

Accesorios para la ergonomía del puesto de trabajo



- Brazos de reacción
- Sistemas de posicionamiento
- Sistemas *Poka Yoke*
- Sistemas *Pick & Place*
- Otros accesorios

Fiam[®]
PEOPLE AND SOLUTIONS



La ergonomía mejora el trabajo y el bienestar de los trabajadores.

Hay una gran diferencia entre trabajar y trabajar bien. Un puesto de trabajo diseñado ergonómicamente mejora tanto la eficiencia como el bienestar de la **persona**. Las líneas de trabajo ordenadas y seguras tienen un efecto positivo sobre la operatividad, pero también sobre la **salud física y mental**.

Por tanto, no basta con dotar al operario de herramientas que eviten el cansancio físico, hagan poco ruido y mantengan el entorno de trabajo sano y seguro; Ni siquiera basta con preparar adecuadamente los componentes que se van a montar de forma práctica y correcta en el banco de trabajo.

Necesitamos pensar en **puestos de trabajo** avanzados que contemplen no sólo la ergonomía física sino también la **cognitiva** que considera los procesos mentales involucrados en la realización de las diversas tareas, y la **organizacional** que concierne a los procesos que tienen que ver con la organización del trabajo.

De qué depende y qué hay que hacer.

Hoy día, el bienestar del operario depende de muchos factores, algunos de ellos hasta hace unos años no eran tenidos en cuenta, sobre los que hay que actuar para que el operario esté cómodo y rinda al máximo.

FATIGA MENTAL

La supervisión constante de la máquina provoca fatiga mental.

GESTIÓN DE HERRAMIENTAS AVANZADAS

Las herramientas eléctricas son cada vez más difíciles de programar.

FLUJOS DE TRABAJO VARIABLES

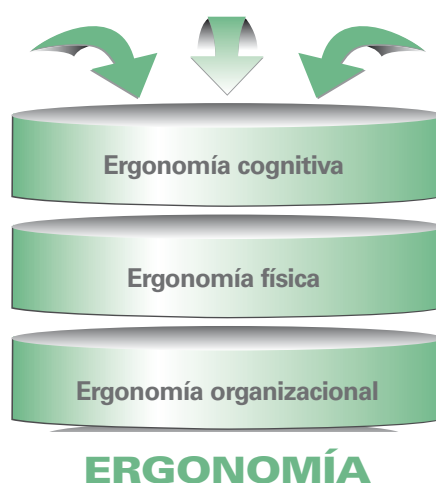
Los flujos de trabajo son cada vez más diversificados y requieren una considerable flexibilidad operativa.

CAPACIDADES ORGANIZATIVAS

Se requiere una actividad mental constante para organizar el trabajo.

BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

La incesante búsqueda de nueva información operativa requiere un esfuerzo constante.



Por tanto, contemplar todas estas variantes a la hora de proyectar una estación ergonómica se convierte en una opción esencial para salvaguardar la salud y favorecer el bienestar psicofísico del trabajador. Permitiéndoles «trabajar mejor» también se obtendrán beneficios en la productividad, así como en la calidad del producto terminado

Los 4 factores que hacen que un puesto de trabajo sea ergonómico.

1. Herramientas de nueva generación

Las herramientas de última generación disminuyen la fatiga porque están diseñadas para reducir los esfuerzos y mejorar el modo de trabajar. Las herramientas deben elegirse en función del tipo de la junta, tipo de tornillo, tipo de puesto de trabajo (de pie o sentado), pero también en función de los flujos de producción y su variabilidad.

2. La elección de los accesorios

Los sistemas *Poka Yoke*, los sistemas de alimentación de los tornillos o de los componentes y los brazos de reacción, mejoran la productividad y la ergonomía física, organizacional y cognitiva.

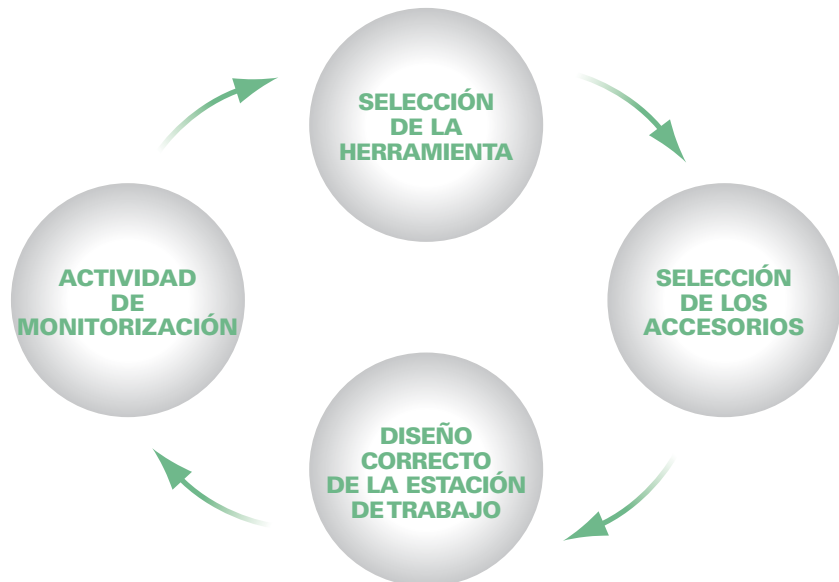
Los accesorios deben elegirse en función del tipo de herramienta, del tipo y tamaño del lugar de trabajo, el tipo y tamaño del componente que se está procesando. Entre los accesorios también incluyen las puntas para los atornilladores que, por ejemplo, si son muy largas, pueden aumentar el riesgo de vibraciones.

3. Diseño correcto de puesto de trabajo

Las herramientas y los diferentes accesorios deben estar dispuestos de forma lógica y adecuada para que el operario pueda trabajar cómodamente sin tener que asumir posiciones inadecuadas.

4. Actividades de monitorización.

Comprobar cómo se utilizan las herramientas y accesorios, promover actividades de formación es esencial para operar en las mejores condiciones.



COLABORACIONES Y SERVICIOS, PARA EL MEJOR PUESTO DE TRABAJO POSIBLE

Producir herramientas de vanguardia, disponer de laboratorios modernos y poder contar con personal especializado es fundamental para crear puestos de trabajo ergonómicos, pero pretendemos más. Por eso colaboramos con Ergonomistas Certificados Europeos, Médicos Laborales y Especialistas que nos ayudan para innovar continuamente todas nuestras soluciones. Además, hay una serie de **servicios a disposición de los clientes para que los operadores trabajen en las mejores condiciones posibles.**

- Medición del ruido y de las vibraciones de las herramientas
- Análisis del puesto de trabajo
- Verificación de los métodos de trabajo para combinar ergonomía, seguridad y necesidades de producción

Para más detalles los invitamos a contactar el **Servicio de Asesoramiento Técnico Fiam.**

Para más información sobre la ergonomía y la seguridad en las operaciones de atornillado industrial, lea nuestra publicación que podrá solicitar al Servicio de Atención al Cliente de Fiam info@fiamgroup.com o solicite los videos de nuestros Webinars de formación: descúbralos en www.fiamgroup.com.



ÍNDICE

Brazos de reacción

• Brazos telescópicos en magnesio	pág. 5
• Brazos telescópicos	pág. 9
• Brazos cartesianos	pág. 13
• Brazos cartesianos articulados	pág. 16
• Brazos asistidos con empuje neumático	pág. 18
• Brazos asistidos con bloqueo neumático	pág. 20
• Guías deslizantes para brazos de reacción	pág. 26
• Brazos de soporte	pág. 28
• Diferentes accesorios para brazos de reacción	pág. 29

Sistemas de posicionamiento

• Brazos telescópicos y cartesianos con dispositivo de reconocimiento de la posición	pág. 22
---	---------

Sistemas *Poka Yoke*

• Sistemas de monitorización del ciclo de atornillado	pág. 34
• Selector de programas al retirar el accesorio	pág. 39
• Semáforos luminosos y sonoros	pág. 40

Sistemas *Pick & Place*

• Sistemas de aspiración de tornillos	pág. 41
• Alimentadores automáticos para tornillos	pág. 43
• Alimentadores automáticos para tuercas	pág. 44

Otros accesorios

• Equilibradores y sistemas de suspensión	pág. 46
• Fundas portaherramientas	pág. 46
• Empuñaduras auxiliares	pág. 47
• Tubos de conducción para aire de descarga	pág. 47

BRAZOS TELESCÓPICOS EN MAGNESIO BT-MG

Innovadora gama de brazos telescópicos en aleación de magnesio, diseñados y fabricados por Fiam, usados **con cada tipo de herramienta** (atornilladores, taladros y roscadoras), extremadamente **resistentes a toda solicitud**, garantizan fiabilidad y duración en el tiempo gracias a una fabricación precisa y materiales innovadores de gran calidad.

Gracias a los diversos tramos de tubo (3 para todos los modelos, 2 para BT-MG 10...) y a las diversas longitudes alcanzables, se adaptan a las áreas de trabajo según las exigencias productivas: de un mínimo de 45,5 cm a un máximo de más de 2 metros.

Con **doble unión terminal** para una máxima maniobrabilidad **también en atornillados inclinados**.

Fácilmente instalable en puestos existentes, o en el techo o en la pared gracias a la simple fijación y a las dimensiones reducidas.

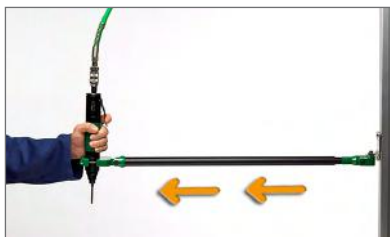


¿Por qué elegir el magnesio?

El magnesio está encontrando amplio uso en varios sectores industriales, desde el automotriz hasta el aeronáutico y la biomecánica. Ofrece una serie de importantes ventajas:

- es ligero (30% **más ligero que el aluminio**) y garantiza una mayor manejabilidad
- tiene una **alta resistencia al desgaste y al impacto**, comparable a la de la fibra de carbono
- **tiene una adecuada capacidad de amortiguación de las vibraciones** y de **blindaje electromagnético**
- sus características mecánicas garantizan **indeformabilidad y resistencia a lo largo del tiempo**
- se caracteriza por una **carga de estiramiento** similar a las aleaciones de aluminio
- mantiene una buena **resistencia a la corrosión** gracias al tratamiento «alodine»®. Este último es un tratamiento que mantiene inalterada a lo largo del tiempo sus características
- es **un material completamente reciclable, biocompatible** al contacto humano y por lo tanto ecológico.

- **Amplia zona de trabajo**
- **Instalables también en la parte superior del banco de trabajo para el uso de herramientas tipo pistola o angulares**
- **Amplia rotación de la herramienta sobre el propio eje**



- *Anulan la reacción en la mano del operario*
- *Ellos reducen las vibraciones producidas por las herramientas*
- *Reducen la fatiga del trabajador en la manipulación del equipo*
- *Te permiten mantener una buena posición de la muñeca*
- *Aseguran un agarre cómodo e inmediato de la herramienta cerca del punto de trabajo*
- *Previenen la aparición de enfermedades musculoesqueléticas producido por esfuerzos mecánicos repetidos*
- *Los brazos BT-MG de Fiam absorben el contragolpe de la herramienta debido al par de un 30% más respecto a los brazos disponibles en el mercado*



Modelo	Código	Par max (Nm)	Radio de acción Max (mm)	Radio de acción Min (mm)	Ø max herramienta (mm)
BT-MG 10 800	692071420	10	660	480	26.5-50
BT-MG 10 1000	692071421	10	800	550	26.5-50
BT-MG 15 800	692071409	15	860	505	26.5-50
BT-MG 15 1000	692071401	15	1070	575	26.5-50
BT-MG 15 1500	692071404	15	1580	745	26.5-50
BT-MG 40 800	692071410	40	860	505	26.5-50
BT-MG 40 1000	692071402	40	1070	575	26.5-50
BT-MG 40 1500	692071405	40	1580	745	26.5-50
BT-MG 40 2000	692071407	40	2120	925	26.5-50
BT-MG 70 800	692071411	70	860	505	34-50
BT-MG 70 1000	692071403	70	1070	575	34-50
BT-MG 70 1500	692071406	70	1580	745	34-50
BT-MG 70 2000	692071408	70	2120	925	34-50



Dotación de servicio (suministrada con el brazo)

- Brida universal y 2 kits de tornillos diferentes para instalar diferentes tipologías de herramientas de 26,5 a 50 mm de diámetro
- Manual de uso y mantenimiento
- Embalaje eco-compatible

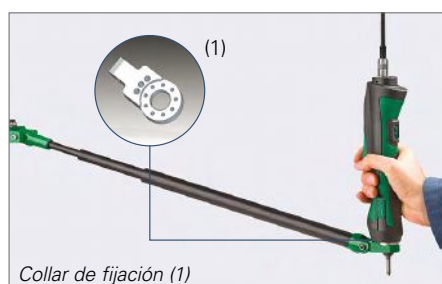
Accesorios para brazos BT-MG



SISTEMAS DE SUSPENSIÓN EN CASO DE INSTALACIÓN DEL BRAZO EN EL TECHO

Completos con adaptador para la fijación al brazo, equilibrador adecuado para sostener los distintos tipos de herramientas, gancho de anclaje inferior. Especialmente indicado cuando el brazo BT-MG se monta sobre las guías lineales deslizantes SL (ver pág. 27).

Modelo	Cód.	Para herramienta (kg)
Sistema de suspensión	692039274	0,8 ÷ 2
Sistema de suspensión	692039275	2 ÷ 4,5



Collar de fijación (1)

Cód. **692079180**

Collar de fijación (1) para atornilladores eléctricos rectos eTensil. Permite 9 posiciones de rotación del atornillador sobre su eje.



BRIDA PARA EL USO DE EQUILIBRADORES

Cód. **692079270**

Indicado cuando los brazos telescópicos BT-MG se utilizan con atornilladores eléctricos rectos eTensil y es necesario el uso de un equilibrador.

Su geometría especial permite una fijación fácil e inmediata al equilibrador sin interferir con otros elementos, como por ejemplo el cable de alimentación del atornillador.

Zona de trabajo:

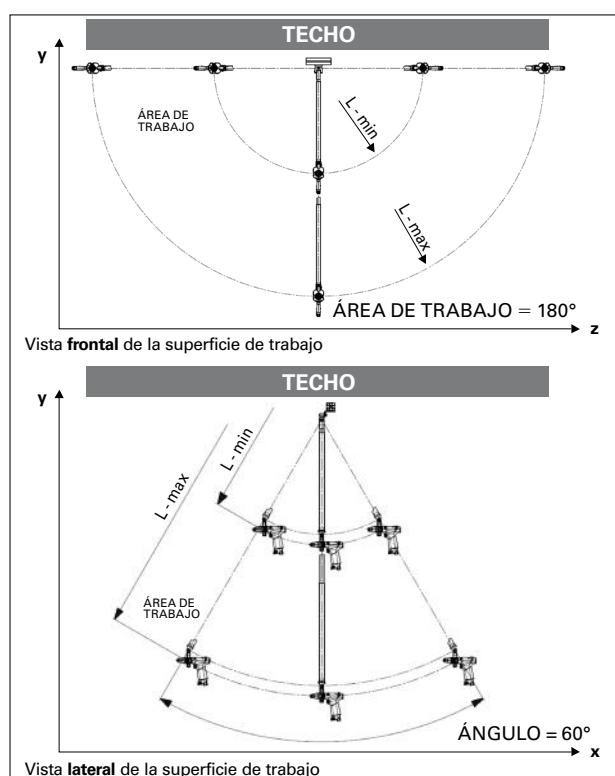
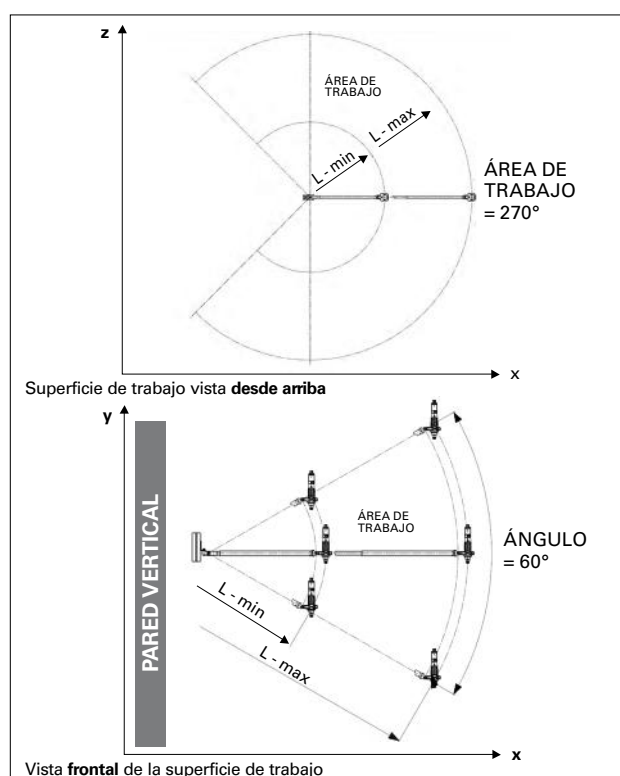
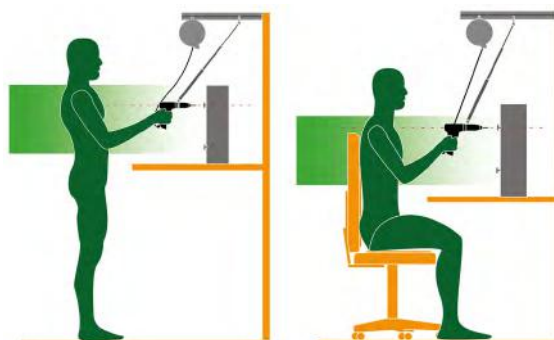
PARA USO EN SUPERFICIE VERTICAL

(brazo fijo en pared vertical)



PARA USO EN SUPERFICIE VERTICAL

(brazo fijado al techo)



BRAZOS TELESCÓPICOS BT-TOP Y BT-TOP Z

Los brazos BT-TOP están diseñados y producidos por Fiam **para montarse en la parte superior del banco de trabajo**, ofreciendo una disposición ergonómica y compacta que permite trabajar sin esfuerzo, permitiendo el deslizamiento fluido de cualquier tipo de herramienta a lo largo del eje vertical del brazo.

