

# HYDRAULIKPRESSE

KUNDEN- UND MITARBEITERMAGAZIN DER HANSA-FLEX GRUPPE • MAGAZINE FOR CUSTOMERS AND EMPLOYEES OF THE HANSA-FLEX GROUP • 3|2019

## Lebensversicherung auf hoher See

Saving lives  
on the high seas



### HYDRAULIK-TECHNIK HYDRAULIC TECHNICS

Die Drossel – was es bei Drosselstellen in Hydraulik-  
anlagen zu beachten gilt

The throttle – what needs to be observed at throttling  
points in hydraulic systems



### AKTUELLES NEWS

In trockenen Tüchern – Adsorberfilter schützen  
Hydrauliksysteme vor gefährlichem Kondenswasser

An absorbing product – adsorber filters protect hydraulic  
systems from harmful condensation



### MENSCHEN BEI PEOPLE AT HANSA-FLEX

Mit 300 km/h auf zwei Rädern – Jonathan Bendig fährt  
Motorradrennen in der 1.000-Kubikzentimeter-Klasse

300 km/h on two wheels – Jonathan Bendig races  
motorbikes in the 1,000cc class

HANSA FLEX



DIE HYDRAULIK-AKADEMIE

**ACHTUNG!**  
**NEUERUNGEN BEI DEM  
 PRÜFRELEVANTEN REGELWERK  
 TRBS 1203 – 2019**

**BEREIT FÜR EINE  
 AUFRISCHUNG?**

**SEMINAR ÜBER 2 TAGE**

**Vermittlung der Fachkunde der zur  
 Prüfung befähigten Person der hydrau-  
 lischen Leitungstechnik**

**WORKSHOP – 1 TAG AUFRISCHUNG**

**Workshop und Auffrischung der zur  
 Prüfung befähigten Person der hydrau-  
 lischen Leitungstechnik gem. BetrSichV**

Als Verantwortlicher für die Prüfung hydraulischer Maschinen müssen Sie den Anforderungen der neu veröffentlichten Technischen Regel für Betriebssicherheit „TRBS 1203 – Zur Prüfung befähigte Personen“ kennen, einhalten und umsetzen!

In der neuen TRBS 1203 haben sich die Anforderungen an die Auswahl aber auch die Beauftragung zur Prüfung befähigten Person der hydraulischen Leitungstechnik maßgeblich für den Arbeitgeber geändert.

Eigene Rechtssicherheit erhält der Arbeitgeber mit der Unterstützung der o. g. IHA Seminare bei Umsetzung der BetrSichV mit der TRBS 1203 in der hydraulischen Leitungstechnik.

**LIEBE LESERINNEN, LIEBE LESER,**

in dieser Ausgabe der Hydraulikpresse spielt das Element Wasser gleich in mehreren Artikeln eine wesentliche Rolle. So zum Beispiel in unseren Praxisberichten über die Steuerungstechnik des mächtigen schwimmenden Seilkrans des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes (WSA) Berlin (Seite 28) und die hochseetauglichen Rettungsinseln der Deutschen Schlauchboot GmbH (DSB). In diesen lebenswichtigen Evakuierungssystemen stecken unter anderem Hochdruckschlauchleitungen aus dem Hause HANSA-FLEX (Seite 10).

Schutz vor dem Wasser gewährleisten auch unsere hochwertigen Adsorberfilter. Allerdings schützen sie nicht Menschen auf hoher See, sondern die empfindlichen Bauteile in hydraulischen Anlagen vor Wert- und Funktionsverlust durch gefährliches Kondenswasser (Seite 20).

Noch mehr innovative Technik sehen Sie auf Seite 48. Hier stellen wir Ihnen eine unserer Neuentwicklungen vor, die vor Kurzem den Patentschutz erhalten hat: Die neuen HANSA-FLEX Kugeldichtsysteme für Tankmixer sind extrem wartungsarm und erlauben den Wechsel der Dichtung, ohne dass eine Tankleerung erforderlich ist.

Im Rahmen unserer Serie „Menschen bei HANSA-FLEX“ berichten wir schließlich über die große Leidenschaft eines mutigen jungen Kollegen, der eine besonders positive Beziehung zum Wasser von oben hat: Der begeisterte Motorradrennfahrer Jonathan Bendig hat seine bislang beste Platzierung auf einer regennassen Rennstrecke eingefahren (Seite 36).

Im Gegensatz dazu wünschen wir Ihnen und allen Verkehrsteilnehmern für den kommenden Herbst möglichst viele trockene Fahrbahnen für eine gute und sichere Fahrt auf allen Wegen.

Der Vorstand

**DEAR READERS,**

In this issue of “Hydraulikpresse” the element of water plays an important role in several articles. For example, in our practical application reports on the control equipment of the massive floating cable crane of Berlin’s Waterways and Shipping Authority (Page 28), as well as the deep-sea life rafts of Deutsche Schlauchboot GmbH (DSB). These vital evacuation systems contain high-pressure hose lines from HANSA-FLEX (Page 10).

Our high-quality adsorber filters also guarantee protection against water. However, instead of protecting people on the high seas, they protect the sensitive components in hydraulic systems against loss of value and performance due to dangerous condensation (Page 20).

Even more innovative technology can be seen on Page 48. Here we present one of our new developments, which has recently received patent protection. The new HANSA-FLEX ball sealing systems for tank mixers are extremely low-maintenance and allow the seal to be changed without the need to first empty the tank.

Finally, as part of our “People at HANSA-FLEX” series we report on the major passion of a courageous young colleague who has a particularly positive relationship to water from the skies: enthusiastic motorbike racer Jonathan Bendig has achieved his best result so far on a wet racing circuit in pouring rain (Page 36).

In contrast, we wish you and all drivers as many dry surfaces as possible for a safe journey on all roads during the coming autumn period.

Your Management Board



*Christian-Hans Bültemeier*  
 Christian-Hans Bültemeier

*Thomas Armerding*  
 Thomas Armerding

*Uwe Buschmann*  
 Uwe Buschmann



Foto/Photo: Deutsche Schlauchboot GmbH (DSB)

**Sicher auf hoher See**  
Safety on the high seas **10**



**In trockenen Tüchern**  
An absorbing product **20**



**Schwimmender Alleskönner**  
Floating allrounders **28**



Foto/Photo: iStockphoto

**Länder-Lexikon: Luxemburg**  
Country lexicon: Luxembourg **32**



**Mit 300 km/h auf zwei Rädern**  
300 km/h on two wheels **36**

**TITEL COVER**

- 10 **Sicher auf hoher See** – Herstellung aufblasbarer Evakuierungs- und Sicherheitssysteme
- 12 Safety on the high seas – production of inflatable evacuation and safety systems

**PRAXIS PRACTICAL**

- 14 **Umzugshelfer HANSA-FLEX** – die Entwicklungsabteilung von SumiRiko AVS Germany zieht um
- 16 HANSA-FLEX helps in the move – the R&D department of SumiRiko AVS Germany relocates
- 28 **Schwimmender Alleskönner** – modifizierter Seilkran im Einsatz auf den Wasserstraßen
- 30 Floating allrounders – a modified cable crane in use on the waterways of Berlin and Brandenburg

**AKTUELLES NEWS**

- 18 **Tore, Tricks und tolle Stimmung** – Polen gewinnt die 17. HANSA-FLEX Fußballweltmeisterschaft
- 19 Goals, footballing skills and a great atmosphere – Poland wins the 17th HANSA-FLEX Football World Cup
- 20 **In trockenen Tüchern** – Adsorberfilter schützen Hydrauliksysteme vor gefährlichem Kondenswasser
- 22 An absorbing product – adsorber filters protect hydraulic systems from harmful condensation
- 48 **Runde Sache** – HANSA-FLEX erhält Patent für Kugeldichtungssystem
- 50 Well sealed – HANSA-FLEX receives patent for ball sealing system

**HYDRAULIK-TECHNIK & SICHERHEIT HYDRAULIC TECHNICS & SAFETY**

- 24 **Die Drossel** – was es bei Drosselstellen in Hydraulikanlagen zu beachten gilt
- 26 The throttle – what needs to be observed at throttling points in hydraulic systems

**LÄNDER-LEXIKON COUNTRY LEXICON**

- 32 **Luxemburg** – internationales Flair auf kleinem Raum
- 34 Luxembourg – international flair on a small scale

**MENSCHEN BEI HANSA-FLEX PEOPLE AT HANSA-FLEX**

- 36 **Jonathan Bendig** – mit 300 km/h auf zwei Rädern
- 38 Jonathan Bendig – 300 km/h on two wheels

**ARBEIT & LEBEN WORK & LIFE**

- 40 **Tipps für effektives Lernen**
- 42 Tips for effective learning

**NATUR & TECHNIK NATURE & TECHNOLOGY**

- 44 **Voll von der Rolle** – der Flaschenzug, eine der wichtigsten Erfindungen der Menschheit
- 46 Pulling strings – the pulley, one of mankind's most important inventions

**WAS MACHT EIGENTLICH ...? A DAY IN THE LIFE OF ...?**

- 52 **Laura Zaß** – Menschen qualifizieren, Wissen verbreiten
- 54 Laura Zaß – promoting staff qualifications, spreading know-how

**RUBRIKEN RUBRICS**

- 03 **Editorial**
- 03 Editorial
- 05 **Neuigkeiten**
- 05 News
- 55 **Gewinnspiel | Sudoku**
- 55 Quiz | Sudoku
- 56 **Karriere bei HANSA-FLEX | Vorschau | Impressum**
- 56 Career at HANSA-FLEX | Preview | Imprint

**5.000 EURO FÜR „SCHWIMM MIT UNS“**  
5,000 EUROS FOR “SWIM WITH US”

Foto/Photo: Schwimm mit uns/Matthias Sachlhaus



In vielen deutschen Städten, darunter auch in Bremen, können immer weniger Grundschüler sicher schwimmen. In Anbetracht einiger tragischer Badeunfälle hat die Bürgerstiftung Bremen nun in Zusammenarbeit mit der Deutschen Lebens-Rettungs-Gesellschaft e.V. (DLRG) und dem Landessportbund Bremen das Projekt „Schwimm mit uns“ ins Leben gerufen. Im Rahmen dieses Pilotprojektes wird ein mobiles Schwimmbecken für jeweils einige Wochen in verschiedene Kitas und Grundschulen gebracht. Dort sollen die Kinder im gewohnten Umfeld an den

Umgang mit dem Wasser gewöhnt und für die mit dem Baden verbundenen Gefahren sensibilisiert werden. Die HANSA-FLEX Stiftung unterstützt dieses innovative Sozialprojekt mit einer Spende von 5.000 Euro.

In many German cities, including Bremen, fewer and fewer primary school children can swim proficiently. In view of some tragic bathing accidents, the Bremen Citizens' Foundation, in cooperation with Germany's Life-saving Society and Bremen's State Sports Federation have

launched the “Swim with us” project. As part of this pilot project, a mobile swimming pool will be brought to various day care centres and primary schools for a few weeks at a time. There the children can get used to the water in their accustomed environment, and be made aware of the dangers associated with swimming. The HANSA-FLEX Foundation is supporting this innovative social project with a donation of 5,000 euros.

**EXPANSION IN SECHS INTERNATIONALEN GESELLSCHAFTEN**  
EXPANSION WITHIN SIX INTERNATIONAL COMPANIES

Die HANSA-FLEX Unternehmensgruppe hat weiter in das Filialnetz und die Serviceflotte investiert und zusätzliche Standorte und Servicefahrzeuge in Betrieb genommen. In Kazreti (Georgien), Kowale (Polen) und Võru (Estland) wurden neue Niederlassungen eröffnet. Der Hydraulik-Sofortservice wurde unterdessen im niederländischen Elst, im österreichischen Linz und im italienischen Bozen um je ein neues Servicefahrzeug erweitert. Die Gesamtzahl der weltweiten Servicefahrzeuge ist damit auf 399 gewachsen.

The HANSA-FLEX Group has continued to invest in its branch network and service fleet, and has put additional locations and service vehicles into operation. New branches have been opened in Kazreti (Georgia), Kowale (Poland) and Võru (Estonia). A new service vehicle has now been added to the Rapid Hydraulics Service in Elst (Netherlands), Linz (Austria) and Bolzano (Italy). The total number of service vehicles worldwide has now grown to 399.



## DONAU CLASSIC BEI HANSA-FLEX DONAU CLASSIC AT HANSA-FLEX



Viel Besuch bei HANSA-FLEX in Geisenfeld. Am Samstag, den 29. Juni rollten mehr als 150 fein herausgeputzte Automobilklassiker auf das Firmengelände des Zentrallagers Süd, um sich bei der Durchfahrtskontrolle der Donau Classic zu registrieren. Darunter waren zahlreiche Young- und Oldtimer von Porsche, Audi, BMW und Mercedes, aber auch viele seltene Exoten aus verschiedenen Epochen. Unter anderem ließen ein Wanderer W25K, ein DKW-Schnellaster, ein Riley Ulster Imp Special, ein Chevrolet Corvair Monza und ein Buick Wildcat die Herzen der Autofans höherschlagen. Bei bestem Sommerwetter schenkte das HANSA-FLEX Team eiskalte Erfrischungen aus und versorgte die Teilnehmer mit Basecaps und Warnwesten. Unser Kollege Michael Mayer aus der Niederlassung Manching repräsentierte HANSA-FLEX in seinem Ford Pick-up F-100 aus dem Jahr 1953.

Insgesamt führte die Donau Classic 2019 ihr bunt gemischtes nationales und internationales Teilnehmerfeld von Donnerstag, den 27. Juni bis Samstag, den 29. Juni über rund 650 km durch reizvolle Landschaften wie Donaumoos, Altmühltal und Hallertau. Die Rallye fand in diesem Jahr bereits zum 14. Mal statt und wurde zum dritten Mal von HANSA-FLEX als Sponsor unterstützt.

There were lots of visitors at HANSA-FLEX in Geisenfeld when, on Saturday 29 June, more than 150 beautifully polished classic automobiles rolled onto the site of the Central Warehouse South in order to register at the Donau Classic checkpoint. Among them were numerous vintage and classic cars from Porsche, Audi, BMW and Mercedes, as well as rare exotic vehicles from different eras. They included a Wanderer W25K, a DKW fast truck, a Riley Ulster Imp Special, a Chevrolet Corvair Monza and a Buick Wildcat - all of which were admired by the many automobile fans present. In perfect summer weather the HANSA-FLEX team served ice-cold refreshments and supplied the participants with baseball caps and high-visibility waistcoats. Our colleague Michael Mayer from the Manching branch represented HANSA-FLEX in his 1953 Ford F 100 pickup.

Overall, from Thursday 27 June to Saturday 29 June the 2019 Donau Classic took its colourfully mixed domestic and international field of participants more than 650 kilometres through scenic landscapes such as Donaumoos, Altmühltal and Hallertau. This year the rally took place for the 14th time, and was supported for the third time by HANSA-FLEX as sponsor.



## ERFOLGREICH ABGESCHLOSSEN SUCCESSFUL GRADUATION



Die HANSA-FLEX Stiftung gratuliert drei Absolventinnen und Absolventen der internationalen Jacobs University Bremen zum Erhalt ihrer Bachelor-Urkunden in verschiedenen technischen und naturwissenschaftlichen Fachrichtungen. Die beiden jungen Frauen aus Pakistan und Albanien und der junge Mann aus Kasachstan wurden über das gesamte Studium hinweg von der Stiftung gefördert. Thorsten Armerding, Vorstand der HANSA-FLEX Stiftung, ließ es sich nicht nehmen, den stolzen Akademikerinnen und dem Akademiker direkt vor

Ort bei der feierlichen Abschlussveranstaltung persönlich zu gratulieren: „Die interkulturelle Nachwuchsförderung liegt uns als Stiftung besonders am Herzen. Wir sind sehr froh, dass unsere Unterstützung Früchte getragen hat, und wünschen unseren Stipendiaten alles Gute für ihren weiteren Werdegang.“

The HANSA-FLEX Foundation congratulates three graduates of the international Jacobs University Bremen on receiving their BA degrees in various

technical and scientific subjects. The two female students from Pakistan and Albania respectively and the male student from Kazakhstan were supported by the Foundation throughout their studies. Thorsten Armerding, Chairman of the HANSA-FLEX Foundation, took the opportunity to personally congratulate the proud graduates at the graduation ceremony: "The intercultural promotion of young talent is particularly important to us as a foundation. We are very happy that our support has borne fruit and wish our scholarship holders all the best for their future careers".

## HANSA-FLEX STIFTUNG FÖRdert TRAUERLAND E.V. THE HANSA-FLEX FOUNDATION SUPPORTS TRAUERLAND E.V.

Die HANSA-FLEX Stiftung unterstützt das Trauerland – Zentrum für trauernde Kinder und Jugendliche e.V. mit einer Geldspende von 5.000 Euro. Der Bremer Verein engagiert sich seit über 20 Jahren für junge Hinterbliebene und begleitet Kinder und Jugendliche auf ihrem Weg, den Verlust von nahestehenden Angehörigen zu verarbeiten. Mithilfe der Spende werden Schulungs- und Qualifizierungsmaßnahmen für die zahlreichen ehrenamtlichen Trauerbegleiter des Vereins finanziert.

The HANSA-FLEX Foundation is supporting the Trauerland centre for grieving children and adolescents with a donation of 5,000 euros. For over 20 years the Bremen charity has been committed to helping young survivors and supporting children and adolescents in their efforts to cope with the loss of loved ones. The donation will be used to finance training and further qualification activities for the association's numerous voluntary grief counsellors.



## PRAXISTESTS ERFOLGREICH BESTANDEN PRACTICAL TESTS SUCCESSFULLY PASSED



Foto/Photo: Deefholt Dynamics



Foto/Photo: Deefholt Dynamics

Der neue Elektrorennwagen der Deefholt Dynamics hat seine ersten Hartetests absolviert und erfolgreich bestanden. Beim ZF Race Camp in Ludwigshafen und bei der Formula East in Ungarn konnte sich das diesjähriges multidisziplinäre Konstruktionsteam der Privaten Hochschule für Wirtschaft und Technik (PHWT) in Diepholz erstmals mit anderen Teams messen und respektable Ergebnisse erzielen. Dabei gelang es dem engagierten Racing-Team um unseren dualen Studenten Tammo Vroom in diesem Jahr erstmals, an sämtlichen anspruchsvollen Wertungsprüfungen bei der Formula Student teilzunehmen. Als beste Einzelplatzierung erreichten sie dabei einen hervorragenden 5. Platz im sogenannten „Business Event“. Einige Wochen zuvor hatten mehrere Hundert Besucher den offiziellen Rollout des bislang leichtesten Rennwagens in der Geschichte der Deefholt Dynamics im Diepholzer Theater gemeinsam mit dem studentischen Team gebuhrend gefeiert. Viele Bilder und weitere Informationen dazu finden Sie unter: [www.deefholt-dynamics.de](http://www.deefholt-dynamics.de)

The new electric racing car of Deefholt Dynamics has passed its first performance and endurance tests. At the ZF Race Camp in Ludwigshafen and in the Formula East event in Hungary this year's multi-disciplinary design team from Diepholz Private Business and Technology University was able to compete with other teams for the first time and achieved highly respectable results. For the first time this year the dedicated racing team around our sandwich-degree student Tammo Vroom succeeded in participating in all the demanding special stages of the Formula Student series. Their best individual result was an excellent 5th place in the so-called "Business Event". Some weeks earlier several hundred visitors had, together with the student team, celebrated the official rollout of the lightest racing car in the history of Deefholt Dynamics at Diepholz Theatre. You will find lots of photos and further information at: [www.deefholt-dynamics.de](http://www.deefholt-dynamics.de)

## SCHNELLER UND EINFACHER ONLINE EINKAUFEN FASTER AND SIMPLER ONLINE SHOPPING

Für viele Kunden ist der HANSA-FLEX Online-Shop seit vielen Jahren die bequemste Art, Hydraulik und Pneumatik zu bestellen. Im Zuge der kontinuierlichen und systematischen Verbesserung unserer Angebote und Serviceleistungen haben wir die Inhalte, Funktionen und das Design des Shops einer umfassenden Überarbeitung unterzogen. So präsentiert sich unser digitales, weltweit verfügbares Einkaufsangebot unter [shop.hansa-flex.com](http://shop.hansa-flex.com) demnächst im neuen Look und mit deutlich verbesserter Funktionalität. Im Rahmen des Optimierungsprozesses haben 100 Testnutzer über zwei Monate zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit der Oberfläche beigetragen. Unter anderem haben wir das Erscheinungsbild modernisiert und viele Produkte um 3-D-Ansichten ergänzt. Darüber hinaus sind der Online-Shop und der Online-Produktkatalog zukunfutig in einer Applikation zusammengefasst. Die Menüführung wurde stark vereinfacht und in enger Abstimmung mit den Testnutzern werden sowohl die Suchfilter als auch die Suchfunktionalitaten weiter entscheidend verbessert. Das Ergebnis wird im Herbst dieses Jahres freigeschaltet. Alle Kunden werden über das Go-live des neuen HANSA-FLEX Online-Shops auf allen bekannten Kanalen informiert.

For a large number of customers the HANSA-FLEX online shop has for many years been the most convenient way of ordering hydraulic and pneumatic equipment. As part of the continuous and systematic

improvement of our offers and services, we have comprehensively revised the contents, functions and design of the shop. For example, our digital shopping service which is available worldwide at [shop.hansa-flex.com](http://shop.hansa-flex.com) will soon be presented in a new look and with significantly improved functionalities. As part of the optimisation process 100 test users contributed over a period of two months to improving the user-friendliness of the interface. Among other features we have modernised the look and feel of the site

and added 3D views to many products. In addition, the online shop and the online product catalogue will in future be combined in a single application. The menu navigation has been greatly simplified and, in close coordination with the test users, both the search filters and the search functionalities have been significantly improved. The result will be released in the autumn of this year. All customers will be informed about the go-live of the new HANSA-FLEX online shop via all the usual channels.



## HANSA-FLEX MESSEVORSCHAU HANSA-FLEX TRADE FAIR PREVIEW



### K 2019

Die Leitmesse der Kunststoff- und Kautschukindustrie. **16.–23. Oktober 2019** in Düsseldorf – Halle 7, Ebene 1, Stand C18.

### K 2019

The leading trade show for the plastics and rubber industry. **16 – 23 October 2019** in Düsseldorf – Hall 7, Level 1, Stand C18.



### FMB

Zuliefermesse Maschinenbau. **06.–08. November 2019** in Bad Salzflufen, Deutschland. Halle 20, Stand E26.

### FMB

Supplier show for mechanical engineering. **06 – 08 November 2019** in Bad Salzflufen, Germany. Hall 20, Stand E26.



### XVIII International Industrial Forum

Grote Industriemesse der Ukraine. Fokus auf Metallverarbeitung und Maschinenbau. **19.–22. November 2019** in Kiev, Ukraine.

### XVIII International Industrial Forum

Largest industrial exhibition in Ukraine. Specialized in metal-working and machine-building. **19 – 22 November 2019** in Kiev, Ukraine.



### Jobmesse Bremen

Recruiting-Event am Stammsitz der HANSA-FLEX Unternehmensgruppe **30.11.–1.12.2019** in Bremen.

### Bremen Job Fair

Recruiting event at the HANSA-FLEX Group home base **30 November – 1 December 2019** in Bremen.



