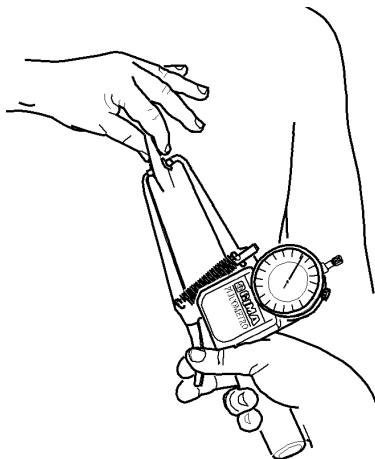




# GIMA

**PLICOMETRO - SKINFOLD CALIBER - PLICOMÈTRE  
HAUTFALTENMESSER - PLICOMETRO**



**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE  
USE AND MAINTENANCE BOOK  
INSTRUCTIONS DE FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN  
BETRIEBS UND WARTUNGS ANWEISUNGEN  
MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO**

**ATTENZIONE:** Gli operatori devono leggere e capire completamente questo manuale prima di utilizzare il prodotto.

**ATTENTION:** The operators must carefully read and completely understand the present manual before using the product.

**AVIS:** Les opérateurs doivent lire et bien comprendre ce manuel avant d'utiliser le produit.

**ACHTUNG:** Die Bediener müssen vorher dieses Handbuch gelesen und verstanden haben, bevor sie das Produkt benutzen.

**ATENCIÓN:** Los operadores tienen que leer y entender completamente este manual antes de utilizar el producto.



**GIMA Spa - Via Marconi, 1 - 20060 Gessate (MI) - Italia**

**ITALIA:** Tel. 199 400 401 (8 linee r.a.) - Fax 199 400 403

E-mail: [gima@gimaitaly.com](mailto:gima@gimaitaly.com) - [www.gimaitaly.com](http://www.gimaitaly.com)

**INTERNATIONAL:** Tel. ++39 02 953854209 - Fax ++39 02 95380056

E-mail: [export@gimaitaly.com](mailto:export@gimaitaly.com) - [www.gimaitaly.com](http://www.gimaitaly.com)



## PREMESSA

Lo scopo di questo manuale è quello di fornire al cliente tutte le indicazioni possibili sul plicometro; nonchè le istruzioni d'uso e di manutenzione che permettono di mantenere nel tempo sia le prestazioni che l'efficienza del plicometro.

Il manuale d'uso deve essere conservato in buono stato e riposto in luogo accessibile per una rapida consultazione.

Il plicometro è soggetto a possibili aggiornamenti e per questo possono essere montati particolari diversi da quelli raffigurati; questa eventualità non pregiudica in alcun modo le spiegazioni contenute nel manuale d'uso e la sicurezza del plicometro.

## DESTINAZIONE D'USO

Il plicometro è destinato all'uso di personale medico e come tale è certificato CE 0068 quale dispositivo medico di classe I con funzione di misura in ottemperanza alle direttive CEE 93/42.

## SCOPO DELL'APPARECCHIO

Il plicometro è uno strumento che ha la funzione di misurare in mm con una pressione di  $10\text{gr}/\text{mm}^2$  ( $\pm 0\%$ ) lo spessore di una plica cutanea con il suo substrato di grasso nel corpo.

## ISTRUZIONI D'USO

Prima di utilizzare il plicometro si deve verificarne la taratura della pressione d'esercizio della morsa con la lamina dinamometrica in dotazione procedendo nel seguente modo:

- Allentare il pomolo (fig. 5-12) sul quadrante e regolare il quadrante in modo che l'indicatore sia sullo 0, quindi riavvitare il pomolo.
- Aprire la morsa del plicometro ed interporre la lamina dinamometrica (11) dalla parte elastica fra le due guance del plicometro tenendo l'estremità della stessa a filo del bordo interno della morsa del plicometro (vedi fig. 5).
- Sul quadrante si devono leggere  $2\text{ mm} \pm 0,2\text{ mm}$ , se questa misura non corrisponde si deve regolare la vite a brugola (fig. 5-13) che si trova sul distanziatore (2) del plicometro, in modo da tendere le molle sino ad ottenere la misura di  $2 \pm 0,2\text{ mm}$  di lettura sul quadrante dello strumento.
- Il plicometro è pronto per l'uso.



*N.B. per un corretto utilizzo consigliamo di ripetere l'operazione giornalmente.*

## COME SI VALUTANO LE PLICHE CUTANEE (fig. 1)

Il plicometro va applicato alla plica cutanea dopo aver avvicinato i due lembi della pliche con i substrati di grasso da misurare.

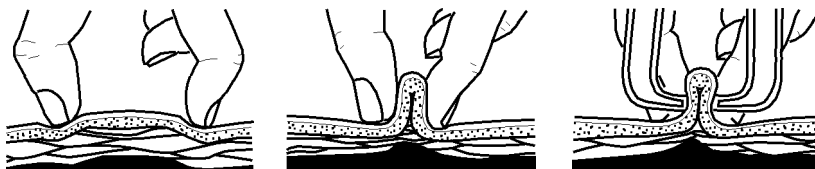


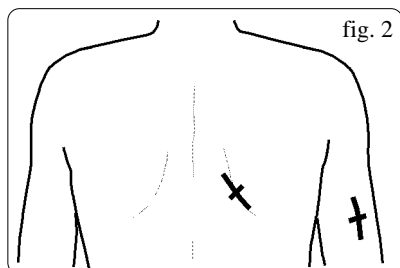
fig. 1

- Per valutare le pliche cutanee afferrare saldamente fra i polpastrelli del pollice ed indice della mano non dominante una plica cutanea e sollevarla. In questo modo la cute ed il grasso sottocutaneo saranno sollevati e separati dai sottostanti piani muscolari.



- 2) Le branche del plicometro impugnato con la mano controlaterale, dopo essere state allargate agendo sull'apposita impugnatura, verranno rilasciate trasversalmente sulla plica stessa, immediatamente al di sotto (circa centimetro) delle dita che l'hanno sollevata, in modo da poterne misurare lo spessore. La lettura dei valori, in scala millimetrica, è effettuata direttamente sulla scala graduata (quadrante) del plicometro ed immediatamente dopo che il plicometro è stato rilasciato in maniera da non provocare un progressivo ed eccessivo schiacciamento delle parti molli.
- 3) Il valore da riportare sarà una media aritmetica di due misurazioni successive qualora lo scarto fra queste non sia superiore al 5%, se lo scarto fosse di entità superiore è necessario effettuare una terza rilevazione accurata ed effettuare la media fra quest'ultima e la più vicina tra le precedenti, in caso di dubbio è consentito un numero maggiore di controprove.
- Può verificarsi inoltre, soprattutto nel sesso femminile, una certa difficoltà nel sollevamento delle pliche a causa delle pliche a causa del fatto che il tessuto sottocutaneo è spesso solidale con la fascia muscolare sottostante, vi avverte cioè con una certa tenacia. In questo caso è bene far precedere la rilevazione plicometrica da alcune manovre di pinzettamento e rilasciamento in successione della plica medesima.

