

PAMAS SBSS

Hiukkaslaskin nestenäytteille



PAMAS SBSS Pullonäytteiden mittauslaite

**Laboratoriokäyttöön sopiva
hiukkaslaskin viskooseille
näytteille, jopa 400 cSt /
10 bar. Käyttökohteet:**

- hydraulioöljyt
- muuntaja- ja turbiiniöljyt
- vaihteisto- ja moottoriöljyt
- vesipohjaiset hydraulinesteet
- polttoaineet
- orgaaniset nesteet tai liuottimet
- herkästi haihtuvat nesteet
- Lääketieteen sovellukset
infuusio-liuokset, rokotteet
vesipohjaiset tuotteet

Analysimenetelmät:

USP, EP, BP, JP, KP

Vaihtoehtoisesti asiakkaan omien
standardien mukaan

**Koko öljynäytteen mittaava
PAMAS lasersensori takaa
erinomaisen laskentatark-
kuuden ja erottelukyvyn
sekä laajan hiukkaskokoin-
formaation**

- ISO 4402 kalibrointi,
mittausherkkyys 1 μm
- ISO 11171 kalibrointi,
mittausherkkyys 1,5 $\mu\text{m(c)}$
- ISO 21501 kalibrointi,
mittausherkkyys 0,5 μm

PAMAS SBSS hiukkaslaskin

Tasainen näytevirtaus ja tarkka annostelutilavuus



Yksittäisten hiukkasten mittaus valonpeittomelmällä

Erikoisvalmisteen sensori ja pitkälle kehitetyt optiset komponentit takaavat erinomaisen erotelukyvyyn ja mittaustarkeyden. Sensori havaitsee kaikki hiukkaset ja laskee ne koon mukaan. Jopa 32 vapaasti määriteltävissä olevaa kokoluokkaa näyttää hiukkasten määrä- ja kokojakauman.

Sensorien kalibrointi

Automaattiset **PAMAS SBSS** hiukkaslaskimet kalibroidaan kansainvälisten kalibrointistandardien mukaisesti. Ne täyttävät NIST (National Institute of Standards and Technology) mukaisen jäljitettävyysovaatimuksen. **PAMAS SBSS** hiukkaslaskinta voidaan käyttää öljynäytteen mittaamiseen sekä ISO 11171 että ISO 4402 kalibrointien mukaan. Vastaavasti ISO 4406 puhtausluokat voidaan tulostaa joko hiukkaskokojen 4, 6 ja 14 µm(c) tai 2, 5 ja 15 µm mukaisesti.

Puhtausluokat usean standardin mukaisesti

Hiukkaskoon ja -määrän luokittelu voidaan tehdä sensorin mittausalueella useiden kansallisten ja kansainvälisten standardien mukaan.

Tulostettavat puhtausluokat:

- ISO 4406
- SAE AS 4059
- NAS 1638
- GOST 17216
- GJB 420

PAMAS SBSS

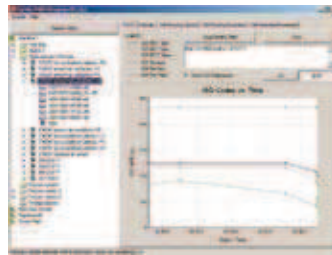
- Esiohjelmoitava tietokoneohjattu rinnakkaisten näytteiden automaattinen analysointi ja standardien mukainen mittaustulosten raportointi
- säädettävä ja automaattinen näytteen ilmanpoisto
- 16 kanavaa hiukkaskoon määrittelyyn (lisätilauksena 32 kanavaa)
- hiukkaskoon valinta tarkalla D/A-muuntimella
- näytteensyöttö ylipaineella, max 10 bar, lisätilauksena erikoismalli, max 30 bar
- näyteastian tilavuus: 5 ml - 1000 ml, lisätilauksena maksimikoko 2000 ml
- analyysitilavuus 1 ml - 1000 ml
- Näytteensyöttö paineistettuna tarkalla vakiovirtausannostelijalla varmistaa luotettavat mittaustulokset



Kauko-ohjaus PAMAS PMA ohjelmalla, tulokset ASCII-koodattuna tekstitiedostona

PAMAS PMA ohjelma

- automaattinen tulosten tallennus ja dokumentointi luettavassa muodossa
- joustava mittauksen ohjelmointi
- tulostaa kaikki näytetiedot, numeeriset ja graafiset tulokset sekä puhtausluokat



PAMAS CMDM ohjelma näyttää mittaustulokset taulukkoina ja kuvaajina. Tämä tekee trendien ja tapahtumien seurannan erittäin selkeäksi.

