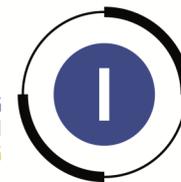


**Impetus -  
Engineering  
für systematische  
Produktentwicklung**



**360° rund um Ihre Aufgabe**

ENGINEERING  
SIMULATION  
CONSULTING



**impetus**

# Unternehmen

## Vom Konzept zum Produkt

Die Impetus Plastics Engineering ist eine hoch spezialisierte Ingenieurgesellschaft für Produktentwicklung mit vertieftem Know-how im Kunststoffbereich. Unser Hauptsitz befindet sich in Aachen: Unsere weitere Niederlassungen in Bad Aibling.

Wir entwickeln ganzheitlich und branchenübergreifend. Dies erfordert ein interdisziplinäres Zusammenwirken von engagierten und erfahrenen Ingenieuren aus den Fachgebieten Kunststofftechnik und Konstruktion, die Anwendung systematischer Entwicklungsmethoden und den durchgängigen Einsatz moderner CAx-Techniken.

Für die Entwicklung technisch und wirtschaftlich erfolgreicher Produkte kommt es dabei nicht nur auf das notwendige kunststoff- und konstruktionstechnische Know-

how, sondern auch auf ein entsprechendes Maß an Kreativität an. Unsere Mitarbeiter verfügen über beides — langjährige Erfahrung aus zahlreichen Projekten und innovative Ideen.

Wir bearbeiten auch ungewöhnliche und komplexe Fragestellungen termingerecht und bieten Ihnen im Vorfeld eines Projektes eine verlässliche Kosten-/Nutzenrechnung als Entscheidungsgrundlage an. Dies trägt wesentlich zum Erfolg unserer Arbeit bei

und wird häufig durch eine vertrauensvolle und langjährige Geschäftsbeziehung honoriert.



**1999**  
**Gründung**

**20**  
**Mitarbeiter**

**2**  
**Entwicklungsstandorte**

Wir freuen uns darauf, mit Ihnen gemeinsam innovative Kunststofflösungen zu entwickeln.

# Kunststoffgerechte Produktentwicklung mit erfahrenen Spezialisten



## Wir entwickeln kosten-optimierte Produkte

Die Herstellkosten eines Produkts werden bereits bei der Planung, Konzeption und Entwicklung eines Bauteils maßgeblich festgelegt.

Wir kennen die Limits der Werkstoffe, dimensionieren bedarfsgerecht und berücksichtigen die Potenziale der führenden Fertigungsverfahren sowie moderner Werkzeuge. Unser Entwicklungsangebot ist ganzheitlich — das reduziert Ihre Entwicklungskosten, da wir die effizienten Lösungswege kennen. Unser besonderes Augenmerk gilt der Konzeption und der fertigungsgerechten Gestaltung eines Produkts. Die sorgfältige Analyse und der hohe Einsatz in frühen Entwicklungsphasen spart überproportional Entwicklungsaufwendungen bis zum Serienanlauf. Sie sind mit Ihrem Produkt früher am Markt und verdienen schneller Geld. Zudem wandeln Sie Ihre Fixkosten in variable und transparente Projektkosten um.

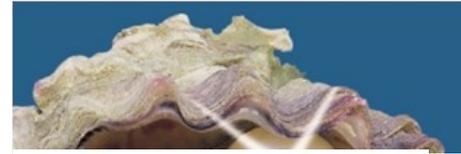


## Sie kommen sicher und schnell zu guten Lösungen

Kurze Entwicklungszeiten sind das Ergebnis einer sorgfältigen und individuell abgestimmten Projektdurchführung. Unsere Projekte sind — auch bei komplexen Entwicklungen — optimal in Ihren Entwicklungsplan integriert.

Wir überwachen mit unserem Controlling alle Projekt- und Liefertermine und informieren Sie stets zeitnah über den Entwicklungsfortgang. Für die komplette Prozesskette Produktentwicklung bieten wir Ihnen alle Leistungen aus einer Hand, ohne Zeit- und Schnittstellenverluste. Wir haben kreative Ideen, sind sorgfältig und kompetent in der Umsetzung und helfen durch optimal entwickelte Produkte Ihren guten Ruf zu stärken.

