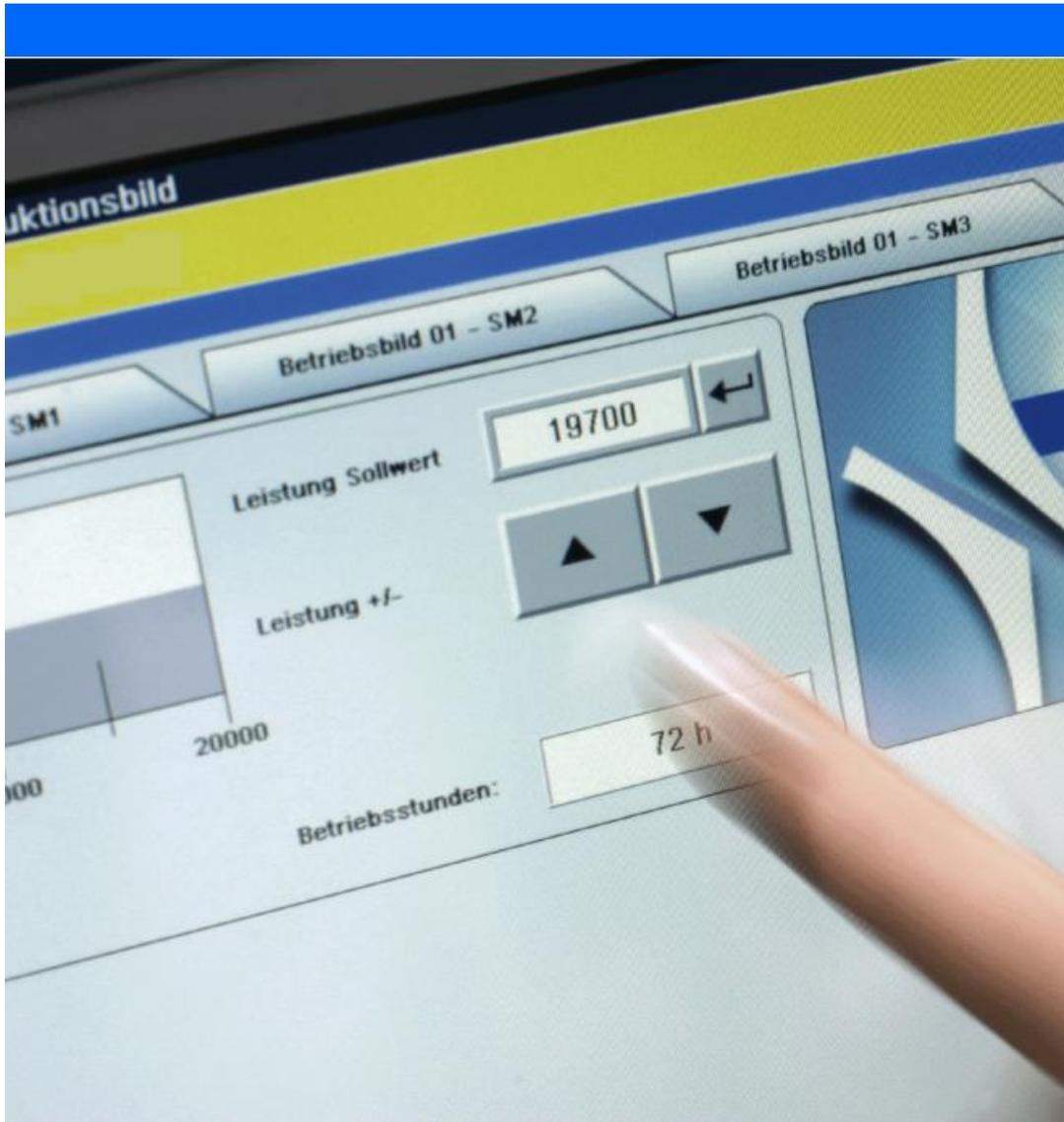


MANUAL DE OPERACION



## Índice de contenidos

### **1 Introducción**

1.1 Acerca del Manual de Operación

1.2 Índice del manual de operación

1.3 Grupos objetivo

1.4 Informaciones básicas

1.5 Gestor de la maquina

1.6 Medidas

1.7 Advertencias en el manual

### **2 Seguridad**

2.1 Observaciones generales

2.2 Concepto de protección de la máquina

2.3 Medidas de protección

2.4 Advertencias en el manual de operación

2.5 Dispositivos de seguridad y de protección de la máquina

### **3 descripción de la maquina**

3.1 Uso previsto

3.2 Identificación de la máquina

3.3 Máquina y componentes

### **4 DATOS TÉCNICOS**

4.1 Informaciones básicas

4.2 Datos básicos

## **5 Construcción/Funcionamiento**

5.1 Informaciones básicas

5.2 Estructura de la máquina

5.3 Componentes de la máquina

5.4 Modos de operación de la máquina

## **6 Elementos de mando**

6.1 Información básica

6.2 Rótulos de maquina

## **7 operaciones**

7.1 Información básica

7.2 objetivo del capitulo

7.3 estructura del capitulo

7.4 terminal de usuario

7.5 recolección de objetos

7.6 cajas multicolor

## ACERCA DEL MANUAL DE OPERACION

### INDICE DEL MANUAL DE OPERACION

Este Manual de operación es un elemento más de la Documentación Técnica de la máquina. El presente Manual de operación incluye los siguientes contenidos: ☐ Descripción de las actividades necesarias para operar y mantener la máquina (trabajos sencillos de mantenimiento preventivo) de forma apropiada, económica y en condiciones de seguridad. ☐ Informaciones para el gestor. ☐ Informaciones sobre tareas complejas que hay que ejecutar en la máquina.

#### Manuales adicionales incluidos en el anexo

Al final de este manual de operación se adjuntan otros manuales. La información recogida en los manuales adicionales deberá ser leída y tenida en cuenta ya que complementa los datos presentes en este manual de operación. Sólo de esta forma es posible garantizar que la operación se ejecute en condiciones de seguridad y que el funcionamiento de toda la máquina sea correcto.

