

Gewährleistung

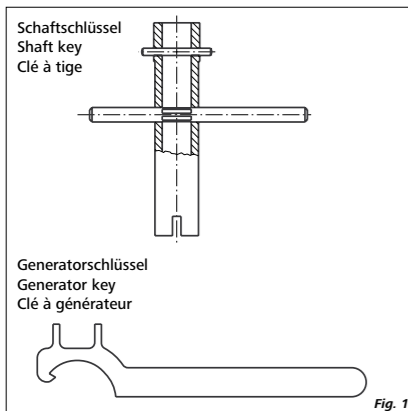
Entsprechend den IKA®-Verkaufs- und Lieferbedingungen beträgt die Gewährleistungszeit 24 Monate. Im Gewährleistungsfall wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler, oder senden Sie das Gerät unter Beifügung der Lieferrechnung und Nennung der Reklamationsgründe direkt an unser Werk. Frachtkosten gehen zu Ihren Lasten.
Die Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Verschleißteile und gilt nicht für Fehler, die auf unsachgemäße Handhabung und unzureichende Pflege und Wartung, entgegen den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung, zurückzuführen sind.

Warranty

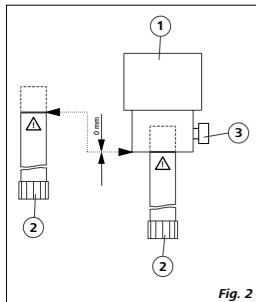
In accordance with IKA® warranty conditions, the warranty period is 24 months. For claims under the warranty please contact your local dealer. You may also send the machine direct to our works, enclosing the delivery invoice and giving reasons for the claim. You will be liable for freight costs.
The warranty does not cover wearing parts, nor does it apply to faults resulting from improper use or insufficient care and maintenance contrary to the instructions in this operating manual.

Garantie

Conformément aux conditions de garantie IKA®, la durée de garantie s'élève à 24 mois. En cas de problème entrant dans le cadre de la garantie, veuillez contacter votre revendeur spécialisé. Mais vous pouvez également envoyer directement l'appareil accompagné du bon de livraison et un descriptif de votre réclamation à notre usine. Les frais de transport restent alors à votre charge.
La garantie ne s'étend pas aux pièces d'usure et n'est pas valable en cas de défauts dus à une utilisation non conforme et un soin et un entretien insuffisants, allant à l'encontre des recommandations du présent mode d'emploi.



Das Werkzeugset ist im Lieferumfang des Dispergierantriebes enthalten.
The tool kit is part of the delivery scope of the disperser.
Le kit d'outils est compris dans le volume de livraison de disperser.



Montage des Dispergierwerkzeuges (Übersicht Fig. 2)

- Öffnen Sie die Griffschraube (Pos. 3), damit das Gewinde nicht in die Bohrung vorsteht.
- Stecken Sie das Dispergierwerkzeug (Pos. 2) bis zum Anschlag in die Antriebseinheit (Pos. 1). Nach einem kleinen Widerstand (je nach Modell des Antriebes - Kugeldruckstück) klickt der Schaft hörbar ein. Das Dispergierwerkzeug ist richtig montiert, wenn die umlaufende Markierung des Dispergierwerkzeuges mit der Unterkante der Antriebseinheit fluchtet.

- **Achtung:** Sichern Sie jetzt das Dispergierwerkzeug durch Festdrehen der Griffschraube (Pos. 3).

Assembling the dispersion tool (overview Fig. 2)

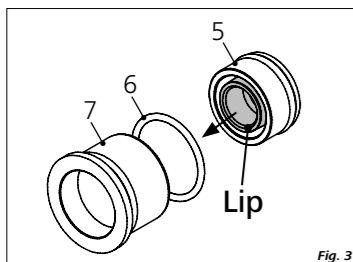
- Open the knurled screw (item 3) so that the thread does not protrude into the hole.
- Insert the dispersing element (item 2) into the drive unit (item 1) as far as the stop. After some resistance (depending on the model of the drive - pressure ball) you will hear the shaft clicking into place. The dispersing element is fitted correctly if the recessed edge of the dispersing element is flush with the bottom edge of the drive unit.