PAMAS CMDM epäpuhtausseurantaohjelmisto

PAMAS SBSS ja S40 hiukkaslaskimien mittaustuloksista saadaan numeerinen ja graafinen hiukkaskokojakauma sekä puhtausluokkien trendikuvaaja. Öljynäytteen mikroskooppikuvat voidaan tallentaa samaan ohjelmaan. Pienikin hiukkasmäärän muutos havaitaan heti ja vian paikantaminen sekä tarpeelliset korjaustoimenpiteet voidaan aloittaa ajoissa. Käyttöjärjestelmät: Windows XP, Windows 7



Tekniset tiedot:

Analysaattori:

- 8, 16 tai 32 hiukkaskokokanavaa, säätö tarkalla D/A-muuntimella
- graafinen LCD-näyttö taustavalolla, 320 x 240 pikselin resoluutio
- sisäänrakennettu 32-merkkinen lämpökirjoitin
- tiedonsiirto: 8-bittinen ASCII koodi, RS-232C sarjaportti
- käyttöjännite: 100 V, 120 V, 230 V, 240 V AC 50-60 Hz

Sensorit:

PAMAS HCB-LD-50/50

Mittausalue:
1-200 µm (ISO 21501-3),
1-400 µm: erikoistilauksesta
1-100 µm (ISO 4402)
4-70 µm(c) (ISO 11171)
Max hiukkasmäärä:
24.000 kpl/ml* (25 ml/min)**

PAMAS HCB-LD-25/25

Mittausalue:
1-200 µm (ISO 21501-3)
1-100 µm (ISO 4402)
4-70 µm(c) (ISO 11171)
Max hiukkasmäärä:
120.000 kpl/ml* (10 ml/min)**

PAMAS SLS-25/25

Mittausalue:
0,5-20 µm (ISO 21501-2)
1-20 µm (ISO 4402)
1,5-20 µm(c) (ISO 11171)
Max hiukkasmäärä:
10.000 kpl/ml* (10 ml/min)**

* laskentatarkkuus 7,8 %:n virhemarginaalilla

** Näytevirtaus voidaan vaihtaa

Muut sensorimallit suuremmille hiukkaskokoluokille sekä korkeammille hiukkasmäärille ovat saatavilla pyydettyä.

Koko:

400 mm x 300 mm x 600 mm
(leveys X syvyys X korkeus)

Paine:

Vakiovarusteena ilmapumppu:
max 5 bar
Lisätilauksena korkeapainepumppu tai ulkoinen paineliitäntä: max 10 bar

Paino:

28 kg

PAMAS HEAD OFFICE, Dieselstraße 10, D-71277 Rutesheim, Phone: +49 7152 99 63 0, Fax: +49 7152 54 86 2, E-mail: info@pamas.de

PAMAS USA, 1408 South Denver Avenue, Tulsa, OK 74119 USA, Phone: +1 918 743 6762, Fax: +1 918 743 6917, E-mail: ClayBielo@earthlink.net

PAMAS FINLAND, Arwidssonintie 25, FIN-41340 Laukaa, Phone: +358 14 25 22 10, Fax: +358 14 25 22 12, E-Mail: esko.niiranen@pamas.de

PAMAS BENELUX, Battelsesteenweg 455 A2, B-2800 Mechelen, Phone: +32 15 28 2010, Fax: +32 15 28 2009, E-mail: paul.pollmann@pamas.de

