

# PRÄZISION

AUTOMOTIVE- &  
INDUSTRIESPEZIAL



JOURNAL  
2010

IN PLASTIC

Entwicklung | Formenbau | Produktion

## EDITORIAL

Sehr geehrte Leserinnen und Leser, seit den ersten Tagen der Geschichte des Automobils ist GAUDLITZ aktiver Partner und Zulieferer der Automobilindustrie. Darauf sind wir sehr stolz. Nicht viele Unternehmen verfügen über eine derartige Historie. Auch wenn die letzten Jahre durch viele Negativmeldungen in der Automobilindustrie gekennzeichnet waren, hat GAUDLITZ seine Vergangenheit jedoch nicht vergessen und niemals in Frage gestellt. Trotz der Krise wird der Bereich Automotive innerhalb der GAUDLITZ-Standorte international eine in der Zukunft noch wesentlichere Rolle spielen als in der Vergangenheit.



Jens-René Lübben,  
Vorsitzender  
der Geschäfts-  
führung



Gerhard  
Schildbach,  
Geschäftsführer





# Exhaust Control Valve (ECV)



zu erfüllen, wurde für den Teil der Verzahnungsauslegung auf die bewährte Zusammenarbeit mit KISSsoft zurückgegriffen.

Fachkompetenz, die zeitnahe Erstellung spezieller Berechnungstools für Unrundverzahnungen sowie **Festigkeits- und Verschleißberechnungen**, führten zur Lösung der Kundenvorgaben gemäß Lastenheft. Die sich anschließende kunststoffgerechte Umsetzung wurde bei GAUDLITZ realisiert.

Um die Verzahnungsqualität des Serienprodukts auf das geforderte Niveau zu heben, kam eine weitere, speziell für GAUDLITZ entwickelte, Software von Dontyne Systems zum Einsatz. Diese gestattet die **interaktive Generierung** von Datensätzen zur Erzeugung neuer **Verzahnungsgeometrien** und Werkzeuge. Die Qualität der Baugruppe in Bezug auf seine Getriebekomponenten konnte durch zerstörungsfreie Untersuchungen nach Lebensdauerests bestätigt werden.

Das Umspritzen einer Magnetbaugruppe mit Lagerbolzen führten zu einer weiteren Herausforderung. So ist die exakte Positionierung der Magnetbaugruppe entscheidend für die Funktion der gesamten Baugruppe. Kleinste

Maß-, Form- und Lagetoleranzen wurden umgesetzt. Der Einsatz **temperaturbeständiger und gleitmodifizierter Hochleistungskunststoffe** ermöglichte eine motornahe Teileintegration.

### Hinweis:

Aufgrund gesetzlicher Vorgaben müssen die Schadstoffemissionen von Verbrennungsmotoren im Laufe der nächsten Jahre weiter gesenkt werden.

Die Abgasrückführung (AGR) zur Reduzierung der Emissionen von Verbrennungsmotoren übernimmt hierbei eine zentrale Bedeutung. Das ECV (Exhaust Control Valve) ist Teil eines Motormanagementsystems für Verbrennungsmotoren. Elektrisch aktivierte ECVs sorgen dafür, dass das Abgas entweder durch einen Abgaskühler oder den Abgaskühler-Bypass strömen.