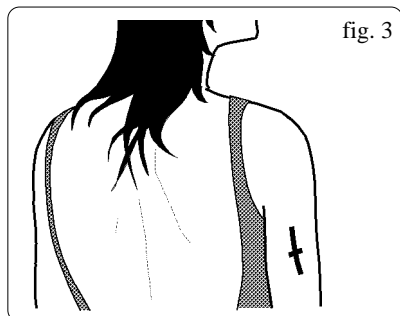
**PLICHE DA RILEVARE:** - **Tricipitale e scapolare nel sesso maschile (fig.2)**  
- **Tricipitale ed anteriore della coscia nel sesso femminile (fig.3-4)**



**Tricipitale:**

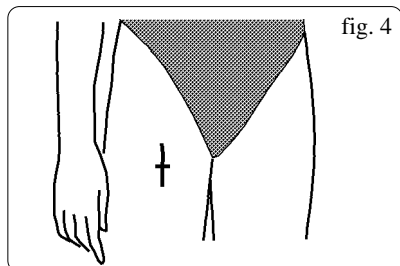
Plica verticale misurata lungo la linea mediotricipitale a metà strada tra l'olecrano (gomito) e l'apofisi coracoide (spalla).

**Sottoscapolare:** Plica obliqua a 45°, in direzione da supero-mediale a infero-laterale, misurata appena al di sotto della punta della scapola (spalla). (fig. 2)



**Tricipitale:**

Plica verticale misurata lungo la linea mediotricipitale a metà strada tra l'olecrano (gomito) e l'apofisi coracoide (spalla). (fig. 3)



**Anteriore della coscia:**

Plica verticale sulla linea mediana anteriore della coscia, alla metà della distanza dalla rotula al margine superiore della cresta iliaca. (fig.4)



### TABELLE PER LA STIMA DELLE PERCENTUALI DI GRASSO NEI MASCHI

- 1) Sommare gli spessori delle pliche TRICIPITALE e SOTTOSCAPOLARE dopo averli rilevati con il plicometro
- 2) Inserire il dato ottenuto nella colonna relativa all'età dell'esaminato arrestandosi al livello numerico coincidente.
- 3) Scorrere orizzontalmente verso destra con un righello fino alle colonne GRASSO e DIAGNOSI per determinare i valori.

ETÀ <35 aa	ETÀ 35-50 aa	ETÀ >50 aa	GRASSO %	DIAGNOSI di adiposità
8-12	7-11	6-10	4	molto magro
13-18	12-17	11-16	8	magro
19-25	18-23	17-22	12	nella norma
26-32	24-30	23-29	16	adiposità ai limiti
33-40	31-37	30-35	20	adiposità eccessiva
41-49	38-46	36-43	24	obesità
50-58	47-54	44-50	28	grande obesità

### TABELLE PER LA STIMA DELLE PERCENTUALI DI GRASSO NELLE FEMMINE

- 1) Sommare gli spessori delle pliche TRICIPITALE e ANTERIORE DELLA COSCIA dopo averli rilevati con il plicometro
- 2) Inserire il dato ottenuto nella colonna relativa all'età dell'esaminato arrestandosi al livello numerico coincidente.
- 3) Scorrere orizzontalmente verso destra con un righello fino alle colonne GRASSO e DIAGNOSI per determinare i valori.

ETÀ <35 aa	ETÀ 35-50 aa	ETÀ >50 aa	GRASSO %	DIAGNOSI di adiposità
17-24	16-22	15-20	13	molto magro
25-33	23-31	21-29	17	magro
34-43	32-40	30-38	21	nella norma
44-52	41-49	39-47	25	adiposità ai limiti
53-61	50-58	48-55	29	adiposità eccessiva
62-71	59-67	56-64	33	obesità
72-84	68-79	65-74	37	grande obesità



## PREFACE

The purpose of this manual is to provide the client with all kinds of indications concerning the skinfold caliber. The operating and maintenance instructions should enable the durability of the skinfold caliber's performance and efficiency. The operating instructions manual should be kept in good state and be easily accessible for quick consultation. The skinfold caliber is subject to up-datings and therefore different items may be assembled to it than those depicted. This possibility does not prejudice in any way the explanations contained in the instructions manual nor the security of the skinfold caliber.

## USE

The skinfold caliber may be used by professional medical staff and as such it is marked with the CE 0068 certificate, which denotes a class I medical device that has the function of measuring in accordance with CEE directive 93/42.

## PURPOSE OF THE DEVICE

The skinfold caliber is an instrument that has the function to measure in mm with a pressure of 10gr/mm<sup>2</sup> ( $\pm$  0%) the thickness of a layer of skin tissue with its substratum of body fat.

## INSTRUCTIONS OF THE DEVICE

Before using the skinfold caliber the calibration of the exercised pressure by its vice needs to be verified with the supplied dynamometrical shell, proceeding in the following manner:

- a) Loosen the knob on the quadrant and regulate the quadrant in the way that the indicator is positioned on 0. After this tighten the knob again.
- b) Open the vice of the skinfold caliber and interpose the dynamometrical shell (see fig. 5-11) on its elastic part between the two cheeks of the skinfold caliber, keeping the outer part of the shell strictly nearby the inner side of the skinfold caliber's vice (see fig. 5).
- c) On the quadrant it should read 2 mm  $\pm$  0,2 mm. If this measure doesn't appear you should regulate the allen screw (see fig. 5-13) that is positioned on the spacer (fig. 5-3) of the skinfold caliber, so that the springs are tightened until the measure of 2 $\pm$ 0,2mm can be read on the instrument's quadrant.
- d) The skinfold caliber is ready for use.



*N.B. for a correct use we suggest repeating the above operation every day.*

## HOW TO VALUE THE LAYERS OF SKIN TISSUE (fig. 1)

The skinfold caliber is applied on the layer of skin tissue after that you have drawn up the two ends of the skin layer with its substrata of fat that has to be measured.

