

# CALORIE

Ausgabe 83  
Mai 2017  
[www.spiraxsarco.com](http://www.spiraxsarco.com)

AKTUELLES AUS TECHNIK UND PRAXIS



## THEMEN

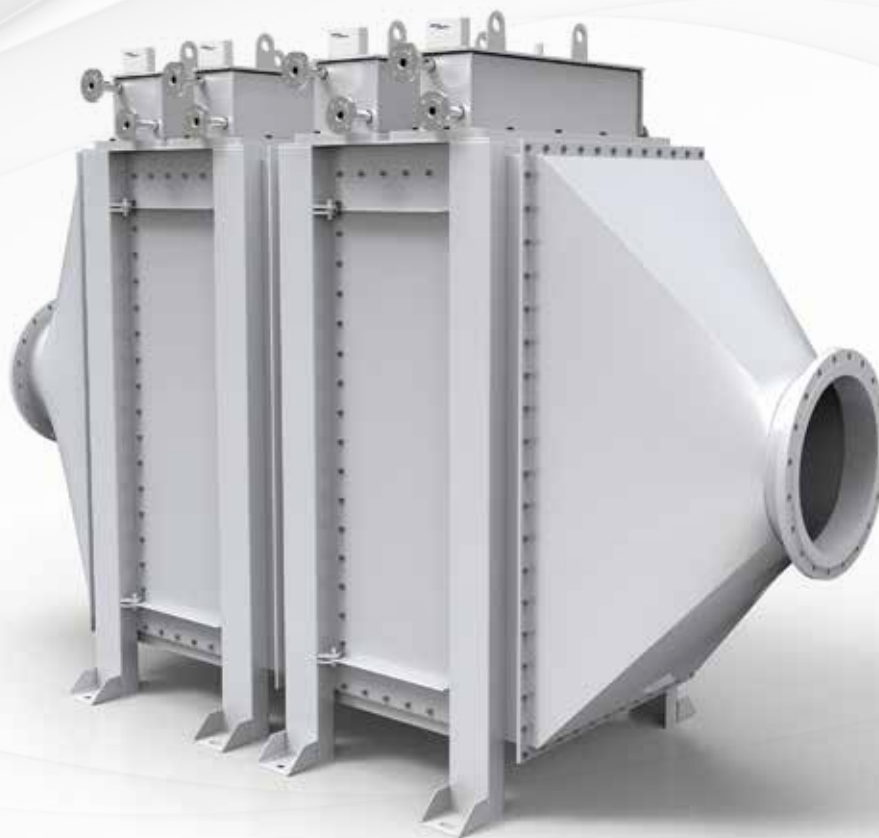
DAMPFQUALITÄT IN DER LEBENSMITTELINDUSTRIE | SPIRAX SARCO – VOM PRODUKT-  
ZUM LÖSUNGSANBIETER | DAMPF ALS „ZUTAT“ – DIE EG 1935/2004 UND IHRE ROLLE IM  
DIREKTDAMPFPROZESS | ABER BITTE MIT PEEK! DICHT SCHLIESSENDE REGELVENTILE  
BIS 250°C | SPIRAX SARCO-REFERENZEN

*Die bessere Anlage.*

DAMPFTECHNOLOGIE MIT ZUKUNFT

**spirax**  
**sarco**

# Verschmutzte Abgase gewinnbringend nutzen.



HeatPipe-Wärmeübertrager ermöglichen Energierückgewinnung aus heißen, industriellen Abgasströmen. Das spart wertvolle Energie und reduziert CO<sub>2</sub>-Emissionen.

[www.spiraxsarco.com](http://www.spiraxsarco.com)

**4** **Spirax Sarco – vom Produkt- zum Lösungsanbieter**  
 Die Entwicklungsgeschichte von Spirax Sarco ist so ungewöhnlich wie auch innovativ – aber wer oder was ist Spirax Sarco eigentlich heute?

**8** **Dampfqualität in der Lebensmittelindustrie**  
 Dampf wird in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie vielfach eingesetzt – welche Faktoren beeinflussen die Qualität des Dampfes und wie können diese gesteuert werden?

**12** **Dampf als „Zutat“ – Die EG 1935/2004 und ihre Rolle im Direktdampfprozess**  
 Wie kann Spirax Sarco dabei helfen, diese Verordnung und deren Anforderungen „über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen“ einzuhalten? Ein Kundenbeispiel.

**13** **Spirax Sarco-Referenzen**  
 Spirax Sarco unterstützte den Hersteller von Milchprodukten beim Bau einer neuen Anlage. Dabei wurde beispielsweise ein Reindampferzeuger für eine verbesserte Dampfqualität bei der Produktverarbeitung installiert. Zudem wurden Effizienzverbesserungen im Bereich Kesselhaus und Energierückgewinnung realisiert.

**14** **Aber bitte mit PEEK!**  
**Dicht schließende Regelventile bis 250°C**  
 In der Regel wird als Dichtungsmaterial in weich dichtenden Regelventilen PTFE verwendet. Doch unsere Ventile der Baureihe Spira-trol bieten nun einen besonderen Dichtungswerkstoff mit höherer Festigkeit, Härte und Steifigkeit.



▼  
 Seite 4: Spirax Sarco – vom Produkt- zum Lösungsanbieter



▼  
 Seite 8: Dampfqualität in der Lebensmittelindustrie





# Spirax Sarco – vom Produkt- zum Lösungsanbieter

Die Entwicklungsgeschichte von Spirax Sarco ist so ungewöhnlich wie auch innovativ – was vor über 100 Jahren begann, bildet das Fundament von Spirax Sarco heute.



**Marcel Fuchs** ist Business Development Specialist für den Bereich Food & Beverage bei Spirax Sarco.

✉ [marcel.fuchs@de.spiraxsarco.com](mailto:marcel.fuchs@de.spiraxsarco.com)

Es begann im Jahr 1888, als Hermann Sanders eine erste Handelsgesellschaft gründete. Von diesem Zeitpunkt an hat sich das Unternehmen fortlaufend weiterentwickelt und neu erfunden. Hierbei lag vom ersten Tag an der Fokus auf den Bedürfnissen der Kunden, die das Unternehmen Spirax Sarco durch ihre wachsenden Anforderungen maßgeblich mitgeformt haben.

Das Ergebnis dieser Evolution ist die heutige Form der Spirax Sarco, die sich den individuellen Anforderungen der Kunden als Lösungsanbieter mit Branchenspezialisierungen angepasst hat.

