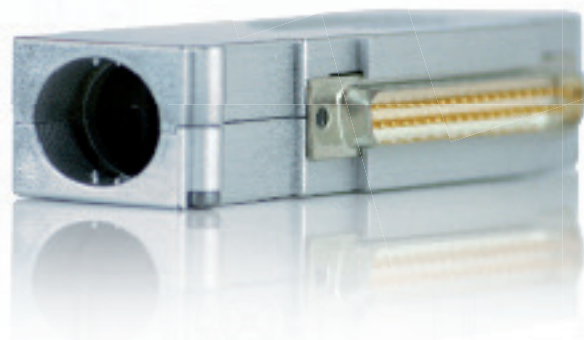


From the Idea to the Product
Von der Idee zum Produkt



Solutions
Lösungen



Services
Services



FKC3
FCTgroup.com

Product innovation is driven by human creativity and the desire for technical and engineering activity. This remains as relevant today as in the past, however the framework for the development of a new product has changed significantly. The innovation cycle for new products is increasingly shorter. At the same time the pressure for reduced development costs for materials used and intensive testing of products at the early stage is apparent from the beginning. In addition an international division of labour and the global development of highly complex products is on the increase. As a leading manufacturer of connectors, full metal and plastic hoods, RF and power contacts as well as cable assemblies FCT electronic gmbh has already responded to such challenges. We have introduced processes, procedures and simulation software to meet these demands. Using a case study, we would like to guide you through our R&D procedure.

Produktinnovationen werden angetrieben durch die Kreativität und dem ingenieurtechnischen Tatendrang der Menschen. Das ist heute noch genauso wie früher. Allerdings haben sich heute die Rahmenprämissen für die Entwicklung eines neuen Produktes deutlich weiterentwickelt. Die Innovationszyklen für neue Produkte werden immer kürzer. Gleichzeitig steigt der Kostendruck für den geplanten Materialeinsatz und umfangreiche Tests am Produkt von Anfang an. Zudem finden wir bei der Neuentwicklung von hochkomplexen Produkten oft eine internationale Arbeitsteilung und eine standortunabhängige Entwicklung vor. Als einer der weltweit führenden Hersteller von Steckverbindern, Vollmetall- und Kunststoffhauben, RF- und Power-Kontakten sowie konfektionierten Kabelsystemen hat sich die FCT electronic gmbh auf solche Rahmenprämissen frühzeitig eingestellt. Wir haben Prozesse, Abläufe und Simulations-Softwaresysteme eingeführt, welche diesen Anforderungen Rechnung tragen. An Hand eines Fallbeispiels möchten wir Ihnen unsere Vorgehensweise vorstellen.

Editorial

"Perfection is not to do something extraordinary, but to do the ordinary extraordinarily well."

"Perfektion besteht nicht darin, aussergewöhnliches zu tun, sondern darin, Gewöhnliches aussergewöhnlich gut zu machen."

[Angélique Arnauld]

Content Inhalt

The Idea	4
Die Idee	
The Simulation	6
Die Simulation	
The Product	8
Das Produkt	
The Result	9
Das Fazit	



The idea for a new product is generally the trigger for further planning (planning initiative), and the structuring of characteristics and requirements. The source of a new idea can have different origins. Market research and observation as well as product research and optimization can be a catalyst, but also simply an idea or thought from a designer may be the start of a new product design.

Even at this early stage FCT collects and collates possible characteristics and requirements for a new product, draws up rough advance plans and then documents the collective information in a first specification. By joint development projects with customers, we generally operate with performance and requirement specifications.

Within the framework of a specification or rather of performance and requirement specifications, structured and systematic fine planning, classification, description of characteristics and calculation of the developing product take place. The responsibility for development and the allocation of tasks are also fixed at this point.

