



HYDAC

INTERNATIONAL

**Systeme
zur Entwässerung
Systems for
Dewatering
Systèmes
de rétention d'eau**

Ursachen der Kontamination durch Wasser

Causes of contamination due to water

origines de la contamination par l'eau

Wenn eine Betriebsflüssigkeit so aussieht (1) ...

ist in 99 % der Fälle Wasser in der Hydraulikanlage.

Ursache hierfür sind oftmals:

- Umgebungsfeuchte,
- Strahlwasser,
- Spritzwasser,
- Frischöl.

Mineralölbasische Öle altern beschleunigt, wenn Wasser sich im Öl befindet, wobei die zusätzliche Anwesenheit katalytisch wirkender Partikel die Alterungsgeschwindigkeit vervielfacht. Die Öladditive werden rasch aufgebraucht und die Betriebsfüllung innerhalb eines Bruchteils der Verweildauer eines „trockenen“ Öles unbrauchbar.

When an operating fluid looks like this (1)...

in 99% of cases there is water in the hydraulic system.

The causes for this are often:

- ambient humidity / rain
- water from cleaning systems
- spray water
- new oil

Mineral-oil based oils age faster when water is present in the oil, whereby the additional presence of catalytically-acting particles multiplies the speed of ageing.

The oil additives are rapidly consumed during operation and the service life of the oil is greatly reduced.

Si un fluide de service a cet aspect (1)...

... dans 99% des cas il y a presence d'eau dans le circuit

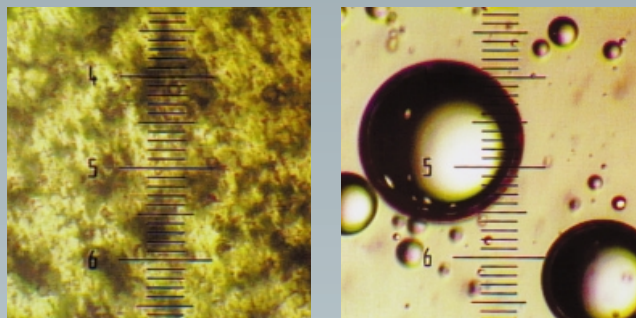
Les causes sont souvent:

- l'humidité ambiante
- jets d'eau
- l'eclaboussement
- l'appoint d'huile

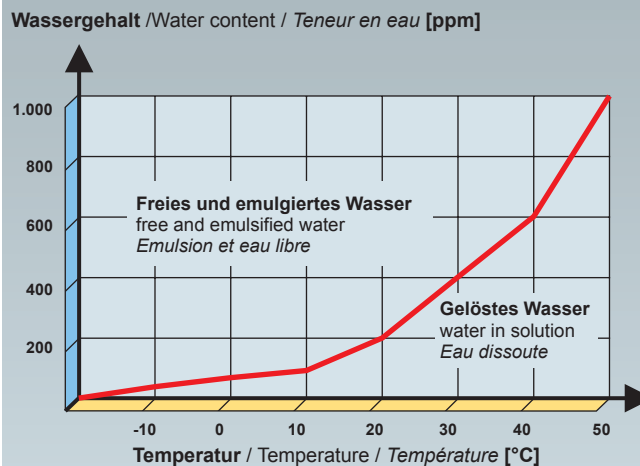
Les fluides a base minerale vieillissent tres rapidement en presence d'eau et ce phenomene peut etre considerablement accelere en presence de particules ayant un effet catalytique.

Les additifs du fluide sont, tres rapidement neutralises, de sorte que le fluide ne puisse plus remplir les conditions d'utilisation.