- **Attention:** Now secure the dispersing element by screwing the knurled screw tight (item 3).

Montage de l'outil dispersant (Récapitulatif Fig. 2)

- Ouvrez la vis à poignée (rep. 3), de manière que le filetage ne dépasse pas dans l'alésage.
- Insérez l'outil de dispersion (rep. 2) jusqu'en butée dans l'unité d'entraînement (rep. 1). Après une légère résistance (en fonction du modèle d'entraînement - bille de pression), la tige s'enclenche de manière audible. L'outil de dispersion est correctement monté si l'épaulement de l'outil de dispersion coïncide avec le bord inférieur de l'unité d'entraînement.

- **Attention:** Fixez maintenant l'outil de dispersion en vissant à fond la vis à poignée (rep. 3).



IKA

designed for scientists

IKA-Werke GmbH & Co. KG

Janke & Kunkel-Straße 10, 79219 Staufen, Germany
Phone: +49 7633 831-0, Fax: +49 7633 831-98
eMail: sales@ika.de

USA

IKA Works, Inc.
Phone: +1 910 452-7059
eMail: sales@ika.net

KOREA

IKA Korea Ltd.
Phone: +82 2 2136 6800
eMail: sales-lab@ika.kr

BRAZIL

IKA Brazil
Phone: +55 19 3772 9600
eMail: sales@ika.net.br

MALAYSIA

IKA Works (Asia) Sdn Bhd
Phone: +60 3 6099-5666
eMail: sales.lab@ika.my

CHINA

IKA Works Guangzhou
Phone: +86 20 8222 6771
eMail: info@ika.cn

POLAND

IKA Poland Sp. z o.o.
Phone: +48 22 201 99 79
eMail: sales.poland@ika.com

JAPAN

IKA Japan K.K.
Phone: +81 6 6730 6781
eMail: info_japan@ika.ne.jp

INDIA

IKA India Private Limited
Phone: +91 80 26253 900
eMail: info@ika.in

UNITED KINGDOM

IKA England LTD.
Phone: +44 1865 986 162
eMail: sales.england@ika.com

VIETNAM

IKA Vietnam Company Limited
Phone: +84 28 38202142
eMail: sales.lab-vietnam@ika.com

Thailand

IKA Works (Thailand) Co. Ltd.
Phone: +66 86 375 7451
eMail: sales.lab-thailand@ika.com

TURKEY

IKA Turkey A.Ş.
Phone: +90 216 394 43 43
eMail: sales.turkey@ika.com

Discover and order the fascinating products of IKA online:
www.ika.com



IKAworlwide



IKAworlwide /// #lookattheblue



@IKAworlwide

IKA

designed for scientists

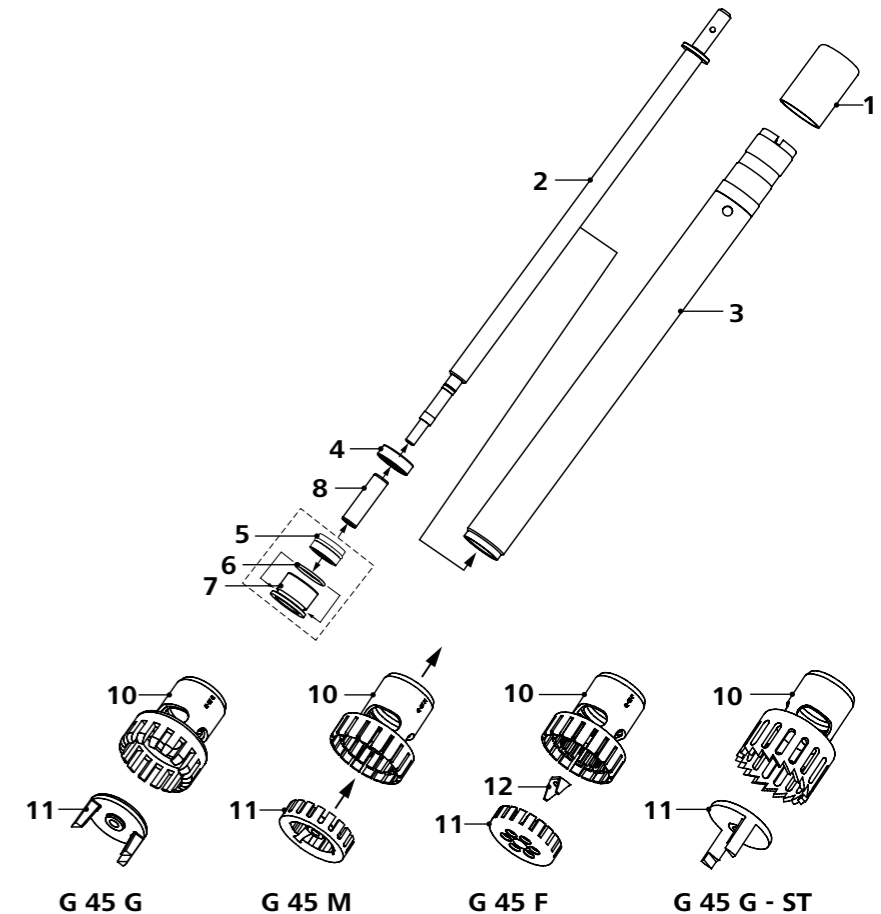
Dispergierwerkzeuge/ Dispersion tools/ Outils dispersants

