

IKA-ULTRA-TURRAX® T 25 basic



<i>BETRIEBSANLEITUNG</i>	<i>D</i>	<i>5</i>
<i>OPERATING INSTRUCTIONS</i>	<i>GB</i>	<i>17</i>
<i>MODE D'EMPLOI</i>	<i>F</i>	<i>29</i>
<i>INSTRUCCIONES DE MANEJO</i>	<i>E</i>	<i>41</i>
<i>HANDLEIDING</i>	<i>NL</i>	<i>45</i>
<i>ISTRUZIONI PER L'USO</i>	<i>I</i>	<i>49</i>
<i>DRIFTSANVISNING</i>	<i>S</i>	<i>53</i>
<i>DRIFTSINSTRUKS</i>	<i>DK</i>	<i>57</i>
<i>KÄYTTÖOHJE</i>	<i>N</i>	<i>61</i>
<i>DRIFTSVEJLEDNING</i>	<i>SF</i>	<i>65</i>
<i>ΟΔΗΓΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</i>	<i>GR</i>	<i>69</i>
<i>INSTRUÇÕES DE SERVIÇO</i>	<i>P</i>	<i>73</i>



CE-KONFORMITÄTSESKLÄRUNG**D**

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt den Bestimmungen der Richtlinien 89/336EWG und 89/392EWG entspricht und mit den folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 014; EN 60 204; EN 60 555; EN 292 und EN 414.

CE-DECLARATION OF CONFORMITY**GB**

We declare under our sole responsibility that this product corresponds to the regulations 89/336EEC and 89/392EEC and conforms with the standards or standardized documents EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 014; EN 60 204; EN 60 555; EN 292 and EN 414.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE**F**

Nous déclarons sous notre propre responsabilité que ce produit est conforme aux réglementations 89/336CEE et 89/392CEE et en conformité avec les normes ou documents normalisés suivant EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 014; EN 60 204; EN 60 555; EN 292 et EN 414.

DECLARACION DE CONFORMIDAD DE CE**E**

Declaramos por nuestra responsabilidad propia que este producto corresponde a las directivas 89/336CEE y 89/392CEE y que cumple las normas o documentos normativos siguientes: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 014; EN 60 204; EN 60 555; EN 292 y EN 414.

CE-CONFORMITEITSVERKLARING**NL**

Wij verklaren in eigen verantwoordelijkheid, dat dit produkt voldoet aan de bepalingen van de richtlijnen 89/336EEG and 89/392EEG en met de volgende normen of normatieve documenten overeenstemt: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 014; EN 60 204; EN 60 555; EN 292 en EN 414.

CE-DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**I**

Dichiariamo, assumendone la piena responsabilità, che il prodotto è conforme alle seguenti direttive: CEE 89/336 e CEE 89/392, in accordo ai seguenti regolamenti e documenti: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 014; EN 60 204; EN 60 555; EN 292 e EN 414.

CE-KONFORMITETSFÖRKLÄRUNG**S**

Vi förklarar oss ensamt ansvariga för att denna produkt motsvarar bestämmelserna i riktlinjerna 89/336EEG och 89/392EEG och att den överensstämmer med följande normer eller normativa dokument: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 014; EN 60 204; EN 60 555; EN 292 och EN 414.

CE-KONFORMITETSESKLÆRING**DK**

Vi erklærer, at dette produkt opfylder bestemmelserne i direktiverne 89/336EØF og 89/392EØF og at det er overensstemmende med følgende normer eller normgivende dokumenter: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 014; EN 60 204; EN 60 555; EN 292 og EN 414.

CE-KONFORMITETSESKLÆRING**N**

Vi erklærer på helt og holdent eget ansvar at dette produktet er i samsvar med bestemmelsene i forskriftene 89/336EEG og 89/392EEG, og at de er i overensstemmelse med følgende normer eller normative dokumenter: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 014; EN 60 204; EN 60 555; EN 292 og EN 414.

CE-STANDARDINMUKAISUUSTODISTUS**SF**

Ilmoitamme täysin omalla vastuullamme, että tämä tuote vastaa EU-direktiivejä 89/336EU sekä 89/392EU ja on seuraavien normien tai ohjeasiakirjojen mukainen: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 014; EN 60 204; EN 60 555; EN 292 sekä EN 414.

ΔΗΛΩΣΗ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΕΕ**GR**

Με την παρούσα δήλωση βεβαιώνουμε με αποκλειστική μας ευθύνη ότι το παρόν προϊόν ανταποκρίνεται στους κανονισμούς των οδηγιών 89/336 Ε.Ο.Κ. και 89/392 Ε.Ο.Κ., και ότι αντιστοιχεί στις ακόλουθες προδιαγραφές και στα ακόλουθα νομοκανονιστικά έγγραφα EN 61 010, EN 50 081, EN 50 082, EN 55 014, EN 60 204, EN 60 555 EN 292 και EN 414.

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DA CE**P**

Declaramos sob nossa responsabilidade exclusiva que este produto corresponde às determinações estabelecidas nas directivas 89/336 CEE e 89/392 CEE do Conselho e que está de acordo com as seguintes normas e documentos normativos: EN 61 010; EN 50 081; EN 50 082; EN 55 014; EN 60 204; EN 60 555; EN 292 e EN 414.

IKA WERKE GmbH & CO. KG

Staufen, September 2003

Reiner Dietsche
Vice PresidentWolfgang Buchmann
Corporate Director - Quality Assurance

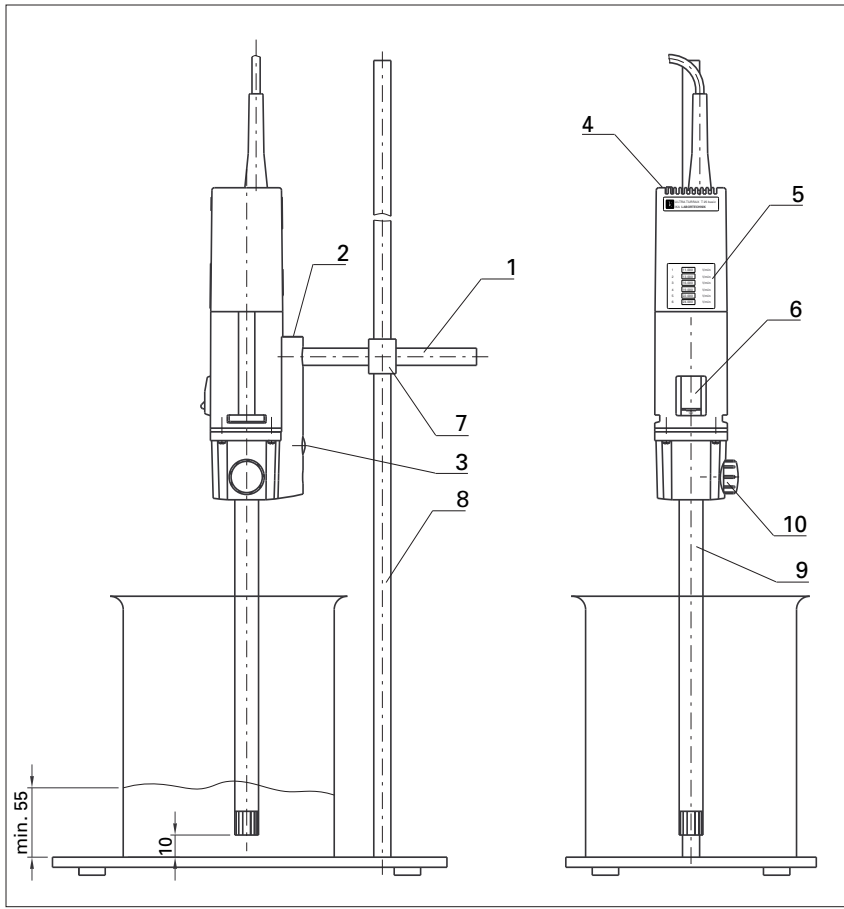


Fig. 1

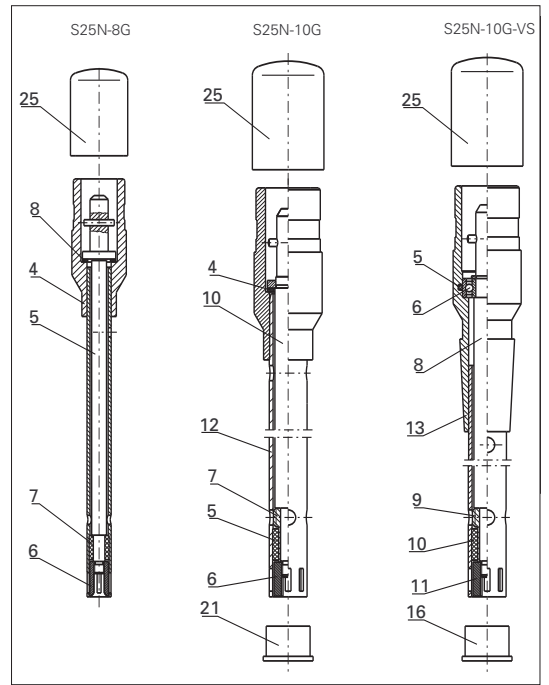
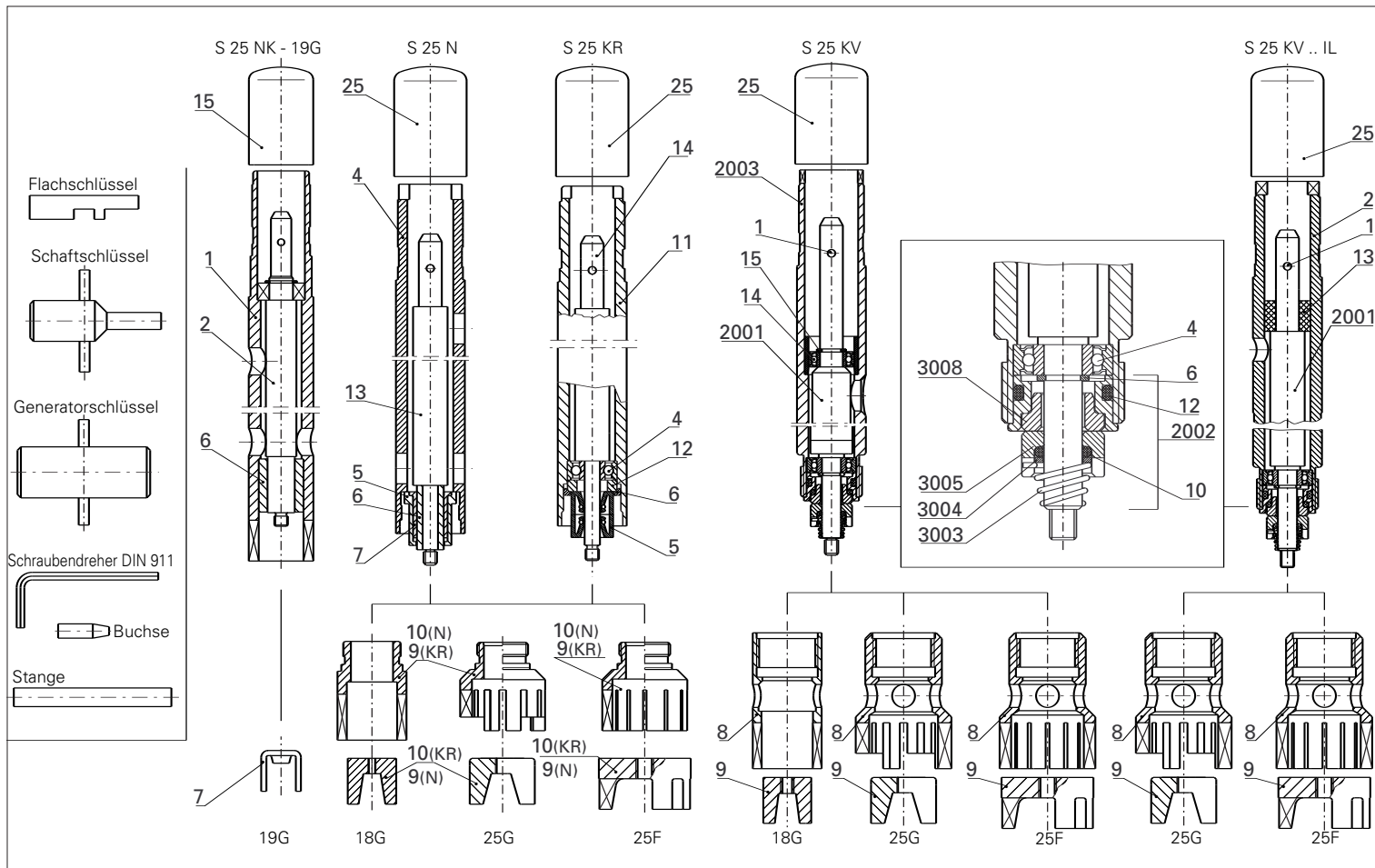


Fig. 4



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Sicherheitshinweise	5
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
Auspacken	6
Wissenswertes	6
Antrieb	7
Ausleger- und Stativmontage	7
Arbeiten mit dem Gerät	7
Dispergierwerkzeuge Allgemein	8
Dispergierwerkzeug S 25 N -	8
Dispergierwerkzeug S 25 NK -	9
Dispergierwerkzeug S 25 KR -	9
Dispergierwerkzeug S 25 KV -	10
Dispergierwerkzeug S 25 KV -.- 1L	11
Dispergierwerkzeug S 25 N - 8G	12
Dispergierwerkzeug S 25 N - 10G	12
Dispergierwerkzeug S 25 N - 10G - VS	13
Wartung und Reinigung	13
Zubehör	14
Angewandte Normen und Vorschriften	14
Garantie	14
Technische Daten Antriebe	14
Technische Daten Dispergierwerkzeuge Eigenschaften	15
Technische Daten Dispergierwerkzeuge Dichtungsarten	16
Ersatzteilliste Antrieb T25 basic	80
Ersatzteilliste Dispergierwerkzeuge	81



Sicherheitshinweise

• Beachten Sie einschlägige Sicherheitshinweise und Richtlinien, sowie Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften für den Einsatz im Labor. Das Gerät darf nicht ohne Dispergierwerkzeug betrieben werden.

Dispergierwerkzeuge niemals trocken betreiben, da ohne Kühlung der Werkzeuge durch das Medium, Dichtung und Lagerung zerstört werden. Dichtung und Lagerung sind aus PTFE bzw. nichtrostendem Stahl, daher ist folgendes zu beachten:

Chemische Reaktionen von PTFE treten ein im Kontakt mit geschmolzenen, oder gelösten Alkali- und Erdalkalimetallen, sowie mit feinteiligen Pulvern von Metallen aus der 2. und 3. Gruppe des Periodensystems bei Temperaturen über 300 °C - 400 °C. Nur elementares Fluor, Chlortrifluorid und Alkalimetalle greifen es an, Halogenkohlenwasserstoffe wirken reversibel quellend.

(Quelle: Römppps Chemie-Lexikon und „Ulmann“ Band 19)

- Durch Vibrationen kann sich die Griffschraube am Flansch der Antriebseinheit lösen. Überprüfen Sie zur Sicherheit den festen Sitz der Griffschraube und ziehen Sie diese gegebenenfalls an.
- Glasgefäße müssen immer mittels eines Spannhalters gegen Mitdrehen gesichert sein. Beim Arbeiten in Schlifffaufbauten müssen elastische Zwischenglieder verwendet werden um Glasbruch zu vermeiden.
- Schalten Sie den Antrieb nur in der untersten Drehzahlstellung ein. Steigern Sie die Drehzahl dann langsam auf den gewünschten Wert.
- Es dürfen nur von IKA freigegebene Dispergier- und Mischwerkzeuge eingesetzt werden!
- Das Gerät darf - auch im Reparaturfall - nur von einer Fachkraft geöffnet werden. Vor dem Öffnen ist der Netzstecker zu ziehen. Spannungsführende Teile im Innern des Gerätes, können auch längere Zeit nach Ziehen des Netzsteckers noch unter Spannung stehen.
- Achtung: Vor Wechsel der Dispergierköpfe Netzstecker ziehen!
- Achtung: Eingebauter Schiebeschalter **(6)** ist nicht für sichere Netztrennung geeignet, da dieser Schalter nur einpolig ist!
- Die Lüftungsschlitze am Antrieb dürfen nicht abgedeckt werden!
- Mit dem T 25 basic dürfen keine brennbaren und entzündlichen Medien bearbeitet werden.
- Nach einem Stromausfall läuft das Gerät selbsttätig wieder an.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** ist ein Dispergiergerät, das in Verbindung mit einem Dispergierwerkzeug geeignet ist, Emulsionen und Dispersionen herzustellen. Das Dispergiergerät sollte an einem Stativ betrieben werden.

Auspacken

Das Gerät **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** wird komplett montiert ausgeliefert. Die Dispergierwerkzeuge werden ebenfalls in montiertem Zustand ausgeliefert.

Bitte packen Sie das Gerät bzw. die Dispergierwerkzeuge vorsichtig aus und achten Sie auf Beschädigungen. Es ist wichtig, daß evtl. Schäden schon beim Auspacken erkannt werden. Gegebenenfalls ist eine sofortige Tatbestandsaufnahme erforderlich (Post, Bahn oder Spedition). Zum Lieferumfang des Gerätes gehören: Eine Antriebseinheit, eine Auslegerstange, eine Innensechskantschraube, ein Werkzeugset und eine Betriebsanleitung.

Wissenswertes

Mit diesem Gerät haben Sie ein qualitativ hochwertiges Produkt erworben. Die Antriebseinheit ist in Verbindung mit einem Dispergierwerkzeug der **S 25** - Reihe, ein hochtouriges Dispergier- bzw. Emulgiergerät zum Bearbeiten von fließfähigen bzw. flüssigen Medien im Chargenbetrieb.

Unter Dispergieren versteht man das Zerteilen und Auseinanderstreuen einer festen, flüssigen oder gasigen Phase in einem, mit dieser nicht vollkommen mischbaren, Kontinuum.

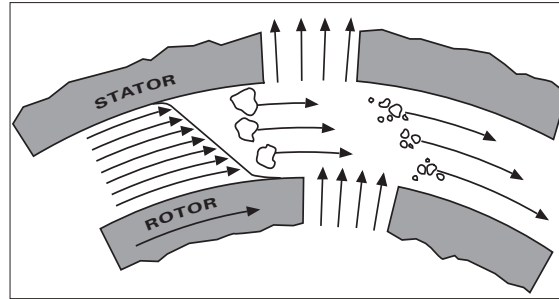
Das Rotor-Stator-Prinzip:

Aufgrund der hohen Drehzahl des Rotors wird das zu verarbeitende

Medium selbständig axial in den Dispergierkopf gesaugt und anschließend radial durch die Schlitze der Rotor-Stator Anordnung gepreßt. Durch die großen Beschleunigungskräfte wird das Material von sehr starken Scher- und Schubkräften beansprucht. Im Scherspalt zwischen Rotor und Stator tritt zusätzlich eine große Turbulenz auf, die zu einer optimalen Durchmischung der Suspension führt.

Maßgebend für den Dispergierwirkungsgrad ist das Produkt aus Schergradient und der Verweilzeit der Partikel im Scherfeld. Der optimale Bereich für die Umfangsgeschwindigkeit der Rotor-Stator-Anordnung liegt bei 10-24 m/s.

Meistens reicht eine Bearbeitungszeit von wenigen Minuten, um die gewünschte Endfeinheit zu erzeugen. Lange Bearbeitungszeiten verbessern die erreichbare Feinheit nur unwesentlich, sie erhöhen lediglich die Temperatur des Mediums durch die eingebrachte Energie.



Antrieb

Die Antriebseinheit erschließt mit einer Abgabeleistung von ca. 300 Watt bei 24 000 1/min ein weites Feld von Möglichkeiten der Dispergiertechnik im Labor-Alltag.

Die Drehzahl des Dispergiergerätes **T25 basic** wird mit dem Stellrad stufenlos eingestellt. Zum Messen der Drehzahl kann ein IKA-Drehzahlmesser **DZM control.o** nach Entfernen der Auslegerseitigen Abdeckung angeschlossen werden. (siehe Fig. 1)

Ausleger- und Stativmontage

Übersicht (Fig. 1)

Die mitgelieferte Auslegerstange wird folgendermaßen montiert:

- Auslegerstange **(1)** in den Flansch einsetzen
- Zylinderschraube **(2)** einschrauben
- Zylinderschraube **(2)** mit dem Winkelschraubendreher SW4 festziehen.

Durch Vibrationen kann sich die Zylinderschraube lösen. Überprüfen Sie deshalb zur Sicherheit von Zeit zu Zeit die Befestigung des Auslegers. Ziehen Sie gegebenenfalls die Zylinderschraube nach.

Zum sicheren Arbeiten werden die Antriebseinheiten mittels einer **Kreuzmuffe (7)** am **Plattenstativ R 1826 (8)** befestigt.

Um die Stabilität des mechanischen Aufbaues zu erhöhen, muss die Antriebseinheit möglichst dicht an der Stativstange montiert werden.

Arbeiten mit dem Gerät

Übersicht (Fig. 1)

Überprüfen Sie, ob die auf dem Typenschild angegebene Spannung mit der verfügbaren Netzspannung übereinstimmt. Beachten Sie auch die in den technischen Daten aufgeführten Umgebungsbedingungen. Die verwendete Steckdose muß bauseits mit 16A abgesichert sein.

Das Dispergierwerkzeug **(9)** wird bis zum Anschlag in die Antriebseinheit gesteckt und mit der Griffschraube **(10)** fixiert. Der Abstand des Disper-

werkzeuges zum Gefäßboden sollte 10mm nicht unterschreiten. Die Füllhöhe des Mediums darf ca. 55mm nicht unterschreiten.

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, ist das Gerät nach einstecken des Netzsteckers betriebsbereit. Anderenfalls ist sicherer Betrieb nicht gewährleistet, oder das Gerät kann beschädigt werden.

Um unerwünschten Lufteinzug in das Medium durch große Rotationsturbulenzen zu vermeiden, kann die ganze Einheit auch etwas außermittig angeordnet werden.

Das Stellrad **(4)** wird vor dem Einschalten auf den kleinsten Drehzahlwert gestellt. Die eingestellte Drehzahl kann durch Vergleich der Nummern auf der Skala und dem Stellrad abgelesen werden.

Die Drehzahl kann mittels des Stellrades **(4)** stufenlos auf die Erfordernisse des zu bearbeitenden Mediums eingestellt werden. Die Leerlaufdrehzahl der Antriebseinheit T 25 kann zwischen 6.500 und 24.000 1/min eingestellt werden.

Die Antriebseinheit wird mittels des Schiebeschalters **(6)** eingeschaltet.

Dispergierwerkzeuge Allgemein

Übersicht (Fig. 3), (Fig. 4), (Fig. 5)

Ein Dispergierwerkzeug besteht aus Schaft und Generator (Dispergierkopf).

Schaft:

Der Schaft besteht im wesentlichen aus Schaftrohr, Welle, Wellenlagerung und Wellendichtung. Für die Dispergiergeräte **T25basic** gibt es fünf Schafttypen:

S 25 N - / S 25 NK - / S 25 KR - / S 25 KV - / S 25 KV...-IL

Der Schaft allein ist nicht einsatzfähig. Es können nur Kombinationen aus Schaft plus Generator zur Bearbeitung des Mediums verwendet werden. Der Schaft wird mit einer Schutzkappe ausgeliefert (Vor Inbetriebnahme entfernen). Schützen Sie nicht eingesetzte Schaftrohre mit dieser Schutzkappe vor Beschädigung.

Generator:

Der Generator (Dispergierkopf) besteht aus Rotor und Stator. Diese Teile sind vom Schaft abschraubbar. Achten Sie auf die Zusammengehörigkeit von Rotor und Stator, sie dürfen nicht vertauscht werden. Für die unterschiedlichen Bearbeitungsziele stehen Ihnen verschiedene Dispergierköpfe zur Auswahl:

S 25 N - 8 G / ...- 10 G / ...- 10 G-VS / ...- 18 G / ...- 25 G / ...- 25 F
S 25 NK - 19 G **S 25 KR - 18 G / ...- 25 G / ...- 25 F**
S 25 KV - 18 G / ...- 25 G / ...- 25 F **S 25 KV - 25 G-IL / ...- 25 F-IL**

Das von Ihnen bestellte Dispergierwerkzeug (z.B. S 25 NK - 19 G) wird immer komplett montiert angeliefert.

Das Dispergierwerkzeug darf nicht trocken betrieben werden da sonst, ohne Kühlung durch das Medium, Dichtung und Lagerung zerstört werden.

Dispergierwerkzeug S 25 N -

Übersicht (Fig. 5)

Die Wellenlagerung des **S 25 N**-Schaftes ist als Gleitlager ausgebildet. Der Werkstoff des Gleitlagers ist PTFE. Der Schaft ist bei Auslieferung mit einem Dispergierkopf ergänzt worden.

Zu Reinigungszwecken kann das Dispergierwerkzeug wie nachfolgend beschrieben zerlegt werden:

- Rotor (**9**) mittels der im Werkzeugset enthaltenen Generator- und Schaftschlüssel von der Welle (**13**) abschrauben. Mit dem Generatorschlüssel wird der Rotor festgehalten und durch drehen der Welle von oben mittels des Schaftschlüssels abgeschraubt.
- Stator (**10**) vom Schaft (**4**) abschrauben (**Linksgewinde**). Flachschlüssel in den stirnseitigen Schlitz des Schaftrohres stecken. Mittels des Generatorschlüssels kann nun der Stator durch drehen im Uhrzeigersinn abgeschraubt werden.

- Welle (**13**) nach unten aus dem Schaftrohr ziehen. Die auf der Welle aufgefädelten Einzelteile (**5**, **6** und **7**) können einfach abgezogen werden.
- Das Schlitzringlager (**7**) muß bei Abnutzung erneuert werden.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Achten Sie beim Zusammenbau darauf, daß die Lagerbuchse und der Rotor richtig eingebaut sind.

Ersatzteile :	Pos.	Benennung
	4	Schaftrohr
	5	Buchse
	6	Laufring
	7	Schlitzringlager
	9	Rotor
	10	Stator
	13	Welle
	25	Schutzkappe

Sterilisation :

Nach Reinigung des Dispergierwerkzeuges ist das Verfahren **A), B)** und **C)** für dieses Dispergierwerkzeug geeignet.

(siehe Wartung, Reinigung, Sterilisation der Dispergierwerkzeuge Seite 13)

Dispergierwerkzeug S 25 NK -

Übersicht (Fig. 5)

Die Wellenlagerung des **S 25 NK**-Schaftes besteht aus einem Gleitlager und einem Kugellager. Der Werkstoff des Gleitlagers ist PTFE. Der Schaft ist bei Auslieferung mit einem Rotor ergänzt worden.

Zu Reinigungszwecken kann das Dispergierwerkzeug wie nachfolgend beschrieben zerlegt werden:

- Rotor (**7**) 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.



Verletzungsgefahr !

- Welle (**2**) nach oben aus dem Schaftrohr ziehen. Das Lager (**6**) mit der Stange des Werkzeugsatzes aus dem Schaftrohr (**1**) herausdrücken.
- Das Lager (**6**) muß bei Abnutzung erneuert werden.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Ersatzteile :	Pos.	Benennung
	1	Schaftrohr
	2	Welle
	6	Lager
	7	Rotor
	15	Schutzkappe

Sterilisation :

Nach Reinigung des Dispergierwerkzeuges ist das Verfahren **A**) für dieses Dispergierwerkzeug geeignet.

(siehe Wartung, Reinigung, Sterilisation der Dispergierwerkzeuge Seite 13)

Dispergierwerkzeug S 25 KR -

Übersicht (Fig. 5)

Die Wellenlagerung des **S 25 KR** -Schaftes besteht aus einem Kugellager. Das Dispergierwerkzeug wird von Radialwellendichtringen (**5**) und einem O-Ring (**6**) abgedichtet. Der Schaft ist bei Auslieferung mit einem Dispergierkopf ergänzt worden.

Zu Reinigungszwecken kann das Dispergierwerkzeug wie nachfolgend beschrieben zerlegt werden:

- Rotor (**10**) mittels der im Werkzeugset enthaltenen Generator- und Schaftschlüssel von der Welle (**14**) abschrauben. Mit dem Generatorschlüssel wird der Rotor festgehalten und durch drehen der Welle von oben mittels des Schaftschlüssels abgeschraubt.
- Stator (**9**) vom Schaftrohr (**11**) abschrauben (**Linksgewinde**). Flachschlüssel in den stirnseitigen Schlitz des Schaftrohres stecken. Mittels des Generatorschlüssels kann nun der Stator durch drehen im Uhrzeigersinn abgeschraubt werden.

- Welle (**14**) nach oben aus dem Schaftrohr ziehen. Die Einzelteile (**4, 6** und **12**) können nun einfach aus dem Schaftrohr (**11**) ausgebaut werden.
- Radialwellendichtringe (**5**) im Stator und O-Ring (**6**) müssen bei Abnutzung erneuert werden.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Zum Schutz der Radialwellendichtringe schieben Sie die im Werkzeugsatz enthaltene Buchse über das Gewinde der Welle. Die Führungsschräge der Buchse ermöglicht eine leichte Montage und verhindert Beschädigung.

Ersatzteile :	Pos.	Benennung
	4	Rillenkugellager
	5	Radialwellendichtring
	6	O-Ring
	9	Stator
	10	Rotor
	11	Schaftrohr
	12	Distanzbuchse
	14	Welle kompl.
	25	Schutzkappe

Sterilisation :

Nach Reinigung des Dispergierwerkzeuges ist das Verfahren **A**) für dieses Dispergierwerkzeug geeignet. Die Verfahren **B**) und **C**) dürfen nicht angewandt werden, da sonst das Kugellager und die Dichtungen zerstört werden.