PAMAS FRANCE, Tour Part Dieu, 129 rue Servient, F-69326 Lyon Cedex 03, Phone/Fax: +33 6 25 33 20 41, E-Mail: eric.colon@pamas.fr

PAMAS LATIN AMERICA, Rua Eduardo Sprada 2819 / Suite 2, Curitiba-PR 81270-010, Brazil, Phone/Fax: +55 41 3022 5445, E-Mail: marcelo.aiub@pamas.de

PAMAS INDIA, No. 203, 1 floor, Oxford House, #15 Rustam Bagh Main Road, Bangalore 560017, India, Phone: +91 80 41 15 00 39, E-Mail: info@pamas.in

PAMAS HISPANIA, Calle Zubilleta No. 13 1ºB, ES-48991 Algorta, Mobile: +34 67 75 39 699, E-Mail: julian.malaina@pamas.de

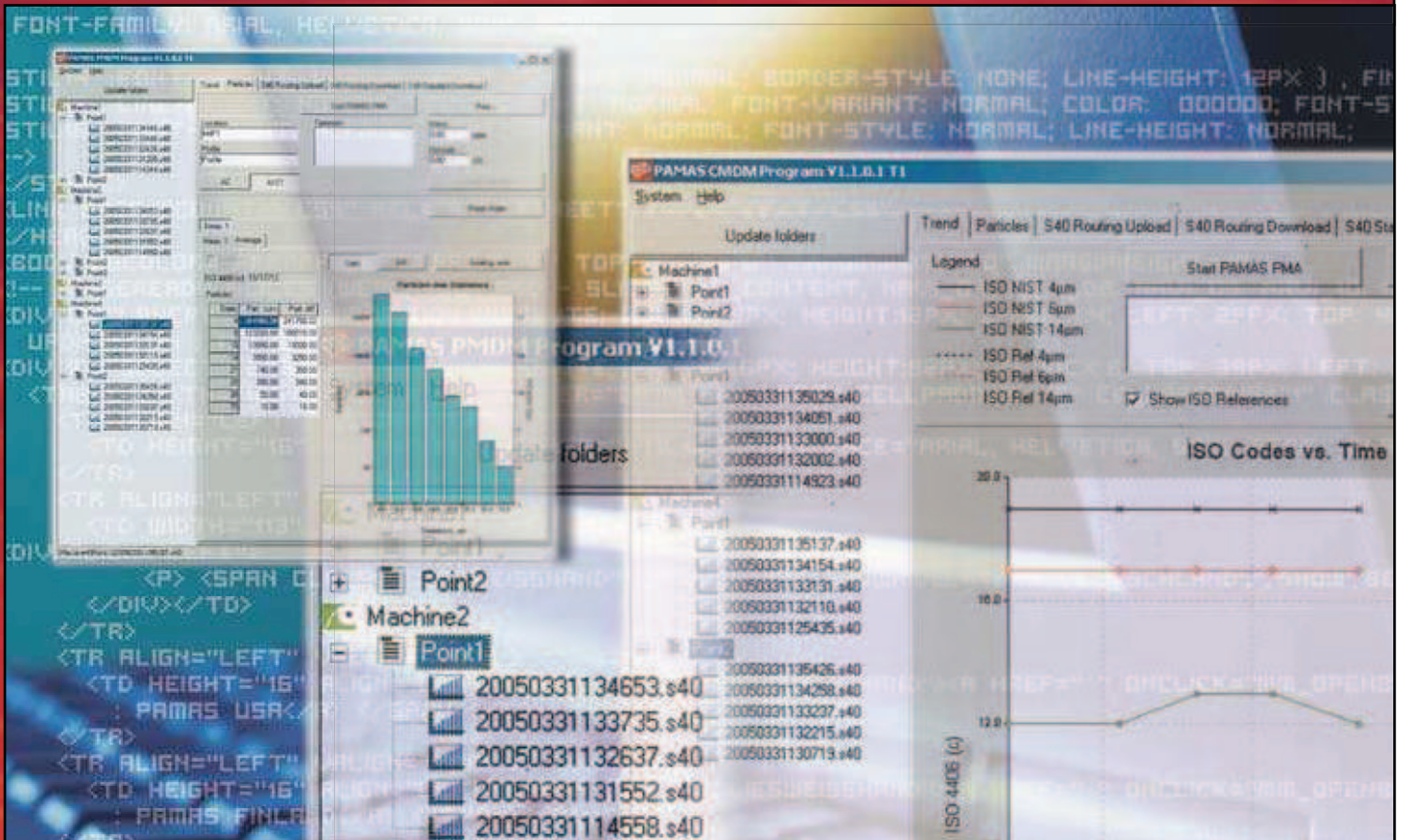
PAMAS UK, 6 Sandymoor Lane, Runcorn, Cheshire WA7 1XN, Mobile: +44 791 771 3366, E-Mail: graeme.oakes@pamas.de

