



FAGOR AUTOMATION

# Digitale Positionsanzeigen





# Fagor Automation in ständiger Entwicklung

*In mehr als 30 Jahren als einer der führenden Hersteller von digitalen Positionsanzeigen, hat Fagor Automation immer ein Augenmerk auf die wirklichen Bedürfnisse von Arbeitsabläufen an konventionellen Maschinen behalten und diese in seinen innovativen Produkten eingebracht. Beweis für diese Aussage ist der vorliegende Katalog, der die digitalen Positionsanzeigen um weitere Modelle mit neuen und exklusiven Leistungsmerkmalen komplettiert.*

## Mit Lösungen für jede Maschine

Die digitalen Positionsanzeigen der Serie Innova von Fagor beinhalten durch Fagor Automation selbst entwickelte, hergestellte und patentierte Komponenten. Produkte mit maximaler Zuverlässigkeit, die auf die Bedürfnisse der Anwender zugeschnitten sind um die Produktivität an Bohr-, Fräs-, Dreh-, Erodier- und Schleifmaschinen sowie auch an allgemeinen Anwendungen zu vergrößern.

- Für Bohr- und Fräsmaschinen      **Serie M**
- Für Drehmaschinen                      **Serie T**
- Für Erodiermaschinen und  
  allgemeine Anwendungen              **Serie E**
- Für Schleifmaschinen                    **Serie Standard**

## Mit exklusiven Leistungen

Die Modellreihe 40i der digitalen Positionsanzeigen von Fagor Automation unterscheidet sich in ihrem Design durch ein 5.7" TFT Farbdisplay mit dem eine Betrachtung des Anwenders aus jedem Winkel möglich ist. Außerdem schließen die Hilfgrafiken zur Programmierung eine 3 D Simulation, womit sie eine intuitive und benutzerfreundliche Anwendung erreichen mit ein.

## Mit zuverlässigster Technologie

Die digitale Positionsanzeige bietet dem Anwender Leistungen an, die helfen seine Arbeit zu vereinfachen. Was aber den Unterschied in der Präzision der Herstellung von Werkstücken ausmacht sind die Wegmesssysteme.

Fagor Automation verwendet optische Technologie von hoher Qualität und maximaler Zuverlässigkeit, um seine linearen und rotativen Wegmesssysteme herzustellen.

Das Ergebnis ist eine Produktvielfalt, die auch die absoluten, linearen Wegmesssysteme mit einschließt, deren Protokolle kompatibel zu den CNC's führender Steuerungshersteller sind.

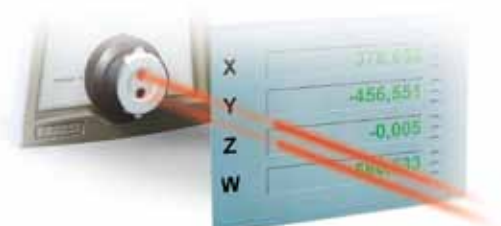
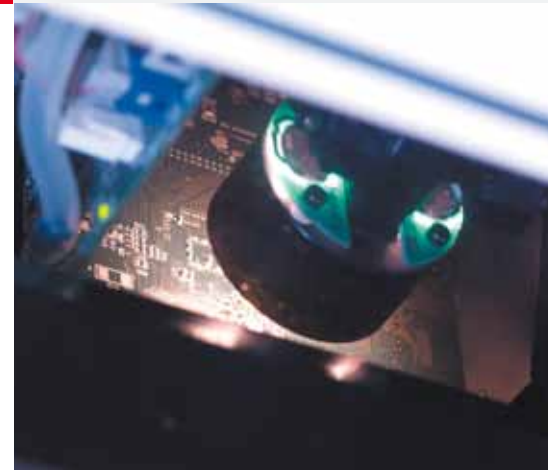
### Lineare und rotative Wegmesssysteme für Konventionelle Werkzeugmaschinen

