

KACO GmbH + Co. KG

Das Unternehmen in Kürze:



Name: KACO GmbH + Co. KG
Branche: Automobil-Zulieferer
Mitarbeiter: ca. 820
Lösung mit TRIZ: Federverliersicherung
TRIZ-Werkzeuge: ARIZ



Ansprechpartner:

Dipl.Ing. (FH) Klaus-Jürgen Uhrner studierte an der Fachhochschule Heilbronn Betriebswirtschaft und arbeitet seit 1967 bei der ACO GmbH + Co. KG. Herr Uhrner ist Leiter Concept Studies bei KACO. Anwendung von TRIZ seit 1996.

KACO GmbH + Co. KG

Die KACO GmbH + Co. KG Dichtungswerke, die zur brasilianischen SABÓ Gruppe gehört, ist mit über 800 Mitarbeitern und einem Umsatz von 95 Mio. € einer der bedeutendsten Hersteller von hoch-präzisen Dichtungselementen und Systemen.

Bei den Kunden genießt das sehr erfolgreich tätige Unternehmen insbesondere durch hohe Qualität, Funktionssicherheit und Innovativität großes Ansehen.

Das Produktspektrum umfasst AXIA-Gleitringdichtungen, RADIA-Wellendichtringe sowie Ölhydraulik- und Pneumatikdichtungen. Anwendung finden diese hoch-präzisen Dichtungen und Dichtsysteme in der Automobil-, Haushaltsgeräte- und Pneumatik-industrie.

Verglichen mit den Wettbewerbern investiert KACO in erheblichem Umfang in die Entwicklung innovativer Dichtelemente und



Abb. 86: RADIA®-Wellendichtringe



Abb. 87: AXIA®-Gleitringdichtungen



Abb. 88: Hydraulik + Pneumatikdichtungen

Dichtsysteme. Diese starke Innovationstätigkeit hat wesentlich zum Ausbau der Innovationsführerschaft beigetragen.

Die Herstellung von Dichtelementen, die den hohen Anforderungen der Zukunft entsprechen, haben sich alle Mitarbeiter der KACO GmbH + Co. KG Dichtungswerke zum gemeinsamen Ziel gesetzt.¹

Problembeschreibung

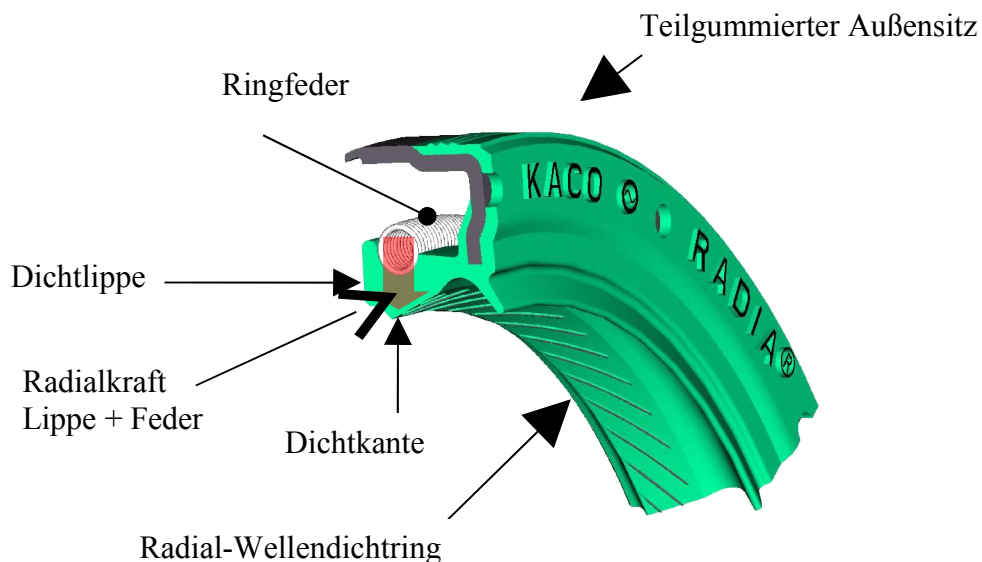


Abb. 89: Typischer Radial- Wellendichtring mit teilgummierterm Sitz

Wellendichtringe bestehen aus einem zylindrischen Außenmantel aus Stahlblech bzw. aus einem Gummi-Werkstoff, der die Gehäusebohrung statisch abdichtet und einer Gummi-Dichtlippe, die für die dynamische Abdichtung der Welle sorgt. Die radial gegen die Welle gerichtete Dichtpressung der Dichtkante ergibt sich aus der Überdeckung des gegenüber der abzudichtenden Welle kleineren Durchmessers der Dichtlippe und zusätzlich durch die Anpresskraft einer um die Dichtlippe liegenden, ringförmig geschlossenen, Schraubenzugfeder. Besondere Bedeutung erhält die Ringfeder dadurch, dass die Dichtlippe unter Einwirkung des abzudichtenden Mediums und der im Betrieb herrschenden Temperatur ihre Rückstellkraft, d.h. ihre Federwirkung verliert, sodass dann die für die Dichtwirkung nötige Radialkraft mehr oder weniger nur noch von der Ringfeder aufgebracht wird. Das wiederum bedeutet, dass ein Wellendichtring auf längere Sicht undicht wird, wenn die Ringfeder fehlt.

