

# Selbstreinigender Quarkseparator MRPX 417 SGV

## Anwendung

Separierung von Käsebruch.

## Arbeitsweise

Der Separator hat folgende vier kennzeichnende Merkmale:

1. Offener Einlauf
2. Schältscheibe
3. Kontinuierliche Käsebruchaustragung
4. CIP-Reinigung mit automatischer Schlammaustragung.

**1. Magermilcheinlauf.** Die Magermilch, die koaguliertes Kasein enthält, gelangt von oben durch ein festes Rohr A in die Separatortrommel. Auf der Innenseite des Verteilers B regelt die Magermilch selbst Ihren Füllstand abhängig von Zulaufkapazität und Auslaufdruck. Die Magermilch wird durch die spiralförmige Kapselmutter C langsam beschleunigt, und wenn sie am Umkreis in den Tellersatz eintritt, hat sie praktisch die Trommeldrehzahl erreicht. Diese Zulaufanordnung und schonende Produktbehandlung verhindert ein Einmischen von Luft.

**2. Schältscheibe.** Nach der Separation bewirkt eine Schältscheibe D den Molkeauslauf.

**3. Kontinuierliche Käsebruchaustragung.** Durch bis zu 12 tangential angeordnete Düsen E rundum den Trommelumkreis wird der Käsebruch, d.h. Kasein und Milchserum (TS-Gehalt bis zu 20 %), kontinuierlich in eine Käsebruch-Sammelwanne ausgetragen, die mit einem Zyklon ausgerüstet ist.

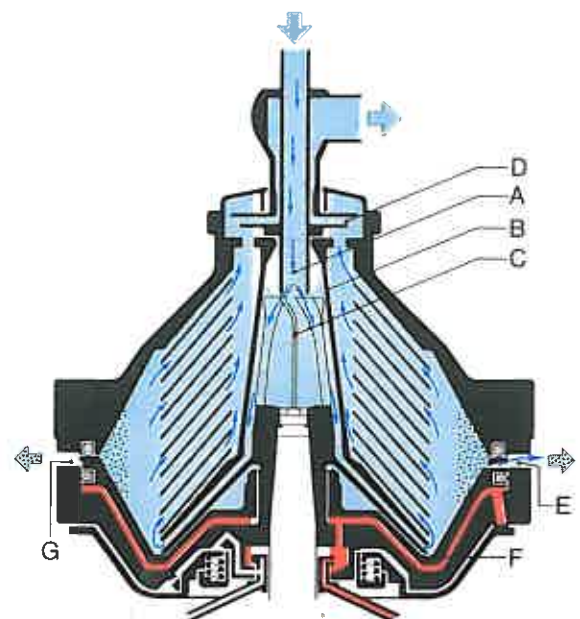
**4. CIP-Reinigung.** Die Maschine ist für CIP-Reinigung konzipiert und sollte an das automatische CIP-Reinigungssystem der gesamten Anlage angeschlossen werden. Während des Reinigungsvorganges wird die Trommel zu im voraus eingestellten Intervallen automatisch geöffnet, so daß der Schlamm und sonstige Verunreinigungen, die sich in der Trommel angesammelt haben, ausgetragen werden. Dies wird dadurch erreicht, daß der Schieberboden F kurzzeitig abgesenkt wird, so daß der Schlamm austreten kann. Das Öffnen und Schließen der Trommel geschieht mit Hilfe von Wasser und wird durch eine Programmleinheit gesteuert. Sämtliche Teile des Separators, die mit dem Produkt in Berührung kommen, ebenso wie die Trommelaußenseite, die Innenseite der Gestellhaube und der Schlammauslaß werden völlig gereinigt ohne daß manuelle Nacharbeit erforderlich ist. Eine Austragung kann auch während der Produktion eingeleitet werden, falls beispielsweise einige der kontinuierlich austragenden Düsen durch Käsebruch verstopft sein sollten.

## Grundausrüstung

**Werkstoffe.** Der Oberteil der Maschine sowie Kühlmantel und sämtliche Teile, die mit dem Produkt in Berührung kommen, sind aus säurefestem, nichtrostendem Stahl hergestellt. Motorgehäuse, Käsebruch-Sammelwanne und Zyklon sind ebenfalls aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Der Gestellunterteil ist mit nichtrostendem Stahlblech verkleidet.

