

GRANLUND

**GRANLUND**  
**Machinery**



**Machines for manufacture of  
high quality tubular elements**

We reserve the right to modify any specification and/or item shown in the present catalogue without notice. Information, photos, drawings and technical data specified in the publication have been carefully examined and thoroughly checked. They cannot, however, bind our responsibility on their exactness.  
GRANLUND TOOLS AB, SWEDEN

# When precision counts...

**Granlund Machinery offers a complete range of machines for manufacturing of metal sheathed tubular elements. Available as either standard or custom built stand-alone machines to complete turnkey factory production lines. We have more than 50 years experience in the heating element field, and offer our comprehensive range of machines with extensive manufacturing know how to a global market.**



Granlund Machinery's niche is the development, manufacture, and sale of machinery and equipment for the production of tubes, metal sheathed tubular elements and other resistance heating elements.

## **Our key targets are:**

### **Market leadership**

We shall, by providing the best available products and service, be the natural choice of partner for our existing and potential customers, and thereby strengthen our position as global market leader in our niche.

### **Customer focus**

Our products and services shall help our customers to have the most efficient production possible. The global Kanthal market organisation enables us to work closely with customers world-wide. It shall develop long-term relations and generate feed-back regarding present and future market demand.

### **Know-how**

Seventy years of research and development and experience of electric heating elements, and almost fifty years of development of production equipment for these, shall help us to provide our customers with the ultimate solutions for their needs.

### **Product portfolio**

We shall provide the market with the most comprehensive and up-to-date range of production lines and assembly machines.

### **Research and Development**

Our own design department and the R&D-resources within the Kanthal group shall provide constant development of our products, as well as support to our customers, both regarding machinery, and regarding application knowledge, i.e. the heating element.

### **Service**

We shall provide the best:

- Technical and commercial guidance in selection of machinery and design of heating elements
- Installation, starting up and full training
- After sales service, including supplying spare and wear parts.

### **Business Development**

We shall constantly develop and grow through market penetration and market expansion by:

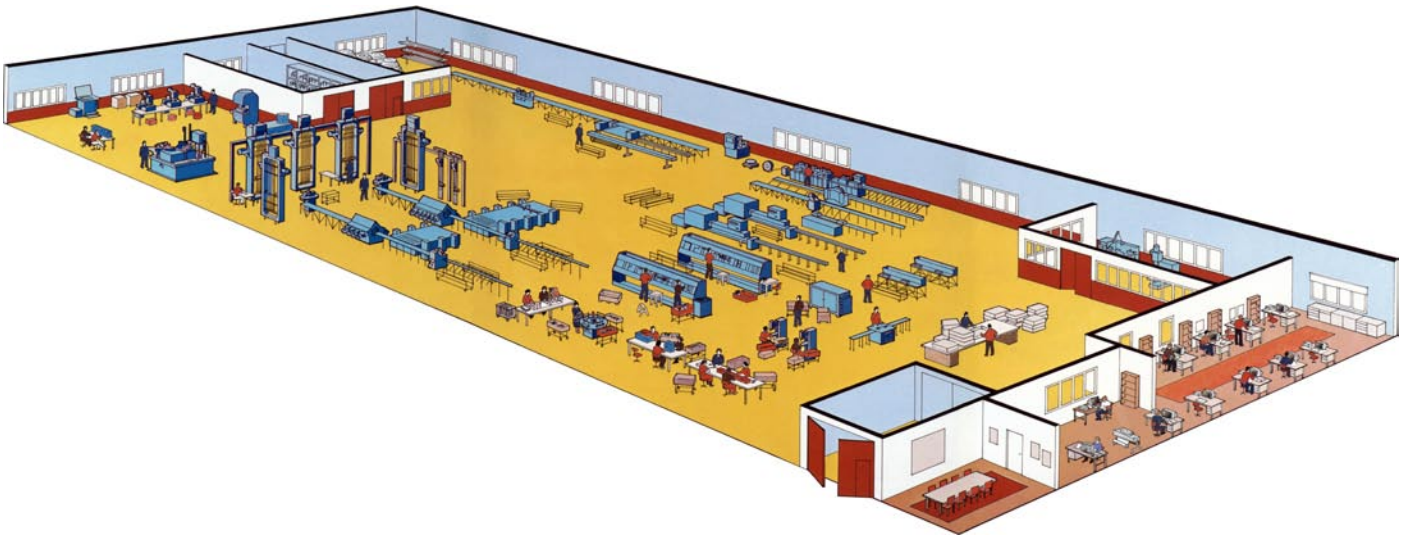
- Increasing our market share by offering the best products and services. We shall be the natural partner for our existing and potential customers,
- Expand on "new" geographical markets
- Introduce new products on current markets (product development)
- Introduce current products on new markets (market development).

The company is certified according to ISO 9001 and ISO 14001.



# Granlund Machinery

## Complete factory concept



### Granlund - Complete Factory Concept

With more than fifty years' experience in the heating element field, we offer a comprehensive range of machines for manufacturing metal sheathed tubular elements combined with extensive manufacturing know-how. Working closely with the client we give expert guidance in choice of machinery and suitability of material for elements. We will provide a layout of the machinery best suited to client's available factory or floor space. We help clients contact material suppliers, such as fused magnesium oxide suppliers and tube manufacturers. And we guide clients on choice and purchase of materials. Erection of machines and starting production is all part of the service – though clients can do it themselves after training on our machines at Granlund Machinery. Our laboratories will test elements after production has started and advise on future testing needs.

In short, we can offer a complete, functioning factory with high quality equipment, tailor-made for each individual client.

# Manufacture of tubes

## GRANLUND Tube welding mill, Type KOW



### GRANLUND Tube welding mill, Type KOW

The standard model of the tube welding mill is intended for continuous welding of alloy steel tubes in did. range 5 to 19 mm and a wall thickness range from 0.4 to 1.0 mm.

A normal welding speed for strip of good quality is 8-20 in/minute. Also mild steel tubes can be produced, but with lower speed.

Options: Eddy current tester. Calibration in line. Strip accumulator. Strip cleaner. Multi cathode welder. Etc.

### GRANLUND Rohr-schweisswerk, Typ KOW

Das StandardRohr-Schweisswerk ist für eine kontinuierliche Produktion von Edelstahlrohren mit einem Aussendurchmesser von 5 bis 19 mm und einer Wandstärke von 0,4 bis 1,0 mm konzipiert.

Die Schweissgeschwindigkeit beträgt 8 bis 20 m/ min. Auch Stahlband kann verarbeitet werden, jedoch mit niedrigerer Geschwindigkeit.

Zusatzrüstungen: Bandreinigungsanlage, Bandspeicher, Wirbelshomprüfung, Rohrblänzung mit Endenkalibrierung, ZweiEbenen Lichtbogenstabilisator, usw.

### GRANLUND Machine à rouler-souder, Typ KOW

Le modèle standard est prévu pour la fabrication en continu de tubes en acier allié d'un diamètre extérieur Compris entre 5 et 19 mm avec une épaisseur de paroi comprise entre 0,4 et 1,0 mm. La vitesse de fabrication avec un feuillard de bonne qualité est de 8 à 20 in/min.

Il est également possible de produire des tubes en acier doux, à vitesse plus faible.

Option: Testeur de courant de Foucault. Calibrage en ligne. Magasin pour la bande. Nettoyage de la bande. Dispositif de soudage multi-cathode. Etc...

### 康泰爾焊管機, 型號KOW,

標準型號之焊管機能連續焊接合金管, 管徑從 5 至 19 MM, 管壁從 0.4 至 1.0 MM. 正常焊接好品質帶材之速度為 8 - 20 米/分鐘. 同時低碳鋼管也能焊接, 但速度則較低. 附件: 渦流探測器, 同步調較, 帶材預放箱, 帶材清洗, 多頭焊接等.

### Máquina de soldar tubos GRANLUND KOW

La versión standar de la maquina de soldar tubos esta diseñada para la soldadura continua de tubos de aleaciones de acero con diámetro exterior entre 5 y 19 mm con espesores de pared desde 0,4 hasta 1,0 mm.

La velocidad normal de soldadura para pletina de buena calidad es de 8-20 in/ min. También se puede producir, a menor velocidad, tubo de acero duke.

Opciones: Tester. Calibracion en línea. Acumulador de pletina. Limpiador de pletina. Soldador multi cátodo.

# Manufacture of tubes

**GRANLUND cutting table, type KCT and calibrating unit, type KOG**



## **GRANLUND cutting table, type KCT and calibrating unit, type KOG**

The combination of GRANLUND cutting table, KCT and calibrating unit, KOG makes it possible to get tubes cut to accurate length and calibrated ends following the tube welding mill, ready for filling without any further operation.