Linear	Messlänge	Genauigkeit
Serie F	440 mm bis 30 m	$\pm 5 \mu\text{m/m}$
Serie C	220 mm bis 3040 mm	$\pm 5 \mu\text{m/m}$ / $\pm 10 \mu\text{m/m}$
Serie M	40 mm bis 1540 mm	$\pm 5 \mu\text{m/m}$ / $\pm 10 \mu\text{m/m}$
Serie MM	40 mm bis 520 mm	$\pm 5 \mu\text{m/m}$ / $\pm 10 \mu\text{m/m}$

Rotativ	Impulse / Umdrehung	Genauigkeit
Serie H, HP	bis 3.000	$\pm 1/10$ Strich
Serie S, SP	bis 5.000	$\pm 1/10$ Strich
Serie HA	bis 10.000	$\pm 1/10$ Strich

## Genauigkeitszertifikat

Alle linearen Wegmesssysteme werden am Ende Ihrer Herstellung einer Genauigkeitskontrolle unterzogen. Dies geschieht auf einer computergesteuerten Messbank mit LASER-Interferometer in einer Klimakammer bei einer Temperatur von 20 °C (68 °F).



## serie M

2, 3 und 4 Achsen

Modell 40i P



Modell 40i

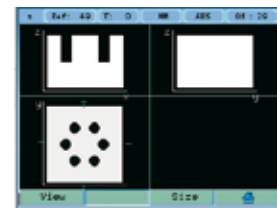
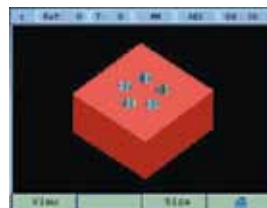


## Spezielle Leistungsmerkmale der: 40i

**Durch die Benutzung des TFT- Bildschirms der Innova 40i ist es möglich eine Ebenenauswahl vorzunehmen. Eine Bearbeitung kann somit in den Ebenen X-Y, X-Z, Z-Y etc. stattfinden. Das Ergebnis kann in einer 3-D Simulation dargestellt werden. Das alles in einer benutzerfreundlichen und intuitiven Art und Weise, wie sie nur allein Fagor bietet.**

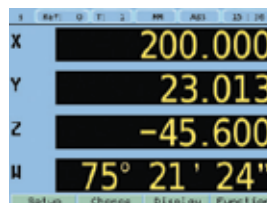
**Graphischer Programmierassistent:**

- Lochkreisberechnung
- Lochreihenberechnung
- Lochgitterberechnung
- Winkelberechnung über einer Fläche

**Modell 40i P**

Das Modell 40i P enthält folgende Leistungsmerkmale:

- Programmieren und Abspeichern von Teileprogrammen
- Auswahl der Bearbeitungsebene X, Y, Z, W
- Bis zu 4 Achsen, montier- und anzeigbar auf dem Hauptbildschirm
- Lineares und rotatives Anzeigen der Achse unabhängig auf allen 4 Achsen möglich
- Kantentaster

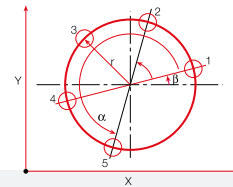




## Allgemeine Merkmale der Serie M

### Lochkreisfunktion

Die Anzeige errechnet automatisch die Positionen der Bohrungen nach Eingabe der anzeigegeführten Daten.

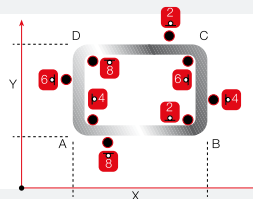


### Lochreihenfunktion

Berechnet und speichert die Positionen der Bohrungen entlang einer Geraden im beliebigen Winkel und führt den Bediener bei der Ausführung der Bearbeitung.

### Werkzeugradiuskompensation

Der Werkzeugdurchmesser wird in den Werkzeugspeicher eingegeben. Während der Fräsbearbeitung wird je nach Bearbeitungsrichtung mittels Tastendruck der Werkzeugradius aufgerechnet oder abgezogen.

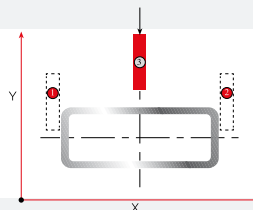


### Werkstückverrundung

Kann zur Verrundung von einfachen Ecken oder zweier sich im Winkel befindlichen Geraden verwendet werden.

