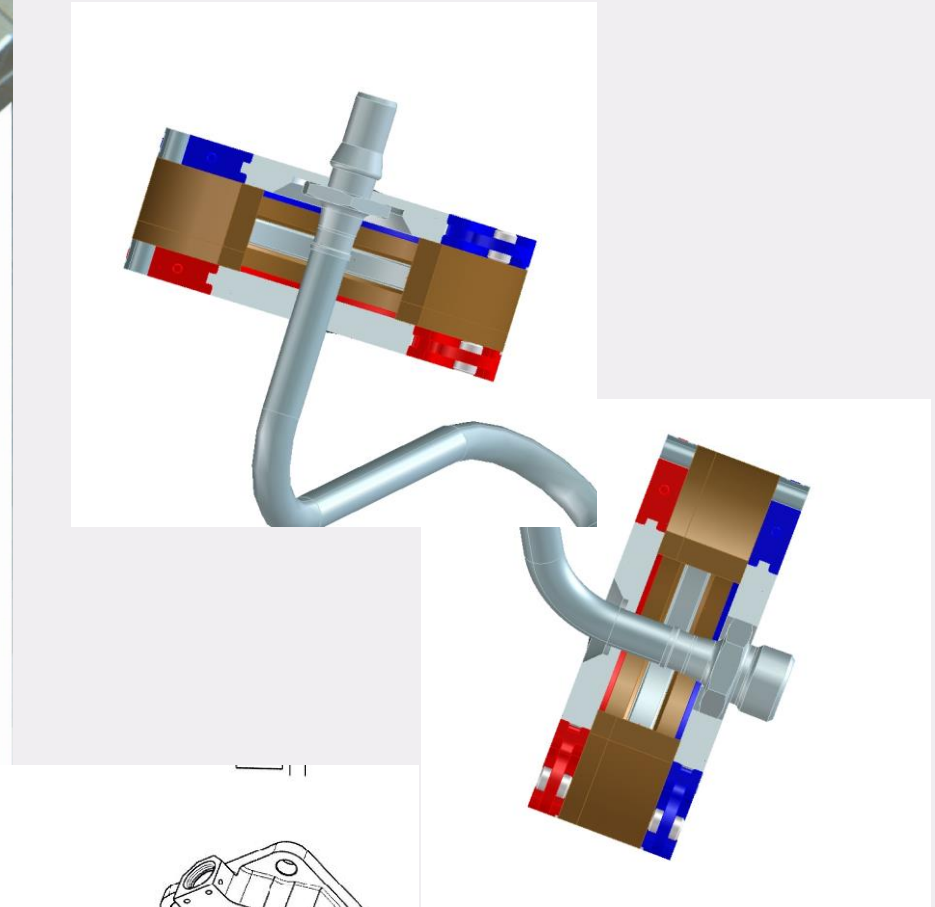
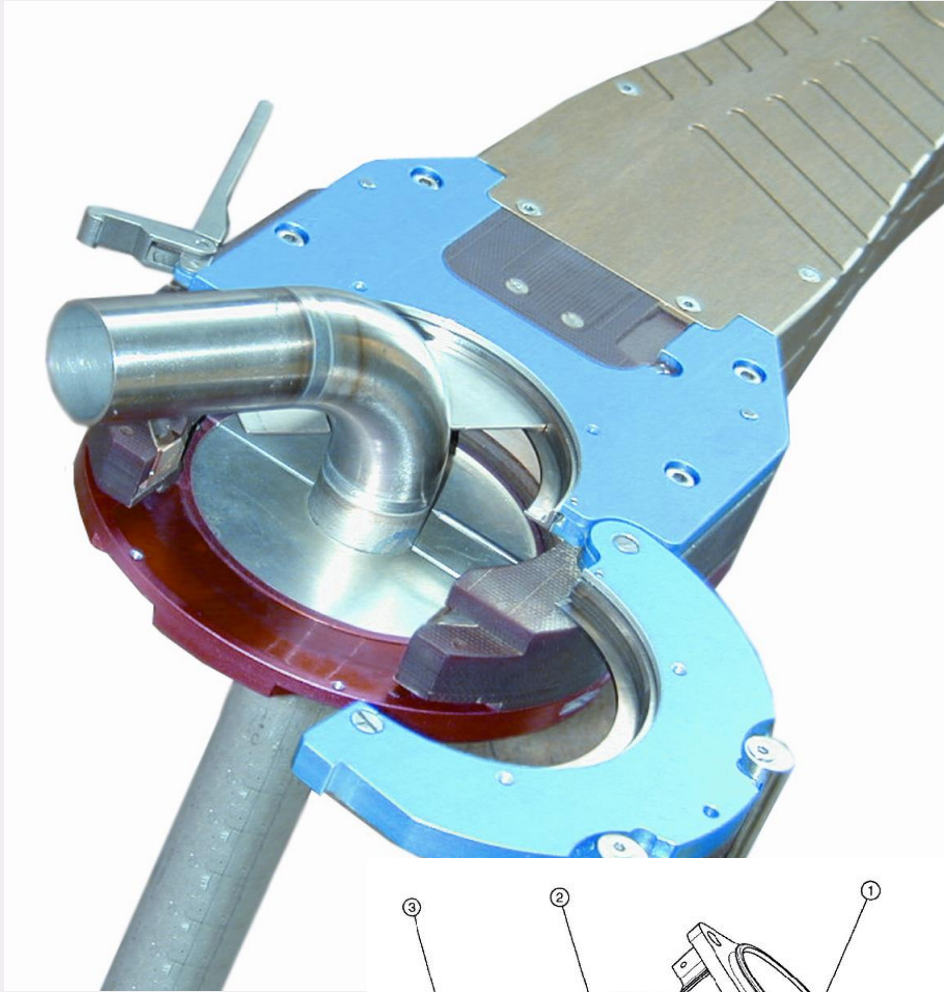