Über mehr als 100 Jahre lag der Schwerpunkt von Spirax Sarco auf der Herstellung und dem Vertrieb von Armaturen für den Dampf- und Kondensatkreislauf. Hierbei wurde auf Basis der Marktanforderungen eine Vielzahl an gängigen wie auch innovativen Armaturen entwickelt, die unseren Kunden das tägliche Arbeiten mit Dampf erleichtern. Zuverlässigkeit, Ausfallsicherheit, aber auch Wartbarkeit und Betriebssicherheit, sind Stichpunkte, welche die Entwicklungen entscheidend beeinflusst haben.

Das wachsende Produktprogramm – derzeit ca. 17.000 Standardartikel – sowie die steigenden Anforderungen unserer Kunden an die Verfügbarkeit der Produkte machten

1990 den Neubau eines Lagers erforderlich. Hierdurch konnten wir eine kontinuierliche Steigerung der Lieferfähigkeit erreichen.

Mit zunehmender Automatisierung sowie immer enger werdenden Zeitfenstern in Um- und Neubauphasen wuchs der Bedarf an fertigen Stationen, welche im „Plug & Play“-Verfahren schnell eingebracht, angeschlossen und in Betrieb genommen werden können. Stationen – von der einfachen Kondensatableiter- oder Druckminderstation über Speisewasserentgaser oder Reindampferzeuger, diversen Varianten von Wärmeübertragerstationen bis hin zu individuellen Sonderlösungen für Spezialanwendungen – haben sich über viele Jahre kontinuierlich weiterentwickelt. Um neben den standardisierten Lösungen vor allem auch dem Sonderbau sowie den wachsenden Anforderungen im Edelstahlbau gerecht zu werden, wurde im Jahr 2014 durch die Erweiterung der Werkstatt die Produktionsleistung erheblich erhöht. Hierdurch ist die seit langer Zeit realisierte Trennung von Stahl- und Edelstahlfertigung konsequent ausgebaut worden: Fertigung, Elektrotechnik und Endmontage sind entsprechend des Fertigungsprozesses neu strukturiert worden. Von vorgefertigten Bausätzen, Standard- oder Individualanlagen bis hin zur Insellösung als Containermodul – bei uns findet jeder Auftrag seinen Platz in der Fertigung.

## Flexibler Systembau

Während vor 20 Jahren noch näherungsweise jede Anlage mit analogen elektrischen Komponenten versehen war, hat die Digitalisierung auch vor der Dampftechnik nicht halt gemacht. So verlässt neben den alt hergebrachten und bewährten konventionellen Relaissteuerungen mittlerweile jeder zweite Schaltschrank mit einer SPS-Steuerung (Speicherprogrammierbare Steuerung) die Fertigung der Spirax Sarco GmbH. Bei diesen hochflexiblen Systemen hat sich neben standardisierten Lösungen für beispielsweise Reindampfanwendungen ein umfangreiches Portfolio an Sonderlösungen entwickelt. Dabei ist es der Kunde, der vorgibt, welche Funktionalitäten er vor Ort an der Anlage oder via Bus auf anderen Systemen verfügbar haben möchte. Art, Aussehen, Größe oder Typ der

Schaltschränke sind dabei genauso variabel wie die Rahmenbedingungen für beispielsweise Reinigungsaspekte in der Lebensmittelindustrie oder bei Sterilanwendungen.

## Rundum-Service

Mit wachsender Anzahl an vorgefertigten Anlagen wuchs auch der Bedarf an professionellem Service. Kleinere Arbeiten, die vor 35 Jahren der Außendienst „schnell mal mit erledigt hat“, werden heute genau wie individuelle Inbetriebnahmen oder Wartungen durch das Spirax Sarco-Service-Team realisiert.

Dabei hat sich auch das Serviceportfolio ständig erweitert: Somit zählen neben Reparaturen, Inbetriebnahmen, Wartungen oder vorbeugenden Instandhaltungen auch Anlagenanalysen- und -begehungen oder schlüsselfertige Umbauprojekte zum Standardprogramm von Spirax Sarco. Im Bereich der schlüsselfertigen Leistungen arbeitet das Team von Spirax Sarco intensiv mit den bei unseren Kunden vor Ort tätigen Anlagenbauern zusammen. Vor allem bei zeitkritischen Umschlüssen ist das ein echter Mehrwert für den Endkunden. Die Betreuung, Modifikation oder Erweiterung gelieferter SPS-Systeme ist ebenfalls ein in den Service integrierter Bereich. Viele Aktivitäten sind ohne Detailkenntnisse der individuellen Programmierung vor Ort nicht effizient zu lösen.

▼ *Der Systembau bei Spirax Sarco ist so vielfältig wie seine Kunden – von Standardsystemen bis hin zu komplexen Anlagen nach Kundenwunsch unterstützen wir von der Planung bis zur Inbetriebnahme.*





▲ *Über 1.200 Experten weltweit stellen sich den Herausforderungen, die jede Branche mit sich bringt.*



▲ *Anlagenanalysen- und -begehungen oder schlüsselfertige Umbauprojekte gehören mittlerweile zum Standard-Serviceprogramm*

Service, das bedeutet für unsere Kunden Flexibilität und Anlagenverfügbarkeit von smarten Systemen. Angebote an Fernwartungen zur Fehleranalyse oder 7/24-Telefonbereitschaft sind individuelle Servicevereinbarungen auf Kundenwunsch.

## Branchen-Spezialisten

Um den Anforderungen eines immer komplexer werdenden Marktes gerecht werden zu können, investiert Spirax Sarco aktuell in die Ergänzung des Ingenieur-Teams durch Branchenspezialisten. Dabei entwickelt sich eine Matrix mit unterstützenden Fachleuten. Die Erkenntnis, dass Dampf in einer näherungsweise unerschöpflichen Vielzahl an Prozessen eingesetzt wird, ist nicht neu. Neu ist jedoch, dass seit gut drei Jahren verstärkt in speziell ausgebildetes Personal investiert wird. Somit kann das Team der Spirax Sarco noch konkreter und direkter auf die Anforderungen innerhalb einzelner Branchen eingehen. Der Prozess in einer Brauerei unterscheidet sich eben doch von dem in einer Raffinerie. Branchenkenntnisse und dieselbe „Sprache“ erleichtern allen Beteiligten die Arbeit. Bisher umgesetzte Schwerpunkte sind die Betreuung von Kunden im Marktsegment der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, wie auch der Support von Erstausrüstern durch ein extra ausgebildetes Team sowie die spezielle Unterstützung von Planungsbüros.

Dabei ist es egal ob es sich um einen Kunden mit einem Standort und zwei Mitarbeitern oder um ein multinationales Unternehmen mit 10.000 Mitarbeitern handelt. Die globale Netzwerkstruktur von Spirax Sarco ist auch auf die Bedürfnisse von konzerngebundenen



großen Unternehmen gerichtet. Mit Niederlassungen in 41 Ländern sowie rund 200 zusätzlichen Vertriebsbüros ist Spirax Sarco gut aufgestellt, um im Bedarfsfall weltweit hochwertigen Support zu gewährleisten.

