

No. 20/2016

FLASH



ARGO-HYTOS: kreative und innovative Lösungen
Hydro-Pneumatische Federungen
Innovative Hydrauliktanks
Fokus: Baumaschinen

Inhalt

COMPANY HIGHLIGHTS

JCB & ARGO-HYTOS, eine bilaterale Kooperation für kreative und innovative Lösungen	4
ARGO-HYTOS Polen stellt sich vor	6
Das Service-Team von ARGO-HYTOS: mit Begeisterung für Sie da!	9

APPLICATION HIGHLIGHTS

MHPS – Hydro-Pneumatische Federungen in einem knickgelenkten Muldenkipper	10
Nickschwingungsdämpfung für Radlader	12

PRODUCT HIGHLIGHTS

Bedienerfreundliche Steuerung von Baumaschinen.....	13
Hochdruck-Sicherheitsfilter HD 305 mit Reversiersteuerung.....	17
Rücklauf-Saugfilter - Neue Katalogbaureihe für Leitungseinbau.....	18
Innovativer Hydrauliktank mit integriertem Rücklauffilter.....	20
Abreinigung eines Baggers mit OPS 550.....	22

INNOVATION HIGHLIGHTS

Industrie 4.0	24
Laser Cube 4.0 @ ARGO-HYTOS - wenn „kundenspezifisch“ selbst der Produktion leicht fällt.....	25

KURZPORTRAIT

Wer ist... Bob?	26
-----------------------	----

MESSEN

Messen 2016	27
-------------------	----



Liebe Leser(innen),

eines der bedeutendsten Ereignisse unserer Industrie liegt unmittelbar vor uns: alle drei Jahre trifft sich die Baumaschinenwelt zur international bekannten BAUMA in München - immer noch die grösste Ausstellung weltweit dieser Art. Sie können die gesamte Bandbreite an Baumaschinen, von denen die meisten mit Hydraulik angetrieben werden, anschauen, anfassen und sogar ausprobieren. Man kann die Erfahrung, Kreativität und Genialität der Ingenieure, die für die unterschiedlichsten Arbeitsfunktionen einzigartige Lösungen entwickelt haben, hautnah erleben. Die BAUMA ist ausserdem auch ein erstklassiges soziales Event: da es in Bayern stattfindet, dürfen original bayrisches Bier, Bratwürste mit Sauerkraut und Musik nicht fehlen. Kommen Sie uns an unserem Stand 502 in der Halle 4 besuchen.

ARGO-HYTOS nimmt bereits seit vielen Jahren an der BAUMA München teil und präsentiert innovative und kreative Produkte und Systemlösungen für die Baumaschinenindustrie.

Der FLASH in seinem neuen Design vermittelt Ihnen einen Überblick über die Produkte, Systeme und Anwendungslösungen für diesen Industriezweig, die nicht nur den Trends folgen, sondern auch zukunftsorientierte Ansätze aufzeigen.

Das grösste Thema derzeit ist die Industrie 4.0 oder das „Internet der Dinge“. In der vorliegenden Ausgabe können Sie unsere Antwort zu dieser Thematik finden, indem wir unsere Sensoren vorstellen, die mit den Komponenten und Systemen über den Zustand des wichtigsten Transportmediums in der Hydraulik kommunizieren: dem Hydrauliköl. Ähnlich wie wenn ein Mensch zum Arzt geht und sein Blut untersuchen lässt, um eine Diagnose gestellt zu bekommen, verhält sich dies mit Hydrauliköl. Unsere Sensoren geben Zustandsinformationen an andere Subsysteme oder Systeme, die wichtig für den nachhaltigen und konstanten Einsatz der Hydrauliksysteme im Bereich der Baumaschinen sind. Proaktive Instandhaltung ist Vergangenheit, heute sind wir in der Lage vorherzusagen- de Instandhaltung (Predictive Maintenance) anzubieten und damit die Stillstandzeiten zu vermeiden.

Diese Ausgabe des FLASH Magazins gibt Ihnen auch einen Überblick über einen weiteren Trend in unserem Industriezweig: Komfort und Sicherheit. Ein komplett vibrationsfreies Bedienungssystem ist im Bereich der Off-Road Ausrüstung sicherlich eine Illusion, aber wir können eine ganze Menge unternehmen, um das Arbeitsfeld des Bedieners zu optimieren. Schauen Sie sich an, wie wir mit dieser Herausforderung umgehen und lesen Sie den Artikel zum „Modularen Federdämpfungssystem“.

Diesmal wollen wir Ihnen ausserdem unsere Niederlassung in Polen vorstellen. Ein junges und hochmotiviertes Team kümmert sich um unsere Kunden in der Industrie und in den mobilen Applikationen in Polen. Seit der Eröffnung unseres neuen Gebäudes vor drei Jahren produziert ARGO-HYTOS Polen in Zator, in der Nähe von Krakau, Power Packs, kundenspezifische Steuerblöcke und Fluid Management Produkte. Macht weiter so, Leute! Darf ich Ihnen auch ein paar sehr wichtige Personen unseres Hauses vorstellen? Unser Serviceteam aus ARGO-HYTOS Deutschland. In vielerlei Hinsicht sind sie für unsere Kunden die kompetenten und freundlichen Gesichter unseres Unternehmens.

Es gibt noch viele weitere Themen in unserem FLASH über die BAUMA. Aber es ist am besten, Sie kommen einfach bei uns in München vorbei.

Seien Sie herzlich willkommen und besuchen Sie uns - zumindest für ein „Bier nach 4“!

Bis bald und PROST!

Herzlichst

Christian H. Kienzle
CEO ARGO-HYTOS Group

**BAUMA: Kommen Sie uns
an unserem Stand 502
in der Halle 4 besuchen.**

JCB & ARGO-HYTOS, eine bilaterale Kooperation für kreative und innovative Lösungen



Matthias Vorbeck,
Head of Global
Sales & Marketing der
ARGO-HYTOS Gruppe

„Pro-aktive Beratung zu Technologietrends, ebenso wie das Verständnis für die ausgesprochenen wie unausgesprochenen Bedürfnisse unserer Kunden, zeigt unsere Lösungskompetenz.“

Innovation in Baumaschinen

Als ARGO-HYTOS stehen wir dafür, unsere Kunden in der Mobil- und Industriehydraulik mit innovativen Komponenten, Systemen und Dienstleistungen bestmöglich zu bedienen. Systemorientierung, Anwendungskompetenz, Kreativität und anforderungsgerechte Gestaltung sind Schlagworte, die wir uns zu Eigen machen, wenn es darum geht zukunftsweisende Lösungen mit unseren Kunden zu erarbeiten. Matthias Vorbeck, Head of Global Sales & Marketing in der ARGO-HYTOS Gruppe, stellt heraus: „Dabei verstehen wir uns stets als Partner von der Idee bis hin zur Serie. Dies erfordert das enge Zusammenspiel von Vertrieb, Anwendungstechnik, Produktmanagement und Entwicklung bis hin zur Fertigungstechnik und Logistik.“

Pro-aktive Beratung zu Technologietrends, ebenso wie das Verständnis für die ausgesprochenen wie unausgesprochenen Bedürfnisse unserer Kunden, zeigt unsere Lösungskompetenz. So sind Kreativität in der anforderungsgerechten Gestaltung der Lösungen und das ständige Hinterfragen von Bestehendem ein unabdingbares Muss sowohl innerhalb von ARGO-HYTOS als auch in der Interaktion mit unseren Kunden. Unsere Innovation steht dafür, das „Morgen“ etwas besser zu machen als das „Heute“. Die langfristige, nachhaltig stabile Kundenbeziehung ist das Ziel. Dieses Ziel ist erreicht, wenn wir es geschafft haben, den operativen und strategisch wertsteigernden Kundennutzen zu entwickeln und der Kunde es honoriert mit: „Auftrag erteilt“.

Mit dem international agierenden Baumaschinenunternehmen JCB haben wir genau diese Erfolgsgeschichte geschrieben.



Hintergrund

Kompaktlader gehören zu den vielseitigsten Maschinen auf dem heutigen Markt. Die Vielseitigkeit ergibt sich aus dem Herzstück dieser Maschinen – der Hydraulik. Das Hydrauliksystem wird verwendet, um die Maschine zu fahren, den Lader und die Anbaugeräte zu betreiben, dynamisches Bremsen zu ermöglichen und Komponenten zu schmieren. Ein Großteil der Wartungskosten liegt im Bereich des Hydrauliksystems. Eine entsprechende Wartung und Pflege des Hydrauliksystems ist nicht nur entscheidend für die Langlebigkeit der Maschine, sondern auch um Kosten und Ausfallzeiten auf ein Minimum zu beschränken. Während viele Marken-Kompaktlader ähnlich erscheinen und ähnliche Komponenten haben, können Unterschiede in der Bedienung ihrer Hydrauliksysteme bestehen. Hydrauliksysteme in Kompaktladern können aufgrund des kompakten verfügbaren Platzes ziemlich komplex sein. Serviceverfügbarkeit steht an erster Stelle. Verschmutzung ist der häufigste Grund für den Ausfall von hydraulischen Komponenten, meistens kann dies verhindert werden.

Herausforderungen

ARGO-HYTOS wurde von JCB bei der ConExpo 2011 in Las Vegas gebeten, eine Partnerschaft einzugehen, um mit JCB die Gestaltung einer Tanklösung für ihre Tier 4 Updates zu erarbeiten. In den auf der Messe ausgestellten Tankkonzepten erkannte der JCB Einkauf sofort die enormen Einsparpotentiale bei der Übertragung derartiger Konzepte auf ein Tanksystem für die JCB Maschinen. Auch die Möglichkeit der Funktionsintegration bis hin zu einer deutlich verbesserten Servicefreundlichkeit waren wichtige Aspekte für den Weg in eine enge Zusammenarbeit. Die Ingenieure von ARGO-HYTOS machten sich sofort an die Arbeit und zusammen mit dem JCB Engineering Team konzipierten sie das Projekt, um den Anforderungen gerecht zu werden. Diese bestanden in der Integration von Rücklauffiltern, Saugsieben, Belüftungsfiltern, Ölstandanzeigen, Anschlüssen zur Befüllung und darin, eine intelligente Steckverbindung mit Schnellkupplung für die Montage zu implementieren. Zusätzlich mussten alle diese Designelemente in einen für Service- und Wartungszwecke zugänglichen Raum passen und auch ein SAE Servicefreundlichkeitsaudit bestehen. Dies ist eine in den USA übliche Bewertung der Servicefreundlichkeit von Maschinen.

Es wurde ein bilaterales Team gebildet, bestehend aus ARGO-HYTOS Konstrukteuren und Projektmanagern und JCB Technikern und Supply Base Management, um eine "plug and play" Gesamtlösung zu generieren.



Auszeichnung

JCB feierte den Erfolg des Projekts mit der Vergabe des „Certificate of Achievement of Innovation“ (Leistungszertifikat für Innovation) an ARGO-HYTOS für die kostensparenden Initiativen und die allumfassende Kunststoff-tank-Designlösung. Gemeinsam wurden kreative Lösungen für ein gelungenes technisches Design und hohe Spezifikationsanforderungen möglich gemacht.