### GRUPOS OBJETIVO

#### Informaciones básicas

☐ Los contenidos de este manual están dirigidos a varios grupos destinatario. ☐ En el apartado "Grupos destinatario. Relevancia de los contenidos" figura qué contenidos son relevantes para cada grupo destinatario. ☐ Una persona puede encargarse también de las tareas de varios grupos destinatario, dependiendo de su cualificación. Ejemplo: Operar la máquina, ajustarla y ejecutar tareas sencillas de mantenimiento preventivo.

#### Gestor de la máquina

☐ Para garantizar la correcta operación de la máquina, este manual también incluye informaciones destinadas al gestor de la misma. El gestor de la máquina deberá pues atenerse a las indicaciones pertinentes del manual de operación.

### DOCUMENTACION DE LA MAQUINA

#### Uso y conservación de la documentación

El personal especializado deberá familiarizarse con la máquina -con ayuda del manual de operación- antes de realizar trabajos en la misma. Para ello es necesario leer completamente el manual. Observar las siguientes informaciones referentes a la seguridad para descartar de antemano posibles peligros durante el funcionamiento de la máquina: ☐ Las informaciones referentes a la seguridad del capítulo "Seguridad". ☐ Las informaciones referentes a la seguridad al inicio de todos los capítulos del Manual de operación. ☐ Los mensajes de advertencia inmediatamente antes de realizar cualquier tipo de acción.

## 2. SEGURIDAD

### Observaciones generales

Los dispositivos de seguridad instalados en la máquina sirven solamente de base para la prevención de accidentes. Además, para evitar cualquier tipo de riesgo durante la realización de trabajos en la máquina, es absolutamente necesario respetar las prescripciones de seguridad.