•Сварочные задачи, которые могут быть решены с помощью элементов механизации

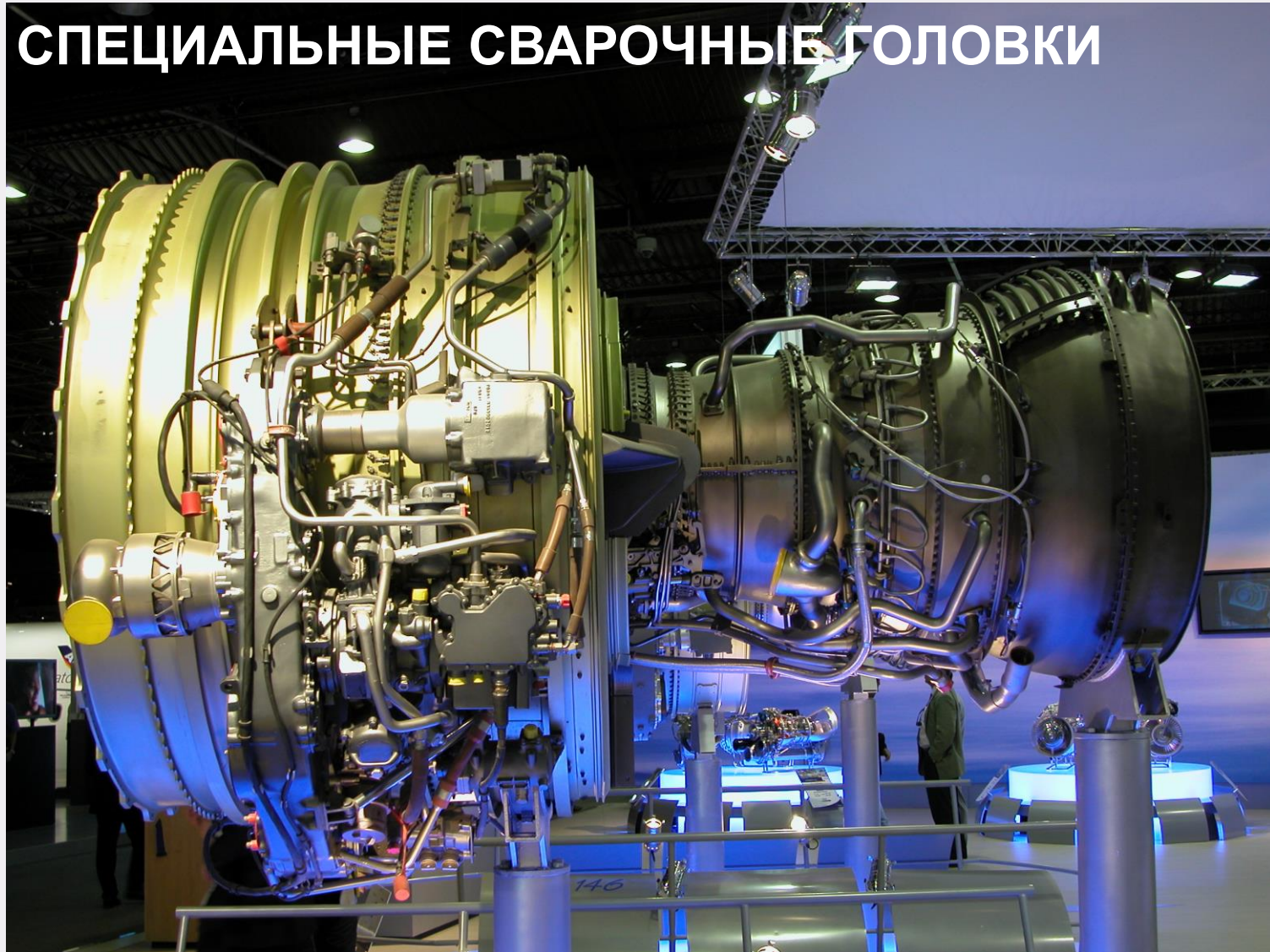


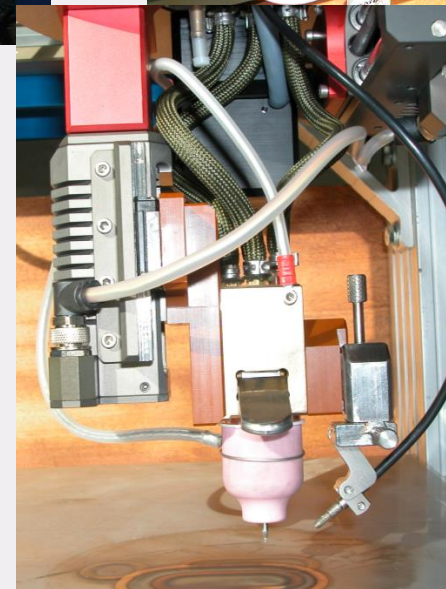
