

AQcomputare

Die AQcomputare versteht sich als kompetenter Partner für F&E- Fragestellungen mit physikalischem und chemischem Hintergrund. Wir unterstützen Unternehmen bei der Findung neuer innovativer Lösungsansätze. Dafür nutzen wir aktuelle Erkenntnisse aus der Forschung, verlieren jedoch nie den Bezug zur Praxis.



■ HISTORIE

Die AQcomputare wurde im November 2009 aus dem Geschäftsbereich Materialberechnung der GWT-TUD GmbH ausgegründet. Mit zunächst drei MitarbeiterInnen wurden hauptsächlich Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Berechnung von elektronischen Eigenschaften für die Mikroelektronik erfolgreich bearbeitet. Heute unterstützt unser kompetentes, interdisziplinäres Team aus Physikern, Chemikern, Ingenieuren und Mathematikern unsere Kunden Prozesse und Materialien tiefer zu verstehen. So treiben wir gemeinsam die Optimierung von Prozess- und Materialeigenschaften voran.

■ BRANCHEN

Aktuell arbeiten wir vor allem mit Kunden aus der Automobilindustrie, dem Maschinenbau, der Halbleiterfertigung, der Mikroelektronik, der Energietechnik und Chemieindustrie zusammen. Natürlich sind wir auch für Herausforderungen in anderen Branchen offen.

■ UNSERE ARBEITSWEISE

Zu Beginn eines jeden Projektes steht bei uns die Analyse Ihrer konkreten Fragestellung. Auf dieser Basis legen wir den Inhalt Ihres Projektes fest. Die Bearbeitung erfolgt unter Anwendung von modernsten Simulationswerkzeugen. Am Ende eines jeden Projektes steht eine Zusammenfassung der Ergebnisse sowie eine Handlungsempfehlung für Ihr F&E-Vorhaben.

■ GESCHÄFTSBEREICHE

Um den besonderen Herausforderungen unserer Kunden in der Lösung spezifischer Fragestellungen gerecht werden zu können, unterteilt sich die AQcomputare in drei Geschäftsbereiche.

AIPcalc

Die Hauptkompetenz von AIPcalc liegt in der Kombination von unterschiedlichen Effekten welche mittels FEM-Simulation dargestellt werden können. Dadurch wird es möglich komplexe Systeme mit ihren Wechselwirkungen umfassend zu beschreiben.

MATcalc

Der Geschäftsbereich MATcalc ist auf die Berechnung von Materialeigenschaften mittels ab initio Methoden fokussiert. Ausgehend von der atomaren Struktur eines Werkstoffes können Materialeigenschaften gezielt beeinflusst werden.

ARTyle

Im Bereich ARTyle werden verschiedene Dienstleistungen im EDV-Bereich angeboten. Die Grundlage für diese Angebote bildet unser firmeneigener Hochleistungscomputercluster, der unter anderem für unsere umfangreichen Berechnungsdienstleistungen benötigt wird.

AQcomputare Gesellschaft für
Materialberechnung mbH
Annaberger Straße 240
09125 Chemnitz
Germany

Tel.: +49 0371-3371677-0
Fax: +49 0371-3371677-9
E-Mail: info@aqcomputare.de
www.aqcomputare.de

AIPcalc ist eine Marke
der AQcomputare Gesellschaft
für Materialberechnung mbH

AQcomputare

The AQcomputare is a competent partner for R&D issues with physical and chemical background. We assist companies in finding new innovative solutions using cutting-edge research results without losing touch with industrial application.



■ HISTORY

AQcomputare was founded in November 2009 out of the material screening area of the GWT-TUD GmbH. With initially three employees mainly tasks in the field of calculation of electronic properties for micro-electronics have been successfully processed. Today, our competent, interdisciplinary team of physicists, chemists, engineers, and mathematicians support our customer in getting a deeper read into processes and materials to advance the optimization of process and material properties.

■ INDUSTRIES

Currently we are working primarily with clients in the automotive industry, mechanical engineering, semiconductor manufacturing, micro-electronics, energy and chemical industrie. Of course, we are also open to challenges with new industries partners.

■ HOW WE WORK

At the beginning of each project we analyze your specific issue. Based on these analyses, we determine the content of your project and treat it with the most suitable and modern simulation tools. At the end of each project ia summary of the obtained results and a research recommendation for your R&D projects will be presented.

■ DIVISIONS

To manage the specific requirements and issues of our customers the company is divided into three divisions.

AIPcalc

The main corporate competence of AIPcalc is the specification of different effects using FEM simulations. This enables a global description of complex systems with all possible internal and external interactions.

MATcalc

The division MATcalc is focused on the calculation of materials properties by ab initio methods. Based on the atomic structure we can calculate and virtually design desired properties of materials.

ARTyle

In this division, various services in the IT sector are offered. The basis of these offers are our proprietary high-performance computer cluster, which is also used for our comprehensive calculation services.

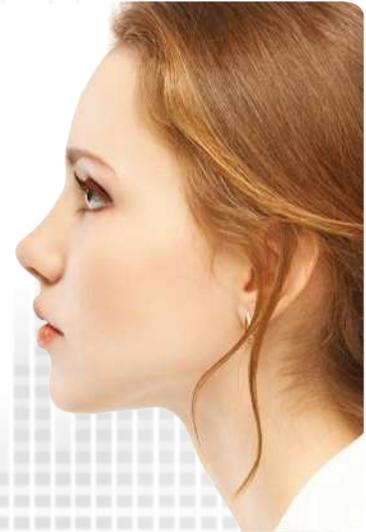
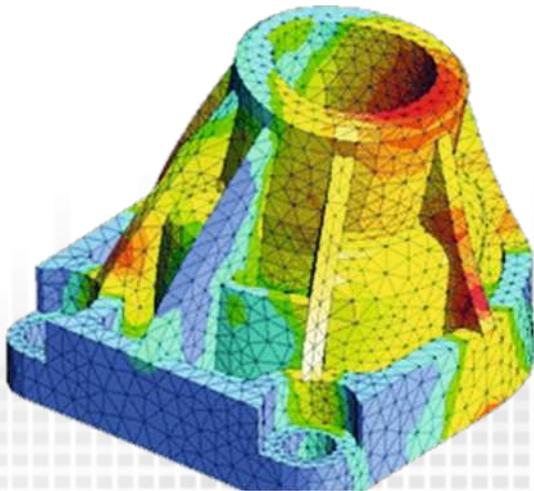
AQcomputare Gesellschaft für
Materialberechnung mbH
Annaberger Straße 240
09125 Chemnitz
Germany