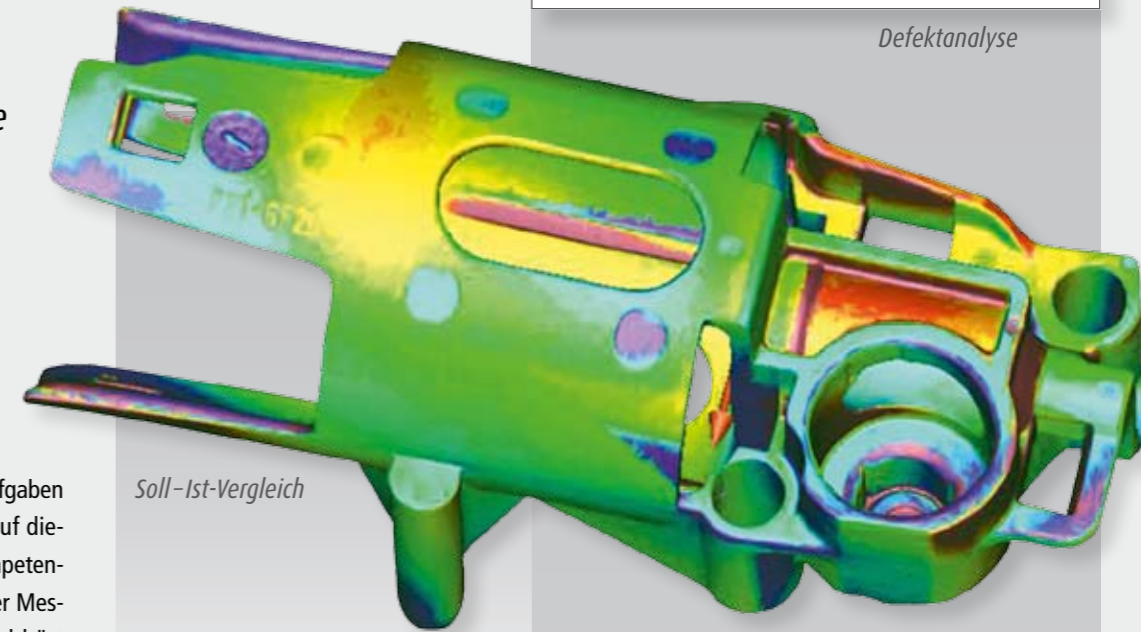
Es ermöglicht eine gut kontrollierbare Abgasrückführung bei gleichzeitig hohen AGR-Raten. Diese Komponenten tragen bereits heute dazu bei, die strengen Abgasanforderungen nach EURO 5 und 6 zu erfüllen.

*Um den Anforderungen der Zukunft in Bezug auf eine saubere Umwelt gerecht zu werden, müssen neue Technologien entwickelt und kostengünstig umgesetzt werden.*

GAUDLITZ konnte zwei komplexe Komponenten mit entwickeln, die zu einer **Reduktion der Stickoxide (NO<sub>x</sub>)** im Fahrzeug führen. Die Lösung dieser besonders anspruchsvollen Aufgabe konnte vor einiger Zeit für einen bekannten Automobilzulieferer abgeschlossen werden und in Serie gehen. Zu Beginn dieser Entwicklung stand die Kundenforderung, ein Getriebe mit einem variablen Übersetzungsverhältnis auszulegen, das u. a. eine **Unrundverzahnung** vorsieht. Um diese gestellte Anforderung erfolgreich und mit der geforderten Qualität

# Verstärkter Einsatz der „Messtechnik der Zukunft“

*Mit der industriellen Computertomographie sind wir seit Anfang 2007 in eine neue Welt der Messtechnik eingetreten.*



Soll-Ist-Vergleich

Dank der herausfordernden Aufgaben unserer Kunden konnten wir auf diesem Gebiet weitreichende Kompetenzen aufbauen. Das fängt bei der Messung von Musterteilen an und hört bei der **Digitalisierung** von Bauteilen noch lange nicht auf.

Gerade im Automobilbau werden viele Einzelbauteile mit Simulationssoftware entwickelt. In diesem Fall stehen uns optimale CAD-Daten zur Verfügung. Mit der Computertomographie sind wir in der Lage, innerhalb kürzester Zeit den notwendigen **Geometrievergleich** innerhalb kürzester Zeit den notwendigen **Geometrievergleich** zwischen Modell und CT-Datensatz sicher durchzuführen. Auf dieser Basis können wir bei GAUDLITZ im engen Dialog zwischen Entwicklung, Werkzeugbau, Produktion und Kompetenzzentrum umgehend Maßnahmen ergreifen und Korrekturen einleiten.