Can also be connected to existing tube mills to improve your tube handling.

## **GRANLUND Schneid- tisch Typ KCT und Kalibrierein- heit (Entgraten) Type KOG**

Die Kombination GRANLUND KCT-Schneid-  
tisch und Kalibriervorrichtung  
KOG ermöglicht eine Verarbeit-  
ung exakter Rohrlängen sowie  
definierter Rohrenden nach dem  
Schweissvorgang im Rohr-  
schweisswerk. Die Rohre sind fertig  
zum Befüllen. Ein weiterer  
Arbeitschritt ist nicht nötig.

Beide Komponenten können an  
bestehendes Rohrschweisswerk  
angeschlossen werden um eine  
Verbesserung der Arbeitsabläufe  
zu erreichen.

## **GRANLUND Table de coupe KCT, et calibrage des tubes KOG**

L'association du dispositif de  
coupe KCT et de l'unité de  
calibrage KOG permet d'obtenir  
en sortie de machine à fabriquer  
les tubes, des tubes de longueur  
constante avec des extrémités  
calibrées. Les tubes sont prêts  
pour le remplissage, sans opéra-  
tions supplémentaires.

Cet équipement peut également  
être installé pour améliorer les  
anciennes machines à fabriquer  
les tubes.

## **康泰爾切割台 型號KCT及調整 設備、型號KOG**

康泰爾切割台型號  
KCT配合調圓設備  
KOG能使你掌握  
到所需管長度及  
其末端之圓度，  
使管材在焊管機生  
產後，無需再經任  
何加工便可進行加  
粉工序。  
亦可配合現有之焊  
管機提高管材之處  
理。

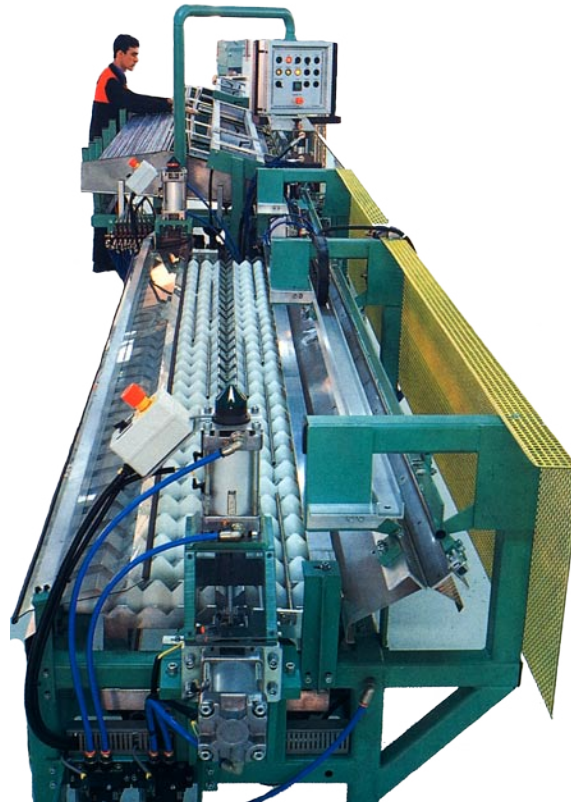
## **Mesa de corte GRANLUND, tipo KCT y unidad de calibración tipo KOG.**

La combinación de la mesa  
de corte KCT, y la unidad de  
calibración KOG, le permite  
obtener tubos; cortados a una  
longitud precisa y con extremos  
calibrados después de soldar  
el tubo; listos para llenado sin  
ninguna otra operación más.

También se pueden conectar a  
los manipuladores para mejorar  
el manejo de los mismos.

# Manufacture of tubes

Tube cut-off line, type KCL



## GRANLUND tube cut-off line, Type KCL

The cutting method used is of a type which does not contaminate the interior of the tube. The KCL can be delivered as a fully automatic line, or a more manual line. Often the KCL is connected to the calibrating unit, type KOG.

## GRANLUND Rohrbläng Vorrichtung, Typ KCL

Diese Vorrichtung dient zum Ablängen von Rohren durch Abtrennen mit einem Spezialwerkzeug. Diese Abschneidemethode vermeidet jegliche Verunreinigungen der Rohre; eine Reinigung ist nicht erforderlich. Die Maschine kann mit einer Kalibrierungsrüstung kombiniert werden.

## Coupe de tubes GRANLUND KCL

La méthode utilisée avec cet équipement permet une coupe nette du tube. Cette machine KCL est proposée en version automatique ou en version manuelle. Elle est souvent reliée au dispositif de calibrage type KOG.

## 康泰爾切管機，型號KCL。

切管之方法是採用不對管內壁造成損害，KCL可為全自動線或為較多人工操作之生產線。許多時候 KCL 是與 KOG 調較器一起使用。

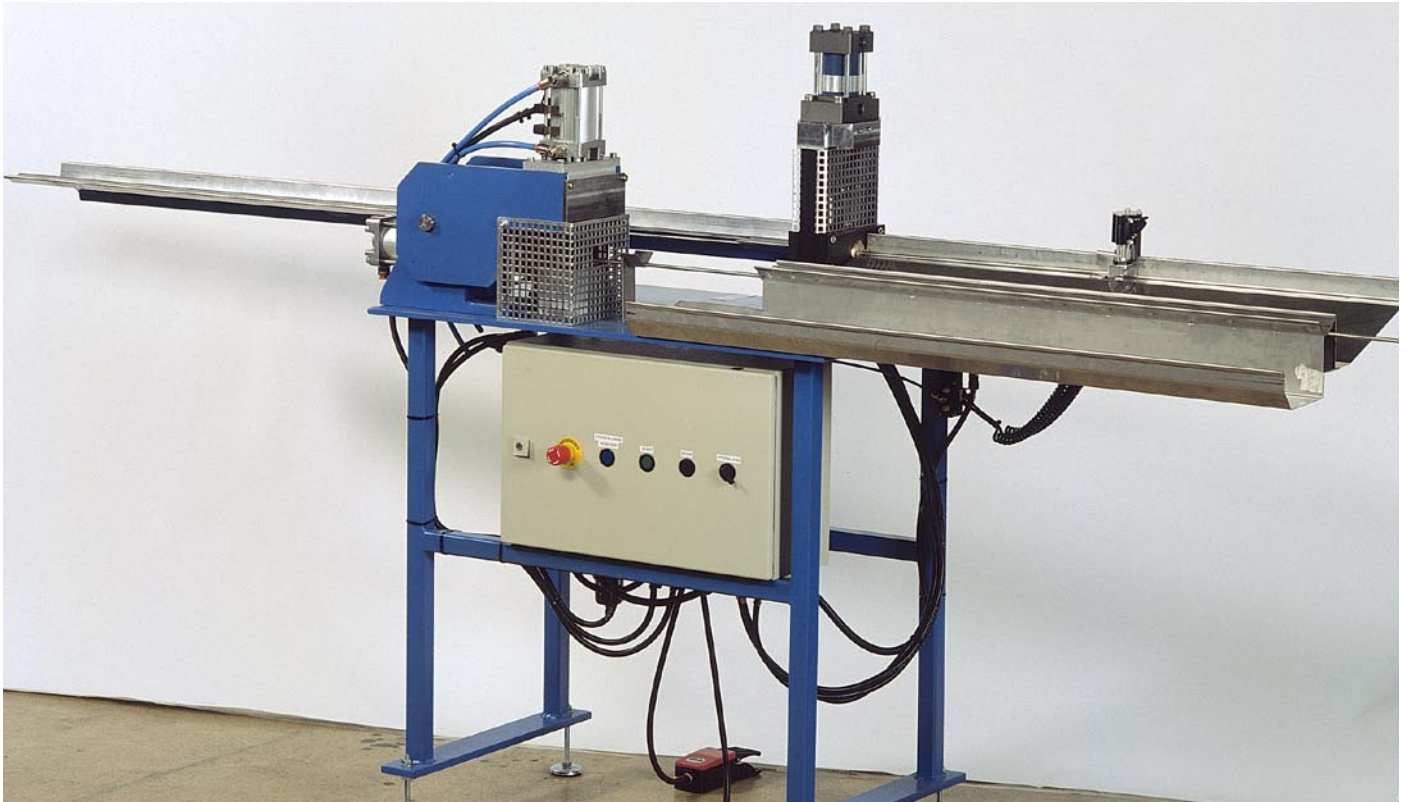
## Linea de corte de tubo GRANLUND KCL

El método de corte utilizado no comporta la formación de virutas ni limaduras evitándose así la contaminación consiguiente en el interior del tubo.