Während des Handlings, Transportes und Einbaus des Radial-Wellendichtringes kommt es immer wieder vor, dass die Ringfeder die vom Federhalteband gebildete Hinterschneidung überwindet und von der Dichtung abfällt. Dies führt zum Ausfall der Dichtung und kann sehr hohe Kosten verursachen.

¹ Vgl. <http://www.kaco.de>, vom 25.06.2006.

Bisher wurde versucht, und das gilt für die gesamte Branche, das Problem mit einem vergrößerten Federhaltebund zu lösen, wie er in Abbildung 90 dargestellt ist. Diese Lösung hat jedoch den Nachteil, dass einerseits die Entformung der Dichtlippe nach dem Spritzgießen der Dichtung sehr erschwert wird, da ein vergrößerter Federhaltebund auch eine vergrößerte Hinterschneidung im Spritzgusswerkzeug bedeutet. Die Folge ist, dass der Federhaltebund beim Entformen einreißen kann und die Dichtung so unbrauchbar wird.

Andererseits muss jetzt die Ringfeder bei ihrer Montage auf die Dichtlippe, wegen des größeren Federhaltebundes, stärker aufgeweitet werden. Es besteht die Gefahr, dass sich der Federverschluss öffnet und die Feder nicht montiert wird. Die Feder kann aber auch durch die stärkere Aufweitung überdehnt werden und als Folge davon kann ein Teil der Federkraft verloren gehen, was sich negativ auf die Funktion der Dichtung auswirkt.

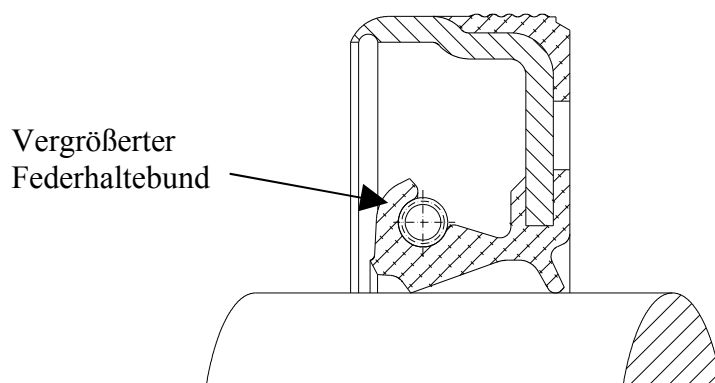


Abb. 90: Radial-Wellendichtring mit vergrößertem Federhaltebund

Die Erfahrung zeigt, dass trotz eines vergrößerten Federhaltebundes immer noch Reklamationen aufgrund von fehlender bzw. beim Kunden abgefallener Feder vorkommen.

Die Aufgabe besteht nun darin eine Federverliersicherung zu entwickeln, die ein Herabfallen der Feder vom Wellendichtring während Handling, Transport und Einbau des Wellendichtrings absolut sicher verhindert und die gleichzeitig die Fertigung der Dichtung sowie die Montage der Feder auf die Dichtung mindestens nicht erschwert, möglichst sogar erleichtert.²

Anwendung von TRIZ

Es wurde versucht das bestehende Problem wie nachfolgend im Detail beschrieben, mit Hilfe des ARIZ (Algorithmus zur Lösung von Erfindungsaufgaben) zu lösen.

1. Analyse des Problems

² Vgl. Uhrner, K.-J.: Feder-Verliersicherung, 2006.

1.1 Erste Problem-Analyse

1.1.1

Beschreibung des Original-Problems s. Problembeschreibung

1.2.2 Grundfunktionen des System

- **Primäre Nützliche Funktion des Systems**
Herabfallen der Ringfeder sicher verhindern.
- **Primäre Schädliche Funktion des Systems**
Ausfall des Aggregats, Reklamationen.

1.1.3 Einschränkungen bzgl. Änderungen

Die Fertigung der Dichtung und die Montage der Ringfeder dürfen nicht negativ beeinflusst werden.

Des Weiteren darf die Funktion der Dichtung nicht negativ beeinflusst werden. Die Federwirkebene und die Kraftverteilung dürfen sich nicht verändern.

Der geübte TRIZ-Anwender würde versuchen das Übel quasi an der Wurzel zu packen und das Problem durch Eliminierung derjenigen Komponente zu lösen, ohne die das Problem erst gar nicht bestünde: nämlich der Feder. Diese Lösung, die bereits in Form des PTFE-Wellendichtrings und des F_{RED} -Designs entwickelt wurde, soll bei dieser Aufgabenstellung ausdrücklich ausgeschlossen werden.