Phone: +49 0371-3371677-0
Fax: +49 0371-3371677-9
E-Mail: info@aqcomputare.de
www.aqcomputare.de

AIPcalc is a brand of
AQcomputare

AIPcalc - rechnet sich

Bei der Herstellung eines Produktes haben eine Reihe von physikalischen und chemischen Parametern, wie beispielsweise Druck, Temperatur und Konzentration einen entscheidenden Einfluss auf das Endergebnis. Diese sind häufig nur durch material- und zeitintensive Testreihen zu optimieren. An dieser Stelle setzt AIPcalc an.



■ **UNSER LEISTUNGSSPEKTRUM ...**
umfasst verschiedene Dienstleistungen entlang ihres F&E Vorhabens. Wir unterstützen sie von der Erkennung von Optimierungspotenzialen über die Erstellung des Lösungsweges und die FEM-Berechnung bis hin zum fertigen Produkt. Dabei prüfen wir ebenso die Möglichkeit einer Kostenreduktion durch die Beantragung von Fördermitteln.

■ **WARUM SIMULATIONEN?**
Simulationen ermöglichen es potenzielle Produkte in Form von virtuellen Prototypen auf Funktionalität und physikalische Eigenschaften zu untersuchen. Die Vorteile von Simulationen liegen in der Kosteneffektivität, Schnelligkeit und höheren Genauigkeit als Testreihen. Der Einsatz von Simulationen an der richtigen Stelle reduziert Kosten.

- Kostenersparnis
- Test neuer Verfahren und Entwürfe
- Schnelligkeit
- besseres Verständnis von experimentellen Ergebnissen

■ **METHODEN**
Unsere Analysen, Simulationen und Berechnungen führen wir auf Basis der Finiten Elemente Methode (kurz FEM) durch. Dabei lassen wir zudem unsere Kompetenz aus der Materialberechnung einfließen, was unseren Kunden vielfältige neue Einblicke und Erkenntnisse verschafft. Die angewandten Methode lassen sich auf nahezu alle industriellen Betriebs- und Produktionsprozesse anwenden, bei denen das physikalisch- chemische Verhalten von Festkörpern, Gasen und Flüssigkeiten analysiert werden soll.

■ **ANWENDUNGSBEREICHE**
Anwendungsbereich unserer Verfahren sind beispielsweise:

- Elektrodynamik
- ohmsche Erwärmung
- elektromagnetische Abstrahlcharakteristik
- fluiddynamischen Berechnungen
- Wärmetransport
- Optimierung von Produktionsparametern

■ **BRANCHEN**
Unsere Berechnungen und Simulation haben ein breites Anwendungsspektrum das in den verschiedensten Branchen und für die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen anwendbar ist. Einen Überblick über unsere Kernbranchen finden sie auf den folgenden Seiten.

■ **SOFTWARE**
Für die Durchführung nutzen wir verschiedene am Markt verfügbare Software, wie Ansys, Comsol, OpenFOAM, CalculiX, Code Aster, FreeFem++, MoFEM JosePH und Elmer.

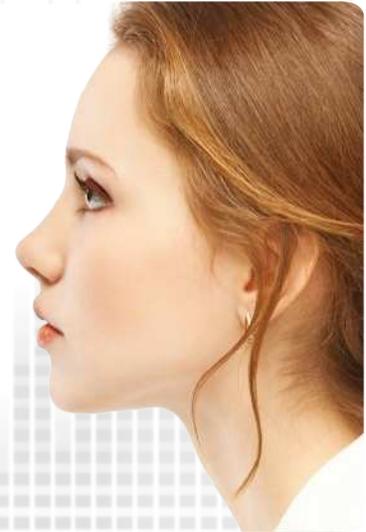
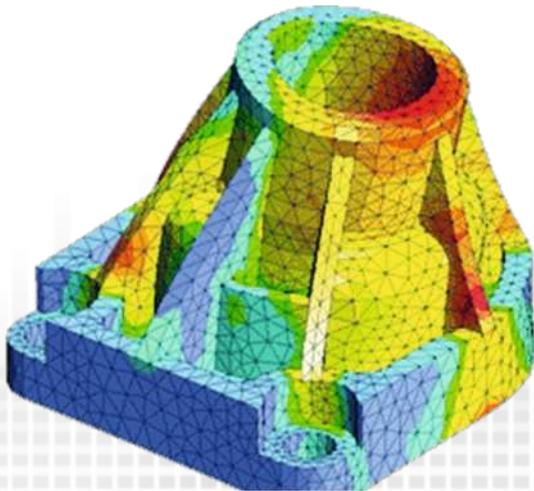
AQcomputare Gesellschaft für
Materialberechnung mbH
Annaberger Straße 240
09125 Chemnitz
Germany

Tel.: +49 0371-3371677-0
Fax: +49 0371-3371677-9
E-Mail: info@aqcompute.de
www.aqcompute.de

AIPcalc ist eine Marke
der AQcomputare Gesellschaft
für Materialberechnung mbH

AIPcalc - When benefits Add Up.

For manufacturing, a number of physical and chemical parameters such as pressure, temperature and ratio have a decisive influence on the final result. These parameters can often only be optimised by time consuming and expensive tests. At the same time they are a key success factor in the production process. At this point AIPcalc sets in.



■ OUR SERVICES

We offer various services for your R&D project. We support you in finding optimization potentials, and assist you during the solution process set up and FEM calculations and support you up to the finished product. We also examine the possibility of public fundings to reduce your expenses.

■ WHY TO SIMULATE?