El equipo de corte puede ser utilizado en una estación de corte independiente para obtener de un tubo de gran longitud otros más cortos. No se precisa ninguna limpieza posterior de los tubos por razón del corte pudiendo así ir directamente a la máquina de rellenar. Logramos con ello considerables disminuciones de coste.

# Manufacture of tubes

## Manual cutting and calibrating unit, type KCM



### Manual cutting and calibrating unit, type KCM

GRANLUND KCM is used for cutting standard length (precut) tubes into the desired lengths. It is designed to operate also without a tube welding mill. In conjunction with the cutting head KCH and the calibrating head of the KOG, gives you tubes cut to accurate final length with calibrated ends. The element tubes are ready for filling without any further operation.

### Manuelle GRANLUND Schneid- und Kalibrierungsvorrichtung, Type KCM

Die GRANLUND KCM wird zum Schneiden von Rohren in Standardlänge auf die gewünschte Länge verwendet. Sie ist so konstruiert, dass ein Betreiben auch ohne Rohrschweißwerk möglich ist. In Verbindung mit dem Schneidkopf KCH und dem Kalibrierkopf der KOG können exakte Rohrlängen sowie genau definierte Rohrenden produziert werden. Die Rohre sind jetzt ohne einen weiteren Arbeitsschritt fertig zum Befüllen.

### KCM, machine pour la coupe et le calibrage des tubes

GRANLUND KCM est une machine manuelle pour la coupe des tubes. Cet équipement est indépendant d'une machine à fabriquer les tubes. L'association de la tête de coupe KCH et de la tête de calibrage KOG, permet d'obtenir des tubes de longueur constante avec des extrémités calibrées. Les tubes sont prêts pour le remplissage, sans opérations supplémentaires.

### 康泰爾手動切割及調整設備--型號KCM

康泰爾KCM是用於切割所需之管長度。它是設計給與焊管機分開使用。切割頭KCH配合調圓頭KOG使你能掌握所需之管長度及完整之末端。經這工序後之元件管已無需再經任何加工便可進行加粉之工序。

### Unidad GRANLUND de corte manual y calibración. Tipo KCM.

La unidad GRANLUND KCM se utiliza para cortar a la longitud deseada tubos precortados de longitudes comerciales. Está diseñada para operar de forma separada de la soldadora de tubos. La combinación de la cabeza de corte KCH y la de calibración KOG, le permite obtener tubos cortados con precisión a longitudes finales y con los extremos calibrados. Los tubos para los elementos tubulares estarán listos para el relleno sin ninguna otra operación adicional.



# Coiling Machines

GRANLUND Type KOC-T, TP, TT, KOC-VE, KOC-HD



## GRANLUND Type KOC-T, TP, TT, KOC-VE, KOC-HD

The GRANLUND coiling machine enables the manufacture of uniform and reproducible GRANLUND coils, whereby a uniform temperature can be obtained along the element.

Wire diameters for VE is:  
Ø 0.15-Ø1.0  
T max. 0.8mm

Mandrel speed for all 0-6000 rp  
Max. coil dia is Ø 9 mm and in special cases up to Ø 12 mm. Optionals are tandem winding and pitch winding.

For KOC- HD, the wire range is:  
Ø 0.3-Ø 1.6mm.  
Mandrel speed is 0-6000rpm.  
Tandem device is an option (KOC-T):

## Type KOC-T, TP, TT KOC-VE, KOC-HD

Die Voraussetzung für eine gleichmässige Temperaturverteilung entlang eines Rohrheizkörpers ist eine mit hoher Präzision hergestellte Wendel. Dies ist mit den GRANLUND Wickelmaschinen über grosse Serien reproduzierbar möglich. Mit den Maschinen Typ KOC- können Drähte von Ø0.15-Ø1.0 mm verarbeitet werden. KOC-T max. 0,8 mm. Der maximale Wendeldurchmesser beträgt 9 mm, mit Sonderausrüstung 12 mm. Die entsprechende Daten für die KOC-HD sind: Ø 0,3-1,6 mm, maximaler Wendeldurchmesser 20 mm. Alle Maschinen sind mit einern stufenlosen Antrieb für eine WickeldornDrehzahl von 0-6000 UPM ausgerichtet. Mit Zusatzvorrichtungen ist auch Tandem- und Steigungswickeln möglich (KOC-T).

## Modeles KOC-T, -VE/VEP, KOC-HD

Les machines à boudiner GRANLUND permettent de fabriquer de façon reproductible, des résistances boudinées uniformes, assurant ainsi une température homogène sur l'ensemble de l'élément. Les diamètres de fil utilisables pour les machines VE sont compris entre 0,15 et 1,00 mm. La machine T au maximum de 0,8 mm. Vitesse du mandrin de 0 à 6000 tours/ minute. Le diamètre de boudin réalisable est au maximum de 9 mm (12 mm avec un dispositif de coupe spécial). Les machines KOC peuvent être équipées de dispositifs pour faire du pas variable ainsi que du boudinage I tandem. Pour la KOC-HD, le diamètre du fil est compris entre 0,3 et 1,6 mm. Vitesse du mandrin de 0 à 6000 tours/ minute. En option, dispositifs pour boudinage tandem (KOC-T).

## 康泰爾型號KOC-T, KOC-VE/VEP, KOC-HD

康泰爾繞線機能製造一致及可加工之康泰爾線圈，而令元件上之溫度一致。

線徑給VE/T是  
**0.15-1.0MM.**  
繞心之速度為**0-6000 RPM.**

最大之圈徑為**9MM**而特殊情況下可達**12MM.**  
配件有繞雙線及鏢距繞線。

而**KOC-HD**，線徑為**0.3-1.6MM.**  
繞心之速度為**0-6000 RPM.**  
配件有繞雙線。**KOC-T**

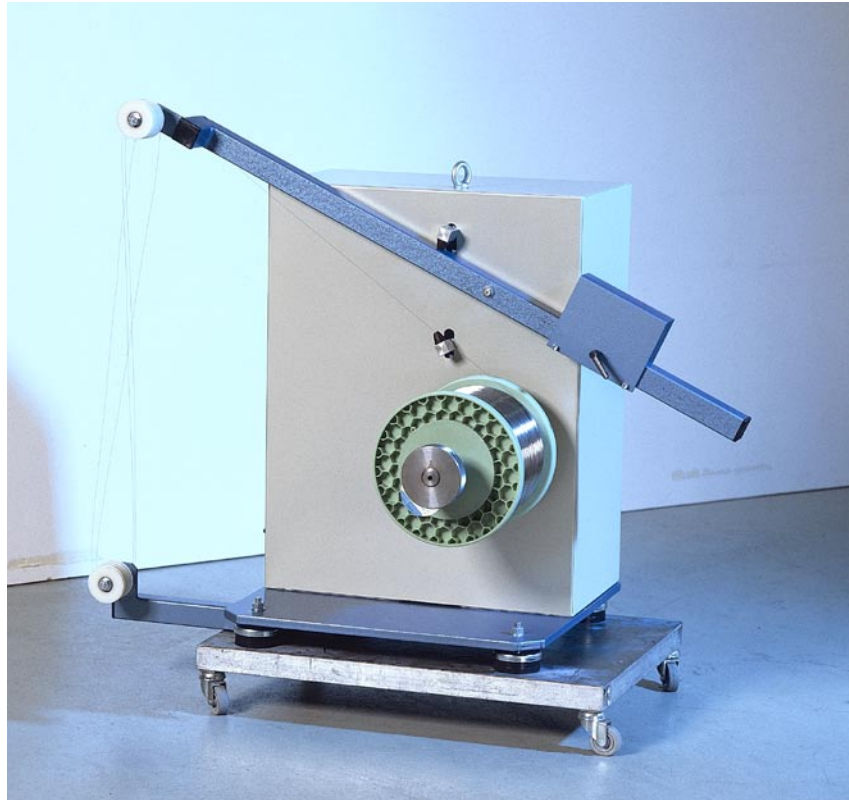
## GRANLUND KOC-VE/VEP

Las máquinas de bobinar GRANLUND permiten la fabricación de espirales de forma uniforme y repetitiva para la obtención de temperaturas uniformes a lo largo de todo el elemento calefactor. Las máquinas KOC pueden producir espirales con hilos de resistencia de diámetro entre 0,15 y 1,00 mm. Por medio de un accesorio opcional es posible bobinar espirales de hilo de hasta 0,06 mm de diámetro. El diámetro de la espiral es de 9 mm máximo (12 mm con un equipo de corte especial). También pueden incorporar equipos para bobinado de dos hilos en paralelo (tandem) o para bobinado de espirales con un paso dado (KOC-T).