**Wir nehmen nur Wege, die Ihnen nutzen**



## Wir handeln zielorientiert und effizient

Qualität ist das Zusammenspiel von Erfahrung, fachlichem Können und guter Kommunikation. Qualität ist ein Prozess der ständigen Weiterentwicklung.

Wir sind auf Kunststoff-Produktentwicklung spezialisiert und verfügen über fundiertes Know-how in den unterschiedlichen Branchen. Unsere Entwicklungsexperten denken werkstoffübergreifend und kombinieren für optimale Produkte auch Kunststofflösungen mit Metallbauteilen. In allen Phasen der Produktentwicklung setzen wir modernste “Werkzeuge” ein — neueste CAD-Techniken und fortschrittliche Simulationssoftware.



## Sie haben Zeit für wichtige Aufgaben

Eigene Zeit kann nur einmal verplant werden. Deshalb schätzen es unsere Kunden, wenn sie durch eine gute Projektorganisation und Entwicklungskapazitäten aus einer Hand wieder Zeit für ihre Kernkompetenzen und für strategische bzw. unternehmensspezifische Aufgaben gewinnen.

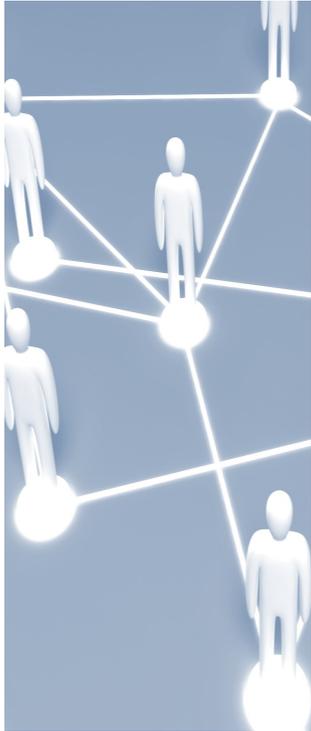
Sind Aufgabenbereiche dabei, die man selbst nur selten bearbeitet oder sogar Spezialarbeiten, vervielfacht sich der Zeit- und damit der Kostengewinn sogar. Selbst hat man vielleicht die Qualifikation, aber es fehlt einfach die Routine und Übung.

Wir sind Spezialisten in der Entwicklung von Kunststoffprodukten und dies sorgt neben dem Zeitgewinn auch für ein Zugewinn an Wissen.



[www.impetus-group.de](http://www.impetus-group.de)

# Kompetenzzentren der Impetus Plastics Engineering GmbH



Unsere  
vernetzten  
Kompetenz-  
zentren

- | Konzept- und Vorentwicklungszentrum
- | Konstruktionen
- | Serienentwicklungen
- | Simulationszentrum
- | Musterbau
- | Prüflabor
- | Technisches Consulting

**Unsere Mitarbeiter und Standorte  
arbeiten exzellent vernetzt  
für unsere Kunden**

# Ideen und Konzepte

## Kreativ und systematisch

**Gute Ideen und neue Konzepte sind in der Produktentwicklung gefragt und stehen am Anfang vieler Projekte. Die Ideenfindung und die Konzepterarbeitung ist eine kreative Aufgabe, die jedoch ohne die Verknüpfung mit viel systematischer Arbeit oft nicht den gewünschten Erfolg bringt.**

Es stellt sich daher die Frage:

Zu welchem Zeitpunkt setze ich systematische und zu welchem Zeitpunkt kreative Methoden ein?

Auf der Basis einer Vielzahl von erfolgreichen Entwicklungen für die unter-

schiedlichsten Branchen hat die Impetus Plastics einen Innovationsweg entwickelt, der die kreativen Anteile mit der systematischen Arbeit sinnvoll und ergebnisorientiert verbindet.

Wir erarbeiten für unsere Kunden innovative Produktkonzepte und bewerten die verschiedenen Konzeptvarianten mit bewährten Kriterien. Zur Gegenüberstellung, Beurteilung, Darstellung und Dokumentation verschiedener Konzepte nutzen wir u.a. das Impetus Concept-Navi, das erste 3D-Tool zur Konzeptbewertung.