Su recorrido telescópico y el amplio radio de acción, garantizado por la articulación especial que permite un movimiento de 360° del brazo, ofrecen flexibilidad y precisión en las distintas actividades en las que se emplean.

Los modelos BT-TOP Z, en cambio, al no disponer de articulación de 360°, **trabajan únicamente sobre el eje Z**, asegurando una **perfecta perpendicularidad sobre la pieza** a trabajar.

Por ello, resultan ideales cuando se utilizan sistemas pick & place. Las amplias zonas de trabajo también pueden alcanzarse con estos brazos en 3 ejes operativos gracias a la posibilidad de instalarlos sobre las guías lineales deslizantes específicas.



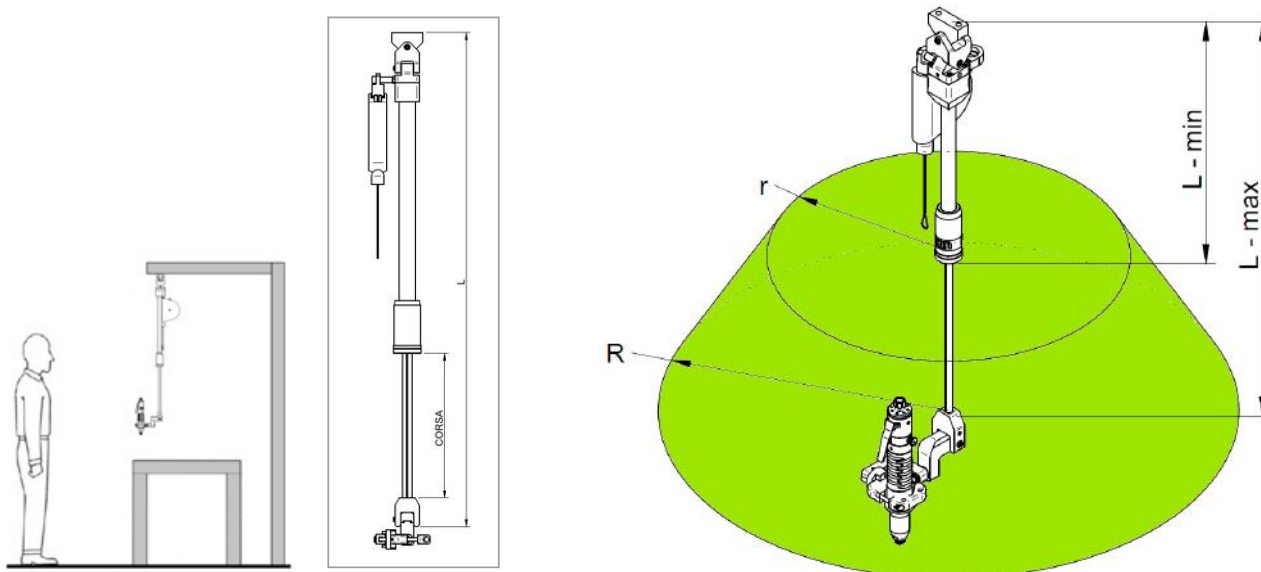
Las ventajas:

- **Uso vertical:** los brazos BT-TOP están diseñados para montarse verticalmente encima del banco de trabajo del operario, ofreciendo un diseño optimizado de la estación de trabajo.
- **Dispositivo NO SPIN**, hemos integrado un **dispositivo antirotación** que evita que el brazo gire sobre su eje, contrarrestando la reacción en la mano del operario cuando se produce el contragolpe que se descarga en el brazo telescópico.
- **Movimiento vertical:** gracias a su diseño los operarios pueden trabajar sin esfuerzo deslizando la herramienta sobre el brazo y a lo largo del eje vertical.
- **Adaptabilidad:** son la opción ideal en espacios con dimensiones laterales o para trabajar sobre plantillas de porta piezas.
- **Versatilidad:** cada brazo se suministra con una brida lista para usar con una amplia gama de herramientas neumáticas y eléctricas rectas, incluidos atornilladores CA con alimentación automática del tornillo. Además, es posible solicitar bridas adicionales para la integración con atornilladores eléctricos eTensil o herramientas angulares.
- **Personalizar las carreras:** bajo demanda están disponibles limitadores de carrera, útiles para reducir la carrera telescópica ofrecida por el modelo y adaptarla a las diferentes necesidades del esquema operativo.
- **Equilibrador integrado:** cada brazo se suministra de serie con el equilibrador ya integrado, para soportar el peso de la herramienta específica del modelo.
- **Fácil de instalar:** ya sea en un lugar existente, en el techo o en la pared, la instalación de los brazos BT-TOP es extremadamente sencillo gracias a su intuitivo sistema de fijación.

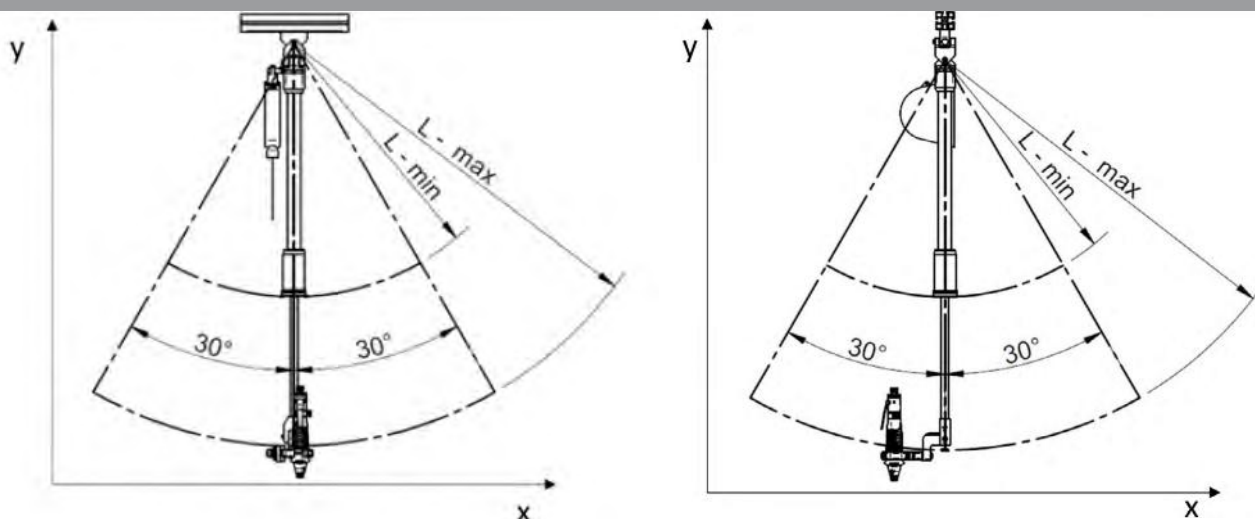
Haga clic aquí y descubre en el video cómo funciona!

Zona de trabajo:

TECHO



TECHO



Modelo	L max (mm)	R - Radio de acción (mm) con L max	L min (mm)	r - Radio de acción (mm) con L min	Carrera telescópica (mm)
BT-TOP 12-800	800	450	500	290	300
BT-TOP 12-1000	1000	570	700	400	300
BT-TOP 25-1000	1000	570	700	400	300
BT-TOP 25-1500	1500	870	900	520	600
BT-TOP 40-1100	1100	640	700	400	400

Modelo	Código	Par máximo aplicable Nm	Peso mínimo aplicable kg	Peso máximo aplicable kg	Diámetro de herramienta que se puede sujetar ø mm	Longitud máxima mm	Carrera mm	Longitud mínima de carrera mm	Longitud máxima de carrera mm
BT-TOP 12-800	692071450	12	0,4	1,3	26,5 ÷ 50	800	300	500	800
BT-TOP 12-1000	692071451	12	0,4	1,3	26,5 ÷ 50	1000	300	700	1000
BT-TOP 25-1000	692071452	25	1,2	3,7	26,5 ÷ 50	1000	300	700	1000
BT-TOP 25-1500	692071453	25	1,2	3	26,5 ÷ 50	1500	600	900	1500
BT-TOP 40-1100	692071454	40	0,3	3,2	34 ÷ 50	1100	400	700	1100
BT-TOP 12-800-Z	692071455	12	0,4	1,3	26,5 ÷ 50	700	300	400	700
BT-TOP 12-1000-Z	692071456	12	0,4	1,3	26,5 ÷ 50	900	300	600	900
BT-TOP 25-1000-Z	692071457	25	1,2	3,7	26,5 ÷ 50	900	300	600	900
BT-TOP 25-1500-Z	692071458	25	1,2	3	26,5 ÷ 50	1400	600	800	1400
BT-TOP 40-1100-Z	692071459	40	0,3	3,2	34 ÷ 50	1400	400	600	1000

Dotación de servicio (suministrada con el brazo)

- Brida portaherramientas equipada con 2 kits de tornillos diferentes para instalar diferentes tipos de herramientas para los diámetros expresados en la tabla
- Equilibrador
- Manual de uso y mantenimiento
- Embalaje eco-compatible



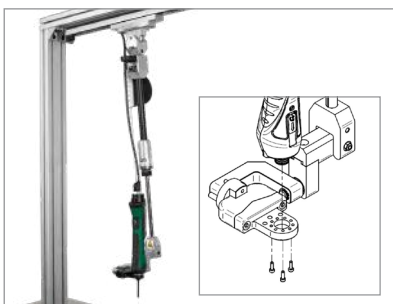
- *Eliminan completamente la reacción en la mano del operario*
- *Reducen las vibraciones causadas por la herramienta*
- *Permiten un agarre rápido e instantáneo de la herramienta*
- *Minimizan la fatiga de los trabajadores al mover el equipo*
- *Garantizan un agarre cómodo e inmediato de la herramienta cerca del punto de trabajo*
- *Permiten mantener una buena posición de la muñeca*
- *Previenen la aparición de enfermedades musculoesqueléticas producido por esfuerzos mecánicos repetidos*

Accesorios para brazos BT-TOP



GUÍAS LINEALES DESLIZANTES SL

Hay disponibles numerosas Guías Lineales Deslizantes para todos los brazos BT-TOP, que permiten operar cómodamente en amplias áreas de trabajo, incluso en tres ejes. Permiten que el brazo instalado se deslice de manera fluida, mejorando la ergonomía general. Para todas las características técnicas y opciones de selección, consulte la página 27 de este catálogo.



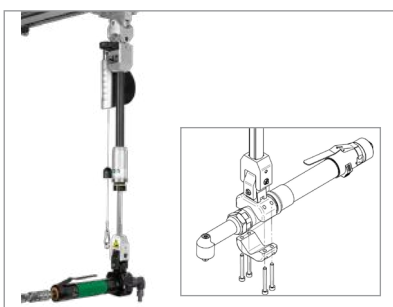
BRIDA PARA ATORNILLADORES eTensil

Cód. **692078060**

Específico para la instalación de atornilladores eléctricos eTensil (rectos y de pistola). La brida permite una fijación segura sin dañar la herramienta y permite de alcanzar múltiples puntos de atornillado en los componentes, facilitando las operaciones de ensamblaje.

Se suministra con un kit de tornillos para la instalación de la herramienta.

Para detalles técnicos ver página 30.



BRIDA PARA ATORNILLADORES ANGULARES

Cód. **692078059**

Específico para instalar de atornilladores angulares. La brida promueve un anclaje seguro sin dañar la herramienta y garantiza una posición óptima del sistema mano-brazo del operario. Se suministra con kit de tornillos para instalar la herramienta.

Para detalles técnicos consulte la página 30.



LIMITADOR DE CARRERA TELESCÓPICA

Cód. **692079254** para modelos BT-TOP 12

Cód. **692039088** para modelos BT-TOP 25

Cód. **692039089** para modelos BT-TOP 40

Esto es útil cuando el componente a atornillar cambia y es necesario adaptar la carrera del brazo al diseño operativo.

BRAZOS CARTESIANOS

Los brazos cartesianos de Fiam son soluciones fundamentales para la ergonomía en el puesto de trabajo, **diseñada y realizada por Fiam** y utilizable **con cualquier tipo de herramienta** con diámetro hasta 50 mm y peso hasta 11 Kg. Se suministra una brida universal y hay numerosos accesorios disponibles bajo demanda para sujetar correctamente diferentes herramientas y garantizar la máxima seguridad y funcionalidad.

Disponibles en numerosas variantes:

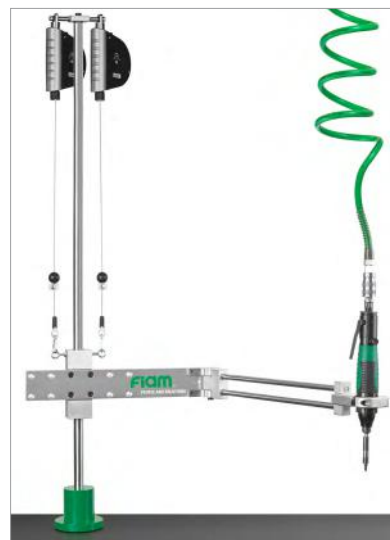
- **Brazos cartesianos**
- **Brazos cartesianos articulados**
- **Brazos cartesianos y brazos cartesianos articulados con fijación desde arriba (TOP)**
- **Brazos cartesianos asistidos**

Gracias a estos brazos, todas las operaciones de trabajo se realizan sin ninguna oscilación y sus movimientos son **extremadamente fluidos y suaves**: esto se traduce en un aumento significativo en la precisión del trabajo, la consiguiente calidad del proceso de producción y la ergonomía para el operario.

Todos los modelos son también **disponible con dispositivo de reconocimiento de posición, para procesar el desplazamiento angular y lineal de la herramienta en el punto de trabajo** (ver página 22).



Brazo Cartesiano BC



Brazo Cartesiano Articulado BCA



BC25PK con dispositivo de empuje neumático



BC40LK con dispositivo de bloqueo automático para atornilladores autoalimentados CA con dispositivo de autoavance



- *Eliminan cualquier contragolpe de la mano del operario*
- *Eliminan la fuerza de sujeción de la herramienta*
- *Reducen drásticamente o eliminan las vibraciones*
- *Permiten mantener una buena posición de la muñeca*
- *Mantienen la perpendicularidad de la herramienta en el punto de trabajo*
- *Mejoran la precisión del trabajo y la calidad del proceso productivo*
- *Rendimiento extremadamente alto incluso con tornillos autorroscantes / autoperforantes*
- *Al mejorar la cobertura del área de trabajo, reducen la fatiga del sistema de mano / brazo del operador*



Brazo Cartesiano Articulado BCA-TOP

Doble equilibrador suministrado

Dos equilibradores indispensables para **sostener la herramienta** (hasta 11 Kg) y **los elementos** de suspensión (bajo demanda modelos para suspender herramientas más pesadas)

Maciza columna vertical

Su abundante diámetro **evita toda oscilación**

Bajo pedido: limitadores de carrera verticales ajustables

(abrazaderas con protección de goma) para evitar que el brazo horizontal se acerque demasiado al área de trabajo (evitando así arruinar la pieza con la herramienta)

Casquillos de bolas recirculantes

Los movimientos de los ejes verticales y horizontales son **de carrera sobre casquillos de bolas recirculantes**: garantizan un elevado deslizamiento y una mejor maniobrabilidad y precisión en los ensamblajes

Imán de seguridad que mantiene el recorrido horizontal

bloqueado y, por lo tanto, la herramienta, cuando el brazo está en posición de reposo

Estructura robusta

Columnas verticales y horizontales realizadas en **acero templado y cromado**, para una mayor solidez y duración en el tiempo

Base de fijación

Taladrada para la fijación al banco, **estable y sólida**: evita cualquier oscilación

Brazo Cartesiano Articulado BCA-TOP



Brazo Cartesiano Articulado con fijación desde arriba (TOP), también disponible para los Brazos Cartesianos BC