(siehe Wartung, Reinigung, Sterilisation der Dispergierwerkzeuge Seite 13)

Dispergierwerkzeug S 25 KV -

Übersicht (Fig. 5)

Die Wellenlagerung des **S 25 KV** - Schaftes besteht aus zwei Kugellagern und einseitig wirkender Gleitringdichtung. Der Werkstoff der Gleitringe ist SiC. Der Schaft ist bei Auslieferung mit einem Dispergierkopf ergänzt worden.

Zu Reinigungszwecken kann das Dispergierwerkzeug wie nachfolgend beschrieben zerlegt werden:

- Rotor **(9)** mittels der im Werkzeugset enthaltenen Generator- und Schaftschlüssel von der Welle **(2001)** abschrauben. Mit dem Generatorschlüssel wird der Rotor festgehalten und durch drehen der Welle von oben mit dem Schaftschlüssels abgeschraubt.
- Stator **(8)** vom Schaft **(2)** abschrauben (**Linksgewinde**). Querrippe des Schaftschlüssels in den stirnseitigen Schlitz des Schaftrohres stecken. Mittels des Generatorschlüssels kann nun der Stator durch drehen im Uhrzeigersinn abgeschraubt werden. Hierbei das Dispergierwerkzeug mit dem Stator senkrecht nach oben halten, so kann die Feder der Gleitringdichtung nicht herausfallen.
- Die Teile der Gleitringdichtung können in dieser Stellung von der Welle **(2001)** abgezogen werden.
- Welle **(2001)** mit dem Kugellager **(4)** nach unten aus dem Schaftrohr stoßen.
- Die Gleitringe und O-Ringe müssen bei Abnutzung erneuert werden. Gleitflächen des Gleit- und Gegenringes müssen sauber sein.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Ersatzteile : Pos.	Benennung
1	Zylinderstift
4	Rillenkugellager
6	Seeger Halbmondring
7	Abdeckkappe
8	Stator
9	Rotor
10	O-Ring 4,7 x 1,42
11	O-Ring 8,1 x 1,6
12	O-Ring 9,25 x 1,78
14	Rillenkugellager
15	Ring
25	Schutzkappe
2001	Welle, kompl.
2002	Gleitringdichtung, kompl.
2003	Schaftrohr, kompl.

3005	Gleitring
3006	Gegenring
3003	Druckfeder, rechts
3004	Druckring
3008	Gegenringaufnahme, kompl

Achten Sie beim Zusammenbau auf den korrekten Sitz des O-Ringes (10) und der Druckscheibe (3004). (Fig. 5)

Sterilisation :

Nach Reinigung des Dispergierwerkzeuges ist das Verfahren **A)** für dieses Dispergierwerkzeug geeignet. Die Verfahren **B)** und **C)** dürfen nicht angewandt werden, da sonst das Kugellager und die Gleitringdichtung zerstört werden.

(siehe Wartung, Reinigung, Sterilisation der Dispergierwerkzeuge Seite 13)

Dispergierwerkzeug S 25 KV - .. - IL

Übersicht (Fig. 5)

Die Wellenlagerung des **S 25 KV - IL** Schaftes besteht aus einem Gleitlager, Kugellager und einseitig wirkender Gleitringdichtung. Der Werkstoff der Gleitringe ist SiC. Der Schaft ist bei Auslieferung mit einem Dispergierkopf ergänzt worden.

Zu Reinigungszwecken kann das Dispergierwerkzeug wie nachfolgend beschrieben zerlegt werden:

- Rotor **(9)** mittels der im Werkzeugset enthaltenen Generator- und Schaftschlüssel von der Welle **(2001)** abschrauben. Mit dem Generatorschlüssel wird der Rotor festgehalten und durch drehen der Welle von oben mittels des Schaftschlüssels abgeschraubt.
- Stator **(8)** vom Schaft **(2)** abschrauben (**Linksgewinde**). Querrippe des Schaftschlüssels in den stirnseitigen Schlitz des Schaftrohres stecken. Mittels des Generatorschlüssels kann nun der Stator durch drehen im Uhrzeigersinn abgeschraubt werden. Hierbei das Dispergierwerkzeug mit dem Stator senkrecht nach oben halten, so kann die Feder der Gleit-



Verletzungsgefahr !

ringdichtung nicht herausfallen.

- Die Teile der Gleitringdichtung können in dieser Stellung von der Welle (**2001**) abgezogen werden.
- Welle (**2001**) mit dem Kugellager (**4**) nach unten aus dem Schaftrohr stoßen. • Die Gleitringe und O-Ringe müssen bei Abnutzung erneuert werden. Gleitflächen des Gleit- und Gegenringes müssen sauber sein.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Ersatzteile : Pos.	Benennung
1	Zylinderstift
2	Schaftrohr
4	Rillenkugellager
6	Seeger Halbmondring
7	Abdeckkappe
8	Stator
9	Rotor
10	O-Ring 4,7 x 1,42
11	O-Ring 8,1 x 1,6
12	O-Ring 9,25 x 1,78
13	Lager
25	Schutzkappe
2001	Welle, kompl.
2002	Gleitringdichtung, kompl.
3005	Gleitring
3006	Gegenring
3003	Druckfeder, rechts
3004	Druckring
3008	Gegenringaufnahme, kompl

Achten Sie beim Zusammenbau auf den korrekten Sitz des O-Ringes (10) und der Druckscheibe (3004). (Fig. 5)

Sterilisation :

Nach Reinigung des Dispergierwerkzeuges ist das Verfahren **A)** für dieses Dispergierwerkzeug geeignet. Die Verfahren **B)** und **C)** dürfen nicht ange-

wandt werden, da sonst das Kugellager und die Gleitringdichtung zerstört werden. (siehe Wartung, Reinigung, Sterilisation der Dispergierwerkzeuge Seite 13)

Dispergierwerkzeug S 25 N - 8G

Übersicht (Fig. 4)

Die Wellenlagerung des **S 25 N - 8G** Schaftes ist als Gleitlager ausgebildet. Der Werkstoff der Gleitlager ist PTFE.

Zu Reinigungszwecken kann das Dispergierwerkzeug wie nachfolgend beschrieben zerlegt werden:

- Rotor (**6**) mittels der im Werkzeugset enthaltenen Flach- und Schaftschlüssel von der Welle (**5**) abschrauben. Mit dem Flachslüssel wird der Rotor festgehalten und durch drehen der Welle von oben mittels des Schaftschlüssels abgeschraubt.
- Welle (**5**) nach oben aus dem Schaftrohr ziehen.
- Das Schlitzringlager (**7**) aus dem Schaftrohr entfernen. Schlitzringlager (**7**) und Anlaufscheibe (**8**) müssen bei Abnutzung erneuert werden.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Ersatzteile :	Pos.	Benennung
	4	Schaftrohr
	5	Welle
	6	Rotor
	7	Schlitzringlager
	8	Anlaufscheibe
	25	Schutzkappe

Sterilisation :

Nach Reinigung des Dispergierwerkzeuges ist das Verfahren **A), B)** und **C)** für dieses Dispergierwerkzeug geeignet.

(siehe Wartung, Reinigung, Sterilisation der Dispergierwerkzeuge Seite 13)

Dispergierwerkzeug S 25 N - 10G

Übersicht (Fig. 4)

Die Wellenlagerung des **S 25 N - 10G** Schaftes ist als Gleitlager ausgebildet. Der Werkstoff der Gleitlager ist PTFE.

Zu Reinigungszwecken kann das Dispergierwerkzeug wie nachfolgend beschrieben zerlegt werden:

- Rotor (**6**) mittels der im Werkzeugset enthaltenen Flach- und Schaftschlüssel von der Welle (**10**) abschrauben. Mit dem Flachschlüssel wird der Rotor festgehalten und durch drehen der Welle von oben mittels des Schaftschlüssels abgeschraubt.
- Welle (**10**) nach oben aus dem Schaftrohr ziehen.
- Das Schlitzringlager (**5**) aus dem Schaftrohr entfernen. Schlitzringlager (**5**) und Anlaufscheibe (**4**) müssen bei Abnutzung erneuert werden.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Ersatzteile :	Pos.	Benennung
	4	Anlaufscheibe
	5	Lagerbuchse
	6	Rotor
	7	Schleuderbuchse
	10	Welle
	12	Schaftrohr
	21	Schutzkappe
	25	Schutzkappe

Sterilisation :

Nach Reinigung des Dispergierwerkzeuges ist das Verfahren **A**, **B** und **C** für dieses Dispergierwerkzeug geeignet.

(siehe Wartung, Reinigung, Sterilisation der Dispergierwerkzeuge Seite 13)

Dispergierwerkzeug S 25 N - 10G - VS

Übersicht (Fig. 4)

Die Wellenlagerung des **S 25 N - 10G - VS** Schaftes besteht aus einem Kugellager und einem Gleitlager. Der Werkstoff des Gleitlagers ist PTFE.

Zu Reinigungszwecken kann das Dispergierwerkzeug wie nachfolgend beschrieben zerlegt werden:

- Rotor (**11**) mittels der im Werkzeugset enthaltenen Flach- und Schaftschlüssel von der Welle (**8**) abschrauben. Mit dem Flachschlüssel wird der Rotor festgehalten und durch drehen der Welle von oben mittels des Schaftschlüssels abgeschraubt.
- Welle (**8**) nach oben aus dem Schaftrohr ziehen.
- Die Lagerbuchse (**10**) aus dem Schaftrohr entfernen. Die Lagerbuchse (**10**) muss bei Abnutzung erneuert werden.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Ersatzteile :	Pos.	Benennung
	5	O-Ring
	6	Rillenkugellager
	8	Welle
	9	Schleuderbuchse
	10	Lagerbuchse
	11	Rotor
	13	Schaftrohr
	16	Schutzkappe
	25	Schutzkappe

Sterilisation :

Nach Reinigung des Dispergierwerkzeuges ist das Verfahren **A** für dieses Dispergierwerkzeug geeignet. Die Verfahren **B** und **C** dürfen nicht angewandt werden, da sonst das Kugellager zerstört wird.

(siehe Wartung, Reinigung, Sterilisation der Dispergierwerkzeuge Seite 13)

Wartung und Reinigung

Antrieb: Der Antrieb ist wartungs- aber nicht verschleißfrei. Die Motor Kohlen nutzen sich im Laufe der Zeit ab und erzeugen Laufrillen im Kollektor. Für die Reinigung des Antriebes ist ausschließlich Wasser mit einem tensidhaltigen Waschmittelzusatz oder bei stärkerer Verschmutzung Isopropylalkohol zu verwenden.

Dispergierwerkzeuge: Die Dichtungen in den Dispergierwerkzeugen müssen ständig überwacht werden. Bei einer Leckage kann durch die Sogwirkung der rotierenden Welle das Medium bis in die Antriebseinheit gelangen. Wenn aus den seitlichen, oberen Löchern des Schaftrohres Flüssigkeit austritt, ist die Arbeit sofort zu unterbrechen und die Dichtungen sind zu kontrollieren.

Die Funktion der Dispergierköpfe hängt vom Zustand der scharfen Zahnkanten an Rotor und Stator ab. In abrasiven Medien können diese Kanten schnell abrunden, wodurch die Dispergierwirkung nachläßt.

Zum Reinigen wird das Dispergierwerkzeug in einem Lösemittel betrieben, welches Substanzreste ablöst und dichtungsfreundlich ist. Infolge der großen Strömungsgeschwindigkeit werden Rotor und Stator schon weitgehend gesäubert. Unmittelbar nach dem Arbeiten muß das Dispergierwerkzeug demontiert und gereinigt werden. Somit können keine Substanzreste die Gewinde von Rotor und Stator verkleben und sich damit auch keine unerwünschten Bakterienkulturen bilden.

Die Dispergierwerkzeuge können sterilisiert oder desinfiziert werden. Hier sind nachfolgende Verfahren anwendbar:

A) Chemische Verfahren Durch keimtötende Lösungen (Formalien, Phenol, Alkohol, etc.) lassen sich viele Desinfektionsfälle lösen. Wichtig ist, daß die Desinfektionsmittelreste anschließend mit keimfreien Wasser entfernt werden. **Beachten Sie die Beständigkeit von Kugellagern, O-Ringen und Wellendichtringen.**

B) Keimtötung durch feuchte Wärme. Hierunter versteht man gespannten Wasserdampf von 2 bar Überdruck bei 120 °C im Autoklaven.

C) Keimtötung durch Heißluft. Die Heißluftsterilisation wird üblicherweise bei 160 °C bzw. 190 °C durchgeführt (ca. 30 min).

Bei Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte die bei dem Typenschild

angegebene Fabrikationsnummer, den Gerätetyp sowie die Bezeichnung des Ersatzteiles an.

Zubehör

- **DZM control.o**
- **R 182** Kreuzmuffe
- **RH 3** Spannhalter
- **R 1826** Plattenstativ
- **SV NS 29** Schraubverschluss
- **DK 25.11** Durchlaufkammer

Angewandte Normen und Vorschriften

EU-Richtlinien

EMV-Richtlinie: 89/336/EWG

Maschinen-Richtlinie: 89/392/EWG

EU Normen

EN 61010-1:1993, VDE 0411-114

EN 50081-92, EN 55014:93, EN 50082:92, EN 60555:87

EN 292-1, EN 292-2, EN 60 204-1, EN 414

Int. Normen

CAN/CSA C22.2 (1010.1:92), UL 3101-1

Garantie

Sie haben ein Original IKA-Laborgerät erworben, das in Technik und Qualität höchsten Ansprüchen gerecht wird.

Entsprechend den IKA-Verkaufs- und Lieferbedingungen beträgt die Garantiezeit 24 Monate. Im Garantiefall wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. Sie können aber auch das Gerät unter Beifügung der Lieferrechnung und Nennung der Reklamationsgründe direkt an unser Werk senden. Frachtkosten gehen zu Ihren Lasten.

Technische Daten

Drehzahlbereich	1/min	6500 - 24000
Drehzahlanzeige		Skala
Drehzahlabweichung bei Lastwechsel	%	<6
zul. Umgebungstemp.	°C	5 - 40
zul. Feuchte	%	80
zul. Einschaltdauer (Antrieb)	%	100
Schutzart nach DIN 40050		IP20
Aufnahmeleistung	W	500
Abgabeleistung	W	300
Bemessungsspannung	VAC	230 ±10%
oder	VAC	115 ±10%
Frequenz	Hz	50/60
Geräusch (ohne Dispergierwerkzeug)	dbA	73
Abmessung (Antrieb)BxTxH	mm	65x80x240
Abmessung (Ausleger)	mm	Ø13 / L160
Gewicht	kg	1,6
Verschmutzungsgrad		2
Schutzklasse		II
Überspannungskategorie		II
Geräteinsatz über NN	m	max. 2000

Technische Daten Dispergierwerkzeuge Eigenschaften

	Dispergierwerkzeug	Schaft- rohr-Ø mm	Ø Stator mm	Ø Rotor mm	Abstand Rotor/ Stator mm	Umfangsge- schwindig- keit m/sec	empfohlener Volumen- bereich ¹⁾ ml ²⁾	Erreichbare Dispersion µm	Endfeinheit Emulsion µm	lieferbare Dichtungs- art S 25...	Bemerkungen	
	S 25 N – 8 G	8	8	6,1	0,25	7,7	1–5	10–50	1–10	N	mit NS 14,5 Metallschliff	
	S 25 N – 10 G	10	10	7,5	0,35	9,4	1–50	10–50	1–10	N		
	S 25 N – 10 G-VS	10	10	7,5	0,35	9,4	1–50	10–50	1–10	N		
	S 25.. – 18 G	18	18	12,7	0,3	15,9	10–500	10–50	1–10	N, KR, KV		
	S 25-NK – 19 G	19	19	12,7	0,3	16,0	25–2000	5–25	1–50	N		
	S 25... – 25 G	18	25	17	0,5	21,3	50–2500	15–50	1–10	N, KR, KV		
	S 25 KV. – 25 G	18	25	17	0,5	21,3	50–2500	15–50	1–10	KV		
	S 25.. – 25 F	18	25	18	0,5	22,6	100–2000	5–25	1–50	N, KR, KV		
	S 25 KV – 25 G-IL	18	25	17	0,5	21,3	Inline	10–30	1–10	KV		' UTL 25 basic
	S 25 KV – 25 F-IL	18	25	18	0,5	22,6	Inline	5-25	1–5	KV		' UTL 25 basic
	Zusätzliche Rotoren										zum Auffasern f. Vorzerkl. für Emulsionen f. zähes Mater. f. zähes Mater.	
	– SR 18	–	–	12,7	0,3	15,9	10-1500	10 - 30	1 - 10			
	– SR 25	–	–	17	0,5	21,3	50–2500	10–30	1–10			
	– RT 25	–	–	17	0,5	21,3	100–2000	5–25	1–50			
	– SW 18	–	–	12,8	0,35	15,9	10–500					
	– SW 25	–	–	(G) 17 (F) 17	0,25 0,75	21,3	50–2500					
	Montagewerkzeuge			im Lieferumfang enthalten								

¹⁾ sofern Dichtung umspült

²⁾ gilt für 200 mPa · s

Technische Daten Dispergierwerkzeuge Dichtungsarten

Dichtungsart	Eintauchtiefe max. mm	Vakuum Druck mbar	Material produkt- berührend	Lösemittel geeignet	pH-Bereich	abrasive Stoffe ¹	Einsatz bis °C ²	Sterilisierbar	Empfohlene Branchen				
									Bio ³	Ph ³	Med ³	Food ³	Ch ³
S 25 N - 8 G	85	—	PTFE, 1.4571	ja	2–13	ja	+180°	ja alle Methoden ja, naß-chem.	X	X	X	X	X
S 25 N - 10 G	85	—											
S 25 N - 18 G	165	—											
S 25 N - 25 ..	165	—											
S 25 N - 10 G-VS	85	30 mbar											
S 25-NK - 19 G	165	—	PTFE, 1.4571	ja	2-13	ja	+120°	ja, naß-chem.	X	X	X	X	X
S 25 KR	- 18 ..	185	FKM, 1.4571	nein	2–13	nein	+80°	ja, naß-chem.				X	
	- 25 ..	185											
S 25 KV	- 18 ..	225	1.4571 FFFPM/SIC	ja	2–13	(ja)	+220°	ja, naß-chem. ja, naß-chem. ja, naß-chem.	X	X		X	X
	- 25 ..	225	1.4571 "										
	- 25 ... -IL	85	6 bar										

¹ab Mohshärte 6 ist mit Abrieb zu rechnen; ² gilt für Mediumstemperatur, ohne zusätzliche Erwärmung durch Scherenergie.

³Bio = Biologie, Biotechnologie; Ph = Pharmazie, Kosmetik; Med = Med. Diagnostik; Food = Lebensmittel; Ch = Chemie, Verfahrenstechnik.

Contens

	Page
Safety instructions	17
Proper use	18
Unpacking	18
Useful information	18
Drive unit	18
Assembly of boom and stand	19
Working with the unit	19
Dispersion tools: General notes	19
Dispersion tool S 25 N -	20
Dispersion tool S 25 NK -	20
Dispersion tool S 25 KR -	21
Dispersion tool S 25 KV -	21
Dispersion tool S 25 KV -- IL	22
Dispersion tool S 25 N - 8G	23
Dispersion tool S 25 N - 10G	24
Dispersion tool S 25 N - 10G - VS	24
Maintenance and cleaning	25
Accessories	25
Applicable standards and regulations	25
Guarantee	25
Technical data drive unit	26
Technical data for dispersion tools and properties	27
Technical data for dispersion tools and sealing types	28
Spare parts Drive unit T25 basic	80
Spare parts diagram T25 basic	81

Safety instructions

• Observe all pertinent safety instructions and directives, as well as work-safety and accident-prevention regulations for laboratory use. The unit must not be operated without a dispersion tool.

Never run dispersion tools dry, as the gasket and bearings will be destroyed if the tools are not cooled by the medium. The gasket and bearings are made of PTFE and rustproof steel; the following points should therefore be noted:

Chemical reactions of PTFE occur in contact with molten or solute alkali metals and alkaline earth metals, as well as with fine powders of metals in groups 2 and 3 of the periodic system at temperatures above 300 °C - 400 °C. Only elementary fluorine, chlorotrifluoride and alkali metals attack it; halogenated hydrocarbons have a reversible swelling effect.

(Source: Römpps Chemie-Lexikon and "Ulmann", Volume 19)

- Vibrations may loosen the hand screw on the flange of the drive unit. For your own safety check that the hand screw is secure and tighten it if necessary.
- Glass vessels must always be secured with a clamp to prevent them spinning. When working with flasks elastic couplers must be used to prevent fracture of the glass.
- Switch on the drive only at the lowest speed setting. Then gradually increase the speed to the desired level.
- Only dispersion and agitating tools approved by IKA may be used!
- Even in the case of repair work, the unit must only be opened by a qualified engineer. The mains plug must be pulled before opening the unit. The voltage-carrying components inside the unit may continue to carry a voltage for some time after the mains plug is pulled.
- Caution: Pull the mains plug before changing the dispersion heads!
- Caution: The integral switch **(2)** is only single-pole and is thus not suitable for safely isolating the unit from the supply!
- The ventilation slots on the drive must not be obstructed!
- The device does not start up again after a current failure.
- The T 25 basic may not be used to process inflammable or explosive media.



Proper use

The **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** are dispersion units which, in connection with a dispersion tool, manufacture emulsions and dispersions. The dispersion devices should be operated on a laboratory stand.

Unpacking

The **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** are entirely pre-assembled. Please unpack the device and/or dispersion tools carefully and inspect them for any damage. It is important that any damage is detected as soon as the items are unpacked. A record of the relevant facts may be required (railway, mail or carrier). The device delivery quantity includes: a driving unit, an extension arm, a hexagon socket screw, a tool set and an operating manual.

Useful information

You have acquired a high-quality product. Used in combination with an **S 25** series dispersion tool, the drive unit is a high-speed dispersing and emulsifying unit capable of handling free-flowing and liquid media in batches.

Dispersion is the dissolution and diffusion of a solid, liquid or gaseous phase in a continuum that is not consolute with that phase.

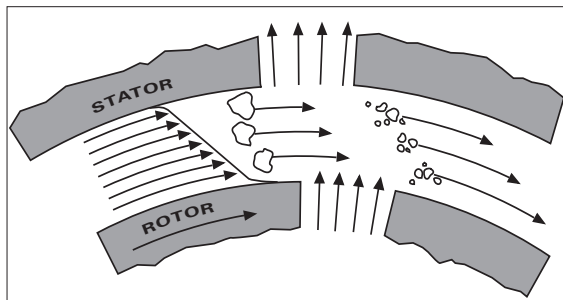
The rotor/stator principle:

Due to the high rotation speed of the rotor, the medium to be processed is automatically drawn axially into the dispersion

head and then forced radially through the slots in the rotor/stator arrangement. The high accelerations acting on the material produce extremely strong shear and thrust forces. In addition, high turbulence occurs in the shear gap between rotor and stator, which provides optimum mixing of the suspension.

The dispersion effectiveness is heavily dependent on the product of the shear gradient and the time the particles spend in the shear zone. The optimum range for the circumferential velocity of the rotor/stator arrangement is 10-24 m/s.

A processing time of a few minutes is usually sufficient to produce the desired fineness. Long processing times bring only insignificant improvements in the obtainable fineness; the energy expended serves merely to increase the temperature of the medium.



Drive unit

The open up a wide range of possibilities for dispersion technology in the conventional laboratory with a respective performance output of approximately 350 watts at 24,000 1/min in the case of the T25 basic.

The speed of the **T25 basic** dispersion unit set by using the differently adjusting wheel. In order to measure the speed of the dispersion unit an IKA **DZM control** tachometer may be connected (cf. Fig. 1) after removal of the cover.

Assembly of boom and stand

Overview (Figs. 1)

The extension arm is mounted as follows:

- insert extension arm **(1)** into flange;
- screw in the cylinder head screw **(2)**;
- firmly tighten cylinder head screw **(2)** using the SW4 right angled screwdriver.

Vibrations may loosen the cylinder head screw. Therefore, for your own safety, periodically check that the extension arm is secure. If necessary, retighten the cylinder head screw.

To ensure safe operation the driving units are fastened to the **R 1826 (8) stand base** by means of a **cross sleeve (7)**.

In order to enhance the stability of the mechanical arrangement, the driving units have to be mounted as close as possible to the stand pillar.

Working with the unit

Overview (Fig. 1)

Check that the voltage listed on the designation plate matches the mains voltage. Also pay attention to the ambient conditions listed in the technical data. The socket used must be fused to 16A.

The dispersion tool **(9)** is inserted into the driving unit until it stops and is then fixed by using the hand screw **(10)**. The

distance between the dispersion tool and the vessel bottom should not be less than 10 mm. The filling level of the medium may not be less than about 55 mm.

If these conditions are met the unit is ready for service when the mains plug has been plugged in. If this is not the case, safe operation cannot be guaranteed and the unit may be damaged.

The entire unit may also be arranged somewhat off centre in order to avoid any undesired air admission caused by the strong rotational turbulence.

The adjustment wheel **(4)** is set at the lowest speed before the unit is switched on. The speed which is set may be read by comparing the colors on the scale **(4)** and the adjustment wheel.

By using the adjustment wheel **(4)** the speed may be infinitely varied to meet the requirements of the medium to be processed. The no-load speed of the T25 driving unit may be set between 6,500 and 24,000 1/min.

The driving unit is switched on by means of the sliding switch **(6)**.

Dispersion tools: General notes

Overview (Fig. 3), (Fig. 4), (Fig. 5)

A dispersion tool consists of a shaft and a generator (dispersion head)

Shaft:

The shaft mainly consists of the shaft tube, the rotary shaft, the bearing and the shaft seal. There are three types of shaft for the **T25basic**:

S 25 N - / S 25 NK - / S 25 KR - / S 25 KV - / S 25 KV...-IL

The shaft cannot be used alone. Only combinations of shaft and generator can be used for working with the medium. The shaft is supplied with a cap (remove before use). Use this cap to protect shaft tubes from damage when not in service.

Generator:

The generator (dispersion head) consists of a rotor and a stator. These parts can be unscrewed from the shaft. Note that rotors and stators form matching pairs and must not be confused. Nine different dispersion heads are available for various applications:

S 25 N - 8 G / ..- 10 G / ..- 10 G-VS / ..- 18 G / ..- 25 G / ..- 25 F
S 25 NK - 19 G **S 25 KR - 18 G / ..- 25 G / ..- 25 F**
S 25 KV - 18 G / ..- 25 G / ..- 25 F **S 25 KV - 25 G-IL / ..- 25 F-IL**

The dispersion tools you have ordered (e.g. S 25 NK - 19G) are always supplied fully assembled.

Never run dispersion tools dry, as the gasket and bearings will be destroyed if the tools are not cooled by the medium.

Dispersion tool S 25 N -

Overview (Fig. 5)

The bearing of the S 25 N - shaft is a friction bearing. This friction bearing is made of PTFE. The shaft has a dispersion head added when it leaves the factory.

The dispersion tool can be disassembled for cleaning as described below:

- Unscrew the rotor (**9**) from the shaft (**13**) using the generator and shaft key included in the tool set. The rotor is held fast by means of the generator key and screwed off from above by turning the shaft using the shaft key.
- Unscrew the stator (**10**) from the shaft (**4**) (**left-hand thread**). Insert flat key into the front-end slot of the shaft tube. By using the generator key the stator may now be screwed off in a clockwise direction.
- Pull the shaft (**13**) out of the shaft tube in a downward direction. The individual parts threaded on the shaft (**5, 6** and

7) may simply be pulled off.

- The slotted bearing (**7**) shall be replaced in the case of wear.

Reassemble the dispersion tool in the reverse sequence. When assembling ensure that the bearing bushing and the rotor are correctly installed.

Spare parts : Item	Designation
4	shaft tube
5	bushing
6	friction ring
7	slotted bearing
9	rotor
10	stator
13	shaft
25	protective cap

Sterilization :

After cleaning the dispersion tools the methods **A**), **B**) and **C**) are suitable for this dispersion tool.

(See maintenance, cleaning and sterilization of dispersion tools, page 25)

Dispersion tool S 25 NK -

Overview (Fig. 5)

The bearing of the **S 25 NK** shaft consists of a slide bearing and a ball bearing. The slide bearing is made of PTFE. The shaft is provided with a rotor when it leaves the factory.

The dispersion tool can be disassembled for cleaning as described below:

- Unscrew the rotor (**7**) from the shaft (**2**) using the generator and shaft key included in the tool set. The rotor is held fast by means of the generator key and screwed off from above by turning the shaft using the shaft key.



Risk of injury !

- Pull the shaft **(2)** out of the shaft tube in an upward direction. Push the bearing **(6)** out of the shaft tube **(1)** by using the bar included with the tool set.
- The bearing **(6)** shall be replaced in the case of wear.

Reassemble the dispersion tool in the reverse sequence.

spare parts :	Item	Designation
	1	shaft tube
	2	shaft
	6	bearing
	7	rotor
	15	protective cap

Sterilisation :

After cleaning the dispersion tools the method **A** is suitable for this dispersion tool.

(See maintenance, cleaning and sterilization of dispersion tools, page 25)

Dispersion tool S 25 KR -

Overview (Fig. 5)

The bearing of the **S 25 KR** shaft consists of a ball bearing. The dispersion tool is sealed by means of rotary shaft seals **(5)** and an O-ring **(6)**. The shaft is provided with a dispersion head when it leaves the factory.

The dispersion tool can be disassembled for cleaning as described below:

- Unscrew the rotor **(10)** from the shaft **(14)** using the generator and shaft key included in the tool set. The rotor is held fast by means of the generator key and screwed off from above by turning the shaft using the shaft key.
- Unscrew the stator **(9)** from the shaft tube **(11)** (left-hand thread). Insert flat key into the front-end slot of the shaft tube. By using the generator key the stator may now be screwed off in a clockwise

direction.

- Pull the shaft **(14)** out of the shaft tube in an upward direction. The individual parts **(4, 6 and 12)** may now be simply removed from the shaft tube **(11)**.
- The rotary shaft seals **(5)** in the stator and the O-ring **(6)** must be replaced in the case of wear.

