

IKA® A 11 basic



Betriebsanleitung	DE	7
Operating instructions	EN	18
Mode d'emploi	FR	29
Instrucciones de manejo	ES	40
Handleiding	NL	51
Istruzioni per l'uso	IT	62
Driftsanvisning	SV	73
Bruksanvisning	DA	84
Driftsinstruks	NO	95
Käyttöohje	FI	106
ΟΔΗΓΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	EL	117
Instruções de serviço	PT	128



012009



Reg.-No. 4343-01

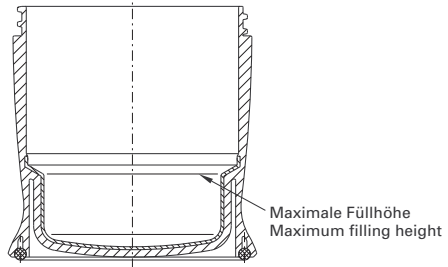


Fig. 1

Druckrichtung
Pressing direction

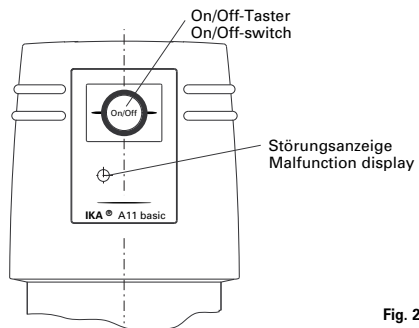


Fig. 2

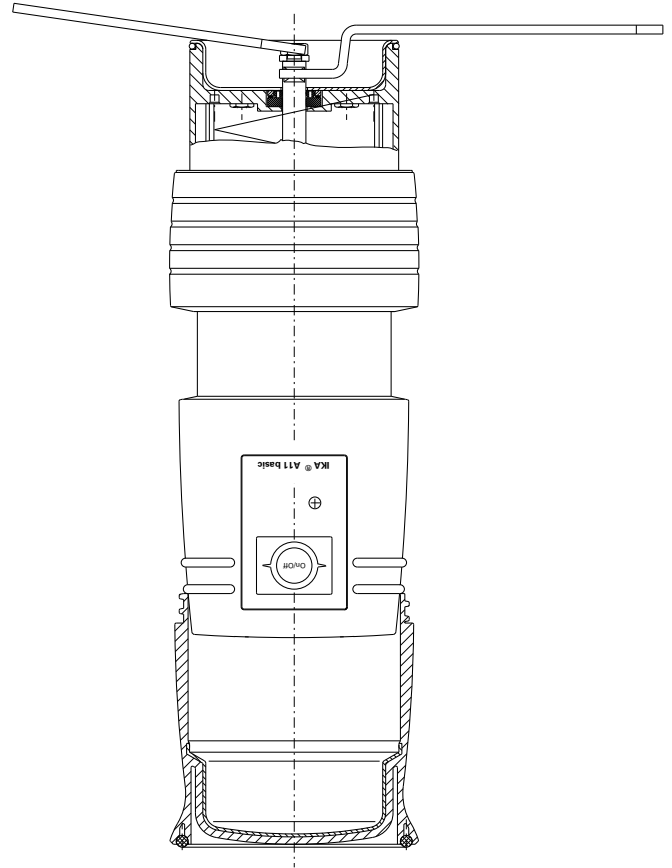


Fig. 3

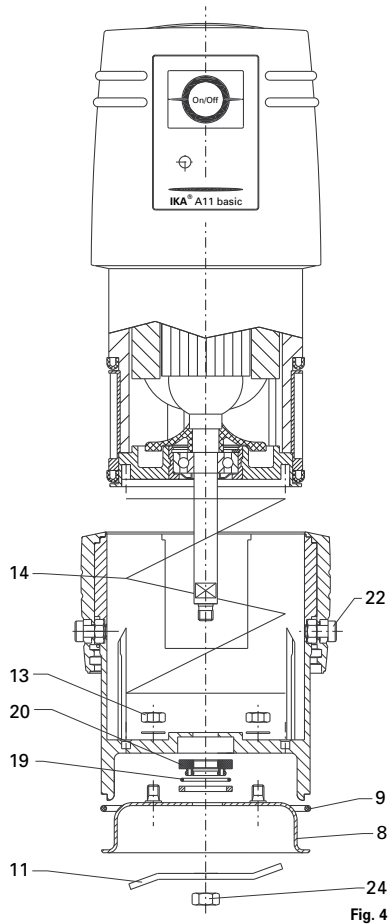


Fig. 4

Pos.	Bezeichnung	Item	Designation	Pos.	Désignation
8	Schutzring	8	Guard ring	8	Anneau de garde
9	O-Ring	9	O-Ring	9	Joint torique
11	Schläger	11	Beater	11	Battoir
13	Sechskantmutter	13	Hexagonal nut	13	Ecrou hexagonal
14	Druckfeder	14	Pressure spring	14	Ressort de compression
19	O-Ring	19	O-Ring	19	Joint torique
20	Dichtung	20	Seal	20	Joint
22	Führungsschraube	22	Guide screw	22	Vis de guidage
24	Sechskantmutter	24	Hexagonal nut	24	Ecrou hexagonal

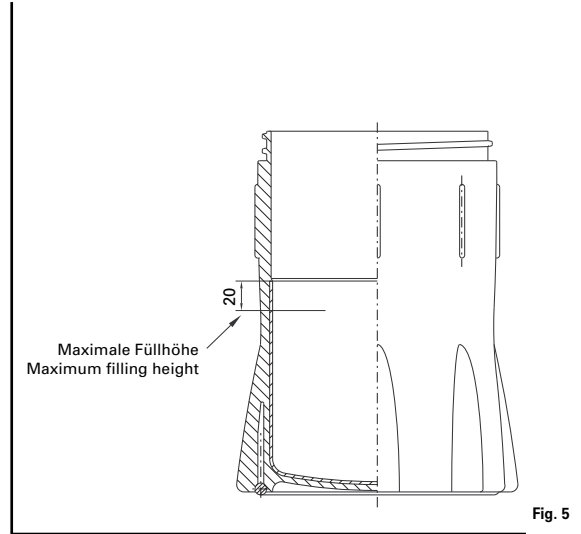
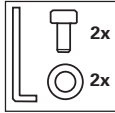
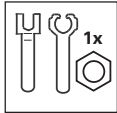


Fig. 5

Cleaning information IKA A 11 basic

Note: Prevent damage - keep clean!

Tools



STEP 1 Check



STEP 2 Unscrew



STEP 3 Remove



STEP 4 Clean



CE-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt den Bestimmungen der Richtlinien 89/336/EG, 73/23/EG und 98/37/EG entspricht und mit den folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt: DIN EN IEC 61 010-1, DIN EN IEC 61 326-1, DIN EN ISO 12100-1,-2 und EN 60 204-1.

CE-DECLARATION OF CONFORMITY

We declare under our sole responsibility that this product corresponds to the regulations 89/336/EC, 73/23/EC and 98/37/EC and conforms with the standards or standardized documents DIN EN IEC 61 010-1, DIN EN IEC 61 326-1, DIN EN ISO 12100-1,-2 and EN 60 204-1.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

Nous déclarons sous notre propre responsabilité que ce produit est conforme aux réglementations 89/336/CE, 73/23/CE et 98/37/CE et en conformité avec les normes ou documents normalisés suivant DIN EN IEC 61 010-1, DIN EN IEC 61 326-1, DIN EN ISO 12100-1,-2 et EN 60 204-1.

DECLARACION DE CONFORMIDAD DE CE

Declaramos por nuestra responsabilidad propia que este producto corresponde a las directrices 89/336/CE, 73/23/CE y 98/37/CE y que cumple las normas o documentos normativos siguientes: DIN EN IEC 61 010-1, DIN EN IEC 61 326-1, DIN EN ISO 12100-1,-2 y EN 60 204-1.

CE-CONFORMITEITSVERKLARING

Wij verklaren in eigen verantwoordelijkheid, dat dit product voldoet aan de bepalingen van de richtlijnen 89/336/EG, 73/23/EG and 98/37/EG en met de volgende normen of normatieve documenten overeenstemt: DIN EN IEC 61 010-1, DIN EN IEC 61 326-1, DIN EN ISO 12100-1,-2 and EN 60 204-1.

CE-DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Dichiariamo, assumendone la piena responsabilità, che il prodotto è conforme alle seguenti direttive: 89/336/CE, 73/23/CE e 98/37/CE, in accordo ai seguenti regolamenti e documenti: DIN EN IEC 61 010-1, DIN EN IEC 61 326-1, DIN EN ISO 12100-1,-2 e EN 60 204-1.

CE-KONFORMITETSFÖRKLARUNG

Vi förklarar oss ensamt ansvariga för att denna produkt motsvarar bestämmelserna i riktlinjerna 89/336/EG, 73/23/EG och 98/37/EG och att den överensstämmer med följande normer eller normativa dokument: DIN EN IEC 61 010-1, DIN EN IEC 61 326-1, DIN EN ISO 12100-1,-2 och EN 60 204-1.

DE**EN****FR****ES****NL****IT****SV****CE-KONFORMITETSERKLÆRING**

Vi erklærer, at dette produkt opfylder bestemmelserne i direktiverne 89/336/EF, 73/23/EF og 98/37/EF og at det er overensstemmende med følgende normer eller normgivende dokumenter: DIN EN IEC 61 010-1, DIN EN IEC 61 326-1, DIN EN ISO 12100-1,-2 og EN 60 204-1.

CE-KONFORMITETSERKLÆRING

Vi erklærer på helt og holdent eget ansvar at dette produktet er i samsvar med bestemmelserne i forskrifterne 89/336/EF, 73/23/EF og 98/37/EF, og at de er i overensstemmelse med følgende normer eller normative dokumenter: DIN EN IEC 61 010-1, DIN EN IEC 61 326-1, DIN EN ISO 12100-1,-2 og EN 60 204-1.

CE-STANDARDINMUKAISUUSTODISTUS

Ilmoitamme täysin omalla vastuullamme, että nämä tuote vastaa EU-direktiivejä 89/336/EY, 73/23/EY sekä 98/37/EY ja on seuraavien normien tai ohjeasiakirjojen mukainen: DIN EN IEC 61 010-1, DIN EN IEC 61 326-1, DIN EN ISO 12100-1,-2 sekä EN 60 204-1.

ΔΗΛΩΣΗ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΕΕ

Με την παρούσα δήλωση βεβαιώνουμε με αποκλειστική μας ευθύνη ότι το παρόν προϊόν ανταποκρίνεται στους κανονισμούς των οδηγιών 89/336/EU, 73/23/EU και 98/37/EU, και ότι αντιστοιχεί στις ακόλουθες προδιαγραφές και στα ακόλουθα νομοκανονιστικά έγγραφα DIN EN IEC 61 010-1, DIN EN IEC 61 326-1, DIN EN ISO 12100-1,-2 και EN 60 204-1.

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DA CE

Declaramos sob nossa responsabilidade exclusiva que este produto corresponde às determinações estabelecidas nas directivas 89/336/CE, 73/23/CE e 98/37/CE do Conselho e que está de acordo com as seguintes normas e documentos normativos: DIN EN IEC 61 010-1, DIN EN IEC 61 326-1, DIN EN ISO 12100-1,-2 e EN 60 204-1.

DA**NO****FI****EL****PT**

Diese Betriebsanleitung gilt für alle **IKA S** - Varianten
(z.B. **A 11 basic S 1**).

Inhaltsverzeichnis

	Seite
CE - Konformitätserklärung	6
Sicherheitshinweise	7
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	8
Auspacken	8
Wissenswertes	8
Inbetriebnahme	10
Störung und Störungsbeseitigung	11
Wartung und Reinigung	13
Zubehör	15
Gewährleistung	16
Angewandte Normen und Vorschriften	16
Technische Daten	17
Ersatzteilliste A 11 basic	139
Ersatzteilbild A 11 basic	140

Sicherheitshinweise



Der einwandfreie und gefahrlose Betrieb des Gerätes setzt voraus, dass jeder Anwender die Betriebsanleitung gelesen hat und die enthaltenen Sicherheitshinweise beachtet werden. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig und für jedermann zugänglich auf. Der Umgang mit diesem Gerät sollte nur durch entsprechend geschultes Personal erfolgen, welches das Gerät kennt und berechtigt ist, Arbeiten in diesem Bereich durchzuführen. 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.

Eine Trennung vom Stromversorgungsnetz erfolgt bei dem Gerät nur über das Ziehen des Netz - bzw. Gerätesteckers. Die Steckdose für die Netzanschlussleitung muss leicht erreichbar und zugänglich sein. 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. Achten Sie darauf, dass die Mühle im Betrieb eben und sicher steht und mit beiden Händen festgehalten wird.

Achten Sie darauf, dass sich keine Körperteile zwischen den zusammenfahrenden Gehäuseteilen befinden.

Achtung: 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.

Achtung: 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.

Achtung: Achten Sie beim Austauschen der Zerkleinerungswerkzeuge und beim Reinigen besonders auf das scharfkantige Messer. Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, ...).

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**.

Die Analysenmühle **A 11 basic** darf nicht für den Betrieb in explosionsgefährlichen Atmosphären und für den Betrieb unter Wasser eingesetzt werden. Zerkleinern Sie keine explosiven, giftigen oder gesundheitsgefährdende Stoffe. Beachten Sie einschlägigen Sicherheitshinweise und Richtlinien zum Thema Staubexplosionen. 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).

Achten Sie darauf, dass sich im Mahlraum kein Druck aufbaut (insbesondere bei Verwendung von Kühlmitteln).

Achtung: Bei Verwendung von flüssigem Stickstoff darf der Mahlbecher erst aufgeschraubt und mit dem Mahlvorgang begonnen werden, wenn der flüssige Stickstoff vollständig verdampft ist.

Achtung: Geräteteile können noch längere Zeit nach dem Kühlen mit flüssigem Stickstoff sehr kalt sein, und dürfen nur mit angelegter Schutzausrüstung gehandhabt werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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.

Auspacken

Bitte packen Sie das Gerät vorsichtig aus, und achten Sie auf Beschädigungen. Es ist wichtig, dass eventuelle Transportschäden schon beim Auspacken erkannt werden. Gegebenenfalls ist eine sofortige Tatbestandsaufnahme erforderlich (Post, Bahn oder Spedition).

Zum Lieferumfang des Gerätes gehören:

Eine Analysenmühle **A 11 basic** mit Mahlbecher A 11.5 (Nutzvolumen 80 ml), ein Schläger A 11.1 aus Edelstahl (1.4034), ein Werkzeugsatz und eine Betriebsanleitung.

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, Nussschalen, 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 Trockeneis 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).

Achtung: Oben nicht aufgeführte Stoffe, insbesondere bei Unsicherheiten über deren Explosionsgefahr (Staubexplosion infolge elektrostatischer Aufladung) und Härte, dürfen nur nach Rücksprache mit **IKA** 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 Edelstahlleinlage.

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 Edelstahlrahtgewebe (Maschenweite 0,063 mm) des Trichters hält den Feinanteil der Probe zurück, außerdem lässt sich der Stickstoff einfacher einfüllen.

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

Achtung: 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 „vereisen“ 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 trocken.

Achtung: 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 Dreh-

zählfall 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").

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

Wechsel der Zerkleinerungswerkzeuge:

Achtung: 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 Einbauichtung 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).

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.

Beseitigung:

- Gegebenenfalls die Spannungsversorgung und den Netzstecker überprüfen.
- On/Off - Taster bis zu einem hörbaren „Klicken“ drücken.

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 verklemt 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.

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 herunterfahren, 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 Schutzing verklemt haben, entfernen Sie diese erst nachdem Sie den Netzstecker gezogen haben.



Achtung: Die Welle des Mahlbeckers 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 an und schaltet die Mühle ab.
- Vor Inbetriebnahme müssen Sie die Mühle abkühlen lassen.

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 Schutzinges und des Zwischenraumes kann das Zwischenteil folgendermaßen abgebaut werden (siehe Bild 4).

Zunächst muss das Zerkleinerungswerkzeug abgebaut werden (siehe „Wechseln der Zerkleinerungswerkzeuge“).

Anschließend ist die Mühle auf den Schutzing (Pos. 8) zu stellen und die beiden Führungsschrauben (Pos. 22) mit einem Innensechskantschlüssel zu öffnen.

Achtung: 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.

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.

Achtung: 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.

Achtung: 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.

Bei Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte die auf dem Typenschild angegebene Fabrikationsnummer, den Gerätetyp sowie die Positionsnummer und die Bezeichnung des Ersatzteiles an.

Bitte senden Sie nur Geräte zur Reparatur ein, die gereinigt und frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen sind. Wenn Sie mit gesundheitsgefährdenden oder gefährlichen Stoffen gearbeitet haben, informieren Sie uns bitte darüber.

Reinigen Sie **IKA** - Geräte nur mit von **IKA** freigegebenen Reinigungsmittel.

Verwenden Sie zum Reinigen von:

Farbstoffen	Isopropanol
Baustoffen	Tensidhaltiges Wasser / Isopropanol
Kosmetika	Tensidhaltiges Wasser / Isopropanol
Nahrungsmittel	Tensidhaltiges Wasser
Brennstoffen	Tensidhaltiges Wasser

Bei nicht genannten Stoffen fragen Sie bitte bei **IKA** nach. Tragen Sie zum Reinigen der Geräte Schutzhandschuhe.

Elektrische Geräte dürfen zu Reinigungszwecken nicht in das Reinigungsmittel gelegt werden.

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.

Senden Sie im Servicefall 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 PTFE) 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 ange setzt 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 Edelmetalloberkante), 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 ϕ 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.

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

Achtung: 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).

Achtung: 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.

Gewährleistung

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

Entsprechend den **IKA** - Verkaufs- und Lieferbedingungen beträgt die Gewährleistungszeit 24 Monate. Im Gewährleistungsfall 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.

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.

Angewandte Normen und Vorschriften

Angewandte EU-Richtlinien

89/ 336/ EG	EMV - Richtlinie
73/ 23/ EG	Niederspannungs - Richtlinie
98/ 37/ EG	Maschinen - Richtlinien

Aufbau nach folgenden Sicherheitsnormen

DIN EN IEC 61 010 - 1
EN 292 - 1, EN 292 - 2, EN 60204 - 1,
UL 3101-1; CAN/CSA C22.2 (1010-1)

Aufbau nach folgenden EMV - Normen

DIN EN IEC 61326 - 1

Technische Daten

Bemessungsspannung	VAC	220 - 230±10%
oder	VAC	100 - 115±10%
Frequenz	Hz	50/60
Aufnahmeleistung	W	160
Abgabeleistung	W	85
Drehzahl Leerlauf	1/min	28 000
Nenn Drehzahl	1/min	25 000
Umfangsgeschwindigkeit		
Leerlauf	m/s	76
bei Normaldrehzahl	m/s	68
Nutzvolumen		
Mahlbecher A11.5	ml	80
Mahlbecher A11.4	ml	250
Einschaltdauer		
Kurzzeitbetrieb (KB)	min	1 / 10
		1 min. EIN / 10 min AUS
Sicherheit		Sicherheitsschalter am Mahlbecher, Temperatur- begrenzer im Motor
Sicherung auf Netzplatine		
220 - 230 V	A	8 T Id.-Nr. 31 406 00
100 - 115 V	A	10 F Id.-Nr. 31 407 00
Störungsanzeige		orangerote Glimmleuchte, Anzeige von Übertemperatur und nicht geschlossenem Mahlraum
Antrieb		Universalmotor

Produktberührende Teile

Mahlbecher A 11.5 (80 ml)	Edelstahl 1.4571 (Aussemantel Fluorkunststoff ETFE)
Mahlbecher A 11.4 (250 ml)	Edelstahl 1.4571 (Aussemantel Polycarbonat PC)
Rotorwelle	Edelstahl 1.4571
Schläger A 11.1	Edelstahl 1.4034 (Härte ca. 52 HRC)
Messer A 11.2	Edelstahl 1.4112 (Härte ca. 55 HRC)
Schläger A 11.3	Edelstahl 1.4112, Wolfram- carbid besch. (Kernhärte ca. 58 HRC, Oberflächen- härte ca. 1500 HV)
Doppelschläger A 11.6	Titan (plasmanitriert, Oberflächenhärte 1200 HV)
Einfülltrichter A 11.7	Edelstahl 1.4571/PTFE
Zul. Umgebungstemperatur	°C +5 bis +40
Zul. relative Feuchte	% 80
Schutzart nach DIN EN 60529	IP 43
Schutzklasse	II
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Arbeitsgeräusch (Schalldruck)	dBa 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!

These operating instructions apply to all **IKA- S** versions
(e.g. **A 11 basic S 1**).

Contents

	Page
CE - Declaration of conformity	6
Safety instructions	18
Correct use	19
Unpacking	19
Useful facts	19
Commissioning	21
Malfunctions and eliminating malfunctions	22
Maintenance and cleaning	24
Accessories	26
Guarantee	27
Associated standards and regulations	27
Technical data	28
List of spare parts A 11 basic	139
Spare parts diagram A 11 basic	140

Safety instructions

In order to be able to use the appliance properly and safely, every user must first read the operating instructions and observe the safety instructions contained therein. Take care of these operating instructions and keep them in a place where they can be accessed by everyone.

Only staff who have been trained accordingly, know the appliance and are authorised to carry out work in this field should use this appliance.

The machine may only be opened by trained specialists - even during repairs. The machine is to be unplugged from the mains

before opening. Live parts inside the machine may still be live for some time after unplugging from the mains.

The appliance can only be disconnected from the mains supply by pulling out the mains plug or the connector plug. The socket for the mains cord must be easily accessible.

Please follow the relevant safety instructions and guidelines, and occupational health and safety regulations for use in the laboratory. When working with the mill, the user must wear his personal protective equipment. Defective or inappropriate protective equipment can expose the user to the risk of spurring substances

Please make certain that the mill is not tilted when it is in operation and hold it in place with both hands.

Please ensure that there are no parts of the body between the casing parts that move together.

Caution: Before removing the grinding beaker, switch off the mill and wait until the motor stops. Risk posed by trailing crushing elements (beaters or cutters).

Always switch off the appliance and disconnect the plug before cleaning or replacing parts.

Caution: The grinding beaker, crushing elements and rotor shaft may be hot after long grinding cycles. Allow the mill to cool down before cleaning or before changing crushing elements.

Caution: Beware of the sharp - edged cutter in particular when changing crushing elements and when cleaning. Always wear your personal protective equipment (protective gloves, etc.).

Please note that wear debris from the appliance or rotating accessories can end up in the medium to be processed. Please contact **IKA** should you have any questions in this respect.

The analytical mill **A 11 basic** may not be used in explosive atmospheres or under water. Do not crush explosive, toxic or noxious substances. Please observe the relevant safety instructions and guidelines regarding dust explosions

Always wear suitable protective equipment when embrittling the mill feed with coolants (liquid nitrogen or dry ice), (see laboratory guidelines and accident prevention regulations applicable to the laboratory).



Ensure that pressure does not build up in the grinding chamber (particularly when using coolants).

Caution: When using liquid nitrogen, you must only screw on the grinding beaker and begin the grinding process when the liquid nitrogen is completely vaporized.

Caution: Appliance parts may still be extremely cold for some time after cooling with liquid nitrogen and should only be handled whilst wearing protective equipment.

Correct use

The **A 11 basic** analysis mill is a batch mill that allows for two different grinding procedures.

The grinding container closes airtight. This means that the loss of ground material is equivalent to practically zero.

Impact milling:

For useage with hard, brittle grinding material, dried material or material that is brittle because of cold (for example grain, coffee, etc.). Here the grinding material is reduced by means of a beating rotor. The grinding material is thus broken up. The granularity of the final product is determined by the duration of the grinding, the level to which the container is filled and the physical properties of the material being processed.

Cutting milling:

For usage with soft, fibrous grinding material (for example hay, paper, etc.).

Here the grinding material is cut by means of a rotating blade. In this case as well, the granularity of the final product is determined by the duration of the grinding, the level to which the container is filled and the physical properties of the material being processed. Using the cutting method makes it possible to introduce less energy into the grinding material, which results in less heating up. In this case as well, because of the closed design, the loss of ground material is equivalent to practically zero.

Unpacking

Please unpack the equipment carefully and check for any damages. It is important that any damages which may have arisen during transport are ascertained when unpacking. If applicable a fact report must be set immediately (post, rail or forwarder).

The delivery includes:

The analysis mill **A 11 basic** with the grinding container A 11.5 (effective volume 80 ml), a beater A 11.1 made of stainless steel (1.4034), a set of tools and an operating instructions.

Useful facts

The analysis mill can be used for a wide range of applications. The list of grinding materials given above is not complete. It is possible to expand the range of applications further by means of grinding experiments with corresponding grinding procedures and sample preparations.

Impact milling:

The **A 11 basic** with a beater reduces soft, medium-hard and brittle materials with a Mohs' hardness of up to 6 (felsite: 6 Mohs; quartz: 7 Mohs). For greater levels of hardness, the wear and tear on the pulverization tool is very high and grinding therefore becomes uneconomical. If the **A 11 basic** is used for grinding materials with hardnesses greater than 4 Mohs, the A 11.3 beater, which is more resistant to wear and tear, must be used. This prevents the sample from being contaminated by bits of the grinding tool broken off by wear and tear.

Everything that breaks, is dry, and does not have a high fat content can be ground. Following is a list of substances that can be ground dry:

Grain, barley, corn, malt, pectin, r roasted coffee, bark, roots, nutshells, bones, ergot, compressed materials, peat, cellulose, pharmaceutical, artificial, fertilizers, feed materials, spices, resin, potash,

seeds, salts, slag.

Tough grinding material must be cooled, for example by adding pulverized dry ice to the grinding container.

The grinding material must be initially broken down into pieces with a diameter of 1cm (feed granularity 10 mm, the size of a grain of corn is ideal).

Cutting milling:

The **A 11 basic** with the A 11.2 cutting blade reduces bulky, elastic fibrous and soft materials with high cellulose content. Mixed goods such as trash must be free of iron and non-iron metals. The feed material must not be too moist or fatty. Otherwise the material may adhere to the sides of the grinding container.

Following is a list of some materials that can be reduced:

Leaves, fibers, spices, grain, hops, cardboard, paper, hay, plastics, tobacco, peat, feed goods, dough and roots.

The feed granularity should be no greater than 10 mm.

For moist and sticky feed material (for example fish, meat), reduction is also possible by adding water. This prevents the grinding material from adhering to the walls of the grinding container, and the blades continue to engage the grinding material.

Note: If water is added, the grinding container should not be filled to more than 50% capacity. The mill must only be used in an upright position in this case (must not be agitated or turned on its head).

Please note: Materials that are not listed above should only be reduced in the **A 11 basic** after confirmation from **IKA**, especially if there is uncertainty about the danger of explosion (dust explosion as a result of electrostatic charge).

Working with coolants

Please follow the safety instructions.

Crushing causes the mill feed to heat up. This may not always be

desirable as the mill feed can change when heated (e.g. increased oxidation, loss of moisture, evaporation of volatile components, etc.).

It may only be possible to crush mill feed which is viscous or has a high fat content by embrittling using coolants.

The **A 11 basic** offers two cooling processes:

Dry ice cooling (CO₂): approx. -78 °C

First put the feed product into the grinding beaker and then add crushed dry ice. Thoroughly mix the dry ice with the mill feed. Only attach the drive once the dry ice is completely vaporized, otherwise high pressure can build up in the grinding chamber.

Please note that the mill feed heats up again extremely quickly during crushing (it may reach room temperature again after approx. 10 seconds of grinding). You may have to repeat the process several times if the product is not adequately crushed after one cooling process.

Liquid nitrogen cooling (N₂): approx. -196 °C

Please follow the safety instructions for liquid nitrogen cooling in particular and always wear your personal protective equipment (safety goggles, protective gloves, etc.).

Use a beater (A 11.1 or A 11.3) to crush mill feed embrittled with liquid nitrogen. The cutter (A 11.2) is not recommended for this purpose (becomes blunt quickly).

Grinding beaker A 11.5 (included in delivery) is made of fluoroplastic (ETFE) with a stainless steel insert.

First pour the feed product into the grinding beaker. Pour liquid nitrogen into the grinding beaker using a suitable Dewar vessel, ensuring that the sample is completely covered or swimming in liquid nitrogen. Only attach the drive once the nitrogen is completely vaporized, otherwise high pressure can build up in the grinding chamber.



Please note that the mill feed heats up again extremely quickly during crushing (it may reach room temperature again after approx. 20 seconds of grinding).

If the feed product has a fine fraction or if the same sample is cooled several times, use filling funnel A 11.7 (IKA accessories). The funnel is attached to the grinding beaker before filling and prevents fines from the mill feed from swilling out of the grinding beaker when you are pouring in the liquid nitrogen and during vaporization. The funnel's close - meshed stainless steel wire cloth (mesh size 0.063 mm) retains the fine fraction of the sample and allows you to pour in the nitrogen more easily.

Caution: The outer edge of the grinding beaker and filling funnel can also get very cold and must only be handled using personal protective equipment.

Caution: Fill liquid nitrogen only into the grinding beaker! Avoid strictly any contact of liquid nitrogen with all other parts!

Please note that the grinding beaker can "ice up", especially in the case of repeated cooling. As a result, it may be difficult or even impossible to screw it on. If so, you will need to "clean" the grinding beaker, i.e. let it thaw out or wash it in a dishwasher. Always dry the grinding beaker before using it again.

Caution: Liquid nitrogen cooling is not permitted in grinding beaker A 11.4 (250 ml beaker made of polycarbonate).The beaker would break during cooling.

Commissioning

Check whether the voltage specified on the type plate matches the mains voltage available. The power socket used must be earthed (protective earth conductor contact). If these conditions are met, the device is ready to operate after plugging in the mains plug. If these procedures are not followed, safe operation cannot be guaranteed and / or the equipment may be damaged. Observe the ambient conditions (temperature, humidity, etc.)

listed under "Technical Data".

The grinding container in figure 1 can be unscrewed and removed by rotating it counterclockwise. The drive section can be turned off on the guard ring (item 8). The grinding container is filled with a suitable material. It is essential at this point not to fill the container higher than the maximum filling height (up to the lower edge in the grinding container, see figure 1). Filling the container to a higher level will result in interfering with the operation, which will overload the mill. The filling quantity can be reduced down to the „uniform grain size“ (in other words minimum quantities are also possible).

Note: Smaller filling quantities (for example only about 50 - 80% of the maximum filling quantity) can be pulverized more quickly, the final granularity is finer, the range of granularity is smaller and there is less heating up of the grinding materials. It is better to reduce a large quantity of grinding materials in two or three portions. The actual grinding time is only barely longer, but the grinding results are considerably better.

Bulky grinding material (for example hay, etc.) can also be filled up higher than the lower edge, but no more than about 20 mm below the upper edge of the grinding container. The loose grinding material is forced into the grinding zone when the drive is pushed in.

The filling grinding container is screwed in onto the drive up to the stop (you can hear a soft click just before reaching the stop). When electrical power has been connected, you can begin with the grinding procedure. Grasp the hood with one hand, press the on/off - switch with your thumb (figure 2), and the mill starts. Pressing the drive down softly and slowly in the axial pressing direction forces the pulverization tool into the grinding material (pressing on one side only can tilt the drive, which could result in premature wear and tear on the shaft seal). When the pulverization tool engages the grinding material, the speed of the motor decreases. The reduction in rpms is audible. If the reduction in speed is very pronounced, the speed of the drive should be increased to be able to insert pulverization tool into the

grinding material at nominal speed. Depending on the grinding material, it may be necessary to repeat this procedure several times. If the speed remains relatively constant while the pulverization tool is being lowered and raised back up, the grinding procedure is complete.

The grinding time should not exceed 30 seconds. Further grinding will not improve the pulverization of the grinding material, but heating up will increase considerably.

The appliance is designed for short-time operation. Maximum on-time 1 min, minimum off-time 10 mins. Increasing the on-time or reducing the off-time can cause the motor to overheat prematurely, which will in turn cause the appliance to switch off (see Faults and Troubleshooting). The appliance is fused to protect it in the case of over-use.

Before the grinding procedure is complete, the drive should be raised completely. Only then should the On/Off - switch be turned off. The advantage of this method is that the pulverization tool cleans itself. Do not unscrew the grinding container until the motor has come to a standstill. Any grinding material that adheres to the guard ring can be swept off on the guard ring into the grinding container with a cleaning brush (no wire brushes!).

Always remove any grinding scrap which gets into the interstice before using the appliance again (see "Maintenance and Cleaning" section).

Please note: The grinding tools, the grinding container and the rotor shaft may be hot. Observe the safety instructions.

Exchanging the pulverization tools:

Please note: The edges of the blade are sharp. It should only be handled with protective gloves. Please observe the safety instructions. Note that when changing the tool directly after a grinding procedure, the pulverization tools are hot. The mill must first be allowed to cool off.

Before exchanging the pulverization tools, unplug the power cord. Rotate the mill drive onto its head and push it into the grinding container with the head down (see figure 3).

Hold the rotor shaft securely in place with the curved single - head wrench by the flattened section underneath the pulverization tool. Loosen and remove the hexagonal nut (item 24) with the second single - head wrench and remove the blade or the beater.

Before assembling a new or another pulverization tool, make certain that all parts are clean. It does not matter which direction beaters and blades are installed in. Due to their double - sided operation, the two pulverization tools have a service life that is twice as long. If one side is dull or worn, you can use the other side by turning the beater or blade around.

After you have set the pulverization tool in place, tighten the hexagonal nut to finger tightness. To do this, use the tools as shown in figure 3.

Malfunctions and eliminating malfunctions

Malfunction display

The malfunction display lights up if the grinding container has not been screwed in to the stop and the On/Off - switch has been pressed.

The malfunction display also lights up if the motor circuit breaker has been triggered and the On/Off - switch is pressed. The malfunction display alone does not indicate which of the two possible errors has occurred. As a rule, if the motor circuit breaker has been engaged, an elevated temperature has been detected on the mill housing.

Temperature and over-current protection

The **A 11 basic** mill is protected from overload and / or overheating by a combined temperature and overcurrent switch.

The motor circuit breaker turns itself back off automatically when the temperature of the mill is again in an acceptable range and the



On/Off-switch has not been pressed. This may be after only a few seconds in the case of a short-term overload. If the mill has heated up a great deal after an extended period of operation, it may take up to 30 minutes to cool off.

You should not press the On/Off - switch repeatedly during the cooling off - phase, because the motor circuit breaker is equipped with an auto - hold function that prevents the mill from starting up again if the On/Off - switch is pressed repeatedly. To determine whether the mill is ready to start up again, you should press the On/Off - switch at intervals of from 5 to 10 minutes. If the malfunction display lights up again while the grinding container is screwed on, the temperature is still too hot (maximum cooling - off time 30 minutes at an ambient temperature of about 25 °C).

Eliminating malfunctions:

The mill does not start up:

Causes:

- Power cord is not plugged into the socket correctly.
- You did not push the On/Off - switch down far enough.
- The grinding container is not screwed in up to the stop (when you press the On/Off - switch the malfunction display lights up).
- The mill has been heated up by the previous grinding procedure (the malfunction display lights up when you press the On/Off - switch).
- After disassembling the middle section (for example to clean it) the switch block is not completely engaged.

Remedy:

- If necessary, check the power supply and the power cord.
- Push the On/Off - switch down until a „click“ is audible.

If the malfunction display lights up when you push the On/Off - switch:

- Screw the grinding container up to the stop (a soft „Click“ is audible) and if necessary remove any dirt from the threading.
- Check to make sure the switch block is engaged in place.
- If the mill has overheated, wait a few minutes for it to cool down.

The motor is locked after the On/Off - switch has been pressed, or the mill switches off shortly after it has started.

Causes:

- Too much grinding material in the grinding container (filling height exceeded).
- The feed granularity is too coarse.
- Motor circuit breaker is tripped because of lock (overload).

Remedy:

- Release the On/Off - switch and remove the grinding container. If fragments of the grinding material have become stuck between the grinding tool and the guard ring, do not remove them until after you have disconnected the power cord.
- Fill the grinding container with a sufficient amount of pre-reduced grinding material.
- Do not exceed the maximum filling height in any case.
- In the case of hard or tough grinding material, reduce the maximum filling height by 50%.
- If the motor circuit breaker has been tripped, you must wait until it switches back off.

The motor speed falls sharply or the mill is locked during operation:

Causes:

- The feed granularity is too coarse, ≥ 10 mm.
- There is too much feed material in the grinding container.
- The grinding material is too tough.
- The pulverization tool is being lowered down into the grinding material too quickly.

Remedy (motor speed falls):

- The speed can be kept at a constant level if the grinding tool is moved slowly into the grinding material. If the speed drops off, you should not lower the tool any further. Instead you should raise it again and try to move the tool slowly into the grinding material at the nominal motor speed.

Remedy (locking):

- Release the On/Off - switch and remove the grinding container. If fragments of the grinding material have become stuck between the grinding tool and the guard ring, do not remove them until after you have disconnected the power cord.



Caution: The shaft of the grinding container and the pulverization tools may not be hot. If necessary, allow the mill to cool off.

- Fill the grinding container with a sufficient amount of pre-reduced grinding material.
- Do not exceed the maximum filling height in any case.
- In the case of hard or tough grinding material, reduce the maximum filling height by 50%.
- If you do not release the On/Off - switch and the motor is locked, the motor circuit breaker will be tripped. Before continuing with operation allow the mill to cool off.

The drive suddenly cuts out during the grinding procedure:

Causes:

- Overheating of the drive (malfunction display lights up when the On/Off - switch is pressed, parts of the housing are warm).
- The grinding container has rotated itself loose and has triggered the circuit breaker (malfunction display lights up when you push the On/Off - switch).
- The power supply has been interrupted.

Remedy:

- If the mill has overheated, wait a few minutes.
- Screw in the grinding container up to the stop.
- Check the power supply.

The lifting motion is blocked:

Causes:

- The middle section is dirty.

Remedy:

- Clean the middle section (see the section entitled „Maintenance and cleaning“).

If this occurs quite often, you should check the seal (item 20), (if necessary, replace the seal as described in the section „Maintenance and cleaning“).

Maintenance and cleaning

Cleaning:

Unplug the power cord before all cleaning tasks!

Dirty parts in the pulverization area can be cleaned with a cleaning brush. If there is a heavy accumulation of dirt, the grinding container can be cleaned in a dishwasher. If grinding dust is found in the middle section (the area where pressure spring is located) it can be blown out through the opening with compressed air.

If there is a heavy accumulation of dirt on the guard ring and the middle section can be disassembled as follows (see figure 4).

First, the pulverization tool must be disassembled. (See „Exchanging the pulverization tools“). Then the mill should be placed on the guard ring (item 8) and the two guide screws (item 22) should be opened with a hexagonal socket head wrench.

Caution: The mill must be held in place by the drive section during the opening process, since the middle section and the drive section are under spring tension as a result of the pressure spring. When both screws have been opened, the drive section can be pulled away from the middle section. The switch block (item 15) remains on the drive section.

The middle section and if necessary the pressure spring can be cleaned in a dishwasher.

The drive section should simply be wiped clean with a moist cloth.



Never clean in water or in a dishwasher.

Assembly:

The pressure spring should be inserted into the middle section so that it is held into the guide groove. The guide screws should be screwed in until just after they no longer protrude into the internal diameter of the middle section.

Now the drivesection should be set in place so that at first the spring is held in the guide groove and the switch block snaps into the matching opening in the middle section.

For the switch block to engage completely in place, the drive section must be pushed into the middle section up to the lower stop. While the drive sections is inserted about half way into the middle section, the guide screws should be tightened.

Caution: The switch block must engage flush in the middle section in the assembled state. This should always be checked and if necessary corrected.

Finally the desired pulverization tool is assembled.

Maintenance:

If beaters or blades wear out over the course of time, especially as a result of constant grinding of very hard materials, so that rapid grinding with the appropriate quality is no longer possible, you need to replace the worn - out parts. Blades can be resharpened with standard commercially available sharpeners.

Caution: If blades are sharpened with a grinding machine (wet grinding only is permissible). you should make certain that the same amount of material is removed on all sides. Otherwise the blades will become unbalanced.

If more grinding dust settles into the middle section over the course of time, the seal (item 20) must be replaced.

To do this, you must follow this procedure (see figure 4):

- Disassemble the middle section as described under „Cleaning and maintenance“
- Loosen the three nuts (item 13) with a socket wrench.

- Take out the guard ring (item 8) and remove the seal from the plastic section.

NOTE: Before installing the new seal, make certain, that the seal seat is clean and free of dust.

To perform the assembly, place the middle section on its head.

- Insert the seal. Make certain as you do this that you install it in the correct direction
- Now set the o-ring (item 19) in place. Always use a new o-ring
- Then place the o-ring (item 9) in place, set the guard ring in place and screw it until it is tight.

When ordering spare parts, please give the manufacturing number shown on the type plate, the machine type and the name of the spare part and its item.

Please send in the equipment for repair only after it has been cleaned and is free from any materials which may constitute a health hazard. Please tell us if you have used any materials which are dangerous or which may constitute a health hazard.

Use only cleansing agents which have been approved by **IKA** to clean **IKA** devices.

To remove use:

Dyes	isopropyl alcohol
Construction materials	water containing tenside / isopropyl alcohol
Cosmetics	water containing tenside / isopropyl alcohol
Foodstuffs	water containing tenside
Fuels	water containing tenside

For materials which are not listed, please request information from **IKA**. Wear the proper protective gloves during cleaning of the devices.

Electrical devices may not be placed in the cleansing agent for the purpose of cleaning.

Before using another than the recommended method for cleaning or decontamination, the user must ascertain with the manufacturer that this method does not destroy the instrument.

Accessories

A 11.1	Beater 1.4034)	A 11.5	Grinding container 80 ml
A 11.2	Cutting blade (1.4112)	A 11.6	Double beater
A 11.3	Beater (1.4112)	A 11.7	Filling funnel
A 11.4	Grinding container 250 ml		

Note on grinding beaker A 11.5:

Grinding cup made of Tefzel (ETFE). This fluorine plastic (similar to PTFE) possesses excellent resistance to chemicals and is temperature-resistant from -200°C to +150°C (ideal for direct cooling with liquid nitrogen).

Color and structure flaws on the outside of the beaker are due to manufacturing and do not affect the quality of the beaker.

The following instructions must be observed when using the large grinding container A 11.4 (effective volume 250 ml):

Use double beater A 11.6 for crushing in grinding beaker A 11.4. The double beater is screwed onto the drive shaft. Hold the drive shaft in place using a single head wrench a/f 7. Using another single head wrench a/f 7, which is attached to the two flats of the double beater shaft, screw the double beater until it is hand-tight. Please ensure that the off-drive shaft in the thread area is free from dust and mill feed deposits.

Filling height:

The maximum filling height, shown in figure 5, must not be exceeded (about 20 mm below the stainless steel upper edge). Otherwise the drive may overheat.

Furthermore, good grinding results cannot be expected (a wide range of granularity). What has been said before also applies here: (for example, only 50 - 80% of the normal filling quantity) are reduced more quickly, the granularity of the final product is finer, the range of granularity is smaller and the heating up of the grinding material is reduced.

Grinding process:

As the double beater is already immersed in the mill feed when the grinding beaker is being screwed on, it is important that the sample is well shredded (maximum particle size \varnothing 7 mm) so that the grinding beaker can be screwed on properly.

The hardness of the feed product must not exceed 3 Mohs (medium hardness, e.g. calcite), otherwise this will put too much strain on the beater, causing it to wear out quickly.

When you switch on the appliance at the On/Off button, the drive will be pushed down slowly (see section on starting up). Once the grinding process is complete (usually after approx. 30 seconds), raise the drive and switch off the appliance at the On/Off button.

Caution: Wait until the motor stops before unscrewing the grinding beaker.

Caution: **Do not** use liquid nitrogen to cool the sample in grinding beaker A 11.4. You can use dry ice for cooling purposes, however, please ensure that the cooled mill feed does not clump together (this is likely to happen with moist mill feed in particular).

Caution: If you do not adhere to the maximum fill level and maximum mill feed hardness, the high starting torque of the grinding beaker may cause the grinding beaker to open by up to half a revolution and the analytical mill will switch off automatically.

Warranty

You have purchased an original **IKA** laboratory machine which meets the highest engineering and quality standards.

In accordance with **IKA** warranty conditions, the warranty period is 24 months. For claims under the warranty please contact your local dealer. You may also send the machine direct to our works, enclosing the delivery invoice and giving reasons for the claim. You will be liable for freight costs.

The warranty does not cover wearing parts, nor does it apply to faults resulting from improper use or insufficient care and maintenance contrary to the instructions in this operating manual.

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

Associated standards and regulations

Associated EU guidelines

89/ 336/ EG	EMC - guideline
73/ 23/ EG	Low voltage guideline
98/ 37/ EG	Machine guidelines

Construction in accordance with the following safety standards

DIN EN IEC 61 010 - 1
EN 292 - 1, EN 292 - 2, EN 60204 - 1,
UL 3101-1; CAN/CSA C22.2 (1010-1)

Construction in accordance with the following EMV standards

DIN EN IEC 61326 - 1

Technical data

Design voltage	VAC	220-230±10%
or	VAC	100-115±10%
Design frequency	Hz	50/60
Power consumption	W	160
Output power	W	85
Motor speed, idle	1/min	28 000
Motor speed, under load	1/min	25 000
Circumferal speed		
Idle	m/s	76
Under load	m/s	53
Effective volume		
Grinding container A 11.5	ml	80
Grinding container A 11.4	ml	250
Working time		
Short-time operation (KB)	min	1 / 10
		1 min. ON / 10 min OFF
Safety		Safety switch on the grinding container, temperature limiter in the motor
Fuse on power board		
220-230 V	A	8T Id.-No. 31 406 00
100-115 V	A	10F Id.-No. 31 407 00
Malfunction display		Orange-red glow lights, display of over-temperature and grinding area not closed
Drive		Universal motor

Parts in contact with product

Grinding beaker A 11.5 (80 ml)	stainless steel 1.4571 (outer shell) fluoroplastic ETFE)
Grinding beaker A 11.4 (250 ml)	stainless steel 1.4571 (outer shell) polycarbonate PC)
Rotor shaft	stainless steel 1.4571
Beater A 11.1	stainless steel 1.4034 (hardness approx. 52 HRC)
Cutter A 11.2	stainless steel 1.4112 (hardness approx. 55 HRC)
Beater A 11.3	stainless steel 1.4112, wolfram - carbide coated (core hardness approx. 58 HRC, surface hardness approx. 1500 HV)
Double beater A 11.6	titanium (plasma nitrited, surface hardness 1200 HV)
Filling funnel A 11.7	stainless steel 1.4571/PTFE
Permitted ambient temperature:	°C +5 to +40
Permitted relative humidity	% 80
Protection type to DIN EN 60529	IP 43
Protection class	II
Excess voltage category	II
Contamination level	2
Noise level	dB max. 85
Operation at a terrestrial altitude	m max. 2000 above sea level
Dimensions (W x D x H)	mm 85 x 85 x 240
Weight	kg 1.5

Subject to technical changes!

Ce mode d'emploi est valable pour toutes les versions S d'**IKA**
(par ex. **A 11 basic S 1**).

Sommaire

	Seite
Déclaration de conformité CE	6
Consignes de sécurité	29
Utilisation conforme aux prescriptions	30
Déballage	30
Particularités intéressantes	30
Mise en service	32
Problèmes rencontrés et dépannage	33
Entretien et nettoyage	35
Accessoires	37
Garantie	38
Normes et spécifications appliquées	38
Caractéristiques techniques	39
Catalogue des pièces de rechange A 11 basic	139
Tableau des pièces de rechange A 11 basic	140

Consignes de sécurité



Pour assurer une utilisation correcte et sans danger de l'appareil, chaque utilisateur doit avoir lu le mode d'emploi et les consignes de sécurité doivent être respectées. Conservez ce mode d'emploi avec soin et de manière à ce qu'il soit accessible à tous.

L'appareil ne doit être manipulé que par du personnel spécialement formé connaissant l'appareil et autorisé à exécuter des travaux dans ce domaine.

L'appareil ne doit être ouvert, même en cas de réparation, que par le personnel spécialisé. Il faut débrancher la prise secteur avant l'ouverture. Les éléments sous tension à l'intérieur de l'appareil peuvent

encore l'être longtemps après le débranchement de ce dernier.

Il n'est possible de couper l'alimentation de l'appareil en courant électrique qu'en débranchant la prise de courant ou la prise secteur de l'appareil.

La prise de courant utilisée pour le branchement sur secteur doit être facile d'accès.

Veillez observer les consignes de sécurité et directives applicables, de même que les prescriptions relatives à la protection du travail et à la prévention des accidents en cas d'utilisation au laboratoire et portez votre tenue de travail et votre équipement de protection personnel. Si l'équipement de protection est défaillant ou inadapté, l'utilisateur peut être mis en danger par les seringues.

En opération, le broyeur doit être positionnée sur une surface plane et maintenu à deux mains toujours.

Veillez à ce qu'aucune partie de votre corps ne se trouve entre les éléments conducteurs du carter.

Attention : Avant de retirer le bol de broyage, le broyeur doit être éteint et il faut attendre que le moteur soit à l'arrêt. Les instruments de broyage (couteau ou lame) toujours en mouvement représentent un danger.

Le lavage et le changement d'instruments ne doivent se faire qu'à l'arrêt et seulement lorsque la prise de courant a été débranchée.

Attention : Après de longs cycles de broyage, le bol de broyage, les instruments de broyage et l'arbre du rotor peuvent être chauds. Laissez le broyeur refroidir avant le lavage ou avant un changement d'instruments de broyage.

Attention : Lors du changement d'instruments de broyage ou lors du lavage, faites particulièrement attention à la lame coupante. Portez votre équipement de protection personnel (gants de protection, ...).

Veillez tenir compte du fait que des particules d'abrasion provenant de l'appareil ou des pièces en rotation puissent se retrouver dans le milieu à traiter. Si vous avez des questions à ce sujet, veuillez vous adresser à **IKA**.

Le broyeur d'analyse **A 11 basic** ne doit pas être utilisé dans des atmosphères explosives ou sous l'eau. Ne broyez pas de substances explosives, toxiques ou dangereuses pour la santé. Respectez les consignes de sécurité et les instructions concernant les explosions de poussières. Lors de la fragilisation de la substance à broyer avec un réfrigérant (azote

porté (se reporter aux instructions du laboratoire et aux règlements de prévention des accidents pour leur utilisation en laboratoire). Veillez à ce qu'aucune pression ne s'exerce dans la chambre de broyage (en particulier lors de l'utilisation de réfrigérants).

Attention : En cas d'utilisation d'azote liquide, ne visser le bol de broyage et ne commencer le broyage que lorsque l'azote liquide s'est totalement évaporé.

Attention : Les pièces de l'appareil peuvent rester très froides, longtemps après le refroidissement à l'azote liquide, elles ne doivent donc pas être manipulées sans équipement de protection.

Utilisation conforme aux prescriptions

Le broyeur d'analyse **A 11 basic** est un broyeur à charges permettant deux méthodes de broyage.

La fermeture du récipient est étanche, les pertes de produits broyées sont ainsi quasiment nulles.

Broyage par chocs:

Utilisation pour des charges de broyages dures, cassantes ou rendues cassantes par le froid (par ex. céréales, café, etc.).

Le produit est broyé par le rotor, puis concassé. La finesse du produit broyé est déterminée par le niveau de remplissage, la durée de broyage et la qualité du matériau chargé.

Broyage par coupe:

Utilisation pour des charges de broyages molles et fibreuses (par ex. foin, papier, etc.).

Le produit est découpé par un couteau rotatif. Ici aussi, la finesse atteinte est fonction du niveau de remplissage, de la durée de broyage et de la qualité du matériau chargé. La contrainte de coupe permet de réduire la quantité d'énergie apportée à la charge de broyage et ainsi l'échauffement. Grâce à la structure fermée du broyeur, les pertes sont ici aussi quasiment inexistantes.

Déballage

Déballer avec soin l'appareil et vérifier qu'il n'a subi aucune détérioration. Il est important de détecter dès le déballage les éventuels dégâts provoqués par le transport. Le cas échéant, établir immédiatement un constat (poste, chemins de fer, transport routier).

Le volume de livraison de l'appareil comprend:

Un broyeur **A 11 basic** avec récipient A 11.5 (volume utile 80 ml), un battoir A 11.1 d'acier fin (1.4034), un ensemble d'outils et un mode d'emploi.

Particularités intéressantes

Le domaine d'application du broyeur d'analyse est très vaste, la liste des produits broyables indiquée ci-dessus n'est pas exhaustive. L'association de différentes méthodes de broyage et la préparation spécifique des produits (par ex. par refroidissement) permet d'étendre ce spectre d'application.

Broyage par chocs:

L' **A 11 basic** à battoir réduit des matériaux mous, mi-durs et cassants jusqu'à une dureté de 6 sur l'échelle de Mohs (feldspat: 6 Mohs, quartz: 7 Mohs). Pour des duretés plus élevées, l'usure des outils de broyage est très importante et le broyage peu rentable. Si l'**A11 basic** est utilisé pour broyer des substances dont la dureté est supérieure à 4 Mohs, il est nécessaire d'utiliser le battoir A 11.3, plus résistant à l'usure, afin de ne pas ajouter d'impuretés dues à l'abrasion de l'outil de broyage.

Il est possible de broyer tout ce qui est cassant, sec et pas trop gras. Quelques produits pouvant être broyés à sec: Céréales, orge, maïs, malt, pectine, café torréfié, écorces, racines, coquilles de noix, os, seigle ergoté, matières comprimées, tourbe, cellulose, drogues, engrais chimiques, fourrage, épices, résine,

potasse, noyaux, sels, scories.

Les produits visqueux doivent être refroidis avant le broyage, par ex. en plaçant de la neige carbonique pulvérisée dans le récipient. La charge doit être prébroyée en blocs de max. 10 mm de diamètre (calibre de chargement 10 mm, env. de la taille d'un grain de maïs).