Simulation enables to check the functionality and physical properties of virtual prototypes. The advantages of simulations are the cost-effectiveness and the fast generation of results. Furthermore more accurate findings can be achieved by using simulations instead of test series. Simulation technics in the right place reducing costs in research and development.

- cost savings
- test of new processes and designs
- fast results
- better understanding of experimental results

■ METHODS

Our analyses, simulations and calculations are based on the Finite Element Method (FEM). We also incorporate our expertise in materials calculation, giving our customers unique new insights and findings. Our methods can be applied to almost all industrial operations and production processes in which the physical-chemical behavior of solids, liquids and gases need to be analyzed.

■ FIELD OF APPLICATIONS

Our methods can for example be applied on:

- Electrodynamics
- Temperature distribution
- Reactor Design
- Fluid dynamic calculations
- Optimization of production parameters

■ INDUSTRIES

Our calculations and simulations help finding solutions for a variety of problems in different industries and for many different issues. An overview of our core sectors can be found on the following pages.

■ SOFTWARE

We use several software tools available on market, such as Ansys, Comsol, OpenFOAM, CalculiX, Code Aster, freefem + +, MoFEM Joseph and Elmer.

Maschinenbau

Automotive

Energie

Chemie

Microelektronik

AQcomputare Gesellschaft für
Materialberechnung mbH
Annaberger Straße 240
09125 Chemnitz
Germany

Phone: +49 0371-3371677-0
Fax: +49 0371-3371677-9
E-Mail: info@aqcomputare.de
www.aqcomputare.de

AIPcalc is a brand of
AQcomputare

Maschinenbau

Die Entwicklung von Industrieanlagen, Maschinenkomponenten und Produktionsprozessen erfordert eine Menge Know-How. Wir unterstützen Sie darin innovative Lösungen für Ihre Fragestellung zu finden. Mit Hilfe von speziellen FEM-Simulationen ist es uns möglich Design und Optimierungen schneller und effektiver durchzuführen.



■ SIMULATION IM MASCHINENBAU

Zur Lösung der spezifischen Problemstellungen im Maschinenbau wie Strömungs-, Temperatur- und Spannungsverläufe nutzen wir multiphysikalische FEM-Simulationen, durch die sie einen optimalen Einblick in ihr System bekommen. Wir tragen schrittweise zur Verbesserung bei und beraten sie bei der Entwicklung von effizienteren und leistungsstärkeren Maschinen. Mit unseren Methoden können sie Anforderungen an Material und Maschine zuverlässig definieren und so die Ausfallrisiken minimieren und die Lebensdauer erhöhen.

■ VERFAHREN UND KOMPETENZEN

Unsere Simulationen und Analysen beruhen auf der Kombination unserer Softwarekompetenz mit unserem hohen physikalischen Wissen. Demzufolge wenden wir nicht nur gängige FEM-Software an, sondern verstehen zudem die physikalischen Prozesse auf denen sie basieren. Damit ist es uns möglich die Berechnungen optimal auf Ihre Bedürfnisse abzustimmen und die Ergebnisse umfassend zu interpretieren.

■ KONSTRUKTIONSOPTIMIERUNG

Die Konstruktion von Anlagen und Bauteilen stellt Entwickler immer wieder vor neue Herausforderungen. Auf die Konstruktion wirken im späteren Betriebe unterschiedliche Kräfte und äußere Faktoren ein, die schon in der Entwicklung einbezogen werden sollten. Mit Hilfe von FEM-Simulation können wir diese bereits in der Entwicklungsphase darstellen und so die Konstruktion beispielsweise hinsichtlich von Temperatureinflüssen oder Strömungen direkt optimieren.

■ PROZESSENTWICKLUNG

Die Entwicklung und Implementierung innovativer Fertigungsprozesse für eine neue oder bestehende Anlage ist häufig sehr komplex und benötigt eine Menge Know-How. Durch Simulationen können hier unterschiedliche Einflussfaktoren, die beispielsweise durch Temperatur, Druck und Konzentration entstehen, dargestellt und in die Prozessentwicklung einbezogen werden. Damit gelingt es Prozesse ressourceneffizienter zu gestalten.

■ MATERIALBEANSPRUCHUNG

Qualität und Langlebigkeit haben im Maschinen- und Anlagenbau eine besonders hohe Relevanz und stellen ein wesentliches Differenzierungsmerkmal bei Kunden dar. Beim Ausfall einer Maschine in der Produktion entstehen hohe Kosten. Dieses Risiko kann schon im Vorfeld verringert werden. Durch FEM-Simulationen können Lasten und äußere Einflüsse denen Material und Bauteil in der Produktion ausgesetzt sind schon im Vorfeld bestimmt werden. Auf Grundlage dieser Ergebnisse können Komponenten bereits in der Entwicklungsphase hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Haltbarkeit gestaltet werden.

AQcomputare Gesellschaft für
Materialberechnung mbH
Annaberger Straße 240
09125 Chemnitz
Germany

Tel.: +49 0371-3371677-0
Fax: +49 0371-3371677-9
E-Mail: info@aqcomputare.de
www.aqcomputare.de

AIPcalc ist eine Marke
der AQcomputare Gesellschaft
für Materialberechnung mbH

Engineering

The development of industrial plants and special-purpose machines requires a lot of know-how. We support you finding innovative solutions for your problem. Our customized FEM-simulations enables us to optimize your plantdesign fast and efficient.



■ SIMULATION IN ENGINEERING

To solve the specific problems in engineering, such as flow-, temperature- and stress processes we use multiphysical FEM simulations. These calculations give you a deep insight into your system. We assist you in improving your system step by step and advise you in the development of more efficient and powerful machines. With our methods, you can reliably define the requirements for material and machines, which results in a minimized failure risk and an increased operational life span.

■ METHODS AND SKILLS

Our simulations and analyses are based on the combination of our software expertise and our high physical knowledge. Consequently, we not only use conventional FEM software, but we also understand the underlying physical processes. This enables us to customize the simulation perfectly to your requirements, and provide you with a comprehensive interpretation of the results.