**Aus Ideen werden Lösungen**



**Gute Ideen  
verknüpft mit  
angemessener Methodik**



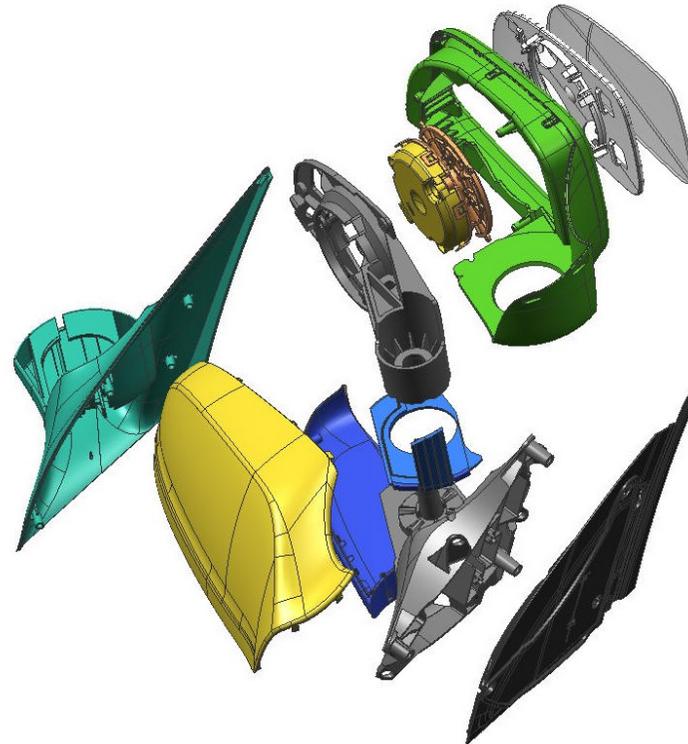
**Die richtigen Entscheidungen mit dem Impetus Concept-Navi treffen**

## 3D Konstruktionen

### Nachbearbeitungsfrei und kunststoffgerecht

**Produktentwicklungen unterliegen hohen technischen und terminlichen Anforderungen, die nur durch den Einsatz modernster CAD-Systeme zu erfüllen sind.**

Mit den Konstruktions-systemen werden 3D-Daten zur Verfügung gestellt, die nachbearbeitungsfrei, durchgängig für alle Entwicklungsschritte bis hin zum Werkzeugbau verwendet werden.



Von Anfang an arbeiten unsere Konstrukteure eng verzahnt mit dem Impetus-Simulationszentrum zusammen, um stets fertigungs- und belastungsgerechte Konstruktionen sicher zu stellen.

Selbstverständlich haben wir für alle wichtigen CAD-Systeme Spezialisten im Hause.

**Beste Prozesseffizienz  
und hohe Genauigkeit**

ENGINEERING  
SIMULATION  
CONSULTING



**impetus**

[www.impetus-group.de](http://www.impetus-group.de)

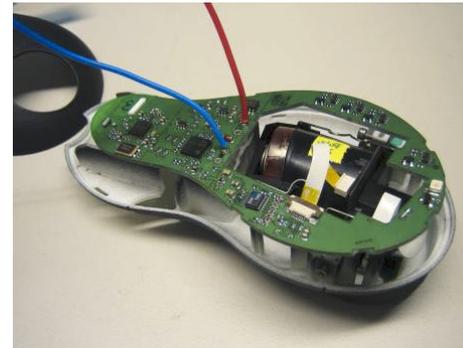
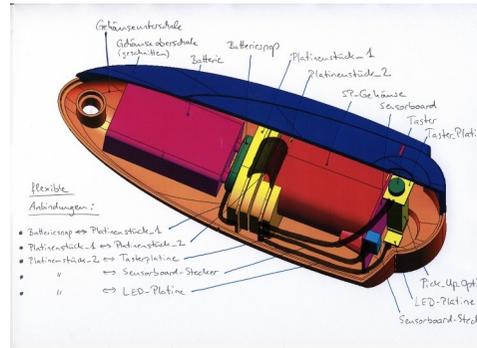
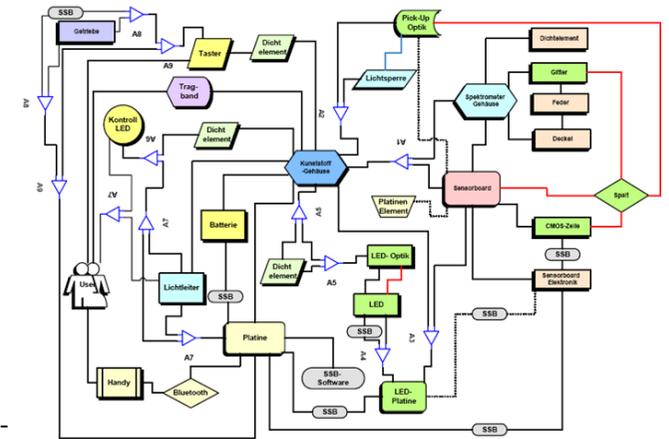
**Impetus Konstruktionen**