Reassemble the dispersion tool in the reverse sequence. In order to protect the rotary shaft seals push the bushing included in the tool set over the shaft thread. The guide angle of the bushing provides for easy assembly and prevents damage.

spare parts :	Item	Designation
	4	deep-groove ball bushing
	5	rotary shaft seal
	6	O-ring
	9	stator
	10	rotor
	11	shaft tube
	12	distance bushing
	14	rotary shaft assembly
	25	protective cap

Sterilization :

After cleaning the dispersion tools the method **A** is suitable for this dispersion tool. The methods **B**) and **C**) must not be used otherwise the ball bearing and seals will be destroyed.

(See Maintenance, cleaning and sterilization of dispersion tools, pages 25).

Dispersion tool S 25 KV -

Overview (Fig. 5)

The bearing of the **S 25 KV** shaft consists of two ball bearings and single-thrust slide ring seal. The slide rings are made of SiC. The shaft is provided with a dispersion head when it leaves the factory.

The dispersion tool can be disassembled for cleaning as described below:

- Unscrew the rotor **(9)** from the shaft **(2001)** using the generator and shaft key included in the tool set. The rotor is held fast by means of the generator key and screwed off from above by turning the shaft using the shaft key.
- Unscrew the stator **(8)** from the shaft **(2) (left-hand thread)**. Insert transverse rib of the shaft key into the front-end slot of the shaft tube. By using the generator key the stator may now be screwed off in a clockwise direction. In doing so, the dispersion tool and the stator should be held up in vertical position, thus preventing the spring of the slide ring sealing from falling out.
- In this position the parts of the slide ring seal can be removed from the shaft **(2001)**.
- Tap the shaft **(2001)** and the ball bearing **(4)** downward out of the shaft tube.
- The slide rings and O-rings must be replaced in the case of wear. The sliding surfaces of the slide and counter ring must be clean.

Reassemble the dispersion tool in the reverse sequence.

spare parts :	Item	Designation
	1	cylindrical pin
	4	deep-groove ball bushing
	6	Seeger circlip ring (crescent-shaped)
	7	porotective cap
	8	stator
	9	rotor
	10	O-ring 4,7 x 1,42
	11	O-ring 8,1 x 1,6
	12	O-ring 9,25 x 1,78
	14	deep-groove ball bushing
	15	ring
	25	protective cap
	2001	rotary shaft assembly
	2002	Friction ring seal assambly
	2003	shaft tube assembly

3005	slide ring
3006	counter ring
3003	pressure spring, right
3004	thrust collar
3008	counter fit mounting, compl

Make certain that the O-ring (10) and the thrust collar (3004) (Fig. 5) are properly fitted during assembly.

Sterilization :

After cleaning the dispersion tools the method **A**) is suitable for this dispersion tool. The methods **B**) and **C**) must not be used otherwise the ball bearing and seals will be destroyed.

(See Maintenance, cleaning and sterilization of dispersion tools, pages 25).

Dispersion tool S 25 KV - .. - IL

Overview (Fig. 5)

The bearing of the **S 25 KV - IL** shaft consists of a slide bearing, ball bearing and single-thrust slide ring seal. The slide rings are made of SiC. The shaft is provided with a dispersion head when it leaves the factory.

The dispersion tool can be disassembled for cleaning as described below:

- Unscrew the rotor **(9)** from the shaft **(2001)** using the generator and shaft key included in the tool set. The rotor is held fast by means of the generator key and screwed off from above by turning the shaft using the shaft key.
- Unscrew the stator **(8)** from the shaft **(2) (left-hand thread)**. Insert transverse rib of the shaft key into the front-end slot of the shaft tube. By using the generator key the stator may now be screwed off in a clockwise direction. In doing so, the dispersion tool and the stator should be held up in vertical position, thus preventing the spring of the slide ring sealing from falling out.



Risk of injury !

- In this position the parts of the slide ring seal can be removed from the shaft (**2001**).
- The slide rings and O-rings must be replaced in the case of wear. The sliding surfaces of the slide and counter ring must be clean.

Reassemble the dispersion tool in the reverse sequence.

spare parts :	Item	Designation
	1	cylindrical pin
	2	shaft tube
	4	deep-groove ball bushing
	6	Seeger circlip ring (crescent-shaped)
	7	protective cap
	8	stator
	9	rotor
	10	O-ring 4,7 x 1,42
	11	O-ring 8,1 x 1,6
	12	O-ring 9,25 x 1,78
	13	bearing
	25	protective cap
	2001	rotary shaft assembly
	2002	Friction ring seal assembly
	3005	slide ring
	3006	counter ring
	3003	pressure spring, right
	3004	thrust collar
	3008	counter fit mounting, compl

Make certain that the O-ring (10) and the thrust collar (3004) (**Fig. 5**) are properly fitted during assembly.

Sterilization :

After cleaning the dispersion tools the method **A**) is suitable for this dispersion tool. The methods **B**) and **C**) must not be used otherwise the ball bearing and seals will be destroyed.

(See Maintenance, cleaning and sterilization of dispersion tools, pages 25).

Dispersion tool S 25 N - 8G

Overview (Fig. 4)

The bearing of the **S 25 N - 8G** shaft is designed as a slide bearing. The slide bearing is made of PTFE.

The dispersion tool can be disassembled for cleaning as described below:

- Unscrew the rotor (**6**) from the shaft (**5**) using the flat and shaft key included in the tool set. The rotor is held fast by means of the flat key and screwed off from above by turning the shaft using the shaft key.
- Pull the shaft (**5**) out of the shaft tube in an upward direction.
- Take the grooved piston ring bearing (**7**) out of the shaft tube. The grooved piston ring bearing (**7**) and the check plate (**8**) must be replaced in the case of wear.

Reassemble the dispersion tool in the reverse sequence.

spare parts :	Item	Designation
	4	shaft tube
	5	rotary shaft
	6	rotor
	7	grooved piston ring bearing
	8	check plate
	25	protective cap

Sterilization :

After cleaning the dispersion tools the method **A**), **B**) and **C**) is suitable for this dispersion tool.

(See Maintenance, cleaning and sterilization of dispersion tools, pages 25).

Dispersion tool S 25 N - 10G

Overview (Fig. 4)

The bearing of the **S 25 N - 10G** shaft is designed as a slide bearing. The slide bearing is made of PTFE.

The dispersion tool can be disassembled for cleaning as described below:

- Unscrew the rotor **(6)** from the shaft **(10)** using the flat and shaft key included in the tool set. The rotor is held fast by means of the flat key and screwed off from above by turning the shaft using the shaft key.
- Pull the shaft **(10)** out of the shaft tube in an upward direction.
- Take the grooved piston ring bearing **(5)** out of the shaft tube. The grooved piston ring bearing **(5)** and the check plate **(4)** must be replaced in the case of wear.

Reassemble the dispersion tool in the reverse sequence.

spare parts :	Item	Designation
	4	check plate
	5	bearing bushing
	6	rotor
	7	centrifugal separator
	10	rotary shaft
	12	shaft tube
	21	protective cap
	25	protective cap

Sterilization :

After cleaning the dispersion tools the method **A)**, **B)** and **C)** is suitable for this dispersion tool.

(See Maintenance, cleaning and sterilization of dispersion tools, pages 25).

Dispersion tool S 25 N - 10G - VS

Overview (Fig. 4)

The bearing of the **S 25 N - 10G - VS** shaft consists of a ball bearing and a slide bearing. The slide bearing is made of PTFE.

The dispersion tool can be disassembled for cleaning as described below:

- Unscrew the rotor **(11)** from the shaft **(8)** using the flat and shaft key included in the tool set. The rotor is held fast by means of the flat key and screwed off from above by turning the shaft using the shaft key.
- Pull the shaft **(8)** out of the shaft tube in an upward direction.
- Take the bearing bushing **(10)** out of the shaft tube. The bearing bushing **(10)** has to be replaced in the case of wear.

Reassemble the dispersion tool in the reverse sequence.

spare parts :	Item	Designation
	5	O-ring
	6	deep-groove ball bushing
	8	rotary shaft
	9	Schleuderbuchse
	10	bearing bushing
	11	rotor
	13	shaft tube
	16	protective cap
	25	protective cap

Sterilization :

After cleaning the dispersion tools the method **A)** is suitable for this dispersion tool. The methods **B)** and **C)** must not be used otherwise the ball bearing will be destroyed.

(See Maintenance, cleaning and sterilization of dispersion tools, pages 25).

Maintenance and cleaning

Drive unit: The drive unit is maintenance-free but not immune from wear. The carbon brushes of the motor wear down over time and produce grooves in the collector. To clean the drive use only water with a detergent that contains tensides, or use isopropylalcohol for stubborn soiling.

Dispersion tools: The seals in the dispersion tools must be constantly monitored. In the event of leakage, the suction effect of the rotating shaft can cause the medium to penetrate as far as the drive unit. If liquid emerges from the side holes at the top of the shaft tube, stop work immediately and check the seals. The function of the dispersion heads depends on the condition of the sharp edges on the rotor and stator. These edges may be blunted very quickly in abrasive media, reducing the effectiveness of dispersion.

The dispersion tool is cleaned by operating it in a solvent which dissolves substance residues and is not harmful to the seal.

Because of the high flow speed, this is usually sufficient to clean the rotor and stator. The dispersion tool must be removed and cleaned immediately after use to prevent residues from adhering to the threads of the rotor and stator and to prevent the formation of undesirable bacteria cultures.

The dispersion tools may also be sterilized. The following methods may be used:

A) Chemical methods: Germicidal solutions (formalin, phenol, alcohol, etc.) are good general-purpose disinfectants. It is important that all disinfectant residues are then removed with sterilized water.. ***Make certain that the ball bearings, O-rings and shaft sealing rings are resistant to solvents.***

B) Sterilization with moist heat. This denotes the use of a steam jet pressurized to 2 bar at 120 °C.

C) Sterilization with hot air. Hot-air sterilization is usually performed at 160 °C or 190 °C. (30 min)

When ordering spare parts, please state the fabrication

number on the designation plate, the type of unit and the designation of the spare part.

Accessories

- **DZM control.o**
- **R 182** Cross sleeve
- **RH 3** Tensioner
- **R 1826** Plate stand
- **SV NS 29** Screw clamp
- **DK 25.11** Flow chamber

Applicable standards and regulations

EU Directives

EMC Directive: 89/336/EEC

Machines Directive: 89/392/EEC

EU standards

EN 61010-1:1993, VDE 0411-114

EN 50081:92, EN 55014:93, EN 50082:92, EN 60555:87

EN 292-1, EN 292-2, EN 60 204-1, EN 414

International standards

CAN/CSA C22.2 (1010.1:92), UL 3101-1

Guarantee

You have purchased an original IKA laboratory machine which meets the highest engineering and quality standards. In accordance with IKA guarantee conditions, the guarantee period is 24 months. For claims under the guarantee 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.

Technical data

Speed range	rpm	6500	24000
Speed display		Scale	
Speed variation on load change	%	<6	
Perm. ambient temperature	°C	5 - 40	
Perm. humidity	%	80	
Perm. on time (drive unit)	%	100	
Protection to DIN 40050		IP20	
Power consumption	W	500	
Power output	W	300	
Design voltage	VAC	230 ±10%	
	or	VAC	115 ±10%
Frequency	Hz	50/60	
Noise level(wituout disp. tool)	dbA	73	
Dimensions (drive) WxDxH	mm	65 x 80 x 240	
Dimensions (boom)	mm	Ø13 / L160	
Weight	kg	1,6	
Contamination level		2	
Protection class		II	
Overvoltage category		II	
Operation at a terrestrial altitude	m	max. 2000 above sea level	

Technical data dispersing tools and properties

	Dispersion tool	Shaft tube-Ø mm	Ø Stator mm	Ø Rotor mm	Rotor / stator distance in mm	Peripheral speed m/sec	Recommended volume range ¹⁾ ml ²⁾	Available dispersion µm	Final emulsion fineness µm	Supplied sealing type S 25...	Comments	
	S 25 N – 8 G	8	8	6,1	0,25	7,7	0,3–5	10–50	1–10	N	with NS 14.5 metal polish	
	S 25 N – 10 G	10	10	7,5	0,35	9,4	1–50	10–50	1–10	N		
	S 25 N – 10 G-VS	10	10	7,5	0,35	9,4	1–50	10–50	1–10	N		
	S 25.. – 18 G	18	18	12,7	0,3	15,9	10–5000	10–50	1–10	N, KR, KV		
	S 25-NK – 19 G	19	19	12,7	0,3	16,0	25–2000	5–25	1–50	N		
	S 25... – 25 G	18	25	17	0,5	21,3	50–2500	15–50	1–10	N, KR, KV		
	S 25 KV. – 25 G	18	25	17	0,5	21,3	50–2500	15–50	1–10	KV		
	S 25.. – 25 F	18	25	18	0,5	22,6	100–2000	5–25	1–50	N, KR, KV		
	S 25 KV – 25 G-IL	18	25	17	0,5	21,3	Inline	10–30	1–10	KV		' UTL 25 basic
	S 25 KV – 25 F-IL	18	25	18	0,5	22,6	Inline	5-25	1–5	KV		' UTL 25 basic
	Additional rotors											
	– SR 18	–	–	12,7	0,3	15,9	10-1500	10 - 30	1 - 10		for unraveling	
	– SR 25	–	–	17	0,5	21,3	50–2500	10–30	1–10		for comminution	
	– RT 25	–	–	17	0,5	21,3	100–2000	5–25	1–50		for emulsions	
	– SW 18	–	–	12,8	0,35	15,9	10–500				f. viscous mater.	
	– SW 25	–	–	(G) 17 (F) 17	0,25 0,75	21,3	50–2500				f. viscous mater.	
	Assembly tools			Included in delivery quantity								

¹⁾ Insofar as flow is around seal

²⁾ Applies to 200 mPa · s

Technical data dispersing tools and sealing types

Sealing type	Maximum immersion depth in mm	Vacuum pressure in mbar	Material in contact with product	Suitable for use with solvent	pH range	Abrasive substances	Use up to °C ²	Capable of being sterilized	Recommended fields and industries					
									Bio ³	Ph ³	Med ³	Food ³	Ch ³	
S 25 N - 8 G	85	—	PTFE, 1.4571	yes	2–13	yes	+180°	yes all methods yes, wet chemic.	X	X	X	X	X	
S 25 N - 10 G	85	—												
S 25 N - 18 G	165	—												
S 25 N - 25 ..	165	—												
S 25 N - 10 G-VS	85	30 mbar												
S 25-NK - 19 G	165	—	PTFE, 1.4571	yes	2-13	yes	+120°	yes, wet chemic.	X	X	X	X	X	
S 25 KR	- 18 ..	185	FKM, 1.4571	no	2–13	no	+80°	yes, wet chemic.				X		
	- 25 ..	185												50 mbar
S 25 KV	- 18 ..	225	1.4571 FFPM/SIC 1.4571 " 1.4571 "	yes	2–13	(yes)	+220°	yes, wet chemic. yes, wet chemic. yes, wet chemic.	X	X		X	X	
	- 25 ..	225												1 mbar
	- 25 ... -IL	85												to 6 bar

¹Abrasion may be expected as of hardness 6; ²applies to medium temperature, without adding warming generated by shear.

³Bio = biology, biotechnology; Ph = pharmaceutics, cosmetics; Med = medical diagnostics; Food = foodstuffs; Ch = chemistry, process engineering.

Sommaire

	Page
Conseils de sécurité	29
Utilisation selon des directives	30
Déballer	30
Conseils pratiques	30
Commande	30
Montage de l'avant-bras et du support	31
Travailler avec l'appareil	31
Généralités concernant les outils dispersants	31
Outils dispersants S 25 N -	32
Outils dispersants S 25 NK -	32
Outils dispersants S 25 KR -	33
Outils dispersants S 25 KV -	33
Outils dispersants S 25 KV -.- IL	34
Outils dispersants S 25 N - 8G	35
Outils dispersants S 25 N - 10G	36
Outils dispersants S 25 N - 10G - VS	36
Entretien et nettoyage	37
Accessoires	37
Normes et prescriptions utilisées	37
Garantie	37
Données techniques commande	38
Données techniques : propriétés des outils dispersants	39
Données techniques : types de joints pour les outils dispersants	40
Catalogue des pièces de rechange commande T25 basic	80
Tableau des pièces de rechange T25 basic	81

Conseils de sécurité



Veillez tenir compte des conseils de sécurité et directives correspondants ainsi que des prescriptions concernant la sécurité du travail et la prévention des accidents pour l'utilisation en laboratoire. L'appareil ne doit pas fonctionner sans outils dispersants.

Il ne faut jamais utiliser les outils dispersants à sec car le système d'étanchéité et les paliers sont détruits sans le refroidissement des outils par la matière. L'étanchéité et les paliers sont en polytétrafluoréthylène ou en acier inoxydable, c'est la raison pour laquelle il est nécessaire de respecter les points suivants:

Les réactions chimiques du polytétrafluoréthylène se produisent par contact avec les métaux alcalins et alcalino-terreux, fondus ou dissouts, ainsi que les poudres fines des métaux appartenant au deuxième et au troisième groupe de la classification périodique des éléments à des températures supérieures à 300° C - 400 ° C. Seul l'élément fluor, le trifluorure de chlore et les métaux alcalins l'attaquent; les hydrocarbures halogénés produisent un effet réversible boursoufflant.

(Source des informations: Lexicon de chimie Römpps et "Ulmann" Tome 19

- Les vibrations peuvent entraîner le desserrage de la vis-poignée située sur la bride de l'unité de commande. Vérifiez pour votre sécurité que la vis-poignée soit bien fixe et serrez celle-ci au besoin à fond.
- Les récipients en verre doivent être toujours assurés contre une rotation au moyen d'un dispositif de serrage. Il est nécessaire d'utiliser des éléments intermédiaires élastiques lors des travaux dans les constructions à rodage afin d'éviter les ruptures du verre.
- N'enclenchez la commande que sur le nombre de tours le plus bas. Augmentez ensuite lentement la vitesse jusqu'à la valeur désirée.
- Il ne faut utiliser que les outils malaxeurs et dispersants autorisés par la société IKA.
- L'appareil ne doit être ouvert que par une personne compétente, même en cas de réparation. Avant de l'ouvrir, il faut retirer la prise au secteur. Les éléments conduisant la tension situés à l'intérieur de l'appareil peuvent se trouver encore sous tension, longtemps après avoir enlevé la prise au secteur.
- Attention: il faut retirer la prise au secteur avant de changer les têtes dispersantes.
- Attention: le interrupteur (2) monté n'est pas approprié à une interruption sûre du courant car cet interrupteur n'est muni que d'un pôle.
- Les rainures d'aération sur la commande ne doivent pas être recouvertes!
- L'appareil ne redémarre pas après une coupure de courant.
- Le T 25 basic ne doit pas être utilisé pour le traitement de milieux combustibles et inflammables.

Utilisation selon les directives

L'**ULTRA-TURRAX® T25 basic** sont des appareils de dispersion permettant, couplés avec un outil dispersant, de produire des émulsions et des dispersions. Il est conseillé de faire fonctionner ces appareils de dispersion sur un support.

Déballer

Les appareil **ULTRA-TURRAX® T25 basic** sont livrés entièrement montés. Il en est de même pour les outils dispersants. Déballer l'appareil avec précaution et vérifier s'il est en parfait état. Il est important de constater les éventuels dommages dus au transport dès le déballage. Le cas échéant, établir immédiatement un constat correspondant (poste, chemin de fer ou transporteur). La fourniture comprend : une unité de commande, une tige d'avant-bras, une vis à six pans creux, un set d'outils et un mode d'emploi.

Conseils pratiques

Vous avez acquis avec cet appareil un produit de haute qualité. L'unité de commande **ULTRA-TURRAX®** est, en coordination avec un outil dispersant de la série **S 25**, un appareil de dispersion et d'émulsion à haute vitesse, capable de traiter les matières coulantes ou liquides sous l'effet de la fusion.

Par le terme "dispenser", on sous-entend la division et la répartition d'une phase compacte, liquide ou gazeuse dans un continuum inapte à être entièrement mélangé avec elle.

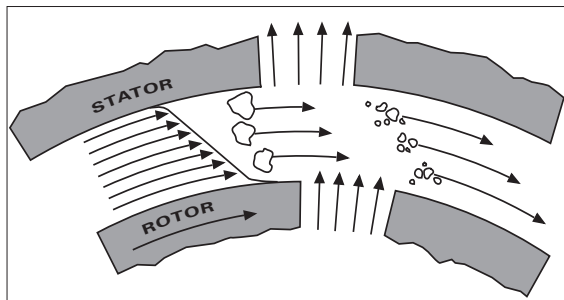
Le principe rotor-stator :

Grâce au nombre de tours élevé du rotor, la matière à traiter est aspirée en direction axiale y dans la tête dispersante et ensuite en

direction radiale par pressage dans les rainures de l'agencement rotor-stator. Le matériau est soumis à de hautes contraintes d'efforts tranchants et de cisaillement à cause des forces d'accélération élevées. Dans l'entrefer à encoches entre le rotor et le stator, il apparaît une grande turbulence supplémentaire conduisant à un mélange optimal de la suspension.

Ce qui est primordial pour l'efficacité de la dispersion, c'est le produit résultant du gradient de cisaillement et de la période d'attardement de la particule dans le champ de cisaillement. L'intervalle optimal pour la vitesse circonférentielle de l'agencement rotor-stator est de l'ordre 10-24 m/s.

Un temps de traitement de quelques minutes suffit la plupart du temps pour créer la finesse finale désirée. Les longs temps de traitement n'améliorent que de peu la finesse atteinte, ils contribuent uniquement à élever la température de la matière par l'énergie apportée.



Commande

Grâce à leur puissance effective (T25 basic : env. 300 Watt pour 24 000 1/min.), les unités de commande permettent de mettre à profit les nombreuses possibilités des techniques de dispersion pour la vie quotidienne en laboratoire.

Le réglage de la vitesse de l'appareil de dispersion **T25 basic** est effectué de manière graduelle à l'aide de la molette de réglage. Un tachymètre **IKA DZM control** peut être installé pour mesurer la vitesse une fois le couvercle (3) enlevé (voir fig. 1).

Montage de l'avant-bras et du support

Vue d'ensemble (voir figure 1)

La tige d'avant-bras doit être montée de la façon suivante :

- Placer la tige d'avant-bras (1) dans la bride
- Mettre en place la vis à tête cylindrique (2)
- Serrer fermement la vis à tête cylindrique (2) avec la clé mâle coudée SW4.

Les vibrations peuvent entraîner le desserrage de la vis à tête cylindrique. Vérifier donc régulièrement pour des raisons de sécurité la fixation de l'avant-bras. Resserrer au besoin la vis à tête cylindrique.

Afin de rendre le travail plus sûr, les unités de commande sont fixées sur le **support de plaque R 1826 (8)** à l'aide d'un **manchon en croix (7)**.

L'unité de commande doit être montée le plus proche possible de la tige support afin d'augmenter la stabilité de l'ensemble mécanique.

Travailler avec l'appareil

Vue d'ensemble (voir figure 1)

Vérifiez si la tension indiquée sur la plaque d'identité correspond à la tension de secteur disponible. Tenez également compte des conditions ambiantes listées dans les données techniques. La prise de courant utilisée doit être protégée contre un courant de 16 A.

L'outil dispersant (9) est enfiché jusqu'en butée dans l'unité de commande et fixé avec la vis-poignée (10). La distance entre l'outil disper-

sant et le fond du récipient ne doit pas dépasser 10 mm. Le niveau de remplissage du milieu ne doit pas dépasser 55 mm.

Si ces conditions sont remplies, l'appareil est prêt à fonctionner après avoir connecté la prise de secteur. Dans le cas contraire, un fonctionnement sûr ne peut pas être garanti ou bien l'appareil peut subir des endommagements.

Afin d'éviter une entrée accidentelle d'air dans le milieu (due à d'importantes turbulences de rotation), l'ensemble de l'unité peut être disposé de manière un peu excentrée.

Avant la mise en route, la molette de réglage (4) est placée sur la vitesse la plus basse. La vitesse choisie peut être lue en comparant la couleur sur la graduation (4) et sur la molette de réglage.

La vitesse peut être réglée de manière graduelle avec la molette de réglage (4) afin de s'adapter aux exigences du milieu utilisé. Le ralenti de l'unité de commande peut être réglé entre 8000 et 24 000 1/min.

L'unité de commande est mise en route avec l'interrupteur (6).

Généralités concernant les outils dispersants

Vue d'ensemble (figure 3), (figure 4), (figure 5)

Un outil dispersant est composé d'une tige et d'un générateur (tête dispersante).

Tige:

La tige est composée principalement d'un tuyau de tige, d'un arbre, d'un palier d'arbre et d'un dispositif d'étanchéité de l'arbre. Il existe trois sortes de tiges pour **T25basic**:

S 25 N - / S 25 NK - / S 25 KR - / S 25 KV - / S 25 KV...-IL

La tige seule ne peut pas être employée. On ne peut se servir que des combinaisons de la tige plus du générateur pour traiter les matières. La tige est livrée avec une chape de protection (celle-ci doit être enlevée avant la mise en service). Protégez les tuyaux de tige inutilisés contre les endommagements avec cette chape de protection.

Générateur:

Le générateur (tête dispersante) se compose du rotor et du stator. Ces éléments peuvent être dévissés de la tige. Veillez à la correspondance du rotor et du stator car ils ne doivent pas être invertis. Vous disposez de neuf différentes têtes dispersantes pour les buts variés de traitement :

S 25 N - 8 G / ...- 10 G / ...- 10 G-VS / ...- 18 G / ...- 25 G / ...- 25 F
S 25 NK - 19 G **S 25 KR - 18 G / ...- 25 G / ...- 25 F**
S 25 KV - 18 G / ...- 25 G / ...- 25 F **S 25 KV - 25 G-IL / ...- 25 F-IL**

L'outil dispersant que vous avez commandé (par exemple S 25 NK - 19 G) est toujours monté au complet avant d'être livré.

Il ne faut jamais faire tourner l'outil dispersant à sec car le système d'étanchéité et les paliers sont détruits sans le refroidissement des outils par la matière.

Outils dispersants S 25 N -

Vue d'ensemble (figure 5)

Le palier de l'arbre de la tige **S 50 N** est conçu comme palier à glissement dont le matériau est le polytétrafluoréthylène (PTFE). La tige est complétée par une tête dispersante lors de la livraison.

Afin de nettoyer l'outil dispersant, on peut le démonter en pièces détachées de la manière suivante :

- Dévisser le rotor (**9**) de l'arbre (**13**) à l'aide des clés de générateur et de tige comprises dans le set d'outils. La clé de générateur maintient le rotor. Celui-ci va être desserré par le haut en tournant l'arbre à l'aide de la clé de tige.
- Enlever le stator (**10**) de la tige (**4**) en le desserrant (**filet à gauche**). Enfoncer la clé plate dans la rainure frontale du tuyau de tige. Le stator peut alors être dévissé en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre avec la clé de générateur.
- Retirer par le bas l'arbre (**13**) du tuyau de tige. Les pièces enfilées sur l'arbre (**5, 6 et 7**) peuvent à présent être facilement retirées.

- S'il est usé, le palier annulaire fendu (**7**) doit être remplacé.

Le remontage est effectué en sens contraire. Veillez lors du remontage à ce que le coussinet et le rotor soient placés de façon correcte.

Pièces de rechange : Position Désignation		
	4	tuyau de tige
	5	douille
	6	bague de roulement
	7	Palier annulaire fendu
	9	rotor
	10	stator
	13	arbre
	25	chape de protection

Stérilisation :

Après le nettoyage de l'outil dispersant, on peut utiliser les procédés **A**), **B**) et **C**) pour l'outil dispersant.

(voir entretien, nettoyage et stérilisation des outils dispersants pages 37)

Outils dispersants S 25 NK -

Vue d'ensemble (figure 5)

Le palier de l'arbre de la tige **S 25 NK** est composé d'un palier à glissement et d'un roulement à billes. Le matériau composant le palier à glissement est le polytétrafluoréthylène (PTFE). La tige est complétée par un rotor lors de la livraison.

Afin de nettoyer l'outil dispersant, on peut le démonter en pièces détachées de la manière suivante :

- Dévisser le rotor (**7**) de l'arbre (**2**) à l'aide des clés de générateur et de tige comprises dans le set d'outils. La clé de générateur maintient le rotor. Celui-ci va être desserré par le haut en tournant l'arbre à l'aide de la clé de tige.



Danger de blessures!

- Retirer par le haut l'arbre (2) du tuyau de tige. Enlever en poussant le palier (6) du tuyau de tige (1) avec la pince du set d'outils.
- S'il est usé, le palier (6) doit être remplacé.

Le remontage est effectué en sens contraire.

Pièces de rechange : Position Désignation		
1	tuyau de tige	
2	arbre	
6	palier	
7	rotor	
15	chape de protection	

Stérilisation :

Après le nettoyage de l'outil dispersant, on peut utiliser les procédés A), pour l'outil dispersant.

(voir entretien, nettoyage et stérilisation des outils dispersants pages 37)

Outils dispersants S 25 KR -

Vue d'ensemble (figure 5)

Le palier de l'arbre de la tige **S 25 KR** est composé d'un roulement à billes. L'outil dispersant est rendu étanche par des bagues à lèvres avec ressort (5) et un anneau torique (6). La tige est complétée par une tête dispersante lors de la livraison.

Afin de nettoyer l'outil dispersant, on peut le démonter en pièces détachées de la manière suivante :

- Dévisser le rotor (10) de l'arbre (14) à l'aide des clés de générateur et de tige comprises dans le set d'outils. La clé de générateur maintient le rotor. Celui-ci va être desserré par le haut en tournant l'arbre à l'aide de la clé de tige.
- Enlever le stator (9) du tuyau de tige (11) en le desserrant (**filet à gauche**). Enfoncer la clé plate dans la rainure frontale du tuyau de tige. Le stator peut alors être dévissé en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre avec la clé de générateur.

- Retirer par le haut l'arbre (14) du tuyau de tige. Les pièces (4, 6 et 12) peuvent alors être démontées du tuyau de tige (11).
- S'ils sont usés, les bagues à lèvres avec ressort (5) du stator et l'anneau torique (6) doivent être remplacés.