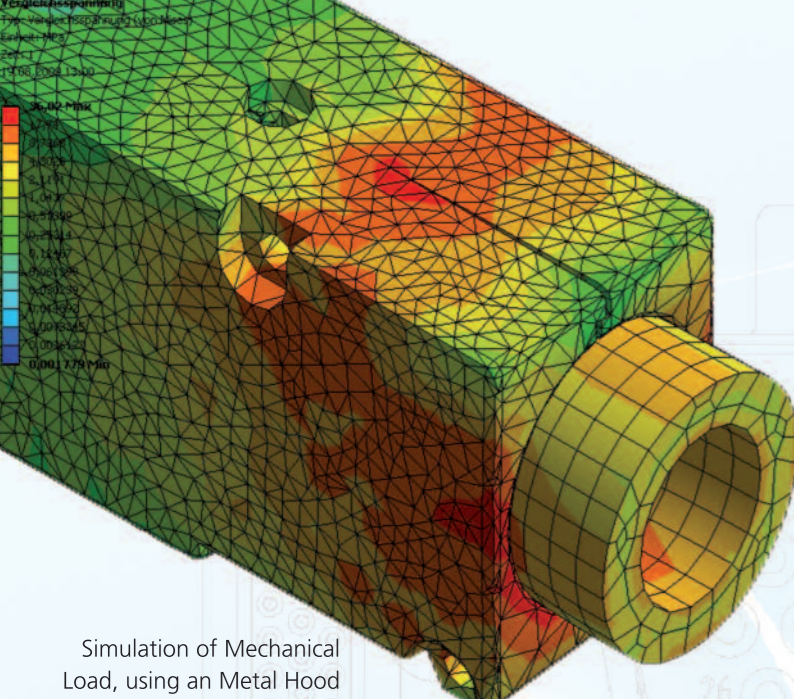
Mit der Idee für ein neues Produkt folgt meist die Initialzündung für die weitere Planung (Planungsanstoß) und die Strukturierung der Eigenschaften und Anforderungen. Die Quelle für eine Produktidee kann verschiedene Ursprünge haben. Sie kann zum Beispiel aus Marktuntersuchungen und -beobachtungen, Produktrecherchen und Produktoptimierungen – aber auch einfach nur der Überlegung eines Entwicklers – entspringen.

Bereits an dieser Stelle werden bei FCT electronic gmbh die möglichen Eigenschaften und Anforderungen an ein neues Produkt in einer Themensammlung gebündelt, vor- und grob geplant und in Form einer ersten Spezifikation dokumentiert und fortgeschrieben. Bei gemeinsamen Entwicklungsprojekten mit unseren Kunden arbeiten wir i.d.R. auf der Basis eines Lasten- und Pflichtenheftes.

Im Rahmen einer Spezifikation bzw. des Lasten-/Pflichtenheftes erfolgt somit auch die strukturierte und systematische Feinplanung, Gliederung, Merkmalbeschreibung und kalkulatorische Bewertung des neu zu entwickelnden Produktes. Ebenfalls darin enthalten ist eine Fixierung der Zuständigkeiten und Befugnisse während der Neuentwicklung.