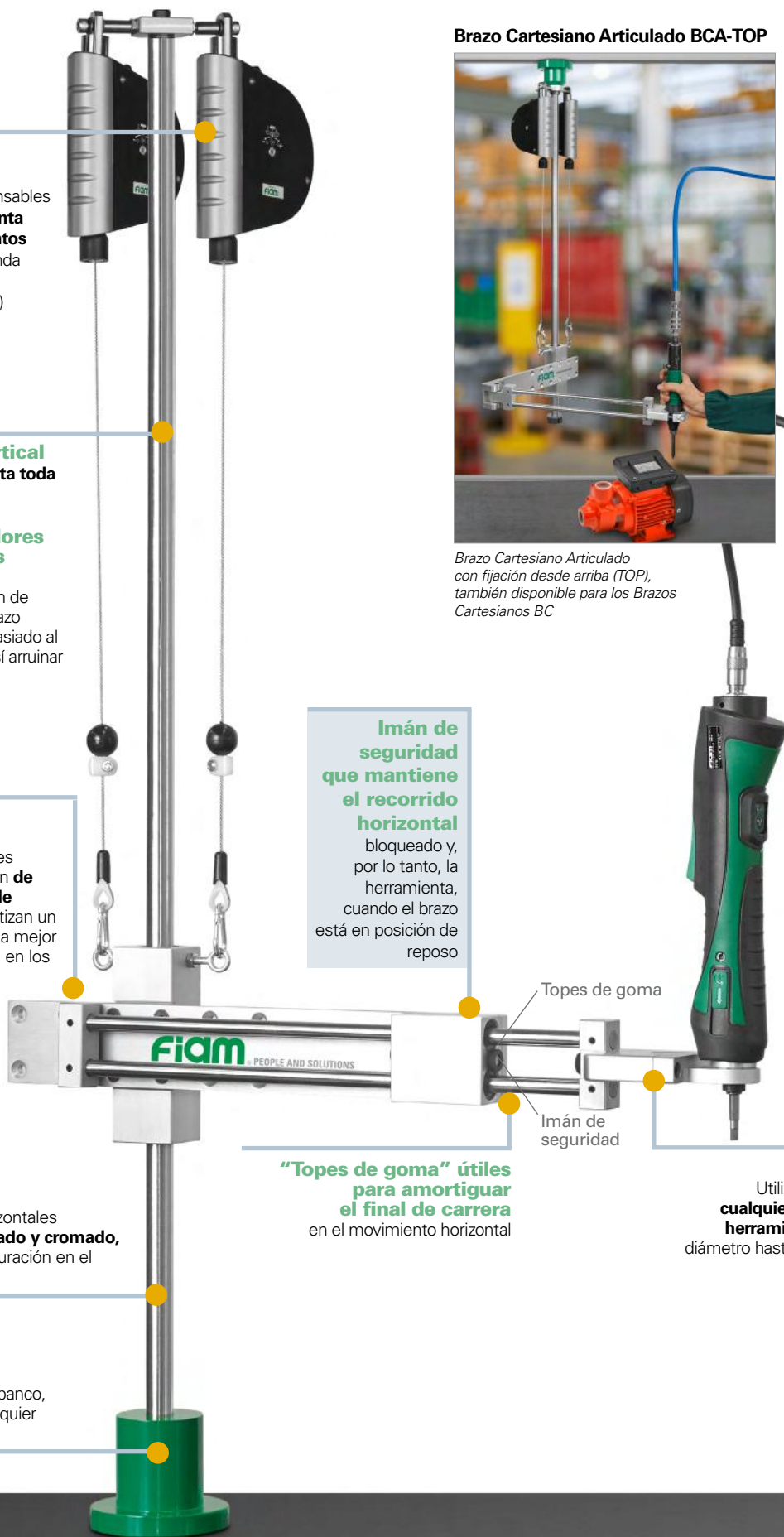
Topes de goma

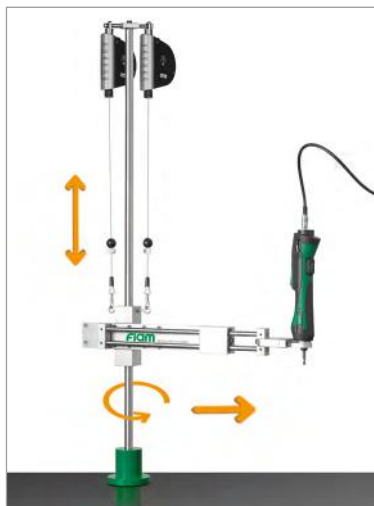
Imán de seguridad

"Topes de goma" útiles para amortiguar el final de carrera en el movimiento horizontal

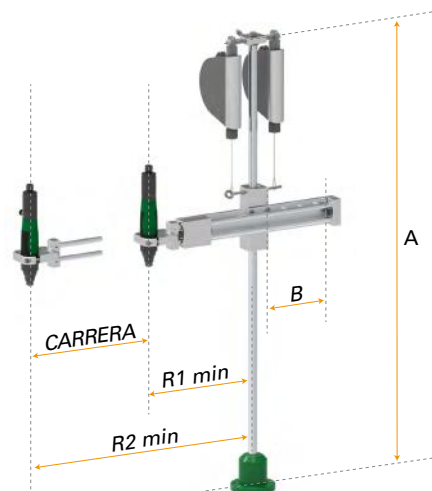
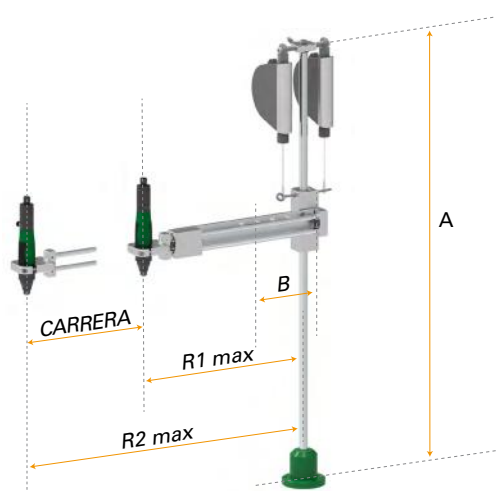
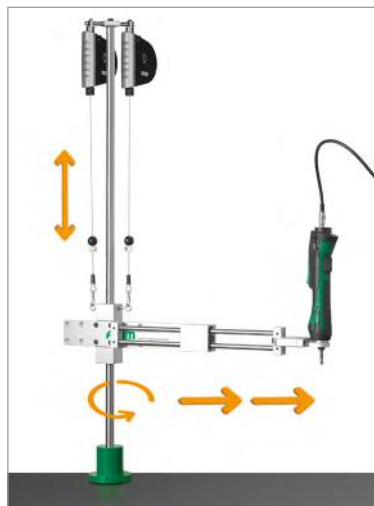
Brida

Utilizable con **cualquier tipo de herramienta** con diámetro hasta 50 mm



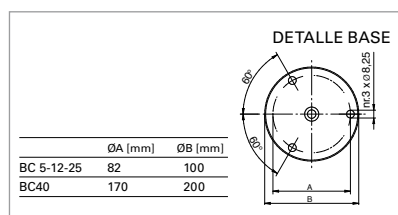


Extensión lateral hasta 760 mm



El brazo horizontal se puede fijar en **diferentes posiciones en la barra** (en los tornillos más externos o más internos) para alcanzar una mayor o menor amplitud del área de trabajo mientras se mantiene el espacio mínimo (R1-R2).

Modelo	Código	Par máximo Nm	Peso máx. sostenible kg	Ø Herramienta mm	Dimensiones brazo A mm	Regulación brazo B mm	R1 min-max mm	R2 min-max mm
Brazo Cartesiano BC5	692031030	5	2	32 ÷ 50	1041	160	285-445	600-760
Brazo Cartesiano BC12	692031031	12	2	32 ÷ 50	1065	160	285-445	600-760
Brazo Cartesiano BC25	692031032	25	2	32 ÷ 50	1065	160	285-445	590-750
Brazo Cartesiano BC40	692031033	40	2	32 ÷ 50	1047	176	274-450	564-740
Brazo Cartesiano BC40/7	692031038	40	7	32 ÷ 50	1047	176	274-450	564-740
Brazo Cartesiano BC40/11	692031040	40	11	32 ÷ 50	1047	176	274-450	564-740
Brazo Cartesiano BC5-TOP	692031065	5	2	32 ÷ 50	1041	160	285-445	600-760
Brazo Cartesiano BC12-TOP	692031076	12	2	32 ÷ 50	1065	160	285-445	600-760
Brazo Cartesiano BC25-TOP	692031066	25	2	32 ÷ 50	1065	160	285-445	590-750
Brazo Cartesiano BC40-TOP	692031077	40	2	32 ÷ 50	1047	176	274-450	564-740
Brazo Cartesiano BC40/7-TOP	692031078	40	7	32 ÷ 50	1047	176	274-450	564-740



Dotación de servicio (suministrada con el brazo)

- Brida • 2 equilibradores • Manual de uso y mantenimiento • Embalaje eco-compatible

Modelos y accesorios disponibles bajo demanda

- Modelos con dispositivo de reconocimiento de posición (ver pag. 22) • Brida universal, empuñadura auxiliar para el uso con atornilladores autoalimentados, dispositivo anti-rotación del brazo (véanse las páginas 29-33)
- Dispositivos para aumentar la carrera (solo para los modelos BC25 y BC40), véase pag. 31

BRAZOS CARTESIANOS ARTICULADOS BCA

Maciza columna vertical

Su abundante diámetro **evita toda oscilación**

Bajo pedido: limitadores de carrera verticales ajustables

(abrazaderas con protección de goma) para evitar que el brazo horizontal se acerque demasiado al área de trabajo (evitando así arruinar la pieza con la herramienta)

Casquillos de bolas recirculantes

Los movimientos de los ejes verticales y horizontales son **de carrera sobre casquillos de bolas recirculantes**: garantizan un elevado deslizamiento y una mejor maniobrabilidad y precisión en los ensamblajes

Estructura robusta

Columnas verticales y horizontales realizadas en **acero templado y cromado**, para una mayor solidez y duración en el tiempo

Base de fijación

Taladrada para la fijación al banco, **estable y sólida**: evita cualquier oscilación

Doble equilibrador suministrado

Dos equilibradores indispensables para **sostener la herramienta** (hasta 11 Kg) y **los elementos de suspensión** (bajo demanda modelos para suspender herramientas más pesadas)

Apertura "a bandera" de 0 a 120°

Posibilidad de preparar el brazo tanto con la articulación a la derecha como a la izquierda, dependiendo del campo de trabajo a cubrir y hasta 120°. Para una excelente reacción al par, es recomendable trabajar con la apertura angular entre 90° y 120°

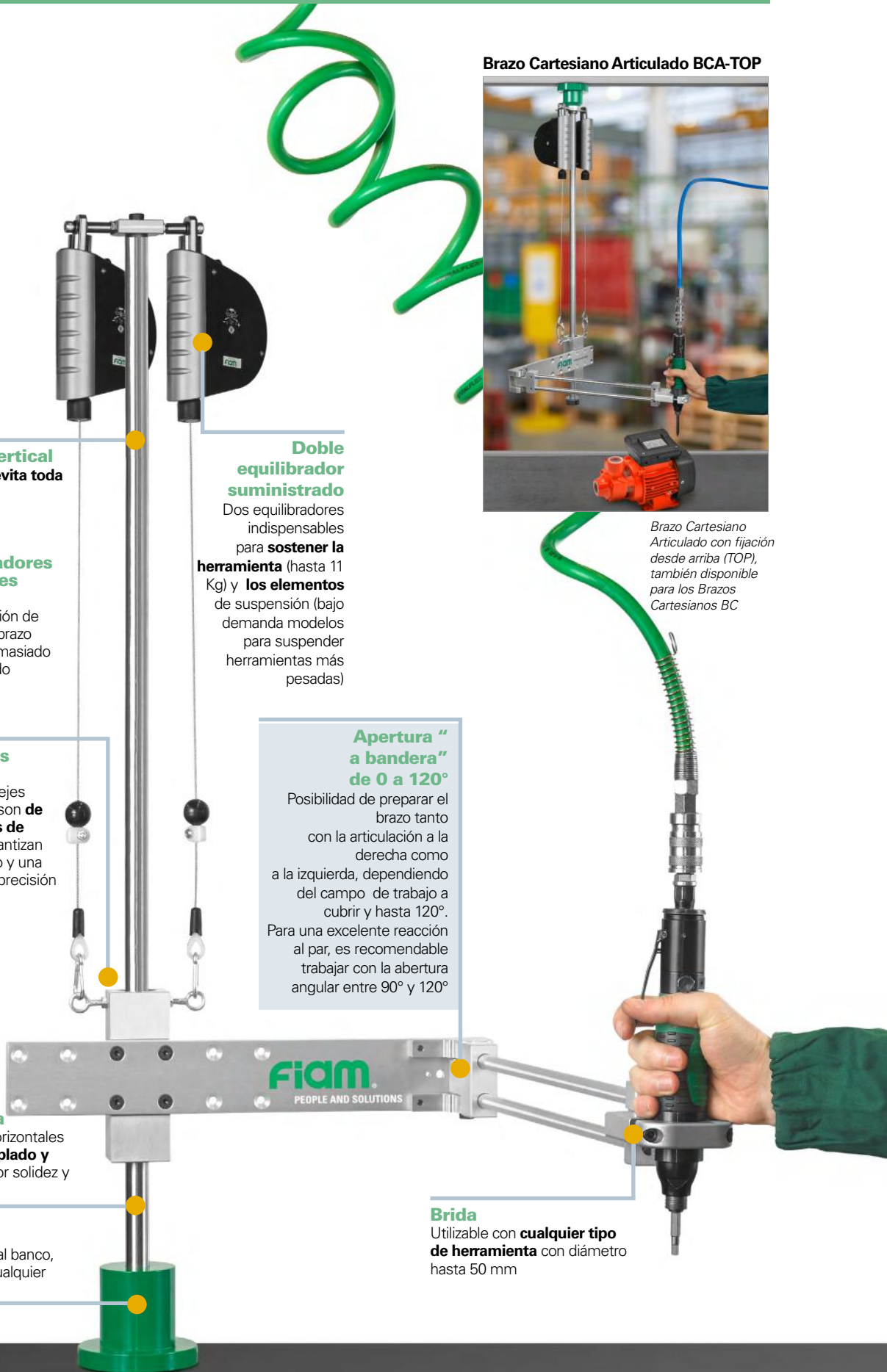
Brida

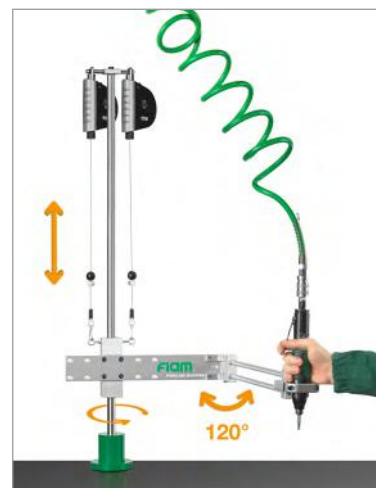
Utilizable con **cualquier tipo de herramienta** con diámetro hasta 50 mm

Brazo Cartesiano Articulado BCA-TOP



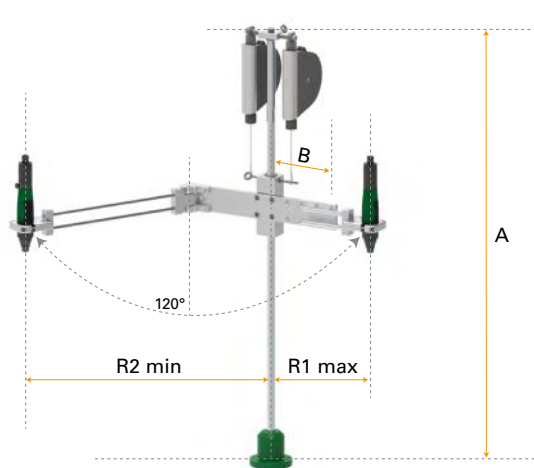
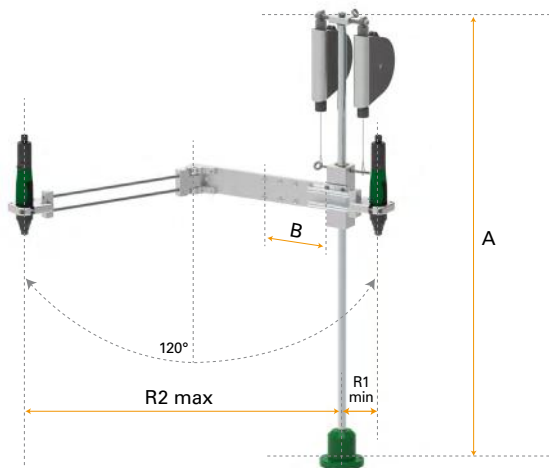
Brazo Cartesiano Articulado con fijación desde arriba (TOP), también disponible para los Brazos Cartesianos BC





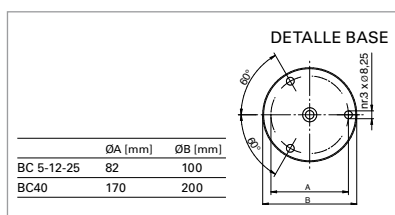
Extensión lateral hasta 730 mm - Apertura "bandera" de 0 a 120°

Posibilidad de preparar el brazo tanto con la articulación a la derecha como a la izquierda, dependiendo del campo de trabajo a cubrir y hasta 120°. Para una excelente reacción al par, es recomendable trabajar con la abertura angular entre 90° y 120°.



El brazo horizontal se puede fijar en **diferentes posiciones en la barra** (en los tornillos más externos o más internos) para alcanzar una mayor o menor amplitud del área de trabajo mientras se mantiene el espacio mínimo (R1-R2).