Le remontage est effectué en sens contraire. Pour protéger les bagues à lèvres avec ressort, placez la douille contenue dans le set d'outils sur le filetage de l'arbre. Le chanfrein de guidage de la douille permet un montage simple et évite les risques de détérioration.

Pièces de rechange : Position Désignation		
4	roulement rainuré à billes	
5	bague à lèvres avec ressort	
6	anneau torique	
9	stator	
10	rotor	
11	tuyau de tige	
12	douille d'écartement	
14	arbre au complet	
25	chape de protection	

Stérilisation :

Après le nettoyage de l'outil dispersant, on peut utiliser le procédé A) pour cet outil dispersant. Les procédés B) et C) ne doivent pas être employés car les roulements à billes ainsi que les systèmes d'étanchéité pourraient être détruits.

(voir entretien, nettoyage et stérilisation des outils dispersants pages 37)

Outils dispersants S 25 KV -

Vue d'ensemble (figure 5)

Le palier de l'arbre de la tige **S 25 KV** est composé de deux roulements à billes et d'une garniture étanche à anneau glissant à simple effet. Le matériau composant les anneaux de glissement est le SiC. La tige est complétée par une tête dispersante lors de la livraison.

Afin de nettoyer l'outil dispersant, on peut le démonter en pièces détachées de la manière suivante :

- Dévisser le rotor **(9)** de l'arbre **(2001)** à l'aide des clés de générateur et de tige comprises dans le set d'outils. La clé de générateur maintient le rotor. Celui-ci va être desserré par le haut en tournant l'arbre à l'aide de la clé de tige.
- Enlever le stator **(8)** de la tige **(2)** en le desserrant **(filet à gauche)**. Enfoncer la nervure transversale de la clé de tige dans la rainure frontale du tuyau de tige. Le stator peut alors être dévissé en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre avec la clé de générateur. Tenir l'outil dispersant en maintenant le stator à la verticale pour éviter de renverser les ressorts de la garniture étanche à anneau glissant.
- Dans cette position, les pièces de la garniture étanche à anneau glissant peuvent être retirées de l'arbre **(2001)**.
- Enlever en poussant l'arbre **(2001)** de la tige de tuyau en maintenant le roulement à billes **(4)** vers le bas.
- S'ils sont usés, les anneaux de glissement et les anneaux toriques doivent être remplacés. Les surfaces de glissement de l'anneau de glissement et du contre-anneau doivent rester propres.

Le remontage est effectué en sens contraire.

Pièces de rechange : Position	Désignation
1	goupille cylindrique
4	roulement rainuré à billes
6	anneau en demi-lune Seeger
7	chape de protection
8	stator
9	rotor
10	anneau torique 4,7 x 1,42
11	anneau torique 8,1 x 1,6
12	anneau torique 9,25 x 1,78
14	roulement rainuré à billes
15	anneau
25	chape de protection
2001	arbre au complet
2002	garniture étanche à anneau glissant au complet

2003	tuyau de tige au complet
3005	anneau de glissement
3006	contre-anneau
3003	ressort de pression, à droite
3004	anneau de pression
3008	logement de contre-anneau, compl

Vérifier au moment de l'assemblage la fixation de l'anneau torique **(10)** et de la rondelle de pression **(3004)**. **(fig. 5)**

Sterilisation :

Après le nettoyage de l'outil dispersant, on peut utiliser le procédé **A)** pour cet outil dispersant. Les procédés **B)** et **C)** ne doivent pas être employés car les roulements à billes ainsi que les systèmes d'étanchéité pourraient être détruits.

(voir entretien, nettoyage et stérilisation des outils dispersants pages 37)

Outils dispersants S 25 KV - .. - IL

Vue d'ensemble (figure 5)

Le palier de l'arbre de la tige **S 25 KV - IL** est composé d'un palier à glissement, d'un roulement à billes et d'une garniture étanche à anneau glissant à simple effet. Le matériau composant les anneaux de glissement est le SiC. La tige est complétée par une tête dispersante lors de la livraison. Afin de nettoyer l'outil dispersant, on peut le démonter en pièces détachées de la manière suivante :

- Dévisser le rotor **(9)** de l'arbre **(2001)** à l'aide des clés de générateur et de tige comprises dans le set d'outils. La clé de générateur maintient le rotor. Celui-ci va être desserré par le haut en tournant l'arbre à l'aide de la clé de tige.
- Enlever le stator **(8)** de la tige **(2)** en le desserrant **(filet à gauche)**. Enfoncer la nervure transversale de la clé de tige dans la rainure frontale du tuyau de tige. Le stator peut alors être dévissé en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre avec la clé de générateur. Tenir l'outil dispersant en maintenant le stator à la verticale pour évi-



Danger de blessures!

ter de renverser les ressorts de la garniture étanche à anneau glissant.

- Dans cette position, les pièces de la garniture étanche à anneau glissant peuvent être retirées de l'arbre (2001).
- S'ils sont usés, les anneaux de glissement et les anneaux toriques doivent être remplacés. Les surfaces de glissement de l'anneau de glissement et du contre-anneau doivent rester propres.

Le remontage est effectué en sens contraire.

Pièces de rechange : Position Désignation	
1	goupille cylindrique
2	tuyau de tige
4	roulement rainuré à billes
6	anneau en demi-lune Seeger
7	chape de protection
8	stator
9	rotor
10	anneau torique 4,7 x 1,42
11	anneau torique 8,1 x 1,6
12	anneau torique 9,25 x 1,78
13	palier
25	chape de protection
2001	arbre au complet
2002	garniture étanche à anneau glissant au complet
3005	anneau de glissement
3006	contre-anneau
3003	ressort de pression, à droite
3004	anneau de pression
3008	logement de contre-anneau, compl

Vérifier au moment de l'assemblage la fixation de l'anneau torique (10) et de la rondelle de pression (3004). (fig. 5)

Sterilisation :

Après le nettoyage de l'outil dispersant, on peut utiliser le procédé **A** pour cet outil dispersant. Les procédés **B** et **C** ne doivent pas être employés

car les roulements à billes ainsi que les systèmes d'étanchéité pourraient être détruits.
(voir entretien, nettoyage et stérilisation des outils dispersants pages 37)

Outils dispersants S 25 N - 8G

Vue d'ensemble (figure 4)

Le palier de l'arbre de la tige **S 25 N - 8G** est conçu comme un palier à glissement en polytétrafluoréthylène (PTFE).

Afin de nettoyer l'outil dispersant, on peut le démonter en pièces détachées de la manière suivante :

- Dévisser le rotor (6) de l'arbre (5) à l'aide de la clé plate et de la clé de tige comprises dans le set d'outils. La clé plate maintient le rotor. Celui-ci va être desserré par le haut en tournant l'arbre à l'aide de la clé de tige.
- Retirer par le haut l'arbre (5) du tuyau de tige.
- Retirer le palier annulaire fendu (7) du tuyau de tige. S'ils sont usés, changer le palier à anneau fendu (7) et la rondelle d'usure (8).

Le remontage est effectué en sens contraire.

Pièces de rechange : Position Désignation	
4	tuyau de tige
5	arbre
6	rotor
7	palier annulaire fendu
8	rondelle d'usure
25	chape de protection

Sterilisation :

Après le nettoyage de l'outil dispersant, on peut utiliser les procédés **A**, **B** et **C** pour l'outil dispersant.

(voir entretien, nettoyage et stérilisation des outils dispersants pages 37)

Outils dispersants S 25 N - 10G

Vue d'ensemble (figure 4)

Le palier de l'arbre de la tige **S 25 N - 10G** est conçu comme un palier à glissement en polytétrafluoréthylène (PTFE).

Afin de nettoyer l'outil dispersant, on peut le démonter en pièces détachées de la manière suivante :

- Dévisser le rotor **(6)** de l'arbre **(10)** à l'aide de la clé plate et de la clé de tige comprises dans le set d'outils. La clé plate maintient le rotor. Celui-ci va être desserré par le haut en tournant l'arbre à l'aide de la clé de tige.
- Retirer par le haut l'arbre **(10)** du tuyau de tige.
- Retirer le palier annulaire fendu **(5)** du tuyau de tige. S'ils sont usés, changer le palier annulaire fendu **(5)** et la rondelle d'usure **(4)**.

Le remontage est effectué en sens contraire.

Pièces de rechange : Position Désignation	
4	rondelle d'usure
5	coussinet
6	rotor
7	douille projeteuse
10	arbre
12	tuyau de tige
21	chape de protection
25	chape de protection

Sterilisation :

Après le nettoyage de l'outil dispersant, on peut utiliser les procédés **A)**, **B)** et **C)** pour l'outil dispersant.

(voir entretien, nettoyage et stérilisation des outils dispersants pages 37)

Outils dispersants S 25 N - 10G - VS

Vue d'ensemble (figure 4)

Le palier de l'arbre de la tige **S 25 N - 10G - VS** est composé d'un palier à glissement et d'un roulement à billes. Le matériau composant le palier à glissement est le polytétrafluoréthylène (PTFE).

Afin de nettoyer l'outil dispersant, on peut le démonter en pièces détachées de la manière suivante :

- Dévisser le rotor **(11)** de l'arbre **(8)** à l'aide de la clé plate et de la clé de tige comprises dans le set d'outils. La clé plate maintient le rotor. Celui-ci va être desserré par le haut en tournant l'arbre à l'aide de la clé de tige.
- Retirer par le haut l'arbre **(8)** du tuyau de tige.
- Enlever le coussinet **(10)** du tuyau de tige. Remplacer le coussinet **(10)** s'il est usé.

Le remontage est effectué en sens contraire..

Pièces de rechange : Position Désignation	
5	anneau torique
6	roulement rainuré à billes
8	arbre
9	Douille projeteuse
10	Coussinet
11	rotor
13	tuyau de tige
16	chape de protection
25	chape de protection

Sterilisation :

Après le nettoyage de l'outil dispersant, on peut utiliser le procédé **A)** pour cet outil dispersant. Les procédés **B)** et **C)** ne doivent pas être employés car les roulements à billes être détruits.

(voir entretien, nettoyage et stérilisation des outils dispersants page 37)

Entretien et nettoyage

Commande: La commande ne nécessite aucun entretien mais elle est soumise à l'usure. Les carbones du moteur s'usent à la longue et provoquent des stries de roulement dans le collecteur. Pour nettoyer la commande, il faut utiliser uniquement de l'eau avec un produit d'addition au détergent contenant un dérivé tensio-actif ou de l'alcool isopropylique si l'encrassement est plus important.

Outils dispersants: Il faut contrôler constamment les systèmes d'étanchéité dans les outils dispersants. En cas de fuite, la matière pourrait parvenir jusque dans l'unité de commande à cause de l'effet aspirant de l'arbre rotatif. Si un liquide devait s'échapper des orifices latéraux supérieurs du tuyau de la tige, il faut alors interrompre immédiatement le travail et contrôler les systèmes d'étanchéité.

La fonction des têtes dispersantes dépend de l'état des arêtes acérées des dents sur le rotor et le stator. Ces arêtes peuvent s'émousser rapidement dans les matières abrasives ce qui entraîne une diminution de l'effet dispersant.

Pour le nettoyage, l'outil dispersant est placé dans un solvant qui dissout les restes de substances et qui n'abîme pas les joints. En raison de l'importante vitesse d'écoulement, le rotor et le stator sont déjà suffisamment nettoyés. L'outil dispersant doit être démonté et nettoyé juste après la manipulation. Ceci permet d'éviter que des restes de substances se collent sur le filetage des rotor et stator et forment des cultures bactériennes indésirables.

Les outils dispersants peuvent être aussi stérilisés. Les procédés suivants sont utilisables:

A) Procédés chimiques De nombreux problèmes de désinfection peuvent être résolus par des solutions microbicides (formaline, phénol, alcool, etc...). Il est important que les restes du produit de désinfection soient ensuite éloignés avec une eau exempte de bactéries.

B) Procédé microbicide par chaleur humide. On comprend ici une vapeur d'eau refoulée soumise à une surpression de 2 bars à une température de 120° C

C) Procédé microbicide par air chaud. La stérilisation par air chaud est effectuée normalement à une température de 160° C ou 190° C.

Veillez indiquer pour les commandes de pièces de rechange le numéro de fabrication donné sur la plaque signalétique, le type

d'appareil ainsi que la dénomination de la pièce de rechange.

Accessoires

- **DZM control.o**
- **R 182** manchon en croix
- **RH 3** appui de serrage
- **R 1826** support de plaque
- **SV NS 29** fermeture à vis
- **DK 25.11** chambre continue

Normes et prescriptions utilisées

Directives UE

Directive EMV : 89/336/CEE

Directive relative aux machines : 89/392/CEE

Normes UE

EN 61010-1:1993, VDE 0411-114

EN 50081:92, EN 55014:93, EN 50082:92, EN 60555:87

EN 292-1, EN 292-2, EN 60 204-1, EN 414

Normes internationales

CAN/CSA C22.2 (1010.1:92), UL 3101-1

Garantie

Vous avez fait l'acquisition d'un appareil de laboratoire IKA, qui sur le plan de la qualité et de la technique est en mesure de répondre à de grandes exigences.

En conformité avec les conditions de vente et de livraison d'IKA, la garantie sur cet appareil est de 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.

Données techniques

Gamme de vitesse	1/min	6500 - 24000
Affichage de la vitesse		scala
Différence de vitesse pour le changement de charge	%	<6
Température environ. admiss.	°C	5 - 40
Taux d'humidité relatif admiss.	%	80
Facteur de service admissible	%	100
Degré de protection selon DIN 40050		IP20
Puissance consommée	W	500
Puissance effective	W	300
Tension nominale	VAC	230 ±10%
	ou VAC	115 ±10%
Fréquence	Hz	50/60
Bruit (sans outil dispersant)	dbA	73
Dimension (commande) L x p x h	mm	65 x 80 x 240
Dimension (avant-bras)	mm	Ø13 / L160
Poids	kg	1,6
Taux d'encrassement	2	
Classe de protection	II	
Catégorie de surtension	II	
Hauteur max. d'utilisation de l'appareil	m	max. 2000

Données techniques : propriétés des outils dispersants

	Outil dispersant	Ø tige de tuyau mm	Ø stator mm	Ø rotor mm	Ecart rotor/ stator mm	Vitesse périphérique m/sec	Gamme de volumes conseillé ¹⁾ ml ²⁾	Dispersion µm	Finesse de l'émulsion µm	Type de joint disponible S 25...	Remarques	
	S 25 N – 8 G	8	8	6,1	0,25	7,7	0,3–5	10–50	1–10	N	avec NS 14,5 poliss. métallique	
	S 25 N – 10 G	10	10	7,5	0,35	9,4	1–50	10–50	1–10	N		
	S 25 N – 10 G-VS	10	10	7,5	0,35	9,4	1–50	10–50	1–10	N		
	S 25.. – 18 G	18	18	12,7	0,3	15,9	10–5000	10–50	1–10	N, KR, KV		
	S 25-NK – 19 G	19	19	12,7	0,3	16,0	25–2000	5–25	1–50	N		
	S 25... – 25 G	18	25	17	0,5	21,3	50–2500	15–50	1–10	N, KR, KV		
	S 25 KV. – 25 G	18	25	17	0,5	21,3	50–2500	15–50	1–10	KV		
	S 25.. – 25 F	18	25	18	0,5	22,6	100–2000	5–25	1–50	N, KR, KV		
	S 25 KV – 25 G-IL	18	25	17	0,5	21,3	Inline	10–30	1–10	KV		' UTL 25 basic
	S 25 KV – 25 F-IL	18	25	18	0,5	22,6	Inline	5-25	1–5	KV		' UTL 25 basic
	Rotors supplémentaires											
	– SR 18	–	–	12,7	0,3	15,9	10-1500	10 - 30	1 - 10		pour effiler	
	– SR 25	–	–	17	0,5	21,3	50–2500	10–30	1–10		pour prébroyage	
	– RT 25	–	–	17	0,5	21,3	100–2000	5–25	1–50		pour émulsions	
	– SW 18	–	–	12,8	0,35	15,9	10–500				pour mat. visqueux	
	– SW 25	–	–	(G) 17 (F) 17	0,25 0,75	21,3	50–2500				pour mat. visqueux	
	Outils de montage		compris dans la fourniture									

¹⁾ dans la mesure où le joint est humidifié

²⁾ valable pour 200 mPa · s

Données techniques : types de joints pour les outils dispersants

Type de joint	Profondeur max. d'immersion mm	Vide Pression mbar	Matériau en contact avec le produit	Adapté pour les solvants	Plage de pH	Substances abrasives	Utilisation jusqu'à °C ²	Stérilisable	Domaines conseillés				
									Bio ³	Ph ³	Med ³	Food ³	Ch ³
S 25 N - 8 G	85	—	PTFE, 1.4571	oui	2-13	oui	+180°	oui toutes les méthodes oui, chim. humide	X	X	X	X	X
S 25 N - 10 G	85	—											
S 25 N - 18 G	165	—											
S 25 N - 25 ..	165	—											
S 25 N - 10 G-VS	85	30 mbar											
S 25-NK - 19 G	165	—	PTFE, 1.4571	oui	2-13	oui	+120°	oui, chim. humide	X	X	X	X	X
S 25 KR	- 18 ..	185	FKM, 1.4571	non	2-13	non	+80°	oui, chim. humide			X		
	- 25 ..	185											
S 25 KV	- 18 ..	225	1.4571 FFPM/SIC	oui	2-13	(oui)	+220°	oui, chim. humide oui, chim. humide oui, chim. humide	X	X		X	X
	- 25 ..	225	1.4571 "										
	- 25 ... -IL	85	à 6 bar										

¹à partir d'une dureté Mohs de 6, s'attendre à de l'abrasion; ² valable pour la température du milieu, sans échauffement supplémentaire par énergie de cisaillement.

³Bio = Biologie, biotechnologie; Ph = Pharmacie; Med = Diagnostic médical; Food = Agro-alimentaire; Ch = Chimie, techniques de procédés.

Índice

	Página
Indicaciones de seguridad	41
Uso conforme al previsto	41
Desempacado	41
Informaciones importantes	42
Accionamiento	42
Montaje del brazo y el soporte	42
Trabajo con el aparato	43
Mantenimiento y limpieza	43
Accesorios	44
Normas y directivas aplicadas	44
Garantía	44
Datos técnicos de los accionamientos	44
Lista de repuestos del accionamiento T25 basic	80
Ilustración con los repuestos del T25 basic	81

Indicaciones de seguridad



• Tenga en cuenta las correspondientes indicaciones de seguridad y las directrices, así como las normas de protección en el trabajo y de prevención de accidentes para el uso en el laboratorio. El aparato no debe funcionar sin la herramienta de dispersión.

No hacer funcionar nunca las herramientas de dispersión en seco, ya que si las herramientas no son refrigeradas por el fluido, se destruyen la junta y el cojinete. La junta y el cojinete son de PTFE o respectivamente de acero inoxidable, por lo que debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Se producen reacciones químicas del PTFE en caso de contacto con metales alcalinos o alcalinotérreos fundidos o disueltos así como con polvos finos de metales del segundo y del tercer grupo del sistema periódico a temperaturas superiores a 300 °C - 400 °C. Sólo es atacado por flúor elemental, trifluoruro de cloro y metales alcalinos; los hidrocarburos halogenados producen hinchazón reversible.

(Fuente de información: Diccionario de química Römpps y "Ulmann" tomo 19)

• Debido a vibraciones puede soltarse de la brida de la unidad de

accionamiento el tornillo de empuñadura. Por su propia seguridad, compruebe el firme asiento del tornillo de empuñadura y apriételo si fuera necesario.

- Los recipientes de vidrio han de estar asegurados siempre con una abrazadera para evitar que giren por arrastre. Al trabajar con equipos esmerilados tienen que utilizarse elementos adaptadores elásticos para evitar roturas del vidrio.
- Conecte el accionamiento sólo a la velocidad inferior. Incremente luego lentamente la velocidad hasta el valor deseado.
- ¡Deben utilizarse únicamente útiles de dispersión y mezcla autorizados por IKA!
- El aparato sólo debe ser abierto por especialistas, también para las reparaciones. Antes de abrirlo, desconectar el enchufe de la red. Las piezas conductoras de tensión del interior del aparato pueden estar aún bajo tensión incluso mucho después de haber sacado el enchufe de la red.
- Atención: Antes de cambiar los cabezales de dispersión, desconectar el enchufe de la red.
- Atención: El basculante (2) integrado no es apropiado para una desconexión segura de la red, ya que este interruptor es sólo monopolar.
- No deben taparse las ranuras de ventilación del accionamiento.
- Con el T 25 basic no deben procesarse materiales combustibles e inflamables.
- Atención: en caso de funcionamiento continuo se calienta la superficie de la brida de alojamiento del aparato de dispersión.

Uso conforme al previsto

El **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** son aparatos de dispersión apropiados para producir emulsiones y dispersiones en combinación con un útil de dispersión. Los aparatos de dispersión deberían funcionar montados sobre un soporte.

Desempacado

Los aparatos **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** se suministran montados por completo. Los útiles de dispersión también se suministran armados.

Desempaque el aparato y los útiles de dispersión con cuidado y examine si presentan daños. Es importante que los eventuales daños se detecten ya al desempacar. Dado el caso será necesario un registro inmediato de los daños (por parte de las administraciones de Correos, Ferrocarriles o la agencia de transportes). El suministro del aparato incluye: una unidad de accionamiento, un brazo, un tornillo Allen, un kit de herramientas/útiles y unas instrucciones de manejo.

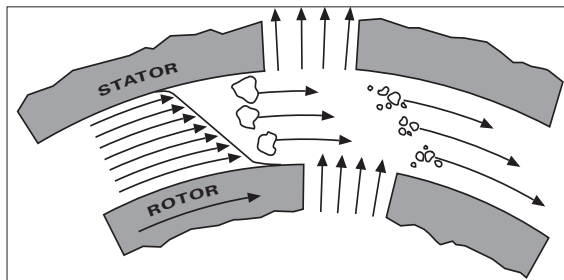
Informaciones importantes

Con este aparato ha adquirido usted un producto de alta calidad. La unidad de accionamiento **ULTRA-TURRAX®**, combinada con un útil de dispersión de la serie **S 25**, es un aparato de dispersión y emulsión de alta velocidad para procesar sustancias fluidas o líquidas trabajando por lotes.

Por dispersión se entiende la división y la distribución de una fase sólida, líquida o gaseosa en un continuo no totalmente miscible con ésta.

El principio del rotor y estator: Debido al elevado número de revoluciones del rotor, el medio a procesar se aspira axialmente y de modo automático en el cabezal de dispersión y a continuación se presiona radialmente a través de las ranuras del conjunto rotor/estator. Por las grandes fuerzas de aceleración, el material está sometido a unos esfuerzos de cizallamiento y empuje muy intensos. En la rendija de cizallamiento existente entre el rotor y el estator aparece adicionalmente una gran turbulencia que conduce a una mezcla óptima de la suspensión. Para el rendimiento de la dispersión es decisivo el producto obtenido de multiplicar el gradiente de cizallamiento y el tiempo de permanencia de las partículas en el campo de cizallamiento. El margen óptimo de la velocidad periférica del conjunto rotor/estator se sitúa entre 10 y 24 m/s.

Generalmente basta un tiempo de procesamiento de unos pocos minutos para conseguir la finura definitiva deseada. Tiempos de procesamiento prolongados mejoran sólo insignificadamente la finura alcanzable, limitándose a alcanzar la temperatura del medio debido a la energía incorporada.



Accionamiento

Las unidades de accionamiento cubren un amplio campo de posibilidades de la técnica de dispersión en el trabajo cotidiano del laboratorio gracias a una potencia suministrada de aprox. 300 W a 24.000 1/min en el caso del T25 basic. El número de revoluciones del aparato de dispersión **T25 basic** se regula sin escalonamientos por medio de la ruedecilla de ajuste. Para medir el número de revoluciones puede conectarse un cuentarrevoluciones IKA **DZM control** después de quitar la tapa (3) (véase fig. 1).

Montaje del brazo y el soporte

Sinopsis (fig. 1)

El brazo adjuntado se monta del siguiente modo:

- Colocar el brazo (1) en la brida
- Enroscar el tornillo cilíndrico (2)
- Apretar el tornillo cilíndrico (2) con el destornillador acodado del 4.

Debido a vibraciones puede aflojarse el tornillo cilíndrico. Como medida de seguridad, compruebe por ello de vez en cuando la fijación del brazo. Cuando sea necesario, reapriete el tornillo cilíndrico.

Para trabajar en forma segura, las unidades de accionamiento se fijan por medio de un **manguito en cruz (7)** al **soporte de placas R1826 (8)**.

A fin de incrementar la estabilidad de la estructura mecánica, la unidad de accionamiento tiene que montarse lo más arrimada posible a la barra del soporte.

Trabajo con el aparato

Síntesis (fig. 1)

Compruebe si el voltaje indicado en la placa de características coincide con la tensión de red disponible. Tenga también en cuenta las condiciones ambientales indicadas en los datos técnicos. La caja de enchufe utilizada tiene que disponer de un fusible de 16 A provisto por el cliente.

El útil de dispersión (9) se inserta hasta el tope en la unidad de accionamiento y se fija con el tornillo de empuñadura (10). La distancia del útil de dispersión al fondo del recipiente no debería ser inferior a 10 mm. La altura de llenado del fluido no debe ser inferior a aprox. 55 mm.

Si se cumplen estas condiciones, el aparato está dispuesto para el funcionamiento tras conectar el enchufe a la red. En otro caso no está garantizado un funcionamiento seguro, o bien el aparato puede sufrir daños.

A fin de evitar una entrada no deseada de aire al fluido debida a grandes turbulencias producidas por la rotación, es posible disponer la unidad un poco descentrada en conjunto.

La ruedecilla de ajuste (4) se sitúa en el mínimo valor de revoluciones antes de la conexión. El número de revoluciones ajustado puede leerse por comparación de los colores en la escala (4) y en la ruedecilla de ajuste.

El número de revoluciones puede regularse sin escalonamientos por medio de la ruedecilla de ajuste (4), adaptándolo a los requisitos del fluido a procesar. El número de revoluciones de marcha en vacío de la unidad de accionamiento T 25 basic puede regularse entre 6.500 y 24.000 1/min.

La unidad de accionamiento se conecta por medio del interruptor cursor (6).

Mantenimiento y limpieza

Accionamiento: El accionamiento no requiere mantenimiento, pero sufre desgaste. Las escobillas de carbón del motor se desgastan con

el paso del tiempo y producen estrías en el colector. Para la limpieza del accionamiento debe utilizarse exclusivamente agua a la que se habrá añadido un detergente tensioactivo. En caso de suciedad muy persistente se empleará alcohol isopropílico.

Útiles de dispersión: Las juntas de los útiles de dispersión tienen que controlarse constantemente. En caso de producirse fugas puede entrar fluido a la unidad de accionamiento, debido al efecto de succión del eje rotativo. Si sale líquido por los orificios laterales superiores del tubo de vástagos tiene que interrumpirse inmediatamente el trabajo, procediendo a controlar las juntas.

El funcionamiento de los cabezales de dispersión depende del estado de las aristas cortantes de los dientes del rotor y el estator. Dichas aristas pueden embotarse rápidamente al trabajar con fluidos abrasivos, reduciéndose el efecto de dispersión. Para la limpieza, el útil de dispersión se hace funcionar en un disolvente que desprende los restos de sustancias y que no ataca las juntas. Debido a la alta velocidad de flujo, el rotor y el estator se limpian ya casi totalmente. Inmediatamente después del trabajo debe desmontarse y limpiarse el útil de dispersión. De este modo no pueden adherirse restos de sustancias a las roscas del rotor y el estator, no pudiendo formarse por lo tanto cultivos de bacterias no deseados.

Los útiles de dispersión pueden esterilizarse o desinfectarse. Para ello deben aplicarse los siguientes métodos:

A) Método químico: Por medio de soluciones germicidas (formalina, fenol, alcohol, etc.) pueden solucionarse muchos casos de desinfección. Es importante que a continuación se eliminen los restos de productos desinfectantes con agua libre de gérmenes.

Tenga en cuenta la resistencia de los rodamientos de bolas, las juntas tóricas y los retenes de ejes.

B) Eliminación de gérmenes por medio de calor húmedo. Se entiende por esto la aplicación de vapor de agua con una sobrepresión de 2 bares a 120 °C en autoclaves.

C) Eliminación de gérmenes por aire caliente. La esterilización por aire caliente se realiza usualmente a temperaturas de 160 °C o 190 °C (durante unos 30 minutos).

Al pedir piezas de repuesto, indique siempre el número de fabricación que aparece en la placa de características, el modelo del aparato y la designación del repuesto.

Accesorios

- **DZM control.**
- **R 182** Manguito en cruz
- **RH 3** Abrazadera para recipientes
- **R 1826** Soporte de placas
- **SV NS 29** Cierre de agitación
- **DK 25.11** Cámara continua

Normas y directivas aplicadas

Directivas de la UE

Directivas sobre compatibilidad electromagnética: 89/336/CEE

Directivas sobre máquinas: 89/392/CEE

Normas de la UE

EN 61010-1:1993, VDE 0411-114

EN 50081:92, EN 55014:93, EN 50082:92, EN 60555:87

EN 292-1, EN 292-2, EN 60 204-1, EN 414

Normas int.

CAN/CSA C22.2 (1010.1:92), UL 3101-1

Garantía

Ha adquirido usted un equipo de laboratorio original IKA que satisface las máximas exigencias en cuanto tecnología y calidad.