Foto/Photo: Deutsche Schlauchboot GmbH (DSB)

# SICHER AUF HOHER SEE

## HERSTELLUNG AUFBLASBARER EVAKUIERUNGS- UND SICHERHEITSSYSTEME

Bei einem Schiffsunglück sind sie Lebensversicherung für Passagiere und Besatzung: Rettungsinseln und Rettungsrueten. Einer der weltweit führenden Anbieter von Überlebens- und Sicherheitslösungen ist die Survitec Group, zu der die Deutsche Schlauchboot (DSB) GmbH gehört. Sie entwickelt und stellt unter anderem aufblasbare Schiffsevakuiersysteme (MES) her. Ein zentraler Bestandteil: Die Hochdruckschlauchleitungen von HANSA-FLEX, durch die das Gas von der Druckluftflasche in die Auftriebskammern gelangt und die so dafür sorgen, dass die Geretteten sicher auf dem Wasser treiben.

**E**in sonniger Morgen an der Ostseeküste. Am Davit – einem Kran zur Aussetzung von Booten – eines mittelgroßen Kreuzfahrtschiffes schwebt ein fast 2 m langer, weißer Container über dem Wasser. Ein Zug an der Reißleine, der Container springt auf und offenbart sein Inneres: Auf den ersten Blick ein Gewirr aus Planen und Leinen, das sich in wenigen Sekunden automatisch in eine hochseetaugliche Rettungsinsel verwandelt.

„Gerät ein Schiff in Seenot oder muss ein Flugzeug unplanmäßig wassern, werden Passagiere und Crew mit Rettungsinseln in Sicherheit gebracht“, erklärt

Anike Bauer, Mitarbeiterin des Purchase Departments bei Survitec. Der Vorteil von Rettungsinseln gegenüber Rettungsbooten: Sie sind kompakt verpackt, bis sie benötigt werden. „Das spart wertvollen Platz auf dem Schiff“, weiß Muhzen Erdem, Mitarbeiter Technik bei Survitec zu berichten. Die Rettungsinseln werden mit Gas aus einer Druckluftflasche aufgeblasen. Nur 60 Sekunden dauert dieser Vorgang, dann ist die Rettungsinsel einsatzbereit. „Damit beim Aufblasvorgang die Ventile nicht vereisen, arbeiten wir mit einem Gemisch aus Kohlenstoffdioxid und Stickstoff“, gibt Erdem einen Einblick. „Denn durch die Mischung kühlt sich das Gas beim Ausströmen weniger stark ab.“ Ist die Rettungsinsel zu Wasser

gelassen, gelangen die Personen über eine ebenfalls aufblasbare Rutsche in das Innere. „Unsere größte Rettungsinsel mit 20 m<sup>2</sup> fasst bis zu 150 Personen“, so Bauer.

### AUF PLANEN UND LEINEN GEPRÜFT

Das richtige Vorgehen bei einer Evakuierung muss geübt werden. „Regelmäßige Schulungen der Crew sind sehr wichtig, damit im Notfall alles reibungslos abläuft“, betont Christian Simon, zuständig für die Qualitätssicherung bei Survitec. Auch die Rettungsinseln müssen ein mehrstufiges Prüfsystem durch-

laufen: „In der Produktion in Eschershausen führen wir stichprobenartig Auslösetests durch, bei denen wir neben den Auslösezeiten auch das Aufblasverhalten dokumentieren“, beschreibt Simon das Vorgehen. „Neben dem manuellen Auslösemechanismus testen wir dabei auch den automatischen, der über einen Wasserdrucksensor aktiviert wird.“ Jährliche Wartungen sowie zahlreiche Auslöse- und Evakuierungstests bei den Kunden vor Ort in verschiedenen Intervallen runden die engmaschige Überprüfung ab und stellen sicher, dass die Produkte von DSB die Qualitätsstandards der Europäischen Schiffsausrüstungsrichtlinie erfüllen.

### ENG GEPACKT

Nach jeder Prüfung werden die Rettungsinseln wieder in ihre zylindrischen Container aus glasfaserverstärktem Kunststoff gepackt. „Ebenso wie die Prüfung kann das nur von geschultem Servicepersonal durchgeführt werden“, erklärt Bauer. „Denn nur so ist gewährleistet, dass die Rettungsinseln wie vorgesehen auslösen.“ Viel Platz ist in dem 2 m langen Container nicht, der zur Verfügung stehende Raum muss perfekt ausgenutzt werden. „Zunächst wird die Rettungsinsel von außen nach innen gefaltet,

dann aufgerollt“, erklärt Simon. „So kann die Rettungsinsel beim Auslösevorgang aus dem Container rollen und anschließend aufgeblasen werden.“ Der enge Bauraum stellte auch eine Herausforderung bei der Auswahl der passenden Schlauchleitungen dar, die von HANSA-FLEX geliefert werden. „Bei den Rettungsinseln kommt der KP 206 PRO zum Einsatz“, führt Daniel Sprenger, zuständiger Vertriebsmitarbeiter von HANSA-FLEX, die Projektanforderungen aus. „Der flexible Schlauch ermöglicht kleine Biegeradien und ist für enge Einbauverhältnisse ideal.“

### ERFÜLLT ALLE ANFORDERUNGEN

Bevor die Hydraulikschlauchleitungen von HANSA-FLEX in den Rettungsinseln verbaut werden durften, mussten sie eine Reise nach Dänemark antreten. „Alle Komponenten von Gasaufblasseystemen, die in Rettungsmitteln zum Einsatz kommen, müssen nach ISO 15738 zertifiziert sein, der Norm für aufblasbare Lebensrettungsausrüstungen“, erklärt Sprenger. „In Dänemark wurden unsere Schlauchleitungen von einem unabhängigen Institut umfassend geprüft: Besondere Anforderungen wie eine hohe Kältebeständigkeit bis -45 °C wurden dabei in Temperaturkammern getestet“. Darüber hi-

naus absolvierten die Schlauchleitungen verschiedene Funktionstests bei verschiedenen Biegeradien und Drücken. „Die Schlauchleitungen müssen aus Sicherheitsgründen bis 150 bar ausgelegt sein“, erklärt Erdem.

### UMFASSENDE UNTERSTÜTZUNG

Geliefert werden die Schlauchleitungen in Bündeln, die nach Längen sowie Anschlüssen sortiert sind. „Zirka 4.000 Schlauchleitungen von 300 mm bis 5 m Länge liefern wir im Jahr nach Eschershausen“, so Sprenger. Hinzu kommen Industriewaren wie Luft- und Wasserschläuche, Pneumatikartikel, Verschraubungen, Manometer und Schellen, die auch in anderen Produkten von DSB verbaut werden. „Wenn es mal schnell gehen muss, profitieren wir dabei von der Nähe zur HANSA-FLEX Niederlassung in Alfeld“, nennt Bauer einen zentralen Vorteil der Zusammenarbeit. „Und auch bei Fragen zu Konstruktion und Neuentwicklungen unterstützen uns die Spezialisten von HANSA-FLEX jederzeit mit ihrem Know-how – keinesfalls Standard bei einer Lieferanten-Kunden-Beziehung.“ ■



Foto/Photo: Deutsche Schlauchboot GmbH (DSB)

» Auf den ersten Blick ein Gewirr aus Planen und Leinen, das sich in wenigen Sekunden automatisch in eine hochseetaugliche Rettungsinsel verwandelt.  
 » At first glance a tangle of tarpaulins and lines, it automatically transforms itself into a life raft suitable for the high seas in just a few seconds.

# SAFETY ON THE HIGH SEAS

## PRODUCTION OF INFLATABLE EVACUATION AND SAFETY SYSTEMS

In the event of a disaster at sea, life rafts and rescue chutes represent a form of life insurance for passengers and crew. One of the world's leading providers of safety and survival systems is the Survitec Group, to which Deutsche Schlauchboot (DSB) GmbH belongs. Among other products it develops and manufactures inflatable marine evacuation systems (MES). A central component of these is high-pressure hose lines from HANSA-FLEX, which transport the gas from the compressed air cylinder to the buoyancy chambers and ensure that the rescued persons can float safely on the water.



**A** sunny morning on the Baltic coast. On the davit – a crane for launching boats – of a medium-sized cruise ship, a white container almost two metres long floats above the water. A pull on the rip cord and the container pops open, revealing its interior: at first glance a tangle of tarpaulins and lines, it automatically transforms itself into a life raft suitable for the high seas in just a few seconds.

"If a ship is in distress at sea or if an aircraft has to make an emergency landing on the water, passengers and crew are brought to safety by life rafts," explains Anike Bauer from the Purchasing Department at Survitec. The advantage of life rafts over

lifeboats is that they can be stored compactly until they are needed. "This saves valuable space on the ship," says Muhzen Erdem, a member of the technical team at Survitec. The life rafts are inflated using gas from a compressed-air cylinder. This process takes only 60 seconds, and then the life raft is ready for operation. "We work with a mixture of carbon dioxide and nitrogen so that the valves don't freeze up during the inflation process," Erdem explains, "because the mixture warms the gas by a few degrees as it flows out." Once the life raft has been launched people enter the interior via an inflatable slide. "At a size of twenty square metres, our largest life raft can hold up to 150 people," says Anike Bauer.

### A TEST FOR NYLON AND LINES

The correct procedure for an evacuation needs to be thoroughly practised. "Regular training of the crew is very important to ensure that everything runs smoothly in an emergency," emphasises Christian Simon, who is responsible for quality assurance at Survitec. The life rafts, too, have to pass through a multi-stage testing system. In describing the procedure Simon says: "At our production facility in Eschershausen we carry out random triggering tests in which we document not only triggering times but also inflation characteristics. In addition to the manual release mechanism we also test the automatic release, which is activated by a water

pressure sensor." Annual maintenance as well as numerous triggering and evacuation tests performed at various intervals at customer premises round off the stringent overall inspection process, and ensure that DSB products meet the demanding quality standards of the EU's Marine Equipment Directive.

### COMPACTLY PACKED

After each test the life rafts are repacked into their cylindrical containers made of fibreglass-reinforced plastic. "Like the inspection itself, this can only be carried out by trained service personnel," explains Ms Bauer. "This is the only way to ensure that the life rafts operate as intended." There is little room in the two-metre-long container, and every inch of available space needs to be used. "First the life raft is folded from the outside to the inside, then rolled up," explains Simon. "This allows the life raft to roll out of the container during release and then inflate." The tight installation space also posed a challenge for the selection of the hose lines to be supplied by HANSA-FLEX. In explaining the requirements Daniel Sprenger, the member of the HANSA-FLEX sales team in charge of the project, states: "We use the KP 206 PRO for the life rafts because this flexible hose allows tight bending radii and is ideal for confined spaces."

### SATISFYING ALL REQUIREMENTS

Before the HANSA-FLEX hydraulic hose lines could be installed in the life rafts they first had to make a trip to Denmark. "All components of gas inflation systems used in life-saving equipment have to be certified to ISO 15738, the standard for inflatable life-saving equipment" explains Sprenger. "In Denmark our hose lines were comprehensively tested by an independent institute: special requirements such as resistance to cold of up to  $-45^{\circ}\text{C}$  were tested in temperature chambers". In addition, the hose lines were subjected to a range of functional tests at different bending radii and pressures. "For safety reasons the hose lines need to be designed for up to 150 bar", explains Erdem.

### ALL-ROUND SUPPORT

The hose lines are supplied in bundles, which are grouped according to their length and connection type. "Every year we supply Eschershausen with around 4,000 hose lines in lengths ranging from 300 millimetres to five metres," says Sprenger. The supply also covers industrial goods such as air and water hoses, pneumatic articles, screw fittings, manometers and clamps, all of which are used in other DSB products. "When things have to happen quickly we benefit from our proximity to the HANSA-FLEX

branch in Alfeld," comments Anike Bauer, referring to a key advantage of the cooperation. "And the specialists at HANSA-FLEX also support us with their know-how at all times when it comes to de-

sign and new developments, which is by no means a standard feature of supplier-customer relationships." ■



» Wenn es mal schnell gehen muss, profitiert DSB von der Nähe zur HANSA-FLEX Niederlassung in Alfeld.  
» When things have to happen quickly DSB benefit from the proximity to the HANSA-FLEX branch in Alfeld.



» In Dänemark wurden die Schlauchleitungen von einem unabhängigen Institut umfassend geprüft.  
» In Denmark the hose lines were comprehensively tested by an independent institute.



# GOOD VIBRATIONS BEIM NEUBAU

UMZUGSHELPER HANSA-FLEX: DIE ENTWICKLUNGSABTEILUNG VON SUMIRIKO AVS GERMANY ZIEHT UM

„Das lauteste Geräusch bei 100 km/h ist das Ticken der Uhr.“ Mit diesem Slogan warb vor Jahrzehnten eine Auto-Luxusmarke. Inzwischen erreichen viele Fahrzeuge eine solche Ruhe im Innenraum beim Fahren. Großen Anteil daran hat SumiRiko AVS Germany. Das Unternehmen ist Teil des Weltkonzerns Sumitomo Riko und entwickelt, testet und produziert Antivibrationsbauteile für Fahrwerk, Motoraufhängung und Abgasanlage. Damit sie ein Autoleben lang halten, unterhält der Entwicklungsstandort in Steinau eine hydraulische Prüfanlage. Weil das Gebäude zu klein wurde, musste ein Neubau her. HANSA-FLEX war von der ersten Planung bis zum Umzug mit dabei. Das Bautagebuch gibt einen Einblick in die Herausforderungen der Neubaumaßnahmen.

## MAI 2017: BEGINN DER PLANUNGEN

Im Prüflabor: Servohydraulische Prüfstände belasten kraft- oder weggeregelt verschiedene Bauteile – ununterbrochen, 365 Tage im Jahr. Nur so lässt sich herausfinden, ob Material und Bauform so gewählt wurden, dass sie die vom Autohersteller geforderte Lebensdauer erreichen. Diese Tests nehmen eine zentrale Rolle im Entwicklungsprozess am SumiRiko-Standort Steinau ein. Doch das Gebäude ist zu klein geworden. Direkt auf der anderen Straßenseite soll ein Neubau entstehen. Die Planungen beginnen – und HANSA-FLEX ist von Anfang an mit dabei. Denn Hydraulik spielt die zentrale Rolle. Die Belastung übernehmen Hydraulikzylinder, die ein zentrales Aggregat speist. So muss jeder der 12 Prüfstände mit zahlreichen Hydraulikleitungen versorgt werden.

## NOVEMBER 2017: EINE BESONDERE HERAUSFORDERUNG

In der ersten Phase geht es darum, die Prüfstände optimal zu platzieren und den perfekten Leitungsverlauf zu skizzieren. Das ist gar nicht so einfach, denn hier kommt es auf Präzision an: In den Prüfständen werden neben den Materialtests auch komplette Bauteile bzw. Systeme geprüft. Zunächst simuliert der Autohersteller die Belastungen, die auf das Bauteil wirken. Anhand dieser Spezifikation entwickelt SumiRiko die Komponenten. Sobald der erste Prototyp auf der Straße ist, werden Echtzeitdaten für den Betriebsdaten-Nachfahrversuch ermittelt. Jetzt zeigt sich, welche Kräfte und Lastwechsel tatsächlich auf das Bauteil wirken. Die Datenaufzeichnungen – beispielsweise aus 10 min Fahrt auf schlechter Straße – gehen an das Testlabor. Diese zur Verfügung gestellten Daten werden dann auf den servohydraulischen Prüfständen nachgefahren, bis die vom Kunden vorgegebene Schleifenanzahl bzw. Laufzeit erreicht ist. Die Krux: Diese Daten aus der Testfahrt müssen bei den Prüfteilen mit einer vom Kunden vorgegebenen Genauigkeit exakt nachgefahren werden, sonst wird das Ergebnis verfälscht. Für die Hydraulikleitungen heißt das: Während der Prüfung dürfen keine Eigenschwingungen, keine Rückkopplungen und kein Brummen auftreten.

## FEBRUAR 2018: HANSA-FLEX ERSTELLT DAS AUFMASS

Bereits in der Planungsphase hat sich der Industrieservice Bamberg mit den Verantwortlichen von SumiRiko darauf geeinigt, die Rohrleitungen durch einen zentralen Bodenschacht laufen zu lassen. Jetzt geht es darum, die optimalen Befestigungspunkte

zu ermitteln. 290 Schlauch-Rohr-Schellen (SRS) aus Vollgummi werden auf Tragschienen montiert, die ihrerseits wieder auf Gummipuffern gelagert sind. Dies verhindert Eigenschwingungen der Rohrleitung im Betrieb. Die Materialliste ist lang. Sie umfasst beispielsweise 350 individuell angefertigte Rohrleitungen und 180 T-Stücke. Und weil neben der reinen Montage noch andere Arbeiten wie das Spülen der Leitungen und die Befüllung mit Hydrauliköl anstehen, werden die entsprechenden HANSA-FLEX Produktionsbereiche mit ins Boot geholt. Das große Hydraulikaggregat muss „umziehen“ und Elektroleitungen müssen verlegt werden. Deshalb stoßen auch externe Subunternehmen dazu.

## SEPTEMBER 2018: OFFIZIELLE AUFTRAGSVERGABE

Bei mehreren Terminen vor Ort werden die Details ausführlich besprochen. 14 Rohrstrucken versorgen die Prüfstände: sechs Druckleitungen (38S), sechs Rücklaufleitungen (42L) und zwei Leckölleitungen (42L). Die Wärmerückgewinnung aus der Hydraulikabwärme zum Beheizen des Gebäudes erfolgt über einen Plattenwärmetauscher – die Leitungen werden isoliert. Dann ist alles besprochen – los geht's.

## 19. NOVEMBER 2018: ERSTER ARBEITSTAG AUF DER BAUSTELLE

Maschinen und Material werden angeliefert. Zum Beispiel eine Dornbiegemaschine Tubomat, die in den kommenden Wochen rund 700 m Rohrleitung in Form bringen wird. Was noch an Kleinteilen fehlt, bestellt die Niederlassung Fulda im Zentrallager und liefert es aus. So ist ein durchgehender Workflow gewährleistet. Die Montagearbeiten durch den Industrieservice beginnen: Befestigungspunkte fixieren, Rohre biegen, Rohrleitungen isolieren und Schlauchleitungen anfertigen. Mehrere Hundert sind von Letzteren nötig. Denn die Strecke zwischen Ventiltblock und den Maschinen wird per Schlauch überbrückt, um mögliche Druckschläge zu entkoppeln.

## 1. APRILWOCHE 2019: DIE HAUPTROHRSTRECKE IST MONTIERT

Jetzt ist der HANSA-FLEX Fluidservice dran. Er spült die Leitungen so lange, bis der Reinheitsgrad einen reibungslosen Betrieb der Anlage garantiert. Das Projekt nähert sich dem Ende. Aber eine der größten Herausforderungen steht noch bevor: der Umzug des Großaggregats, der in der kommenden Woche stattfinden soll. Jetzt stehen die Vorarbeiten an. Der

Fluidservice pumpt das Hydrauliköl ab. Der Industrieservice Bamberg verschleißt die Hydraulikleitungen und die Elektrik wird abgeklemmt.

## 2. APRILWOCHE 2019: DER GROSSE KRAN EINER SPEZIALFIRMA RÜCKT AN

Alle haben ein bisschen weiche Knie, als das 10 t schwere Aggregat durch die Luft schwebt. Mit zwei Pumpen von je 110 kW fördert es bis zu 520 l/min Öl durch die Leitungen. Jetzt hängt die Maschine im Wert eines kleinen Einfamilienhauses an einem Stahlseil. Doch alles geht gut. Nach zwei Tagen akribischer Feinarbeit erreicht das Aggregat trotz einiger Engstellen sicher die neue Einbaustelle. Um die Vibrationen vom Aggregat hin zum Gebäude auf ein Minimum zu reduzieren, wurde das Aggregat entsprechend vom Gebäude mittels einer Stahlbetonplatte und Luftfedern entkoppelt.

## APRIL/MAI 2019: ERFOLGREICHE ABNAHME DURCH SUMIRIKO AVS

Die letzten drei Wochen läuft alles glatt. Der HANSA-FLEX Aggregatbau nimmt das Großaggregat in Betrieb. Der Industrieservice kümmert sich um die restlichen Arbeiten: Prüfstände mit der Hauptrohrstrecke verbinden, Hydraulikspeicher mit Stickstoff befüllen und vor allem immer wieder prüfen. Jede Leitung wird auf Dichtigkeit und Funktion getestet, bevor die Prüfstände nach und nach in Betrieb genommen werden.

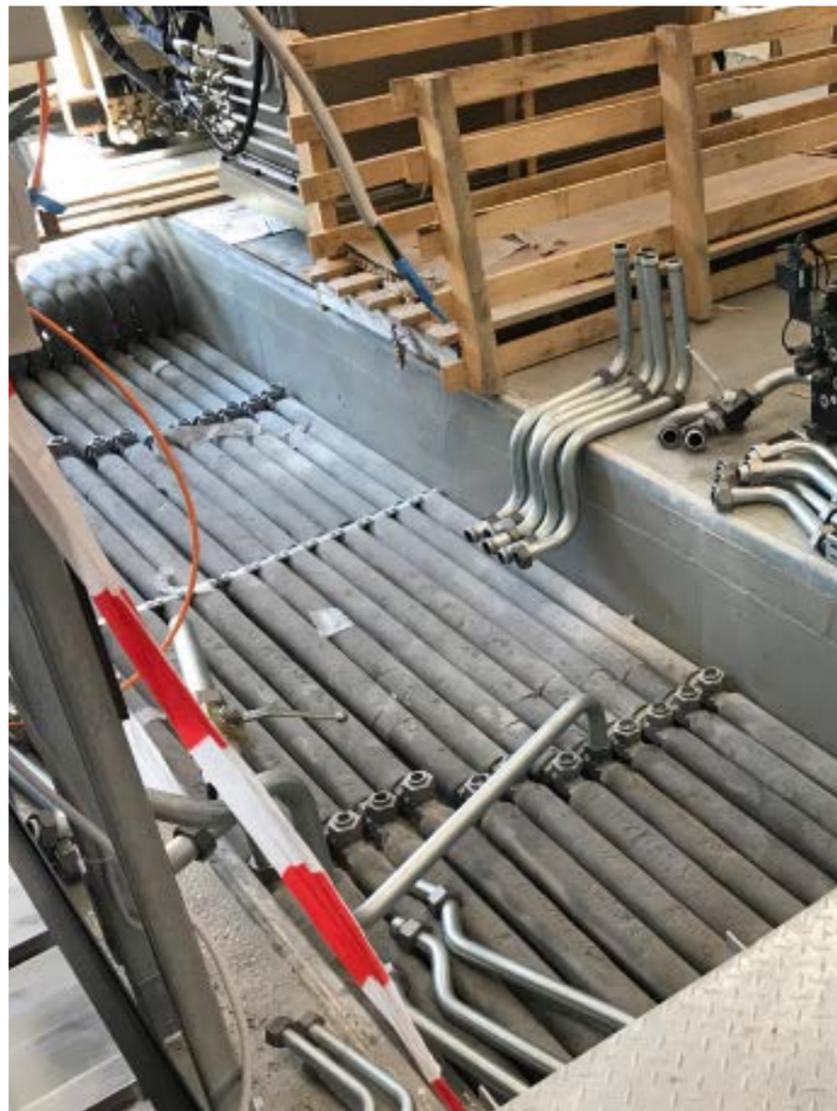
## FAZIT

„Unser Augenmerk bei Projekten dieser Dimension liegt darauf, für den Kunden als neutraler Problemlöser aufzutreten“, so Markus Nastvogel, Montageleiter der Firma HANSA-FLEX. „Wir versuchen immer das beste Ergebnis für den Kunden zu erzielen, unabhängig vom betroffenen Gewerk oder von der Abteilung.“ Seit 2010 arbeitet HANSA-FLEX mit SumiRiko AVS Germany zusammen und übernimmt Service, Wartung und Schlauchmanagement. Dabei hat sich der Hydraulikspezialist eine gute Reputation erarbeitet: „Die Zusammenarbeit mit HANSA-FLEX lief in der Vergangenheit immer sehr gut“, berichtet Reinhard Eder, verantwortlicher Leiter Versuch. „Deshalb war für uns klar, dass der Industrieservice neben den Arbeiten am Hydrauliksystem auch die Koordination in diesem entscheidenden Gewerk übernehmen soll. Und diese Aufgabe wurde professionell gemeistert.“ ■

# GOOD VIBRATIONS DURING THE CONSTRUCTION WORK

HANSA-FLEX HELPS IN THE MOVE: THE R&D DEPARTMENT OF SUMIRIKO AVS GERMANY RELOCATES

“The loudest noise at 100 km/h is the ticking of the clock.” A luxury automobile brand used this slogan for its advertising decades ago. Nowadays such quiet driving is achieved by lots of vehicles, and SumiRiko AVS Germany has played a major role in this. The company is part of the global Sumitomo Riko group and develops, tests, and produces anti-vibration components for chassis, engine suspension, and exhaust systems. The R&D site in Steinau maintains a hydraulic test facility to ensure that these components last for the lifetime of the automobile. Since the premises had become too small a new building had to be erected, and HANSA-FLEX was involved from the initial planning to the final move. The project diary provides an insight into the challenges of the building work.