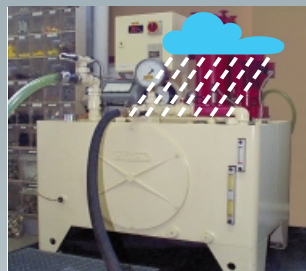
(1) Wasser in einer Hydraulikanlage
(1) Water in the hydraulic system
(1) L'eau dans une centrale hydraulique



(2) Sättigungsgrenze für Wasser in einem Hydrauliköl
(2) Saturation limit for water in a hydraulic oil
(2) Seuil de saturation d'une huile



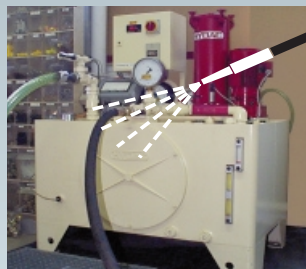
(3) Ursachen für einen Wassereintritt
(3) Causes of water ingress
(3) Origines d'une infiltration d'eau



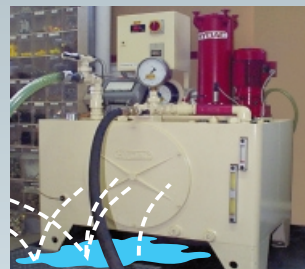
Luftfeuchte, Regen
Air humidity, rain
Humidité ambiante, Pluie



Nachfüllung, Befüllung
Re-filling, filling
Appoint d'huile, Remplissage



Strahlwasser
Cleaning systems
Jets d'eau



Spritzwasser
Spray water
Eclaboussement

Woher kommt das Wasser (3)?

Bei der Kontamination von Hydraulimedien durch Wasser unterscheidet man zwischen der Kondensation einerseits und dem Wassereintritt andererseits.

Die Kondensation von Wasser wird durch Temperaturunterschiede des Hydraulikbehälters hervorgerufen.

Ein Wassereintritt kann durch defekte Kühler, defekte Dichtungen oder Leckage am Behälter erfolgen.

Where does the water come from (3)?

With contamination of hydraulic media by water, a distinction is made between condensation on the one hand and water ingress on the other. Water condensation is caused by temperature differences in the hydraulic reservoir. Water ingress can be caused by faulty coolers, faulty seals or leakage on the reservoir.

D'où provient l'eau (3)?

La contamination des fluides hydrauliques par l'eau se divise en deux catégories: la condensation d'une part et l'introduction brutale d'autre part. La condensation est générée par des différences de température sur les réservoirs hydrauliques. L'introduction d'eau peut être due à des conduites de refroidissement défectueuses, des joints non étanches ou des fuites au réservoir

Auswirkung der Kontamination durch Wasser

Consequences of contamination due to water

Effets de la contamination par l'eau

Wasser in Mineralöl verursacht / Water in mineral oil causes: /
Conséquences dues à la présence d'eau dans une huile à base minérale

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fluidalterung Fluid ageing <i>Vieillessement du fluide</i> | kürzere Standzeiten der Flüssigkeiten Shorter service life of fluid <i>Durée de vie du fluide plus courte</i> | |
| | Verschlechterung des Luftabscheidungsvermögens Deterioration in the air separation capacity <i>Dégradation de la désaération</i> | Kavitation Cavitation <i>Cavitation</i> |
| | Verschlechterung des Schaumverhaltens Deterioration in the foaming characteristics <i>Dégradation des caractéristiques au moussage</i> | Kavitation Cavitation <i>Cavitation</i> |
| | Verschlechterung des Schmierverhaltens Deterioration in the lubrication characteristics <i>Dégradation du pouvoir lubrifiant</i> | Schwingungen, erhöhter Lagerverschleiß, Lärm Oscillations, increased wear & tear on bearings and increased noise levels <i>Vibrations, usure accélérée des roulements, bruit</i> |
| | Verschlechterung des Regelverhaltens Deterioration in the control characteristics <i>Dégradation de la régulation</i> | Ungenauigkeit Inaccuracies <i>Imprécisions</i> |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ausfälle gelöster Additive und Filterverblockung Failure of dissolved additives and filter blockages <i>Neutralisation des additifs dissouts et colmatage des éléments filtrants</i> | Korrosion, Verschleiß, Leckagen Corrosion, wear & tear, leakage <i>Corrosion, usure, fuites</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Erhöhter Lagerverschleiß
 Increased wear & tear on bearings
Usure accéléré des roulements

Wasser in Estherölen verursacht / Water in ester fluids causes: /
Conséquences dues à la présence d'eau dans une fluide à base d'ester

Hydrolyse / Hydrolysis / Hydrolyse

Dichtungsangriff / Seal corrosion / Corrosion des joints

Leckagen / Leakage / Fuites

Wasser in Isolierölen verursacht / Water in insulation oils causes: /
Conséquences due à la présence d'eau dans une fluide diélectrique