Conforme a las condiciones de entrega y pago de IKA, el plazo de garantía es de 24 meses. En caso de tener que recurrir a la garantía, diríjase por favor a su proveedor. Pero también puede enviar directamente el aparato a nuestra fábrica, adjuntando la factura del suministro y exponiendo los motivos de la reclamación. Los portes serán a su cargo

Datos técnicos de los accionamientos

Rango de velocidad	1/min	6500 - 24000
Indicación de velocidad		escala
Desviación de la velocidad con cambio de carga	%	<6
Temperatura ambiente permisible	°C	5 - 40
Humedad permisible	%	80
Duración de conexión permisible (accionamiento)	%	100
Grado de protección según DIN 40050		IP20
Potencia consumida	W	500
Potencia suministrada	W	300
Voltaje	VAC	230 ±10%
	o VAC	115 ±10%
Frecuencia	Hz	50/60
Ruido (sin útil de dispersión)	dbA	73
Viscosidad		ver tabla pág. 16
Dimensiones (accionamiento)		
A x L x H	mm	65 x 80 x 240
Dimensiones (brazo)	mm	Ø13 / L160
Peso	kg	1,6
Grado de ensuciamiento	2	
Clase de protección	II	
Categoría de sobretensión	II	
Altitud geográfica de sevice	m	<2000 sobre el nivel del mar

Inhoudsopgave

	pagina
Veiligheidsaanwijzingen	45
Reglementair gebruik	45
Uitpakken	45
Wetenswaardigheden	46
Aandrijving	46
Montage van dwarsarmen en statief	46
Werken met het toestel	47
Onderhoud en reiniging	47
Toebehoren	48
Toegepaste normen en voorschriften	48
Garantie	48
Technische gegevens aandrijvingen	48
Lijst met reserveonderdelen aandrijving T25 basic	80
Afbeelding reserveonderdelen T25 basic	81

Veiligheidsaanwijzingen



• Let op de desbetreffende veiligheidsvoorschriften en richtlijnen, zoals voorschriften voor de bescherming van de werknemer en voorschriften ter voorkoming van ongelukken bij gebruik in het laboratorium. Het apparaat mag niet werken zonder dispergeerwerktuig.

Dispergeerwerktuigen nooit droog laten werken, omdat zonder koeling van de werktuigen door het medium de afdichting en de lagering kapot gaan. Afdichting en lagering zijn gemaakt van PTFE resp. niet roestend staal. Daarom moet het volgende in acht genomen worden:

Chemische reacties door PTFE ontstaan bij contact met gesmolten of opgeloste alkali- en aardalkalimetalen, alsmede met fijndelige poeders van metalen uit de 2e en 3e groep van het periodensysteem bij temperaturen van boven de 300 °C - 400 °C. Alleen elementair fluor, chloortrifluoride en alkalimetalen tasten het aan. Halogeenkoolwaterstoffen werken reversibel opborrelend.

(Bron: Römpfs Chemie-Lexikon en "Ullmann" band 19)

• Door vibraties kan de kartelschroef aan de flens van de aandrijfeenheid losraken. Controleer voor de veiligheid of de kartelschroef goed vastzit, en draai

deze indien nodig verder aan.

- Glazen vaten dienen met een spanhouder tegen meedraaien geborgd te worden. Bij het werken in slijpconstructies dienen elastische tussenelementen gebruikt te worden om glasbreuk tegen te gaan.
- Schakel de aandrijving uitsluitend in het laagste toerental in. Voer het toerental langzaam op tot aan de gewenste waarde.
- Er mogen uitsluitend door IKA goedgekeurde dispergeer- en mengwerktuigen gebruikt worden !
- Het apparaat mag - ook in geval van reparatie - alleen door een vakman geopend worden. Voor het openen dient de netstekker uit het stopcontact gehaald te worden. Delen in het apparaat, die onder spanning staan, kunnen ook gedurende langere tijd na het uittrekken van de stekker nog onder spanning staan.
- Let op: voor het vervangen van de dispergeerkoppen de netstekkers uittrekken!
- Let op: ingebouwde schakelaar (2) is niet geschikt voor een veilige netdeling, omdat deze schakelaar slechts eenpolig is !
- De luchtspleten aan de aandrijving mogen niet afgedekt worden !
- De luchtspleten aan de aandrijving mogen niet afgedekt worden !
- Atten tie: bij continu bedrijf wordt het oppervlak van de opneemflens voor het dispergeerapparaat heet!

Reglementaire toepassing

De **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** zijn dispergeerapparaten die samen met dispergeergereedschap geschikt zijn om emulsies en dispersie te vervaardigen. De dispergeerapparaten dienen op een statief te worden gebruikt.

Uitpakken

De **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** worden compleet gemonteerd geleverd. Het dispergeergereedschap wordt eveneens in gemonteerde toestand geleverd.

Pak het apparaat c.q. het dispergeergereedschap voorzichtig uit en let op beschadigingen. Het is belangrijk dat evt. schade al bij het uitpakken wordt herkend. Eventueel is een onmiddellijke bestandsopname nodig (post, spoorwegen of expediteur). Tot de omvang van de levering behoren: een aandrijfeenheid, een dwarsarm, een binnen zeskante schroef, een gereedschapset en een bedieningshandleiding.

Wetenswaardigheden

Met dit apparaat heeft u een kwalitatief hoogwaardig product verkregen. De aandrijfeenheid **ULTRA-TURRAX®** is in combinatie met een dispergeerwerktuig uit de **S 25** serie een hoogtoerig dispergeer- resp. emulgeerapparaat voor het bewerken van vloeibaar te maken resp. vloeibare media in batch-proces.

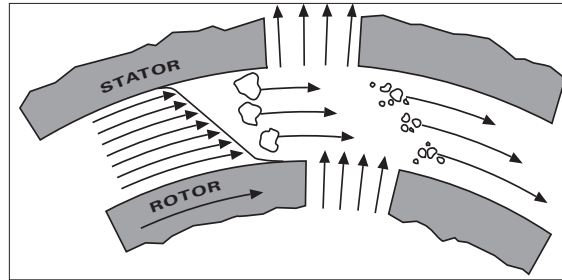
Onder dispergeren wordt verstaan het in stukken delen en uit elkaar strooien van een vaste, vloeibare of gasachtige fase in een, hiermee niet volledig mengbaar, continu spectrum.

Het rotor-stator-principe:

Op basis van het hoge toerental van de rotor wordt het te verwerken medium zelfstandig axiaal in de dispergeerkop gezogen en aansluitend radiaal door de spleet van de rotor-stator opstelling geperst. Door de grote versnellingskrachten wordt het materiaal door zeer sterke schuifkrachten belast. In de schuifspleet tussen rotor en stator treedt bovendien een grote turbulentie op, die leidt tot een optimale menging van de suspensie.

Maatgevend voor de dispergeerwerkingsgraad is het product uit het schuifgradiënt en de verblijfstijd van de partikels in het schuifveld. Het optimale bereik voor de omvangssnelheid van de rotor-stator opstelling ligt bij 10-24 m/s.

Meestal is een bewerkingstijd van enkele minuten voldoende, om de gewenste eindfijnheid te bereiken. Lange bewerkingstijden verbeteren de te bereiken fijnheid slechts in geringe mate. Dit verhoogt slechts de temperatuur van het medium door de ingebrachte energie.



Aandrijving

De aandrijfeenheden openen met een afgiftevermogen van ca. 300 Watt bij 24.000 1/min bij de T25 basic een breed veld van mogelijkheden van de dispergeertechniek in het dagelijkse leven van het laboratorium.

Het toerental van het dispergeerapparaat **T25 basic** wordt met de instelknop traploos ingesteld. Voor het meten van het toerental kan een IKA toerenteller **DZM controle** worden aangesloten na het verwijderen van de afdekking (3) (zie afbeelding 1).

Montage van dwarsarm en statief

Overzicht (afb. 1)

De meegeleverde dwarsarm wordt op de volgende wijze gemonteerd:

- Dwarsarm (1) in de flens zetten
- cilinderschroef (2) erin schroeven
- cilinderschroef (2) met de hoekschroevendraaier SW4 vasttrekken.

Door vibraties kan de cilinderschroef losraken. Controleer daarom voor de veiligheid af en toe de bevestiging van de dwarsarm. Trek de cilinderschroef evt. vast.

Voor het veilig werken worden de aandrijfeenheden d.m.v. een **kruismof (7)** aan het **plaatstatief R 1826 (8)** bevestigd.

Om de stabiliteit van de mechanische opbouw te verhogen moet de aandrijfeenheid zo mogelijk dicht aan de statiefstang gemonteerd worden.

Werken met het toestel

Overzicht (afb. 1)

Controleer of de op het typeplaatje aangegeven spanning overeenkomt met de beschikbare netspanning. Neem ook de in de technische gegevens vermelde omgevingsvoorwaarden in acht. De toegepaste contactdoos moet met 16A beveiligd zijn.

Het dispergeergereedschap (9) wordt tot de aanslag in de aandrijfeenheid gestoken en met de greepschroef (10) gefixeerd. De afstand van het dispergeergereedschap tot de bodem van het vat mag niet minder 10 mm bedragen. De vulhoogte mag niet minder zijn dan ca. 55 mm.

Wanneer aan deze voorwaarden werd voldaan, is het apparaat bedrijfsklaar nadat u de stekker in het stopcontact heeft gestoken, Anders kan de veilige werking niet gegarandeerd worden of kan het toestel beschadigd worden. Om het binnenkomen van ongewenste lucht in het medium door grote rotatieturbulenties te vermijden kan de hele eenheid ook iets buiten het midden worden geplaatst.

De instelknop (4) wordt voor het inschakelen op de kleinste toerentalwaarde gezet. Het ingestelde toerental kan door het vergelijken van de kleuren op de schala (4) en de instelknop worden afgelezen.

Het toerental kan d.m.v. de instelknop (4) traploos op de behoefte van het te bewerken medium worden ingesteld. Het onbelast toerental van de aandrijfeenheid T25 basic kan tussen 6.500 en 24.000 1/min. worden ingesteld. De aandrijfeenheid wordt door middel van de schuifschakelaar (6) ingeschakeld.

Onderhoud en reiniging

Aandrijving: De aandrijving is onderhoudsvrij maar niet vrij van slijtage. De motorkolten slijten na verloop van tijd en produceren loopgroe-

ven in de collector. Voor de reiniging van de aandrijving mag uitsluitend water met een tenside houdend wasmiddel of bij sterkere verontreiniging isopropylalcohol gebruikt worden.

Dispergeergereedschap: De pakkingen in het dispergeergereedschap moeten continu bewaakt worden. Bij een lekkage kan door de zuigkracht van de roterende as het medium tot in de aandrijfeenheid komen, Wanneer uit de gaten aan de zijkant en bovenkant van de schachtpijp vloeistof naar buiten komt, moet het werk onmiddellijk onderbroken worden en de pakkingen gecontroleerd worden.

De functie van de dispergeerkoppen hangt af van de toestand van de scherpe tandkanten aan de rotor en stator. In abrasieve mediums kunnen deze kanten snel afronden waardoor de dispergerende werking gereduceerd wordt. Voor het reinigen wordt het dispergeergereedschap in een oplosmiddel gebruikt, dat resten van substanties oplost en vriendelijk t.o.v. pakkingen is. Als gevolg van de grote stromingssnelheid worden rotor en stator al verregaand gereinigd. Onmiddellijk na de werkzaamheden moet het dispergeergereedschap gedemonteerd en gereinigd worden. Zodoende kunnen er geen substantieresten het schroefdraad van rotor en stator vastplakken en kunnen zich zodoende geen ongewenste bacteriën cultureren. Het dispergeergereedschap kan gesteriliseerd of gedesinfecteerd worden. Hiervoor kunnen de onderstaande methodes worden toegepast.

A) Chemische methode Door bacteriedodende oplossingen (formaline, fenol, alcohol enz.) kunnen vele desinfectiegevallen opgelost worden. Het is belangrijk dat de desinfectiemiddelresten vervolgens met bacterievrij water worden verwijderd. **Neem de bestendigheid van kogel-lagers, o-ringen en aspakkingen in acht.**

B) Bacteriedodende werking door vochtige warmte. Hieronder verstaat men gespannen waterdamp van 2 bar overdruk bij 120 °C in e autoclaaf.

C) Bacteriedodende werking door hete lucht. De hete lucht sterilisatie wordt normaal gesproken bij 160°C c.q. 190°C uitgevoerd (ca. 30 minuten).

Bij bestellingen van reserveonderdelen dient u a.u.b. het fabrieksgenummer, het toesteltype en de aanduiding van het reserveonderdeel te vermelden, dat op het typeplaatje is aangegeven.

Toebehoren

- **DZM control.o**
- **R 182** kruismof
- **RH 3** spanhouder
- **R 1826** plaatstatief
- **SV NS 29** schroefsluiting
- **DK 25.11** doorloopkamer

Toegepaste normen en voorschriften

EU-richtlijnen

EMV-richtlijn: 89/336/EEG
Machine-richtlijn: 89/392/EEG

EU normen

EN 61010-1:1993, VDE 0411-114
EN 50081:92, EN 55014:93, EN 50082:92, EN 60555:87
EN 292-1, EN 292-2, EN 60 204-1, EN 414

Intern. normen

CAN/CSA C22.2 (1010.1:92), UL 3101-1

Garantie

U heeft een origineel IKA-laboratoriumapparaat gekocht, dat qua techniek en kwaliteit voldoet aan de hoogste eisen.

Volgens de IKA verkoop- en leveringsvoorwaarden bedraagt de garantieperiode 24 maanden. In het geval dat u aanspraak wilt maken op de garantie, kunt u zich tot uw vakhandelaar wenden.

U kunt het apparaat ook direct naar onze fabriek zenden, als u tevens de rekening en reden voor reclamatie meezendt. De kosten voor vracht of porto zijn voor uw rekening.

Technische gegevens aandrijvingen

Toerentalbereik	1/min	6500 - 24000
toerentaldisplay		schaal
Toerentalafwijking bij wisselen van de last	%	<6
toegelaten omgevingstemperatuur	°C	5 - 40
toegelaten vochtigheid	%	80
toegelaten inschakelduur (aandrijving)	%	100
Beschermingssoort overeenkomstig DIN 40050		IP20
Opnamevermogen	W	500
Afgiftevermogen	W	300
Meetspanning	VAC	230 ±10%
	of VAC	115 ±10%
frequentie	Hz	50/60
Geluid (zonder dispergeergereedschap)	dbA	73
Viscositeit		zie tabel S.16
Afmeting (aandrijving (BxDxH) 77x66x221	mm	65 x 80 x 240
Afmeting dwarsarm	mm	Ø13 / L160
Gewicht	kg	1,6
Verontreinigingsgraad		2
Beschermklasse	II	
Overspanningscategorie	II	
Werking geografische hoogte	m	<2000 NN

Indice

	Pagina
Avvertenze di sicurezza	49
Uso secondo destinazione	49
Disimballaggio	49
Suggerimenti	50
Motore di azionamento	50
Montaggio dell'asta di supporto e dello stativo	50
Utilizzo dell'apparecchiatura	51
Manutenzione e pulizia	51
Accessori	52
Norme e direttive applicate	52
Garanzia	52
Dati tecnici dei motori	52
Distinta parti di ricambio motore T25 basic	80
Figura parti di ricambio T25 basic	81

Avvertenze di sicurezza

Si prega di osservare le norme di sicurezza e le direttive pertinenti, oltre alle normative antinfortunistiche e quelle inerenti la protezione sul lavoro per gli usi di laboratorio. L'apparecchio non deve essere usato senza l'utensile da dispersione.

Non impiegare mai l'utensile per la dispersione a secco perché gli utensili impiegati senza liquido di raffreddamento distruggerebbero le guarnizioni ed i supporti. Le guarnizioni ed i supporti sono in PTFE o in acciaio inossidabile, si deve pertanto osservare quanto segue:

A contatto con metalli alcalini e alcalino-terrosi fusi e con polveri fini di metalli del 2° e del 3° gruppo del sistema periodico ed esposto a temperature superiori a 300 °C - 400 °C il PTFE può reagire chimicamente. Può essere attaccato solo dal fluoro elementare, dal clorotrifluoroetilene e dai metalli alcalini, gli alogenoidrocarburi si gonfiano in modo reversibile.

(Fonte: Römpf Lessico della chimica e "Ullmann" volume 19)

• Le vibrazioni possono far allentare la vite dell'impugnatura sulla flangia dell'unità di azionamento. Per maggior sicurezza, controllare che tale vite sia ben

avvitata, oppure avvitarla se necessario.

- I recipienti di vetro devono essere sempre assicurati mediante un dispositivo di serraggio. Per l'esecuzione di lavori su superfici levigate si devono usare degli elementi elastici intermedi per evitare la rottura del vetro.
- Avviare l'azionatore solo con il minimo numero di giri. Portare quindi lentamente il numero di giri al valore desiderato.
- Possono essere impiegati esclusivamente gli utensili di dispersione e di miscelazione approvati dalla IKA!
- L'apparecchio deve essere aperto solo da personale qualificato, anche per le riparazioni. Estrarre la spina prima di aprire l'apparecchio. I conduttori di tensione all'interno dell'apparecchio possono continuare ad trovarsi sotto tensione per un certo tempo, anche dopo aver estratto la spina.
- Attenzione: estrarre la spina prima di sostituire le testine di dispersione!
- Attenzione: l'interruttore a bilico integrato **(2)** è solo unipolare e non è idoneo per l'interruzione sicura della rete.
- Le fessure di areazione dell'azionatore non devono venire ricoperte!
- Dopo un'interruzione di corrente l'apparecchio non si riaccende.
- Il T 25 basic non deve essere utilizzato con sostanze infiammabili e combustibili.

Uso secondo destinazione

L'**ULTRA-TURRAX® T 25 basic** sono apparecchi di dispersione, ovvero omogeneizzatori che, utilizzati unitamente ad un utensile di dispersione, servono alla produzione di emulsioni e dispersioni. Gli omogeneizzatori devono essere utilizzati con uno stativo di supporto.

Disimballaggio

Gli omogeneizzatori **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** vengono forniti già completamente assemblati, come pure gli utensili di dispersione.



Siete pregati di rimuovere l'apparecchio e l'utensile di dispersione dall'imballaggio prestando la massima attenzione a non danneggiarli. E' importante riconoscere eventuali danneggiamenti già al momento del disimballaggio. Se necessario, si dovrà procedere ad un immediato accertamento dei danni riscontrati (posta, ferrovia oppure spedizioniere). La dotazione di fornitura dell'apparecchio comprende quanto segue: un'unità motrice, un'asta di supporto, una vite ad esagono cavo, un set di utensili e le relative istruzioni per l'uso.

Suggerimenti

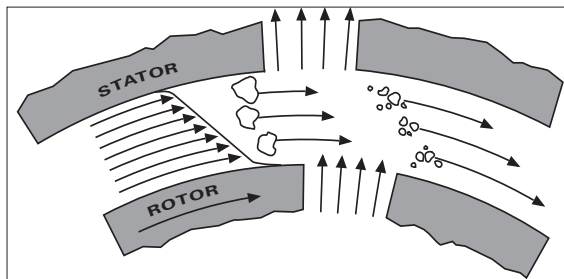
L'apparecchio da Lei acquistato è un prodotto di alta qualità. L'unità di azionamento **ULTRA-TURRAX®**, in abbinamento con un utensile da dispersione della serie **S 25**, è un apparecchio per dispersione ed emulgazione ad un elevato numero di giri per la lavorazione di fluidi in servizio intermittente.

Il termine dispersione significa la suddivisione e la distribuzione di una fase solida, fluida o gassosa in una parte omogenea non completamente miscibile con questa.

Il principio rotore-statore:

L'elevato numero di giri del rotore risucchia assialmente il fluido nella testina di dispersione e viene quindi spinto radialmente attraverso le fessure del rotore-statore. Le forti forze acceleranti esercitano sul materiale delle fortissime forze di tensione e di spinta. Nella fessura tra il rotore e lo statore ha origine inoltre una forte turbolenza che fa miscelare la sospensione in modo ottimale. Fondamentale per il rendimento della dispersione è il risultato del prodotto tra il gradiente ed il tempo di permanenza delle particelle nel campo sollecitato. La velocità periferica ottimale del sistema rotore-statore è di ca. 10 - 24 m/s.

In genere un tempo di lavorazione di pochi minuti è sufficiente per il raggiungimento della finezza finale desiderata. Tempi di lavorazioni più lunghi migliorano solo di poco la finezza del materiale, l'energia introdotta fa però aumentare la temperatura del fluido.



Motore

Grazie ad un'erogazione di potenza di ca. 300 Watt a 24.000 giri/min., le unità motrici consentono di adottare diverse tecniche di dispersione durante le operazioni quotidiane svolte in laboratorio. La velocità dell'omogeneizzatore **T25 basic** è regolabile in continuo mediante un disco di regolazione suddiviso. Per la misurazione del numero di giri, rimuovendo il coperchio (3) è possibile collegare un contagiri IKA **DZM control** (vedi Fig. 1).

Montaggio dell'asta di supporto e dello stativo

Vista sinottica (Fig. 1)

L'asta di supporto fornita in dotazione viene montata come segue:

- inserire l'asta di supporto **(1)** nella flangia,
- avvitare la vite a testa cilindrica **(2)**,
- serrare la vite a testa cilindrica **(2)** con un cacciavite ad angolo con apertura di chiave 4

Le vibrazioni possono causare l'allentamento della vite a testa cilindrica pertanto, per maggior sicurezza, si dovrà controllare ad intervalli regolari che l'asta di supporto sia ben fissa. Se necessario, serrare nuovamente la vite a testa cilindrica. Per una maggiore sicurezza sul lavoro, le unità motrici vengono fissate allo **stativo R 1826 (8)** tramite un morsetto a **croce (7)**.

Per rendere più stabile la struttura meccanica più stabile è necessario montare l'unità motrice il più vicino possibile all'asta di supporto dello stativo.

Utilizzo dell'apparecchiatura

Vista sinottica (Fig. 1)

Assicuratevi che la tensione indicata sulla targhetta di identificazione corrisponda alla tensione di rete presente sul luogo di installazione. Attenetevi anche alle condizioni ambientali riportate nei dati tecnici. La presa di corrente utilizzata sul luogo di installazione deve essere protetta con 16A.

Inserire l'utensile di dispersione (9) nell'unità motrice fino alla battuta, quindi fissarlo tramite il dado zigrinato (10). La distanza tra l'utensile di dispersione e la base del recipiente non deve essere superiore a 10 mm. L'altezza di riempimento del liquido di trattamento non deve essere inferiore a ca. 55 mm.

Se le condizioni summenzionate vengono rispettate, inserendo la spina di rete nella presa l'apparecchio sarà pronto al funzionamento. In caso contrario, non è garantito un sicuro funzionamento dell'apparecchio oppure si potrebbero causare danni all'apparecchio stesso.

Onde evitare che le forti turbolenze dovute alla rotazione provochino un risucchio d'aria indesiderato, è possibile spostare leggermente l'intera unità posizionandola fuori dal centro.

Prima di inserire l'apparecchio, posizionare il disco di regolazione (4) sul valore minimo di numero di giri. Il regime impostato può essere letto mettendo a confronto i colori sulla scala (4) ed il disco di regolazione.

Il numero di giri è regolabile in continuo tramite il disco di regolazione (4) in funzione delle caratteristiche del liquido di trattamento. Il numero di giri al minimo dell'unità motrice T 25 può essere regolato in un range compreso tra 6.500 e 24.000 giri/min.

L'unità motrice viene inserita mediante l'interruttore a scorrimento (6).

Manutenzione e pulizia

Motore: il motore non necessita di manutenzione ma è comunque soggetto ad usura. Con il tempo, i carboncini di contatto del motore si logor-

ano producendo scanalature di rotazione nel collettore. Per la pulizia del motore si deve utilizzare esclusivamente acqua con un additivo detergente contenente agenti tensioattivi oppure, se la sporcizia depositatasi fosse molto resistente, si dovrà ricorrere all'alcool isopropilico.

Utensili di dispersione: le guarnizioni degli utensili di dispersione devono essere sottoposte ad un costante controllo. In caso di perdita, il liquido di trattamento potrebbe penetrare fino al motore a causa dell'effetto aspirante dell'albero rotante. Qualora fuoriuscisse liquido dai fori laterali superiori del fusto tubolare, occorrerà interrompere immediatamente i lavori e controllare lo stato delle guarnizioni.

Il corretto funzionamento delle testine di dispersione dipende dalle condizioni in cui si trovano i fianchi affilati dei denti del rotore e dello statore. Seimmersi in un liquido abrasivo, tali fianchi possono smussarsi rapidamente e, di conseguenza, provocare una diminuzione dell'efficacia della dispersione.

Per pulire l'utensile di dispersione, questo dovrà esser fatto funzionare con un solvente in grado di disciogliere completamente i residui delle sostanze utilizzate, tuttavia non intaccando le guarnizioni. Il rotore e lo statore si puliscono autonomamente grazie all'elevata velocità fluidodinamica. A lavori ultimati sarà necessario smontare e pulire immediatamente l'utensile di dispersione. In tal modo, le filettature del rotore e dello statore non verranno imbrattate da eventuali residui e non si formeranno culture batteriche indesiderate. Gli utensili di dispersione possono essere sterilizzati o disinfettati attendendosi ai seguenti procedimenti:

A) Procedimento chimico: mediante soluzioni germicide (formalina, fenolo, alcool ecc.) è possibile effettuare una disinfezione accurata, facendo attenzione a rimuovere successivamente tutti i residui di disinfettante con acqua sterile. **Osservate la resistenza dei cuscinetti a sfera, degli anelli di tenuta e delle guarnizioni ad anello per alberi.**

B) Azione germicida mediante calore e umidità. Con questo concetto si intende vapore acqueo ad una tensione pari a 2 bar di sovrappressione ad una temperatura di 120° C in autoclave.

C) Azione germicida mediante aria surriscaldata. La sterilizzazione ad aria surriscaldata viene solitamente effettuata ad una temperatura di 160, 190° C (per ca. 30 minuti).

Per l'ordinazione di parti di ricambio siete pregati di indicare il numero di serie indicato sulla targhetta di identificazione, il tipo di apparecchio nonché la denominazione della parte di ricambio.

Accessori

- **DZM control.o**
- **R 182** Morsetto a croce
- **RH 3** Supporto di serraggio
- **R 1826** Stativo di supporto
- **SV NS 29** Chiusura avvvitabile
- **DK 25.11** Camera a flusso continuo

Norme e regolamenti applicati

Direttive EU

Direttiva EMV: 89/336/CEE
Direttiva sui macchinari: 89/392/CEE

Norme EU

EN 61010-1:1993, VDE 0411-114
EN 50081:92, EN 55014:93, EN 50082:92, EN 60555:87
EN 292-1, EN 292-2, EN 60 204-1, EN 414

Norme internazionali

CAN/CSA C22.2 (1010.1:92), UL 3101-1

Garanzia

La presente apparecchiatura da laboratorio da Lei acquistata risponde ai massimi requisiti tecnologici e qualitativi.

La garanzia è di 24 mesi come previsto dalle condizioni di vendita e di fornitura della IKA. Rivolgersi al venditore autorizzato per tutti gli eventuali casi di garanzia. E' inoltre possibile inviare l'apparecchiatura direttamente in fabbrica indicando i motivi del reclamo e accludendo la fattura d'acquisto. Le spese di spedizione sono a Suo carico.

Dati tecnici

Range di velocità	1/min	6500 - 24000
Indicazione della velocità		scala
Scostamento di velocità con variazione di carico	%	<6
Temperatura ambiente max.	°C	5 - 40
Umidità max.	%	80
Durata di inserimento max. (motore)	%	100
Tipo di protezione ai sensi della normativa DIN 40050		IP20
Potenza assorbita	W	500
Potenza erogata	W	300
Tensione di misurazione	VAC	230 ±10%
oppure	VAC	115 ±10%
Frequenza	Hz	50/60
Rumorosità (senza utensile di dispersione)	dbA	73
Viscosità		vedi tabella a pagina 16
Dimensioni (motore) l x p x a	mm	65 x 80 x 240
Dimensioni (asta di supporto)	mm	Ø13 / L160
Peso	kg	1,6
Grado di imbrattamento	2	
Classe di protezione	II	
Categoria di sovratensione	II	
Altezza geografica di funzionamento	m	<2000 s.l.m.

Innehållsförteckning

	Sidan
Säkerhetsanvisningar	53
Användningsområde	53
Uppackning	53
Värt att veta	54
Motor	54
Montering av fästarmen och stativet	54
Att arbeta med apparaten	55
Underhåll och rengöring	55
Tillbehör	56
Tillämpliga normer och bestämmelser	56
Garanti	56
Tekniska data motor	66
Tillbehörsförteckning motor T25 basic	80
Tillbehörsritning T25 basic	81

Säkerhetsanvisningar



- Följ gällande säkerhetsanvisningar och direktiv samt föreskrifter om arbetskydd och förebyggande av olyckor vid användning i laboratorium. Apparaten får inte användas utan dispergeringsverktyg. Använd aldrig torra dispergeringsverktyg – tätningen och lagren kan förstöras om verktygen inte avkyls med mediet. Tätningen och lagren är tillverkade av PTFE resp rostfritt stål; observera därför följande:

Kemiska reaktioner av PTFE uppstår vid kontakt med smälta eller lösta alkali- och jordalkalimetaller och med finfördelade pulver av metaller ur periodiska systemets grupp 2 och 3, vid temperaturer över 300°C–400°C. Endast elementärt fluor, klortrifluorid och alkalimetaller fräter på PTFE, halogenkolväte fungerar reversibelt svällande.

(Källa: Römpps Chemie-Lexikon och "Lömann" band 19)

- Fingerskruvarna på motorns fläns kan lossna av vibrationer. Kontrollera av säkerhetsskäl att fingerskruvarna sitter fast ordentligt och dra åt dem vid behov.

- Glaskärl måste alltid hållas fast med en spännhållare så att de inte vrids. Vid arbeten med slipdelar måste elastiska mellanled användas för att glaset inte skall spricka.
- Ställ in motorn på lägsta varvtalet. Öka sedan varvtalet långsamt till önskad nivå.
- Endast IKA dispergerings- och blandarverktyg får användas.
- Apparaten får endast öppnas av fackmässigt utbildad personal – det gäller även vid reparationer. Innan den öppnas skall nätkontakten dras ut. Spänningsledande delar i apparaten kan vara strömförande även en längre tid efter det att kontakten dragits ut.
- Observera: Dra ut kontakten innan du byter dispergerhuvud.
- Observera: Den inbyggda strömbrytaren (2) ger ingen säker strömbrytning eftersom den bara är enpolig.
- Ventilationsöppningen får inte täckas över under drift.
- Efter strömavbrott startar inte apparaten igen.
- **T 25 basic** får inte användas för bearbetning av brännbara eller lättantändliga ämnen.