Olkaa hyvä ja tutustukaa kotisivuihimme osoitteessa: www.pamas.de

PAMAS CMDM

Condition Monitoring Data Manager

Kunnonvalvontaohjelmisto



PAMAS CMDM

**Ohjelmisto hydraulii- ja
voiteluöljyjärjestelmien
puhtausvalvontaan
ja mekaaniseen
kunnonvalvontaan**

- Trendiseuranta:
hiukkaslaskentatulosten
tallennus ja epäpuhtaustasojen
trendianalyysit
- Tiedonkäsittely online-seurannan
tuloksista, laboratoriomittauksista
ja mikroskooppianalyyseistä
- Sallii reittipohjaisen valvonnan
- Laajentaa PAMAS S40 hiukkas-
laskimen osaksi kunnonvalvonta-
järjestelmää
- Systemaattinen öljyn puhtausval-
vonta sallii pidemmät huoltovälit
ja tuo kustannussäästöjä

PAMAS CMDM

Ohjelmisto öljyjärjestelmien kunnonvalvontaan



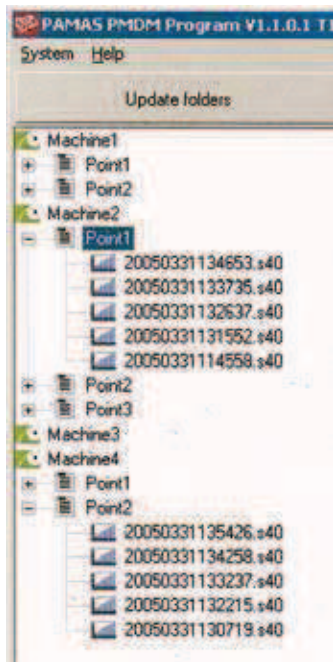
PAMAS CMDM ohjelma on kehitetty välineeksi hydrauli- ja voiteluöljyjärjestelmien puhtauden ja kunnossapidon hallintaan. Ohjelma tallentaa ja analysoi PAMAS S40 ja PAMAS SBSS hiukkaslaskimien mittaustulokset.



PAMAS CMDM näyttää mittaustulokset taulukkoina ja kaavioina.

PAMAS CMDM ohjelma sisältää tietokannan, joka järjestee mittaustulokset useista eri lähteistä:

- tulokset kannettavasta **PAMAS S40** hiukkaslaskimesta
- tulokset laboratoriohiukkaslaskimesta **PAMAS SBSS** (mitattu ohjelmalla PAMAS PMA)
- mikroskooppianalyysin kuvatiedostot ISO 4407 mukaisesta öljynäytteen membraanianalyysistä



PAMAS CMDM ohjelman tulostenhallinta ikkuna näyttää mittauspisteet ja niiden tulokset selkeästi, ja käsittely on helpoa.



PAMAS CMDM ohjelman tietokantaan voidaan tallentaa myös digitaaliset membraanianalyysin kuvat mikroskoopilta.

Trendiseuranta:

PAMAS CMDM ohjelma sopii työkaluksi ennaltaehkäisevään kunnossapitoon. Sen avulla mitattujen hiukasmäärien ja ISO 4406 puhtausluokkien seuranta eri mittauspisteissä käy kätevästi.