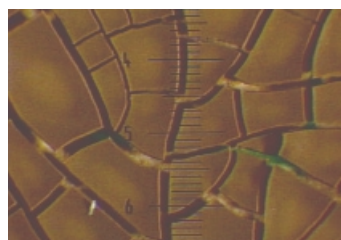
Reduktion der Durchschlagspannung
 Reduction in breakdown voltage
Diminution de la tension de claquage



Korrosion Tankboden
 Corrosion on floor of reservoir
Corrosion au fond du réservoir



Lagerverschleiß
 Bearing wear & tear/ Friction bearing
Usure de roulements /Palier lisse



Fortgeschrittene Fluidalterung (Mikroskopaufnahme)
 Advanced fluid ageing (micro-photograph)
Vieillessement avancé du fluide (Photo microscopique)

Die Arbeitsweise bei der Entwässerung

The dewatering process

Mode opératoire pour la rétention d'eau

Die Betriebsflüssigkeit wird durch das Vakuum im Reaktor über das Saugsieb und Absperrventil angesaugt. Dort rieselt das Öl langsam nach unten und wird von der Zahnradpumpe über den Filter zurückgefördert.

Durch den Einsatz der DIMICRON®-Filterelemententechnik erreicht das Aggregat eine besonders hohe Wirtschaftlichkeit.

Die Trocknung der Flüssigkeit erfolgt im Reaktor. Durch das angelegte Vakuum wird der Siedepunkt vom Wasser reduziert.

Der Wasserdampf wird über die Vakuumpumpe an die Umgebung bzw. den Wasserbehälter abgegeben.

The operating fluid is drawn from the oil reservoir by the vacuum in the reactor via the suction strainer and the shut-off valve. The oil trickles down slowly and from there is fed back into the oil reservoir by the gear pump via the filter. When Dimicron® filter element technology is used the unit is especially economical.

Water is removed from the fluid in the reactor. The vacuum present has the effect of reducing the boiling point of the water.

The water vapour is released into the atmosphere or the water reservoir via the vacuum pump.

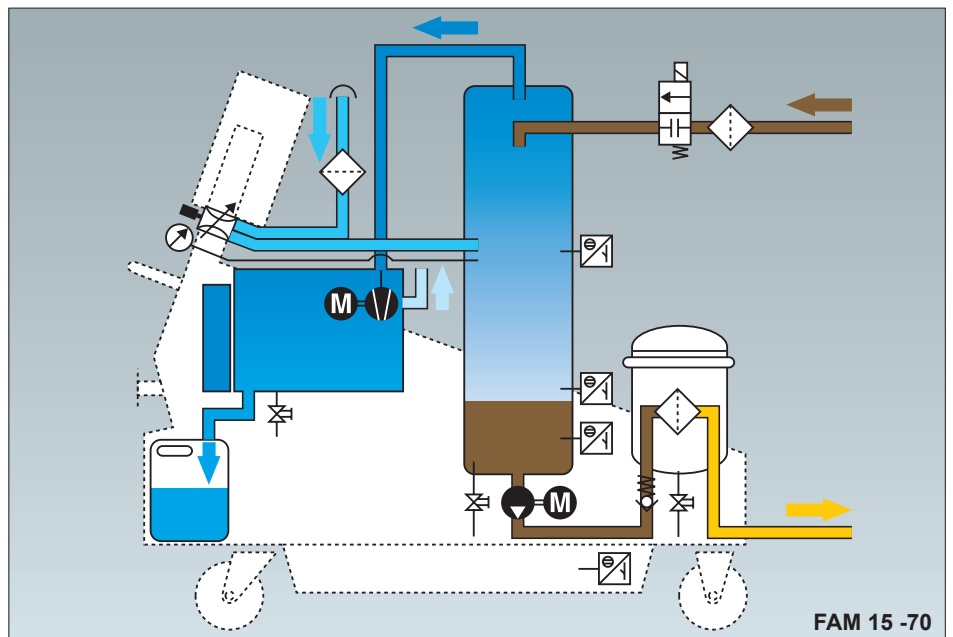
Le fluide est aspiré dans le réacteur au travers d'une crépine et du distributeur. Là, il ruisselle lentement vers le fond et est ramené dans le réservoir de travail au travers d'un filtre à l'aide d'une pompe à engrenage. La rentabilité du groupe est accrue par l'utilisation d'éléments filtrants à technologie Dimicron®.