### Concepto de protección de la máquina

Con arreglo a la directiva de máquinas en vigor y a otras normas aplicables, el concepto de protección de la máquina incluye los siguientes puntos: ☐ Seguridad intrínseca propia del diseño de la máquina. ☐ Medidas de protección en caso de que un peligro no pueda ser evitado por causas de tipo constructivo o el nivel de peligrosidad no pueda ser disminuido suficientemente. ☐ Informaciones destinadas al usuario sobre riesgos implícitos que no se puedan evitar a pesar de contar con un diseño en condiciones de seguridad y medidas de protección adecuadas.

#### 2.2.1 Medidas de protección

A causa del tipo de construcción, del modo de funcionamiento y del estado actual de la técnica, hay riesgos y peligros que no se podrán evitar completamente por medio de soluciones constructivas. Los riesgos y peligros existentes deberán evitarse o ser minimizados mediante la instauración de medidas de protección adecuadas.

### Advertencias en el manual de operación

En el manual de operación encontramos advertencias relativas a la ejecución de tareas que entrañen algún tipo de peligro. Cada advertencia tienen asignado un nivel de peligrosidad. El nivel de peligrosidad indica el grado de deterioro que se puede llegar a provocar en caso de no tener en cuenta la advertencia.

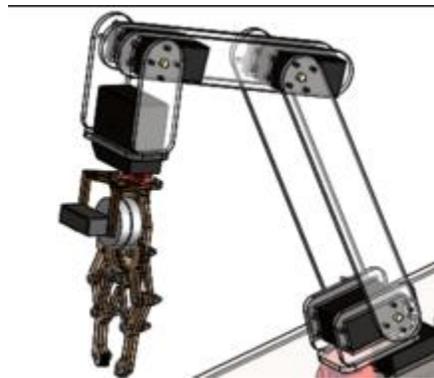
#### 2.7.7 Dispositivos de seguridad y de protección de la máquina

Los dispositivos de seguridad y de protección de la máquina están destinados a la protección del personal y de la maquinaria. Por ello, asegúrese de que estos dispositivos se encuentren siempre en buenas condiciones de funcionamiento.

### 3 DESCRIPCION DE LA MAQUINA

El Proyecto busca implementar una pequeña planta industrial para el proceso de control de calidad. Hoy en día se ha facilitado este trabajo mediante sistemas inteligentes que hagan esto por el hombre, así evitar la fatiga humana de verificar cada elemento uno por uno lo que sería muy tedioso. La metodología utilizada para encontrar la solución se basa en dos bloques que son hardware y software

En este caso trabajaremos con un Robot cilíndrico, para la sujeción de piezas o formas de diferentes tamaños no mayor a 20cm de volumen, dicho brazo se utilizara para tomar piezas y dejarlas en lugares específicos, es decir para seleccionarlas. Está compuesto por 4 articulaciones, de movimiento en los ejes X,X-Y,Y-Z, y en el eje Z.



### CONSTRUCCION Y FUNCIONAMIENTO

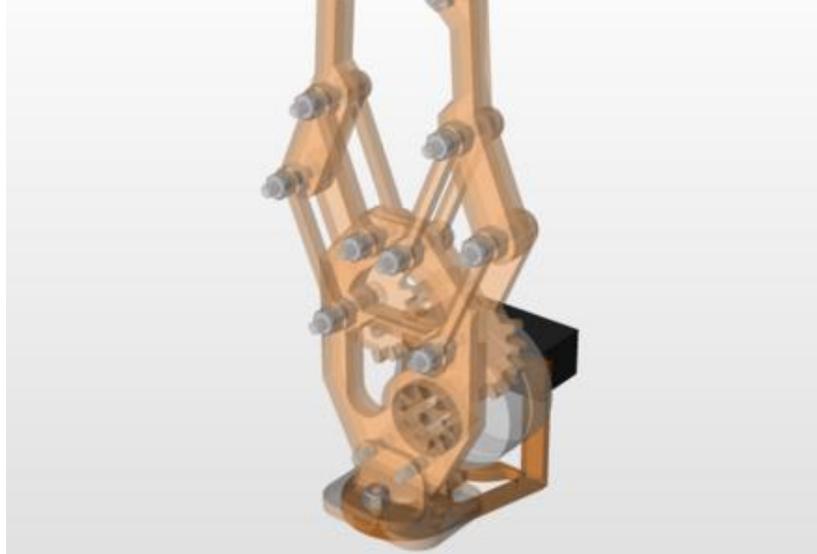
#### Informaciones básicas

El manejo de la máquina requiere un conocimiento de la estructura de la máquina y de los desarrollos funcionales. Familiarícese por ello con la estructura y el funcionamiento de la máquina, antes de que maneje la máquina.