1.1.4 Schema des Systems mit seinen Hauptkomponenten

Elemente des Systems:

Das System besteht aus:

Ringfeder, Dichtlippe mit Federhaltebund,

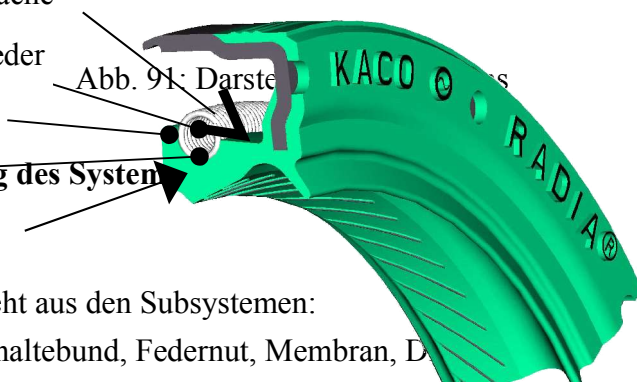
Federnut und Membranfläche

Direkt am Problem beteiligt sind:

Ringfeder, Federhaltebund

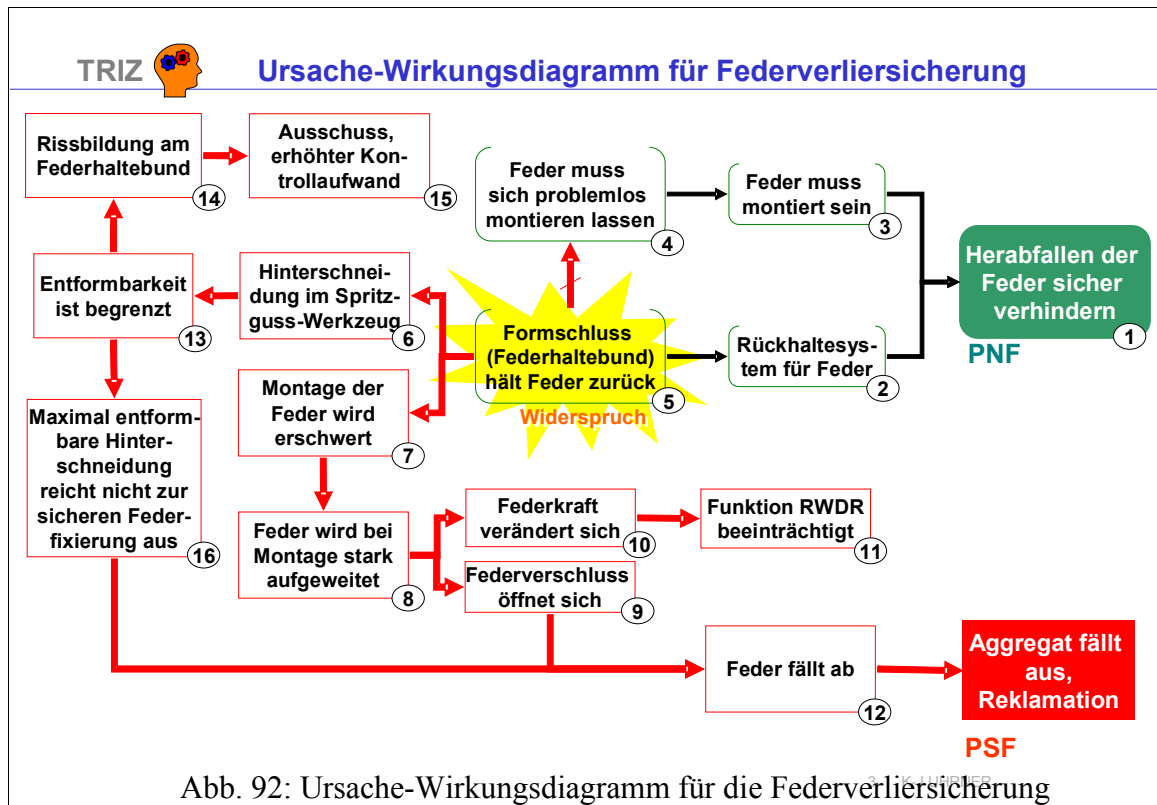
Allgemeine Bezeichnung der Elemente:

siehe Abbildung 91

- 
- 1.1.5 **Identifizierung des System**
- **Subsystem(e)**
Das System besteht aus den Subsystemen:
Ringfeder, Federhaltebund, Federnut, Membran, Dichtlippe
 - **Supersystem**
Das Supersystem wird gebildet von:
Wellendichtring mit Versteifungs-Gehäuse, Dichtsitz, Dichtlippe mit Ringfeder, Staublippe, Gummi-Metallverbindung
 - **Umgebung als Supersystem**
Die Umgebung besteht aus:
Abzudichtendem Aggregat (z.B. Getriebe), Betriebsstoff (z.B. Öl), Betriebsdruck, Betriebstemperatur, Schwingungen

1.4.6 Ursache-Wirkungsdiagramm (UWD)

Das Diagramm gibt eine gute Übersicht über alle Probleme, die in einer Aufgabenstellung stecken. Durch diese Darstellung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen wird eine innovative Lösung des Problems deutlich erleichtert.



Das UWD zeigt, dass das Problem in der heutigen Ausführung des Feder-Rückhaltesystems liegt, das durch einen feststehenden, möglichst großen Federhalteband gebildet wird.

