

IKA

designed for scientists

IKA A11 basic



Betriebsanleitung

DE

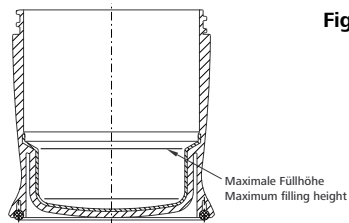


Fig. 1

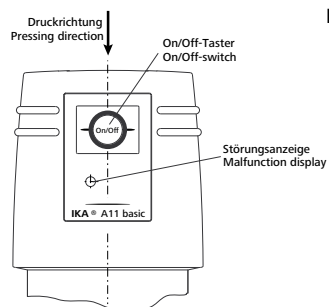


Fig. 2

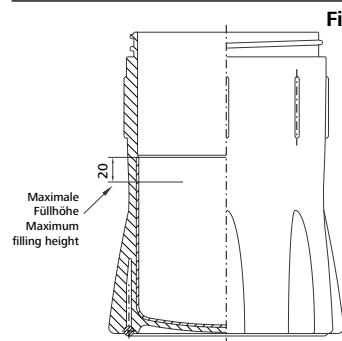


Fig. 5

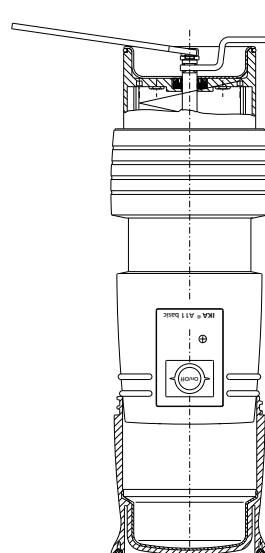
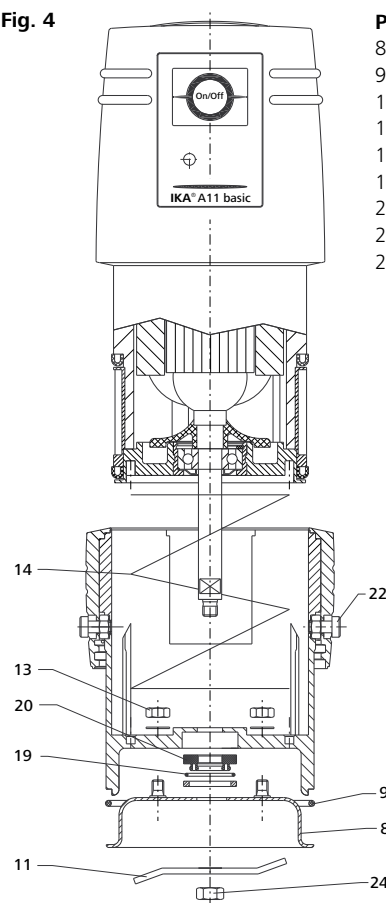


Fig. 3



Fig. 6

Fig. 4

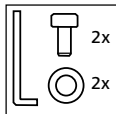
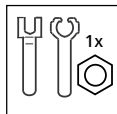


Pos. Bezeichnung

- 8 Schutzring
- 9 O-ring
- 11 Schläger
- 13 Sechskantmutter
- 14 Druckfeder
- 19 O-ring
- 20 Dichtung
- 22 Führungsschraube
- 24 Sechskantmutter

Hinweis: Verhindern von Schäden - sauber halten!

Werkzeuge:



Schritt 1: Inspektion



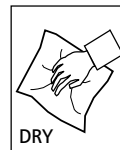
Schritt 2: Abschrauben



Schritt 3: Entfernen



Schritt 3: Reinigung



Inhaltsverzeichnis

	Seite
EU-Konformitätserklärung	4
Zeichenerklärung	4
Sicherheitshinweise	4
Bestimmungsgemäße Gebrauch	6
Auspacken	7
Wissenswertes	7
Inbetriebnahme	9
Auswechseln und Ersetzen der Mahlwerkzeuge	10
Störung und Störungsbeseitigung	10
Wartung und Reinigung	12
Zubehör	14
Technische Daten	15
Gewährleistung	16

EU-Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt den Bestimmungen der Richtlinien 2006/95/EG, 2004/108/EG und 2011/65/EU entspricht und mit den folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt: EN 61010-1, EN 6010-2-051 and EN 61326-1.

Eine Kopie der vollständigen EU-Konformitätserklärung kann bei sales@ika.com angefordert werden.

Zeichenerklärung



GEFAHR

(Extrem) Gefährliche Situation, bei der die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.



WARNUNG

Gefährliche Situation, bei der die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.



VORSICHT

Gefährliche Situation, bei der die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu leichter Verletzung führen kann.



HINWEIS

Weist z. B. auf Handlungen hin die zu Sachbeschädigungen führen können.

Sicherheitshinweise

Allgemeine Hinweise:

- **Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme vollständig und beachten Sie die Sicherheitshinweise.**
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung für alle zugänglich auf.
- Beachten Sie, dass nur geschultes Personal mit dem Gerät arbeitet.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise, Richtlinien, Arbeitsschutz und Unfallverhütungsvorschriften.
- Betreiben Sie das Gerät nur, wenn es in technisch einwandfreiem Zustand ist.

Arbeiten mit dem Gerät:

GEFAHR

- › Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, es ist nicht EX-geschützt.
- › Bei Stoffen, die ein zündfähiges Gemisch bilden können, müssen geeignete Schutzmaßnahmen, wie z.B. das Arbeiten unter einem Abzug, ergriffen werden.
- › Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten Sie bei der Bearbeitung von gefährlichen Stoffen die einschlägigen Schutz- und Unfallverhütungsmaßnahmen.
- › Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitshinweise und Richtlinien zum Thema Staubexplosionen.
- › Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitshinweise und Richtlinien, sowie Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften für den Einsatz im Labor und tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung. Bei defekter oder unangemessener Schutzausrüstung kann der Anwender durch Spritzen gefährdet werden.

WARNUNG

- › Bearbeiten Sie nur Medien, bei denen der Energieeintrag durch das Bearbeiten unbedenklich ist. Dies gilt auch für andere Energieeinträge, z. B. durch Lichtemission.
- › Beachten Sie eine Gefährdung durch entzündliche Materialien.