Innovationsaward von JCB

Ergebnisse

Das Ergebnis der Zusammenarbeit der beiden Unternehmen war ein speziell auf die geometrischen Anforderungen entwickeltes Tanksystem aus Hochleistungs-Polymermaterial, um den Kundenanforderungen hinsichtlich des Platzbedarfs gerecht zu werden, das alle Designvorgaben und Ziele erreichte. Basierend auf SAE Service Audit Bewertungen wird der Tank im Vergleich mit Wettbewerbsprodukten auch hinsichtlich der Gebrauchsfähigkeit besser benotet. Die Aufgabenstellung führte auch zu Patenten für Schutzelemente und der Trennkupplung, welche für eine einfache Montage entwickelt wurden. Die Vorteile für die JCB Lieferkette ergeben sich daraus, dass das Tanksystem eine einzige Teilenummer für eine einfache Rückverfolgung und Bestandsführung hat und einen Preis, der ihren Anforderungen nach unserer Integration von Filtern, Saugsieben, Belüftungsfiltern, Ölstandanzeigern in den Tank mit internen Schwallwänden zur Reduktion von Luftblasen im Öl gerecht wird. Die Kompetenz von ARGO-HYTOS bei der Gestaltung von Verbundbehältern und Filtersystemen war der Schlüssel zu dieser Systemlösung.



Larry Gerken,
Vice President &
General Manager
ARGO-HYTOS
North America

„Gemeinsam wurden kreative Lösungen für ein gelungenes technisches Design und hohe Spezifikationsanforderungen möglich gemacht.“

ARGO-HYTOS Polen stellt sich vor



Arkadiusz Noworyta,
Geschäftsführer
ARGO-HYTOS Polen

„Wir sind nicht nur als Lieferant tätig, sondern auch als Serviceteam - wir sind noch näher an unseren Kunden, schaffen noch größeres Verständnis für deren Bedürfnisse.“

Herr Noworyta, würden Sie uns bitte Ihr Unternehmen beschreiben? Wo befindet es sich und wie viele Menschen arbeiten dort?

Wir befinden uns in der kleinen aber schnell wachsenden Stadt Zator im Süden Polens. Dieser Ort bietet uns eine Menge Vorteile:

- › Er liegt nah an Oberschlesien und Kleinpolen – den am stärksten industrialisierten Regionen Polens
- › In einem Umkreis von 60 km gibt es drei renommierte technische Universitäten
- › Wir sind in einer Sonderwirtschaftszone, die ein Teil des Krakauer Technologieparks ist – eines der am schnellsten wachsenden Industriegebiete
- › Es liegt in der Nähe der Autobahn A4 – die durch Polen führt, wenn man von Deutschland in die Ukraine fährt und in der Nähe zum Flughafen Krakau

So haben wir an diesem Standort nicht nur eine gute Ausgangsposition, sondern auch große Möglichkeiten für die weitere Entwicklung. Darüber hinaus ist dieser Teil Polens ebenfalls aus touristischer Sicht gut bekannt und sehr interessant, sowohl aufgrund seiner Geschichte als auch seiner Natur.

Vor zwei Jahren sind wir in ein neues, klar strukturiertes und auf die Arbeitsprozesse abgestimmtes Gebäude umgezogen. Bei der Gestaltung konnten wir von der Erfahrung profitieren, die die ARGO-HYTOS Gruppe während mehrerer Bauphasen auf der ganzen Welt erworben hat. Diese hilfreichen Tipps wurden durch unsere lokale Kreativität ergänzt. Während einer Reihe von Treffen und Diskussionen, die manchmal sehr heiß und emotional waren, haben wir Schritt für Schritt unsere Ideen gestaltet und verbessert. Es ist keine Übertreibung zu sagen, dass fast jedes Mitglied des ARGO-HYTOS Polen Teams im Endeffekt zu dieser Entwicklung beigetragen hat.

Wir haben ein Team von 26 Vollzeitmitarbeitern. Die Belegschaft ist sehr jung, aber in technischer Hinsicht und im Marketing bereits sehr erfahren. Darüber hinaus haben wir vier junge Studenten in Ausbildung - einer der Vorteile der engen Zusammenarbeit mit der örtlichen Fachschule. So investieren wir in die Zukunft.

Nach zehn Jahren auf dem Markt haben wir ein Netz von zwölf Händlern aufgebaut, die die wichtigsten Teile Polens abdecken. Hiermit erzielen wir rund 30% unseres Umsatzes. Der Rest der Geschäfte wird direkt mit den OEMs oder den Endverbrauchern abgewickelt.

Welche Produktlinien stellen Sie her?

Wir entwickeln unsere eigene Produktion bereits seit Beginn des Jahres 2006. Am Anfang war es nur die Montage von kleinen maßgeschneiderten Powerpacks und Verteilern. Sehr bald bekamen wir Anfragen über kompliziertere Hydraulik- und Schmiersysteme. Während der letzten zehn Jahre haben wir viel Erfahrung gesammelt und sind nun in der Lage, auch recht anspruchsvolle Systeme zu planen, zu produzieren und in Betrieb zu nehmen. Das Wissen und Verständnis, das wir in verschiedenen Bereichen gesammelt haben, ist für den effizienten Vertrieb der Komponenten sehr hilfreich. Dies wird von unseren Kunden sehr geschätzt – wir können ihnen eine sehr gute technische Unterstützung bieten.



Gebäude ARGO-HYTOS Polen



Entgraten von Hydraulikblöcken



Gebäude ARGO-HYTOS Polen



Linie für Blechlochung, angetrieben von Hydrauliksystemen, die vom ARGO-HYTOS Polen Team entwickelt, gebaut und in Betrieb genommen wurden.

Neben Standardprodukten können wir zwischen drei Hauptproduktlinien unterscheiden:

► **Projektierung und Montage von Hydraulik- und Schmiersystemen.**

Dies ist der sich am schnellsten entwickelnde Teil des Geschäfts. Der größte Teil sind kleine und mittlere Einheiten, aber wir sind auch in der Lage, Hydraulikaggregate bis zu einem Tankvolumen von 2000 l und 55 kW zu produzieren.

► **Fluid Management Produkte** – mittlerweile haben wir die Produktion von tragbaren Geräten nach Polen verlagert und bis Ende des Jahres 2016 ist geplant, auch eine Reihe von stationären Aggregaten hier herzustellen.

► **Produktion von Hydraulikblöcken** – wir haben zwei DMG Fünf-Achs-Maschinen, die in zwei Schichten, sechs Tage die Woche laufen.

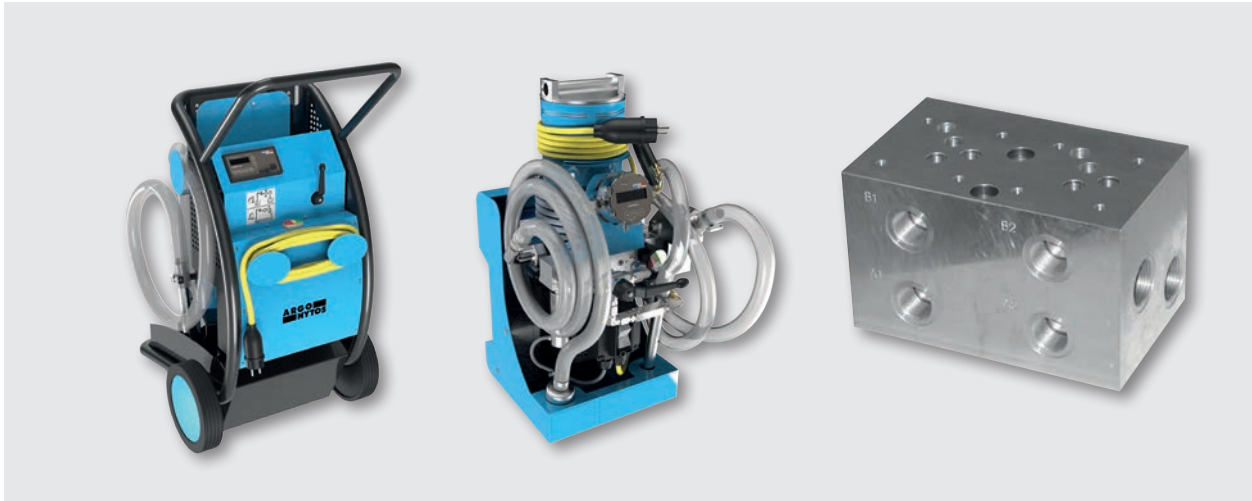
Können Sie uns eine Ihrer aktuellsten Erfolgsgeschichten einer Ihrer Kunden erzählen?

Es gab im Jahr 2015 mehrere interessante Projekte. Eines der komplexesten war das Projekt für die Firma INMET. Wir haben diese Geschäftsbeziehung über Jahre entwickelt, als Lieferant von Magnetventilen begonnen, alternativ zu ATOS. Nun sind wir Komplettanbieter von Hydraulikstationen und Steuerblöcken für deren Maschinen. Im vergangenen Jahr haben wir in enger Zusammenarbeit mit INMET Linien zur Blechprofilerstellung und -lochung geplant, gebaut und in Betrieb genommen. Der Kunde war sehr zufrieden mit der Zusammenarbeit und schätzt unsere Lösung als die am schnellsten verfügbare Technologie im Bereich der Blechbearbeitung auf dem polnischen Markt.

Die wichtigsten Erfolgsfaktoren waren sowohl unsere Engineering-Kompetenz als auch unsere geeigneten ARGO-HYTOS Produkte. Da die die Fertigungslinie mit hohem Druck (320 bar) arbeitet und extrem schnell ist (Vollzyklus des Zylinders unter 0,5 s), wurden in diesem Fall nur Hochleistungskomponenten berücksichtigt. Der Ölzustand und die Ölüberwachung waren auch Kriterien, die berücksichtigt werden mussten. Deshalb wurde die Anlage zusätzlich mit einem Satz ARGO-HYTOS Nebenstromfiltern und Ölüberwachungssensoren ausgestattet.

Eine weitere wichtige Herausforderung war die energetische Effizienz. Umfassende Kenntnisse der Funktionen und der Maschinenzyklen ermöglichten uns, eine maßgeschneiderte Anlage mit hydropneumatischen Akkumulatoren zu entwerfen, welches den Energiebedarf des Systems drastisch senkte. Unser energiesparendes Design wurde sehr geschätzt und verschaffte uns Vorteile gegenüber dem Wettbewerb.

Und last but not least: konstanter technischer Support und Service. Die Anlage wurde nicht nur geliefert, sondern auch montiert und durch das ARGO-HYTOS Polen Team in Betrieb genommen. Eine umfassende Lösung zu liefern, die in jeder Stufe von der Planung bis zur Inbetriebnahme zuverlässig ist, war der Schlüssel, um das Projekt für uns zu gewinnen. Alle Arbeiten sowie die Einstellung des Steuersystems nahmen ein paar lange und nervenaufreibende Tage in Anspruch – aber das Endergebnis war sogar besser als geplant.



von links: UMPC, FAPC und Steuerblock

Können Sie uns etwas über Ihre zusätzlichen Produktionskompetenzen erzählen?

Unsere Stärken in der Fertigungskompetenz liegen immer noch bei den Hydraulik-, Schmier- und Filteranlagen – wie im vorangehenden Beispiel beschrieben. Es gibt jedoch weitere Kompetenzbereiche, die nach dem Umzug in das neue Gebäude entwickelt wurden:

Fluid Management Produkte – zusammen mit unseren Kollegen aus ARGO-HYTOS Deutschland verlagern wir die Produktion von Filteraggregaten nach ARGO-HYTOS Polen. Während dieses Projekts konnten wir tief ins Detail gehen und diese Produkte genau kennenlernen, sowohl aus technischer als auch aus Marketing-Sicht. Dank dessen beobachten wir eine deutliche Steigerung im Verkauf dieser Produkte in Polen. Die Verlagerung ist noch im Gange, aber unser Team hat eine Menge Ideen für die künftige Entwicklung dieses Wirtschaftssegments.

