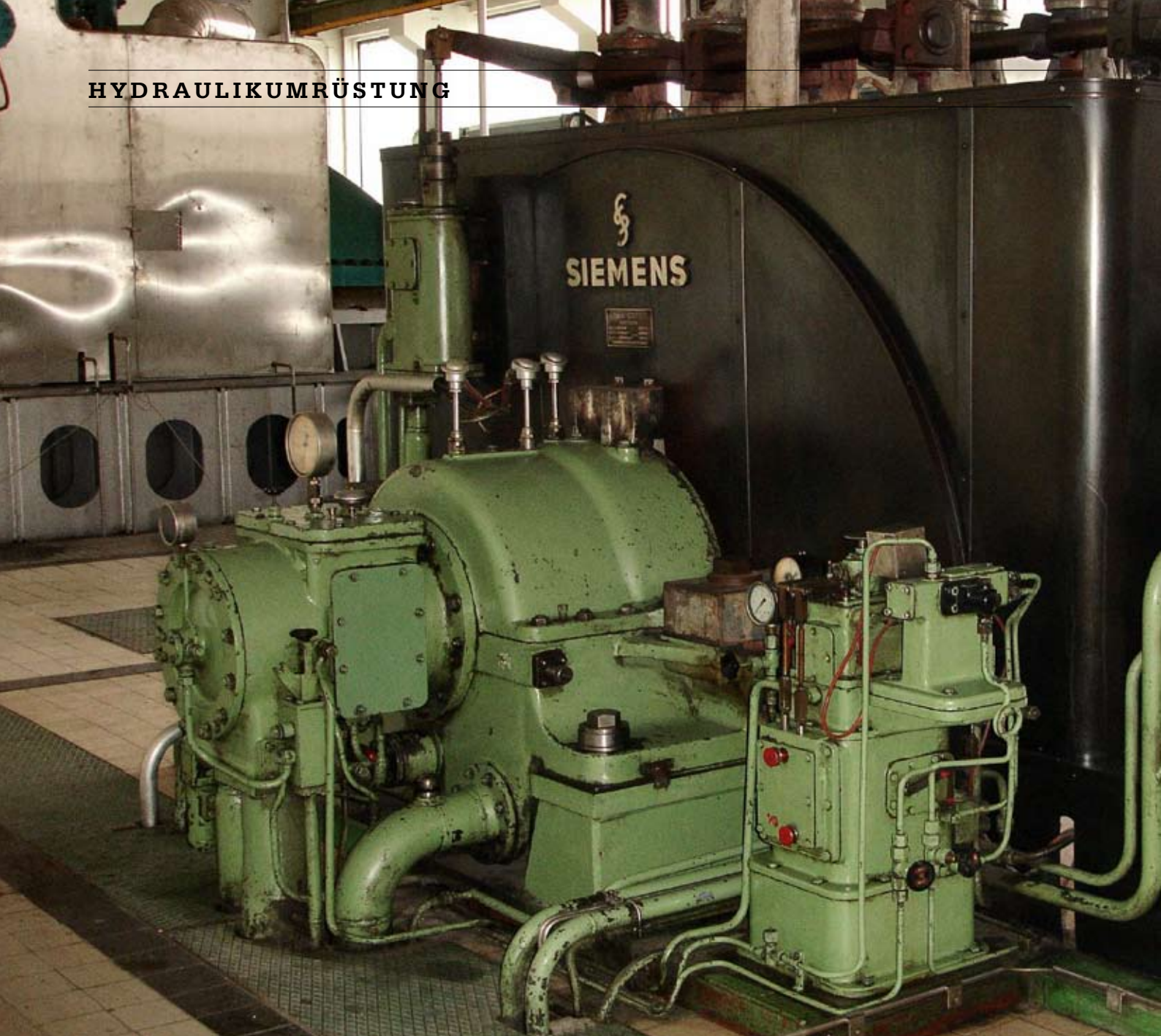




Moderne ND-Hydraulik

IM ZUGE VON MODERNISIERUNGEN werden Maschinenanlagen häufig auf Bedienung über ein Prozessleitsystem umgestellt. Das bedeutet auch, dass hydraulische Regelantriebe mit einem Signal von 4 ... 20 mA anzusteuern sind.

Hydraulische Regelantriebe finden sich häufig bei Turbokompressoren, Dampf- oder Gasturbinen. Dort werden sie für die Verstellung von Ausblasventilen, Leitgittern sowie für Ventile zur Dampf- oder Gaszufuhr eingesetzt. Aufgrund ihrer verzögerungsfreien Reaktion sind hydraulische Antriebe für Regelaufgaben optimal geeignet. Regelungstechnisch wäre es ein Rückschritt, sie durch einen pneumatischen Antrieb zu ersetzen.