VORSICHT

- › Bitte beachten Sie, dass bei der Bedienung des Geräts die Gefahr von Handverletzungen besteht.
- › Achten Sie darauf, dass sich keine Körperteile zwischen den zusammenfahrenden Gehäuseteilen befinden.
- › Beim Zerkleinern von Proben kann durch die Erwärmung und die Oberflächenvergrößerung ein Überdruck in der Mahlkammer entstehen. Lassen Sie die Probe abkühlen und öffnen Sie die Mahlkammer vorsichtig.
- › Die Kammer nach dem Gebrauch stets vorsichtig öffnen, da sich das Mahlgut in der Kammer aufgrund der Energieübertragung während des Betriebs erwärmen kann. Bei Bedarf Handschuhe tragen oder das Abkühlen des Mahlguts abwarten.

- › Das Gerät muss auf einer ebenen Stellfläche betrieben werden und darf während dem Betrieb nicht bewegt werden.
- › Achten Sie darauf, dass die Mühle im Betrieb eben und sicher steht und mit beiden Händen festgehalten wird.

HINWEIS

- › Das Gerät ist für den kurzzeitigen Betrieb ausgelegt. Die maximale Betriebszeit beträgt 1 Minuten. Danach sollte es 10 Minuten zum Abkühlen ausgeschaltet werden.
- › Beachten Sie, dass eventuell Abrieb vom Gerät oder von rotierenden Zubehörteilen in das zu bearbeitende Medium gelangen kann. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an **IKA**.

Arbeiten mit Kühlmitteln:

VORSICHT

- › Achten Sie darauf, dass sich im Mahlraum kein Druck aufbaut (insbesondere bei Verwendung von Kühlmitteln).
- › Bei Versprödung des Mahlgutes mit Kühlmitteln (flüssiger Stickstoff oder Trockeneis) ist die geeignete Schutzausrüstung zu tragen (siehe Laborrichtlinien und Unfallverhütungsvorschriften für den Einsatz im Labor).
- › Bei Verwendung von flüssigem Stickstoff darf der Mahlbecher erst aufgeschraubt und mit dem Mahlvorgang begonnen werden, wenn der flüssige Stickstoff vollständig verdampft ist.
- › Geräteteile können noch längere Zeit nach dem Kühlen mit flüssigem Stickstoff sehr kalt sein, und dürfen nur mit angelegter Schutzausrüstung gehandhabt werden.

Zubehör:

- › Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf Gerät oder Zubehör.
- › Prüfen Sie vor jeder Verwendung Gerät und Zubehör auf Beschädigungen. Verwenden Sie keine beschädigten Teile.
- › Sicheres Arbeiten ist nur mit Zubehör, das im Kapitel "Zubehör" beschrieben wird, gewährleistet.
- › Ziehen Sie den Netzstecker vor dem Anbringen oder Auswechseln von Zubehör.

Spannungsversorgung / Abschalten des Gerätes:

- › Die Spannungsangabe des Typenschildes muss mit der Netzspannung übereinstimmen.
- › Die Trennung des Gerätes vom Stromversorgungsnetz erfolgt nur durch Ziehen des Netz- bzw. Gerätesteckers.
- › Die Steckdose für die Netzanschlussleitung muss leicht erreichbar und zugänglich sein.

Instandhaltung:



- › 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.
- › Achten Sie beim Austauschen der Zerkleinerungswerkzeuge und beim Reinigen besonders auf das scharfkantige Messer. Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, ...).
- › Nach längeren Mahlzyklen können der Mahlbecher, die Zerkleinerungswerkzeuge und die Rotorwelle heiß sein. Lassen Sie die Mühle vor dem Reinigen oder vor einem Austausch der Zerkleinerungswerkzeuge abkühlen.
- › Vor dem Abnehmen des Mahlbechers ist die Mühle auszuschalten und zu warten, bis der Motor stillsteht. Gefahr durch nachlaufende Zerkleinerungswerkzeuge (Schläger oder Messer).
- › Reinigungs- und Austauscharbeiten dürfen nur im ausgeschalteten Zustand und mit gezogenem Netzstecker durchgeführt werden.

Entsorgung des Geräts:

- › Die Entsorgung von Geräten, Verpackungen, Zubehörtteilen hat in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften zu erfolgen.

Bestimmungsgemäße Gebrauch

Verwendung:

Die Analysenmühle **A 11 basic** ist eine Chargenmühle bei der zwei verschiedene Mahlverfahren möglich sind.

Der Mahlbecher schließt luftdicht ab, wodurch der Mahlgutverlust praktisch gleich null ist.

Prallmahlen:

Anwendung für harte, spröde Mahlgüter, bzw. getrocknete oder durch Kälte versprödete Mahlgüter (z.B. Getreide, Kaffee, ...).

Hier wird das Mahlgut mittels des Schlagrotors zerkleinert. Das Mahlgut wird gebrochen. Die Endfeinheit wird durch die Mahldauer und die Füllhöhe, sowie von der Beschaffenheit des Aufgabegutes bestimmt.

Schneidmahlen:

Anwendung für weiche, faserige Mahlgüter (z.B. Heu, Papier, ...).

Hier wird das Mahlgut mittels eines rotierenden Messers geschnitten. Auch hier bestimmt die Mahldauer, die Mahlmenge und die Beschaffenheit des Mahlgutes die erreichbare Endfeinheit. Durch Schneidbeanspruchung wird weniger Energie in das Mahlgut eingebracht, was zu einer geringeren Erwärmung führt. Der Mahlgutverlust ist auch hier aufgrund der geschlossenen Bauweise praktisch gleich null.

Verwendungsgebiet:

Laborähnliche Umgebung im Innenbereich in Forschung, Lehre, Gewerbe oder Industrie.

Der Schutz für den Benutzer ist nicht mehr gewährleistet:

- Wenn das Gerät mit Zubehör betrieben wird, welches nicht vom Hersteller geliefert oder empfohlen wird.
- Wenn das Gerät in nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch entgegen der Herstellervorgabe betrieben wird.
- Wenn Veränderungen am Gerät oder Leiterplatte durch Dritte vorgenommen werden.