» Die Prüfstände werden mit zahlreichen Hydraulikleitungen versorgt, die in einem zentralen Bodenschacht verlaufen.  
» The test benches have to be equipped with numerous hydraulic lines which run through a central shaft in the floor.

## MAY 2017: START OF PLANNING

In the test laboratory servo-hydraulic test stands shake and compress various components without interruption, 365 days a year. This is the only way to find out whether the selected material and design are capable of withstanding the forces demanded by the car manufacturer in the long term. These tests play a central role in the development process at SumiRiko's Steinau location. However, because the building had become too small a new building was to be erected directly across the street. The planning begins – and HANSA-FLEX is involved right from the start. After all, hydraulics plays a central role in that the shaking and compression operations are performed by hydraulic cylinders which are fed by a central aggregate. Each of the 15 test benches has to be equipped with numerous hydraulic lines.

## NOVEMBER 2017: A SPECIAL CHALLENGE

In the first phase the aim is to optimally place the test benches and to map out the perfect cable routing. This is not that easy, because precision is what counts here: in addition to material tests, assembly components are also tested on the test benches. Initially the car manufacturer simulates the loads acting on the component. SumiRiko uses these specifications to develop the component. However, when the prototype is on the road, real data is generated and it becomes apparent what forces and load changes actually take effect. The data recordings – for example from a ten-minute drive on a poor road – are sent to the test laboratory. There the test bench simulates the forces involved in a continuous loop. In the case of the assembly parts it is essential for the data from the test drive to be reproduced accurately, otherwise the results will be falsified. For the hydraulic lines this means that there must be no natural oscillation, no feedback and no humming.

## FEBRUARY 2018: HANSA-FLEX CREATES THE MEASUREMENTS

As early as the planning phase the Bamberg Industrial Service agreed with those responsible at SumiRiko to run the pipelines through a central shaft in the floor. The task now is to determine the optimum fixing points. 290 solid rubber hose pipe clamps are mounted on support rails, which in turn are fitted on rubber buffers. This prevents any natural oscillation of the pipeline during operation. The list of materials is long. It includes, for example, 350 individually manufactured pipelines and 180 T-pieces. And because other work such as flushing the pipes and filling them with hydraulic oil is required in addition to the assembly work itself, the corresponding HANSA-FLEX production units are brought on board. The large hydraulic aggregate has to be relocated and electric cables laid. As a result, external sub-contractors are also involved.

## SEPTEMBER 2018: THE OFFICIAL ORDER IS PLACED

The details are discussed extensively at several appointments on site. A total of 14 pipe sections will supply the test stands, consisting of six pressure lines (38S), six return lines (42L) and two leakage oil lines (42L). The hydraulic waste heat to heat the building will be recovered by means of a plate heat exchanger, for which the pipes are insulated. Every final detail is discussed – and the green light is given.

## 19 NOVEMBER 2018: THE FIRST WORKING DAY ON THE CONSTRUCTION SITE

Machines and material are delivered. For example, a Tubomat mandrel bending machine, which will shape around 700 metres of pipeline in the coming weeks. The Fulda branch orders the remaining small parts from the central warehouse and delivers them, which ensures a continuous workflow. The assembly work by the Industrial Service begins: mounting points are fixed, pipes bent, pipelines insulated and hose lines produced. Several hundred of these are required. This is because the distance between the valve block and the machines is bridged by hoses in order to isolate possible pressure impacts.

## FIRST WEEK OF APRIL 2019: THE MAIN PIPELINE SECTION IS INSTALLED

Now it's the turn of the HANSA-FLEX Fluid Service. They flush the line until the degree of purity guarantees smooth operation of the system. The project is nearing its conclusion, but one of the biggest chal-



» Alle haben ein bisschen weiche Knie, als das 10 t schwere Aggregat durch die Luft schwebt.  
» Everyone watches in suspense as the ten-tonne aggregate unit floats through the air.

lenges still lies ahead: the relocation of the large aggregate, which is scheduled to take place the following week. Now it's time for the preliminary work. The Fluid Service pumps out the hydraulic oil, while the Bamberg Industrial Service closes the hydraulic lines and the power supply is disconnected.

## SECOND WEEK OF APRIL 2019: THE LARGE CRANE OF A SPECIALIST COMPANY ARRIVES

Everyone watches in suspense as the ten-tonne aggregate unit floats through the air. With two pumps of 110 kW each, it pumps up to 520 litres of oil per minute through the pipes. Now the machine, which is worth the cost of a small house, is suspended from a steel cable. Fortunately everything turns out well. After two days of meticulous work and in spite of some tight fits the aggregate reaches its new home safely.

## APRIL/MAY 2019: SUCCESSFUL TESTING AND ACCEPTANCE BY SUMIRIKO AVS

During the last three weeks everything goes smoothly. The HANSA-FLEX Aggregate Construction unit puts

the large aggregate unit into operation. The Industrial Service takes care of the remaining work: connecting the test benches to the main pipe section, filling the hydraulic accumulator with nitrogen and, above all, checking everything again and again. Each line is tested for impermeability and function before the test benches are gradually put into operation.

## CONCLUSION

“Our focus in projects of this size is to act as a neutral problem solver for the customer,” says Markus Nastvogel, Installation Manager at HANSA-FLEX. “We always try to achieve the best result for the customer, regardless of the work or department involved”. HANSA-FLEX has been working with SumiRiko AVS Germany since 2010 and is responsible for service, maintenance and hose management operations. In the process the hydraulics specialist has built up a good reputation: “The cooperation with HANSA-FLEX has always worked very well in the past,” reports Reinhard Eder, the Head of Testing responsible for the project. “That's why it was clear to us that, in addition to the work on the hydraulic system, the Industrial Service team would also be responsible for coordination in this crucial area. And they did a professional job”. ■



# TORE, TRICKS UND TOLLE STIMMUNG

## POLEN GEWINNT DIE 17. HANSA-FLEX FUSSBALLWELTMEISTERSCHAFT

Mit insgesamt 32 Mannschaften aus 20 Nationen hatte die HANSA-FLEX Fußballweltmeisterschaft im österreichischen Zillertal das größte Teilnehmerfeld aller Zeiten.

Vom 21. bis 23. Juni herrschte der sportliche Ausnahmezustand im schönen Zillertal in Tirol. Zum größten internationalen Team-event der HANSA-FLEX Unternehmensgruppe waren rund 700 Aktive und Fans aus ganz Europa nach Ried/Kaltenbach gereist, um den Titel des HANSA-FLEX Fußballweltmeisters 2019 auszuspielen.

Vor einer wunderbaren Landschaftskulisse kämpften in der bekannten Ferienregion erstmals 32 Mannschaften in fünf Gruppen um den Einzug in die Hauptrunde. Unter den insgesamt 20 teilneh-

menden Nationen waren unter anderem Teams aus Spanien, Litauen, Großbritannien, Rumänien und Italien sowie diverse Mannschaften aus Deutschland und Österreich. Die weiteste Anreise hatte das Team um Manuel Pocas aus Portugal, die meisten Schlachtenbummler hatten Pieter de Winter und seine Dutch Lions aus den Niederlanden mitgebracht.

Als erfolgreichste Spieler wurden Chris Ihlenburg (Team OS01) und Kristjan Sagadin (Team Slowenien) mit je acht Treffern als Torschützenkönige des Turniers ausgezeichnet. Die beiden erfolgreichsten Mannschaften kamen diesmal aus Bayern und Polen.

Am Ende hatte das Team Polen die Nase vorn und setzte sich in einem spannenden Finale mit 3:1 gegen das Team Bavaría durch.

Neben dem sportlichen Wettbewerb konnte das gelungene Event auch durch das kulinarische und musikalische Rahmenprogramm überzeugen. So freuen sich die Fans und Aktiven schon heute auf die 18. HANSA-FLEX Fußballweltmeisterschaft, die im Sommer 2020 bei den frischgebackenen Weltmeistern in Polen stattfinden wird. ■



# GOALS, FOOTBALLING SKILLS AND A GREAT ATMOSPHERE

## POLAND WINS THE 17TH HANSA-FLEX FOOTBALL WORLD CUP

With a total of 32 teams from 20 countries the HANSA-FLEX Football World Cup in Zillertal, Austria, had the largest number of participants ever.

From 21 to 23 June the picturesque Zillertal valley in the Tyrol was dominated by the beautiful game. Around 700 players and fans from all over Europe travelled to Ried/Kaltenbach for the biggest international team event of the HANSA-FLEX group in order to compete for the title of 2019 HANSA-FLEX Football World Champions.

In front of a wonderful scenic backdrop in this well-known holiday region, for the first time 32 teams in five groups fought for entry into the main round. Among the 20 participating nations were teams from Spain, Lithuania, Great Britain, Romania and Italy, as well as a number of teams from Germany and Austria. The team around Manuel Pocas from Portugal had the longest journey, while the most fans had been brought along by Pieter de Winter and his Dutch Lions from Holland.

The most successful players with eight goals each were Chris Ihlenburg (Team OS01) and Kristjan Sagadin (Team Slovenia), the top scorers of the tournament. The two most successful teams this time came from Bavaria and Poland. In the end Team Poland came out on top, winning an exciting final 3:1 against Team Bavaria.

In addition to the sporting competition, the successful event also excelled with its supporting culinary and musical programme. Fans and players are already looking forward to the 18th HANSA-FLEX Football World Cup, which will take place in the summer of 2020 at the home of the newly-crowned World Champions in Poland. ■



# IN TROCKENEN TÜCHERN

## ADSORBERFILTER SCHÜTZEN HYDRAULIKSYSTEME VOR GEFÄHRLICHEM KONDENSWASSER

Wasser im Öl ist für viele Hydrauliksysteme eine ernste Diagnose und kann zu höherem Verschleiß und undichten Stellen führen. Abhilfe schaffen Adsorberfilter, die das Eindringen von Feuchtigkeit über die Belüftung verhindern. Obwohl sich dadurch massive Schäden und hohe Kosten verhindern lassen, sind nur wenige Systeme damit ausgerüstet. Die Betreiber gehen oft fälschlicherweise davon aus, keinen Schutz vor Kondenswasser zu benötigen. Doch welche Systeme sollten mit einem Adsorberfilter ausgestattet werden? Und wie funktionieren sie?

**B**efindet sich zu viel Wasser im Hydrauliköl, dann wird das hydraulische System auf verschiedene Arten belastet: Kondenswasser im Öltank führt beispielsweise durch Hydrolyse zu einer vorzeitigen Alterung des Hydrauliköls. Zudem greift Wasser metallische Oberflächen an und löst Partikel heraus, welche die Schläuche und andere Komponenten beschädigen können. Auch Dichtungen können bei Kontakt mit Wasser aufquellen oder schrumpfen und werden so undicht. Kürzere Wartungsintervalle, hoher Reparaturbedarf und längere Stillstandzeiten sind die Folge.

### SO GELANGT WASSER INS SYSTEM

Es gibt verschiedene Einfallstore, durch die Wasser in ein hydraulisches System eintreten kann. Frischöl kann z. B. einen erhöhten Wasseranteil aufweisen. Und auch durch die Stangendichtelemente eines Zylinders kann Feuchtigkeit ins System gelangen. Aber was viele nicht im Blick haben: Die häufigste Eintrittsmöglichkeit ist die Belüftung. Denn Luft besteht zu einem großen Teil aus Wasserdampf und wird über den Belüftungsfiter direkt in den Tank gesaugt. Kühlt die Luft ab, kondensiert die darin enthaltene Feuchtigkeit an den Oberflächen im Tank. Und weil die sogenannte Taupunkttemperatur bei hoher Luftfeuchtigkeit sehr nah an der Ausgangstemperatur liegt, genügt schon ein geringer Temperaturabfall im Tank, damit sich Kondenswasser an den Wänden und am Deckel bildet. Solche Temperaturschwankungen kommen bei einigen Anlagen teilweise täglich vor. In Form von Tropfen und Rost wird das gefährliche Ergebnis schnell sichtbar.

### ABHILFE SCHAFFT DER ADSORBERFILTER

Das Einfallstor für Feuchtigkeit, die über die Belüftung in das Öl gelangt, können Adsorberfilter verschließen. Montiert werden sie auf die Belüftungsöffnung eines Tanks und ersetzen dort den herkömmlichen Belüftungsfiter. Dadurch strömt die angesaugte Luft durch den zylindrischen Adsorberfilter. Die Feuchtigkeit wird dabei vom Trockenmittel Silicagel aufgenommen und in diesem Trockengranulat gebunden. Das integrierte 3-µm-Filterelement scheidet zudem auch alle relevanten Partikel ab und ist das letzte Element, bevor die Luft in den Tank einströmt. Danach liegt die relative Luftfeuchtigkeit bei gerade einmal 10 %. Die Taupunkttemperatur wird dadurch so weit abgesenkt, dass auch bei größeren Temperaturschwankungen keine Kondensation im Tank stattfinden kann.

Das Silicagel verfügt über eine weitere praktische Eigenschaft: Wenn es gesättigt ist, verändert es seine Farbe von Orange nach Grün – von unten im Adsorberfilter beginnend. Verändert sich die Farbe von

oben, wird Feuchtigkeit aus dem Tankinneren aufgenommen und damit eine nachhaltige Entfeuchtung erreicht. Ist der gesamte Adsorberfilter grün, hat dieser seine maximale Aufnahmefähigkeit erreicht und muss getauscht werden. Es genügt also eine regelmäßige optische Kontrolle des Filters, um dessen korrekte Funktion zu gewährleisten. Adsorberfilter haben zudem den Vorteil, dass sie ohne Umbaumaßnahmen der Hydraulikanlage nachrüstbar sind. So beschränkt sich der Aufwand auf die Demontage des Belüftungsfilters und Montage des Adsorberfilters.

### WER BENÖTIGT ADSORBERFILTER?

Adsorberfilter schützen hydraulische Systeme vor Kondenswasserschäden, verlängern die Wartungsintervalle und reduzieren das Risiko von ungeplanten Stillständen. Doch nicht alle Systeme benötigen Luftentfeuchter. Entscheidend sind die Umgebungsbedingungen: Je wärmer die Umgebungsluft, desto mehr Wasser kann sie aufnehmen und entsprechend bei Abkühlung im Hydrauliksystem abgeben. Überall, wo es heiß hergeht – etwa bei Reifen- und Walzgutherstellern oder Gießereien –, steigt also das Risiko für Wasserschäden. Dasselbe gilt für Umgebungen, in denen eine hohe relative Luftfeuchtigkeit herrscht – etwa bei Schleusenantrieben, in Klärsystemen, in Hydrauliktanks auf Schiffen oder bei hydraulischen Systemen in Wasserkraftwerken. Denn hier genügen bereits kleine Temperaturschwankungen, um die Kondensation auszulösen. Unabhängig von relativer Luftfeuchtigkeit und hoher

Umgebungstemperatur entfalten starke Temperaturschwankungen das größte Schädigungspotenzial. Wird eine Anlage regelmäßig einer Temperaturdifferenz von 10 °C oder mehr ausgesetzt, entsteht zwangsläufig Kondenswasser im Hydrauliktank. Besondere Vorsicht ist zudem bei der Verwendung von Bioölen geboten. Die biologisch schnell abbaubaren Fluide wirken stark wasseranziehend (hygroscopisch) und absorbieren daher die Luftfeuchtigkeit bereits über ihre Oberfläche, ohne dass es zur Kondensation gekommen sein muss. Der Einsatz eines Adsorberfilters auf einem Hydrauliktank mit Bioöl ist damit unbedingt zu empfehlen.

### ADSORBERFILTER VON HANSA-FLEX

HANSA-FLEX hat im Bereich der Adsorberfilter unterschiedliche Lösungen im Portfolio. Ob günstige Einwegfilter oder wiederbefüllbare Adsorberfilter mit Ventilen für lange Wartungsintervalle: Die optimale Lösung ist von vielen Faktoren abhängig. HANSA-FLEX hat daher einen speziellen Fragebogen zur Bestimmung des richtigen Adsorberfilters entwickelt. Auch Sonderlösungen für den Einsatz nach ATEX 2014 oder im Offshore-Bereich sind erhältlich und garantieren eine Verwendung mit EG-Konformität. Zur Montage der Adsorberfilter stehen zahlreiche Komponenten zur Verfügung. Hierzu gehören beispielsweise Flanschadapter, Wandhalterungen, Adapter für den zeitgleichen Betrieb von Nebenfiteranlagen sowie Öltropfenabscheider. ■



» Adsorberfilter schützen hydraulische Systeme vor Kondenswasserschäden, verlängern die Wartungsintervalle und reduzieren das Risiko von ungeplanten Stillständen.

» Adsorber filters protect hydraulic systems from condensation damage, extend maintenance intervals and reduce the risk of unplanned downtime.



# AN ABSORBING PRODUCT

## ADSORBER FILTERS PROTECT HYDRAULIC SYSTEMS FROM HARMFUL CONDENSATION

Water in the oil is a serious diagnosis for many hydraulic systems, because it can lead to increased wear and leakage. Adsorber filters which prevent moisture from penetrating via the ventilation system provide a remedy here. Although these filters can prevent serious damage and high costs, very few systems are equipped with them. Operators often mistakenly assume that they don't need protection against condensation. But what systems should actually be equipped with an adsorber filter? And how do the filters work?

If there is too much water in the hydraulic oil, the hydraulic system is subjected to a number of negative factors: condensation in the oil tank leads to premature aging, for example through hydrolysis. In addition, water attacks metallic surfaces and releases particles that can damage hoses and other components. Seals can also swell or shrink on contact with water, and in consequence become leaky. Shorter maintenance intervals, high repair requirements and longer downtimes are the result.

### THIS IS HOW WATER GETS INTO THE SYSTEM

There are various ways in which water can enter a hydraulic system. New oil, for example, may have a higher water content. Moisture can also enter the system through the rod sealing elements of a cylin-

der. But what many people don't realise is that the most common entry point is ventilation. Air consists to a large extent of water vapour and is sucked directly into the tank via the ventilation filter. When the air cools the moisture it contains condenses on the surfaces of the tank. And because the so-called 'dew point temperature' at high humidity is very close to the initial temperature, even a slight drop in temperature in the tank is sufficient for condensation to form on the walls and cover. Such temperature fluctuations can occur on a daily basis in some systems. The dangerous result quickly becomes visible in the form of droplets and rust.

### ADSORBER FILTERS ARE THE ANSWER

Adsorber filters can close the access point for moisture that enters the oil via the ventilation system.

They are installed on the ventilation opening of a tank and replace the conventional ventilation filter there. The air which is sucked in flows through the cylindrical adsorber filter. Any moisture is absorbed by the silica gel drying agent and bound by its dry granulate. In addition, the integrated 3 µm filter element removes all harmful particles and is the last element before the air flows into the tank. After that the relative humidity is a mere 10%. This lowers the dew point temperature to such an extent that no condensation can occur in the tank even with significant temperature fluctuations.

The silica gel has another practical feature: when saturated, it changes colour from orange to green – starting at the bottom of the adsorber filter. When the colour changes from the top, moisture is absorbed from the inside of the tank and effective dehumidification is achieved. If the entire adsorber

filter is green, it has reached its maximum capacity and must be replaced. A regular visual inspection of the filter is therefore sufficient to ensure that it functions correctly. Adsorber filters also have the advantage that they can be retrofitted without the need to modify the hydraulic system. The work involved is limited to dismantling the ventilation filter and installing the adsorber filter.

### WHO NEEDS ADSORBER FILTERS?

Adsorber filters protect hydraulic systems from condensation damage, extend maintenance intervals and reduce the risk of unplanned downtime. However, not all systems require dehumidifiers. The environmental conditions are the deciding factor: the warmer the ambient air, the more water it can absorb and then release when it cools down in the hydraulic system. Wherever things get hot – for example in tyre and roll material production facilities or foundries – the risk of water damage increases. The same applies to environments with high relative humidity such as lock drive mechanisms on canals, sewage treatment systems, hydraulic tanks on ships or hydraulic systems in hydroelectric power stations. This is because even small temperature fluctuations are sufficient to trigger condensation here. Irrespective of relative humidity and high ambient temperature, strong temperature fluctuations present the greatest potential for damage. If a system is regularly exposed to a temperature difference of 10 °C or more, condensation will inevitably occur in the hydraulic tank. Particular care must also be taken when using organic oils. These biodegradable fluids have a strong water-attracting (hygroscopic) effect and therefore absorb humidity from the air via their surface even without condensation occurring. The use of an adsorber filter on hydraulic tanks with organic oil is therefore highly recommended.

### ADSORBER FILTERS FROM HANSA-FLEX

In the field of adsorber filters HANSA-FLEX has a range of different solutions in its portfolio. Regardless of whether these are inexpensive disposable filters or refillable adsorber filters with valves for long maintenance intervals, the optimal solution depends on many different factors. HANSA-FLEX has therefore developed a special questionnaire for determining the correct adsorber filter. Special solutions for use in accordance with ATEX 2014 or for offshore deployment are also available and guarantee applications which are compliant with EU regulations. Numerous components are available for mounting the adsorber filters. These include flange adapters, wall brackets, adapters for the simultaneous operation of secondary filter systems and oil droplet separators. ■



» Der Fachmann für Fragen rund um die wasserfreie Belüftung von Hydraulikaggregaten: Jörg Kaineder, Produktmanager Filtration.  
» The expert for questions about water-free ventilation of hydraulic power units: Jörg Kaineder, Product Manager Filtration.



» Adsorberfilter werden auf die Belüftungsöffnung eines Tanks montiert und ersetzen dort den herkömmlichen Belüftungsfiter.  
» Adsorber filters are installed on the ventilation opening of a tank and replace the conventional ventilation filter there.

# DIE DROSSEL

## WAS ES BEI DROSSELSTELLEN IN HYDRAULIKANLAGEN ZU BEACHTEN GILT

Was in der Natur Balsam für Ohren und Seele ist, wird in der Hydraulik gar nicht gern gehört: „singende Drosseln“. Hier soll alles geschmeidig und ruhig laufen. Die Drossel ist in der Hydraulik ein Bauteil, mit dem Bewegungsgeschwindigkeiten von Verbrauchern (Zylindern oder Hydromotoren) verändert werden können. Die Drossel, auch Drosselventil genannt, gehört in eine der vier Untergruppen der Stromventile.

