

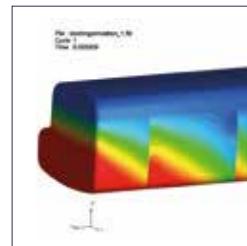
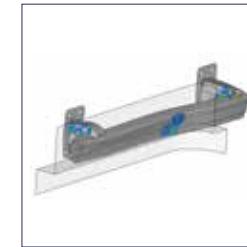
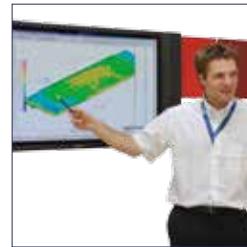
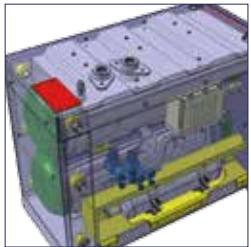
# Research & Development is our passion.



**SAG**  
**Motion Group**

A Member of the Salzburger Aluminium Group

Progress in Aluminium



Develop Innovative Ideas.....	4-5
Key Competences.....	6-7
Alloy & Heat Treatment .....	8-9
Structural Components and Systems...	10-11
Fuel Tanks.....	12-13
Pressure Equipment.....	14-15
Virtual Product & Production	
Process Evaluation.....	16-17
R&D Laboratory &	
Testing Facilities.....	18-19
Process & Manufacturing Technology ..	20-21
Locations .....	22-23

# Research & Development

Ein großer Teil des Geschäfts der SAG wird durch kontinuierliche R&D-Aktivitäten getrieben. Ideen, eingebracht aus unterschiedlichen Anwendungen, Industrien und Kontinenten, resultieren in unkonventionellen, aber auch bewährten Lösungen für die Bedarfe und Probleme unserer Kunden.

Die zwei Entwicklungsgruppen SAG Materials R&D und SAG Motion R&D arbeiten interaktiv an gegebenen Aufgaben, um das bestmögliche Produkt zu kreieren. Die Arbeitsumfänge reichen von Legierungsentwicklung, Optimierung von Wärmebehandlungsprozessen, Produkt-Design von Komponenten und Baugruppen, Prototypenfertigung, virtuelle und reale Erprobung bis hin zum Transfer von neuen Entwicklungen in die Serienfertigung.

SAG R&D bietet seinen Service als ONE STOP SHOP an, beginnend bei der grundlegenden Idee für ein neues Produkt bis hin zum SOP (Start of Production). Dabei werden modernste Entwicklungsmethoden eingesetzt, unterstützt durch ein starkes Projektmanagement, um zufriedenstellende Ergebnisse im vereinbarten Zeitrahmen zu liefern.

Die Basis für den Erfolg wird durch ein gut ausgebildetes Team von Ingenieuren und Projektmanagern mit langjähriger Erfahrung in der Generierung der bestmöglichen Lösung für Leichtbauanwendungen gelegt.

A great part of SAG's business is driven by continuous R&D activities. Bringing in new ideas from different applications, different industries and different continents results in unconventional yet proven solutions to our customer's demands and requests.

The two development groups SAG Materials R&D and SAG Motion R&D work interactively on given challenges to create the best possible product. The scope of work ranges from alloy development, optimization of heat treatment, product design of structural components, prototype manufacturing, virtual and physical testing of prototypes as well as transferring new developments to serial production.

SAG R&D provides service as a ONE STOP SHOP starting from the basic idea all the way to start of production using state of the art development methods and strongly supported by project management to deliver satisfying results on time.

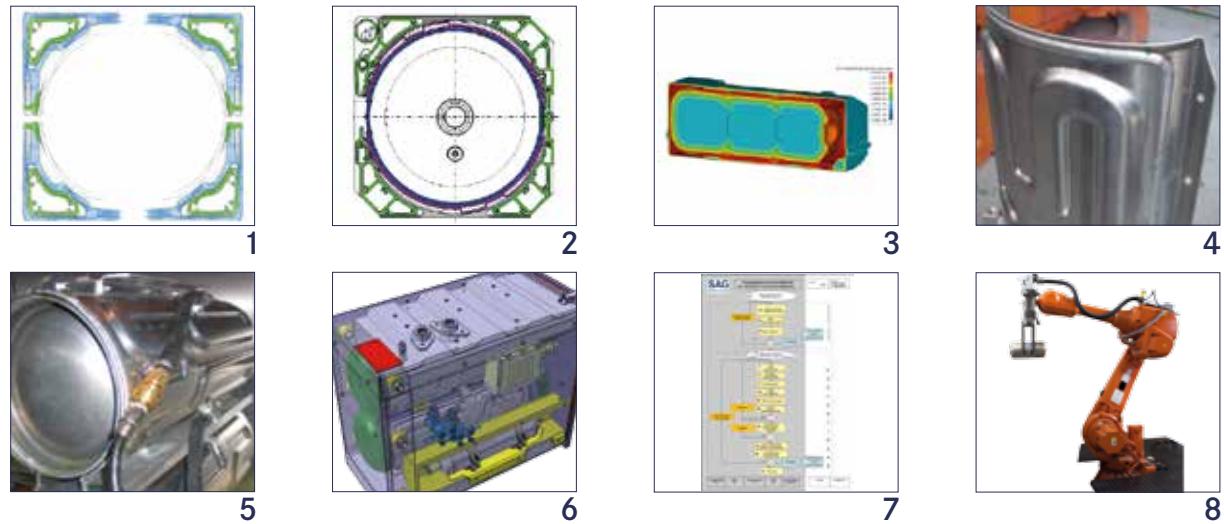
The basis for success is guaranteed by a well trained team of engineers and project managers experienced in creating the best solution for light weight applications.