Broyage par coupe:

L' **A 11 basic** avec couteau A 11.2 réduit des matériaux volumineux, mous, élastiques, fibreux ou à base de cellulose. Les matériaux mélangés, comme par ex. les déchets, ne doivent pas contenir de fer, ni de métaux non ferreux. Le produit à charger ne doit pas être humide et grasseux, sinon il risque de se coller sur les parois du récipient.

Quelques produits pouvant être broyés par cette méthode:

Feuilles, fibres, épices, céréales, houblon, carton, papier, foin, plastiques, tabac, tourbe, fourrage, pâtes alimentaires, racines.

Le calibre de chargement ne doit pas être plus grande que 10 mm. Pour les produits humides et collants (par ex. du poisson, viande), le broyage peut être effectué en présence d'eau. De cette manière, le produit à broyer ne reste pas collé sur les parois du récipient et est toujours à portée du couteau.

Remarque: En cas d'ajouter d'eau, le niveau de remplissage ne doit pas dépasser 50% de la capacité maximale. Le broyeur ne peut alors être utilisé qu'en position verticale (ne pas le remuer ou le renverser).

Attention : Les substances non citées ci-dessus, en particulier celles dont le risque d'explosion (explosion de poussière à la suite d'une charge électrostatique) et la dureté ne sont pas définis, ne peuvent être broyées avec l' **A 11 basic** qu'après autorisation d'**IKA**.

Travaux avec des réfrigérants:

Respectez les consignes de sécurité.

Le broyage a pour conséquence un réchauffement de la substan-

ce à broyer. Dans certains cas, cela n'est pas souhaitable car la substance à broyer peut subir des modifications dues au réchauffement (par ex. des oxydations en hausse, une perte d'humidité, l'évaporation d'éléments volatils, ...).

Pour broyer les substances visqueuses ou qui ont un taux de graisse élevé, il s'avère parfois nécessaire de les fragiliser au moyen d'un réfrigérant.

Deux procédés de réfrigération sont possibles avec l'**A 11 basic**:

Réfrigération à la neige carbonique (CO₂): env. – 78 °C

Tout d'abord, la substance à travailler doit être mise dans le bol de broyage, puis la neige carbonique pilée doit être ajoutée. La neige carbonique doit être mélangée avec la substance à broyer. La commande ne doit être actionnée que lorsque la neige carbonique s'est totalement évaporée car dans le cas contraire, une pression élevée peut s'exercer dans la chambre de broyage.

Veillez prêter attention au fait que la substance broyée se réchauffe très rapidement (la substance broyée peut revenir à la température ambiante après une durée de broyage de 10 secondes env.). Si le résultat du broyage n'est pas satisfaisant avec une réfrigération, le procédé doit être répété le cas échéant plusieurs fois.

Réfrigération à l'azote liquide (N₂): env. – 196 °C

Respectez les consignes de sécurité, en particulier pour la réfrigération à l'azote liquide, et portez votre équipement de protection (lunettes de protection, gants de protection, ...).

Une substance à broyer fragilisée avec de l'azote liquide doit être broyée avec un couteau (A 11.1 ou A 11.3). L'utilisation de la lame (A 11.2) est déconseillée (elle s'émousse vite).

Le bol de broyage A 11.5 (inclus) est en matière plastique fluorée (ETFE) avec armature en d'acier fin.

La substance à travailler est tout d'abord versée dans le bol de broyage. L'azote liquide est versé dans le bol de broyage au moyen d'un vase de Dewar approprié, de façon à ce que l'échantillon soit complètement recouvert par l'azote liquide ou bien qu'il baigne dedans. La commande ne doit être actionnée que lorsque l'azote liquide s'est totalement évaporé car dans le cas

contraire, une pression élevée peut s'exercer dans la chambre de broyage.

Veillez prêter attention au fait que la substance broyée peut se réchauffer très rapidement (la substance broyée peut revenir à la température ambiante après une durée de broyage de 20 secondes env.). Pour une substance à travailler ayant des fines ou pour un échantillon ayant été réfrigéré plusieurs fois, il faut utiliser la trémie d'alimentation A 11.7 (accessoires **IKA**).

La trémie est fixée au bol de broyage avant le remplissage et évite que des fines de la substance à broyer soient chassées du bol de broyage lorsque l'azote liquide est versé et qu'il s'évapore. La toile serrée en inox (maillage de 0,063 mm) de la trémie retient les fines de l'échantillon ; en outre, l'azote liquide se verse plus facilement.

Attention : Les bords extérieurs du bol de broyage et de la trémie d'alimentation aussi peuvent être très froids et ne doivent être manipulés qu'avec l'équipement de protection.

Attention : Remplissez seulement le bol de broyage avec l'azote liquide! Évitez strictement le contact d'azote liquide avec tous les autres parts!

Tenez compte du fait que, en particulier pour des réfrigérations multiples, le bol de broyage puisse être "givré". De ce fait, le vissage peut être difficile ou ne plus être possible. Dans ce cas, le bol de broyage doit être "nettoyé", par ex. en le laissant dégeler ou en le lavant dans un lave-vaisselle. Quoi qu'il en soit, le bol de broyage doit être séché avant la nouvelle utilisation.

Attention: une réfrigération à l'azote liquide est proscrite dans le bol de broyage A 11.4 (bol de 250 ml en polycarbonate). Le bol se casserait lors de la réfrigération.

Mise en service

Vérifiez si la tension figurant sur la plaque d'identification est conforme à la tension secteur disponible. Lorsque ces conditions sont remplies, l'appareil est prêt à fonctionner après le branchement de la prise. Dans le cas contraire, la sécurité de fonctionne-

ment n'est pas assurée ou l'appareil peut être endommagé.

Veillez respecter les paramètres d'utilisation indiqués dans les "Caractéristiques techniques" (température environ, adm. ; taux d'humidité relatif, adm.).

Dévisser et retirer le récipient de broyage (fig. 1) en tournant dans le sens horaire. La partie moteur peut être déposée sur l'anneau de garde (pos. 8). Charger ensuite dans le récipient le produit à broyer. Respecter obligatoirement le niveau de remplissage maximum (jusqu'au bord inférieure du récipient, voir fig. 1). En cas de dépassement de ce niveau, le broyeur ne fonctionne pas normalement, il est surchargé. Par contre, il n'y a pas de charge minimale, le broyeur peut être utilisé pour des analyses „à l'échelle du grain“.

Remarque: Des quantités moins importantes (par ex. 50 - 80% du niveau de remplissage maximum) sont réduites plus rapidement, leur finesse de broyage est supérieure, le spectre de calibrage est réduit et l'échauffement moins important. Il est de ce fait recommandé de subdiviser en 2 ou 3 portions les importantes quantités de produit à broyer. Le temps de broyage n'est pas beaucoup plus long et les résultats obtenus sont bien supérieurs.

Les produits encombrants (par ex. le foin, ...) ou pouvant être chargés au delà du rebord inférieur du récipient, sans toutefois atteindre le bord supérieur (jusqu'à env. 20 mm de ce dernier). La remise en place du moteur pousse le chargement dans la zone de broyage.

Visser le récipient jusqu'en butée sur le moteur (un „clic“ se fait entendre juste avant la butée). Brancher le broyeur sur le secteur. La procédure de broyage peut alors commencer. Saisir le couvercle d'une main puis enfoncer avec le pouce le bouton On/Off (fig. 2) afin de lancer le broyeur. Enfoncer lentement le moteur dans le sens axial afin d'amener l'outil en contact avec le produit à broyer (en cas de poussée unilatérale, le moteur peut se coincer, ce qui entraîne une usure prématurée du joint de l'arbre).

La vitesse de rotation s'abaisse quand l'outil entre en contact avec le produit à broyer. Si cette chute de vitesse est trop importante,

remonter le moteur avant de le „replonger“ dans le produit à broyer avec la vitesse nominale. Suivant le type de produit à broyer, cette opération doit éventuellement être répétée plusieurs fois. Lorsque la vitesse reste relativement constante durant l'abaissement et la remontée du moteur, le broyage est terminé. La durée de broyage ne doit pas dépasser 30 secondes. En effet un broyage plus long ne permet pas d'obtenir un niveau de finesse plus élevé et entraîne un important échauffement du produit broyé.

L'appareil est conçu pour un fonctionnement bref (FB). Durée d'activation maximale 1 min, durée de coupure minimale 10 min. Si la durée d'activation était allongée ou la durée de coupure écourtée, cela peut conduire à une surchauffe prématurée du moteur et donc à la coupure de l'appareil (voir Pannes et résolution des pannes). L'appareil est protégé de façon que le non-respect du FB ne provoque pas la destruction de l'appareil.

Avant d'arrêter le broyeur (en relâchant le bouton de On/Off), remonter tout d'abord complètement le moteur. Ceci permet un auto-nettoyage de l'outil de broyage.

Attendre l'arrêt complet du moteur avant de dévisser le récipient de broyage. Utiliser un pinceau ou une brosse (pas de brosse métallique) pour récupérer les restes de produits broyé s'étant déposés sur l'anneau de garde.

Si de la poussière de broyage arrive dans l'interstice, celle-ci doit être retirée avant la remise en marche (voir le chapitre "Maintenance et nettoyage").

Attention : Les outils, le récipient et l'arbre du rotor sont souvent brûlants. Respecter les consignes de sécurité.

Remplacement de l'outil de broyage:

Attention : Le couteau est très aiguisé. Il ne doit être manipulé qu'avec des gantes de sécurité. Respecter les consignes de sécurité.

En cas de chargement juste après un broyage, attendre que le broyeur refroidisse.

Avant de remplacer l'outil de broyage, débrancher la prise du secteur. Renverser le moteur du broyeur et l'enfoncer, couvercle vers le

bas, dans le récipient (voir fig. 3).

Maintenir avec la clé à fourche simple coudée l'arbre du rotor au niveau de la partie aplatie sous l'outil de broyage. Devisser avec la deuxième clé à fourche simple l'écrou hexagonal (pos. 24) et retirer le couteau (ou le battoir).

Avant de monter un nouvel outil de broyage (ou un autre type d'outil), vérifier que toutes les pièces sont bien propres. Le sens de montage des battoir et couteau est quelconque. Les outils de broyage pouvant être utilisés des deux côtés, ils possèdent une durabilité deux fois plus importante. Si un côté est usé ou émoussé, il suffit de retourner le couteau (ou le battoir) pour se servir de l'autre côté.

Lorsque l'outil de broyage est mis en place, visser à la main l'écrou hexagonal. Utiliser pour ce faire les outils représentés sur la figure 3.

Problèmes rencontrés et dépannage

Témoin d'erreur

Le témoin d'erreur s'allume quand le récipient de broyage n'est pas vissé jusqu'en butée et que le bouton On/Off est actionné.

Il s'allume également quand le disjoncteur-protecteur s'est déclenché et que le bouton On/Off est actionné. Ce témoin ne permet pas de savoir l'origine du problème rencontré. Lorsque le disjoncteur-protecteur s'est déclenché, on observe en général une élévation de la température du châssis.

Disjoncteur antisurcharge et antisurchauffe

Le broyeur **A 11 basic** est protégé des surcharges et surchauffes par un disjoncteur combiné.

Le disjoncteur-protecteur se désenclenche automatiquement quand la température du broyeur revient dans la plage admissible

et que le bouton On/Off n'est pas actionné. Ceci peut se produire au bout de quelques secondes après une brève surcharge. En cas d'importante surchauffe du broyeur après une longue utilisation, le refroidissement peut durer jusqu'à 30 minutes.

Durant la phase de refroidissement, le bouton On/Off ne doit pas être actionné en permanence. En effet, le disjoncteur - protecteur est équipé d'un système de maintien qui empêche le redémarrage du broyeur en cas d'actionnement interrompu du bouton On/Off. Afin de constater si le broyeur peut être redémarré, presser le bouton On/Off toutes les 5 à 10 minutes. Si le témoin s'allume, le récipient étant vissé, la température est encore trop élevée (durée de refroidissement maximale: 30 minutes à 25 °C).

Dépannage

Le broyeur ne démarre pas:

Causes possibles:

- Le cordon d'alimentation n'est pas correctement branché.
- Le bouton On/Off n'est pas suffisamment enfoncé.
- Le récipient n'est pas vissé jusqu'en butée (le témoin d'erreur s'allume si le bouton On/Off est enfoncé).
- Le broyeur est encore trop chaud (le témoin d'erreur s'allume si le bouton On/Off est enfoncé).
- Après démontage de la partie intermédiaire (par ex. pour nettoyage), le bloc de commutation n'a été correctement remis en place.

Dépannage:

- Le cas échéant, contrôler l'alimentation et le cordon d'alimentation.
- Enfoncer le bouton On/Off jusqu'à entendre un „clac“.

Le témoin s'allume à l'actionnement du bouton On/Off:

- Visser le récipient jusqu'en butée (jusqu'au „clac“). Le cas échéant, éliminer l'encrassement sur le filet.
- Vérifier le verrouillage du bloc de commutation
- En cas de surchauffage, laisser refroidir le broyeur pendant quelques minutes.

Le moteur se bloque après actionnement du bouton On/Off ou le broyeur s'arrête juste après le démarrage:

Causes possibles:

- Broyeur trop chargé (dépassement du niveau de remplissage)
- Calibre de chargement trop élevé
- Disjoncteur déclenché en raison d'un blocage (surcharge)

Dépannage:

- Relâcher le bouton On/Off et retirer le récipient de broyage. Si des blocs de produit se sont bloqués entre l'outil de broyage et l'anneau de garde, les éliminer après avoir débranché le cordon d'alimentation.
- Ne pas trop remplir le récipient et prébroyer les produits.
- Ne jamais dépasser le niveau de remplissage maximum.
- Pour les produits durs ou visqueux, réduire de 50% le niveau de remplissage maximum.
- Si le disjoncteur-protecteur s'est déclenché, attendre qu'il se coupe.

La vitesse chute trop rapidement ou le broyeur se bloque le fonctionnement:

Causes possibles:

- Calibre de chargement trop élevé ≥ 10 mm
- Récipient de broyage trop chargé
- Produit à broyer trop visqueux
- Outil descendu trop rapidement dans le produit à broyer

Dépannage: (chute de vitesse)

- La vitesse peut être maintenue constante en abaissant lentement l'outil dans le produit à broyer. Si la vitesse chute, ne pas continuer, remonter plutôt l'outil avant de le „replonger“ à la vitesse nominale.



Dépannage : (blocage)

- Relâcher le bouton On/Off et retirer le récipient de broyage. Si des blocs de produit se sont bloqués entre l'outil de broyage et l'anneau de garde, les éliminer après avoir débranché le cordon d'alimentation.



Attention : L'arbre et les outils de broyage sont brûlants. Laisser refroidir le broyeur.

- Ne jamais dépasser le niveau de remplissage maximum.
- Pour les produits durs ou visqueux, réduire de 50% le niveau de remplissage maximum
- Si en cas de blocage, le bouton On/Off n'est pas relâché, le disjoncteur-protecteur se déclenche et coupe le broyeur. Le laisser refroidir avant la remise en service.
- Ne pas trop remplir le récipient et prébroyer les produits.

Panne subite du moteur durant le broyage:

Causes possibles:

- Surchauffe du moteur (le témoin d'erreur s'allume à l'actionnement du bouton On/Off, échauffement des pièces du châssis)
- Le récipient de broyage s'est détaché et le disjoncteur s'est déclenché (le témoin d'erreur s'allume à l'actionnement du bouton On/Off).
- L'alimentation est coupée.

Dépannage:

- En cas de surcharge, laisser refroidir le broyeur pendant quelques minutes.
- Visser le récipient de broyage jusqu'en butée.
- Vérifier l'alimentation.

Blocage du moteur:

Causes possible:

- Encrassement de l'interstice.

Dépannage:

- Nettoyage de l'interstice (voir chapitre „Entretien et nettoyage“).

Si ce problème se produit fréquemment, vérifier le joint (pos. 20). Le cas échéant, remplacer le joint comme décrit dans le chapitre „Entretien et nettoyage“.

Entretien et nettoyage

Nettoyage:

Débrancher le cordon d'alimentation avant toute opération de nettoyage!

Les pièces encrassées dans la chambre de broyage peuvent être nettoyées avec un pinceau ou une brosse (pas de brosse métallique). En cas d'encrassement important, le récipient de broyage peut être passé dans un lave-vaisselle.

Si de la poussière de broyage se trouve dans l'interstice (espace où est placé le ressort de pression), elle peut être éliminée en soufflant de l'air comprimé dans les ouvertures.

En cas d'encrassement important de l'anneau de garde et de l'interstice, la partie intermédiaire peut être démontée de la manière suivante (voir fig. 4).

Il faut tout d'abord démonter l'outil de broyage (voir „Remplacement des outils de broyage“).

Ensuite, placer le broyeur sur l'anneau de garde (pos. 8) et ouvrir les deux vis de guidage (pos. 22) avec une clé à six pans creux.

Attention : Pendant l'ouverture, maintenir le broyeur au niveau de la partie moteur car la partie intermédiaire et la partie moteur sont soumises à une tension de compression (due au ressort de pression). Lorsque les deux vis sont ouvertes, extraire la partie moteur de la partie intermédiaire. Le bloc de commutation (pos. 15) reste sur la partie moteur.

La partie intermédiaire et, si nécessaire, le ressort de pression, peuvent être nettoyés dans un lave-vaisselle.

La partie moteur ne peut être nettoyée qu'avec un chiffon humi-

de. Elle ne doit en aucun cas être nettoyée à l'eau ou dans un lave-vaisselle.

Montage:

Placer le ressort de pression dans la partie intermédiaire de manière à maintenir la rainure de guidage. Serrer les vis guidage jusqu'à la limite du diamètre intérieur de la partie intermédiaire. Ensuite, mettre en place la partie moteur: Maintenir le ressort dans la rainure de guidage et encliqueter le bloc de commutation dans l'ouverture correspondante de la partie intermédiaire.

Enficher alors la partie moteur jusqu'en butée dans la partie intermédiaire afin d'enclencher complètement le bloc de commutation. Visser les vis de guidage quand la partie moteur est enfoncée jusqu'à la moitié de la partie intermédiaire.

Attention : A l'état monté, le bloc de commutation doit être accolé à la partie intermédiaire. Ce positionnement doit être contrôlé et corrigé le cas échéant.

Pour finir, monter l'outil de broyage à utiliser.

Entretien:

Si au bout d'un certain temps (particulièrement en cas de broyage fréquent de substances très dures) le battoir (ou le couteau) est usé et ne garantit plus un travail rapide avec un niveau de qualité suffisant, il doit être remplacé.

Les couteaux peuvent être réaffûtés avec une pierre à aiguiser du commerce.

Attention : Si les couteaux sont affûtés avec une rectifieuse (seule la rectification à arrosage est autorisée), faire attention de bien aiguiser de manière homogène tous les côtés. Sinon, les couteaux peuvent être déséquilibrés.

Si au bout d'un certains temps une quantité importante de poussière s'est déposée dans l'interstice, le joint (pos. 20) doit être remplacé.

Marche à suivre (fig. 4):

- Démontez la partie intermédiaire comme décrit au paragraphe „Nettoyage“.
- Dévissez avec une clé à douille les trois écrous (pos. 13).

- Enclevez l'anneau de garde (pos. 8) et retirez le joint de la partie plastique.

REMARQUE: Avant de monter le nouveau joint, s'assurer que le logement est propre.

Pour le remontage, renverser la partie intermédiaire.

- Mettre en place le joint en vérifiant le sens de montage
- Poser alors le joint torique (pos. 19). Il est obligatoire d'utiliser un nouveau joint torique.
- Poser ensuite le joint torique (pos. 9), enficher l'anneau de garde et le visser à fond.

Lors de la commande de pièces de rechange, veuillez indiquer le numéro de fabrication figurant sur la plaque d'identification, le type de l'appareil, la désignation et le numéro de position de la pièce de rechange.

Nous vous prions de n'envoyer en réparation que les appareils qui ont été nettoyés et sont exempts de matières nocives pour la santé. Nous vous prions de nous informer de l'utilisation des appareils avec des matières nocives pour la santé ou dangereuses.

Ne nettoyer les appareils **IKA** qu'avec les produits de nettoyage autorisés par **IKA**.

Nettoyage de :

substances colorantes	avec isopropanol
substances de construction	eau + tensioactif / isopropanol
cosmétiques	eau + tensioactif / isopropanol
produits alimentaires	eau + tensioactif
combustible	eau + tensioactif

Pour les substances non citées ici, contacter **IKA**. Veiller à porter des gants pour le nettoyage. Ne pas placer les appareils électriques dans le produit de nettoyage.

Avant d'employer une méthode de nettoyage ou décontamination autre que celle conseillée par le constructeur, l'utilisateur est tenu de s'informer auprès du constructeur que la méthode prévue ne détruit pas l'appareil.



Accessoires

A 11.1	Battoir (1.4034)	A 11.5	Récipient de broyage 80 ml
A 11.2	Couteau (1.4112)	A 11.6	Battoir double
A 11.3	Battoir (1.4112)	A 11.7	Trémie d'alimentation
A 11.4	Récipient de broyage 250 ml		

Remarque sur le bol de broyage A 11.5 :

Bol de broyage en Tefzel (EFTE). Cette matière plastique fluorée (semblable au PTFE) a une résistance chimique exceptionnelle et résiste à des températures de - 200° C à + 150° C (idéale pour la réfrigération directe à l'azote liquide).

Les défauts de couleur et de structure à l'extérieur du bol sont liés au processus de fabrication et n'ont aucune conséquence sur la qualité du bol.

Points importants pour l'utilisation du bol de broyage A 11.4 :

Pour le broyage dans le bol de broyage A 11.4, il faut utiliser le battoir double A 11.6. Pour cela, le battoir double doit être vissé sur l'arbre d'entraînement. L'arbre d'entraînement est fixé avec une clé plate simple d'ouverture 7. Le battoir double est fermement vissé avec une deuxième clé plate simple d'ouverture 7 placée sur les deux pans de l'arbre du battoir double. Veillez à ce qu'il n'y ait aucune poussière et aucun dépôt de substance à broyer dans la partie filetée de l'arbre entraîné.

Niveau de remplissage:

Le niveau de remplissage maximum (représenté sur la fig. 5) ne doit pas être dépassé (jusqu'à env. 20 mm en dessous du rebord en acier inoxydable) au risque de surcharger le moteur. D'autre part, ceci ne permet pas d'obtenir de bons résultats de broyage (spectre granulométrique trop large). Il est toujours préférable de broyer de petites quantités de produits (par ex. jusqu'à 50-80% du niveau de remplissage maximum): le broyage est plus

rapide, la finesse plus importante, le spectre granulométrique est moins large et l'échauffement du produit moindre.

Broyage:

Le battoir double étant déjà immergé dans la substance à broyer lorsque le bol de broyage est vissé, il est important que l'échantillon soit prébroyé (taille des grains maximale \varnothing 7 mm), de façon à ce que le bol de broyage puisse être vissé sans problème. La substance à travailler ne doit pas avoir une dureté supérieure à 3 Mohs (dureté moyenne, par ex. calcite) car, dans le cas contraire, le battoir supporte une charge trop forte et s'use vite. Après l'avoir mise en marche via la touche On/Off, l'unité de commande s'enfonce lentement (voir chapitre "Mise en service"). Lorsque le broyage est terminé (en règle générale après env. 30 secondes), tirez l'unité de commande vers le haut et éteignez l'appareil en appuyant sur la touche On/Off.

Attention: Attendez que le moteur soit à l'arrêt avant de dévisser le bol de broyage.

Attention: L'azote liquide **ne doit pas** être utilisé afin de réfrigérer l'échantillon dans le bol de broyage A 11.4. La neige carbonique est autorisée, à l'occasion de quoi il faut veiller à ce que la substance à broyer ne fasse pas un bloc du fait de la réfrigération (le risque existe surtout pour une substance à broyer humide).

Attention: Si la hauteur maximale de remplissage et la dureté maximale de la substance à broyer ne sont pas respectées, le bol de broyage peut s'ouvrir d'un demi-tour au maximum à cause du couple de démarrage élevé, auquel cas le broyeur d'analyse s'éteint automatiquement.

Garantie

Vous avez fait l'acquisition d'un appareil de laboratoire de conception originale **IKA**, qui répond aux exigences les plus élevées de technique et de qualité.

Conformément aux conditions de garantie **IKA**, la durée de garantie s'éleve à 24 mois. En cas de recours en garantie, veuillez vous adresser à votre fournisseur spécialisé. Vous pouvez également envoyer directement l'appareil à notre usine en joignant votre facture et l'exposé des motifs de réclamation. Les frais d'expédition sont à votre charge.

La garantie ne s'étend pas aux pièces d'usure et n'est pas valable en cas de défauts dus à une utilisation non conforme et un soin et un entretien insuffisants, allant à l'encontre des recommandations du présent mode d'emploi.

En cas de retour au service après vente, renvoyez l'appareil dans son emballage d'origine. Les emballages de stockage ne sont pas suffisants pour le renvoi. Utilisez un emballage de transport supplémentaire adapté.

Normes et spécifications appliquées

Directives EU appliquées

89/ 336/ EG

Directive sur la CEM

73/ 23/ EG

Directive sur les basses tensions

98/ 37/ EG

Directive sur les machines

Conception selon les normes de sécurité suivantes

DIN EN IEC 61010 – 1,

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

UL 3101-1; CAN/CSA C22.2 (1010-1)

Conception selon les normes CEM suivantes

DIN EN IEC 61326 + A1 + A2

Caractéristiques techniques

Tension nominale	VAC	230±10%
ou	VAC	100 115±10%
Fréquence	Hz	50/60
Puissance consommée	W	300
Puissance débitée	W	160
Vitesse à vide	t/min	28 000
Vitesse à en charge	t/min	19 500
Vitesse périphérique		
à vide	m/s	76
en charge	m/s	53
Volume utile		
Récipient de broyage A 11.5	ml	80
Récipient de broyage A 11.4	ml	250
Facteur de service		
Service de courte durée (KB)	min	5 / 10
		5min. ON / 10min OFF
Sécurité		Disjoncteur sur le récipient de broyage, limiteur de température dans le moteur
Fusibles sur la platine secteur		
230 V	A	8 N° id. 31 406 00
115 V	A	10 N° id. 31 407 00
Témoins d'erreurs		Témoin néon rouge - orange, indication de surchauffe et chambre de broyage pas fermée
Entraînement		Moteur universel

Pièces en contact avec le produit

Bol de broyage A 11.5 (80 ml)	d'acier fin 1.4571 (enveloppe extérieure en matière plastique fluorée ETFE)
Bol de broyage A 11.4 (250 ml)	d'acier fin 1.4571 (enveloppe extérieure en polycarbonate PC)
Arbre du rotor	d'acier fin 1.4571
Battoir A 11.1	d'acier fin 1.4034 (dureté env. 52 HRC)
Couteau A 11.2	d'acier fin 1.4112 (dureté env. 55 HRC)
Battoir A 11.3	d'acier fin 1.4112, recouvert d'une carbure de tungstène (dureté interne env. 58 HRC, dureté en surface env 1500 HV.)
Battoir double A 11.6	titane (nitruration plasma, dureté en surface 1200 HV)
Trémie d'alimentation A 11.7	d'acier fin 1.4571/PTFE
Température environ, admiss.	°C +5 - +40
Taux d'humidité relatif admiss.	% 80
Degré de protection selon DIN EN 60 529	IP 43
Classe de protection:	I
Catégorie de surtension:	II
Degré de pollution:	2
Bruit de service max.	dB 85
Hauteur max.	m 2000
d'utilisation de l'appareil	
Dimension (L x p x h)	mm 85 x 85 x 240
Poids	kg 1,5

Sous réserve de modifications techniques!

Este manual de instrucciones se aplica a todas las variantes **IKA S** (por ejemplo, **A 11 basic S1**).

Indice

	Página
Declaración de conformidad de CE	6
Indicaciones de seguridad	40
Uso conforme al previsto	41
Desembalaje	41
Informaciones importantes	41
Puesta en servicio	43
Störung und Störungsbeseitigung	44
Mantenimiento y limpieza	46
Accesorios	47
Garantía	49
Normas y prescripciones aplicadas	49
Datos técnicos	50
Lista de repuestos del accionamiento A 11 basic	139
Ilustración con los accionamiento A 11 basic	140

Indicaciones de seguridad

El funcionamiento correcto y seguro del aparato presupone que todos los usuarios han leído atentamente las instrucciones de uso y observarán las indicaciones de seguridad contenidas en el mismo. Guarde estas instrucciones de uso en un lugar seguro, pero al que pueda tener acceso todo aquel que las necesite. Recuerde que sólo podrán manipular este aparato personas debidamente cualificadas que conozcan su funcionamiento a la perfección y tengan la acreditación y autorización necesarias para realizar operaciones en este ámbito. El aparato debe ser abierto- también- en caso de reparación sólo por una persona cualificada. Antes de la apertura, se debe sacar el enchufe de la red. Las piezas conductoras de tensión en el interior del aparato pueden aún estar bajo tensión también un tiempo prolongado tras sacar el enchufe de la red.

El aparato sólo puede desconectarse de la red eléctrica si se desenchufa el cable correspondiente. La toma de corriente de la pared debe encontrarse en un lugar accesible para el usuario.

Siga siempre las advertencias de seguridad y las directivas que estén en vigor, así como las disposiciones de seguridad y prevención de accidentes que puedan aplicarse al trabajo en el laboratorio. Lleve asimismo su equipo de protección personal. Recuerde que si el equipo de protección no es el adecuado o está defectuoso, el usuario puede verse expuesto a los peligros que entrañen los líquidos que salpiquen.

Preste atención a que el molino en funcionamiento esté situado plano y se sujete con ambas manos.

Asegúrese de que ninguna parte del cuerpo quede entre las partes móviles de la carcasa.

Atención: Antes de retirar el recipiente de molienda, desconecte el molino y espere a que el motor se detenga. Si no lo hace, las herramientas de trituración (el agitador o la cuchilla) pueden entrañar ciertos riesgos. Los trabajos de limpieza y sustitución sólo pueden realizarse si el equipo está desconectado y el cable está desenchufado.

Atención: Después de ciclos de lavado más o menos largos, el recipiente de molienda, las herramientas de trituración y el árbol rotor pueden estar calientes. Así pues, antes de limpiar o cambiar las herramientas de trituración deberá esperar a que el molino se enfríe.

Atención: Si va a cambiar las herramientas de trituración o realizar una operación de limpieza, tenga cuidado con el filo de la cuchilla. Asimismo, lleve siempre su equipo de protección personal (guantes de protección, por ejemplo). Tenga en cuenta que los rozamientos del aparato o cualquier componente u accesorio rotativo puedan alcanzar al fluido. Si tiene alguna pregunta al respecto, póngase en contacto con **IKA**.

El molino de análisis **A 11 basic** no puede utilizarse en atmósferas con peligro de explosión ni en lugares en los que deba trabajarse debajo del agua. No triture nunca materiales explosivos, tóxicos o perjudiciales para la salud. Además, observe siempre las advertencias de seguridad y las directivas que se encuentren en vigor en relación con las explosiones de polvo.

Si el material que va a molerse se fragiliza con refrigerantes (como es el nitrógeno líquido o el hielo seco), será preciso llevar el equipo protector adecuado (consulte las directivas sobre prácticas de laboratorio y las normativas de prevención de accidentes que se aplican en estos laboratorios).



Asegúrese de que no se forme presión en el área de molienda (sobre todo si utiliza refrigerantes).

Atención: Si utiliza nitrógeno líquido, deberá esperar a que éste se evapore por completo antes de atornillar el recipiente de molienda y comenzar el proceso de molienda.

Atención: Los componentes del aparato pueden permanecer fríos bastante tiempo después de refrigerarse con nitrógeno líquido, por lo que sólo pueden manipularse si se lleva el equipo de protección puesto.

Use conforme al previsto

El molino de análisis **A 11 basic** es un aparato de carga con el que se pueden realizar dos métodos diferentes de molino. La copa de trituración cierra herméticamente, por lo que es prácticamente nula la pérdida de material molido.

Molido de rebote:

Aplicación para materiales duros para moler, quebradizos o secos o materiales para moler quebradizos por el frío (p.ej. cereales, café ...). En este caso, el material es desmenuzado por medio del rotor batidor. El material queda roto. La finura final es determinada por la duración del molido y la altura de llenado, así como por la composición del material a cargar.

Molido de corte:

Aplicación para materiales a moler blandos y fibrosos (p.ej. heno, papel ...). En este caso, el material es cortado por medio de una cuchilla rotativa. También en este caso, la duración del molido, la cantidad y la composición del material a moler determinan la finura final que se puede conseguir. Por medio del esfuerzo de corte, se aplica menos energía en el material para moler, lo que conduce a un reducido calentamiento. La pérdida del material molido es también prácticamente nula en este caso, gracias al tipo cerrado de construcción.

Desembalaje

Desempacar el aparato con cuidado y examinar si presenta daños. Es importante que los eventuales daños que se hayan producido durante el transporte sean detectados ya al desempacar. Eventualmente será necesario levantar inmediatamente acta de los daños (Correos, Ferrocarriles o agencia de transportes).

Del volumen de suministro forman parte:

Un molino **A 11 basic** con copa A 11.5 (volumen útil 80ml), un batidor A 11.1 hecho del acero inoxidable (1.4034), un juego de herramientas y unas instrucciones de manejo.

Informaciones importantes

El campo de aplicación del molino de análisis es muy amplio. los materiales, que se pueden moler anteriormente mencionados, no son completos. por medio de un ensayo del molido con el respectivo método de moler y la preparación de pruebas, p.ej. enfriamiento, se puede ampliar aún más el campo de aplicación.

Molido de rebote:

El **A 11 basic** con batidor desmenuza materiales blandos, de dureza media y quebradizos hasta una dureza de Mohs aproximada de 6 (feldspato: 6 Mohs; cuarzo: 7 Mohs). Con durezas superiores, es muy alto el desgaste de la herramienta trituradora y, por consiguiente, el molido poco económico. Si el **A 11 basic** se utiliza para trabajos de molido con durezas superiores a 4 Mohs, deberá emplearse el batidor A 11.3 más resistente para que la prueba no quede ensuciada por el uso de la herramienta de moler.

Se puede moler todo lo que se rompe, sea seco y no contenga mucha grasa. A continuación, facilitamos una selección de sustancias, que se pueden moler en seco:

cereales, cebada, maíz, malta, pectina, café tostado, corteza, raíces, cáscaras de nueces, huesos, cornezuelo de centeno, materias prensadas, turba, celulosa, drogas, abonos artificiales, especias,

resina, potasa, granos, sales, escoria.

El material a moler viscoso ha de ser enfriado, p.ej. añadiendo hielo triturado a la copa de trituración.

El material a moler ha de triturarse en trozos de 1 cm de diámetro (tamaño de grano de carga de 10 mm; conviene el tamaño de un grano de maíz.

Molido de corte:

El **A 11 basic** con cuchillos de cortar A 11.2 desmenuza materiales voluminosos, elásticos, fibrosos, con contenido de celulosa y blandos. El material mezclado, como los residuos, han de estar libres de hierro y metales no férricos. El material a cargar no deberá estar demasiado húmedo ni graso, ya que, de lo contrario, se produciría su adhesión en la copa de trituración.

A continuación mencionamos algunos materiales que pueden ser desmenuzados:

hojas, fibras, especias, cereales, lúpulo, cartón, papel, heno, materias sintéticas, tabaco, turba, forraje, pastas, raíces.

El tamaño del grano de la carga no deberá ser superior a 10 mm. En caso de material a cargar húmedo y pegajoso (p.ej. pescado, carne) también es posible desmenuzarse con la adición de agua. Gracias a la misma, el material a moler no se adhiere a las paredes de la copa de trituración y siempre es cogido por la cuchilla.

Indicación: A añadir agua, la altura de llenado puede ser como máximo el 50% de la altura máxima de llenado. En este caso, el molino sólo puede ser utilizado verticalmente (no debe vibrarse o girarse sobre la cabeza).

Atención: Los materiales no mencionados, especialmente en el caso de una falta de seguridad en lo que se refiere al peligro de explosión (explosión de polvo como consecuencia de la carga electrostática y dureza, sólo podrán ser desmenuzados en el **A 11 basic** previa consulta con **IKA**.

Utilización de refrigerantes

Siga siempre las advertencias de seguridad.

Con la trituración se produce un calentamiento del material de

molienda. En ocasiones, esto puede causar resultados no deseados, puesto que dicho material puede sufrir modificaciones como consecuencia del calentamiento (por ejemplo, aumento de la oxidación, pérdida de hidratación o evaporación de los componentes volátiles).

En algunas circunstancias, los materiales de molienda viscosos o con un alto componente en grasa sólo pueden triturarse con una fragilización mediante el uso de refrigerantes.

En el **A 11 basic** pueden utilizarse dos procedimientos de refrigeración:

Refrigeración con hielo seco (CO₂): aprox. -78 °C

El accionamiento no debe colocarse hasta que el hielo seco se haya evaporado por completo, puesto que, de lo contrario, puede crearse una alta presión en el espacio de molienda.

Tenga en cuenta que el material de molienda se vuelve a calentar rápidamente con la trituración (el material de molienda puede volver a tener la temperatura ambiente después de unos 10 segundos de molienda).

Si no se obtiene un resultado de molienda satisfactorio con una sola refrigeración, el proceso deberá repetirse varias veces.

Refrigeración con nitrógeno líquido (N₂): aprox. -196 °C

Observe las advertencias de seguridad, sobre todo en la refrigeración con nitrógeno líquido, y lleve siempre su equipo de protección personal (gafas protectoras, guantes de seguridad, ...).

El material de molienda fragilizado con nitrógeno líquido debe triturarse con un agitador (A 11.1 o A 11.3). El uso de la cuchilla (A 11.2) no resulta aconsejable (pues perdería afilado).

El recipiente de molienda A 11.5 (incluido en el volumen de suministro) está fabricado en fluoropolímero (ETFE) con revestimiento de acero inoxidable.

En primer lugar el material se vierte en el recipiente de molienda. Con ayuda de un recipiente Dewar adecuado se introduce nitrógeno líquido en el recipiente de molienda, de modo que la muestra quede totalmente cubierta o flote en el nitrógeno líquido. El accionamiento no debe colocarse hasta que el nitrógeno se haya evaporado por completo hayo



evaporado por completo, puesto que, de lo contrario, puede crearse una alta presión en el espacio de molienda.

Tenga en cuenta que el material de molienda se vuelve a calentar rápidamente con la trituración (el material de molienda puede recuperar la temperatura ambiente después de unos 20 segundos de molienda).

Si el material de molienda tiene una proporción fina, o si se refrigera la misma muestra varias veces, es preciso utilizar la tolva de llenado A 11.7 (accesorios **IKA**). La tolva se introduce en el recipiente de molienda antes de proceder al llenado, lo que evita que, al introducir el nitrógeno líquido y conseguir su evaporación, se expulsen proporciones finas del material que se encuentra en el recipiente de molienda. El tejido de acero inoxidable de malla fina (amplitud de malla, 0,063 mm) de la tolva retiene la proporción fina de la muestra; además, el nitrógeno puede llenarse más fácilmente.

Atención: El recipiente de molienda y la tolva de llenado pueden enfriarse mucho en el borde externo y sólo pueden manipularse si se lleva puesto el equipo de protección personal adecuado.

Tenga en cuenta que si realiza varias veces el proceso de refrigeración el recipiente de molienda puede “congelarse”. Esto puede dificultar, o incluso impedir por completo, el atornillado. En este caso, el recipiente de molienda debe “limpiarse”, ya sea dejando que se descongele o lavándolo en una lavadora. En cualquiera de los casos, el recipiente de molienda debe secarse antes de volver a utilizarlo.

Atención: La refrigeración en el recipiente de molienda A 11.4 (recipiente de 250 ml de policarbonato) no puede realizarse con nitrógeno líquido. De lo contrario, el recipiente se rompería al refrigerarse.

Puesta en servicio

Controlar si la tensión indicada en la placa de características concuerda con la tensión de la red disponible. Si se cumplen estas condiciones, el aparato está apto para el servicio tras enchufar el conector de la red. En caso contrario, no está garantizado el servicio seguro o el aparato se puede dañar.

Tienen que cumplirse las condiciones del entorno indicadas en los “datos técnicos”.

La copa de trituración, fig. 1, se destornilla y extrae girándola en el sentido de las agujas del reloj. La parte de accionamiento puede colocarse sobre el aro de protección, (pos. 8). La copa de trituración se llena con el material adecuado para moler. Es imprescindible tener en cuenta la altura de llenado máxima hasta el borde inferior de la copa de trituración, fig. 1. Una cantidad de llenado superior conduce a una perturbación en su funcionamiento y el molino queda sobrecargado. La cantidad de llenado puede desmenuzarse hasta el „análisis de entrada”, es decir, también son posibles unas cantidades mínimas.

Indicación:

Las cantidades mínimas de llenado (p.ej. sólo el 50 - 80% de la cantidad de llenado máxima) se pueden desmenuzar con más rapidez, la finura final es superior, el espectro del tamaño de granos es inferior y el calentamiento del material molido inferior. Una cantidad de material superior para moler debería desmenuzarse mejor en dos o tres porciones. El tiempo de desmenuzados efectivo apenas es más largo, pero el resultado del molido es considerablemente mejor. El material voluminoso para moler (p.ej. heno, ...) puede llenarse también a través del borde inferior de la copa de trituración, pero, como máximo, hasta aprox. 10 mm por debajo del borde de la copa de trituración. Montando el accionamiento, el material suelto para moler es desplazado hacia la zona del molido. La copa de trituración llena se atornilla en el accionamiento hasta el tope (justo delante del tope se puede oír un suave „click”). Una vez establecido el suministro de tensión, se podrá iniciar la operación del molido. La campana se coge con una mano y con el dedo pulgar se pulsa la tecla On/Off (fig. 2) y se pone en marcha el molino. Presionando ligera y lentamente hacia abajo el accionamiento en dirección de la presión axial, se lleva la herramienta de desmenuzar al material para moler (presionando por un solo lado, puede quedar ladeado el accionamiento, lo que tendría como consecuencia un desgaste prematuro de la junta del árbol). Una vez el material para moler haya sido cogido por la herramienta de desmenuzar, se reducirá el número de revoluciones. Esto se puede oír por

la reducción del número de revoluciones. Cuando la misma es muy fuerte, será necesario acelerar el accionamiento para poder volver a sumergirse de nuevo en el material para moler con el número nominal de revoluciones. Según el material para moler, esto ha de repetirse eventualmente varias veces. Si el número de revoluciones permanece relativamente constante durante la desaceleración y aceleración, quedará concluida la operación del molido.

No debería sobrepasarse una duración del molido de 30 segundos, ya que el desmenuzado del material no se mejora con ello, pero aumentará considerablemente el calentamiento.

El equipo está diseñado para un funcionamiento a corto plazo (KB) La duración máxima de encendido es de 1 minuto, mientras que la duración mínima de apagado es de 20 minutos. Si se alarga el tiempo de encendido o se acorta el tiempo de apagado, esto puede producir un sobrecalentamiento del motor y, en consecuencia, una desconexión del apartado (consulte el apartado dedicado a la detección y solución de averías). El aparato se encuentra asegurado de tal modo, que la no observación del funcionamiento KB no provoca una destrucción del aparato.

Antes de concluir la operación del molido, el accionamiento debería subirse del todo hacia arriba y sólo entonces ha de soltarse la tecla On/Off. Esto tiene la ventaja de que la herramienta de desmenuzar se limpia automáticamente ella misma.

Destornille la copa de trituración sólo con la parada del motor. El material molido eventualmente adherido al aro de protección puede extraerse con un pincel para limpiar o un cepillo del aro de protección y dejarse en la copa de trituración (no emplear cepillo metálico). Si entra polvo de molienda en la cámara intermedia, éste deberá retirarse antes de una nueva puesta en marcha (consulte el capítulo dedicado a las operaciones de mantenimiento y limpieza).

Atención: Las herramientas de moler, la copa de trituración y el árbol del tubo pueden estar calientes. Tenga presente las instrucciones de seguridad.

Cambio de la herramienta de desmenuzar:

Atención: La cuchilla es de filos agudos. Sólo podrá manipularse con guantes de protección. Tenga presente las instrucciones de seguridad. Observe que al cambiar directamente, después de una operación

de molido, las herramientas de desmenuzar están calientes. El molino ha de enviarse primero.

Antes de efectuar el cambio de las herramientas de desmenuzar extraiga la clavija de enchufe de la red. Gire el accionamiento del molino sobre la cabeza e introdúzcalo con la campana hacia abajo en la copa de trituración (fig. 3). Con la llave de una boca acodada sujete el árbol del rotor en la parte aplanada debajo de la herramienta de desmenuzar. Con la segunda llave de una boca, afloje y extraiga la tuerca hexagonal (pos. 24), así como la cuchilla o el batidor.

Antes de efectuar el montaje de una nueva u otra herramienta de desmenuzar, preste atención a que todas las piezas estén limpias. La dirección del montaje del batidor y de la cuchilla puede ser cualquiera. Las dos herramientas de desmenuzar tienen una doble duración, gracias a la posibilidad del uso por ambos lados. Si un lado queda obtuso o está desgastado, se puede utilizar el otro lado, girando el batidor o la cuchilla. Después de montar la herramienta de desmenuzar, apriete „a mano“ la tuerca hexagonal. Para ello use las herramientas, según se muestra en la ilustración 3.

Averías y su eliminación

Indicación de la avería:

Se enciende la indicación de la avería cuando la copa de trituración no está atornillada hasta el tope y se activa el pulsador On/Off. La indicación de la avería se enciende también cuando ha reaccionado el interruptor de protección para el motor y se acciona la tecla On/Off. Con la ayuda de la indicación de la avería no se puede ver cuál de las dos averías posibles se han producido. Por regla general, al reaccionar el interruptor de protección para el motor se puede observar una mayor temperatura en la caja del molino.

Interruptor de protección de la temperatura y sobrecorriente:

El molino **A 11 basic** está protegido con un interruptor de protección de la temperatura y sobrecorriente contra la sobrecarga o el sobrecalentamiento.

El interruptor de protección para el motor se restaura automáticamente

cuando la temperatura del molino está de nuevo en la zona admisible y está pulsada la tecla On/Off. Este puede ser el caso con una sobrecarga de poca duración y al cabo de unos pocos segundos. Cuando el molino se sobrecalienta mucho durante un funcionamiento prolongado, el enfriamiento puede durar también hasta 30 minutos. La tecla On/Off no deberá pulsarse continuamente durante la fase de enfriamiento, ya que el motor de protección para el motor está equipado con una autosujeción, que impide que el molino se vuelva a poner en marcha en el caso de una pulsación ininterrumpida de la tecla On/Off. Para detectar cuándo el molino está de nuevo en condiciones de funcionamiento, debería pulsar la tecla On/Off a intervalos de 5 a 10 minutos. Si se enciende la indicación de la avería con la copa de trituración atornillada, la temperatura seguirá siendo demasiado alta (duración máxima del enfriamiento: 30 minutos con aprox. 25 °C de temperatura ambiente).

Eliminación de averías:

El molino no se pone en marcha:

Causas:

- Clavija de enchufe de la red no correctamente introducida en la caja de enchufe.
- Tecla On/Off no está suficientemente pulsada.
- La copa de trituración no está atornillada hasta el tope (al pulsar la tecla On/Off se enciende la indicación de avería).
- Molino sobrecalentado como consecuencia de la anterior operación del molido anterior (al pulsar la tecla On/Off se enciende la indicación de avería).
- Después del desmontaje de la parte intermedia (p.ej. para un limpieza), el bloque del interruptor no está completamente engranado).

Eliminación:

- Dado el caso, comprobar el suministro de la tensión y la clavija de enchufe de la red.
- Presionar la tecla On/Off hasta percibir un „click“.

Se enciende la indicación de avería al pulsar la tecla On/Off:

- Atornillar la copa de trituración hasta el tope (se oye un ligero „click“; dado el caso, quitar la suciedad de la rosca.
- Comprobar el engrane del bloque del interruptor.

- En caso de sobrecalentamiento, dejar que se enfríe el molino.

El motor queda bloqueado después de pulsarse la tecla On/Off o el molino se desconecta poco tiempo después de la puesta en marcha:

Causas:

- Demasiado material para moler en la copa de trituración (altura del llenado sobrepasada).
- Tamaño del grano de la carga demasiado grande.
- Reacciona el motor de protección como consecuencia del bloqueo (sobrecarga).

Eliminación:

- Suelte la tecla On/Off y retire la copa de trituración. En caso de haberse agarrado trozos de material molido entre la herramienta de moler y el aro de protección, quite los mismos sólo después de haber extraído la clavija de enchufe de la red.
- Cargue ahora material suficientemente desmenuzado.
- No sobrepase en ningún caso la altura máxima de llenado.
- En caso de material duro o viscoso para moler, reduzca en un 50% la altura máxima del llenado.
- Con el interruptor accionado de protección para el motor, deberá esperar hasta que ésta se restaure.

El número de revoluciones se reduce mucho o el molino se bloquea durante su funcionamiento:

Causas:

- Tamaño del grano de carga demasiado grande ≥ 10 mm
- Demasiado material de carga en la copa de trituración
- Material para moler demasiado viscoso
- Descenso demasiado rápido de la herramienta de desmenuzar en el material para moler

Eliminación: (reducción del número de revoluciones)

- El número de revoluciones se puede mantener constante cuando la herramienta de desmenuzar se desplaza lentamente en el material para moler. Si disminuye el número de revoluciones, no debería bajar más, sino, dado el caso, subir de nuevo y sumergir lentamente una vez más con el número de revoluciones nominal del motor en el

material del motor en el material para moler.

Eliminación: (bloqueo)

- Suelte la tecla con./des. y retire la copa de trituración. En caso de quedar agarrados trozos de material molido entre la herramienta de moler y el aro de protección, quite los mismos sólo después de haber extraído la clavija de enchufe de la red.



Atención: El árbol de la copa de trituración y las herramientas pueden estar calientes. Dado el caso, deje que se enfríe el molino.

- Cargue sólo un material suficientemente desmenuzado previamente.
- En ningún caso sobrepase la altura máxima de llenado.
- En caso de material duro o viscoso para moler, reduzca en un 50% la altura máxima del llenado.
- Si, en caso de bloqueo, no se suelta la tecla On/Off, reaccionará el motor de protección para el mismo y se desconectará el molino. Antes de la puesta en marcha, deberá dejarse enfriar el molino.

Fallo repentino del accionamiento durante la operación del molido:

Causas:

- Sobrecalentamiento del accionamiento (se enciende la indicación de avería al pulsar la tecla On/Off, las partes de la caja están calientes).
- La copa de trituración se ha soldado y se ha reaccionado el interruptor de seguridad (se enciende la indicación de la avería al pulsarse la tecla On/Off).
- Suministro de tensión interrumpido.

Eliminación:

- En caso de sobrecalentamiento, dejar que se enfríe el molino durante unos minutos.
- Atornillar la copa de trituración hasta el tope.
- Comprobar el suministro de la tensión.

El movimiento de elevación queda bloqueado:

Causas:

- Ensuciamiento de la cámara intermedia.

Eliminación:

- Limpieza de la cámara intermedia (véase el capítulo de „mantenimiento y limpieza“.

Si se produce con frecuencia, debería comprobarse la junta (pos. 20); dado el caso, deberá renovarse la junta, según el capítulo de „mantenimiento y limpieza“.

Mantenimiento y limpieza

Limpieza:

¡Antes de efectuar los trabajos de limpieza, extraiga la clavija de enchufe de la red!

Las piezas sucias existentes en la cámara de desmenuzado pueden limpiarse con un pincel o un cepillo (no emplear cepillos metálicos). En caso de fuerte suciedad, puede lavarse la copa de trituración en una máquina a tales efectos. En caso de que hubiese polvo del molido en la cámara intermedia (espacio en el que se encuentra el muelle a presión), éste podrá soplar con aire comprimido o a través de las aberturas. En caso de un fuerte ensuciamiento del aro de protección y de la cámara intermedia, podrá desmontarse la parte intermedia como sigue (véase fig. 4).

Primero ha de desmontarse la herramienta de desmenuzar (véase „cambio de la herramienta de desmenuzar“). A continuación, ha de colocarse el molino en el aro de protección (pos. 8) y abrirse los dos tornillos guía (pos. 22) por medio de una llave de hexágono interior.

Atención: Durante la abertura, el molino ha de sujetarse por la parte de accionamiento ya que, como consecuencia del muelle de presión, la parte intermedia y la parte de accionamiento están bajo tensión de la presión. Una vez abiertos los dos tornillos, se podrá extraer la parte de accionamiento de la parte intermedia. El bloque de interruptor (pos. 15) permanece en la parte de accionamiento.

La parte intermedia y, dado el caso, el muelle de presión puede ser limpiados en una máquina de lavar. La parte de accionamiento sólo

puede limpiarse con un paño húmedo. En ningún caso, podrá limpiarse con agua o en una máquina de lavado.

Montaje:

El muelle de presión se coloca en la parte intermedia de tal modo que se mantenga en la ranura guía. Los tornillos guía se enroscan hasta que apenas sobresalgan en el diámetro interior de la pieza intermedia. Ahora, la parte de accionamiento se coloca de tal modo que el muelle se sujete primero en la ranura guía y el bloque de interruptor engrane en la abertura adecuada en la pieza intermedia.

Para que el bloque de interruptores engrane completamente, se introduce la parte de accionamiento hasta el tope inferior en la parte intermedia. Mientras la parte de accionamiento ha entrado aproximadamente hasta la mitad en la parte intermedia, se apretarán los tornillos guía.

Atención: El bloque de interruptores he de engranar a ras en estado montado. En todo caso ha de contolarse esto y, dado el caso, corregirse.

Al final se monta la herramienta de desmenuzar deseada.