**D**rosselventile mit einem parallel geschalteten Rückschlagventil arbeiten nur in eine Durchflussrichtung. Hier ist beim Einbau unbedingt die Einbaurichtung zu beachten.

Das Grundprinzip eines Drosselventils besteht darin, dass der Flüssigkeitsstrom im Ventil durch eine Veränderung des Durchflussquerschnittes beeinflusst werden kann. Wird der Flüssigkeitsstrom durch Verringerung des Durchflussquerschnittes am Durchfluss behindert, erhöht sich der Widerstand gegen den Durchfluss. Es entsteht dadurch vor der Drosselstelle ein Druckanstieg. Das Kontinuitätsgesetz (Durchflussgesetz) sagt aus: Durchströmt ein Medium eine Rohrleitung mit unterschiedlichen Querschnitten, fließen in gleicher Zeit gleiche Volumina. Der Eingangsvolumenstrom  $Q_{ein}$  ist gleich dem Ausgangsvolumenstrom  $Q_{aus}$ .

### Kontinuitätsgesetz

$$Q_{ein} = Q_{aus} \quad A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2$$

Das bedeutet, dass die Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit in der Drosselstelle ansteigen muss. Mit einem Gartenschlauch kann diese Gesetzmäßigkeit leicht nachvollzogen werden.

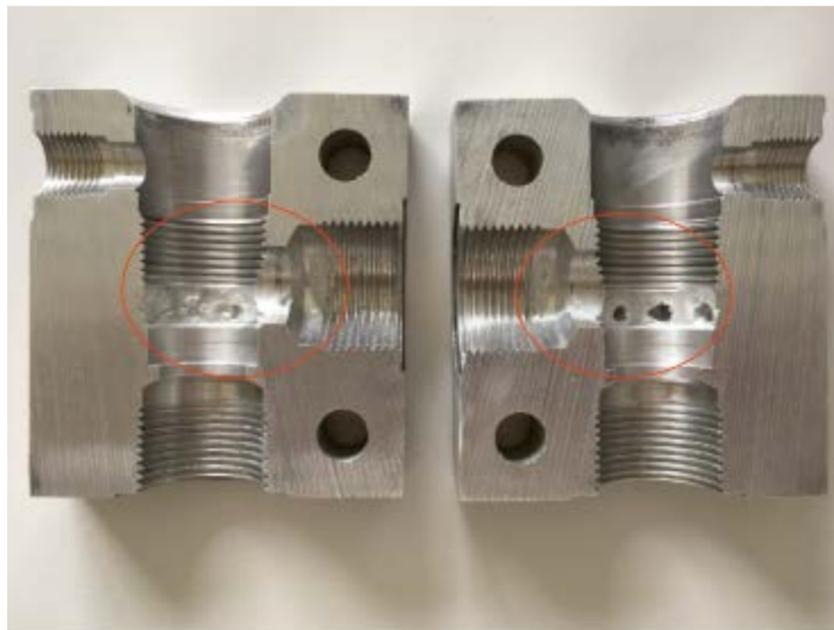
Aus der Strömungslehre ist uns bekannt, dass Strömungsgeschwindigkeiten Einfluss auf die Art der Strömung (laminar oder turbulent) haben. Der Volumenstrom ändert meistens in Drosselstellen seine Strömungsart und wird turbulent. Eine turbulente Strömung bedeutet aber auch eine Erhöhung des Strömungswiderstandes und damit Verlust an Energie, die sich in Wärme umwandelt. Kurz gesagt: An Drosselstellen wird es warm und oft sind die Strömungsgeräusche der turbulenten Strömung zu hören.

Diese Erkenntnis kann bei der Fehlersuche in Hydrauliksystemen einfließen, wenn beispielsweise die Öltemperatur in einer Anlage plötzlich ansteigt. Ursache dafür könnte ein nachträglicher Einbau

von Drosselventilen, innere Undichtigkeiten in Ventiltücheln, zu hohe Leckagen in Hydraulikzylindern oder Hydromotoren sein. Auch eine zu kleine Dimensionierung von Hydraulikventilen, Rohr- und Schlauchleitungen und deren Biegeradien sowie Verbindungsteilen wie Winkel und Bögen und gequetschte oder abgenickte Schlauchleitungen sind ungewollte Drosseln im System. Beim Durchfließen von sehr starken Querschnittsverengungen kommt es neben der Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit zum Druckabfall im Bereich der Verengung – und nachfolgend bei Erweiterung des Querschnittes wieder zum Druckanstieg.

Fällt der Druck infolge der Geschwindigkeitserhöhung des Volumenstromes in den Bereich des Dampfdruckes

der Flüssigkeit, beginnt der Prozess der Kavitation (von lateinisch cavitare „aushöhlen“): Das Medium gasst aus. Es entstehen kleine und große Dampfblasen, die beim nachfolgenden Druckanstieg (Querschnittsvergrößerung und Geschwindigkeitsabfall) implodieren und sich wieder verflüssigen. Die umgebende Hülle der Dampfblase wird in Sekundenbruchteilen nach innen beschleunigt und es bilden sich sogenannte Mikrojets mit Druckspitzen bis zu 10.000 bar. Einige von ihnen treffen mit hoher Geschwindigkeit kurz nach der Drosselstrecke auf die Gehäuse- oder Schlauchinnenwand und meißeln dabei regelrecht Material heraus. Die ausgeschlagenen metallischen oder elastomeren Partikel kontaminieren dann den Hydraulikkreislauf und führen zum Verschleiß oder zu Funktionsstörungen der Anlage oder einzelner Anlagenteile.



» Abb. 1: Ventilgehäuse mit Kavitationsschäden  
» Fig. 1: Valve housing with cavitation damage



» Abb. 2: Schlauch mit Kavitationsschäden  
» Fig. 2: Hose with cavitation damage

Bislang haben sich also nur die Randbedingungen wie Strömungsgeschwindigkeit und Druck bei einer Querschnittsverengung geändert. Die Menge, also der Volumenstrom  $Q$ , angegeben in l/min, ist nach dem Kontinuitätsgesetz am Eingang einer Leitung genauso groß wie am Ausgang. Damit ein Verbraucher nun seine Bewegungsintensität ändert, muss sich also der Volumenstrom am Anfang der Leitung ändern: Entweder der Volumenstromerzeuger (Pumpe) liefert regelbar angepasste Volumenströme oder der Pumpenvolumenstrom wird in genutzten und abgeführten Volumenstrom geteilt. Wohin also mit der Menge, die nicht gebraucht wird?

Wenn am Verbraucher also nur eine Teilmenge des von der Pumpe geförderten konstanten Volumenstromes „ $Q$ “ ankommen soll, muss der Durchgangsquerchnitt im Drosselventil so weit verringert werden, bis der Staudruck vor der Drossel den Öffnungsbeginn bzw. den Öffnungsquerschnitt des Druckbegrenzungsventils für die abzuleitende Menge erreicht.

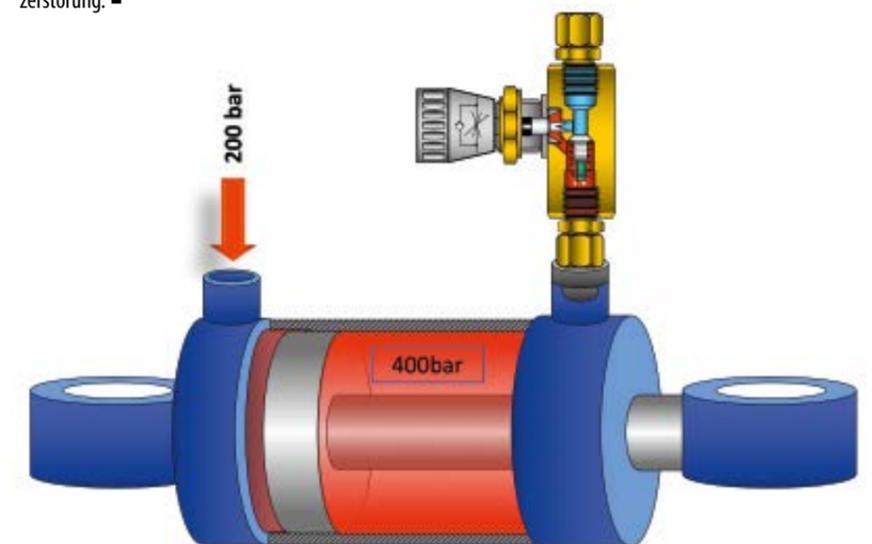
### Energieerhaltungssatz „Energie geht nicht verloren – sie wird nur umgewandelt“

Durch die Pumpe erzeugte hydraulische Leistung aus dem Produkt von Druck mal Volumenstrom ( $P = p \cdot Q$ ) wird hierbei geteilt in  $P_{Nutz}$  und  $P_{Verlust}$ . Das heißt, die Menge, die über das Druckbegrenzungsventil zum Tank zurückgeführt wird, wandelt sich zu 100% in Wärmeenergie um.

### DIE DROSSEL ALS ZULAUF- ODER ABLAUFREGELUNG

Allgemein gilt unter statischen Bedingungen: „Ein Raum – ein Druck.“ Befindet sich die Drosselstelle in der gleichen Leitung mit dem Druckbegrenzungsventil (Zulaufdrossel), ist der maximale Druckanstieg gleich dem Einstellwert des DBVs.

Wird die Drossel als Ablaufdrossel, also im Rücklauf der Verbraucher, wirksam, kann es zur gefährlichen Druckübersetzung im Stangenraum eines Differentialzylinders kommen und damit zur Komponentenzerstörung. ■



» Abb. 3: Druckübersetzung Differentialzylinder: Ablaufdrossel geschlossen bei einem Übersetzungsverhältnis von 2:1  
» Fig. 3: Differential cylinder pressure ratio: Drain throttle closed at a transmission ratio of 2:1



Bei Hydromotoren und Wegeventilen besteht die Gefahr der Druckübersetzung nicht, aber auch hier können zu hohe Rücklaufdrücke die Komponenten beschädigen.

Der Einsatz, der Einsatzort und die Drosselart sollten gut überlegt und von einem Fachmann erfolgen. Wollen Sie mehr über das Verhalten der Drossel und der anderen Stromventile wissen, dann besuchen Sie die Fluidtechnikseminare der Internationalen Hydraulik Akademie (IHA): [www.hydraulik-akademie.de](http://www.hydraulik-akademie.de)

» Abb. 4: Druckübersetzung Differenzialzylinder: Achtung bei der Druckübersetzung!  
 » Fig. 4: Differential cylinder pressure ratio: Pay attention to the pressure ratio!

# THE THROTTLE

## WHAT NEEDS TO BE OBSERVED AT THROTTLING POINTS IN HYDRAULIC SYSTEMS

The priority is ensuring that everything flows smoothly and quietly. In hydraulics the throttle is a component with which the speed of movement of consumer units (cylinders or hydraulic motors) can be changed. Also known as the “throttle valve”, it belongs to one of the four sub-groups of flow valves.

**T**hrottle valves with a non-return valve connected in parallel operate in one flow direction only. During installation it is essential to ensure the right direction.

The basic principle of a throttle valve is that the flow of liquid in the valve can be influenced by a change in the cross-section of the flow. If the flow of liquid is obstructed at a flow-through point by a reduction in the flow cross-section, resistance to the flow increases. This results in an increase in pressure upstream of the restriction. The law of continuity (flow-through law) states that if a medium flows through a pipeline with different cross-sections, the same volumes flow at the same time. The incoming volume flow  $Q_{in}$  is equal to the outgoing volume flow  $Q_{out}$ .

### The law of continuity

$$Q_{in} = Q_{out} \quad A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2$$

This means that the flow velocity of the liquid in the throttling point must rise. This principle can easily be demonstrated with a garden hose.

We know from fluid mechanics that flow velocity influences the type of flow (laminar or turbulent). At throttling points the flow volume usually changes the flow type and becomes turbulent. Turbulent flow also means an increase in flow resistance and therefore a loss of the energy which is converted into heat. In short: throttling points heat up and the turbulent flow often generates noise.

This know-how can be incorporated into troubleshooting in hydraulic systems if, for example, the oil temperature in a system suddenly rises. The problem could be caused by the retrofitting of throttle valves, internal leakage in valve blocks, or excessive leakage in hydraulic cylinders or hydraulic motors. As well as kinked or compressed hose lines, inadequately sized hydraulic valves, pipes and hoses and their bending radii or connecting parts such as elbows or bends act as unwanted throttles in the system. When fluids flow through significantly narrower sections there is – in addition to the increase in the flow velocity – a drop in pressure in the area of the constriction, followed by a corresponding increase in pressure when the cross-section becomes wider again.

If as a result of the increase in velocity of the volume flow the pressure falls within the range of the vapour pressure of the liquid, the process of cavitation (hollowing out) begins. Outgassing of the medium occurs. Large and small bubbles of steam are formed, which implode and then liquefy again as the pressure rises (increase in cross-section and drop in velocity). The surrounding shell of the steam bubble is accelerated inwards in fractions of a second and so-called microjets with pressure peaks of up to 10,000 bar are formed. Some of them impact against the housing or the inner wall of the hose at high speed right behind the throttling section and literally chisel out material. The freed metal or elastomer particles then contaminate the hydraulic circuit and lead to wear or malfunctions of individual components and even of the entire system. (see Fig. 1 and Fig. 2)

So far, only peripheral factors such as flow speed and pressure have changed when the cross-sectional area is narrowed. According to the law of continuity the volume, i.e. volume flow  $Q$  expressed in litres/minute, is as great at the inflow of a line as it is at the outflow. In order for a consumer unit to change the intensity of its movement, the volume flow at the be-

ginning of the line must therefore change: either the volume flow generator (pump) supplies controllably adapted volume flows, or the pumped volume flow is divided into used and discharged volume flow. So what happens to the volume which is not needed?

If only a part of the constant volume flow “ $Q$ ” delivered by the pump is to reach the consumer unit, the flow cross-section in the throttle valve has to be reduced until the dynamic pressure upstream of the throttle reaches the opening cross-section of the pressure relief valve for the quantity to be discharged.

**The principle of conservation of energy**  
 “energy is not lost – it is only converted”, must be noted.

Hydraulic power generated by the pump from the product of pressure times volume flow ( $P = p \cdot Q$ ) is divided here into  $P_{use}$  and  $P_{discharge}$ . In other words, the

volume returned to the tank via the pressure relief valve is converted fully into thermal energy.

### THE THROTTLE AS THE INFLOW OR OUTFLOW CONTROL

Under static conditions the following principle generally applies: “one area - one pressure.” If the throttling point is located in the same line as the pressure relief valve (supply throttle), the maximum pressure increase is equal to the setting value of the pressure relief valve.

If the throttle becomes effective, i.e. in the return flow of the consumer unit as (discharge throttle), a dangerous intensification of pressure can occur in the piston chamber of a differential cylinder and thus lead to serious component damage. (see Fig. 3 and Fig. 4)

With hydraulic motors and directional control valves there is no danger of pressure intensification, but

even here excessively high return pressures can lead to component damage. ■

The application, location and type of throttle should be carefully considered and implemented by a specialist. If you would like to find out more about the behaviour of the throttle and other flow control valves, we recommend the fluid technology seminars of the International Hydraulics Academy (IHA): [www.hydraulik-akademie.de](http://www.hydraulik-akademie.de)

## SCHULUNGSTERMINE Oktober 2019 – Dezember 2019



| Oktober 2019            |  |           |
|-------------------------|--|-----------|
| 03.10.2019              | Druckspeicher für Praktiker  | Linz      |
| 07.10.2019 - 11.10.2019 | Fehlersuche an Hydrauliksystemen   | Dresden   |
| 08.10.2019              | Metallschläuche - Die Basics   | Boffzen   |
| 10.10.2019 - 11.10.2019 | Hydraulik-Rohrleitungen in Theorie und Praxis  | Dresden   |
| 21.10.2019 - 24.10.2019 | Hydraulik I - Die Basics   | Linz      |
| 21.10.2019 - 25.10.2019 | Hydraulik - Wartung & Instandhaltung   | Dresden   |
| 22.10.2019 - 23.10.2019 | Vermittlung der Fachkunde der zur Prüfung befähigten Person der hydraulischen Leitungstechnik                | Böblingen |
| 22.10.2019 - 24.10.2019 | Metallschläuche - Die Basics   | Boffzen   |
| 24.10.2019              | Workshop und Auffrischung der zur Prüfung befähigten Person der hydraulischen Leitungstechnik gem. BetrSichV | Böblingen |
| 24.10.2019              | Jahressicherheitsunterweisung für Elektrofachkräfte für festgelegte Tätigkeiten nach DGUV Vorschrift 1       | Bremen    |
| November 2019           |  |           |
| 04.11.2019 - 08.11.2019 | Hydraulik I - Die Basics   | Dresden   |
| 04.11.2019 - 06.11.2019 | Druckspeicher in hydraulischen Anlagen   | Dresden   |
| 05.11.2019 - 06.11.2019 | Hydraulik-Öle in der Praxis  | Bielefeld |
| 11.11.2019 - 14.11.2019 | Hydraulik I - Die Basics   | Linz      |
| 11.11.2019 - 15.11.2019 | Mobilhydraulik I - Die Basics  | Dresden   |
| 11.11.2019 - 13.11.2019 | Pneumatik - Theorie und Praxis   | Dresden   |
| 12.11.2019 - 14.11.2019 | Proportionalhydraulik - Die Basics   | Dresden   |
| 19.11.2019 - 20.11.2019 | Vermittlung der Fachkunde der zur Prüfung befähigten Person der hydraulischen Leitungstechnik                | Bremen    |
| 19.11.2019              | Hydraulik-Kupplungen – Die Basics  | Bielefeld |
| 20.11.2019              | Hydraulische Leitungstechnik – Die Basics  | Bielefeld |
| 25.11.2019 - 29.11.2019 | Hydraulik II - Aufbauseminar   | Dresden   |
| 26.11.2019 - 28.11.2019 | Fehlersuche an Hydrauliksystemen - Short Version   | Linz      |
| 26.11.2019              | Hydraulik-Kupplungen – Die Basics  | Böblingen |
| Dezember 2019           |  |           |
| 02.12.2019 - 06.12.2019 | Hydraulik I - Die Basics   | Dresden   |
| 02.12.2019 - 06.12.2019 | Mobilhydraulik II – Das Load-Sensing-System  | Dresden   |
| 05.12.2019              | Hydraulik-Kupplungen – Die Basics  | Dresden   |



# SCHWIMMENDER ALLESKÖNNER

## MODIFIZIERTER SEILKRAM IM EINSATZ AUF DEN WASSERSTRASSEN BERLINS UND BRANDENBURGS

Neben Straße und Schiene sind Flüsse sowie Kanäle in Deutschland die wichtigsten Verkehrswege für den Gütertransport. 7.300 km umfasst das gesamte Binnenwasserstraßennetz der Bundesrepublik, über das jährlich mehr als 14 Millionen Lkw-Ladungen transportiert werden. Die Instandhaltung und Pflege von 400 km dieses Verkehrsnetzes obliegt dem Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA) Berlin, das dafür unter anderem einen schwimmenden Seilkran einsetzt. HANSA-FLEX hat in enger Zusammenarbeit mit weiteren Unternehmen die Einsatzmöglichkeiten dieses Allrounders erweitert.

Über 460 Mitarbeiter des WSA Berlin sorgen dafür, dass die Bundeswasserstraßen ganzjährig befahren werden können. „Neben dem Grünschnitt zählen auch die Instandhaltung und Wartung von Brücken, Wehren und Schleusen sowie deren Lichtsignalanlagen zu unseren Aufgaben“, fasst Michael Braun, Sachbereichsleiter der WSA Berlin, zusammen. Ein vielfältiger Aufgabenbereich, der nicht nur erfahrene Mitarbeiter erfordert, sondern auch vielfältig einsetzbare Maschinen wie den Seilkran Sennebogen 633 HD. „Der 34,5 t schwere Seilkran mit hydraulisch betriebener Winde ist ein echter Allrounder“, bestätigt Braun. „Er ist universell einsetzbar: von der Uferbefestigung mittels Wasserbausteinen über das Ausbaggern bis hin zur Trockenlegung von Schleusen.“ Damit der Seilkran diesen vielfältigen Aufgaben nachkommen kann, steht er auf einem Schwimmkörper, im Fachjargon „Ponton“ genannt.

### IN BEWEGUNG

Der Ponton wird während der Arbeiten mit dem Seilkran fest verankert, sodass er sich weder mit der Kranbewegung mitdrehen noch von der Strömung abgetrieben werden kann. Dennoch unterscheidet sich das Arbeiten mit einem Kran an Land deutlich von dem auf Wasser. „Der Ponton steht nicht still und neigt sich in jede von der Last vorgegebene Richtung – und mit ihm auch der Kran. Insbesondere in Richtung Steuerbord und Backbord, also um seine Längsachse“, erklärt Dirk Symossek, der als Projekttingenieur von HANSA-FLEX die Konstruktion der Steuerungshydraulik verantwortet hat. „Damit Kran und Ponton nicht umkippen, schreibt die Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) einen maximalen Neigungswinkel von 4° vor.“ Bisher wurde die Einhaltung des maximalen Neigungswinkels über eine lastabhängige Abschaltung realisiert. „Dafür haben wir berechnet, wie viel Last der Seilkran heben darf, bevor er diese 4° überschreitet“, beschreibt Braun die technischen Hintergründe. „Über einen Sensor im Bolzen, mit dem der Ausleger am Seilkran befestigt ist, wird das aktuelle Lastgewicht ermittelt und mit dem maximal möglichen abgeglichen.“ Der Nachteil dieser Technik: Da den Berechnungen der kritische Arbeitsfall über die kurzen Seiten an Steuer- und Backbord zugrunde gelegt wurde, blieb ein Großteil des Potenzials bei Arbeiten über den Bug ungenutzt.

### NEUZUGANG

Um die Lastkapazität des Seilkrans zu erhöhen, hat HANSA-FLEX zusammen mit der PAT-Krüger systems GmbH zusätzlich zur bereits bestehenden lastabhängigen eine neigungsabhängige Abschaltung integriert. „Zu Beginn wurden wir vom WSA Berlin nach Oranienburg eingeladen, um direkt am Seilkran vor



» „Von der Planung über die Montage bis hin zur Inbetriebnahme hat HANSA-FLEX gezeigt, was einen kompetenten Partner ausmacht“, so Braun, Sachbereichsleiter WSA Berlin.

» „From planning to installation and commissioning HANSA-FLEX showed us what a really competent partner can achieve“, summarises Michael Braun, Head of Department at WSA Berlin.

Ort die Aufgabenstellung zu besprechen“, erinnert sich Symossek an die Anfänge. „Die zentrale Herausforderung bei diesem Projekt bestand darin, die hydraulische Steuerung in das bereits bestehende System zu integrieren.“ Dafür war im ersten Schritt eine genaue Analyse der Schaltpläne sowie des aktuellen Hydraulikkreislaufes notwendig. Der einzig mögliche Platz für die neue hydraulische Steuerung fand sich schließlich unter der höhenverstellbaren Fahrerkabine. Um auf diesem engen Bauraum die benötigten Komponenten unterzubringen, hat der Produktionsbereich Engineering und Aggregatebau von HANSA-FLEX in Dresden-Weixdorf den Steuerblock für den Seilkran maßangefertigt. Dieser ist als zentrale Schaltstelle für die Umwandlung des elektrischen Signals in ein hydraulisches Signal zuständig. „Im ersten Schritt überwacht ein Neigungssensor dafür den aktuellen Neigungswinkel“, beschreibt Symossek das Zusammenspiel. „Eine Änderung des Winkels wird elektronisch in ein Ausgangssignal gewandelt und mit 4 bis 20 mA an die elektrische Ansteuerlektronik weitergeleitet. Je nach Stärke des elektrischen Ausgangssignals werden dadurch die Ventile geschlossen oder geöffnet und so der Steuerdruck für den Antrieb der Seilwinde geregelt.“ Damit die Kranbewegung nicht abrupt gestoppt

wird, kommen proportionale Druckreduzierungsventile zum Einsatz. „Das ist sehr wichtig, denn sonst kann der Seilkran sich leicht aufschwingen und wird dadurch instabil“, so Braun. Mit einer Last von 15 t am anderen Ende des Seils statt bisher 11,8 t ist dies umso wichtiger.