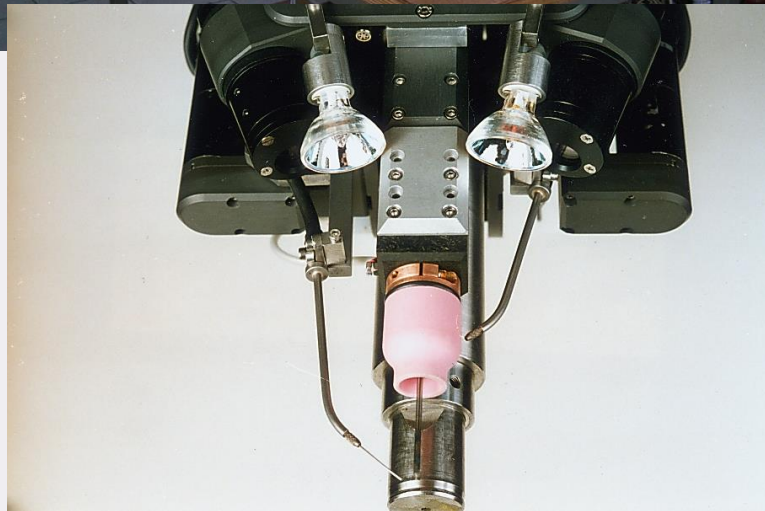
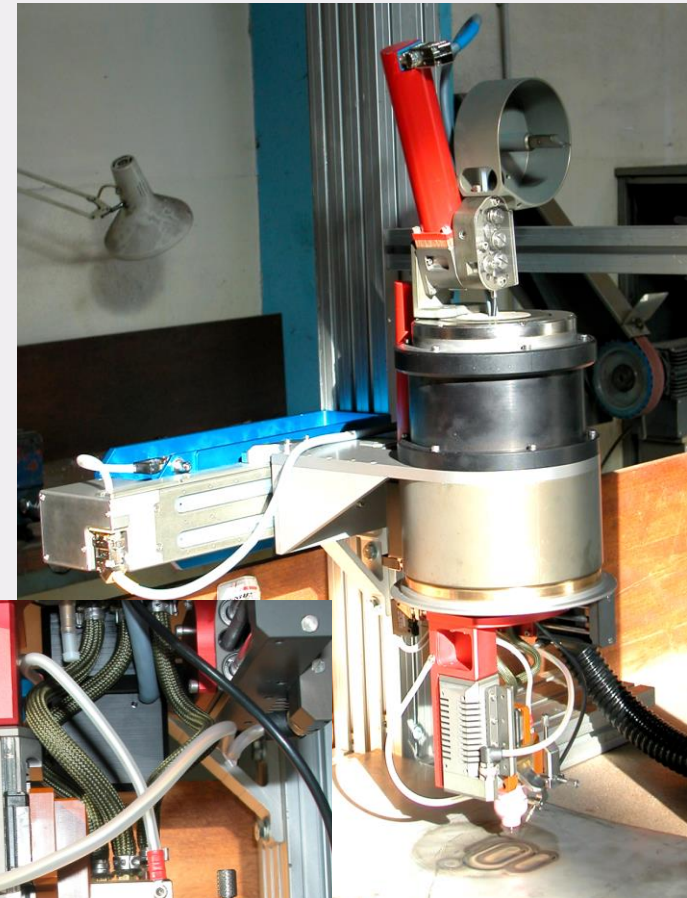
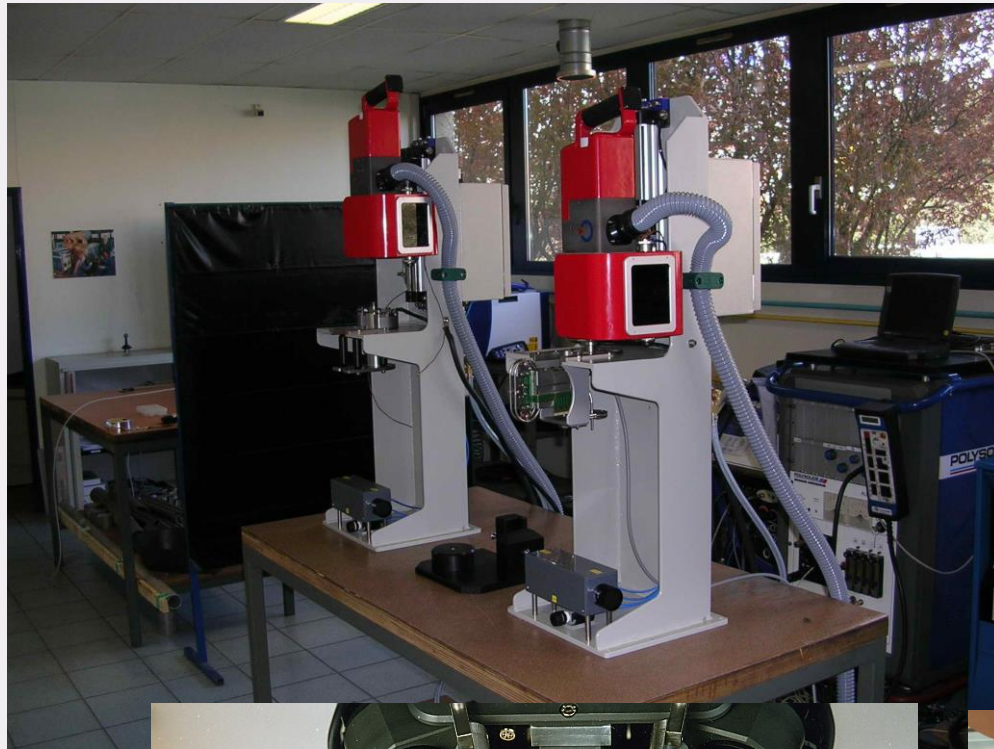
СТАНДАРТНЫЕ СВАРОЧНЫЕ ГОЛОВКИ