#### Estructura de la maquina

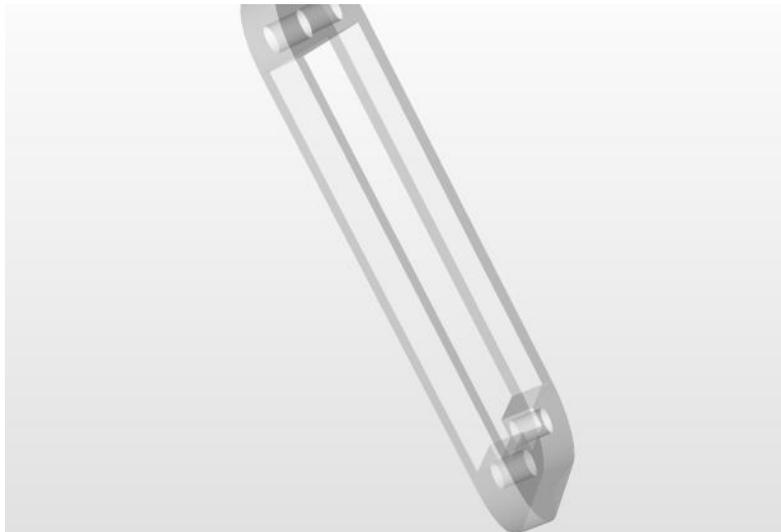
##### **PINZA:**

Componente final de sujeción, para los objetos, dicho componente está compuesto por tres piezas, las cuales hacen una apertura de la pinza de 20 cm aprox.



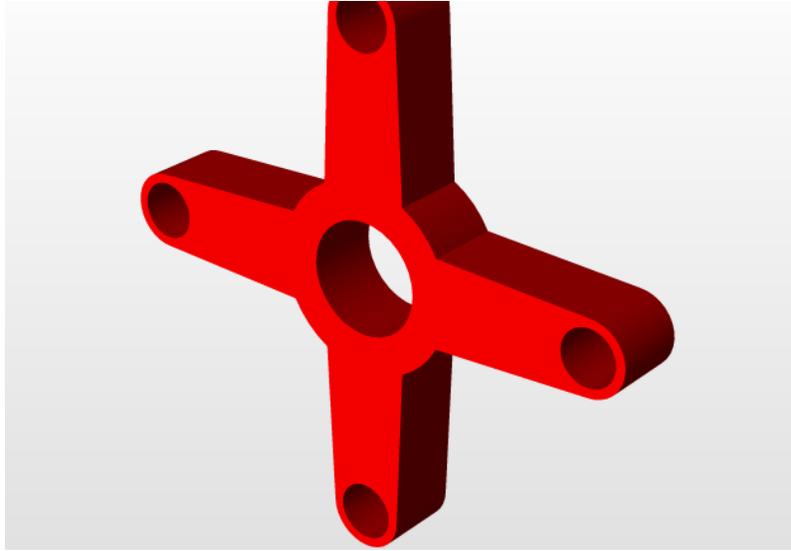
**BRAZO:**

Es la pieza media de nuestro brazo robótico, la cual le dará más alcance en el eje Y-Z y un ángulo aproximado de  $15^\circ$  hacia el eje X, o el piso.



**ACOPLES:**

Piezas para ajustar el servomotor con los brazos y antebrazos.