Mantenimiento:

Si, en el transcurso del tiempo, y especialmente en caso de un molido continuo de sustancias muy duras se han desgastado los batidores y las cuchillas, de modo que ya no es posible un trabajo rápido con la calidad adecuada, han de reemplazarse las partes desgastadas. La cuchillas pueden repararse, es decir, afilarse con aparatos habituales en el comercio.

Atención: Si las cuchillas se afilan con una máquina afiladoras (se permite el afilado en húmedo) ha de prestarse atención a que se transporte el material por todos los lados con la misma cantidad, ya que, de lo contrario, se produce un desequilibrio.

En caso de que en el transcurso del tiempo se depositara en gran medida el polvo del molido en la cámara intermedia, ha de cambiarse la junta (pos. 20). Para ello hace falta el siguiente modo de proceder (fig. 4).

- Desmonte la parte intermedia, según la descripción en „limpiezas“.
- Afloje con una llave de enchufe las tres tuercas, (pos. 13).

- Extraiga el aro de protección (pos. 8) y retire la junta de la parte de materia sintética.

INDICACIÓN: Antes de efectuar el montaje de la nueva junta, preste atención a que el juego de juntas esté limpio y libre de polvo. Parasu montaje, ponga la pieza intermedia sobre la cabeza.

- Coloque la junta y preste atención a la dirección correcta del montaje.
- Ahora, coloque la junta tórica (pos. 19), (siempre ha de utilizarse una junta tórica nueva).
- A continuación, coloque la junta tórica (pos. 9), monte el aro de protección y apriete el mismo.

En caso de pedido de piezas de recambio, sírvase indicar el número de fabricación inticado en la placa de características, el tipo de aparato así como la designación de la pieza de recambio.

Rogamos enviar a la reparación solamente aparatos limpios y exentos de substancias perjudiciales a la salud. Si ha trabajado con sustancias perjudiciales para la salud o peligrosas, infórmenos de ello. Limpiar los aparatos **IKA** sólo con los detergentes autorizados por **IKA**.

Emplear para la limpieza de:

pinturas	isopropanol
materiales de construcción	agua con tensioactivo / isopropanol
cosméticos	agua con tensioactivo / isopropanol
alimentos	agua con tensioactivo
carburantes	agua con tensioactivo

Consultar con **IKA** caso de tener que limpiar productos no relacionados aquí. Llevar siempre guantes protectores para limpiar el aparato. Para su limpieza, los aparatos eléctricos no deben colocarse en el producto detergente.

Antes de aplicar un método de limpieza o descontaminación distinto al recomendado por el fabricante, el usuario tendrá que consultar al fabricante, para cerciorarse de que el método previsto no pueda destruir el aparato.

Accesorios

A 11.1 Batidor (1.4034)	A 11.5 Copa de trituración 80 ml
A 11.2 Cuchilla de corte (1.4112)	A 11.6 Batidor doble
A 11.3 Batidor (1.4112)	A 11.7 Tolva de llenado
A 11.4 Copa de trituración 250 ml	

Advertencia sobre el recipiente de molienda A 11.5:

Recipiente de molienda de Tefzel (ETFE). Este fluoropolímero (parecido al PTFE) tiene una extraordinaria resistencia a los agentes químicos, así como a temperaturas que abarcan desde los -200 °C a los +150 °C (ideal para la refrigeración directa con nitrógeno líquido).

Los errores de color y estructura en la parte exterior del recipiente dependen del fabricante y no afectan en modo alguno a la calidad del recipiente.

Al utilizar la copa de trituración grande A11.4 han de observarse las siguientes indicaciones:

Para la trituración en el recipiente de molienda A 1.4 debe utilizarse el batidor doble A 11.6. En este caso, dicho batidor doble se atornilla en el árbol de accionamiento. El árbol de accionamiento se sujeta con una llave de una boca de aertura del número 7. Con una segunda llave de una boca de aertura del número 7, que se coloca en el doble canto del árbol de doble batidor, se aprieta manualmente el batidor doble.

Asegúrese de que el árbol de accionamiento no presente polvo ni depósitos de material de molienda en el área de la rosca.

Altura de llenado:

La altura máxima de llenado, representada en la fig. 5, no deberá ser sobrepasada (aprox. 20 mm por debajo del borde superior de acero fino, ya que, de lo contrario, se puede producir una sobrecarga del accionamiento. Además, no se pueden esperar buenos resultados del molido (espectro grande del tamaño de los granos). También en este caso vale que las pequeñas cantidades de llenado (p.ej. sólo el 50-80% de la cantidad máxima de llenado) se desmenucen con más

rapidez y la finura final sea superior, el espectro de tamaños de granos más pequeño e inferior el calentamiento del material molido.

Procedimiento de molienda:

Como el batidor doble se introduce en el material de molienda durante el mismo atornillamiento del recipiente de molienda, es importante que la muestra se haya triturado previamente (máximo tamaño de grano: ϕ 7 mm), de modo que el recipiente de molienda pueda atornillarse sin problemas.

El material de molienda no puede superar la altura máxima de 3 Mohs (dureza media, como es el espato calizo), puesto que, de lo contrario, el agitador se verá muy sobrecargado y, además, se desgastará rápidamente.

Tras activar el botón de encendido y apagado, presione el accionamiento lentamente hacia abajo (consulte capítulo Puesta en funcionamiento). Una vez terminado el procedimiento de molienda (por regla general, después de aproximadamente 30 segundos), lleve el accionamiento hacia arriba y apague el accionamiento con el botón de encendido y apagado.

Atención: Espere a que el motor esté parado antes de desatornillar el recipiente de molienda.

Atención: Para refrigerar la muestra, en el recipiente de molienda A 11.4 no puede utilizarse ningún tipo de nitrógeno líquido. Puede realizarse una refrigeración con hielo seco, si bien es preciso asegurarse de que el material de molienda no forme grumos por el efecto de la refrigeración (el peligro existe sobre todo si el material de molienda está húmedo).

Atención: Si no se observa la altura máxima de llenado y la dureza máxima del material de molienda, el alto momento de arranque del recipiente de molienda puede abrirse como máximo media revolución, de modo que el molino de análisis se desconecte automáticamente.

Garantía

Usted ha adquirido un aparato para laboratorio **IKA** original, que satisface las más altas exigencias en cuanto a técnica y calidad.

Según las condiciones de garantía **IKA** el plazo correspondiente asciende a 24 meses. En caso de garantía, diríjase a su comerciante del ramo. El aparato se puede enviar también con la factura de entrega y los motivos de la reclamación directamente a nuestra fábrica. Los gastos de transportes corren por su cuenta.

La garantía no se aplica a los componentes de desgaste ni a los errores que puedan surgir como consecuencia de una manipulación incorrecta o de un cuidado o mantenimiento del aparato que no se adecuen a lo estipulado en estas instrucciones de uso.

En el caso de que tenga que enviar el aparato al servicio técnico, empaquételo en el embalaje original. Los embalajes normales de almacenamiento no son suficientes para devolver el aparato, por lo que deberá utilizar además el embalaje de transporte que corresponda.

Normas y prescripciones aplicadas

Directivas UE aplicadas

89/ 336/ EG	Directivas sobre compatibilidad electromagnética
73/ 23/ EG	Directivas sobre baja tensión
98/ 37/ EG	Directivas sobre máquinas

Montaje según las siguientes normas de seguridad

DIN EN IEC 61 010 - 1
EN 292 - 1, EN 292 - 2, EN 60204 - 1,
UL 3101-1; CAN/CSA C22.2 (1010-1)

Montaje según las siguientes normas electromagnéticas

DIN EN IEC 61326 - 1

Datos técnicos

Tensión nominal	VAC	230±10%
o	VAC	100 115±10%
Frecuencia nominal	Hz	50/60
Potencia de absorción	W	300
Potencia de entrega	W	160
Número de revoluciones marcha sin carga	1/min	28.000
Número de revoluciones bajo carga	1/min	19 500
Velocidad circunferencial marcha sin carga	m/s	76
con carga	m/s	53
Volumen útil		
copa de trituración A 11.5	ml	80
copa de trituración A 11.4	ml	250
Duración de conexión		
Funcionamiento de corta duración	min	5 / 10
Seguridad		5 min. ON / 10 min OFF interruptor de seguridad en la copa de trituración, limitador de temperatura en el motor
Sistema de fusibles en la pletina de red		
230 V	A	8 n° de ident. 31 406 00
115 V	A	10 n° de ident. 31 407 00
Indicación de averías		lámpara de mica, indicación del exceso de temperatura y cámara de molido no cerrada
Accionamiento		motor universal

Materiales en contacto con el producto

Recipiente de molienda A 11.5 (80 ml)		acero inoxidable 1.4571 (revestimiento exterior de fluoropolímero ETFE)
Recipiente de molienda A 11.4 (250 ml)		acero inoxidable 1.4571 (revestimiento exterior de policarbonato PC)
Árbol del rotor		acero inoxidable 1.4571
Batidor A 11.1		acero inoxidable 1.4034 (dureza aprox 52 HRC)
Cuchilla A 11.2		acero inoxidable 1.4112 (dureza aprox 55 HRC)
Batidor A 11.3		acero inoxidable 1.4112, con revestimiento de wolfram-carburo (dureza del núcleo aprox. 58 HRC, dureza de superficie aprox. 1500 HV)
Batidor doble A 11.6		titanio (nitrurado al plasma, dureza de superficie 1200 HV)
Tolva de llenado A 11.7		acero inoxidable 1.4571/PTFE
Perm. temperatura ambiente	°C	+5 hasta +40
Perm. humedad ambiente (rel.)	%	80
Clase de protección según DIN EN 60529		IP 43
Clase de protección		I
Categoría de sobretensión		II
Grado de ensuciamiento		2
Ruido durante el trabajo	dB	máx. 85
Uso del aparato sobre nivel del mar	m	máx. 2000
Dimensiones (A x P x A)	mm	85 x 85 x 240
Oeso	kg	1,5

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas!

Deze gebruikshandleiding geldt voor alle **IKA** S-uitvoeringen
(b.v. **A11 basic** S1).

Inhoudsopgave

	Pagina
CE - Conformiteitsverklaring	6
Veiligheidsaanwijzingen	51
Correct gebruik	52
Uitpakken	52
Wetenswaardigheden	52
Inbedijfstelling	54
Storing en het verhelpen van storingen	55
Onderhoud en reiniging	57
Accessoires	59
Garantie	60
Gehanteerde normen en voorschriften	60
Technische gegevens	61
Lijst met reserveonderdelen A 11 basic	139
Afbeelding reserveonderdelen A 11 basic	140

Veiligheidsaanwijzingen



Voor een correct en veilig gebruik van het apparaat is het beslist noodzakelijk dat elke gebruiker de handleiding leest en dat de in de handleiding opgenomen veiligheidsinstructies nauwkeurig worden opgevolgd. Bewaar deze handleiding zorgvuldig en zorg dat hij door iedereen kan worden geraadpleegd.

Dit apparaat mag alleen worden gehanteerd door opgeleid personeel dat het apparaat kent en bevoegd is om werkzaamheden in dit gebied uit te voeren.

Het toestel mag - ook bij reparaties - enkel door een gekwalificeerd monteur geopend worden. **Vóór** het openen moet het toestel eerst van het stroomnet ontkoppeld worden. De spanningvoerende onderdelen kunnen een lange tijd na het ontkoppelen van het stroomnet nog onder spanning staan.

Dit apparaat mag uitsluitend van het elektriciteitsnet worden afgekoppeld door de netstekker/verbindingsstekker van het apparaat uit het stopcontact te trekken.

De contactdoos voor de aansluiting op het voedingsnet moet gemakkelijk te bereiken zijn.

Neem de geldende veiligheidsvoorschriften en Richtlijnen in acht, alsook de voorschriften voor de veiligheid op het werk en ongevalpreventie voor gebruik in het laboratorium. Draag bovendien uw persoonlijke beschermingen. Als de gebruiker defecte of ongeschikte beschermingen draagt, kan hij gevaar lopen door spatten.

Let erop dat de molen tijdens de werking vlak staat en met beide handen vastgehouden wordt.

Let erop dat er zich geen lichaamsdelen tussen de naar elkaar toe bewegende delen van de behuizing bevinden.

Let op: Voordat de maalbeker weggenomen wordt, moet de molen uitgeschakeld zijn en de motor tot stilstand gekomen zijn. Gevaar door uitlopen de verkleiningsgereedschappen (stampers of messen). Het apparaat mag alleen worden schoongemaakt en onderdelen mogen alleen worden vervangen terwijl het apparaat uitstaat en de stekker uit het stopcontact is gehaald.

Let op: Na langere maalcycli kunnen de maalbeker, de verkleiningsgereedschappen en de rotoras heet zijn. Laat de molen afkoelen, voordat u hem gaat reinigen of onderdelen gaat vervangen.

Let op: let vooral goed op het scherpe mes bij het verwisselen van de verkleiningsgereedschappen en bij het reinigen. Draag altijd uw persoonlijke beschermingsmiddelen (veiligheidshandschoenen, ...). Let erop dat eventuele slijtdeeltjes van het apparaat of de draaiende accessoires in het materiaal dat verwerkt moet worden kan terecht komen. Als u vragen hierover heeft, wordt u verzocht contact op te nemen met **IKA**.

Het analysesmolen **A 11 basic** mag niet worden gebruikt in explosiegevaarlijke omgevingen, of onder water worden gezet voor het gebruik. Verklein geen explosieve of giftige stoffen, of stoffen die gevaarlijk zijn voor de gezondheid. Let op de veiligheidswaarschuwingen en richtlijnen die van kracht zijn inzake stofontploffingen. Bij verbrossing van het materiaal dat verkleind moet worden met koelmiddelen (vloeiende stikstof of droogijs) moet u de nodige beschermingen dragen (zie de laboratoriumrichtlijnen en de voorschriften voor ongevalpreventie die van toepassing zijn in het laboratorium).

Let erop dat er geen druk opgebouwd wordt in de maalruimte (vooral als er koelmiddelen worden gebruikt).

Let op: Als er vloeibare stikstof wordt gebruikt, mag de maalbeker pas op het apparaat geschroefd worden en het malen worden begonnen als de vloeibare stikstof helemaal verdampt is.

Let op: Onderdelen van dit apparaat kunnen nog lang na de koeling met vloeibare stikstof heel koud zijn, en mogen uitsluitend met de vereiste beschermingen worden gehanteerd.

Correct gebruik

De analysemolen **A 11 basic** is een batchmolen waarbij twee verschillende maalmethoden mogelijk zijn.

De maalbeker sluit luchtdicht af waardoor het verlies van maalgoed te verwaarlozen is.

Stootmalen:

Toepassing voor hard, broos maalgoed, c.p. gedroogd of door koude broos geworden maalgoed (bijv. graan, koffie ...).

Hier wordt het maalgoed door middel van de slagrotor kleinge-maakt. Het maalgoed wordt gebroken. De eindfijnheid wordt bepaald door de maalduur en de vulhoogte alsmede van de hoedanigheid van het vulgoed.

Snijdmalen:

Toepassing voor zacht, vezelachtig maalgoed (bijv. hooi, papier ...).

Hier wordt het maalgoed d.m.v. een roterend mes gesneden. Ook hier bepaalt de maalduur, de maalhoeveelheid en de hoedanigheid van het maalgoed de bereikbare eindfijnheid. Door de snijdbelasting wordt minder energie in het maalgoed gebracht, hetgeen een geringere verwarming ten gevolgt heeft. Het verlies van maalgoed is ook hier dankzij de gesloten constructie bijna gelijk aan nul.

Uitpakken

Pak het apparaat voorzichtig uit en let op beschadigingen. Het is belangrijk dat eventuele transportschade al bij het uitpakken wordt herkend. Eventueel is het maken van een proces verbaal onmiddellijk noodzakelijk (post, spoorwegen of expediteur).

Tot de leveromvang van het apparaat behoren:

Een molen A 11 basic met maalbeker A 11.5 (nuttig volume 80ml), een klopper A 11.1 (1.4034), een set gereedschap en een handleiding.

Wetenswaardigheden

Het toepassingsgebied van de analysemolen is zeer omvangrijk. De eerder genoemde maalbare materialen zijn niet volledig. Door maalproeven met betreffende maalmethoden en voorbereiding van de proeven (bijv. koelen) kan het toepassingsgebied nog worden vergroot.

Stootmalen:

De **A 11 basic** met klopper maalt zacht, middelhard en broos materiaal tot ca. mohs hardheid 6 (veldspaat 6 mohs, kwarts 7 mohs). Bij grotere hardheid is de slijtage van het maalgereedschap zeer hoog en het malen daarom niet rendabel. Wanneer de **A 11 basic** wordt gebruikt voor hardheid boven 4 Mohs moet de slijtvasteklopper A 11.3 worden toegepast opdat de proef niet door de het degradatieproduct van het maalgereedschap wordt verontreinigd. Alle goederen die breken, droog zijn en geen hoog vetgehalte hebben, kunnen worden gemaal. Hierna volgt een selectie van substanties die droog kunnen worden gemaal:

Graan, gerst, maïs, mout, pectine, gebrande koffie, schors, wortels, notendoppen, botten, moederkoren, geperste stoffen, turf, cellulose, drugs, kunstmest, voer, specerijen, hars, kali, piten,

zouten, slakken.

Taai maalgoed moet worden gekoeld, bijv. door de toevoeging van klein gestoten droogijs in de maalbeker.

Het maalgoed vooraf op brokken van 10 mm diameter klein gemaakt worden. (Vulkorell grootte 10 mm, gunstig is de grootte van een maïskorrel).

Snijdmalen:

De **A 11 basic** met snijdmes A 11.2 maakt grove, elastische, vezelachtige, cellulosehoudende en zachte materialen klein. Menggoed zoals afval moet vrij van ijzer en non-ferrometalen zijn. Het vulgoed mag niet te vet zijn, omdat het anders aan de maalbeker kan plakken.

Hierna volgen enkele stoffen die klein gemaakt kunnen worden:

Balderen, vezels, kruiden, graan, hop, karton, papier, hooi, kunststoffen, tabak, turf, voer, deegwaren, wortelen.

De vulkorrelgrootte mag niet groter zijn dan 10 mm.

Bij vochtig en kleverig vulgoed (bijv. vis, vlees) kan het malen ook door toevoeging van water plaatsvinden. Daardoor plakt het maalgoed niet aan de wanden van de maalbeker en wordt het altijd door het mes geraakt.

Aanwijzing: De vulhoogte mag bij toevoeging van water hoogstens 50% van de maximale vulhoogte bedragen. De molen mag in dit geval alleen staand worden gebruikt (niet schudden of op de kop draaien).

Attentie: Stoffen die niet bovenstaand werden vermeld, in het bijzonder bij onzekerheid over het explosiegevaar (stofexplosie als gevolg van elektrostatische oplading) en hardheid mogen alleen na overleg met **IKA** in de **A 11 basic** worden gemaal.

Werken met koelmiddelen

Neem de veiligheidsvoorschriften in acht.

Door de verkleining wordt het gemalen materiaal warm.

Dit kan in bepaalde gevallen ongewenst zijn, omdat het materiaal door de verwarming kan veranderen (b.v. verhoogde oxidatie, vochtverlies, verdamping van vluchtige bestanddelen, ...).

Taai materiaal of materiaal met een hoog vetgehalte kunnen onder bepaalde omstandigheden alleen door verbrossing met koelmiddelen worden verkleind.

In de **A 11 basic** zijn twee koelmethodes mogelijk:

Koeling met droogijs (CO₂): ca. -78 °C

Eerst wordt het te verwerken materiaal in de maalbeker gedaan, vervolgens wordt hieraan fijngestampt droogijs toegevoegd. Het droogijs moet door het materiaal worden gemengd. De aandrijving mag pas worden ingeschakeld als het droogijs volledig verdampt is, omdat er zich anders hoge druk in de maalruimte kan opbouwen.

Let erop dat het te verwerken materiaal door het malen weer heel snel kan warm kan worden (na ongeveer 10 sec. malen kan het weer op kamertemperatuur zijn). Als het resultaat van de verkleining na één keer afkoelen onvoldoende is, moet de procedure eventueel verschillende keren herhaald worden.

Koeling met vloeibare stikstof (N₂): ca. -196 °C

Let bij koeling met vloeibare stikstof vooral op de veiligheidsinstructies en draag uw persoonlijke beschermingen (veiligheidsbril, veiligheidshandschoenen, ...).

Materiaal dat verbrost is met vloeibaar stikstof moet met een stamper (A 11.1 of A 11.3) worden verkleind. Het gebruik van het mes (A 11.2) is niet raadzaam (wordt snel bot).

De maalbeker A 11.5 (meegeleverd) is gemaakt van fluorplastic (ETFE) met een inleg van roestvrij staal.

Eerst wordt het materiaal dat verwerkt moet worden in de maalbeker gedaan. Met behulp van een geschikt Dewar-vat wordt vloeibare stikstof in de maalbeker gedaan, zodat het monster helemaal bedekt is, resp. in de vloeibare stikstof zwelt. De aandrijving mag pas worden ingeschakeld als de stikstof volledig

verdampt is, omdat er zich anders hoge druk kan opbouwen in de maalruimte.

Let erop dat het te verwerken materiaal door het malen weer heel snel kan warm kan worden (na ongeveer 20 sec. malen kan het weer op kamertemperatuur zijn). Bij het verwerken van materiaal met fijne fractie, resp. bij het meermaals koelen van hetzelfde monster, moet de vultrechter A 11.1 (IKA accessoires) worden gebruikt. De trechter wordt voor het vullen op de maalbeker gezet, en voorkomt dat er fijne fractie van het materiaal uit de maalbeker gespoeld wordt wanneer de stikstof in de beker gegoten wordt, of tijdens de verdamping ervan. Het fijnmazige roestvrij stalen draadweefsel (breedte van de mazen 0,063 mm) van de trechter houdt de fijne fractie van het monster tegen, bovendien is het gemakkelijker om de stikstof in de maalbeker te doen.

Let op: De maalbeker en de vultrechter kunnen ook aan de buitenrand heel koud worden, bij het hanteren ervan moeten daarom de persoonlijke beschermingen worden gedragen.

Let erop dat de maatbeker, vooral wanneer er verschillende keren gekoeld wordt, kan verrijzen. Daardoor kan het moeilijk of helemaal niet mogelijk zijn om de trechter erop te schroeven. In dit geval moet de maalbeker schoongemaakt worden, b.v. door hem te laten ontdooien of af te wassen in een spoelmachine. In elk geval moet de maalbeker worden afgedroogd voordat hij weer gebruikt wordt.

Let op: In de maalbeker A 11.4 (250 ml beker van polycarbonaat) is koeling met vloeibare stikstof niet toegestaan. Bij het koelen zou deze beker namelijk breken.

Inbedrijfstelling

Controleer of de op het identificatieplaatje aangegeven spanning overeenkomt met de netspanning. Is dat het geval, dan is het toestel na aansluiting van de stekker bedrijfsklaar. Zo niet, dan is het veilige gebruik niet gegarandeerd of kan het toestel beschadigd

worden. Neem ook de in de “technische gegevens” vermelde omgevingsvoorwaarden in acht.

De maalbeker in afbeelding 1 wordt afgeschroefd en verwijderd door deze met de klok mee te draaien. Het aandrijfgedeelte kan op de beschermring (pos. 8) worden geplaatst. De maalbeker wordt met geschikt maalgoed gevuld. Daarbij moet e maximale vulhoogte (tot de onderste rand in de maalbeker, zie afbeelding in elk geval worden aangehouden. Een grotere vulhoeveelheid heeft storingen van de werking ten gevolg, de molen wordt overbelast. De vulhoeveelheid kan tot de „eenkorrel-analyse” worden klein gemaakt, d.w.z. ook zeer kleine hoeveelheden zijn mogelijk.

Aanwijzing:

Kleinere vulhoeveelheden (bijv. slechts 50 - 80% van de maximale vulhoeveelheid) zijn sneller klein gemaald, de eindfijnheid is hoge, het korrelgroottespectrum kleiner en de verwarming van het maalgoed is geringer. Een grotere hoeveelheid maalgoed kan beter in twee of drie porties worden verdeeld. De effectieve maalduur is nauwelijks langer, ie maalresultaten echter duidelijk beter. Grof maalgoed (bijv. hooi, ...) kan ook boven de onderste rand in de maalbeker worden gevuld. Echter maximaal tot ca. 10 mm onder de bovenkant van de maalbeker. Door de aandrijving erop te steken wort het losse maalgoed in de maalzone geschoven.

De gevulde maalbeker wordt tot de aanslag op de aandrijving geschroefd (kort voor de aanslag is een zachte klik hoorbaar).

Wanneer de spanningstoevoer tot stand werd gebracht, kan met het maalproces worden begonnen. De kap wordt met een and omsloten, met de duim wordt de On/Off-toets (afbeelding 2) ingedrukt en de molen gestart. Door de aandrijving zachtjes en langzaam in axiale richting omlaag te drukken, wordt het maalgereedschap in het maalgoed geleid (bij eenzijdig drukken kan de aandrijving kantelen, wat een vroegtijdige slijtage van de asdichting ten gevolg heeft).

Wanneer het maalgereedschap het maalgoed grijpt, daalt het toerental. Dit is door een toerentaldaling hoorbaar. Wanneer de

daling van het toerental zeer sterk is moet de aandrijving omhoog worden gehaald om opnieuw met nominaal toerental in het maalgoed te kunnen steken. Dit moet al naar gelang het maalgoed eventueel meerdere malen worden herhaald. Wanneer het toerental tijdens het omhoog en omlaag bewegen relatief constant blijft, is het maalproces beëindigd.

Een maalduur van 30 seconden mag niet worden overschreden omdat het fijnmalen van het maalgoed niet meer verbeterd wordt, de verwarming echter aanzienlijk toeneemt. Het apparaat is bedoeld voor kortstondig bedrijf (KB). De maximale inschakelduur bedraagt 1 min., de minimale uitschakelduur 10 min. Als een langere inschakelduur resp. een kortere uitschakeltijd worden gehanteerd, kan dit leiden tot voortijdige oververhitting van de motor, en daardoor tot uitschakeling van het apparaat (zie het deel over Storingen en Oplossen van storingen). Het apparaat is zo beveiligd dat het niet beschadigd wordt als het KB-bedrijf niet in acht genomen wordt. Voor het beëindigen van het maalproces moet de aandrijving helemaal naar boven worden bewogen, en vervolgens pas de On/Off-toets losgelaten worden. Dit heeft tot voordeel dat het maalgereedschap zich zelf reinigt. Schroef de maalbeker pas na stilstand van de motor eraf. Eventueel aan de beschermring plakend maalgoed kan met een reinigingspenseel of met een borstel (geen draadborstel) van de beschermring in de maalbeker worden geveegd. In het geval er maalpoeder in de tussenruimte gekomen is, moet dit worden verwijderd voordat het apparaat opnieuw wordt gebruikt (zie het hoofdstuk "Onderhoud en Reiniging").

Attentie: Het maalgereedschap, de maalbeker en de rotoras kunnen heet zijn. Let op de veiligheidsinstructies.

Wisselen van het maalgereedschap:

Attentie: Het mes is scherp. Het mag alleen met veiligheids-handschoenen worden gehanteerd. Let op de veiligheidsinstructies. Let erop dat het maalgereedschap heet is bij de wissel direct na een maalproces. De molen moet eerst afkoelen.

Trek de stekker uit het stopcontact voor het wisselen van het maalgereedschap. Draai de molenaandrijving op zijn kop en steek

deze met de kap omlaag in de maalbeker, afbeelding 3.

Houd met de gebogen enkele sleutel de rotoras aan het afgevlakte deel onder het maalgereedschap vast. Draai met de tweede enkele sleutel de zeskante bout (pos. 24) los en verwijder deze. Verwijder het mes c.q. de klopper.

Let er voor de montage van een nieuw of ander maalgereedschap op, dat alle onderdelen schoon zijn.

De montagerichting van klopper en mes is willekeurig. De beide maalgereedschappen hebben een dubbele standtijd zij aan beide kanten gebruikt kunnen worden. Wanneer er een kant stomp of versleten is, kan de nadere kant worden gebruikt door het mes of de klopper om te draaien.

Na het opsteken van het maalgereedschap trekt u de zeskante bout „handvast“ aan. Gebruik hiervoor het gereedschap dat in afbeelding 3 wordt getoond.

Storing en het verhelpen van storingen

Storingsindicatie:

De storingsindicatie brandt wanneer de maalbeker er niet tot de aanslag opgeschroefd is en de On/Off-toets werd bediend.

De storingsindicatie brandt ook wanneer de motorveiligheidsschakelaar geactiveerd heeft en de aan-/uitschakelaar werd bedien. Aan de hand van de storingsindicatie kan niet worden herkend welke van de beide storingen opgetreden is. Bij het reageren van de motorveiligheidsschakelaar is in het algemeen een verhoogde temperatuur van de behuizing van de molen vaststelbaar.

Temperatuur- en overspanningsschakelaar

De molen **A 11 basic** wordt met een gecombineerde temperatuur- en overspanningsschakelaar beschermd tegen overbelasting resp. oververhitting.

De motorveiligheidsschakelaar schakelt zelfstandig terug wanneer de temperatuur van de molen weer binnen het toegelaten bereik-

ligt en de On/Off-toets niet werd ingedrukt. Dit kan bij kortdurende overbelasting al na enkele seconden het geval zijn. Wanneer de molen bij langere bedrijfsduur sterk wordt overhit, kan de afkoeling ook tot 30 minuten duren.

De aan-/uitschakelaar mag tijdens de afkoelfase niet continu ingedrukt worden omdat de motorveiligheidschakelaar met een zelfvergrendeling is uitgerust die voorkomt, dat de molen weer start bij continu indrukken van de On/Off-toets. Om te kunnen herkennen wanneer de molen weer bedrijfsklaar is, moet u de On/Off-toets in afstanden van 5 tot 10 minuten bedienen. Wanneer de storingsindicatie gaat branden wanneer de maalbeker erop geschroefd is, is de temperatuur nog steeds te hoog (maximale afkoelduur 30 minuten bij ca. 25 °C omgevingstemperatuur).

Verhelpen van storingen:

De molen start niet:

Oorzaken:

- Stekker niet correct in het stopcontact gestoken.
- On/Off-toets niet diep genoeg ingedrukt.
- De maalbeker is er niet tot aan de aanslag ingeschroefd (bij het indrukken van de On/Off-toets brandt de storingsindicatie).
- De molen is van de voorafgaande maalproces oververhit (bij het indrukken van de On/Off-toets brandt de storingsindicatie).
- Na de demontage van het tussengedeelte (bijv. voor de reiniging) is het schalearblok niet volledig ineengesloten.

Verhelpen:

- Eventueel de spanningstoevoer en de netstekker controleren.
- On/Off-toets indrukken tot u een klikgeluid hoort.

Indien de storingsindicatie brandt bij het indrukken van de On/Off-toets:

- De maalbeker er tot de aanslag inschroeven (zacht kligeluid hoorbaar) eventueel verontreiniging op de schroefdraad verwijderen.
- Vergrendelen van het schakelaarblok controleren.
- Bij oververhitting de molen enkele minuten laten afkoelen.

De motor blokkeert nadat de On/Off-toets werd ingedrukt, c.p. de molen schakelt kort na de start uit:

Oorzaken:

- Teveel maalgoed in de maalbeker (vulhoogte overschreden).
- Korrelgrootte vulgoed is te groot.
- Motorveiligheidschakelaar activeert vanwege blokkeren (overbelasting).

Verhelpen:

- Laat de On/Off-toets los en neem de maalbeker eraf. Wanneer er stukken maalgoed tussen het maalgereedschap en de beschermring vastgeklemd zitten, verwijdert u deze pas nadat u de stekker uit het stopcontact heeft getrokken.
- Vul alleen maalgoed dat vooraf voldoende werd kleingemaakt in de maalbeker.
- Nooit de maximale vulhoogte overschrijden.
- Reduceer bij hard of taai maalgoed de maximale vulhoogte met 50%.
- Bij geactiveerde motorveiligheidschakelaar moet u wachten tot deze terugschakelt.

Het toerental daalt sterk of de molen blokkeert tijdens de werking:

Oorzaken:

- Korrelgrootte vulgoed te groot ≥ 10 mm.
- Teveel vulgoed in de maalbeker.
- Te taai maalgoed.
- Te snel omlaag bewegen van het maalgereedschap in het maalgoed.

Verhelpen: (toerentaldaling)

- Het toerental kan constant worden gehouden wanneer het maalgereedschap langzaam in het maalgoed wordt geplaatst. Wanneer het toerental daalt, niet verder bewegen maar eventueel weer omhoog gaan en opnieuw met nominaal toerental van de motor langzaam in het maalgoed steken.



Verhelpen: (blokkeren)

- Laat de On/Off-toets los en neem de maalbeker eraf.

Wanneer er stukken maalgoed tussen het maalgereedschap en beschermring vastgeklemd zitten, verwijdert u deze pas nadat u de stekker uit het stopcontact heeft getrokken.



Attentie: De as van de maalbeker en het maalgereedschap kunnen heet zijn, laat de molen eventueel eerst afkoelen.

- Vul alleen maalgoed dat vooraf voldoende werd kleingemaakt in de maalbeker.
- Nooit de maximale vulhoogte overschrijden.
- Reduceer bij hard of taai maalgoed de maximale vulhoogte met 50%.
- Wanneer de On/Off-toets bij het blokkeren niet wordt losgelaten, wordt de motorveiligheidschakelaar geactiveerd en schakelt de molen uit. Voor de inwerkingstelling moet u de molen laten afkoelen.

Plotselinge uitval van de aandrijving tijdens het maalproces:

Oorzaken:

- Overhitting van de aandrijving (storingsindicatie brandt bij het indrukken van de On/Off-toets, de behuizing is warm).
- De maalbeker heeft zich losgedraaid en de veiligheidschakelaar geactiveerd (storingsindicatie brandt bij het indrukken van de On/Off-toets).
- Spanningstoevoer is onderbroken.

Verhelpen:

- Bij overhitting de molen enkele minuten laten afkoelen.
- De maalbeker er tot de aanslag inschroeven.
- Spanningstoevoer controleren.

De hef beweging blokkeert:

Oorzaken:

- Verontreiniging van de tussenruimte.

Verhelpen:

- Reiniging van de tussenruimte (zie hoofdstuk „Onderhoud en reiniging“).

Wanneer dit vaker voorkomt moet de dichting (pos. 20) gecontroleerd worden (eventueel moet de dichting worden vervangen zoals beschreven in het hoofdstuk „Onderhoud en reiniging“).

Onderhoud en reiniging

Reiniging:

Trek voor alle reinigingswerkzaamheden de stekker uit het stopcontact!

De verontreinigde delen in de maalruimte kunnen met een reinigingspenssel of een borstel worden gereinigd, (geen ijzerborstel). Bij sterke verontreiniging kan de maalbeker in een vaatwasmachine worden gewassen.

Wanneer er maalstof in de tussenruimte (ruimte waarin de drukveer zit) is, kan met perslucht door de openingen naar buiten worden geblazen.

Bij sterke verontreiniging van de beschermring en de tussenruimte kan het tussengedeelte op de volgende manier gedemonteerd worden, (zie afbeelding 4). Eerst moet het maalgereedschap gedemonteerd worden (zie „Vervangen van het maalgereedschap“).

Vervolgens moet de molen op de beschermring (pos. 8) worden geplaatst om de beide geleidingsschroeven (pos. 22) met een inbussleutel te openen.

Attentie: De molen moet tijdens het openen aan het aandrijfgedeelte worden vastgehouden, omdat het tussengedeelte en het aandrijfgedeelte ten gevolge van de drukveer onder drukspanning staan. Wanneer beide schroeven geopend zijn, kan het aandrijfgedeelte van het tussengedeelte worden losgetrokken. Het schakelaarblok (pos. 15) blijft op het aandrijfgedeelte. Het tussengedeelte en eventueel de drukveer kunnen in de vaatwasmachine worden gereinigd. Het aandrijfgedeelte mag alleen met een vochtige doek worden afgewreven, dit mag in geen

geval in water of in de vaatwasmachine worden gereinigd.

Montage:

De drukveer wordt zodanig in het tussengedeelte gelegd, dat deze in de geleidingsgroef wordt vastgehouden. De geleidingschroeven worden er zover ingedraaid dat ze net niet in de binnendiameter van het tussengedeelte uitsteken. Nu wordt het aandrijfgedeelte er zo opgestoken dat eerst de veer in de geleidingsgroef wordt vastgehouden en het schakelaarblok in de passende opening in het tussengedeelte ineenklikt.

Opdat het tussengedeelte volledig vergrendelt, wordt het aandrijfgedeelte tot de onderste aanslag in het tussengedeelte geschoven. Wanneer het aandrijfgedeelte tot ongeveer de helft in het tussengedeelte is gestoken, worden de geleidingschroeven aangetrokken.

Attentie: Het schakelaarblok moet in gemonteerde toestand afsluitend in het tussengedeelte ineen sluiten. Dit moet in elk geval gecontroleerd en eventueel gecorrigeerd worden.

Tot slot wordt het gewenste maalgereedschap gemonteerd.

Onderhoud:

Wanneer na verloop van tijd, in het bijzonder bij continu malen van zeer harde substansies, de klopper of het mes versleten is, zodat snel werken met overeenkomstige kwaliteit niet meer mogelijk is moet u de versleten delen vervangen.

Messen kunnen met in de handel gebruikelijke slijpstalen weer scherp worden gemaakt.

Attentie: Wanneer de messen met een slijpmachine worden geslepen (alleen nat slijpen toegestaan) moet erop worden gelet dat aan alle kanten evenveel materiaal wordt afgeslepen, omdat er anders onbalans ontstaat.

Wanneer er na verloop van tijd meer maalstof in de tussenruimte wordt afgezet, moet de dichting (pos. 20) worden vervangen.

Hiervoor moet de volgende werkwijze worden aangehouden (aafbeelding 4.)

- Demonteer het tussengedeelte zoals beschreven onder „Reiniging“.
- Draai met een steeksleutel de drie moeren (pos. 13) los.

- Trek de bescherming (pos. 8) los en verwijder de dichting uit het kunststof gedeelte.

AANWIJZING: Let er voor de montage van de nieuwe dichting op dat de zitplaats van de dichting schoon en stofvrij is.

Plaats voor de montage het tussengedeelte op de kop.

- Leg de dichting erin en let hierbij op de juiste montagerichting.
- Leg nu de o-ring (pos. 19) erin (steeds een nieuwe o-ring gebruiken).
- Vervolgens plaatst u de O-ring (pos. 9) erin, steekt u de beschermring erop en schroeft u deze vast.

Bij bestelling van vervangonderdelen moet u het op het typeplaatje aangegeven fabricagenummer, het toesteltype en de identificatie van het onderdeel opgeven.

Wanneer u ons toestellen ter reparatie terugstuurt, moeten deze schoongemaakt zijn en vrij van schadelijke stoffen.

Als u met stoffen die een bedreiging voor de gezondheid vormen of gevaarlijke stoffen hebt gewerkt, verzoeken wij u ons hiervan op de hoogte te stellen.

Reinig **IKA**-toestellen alleen met door **IKA** goedgekeurde reinigingsmiddelen:

Gebruik voor het reinigen van:

Kleurstoffen	Isopropanol
Bouwstoffen	Tensidehoudend water / isopropanol
Cosmetica	Tensidehoudend water / isopropanol
Levensmiddelen	Tensidehoudend water
Brandstoffen	Tensidehoudend water

Bij niet genoemde stoffen kunt u graag bij **IKA** navragen. Draag bij het reinigen van de toestellen veiligheidshandschoenen.

Elektrische toestellen mogen voor het reinigen niet in het reinigingsmiddel worden gelegd.

Voordat een andere dan de door de fabrikant aanbevolen reinigings- of ontgiftingsmethode gebruikt wordt, moet de gebruiker eerst bij de fabrikant informeren of de voorziene methode het apparaat niet kapot maakt.



Accessoires

- | | | | |
|--------|-------------------|--------|-----------------|
| A 11.1 | Klopper (1.4034) | A 11.5 | Maalbeker 80 ml |
| A 11.2 | Snijdmes (1.4112) | A 11.6 | Dubbele klopper |
| A 11.3 | Klopper (1.4112) | A 11.7 | Vultrechter |
| A 11.4 | Maalbeker 250ml | | |

Opmerking betreffende de maalbeker A 11.5:

Maalbeker van Tefzel (ETFE). dit fluorplastic heeft (net zoals PTFE) een fantastische bestendigheid tegen chemicaliën en is bestand tegen temperaturen van -200°C tot $+150^{\circ}\text{C}$ (ideaal voor rechtstreeks koelen met vloeibare stikstof).

Onvolkomenheden in de kleur en de structuur aan de buitenkant van de beker zijn veroorzaakt tijdens de productie, en zijn niet van invloed op de kwaliteit van de beker.

De volgende aanwijzingen moeten bij het gebruik van de grote maalbeker A 11.4 in acht worden genomen:

Voor het verkleinen in de maalbeker A 11.4 moet de dubbele klopper A 11.6 worden gebruikt. De dubbele klopper wordt hiervoor op de aandrijfas geschroefd. Houd de aandrijfas tegen met behulp van een enkele sleutel SW7. Met een tweede enkele sleutel SW7, die op de twee vlakke kanten van de as van de dubbele klopper gestoken moet worden, wordt de dubbele klopper met de hand aangehaald.

Let erop dat er geen stof en afzettingen van de gemalen stoffen op de schroefdraad van de uitgaande as zitten.

Vulhoogte:

De maximale vulhoogte, getoond in afbeelding 5 mag niet worden overschreden (ca. 20 mm onder de edelstaal bovenkant), omdat anders de aandrijving kan worden overbelast.

Bovendien kunnen er geen goede maalresultaten worden verwacht (groot korrelgroottespectrum). Hier geldt ook dat kleinere vulhoeveelheden (bijv. slechts 50-80% van de maximale vulhoeveelheid) sneller fijn gemaal worden, de eindfijnheid hoger is, het korrelgroottespectrum kleiner en de verwarming van het maal goed geringer is.

Maalprocedure:

Aangezien de dubbele klopper al in het te verwerken materiaal gedompeld wordt bij het opschroeven van de maalbeker, is het belangrijk dat het monster goed voorverkleind is (maximale korrelgrootte \varnothing 7 mm), zodat de maalbeker zonder problemen kan worden vastgeschroefd.

Het materiaal dat verkleind moet worden mag niet harder zijn dan maximaal 3 Mohs (gemiddelde hardheid, b.v. kalkspaat), omdat de stamper anders te zwaar belast wordt en bovendien snel slijt.

Na inschakeling van de On-/Off-toets wordt de aandrijving langzaam naar beneden geduwd (zie het hoofdstuk over de inbedrijfstelling). Als het maalproces ten einde is (in de regel na ongeveer 30 seconden), plaatst u de aandrijving omhoog en schakelt u het apparaat uit met de On-/Off-toets.

Let op: Wacht tot de motor tot stilstand gekomen is, voordat u de maalbeker losschroeft.

Let op: Gebruik **geen** vloeibare stikstof voor het koelen van het monster in maalbeker A 11.4. Afkoeling met droogijs is toegestaan, maar hierbij moet erop worden gelet dat het materiaal door de afkoeling niet tot een klomp wordt (dit gevaar bestaat vooral bij vochtig materiaal).

Let op: Als het maximale vulniveau en de maximale hardheid van het materiaal dat gemalen moet worden niet in acht genomen worden, kan de maalbeker vanwege het hoge aanloopdraaimoment maximaal een halve slag opengaan, en wordt de analysemolen automatisch uitgeschakeld.

Garantie

Dit origineel laboratoriumtoestel van **IKA** beantwoordt aan de hoogste eisen op technisch en kwaliteitsgebied.

Conform de garantiebepalingen van **IKA** bedraagt de garantietermijn 24 maanden. Om aanspraak te maken op de garantie kunt u een beroep doen op uw verdeler. U kunt het toestel tevens direct naar onze fabriek sturen, vergezeld van de leveringsbon en een omschrijving van het probleem. De vrachtkosten vallen te uw en laste.

De garantie strekt zich niet uit tot onderdelen die aan slijtage onderhevig zijn en geldt niet voor fouten die voortvloeien uit ondeskundig gebruik en ontoereikend onderhoud, waarbij de aanwijzingen in deze handleiding niet worden opgevolgd.

Indien er servicewerkzaamheden moeten worden uitgevoerd, dan moet het apparaat in de originele verpakking worden opgestuurd. Opslagverpakkingen voldoen niet voor verzending. Gebruik daarom een geschikte transportverpakking.

Gehanteerde normen en voorschriften

Gehanteerde EU-richtlijnen

89/ 336/ EG	EMV-richtlijn
73/ 23/ EG	Laagspanningsrichtlijn
98/ 37/ EG	Machinerichtlijn

Ontwerp conform volgende veiligheidsnormen

DIN EN IEC 61 010 - 1
EN 292 - 1, EN 292 - 2, EN 60204 - 1,
UL 3101-1; CAN/CSA C22.2 (1010-1)

Ontwerp conform volgende EMV-normen

DIN EN IEC 61326 - 1

Technische gegevens

Nominale spanning of	VAC	230±10%
Nominale frequentie	VAC	100 115±10%
Opgenomen vermogen	Hz	50/60
Afgegeven vermogen	W	300
Toerental leegloop	W	160
Toerental onder belasting	1/min	28 000
Omvangsnelheid	1/min	19 500
Leegloop	m/s	76
Onder belasting	m/s	53
Nuttig volume		
Maalbekers A 11.5	ml	80
Maalbekers A 11.4	ml	250
Inschakelduur		
Kortdurende werking (KB)	min	5 / 10
		5 min. AAN / 10 min UIT
Veiligheid		Veiligheidsschakelaar op Maalbekers, temperatuur-begrenzer in motor
Veiligheid op netprintplaat		
230 V	A	8 Id.-Nr. 31 406 00
115 V	A	10 Id.-Nr. 31 407 00
Storingsindicatie		oranjerode glimlamp, Weergave van te hoge temperatuur en niet gesloten maalruimte
Andrijving		universele motor

Onderdelen die met het product in aanraking komen

Maalbekers A 11.5 (80 ml)	roestvrij staal 1.4571 (buitenbekleding fluorplastic ETFE)
Maalbekers A 11,4 (250 ml)	roestvrij staal 1.4571 (buitenbekleding polycarbonaat PC)
Rotoras	roestvrij staal 1.4571
Kloppers A 11.1	roestvrij staal 1.4034 (hardheid ca. 52 HRC)
Mes A 11.2	roestvrij staal 1.4112 (hardheid ca. 55 HRC)
Kloppers A 11.3	roestvrij staal 1.4112, met wolfram-carbide-coating (kernhardheid ca. 58 HRC, oppervlakte hardheid ca. 1500 HV)
Dubbele kloppers A 11.6	titaan (met plasmanitrering, oppervlaktehardheid 1200 HV)
Vultrechter A 11.7	roestvrij staal 1.4571/PTFE
Toegest. Omgevingstemperatuur °C	+5 +40
Toegest. Omgevingsvochtigheid(rel) %	80
Beschermingsklasse conform DIN EN 60529	IP 43
Beschermklasse	I
Overspanningscategorie	II
Verontreinigingsgraad	2
Arbeidsgeluid	dB max. 85
Toepassing apparaat boven NN	m max. 2000
Afmetingen (B x D x H)	mm 85 x 85 x 240
Gewicht	kg 1,5

Technische wijzigingen voorbehouden!

Le presenti istruzioni per l'uso sono valide per tutte le varianti **IKA S** (p. es. **A 11 basic S 1**).

Indice

	Pagina
CE-Dichiarazione di conformità	6
Norme di sicurezza	62
Uso secondo destinazione	63
Disimballaggio	63
Informazioni utili	63
Messa in esercizio	65
Ricerca ed eliminazione dei guasti	66
Manutenzione e pulizia	68
Accessori	70
Garanzia	71
Norme e direttive applicabili	71
Specifiche tecniche	72
Distinta parti di ricambio A 11 basic	139
Figura parti di ricambio A 11 basic	140

Norme di sicurezza

Per un corretto funzionamento dell'apparecchio ed evitare pericoli per l'utente, si raccomanda di leggere le istruzioni per l'uso e osservare attentamente le norme di sicurezza ivi contenute. Conservare con cura le presenti istruzioni per l'uso, rendendole accessibili a chiunque ne faccia richiesta.

L'utilizzo di questo apparecchio è destinato esclusivamente a personale esperto che conosce l'apparecchio ed è autorizzato a farlo funzionare.

L'apparecchio, anche ai fini di riparazione, dovrà essere aperto esclusivamente da un esperto qualificato. Prima dell'apertura estrarre la spina di rete. Gli elementi sotto tensione all'interno dell'apparecchio possono restare tali anche per molto tempo dopo l'estrazione della spina di rete.

La separazione dell'apparecchio dalla rete di alimentazione elettrica avviene solo estraendo la spina dalla rete o dall'apparecchio.

La presa per la linea di allacciamento alla rete deve essere facilmente raggiungibile e accessibile.

Attenersi alle avvertenze e alle direttive in materia di sicurezza, nonché alle disposizioni antinfortunistiche e alle rispettive norme di protezione per l'impiego in laboratorio. Indossare un adeguato equipaggiamento di protezione personale. In caso di equipaggiamento di protezione difettoso o inadeguato esiste il pericolo che l'utilizzatore venga colpito da spruzzi. Assicurarsi che, durante il funzionamento, il mulino si trovi in posizione verticale e venga tenuto fermo con entrambe le mani.

Fare attenzione affinché nessuna parte del corpo si trovi tra le parti di alloggiamento che collidono.

Attenzione: Prima di estrarre la camera di triturazione si deve arrestare il mulino e aspettare finché il motore non è fermo. Gli utensili di triturazione ancora in movimento (polverizzatore o coltello) sono pericolosi.

Le operazioni di pulizia o di sostituzione possono essere eseguite solo ad apparecchio disinserito e con la spina staccata.

Attenzione: Dopo cicli di triturazione prolungati la camera di triturazione, gli utensili di triturazione e l'albero rotore possono essere caldi. Lasciare raffreddare il mulino prima di pulire o di effettuare una sostituzione degli utensili di triturazione.

Attenzione: Durante la sostituzione degli utensili di triturazione e durante la pulizia fare particolare attenzione al coltello a spigolo vivo. Indossare l'equipaggiamento di protezione personale (guanti di protezione, ...).

Tenere presente che può accadere che del materiale asportato per sfregamento dall'apparecchio o da accessori rotanti entri nel mezzo da lavorare. Per eventuali domande a questo proposito rivolgersi a **IKA**.

Il mulino analitico **A 11 basic** non deve essere utilizzato in ambienti a rischio di esplosione o sott'acqua. Non tritare sostanze esplosive, velenose o pericolose per la salute. Attenersi alle avvertenze per la sicurezza e alle direttive in materia di esplosioni di polveri. In caso di infragilimento con refrigeranti (azoto liquido o ghiaccio secco) del materiale da tritare occorre indossare l'equipaggiamento di protezione adeguato (vedere le direttive di laboratorio e le istruzioni relative alla prevenzione degli infortuni in laboratorio).



Accertarsi che nel vano di triturazione non si generi pressione (in particolare in caso di utilizzo di refrigeranti).

Attenzione: In caso di utilizzo di azoto liquido la camera di triturazione può essere avvitata e si può iniziare il processo di triturazione solo quando l'azoto liquido è completamente evaporato.

Attenzione: Dopo il raffreddamento con azoto liquido, è possibile che parti dell'apparecchio rimangano molto fredde per lungo tempo e dovranno pertanto essere maneggiate solo con l'adeguato equipaggiamento di protezione.

Uso secondo destinazione

Il mulino analitico **A 11 basic** a triturazione discontinua consente di eseguire due diversi procedimenti di macinazione. La camera di triturazione è sigillata ermeticamente, per cui l'eventuale perdita di materiale è praticamente nulla.

Triturazione ad urto:

Indicata per materiali duri, fragili o essiccati oppure infragiliti per l'azione del freddo (ad es. cereali, caffè ...).

Il materiale viene frantumato e triturato per mezzo dell'apposito rotore. L'indice di finezza finale dipende dalla durata di triturazione e dall'altezza di riempimento, nonché dalle caratteristiche del materiale da tritare.

Triturazione a taglienti:

Indicata per materiali teneri e fibrosi (ad es. fieno, carta, ...). Il materiale viene frantumato per mezzo di un coltello rotante. Anche in questo caso, il grado di finezza ottenibile dipende dalla durata di triturazione, dalla quantità di materiale inserito e dalle caratteristiche del materiale da tritare. L'azione del coltello comporta un minore apporto di energia al materiale da tritare, per cui anche l'eventuale surriscaldamento sarà minore. La perdita di materiale anche in questo caso è praticamente nulla, grazie al sistema costruttivo ermetico.

Disimballaggio

Estraete sempre l'apparecchio dall'imballaggio con estrema cautela ed assicuratevi che non sia danneggiato. È importante riconoscere eventuali danneggiamenti dovuti al trasporto già al momento del disimballaggio. All'occorrenza è necessario indire un immediato sopralluogo (Poste, Ferrovie oppure spedizioniere). La dotazione di fornitura dell'apparecchio comprende:

Un mulino **A 11 basic** con camera di triturazione A 11.5 (capacità effettiva 80 ml), un polverizzatore A 11.1 (1.4034), un kit di utensili e un istruzioni per l'uso.

Informazioni utili

Il campo di applicazione del mulino analitico è piuttosto ampio. I materiali elencati in precedenza non sono completi. Mediante prove di triturazione e un'adeguata preparazione delle sostanze (ad es. tramite raffreddamento) è possibile ampliare notevolmente il range di applicazione.