# Dereeling

## GRANLUND Dereeling device KOA-D



### GRANLUND Dereeling device KOA-D

These dereeling devices are designed to be used with GRANLUND coiling Machine.

KOA-D should be used for spools with weights up to 40 kgs. Both equipments get start and stop impuls from the coiling machine.

### GRANLUND Ab- spulvorrichtung, Typ KOA-D

Zur Gross-serien-Herstellung von Gleichmässigen Wendeln werden ausser einer präzise arbeitenden Wickelmaschine auch entsprechende Abspulvorrichtungen verschiedener Ausführungen benötigt.

KOA-D zurn verwindungsfreien Abwickeln von grossen Spulen, meist bis 40 kg; Draht Ø 02,-1,6 mm.

### Dérouleur de grosses bobines GRANLUND KOA-D

Le KOA-D a été conçu pour des bobines allant 40 jusqu'à kg environ.

Ces deux équipements sont pilotés par la machine à boudiner (qui fournit l'impulsion de depart et d'arrêt).

### 康泰爾重繞線設 備型號KOA-D.

以上兩種型號為配  
合康線使用.

**KOA-D是給芯軸不  
超過40KGS.  
兩種設備之開關是  
由繞線機操縱.**

### Devanador de car- retes KOA-D con motor de corriente continua.

Estos devanadores estan diseñados para ser utilizados en máquinas de bobinar GRANLUND. KOA-D es para bobinas de 40 kg.

Ambos devanadores funcionan segun la demanda de la máquina de bobinar.

# Automatic coil-pin-plugg assembly unit

GRANLUND automatic assembly unit, type KBMA



## GRANLUND automatic assembly unit, type KBMA

The unit assembles and welds two terminals pins to a coil as well as location the bottom sealing plug onto the pin. The capacity is about 600-700 units/hour. Faulty or non assembled parts are automatically sorted out.

## Wendel-Bolzen-Montageautomat, Typ KBMA

Diese Anlage montiert und schweißt die Anschlussbolzen an die beiden Enden der Widerstandswendel und setzt einen Endverschluss-Stopfen auf ein Anschlussende. Die Kapazität liegt bei 600-700 Wendeln/Stunde. Fehlerhafte Teile werden automatisch aussortiert.

## Machine automatique d'assemblage GRANLUND KBMA

Cette machine assemble et soude deux bornes au boudin, et positionne le bouchon sur la borne inférieure.

La capacité de fabrication de cette machine est de 600 à 700 pièces à l'heure. Chaque opération est mémorisée durant le process: un tri de pièce défectueuse est donc effectué en sortie.

## 康泰爾全自動裝配線

這設備把兩根引出棒於線圈裝配及焊接，同時把底部封口之栓子安裝在棒上。  
產量為600-700件/小時。  
不合格之組合將自動分隔開。

## Unidad automática ensambladora GRANLUND tipo KBMA

Esta unidad ensambla y suelda los dos terminales a la espiral de resistencia a la vez que coloca el tapón de cierre en uno de los terminales. La producción es de 600-700 piezas/ hora.

La unidad memoriza si alguna operación no ha sido correcta durante el ciclo de ensamblado y automáticamente desvía el conjunto o parte en la última estación de la máquina.

# Filling Machines

## GRANLUND KOF 124/125/130



### GRANLUND KOF 124/125/130

In these filling machines, 25 tubes are filled at the same time. KOF-25 was the first rapid filling machine, now used basically for small diameters like 0.75 mm and smaller. KOF-125 is used for sizes above this. An advantage is no MgO waste.

Filling speeds are steplessly controlled in these machines. 0-1000 mm/min. The machines are loaded with a fixture. Therefore they can also work together with the automatic sealing equipment type KSO. Normally 2 pcs KOF and 1 pce KSO work together.

### GRANLUND KOF 124/125/130

Beide Maschinen sind für hohe Füllgeschwindigkeiten, stufenlos einstellbar bis 1000 mm/min, ausgelegt und somit für Grossserien geeignet. Das optimierte Be- und Entladen der 25 Rohre erfolgt in einem Arbeitsschritt mit einem speziellen Beschickungsrahmen. Die Maschine KOF-25 wird überwiegend für Rohre mit  $\varnothing \leq 7,5$  mm und die KOF-125 für grossere Rohrdurchmesser eingesetzt.

### GRANLUND KOF 124/125/130

Ces deux machines à remplir permettent le remplissage simultané de 25 tubes. La KOF-25 était la première machine à remplir à grande vitesse, maintenant utilisée (en majeure partie) pour des tubes de petits diamètres,  $\varnothing 7,5$  mm ou inférieurs. La KOF-125 est utilisée pour des dimensions supérieures. Un de ses avantages réside dans l'absence de perte de MgO. Les vitesses de remplissage sont contrôlées séquentiellement pour les deux machines de 0 à 1000 mm/min. Les deux machines sont chargées par l'intermédiaire d'un râtelier de chargement. Par conséquent elles peuvent aussi fonctionner en ligne avec un équipement de bouchage automatique, type KSO. Habituellement deux KOF fonctionnent avec un KSO.

### 康泰爾KOF-25及 125

兩台設備可在同一時間處理25支管。KOF-25是第一部高速裝粉機，現在用於處理少管徑元件如7.5MM或以下之直徑。KOF-125適合大於以上直徑。  
好處是沒有MGO損耗。  
裝粉速度是無段變速。  
0-1000MM/分鐘。  
兩台設備可採用預放裝置。所以能與自動封口設備KSO一起使用。  
通常2台KOF配合1台KSO一起使用。

### GRANLUND KOF 124/125/130

Esta máquina ha sido diseñada para la fabricación de series medias y grandes. Simultáneamente se llenan 25 tubos. La velocidad de llenado puede ajustarse en cualquier valor comprendido entre 100 y 3000 mm/min. La carga de tubos y descarga de elementos se realiza con la ayuda de un alimentador que simplifica la operación y aumenta la capacidad de fabricación. Mientras que la unidad puede tener memorizadas 30 longitudes de tubo, también pueden programarse y trabajar con longitudes próximas a las mismas si fuese necesario. Además del manual de instrucciones correspondiente, puede suministrarse un video con instrucciones para el correcto funcionamiento.



# Filling Machines

## GRANLUND KOF-106



### GRANLUND KOF-106

These machine are design mainly for short to medium filling runs, and incorporate adjustment for different tube length and diameters. Standard filling speed of 160 mm/min, can be increased to 250 mm/min with additional sprockets 0-500mm/min for KOF-106

### GRANLUND KOF-106

Diese Maschinen sind hauptsächlich für kleinere bis mittlere Serien konzipiert und können auf verschiedene Rohrlängen und Durchmesser eingestellt werden. Die Standardfüllgeschwindigkeit beträgt 160 mm/min, die aber mit zusätzlichen Zahnradern bis auf 250 mm /min erhöht werden kann 0-500 m/min für KOF-106.

### GRANLUND KOF-106

Ces machines sont principalement prévues pour de petites et moyennes séries. Un réglage de différentes longueurs et diamètres est prévu. La vitesse standard de remplissage est de 160 mm/min. Elle peut être augmentée à 250 mm/min par adjonction de pignons supplémentaires 0-500 mm/ min pour KOF-106.

### 康泰爾KOF-4及 KOF-6/KOF-106

這些設備主要設計給少及中量生產；同時配合元件管不同長度及直徑。  
標準裝粉速度為**160 MM/分鐘**，可增加至**250MM/分鐘**如加上配件。

### GRANLUND KOF-106

Estas máquinas se han diseñado principalmente para llenado de series cortas o medias e incorpora los ajustes necesarios para distintos diámetros y longitudes de tubos. La velocidad standar de llenado es de 160 rum /min, pudiendo aumentarse hasta 250 mm /min por medio de ruedas dentadas de distinta relacion 0-500 mm/ min por KOF-106.

## Sealing Machines

GRANLUND Sealing machine, type KSO



### GRANLUND Sealing machine, type KSO

These machines are designed for long filling runs. More element tubes are filled simultaneously with fewer manhours needed per element. Operation speed are adjustable, by changing sprocket wheels, to 150, 200 and 300 mm/min.

### GRANLUND typ KSO

Diese Maschine dient zum Versiegeln des oberen Rohrendes durch Einsetzen eines Plastik-Stopfens nach dem Füllvorgang.