Modelo	Código	Par máximo Nm	Peso máx. sostenible kg	Ø Herramienta mm	Dimensiones brazo A mm	Regulación brazo B mm	R1 min-max mm	R2 min-max mm
Brazo Cartesiano Articulado BCA5	692031034	5	2	32 ÷ 50	1041	160	110-260	610-730
Brazo Cartesiano Articulado BCA12	692031035	12	2	32 ÷ 50	1065	160	110-260	610-730
Brazo Cartesiano Articulado BCA25	692031036	25	2	32 ÷ 50	1065	160	110-260	610-730
Brazo Cartesiano Articulado BCA40	692031037	40	2	32 ÷ 50	1047	176	110-260	610-730
Brazo Cartesiano Articulado BCA40/7	692031039	40	7	32 ÷ 50	1047	176	110-260	610-730
Brazo Cartesiano Articulado BCA40/11	692031041	40	11	32 ÷ 50	1047	176	110-260	610-730
Brazo Cartesiano Articulado BCA5-TOP	692031067	5	2	32 ÷ 50	1041	160	110-260	610-730
Brazo Cartesiano Articulado BCA12-TOP	692031068	12	2	32 ÷ 50	1065	160	110-260	610-730
Brazo Cartesiano Articulado BCA25-TOP	692031069	25	2	32 ÷ 50	1065	160	110-260	610-730
Brazo Cartesiano Articulado BCA40-TOP	692031070	40	2	32 ÷ 50	1047	176	110-260	610-730
Brazo Cartesiano Articulado BCA40/7-TOP	692031079	40	7	32 ÷ 50	1047	176	110-260	610-730



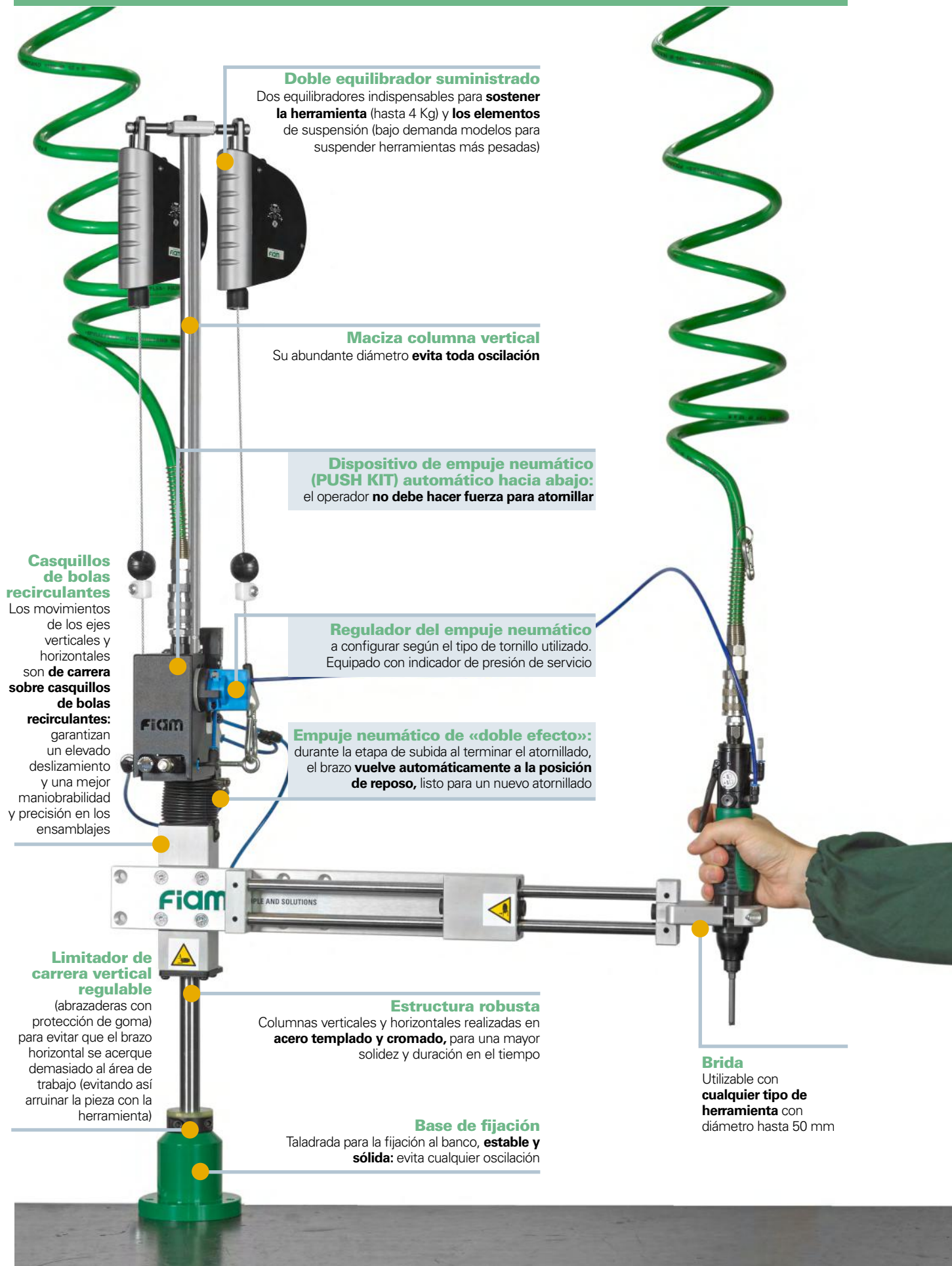
Dotación de servicio (suministrada con el brazo)

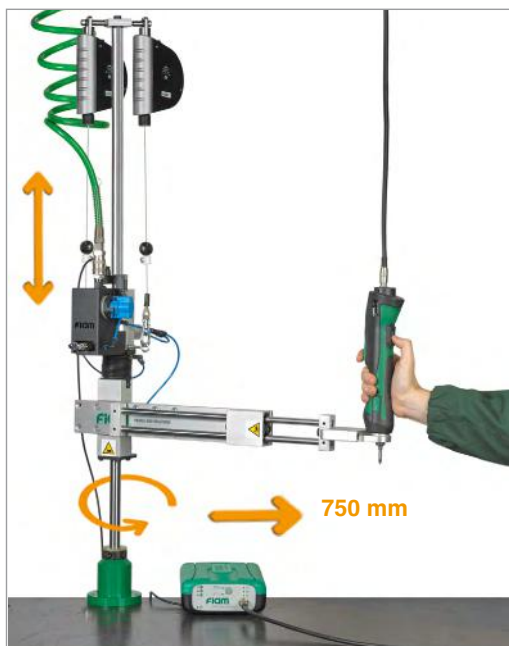
• Brida • 2 equilibradores • Manual de uso y mantenimiento • Embalaje eco-compatible

Modelos y accesorios disponibles bajo demanda

• Modelos con dispositivo de reconocimiento de posición (ver pag. 22) • Brida universal, empuñadura auxiliar para el uso con atornilladores autoalimentados, dispositivo anti-rotación del brazo (véanse las páginas 29-33)

BRAZOS CARTESIANOS ASISTIDOS BC25PK - CON EMPUJE NEUMÁTICO



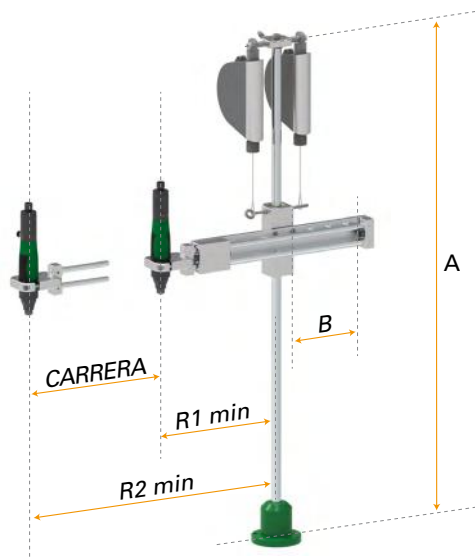
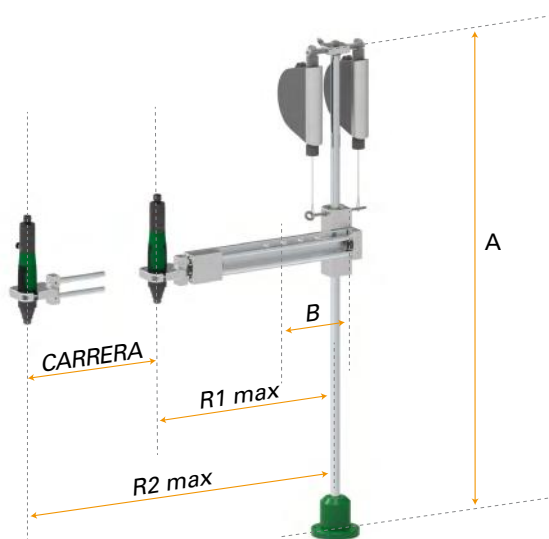


Para atornilladores neumáticos y eléctricos con accionamiento por palanca

Por razones de seguridad, para los atornilladores eTensil, el brazo se puede combinar solo con modelos con regulación exterior del embrague que prevén un único tipo de accionamiento: por palanca.

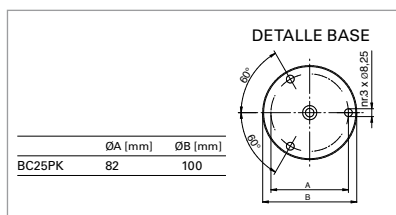
Extensión lateral hasta 750 mm

El brazo trabaja con 1 toma de la señal neumática: por lo tanto se puede utilizar con atornilladores neumáticos equipados con captación de la señal neumática y con atornilladores eléctricos con regulación exterior del embrague eTensil combinados con el alimentador TPU 2.



El brazo horizontal se puede fijar en **diferentes posiciones en la barra** (en los tornillos más externos o más internos) para alcanzar una mayor o menor amplitud del área de trabajo mientras se mantiene el espacio mínimo (R1-R2).

Modelo	Código	Par máximo	Peso máx. sostenible	Ø Herramienta	Dimensiones brazo A	Regulación brazo B	R1 min-max	R2 min-max
Brazo Cartesiano BC25PK	692031054	25	4	32 ÷ 50	1041	160	285-445	590-750



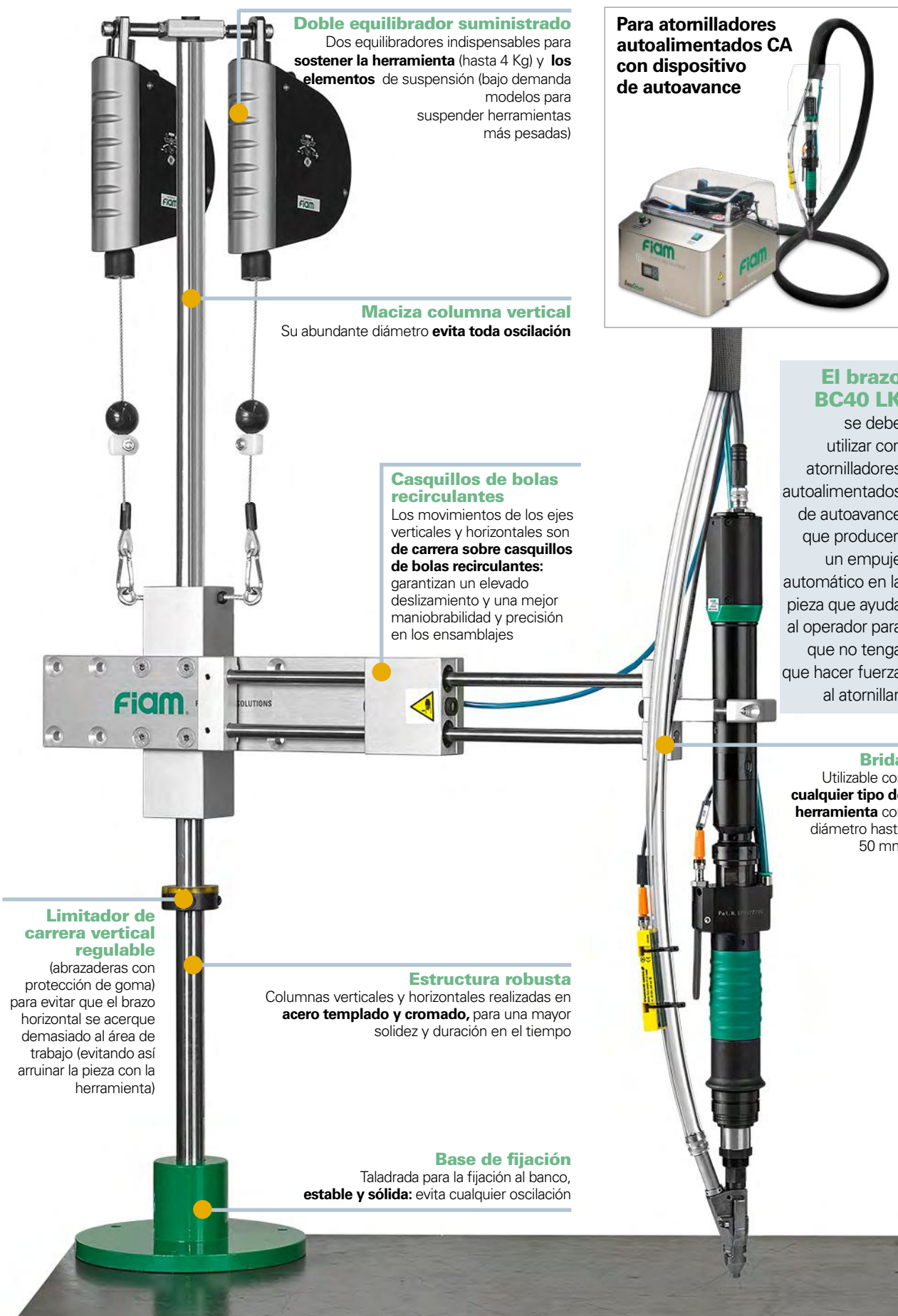
Dotación de servicio (suministrada con el brazo)

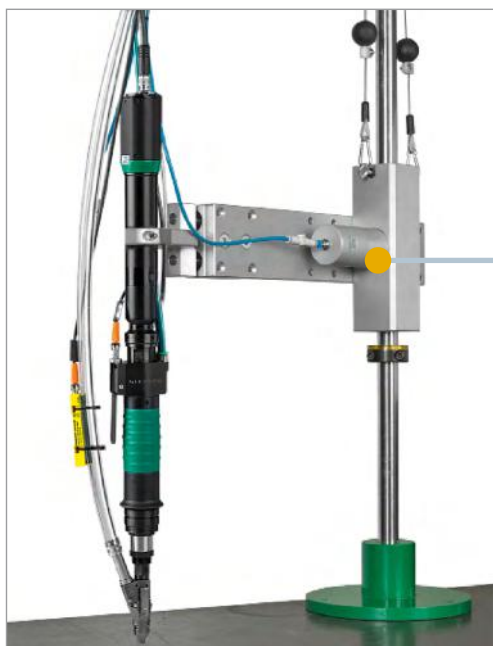
- Brida • Limitadores de carrera vertical regulable • Cables de conexión para atornilladores eléctricos eTensil • 2 equilibradores • Manual de uso y mantenimiento • Embalaje eco-compatible

Modelos y accesorios disponibles bajo demanda

- Modelos para herramientas de más de 4 kg • Dispositivo anti-rotación del brazo (véanse la página 31)

BRAZOS CARTESIANOS ASISTIDOS BC40LK - CON DISPOSITIVO DE BLOQUEO NEUMÁTICO





Bloqueo neumático

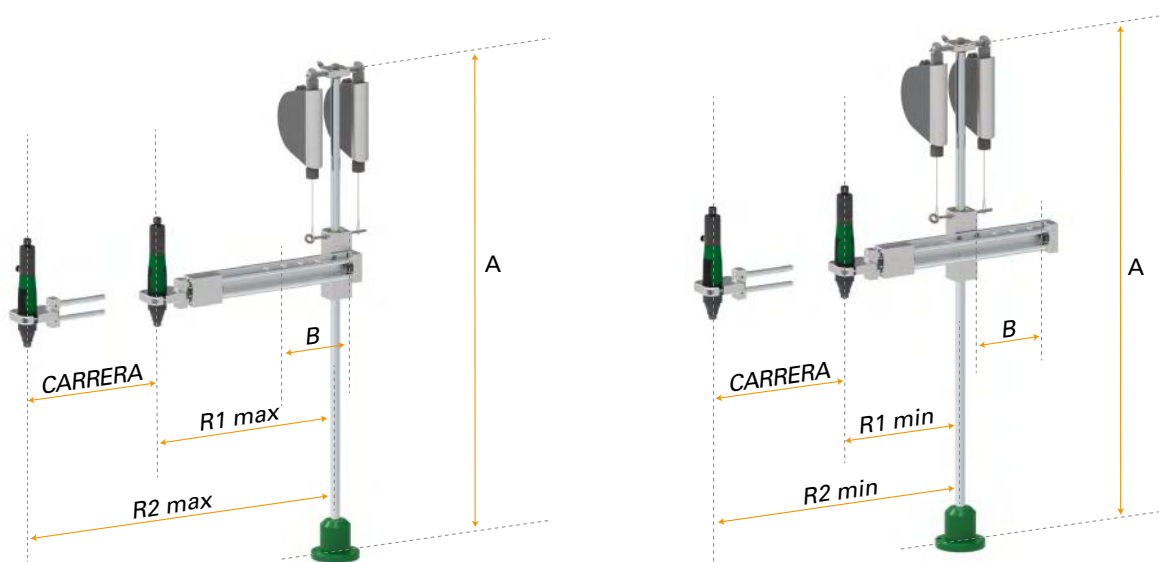
Dispositivo especial que contrarresta la «subida» causada por la punta de la herramienta durante el atornillado y descarga dicha fuerza en el brazo mecánico y no en el brazo del operador.

El funcionamiento del dispositivo de bloqueo neumático **se activa eléctricamente, de manera simultánea**, cuando se **acciona la palanca de arranque** del atornillador instalado.

Sistema de bloqueo de seguridad

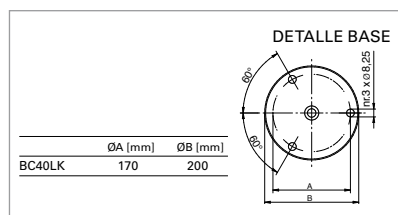
Cuando se corta la alimentación de aire o eléctrica, el sistema se detiene automáticamente para evitar el deslizamiento del dispositivo neumático y evitar cualquier riesgo de aplastamiento y/o movimiento accidental.

Extensión lateral hasta 740 mm



El brazo horizontal se puede fijar en **diferentes posiciones en la barra** (en los tornillos más externos o más internos) para alcanzar una mayor o menor amplitud del área de trabajo mientras se mantiene el espacio mínimo (R1-R2).