Auspacken

Auspacken:

- Das Gerät vorsichtig auspacken.
- Nehmen Sie bei Beschädigungen sofort den Tatbestand auf (Post, Bahn oder Logistikunternehmen).

Lieferumfang:

- **A 11 basic** (mit Mahlbecher A 11.5 und ein Schläger A 11.1)
- Ein Werkzeugsatz
- Kurzanleitung
- Garantiekarte.

Wissenswertes

Das Anwendungsgebiet der Analysenmühle ist sehr umfangreich. Die zuvor aufgeführten mahlbaren Materialien sind nicht vollständig. Durch Mahlversuche mit jeweiligen Mahlverfahren und Probenvorbereitungen, z.B. Kühlen, kann das Anwendungsspektrum noch vergrößert werden.

Prallmahlen:

Die A 11 basic mit Schläger zerkleinert weiche, mittelharte und spröde Materialien bis ca. Mohshärte 6 (Feldspat: 6 Mohs; Quarz: 7 Mohs). Bei höheren Härten ist der Verschleiß am Zerkleinerungswerkzeug sehr hoch und das Mahlen deshalb unwirtschaftlich. Wird die A 11 basic für Mahlgüter mit Härten über 4 Mohs eingesetzt, muss der verschleißfestere Schläger A 11.3 eingesetzt werden, damit die Probe nicht durch den Abrieb des Mahlwerkzeuges verunreinigt wird. Es lässt sich alles mahlen, was bricht, trocken und nicht stark fetthaltig ist.

Nachfolgend eine Auswahl an Substanzen die sich trocken mahlen lassen:

Getreide, Gerste, Mais, Malz, Pektin, gebrannter Kaffee, Rinde, Wurzeln, Nusschalen, Knochen, Mutterkorn, Pressstoffe, Torf, Zellulose, Drogen, Kunstdünger, Futtermittel, Gewürze, Harz, Kali, Kerne, Salze, Schlacken.

Zähes Mahlgut muss gekühlt werden, z.B. durch Zugabe von zerstoßenem Trocken eis in den Mahlbecher.

Das Mahlgut muss auf Brocken von 10 mm Durchmesser vorzerkleinert werden (Aufgabekorngröße 10 mm, günstig ist die Größe eines Maiskornes).

Schneidmahlen

Die **A 11 basic** mit Schneidmesser A 11.2 zerkleinert sperrige, elastische, faserige, cellulosehaltige und weiche Materialien. Mischgut wie Abfälle müssen frei von Eisen und Nichteisenmetallen sein. Das Aufgabegut darf nicht zu feucht und fettig sein, da es sonst zu einem Ankleben am Mahlbecher kommt.

Nachfolgend einige Stoffe, die zerkleinert werden können:

Blätter, Fasern, Gewürze, Getreide, Hopfen, Pappe, Papier, Heu, Kunststoffe, Tabak, Torf, Futtermittel, Teigwaren, Wurzeln.

Die Aufgabekorngröße sollte nicht grösser als 10 mm sein.

Bei feuchtem und klebrigen Aufgabegut (z.B. Fisch, Fleisch) ist auch ein Zerkleinern mittels Zugabe von Wasser möglich. Dadurch klebt das Mahlgut nicht an den Mahlbecherwänden an und wird immer vom Messer erfasst.



HINWEIS

Die Füllhöhe darf bei Zugabe von Wasser höchstens 50% der maximalen Füllhöhe betragen. Die Mühle darf in diesem Fall nur stehend verwendet werden (nicht schütteln oder auf den Kopf drehen).



WARNUNG

Oben nicht aufgeführte Stoffe, insbesondere bei Unsicherheiten über deren Explosionsgefahr (Staubexplosion infolge elektrostatischer Aufladung) und Härte, dürfen nur nach Rücksprache mit **IK A** in der **A 11 basic** zerkleinert werden.

Arbeiten mit Kühlmitteln:

Beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Infolge der Zerkleinerung kommt es zu einer Erwärmung des Mahlgutes. Dies kann im Einzelfall unerwünscht sein, da sich das Mahlgut durch die Erwärmung verändern kann (z.B. erhöhte Oxidationen, Verlust an Feuchtigkeit, Verdampfen von flüchtigen Bestandteilen, ...).

Mahlgüter, die zäh sind oder einen hohem Fettanteil haben, lassen sich unter Umständen nur durch eine Versprödung mittels Kühlmitteln zerkleinern.

In der **A 11 basic** sind zwei Kühlverfahren möglich:

Trockeneis - Kühlung (CO₂): ca. -78 °C

Zunächst wird das Aufgabegut in den Mahlbecher gegeben, anschließend wird zerstoßenes Trockeneis dazugegeben. Das Trockeneis sollte mit dem Mahlgut durchgemischt werden. Der Antrieb ist erst aufzusetzen, wenn das Trockeneis vollständig verdampft ist, da sich sonst ein hoher Druck im Mahlraum aufbauen kann. Beachten Sie, dass sich das Mahlgut durch die Zerkleinerung wieder recht schnell erwärmt (das Mahlgut kann nach einer Mahldauer von ca. 10 Sekunden wieder Raumtemperatur haben).

Falls das Zerkleinerungsergebnis bei einmaliger Kühlung nicht ausreicht, muss der Vorgang gegebenenfalls mehrmals wiederholt werden.

Flüssigstickstoff - Kühlung (N₂): ca. -196 °C:

Beachten Sie insbesondere bei Flüssigstickstoff - Kühlung die Sicherheitshinweise und legen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...) an. Mit Flüssigstickstoff versprödetes Mahlgut sollte mit einem Schläger (A 11.1 oder A 11.3) zerkleinert werden. Der Einsatz des Messers (A 11.2) ist nicht ratsam (wird schnell stumpf). Der Mahlbecher A 11.5 (im Lieferumfang enthalten) ist aus dem Fluorkunststoff (ETFE) mit Edelstahl einlage.

Zunächst wird das Aufgabegut in den Mahlbecher eingefüllt. Mittels einem geeigneten Dewar - Gefäßes wird flüssiger Stickstoff in den Mahlbecher eingefüllt, so dass die Probe vollständig bedeckt ist, bzw. im flüssigen Stickstoff schwimmt. Der Antrieb ist erst aufzusetzen, wenn der Stickstoff vollständig verdampft ist, da sich sonst ein hoher Druck im Mahlraum aufbauen kann.