Die am zweitschnellsten wachsende Kompetenz ist die Bearbeitung von Hydraulikblöcken. Die Anfänge dieses Projekts waren viel schwieriger als wir erwartet hatten, aber nach zwei Jahren haben wir viel Erfahrung gesammelt und die Ergebnisse in diesem Geschäftsbereich deutlich verbessern können. Von Anfang an war unser Hauptkunde ARGO-HYTOS Tschechien, an den wir noch immer fast 70% der Produktion liefern. Allerdings wächst unser lokaler Markt stetig. Wir konzentrieren unsere Marketingaktivitäten auf das Ziel, mehr ALMA Projekte zu erhalten – bei denen wir nicht nur die hergestellte Blöcke liefern, sondern auch einen Komplettservice von der Planung (unter Verwendung von Hydroman oder Creo), über die Herstellung bis hin zur Montage von Ventilen anbieten.

Und schließlich der Hydraulikservice – in den letzten Jahren wurden wir auch in diesem Bereich aktiver – als ergänzende Tätigkeit zu unseren Hauptprodukten. Es war ein natürlicher Schritt in der Unternehmensentwicklung – besonders da wir eine starke Kompetenz und ein großes Wissen in diesem Bereich haben. Im Moment arbeiten wir an der Verrohrung, Inbetriebnahme und Wartung unserer Hydrauliksysteme (einschließlich Ölservice). Dieser Teil des Business ist aus Marketing-Sicht sehr wichtig. Wir sind nicht nur als Lieferant tätig, sondern auch als Serviceteam - wir sind noch näher an unseren Kunden, schaffen noch größeres Verständnis für deren Bedürfnisse.

ARGO-HYTOS: eine starke Kompetenz

Das Serviceteam von ARGO-HYTOS: mit Begeisterung für Sie da!



von links: Martin Pfahler (Abteilungsleiter), Bernd Weschenfelder (Servicetechniker), Marc Manako (Servicetechniker)

Martin Pfahler und sein Team sind die Serviceexperten aus dem Hause ARGO-HYTOS für die Produktbereiche Condition Monitoring und Fluid Management.

Herr Pfahler, stellen Sie uns doch mal bitte Ihren Bereich vor.

Unser Bereich ist verantwortlich für den Service der Condition Monitoring und Fluid Management-Produkte. Angefangen von Kalibrationen über Reparaturen bis zu technischer Beratung bieten wir alle Dienstleistungen an, die für die Wartung und den Betrieb der Geräte notwendig sind.

Wo liegen die Schwerpunkte?

Die Hauptaufgaben liegen im Bereich der Kalibration und Justage von Partikelmonitoren und -zählern.

Für was wird die Kalibration genau benötigt?

Eine regelmäßige Kalibrierung garantiert die Genauigkeit und die Vergleichbarkeit von Messergebnissen. Auch durch die DIN EN ISO 9001:2008 und 2015 wird die Rückführbarkeit aller Messungen auf nationale Standards vorgeschrieben. Dies schafft Rechtssicherheit hinsichtlich der Produkthaftung, Abnahmeprüfungen und Begutachtungen.

Service-Hotline:

Sie erreichen uns unter der
Tel: +49 7250 / 76 -522 oder
Email: service@argo-hytos.com

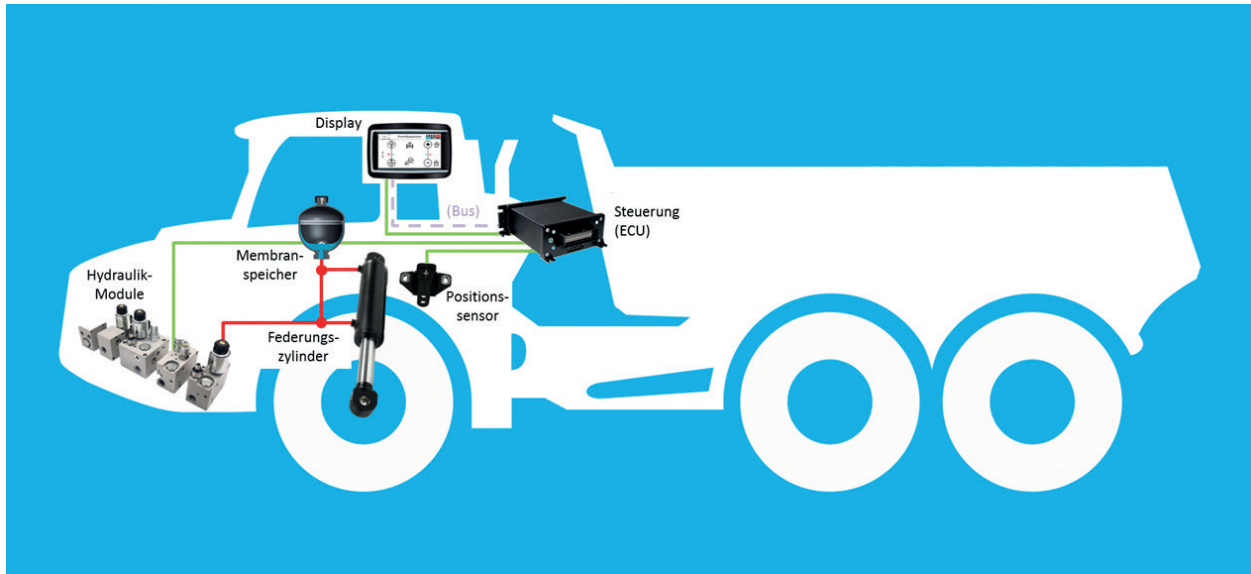
Gibt es auch Leihgeräte?

Ja, von Messsystemen über Nebenstromfilteraggregate bis zu kompletten Dehydrationsgeräten bieten wir unseren Kunden eine Lösung für jeden Bedarf an.

Welche zusätzlichen Dienstleistungen bieten Sie?

Wir analysieren Kundensysteme und erstellen maßgeschneiderte Mess- und Filtrationslösungen. Hierbei werden die gewünschten Filter, Sensoren, Anzeigen samt Verkabelung und Installation als Plug & Play Lösung angeboten.

MHPS - Hydro-Pneumatische Federung in einem knickgelenkten Muldenkipper



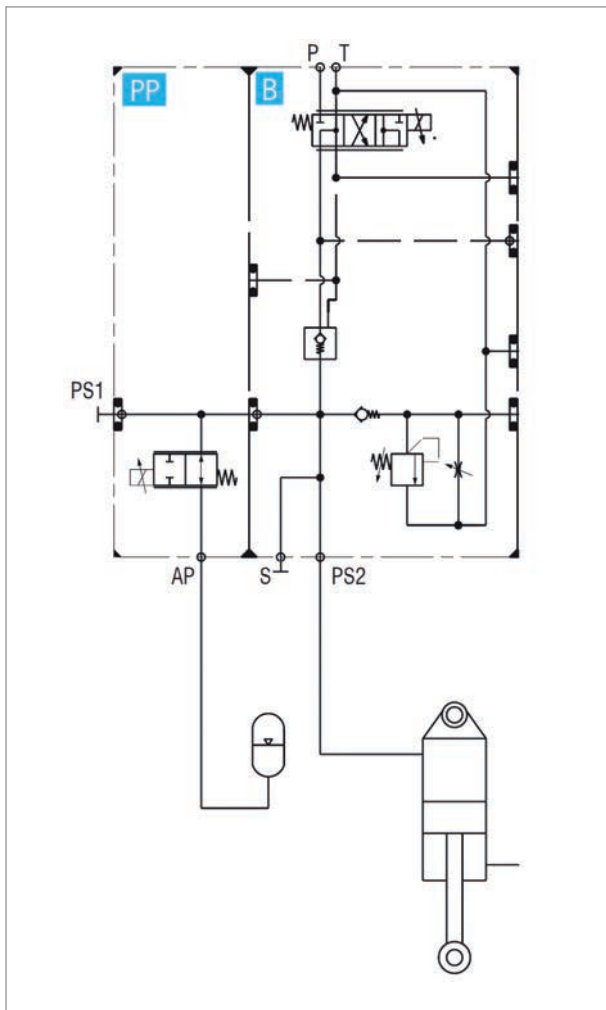
Systemsteuerblock

Am Beispiel der Frontachsfederung eines knickgelenkten Muldenkippers mit einer Produktionsmenge von 15-20 Maschinen pro Jahr lassen sich die Vorteile des modularen Konzeptes am besten verdeutlichen:

Aufgrund des stetig wachsenden Anspruches an Komfort und Sicherheit gehören bei knickgelenkten Muldenkippern Achsfederungen seit geraumer Zeit zum Lieferspektrum der großen Hersteller.

Um als kleinerer Hersteller nicht vom Markt verdrängt zu werden, sind auch hier hohe Investitionen in Entwicklungszeiten und –kosten sowie in den Aufbau entsprechenden Know-Hows notwendig, um mit einer gefederten Maschine aufwarten zu können. Durch die Zusammenarbeit mit unseren Anwendungsfachleuten und durch den Einsatz der fertigen MHPS-Module können die Aufwendungen für Entwicklungszeiten und des Aufbau-Know-Hows entscheidend verringert werden.

Das Anwendungsteam von ARGO-HYTOS erstellte gemeinsam mit dem Kunden eine Analyse des Ist-Zustandes. Davon ausgehend wurden die ersten Überlegungen zur Verbesserung sowohl von wirtschaftlicher als auch von technischer Seite angestellt.



Prinzipschema

Info

„Nur so viel Ventil wie die Funktion benötigt“

In knickgelenkten Muldenkippern werden viele Bewegungen und Funktionen hydraulisch realisiert. Einige der wichtigsten im offenen Kreis betriebenen Funktionen sind:

- › Frontachs- bzw. Allradfederung
- › Kippfunktion
- › Lenkung
- › Pumpenregelung
- › Lüfterantrieb

Die Komponenten und Steuerblöcke zur Realisierung der Funktionen finden sich im Portfolio von ARGO-HYTOS. Unterschiedliche Bauformen und Nenngrößen lassen sich nahezu beliebig zu Steuerblöcken oder Reihen-Flanschen kombinieren. Nach dem Motto „nur so viel Ventil wie die Funktion benötigt“ kombiniert ARGO-HYTOS in seinen Steuerblöcken die Ventile aus unterschiedlichen Ventilbaukästen zu technisch und wirtschaftlich optimierten Systemblöcken. Flanschventile (ISO 4401) und Scheibenventile finden genauso Verwendung wie Einschraubventile. Alle Ventile werden im eigenen Haus konstruiert und hergestellt.



Sebastian Fellhauer,
Anwendungstechnik
International

„Es können einfach an die bestehende Lösung weitere Module angeflanscht bzw. weggelassen werden, was selbst im Serienprozess die größtmögliche Flexibilität garantiert.“

Grundlage für die Berechnung des Neusystems waren hier die Maschinendaten wie Maschinengewicht, Beladungszustände, Geschwindigkeit usw.

Die Auslegung von Zylindergrößen, Vorspannung der Membranspeicher oder auch Leitungsdurchmesser wurde von ARGO-HYTOS anhand dieser Parameter vorgenommen.