Das UWD macht auch den im System enthaltenen **Widerspruch** deutlich, nämlich:

Der Federhalteband sollte möglichst groß sein, um die Feder sicher zu halten, der Federhalteband sollte aber möglichst klein sein, um die Fertigung der Dichtung und die Montage der Feder nicht zu erschweren.

1.1.7 Formulierung der Teilprobleme

Ziel ist es nun, zu allen Verknüpfungen des Ursache-Wirkungsdiagramms die entsprechenden Detailprobleme zu formulieren. Diese werden dann hinsichtlich kreativer Lösungen hinterfragt. Dies geschieht mit Standardfragen, die kreative Ideen provozieren sollen. Unterstützend können die Technischen Parameter und die Innovativen Prinzipien benutzt werden. Verwendet wird die Matrix 2003. Hier wird beispielhaft nur der Knoten 1 angeführt.

Teilproblem 1:

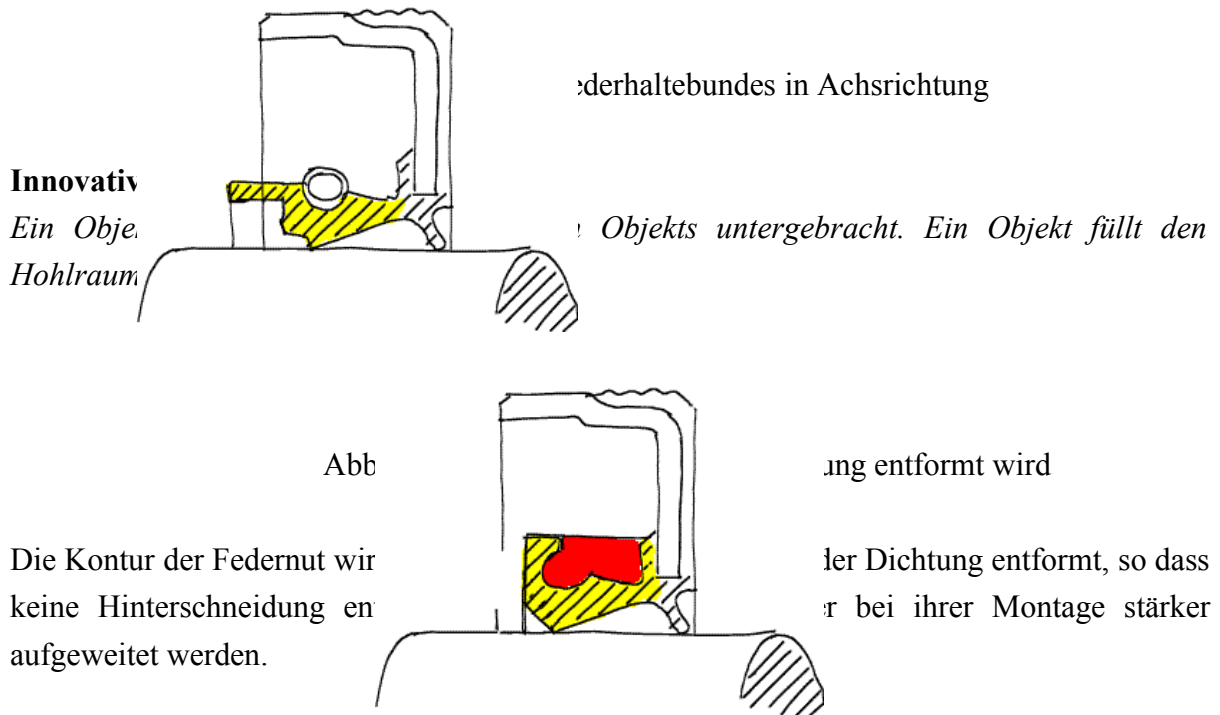
Finde einen Weg, [Herabfallen der Feder sicher verhindern] zu verbessern.

Zu verbessernder Parameter: # 9, Shape (Form)

Innovatives Prinzip laut der Matrix 2003: # 4: Asymmetrie

Von der symmetrischen Form des Objektes ist zur asymmetrischen überzugehen.

Der Federhaltebund wird nicht wie üblich in radialer Richtung erweitert, sondern in Achsrichtung, siehe folgende Skizzen. Dadurch wird der Federhaltebund widerstandsfähiger gegen Abkippen nach vorne und das Risiko des Federabspringens wird reduziert. Da die Verdickung in Achsrichtung liegt, wird die Entformbarkeit nicht negativ beeinflusst.



Innovatives Prinzip # 17: Höhere Dimension

Statt Anordnung in nur einer Ebene werden Objekte in mehreren Ebenen angeordnet.

Bisher ist der Federhaltebund nur in radialer Richtung angeordnet. Wenn man den Vorschlag in Abbildung 93 „weiter spinnt“, könnte man die rohrförmige Verlängerung auf dem Durchmesser der Federnut ansetzen und bekäme dann eine Dichtlippe ohne Federhaltebund, die sich zum Entformen und zur Federmontage ideal eignet.