S 50 KD - G 45 G

S 50 KD - G 45 M

S 50 KD - G 45 F

S 50 KD - G 45 G - ST



Betriebsanleitung
Operating instructions
Mode d'emploi

DE
EN
FR

Ursprungssprache	 DE
Sicherheitshinweise	

- Das Dispergierwerkzeug kann sich während dem Betrieb erwärmen. Insbesondere bei der Bearbeitung von heißem Proben-material muss das Werkzeug abkühlen, bevor es vom Antrieb demontiert werden kann.
- Im Betrieb kann das Dispergierwerkzeug heiß werden. Wenn das Dispergierwerkzeug nicht korrekt in den Antriebsflansch eingesetzt wurde oder das Medium heiß ist, kann das Werkzeug sehr heiß werden.

- Im Betrieb nicht an drehende Teile fassen!
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Gefahrenklasse des zu bearbeitenden Mediums. Ansonsten besteht eine Gefährdung durch Spritzen und Verdampfen von Flüssigkeiten; Erfassen von Körperteilen, Haaren, Kleidungsstücken und Schmuck.
- Bei außergewöhnlicher Geräuschentwicklung bzw. Austritt von Flüssigkeit aus der seitlichen, oberen Spülbohrung, ist die Arbeit sofort zu unterbrechen. Kontrollieren und erneuern Sie gegebenenfalls die Dichtungen.
- Beachten sie die Betriebsanleitung des Dispergierantriebes.
- Es kann Abrieb vom Gerät oder von rotierenden Zubehöerteilen in das zu bearbeitende Medium gelangen.
- Benutzen Sie keine beschädigten Dispergierwerkzeuge.
- Achtung!** Das Dispergierwerkzeug darf nicht trocken betrieben werden. Ohne Kühlung durch das Medium wird die Dichtung zerstört.
- Das Dispergierwerkzeug ist nicht für Dauerbetrieb geeignet. Die optimale Drehzahl und Dispergierdauer muss durch Versuche ermittelt werden. In der Regel reichen wenige Sekunden bis maximal eine Minute aus, um die Probe optimal zu zerkleinern. Längere Anwendungszeiten bringen keine Verbesserung, erhöhen jedoch die Probentemperatur erheblich.
- Das Dispergieren führt zur Erwärmung des Mediums.
- Beachten Sie die min./max. Eintauchtiefe in den „**Technischen Daten**“.
- Die Funktion der Dispergierwerkzeuge hängt vom Zustand der scharfen Zahnkanten am Rotor und Stator (im Schaftrohr integriert) ab. In abrasiven Medien können diese Kanten schnell abrunden, wodurch die Dispergierwirkung nachlässt.

Produktinformation

Die Wellenlagerung des Dispergierwerkzeuges besteht aus einem Kugellager. Das Dispergierwerkzeug wird von einer Dichtung abgedichtet. Alle Werkstoffe sind FDA konform (Food and Drug Administration).