**Normalausrüstung.** Die Normalausrüstung umfaßt Motor, Fundamentplatte, Drehzahlzähler, Käsebruch-Sammelwanne und Zyklon.

Ein Satz Ersatzteile wird außerdem mitgeliefert.



Längsschnitt durch die Trommel in geschlossener Stellung

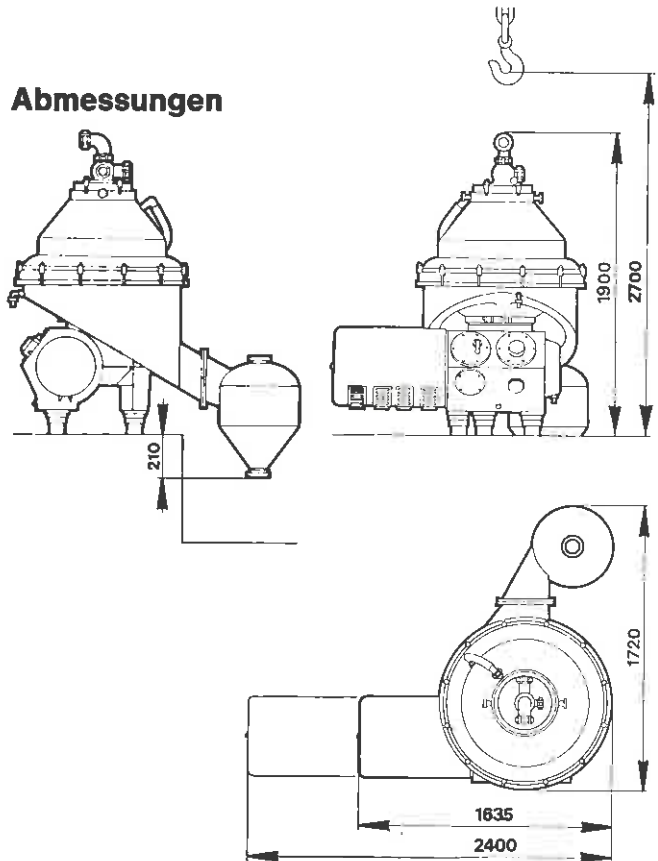
- |                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| A Einlaufrohr                   | E Käsebruchaustragdüsen  |
| B Verteiler                     | F Schieberboden          |
| C Kapselmutter                  | G Schlammauslaßöffnungen |
| D Schältscheibe für Molkeauslaß |                          |

# Selbstreinigender Quarkseparator MRPX 417 SGV

## Technische Daten

**Kapazität.** 8.000–10.000 l/h.  
**Anschlüsse.** Einlaß NW 76, Auslaß NW 76, SMS-Anschlüsse.  
**Motor.** Drehstrom-Flanschmotor, 37 kW, 380/660 V, 50/60 Hz. (Andere Spannungen auf Anfrage). Der Motor treibt die Trommel direkt über ein Schneckengetriebe an (Motor mit geregelter Drehmoment).  
**Trommeldrehzahl.** 4.160 U/min.  
**Schlammraum.** 25 l.  
**Wasserverbrauch.** Steuerwasser: Intermittenter Durchsatz bis zu 2,5 l/s (max. 3 Sekunden) bei Konstantdruck von 300 kPa (3 kp/cm<sup>2</sup>), entsprechend 1,5 l je Teilaustragung, 10 l je Gesamtaustragung und bis zu 100 l/h für Aufbereitungswasser.  
 Schlammspülwasser: 25 l je Austragung. Geitriebeöl-Kühlwasser: 250 l/h.  
**Luftverbrauch.** Keiner bei Grundausrüstung.  
**Einlaufdruck.** 80–120 kPa (0,8–1,2 kp/cm<sup>2</sup>).  
**Auslaufdruck.** 650 kPa (6,5 kp/cm<sup>2</sup>).  
**Hebevorrchtung.** für 15 kN (1.500 kp) ist erforderlich.