Auf Basis des Layouts wurde die Software parametrisiert und in die Steuerelektronik geladen, die Steuerblöcke sowie das weitere Zubehör zusammengestellt. Ein erster Funktionstest wurde bei ARGO-HYTOS auf dem hauseigenen Belastungsprüfstand durchgeführt.

Bevor das System überhaupt in die Maschine eingebaut wurde, waren alle Grundeinstellungen und Funktionalitäten erprobt und überprüft.

Im nächsten Schritt wurde beim Kunden das System eingebaut und gemeinsam in Betrieb genommen. Ständig dabei: die Ingenieure von ARGO-HYTOS. Somit stellten Feinabstimmungen wie z.B. das Ändern von Ventileinstellungen oder das Anpassen der Software auf Kundenwünsche keinerlei Probleme dar und konnten schnell und einfach umgesetzt werden. Nach abschließenden Testfahrten und Messungen wurde das finale Set-Up festgelegt und die Serieneinführung konnte beginnen. Sollten im weiteren Lauf der Serie Sondermaschinen gebaut werden, so können einfach an die bestehende Lösung weitere Module angeflanscht bzw. weggelassen werden, was selbst im Serienprozess die größtmögliche Flexibilität garantiert.

ARGO-HYTOS: erprobt & überprüft

Nickschwingungsdämpfung für Radlader



Die Fahrgeschwindigkeiten von Baumaschinen sind in den vergangenen Jahren stetig gestiegen. Auch die kleinen und mittleren Leistungsklassen der Umschlag- und Transportmaschinen (z. B. Radlader und Teleskoplader) sind diesem Trend gefolgt. Bei Straßen- und Transportfahrten werden heute Geschwindigkeiten von über 30 km/h erreicht.

Fährt ein Radlader über eine Unebenheit, so wird der entstehende Impuls von den Reifen auf den Rahmen übertragen, wodurch die Masse des Hubgerüsts mit Anbaugerät in Bewegung versetzt wird. Es kommt zu den gefährlichen Nickschwingungen, die den Fahrkomfort, die Fahrsicherheit und so die Umschlagleistung der Maschine beeinträchtigen. Auf Grund des konstruktiven Aufbaus und der Massenverteilung eines Radladers erfolgt eine Dämpfung idealerweise an den Zylindern zwischen Hubgerüst und Basisfahrzeug.



Wolfgang Rocca,
Leiter der Anwendungstechnik International

„Das Nickschwingungsdämpfungssystem zeichnet sich durch seine einfache Integrationsmöglichkeit aus und sorgt für höhere Umschlagsleistung, Fahrkomfort und Sicherheit.“

Ziel ist es, die Wirkung des eingeleiteten Impulses so zu vermindern, dass die entstehende Nick-Bewegung des Fahrzeuges in dem vom Fahrer beherrschbaren Bereich bleibt. Darüber hinaus kann durch zu starke und ruckartige Bewegungen des Hubgerüsts Transportgut aus der Schaufel geschleudert werden – das gilt es zu verhindern.

Räumlich optimierte Systeme

ARGO-HYTOS bietet für ungefederte mobile Arbeitsmaschinen Schwingungsdämpfungssysteme in unterschiedlichen Bauformen und Funktionskombinationen an. Allen gemein ist die Tatsache, dass über Hydraulikspeicher die Bewegung der Schaufel bzw. des Hubgerüsts vom Fahrzeug entkoppelt wird. Rohrbruchsicherungen und konstante Speichervorladung sind genauso integrierbar wie Speichersicherheits- und Ablassventile. Die einzelnen Funktionsmodule lassen sich zu einem spezifischen Steuerblock kombinieren und ohne großen Aufwand in die vorhandenen Hydrauliksysteme integrieren. Der Einbau kann sowohl für die Serienfertigung als auch die Nachrüstung konzipiert werden. In den meisten Fällen müssen keine Änderungen an den bestehenden Hydraulikkreisläufen vorgenommen werden. Von der einfachen Zuschaltung von Speichern über Systeme mit adaptiver Speichervorladung bis hin zu vollintegrierten Systemen mit Rohrbruchsicherung, Nachsaugung, lastabhängiger Dämpfung und Speicherladung können wir gemeinsam mit unserem Kunden aus den einzelnen Funktionsmodulen den Steuerblock gestalten, der räumlich optimiert in die Maschine passt und die Forderungen der Kunden und des Gesetzgebers umfassend erfüllt.

Unkomplizierte Um- oder Nachrüstung

Da alle erforderlichen Funktionen in den Steuerblock integriert werden können, ist auch eine schnelle, unkomplizierte Um- oder Nachrüstung mobiler Arbeitsmaschinen möglich. Ein Nachregeln zum Halten der Transportstellung von Schaufel oder Hubgerüst entfällt. Der Traghöhenverlust während der Straßenfahrt gehört mit dem ARGO-HYTOS-Schwingungsdämpfungssystem der Vergangenheit an, da das Zuschalten keine zusätzliche interne Leckage erzeugt. Zur Aktivierung der Dämpfung wird lediglich ein elektrisches Signal benötigt, das geschwindigkeits- oder bedienerabhängig generiert wird.

„Total Cost of Ownership“

Das neue Nickschwingungsdämpfungssystem aus dem Hause ARGO-HYTOS zeichnet sich durch seine einfache Integrationsmöglichkeit aus und sorgt für höhere Umschlagsleistung, Fahrkomfort und Sicherheit. Da auch die Maschine weniger verschleißt, leisten die Schwingungsdämpfungssysteme zudem einen Beitrag zur deren Langlebigkeit und helfen so die „Total Cost of Ownership“ zu minimieren.

Bedienerfreundliche Steuerung von Baumaschinen



Radek Němeček,
Technischer Trainer

„Unsere Ventile charakterisieren ein zukunftsweisendes Design, hohe Zuverlässigkeit und Stabilität bei gleichzeitig guter Dynamik.“

Entwicklungstrends in der Baumaschine

Leistung und Sicherheit verbunden mit einem gesteigerten Bedienungskomfort definieren heutige Entwicklungstrends, dies bei gleichzeitiger Reduzierung der Betriebskosten. Progressive Ansätze im Design neuer Maschinen verlangen technisch hochwertige auf die Nutzung abgestimmte Produkte und Systemlösungen. Die Baumaschine steht für die Übertragung von hohen Leistungen und Kräften und ist deshalb für die vielfältige Nutzung der Hydraulik wegen ihrer Leistungsdichte prädestiniert, vor allem in den Bereichen der Arbeitsfunktionen, des Antriebs bis hin zur Federung des Fahrgestells. Hierbei spielen elektrisch angesteuerte Proportionalventile eine wesentliche Rolle. In Verbindung mit einer intelligenten und hochentwickelten Steuerung können so einzelne Funktionen optimal abgestimmt auf den Arbeitseinsatz gesteuert werden. Der Einsatz von Proportionalventilen erlaubt es, die Steuerung in zwei Grundkomplexe aufzuteilen – in eine hydraulische Leistungskomponente, oft in der Nähe eines Verbrauchers angeordnet und einer elektronischen Steuerungskomponente in der Nähe des Bedieners. Beide Komponenten kommunizieren über elektrische Steuersignale. Funktional ergonomische Joysticks zum Teil mit Funktionsanzeige, sowie Simulation einer Krafrückführung ermöglichen eine effiziente, präzise und komfortable Bedienung. Für die Sicherheit der Maschine stehen unter anderem Druckbegrenzungsventile mit einer z.T. kontinuierlichen Einstellung der Maximaldrücke im Hydraulikkreislauf. Hinzu kommen Proportionaldruckreduzierventile, die zur Kraftregulierung der Hydraulikzylinder oder zur Regulierung des Ausgangsdrehmoments von Hydromotoren eingesetzt werden.



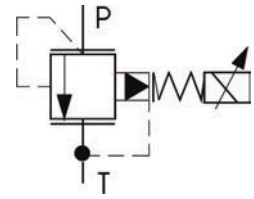
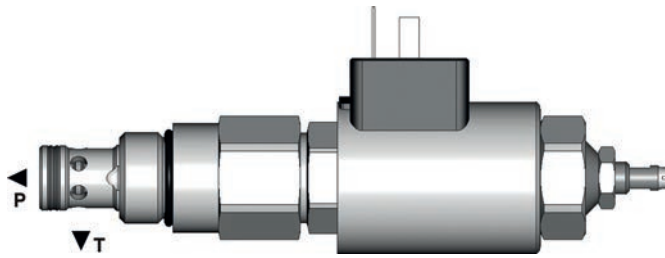
Proportionale Steuerung

ARGO-HYTOS bietet Proportionaldruckventile, die einen weiten Einsatzbereich sowohl in stationären, als auch in mobilen Anwendungen abdecken. Die Ventile charakterisieren ein zukunftsweisendes Design, hohe Zuverlässigkeit und Stabilität bei gleichzeitig guter Dynamik. Die beiden Ventilbaureihen der Druckbegrenzungs- sowie Druckreduzierventile sind über eine Pilotstufe vorgesteuert. Eine adäquate Reinheitsstufe der Betriebsflüssigkeit, für die ARGO-HYTOS auch optimierte Filterlösungen in Verbindung mit Condition Monitoring bietet, ist Grundvoraussetzung für die Leistungsfähigkeit derartiger Steuerungen bis zum Volumenstrom von 60 l/min und einem Maximaldruck von 350 bar.

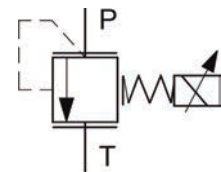
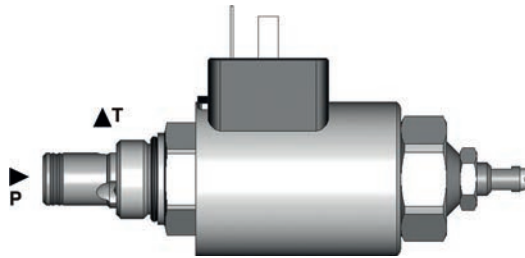
Modulares Konzept

Beide Ventiltypen werden von der gleichen Pilotstufe gesteuert. Diese Baukastenbauweise der Ventile reduziert die Anzahl von gefertigten Teilen und bietet dadurch neben den Kostenvorteilen für die Kunden auch Vorteile im Servicefall. Zudem kann die Pilotstufe separat als Druckbegrenzungsventil bis zu einem Volumenstrom von 1,5 l/min bei Maximaldruck von 350 bar eingesetzt werden. Drei Druckstufen (120 bar, 210 bar und 350 bar) bieten passende Druckbereiche zur Optimierung einer exakten auf den Bedarfsfall abgestimmten Druckregulierung. Die Ventilsteuerung selbst erfolgt durch einen proportionalen Druckmagneten. Entsprechend den Kundenanforderungen sind drei elektrische Anschlussarten wählbar: DIN oder die in den mobilen Anwendungen beliebten DEUTSCH- und APM-Anschlüsse. Die Steuerung des Elektromagneten erfolgt über ein PWM-Signal mit einer Frequenz von 250 Hz. Die mögliche Versorgungsspannung von 12V oder 24V ist mit der üblichen Netzspannung der Baumaschinen kompatibel. Eine eingebaute Löschdiode schützt die Steuerelektronik gegen induzierte Spannungsspitzen.