Triturazione ad urto:

Il mulino **A 11 basic** con polverizzatore consente di tritare materiali teneri, semiduri e fragili fino ad una durezza di Mohs pari a 6 (feldspato: 6 Mohs; quarzo: 7 Mohs). La triturazione di materiali più duri provoca un'elevata usura dell'utensile di triturazione e del mulino e, di conseguenza, non è consigliabile. Se il mulino **A 11 basic** viene utilizzato per materiali con un grado di durezza superiore a 4 Mohs è necessario utilizzare il polverizzatore A 11.3, più resistente all'usura, in modo da non contaminare il materiale con residui di abrasione dell'utensile di triturazione. È possibile polverizzare qualsiasi materiale che sia frantumabile, secco e non eccessivamente grasso. Qui di seguito viene riportato un elenco delle sostanze che possono essere macinate a secco:

Cereali, orzo, mais, malto, pectina, caffè tostato, corteccia, radici, gusci di noce, ossa, segale cornuta, materiali per stambaggio, torba, cellulosa, droghe, concime chimico, mangime, spezie, rasina, sale potassico,

noccioli, sali, scorie.

I materiali viscosi devono essere prima raffreddati, ad es. mediante aggiunta di ghiaccio secco tritato nella camera di triturazione. Il materiale deve essere pre-triturato in pezzi con diametro di ca. 10 mm (granulometria del materiale da inserire: 10 mm; è consigliabile la dimensione di un chicco di mais).

Triturazione a taglienti:

Il mulino **A 11 basic** con taglienti consente di tritare materiali voluminosi, elastici, fibrosi, morbidi e sostanze contenenti cellulosa. I materiali misti, come ad es. rifiuti, devono essere privi di ferro e metalli non ferrosi. Il materiale da tritare non deve essere troppo umido o grasso, in quanto potrebbe incollarsi alle pareti della camera di triturazione. Qui di seguito viene riportato un elenco delle sostanze che possono essere macinate: Foglie, fibre, spezie, cereali, luppolo, cartone, carta, fieno, materiali sintetici, tabacco, torba, mangimi, pasta alimentare, radici.

Le dimensioni del grano del materiale da tritare non dovrebbero superare i 10 mm. In caso di materiali umidi e colli (ad es. pesce, carne) è consigliabile aggiungere acqua, in modo tale che il materiale non si incollino alle pareti della camera di triturazione e rimanga nel raggio d'azione del coltello.

Nota: In caso di aggiunta d'acqua, l'altezza di riempimento non deve superare il 50% della capacità massima. In tal caso, il mulino può essere azionato solo in posizione verticale (non scuotere l'apparecchio e non ruotarlo sulla testata).

Attenzione: I materiali non elencati sopra, e per i quali non si è sicuri riguardo al rischio di esplosione (esplosione di polvere in seguito alla carica elettrostatica) e alla durezza, possono essere triturati con il mulino **A 11 basic** solo dopo esplicita autorizzazione della **IKA**.

Lavorare con refrigeranti

Attenersi alle avvertenze per la sicurezza.

A causa dello sminuzzamento si ha un riscaldamento del materi-

ale da tritare. Talvolta ciò può essere non auspicabile, poiché il riscaldamento può alterare il materiale da tritare (p.es. aumento delle ossidazioni, perdita di umidità, evaporazione di componenti volatili, ...).

I materiali da tritare viscosi o con un alto contenuto di grasso si possono tritare solo tramite infragilimento mediante refrigeranti. **A 11 basic** consente due procedimenti di raffreddamento:

Raffreddamento con ghiaccio secco (CO₂): ca. -78 °C

Per prima cosa il prodotto viene messo nella camera di triturazione, poi si aggiunge il ghiaccio secco pestato. Il ghiaccio secco dovrebbe essere mescolato completamente con il materiale da tritare. Il gruppo motore deve essere messo in funzione solo quando il ghiaccio secco è completamente evaporato, altrimenti può generarsi una pressione elevata nel vano di triturazione.

Tenere presente che con la triturazione il materiale si scalda di nuovo molto rapidamente (dopo circa 10 secondi il materiale da tritare può avere di nuovo raggiunto la temperatura ambiente). Nel caso che con un unico raffreddamento il risultato della triturazione non sia adeguato, può essere necessario ripetere diverse volte il processo.

Raffreddamento con azoto liquido (N₂): ca. -196 °C

Attenersi alle avvertenze per la sicurezza soprattutto nel caso del raffreddamento con azoto liquido e indossare sempre il proprio equipaggiamento di protezione personale (occhiali di protezione, guanti protettivi, ...).

Il materiale da tritare infragilito con azoto liquido dovrebbe essere sminuzzato mediante un polverizzatore (A 11.1 o A 11.3). L'impiego del coltello (A 11.2) non è consigliabile (perde velocemente il filo).

La camera di triturazione A 11.5 (in dotazione) è in materiale plastico fluorurato (ETFE) con inserto in acciaio inossidabile.

Per prima cosa il prodotto viene versato nella camera di triturazione. Mediante un apposito recipiente Dewar l'azoto liquido viene versato nella camera di triturazione in modo che il campione sia completamente coperto o nuoti nell'azoto liquido. Il gruppo motore deve essere messo in funzione solo quando l'azoto liquido



è completamente evaporato, poiché altrimenti può generarsi una pressione elevata nel vano di triturazione.

Tenere presente che con la triturazione il materiale si scalda di nuovo molto rapidamente (dopo circa 20 secondi il materiale da tritare può avere di nuovo raggiunto la temperatura ambiente).

In caso di prodotto con particelle fini, o di ripetuto raffreddamento dello stesso campione è opportuno usare l'imbuto di alimentazione A 11.7 (accessori **IKA**). L'imbuto viene inserito sulla camera di triturazione prima dello riempimento e impedisce che mentre si versa l'azoto liquido e durante la sua evaporazione fuoriescano delle particelle fini del materiale da tritare. Il setaccio in acciaio inox a maglia fine (misura maglia 0,063 mm) dell'imbuto trattiene le particelle fini del campione, inoltre l'azoto si versa con maggiore facilità.

Attenzione: il bordo esterno della camera di triturazione e dell'imbuto può anche diventare molto freddo e deve essere maneggiato solo con l'adeguato equipaggiamento di protezione personale.

Tenere presente che, specie in caso di ripetuti raffreddamenti, la camera di triturazione può "ghiacciare". Ciò può renderne difficoltoso o non più possibile l'avvitamento. In questo caso la camera di triturazione deve essere "pulita", p.es. lasciata sgelare, oppure lavata in una lavastoviglie. In ogni caso la camera di triturazione dovrà essere asciugata prima di essere riutilizzata.

Attenzione: Nella camera di triturazione A 11.4 (camera in policarbonato da 250 ml) non è consentito il raffreddamento con azoto liquido. La camera si romperebbe durante il raffreddamento.

Messa in esercizio

Verificare che la tensione riportata sulla targhetta sulla targhetta corrisponda alla tensione di rete. Una volta soddisfatte queste condizioni e dopo l'inserimento della spina di rete, l'apparecchio è predisposto per il funzionamento. In caso contrario non è garantito il sicuro funzionamento dell'apparecchio o quest'ultimo potrebbe subire danni.

Attenetevi anche alle condizioni ambientali riportate nei "Dati tecnici" (temperatura, umidità).

La camera di triturazione (fig. 1) può essere svitata e sfilata mediante rotazione in senso orario. L'unità di comando può essere posata sull'anello di protezione (pos. 8). La camera di triturazione deve essere riempita con materiale adeguato, rispettando assolutamente l'altezza massima di riempimento (fino al bordo inferiore della camera, vedi, fig 1). Un'altezza di riempimento maggiore può causare disturbi di funzionamento, con un conseguente sovraccarico del mulino. Il materiale può essere polverizzato fino ai livelli per „analisi a granulometria fine“, vale a dire che sono possibili anche quantità minime.

Avvertanza:

Con quantità di riempimento ridotte (ad es. solo il 50 - 80% dell'altezza di riempimento massima) è possibile ottenere tempi di triturazione minore, una maggiore finezza finale, uno spettro granulometrico ridotto nonché un minore surriscaldamento. In caso di quantità elevate è consigliabile suddividere il materiale in due o tre porzioni. Il tempo di macinazione aumenta solo leggermente, ma i risultati sono sensibilmente migliori. I materiali ingombranti (ad es. fieno, ...) possono anche essere inseriti dal basso nella camera di triturazione, ma devono rimanere ad una distanza di almeno 10 mm dal bordo superiore della camera. Con l'accensione del sistema di comando, il materiale viene poi spinto nella zona di macinazione.

Una volta riempita, la camera di triturazione deve essere avvitata completamente sul sistema di comando (prima del bloccaggio completo è udibile un leggero „clic“). Dopo il collegamento alla rete di corrente è possibile iniziare la macinazione. Tenere ferma la testata con una mano e premere con il pollice il pulsante On/Off (fig. 2). L'utensile di triturazione viene azionato esercitando una pressione lenta e leggera sul sistema di comando in direzione assiale (in caso di pressione su un solo lato, il sistema di comando potrebbe inclinarsi e provocare un'usura precoce della guarnizione dell'alberino).

Non appena l'utensile di triturazione viene a contatto con il materiale, il numero di giri diminuisce in modo percepibile. In caso di un

calo di regime eccessivo, è necessario aumentarlo di nuovo in modo che la triturazione avvenga al numero di giri prestabilito. Questa procedura può rendersi necessaria varie volte a seconda del materiale da macinare. Quando il regime inizia a rimanere costante, significa che il processo di macinazione è concluso.

È consigliabile non superare una durata di macinazione 30 secondi. In caso di tempi maggiori, il risultato di macinazione non migliora e il mulino potrebbe surriscaldarsi.

L'apparecchio è progettato per il servizio di breve durata. La durata massima di inserimento è 1 min., la durata minima di interruzione è di 10 min. Se la durata d'inserimento viene prolungata o il tempo di interruzione abbreviato, ciò può condurre a un prematuro surriscaldamento del motore e quindi allo spegnimento dell'apparecchio (vedere Guasti e rimedi). L'apparecchio è protetto in modo da non subire danni irrimediabili qualora la durata di inserimento indicata venga superata.

Prima di terminare la macinazione, sollevare completamente il sistema di comando e poi rilasciare il pulsante On/Off. In questo modo, l'utensile di triturazione viene automaticamente pulito.

Prima di svitare la camera di triturazione, attendere che il motore sia completamente arrestato. Il materiale eventualmente aderito all'anello di protezione può essere rimosso con una pinzetta o con una spazzola (non metallica) dall'anello di protezione della camera di triturazione.

Nel caso in cui della polvere del prodotto da tritare sia entrata nell'intercapedine, essa dovrà essere rimossa prima di rimettere in funzione l'apparecchio (vedere capitolo "Manutenzione e pulizia").

Attenzione: Gli utensili di triturazione, la camera di triturazione e l'alberino del rotore possono essere surriscaldati. Rispettare le indicazioni di sicurezza.

Cambio degli utensili di triturazione:

Attenzione: Il coltello è affilato e pertanto deve essere maneggiato solo con guanti di protezione. Rispettare le indicazioni di sicurezza. In caso di sostituzione subito dopo la macinazione, gli utensili di triturazione possono essere surriscaldati. Lasciare raffreddare il mulino. Estrarre la spina dalla presa di corrente prima di sostituire gli utensili di triturazione.

Ruotare il sistema di comando del mulino sulla testata e inserirlo nella camera di triturazione con il coperchio verso il basso (fig. 3).

Tenere fermo l'alberino del rotore con la chiave semplice angolata, facendo presa sulla parte ribassata dell'utensile di triturazione. Con la seconda chiave semplice, allentare e rimuovere il dato esagonale (pos. 24), quindi togliere il coltello o il polverizzatore.

Prima di rimontare un utensile di triturazione nuovo o differente, accertarsi che tutti i componenti siano puliti. La direzione di montaggio del coltello o del polverizzatore è a piacere. Entrambi gli utensili possono essere utilizzati su tutti e due i lati. Quando un lato risulta usurato o non affilato, è possibile utilizzare il lato opposto mediante una semplice rotazione del polverizzatore o del coltello.

Dopo aver inserito l'utensile di triturazione, stringere saldamente il dado esagonale, utilizzando gli attrezzi nella fig. 3.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

Indicatore di anomalie:

L'indicatore di anomalie si illumina quando la camera di triturazione non è avvitata in modo completo e si tenta di azionare il pulsante On/Off.

L'indicatore si illumina anche quando il salvamotore è scattato e si tenta di azionare il pulsante On/Off. In base all'illuminazione dell'indicatore di anomalie non è possibile stabilire quale di queste due anomalie sia presente. Un'eventuale attivazione del salvamotore è generalmente riconoscibile dall'elevata temperatura dell'involucro del mulino.

Interruttore di sicurezza combinato

Il mulino **A 11 basic** viene protetto da eventuali sovraccarichi e surriscaldamenti tramite un interruttore di sicurezza combinato (interruttore termico/di protezione contro le sovracorrenti).

Il salvamotore viene automaticamente ripristinato quando la temperatura del mulino rientra nei limiti consentiti e il pulsante On/Off non

è attivato. Nel caso di un breve sovraccario, ciò può verificarsi dopo alcuni secondi. Se invece il mulino è surriscaldato, a causa di un funzionamento prolungato, il raffreddamento può durare anche fino a 30 minuti.

Durante la pausa di raffreddamento non tenere premuto il pulsante On/Off, in quanto il salvamotore è dotato di un contatto ad auto-tenuta che impedisce il riavvio del mulino nel caso in cui il pulsante premuto. Per stabilire quando il mulino è di nuovo pronto per l'uso, è consigliabile azionare il pulsante On/Off ad intervalli di 5 - 10 minuti. Se l'indicatore di anomalie si illumina quando la camera di triturazione è avvitata, significa che la temperatura è ancora eccessivamente alta (tempo di raffreddamento max.: 30 minuti ad una temperatura ambiente di 25 °C).

Eliminazione dei guasti:

Il mulino non funziona:

Causa:

- La spina non è inserita correttamente nella presa di corrente.
- Il pulsante On/Off non viene premuto con forza sufficiente.
- La camera di triturazione non è avvitata completamente (premendo il pulsante On/Off si illumina l'indicatore di anomalie).
- Il mulino è ancora surriscaldato dalla macinazione precedente (premendo il pulsante On/Off si illumina l'indicatore di anomalie).
- Dopo lo smontaggio dell'elemento intermedio (ad es. durante la pulizia), il blocco interruttore non è completamente innestato.

Rimedi:

- Controllare l'alimentazione di corrente e la spina di correnete.
- Premere il pulsante On/Off fino a percepire un leggero „clic“.

Se l'indicatore di anomalie si illumina quando viene premuto il pulsante On/Off:

- Avvitare completamente la camera di triturazione (fino a percepire un leggero „clic“), rimuovere eventuali imbrattamenti sulla filettatura.
- Controllare che il blocco dell'interruttore sia innestato correttamente.

- In caso di surriscaldamento, lasciare raffreddare il mulino per alcuni minuti.

Il motore si blocca dopo aver premuto il pulsante On/Off, oppure il mulino si spegne subito dopo l'avvio:

Causa:

- Riempimento eccessivo della camera di triturazione (superata l'altezza di riempimento).
- Dimensioni eccessive del materiale da tritare.
- Il salvamotore viene attivato a causa di un bloccaggio (sovraccarico).

Rimedi:

- Rilasciare il pulsante On/Off e togliere la camera di triturazione. In caso di adesione di residui di materiale tra l'utensile di triturazione e l'anello di protezione, staccare la spina dalla presa di corrente e rimuovere ogni residuo di materiale.
- Sminuzzare il materiale prima di inserirlo nella camera di triturazione.
- Non superare mai l'altezza di riempimento massima.
- In caso di materiale duro o viscoso, ridurre del 50% l'altezza di riempimento massima.
- In caso di attivazione del salvamotore, attendere finché questo non viene ripristinato.

Il numero di giri cala considerevolmente, oppure il mulino si spegne durante il funzionamento:

Causa:

- Dimensioni eccessive del materiale da tritare (≥ 10 mm).
- Riempimento eccessivo della camera di triturazione.
- Materiale troppo viscoso.
- Avvio troppo veloce dell'utensile di triturazione.

Rimedi (riduzione del del numero di giri):

- Per mantenere costante il numero di giri è necessario avviare lentamente l'utensile di triturazione. Se il numero di giri cala improvvisamente, evitare di premere ulteriormente il sistema di comando. In tal caso è consigliabile interrompere la macinazione e ricominciare con il numero di giri nominale.

Rimedi: (bloccaggio)

- Rilasciare il pulsante On/Off e togliere la camera di triturazione. In caso di adesione di residui di materiale tra l'utensile di triturazione e l'anello di protezione, staccare la spina dalla presa di corrente e rimuovere ogni residuo di materiale.



Attenzione: L'alberino della camera di triturazione e gli utensili di triturazione possono essere surriscaldati. Lasciare raffreddare il mulino.

- Sminuzzare il materiale prima di inserirlo nella camera di triturazione.
- Non superare mai l'altezza di riempimento massima.
- In caso di materiale duro o viscoso, ridurre del 50% l'altezza di riempimento massima.
- Se in caso di bloccaggio non viene rilasciato il pulsante On/Off, il salvamotore viene attivato e disinnesta il mulino. Prima di riavviare il mulino è necessario lasciarlo raffreddare.

Arresto improvviso del sistema di comando durante la macinazione:

Causa:

- Surriscaldamento del sistema di comando (l'indicatore di anomalie si illumina quando viene premuto il pulsante On/Off, l'involucro esterno è molto caldo).
- La camera di triturazione si è allentata, per cui è scattato l'interruttore di sicurezza (l'indicatore di anomalie si illumina quando viene premuto il pulsante On/Off).
- Interruzione dell'alimentazione di corrente.

Rimedi:

- In caso di surriscaldamento, lasciare raffreddare il mulino per alcuni minuti.
- Avvitare saldamente la camera di triturazione.
- Controllare l'alimentazione di corrente.

Bloccaggio del movimento di sollevamento:

Causa:

- Imbrattamento dell'intercapedine.

Rimedi:

- Pulire l'intercapedine (vedi il capitolo „Manutenzione e pulizia“).

Se questa anomalia si verifica con una certa frequenza, controllare lo stato della guarnizione (pos. 20). Eventualmente è necessario sostituire la guarnizione, come descritto al capitolo „Manutenzione e pulizia“.

Manutenzione e pulizia

Pulizia:

Prima di eseguire qualsiasi intervento di pulizia, staccare la spina dalla presa di corrente!

I componenti sporchi nella camera di triturazione possono essere puliti con una pinzetta o una spazzola (non metallica). In caso di forte sporcizia è possibile lavare la camera di triturazione in una sciacquatrice.

In caso d'infiltrazione di polvere di macinazione nell'intercapedine (vano di alloggiamento della molla di compressione), eseguire la pulizia con un getto d'aria compressa attraverso la aperture.

In caso di forte imbrattamento dell'anello di protezione e dell'intercapedine è possibile smontare l'elemento intermedio nel modo seguente, (vedi figura 4).

Per media cosa occorre smontare l'utensile di triturazione (vedi „Cambio degli utensili di triturazione“).

Quindi posizionare il mulino sull'anello di protezione (pos. 8) e svitare le due viti di guida (pos. 22) con una chiave adeguata.

Attenzione: Durante questa operazione è necessario tenere fermo il mulino esercitando pressione sull'elemento di comando, in quanto l'elemento intermedio e quelli di comando si trovano sotto pressione a causa della di compressione. Dopo la rimozione delle due viti di guida è possibile sfilare l'elemento di comando dal pezzo intermedio. Il blocco interruttore (pos. 15) rimane sull'elemento di comando.

L'elemento intermedio ed eventualmente anche la molla di compressione possono essere lavati in una sciacquatrice.

L'elemento di comando può essere pulito esclusivamente con una

panno umido, ma non deve essere lavato per nessuna ragione in acqua o in una sciacquatrice.

Montaggio:

Inserire la molla di compressione nella scanalatura dell'elemento intermedio. Stringere le viti di guida quanto basta affinché non sporgano nella parte interna dell'elemento intermedio.

Inserire l'elemento di comando in modo tale che la molla di compressione rimanga nella scanalatura e il blocco interruttore scatti nell'apposita apertura dell'elemento intermedio.

Per fissare completamente il blocco interruttore, springere l'elemento di comando fino alla battuta inferiore nell'elemento intermedio.

Quando l'elemento di comando è inserito fin verso la metà nell'elemento intermedio, serrare a fondo le due viti di guida.

Attenzione: Una volta montato, il blocco interruttore deve incastrarsi perfettamente nell'elemento intermedio. Accertarsi che ciò sia possibile e, se necessario, correggerne la posizione. Infine occorre montare l'utensile di triturazione desiderato.

Manutenzione:

Se nel corso del tempo si verifica una certa usura del polverizzatore o del coltello, ad esempio in caso di macinazione continua di sostanze molto dure, con una conseguente riduzione della qualità di macinazione, allora è necessario sostituire i pezzi usurati.

I coltelli possono essere riaffilati con un normale affilatoio reperibile in commercio.

Attenzione: In caso di affilatura con una molatrice (solo a umido), assicurarsi che venga asportata una quantità uniforme di materiale su entrambi i lati, altrimenti possono verificarsi sbilanciamenti. Se viene riscontrato un accumulo di polvere di macinazione nell'intercapedine con una certa frequenza, è necessario sostituire la guarnizione (pos. 20).

A tale scopo, osservare la seguente procedura (fig. 4):

- Smontare l'elemento intermedio come descritto al punto „Pulizia”.
- Allentare i tre dadi (pos. 13) con una chiave.
- Sfilare l'anello di protezione (pos. 8) e rimuovere la guarnizione

dall'elemento di plastica.

AVVERTENZA: Prima di rimontare la nuova guarnizione, assicurarsi che la rispettiva sede sia pulita e priva di polvere.

- Inserire la guarnizione, verificandone il corretto senso di montaggio.
- Inserire l'o-Ring (pos. 19) (utilizzare sempre un o-Ring nuovo).
- Infine inserire l'o-Ring (pos. 9), applicare l'anello di protezione e avvitare saldamente.

Per l'ordinazione di ricambi siete invitati a specificare il codice di fabbrica riportato sulla targhetta, il modello di apparecchio e la corretta designazione del ricambio.

I componenti inviati per l'effettuazione di riparazioni dovranno essere puliti ed esenti da sostanze nocive. Vi preghiamo di informarci se sono state utilizzate sostanze nocive o pericolose.

Pulire gli apparecchi **IKA** esclusivamente con i detergenti autorizzati dalla **IKA**.

Procedere come indicato per pulire:

Coloranti	isopropanolo
Materiali da costruzione	acqua contenente tensidi / isopropanolo
Cosmetici	acqua contenente tensidi /isopropanolo
Alimenti	acqua contenente tensidi
Combustibili	acqua contenente tensidi

Rivolgersi alla **IKA** se si tratta di altre sostanze. Per la pulizia dell'apparecchio, indossare guanti di protezione.

Non immergere gli apparecchi elettrici nel detergente.

Prima di adottare un metodo di pulizia o di decontaminazione diverso da quello consigliato dal produttore, l'utente deve accertarsi che il metodo previsto non danneggi l'apparecchio chiedendo informazioni presso il produttore.

Accessori

A 11.1	Polverizzatore (1.4034)	A 11.5	Camera di triturazione da 80 ml
A 11.2	Coltello di taglio (1.4112)	A 11.6	Doppio polverizzatore
A 11.3	Polverizzatore (1.4112)	A 11.7	Imbuto
A 11.4	Camera di triturazione da 250ml		

Avvertenza sulla camera di raffreddamento A 11.5:

Camera di raffreddamento in Tefzel (ETFE). Questo materiale plastico fluorurato (simile al PTFE) ha un'eccellente resistenza agli agenti chimici ed è resistente alle temperature da -200°C a +150°C (ideale per il raffreddamento diretto con azoto liquido).

Le anomalie nel colore e nella struttura della parte esterna della camera sono derivanti dalla produzione e non influiscono in alcun modo sulla qualità della camera.

In caso d'impiego della camera di triturazione grande (A 11.4), osservare le indicazioni seguenti:

Per la triturazione nella camera di triturazione A 11.4 occorre utilizzare il doppio polverizzatore A 11.6. A questo scopo il doppio polverizzatore viene avvitato sull'albero di trasmissione. L'albero di trasmissione viene fissato con una chiave semplice CH7. Con una seconda chiave semplice CH7, che viene applicata ai due lati piatti dell'albero del doppio polverizzatore, si avvita a mano il doppio polverizzatore. Accertarsi che nella zona del filetto l'albero secondario sia libero da polvere e da depositi di materiale da tritare.

Altezza di riempimento:

Non superare mai l'altezza di riempimento massima (vedi fig. 5) (ca. 20 mm al di sotto del bordo superiore in acciaio legato), altrimenti può verificarsi un sovraccarico del sistema di azionamento. Inoltre, un riempimento eccessivo non garantisce buoni risultati di macinazione (ampio spettro granulometrico). Anche in questo caso occorre ricordare che quantità ridotte (ad es. solo il 50-80%

della quantità di riempimento massima) consentono tempi di triturazione minori, una maggiore finezza finale, uno spettro granulometrico ridotto nonché un minore surriscaldamento.

Processo di triturazione:

Poiché il doppio polverizzatore viene immerso nel materiale da tritare già durante l'avvitamento della camera di triturazione, è importante che il campione sia ben presminuzzato, (groschezza massima della grana \varnothing 7 mm), per riuscire ad avvitarla la camera di triturazione in maniera appropriata.

Il prodotto non deve superare una durezza massima di 3 Mohs (durezza media, p.es. calcite), poiché altrimenti il polverizzatore viene caricato troppo e inoltre si usura rapidamente.

Dopo l'accensione con il pulsante On/Off il gruppo motore viene premuto lentamente verso il basso (vedere capitolo sulla messa in funzione). Quando il processo di triturazione è terminato (di regola dopo circa 30 secondi), spostare l'azionamento verso l'alto e spegnere l'apparecchio con il pulsante On/Off.

Attenzione: Attendere l'arresto del motore prima di svitare la camera di triturazione.

Attenzione: Nella camera di triturazione A 11.4 **non** si deve utilizzare l'azoto liquido per il raffreddamento del campione. E' ammesso un raffreddamento con ghiaccio secco purché ci si accerti che il materiale non si raggrumi formando un'unica massa (il rischio esiste soprattutto in caso di materiale umido).

Attenzione: Se non si rispetta l'altezza massima di riempimento e la durezza massima del materiale da tritare, per la elevata coppia di avviamento la camera di triturazione può aprirsi di massimo mezzo giro e il mulino analitico si spegnerà automaticamente.

Garanzia

Avete acquistato uno strumento da laboratorio **IKA** originale che soddisfa i massimi requisiti in termini di tecnologia e qualità.

In linea con le condizioni **IKA**, il periodo di garanzia corrisponde a 24 mesi. Per interventi coperti da garanzia rivolgetevi al vostro rivenditore di fiducia. In alternativa è possibile inviare lo strumento direttamente alla nostra fabbrica allegando la fattura di acquisto e specificando la ragione del reclamo. Le spese di spedizione saranno a vostro carico.

La garanzia non è estesa alle parti soggette a usura né ai vizi dovuti a movimentazione non esperta e scarsa pulizia e manutenzione, effettuate in contrasto con le presenti istruzioni per l'uso.

In caso di richiesta di assistenza, inviare l'apparecchio nell'imballo originale. Gli imballi da magazzino non sono sufficienti per la restituzione dell'apparecchio. Utilizzare anche un imballo idoneo per il trasporto.

Norme e direttive applicabili

Direttive EU applicabili

89/ 336/ EG	Direttiva sulle interference elettromagnetiche
73/ 23/ EG	Direttiva sulle basse tension
98/ 37/ EG	Direttiva sui macchinari

Montaggio conforme alle seguenti norme di sicurezza

DIN EN IEC 61 010 - 1
EN 292 - 1, EN 292 - 2, EN 60204 - 1,
UL 3101-1; CAN/CSA C22.2 (1010-1)

Montaggio conforme alle seguenti interferenze elettromagnetiche

DIN EN IEC 61326 - 1

Specifiche tecniche

Tensione nominale oppure	VAC	230±10%	
	VAC	100 115±10%	
Frequenza nominale	Hz	50/60	
Potenza assorbita	W	300	
Potenza erogata	W	160	
Regime a vuoto	1/min	28 000	
Regime a carico	1/min	19 500	
Velocità periferica a vuoto	m/s	76	
a carico	m/s	53	
Capacità effettiva camera trit. A 11.5	ml	80	
camera trit. A 11.4	ml	250	
Durata d'inserzione servizio breve (KB)	min	5 / 10	
		5 min. ON / 10 min. OFF	
Protezione		Interruttore di sicurezza sulla camera di triturazione, limita- tore di temperatura nel motore	
Fusibile su scheda di rete 230 V	A	8 (nr. id. 31 406 00)	
115 V	A	10 (nr. id. 31 407 00)	
Indicazione anomalie		Lampada ad effluvio arancio- ne, indicazione di sovratem- peratura e camera di triturai- one non chiusa	
Sistema di azionamento		Motore universal	

Parti a contatto con il prodotto

Camera di triturazione A 11.5 (80 ml)	acciaio inossidabile 1.4571 (involucro esterno in ma- teriale plastico fluorurato ETFE)	
Camera di triturazione A 11,4 (250 ml)	acciaio inossidabile 1.4571 (involucro esterno policarbonato PC)	
Albero rotore	acciaio inossidabile 1.4571	
Polverizzatore A 11.1	acciaio inossidabile 1.4034 (durezza circa 52 HRC)	
Coltello A 11.2	acciaio inossidabile 1.4112 (durezza circa 55 HRC)	
Polverizzatore A 11.3	acciaio inossidabile 1.4112, rivestito in wolframcarburo (durezza interna circa 58 HRC, durezza superficiale circa 1500 HV)	
Doppio polverizzatore A 11.6	titanio (nitruato al plasma, durezza superficiale 1200 HV)	
Imbuto A 11.7	acciaio inossidabile 1.4571/PTFE	
Temperatura ambiente max.	°C	+5 - +40
Umidità max rel.	%	80
Tipo di protezione a sensi della normativa DIN EN 60 529		IP 43
Classe di protezione		I
Categoria di sovratensione		II
Grado di imbrattamento		2
Rumorosità di funzionamento	dB	max. 85
Impiego dell'apparecchio s.l.m.	m	max. 2000
Dimensioni (l x p x a)	mm	85 x 85 x 240
Peso	kg	1,5

Con riserva di modifiche tecniche!

Denna bruksanvisning gäller för alla **IKA** S-varianter
(t.ex. **A 11 basic** S 1).

Innehåll

	Sida
CE - Konformitetsförklaring	6
Säkerhetsanvisningar	73
Användningsområde	74
Uppackning	74
Värt att veta	74
Idrifttagning	76
Störningar och åtgärdande av fel	77
Underhåll och rengöring	79
Tilbehör	81
Garanti	82
Tillämpade normer och föreskrifter	82
Tekniska Data	83
Tilbehörsförteckning A 11 basic	139
Tilbehörsritning A 11 basic	140

Säkerhetsanvisningar



För att apparaten ska kunna köras utan problem och risker krävs att varje användare har läst driftsanvisningen och följer de däri angivna säkerhetsanvisningarna. Förvara denna driftsanvisning omsorgsfullt och på ett sådant sätt att den är tillgänglig för alla. Arbete med denna apparat får enbart utföras av personer, som erhållit motsvarande instruktioner och som är förtrogna med apparaten och behöriga att utföra arbeten inom detta område. Apparaten får endast öppnas av auktoriserad personal. Detta gäller även vid reparationer. Innan apparaten öppnas måste nätsladden dras ur vägguttaget. Spänningsförande delar i apparatens inre kan vara fortsatt spänningsförande en längre tid efter det att nätsladden skiljts från nätet.

Apparaten kopplas inte bort från elnätet förrän nätkabeln lossas. Väggtuttaget för nätkabeln måste vara lätt tillgängligt.

Gällande säkerhetsbestämmelser och riktlinjer skall följas, liksom föreskrifterna för arbetskydd och olycksförebyggande vid laboratoriearbete. Personlig skyddsutrustning skall bäras. Är skyddsutrustningen defekt eller inte anpassad till riskklassen kan användaren skadas av stänk.

Ge ak på att kvarnen står rakt under drift och att den hålls fast med båda händerna.

Se till att inga fingrar eller andra kroppsdelar befinner sig mellan apparatdelar som trycks ihop.

Obs! Malbägaren får inte tas bort förrän kvarnen stängts av och motorn stannat. Var uppmärksam på riskerna med eftergång av malverktyg (huggstål eller kniv).

Rengöring och utbyte av delar får endast göras när kvarnen är avstängd och nätkabeln dragits ur.

Obs! Efter längre malningscykler kan malbägaren, malverktygen och rotoraxeln vara heta. Låt kvarnen svalna före rengöring eller byte av malverktyg

Obs! Var särskilt försiktig med den skarpeggade kniven vid byte av malverktyg och rengöring. Personlig skyddsutrustning (skyddshandskar, etc.) skall bäras.

Tänk på att avskavda partiklar från apparaten eller från roterande delar eventuellt kan råka hamna i mediet som skall bearbetas. Vänd er till **IKA** om ni har frågor i detta sammanhang.

Analyskvarnen **A 11 basic** får inte användas i explosionsfarlig atmosfär eller under vatten. Mal aldrig explosiva, giftiga eller hälsofarliga ämnen. Gällande säkerhetsbestämmelser och riktlinjer skall följas. Vid försprödning av malgodset med kylmedel (flytande kväve eller torris) skall lämplig skyddsutrustning bäras (se laboratorieriktlinjerna och föreskrifterna för olycksförebyggande vid laboratorieanvändning).

Se till att det inte byggs upp övertryck i malkammaren (särskilt vid användning av kylmedel).

Obs! Vid användning av flytande kväve får malbägaren inte skruvas på och malprocessen inte inledas förrän det flytande kvävet fullständigt avdunstat.

Obs! Efter kylning med flytande kväve kan apparatens delar vara mycket kalla även efter lång tid. Vid hantering måste skyddsutrustning bäras.

Användningsområde

Analyskvarnen **A 11 basic** är en chargekvarn där två olika malningsförfaranden kan användas.

Malgodsbehållaren sluter lufttätt, varför förlust av malgods är praktiskt taget uteslutet.

Slagkross:

Används för hårt och sprött malgods, t.ex. torkat malgods eller malgods som blivit sprött av kyla (t.ex. spannmål, kaffe ...).

I detta fall sönderdelas malgodset med hjälp av en slagrotor. Malgodset bryts sönder. Dess slutgiltiga finhetsgrad bestäms av malningens längd, påfyllningshöjden samt det malda materialets beskaffenhet.

Knivkvarn:

Används för mjukt, långfibrigt malgods (t.ex. hö, papper ...).

Här skärs malgodset med hjälp av en roterande kniv. Även här bestämmer malningens längd, malningsmängden samt det malda materialets beskaffenhet över den finhetsgrad som malgodset slutgiltigt kan nå. Genom skärprocessen tillförs malgodset mindre energi, vilket leder till lägre uppvärmning. Genom den slutna konstruktionen är förlust av malgods praktiskt taget uteslutet.

Uppackning

Packa upp apparaten försiktigt och kontrollera att den inte är skadad. Det är viktigt att eventuella transportskador upptäcks redan när apparaten packas upp, så att orsakerna kan utredas omgående (post, järnväg eller spedition).

Till maskinens leveransomfång hör:

En analyskvarnen **A 11 basic** med malgodsbehållare A 11.5 (nettovolym 80ml), en slaga A 11.1 (1.4034), en verktygssats och en driftsanvisning.

Värt att veta

Analyskvarnens användningsområde är mycket omfattande. De material som förut nämnts är långt ifrån fullständiga. Genom att genomföra försök med respektive malningsteknik och preparering av proverna, t.ex. nerkyllning, kan användningsområdet ytterligare utökas.

Slagkross:

A 11 basic med slaga finförderlar mjuka, medelhårda och spröda material med en hårdhet upp till ca. 6 på Mohs hårdhetsskala (fältspat: 6 Mohs; kvarts: 7 Mohs). Vid ännu högre hårdhet är slitaget på malverktyget mycket högt och malningen därför inte ekonomisk. Används **A 11 basic** för malgods med en hårdhet över 4 på Mohs hårdhetsskala, måste den slitagebeständigare slagtypen A 11.3 användas för att inte provet ska förorenas av inblandat material från slagan.

Allt kan malas som brister, är torrt och inte innehåller stora mängder fett. Nedan finner du urval av substanser som kan malas i torrt tillstånd:

Spannmål, korn, majs, malt, pektin, rostat kaffe, bark, rötter, nötskal, ben, mjöldryga, pressade ämnen, cellulosa, narkotika,

konstgödning, djurfoder, kryddor, harts, kali, kärnor, salt, slagg. Segt malgods måste kylas ner, t.ex. genom tillsats av finförde-
lad torris i malgodsbehållaren.

Malgodset måste först sönderdelas i bitar med 10 mm diame-
ter (inmatad kornstorlek 10 mm; det är fördelaktigt om kornen
inte är större än majskorn).

Knivkvarn:

A 11 basic med skärkniv A 11.2 finförderlar skrymmande, ela-
stiska, långfibriga, cellulosahaltiga och mjuka material.
Blandmaterial som t.ex. avfall måste vara fria från järn och icke-
järn-haltiga metaller. Malgodset får inte vara allför vått och fett,
eftersom det annars klibbar fast i malgodsbehållaren.

Nedan finner du ett urval av substanser som kan malas:

Blad, fiber, kryddor, spannmål, humle, papp, papper, hö, plast,
tobak, torv, djurfoder, degvaror, rötter.

Malgodsets kornstorlek bör inte överskrida 10 mm.

Vid fuktigt och klibbigt malgods (t.ex. fisk, kött) är det också
möjligt att mala med samtidig tillsats av vatten. Därigenom
klibbar inte malgodset vid malgodsbehållarens väggar utan fän-
gas alltid in av kniven.

Hänvisning: När vatten tillsäts får inte påfyllningshöjden över-
skrida 50% av maximal påfyllningshöjd. I detta fall får kvarnen
endast användas stående (skaka ej och ställ den inte heller upp
och ner).

Observera: Ämnen som inte finns uppräknade ovan, speciellt
om osäkerhet råder beträffande explosionsrisk (dammexplosi-
on genom elektrostatisk uppladdning) och hårdet, får endast
malas i **A 11 basic** efter att **IKA** konsulterats.

Vid arbete med kylmedel

Följ säkerhetsanvisningarna.

En effekt av malningen är att malgodset uppvärms. I vissa fall är
detta inte önskvärt, eftersom malgodset kan förändras genom

uppvärmningen (t.ex. ökad oxidering, fuktighetsförlust, fördun-
stning av flyktiga beståndsdelar, etc.).

Segt eller fetthaltigt malgods låter sig i vissa endast sönderdelas
efter försprödning med kylmedel.

I **A 11 basic** kan två olika kylmetoder användas:

Torriskylning (CO₂): ca -78 °C

Sedan malgodset fyllts i malbägaren tillsätts stött torris. Torrisen
blandas väl med malgodset. Malningen skall inte påbörjas förrän
torrisen fördunstat fullständigt, eftersom övertryck annars kan
byggas upp i malkammaren.

Tänk på att malgodset snabbt värms upp igen genom malningen
(malgodset kan redan efter ca 10 sekunder ha uppnått rumstem-
peratur). Om malgodset inte sönderdelats tillräckligt efter en kyl-
ning måste kylningen upprepas en eller flera gånger.

Kylning med flytande kväve (N₂): ca -196 °C

Vid kylning med flytande kväve måste säkerhetsanvisningarna
uppmärksammas särskilt och personlig skyddsutrustning bäras
(skyddsglasögon, skyddshandskar, etc.).

Malgods som försprödats med flytande kväve skall malas med
huggstål (A 11.1 eller A 11.3). Kniven (A 11.2) bör inte användas
(den blir snabbt slö).

Malbägaren A 11.5 (ingår i leveransen) är tillverkad av fluorplast
(ETFE) med insida av rostfritt stål.

Först fylls det material som skall malas i malbägaren. Med hjälp av
ett lämpligt Dewar-kärl hålls flytande kväve i malbägaren, så att
provet täcks fullständigt resp. flyter i det flytande kvävet.
Malningen skall inte påbörjas förrän kvävet fördunstat fullständigt,

eftersom övertryck annars kan byggas upp i malkammaren.

änk på att malgodset snabbt värms upp igen genom malningen (malgodset kan redan efter ca 20 sekunder ha uppnått rumstemperatur). För finfördelat malgods resp. vid upprepad kylning av samma prov skall påfyllningstratten A 11.7 (IKA tillbehör) användas. Före påfyllningen fästs tratten på malbägaren, vilket förhindrar att fragment av malgodset spolats ut ur malbägaren under påfyllningen av flytande kväve och när detta fördunstar. Det finmaskiga nätet av rostfritt stål (maskstorlek 0,063 mm) i tratten håller tillbaka det finfördelade materialet i provet och underlättar desutom påfyllningen av kvävet.

Obs: Malbägaren och påfyllningstratten kan bli mycket kalla även på utsidan. Vid hanteringen måste personlig skyddsutrustning användas.

Tänk på att malbägaren kan bli "nedisad" vid upprepad kylning. Det kan medföra att det blir svårt eller omöjligt att skruva loss den. I så fall måste malbägaren rengöras, t.ex. tinas upp eller diskas i diskmaskin. I båda fallen måste malbägaren torka innan den används på nytt.

Obs: I malbägare A 11.4 (250 ml bägare av polykarbonat) får kylning med flytande kväve inte ske. Bägaren spricker vid nedkylning.

Idrifttagning

Kontrollera att den spänning som står angiven på typskylten stämmer överens med den lokala nätspänningen. Om dessa villkor är uppfyllda och apparaten anslutits till vägguttaget, så är apparaten driftklar. Om så inte är fallet, kan säker drift inte garanteras eller apparaten skadas.

Se även till att omgivningsförhållandena överensstämmer med

uppgifterna i kapitlet „Tekniska data“.

Malgodsbehållaren fig. 1 skruvas av genom att den vrids medurs varefter, det kan lyftas bort. Drivenheten kan ställas ner på skyddsringen (pos. 8). Malgodsbehållaren fylls med lämpligt malgods. Därvid får aldrig maximal påfyllningshöjd (upp till malgodsbehållarens undre kant, fig. 1) överskridas. För stor mängd malgods leder till driftstörning, kvarnen överbelastas. Påfyllningsmängden kan reduceras ner till „analys av ett korn“, dvs. även mycket små mängder kan malas.

Hänvisning:

Mindre påfyllningsmängder (t.ex. endast 50 - 80% av max. påfyllningsmängd) mals snabbare, slutresitativet är högre finkornighet, kornstorlekens spektrum är mindre och malgodset värms inte upp lika mycket. En större mängd malgods bör därför delas upp i två eller tre mindre portioner. Den effektiva malningstiden är knappast längre, men malningsresultatet blir betydligt bättre.

Skrymmande malgods (t.ex. hö, ...) kan även fyllas på tills det når upp över malgodsbehållarens undre kant. Men intret högre än ca 10 mm under kant. När drivenheten trycks ner, skjuts det lösa malgodset ner i malningszonen.

Den fyllda malgodsbehållaren skruvas upp på drivenheten tills det bottenar (strax före anslaget hörs ett svagt „klickande ljud“). När kvarnen anslutits elektriskt kan malningen börja. Lägg handen över huyen och tryck in TILL/FRÅN-omklopplaren (fig. 2) med tummen, varefter kvarnen startar. Genom lätt och långsam nertryckning av drivenheten i axialriktningen förs kvarnes verktyg genom malgodset (trycks drivenheten ner ensidigt, kan verktyget snedställas, vilket leder till att axeltätningen slits ner i förtid på ena sidan).

När verktyget kommer ner i malgodset sjunker varvtalet. Detta kan man höra genom att varvtalet sjunker. Om varvtalet sjunker mycket



starkt, måste drivenheten köras upp, så att verktyget kan skjutas ner i malgodset med full varvtal på nytt. Beroende på malgodsets egenskaper, kan denna procedur behöva upprepas upprepade gånger. Förblir varvtalet relativt konstant under både nerkörning och uppkörning, är malningen färdig.

En malningstid av 30 sekunder bör inte överskridas, eftersom malgodsets finfördelning knappast kan förbättras, medan däremont uppvärmningen tillar starkt.

Aparaten är avsedd för korttidsdrift. Maximal inkopplingstid är 1 minut, minsta urkopplingstid 10 minuter. Om inkopplingstiden görs längre, eller urkopplingstiden kortare, kan detta leda till överhettning av motorn vilket i sin tur medför att apparaten stängs av (se kapitlet Felsökning och felavhjälpning). Apparatus säkringar skyddar den från att förstöras om maximitiden för korttidsdrift inte iakttas.

Innan malningen avslutas bör verktyget köras upp helt och först då ska TILL/FRÅN-omkopplaren släppas loss. Detta har den fördelen att malverktyget rensas automatiskt.

Skruva inte av malgodsbehållaren förrän motorn stannat. Malgods som ev. fortfarande klibbar fast vid skyddsringen, kan borstas bort från denna med en rengöringspensel eller en borste (ingen trådborste) och ner i malgodsbehållaren.

Om det har hamnat maldamm i mellanrummet, måste detta avlägsnas innan kvarnen åter tas i drift (se kapitlet Service och rengöring).

Observera: Malverktyget, malgodsbehållaren och rotoraxeln kan vara heta. Följ säkerhetsföreskrifterna!

Byte av malverktyg:

Observera: Kniven är vass. Den får endast hanteras med skyddshandskar. Följ säkerhetsföreskrifterna. Tänk på att malverktygen är heta direkt efter malning. Kvarnen måste först svalna. Dra ut nätsladden ur vägguttaget innan malverktygen byts. Ställ kvarnens drivenhet upp och ner och stick ner den i malgods-

behållaren med huven neråt, fig. 3.

Håll fast rotoraxelns planfrästa del under malverktyget med en öppen nyckel. Lossa sexkantmuttern (pos. 24) med en annan nyckel och demontera kniven resp. slagan.

Innan du monterar ett nytt eller ett annat malverktyg ska du förvissa dig om att alla detaljer är rena. Kniven resp. slagan kan monteras i valfri riktning. Genom att malverktygen kan användas på båda sidor, har de dubbelt så lång livslängd. Är ena sidan trubbig eller nedsliten, kan verktyget vridas och den andra sidan användas.

När malverktyget skjuts upp på axeln, dras muttern fast för hand. Använd därvid verktygen på det sätt som visas i fig. 3.

Störningar och åtgärdande av fel

Störningsindikator:

Störningsindikatorn lyser om malgodsbehållaren inte skruvats på ända till anslaget när TILL/FRÅN-omkopplaren trycks in. Störningsindikatorn lyser även om motorskyddet utlöst när TILL/FRÅN-omkopplaren trycks in. På störningsindikatorn kan man inte avläsa vilket av dessa två fel som uppstått.

Har motorskyddet löst ut, är i regel även kvarnhusets temperatur högre än normalt.

Skyddsströmbrytare för temperatur och överström

Kvarntypen **A 11 basic** skyddas mot överhettning och överström av en kombinerad skyddsströmbrytare.

Motorskyddet återställs automatiskt när kvarnens temperatur sjunkit till normal och TILL/FRÅN-omkopplaren är fri. Vid en temporär

överbelastning kan detta inträffa redan efter några sekunder.

Har kvarnen överhettats starkt vid längre inkoppling, kan avkylningen även dröja upp till 30 minuter.

Under avkylningsperioden får inte TILL/FRÅN - omkopplaren hållas permanent intryckt, eftersom motorskyddet är försett med en självhållning, som förhindrar kvarnen från att starta på nytt när TILL/FRÅN - omkopplaren permanent hålls intryckt. För att fastställa om kvarnen är driftsklar på nytt, ska du därför trycka in TILL/FRÅN-omkopplaren några ögonblick med 5-10 minuters intervaller. Tänds störningsindikatorn när malgodsbehållaren är påskruvad, är temperaturen fortfarande för hög (max. nerkylningstid: 30 minuter vid en omgivningstemperatur av ca 25 °C).

Åtgärdande av störning:

Kvarnen startar inte:

Orsak:

- Nätsladden är inte riktig inskjuten i vägguttaget.
- TILL/FRÅN-omkopplaren är inte intryckt tillräckligt långt.
- Malgodsbehållaren är inte påskruvad ända till anslaget (när TILL/FRÅN-omkopplaren trycks in tänds störningsindikatorn).
- Kvarnen har överhettats vid föregående malning (när TILL/FRÅN-omkopplaren trycks in tänds störningsindikatorn).
- Efter att mellandelen demonterats (t.ex. för rengöring) har glappkontakt uppstått vid kopplingsdonet.

Åtgärd:

- Kontrollera vid behov spänningsförsörjningen och nätsladdens kontaktdon.
- Tryck in TILL/FRÅN - omkopplaren tills du hör ett tydligt klickande ljud.

Störningsindikatorn tänds när TILL/FRÅN-omkopplaren trycks in:

- Skruva på malgodsbehållaren ända till anslaget (ett svagt „klick“ hörs), avlägsna vid behov smutsavlagring i gången.
- Kontrollera att kopplingsdonet har kontakt.
- Har kvarnen överhettats, låt den svalna några minuter.

Motorn blockeras efter att TILL/FRÅN - omkopplaren har tryckts in, resp. kvarnen stänger av sig själ omedelbart efter start:

Orsak:

- För mycket malgods i malgodsbehållaren (påfyllningshöjden överskriden).
- Det påfyllda materialets kornstorlek är för stor.
- Motorskyddet har utlöst p.g.a. blockering (överbelastning).

Åtgärd:

- Släpp TILL/FRÅN-omkopplaren och demontera malgods-behållaren. Har malgods klämts fast mellan malverktyget och skyddsringen, ska du avlägsna detta efter att du dragit ut nätsladden.
- Överskrid aldrig maximal påfyllningshöjd.
- Minska påfyllningshöjden med 50% när du ska mala hårt eller segt gods.
- Har motorskyddet utlöst, måste du vänta tills det har återställts.

Motorvarvtalet sjunker starkt under malningen eller kvarnen blockeras under drift:

Orsak:

- Det påfyllda materialets kornstorlek är för stor m 1 cm.
- För mycket malgods i malgodsbehållaren.
- Malgodset är för segt.
- Malverktyget har körts ner för snabbt i malgodset.

Åtgärd: (varvtalsreducering)

- Varvtalet kan hållas konstant om malverktyget körs ner långsamt i malgodset. Sjunker varvtalet ska du inte fortsätta att köra ner verktyget, utan ev. i stället köra upp verktyget för att sedan köra ner det i malgodset på nytt med nominellt varvtal.



Åtgärd: (blockering)

- Släpp TILL/FRÅN-omkopplaren och demontera malgods-behållaren. Har malgods klämts fast mellan malverktyget och skyddsringen, ska du avlägsna detta efter att du dragit ut nåttsladden.



Observa! Malgodsbehållaren axel och malverktygen kan vara heta, låt därför vid behov kvarnen först svalna.

- Fyll endast på malgods som först krossats till lämplig storlek.
- Överskrid aldrig maximal påfyllningshöjd.
- Minska påfyllningshöjden med 50% när du ska mala hårt eller segt gods.
- Släpps inte TILL/FRÅN-omkopplaren via en blockering, utlöser motorskyddet och kopplar ifrån kvarnen. Innan den i tas i drift på nytt måste den först kallna.

Plötsligt stopp under malningen:

Orsak:

- Drivmotorn har överhettats (störningsindikatorn tänds när TILL/FRÅN-omkopplaren trycks in, kvarnhuset är varmt)
- Malgodsbehållaren har vridits loss och utlöst säkerhetsströmbrytaren (störningsindikatorn tänds när TILL/FRÅN-omkopplaren trycks in).
- Avbrott i spänningsförsörjningen.

Åtgärd:

- Har kvarnen överhettats, låt den svalna några minuter.
- Skruva på malgodsbehållaren ända till anslaget.
- Kontrollera spänningsförsörjningen.

Lyft rörelsen blockeras:

Orsak:

- Smuts har samlats i mellanrummet.

Åtgärd:

- Rengör mellanrummet (se kapitlet „Underhåll och rengöring“).

Inträffar detta ofta bör packningen (pos. 20) kontrolleras (vid behov ska packningen bytas ut på det sätt som beskrivs i kapitlet „Underhåll och rengöring“).

Underhåll och rengöring

Rengöring:

Innan rengöringsarbeten påbörjas ska du alltid först dra ut nåttsladden.

De smutsiga detaljerna i malkammaren kan rengöras med en rengöringspensel eller borste (använd ej trådborste). Vid stark nersmutsning kan malgodsbehållaren tvättas i en diskmaskin. Har maldamm kommit in i mellanrummet (det rum i vilket tryckfjädern finns) kan detta blåsas rent med tryckluft genom öppningarna.

Har mellanrummet och skyddsringen smutsats ner mycket starkt, kan mellandelen demonteras på följande sätt, (se fig. 4)

Först måste malverktyget demonteras, (se „Byte av malverktyg“). Därefter ska kvarnen ställas ner på skyddsringen (pos. 8), varefter de båda styrskruvorna (pos. 22) lossas med en insexnyckel.

Observa: När kvarnen öppnas måste den hållas fast vid drivenheten, eftersom mellandelen och drivenheten står under spänning p.g.a. tryckfjädern. Efter att båda skruvorna skruvats ut kan drivenheten demonteras från mellandelen. Kopplingsdonet (pos. 15) sitter kvar på drivenheten.

Mellandelen och tryckfjädern kan vid behov rengöras i en diskmaskin.

Drivoenheten får däremot endast torkas av med en fuktig duk, och under inga omständigheter rengöras i vatten eller diskmaskin.

Hopbyggnad:

Tryckfjäders läggs in mellandelen på sådant sätt att den hålls fast i styrspåret. Styrskruvarna skruvas in så långt att de nått och jämt inte längre sticker in i mellandelens innerdiameter. Till att börja med skjuts nu drivenheten upp så att fjädern hålls fast i styrspåret och kopplingsdonet snäpper in i passande öppning i mellandelen. För att kopplingsdonet ska snäppa in slutgiltigt, skjuts nu drivenheten in ända till mellandelens undre anslag.