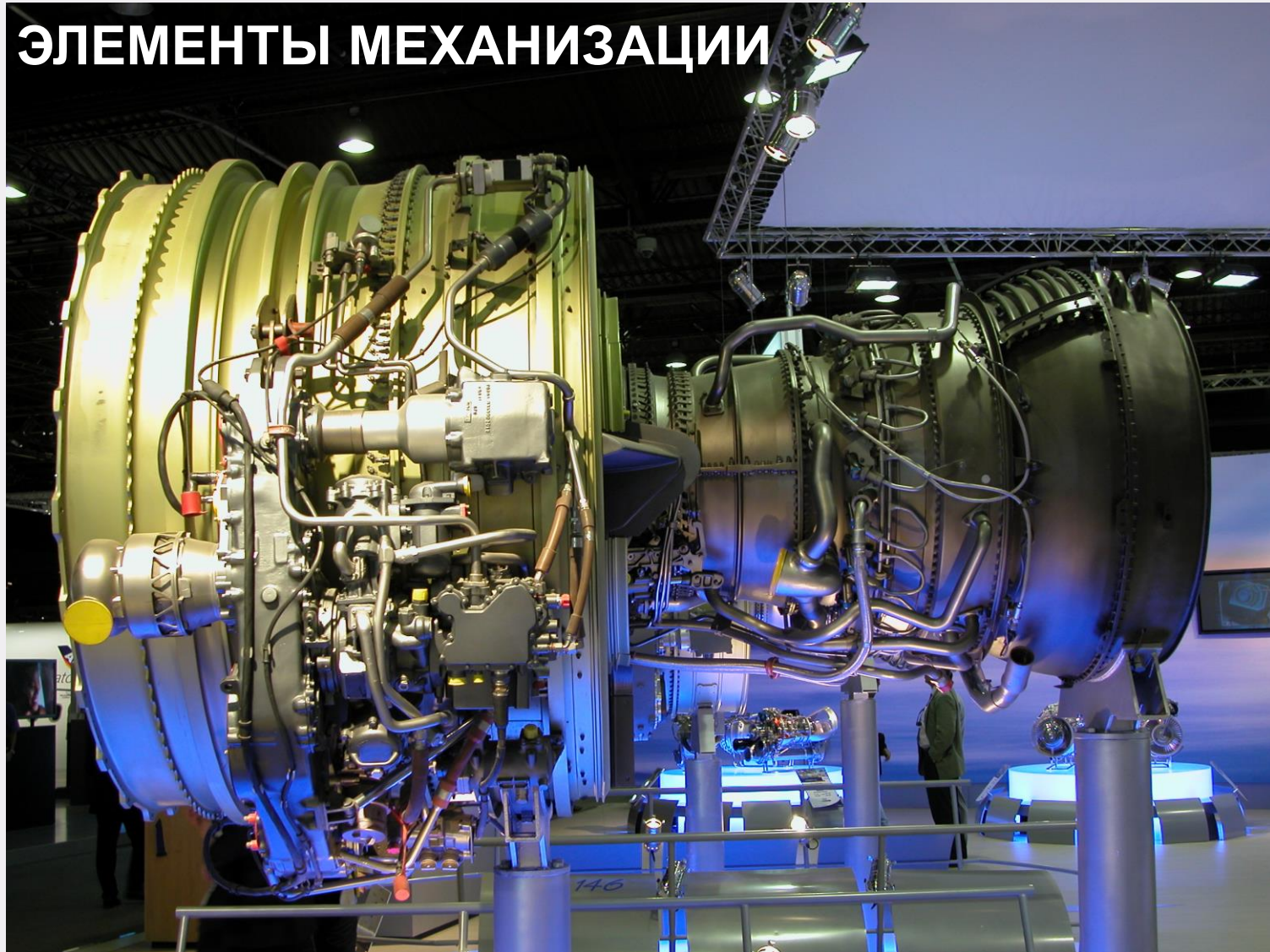


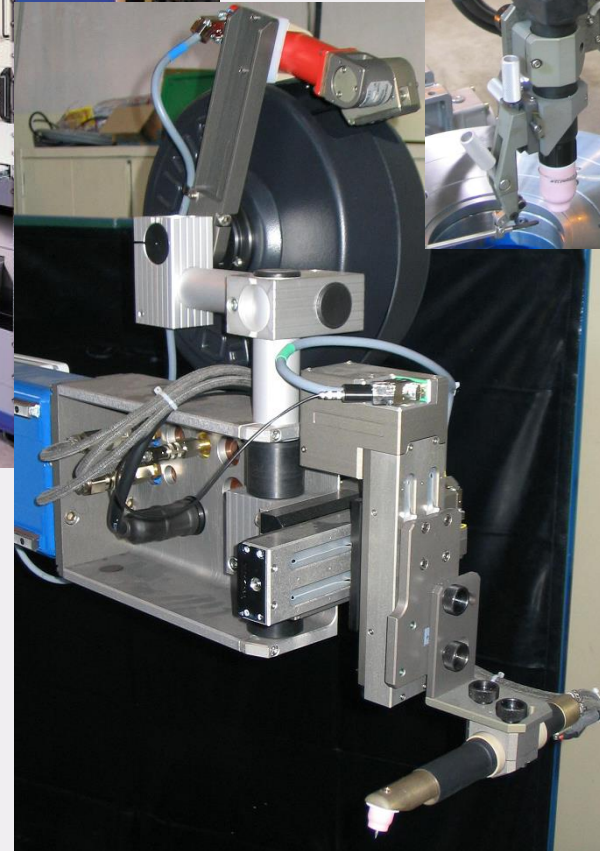
СПЕЦИАЛЬНЫЕ СВАРОЧНЫЕ ГОЛОВКИ





ЭЛЕМЕНТЫ МЕХАНИЗАЦИИ

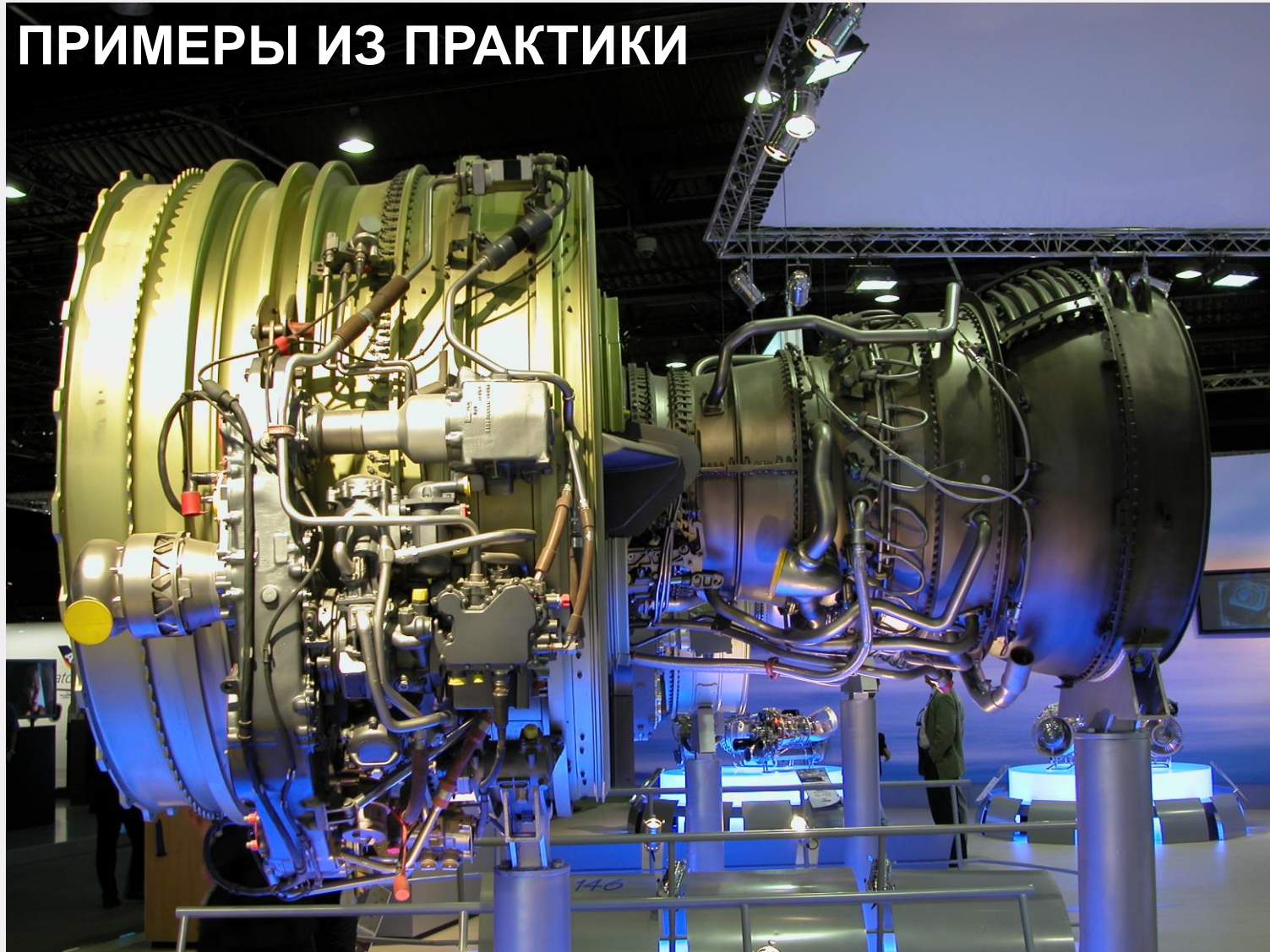




**• В ОБЛАСТИ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РЕШЕНИЙ
СУЩЕСТВУЕТ ЕЩЕ ОДНА ВАЖНАЯ ЗАДАЧА:**

**МОДЕРНИЗАЦИЯ МНОГО ЛЕТ СУЩЕСТВУЮЩЕГО У
ЗАКАЗЧИКА И ЭКСПЛУАТАРУЮЩЕГОСЯ ОБОРУДОВАНИЯ
ОБОРУДОВАНИЕ, КОТОРОЕ ДОКАЗАЛО СВОЕ КАЧЕСТВО,