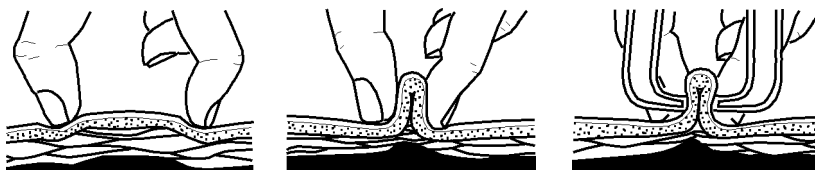


fig. 1

1) To value the layers of skin tissue, firmly grasp a layer of skin between the tip of the thumb and the tip of the forefinger of your non-dominant hand and lift it. In this way the skin and the fat underneath will be lifted and separated from the underlying muscular layers.



2) The clutches of the skinfold caliber are handled by the other hand. After having been widened, working on the right grip, they will be released crosswise on the skin layer itself, immediately under (about one centimetre) the fingers that have lifted it, so that its thickness may be measured. The value reading, on millimetric scale, can be carried out directly on the gradual scale (the quadrant) of the skinfold caliber, and immediately after that the skinfold caliber has been released in such a way that no progressive and excessive crushing of the soft parts has been provoked.

3) The value given will be an arithmetic medium of two successive measurements, in case the difference between these does not exceed 5%. If the difference is greater, it is necessary to carry out a third accurate measurement and to carry out the medium between the latter and the closer measurement of the former. In case of doubt it is allowed to take a bigger number of counter-checks. It may happen, especially with female patients, to encounter somewhat difficulty when you lift the skin layers. This is caused by the fact that the underlying tissue often is joint with the underlying muscle layer, and therefore it adheres to it with a certain tenacity. In this case it is good to precede the tissue meter measurement by a series of stinging and loosening actions .

### SKIN LAYERS THAT NEED TO BE NOTED

- **Triceps and scapular for the male sex (see fig. 2)**
- **Triceps and front thigh for the female sex (see fig. 3)**

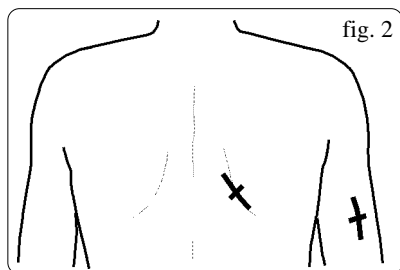


fig. 2

#### Triceps:

Vertical skin layer measured along the mid-tricipital line halfway between the olecranon (elbow) and the coracoid apophysis (shoulder).

#### Subscapular:

Oblique skin layer at 45°, in the direction from upper-medial to lower-lateral, measured just under the scapular point (shoulder). (fig. 3)

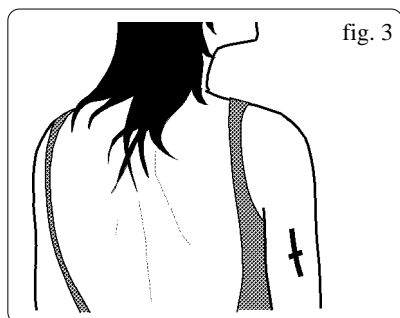


fig. 3

#### Subscapular:

Oblique skin layer at 45°, in the direction from upper-medial to lower-lateral, measured just under the scapular point (shoulder). (fig. 3)

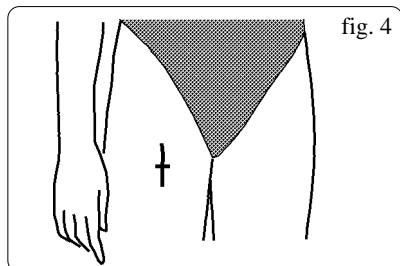


fig. 4

#### Front thigh:

Vertical skin layer on the frontmiddle line of the thigh, halfway between the kneecap and the upper margin of the iliaccrest. (see fig. 4)



**SCEDULE FOR THE ESTIMATION OF THE PERCENTAGE OF MALE ADIPOSITY**

- 1) Sum up the thickness of the TRICIPITAL and SUBSCAPULAR skin layers after having them obtained with the skinfold caliber
- 2) Insert the obtained data in the column referring to the age of the examined patient, stopping at the coinciding numerical level.
- 3) Scroll horizontally to the right with a ruler until you reach the columns OBESITY and DIAGNOSIS to establish the values

AGE 35 yrs	AGE 35-50 yrs	AGE 50 yrs	OBESITY %	DIAGNOSIS of adiposity
8-12	7-11	6-10	4	very thin
13-18	12-17	11-16	8	thin
19-25	18-23	17-22	12	within the norm
26-32	24-30	23-29	16	slight adiposity
33-40	31-37	30-35	20	excessive adiposity
41-49	38-46	36-43	24	obesity
50-58	47-54	44-50	28	high obesity

**SCEDULE FOR THE ESTIMATION OF THE PERCENTAGE OF FEMALE ADIPOSITY**

- 1) Sum up the thickness of the TRICIPITAL and FRONT THIGH skin layers after having them obtained with the skinfold caliber
- 2) Insert the obtained data in the column referring to the age of the examined patient, stopping at the coinciding numerical level.
- 3) Scroll horizontally to the right with a ruler until you reach the columns OBESITY and DIAGNOSIS to establish the values

AGE 35 yrs	AGE 35-50 yrs	AGE 50 yrs	OBESITY %	DIAGNOSIS of adiposity
17-24	16-22	15-20	13	very thin
25-33	23-31	21-29	17	thin
34-43	32-40	30-38	21	within the norm
44-52	41-49	39-47	25	slight adiposity
53-61	50-58	48-55	29	excessive adiposity
62-71	59-67	56-64	33	obesity
72-84	68-79	65-74	37	high obesity



## INTRODUCTION

Le but de ce manuel est de fournir au client toutes les indications possibles sur le plicomètre, les instructions d'utilisation et d'entretien qui permettent de maintenir dans la durée les prestations et l'efficacité du plicomètre.

Le mode d'emploi doit être gardé en bon état et reposé dans un lieu accessible pour une consultation rapide.

Le plicomètre est sujet à de possibles actualisations et pour ces raisons d'autres pièces que celles représentées ici peuvent être installées. Cette éventualité ne gêne en rien les explications contenues dans ce manuel et la sûreté du plicomètre.

## USAGE

Le plicomètre est destiné au personnel médical et en tant que tel il est certifié CE 0068 comme dispositif médical de classe I avec une fonction de mesure conformément aux directives CEE 93/42.

## BUT DE L'APPAREIL

Le plicomètre est un instrument qui a comme fonction de mesurer en mm avec une pression de 10gr/mm<sup>2</sup> (+- 10%) l'épaisseur d'un pli cutané avec son substrat de tissu adipeux.