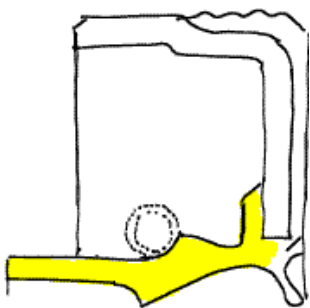


Abb. 95: Federhaltebund zum Entformen und zur Federmontage

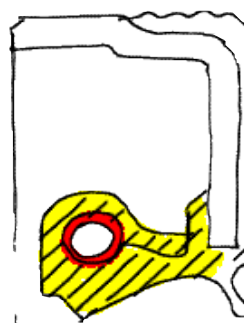


Abb. 96: Federhaltebund nach Montage der Feder

Zum Entformen und zur problemlosen Federmontage ist der Federhaltebund rohrförmig in Achsrichtung angeordnet. Nach Montage der Feder wird der bisherige rohrförmige „Federhaltebund“ um die Feder gestülpt. Dies ist aufgrund des Gummiwerkstoffes leicht möglich. Diese Anordnung würde tatsächlich den Widerspruch auflösen:

Zum sicheren Halten der Feder muss der Federhaltebund möglichst groß sein, aber zur leichten Entformung und zur problemlosen Montage der Feder muss der Federhaltebund möglichst klein sein.

1.2 Beschreibung des MINI-Problems

MINI-Problem bedeutet nicht, dass es sich um ein kleines Problem handelt, sondern, dass das Problem mit keinerlei oder höchstens minimalen Änderungen am System gelöst werden soll. Der inhaltliche Konflikt wird so verstärkt und Kompromisslösungen von vornherein ausgeschlossen.

Mit der geringsten Änderung am System muss gewährleistet sein, dass der Federhaltebund so groß ist, dass er die Feder unter allen Umständen am Herabfallen hindert, aber gleich-zeitig muss sichergestellt sein, dass die Dichtlippe leicht entformt werden kann und die Feder bei ihrer Montage auf die Dichtlippe nicht aufgeweitet werden muss.

1.3 Beschreibung der Systemkonflikte

1.3.1 Konflikt 1 (Reduzierung der schädlichen Funktion verringert die nützliche Funktion)

Wenn der Federhaltebund verkleinert wird, wird die Gefahr, dass er beim Entformen ein-reißt geringer, ebenso die Gefahr, dass die Feder bei der Montage überdehnt wird, jedoch erhöht sich die Gefahr, dass die Feder von der Dichtung abfällt.

1.3.2 Konflikt 2 (Verbessern der nützlichen Funktion verstärkt die schädliche Funktion)

Wenn der Federhaltebund vergrößert wird, verringert sich die Gefahr, dass die Feder von der Dichtung abfällt, aber die Gefahr, dass der Federhaltebund beim Entformen einreißt und dass die Feder bei der Montage überdehnt wird, erhöht sich.

Der konventionelle Weg wäre jetzt einen Kompromiss in Form eines mittleren Durchmessers für den Federhaltebund zu wählen, bei der möglichst wenig Federn abfallen, jedoch möglichst wenig Federhaltebünde beim Entformen einreißen und möglichst wenig Federn bei der Montage überdehnt werden.

Ziel von TRIZ ist es dagegen, zwei gegensätzliche Forderungen so in ein System zu integrieren, dass beide vollständig erfüllt werden. Nur dann ist eine innovative Lösung gegeben.

1.4 Formulierung der extremen Konflikte

1.4.1 Extremer Konflikt 1: (EK-1: Feder mit Sicherheit gehalten)

Der Federhaltebund umschlingt die Feder völlig. Dadurch ist absolut sichergestellt, dass die Feder nicht herabfallen kann. Allerdings lässt sich die Dichtung jetzt nicht mehr entformen und die Feder lässt sich nicht mehr montieren.

1.4.2 Extremer Konflikt 2: (EK-2: Ungehinderte Entformung und Federmontage)

Es ist kein Federhaltebund mehr vorhanden. Dadurch ist sichergestellt, dass die Dichtung leicht entformt und die Feder ungehindert montiert werden kann. Allerdings fallen dann alle Federn von der Dichtung ab.

1.5 Extreme Konfliktversion auswählen

Grundfunktion unseres Systems ist die Sicherung der Feder. Bei EK-2 wird die Feder nicht gegen Herabfallen gesichert, sodass zunächst EK-1 weiter bearbeitet wird.