PAMAS CMDM ohjelman trendiseurantatoiminnon avulla hiukkaslaskimet PAMAS S40 ja PAMAS SBSS voidaan laajentaa pitkäaikaisen kunnonvalvonnan välineiksi.

Reititystila:

PAMAS S40 hiukkaslaskin voidaan yhdistää **PAMAS CMDM** ohjelmaan, jolloin reititystila on mahdollinen.

Hiukkaslaskennan reittilista, sisältäen jopa 20 mittauspistettä, voidaan määritellä PC:llä ja ladata **PAMAS S40** hiukkaslaskimelle ennen mittausten suorittamista. Jokaisen mittauspisteen mittaasetuksen ovat ennalta määritelty ja tallennetaan hiukkaslaskimelle reittilistan mukana. Kaikki määritellyt mittauspisteet näkyvät selkeästi hiukkaslaskimen näytöllä.

Käyttäjän tarvitsee vain valita mittauskohteen mukainen mittauspiste **PAMAS S40** hiukkaslaskimen näytöltä. Laite mittaa ennalta määriteltujen mittaasetusten mukaan. Valmiiksi määriteltyjä asetuksia on mahdotonta peukaloida reittilistassa: hiukkaslaskin on automaattisesti asetettu oikein jokaiseen mittauspisteeseen. Näin vältetään vääristä mittaasetuksista johtuvat virheet. Käyttäjä voi toistaa mittaukset tarvittaessa.

PAMAS S40

hiukkaslaskin tallentaa jokaisen mittauspisteen mittaustulokset, ja ne voidaan ladata jälkepäin PC:lle. Mittaustuloksia voidaan tarkastella, tallentaa ja tulostaa **PAMAS CMDM** ohjelman avulla.

Tekniset tiedot:

- PAMAS CMDM ohjelma toimii Windows® 95 – Windows® 7 käyttöjärjestelmissä
- Ohjelmaa voidaan käyttää englannin, saksan tai suomen kielellä



PAMAS HEAD OFFICE, Dieselstraße 10, D-71277 Rutesheim, Phone: +49 7152 99 63 0, Fax: +49 7152 54 86 2, E-mail: info@pamas.de
PAMAS USA, 1408 South Denver Avenue, Tulsa, OK 74119 USA, Phone: +1 918 743 6762, Fax: +1 918 743 6917, E-mail: ClayBielo@earthlink.net
PAMAS FINLAND, Arwidssonintie 25, FIN-41340 Laukaa, Phone: +358 14 25 22 10, Fax: +358 14 25 22 12, E-Mail: esko.niiranen@pamas.de
PAMAS BENELUX, Battelsteeweg 455 A2, B-2800 Mechelen, Phone: +32 15 28 2010, Fax: +32 15 28 2009, E-mail: paul.pollmann@pamas.de
PAMAS FRANCE, Tour Part Dieu, 129 rue Servient, F-69326 Lyon Cedex 03, Mobile: +33 6 25 33 20 41, E-Mail: eric.colon@pamas.fr
PAMAS LATIN AMERICA, Rua Eduardo Sprada, 2819 / Suite 2, Curitiba-PR 81270-010, Brazil, Phone/Fax: +55 41 3022 5445, E-Mail: marcelo.aiub@pamas.de
PAMAS INDIA, No. 203, 1 floor, Oxford House, #15 Rustam Bagh Main Road, Bangalore 560017, India, Phone: +91 80 41 15 00 39, E-Mail: info@pamas.in
PAMAS HISPANIA, Calle Zubilleta No. 13 1ºB, ES-48991 Algorta, Mobile: +34 67 75 39 699, E-Mail: julian.malaina@pamas.de
PAMAS UK, 6 Sandymoor Lane, Runcorn, Cheshire WA7 1XN, Mobile: +44 791 771 3366, E-Mail: graeme.oakes@pamas.de