Beachten Sie, dass sich das Mahlgut durch die Zerkleinerung wieder recht schnell erwärmt (das Mahlgut kann nach einer Mahldauer von ca. 20 Sekunden wieder Raumtemperatur haben).

Bei Aufgabegut mit Feinanteil, bzw. bei mehrmaligem Kühlen der gleichen Probe, sollte man den Einfülltrichter A 11.7 (**IKA** Zubehör) verwenden. Der Trichter wird vor der Befüllung auf den Mahlbecher aufgesteckt und verhindert, dass beim Einfüllen des Flüssigstickstoffs und dessen Verdampfen Feinanteile des Mahlgutes aus dem Mahlbecher herausgespült werden. Das engmaschige Edelstahldrahtgewebe (Maschenweite 0,063 mm) des Trichters hält den Feinanteil der Probe zurück, außerdem lässt sich der Stickstoff einfacher einfüllen.



VORSICHT

Mahlbecher und Einfülltrichter können auch am Außenrand sehr kalt werden und dürfen nur mit der persönlichen Schutzausrüstung gehandhabt werden.



HINWEIS

Flüssigstickstoff darf nur in den Mahlbecher gefüllt werden! Alle anderen Teile dürfen nicht mit Flüssigstickstoff in Berührung kommen!

Beachten Sie, dass insbesondere bei mehrmaligem Kühlen der Mahlbecher „ver-eisen“ kann. Dadurch kann das Aufschrauben erschwert, bzw. nicht mehr möglich sein. In diesem Fall muss der Mahlbecher „gereinigt“ werden, z.B. auftauen lassen oder in einer Spülmaschine waschen. In jedem Fall ist der Mahlbecher vor dem erneuten Einsatz zu trocknen.



HINWEIS

Eine Kühlung im Mahlbecher A 11.4 (250 ml Becher aus Polycarbonat) ist eine Flüssigstickstoff - Kühlung nicht erlaubt. Der Becher würde beim Kühlen brechen.

Inbetriebnahme

Überprüfen Sie, ob die auf dem Typenschild angegebene Spannung mit der verfügbaren Netzspannung übereinstimmt.

Wenn diese Bedingung erfüllt ist, ist das Gerät nach Einstecken des Netzsteckers betriebsbereit.

Andernfalls ist sicherer Betrieb nicht gewährleistet oder das Gerät kann beschädigt werden.

Beachten Sie die in den „Technischen Daten“ angegebenen Umgebungsbedingungen (Temperatur, Feuchte).

Der Mahlbecher (Bild 1) wird durch Drehen in Uhrzeigerrichtung abgeschraubt und abgezogen. Das Antriebsteil kann auf dem Schutzring (Pos. 8) abgestellt werden. Der Mahlbecher wird mit geeignetem Mahlgut gefüllt. Dabei ist die maximale Füllhöhe (bis zur unteren Kante im Mahlbecher (siehe Bild 1) unbedingt einzuhalten. Eine höhere Füllmenge führt zu einer Störung im Betrieb, die Mühle wird überlastet. Die Füllmenge kann bis zur „Einkornanalyse“ verkleinert werden, d.h. auch Kleinstmengen sind möglich.

Hinweis: Kleinere Füllmengen (z.B. nur 50 - 80% der maximalen Füllmenge) sind schneller zerkleinert, die Endfeinheit ist höher, das Korngrößenspektrum kleiner und die Erwärmung des Mahlgutes geringer. Eine größere Mahlgutmenge sollte besser in zwei oder drei Portionen zerkleinert werden. Die effektive Zerkleinerungszeit ist kaum länger, die Mahlergebnisse jedoch erheblich besser.

Sperriges Mahlgut (z.B. Heu, ...) kann auch über die untere Kante im Mahlbecher hinaus eingefüllt werden. Jedoch maximal bis ca. 20 mm unter die Mahlbecheroberkante. Durch das Aufstecken des Antriebes wird das lockere Mahlgut in die Mahlzone geschoben.

Der gefüllte Mahlbecher wird bis zum Anschlag auf den Antrieb geschraubt (kurz vor dem Anschlag ist ein leises „Klicken“ hörbar).

Ist die Spannungsversorgung hergestellt, kann mit dem Mahlvorgang begonnen werden. Die Haube wird mit einer Hand umfasst, mit dem Daumen wird der On/Off - Taster (Bild 2) gedrückt und die Mühle gestartet. Durch leichtes und langsames Herunterdrücken des Antriebes in axialer Druckrichtung, wird das Zerkleinerungswerkzeug in das Mahlgut geführt (bei einseitigem Drücken, kann der Antrieb verkanten, was einen vorzeitigen Verschleiß der Wellendichtung zur Folge hätte).

Erfasst das Zerkleinerungswerkzeug das Mahlgut, sinkt die Drehzahl. Dies ist durch einen Drehzahlabfall hörbar. Ist der Drehzahlabfall sehr stark, ist ein Hochfahren des Antriebes nötig, um erneut mit Nenndrehzahl in das Mahlgut eintauchen zu können. Dies muss je nach Mahlgut eventuell mehrmals wiederholt werden. Bleibt die Drehzahl während dem Herunterfahren und Hochfahren relativ konstant, ist der Mahlvorgang beendet.

Eine Mahldauer von 30 Sekunden sollte nicht überschritten werden, da die Zerkleinerung des Mahlgutes nicht mehr verbessert wird, die Erwärmung jedoch erheblich zunimmt.

Das Gerät ist für Kurzzeitbetrieb (KB) ausgelegt. Maximale Einschaltdauer 1 min, minimale Ausschaltdauer 10 min. Sollte die Einschaltdauer verlängert, bzw. die Ausschaltzeit verkürzt werden, kann dies zu einer vorzeitigen Überhitzung des Motors und damit zum Abschalten des Gerätes führen (siehe Störung und Störungsbeseitigung). Das Gerät ist so abgesichert, dass ein Nichtbeachten des KB - Betriebes keine Zerstörung des Gerätes bewirkt.