Ein Regelantrieb umfasst immer den eigentlichen Antrieb und die Vorsteuerung mit integrierter Wegrückführung, den

Stellungsregler. Die Vorsteuerung besteht aus einer Kombination von Elementen wie Steuerschieber, Rückführkolben,

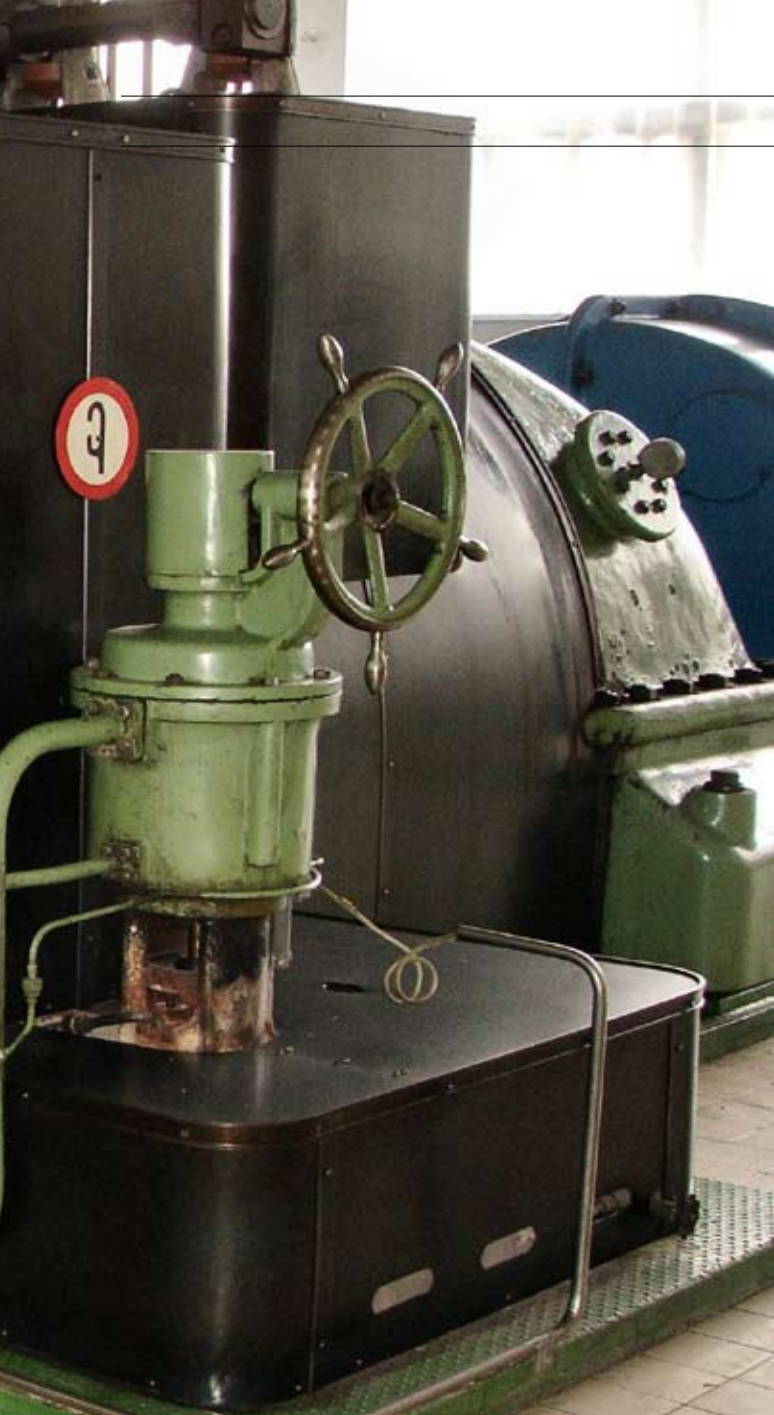
Hebel, Federn und Membranbalg. Erfahrungsgemäß haben viele Betriebsmesstechniker Respekt vor diesem komplex anmutenden feinmechanischen Gebilde. Deshalb scheuen sie sich, Wartungs- oder Einstellarbeiten an der Vorsteuerung vorzunehmen. Sie bevorzugen vielmehr deren Ersatz durch geeignete Elektronik. Eine solche Umstellung ist speziell dann geboten, wenn die Einbindung in ein umfassendes Prozessleitsystem vorgesehen ist, etwa im Zuge einer Modernisierung der Gesamtanlage.