**[www.sag.at](http://www.sag.at)**



- 1** KONZEPTION  
CONCEPT  
DEVELOPMENT
- 2** CAD  
DESIGN
- 3** VIRTUELLE TESTS  
VIRTUAL TESTING  
(SIMULATION)
- 4** HERSTELLUNG VON PROTOTYPEN  
PRODUCTION  
OF PROTOTYPES
- 5** PHYSIKALISCHE TESTS  
PHYSICAL  
TESTING
- 6** ÜBERGABE DER PROTOTYPEN  
HAND OVER OF TESTED  
PROTOTYPES TO CUSTOMER
- 7** PROZESSENTWICKLUNG  
PROCESS-  
DEVELOPEMENT
- 8** SERIENÜBERLEITUNG  
TRANSFER TO SERIAL  
PRODUCTION

## DEVELOPMENT OF NEW PROCESS TECHNOLOGIES



# Development of Innovative Ideas

# Development of Innovative Ideas

Für SAG R&D ist es von besonderer Bedeutung unsere Kunden bei Entwicklungsprozessen zu unterstützen und ein strategischer Innovator für neue Ideen zu sein.

## Folgende Services werden unseren Kunden angeboten:

- Legierungsentwicklung für Aluminium
- Entwicklung von Wärmebehandlungsstrategien für Aluminiumlegierungen
- Produktentwicklung von Strukturkomponenten, Leichtbauteilen und Baugruppen
- Gemeinsame Entwicklung von Werkstoff und Bauteil  
Durch die Verwendung des Know-how's aus der Legierungsentwicklung und Wärmebehandlungsentwicklung können Strukturbauenteile optimal konfiguriert werden. Legierungen oder Wärmebehandlungen können spezifisch auf Strukturbauenteile und ihre Anwendung maßgeschneidert werden
- Planung von Serienproduktionslinien und -anlagen für die Fertigung von Leichtbauteilen und -baugruppen aus Aluminium

Ausgangspunkt für SAG R&D können ein Bauraum, Randbedingungen oder Spezifikationen sein. Das finale Produkt, welches von SAG R&D geliefert wird, ist ein virtuell und physikalisch getesterter Prototyp, der bereit für den Einsatz oder ein weiterführendes Testprogramm beim Kunden ist.

For SAG R&D supporting their customer's development processes is just as important as being a strategic innovator for new ideas.

## Following services are provided to our customers:

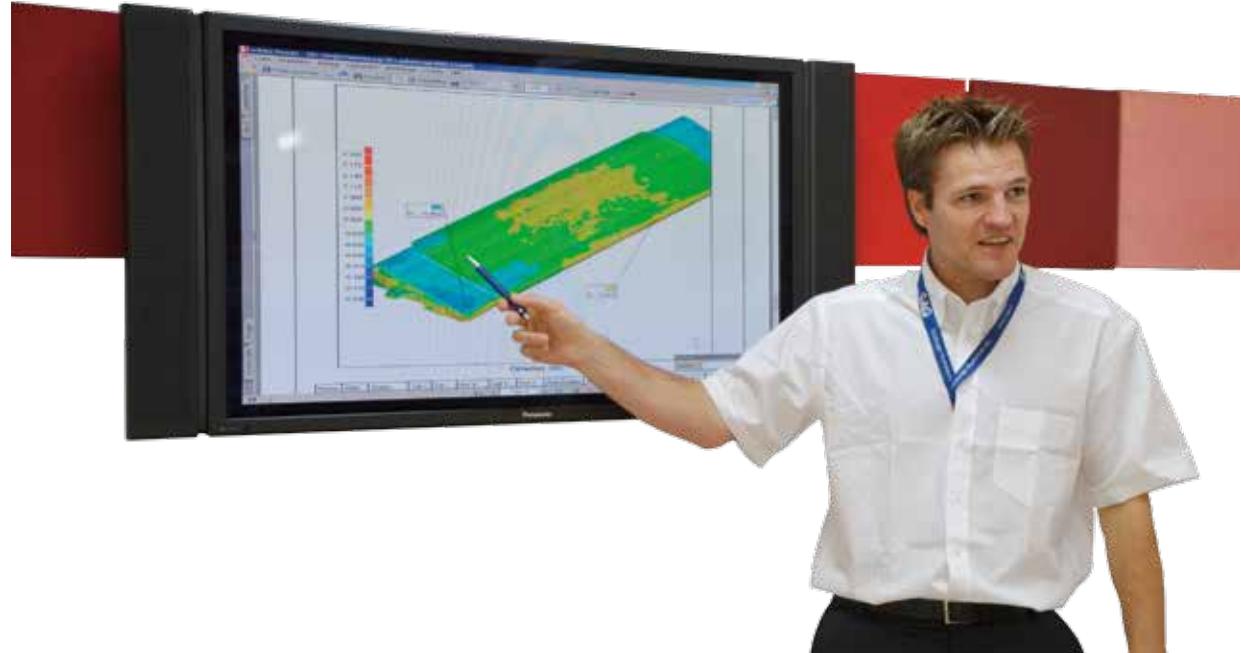
- Aluminum alloy development
- Heat treatment development for aluminum alloys
- Product development of structural, light weight components and systems
- Joint developments for material and components  
Using the know how from alloy and heat treatment development, structural components can be design in an optimal way  
Alloys or heat treatments can be tailored with specific structural component and it's application in mind
- Planning of serial production lines and facilities for the manufacturing of lightweight aluminum components and assemblies

The starting point for SAG R&D can be a design space, boundary conditions and specifications. The final product delivered from SAG R&D is a virtually and physically tested prototype ready for customer use or for further customer testing.





- Legierungsentwicklung  
Alloy Development
- Entwicklung von Wärmebehandlungen | Heat Treatment Development
- Produktentwicklung von Strukturbauteilen und -assemblies | Product Design of Structural Components and Assemblies
- Virtuelle Produkt- und Produktionsprozessevaluierung  
Virtual Product and Production Process Evaluation
- Prototypenfertigung  
Prototype Production
- Real- (physikalische) Erprobung und Produktionsprozessprobung | Real (Physical) Product and Production Process Evaluation (Testing)



## Key Competences

# Key Competences

Der Feinschliff unserer Schlüsselfähigkeiten im R&D-Bereich hat uns zum bevorzugten Entwicklungspartner für viele unserer Kunden gemacht.