Resultierend aus den branchenausgerichteten Sektorisierungen werden insbesondere bei unseren Endkunden die Kooperationen immer intensiver.

Auch wenn Dampf ein einfach zu handhabendes Medium ist, so wird die Anzahl an Personen mit detaillierten Fachkenntnissen immer geringer. Hausinterne Nachhaltigkeitskonzepte unserer Kunden wie auch externe Vorgaben (beispielsweise ISO 50001) stellen unsere Kunden immer wieder vor neue Herausforderungen. An dieser Stelle leistet Spirax Sarco aktive Hilfestellungen. Detaillierte Audits zur Optimierung der energetischen- wie auch prozesstechnischen Situation gehören bereits seit längerem zu unseren Leistungen. Hierbei geht es nicht darum festzustellen, dass verbessert werden muss, sondern insbesondere um das „Wie“ – unter Berücksichtigung der kommerziellen kundenindividuellen Rahmenbedingungen.

## Spirax Sarco-Seminare

Wichtig ist, dass trotz aller zeitlichen oder personellen Knappheit immer mehr Kunden Know-how aufbauen möchten. Hierfür wurden bereits vor langer Zeit individuelle Schulungsangebote ausgearbeitet, in denen Kunden von unserem Fachwissen profitieren.

Verschiedene allgemeine wie auch individuell zugeschnittene Seminare bieten wir in unserer Niederlassung in Konstanz an. Für viele Teilnehmer ein Highlight, da insbesondere das Dampf Labor einen Blick hinter die Kulissen erlaubt. Aber auch wenn die Zeit eine Reise nach Konstanz nicht zulässt, führt Spirax Sarco laufend Hotelseminare in ganz Österreich und Deutschland durch. Einen besonderen Nutzen bringt auch das Angebot an individuellen Inhouse-Seminaren direkt bei unseren Kunden vor Ort – näher an den individuellen Prozessen unserer Kunden geht es nicht. Die Verbindung aus Theorie und dem hausinternen Praxisbezug machen diese Seminarform besonders attraktiv.

Welches unentdecktes Potenzial schlummert in Ihrer Anlage? Gerne besuchen wir Sie und sprechen über den Mehrwert für Ihr Unternehmen. ■

Anzeige

### ENTDECKEN SIE DAS POTENZIAL, DAS IN IHRER ANLAGE SCHLUMMERT.

Wir nehmen Ihre Anlage genau unter die Lupe und helfen Ihnen konkret bei der Erreichung Ihrer Ziele – für einen optimierten Prozess nach Ihren Anforderungen.  
Fragen Sie uns.

**spiraxsarco.com**  
**vertrieb@de.spiraxsarco.com**  
**T: 07531 / 5806-0, F: 5806-22**





# Dampfqualität in der Lebensmittelindustrie

Dampf wird in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie vielfach eingesetzt. Er wird zum Kochen, Sterilisieren, Befeuchten, Trocknen und in weiteren Prozessen, in denen Wärme benötigt wird, verwendet. Die Anwendungsgebiete reichen von der Vorbehandlung über die Verarbeitung bis hin zum Verpacken der Lebensmittel- und Getränkeprodukte für Mensch und Tier. Dabei kann der Dampf in direkten oder indirekten Kontakt mit dem Produkt treten.



**Rainer Fiebelmann,**  
Dipl.-Physiker, Business  
Development Manager bei  
Spirax Sarco

**Katharina Herrmann,** Facility  
and Process Design M.Sc.

Generell gilt Dampf als ein flexibles und steriles Medium. Er überträgt Wärmeraten, die drei bis fünf Mal so hoch sind wie die von Wasser, und gewährleistet damit einen gleichmäßigen Wärmetransport. Wo aber ein Medium in direkten Kontakt mit dem Lebensmittel gelangt, muss Vorsicht geboten sein, da schließlich das Endprodukt für den Verzehr geeignet und damit die höchste Lebensmittelsicherheit eingehalten werden muss. Darüber hinaus sollte eine potenzielle Beeinträchtigung von Farbe, Geruch, Geschmack oder Textur ebenfalls ausgeschlossen werden. Aufgrund dessen sollten angemessene Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um mögliche Gefahren, die im Zusammenhang mit Dampf auftreten können, zu minimieren oder zu eliminieren. Spirax Sarco unterstützt den Lebensmittelunternehmer hinsichtlich einer Minimierung der möglicherweise auftretenden Gefahren und bietet Lösungen an, die bei korrektem Einsatz zu einer Verbesserung der Dampfqualität führen.

## Welche Faktoren beeinflussen die Dampfqualität?

Die Dampfqualität kann zum Beispiel durch unterschiedlichste Kontaminationen beeinträchtigt werden. Darunter fallen:



- **Chemikalien aus dem Kessel:** Chemikalien werden für die Wasseraufbereitung sowie Wasserkonditionierung eingesetzt, um bestimmte Eigenschaften des Kesselwassers zu erzielen. Wird Industriedampf für die Prozesse eingesetzt, bei denen ein direkter Kontakt zwischen Dampf und Lebensmittel stattfindet, besteht das Risiko, dass Chemikalien in gelöster Form über den Dampf übertragen werden.

- **Salze aus dem Kessel:** Bei der Verdampfung des Kesselwassers entsteht ein Wasserverlust, der durch eine kontinuierliche Nachfüllung von frischem Zusatzwasser oder Speisewasser kompensiert wird. Dabei findet eine zunehmende Aufkonzentrierung des Kesselwassers statt, sodass kontinuierlich der Salzgehalt im Dampfkessel aufgebaut wird. Eine erhöhte Konzentration an Salz im Kesselwasser steigert das Risiko des Schäumens und Spuckens des Kesselwassers und begünstigt somit einen Übertrag von unerwünschten Stoffen bzw. Salzen in das Dampfnetz.

- **Ablagerungen:** Es gibt zwei Arten von Ablagerungen: Ablagerungen innerhalb des Dampfkessels und Ablagerungen, die durch einen unzulässigen Übertrag von Salzen vom Dampfkessel in das Rohrverteilungsnetz gelangen. Ablagerungen wie Kesselstein, Kalkablagerungen, Silikatstein und Schlammablagerungen sind die Folge unzureichender Wasseraufbereitung oder bestimmten Betriebsbedingungen des Dampfkessels. Feste Bestandteile im Wasser oder die Abscheidung von gelösten Stoffen formen Ablagerungen im Rohrverteilungsnetz und allen Anlagenteilen. Salze, Kalk und Gips stellen die entscheidenden Anteile der gelösten Stoffe dar.