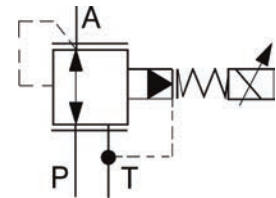
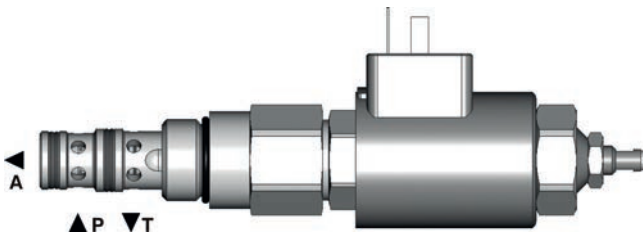
Zur Ventilsteuerung wird empfohlen, die Miniaturelektronik EL6 in der Form einer DIN-Leitungsdose einzusetzen, welche direkt auf das Ventil aufgesetzt wird. Die Miniaturelektronik stellt eine moderne kompakte Lösung der Ventilsteuerung dar und ermöglicht eine einfache Parametereinstellung anhand zwei Drehreglern und eines eingebauten Displays, z.B. bei Rampenfunktionen. Bei der Entwicklung der Ventile waren die Einsatzbedingungen von Baumaschinen maßgeblich im Fokus: Temperaturen der Betriebsflüssigkeit von -30°C bis $+90^{\circ}\text{C}$ und kinematische Viskosität der Betriebsflüssigkeit von 10 bis $500\text{ mm}^2\text{s}^{-1}$ sind standardmäßig abgedeckt. Des weiteren widerstehen sie optimal auftretenden Vibrationen. Das Druckreduzierventil ist als 3-Wegeventil konzipiert. Neben der Druckhaltefunktion am Ventilausgang leistet das Ventil auch eine Schutzfunktion des angeschlossenen Verbrauchers. Kommt es zu einer Überlastung des Verbrauchers, welche bei Baumaschinen funktionsbedingt auftreten kann, schließt das Ventil den Zustrom und verbindet den Verbraucher mit dem Tank. Dadurch kommt es zu einer Entlastung, um eine Beschädigung des Verbrauchers durch Hochdruck zu vermeiden.



Vorgesteuertes Proportionaldruckbegrenzungsventil (SR4P2-B2), einsetzbar bis zum Volumenstrom von 60 l/min und Maximaldruck von 350 bar. Gewindeanschluss 7/8-14 UNF.



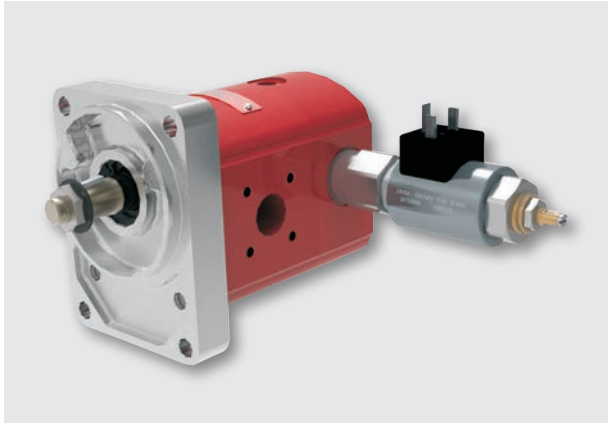
Ventilpilotstufe (SR1P2-A2), einsetzbar als direkt gesteuertes Proportionaldruckbegrenzungsventil bis zum Volumenstrom von 1,5 l/min und Maximaldruck von 350 bar. Gewindeanschluss 3/4-16 UNF.



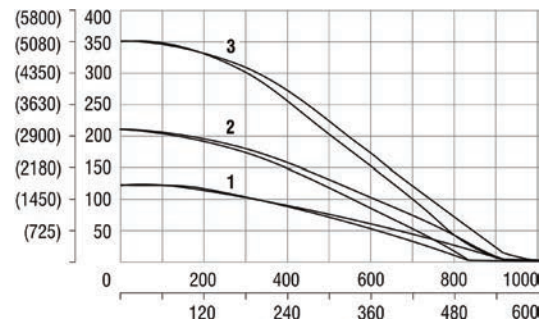
Vorgesteuertes Proportionaldruckreduzierventil (SP4P2-B3), einsetzbar bis zum Volumenstrom von 60 l/min und Maximaldruck von 350 bar. Gewindeanschluss 7/8-14 UNF.



Miniatursteuereinheit EL6, kompakte Ausführung und einfache proportionale Einstellmöglichkeit der Druckventile.



Drehzahlregulierung eines Lüfterantriebs mittels des Proportionaldruckventils



Negative Kennlinie des Proportionaldruckbegrenzungsventils p-I Kennlinie. Mit steigendem Wert des Steuersignals reduziert sich der Systemdruck im Kreislauf.

SRN4P1-B2 - Ventil mit negativer Kennlinie

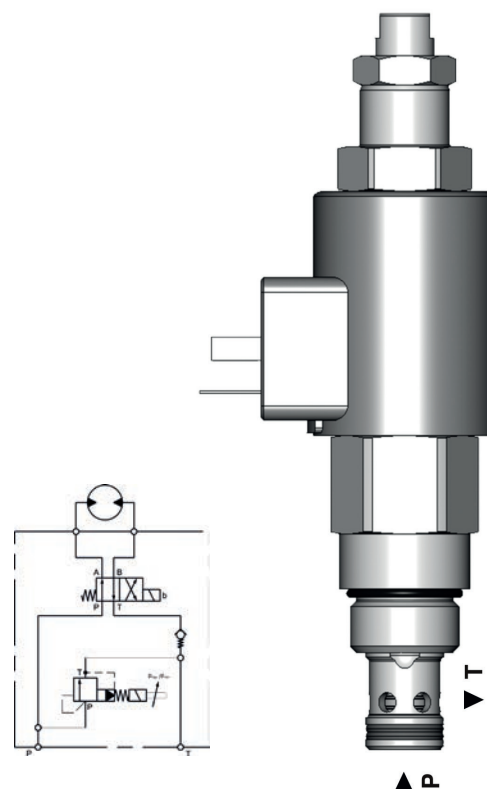
In einigen technischen Anwendungen ist es notwendig, dass die Funktion des Druckventils aufgrund der funktionalen oder sicherheitsrelevanten Anforderung des Systems umkehrbar ist. Das heißt, dass der Maximaldruck auch bei einem Ausfall des Steuersignals sicher erreicht wird. Solchen Anforderungen entsprechen Ventile mit negativer Kennlinie.

Ein Beispiel für die Nutzung eines Proportionaldruckventils mit negativer Kennlinie ist die Drehzahlregulierung eines Lüfterantriebs bei Landtechnik- und Baumaschinen. Die proportionale Regelung ermöglicht das kontinuierliche Einhalten einer unter allen Arbeitsbedingungen optimalen Öl- und Kühlflüssigkeitstemperatur. Damit wird eine nachhaltige Energieeinsparung und Verlängerung der Motor- und der Komponentenlebensdauer erreicht. Die spezifizierte Temperatur wird durch stetige Regulierung der Lüfterdrehzahl und somit des Kühlluftstroms eingehalten. Bei Elektronikausfall respektive Ausfall des Steuersignals wird durch die Charakteristik der Kennlinie eine Überhitzung des Motors durch „Fail-Safe-Modus“ ausgeschlossen.

SR4E-B2 - Ventil mit Kombi-Funktion

SR4E-B2 ist ein Ventil, das die Funktionen eines vorgesteuerten Druckbegrenzungsventils mit denen eines elektromagnetisch betätigten Entlastungsventils verbindet. Durch die Druckbegrenzungsfunktion wird der Maximaldruck im Kreislauf abgesichert und so der Kreislauf gegen Überlastung geschützt. Mit der Abschaltung des Elektromagneten wird die Druckleitung entlastet und mit dem Tank verbunden. Anhand zwei Einstellschrauben können Grenzwerte des Elektromagnetenankers eingestellt werden und damit auch der Minimal- und Maximaldruck im Kreislauf. Zur Verfügung stehen drei Druckstufen mit einem Druckeinstellbereich bis 120 bar, 210 bar und 350 bar. Der Minimaldruck kann bis 20 bar eingestellt werden. Der max. Volumenstrom beträgt 60 l/min. Durch dieses Kombinationsventil werden die Systemkosten durch Wegfall eines separaten Entlastungsventils reduziert.

Nachhaltige Energieeinsparung



Vorgesteuertes Druckbegrenzungsventil in Kombination mit einer elektromagnetisch betätigten Entlastungsfunktion (SR4E-B2).

Ventile zur Getriebe- und Kupplungssteuerung

Ein wichtiger Bereich in dem hydraulische Ventile in mobilen Maschinen Anwendung finden, ist die Steuerung von Getrieben und Kupplungen. Für die Kupplungsschaltung werden überwiegend Druckreduzierventile eingesetzt. ARGO-HYTOS bietet für diese Anwendung speziell abgestimmte Ventillösungen: vorgesteuerte Proportionaldruckreduzierventile mit einer Sonderkennlinie, vorgesehen für den Einbau in Steuerblöcke oder direkt in das Getriebegehäuse. Die Ventile sind als 3-Wegeventile ausgeführt und beinhalten somit auch eine Schutzfunktion gegen Überlastung des Hydraulikkreislaufes. Es sind zwei Varianten lieferbar: SP4P1-B4 mit Gewindeanschluss 7/8-14 UNF und PP4P1-Z3 als „Slip-in“-Ausführung. Auf Kundenwunsch kann der Eingangskanal mit einem Filtrationssieb versehen werden, um die Funktionalität auch bei Verschmutzungen zu gewährleisten. Die Spulen der Elektromagnete sind mit DEUTSCH- und AMP-Steckverbindungen verfügbar, mögliche Versorgungsspannungen sind 12V oder 24V. Ein Eingangsdruck von bis zu 50 bar, ein Ausgangsdruck von bis zu 25 bar, ein max. Volumenstrom von bis zu 40 l/min sind Parameter, die auf die Verwendung in Getrieben für mobile Anwendungen abgestimmt sind.

Diese Ventile ermöglichen hohe Schaltgeschwindigkeiten bei sicherer und stabiler Funktion über eine lange Lebensdauer.

Das 3-Wege-Einbauschieberventil PD2-E in der „Slip-in“-Ausführung wird oft für Getriebesteuerungen in mobilen Applikationen eingesetzt. Die Formbohrungen des direktgesteuerten Proportionaldruckreduzierventils PP2P3-W sind identisch mit dem s/w Schaltventil PD2-E, sodass für Systemintegratoren die Anzahl der Formwerkzeuge minimiert werden kann.



Getriebesteuerblock

<p>Proportional</p>	<p>Proportional</p>	<p>s/w</p>
<p>Vorgesteuertes Proportionaldruckreduzierventil, Ausführung mit Montageflansch (PP4P1-Z3) und mit Gewindeanschluss 7/8-14 UNF (SP4P1-B4)</p>	<p>Direktgesteuertes Proportionaldruckreduzierventil, Ausführung „Slip-in“ (PP2P3-W)</p>	<p>Schieber-Wegeventil s/w für Einbau, Ausführung „Slip-in“ für Getriebesteuerung (PD2-E)</p>

Hochdruck-Sicherheitsfilter HD 305 mit Reversiersteuerung

In Fahrzeugen, wie beispielsweise Lademaschinen, die ein hydraulisches Schnellwechselsystem kombiniert mit einem Hydraulik-Kupplungssystem besitzen, können die Hochdruck-Sicherheitsfilter von ARGO-HYTOS für Sauberkeit im System sorgen. Hersteller solcher Maschinen sind auf der Suche nach Lösungen, die den aus dem Werkzeug eingetragenen Schmutz zurückhalten, bevor bspw. große Partikel in die einzelnen Hydraulikkomponenten gelangen und zu einem massiven Schaden oder gar einem Totalausfall führen können. Die Fahrzeughydraulik muss – unabhängig vom angegliederten Werkzeug – geschützt sein.