■ DESIGN OPTIMIZATION

The design of systems and components always faces developers with new challenges. During operation all components are affected by different external forces and factors, which already should be considered during development. With FEM calculations we can identify and visualize these influences, and optimize your design, e.g. with respect to the influences of temperature, flow, material and various other parameters.

■ PROCESS DEVELOPMENT

The development and implementation of new manufacturing processes for a new or existing system is often complex and requires a lot of know-how. By simulating, the various relevant parameters such as temperature, pressure and concentration its influences can be identified and considered in the development process.

■ MATERIAL DEMANDS

Quality and durability in machinery and plant engineering have particularly high significance for customers, as they are one of the most distinguishing features. Breakdown of a machine during production causes high costs, this risk can be reduced in advance. By means of FEM simulations loads and external influences to materials and components which are exposed during production can be determined in advance. Based on these results, the properties and durability of the components can be optimized during the development phase.

AQcomputare Gesellschaft für
Materialberechnung mbH
Annaberger Straße 240
09125 Chemnitz
Germany

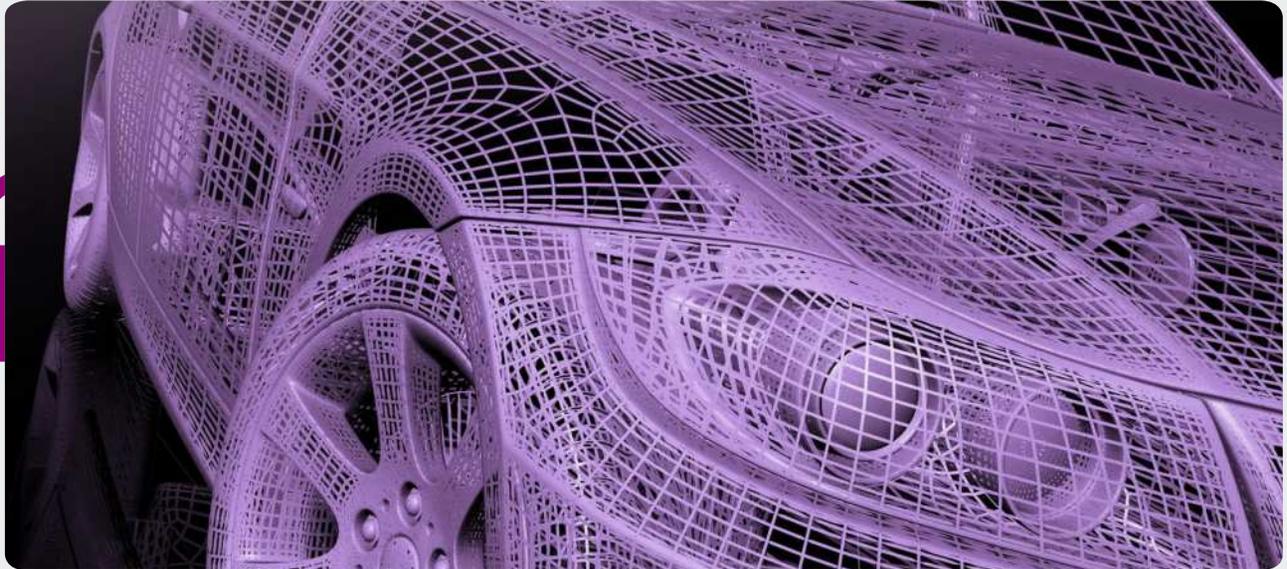
Phone: +49 0371-3371677-0
Fax: +49 0371-3371677-9
E-Mail: info@aqcomputare.de
www.aqcomputare.de

AIPcalc is a brand of
AQcomputare



Automotiv

In den vergangenen Jahren war die Automobilindustrie und deren Zulieferer mit vielen Veränderungen und den damit verbundenen Herausforderungen konfrontiert. Wir unterstützen Sie mit unseren speziellen FEM-Methoden diesen neuen Aufgabenstellungen gerecht zu werden.



■ SIMULATION IM FAHRZEUGBAU

Der Fahrzeugbau ist durch eine hohe Komplexität geprägt. Regierung, Markt und Verbraucher fordern unter anderem bessere Kraftstoffeffizienz und weniger Umweltbelastung. Zudem untersteht die Branche einem massiven Kostendruck, was die OEMs vor immense Herausforderungen wie beispielsweise die steigende Komplexität durch höhere Variantenvielfalt, die Entwicklung neuer Modelle oder die Investition in alternative Antriebssysteme stellt. Wir simulieren das Verhalten von Baugruppen, Flüssigkeiten und Materialien und stellen so schon während der Konstruktionsphase eine einwandfreie Funktion sicher. Gemeinsam mit unseren Kunden stellen wir uns den Herausforderungen der Branche und bieten Ihnen Flexibilität, Know-How und Kapazität.

■ VERFAHREN UND KOMPETENZEN

Unsere Simulationen und Analysen beruhen auf der Kombination von unserer Softwarekompetenz mit unserem hohen physikalischen Wissen. Demzufolge wenden wir nicht

nur gängige FEM-Software an sondern verstehen zudem die physikalischen Prozesse auf denen sie basieren. Damit ist es uns möglich die Berechnungen optimal auf ihre Bedürfnisse abzustimmen und die Ergebnisse umfassend zu interpretieren.

■ BAUTEILOPTIMIERUNG

Die Anforderungen an Bauteile sind sehr unterschiedlich und bieten daher verschiedene Ansatzpunkte für Optimierungen. Je nach Anforderungsprofil können beispielsweise das Gewicht reduziert, die Materialkosten minimiert oder der Montageaufwand, verringert werden. Darüber hinaus kann auch die Wahl des Werkstoffes eine entscheidende Rolle spielen, wobei unsere Kompetenz aus der Materialberechnung zum Tragen kommt.

■ STRUKTURMECHANIKANALYSEN

Diese Art von Analysen stellt ein klassisches Anwendungsfeld von FEM-Simulationen dar. Sie können beispielsweise zur Vorhersage von Stabilität und Festigkeit von Baugruppen eingesetzt werden.