## MODE D'EMPLOI

Avant d'utiliser le plicomètre il faut vérifier le réglage de la pression exercée par la pince avec la lame dynamométrique fournie (fig. 5-11) en procédant comme suit:

- Lâcher le bouton (fig 5-12) du cadran et régler le cadran de façon à ce que l'indicateur soit sur le 0, puis resserrer le bouton.
- Ouvrir la pince du plicomètre et interposer la lame dynamométrique sur sa partie élastique entre les deux joues du plicomètre en gardant la partie externe de la lame strictement proche de la partie interne de la pince (fig. 5).
- Sur le cadran on doit lire 2mm +- 0,2 mm. Si ce n'est pas le cas, il faut régler la vis (fig. 5-13) qui se trouve sur l'entretoise (fig 5-2) du plicomètre de façon à tendre les ressorts jusqu'à obtenir la mesure de 2+-0,2 mm de lecture sur le cadran de l'instrument.
- Le plicomètre est prêt à l'usage.



*N.B. Pour une utilisation correcte de l'instrument nous conseillons de pratiquer quotidiennement l'opération.*

## COMMENT ÉVALUER LES PLIS CUTANÉS (fig. 1)

Le plicomètre doit être appliqué sur le pli cutané après avoir rapproché les deux bords du pli avec la sous couche de tissu gras à mesurer.

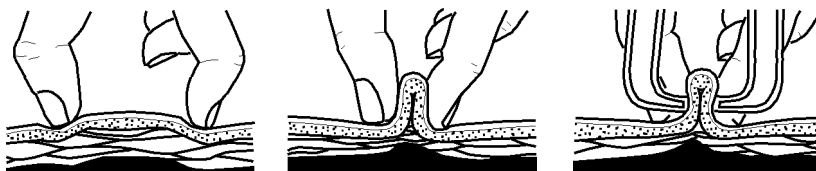


fig. 1

1) Pour évaluer les couches de tissu cutanés saisir fermement entre le pouce et l'index de la main non dominante un pli cutané et le soulever. De cette façon la peau et la graisse sous-jacente seront soulevées et séparées des différentes couches musculaires sous-jacentes.



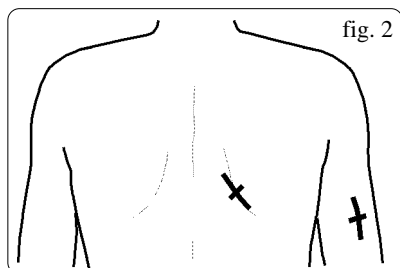


2) Les branches du plicomètre tenues avec la main opposée, après avoir été écartées en agissant sur la bonne prise, seront relâchées transversalement sur le pli lui même, juste au dessous (d'environ 1 cm) des doigts qui l'ont soulevée, de façon à pouvoir mesurer l'épaisseur. La lecture des valeurs, en échelle millimétrique, est effectuée directement sur l'échelle graduée (le cadran) du plicomètre et immédiatement après que le plicomètre ait été relâché de façon à ne pas provoquer un écrasement progressif et excessif des parties molles.

3) La valeur notée sera une moyenne arithmétique de deux mesures successives tant que l'écart entre les deux n'est pas supérieur à 5 %. Si l'écart est supérieur, il est nécessaire d'effectuer une troisième mesure soignée et de prendre la moyenne entre cette dernière et la plus proche parmi les précédentes. En cas de doute il est permis de réaliser un plus grand nombre de valeurs de vérification.

Il est possible, surtout chez la femme, de vérifier une certaine difficulté à soulever les plis, du fait que le tissu cutané est souvent solidaire avec la bande musculaire sous-jacente et adhère donc avec une certaine ténacité. Dans ce cas il est bien de faire précéder la mesure plicométrique par quelques manoeuvres de pincements et relâchements.

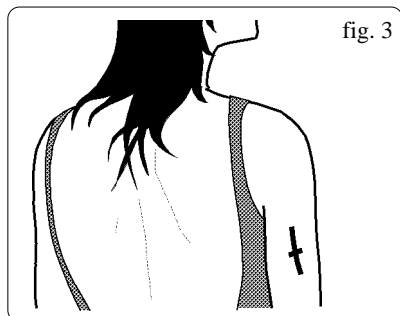
**PLIS À NOTER:** - **Triceps et scapulaire chez l'homme (fig. 2)**  
- **Triceps et face antérieure de la cuisse chez la femme (fig. 3-4)**

**Triceps:**

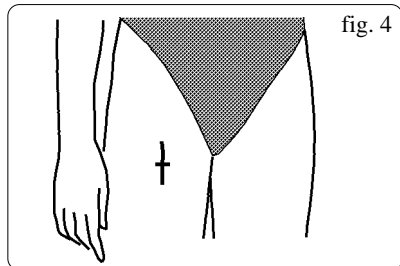
Pli vertical mesuré le long de la ligne médiotricipitale, à mi chemin entre l'olecrane (coude) et l'apophyse coracoïde (épaule).

**Sous scapulaire:**

Pli oblique à 45° mesuré juste au dessous de l'insertion du scapulaire (épaule). (fig. 2.)

**Sous scapulaire:**

Pli oblique à 45° mesuré juste au dessous de l'insertion du scapulaire (épaule). (fig. 3)

**Face antérieure de la cuisse:**

Pli vertical sur la ligne médiane antérieure de la cuisse, à mi chemin entre la rotule et le bord supérieur de la crête iliaque (fig. 4)



### TABLEAU POUR L'ESTIMATION DES PROPORTIONS DE MASSE GRASSE CHEZ L'HOMME

- 1) Additionner les épaisseurs des plis TRICIPITALE et SOUS-SCAPULAIRE après les avoir soulevés avec le plicomètre.
- 2) Insérer la donnée obtenue dans la colonne relative à l'âge de la personne examinée en s'arrêtant au niveau du chiffre numérique correspondant.
- 3) Parcourir la ligne horizontale vers la droite avec une règle jusqu'aux colonnes GRAS et DIAGNOSTIQUE pour estimer les valeurs.