- Entwicklung von Legierungen und Wärmebehandlungen  
Legierungsentwicklung und Wärmebehandlungsentwicklung sowie Optimierung entsprechend den Kundenanforderungen
- Entwicklung von Leichtbaukomponenten und -baugruppen  
**CAD-Design**

## **Virtuelle Produkt- und Produktionsprozess-evaluation**

Simulations- und Optimierungssoftware nach dem neuesten Stand der Technik wird angewendet, um die notwendige Anzahl an Realtests zu minimieren.

## **Prototypenproduktion**

Das R&D-Labor ist sehr gut ausgestattet mit Produktionsanlagen zur Herstellung von Prototypen in kürzestmöglicher Zeit.

## **Reale (physische) Produkt- und Produktionsprozesserprobung**

Das R&D-Labor ist mit einer Vielzahl an Test- und Analysegeräten ausgestattet, um die Festigkeit und Haltbarkeit der entwickelten Produkte nachzuweisen.

Honing our key competences with respect to research and development has made us to a favorable development partner for many of our customers.

- Alloy and heat treatment development  
Alloy and heat treatment design and optimization according to customer requirements
- Development of lightweight structural components and systems  
**CAD Design**

## **Virtual product and production process evaluation**

State of the art simulation and optimization software and methods is being applied in order to minimize the number of necessary physical tests

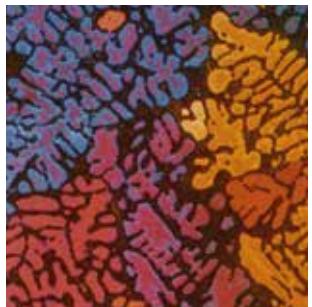
## **Prototype production**

The R&D laboratory is well equipped with production equipment in order to be able to quickly react on prototype production needs

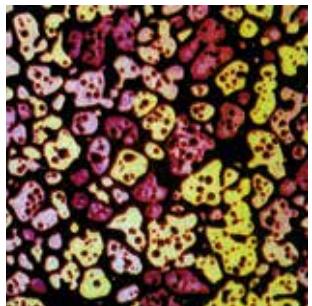
## **Real (physical) product and production process evaluation**

The R&D laboratory is equipped with various testing and analyzing equipment used to prove strength and endurance of the products developed



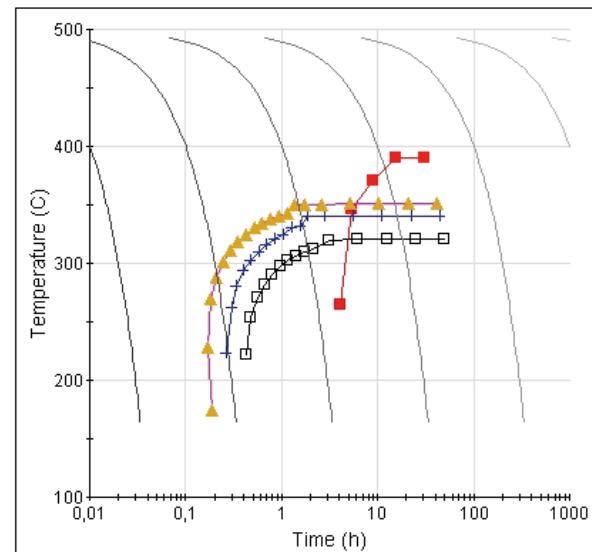


Klassische Gussstruktur  
Classic Cast Structure



Semi-Solid Gussstruktur  
Semi Solid Cast Structure

### CCT Aluminium Alloy



CCT (continuous cooling transformation) diagram of semi-solid castable alloy (TX665) utilizing state of the art simulation tools for phase transformation and kinetics enable us to tailor our own industrial processes .

### COMPOSITION (Wt%)

Al: 92.06  
Fe: 0.12  
Mg: 0.65  
Mn: 0.05  
Si: 7.0  
Sr: 0.02  
Ti: 0.1  
TRANSITIONS: (C)  
MGZN2: not present  
BETA\_PRIME: 405.8  
S\_AL2CUMG: not present  
AL2CU: not present  
BETA': 392.7  
THETA\_PRIME: not present  
T\_PRIME: not present  
MG2SI: 500.0  
B\_PRIME: 413.8  
GP: not present  
S\_PRIME: not present  
ETA\_PRIME: not present  
T\_ALCUMGZN: not present

# Alloy & Heat Treatment

# Alloy & Heat Treatment

Alle Aktivitäten resultieren aus der weitreichenden Expertise zu nahezu allen Aluminiumlegierungen und -werkstoffen, basierend auf dem breiten Produktspektrum in Kombination mit dem Know-how zu industriellen Prozessen (z. B. Gießen, Wärmebehandlung, Massivumformung, Blechumformung, Fügetechnik).

Das Netzwerk aus R&D-Partnern in Form von Universitäten oder Forschungseinrichtungen ermöglicht es uns, Problemstellungen großen Umfangs zu bearbeiten.

Diese einzigartige Sammlung an Möglichkeiten befähigt uns zur Innovation und zur Suche nach neuen Möglichkeiten, die weit über den gängigen Standard hinausreichen, mit einem vorrangigen Ziel – höchste Kundenzufriedenheit.

Ein Beispiel für diesen erfolgreichen Ansatz war die Substitution zweier verschweißter Schmiedeteile eines bestehenden Heckklappenscharniers durch ein Thixoformingteil mit integrierter Funktionalität, eigens entwickelter Legierung in Verbindung mit einer einstufigen Wärmebehandlung – schlussendlich eine wirtschaftliche Lösung für den Kunden.

All activities base on the tremendous expertise nearly over all aluminum alloys and materials, proven by the wide product program, in combination with the know-how on industrial processes (e.g. casting, massive forming, sheet metal forming, joining).

The network of R&D partners in form of universities or research institutes represent another additional asset for handling larger scale topics.

This unique set of capabilities enables us to innovate and seek for new solutions far above the standard with an ultimate objective – customer benefit over all.

One successful example for this approach represents the substitution of two forged parts welded together for an existing back door hinge by an thixotropic formed component with integrated functionality, newly developed alloy in combination with a single step heat treatment – finally an economic solution for the customer.



