



# Vergleichstechnologien im 3D-Druck: Innovaton in einem Tag

SKF Economos Deutschland GmbH  
Robert-Bosch-Str. 11  
74321 Bietigheim-Bissingen  
Telefon: 07142-593-0

18.07.2018 Wirtschaftsförderung Raum  
Heilbronn / Eppingen Th. Deigner

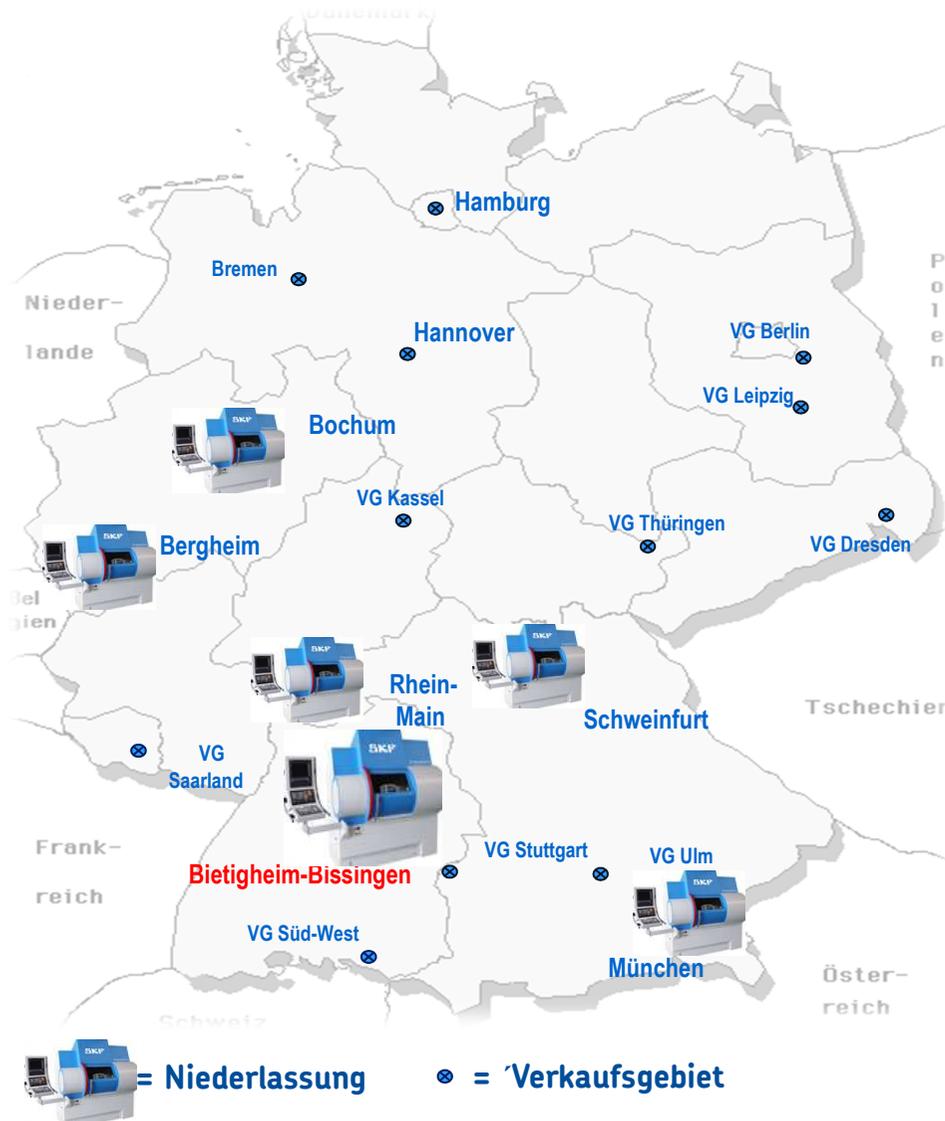


**SKF**<sup>®</sup>

# INHALT



- 1 Innovation in einem Tag:  
Erfolgsfaktoren
- 2 Realisierung mit Elastomeren  
und Kunststoffen
- 3 Produktdesign, Produktlebenszyklus
- 4 Ihre Umsetzung – Fragen?