Bekannt sind dafür Lösungen, die darin bestehen, entweder einen I/p-Wandler (mA nach Pneumatikdruck) oder einen I/h-Wandler (mA nach Hydraulikdruck) zwischen dem elektri-

Das kmo-turbo-Konzept

Lösungen und Vorteile

- Wegfall der wartungsintensiven und störungsanfälligen Komponenten wie Vorsteuerungen, Membrandruckwandler und I/p-Umsetzer.
- Der Stellantrieb erhält einen mit 4 ... 20 mA angesteuerten 4/3-Wegeschieber, außerdem eine hochauflösende, berührungsfrei arbeitende elektronische Wegmesseinrichtung.
- Der eingesetzte 4/3-Wegeschieber ist für Niederdruck-Hydraulik optimiert. Er liefert direkt das Steueröl zum Verfahren des Antriebs. Bei dem Wegeschieber, der als das „Herzstück“ des Ventilumbaus gesehen werden kann, greift kmo turbo auf ein weltweit bewährtes Produkt eines deutschen Herstellers zurück.
- Ein kompakter Hydraulikblock verbindet leakagefrei sämtliche Einzelkomponenten wie elektrohydraulische Wandler, Magnetventil, Transmitter oder Manometer. Er wird in einen Schaltschrank eingebaut. Die Versorgungsleitung, die Tankleitung sowie die Steuerölleitungen sind bis auf Bodenhöhe des Schanks nach unten geführt und ermöglichen so den einfachen Anschluss.
- Sämtliche relevanten Drücke werden gemessen: für die Fernanzeige über Transmitter, örtlich über ein leakagefrei steckbares Manometer
- Ebenfalls eingebaut in den Schaltschrank ist ein Klemmenkasten. Die schrankinterne Verdrahtung ist bis zu den Übergabeklemmen abgeschlossen und funktionsgeprüft.
- Vielfach bewährt hat sich, die Stellantriebe über Hochdruckschläuche mit den Steuerölleitungen zu verbinden. Dieses erlaubt, die Leitungen bereits vorab zu verlegen und damit die Umrüstzeit weiter zu verkürzen.



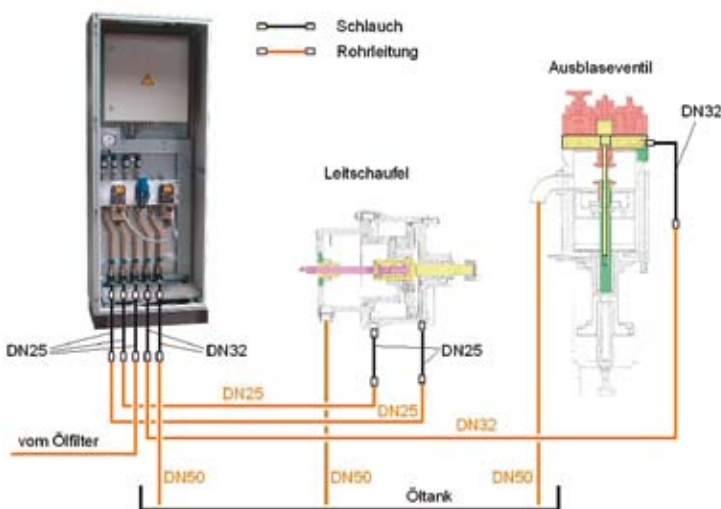
kmo turbo GmbH - Dampfturbine mit Niederdruckhydraulik

schen Regler und der Vorsteuerung anzuordnen. Auch wenn das in der Praxis schon vielfach realisiert wurde, waren die Ergebnisse nicht wirklich überzeugend. Der Grund: Die reibungs- und temperaturempfindliche Vorsteuerung blieb dabei unangetastet. Sie ist jedoch die Hauptursache von Unregelmäßigkeiten. Im Störfall sind die Wandler zusätzlich zur ungeliebten Vorsteuerung eine weitere mögliche Fehlerquelle.

Um diese Probleme zu lösen, hat kmo turbo ein eigenes Retrofit-Konzept erarbeitet. Dieses verzichtet sowohl auf die hydraulisch-mechanische Vorsteuerung, als auch auf Wandlerbausteine.