La rétention d'eau se fait dans le réacteur. Le réglage de la dépression a pour objectif de réduire le point d'ébullition de l'eau.

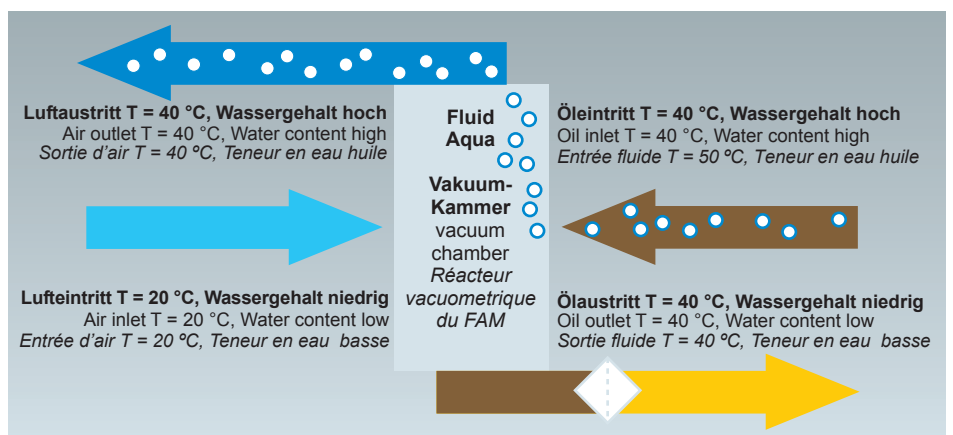
La vapeur d'eau est expulsée vers une cuve d'eau montée sur le châssis du FAM, vers l'environnement ambiant au travers de la pompe vacuométrique



FluidAqua Mobil FAM 50



FAM 15 -70



Entwässerung mit dem FluidAqua Mobil FAM

Sizing the FluidAqua unit

Détermination d'un Fluidaqua

In Schmier- und Hydraulikmedien unterscheidet man 2 Formen von Wasser in Öl:

Freies Wasser, sichtbar

Gelöstes Wasser, optisch nicht sichtbar in Öl gelöst.

Während mit Aquamicon®, Zentrifugen und Kondensieren in der Regel nur freies Wasser abgetrennt wird, entzieht das FluidAqua Mobil beide Formen von Wasser aus Öl. Durch die Trocknung der Flüssigkeit im Vakuum erfolgt mit dem FluidAqua Mobil auch eine Entgasung der Schmier- bzw. Hydraulikflüssigkeit. Dies verbessert die Schmiereigenschaften und führt zu geringeren Geräuschen und niedrigerem Verschleiß.

In hydraulic and lubricating fluids two forms of water in oil can occur:

free water, visible,

dissolved water, not visible, dissolved in the oil

Whereas Aquamicon®, centrifuges and condensation can normally only separate free water, the FluidAqua Mobil removes both forms of water in oil. Drying of the liquid in a vacuum also degasifies the lubricating or hydraulic fluid. Thereby the lubricating properties are improved and the noise level and wear and tear are reduced.

Dans les fluides lubrifiants et hydrauliques on distingue deux formes différentes :

eau libre, visible

eau dissoute, invisible

Alors que l'Aquamicon®, le centrifuge et la condensation ne réussissent qu'à séparer l'eau libre, le FluidAqua, lui, extrait les deux formes d'eau contenues dans le fluide. La déshydratation dans le vide implique aussi un dégazage du fluide lubrifiant ou hydraulique. De cette façon, les propriétés de lubrification sont améliorées et le bruit et l'usure réduits.