# Geräteentwicklungen

## Gestaltung und Steuerung aller Schnittstellen

Unsere Kunden vertrauen uns komplette Geräteentwicklungen an. Hierbei setzen wir Designvorgaben in ein Serienprodukt um, übernehmen die komplette Projektplanung und koordinieren alle Projektpartner.

Wir setzen komplexe Entwicklungsaufgaben auch mit mehreren Entwicklungspartnern in detaillierte Projektpläne um und übernehmen die Entwicklungssteuerung auch innerhalb sehr enger Zeitvorgaben. Unsere Ingenieure entwickeln innovative Konzepte und führen umfangreiche und zielführende Bewertungen durch, setzen im eigenen Hause die Ergebnisse in kunststoffgerechte und simulationsgeprüfte Konstruktionen um, integrieren Hard- und Softwarekomponenten, mechanische Baugruppen sowie elektrische und elektronische Komponenten. Impetus übernimmt den Bau kompletter Prototypen zur Funktionsüberprüfung und testet diese im hauseigenen Prüflabor. Wir beraten Sie bei der Produktumsetzung in den Werkzeugbau und bei der Produktion des Serienprodukts.

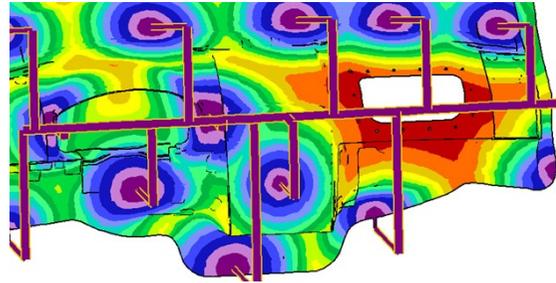


Wir koordinieren und entwickeln komplette Geräte

# Simulation von Herstellprozess und Werkzeug

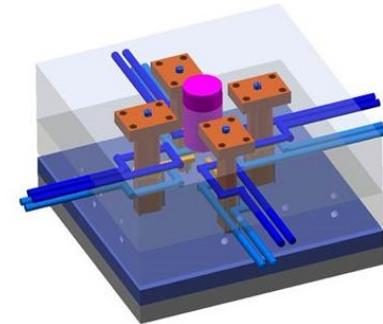
## Impetus Simulationszentrum

Simulationsverfahren sind heute für eine schnelle, kostengerechte und kompetente Produktumsetzung unentbehrlich. Die Impetus verfügt deshalb über ein eigenes Simulationszentrum in Bad Aibling mit umfangreichen Softwaretools und erfahrenen Mitarbeitern für die rheologische, mechanische und thermische Formteil- bzw. Werkzeugauslegung. Unsere Berechnungsingenieure analysieren bereits in sehr frühen Entwicklungsphasen zu erwartende Probleme bei der späteren Fertigung und bieten neue Lösungen an.



Wir wählen je nach Fragestellung und Bauteilgröße die optimalen Berechnungsprogramme aus, analysieren Schwachstellen im Bauteil, wie Bindenähte oder Luftpinschlüsse und optimieren Angusspositionen und Angussart. Genauso führen wir Variantenberechnungen von großflächigen und dünnwandigen Bauteilen durch, wie z.B. von Instrumententafeln, Müllgroßbehälter oder Abdeckungen und minimieren den Verzug. Mit Hilfe der 3-dimensionalen Füllsimulation überprüfen wir u.a. die Realisierung von dickwandigen Bauteilen oder solchen mit extremen Wanddickesprüngen.