### PERFEKTE ZUSAMMENARBEIT

Nach der Modifikation besitzt der Seilkran drei verschiedene Steuerungskreisläufe: Erstens die elektrische Kransteuerung, welche die Bewegungen des Joysticks erfasst und an die Hydraulik überträgt. Zweitens die Sicherheitssteuerung, die zwischen Kransteuerung und Hydraulik geschaltet ist und Neigungswinkel sowie Last erfasst. Und drittens die Steuerungshydraulik, die für den Antrieb der Seilwinde sowie die Drehung des Krans zuständig ist. Damit diese drei Steuerungen reibungslos funktionieren, ist eine enge Abstimmung aller Projektbeteiligten nötig. „Mit einer sehr anschaulichen Präsentation mittels eines Spielzeugbaggers auf einem Schwamm hat uns Herr Symossek zu Beginn der Zusammenarbeit perfekt abgeholt“, lobt Braun. „Von der Planung über die Montage bis hin zur Inbetriebnahme hat HANSA-FLEX gezeigt, was einen kompetenten Partner ausmacht.“ ■

# FLOATING ALLROUNDERS

MODIFIED CABLE CRANE IN USE ON THE WATERWAYS OF BERLIN AND BRANDENBURG

In addition to road and rail, rivers and canals are the most important routes for the transport of goods in Germany. The entire inland waterway network of the Federal Republic of Germany, which transports more than 14 million truckloads annually, covers 7,300 kilometres. The maintenance and care of 400 kilometres of this transport network is the responsibility of Berlin's water and shipping department (WSA), which among other equipment uses a floating cable crane. In close cooperation with other companies, HANSA-FLEX has expanded the range of applications for this allrounder.

Over 460 WSA Berlin employees ensure that the region's waterways can be navigated all year round. "In addition to cutting away vegetation, our tasks also include the maintenance and servicing of bridges, weirs and locks as well as their traffic lights," summarises Michael Braun, Head of Department at WSA Berlin. This diverse range of tasks not only requires experienced employees, but also machines that can be used in a variety of ways, such as the Sennebogen 633 HD cable crane. "The 34.5 t cable crane with its hydraulically operated winch is a real allrounder," confirms Braun, adding: "It has universal applications: from reinforcing shorelines with armourstones to dredging and draining locks." To enable the cable crane to perform these diverse tasks, it stands on a floating platform referred to in the technical jargon as a 'pontoon'.

## IN MOTION

During the work with the cable crane the pontoon is firmly anchored so that it can neither rotate with the crane's movements nor be carried away by the current. Nevertheless, working with a crane on land differs significantly from working with it on water: "The pontoon doesn't stand still and tilts in any direction dictated by the load – and the crane moves with it. Especially towards starboard and port, since the pontoon is rectangular," explains Dirk Symosseck, the HANSA-FLEX project engineer responsible for designing the control hydraulics. "To prevent the crane and pontoon from tipping over, Directive 2006/42/EC (Machinery Directive) stipulates a maximum angle of inclination of four degrees. In the past compliance with the maximum angle of inclination was achieved by means of a load-dependent cut-off mechanism.

Describing the technical background Braun says: "For this purpose we calculated how much load the cable crane could lift before it exceeded this four degree limit. The load weight was determined via a sensor in the pin with which the jib is attached to the cable crane, and then compared to the maximum possible load." The disadvantage of this technology is that since the calculations were based on the most critical working case using the short sides of the pontoon to starboard and port, a large part of the potential remained unused when working across the bow.

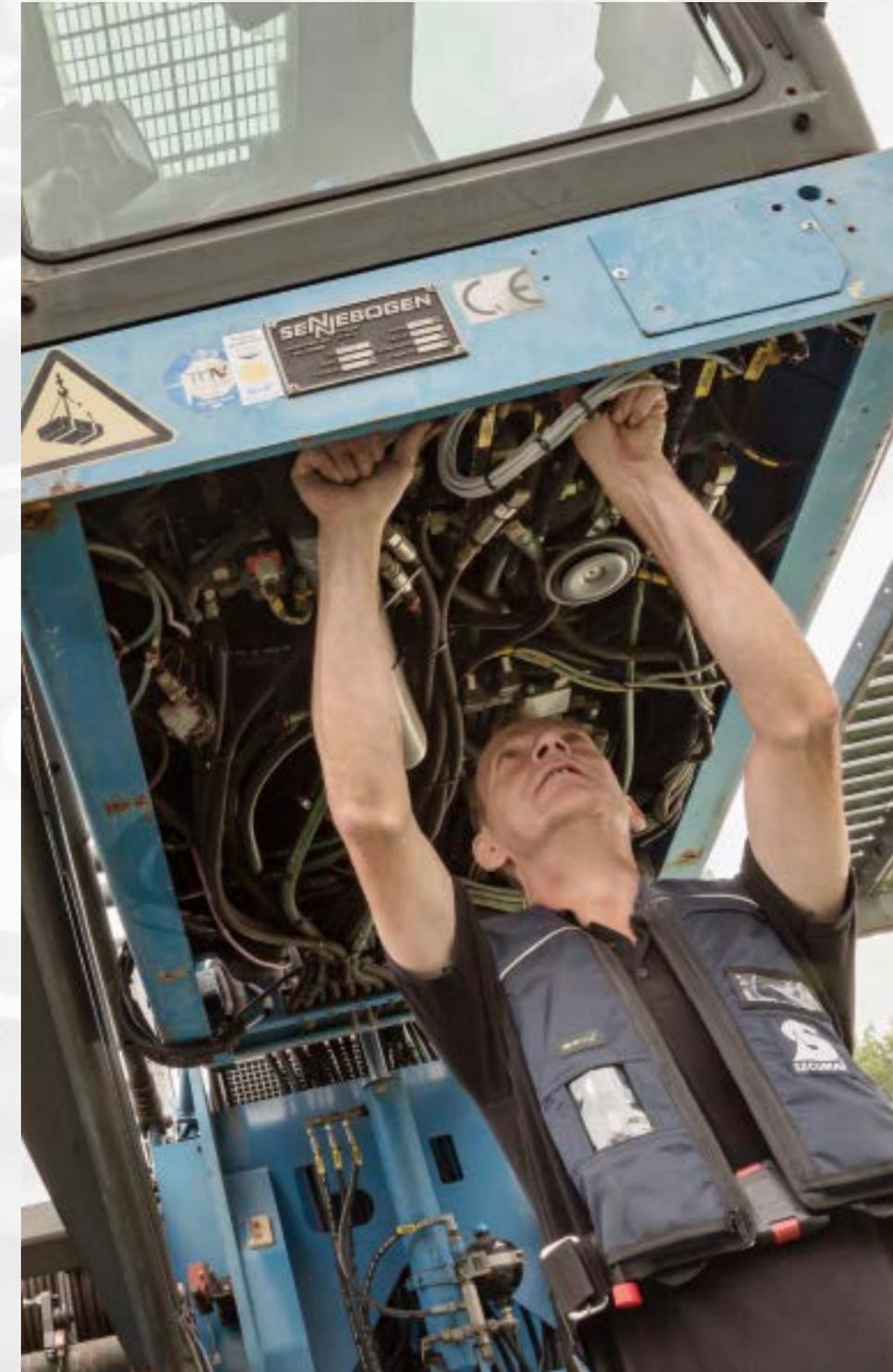
## NEW FEATURE

In order to increase the load capacity of the cable crane, HANSA-FLEX together with PAT-Krüger Systems GmbH integrated an inclination-dependent switch-off mechanism in addition to the existing

load-dependent switch-off. "At the beginning, we were invited by WSA Berlin to Oranienburg to discuss the task directly on the site of the cable crane," recalls Symosseck. "The central challenge in this project was to integrate the hydraulic controls into the existing system". In the first stage an exact analysis of the circuit diagrams and the existing hydraulic circuit was necessary. The only possible place for the new hydraulic control system was under the height-adjustable driver's cab. In order to accommodate the required components in this confined space, HANSA-FLEX's Engineering and Aggregate Construction department in Dresden-Weixdorf custom-made the control block for the cable crane. As the central switching point, this is responsible for converting the electrical signal into a hydraulic signal. "Initially a tilt sensor monitors the existing angle of tilt," says Symosseck, describing the interaction. "A change in the angle is electronically converted into an output signal and transmitted to the electrical control electronics at four to twenty mA. Depending on the strength of the electrical output signal the valves are then closed or opened, thus regulating the control pressure for the winch drive." Proportional pressure reduction valves are used to ensure that the crane's movement is not stopped abruptly. "This is very important because otherwise the crane could easily recoil upwards and become unstable," says Braun. This is all the more important with a load of 15 tonnes at the other end of the cable instead of the previous 11.8 tonnes.

## PERFECT COOPERATION

After the modification the cable crane now has three different control circuits: firstly the electric crane control which registers the movements of the joystick and transmits them to the hydraulic system. Secondly the safety control, which is connected between the crane control and the hydraulics, and detects the angle of tilt and the load. And thirdly the control hydraulics, which are responsible for driving the winch and rotating the crane. Close coordination among all the project participants is necessary to ensure that these three controls function smoothly. "At the beginning of the cooperation Mr Symosseck gave us the perfect introduction in the form of an effective presentation using a toy excavator on a sponge," praises Braun, adding: "From planning to installation and commissioning HANSA-FLEX showed us what a really competent partner can achieve". ■



»Mit einer sehr anschaulichen Präsentation mittels eines Spielzeugbaggers auf einem Schwamm hat uns Herr Symosseck zu Beginn der Zusammenarbeit perfekt abgeholt", lobt Braun.

»At the beginning of the cooperation Mr Symosseck gave us the perfect introduction in the form of an effective presentation using a toy excavator on a sponge," praises Braun.

»Der einzig mögliche Platz für die neue hydraulische Steuerung fand sich unter der höhenverstellbaren Fahrerkabine.

»The only possible place for the new hydraulic control system was under the height-adjustable driver's cab.



# INTERNATIONALES FLAIR AUF KLEINEM RAUM



DAS BUNTE UND VIELFÄLTIGE LUXEMBURG IST DAS EINZIGE GROSSHERZOGTUM DER WELT

Unser Nachbarland Luxemburg kennen hierzulande viele Menschen vorwiegend als Sitz des Europäischen Gerichtshofs und als bedeutenden Standort internationaler Banken sowie als Steuerparadies. Häufig wird der kleine Binnenstaat, der nur etwa die Größe des Saarlandes hat, auch einfach mit der Landeshauptstadt gleichen Namens gleichgesetzt. Dabei hat Luxemburg sehr viel mehr zu bieten als hoch entwickelte Finanzdienstleistungen.

Foto/Photo: istock



» Die Stierchenbrücke über der Alzette schließt an einen Wehrturm an, der wie die Brücke selbst zu Verteidigungszwecken im Mittelalter erbaut wurde.

» The Stierchenbrücke bridge over the Alzette is connected to a fortified tower which, like the bridge itself, was built for defence purposes in the Middle Ages.

Foto/Photo: istock



» Beliebte Touristenattraktion: Das Wasser des Schiessentümpels schießt in drei Strömen über die Felskante.

» Popular tourist attraction: The water of the shooting pool shoots in three streams over the edge of the rock.

Der Name Luxemburg leitet sich vermutlich von „Lützelburg“ ab, was „kleine Burg“ bedeutet. 963 wurde diese Burg vom Grafen der Ardennen, Siegfried, erbaut. Heute ist Luxemburg eine konstitutionelle Erbmonarchie und das letzte Großherzogtum der Welt. Staatsoberhaupt ist Henri von Nassau, der liebevoll „Heng“ genannt wird und überwiegend repräsentative Aufgaben übernimmt. Luxemburg grenzt an Belgien, Deutschland und Frankreich. Der Norden, Ösling, ist durch die Ardennen eher gebirgig und waldreich. Im Süden erstreckt sich das flachere und vorwiegend landwirtschaftlich genutzte „Gutland“. Dort liegen neben der Hauptstadt auch die nächstgrößeren Orte Esch an der Alzette, Differdingen und Düdelingen. Insgesamt ist der Süden dichter besiedelt als der nördliche Teil von Luxemburg. Aufgrund seiner geografischen Nähe zu Belgien und den Niederlanden arbeiten die Länder politisch und wirtschaftlich eng zusammen und bilden gemeinsam die Beneluxstaaten.

Das Land besitzt eine stabile Wirtschaft, die Arbeitslosigkeit ist gering und das mittlere Pro-Kopf-Einkommen ist eines der höchsten weltweit. Der wichtigste Wirtschaftszweig ist das Finanzwesen. Viele Banken und Versicherungen haben sich hier angesiedelt. Da die Steuern niedrig sind, ist der Standort für ausländische Firmen anziehend. Etwa 600.000 Menschen leben in Luxemburg, davon allein ein Fünftel in Luxemburg-Stadt, die auf Luxemburgisch Lëtzebuerg heißt. Die Einheimischen sprechen aber meist nur kurz von D'Stad. Die Bevölkerung des Landes ist multikulturell: Etwa die Hälfte stammt aus Portugal, Frankreich, Italien oder Belgien. So leben in Luxemburg-Stadt Menschen aus insgesamt 160 Staaten. Zudem pendeln aus den Nachbarländern täglich viele Arbeitnehmer

über die Grenze nach Luxemburg. Diese Vielfalt zeigt sich auch auf der sprachlichen Ebene. Luxemburg hat drei Amtssprachen: Luxemburgisch, Deutsch und Französisch, Kinder wachsen hier mehrsprachig auf. Luxemburgisch ist ein moselfränkischer Dialekt, wird aber als Nationalsprache behandelt.

Beliebt bei Einheimischen und Touristen ist die sehenswerte Altstadt von Luxemburg-Stadt, die inmitten von mittelalterlichen Festungswänden liegt. Unter der gesamten Altstadt schlängeln sich auf 17 km Länge Kasematten, die ab dem 17. Jahrhundert zur Verteidigung angelegt wurden. Heute gehören sie zu den wichtigsten Sehenswürdigkeiten der Stadt. Die Festungsanlage sowie die Altstadt sind seit 1994 UNESCO-Weltkulturerbe. Wahrzeichen der Stadt ist die 21 m hohe Statue „Gëlle Fra“. Die Goldene Frau war ursprünglich als Denkmal für die Gefallenen des Ersten Weltkriegs errichtet worden, wurde im Zweiten Weltkrieg aber von den deutschen Besatzern entfernt und kehrte erst Mitte der Achtzigerjahre an ihren Platz zurück.

Traditionelle Feste in Luxemburg sind das „Burgbrennen“, mit dem vielerorts der Winter ausgetrieben wird, und die Echternacher Springprozession. Bei diesem religiösen Fest springen und tanzen Tausende Pilger jedes Jahr am Pfingstdienstag zum Grab des Heiligen Willibrord, dem Schutzpatron Luxemburgs. Am Ende des Sommers heißt es dann: „D'Schueberfouer ass op!“ („Die Schobermesse beginnt“). Es gibt sie schon seit 1340 und heutzutage zieht der Rummel jährlich rund zwei Millionen Besucher an. Kulinarische Spezialität dort ist der Fouerfësch, in Bierhefe gebratener Wittling. Die Luxemburger sind außerdem bekannt für ihre Vorliebe für Bouneschlupp, einem deftigen Eintopf aus grünen Bohnen, Kartoffeln, Speck und Kachkéis (Kochkäse), der ihnen zu jeder Tageszeit mundet. ■

## HANSA-FLEX in Luxemburg

Das Großherzogtum Luxemburg hat in der Vergangenheit eher aufgrund seiner regen Finanzgeschäfte internationale Bekanntheit erlangt. Doch Luxemburg kann mehr: Das kleine Land hat großes Potenzial in Bauwirtschaft und Industrie. Dies hat HANSA-FLEX bereits im Jahr 2007 erkannt und daher dort Ende November desselben Jahres eine Auslands-Gesellschaft gegründet.

Angefangen mit nur einem Werkstattmitarbeiter und den Geschäftsführern Thomas Armerding und Joachim Foltan sind mittlerweile acht fest angestellte Mitarbeiter in der Niederlassung der Erz- und Metallhochburg Esch-sur-Alzette beschäftigt. Neben dem Standort in der zweitgrößten Stadt des Landes verfügt HANSA-FLEX Luxemburg zudem über einen Servicetechniker für den Hydraulik-Sofortservice – eine weitere mobile Werkstatt ist in Planung.

Der luxemburgische Markt ist wegen der geringen Landesgröße zwar begrenzt, aber laut Geschäftsführer Foltan noch lange nicht erschöpft. Einen entscheidenden Faktor für den bisherigen Erfolg (der Gesamtumsatz des vergangenen Geschäftsjahres beläuft sich auf 1,4 Mio. Euro) sieht Joachim Foltan im Zusammenspiel seiner Tätigkeiten. Er ist nicht nur Geschäftsführer der Landesgesellschaft Luxemburg, sondern auch Vertriebsleiter der Region Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Diese Synergie eröffnet ihm die Möglichkeit, die luxemburgische Niederlassung an lang gereiften und erprobten deutschen Standards zu entwickeln: „Die deutsche Gründlichkeit wird in Luxemburg sehr geschätzt.“

# INTERNATIONAL FLAIR ON A SMALL SCALE



THE COLOURFUL AND DIVERSE COUNTRY OF LUXEMBOURG IS THE WORLD'S ONLY GRAND DUCHY

Our neighbouring country Luxembourg is known to many people in Germany primarily as the seat of the European Court of Justice and as an important location for international banks as well as a tax haven. This small landlocked country, which is only about the size of the state of Saarland, is often equated with the state capital of the same name. However, Luxembourg has much more to offer than just sophisticated financial services.

The name Luxembourg probably derives from "Lützelburg", meaning "small castle". The castle in question was built in 963 by Siegfried, Count of the Ardennes. Today Luxembourg is a constitutional hereditary monarchy and the last grand duchy in the world. Head of state is Henri von Nassau, affectionately known as "Heng", who mainly performs representative functions. Luxembourg borders on Belgium, Germany and France. As part of the Ardennes the northern area, Ösling, is mountainous and densely wooded. The Gutland region in the south is flatter and mainly agricultural. Apart from the capital this area is also home to the next larger towns of Esch an der Alzette, Differdingen and Düdelingen. Overall the south is more densely populated than the northern part of Luxembourg. Due to its geographical proximity to Bel-

gium and the Netherlands, these countries work closely together politically and economically, and together form the Benelux states.

The country has a stable economy, low unemployment and one of the highest average per capita incomes in the world. Finance is the most important sector of the economy. Many banks and insurance companies have established themselves here. As taxes are low the location is attractive for foreign companies. Luxembourg has a population of around 600,000, one fifth of whom live in the city of Luxembourg, called Lëtzebuerg in Luxembourgish. The locals, however, usually refer to it simply as "D'Stad". The population of the country is multicultural. About half come from Portugal, France, Italy or Belgium. As a result, people from a total of 160 countries live in the state capital. In addition, many workers from

neighbouring countries commute daily across the border to Luxembourg. This diversity is also evident at the linguistic level, in that the country has three official languages. Children grow up here in a multilingual environment, speaking Luxembourgish, German and French. Luxembourgish is a Moselle-Franconian dialect, but has the status of a national language.

The old town of Luxembourg, which lies within medieval fortress walls, is popular with locals and tourists alike. Seventeen kilometres of casemates criss-cross the entire old town. These were built in the 17th century for defence purposes and now belong to the most important sights of the city. The fortress and the old town have been UNESCO World Heritage Sites since 1994. The emblem of the city is the 21-meter tall "Gëlle Frau" statue. The Golden

Foto/Photo: istock



» Die Architektur der Festungsstadt Luxemburg ist geprägt vom Mix aus moderner und historischer Baukunst.  
» The architecture of the fortified city of Luxembourg is characterised by a mix of modern and historical architecture.

Foto/Photo: istock



» Die „Gëlle Fra“ (dt.: Goldene Frau) wurde für die Opfer des Ersten Weltkriegs auf dem Place de la Constitution in Luxemburgs Zentrum errichtet.  
» The "Gëlle Fra" (Golden Lady) was built for the victims of the First World War on the Place de la Constitution in the centre of Luxembourg.

Lady was originally erected as a monument to the fallen of the First World War, but was removed by the German occupiers during the Second World War and did not return to its place until the mid-Eighties. Traditional festivals in Luxembourg include the "Burgbrennen", with which in many places the winter is driven out, and the Echternach Dancing Procession. During this religious festival, which takes place every year on Whit Tuesday, thousands of pilgrims dance their way to the tomb of St Willibrord,

the patron saint of Luxembourg. At the end of the summer, the cry is: "D'Schobermesse Fair is on!" ("The Schobermesse Fair is on"). This event dates back to 1340 and today attracts around two million visitors a year. The culinary speciality there is "Fouerfësch", whiting fried in brewer's yeast. The Luxembourgers are also known for their love of "Bouneschlupp", a hearty stew made from green beans, potatoes, bacon and "Kachéis" (cooked cheese), which they consume with relish at any time of the day. ■

Foto/Photo: Adobe Stock



» Bei der Burg Vianden handelt es sich um eine der schönsten feudalen Residenzen der romanischen und gotischen Zeit in Europa.  
» Vianden Castle is one of the largest and most beautiful feudal residences of the Romanesque and Gothic periods in Europe.



## HANSA-FLEX in Luxembourg

In the past the Grand Duchy of Luxembourg attained international recognition principally because of its dynamic financial sector. But Luxembourg has much more to offer. This small country has great potential in terms of construction and industry. HANSA-FLEX recognised this as early as 2007 and accordingly founded a subsidiary there at the end of November of the same year.

Starting with just one workshop employee and the managing directors Thomas Armerding and Joachim Foltan, there are now eight permanent employees in the branch, which is located in the ore and metal stronghold of Esch-sur-Alzette. In addition to its location in the country's second-largest city, HANSA-FLEX Luxembourg also has a service technician for the Rapid Hydraulic Service - a further mobile workshop is already in the pipeline.

Although the Luxembourg market is limited due to the small size of the country, according to Managing Director Foltan it is far from being exhausted. Joachim Foltan regards the multiplicity of his activities as a decisive factor in the company's success to date (total sales in the past financial year amounted to 1.4 million euros). He is not only Manager of the Luxembourg subsidiary, but also Sales Manager of the North Rhine-Westphalia, Rhineland-Palatinate and Saarland regions. These synergies give him the opportunity to develop the Luxembourg subsidiary in line with long-established and proven German standards: "German thoroughness is much appreciated in Luxembourg."