**Zentrale Deutschland**  
Robert-Bosch-Straße 11  
74321 Bietigheim-Bissingen  
Tel: 07142 / 593 0  
E-Mail: [seals.bietigheim@skf.com](mailto:seals.bietigheim@skf.com)  
[www.dichtungen-knowhow.com](http://www.dichtungen-knowhow.com)



## SKF Economos Deutschland GmbH

(A)EPP  
Präzisions-  
bauteile  
u.  
Modullösungen



Dichtungs-  
technik  
(kundenspezifische  
Lösungen)



Formteile



SKF-Dichtungen  
(standardisierte  
Abmessungen)



Zylinderbau  
u.  
Zylinder-  
Instandhaltung



Eigene Werkstoffe:  
HOCHLEISTUNGSPOLYMERE



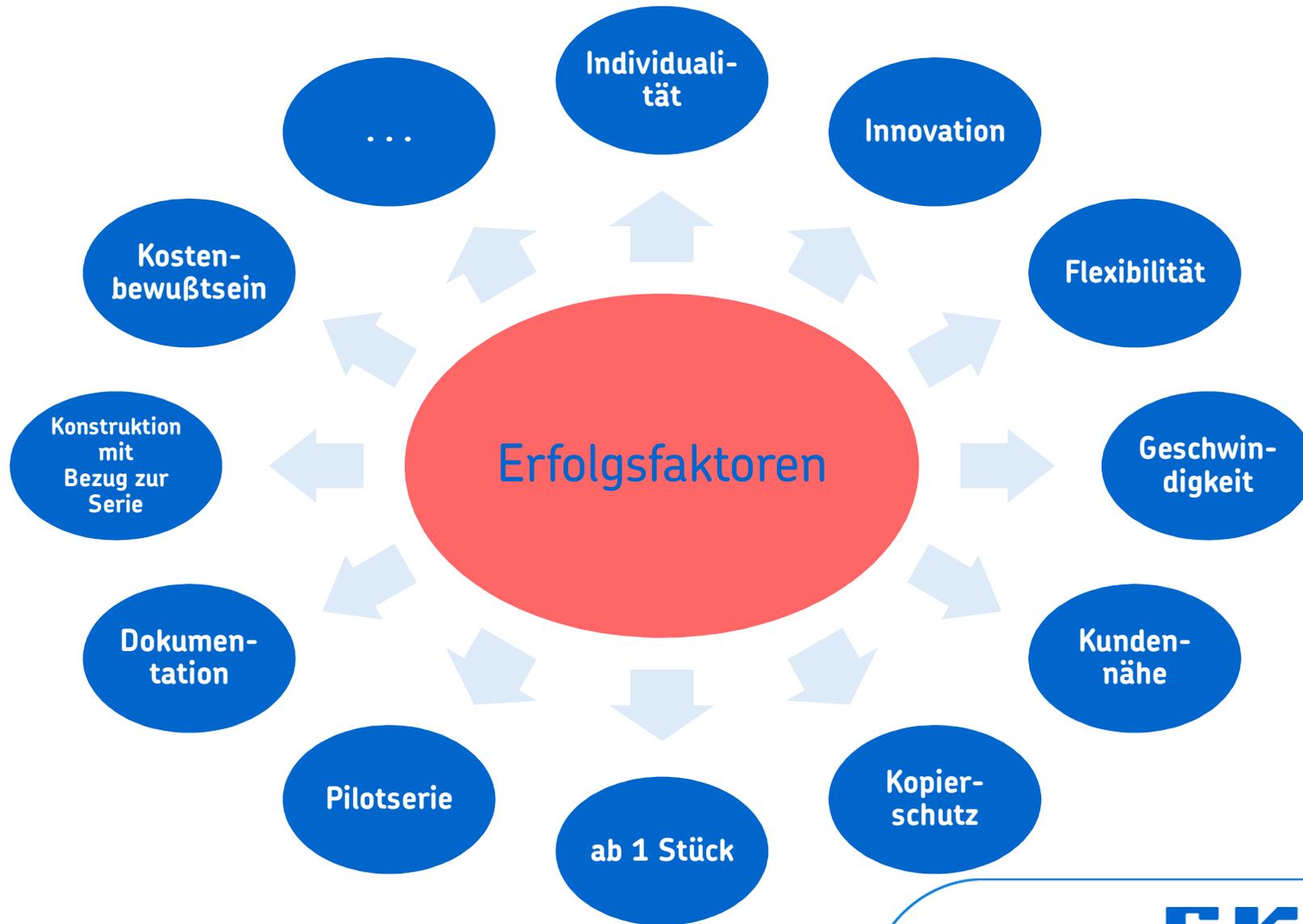
# 1

Innovation in einem Tag:  
Erfolgsfaktoren

## Welche Erwartungen – Chancen stehen mit dem schnellen Prototyping im Zusammenhang?

- ✓ Erfolg im globalen Wettbewerb
- ✓ Ressourceneffizienz
- ✓ Einflußparameter der Anwendung genannte – schlummernde
- ✓ Chance für Leitmarkt Deutschland
- ✓ Marktsicherung durch Innovation





# 2

Realisierung mit Elastomeren  
und Kunststoffen