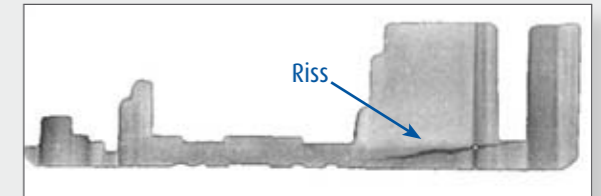
Die aufgenommenen Daten können wir in allen Bereichen der Qualitäts-

sicherung anwenden und auswerten. Dank der hochgenauen Darstellung eröffnet dies unserem Kompetenzzentrum die gesamte Palette der Auswertmöglichkeiten.

Montagekontrolle, **Defektanalyse**, Materialprüfung, Porositäts- und Schadensanalyse komplexer Bauteile erfolgen zerstörungsfrei.

Hier bringt uns der Metrotom unschlagbare Zeitvorteile und eine höhere Aussagekraft gegenüber zerstörenden Verfahren. Die Messungen sind schnell, effizient und dennoch hochgenau.

Da wir in der Computertomographie auch im **Dienstleistungssektor** tätig sind, möchten wir selbstverständlich der erste Ansprechpartner für unsere Kunden sein.

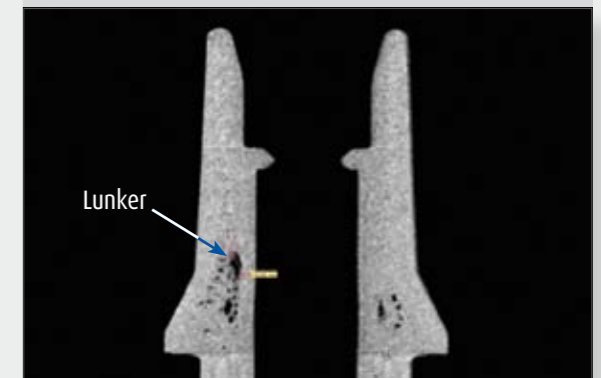


Riss

Defektanalyse



Werkzeug-Korrektur



Lunker

Defektanalyse





## Effizienzsteigerung durch Duroplaste

Bereits seit über 70 Jahren beschäftigt sich GAUDLITZ mit der Entwicklung, Verarbeitung und Produktion anspruchsvoller **Duroplasteile**.

Bei GAUDLITZ werden zur Zeit neu entwickelte Duroplaste mit gesteigerten Baseigenschaften eingesetzt, die in vielen Bereichen der Automobilindustrie, Röntgentechnik und der Elektrotechnik Verwendung finden.

Modifizierte Phenolharz-Formmassen ermöglichen u. a. eine Vielzahl von Anwendungen im Bereich der **Steuerungs- und Bremsentechnik**, wie auch im Bereich **automatischer Getriebe**. Daneben eignet sich dieser Werkstoff auch für öl- und benzinfördernde Teile. Der Einsatz in abgasführende Komponenten so wie in Medium- und Vakuumpumpen sowie Kompressoren ist vorgesehen.

Das Anforderungsprofil in Bezug auf **Wärmeformbeständigkeit**, Chemikalienbeständigkeit und auf dimensionale Stabilität unter hoher dynamischer Belastung, sprechen für die leichten und hochbelastbaren Duroplaste. Aufgrund ihrer sehr geringen Schwindung können verzugsarme Teile mit sehr engen Bauteiltoleranzen

prozesssicher gefertigt werden. Das Direktverschrauben von Bauteilen ohne stabilisierende Buchsen ist möglich, da ein Setzverhalten kaum festgestellt werden kann. Selbst **komplexe Bauteile** mit großen Wandstärkenunterschieden können aus Duroplast produziert werden. Insertmolding von Metallen ist ebenso möglich wie das **Mehrkomponentenspritzgießen** von Duro- mit Thermoplasten.

Technisch betrachtet stellt dieser moderne Werkstoff eine Alternative zu den Hochtemperaturthermoplasten und zu metallischen Werkstoffen wie z. B. Aluminium- und Zinkdruckgussteilen dar (Nacharbeit kann oft entfallen).