Vor dem Beenden des Mahlvorganges sollte der Antrieb ganz nach oben gefahren werden, und erst dann ist der On/Off - Taster loszulassen. Dies hat den Vorteil, dass das Zerkleinerungswerkzeug sich selbst reinigt.

Schrauben Sie den Mahlbecher erst nach Stillstand des Motors ab. Eventuell am Schutzring anhaftendes Mahlgut kann mit einem Reinigungspinsel oder einer Bürste (keine Drahtbürste) vom Schutzring in den Mahlbecher gewischt werden. Falls Mahlstaub in den Zwischenraum gelangt ist, muss dieser vor erneuter Inbetriebnahme entfernt werden (siehe Kapitel „Wartung und Reinigung“).



Die Mahlwerkzeuge, der Mahlbecher und die Rotorwelle können heiß sein. Beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Auswechseln und Ersetzen der Mahlwerkzeuge



Das Messer ist scharfkantig. Es darf nur mit Schutzhandschuhen gehandhabt werden. Beachten Sie die Sicherheitshinweise. Beachten Sie, dass beim Wechsel direkt nach einem Mahlvorgang die Zerkleinerungswerkzeuge heiß sind. Die Mühle muss zunächst abkühlen. Ziehen Sie vor dem Wechseln der Zerkleinerungswerkzeuge den Netzstecker.

Drehen Sie den Mühlenantrieb auf den Kopf und stecken Sie ihn mit der Haube nach unten in den Mahlbecher (Bild 3).

Halten Sie mit dem abgewinkelten Einmaulschlüssel die Rotorwelle am abgeflachten Teil unterhalb des Zerkleinerungswerkzeuges fest. Lösen und entfernen Sie mit dem zweiten Einmaulschlüssel die Sechskantmutter (Pos. 24) und nehmen Sie das Messer, bzw. den Schläger ab.

Achten Sie vor der Montage eines neuen oder anderen Zerkleinerungswerkzeuges darauf, dass alle Teile sauber sind. Die Einbaurichtung von Schläger und Messer ist beliebig. Die beiden Zerkleinerungswerkzeuge haben durch die beidseitige Verwendungsmöglichkeit eine doppelte Standzeit. Ist eine Seite stumpf oder verschlissen kann durch Umdrehen des Schlägers oder Messers die andere Seite benutzt werden.

Ziehen Sie nach dem Aufstecken des Zerkleinerungswerkzeuges die Sechskantmutter „handfest“ an. Benutzen Sie dazu die Werkzeuge wie in Bild 3 dargestellt.

Störung und Störungsbeseitigung

Störungsanzeige:

Die Störungsanzeige leuchtet, wenn der Mahlbecher nicht bis zum Anschlag aufgeschraubt ist und der On/Off - Taster betätigt wird.

Die Störungsanzeige leuchtet auch, wenn der Motorschutzschalter ausgelöst hat und der On/Off - Taster betätigt wird. Anhand der Störungsanzeige ist nicht erkennbar, welche der beiden möglichen Störungen eingetreten ist. Beim Ansprechen des Motorschutzschalters ist in der Regel eine erhöhte Temperatur am Mühlengehäuse feststellbar.

Temperatur- und Überstromschutzschalter:

Die Mühle **A 11 basic** wird mit einem kombinierten Temperatur- und Überstromschutzschalter vor Überlast, bzw. Überhitzung geschützt.

Der Motorschutzschalter schaltet selbstständig zurück, wenn die Temperatur der Mühle wieder im zulässigen Bereich liegt, und der On/Off - Taster nicht gedrückt ist. Dies kann bei kurzzeitiger Überlast schon nach wenigen Sekunden der Fall sein. Wenn die Mühle bei längerer Betriebsdauer stark überhitzt wird, kann die Abkühlung auch bis zu 30 Minuten dauern.

Der On/Off - Taster darf während der Abkühlphase nicht dauernd gedrückt werden, da der Motorschutzschalter mit einer Selbsthaltung ausgestattet ist, welche verhindert, dass die Mühle bei ununterbrochenem Drücken des On/Off - Tasters wieder anläuft. Um zu erkennen, wann die Mühle wieder betriebsbereit ist, sollten Sie den On/Off - Taster im Abstand von 5 bis 10 Minuten betätigen. Leuchtet die Störungsanzeige bei aufgeschraubtem Mahlbecher auf, ist die Temperatur immer noch zu hoch (maximale Abkühldauer: 30 Minuten bei ca. 25 °C Umgebungstemperatur). Die 100-115V Version der A11 basic ist zusätzlich mit einem Sicherungsautomaten ausgestattet. Dieser schaltet die Mühle bei plötzlicher Überlast (Motor blockiert) aus. Wenn die Ursache der Störung beseitigt ist (z.B. zu große Aufgabekorngroße oder zu viel Mahlgut im Mahlbecher), kann der Sicherungsautomat wieder, ohne Wartezeit mit dem im Lieferumfang enthaltenen Rücksetzstift, eingeschaltet werden. Dazu wird das dünne Ende des Stifts auf die Membrantülle auf der Rückseite der A11 basic (oberhalb des Netzkabels) bis zum Anschlag gedrückt. (siehe Fig. 6)

Störungsbeseitigung:

Die Mühle läuft nicht an:

Ursachen:

- Netzstecker nicht richtig in die Steckdose eingesteckt.
- On/Off - Taster nicht tief genug eingedrückt.
- Mahlbecher ist nicht bis zum Anschlag eingeschraubt (beim Drücken des On/Off - Tasters leuchtet die Störungsanzeige).
- Mühle vom vorhergehenden Mahlvorgang überhitzt (beim Drücken des On/Off - Tasters leuchtet die Störungsanzeige).
- Nach Demontage des Zwischenteils (z.B. zur Reinigung) ist der Schalterblock nicht vollständig eingerastet.
- Sicherungsautomat ausgelöst (nur 100-115V Version)

Beseitigung:

- Gegebenenfalls die Spannungsversorgung und den Netzstecker überprüfen.
- On/Off - Taster bis zu einem hörbaren „Klicken“ drücken.
- Sicherungsautomaten zurücksetzen (nur 100-115V Version)

Leuchtet beim Drücken des On / Off- Tasters die Störungsanzeige:

- Mahlbecher bis zum Anschlag einschrauben (leises „Klicken“ hörbar), gegebenenfalls Verschmutzung am Gewinde entfernen.
- Einrasten des Schalterblocks überprüfen.
- Bei Überhitzung Mühle einige Minuten abkühlen lassen.