Anwendungshinweise

Anwendung: Nasszerkleinerung, Suspendieren, Emulgieren (Batch-Betrieb).

Ersatzteilliste

Pos.	Benennung	Pos.	Benennung	Pos.	Benennung	Ersatzteilkbild siehe Frontseite
1	Kunststoffkappe	5	Dichtung	10	Stator	
2	Welle	6	Buchse	11	Rotor	
3	Schaftrohr	7	O-Ring	12	Messer	
4	Kugellager	8	Wellenhülse			

Instandhaltung und Reinigung

Reinigung:

Eine Sterilisation des kompletten Dispergierwerkzeuges ist **nicht** möglich.

Zum Reinigen wird das Dispergierwerkzeug in einem Lösemittel betrieben, welches die Substanzzreste ablöst. Infolge der großen Strömungsgeschwindigkeit werden Rotor und Stator weitgehend gesäubert. Unmittelbar nach dem Arbeiten muss das Dispergierwerkzeug zerlegt und gereinigt werden, damit anhaftende Substanzzreste keine unerwünschte Bakterienkulturen bilden.

Zu Reinigungszwecken können die Dispergierwerkzeuge, mittels des im Werkzeugset des Antriebes enthaltenen Schaft- und Generatorschlüssels wie nachfolgend beschrieben zerlegt werden:

- Rotor **(11)** und Messer **(12)** mittels der im Werkzeugset enthaltenen Generator- und Schaftschlüssel von der Welle **(2)** abschrauben. Mit dem Generatorschlüssel wird der Rotor festgehalten und durch Drehen der Welle von oben mittels des Schaftschlüssels abgeschraubt. **Achtung:** Der Dispergierkopf **G 45 G** und **G 45 G - ST** hat zwei vorstehende Schneiden.
- Stator **(10)** vom Schaftrohr **(3)** abschrauben (Linksgewinde). Querstift (3 mm) des Schaftschlüssels in den stirnseitigen Schlitz des Schaftrohres stecken. Mittels des Generatorschlüssels kann nun der Stator durch Drehen im Uhrzeigersinn abgeschraubt werden.
- Welle **(2)** nach unten aus dem Schaftrohr **(3)** ziehen. Die auf der Welle aufgefädelten Einzelteile **(4, 5, 6, 7 und 8)** können einfach abgezogen werden.
- Die Dichtung **(5)** und O-Ring **(7)** müssen bei Abnutzung erneuert werden. ***Notel!*** Die Dichtung **(5)** darf nicht umgekehrt eingebaut werden (siehe **Fig. 3!**)

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Achtung! Der Rotor darf nicht zu stark angezogen werden, da sonst das Gewinde zerstört wird.

Reparaturfall:

Bitte senden Sie nur der Dispergierwerkzeuge zur Reparatur ein, die gereinigt und frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen sind.

Fordern Sie hierzu das Formular **“Unbedenklichkeitserklärung”** bei **IKA**® an, oder verwenden Sie den download Ausdruck des Formulars auf der **IKA**® Website **www.ika.com**.

Senden Sie im Reparaturfall das Gerät in der Originalverpackung zurück. Lagerverpackungen sind für den Rückversand nicht ausreichend. Verwenden Sie zusätzlich eine geeignete Transportverpackung.

Technische Daten					
		S50KD-G45G	S50KD-G45M	S50KD-G45F	S50KD-G45G-ST
Bearbeitbares Volumen	l	0,5 – 20	0,5 – 15	0,25 – 10	0,5 – 20
Stator/Rotor (Ø)	mm	45/36	45/40,5	45/40	45/38
Spaltbreite zwischen Stator und Rotor	mm	0,5	0,25	0,5	0,5
Max. zulässige Drehzahl	rpm		10000		
Max. Umfangsgeschwindigkeit	m/s	18,8	21,2	20,9	19,9
Min./Max. Eintauchtiefe	mm		70/260		
Produktberührendes Material		FFKM und PTFE (FDA, Food and Drug Administration konform), AISI 316L			
pH-Bereich		2–13			
Geeignet für Lösemittel		ja			
Geeignet für abrasive Stoffe		nein			
Max. Arbeitstemperatur	°C	150			
Sterilisierbarkeit		alle Methoden (außer Kugellager)			
Arbeitsbereich Vakuum	mbar		100		
Endfeinheit Suspensionen	µm	40 – 100	25 – 50	10 – 30	40 – 100
Endfeinheit Emulsionen	µm	10 – 30	5 – 20	1 – 10	10 – 30