### Werkstückzentrierung

Nach Berührung zweier Punkte an dem Werkstück durch ein Werkzeug oder Kantentaster kann die Anzeige die Werkstückmitte mit einem einfachen Tastendruck ermitteln.

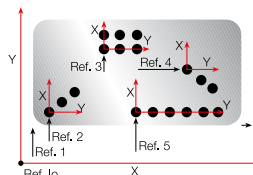


### Werkstückausrichtung

Diese Leistung bietet die Möglichkeit mittels der Werkstückzentrierung Winkel zu messen. Ebenso kann die Neigung des Werkstücks bis zum Erreichen der benötigten Position korrigiert werden.

### Mehrfache Maschinennullpunkte

Diese Anwendung erleichtert ein Arbeiten mit verschiedenen Werkstücknullpunkten und kann zur Speicherung von Werkzeugdaten und Bohrkoordinaten verwendet werden.



## serie T

2, 3 und 4 Achsen

## Modell 40i TS

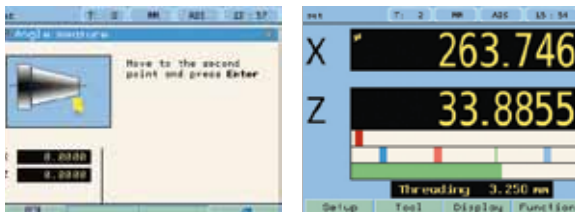


## Modell 40i



## Spezielle Leistungsmerkmale der: 40i

**Die Innova 40i für Drehmaschinen bietet dem Bediener eine grafische Unterstützung, wie sie keine andere Anzeige aufweist, um Drehoperationen benutzerfreundlich und intuitiv zu programmieren.**

**Grafischer Programmier- und Bedienungsassistent:**

- Kegelnberechnung
- Achskopplung
- einfaches Gewindeschneiden (einfache Gewinde), sogar für gemischte Gewinde mit Leitspindel und Gewinde mit unterschiedlichen Maßeinheiten (mm/Zoll)

**Modell 40i TS**

Diese digitale Positionsanzeige berechnet und passt die Spindeldrehzahl im Verhältnis zum Achsenwert der X-Achse (Radius) während der Bearbeitung an. Dieses gewährt eine optimale Oberflächengüte, Reduzierung der Bearbeitungszeit und höhere Standzeit des Werkzeuges.

**Haupt- Leistungsmerkmale:**

- Konstante Schnittgeschwindigkeit (CSS)
- Spindelorientierung mittels Teach-in
- Override (50 – 150%) über die programmierten Spindelumdrehungen ohne Unterbrechung des Programmablaufes
- Kontrolle der Spindeldrehzahl mittels externem Potentiometer
- Anzeige der wirklichen Drehzahl

**Und für den Maschineninstallateur:**

- Bi zu 4 Getriebestufen der Spindel
- Spezialeingänge: Notschaltereingang, analoger Eingang für Potentiometer, externe Tasten (M3, M4, Stop, etc.)
- Analoge und digitale Ausgänge
- Drehgeber für die Spindeldrehzahlmessung

Modell 30i T



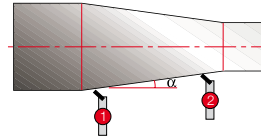
Modell 20i T



## Allgemeine Merkmale der Serie T

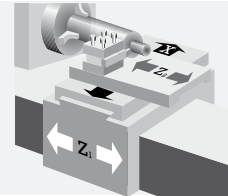
### Kegelberechnung

Die Anzeige errechnet den Winkel eines Kegels durch Eingabe zweier Punkte des Werkstücks.



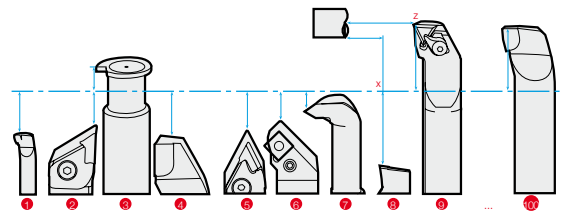
### Kopplung der Z-Achse

Zwei parallele Achsen können mit einander gekoppelt sein. Ihre kombinierte Bewegung wird auf dem Z-Achsen Display angezeigt.