När drivenheten förts in i mellandelen till ungefär hälften, dras styrskruvarna fast.

Observera: När kopplingsdonet har monterats måste det ligga i samma plan som mellandelen. Detta måste alltid kontrolleras och vid behov justeras.

Till sist monterats önskat malverktyg.

Underhåll:

Skulle slaga resp. kniv efter en tid ha slitits ner så långt att snabbt arbete inte längre är möjligt med bibehållen kvalitet, måste de utslitna verktygen bytas ut. Detta kan speciellt inträffa vid långvarig malning av hårda ämnen.

Knivar kan slipas med normala slipdon för eggverktyg.

Observera: Skärps knivarna med slipmaskin (endast våtslipning är tillåten) måste man ge akt på att lika stora mängder material avlägsnas på båda sidor, eftersom annars obalans uppstår.

Om smuts allt oftare avlagras i mellanrummet, måste packningen (pos. 20) bytas ut.

Detta sker på följande sätt, (fig. 4):

- Demontera mellandelen på det sätt som beskrivs under „Rengöring“.
- Lossa de tre muttrarna (pos. 13) med en hylsnyckel.
- Dra av skyddsringen (pos. 8) och avlägsna packningen ur plastdetaljen.

HÄNVISNING: Ge akt på att packningsytorna är rena och dammfria innan den nya packningen monterats.

Vid hopmonteringen ska du ställa mallandelen upp och ner.

- Montera packningen och var noga med att den monterats i rätt riktning.
- Läg nu in o-ringen (pos. 19) (använd alltid en ny o-ring).
- Lägg därefter in o-ring (pos. 9), skjut på skyddsringen och skruva fast denna.

Vid reservdelsbeställning, ange det tillverkningsnummer som står angivet på typskylten, apparattyp samt reservdelsbe-teckning.

Apparater som skickas in för reparation måste vara rengjorda och fria från hälsovådliga ämnen. Låt oss få veta, om du har arbetat med hälsovådliga eller farliga ämnen.

Rengör endast **IKA** -apparater med rengöringsmedel som godkänts av **IKA**.

Använd följande medel för rengöring av:

färg	isopropanol
byggnadsmaterial	tensidhaltigt vatten / isopropanol
kosmetika	tensidhaltigt vatten / isopropanol
livsmedel	tensidhaltigt vatten
bränsle	tensidhaltigt vatten

För andra ämnen, rådgör med din **IKA** - återförsäljare. Använd skyddshandskar under rengöringen.

Elektriska apparater får inte sänkas ned i rengöringsmedel.

Innan andra rengörings- eller dekontamineringsmetoder, än de som rekommenderas av tillverkaren, tas i bruk, skall användaren kontakta tillverkaren och försäkra sig om att den avsedda metoden inte skadar apparaten.



Tillbehör

A 11.1	Slaga (1.4034)	A 11.5	Malgodshållare 80ml
A 11.2	Kniv (1.4112)	A 11.6	Dubbelslaga
A 11.3	Slaga (1.4112)	A 11.7	Påfyllningstratt
A 11.4	Malgodshållare 250ml		

Att observera beträffande malbägare A 11.5:

Malbägare av Tefzel (ETFE). Denna fluorplast (som liknar PTFE) är utomordentligt kemikaliebeständig och har en temperatur-beständighet från -200 °C till +150 °C (idealiskt för direkt kylning med flytande kväve).

Ojämnheter i färg och struktur på bägarens utsida är tillverkningsbetingade och har inget inflytande på bägarens kvalitet.

Följande anvisningar måste beaktas när den större malgodshållaren A 11.4 används:

För sönderdelning i malbägare A 11.4 skall dubbelslaga A 11.6 användas. Dubbelslaga skruvas fast på drivaxeln. Drivaxeln hålls fast med en skruvnyckel NV7. Med en annan skruvnyckel NV7, som placeras på dubbelslaga axel, dras dubbelslaga fast ordentligt. Se till att den gängade delen av drivaxeln är fri från damm och avlagringar av malgodset.

Påfyllningshöjd:

Den maximala påfyllningshöjden, visad i fig. 5, får ej överskridas (ca 20 mm under det rostfria stålets överkant), eftersom drivenheten annars kan överbelastas.

Dessutom får man inte förvänta sig en bra kvalitet på malningen (stor variation på kornstorlekarna). Även här gäller att mindre påfyllningsmängder (t.ex. endast 50-80% av den maximala påfyllningsmängden) ger snabbare finfördelning, högre finhet, mindre variation i kornstorleken och lägre uppvärmning av malgodset.

Malprocessen:

Då dubbelslaga redan när malbägaren skruvas fast täcks av malgodset, är det viktigt att provet är väl sönderdelat (maximal kornstorlek Δ 7 mm), så att malbägaren kan skruvas fast korrekt. Malgodsets hårdhet får inte överskrida 3 Mohs (dvs. medelhårt, t.ex. kalkspat), då huggstålet annars blir alltför hårt belastat och dessutom förslits snabbt.

När On/Off-knappen trycks in förs drivanordningen långsamt ned (se kapitlet Idrifttagande). När malprocessen avslutats (i regel efter ca 30 sekunder) skall drivanordningen föras upp och apparaten stängas av med On/Off-knappen.

Obs: Skruva inte av malbägaren förrän motorn har stannat helt.

Obs: I Malbägaren A 11.4 får flytande kväve **inte** användas för kylning av provet. Kylning med torris är tillåten. Härvid måste dock beaktas att malgodset inte får klumpas under kylningen (vilket framför allt kan förekomma om malgodset är fuktigt).

Obs: Om maximivärdena för fyllhöjd och hårdhet i malgodset inte beaktas, kan malbägaren på grund av det höga startmomentet öppnas maximalt ett halvt varv, och analyskvarnen stängs då automatiskt av.

Garanti

Du har införskaffat en original-laboratorieapparat från **IKA**, som vad gäller teknik och kvalitet tillfredsställer de strängaste krav.

I enlighet med **IKA:s** garantivillkor uppgår garantitiden till 24 månader. Vid ianspråkstagande av garantin, vänd dig till din återförsäljare. Du kan även skicka apparaten till vår fabrik. Bifoga i så fall leveransfaktura och ange skälen till reklamationen. Fraktkostnaderna skall bäras av avsändaren.

Garantin omfattar inte slitdelar och gäller inte för fel, som kan tillskrivas felaktig hantering, otillräcklig skötsel och underhåll, som inte svarar mot vad som anges i denna driftsanvisning.

Vid behov av service ska apparaten återsändas i originalförpackningen. Förvaringsemballage är inte tillräckligt för retursändningen. Använd dessutom en lämplig transportförpackning.

Tillämpade normer och föreskrifter

Tillämpade EU-direktiv

89/ 336/ EG	EMS - direktiv
73/ 23/ EG	Lågspänningsdirektiv
98/ 37/ EG	Maskindirektiv

Konstruktion i enlighet med följande säkerhetsnormer

DIN EN IEC 61 010 - 1
EN 292 - 1, EN 292 - 2, EN 60204 - 1,
UL 3101-1; CAN/CSA C22.2 (1010-1)

Konstruktion i enlighet med följande EMS-normer

DIN EN IEC 61326 - 1

Tekniska Data

Nominell spänning eller	VAC	230±10%	
	VAC	100 115±10%	
Nominell frekvens	Hz	50/60	
Ineffekt	W	300	
Uteffekt	W	160	
Varvtal tomgång	1/min	28 000	
Varvtal under belastning	1/min	19 500	
Periferihastighet tomgång	m/s	76	
under last	m/s	53	
Nettovolym			
malgodsbehållare A 11.5	ml	80	
malgodsbehållare A 11.4	ml	250	
Inkopplingstid korttidsdrift (KB)	min	5 / 10	
Säkerhet		5 min. TILL / 10 min FRÅN säkerhetsbrytare vid mal- godsbehållaren, temperatur- begränsare i motorn	
Säkering på nätkretskortet			
230 V	A	8	Best.nr 31 406 00
115 V	A	10	Best.nr 31 407 00
Störningsindikator		orangeröd glimlampa, indikerar övertemperatur och ej sluten malkammare	
Drivmotor		universalmotor	

Produktberörda delar

Malbägare A 11.5 (80 ml)	rostfritt stål 1.4571 (ytterhölje fluorplast ETFE)
Malbägare A 11.4 (250 ml)	rostfritt stål 1.4571 (ytterhölje polykarbonat PC)
Rotoraxel	rostfritt stål 1.4571
Slaga A 11.1	rostfritt stål 1.4034 (hårdhet ca 52 HRC)
Kniv A 11.2	rostfritt stål 1.4112 (hårdhet ca 55 HRC)
Slaga A 11.3	rostfritt stål 1.4112, wolframkarbid-belagt (kärnhårdhet ca 58 HRC, ythårdhet ca 1500 HV)
Dubbelslaga A 11.6	titan (plasmanitrerat, ythårdhet 1200 HV)
Påfyllningstratt A 11.7	rostfritt stål 1.4571/PTFE
Till. omgivningstemp.	°C +5 ... +40
Till. fuktighet rel.	% 80
Kapslingsklas enligt DIN 60 EN529	IP 43
Skyddsklass	I
Överspänningskategori	II
Smutsningsgrad	2
Bullernivå	dB max. 85
Apparatsats över nollnivå	m max. 2000
Dimensioner (b x d x h)	mm 85 x 85 x 240
Vikt	kg 1,5

Rätt till tekniska ändringar förbehålls!

Denne betjeningsvejledning gælder for alle **IKA** S-varianter (f.eks. A 11 basic S 1).

Inholdsfortegnelse

	Side
CE - Konformitetserklæring	6
Sikkerhedshenvisninger	84
Brug i overensstemmelse med formålet	85
Udpakning	85
Værd at vide	85
Idrifttagning	87
Fejl og udbedring af fejl	88
Vedligeholdelse og rengøring	90
Tilbehør	92
Garanti	93
Anvendte standarder og forskrifter	93
Tekniske data	94
Reservevedelseliste A 11 basic	139
Reservevedelseliste A 11 basic	140

Sikkerhedshenvisninger

Upåklagelig og farefri drift af apparatet forudsætter, at brugeren har læst driftsvejledningen og at der tages hensyn til de sikkerhedshenvisninger, som driftsvejledningen indeholder. Opbevar driftsvejledningen omhyggeligt og sådan, at alle har adgang til den. Dette apparat bør kun håndteres af personale med en passende uddannelse, som kender apparatet og er berettiget til at udføre arbejder på dette område.

Apparatet må - også i tilfælde af reparation - kun åbnes af en fagmand. Før åbningen skal stikket trækkes ud af stikkontakten. De spændingsførende dele i apparatets indre kan, også længe efter at stikket er fjernet fra stikkontakten, stå under spænding.

Apparatet kobles kun fra strømnettet, hvis netstikket hhv. apparatets stik trækkes ud. Stikdåsen til netledningen skal være let tilgængelig.

Tag hensyn til de relevante sikkerhedshenvisninger og retningslinjer samt forskrifterne om arbejdsbeskyttelse og forebyggelse af ulykker for anvendelsen på laboratorier og brug Deres personlige beskyttelsesudstyr.

Ved defekt eller uegnet beskyttelsesudstyr kan brugeren komme i fare p.g.a. sprøjt.

Sørg for, at møllen under driften står plant, og hold fast i den med begge hænder.

Vær opmærksom på, at ingen kropsdele befinder sig mellem de dele af huset, som lukkes sammen..

Obs: Inden knusebægeret fjernes, skal man slå kværnen fra og vente, indtil motoren står stille. Fare p.g.a. knuseværktøjer, som bliver ved med at køre (støder eller kniv).

Rengørings- og udskiftningsarbejder må kun udføres, mens apparatet er slukket og netstikket trukket ud.

Obs: Efter længere knusecykluser kan knusebægeret, knuseværktøjerne og rotorakslen være varme. Lad kværnen køle ned før rengøring eller udskiftning af knuseværktøjerne.

Obs: I forbindelse med udskiftning af knuseværktøjerne og rengøring bør man især være opmærksom på kniven, som har skarpe kanter. Brug personbeskyttelsesudstyr (beskyttel-seshandsker, ...). Vær opmærksom på, at småpartikler fra apparatet eller roterende tilbehørsdele eventuelt kan komme ind i det medie, der skal bearbejdes. Henvend Dem til **IKA**, hvis De har spørgsmål i denne forbindelse.

Analysemøllens **A 11 basic** må ikke anvendes til drift i eksplosionsfarlige atmosfærer og under vand.

Eksplosive, giftige eller sundhedsfarlige stoffer må ikke knuses. Overhold de relevante sikkerhedsforskrifter og retningslinjer om emnet støvekspllosioner.

Ved skorning af knusegodset med kølemidler (flydende kvælstof og tøris) skal der bruges egnet beskyttelsesudstyr (se laboratorieretningslinjerne og forskrifterne om forebyggelse af ulykker for anvendelse på laboratorier).



Hold øje med, at der ikke opbygges tryk i knusekammeret (især ved anvendelse af kølemidler).

Obs: Ved anvendelse af flydende kvælstof må knusebægeret først skrues på og knuseprocessen først startes, når det flydende kvælstof er fordampet helt.

Obs: Efter køling med flydende kvælstof kan dele af apparatet være meget kolde i længere tid og må kun håndteres af personer iført beskyttelsesudstyr.

Brug i overensstemmelse med formålet

Analysmøllen **A 11 basic** er en chargemølle med to mulige maleprocesser.

Malebægret slutter lufttæt, så tabet af malemateriale praktisk taget er lig nul.

Slagmaling:

Anvendes til hårde, sprøde malematerialer eller til malemateriale, som er gjort sprødt ved tørring eller kulde (f.eks. korn, kaffe ...). Her findeles malematerialet ved hjælp af slagrotoren. Malematerialet brydes. Slutfinheden afhænger af malevarigheden og påfyldningshøjde samt af det tilførte materiales beskaffenhed.

Skæremaling:

Anvendes til bløde, fiberholdige malematerialer (f.ex. hør, papir ...). Her bliver malematerialet skåret ved hjælp af en roterende kniv. Også her er malevarigheden, malematerialets malemængde og beskaffenhed afgørende for den slutfinhed, som kan opnås. Ved skærebehandlingen tilføres mindre energi til malematerialet, hvilket medfører en lavere opvarmning. Også her tabet af malemateriale praktisk taget lig nul på grund af den likkede konstruktion.

Udpakning

Packa upp apparaten försiktigt och kontrollera att den inte är skadad. Det är viktigt att eventuella transportskador upptäcks redan när apparaten packas upp, så att orsakerna kan utredas omgående (post, järnväg eller expedition).

Til apparatets leveringsomfang hører:

En analysmøllen **A 11 basic** med malbæger A 11.5 (effektivt volumen 80 ml), en pisker A 11.1 (1.4034), et værktøjssæt og en brugsanvisning.

Værd at vide

Analysemøllens anvendelsesområde er meget omfangsrigt. Listen ovenfor over de materialer, som kan males, er ikke fuldstændig. Ved maleforsøg med de enkelte malemetoder og forberedelser af prøverne, f.eks. afkøling, kan anvendelsesområdet udvides endnu mere.

Slagmaling:

A 11 basic med pisker finderer bløde, mellemhårde og sprøde materialer op til en hårdhed efter Mohsskalaen på ca. 6 (feldspat: 6 Mohs; kvarts: 7 Mohs). Ved højere hårdheder slides findelingsværktøjet stærkt, og malingen er derfor uøkonomisk. Hvis **A 11 basic** anvendes til malematerialer med en hårdhed over 4 Mohs, skal man benytte den mere slidstærke pisker A 11.3, så prøven ikke bliver forurenede af det afslidte materiale fra maleværktøjet.

Man kan male alt, som kan brydes og er tørt og ikke stærkt fedtholdigt. Nedenfor er et udvalg af substanser, som lader sig male i tør tilstand:

Sæd, byg, majs, malt, pektin, brændt kaffe, bark, rødder, nøddeskaller, knogler, meldrøje, pressede stoffer, tørv, cellulose, kemikalier, narkotika, kunstgødning, fodermidler, krydderier, harpiks,

kali, kerner, salte, slagger.

Sejt malemateriale skal afkøles, f.eks. ved at tilsætte stødt tøris i malebægre.

Malematerialet skal forfindeles til stykker med 10 mm diameter (tilført kornstørrelse 10 mm, det bedste er en størrelse som majs-korn).

Skæremaling:

A 11 basic findeler med skærekniiven A 11.2 voluminøse, elastiske, fiberholdige, celluloseholdige og bløde materialer. Blandet materiale som affald skal være frit for jern og metal. Det tilførte materiale må ikke være for fugtigt og fedtet, da det ellers klæber fast på malebægre.

Her er der angivet nogle stoffer, som kan findeles:

Blade, fibre, krydderier, sæd, humle, pap, papir, hør, kunststoffer, tobak, tørv, fodermidler, dejvarer, rødder.

Den tilførte kornstørrelse bør ikke være større end 10 mm.

Ved fugtigt og klæbende tilført materiale (f.eks. fisk, kød) er det muligt at findele ved tilsætning af vand. Derved klæber malematerialet ikke fast på malebægre vægge, og kniven får altid fat i det. Henvisning: Påfyldningshøjden ved tilsætningen af vand må højst være 50% af den maksimale påfyldningshøjde. Møllen må i dette tilfælde kun benyttes stående (den må ikke rystes eller vendes på hovedet).

Bemærk: Stoffer og hårdheder, som ikke er angivet ovenfor, især hvis man ikke er sikker på, om de er eksplosionsfarlige (støvekspllosion på grund af elektrostatisk opladning), må kun findeles i **A 11 basic** efter aftale med **IKA**.

Anvendelse af kølemidler:

Overhold sikkerhedsforskrifterne.

Knusegodset opvarmes som følge af knusningen. I bestemte til-

fælde kan dette være uønsket, da knusegodset kan forandre sig p.g.a. opvarmningen (f.eks. øget oxidering, tab af fugtighed, fordamning af flygtige bestanddele, ...).

Sejt knusegods og knusegods med højt fedtindhold kan måske kun knuses efter skørning ved hjælp af kølemidler.

I **A 11 basic** er der mulighed for to fremgangsmåder for køling:

Tøriskøling (CO₂): ca. -78 °C

Først placeres ladningen i knusebægeret, derefter tilsættes der stødt tøris. Tørisen bør blandes med knusegodset. Drejet må først sættes på, når tørisen er fordampet helt, da der ellers kan opbygges et højt tryk i knusekammeret.

Vær opmærksom på, at knusegodset opvarmes igen ret hurtigt p.g.a. knusningen (knusegodset kan have rumtemperatur igen efter en knuseperiode på ca. 10 sekunder). Hvis knusningsresultatet ikke er tilstrækkeligt efter en enkelt køling, skal processen gentages, i givet fald flere gange.

Køling med flydende kvælstof (N₂): ca. -196 °C

Især ved køling med flydende kvælstof skal man overholde sikkerhedsforskrifterne og bruge personbeskyttelsesudstyr (beskyttelsesbriller, beskyttelseshandsker, ...).

Knusegods, som er skørnet med flydende kvælstof, bør knuses med en støder (A 11.1 eller A 11.3). Anvendelse af kniven (A 11.2) anbefales ikke (bliver hurtigt sløv).

Knusebægeret A 11.5 (del af leveringsomfanget) er fremstillet af fluorplast (ETFE) med ædelstålindlæg.

Først fyldes ladningen på knusebægeret.

Ved hjælp af en egnet Dewar-beholder fyldes flydende kvælstof på knusebægeret, således at prøven er helt dækket hhv. svømmer i det flydende kvælstof. Drejet må først sættes på, når kvælstoffet



er fordampet helt, da der ellers kan opbygges et højt tryk i knusekammeret.

Vær opmærksom på, at knusegodset opvarmes igen ret hurtigt p.g.a. knusningen (knusegodset kan have rumtemperatur igen efter en knuseperiode på ca. 20 sekunder).

Ved ladninger med fine dele hhv. hvis den same prøve køles ned flere gange bør man bruge påfyldningstragten A 11.7 (IKA-tilbehør). Tragten sættes på knusebægeret før påfyldningen og forhindrer, at fine dele af knusegodset skylles ud af knusebægeret, når det flydende kvælstof fyldes på og fordampes. Tragten fintmaskede ædelståltrådvæv (maskebredde 0,063 mm) holder prøvens fine del tilbage, og desuden bliver det nemmere at fylde kvælstoffet på.

Obs: Knusebægerets og påfyldningstragtens ydre kant kan blive meget kolde og må kun håndteres med personbeskyttelsesudrustning.

Vær opmærksom på, at knusebægeret kan "ise til", især ved gentaget køling. Dette kan gøre det vanskeligt eller umuligt at skrue bægeret på. I dette tilfælde skal knusebægeret "renses", f.eks. tøs op eller vaskes i en opvaskemaskine. Under alle omstændigheder skal knusebægeret tørres, inden det anvendes igen.

Obs: Køling med flydende kvælstof er ikke tilladt i knusebægeret A 11.4 (250 ml bæger fremstillet af polycarbonat). Bægeret vil knække ved kølingen.

Idrifttagning

De bedes kontrollere, at den på typeskiltet angivne spænding stemmer overens med den til rådighed stående netspænding. Når disse betingelser er opfyldt, er apparatet klart til drift, så snart stikket er sat ind i kontakten. I modsat fald er en stikker drift ikke garanteret, eller apparatet kan blive beskadiget. De omgivelsesbetingelser, som er angivet i de "tekniske data",

skal overholdes.

Malebægret, billede 1, skrues af ved at dreje det med uret, og trækkes af. Drivdelen kan stilles på beskyttelsesringen, (pos. 8). Malebægret fyldes med egnet malemateriale. Derved skal man ubetinget overholde den maksimale påfyldningshøjde (op til underste kant i malebægret, se billede 1). En højere påfyldningsmængde medfører driftsforstyrrelser, da møllen bliver overbelastet. Påfyldningsmængden kan findes ned til „etkornsanalyse“, dvs. at minimale mængder også er mulige.

Henvisning:

Mindre påfyldningsmængder (f.eks. kun 50 - 80% af den maksimale påfyldningsmængde) findes hurtigere, slutfinheden er højere, kornstørrelsesspektret er mindre, og malematerialet opvarmes mindre. En større mængde malemateriale skal man hellere findele i to eller tre portioner. Den effektive findelingsstid er ikke ret meget længere, men maleresultaterne er betydeligt bedre.

Voluminøst malemateriale (f.eks. hø, ...) kan også fyldes på til op over den nederste kant i malebægret, dog maksimalt op til ca. 10 mm under malebægrets øverste kant. Når drevet sættes på, bliver det løse malemateriale skubbet ned i malezonen.

Det fyldte malebæger skrues på drevet indtil stopanslaget (kort før stopanslaget kan man høre stille „klik“). Når spændingsforsyningen er oprettet, kan man påbegynde maleprocessen. Låget holdes fast med den ene hånd, der trykkes på On/Off-tasten (billede 2) med tommelfingeren, og møllen startes. Ved at trykke drevet let og langsomt ned i aksial retning føres fin delingsværktøjet ned i malematerialet (ved ensigt tryk kan drevet sætte sig fast, hvilket ville medføre, at akselpakningen slides for hurtigt).

Når findelingsværktøjet får fat i malematerialet, synker hastigheden. Denne sænkning af hastigheden kan høres. Hvis hastig-

heden falder meget stærkt, er det nødvendigt at køre drevet op for igen at kunne dykke ned i malematerialet med nominal hastighed. Dette skal eventuelt gentages flere gange, alt efter malematerialet. Når hastigheden forbliver relativt konstant, når drevet køres ned, er maleprocessen afsluttet.

Man bør ikke overskride en malevarighed på 30 sekunder, da findelingen af malematerialet ikke længere kan forbedres, men opvarmningen tager betydeligt til.

Apparatet er beregnet til korttidsdrift. Maksimal aktiveringstid er 1 min., minimal deaktiveringstid 10 min. Hvis aktiveringstiden sættes op hhv. deaktiveringstiden sættes ned, kan det medføre for hurtig ophedning af motoren og dermed frakobling af apparatet (se "Fejl og rettelser af fejl"). Apparatet er sikret sådan, at manglende overholdelse af korttidsdriften ikke medfører ødelæggelse af apparatet.

Inden maleprocessen afsluttes, skal drevet køres helt op, og først derefter slippes On/Off-tasten. Det har den fordel, at findelingsværktøjet renser sig selv.

Skrue først malebægret af, når motoren står stille. Malemateriale, som eventuelt sidder fast på beskyttelsesringen, kan tørres af beskyttelsesringen og ned i malebægret med en rensespensel eller en børste (ikke en trådbørste).

Hvis knusestøv er kommet ind i mellemrummet, skal støvet fjernes, inden apparatet tages i brug igen (se kapitlet "Vedligeholdelse og rengøring").

Bemærk: Maleværktøjet, malebægret og rotoraksel kan være meget varme. Overhold sikkerhedshenvisningerne.

Udskiftning af findelingsværktøjet:

Bemærk: Kniven har skarpe kanter. Man må kun håndtere med den med beskyttelseshandsker på. Overhold sikkerhedshenvisningerne. Vær opmærksom på, at findelingsværktøjet er meget varmt direkte efter en maleproces. Møllen skal først køle af.

Inden findelingsværktøjet udskiftes, skal stikket trækkes ud af stikkontakten.

Vend mølledrevet på hovedet og sæt det med låget ned i malebægeret, billede 3.

Hold rotorakslen fast med den bøjede enkelte gaffelnøgle ved den

flade del under findelingsværktøjet. Sekskantmøtrikken, (pos. 24), løsnes og fjernes med den anden enkelte gaffelnøgle, og kniven eller pisken tages af.

Inden et nyt eller et andet findelingsværktøj monteres på, skal man sørge for, at alle dele er rene. Piskerens og knivens indbygningsretning er vilkårlig. Begge stykker findelingsværktøj har en dobbelt standtid på grund af muligheden for at bruge begge sider. Hvis den ene side er sløv eller slidt, kan man vende pisken eller kniven om og bruge den anden side.

Når findelingsværktøjet er sat på, skrues sekskantmøtrikken „håndfast“ på. Benyt dertil værktøjet som vist på billede 3.

Fejl og udbedring af fejl

Fejlindikator:

Fejlindikatoren lyser, hvis malebægret ikke er skruet på indtil stopanslaget, når der trykkes på On/Off-tasten.

Fejlindikatoren lyser også, når motorbeskyttelsesafbryderen er udløst, og der trykkes på On/Off-tasten. Ved hjælp af fejlindikatoren kan man ikke fastslå, hvilken af de to mulige driftsforstyrrelser der er opstået. Hvis motorbeskyttelsesafbryderen er udløst, kan man som regel fastslå en højere temperatur på møllens hus.

Temperatur- og overstrømsbeskyttelsesafbryder

Møllen **A 11 basic** bliver beskyttet mod overbelastning eller overophedning af en kombineret temperatur- og overstrømsbeskyttelsesafbryder.

Motorbeskyttelsesafbryderen skifter af sig selv tilbage, når møllens temperatur igen ligger inden for det tilladte område, og der

ikke er trykket på On/Off-tasten. Dette kan allerede være tilfældet efter få sekunder ved en kort overbelastning. Hvis møllen bliver stærkt overophedet ved længere driftstid, kan afkølingen vare op til 30 minutter.

On/Off-tasten må ikke holdes trykket nede hele tiden under afkølingen, da motorbeskyttelsesafbryderen er udstyret med en selvholder, som forhindrer, at møllen går i gang igen, hvis der uafbrudt trykkes på On/Off-tasten. For at se, om møllen er driftsklar igen, skal De trykke på On/Off-tasten med 5 till 10 minutters mellemrum. Hvis fejlindikatoren lyser, når malebægret er skruet på, er temperaturen stadigvæk for høj (maksimal afkølingsvarighed: 30 minutter ved ca. 25 °C omgivelsestemperatur).

Udbedring af fejl:

Møllen går ikke gang:

Årsager:

- Netsikket er ikke stukket rigtigt ind i stikdåsen.
- On/Off-tasten er ikke trykket langt nok ind.
- Malebægret er ikke skruet på til stopanslaget (når der trykkes på On/Off-tasten, lyser fejlindikatoren).
- Møllen er overophedet fra den forudgående maleproces (når der trykkes på On/Off-tasten, lyser fejlindikatoren).
- Efter afmonteringen af mellemdelen (f.eks. til rengøring) er kontaktblokken ikke gået helt i indgreb.

Udbedring:

- Kontroller i givet fald spændingsforsyningen og netstikket.
- Tryk på On/Off-tasten, til der kan høres et „klik“.

Hvis fejlindikatoren lyser, når der trykkes på On/Off-tasten:

- Skru malebægret på indtil stopanslaget (der kan høres et stille „klik“), fjern i givet fald smuds fra gevindet.
- Kontroller, om kontaktblokken er gået i indgreb.
- Lad møllen afkøle nogle minutter ved overophedning.

Møllen blokerer, efter at der er trykket på On/Off-tasten, eller møllen slukker kort efter starten:

Årsager:

- Der er for meget malemateriale i malebægret (påfyldnings-højden er overskredet).
- Den tilførte kornstrørrelse er for stor.
- Motorbeskyttelsesafbryderen udløses på grund af blokeringen (overbelastningen).

Udbedring:

- Slip On/Off-tasten og tag malebægret af. Hvis der har sat sig stykker af malemateriale fast mellem maleværktøjet og beskyttelsesringen, må De først fjerne dem efter at have trukket stikket ud af stikkontakten.
- Fyld tilstrækkeligt forfindelt materiale på.
- Overskrid aldrig den maksimale påfyldningshøjde.
- Ved hårdt eller sejt malemateriale skal De reducere den maksimale påfyldningshøjde med 50%.
- Ved udløst motorbeskyttelsesafbryder skal De vente, til denne skifter tilbage.

Hastigheden synker kraftigt, eller møllen blokerer under driften:

Årsager:

- Den tilførte kornstørrelse er for stor ≥ 10 mm.
- Der er tilført for meget materiale i malebægret.
- Malematerialet er for sejt.
- Findelingsværktøjet er kørt for hurtigt ned i malematerialet.

Udbedring: (sænket hastighed)

- Hastigheden kan holdes konstant, hvis maleværktøjet koreslangsomt ned i malematerialet. Hvis hastigheden synker, skal De ikke køre længere ned, men i givet fald køre op igen og dykke langsomt ned med nominel motorhastighed.

Udbedring: (blokering)

- Slip On/Off-tasten og tag malebægret af. Hvis der har sat sig stykker af malemateriale fast mellem maleværktøjet og beskyttelsesringen, må De først fjerne dem efter at have trukket stikket ud af stikkontakten.



Bemærk: Malebægrets aksel og findelingsværktøjet kan være meget varme. Lad i givet fald møllen køle af.

- Fyld kun tilstrækkeligt forfindelt materiale på..
- Overskrid aldrig den maksimale påfyldningshøjde.
- Ved hårdt eller sejt malemateriale skal De reducere den maksimale påfyldningshøjde med 50%.
- Hvis On/Off-tasten i tilfælde af blokering ikke slippes, udløses motorbeskyttelsesafbryderen og slukker for møllen. Inden ibrugtagning skal De lade møllen køle af.

Pludseligt svigt af drevet under maleprocessen:

Årsager:

- Drevet er overophedet (fejllindikatoren lyser, når der trykkes på On/Off-tasten, husets dele er varme).
- Malebægret har drejet sig løst og udløst sikkerhedsafbryderen (fejllindikatoren lyser, når der trykkes på on/Oof-tasten).
- Spændingstilførslen er afbrudt.

Udbedring:

- Ved overophedning skal man lade møllen køle af nogle minutter.
- Skru malebægret ind indtil stopanslaget.
- Kontroller spændingstilførslen.

Vandringsbevægelsen er blokeret:

Årsager:

- Mellemmrummet er tilsmudset.

Udbedring:

- Rens mellemmrummet (se kapitlet „Vedligeholdelse og rengøring“).

Hvis dette sker tiere, skal man kontrollere pakningen (pos. 20), i givet fald skal pakningen udskiftes som beskrevet i kapitlet „Vedligeholdelse og rengøring“.

Vedligeholdelse og rengøring

Rengøring:

Træk stikket ud af stikkontakten før ethvert rengøringsarbejde!

De tilsmudsede dele i findelingsrummet kan gøres rene med en rensespensel eller en børste (ikke en trådbørste). Ved stærk tilsmudsning kan malebægret vaskes i en opvaskemaskine.

Hvis der befinder sig mestøv i mellemmrummet (det rum, hvor trykfjedren befinder sig), kan det blæses ud med trykluft gennem åbringerne.

Hvis beskyttelsesringen og mellemmrummet er stærkt tilsmudsede, kan mellemdelen afmonteres på følgende måde (se billede 4).

Først skal findelingsværktøjet afmonteres (se „Udskiftning af findelingsværktøjet“).

Derefter skal møllen stilles på beskyttelsesringen (pos. 8) og begge føringskruerne (pos. 22) åbnes med en unbrakonøgle.

Bemærk: Når møllen åbnes, skal man holde fast i drivdelen, da mellemdelen og drivdelen på grund af trykfjedren står under trykspænding. Når begge skruer er åbnet, kan drivdelen trækkes af mellemdelen. Kontaktblokken (pos. 15) forbliver på drivdelen.

Mellemdelen og i givet fald også trykfjedren kan vaskes i en opvaskemaskine.

Drivdelen må kun gnides af med en fugtig klud, den må aldrig

gøres ren i vand eller i en opvaskemaskine.

Sammenbygning:

Trykfjedren lægges sådan ind i mellemdelen, at den holdes i føringsnoten. Føringssskruerne drejes ind, så de lige netop ikke rager ud i mellemdelens indvendige diameter.

Nu sættes drivdelen sådan på, at fjedren først holdes i føringsnoten, og kontaktblokken knipes ind i den passende åbning i mellemdelen.

For at kontaktblokken skal gå helt i indgreb, skubbes drivdelen ind i mellemdelen til det nederste stopanslag.

Når drivdelen er kørt ca. halvt ind i mellemdelen, strammes føringssskruerne.

Bemærk: I monteret tilstand skal kontaktblokken gå i indgreb i flugt med mellemdelen. Dette skal altid kontrolleres og i givet fald korrigeres.

Til sidst monteres det ønskede findelingsværktøj på.

Vedligeholdelse:

Hvis piskeren eller kniven i tidens løb er blevet slidt, især ved konstant maling af meget hårde substanser, så man ikke længere kan arbejde hurtigt og opnå en tilsvarende kvalitet, skal de slidte dele udskiftes.

Knive kan hvæsses med en almindelig hvæssesten/maskine.

Bemærk: Hvis knivene hvæsses med en slibemaskine (kun vådslibning er tilladt), skal man sørge for, at der slibes lige meget materiale af på alle sider, da der ellers opstår ubalance.

Hvis der i tidens løb i stadig højere grad sætter sig malestøv i mellemrummet, skal pakningen (pos. 20) udskiftes.

Dette gøres på følgende måde (se billede 4).

- Afmonter mellemdelen som beskrevet under „Rengøring“.
- De tre møtrikker (pos. 13) løsnes med en topnøgle.

- Træk beskyttelsesringen (pos. 8) af og tag pakningen ud af kunststofdelen.

HENVISNING: Inden den nye pakning indsættes, skal De sørge for, at pakningssædet er rent og støvfrit.

Til sammenbygningen skal mellemdelen stilles på hovedet.

- Læg pakningen ind og sørg derved for, at indbygningsretningen er korrekt.
- Læg nu O-ringen, pos. 19, ind (benyt altid en ny O-ring).
- Derefter lægger De O-ringen, pos. 9, ind, sætter beskyttelsesringen på og skruer den fast.

Vid reservdelsbestilling, ange det tillverkningsnummer som står angivet på typskylten, apparattyp samt reservdelsbetegnelse.

Apparater som skickas in för reparation måste vara rengjorda och fria från hälsovådliga ämnen. Hvis De har arbejdet med sundhedsskadelige eller farlige stoffer, bedes De oplyse dette. Rengör endast **IKA**-apparater med rengöringsmedel som godkänts av **IKA**.

Använd följande medel för rengöring av:

färg isopropanol	
byggnadsmaterial	tensidhaltigt vatten / isopropanol
kosmetika	tensidhaltigt vatten / isopropanol
livsmedel	tensidhaltigt vatten
bränsle	tensidhaltigt vatten

För andra ämnen, rådgör med din **IKA**-återförsäljare. Använd skyddshandskar under rengöringen.

Elektriska apparater får inte sänkas ned i rengöringsmedel.

Inden brugeren benytter en anden rengørings- eller dekontamineringsmetode end den, som anbefales af producenten, skal han hos producenten sikre sig, at den påtænkte metode ikke ødelægger apparatet.

Tilbehør

A 11.1 Pisker (1.4034)	A 11.5 Malebæger 80 ml
A 11.2 Skærekniv (1.4112)	A 11.6 Dobbelpisker
A 11.3 Pisker (1.4112)	A 11.7 Påfyldningstragt
A 11.4 Malebæger 250 ml	

Henvisning om knusebægeret A 11.5:

Knusebæger fremstillet af tefzel (ETFE). Denne fluorplast (ligner PTFE) har fremragende kemikaliebestandighed og er temperaturbestandig fra -200° C til +150° C (ideel til direkte køling med flydende kvælstof).

Uregelmæssigheder i farve og struktur på bægerets udvendige side skyldes fremstillingen og har ingen indflydelse på bægerets kvalitet.

Følgende henvisninger skal overholdes ved brugen af det store malebæger A 11.4:

Til knusning i knusebægeret A 11.4 skal man bruge dobbelpiskeren A 11.6. Til dette formål skrues dobbelpiskeren på drivakslen. Drivakslen holdes fast med en enkelt nøgle NV7. Med en anden enkelt nøgle NV7, der sættes på dobbelpiskerakslens tokant, håndspændes dobbelpiskeren.

Vær opmærksom på, at drivakslen er fri for støv og knusegodsaflejringer i gevindområdet.

Påfyldningshøjde:

Den maksimale påfyldningshøjde, som vises på billede 5, må ikke overskrides (ca. 20 mm under den øverste rustfri stålkant), da drevet ellers kan blive overbelastet.

Desuden kan man ikke forvente gode maleresultater (stort kornstørrelsesspektrum). Også her gælder det, at mindre påfyldningsmængder (f.eks. kun 50-80% af den maksimale påfyldningshøjde) hurtigere bliver findelt, slutfinheden er højere, kornstørrelsesspektret er mindre, og opvarmningen af malematerialet er lavere.

Knuseproces:

Da dobbelpiskeren allerede er dyppet ned i knusegodset, mens målebægeret skrues på, er det vigtigt, at prøven er forknust godt (maksimal kornstørrelse Ø 7 mm), således at knusebægeret kan skrues på uden problemer.

Ladningen må ikke overskride en maksimal hårdhed på 3 mohs (mellemhård, f.eks. kalkspat), da støderen ellers belastes for meget og desuden slides op hurtigt.

Efter aktivering med on/off-tasten trykkes drevet langsomt nedad (se kapitlet 'Ibrugtagning'). Når knuseprocessen er afsluttet (som regel efter ca. 30 sekunder), køres drevet opad, og apparatet slukkes med on/off-tasten.

Obs: Vent, indtil motoren står stille, inden De skruer målebægeret af.

Obs: Til køling af prøven i knusebægeret A 11.4 må der **ikke** bruges flydende kvælstof. Køling med tøris er tilladt, men man skal holde øje med, at knusegodset ikke klumper sammen p.g.a. kølingen (der er især fare for dette ved fugtigt knusegods).

Obs: Hvis den maksimale påfyldningshøjde og knusegodsets maksimale hårdhed ikke overholdes, kan knusebægeret højst åbnes en halv omdrejning p.g.a. af det høje startomdrejningsmoment, og analysekværnen slukkes automatisk.

Garanti

De har anskaffet Dem et originalt **IKA**-Labor-Apparat, som med hensyn til teknik og kvalitet kan tilfredsstille de højeste krav.

I overensstemmelse med **IKA** - garantibetingelserne udgør garantiperioden 24 måneder. I garantitilfælde bedes De henvende Dem til Deres forhandler. De kan imidlertid også sende apparatet direkte til vor fabrik med vedføjelse af regning samt en beskrivelse af årsagen til reklamationen. Fragtomkostningerne påhviler kunden.

Garantien dækker ikke sliddele og fejl, som skyldes uforskriftsmæssig håndtering samt utilstrækkelig pleje og vedligeholdelse, som strider mod anvisningerne i denne driftsvejledning.

Hvis der er brug for service, skal apparatet returneres i originalemballage. Oplagringsemballage er ikke tilstrækkelig til returnering. Brug desuden en egnet transportemballage.

Anvendte standarder og forskrifter

Anvendte EU - direktiver

89/ 336/ EG	EMC - direktiv
73/ 23/ EG	Lavspændings - direktiv
98/ 37/ EG	Maskin - retningslinie

Opbygning i overensstemmelse med følgende sikkerhedsstandarder

DIN EN IEC 61 010 - 1
EN 292 - 1, EN 292 - 2, EN 60204 - 1,
UL 3101-1; CAN/CSA C22.2 (1010-1)

Opbygning i overensstemmelse med følgende EMC-standarder

DIN EN IEC 61326 - 1

Tekniske data

Dimensioneringsænding eller	VAC	230±10%
Dimensioneringsfrekvens	VAC	100 115±10%
Optaget effekt	Hz	50/60
Afgivet effekt	W	300
Hastighed ubelastet	W	160
Hastighed belastet	1/min	28 000
Hastighed ved omkredsen	1/min	19 500
Ubelastet	m/sek.	76
Belastet	m/sek.	53
Effektivt volumen:		
Malebæger A 11.5	ml	80
Malebæger A 11.4	ml	250
Indkoblingsvarighed		
Korttidsdrift (KB)	min	5 / 10 5 min. TÆNDT / 10 min SLUKKET
Sikkerhed		Sikkerhedsafbryder ved Malebæget, temperatur- begrænser i motoren
Sikring på netprintkort		
230 V	A	8 Id-nr. 31 406 00
115 V	A	10 Id-nr. 31 407 00
Fejlindikator		Orangerød glimlampe, visning af overtemperatur og ikkelukket malerum
Drev		universalmotor

Dele, som kommer i kontakt med produktet

Knusebæger A 11.5 (80ml)	ædelstål 1.4571 (udvendig kappe fluorplast ETFE)
Knusebæger A 11.4 (250ml)	ædelstål 1.4571 (udvendig kappe polycarbonat PC)
Rotoraksel	ædelstål 1.4571
Pisker A 11.1	ædelstål 1.4034 (hårdhed ca. 52 HRC)
Kniv A 11.2	ædelstål 1.4112 (hårdhed ca. 55 HRC)
Pisker A 11.3	ædelstål 1.4112, tungstencarbid-belagt (kernehardhed ca. 58 HRC, overfladehardhed ca. 1500 HV)
Dobbelpisker A 11.6	titanium (plasmanitreret, overfladehardhed 1200 HV)
Påfyldningstragt A 11.7	ædelstål 1.4571/PTFE
Tilladt omgivelsestemperatur	°C +5 til +40
Tilladt relativ fugtighed rel.	% 80
Kapslingsklasse iht. DIN EN 60529	IP 43
Beskyttelsesklasse	I
Overspændingskategori	II
Tilsmudsningsgrad	2
Arbejdsstøj	dB max. 85
Brug af apparatet over NN	m max. 2000
Mål (B x D x H)	mm 85 x 85 x 240
Vægt	kg 1,5

Ret til tekniske ændringer forbeholdes!

Denne bruksanvisningen gjelder for alle **IKA** S-varianter
(f eks **A 11 basic** S 1).

Innhold

	Side
CE - Komformitetserklæring	6
Sikkerhetshenvisninger	95
Formålstjenlig bruk	96
Pakke ut	96
Verdt å vite	96
Ingangsetting	98
Feil og feilfjerning	99
Vedlikehold og rengjøring	101
Tilbehør	103
Garanti	104
Benyttede standarder og forskrifter	104
Tekniske data	105
Reservedelsliste A 11 basic	139
Reservedelsbilde A 11 basic	140

Sikkerhetshenvisninger



For å kunne bruke apparatet på en korrekt og sikker måte, er det viktig at man leser bruksanvisningen og følger sikkerhetsinstruksene nøye. Ta godt vare på denne bruksanvisningen, og oppbevar den på et sted hvor den er lett å konsultere.

Dette apparatet må kun benyttes av utdannet personell som kjenner bruken av det og har tillatelse til å bruke det.

Apparatet må - også - ved en reparasjon bare åpnes av en fagmann. Før apparatet åpnes må nettstøpslet trekkes ut. Spenningsførende deler i apparatets indre kan i lengre tid etter at nettstøpslet ble trukket ut, fortsatt stå under spenning.

Apparatet kan kun koples fra strømmettet ved at strøm- eller apparatkontakten trekkes ut.

Stikkkontakten for nettilkopplingsledningen må være lett tilgjengelig.

Overhold de gjeldende sikkerhetsanvisningene og retningslinjene samt forskriftene for arbeidsvern og ulykkessikring for laboratoriearbeid, og bruk eget verneutstyr. Hvis verneutstyret er defekt eller utilstrekkelig, kan brukeren utsettes for sprutfare.

Pass på at møllen står plant under drift og hold den fast med begge hender.

Pass på at kroppsdelene ikke kommer i klem mellom delene som støter sammen.

Advarsel: Slå av mølla og vent til motoren har stanset helt, før malebegeret fjernes. Fare på grunn av etterløpende oppmalingsredskaper (knuser eller kniv).

Rengjørings- og utskiftningsarbeid skal kun utføres når apparatet er slått av og strømkontakten er trukket ut.

Advarsel: Etter lengre oppmalingscykluser kan malebegeret, oppmalingsredskaper og rotorakselen være varme. Avkjøl mølla før rengjøring eller oppmalingsredskaper før utskiftning.

Advarsel: Vær oppmerksom på den skarpe kniven ved skifte av oppmalingsredskaper og ved rengjøring. Bruk ditt personlige verneutstyr (vernehansker, ...).

Vær oppmerksom på at eventuelle avslitninger fra apparatet eller fra roterende tilbehørsdeler, kan komme inn i materialet som bearbeides. Ved spørsmål vennligst ta kontakt med **IKA**.

Analysenmøllen **A 11 basic** skal ikke brukes i eksplosjonsfarlige omgivelser eller under vann.

Ikke mal opp eksplosive, giftige eller helsefarlige stoffer. Overhold de gjeldende sikkerhetsanvisningene og retningslinjene for støvexplosjoner.

Hvis kjølemidler brukes for å gjøre prøvematerialet sprøtt (flytende nitrogen eller tørris), skal egnet verneutstyr brukes (se laboratoriets retningslinjer og ulykkessikringsforskriftene for bruk i laboratoriet).

Pass på at det ikke dannes noe trykk i malekammeret (særlig ved bruk av kjølemidler).

Advarsel: Ved bruk av flytende nitrogen skal malebegeret først skrus av og maleprosedyren startes, når det flytende nitrogenet er fullstendig fordampet.

Advarsel: Apparatets deler kan være svært kalde i lang tid etter kjøling med flytende nitrogen, og skal kun håndteres iført verneutstyr.

Formålstjenlig bruk

Analysenmøllen **A 11 basic** er en chargemølle hvor det er mulig med to forskjellige malemetoder.

Malekaret slutter lufttett, tapet av det som blir malt er derved tilnærmet null.

Slagmaling:

Bruk for harde, sprø materialer hhv. tørkede eller slike som er blitt sprø av kulde (f.eks. korn, kaffe ...).

Her males materialet ved hjelp av slagrotoren. Materialet knuses. Sluttfinheten bestemmes av maletid og oppfyllingshøyde, og av materialets beskaffenhet.

Skjæremaling:

Bruk for mykt, fibrøst materiale (f.eks. høy, papir ...).

Her skjæres materialet ved hjelp av en roterende kniv. Også her bestemmer maletid, malmengde og materialets beskaffenhet sluttfinheten som kan oppnås. På grunn av belastningen under skjæring overføres mindre energi til materialet, noe som fører til mindre oppvarming. Tapet på det som blir malt er også her tilnærmet null på grunn av den lukkede konstruksjonen.

Pakke ut

Pakk apparatet forsiktig ut og vær oppmerksom på skader. Det er viktig at du oppdager eventuelle skader allerede når du pakker ut. Hvis nødvendig må samtlige fakta noteres med en gang (post, jernbane eller spedisjon).

Leveringen av apparatet omfatter:

En mølle **A 11 basic** med malekar A 11.5 (nyttevolum 80 ml), en slager A 11.1 (1.4034), et verktøysett og en driftsinstruks.

Verdt å vite

Bruksrådet til analysenmøllen er meget omfangsrikt. Materialene som kan males og som er ført opp ovenfor er ikke fullstendig. Ved forsøk med henholdsvis malemetoder og forberedning av prøver f.eks. kjøling, kan bruksspekteret bli enda større.

Slagmaling:

A 11 basic med slager maler mykt, middels hardt og sprødt materiale inntil ca. Mohs'skala 6 (feltspat: 6 Mohs; kvarts: 7 Mohs). Ved større hardhet er slitasjen på maleverktøyet meget høy og maling derfor urasjonell. Hvis **A 11 basic** brukes for materiale med hardhet over 4 Mohs, må den slitestærke slageren A 11.3 brukes slik at prøven ikke forurenses med avslitning fra maleverktøyet.

Det kan males alt som brekker, er tørt og ikke sterkt fettholdig. Nedenfor finnes et utvalg av substanser som kan males ført:

Korn, bygg, mais, malt, pektin, brent kaffe, bark, røtter, nøtteskal, ben, secale cornutum, plast, torv, cellulose, droger, kunstgjødsel, dyrefrø, krydder, harpiks, kali, kjerner, salter, slagg.

Seigt materiale må kjøles, f.eks. ved tilsetning av knust tørris malekaret.

Materialet må på forhånd findeles i stykker med 10 mm diameter (påmatingskornstørrelse 10 mm, størrelsen til et maiskornet pas-sende).

Skjæremaling:

A 11 basic med skjærekniv A 11.2 maler voluminøst, elastisk, fibrøst, celluloseholdig og mykt materiale. Blandet materiale som avfall må være fritt for jern og jernfrie metaller. Påmatingsmaterialet må ikke være for fuktig og for fett, da det ellers kleber fast på malekaret.

Nedenfor noen materialer som kan males:

Blader, fibrer, krydder, korn, humle, papp, papir, høy, kunststoffer, tobakk, torv, dyrefôr, nudler, røtter.

Påmatingskornstørrelsen bør ikke være større enn 10 mm.

Fuktig og klebrig materiale (f.eks. fisk, kjøtt) kan også males ved å tisetse vann. Derved kleber materialet ikke fast på malekarets vegger og kniven bearbeider alt materiale.

Henvisning: Ved tilsetning av vann må oppfyllingshøyden bare være 50% av den maksimale oppfyllingshøyden. Møllen må i dette tilfelle bare brukes mens den står (den må verken ristes eller snus på hodet).

Obs: Materiale som ikke er ført opp ovenfor, spesielt når man er usikker på mulig eksplosjonsfare (støveksplisjon ifølge elektrostatisk oppladning) og hardhet, må bare males i **A 11 basic** etter å ha rådført seg med **IKA**.

Arbeid med kjølemidler

Overhold sikkerhetsanvisningene.

Prøvematerialet blir varmet opp som et resultat av oppmalingen.

I enkelte tilfeller er dette ikke ønskelig, ettersom prøvematerialet kan endre seg gjennom oppvarmingen (f.eks. økt oksidering, fuktighetstap, fordampning av flyktige stoffer, ...).

Det kan være at prøvematerialer som er seige eller har en høy fet-tandel, kun kan males opp ved at kjølemiddel tilsettes for å gjøre materialet sprøtt.

I **A 11 basic** er to kjølemetoder mulig:

Med tørris (CO₂): ca -78 °C

Så has tilførselsmaterialet i malebegeret, og deretter tilsettes hakket tørris. Tørrisen skal blandes fullstendig med prøvematerialet. Drivenheten skal først settes på når tørrisen har fordampet helt, ellers kan det dannes høyt trykk i malekammeret.

Vær oppmerksom på at prøvematerialet varmes raskt opp igjen av oppmalingen (prøvematerialet kan ha romtemperatur igjen etter en malevarighet på ca 10 sekunder). Hvis oppmalingsresultatet ikke oppnås ved førstgangs kjøling, må prosessen eventuelt gjentas flere ganger.

Kjøling med flytende nitrogen (N₂): ca -196 °C

Det er spesielt viktig at sikkerhetsanvisningene følges ved kjøling med flytende nitrogen, og bruk ditt personlige verneutstyr (vernebriller, vernehansker, ...).

Prøvematerialer som tilsettes flytende nitrogen for at skal bli sprøtt, skal males opp med en knuser (A 11.1 eller A 11.3). Det anbefales ikke å bruke kniven (A 11.2) (blir raskt sløv).

Malebegeret A 11.5 (følger med) er av fluorplast (ETFE) med føring av rustfritt stål.

Så fylles tilførselsmaterialet i malebegeret. Ved hjelp av en egnet Dewar-beholder fylles flytende nitrogen inn i malebegeret slik at prøven dekkes helt, eller svømmer i flytende nitrogen. Drivenheten skal først settes på når nitrogenet har fordampet helt,

ellers kan det dannes høyt trykk i malekammeret.

Vær oppmerksom på at prøvematerialet varmes raskt opp igjen av oppmalingen (prøvematerialet kan ha romtemperatur igjen etter en malevarighet på ca 20 sekunder).

I tilførselsmateriale med finandel, eller ved gjentatt kjøling av samme prøve skal man bruke påfyllingstrakta A 11.7 (IKA - tilbehør).