■ PROZESSENTWICKLUNG

Die Fertigung von Bauteilen und Baugruppen ist ein komplexer Prozess, bei dem es gilt die zur Verfügung stehenden Ressourcen wie Energie, Material, Zeit und Personal intelligent und effizient zu nutzen. Durch die Vereinfachung und Optimierung einzelner Prozessschritte können hier weitreichende Ergebnisse erzielt werden. Dynamische FEM-Simulation können einzelne Fertigungsschritte modellieren und so Optimierungspotenziale aufzeigen.

AQcomputare Gesellschaft für
Materialberechnung mbH
Annaberger Straße 240
09125 Chemnitz
Germany

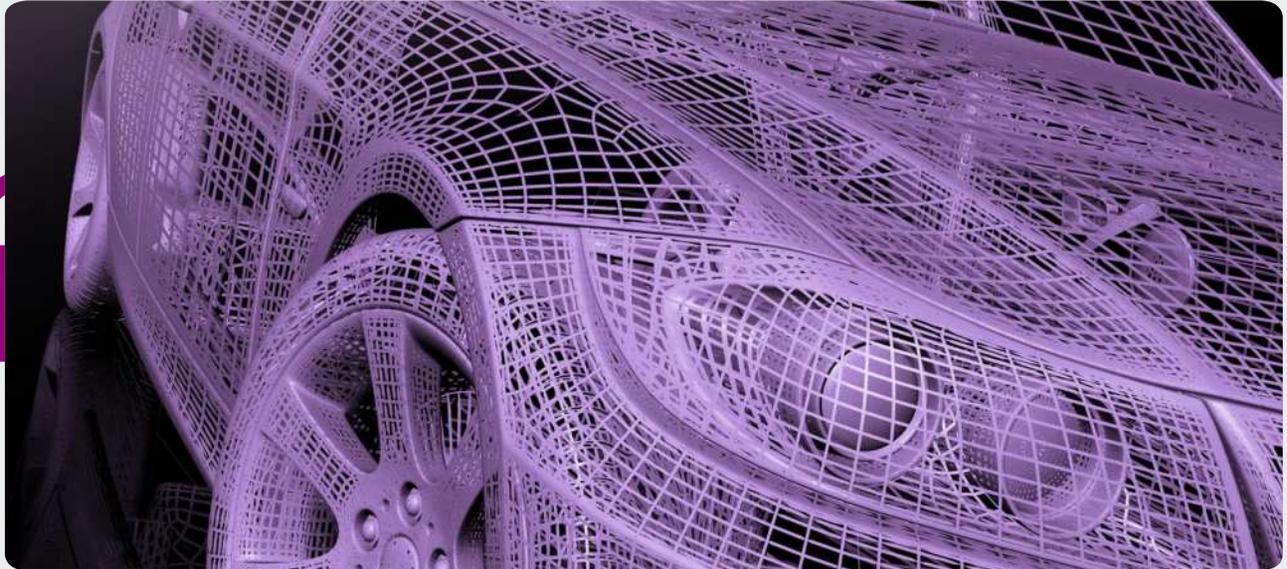
Tel.: +49 0371-3371677-0
Fax: +49 0371-3371677-9
E-Mail: info@aqcomputare.de
www.aqcomputare.de

AIPcalc ist eine Marke
der AQcomputare Gesellschaft
für Materialberechnung mbH



Automotiv

In recent years, the automotive industry has been faced with many changes and associated challenges. We support you to meet these new tasks with our specialized FEM methods.



■ SIMULATIONS IN AUTOMOTIV

The automotive sector is characterized by high complexity. Government, market and consumer demand better fuel efficiency and less environmental impact. In addition, the industry is exposed to a strong cost pressure, which faces OEMs with great challenges such as increasing complexity, diversity of variants, developing new models or the investment in alternative drive systems. We simulate the behaviour of components, fluids and materials during the design phase which ensures lasting functionality. Together with our customers, we face the challenges of the industry and offer you flexibility, know-how and performance.

■ METHODS AND SKILLS

Our simulations and analyses are based on the combination of our software expertise and our high physical knowledge. Consequently, we not only use conventional FEM software, but we also understand the underlying physical processes.

This enables us to customize the simulation perfectly to your requirements, and provide you with a comprehensive interpretation of the results.

■ COMPONENT OPTIMIZATION

The requirements on components are varying, therefore we have different starting points for optimization. Depending on the current requirements, e.g. weight can be reduced, material costs can be minimized or the assembly cost can be reduced by optimizing the number of fittings. Beside this choice of material can play a crucial role where our expertise in material calculations can be applied.

■ STRUCTURAL MECHANICS

This type of analysis is a classical field of FEM calculations. For instance they can be used to test the stability and strength of an assembly.

■ PROCESS DEVELOPMENT

The production of components and assemblies is a complex process in which the available resources such as energy, materials, time and manpower must be used intelligent and efficient. By simplifying and optimizing individual process steps extensive results can be obtained. Dynamic FEM simulation can represent single processing steps and show potentials for optimization.

AQcomputare Gesellschaft für
Materialberechnung mbH
Annaberger Straße 240
09125 Chemnitz
Germany

Phone: +49 0371-3371677-0
Fax: +49 0371-3371677-9
E-Mail: info@aqcomputare.de
www.aqcomputare.de

AIPcalc is a brand of
AQcomputare

Energie

Die Energiebranche befindet sich im Wandel. Der weltweite Bedarf an Energie zu einem bezahlbaren Preis steigt. Dafür müssen neue innovative Lösungen entwickelt werden. Mit der Anwendung von FEM-Simulation stehen wir ihnen bereits im frühen Stadium der Produkt- und Projektentwicklung zur Seite.



■ SIMULATION IN DER ENERGIE

Die Energiebranche ist mit einer Vielzahl von Herausforderungen konfrontiert, bei denen die Anwendung von FEM-Simulationen und Analysen zur Vereinfachung und zum Erkenntnisgewinn beitragen kann. Dabei sind die Einsatzfelder so umfangreich wie die Branche an sich. Von der Betrachtung von Temperaturverteilungen bis hin zur Untersuchung von Solarzellen und Windkraftträgern können FEM-Simulationen Anwendung finden. Mit unseren Berechnungen gelingt es ihnen Konzepte schneller und kosteneffizienter zu evaluieren und zu optimieren als mit empirischen Prototyping- und Testmethoden.