Âge <35 ans	Âge 35-50 ans	Âge >50 ans	Masse graisseuse en %	Diagnostique d'adiposité
8-12	7-11	6-10	4	Très maigre
13-18	12-17	11-16	8	Maigre
19-25	18-23	17-22	12	Dans la norme
26-32	24-30	23-29	16	Adiposité limite
33-40	31-37	30-35	20	Adiposité excessive
41-49	38-46	36-43	24	Obésité
50-58	47-54	44-50	28	Grande obésité

### TABLEAU POUR L'ESTIMATION DES PROPORTIONS DE MASSE GRAISSEUSES CHEZ LA FEMME

- 1) Additionner les épaisseurs des plis TRICIPITALE et SOUS-SCAPULAIRE après les avoir relevés avec le plicomètre.
- 2) Insérer la donnée obtenue dans la colonne relative à l'âge de la personne examinée en s'arrêtant au niveau du chiffre numérique correspondant.
- 3) Parcourir la ligne horizontale vers la droite avec une règle jusqu'aux colonnes GRAS et DIAGNOSTIQUE pour estimer les valeurs.

Âge <35 ans	Âge 35-50 ans	Âge >50 ans	Masse graisseuse en %	Diagnostique d'adiposité
17-24	16-22	15-20	13	Très maigre
25-33	23-31	21-29	17	Maigre
34-43	32-40	30-38	21	Dans la norme
44-52	41-49	39-47	25	Adiposité limite
53-61	50-58	48-55	29	Adiposité excessive
62-71	59-67	56-64	33	Obésité
72-84	68-79	65-74	37	Grande obésité



## VORWORT

Der Zweck dieser Gebrauchsanweisung ist es, dem Kunden alle möglichen Informationen über den Hautfaltensmesser zu geben, sowie die Anleitung zu seiner Benutzung und Instandhaltung, um seine Funktionsfähigkeit und Effizienz auf lange Zeit zu garantieren.

Die Gebrauchsanweisung muss in gutem Zustand und an einem Platz aufbewahrt werden, an dem sie schnell zur Hand ist.

Der Hautfaltensmesser kann möglichen Veränderungen unterworfen sein und aus diesem Grund können Einzelteile eingebaut werden, die sich von den abgebildeten unterscheiden. Diese Möglichkeit beeinträchtigt keinesfalls die in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführten Erklärungen und die Sicherheit des Hautfaltensmessers.

## BESTIMMUNG

Der Hautfaltensmesser ist für den Gebrauch von Seiten medizinischen Personals bestimmt, ist als solches CE 0068 geprüft, d.h. er gehört zur Klasse I medizinischer Vorrichtungen, und dient dazu, Messungen durchzuführen, die den Normen CEE 93/42 entsprechen.

## ZWECK DES APPARATES

Der Hautfaltensmesser ist ein Gerät, das dazu dient, mit einem Druck von  $10 \text{ gr/mm}^2 (\pm 10\%)$  die Dichte einer Hautfalte mit ihrem Substrat an Körperfett in mm zu messen.

## GEBRAUCHSANWEISUNG

Bevor Sie den Hautfaltensmesser verwenden, muss die Eichung des ausgeübten Drucks des Schraubstocks mit Hilfe des beigefügten dynamometrischen Blättchens auf folgende Weise überprüft werden:

- Lösen Sie den Knopf von der Skala und eichen Sie sie so, dass der Zeiger auf 0 steht. Drehen Sie dann den Knopf wieder fest.
- Öffnen Sie den Schraubstock des Hautfaltensmessers und schieben Sie das dynamometrische Blättchen auf der elastischen Seite zwischen die beiden Backen desselben. Halten Sie dabei die äußere Seite des Blättchens dicht an den inneren Rand des Schraubstocks (siehe Fig.5).
- Auf der Skala sollte  $2\text{mm} \pm 0,2\text{mm}$  abzulesen sein. Falls das Maß dem nicht entsprechen sollte, muss die Schraube (Fig. 5-13), die sich auf dem Abstandsstück des Hautfaltensmessers befindet (Fig. 5-2), reguliert werden. Dadurch wird die Feder gespannt, bis das Maß  $2 \pm 0,2$  auf der Skala zu lesen ist.
- Der Hautfaltensmesser ist fertig zum Gebrauch.



*N.B. Für eine korrekte Benutzung raten wir, diesen Vorgang täglich zu wiederholen.*

## WIE DIE HAUTFALTEN BEWERTET WERDEN (Fig.1)

Der Hautfaltensmesser wird auf der Hautfalte befestigt, nachdem die beiden Seiten der Hautfalte mit den zu messenden Fettsubstraten zusammengezogen worden sind.

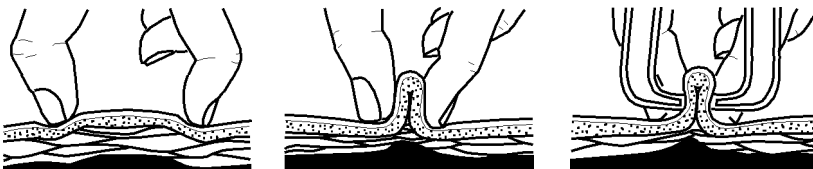


Fig. 1

1) Um die Hautfalten zu bewerten, fassen Sie eine Hautfalte fest zwischen die Fingerbeeren von Daumen und Zeigefinger der schwächeren Hand und heben Sie die Hautfalte an. Auf diese Weise werden die Haut und das Fett, das unter der Haut sitzt, angehoben und von den unteren Muskelschichten getrennt.



2) Die Kralle des Hautfaltenmessers wird mit der anderen Hand bedient. Sie wird durch den Griff geweitet und über Kreuz auf die Hautfalte, unmittelbar unterhalb (ca 1 cm.) der Finger, die die Hautfalte angehoben haben, gesetzt, so dass die Hautfaltdicke gemessen werden kann. Das Ablesen der Werte in mm-Einheit erfolgt direkt auf der Skala des Hautfaltenmessers und das Gerät kann sofort entfernt werden, so dass es keinen weiteren und übermäßigen Druck auf die Haut ausübt.

3) Der zu erstellende Wert wird ein arithmetischer Durchschnitt zweier aufeinander folgender Messungen sein, falls die Differenz dieser beiden nicht 5% übertrifft. Im Falle, dass die Differenz größer sein sollte, ist es notwendig eine dritte akkurate Messung durchzuführen und den Durchschnitt zwischen dieser und dem nächst näheren Wert der vorhergehenden Messungen zu berechnen. Im Zweifelsfalle ist eine größere Anzahl von Gegenproben gestattet. Es kann überdies, vor allem bei weiblichen Patienten, vorkommen, dass Schwierigkeiten beim Anheben der Hautfalten auftreten, da das Gewebe unter der Haut meist an die untere Muskelschicht angegliedert ist und von dieser nur schwer loszulösen ist. In diesem Falle ist es ratsam, vor dem Anheben durch den Hautfaltenmesser die Hautfalte mehrmals hintereinander zusammenzuziehen und wieder loszulassen.