Modelo	Código	Par máximo Nm	Peso máx. sostenible kg	Ø Herramienta mm	Dimensiones brazo A mm	Regulación brazo B mm	R1 min-max mm	R2 min-max mm
Brazo Cartesiano BC40LK	692031055	40	4	32 ÷ 50	1041	160	274-450	564-740



Dotación de servicio (suministrada con el brazo)

• Brida • Limitadores de carrera vertical regulables • Tubo de conexión con racores neumáticos para la conexión al atornillador autoalimentado • Manual de uso y mantenimiento • Embalaje eco-compatible

Modelos y accesorios disponibles bajo demanda

• Modelos para herramientas de más de 4 kg. • Brida universal, empuñadura auxiliar para el uso con atornilladores autoalimentados, dispositivo anti-rotación del brazo (véanse las páginas 29-33)

BRAZOS DE REACCIÓN Y DISPOSITIVO DE RECONOCIMIENTO DE LA POSICIÓN

Todos los brazos de reacción se pueden **equipar con un dispositivo de reconocimiento de posición** y crear sistemas de atornillado que son muy útiles **para realizar procesos "Poka Yoke"** y aumentar la eficiencia y la velocidad del ciclo de producción. Totalmente diseñados y fabricados por Fiam, no solo hacen que la estación de trabajo sea más ergonómica para el sistema mano-brazo, sino también más prestacional gracias a la colaboración hombre-máquina, cumpliendo así con los requisitos de ergonomía cognitiva y organizativa.

El sistema **apoya al operador que es guiado en las operaciones y secuencias de ensamblaje y reduce el cansancio mental** debido a la constante supervisión de las operaciones.

Un sistema para lograr las ventajas de una fábrica inteligente donde la tecnología permite una mejor colaboración hombre-máquina.



- El sistema de posicionamiento facilita al operario el cual es guiado en las operaciones de ensamblaje
- Reduce el cansancio mental debido a la constante supervisión de las operaciones
- La programación sencilla y la respuesta visual y sonora inmediata facilitan el trabajo
- Anulan completamente la reacción en la mano del operario
- Anulan las vibraciones
- Permiten de mantener una excelente posición de la muñeca
- Aseguran un agarre cómoda e inmediata de la herramienta cerca del punto de trabajo

Cómo funciona el sistema con posicionamiento guiado:

- Localiza las posiciones del atornillador en los diferentes puntos de atornillado y las memoriza junto con la secuencia de acciones y el número de tornillos (hasta 35 posiciones/programa, para 8 programas)
- El atornillador se activa cuando está en la primera posición memorizada (la pantalla de la unidad TPM señala POS.OK y se ilumina el led POS.POK del brazo telescópico)
- Con cada tornillo atornillado, la pantalla REMAIN indica cuántos tornillos quedan, lo que permite pasar al tornillo siguiente
- La señal END se enciende al final del ciclo memorizado y da la aprobación para continuar con un nuevo ciclo de trabajo
- El proceso de memorización se lleva a cabo por "autoaprendizaje": es suficiente realizar un ciclo de trabajo y, en cada atornillado, el sistema memoriza la posición realizada y el número de tornillos
- Durante el proceso de memorización es posible programar una tolerancia de precisión en el radio de acción: por ejemplo, para la longitud de aproximadamente 1 mm $\pm$ 10%; para el ángulo 0,1 grados (tolerancias máximas).

Dos modelos disponibles que se pueden combinar con todas las soluciones para atornillar Fiam, neumáticas y electrónicas:

- Brazos con TPM-1: sólo procesan el **desplazamiento angular** del brazo;
- Brazos con TPM-2: procesan además del desplazamiento **angular** del brazo, también el **lineal**.



Haga clic [aquí](#) y descubre en el video cómo funciona el sistema de posicionamiento

Sistemas de atornillado con posicionamiento guiado

Fiam
PEOPLE AND SOLUTIONS

Disponible para:

- ☒ **BT**
Brazos Telescópicos
- ☒ **BC**
Brazos Cartesianos
- ☒ **BCA**
Brazos Cartesianos Articulados



¿Cómo hacer un pedido?

Sistema de atornillado con posicionamiento guiado, esta compuesto de:

- Brazo telescópico y cartesiano con dispositivo de reconocimiento de la posición (para elegir en la tabla de la página a lado)
- Unidad de monitorización TPM cód. 692078019 (vea las características en la página siguiente)
- Cable de conexión a elegir según la configuración de uso elegida (vea la tabla de abajo).



Brazo telescópico
BT...TPM 1/2



Brazo cartesiano
BC...TPM 1/2

+



TPM



Brazo cartesiano
articulado
BCA...TPM 2

SISTEMAS MANUALES PARA ATORNILLAR

Atornillador neumático	+	Unidad de monitorización TOM cód. 685001062	+	Cable TPM/TOM cód. 692079181 L. 3 mt
Atornillador eléctrico eTensil con embrague mecánico y parada automática	+	Unidad de alimentación TPU-2 cód. 686200101	+	Cable TPM/TPU-2 cód. 692079185 L. 3 mt
Atornillador eléctrico eTensil con embrague mecánico y parada automática	+	Unidad de alimentación y monitoreo TPU-M1 cód. 686200109	+	Cable TPM/TPU-M1 cód. 692079192 L. 3 mt
Atornillador eléctrico eTensil con sistema de control par/ángulo con consumo de corriente	+	Unidad de alimentación y control TPU-C1 o TPU-C3 cód. 686200105 cód. 686200107	+	Cable TPM/TPU-C1 o TPU-C3 cód. 692079192 L. 3 mt
Atornillador electrónico X-PAQ de control directo del par/ángulo de atornillado	+	Unidad de alimentación y control CT2500 cód. 686200341	+	Cable TPM/XPAQ cód. 692079182 L. 3 mt

SISTEMA DE ATORNILLADO CON ALIMENTACIÓN AUTOMÁTICA DE LOS TORNILLOS

Atornillador neumático autoalimentado	+	Unidad de monitorización TOM cód. 685001062	+	Cable TPM/TOM cód. 692079181 L. 3 mt
Atornillador eléctrico autoalimentado eTensil con embrague mecánico y parada automática	+	Unidad de alimentación TPU-2 cód. 686200101 Unidad de monitorización TOM cód. 685001062	+	Cable TPM/TOM cód. 692079181 L. 3 mt
Atornillador eléctrico autoalimentado eTensil con embrague mecánico y parada automática	+	Unidad de alimentación y monitoreo TPU-M1 cód. 686200109	+	Cable TPM/TPU-M1 cód. 692079192 L. 3 mt * Conector múltiple para E/S necesario
Atornillador eléctrico autoalimentado eTensil con sistema de control par/ángulo con consumo de corriente	+	Unidad de alimentación y control TPU-C1 o TPU-C3 cód. 686200105 cód. 686200107	+	Cable TPM/TPU-C1 o TPU-C3 cód. 692079192 L. 3 mt * Conector múltiple para E/S necesario
Atornillador electrónico autoalimentado X-PAQ de control directo del par/ángulo de atornillado	+	Unidad de alimentación y control CT2500A cód. 686200345	+	Cable TPM/CT2500A cód. 692079183 L. 3 mt

Para conectar los dispositivos juntos, consulte los catálogos de productos o póngase en contacto con el Servicio de Asesoramiento Técnico Fiam.



* Conector múltiple para E/S cód. 692079193

Par ser conectado a los puertos de E / S de 25 polos de las unidades TPU Fiam. Permite hacer que las señales de E / S estén disponibles en 3 conectores y por lo tanto permitir la conexión con 3 dispositivos en paralelo. Equipado con cable de conexión y alimentador relativo, entre la unidad y el conector múltiple, tiene 8 LED de estado para Salidas y 8 botones de prueba para señales de Entrada.

Unidad de Monitorización TPM (Tightening Position Monitor)

Modelo	Código	Dimensiones (mm)	Alimentación	Especificaciones técnicas TPM
TPM - Unidad de monitorización	692078019	208 x128 x 42	24 V, 110/230V - 50/60 Hz	- Precisión de longitud (mm): $1 \pm 10\%$ - Precisión de ángulo (grados): $0,1^\circ$ - Número máximo de tornillos por programa: 35 - Número de programas: 8 - Número total de tornillos: 280 (35 por programa, 8 programmas)

		Modelo	Código	Par max (Nm)	Radio de acción Min (mm)	Radio de acción Max (mm)
MODELOS CON DETECCIÓN DEL MOVIMIENTO ANGULAR	TELESCÓPICOS	BT-MG 15 800 - TPM1	692071425	15	630	985
		BT-MG 15 1000 - TPM1	692071426	15	700	1195
		BT-MG 15 1500 - TPM1	692071427	15	870	1705
		BT-MG 40 800 - TPM1	692071428	40	630	985
		BT-MG 40 1000 - TPM1	692071429	40	700	1195
		BT-MG 40 1500 - TPM1	692071430	40	870	1705
		BT-MG 40 2000 - TPM1	692071431	40	1050	2245
		BT-MG 70 800 - TPM1	692071432	70	630	985
		BT-MG 70 1000 - TPM1	692071433	70	700	1195
		BT-MG 70 1500 - TPM1	692071434	70	870	1705
		BT-MG 70 2000 - TPM1	692071435	70	1050	2245
	BC	BC 5 - TPM1	692031046	5	445 min - 285 max	600 min - 760 max
		BC 12 - TPM1	692031047	12	445 min - 285 max	600 min - 760 max
		BC 25 - TPM1	692031048	25	445 min - 285 max	590 min - 750 max
		BC 40 - TPM1	692031049	40	450 min - 274 max	564 min - 740 max
MODELOS CON DETECCIÓN DEL MOVIMIENTO ANGULAR LINEAL	TELESCÓPICOS	BT-MG 15 800 - TPM2	692071422	15	630	985
		BT-MG 15 1000 - TPM2	692071412	15	700	1195
		BT-MG 15 1500 - TPM2	692071415	15	870	1705
		BT-MG 40 800 - TPM2	692071423	40	630	985
		BT-MG 40 1000 - TPM2	692071413	40	700	1195
		BT-MG 40 1500 - TPM2	692071416	40	870	1705
		BT-MG 40 2000 - TPM2	692071418	40	1050	2245
		BT-MG 70 800 - TPM2	692071424	70	630	985
		BT-MG 70 1000 - TPM2	692071414	70	700	1195
		BT-MG 70 1500 - TPM2	692071417	70	870	1705
		BT-MG 70 2000 - TPM2	692071419	70	1050	2245
	BC	BC 5 - TPM2	692031042	5	445 min - 285 max	600 min - 760 max
		BC 12 - TPM2	692031043	12	445 min - 285 max	600 min - 760 max
		BC 25 - TPM2	692031044	25	445 min - 285 max	590 min - 750 max
		BC 40 - TPM2	692031045	40	450 min - 274 max	564 min - 740 max
	BCA	BCA 5 - TPM2	692031050	5	110 min - 260 max	600 min - 760 max
		BCA 12 - TPM2	692031051	12	110 min - 260 max	600 min - 760 max
		BCA 25 - TPM2	692031052	25	110 min - 260 max	590 min - 750 max
		BCA 40 - TPM2	692031053	40	110 min - 260 max	564 min - 740 max

Dotación de servicio (suministrada con el brazo)

- Brida
- 2 equilibradores
- Manual de uso y mantenimiento
- Embalaje eco-compatible

Los brazos cartesianos BCA se configuran solo con el dispositivo TPM2 dispuesto para detectar posiciones angulares y lineales.

Los modelos BC-BCA 40/7 y BC-BCA 40/11 con con dispositivo de reconocimiento de posición están disponibles solo bajo demanda.

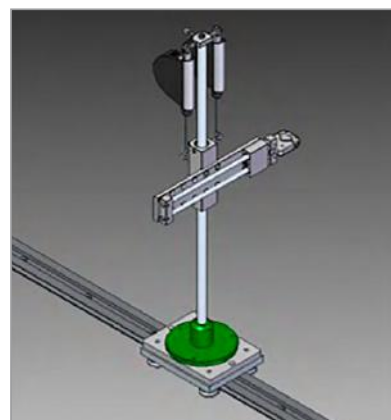
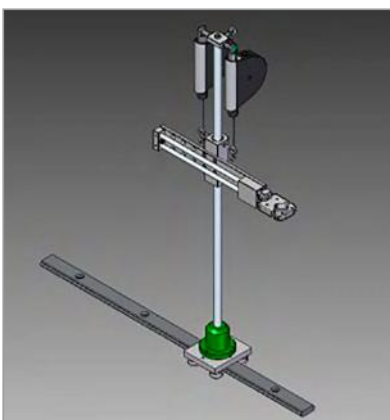
GUÍAS LINEALES DESLIZANTES SL

Optimizan el diseño operativo ya que permiten que **el brazo instalado se deslice de manera fluida sobre uno o más ejes de trabajo** a lo largo del área operativa, mejorando la ergonomía general.

Estas son las características principales:

- La **guía deslizante** está fabricada en acero preperforado para un montaje fácil e inmediato en el banco de trabajo: esta operación puede ser realizada por el cliente sin necesidad de utilizar soportes adicionales para fijar la guía.
- Las guías deslizantes están disponibles **en tamaños diferentes** y la guía puede ser cortada y acortada directamente por el cliente: esto ofrece la posibilidad de elegir el tamaño que mejor se adapte a las necesidades específicas del contexto de uso
- La guía está equipada con un carro con ruedas excéntricas regulables con las llaves suministradas y que se desliza a lo largo de la guía
- Pueden ser utilizadas con:
 - Brazos cartesianos BC /BCA y BC / BCA TOP
 - Brazos cartesianos BC40LK
 - Brazos telescópicos BT-TOP y BT-TOP Z para trabajar sobre 3 ejes
- Las guías lineales SL para los brazos BT-TOP incluyen una **placa de fijación perforada** que permite anclar de forma segura el brazo telescópico al carro con ruedas superior.

Haga clic aquí y descubre en el video cómo funciona!



- Áreas operativas más funcionales con rangos de acción más amplios, también sobre 3 ejes de trabajo
- Diseños flexibles, por ejemplo para cambiar a operaciones manuales solamente: el atornillador con el brazo de reacción se puede "mover" fácilmente dejando libre el espacio de operación
- Eliminación del esfuerzo al mover la herramienta desde cualquier punto del banco.
- Agarre cómodo e inmediato de la herramienta cerca del punto de trabajo

Modelo	Para brazos de reacción	Código	Longitud máx guía en acero preperforada mm
SL 1000 para BT-TOP	BT-TOP	692078061	1000
SL 2000 para BT-TOP	BT-TOP	692078062	2000
SL500 para BT-TOP-Z	BT-TOP-Z	692078075	500
SL1000 para BT-TOP-Z	BT-TOP-Z	692078073	1000
SL 2000 para BT-TOP-Z	BT-TOP -Z	692078074	2000
SL 1000 para BC y BCA 12/25	BC12/25	692078063	1000
	BCA 12/25		
	BC12/25TOP		
	BCA 12/25TOP		
SL 2000 para BC y BCA 12/25	BC 12/25	692078064	2000
	BCA 12/25		
	BC 12/25TOP		
	BCA 12/25TOP		
SL 1000 para BC y BCA 40	BC 40	692078065	1000
	BCA 40		
	BC 40LK*		
	BC40TOP		
	BCA 40TOP		
SL 2000 para BC y BCA 40	BC 40	692078066	2000
	BCA 40		
	BC 40LK*		
	BC40TOP		
	BCA 40TOP		

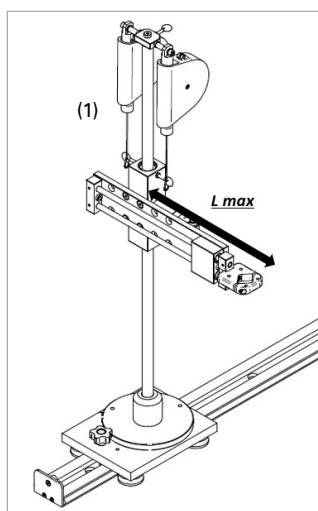
• SL = Sliding Rail • 1000/2000 = Longitud máx en mm

Dotación de servicio (suministrada con los modelos BT-TOP y BT-TOP-Z)

- Guía preperforada de 1000 o 2000, según el modelo elegido
- Carro con ruedas deslizante
- Placa de fijación
- 2 limitadores de carrera final y 1 sistema de bloqueo de guía
- Llaves de ajuste para ruedas excéntricas
- Manual de uso y mantenimiento
- Embalaje eco-compatible

Dotación de servicio (suministrada con los modelos BC-BCA)

- Guía preperforada de 1000 o 2000, según el modelo elegido
- Carro con ruedas deslizante
- Llaves de ajuste para ruedas excéntricas
- 2 limitadores de carrera final y 1 sistema de bloqueo de guía
- Manual de uso y mantenimiento
- Embalaje eco-compatible



* En caso de utilizo de una guía lineal con el brazo asistido BC40LK, el boma (1) del brazo debe fijarse durante el montaje a una longitud máxima de 300 mm.

GUÍAS lineales SL para trabajar en 3 ejes XYZ



Para la orden de las 3 guías SL se recomienda solicitar las 2 guías para el eje Y del mismo tamaño.

BRAZO DE SOPORTE

Estos prácticos dispositivos de suspensión **de banco** logran soportar diferentes herramientas, como atornilladores neumáticos y eléctricos, taladros, roscadoras, remachadoras, etc. **con diámetros comprendidos entre 25 y 50 mm y para un par máximo de 25 o 75 Nm.**

Aseguran **una precisión de trabajo sumamente alta**, porque la herramienta se mantiene perfectamente perpendicular a la pieza a ensamblar: así se evitan **daños** accidentales a los materiales para una **mejor calidad del producto final**. Además, se puede trabajar en horizontal o contemporáneamente en los 2 ejes seleccionando simplemente un específico adaptador.



Brazo de soporte BA25



Brazo de soporte BA75

Modelo	Código
Brazo de soporte BA25	692031009
Brazo de soporte BA75	692031008

Dotación de servicio
- Adaptador regulable (para el modelo BA75) - Placa de fijación al banco - Embalaje eco-compatible

Acessorios disponibles bajo demanda
BA25 Para sostener una herramienta hasta 2,5 Kg son necesarios 2 muelles reforzados (Cód. 692059010)
BA75 Para sostener una herramienta hasta 4 Kg son necesarios 2 muelles reforzados (Cód. 692059022)

Características técnicas	BA25	BA75
Máximo radio de acción	850 mm	950 mm
Mínimo radio de acción	520 mm	550 mm
Par máximo	25 Nm	75 Nm
Carga máxima (con muelles de serie)	2 kg	2 kg
Carga máxima (con muelles reforzados)	2,5 kg	4 kg
Angulo máximo de rotación	360°	360°
Ø Max herramienta	da 25 a 50 mm	50 mm

Para Soportes de brazo con pares mayores de 75 Nm o pesos superiores a 4 Kg, contactar el Servicio de Asesoramiento Técnico Fiam.