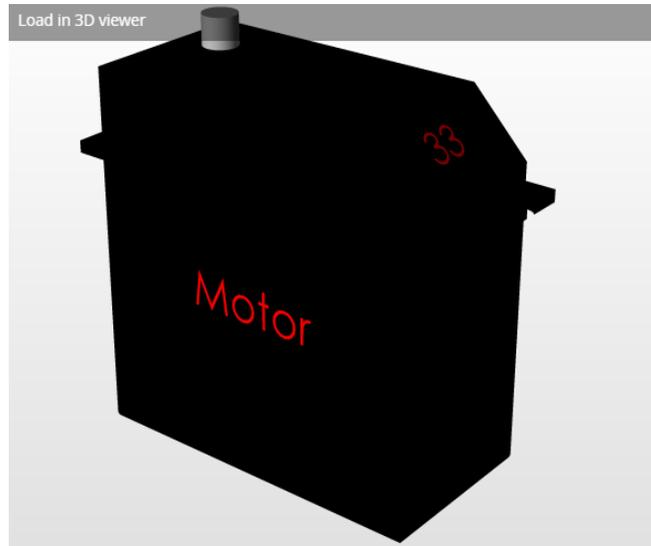
**ANTEBRAZO:**

Es la pieza más larga de nuestro brazo rotico, el cual le dará un 90% de alcance en el eje Y-Z.



### **SERVOMOTOR:**

Un servomotor lo podremos ubicarlo en cualquier posición dentro de nuestro rango de operación, y mantenerlo estable en dicha posición. Componente que le daraq el movimiento a los eslabones o piezas móviles.



### **Modos de operación de la máquina**

La máquina se puede operar en los siguientes modos de operación:

- Automático: se controlara a través de la tarjeta anteriormente programada para que el proceso lo haga automático.
- Manual: el operador tendrá el mando de todos los movimientos que desea realizar a través de una serie de botones que tendrá disponibles.

### **ELEMENTOS DE MANDO**

#### **Informaciones básicas**

En este capítulo se describen los elementos de mando y rótulos de la máquina (interruptores, pulsadores, paros, etc.) requeridos por el personal operador para el adecuado manejo de la máquina.

**Pulsador de emergencia:**

Para detener de inmediato la maquina en casos de emergencia accione el botón paro de emergencia, la maquina se detendrá.

**Pulsador start:**

Para arrancar la maquina e iniciar el ciclo de producción accione el pulsador start y la maquina comenzara a trabajar de inmediato.

**Pulsador stop:**

Para detener la máquina de forma segura, accione el pulsador stop para abrir el paso de fluido eléctrico y garantizar que la maquina se detenga.

**Rótulos de la maquina**

En función del tipo de información, existen rótulos de prohibición, de advertencia, de obligatoriedad e informativos. Estos rótulos sirven para la protección del personal y de la máquina.



Advertencia por riesgo de caídas.



Advertencia de arranque automático.



Advertencia por rayo láser.



Advertencia de presencia de superficies calientes.



¡Uso obligatorio de protección ocular!



¡Uso obligatorio de protección auditiva!



¡Uso obligatorio de guantes!

## OPERACION

### Informaciones básicas

Este Capítulo describe los trabajos que debe realizar el personal operador en la máquina. Los trabajos descritos sirven para la operación de la máquina en condiciones de seguridad. Esto permite además:  Garantizar la seguridad operacional.  Reducir los incidentes y, por tanto, prevenir los paros imprevistos durante la operación.

### Objetivo del capítulo

Este capítulo describe el modo en que debe operarse la máquina para garantizar una operación correcta.