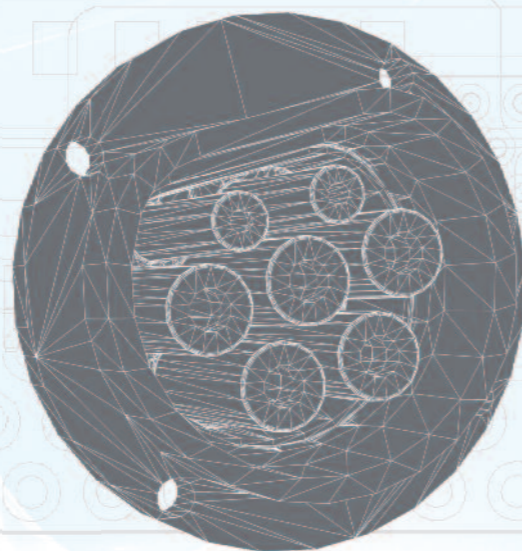
The Idea

Die Idee



Simulation of Mechanical Load, using an Metal Hood with FEM-Software

Simulation der mechanischen Belastung, Vollmetall-Haube mit FEM-Software



Socket Connector for Charging Station and Vehicle

Buchsensteckverbinder für Ladestation und PKW



Disposable and Reusable Grabber for ECG-Cable

Einweg- und Mehrweg-Grabber für EKG-Kabel

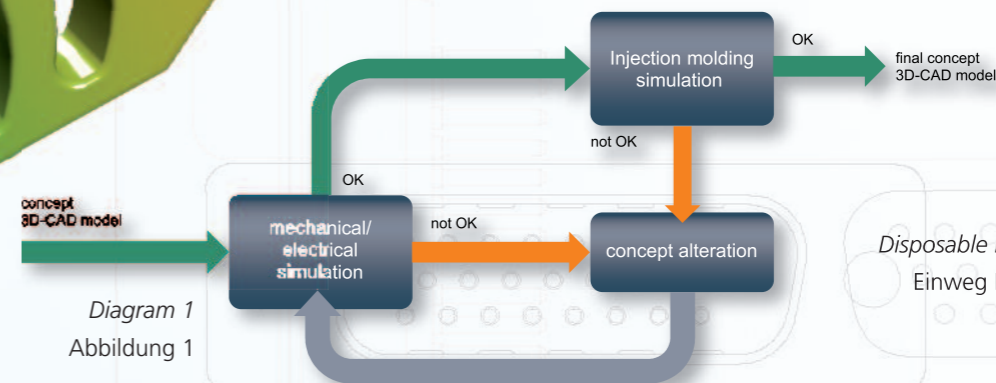
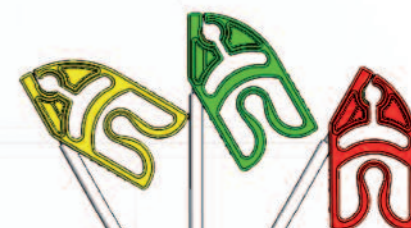


Diagram 1
Abbildung 1



Disposable ECG-Cable
Einweg EKG-Kabel

FCT electronic gmbh development processes are documented and implemented for all sites by means of a QM-system.

Within the framework of the specified and documented process, the developers and design engineers work with highly complex simulation software. By optimizing the timing, application and sequence of production the most cost effective and producible product can be manufactured.

As illustrated in diagram 1 new product concepts undergo both mechanical and electrical simulations in the form of a 3D-Cad model. Should the simulation not provide the expected results, then the product concept is

changed and new simulations are carried out. Once the results of the simulation meet the expected requirements, the data and models are then subjected to a die-cast simulation in order to verify the manufacturing process. Once again the design is modified where necessary to meet the required results. From the result of this simulation the die-cast manufacturing tool can be calibrated accordingly. As tooling costs involved in the manufacture of a new product represent a significant portion of development costs, these die-cast simulations are not to be underestimated.

Once the simulation process has been successfully completed a verifiable concept including a 3D-Cad Model are available for further development and manufacture. At FCT electronic gmbh the following software applications are used: COSMOSWorks, ANSYS, ANSOFT und MOLDFLOW.

Die Entwicklungsprozesse der FCT electronic gmbh sind für alle Standorte über ein QM-System dokumentiert und eingeführt.

Innerhalb der festgelegten und dokumentierten Abläufe arbeiten die Entwickler und Konstrukteure mit hochkomplexen Simulationssoftware-Systemen. Durch die Optimierung der Entwicklungszyklen, Produkt- und Prozesseigenschaften entsteht ein kostengünstiges Produkt und Fertigungsverfahren.