| Tankvolumen Size of reservoir Volume bache | Gerätetyp Type of unit Type d'appareil |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| – 2.000 l | FAM 10 |
| 2.000 – 7.000 l | FAM 15 |
| 7.000 – 15.000 l | FAM 30 |
| 15.000 – 25.000 l | FAM 50 |
| > 25.000 l | FAM 70 |

| Problem Problem Problème | Verfahren Method Méthode | Kondensieren Condensation Condensation | Zentrifuge Centrifuge Centrifuge | Aquamicon® Aquamicon® Aquamicon® | FluidAqua Mobil FluidAqua Mobil FluidAqua Mobil |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Havarie z.B. Kühlerbruch Damage, e.g. rupture of the cooler Avarie p.ex. rupture d'un refroidisseur | | ↑ | ↑ | ← | ↑ |
| Kondenswasser Condensation water Eau de condensation | | ← | ← | ↑ | ↑ |
| Abdichtungsprobleme Sealing difficulties Problèmes d'étanchéité | | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |
| Pflege von Estherölen Servicing ester oils Entretien des fluides à base d'ester | | ← | ← | ← | ↑ |

Faktoren für die Entwässerungsgeschwindigkeit

The water extraction speed is dependent on the following factors:

La vitesse de rétention d'eau dépend des facteurs suivants

| | Geschwindigkeit Water extraction speed Vitesse de rétention d'eau |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Wassergehalt Water content Teneur en eau | ↑ |
| Fluidtemperatur Fluid temperature Température du fluide | ↑ |
| Detergierende Additivierung Detergent additive Additifs détergents | ↓ |
| Absolutdruck Vakuumkammer Absolute pressure in the vacuum chamber Pression absolue dans le réacteur | ↓ |
| Umgebungsfeuchte Ambient humidity Humidité ambiante | ↓ |
| Volumenstrom FluidAqua Mobil Flow rate of the FluidAqua Mobil Débit du FluidAqua Mobil | ↑ |
| Estheröle Ester fluids Fluide à base d'ester | ↓ |

Die exakte Dimensionierung des FluidAqua Mobil erfolgt in der Regel so, daß der Wassergehalt periodisch bestimmt wird. Somit ist der Wassereintrag pro Stunde bekannt. Die typischen Entwässerungsgeschwindigkeiten finden Sie im separaten Datenblatt.

Ist der Wassereintrag kontinuierlich (z.B. durch Kondensation), so kann der Volumenstrom des FluidAqua Mobil mit Hilfe des Systemvolumens bestimmt werden. Pro Tag sollte das Systemvolumen 3 bis 4 mal umgewälzt werden.

To determine the size of the FluidAqua Mobil unit required, the water content is determined periodically. The water ingress per hour is therefore known. The typical water extraction speeds of the FluidAqua Mobil can be found in the separate data sheet. If the water ingress is continuous (e.g. due to condensation), the flow rate of the FluidAqua Mobil unit can be determined with the aid of the system volume. The system volume should be circulated 3 or 4 times per day.

Pour dimensionner correctement un FluidAqua il est conseillé de définir périodiquement la teneur en eau. Cela nous permettra de définir le volume d'eau introduit dans le circuit par heure. La fiche de données techniques donne les vitesses de rétention d'eau usuelles. Si l'introduction d'eau dans le circuit est continue (ex. : condensation) le débit du FluidAqua est défini sur la base du volume du système. Le taux de rotation du volume du système au travers du FAM doit être de l'ordre de 3 à 4 / jour.



FluidAqua Mobil FAM10

Mobiles Entwässerungssystem für die Entwässerung von Betriebsmedien im Hydraulik- und Schmierölbereich mit 10 l/min. Es entfernt freies, emulgiertes und einen großen Teil des in der Lösung befindlichen Wassers. Durch das im Reaktorteil angelegte Vakuum wird zusätzlich eine Entgasung des Mediums erreicht. Der installierte Filter sorgt für eine effiziente Feststoffpartikelabscheidung mit einer Filterfeinheit von 2 - 30 µm absolut.

Empfohlene Einsatzgebiete sind:

- Papiermaschinen
- Mobilhydraulik
- Turbinenschmierung
- Aufbereitung von Lagerölen und Zentraltanks

FluidAqua Mobil FAM10

Mobile dewatering system for extracting water from operating fluids for hydraulics and lubrication with 10 l/min. It removes free, emulsified and most of the dissolved water. In addition, the vacuum in the reactor degasifies the fluid. The installed filter separates solid particles with an absolute filtration rating of 2 - 30 µm.