GAUDLITZ fertigt heute Teile für Öl-, Benzin- und Vakuumpumpen. Teile für Bremsen und Friktionskupplungen werden ebenso wie Schaltergehäuse und Ventilkomponenten im Spritzgieß- bzw. Spritzprägeverfahren produziert, auch das Pressverfahren gewinnt wieder an Bedeutung.

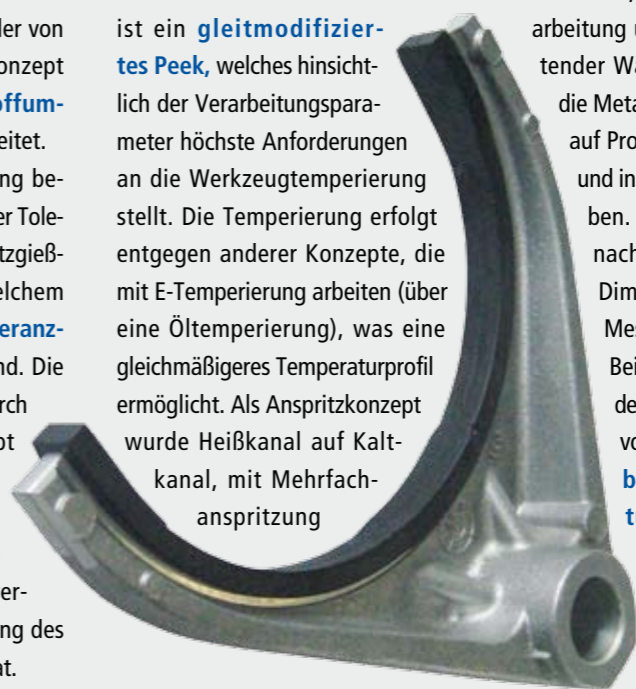
GAUDLITZ steht seinen Kunden für die **gesamte Prozesskette**, von der Produktentwicklung, Auslegung der Werkzeuge, Planung der Nacharbeit bis zur Bauteilmontage zur Verfügung.

## GAUDLITZ fertigt Schaltgabeln für ein Doppelkupplungsgetriebe

In Zusammenarbeit mit dem weltweit größten unabhängigen Hersteller von Synchronsystemen wurde ein Konzept zur Herstellung von **kunststoffum-spritzten Schaltgabeln** erarbeitet. Die besondere Herausforderung bestand darin, Metallteile mit hoher Toleranzschwankung in einem Spritzgießprozess zu verarbeiten, in welchem grundsätzlich nur **geringe Toleranzschwankungen** abfangbar sind. Die Lösung des Problems wurde durch ein variables Schieberkonzept erreicht. Die Darstellung von den 4 Varianten konnte durch Wechseleinsätze in 2 Stammformen umgesetzt werden, was zur Kostenminimierung des Gesamtprojekts beigetragen hat.

Das verwendete Kunststoffmaterial ist ein **gleitmodifiziertes Peek**, welches hinsichtlich der Verarbeitungsparameter höchste Anforderungen an die Werkzeugtemperierung stellt. Die Temperierung erfolgt entgegen anderer Konzepte, die mit E-Temperierung arbeiten (über eine Öltemperierung), was eine gleichmäßigeres Temperaturprofil ermöglicht. Als Anspritzkonzept wurde Heißkanal auf Kaltkanal, mit Mehrfachanspritzung