- Eliminan cualquier contragolpe de la mano del operario
- Eliminan la fuerza de sujeción de la herramienta
- Reducen drásticamente o eliminan completamente las vibraciones
- Permiten mantener una buena posición de la muñeca
- Mantienen la perpendicularidad de la herramienta en el punto de trabajo

Adaptadores para BA25 disponibles bajo demanda (ordenar aparte)

• Adaptadores para trabajar en vertical

Adaptador	Código	Ø interno regulable mm
AD 25/40	692059008	25÷40
AD 40/50	692059009	40÷50



• Adaptadores para trabajar en horizontal

Adaptador	Código	Ø interno mm
AD 36	692059014	36



• Adaptador para trabajar en 2 ejes

Adaptador	Código	Ø interno mm
AD 36/2AX	692059015	36



Para los adaptadores con diámetros diferentes de los indicados, contactar el Servicio de Asesoramiento Técnico Fiam.

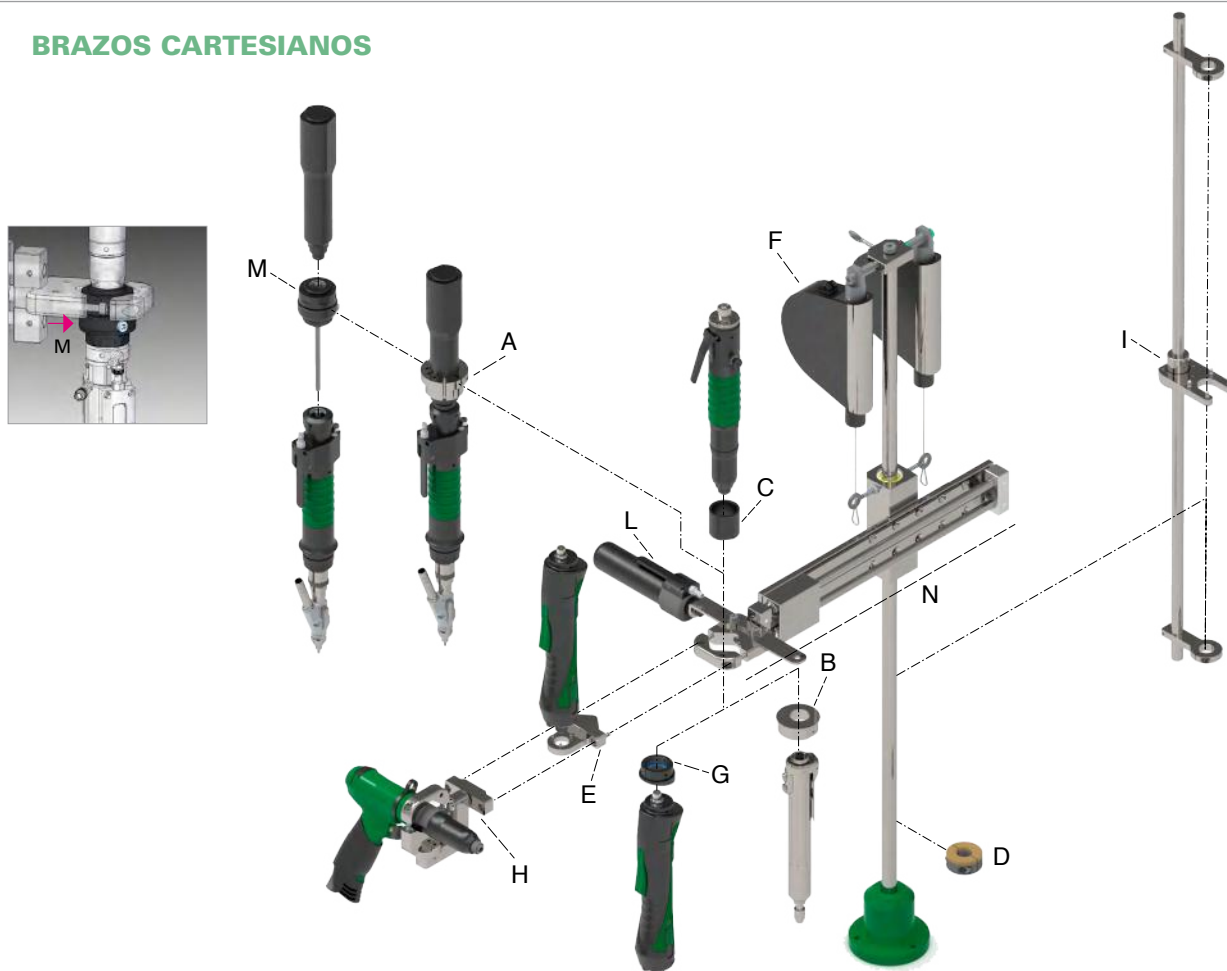
ACCESORIOS PARA BRAZOS DE REACCIÓN

Existen numerosos accesorios que permiten utilizar todos los brazos cartesianos y brazos telescópicos con herramientas Fiam, pero no sólo.

Todos ellos están íntegramente diseñados y producidos para:

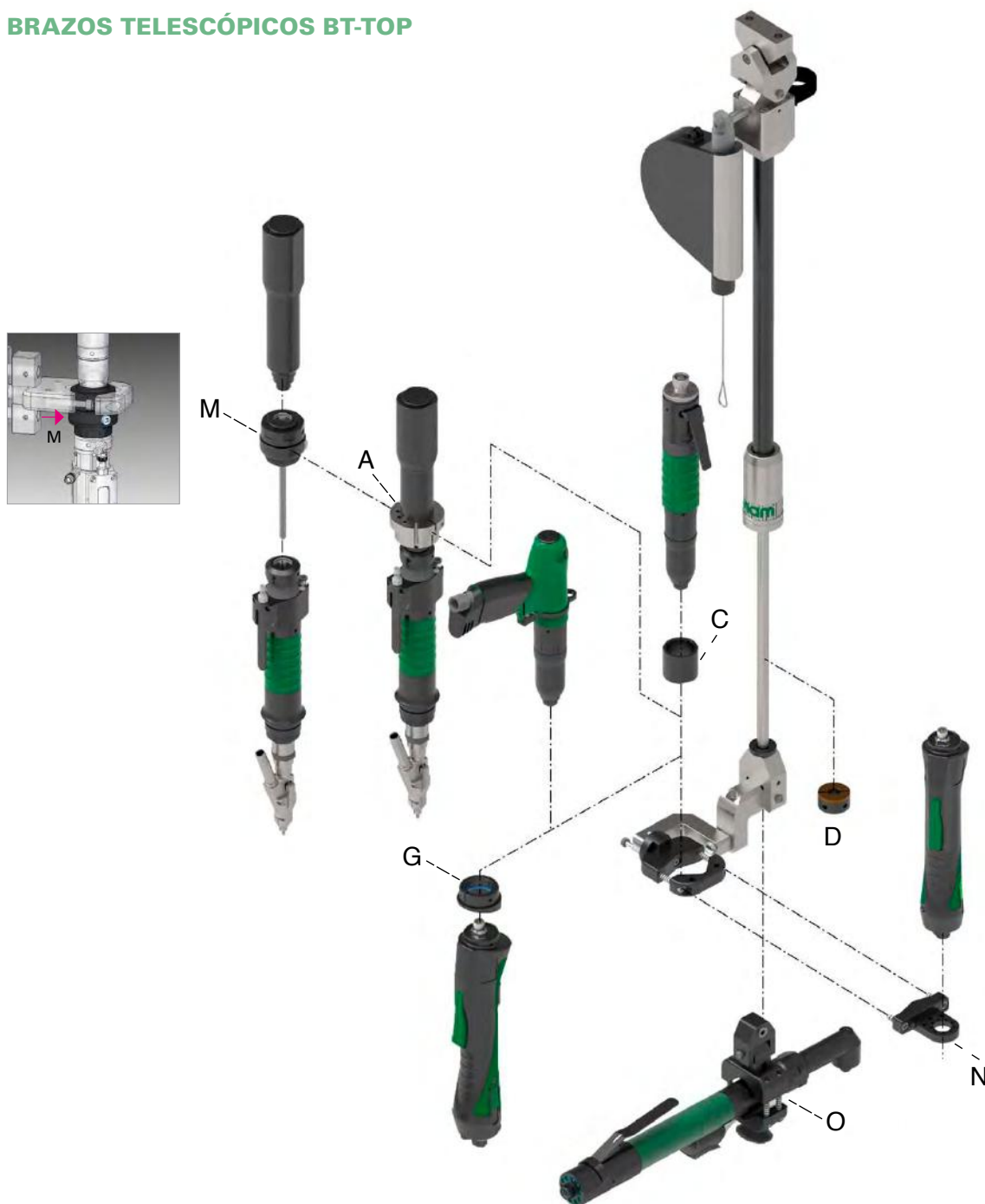
- **sujetar las herramientas correctamente** sin dañarlas y, por lo tanto, sin comprometer su funcionalidad
- siempre asegurar el **máximo rendimiento del Brazo** con cualquier herramienta que use.

BRAZOS CARTESIANOS



	Tipo de accesorio	Tipo de herramienta	Para brazos BC/BCA	Código
A	Collar de fijación fijo para Ø 32	Atornilladores autoalimentados CA (Motores 20MC - MCB - SD2500)	Todos los modelos	692039246
A	Collar de fijación fijo para Ø 36	Atornilladores autoalimentados CA (Motores MCS - E8MC...)	Todos los modelos	692039247
A	Collar de fijación fijo para Ø 42,5	Atornilladores autoalimentados CA (Motores MCY...)	Todos los modelos	692039263
L	Empuñadura auxiliar	Atornilladores autoalimentados CA	Todos los modelos	692039237
M	Brida giratoria para CA con auto avance con carrera L 65	Atornilladores autoalimentados CA	Todos los modelos	692039253
M	Brida giratoria para CA con auto avance con carrera L 100	Atornilladores autoalimentados CA	Todos los modelos	692039254
M	Brida giratoria para CA con auto avance con carrera L 110	Atornilladores autoalimentados CA	Todos los modelos	692039255
E	Collar de fijación para atornilladores eléctricos rectos	Atornilladores eléctricos rectos eTensil	Todos los modelos	692039108
G	Collar de fijación superior para atornilladores eléctricos	Atornilladores eléctricos rectos eTensil (excepto modelos E8CC > 10 Nm)	Todos los modelos	681041034
B	Collar de fijación para SD sobre brazos BT/BC/BCA	Atornilladores eléctricos rectos SD (X-PAQ)	BT/BC/BCA	692039099
C	Collar de fijación para atornilladores rectos	Atornilladores neumáticos 15C y 26C 4/5	Todos los modelos	692039006
C	Collar de fijación para atornilladores rectos	Atornilladores neumáticos 26C 8/10/12	Todos los modelos	692039007
D	Limitador de carrera vertical		BC y BCA 12 y 25	692039088
D	Limitador de carrera vertical		BC y BCA 40	692039089
D	Limitador de carrera vertical		BC y BCA 5	692039109
F	Equilibrador para herramientas más pesadas		Todos los modelos	bajo demanda
H	Brida universal	Todas las herramientas	Todos los modelos	692039233
I	Dispositivo anti-rotación		BC/BCA 5 - BC/BCA 5TOP	692031071
I	Dispositivo anti-rotación		BC/BCA 12 y 25 - BC/BCA 12 y 25TOP	692031072
I	Dispositivo anti-rotación		BC/BCA 40 - BC/BCA 40TOP	692031073
N	Dispositivo de carrera extendida		BC25	692039272
N	Dispositivo de carrera extendida		BC40	692039273
N	Dispositivo de doble brazo		BC40	692078078

BRAZOS TELESCÓPICOS BT-TOP



	Tipo de accesorio	Tipo de herramienta	Para brazos BT-TOP	Código
A	Collar de fijación fijo para Ø 32	Atornilladores autoalimentados CA (Motores 20MC - MCB - SD2500)	Todos los modelos	692039246
A	Collar de fijación fijo para Ø 36	Atornilladores autoalimentados CA (Motores MCS - E8MC...)	Todos los modelos	692039247
A	Collar de fijación fijo para Ø 42,5	Atornilladores autoalimentados CA (Motores MCY...)	Todos los modelos	692039263
M	Brida giratoria para CA con auto avance con carrera L 65	Atornilladores autoalimentados CA	Todos los modelos	692039253
M	Brida giratoria para CA con auto avance con carrera L 100	Atornilladores autoalimentados CA	Todos los modelos	692039254
M	Brida giratoria para CA con auto avance con carrera L 110	Atornilladores autoalimentados CA	Todos los modelos	692039255
C	Collar de fijación para atornilladores rectos	Atornilladores neumáticos 15C y 26C 4/5	Todos los modelos	692039006
C	Collar de fijación para atornilladores rectos	Atornilladores neumáticos 26C 8/10/12	Todos los modelos	692039007
G	Collar de fijación superior	Atornilladores eléctricos rectos eTensil	Todos los modelos	681041034
N	Brida de fijación	Atornilladores eléctricos recto y de pistola eTensil	Todos los modelos	692078060
O	Brida para atornilladores angulares	Todos neumáticos/eléctricos	Todos los modelos	692078059
D	Limitador de carrera vertical		BT-TOP 12	692079254
D	Limitador de carrera vertical		BT-TOP 25	692039088
D	Limitador de carrera vertical		BT-TOP 40	692039089

Brida universal para brazos BC y BCA

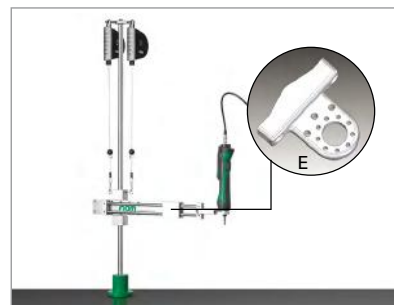
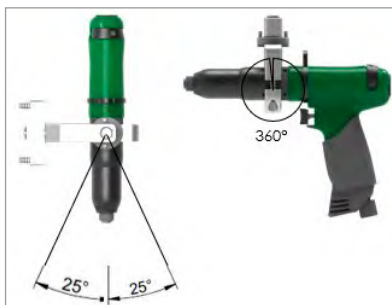
Adecuada para trabajar en **puntos de trabajo colocados en superficies verticales o inclinadas** con herramientas de diámetro 32-50 mm con empuñadura de pistola, con cabezal angular o con cabezal abierto. Al girar sobre dos ejes, la brida favorece una amplia excursión de trabajo y una buena posición del sistema mano-brazo.

No se puede utilizar para los modelos BC25PK (con dispositivo de empuje neumático) o BC40LK (con dispositivo de bloqueo neumático).

Equipada con tornillos para el montaje.

Modelo	Código
Brida universal para brazos BC/BCA	692039233

Cuando se utilizan atornilladores de pistola eTensil, para una mejor instalación, se puede combinar la brida universal con el accesorio con código: 692039108.

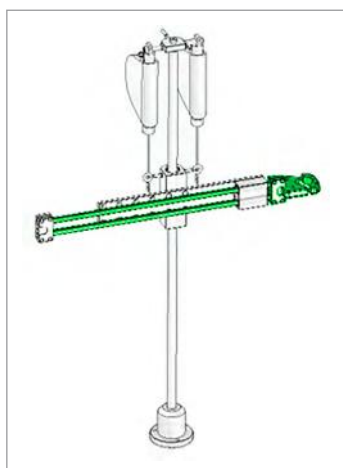


Dispositivo de carrera extendida para brazos BC25 y BC40

Para aumentar la **longitud del brazo y, por tanto, el recorrido operativo** de los brazos cartesianos BC25 y BC40, y alcanzar grandes superficies en la mesa de trabajo, están disponibles:

- dos **barras de deslizamiento** que pueden sustituirse de forma fácil y rápida en el brazo de los modelos BC25 y BC40
- un brazo doble **en sustitución** del brazo original BC40.

Modelo	Código	Carrera extendida (mm)
Dispositivo de carrera extendida para brazos BC25	692039272	+180
Dispositivo de carrera extendida para brazos BC40	692039273	+180
Dispositivo brazo doble para brazos BC40	692078078	+320 (Longitud total mín-máx 350 -1060)



Dispositivo anti-rotación para brazos BC/BCA y BC/BCA TOP

Para ser aplicado al brazo cartesiano, evita la rotación del brazo hacia la derecha o hacia la izquierda con respecto a la posición identificada, permitiéndole operar exclusivamente en vertical y según un único eje horizontal. Ideal cuando la disposición operativa varía y **existen dimensiones laterales o en presencia de plantillas de colocación.**

Modelo	Código
Dispositivo anti-rotación para brazos BC/BCA 5 - BC/BCA 5TOP	692031071
Dispositivo anti-rotación para brazos BC/BCA 12 y 25 - BC/BCA 12 y 25TOP	692031072
Dispositivo anti-rotación para brazos BC/BCA 40 - BC/BCA 40TOP	692031073



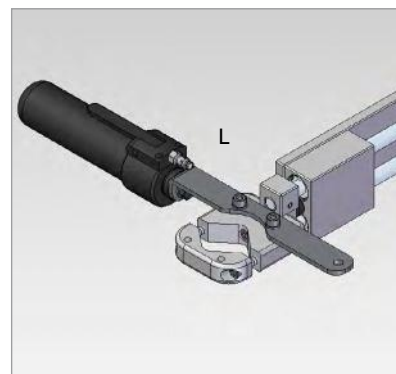
Empuñadura para atornilladores automáticos CA

Se utiliza con atornilladores con alimentación automática del tornillo instalados en los brazos cartesianos BC y BCA. **Permite un correcto agarre en cualquier punto** en que el brazo tenga que trabajar, evitando posiciones incongruentes del sistema mano-brazo. La empuñadura se puede montar a la derecha o a la izquierda de la viga, con agarre vertical u horizontal y en todas estas posiciones **la empuñadura gira sobre su eje o puede bloquearse**

según las necesidades de uso.