### Bis zu 100 Werkzeugspeicher

Bei Benutzung mehrerer Werkzeuge hat jedes Werkzeug einen unterschiedlichen Bezugspunkt. Dieser wird gespeichert und kann beim Werkzeugwechsel abgerufen werden.



### Voreinstellung im Hold –Modus

Gestattet die Voreinstellung des tatsächlichen Werkstückdurchmessers (gemessen mit Messschieber oder Mikrometerschraube).

# serie E

1, 2 und 3 Achsen

Modell 30i E



Modell 20i E



Modell 10i E



## Allgemeine Merkmale der Serie E

**Erodier-Art: Zur Bestimmung der Intensitätsstärken während des Erodierprogramms.**

### 6 digitale Ausgänge

Zur Kontrolle der bis zu 6 verschiedenen Intensitätsstärken.

### 4 digitale Eingänge

Zur Eingabe der Nullebenen und dem Eingang des Notaus.

### Kompensation der Elektrodenlänge

Während der Bearbeitung können die Ausgänge aktiviert werden, so dass ein Ersetzen oder ein Messen der Elektrode stattfinden kann.

## Modell 30i E

Das Modell 30i E enthält folgende Leistungsmerkmale

- Lochkreisberechnung
- Lochreihenberechnung
- Hold



Modell 40i



Modell 20i



Modell 10i



## Allgemeine Merkmale der Serie Standard

**Diese Modelle liefern vielseitige Anwendungslösungen die es ermöglichen sie an sehr unterschiedlichen Applikationen wie Hilfsachsen, Messtechnik, Holzbearbeitungsmaschinen etc. anzupassen.**

## Allgemeine Leistungen aller digitalen Positionsanzeigen von Fagor Automation

### ■ Achsenvoreinstellung

Zur Eingabe und Speicherung von Werten in die digitale Positionsanzeige und zum Abrufen bei Bedarf.

### ■ Kopplung von 2 Achsen

Parallele Achsen können, zur Anzeige der kombinierten Bewegungen, auf einem Display gekoppelt werden.

### ■ Leichtes Setup

Die Anzeige entdeckt die charakteristischen Merkmale des verbundenen Wegmesssystems und passt die Parameter automatisch an.

### ■ Maschinenfehlerkompensation

Die 100 Kompensationspunkte erlauben eine maximale Effizienz und garantieren eine absolute Präzision. Diese schrittweise Kompensation minimiert mögliche Maschinenfehler.

### ■ Maximal-, Minimal- und Differenzanzeige

### ■ Fein/Grob Auflösung, je nach Wunsch

### ■ Anwendbar an Linear- und Drehachsen

### ■ Softwareendschalter

Diese Endschalter setzen nicht die durch die Maschinenendschalter vorgegebenen Werte außer Kraft, sondern bieten dem Bediener mehr Flexibilität, indem sich zwischen den Maschinenendschalter weitere Schaltpunkte einfügen lassen.

### ■ Modelle 40i: USB Steckverbindung

Der USB- Anschluss ermöglicht den Up-/Download von Daten von/auf einen Computer oder USB- Stick.

### ■ Modelle 40i: Digitale Positionsanzeige Innova

Außerdem bietet die Innova 40i dem Bediener das Arbeiten mit einem TFT Farbbildschirm.