Trakta settes på før malebegeret fylles, og hindrer at finandelen av prøvematerialet skylles ut av malebegeret når flytende nitrogen tilsettes, og deretter fordampes. Traktas finmaskede nett av rustfritt stål (maskevidde 0,063 mm) holder finandelen i prøven tilbake, forøvrig lar det seg lettere å fylle nitrogen.

Advarsel: Yttersiden på malebegeret og påfyllingstrakta kan være svært kald, og skal kun håndteres med personlig verneutstyr.

Vær oppmerksom på at malebegeret kan «tilises», særlig ved gjentatt kjøling. Da kan det være vanskelig å skru det på, eller det er ikke lenger mulig. I så fall må malebegeret «rengjøres», f.eks. tines eller vaskes i en skyllemaskin. Malebegeret skal alltid tørkes før det brukes på nytt.

Advarsel: Det er ikke tillatt å avkjøle flytende nitrogen i malebegeret A 11.4 (250 ml beger av polykarbonat). Begeret ville kunne sprekke ved kjøling.

Inngangsetting

Kontrollér at spenningen som er angitt på typeskiltet stemmer overens med nettspenningen. Hvis disse betingelsene er oppfylt er apparatet driftklart etter at nettstøpslet ble tilkople. En sikker drift er ellers ikke garantert eller apparatet kan bli skadet.

Vær oppmerksom på omgivelsesbetingelsene angitt i de "Tekniske data".

Malekaret bilde 1 skrues ut ved å dreie den med urviseren og trekke den av. Motordelen kan settes på beskyttelsesring (pos. 8). Malekaret fylles med egnet materiale. Derved må den maksimale oppfyllingshøyden (til nedre kant i malekar, se bilde 1) ubetinget overholdes. En høyere oppfyllingshøyde fører til feil i drift, møllen blir overbelastet. Fyllmengden kan reduseres inntil „enkornanalyse“, dvs. det er også mulig med minste mengder.

Henvisning:

Mindre fyllmengder (f.eks.: bare 50 - 80% av den maksimale fyllmengden) er raskere malt, sluttfinheten er høyere, kornstørrelsespektret er mindre og oppvarmingen av materialet mindre. Den effektive maletiden er neppe lengre, resultatene derimot vesentlig bedre.

Voluminøst materiale (f.eks. høy, ...) kan også påfylles utover den nedre kanten i malekaret, men maksimalt inntil ca. 10 mm under malekarets overkant. Når møllen settes igang skyves det løse materialet inn i malesonen.

Det fylte malekaret skyves inntil anslaget på motoren (kort foran anslaget høres et lite „klikk“).

Når spenningsforsyningen er innkople. kan man begynne med malingen. Med den ene hånden tar man rundt hetten, med tomlelen trykkes On/Off-bryteren (bilde 2) og møllen startes. Ved å trykke motoren lett og langsomt nedover i aksial trykkretning føres maleverktøyet i materialet (når man trykker ensidig kan motoren klemmes fast, noe som fører til for tidlig slitasje på akseltetningen).

Når maleverktøyet kommer bort i materialet reduseres turtallet. Dette er hørbart ved hastighetsminskning. Hvis hastighetsmins-

kningen er meget sterk, er det nødvendig å øke turtallet for å senke maleverktøyet på nytt ned i materialet med nominelt turtall. Alt etter materiale må dette eventuelt gjentas flere ganger. Hvis turtallet blir relativt konstant under senking og økning av turtallet er maleprosessen avsluttet.

Maletiden på ca. 30 sekunder bør ikke overskrides, fordi malingen av materialet ikke forbedres, oppvarmingen tiltar imidlertid vesentlig.

Apparatet er konstruert for korttidsbruk. Maksimal innkoplingstid er 1 minutt, minste utkopingstid er 10 minutter. Hvis innkoplingstiden forlenges eller utkopingstiden forkortes, kan dette føre til tidlig overoppheting av motoren, med resultat at apparatet koples ut (se Feil og Utbedring av feil). Apparatet er sikret, slik at det ikke ødelegges, hvis maksimaltiden for korttidsbruk ikke overholdes.

Etter avsluttet maleprosess bør turtallet økes og først da slippes On/Off-bryteren. Dette har fordelen at maleverktøyet rengjør seg selv.

Skru malekaret først av etter at motoren står stille. Materiale som eventuelt hefter ved beskyttelsesringen kan med en pensel eller en børste (ingen stålborste) børstes av fra beskyttelsesringen ned i malekaret.

Hvis det kommer malestøv inn i mellomrommet, må dette fjernes før apparatet brukes på nytt (se kapitlet «Vedlikehold og rengjøring»).

Obs: Maleverktøy, malekar og rotoraksel kan være varme. Vær oppmerksom på sikkerhetshenvisninger.

Utskifting av maleverktøy:

Obs: Kniven er skarpkantet. Den må bare håndteres med vernehansker. Vær oppmerksom på sikkerhetshenvisninger.

Vær oppmerksom på at maleverktøyet er varmt ved utskifting direkte etter maleprosessen. Møllen må først avkjøles.

Trekk nettstøpselet ut av stikkontakten for du skifter maleverktøyet. Snu mølledriften på hodet og sett den med hetten nedover i malekaret, bilde 3.

Hold rotorakselen fast med den vinklede skiftenøkkelen på den flate delen nedenfor maleverktøyet. Løsne og fjern med den andre skiftenøkkelen sekskantmutteren (pos. 24) og ta av kniven hhv. slageren.

Vær før montering av et nytt eller annet maleverktøyet oppmerksom på at alle deler er rene. Monteringsretningen av slager og kniv er etter ønske.

Fordi de to maleverktøyene kan brukes på begge sider, har de dobbel standtid. Når en side er sløv eller slitt, kan den andre siden brukes ved å snu slageren eller kniven.

Trekk sekskantmutteren til „håndfast“ etter å ha satt på maleverktøyet. Bruk dertil verktøy som fremstilt i bilde 3.

Feil og feilfjerning

Feilindikator:

Feilindikatoren lyser når målekaret ikke er skrudd på inntil anslaget og On/Off-bryteren betjenes.

Feilindikatoren lyser også når motorvern-bryteren har utløst og On/Off-bryteren betjenes. Det kan imidlertid ikke skjønnes hvilken av de to mulige feil som er oppstått.

Når motorvern-bryteren har reagert kan som regel fastslå øket temperatur på møllehuset.

Temperatur- og overstrømsbryter

Møllen **A 11 basic** beskyttes med en kombinert temperatur- og overstrømsbryter mot overlast hhv. overoppheting.

Motorvern-bryteren kopler automatisk tilbake når møllens tempe

ratur igjen er i det tillatte område og On/Off-bryteren ikke er trykt. Ved kortvarig overlast kan det være tilfelle allerede etter noen få sekunder. Hvis møllen etter lengre driftstid er sterkt overopphetet kan avkjølingen også vare opptil 30 minutter.

On/Off-bryteren må ikke trykkes stadig under avkjølingsfasen da motorvern-bryteren er utstyrt med en låsing som hindrer at møllen starter igjen når On/Off-bryteren trykkes uavbrutt. For å vite når møllen igjen er driftsklar, bør du betjene On/Off-bryteren med mellomrom på 5 til 10 minutter. Hvis feilindikatoren lyser mens malekaret er skrudd på, er temperaturen fremdeles for høy (maksimal avkjølingstid: 30 minutter ved ca. 25 °C omgivelsestemperatur).

Feilfjerning:

Møllen starter ikke:

Årsaker:

- Nettstøpslet sitter ikke riktig i stikkkontakten.
- På/Av-bryter er ikke trykt dypt nok.
- Malekar er ikke skrudd på inntil anslaget (når On/Off-bryteren trykkes lyser feilindikatoren).
- Mølle overopphetet fra forrige maleprosess (når On/Off-bryteren trykkes lyser feilindikatoren).
- Etter demontering av mellomdelen (f.eks. for rengjøring) har bryterblokken ikke grepet inn fullstendig.

Feilfjerning:

- Hvis nødvendig kontrolleres spenningsforsyningen og nettstøpslet.
- On/Off-bryter trykkes inntil et hørbart „klikk“.

Hvis feilindikatoren lyser mens On/Off-bryteren trykkes:

- Malekar skrues inn inntil anslaget (det høres et lavt „klikk“), vis nødvendig må tilsmussing på skruegangen fjernes.
- Det kontrolleres om bryterblokken griper inn.
- Ved overoppheting må møllen avkjøles i noen minutter.

Motoren blokkerer etter at On/Off-bryter er trykt, hhv. møllen koples ut kort tid etter start:

Årsaker:

- For mye materiale i malekaret (oppfyllingshøyde overskredet).
- Kornstørrelse for stor.
- Motorvern-bryter utløser på grunn av blokkering (overlasting).

Feilfjerning:

- Slipp On/Off-bryteren og ta av malekaret. Hvis materiale er klemt inn mellom maleverktøy og beskyttelsesring, fjern dette først etter at du har trukket nettpluggen.
- Fyll bare på materiale som er tilstrekkelig findelt på forhånd.
- Overskrid ikke maksimal oppfyllingshøyde.
- Reduser ved hardt eller seigt materiale den maksimale oppfyllingshøyden med 50%.
- Ved utløst motorvern-bryter må du vente til denne kopler tilbake.

Turtallet reduseres sterkt eller møllen blokkerer under drift:

Årsaker:

- Kornstørrelse for stor ≥ 10 mm.
- For mye materiale i malekaret.
- For seigt materiale.
- Maleverktøyet senkes for raskt ned i materialet.

Feilfjerning (Hastighetsminskning):

- Turtallet kan holdes konstant hvis maleverktøyet kjøres langsomt ned i materialet. Hvis turtallet går tilbake bør du ikke redusere det lenger men hvis nødvendig øke turtallet for å senke verktøyet på nytt langsomt ned i materialet ved nominelt turtall på motoren.

Feilfjerning: (Blokkering)

- Slipp On/Off-bryteren og ta av malekaret. Hvis materiale er klemt inn mellom maleverktøy og beskyttelsesring, fjern dette først etter at du har trukket nettpluggen.



Obs: Malekarets aksel og maleverktøyene kan være varme, la møllen kjøles av his nødvendig.

- Fyll bare på materiale som er tilstrekkelig findelt på forhånd.
- Overskrid ikke maksimal oppfyllingshøyde.
- Reduser ved hardt eller seigt materiale den maksimale oppfyllingshøyden med 50%.
- Hvis On/Off-bryteren ikke slippes ved blokkering, reagerer motorvern-bryteren og kopler ut møllen. Før igangssetting må møllen avkjøles.

Plutselig svikt av motor under maleprosessen:

Årsaker:

- Overoppheting av motor (feilindikator lyser når On/Off-bryteren trykkes, husdelene er varme).
- Malekaret har løsnet og utløst sikkerhetsbryteren (feilindikator lyser når man trykker på On/Off-bryteren).
- Spenningsforsyning kontrolleres

Feilfjerning:

- Ved overoppheting må møllen avkjøles i noen minutter.
- Malekar skrues inn til anslaget.
- Spenningsforsyning kontrolleres.

Løftebevegelsen blokkerer:

Årsaker:

- Tilsmussing av mellomrommet.

Feilfjerning:

- Rengjøring av mellomrommet (se kapittel „Vedlikehold og rengjøring“).

Hvis dette skjer oftere bør tetning (pos. 20) kontrolleres (hvis nødvendig må tetningen skiftes ut som beskrevet i kapittelet „Vedlikehold og rengjøring“).

Vedlikehold og rengjøring

Rengjøring:

Trekk før alle rengjøringsarbeider støpslet ut av stikkontaketen!

De skitne delene i malekaret kan rengjøres med en pensel eller en børste (ingen stålbørste). Ved sterk tilsmussing kan malekaret vaskes i oppvaskmaskinen.

Hvis det finnes støv i mollemrommet (rom hvor trykkfjæren er), kan dette blåses gjennom åpningene med trykkluft. Ved sterk tilsmussing av beskyttelsesringen og mellomrommet kan mellomdelen demonteres på følgende måte (se bilde 4.)

Først må maleverktøyet demonteres (se „Utskifting af maleverktøy“).

Deretter må møllen settes på beskyttelsesringen og begge styreskruer (pos. 22) åpnes med en innvendig sekskantnøkkel.

Obs: Under åpningen må møllen holdes fast på motordelen, fordi mellomdel og motordel står under spenning på grunn av trykkfjæren. Når begge skruer er åpnet, kan motordelen trekkes av fra mellomdelen. Bryterblokken (pos. 15) forblir på motordelen.

Mellomdelen og hvis nødvendig trykkfjæren kan vaskes i oppvaskmaskinen.

Motordelen må bare tørkes med en fuktig klut, den må ikke vaskes i vann eller i oppvaskmaskin.

Montering:

Trykkfjæren settes inn i mellomdelen slik at den holdes i styresporet. Styreskruene skrur så langt inn at de så vidt ikke står frem i mellomdelens innvendige diameter.

Nå settes motordelen på slik at først fjæren holdes i styresporet og bryterblokken smekkes inn i den passende åpningen i mellomdelen.

Motordelen skyves inntil nedre anslag inn i mellomdelen slik at bryterblokken griper fullstendig inn.

Mens motordelen omtrent er kjørt halvveis inn i mellomdelen, trekkes styreskruene til.

Obs: I montert tilstand må bryterblokken gripe inn i plan med mellomdelen. Dette må i alle fall kontrolleres og hvis nødvendig korrigeres.

Til slut monteres det ønskede maleverktøyet.

Vedlikehold:

Hvis slager eller kniv, spesielt ved kontinuerlig maling av meget harde substanser, er blitt slitt etterhvert, slik at rskt arbeid med tilvarende kvalitet ikke lenger er mulig, må du erstatte de slitte delene.

Kniver kan skjerpes med vanlige knivskjerpere.

Obs: Hvis knivene skjerpes med en slipemaskin, (bare våtsliping er tillat) må man passe på at det på alle sider slipes vekk like mye materiale da det ellers kommer til ubalanse.

Hvis det etter en tids bruk i større grad avleires malestøv i mellomrommet, må tetningen (pos. 20) skiftes ut.

Hertil fremgår på følgende måte (se bilde 4):

- Demonter mellomdelen som beskrevet under „Rengjøring“.
- Løsne med en pipenøkkelde tre mutrene (pos. 13).
- Trekk av beskyttelsesringen (pos. 8) og ta tetningen ut av kunststoffdelen.

HENVISNING: Vær før montering av den nye tetningen oppmerksom på at det er rent og støvfritt hvor tetningen sitter. Sett mellomdelen på hodet for montering.

- Sett inn tetningen og pass på riktig monteringsretning
- Sett nå inn o-ring (pos. 19) (bruk alltid en ny o-ring).
- Deretter setter du inn o-ring (pos. 9) setter på beskyttelsesringen og skrur denne fast.

Angi ved reservedelsbestillinger vennligst fabriksjonsnummeret som er angitt på typeskiltet, apparattypen såvel som reservedelens betegnelse.

Vennligst send bare inn apparater for reparasjon som er rengjort og som er fri for helsefarlige stoffer. Vennligst informer oss dersom du skal benytte skadelige eller farlige stoffer.

Rengjør **IKA**-apparater bare med rengjøringsmidler frigitt av **IKA**.

Benytt for rengjøring av:

Fargestoffer	isopropanol
Byggematerialer	tensidholdig vann / isopropanol
Kosmetika	tensidholdig vann / isopropanol
Næringsmidler	tensidholdig vann
Brennstoffer	tensidholdig vann

Ved ikke nevnte stoffer vennligst kontakt **IKA**. Benytt vernehansker for rengjøring av apparatene.

Elektriske apparater må for rengjøring ikke legges i rengjøringsmidlet.

Før det benyttes en annen rengjørings- eller dekontamineringsmetode enn den som er anbefalt av produsenten, må brukeren forvisse seg hos produsenten om at denne metoden ikke ødelegger apparatet.

Tilbehør

A 11.1	Slager (1.4034)	A 11.5	Malekar 80ml
A 11.2	Skjærekniv (1.4112)	A 11.6	Dobbelslager
A 11.3	Slager (1.4112)	A 11.7	Påfyllingstrakt
A 11.4	Malekar 250ml		

Anvisning om malebeger A 11.5:

Malebeger av Tefsel (ETFE) Denne fluorplasten (likner på PTFE) har en fremragende kjemikaliebestandighet, og er temperaturbestandig fra -200 °C til +150 °C (ideel for direkte kjøling av flytende nitrogen).

Farge- og strukturendringer utvendig på begeret er produksjon-savhengig, og har ingen betydning for kvaliteten på begeret.

Det må tas hensyn til følgende henvisninger ved bruk av det store malekaret A 11.4:

Bruk dobbelslager A 11.6 for oppmaling i malebegeret A 11.4. dobbelslageren skrur da fast på drivakselen. Hold fast drivakselen med en enkel 7 mm - fastnøkkel. Ved hjelp av enda en enkel 7 mm - fastnøkkel, som settes på tokanten på dobbelslagerens aksel, trekkes dobbelslageren til for hånd.

Pass på at utgangsakselens gjenger er fri for støv og avleiringer fra prøvematerialet.

Oppfyllingshøyde:

Den maksimale oppfyllingshøyden, fremstilt i bilde 5, må ikke overskrides (ca. 20 mm nedenfor edelståløverkant) da et ellers kan komme til overlast av motoren.

Det er dessuten ingen gode maleresultater å forvente (strort kornstørrelsesspekter). Det gjelder også her, mindre fyllmengder (f.eks. bare 50-80% av den maksimale fyllmengden) er raskere malt, sluttfinheten er høyere, kornstørrelsesspekteret mindre og materialets oppvarming mindre.

Maleprosedyre:

Siden dobbelslager stikker ned til prøvematerialet allerede når malebegeret skrur på, er det viktig at prøven er godt malt (maks kornstørrelse Ø 7 mm), slik at malebegeret kan skrur riktig på.

Tilførselsmaterialet skal ikke overskride en maks hardhet på 3 Mohs (middels hardt, f eks kalkspat), for ellers kan knuseren bli overbelastet og dessuten slites raskt.

Etter at On/Off-knappen er slått på, trykkes drivenheten sakte nedover (se kapitlet om førstegangs bruk). Når maleprosedyren er ferdig (vanligvis etter ca 30 sekunder), fører du drivenheten opp, og slår av apparatet med On/Off-knappen.

Advarsel: Vent til motoren har stanset helt, før du skrur av malebegeret.

Advarsel: For kjøling av prøven i malebegeret A 11.4 skal det **ikke** brukes flytende nitrogen. Kjøling med tørris er tillatt, men pass da på at prøvematerialet ikke blir til en klump under kjølingen (dette er en fare først og fremst ved fuktig prøvemateriale).

Advarsel: Hvis maks påfyllingshøyde og maks hardhet på prøvematerialet ikke overholdes, kan malebegeret åpnes etter maks en halv omdreining på grunn av det høye startmomentet, og prøvemølla slår seg automatisk av.

Garantie

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

Tilsvarende **IKA** - garantivilkår er garantitiden 24 måneder. Ved garantitilfeller kontakt vennligst din fagforhandler. Du kan også sende apparatet direkte til vår fabrikk. Vedlegg leveringsregningen og oppgi reklamasjonsgrunnene. Fraktkostnadene belastes kjøperen.

Garantien dekker ikke deler som er utsatt for slitasje, eller feil som skyldes gal bruk eller manglende vedlikehold, hvor det ikke er blitt tatt hensyn til instruksene i denne bruksanvisningen.

Dersom apparatet har behov for reparasjon, må apparatet sendes i sin originale emballasje. Vanlig magasinemballasje er ikke tilstrekkelig ved tilbakelevering av apparatet. Bruk også emballasje som egner seg for transport.

Benyttede standarder og forskrifter

Benyttede EU - direktiver

89/ 336/ EG	EMV - direktiv
73/ 23/ EG	Lavspennings - direktiv
98/ 37/ EG	Maskin - direktiv

Konstruksjon i hht. følgende sikkerhetsstandarder

DIN EN IEC 61 010 - 1
EN 292 - 1, EN 292 - 2, EN 60204 - 1,
UL 3101-1; CAN/CSA C22.2 (1010-1)

Konstruksjon i hht. følgende EMV - standarder

DIN EN IEC 61326 - 1

Tekniske data

Nominell spenning eller	VAC	230±10%
	VAC	100 115±10%
Nominell frekvens	Hz	50/60
Opptatt effekt	W	300
Avgitt effekt	W	160
Turtall, ubelastet	1/min	28 000
Turtall, belastet	1/min	19 500
Periferihastighet ubelastet	m/s	76
belastet	m/s	53
Nyttevolum		
Malekar A 11.5	ml	80
Malekar A 11.4	ml	250
Innkoplingstid		
Korttidsdrift (KB)	min	5 / 10
		5 min. PÅ / 10 min AV
Sikkerheit		Sikkerhetsbryter på malekar, temperaturbegrensner i motor
Sikring på nettkretskort		
230 V	A	8 Id.-nr. 31 406 00
115 V	A	10 Id.-nr. 31 407 00
Feilindikator		oransjerød glimlampe, indikering av overtemperatur og ikke lukket malerom
Motor		Universalmotor

Produktberørende deler

Malebeger A 11.5 (80ml)		rustfritt stål 1.4571 (utvendig hylse i fluorplast ETFE)
Malebeger A 11.4 (250ml)		rustfritt stål 1.4571 (utvendig hylse i polykarbonat PC)
Rotoraksel		rustfritt stål 1.4571
Slager A 11.1		rustfritt stål 1.4034 (hardhet ca 52 HRC)
Kniv A 11.2		rustfritt stål 1.4112 (hardhet ca 55 HRC)
Slager A 11.3		rustfritt stål 1.4112, wolframkarbid belagt (kjernehardhet ca 58 HRC, overflatehardhet ca 1500 HV)
Dobbelslager A 11.6		titan (plasmantriert, overflatehardhet ca 1200 HV)
Påfyllingstrakt A 11.7		rustfritt stål 1.4571/PTFE
Till. Omgivelsestemperatur	°C	+5 +40
Till. Omgivelsesfuktighet (rel.)	%	80
Beskyttelsesklasse i hht. DIN EN 60529		IP 43
Beskyttelsesklasse		I
Overspenningskategori		II
Tilsmussingsgrad		2
Arbeidstøy:	dB	maks. 85
Bruk av maskinen over normalnull	m	maks. 2000
Dimensioner (B x H x D)	mm	85 x 85 x 240
Vekt	kg	1,5

Med forbehold om tekniske endringer!

Tämä käyttöohje koskee kaikkia **IKA S** -malleja
(esim. **A 11 basic S 1**).

Sisällys

	Sivu
CE - Standardinmukaisuustodistus	6
Turvallisuusohjeet	106
Käyttötarkoituksen mukainen käyttö	107
Purkaminen pakkauksesta	107
Tärkeää	107
Käyttöönotto	109
Häiriöt ja häiriöiden poisto	110
Huolto ja puhdistus	112
Tarvikkeet	114
Takuut	115
Sovellatut normit ja määräykset	115
Tekniset tiedot	116
Varaosaluettelo A 11 basic	139
Varosapiirustus A 11 basic	140

Turvallisuusohjeet

Laitteen tehokkaan ja vaarattoman käytön edellytyksenä on, että jokainen käyttäjä on lukenut käyttöohjeen ja noudattaa siinä annettuja turvallisuusohjeita. Säilytä käyttöohje huolellisesti ja kaikkien käytettävissä.

Laitetta saavat käyttää vain tarvittavan koulutuksen saaneet henkilöt, jotka tuntevat laitteen ja joilla on oikeus tehdä tämän tyyppisiä töitä.

Laitteen saa avata - myös korjaamista varten - ainoastaan asiantuntija. Ennen avaamista verkkopistoke on irrotettava. Laitteen sisällä olevissa jännitteisissä osissa saattaa olla jännitettä vielä pitkähkön aikaa pistokkeen irrottamisen jälkeen.

Laitte erotetaan verkkojännitteestä irrottamalla verkkojohto pistorasista tai laitteesta.

Pistorasian on oltava helposti käsillä.

Noudata laitteen turvaohjeita ja määräyksiä sekä laboratorikäyttöä koskevia työsuojelu- ja työturvallisuusmääräyksiä ja käytä tarvittavia henkilökohtaisia suojavarusteita.

Viallinen tai puutteellinen suojavarustus voi aiheuttaa käyttäjälle vaaratilanteen roiskeiden vuoksi.

Kiinnitä huomiota, että mylly seisoa käytön aikana tasaisella ja että pidät siitä kiinni molemmin käsin.

Varo jättämästä mitään kehonosia laitteen osien väliin.

Huomautus! Pysäytä mylly ja odota kunnes moottori on pysähtynyt ennen kuin otat jauhatuskulhon laitteesta. Liikkuvat hienonnusosat (isku- tai jauhinterä) voivat aiheuttaa tapaturman.

Pysäytä laite ja irrota verkkojohto pistorasiasta ennen osien vaihtoa ja laitteen puhdistusta.

Huomautus! Pitkän jauhatusjakson jälkeen jauhatuskulho, hienonnusosat ja roottoriakseli saattavat olla kuumia. Odota kunnes mylly on jäähtynyt ennen kuin puhdistat laitteen tai vaihdat hienonnusosan.

Huomautus! Varo terää kun vaihdat hienonnusosia ja puhdistat laitteen. Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita (suojakäsineet, ...) . Huomaa, että laitteesta tai pyörivistä lisävarusteosista irtoava hankautuva materiaali voi joutua näytteeseen. Lisätietoja aiheesta antaa **IKA**.

Analyysimyllyn **A 11 basic** ei saa käyttää räjähdysvaarallisissa tiloissa eikä veteen upotettuna.

Älä hienonna räjähtäviä, myrkyllisiä tai terveydelle haitallisia aineita. Noudata mukana toimitettuja pölyräjähdystä koskevia turvallisuusohjeita ja määräyksiä.

Jos jauhatetta haurastetaan jäähdytysaineella (nestemäinen typpi tai kuivajää), pitää käyttää sopivaa suojavarustusta (katso laboratoriomääräykset ja laboratorikäyttöä koskevat työturvallisuusohjeet).



Varmista, ettei jauhatustilaan synny painetta (erityisesti jäähdyty-saineita käytettäessä).

Huomautus! Nestemäistä tyypeä käytettäessä jauhatuskulhon saa kiertää paikalleen ja jauhatuksen saa käynnistää vasta, kun nestemäinen tyyppi on täysin haihtunut.

Huomautus! Kun myllyn osia on jäähdytetty nestemäisellä tyypellä, ne voivat olla pitkäkhön ajan erittäin kylmiä, joten niitä saa käsitellä vain asianmukaisiin suojaruusteisiin pukeutuneena.

Käyttötarkoituksen mukainen käyttö

Analyysimylly **A 11 basic** on annosmylly, jolla voidaan jauhaa kahdella eri menetelmällä.

Jauhatuskulho sulkeutuu ilmatiiviisti, mistä johtuen materiaalihäviöt ovat lähes olemattomia.

Iskujauhatus:

Käyteään kovien, hauraiden materiaalien tai kylmähaurastettujen materiaalien (esim. viljan, kahvin yms.) jauhamiseen.

Tässä menetelmässä jauhettava materiaali hienonnetaan iskurootorin avulla, jolloin materiaali murtuu. Lopullisen hienousasteen määräävät jauhatusaika ja täyttökorkeus sekä jauhettavan tuotteen ominaisuudet.

Leikkuujauhatus:

Käytetään pehmeiden, kuitumaisten materiaalien (esim. heinien, paperin yms.) jauhamiseen.

Tässä menetelmässä jauhettava materiaali hienonnetaan pyörivän leikkuuterän avulla. Myös tässä menetelmässä lopullisen mahdollisen hienousasteen määräävät jauhatusaika, jauhatusmäärä ja jauhettavan tuotteen ominaisuudet. Jauhettava materiaali vaatii leikkuurastuksessa vähemmän energiaa, mistä johuten lämpeneminen on vähäisempää. Materiaalihäviöt ovat myös tässä menetelmässä umpinaisen rakenteen ansiosta lähes olemattomia.

Purkaminen pakkauksesta

Pura laite varovasti ulos pakkauksesta ja kiinnitä huomiota vaurioihin. On tärkeää, että mahdolliset kuljetusvauriot havaitaan jo tässä vaiheessa. Mahdolliset vauriot on kirjattava heti (posti, rautatiet tai huolintaliike).

Laitteen toimitussisältöön kuuluu:

Analyysimyllyn **A 11 basic** ja jauhatuskulho A 11.5 (Hyötytilavuus 80 ml), iskuterä A 11.1 (1.4034), jauhinterävarusteet ja käyttöohje.

Tärkeää

Analyysimyllyn käyttöalue on erittäin laaja. Edellä mainitut materiaalit eivät ole ainoita jauhatuskelpoisia materiaaleja. Käyttöaluetta voidaan laajentaa tekemällä jauhatuskokeita sopivalla jauhatusmenetelmällä ja käsittelemällä tuotenäyttet, esim. jäähdyttämällä.

Iskujauhatus:

Iskuterällä varustettu **A 11 basic** hienontaa pehmeitä, keskikovia ja hauraita materiaaleja, joiden kovuus Mohsin kovuusasteikolla on 6 (maasäpä: 6; kvartsi: 7 Mohsin kovuusasteikolla). Tätä kovemmilla materiaaleilla jauhinterän kuluminen on erittäin voimakasta ja jauhaminen tästä syystä epätaloudellista. Kun **A 11 basic** -myllyä käytetään materiaalien jauhamiseen, joiden kovuus Mohsin kovuusasteikolla on yli 4, on käytettävä iskuterää paremmin kulutusta kestävää iskuterää A 11.3, jotta jauhatustuotteeseen ei sekoitu jauhinterän kulumisjäänteitä.

Mahdollista on jauhaa kaikkea, mikä murtuu ja on kuivaa eikä hyvin rasvapoista. Seuraavassa on valikoima materiaaleja, joita voidaan jauhaa kuivana:

vilja ja muut jyvät, maissi, mallas, pektiini, paahdettu kahvi, puunkuori, juuret, pähkinänkuoret, luu, torajyvä, puriste materiaalit, turve, selluloosa, lääkkeet, keinolannoitteet, rehu, mau-

steet, hartsi, kali, hedelmiä kivet, suolat, kuonat.

Sitkeä materiaali on jäädytettävä, esim lisäämällä murskauttua kuivajäätä jauhatuskulhoon.

Jauhettava materiaali on pienennettävä ennen jauhamista 10 mm läpimittaiseksi murskeeksi (syötettävä raekoko 10 mm, esim. maissijyvän koko on hyvä).

Leikkuujauhaus:

Leikkuuterällä A 11.2 varustettu **A 11 basic** hienontaa suurikokoisia, kimmoisia, kuitumaisia, selluloosapitoisia ja pehmeitä materiaaleja. Sekamateriaalit, kuten esim. jätteet, eivät saa sisältää rautaa eikä ei-rautametalleja. Syötettävä tuote ei saa olla liian kostea tai rasvaista, koska se tarttuu muutoin jauhatuskulhon seinämiin. Seuraavassa muutamia materiaaleja, joita voidaan hienontaa laitteella:

kasvinlehdet, kuidut, mausteet, vilja, humala, pahvi, paperi, heinät, muovit, tupakka, turve, rehu, makaronituotteet, juuret. Syötettävän raekoon ei tulisi olla suurempi kuin 10 mm.

Kosteiden ja tahmeiden tuotteiden (esim. kalan, liha) hienontaminen on myös mahdollista, kun lisätään vettä, jolloin tuote ei tartu jauhatuskulhon seinämiin ja terä osuu niihin aina.

Huom.: Jos lisätään vettä, täyttökorkeus saa olla korkeintaan 50% maksimitäyttökorkeudesta. Myllyä saa tässä tapauksessa käyttää vain sen seisossa paikallaan (myllyä ei saa ravistaa tai kääntää).

Huomio: Materiaaleja, joita ei ole mainittu edellä, erityisesti kun niiden räjähdysalttiisuus (sähköstaattisen varautumisen aiheuttama pölyrähdys) ja kovuus eivät ole tiedossa, saa hienontaa **A 11 basic** -myllyssä vain, kun siitä on sovittu **IKA**n kanssa.

Jäähdytysaineiden käyttö

Noudata turvallisuusohjeita.

Hienonnuksen yhteydessä jauhate lämpenee.

Tämä voi joskus olla epätoivottua, koska lämpö saattaa muuttaa jauhatetta (lisääntynyt hapettuminen, kosteuden poistuminen, nestemäisten ainesosien haihtuminen, ...).

Sitkeiden ja paljon rasvaa sisältävien materiaalien jauhaus onnistuu joskus vain jäähdytysaineella suoritetun haurastuksen avulla.

A 11 basic – mallissa käytettävissä on kaksi jäähdytysmenetelmää:

Kuivajääjäähdytys (CO₂): noin -78 °C

Hienonettava materiaali kaadetaan jauhatuskulhoon ja siihen lisätään murskattu kuivajää. Kuivajää tulisi sekoittaa hienonnettavaan materiaaliin. Myllyn saa käynnistää vasta kun kuivajää on täysin haihtunut, muuten jauhatustilaan saattaa syntyä korkea paine.

Huomaa, että hienonettava materiaali lämpenee nopeasti hienonnuksen vaikutuksesta (jauhate saattaa olla huoneenlämpöistä jo noin 10 sekunnin jauhatuksen jälkeen).

Ellei jauhatustulos ole tyydyttävä yhden jäähdytyksen jälkeen, jäähdytys tulee suorittaa useampaan kertaan.

Nestetyypijäähdytys (N₂): noin -196 °C

Nestetyypijäähdytyksen yhteydessä turvallisuusohjeita pitää noudattaa erityisen huolellisesti ja käyttäjän on käytettävä henkilökohtaisia suojavarusteita (suojalasit, suojakäsineet, ...).

Nestetyypillä haurastettu materiaali tulisi hienontaa iskuterällä (A 11.1 tai A 11.3). Jauhinterän (A 11.2) käyttöä ei suositella (tylsyys nopeasti).

Jauhatuskulho A 11.5 (sisältyy toimitukseen) on valmistettu fluori-muovista (ETFE) ja siinä on jaloteräksinen sisäkuori

Hienonettava materiaali kaadetaan ensin jauhatuskulhoon. Nestetyppi kaadetaan jauhatuskulhoon sopivalla Dewar-astialla niin, että näyte peittyy täysin tai kelluu nestetyypessä. Myllyn saa käynnistää vasta kun tyyppi on täysin haihtunut,

muuten jauhatustilaan saattaa syntyä korkea paine. Huomaa, että hienonnettava materiaali lämpenee nopeasti hienonnuksen vaikutuksesta (jauhate saattaa olla huoneenlämpöistä jo noin 20 sekunnin jauhatuksen jälkeen). Jos näytteessä on hienoainesta tai jos sama näyte jäähdytetään useampaan kertaan, tulisi käyttää täyttösuppiloa A 11.7 (IKA-lisävaruste). Suppilo asetetaan ennen täyttöä jauhatuskulhon päälle. Tällä estetään jauhatteen hienoainesten huuhtoutuminen jauhatuskulhosta nestetyypen lisäyksen ja haihtumisen yhteydessä. Suppilon pienisilmäinen jaloteräsverkko (silmäkoko 0,063 mm) pitää näytteen hienoaineksen kulhossa ja helpottaa nestetyypen lisäystä.

Huomautus Jauhatuskulhon ja täyttösuppilon ulkoreunat jäähtyvät erittäin kylmiksi eikä niihin saa koskea ilman henkilökohtaisia suojavarusteita.

Huomaa, että jauhatuskulho voi jäättyä toistuvien jäähdytysten vuoksi. Jäätyminen voi vaikeuttaa kulhon irrotusta tai tehdä sen mahdottomaksi. Tässä tapauksessa jauhatuskulho on puhdistettava ts. sulatettava tai pestävä astianpesukoneessa. Jauhatuskulho on aina kuivattava ennen seuraavaa käyttöä.

Huomautus: Jauhatuskulhoa A 11.4 (250 ml polykarbonaattikulho) käytettäessä ei saa käyttää nestetyypijäähdytystä. Kulho halkeaisi jäähdytyksessä.

Käyttöönotto

Tarkista, vastaako nimikilvessä mainittu jännite käytettävissä olevaa verkkojännitettä. Kun nämä ehdot on täytetty, laite on käyttövalmis, kun pistoke on työnnetty pistorasiaan.

Muutoin luotettava toiminta ei ole taattu tai laite saattaa vaurioitua.

“Teknisissä tiedoissa” ilmoitetut ympäristönlämpötilat on otettava huomioon.

Jauhatuskulho, kuva 1, irrotetaan kiertämällä myötöpäivään ja vetämällä irti. Käyttöosa voidaan laskea suojarenaan (osa-nro 8) päälle. Jauhatuskulhoon täytetään jauhettaavaksi soveltuvaa tuotetta. Tällöin on ehdottomasti otettava huomioon, että maksimitäytökörkeutta ei ylitetä (jauhatuskulhon alareunaan asti, ks. kuva 1). Suuremmat täyttömäärät aiheuttavat käyttöhäiriöitä ja mylly ylikuormittuu. Hienonnettava tuotemäärä voi olla jopa „yksirakeinen“, t.s. myös erittäin pienet määrät ovat mahdollisia.

Huom.:

Pienemmät määrät (esim. vain 50 - 80% maksimitäyttömäärästä) jauhautuvat nopeammin, saadaan hienompaa lopputulosta, reakojojakautuma on pienempi ja tuote lämpenee vähemmän. Surremmat tuotemäärät tulisi hienontaa mieluummin kahdessa tai kolmessa osassa. Tehollinen hienonnuksaika ei tästä juuri pitene, jauhatustulokset ovat kuitenkin huomattavasti parempia.

Suurikokoiset tuotteet (esim. heinät, yms.) voidaan täyttää myös jauhatuskulhon alareunaa korkeammalle, kuitenkin korkeintaan n. 10 mm: päähän jauhatuskulhon yläreunasta. Kun käyttöyksikkö työnnetään paikalleen, kuohkea tuote työntyy jauhatusalueelle.

Täytetty jauhatuskulho kierretään kiinni käyttöyksikköön asti (vähän ennen rajoitinta kuuluu hiljainen „naksahdus“).

Kun jännite on kytketty päälle, voidaan aloittaa jauhaaminen. Koteloon tartutaan toisella kädellä, peukalolla painetaan katkaisijaa (kuva 2) ja mylly käynnistyy. Hienonnuksena upotetaan.

tuotteeseen painamalla käyttöyksikköä kevyesti ja hitaasti akselin suuntaan (jos käyttöyksikköä painetaan toispuoleisesti, se voi joutua vinoon, mikä johtaisi akselintuotteen ennakkaiseen).

Kun hienonnuksena on tarttunut tuotteeseen, kierrosnumero laskee, mikä kuuluu selvästi. Jos kierrosnumero laskee erittäin paljon,

käyttöyksikkö on siirrettävä ylös, jotta se voidaan upottaa uudelleen tuotteeseen nimelliskierrosluvulla. Tämä täytyy tarvittaessa toistaa useampaan kertaan. Kun kierros-luku pysyy alas ja ylös ajettaessa suhteellisen tasaisena, jauhaminen on päättynyt.

Jauhatusajan ei tulisi ylittää 30 sekuntia, koska tuote ei hienone tästä paremmin, vaan lämpenee huomattavasti.

Laite on tarkoitettu lyhytaikaiseen käyttöön. Pisin käyntiaika 1 min, vähimmäisaika käyntikertojen välillä 10 min. Jos käyntiaikaa pidennetään tai käyntikertojen välistä aikaa lyhennetään, tämä saattaa johtaa moottorin ennenaikaiseen kuumenemiseen ja laitteen pysähtymiseen (katso Häiriöt ja häiriöiden poisto Laite on suojattu vaurioitumiselta, jos käyntiaikasuosituksia ei noudateta.

Ennen jauhamisen lopettamista käyttö tulisi ajaa aivan ylös ja vasta sitten päästää katkaisija irti. Tästä on se etu, että hienonnusterä puhdistuu itsestään.

Kierrä jauhatuskulho irti vasta kun moottori on pysähtynyt. Suojarensäkeen mahdollisesti tarttunut tuote voidaan pyyhkiä pois suojaren kaasta jauhatuskulhoon puhdistussiveltimellä tai harjalla (ei teräsharjalla).

Jos välitilaan on päässyt jauhatuspölyä, se tulee poistaa ennen seuraavaa käyttöä (katso kohta Huolto ja puhdistus).

Huomio: Jauhinterät, jauhatuskulho ja roottoriakseli voivat olla kuumia. Ota huomioon turvallisuusohjeet.

Hienonnusterien vaihto:

Huomio: Leikkuuterä on teräväreunainen. Sitä saa käsitellä vain suojakäsineet kädessä. Ota huomioon turvallisuusohjeet. Ota huomioon terien vaihdossa, että ne ovat heti jauhamisen jälkeen kuumia. Myllyn on annettava jäähtyä ensiksi.

Vedä verkkopistoke irti ennen hienonnusterien vaihtoa.

Käännä myllykäyttö ylösalaisin ja laita se kotelo alaspäin jauhatuskulhoon, kuva 3.

Pidä taivutetulla kita-avaimella roottoakselin litteästä osasta kiini hienonnusterän alapuolelta. Avaa ja poista toisella kita-avaimella kuusiomutteri (osa-nro 24) ja poista leikkuu-tai iskuterä.

Varmista ennen uuden tai toisen hienonnusterän asentamista, että kaikki osat ovat puhtaita. Isku- ja leikkuuterän asennussuunta on vapaavalintainen. Kumpaakin hienonnusterää voidaan käyttää molemmin puolin, minkä ansiosta niiden käyttöikä tuplaantuu. Kun toinen puoli on tylsä tai kulunut, isku- tai leikkuuterä voidaan kääntää ja käyttää toista puolta.

Kun olet laittanut hienonnusterän paikalleen, kiristä kuusio „käsilylly“. Käytä tässä työkaluja kuvassa 3 esitetyllä tavalla.

Häiriöt ja häiriöiden poisto

Häiriönäyttö:

Häiriönäyttö syttyy, kun jauhatuskulhoa ei ole kierretty rajoittimeen asti ja painetaan katkaisijaa.

Häiriönäyttö syttyy myös, kun moottorisuojakytkin on lauennut ja painetaan katkaisijaa. Häiriönäytön perusteella ei ole mahdollista havaita, kumpi häiriöistä on käsillä. Moottorisuoja - kytkimen havahduessa myllykotelo on yleensä lämpimämpi.

Lämpötila- ja ylivirtasuojakytkin

A 11 basic - mylly on suojattu ylikuormituksesta ja ylikuumenemiseltä yhdistetyllä lämpötila- ja ylivirtasuojakytkimellä.

Moottorisuojakytkin palautuu itsestään, kun myllyn lämpötila on jälleen hyväksytyllä alueella eikä katkaisijaa paineta.

Kytkin voi palautua lyhytaikaisessa ylikkuormituksessa jo muutamana sekunnin kuluksena. Jos mylly kuumenee pitemmässä käytössä voimakkaasti, jäähtyminen voi kestää jopa 30 minuuttia. Katkaisijaa ei saa painaa jatkuvasti jäähtymisvaiheen aikana, koska moottorinsuojajykimessä on itsepitotoiminto, mikä estää myllyn käynnistymisen painettaessa katkaisijaa jatkuvasti. Jotta havaitset, koska mylly on jälleen käyttövalmis, tulisi painaa katkaisijaa 5 - 10 minuutin välein. Jos häiriönäyttö sytty jauhatuskulhon ollessa kiinni kierretty, lämpötila on edelleenkin liian korkea (maksimijäähtymisaika: 30 minuuttia n. 25 °C:n ympäristönlämpötilassa).

Häiriöiden poisto:

Mylly ei käynnisty:

Syitä:

- Verkkopistoke ei ole kunnolla pistorasissa.
- Katkaisijaa ei paineta riittävän syväälle.
- Jauhatuskulhoa ei ole kierretty rajoittimeen asti (katkaisijaa painettaessa syttyy häiriönäyttö).
- Mylly on liian kuuma edelliseltä jauhatuskerralta (katkaisijaa painettaessa syttyy häiriönäyttö).
- Välisosan purkamisen jälkeen (esim. puhdistustöissä) kytkinlohko ei ole vielä lukittunut paikalleen.

Poisto:

- Tarkasta tarvittaessa syöttöjännite ja verkkopistoke.
- Paina katkaisijaa, niin että se „naksahdtaa“ kuuluvasti.

Jos katkaisijaa painettaessa syttyy häiriönäyttö:

- Kierrä jauhatuskulho rajoittimeen asti (niin että kuuluu hiljainen „naksahdus“), poista mahdollinen lika kiertestä.
- Tarkista kytkinlohkon lukittuminen.
- Anna liian kuumana myllyn jäähtyä muutama minuutti.

Moottori lukittuu, kun katkaisijaa painetaan tai mylly pysähtyy pian käynnistymisen jälkeen:

Syitä:

- Liian paljon tuotetta jauhatuskulhossa (täyttökorkeus ylitetty).
- Tuotteen raekoko liian suuri.
- Moottorinsuojajykkin laukeaa lukittumisen vuoksi (ylikuormitus).

Poisto:

- Päästä katkaisija irti ja poista jauhatuskulho. Jos tuotepaloja on juuttunut kiinni jauhinterän ja suojaarenkaan väliin, vedä ensiksi verkkopistoke irti ja poista vasta sitten palat.
- Täytä vain tuotetta, joka on pienennetty tätä ennen riittävästi.
- Älä missään tapauksessa täytä enempää kuin maksimikorkeudelle.
- Jos jauhettava tuote on kovaa tai sitkeää, täytä vain 50% maksimikorkeudesta.
- Jos moottorinsuojajykkin on lauennut, odota, kunnes se on palautunut.

Kierrosluvu laskee voimakkaasti tai mylly lukkiutuu käytön aikana:

Syitä:

- Tuotteen raekoko on liian suuri \dot{U} 10 mm.
- Liian paljon tuotetta jauhatuskulhossa.
- Tuote liian sitkeää.
- Hienonnusterä upotetaan liian nopeasti tuotteeseen.

Poisto (kierrosluvun lasku):

- Kierrosluku voidaan pitää vakiona, kun jauhinterä upotetaan hitaasti tuotteeseen. Jos kierrosluku laskee, terää ei tulisi laskea alemmaksi, vaan nostaa jälleen tarvittaessa ja upottaa uudelleen hitaasti tuotteeseen moottorin nimelliskierrosluvulla.

Poisto (lukkiutuminen):

- Päästä katkaisija irti ja poista jauhatuskulho. Jos tuotepaloja on juuttunut kiinni jauhinterän ja suojarengas väliin, vedä ensiksi verkkopistoke irti ja poista vasta sitten palat.



Huomio: Jauhatuskulhon akseli ja hienonnusterä voivat olla kuumia. Anna kuuman myllyn jäähtyä.

- Täytä vain tuotetta, joka on pienennetty tätä ennen riittävästi.
- Älä missään tapauksessa täytä enempää kuin maksimikorkeudelle.
- Jos jauhettava tuote on kovaa tai sitkeää, täytä vain 50% maksimikorkeudesta.
- Jos myllyn lukkiutuessa katkaisijaa ei päästetä irti, moottorinsuojakytkin havahtuu ja mylly pysähtyy. Myllyn on annettava jäähtyä ennen käyttöönottoa.

Käytön äkillinen pysähtyminen jauhatuksen aikana:

Syitä:

- Käyttö kuumennut liikaa (häiriönäyttö sytty katkaisijaa painettaessa ja kotelonosat ovat lämpimiä).
- Jauhatuskulho on kiertynyt irti ja turvakytkin laenu (häiriönäyttö sytty katkaisijaa painettaessa).
- Syöttöjännitekatko.

Poisto:

- Anna liian kuuman myllyn jäähtyä muutama minuutti.
- Kierrä jauhatuskulho rajoittimeen asti.
- Tarkista syöttöjännite.

Liike lukkiutunut:

Syitä:

- Välitilassa likaa.

Poisto:

- Puhdista välitila (ks. luku „Huolto ja puhdistus“).
- Jos tätä sattuu usemmin, olisi tarkastettava tiiviste (osa-nro 20)

(tarvittaessa tiiviste on vaihdettava kuten luvussa „Huolto ja puhdistus“ selostetaan).

Huolto ja puhdistus

Puhdistus:

Vedä verkkopistoke aina irti ennen puhdistustöitä!

Likaiset osat hienonnustilassa voidaan puhdistaa puhdistussiveltimellä tai harjalla (ei teräsharjalla). Jos likaantuminen on voimakasta, jauhatuskulho voidaan pestä astianpesukoneessa.

Jos välitilassa (tilassa, jossa puristusjousi sijaitsee) on jauhatuspölyä, se voidaan puhdistaa puhaltamalla paineilmalla aukkojen kautta.

Jos suojarengas ja välitila ovat voimakkaasti likaantuneet, väliosa voidaan purkaa seuraavalla tavalla (ks. kuva 4).

Ensiksi on irrotettava hienonnusterä. (Ks. „Hienonnusterien vaihto“).

Tämän jälkeen mylly on asetettava suojarengas päälle (osa-nro 8) ja molemmat ohjausruuvit (osa-nro 22) avattava kuusiokoloavaimella.

Huomio: Myllyä avattaessa käyttöosasta on pidettävä kiinki, koska puristusjousi pitää väliosaa ja käyttöosaa puristusjännityksessä. Kun kummatkin ruuvit on avattu, käyttöosa voidaan vetää irti väliosasta. Kytkinosa (osa-nro 15) jää kiinni käyttöosaan.

Väliosa ja tarvittaessa puristusjousi voidaan pestä astianpesukoneessa.

Käyttöosa pyyhitään ainoastaan kostealla rievulla, sitä ei saa miss-

ään tapauksessa puhdistaa vedessä tai astianpesukoneessa.

Yhteenkokoaminen:

Puristusjousi laitetaan väliosan sisään, niin että se pysyy ohjausrassassa. Ohjausruuvit kierretään vain niin syväälle, etteivät ne ulotu väliosan sisäaukon sisään.

Tämän jälkeen käyttöosa asennetaan paikalleen siten, että ensiksi jousi pysyy ohjausrassassa ja kytkinlohko naksauttaa kiinni väliosassa olevan sille tarkoitettuun aukkoon.

Jotta kytkinlohko lukittuu täysin, käyttöosa työnnetään väliosan sisään alarajoittimeen asti.

Kun käyttöosa on työnnetty väliosan sisässä suunnilleen puoliväliin, ohjausruuvit kiristetään.

Huomio: Asennetun kytkinlohkon on oltava samassa tasossa väliosan kanssa. Tämä on tarkastettava ehdottomasti ja tarvittaessa korjattava.

Lopuski asennetaan tarvittava hienonnusterä.

Huolto:

Jos isku- tai leikuuterä kuluvat ajan mittaan, erityisesti kun jauheetaan jatkuvasti hyvin kovia materiaaleja, niin että myllyllä ei voida enää jauhaa nopeasti eikä saada enää eikaan toivottua laatua, kuluneet osat on vaihdettava.

Leikuuterät voidaan teroittaa tavanomaisilla teroituslaitteilla.

Huomio: Jos teriä teroitetaan hiomakoneella (luvallista on vain märkähionta), on kiinnitettävä huomiota, että kummaltakin puolelta hiotaan yhtä paljon, koska terä on muussa tapauksessa epätasapainoinen.

Jos välitilaan kerääntyy ajan mittaan yhä enemmän jauhatuspölyä, on vaihdettava tiiviste (osa-nro 20).

Vaihtaminen suoritetaan seuraavasti (kuva 4):

- Irrota väliosa kuten kohdassa „Puhdistus” selostetaan.
- Avaa hylsyavaimella kaikki kolme mutteria (osa-nro 13).

- Vedä suojarengas (osa-nro 8) irti ja poista tiiviste muovioasta.

Huomio: Tarkista ennen uuden tiivisteeseen asentamista, että tiiviste istukka on puhdas ja pölytön.

Laita väliosa kokoamista varten ylösalaisin.

- Asenna tiiviste paikalleen kiinnittäen huomiota oikeaan asennussuuntaan.
- Laita sitten o-rengas (osa-nro 19) paikalleen (käytä aina uutta o-rengasta).
- Laita sitten o-rengas (osa-nro 9) paikalleen, työnnä suojarengas paikalleen ja ruuvaa lujasti kiinni.

Varaosatilauksissa on mainittava nimikilvessä oleva valmistusnumero, laitetyyppi ja varaosan nimitys.

Korjattavaksi lähetettävien laitteiden on oltava puhdistettuja eivätkä ne saa sisältää terveyttä vaarantavia aineita. Jos laitteella on käsitelty terveydelle haitallisia tai vaarallisia aineita, siitä on ehdottomasti kerrottava yhteydenotossa.

Puhdista **IKA** -laitteet vain **IKA**:n hyväksymillä puhdistusaineilla.

Hyväksytyt puhdistusaineet, kun puhdistettavana on:

väriaineet	isopropanoli
rakennusmateriaalit	tensidipitoinen vesi / isopropanoli
kosmeettiset aineet	tensidipitoinen vesi / isopropanoli
ravintoaineet	tensidipitoinen vesi
poltoaineet	tensidipitoinen vesi

Jos ainetta ei ole mainittu tässä, tiedustele asiaa **IKA**:lta. Käytä suojakäsineitä, kun puhdistat laitteita.

Sähkölaitteita ei saa laittaa puhdistusaineeseen puhdistustarkoituksessa.

Ennen kuin käytetään muuta kuin valmistajan suosittelemaa puhdistus- tai dekontamitaatiomenetelmää, käyttäjän on varmistauduttava valmistajalta tiedustelemalla, että tarkoitettu menetelmä ei tuhoa laitetta.