praktische Umsetzung

## Grundlagen und Vorbereitung Beispiel Fluidtechnik:

- ✓ Produkt: Dichtung aus elastomerem Werkstoff.
- ✓ Anwendung: Kolbendichtung für Aktuatoren in der Fluidtechnik
- ✓ Technologie: SKF SEAL JET Maschine CNC Drehtechnik (eigener Maschinenbau)
- ✓ Werkstoff: ECOPUR, thermoplastisches Polyurethan (eigenes compounding)
- ✓ Menschen (Kunde und Lieferant als Entwicklungspartner)



# Realisierung

# Innovation in einem Tag

The image is a collage illustrating the realization of a technical drawing. It features several overlapping elements:

- Top Left:** A screenshot of a CAD software interface showing a 3D model of a gasket with dimensions like 8.00 and 50.00.
- Center:** A large technical drawing titled "Kontrollblatt K01-P". It includes a title block with the following information:

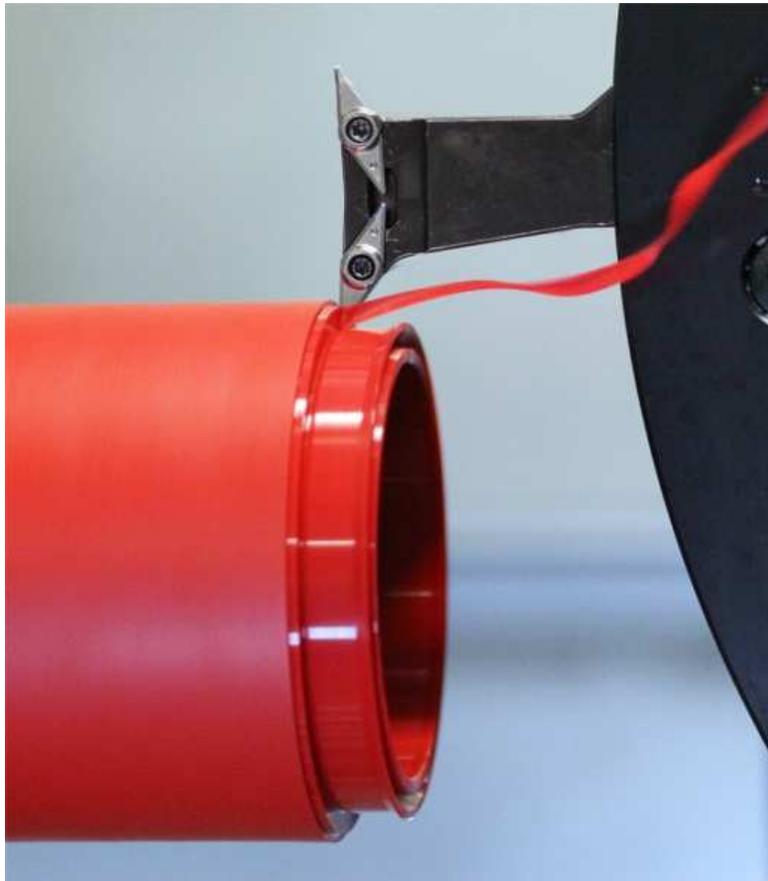
**Kontrollblatt**  
**K01-P**  
Software NG060(IC,MAX25U)-2.2.8 Upgrade Office 2011-04-04 -- 2.2.8.4127