- **Korrosion:** In Wässern, die Sauerstoff enthalten, findet immer Flächenkorrosion statt. Wenn das Rohrleitungsnetz nicht komplett aus Edelstahl besteht, erhöht sich das Risiko der Korrosion.

- **Rückstände von CIP:** Rückstände, die aus CIP-Reinigungen stammen, können das Kondensat verunreinigen und stellen somit eine weitere potentielle Kontaminationsquelle dar, wenn kontaminiertes Kondensat unbemerkt zurück zum Dampfkessel geleitet wird.

- **Gase:** Im Wasser enthaltene Gase wie zum Beispiel Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) oder Sauerstoff (O<sub>2</sub>) haben einen Einfluss auf die Dampfqualität. Gase wirken als Isolator und behindern dadurch den Wärmeübergang des Dampfes in den verschiedenen Prozessschritten der Lebensmittelherstellung.

- **Dampfverteilung, Rohrleitungsführung, Streckenentwässerung und Armaturenauswahl:** Die korrekte Dimensionierung der Rohrleitungen und Armaturen bis hin zum eigentlichen Produktionsprozess vor Ort sowie die Auswahl der geeigneten Technologien und Geräte sind maßgeblich für eine optimale Dampfqualität und Betriebssicherheit.

## Gesetzliche Vorgaben

In den europäischen Regularien sind keine Dampfqualitäten aufgeführt. Keine Verordnung beschreibt, welche Anforderungen der in der Lebensmittelindustrie eingesetzte Dampf erfüllen muss. Es steht die Produktqualität sowie die Produkt- und Lebensmittelsicherheit im Vordergrund. In der Pharmaindustrie bestehen höhere Standards als in der Lebensmittelindustrie. Dort werden u. a. in der DIN 58950 Sterilisatoren im Bereich der Pharmazie und den Dampfanforderungen beschrieben.

Nach der **Verordnung (EG) 852 / 2004** ist jeder Lebensmittelunternehmer dazu verpflichtet, ein sicheres und für den menschlichen Verzehr geeignetes Produkt herzustellen. Zur Gewährleistung dieser Anforderung werden Verfahren zur Überprüfung, Bewertung, Dokumentation und Korrektur angewendet, die auf HACCP-Grundsätzen (Hazard Analysis Critical Control Points) beruhen. Die gute Hygienepraxis sowie HACCP-gestützte Verfahren gelten als vom Unternehmer einzuhaltende Kontrollsysteme. Nicht zuletzt muss jeder Lebensmittelbetrieb die zugrundeliegenden Gesetze erfüllen. Die gesetzlichen Vorgaben aus dem LFGB (Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch) und der LMHV (Lebensmittelhygiene-Verordnung) haben in erster Linie den Zweck, den Schutz der menschlichen Gesundheit zu gewährleisten. Das Ziel der Lebensmittelpolitik in der EU ist es, ein hohes Maß an Schutz der menschlichen Gesundheit zu sichern und gleichzeitig die Interessen des internen Markts zu treffen. Die EU-Gesetzgebung wird durch unverbindliche Standards und EHEDG-Richtlinien (European Hygienic Engineering and Design Group) unterstützt. Sie verfügt aber über keine exakten Konstruktionsdetails oder Anforderungen an bestimmte Armaturen, die im Dampfverteilungsnetz eingebaut sein müssen, um eine bestimmte Dampfqualität zu erhalten.

Die **Verordnung (EG) 1935/2004** beinhaltet Anforderungen „über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen“. Sie fordert, dass Materialien und Gegenstände inert sind, damit ausgeschlossen werden kann, dass keine die menschliche

Gesundheit gefährdenden Stoffe in das Lebensmittel übergehen und zur unvermeidbaren Veränderung der Zusammensetzung des Lebensmittels führen. Außerdem darf keine Beeinträchtigung der organoleptischen Eigenschaften des Lebensmittels herbeigeführt werden. Siehe hierzu auch unser Artikel auf Seite 12.

In der **amerikanischen Richtlinie 3-A Sanitary Standards 609-03 (3-A)** werden Praktiken und Informationen zum Herstellen von kulinarischem Dampf bereitgestellt. Die Praktiken betreffen also Dampf, der in den direkten Kontakt mit Lebensmitteln oder in Kontakt zu Produkt berührenden Oberflächen kommt. Hierfür werden Ausrüstungen und Filter beschrieben, die in der Anlage installiert sein müssen, vom Luftabscheider bis hin zur Prozessausrüstung.

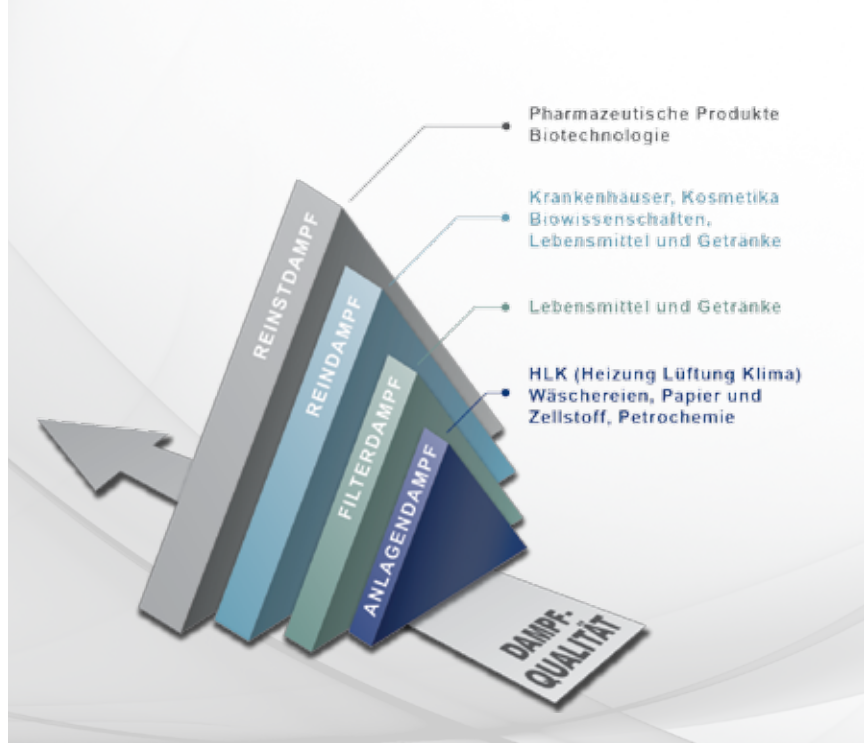
## Dampfarten

Je nach Industrie werden unterschiedliche Dampfqualitäten gefordert und eingesetzt (vgl. Abb. 1). In der Lebensmittelindustrie kommen verschiedene Arten von Dampf zum Einsatz, wobei bevorzugt Anlagendampf, Filterdampf oder Reindampf Verwendung finden. Sie unterscheiden sich in der Erzeugung, der Beschaffenheit sowie der Materialauswahl der Anlagenkomponenten. Dadurch variieren Kontaminationsrisiken mehr oder weniger stark. Generell ist der Verwendungszweck und die damit verbundenen Anforderungen bei der Auswahl der Dampfart entscheidend.