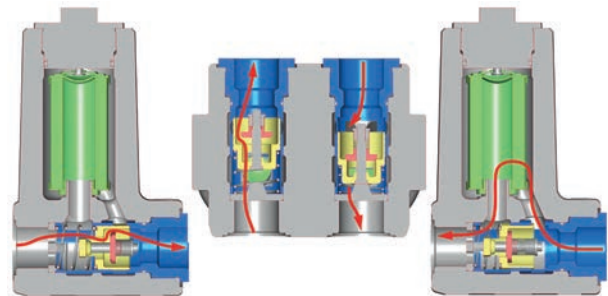
In Hinblick auf diese Anforderungen bietet ARGO-HYTOS mit seinem neuen Hochdruck-Sicherheitsfilter HD 305 mit Reversiersteuerung die perfekte Lösung.

Das Filter wird pro Funktion, z.B. Greifer auf/zu, in die beiden Leitungen zum Verbraucher (Schere, Greifer, usw.) eingebunden. Für jede Leitung steht ein separates Filter mit Reversiereinheit zur Verfügung, das zum anderen hydraulisch getrennt ist.

Das zum Verbraucher fließende Öl wird ungefiltert durchgelassen. Das vom Werkzeug zurückfließende Öl wird über das Filterelement geleitet.



HD 305



Zusammenfassung

Besonderheiten und Vorteile auf einen Blick:

- › Kompakte Bauweise
- › Hochdruck-Filter mit Reversiersteuerung
- › Druckfilter für zwei separate Kreisläufe
- › Schutz der Fahrzeughydraulik unabhängig vom angegliederten Werkzeug
- › Nennvolumenstrom bis 300 l/min
- › Filterfeinheit 60 µm
- › Betriebsdruck bis 400 bar



Rafael Kaliciak,
 Produktmanagement
 Filtertechnik

„ARGO-HYTOS bietet mit seinem neuen halb-reversierbaren Hochdruck-Sicherheitsfilter HD 305 die perfekte Lösung.“

Sauberkeit im System

Rücklauf-Saugfilter - Neue Katalogbaureihen für den Leitungseinbau



Steffen Kemmling,
Dipl.-Ing. (FH)
Leiter Produktmanagement
Filtersysteme

„Unter Berücksichtigung der nachfolgend beschriebenen Auslegungskriterien kommen die Vorteile des Rücklauf-Saugfilter-Konzepts voll zur Geltung.“

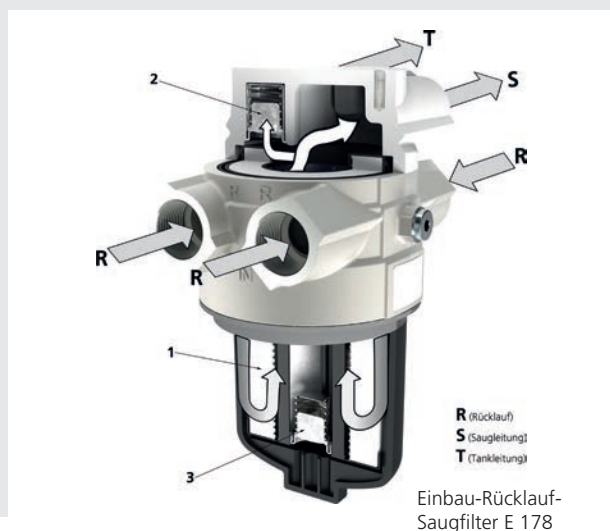
Insbesondere in selbstfahrenden Maschinen wie Radlader, Schwarzdeckenfertiger oder Mähgeräten, die mit hydrostatischem Antrieb (geschlossener Kreis) und kombinierter Arbeitshydraulik (offener Kreis) ausgerüstet sind, besteht das Filterkonzept häufig noch aus einem Rücklauffilter (Arbeitshydraulik) und einem Saug- oder Druckfilter (hydrostatischer Antrieb).

Rücklauf-Saugfilter ersetzen bei o. g. Geräten die erforderlichen Saug- bzw. Druckfilter für die Füllpumpe des geschlossenen hydrostatischen Antriebes sowie den Rücklauffilter für die Arbeitshydraulik im offenen Kreis. Verglichen mit diesen Filterkonzepten erreicht man dabei oftmals eine Kostenreduktion.

Der Einsatz eines Rücklauf-Saugfilters bietet weitreichende funktionale Verbesserungen und z.B. folgende Vorteile:

- › Nur ein Filter für beide Kreisläufe
- › In beiden Kreisläufen wird im Rücklauf der gesamte Volumenstrom gefiltert
- › In der Rücklaufleitung fließt ständig mehr Öl, als über die Saugleitung entnommen wird
- › Exzellentes Kaltstartverhalten, da die Füllpumpe durch ein Druckhalteventil vorgespanntes Öl saugt
- › Die Füllpumpe wird immer mit gefiltertem Öl versorgt.
Ein Druckbegrenzungsventil ist verbaut, um Wellendichtringe vor Überlastung zu schützen

Funktionsweise



Vom Systemrücklauf (R) kommendes Öl fließt durch das Filterelement (1) und gelangt durch ein Druckhalteventil (2) auf 0,5 bar vorgespannt zur Füllpumpe des hydrostatischen Antriebes (S). Der Überschuss zwischen Rücklauf- und Saugmenge strömt gefiltert in den Tank (T) ab. Die Vorspannung von 0,5 bar in der Saugleitung vermindert die Kavitationsgefahr in der Füllpumpe und ermöglicht somit exzellente Kaltstarteigenschaften.

Ein im Filterelement (1) integriertes Bypassventil (3) verhindert einen unzulässig hohen Staudruck im Rücklauf (bspw. bei Kaltstart oder verschmutztem Filterelement).

Ein Bypassventilschutzsieb stellt sicher, dass unter keinen Umständen ungefiltertes Öl in die Füllpumpe gelangt.

**Nur ein Filter
für beide Kreisläufe**

Während beim Einsatz getrennter Filter beide Kreise unabhängig voneinander arbeiten, entstehen durch die Zusammenführung über ein Rücklauf-Saugfilter zwischen beiden Kreisläufen Wechselwirkungen. Unter Berücksichtigung der nachfolgend beschriebenen Auslegungskriterien kommen die Vorteile des Rücklauf-Saugfilter-Konzepts voll zur Geltung.



E 178 und E 088

Erforderlicher Volumenstrom im Systemrücklauf

Zur Aufrechterhaltung einer Vorspannung von ca. 0,5 bar am Anschluss zur Füllpumpe ist unter allen Betriebsbedingungen ein minimaler Überschuss zwischen Rücklauf- und Saugmenge erforderlich.

Zulässiger Füllpumpenvolumenstrom

- › Bei Betriebstemperatur und Nenndrehzahl sollte der Füllpumpenvolumenstrom 80% des Filter-Nennvolumenstromes nicht überschreiten (z.B. sollte bei einem Rücklauf-Saugfilter mit 200 l/min Nennvolumenstrom / Rücklaufmenge der Volumenstrom der Füllpumpe nicht höher als 160 l/min sein).
- › Bei extremen Kaltstarts ($v = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$) und leicht erhöhter Leerlaufdrehzahl ($n = 1000 \text{ min}^{-1}$) sollte der Füllpumpenvolumenstrom $\leq 80\%$ des Rücklaufstromes betragen.

Druckverlust in den Saugleitungen

Unter den o. g. Kaltstartbedingungen darf der Druckverlust in den Saugleitungen 0,4 bar nicht überschreiten. Hierdurch ist sichergestellt, dass selbst bei teilverschmutztem Filterelement die Füllpumpe mit genügend Öl versorgt wird.

Staudrücke im Systemrücklauf

Wird das Lecköl aus dem hydrostatischen Antrieb über das Filter geführt, sind zum Schutz der Radial-Wellendichtringe die zulässigen Lecköldrücke zu beachten. Hierbei sind neben dem Staudruck des Filters auch die Druckverluste der Leckölleitungen und des Ölkühlers zu berücksichtigen. Je nach Anwendungsfall empfiehlt sich der Einsatz eines Kühlerumgehungsventils.

Filterfeinheiten und Öleinheiten

Standardmäßig stehen für alle Rücklauf-Saugfilter zwei ARGO-HYTOS-Filterfeinheiten zu Verfügung: 10EX2 und 16EX2, beide mit dem patentierten EXAPOR®MAX2-Aufbau. Folgende Öleinheiten nach ISO 4406 sind damit erzielbar:

- › 10EX2 18/15/11 ... 14/11/7
- › 16EX2 20/17/12 ... 17/14/10

Von den Herstellern hydrostatischer Antriebe wird für Normalbetrieb meist eine Öleinheit von 20/18/15 sowie eine 19/17/14 für erhöhte Anforderungen ($t > 90 \text{ }^\circ\text{C}$) empfohlen.

Bereits mit der Filterfeinheit 16EX2 werden diese Forderungen zu 100% erfüllt.

Einbaubeispiel



Leitungseinbau

Bisher wurden Rücklauf-Saugfilter nur als Version für den Tankaufbau (Tank top mounting) angeboten. Da insbesondere bei kompakten Maschinen der Tank meist schwer erreichbar ist, hat ARGO-HYTOS als bislang einziger Hersteller Rücklauf-Saugfilter für den Leitungseinbau entwickelt. Diese Leitungseinbau-Varianten können an gut zugänglicher Stelle in die Rücklauf- und Saugleitung integriert werden.

	E 068 / E 088	E 178 / E 258
Nennvolumenstrom	bis 100 l/min, zwei Längenvarianten	bis 250 l/min, zwei Längenvarianten
Filterfeinheit	10EX2 und 16EX2	10EX2 und 16EX2
Betriebsdruck, max.	10 bar	10 bar
Bypassventil-Ansprechdruck	2,5 bar	2,5 bar
Bypassventil-Schutzsieb	Maschenweite 125 μm	Maschenweite 200 μm
Rücklaufanschlüsse	G $\frac{3}{4}$ (1x)	G1 (4x)
Sauganschlüsse	G $\frac{3}{4}$ (1x)	G1 (3x)
Tankanschluss	G $\frac{3}{4}$	G1
Verschmutzungsanzeige-Anschlüsse	M12x1,5 (verschlossen) (2x)	M12x1,5 (verschlossen) (2x)

Innovativer Hydrauliktank mit integriertem Rücklauffilter



Mit steigenden Ansprüchen an Funktionsintegration und Kosteneffizienz gewinnen Kunststoffe als Werkstoff bei der Tankherstellung zunehmend an Bedeutung. Darüber hinaus erwarten Designer nahezu unbegrenzte gestalterische Freiräume. Mittlerweile wurden zahlreiche Verfahren zur Tankherstellung entwickelt, wobei hier die Vor- und Nachteile der gängigsten nachfolgend kurz gegenübergestellt werden sollen.