# Vergleichstabelle

	Serie M Bohr- und Fräsmaschinen				Serie T Drehmaschinen				Serie E Erodier- und allgemeine Anwendungen			Standard Schleifmaschinen		
	40i P	40i	30i M	20i M	40i TS	40i	30i T	20i T	30i E	20i E	10i E	40i	20i	10i
<b>Messsystem</b>														
Verbindung zu Messsystemen mit 1 Vss Signalen sowie SSI- Protokoll	4	3			4	3						3		
Verbindung zu Messsystemen mit TTL	4	3	3	3	4	3	3	2	3	2	1	3	2	1
Lineare Achsen	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Drehachsen	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•
Referenzmarken - inkrementell -und abstandskodierte I <sub>0</sub> 's	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Lineare Maschinenfehlerkompensation	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Spindelsteigungsfehlerkompensation (Punkte pro Achse)	100	100	40	40	100	100	40	40	40	40	40	100	40	40
Auswerten des 1 Vss Signales	•	•			•	•						•		
Endschalterüberwachung	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Anzeige</b>														
5.7" TFT-Farbbildschirm	•	•			•	•						•		
LED Anzeige			•	•			•	•	•	•	•		•	•
Anzahl der Achsen	4	3	3	2	4	3	3	2	3	2	1	3	2	1
Radius / Durchmesseranzeige	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•
Umschaltung mm / Zoll	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Fein / Grob Einstellung	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Umschaltung Absolut / Inkremental	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Modus "Display Off"	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Achskopplung	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	
<b>Funktionen</b>														
Nullstellen der Achse	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tastenklick	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		
Anzahl der Referenzmarken - Stück	100	100	20	20					20	20	20	100		
Anzahl der Werkzeuge	16	16			100	100	20	20				16/100		
Achsenvoreinstellung	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Werkzeugkompensation	•	•	•	•					•	•	•	•		
Achsvorschubanzeige	•	•			•	•	•					•		
Rechner	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		
Leichtes Setup	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kompensation der Elektrodenlänge									•	•	•			
Hysteresefaktor			•	•			•	•	•	•	•		•	•
<b>Zyklen</b>														
Werkstückmittelung	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•
Lochkreisfunktion (mit aktuell gespeicherten Daten)	•	•	•	•					•			•		
Lochreihenfunktion	•	•	•	•					•			•		
Lochgitterfunktion	•	•										•		
Erodier-Art									•	•	•			
Kantenverrunden / Bogenbearbeitung			•	•					•					
go to Funktion	•	•				•						•		
Winkelmessung	•	•	•	•					•			•		
Kegelberechnung					•	•	•	•				•		
Zylinderdrehen					•	•						•		
Plandrehen					•	•						•		
Unterstütztes Gewindeschneiden (leichtes einfädeln)						•						•		
Grafische Eingabehilfe am Bildschirm	•	•			•	•						•		
Teileprogrammspeicher	•													
<b>Anderere</b>														
USB- Anschluss zum kopieren von Daten	•	•			•	•						•		
Automatisches abschalten nach 30 Minuten	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Digitale Ein- / Ausgänge					15/11				4/6	4/6	4/6			
Analoge Ein- / Ausgänge					1/1									
Kantentaster	•	•				•						•		

# Zubehör

## Schwenkarm



- Für Fräsmaschinen Modell ARM 300 mit 300 mm Länge  
Modell ARM 500 mit 500 mm Länge



- Für Drehmaschinen Modell ARM-V-500 mit 500 mm Länge

## Rahmen für Einbaumodelle



- Für Einbaumodelle

# Technische Daten

## Versorgungsspannung mit Schutzvorrichtung bei Stromausfall

Universelles Netzteil mit einem Eingangsbereich zwischen 85 V und 264 V; Frequenz von 45 Hz bis 400 Hz

## Arbeitstemperatur

5 °C bis 45 °C (41 °F bis 113 °F)

## Lagertemperatur

-25 °C bis 70 °C (-13 °F bis 158 °F)

## Relative Luftfeuchtigkeit

Max. 95% ohne Kondensation bis 45 °C (113 °F)

## Schutzklasse

Vorderseite IP54 und Rückseite IP4X (DIN 40050)

## Das Produkt entspricht den Richtlinien über elektromagnetische Sicherheit und Kompatibilität

EN-60204-1, EN-50081-2, EN 55011, EN-55022, EN-55082, EN-610004-2, 3, 4, 5, 6, 11. EN-V50140, EN-V50141, ENV 50204 und EU- Richtlinien 73/23/ECC, 89/392/CEE, 89/336/ECC und 73/23/ECC

## Höchstfrequenz des Messsystemsignals

TTL und TTL Differenzial (EIA422).