ОДНАКО ТРЕБУЮЩЕЕ МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКА ТОКА
ДЛЯ СВАРКИ ИЛИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В
СООТВЕТСТВИИ С СОВРЕМЕННЫМ УРОВНЕМ ТЕХНИКИ**

ПРИМЕРЫ ИЗ ПРАКТИКИ



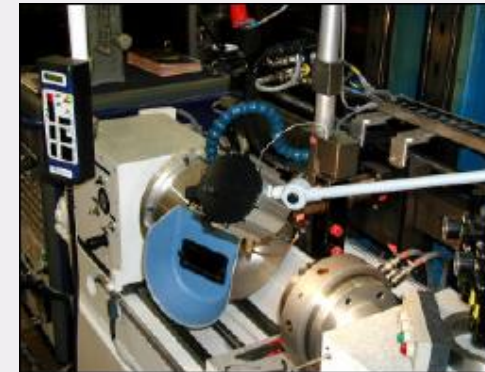
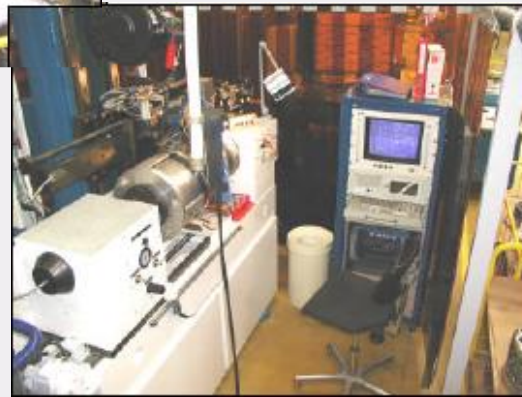
- **Задача** : сварка тонких пластин и лент
- **Материал** : алюминий
алюминий 6061 T-6 сварка нахлесточного соединения
- **Толщина**: 0,25 мм лента к 6,35 мм листу
- **Способ сварки**: ВИГ DC в He или ВИГ AC в Ar



- **Комплектация оборудования:**
- Система управления PC под Windows с источником тока Miller Aerowave 375 AC/DC
- Вращатель с вспомогательной опорой
- Мотризованный поперечный суппорт с крестообразным суппортом (АРНД и колебания) и ВИГ-горелка
- Система регистрации параметров сварки под Windows
- Еще одним важнейшим критерием при принятии решения было простое и наглядное программирование под Windows.