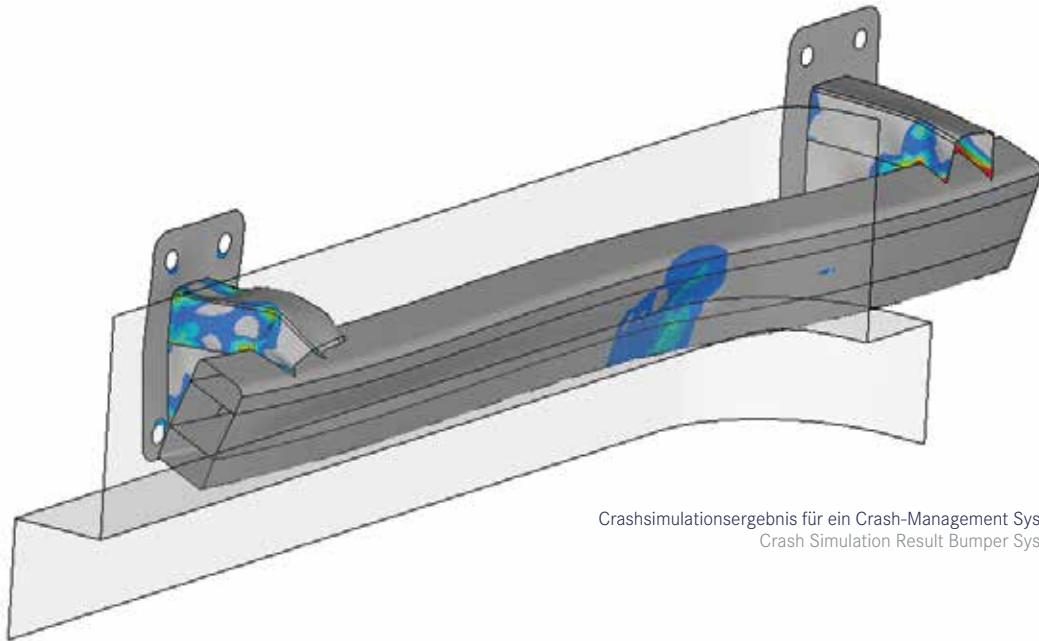
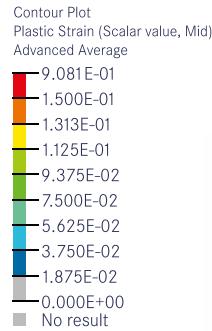
Semi Solid Gussbauteil für die Automobilindustrie mit hohen Crash-Anforderungen  
Semi Solid Casted Automotive Component with high Crash Requirements



Leichtbausitzstruktur  
Light Weight Seat Structure



Stoßfängerquerträger  
Bumper Beam



Crashsimulationsergebnis für ein Crash-Management System  
Crash Simulation Result Bumper System

# Structural Components and Systems

# Structural Components and Systems

Leichtbaukomponenten und -baugruppen werden entwickelt, indem kreative Prozesse gefördert und strikte Richtlinien für das Projektmanagement und -controlling verfolgt werden. Es werden modernste Entwicklungswerzeuge verwendet, beginnend bei Mind-Maps über CAD-Software über eine große Palette an virtuellen Simulationsmethoden bis hin zu diversen Möglichkeiten für Realtests.

Während der Fokus auf Leichtbau-Aluminiumstrukturen liegt, sind auch Stahl-, Magnesium- und Composite-Bauteile regelmäßig Bestandteile der Baugruppen, die bei SAG entwickelt werden.

## Mischbauweise (Hybrid-Design):

In der Entwicklung von Multi-Material-Baugruppen hat SAG mehrfach R&D-Projekte initiiert, um unterschiedliche Fügetechniken zu diesem Zweck zu untersuchen. Die Verwendung des richtigen Werkstoffs an der richtigen Stelle ist der Schlüssel zum kostenoptimierten Leichtbau.

## Typische Produkte für die SAG-R&D-Leichtbaustruktur-komponentenentwicklungsgruppe sind:

- Sitzstrukturen für Automotive und Luftfahrt
- Crash-Elemente (Stoßfänger, Kniefängerwabe,...)
- Hochfeste, duktile Semisolid-Gussbauteile aus Aluminium für Pkw, Lkw und Flugzeuganwendungen
- Sonderprodukte für Spezialmärkte (z. B. Lkw-Aufbauten)

Light weight structural components and component assemblies are developed by promoting creative processes as well as providing strict guidelines with respect to project management and controlling. State of the art development tools are used starting with mind maps to CAD software, a full range of virtual simulation tools and various physical test facilities.

While the focus lies on light weight aluminum structures, steel, magnesium and composite components are regularly part of the systems designed by SAG.

## Mixed (hybrid) designs:

SAG is experienced in designing multi material assemblies and has initiated several research projects to investigate various joining technologies for this matter. Using the right material in the right place is key for cost optimized light weight design.

## Typical products for the SAG R&D light weight product development group are as follows:

- Seat structures automotive and aerospace
- Crash elements (Bumper beam, crash boxes, rollover protection, knee impact absorbers,...)
- High strength and high ductility aluminum semi solid castings for passenger cars, trucks and aerospace
- Special products for special markets (e.g. special truck bodies)