Spirax Sarco begleitet Lebensmittelunternehmen rund um das Thema Dampfqualität und bietet verschiedenste Lösungen für die Erzielung der erwünschten bzw. notwendigen Dampfqualität. Dies können unsere Erfahrungen, die richtigen Armaturen oder wärmetechnische Lösungen wie zum Beispiel komplette Dampffilterstationen oder Reindampferzeugersysteme sein. Wir bieten mit Beratungen sowie Audits den benötigten Service für kritische Bereiche, die die Dampfqualität beeinflussen.

## Lösung 1: Einbau von Dampf filtern

Zu den von Spirax Sarco angebotenen Lösungen zählt unter anderem der Einbau von Dampf filtern

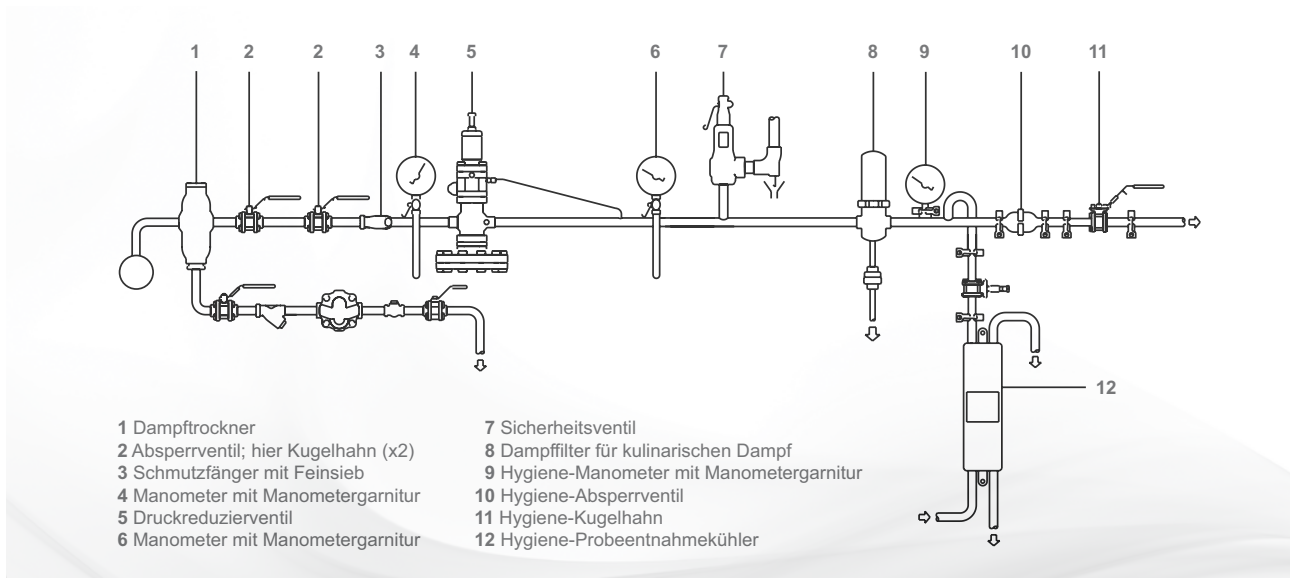


▲ Abb. 1: Gängige Dampfarten und ihre Anwendungen in der Industrie

(siehe Abb. 2, Pos. 8). Passiert Dampf den Dampf filter, spricht man von Filterdampf bzw. von kulinarischem Dampf. Kulinarischer Dampf ist Industriedampf, der einen Edelstahlfilter der Porengröße 5 Mikron (3-A-Empfehlung) passiert und keine lebensbedrohenden Chemiezusätze enthält. Dabei werden 95 % aller Partikel, die größer als 2 Mikron sind, gefiltert. Um die Nutzungsdauer des Filters zu verlängern, ist das Vorschalten eines Schmutzfängers mit Feinsieb (siehe Abb. 2, Pos. 3) und eines Dampf filter mit einem gröberen Filterelement (z. B. 25 Mikron) von Vorteil. Dadurch wird ein frühzeitiges Zusetzen des feineren Dampf filter verhindert. Nicht zuletzt ist das Überwachen des Differenzdrucks über den oder die Dampf filter notwendig, um ein einsetzendes Zusetzen der Filterelemente rechtzeitig erkennen zu können und um die erforderliche Wartung / Regenerierung der Filterelemente in die Wege zu leiten. Für Direkt dampfanwendungen empfiehlt sich der Gebrauch von gefiltertem Dampf oder Reindampf. Ebenfalls wichtig für die ständige Kontrolle der Dampfqualität ist der Einsatz geeigneter Probeentnahmekühler an den zu überwachenden Stellen.

## Lösung 2: Einsatz von Reindampferzeugern

Dampf filter entfernen keine flüchtigen Stoffe, die durch den Dampf vom Kessel ins Dampf- und Kondensatnetz gelangen. Weitere Chemikalien können durch Kesselwasserübertrag ins Dampfnetz gelangen. Der Einsatz von Reindampferzeugern ist eine äußerst effektive Methode, die Risiken der Kontamination durch Chemikalien auf ein Minimum zu reduzieren. Durch den Einsatz von Reindampferzeugern haben wir zwei unabhängige Kreisläufe. Dabei wird das



▲ Abb. 2: Empfohlene Installation eines Dampffilters mit notwendigem Zubehör

Heizdampfsystem vollständig vom Reindampfsystem entkoppelt. Dadurch werden mögliche vom Dampfkessel ausgehende Kontaminationsrisiken verhindert. Bei Reindampferzeugern werden keine chemischen Wasseraufbereitungsmittel eingesetzt, die sich nachteilig im Dampf lösen könnten. Außerdem sind der Erzeuger selbst, die Rohrleitungen und anderes Zubehör, das mit dem Speisewasser und dem Dampf in Berührung kommt, aus Edelstahl. Häufig orientiert man sich für den Betrieb des Reindampferzeugers an den in der EN 285 (Dampfsterilisation/Gesundheitswesen) – Anhang B „Dampfversorgung; vorgeschlagene Höchstwerte für Verunreinigungen im Reindampf-Speisewasser und -Kondensat“. Durch die Einhaltung der angegebenen Höchstwerte wird die Korrosionsgefahr vermindert und damit ein Partikelübertrag auf ein Minimum reduziert und die bestmögliche Reindampfqualität gewährleistet. Für Direktampfanwendungen gewährleistet Reindampf das höchste Maß an Dampfqualität und Produktsicherheit.