**DICHTUNG: K01-P 64x50x8** Drehen  
**WERKSTOFF: ECOPUR**  
**ARTIKELNUMMER:**  
**KUNDE:**  
**BEARBEITER: bth1tdei**  
**DATUM: 19.08.2014**  
**NG40 VERSION: Software NG060(IC,MAX25U)-2.2.8 Upgrade Office 201**  
**BEMERKUNG:**

The drawing also shows various views of the gasket with dimensions such as 7.80, 2.80, 45.00, 0.90, 2.73, 6.50, 62.62, 0.50, 45.00, 2.59, 4.50, 1.00, 5.00, 0.77, 0.42, 2.28, 2.00, 8.20, 2.70, 0.42, 45.00, 59, and 50. A note at the bottom right of the drawing states "Alle Eingaben in mm".
- Top Right:** A screenshot of a software interface with a grid of icons, possibly a library or menu.
- Bottom Right:** A 3D rendering of a mechanical part with a red highlight on a specific feature.
- Bottom Left:** A small blue box containing the number "1".



## praktische Umsetzung



- ✓ Drehprozess der Dichtung
- ✓ Durchmesser 0 bis 600 mm
- ✓ Grossdichtungen 600 bis 4000 mm aus einem Stück

Film:

APP 110719\_SKF3\_Dichtungsproduktion\_gedreht

**SKF**®

# 3

Produktdesign,  
Produktlebenszyklus

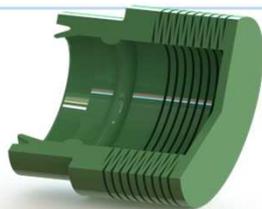
## Einflußparameter auf die Konstruktion in der Designphase:

Parameter	Einfluß	
Welche Jahresstückzahlen sollen in Serie zu welchem Marktpreis laufen?	Müssen die Dichtungen gespritzt werden oder wird die gedrehte Ausführung umgesetzt?	
Bedingungen für gespritzte Ausführung.	Hinterschnitte und Einstiche nur begrenzt möglich, Platz für Formtrennung und Anspritzpunkt vorsehen.	
Welche Hilfsgeometrien sind in der Fertigung für die Montage sinnvoll?	Fasen zur Einschnappmontage, Erkennungsrillen für die Montagerichtung	
Werkstoffauswahl, Freiheiten bei Optimierungen.	Einfluß Werkstoffschwund auf die Auslegung der Spritzform.	