Das Be- und Entladen ist identisch mit dem der Füllmaschine KOF-25/125. Somit kann der Arbeitsablauf optimal miteinander verknüpft werden. Aufgrund der kurzen Zykluszeit der KSO von ca. 20 Sekunden kann diese mit zwei Füllmaschinen KOF kombiniert werden.  
Elementlänge  
minimum 200 mm,  
maximal 2500 mm.

### Machine de bouchage GRANLUND KSO

Cet équipement a été conçu pour obtenir l'extrémité haute de l'élément après l'opération de remplissage. La machine étant chargée au moyen d'un râtelier, elle ne peut fonctionner qu'avec la KOF-25 et -125. Un ensemble d'éléments est obtenu en 20 secondes environ.  
Longueur minimum 200 mm.  
Longueur maximum 2500 mm.

### 康泰爾封口機 KSO

這設備是設計給元件頂部封口所用當裝粉之工序完成後。

因元件管放置及取離於這設備是用工具一起操作，故只能與KOF-25及KOF-125一起使用。  
一套元件封口需約20秒。  
元件最短是200MM  
而最長是2500MM。

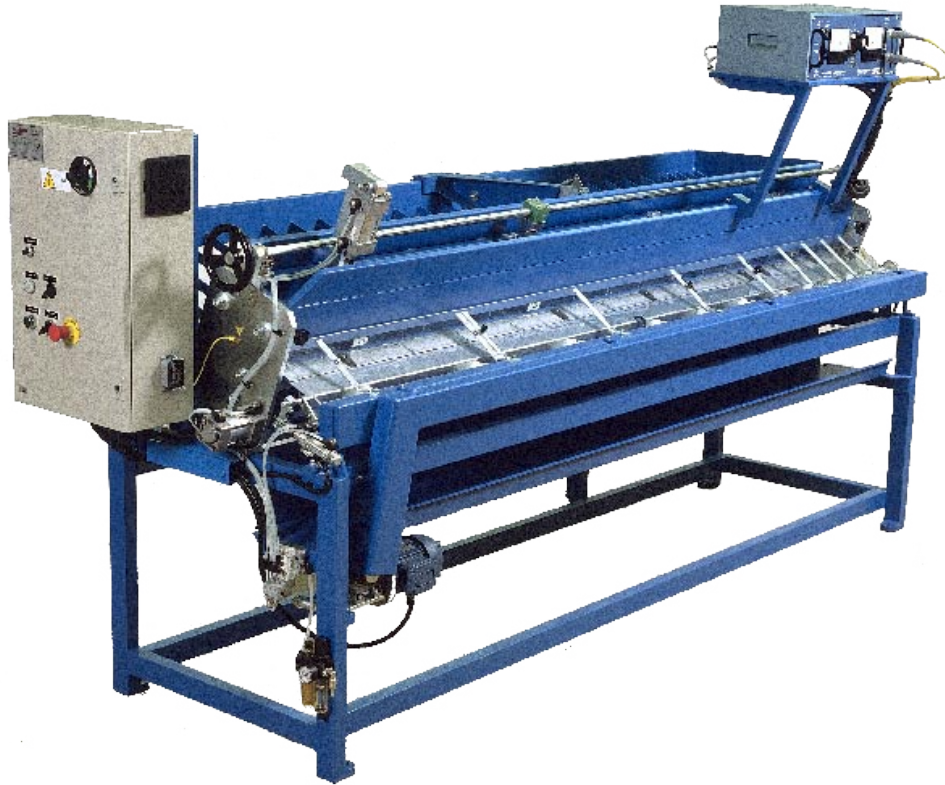
### GRANLUND Máquina de sellado Tipo KSO

La máquina está diseñada para sellar el terminal superior después de la operación de rellenado. Sólo puede trabajar con las máquinas KOF-25 y KOF-125.

El tiempo de operación es de aproximadamente 20 segundos. Longitud entre 200 mm y 2500 mm.

## Feeding

**GRANLUND automatic feeding device with Flash tester, type KOI-205/300/350**



**GRANLUND  
automatic feeding  
device with Flash  
tester, type  
KOI-205/300/350**

In order to further reduce the cost of compacting the power in tubular elements after filling, an automatic feeding device, known as KOI, can be attached to the reducing rolling mill. The magazine can store up to 800 elements depending on diameter. The feeding device is equipped with a high voltage testing device with sorting out of defective elements before rolling.

**GRANLUND  
Automatische  
Ladevorrichtung  
Typ KOI  
250/300/350**

Um die Kosten für das Verdichten von MgO-Pulver in Rohrheizkörpern nach dem Füllvorgang weiter zu senken, kann eine automatische Ladevorrichtung, bekannt als KOI, dem Reduzierwalzwerk hinzugefügt werden. Das Magazin kann bis zu 800 Elemente, abhängig vom Elementdurchmesser, lagern. Die Ladevorrichtungen ist mit einem Hochspannungsprüfgerät ausgerüstet, welches fehlerhafte Elemente vor dem Verdichtungsvorgang aussortiert.

**Dispositif  
d'alimentation et  
de test diélectrique  
GRANLUND KOI-  
250/300/350**

Afin de réduire les coûts de transferts après le remplissage, ce dispositif d'alimentation automatique peut être connecté au laminoir. Il comprend un magasin pouvant contenir jusqu'à 800 éléments selon les diamètres. Ce dispositif est équipé d'un testeur diélectrique avec tri des éléments défectueux avant le laminoir.

**康泰爾自動喂料  
裝置配檢測器型號  
KOI-250/-300/-350**

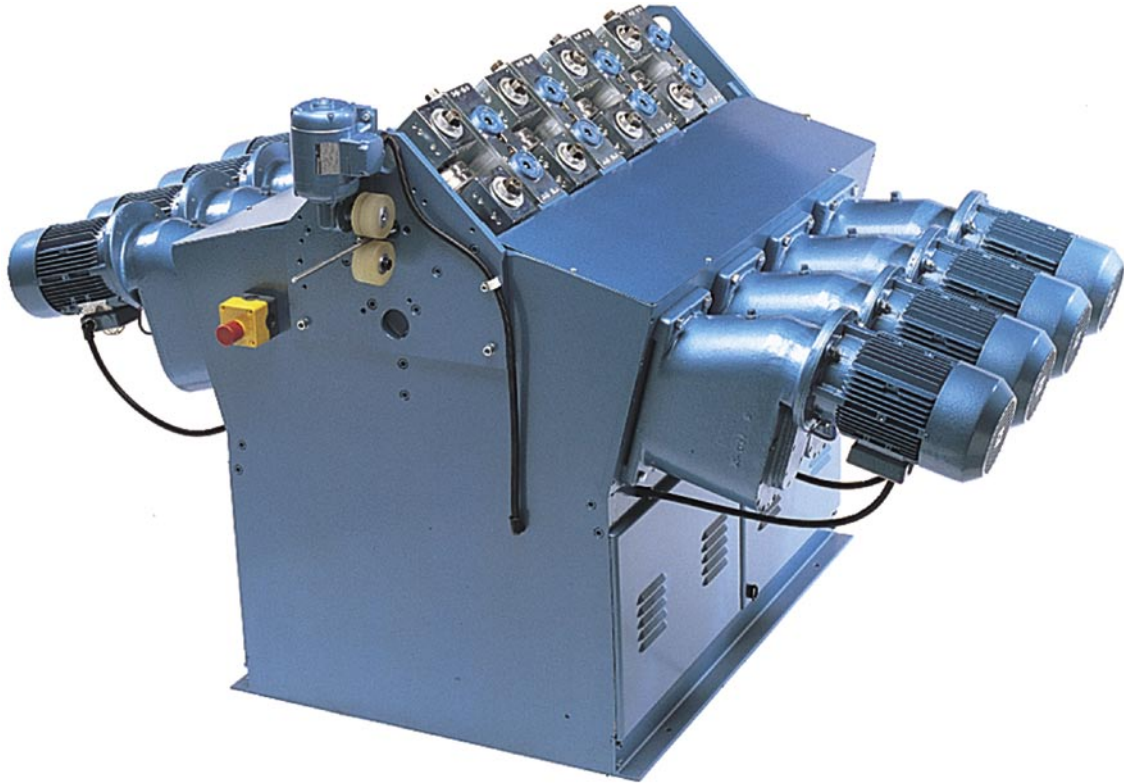
爲進一步減低縮管之成本，一自動喂料裝置型號KOI可配合縮管機一起使用。視乎管之直徑，其儲存箱可容納800根之元件。喂料器同時裝備一高壓測試器以分辨出有問題之元件於縮管前！

**I Alimentador  
automático  
GRANLUND con  
control de nivel,  
tipo KOI-250/300/-350**

Con el fin de reducir el coste de prensado del óxido de magnesio en los elementos tubulares una vez llenos, se puede instalar en la laminadora un sistema de alimentación automática, llamado KOL. El acumulador puede almacenar hasta, 800 elementos según diámetro. Los sistemas de alimentación van equipados con un sistema de control de alto voltaje, que selecciona y separa los elementos defectuosos antes del proceso de laminado.