Olkaa hyvä ja tutustukaa kotisivuihimme osoitteessa: www.pamas.de

PAMAS S40

Kannettava hiukkaslaskin öljynäytteille



PAMAS S40

Mittaa hiukkasmäärät kahdeksalla kokoluokalla

• ISO 4406: 1999 mukaisesti
4 µm(c), 6 µm(c), 14 µm(c)
ISO 11171 kalibrointi

• ISO 4406: 1987 mukaisesti
2 µm, 5 µm, 15 µm
ISO 4402 kalibrointi

**Mittaus astiasta tai suoraan
öljyjärjestelmästä (on-line)
max. paine 420 bar**

**Helppo käyttää suurelta
kosketusnäytöltä**

- Monipuolinen puhtausluokitus: ISO 4406, SAE AS 4059, NAS 1638, GJB 420, GOST 17216
- Laboratoriolaitteen tarkkuus kannettavassa mallissa
- Käyttövalmiit mittaasetukset on tallennettavissa laitteen muistiin
- Paineistettu sensori vähentää ilmakuplaongelmia
- ISO-, NAS- ja SAE-puhtausluokat, 8-kokoluokan hiukkasmäärät ja mittaustilavuus paperitulosteessa ja näytöllä.
- Koko öljynäytteen mittaava PAMAS lasersensori takaa hyvän laskentatarkkuuden ja erottelukyvyn sekä laajan hiukkaskokoinformaation
- Mittausasetusten valikko on suojattu salasalla.
- Tallentaa yli 4000 mittaustulosta
- Mittaustulosten siirto helposti PC: lle taulukkomuotoon.
- Käyttöjännite: 90 - 230 V AC / 50 - 60 Hz tai 12 - 30 V DC tai sisäinen akku, käyttöaika jopa 3 h

PAMAS S40

Selkeä raportti hiukkasmääristä ja puhtausluokista sekä huuhtelun tai suodatuksen toiminnasta



Kannettava **PAMAS S40** on suunniteltu öljynäytteiden ja hydraulinesteiden hiukkaskoon ja hiukkasmäärien mittaamiseen. Käyttäjää opastava valikko taustavalaistulla kosketusnäytöllä, sekä lisänäppäimistö, tekevät laitteen käytön helpoksi. Sisäinen tulostin printtaa mittaustulokset paperille.

32-bitin mikroprosessoritekniikka sallii monipuoliset mittaushjelmat ja automaattisen tallennuksen.

Vakiovarusteena helppokäyttöinen mittaustulosten siirto-ohjelma. Tulokset PC:lle taulukkomuodossa.

Laitteessa on useita kieli- vaihtoehtoja, myös suomi.

Valonpeittomenetelmään perustuva hiukkaslaskenta, laskee myös isot hiukkaset

Huipputekniikkaan perustuva PAMAS-sensori takaa hyvän mittaustarkkuuden myös korkeapaineolosuhteissa.

Hiukkaslaskenta voidaan toteuttaa monella tekniikalla, mutta ainoastaan koko tilavuusvirran mittaava sensori, kuten PAMAS, pystyy laskemaan kaikki sensorin läpi virtaavat hiukkaset.

Tämä takaa luotettavat mittaustulokset, ja estää isojen hiukkasten määrän katoamisen tuloksista, jonka tavanomainen osatilavuuden mittaava sensori tekee etenkin puhtailla öljyllä.

Käyttökohteet:

- Hydraulijärjestelmän online-mittaus, max. 420 bar
- Online-mittaus myös paineetomasta öljyjärjestelmästä
- Offline-mittaus pullo-näytteestä (Laboratorio)
- Voiteluöljyn mittaus
- Huuhtelun seuranta
- Komponenttien puhtausvalvonnan online-mittaus
- Sivuvirtasuodatuksen valvonta
- Suodatintestit

Kalibrointi

Automaattiset PAMAS partikkelilaskimet kalibroidaan kansainvälisten kalibrointistandardien mukaisesti. Ne täyttävät NIST (National Institute of Standards and Technology) mukaisen jäljitettävyyden vaatimuksen. Useita erityyppisiä kalibrointeja voi olla samassa PAMAS S40 laitteessa.