Användningsområde

ULTRA-TURRAX® T 25 basic är dispergeringsapparater som skall användas tillsammans med dispergeringsverktyg för att framställa emulsioner och dispersioner. Dispergeringsapparaterna skall fästas på ett stativ.

Uppackning

Apparaterna **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** levereras färdigmonterade. Även dispergeringsverktygen levereras monterade.

Packa försiktigt upp apparaten och dispergeringsverktygen och kontrollera att de inte är skadade. Det är viktigt att eventuella skador upptäcks redan när apparaten packas upp, så att orsakerna kan utredas omgående (post, järnväg, eller spedition). I leveransomfattningen ingår: en motor, en fästarm, en insexskruv, en verktygsatts och en instruktionsbok.

Värt att veta

Apparaten är en produkt av mycket hög kvalitet. Motorn **ULTRA-TURRAX®** är tillsammans med ett dispergeringsverktyg modell **S25** en dispergerings- resp emulsionsapparat med högt varvtal, som används för att bearbeta medier som antingen är flytande eller som kan uppträda som vätskor i intermittert drift.

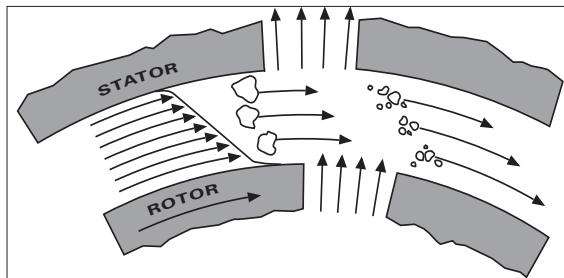
Dispersion innebär att en fast, flytande eller gasformig fas fördelas eller sprids i ett kontinuum med vilken den inte helt och hållet kan blandas.

Rotor/statorprincipen:

På grund av rotorns höga varvtal sugts det medium som skall bearbetas automatiskt in axiellt i dispergerhuvudet och pressas därefter radiellt genom öppningarna på rotor/statordelen. Materialet utsätts för stora påfrestningar av de mycket starka skjuv- och skjutkrafter som uppkommer av accelerationskrafterna. I skjuvspalten mellan rotorn och statorn uppkommer dessutom stor turbulens, som leder till en optimal uppbländning av suspensionen.

Avgörande för dispersionsverkningsgrad är kombinationen av skjuvningsgraden och partikelns omloppstid i skjuvfältet. Det optimala området för rotor/statordelens periferihastighet ligger inom 10–24 m/s.

Öftast räcker en bearbetningstid på ett par minuter för att få den önskade, slutliga finfördelningen. Långa bearbetningstider förbättrar inte finfördelningen i någon större utsträckning, utan höjer i stället mediets temperatur genom den tillförda energin.



Motor

Med en utgångseffekt för T25 på ca 300 Watt vid 24 000 1/min har motorerna en rad användningsmöjligheter för dispersioner i det dagliga laboratoriearbetet.

Varvtalet för dispergeringsapparaten **T25 basic** ställs in steglöst med ett vred indelat. Vid varvtalsmätning kan man ta bort kåpan **(3)** och ansluta en IKA-varvtalsmätare **DZM control** (se fig.1).

Montering av fästarmen och stativet

Översikt (fig. 1)

Fästarmen som ingår i leveransomfattningen monteras på följande sätt:

- Sätt fast fästarmen **(1)** i flänsen.
- Skruva in cylinderskruven **(2)**.
- Spänn cylinderskruven **(2)** med vinkelskruvmejseln 4 mm.

Cylinderskruven kan lossna av vibrationer. Kontrollera därför för säkerhets skull regelbundet att fästarmen sitter fast ordentligt. Dra åt cylinderskruven vid behov.

För att göra arbetet säkert monteras motorerna med en **korsmuff (7)** på ett **stativ R 1826 (8)**.

För att öka den mekaniska konstruktionens stabilitet skall motorn monteras så nära stativstången som möjligt.

Att arbeta med apparaten

Översikt (fig. 1)

Kontrollera att spänningen på typslyften överensstämmer med nätspänningen. Se även till att omgivningsförhållandena överensstämmer med uppgifterna i kapitlet "Tekniska data". Vägguttaget skall vara säkrat med 16A.

Sätt i dispergeringsverktyget (9) i motorn till anslag och fixera med låsskruven (10). Avståndet mellan dispergeringsverktyget och behållarens botten skall vara minst 10 mm. Mediets fyllhöjd skall vara minst 55 mm.

När dessa villkor är uppfyllda och stickproppen anslutits till uttaget kan apparaten tas i bruk. I annat fall kan säkerheten inte garanteras och apparaten skadas.

För att undvika oönskat luftintag i mediet till följd av den höga rotationsturbulensen kan hela enheten justeras excentriskt.

Vredet (4) till varvtalsinställningen skall stå på det lägsta värdet innan apparaten slås till. Det inställda värdet kan avläsas med hjälp av färgerna på skalan (4) och på vredet.

Varvtalet kan ställas in steglöst med hjälp av vredet (4) enligt kraven för det medium som skall bearbetas. Tomgångsvarvtalet för motorn T 25 kan ställas in inom området 6 500 - 24 000 1/min. Motorn slås till med hjälp av skjutreglaget (6).

Underhåll och rengöring

Motor: Motorn är underhållsfri men dock inte helt fri från slitage. Borstarna slits med tiden, vilket kan orsaka räfflor i kommuta-

tor. Motorn skall endast rengöras med vatten och tensidhaltigt tvättmedel. Vid stark nedsmutsning kan även isopropylalkohol användas.

Dispergeringsverktyg:

Tätningarna i dispergeringsverktygen skall kontrolleras regelbundet. Vid läckage kan mediet hamna i motorn till följd av det sug som bildas av den roterande axeln. Om vätska läcker ut ur de övre sidohålen på axelröret skall arbetet avbrytas omedelbart och tätningarna kontrolleras.

Dispergeringshuvudens funktion ändras beroende på vilket skive rotorns och statorns vassa tandkanter befinner sig i. I repande medier slits kanterna snabbt och dispergeringseffekten avtar.

Dispergeringsverktygen skall rengöras i lösningsmedel som löser upp substansresterna men skonar tätningarna. Rotorn och statorn rengörs i stor utsträckning av den höga strömningshastigheten. Dispergeringsverktyget skall demonteras och rengöras omedelbart efter utfört arbete. På så sätt kan inga substansrester fastna i rotorns och statorns gängor och man undviker att oönskade bakteriekulturer bildas.

Dispergeringsverktygen kan steriliseras eller desinfekteras. Använd någon av följande metoder:

A) Kemisk metod. Bakteriedödande lösningar (formalin, fenol, alkohol etc) kan användas för desinfektion. Det är viktigt att resterna från desinfektionsmedlet sköljs bort med sterilt vatten efteråt. **Observera beständigheten hos kullager, o-ringar och axeltätningar.**

B) Desinfektion med fuktig värme, dvs tät vattenånga med ett övertryck på 2 bar vid 120°C i en autoklav.

C) Desinfektion med varmluft. Varmluftssterilisering genomförs vanligtvis vid 160°C eller 190°C (ca 30 min).

Vid beställning av tillbehör skall tillverkningsnummer, apparattyp och tillbehörsbeteckning (finns på typslyften) anges.

Tillbehör

- **DZM control.o**
- **R 182** Korsmuff
- **RH 3** Spännhållare
- **R 182Z** Stativ
- **SV NS 29** Skruvlås
- **DK 25.11** Flödeskammare

Använda normer och föreskrifter

EU-direktiv

EMC-direktivet: 89/336/EEG
Maskindirektivet: 89/392/EEG

EU normer

EN 61010-1:1993, VDE 0411-114
EN 50081:92, EN 55014:93, EN 50082:92, EN 60555:87
EN 292-1, EN 292-2, EN 60 204-1, EN 414

Int. normer

CAN/CSA C22.2 (1010.1:92), UL 3101-1

Garanti

Du har köpt en original IKA-laboratorieapparat som motsvarar de högst ställda kraven vad gäller teknik och kvalitet.

Garantitiden är 12 månader i enlighet med IKA:s försäljnings- och leveransvillkor. Kontakta din återförsäljare i garantiärenden. Du kan även skicka apparaten direkt till vår fabrik – bifoga leveransfakturan och ange reklamationsorsaken. Frakten sker på din bekostnad.

Tekniska data

Varvtalsområde	1/min	6500 - 24000
Varvtalsindikering		Skala
Varvtalsavvikelse vid lastbyte	%	<6
Till. omgivningstemp.	°C	5 - 40
Till. fuktighet	%	80
Till. drifttid (motor)	%	100
Kapslingsklass enligt DIN 40050		IP20
Effektförbrukning	W	500
Uteffekt	W	300
Märkspänning	VAC	230 ±10%
	eller VAC	115 ±10%
Frekvens	Hz	50/60
Ljudnivå (utan disperg. verktyg)	dbA	73
Viskositet		se tabell s. 16
Dimensioner (motor) b x d x h	mm	65 x 80 x 240
Dimensioner (fästarm)	mm	Ø13 / L160
Vikt	kg	1,6
Nedsmutningsgrad	2	
Skyddsklass	II	
Överspänningskategori	II	
Användning på	m	2000 geografisk höjd över havet

Inholdsfortegnelse

	Side
Sikkerhedshenvisninger	57
Brug i overensstemmelse med formålet	57
Udpakning	57
Værd at vide	58
Drev	58
Udlægger- og stativmontering	58
Arbejdet med apparatet	59
Vedligeholdelse og rengøring	59
Tilbehør	60
Anvendte standarder og forskrifter	60
Garanti	60
Tekniske data - drev	60
Reservepartsliste drev T25 basic	80
Reservepartsliste T25 basic	81

Sikkerhedshenvisninger



- Bemærk de tilsvarende sikkerhedshenvisninger og direktiver samt forskrifterne vedrørende arbejdsbeskyttelse og forebyggelse af uheld ved brugen i et laboratorium. Apparatet må ikke benyttes uden dispergeringsværktøj. Dispergeringsværktøjerne må aldrig benyttes tørre, da tætningen og lejet ville blive ødelagt, hvis værktøjerne ikke køles af mediet. Tætningen og lejet består af PTFE hhv. ikke-rustende stål, derfor skal man bemærke følgende:

Der optræder kemiske reaktioner fra PTFE ved kontakt med smeltede eller opløste alkaliske metaller og alkaliske jordmetaller samt med findeletpulvere af metaller af periodesystemets 2. og 3. gruppe ved temperaturer over 300° C - 400° C. Kun elementært fluor, klortrifluorid og alkalimetaller angriber det, halogenkulbrinter virker reversibelt opsvulmende.

(Kilde: Rømpss kemi-lexikon og "Ulmann", bind 19)

- Ved vibrationer kan grebskruen på drevenhedens flange løse sig. Kontroller for en sikkerheds skyld, at grebskruen sidder fast, og stram den i givet fald.

- Glasbeholdere skal altid være sikret mod at dreje med ved hjælp af en fastspændingsanordning. Ved arbejder i slibningsopbygninger skal man anvende elastiske overgange for at undgå, at glasset går i stykker.
- Tænd altid kun for drevet i den laveste omdrejningstal-indstilling. Forøg så langsomt omdrejningstallet til den ønskede værdi.
- Der må kun anvendes dispergerings- og blandingsværktøj, som er godkendt af IKA!
- Apparatet må - også i tilfælde af reparation - kun åbnes af en fagmand. Inden åbningen skal netstikket trækkes ud af stikkontakten. Spændingsførende dele inde i apparatet kan stå under spænding, også længere tid efter at stikket er trukket ud af stikkontakten.
- Bemærk: Inden dispergeringshovederne udskiftes, skal stikket trækkes ud af stikkontakten!
- Bemærk: Den indbyggede ekontakt (**2**) er ikke egnet til at skille apparatet sikkert fra strømmettet, da denne kontakt kun er en-polet!
- Udluftningsslidserne på drevet må ikke dækkes til!
- Efter strømsvigt starter apparatet ikke igen
- Med t 25 basic må man ikke bearbejde brændbare og antændelige medier.

Brug i overensstemmelse med formålet

ULTRA-TURRAX® T 25 basic er dispergeringsapparater, som i forbindelse med dispergeringsværktøj egner sig til at fremstille emulsioner og disper-sioner. Dispergeringsapparaterne bør benyttes på et stativ.

Udpakning

Apparaterne **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** leveres komplet monteret. Dispergeringsværktøjet leveres ligeledes i monteret tilstand.

Pak apparatet hhv. dispergeringsværktøjet forsigtigt ud og kontroller for beskadigelser. Det er vigtigt, at evt. beskadigelser fastslås allerede ved udpakningen. I givet fald er det nødvendigt med en øjeblikkelig optagelse af rapport om forholdene (post, bane eller spedition). Til apparatets leveringsomfang hører: En drevenhed, en udlæggerstang, en unbrakoskrue, et værktøjssæt og en driftsvejledning.

Værd at vide

Med dette apparat har De købt et kvalitativt førsteklasses produkt. Drevenheden **ULTRA-TURRAX®** er, i forbindelse med dispergeringsværktøj af serien **S 25**, et hurtigkørende dispergerings- hhv. emulgeringsapparat til bearbejdning af flydedygtige hhv. flydende medier i chargedrift.

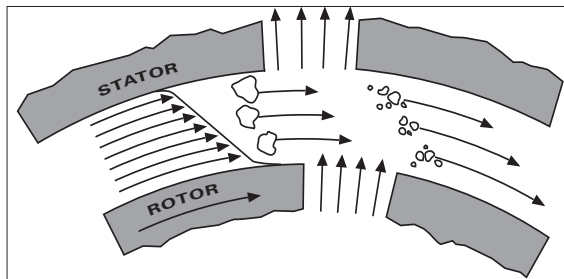
Ved "dispergering" forstås man delingen og spredningen af en fast, flydende eller luftformig fase i et kontinuum, som ikke fuldstændigt kan blandes med denne.

Rotor-stator-princippet:

På grund af rotorens høje omdrejningstal suges det medium, som skal forarbejdes, automatisk aksialt ind i dispergeringshovedet og presses derefter radialt ud gennem slidserne i rotor-stator-anordningen. På grund af de store centrifugalkræfter bliver materialet belastet af meget kraftige skære- og skubbekræfter. I skærespalten mellem rotoren og statoren opstår desuden en stor turbulens, som medfører en optimal gennemblending af suspensionen.

Udslaggivende for dispergeringsvirkningsgraden er produktet fra skæregradienten og partiklernes opholdstid i skærefeltet. Det optimale område for hastigheden ved rotor-stator-anordningens omkreds ligger ved 10-24 m/sek.

For det meste er en bearbejdnings tid på få minutter tilstrækkelig for at opnå den ønskede slutfinhed. Lange bearbejdnings tider forbedrer kun uvæsentligt den opnåelige finhed, og forøger blot mediets temperatur på grund af den anvendte energi.



Drev

Drevenheden dækker med sin afgivne effekt på ca. 300 watt ved 24.000 1/min. (T25) et bredt spektrum af muligheder for dispergeringsteknikken i laboratorie-hverdagen. Dispergeringsapparatet **T25 basic's** omdrejningstal indstilles trinløst ved hjælp af det med indstillingshjul. Til måling af omdrejningstallet kan man tilslutte en IKA-omdrejningstalmåler **DZM control** efter at have fjernet tildækningen (3) (se fig. 1).

Udlægger- og stativmoterung

Oversigt (fig. 1 og 2)

Den medleverede udlæggerstang monteres på følgende måde:

- Udlæggerstangen (1) indsættes i flangen.
- Cylinderskruen (2) skrues ind.
- Cylinderskruen (2) strammes med vinkelskruetrækkeren størrelse 4.

Cylinderskruen kan ved vibrationer løse sig. Kontroller derfor for en sikkerheds skyld, at udlæggeren sidder fast. Stram i givet fald cylinderskruen.

For at kunne arbejde sikkert befæstiges drevenheden ved hjælp af en **krudsmuffe (7)** på **pladestativet R 1826 (8)**.

For at forøge den mekaniske opbygnings stabilitet skal drevenheden monteres så tæt på stativstangen som muligt.

Arbejdet med apparatet

Oversigt (fig. 1)

Kontroller, om den spænding, som er angivet på typeskiltet, stemmer overens med den netspænding, som står til rådighed. Vær også opmærksom på de omgivelsesbetingelser, som er angivet i de tekniske data. Den benyttede stikdåse skal sikres med 16 A på bygningssiden.

Dispergeringsværktøjet (9) sættes ind i drevenheden indtil stopanslaget og fikseres med grebskruen (10). Dispergeringsværktøjets afstand til beholderens bund bør ikke underskride 10 mm. Mediets påfyldningshøjde må ikke underskride ca. 55 mm.

Hvis disse betingelser er opfyldt, kan der tændes for apparatet, når stikket er sat i stikkontakt. I modsat fald kan en sikker drift ikke garanteres, eller apparatet kan blive beskadiget.

For at forhindre en uønsket luftindblanding i mediet på grund af store rotationsturbulenser, kan hele enheden også anbringes lidt excentrisk. Indstillingshjulet (4) indstilles inden indkoblingen på den laveste omdrejningstalværdi. Det indstillede omdrejningstal kan aflæses - ved at sammenligne farverne på skalaen (4) - og på indstillingshjulet.

Omdrejningstallet kan trinløst indstilles ved hjælp af indstillingshjulet (4) i overensstemmelse med kravene for det medium, som skal bearbejdes. Omdrejningstallet i tomgang ved drevenheden T25 kan indstilles på mellem 8.000 og 24.000 1/min.

Drevenheden tændes ved hjælp af skydekontakten (6).

Vedligeholdelse og rengøring

Drev: Drevet er vedligeholdelsesfrit, men ikke slidfrit. Motorkullene nedslides i tidens løb og laver løberiller i kollektoren. Til rengøring af drevet må man kun anvende vand med tilsætning af et tensidholdigt vaskemiddel

eller isopropylalkohol ved stærkere tilsmudsning.

Dispergeringsværktøj: Man skal til stadighed kontrollere tætningerne i dispergeringsværktøjet. Ved en lækage kan mediet, på grund af den roterende aksels indsugningsvirkning, trænge helt ind i drevenheden. Hvis der kommer væske ud af skaftrørets huller på siden foroven, skal arbejdet straks afbrydes, og tætningerne skal kontrolleres.

Dispergeringshovedernes funktion afhænger af, i hvilken tilstand de skarpe tankanter på rotoren og statoren er. I abrasive medier kan disse kanter hurtigt blive afrundet, hvilket medfører, at dispergeringsvirkningen nedsættes. Til rensningen benyttes dispergeringsværktøjet i et opløsningsmiddel, som løser substansresterne af uden at beskadige tætningerne. Som følge af den store strømningshastighed renses rotoren og statoren vidtgående. Umiddelbart efter arbejdet skal dispergeringsværktøjet afmonteres og renses. På den måde kan substansrester ikke klæbe fast til rotorens og statorens gevind, og således kan der heller ikke dannes uønskede bakteriekulturer.

Man kan sterilisere eller desinficere dispergeringsværktøjet. De nedenstående metoder kan anvendes hertil:

A) Den kemiske metode Mange desinfektionstilfælde kan løses ved hjælp af kimdræbende opløsninger (formalin, fenol, alkohol osv.). Det er vigtigt, at desinfektionsmiddelresterne derefter fjernes med kimfrit vand. **Vær opmærksom på kuglelejernes, O-ringenes og akseltætningernes holdbarhed.**

B) Kimene dræbes med fugtig varme. Herved forstås man spændt vand-damp med 2 bar overtryk og 120° C i autoklaven.

C) Kimene dræbes med varm luft. Varmluft-sterilisationen gennemføres normalt ved 160° C hhv. 190° C (ca. 30 min.).

Ved bestilling af reservedele bedes De angive det fabriktionsnummer, som er angivet på typeskiltet, apparattypen og reservedelens betegnelse.

Tilbehør

- **DZM control.o**
- **R 182** Krydsuffe
- **RH 3** Fastsplændingsanordning
- **R 1826** Pladestativ
- **SV NS 29** Skruelås
- **DK 25.11** Gennemløbskammer

Benyttede normer og forskrifter

EU-direktiver

EMV-direktiv: 89/336/EØF
Maskin-direktiv: 89/392/EØF

EU normer

EN 61010-1:1993, VDE 0411-114
EN 50081:92, EN 55014:93, EN 50082:92, EN 60555:87
EN 292-1, EN 292-2, EN 60 204-1, EN 414

Int. normer

CAN/CSA C22.2 (1010.1:92), UL 3101-1

Garanti

Du har kjøpt et original IKA-laboratorieapparat som oppfyller høyeste krav både når det gjelder teknikk og kvalitet. Tilsvarende IKA-salg- og leveringsbetingelser gir vi en garanti på 24 måneder. Ved garantikrav kontakt vennligst din fagforhandler. Apparatet kan også sendes direkte til vår fabrikk ved å vedlegge regningen og angi grunnen for reklamasjonen. Fraktkostnadene betales av kjøperen.

Tekniske data

Omdrejningstalområde	1/min	6500 - 24000
Omdrejningstalvisning		Skala
Omdrejningstalfvigelse ved ændring af lasten	%	<6
Tilladt omgivelsestemp	°C	5 - 40
Tilladt fugtighed	%	80
Tilladt indkoblingsvarighed (drev)	%	100
Tæthetsgrad i hht. DIN 40050		IP20
Optaget effekt	W	500
Afgivet effekt	W	300
Dimensioneringsspænding	VAC	230 ±10%
	VAC	115 ±10%
Frekvens	Hz	50/60
Støj (uden disperg.-værktøj)	dbA	73
Viskositet		Se tabellen på side 16
Mål (drev) BxDxH	mm	65 x 80 x 240
Mål (udlægger)	mm	Ø13 / L160
Vægt	kg	1,6
Tilsmudsningsgrad	2	
Beskyttelsesklasse	II	
Overspændingskategori	II	
Drift geografisk højde	m	<2000 over havets overflade

Innhold

	Side
Sikkerhetshenvisninger	61
Formålstjenlig bruk	61
Pakke ut	61
Verdt å vite	62
Drev	62
Arm- og stativmontering	62
Arbeide med apparatet	63
Vedlikehold og rengjøring	63
Tilbehør	64
Benyttede normer og bestemmelser	64
Garanti	64
Tekniske data drev	64
Reservedelsliste drev T25 basic	80
Reservedelsliste T25 basic	81

Sikkerhetshenvisninger



• Vær oppmerksom på de vedkommende sikkerhetshenvisninger og retningslinjer, forskrifter for arbeidsvern og ulykkesforebyggelse for bruk i laboratorium. Apparatet må ikke benyttes uten dispergeringsverktøy. Dispergeringsverktøyet må ikke benyttes i tørr tilstand fordi tetning og lagring kan ødelegges dersom verktøyene ikke kjøles ned av mediet. Tetning og lagring er av PTFE hhv. av rustfritt stål, derfor må man ta hensyn til følgende:

Det oppstår kjemiske reaksjoner fra PTFE i kontakt med smeltede eller oppløste alkali- og jordalkalimetaller, finmalte pulvere fra periodesystemets gruppe 2 og 3 ved temperaturer over 300 °C - 400 °C. PTFE blir kun angrepet av elementær fluor, klortrifluorid og alkalimetaller, halogenhydrokarbon virker reversibel svellende.

(Kilde: Römpps kjemi-leksikon og "Ullmann" bind 19)

• Låseskruen på drivenhetens flens kan løsne ved vibrasjoner. Kontroller for sikkerhets skyld at skruen sitter fast, og trekk den til hvis nødvendig.

- Ved hjelp av en spennholder må det alltid sikres at glassbeholdere ikke dreier med. Ved arbeider i glassbeholdere må elastiske koplinger benyttes for å unngå glassbrudd.
- Drevet må bare innkoples i den laveste turtallsstillingen. Øk deretter turtallet langsomt til den ønskede verdien oppnås.
- Det må kun benyttes dispergerings- og blandeverktøy som er godkjent av IKA!
- Apparatet må kun åpnes av en fagmann, også ved reparasjoner. Trekk først støpslet ut av stikkkontakten. Spenningsførende deler i apparatets indre kan også være strømførende en stund etter at støpslet er trukket ut av stikkkontakten.
- OBS: Trekk støpslet ut av stikkkontakten før dispergeringshodene skiftes ut!
- OBS: Innebygd bryter (2) er ikke egnet for å kople apparatet fra nettet fordi bryteren kun er enpolet!
- Ventilasjonsåpningene på drevet må ikke tildekkes!
- Etter Strømbrydd starter apparatet ikke av seg selv.
- Det er ikke tillatt å bearbeide brennbare og antennelige medier med T 25 basic.

Formålstjenlig bruk

ULTRA-TURRAX® T 25 basic er dispergeringsapparater som i forbindelse med et dispergeringsverktøy er egnede for fremstilling av emulsjoner og dispersjoner. Dispergeringsapparatene bør være festet til et stativ

Pakke ut

Apparatene **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** leveres komplett montert. Dispergeringsverktøyene leveres likeledes i montert tilstand.

iPakk apparatet hhv. dispergeringsverktøyene forsiktig ut, og vær oppmerksom på om de er skadet. Det er viktig at eventuelle skader oppdages allerede ved utpakkingen. Eventuelt er det nødvendig med en omgående opptegning av saksforholdet (post; jernbane eller spedisjon). Med til apparatets levering hører: En drivenhet, en arm, en sekskant-mutter, et verktøysett og en bruksanvisning.

Verdt å vite

Med dette apparatet har du fått et kvalitativt høyverdig produkt. Drivenheten **ULTRA-TURRAX®** er i forbindelse med et dispergeringsverktøy i **S 25-serien** et dispergerings- hhv. emulgerings-apparat med høyt turtall for bearbeiding av flytende media hhv. media med flyteevne i chargedrift.

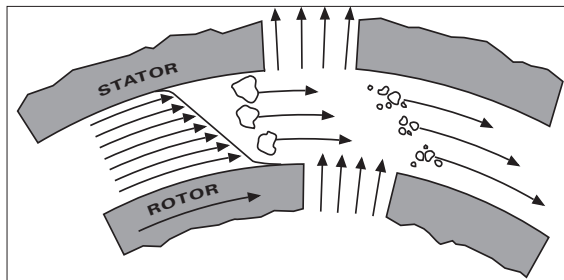
Dispergering er en prosess som finfordeler og holder partiklene fra hverandre i en fast, flytende eller gassformet fase i et kontinuum som ikke kan blandes fullstendig med denne.

Rotor-stator-prinsippet:

På grunn av rotorens høye turtall suges mediet som skal bearbeides automatisk aksialt inn i dispergeringshodet og presses deretter radially gjennom slissene i rotor-stator innretningen. Ved hjelp av de høye akselerasjonskreftene påvirkes materialet av meget sterke skjær- og skyvekrefter. I skjærspalten mellom rotor og stator oppstår det i tillegg en høy turbulens som fører til en optimal blanding av suspensjonen.

Bestemmende for dispergeringsvirkningsgraden er produktet av skjærgradienten og partiklenes oppholdsperiode i skjærfeltet. Det optimale området for rotor-stator-innretningens periferihastighet er 10-24 m/s.

Som regel er det nok med en bearbeidelsestid på få minutter for å oppnå den ønskede sluttfinheten. Lange bearbeidelsestider forbedrer finheten som kan oppnås bare uvesentlig, den øker bare mediets temperatur med den tilførte energien.



Drev

Drivenhetene med en utgangseffekt som ved T25 er på ca. 300 watt ved 24.000 1/min åpner mangfoldige muligheter for dispergeringsteknikk i laboratoriet.

Turtallet til dispergeringsapparat **T25 basic** innstilles trinnløst med stillhjul som er delt inn med farger. For å måle turtallet kan en IKA-turtallmåler **DZM control** tilkoples etter at beskyttelsen (3) er blitt fjernet (se bilde 1).

Arm- og stativmontering

Oversikt (bilde 1)

Den medlevte armen monteres på følgende måte:

- Sett arm (1) inn i flensen
- Skru inn sylinderskrue (2)
- Trekk til sylinderskrue (2) med vinkelskrutrekker nøkkelvidde 4.

Sylinderskruen kan løse på grunn av vibrasjoner. Kontroller derfor fra tid til annen for sikkerhets skyld armens feste. Trekk til sylinderskruen hvis nødvendig.

For å kunne arbeide sikkert festes drivenhetene ved hjelp av en **krysmuffe (7)** til **platestativet R 1826 (8)**.

For å øke stabiliteten til den mekaniske konstruksjonen må drivenheten monteres nærmest mulig til stativstangen.

Arbeide med apparatet

Oversikt (bilde 1)

Kontroller at spenningen på typeskiltet stemmer overens med nettspenningen. Vær også oppmerksom på omgivelsesbetingelsene som er oppført i de tekniske data. Stikkkontakten som benyttes må fra brukerens side være sikret med 16A.

Dispergeringsverktøyet (9) stikkes inntil anslaget inn i drivenheten og festes med grepskruen (10). Avstanden mellom dispergeringsverktøyet og beholderbunnen bør ikke underskride 10mm. Mediets oppfyllingshøyde må ikke underskride ca. 55mm.

Hvis disse kravene er oppfylt er apparatet driftsklart når støpslet er stukket i stikkkontakten. En sikker drift er ellers ikke garantert, eller apparatet kan skades.

For å unngå uønsket luftinnsug i mediet på grunn av store rotasjonsturbulenser kan hele enheten også plasseres litt utenfor midten.