Perfekte Formteile und  
Werkzeuge im Vorfeld der  
Produktion berechnen



Neben der Formteilauslegung und Fertigungsoptimierung erarbeitet Impetus geeignete Werkzeugkonzepte. Insbesondere die thermische Werkzeugauslegung hat sich in den letzten Jahren stark entwickelt. Hier-durch kann Qualität der Bauteile beachtlich gesteigert und die Zykluszeit minimiert werden.

ENGINEERING  
SIMULATION  
CONSULTING



impetus

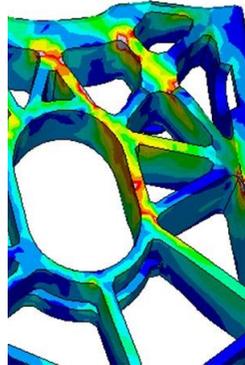
[www.impetus-group.de](http://www.impetus-group.de)

Impetus Kunststoff-Simulationszentrum

# FEM-Berechnungen

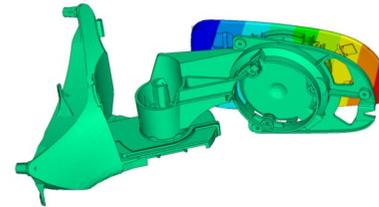
## Belastungsgerecht ausgelegte Bauteile für sichere Investitionen

Für alle Fragen, die mittels FEM-Belastungsberechnungen, sei es statischer oder dynamischen Art bis hin zu Crash-Belastungen, gelöst werden können, ist das Impetus-Simulationszentrum ebenfalls hervorragend ausgestattet und verfügt über sehr erfahrene Ingenieure.

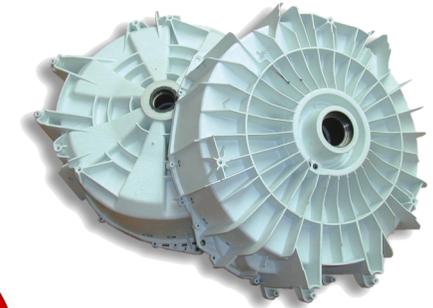


Neben Standardberechnungen von Belastungszuständen, Entformungssituationen und Versagensmechanismen zählen spezialisierte Berechnungen wie die Berücksichtigung der Anisotropie und zeitabhängigen Faktoren (Lebensdaueranalyse) zu unserem Spezialgebieten.

## Bauteilbelastungen richtig beurteilen



Die Berechnung der dynamischen Eigenschaften von Bauteilen (Modalanalysen) umfasst vor allem die Vorhersage der Schwingungszustände bei verschiedenen Anregungen. Auch hier verringern unsere Experten mit der Simulation des dynamischen Baugruppenverhaltens den experimentellen Aufwand nach der Modellerstellung für eine Bauteilgruppe und sagen das Schwingungsverhalten von ähnlichen Baugruppen voraus.



Fast immer gilt es ein Entwicklungsergebnis zu erzielen, welches unterschiedlichen, meist gegenläufigen, Optimierungsvorgaben gerecht wird. Durch die Vielzahl der durchgeführten Bauteiloptimierungen in den unterschiedlichsten Branchen sind wir in der Lage schnell und zielführend zu Ergebnissen zu kommen.