## Abmessungen



## Versanddaten

Grundausrüstung	mit Motor	nur Motor
Nettogewicht, ca.	2.300 kg	360 kg
Bruttogewicht, ca.	2.700 kg	440 kg
Lademaß, ca.	4,7 m <sup>3</sup>	0,6 m <sup>3</sup>

## Hilfsausrüstung erforderlich für den Betrieb

Pos. Nr.	Beschreibung	nicht kombinierbar mit	bedingt erlehe	PD-Blatt
1	Werkzeugatz (ein Satz für je drei Maschinen)			
15.1	Manuelles Regelventil im Auslaß + SRC Absperrventil (CIP), angeschlossen an DPE 53	16 18.2 19.2 20.2	18.1	60691
15.2	Dito, angeschlossen an DPE 74	16 18.1 19.1 20.1	18.2	60691
16.1	Konstantdruckeinheit im Auslaß mit CIP-Absperrung, angeschlossen an DPE 53	15 18.2 19.2 20.2	18.1	60692
16.2	Dito, angeschlossen an DPE 74	15 18.1 19.1 20.1	18.2	60692
18.1	Austragprogrammsystemausrüstung DPE 53	19.2 20.2		60694
18.2	Dito, DPE 74	19.1 20.1		60702

**Zu beachten:** Die Positionen 15 und 16 sind wahlweise möglich.

## Sonderausrüstung

Pos. Nr.	Beschreibung	nicht kombinierbar mit	bedingt erlehe	PD-Blatt
2	Durchflußmesser für Einlauf			60685
17	Konstantdruckeinheit für Steuerwasser		18	60693
19.1	Druckluftbremse anstelle von Handbremse, angeschlossen an DPE 53	18.2 20.2	18.1	60695
19.2	Dito, angeschlossen an DPE 74	18.1 20.1	18.2	60695
20.1	Drehzahlfernverstellung, angeschlossen an DPE 53	18.2 19.2	18.1	60696
20.2	Dito, angeschlossen an DPE 74	18.1 19.1	18.2	60696
23	Stern-/Dreieckschalter			60718
24	Auslösungsvorrichtung			60719
28	Sonderersatzteile (für 6.000–9.000 Betriebsstunden)			
29	Verdrängerpumpe			

**ALFA-LAVAL**

No. PD 60853 T
Reg. 41421
7610

ZANETTIN GmbH  
 Maschinenfabrik  
 Industriestraße 17a 38811 GOSLAR  
 Telefon 05301 21-11  
 38811 GOSLAR D. Kempten

QUARG SEPARATOR MRKX 417 SGV

Capacity: max. \*/ 8,000-10,000 l/h fermented skim-milk  
 min. about 5,000 l/h fermented skim-milk

Separation temperature: 28-43 °C

Final dry matter of quarg: max. \*\*/ 20 %

Dry matter of whey: 5.8-6.0 %

Technical data

Motor: 37 kW 380/660 V  
 50 or 60 Hz 3-phase AC

Bowl speed: 4,160 rpm

Sludge space: 25 l

Water consumption: Operating water: Intermittent flow of up to 2.5 l/s (max. 3 seconds) at constant pressure of 300 kPa (3 kp/cm<sup>2</sup>), corresponding to 1.5 l per partial discharge, 10 l per total discharge, and up to 100 l/h for make-up water.

Sludge flushing water: 25 l per discharge.

Transmission oil cooling water: Up to 150 l/h.

Bowl cover cooling water: max. 300 l/h.

Air consumption: None by basic unit

Inlet pressure: 80-120 kPa (0.8 - 1.2 kp/cm<sup>2</sup>)

Outlet pressure: 650 kPa (6.5 kp/cm<sup>2</sup>)

Overhead hoist for 15 kN (1,500 kp) is required.

\*/ Max. capacity dependent on final dry matter in the quarg.

\*\*/ Up to 24 % DM under special conditions (lower capacity, shorter running time).

QUARG MANUFACTUREGeneral

Quarg is a type of fresh cheese made from lactic acid coagulated skim-milk. Quarg may also be characterized as a fresh cultured milk product where the milk proteins have been concentrated. The quarg is often mixed with cream and sometimes also with fruits.

Quarg should have a clean and acid flavour and a homogeneous structure. The standard of the product varies somewhat between the various countries and for non-fat quarg the dry matter (DM) content may vary between 14 and 24 %.

When the separator first was introduced for quarg manufacture the milk was low pasteurized ( $\sim 73^{\circ}\text{C}$ ) before fermentation and separation. This method is called the Traditional Method.