Abb. 97: Modell des gewählten extremen Konflikts EK-1

2. Analyse der Ressourcen

2.1 Beschreibung der Operationszone

2.1.1 Schematische Darstellung der Zone, wo die nützliche Funktion auftritt, siehe Abbildung 98.

2.1.2 Schematische Darstellung der Zone, wo die schädliche Funktion auftritt, siehe Abbildung 98.

Zone der
schädlichen
Funktion

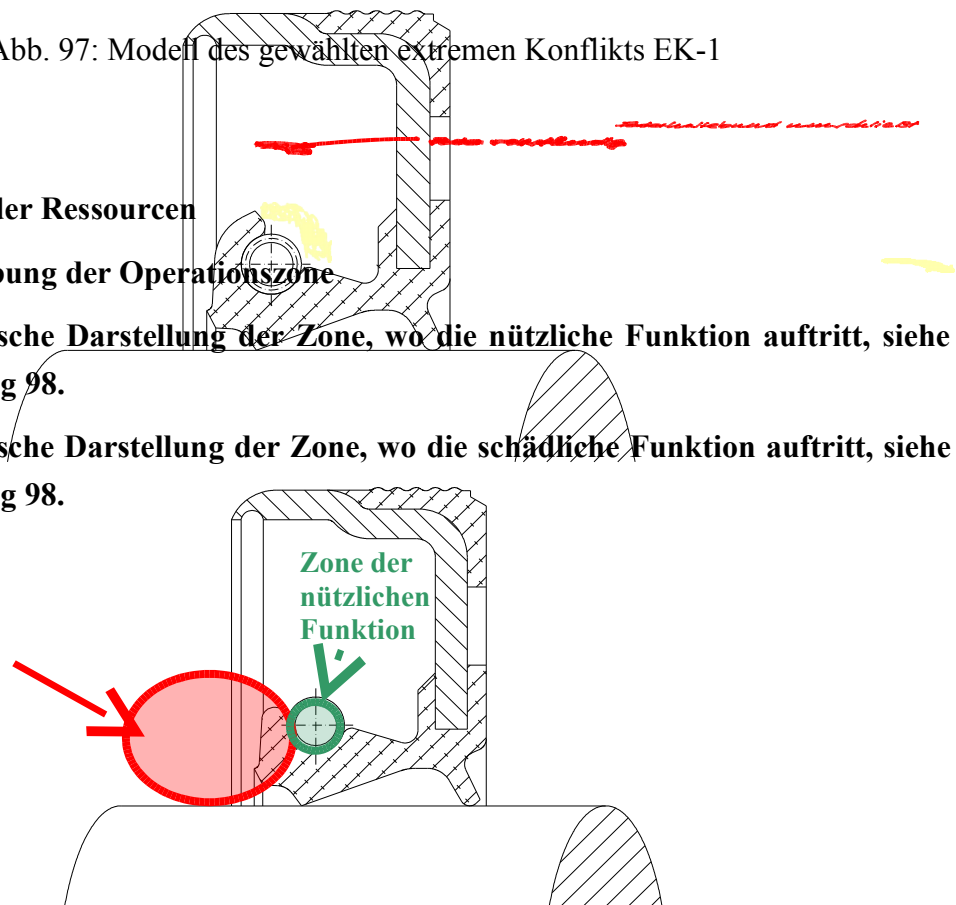


Abb. 98: Schematische Darstellung der Operationszonen

2.2 Beschreibung der Operationszeit

2.2.1 T1: Zeit vor den widersprüchlichen Bedingungen

Die Dichtung wird durch Füllen der Kavität (der Spritzgussform) gebildet.

2.2.2 T2: Zeit während der widersprüchlichen Bedingungen

Vom Zeitpunkt des Entformens der Dichtung bis die Feder ihren Platz in der Federnut erreicht hat.

- **Per N: Periode während die nützliche Funktion abläuft**

Die Feder ist montiert bis zum Ende der Lebensdauer des abzudichtenden Aggregats.

- **Per S: Periode während die schädliche Funktion abläuft**

Die Feder hat ihren Platz in der Federnut erreicht bis zum Ende der Lebensdauer des abzudichtenden Aggregats.

2.2.3 T3: Zeit nach den widersprüchlichen Bedingungen

Nachdem die Feder ihren Platz in der Federnut erreicht hat bis zum Ende der Lebensdauer des abzudichtenden Aggregats.

2.3 Auflistung der Stoff-Feld-Ressourcen (SFR)

2.3.1 Liste interner Stoff-Feld-Ressourcen

- **SFR des Werkzeugs (Federhaltebund)**

Werkstoffeigenschaften: flexibel, federnd, biegsam, hart, weich, kann umgebogen werden
Verhärtet unter Mediumseinfluss und Temperatur,
Dick, dünn, kleiner, großer Durchmesser, radial gerichtet, in Achsrichtung gerichtet

- **SFR des Produkts (Feder)**

Radialkraft, Feder überwindet Federhaltebund, Feder verbiegt Federhaltebund,
Federverschluss kann sich öffnen, Feder gräbt sich in Federnut ein, Aufweitung der Feder

- **Andere SFR des Systems**

Schirmanguss, Entformungsgeschwindigkeit, Formöffnung, Entformungstemperatur,
Überwachung durch Bildverarbeitungssysteme.

3.2.1. Liste externer Stoff-Feld-Ressourcen

- **SFR der Umgebung**

Atmosphäre, Luftfeuchtigkeit, Erdanziehung, Beleuchtung, Druckluft, elektr. Energie, Wasser

- **SFR des Supersystems**

Vorspannung der Dichtlippe, abzudichtendes Medium, Betriebsdruck, Betriebstemperatur, Erschütterungen, Einbaukräfte

- **Nebenprodukte**

Vulkanisationswärme, Abgase

- **Abfallprodukte**

Abfall durch abgestochene Federhaltebünde, Ausschuss durch gerissene Federhaltebünde, geöffnete Feder, fehlende Feder, andere Ausschussmerkmale.