МИКРОТУРВО, ФРАНЦИЯ

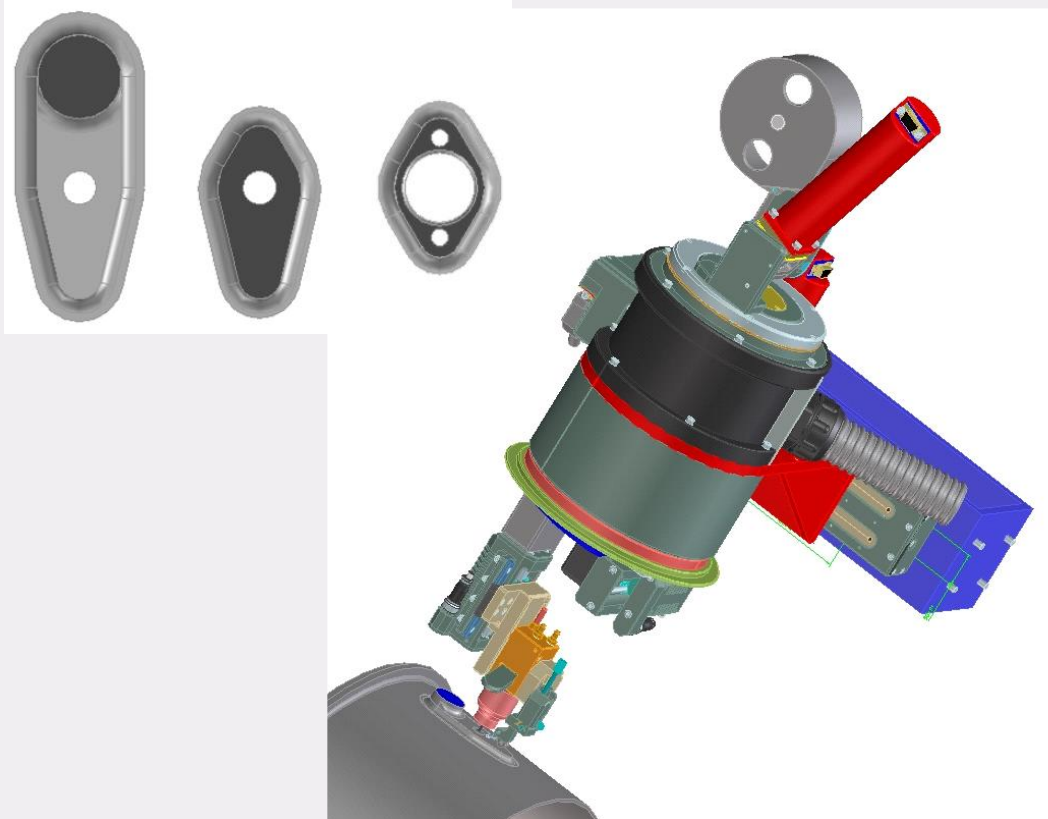
- **Задача** : сварка тонкостенных корпусов двигателей вертолетов и ракет
- **Материал**: инконель и другие жаропрочные материалы
- **Способ сварки**: ВИГ-сварка с присадочной проволокой



- **Комплектация оборудования:**
- **Модернизация имеющегося у заказчика вращателя**
- **Источник сварочного тока 300 PC TR
ток: от 3 до 300 А**
- **Скорость нарастания сварочного тока: 250 А / 250 мкс**
- **Время импульс: программно задается с 50 до 9995 мс**
- **Накладываемый импульс: с 500 до 10.000 Гц.**
- **Высокая скорость и точность источника необходимы для сварки тонкостенных изделий**
- **Система регистрации параметров сварки для контроля и протоколирования процесса сварки.**

•WSK (PRATT AND WHITNEY), ПОЛЬША

- Задача: сварка различных фланцев в корпусах двигателей. Форма фланца определяет ход сварки, который представляет собой комбинацию продольно движения и вращения.
- Материал: нержавеющая и жаропрочная сталь.
- Способ сварки: ВИГ DC с присадочной проволокой



•Комплектация оборудования:

- Источник тока 350 PC DC, система управления под Windows
- Вращатель с пневматической фиксацией позиции сварки
- Специальная сварочная головка с моторизированным суппортом для адаптации под диаметр, с AVC моторизированным суппортом и ВИГ-горелкой с устанавливаемым по двум осям подводом проволоки встроенный, совместно вращающийся механизм подачи
- Система регистрации параметров сварки под Windows
- Высокая повторяемость сварок за счет точной установки скорости сварки как в продольном направлении, так и при вращательном движении

AIRBUS INDUSTRIES, ФРАНЦИЯ

- Задача : сварка титановых труб большого диаметра для Airbus A 380.
- Материал: титан
- Способ сварки: ВИГ-сварка с присадочной проволокой



- **Комплектация оборудования:**
 - источник сварочного тока фирмы ПОЛИСУД
 - Сварочная головка MU IV “S” 245 AVC/ BL (АРНД/колебания)
 - Защита остывающего металла шва для каждого свариваемого диаметра
 - Адаптированная под поставленную задачу зажимная система
 - У заказчика имелись сварочные головки для диаметров от 70 до 170 мм и система позиционирования и зажима для приема трубы
 - Заказчик предпочел головки открытого типа, которые позволяют оператору наблюдать за формированием сварочного шва и при необходимости вмешиваться в процесс.

•MICRO TURBO (SNECMA), ФРАНЦИЯ

- Задача: продольные швы корпусов реактивного двигателя
- Толщины: от 0,15 до 1,5 мм
- Диаметр: мин. 80 мм
- Материал: титан, инконель и нержавеющая сталь
- Способ сварки: ВИГ-сварка и микроплазменная сварка с присадочным материалом



- **Комплектация оборудования:**
- **Специально разработанный, транзисторный ВИГ-Микроплазма-сварочный источник**
Ток: от 1 до 100 А (ВИГ) и от 0,5 до 50 А (Микроплазма)
- **Скорость нарастания сварочного тока: 100 А / 100 мксек.**
- **Время импульса: задается программно от 50 до 9995 мсек.**
- **Накладываемый импульс: от 500 до 10.000 Гц.**
- **Необходима высокая скорость и точность источника тока для сварки тонкостенных изделий**
- **Зажимной стол оснащен двумя непрерывными зажимными рукавами с свободно устанавливаемым расстоянием. Очень важно, особенно для сварки тонкостенных листов**
- **Движение горелки:**
Скорость в [мм/мин] свободно программируется
Участки в [мм] свободно программируются