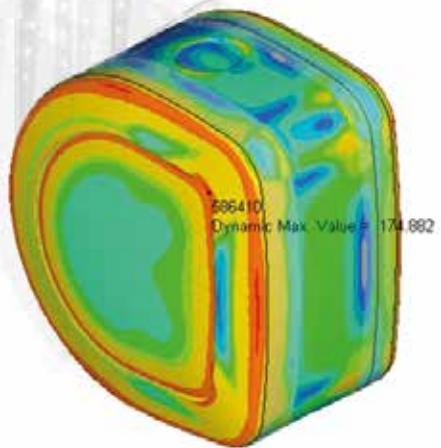


Diesel Tank | Diesel Tank



LNG Tank | LNG Tank

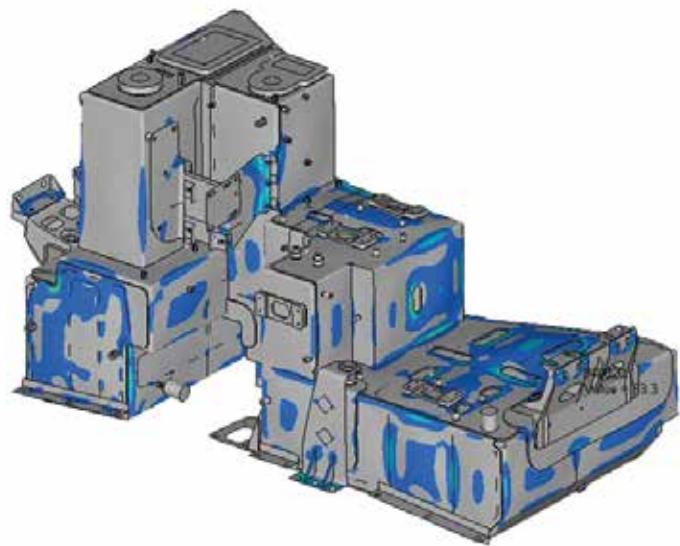
Contour Plot  
S-Stress components (Mises, Max)  
Advanced Average  
Multiplier = 1.1030  
  
132  
117  
102  
88  
73  
59  
44  
29  
15  
0  
No result  
Max = 132



Diesel Tank FEM Berechnungsergebnis  
Diesel Tank FEM Simulation Result

Contour Plot  
S-Stress components (Mises, Max)  
Advanced Average

174.882  
155.450  
136.019  
116.588  
97.156  
77.725  
58.294  
38.863  
19.431  
0.000



FEM Simulationsergebnis für einen komplexen Kraftstofftank  
FEM Simulation Result for a Complex Fuel Tank

# Fuel Tanks

Kraftstofftanks füllen oft nur den Platz, der von den anderen Komponenten des Fahrzeugs übriggelassen wurde. Folglich ist den SAG-Entwicklungsingenieuren die Aufgabe, das maximale Speichervolumen unter Berücksichtigung aller fertigungstechnischen Randbedingungen zu generieren, bestens vertraut. Das Spektrum an entwickelten Produkten beinhaltet:

- Sondertanks, die in kleinen Stückzahlen ohne Notwendigkeit eines Werkzeuginvests gefertigt werden
- Serienkraftstofftanks, die für unsere OEM-Kunden produziert werden
- Kombitanks für Diesel/AdBlue oder Diesel/Hydrauliköl

SAG Kernkompetenzen in der Kraftstofftankentwicklung sind:

- Simulation der Schwappbewegung in Kraftstofftanks
- Festigkeitsberechnung von Kraftstofftanks unter Berücksichtigung des Schweißnahtermüdungsverhaltens
- Realerprobung von Kraftstofftanks
- Entwicklung von Tanks nach vorgegebenen Richtlinien.

#### LNG Tanks für Nutzfahrzeuge:

Um Erdgas für den Betrieb mit Lkws und ausreichende Reichweiten zu garantieren, entwickelt SAG LNG Tanks. Diese Kryotanks speichern verflüssigtes Erd- oder Biogas bei Temperaturen von ca. -161°. Es wurden Berechnungsmethoden entwickelt, um mit den während der Nutzungsdauer auftretenden Betriebszuständen umzugehen. Zusätzlich wurden auch die Testeinrichtungen im Labor erweitert, um diese Art von Tanks erproben zu können.

Fuel tanks very often only fill the space that was left over from all the other components in a vehicle. Hence the task of generating maximum useable volume under consideration of all manufacturing constraints is familiar to SAG's development engineers. The range of products developed contains

- Special tanks produced in small quantities without any necessary tooling invest
- Serial fuel tanks produced for our truck OEM customers
- Combi tanks for Diesel/AdBlue or Diesel/Hydraulic oil

SAG Key competences in the fuel tank development are:

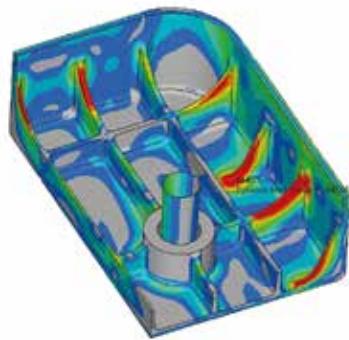
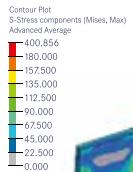
- Simulation of sloshing in fuel tanks and determination of pressure loads on the tank walls
- Strength calculation of fuel tanks including the fatigue life of weld joints
- Testing of fuel tanks (e.g. tilt testing, shake rig vibration testing, salt spray testing for steel tanks,....)
- Design of fuel tanks according to specific directives

#### LNG Tanks for trucks:

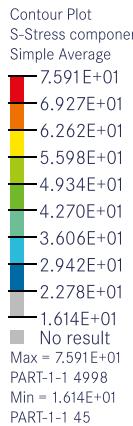
In order to store natural gas on a truck and to guarantee sufficient driving range, SAG designs LNG tanks. They store liquefied methane at temperatures of approximately -150°C. According simulation methods have been developed to deal with the effects that occur during the lifecycle of such products. Additionally the testing facilities in the laboratory have been expanded in order to test these kind of products.



LNG Tank Prüfstand  
LNG Tank Test Rig



FEM Analyse Druckbehälter  
FEM Analysis Air Tank



FEM Analyse Druckbehälter  
FEM Analysis Air Tank



Federbeindeckel | Suspension Strut Cover

# Pressure Equipment

# Pressure Equipment

In der Entwicklung von Druckbehältern bei SAG werden unterschiedlichste Fertigungsmethoden und Behälterformen in Betracht gezogen. SAG ist in der Lage, Aluminiumgussteile in das Behälterdesign zu integrieren, und kann somit komplexe Geometrien für Behälter oder andere druckbeaufschlagte Bauteile realisieren. Vertieftes Wissen zu Richtlinien und Normen wie z. B. ASME oder PED und der enge Kontakt zu den Zulassungsstellen ermöglichen eine problemlose Designfreigabe.