Der Motor blockiert nachdem der On/Off - Taster gedrückt wird, bzw. die Mühle schaltet kurz nach dem Start ab:

Ursachen:

- Zuviel Mahlgut im Mahlbecher (Füllhöhe überschritten).
- Aufgabegut Korngröße zu groß.
- Motorschutzschalter löst wegen dem Blockieren (Überlastung) aus.

Beseitigung:

- Lassen Sie den On/Off - Taster los und nehmen Sie den Mahlbecher ab. Falls sich Mahlgutbrocken zwischen dem Mahlwerkzeug und dem Schutzring verklemmt haben, entfernen Sie diese erst nachdem Sie den Netzstecker gezogen haben.
- Füllen Sie nur ausreichend vorzerkleinertes Mahlgut ein.
- Überschreiten Sie keinesfalls die maximale Füllhöhe.
- Reduzieren Sie bei hartem oder zähem Mahlgut die maximale Füllhöhe um 50%.
- Bei ausgelöstem Motorschutzschalter müssen Sie warten bis dieser zurückschaltet.
- Bei ausgelöstem Sicherungsautomaten (100-115V Version) kann dieser wie zuvor beschrieben ohne Wartezeit zurückgesetzt werden.

Die Drehzahl sinkt stark ab, oder die Mühle blockiert während dem Betrieb:

Ursachen:

- Aufgabegut Korngröße zu groß ≥ 10 mm.
- Zuviel Aufgabegut im Mahlbecher.
- Zu zähes Mahlgut.
- Zu schnelles Herabfahren des Zerkleinerungswerkzeuges in das Mahlgut.

Beseitigung: (Drehzahlabfall)

Die Drehzahl kann konstant gehalten werden, wenn das Mahlwerkzeug langsam in das Mahlgut gefahren wird. Sinkt die Drehzahl ab, sollten Sie nicht weiter herunternfahren, sondern gegebenenfalls wieder hochfahren um erneut mit Nenndrehzahl des Motors langsam in das Mahlgut abzutauchen.

Beseitigung: (Blockieren)

Lassen Sie den On/Off - Taster los und nehmen Sie den Mahlbecher ab. Falls sich Mahlgutbrocken zwischen dem Mahlwerkzeug und dem Schutzring verklemmt haben, entfernen Sie diese erst nachdem Sie den Netzstecker gezogen haben.



WARNUNG

Die Welle des Mahlbechers und die Zerkleinerungswerkzeuge können heiß sein, lassen Sie die Mühle gegebenenfalls abkühlen.

- Füllen Sie nur ausreichend vorzerkleinertes Mahlgut ein.
- Überschreiten Sie keinesfalls die maximale Füllhöhe.
- Reduzieren Sie bei hartem oder zähem Mahlgut die maximale Füllhöhe um 50%.
- Wird im Blockierfall der On/Off - Taster nicht losgelassen, spricht der Motorschutzschalter bzw. der Sicherungsautomat (bei 100-115V) an und schaltet die Mühle ab.
- Vor Inbetriebnahme müssen Sie die Mühle abkühlen lassen bzw. den Sicherungsautomat zurücksetzen.

Plötzlicher Ausfall des Antriebes während dem Mahlvorgang:

Ursachen:

- Überhitzen des Antriebs (Störungsanzeige leuchtet beim Drücken des On/Off - Tasters, die Gehäuseteile sind warm).
- Der Mahlbecher hat sich losgedreht und den Sicherheitsschalter ausgelöst (Störungsanzeige leuchtet beim Drücken des On/Off - Tasters).
- Spannungsversorgung unterbrochen.

Beseitigung:

- Bei Überhitzung die Mühle einige Minuten abkühlen lassen.
- Mahlbecher bis zum Anschlag einschrauben.
- Spannungsversorgung überprüfen.

Die Hubbewegung blockiert:

Ursachen:

- Verschmutzung des Zwischenraumes.

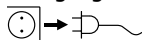
Beseitigung:

- Reinigung des Zwischenraumes (siehe Kapitel „Wartung und Reinigung“).

Kommt dies öfters vor, sollte die Dichtung (Pos. 20) überprüft werden (gegebenenfalls ist die Dichtung wie im Kapitel „Wartung und Reinigung“ beschrieben zu erneuern).

Wartung und Reinigung

Reinigung:



Ziehen Sie vor allen Reinigungsarbeiten den Netzstecker.

Die verschmutzten Teile im Zerkleinerungsraum können mit einem Reinigungspinsel oder einer Bürste gereinigt werden (keine Drahtbürste). Bei starker Verschmutzung kann der Mahlbecher in einer Spülmaschine gewaschen werden. Sollte Mahlstaub im Zwischenraum (Raum in dem sich die Druckfeder befindet) sein, kann dieser mit Druckluft durch die Öffnungen ausgeblasen werden. Bei starker Verschmutzung des Schutzringes und des Zwischenraumes kann das Zwischenteil folgendermaßen abgebaut werden (siehe Bild 4). Zunächst muss das Zerkleinerungswerkzeug abgebaut werden (siehe „Auswechseln und Ersetzen der Mahlwerkzeuge“). Anschließend ist die Mühle auf den Schutzring (Pos. 8) zu stellen und die beiden Führungsschrauben (Pos. 22) mit einem Innensechskantschlüssel zu öffnen.

Hinweis: Die Mühle muss während dem Öffnen am Antriebsteil festgehalten werden, da infolge der Druckfeder das Zwischenteil und das Antriebsteil unter Druckspannung stehen. Sind beide Schrauben geöffnet, kann das Antriebsteil vom Zwischenteil abgezogen werden. Der Schalterblock (Pos. 15) verbleibt am Antriebsteil. Das Zwischenteil und gegebenenfalls die Druckfeder können in einer Spülmaschine gereinigt werden. Das Antriebsteil darf lediglich mit einem feuchten Tuch abgerieben werden, es darf keinesfalls in Wasser oder in einer Spülmaschine gereinigt werden.