Source language: German	 EN
Safety instructions	

- The dispersion tool may heats up during operation. In particular in the processing of hot medium, the tool must be cooled before it can be removed from the drive.
- When in operation the dispersion tool can become hot. If the dispersion tool is not inserted into the drive flange correctly or the medium is hot, it can become extremely hot.

- Don’t touch rotating parts during operation.
- Wear your personal protective equipment in accordance with the hazard category of the medium to be processed. Otherwise there is a risk of splashing and evaporation of liquids; body parts, hair, clothing and jewelry getting caught.
- The work has to be interrupted immediately if you notice unusual noise and/ or increasing emission of liquid from the upper, sidewise rinsing drilling. The bearings must be controlled, and replaced if necessary.
- Note the operating instructions of the disperser unit.
- Abrasion of the dispersion equipment or the rotating accessories can get into the medium you are working on.
- Do not use any damaged dispersion tools.
- Attention!** Never run the dispersion tool dry. Without cooling by the medium the sealing will be destroyed.
- The dispersion tool is not suitable for continuous operation. Likewise the optimal dispersion duration and rotating frequency must be determined by attempts. Usually a few seconds are sufficient, maximum duration is one minute. Longer application times bring no improvements, increase however the sample temperature substantially.
- Dispersing causes the medium to heat up.
- Note the min./max. immersion depth in the **“Technical data”**.
- The function of the dispersion tools depends on the condition of the sharp edges of rotor and stator (integrated in the shaft tube). Abrasive media can round off these edges fast, whereby the disperse effect diminishes.

Product information

The shaft bearing of the dispersion tool consists of a ball bearing. The dispersing tool is sealed by means of a sealing. All materials are FDA (Food and Drug Administration) conform.

Application instructions

Application: Wet crushing, suspension, emulsifying (Batch-operation).

Spare parts list

Item	Designation	Item	Designation	Item	Designation	Spare parts diagram see front page.
1	Plastic cap	5	Sealing	10	Stator	For orders of spare parts, please specify the type of dispersion tool and the designation of the spare part.
2	Shaft	6	Bushing	11	Rotor	
3	Shaft tube	7	O-ring	12	Blade	
4	Ball-bearing	8	Shaft sleeve			

Maintenance and cleaning

Cleaning:

The sterilization of the complete dispersion tool is **not** possible.

For pre-cleaning the dispersion tool, operate it in a detergent for dissolving the residuary of the substance. Due to the large flow rate, rotor and stator are cleaned to a large extent. The dispersion tool must be divided and cleaned immediately after working, so that the adhering residuary of the substance don’t cultivate unwanted bacterial cultures.

For cleaning purposes disassemble the dispersion tool as described below by the shaft and the generator key, both included in the tool kit of the dispersion drive:

- Unscrew the rotor **(11)** and blade **(12)** from the rotary shaft **(2)** using the generator and shaft wrenches included in the tool kit. The generator wrench is used to hold the rotor while unscrewing it by turning the shaft from above with the shaft wrench. **Caution:** The dispersion head **G 45 G** and **G 45 G - ST** has two prominent blades.
- Unscrew the stator **(10)** from the shaft tube **(3)** (left-hand thread). Insert the cross pin (3 mm) of the shaft wrench into the slot on the end face of the shaft tube. The stator can now be unscrewed by turning it in the clockwise direction with the generator wrench.
- Pull the rotary shaft **(2)** down and out of the shaft tube **(3)**. The components **(4, 5, 6, 7 and 8)** threaded onto the shaft can simply be pulled off.
- The sealing **(5)** and o-ring **(7)** must be replaced if it is worn. ***Notel!*** The sealing **(5)** mustn’t be assembled in the opposite direction (see **Fig. 3!**)

Reassemble the dispersion tool in the reverse sequence.

Attention! The rotor must not be tightened too strongly, otherwise the thread will be damaged.