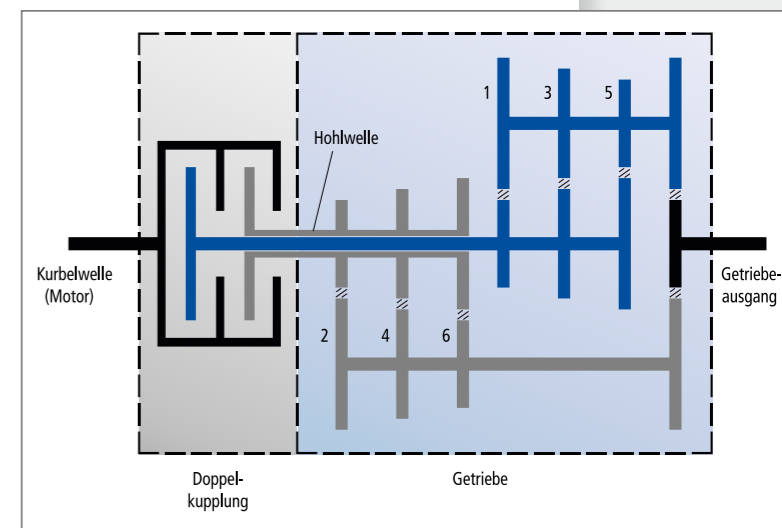
am Bauteil, gewählt. Zur optimalen Verarbeitung und Kompensation auftretender Wärmeausdehnung werden die Metallteile vor dem Umspritzen auf Prozesstemperatur aufgeheizt und in die Spritzgussform übergeben. In der Produktion werden nach Prüfplan verschiedenste Dimensionen zum Teil mittels Messmaschine überwacht. Bei diesem Projekt war besonders die langjährige Erfahrung von GAUDLITZ bei der **Verarbeitung von Hochtemperaturwerkstoffen** – in Verbindung mit den Möglichkeiten des eigenen Werkzeugbaus – der Weg zum Erfolg.



## Gangwechsel ohne Zugkraftunterbrechung

Ein Doppelkupplungsgetriebe ist ein automatisiertes Schaltgetriebe, das mittels zweier Teilgetriebe einen vollautomatischen Gangwechsel ohne Zugkraftunterbrechung ermöglicht. Die Getriebesteuerung wählt die Gänge selbständig oder nach Fahrerwunsch (Schaltwippe/Hebel) im Rahmen der zugelassenen Drehzahlbereiche. Im Gegensatz zu Automatikgetrieben mit hydraulischem Drehmomentwandler erfolgt die Übertragung des Moments über eine von zwei Kupplungen, die zwei Teilgetriebe mit dem Antrieb verbinden. Dieses Prinzip ermöglicht einen Gangwechsel ohne Zugkraft-

unterbrechung, indem gleichzeitig eine Kupplung schließt, während die andere öffnet. Wie das Prinzipbild rechts zeigt, besteht das Doppelkupplungsgetriebe aus zwei automatisierten Teilgetrieben mit jeweils einer Kupplung. Ein Teilgetriebe trägt die geraden Gänge (grau dargestellt), das andere die ungeraden Gänge (blau dargestellt).



Prinzipbild eines Doppelkupplungsgetriebes



# Biege-Messtechnik zur Drosselklappenverformung



GAUDLITZ fertigt für einen internationalen Automobilzulieferer **Drosselklappen** für E-Gas-Systeme mit integrierten Metalleinlegern. In der Drosselklappe, die aus einem hochfesten und temperaturbeständigen Kunststoff besteht, befindet sich ein profilierter Metalleinleger. Zu den hohen Allgemein- anforderungen an das Kunststoff Bau-

teil, müssen zusätzlich enge Toleranzen im **nachgeschalteten Biegeprozess** eingehalten werden. Zu diesem Zweck wurde ein Konzept umgesetzt, welches zusätzlich zum Biegen der Metallaschen eine Mess- und Auswertungseinheit beinhaltet. Messwerte mit einer **Genauigkeit von 0,01 mm** können abgebildet werden. Zusammen mit dem klimatisierten Umfeld werden die hohen Anforderungen an die Bauteilqualität umgesetzt. Außerhalb der Spezifikation liegende Teile werden erkannt und manipulationssicher ausgeschleust. Durch ein umfangreiches Sensorpaket werden Fehlfunktionen ausgeschlossen.

Durch **Speicherung qualitätsrelevanter Daten**, können diese unterschiedlichen Analysen zur Verfügung gestellt werden. Die modular aufgebaute Station gestattet die Aufnahme verschiedener Klappenvarianten und -Durchmesser. Somit ist es möglich, ohne große Investitionen unterschiedliche Varianten auf der Anlage zu fertigen. Aufgrund des technischen Know-hows und modernen Produktionseinrichtungen ermöglicht GAUDLITZ die Fertigung hochwertiger Kunststoffteile und Baugruppen und steht für zukünftige Herausforderungen zur Verfügung.