**ZU BEACHTENDE HAUTFALTEN:** - **Trizeps und Schulterblatt bei Männern (Fig.2)**  
 - **Trizeps und Vorderseite des Oberschenkels bei Frauen (Fig.3-4)**

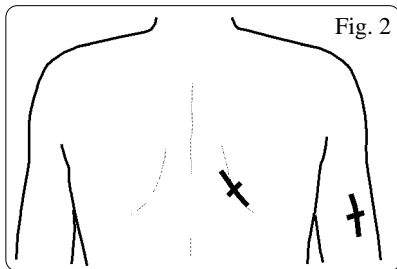


Fig. 2

**Trizeps:** Eine vertikale Hautfalte wird entlang der Mittellinie des Trizeps auf der Hälfte zwischen Olecranon (Ellbogen) und coracoide Apophysis (Schulter) gemessen.

**Unteres Schulterblatt:** Eine um 45° geneigte Hautfalte, in der Richtung von oben Mitte nach unten Seite, wird direkt unterhalb der Spitze des Schulterblatts (Schulter) gemessen. (Fig.2)

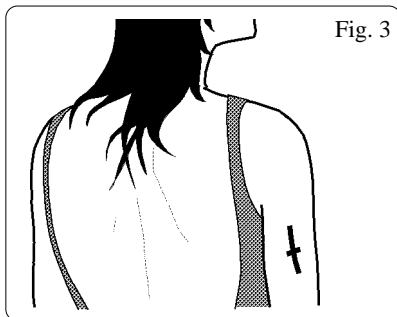


Fig. 3

**Trizeps:** Eine vertikale Hautfalte wird entlang der Mittellinie des Trizeps auf der Hälfte zwischen Olecranon (Ellbogen) und coracoide Apophysis (Schulter) gemessen. (Fig.3)

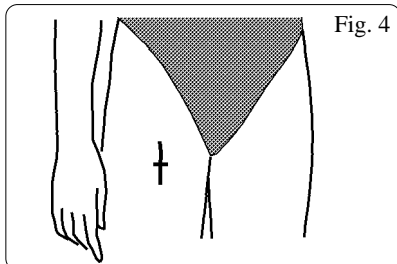


Fig. 4

**Vorderseite des Oberschenkels:** Eine vertikale Hautfalte auf der Mittellinie des vorderen Oberschenkels, auf der Hälfte der Entfernung zwischen Kniescheibe und äußerem Rand der Spitze des Hüftbeins. (Fig.4)



### TABELLE DER SCHÄTZWERTE DER FETTANTEILE BEI MÄNNERN

- 1) Addieren Sie die Dicke der TRIZEPS und SCHULTERBLATT Hautfalten nach ihrer Messung durch den Hautfaltenmesser.
- 2) Fügen Sie die Ergebnisse in die dem Alter des Patienten entsprechende Spalte unter das entsprechende numerische Niveau.
- 3) Gehen Sie mit einem Lineal horizontal nach rechts bis zu den Spalten FETT und DIAGNOSE, um die Werte zu bestimmen.

Alter <35 Jahre	Alter 35-50 Jahre	Alter >50 Jahre	Fett %	Diagnose der Fettsucht
8-12	7-11	6-10	4	sehr dünn
13-18	12-17	11-16	8	dünn
19-25	18-23	17-22	12	normal
26-32	24-30	23-29	16	leichte Fettsucht
33-40	31-37	30-35	20	übermäßige Fettsucht
41-49	38-46	36-43	24	Fettleibigkeit
50-58	47-54	44-50	28	übermäßige Fettleibigkeit

### TABELLE DER SCHÄTZWERTE DER FETTANTEILE BEI FRAUEN

- 1) Addieren Sie die Dicke der TRIZEPS und VORDERSEITE DES OBERSCHENKELS Hautfalten, nach ihrer Messung durch den Hautfaltenmesser.
- 2) Fügen Sie die Ergebnisse in die dem Alter des Patienten entsprechende Spalte unter das entsprechende numerische Niveau.
- 3) Gehen Sie mit einem Lineal horizontal nach rechts bis zu den Spalten FETT und DIAGNOSE, um die Werte zu bestimmen.

Alter <35 Jahre	Alter 35-50 Jahre	Alter >50 Jahre	Fett %	Diagnose der Fettsucht
17-24	16-22	15-20	13	sehr dünn
25-33	23-31	21-29	17	dünn
34-43	32-40	30-38	21	normal
44-52	41-49	39-47	25	leichte Fettsucht
53-61	50-58	48-55	29	übermäßige Fettsucht
62-71	59-67	56-64	33	Fettleibigkeit
72-84	68-79	65-74	37	übermäßige Fettleibigkeit



## PREMISA

La finalidad de este manual es la de facilitar al cliente todas las indicaciones posibles acerca del plicometro; así como las instrucciones de uso y de mantenimiento que permiten mantener en el tiempo sea las prestaciones sea la eficiencia del plicometro.

El manual de uso tiene que ser conservado en buen estado y guardado en un lugar accesible para una rápida consulta.

El plicometro está sujeto a posibles actualizaciones y por eso se pueden montar componentes diferentes de los representados en la figura; esta eventualidad no perjudica en absoluto las explicaciones contenidas en el manual de uso y la seguridad del plicometro.

## DESTINO DE USO

El plicometro está destinado al uso de personal médico y por eso lleva el certificado CE 0068 como dispositivo médico de clase I con función de medición en conformidad con las directivas CEE 93/42.

## FINALIDAD DEL APARATO

El plicometro es uno instrumento cuya función es medir en mm con una presión de 10 gr/mm<sup>2</sup> ( $\pm 10\%$ ) el espesor de un pliegue cutáneo con su sustrato de grasa en el cuerpo.

## INSTRUCCIONES DE USO

Antes de utilizar el plicometro hay que averiguar el calibrado de la presión de funcionamiento de la morsa con la lámina dinamométrica en dotación procediendo de la siguiente manera:

- Aflojar el pomo (fig. 5-12) en el cuadrante y regular el cuadrante de modo que el indicador se halle sobre el O, luego enroscar el pomo.
- Abrir la morsa del plicometro e interponer la lámina dinamométrica (11) por la parte elástica entre las dos caras del plicometro manteniendo la extremidad de la misma a ras del borde interno de la morsa del plicometro (véase fig. 5).
- En el cuadrante hay que leer 2 mm  $\pm 0,2$  mm, si esta medida no corresponde hay que regular el tornillo Allen (fig. 5-13) que se halla en el distanciador (2) del plicometro, al fin de tensar los muelles hasta obtener la medida de 2  $\pm 0,2$  mm de lectura en el cuadrante del instrumento.
- El plicometro está listo para el uso.