- **„Billige Ressourcen“**

Wasser

, Pulver, Luft, Leere, Staub, Dampf, Eis, Sauerstoff, Stickstoff, Schaum

3. Definition des idealen Endresultats (IER)

3.1 Formulierung des erstes idealen Endresultats (IER-1)

Die X-Ressource wird hierbei als Platzhalter genutzt. Sie symbolisiert alle Komponenten und Ressourcen, die für die vorliegende Aufgabe in Frage kämen und weiter oben bereits identifiziert wurden.

Alternative tabellarische Darstellung

Für EK-1	Für EK-2
X-Ressource	X-Ressource
Kompliziert das System nicht	Kompliziert das System nicht
Hat keine schädlichen Folgen	Hat keine schädlichen Folgen
Verhindert unter allen Umständen das Herabfallen der Feder, aber sie....	Ermöglicht das leichte Entformen und das problemlose Montieren der Feder, aber sie...
Ermöglicht das leichte Entformen des Federhaltebundes und das problemlose Montieren der Feder.	Stellt sicher, dass die Feder unter allen Umständen auf ihrem Platz in der Feder bleibt

3.2 Verstärkung des Idealen Endresultats IER-1

3.2.1 Prüfung der aufgelisteten SFR auf Eignung

Es werden mit folgendem Satzmuster alle relevanten, bei 2.3 aufgeführten Ressourcen, auf ihre Fähigkeit, dem IER-1 zu genügen, überprüft:

Die rot dargestellten Begriffe sind entsprechend dem vorliegenden Problem zu ergänzen.

Die Einführung der **SFR** verursacht keine Veränderung des Systems (im Sinne von erhöhter Komplexität), hat keine schädliche Auswirkung und **eliminiert die schädliche Funktion...** innerhalb der Operationszeit im Operationsraum. Die Fähigkeit des **Werkzeugs zur Ausübung der nützlichen Funktion** wird dabei nicht beeinträchtigt.

Die Lösung des Problems ist im IER-1 mit dem SFR 96, mit obigem Satzmuster, dann wird klar, dass der Vorschlag, weil er die Komplexität erhöht, noch nicht die Ansprüche des IER erfüllt.

Die Lösung wurde spontan gefunden, als eine Dichtung auf dem Tisch lag, bei der der Schirmanguss noch nicht abgestochen war. Jede Dichtung hat also bereits im Prinzip einen stülpbaren Federhaltebund. Der Schirmanguss muss nur noch geringfügig geometrisch abgeändert werden und darf nicht mehr vollständig von der Dichtung entfernt werden.

Liest man jetzt den Prüfsatz auf den neuen Lösungsansatz dann ergibt sich:³

Die Einführung des „**stülpbaren Federhaltebundes**“ verursacht keine Veränderung des Systems (im Sinne von erhöhter Komplexität), hat keine schädliche Auswirkung und **eliminiert die Gefahr, dass der Federhaltebund beim Entformen einreißt und die Feder beim Montieren überdehnt wird** innerhalb der Operationszeit im Operationsraum. Die Fähigkeit **des Federhaltebundes zum sicheren Festhalten der Feder** wird dabei nicht beeinträchtigt.

Lösung:

Die Einführung eines stülpbaren Federhaltebundes, der aus dem bereits vorhandenen Schirmanguss gebildet wird, erfüllt die Anforderungen des IER-1 voll und ganz.

Die widersprüchlichen Forderungen nach möglichst kleinem Federhaltebund für das Entformen und für die Federmontage, aber möglichst großem Federhaltebund für das sichere

³ Vgl. *Uhrner, K.-J.*: Feder-Verliersicherung, 2006.

Zurückhalten der Feder, werden ebenfalls voll erfüllt. In einem Fall (möglichst klein) besteht gar kein Federhaltebund und im anderen Fall (möglichst groß) deckt der Federhaltebund die gesamte Außenseite der Dichtlippe ab.

Auch die Montage der Feder ist jetzt wesentlich vereinfacht, da der verbliebene Schirmanguss jetzt als Montagehilfe für die Feder dient. Die Feder muss jetzt auch nicht mehr aufgeweitet werden, somit wird das Fehler-Risiko reduziert und die Montage weiter vereinfacht.

Die Montage der Feder ist jetzt so weit vereinfacht, dass die heute benutzten teuren Montageautomaten durch einfache und leicht automatisierbare Vorrichtungen ersetzt werden können. Die Feder fällt jetzt durch ihr Eigengewicht auf die Dichtlippe, siehe Abbildung 99.

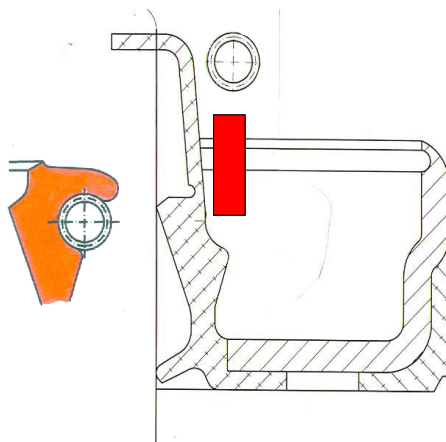


Abb. 99: Vereinfachte Montage der Feder

Auch das Umstülpen des Schirmangusses über die Feder kann durch eine einfache Vorrichtung geschehen, die, wie Abbildung 100 zeigt, aus ringförmigen Teilen aufgebaut ist.