Foto/Photo: Ad Kievit, Wegrace Info

# MIT 300 KM/H AUF ZWEI RÄDERN

JONATHAN BENDIG FÄHRT MOTORRADRENNEN IN DER 1.000-KUBIKZENTIMETER-KLASSE

Tag für Tag ist der Servicetechniker des Hydraulik-Sofortservice im Auftrag seiner Kunden in der Region Bremen in seiner rollenden Werkstatt im Einsatz. Einmal im Monat misst sich der 25-Jährige auf seinem Yamaha-Rennbolide beim OW-Cup, der holländischen Motorradmeisterschaft in der 1.000er-Klasse, auf hohem Niveau mit einer starken internationalen Konkurrenz.

Seine Leidenschaft für das Motorrad hat bereits in früher Kindheit begonnen. Schon mit drei Jahren hat Jonathan Bendig als Sohn zweiradbegeisterter Eltern mit dem Motocross angefangen und diesen Sport bis zu seinem 18. Geburtstag betrieben. Dann folgten der Führerschein und das erste eigene Motorrad für die Straße. Seit 2018 ist er ausschließlich auf der Rennstrecke unterwegs. „Ich habe mir damals ein kleines Motorrad aufgebaut, um bei einigen klassischen Rennen mitzufahren, und habe es

gleich im nächsten Jahr mehrfach auf das Podium geschafft“, erinnert er sich. „Diese Erfolge haben mir viel Zuspruch eingebracht und mich zum Kauf eines Superbikes und zum Einstieg in den OW-Cup motiviert.“

Der OW-Cup ist die holländische Motorradmeisterschaft für Amateure, eine ziemlich schnelle und anspruchsvolle Klasse. Schon bei seinem zweiten Start in Assen am 27. April 2018 konnte der Newcomer einen Platz auf dem Podium ergattern. „Es war ein

Regenrennen und ich war voll in meinem Element“, berichtet er. „Viele Fahrer werden bei Nässe eher etwas zu vorsichtig, ich habe dagegen ein sehr gutes Gefühl, wo die Traktionsgrenze im Regen ist, und mache mir einfach weniger Sorgen.“ Der überragende dritte Platz und die Champagnerdusche auf dem Podium befeuerten seine Lust nach mehr. „Ich möchte mich unbedingt weiterentwickeln und noch viel erreichen“, betont er. „Aber die Konkurrenz ist groß und ich muss so viel wie möglich fahren, damit ich mithalten kann.“

» Seit Mai 2019 wirbt Jonathan Bendig auf seinem Helm und seinem Motorrad mit der Nummer 94 für HANSA-FLEX.

» Since May Jonathan Bendig has been advertising HANSA-FLEX on his helmet and motorcycle with the number 94.



Viel zu fahren ist allerdings ein durchaus kostspieliges Vergnügen. Ein einziger Tag auf der Rennstrecke kostet ihn rund 1.000 Euro. Neben Teilnahmegebühren und Reisekosten schlagen allein die Reifen mit gut 450 Euro pro Renntag zu Buche. Ohne das Sponsoring seines Arbeitgebers könnte er sich die Teilnahme an den insgesamt sieben Rennen des OW-Cups nur mit großer Mühe leisten. Seit Mai wirbt er darum auf seinem Helm und seinem Motorrad mit der Nummer 94 für HANSA-FLEX. Dafür erhält er einen Reifensatz pro Rennen und darf seinen mobilen Arbeitsplatz, den Hydraulik-Sofortservice-Van für den Transport des Motorrads nutzen („Ein großes Privileg, für das ich sehr, sehr dankbar bin.“). Einen HANSA-FLEX Messepavillon nutzt er als Unterstand für sein Zelt, die Ersatzteile und das Motorrad.

Seine Yamaha R1 RN32 von 2015 ist dabei alles andere als ein normales Straßenmotorrad. Die ohnehin sehr gute werkseitige Ausstattung des 200 PS starken und über 300 km/h schnellen Hochleistungssportlers hat Jonathan Bendig durch noch bessere und auf die hohen Anforderungen des Rennsports angepasste Teile ersetzt. „Der Motor enthält nur absolute Spitzentechnologie und einige Teile aus reinem Titan. Die Federung und das Fahrwerk habe ich bei einem Spezialisten in Österreich genau auf meine Bedürfnisse abgestimmt und in der Bremse habe ich alle Gummileitungen durch Stahlflexleitun-

gen ersetzt und Carbonbremsbeläge eingebaut, um einen richtig knackigen Druckpunkt zu erzeugen.“ Darüber hinaus wird alles abgebaut, was die Maschine schwerer macht. „Lichter, Hupe und Kennzeichenhalter kannst du auf der Rennstrecke nicht gebrauchen“, lacht er. Auch die Reifen sind alles andere als straßentauglich. „Es sind Slicks ohne jedes Profil, sie haben enormen Grip und erlauben extreme Beschleunigungen.“

Die daraus resultierenden Spitzengeschwindigkeiten von über 300 km/h empfindet er als vollkommen normal. „Der Reiz ist nicht so sehr die Höchstgeschwindigkeit auf der Geraden“, sagt er. „Beim Rausbeschleunigen aus der Kurve reißen die 200 PS schon ordentlich und das Hinterrad geht auch schon mal zur Seite weg. Genauso ist es beim Runterbremsen vor der Kurve. Wenn ich da von 300 auf 100 runtergehe, bekomme ich schon einen gewissen Druck im Kopf.“

Für besonders gefährlich hält er diese enormen Geschwindigkeiten nicht. „Auf der Straße ist es viel gefährlicher. Da hast du Gegenverkehr und Unebenheiten. Die Rennstrecke ist total glatt und hat ein Kiesbett und geschulte Ersthelfer in den Kurven.“ Im Kiesbett ist er mit seiner Maschine schon häufiger gelandet, verletzt hat er sich dabei noch nie. In seiner bislang heikelsten Situation hat er sich bei einem

Training am Spreewaldring in Berlin mehrfach überschlagen. „Dabei ist mir auch der Helm gerissen. Zum Glück hatte ich am Ende nur diverse Prellungen.“ Schäden am Motorrad sind eigentlich bei jedem Rennen zu beklagen. „Bremshebel, Kupplungshebel und Fußrasten hat man immer als Ersatz dabei“, erklärt er. „Das Motorrad ist ein Gebrauchsgegenstand. Was kaputt geht, repariere ich.“

Dafür hat er sich zu Hause die ideale Infrastruktur geschaffen. Eine alte Bauernscheune hat er in zwei Garagen für seine zwei Motorräder und seinen 600 PS starken Toyota Supra Youngtimer aufgeteilt. Ersatzteile und Werkzeug lagert er in übersichtlichen Schwerlastregalen. „Hier herrscht meine Ordnung und hier schraube ich jeden Tag nach der Arbeit bis es dunkel wird“, schwärmt er. Sein großer Traum ist die Teilnahme an der British Superbike Championship (BSB). Im September wird er erstmals einen Gaststart der britischen Rennserie im niederländischen Assen live erleben. Sein Motorrad wird er dann ausnahmsweise einmal zu Hause lassen und sich „ganz ohne Druck und Anspannung an den Fähigkeiten der anderen Fahrer erfreuen“. ■



Foto/Photo: Ad Kjevit, Wegrace Info

## 300 KM/H ON TWO WHEELS

JONATHAN BENDIG RACES MOTORBIKES IN THE 1,000CC CLASS

On working days the service technician with his Rapid Hydraulic Service mobile workshop attends to the requirements of his customers in the Bremen region. But once a month the 25-year-old competes at a high level on his Yamaha motorbike against strong international competition in the OW Cup, the Dutch motorcycle championship in the 1,000cc class.

**H**is passion for motorcycles began in his early childhood. At the age of three Jonathan Bendig, the son of motorcycling parents, began participating in motocross and continued with this sport until his 18th birthday. He then received both his driving licence and his first motorbike for the road. Since 2018 he has been riding exclusively on racing circuits. "I built myself a small bike to take part in some classic races and made it onto the podium several times the very next year," he recalls. "These successes earned me a lot of encouragement and motivated me to buy a superbike and to enter the OW Cup."

The OW Cup is the Dutch motorcycle championship for amateurs, a fast and demanding class in itself. As early as his second start in Assen on 27 April the newcomer was able to secure a place on the podium.

"It was a race in rainy conditions and I was in my element," he says. "Many riders tend to be a little too careful in the wet, but I've got a very good sense of where the traction limit is in the rain and I'm simply less worried." The outstanding third place and being showered with champagne on the podium fuelled his desire for more. "I really want to develop my skills further and achieve a lot more," he emphasises. "But the competition is tough and I need to race as much as I can to keep up."

However, racing is an expensive pastime. A single day on the circuit costs him around 1,000 euros. In addition to participation fees and travel costs, the tyres alone cost a good 450 euros every race day. Without the sponsorship of his employer it would be very difficult for him to afford to take part in all seven races of the OW Cup. However, since May he

has been advertising HANSA-FLEX on his helmet and motorcycle with the number 94. In return he receives one set of tyres per race and can use his mobile workplace, the Rapid Hydraulic Service van, to transport his motorcycle ("a great privilege for which I'm very, very grateful."). He uses a HANSA-FLEX trade fair pavilion as a shelter for his tent, spare parts and motorcycle.

His 2015 Yamaha R1 RN32 is anything but a normal road bike. Jonathan Bendig has replaced the already top-specification factory fittings of the 200 hp and over 300 km/h high-performance superbike with even better parts adapted to the high demands of racing. "The engine contains only the very latest technology, including parts made of pure titanium. The suspension and the chassis were adjusted by a specialist in Austria exactly to my requirements and



» „Das Motorrad ist ein Gebrauchsgegenstand. Was kaputt geht, repariere ich“, so Jonathan Bendig, Servicetechniker des Hydraulik-Sofortservice. Es ist alles andere als ein normales Straßenmotorrad.  
 » "The motorcycle is an object for use. If anything breaks I fix it," states Rapid Hydraulic Service technician Jonathan Bendig. His motorcycle is anything but a normal road bike.

in the brakes I replaced all the rubber lines with steel flex lines and installed carbon brake linings to create really firm pressure contact." In addition, everything that makes the machine heavier is dismantled. "You don't need lights, a horn and licence plate holders on the circuit," he laughs. The tyres are also anything but suitable for normal road use. "They're slicks without any tread – they have enormous grip and allow extreme acceleration."

He considers the resulting top speeds of over 300 km/h as nothing unusual. "The real thrill isn't so much the top speeds you achieve on the straight," he says. "It's when you accelerate out of a bend, the 200 hp kicks in at full throttle and the rear wheel sometimes even slips sideways. It's the same when you brake ahead of a bend. When you go down from 300 to 100 km/h you really feel the adrenaline."

He doesn't consider these high speeds to be particularly dangerous. "It's much more dangerous on the road. There's oncoming traffic and unevenness. The racing circuit is completely smooth and has a gravel bed and trained first-aiders on the bends." He has landed in this gravel bed with his bike a number of times but has never injured himself. In his most precarious accident to date he overturned several times during a training session on the Spreewald Ring in Berlin. "My helmet was cracked in the process. Luckily, in the end I got away with a few bruises." Unfortunately the bike suffers wear and tear during every race. "Brake levers, clutch levers and footrests are always available as replacements," he explains. "The motorcycle is an object for use. If anything breaks I fix it."

At home he has created the ideal infrastructure for this by dividing an old barn into two garages for his

two motorcycles and his 600 hp Toyota Supra classic bike. He stores spare parts and tools in clearly arranged heavy-duty racks. "Here is where I keep order and here I tinker every day after work until it gets dark," he enthuses. His big dream is to participate in the British Superbike Championship (BSB). In September he is planning to attend a guest appearance of the British racing series for the first time in Assen, the Netherlands. As an exception he will then leave his bike at home for once and "enjoy watching the skills of the other riders without any pressure or stress". ■



Foto/Photo: istock

## TIPPS FÜR EFFEKTIVES LERNEN

Der chinesische Philosoph Laotse soll gesagt haben: „Lernen ist wie Rudern gegen den Strom. Hört man damit auf, treibt man zurück.“ Diese Weisheit gilt nicht nur für die Schule, sondern auch für das Berufsleben. Heute entwickeln sich das fachliche Wissen und ganze Branchen und Berufsstände so schnell weiter, dass das Schlagwort vom lebenslangen Lernen längst in der Realität angekommen ist. Wer nicht bereit ist, sich fortzubilden, wird es schwer haben, mitzuhalten, geschweige denn Karriere zu machen oder eine Gehaltserhöhung zu bekommen.

**O**b Computerkurse, der Erwerb von neuen oder die Verbesserung von bereits erlernten Sprachen, Kommunikations- oder Verkaufstrainings, eine Meister- oder Techniker Ausbildung oder gar ein nebenberufliches Studium: Die Zahl an Fortbildungsmöglichkeiten ist heute größer denn je. Durch das Internet ist es möglich, nicht nur an Präsenzveranstaltungen teilzunehmen, sondern auch an virtuellen Schulungen und sogenannten Webinaren.

Aber wie lernt man am effektivsten und wie verarbeitet man das neu erworbene Wissen möglichst sinnvoll und speichert es so, dass man es dann abrufen kann, wenn man es benötigt? Die richtigen Lernmethoden helfen dabei. Bei all diesen Methoden sind Wiederholungen das A und O – so lange, bis der Stoff sitzt und sicher im Langzeitgedächtnis gespeichert ist. Es ist äußerst sinnvoll, aktiv mit dem Lernstoff zu arbeiten. Also zum Beispiel die Unterlagen nicht nur zu lesen, sondern wichtige Sätze im Skript zu unterstreichen und sie sich in kurzen, klaren Stichpunkten zu notieren. Unterschiedliche Farben helfen dem Gedächtnis und erhöhen den Spaßfaktor, der ja häufig etwas zu kurz kommt – vor allem, wenn es um reines Auswendiglernen von Vokabeln, Formeln oder Zahlen geht.

Relevante Inhalte kann man auch auf kleinen Karteikarten festhalten und das Ergebnis dann laut vor sich

hinsprechen. Durch das Sprechen verarbeitet das Gehirn die Informationen in einem weiteren Bereich und speichert sie doppelt ab. Zudem wird dem Lernenden so bewusst, welche Zusammenhänge er noch nicht verinnerlicht hat. Mit solchen Karteikarten kann man sich täglich selbst abfragen. Bewährt haben sich auch sogenannte „Mindmaps“. Durch diese optische Aufbereitung des Lernstoffes merkt man sich die Informationen schneller, man erkennt Zusammenhänge besser und nimmt leichter wahr, in welchem Bereich es noch Defizite gibt. Das Aufmalen und Markieren mit unterschiedlichen Farben und Stiften fördert außerdem den aktiven Umgang mit dem Stoff. Bunte Klebezettel mit Vokabeln oder Merksätzen eignen sich ebenfalls gut fürs Lernen. Man kann sie überall in der Wohnung verteilen, natürlich möglichst an Plätzen, an denen man sich häufig aufhält: Türen von Küchen- oder Kleiderschränken sowie der Badezimmerspiegel sind besonders günstig.

Die moderne Technik ist hilfreich, wenn wir über unseren auditiven Sinneskanal lernen wollen. Dazu wird der Lernstoff einfach vorgelesen und dabei mit dem Smartphone aufgenommen. Die Audiodatei kann man sich überall anhören. Selbst wenn man nicht ganz bei der Sache ist, speichert das Gehirn die Informationen ab. Ein guter Zeitpunkt für die Wiederholung des Gelernten ist übrigens vor dem Einschlafen. Durch den anschließenden Schlaf kann unser Gehirn den Stoff

besser verarbeiten. So fällt es uns wesentlich leichter, Neues schneller zu verinnerlichen.

Zu einer effektiven Lernroutine gehören regelmäßige Pausen. Da das Gehirn Zeit benötigt, um das Gelernte zu verarbeiten, sollte man es in diesen Pausen nicht noch mit zusätzlichen Informationen füttern. Ein Spaziergang ist daher besser für den Kopf als die Zeitungslektüre. Die Umgebung spielt beim Lernen eine wichtige Rolle. Manche Menschen können vielleicht im Café lernen, die meisten benötigen aber eine ruhige, ungestörte Umgebung. Zu Hause kann man sich oft am besten konzentrieren, hier lauern aber auch die meisten Ablenkungsfallen. Mögliche Störfaktoren sollten daher im Vorfeld ausgeschaltet werden.

Beim Lernen für eine Prüfung ist es besonders wichtig, sich einen realistischen Zeitplan zu erstellen und diesen auch einzuhalten. Bei dem Zeitplan geht man vom Prüfungstermin aus und errechnet dann, wie viel Zeit benötigt wird, um den Lernstoff zu sichten, durchzuarbeiten, zusammenzufassen und zu wiederholen. Dabei sollten Puffer für unvorhersehbare Dinge eingeplant werden. ■



Foto/Photo: istock



Foto/Photo: istock

## TIPS FOR EFFECTIVE LEARNING

The Chinese philosopher Lao Tzu is reported to have said: "Learning is like rowing against the current. If you stop you start drifting backwards." This wise saying applies not only to school, but also to professional life. Today professional knowledge and entire industries and occupations are evolving so rapidly that the buzzword of "lifelong learning" has long since become reality. Those who are not prepared to continue learning will therefore have a hard time keeping up, let alone having a successful career or receiving a salary increase.

**W**hether it's a computer course, learning new languages or improving existing ones, communications or sales training, becoming a master craftsman or technician or even a taking a part-time course of study: today the multitude of training opportunities is greater than ever. Thanks to the Internet it is possible to participate not only in classroom events, but also in virtual courses and so-called "webinars".

But what's the most effective way to process the newly acquired knowledge, and then store it in such a way that you can retrieve it when you need it? The right learning methods will help in this. Whatever the method, repetition is the be-all and end-all - until the subject matter is safely stored in the long-term memory. It's also useful to work actively with what you are learning. For example, not just to read documents, but to underline important sentences in the

text and to make short, clear notes. Different colours help the memory and increase the fun factor, which is often lacking - especially when it comes to memorising vocabulary, formulae or numbers.

Important content can also be recorded on index cards and the results can then be spoken out loud. When you speak the brain processes the information in another area and accordingly stores it twice.

In addition you become aware of what has not yet been fully absorbed. With such index cards you can test yourself daily. So-called "mind maps" have also demonstrated their worth. This visual presentation of the material helps you to remember the information more quickly, to recognise correlations better and to perceive more easily where you still have gaps. Marking texts with different colours and pens also promotes active engagement with the subject matter. Colourful sticky notes with vocabulary or phrases are also good for learning. You can distribute these anywhere in your home, preferably in places where you spend a lot of time: the doors of kitchen cabinets, wardrobes and bathroom mirrors are particularly useful.

Modern technology is helpful if we want to learn by listening. The material is simply read aloud and recorded on the smartphone. The resulting audio file can be listened to anywhere and the brain stores the information even when you're not actively concentrating. A good time to repeat what you have learned is the time before you fall asleep. During the subsequent sleep our brain can process the material better, which makes it easier for us to absorb new information more quickly.

Regular breaks are part of an effective learning routine. Since the brain needs time to process what it has learned, it should not be fed with additional information during these breaks. As a result, taking a walk is better for the mind than reading the newspaper. Your surroundings also play an important role in the learning process. There may be people who can study in a café, but most of us need a quiet, undisturbed environment. You can often concentrate best at home, but this is also where the most distractions lurk. Possible disturbances should therefore be eliminated in advance.

When you are studying for an exam, it's particularly important to create a realistic timetable and stick to it. This timetable should start with the exam date and then calculate how much time is needed to read, work through, summarise and revise the material. It should also include some additional time for unforeseen events. ■



Foto/Photo: istock

» Durch optische Aufbereitung des Lernstoffes merkt man sich Informationen schneller, man erkennt Zusammenhänge besser und nimmt leichter wahr, in welchem Bereich es noch Defizite gibt.

» Visual presentation of material helps you to remember the information more quickly, to recognise correlations better and to perceive more easily where you still have gaps.



Foto/Photo: istock

# VOLL VON DER ROLLE

## DER FLASCHENZUG – EINE DER WICHTIGSTEN ERFINDUNGEN DER MENSCHHEIT

Ohne Übertreibung kann man wohl sagen, dass seine Erfindung zu den wichtigsten der Menschheit gehört und dass ohne ihn die Geschichte umgeschrieben werden müsste. Die Rede ist vom Flaschenzug, einem sogenannten Kraftumwandler, der unser Leben vielfach beeinflusst und vereinfacht hat. Mit seiner Hilfe kann die Kraft zum Bewegen einer Last erheblich verringert werden. Dazu werden mindestens eine lose, bewegliche Rolle oder Scheibe, eine Halterung sowie ein Seil benötigt.

**F**laschenzüge bestehen in der Regel aus einer Kombination von festen und losen Rollen und dienen dazu, mit möglichst wenig Zugkraft schwere Gegenstände zu bewegen oder anzuheben. Die Tragkraft hängt von der Anzahl der tragenden Seile ab, die die Rollen miteinander verbinden.

Die Last verteilt sich gleichmäßig auf die Seile. Bei einer ganz einfachen Konstruktion zum Heben von Lasten lenkt eine feste Rolle die Kraft um, sodass das Gewicht um genau die Strecke angehoben wird, die das Seil gezogen wird. Bei einem Flaschenzug kommt zu einer festen Rolle noch mindestens eine lose Rolle. Je mehr Rollen und Seile eingesetzt werden, desto gerin-

ger wird die einzusetzende Zugkraft – wobei der Zugweg, also die Strecke, die das Seilende gezogen werden muss, entsprechend länger wird. Ein Beispiel: Um einen großen 100 kg schweren Stein anzuheben, werden vier tragende Seile genutzt. Beim Anziehen des Flaschenzugs muss nur noch ein Viertel des Gewichtes angehoben werden, also nur noch 25 kg. Allerdings

ist der Zugweg viermal so lang. Soll der Stein 1 m in die Höhe gehoben werden, werden demnach mindestens 4 m Seil benötigt. Möchte man die Zugkraft lieber weiter verkleinern, müsste man die Anzahl der Rollen sowie der tragenden Seile entsprechend vergrößern. Flaschenzüge gibt es in ganz unterschiedlichen Bauarten. Häufig werden sie aus einzelnen Rollen zusammengesetzt, die teilweise wie feste und teilweise wie lose Rollen wirken. Diese Rollen können unterschiedlich und je nach Bedarf angeordnet werden.

### DIE GOLDENE REGEL DER MECHANIK

Als kraftumformende Einrichtungen werden all diejenigen mechanischen Anlagen bezeichnet, mit deren Unterstützung die Richtung oder der Betrag von Kräften verändert werden kann. Daher zählen neben den Flaschenzügen auch verschiedene Arten von Hebeln, feste und lose Rollen und geneigte Ebenen sowie hydraulische und pneumatische Anlagen dazu. Für alle Kraftumwandler gilt die Goldene Regel der Mechanik, die besagt: Was man an Kraft spart, muss man an Weg zusetzen. Oder anders ausgedrückt: Arbeit ist Kraft mal Weg. Und weil die Arbeit nicht verkleinert werden kann (Energieerhaltung), muss der Weg, wie oben beschrieben, verlängert werden, wenn man weniger Kraft aufwenden möchte.