Tarvikkeet

A 11.1	Iskuterä (1.4034)	A 11.5	Jauhatuskulho 80ml
A 11.2	Leikkuuterä (1.4112)	A 11.6	Kaksoisiskuterä
A 11.3	Iskuterä (1.4112)	A 11.7	Täyttösuppilo
A 11.4	Jauhatuskulho 250ml		

Jauhatuskulhoa A 11.5 koskeva ohje:

Tefzel-materiaalista (ETFE) valmistettu kulho. Tämä fluorimuovi (muistuttaa PTFE) kestää erinomaisesti kemikaaleja ja sen käyttö-ölämpötila-alue on -200 °C – +150 °C (ihanteellinen nestetypellä suoritettuun jäädytykseen).

Kulhon ulkopuolen väri - ja rakennepoikkeamat johtuvat valmistusmenetelmästä eivätkä ne vaikuta kulhon laatuun.

Ota huomioon seuraavat ohjeet, kun käytät suurta jauhatuskulhoa A 11.4:

Jauhatuskulhon A 11.4 kanssa tulisi käyttää kaksoisiskuterää A 11.6. Kaksoisiskuterä ruuvataan kiinni käyttöakseliin. Käyttöakseli pidetään paikallaan 7 mm kita-avaimella. Toinen 7 mm kita-avain asetetaan kaksoisiskuterän akselille ja kaksoisiskuterä kiristetään sormiitukkeuteen.

Varmista, ettei käyttöakselin kierteissä ole pölyä tai jauhatekerrostumia.

Täyttökorkuus:

Maksimitäyttökorkuutta, ks. kuva 5, ei saa ylittää (n. 20 mm jaloteräksisen yläreunan alapuolella), koska käyttöyksikkö ylikuormittuu muussa tapauksessa.

Tämän lisäksi jauhatuskuloista ei voi odottaa tulevan hyviä (suuri reakokajakautuma). Myös tässä pätee, että pienemmät täyttömäärät (esim. vain 50-80% maksimitäyttökorkuudesta) hienontuvat nopeammin, lopullinen hienousaste on parempi, raekokojakautuma pienempi ja jauhettava tuote lämpenee vähemmän.

Jauhaminen:

Koska kaksoisiskuterä uppoaa hienonnettavaan materiaaliin jo jauhatuskulhon asennuksen aikana, on tärkeää että näyte on hyvin esihienonnettu (suurin raekoko \varnothing 7 mm), jotta jauhatuskulho voidaan asentaa paikalleen.

Näytteen kovuus saa olla enintään 3 Mohs (keskikova esim. kalkkisaippä). Muuten iskuterän kuormitus on liian suuri ja se kuluu nopeasti.

Laitteen käynnistyksen jälkeen käyttöyksikköä painetaan hitaasti alaspäin (katso kappale käyttöönotto). Kun jauhatusta on suoritettu yleensä noin 30 sekunnin kuluttua, käyttöyksikkö nostetaan ylös ja laite kytketään pois päältä.

Huomautus: Odota että moottori on täysin pysähtynyt ennen jauhatuskulhon irrotusta.

Huomautus: Jauhatuskulhossa A 11.4 ei saa käyttää nestetyppeä näytteen jäädyttämiseen. Kuivajajäädytystä saa käyttää. Sen yhteydessä on huolehdittava siitä, ettei jauhate paakkuunnu jäädytettäessä (koskee erityisesti kosteaa jauhattua).

Huomautus: Jos suurin sallittu täyttökorkuus ja kovuusarvo ylitetään, suuri käynnistysmomentti aiheuttaa sen että jauhatuskulho voi kiertyä auki enintään puoli kierrosta ja mylly kytkeytyy automaattisesti pois päältä.

Takuut

Olet hankkinut alkuperäisen **IKA** - laboratoriolaitteen, joka teknikaltaan ja laadultaan vastaa korkeimpia vaatimuksia.

IKA - takuehtojen mukaan takuu-aika on 24 kuukautta. Takuutauksessa pyydämme ottamaan yhteyttä laitteen myyneeseen kauppiaseen. Voit lähettää laitteen kuitenkin myös suoraan tehtaallemme liittämällä mukaan toimituslaskun ja ilmoittamalla reklamaation syyn. Rahdin maksaa lähettäjä.

Takuu ei kata kulutusosia eikä vaurioita, jotka aiheutuvat asiattomasta käytöstä, riittämättömästä hoidosta ja huollosta ja käyttöohjeen noudattamatta jättämisestä.

Ellei vikaa saada korjattua, lähetä laite alkuperäispakkauksessaan huoltoon. Varastopakkaus ei riitä palautuspakkaukseksi. Käytä lisäksi sopivia kuljetuspakkauksia.

Sovelletut normit ja määräykset

Sovelletut EU - ohjeet

89/ 336/ EG	EMU - ohjeet:
73/ 23/ EG	Pienjänniteohjeet
98/ 37/ EG	Koneohjeet

Rakenne seuraavien turvallisuusnormien mukaisesti

DIN EN IEC 61 010 - 1
EN 292 - 1, EN 292 - 2, EN 60204 - 1,
UL 3101-1; CAN/CSA C22.2 (1010-1)

Rakenne seuraavien EMU - normien mukaisesti

DIN EN IEC 61326 - 1

Tekniset tiedot

Nimellisjännite	VAC	230±10%
tai	VAC	100 115±10%
Taajuus	Hz	50/60
Ottoteho	W	300
Antoteho	W	160
Kierrosluku tyhjäkäynnissä	1/min	28 000
Kierrosluku kuormitettuna	1/min	19 500
Kehänopeus		
tyhjäkäynti	m/s	76
kuormitettuna	m/s	53
Hyötytilavuus		
jauhatuskulho A 11.5	ml	80
jauhatuskulho A 11.4	ml	250
Kytkeäaika		
lyhytaikainen käyttö (KB)	min	5 / 10
		5 min. PÄÄLLÄ / 10 min POIS
Turvallisuus		Turvakytkin jauhatuskulhossa, lämpötilanrajoitin moottorissa
Sulake verkkopiirilevyllä		
230 V	A	8 id.-nro 31 406 00
115 V	A	10 id.-nro 31 407 00
Häiriönäyttö		oranssinvärinen hohtolamppu, näyttö ylälämpötilassa ja kun jauhatuskissa ei ole suljettu
Käyttöyksikkö		yleiskäyttöinen moottori

Tuotteeseen osuvat osat

Jauhatuskulho A 11.5 (80ml)	jaloteräs 1.4571 (ulkokuori fluorimuovia ETFE)
Jauhatuskulho A 11.4 (250ml)	jaloteräs 1.4571 (ulkokuori polykarbonaattia PC)
Roottorin akseli	jaloteräs 1.4571
Iskuterä A 11.1	jaloteräs 1.4034 (kovuus noin 52 HRC)
Jauhinterä A 11.2	jaloteräs 1.4112 (kovuus noin 55 HRC)
Iskuterä A 11.3	jaloteräs 1.4112, wolframia-karbidi-pinnoitettu (sisäosan kovuus noin 58 HRC, pintakovuus noin 1500 HV)
Kaksoisiskuterä A 11.6	titaani (plasmanitratoitu, pintakovuus 1200 HV)
Täyttösuppilo A 11.7	jaloteräs 1.4571/PTFE
Suurin sall. Ympäristölämpötila	°C +5 ... +40
Suurin sall. Ympäristön kosteus (suht.)	% 80
Kotelointi, DIN EN 60529	IP 43
Suojausluokka	I
Ylijänniteluokka	II
Likaantumistaso	2
Jauhatusmelu	dB maks. 85
Laiteen käyttökorkeus norm. nollasta	m maks. 2000
Mitat: (l x s x k)	mm 85 x 85 x 240
Paino:	kg 1,5

Pidätämme oikeuden muutoksiin!

Αυτός οδηγίες λειτουργία ισχύει για όλες τις **IKA S** - παραλλαγές
(π.χ. **A 11 basic** S 1).

Περιεχόμενα

	Σελίδα
ΔΗΛΩΣΗ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΕΕ	6
Υποδείξεις ασφάλειας	117
Προοριστικές χρήσεις	118
Εξαγωγή από τη συσκευασία	118
Χρήσιμες πληροφορίες	118
Θέση σε λειτουργία	120
Störung και Αποκατάσταση βλαβών	121
Συντήρηση και καθαρισμός	123
Εξαρτήματα	125
Εγγύηση	126
Εφαρμοσθείσες προδιαγραφές και κανονισμοί	126
Τεχνικά στοιχεία	127
Κατάλογος ανταλλακτικών A 11 basic	139
Εικόνα ανταλλακτικών A 11 basic	140

Υποδείξεις ασφάλειας



Για μία σωστή λειτουργία της συσκευής και την αποτροπή κινδύνων για τον χρήστη, συνιστάται να διαβαστούν οι οδηγίες χρήσης και να τηρηθούν προσεκτικά οι κανόνες ασφαλείας που περιλαμβάνονται ενταύθα. Διατηρήστε επιμελώς τις παρούσες οδηγίες χρήσης, σε σημείο προσίτη για όποιον αιτείται τη χρήση τους.

Η χρησιμοποίηση αυτής της συσκευής προορίζεται αποκλειστικά σε πεπειραμένο προσωπικό που γνωρίζει τη συσκευή και είναι εξουσιοδοτημένο για τη λειτουργία της.

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.

Η απουσία της συσκευής από το δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται μόνο τραβώντας το βύσμα ισχύος ή συσκευής.

Η πρίζα για τη σύνδεση δικτύου πρέπει να βρίσκεται σε εγγύς απόσταση και να είναι εύκολα προσβάσιμη.

Τηρήστε τις προειδοποιήσεις και τις οδηγίες στον τομέα της ασφάλειας, καθώς και τις διατάξεις πρόληψης ατυχημάτων και τους αντίστοιχους κανόνες προστασίας για τη χρήση σε εργαστήριο. Φορέστε κατάλληλο εξοπλισμό ατομικής προστασίας. Σε περίπτωση ελαττωματικού ή ακατάλληλου εξοπλισμού προστασίας υπάρχει κίνδυνος να εκτεθεί ο χρήστης σε πιτσιλιές. Προσέξτε ώστε ο μύλος κατά τη λειτουργία του να βρίσκεται σε επίπεδη θέση και να κρατιέται σταθερά με τα δύο χέρια.

Φροντίστε να μην υπάρχουν μέλη του σώματος ανάμεσα στα τμήματα περιβλήματος που κινούνται ταυτόχρονα.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Πριν την αφαίρεση του δοχείου αλέσεως απενεργοποιήστε το μύλο και αναμειναιτε μέχρις ότου ακινητοποιηθεί το μοτέρ. Κίνδυνος εξαιτίας κίνησης εξ αδρανείας των εργαλείων θρυμματισμού (κρουστήρας ή λάμα). Οι εργασίες καθαρισμού και αντικατάστασης πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο όταν ο μύλος βρίσκεται εκτός λειτουργίας και έχοντας αφαιρέσει το φιλ.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Μετά από κύκλους αλέσεως μεγάλης διάρκειας ενδέχεται το δοχείο αλέσεως, τα εργαλεία θρυμματισμού και ο άξονας περιστροφής να έχουν υπερθερμανθεί. Πριν τον καθαρισμό ή την αντικατάσταση των εργαλείων θρυμματισμού αφήστε το μύλο να κρυώσει.

ΠΡΟΣΟΧΗ: κατά την αντικατάσταση των εργαλείων θρυμματισμού και κατά τον καθαρισμό να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί με τη αιχμηρή λάμα. Φοράτε τον προσωπικό σας προστατευτικό εξοπλισμό (προστατευτικά γάντια, ...).

Λάβετε υπόψη ότι ενδέχεται να εισέλθει απόξεσμα από τη συσκευή ή τα περιστρεφόμενα εξαρτήματα στο προς κατεργασία μέσο. Για σχετικές ερωτήσεις παρακαλούμε απευθυνθείτε στην **IKA**.

Ο μύλος ανάλυσης **A 11 basic** δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί σε περιβάλλον με κίνδυνο έκρηξης ή κάτω από την επιφάνεια του νερού. Μην θρυμματίζετε εκρηκτικά, δηλητηριώδη ή βλαβερά για την υγεία υλικά. Λάβετε υπόψη τις σχετικές υποδείξεις ασφαλείας και τις οδηγίες για το θέμα Έκρηξη σκόνης, κατά την ψαθυροποίηση του υλικού αλέσεως με ψυκτικά μέσα (υγρό άζωτο ή ξηρός πάγος) πρέπει να φοράτε τον κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό (βλέπε οδηγίες εργαστηρίου και διατάξεις για την πρόληψη ατυχημάτων για εργαστηριακή χρήση).

Φροντίστε να μην δημιουργηθεί πίεση εντός του χώρου αλέσεως (ειδικά κατά τη χρήση ψυκτικών μέσων).

ΠΡΟΣΟΧΗ: Κατά τη χρήση υγρού αζώτου πρέπει πρώτα να βιδώσετε το δοχείο αλέσεως και να ξεκινήσει η διαδικασία αλέσεως, εφόσον έχει εξατμιστεί πλήρως το υγρό άζωτο.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Τα τμήματα της συσκευής ενδέχεται να παραμένουν πολύ κρύα για αρκετή ώρα μετά τη ψύξη με υγρό άζωτο και ο χειρισμός τους πρέπει να γίνεται μόνο φορώντας προστατευτικό.

Προοριστικές χρήσεις

Ο μύλος ανάλυσης **A 11 basic** είναι ένας μύλος με διακοπτόμενη λειτουργία, στον οποίο είναι δυνατές δύο διαφορετικές διαδικασίες άλεσης.

Το δοχείο άλεσης κλείνει αεροστεγώς κι έτσι η απώλεια υλικού άλεσης είναι πρακτικά μηδενική.

Άλεση με κρούση:

Χρησιμοποιείται για σκληρά, ξηρά υλικά άλεσης ή αποξηραμένα και εύθρυπτα λόγω του κρύου υλικού άλεσης (π.χ. δημητριακά, καφές).

Εδώ το υλικό άλεσης θρυμματίζεται μέσω του ρότορα κρούσης. Το υλικό άλεσης διασπάται. Η τελική λεπτότητα καθορίζεται από τη διάρκεια άλεσης και από το ύψος πλήρωσης, καθώς και από τη φύση του συγκεκριμένου υλικού.

Άλεση με κοπή:

Χρησιμοποιείται για μαλακά, ινώδη υλικά άλεσης (π.χ. σανός, χαρτί ...).

Εδώ το υλικό άλεσης τεμαχίζεται μέσω ενός περιστρεφόμενου μαχαιριού. Και εδώ η τελική λεπτότητα που επιτυγχάνεται καθορίζεται από τη διάρκεια άλεσης, από την ποσότητα του υλικού άλεσης και από τη φύση του υλικού άλεσης. Μέσω της διαδικασίας κοπής μεταδίδεται λιγότερη ενέργεια στο υλικό άλεσης, γεγονός που οδηγεί σε μικρότερη θερμότητα. Η απώλεια υλικού άλεσης είναι και εδώ λόγω του κλειστού τρόπου κατασκευής πρακτικά μηδενική.

Εξαγωγή από τη συσκευασία

Σας παρακαλούμε να βγάλετε προσεκτικά τη μηχανή από τη συσκευασία και να την εξετάσετε για την ύπαρξη ζημιών. Είναι σημαντικό να επισημάνετε τις ενδεχόμενες φθορές από τη μεταφορά ήδη όταν βγάξετε τη μηχανή από τη συσκευασία. Σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτείται μία άμεση καταγραφή (στο ταχυδρομείο, στο σιδηροδρομικό σταθμό ή στην εταιρία μεταφορών).

Μαζί με τη συσκευή παραδίδονται τα εξής: Ένας μύλος **A 11 basic** με δοχείο άλεσης A 11.5 (Χρήσιμος όγκος 80 ml), ένα τεμάχιο κρούσης A 11.1 (1.4034), ένα σετ εργαλείων και οδηγίες χειρισμού.

Χρήσιμες πληροφορίες

Το πεδίο χρήσης του μύλου ανάλυσης είναι πολύ ευρύ. Τα αλέσιμα υλικά που αναφέρθηκαν προηγουμένως δεν είναι πλήρη. Μέσω των προσπαθειών άλεσης με τις εκάστοτε διαδικασίες άλεσης και με προετοιμασίες δειγμάτων π.χ. ψύξη, το πεδίο χρήσης μπορεί να διευρυνθεί ακόμα περισσότερο.

Άλεση με κρούση:

Ο μύλος **A 11 basic** με τεμάχιο κρούσης θρυμματίζει μαλακά, μέσης σκληρότητας και ξηρά υλικά μέχρι περίπου βαθμό σκληρότητας 6 Mohs (άστριος: 6 Mohs, χαλαζίας: 7 Mohs). Σε περιπτώσεις μεγαλύτερου βαθμού σκληρότητας η φθορά στο εργαλείο θραύσης είναι πολύ μεγάλη και η άλεση για το λόγο αυτό μη οικονομική. Αν ο μύλος **A 11 basic** χρησιμοποιηθεί για υλικά άλεσης με σκληρότητα μεγαλύτερη από 4 Mohs, τότε θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί το τεμάχιο κρούσης A 11.3, που είναι πιο ανθεκτικό στη φθορά, έτσι ώστε το δείγμα να μην γεμίσει ρύπους από τα αποκολληθέντα τμήματα του εργαλείου άλεσης.

Μπορεί να αλεστεί οτιδήποτε διασπάται, είναι ξηρό και δεν περιέχει μεγάλη ποσότητα λιπαρών. Στη συνέχεια ακολουθεί μία επιλογή ουσιών, οι οποίες μπορούν να αλεστούν σε ξηρή κατάσταση:

Δημητριακά, κριθάρι, καλαμπόκι, βύνη, πεκτίνη, καβουρδισμένος καφές, φλοιός, ρίζες, καρυδόσουφλα, κόκαλα, ερυσίβη, υλικά συμπίεσης, τύρφη,

κυτταρίνη, ναρκοτικά, τεχνητά λιπάσματα, ζωοτροφές, μπαχαρικά, ρητίνη, κάλι, κόκκοι, άλατα, σκουριές.

Το σκληρό υλικό άλεσης πρέπει να ψυχθεί, π.χ. με την προσθήκη θρυμματισμένου ξηρού πάγου στο δοχείο άλεσης.

Το υλικό άλεσης θα πρέπει να θρυμματιστεί αρχικά σε τεμάχια με διάμετρο 10 mm (μέγεθος προς επεξεργασία κόκκου 10 mm, κατάλληλο είναι το μέγεθος ενός κόκκου καλαμποκιού).

Άλεση με κοπή:

Ο μύλος **A 11 basic** με μαχαίρι κοπής A 11.2 θρυμματίζει ογκώδη, ελαστικά, ινώδη και μαλακά υλικά που περιέχουν κυτταρίνη. Τα ανάμικτα υλικά, όπως τα απορρίμματα, δεν θα πρέπει να περιέχουν σίδηρο και μη σιδηρούχα μέταλλα. Το προς επεξεργασία υλικό δεν θα πρέπει να είναι πολύ υγρό και λιπαρό, γιατί διαφορετικά θα κολλήσει στο δοχείο άλεσης.

Στη συνέχεια αναφέρονται ορισμένα υλικά που μπορούν να θρυμματιστούν: Φύλλα, ίνες, μπαχαρικά, δημητριακά, λυκίσκος, χαρτόνι, χαρτί, σανός, πλαστικά υλικά, καπνός, τύρφη, ζωοτροφές, ζυμαρικά, ρίζες. Το μέγεθος του προς επεξεργασία κόκκου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 10 mm.

Σε περίπτωση υγρού και κολλώδους προς επεξεργασία υλικού (π.χ. ψάρι, κρέας) είναι επίσης δυνατός ο θρυμματισμός με την προσθήκη νερού. Με αυτόν τον τρόπο το υλικό άλεσης δεν κολλά στα τοιχώματα του δοχείου άλεσης και βρίσκεται διαρκώς σε επαφή με το μαχαίρι.

Υπόδειξη: Όταν γίνει προσθήκη νερού το ύψος πλήρωσης θα πρέπει να ανέρχεται το πολύ στο 50 % του μέγιστου ύψους πλήρωσης. Σε αυτήν την περίπτωση ο μύλος θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο σε όρθια θέση (μην τον ανακινείτε και μην τον αναποδογυρίζετε).

Προσοχή: Ουσίες οι οποίες δεν αναφέρονται παραπάνω, ιδιαίτερα αν υπάρχει αβεβαιότητα σχετικά με τον κίνδυνο έκρηξής τους (έκρηξη κονιορτού λόγω ηλεκτροστατικού φορτίου) και με την σκληρότητά τους, θα πρέπει να θρυμματίζονται στο μύλο **A 11 basic** μόνο μετά από συνεννόηση με την εταιρία **IKA**.

Άλεση με ψυκτικά μέσα

Λάβετε υπόψη τις υποδείξεις ασφαλείας.

Η διαδικασία θρυμματισμού έχει ως αποτέλεσμα τη θέρμανση του υλικού

αλέσεως. Σε μεμονωμένες περιπτώσεις αυτό ίσως να είναι ανεπιθύμητο, αφού το υλικό αλέσεως μπορεί να αλλάξει εξαιτίας της θέρμανσης (π.χ. αυξημένη οξειδωση, απώλεια υγρασίας, εξάτμιση πτητικών συστατικών στοιχείων, ...).

Ανθεκτικά υλικά αλέσεως ή με υψηλή περιεκτικότητα σε λίπος ενδεχομένως να θρυμματίζονται μόνο μέσω ψαθυροποίησης με ψυκτικά μέσα.

Στο μύλο **A 11 basic** είναι δυνατές δύο διαφορετικές διαδικασίες ψύξης:

Ψύξη με ξηρό πάγο (CO₂): περ. -78 °C

Αρχικά το υλικό προς άλεση εισάγεται στο δοχείο αλέσεως και στη συνέχεια προστίθεται θρυμματισμένος ξηρός πάγος. Ο ξηρός πάγος πρέπει να ανακατευτεί καλά με το υλικό αλέσεως. Ο μηχανισμός κίνησης πρέπει να εφαρμοστεί μόνο, εφόσον έχει εξατμιστεί πλήρως ο ξηρός πάγος, γιατί διαφορετικά μπορεί να δημιουργηθεί υψηλή πίεση εντός του χώρου αλέσεως.

Λάβετε υπόψη ότι το υλικό αλέσεως επαναθερμαίνεται γρήγορα με το θρυμματισμό (το υλικό αλέσεως μπορεί μετά από διάρκεια άλεσης περ. 10 δευτερολέπτων να επανέλθει σε θερμοκρασία δωματίου).

Σε περίπτωση που το αποτέλεσμα της διαδικασίας θρυμματισμού δεν επαρκεί με ψύξη μιας φοράς, ενδεχομένως να απαιτείται πολλαπλή επανάληψη της διαδικασίας.

Ψύξη υγρού αζώτου (N₂): περ. -196 °C

Ειδικά κατά τη ψύξη υγρού αζώτου λάβετε υπόψη τις υποδείξεις ασφαλείας και φορέστε τον προσωπικό σας προστατευτικό εξοπλισμό (προστατευτικά γυαλιά, προστατευτικά γάντια, ...).

Υλικό αλέσεως ψαθυροποιημένο με υγρό άζωτο θρυμματίζεται με έναν κρουστήρα (A 11.1 ή A 11.3). Η χρήση της κοπτικής λάμας (A 11.2) δεν ενδείκνυται (στομώνει γρήγορα).

Το δοχείο αλέσεως A 11.5 (συμπεριλαμβάνεται · στο παραδοτέο) είναι από φθοριούχο πλαστικό υλικό (ETFE) με ένθεμα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Αρχικά το υλικό προς άλεση εισάγεται στο δοχείο αλέσεως. Μέσω ενός κατάλληλου δοχείου Dewar εισάγεται υγρό άζωτο στο δοχείο αλέσεως, ώστε το δείγμα να καλυφθεί πλήρως ή να επιπλέει στο υγρό άζωτο. Ο μηχανισμός κίνησης πρέπει να εφαρμοστεί μόνο, εφόσον έχει

εξατμιστεί πλήρως το υγρό άζωτο, αφού διαφορετικά μπορεί να δημιουργηθεί υψηλή πίεση εντός του χώρου αλέσεως.

Λάβετε υπόψη ότι το υλικό αλέσεως επαναθερμαίνεται γρήγορα με το θρυμματισμό (το υλικό αλέσεως μετά από μια διάρκεια αλέσεως περ. 20 δευτερολέπτων μπορεί να επανέλθει σε θερμοκρασία δωματίου.

Σε λεπτόκοκκο υλικό προς άλεση ή σε περίπτωση πολλαπλής ψύξης του ίδιου δείγματος, πρέπει να χρησιμοποιείται η χροάνη τροφοδοσίας A 11.7 (εξάρτημα ΙΚΑ). Η χροάνη τοποθετείται πάνω στο δοχείο αλέσεως πριν από την πλήρωση και αποτρέπει κατά την εισαγωγή και εξάτμιση του υγρού αζώτου την εξαγωγή λεπτών κόκκων του υλικού αλέσεως από το δοχείο αλέσεως. Το πυκνό πλέγμα σύρματος από ανοξείδωτο χάλυβα (πλάτος πλέγματος 0.063 mm) της χροάνης συγκρατεί το λεπτόκοκκο υλικό του δείγματος, ενώ παράλληλα διευκολύνεται η εισαγωγή του αζώτου.

Προσοχή: Και η εξωτερική πλευρά του δοχείου αλέσεως και της χροάνης τροφοδοσίας ενδέχεται να είναι πολύ κρύα, καθιστώντας αναγκαίο τον προσωπικό προστατευτικό εξοπλισμό κατά τη διεξαγωγή εργασιών.

Λάβετε υπόψη ότι ενδέχεται η “δημιουργία στρώματος πάγου” ·το δοχείο αλέσεως, ειδικά κατά την πολλαπλή ψύξη. Αυτό καθιστά την τοποθέτηση δυσκολότερη ή και αδύνατη. Σε αυτή τη περίπτωση πρέπει να “καθαριστεί” το δοχείο αλέσεως π.χ. αφήνοντάς το να αποψυχθεί ή πλένοντάς το σε πλυντήριο. Σε κάθε περίπτωση το δοχείο αλέσεως πρέπει να στεγνώσει πριν τη νέα χρήση.

Προσοχή: Δεν επιτρέπεται η χρήση υγρού αζώτου για την ψύξη του δοχείου αλέσεως A 11.4 (δοχείο 250ml από πολυαιθρακικό). Αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα τη θραύση του δοχείου.

Θέση σε λειτουργία

Ελέγχετε αν η τάση που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου ανταποκρίνεται στην προσφερόμενη τάση του δικτύου. Αν εκπληρώνονται αυτές οι προϋποθέσεις, η συσκευή είναι έτοιμη για λειτουργία, εφόσον έχει συνδεθεί στο δίκτυο ο ρευματολήπτης.

Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις δεν είναι εξασφαλισμένη η εγγύηση ότι

η συσκευή θα λειτουργήσει με ασφάλεια, και υπάρχει κίνδυνος βλάβης για τη συσκευή.

Το δοχείο άλεσης (σχήμα 1) ξεβιδώνεται και αποσυνδέεται αν περιστραφεί ακολουθώντας τη φορά των δεικτών του ρολογιού. Η λειτουργία του κινούμενου τμήματος μπορεί να διακοπεί στον προστατευτικό δακτύλιο θέση 8. Το δοχείο άλεσης γεμίζει με το κατάλληλο υλικό άλεσης. Κατά τη διαδικασία αυτή θα πρέπει να τηρηθεί οπωσδήποτε το μέγιστο ύψος πλήρωσης (μέχρι την κάτω ακμή του δοχείου άλεσης, βλέπε σχήμα 1). Μία μεγαλύτερη ποσότητα πλήρωσης οδηγεί σε βλάβη κατά τη λειτουργία, ο μύλος υπερφορτώνεται. Η ποσότητα πλήρωσης μπορεί να μειωθεί μέχρι και σε έναν μόνο κόκκο, πράγμα που σημαίνει ότι είναι δυνατή η χρήση και των μικρότερων δυνατών ποσοτήτων.

Υποδείξη:

Οι μικρότερες ποσότητες πλήρωσης (π.χ. μόνο το 50 - 80 % της μέγιστης ποσότητας πλήρωσης) θρυμματίζονται πιο γρήγορα, η τελική λεπιότητα είναι μεγαλύτερη, το εύρος των μεγεθών κόκκου μικρότερο και η θερμότητα του υλικού άλεσης μικρότερη. Μία μεγαλύτερη ποσότητα υλικού άλεσης θα ήταν καλύτερο να θρυμματιστεί σε δύο ή τρεις παρτίδες. Ο αποτελεσματικός χρόνος θρυμματισμού είναι σχεδόν ο ίδιος, τα αποτελέσματα της άλεσης ωστόσο σαφώς καλύτερα. Το ογκώδες υλικό άλεσης (π.χ. σανός, ...) μπορεί επίσης να εισαχθεί και μέσω της κάτω ακμής στο δοχείο άλεσης. Ωστόσο το πολύ μέχρι 10 mm περίπου κάτω από την πάνω ακμή του δοχείου άλεσης. Με τη σύνδεση του μηχανισμού κίνησης το αραιό υλικό άλεσης ωθείται προς τη ζώνη άλεσης.

Το γεμάτο δοχείο άλεσης βιδώνεται στο μηχανισμό κίνησης μέχρι το σημείο τερματισμού (λίγο πριν το σημείο τερματισμού ακούγεται ένα ελαφρύ κλικ). Αν έχει αποκατασταθεί η τροφοδότηση τάσης, μπορεί να ξεκινήσει η διαδικασία άλεσης. Με το ένα χέρι συγκρατείται το κάλυμμα, με τον αντίχειρα πιέζεται το πλήκτρο On / Off (σχήμα 2) και ο μύλος εκκινεί. Με ελαφριά και αργή πίεση προς τα κάτω του μηχανισμού κίνησης σε αξονική κατεύθυνση πίεσης, το εργαλείο θραύσης εισάγεται στο υλικό άλεσης (σε περίπτωση μονομερούς πίεσης, ο μηχανισμός κίνησης μπορεί να μετατοπιστεί, γεγονός που θα μπορούσε να έχει σαν συνέπεια μία προσωρινή φθορά του στεγανοποιητικού του άξονα).

Αν το εργαλείο θραύσης βρίσκεται σε επαφή με το υλικό άλεσης, οι στροφές μειώνονται. Αυτό μπορεί να ηχητικά αισθητό μέσω της πτώσης των στροφών.

Αν η πτώση των στροφών είναι πολύ έντονη, είναι απαραίτητη η ανύψωση του μηχανισμού κίνησης, προκειμένου να μπορεί να εισαχθεί εκ νέου στο υλικό άλεσης με ονομαστικές στροφές. Η διαδικασία αυτή θα πρέπει ενδεχομένως να επαναληφθεί πολλές φορές ανάλογα με το υλικό άλεσης. Αν κατά την κάθοδο και την ανύψωση οι στροφές παραμένουν σχετικά σταθερές, τότε η διαδικασία άλεσης έχει τερματιστεί.

Δεν θα πρέπει να γίνει υπέρβαση μίας διάρκειας άλεσης της τάξης των 30 δευτερολέπτων, καθώς ο θρυμματισμός του υλικού άλεσης δεν μπορεί να βελτιωθεί περαιτέρω, ενώ αντίθετα η θερμότητα αυξάνεται αισθητά. Πριν από τον τερματισμό της διαδικασίας άλεσης ο μηχανισμός κίνησης θα πρέπει να ανυψωθεί εντελώς, και μόνο τότε θα πρέπει να απελευθερωθεί το πλήκτρο On/Off. Αυτό έχει σαν πλεονέκτημα ότι το εργαλείο θραύσης καθαρίζεται από μόνο του.

Η συσκευή έχει σχεδιαστεί για λειτουργία μικρής διάρκειας. Η μέγιστη διάρκεια ανάμματος είναι 1 λεπτό, η ελάχιστη διάρκεια διακοπής είναι 10 λεπτά. Εάν η διάρκεια ανάμματος παρατείνεται ή ο χρόνος διακοπής συντομεύεται, μπορεί να προκληθεί η πρόωρη υπερθέρμανση του κινητήρα και κατ' επέκταση η σβήσιμο της συσκευής (βλέπετε Βλάβη και άρση βλάβης). Η συσκευή προστατεύεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπόκειται σε ανεπανόρθωτες βλάβες εάν υποδεικνυόμενη διάρκεια ανάμματος υπερβαιναίται.

Ξεβιδώστε το δοχείο άλεσης μόνο μετά την ακινητοποίηση του κινητήρα. Το υλικό άλεσης που έχει ενδεχομένως κολλήσει στον προστατευτικό δακτύλιο μπορεί να αφαιρεθεί από αυτόν και να εισαχθεί ξανά στο δοχείο άλεσης με ένα πινέλο καθαρισμού ή με μία βούρτσα (όχι συρματίνη). Σε περίπτωση που η σκόνη του προϊόντος προς ψαθυροποίηση έχει μπει στο κοίλωμα, θα πρέπει να αφαιρεθεί πριν θέσετε πάλι σε λειτουργία τη συσκευή (βλέπετε κεφάλαιο "Συντήρηση και καθαρισμός").

Προσοχή: Τα εργαλεία άλεσης, το δοχείο άλεσης και ο άξονας του ρότορα μπορεί να θερμανθούν. Προσέξτε τις υποδείξεις ασφαλείας.

Αντικατάσταση των εργαλείων θραύσης:

Προσοχή: Το μαχαίρι είναι αιχμηρό. Θα πρέπει να το πιάνετε μόνο με προστατευτικά γάντια. Προσέξτε τις υποδείξεις ασφαλείας. Λάβετε υπόψη ότι κατά την αντικατάσταση αμέσως μετά από μία διαδικασία άλεσης τα εργαλεία θραύσης είναι ζεστά. Ο μύλος θα πρέπει αρχικά να κρυώσει. Πριν από την αντικατάσταση των εργαλείων θραύσης αποσυνδέστε το φως. Αναποδογυρίστε το μηχανισμό κίνησης του μύλου και τοποθετήστε τον

με το κάλυμμα προς τα κάτω στο δοχείο άλεσης. Σχήμα 3.

Κρατήστε σταθερά τον άξονα του ρότορα με το κυρτό ανοιχτό κλειδί στο επίπεδο τμήμα κάτω από το εργαλείο θραύσης. Ξεβιδώστε και απομακρύνετε με το δεύτερο ανοιχτό κλειδί το εξαγωνικό παξιμάδι θέση 24 και αφαιρέστε το μαχαίρι ή το τεμάχιο κρούσης.

Πριν από τη συναρμολόγηση ενός καινούριου ή ενός άλλου εργαλείου θραύσης προσέξτε, ώστε όλα τα εξαρτήματα να είναι καθαρά. Μπορείτε να εγκαταστήσετε το τεμάχιο κρούσης και το μαχαίρι προς όποια κατεύθυνση επιθυμείτε. Τα δύο εργαλεία θραύσης έχουν λόγω της δυνατότητας χρήσης τους και από τις δύο πλευρές διπλή διάρκεια ζωής. Αν η μία πλευρά είναι στομωμένη ή φθαρμένη, με την περιστροφή του τεμαχίου κρούσης ή του μαχαιριού μπορεί να χρησιμοποιηθεί η άλλη πλευρά.

Μετά την επανασύνδεση του εργαλείου θραύσης σφίξτε με το χέρι το εξαγωνικό παξιμάδι. Χρησιμοποιήστε τα εργαλεία με τον τρόπο που απεικονίζεται στο σχήμα 3.

Βλάβη και αποκατάσταση της βλάβης

Ένδειξη βλάβης:

Η ένδειξη βλάβης ανάβει όταν το δοχείο άλεσης δεν είναι βιδωμένο μέχρι το σημείο τερματισμού και όταν ενεργοποιείται το πλήκτρο On / Off.

Η ένδειξη βλάβης ανάβει επίσης όταν ενεργοποιείται ο διακόπτης ασφαλείας του κινητήρα και το πλήκτρο On / Off. Μέσω της ένδειξης βλάβης δεν μπορεί να διαπιστωθεί, ποια από τις δύο πιθανές βλάβες έχει παρουσιαστεί. Σε περίπτωση που έχει ενεργοποιηθεί ο διακόπτης ασφαλείας του κινητήρα διαπιστώνεται κατά κανόνα αυξημένη θερμοκρασία στο περιβλήμα του μύλου.

Διακόπτης προστασίας από υπερθέρμανση και υπερφόρτιση

Ο μύλος **A 11 basic** προστατεύεται από υπερφόρτιση ή υπερθέρμανση με έναν συνδυαστικό διακόπτη προστασίας από υπερθέρμανση και υπερφόρτιση

Ο διακόπτης προστασίας του κινητήρα επανέρχεται αυτόματα στην αρχική του θέση, όταν η θερμοκρασία του κινητήρα βρίσκεται ξανά στην

επιτρεπόμενη περιοχή και το πλήκτρο On / Off δεν είναι πατημένο. Αυτό μπορεί να συμβεί και μετά από λίγα δευτερόλεπτα σε περίπτωση υπερφόρτισης σύντομης διάρκειας. Αν ο μύλος μετά από πολύωρη διάρκεια λειτουργίας υπερθερμανθεί, η ψύξη του μπορεί να διαρκέσει μέχρι και 30 λεπτά.

Το πλήκτρο ενεργοποίησης / απενεργοποίησης δεν πρέπει να πιέζεται συνεχώς κατά τη διάρκεια της φάσης ψύξης, καθώς ο διακόπτης προστασίας του κινητήρα είναι εξοπλισμένος με μηχανισμό αυτοσυγκράτησης, ο οποίος εμποδίζει την επανεκκίνηση του μύλου σε περίπτωση συνεχούς πίεσης του πλήκτρου On / Off. Για να διαπιστώσετε πότε ο μύλος είναι ξανά έτοιμος για λειτουργία, θα πρέπει να ενεργοποιείτε το πλήκτρο On / Off κάθε 5 με 10 λεπτά. Αν η ένδειξη βλάβης ανάβει όταν το δοχείο άλεσης είναι συναρμολογημένο, τότε η θερμοκρασία είναι ακόμα πολύ υψηλή (μέγιστη διάρκεια ψύξης: 30 λεπτά σε θερμοκρασία περιβάλλοντος περίπου 25 °C).

Αποκατάσταση της βλάβης:

Ο μύλος δεν εκκινεί:

Αιτίες:

- Το φως δεν είναι σωστά συνδεδεμένο στην πρίζα.
- Το πλήκτρο ενεργοποίησης / απενεργοποίησης δεν είναι πατημένο αρκετά βαθιά.
- Το δοχείο άλεσης δεν είναι βιδωμένο μέχρι το σημείο τερματισμού (όταν πατάτε το πλήκτρο On / Off ανάβει η ένδειξη βλάβης).
- Ο μύλος έχει υπερθερμανθεί λόγω της διαδικασίας άλεσης που έχει προηγηθεί (όταν πατάτε το πλήκτρο On / Off ανάβει η ένδειξη βλάβης).
- Μετά την αποσυναρμολόγηση του ενδιάμεσου τμήματος (π.χ. για καθαρισμό) το μπλοκ των διακοπών δεν έχει ασφαλίσει πλήρως.

Αποκατάσταση:

- Ενδοχοιμένως ελέγξτε την τροφοδότηση τάσης και το φως.
- Πιέστε το πλήκτρο On / Off μέχρι να ακουστεί ο χαρακτηριστικός ήχος κλικ.

Αν κατά την πίεση του πλήκτρου On / Off ανάβει η ένδειξη βλάβης:

- Βιδώστε το δοχείο άλεσης μέχρι το σημείο τερματισμού (ακούγετε ένα ελαφρύ κλικ), ενδοχοιμένως απομακρύνετε τους ρύπους στο σπείρωμα.
- Ελέγξτε την ασφάλιση του μπλοκ των διακοπών.
- Σε περίπτωση υπερθέρμανσης αφήστε το μύλο να κρυώσει για λίγα λεπτά.

Ο κινητήρας μπλοκάρει μετά την πίεση του πλήκτρου On/Off, ή ο μύλος απενεργοποιείται λίγο μετά την έναρξη λειτουργίας του:

Αιτίες:

- Υπερβολική ποσότητα υλικού άλεσης στο δοχείο άλεσης (υπερβασία ύψους πλήρωσης).
- Πολύ μεγάλο μέγεθος των προς επεξεργασία κόκκων.
- Απενεργοποίηση του διακόπτη ασφαλείας του κινητήρα λόγω του μπλοκαρίσματος (υπερφόρτιση).

Αποκατάσταση:

- Απελευθερώστε το πλήκτρο On/Off και αφαιρέστε το δοχείο άλεσης. Αν έχουν κολλήσει κομμάτια υλικού άλεσης μεταξύ του εργαλείου άλεσης και του δακτυλίου προστασίας, απομακρύνετε τα μόνο αφού αποσυνδέσετε το φως.
- Γεμίστε το δοχείο μόνο με επαρκώς θρυμματισμένο εκ των προτέρων υλικό άλεσης.
- Σε καμία περίπτωση μην υπερβαίνετε το μέγιστο ύψος πλήρωσης.
- Μειώστε σε περίπτωση σκληρού ή ανθεκτικού υλικού άλεσης το μέγιστο ύψος πλήρωσης κατά 50%.
- Αν ο διακόπτης προστασίας του κινητήρα είναι ενεργοποιημένος θα πρέπει να περιμένετε έως ότου αυτός επανέλθει στην αρχική του θέση.

Οι στροφές μειώνονται αισθητά ή ο μύλος μπλοκάρει κατά τη λειτουργία του:

Αιτίες:

- Πολύ μεγάλο μέγεθος των προς επεξεργασία κόκκων $\geq 1\text{cm}$.
- Υπερβολική ποσότητα άλεσης στο δοχείο άλεσης.
- Υπερβολικά ανθεκτικό υλικό άλεσης.
- Υπερβολικά γρήγορη κάθοδος του εργαλείου θραύσης στο υλικό άλεσης.

Αποκατάσταση: (μείωση στροφών)

- Οι στροφές μπορούν να διατηρηθούν σταθερές, αν το εργαλείο άλεσης εισαχθεί αργά στο υλικό άλεσης. Αν οι στροφές μειωθούν, δεν θα πρέπει να το κατεβάσετε περισσότερο, αλλά ενδοχοιμένως να το ανυψώσετε ξανά προκειμένου να εισαχθεί εκ νέου αργά με ονομαστικές στροφές του κινητήρα στο υλικό άλεσης.

Αποκατάσταση: (μπλοκάρισμα)

- Απελευθερώστε το πλήκτρο ενεργοποίησης / απενεργοποίησης και αφαιρέστε το δοχείο άλεσης. Αν έχουν κολλήσει κομμάτια υλικού άλεσης

μεταξύ του εργαλείου άλεσης και του δακτυλίου προστασίας, απομακρύνετε τα μόνο αφού αποσυνδέσετε το φιν.



ΠΡΟΣΟΧΗ: Ο άξονας του δοχείου άλεσης και τα εργαλεία θραύσης μπορεί να είναι ζεστά, ενδεχομένως αφήστε το μύλο να κρυώσει.

- Γεμίστε το δοχείο μόνο με επαρκώς θρυμματισμένο εκ των προτέρων υλικό άλεσης.
- Σε καμία περίπτωση μην υπερβαινείτε το μέγιστο ύψος πλήρωσης.
- Μειώστε σε περίπτωση σκληρού ή ανθεκτικού υλικού άλεσης το μέγιστο ύψος πλήρωσης κατά 50%.
- Αν σε περίπτωση μπλοκαρίσματος δεν απελευθερωθεί το πλήκτρο On/Off, ενεργοποιείται ο διακόπτης προστασίας του κινητήρα και απενεργοποιεί το μύλο. Πριν τον θέσετε σε λειτουργία θα πρέπει να αφήσετε το μύλο να κρυώσει.

Ξαφνική διακοπή λειτουργίας του μηχανισμού κίνησης κατά τη διαδικασία της άλεσης:

Αιτίες:

- Υπερθέρμανση του μηχανισμού κίνησης (η ένδειξη βλάβης ανάβει αν πιέσετε το πλήκτρο On/Off, τα εξαρτήματα του περιβλήματος είναι ζεστά)
- Το δοχείο άλεσης έφυγε από τη θέση του και ενεργοποίησε το διακόπτη ασφαλείας (η ένδειξη βλάβης ανάβει αν πιέσετε το πλήκτρο On/Off)
- Διακοπή της τροφοδότησης τάσης.

Αποκατάσταση:

- Σε περίπτωση υπερθέρμανσης αφήστε το μύλο να κρυώσει για λίγα λεπτά.
- Βιδώστε το δοχείο άλεσης μέχρι το σημείο τερματισμού.
- Ελέγξτε την τροφοδότηση τάσης.

Μπλοκαρισμένη κίνηση διαδρομής:

Αιτίες:

- Ρύποι στον ενδιάμεσο χώρο.

Αποκατάσταση:

- Καθαρισμός του ενδιάμεσου χώρου [βλέπε κεφάλαιο Συντήρηση και Καθαρισμός].

Αν αυτό συμβαίνει συχνά, θα πρέπει να ελεγχθεί το στεγανοποιητικό στη θέση 20 (ενδεχομένως θα πρέπει να αντικατασταθεί το στεγανοποιητικό, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο Συντήρηση και Καθαρισμός).

Συντήρηση και Καθαρισμός

Καθαρισμός:

Αποσυνδέστε το φιν πριν από κάθε εργασία καθαρισμού!

Τα εξαρτήματα του χώρου θραύσης που παρουσιάζουν ρύπους μπορούν να καθαριστούν με ένα πινέλο καθαρισμού ή με μία βούρτσα [όχι με μεταλλική]. Σε περίπτωση ύπαρξης πολλών ρύπων το δοχείο άλεσης μπορεί να καθαριστεί σε πλυντήριο πιάτων.

Αν υπάρχει σκόνη άλεσης στον ενδιάμεσο χώρο (ο χώρος όπου βρίσκεται το ελατήριο πίεσης), αυτή μπορεί να απομακρυνθεί από τις σπές με τη χρήση συμπιεσμένου αέρα.

Σε περίπτωση ύπαρξης πολλών ρύπων στον προστατευτικό δακτύλιο και στον ενδιάμεσο χώρο, το ενδιάμεσο εξάρτημα μπορεί να αφαιρεθεί ως εξής (Βλέπε σχήμα 4).

Αρχικά πρέπει να αφαιρεθεί το εργαλείο θραύσης.

[Βλέπε Αντικατάσταση των εργαλείων θραύσης].

Τέλος πρέπει να τοποθετήσετε το μύλο στον προστατευτικό δακτύλιο στη θέση 8 και να ανοίξετε τους δύο κοχλίες-οδηγούς στη θέση 22 με ένα εξαγωνικό κλειδί.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Κατά το άνοιγμα ο μύλος θα πρέπει να συγκρατείται στο εξάρτημα του μηχανισμού κίνησης, επειδή λόγω του ελατηρίου πίεσης το ενδιάμεσο εξάρτημα και το εξάρτημα του μηχανισμού κίνησης βρίσκονται υπό τάση πίεσης. Αν και οι δύο κοχλίες είναι ανοιχτοί, μπορεί να διαχωριστεί το εξάρτημα του μηχανισμού κίνησης από το ενδιάμεσο εξάρτημα. Το μπλοκ των διακοπών στη θέση 15 παραμένει στο εξάρτημα του μηχανισμού κίνησης.

Το ενδιάμεσο εξάρτημα και ενδεχομένως το ελατήριο πίεσης μπορούν να καθαριστούν σε πλυντήριο πιάτων.

Το εξάρτημα του μηχανισμού κίνησης μπορεί να σκουπιστεί μόνο με ένα

νωπό πανί, σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται ο καθαρισμός του με νερό ή σε πλυντήριο πιάτων.

Συναρμολόγηση:

Το ελατήριο πίεσης τοποθετείται στο ενδιάμεσο τμήμα με τέτοιο τρόπο, ώστε να παραμένει στην εγκοπή-οδηγό. Οι κοχλίες-οδηγοί περιστρέφονται έως ότου να μην προεξέχουν πλέον από την εσωτερική διάμετρο του ενδιάμεσου τμήματος.

Το εξάρτημα του μηχανισμού κίνησης τοποθετείται τώρα με τέτοιο τρόπο, ώστε αρχικά να τοποθετείται το ελατήριο στην εγκοπή-οδηγό και το μπλοκ των διακοπών να εφαρμόζει στην κατάλληλη οπή του ενδιάμεσου τμήματος.

Για να εφαρμόσει πλήρως το μπλοκ των διακοπών, το εξάρτημα του μηχανισμού κίνησης ωθείται μέχρι το κάτω σημείο τερματισμού στο ενδιάμεσο τμήμα.

Όταν το εξάρτημα του μηχανισμού κίνησης βρίσκεται περίπου στη μέση του ενδιάμεσου τμήματος, σφίγγονται οι κοχλίες-οδηγοί.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Το μπλοκ των διακοπών θα πρέπει συναρμολογημένο να εφαρμόσει πλήρως στο ενδιάμεσο τμήμα. Αυτό θα πρέπει να ελεγχθεί οπωσδήποτε και ενδεχομένως να διορθωθεί.

Στο τέλος συναρμολογείται το επιθυμητό εργαλείο θραύσης.

Συντήρηση:

Αν με την πάροδο του χρόνου παρατηρηθεί φθορά του τεμαχίου κρούσης και του μαχαίριου, ιδίως σε περίπτωση διαρκούς άλεσης πολύ σκληρών υλικών, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η γρήγορη εκτέλεση των εργασιών με την ανάλογη ποιότητα, θα πρέπει να αντικαταστήσετε τα φθαρμένα εξαρτήματα.

Τα μαχαίρια μπορούν να τροχιστούν με τα συνήθη μέσα.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Αν τα μαχαίρια τροχιστούν με μηχανήμα τροχίσματος, (επιτρέπεται μόνο υγρό τρόχιμα) θα πρέπει να προσέξετε ώστε να αφαιρεθεί συνολικά η ίδια ποσότητα υλικού, γιατί διαφορετικά υπάρχει περίπτωση δημιουργίας ταλαντώσεων.

Αν με την πάροδο του χρόνου συσσωρευτεί σκόνη άλεσης στον ενδιάμεσο χώρο θα πρέπει να αντικατασταθεί το στεγανοποιητικό στη θέση 20.

Για το σκοπό αυτό είναι αναγκαία η εξής διαδικασία: [σχήμα 4]

- Αποσυναρμολογήστε το ενδιάμεσο τμήμα με τον τρόπο που περιγράφεται

στην παράγραφο Καθαρισμός.

- Ξεβιδώστε με ένα σωληνωτό κλειδί τα τρία παξιμάδι στη θέση 13.
- Αφαιρέστε τον προστατευτικό δακτύλιο στη θέση 8 και το στεγανοποιητικό από το πλαστικό εξάρτημα.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Προσέξτε, πριν από την τοποθέτηση του νέου στεγανοποιητικού, ώστε η θέση τοποθέτησής του να είναι καθαρή και χωρίς σκόνη.

Για τη συναρμολόγηση αναποδογυρίστε το ενδιάμεσο τμήμα.

- Τοποθετήστε το στεγανοποιητικό και προσέξτε ώστε η κατεύθυνση συναρμολόγησης να είναι η σωστή.

- Τοποθετήστε τώρα το δακτύλιο Ο στη θέση 19 (χρησιμοποιείτε πάντα καινούργιο δακτύλιο Ο)

- Τέλος τοποθετήστε το δακτύλιο Ο στη θέση 9, συνδέστε τον προστατευτικό δακτύλιο και σφίξτε τον.

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

Σας παρακαλούμε να στέλνετε για επισκευή μόνο καθαρές συσκευές που δεν περιέχουν επικίνδυνα για την υγεία υλικά. Σας παρακαλούμε να μας πληροφορήσετε εάν έχουν χρησιμοποιηθεί επιβλαβείς ή επικίνδυνες ουσίες.

Καθαρίζετε τις συσκευές **IKA** μόνο με μέσα καθαρισμού που συνιστά η **IKA**.

Για το καθάρισμα κατωτέρω υλικών χρησιμοποιείτε:

Χρωστικές ουσίες	Ισοπροπανόλη
Οικοδομικά υλικά	Νερό με ελαφρώς δραστ. απορυπ. / Ισοπροπανόλη
Καλλυντικά	Νερό με ελαφρώς δραστ. απορυπ. / Ισοπροπανόλη
Τρόφιμα	Νερό με ελαφρώς δραστ. απορυπ.
Κάυσιμα	Νερό με ελαφρώς δραστ. απορυπ.

Για υλικά που δεν αναφέρονται εδώ, απευθυνθείτε στην **IKA**. Κατά το καθάρισμα των συσκευών να φοράτε προστατευτικά γάντια.

Δεν επιτρέπεται να καθαρίζετε ηλεκτρικές συσκευές με το να τις τοποθετείτε μέσα στο απορυπαντικό μέσο.

Πριν εφαρμοστεί κάποια άλλη μέθοδος καθαρισμού ή απολύμανσης από αυτή που προτείνει ο κατασκευαστής, πρέπει ο χρήστης να απευθυνθεί στον κατασκευαστή για να διαβεβαιωθεί ότι η προβλεπόμενη μέθοδος δεν καταστρέφει τη συσκευή.

Εξαρτήματα

- A 11.1 Τεμάχιο κρούσης, (1,4034) A 11.5 Δοχείο άλεσης 80 ml
A 11.2 Μαχαίρι, (1,4112) A 11.6 Διπλός τεμάχιο κρούσης
A 11.3 Τεμάχιο κρούσης, (1,4112) A 11.7 Χοάνη τροφοδοσίας
A 11.4 Δοχείο άλεσης 250ml

Υπόδειξη για το δοχείο αλέσεως A 11.5:

Δοχείο αλέσεως από Tefzel (ETFE). Αυτό το φθοριούχο πλαστικό υλικό (όμοιο του PTFE) είναι εξαιρετικά ανθεκτικό στις χημικές ουσίες και σε θερμοκρασίες από -200 °C ως + 150 °C (ιδανικό για άμεση ψύξη με υγρό άζωτο).