Nowadays it is more common to use high temperature pasteurization ( $85-95^{\circ}\text{C}$ ) of the milk and another heat treatment of the acidified skim-milk before separation. The latter method is called the Thermisation Method and gives a higher yield than the traditional one.

The production chain can be divided into the following stages:

- pretreatment of skim-milk
- acidification
- thermisation
- separation
- cooling
- cream mixing

Pretreatment of skim-milk

The skim-milk for quarg production should preferably be pasteurized at  $85-95^{\circ}\text{C}$  with 3-5 min. holding time. At that treatment most of the whey proteins are denaturated. Some of these denaturated proteins associate with the casein and will thus be included in the quarg.

### Acidification

The pretreated skim-milk is fed to incubation tanks at about 28°C.

The bacteria normally used in quarg production are

- Streptococcus lactis/cremoris
- Streptococcus deacetylactis

The proportion between the species of bacteria is 80:20 or 90:10.

Except the culture also a small amount of rennet is normally added:

- culture amount: 0.5 - 1 %
- rennet amount: 1.0 - 2.5 ml/100 kg milk

When the acidity is 38°SH or pH = 4.7 - 4.5 (after about 16 hours) a coagulum has been formed. The coagulum is then thoroughly stirred by means of a high speed agitator.

The amount of culture and rennet to be used as well as the most appropriate acidification temperature must be locally tried out in order to reach the best possible result.

### Thermisation

Before separation the acidified skim-milk can be subject to thermisation continuously in a heat exchanger. The thermisation means that the homogeneous acidified skim-milk is heated to 58-60°C with 0-120 sec. holding time and then immediately cooled to separation temperature 32-42°C before the following separation.

Thermisation to 58-60°C has proved to have favourable influence on the separation capacity as well as on the separation efficiency.

In their own environment the still viable bacteria are sensitive to heat treatment. Through heating to 58-60°C at least 90-95 % of the bacteria are killed. In this way the shelf life of the quarg will be prolonged, provided that re-infection is excluded and that the product is kept at 6-8°C.

It is important to point out that a higher thermisation temperature than 60°C will give a grainy product. This is due to the fact that the protein is then rapidly and strongly dehydrated. The nozzles of the separator can be clogged and the result is stoppage and product losses as well as bad product quality.

### Separation

The separation takes place at a temperature of 32-42°C (28°C when the traditional method without thermisation is used). The optimum temperature must be adapted to local conditions, i.e. the specific milk and the technology used.

The dry matter content of the quarg is decided by

- dry matter content of the skim-milk
- separation capacity
- number of nozzles
- diameter of nozzles

The dry matter (DM) in the raw quarg base has to be chosen according to the DM wanted in the end product, i.e. when cream and other ingredients are added.

The quarg leaves the separator at about 34-44°C and to prevent further acidification of the lactic acid producing bacteria, surviving despite the thermisation, it must immediately be cooled to about 10-12°C.

The whey, leaving the separator, shall be transparent and shall not show any traces of protein. When the whey leaves the separator, it may contain air and then may look whitish. To control the separation effect, sample should be taken of the whey. The sample is collected in a flash and is allowed to stand for a minute so that the air can vanish. If the whey is transparent and does not show white remainders, the separation is good.

### Cooling and cream mixing

The non-fat quarg from the separator is cooled in a PHE to about 10-12°C and fed to a buffer tank before packing. Prior to the packing machine cream can be added continuously into the quarg pipe by means of a dosage pump. Quarg and cream are then mixed in a special quarg mixer.

Cream can also be mixed into the quarg in special mixing tanks (see "Pasteurized quarg"). If fruit should be added this can be mixed in continuously in the same way as the cream.