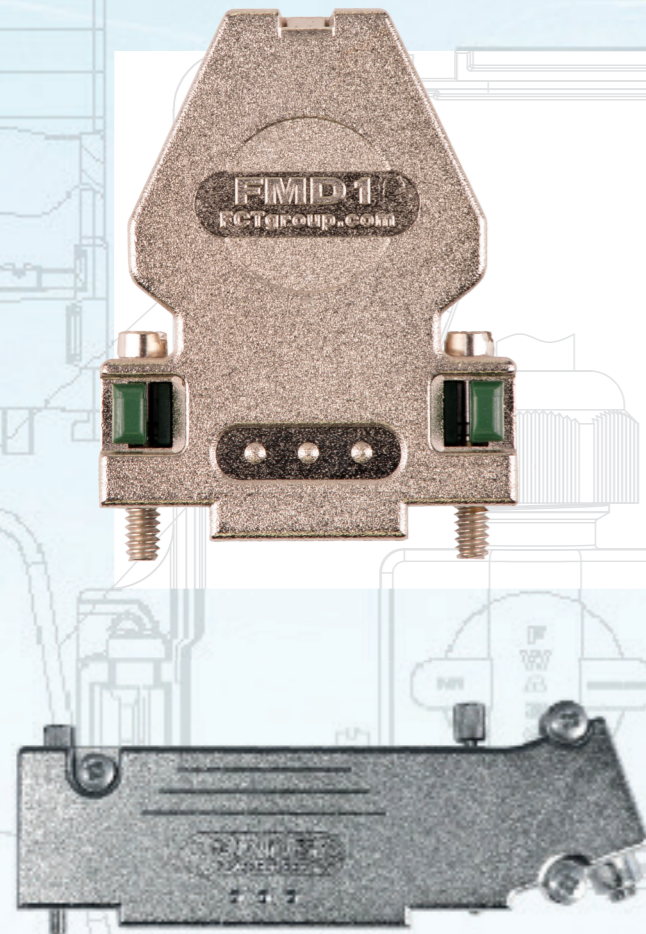
Wie in der Abbildung 1 ersichtlich, werden neue Produktkonzepte in Form eines 3D-CAD-Modells zuerst einer mechanischen und elektrischen Simulation unterzogen. Erfüllen die Ergebnisse der Simulationen nicht die gewünschten Erwartungen, dann werden Änderungen im Konzept vorgenommen und erneute Simulationen durchgeführt. Sofern die Ergebnisse

der Simulationen den Anforderungen entsprechen, werden die Daten und Modelle einer Spritzguss-Simulation für den Herstellungsprozess zugeführt. Auch hier werden über Regelschleifen die Ergebnisse verifiziert und ggf. Korrekturmaßnahmen eingeleitet. Aus den Ergebnissen der Spritzguss-Simulationen kann auf die Auslegung des Spritzwerkzeuges geschlossen werden. Da die anfallenden Werkzeugkosten einen wesentlichen Kostenblock repräsentieren, sind die Spritzguss Simulationen von nicht minderer Bedeutung.

Sind die Simulationen erfolgreich abgeschlossen, liegt eine belastbare Konzeption einschließlich der 3D-CAD-Modelle für die weitere Realisierung vor. Bei FCT electronic gmbh kommen die Softwareapplikationen der Firmen COSMOSWorks, ANSYS, ANSOFT und MOLDFLOW zur Anwendung.

The Simulation Die Simulation

The Product Das Produkt



With the successful completion of the mechanical, electrical and die-cast simulations an important milestone in the development schedule of a new product is reached. As a rule, customers at this point check and compare the compliance of the specified characteristics and requirements for the new product with the performance and requirement specifications. Once approval has been obtained for the simulated 3D-CAD Models, the new products begin to exist virtually. The required die-cast-tools for the manufacturing process are now produced and the manufacture of prototypes and sampling of the new product can start.

As the tool manufacturer is an integral link in the process chain, important data and 3-D-Cad models can be forwarded digitally to assist in the manufacturing process. Furthermore manufacturing and purchasing requirements can be obtained from the research and development data which has been accumulated. In the bill of materials and work processing sheets the required materials and manufacturing steps are described and evaluated. Based on these, manufacturing costs and production time/restocking time for the new product can be calculated. Once the prototyping and samples have been approved, the new product is ready for serial manufacture.

Mit dem erfolgreichen Abschluss der mechanischen, elektrischen und Spritzguss-Simulationen ist ein wichtiger Meilenstein im Entwicklungsprozess der neuen Produkte erreicht. An diesem Punkt erfolgt i.d.R. kundenseitig die Überprüfung und Spiegelung mit den im Lasten-/Pflichtenheft beschriebenen Eigenschaften und fixierten Anforderungen an die zukünftigen Produkte. Nach der erfolgten Freigabe der simulierten 3D-CAD-Modelle beginnen die neuen Produkte virtuell zu existieren. Nun werden für den Herstellungsprozess die notwendigen Spritzwerkzeuge hergestellt und das Prototyping/Abmattern der neuen Produkte kann erfolgen.