## Compacting with rolling

**GRANLUND reducing rolling mills, type KOR 8/12/10**



### **GRANLUND reducing rolling mills, type KOR 8/12/10**

GRANLUND reducing rolling mills are specially designed to reduce round, metal sheathed tubular elements. The reducing part (bearing box assembly) can easily be switched for reducing different diameters. Reducing rolls are available in ground steel and tungsten sintered carbide. All three machines have a production speed of 200 m/min. Machine can be assisted by feeding device KOI and by marking device KOP and KBP.

### **GRANLUND Reduzierwalzwerk, Typ KOR -8/12/10**

Die GRANLUND Reduzierwalzwerke wurden speziell für die rationelle Fertigung von Rohrheizkörpern konzipiert. Es stehen Walzen aus gehärtetem Stahl mit Hartmetall zur Verfügung. Zum schnellen Wechsel auf verschiedene Rohrdurchmesser, können komplette Walzlagereinheiten geliefert werden. Die Produktionsgeschwindigkeit beträgt 20 m/min.

Zur Kennzeichnung der Rohrheizkörper durch Prägestempel können die Vorrichtungen KOP (Längsmarkierung) oder KBP (Markieren am Umfang) direkt an die Walzrohre montiert werden. Das automatische Beschicken der Walzwerke erfolgt üblicherweise durch die Beladervorrichtung KOI.

### **Les laminoirs GRANLUND KOR-8/12/10**

Les laminoir GRANLUND sont conçus pour laminier des éléments blindés tubulaires.

La cage du laminoir peut facilement être dissociée du bâti. Les galets réducteurs sont soit en acier soit en tungstène. Les galets en tungstène ont une durée de vie supérieure: jusqu'à 10 fois celle des galets acier. Vitesse de production (identique pour les trois machines): 20 m/min.

Les dispositifs d'alimentation type KOI, les dispositifs de marquage type KOP ou KBP et les tables de réception type KOM.

### **康泰爾縮管機型號KOR-8/12/10**

康泰爾縮管機是設計給金屬元件管縮管。  
縮管部份(軋滾箱)能容易地更改不同直徑。  
滾輪有鋼輪及燒結碳化鎢。  
以上三種型號之速度為20米/分鐘。  
這設備可配合喂料機KOI及打號機KOP及KBP一起使用。

### **Laminadoras GRANLUND KOR**

Las laminadoras GRANLUND están especialmente diseñadas para el cocompactado de elementos tubulares de sección circular. La caja de rodillos puede ser fácilmente extraída de la base parta-inoteros. Los rodillos pueden ser tanto de acero como de metal duro (widia). En este último caso, su vida es hasta 10 veces mayor que la de los de acero. Existen tres tipos de laminadoras GRANLUND: KOR-8, KOR-12 y KOR-10HD. Todas ellas pueden suministrarse con el alimentador automático KOI, equipo de marcado KOP ó KBP y mesa de recepción KOM.



## Compacting with rolling

GRANLUND reducing rolling mill, type KOR-108



### GRANLUND reducing rolling mill, type KOR-108

GRANLUND reducing mill type KOR-108 has stepless controlled rolling speed between 10-50 r/min, using only one AC-motor. New gearboxes provide a very silent operation. It is equipped with a PLC which can control feeding and receiving equipment. Can be delivered in right or left versions. Roll profile of latest design. KOR-108 is easy to service and designed to work with existing GRANLUND bearing box assemblies. The production speed is higher compared with older types and the elements are straighter with a nice looking surface and perfectly round elements ends.

### GRANLUND Reduzierwalzwerk, Typ KOR -108

Das GRANLUND Reduzierwalzwerk Typ KOR-108 erreicht mit nur einem Wechselstrommotor eine stufenlos einstellbare Geschwindigkeit von 10-50 U/ min. Neuentwickelte Getriebe sorgen für eine erhöhte Laufruhe. Die KOR-108 ist mit einer PLC-Steuerung ausgestattet, welche die Bestückungs- und Empfangsapparatur kontrolliert. Das Reduzierwalzwerk kann in linker sowie in rechter Ausführung geliefert werden. Die Walzen sind nach dem neuesten Design ausgestattet. Die KOR-108 ist leicht zu warten und so konstruiert, dass bereits bestehende GRANLUND Lagergehäuse weiterbenutzt werden können. Im Vergleich zu Vorgängermodellen ist die Produktionsgeschwindigkeit höher. Die Geradheit der Elemente, die Elementoberfläche und die Rundheit der Elementenden wurde mit der neuen KOR-108 deutlich verbessert.

### 康泰爾自動喂料機，型號KMA

KMA設備是以使用一定之力度進行喂料工序，如彎管，切棒，測試及裝配等。這設備是特別設計給光潔管或元件管縮管後之形狀所用。喂料能力為約700支/小時。管直徑範圍是5MM-12MM。最大可容納之管公差為10MM/米。

### Laminoir GRANLUND KOR-108

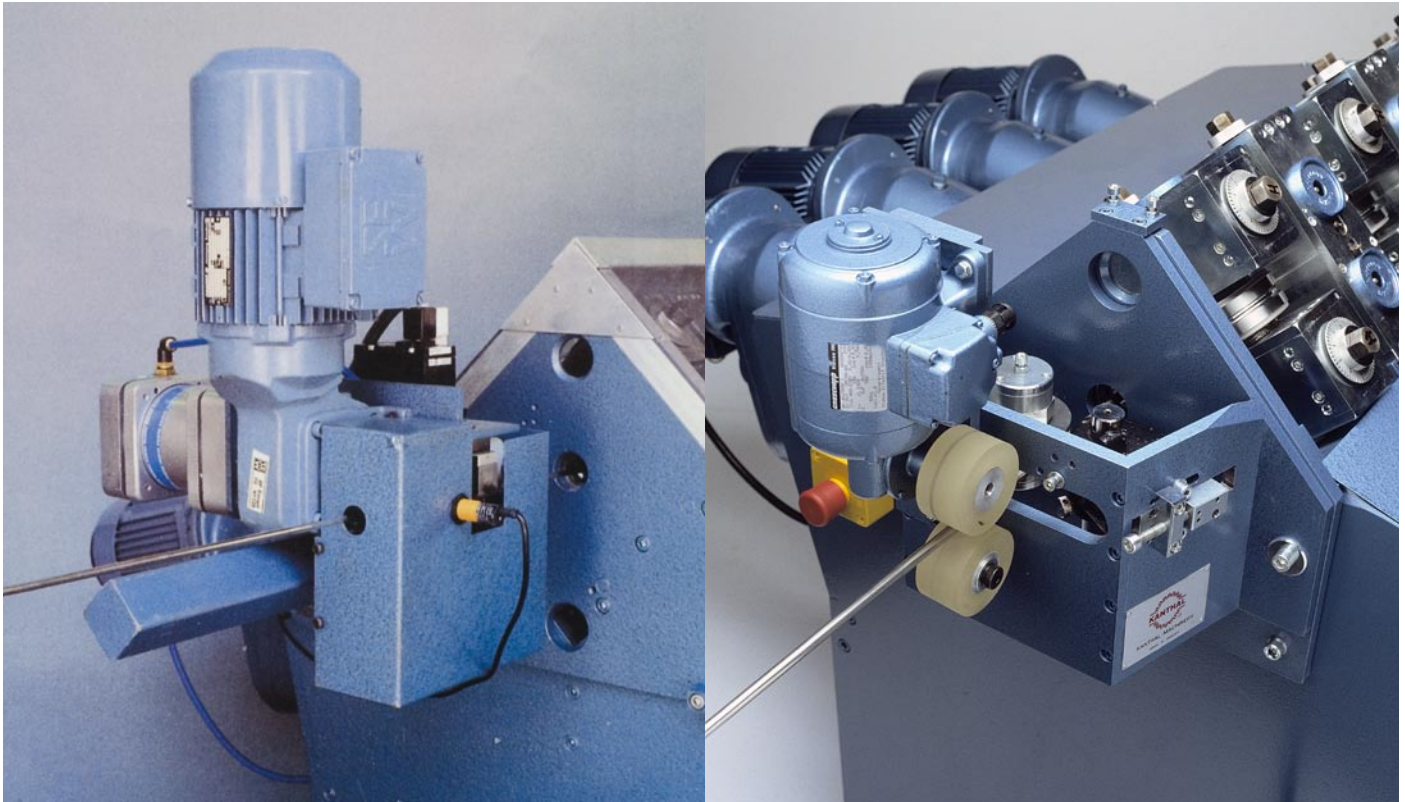
Le laminoir GRANLUND KOR-108 a une vitesse variable de laminage de 15 à 50 tr/min, avec l'utilisation d'un moteur AC. La nouvelle boîte de vitesse est très silencieuse. Le laminoir est équipé d'un PLC qui permet le contrôle des équipements d'alimentation et de réception. Il est disponible avec alimentation à droite ou à gauche. Nouveau profil des galets. Le laminoir KOR-108 est facile à régler, et se monte sur les bâtis GRANLUND existants. La vitesse de production est supérieure aux anciennes versions et les éléments sont plus droits avec un bel état de surface et des extrémités parfaitement rondes.