## **Der Entwicklungsprozess wird durch zahlreiche virtuelle und physikalische Testmethoden unterstützt, wie:**

- Simulation von Berstfestigkeit und Druckwechselfestigkeit
- Simulation von Fahrbelastungen (Ermüdung) und Crashbelastungen
- Berst- und Druckwechseltests innerhalb oder außerhalb einer Klimakammer
- Schock- und Vibrationstests
- Salzsprühtests

SAG ermöglicht seinen Kunden, hinsichtlich der Form von druckbeaufschlagten Bauteilen außerhalb der üblichen Grenzen zu denken, und generiert bauraumoptimierte Lösungen oder Bauteilintegration von Druckspeicherung.

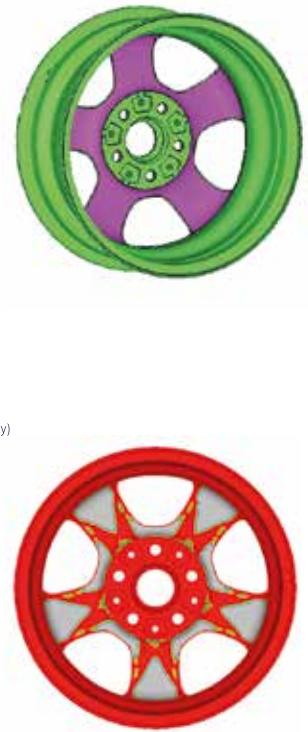
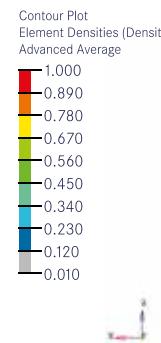
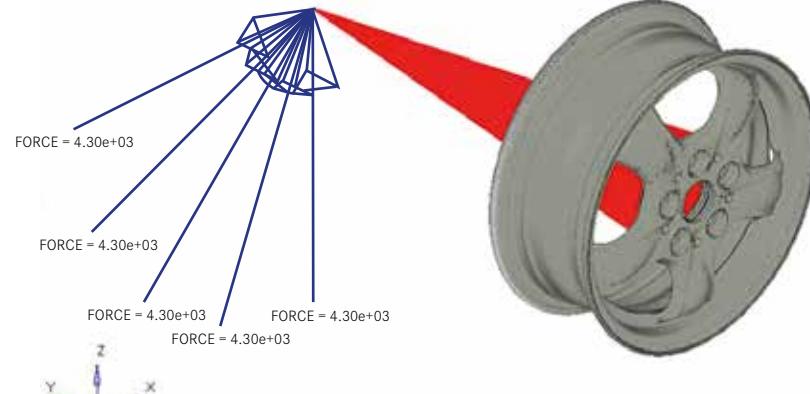
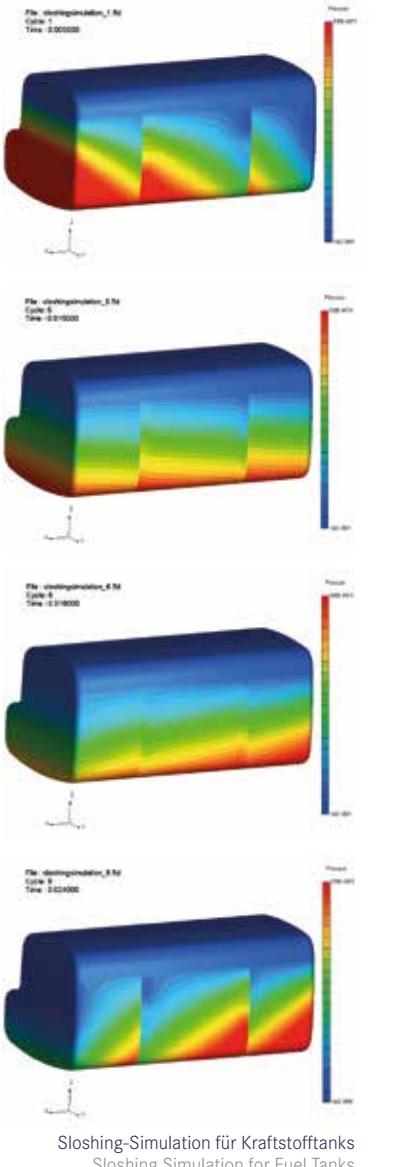
When developing pressure tanks at SAG, various manufacturing methods and shapes are taken into consideration. SAG is capable of integrating casted parts into pressure tank assemblies to enable the design of complex shaped pressure tanks or other pressurized components. In depth knowledge of codes and standards such as ASME or PED as well as a close contact to various notified bodies enable a design release without problems.

## **The development process is supported by numerous virtual and physical testing methods that are available in house such as:**

- Simulation of burst and pressure cycling strength
- Simulation of driving loads (fatigue) and crash loads
- Burst and pressure cycle testing inside or outside a climatized chamber
- Shock and vibration testing
- Salt spray testing

SAG enables their customers to think outside of the box with respect to the shape of pressurized equipment to enable design space optimized solutions or component integration of pressure storage.





# Virtual Product & Production Process Evaluation

# Virtual Product & Production Process Evaluation

Um beim ersten Anlauf erfolgreich zu sein, stehen bei SAG R&D virtuelle Simulationsmethoden nach neuestem Stand der Technik zur Verfügung, was es unseren Ingenieuren ermöglicht, Designs zu testen, bevor Teile in Hardware vorliegen.