# Musterbau

## Design beurteilen, Montage- und Funktionstests durchführen

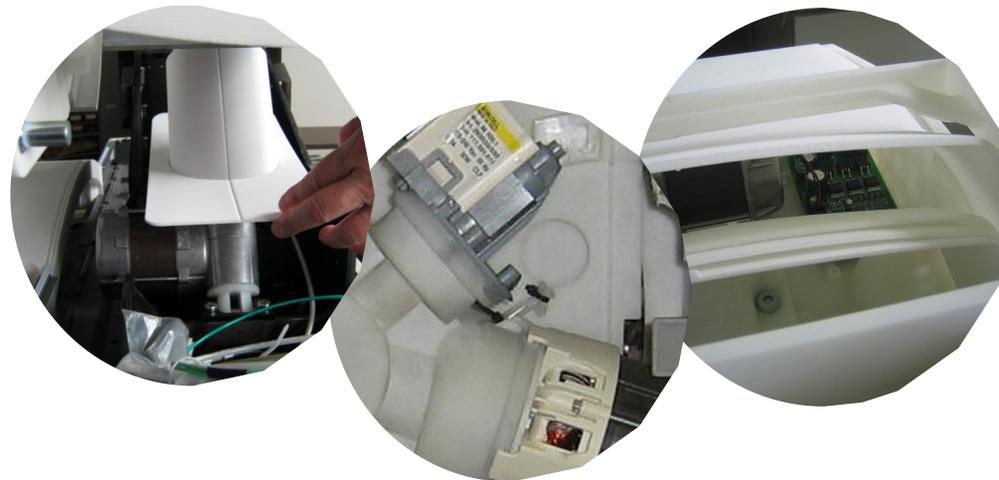
Produktmuster dienen zur Beurteilung des Produktdesigns, helfen Schwachstellen des Bauteils aufzufinden und werden zunehmend zur Durchführung von Montage- und Funktionstests eingesetzt.

Stets mit dem Ziel seriennahe Muster zu bauen, suchen wir das geeignete Herstellungsverfahren aus und beraten auch bei der Materialauswahl. Unsere Kunden wissen, dass wir Prototypen gezielt im Rahmen des Entwicklungsprozesses einsetzen, um Produktentwicklungszeiten und -kosten erheblich zu reduzieren.

## Produktrealisierung beschleunigt absichern

Weit über die Bereitstellung einzelner Produktmuster hinaus bietet wir Ihnen:

- | Auswahl geeigneter Herstellungsverfahren
- | Auswahl geeigneter Werkstoffe
- | Vervielfältigung mittels Abformprozessen
- | Montage komplexer Prototypen und Funktionsmuster
- | Bereitstellung von Stereolithographie-, Lasersinter-, LOM- und FDM-Prototypen



# Versuch und Erprobung

## Planung von Versuchsständen und Durchführung von Bauteilprüfungen

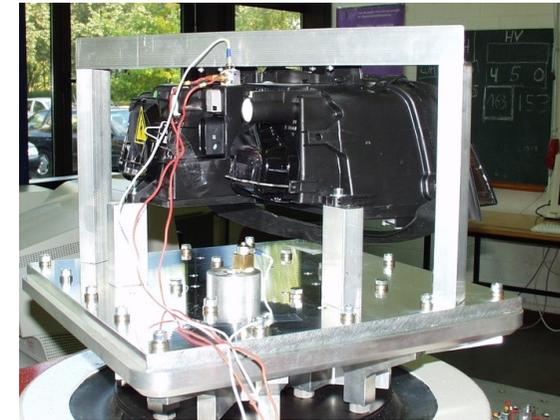
Bauteile unterliegen im Laufe ihres Einsatzes einer Vielzahl an Belastungen. Diese können mechanischer und thermischer Art oder zusätzlich durch den Einfluss von Medien gekennzeichnet sein. Die Impetus Plastics plant geeignete Versuchsanordnungen bzw. Versuchsstände, baut diese gegebenenfalls auf und betreut Werkstoff- wie Bauteilprüfungen.

Hierbei prüfen wir sowohl Originalbauteile als auch Prototypen zur frühen Absicherung im Rahmen der Produktentwicklung.

Die Verknüpfungen aus Versuch und Erprobung mit den entwicklungsbegleitenden Simulationen stellen so oft die Basis für eine sicher und schnell erreichte Produktrealisierung dar.

### Unsere Dienstleistungen umfassen:

- | Auswahl geeigneter Prüfverfahren
- | konventionelle und statistische Versuchsplanung (DOE)
- | Konstruktion und Bau von Versuchseinrichtungen



| Versuchsdurchführung  
(Werkstoff- und Bauteilprüfungen)

| Auswertung und Dokumentation von Prüfungen

In unserem Prüflabor führen wir für unsere Kunden unterschiedlichste Funktionstests durch, wie komplette Funktionstests mit Aufbau von Mock-ups (auch mit integrierten Prototypbauteilen), Druckverlustmessungen, Geräuschoptimierungen und Lebensdauertests.