■ VERFAHREN UND KOMPETENZEN

Unsere Simulationen und Analysen beruhen auf der Kombination von unserer Softwarekompetenz mit unserem hohen physikalischen Wissen. Demzufolge wenden wir nicht nur gängige FEM-Software an sondern verstehen zudem die physikalischen Prozesse auf denen sie basieren. Damit ist es uns möglich die Berechnungen

optimal auf ihre Bedürfnisse anzupassen und die Ergebnisse umfassend zu interpretieren.

■ THERMOMECHANISCHE BERECHNUNGEN

Temperaturen haben einen großen Einfluss auf die Belastbarkeit von Materialien. Durch FEM-Simulationen können die Veränderungen des temperatur- und zeitabhängigen Materialverhaltes dargestellt werden. Relevant sind diese Prozesse beispielsweise bei der Entwicklung von Photovoltaik-Anlagen.

■ BAUGRUPPENTWICKLUNG

Bei der Entwicklung komplexer Systeme und Baugruppen sind eine Reihe von physikalischen Einflussfaktoren zu berücksichtigen. Die Beschreibung der Systeme durch computergestützte Modellierung und Berechnung hilft Entwicklungszeit und Kosten zu sparen. In der Energietechnik finden FEM-Simulationen beispielsweise bei der Entwicklung von Brennstoffzellen Anwendung. Sie erlauben einen detaillierteren Einblick in die physikalischen und chemischen Vorgänge innerhalb der Brennstoffzelle.

■ STRÖMUNGSANALYSEN

Strömungen sind sehr komplex und können analytisch kaum erfasst werden. Daher ist die einzige Möglichkeit diese darzustellen die Nutzung von Simulationen. Strömungen, beispielsweise in Luft und Wasser sind unter anderem für Entwicklungen im Bereich der erneuerbaren Energien relevant. Im Vergleich zu experimentellen Methoden und Messungen erfassen Simulationen die Gesamtheit aller physikalischen Größen und nicht nur einzelne zuvor ausgewählte Stellen. Mit unseren Simulationen können sie die Entwicklungsarbeit enorm beschleunigen.

AQcomputare Gesellschaft für
Materialberechnung mbH
Annaberger Straße 240
09125 Chemnitz
Germany

Tel.: +49 0371-3371677-0
Fax: +49 0371-3371677-9
E-Mail: info@aqcomputare.de
www.aqcomputare.de

AIPcalc ist eine Marke
der AQcomputare Gesellschaft
für Materialberechnung mbH



Energy

The energy industry is changing. The global demand of energy with an affordable price increases. For this purpose new innovative solutions need to be developed. By use of FEM simulation, we support you at early stages of product and project development.



■ SIMULATION IN ENERGY

The energy industry is facing a variety of challenges, the application of FEM simulations and analyses can help to simplify and to increase the understanding of a system. The fields of application are as extensive as the industry itself. From the prediction of temperature distributions to the description of solar cells and wind turbines we can apply our FEM methods. By using our calculations you can evaluate concepts more efficiently and improve them faster compared to the traditional prototyping and testing methods.

■ METHODS AND SKILLS

Our simulations and analyses are based on the combination of our software expertise and our high physical knowledge. Consequently, we not only use conventional FEM software, but we also understand the underlying physical processes. This enables us to customize the simulation perfectly to

your requirements, and provide you with a comprehensive interpretation of the results.

■ THERMO-MECHANICAL CALCULATIONS

Temperatures have a major impact on the reliability of materials. Using FEM simulation, changes in the temperature and time dependent material properties can be illustrate. These processes are, e.g. relevant for the development of photovoltaic systems.

■ ASSEMBLIES DEVELOPMENT

During development of complex systems and assemblies a multitude of physical factors have to be considered. The description of the systems by computer modelling and calculations helps to save development time and costs. In the energy sector FEM simulations are used in the development of fuel cells. The simulations gives you an overview of the physical and chemical processes within the fuel cell.

■ FLOW ANALYSIS

Flows are very complex and can hardly be monitored in place. Therefore, the only possibility to show the process is the use of flow simulations. Currents, for example, in air and water are particularly relevant for the developments in the field of renewable energy. Compared to experimental methods and measurements they capture globally all physical quantities and not just individual measure points on selected locations. With our simulations you can speed up your developments.

AQcomputare Gesellschaft für
Materialberechnung mbH
Annaberger Straße 240
09125 Chemnitz
Germany

Phone: +49 0371-3371677-0
Fax: +49 0371-3371677-9
E-Mail: info@aqcomputare.de
www.aqcomputare.de

AIPcalc is a brand of
AQcomputare



Chemie

Die Qualität der erzeugten Produkte ist in der chemischen Industrie ein Schlüssel zum Erfolg. Wir entwickeln Konzepte für den störungsfreien und exakten Ablauf Ihrer Produktionsprozesse. Dafür nutzen wir unsere naturwissenschaftliche Kompetenz und vielfältigen Simulationsmethoden.



■ SIMULATION IN DER CHEMIE

Die Chemieindustrie bietet viele Ansatzpunkte für technische Verbesserungen, welche sich direkt oder indirekt auf Produkte und Prozessperformance auswirken. Durch den gezielten Einsatz von Simulationen gelingt es die Gesamtkosten zu reduzieren, Energie einzusparen, Umweltbelastung zu minimieren oder den gesamten Ablauf zu optimieren. Dabei können sowohl interne als auch externe Faktoren beschrieben werden.

■ VERFAHREN UND KOMPETENZEN

Unsere Simulationen und Analysen beruhen auf der Kombination von unserer Softwarekompetenz mit unserem hohen physikalischen Wissen. Demzufolge wenden wir nicht nur gängige FEM-Software an, sondern verstehen zudem die physikalischen Prozesse auf denen sie basieren. Damit ist es uns möglich die Berechnungen optimal auf ihre Bedürfnisse anzupassen und die Ergebnisse umfassend zu interpretieren.