# International nahe am Kunden

Die Nähe zu Ihnen ist uns wichtig. Deshalb haben wir neben unserem Hauptwerk in **Deutschland** (Coburg) für Sie in weitere Produktionsstätten in den Ländern **China** (Wuxi) und **Tschechien** (Dačice) investiert. Doch ein Unternehmen ist nicht nur ein Ort, an dem Teile produziert werden, sondern ein lebendiges, soziales System, bestehend aus Mitarbeitern, die für die entscheidende **Kommunikation** mit Ihnen sorgen. Es arbeiten weltweit acht Vertriebsmanager im Bereich Automotive/Industrie, um Ihren **Anforderungen und Kundenwünschen** gerecht zu werden. Jeder einzelne arbeitet eigenverantwortlich, dennoch wird die Marktbearbeitung zentral in Coburg gesteuert.

**Zajímáte se o montáž modulů? Oslovte mě.**  
(Sie sind an der Montage von Baugruppen interessiert? Sprechen Sie mich an.)  
Jitka Výborná (Tschechien)

**Sie benötigen neue Kunststoffteile und brauchen eine Beratung? Vereinbaren Sie einen Termin mit mir.**  
Michael Schwab (Deutschland)

**您对复杂的注塑产品有来自于中国的需求吗? 那就请联系我们。**  
(Sie haben Bedarf an hoch komplexen Spritzgussteilen aus China? Dann treten Sie mit mir in Kontakt.)  
Philip Yan (China)

**I am your contact person for the North American market.**  
(Ich bin Ihr Ansprechpartner für den nordamerikanischen Markt.)  
Wayne Tanner (USA)

**Suchen Sie einen kompetenten Partner für die Umsetzung Ihrer Kunststofflösung? Kontaktieren Sie mich.**  
Albert Bolkart (Deutschland)

# ECU Steuergehäuse für die aktive Fahrwerksregelung (CDC)

Im GAUDLITZ-Werk Dačice in Tschechien entsteht derzeit neben den bekannten Präzisionsteilen eine neue Teilefamilie, die **Steuergehäuse**. Die verschiedenen Typen wurden in enger Zusammenarbeit zwischen dem Unternehmen Intensa, Entwicklungspartner von GAUDLITZ, den Kunden und GAUDLITZ – sowohl funktions-, als auch produktionsoptimiert – gestaltet. Neben den vertrauten Prozessen, wie dem Einspritzen von Metallen, kommen bei diesen Produkten **Stanz-, Biege-, sowie optische und elektrische Prüftechniken** zum Einsatz. Zum Liefergehalt gehören die Kunststoffboxen und – ebenfalls neu bei

GAUDLITZ – die in Blechstanztechnik hergestellten Aluminiumdeckel, welche für Nassraum-Anwendungen mit 2K Silikondichtungen versehen werden, um die **geforderte Dichtigkeit (IP69)** zu erreichen. Die Deckel werden nach Montage der Elektronik beim Kunden mit den Gehäusen verschraubt und schützen die Elektronik vor Feuchtigkeit und mechanischen Einwirkungen. Neben den in den bisherigen



Projekten verwendeten dispergieren Silikondichtungen befasst sich GAUDLITZ bei neuen Projekten auch mit direkt **angespritzten Silikondichtungen**, um noch komplexere Dichtungssysteme zu ermöglichen.