Reinigen Sie **IKA**-Geräte nur mit von **IKA** freigegebenen Reinigungsmittel: Tensidhaltiges Wasser / Isopropanol.

- Tragen Sie zum Reinigen des Gerätes Schutzhandschuhe.
- Elektrische Geräte dürfen zu Reinigungszwecken nicht in das Reinigungsmittel gelegt werden.
- Beim Reinigen darf keine Feuchtigkeit in das Gerät dringen.
- Bevor eine andere als die vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsmethode angewandt wird, hat sich der Benutzer beim Hersteller zu vergewissern, dass die vorgesehene Methode das Gerät nicht zerstört.

Zusammenbau:

Die Druckfeder wird in das Zwischenteil so eingelegt, dass sie in der Führungsnut gehalten wird. Die Führungsschrauben werden so weit eingedreht, dass sie gerade nicht in den Innendurchmesser des Zwischenteils vorstehen.

Nun wird das Antriebsteil so aufgesteckt, dass zunächst die Feder in der Führungsnut gehalten wird und der Schalterblock in die passende Öffnung im Zwischenteil einschnappt.

Damit der Schalterblock vollständig einrastet, wird das Antriebsteil bis zum unteren Anschlag in das Zwischenteil eingeschoben.

Während das Antriebsteil bis ungefähr zur Hälfte im Zwischenteil eingefahren ist, werden die Führungsschrauben angezogen.

Hinweis: Der Schalterblock muss im montierten Zustand bündig im Zwischenteil einrasten. Dies ist in jedem Fall zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren. Zum Schluss wird das gewünschte Zerkleinerungswerkzeug montiert.

Wartung:

Sollten sich im Laufe der Zeit, besonders bei stetigem Mahlen sehr harter Substanzen Schläger oder Messer abgenutzt haben, so dass ein schnelles Arbeiten mit entsprechender Qualität nicht mehr möglich ist, müssen Sie die abgenutzten Teile ersetzen.

Messer können mit handelsüblichen Messerschärfen nachgezogen d.h. geschärft werden.

Hinweis: Werden die Messer mit einer Schleifmaschine geschärft, (nur Nass - Schliff zulässig) ist darauf zu achten, dass allseitig gleichviel Material abgetragen wird, da ansonsten Unwuchten entstehen.

Falls sich im Laufe der Zeit vermehrt Mahlstaub im Zwischenraum absetzt muss die Dichtung (Pos. 20) ausgetauscht werden.

Hierzu ist folgende Vorgehensweise notwendig (siehe Bild 4):

- Bauen Sie das Zwischenteil ab wie unter „Reinigung“ beschrieben.
- Lösen Sie mit einem Steckschlüssel die drei Muttern (Pos. 13).
- Ziehen Sie den Schutzring (Pos. 8) ab und entnehmen Sie die Dichtung aus dem Kunststoffteil.

HINWEIS: Achten Sie vor dem Einbau der neuen Dichtung darauf, dass der Dichtungssitz sauber und staubfrei ist.

Stellen Sie für den Zusammenbau das Zwischenteil auf den Kopf.

- Legen Sie die Dichtung ein, und achten Sie hierbei auf die richtige Einbaurichtung.
- Legen Sie nun den O-ring (Pos. 19) ein (immer einen neuen O-ring verwenden).
- Anschliessend legen Sie den O-ring (Pos. 9) ein, stecken den Schutzring auf und schrauben diesen fest.

Ersatzteilbestellung

Bei Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte Folgendes an:

- Gerätetyp.
- Fabrikationsnummer des Gerätes, siehe Typenschild.
- Positionsnummer und Bezeichnung des Ersatzteiles, siehe **www.ika.com**.

Reparaturfall:

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

Fordern Sie hierzu das Formular **“Unbedenklichkeitsbescheinigung”** bei IKA an, oder verwenden Sie den download Ausdruck des Formulars auf der **IKA Website www.ika.com**. Senden Sie im Reparaturfall das Gerät in der Originalverpackung zurück. Lagerverpackungen sind für den Rückversand nicht ausreichend. Verwenden Sie zusätzlich eine geeignete Transportverpackung.

Zubehör

A 11.1	Schläger 1.4034)	A 11.5	Mahlbecher 80 ml
A 11.2	Schneidmesser (1.4112)	A 11.6	Doppelschläger
A 11.3	Schläger (1.4112)	A 11.7	Einfülltrichter
A 11.4	Mahlbecher 250 ml		

Hinweis zum Mahlbecher A 11.5:

Mahlbecher aus Tefzel (ETFE). Dieser Fluorkunststoff (ähnlich Teflon) hat eine hervorragende Chemikalienbeständigkeit und ist temperaturbeständig von -200 °C bis +150 °C (ideal zum direkten Kühlen mit Flüssigstickstoff).

Farb- und Strukturstörungen an der Becheraußenseite sind herstellungsbedingt und haben keinen Einfluss auf die Qualität des Bechers.

Folgende Hinweise sind bei der Benutzung des grossen Mahlbechers

A 11.4 zu beachten:

Für die Zerkleinerung im Mahlbecher A 11.4 ist der Doppelschläger A 11.6 zu verwenden. Hierzu wird der Doppelschläger auf die Antriebswelle aufgeschraubt. Die Antriebswelle wird mit einem Einmaulschlüssel SW7 festgehalten. Mit einem zweiten Einmaulschlüssel SW7, der am Zweikant der Doppelschlägerwelle angesetzt wird, wird der Doppelschläger handfest angezogen.

Achten Sie darauf, dass die Abtriebswelle im Gewindebereich frei von Staub und Mahlgutablagerungen ist.

Füllhöhe:

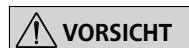
Die maximale Füllhöhe, dargestellt im Bild 5, darf nicht überschritten werden (ca. 20 mm unterhalb der Edelstahloberkante), da es sonst zur Überlastung des Antriebes kommen kann. Ausserdem sind keine guten Mahlergebnisse zu erwarten (grosses Korngrössenspektrum). Es gilt auch hier, kleinere Füllmengen (z.B. nur 50 - 80% der maximalen Füllmenge) sind schneller zerkleinert, die Endfeinheit ist höher, das Korngrössenspektrum kleiner und die Erwärmung des Mahlgutes geringer.