Am Markt bereits etablierte Technologien im Vergleich:

- › Metalltank geschweißt
- › Kunststofftank rotationsgeformt
- › Kunststofftank blasgeformt
- › **NEU: ARGO-HYTOS Kunststofftank spritzgegossen**

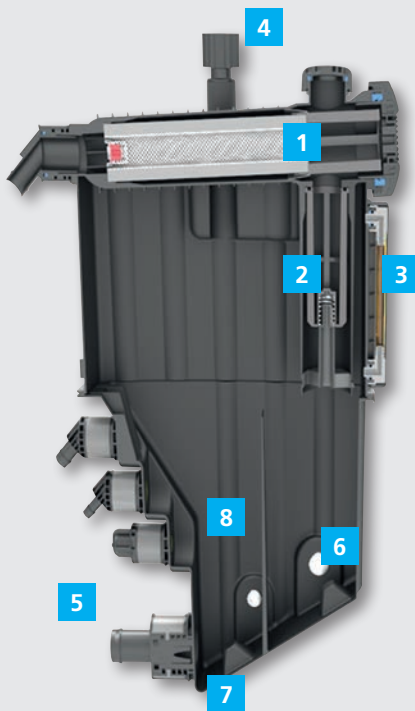
	Metalltank geschweißt	Kunststofftank rotationsgeformt	Kunststofftank blasgeformt	NEU: ARGO-HYTOS Kunststofftank spritzgegossen
Tankvolumen	Geeignet für große und kleine Tankvolumen	Geeignet für große und kleine Tankvolumen	Geeignet für große und kleine Tankvolumen	Geeignet für mittlere und kleine Tankvolumen
Temperaturbeständigkeit	Sehr gut	Schlecht bei Verwendung von PP/PE	Schlecht	Sehr gut
Druckbeständigkeit	Gut	Mittel	Schlecht	Gut
Chemische Beständigkeit (heißes Öl)	Gut	Eingeschränkt bei PP/PE	Eingeschränkt bei PP/PE	Gut
Geometrie	Hohe Kosten bei komplexer Geometrie	Komplexe Außen-geometrie möglich	Komplexe Außen-geometrie möglich	Komplexe Außen-geometrie möglich
Sauberkeit	Schwierig zu reinigen	Schwierig zu reinigen	Schwierig zu reinigen	Sauberer Tank ohne zusätzliche Reinigung
Kosten	Zusatzkosten, wenn Funktionen integriert werden müssen	Integration von Funktionen (z. B. Filtergehäuse) sehr schwierig; hohe Kosten bei Verwendung von PA	Integration von Funktionen (z. B. Filtergehäuse) sehr schwierig	Einfache Integration von Funktionen (z. B. Filtergehäuse) ohne Zusatzkosten

Besonderheiten der neuen Produktionstechnik bei ARGO-HYTOS

Das Spritzgießen, das bei ARGO-HYTOS angewandt wird, hat sich als eines der bedeutendsten Kunststoffverarbeitungsverfahren etabliert. Das Verfahren lässt komplexe Geometrien bei günstigen Herstellungskosten zu. Funktionen wie z. B. Filtergehäuse können ohne Zusatzkosten integriert werden. Auch die sehr gute Temperaturbeständigkeit und die Sauberkeit des Tanks (keine zusätzliche Reinigung erforderlich) sind in der Hydraulik für Technik und Einkauf ausschlaggebende Kriterien.



ARGO-HYTOS hat für zahlreiche Anwendungen in der Mobilhydraulik Tanks im Spritzgussverfahren hergestellt, in denen mehrere Funktionen, wie z. B. ein Rücklaufilter, integriert sind. Die ARGO-HYTOS Tanklösungen erlauben größtmögliche Freiheit in der Formgebung, wodurch auch knapper Bauraum optimal genutzt werden kann. Neben Filtergehäuse und Einfüllsieb kann auch eine Ölstandsanzeige im Tank integriert werden. Ein weiterer positiver Aspekt sind die sog. „Quick-Connect-Anschlüsse“, zu deren Montage keine Werkzeuge nötig sind. Die Anschlüsse werden einfach auf die entsprechenden Tankstutzen gesteckt und durch einen Sicherungsclip fixiert.



Positive Aspekte der Funktionsintegration

- 1 Filtergehäuse kann in den Tank integriert werden
- 2 Einfüllsieb kann in den Tank integriert werden
- 3 Integrierte Ölstandsanzeige
- 4 Belüftungsfiter mit Überrollschutzventil
- 5 Quick-Connect-Anschlüsse
- 6 Sensoranschlüsse
- 7 Ölablassschraube
- 8 Schwallwand



Richard Jenkner,
Dipl.-Ing. (FH)
Leiter Internationales
Produktmanagement

„Unsere Tanklösungen erlauben größtmögliche Freiheit in der Formgebung, wodurch auch knapper Bauraum optimal genutzt werden kann.“

Zusammenfassung

Vorteile des spritzgegossenen ARGO-HYTOS Tanks:

- › Einbau eines kompletten Moduls in die Maschine
- › Externer Rücklaufilter wird durch die Integration im Tank nicht mehr benötigt
- › Einfacher Filterelement-Service/-Austausch
- › Sehr sauberes Tankmodul durch Spritzgusstechnik und berührungslose Schweißverfahren
- › Hohe mechanische Festigkeit und thermische Beständigkeit durch Verwendung von Polyamid
- › Hohe Kostenersparnis

Komplexe Geometrien zu günstigen Herstellungskosten

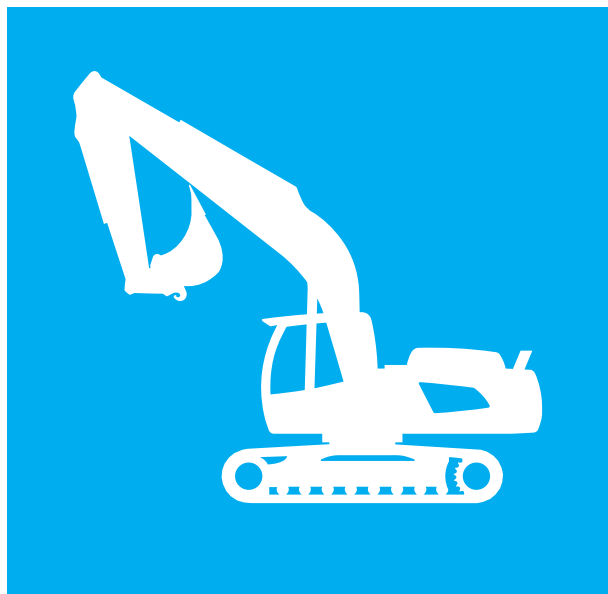
Abreinigung eines Baggers mit OPS 550



OPS

Der Stillstand einer Maschine kann teuer sein. Aus diesem Grund sind die Betreiber an einer maximalen Verfügbarkeit ihrer Maschinen stark interessiert. Damit sich eine Maschine amortisiert, wird sie unter Umständen auch ab und zu an der Belastungsgrenze oder darüber hinaus betrieben. Dies provoziert wiederum Verschleiß und Schäden, die einen Stillstand hervorrufen können. Die Abreinigung des Öles mit dem OPS ist ein schnelles und kostensparendes Mittel, um Spuren von Kontamination und Verschleiß zu beseitigen.

Ein Bagger erlitt aufgrund seines Alters und der Einsatzbedingungen einen Defekt an der Tankabdeckung. Durch abgerissene Bolzen und einen undichten Verschluss konnte Wasser in den Öltank gelangen. Als der Defekt bemerkt wurde, waren bereits große Mengen Wasser im Öl. Durch den weiteren Betrieb der Maschine hat sich das Wasser bis in den letzten Rohrbogen der Hydraulik verteilt und die Maschine außer Betrieb gesetzt. Es wurde daraufhin eine Servicefirma mit einem Ölwechsel beauftragt. Das Problem konnte dadurch jedoch nicht gelöst werden, da große Mengen ungelösten Wassers in Wassernestern wie Winkelungen, Schlauchleitungen, etc. verbleiben können. Hier sammelt sich das Wasser und kann nur über Zirkulation des Hydraulikkreises mit einem wasseraufnehmenden Medium entfernt bzw. freigespült werden. Da das eingesetzte Öl jedoch bereits früh seine maximale Wasseraufnahme erreicht hatte, konnten selbst mit Spülungen die Wassernester nicht restlos entfernt werden. Nach Inbetriebnahme des mit Frischöl befüllten Baggers zeigte sich deshalb nach kurzer Zeit dasselbe Bild wie vor dem Ölwechsel.



Die Zeit, die für die Entleerung, Spülung und Neubefüllung des Baggers aufgewendet wurde, summierte sich auf zwei Manntage.

Betrachtet man den Gesamtaufwand, so übersteigt dieser die Kosten des Frischöls erheblich:

1. Der Bagger konnte zwei Tage nicht bewegt werden, was einen wirtschaftlichen Verlust zur Folge hat
2. Das Öl wurde abgelassen und musste als Sondermüll entsorgt werden
3. Neues Öl musste bestellt und eingefüllt werden
4. Der Servicemitarbeiter konnte in der Zeit keinen weiteren Auftrag erfüllen, da er permanent mit der Abreinigung des Baggers beschäftigt war
5. Der zuständige Maschinenführer musste in der Zeit der Abreinigung andere Aufgaben erfüllen oder Urlaub nehmen, um keine weiteren Kosten zu verursachen

Für eine effizientere Lösung wurde der ARGO-HYTOS Service in Anspruch genommen. Dieser setzte das OPS 550 (Oil Purification System) ein, um das Öl professionell abzureinigen und Wasser, Schmutz und Luft in einem Arbeitsgang zu entfernen.

Der Ölinhalt des Baggers beläuft sich auf ca. 300 – 400 l im kompletten System. Der OPS wurde mit folgenden Einstellungen in Betrieb genommen:

Durchfluss	30 l/min
Druck	- 0.75 bar
Temperatur	50°C

Diese Einstellungen werden einmalig vom Bediener vorgenommen. Danach arbeitet das Gerät vollkommen automatisch.



Aufbau des Geräts

Der Tank konnte aufgrund der Positionierung und Höhe des Baggers nur mit Hilfe einer Hilfshebebühne erreicht werden.

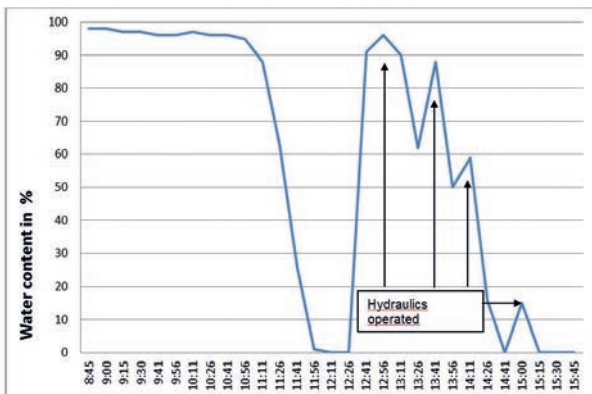
Durch den direkten Anschluss des OPS an den Bagger konnte die Hydraulik während der Reinigung weiterhin betrieben werden. Da das Öl weit unter den Sättigungspunkt getrocknet wird, ist das Öl wieder in der Lage Wasser aufzunehmen. Dadurch können die Stützen, Ausleger usw. durch Bewegung vom Wasser befreit werden, das in den Tank gepumpt und durch den OPS abgereinigt wird.

Bei dem Einsatz wurde die Hydraulik insgesamt drei Mal komplett gespült und betätigt. Durch die Entfernung des Wassers und der Luft war das Ansprechen der Hydraulik direkter und sanfter.