*N.B. para una correcta utilización aconsejamos repetir la operación cada día.*

## COMO SE MIDEN LOS PLIEGUES CUTÁNEOS (fig. 1)

El plicometro ha de aplicarse al pliegue cutáneo tras acercar los dos labios del pliegue con los sustratos de grasa por medir.

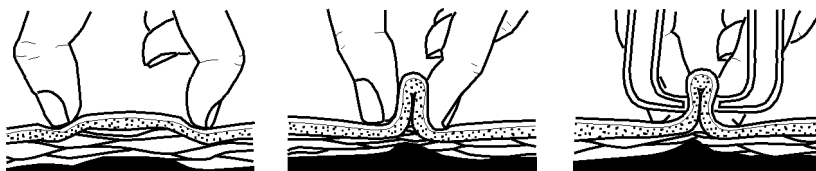


fig. 1

- Para medir los pliegues cutáneos, coger firmemente entre las yemas del pulgar y el índice de la mano no dominante un pliegue cutáneo y levantarlo. De esta manera la piel y la grasa subcutánea serán levantadas y separadas por los planos musculares subyacentes.



2) Las bocas del plicometro, asido con la mano contralateral, tras ser ensanchadas actuando en la empuñadura al efecto, se relajarán transversalmente sobre el pliegue mismo, inmediatamente por debajo (aproximadamente 1 centímetro) de los dedos que le han levantado, al fin de poder medir el espesor. La lectura de los valores, en escala milimétrica, se efectúa directamente en la escala graduada (cuadrante) del plicometro e inmediatamente después de que el plicometro se ha relajado, de forma que no se provoque un progresivo y excesivo aplastamiento de las partes blandas.

3) El valor por indicar será una media aritmética de dos medidas sucesivas en caso de que la desviación entre éstas no sea superior al 5%, si la desviación fuese superior es necesario efectuar una tercera medición esmerada y efectuar la media entre esta última y la más cercana entre las precedentes, en caso de duda es posible realizar un número mayor de contrapruebas.

Además, puede ocurrir, sobre todo en el sexo femenino, una cierta dificultad en el levantamiento de los pliegues ya que el tejido subcutáneo a menudo es solidario con el haz muscular, es decir adhiere a él con una cierta tenacidad. En este caso antes de la medición plicometrica es mejor efectuar algunas maniobras de pinzamiento y relajamiento del pliegue mismo en sucesión.

**PLIEGUES POR MEDIR:** - **Tricipital y escapular en el sexo masculino (fig.2)**  
 - **Tricipital y anterior del muslo en el sexo femenino (fig.3-4)**

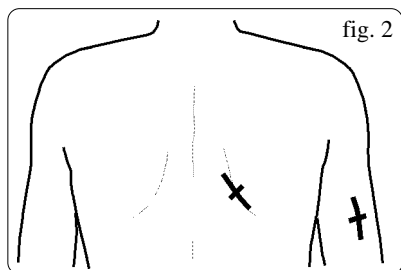


fig. 2

**Tricipital:**

Pliegue vertical medido a lo largo de la línea tricipital media, en la mitad entre el olécranon (codo) y la apófisis coracoides (hombro).

**Subescapular:**

Pliegue oblicuo a 45, en dirección de supero-medial a infero-lateral, medida justo debajo de la punta de la escápula (hombro). (fig.2)

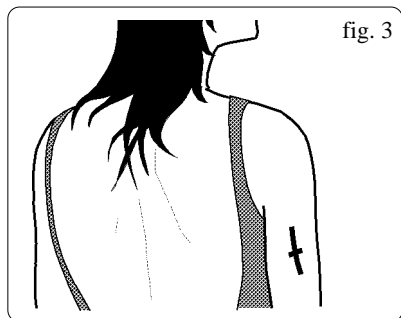


fig. 3

**Tricipital:**

Pliegue vertical medido a lo largo de la línea tricipital media, en la mitad entre el olécranon (codo) y la apófisis coracoides (hombro). (fig.3)

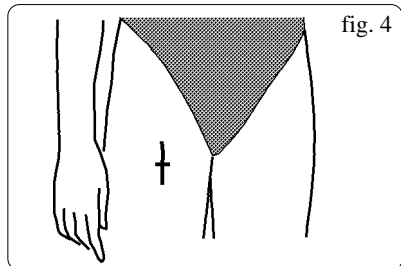


fig. 4

**Anterior del muslo:**

Pliegue vertical en la línea mediana anterior del muslo, en la mitad de la distancia entre la rótula y el margen superior de la cresta iliaca. (fig.4)



### TABLAS PARA LA ESTIMA DE LOS PORCENTAJES DE GRASA EN LOS HOMBRES

- 1) Sumar los espesores de los pliegues TRICIPITAL y SUBESCAPULAR tras haberlos medidos con el plicometro.
- 2) Introducir el dato obtenido en la columna relativa a la edad de la persona examinada parándose al nivel numérico coincidente.
- 3) Ir horizontalmente hacia la derecha con una regla hasta las columnas GRASA y DIAGNÓSTICO para determinar los valores.

EDAD <35 años	EDAD 35-50 años	EDAD >50 años	GRASA %	DIAGNÓSTICO de adiposidad
8-12	7-11	6-10	4	muy delgado
13-18	12-17	11-16	8	magro
19-25	18-23	17-22	12	en la norma
26-32	24-30	23-29	16	adiposidad en los límites
33-40	31-37	30-35	20	adiposidad excesiva
41-49	38-46	36-43	24	obesidad
50-58	47-54	44-50	28	gran obesidad