## Fazit

Lebensmittelhersteller entscheiden aufgrund ihrer Prozesse zunächst, welche Dampfqualität sie jeweils für den Prozess vor Ort benötigen. Bei Prozessen mit indirekter Dampfbeheizung wird üblicherweise Industriedampf verwendet, da ein geringeres Risiko der Kontamination besteht. Bei Prozessen mit direkter Dampfbeheizung hat man die Auswahl zwischen Reindampf, gefiltertem Dampf (auch kulinarischer Dampf genannt) oder Industriedampf. Hierbei hat Reindampf die höchste Qualität, vor allem da kaum ein Risiko der Kontamination besteht. Mit gefiltertem Dampf können in der Regel auch sehr gute Ergebnisse erzielt werden, solange eine ständige Überwachung und Regenerierung der Filterelemente erfolgt. Man muss

sich im Klaren darüber sein, dass flüchtige Stoffe mit Dampffiltern nicht entfernt werden können. Bei der Verwendung von Industriedampf können zusätzlich noch Salze übertragen werden. Letztendlich können also auch mit Industriedampf gute Ergebnisse erzielt werden – es ist dann besonders wichtig, alle Optimierungsmöglichkeiten, die für die Sicherheit und Qualität maßgeblich sind, zu erkennen und umzusetzen.

In der Praxis sind folgende Punkte für eine hohe Dampfqualität ausschlaggebend: die Wasseraufbereitung, die Art der Dampferzeugung und die Betriebsweise, die Dampfverteilung, Dampf-führung und -regelung am eigentlichen Prozess, Kontamination durch Produkt oder Reinigungsverfahren (CIP), die Kondensatrückführung, die Wartung und die vorbeugende Instandhaltung.

Wir unterstützen Sie mit unserem Know-how, Ihre gewünschte Dampfqualität zu erzielen, die Betriebssicherheit Ihrer Dampf- und Kondensatanlage zu optimieren und die Effizienz zu steigern. ■

### MEHR INFOS

Mehr Infos zum Thema Dampfqualitätsmanagement liefert unser Handout, das Sie kostenlos anfordern können:

[info@de.spiraxsarco.com](mailto:info@de.spiraxsarco.com)



# Dampf als „Zutat“ – Die EG 1935/2004 und ihre Rolle im Direktdampfprozess



Lebensmittelunternehmen müssen gesetzliche Verordnungen und Vorschriften einhalten – sei es bei der Herstellung, Verarbeitung oder Produktion. Nur so kann gewährleistet werden, dass verarbeitete Lebensmittel als sichere Lebensmittel vom Verbraucher konsumiert werden können.

Bei der Herstellung kommen Lebensmittel in Kontakt mit Materialien und Geräten. Um eine Lebensmittelsicherheit zu gewährleisten, besteht unter anderem die Verordnung (EG) 1935/2004. Diese beinhaltet Anforderungen „über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen“. Sie fordert, dass Materialien und Gegenstände ausreichend inert sind, damit ausgeschlossen werden kann, dass keine die menschliche Gesundheit gefährdenden Stoffe in das Lebensmittel übergehen und zur unvermeidbaren Veränderung der Zusammensetzung des Lebensmittels führen. Außerdem darf keine Beeinträchtigung der organoleptischen Eigenschaften des Lebensmittels herbeigeführt werden.

## Doch was hat die EG 1935/2004 mit dem Dampfprozess zu tun?

Die Verordnung beschreibt nicht, aus welchem Material Rohre, Armaturen, Maschinen und Dichtungen sein müssen, sondern lediglich, dass sie ausreichend inert sein müssen. Hier unterstützt Spirax Sarco Lebensmittelunternehmer konkret bei der verordnungskonformen Auswahl von Anlagenkomponenten und Materialien, wie folgendes Beispiel veranschaulicht:

**Auf Anfrage eines Kunden zur Einhaltung der Verordnung bei einer Reindampferzeugerstation bot Spirax Sarco professionelle Lösungen an.**

**Problemstellung:** Ein Kunde aus der Milchindustrie suchte für seine Prozesse, bei denen der Dampf direkt in das Produkt injiziert wird, eine Lösung, die das Risiko einer Kontamination durch Chemikalien aus dem Dampfkessel ausschließt. Zudem sollten die Forderungen aus der EG 1935/2004 erfüllt werden.

**Problemlösung:** Die Forderung nach einer Risikominimierung von Kontamination durch einen versehentlichen Übertrag von Kesselchemikalien in den Direktdampfprozess lässt sich mit dem Einsatz eines Reindampferzeugers sauber lösen (Reindampferzeuger sind Dampf/Dampf-Erzeuger, die komplett aus austenitischem Edelstahl gefertigt sind und mit Speisewasser aus einer Umkehrosmose-Anlage versorgt werden). Dabei handelt es sich um eine komplette Trennung des Heizdampfkreislaufes vom sekundären Reindampfkreislauf, welcher seinerseits mit separat aufbereitetem Wasser gespeist wird. Durch eine geeignete Auswahl der Werkstoffe und Dichtungen von Materialien, die mit dem Reindampf in Kontakt kommen, erfüllten wir auch die Forderung nach der Einhaltung der Verordnung (EG) 1935/2004. Die auf PTFE-Basis hergestellten Kunststoffdichtungen unterscheiden sich von den üblichen Dichtungen, die aus Graphit bestehen und mit Edelstahl verstärkt sind, und besitzen zudem eine DIN-DVGW-Zulassung, FDA-Konformität und Det-Norske-Veritas-AS-Zulassung.

An diesem Beispiel wird die Bedeutung dieser Verordnung in Bezug auf Direktdampfprozesse deutlich. Spirax Sarco unterstützt Sie gern bei der Optimierung Ihres Prozesses auf die EG 1935/2004.