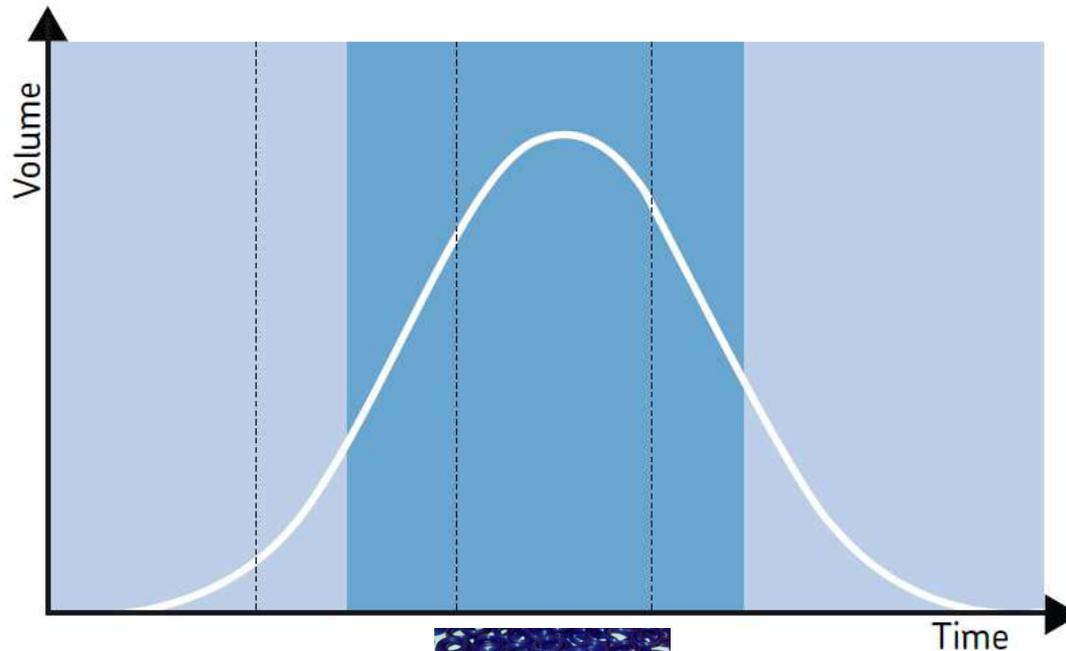


## Einflußparameter auf die Konstruktion in der Designphase:

Parameter	Einfluß
Toleranzbreite, Ziel Prüfung der mit Über- und Untermaß versehen Prototypen auf Funktion (Klemmen oder Undichtheit).	Gedrehte Prototypen in zwei zusätzlichen Maßausführungen, oberhalb und unterhalb der Fertigungstoleranzgrenzen z.B. des Spritzprozesses.
Nennmaßfindung	Symmetrische Auslegung aus der Über- und Untermaß Mustern.
Fertigungstoleranzen	Gedrehte Ausführung ca. 30% enger als gespritzte.
Optimierung nach Prüflaufergebnis der Pilotserie.	Gedrehte Ausführung schnell, da nur CNC Programm oder Werkstoff zu ändern.



Product life cycle stages



## Produktlebenszyklus

- ✓ Produktstart gedreht, innovativ, flexibel und schnell
- ✓ Serien gespritzt und kombiniert gedreht, Teilepreis im Fokus, flexibel bei Ergänzungsprodukten
- ✓ Produktauslauf gedreht, kostenbewußt, da keine unnötigen Lagerbestände

**SKF**®

## Innovativ durch Kombination

Standardisierung **ein Einbauraum (Gehäuse)**  
mit unterschiedlichen Abstreiferprofilen für unterschiedliche Zielmärkte:

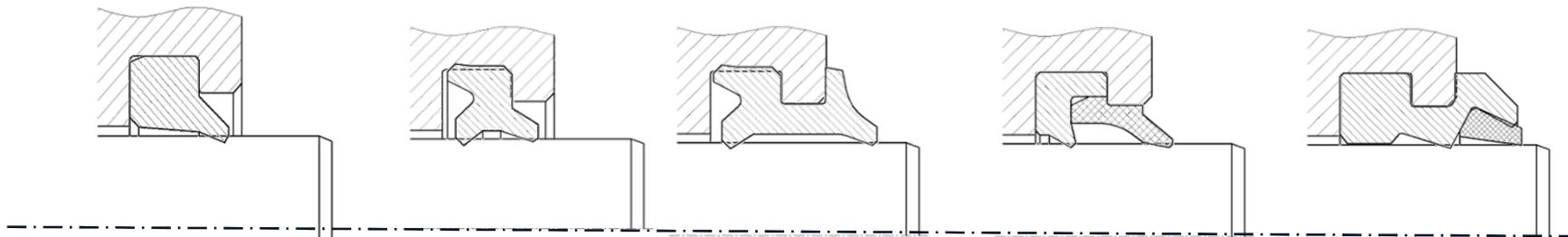
A02-B:  
Einfacher  
Abstreifer

A11-A:  
Doppel  
Abstreifer

A12-B:  
Doppel  
Abstreifer  
mit abgedecktem  
Einbauraum

A99-B:  
Abstreifer  
anwendungs  
spez. mit hartem  
Kratzer

A99-B:  
Abstreifer  
anwendungs  
spez. mit hartem  
Kratzer, weich gefasst



4

Umsetzung – Fragen?

## Innovation und Wettbewerb

*„Innovation has nothing to do with how many R&D dollars you have. When Apple came up with the Mac, IBM was spending at least 100 times more on R&D. It's not about money. It's about the people you have, how you're led, and how much you get.“*

Zitat Steve Jobs



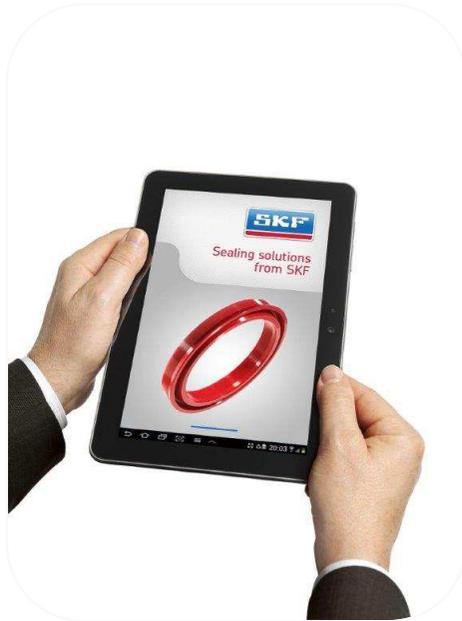
- ✓ Flexibel und schnell bei Prototypen mit IT-unterstützter CNC-Fertigungstechnologien
- ✓ Wichtige Grundlage ist die breite und abgesicherte Rohstoffbasis und standardisierte Fertigungsprozesse
- ✓ Innovativer und kooperativer Austausch zwischen Kunde und Lieferant

Unsere Chancen  
Unsere Umsetzung  
Unser Erfolg

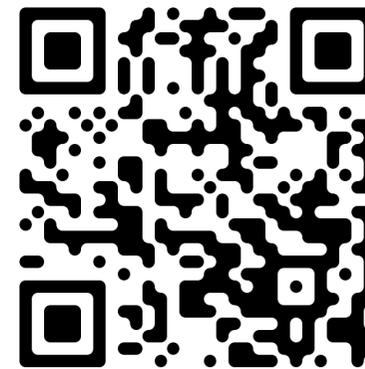


# Unsere Dichtungs-App

Innovation in einem Tag



- Standarddichtungen
- Anwendungsspezifische Dichtungen
- [www.dichtungen-knowhow.com](http://www.dichtungen-knowhow.com)
- Wasserstrahlteile
- Kunststofftechnik
- Zylinder-Service
- Formteile



Kostenloser Download

**SKF**®

Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit

# Abstract SKF Economos Deutschland GmbH

## - Innovation in einem Tag -

Gerade die intelligente Kombination von computerunterstützten Fertigungskonzepten wie der SKF SEAL JET -Technologie zur Herstellung von spanend gefertigten Elastomerlösungen hilft ,in der Prototypenphase schnell und kostenbewußte Lösungen flexibel zu gestalten und wiederholgenau zu produzieren. Basis für die Elastomerlösungen sind anwendungsoptimierte Dichtungscompounds aus denen Halbzeuge gefertigt werden und woraus wiederum das Endprodukt Dichtung entsteht. Diese Kombination von Maschine, Software und Werkstoff stellt ein abgestimmtes standardisiertes System dar.