Mahlvorgang:

Da der Doppelschläger schon während dem Aufschrauben des Mahlbechers in das Mahlgut eintaucht, ist es wichtig, dass die Probe gut vorzerkleinert ist (maximale Korngrösse $\varnothing$ 7 mm), damit der Mahlbecher einwandfrei aufzuschrauben ist.

Das Aufgabegut darf eine maximale Härte von 3 Mohs (mittelhart, z.B. Kalkspat) nicht überschreiten, da ansonsten der Schläger zu stark belastet wird, und ausserdem schnell verschleißt.

Nach dem Einschalten am On/Off - Taster wird der Antrieb langsam nach unten gedrückt (siehe Kapitel Inbetriebnahme). Wenn der Mahlvorgang beendet ist (in der Regel nach ca. 30 Sekunden), fahren Sie den Antrieb nach oben und schalten das Gerät am On /Off - Taster aus.



Warten Sie bis der Motor stillsteht, bevor Sie den Mahlbecher abschrauben.

Zur Kühlung der Probe darf im Mahlbecher A 11.4 kein flüssiger Stickstoff verwendet werden. Eine Trockeneiskühlung ist zulässig, wobei darauf zu achten ist, dass das Mahlgut durch die Kühlung nicht zu einem Klumpen wird (die Gefahr besteht vor allem bei feuchtem Mahlgut).

Hinweis: Bei Nicht - Beachtung der maximalen Füllhöhe und maximalen Mahlguthärte, kann sich durch das hohe Anlaufdrehmoment der Mahlbecher um maximal eine halbe Umdrehung öffnen und die Analysenmühle schaltet automatisch ab.

Technische Daten

Bemessungsspannung	VAC	220 ... 230 ± 10% 100 ... 115 ± 10%
Frequenz	Hz	50 / 60
Aufnahmeleistung	W	160
Abgabeleistung	W	100
<u>Drehzahl:</u> Leerlauf bei Normaldrehzahl	rpm	28000 25000
<u>Umfangsgeschwindigkeit:</u> Leerlauf bei Normaldrehzahl	m/s	76 53
<u>Nutzvolumen:</u> Mahlbecher A 11.5 Mahlbecher A 11.4	ml	80 250
<u>Einschaltdauer:</u> Kurzzeitbetrieb (KB)	min	1 / 10 (1 min. EIN / 10 min AUS)
Sicherheit		Sicherheitsschalter am Mahlbecher, Temperaturbegrenzer im Motor
Störungsanzeige		orangerote Glühlampe, Anzeige von Über- temperatur und nicht geschlossenem Mahlraum
Antrieb		Universalmotor

<u>Produktberührende Teile:</u> Mahlbecher A 11.5 (80 ml)		Edelstahl 1.4571 (Außenmantel Fluorkunststoff ETFE)
Mahlbecher A 11.4 (250 ml)		Edelstahl 1.4571 (Außenmantel Polycarbonat PC)
Rotor shaft Beater A 11.1		Edelstahl 1.4571 Edelstahl.4034 (Härte ca. 52 HRC)
Cutter A 11.2		Edelstahl 1.4112 (Härte ca. 55 HRC)
Beater A 11.3		Edelstahl 1.4112, Wolframcarbid besch. (Kernhärte ca. 58 HRC, Oberflächenhärte ca. 1500 HV)
Double beater A 11.6 Filling funnel A 11.7		Titan (plasmanitriert, Oberflächenhärte 1200 HV) Edelstahl 1.4571/PTFE
Zul. Umgebungstemperatur	°C	+ 5 ... + 40
Zul. relative Feuchte	%	80
Schutzart gemäß DIN EN 60529		IP 43
Schutzklasse		II
Überspannungskategorie		II
Verschmutzungsgrad		2
NRbeitsgeräusch (Schalldruck)	dB	max. 85
Geräteinsatz über NN	m	max. 2000
Abmessungen (B x T x H)	mm	85 x 85 x 240
Gewicht	kg	1,5

Technische Änderung vorbehalten!

Gewährleistung

Entsprechend den **IKA**-Verkaufs- und Lieferbedingungen beträgt die Gewährleistungszeit 24 Monate. Im Gewährleistungsfall wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler, oder senden Sie das Gerät unter Beifügung der Lieferrechnung und Nennung der Reklamationsgründe direkt an unser Werk. Frachtkosten gehen zu Ihren Lasten.

Die Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Verschleißteile und gilt nicht für Fehler, die auf unsachgemäße Handhabung und unzureichende Pflege und Wartung, entgegen den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung, zurückzuführen sind.

IKA

designed for scientists

IKA-Werke GmbH & Co. KG

Janke & Kunkel-Straße 10, 79219 Staufen, Germany

Phone: +49 7633 831-0, Fax: +49 7633 831-98

eMail: sales@ika.de

USA

IKA Works, Inc.

Phone: +1 910 452-7059

eMail: usa@ika.net

CHINA

IKA Works Guangzhou

Phone: +86 20 8222 6771

eMail: info@ika.cn

UNITED KINGDOM

IKA England LTD.

Phone: +44 1865 986 162

eMail: sales.english@ika.com

KOREA

IKA Korea Ltd.

Phone: +82 2 2136 6800

eMail: sales-lab@ika.kr

POLAND

IKA Poland Sp. z o.o.

Phone: +48 22 201 99 79

eMail: sales.poland@ika.com

VIETNAM

IKA Vietnam Company Limited

Phone: +84 28 38202142

eMail: sales.lab-vietnam@ika.com

BRAZIL

IKA Brazil

Phone: +55 19 3772 9600

eMail: sales@ika.net.br

JAPAN

IKA Japan K.K.

Phone: +81 6 6730 6781

eMail: info_japan@ika.ne.jp

MALAYSIA

IKA Works (Asia) Sdn Bhd

Phone: +60 3 6099-5666

eMail: sales.lab@ika.my

INDIA

IKA India Private Limited

Phone: +91 80 26253 900

eMail: info@ika.in

Discover and order the fascinating products of IKA online:

www.ika.com



IKAworldwide



IKAworldwide /// #lookattheblue



@IKAworldwide

Technical specifications may be changed without prior notice.