1 Vss Signale und SSI Protokoll an allen 40i Modellen verfügbar

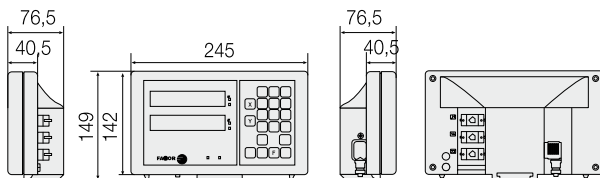
## Art der Messsystemsignale

250 KHz

# Abmaße in mm

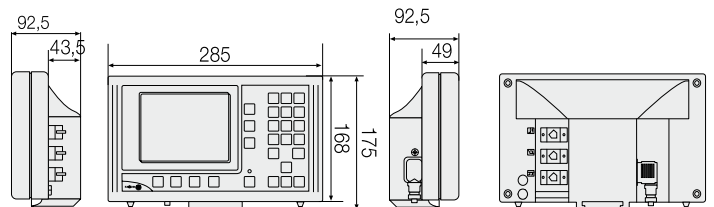
## Modelle 10i, 20i, 30i

Tischmodelle

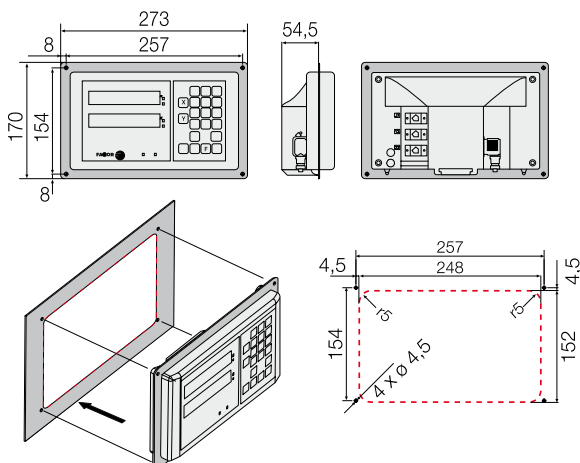


## Modelle 40i

Tischmodelle

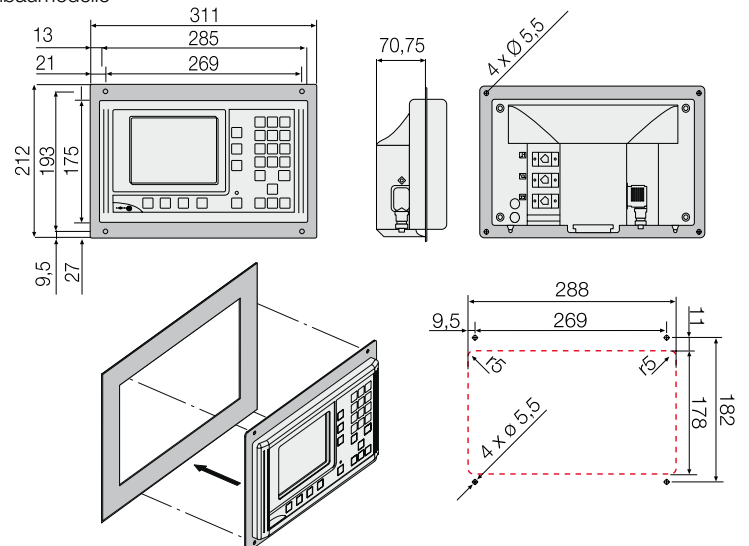


Einbaumodelle



(\*) Einbauoption: B dem Modell hinzufügen (z.B.: 20i-B)

Einbaumodelle



(\*) Einbauoption: B dem Modell hinzufügen (z.B.: 40i-B)



FAGOR AUTOMATION

**Fagor Automation, S. Coop.**  
 Bº San Andrés, 19  
 E-20500 Arrasate - Mondragón  
 SPAIN  
 Tel.: +34 943 719 200  
 Fax.: +34 943 791 712  
 E-mail: info@fagorautomation.es