Hauptkomponente ist dabei ein mit 4 ... 20 mA angesteuerter Wegeschieber mit einer Wegrückführung. Der Wegeschieber kann sowohl für einfach- als auch für doppeltwirkende Antriebe eingesetzt werden. Der Antrieb wird mit einer hochgenauen, berührungslosen Wegmessung, die ein 4 ... 20 mA-Signal liefert, ausgestattet. Die Kennlinie wird durch einfaches Anfahren der Endlagen über eine Teach-in-Funktion eingestellt.

Nur in den seltensten Fällen stehen noch Konstruktionszeichnungen der Antriebe zur Verfügung. kmo turbo ist aber in



Das Umbauschema für die Gesamtanlage:
Schaltschrank + Leitgitterantrieb + Ausblaseventilantrieb



Alte Konstruktion: Mechanische Vorsteuerung und aufwändige Verrohrung.



Neues Design: Keine mechanische Vorsteuerung, mit berührungsloser Wegmessung und Anschluss über Schläuche.

der Lage, die notwendigen Umrüstmaßnahmen auch nur anhand einfacher Schnittzeichnungen bzw. im Rahmen einer Begutachtung festzulegen.

Die Demontage der Antriebe erfolgt unmittelbar nach Außerbetriebnahme der Anlage. Diese werden anschließend in eine mechanische Werkstatt überführt. Dort erfolgt dann die weitere Bearbeitung: Die Vermessung der relevanten Teile, ihre Modifizierung oder, wenn es sich als nötig erweist, ihre Neuanfertigung.

Servicefreundliche Anordnung der Komponenten

Meist gilt es, pro Anlage gleich mehrere Hydraulikantriebe zu modifizieren. Elektrik und Hydraulik werden in einem gemeinsamen Schrank untergebracht, der auch mit einem Klemmenkasten ausgestattet ist. Die Hydraulikkomponenten sämtlicher Antriebe sind auf einem gemeinsamen Steuerblock zusammenfasst. Es gibt nur einen gemeinsamen Drucköl-Zulauf und auch nur eine gemeinsame Tankleitung. Am Steuerblock sind für alle relevanten Messstellen Transmitter mit integrierter Anzeige sowie leckagefreie Anschlüsse für die Druckmessung mittels Manometer vorgesehen.

Ein Manometer mit Messleitung ist im Schrank fest installiert. Die Messpunkte sind mit leckagefreien Steckverbindungen ausgestattet.

Der Schrank wird am Ende 100 %-funktionsgetestet ausgeliefert. In der Anlage müssen dann nur noch die Feldverdrahtung an die richtigen Klemmen geführt und die Ölleitungen korrekt angeschlossen werden.

Jeder Umbau wird auch dazu genutzt, den Antrieb generell wartungsfreundlicher zu gestalten. Zu diesem Zweck können beispielsweise neue Rohrverschraubungen oder O-Ring-Ab-

dichtungen installiert werden, es kann auch die Anbringung von Dichtbändern anstelle von Kolbenringen erfolgen.

Solch ein Retrofit von Hydraulikantrieben ist meist auch mit einer Totalüberholung von Ventil und Antrieb verbunden. Bei guter Vorausplanung lässt sich das in wenigen Tagen realisieren.

Nicht jede Konstruktion eines alten Niederdruckhydraulik-Antriebs eignet sich für einen Umbau auf elektronische Ansteuerung. In Einzelfällen erweist sich ein komplettes Neudesign als wirtschaftlich sinnvoll. Auch hier kann kmo turbo auf bewährte Konzepte zurückgreifen.

Die Steuerölleitungen können bereits vorab verlegt werden; bei der Inbetriebnahme sind dann nur noch die Verbindungsschläuche zwischen den Leitungen und den Anschlüssen an den Antrieben bzw. am Steuerschrank zu vermessen, zu fertigen und zu installieren.

kmo turbo ist kompetenter Ansprechpartner sowohl für Hydraulikumbauten, als auch für Retrofit von Turbomaschinen. Das Unternehmen kann auf erfolgreiche Referenzprojekte bei renommierten Unternehmen wie Airliquide, Arcelor Mittal, BASF, Linde, Messer, Praxair oder Siemens verweisen. Im Zusammenspiel von industriebewährten Komponenten, jahrzehntelanger Praxiserfahrung und dem Streben nach Verbesserung sind innovative, zuverlässige und wartungsfreundliche Lösungen entstanden.

Karl Morgenbesser

Kontakt: kmo turbo GmbH
Tel.: 07541 95289 10, Email: info@kmo-turbo.de
www.kmo-turbo.de

webcode: www.instandhaltung.de/5914