### Laminadora GRANLUND, Tipo KOR-108

Las laminadoras GRANLUND tipo KOR-108 pueden ajustar su velocidad de laminado entre 10 - 50 rpm., con tan sólo un motor AC. Sus nuevas cajas de cambio trabajan silenciosamente. La KOR-108 va equipada con un PLC que controla tanto la alimentación como la recepción. Se puede suministrar en versión izquierda o derecha. Los rodillos tienen un perfil de último diseño. Las KOR-108 son de fácil mantenimiento y están diseñadas para trabajar con cajas de rodillos de GRANLUND ya existentes. La producción es mayor comparada con tipos de laminadoras más antiguas; los elementos salen rectos, con un buen acabado superficial y extremos bien redondeados.

# Tube Marking

GRANLUND tube marking device, type KOP and KBP



## GRANLUND tube marking device, type KOP and KBP

Very often some kind of marking on the element is required. If you have space, the device KOP which marks along the element can be used. If the marking must be far away from the end, the KBP should be used. With KBP you can place the marking from 15 up to 500 mm away. The device can be placed on all KOR and KOL-R.

## GRANLUND Vorrichtung zur Kennzeichnung von Rohren, Typ KOP and KBP

Automatisches Prägemarkieren mit austauschbaren Stahltypen beim Ausfordern der Roheizkörper aus dem Walzwerk bzw. danach. Kennzeichnen längs der Rohrheizkörper mit KOP oder am Umfang mit KBP. Die Vorrichtungen können an alle Reduzierwalzwerke der Typenreihe KOR oder an das Längenausgleichswalzwerk KOL-R montiert werden.

## Le dispositif de marquage GRANLUND KOP et KBP

Très souvent un marquage de l'élément est nécessaire. Si vous disposez d'espace, le dispositif KOP peut être utilisé. Le marquage étant réalisé longitudinalement. Si le marquage doit être effectué loin de l'extrémité, la KBP est préférable. Avec ce dispositif, vous pouvez marquer l'élément de 15 à 500 mm de l'extrémité. Ces dispositifs peuvent être connectés sur tout laminoir KOR et KOL-R.

## 康泰爾縮管機型號 KOR-8/12/10

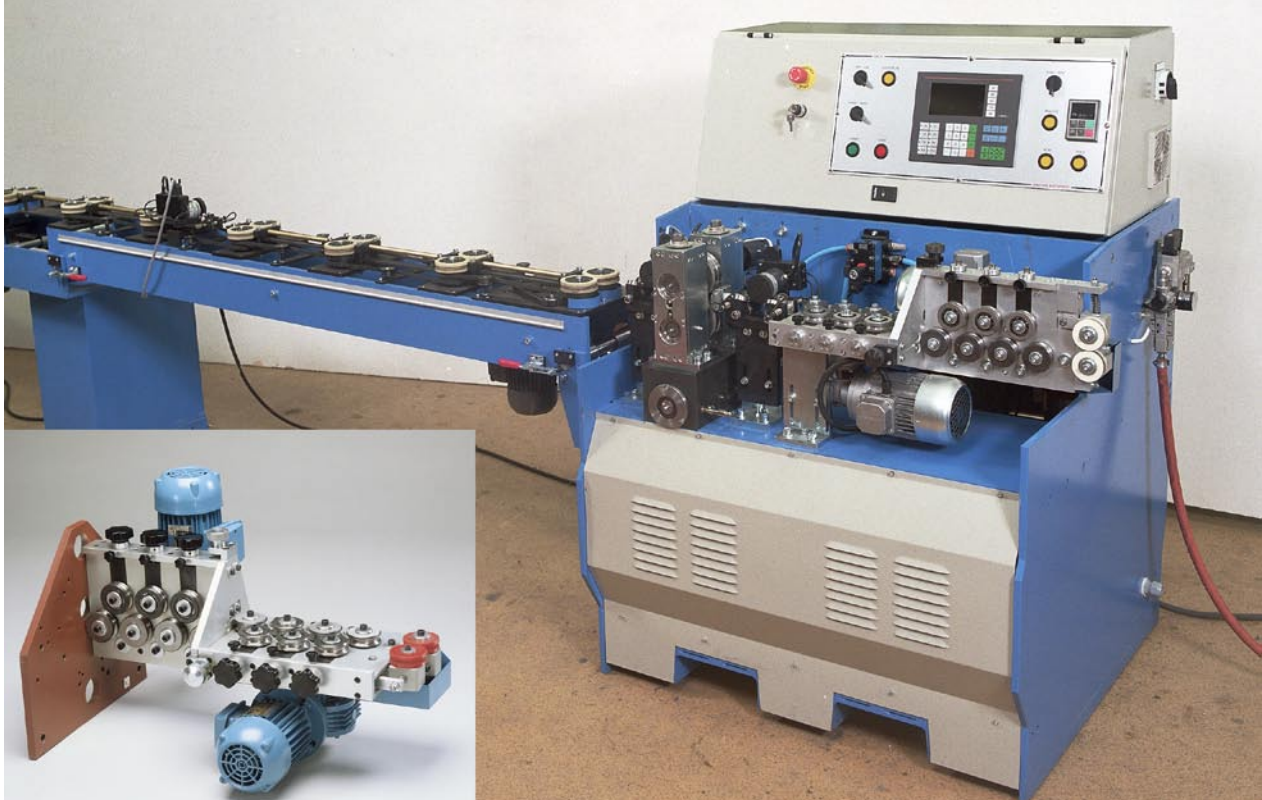
康泰爾縮管機是設計給金屬元件管縮管。  
縮管部份(軋滾箱)能容易地更改不同直徑。  
滾輪有鋼輪及燒結碳化鎢。  
以上三種型號之速度為20米/分鐘。  
這設備可配合喂料機KOL及打號機KOP及KBP一起使用。

## Marcador GRANLUND tipo KOP

El marcado se realiza automáticamente por presión de tipos de acero a lo largo de la superficie del elemento tubular, en un extremo del mismo. El marcador, así como los rodillos de soporte, están montados en un marco que se fija a la laminadora.

## Uniform Length

**GRANLUND length compensating machine, type KOL-R and straightening device, type KRO**



**GRANLUND length compensating machine, type KOL-R and straightening device, type KRO**

These machines save tube material by compensating up to the right lengths. Elements in length from 400 mm and up can be compensated to a tolerance of  $\pm 1$  mm. The production capacity is the same as through the rolling mill. The straightening device type KRO can be mounted on either KOL-R or KOR. Completely straight elements are achieved. KRO is also used in our tube welding mill KOW.

**GRANLUND Automatische Langenausgleichsmaschine, Typ KOL-R**

Automatisches Nachwalzen von Rohrheizkörpern zum Ausgleichen von Längen differenzen bis ca. 2,5%. Längentoleranz nach dem I Kompensieren:  $\pm 1$  mm; kleinste Rohrheizkörper lange: 400 mm. Die Maschine KOL-R kann "in Linie" mit den Reduzierwalzwerken zierwalzwerken KOR arbeiten. Zur Korrektur einer geringen Durchbiegung der Rohrheizkörper empfehlen wir, das Richtwerk KRO direkt an die KOL-R zu montieren.

**Machine de mise a longueur GRANLUND KOL-R et machine a dresser GRANLUND KRO**

La KOL-R permet d'économiser de la matière en mettant à longueur l'élément. Elle permet de ramener la variation de longueur de l'élément blindé à  $\pm 1$  mm pour des longueurs initiales de plus de 400 mm. Production identique à la KOR.

Le dispositif de dressage KRO peut être monté aussi bien sur une KOL-R que sur une KOR. Les éléments ainsi produits ressortent parfaitement droits. La KRO est aussi utilisée avec notre machine à rouler-souder les tubes.