## Verfügbare Simulationsmethoden bei SAG R&D sind:

- Flüssigkeitsschwanken in Kraftstofftanks
- FEM-Festigkeitsberechnung
- Ermüdberechnung (z. B. Betriebsfestigkeit von Aluminiumschweißnähten)
- Crashsimulationen
- Thermische oder thermomechanische Simulationen (z. B. Bauteilabkühlung bei der Wärmebehandlung)
- Blechumformungssimulation
- Gießsimulation, speziell für Semi-Solid-Gießprozesse

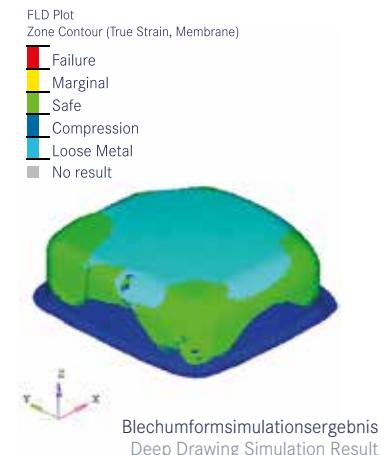
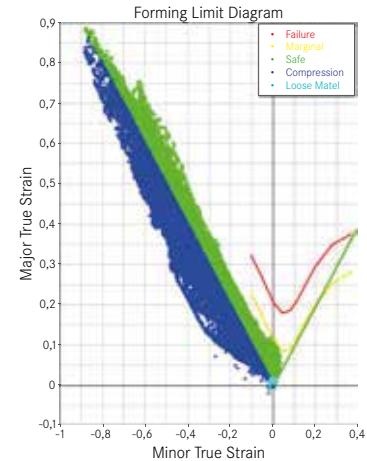
Entwicklungsingenieure und Simulationsingenieure haben sehr kurze Kommunikationswege bei SAG R&D, um eine rasche Implementierung von Design- und Simulationsmodelländerungen sicherzustellen.

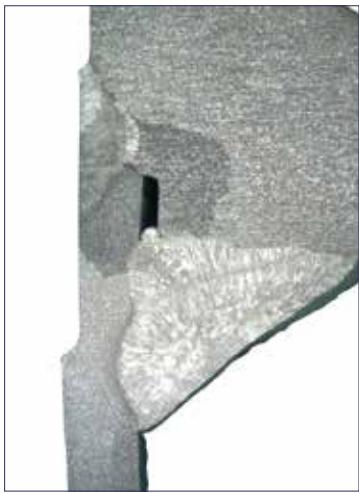
In order to get it right the first time state of the art virtual evaluation methods are available to SAG R&D that enable our engineers to test designs prior to producing parts in hardware.

## Available simulation methods at SAG R&D are:

- Sloshing in fuel tanks
- FEM strength calculations
- Fatigue calculations (e.g. lifetime of aluminum weld seams)
- Crash simulations
- Thermal or thermomechanical simulations
- Sheet metal forming simulations
- Casting simulations especially for semi solid casting processes

Design engineers and simulation engineers have very short communication distances at SAG R&D in order to ensure quick implementation of any design or simulation model changes necessary.

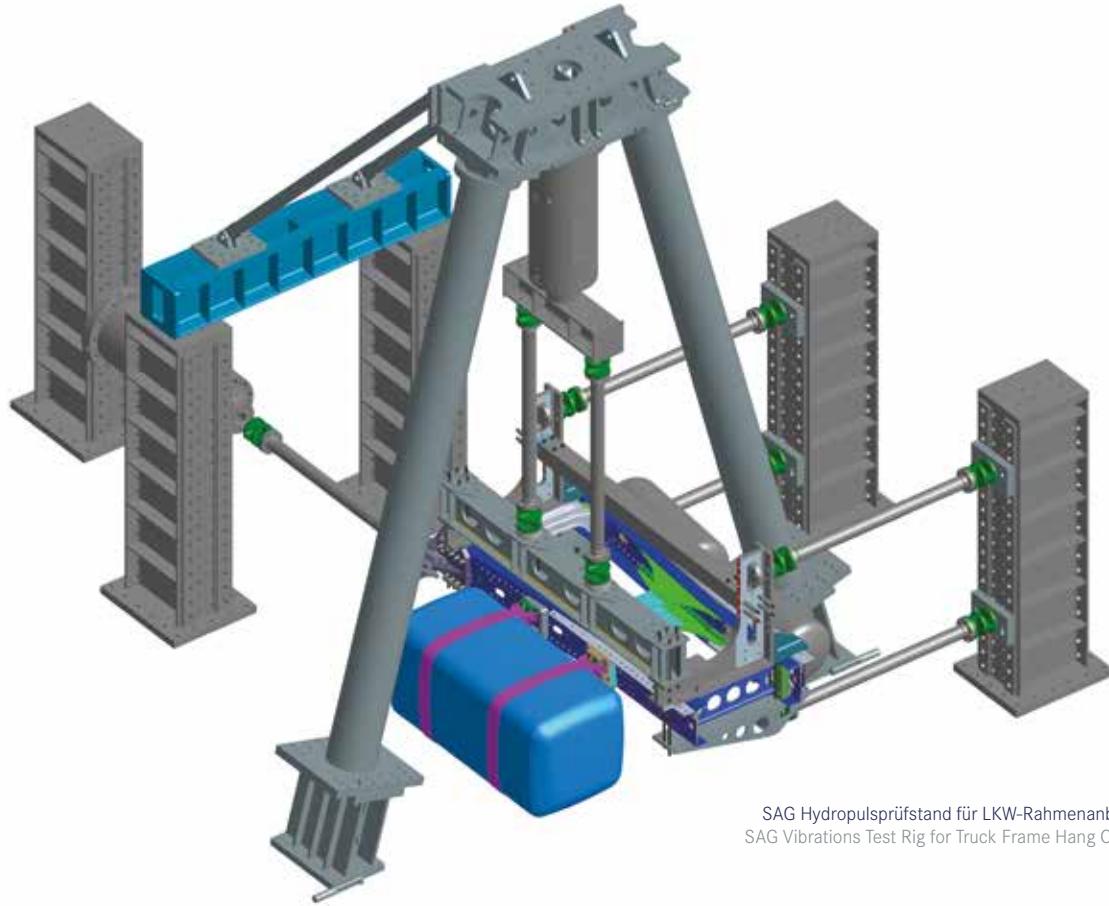




Schliff durch eine Schweißverbindung  
Cross Section through Weld Joint



Klimakasten inkl. Druckwechselfeinheit  
Environment chamber incl. pressure cycling equipment



SAG Hydropulsprüfstand für LKW-Rahmenanbauteile  
SAG Vibrations Test Rig for Truck Frame Hang On Parts

# R&D Laboratory & Testing Facilities

# R&D Laboratory & Testing Facilities

Virtuelle Erprobung ist sehr hilfreich während des Entwicklungsprozesses eines Bauteils. Für die finale Freigabe sind Realtests jedoch immer noch Stand der Technik. Die SAG-R&D-Labore und Testfelder sind sehr gut ausgestattet, sodass in kürzester Zeit Prototypen gefertigt und durch verschiedene Tests geschickt werden können.