Standardit

Näytöllä hiukkaskoot (8 kokoluokkaa) ja hiukkasmäärät sekä puhtausluokat. Paperitulostus useiden kansainvälisten standardien mukaisesti, esim. ISO 4406, NAS 1638, SAE AS 4059, GJB 420, GOST 17216. Muita standardeja erikoistilauksesta.



PAMAS S40 laitesarjassa on tarjolla useita malleja.

Kaikkiin malleihin saa lisävarusteena hälytystoiminnon ja vaatiwaan käyttöympäristöön vahvan PAMAS GO salkkukotelon. S40 mallivaihtoehdot erityyppisille nesteille seuraavasti:

- **PAMAS S40 Standard:** matala- ja korkeapainehydrauliikan öljyt (viskositeetti max. 350 cSt)
- **PAMAS S40 Lube oil:** viskoosit öljyt (max. 1000 cSt), kuten hydrauliiikka-, vaihteisto-, moottori-, voimansiirto- ja kiertoivoiteluöljyt
- **PAMAS S40 Fuel:** matalan viskositeetin nesteet, kuten dieselöljy tai kerosiini
- **PAMAS S40 Skydrol:** fosfaatti-esteripohjaiset hydraulinesteet, esim. jarrunesteet
- **PAMAS S40AVTUR:** lentopetroolin puhtausanalyytit EI-IP 577 ja DEF-STAN 91-91 standardien mukaisesti (lisätiedot erillisessä PAMAS S40AVTUR esitteessä)
- **PAMAS S4031 WG:** vesi-glykolipohjaiset hydraulinesteet (lisätiedot erillisessä PAMAS S4031 WG esitteessä)

Tekniset tiedot

Näytteensyöttölaite:

- Huoltovapaa keraaminen vakiovirtaus mäntäpumppu
- Max. öljyn viskositeetti: 200 cSt vapaa imu 350 cSt painelinjasta 1000 cSt S40L-malli

Painealue:

- Matalapainemittaus 0 - 7 bar
- Korkeapainemittaus 3 - 420 bar

Laser-sensori:

PAMAS HCB-LD-50/50

Kalibroitu mittausalue:

- 4-70 µm(c) ISO 11171 mukaisesti (vakio kalibrointi)
- 1-100 µm ISO 4402 mukaisesti (lisätilauksesta)

Max. hiukkasmäärä:

- 24.000 p/ml (laskentatarkkuus 7.8%), näytevirtaus 25 ml/min

Analysaattori:

- 8-kanavainen
- 32-bittinen tehoproessori digitaalilla signaalilla käsittelemällä, mittaa 4096 hiukkaskokoluokkaa
- Paperitulostin: 32-merkkinen lämpökirjoitin
- Dataliitäntä: USB-väylä, 8-bittinen ASCII-koodi
- Käyttöjännite: 90 - 230 V AC / 50 - 60 Hz tai 12 - 30 V DC tai sisäinen akku, käyttöaika jopa 3 h
- Mitat ja paino: 300mm x 140mm x 300mm n. 9 kg

Lisävarusteet:

- Hälytystoiminto
- Vahva PAMAS GO salkkukotelo vaatimaan käyttöympäristöön



Vahva salkkukotelointi PAMAS GO

PAMAS HEAD OFFICE, Dieselstraße 10, D-71277 Rutesheim, Phone: +49 7152 99 63 0, Fax: +49 7152 54 86 2, E-mail: info@pamas.de

PAMAS USA, 1408 South Denver Avenue, Tulsa, OK 74119 USA, Phone: +1 918 743 6762, Fax: +1 918 743 6917, E-mail: ClayBielo@earthlink.net

PAMAS FINLAND, Arwidssonintie 25, FIN-41340 Laukaa, Phone: +358 14 25 22 10, Fax: +358 14 25 22 12, E-Mail: esko.niiranen@pamas.de

PAMAS BENELUX, Battelsteeweg 455 A2, B-2800 Mechelen, Phone: +32 15 28 2010, Fax: +32 15 28 2009, E-mail: paul.pollmann@pamas.de