Bei der ECU-Box für die Fahrwerksdämpfung bestand die besondere Herausforderung, die Verbindungstechnik kompatibel zum **47-poligen Stecker** zu gestalten und in das projektspezifisch ausgeführte ECU Steuergehäuse zu integrieren. Gelöst wurde diese Herausforderung, indem die Steckerleiste modular vormontiert, getrennt und gebogen, und anschließend in das Gehäuse eingespritzt wird. Diese **modulare Steckerleiste** kann später auch für andere Gehäusegeometrien verwendet werden. Das Gehäuse aus PBT-GF30 wird mit dem Aludeckel verschraubt. Mit der 2K

Silikon-Trockendichtung wird die Dichtigkeitsklasse IP 69 und auch Eiswasser- und Tauchtests erfüllt. Die Prüfung der Steckerleiste erfolgt neben den üblichen Maßprüfungen im Prozess über einen 100% Hochspannungstest und über eine 100% Kameraprüfung, in der die Steckerpositionen erfasst werden. Die Steuerboxen stellen für GAUDLITZ eine neue Teilefamilie dar, in welcher **Präzisionspritzguss** mit weiteren Prozessen verbunden wird. Die starke Nachfrage zeigt, dass wir hier in einem Marktsegment tätig sind, das in der Zukunft eine große Rolle spielen wird.





GAUDLITZ GmbH  
Callenberger Str. 42  
D-96450 Coburg

## Messeausblick:

**Chinaplas® 2010**  
国际橡塑展

**2010**



*Erstmals stellt GAUDLITZ im Jahr 2010 auf der Chinaplas in Shanghai aus.*

Unter dem Motto „GAUDLITZ goes global“ wird unser Tochterunternehmen in Wuxi zum ersten Mal auf der Messe **ChinaPlas im April 2010** in Shanghai ausstellen.

Unsere Produktionsstätte in Wuxi wird mit einem Team aus chinesischen Mitarbeitern und der Unterstützung zweier deutscher Kollegen aus Coburg auf der wohl bekanntesten

Kunststoffmesse in China vertreten sein. Wir nutzen diese Plattform, um uns als **kompetenten Partner** in dieser Branche zu präsentieren und Neukunden zu gewinnen, um so die weitere **Durchdringung des chinesischen Marktes** voranzutreiben. Wir würden uns freuen, Sie bei uns am Gienkee Gemeinschaftsstand Nr. W1E21 begrüßen zu dürfen.

Wie gewohnt, wird das Unternehmen GAUDLITZ auch auf der **K-Messe** in Düsseldorf im **Oktober 2010** zu finden sein, um dort sein gesamtes Kompetenzspektrum der Kunststoffbranche zu präsentieren. Im Zuge dieser Messe erhoffen wir uns konstruktive Gespräche führen und neue Geschäftsbeziehungen knüpfen zu können. Sie finden uns in **Halle 5, Stand 5A22**.

Stammsitz und Produktionsstätte, Coburg  
**GAUDLITZ GmbH**  
Callenberger Straße 42 · 96450 Coburg  
Tel. +49-95 61/6 48-0 · Fax +49-95 61/6 48-6 48  
E-Mail: info@gaudlitz.de · Internet: www.gaudlitz.de

Produktionsstätte Wuxi, China  
**Gaudlitz Precision Technology (Wuxi) Co., Ltd.**  
Xuedian Road (North) No. 9-1, State High-Tech Industry Development Zone, Block B, 214142 Wuxi, Jiangsu, P.R. China  
Tel. +86-510/85331177 · Fax +86-510/85331166 · E-Mail: info@gaudlitz.cn

Produktionsstätte Dačice, Tschechien  
**Gaudlitz Precision s.r.o.**  
Dělnická 532/IV · CZ-380 01 Dačice · Czech Republic  
Tel. +420-384/421 087 · Fax +420-384/421 089  
E-Mail: sales@gaudlitz.cz · www.gaudlitz.cz

Vertriebs- und Entwicklungsbüros  
von GAUDLITZ und Intensa:

**Intensa Technologies, LLC**  
40 W. Howard, Suite B-5 · Pontiac, MI 48342, USA  
Tel. +1-248/338 3319 · Fax +1-248/253 1797  
E-Mail: info@intensa-inc.com · www.intensa-tech.com

**Intensa Technische Dienstleistungen  
Gesellschaft m.b.H. & Co KG**  
Schlossplatz 2 · A-3812 Gross-Siegharts · Österreich  
Tel. +43-2847/46880 · Fax +43-2847/4691  
E-Mail: office@intensa.at · www.intensa.at

**G GAUDLITZ**  
Präzision in Plastic