## Folgende Laborausstattung/Testequipment ist verfügbar:

- Spektroskopiegeräte, Wasserstoffanalyse
- Zugprüfmaschine
- Umlaufbiegeprüfmaschine
- Metallographielabor (Mikroskopie, Bildanalyse)
- Messung physikalischer Eigenschaften (z. B. Leitfähigkeit)
- Kammeröfen in verschiedensten Größen für die Wärmebehandlung von Proben und Bauteilen
- R&D-Stranggusslinie für Gießversuche (horizontal/vertikal)
- 1000-Tonnen-Hydraulikpresse für Versuchszwecke
- Ermüdungstestgerät für Verbindungselemente
- Hydropulsprüfstand für Lkw-Rahmenanbauteile
- Druckwechselprüfeinrichtung und Bersttestequipment
- Klimakammer
- Salzsprühkammer
- Messtechnik und -sensorik (Kraftmessdosen, DMS, Temperatur, Beschleunigung, ...)
- Hydraulik- und Pneumatikzylinder für die Applizierung von Kräften R&D-Stranggusslinie

Virtual testing is very helpful during the design process of a product. However when it comes to the final release of a product, physical tests are still state of the art. The SAG R&D laboratory and testing facilities are well equipped so that in the shortest possible time prototypes can be manufactured and put through different test scenarios.

## Following laboratory and testing equipment is available:

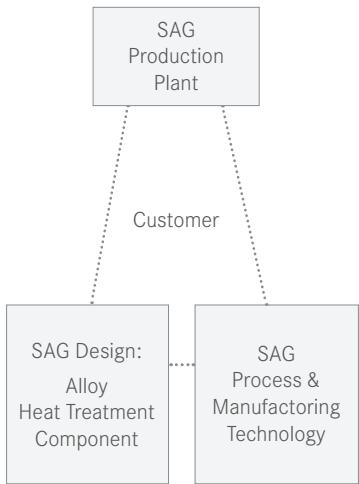
- Spectroscopy equipment, hydrogen analyzer
- Tensile testing machine
- Rotating bar fatigue testing machine
- Metallographic lab (microscopy, image analyzer)
- Measurement of physical properties
- Chamber furnaces in various sizes for heat treatment of specimen and components
- R&D continuous casting lines (horizontal/vertical)
- 1.000 tons hydraulic try out press
- Fatigue tester for joining elements
- Hydropulse shake rig for truck frame hang on parts
- Pressure cycling & burst testing equipment
- Climate chamber
- Salt spray chamber
- Measuring equipment and sensors (force sensors, DMS, temperature, acceleration,....)
- Hydraulic and pneumatic cylinders for application of forces



Bersttestergebnis für einen Luftspeicher mit nichtkreisförmigem Querschnitt  
Burst Test Result for Air Tank with noncircular Cross Section



Fertigungzelle | Production Cell



# Process & Manufacturing Technology

# Process & Manufacturing Technology

Bei SAG hört der Prozess nicht mit gelieferten Prototypen auf. Es gibt eine lange Historie in der Entwicklung von exzellenten Produktionsprozessen und Fertigungskonzepten für Leichtbauprodukte. Basierend auf internen oder vom Kunden übermittelten Bauteilzeichnungen und Projektrandbedingungen wird von den Prozess- und Fertigungstechnologieexperten der SAG das bestmögliche Fertigungs-Setup entwickelt.

## Die Stärken von SAG Process & und Manufacturing Technology liegen in folgenden Bereichen:

- Roboterbasierte Automatisierung, SPS-Technologie
- Automatisierung von Verbindungstechnik (Schweißen, FDS, Nieten, ...)
- Umformtechnik, Stanzen
- Automatisiertes Dichtprüfen (He-basiert) von druckdichten Komponenten
- Induktive Aufheizprozesse
- Konzepte und Umsetzung für Fertigungsvorrichtungen
- Prozessverkettungen

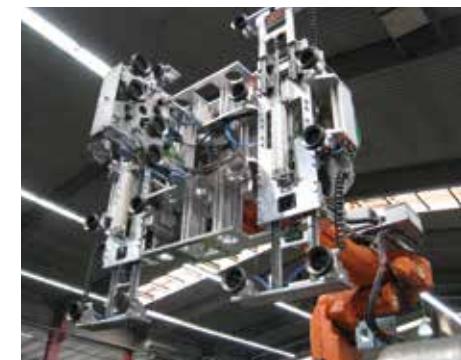
SAG Process & Manufacturing Technology ergänzt das Dreieck zwischen Kunden, SAG-Produktentwicklung und dem vorgesehenen Produktionswerk.

SAG does not stop with delivered prototypes. There is a long history in developing excellent production processes and manufacturing concepts for aluminum light weight products. Based on internal or customer provided product drawings and project boundary conditions, SAG's process and manufacturing technology experts will design the best possible manufacturing setup.

## SAG's Process & Manufacturing Technology has it's strength in following areas:

- Robot based automation & SPS technology
- Automation of joining processes (welding, FDS, riveting,...)
- Metal forming, and punching processes
- Automated leak testing (He-based) of pressure tight components
- Inductive heating processes
- Concepts and realization of production fixtures
- Process sequencing

SAG Process & Manufacturing Technology completes the triangle between customer, SAG product development and the intended production factory.



Handlingseinheit | Handling Unit

# Our passion – worldwide.

Austria  
France  
Spain  
Netherlands  
Sweden  
Slovakia  
Mexico  
Brazil