# Mit Spirax Sarco senkt Sanguedolce seinen Energieverbrauch um 25 %

## Die Ausgangssituation

Das Familienunternehmen Sanguedolce stellt Milchprodukte von höchster Qualität her. Die Mitarbeiter sind stolz auf ihre lange Geschichte und ihre Traditionen, Erfindungen und Innovationen. Alle Produkte entsprechen europäischen Bestimmungen zur Lebensmittelsicherheit und der Milchbetrieb ist nach ISO 9001-2000 zertifiziert. Sanguedolce ist sich darüber bewusst, wie wichtig die Verwendung von Reindampf für seine Prozesse ist, vor allem, da er direkt in das zu verarbeitende Produkt injiziert wird. Auch sind für das Unternehmen die idealen Wärmeübertragungseigenschaften von Dampf von großer Bedeutung.

Als Sanguedolce den Bau einer neuen Molkereianlage ankündigte, zog uns das Unternehmen daher beratend für seine Dampfanlage hinzu. Es sollten durch unsere Lösungen und Produkte zudem die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit der neuen Anlage gewährleistet werden.

## Die Lösung

Das Projekt wurde in drei Phasen aufgeteilt:

### Phase eins – Design

Wir unterstützten Sanguedolce mit der Planung folgender Maßnahmen:

- Installation eines korrekt ausgelegten Entgasers
- Verbesserung der Dampfqualität durch die Verwendung eines Reindampferzeugers
- Automatische Absalzeinrichtung am Dampfkessel
- Installation weiterer Produkte und Lösungen, um die neue Kesselanlage effizienter zu gestalten

### Phase zwei – Effizienzverbesserung

Sobald das Kesselhaus gebaut und in Betrieb genommen worden war, begann die Überwachung der Energieeffizienz. Damit sollte sichergestellt werden, dass alle geplanten Energieeinsparungsmaßnahmen erzielt wurden. Auch wollten wir so herausfinden, ob noch weitere Effizienzgewinne möglich sind.

Zudem überwachten wir die Qualität des produzierten Dampfes. Diese Maßnahme war für Sanguedolce besonders wichtig, da das Unternehmen Käsesorten wie Ricotta und Mozzarella herstellt – Produkte, die während der Herstellung eine sorgfältige Behandlung mit hochwertigem Reindampf erfordern. Die Produktqualität darf also keinesfalls gefährdet werden. Unser Reindampferzeuger sorgt dafür,

**Firma:** Sanguedolce

**Standort:** Bari, Italien

**Ziel:** Der Bau einer neuen, energieeffizienten Molkereianlage in Zusammenarbeit mit dem Kunden

**Lösung:** Es wurden Produkte, Lösungen und Fachwissen von Spirax Sarco für das Design, den Bau und die Wartung einer effizienten Anlage bereitgestellt.

dass die hohe Qualität des verwendeten Dampfes gewährleistet ist.

### Phase drei – Aktuelle Maßnahmen

Seit den ersten beiden Phasen dieses Projektes hat Sanguedolce am Standort noch weitere Modernisierungen wie im Bereich Kesselhaus und Energierückgewinnung (Turflow-Wärmetauscher) installiert, mit denen das Werk so reibungslos wie möglich betrieben werden kann. Wir implementierten in der neuen Anlage zudem ein Programm für Kondensatableiterüberprüfungen, um die effiziente Funktion aller Kondensatableiter sicherzustellen.

### Die Ergebnisse

Sanguedolce ist sehr erfreut, dass dank unserer Lösungen, Produkte und Dienstleistungen ihr Dampfkreislauf optimiert werden konnte. Das Unternehmen erzielte folgende Vorteile:

- Verringerung des Energieverbrauchs um 20 % - 25 %. Dies liegt beispielsweise daran, dass das vom Dampfkessel genutzte Wasser mit rückgewonnener Energie vorgeheizt wird.
- Verbesserte Dampfqualität für Prozessanwendungen durch die Installation eines Reindampferzeugers mit 3000 kg/h
- Ein reduzierter Einsatz von Dampfkesselchemikalien
- Geringere Wartungskosten

*Fragen Sie uns, wenn Sie mehr zur Optimierung der Energie- und Prozesseffizienz in Ihrer Anlage wissen möchten:*

[vertrieb@de.spiraxsarco.com](mailto:vertrieb@de.spiraxsarco.com)

# Aber bitte mit PEEK! Dicht schließende Regel- ventile bis 250°C

Wer in Regelprozessen mit hohen Temperaturen zu tun hat und auf ein Höchstmaß an Regelgenauigkeit, Zuverlässigkeit und Vielseitigkeit angewiesen ist, sieht sich oft mit einer eierlegenden Wollmilchsau konfrontiert. Unsere Spira-trol-Ventile mit PEEK-Dichtung stellen sich diesen Herausforderungen – in nur einer Armatur.



*Holger Klein ist produktverantwortlich für den Bereich Mess- und Regeltechnik bei Spirax Sarco.*

✉ [holger.klein@de.spiraxsarco.com](mailto:holger.klein@de.spiraxsarco.com)

Regelventile sind keine Schließventile! Diese Aussage haben Sie bestimmt schon des Öfteren zu hören bekommen. Aber was machen, wenn der Prozess heruntergefahren und das Regelventil geschlossen ist und sich nach einer gewissen Zeit hinter dem Ventil ein unerwünschter Druck- bzw. Temperaturanstieg bemerkbar macht? Oft ist das nach einer anfänglich sehr hohen und anschließend abnehmenden Dampfabnahme der Fall. Als Lösung kommt dann häufig ein weich dichtendes Regelventil, ein Auf/Zu-Ventil vor dem Regelventil oder sogar die Kombination aus beidem zum Einsatz, um eine Dichtheit über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten.

Als Dichtungsmaterial in weich dichtenden Regelventilen wird in der Regel PTFE verwendet. Dieses Material zeichnet sich durch seine Flexibilität und chemische Beständigkeit aus. Die Festigkeit des PTFEs ist sehr stark von der Temperatur abhängig. Je höher die Temperatur, desto geringer die Festigkeit. Gerade bei Dampfanwendungen müssen die Einsatzgrenzen genau beachtet werden.

Die Lösung bieten unsere Ventile der Baureihe Spira-trol mit einem besonderen Dichtungswerkstoff: PEEK (Polyetheretherketon) PEEK ist ein hochtemperaturbeständiger, thermoplastischer Kunststoff, der eine besonders hohe mechanische Festigkeit aufweist. Spirax Sarco setzt diesen Werkstoff entweder als Dichtscheibe ein, welche in den Edelventilsitz gelegt wird, oder es wird gleich der komplette Ventilsitz aus PEEK gefertigt.

Das Ergebnis ist ein dicht schließendes Regelventil (Leckageklasse VI), welches den besonderen Anforderungen der Durchflussmedien Dampf oder Kondensat gerecht wird.

Unter anderem wird PEEK wegen seiner besonders guten Eigenschaften bereits unter anderem in der Lebensmittel-, chemischen und pharmazeutischen Industrie eingesetzt. Dazu zählt unter anderem seine Beständigkeit gegenüber fast allen organischen und anorganischen Chemikalien bis ca. 280°C.