Recommended areas of application are:

- paper machines,
- mobile hydraulics,
- lubrication of turbines,
- conditioning of storage oils and main tanks.

FluidAqua Mobil FAM10

Le système de déshydratation mobile FluidAqua 10 est construit pour la déshydratation de fluides hydrauliques et lubrifiants. Il élimine l'eau libre et émulsifiée et une grande partie de l'eau dissoute. La déshydratation dans le vide implique aussi une extraction de gaz du fluide lubrifiant ou hydraulique. Le filtre installé assure une filtration efficace avec une finesse de filtration de 2 - 30 µm.

Applications:

- Machines à papier
- Hydraulique mobile
- Lubrification de turbines
- Purification d'huiles en stock et de grands réservoirs



FluidAqua Mobil FAM 15/30/50/70

Entwässerungs- und Filteraggregat für den Nebenstrom mit 50 bis 70 l/min Volumenstrom. Speziell zur Konditionierung von Schmier- und Hydraulikflüssigkeiten. Durch die eingesetzte DIMICRON®-Filterelemententechnik mit hoher Schmutzaufnahmekapazität erreicht das Aggregat eine sehr hohe Wirtschaftlichkeit.

Der Einsatz bietet folgende Vorteile:

- Abscheidung von freiem und gelöstem Wasser durch Vakuumverdampfung
- Partikelabscheidung mit sehr hoher Schmutzaufnahmekapazität (bis zu 2.500 g)
- Entfernung von freien und gelösten Gasen
- Einfache Handhabung und Prozessüberwachung

FluidAqua Mobil FAM 15/30/50/70

Dewatering and filtration unit for off-line filtration with 50 to 70 l/min flow rate. Specially designed for the conditioning of lubricating and hydraulic fluids. The Dimicron® filter element technology with high contamination retention capacity guarantees a high economic efficiency.

This unit has the following advantages:

- separation of free and dissolved water by vacuum evaporation,
- separation of particles with a high contamination retention capacity (up to 2,500 g),
- removal of free and dissolved gases
- easy handling and monitoring of the process.

L'unité de déshydratation et de filtration FAM 15/30/50/70

est une unité en dérivation conçu pour des débits de 15 à 70 l/min. Elle est utilisé pour les fluides hydrauliques et lubrifiants. Par l'emploi de la technologie Dimicron® l'unité a une très haute rentabilité.

Avantages :

- séparation d'eau libre et dissoute à l'aide de l'évaporation à vide
- filtration efficace (jusqu'à 2.500 g)
- extraction de gaz libre et dissout
- maniment et surveillance simples



Aquamicron®-Filterelemente

Speziell zur Abscheidung von Wasser aus Mineralölen, HFD-R-Ölen und biologisch abbaubaren Ölen. Ausschließlich in den Abmessungen der HYDAC-HC-Rücklauffilterelemente ab Baugröße 330. Somit kann der Einbau in alle HYDAC Filtergehäuse ab Baugröße 330/331 erfolgen, die mit Rücklauffilterelementen bestückt werden. Der steigende Druckverlust am sich mit Wasser „zusetzende“ Element signalisiert mit Hilfe der Standard-Verschmutzungsanzeige den Zeitpunkt des Elementwechsels. Nebeneffekt: gleichzeitige Abscheidung von Feststoffverschmutzung im Hydraulikmedium, Aquamicron® wirkt zusätzlich als Sicherheitsfilter. Um höchstmögliche Effizienz zu garantieren, empfiehlt sich ein Einsatz im Nebenstrom.

Aquamicron® filter elements

Specially designed for removing water from mineral oils, HFD-R oils and biodegradable oils. Only available in the dimensions of HYDAC HC return line filter elements from size 330 upwards. This means that they can be installed in all HYDAC filter housings from size 330/331 upwards, which are fitted with return line filter elements. The increasing pressure drop at the element, which becomes increasingly "clogged" with water, indicates when the elements have to be changed, via the standard clogging indicator. Secondary effect: simultaneous separation of solid particle contamination in the hydraulic fluid, Aquamicron® additionally acts as a safety filter. To ensure the highest possible efficiency, we recommend that it is used off-line.