### TABLAS PARA LA ESTIMA DE LOS PORCENTAJES DE GRASA EN LAS MUJERES

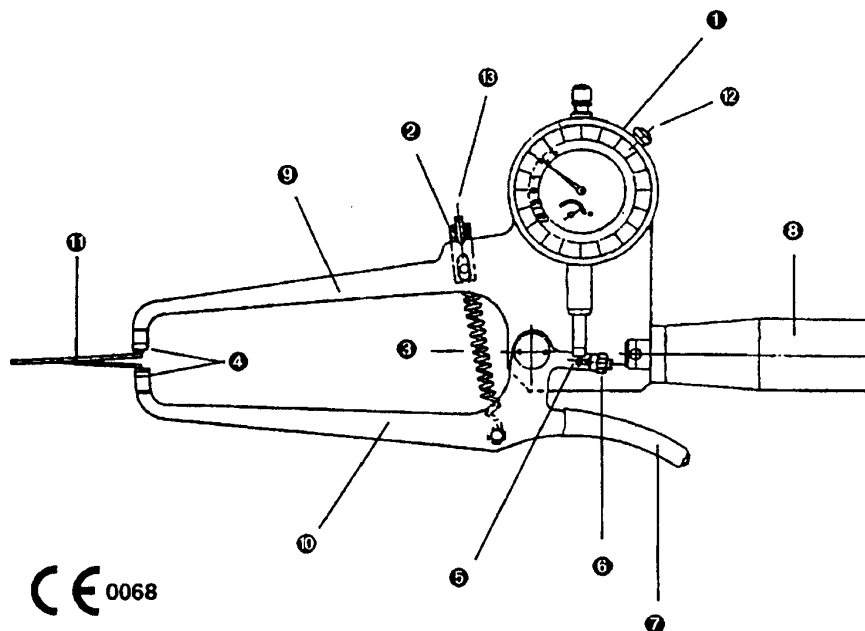
- 1) Sumar los espesores de los pliegues TRICIPITAL y ANTERIOR DEL MUSLO después de haberlos medidos con el plicometro.
- 2) Introducir el dato obtenido en la columna relativa a la edad de la persona examinada parándose al nivel numérico coincidente.
- 3) Ir horizontalmente hacia la derecha con una regla hasta las columnas GRASA y DIAGNÓSTICO para determinar los valores.

EDAD <35 años	EDAD 35-50 años	EDAD >50 años	GRASA %	DIAGNÓSTICO de adiposidad
17-24	16-22	15-20	13	muy delgado
25-33	23-31	21-29	17	magro
34-43	32-40	30-38	21	en la norma
44-52	41-49	39-47	25	adiposidad en los límites
53-61	50-58	48-55	29	adiposidad excesiva
62-71	59-67	56-64	33	obesidad
72-84	68-79	65-74	37	gran obesidad





**SCHEMA PEZZI DI RICAMBIO**  
**CHART OF SPARE PARTS**  
 (Fig. 5)



CE 0068

**DESCRIZIONE PEZZI DI RICAMBIO:**

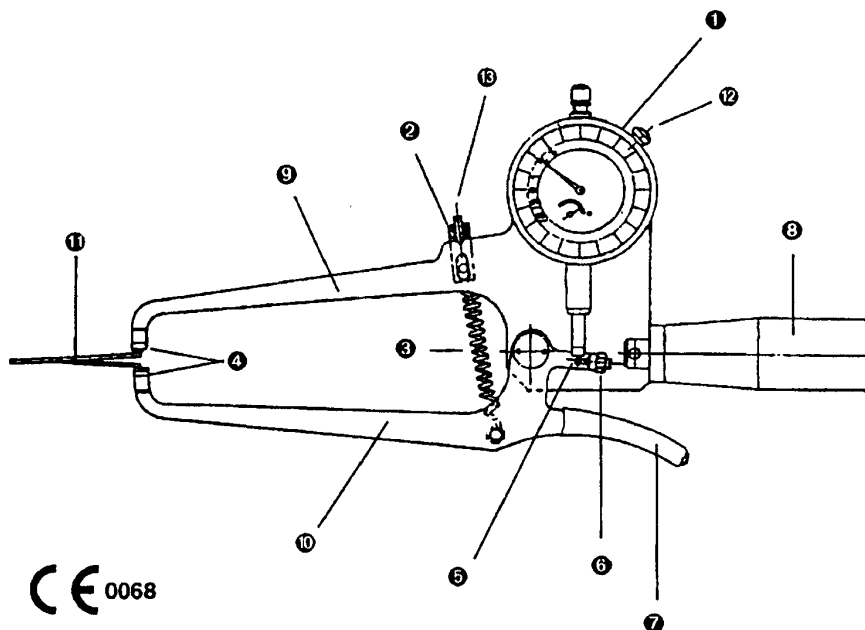
- 1 COMPARATORE
- 2 PORTASPINA
- 3 MOLLA - DISTANZIATORE
- 4 PIASTRINE IN PVC
- 5 GRANO DI REGOLAZIONE
- 6 DADO M4
- 7 TUBETTO PROTETTIVO
- 8 IMPUGNATURA
- 9 BRACCIO FISSO
- 10 BRACCIO MOBILE
- 11 LAMINA DINAMOMETRICA
- 12 POMOLO
- 13 VITE A BRUGOLA

**DESCRIPTION OF SPARE PARTS:**

- 1 DIAL GAUGE
- 2 PLUG BOX
- 3 SPRING & SPACER
- 4 PVC PLATES
- 5 REGULATION GRAIN
- 6 M4 NUT
- 7 PROTECTIVE TUBE
- 8 HANDLE
- 9 FIXED ARM
- 10 MOBILE ARM
- 11 DYNAMOMETRICAL SHELL
- 12 KNOB
- 13 ALLEN SCREW



SCHÉMA DES PIÈCES DE RECHANGE  
*SCHEMA DER ERSATZTEILE*  
 ESQUEMA PIEZAS DE RECAMBIO  
 (Fig. 5)



CE 0068

DESCRIPTION DES COMPOSANTS *BESCHREIBUNG DER BESTANDTEILE* DESCRIPCIÓN COMPONENTES.

1	COMPARATEUR	1	KOMPARATOR	1	Comprador
2	PORTE PRISE	2	STECKERANSCHLUSS	2	PORTACLAVIA
3	RESSORT - ENTRETOISE	3	FEDER-DISTANZIATOR	3	MUELLE - DISTANCIADOR
4	PLAQUE EN PVC	4	PVC PLATTEN	4	PLAQUITAS EN PVC
5	CAME DE RÉGLAGE	5	REGULIERUNGSSTIFT	5	TORNILLO DE REGULACIÓN
6	BOUTON M4	6	SCHRAUBENMUTTER M4	6	TUERCA M4
7	MANCHON DE PROTECTION	7	SCHUTZSCHLAUCH	7	tubo protect.
8	POIGNÉE	8	GRIFF	8	empuñadura
9	BRAS FIXE	9	FESTER ARM	9	BRAZO FIJO
10	BRAS MOBILE	10	BEWEGLICHER ARM	10	BRAZO MÓVIL
11	LAME DYNAMOMÉTRIQUE	11	DYNAMOMETRISCHES BLÄTTCHEN	11	LÁMINA DINAMOMÉTRICA
12	BOUTON	12	KNOPF	12	POMO
13	VIS ALLEN	13	SCHRAUBE	13	TORNILLO ALLEN





Fabbricante/Manufacturer: Metrica S.p.A., Via Grandi n.18, 20097 San Donato (MI) - Italia



0068