Før innkopling innstilles stillhjulet (4) på den minste turtallverdien. Det innstilte turtallet kan leses av ved å sammenligne fargene på skala (5) og stillhjulet.

Turtallet kan innstilles trinnløst med stillhjulet (4) på det som mediet som skal bearbeides krever. Tomgangsturtallet til drivenheten T 25 kan innstilles mellom 6.500 og 24.000 1/min. Drivenheten innkoples ved hjelp av glidebryter (6).

Vedlikehold og rengjøring

Drev: Drevet er vedlikeholdsfritt men ikke slitestøt. Motorkullene slites med tiden og frembringer kuleriller i kollektoren. For rengjøring av drevet må det utelukkende benyttes vann

med en tensidholdig vaskemiddeltilsetning eller ved sterk tilsmusning isopropylalkohol.

Dispergeringsverktøy: Tetningene i dispergeringsverktøyene må stadig kontrolleres. Ved en lekkasje kan mediet komme inn i drivenheten på grunn av sugeeffekten til den roterende akselen. Hvis det kommer væske ut fra de øvre hullene på siden av skaftrøret må arbeidet straks avbrytes og tetningene må kontrolleres.

Dispergeringshodenes funksjon er avhengig av tilstanden til de skarpe tannkantene på rotor og stator. I abrasive medier kan disse kantene raskt avrundes slik at dispergeringsvirkningen avtar.

For rengjøring benyttes dispergeringsverktøyet i et løsemiddel som løser substansrester og som er tetningsvennlig. På grunn av den store strømningshastigheten blir rotor og stator nesten rene. Rett etter bruk må dispergeringsverktøyet demonteres og rengjøres. Derved unngås det at substansrester tilkleber gjengene på rotor og stator og at det dannes uønskede bakteriekulturer.

Dispergeringsverktøy kan steriliseres eller desinfiseres. Følgende metoder kan benyttes:

A) Kjemisk metode: Spiredrepende oppløsninger (formalin, fenol, alkohol etc.) virker desinfiserende i mange tilfeller. Derved er det viktig at rester fra desinfeksjonsmidlet fjernes med kimfritt vann. **Vær oppmerksom på motstandskraften til kulelagre, o-ringer og radialakseltetningsringer.**

B) Spirene drepes med fuktig varme. Derved menes spent vann-damp på 2 bar overtrykk ved 120 °C i autoklav.

C) Spirene drepes med varmluft. Varmluftsterilisasjonen gjennomføres vanligvis ved 160 °C hhv. 190 °C (ca. 30 min).

Ved bestilling av reservedeler vennligst angi serienummeret som er angitt på typeskiltet, apparattype og reservedelens betegnelse.

Tilbehør

- **DZM control.o**
- **R 182** Kryssmuffe
- **RH 3** Spennholder
- **R 1826** Platestativ
- **SV NS 29** Skrulokk
- **DK 25.11** Gjennomstrømningskammer

Benyttede normer og forskrifter

EU-direktiver

EMV-direktiv: 89/336/EØF
Maskin-direktiv: 89/392/EØF

EU normer

EN 61010-1:1993, VDE 0411-114
EN 50081:92, EN 55014:93, EN 50082:92, EN 60555:87
EN 292-1, EN 292-2, EN 60 204-1, EN 414

Int. normer

CAN/CSA C22.2 (1010.1:92), UL 3101-1

Garanti

Du har kjøpt et original IKA-laboratorieapparat som oppfyller høyeste krav både når det gjelder teknikk og kvalitet.

Tilsvarende IKA-salgs- og leveringsbetingelser gir vi en garanti på 24 måneder. Ved garantikrav kontakt vennligst din fagforhandler. Apparatet kan også sendes direkte til vår fabrikk ved å vedlegge regningen og angi grunnen for reklamasjonen. Fraktkostnadene betales av kjøperen.

Tekniske data

Turtallsområde	1/min	6500 - 24000
Turtallsindikering		Skala
Turtallsavvik ved belastningsendring	%	<6
till. omgivelsestemp.	°C	5 - 40
till. fuktighet	%	80
till. innkoplingstid (drev)	%	100
Beskyttelsesklasse		IP20
ifølge DIN 40050		
Inngangseffekt	W	500
Utgangseffekt	W	300
Merkespennning	VAC	230 ±10%
eller	VAC	115 ±10%
Frekvens	Hz	50/60
Støy (uten disperg.verktøy)	dbA	73
Viskositet		se tabell side 16
Dimensjoner (drev) BxDxH	mm	65 x 80 x 240
Dimensjoner (arm)	mm	Ø13 / L160
Vekt	kg	1,6
Tilsmussingsgrad	2	
Beskyttelsesklasse	II	
Overspenningskategori	II	
Drift geografisk høyde	m	<2000 over havet

Sisällysluettelo

	Sivu
Turvallisuuteen liittyvää	65
Laitteen käyttökohteet	65
Kuljetus, pakkaus	65
Hyvä tietää	66
Käyttömoottori	66
Kiinnitystangon ja statiivin asennus	66
Koneen käyttö	67
Huolto ja puhdistus	67
Lisävarusteet	68
Standardit ja määräykset	68
Takuu	68
Tekniset tiedot (käyttömootorit)	68
Varaosaluettelo, käyttömoottori T25basic	80
Varaosapiirustus T25 basic	81

Turvallisuuteen liittyvää



• Yleisiä turvallisuusohjeita ja määräyksiä sekä laboratorioissa vaadittavia erikoisia työturvallisuusohjeita on noudatettava. Laitetta ei saa käyttää ilman sekoittimia. Sekoittimia ei saa koskaan kuivakäyttää, sillä ilman väliaineen jäähdyttävää vaikutusta niiden tiivisteet ja laakerointi voivat vaurioitua. Tiivisteet ja laakerit on valmistettu PTFE-muovista ja ruostumattomasta teräksestä, joten seuraavat näkökohdat on otettava huomioon:

PTFE reagoi kemiallisesti, jos se joutuu kosketuksiin sulassa tai liuenneessa muodossa olevien alkalimetallien tai alkalisten maametallien kanssa tai jalksollisen järjestelmän ryhmiin 2 ja 3 kuuluvien metallien kanssa, kun ne on jauhettu hienojakoisiksi ja lämpötila on yli 300°C – 400°C. Vain alkuainefluorilla, klooritrifluoridilla ja alkalimetalleilla on syövyttävä vaikutus, halogeenihiilivedyt vaikuttavat laajentavasti.

(Lähde: Römpps Chemie-Lexikon und „Ulmann“ Band 19)

- Tärinän vaikutuksesta saattaa moottorin laipalla oleva kahvan kiinnitysruuvi löystyä. Muista tarkastaa ruuvin kireys, tarvittaessa ruuvia on jälkikiristettävä.
- Lasiastioiden asento on aina varmistettava sopivalla pidikkeellä, jotta astia ei pääse liikkumaan. Sileällä, liukkaalla työtasolla on lasin alla hyvä käyttää suojana elastista alustaa.
- Kytke moottori käynnistysvaiheessa alhaisimmalle pyörintänopeudelle ja nosta nopeus sitten hitaasti haluttuun lukemaan.
- Koneissa saa käyttää ainoastaan IKA:n hyväksymiä sekoittimia!
- Laitteen saa, varsinkin jos kyseessä on kunnostus, avata ainoastaan ammattitaitoinen asentaja. Ennen laitekotelon avaamista on verkkopistoke vedettävä irti. Laitteen sisällä olevat jännitteelliset osat voivat johtaa virtaa jonkin aikaa vielä sen jälkeenkin.
- Huomio: Myös ennen sekoittimien vaihtoa on verkkopistoke vedettävä irti!
- Huomio: Koneessa oleva keinukytkin (2) ei ole pääkatkaisin, koska kytkin on yksinapainen!
- Moottorin ilmanvaihtoaukkoja ei saa peittää!
- Laite ei käynnisty uudelleen virtakatkon jälkeen.
- T 25 basic -laitteella ei saa käsitellä palavia tai syttyviä aineita.

Laitteen käyttökohteet

ULTRA-TURRAX® T 25 basic ovat dispergointilaitteita, jotka voidaan varustaa erilaisilla sekoittimilla emulsioiden ja dispersioiden valmistusta varten. Laite kiinnitetään siihen kuuluvaan statiiviin.

Kuljetus, pakkaus

ULTRA-TURRAX® T 25 basic toimitetaan valmiiksi koottuina, niiden sekoittimet on niinkään valmiiksi asennettu.

Laite ja sen lisävarusteet on otettava varovasti pois pakkauksesta, samalla on tarkastettava, näkykö osissa kuljetusvaurioita. On tärkeää, että kuljetusvauriot havaitaan heti toimitusvaiheessa. Niistä on tarvittaessa tehtävä ilmoitus välittömästi (postiin, rautateille tai huolintaliik- keeseen). Toimitukseen kuuluvat seuraavat osat: Käyttömoottori, kiinnitystanko, kuusiokoloruuvi, sekoitinsarja sekä käyttöohje.

Hyvä tietää

Oheinen laite on korkealaatuinen tuote. Sen käyttömoottori **ULTRA-TURRAX®** yhdistettynä **S 25**-sarjan sekoittimiin muodostaa tehokkaan dispergointi- ja emulgointilaitteen, jolla työstetään juoksevia ja nestemäisiä aine-eriä.

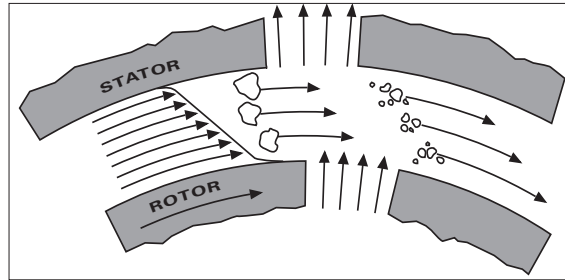
Dispergoinnilla käsitetään tässä kiinteiden, nestemäisten tai kaasumaisten faasiin pilkkomista tai hajottamista ketjussa, joka ei ole täysin sekoituskelpoinen.

Roottori-staattori-periaate:

Roottorin korkea pyörintänopeus imee työstettävän aineen akselin suuntaisesti sekoitinyksikköön ja painaa sen säteittäisesti roottori/staattorissa olevien rakojen läpi. Moottorin tuottamien kiihdytysvoimien seurauksena työstettävään materiaaliin kohdistuu voimakas leikkaus- ja työntövoima. Roottorin ja staattorin välisessä leikkausraossa siihen vaikuttavat lisäksi voimakkaat pyörteet, minkä ansiosta suspension sekoittuminen on optimaalista.

Dispersiotehokkuuden kannalta ratkaisevat tekijät ovat leikkausaste sekä kiinteiden hiukkasten viipymä leikkauskentässä. Roottori-/staattori-yksikön kehänopeuden optimiarvo on 10-24 m/s.

Riittävän hienousasteen saavuttamiseksi riittää yleensä muutaman minuutin pituinen työstöaika. Pitemmällä työstöajalla hienousaste ei juurikaan parane, sitä vastoin tuotteen lämpötila nousee työstöön tarvittavan energian kasvun myötä.



Käyttömoottori

Käyttömoottorien tehot ovat: T25 – noin 300 W, pyörintänopeus 24.000 1/min, pyörintänopeus 27.000 1/min. Ne soveltuvat siten moneen tarkoitukseen päivittäisissä laboratoriorutiineissa. Laitteessa **T 25 basic** pyörintänopeutta voidaan säätää portaattomasti säätöpyörällä, jossa on värillinen asteikko. Pyörintänopeuden mittausta varten IKA:n tuoteohjelmaan sisältyy kaksi mittaria, **DZM control**, jotka voidaan liittää laitteeseen, kun ensin irrotetaan suojus (3), ks. kuva 1.

Kiinnitystangon ja statiivin asennus

Kaaviokuva (kuva 1)

Koneeseen kuuluva kiinnitystanko asennetaan seuraavasti:

- Työnnä tanko (1) kiinnitysliippan
- Kierrä lieriöruuvi (2) paikalleen
- Kiristä lieriöruuvi (2) kulmaruuvimeisselillä, avainkoko 4.

Tärinän vaikutuksesta kuuvioruuvi saattaa löystyä, joten kiinnitystangon pitävyys on tarkastettava aika ajoin ja mutteria on kiristettävä tarpeen vaatiessa.

Käyttömoottorin asento varmistetaan **ristikkapaleella (7)**, joka kiinnitetään **kiinnitysstatiiviin R 1826 (8)**.

Jotta kiinnityksestä tulisi mekaanisesti stabiili, käyttömoottori on kiinnitettävä mahdollisimman lähelle statiivin tankoa.

Konnen käyttö

Kaaviokuva (kuva 1)

Tarkasta, että koneen tyyppikilvessä annettu jännitelukema on sama kuin verkkojännite. Ota huomioon myös teknisissä tiedoissa mainitut käyttöolosuhteita koskevat seikat. Koneen liitäntäpistokkeen on oltava varmistettu 16 A sulakkeella.

Työnnä sekoitin **(9)** paikalleen aivan pohjaan asti ja varmista se lukitusruuvilla **(10)**. Sekoittimen ja astian pohjan etäisyys ei saisi olla alle 10 mm. Työstettävän nesteen täyttökorkeuden on oltava vähintään noin 55 mm.

Jotta ilma sekoitusastiassa ei pääse pyörivän liikkeen vaikutuksesta pyörteilemään liikaa, on hyvä valita asento, jossa sekoitin on suhteellisen lähellä astian reunaa.

Jos edellä mainitut kohdat ovat kunnossa, koneen käyttöedellytykset on turvattu ja sen voi liittää verkkovirtaan.

Ennen kuin koneeseen kytketään virta, säätöpyörä **(4)** asetetaan alhaisimmalle pyörintänopeudelle. Valitun pyörintänopeuden voi lukea värliseltä asteikolta **(4)**.

Pyörintänopeus voidaan asettaa säätöpyörällä **(4)** portaattomasti ko. nesteen työstövaatimusten mukaisesti. T25-käyttömoottorin joutokäyntinopeutta voidaan säätää välillä 6.500 - 24.000 1/min.

Moottori käynnistetään liukukytkimellä **(6)**.

Huolto ja puhdistus

Käyttömoottori: Moottori on tosin huoltovapaa, mutta luonnollinen kuluminen on otettava huomioon. Hiilet kuluvat aikaa myöten ja urittavat kollektorin pinnan. Moottorin pinnan puhdistukseen saa käyt-

tää vain vettä, johon on lisätty tensidipitoista pesuainetta tai isopropyylialkoholia, jos pinta on erittäin likainen.

Sekoittimet: Sekoitinyksiköiden tiivisteiden kuntoa on valvottava jatkuvasti. Jos tiivistekohtiin tulee vuoto, akselin pyörimisestä syntyvän imun vaikutuksesta väliainetta saattaa päästä jopa moottoriin. Jos varren suojaputken sivuilla, sen yläosassa olevista aukoista tihkuu nestettä, laite on heti pysäytettävä ja tarkastettava tiivisteet. Generaattorin tehokkuus riippuu roottorin ja staattorin hammastuksen terävyydestä. Syövyttävät nesteet voivat kuluttaa reunoja nopeasti, jolloin sekoitusteho laskee.

Sekoitinyksikkö puhdistetaan käyttämällä sitä ensin liuoksessa, joka irrottaa työstetystä materiaalista tarttuneet jätteet, mutta ei vahingoita tiivisteitä. Yksistään puhdistusliuoksen voimakkaan virtauksen vaikutuksesta roottori ja staattori puhdistuvat jo melko tarkkaan. Heti töiden päätteeksi sekoitinyksikkö on purettava ja puhdistettava, jotta materiaali-jätteet eivät pääse kuivumaan roottorin ja staattorin pintaan ja muodostamaan haitallisia bakteerikantoja.

Sekoittimet voidaan myös steriloida. Seuraavassa kolme eri menetelmää:

A) Kemiallinen sterilointi: Steriloivilla liuoksilla (formaliini, fenoli, alkoholit jne.) käsittely on yleensä riittävä sterilointimenetelmä. Tärkeää on, että liuosjätteet huuhdellaan lopuksi pois keitetyllä vedellä.

Kuulalakaerien, O-renkaiden ja akselintivisterenkaiden materiaalien sietokyky on otettava huomioon.

B) Sterilointi kostealla lämmöllä autoklaavissa, ts. vesihöyryllä, jonka paine on 2 baria ja lämpötila 120°C.

C) Kuumailmasterilointi: Lämpötilan on oltava yleensä 160°C – 190°C (sterilointiaika noin 30 minuuttia).

Varaosiatilauksissa pyydämme ilmoittamaan laitteen tyyppikilvessä annetun valmistusnumeron, laitteen tyyppitunnuksen sekä varaosan nimen.

Lisävarusteet

- **DZM control.o**
- **R 182** ristikkapale
- **RH 3** pidike
- **R 1826** statiivi
- **SV NS 29** ruuvattava kansi
- **DK 25.11** kammio

Standardit ja määräykset

EU-direktiivit

Sähkömagn. säteilyn sietoa kosk. direktiivi: 89/336/EC
Koneita koskeva direktiivi: 89/392/EC

EU-standardit

EN 61010-1:1993, VDE 0411-114
EN 50081:92, EN 55014:93, EN 50082:92, EN 60555:87
EN 292-1, EN 292-2, EN 60 204-1, EN 414

Kansainväl. standardit

CAN/CSA C22.2 (1010.1:92), UL 3101-1

Takuu

Oheinen IKA-laboratoriolaite on tekniikaltaan ja laadultaan markkinoiden korkeinta tasoa.

IKA:n myynti- ja toimitusehdoissa laitteelle myönnetään 24 kuukauden takuu. Takuutapauksessa pyydämme kääntymään laitteen myyneen liikkeen puoleen. Laitteen voi myös lähettää suoraan tehtaalle, mukaan on liitettävä vastaanottotodistus sekä valituksen syy. Kuljetusmaksut maksaa lähettäjä.

Tekniset tiedot

Pyörintänopeusalue	1/min	6500 - 24000
Pyörintänopeuden näyttö		Asteikko
Pyörintänop. poikkema kuormituksen muuttuessa	%	<6
Suurin sall. ympäristön lämpötila	°C	5 - 40
Suurin sall. kosteus	%	80
Suurin sall. kytkentäaika (moottori)	%	1
Kotelointiluokka, DIN 40050		IP20
Ottoteho	W	500
Antoteho	W	300
Käyttöjännite	VAC	230 ±10%
	tai VAC	115 ±10%
Taajuus	Hz	50/60
Melutaso (ilman sekottimia)	dbA	73
Viskositeetti		ks. taulukko, sivu 16
Mitat (moottori), l x s x k	mm	65 x 80 x 240
Mitat (kiinnitystanko)	mm	Ø13 / L160
Paino	kg	1,6
Likaisuusluokka	2	
Suojausluokka	II	
Ylijänniteluokka	II	
Käytön maantieteellinen korkeus	m	<2000 merenpinnan yläpuolella

Περιεχόμενα

	Σελίδα
Υποδείξεις ασφάλειας	69
Προοριστικές χρήσεις	69
Εξαγωγή από τη συσκευασία	69
Χρήσιμες πληροφορίες	70
Κινητήρας	70
Συναρμολόγηση βραχίονα και υποστάτη	70
Εργασία με τη συσκευή	71
Συντήρηση και καθαρισμα	71
Εξαρτήματα	72
Εφαρμοσθείσες προδιαγραφές και νόρμες	72
Εγγύηση	72
Τεχνικά στοιχεία κινητήρων	72
Κατάλογος ανταλλακτικών κινητήρα T 25 basic	80
Εικόνα ανταλλακτικών T 25 basic	81

Υποδείξεις ασφάλειας



• Έχετε υπόψη σας τις σχετικές υποδείξεις ασφάλειας και οδηγίες, όπως επίσης τους κανονισμούς εργασιακής προστασίας και πρόληψης ατυχημάτων για εργαστήρια. Η συσκευή δεν επιτρέπεται να λειτουργεί χωρίς εργαλείο διασποράς.

Μη λειτουργείτε τα εργαλεία διασποράς ποτέ σε ξηρή κατάσταση, επειδή αν δεν ψύχονται τα εργαλεία από το μέσον, καταστρέφονται η στεγανοποιητική φλάντζα και το έδρανο. Η στεγανοποιητική φλάντζα και το έδρανο είναι από PTFE ή από ανοξείδωτο χάλυβα, ως εκ τούτου πρέπει να έχετε υπόψη σας τα εξής:

Παρουσιάζονται χημικές αντιδράσεις του PTFE όταν έλθει σε επαφή με λιωμένα ή διαλυμένα αλκαλικά μέταλλα και μέταλλα αλκαλικής γης, όπως επίσης με λεπτιές σκόνες μετάλλων από τη 2η και 3η ομάδα του περιοδικού συστήματος σε θερμοκρασίες πάνω από 300 °C - 400 °C. Μόνο στοιχειώδεις φθόριο, τριφθοριούχο χλώριο και αλκαλικά μέταλλα το προσβάλλουν, οι αλογονυδρογονάνθρακες δρουν αντιστρέφτα.

(πηγή: Römpels λεξικό χημείας και "Ulmann" τόμος 19)

• Δονήσεις μπορεί να λασκάρουν το χειροκοχλία στη στεγανοποιητική φλάντζα του συστήματος μετάδοσης κίνησης. Για λόγους ασφάλειας κάνετε έλεγχο της ώσμησης

εφαρμογής του χειροκοχλία, και αν είναι αναγκαίο τον σφίγγετε πάλι.

- Τα γυάλινα δοχεία πρέπει να ασφαλιζονται με τη βοήθεια ενός σφιγκτήρα για να μην περιστρέφονται μαζί. Κατά την εκτέλεση εργασιών σε ακονισμένες διατάξεις, πρέπει να χρησιμοποιούνται ενδιάμεσα μέλη για να αποφεύγονται σπασίματα των γυαλιών.
- Δραστηριοποιήστε τη μονάδα κίνησης μόνο στην κατώτερη θέση στροφών. Αυξάνετε τις στροφές σιγά σιγά μέχρι την επιθυμητή τιμή.
- Επιτρέπεται μόνο η χρήση εργαλείων διασποράς και ανάμιξης που έχουν την άδεια της ΙΚΑ!
- Η συσκευή επιτρέπεται να ανοιχτεί - ακόμα και σε περίπτωση βλάβης - μόνο από ειδικό τεχνίτη. Πριν από το άνοιγμα πρέπει να βγει ο ρευματολήπτης από το ηλεκτρικό δίκτυο. Αγώγιμα εξαρτήματα της συσκευής μπορεί να βρίσκονται για πολύ χρόνο υπό τάση ακόμα και μετά την εξαγωγή του ρευματολήπτη από το ηλεκτρικό δίκτυο.
- Προσοχή: Πριν κάνετε αντικατάσταση των κεφαλών διασποράς πρέπει να βγάξετε το ρευματολήπτη από την πρίζα!
- Προσοχή: Ο ενσωματωμένος διακόπτης (2) δεν είναι κατάλληλος για την ασφαλή αποσύνδεση από το δίκτυο, επειδή ο διακόπτης αυτός είναι μονοπολικός!
- Οι εγκοπές αερισμού στη μονάδα κίνησης δεν επιτρέπεται να καλύπτονται ποτέ!
- Μετά από διακοπή ρεύματος δεν γίνεται επανεκκίνηση της συσκευής.
- Με τη συσκευή T 50 basic δεν επιτρέπεται να επεξεργάζονται εύφλεκτα και αναφλέξιμα μέσα.

Προοριστικές χρήσεις

ULTRA-TURRAX® T 25 basic είναι συσκευές διασποράς, οι οποίες σε συνδυασμό με ένα εργαλείο διασποράς, είναι κατάλληλες για την παρασκευή γαλακτωμάτων και παρασκευασμάτων διασποράς. Οι συσκευές διασποράς πρέπει να λειτουργούν πάνω σε έναν υποστάτη.

Εξαγωγή από τη συσκευασία

Οι συσκευές **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** παραδίνονται κομπλέ σε συναρμολογημένη κατάσταση. Τα εργαλεία διασποράς παραδίνονται επίσης σε συναρμολογημένη κατάσταση.

Η εξαγωγή της συσκευής και των εργαλείων διασποράς από τη συσκευασία πρέπει να γίνει πολύ προσεκτικά ώστε να μην προκληθεί η παραμικρή βλάβη. Είναι πολύ σημαντικό να γίνει εξακρίβωση τυχόν ζημιών μεταφοράς αμέσως μετά την εξαγωγή της συσκευής και των εργαλείων διασποράς από τη συσκευασία. Αν είναι απαραίτητο, πρέπει να γίνει αμέσως μία πραγματογνωστική έρευνα (ταχυδρομείο, σιδηρόδρομος ή γραφείο μεταφορών). Στο πακέτο παράδοσης περιέχονται: μία μονάδα κίνησης, ένας μοχλοβραχίονας, ένας εξαγωνικός κοχλίας, ένα σετ εργαλείων και ένα εγχειρίδιο οδηγιών λειτουργίας.

Χρήσιμες πληροφορίες

Με την αγορά αυτής της συσκευής έχετε στην κατοχή σας ένα προϊόν υψηλής ποιότητας. Η μονάδα κίνησης **ULTRA-TURRAX®** σε συνδυασμό με ένα εργαλείο διασποράς της σειράς **S 25** είναι μία συσκευή διασποράς και γαλακτοποίησης υψηλών στροφών για την επεξεργασία ρευστών και ικανών προς ρεύση μέσων στη λειτουργία πλήρωσης.

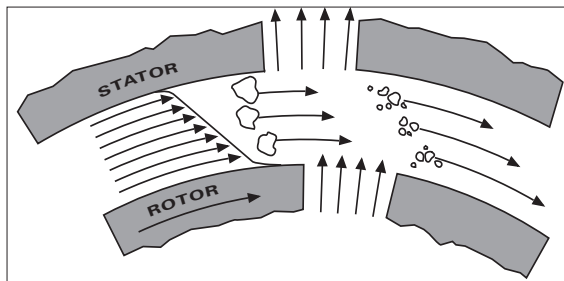
Με τον όρο διασπορά εννοούμε το διαμελισμό και διαχωρισμό μιας στερεάς, γιγής ή αέριας φάσης σε ένα συνεχές, το οποίο δεν αναμιγνύεται πλήρως με τις φάσεις αυτές.

Η αρχή στροφοείου-στάτη:

Εξαιτίας του υψηλού αριθμού στροφών του στροφοείου, το προς επεξεργασία μέσον αναρροφάται αυτοδύναμα αξονικά στην κεφαλή διασποράς και κατόπιν πιέζεται ακτινικά μέσα στις εγκοπές του στροφοείου-στάτη. Μέσω των μεγάλων δυνάμεων επιτάχυνσης το υλικό υποβάλλεται σε μεγάλη κόπωση από ισχυρές δυνάμεις διάτμησης και προώθησης. Στο διάκενο διάτμησης ανάμεσα στο στροφοείο και το στάτη εμφανίζεται επιπλέον ένας μεγάλος στροβιλισμός, ο οποίος οδηγεί σε μία ιδανική ανάμιξη του γαλακτώματος του ελαιωρήματος.

Προσδιοριστικό για το βαθμό απόδοσης διασποράς είναι το γινόμενο του ρυθμού διάτμησης και του χρόνου παραμονής των μορίων στο πεδίο διάτμησης. Η ιδανική ζώνη για την περιμετρική ταχύτητα της διάταξης στροφοείου-στάτη βρίσκεται στα 10-24 m/s.

Συνήθως είναι αρκετός ένας χρόνος επεξεργασίας μερικών λεπτών, για να επιτευχθεί η επιθυμητή τελική λεπτότητα. Μεγάλοι χρόνοι επεξεργασίας βελτιώνουν ελάχιστα την επιτευχθείσα λεπτότητα, αυξάνουν μόνο τη θερμοκρασία του μέσου μέσω της χρησιμοποιηθείσας ενέργειας.



Κίνηση

Η μονάδα κίνησης του μοντέλου T25 με μία ισχύ εξόδου περ. 300 Watt σε 24.000 1/λεπ. καλύπτουν ένα μεγάλο πεδίο δυνατοτήτων της τεχνολογίας διασποράς στις καθημερινές εργαστηριακές απαιτήσεις. Η ρύθμιση του αριθμού στροφών της συσκευής διασποράς **T25 basic** γίνεται με συνεχή μεταβλητότητα με τη βοήθεια τμηματοποιημένης χρωματικά ρυθμιστικής ροδέλας. Απομακρύνοντας το κάλυμμα **(3)** μπορεί να συνδεθεί για τη μέτρηση του αριθμού στροφών ένα στροφόμετρο **IKA DZM control** (βλέπε σχ. 1).

Συναρμολόγηση βραχίονα και υποστάτη

Σύντομη περιγραφή (σχ. 1)

Ο συνημμένος βραχίονας συναρμολογείται ως εξής:

- Εφαρμόζετε το βραχίονα (1) στη φλάντζα.
- Βιδώνετε τον κοχλία κυλινδρικής κεφαλής (2).
- Σφίγγετε τον κοχλία κυλινδρικής κεφαλής (2) με το αγκωνωτό κοχλιοστρόφιο SW14.

Δονήσεις μπορεί να λασκάρουν τον κοχλία κυλινδρικής κεφαλής. Για λόγους ασφάλειας κάνετε έλεγχο της στερέωσης του βραχίονα. Εάν είναι αναγκαίο σφίγγετε πάλι τον κοχλία κυλινδρικής κεφαλής.

Για την ασφαλή εκτέλεση εργασιών οι μονάδες κίνησης στερεώνονται στον **υποστάτη R 1826 (8)** με τη βοήθεια **σταυρωτής μούφας (7)**.

Για να βελτιωθεί η σταθερότητα της μηχανικής διάταξης, πρέπει η μονάδα κίνησης να συναρμολογηθεί όσο το δυνατόν πιο κοντά στη ράβδο του υποστάτη.