### WER HAT'S ERFUNDEN?

Es gibt keine gesicherten Erkenntnisse darüber, wer genau den Flaschenzug erfunden hat. Auf einem antiken assyrischen Relief erkennt man die vermutlich erste bildliche Darstellung der Kombination eines Seils und einer einfachen Rolle. Und auch der Philosoph Aristoteles (384 bis 322 v. Chr.) kannte bereits den ganz einfachen Flaschenzug. Der Erfinder des zusammengesetzten Flaschenzuges ist wahrscheinlich der bedeutende antike Physiker und Mathematiker Archimedes (287 bis 212 v. Chr.). Und auch in den Schriften des Vitruvius, eines römischen Architekten und Ingenieurs, der im ersten Jahrhundert vor Christus lebte, finden sich ausführliche Beschreibungen von Flaschenzügen und Kränen. Viele monumentale antike Bauwerke sind unter Mitwirkung eines Flaschenzugs entstanden. Auch in der Renaissance wurden Flaschenzüge genutzt, um die zum Teil prächtigen Gebäude und Statuen zu errichten. Leonardo da Vinci nutzte den Kraftumwandler für seine zahlreichen und wegweisenden Erfindungen. Aufsehenerregend in jener Zeit war die Aufstellung des über 300 t schweren Obelisken auf dem Petersplatz in Rom: Hier waren vierzig Flaschenzüge, Hunderte Arbeiter und viele Pferde im Einsatz, bis das Monument senkrecht stand. Im 19. Jahrhundert wurde der Flaschenzug weiterentwickelt zum Differenzialflaschenzug. Seine Kompaktheit ermöglichte unter an-

derem eine weitere Steigerung seiner Effizienz und eine Ausweitung seiner Einsatzmöglichkeiten.

### WIE DER FLASCHENZUG ZU SEINEM NAMEN KAM

Mit Glas- oder anderen Flaschen hat der Flaschenzug nichts zu tun. Seinen Namen erhielt er durch die Halterungen der Rollen, die früher Scheiben oder Flaschen genannt wurden. Vermutlich entstand der Begriff im 18. Jahrhundert und ist aus der Sprache der Weber entlehnt. Denn bei Webmaschinen, vor allem bei Bandwebmaschinen, werden die Spannrollen, die die Kettfäden immer gespannt halten, ebenfalls als Flaschen bezeichnet.

In der Seemannssprache wird der Flaschenzug Talje genannt. Die Flaschen wurden meist als Block aus einem Stück Hartholz gearbeitet. Heutzutage nennt man die flachen Teile am Rand, die auch als Wangen oder Backen bezeichnet werden, und den Damm, der

sich zwischen den Rollen befindet, insgesamt Scheeren. Daher spricht man auch von Einscherung, um zu beschreiben, wie das Seil über die Rollen geführt und eingefädelt wird.

### AUCH HEUTE NOCH IM EINSATZ

Das alte Prinzip des Flaschenzugs hat noch heute in vielen Bereichen seinen Platz. Nach wie vor dient der Flaschenzug als Kran, dies ist auch im 21. Jahrhundert sein wichtigster Anwendungsbereich. Im Baugewerbe kann man ohne ihn praktisch nicht auskommen. Flaschenzüge werden außerdem für Lastenaufzüge und beim Bergsteigen und Klettern benötigt. Mithilfe mehrerer Karabiner werden Seile umgelenkt, sodass die Bergsteiger mit einem geringeren Kraftaufwand hinaufklettern oder sich leichter von oben abseilen können. Des Weiteren wird ein Flaschenzug für Spannvorrichtungen genutzt. Und auch bei Schnürschuhen ist jede Schnürung durch mehrere Ösen ein Flaschenzug. ■



Foto/Photo: istock

» Flaschenzüge gibt es in ganz unterschiedlichen Bauarten. Häufig werden sie aus einzelnen Rollen zusammengesetzt.  
» Pulleys come in a range of different designs. They are often composed of individual wheels.



Foto/Photo: istock

# PULLING STRINGS

## THE PULLEY – ONE OF MANKIND’S MOST IMPORTANT INVENTIONS

It is no exaggeration to say that it is one of mankind’s most important inventions, and that without it history would have to be rewritten. We are talking about the pulley, a force converter which has influenced and simplified our lives in many ways. With its help the force required to move a load can be considerably reduced. It requires at least one loose, movable wheel or disk, a block and a rope.

**P**ulleys usually consist of a combination of fixed and loose wheels and are used to move or lift heavy objects with as little traction force as possible. The load capacity depends on the number of load-bearing ropes connecting the wheels.

The load is distributed evenly across the ropes. In a very simple construction for lifting loads, a fixed pulley transfers the force so that the weight is lifted by exactly the distance the rope is pulled. A pulley has at least one loose wheel in addition to a fixed one. The more wheels and ropes are used, the lower the pulling force which is required. The traction distance, i.e. the distance that the end of the rope needs to be pulled, becomes correspondingly longer. Here is an example: four load-bearing ropes are used to lift a large stone weighing a hundred kilos. Thanks to the traction on the pulley, only a quarter of the weight

has to be lifted, i.e. only 25 kilos. However, the pulling distance is four times as long. If the stone is to be lifted one metre in height, at least four metres of rope are required. If the traction force is to be reduced further, the number of pulleys and load-bearing ropes needs to be increased accordingly. Pulleys come in a range of different designs. They are often composed of individual wheels, some of which function as fixed wheels and some as loose ones. These wheels can be positioned differently and according to requirements.

### THE GOLDEN RULE OF MECHANICS

‘Force converting equipment’ is the term used to describe all mechanical equipment with whose support the direction or extent of forces can be changed. In addition to pulleys, this also includes various types of levers, fixed and loose wheels and inclined levels,

as well as hydraulic and pneumatic systems. All force converters are subject to the golden rule of mechanics: what you wish to save in strength, you have to add in distance. Or to put it another way: work is force times distance. As described above, this means that the distance has to be extended if you wish to use less force.

### WHO INVENTED IT?

There is no reliable information about who invented the pulley. The first pictorial representation of the combination of a rope and a simple pulley wheel can probably be seen on an ancient Assyrian relief. The philosopher Aristotle (384 to 322 BC) was already familiar with the basic pulley, but the inventor of the pulley system is probably the great ancient physicist and mathematician Archimedes (287 to 212 BC). The writings of Vitruvius, a Roman architect

and engineer who lived in the first century BC, also contain detailed descriptions of pulleys and cranes. Many monumental buildings of antiquity were built with the help of pulleys and during the Renaissance, too, pulleys were used to erect some of the era’s most splendid buildings and statues. Leonardo da Vinci used the force converter for his numerous and groundbreaking inventions. A major sensation of his age was the installation of the obelisk weighing over 300 tons in St. Peter’s Square in Rome. It took forty pulleys, hundreds of workers and lots of horses to raise the monument to an upright position. In the 19th century the pulley was further developed into the differential pulley. Its compactness made it possible, among other things, to increase its efficiency and expand its range of applications.

### WHERE THE NAME ‘PULLEY’ COMES FROM

There are basically two theories relating to the etymology of the word. One of them claims that ‘pulley’ derives from the ancient Greek word ‘polos’ meaning

pivot or axis, which came into Old French as ‘polie’ and led to the English ‘pulley’.

The other theory associates the word with the Middle German ‘pulen’, which then came into Old English as ‘pullian’ – to pull.

### STILL IN USE TODAY

Whatever the origins of the name, the age-old principle of the pulley still has a part to play in many areas today. The pulley still serves as a crane, and even in the 21st century this is its most important area of application. In the construction industry it is practically impossible to do without it. Pulleys are also used for freight elevators and in mountaineering and rock climbing. With the aid of karabiners, ropes can be suspended in such a way that mountaineers can climb upwards and abseil downwards with little effort. Pulleys are also used in clamping devices, and even when we lace our shoes, every time we pull the lace through several eyelets we are using a pulley effect. ■



Foto/Photo: istock

» Auch bei Schnürschuhen ist jede Schnürung durch mehrere Ösen ein Flaschenzug.

» Even when we lace our shoes, every time we pull the lace through several eyelets we are using a pulley effect.



# RUNDE SACHE

## HANSA-FLEX ERHÄLT PATENT FÜR KUGELDICHUNGSSYSTEM

Müssen Flüssigkeiten in Bewegung gehalten werden, kommen sogenannte Tankmixer zum Einsatz. Aufgrund der Rotationsbewegung sind für die Abdichtung zwischen Tank und Absperrhahn speziell geformte Dichtungen notwendig. Der Dichtungswechsel stellt eine Herausforderung dar, weil der Tank dafür fast vollständig geleert werden muss. Das kostet nicht nur viel Zeit, sondern auch Geld. Mit dem von HANSA-FLEX entwickelten Kugeldichtungssystem (KDS) für Tankmixer entfällt dieser aufwendige Schritt.

Mit der Patenterteilung am 29.05.2019 gehört das KDS nun zum festen Portfolio von HANSA-FLEX. Entwickelt wurde das innovative System vor knapp zehn Jahren von Klaus Schieferdecker, der viele Jahre für den Produktionsbereich Dichtungstechnik bei HANSA-FLEX tätig war. „Die Idee für das KDS stammt aus der Praxis: Bei Tankmixern läuft die rotierende Mischerachse in einem Rohr mit einem Kugelsegment. Aufgrund der Rotationsbewegung pendelt dieses bis zu 60° im Tank. Stopfbuchsen, die rund um eine rotierende Achse zur Abdichtung angebracht werden, haben den Nachteil, dass sie aufgrund ihrer Bauweise leicht tropfend installiert werden sollten“, erklärt Schieferdecker. Bei vielen Medien ist das jedoch aus umwelt- oder brandschutztechnischen Gründen problematisch, weshalb die Stopfbuchspackungen bei diesen Anwendungen fest angezogen werden. Dadurch jedoch erhöht sich wiederum die Reibung. Schäden an Dichtung und Kugeloberfläche sind die Folge. Der hohe Verschleiß führt schließlich dazu, dass die Stoffbuchspackungen und oftmals auch die Kugelsegmente häufig ausgetauscht werden müssen. Weil der Mixer zur besseren Durchmischung des Inhalts in Bodennähe des Tanks angebracht ist, muss dafür der Füllstand deutlich abgesenkt werden. „In den meisten Fällen muss der Tank sogar komplett geleert werden“, weiß Schieferdecker zu berichten. Das bringt mehrere Probleme mit sich: Zum Beispiel muss der Inhalt in einen Zwischentank umgelagert werden. Dadurch fehlt ein Tank zur Bevorratung, was vielfach zu Engpässen in der Prozesskette führt.

### INNOVATIVE GEOMETRIE

Im Gegensatz zu anderen am Markt verfügbaren Lösungen wird das gesamte Prozedere mit dem KDS deutlich vereinfacht: Durch den Einsatz einer Servicedichtung kann die Dichtung bei vollem Tank gewechselt werden. Das zeit- und kostenaufwendige Auspumpen des Tanks entfällt. „Das Dichtsystem besteht aus vier Komponenten“, beschreibt Schieferdecker seine Erfindung. „Einem Dichtsatz für den normalen Schwenkbetrieb, die sogenannte Betriebsdichtung, der Servicedichtung sowie einem Deckel und dem Dichtgehäuse.“ Der Betriebsdichtsatz besteht aus verschiedenen Einzelelementen. Diese Elemente können in ihrer Vorspannung und Geometrie an das jeweilige Kugelsegment angepasst werden. Zudem lässt ihre spezielle Geometrie eine Nachstellung von 4° zu, sodass auftretender Verschleiß einfach ausgeglichen werden kann. Dadurch erhöht sich die Einsatzdauer des Dichtsystems.

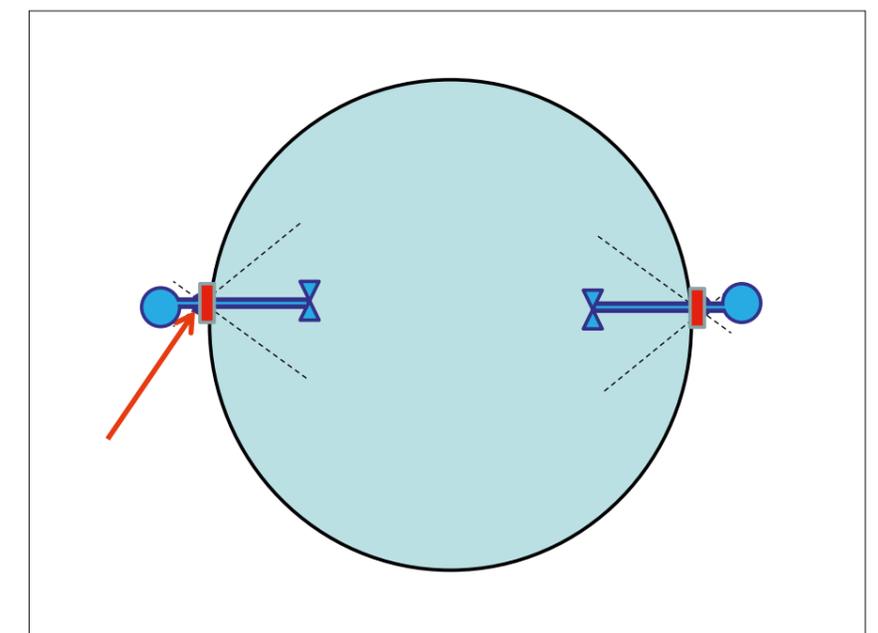
### ZEITSPARENDE MONTAGE

Um die Dichtung zu wechseln, sind nur wenige Schritte notwendig: Zunächst muss eine Spülung durchgeführt werden, um die Servicedichtung von Sedimentteilen zu befreien. „Dies ist notwendig, damit die Servicedichtung zu 100% abdichtet“, so Schieferdecker. Anschließend löst der Servicetechniker die in den Deckelaussparungen befindlichen Muttern um wenige Millimeter. Dadurch wird der Betriebsdichtsatz vorspannungsreduziert und die Servicedichtung geht in Arbeitsposition. „In dieser Position dichtet die Servicedichtung statisch den Betriebsdruck ab und lässt dabei auch notwendige manuelle Schwenkbewegungen zu“, weist Schieferdecker auf die funktionellen Vorteile hin. Über die Kontrollbohrung, die bereits beim Spülvorgang genutzt wurde, wird der noch in der Leitung befindliche Rest des Füllmediums entleert. „Dadurch kann gleichzeitig die Dichtigkeit der Servicedichtung überprüft werden“, erläutert Schieferdecker. „Fließt nur eine begrenzte Menge ab, arbeitet die Servicedichtung korrekt.“ Ist die Dichtigkeit der Servicedichtung gegeben, kann nun die Dichtung des Absperrhahns ausgetauscht werden. Dafür müssen lediglich der Deckel sowie die Nachstellscheiben entfernt werden. Ist das Entfernen der Achse aufgrund der Einbaubedingungen nicht möglich, kann die Betriebsdichtung auch geteilt und mit der speziell dafür entwickelten Klebevorrichtung über

der Achse wieder geschlossen werden. „Das reduziert den Montageaufwand erheblich“, freut sich Schieferdecker. Um den Arbeitszustand wiederherzustellen, werden Deckel und Nachstellscheiben montiert, die Kontrollbohrung verschlossen und durch Anziehen der Muttern die Gehäuseeinheit nach innen verschoben. Der Betriebsdichtsatz ist jetzt aktiviert und die Servicedichtung nicht mehr in Arbeitsposition.

### EINZIGARTIGE LÖSUNG

Im Gegensatz zu einer Stopfbuchtdichtung arbeitet das elastomere KDS nicht vornehmlich durch eine feste Vorspannung, sondern durch eine dynamische Druckverformung mit einer relativ geringen Vorspannung. Diese ist abhängig vom Betriebsdruck. Durch diese Innovation kann das System auch im drucklosen Zustand oder bei Drücken bis 40 bar zuverlässig abdichten. Und das auch bei gealterten, leicht beschädigten Kugeloberflächen. „Das gesamte System ist zudem TA-Luft-zertifiziert“, führt Schieferdecker aus. Eine Umrüstung ist unkompliziert möglich, dafür müssen lediglich die alte Dichtungshalterung, der Deckel und die Dichtung ersetzt werden. „Die einmaligen Kosten für den Austausch machen sich schnell bezahlt: Weniger Stillstandzeiten, längere Wartungsintervalle und ein schnellerer Dichtungswechsel sorgen für einen schnellen Return-on-Investment“, fasst Schieferdecker zusammen. ■



» Mixer im Tank: Die rotierende Mischerachse läuft in einem Rohr mit einem Kugelsegment. Dieses pendelt bis ca. 60° im Tank.  
 » Mixer in the tank: the rotating mixer axis runs in a tube with a ball segment. This oscillates up to approx. 60° in the tank.

# TWISTING PROHIBITED

## HANSA-FLEX RECEIVES PATENT FOR BALL SEALING SYSTEM

Whenever liquids have to be kept in motion, so-called “tank mixers” are used. Due to the rotational movement, specially shaped seals are required for the sealing between the tank and the stopcock. Replacing the seals is a challenge, because the tank first has to be almost completely emptied. Not only does this take a lot of time, it also costs money. With the ball sealing system (KDS) for tank mixers developed by HANSA-FLEX, this time-consuming step is no longer necessary.

Thanks to the patent granted on 29.05.2019 the KDS is now part of HANSA-FLEX's regular portfolio. This innovative system was developed almost ten years ago by Klaus Schieferdecker, who worked for many years in the sealing technology production area at HANSA-FLEX. “The idea for the KDS came from practical experience. In the case of tank mixers the rotating mixer axis runs in a tube with a ball segment. Due to the rotational movement this oscillates in the tank by up to 60 degrees. The stuffing boxes which are installed around the rotating shaft for sealing purposes have the disadvantage that because of their design they need to be installed with a slight seepage effect,” explains Schieferdecker. With many types of media, however, this is problematic for environmental or fire protection reasons, which is why in these applications the stuffing box packings are firmly tightened. Unfortunately this in turn increases the friction. The result is damage to the seal and the ball surface. Finally, the high level of wear means that the stuffing box packings and often the ball segments have to be replaced frequently. Because the mixer is installed near the bottom of the tank for improved mixing of the contents, the level of these contents has to be lowered considerably for this purpose. “In most cases the tank even has to be emptied completely,” Schieferdecker reports. This causes a number of problems. The contents have to be transferred to an intermediate tank. As a result there is no tank for storage purposes, which often leads to bottlenecks in the process chain.

### INNOVATIVE GEOMETRY

In contrast to other solutions available on the market, the KDS considerably simplifies the entire procedure. The use of a service seal means that the seal can be replaced when the tank is full. This eliminates the time-consuming and costly pumping out of the tank. “The sealing system consists of four components,” is how Schieferdecker describes his invention. “A seal

kit for normal swivel operation, the so-called ‘operating seal’, the service seal, a cover and the seal housing.” The operating seal set consists of various individual elements. The preload and geometry of these elements can be adapted to the individual ball segment. In addition, their special configuration allows an adjustment of four percent, so that any wear that occurs can easily be compensated for. This increases the service life of the sealing system.

### TIME-SAVING ASSEMBLY

Only a few steps are necessary to replace the seal. First, a flushing operation needs to be carried out to remove sediment particles from the service seal. “This is necessary to ensure that the service seal closes completely,” says Schieferdecker. The service technician then loosens the nuts located in the cover recesses by a few millimetres. This reduces the preload on the operating seal set and moves the service seal to the working position. Pointing out the functional advantages he adds: “In this position the service seal

statically seals the operating pressure while allowing the necessary manual pivoting movements.” The rest of the filling medium still in the pipeline is emptied via the inspection outlet, which was also used during the flushing process. “This allows the tightness of the service seal to be checked at the same time,” explains Schieferdecker. “If only a limited quantity drains off, the service seal is working correctly.” Once the tightness of the service seal is ensured, the seal of the shut-off valve can now be replaced. All that is required is to remove the cover and the adjusting washers. If the axis can't be removed due to the installation conditions, the operating seal can also be divided and closed again above the axis by means of the specially developed adhesive device. “This considerably reduces the installation work”, says Schieferdecker. In order to restore the unit's working condition, the cover and adjusting washers are mounted, the inspection outlet is closed and the housing unit is moved inwards by tightening the nuts. The operating seal set is now activated and the service seal is no longer in the working position.



» Das elastomere KDS dichtet das System auch bei gealterten, leicht beschädigten Kugeloberflächen ab.  
 » The elastomeric KDS seals the system even with older, slightly damaged ball surfaces.

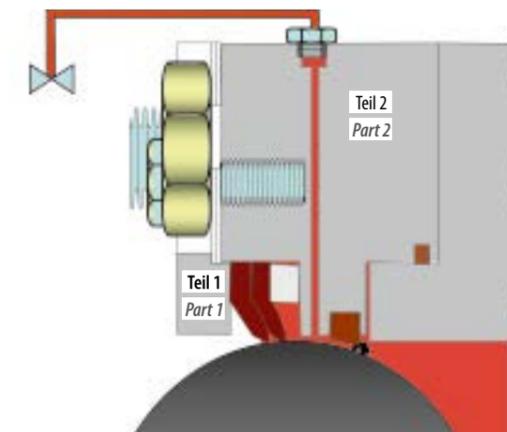
### A UNIQUE SOLUTION

In contrast to a stuffing box seal, the elastomeric KDS does not work primarily through a fixed preload, but by means of a dynamic compression deformation with a relatively low preload. The preload depends on

the operating pressure. This innovation enables the system to be sealed reliably even in an unpressurised condition or at pressures up to 40 bar. And this even applies to older, slightly damaged ball surfaces. “The entire system is also certified in accordance with Germany's clean-air regulations,” explains Schieferdecker.

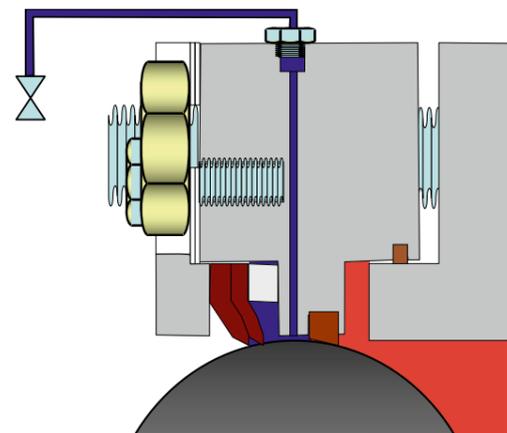
er. Retrofitting is uncomplicated, with only the old seal holder, cover and seal needing to be replaced. “The one-off cost of the replacement quickly pays for itself: less downtime, longer maintenance intervals and a faster seal change ensure a quick return on the investment,” summarises Schieferdecker. ■

» Betriebsdichtung aktiv.  
 » Active operating seal.



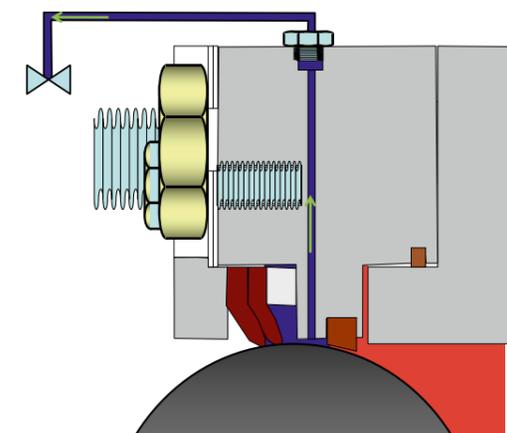
» Dichtungssystem tauschen: Durch Lösen der Deckelschrauben kann Teil 1 der Gehäuseeinheit von Teil 2 entfernt werden. Der Betriebsdichtsatz ist jetzt zugänglich und kann gewechselt werden.

» Replacing the sealing system: Part 1 of the housing unit can be removed from Part 2 by loosening the cover screws. The operating seal kit is now accessible and can be changed.



» Betriebsdichtung aktivieren: Der Betriebsdichtsatz ist jetzt aktiviert und die Servicedichtung nicht mehr in Arbeitsposition.

» Activating the operating seal: the operating seal set is now activated and the service seal is no longer in the working position.