Da der Hersteller der Werkzeuge integraler Bestandteil der Prozesskette ist, können die Daten und 3D-CAD-Modelle auf elektronischem Wege weitergeleitet und verarbeitet werden. Aus den Entwicklungs- und Konstruktionsdaten werden ferner die Unterlagen für die Produktion und für den Einkauf abgeleitet. In Stücklisten und Arbeitsplänen sind die eingesetzten Materialien und die Arbeitsgänge beschrieben und bewertet. Damit wiederum kann eine Kalkulation für die Ermittlung der Herstellkosten und der Durchlaufzeit/Wiederbeschaffungszeit für das neue Produkt erfolgen. Wurde das Prototyping/Abmattern erfolgreich abgeschlossen, kann das neue Produkt für die Serienfertigung freigegeben werden.



In the case study described the time take for the development of an idea to the finished product was a matter of a few weeks. In addition to the costs saved by keeping the production of samples for testing to a minimum, time was also saved. Through fast determination of mechanical and electrical behaviour of a new product, processes are optimised and shortened in advance. Furthermore a significant improvement in quality can be obtained by early detection of potential errors and design optimisation is facilitated within the development process. Improved assessment of risks and fast feasibility estimation as well as an accumulation of knowledge, through the identification of effects and characteristics of component parts completes the advantages of product development with high-tech simulation software.

FCT electronic gmbh has implemented this method within its organization for several years. Not only we are a long-standing manufacturer of connectors, metal and plastic-hoods, contacts and cable assemblies, but can assist our customers as a competent partner for the design and development of new products.























Von der Idee bis zum Produkt sind in dem vorgenannten Fallbeispiel nur wenige Wochen vergangen. Neben der Kosteneinsparung durch die Senkung der Musterherstellung und Musterprüfung ergibt sich auch eine Zeiteinsparung. Durch die schnelle Ermittlung der mechanischen und elektrischen Eigenschaften der neuen Produkte werden die Prozesse optimiert und verkürzt. Weiterhin ist eine deutliche Qualitätsverbesserung durch das frühzeitige Erkennen potenzieller Fehler und eine Designoptimierung in der laufenden Entwicklung möglich. Eine bessere Abschätzung der Risiken und eine schnelle Bewertung der Machbarkeit sowie eine Wissensansammlung durch die Erkennung von Effekten und Eigenschaften des Bauteils runden die Vorteile einer Produktentwicklung mit High-Tech Simulationssoftware ab.

Die FCT electronic gmbh hat seit mehreren Jahren diese Abläufe in Ihrer Organisation implementiert. Wir stehen unseren Kunden somit nicht nur als langjähriger Hersteller von Steckverbindern, Vollmetall- und Kunststoffhauben, Kontakten und konfektionierten Kabelsystemen, sondern auch als kompetenter Entwicklungspartner zur Seite.

The Result

Das Fazit

Summary of Products and Services Leistungen und Services im Überblick

Services Services		
Solutions Lösungen		
Hoods Hauben		
Contacts Kontakte		
D-Sub Mixed Layout Connectors D-Sub Mixed Layout Steckverbinder		
Connectors EN 60603-2 Steckverbinder EN 60603-2		
Tools for D-Sub and MIL Werkzeuge für D-Sub und MIL		
D-Sub High Density Connectors D-Sub High Density Steckverbinder		
D-Sub Filter Connectors + EMI/EMC D-Sub Filtersteckverbinder + EMI/EMC		
D-Sub Miniature Connectors D-Sub Miniatur Steckverbinder		
MIL/Circular Connectors MIL/Rundsteckverbinder		

Misprints and errors excepted / Irrtümer und Druckfehler vorbehalten

FCT electronic GmbH
Stahlgruberring 29, 81829 München
DEUTSCHLAND/GERMANY
Tel. +49 (0) 89-42 00 04-0
eMail: sales@fctgroup.com

FCT US, LLC
187 Commercial Blvd.
Torrington, CT 06790, USA
Tel. +1 860-482-2800
Fax +1 860-482-2872
eMail: uniTOCSales@molex.com

In order to use our natural resources reasonably and sustainably, ecological factors were taken into consideration when this product information sheet was produced.

Im Rahmen einer vernünftigen und nachhaltigen Bewirtschaftung unserer natürlichen Ressourcen wurde dieses Produktdatenblatt unter ökologischen Gesichtspunkten hergestellt.

Member of IEC and DKE

ISO Norm 9001:2000, 14001:2004

fctgroup.com

RD 11/2009.1000