Grundlage für alles ist jedoch das Wissen der Ingenieure und Techniker, die ihre innovativen und zukunftsorientierten Ideen mittels dieser Technologie umsetzen können.

Dafür ist es notwendig, dass sich Kunde und Lieferant kooperativ austauschen und ihre Erfahrungen einerseits aus der Kundenanwendung und andererseits aus der Dichtungsherstellung mit dem spezifischen Wissen über Dichtungsgeometrien und Werkstoffe aktiv einbringen.

Mit dem Konzept „Innovation in einem Tag“ , bei dem der Kontakt Kunde-Lieferant direkt an der Dichtungsdrehmaschine stattfindet, zeigt sich immer wieder, dass in der unmittelbaren Zusammenarbeit nicht realisierbar erscheinende Lösungsideen umgesetzt werden können. Mit der SKF SEAL JET Technologie ist dies einfach und schnell herzustellen, wodurch das Produkt zusätzlich an Anwendernutzen gewinnt.

Dieses Potential stärkt somit das Gesamtpaket der Wertschöpfung und unterstützt das Produkt in seiner Wettbewerbsfähigkeit am globalen Markt.

18.07.2018 Referent: SKF Economos Deutschland GmbH  
Thomas Deigner Dipl. Ing. FH  
Geschäftsführung  
Tel: +49 (0) 7142 / 593 0

Industrial Market - Seals  
Robert-Bosch-Straße 11  
74321 Bietigheim-Bissingen – Germany  
E-mail: Thomas.deigner@skf.com

Zusatzinfo: Präsentation enthält einen Film, USB-Stick mit Film (Vortrag auf dem vor Ort beigestellten PC)



# Logo, Kurzvita Referent und Foto SKF Economos Deutschland GmbH

Beginnend mit der Ausbildung als Werkzeugmacher beim Dichtungshersteller Kaco in Heilbronn und dem Abschluß der Technikerschule waren die ersten Grundlagen gesetzt. Nach dem Studium der Feinwerktechnik an der Fachhochschule Heilbronn begann Dipl.-Ing. (FH) Thomas Deigner seine weiterführende berufliche Laufbahn wieder bei der Firma Kaco als Gruppenleiter in der Formenkonstruktion. Im Jahr 1992 wechselte er zu Parker-Prädifa und fungierte in Bietigheim-Bissingen als Produktbereichsleiter. Sechs Jahre später wurde er bei ElringKlinger Kunststofftechnik zum Vertriebsleiter ernannt. Nach einem kurzen Zwischenstopp bei Walter Söhner im automotiven Umfeld stieg Herr Deigner schließlich 2005 als Geschäftsführer bei der SKF Economos Deutschland GmbH ein.

The SKF logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font. The letters 'S', 'K', and 'F' are connected, with a registered trademark symbol (®) to the right of the 'F'.

18.07.2018 Referent: SKF Economos Deutschland GmbH  
Thomas Deigner Dipl. Ing. FH  
Geschäftsführung  
Tel: +49 (0) 7142 / 593 0

Industrial Market - Seals  
Robert-Bosch-Straße 11  
74321 Bietigheim-Bissingen – Germany  
E-mail: [Thomas.deigner@skf.com](mailto:Thomas.deigner@skf.com)

The SKF logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font. The letters 'S', 'K', and 'F' are connected, with a registered trademark symbol (®) to the right of the 'F'.