Εργασία με τη συσκευή

Σύντομη περιγραφή (σχ. 1)

Ελέγχετε αν η τάση που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου ανταποκρίνεται στη διαθέσιμη τάση του ηλεκτρικού δικτύου. Επίσης πρέπει να έχετε υπόψη σας τις περιβαλλοντικές συνθήκες που αναφέρονται στα τεχνικά στοιχεία. Η πρίζα πρέπει να διαθέτει ήδη από το εργοστάσιο ασφάλεια 16A.

Εισάγετε το εργαλείο διασποράς (9) μέχρι το σημείο αναστολής στη μονάδα κίνησης και το στερεώνετε με τον κοχλία (10). Η απόσταση του εργαλείου διασποράς προς τον πυθμένα του δοχείου δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 10 mm. Το ύψος πλήρωσης του μέσου δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 55 mm περίπου.

Εάν εκπληρώνονται αυτές οι προϋποθέσεις, η συσκευή είναι έτοιμη για λειτουργία, εφόσον συνδεθεί στο ηλεκτρικό δίκτυο ο ρευματολήπτης. Σε περίπτωση που δεν εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις αυτές, δεν εξασφαλίζεται η εγγύηση ότι η συσκευή θα λειτουργήσει με ασφάλεια, και υπάρχει κίνδυνος βλάβης για τη συσκευή.

Προς αποφυγή ανεπιθύμητης εισχώρησης αέρα λόγω στροβιλισμών μέσα στο μέσο, μπορείτε να διαρθρώσετε ολόκληρη τη μονάδα λίγο εξωτερικά. Πριν από τη θέση λειτουργίας μεταφέρετε τη ρυθμιστική ροδέλα (4) στο μικρότερο αριθμό στροφών. Ο ρυθμισμένος αριθμός στροφών μπορεί να διαβασθεί συγκρίνοντας τα χρώματα της κλίμακας (5) και τη ρυθμιστική ροδέλα.

Ο αριθμός στροφών μπορεί να ρυθμιστεί με τη ρυθμιστική ροδέλα (4) με συνεχή μεταβλητότητα στις απαιτήσεις του προς επεξεργασία μέσου. Ο αριθμός στροφών της μονάδας κίνησης T 25 στο ρελαντί μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ 8.000 και 24.000 στροφών 1/λεπ.

Η μονάδα κίνησης τίθεται σε λειτουργία με το μεταποτιζόμενο διακόπτη (6).

Συντήρηση και καθάρισμα

Σύστημα κίνησης: Το σύστημα κίνησης δε χρειάζεται συντήρηση, αλλά έχει φθορές. Τα κάρβουνα του κινητήρα φθείρονται με την πάροδο του χρόνου και προκαλούν αυλακώσεις στο συλλέκτη. Για το καθάρισμα του συστήματος κίνησης πρέπει να χρησιμοποιείτε αποκλειστικά νερό με προσθήκη

επιφανειακών επενεργουσών ουσιών ή σε περίπτωση σκληρών ακαθαρσιών ισοπροπυλική αλκοόλη.

Εργαλεία διασποράς: Οι στεγανοποιητικές φλάντζες στα εργαλεία διασποράς πρέπει να ελέγχονται διαρκώς. Σε περίπτωση διαρροής μπορεί από την αναρροφητική έλξη του περιστρεφόμενου άξονα να εισχωρήσει το μέσον μέχρι τη μονάδα μετάδοσης κίνησης. Σε περίπτωση που από τις επάνω πλευρικές τρύπες του σωλήνα της ατράκτου εξέρχεται υγρό, πρέπει να διακόψετε αμέσως τη λειτουργία και να κάνετε έλεγχο στις στεγανοποιητικές φλάντζες.

Η λειτουργία των κεφαλών διασποράς εξαρτάται από την οξύτητα των οδόντων στο στροφέιο και στο στάτη. Σε μέσα που προκαλούν φθορές τριβής μπορεί να επέλθει πολύ σύντομα φθορά αυτών των οδόντων, πράγμα το οποίο οδηγεί σε μείωση του αποτελέσματος διασποράς.

Για να κάνετε καθάρισμα, λειτουργείτε το εργαλείο διασποράς μέσα σε διαλυτικό, το οποίο διαλύει υπολείμματα του υλικού και συμπεριφέρεται φιλικά στις στεγανοποιητικές φλάντζες. Η μεγάλη ταχύτητα ροής έχει σαν αποτέλεσμα το καθάρισμα του στροφείου και του στάτη. Αμέσως μετά την εργασία πρέπει να αποσυναρμολογηθεί το εργαλείο διασποράς και να καθαριστεί. Ετσι δεν μπορούν να κολλήσουν στο στροφέιο και στο στάτη υπολείμματα υλικών που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν κάποια ανεπιθύμητη καλλιέργεια βακτηριδίων.

Τα εργαλεία διασποράς μπορούν επίσης να αποστειρωθούν. Κατωτέρω περιγράφονται οι εφαρμοσίμες μέθοδοι:

A) Χημικές μέθοδοι Με διαλύματα που καταστρέφουν βακτηρίδια (φορμαλίνη, φαινόλη, αλκοόλ, κ.λπ.) μπορείτε να λύσετε πολλά προβλήματα αποστείρωσης. Σημαντικό είναι ότι τα υπολείμματα του μέσου αποστείρωσης θα πρέπει αμέσως μετά να απομακρυνθούν με καθαρό αποστειρωμένο νερό. **Προσέχετε την ανθεκτικότητα των ρουλεμάν, των δακτυλίων-Ο και των στεγανοποιητικών δακτυλίων άξονα.**

B) Καταστροφή βακτηριδίων με υγρή θερμότητα. Με τον όρο αυτό εννούμε υδρατμό με υπερπίεση 2 bar σε θερμοκρασία 120 °C σε αυτόκαυστα.

C) Καταστροφή βακτηριδίων με καυτό αέρα. Η αποστείρωση με καυτό αέρα γίνεται συνήθως σε θερμοκρασία 160 °C ή 190 °C (περ. 30 λεπτά).

Όταν θέλετε να παραγγείλετε ανταλλακτικά, σας παρακαλούμε να αναφέρετε τον τύπο της συσκευής που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου, το νούμερο εργοστασίου και τον χαρακτηρισμό του ανταλλακτικού.

Εξαρτήματα

- **DZM control.o**
- **R 182** σταυρωτή μούφα
- **RH 3** σφικκτήρας
- **R 1826** υποστάτης
- **SV NS 29** βιδωτό καπάκι
- **DK 25.11** θάλαμος διέλευσης

Εφαρμοσθείσες προδιαγραφές και κανονισμοί

Εφαρμοσθείσες οδηγίες ΕΕ

Οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας: 89/336/ΕΟΚ
Οδηγία περί μηχανών: 89/392/ΕΟΚ

Νόρμες ΕΕ

EN 61010-1 :1993, VDE 0411-114
EN 50081 :92, EN 55014:93, EN 50082:92, EN 60555:87
EN 292-1, EN 292-2, EN 60 204-1, EN 414

Διεθνείς Νόρμες

CAN/CSA C22.2 (1010.1:92), UL 3101-1

Εγγύηση

Αποκτήσατε μία γνήσια συσκευή του οίκου ΙΚΑ, η οποία εκπληρώνει τις υψηλότερες τεχνολογικές και ποιοτικές απαιτήσεις. Σύμφωνα με τους όρους παροχής εγγύησης του οίκου ΙΚΑ, ο χρόνος εγγύησης ανέρχεται σε 24 μήνες. Σε περίπτωση που θέλετε να κάνετε χρήση του δικαιώματος εγγύησης, απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπό σας. Μπορείτε όμως να στείλετε τη συσκευή σας απευθείας στο εργοστάσιό μας, εφόσον επισυναψετε το τιμολόγιο παραλαβής και τους λόγους των απαιτήσεών σας. Τα έξοδα μεταφοράς τα αναλαμβάνετε εσείς

Τεχνικά στοιχεία

Αριθμός στροφών	1/λεπ.	6500 - 24000 κλίμακα
Ενδειξη στροφών		
Απόκλιση στροφών σε αλλαγή φορτίου	%	<6
Επιτρεπόμενη θερμ. περιβ.	°C	5 - 40
Επιτρεπόμενη υγρασία	%	80
Επιτρ. χρόνος δραστηκοπ. (κίνηση)	%	100
Είδος προστασίας DIN 40 050		IP20
Ρεύμα εισόδου	W	500
Ρεύμα εξόδου	W	300
Όνομαστική τάση	VAC	230 ±10%
	ή VAC	115 ±10%
Συχνότητα	Hz	50/60
Θόρυβος (χωρίς εργαλείο διασποράς)	dbA	73
Ιξώδες		βλέπε πίνακα σελ. 16
Διαστάσεις (κίνηση) ΠxΒxΥ	mm	65 x 80 x 240
Διαστάσεις (βραχίονας)	mm	.13 / L160
Βάρος	kg	1,6
Βαθμός λερώματος		2
Κατηγορία προστασίας		II
Κατηγορία υπέρτασης		II
Λειτουργία γεωγραφικό ύψος	m	<2000 υπεράνω στάθ. θάλ.

Índice

	Página
Instruções de segurança	73
Utilização correcta	73
Desembalar	73
Informações relevantes	74
Accionamento	74
Montagem do braço e do suporte	74
Como trabalhar com o aparelho	75
Manutenção e limpeza	75
Acessórios	76
Normas e prescrições aplicadas	76
Garantia	76
Dados técnicos, accionamento	76
Lista de peças sobressalentes, accionamento T25 b	80
Ilustração das peças sobressalentes, T25 b	81

Instruções de segurança

• Favor observar todas as instruções de segurança e directivas específicas, assim como as respectivas normas para a protecção do trabalho e a prevenção de acidentes vigentes para a utilização do aparelho em laboratórios. O aparelho não deve ser operado sem o dispositivo de dispersão.

Os dispositivos de dispersão não devem em caso algum ser operados a seco, dado que a falta de uma refrigeração dos dispositivos através da substância a ser processada causaria a destruição da vedação e do suporte. Tanto a vedação como o suporte são confeccionados em PTFE resp. em aço inoxidável, motivo pelo qual se torna necessário observar o seguinte:

Reacções químicas de PTFE ocorrem por ocasião do contacto com metais alcalinos ou alcalino terrosos derretidos ou dissolvidos, bem como com pós finos de metais do 2º. ou 3º. grupo do sistema periódico dos elementos químicos com temperaturas acima de 300 °C a 400 °C. PTFE é apenas agredido por flúor elementar, cloro trifluoreto e metais alcalinos, enquanto que hidrocarbonetos halogenados têm um efeito reversível inchador.

(Fonte: Römpps Chemie-Lexikon e "Ulmann" vol. 19)

• O parafuso de punho situado na flange da unidade de accionamento poderá soltar-se em consequência das vibrações. Por motivos de segurança deve-se

controlar o ajuste firme do parafuso e, se necessário, reapertá-lo.

- Para evitar que os recipientes de vidro também sejam girados, eles devem sempre ser protegidos mediante um suporte de aperto. Ao trabalhar em estruturas polidas, será necessário utilizar elementos intermediários elásticos para impedir a quebra dos vidros.
- O accionamento deve sempre ser ligado somente na velocidade de rotação mais baixa. Em seguida a velocidade pode ser aumentada lentamente até alcançar o valor desejado.
- Utilizar exclusivamente os dispositivos de dispersão e mistura homologados pela IKA!
- O aparelho só deverá ser aberto - mesmo no caso da realização de reparações - por um técnico especializado. Antes da abertura deverá ser puxada a ficha de ligação à rede. Componentes sob tensão no interior do aparelho ainda poderão estar sob tensão durante um período prolongado após o desligamento da ficha de rede.
- Atenção: Puxar a ficha de ligação à rede antes da troca dos cabeçotes de dispersão!
- Atenção: O basculante (2) instalado não é adequado para a desconexão segura da rede, dado que este interruptor apenas é unipolar!
- As fendas de ventilação no accionamento não devem em caso algum ser tapadas!
- Após um corte de corrente, o aparelho não aeeanca de novo.
- Com o T 25 basic não devem ser manipulados meios combustíveis e inflamáveis e inflamáveis.

Utilização correcta

O **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** são aparelhos de dispersão que, em combinação com um dispositivo de dispersão, são apropriados para a preparação de emulsões e de dispersões. Os aparelhos de dispersão devem ser operados sobre um suporte.

Desembalar

Os aparelhos **ULTRA-TURRAX® T 25 basic** são fornecidos já completamente montados. Os dispositivos de dispersão são também fornecidos já montados.

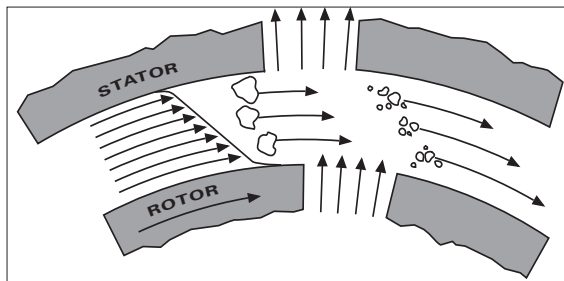
Desembale, por favor, o aparelho e os dispositivos de dispersão cuidadosamente e verifique se apresentam danificações. É importante que os danos eventuais sejam detectados ao desembalar. Neste caso, é necessário proceder, imediatamente, a uma constatação dos factos (correios, caminhos de ferro ou agência de expedição). O volume de fornecimento do aparelho inclui: uma unidade de accionamento, um braço, um parafuso sextavado interno, um jogo de ferramentas e um manual de instruções.

Informações relevantes

Este aparelho representa um produto de alta qualidade. Em ligação com um dispositivo de dispersão da série **S 25**, a unidade de accionamento **ULTRA-TURRAX®** constitui um aparelho dispersador resp. emulsificador para o processamento em lotes de substâncias fluentes ou líquidas.

Sob dispersão entende-se a separação e o espalhamento de uma fase sólida, líquida ou gaseiforme num contínuo que não seja completamente misturável com esta fase.

O princípio rotor-estator: Devido à elevada velocidade de rotação do rotor, a substância a ser processada é automaticamente aspirada axialmente para dentro do cabeçote de dispersão e em seguida espremida radialmente pelas aberturas do conjunto rotor-estator. Devido às elevadas forças de aceleração, o material fica exposto a forças de cisalhamento muito grandes. Na fenda de cisalhamento entre o rotor e o estator surgem adicionalmente fortes turbulências que garantem a perfeita mistura da suspensão. O produto do gradiente de cisalhamento e da duração da permanência das partículas no campo de cisalhamento é decisivo para a determinação da eficiência de dispersão. A faixa ideal para a velocidade circunferencial do conjunto rotor-estator é de 10-24 m/s. Geralmente será suficiente um tempo de processamento de poucos minutos para obter a fineza terminal desejada. Tempos de processamento mais longos só melhoram insignificamente a fineza alcançada e apenas aumentam a temperatura da substância devido à energia absorvida.



Accionamento

As unidades de accionamento abrem um vasto campo de possibilidades de tecnologia de dispersão utilizada diariamente em laboratórios, com uma potência desenvolvida de aprox. 300 Watt e 24 000 rpm, no T25. O número de rotações do aparelho de dispersão **T25 basic** é ajustado de forma contínua através de uma roda de ajuste com um escalonamento. Para se medir o número de rotações, pode ligar-se um conta-rotações IKA **DZM control**, depois de se remover a cobertura (3) (ver fig. 1).

Montagem do braço e do suporte

Vista geral (fig. 1 e 2)

O braço juntamente fornecido é montado da seguinte forma:

- Introduzir o braço (1) no flange
- Aparafusar o parafuso de cabeça cilíndrica (2)
- Apertar com firmeza o parafuso de cabeça cilíndrica (2) com a chave de parafusos angular de abertura 4.

O parafuso de cabeça cilíndrica poderá soltar-se devido às vibrações. Por isso, verifique a fixação do braço, de tempos a tempo, por uma questão de segurança. Sendo necessário, reaperte o parafuso de cabeça cilíndrica.

Para um funcionamento seguro, as unidades de accionamento são fixadas ao **suporte em forma de T R 1826 (8)**, por meio de uma **manga em cruz (7)**.

Para aumentar a estabilidade da estrutura mecânica, a unidade de accionamento terá de ser montada o mais junto possível da barra do suporte.

Como trabalhar com o aparelho

Vista geral (fig. 1)

Verifique se a tensão indicada na placa de características corresponde à tensão de rede disponível. Observe também as condições ambientais referidas nos dados técnicos. A tomada utilizada terá de possuir uma protecção por fusível de 16A.

O dispositivo de dispersão (9) é introduzido na unidade de accionamento até ao limitador e fixado com o parafuso de punho (10). A distância entre o dispositivo de dispersão e o fundo do recipiente não deveria ser inferior a 10 mm. O nível de enchimento da substância não pode ser inferior a aprox. 55 mm.

Depois de satisfeitas estas condições e de se introduzir a ficha de ligação à rede na tomada, o aparelho está pronto a funcionar. Não sendo assim, não se poderá garantir um funcionamento seguro ou o aparelho poderá ser danificado.

Para se evitar uma entrada de ar indesejável na substância, devido a grandes turbulências de rotação, a unidade completa também poderá ser disposta um pouco descentrada.

Antes da ligação, a roda de ajuste (4) é colocada no número de rotações mais pequeno. O número de rotações ajustado pode ser lido comparando-se as cores da escala (5) com as da roda de ajuste.

O número de rotações pode ser ajustado de forma contínua, por meio da roda de ajuste (4), de acordo com as necessidades da substância a ser trabalhada. O número de rotações em vazio da unidade de accionamento T 25, pode ser ajustada entre 8.000 e 24.000 rpm.

A unidade de accionamento é ligada por meio do interruptor correção (6).

Manutenção e limpeza

Accionamento: o accionamento não necessita de manutenção mas está sujeito a desgaste. As escovas de carvão do motor desgastam-

se com o tempo e produzem ranhuras no colectador. Para a limpeza do accionamento deve utilizar-se, exclusivamente, água com um detergente tensoactivo ou, em caso de sujidades mais fortes, álcool isopropílico.

Dispositivos de dispersão: as vedações dos dispositivos de dispersão têm de ser constantemente controladas. Havendo uma fuga, a substância poderá penetrar na unidade de accionamento devido ao efeito de sucção do eixo em rotação. Se sair líquido dos furos laterais superiores do tubo da haste, terá de se interromper imediatamente o trabalho e controlar as vedações.

O funcionamento dos cabeçotes de dispersão depende do estado dos bordos dentados angulosos do rotor e do estator. Em meios abrasivos, estes bordos poderão arredondar-se rapidamente, reduzindo o efeito dispersivo.

Para a limpeza, o dispositivo de dispersão é operado num solvente que solta os restos de substâncias sem danificar as vedações. Devido à grande velocidade de circulação, o rotor e o estator já são também limpos em grande parte. O dispositivo de dispersão terá de ser desmontado e limpo, imediatamente após o trabalho. Assim, as roscas do rotor e do estator não ficam coladas devido a restos de substâncias, nem se poderão formar culturas bacterianas indesejáveis.

Os dispositivos de dispersão podem ser esterilizados ou desinfectados. Para tal, pode recorrer-se aos seguintes métodos:

A) Método químico Através de soluções germicidas (formais, fenol, álcool, etc.), é possível solucionar muitos casos de desinfecção. Importante é que os restos dos desinfectantes sejam removidos, em seguida, com água esterilizada. **Observe a resistência dos rolamentos de esferas, dos anéis em O e dos anéis de vedação dos eixos.**

B) Esterilização através de calor húmido. Este método implica um tratamento em autoclave com vapor de água sob uma pressão efectiva de 2 bar, a 120 °C.

C) Esterilização através de ar quente. A esterilização por ar quente é, normalmente, executada a 160 °C ou a 190 °C (aprox. 30 min.).

Ao encomendar peças sobressalentes, é favor indicar o número de fabrico e o tipo do aparelho que se encontram na placa de características, bem como a designação da peça sobressalente.

Acessórios

- **DZM control.o**
- **R 182** Manga em cruz
- **RH 3** Dispositivo de fixação
- **R 1826** Suporte em forma de T
- **SV NS 29** Fecho roscado
- **DK 25.11** Câmara de circulação

Normas e regulamentos aplicados

Directivas da UE

- Directiva CEM: 89/336/CEE
- Directiva relativa a máquinas: 89/392/CEE

Normas da União Europeia (EN)

- EN 61010-1:1993, VDE 0411-114
- EN 50081:92, EN 55014:93, EN 50082:92, EN 60555:87
- EN 292-1, EN 292-2, EN 60 204-1, EN 414

Normas internacionais

- CAN/CSA C22.2 (1010.1:92), UL 3101-1

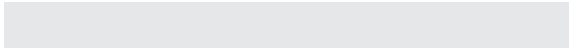
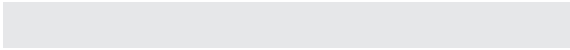
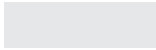
Garantia

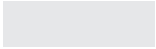
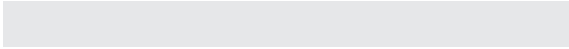
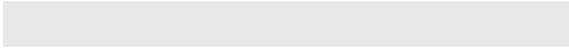
V. Sa. adquiriu um aparelho de laboratório original IKA que satisfaz as mais elevadas exigências técnicas e qualitativas.

De acordo com as condições de venda e fornecimento da IKA, o prazo de garantia é de 24 meses. No caso da utilização da garantia, solicitamos a gentileza de dirigir-se ao seu vendedor especializado. O aparelho também poderá ser enviado, juntamente com a fatura de entrega e a especificação dos motivos da reclamação, directamente à nossa fábrica. O frete fica a cargo de V. Sa.

Datos técnicos

Regime da velocid. de rotação	1/min	6500 - 24000
Indicação do no de rotações		Escala
Divergência do no de rotações com mudança de carga	%	<6
Temperatura ambiente admissível	°C	5 - 40
Humidade admissível	%	80
Tempo de ligação admissível (accionamento)	%	100
Cl. de protecção seg. DIN 40050		IP20
Potência absorvida	W	500
Potência desenvolvida	W	300
Tensão medida	VAC	230 ±10%
	VAC	115 ±10%
	Hz	50/60
Frequência		
Ruído (sem dispositivo de dispersão)	dba	73
Viscosidade		ver tabela na pág. 16
Dimensões(accionamento)		
	LxPxA	mm 65 x 80 x 240
Dimensões (braço)		mm Ø13 / L160
Peso		kg 1,6
Grau de poluição		2
Classe de protecção		II
Categoria de sobretensão		II
Altitude para o funcionamento:	m	<2000 acima do nível do mar







Ersatzteilliste T25

Pos.	Bezeichnung
1	Universalmotor
2	Flansch
3	Frontschild
4	Drehzahltafel
5	Drehgriff
6	Kupplung
7	Ausleger
10	Warnschild
11	Ribe-Käppi
3001	Zuleitung
3002	Schalter
3003	Elektronik
3004	Kohlebürste
3005	Ringmagnet
3006	Rillenkugellager
3007	Rillenkugellager
3008	Knickschutz
3009	Scheibe
3010	Distanzbuchse
3011	Dämmring
3012	Schaltgestänge
3013	Schalterknopf
3015	Isolierflansch
3016	Seegerring
3017	Schalterkappe
3019	Schenkelfeder
3020	Bürstenhalter
3021	Kupplung

spare parts T25

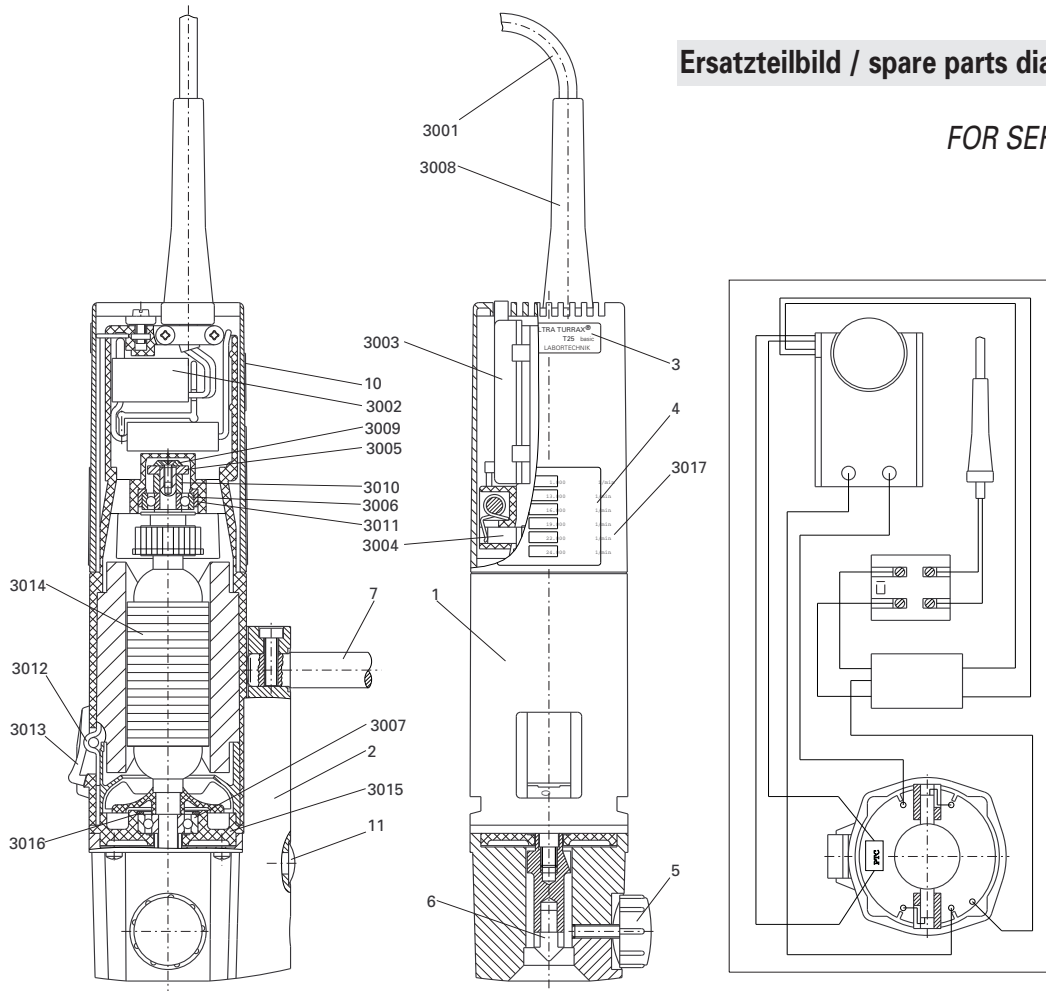
Item	Designation
1	Universal motor
2	Flange
3	Front panel
4	Speed table
5	Turning handle
6	Coupling
7	Arm
10	Warning label
11	Ribe-cap
3001	Lead-in wire
3002	Switch
3003	Elektronik
3004	Carbon brush
3005	Ring magnet
3006	Grooved ball bearing
3007	Grooved ball bearing
3008	Anti-kink protector
3009	Washer
3010	Spacer sleeve
3011	Insulations ring
3012	Gear shift control
3013	Actuator
3015	Isolation flange
3016	Seeger circlip ring
3017	Switch cover
3019	Leg spring
3020	Brush holder
3021	Coupling

Pièces de rechange T25

Position	Désignation
1	Moteur universel
2	Bride
3	Plaque frontale
4	Tableau de réglage de vitesse
5	Poignée tournante
6	Couplage
7	Avant-bras
10	Plaque d'avertissement
11	Chape en plastique
3001	Conduite d'alimentation
3002	Interrupteur
3003	Elektronique
3004	Brosse à charbon
3005	Aimant torique
3006	Roulement rainuré à billes
3007	Roulement rainuré à billes
3008	Protection contre la flexion
3009	Rondelle
3010	Douille d'écartement
3011	Bague d'amortissement
3012	Tringles de manoeuvre
3013	Bouton d'interrupteur
3015	Bride d'isolation
3016	Circlip
3017	Chape d'interrupteur
3019	Ressort à branches
3020	Porte-balais
3021	Couplage

Ersatzteilbild / spare parts diagram / Pièces de rechange

FOR SERVICE REPAIRMAN ONLY!





IKA®-WERKE GMBH & CO.KG

LABORTECHNIK
ANALYSENTECHNIK
MASCHINENBAU

Europe - Middle East - Africa

IKA®-WERKE GMBH & CO.KG

Janke & Kunkel-Str. 10
D-79219 Staufen
Germany
TEL. +49 7633 831-0
FAX +49 7633 831-98
E-mail: sales@ika.de
<http://www.ika.net>

IKA® Works, Inc.

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

North America

IKA® Works, Inc.

2635 North Chase Pkwy SE
Wilmington, NC 28405-7419
USA
TEL. +1 800 733-3037
TEL. +1 910 452-7059
FAX +1 910 452-7693
E-mail: usa@ika.net

IKA® Works, (Asia) Sdn Bhd

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

Asia - Australia

IKA® Works (Asia) Sdn Bhd

No. 17 & 19, Jalan PJU 3/50
Sunway Damansara Technology Park
47810 Petaling Jaya
Selangor, Malaysia
TEL. +60 3 7804-3322
FAX +60 3 7804-8940
E-mail: sales@ika.com.my

IKA® Japan Y.K.

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

Japan

IKA® Japan Y.K.

293-1 Kobayashi-cho
Yamato Koriyama Shi
639-1026 Japan
TEL. +81 74358-4611
FAX +81 74358-4612
E-mail: japan@ika.de

IKA® Works do Brasil Ltda.

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

South America

IKA® Works do Brasil Ltda.

Estrada do Guerenguê, 491
Taquara Jacarepagua, RJ
Rio de Janeiro
22713-000 Brasil
TEL. +55 21 2435-9600
FAX +55 21 2435-9601
E-mail: brasil@ika.net

IKA® Works Guangzhou

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

China

IKA® Works Guangzhou

173-175 Friendship Road
Guangzhou Economic & Technological
Development Zone
Guangzhou 510730, P.R.CHINA
TEL. +86 20 8222-6772
FAX +86 20 8222-6776
E-mail: sales@ikagz.com.cn