Repair:

Please send the dispersing tool for repair only after it has been cleaned and is free from any materials which may constitute a health hazard.

For repair, please request the **“Decontamination Certificate”** form **IKA**® or use the download printout of it from **IKA**® website: **www.ika.com**.

If you require servicing, return the instrument in its original packaging. Storage packaging is not sufficient. Please also use suitable transport packaging.

Technical Data					
		S50KD-G45G	S50KD-G45M	S50KD-G45F	S50KD-G45G-ST
Working range	l	0,5 – 20	0,5 – 15	0,25 – 10	0,5 – 20
Stator/Rotor (Ø)	mm	45/36	45/40,5	45/40	45/38
Gap between rotor and stator	mm	0,5	0,25	0,5	0,5
Max. allowable speed	rpm		10000		
Max. circumferential speed	m/s	18.8	21.2	20.9	19.9
Min./max. immersion depth	mm		70/260		
Material in contact with medium		FFKM and PTFE (conform to the FDA, Food and Drug Administration rules), AISI 316L			
pH range		2–13			
Suitable for solvents		Yes			
Suitable for abrasive substances		No			
Max. working temperature	°C	150			
Sterilization methods		all methods (except the ball bearing)			
Working range vacuum	mbar		100		
Ultimate fineness, suspensions	µm	40 – 100	25 – 50	10 – 30	40 – 100
Ultimate fineness, emulsions	µm	10 – 30	5 – 20	1 – 10	10 – 30

Langue d’origine: allemand	 FR
Consignes de sécurité	

- L’outil dispersant peut chauffer pendant son fonctionnement. Lors du traitement d’un milieu chaud en particulier, l’outil dispersant doit être refroidi avant de pouvoir le retirer de l’entraînement.
- Pendant son fonctionnement, l’outil dispersant peut devenir chaud. Si l’outil dispersant n’est pas correctement inséré dans la bride d’entraînement ou si le milieu traité est chaud, l’outil peut devenir extrêmement chaud.

- Ne touchez pas les parties en rotation pendant le fonctionnement.
- Portez votre équipement de protection personnel selon la classe de danger du milieu à traiter. Sinon, vous vous exposez à des danger: asperision et évaporation de liquides; happement de parties du corps, cheveux, habits et bijoux.
- Avec un bruit exceptionnel et/ ou une plus grande émission du liquide du forage de rinçage latéral de haut, le travail doit être interrompu immédiatement. Il faut contrôler les joints et les remplacer au besoin.
- Notez le mode d’emploi du disperseur.
- L’abrasion de l’équipement de dispersion ou des accessoires tournants peut entrer dans la matière que vous travaillez dessus.
- Ne pas utiliser d’outils de dispersion endommagés.
- Attention!** Il ne faut jamais utiliser les outils dispersants à sec car les joints sont détruits sans le refroidissement des outils par la matière.
- L’outil dispersant n’est pas approprié à l’opération continue. La vitesse de rotation optimale et la durée pour l’application correspondante doit être déterminé en essais. Généralement, peu de secondes, au maximum une minute, suffisent. De plus longs temps d’application n’apportent pas d’améliorations, augmentent toutefois la température d’échantillon considérablement
- La dispersion cause le réchauffement du milieu.
- Respectez la profondeur d’immersion maxi/mini indiquée dans les **«Caractéristiques techniques»**.
- La fonction des outils de dispersion dépend de l’état des bords pointus au rotor et au redresseur (intégrés dans le tube d’axe). Les médias abrasifs peuvent arrondir ces bords outre de rapide, par lequel l’effet de dispersion diminue.

Information sur le produit

Le palier de l’axe de la tige est composé d’un roulement à billes. Le palier de l’axe de la tige est composé d’un roulement à billes. L’outil dispersant est rendu étanche par des un joint. Tous les matériaux sont conformes FDA (Food and Drug Administration).

Indication d’application

Application: Broyage à l’eau, suspension, émulsions (mode de fonctionnement “batch”).