ВЫПИСКА ИЗ РЕФЕРЕНЦ ЛИСТА

- | | | | |
|--|-------------------------------|--|-----------------------------|
| • Techspace Aero | Belgium | • Liquid Propulsions Systems Center | India |
| • Pratt & Whitney | Canada | • Snecma Hal | India |
| • Factory 211 B Beijing | China | • Vikram Sarabhai Space Center | India |
| • Factory 7103 Xian | China | • Israel Aircraft Industrials | Israel |
| • Factory 7104 Chengdu | China | • IHI Aeospace | Japan |
| • Daimler Benz Aerospace | Germany | • Ishikawajimharima Heavy Industries | Japan |
| • Eaton Fluid Power GmbH | Germany | • Sakura Gomu Co. | Japan |
| • Lufthansa | Germany | • Shin Tachikawa Koukuki Co | Japan |
| • BMW / Rolls Royce | Germany | • Mitsubishi Nagoya Aerospace Industry | Japan |
| • Aerospatiale | France | • Yokohama Gomu Co. | Japan |
| • Airbus Industries | France / U.K. | • APP | Netherlands |
| • Air France | France | • KLM | Netherlands |
| • Ariane Space | France | • Stork Aerospace | Netherlands |
| • CIMB | France | • WSK (Pratt & Whitney Group) | Poland |
| • CRMA (Air France Group) | France | • Volvo | Sweden |
| • Cryospace | France | • Aerotec | U.K. |
| • Famat | France | • B & D Patterns Ltd. | U.K. |
| • Artus Pacific Scientific | France | • Dowty Aerospace | U.K. |
| • Lacroix Lucaero | France | • Inflight Refuelling | U.K. |
| • Microturbo | France | • Lucas Aerospace | U.K. |
| • RECAERO | France | • Proctec & Sons | U.K. |
| • SNECMA | France | • ROLLS ROYCE | U.K. |
| • Turbomeca | France | • Aerojet General Corporation | USA |
| • Alenia Spazio | Italy | • Aerojet Solid Propulsion | USA |
| • BPD | Italy | • Air Engineers | USA |
| • Fiat Aviation | Italy | • Avco Aerostructures Textiles | USA |
| • Indian Airforce | India | • Ball Aerospace | USA |
| • Liquid Propulsions Systems | India | • Bell Aerospace Textron | USA |

ВЫПИСКА ИЗ РЕФЕРЕНЦ ЛИСТА

- Boeing Commercial Airplane USA
- Boeing Company USA
- Boeing Military Aircraft and Missles USA
- Boeing/Mcdonnell Douglas USA
- Boeing Rocketdyne Div. USA
- Boeing Satellite Systems, Inc USA
- Boeing Space and Defense USA
- Bristol Meyers Squibb USA
- Cosmodyne LLC USA
- Crane Resistoflex USA
- Defense Constructor Supply USA
- Florida Aero Precision USA
- Ford Aerospace & Commercial USA
- General Airservice Supply USA
- General Electric Company USA
- GKN Aerospace/Chemtronics USA
- Goddard Space Flight USA
- Grumman Aerospace Corp. USA
- Hill Airforce Base USA
- Hughes Aircraft Company USA
- Hughes Space and Communication USA
- International Aerospace Tube USA
- Jet Propulsion Laboratories USA
- Ketema Aerospace&Electricity USA
- Keystone Engineering USA
- Lawerence Berkley National Lab USA
- Lockheed Johnson Spacecenter USA
- Lockheed Martin Corporation USA
- Lockheed Missiles & Space USA
- Lockheed Sanders Incorporated USA
- Lockheed Space Operations USA
- Mc Donnell Douglas Aerospace USA
- Micro Motion Inc USA
- Nasa Goddard Space Flight USA
- Nasa Johnson Space Center USA
- Ogden Air Logistic Center USA
- Olin Aerospace Company USA
- Olin Rocked Research Co. USA
- Parker Hannifin Corporation USA
- Pratt & Whitney USA USA
- Primex Aerospace Company USA
- RCA Astro Space Division USA
- Shuttle Transport Mgr Nasa USA
- Space Systems / Loral USA
- Stanford University USA
- Titanium Industries USA
- TRW Electronic and Defense USA
- United space alliance, LLC USA
- UTC, Pratt & Whitney Space propulsion USA



ВЫПИСКА ИЗ РЕФЕРЕНЦ-ЛИСТА ПО РОССИИ

НПО им. Лавочкина

г. Химки, Московская обл.

Поставленное оборудование:

- источник AUTOTIG 350 AC/DC
- специальная установка для сварки изделий из алюминия

НПО «САТУРН»

г. Рыбинск, Ярославская обл.

Поставленное оборудование:

- источник сварочного тока PS 254-2
- сварочная головка закрытого типа MW 40
- сварочная головка закрытого типа MW 65