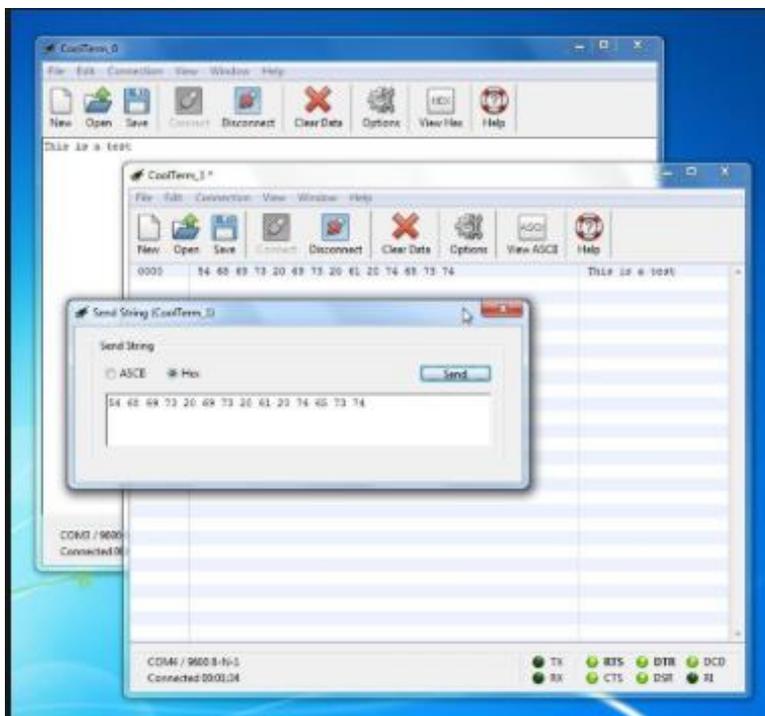
### Estructura del capítulo

Los apartados del capítulo "Operación" están organizados del siguiente modo:  Tabla "Estado de la máquina antes de las actividades descritas":  Estado en que debe encontrarse la máquina antes de que sea posible iniciar las actividades descritas a continuación.  Actividades a realizar o referencias a descripciones más detalladas (p. ej., manuales de operación de otras máquinas, manuales adjuntos a este manual de operación, etc.).

### Terminal de usuario

CoolTerm es una sencilla aplicación creada por Roger Meier que permite tener una terminal para nuestros puertos serie, su menú de configuración esta muy completo, permitiendo elegir desde una lista los puertos disponibles y seleccionar su velocidad y demás parámetros; despliega los datos recibidos tanto en ascii como en hexadecimal.

Sin duda una gran aplicación para los que hacemos uso de este protocolo constantemente para conexión del ordenador con microcontroladores, módulos usb-serial, gps, controladores de servos, etc.



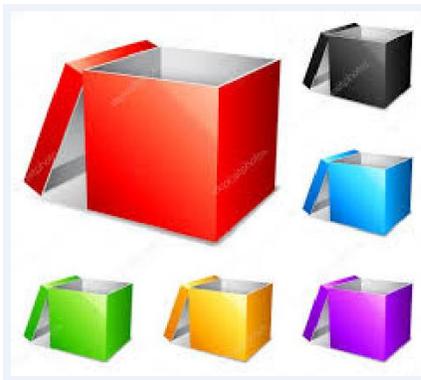
A partir del coolterm le enviamos una serie de códigos que se traducen en movimientos en grados del servomotor para llevarlo a las diferentes posiciones y generar a partir de ello los movimientos requeridos por el sistema.

## Recolección de objetos

El brazo genera una serie de movimientos los cuales dependiendo del modo en que se encuentre ya sea manual o automático identificara una línea de cajas de diferentes colores y evaluara en que almacén lo depositaria.

El operador tendrá a disposición los diferentes botones ya sea de start o stop para ejecutar el programa según sea y empezar la producción de separación de cajas de colores, tendrá a disposición un paro de emergencia por si llegase a ver una ocasión de accidente o lesión por parte del operador o de un tercero y accionar inmediatamente el pulsador para detener la máquina y reducir acciones fatales.

## Cajas multicolores



Se realizara el seguimiento de una serie de cajas de diferentes colores (rojo, azul, amarillo, negro, blanco) a través de un sensor de color que a partir de sus características técnicas reconoce e identifica el color exacto de la caja y por medio de una señal le envía a la tarjeta para que esta responda y ejecute el proceso indicado de recolección y designación de la caja.