Éléments filtrants Aquamicron®

Les éléments filtrants Aquamicron® sont spécialement conçus pour la séparation d'eau des huiles minérales, huiles HFD-R et huiles biodégradables. Il existe à partir de la taille 330 pour tous les filtres à reflux HYDAC. La perte de pression croissante visible sur l'affichage standard indique le moment où le filtre doit être changé. Outre la séparation d'eau les éléments Aquamicron® assurent aussi une filtration de sécurité de particules. Pour atteindre une haute efficacité nous conseillons l'utilisation en dérivation.

FluidService mit Kompetenz
FluidService with Confidence
Notre compétence au service de votre productivité



Von der Einzelleistung bis zum Full-Service

Das HYDAC Servicenter bietet ein mit System aufgebautes, lückenloses Dienstleistungs-Programm, das entscheidend dazu beiträgt, mit sachrichtiger Wartung und Inspektion die Standzeiten von Hydraulikanlagen, Schmiersystemen und elektrohydraulischen Steuerungen und Regelungen zu verlängern. Der HYDAC Service behebt nicht nur auf Abruf Störfälle, sondern untersucht und beseitigt ihre Ursachen. Dazu erhalten Sie selbstverständlich auch alle notwendigen Geräte für die sachrichtige Durchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten. Intensive Beratung inklusive.

From a single installation or maintenance etc. to a full service package

The HYDAC Servicenter offers a structured and comprehensive service programme which contributes significantly to increasing the service life of hydraulic installations, lubrication systems and electro-hydraulic monitoring and control systems through correct maintenance and inspection. HYDAC Service is not only on call for fault rectification, but also investigates and eliminates their causes. You will also of course receive all the equipment necessary for carrying out the inspection and maintenance work correctly. In-depth consultation is included.

Du service ponctuel à la prestation complète

HYDAC Servicenter vous propose un programme complet de prestations de service, dont l'objectif premier contribue à l'allongement de la durée de vie de vos équipements hydrauliques, électro-hydrauliques, de régulation, de pilotage et de graissage. Le Servicenter HYDAC propose, en plus des interventions de dépannage, l'analyse et l'élimination des causes de panne. Il dispose à cet effet d'un ensemble approprié de matériels d'analyse et de maintenance et inclut également des actions de formation et de conseil.



Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung. Technische Änderungen sind vorbehalten.

The information in this brochure relates to the operating conditions and applications described. For applications or operating conditions not described, please contact the relevant technical department. Subject to technical modifications.

Les indications fournies dans ce prospectus se réfèrent aux conditions de fonctionnement et d'utilisation décrites. En cas de conditions de fonctionnement ou d'utilisation différentes, nous vous remercions de vous adresser aux services compétents. Sous réserve de modifications techniques.

Qualität und Sicherheit

Die Qualifikation und die langjährige Erfahrung in der Hydraulik und Elektronik wird unterstrichen durch die weltweite Zulassung der HYDAC Produkte und die enge Zusammenarbeit mit den zuständigen Abnahmegesellschaften (TÜV, Germanischer Lloyd, DVGW, usw.) sowie die fundierte Ausbildung des u.a. mit z.B. Strahlenspäßen ausgestatteten Fachpersonals. Wie die Abnahmeberechtigung entsprechend der Druckbehälterverordnung (DruckbehV), so liegt auch die Genehmigung gemäß § 20a der Strahlenschutzverordnung (StrSchV) und des Wasserhaushaltsgesetzes nach § 19 vor.

Quality and safety

Our qualification and extensive experience in hydraulics and electronics is underlined by world-wide approval of HYDAC products and close co-operation with the approval organisations responsible (TÜV, Lloyds Germany, DVGW, etc.) as well as by the in-depth training of skilled, well-equipped staff. The approval authorisation in accordance with the German pressure vessel regulations (DruckbehV) is available, as is the approval according to § 20a of the German radiation protection regulation (StrSchV) and the water regulations to § 19.

Qualité et sécurité

La qualification et la longue expérience de la société HYDAC en hydraulique et en électronique est mise en exergue par la présence de ses produits dans les cahiers de charges à l'échelle mondiale. Son étroite collaboration avec des organismes officiels tels que DRIRE, TÜV, Lloyds Register, DVGW et autres... souligne sa notoriété.