**康泰爾長度保償機，型號KOL-R及調直機型號KRO**

節省管材料以保償到所需長度。元件管長度從400MM或以上可作長度保償而公差在 $\pm 1$ MM。與縮管機工序一樣，調直機KRO可放在KOL-R或KOR設備上使用，以達致管材完全畢直。KRO也可配焊管機KOW使用。

**Maquina compensadora de longitud GRANLUND KOL-R.**

La KOL-R es capaz de reducir la variación de longitudes de elementos tubulares después de laminar a menos de  $\pm 1$ mm en longitudes mayores de 400 mm.

La alta precisión de la KOL-R ahorra hasta un 2% del material utilizado. La KOL-R funciona automáticamente por un microprocesador programable. La capacidad de producción es independiente de la longitud de los elementos y es igual a la de la laminadora.

# Annealing

**GRANLUND spot annealing equipment, type KOE**



## **GRANLUND spot annealing equipment, type KOE**

The KOE equipment is specially designed to soften the material only at the spot where the bending is taking place. Tubular elements in stainless, mild steel and copper can be annealed. Diameters from Ø 16 mm. This way the energy costs are kept as low as possible. Annealing length 100-500 mm. For continuous annealing we can also recommend a reliable supplier of furnaces from 18 kgs/h up to 300 kgs/h.

## **GRANLUND Partielle Glühvorrichtung, Typ KOE**

Für u-förmige Rohrheizkörper ist es ausreichend, nur partiell in dem vorgesehenen Biegebereich zu glühen. Dies kann vorteilhaft in dieser automatisch arbeitenden Vorrichtung durchgeführt werden. Die Maschine eignet sich für Rohre aus normalem und hochlegiertem Stahl sowie Kupfer für Durchmesser von 5 bis 16 mm. Die Glühlänge ist variabel von 100 bis 500 mm. Eine Verkettung mit den Walzwerken ist möglich. Zum glühen den ganzen Röhrlänge, schlagen wir einen Durchlaufofen vor.

## **La machine de recuit par point GRANLUND KOE**

L'équipement KOE permet un recuit localisé au niveau du cambrage. Des éléments blindés tubulaires en cuivre, inox, acier doux peuvent être recuits pour un diamètre allant de 5 mm jusqu'à 16 mm. L'opération de recuit est entièrement automatique. La partie recuite étant de petite longueur, la consommation d'énergie est maintenue au minimum. La longueur de recuit est réglable sur une distance comprise entre 100 et 500 mm. Pour un recuit continu nous pouvons vous recommander des fabricants de fours.

## **康泰爾局部退火設備型號KOE**

**KOE設備是為局部退火設計，當這部份需進行彎管。管材為不銹鋼，低碳鋼及銅管退火。直徑從 5MM 至 16MM。這樣退火可把成本降至最低。退火長度 100-500MM。連續式退火我方介紹可信任之退火爐供應商從 18KGS / 小時至 300KGS / 小時。**

## **Maquina de recocido por zonas GRANLUND KOE**

Esta máquina ha sido diseñada especialmente para el recocido del material sólo en las zonas que deberán ser curvadas. Elementos tubulares de cobre, inoxidable o acero dulce en diámetros de hasta 16 mm pueden ser recocidos automáticamente. Como tan solo reconocemos una parte del elemento tubular, los costes de energía pueden mantenerse al mínimo. La longitud de la zona recocida es ajustable entre 100 y 500 mm. Podemos recomendar un horno continuo para producción desde 18 kg/h hasta 300 kgs/h.

# Bending

## GRANLUND universal bending machine, type KUB-6



### GRANLUND universal bend- ing machine, type KUB-6

The KUB-6 is designed solely for bending metal sheathed elements. The machine can be used for bending round, oval, square and finned elements. Tube diameter range is from Ø 4 up to 20 mm. Bending mandrels from Ø 7 to 60 mm. Max. bending angle is 360° with possibility to make coiled elements. Bending speed is 90°/sec.

### GRANLUND Universalbiegem- maschine, Typ KU B-6

Die KUB-6 wurde einzig zum Biegen von Rohrheizkörpern konstruiert. Die Maschine kann zum Biegen von runden, ovalen, rechteckigen und gerippten Elementen benutzt werden. Elementdurchmesser ab 4 bis 20 mm. Biegedorn ab Ø7 bis Ø60 mm. Maximaler Biegewinkel 360°, mit der Möglichkeit, Spiralelemente herzustellen. Biegeschwindigkeit beträgt 90°/Sek.

### La machine a cam- brer universelle GRANLUND KUB-6

La KUB-6 est spécialement conçue pour le cambrage d'éléments blindés. Elle peut être utilisée pour le cambrage d'éléments de forme rondo, ovale, carrée, a ailettes. Les diamètres admissibles sont compris entre 4 et 20 mm.

Le rayon de cambrage varie de 7 à 60mm. L'angle maximum de cambrage est de 360° avec la possibilité de fabriquer des éléments spiralés. La vitesse de cambrage est de 90°/sec.

### 康泰爾萬用彎管機 型號KUB-6

KUB-6型號專為彎曲電熱管而設計，此機器可用於處理圓型、橢圓形、方形及次片管；管之正徑由4MM至20MM。彎曲之心軸由7MM至60MM。最大之彎曲角度為360度及可成形圈狀之元件。彎曲速度為90度/秒。

### GRANLUND Maquina universal de curvado, Tipo KUB-6

La KUB-6 está diseñada especialmente para curvado de elementos tubulares. Pueden curvar elementos de sección circular, ovalada, cuadrada u otra distinta, de un rango de diámetros de 4 a 20 mm. Los radios de curvatura pueden ser de Ø 7 a 60 mm. El ángulo máximo que podemos obtener es de 360° con la posibilidad de hacer elementos enrollados. La velocidad de curvado es de 90°/segundo.



# Testning

GRANLUND spot annealing equipment, type KOE



## GRANLUND test- ing equipment Type KTE

With this testing device all three important parameters can be measured. High voltage: 0-3000V  
Insulation: >10.000 M $\Omega$   
Resistance:  $\leq$ 10.000  $\Omega$

The testing is automatically done when the element is in contact with the connectors. Testing time from 1-600 sec. Very high measuring accuracy. The equipment complies with the international IEC safety regulations corresponding to SEMCO class 1.

## Prüfgerät, Typ KTE

Rechnergesteuertes Messen und Prüfen der drei wichtigsten Kriterien in einem Zyklus:

0-3000 V  
10 000 M $\Omega$  - Hochspannung  
10 000  $\Omega$  - Isolations-  
Widerstand  
- Heizwendel-  
Widerstand

Variable Zykluszeiten. Automatischer Start der Prüfung bei elektrischer Kontaktierung. Die Geräte erfüllen die internationalen IEC Sicherheitsbestimmungen gemäss SEMCO Klasse 1.

## Equipment de test GRANLUND KTE

Permet le contrôle en automatique de 3 paramètres importants:

Claquage: 0-3000 V  
Isolation: >10000 M $\Omega$   
Resistance:  $\leq$ 10000 M $\Omega$

Tous les paramètres sont mesurés dès la connexion d'un élément blindé. Les valeurs de test sont réglables et programmables. Durée du test de 1 à 600 secondes. Grande précision dans les mesures. L'équipement est conforme aux normes de sécurité.

## 康泰爾測試設備型號 KTE

配合測試夾具三項重要參數可以量度。

高壓：0-3000 V

絕緣：>10.000 M OHM

電阻： $\leq$  10.000 OHM

測試是自動進行當元件放在接頭上。

測試時間從 1-600 秒，十分準確之量度。這設備符合國際標準 IEC 安全標準相應 SEMCO 第 1 項。

## Equipo de ensayos GRANLUND KTE

Para la medición automática de tres parámetros importantes: rigidez dieléctrica en alta tensión, resistencia de aislamiento y resistencia óhmica. Todos los parámetros son medidos tan pronto como un elemento tubular ha sido conectado.

Los valores son ajustables y programables y el equipo decide si el resultado es correcto o no dando una señal externa de conformidad o indicando la anomalía observada. Todas las mediciones son contrastadas con referencias internas que aseguran una excelente repetibilidad. El equipo cumple con las normas de seguridad internacionales CEI correspondientes a SEMCO clase 1.



# GRANLUND

## **Granlund Machinery**

Visiting address: Kungsgatan 90 • P.O.Box 377, SE-631 05 Eskilstuna, Sweden  
Tel:+46(0)16-16 72 00 • Fax:+46(0)16-16 72 72 • mail@granlund.se • www.granlund.se