Equipada con un alojamiento para el conector del atornillador y una palanca que permite la alimentación y el disparo del tornillo. No se puede utilizar con los Brazos Cartesianos BC25PK equipados con empuje neumático.

Modelo	Código
Empunadura para atornilladores autoalimentado CA	692039237



Brida giratoria para atornilladores automáticos CA

Se puede utilizar con todos los brazos Fiam, es específico para atornilladores CA autoalimentados del tipo AUTO AVANCE en juntas de hasta 4 Nm. Le permite de sujetar y rotar la **herramienta sobre su eje**. La rotación se puede gestionar en 3 modos simplemente colocando un tornillo:

- Con el tornillo a 0° = la brida NO gira
- Con el tornillo ajustado a 220° = puedes operar en un área limitada de 220°
- Sin tornillo = rotación libre de 360°

Esta característica ofrece los siguientes beneficios:

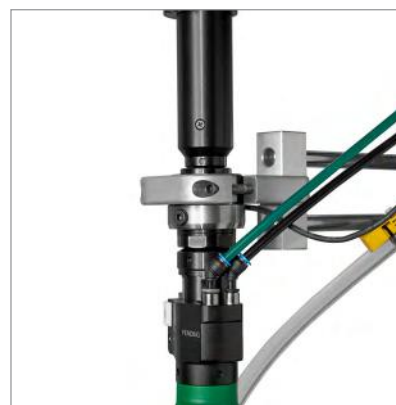
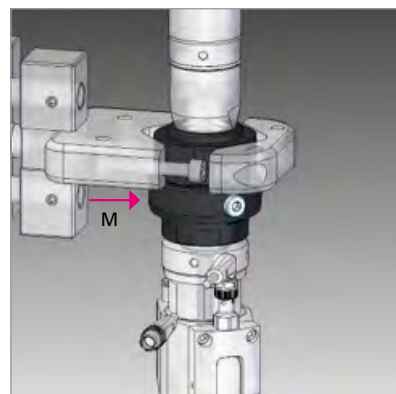
- **Mantener siempre un buen agarre de la herramienta y de la palanca de agarre** incluso cuando se mueva a diferentes puntos de trabajo

- La brida, tal como se inserta entre el motor y el dispositivo de auto avance, descarga sobre el **brazo** en lugar de sobre el sistema mano-brazo del operario la **reacción de la herramienta cuando se alcanza el par**.

El uso de la brida supone un **aumento de la longitud total del sistema (atornillador + brida) de aproximadamente 4,5 cm.**

Para compensar este aumento, se suministra una punta 4,5 cm más grande que sustituirá a la que ya está presente en el atornillador autoalimentado CA.

La brida está disponible en tres modelos diferentes, cada uno de ellos diseñado para adaptarse a los diferentes recorridos del dispositivo de auto avance utilizado.



Modelo	Código
Brida giratoria para CA con auto avance con carrera L 65	692039253
Brida giratoria para CA con auto avance con carrera L 100	692039254
Brida giratoria para CA con auto avance con carrera L 110	692039255
Brida giratoria para CA con dispositivo telescópico	692039264

Dotación de servicio (suministrada con la brida)

- Punta 4,5 cm más grande

Collar de fijación para atornilladores eléctricos eTensil

Para Brazos BC y BCA

Para utilizar los atornilladores rectos eTensil en los brazos cartesianos BC y BCA sin dañarlos y, por tanto, comprometer su funcionalidad, hay disponibles dos collares de sujeción:

- uno para sujetar la herramienta **en la parte inferior de la herramienta** (ref. E) y permitir una mejor visión del punto de atornillado.
- uno para sujetar la herramienta **en la parte superior** (ref. G).

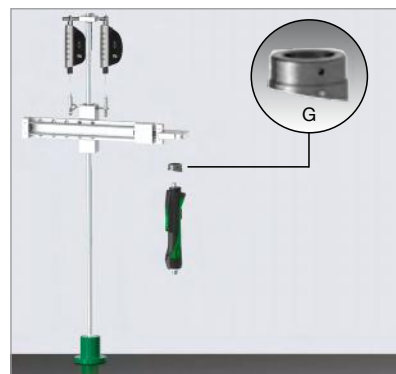
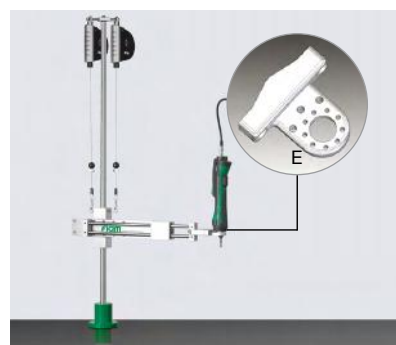
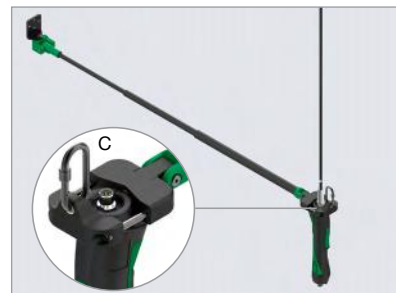
El collar está equipado de tornillos de montaje.

Para sujetar los **modelos de pistola o ángulo eTensil** en los brazos cartesianos BC/BCA y trabajar de forma ergonómica en superficies verticales o inclinadas, basta combinar el collar de fijación inferior (ref. E) con la brida universal (ref. H). Esta brida, al girar sobre dos ejes, favorece un amplio rango operativo y una buena posición del sistema mano-brazo. No se puede utilizar para los modelos BC25PK y BC40LK.

En brazos telescópicos BT-MG

Para utilizar **atornilladores eTensil rectos y de pistola** en brazos telescópicos BT-MG, están disponibles:

- Collar de fijación (ref. 1) que permite 9 posiciones de giro del atornillador sobre su eje
- Brida de fijación (ref. C) para instalar equilibradores cuando se utilizan atornilladores eTensil rectos.

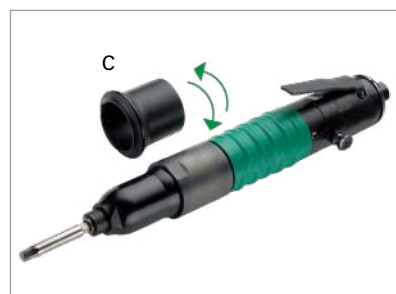


Rif.	Modelo	Código
1	Collar de fijación para atornilladores eTensil en brazos BT-MG	692079180
E	Collar de fijación para atornilladores rectos eTensil en brazos BC y BCA	692039108
G	Collar de fijación superior para atornilladores rectos eTensil en brazos BC y BCA	681041034
H	Brida universal para brazos BC y BCA (para combinar con el Collar E)	692039233
C	Brida de fijación equilibrador para atornilladores rectos eTensil en brazos BT-MG	692079270

Collar de fijación para atornilladores neumáticos rectos 15C y 26C

Para una adecuada sujeción a los brazos de reacción o de soportes o utilización con la empuñadura auxiliar, los atornilladores neumáticos rectos 15C y 26C requieren de un collar de fijación específico que salvaguarde la herramienta y su funcionalidad.

Modelo	Código
Para 15C (todos los modelos) y 26C (modelos 4 y 5)	692039006
Para 26C (modelos 8/10/12)	692039007



LOS SISTEMAS *POKA YOKE*: HERRAMIENTAS AL SERVICIO DE LOS OPERARIOS Y PARA LA EFICIENCIA OPERATIVA.

Poka Yoke proviene del japonés, *Poka* significa error mientras que *Yokeru* significa evitación.

Los dispositivos *Poka Yoke* se inspiran, por tanto, en este principio, es decir, tienen como **objetivo identificar el error ya en la fase de montaje, antes de que el producto se convierta en un desperdicio y, por tanto, en un coste.**

Hoy en día estos dispositivos son cada vez más avanzados y diseñados con el objetivo de **facilitar los procesos operativos, prevenir errores humanos**, minimizar el riesgo de accidentes, interceptar defectos y por tanto poner en práctica la auténtica *Lean Production*, la filosofía que pretende minimizar los residuos hasta el punto de eliminarlos.

El uso de sistemas *Poka Yoke* también permite a los operarios **liberarse del seguimiento constante del proceso y de las máquinas en funcionamiento.** Esto les permite centrarse en tareas más estratégicas, reduciendo la carga de la supervisión continua, contribuyendo así a mejorar la ergonomía cognitiva y organizativa general del entorno de trabajo.



- Mejoran la eficiencia de los procesos operativos
- Reducen la sobrecarga mental del operario
- Facilitan el trabajo de los operarios al proporcionar información visual y audible inmediata
- Reducen el cansancio resultante de la atención prestada por el seguimiento continuo de las operaciones
- Detectan el error antes de que transforme el producto en residuo irremediable
- Permiten correcciones oportunas y resolución de errores
- Bloquean la línea de producción para evitar que los residuos lleguen al final, desperdiciando los costes de fabricación así acumulados
- Liberan a los operarios de las limitaciones de monitorear continuamente la máquina mientras está en funcionamiento para que puedan ser capaces de supervisar el proceso en su integridad
- Eliminan los costos de los controles post-proceso ya que se previenen y resaltan los que se realizan durante el proceso

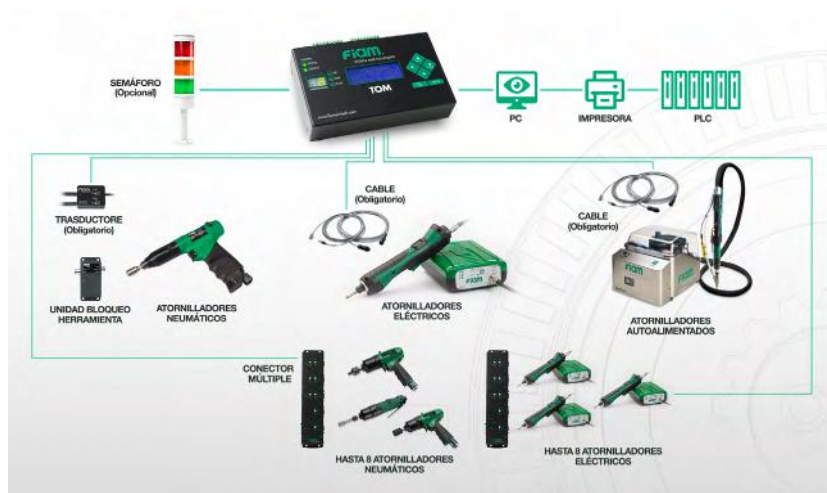
TOM. UNIDAD DE MONITORIZACIÓN

TOM asegura una calidad excepcional del producto terminado. En efecto, ya **durante el ensamblaje** advierte si se han **olvidado tornillos o si no están bien atornillados y lo comunica inmediatamente al operario.**

Además, para agilizar aún más el ciclo de producción, se puede conectar a los sistemas de recogida ***pick and place***, a los dispositivos de bloqueo de la línea o de la etapa individual de ensamblaje, o al sistema de cambio de pieza. Muchas posibilidades, un objetivo único: eliminar la probabilidad de cometer errores, derrochando tiempo y dinero.

BOX TOM incluye:

Unidad de monitorización TOM + Unidad de Bloqueo de Herramientas + Cable de conexión entre TOM y la Unidad de Bloqueo + Transductor + Semáforo.



Modelo	Descripción	Código	Dimensiones l. x p. x h.	Alimentación eléctrica
TOM	Unidad de monitorización	685001062	208x128x42	24V, 110/230V 50/60 Hz
BOX TOM	Unidad de monitorización	685001086	300x165x265	24V, 110/230V 50/60 Hz

TTransductor Fiam código **687041041**: se debe comprar junto con TOM y se requiere un transductor para cada atornillador neumático que se combinará (excepto si TOM se combina con atornilladores autoalimentados CA o atornilladores eléctricos eTensil).

Modelos y accesorios disponibles bajo demanda

CONECTOR MÚLTIPLE

Para conectar hasta 8 herramientas (una por programa). 2 LED para cada atornillador: indicación de atornillador habilitado (a utilizar) e indicación de funcionamiento del atornillador.

Para modelos	Código
Neumáticos	685001065
eTensil	685001066

UNIDAD DE BLOQUEO DE HERRAMIENTA

Permite a la TOM habilitar/deshabilitar la herramienta neumática conectada. Incluye Led de estado.

Para modelos	Código
15C/26C (con racores para tubos con Ø exterior 10 mm)	685001069
AD/AG/IHE/CY (con racores para tubos con Ø exterior 12 mm)	685001070

SEMÁFOROS

Para elegir el semáforo a combinar TOM, ver página 40 de este catálogo.

TUBOS

	Código
Multitubo en espiral por D12	693011207
Multitubo en espiral por D10	693011026

Diseñado por Fiam y dotado de características específicas para el uso del Transductor (código 687041041). Los dos tubos de toma de señales neumáticas están anclados al tubo de alimentación de aire, mientras que el transductor no se coloca sobre la herramienta sino en el extremo del tubo. Solución compacta y en espiral.

Longitud 2,5 m (incluidos 35 mm lineales para conexiones): dimensión que garantiza la eficiencia del transductor.

PANEL DE COBERTURA

Cód. 687041043

Para la parte superior de TOM, compacto y de fácil instalación, oculta el antiestético cableado y evita posibles manipulaciones del instrumento. También protege los contactos eléctricos de posibles tracciones gracias a la presencia de 3 prensaestopas.

CABLES

• Cable TOM/Unidad de bloqueo:

Código 685001071. Para conectar las dos unidades utilizando un solo atornillador

• **Cable Conector Múltiple / Unidad de bloqueo:** **Código 685001072.** Para conectar las dos unidades cuando se utilizan varios atornilladores

• **Cable de conexión TOM/TPU-2:** **Código 685001093.**

• **Cable de conexión TOM/CA:** **Código 685001074.** Para conectar TOM al atornillador autoalimentado CA

• **Cable de conexión TOM/CA eTensil:** **Código 685001094.** Para conectar TOM al atornillador autoalimentado CA con eTensil

Descubre todas las características aquí

TPU-M1. Unidad de alimentación y monitoreo para atornilladores eléctricos eTensil

Supervisa y gestiona todas las funciones de los atornilladores eléctricos brushless **eTensil con embrague mecánico y parada automática** y hace que el trabajo del operario sea fácil y ergonómico.

- LED LUMINOSOS para una visualización inmediata de los principales parámetros
- Visualización del resultado de atornillado: OK/NOK además del tiempo de atornillando
- Cuenta los tornillos: método efectivo Poka Yoke
- Detecta anomalías del proceso como, por ejemplo tornillos pasados de rosca o ya atornillado
- 8 programas de monitoreo
- Memoriza hasta 99 atornillados
- Se relaciona con el exterior, el PLC o otros dispositivos, como el selector de accesorios SPS, dispositivo *poka yoke* de selección de programas al retirar el accesorio
- Puede ser controlada a distancia
- Resuelve situaciones de atornillado con juntas críticas, por ejemplo, con juntas elásticas con elementos de caucho u otros materiales, ya que verifica que dichas juntas estén presentes durante el montaje
- Reconoce automáticamente la herramienta conectada e inmediatamente se configura a los parámetros relativos

- Las **CUATRO MODALIDADES DE ACCIONAMIENTO** de la herramienta se pueden seleccionar directamente desde la unidad
- **BLOQUEO DE ARRANQUE** en caso de anomalía
- Activa/desactiva el **LED DE ILUMINACIÓN** frontal
- **DESATORNILLADO** activable/desactivable. Velocidad de desatornillado parametrizable
- **ENTRADA DE TORNILLO FACILITADA** gracias a la función de Soft Start (tiempo de aceleración ajustable)
- **VELOCIDAD DE ROTACIÓN DE LA HERRAMIENTA:** se puede ajustar según las preferencias, siempre que esté dentro del rango mínimo/máximo

Otras funciones que se pueden parametrizar dentro de su rango son:

- **PRE AUTODESATORNILLADO** puedes configurar el ángulo de desatornillado y el tiempo de pausa entre el desatornillado y el sucesivo atornillado. Estrategia útil por ejemplo en campo eléctrico / electrónico, cuando necesitas entrar cables eléctricos en el interior conectores para desatornillar y luego atornillar



- **POST AUTODESATORNILLADO** es posible configurar el ángulo de desatornillado y el tiempo de pausa entre el desatornillado y el sucesivo atornillado.
- **ATORNILLADO TEMPORIZADO** Para atornillar elementos roscados con tope en altura y no en pares, a través del control de tiempo de atornillado
- **4 ESTRATEGIAS DE ATORNILLAD**

Modelo	Código	Velocidad	Número herramientas conectadas	Tensión alimentación herramienta	Ingreso alimentación	E/S	Indicadores luminosos	Peso	Dimensiones LxAlxP
TPU-M1	686200109	Regulable	1	32 VDC	230 Vac ±10% 50-60 Hz	8 ingresos 8 salidas	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-M1 120V	686200110	Regulable	1	32 VDC	120 Vac ±10% 50-60 Hz	8 ingresos 8 salidas	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105

Accesorios para TPU-M1

Indicador LED - cód. 686990039. Ver pág. 40
Semáforo vertical sonoro - cód. 686990040. Ver pág. 40
SPS Selector de accesorios - cód. 687010055. Ver pág. 39
Conector múltiple para E/S - cód. 692079193. Ver pág. 24

Kit Fiam HyperTerminal - cód. 686200913. Permite conectar todos los Ordenadores Personales y por tanto con los sistemas de red, con las unidades Fiam equipadas con un puerto serie RS 232
Placa de fijación - cód. 692080000 para fijar de forma segura la unidad al banco de trabajo

Descubre todas las características aquí

TPU-C1. Unidad de alimentación y control para atornilladores eléctricos eTensil

MODELO BÁSICO

Controla y gestiona todas las funciones de los atornilladores eléctricos brushless eTensil **con consumo de corriente** combinados y hace que el trabajo del operario sea fácil y ergonómico.