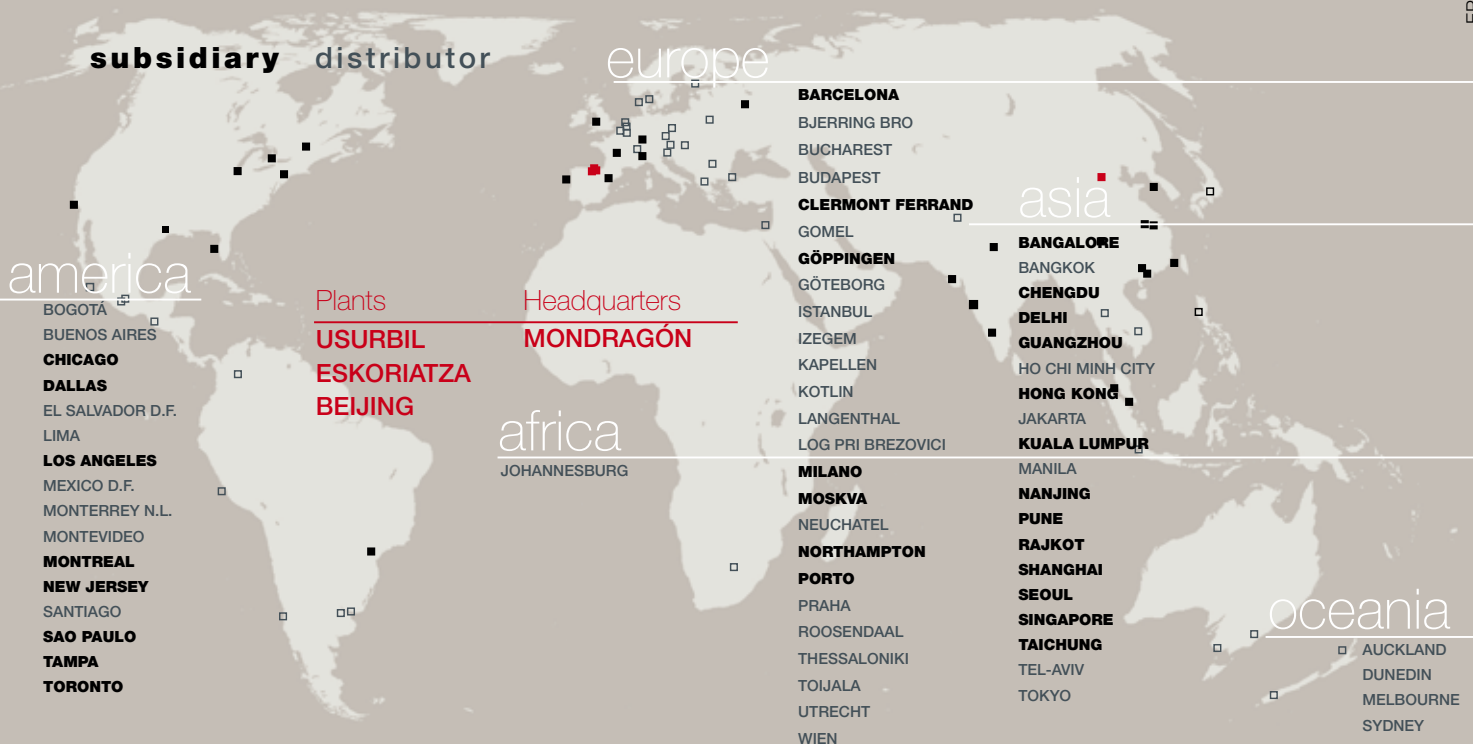


Fagor Automation ist nach ISO 9001 zertifiziert.  
 Alle Produkte haben das Qualitätszertifikat und  
 das CE Konfirmationszertifikat.

[www.fagorautomation.com](http://www.fagorautomation.com)

FAGOR AUTOMATION übernimmt keine Haftung für mögliche Druck -oder Übertragungsfehler in diesem Katalog und behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung irgendwelche Funktionsänderungen an Ihren Fabrikaten vorzunehmen.

EPS - DRO DE 1213



worldwide automation