■ KATALYSEDESIGN

Ein Vielzahl von chemischen Produkten wäre ohne Katalysatoren nicht oder zumindest nicht wirtschaftlich herstellbar. Mittlerweile sind die zugrundeliegenden Mechanismen immer besser erforscht und lassen ein gezieltes Katalysatordesign zu, bei dem wir sie mit unseren Simulationen unterstützen.

■ REAKTORGEOMETRIE

In einem Reaktor haben eine Reihe von Faktoren Einfluss auf die Funktionalität. Ein Beispiel sind Strömungen innerhalb des Reaktors. Diese können durch die Konstruktion des Reaktors gezielt beeinflusst werden, und so das Ergebnis und die Effektivität der Reaktion verbessert werden. Neben Strömungen ist auch die Temperatur von Bedeutung. Sie kann sowohl als äußerer Faktor aber auch durch die Reaktion selber auf den Prozess einwirken. Mittels FEM- Simulationen können Temperaturverläufe, Strömungen und weitere Faktoren innerhalb des Reaktors dargestellt werden. Zudem können auch Entwicklungen, die von Außen auf die Reaktion wirken einbezogen werden.

■ SKALIERUNG VON LABORVERSUCHEN

Neue Verfahren werden in der Chemieindustrie häufig durch Testreihen entwickelt, die jedoch meist mit geringen Mengen durchgeführt werden. Bei der Anwendung der Verfahren auf größere Mengen haben Effekte die im Laborexperiment sehr gering waren häufig einen höheren Einfluss. Beispiele sind die Temperatur- oder Gasentwicklungen während der Reaktion. Mit FEM-Simulationen kann dieser Einfluss auf den Umfang der Gesamtmenge skaliert werden.

AQcomputare Gesellschaft für
Materialberechnung mbH
Annaberger Straße 240
09125 Chemnitz
Germany

Tel.: +49 0371-3371677-0
Fax: +49 0371-3371677-9
E-Mail: info@aqcomputare.de
www.aqcomputare.de

AIPcalc ist eine Marke
der AQcomputare Gesellschaft
für Materialberechnung mbH



Chemistry

The quality of the products is a key to success in the chemical industry. We develop concepts for the smooth and accurate flow of your production processes. Our scientific competence and variable simulation methods help you to achieve these goals.



■ SIMULATION IN CHEMISTRY

The chemical industry offers many opportunities for technical improvements, which directly or indirectly affect products and process performance. The targeted use of simulations can succeed to reduce the total costs, save energy, minimize environmental impact, or to optimize the entire process and results. Both internal and external factors can be described by our simulations.

■ METHODS AND SKILLS

Our simulations and analyses are based on the combination of our software expertise and our high physical knowledge. Consequently, we not only use conventional FEM software, but we also understand the underlying physical processes. This enables us to customize the simulation perfectly to your requirements, and provide you with a comprehensive interpretation of the results.

■ CATALYSIS DESIGN

A variety of chemical products would not, or at least not economically be produced without catalysts. Meanwhile, the underlying reaction mechanisms are under scientific investigations. This has made it possible to design very specific catalysts. We support you with our simulations.

■ REACTOR GEOMETRY

At a reactor, numerous factors influence the functionality. An example are currents within the reactor. These can be selectively targeted influenced by the construction of the reactor and as result, the efficiency of the reaction can be improved. In addition to material flux, the temperature has an huge impact. It can affect external factor and also the reaction itself. By using FEM simulations temperature gradients, currents, and other factors within the reactor can be analysed. Moreover, external influences on the reaction can be included in the simulation.

■ SCALING OF LABORATORY EXPERIMENTS

New techniques in chemical industry are often developed by test series. However these are usually performed with small amounts of materials. Going from laboratory scale, to larger quantities, minor effects at laboratory scale can result in large influences at production. Examples are temperature changes and formation of gas during reaction. With FEM simulations these effects can be scaled to the total amount.

AQcomputare Gesellschaft für
Materialberechnung mbH
Annaberger Straße 240
09125 Chemnitz
Germany

Phone: +49 0371-3371677-0
Fax: +49 0371-3371677-9
E-Mail: info@aqcomputare.de
www.aqcomputare.de

AIPcalc is a brand of
AQcomputare



Mikroelektronik

Die Mikroelektronikbranche ist mit widersprüchlichen Anforderungen konfrontiert. Zum eine gilt es die Produktfunktionalitäten zu erhöhen zum anderen besteht die Anforderung immer kleinere Bauteile zu entwickeln. Unseren multiphysikalischen FEM-Simulation können dabei aktiv zur Verbesserung von Produkt und Produktion beitragen.



■ SIMULATION IN DER MIKROELEKTRONIK

Die Mikroelektronik ist ein Innovations-treiber für viele weitere Branchen, darunter Energie, Automotiv und Kommunikation. Um diesem Anspruch gerecht zu werden benötigt die Mikroelektronik modernste Ansätze. Dafür bieten wir multiphysikalische Simulationen, die eine Reihe von Effekten wie beispielsweise die Temperatur- und Strömungsverhältnisse in Bauteilen unter Betriebsbedingungen abbilden können. Damit können wir den Herausforderungen immer kleiner werdender Bauteile gerecht werden und die Lebensdauer und Qualität Ihrer Produkte steigern.

■ VERFAHREN UND KOMPETENZEN
Unsere Simulationen und Analysen beruhen auf der Kombination von unserer Softwarekompetenz mit unserem hohen physikalischen Wissen. Demzufolge wenden wir nicht nur gängige FEM-Software an sondern verstehen zudem die physikalischen Prozesse auf denen sie basieren. Damit ist es uns möglich die Berechnungen

optimal auf ihre Bedürfnisse anzupassen und die Ergebnisse umfassend zu interpretieren.

■ THERMISCHE SCHALTUNGSANALYSE
Temperatur hat einen entscheidenden Einfluss auf die Funktionalität und Leistungsfähigkeit von Schaltungen. Durch FEM-Simulationen können Temperaturentwicklungen und Verläufe in elektronischen Bauteilen dargestellt und analysiert werden. Mit Hilfe dieser Erkenntnisse können die Systeme hinsichtlich der möglichen Temperaturverteilungen optimiert und so ihre Performance verbessern werden.