PAMAS FRANCE, Tour Part Dieu, 129 rue Servient, F-69326 Lyon Cedex 03, Mobile: +33 6 25 33 20 41, E-Mail: eric.colon@pamas.fr

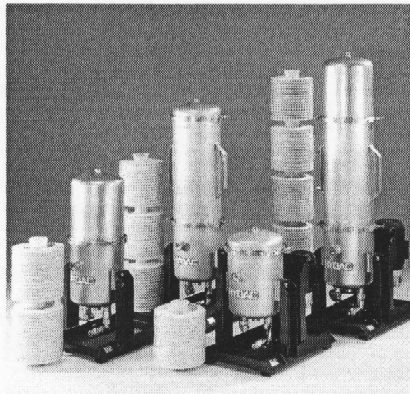
PAMAS LATIN AMERICA, Rua Eduardo Sprada, 2819 / Suite 2, Curitiba-PR 81270-010, Brazil, Phone/Fax: +55 41 3022 5445, E-Mail: marcelo.aiub@pamas.de

PAMAS INDIA, No. 203, 1 floor, Oxford House, #15 Rustam Bagh Main Road, Bangalore 560017, India, Phone: +91 80 41 15 00 39, E-Mail: info@pamas.in

PAMAS HISPANIA, Calle Zubileta No. 13 1ºB, ES-48991 Algorta, Mobile: +34 67 75 39 699, E-Mail: julian.malaina@pamas.de

PAMAS UK, 6 Sandymoor Lane, Runcorn, Cheshire WA7 1XN, Mobile: +44 791 771 3366, E-Mail: graeme.oakes@pamas.de

Olkaa hyvä ja tutustukaa kotisivuihimme osoitteessa: www.pamas.de



OffLine Filter

OLF 15/30/45/60

Description

The OLF 15/30/45/60 series of filtration units are robust off-line filters for stationary applications in hydraulic and lubrication systems with a large fluid volume.

Features of the Dimicron elements used in these filters are a particularly high contamination retention capacity and an environmentally safe method of disposal (incinerable).

Applications

- Machine tools
- Plastic injection moulding machines

Advantages

- Improvement of component and system filter lifetime
- Greater machine availability
- Longer intervals between oil changes
- Very easy maintenance
- Elements have a high contamination retention capacity
- Environmentally safe disposal of elements (incinerable)

Technical specifications

	OLF-15	OLF-30	OLF-45	OLF-60
Filter element	N15DMxxx (1x)	N15DMxxx (2x)	N15DMxxx (3x)	N15DMxxx (4x)
Contamination retention capacity to ISO 4572	500 g	1000 g	1500 g	2000 g
Filtration performance data based on ISO 4572	$\beta_{2, 10, 20, 30} > 1000$ at $\Delta p = 2$ bar			
Permitted Δp across the element (bar)	5			
Material of housing	Stainless steel 1.4301			
Volume of housing in l	20	40	60	78
Max. operating pressure in bar	6			
Material of seals (standard)	NBR			
Weight of housing (kg)	11	15	24	28
Fluid temperature in °C	10 .. 80			
Technical details for motor-pump unit	15 l/min	30 l/min	45 l/min	60 l/min
Operating pressure of the pump (bar)	4.5 - 5.5			
Permitted suction pressure at suction port	-0.4 .. +0.5 bar			
Viscosity range with vane pump in mm ² /s	15 - 500			
Viscosity range with gear pump in mm ² /s	15 - 1000			
Viscosity range with centrifugal pump in mm ² /s	1 - 20			
Motor output				
Vane pump	370	750	1500	1500
Gear pump	370	750	1500	1500
Centrifugal pump	750	750	1500	1500
Weight of vane pump (kg)	7.4	13.5	19.5	19.5
Weight of gear pump (kg)	9.5	15	22	22
Weight of centrifugal pump (kg)	15	15	25	25
Material of pump seals (standard)	NBR			
Ambient temperature	-10 .. +40 °C			
Protection class	IP 54			