Χρωματικές και κατασκευαστικές ανωμαλίες στην εξωτερική πλευρά του δοχείου οφείλονται στις συνθήκες κατασκευής και δεν επηρεάζουν την ποιότητα του δοχείου.

Ακόλουθες υποδείξεις πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη χρήση του μεγάλου δοχείου αλέσεως A11.4:

Για το θρυμματισμό στο δοχείο αλέσεως A 11.4 πρέπει να χρησιμοποιείται ο διπλός τεμάχιο κρούσης A11.6. Για το σκοπό αυτό βιδώνεται ο διπλός τεμάχιο κρούσης πάνω στον άξονα μετάδοσης κίνησης. Ο άξονας μετάδοσης κίνησης συγκρατείται με ένα απλό ανοιχτό κλειδί AK7. Μά ένα δεύτερο απλό ανοιχτό κλειδί AK7, που εφαρμόζεται στο τεμάχιο δύο ακμών του άξονα διπλός τεμάχιο κρούσης, σφίγγεται ελαφρώς ο διπλός τεμάχιο κρούσης.

Φροντίστε να μην υπάρχουν σκόνες και εναποθέσεις υλικού αλέσεως στον άξονα μετάδοσης κίνησης στην περιοχή σπειρώματος.

Ύψος πλήρωσης:

Δεν πρέπει να γίνει υπέρβαση του μέγιστου ύψους πλήρωσης, που απεικονίζεται στο σχήμα 5 (περίπου 20 mm κάτω από το χέιλος από ανοξείδωτο ασάλι), γιατί διαφορετικά μπορεί να παρατηρηθεί υπερφόρτιση του μηχανισμού κίνησης.

Εκτός αυτού δεν θα πρέπει να αναμένονται καλά αποτελέσματα άλεσης (μεγάλο φάσμα μεγέθους κόκκων προς επεξεργασία). Και εδώ ισχύει

επίσης, ότι οι μικρότερες ποσότητες πλήρωσης (π.χ. μόνο το 50-80% της μέγιστης ποσότητας πλήρωσης) αλέθονται πιο γρήγορα, η τελική λεπτότητα είναι μεγαλύτερη, το φάσμα του μεγέθους των κόκκων προς επεξεργασία μικρότερο και η άνοδος της θερμοκρασίας στο υλικό άλεσης μικρότερη.

Διαδικασία αλέσεως:

Επειδή ο διπλός τεμάχιο κρούσης εισάγεται στο υλικό αλέσεως ήδη από την τοποθέτηση του δοχείου αλέσεως, είναι σημαντικό το δείγμα να έχει προθρυμματιστεί καλά (μέγιστο μέγεθος κόκκων \varnothing 7 mm), για να μπορεί να βιδωθεί χωρίς προβλήματα το δοχείο αλέσεως.

Το υλικό προς άλεση δεν πρέπει να υπερβαίνει τη μέγιστη σκληρότητα των 3 Mohs (μέση σκληρότητα, π.χ. ασβεστίτης), διαφορετικά επιβαρύνεται υπερβολικά ο κρουστήρας, κάτι που θα οδηγήσει στην πρόωγη φθορά του. Μετά την ενεργοποίηση μέσω του πλήκτρου On/Off ο μηχανισμός κίνησης πιέζεται προσεκτικά προς τα κάτω (βλέπε κεφάλαιο Θέση σε λειτουργία). Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας αλέσεως (κατα κανόνα ύστερα από 30 δευτερόλεπτα), ανυψώστε τον μηχανισμό κίνησης και απενεργοποιήστε τη συσκευή μέσω του πλήκτρου On/Off.

Προσοχή: Αναμένετε ωστόσο ακινητοποιηθεί ο κινητήρας προτού ξεβιδώσετε το δοχείο αλέσεως.

Προσοχή: Στο δοχείο αλέσεως A 11.4 **δεν** πρέπει να χρησιμοποιείται υγρό άζωτο για την ψύξη του δείγματος Η ψύξη με ζηρό πάγο επιτρέπεται, πρέπει όμως να προσέξετε να μη σβολιάσει το υλικό αλέσεως εξαιτίας της ψύξης (ο κίνδυνος υφίσταται ειδικά σε υγρό υλικό αλέσεως).

Προσοχή: Η μη τήρηση του μέγιστου ύψους πλήρωσης και της μέγιστης σκληρότητας υλικού αλέσεως μπορεί να προκαλέσει το άνοιγμα του δοχείου αλέσεως κατά μισή περιστροφή εξαιτίας τής υψηλής ροπής εκκίνησης, με αποτέλεσμα την αυτόματη απενεργοποίηση του μύλου ανάλυσης.

Εγγύηση

Αποκτήσατε μία γνήσια συσκευή του οίκου **ΙΚΑ**, η οποία εκπληρώνει τις υψηλότερες τεχνολογικές και ποιτικές 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 επισυνάψετε το τιμολόγιο παραλαβής και τους λόγους των απαιτήσεών σας. Τα έξοδα μεταφοράς τα αναλαμβάνετε εσείς.

Η εγγύηση δεν εκτείνεται στα εξαρτήματα που υποβάλλονται σε φθορά ούτε στα ελαπώματα που οφείλονται σε αμέλεια κατά τη διακίνηση και ελλιπή καθαριότητα και συντήρηση, που πραγματοποιούνται αντίθετα από τις παρούσες οδηγίες χρήσης.

Σε περίπτωση αίτησης βοήθειας, αποστείλετε τη συσκευή στη γνήσια συσκευασία της. οι συσκευασίες αποθήκευσης δεν αρκούν για την επιστροφή της συσκευής. χρησιμοποιήστε επίσης μία συσκευασία κατάλληλη για τη μεΧαφορά.

Εφαρμοσθείσες προδιαγραφές και κανονισμοί

Εφαρμοσθείσες οδηγίες ΕΕ

89/ 336/ EG	Οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας
73/ 23/ EG	Οδηγία χαμηλής τάσης
98/ 37/ EG	Οδηγία περί μηχανών

Διάρθρωση σύμφωνα με τους ακόλουθους κανόνες ασφάλειας

DIN EN IEC 61 010 - 1
EN 292 - 1, EN 292 - 2, EN 60204 - 1,
UL 3101-1; CAN/CSA C22.2 (1010-1)

Διάρθρωση σύμφωνα με τους ακόλουθους κανόνες ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας

DIN EN IEC 61326 - 1

Τεχνικά στοιχεία

Ονομαστική τάση	VAC	230±10%
ή	VAC	115±10%
Συχνότητα	Hz	50/60
Ισχύς λήψης	W	300
Ισχύς εκπομπής	W	160
Στροφές ρελαντί	1/min	28 000
Στροφές υπό φορτίο	1/min	19 500
Περιφερική ταχύτητα Ρελαντί	m/s	76
Υπό φορτίο	m/s	53
Χρήσιμος όγκος		
Δοχείο άλεσης A 11.5	ml	80
Δοχείο άλεσης A 11.4	ml	250
Διάρκεια ενεργοποίησης		
Σύντομη λειτουργία (KB)	λεπτά	5 / 10
		5 λεπτά ενεργοποίηση / 10 λεπτά απενεργοποίηση
Ασφάλεια		Διακόπτης ασφαλείας στο δοχείο άλεσης, μειωτήρας θερμοκρασίας στον κινητήρα
Ασφάλεια στην πλατίνα		
230 V	A	8 Κωδ. αριθ. 31 406 00
115 V	A	10 Κωδ. αριθ. 31 407 00
Ένδειξη βλάβης		Πορτοκαλί λυχνία Ένδειξη αυξημένης θερμοκρασίας και ανοιχτού χώρου άλεσης
Μηχανισμός κίνησης		Κινητήρας γενικής χρήσης

Τεμάχια που έρχονται σε επαφή με προϊόν

Δοχείο αλέσεως A 11.5 (80ml)		ανοξειδωτος χάλυβας 1.4571 (εξωτερικό περίβλημα φθοριούχο πλαστικό υλικό ETFE)
Δοχείο αλέσεως A 11.4 (250ml)		ανοξειδωτος χάλυβας 1.4571 (εξωτερικό περίβλημα πολυανθρακικό PC)
Άξονας περιστροφέα		ανοξειδωτος χάλυβας 1.4571
Τεμάχιο κρούσης A 11.1		ανοξειδωτος χάλυβας 1.4034, (σκληρότητα περ. 52 HRC)
Μαχαίρι, A 11.2		ανοξειδωτος χάλυβας 1.4112 (σκληρότητα περ. 55 HRC)
Τεμάχιο κρούσης A 11.3		ανοξειδωτος χάλυβας 1.4112, με επίστρωση βολφράμιο-καρβιδίου, (σκληρότητα κόκκου περ. 58 HRC, σκληρότητα επιφάνειας περ. 1500 HV)
Διπλός τεμάχιο κρούσης A 11.6		τιτάνιο (κατεργασμένο με εναζώτωση πλάσματος αζώτου, σκληρότητα επιφάνειας 1200 HV)
Χοάνη τροφοδοσίας A 11.7		ανοξειδωτος χάλυβας 1.4571/PTFE
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	°C	+5+40
Υγρασία περιβάλλοντος (σχετ.)	%	80
Είδος προστασίας σύμφωνα με DIN EN 60529		IP 43
Κατηγορία προστασίας		I
Κατηγορία υπέρτασης		II
Βαθμός λερώματος		2
Θόρυβος λειτουργίας	dB	max. 85
Χρήση της συσκευής άνω της αφετηρίας "μηδέν" μεγ.	m	max. 2000
Διαστάσεις (π x β x υ)	mm	85 x 85 x 240
Βάρος	kg	1,5

Με την επιφύλαξη τεχνικών αλλαγών!

Esta instruções de serviço aplica-se a todos os **IKA S** - variants (por exemplo. **A 11 basic S 1**).

Índice

	Página
Declaração de conformidade da CE	6
Instruções de segurança	128
Uso corrente	129
Desembalagem	129
Informações importantes	129
Colocação em serviço	131
A varias e eliminação de avarias	132
Manutenção e limpeza	134
Acessórios	136
Garantia	137
Normas e prescrições aplicadas	137
Dados técnicos	138
Lista de peças sobressalentes A 11 basic	139
Ilustração de peças sobressalentes A 11 basic	140

Instruções de segurança

Para o aparelho funcionar perfeitamente e evitar perigos para o utilizador, recomendamos a leitura atenta das instruções de utilização e a observação cuidadosa das normas de segurança aí incluídas. Guarde estas instruções de utilização com cuidado, num local acessível a quem quer que as deseje consultar.

Lembre-se que a utilização deste aparelho é reservada exclusivamente a pessoas devidamente qualificadas, que conheçam na perfeição o seu funcionamento e possuam a formação e autorização necessárias para lidar com ele.

Para além do que acima foi referido, em caso de necessidade de reparação o aparelho apenas pode ser aberto por um técnico especializado. Antes de

o abrir, tirar a ficha de ligação à rede da tomada. Peças condutoras de tensão no interior do aparelho podem estar sob tensão, mesmo já passado algum tempo depois de ter tirado a ficha de ligação à rede da tomada. O aparelho só é desligado da rede eléctrica retirando a ficha da tomada de rede ou do aparelho.

A tomada para ligação à rede eléctrica deve ser de fácil acesso.

Por favor observe as respectivas instruções de segurança e prescrições, assim como as prescrições para prevenção de acidentes e para a segurança no trabalho aplicáveis ao trabalho em laboratórios. Use equipamento de protecção pessoal apropriado. Em caso de equipamento de protecção defeituoso ou inadequado, o utilizador corre o perigo de ser atingido por salpicos. Observe, que a trituradora se encontre numa posição plana e que seja segurada com ambas as mãos durante a operação.

Preste atenção para não haver nenhuma parte do corpo entre as partes do aparelho que se unem.

ATENÇÃO: Antes da remoção do copo de moagem deve desligar o moinho e aguardar a paragem do motor. Perigo de ferramentas de trituração ainda em funcionamento (batedor ou faca).

Os trabalhos de limpeza e troca podem ser executados apenas com o aparelho desligado e a ficha de rede fora da tomada.

ATENÇÃO: Após ciclos de moagem prolongados, o copo, as ferramentas de trituração e o veio do rotor podem estar quentes. Deixe o moinho arrefecer antes de efectuar a limpeza ou substituir as ferramentas de trituração.

ATENÇÃO: Ao efectuar a limpeza ou troca das ferramentas de trituração, tenha cuidado nomeadamente com as facas afiadas. Use seus equipamentos de protecção pessoal (luvas de protecção, ...).

Tenha em atenção que eventuais partículas do aparelho ou de acessórios em rotação geradas por abrasão, podem atingir o meio a ser processado. Em caso de dúvidas sobre este assunto agradecemos que consulte a **IKA**. O moinho micrométrico **A 11 basic** não deve ser utilizado em ambientes com perigo de explosão ou expostos à água. Não triture materiais explosivos, tóxicos ou prejudiciais à saúde. Observe as instruções de segurança pertinentes e as directivas relativas à explosão de pó. Em caso de fragilização do material a moer com agentes refrigerantes (nitrogénio líquido ou gelo seco) deve usar equipamento de protecção adequado (ver directivas de laboratório e normas de prevenção de acidentes para uso em laboratório).



Certificar-se de que não haja formação de pressão no compartimento de moagem (principalmente aquando da utilização de agentes refrigerantes).

ATENÇÃO: Na utilização de nitrogénio líquido, o copo de moagem pode ser enroscado e o processo de moagem pode ser iniciado somente depois que o nitrogénio líquido tiver totalmente evaporado.

ATENÇÃO: Após o resfriamento com nitrogénio líquido, há partes do aparelho que podem conservar-se muito frias durante muito tempo e que só podem ser manuseadas usando equipamento de protecção.

Uso corrente

A trituradora de análise **A 11 basis** é uma trituradora de carga, com possibilidade de realizar dois processos de trituração diferentes. O copo de trituração fecha hermeticamente ao ar, sendo a perda de produto triturado quasenula.

Trituração por impacto:

Utilizado para produtos a serem triturados do tipo: duro, frágeis, respectivamente produtos a serem triturados secos ou já fragilizados pelo tratamento a frio (por exemplo, cereais, café ...).

Neste processo, o produto a ser triturado é fragmentado pelo rotor de percussão. O produto a ser triturado é quebrado. O grau de finura é determinado pela duração, a altura de enchimento, e pelas características do produto alimento.

Trituração por corte:

Utilizado para produtos a serem triturados do tipo: macios, fibrosos (por exemplo, feno, papel ...). Neste processo, o produto a ser triturado é cortado pela faca em rotação. Também neste caso, a duração de trituração, a quantidade, e as características do produto alimentado determinam a finura final atingível. Devido à utilização da lâmina, será introduzida menos energia no produto a ser triturado, o que resulta num aquecimento menor. Também neste processo, a perda de produto triturado é quase nula, devido ao tipo de construção hermética.

Desembalagem

É favor desembalar cuidadosamente o aparelho e controlá-lo quanto à existência de quaisquer danificações. É importante que os danos eventuais sejam reconhecidos já por ocasião do desempacotamento. Se for este o caso, é imprescindível registar imediatamente os danos verificados (correio, comboio, transportadora).

Partes do fornecimento do aparelho são:

Um trituradora de análise **A 11 basis** com copo de trituração A 11.5 (volume útil 80 ml), um rotor de percussão A 11.1 (1.4034), um conjunto de ferramentas e um manual de instruções.

Informações importantes

O campo de aplicação da trituradora de análise é bastante vasto. A lista de materiais anteriormente indicada não está completa. Pode alargar-se o espectro de aplicação, realizando experiências de trituração com os respectivos processos e através da preparação do produto a ser triturado, por exemplo. arrefecendo-o.

Trituração por impacto:

A **A 11 basis** com rotor de percussão fragmenta materiais macios, meio duros e frágeis até uma dureza-Mohs 6 (feldspato 6 Mohs; quartzo 7 Mohs). Em caso de uma dureza maior, o desgaste da ferramenta de fragmentação torna-se demasiado alto e a trituração fica pouco económica. Ao utilizar a **A 11 basis** para produtos a serem triturados com uma dureza superior a 4 Mohs, deve utilizar-se o rotor de percussão resistente ao desgaste A 11.3, para que a amostra não seja conspurcada pelo desgaste do rotor. Pode tritar-se tudo o que possa quebrar, que esteja seco e que não contenha demasiada gordura. De seguida uma selecção das substâncias que podem ser trituradas a seco:

cereais, cevada, milho, pectina, café torrado, cascas vegetais, raízes, cascas de nozes, ossos, cravagem, materiais prensados, turfa, celulose, drogas, adubo, rações para animais, espe-

ciárias, resinas, potassa, caroços, saís, escorias.

Os produtos a serem triturados viscosos devem ser refrigerados anteriormente, por exemplo, adicionando neve carbónica no copo de trituração. O produto a ser triturado deve ser pré-fragmentado para peças com um diâmetro de 1cm (tamanho do grau de carga 10mm, o tamanho de um grau de milho é vantajoso).

Trituração por corte:

A **A 11 basic** com faca de corte A 11.2 fragmenta materiais volumosos, elásticos, fibrosos, com teor de celulose, e macios. Sumstâncias mistas como o lixo, devem estar livres de ferro e de metais não ferrosos. O material da carga não pode estar demasiado húmido e gorduroso, caso contrário, o material colar-se-á às paredes do copo de trituração.

De seguida uma selecção das substâncias que podem ser trituradas: Folhas, fibras, especiarias, cereais, lúpulo, cartolina, cartão, papel, feno, materiais sintéticos, tabaco, turfa, rações para animais, massas culinárias, raízes. O tamanho do grau de carga não deve ser maior do que 10 mm.

Em caso de material de carga húmido ou viscoso (por exemplo, peixe, carne) pode triturar-se também, adicionando água. Desta forma, o produto a ser triturado não se cola às paredes do copo de trituração, sendo sempre apanhado pela faca.

Nota: em caso de adição de água, a altura de enchimento pode ter, no máximo, 50% da altura de enchimento máximo. Neste caso, a trituradora pode ser utilizada apenas na vertical (não abaná-la nem virá-la).

Atenção: Materiais e substâncias não indicados atrás, e especialmente em caso de dúvida sobre o seu risco de explosão (explosão de pó devido à carga electrostática) e a sua dureza, podem ser fragmentados com a **A 11 basic** apenas após consulta prévia com a **IKA**.

Trabalhar com agentes refrigerantes

Respeite as instruções de segurança.

Devido à trituração ocorre um aquecimento do material a moer. Em deter-

minados casos isto pode ser indesejável, pois o material a moer pode sofrer alterações devido ao aquecimento (por exemplo, oxidação elevada, perda de humidade, evaporação de componentes voláteis, ...). Materiais a moer viscosos ou, eventualmente, com alto teor de gordura só poderão ser triturados com a fragilização através de agentes refrigerantes.

No moinho **A 11 basic** são possíveis dois processos de resfriamento:

Resfriamento com gelo seco (CO₂): aprox. -78 °C

Em primeiro lugar, o material a moer é colocado no copo de moagem, de seguida adiciona-se o gelo seco picado. O gelo seco deve ser bem misturado ao material a moer. O accionamento deve ser feito somente depois que o gelo seco evaporou totalmente, caso contrário pode formar-se alta pressão no compartimento de moagem.

Observe que o material a moer se aquece rapidamente durante a trituração (o material pode atingir novamente a temperatura ambiente após aprox. 10 segundos de moagem). Caso o resultado da trituração não seja suficiente com um único resfriamento, será necessário repetir o processo.

Resfriamento com nitrogénio líquido (N₂): aprox. -196 °C

No resfriamento com nitrogénio líquido siga as instruções de segurança com especial atenção e use o seu equipamento de protecção pessoal (óculos de protecção, luvas de protecção, ...).

O material a moer fragilizado com nitrogénio líquido deve ser triturado com um batedor (A 11.1 ou A 11.3). A utilização da faca (A 11.2) não é aconselhável (perde rapidamente o corte).

O copo de moagem A 11.5 (fornecido de série) é feito de plástico composto com flúor (ETFE) e tem o revestimento interno de aço especial.

Inicialmente o material a moer é despejado no copo de moagem. Por meio de um recipiente Dewar adequado, o nitrogénio líquido é despejado no copo de moagem por forma que a amostra seja totalmente coberta ou fique a flutuar no nitrogénio líquido. O accionamento deve ser ligado somente depois que o nitrogénio líquido evaporou totalmente, caso contrário pode formar-se alta

pressão no compartimento de moagem.

Observe que o material a moer se aquece rapidamente durante a trituração (o material pode atingir novamente a temperatura ambiente após aprox. 20 segundos de moagem). No caso do material a moer ter partículas finas, ou se houver vários resfriamentos da mesma amostra, recomenda-se utilizar o funil de enchimento A 11.7 (acessórios **IKA**). O funil é colocado sobre o copo de moagem antes do enchimento e impede que as partículas finas sejam lançadas para fora do copo de moagem durante o enchimento e a evaporação do nitrogénio líquido. A malha fina de aço especial (malha de 0.063mm) do funil retém as partículas finas da amostra, além disso é facilitada a adição do nitrogénio.

Atenção: O copo de moagem e o funil de enchimento podem tornar-se muito frios no bordo externo e só devem ser manuseados usando equipamento de protecção pessoal.

Observe que, nomeadamente em caso de repetidos resfriamentos, o copo de moagem pode “cobrir-se de gelo”. Isso pode dificultar ou até impedir o enrosçamento. Neste caso o copo de moagem deve ser “limpo”. Por exemplo, deixe derreter o gelo ou lave o copo na máquina de lavar louça. Em todos os casos o copo de moagem deve ser seco antes de uma nova utilização.

Atenção: No copo A 11.4 (250ml copo de policarbonato) não é permitido o resfriamento com nitrogénio líquido. O copo quebrar-se-ia durante o resfriamento.

Colocação em serviço

Verifique se a tensão indicada na placa de características corresponde à tensão de rede disponível. Se estas condições forem satisfeitas, depois de meter a ficha de ligação à rede na tomada, o aparelho fica operacional. Caso contrário, não é possível assegurar um funcionamento seguro ou o aparelho pode ser danificado.

As condições ambientais mencionadas nos “datos técnicos” terão de ser observadas.

O copo de trituração da fig. 1 é desaparafusado, rodando-o sentido-o no sentido dos ponteiros do relógio e retirando-o a seguir. A parte de accionamento pode ser pousada no anel de protecção (pos. 8). O copo de trituração é enchido com o produto a ser triturado adequado. Neste processo, deve observar-se obrigatoriamente a altura de enchimento máxima (até à aresta inferior do copo de trituração, veja fig. 1). Uma altura maior de enchimento provoca avarias no serviço, a triturador fica sobrecarregado. A quantidade de carga pode ser diminuída até à „análise de uma virgula”, ou seja, também são possíveis quantidades mínimas.

Nota:

Quantidades de enchimento menores (por exemplo, apenas 50 - 80% da quantidade de carga máxima) são fragmentadas com maior rapidez, a finura final é maior, o espectro do tamanho dos graus é menor, e o aquecimento do produto a ser triturado é inferior. É preferível triturar uma quantidade maior do produto a ser triturado em duas ou três porções. O tempo de fragmentação efectiva aumenta apenas um pouco, no entanto, os resultados de trituração melhoram significativamente.

Produtos a serem triturados volumosos (por exemplo, feno, ...) podem ser enchidos para além da aresta inferior do copo de trituração. No entanto, no máximo, até cerca de 10 mm por baixo da aresta superior do copo de trituração. Através do encaixe do accionamento, o produto a ser triturado solto é empurrado para dentro da zona de trituração.

O copo de trituração cheio é aparafusado no accionamento até ao encosto (curtamente antes do encosto ouve-se um ligeiro „clique”). Após ter sido efectuada a alimentação de corrente, pode iniciar-se o processo de trituração. A cobertura é segura com a mão toda, o polegar prime a tecla-On/Off (fig. 2), e o triturador começa a trabalhar. Empurrando ligeiramente e de forma lenta o accionamento para baixo, no sentido axial, a ferramenta de fragmentação é guiada para dentro do produto a ser triturado (em caso de empurrar só de um dos lados, o accionamento pode emperrar, o que provocaria o desgaste prematuro do selo de empanque do veio).

No momento em que a ferramenta de fragmentação apanha o produto a ser triturado, o número de rotações baixa. Isto torna-se audível, devido à queda do número de rotações. Se a queda do número de rotações for

muito acentuada, deve acelerar-se o accionamento, para poder imergir de novo no produto a ser triturado com o número de rotações nominal. De acordo com o produto a ser triturado, este processo deve ser repetido várias vezes. Caso o número de rotações se torne relativamente constante, ao baixar e elevar o accionamento, o processo de trituração deve ser considerado como terminado. Não deve ser ultrapassada uma duração de trituração de 30 segundos, porque a fragmentação do produto a ser triturado não melhora, no entanto, o aquecimento aumenta significativamente.

O aparelho foi concebido para serviço de curta duração. O tempo máximo que pode estar ligado é 1 min. e o tempo mínimo que pode estar desligado é 10 min. Se o tempo que o aparelho estiver ligado e desligado for maior e menor, respectivamente, do que os valores indicados, pode haver sobreaquecimento precoce do motor e, de consequência, o aparelho desliga-se (ver Avarias e eliminação de avarias). O aparelho está protegido para não sofrer danos irremediáveis no caso de se ultrapassar o tempo de funcionamento indicado. Antes de terminar o processo de trituração, o accionamento deve ser completamente elevado, e apenas depois disto, deve deixar-se a tecla On/Off. Isto apresenta a vantagem da ferramenta de fragmentação efectuar uma auto-limpeza.

Desaparafusar o copo de trituração apenas após a imobilização completa do motor. O produto triturado que eventualmente ficou preso no anel de protecção pode ser retirado do anel para o copo, mediante um pincel ou uma escova de limpeza (nunca com uma escova metálica).

Se houver pó de moagem no espaço intermédio, é necessário removê-lo antes de voltar a ligar o aparelho (ver capítulo "Manutenção e limpeza").

Atenção: As ferramentas de trituração, o copo de trituração, e o veio do rotor podem estar quentes. Observe as instruções de segurança.

Substituição das ferramentas de fragmentação:

Atenção: A faca é pontiaguda. A faca pode ser manuseada apenas com luvas de protecção. Observe as instruções de segurança. Observe que, em caso de substituição imediatamente após um processo de trituração, as ferramentas de fragmentação podem estar quentes. Primeiro, a trituradora deve arrefecer. Antes de substituir as ferramentas de fragmentação, retira a ficha da rede. Vire o accionamento do triturador, e insira

o com a cobertura virada para baixo no copo de trituração (fig 3).

Com a chave de uma boca vinculada, segure o veio do rotor, na parte achatada, por baixo da ferramenta de fragmentação. Desaperte e retire a porca sextavada (pos. 24), através de segunda chave de uma boca, e retire a faca ou o rotor de percussão.

Antes de montar uma nova ou uma outra ferramenta de fragmentação, verifique se todas as peças estão limpas. O sentido de montagem do rotor de percussão ou da faca é arbitrário. Uma vez que ambas as ferramentas de fragmentação podem ser utilizadas dos dois lados, as ferramentas têm uma vida útil a dobrar. Caso um dos lados esteja desgastado ou fefafiado, pode trabalhar-se com o lado oposto, virando o faca ou o rotor. Após o encaixe da ferramenta de fragmentação, aperte a porca sextavada manualmente. Para o efeito, utilize as ferramentas, conforme indicado na fig. 3.

A varias e eliminação de avarias

Indicação de avarias:

A indicação de avarias encontra-se acesa, se o copo de trituração não tiver sido aparafusado até ao encosto no momento em que é premiada a tecla On/Off. A indicação de avarias também está, no momento em que é premiada a tecla On/Off, se o disjuntor da máxima do motor tiver sido disparado. Não é possível na indicação de avarias, saber qual das duas avarias possíveis ocorreu. Por regra, ao disparar o disjuntor da máxima do motor, verifica-se uma temperatura elevada no invólucro da trituradora.

Disjuntor de temperatura e da máxima do motor

A trituradora **A 11 basic** é protegida contra sobreaquecimento e sobrecarga eléctrica, através de um disjuntor combinado de temperatura e da máxima do motor.

O disjuntor da máxima do motor reinicializa-se automaticamente, logo que a temperatura da trituradora se situar dentro do intervalo ad-

missível, e se a tecla On/Off não estiver premida. Em caso de uma sobrecarga curta, o novo arranque pode ser possível depois de apenas alguns segundos. Se, no entanto, a trituradora, em caso de um período de operação prolongado, estiver demasiado sobreaquecida, o arrefecimento pode demorar até 30 minutos.

O tecla On/Off não deve ser premida continuamente durante a fase de arrefecimento, porque o disjuntor da máxima do motor está equipado com um auto-bloqueio que, evita que a trituradora inicie o arranque se a tecla On/Off for premida continuamente. Para reconhecer que o triturador está de novo operacional, deve activar a tecla On/Off dentro de intervalos de 5 a 10 minutos. Caso a indicação de avaria se acenda com o copo de trituração aparafusado, a temperatura ainda está demasiado alta (duração de arrefecimento máxima: cerca de 30 minutos, com aprox. 25 °C de temperatura ambiente).

Eliminação de avarias:

A trituradora não arranca:

Razões:

- A ficha de rede não está correctamente metida na tomada.
- A tecla On/Off não foi premida suficientemente para dentro.
- O copo de trituração não está aparafusado até ao encosto (ao premir a tecla On/Off, a indicação de avaria acende-se).
- A trituradora ainda está sobreaquecida devido ao processo de trituração anterior (ao premir a tecla On/Off, a indicação de avarias acende-se).
- Após a desmontagem da peça intermédia (por exemplo, para a limpeza), o bloco do interruptor não encaixa devidamente.

Eliminação:

- Caso necessário, verificar a alimentação de corrente e a ficha de rede.
- Premir a tecla On/Off até ouvir um „clique“.

Se, ao premir a tecla On/Off, a indicação de avaria se acender:

- Aparafusar o copo de trituração até ao encosto (ouve-se um „clique“ baixo), caso necessário, remover quaisquer sujidades da rosca.
- Verificar o encaixe do bloco do interruptor.
- Em caso de sobreaquecimento, deixar arrefecer a trituradora durante alguns minutos.

O motor bloqueia curtamente após a tecla On/Off ter sido premida, ou a trituradora desliga curtamente após o arranque:

Razões:

- Demasiado produto a ser triturado dentro do copo de trituração (a altura de enchimento foi ultrapassada).
- O disjuntor da máxima do motor dispara devido ao bloqueio (sobrecarga).

Eliminação:

- Deixe a tecla On/Off e retire o copo de trituração. No caso de pedaços do produto a ser triturado estarem emperados entre a ferramenta de trituração e o anel de protecção, retire-os apenas, após ter retirado a ficha da rede.
- Encha apenas com produto a ser triturado suficientemente pré-fragmentado.
- Nunca ultrapasse a altura de enchimento máxima.
- No caso do produto a ser triturado ser duro ou viscoso, reduza a altura de enchimento máxima em 50%.
- Com o disjuntor da máxima do motor disparado, deve esperar até que este se reinicialize de novo.

O número de rotações cai acentuadamente, ou a trituradora bloqueia durante a operação:

Razões:

- O tamanho dos graus do produto alimentado é demasiado grande ≥ 1 cm.
- Foi alimentado demasiado produto para o copo de trituração.
- O produto a ser triturado é demasiado viscoso.
- A ferramenta de fragmentação foi introduzida com demasiada rapidez para dentro do produto a ser triturado.

Eliminação: (queda do número de rotações):

- O número de rotações pode ser mantido constante, se a ferramenta de trituração for introduzida lentamente para dentro do produto a ser triturado. Caso o número de rotações baixe, não se deve baixar mais a ferramenta, mas sim, e caso necessário, elevá-la de novo, para depois, com o número de rotações nominal do motor, poder-se de novo introduzir a ferramenta no produto a ser triturado.

Eliminação (bloqueio):

- Deixe a tecla On/Off e retire o copo de trituração. No caso de pedaços do produto a ser triturado estarem emperados entre a ferramenta de trituração e o anel de protecção, retire-os apenas, após ter retirado a ficha da rede.



Atenção: O veio do copo de trituração e das ferramentas de fragmentação pode estar quente; caso necessário, deixe arrefecer a trituradora.

- Encha apenas com produto a ser triturado suficientemente préfragmentado;
- No caso do produto a ser triturado ser duro ou viscoso, reduza a altura de enchimento máxima em 50%.
- Se, em caso de bloqueio, não for deixada a tecla On/Off, o disjuntor da máxima do motor disparará, e desligará a trituradora. Antes da colocação em serviço, a trituradora deve estar completamente arrefecida.

Falha repentina do aparelho durante o processo de trituração:

Razões:

- Sobreaquecimento do accionamento (ao premir a tecla On/Off, a indicação de avarias acende-se, as partes do invólucro estão quentes).
- O copo de trituração soltou-se e o interruptor de segurança disparou (ao premir a tecla On/Off, a indicação de avarias acende-se).
- A alimentação eléctrica falhou.

Eliminação:

- Em caso de sobreaquecimento, deixe arrefecer a triturador durante alguns minutos.
- Aparafusar o copo de trituração até ao encosto.
- Verificar a alimentação eléctrica.

O movimento de elevação bloqueia:

Razões:

- Sujidades no espaço intermedio.

Eliminação:

- Limpeza do espaço intermédio (veja o capítulo „Manutenção e limpeza“).

Caso isto ocorra frequentemente, deve verificar-se a vedação Pos. 20; caso necessário, deve substituir-se a vedação conforme descrito no capítulo „Manutenção e limpeza“.

Manutenção e limpeza

Limpeza:

Antes dos trabalhos de reparação, retire a ficha de rede!

As partes sujas dentro do espaço intermédio podem ser limpas com um pincel ou uma escova (nunca escovas metálicas). Em caso de fortes sujidades, pode lavar-se o copo de trituração numa máquina de lavar loiça. Caso existam poeiras de trituração dentro do espaço intermédio (=espaço onde se encontra a mola de pressão), estas poeiras podem ser removidas, soprando ar comprimido pelas aberturas. Em caso de fortes sujidades do anel de protecção e do espaço intermédio, pode desmontar-se a peça intermédia da seguinte forma (veja fig. 4):

Primeiro deve desmontar-se a ferramenta de fragmentação (veja „Substituição das ferramentas de fragmentação“). De seguida, deve posicionar-se a trituradora no anel de protecção (pos. 8) e desapertar os dois parafusos de guia (pos. 22) através de uma chave interior sextavada.

ATENÇÃO: Durante a abertura, a trituradora deve ser segurada na parte de accionamento, pois devido à mola de pressão, a parte intermédia e a parte do accionamento estão sob pressão. Logo que ambos os parafusos tiverem sido desapertados, pode retirar-se a parte do accionamento da parte intermédia. O bloco do interruptor (pos. 15) ficará na parte do accionamento.

Caso necessário, a parte intermédia e a mola de pressão podem ser lavadas numa máquina de lavar loiça. A parte do accionamento pode ser limpa exclusivamente com um pano húmido, nunca

pode ser limpa ou lavada com água ou numa máquina de lavar loiça.

Montagem:

A mola de pressão é colocada no espaço intermédio para que fique dentro da ranhura de guia. Os parafusos de guia são aparafusados parcialmente, para que não penetrem no diâmetro interior da parte intermédia. Agora, a parte do accionamento é encaixada de forma a que, primeiro, a mola encaixe de forma segura na ranhura de guia seguramente, e segundo, o bloco do interruptor encaixe na abertura adequada da parte intermédia. Para que bloco do interruptor encaixe completamente, deve-se inserir a parte do accionamento na parte intermédia, até ao encosto inferior. Quando cerca de metade da parte do accionamento tiver sido introduzida na parte intermédia, apertam-se os parafusos de guia.

ATENÇÃO: No estado montado, o bloco do interruptor deve encaixar na parte intermedia, sem criação de qualquer saliência. A posição deve ser obrigatoriamente controlada, devendo ser corrigida caso necessário.

Para terminar, monta-se a ferramenta de fragmentação desejada.

Manutenção:

Se, ao longo dos tempos, e especialmente no caso de ter tridurado continuamente substâncias extremamente duras, as lâminas e o rotor de percussão tiverem sido desgastados, de forma a que seja impossível trabalhar rapidamente e em condições de qualidade, devem substituir-se as partes desgastadas.

As facas podem ser de novo afiadas ou recifcadas, utilizando os instrumentos normais para o efeito.

ATENÇÃO: Caso as facas sejam afiadas com uma máquina de rectificação (admissível apenas o fio recto), deve observar-se para que, seja retirada em todos os pontos apenas a mesma quantidade de material, e para que não sejam criadas excentricidades.

Se, ao longo dos tempos, as poeiras da trituração se tiverem acumulado de forma acentuada no espaço intermedio, deve substituir-se a vedação (pos. 20.)

Par o efeito torna-se necessário o procedimento seguinte (fig. 4):

- Desmonte a parte intermédia, conforme descrito sob „Limpeza“.
- Desaperte as três porcas (pos. 13) através de uma chave de encaixe.
- Retire o anel de protecção (pos. 8) e retire a vedação da parte em material sintético.

NOTA: Antes de montar a nova vedação, tenha em atenção para que o assentoda vedação esteja limpo e livre de pó. Para a montagem, vire a parte intermédia em 180 °C.

- Coloque a vedação e observe o correcto sentido de montagem.
- Agora, insira a junta toroidal (pos. 19) (utilize sempre uma junta toroidal nova).
- De seguida, insira a junta toroidal (pos. 9) meta o anel de protecção e aparafuse-o.

Ao encomendar peças sobressalentes, por favor indique o número de fabricação inscrito na placa de características, o modelo do aparelho, assim como a designação da peça sobressalente.

Por favor apenas envie para reparação aparelhos limpos e isentos de materiais prejudiciais à saúde. Agradecemos que nos informe se foram usadas substâncias prejudiciais para a saúde ou perigosas. Limpe os aparelhos da **IKA** somente com produtos liberados pela **IKA**. Utilize os seguintes produtos para a limpeza de:

Corantes	isopropanol
Material de construção	água com tensoativo e isopropanol
Cosméticos	água com tensoativo e isopropanol
Géneros alimentícios	água com tensoativo e isopropanol
Combustível	água com tensoativo e isopropanol

Em caso de material não citado, consulte a **IKA**. Durante a limpeza dos aparelhos, utilize luvas de protecção. Aparelhos eléctricos não podem ser mergulhados no produto de limpeza.

Antes de ser utilizado qualquer outro método de lipeza ou descontaminação recomendado pelo fabricante, o utilizador tem de confirmar junto do fabricante que o método previsto não prejudica o aparelho.

Acessórios

- A 11.1 Rotor de percussão (1.4034) A 11.5 Copo de trituração 80ml
A 11.2 Faca de cprte (1.4112) A 11.6 Rotor de percussão duplo
A 11.3 Rotor de percussão (1.4112) A 11.7 Funil de enchimento
A 11.4 Copo de trituração 250ml

Notas sobre o copo de moagem A 11.5:

Copos de moagem de Tefzel (ETFE). Este plástico composto com flúor (semelhante ao PTFE) possui excelente resistência a produtos químicos e é resistente a temperaturas de -200°C até +150°C (ideal para o resfriamento directo com nitrogénio líquido).

As falhas de cor e de estrutura na face exterior do copo são devidas ao processo de fabricação e não exercem nenhuma influência sobre a qualidade do copo.

Relativamente à utilização grande, devem ser observadas as seguintes notas:

Para a trituração no copo de moagem A 11.4 deve ser utilizado o rotor de percussão duplo A 11.6. Aqui o rotor de percussão duplo é aparafusado no veio de accionamento. O veio de accionamento é fixado por meio de uma chave de bocas nº 7. Com uma segunda chave de bocas nº 7, apoiada nos dois cantos do veio, aperte bem o rotor de percussão duplo com a mão.

Certifique-se de que o veio de saída não tenha pó nem depósitos de material de moagem na zona da rosca.

Altura de enchimento:

A altura de enchimento máxima, conforme indicado na fig. 5, nunca pode ser ultrapassada (cerca de 20 mm por baixa da aresta superior em aço inox); caso contrário, pode ocorrer a sobrecarga do accionamento.

Além disto, não se podem esperar bons resultados de trituração (grande espectro dos tamanhos dos graus). Também neste caso pode acontecer que quantidades de enchimento menores (por exemplo, apenas 50-80% da quantidade de carga máxima) podem

ser fragmentadas mais rapidamente, tornando-se o grau de finura final maior, o espectro dos tamanhos dos graus menor e o produto triturado aquece mais lentamente.

Processo de moagem:

Como o rotor de percussão duplo já mergulha no material a moer durante o enroscamento do copo de moagem, é importante que a amostra esteja bem pré-triturada (granulometria máxima ϕ 7 mm) para o copo de moagem poder ser enroscado sem problemas.

O material a moer não pode ultrapassar a dureza máxima de 3 Mohs (dureza média, como por exemplo, a calcite), caso contrário o batedor é submetido a esforços muito grandes, desgastando-se rapidamente.

Depois de ligar o botão On/Off o accionamento é pressionado lentamente para baixo (ver capítulo Colocação em serviço). Quando o processo de moagem tiver terminado (geralmente após 30 segundos, aprox.), coloque de novo o accionamento para cima e desligue o aparelho no botão On/Off.

Atenção: Aguarde a paragem total do motor, antes de desenroscar o copo de moagem.

Atenção: Não se pode utilizar nitrogénio líquido para arrefecer a amostra no copo de moagem A 11.4. É permitido o resfriamento com gelo seco, mas com atenção para evitar que o material a moer se aglomere (este perigo existe nomeadamente quando o material a moer está húmido).

Atenção: Em caso de não observação da altura máxima de enchimento e da dureza máxima do material a moer, o copo de moagem, devido ao binário de arranque elevado, poderá girar, no máximo, meia volta, e o moinho analítico desligar-se á automaticamente.

Garantia

Você acaba de adquirir um aparelho de laboratório original da **IKA**, que satisfaz os mais elevados requisitos no que respeita à técnica e à qualidade.

De acordo com os termos de garantia **IKA**, a duração da garantia é de 24 meses. Caso necessite de recorrer à garantia, dirija-se ao seu vendedor especializado. Pode, igualmente, enviar o aparelho directamente à nossa fábrica, juntando-lhe a guia de remessa e explicando quais os motivos da reclamação. Os custos de expedição ficam a seu cargo.

A garantia não cobre peças sujeitas a desgaste nem anomalias que podem surgir como consequência de manipulação incorrecta ou de limpeza e manutenção insuficientes, não de acordo com as presentes instruções de utilização.

Em caso de pedido de assistência, envie o aparelho dentro da embalagem original. As embalagens normais de armazém não são suficientes para devolver o aparelho. Utilize também embalagens próprias para transporte.

Normas e prescrições aplicadas

Directivas UE aplicadas

89/ 336/ EG	Directiva EMV
73/ 23/ EG	Directiva de baixa tensão
98/ 37/ EG	Directiva de máquinas

Construção segundo as seguintes normas de segurança

DIN EN IEC 61 010 - 1
EN 292 - 1, EN 292 - 2, EN 60204 - 1,
UL 3101-1; CAN/CSA C22.2 (1010-1)

Construção segundo as seguintes normas de EMV

DIN EN IEC 61326 - 1

Dados técnicos

Tensão de rede	VAC	230±10%	
ou	VAC	100 115±10%	
Frequência de rede	Hz	50/60	
Potência absorvida	W	300	
Potência gerada	W	160	
Número de rotações da marcha em vazio	1/mín	28 000	
Número de rotações sob carga	1/mín	19 500	
Velocidade circunferencial:			
Marcha em vazio	m/s	76	
Sob carga	m/s	53	
Volume útil:			
Copo de trituração A 11.5	ml	80	
Copo de trituração A 11.4	ml	250	
Tempo de ligação			
Operação de curta duração (KB)		mín 5 / 10 5 min. ON / 10 min OFF	
Segurança		Interruptor de segurança no copo de trituração, limitador de temperatura no motor	
Fusível na placa de rede			
230 V	A	8	Ifd. Nr. 31 406 00
115 V	A	10	Ifd. Nr. 31 407 00
Indicação de avaria:		Lâmpada incandescente laranja, indicação de temperatura excessiva e em caso do espaço de trituração não fechado	
Accionamento		Motor universal	

Peças que entram em contacto com o produto

Copo de trituração A 11.5 (80ml)		aço especial 1.4571 (revestimento exterior de plástico composto com flúor ETFE)
Copo de trituração A 11.4 (250ml)		aço especial 1.4571 (revestimento exterior de policarbonato PC)
Veio do rotor		aço especial 1.4571
Rotor de percussão A 11.1		aço especial 1.4034 (dureza aprox. 52 HRC)
Faca de corte A 11.2		aço especial 1.4112 (dureza aprox. 55 HRC)
Rotor de percussão A 11.3		aço especial 1.4112, revestido de tungsténio-carbu reto (dureza do núcleo aprox. 58 HRC, dureza na superfície aprox. 1500 HV)
Rotor de percussão duplo A 11.6		titânio (nitruado a plasma, dureza na superfície 1200 HV)
Funil de enchimento A 11.7		aço especial 1.4571/PTFE
Temperatura ambiente admissível	°C	+5 +40
Humidade ambiente admissível	%	80
Tipo de protecção		IP 43
segundo DIN EN 60529		
Classe de protecção		I
Categoria de sobretensão		II
Grau de sujidade		2
Ruído durante o trabalho acima do nível médio do mar	dB	máx. 85
Utilização do aparelho acima do nível médio do mar	m	máx. 2000
Dimensões (L x P x A)	mm	85 x 85 x 240
Peso	kg	1,5

Reserva-se o direito de fazer alterações técnicas!

Ersatzteilliste A 11 basic

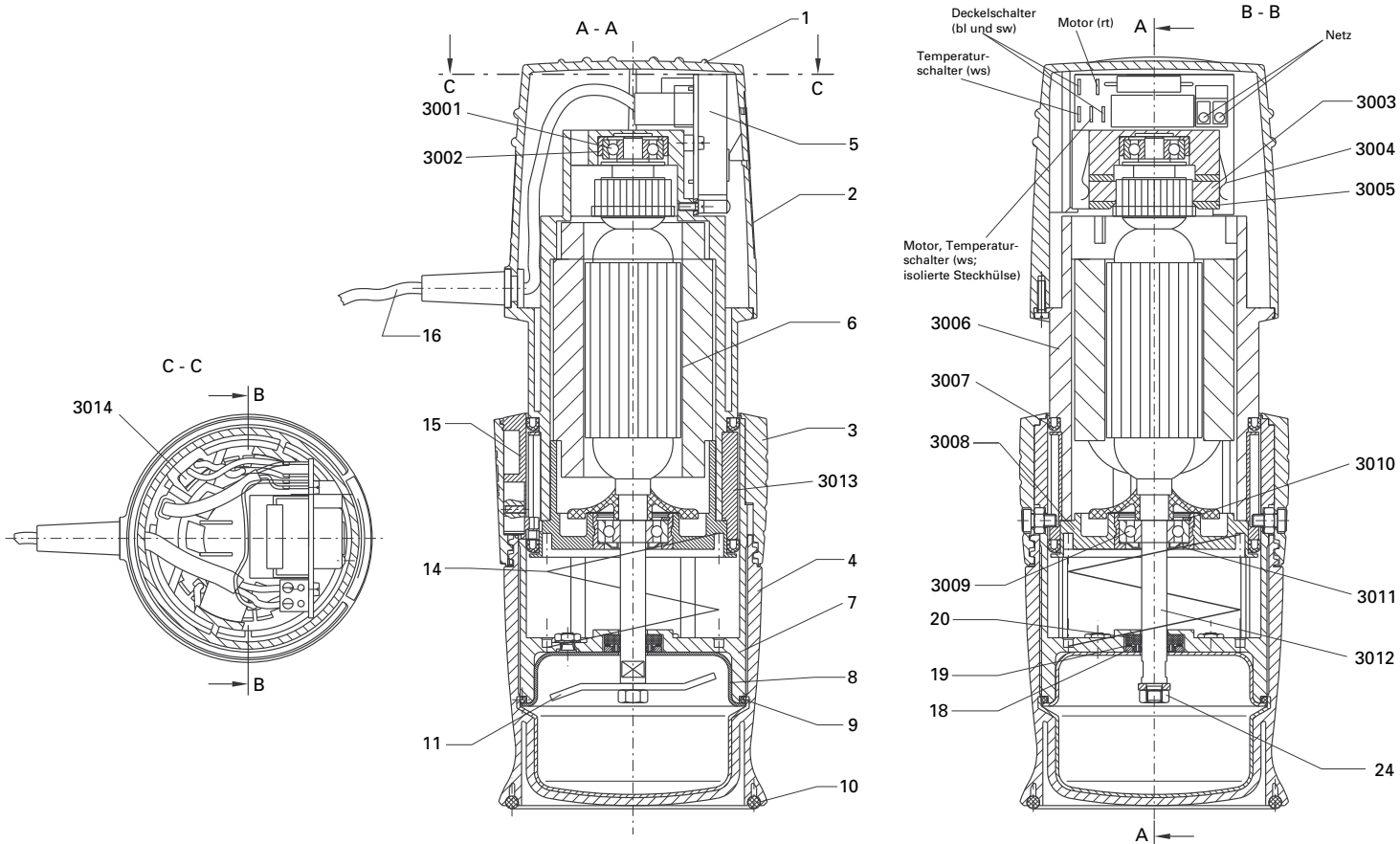
Pos.	Bezeichnung
1	Haube
2	Frontschild
3	Deckel - Oberteil
4	Mahlbecher
5	BLP - A 11 basic
6	Motor
7	Deckel - Unterteil
8	Schutzring
9	O-Ring
10	O-Ring
11	Schläger
14	Druckfeder
15	Schalteinheit
16	Anschlussleitung
18	Scheibe
19	O-Ring
20	Dichtung
24	Sechskantmutter
3001	Kugellager
3002	Dämmring
3003	Kohlebürste
3004	Feder
3005	Bürstenhalter
3006	Motorgehäuse
3007	Manschette
3008	Deckel
3009	Rillenkugellager
3010	Sicherungsring
3011	Nilosring 608 ZJV
3012	Anker
3013	Hülse
3014	Temperaturschalter

List of spare parts A 11 basic

Item	Designation
1	Cap
2	Front panel
3	Cover upper section
4	Grinding container
5	PCB - A 11 basic
6	Motor
7	Cover lower section
8	Guard ring
9	O-ring
10	O-ring
11	Beater
14	Pressure spring
15	Switch unit
16	Connection line
18	Disc
19	O-ring
20	Seal
24	Hexagonal nut
3001	Ball bearing
3002	Insulating ring
3003	Carbon brush
3004	Spring
3005	Brush holder
3006	Motor housing
3007	Collar
3008	Cover
3009	Groove Ball bearing
3010	Snap ring
3011	Nilos ring 608 ZJV
3012	Armature
3013	Bushing
3014	Temperature switch

Liste des pièces de rechange A 11 basic

Pos.	Désignation
1	Capot
2	Plaque frontale
3	Couvercle - partie supérieure
4	Récipient de broyage
5	CCI - A 11 basic
6	Moteur
7	Couvercle - partie inférieure
8	Anneau de garde
9	Joint torique
10	Joint torique
11	Battoir
14	Ressort de compression
15	Unité de commutation
16	Câble connecteur
18	Rondelle
19	Joint torique
20	Joint
24	Ecrou hexagonal
3001	Roulement rainuré à billes
3002	Anneau isolant
3003	Balai de charbon
3004	Ressort
3005	Porte-balai
3006	Châssis moteur
3007	Manchette
3008	Couvercle
3009	Roulement rainuré à billes
3010	Circlip
3011	Anneau Nilos 608 ZJV
3012	Ancre
3013	Manchon
3014	Commutateur de température



Note

Note

Europe
Middle East
Africa

**IKA® - Werke
GmbH & Co.KG**
Janke & Kunkel-Str. 10
D-79219 Staufen
Tel.: +49 7633 831-0
Fax: +49 7633 831-98
E-Mail: sales@ika.de

North America

IKA® Works, Inc.
2635 North Chase
Pkwy SE
Wilmington
NC 28405-7419 USA
Tel.: 800 733-3037
Tel.: +1 910 452-7059
Fax: +1 910 452-7693
E-Mail: usa@ika.net

China

IKA® Works Guangzhou
173-175 Friendship Road
Guangzhou
Economic and Technological
Development District
510730 Guangzhou, China
Tel.: +86 20 8222-6771
Fax: +86 20 8222-6776
E-Mail: sales@ikagz.com.cn

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

Japan

IKA® Japan K.K.
293-1 Kobayashi-cho
Yamato Koriyama Shi, Nara
639-1026 Japan
Tel.: +81 743 58-4611
Fax: +81 743 58-4612
E-Mail: info@ika.ne.jp

Korea

IKA® Korea Co LTD
1710 Anyang Trade Center
1107 Buhung-dong,
Dongan-gu
Anyang City, Kyeonggi-do
Post code: 431-817
South Korea
Tel.: +82 31-380-6877
Fax: +82 31-380-6878
E-Mail: michael@ikakorea.co.kr

India

**IKA® - Werke
GmbH & Co.KG**
Liaison Office India
No. 31 (Old No. 264)
1st Floor, 10th Cross
1st "N" Block, Rajajinagar
560 010 Bangalore
Tel.: +91 80-41157736
Fax: +91 80-41157735
E-Mail: info@ikaindia.com

Brasilia

IKA® Works Inc.
Av. das Américas,
15700, sala 235
Recreio dos Bandeirantes
CEP 22790-701
Rio de Janeiro, RJ
Brasil
Tel.: +55 21 2487-7743
Fax: +55 21 2487-7743
E-Mail: fcabral@ika.net