Abb. 100: Vorrichtungsteile zum Umstülpen (Prototypen)

Da, wie Abbildung 101 zeigt, nachdem der Schirmguss umgestülpt ist, nicht mehr visuell geprüft werden kann, ob eine Feder montiert wurde, wird ein neues Prüfverfahren vorgeschlagen.

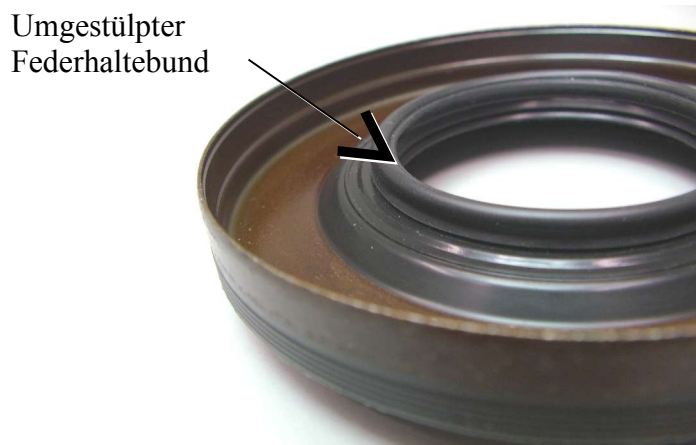


Abb. 101: Feder nach dem Umstülpen des Federhaltebundes vollständig ummantelt

In die für das Umstülpen des Federhaltebundes benutzte Vorrichtung wird ein Radialkraftmessdorn nach dem Stand der Technik integriert. Damit kann man einerseits sicher erkennen, ob eine Feder montiert ist und zusätzlich, ob der Federverschluss geschlossen ist. Des Weiteren lassen sich Trends im Verlauf der Radialkraft bei der Produktion der Dichtung erkennen und damit Rückschlüsse auf die entsprechenden Fertigungsparameter ziehen. Wegen des bereits erreichten guten Ergebnisses und wegen dringend zu erledigender Aufgaben hat das Team beschlossen, auf eine Weiterführung des ARIZ mindestens vorerst zu verzichten.

Sollten die nun folgenden Prüfstandsläufe zu einem negativen Ergebnis führen, dann müsste der ARIZ wieder aufgenommen und nach einer neuen Lösung gesucht werden.⁴

Fazit

Auch bei diesem Projekt hat sich die TRIZ-Methodik wieder bewährt. Die mit TRIZ gefundene Lösung hat die Experten verblüfft und begeistert. Verblüffend war zunächst, dass die mit TRIZ gefundene Lösung genau das Gegenteil von dem darstellt, was die Experten der Dichtungsbranche tun: Während die Experten den Federhaltebund vergrößern und damit das Problem nicht lösen, aber neue Probleme schaffen, schafft TRIZ den Federhaltebund völlig ab und löst damit das Hauptproblem in nahezu idealer Weise.

Die Lösung wurden relativ schnell, nämlich bereits im zweiten Meeting gefunden. Dass sich das Projekt seit 01/2005 hinzieht, ist darauf zurückzuführen, dass es fast unmöglich ist, das Verhalten des umgestülpten Gummi-Teiles vorherzusehen. Aus diesem Grund war die zeitraubende Anfertigung einer ganzen Reihe von Spritzgussformen notwendig, bis ein Design gefunden wurde, das alle Anforderungen erfüllt.

⁴ Vgl. *Uhrner, K.-J.*: Feder-Verliersicherung, 2006.

Für die erarbeiteten Lösungsvorschläge wurde gemäß § 5 Arbeitnehmererfindergesetz eine „Meldung einer Dienstleistung“ an die Geschäftsleitung verfasst. Die Erfindung wurde daraufhin zum Patent angemeldet.

Auch dieses Projekt hat KACO wieder darin bestärkt, dass mit TRIZ die Zukunft erfunden werden kann.

Die Entwicklung wegweisender Innovationen haben sich die Mitarbeiter von KACO zum Ziel gesetzt. Insbesondere durch dieses klare Bekenntnis zu Innovationen sowie durch die unternehmensweite Kommunikation und Umsetzung dieser Strategie ist es KACO gelungen sich mit innovativen, am Bedürfnis der Kunden orientierten Produkten, eine sehr gute Wettbewerbsposition im Weltmarkt aufzubauen. KACO bietet ein breites Spektrum an innovativen Dichtelementen an, die weltweit sehr erfolgreich vertrieben werden. Das Beispiel der „Federverliersicherung“ zeigt, dass das Innovationsmanagement – insbesondere TRIZ – bei KACO tatsächlich gelebt wird.⁵

⁵ Vgl. *Uhrner, K.-J.*: Feder-Verliersicherung, 2006.