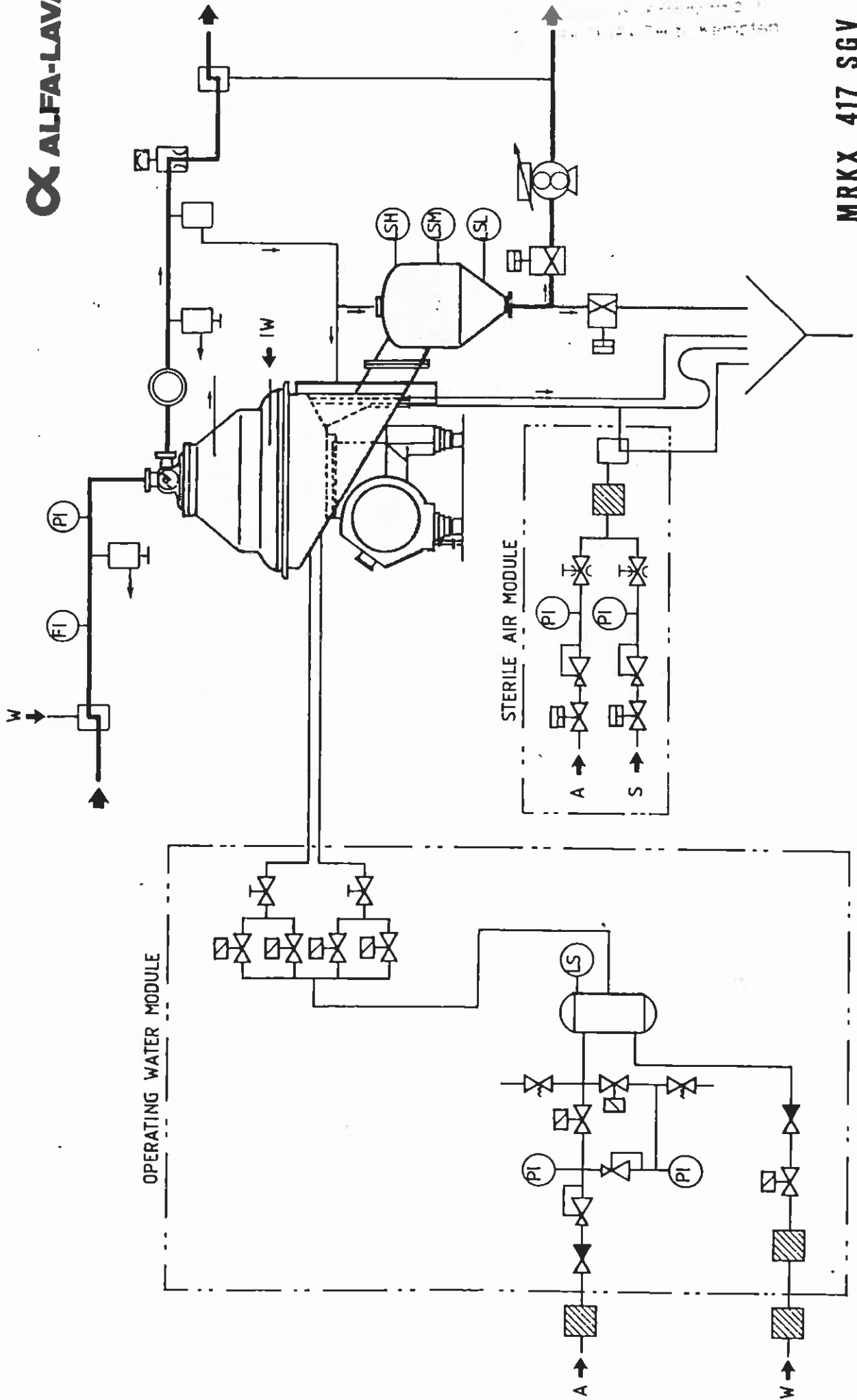
### Pasteurized quarg

In order to achieve a longer shelf life of the product, this can be pasteurized to about 70°C. Before the pasteurization a stabilizer has to be added. This is done in special mixing tanks where also cream is added. The mixture of quarg, cream and stabilizer is then pasteurized and cooled in a PHE. After the pasteurization the product should be protected from re-infection in order to keep the shelf life.

### Increase of the yield

When manufacturing quarg according to the traditional method there will be about 0.8 % whey proteins left in the whey. Of these proteins about 50 % can be recovered by heat denaturation which is utilized in the thermisation method. Left in the whey is then about 0.4 % whey proteins. A further increase of the yield requires a new technique.

By concentrating the whey in an ultrafiltration module all whey proteins can be utilized in the quarg. In this case the whey is concentrated to a dry matter of about 18 % DM. This concentration is then heat treated and remixed with the quarg from the separator. This method gives a further increase of the yield compared to the thermisation method.



MAINTENANCE  
INSTRUCTIONS  
FOR THE  
MRKX 417 SGV  
AUXILIARY EQUIPMENT