## MENSCHEN QUALIFIZIEREN, WISSEN VERBREITEN

LAURA ZASS ARBEITET ALS REFERENTIN FÜR PERSONALENTWICKLUNG IN DER ZENTRALE IN BREMEN

Als eine von sechs Mitarbeitern in der Abteilung Personalentwicklung kümmert sich Laura Zaß um Qualifikationen, Schulungen und Wissensmanagement bei HANSA-FLEX. Zu ihrem abwechslungsreichen Aufgabenfeld zählen konzeptionelle, organisatorische und administrative Tätigkeiten genauso wie die Moderation von Veranstaltungen.

**L**aura Zaß spricht schnell und präzise und hat viel zu erzählen. Das Thema Personal und Entwicklung treibt die 33-Jährige schon lange an. Seit November 2016 arbeitet sie bei HANSA-FLEX daran, Menschen zu qualifizieren und wichtiges Wissen in der Unternehmensorganisation zu verbreiten. Eine enge Zusammenarbeit der Personalentwicklung mit der Personal-

abteilung ist dabei ganz wesentlich: „Während unsere Kollegen aus der PA für die Prozesse wie zum Beispiel Recruiting, Verträge, Gehälter und Sozialleistungen zuständig sind, liegt für uns ein Schwerpunkt darin, die fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen unserer Mitarbeiter zu entwickeln. Das bedeutet, wir qualifizieren Kollegen vom Auszubildenden bis

hin zur Führungskraft, um sie für zukünftige Aufgaben bei HANSA-FLEX zu befähigen.“ Laura Zaß und ihre Kollegen arbeiten dafür auch viel mit internen und externen Trainern sowie mit der Internationalen Hydraulik Akademie IHA in Dresden zusammen. „Das ist unser starker Partner für technische Aspekte, auf den wir uns zu 100 % verlassen können.“

Ihre vielfältigen Aufgaben sind von intensiver Kommunikation geprägt. „Zum Beispiel organisieren wir ständig Workshops und Schulungen, unterstützen bei der Gestaltung von Teamentwicklungen und organisieren Reisen und Einarbeitungen für Führungskräfte und Kollegen aus dem In- und Ausland“, berichtet Laura Zaß. Neben diesem praktischen Tagesgeschäft aus Konzeptionieren, Planen und Moderieren umfasst ihr Aufgabenbereich auch eine Reihe administrativer Tätigkeiten. Dies betrifft unter anderem die Steuerung und Verwaltung der Qualifikationen der aktuell über 250 „Befähigten Personen“ sowie die kontinuierliche Administration der externen und internen Schulungen und damit der Qualifikationsprofile aller Mitarbeiter in Deutschland. Darüber hinaus ist sie auch für die Betreuung von drei der aktuell sechs Kollegen im HANSA-FLEX internen „Wanderjahr“ zuständig, einem Austauschprogramm zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit und persönlichen Weiterentwicklung.

Im digitalen Lernen sieht Laura Zaß eine Vermittlungsmethode mit viel Potential und so treibt sie es als eine ihrer Hauptaufgaben voran. In enger Zusammenarbeit mit den Abteilungen Organisation und Digitale Lösungen ist sie in diesem Gebiet unter anderem für die Planung, Administration und den Ausbau der aktuell rund 50 E-Learnings der Unternehmensgruppe verantwortlich. „Die E-Learnings nutzen wir verstärkt, um wichtiges Wissen gezielt und effizient in die Breite zu verteilen“, erklärt sie.

„Die Inhalte sind vielfältig und reichen von der Sicherheitsunterweisung bis zum Grundlagenwissen BWL für Betriebs- und Serviceleiter. Wir definieren gemeinsam mit den Fachabteilungen, wie sich das Wissen am besten unseren Zielgruppen vermitteln lässt, und stellen die Inhalte dann über das Intranet bereit.“ Dem Themenkomplex „Digitalisierung des Lernens“ und der weiteren Internationalisierung der Trainingsressourcen möchte sie in Zukunft gerne noch mehr Zeit widmen. „Stichworte wie Learning-Nuggets, interne Webinare und digitale Klassenräume sind spannende Themen für uns.“

Aktuell verbringt sie zudem viel Zeit mit der Implementierung und Optimierung von strukturierten Einarbeitungsmodellen für neue Mitarbeiter in den Niederlassungen und Regionen. „Wir möchten hier noch fundiertere Qualifizierungen anbieten, damit unsere neuen Kollegen noch sicherer in ihre Aufgaben hineinwachsen können“, erklärt Laura Zaß. „Für unsere Werkstätten haben wir ein Mentorenmodell entwickelt, das sehr gut funktioniert. Ein neues Konzept für den Außendienst wurde gerade fertiggestellt.“ Gerne gibt Laura Zaß auch ihr eigenes Wissen weiter und tritt daher mit großer Freude bei den HANSA-FLEX Einsteigerseminaren in der Zentrale als Moderatorin in Erscheinung. „Die Moderation von Veranstaltungen macht mir riesigen Spaß und ich möchte mich gerne weiter in diese Richtung entwickeln“, sagt sie. Bei allem technischen Interesse und hoher IT-Affinität sind es eben gerade die direkten

Kontakte mit Menschen, die für sie das Besondere ihres Berufes ausmachen.

„Schon im Studium hatte ich Lust, Menschen zu fördern“, resümiert sie. „Hier in der PE bei HANSA-FLEX kann ich das wirklich wunderbar umsetzen.“ Ihre beiden Managementstudiengänge mit Schwerpunkt Personalentwicklung und -management hat sie in Bremen (Bachelor) und Lüneburg (Master) absolviert. Ihre Masterthesis hat sie über „Corporate Volunteering“ („Arbeitgebergestütztes Ehrenamt“) geschrieben. Sie hat jeweils ein Jahr in Australien und Brasilien verbracht und war vor dem Einstieg bei HANSA-FLEX in verschiedenen Positionen für die AIRBUS-Gruppe im Einsatz.

In ihrer Freizeit engagiert sich die 33-Jährige ehrenamtlich als Vorsitzende des Organisationskomitees für das Erntedankfest in ihrem Heimatdorf in der Nähe von Bremen. In diesem Jahr war die begeisterte Snowboarderin erstmals bei der HANSA-FLEX Skifahrt dabei – „ein großartiges Event mit vielen wunderbaren Menschen“. Beim HANSA-FLEX Spanferkelessen und beim Fußballturnier ist sie regelmäßig mit von der Partie. 2018 spielte sie bei den „Venuskickers“ mit, der Frauenmannschaft von HANSA-FLEX in Bremen. Das Wichtigste bei den Events sind ihr stets die persönlichen Kontakte. „Ich freue mich jedes Mal, wenn mir die Menschen, mit denen ich bislang nur per Telefon oder E-Mail kommuniziert habe, endlich zum ersten Mal gegenüberstehen.“ ■

## PROMOTING STAFF QUALIFICATIONS, SPREADING KNOW-HOW

LAURA ZASS IS RESPONSIBLE FOR PERSONNEL DEVELOPMENT AT COMPANY HEAD OFFICE IN BREMEN

As one of a team of six in the Personnel Development department Laura Zaß is responsible for qualifications, training and knowledge management at HANSA-FLEX. Her varied tasks include planning, organisation and administration as well as the moderation of events.

**L**aura Zaß speaks quickly and precisely and has a lot to talk about. The subject of personnel and development has been driving the 33-year-old for a long time. Since November 2016 she has been working at HANSA-FLEX on helping people to enhance their qualifications and on disseminating important knowledge within the company. Close cooperation between Personnel Development and the Human Resources department is essential: “While our colleagues from HR are responsible for processes such as recruiting,

contracts, salaries and social benefits, we focus on developing the professional, methodological and personal skills of our staff. This means that we provide colleagues, from trainees to managers, with the necessary qualifications to prepare them for future tasks at HANSA-FLEX”. Laura Zaß and her team also work in close cooperation with internal and external trainers as well as with the International Hydraulics Academy IHA in Dresden (“When it comes to the technical aspects they are partners we can rely on 100%”).

Her varied tasks are characterised by intensive communication. In addition to standard everyday operations (“We regularly organise workshops and training courses, assist in the design of team developments and organise trips and induction training for managers and colleagues from Germany and abroad”), concepts, planning and moderation, her area of responsibility also includes a number of administrative tasks. This concerns, among other things, the management and administration of the qualifications of currently more than 250 “persons with specific

qualifications" as well as the ongoing administration of external and internal training courses and thus the qualification profiles of all employees in Germany. In addition, she is also responsible for the supervision of three of the currently six colleagues in the HANSA-FLEX internal 'travel year', an exchange programme to promote international cooperation and personal development.

Laura Zaß regards digital learning as a method of knowledge communication with a great deal of potential, and so she is driving it forward as one of her main tasks. In close cooperation with the Organisation and Digital Solutions departments, she is responsible in this area for the planning, administration and expansion of the group's current 50 e-learning courses. "We are making greater use of e-learning to spread important know-how across a broad spectrum in a targeted and efficient manner," she explains, "The content is diverse and ranges from safety instruction to basic business management knowledge for plant and service managers. Together with the specialist departments, we define how the knowledge can best be communicated to our target groups and then make it available via the intranet."

In future she would like to devote even more time to the topic of 'digitalisation of learning' and the further internationalisation of training resources. "Keywords like learning nuggets, internal webinars and digital classrooms are exciting topics for us."

She is also currently spending a lot of time implementing and optimising structured induction models for new employees in the branches and regions. "We want to offer enhanced qualification opportunities so that our new colleagues can come to terms with their tasks even more confidently," explains Laura Zaß. "We have developed a mentoring model for our workshops that works very well. A new concept for the field force has also just been completed." Laura Zaß is always happy to pass on her own knowledge and is therefore delighted to be a presenter at the HANSA-FLEX introductory seminars at head office. "I really enjoy moderating events and I would like to develop in this direction," she says. In spite of all her technical interest and high level of IT skills, it is the direct contact with people that makes her profession so special to her.

"Even during my studies I wanted to help others to develop," she sums up. "Here in Personnel Develop-

ment at HANSA-FLEX I can really put this into practice in an effective way." She completed her two management courses specialising in personnel development and management in Bremen (BA) and Lüneburg (MA). She wrote her MA thesis on 'Corporate Volunteering' ('voluntary activities supported by the employer'). She has spent one year each in Australia and Brazil and before joining HANSA-FLEX worked in various positions for the AIRBUS Group.

In her spare time the 33-year-old volunteers as chairperson of the organising committee for the harvest festival in her home village near Bremen. As an enthusiastic snowboarder, she took part in the HANSA-FLEX skiing trip for the first time this year – "a great event with many wonderful people". She regularly participates in the HANSA-FLEX suckling pig BBQ and football tournament, playing in 2018 for the "Venuskickers", the Bremen women's team. The most important thing for her at these events is her personal contacts: "I'm always happy when I finally meet for the first time the people with whom I've previously only communicated by phone or email". ■

## GEWINNEN SIE EINEN STADLER-GUTSCHEIN WIN A STADLER VOUCHER

In dieser Ausgabe verlosen wir drei Einkaufsgutscheine in Werte von jeweils 200 Euro. Einzulösen sind diese bei Stadler, dem bekannten Zweiradhandel. Senden Sie uns Ihre Antwort bitte per E-Mail an [ma@hansa-flex.com](mailto:ma@hansa-flex.com) oder per Post. Vergessen Sie nicht, als Absender Ihren Namen und Ihre Adresse anzugeben. Einsendeschluss ist der 4. Oktober 2019. Pro Teilnehmer wird nur eine Einsendung berücksichtigt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen, ebenso jegliche Haftung, soweit rechtlich zulässig. Eine Barauszahlung des Gewinns ist nicht möglich. Viel Glück!



In this issue we are holding a draw for three vouchers with a value of 200 euros each. These can be redeemed at Stadler, the well-known bicycle retailer. Please send your answer by email to [ma@hansa-flex.com](mailto:ma@hansa-flex.com) or by post. Don't forget to include your name and address. Entries must be received by 4 October 2019. Only one entry per person will be considered. The judges' decision is final and we accept no liability, to the extent permitted by law. No cash equivalent is available. Good luck!

**GEWINNFRAGE:**

„Aus wie vielen Komponenten besteht das von HANSA-FLEX patentierte Kugeldichtungssystem (KDS)?“

- A: 4
- B: 5
- C: 3

**AUFLÖSUNG ANSWER:** 2|2019

C: 2 Wochen  
C: 2 weeks

**GEWINNER WINNERS:** GRAVIS CARD

- A. Feter – Lehrte, Germany
- L. Koch – Siegburg, Germany
- A. Lamb – Berlin, Germany

**QUESTION:**

How many components make up the ball sealing system patented by HANSA-FLEX?

- A: 4
- B: 5
- C: 3



»Wir qualifizieren Kollegen vom Auszubildenden bis hin zur Führungskraft“, so Laura Zaß, Referentin für Personalentwicklung bei HANSA-FLEX.

»We provide colleagues from trainees to managers with further qualifications,“ states Laura Zaß, responsible for Personnel Development at HANSA-FLEX.

# SUDOKU

|   |   |   |   |   |  |   |   |   |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| 3 |   |   |   | 1 |  |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |  | 8 |   |   |
|   |   | 7 |   |   |  | 2 |   |   |
|   | 4 |   | 5 |   |  | 6 |   |   |
|   | 9 | 1 |   |   |  |   |   |   |
|   |   |   | 2 |   |  |   |   |   |
|   |   |   |   |   |  |   | 1 | 4 |
| 7 |   |   | 8 |   |  |   |   |   |
|   |   |   |   |   |  |   | 3 |   |

## KARRIERE CAREER

- **Vertriebsmitarbeiter (m/w/d)** für die Großräume Offenburg/Freiburg/Lörrach/Schwarzwald, Reutlingen bis zum Bodensee, Schleswig-Holstein
- **Sachbearbeiter (m/w/d)** für den Vertriebsinnendienst für den Bereich Technik am Standort Dresden-Weixdorf
- **Servicetechniker (m/w/d)** zur Verstärkung unseres deutschlandweiten Servicenetzes des mobilen Hydraulik-Sofortservice, z. B. für die Großräume Trier/Konz, Bremervörde, Regensburg, Herford, Frechen/Leverkusen und Köln, Stuttgart/Tübingen/Heilbronn und Ulm, Schweinfurt, Böblingen, Berlin, Karlsruhe, Ulm, Wächtersbach, Leverkusens/Köln, Darmstadt, Heidelberg, Aschaffenburg, Köln/Rhein-Sieg, Hagen, Halle, Lüneburg, Frechen/Köln, Lübeck Nord, Flensburg, Hamburg-Stellingen, Fulda, Hamburg, Augsburg, Erfurt, Magdeburg, Manching, Heilbronn, Ludwigshafen, Walldorf, Frankfurt
- **Werkstattmitarbeiter (m/w/d)** für unsere Niederlassungen in Fulda, Merseburg, Crailsheim, Hamburg, Nürnberg, Ergolding, Lingen, Salzbergen, Teningen-Nimburg, Heilbronn, Koblenz, Kaiserslautern, Olpe, Garching, Gotha, Schönebeck, Barleben, Taucha, Neumünster, Lübeck, Lüneburg, Memmingen, Schwerin-Süd, Hamburg-Wilhelmsburg, Bielefeld, Gotha, Merkers, Gottmadingen, Bad Neustadt, Wörnitz, Augsburg, Wittlich, Mannheim
- **Monteur (m/w/d)** für den Industrieservice für die Großräume Bremerhaven, Baden-Württemberg, Rhein-/Saarland, Solingen/Leverkusen, Kassel, Fulda, Osnabrück, Hannover, Straubing, Dresden, Köln, Berlin/Brandenburg
- **Technischer Kundendienstbetreuer (m/w/d)** für die Großräume Kiel, Neumünster, Hamburg und Lübeck
- **Technischer Mitarbeiter (m/w/d)** in unserem Prüflabor für unsere Abteilung Qualitätssicherung in der Konzernzentrale in Bremen
- **Konstrukteur (m/w/d)** für Hydraulikaggregate für unseren Produktionsbereich Engineering/Aggregatebau am Standort in Dresden-Weixdorf
- **Montageleiter (m/w/d)** für unseren Industrieservice im Großraum Baden-Württemberg
- **Servicetechniker (m/w/d)** für unseren Fluidservice zur Verstärkung unseres deutschlandweiten Servicenetzes, z. B. für die Großräume Berlin, Koblenz, Hannover/Braunschweig, Böblingen/Karlsruhe
- **Sales staff (m/f/o)** for the areas of Offenburg/Freiburg/Lörrach/Schwarzwald, Reutlingen to Lake Constance, Schleswig-Holstein
- **Clerk (m/f/o)** for internal technical sales in Dresden-Weixdorf
- **Service technicians (m/f/o)** to strengthen our nationwide Rapid Hydraulic Service network, e. g. for the areas of Trier/Konz, Bremervörde, Regensburg, Herford, Frechen/Leverkusen and Cologne, Stuttgart/Tübingen/Heilbronn and Ulm, Schweinfurt, Böblingen, Berlin, Karlsruhe, Ulm, Wächtersbach, Leverkusens/ ologne, Darmstadt, Heidelberg, Aschaffenburg, Cologne/Rhein-Sieg, Hagen, Halle, Lüneburg, Frechen/Cologne, Lübeck North, Flensburg, Hamburg-Stellingen, Fulda, Hamburg, Augsburg, Erfurt, Magdeburg, Manching, Heilbronn, Ludwigshafen, Walldorf, Frankfurt
- **Workshop technicians (m/f/o)** for our branches in Fulda, Merseburg, Crailsheim, Hamburg, Nuremberg, Ergolding, Lingen, Salzbergen, Teningen-Nimburg, Heilbronn, Koblenz, Kaiserslautern, Olpe, Garching, Gotha, Schönebeck, Barleben, Taucha, Neumünster, Lübeck, Lüneburg, Memmingen, Schwerin-Süd, Hamburg-Wilhelmsburg, Bielefeld, Gotha, Merkers, Gottmadingen, Bad Neustadt, Wörnitz, Augsburg, Wittlich, Mannheim
- **Fitters (m/f/o)** for the Industrial Service in the areas of Bremerhaven, Baden-Württemberg, Rhein-/Saarland, Solingen/Leverkusen, Kassel, Fulda, Osnabrück, Hanover, Straubing, Dresden, Cologne, Berlin/Brandenburg
- **Technical customer service staff (m/f/o)** for the areas of Kiel, Neumünster, Hamburg and Lübeck
- **Technical staff (m/f/o)** in our test laboratory for the Quality Assurance department at group HQ in Bremen
- **Designer (m/f/o)** for hydraulic aggregates at our engineering/aggregate construction production site in Dresden-Weixdorf
- **Foreman fitter (m/f/o)** for our Industrial Service in the Baden-Württemberg region
- **Service technicians (m/f/o)** for our Fluid Service to strengthen our nationwide service network e. g. for the areas of Berlin, Koblenz, Hannover/Braunschweig, Böblingen/Karlsruhe

Weitere Stellen sowie ausführliche Informationen unter: [www.hansa-flex.com](http://www.hansa-flex.com)

For further vacancies and full information, please visit [www.hansa-flex.com](http://www.hansa-flex.com)

## VORSCHAU PREVIEW 4|2019

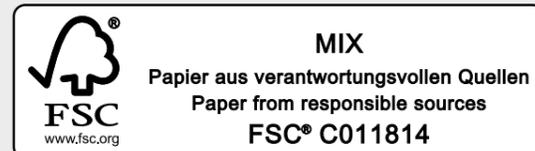
|                            |  |                                |  |
|----------------------------|--|--------------------------------|--|
| <b>PRAXIS</b>              | Kann Maschinenbau GmbH                                 | <b>PRACTICAL</b>               | Kann Maschinenbau GmbH (mechanical engineering)                      |
| <b>PRAXIS</b>              | Einsatz auf Helgoland                                  | <b>PRACTICAL</b>               | Deployment in Helgoland  |
| <b>LÄNDER-LEXIKON</b>      | Chile  | <b>COUNTRY LEXICON</b>         | Chile  |
| <b>HYDRAULIK-TECHNIK</b>   | Gefahren beim Versagen von Hydraulik-Schlauchleitungen | <b>HYDRAULIC TECHNICS</b>      | The hazards caused by defective hydraulic hose lines                 |
| <b>NATUR &amp; TECHNIK</b> | Fischabstieg an Wehr- und Wasserkraftanlagen           | <b>NATURE &amp; TECHNOLOGY</b> | Downstream fish migration at weirs and hydro-electric power stations |

### HERAUSGEBER | VERLAG EDITOR | PUBLISHER

**HANSA-FLEX AG**  
Zum Panrepel 44 • 28307 Bremen • Germany  
Tel.: +49 421 489070 • Fax: +49 421 4890748  
E-Mail: [info@hansa-flex.com](mailto:info@hansa-flex.com) • [www.hansa-flex.com](http://www.hansa-flex.com)

Kostenloser Abo-Service der HYDRAULIKPRESSE unter:  
[www.hansa-flex.com/abo](http://www.hansa-flex.com/abo)  
Subscribe to HYDRAULIKPRESSE for free on:  
[www.hansa-flex.com/subscription](http://www.hansa-flex.com/subscription)

**REDAKTION CONTRIBUTORS**  
Enrico Kieschnick, Julia Ahlers,  
Lea Burfeind, Jan-Christoph Fritz  
HANSA-FLEX  
Jan-Christoph Fritz  
BerlinDruck • [www.berlindruck.de](http://www.berlindruck.de)  
**VERANTWORTLICH FÜR DEN INHALT**  
Enrico Kieschnick  
**RESPONSIBLE FOR CONTENT**  
Enrico Kieschnick  
viermal jährlich | four times a year  
**AUFLAGE PRINT RUN**  
45.000



**Fluidservice – Schnell. Kompetent. Zuverlässig.**  
**Fluid Service – Fast. Professional. Reliable.**

### HANSA-FLEX Fluidservice ist der bewährte Weg zu einer effektiven Ölpflege

Hydrauliköl ist ein wichtiges Konstruktionselement in Hydraulikanlagen, dessen Pflege wird allerdings häufig vernachlässigt. Dabei gehört die regelmäßige Ölpflege zu den entscheidenden Faktoren eines störungsfreien Betriebs. Die wichtigste Voraussetzung dafür: hundertprozentig sauberes Öl. Ein Anruf genügt: **0800 77 12345**.

### The HANSA-FLEX Fluid Service is the tried-and-tested way to effective oil care

Hydraulic oil is an important engineering element in hydraulic systems, but maintaining it is often neglected. Yet regular oil care is one of the critical factors in ensuring trouble-free operation. However, this can only work properly if the oil is 100% clean. All you need to do is call us: **0800 77 12345**.



**Mobiler Service – Schnell. Sofort. Zuverlässig.**  
*Mobile service – Fast. Immediate. Reliable.*

#### **Hydraulik-Sofortservice – 24 h sofort vor Ort**

Unsere 314 Einsatzfahrzeuge des Hydraulik-Sofortservice sind rund um die Uhr für Sie im Einsatz. Bei einem Maschinenausfall werden alle Arbeiten direkt vor Ort ausgeführt – persönlich, schnell und zuverlässig. Mit unserer flächendeckenden Fahrzeugflotte sind wir sofort vor Ort – ein Anruf genügt: **0800 77 12345**.

#### **Mobile Rapid Hydraulic Service – immediately on site 24/7**

*Our 314 mobile Rapid Hydraulic Service vehicles are ready to go around the clock. If a machine fails, all the necessary repair work is carried out on site – in person, quickly and reliably. With our nationwide vehicle fleet we can rapidly head to your site – all you need to do is call us: **0800 77 12345**.*