**Schwachstellen im Vorfeld  
der Produktion kennen**

ENGINEERING  
SIMULATION  
CONSULTING



**impetus**

[www.impetus-group.de](http://www.impetus-group.de)

**Impetus Prüflabor**

# Methodeneinsatz

## Technisches Consulting

Immer komplexer werdende Produkte und kürzer werdende Entwicklungszyklen sind nur mit einer systematischen Produktentwicklung und zielgerichteten Qualitätsmaßnahmen zu bewältigen. Fehler, die in der Entwicklung eines Bauteils entstehen und nicht behoben werden, können später zu hohen Folgekosten führen, insbesondere dann, wenn diese erst zu einem späten Entwicklungszeitpunkt entdeckt werden. Ziel ist es also, Fehler möglichst früh zu erkennen und zu verhindern.

Wir optimieren den Produkt-Entwicklungsprozess in ihrem Unternehmen und führen als externer Projektleiter systematisch Strategien und Methoden ein,

um Produktideen schnell, technisch gut und rentabel umzusetzen. Selbstverständlich setzen wir diese Methoden auch bei den Entwicklungen in unserem Hause ein.



Für hohe Qualität und Image  
Gegen Folgekosten

## Zusammenarbeit mit uns



**Wir sind zuverlässig, flexibel  
und innovativ**

### Einzelne Entwicklungspakete

Bearbeitung von abgegrenzten Arbeitspaketen durch Impetus

### Onsite - Offshore

Projektbearbeitung direkt vor Ort bei unseren Kunden  
mit optionaler Nutzung der Impetus Kompetenzzentren

### In the Lead

Übernahme einer Gesamtentwicklung eines Produkts oder einer Baugruppe von den  
Anforderungen über die Koordination der Projektpartner bis zur Produktbereitstellung

# Überblick Prozesskette

## Impetus Plastics Engineering GmbH

### Vorentwicklung

- Problemanalyse
- Potenzialanalyse
- Ideenfindung
- Morphologie
- Konzeptbewertung
- QFD/Wertanalyse
- System-FMEA

### Serienentwicklung

- 3D Konstruktionen
- Toleranzkettenanalyse
- Konstruktions-FMEA
- Werkstoffauswahl
- Verfahrensauswahl
- Werkzeugkonstruktion
- Werkzeugbaubetreuung
- Projektleitung

### Simulation

- Prozesssimulation
- FEM-Belastungssimulation
- Crash-Berechnungen
- Lebensdauersimulation
- Werkzeugauslegung

### Musterbau

- Prototypen von Einzel-

- bauteilen
- Montierte Baugruppen

### Versuch und Erprobung

- Auswahl der Prüfverfahren

- Planung und Bau von  
Versuchsständen
- Montage und Funktionstests

## Weitere Firmen der Impetus Gruppe

### Impetus Plastics Consulting GmbH

- Technisches Consulting
- Fachportal
- Seminare

### Impetus Plastics Production GmbH & Co. KG

- Formenbau
- Produktion
- Montage/Veredelung

# Referenzen

## Auszüge unserer Kundendatei

[www.impetus-plastics.de/  
de/home/referenzen/](http://www.impetus-plastics.de/de/home/referenzen/)



## Branchen

Automotive

Bauindustrie

Hausgeräte

Telekommunikation

Medizintechnik

Elektrotechnik/Elektronik

Pharmaindustrie

Optik

Heizung/Sanitär/Klima

Verpackung



**Produktentwicklung  
funktioniert  
branchenübergreifend**

ENGINEERING  
SIMULATION  
CONSULTING



**impetus**

[www.impetus-group.de](http://www.impetus-group.de)

# Standorte



## Impetus Plastics Engineering GmbH

Mostardstr. 22  
52062 Aachen  
Telefon: +49 241 9 38 31-0  
Telefax: +49 241 9 38 31-25  
info@impetus-engineering.de  
www.impetus-engineering.de



### Hauptsitz Aachen

Mostardstr. 22  
52062 Aachen  
Telefon: +49 241 9 38 31-0  
Telefax: +49 241 9 38 31-25



### Standort Süddeutschland Bad Aibling

Bahnhofstr.9  
83043 Bad Aibling  
Telefon: +49 8061 348 999-0  
Telefax: +49 8061 348 999-9