Catalogue des pièces de rechange

Pos.	Désignation	Pos.	Désignation	Pos.	Désignation	Tableau des pièces de rechange voir la page frontal.
1	Capuchon en plastique	5	Joints	10	Stator	
2	Arbre	6	Douille	11	Rotor	Pour commander des pièces de rechange veuillez vous s’il vous - plaît donner le type de l’outil dispersant et le nom de la pièce de rechange.
3	Tuyau de tige	7	Joint torique	12	Coutea	
4	Roulement à billes	8	Manchon de l’arbre			

Entretien et nettoyage

Nettoyage:

La stérilisation d’outil de dispersion complet **n’est pas** possible.

Pour pré-nettoyer l’outil dispersant actionnez-le dans un dissolvant, que peut dissoudre les restes de la substance. En raison de la grande vitesse d’écoulement, rotor et redresseur sont nettoyés jusqu’ à un grand degré. L’outil dispersant doit être démonter et nettoyé immédiatement après avoir travaillé, ainsi que des restes de la substance adhérentes cultivent des cultures bactérielles non désirées.

Afin de nettoyer l’outil dispersant, on peut le démonter en pièces détachées de la manière suivante par le clé à tige et le clé à générateur comprises dans le kit d’outils du disperseur:

- Dévisser de l’arbre **(2)** le rotor **(11)** et le couteau **(12)** au moyen des clés pour tige et générateur contenues dans le jeu d’outils. Le rotor est maintenu par la clef à générateur et dévissé en tournant l’arbre depuis le haut par la clef à tige. ***Attention:*** la tête dispersante **G - 45 G** et **G 45 G - ST** possède deux tranchants en saillie.
- Dévisser de la tige **(3)** le stator **(10)** (filet à gauche). Insérer la gouille transversale (3 mm) dans la rainure frontale du tuyau de tige. Le stator peut alors être dévissé avec la clef à générateur en tournant dans le sens contraire des aiguilles d’une montre.
- Retirer par le bas l’arbre **(2)** du tuyau de tige **(3)**. Les pièces enfilées sur l’arbre **(4, 5, 6, 7 et 8)** peuvent à présent être facilement retirées.
- Le manchon de joint **(5)** et joint torique **(7)** doit être renouvelé en cas d’usure. ***Remarque:*** Le joint **(5)** ne doit pas être monté à l’envers (voir **Fig. 3**).

Assemblage de l’outil de dispersant a lieu à l’envers de l’ordre.

Attention! Le rotor ne doit pas être serré trop fortement, parce qu’autrement les petites dents au rotor deviennent coudées et ainsi l’outil de dispersion est détruit.

Réparation:

Veuillez envoyer l’outil de dispersion pour la réparation après l’avoir soigneusement nettoyé de tout matériau pouvant constituer un risque pour la santé.

Pour cela, demandez le formulaire **“Certificat de décontamination”** auprès d’**IKA**®, ou téléchargez le formulaire sur le site web d’**IKA**® **www.ika.com**.

Si une réparation est nécessaire, expédiez l’appareil dans son emballage d’origine. Les emballages de stockage ne sont pas suffisants pour les réexpéditions. Utilisez en plus un emballage de transport adapté.

Technical Data					
		S50KD-G45G	S50KD-G45M	S50KD-G45F	S50KD-G45G-ST
Volume utile	l	0,5 – 20	0,5 – 15	0,25 – 10	0,5 – 20
Stator/Rotor (Ø)	mm	45/36	45/40,5	45/40	45/38
Interstice stator-rotor	mm	0,5	0,25	0,5	0,5
Vitesse admissible max.	rpm		10000		
Vitesse périphérique	m/s	18,8	21,2	20,9	19,9
Profondeur d’immersion min./max.	mm		70/260		
Matériel en contact avec le produit		FFKM et PTFE (se conformer aux règles de la FDA, Food and Drug Administration), AISI 316L			
Plage pH		2–13			
Résiste aux solvants		oui			
Résiste aux abrasifs		non			
Température de travail max.	°C	150			
Méthodes de stérilisation		toutes les méthodes (sauf le roulement à billes)			
Plage de travail sous vide	mbar		100		
Finesse finale, suspension	µm	40 – 100	25 – 50	10 – 30	40 – 100
Finesse finale, émulsions	µm	10 – 30	5 – 20	1 – 10	10 – 30