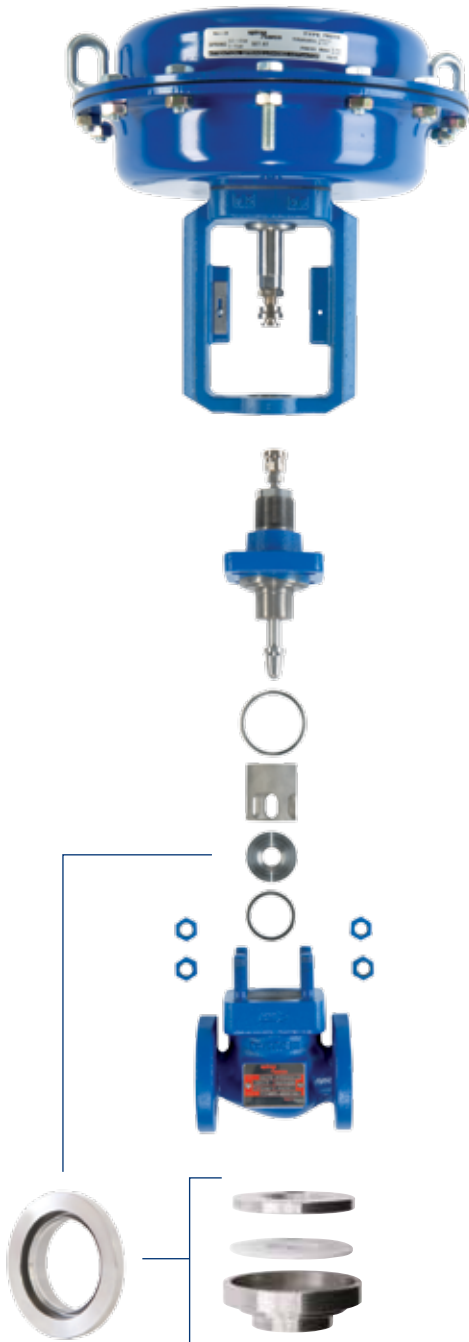
**PEEK als Dichtwerkstoff in Stellventilen weist folgende Vorteile gegenüber PTFE auf:**

- Die maximale Medientemperatur darf dauerhaft 250°C betragen (bei PTFE dagegen liegt das Limit bereits bei 180°C).
- Höhere Verschleißfestigkeit
- Höhere mechanische Festigkeit
- Höhere Härte
- Höhere Steifigkeit



## Umrüsten leicht gemacht

Ein Umrüsten von bestehenden Regelventilen auf PEEK ist dabei kein Problem: Dank der besonders guten Servicebarkeit der Spira-trol-Ventile kann der Umbau ganz einfach durch Ihr Personal durchgeführt werden. Unser erfahrenes Servicepersonal leistet hierzu gerne Hilfestellung oder übernimmt die Wartung auch gerne für Sie. Grundlage für die einfache Servicebarkeit ist hierbei der



▲ Spira-trol-Ventile mit PEEK-Sitzdichtung

schwimmend gelagerte Sitz im Ventil. Dieser kann zu jeder Zeit ausgebaut werden, da er nicht in das Ventilgehäuse eingeschraubt oder eingewalzt ist und somit ein Festsitzen von Sitz und Gehäuse ausgeschlossen ist. Bei Ventilen mit einer Nennweite bis DN 25 können die Edelstahl-Sitze durch Ventilsitze aus PEEK getauscht werden. Ab Nennweite DN 32 wird dieser dann durch einen Sitz aus Edelstahl AISI 316 mit integrierter PEEK-Scheibe ersetzt. Das Regelverhalten sowie das Dichtschließen unterscheiden sich hierbei nicht voneinander – beide Varianten trumpfen mit hervorragenden Werten auf. Seit diesem Jahr stehen zudem Ventile mit Lochkägig (die zur Reduzierung der Geräuschemission eingesetzt werden) ebenfalls mit einer PEEK-Weichdichtung zur Verfügung – ein Resultat der ständigen Weiterentwicklung unserer Spira-trol-Ventile.

### CHECKLISTE: Umbau auf PEEK

Existierende Spira-trol-Ventile auf PEEK	✓
Stellantrieb und Stellungsregler erneut justieren	✓
Spirax Sarco-Service beauftragen oder Ventile zwecks Umrüstung einschicken	✓

## Nejustierung auf Knopfdruck

Wird das Regelventil repariert, gewartet oder instand gesetzt, so muss nach der kompletten Montage des Regelventils der Antrieb neu justiert und in Betrieb genommen werden. Hat man allerdings nicht so viel Übung in der Parametrierung, können leicht Einstellfehler gemacht werden und der Zeitaufwand ist meist sehr viel umfangreicher als veranschlagt.

Mit Hilfe unserer smarten elektrischen oder pneumatischen Antriebe wird die Parametrierung und Inbetriebnahme des Regelventils zum Kinderspiel: Ein Knopfdruck genügt zur Aktivierung der Autostartroutine, den Rest regelt die Elektronik selbst. Als Ergebnis erhalten Sie ein sofort einsatzbereites Regelventil.

Smarte elektrische Antriebe von Spirax Sarco sind die Antriebe der Serie AEL6 und EL7000. Smarte, pneumatisch betätigte Antriebe sind die der Serie PN9000 in Verbindung mit dem Stellungsregler der Serie SP400 und SP500.

## Fazit

Empfehlen können wir Ihnen smarte „PEEK-Ventile“ überall dort, wo Sie ein Höchstmaß an Regelgenauigkeit, Zuverlässigkeit und Vielseitigkeit benötigen. Zudem ist Spira-trol ein Regelventil, welches durch seine extreme Vielfalt genau auf Ihre Betriebsbedingungen konfiguriert und, falls sich die Betriebsbedingungen ändern, jederzeit leicht und einfach angepasst werden kann – zugeschnitten auf Ihren Prozess. ■

Spirax Sarco GmbH, Reichenaustr. 210, D – 78467 Konstanz

T: +49 (0)7531 5806-0 | F: +49 (0)7531 5806-22 | E: [vertrieb@de.spiraxsarco.com](mailto:vertrieb@de.spiraxsarco.com) | [www.spiraxsarco.com](http://www.spiraxsarco.com)

Herausgeber: Spirax Sarco GmbH | Redaktion: Spirax Sarco Pressestelle, Verantwortlich für den Inhalt: der Herausgeber.

*Die bessere Anlage.*

DAMPFTECHNOLOGIE MIT ZUKUNFT

**spirax**  
**sarco**