Der ganze Einsatz hat neun Stunden in Anspruch genommen. Danach war das Öl wieder sauber und die Maschine konnte wieder ihre eigentliche Funktion erfüllen. Da der Prozess voll automatisiert ist und das OPS System sich selbst überwacht, konnte der Monteur während des Abreinigungsvorgangs andere Arbeiten ausführen.

Zusammenfassung

Das Einsatzbeispiel zeigt, dass die OPS Systeme eine leicht zu bedienende und effektive Lösung zur Reinigung und Aufbereitung von Fluiden sind. Die OPS Systeme bieten eine Alternative zum klassischen Ölwechsel und helfen dabei, Kosten für teurere Ölwechsel oder Stillstandzeiten zu sparen. Die Experten unseres ARGO-HYTOS Service unterstützen Sie gerne bei der Auswahl des richtigen Gerätes und der Berechnung Ihrer Kostenersparnis.



Datenauswertung



Tobias Köhler,
Leiter Fluid Management

„Für eine effizientere Lösung wurde der ARGO-HYTOS Service in Anspruch genommen.“

Industrie 4.0



Dr. Marcus Fischer,
COO ARGO-HYTOS Group

„Predictive Maintenance ist ein wichtiger Baustein von Industrie 4.0. Wir entwickeln seit 2008 maßgeschneiderte Lösungen zur Zustandsüberwachung von fluidtechnischen Systemen.“



Roman C. Krähling,
Leiter Condition Monitoring

„Bezogen auf Technologie und das Anwendungswissen setzen deutsche Unternehmen wie ARGO-HYTOS Maßstäbe.“

Zustandsüberwachung oder Condition Monitoring gewinnt durch die stetig steigenden Anforderungen an die Maschinenverfügbarkeit und die Betrachtung der Gesamtbetriebskosten (TCO) zunehmend an Bedeutung. Industrie 4.0 eröffnet durch die stärkere Integration von Sensorik in Maschinen und Anlagen weitere Einsatzmöglichkeiten. „Predictive Maintenance ist ein wichtiger Baustein von Industrie 4.0“, stellt Dr. Marcus Fischer, Geschäftsführer Technologie & Vertrieb und COO der ARGO-HYTOS Gruppe, fest. „Wir entwickeln seit 2008 maßgeschneiderte Lösungen zur Zustandsüberwachung von fluidtechnischen Systemen. Durch den Einsatz unserer Messsysteme sind unsere Kunden in der Lage, Predictive Maintenance Konzepte umzusetzen und die Betriebskosten von Maschinen effektiv zu senken.“ Für diese Lösung spricht, dass sich die Wartungsintervalle je nach Maschine oder Anlagen festlegen lassen, um so Stillstandszeiten zu reduzieren. Dr. Fischer: „Der zusätzlich notwendige Hardwareeinsatz zahlt sich während der Einsatzzeit der Anlage schnell aus.“

Panamakanal: Sensoren-Einsatz in Schleusenanlagen

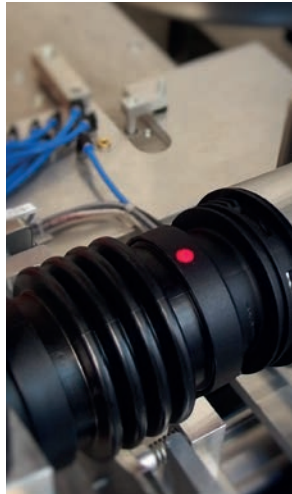
„Bezogen auf Technologie und das Anwendungswissen setzen deutsche Unternehmen wie ARGO-HYTOS Maßstäbe“, meint Roman Cecil Krähling, Leiter Condition Monitoring & Elektronik. „Hier zahlen sich die Erfahrung und die Investitionen in neue Technologien aus.“

So würden die von ARGO-HYTOS entwickelten neuen Sensoren und intelligenten Algorithmen es den Kunden ermöglichen, die Ölalterung und den Verschleiß von Komponenten sicher zu überwachen. Dadurch können sie Probleme rechtzeitig erkennen, bevor diese zu Schäden oder einem Stillstand führen. Krähling: „Unsere Sensoren haben sich dabei in verschiedensten Applikationen bewährt: von der Fernüberwachung einer Erntemaschine über die Öl-Zustandsüberwachung in Containerterminals bis zum kompletten Hydrauliksystem der Schleusenanlagen im Panamakanal. Die Kunden profitieren dabei nicht nur von einer deutlichen Ausweitung von Ölwechselintervallen, sondern von der besseren Plan- und Messbarkeit von Servicemaßnahmen.“

Ziel ist es, dem Kunden die optimale Lösung bereitzustellen, ohne kostspielige Barrieren der Kommunikationsinfrastruktur überwinden zu müssen.

Doch um den Nutzen für den Kunden zu maximieren, ist eine einfachere Integration der Messtechnik und standardisierte Datenverarbeitung notwendig. „Im Rahmen der Industrie 4.0 Initiative arbeiten wir eng mit dem VDMA zusammen, um hierzu die notwendigen Grundlagen zu schaffen“, betont Dr. Fischer. „Ziel ist es, dem Kunden die optimale Lösung bereitzustellen, ohne kostspielige Barrieren der Kommunikationsinfrastruktur überwinden zu müssen.“ Für Predictive Maintenance spreche auch, dass im Zusammenhang mit der Überwachung von ganzen Anlagenparks neue Geschäftsmodelle sowohl für Anlagenbetreiber, als auch für Servicedienstleister entstehen können.

Laser Cube 4.0 @ ARGO-HYTOS



Laser Cube 4.0

Erfolgreiche Maschinenhersteller setzen Trends und entwickeln sich dynamisch. Dabei spezifizieren sie die eingesetzte Technik exakt nach dem Bedarf der jeweiligen Maschine. Diese Vorgehensweise erfordert wirtschaftliche kundenspezifische Lösungen. In der Mobilhydraulik sind Jahresabnahmemengen von wenigen tausend Stück für hochintegrierte Hydraulik-, Filtrations- und Tanklösungen die Regel.

ARGO-HYTOS hat diesen Trend erkannt und verfolgt seit mehreren Jahren das Konzept „ZERO SET-UP TIME“. Durch den Einsatz von vernetzten Komponenten entstehen im hauseigenen Anlagenbau „Produktionsanlagen 4.0“: So auch der im Dezember 2015 im Werk Kraichtal/DE in Betrieb genommene Laser Cube 4.0.

Der Laser Cube 4.0 wurde auf Flexibilität und Kostenminimierung in der Fertigung von hochintegrierten Kunststoffsystem- und Kunststofftanklösungen optimiert.

Der flexible Aufbau der Anlage besteht aus miteinander vernetzten Kernkomponenten, welche teilweise direkt und teilweise über eine Maschinensteuerung miteinander kommunizieren. Der auf einem mittelschweren Industrieroboter angebrachte Laserkopf kann sich frei im Raum bewegen und dadurch selbst komplexe Geometrien in unterschiedlichen Schweißebenen verschweißen. Die ausgefeilte Laseroptik ermöglicht sowohl das Laserdurchlicht-Verschweißen als auch das Quasisimultane-Verschweißen von Kunststoffteilen, sequentiell in einem Schweißvorgang. Eine in die Anlagensteuerung integrierte Online-Überwachung und Regelung der Temperatur in der Schmelze gewährleistet ein optimales Schweißergebnis bei maximaler Schweißgeschwindigkeit. Die Anlage umfasst des Weiteren ein integriertes Vorrichtungsmagazin. Über ein Liftsystem werden die bauteilspezifischen Vorrichtungen vollautomatisch in die Bestückungsposition verfahren und ebenso vollautomatisch pneumatisch wie elektrisch kontaktiert. Der Werker wählt durch die Bestätigung auf einem Touch-Panel das zu fertigende Bauteil und die Anlage rüstet sich vollautomatisch innerhalb weniger Sekunden selbst um.

Die Vernetzung der Komponenten, das zielgerichtete Abstimmen der Anlagenfunktionen sowie das bedienerorientierte Interface-Konzept ermöglichen es, bei maximaler Stückzahlflexibilität und unabhängig von Bauteilgeometrien, auch kleinere Stückzahlen kundenspezifischer hochintegrierter Kunststoffsystem- und Kunststofftanklösungen wirtschaftlich abzubilden.

**Laser Cube 4.0 @
ARGO-HYTOS,
wenn „kundenspezifisch“
selbst der Produktion
leicht fällt**



Jörg Stech,
Geschäftsführer
Betrieb & Administration

„Der Laser Cube 4.0 wurde auf Flexibilität und Kostenminimierung in der Fertigung von hochintegrierten Kunststoffsystem- und Kunststofftanklösungen optimiert.“

Wer ist... Bob?



Robert Buchanan, Geschäftsführer von ARGO-HYTOS Großbritannien, feiert in diesem Jahr sein 20. Jubiläum bei ARGO-HYTOS. Herzlichen Glückwunsch, Bob.

Wir möchten diese Gelegenheit nutzen, um Ihnen Bob näher vorstellen und ihm ein paar Fragen zu stellen:

Können Sie uns die größte Herausforderung während der letzten 20 Jahre nennen?

Es gab zwei Herausforderungen: Das Unternehmen in den Jahren 2008/2009 durch die große Rezession zu begleiten & die Einrichtung / Entwicklung unseres Produktionszentrums für Power Packs und spezielle Verteilerblöcke.

Was war der schönste Moment in Ihrem Leben?

Die Geburt meiner Tochter.

Welcher Traum ist noch nicht erfüllt?

Das Unternehmen in einem eigens dafür errichteten Werk zu sehen.

Was tun Sie gerne außerhalb des Unternehmens?

Ich gehe gerne wandern und laufen auf den Fjälls des Vereinigten Königreichs ... gut für Körper und Geist.

Was ist Ihr Lebensmotto?

Ich habe zwei:
Work hard, play hard.
Wer nicht wagt, der nicht gewinnt.

Vielen Dank Bob, wir wünschen weiterhin viel Erfolg und Freude - privat und beruflich.

Unsere Messeteilnahmen 2016 im Überblick



bauma
11.04.-17.04.2016
München,
Deutschland



MSV Brno
03.10.-07.10.2016
Brünn,
Tschechische Republik



IFPEX
12.04.-14.04.2016
Birmingham,
Grossbritannien



PTC Asia
01.11.-04.11.2016
Shanghai,
China



Northern Industry
25.05.-26.05.2016
Oulu,
Finnland



eima
09.11.-13.11.2016
Bologna,
Italien



Wind Energy
27.09.-30.09.2016
Hamburg,
Deutschland



bauma China
22.11.-25.11.2016
Shanghai,
China

Kommen Sie uns an unseren
Messeständen besuchen.

Wir freuen uns auf Sie.

Impressum

Herausgeber

ARGO-HYTOS
Management+Consulting GmbH
Steinhauserstrasse 74
6300 Zug
Schweiz
Tel: +41 41 7 63 29 05
www.argo-hytos.com
info@argo-hytos.com

Geschäftsführung

Christian H. Kienzle (CEO)
Walter Bader (CFO)
Dr. Marcus Fischer (COO)



Ventile
Explosiongeschützte
Ventile
Magnetsysteme
Systemlösungen
Steuerblöcke

Power Packs
Hydraulische Antriebe
Filtertechnik
Fluid Management
Sensor- und Messtechnik



Mit Fluidtechnik zum Erfolg

ARGO-HYTOS setzt durch Innovationen, Flexibilität, Produktivität und intelligente Systemlösungen neue Maßstäbe in allen Bereichen der Fluidtechnik.

We make your products better. **Worldwide.**