■ PRODUKTINTEGRATION
Bei der Integration eines Bauteils in ein System spielen neben Größe und Funktionalität auch weitere Faktoren eine Rolle. Neben der Temperatur wirken auch Schwingungen und andere Kräfte auf das Bauteil. Um diesen Einfluss zu verringern und die Lebensdauer zu erhöhen ist beispielsweise die Anzahl der nötigen der Verbindungen relevant um Schwingungen zu minimieren.

Diese Einflussfaktoren können mittels FEM-Simulationen dargestellt werden.

■ KOMPONENTENHERSTELLUNG
Produktionsprozesse in der Mikroelektronik, wie beispielsweise die Herstellung eines Wafers sind hoch komplex und anspruchsvoll. Neben makroskopischen Effekten wirken sich auch Einflussfaktoren, die auf molekularer Ebene stattfinden auf das Ergebnis aus. Die Dynamik von Molekülen oder Atomen kann mittels Simulationen dargestellt werden und so auf molekularer Ebene Ansatzpunkte zur Verbesserung der Herstellungsprozesse aufzeigen.

AQcomputare Gesellschaft für Materialberechnung mbH
Annaberger Straße 240
09125 Chemnitz
Germany

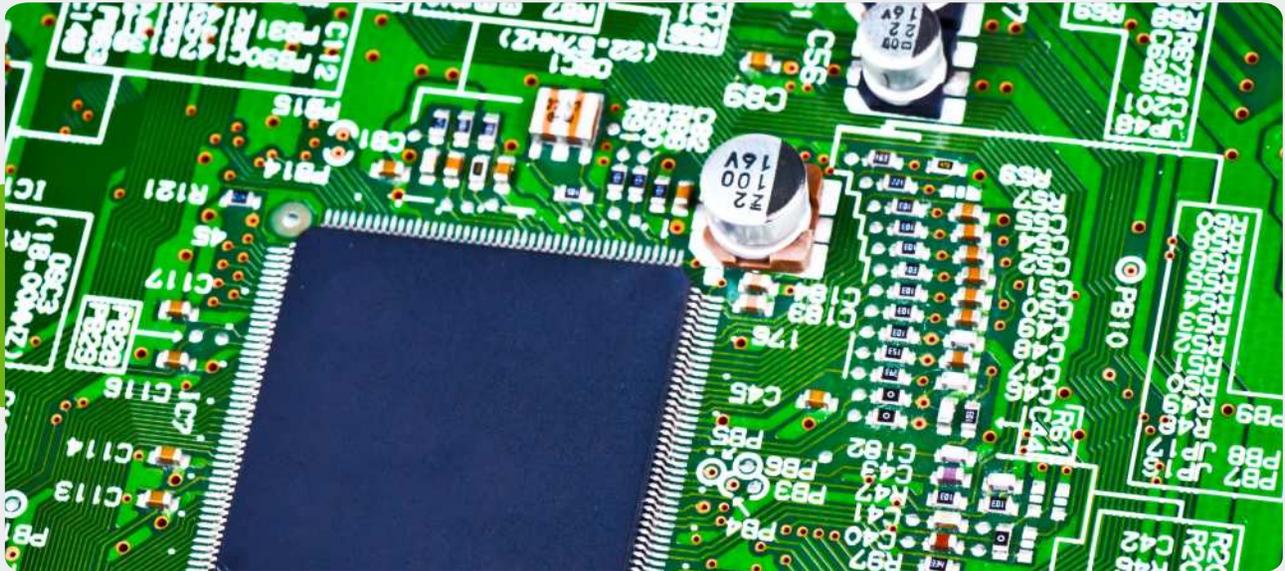
Tel.: +49 0371-3371677-0
Fax: +49 0371-3371677-9
E-Mail: info@aqcomputare.de
www.aqcomputare.de

AIPcalc ist eine Marke der AQcomputare Gesellschaft für Materialberechnung mbH



Microelectronics

The microelectronics industry is faced with contrastive requirements, on the one hand it is important to increase the functionality and on the other there is the request to develop smaller components. Our multi-physics simulation can actively contribute to the improvement of product and production.



SIMULATIONS IN MICROELECTRONICS

Microelectronics is a driver of innovation for many other industries, including energy, automotive and communication. Therefore it needs modern methods to meet the requirements of the sector. We offer multi physical simulation describing various effects such as temperature and flow in components under operating conditions. This enables us to manage difficulties of smaller components and increase the life span and quality at the same time.

METHODS AND SKILLS

Our simulations and analyses are based on the combination of our software expertise and our high physical knowledge. Consequently, we not only use conventional FEM software, but we also understand the underlying physical processes. This enables us to customize the simulation perfectly to your requirements, and provide you

with a comprehensive interpretation of the results.

THERMAL CIRCUIT ANALYSIS

Temperatures have a significant impact on the functionality and performance of circuits. By FEM simulations, temperature developments and progressions in electronic components can be analysed. Using these findings, the system can be optimized in terms of temperature distribution and performance.

PRODUCT INTEGRATION

During integrating of a new component into an existing system, various factors beside size and functionality play a central role. In addition to the temperature also other factors like vibrations have an influence on the component. For example the number of necessary fittings is important to reduce vibrations and increase the life time of the product. These influencing factors can be depicted using FEM simulation.

COMPONENTS MANUFACTURING

Production processes in microelectronics, such as the waver production are highly complex and sophisticated. In addition to the known factors also processes on a molecular level taking place and influence the result. The molecular dynamics can be analysed by simulations and give starting points on a molecular level to improve the manufacturing processes.

AQcomputare Gesellschaft für Materialberechnung mbH
Annaberger Straße 240
09125 Chemnitz
Germany

Phone: +49 0371-3371677-0
Fax: +49 0371-3371677-9
E-Mail: info@aqcomputare.de
www.aqcomputare.de

AIPcalc is a brand of AQcomputare