- LED LUMINOSOS para una **visualización inmediata** de los principales parámetros
- **Visualización del resultado** de atornillado: OK/NOK además del tiempo de atornillando
- **Cuenta los tornillos:** método efectivo Poka Yoke
- Permite el **ajuste del par** durante el trabajo simplemente variando el parámetro relevante en el panel operativo
- **Memoriza** hasta 99 atornillados
- **Detecta anomalías** del proceso como, por ejemplo tornillos pasados de rosca o ya atornillado
- Se **relaciona con el exterior**, el PLC u otros dispositivos del banco de trabajo (por ejemplo, el bloqueo/desbloqueo automático de las plantillas de porta piezas) y se puede gestionar a distancia
- **Informa** sobre el resultado de una fase, el estado del sistema o el comando remoto de la herramienta
- **Reconoce automáticamente** la herramienta conectada e inmediatamente se configura a los parámetros relativos

- **Función "Smart Thread":** para atornillar efectivamente tornillos auto-roscentes, autotaladrantes o en situaciones donde el par de atornillado final es más bajo que el par inicial de roscado
- **Función "Smart Speed":** útil para acelerar el proceso productivo. Puedes crear una estrategia de atornillado "a dos fases": la primera a alta velocidad hasta la consecución del ángulo establecido y la segunda a una velocidad útil predefinida para mantener la precisión de resultado
- Control del tiempo de atornillado mín / máx: sistema Poka Yoke
- Velocidad de desatornillado programable
- **1 programa para controlar el proceso de atornillado**
- **Las CUATRO MODALIDADES DE ACCIONAMIENTO** se pueden seleccionar directamente desde la unidad
- **DESATORNILLADO** activable/desactivable. Velocidad de desatornillado parametrizable
- **ENTRADA DE TORNILLO FACILITADA** gracias a la función de Soft Start (tiempo de aceleración ajustable)



- **VELOCIDAD DE ROTACIÓN DE LA HERRAMIENTA:** se puede ajustar según las preferencias, siempre que esté dentro del rango mínimo/máximo
- **2 ESTRATEGIAS DE ATORNILLADO DISPONIBLES**

Modelo	Código	Velocidad	Número herramientas conectadas	Tensión alimentación herramienta	Ingreso alimentación	E/S	Indicadores luminosos	Peso	Dimensiones LxLxH
TPU-C1	686200105	Regulable	1	32 VDC	230 Vac ±10% 50-60 Hz	8 ingresos / 8 salidas 9 + 11 tipos de señal	7 LED DISPLAY	0,8 kg	185x150x105 mm
TPU-C1 120V	686200106	Regulable	1	32 VDC	120 Vac ±10% 50-60 Hz	8 ingresos / 8 salidas 9 + 11 tipos de señal	7 LED DISPLAY	0,8 kg	185x150x105 mm

Accesorios para TPU-C1

Indicador LED - cód. 686990039. Ver pág. 40
Semáforo vertical sonoro - cód. 686990040. Ver pág. 40
Conector múltiple para E/S - cód. 692079193. Ver pág. 24

Kit Fiam HyperTerminal - cód. 686200913. Permite conectar todos los Ordenadores Personales y por tanto con los sistemas de red, con las unidades Fiam equipadas con un puerto serie RS 232.

Placa de fijación - cód. 692080000 para fijar de forma segura la unidad al banco de trabajo.

Descubre todas las características aquí

TPU-C3. Unidad de alimentación y control para atornilladores eléctricos eTensil

MODELO AVANZADO

Controla y gestiona todas las funciones de los atornilladores eléctricos brushless **eTensil con consumo de corriente** combinados y hace que el trabajo del operario sea fácil y ergonómico.

Además de tener todas las características del modelo básico TPU-C1 ilustradas en la página. 35, dispone de funciones adicionales:

- Visualización:
 - del resultado OK/NOK
 - valor de par
 - datos del tiempo de atornillado
 - valor del ángulo
- Resuelve situaciones de atornillado con juntas críticas, por ejemplo, con juntas elásticas con elementos de caucho u otros materiales, ya que verifica que dichas juntas estén presentes durante el montaje

- **8 programas para controlar el proceso**
- **1 secuencia de atornillado programable hasta un máximo de 8 pasos**

- PRE AUTODESATORNILLADO

puedes configurar el ángulo de desatornillado y el tiempo de pausa entre el desatornillado y el sucesivo atornillado. Estrategia útil en campo eléctrico / electrónico, por ejemplo cuando necesitas entrar cables eléctricos en el interior conectores para desatornillar y luego atornillar

• POST AUTODESATORNILLADO

el ángulo de desatornillado es ajustable y el tiempo de pausa entre el desatornillado y el sucesivo atornillado

• ATORNILLADO TEMPORIZADO

para atornillar elementos roscados con tope en altura y no a pares, a través del control de tiempo de atornillado

- 5 ESTRATEGIAS DE ATORNILLADO DISPONIBLES



Modelo	Código	Velocidad	Número herramientas conectadas	Tensión alimentación herramienta	Ingreso alimentación	ES	Indicadores luminosos	Peso	Dimensiones LxAlxP
								kg	mm
TPU-C3	686200107	Regulable	1	32 VDC	230 Vac ±10% 50-60 Hz	8 ingresos / 8 salidas 21 + 22 tipos de señal	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105
TPU-C3 120V	686200108	Regulable	1	32 VDC	120 Vac ±10% 50-60 Hz	8 ingresos / 8 salidas 21 + 22 tipos de señal	7 LED DISPLAY	0,8	185x150x105

Accesorios para TPU-C3

Indicador LED - cód. 686990039. Ver pág. 40

Semáforo vertical sonoro - cód. 686990040. Ver pág. 40

SPS Selector de accesorios - cód. 687010055. Ver pág. 39

Conector múltiple para E/S - cód. 692079193. Ver pág. 24

Kit Fiam HyperTerminal - cód. 686200913. Permite conectar todos los Ordenadores Personales y por tanto con los sistemas de red, con las unidades Fiam equipadas con un puerto serie RS 232

Placa de fijación - cód. 692080000 para fijar de forma segura la unidad al banco de trabajo

Descubre todas las características aquí

SPS. Selector de programas al retirar el accesorio

Eficaz dispositivo *Poka Yoke* que se puede conectar a las unidades eTensil TPU-C3 y TPU-M1 así como a la unidad de control de los sistemas eléctricos X-PAQ.

Los operarios **reciben ayuda en el control de las secuencias de montaje**, ya que la selección de programas se realiza levantando el accesorio.

Permite seleccionar hasta 8 accesorios distintos (vasos, llaves, puntas con diámetro hasta 80 mm) y comprueba que el vaso retirado corresponda al programa de atornillado seleccionado e indicado en la unidad conectada.

Los LEDS luminosos y las señales acústicas indican al operario el vaso que se ha cogido y cuál debe utilizarse posteriormente según el programa de secuencia configurado en la unidad de control.

- Navegación del menú fácil e inmediata
- Desactivación de los acoplamientos inutilizados, sencilla y cómoda
- Equipado con dos conectores E/S para interfaz con equipos externos



DOS MODOS DE FUNCIONAMIENTO

SELECCIÓN ABIERTA

- La extracción del accesorio "habilita" el programa preseleccionado en la unidad de control (es decir, se habilita el programa de acuerdo al accesorio retirado)
- **El LED se enciende después de la extracción del accesorio**
- La secuencia de extracción es decidida por el operario

SELECCIÓN "GUIADA"

- Las unidades TPU-C3 /TPU M1 señalan a SPS la secuencia correcta de extracción que se debe seguir (sistema *Poka Yoke*)
- El LED se enciende antes de la extracción del accesorio para indicar que accesorio utilizar
- **La herramienta habilita su funcionamiento sólo cuando se retira el accesorio correcto**
- El operario es asistido en la realización de una correcta secuencia de extracción

Modelo	Código	Tipo de unidad conectable	Peso	Dimensiones LxWxH
			kg	mm
SPS para CT2500	687010050	CT2500	5,8	239x310x63
SPS para TPU-C3 /TPU-M1	687010055	TPU-C3 /TPU-M1	5,8	239x310x63

- Para accesorios con diámetros superiores a 42 mm, están disponibles bajo pedido utillajes especiales:
 - con diámetro hasta 64 mm: cód. 687019016
 - con diámetro hasta 80 mm: cód. 687019022

SEMAFOROS LUMINOSOS Y SONOROS

Nuestros semáforos luminosos y sonoros son **dispositivos Poka Yoke imprescindibles** para controlar y mejorar la eficiencia de los procesos productivos. Conectados a las unidades de **alimentación/control** específicas, permiten una indicación visual/sónica inmediata y clara del estado del proceso de atornillado y ayudan a los operarios en su trabajo y a evitar situaciones de error, reduciendo al mínimo el riesgo de defectos.

Indicador LED

Equipado con tres luces LED, para ser conectado a las unidades de alimentación y control mediante el cable en dotación. Se puede fijar al banco de trabajo.

Semáforo vertical sonoro

Semáforo de tres luces, dotado de zumbador acústico para conectar a las unidades de alimentación/control y monitoreo mediante el cable en dotación.

Con un diámetro de 55 mm, se puede fijar al banco de trabajo.

Semáforo vertical

Semáforo de tres luces para conectar la unidad de alimentación y monitoreo TOM mediante el cable en dotación.

Con un diámetro de 55 mm, se puede fijar al banco de trabajo.



Tipo de semáforo	Longitud del cable suministrado	Para sistemas de atornillado	Código
Semáforo vertical sonoro	3 mt	Eléctricos eTensil con unidades: - TPU-M1 - TPU- C1 - TPU -C3	686990040
Semáforo vertical	5 mt, Ø 55 mm	Neumáticos combinados con: - TOM	687041018
Indicador LED	1,5 mt	Eléctricos eTensil con unidades: - TPU-M1 - TPU- C1 - TPU -C3	686990039
Indicador LED	1,5 mt	Eléctricos eTensil con unidades: - TPU 2	686990034

SISTEMAS DE *PICK & PLACE*: ERGONOMÍA AVANZADA PARA UN MONTAJE RÁPIDO Y EFICIENTE.

Los sistemas *Pick & Place* representan una solución innovadora para **simplificar y hacer que las operaciones de atornillado sean fluidas y continuas** eliminando el agarre y posicionamiento manual de los tornillos.

Los diferentes dispositivos que se pueden conectar para obtener operaciones *Pick & Place* se pueden integrar en esquemas operativos con cualquier tipo de **atornillador recto** neumático o eléctrico, incluidos los modelos eTensil.

Las configuraciones de las operaciones *Pick & Place* pueden ser de diferentes niveles: desde la **simple aspiración del tornillo por el atornillador para su posterior traslado al punto de atornillado** hasta la configuración con la **recogida del tornillo por el atornillador desde un alimentador automático** de tornillos.

En el primer caso, simplemente se aplica al atornillador un cabezal

especial que se conecta a una bomba de vacío: de esta manera el operario no tiene que coger los tornillos con las manos, sino que los aspira directamente y simplemente de una rejilla donde están dispuestos y puede realizar operaciones con el mínimo esfuerzo físico, utilizando una sola mano y evitando el riesgo de fatiga en los dedos.

En el segundo caso, los tornillos se pueden tomar de alimentadores automáticos de tornillos que hacen que los ciclos sean aún más rápidos y prácticos ya que garantizan un flujo de trabajo eficiente y fluido y se pueden utilizar tanto con el sistema de aspiración de tornillos como con simples cuchillas magnéticas para usar en el atornillador.

La ergonomía avanzada que ofrecen los sistemas *Pick & Place* ayuda a crear estaciones de trabajo más cómodas y seguras para los operarios, al tiempo que promueve un mayor rendimiento y calidad en el proceso de montaje.



- *Ofrecen un beneficio a los dedos que ya no se estresan en los movimientos repetidos de agarre y posicionamiento de los tornillos*
- *Permiten a los operarios de trabajar con una mano y usarla para mover componentes en lugar de los tornillos*
- *Evitan la pérdida de tornillos en los bancos de trabajo o en el suelo, haciendo los puestos de trabajo más seguros y ordenados*
- *Evitan la pérdida de tornillos en el interior de los componentes a montar. Promueven una buena retención del tornillo gracias al sistema de succión del tornillo, especialmente con tipos donde el acoplamiento entre la punta y la cabeza del tornillo es crítico (por ejemplo, con tornillos con huellas Torx)*
- *Al reducir las operaciones manuales más repetitivas y monótonas, se obtiene menos supervisión y por tanto menos fatiga mental en la realización de las diversas tareas lo que se traduce en menos estrés para el operador*
- *Garantizan la continuidad del trabajo gracias al suministro fácil, continuo y fiable de tornillos*
- *Mejoran la eficiencia de los procesos operativos*

SISTEMAS DE ASPIRACIÓN DEL TORNILLO

Cabezal de aspiración tornillos

El sistema de aspiración de tornillos permite una succión eficaz incluso con tipos de tornillos en los que el acoplamiento entre la punta y la cabeza del tornillo suele ser crítico (consulte tornillos con huellas Torx). Al cabezal se aplica una boquilla especial que se puede personalizar en función de los tornillos o de la

pieza que se debe ensamblar, a enviar a Fiam como muestra. También las puntas serán evaluadas y propuestas de acuerdo con el tipo de tornillos. La bomba de vacío SSU debe conectarse al cabezal de succión de tornillo.

Posición	Tipo	Código
1	Boquilla	Estándar o personalizado
2	Cabezal de aspiración tornillo suministrado con tubo de aspiración tornillos para conectar a la bomba de vacío	682119050
3	Kit de conexión para el cabezal de aspiración tornillo y los atornilladores eTensil	681041036
	Kit de conexión para el cabezal de aspiración tornillo y motores para atornillar eTensil	681041038
4	Puntas	Estándar o personalizado
5	Tipo de herramienta adecuado: - Atornilladores eléctricos eTensil - Motores para atornillar eléctricos	
6	Tipo de herramienta adecuado: - Atornilladores neumáticos (15C /26C FT): ver tabla siguiente - Motores para atornillar neumáticos	

Atornilladores neumáticos: para conocer las características, consultar los modelos en el catálogo correspondiente.

15C2A-FT	112509919	15C2AL-FT	112507073	26C4A-FT	114807634
15C3A-FT	112509920	15C3AL-FT	112507074	26C5A-FT	114807635
15C4A-FT	112507013	15C4AL-FT	112507047		
15C5A-FT	112509913	15C5AL-FT	112509949	26C4AL-FT	114807636
15C5A250-FT	112509956	15C5AL250-FT	112507075	26C5AL-FT	114807383
15C5A150-FT	112507072	15C5AL150-FT	112507076		



Bomba de vacío

Diseñadas y producidas por Fiam, son necesarias para la aspiración de tornillos. Se suministran con cable de alimentación.

El **modelo SSU-E** es específico para unidades eTensil TPU-2, TPU-M1, TPU-C1 y TPU-C3, para configuraciones manuales o automáticas. Además de las características del modelo SSU,

está equipado con un sistema de detección de presencia de tornillo en la boquilla del aspirador de tornillo al que está conectado que gestiona automáticamente, mediante una señal externa, el encendido y apagado, para optimizar la energía y ruido. Equipado con un dispositivo LED en la parte frontal que indica el funcionamiento durante la fase de succión.

Modelo	Ingreso alimentación	Código
Bomba de vacío SSU	230Vac-50Hz	676000120
Bomba de vacío SSU	120Vac-60Hz	676000132
Bomba de vacío SSU-E	230Vac-50Hz	676000121
Bomba de vacío SSU-E	120Vac-60Hz	676000133
Cable de conexión DB15/M - L 3 mt • Para conectar SSU-E a TPU 2		686990058
Cable de conexión DB25/M - L 3 mt • Para conectar SSU-E a: TPU-C1, TPU-C3, TPU-M1 o PLC del cliente		686990059



SSU



SSU-E

ALIMENTADORES AUTOMÁTICOS PARA TORNILLOS

Para *Pick & Place* manuales con punta magnética

Los **alimentadores automáticos NJ** alimentan eficazmente:

- **Tornillos magnetizables** con huella **PHILLIPS** o **POZIDRIV**

Modelo	Código	Para tornillos con vástago Ø mm
NJ23-R20	199923020	2,0
NJ23-R23	199923023	2,3
NJ23-R26	199923026	2,6
NJ23-R30	199923030	3,0
NJ45-R35	199923035	3,5
NJ45-R40	199923040	4,0
NJ45-R50	199923050	5,0

- Tornillos diversos (Ø vástago 2 ÷ 5mm e L vástago máx. 18 mm) sustituyendo la guía lineal de fácil y rápida instalación

Modelo guía	Código	Tornillos con vástago Ø mm
R/RR20	649021001	2,0
R/RR23	649021002	2,3
R/RR26	649021003	2,6
R/RR30	649021004	3,0
R/RR35	649021005	3,5
R/RR40	649021006	4,0
R/RR50	649021007	5,0



El suministro incluye: alimentador, 1 guía lineal conforme al modelo elegido y el accesorio magnetizador. Todos los alimentadores se suministran con **la guía lineal ya instalada y calibrada**.

Para *Pick & Place* manuales con punta magnética o sistemas de aspiración de tornillos

Los **alimentadores automáticos NJR** alimentan eficazmente:

- **Qualquier tipo de tornillo/huellas**, incluso con aquellos con huella Torx o de hexágono interior
- **Tornillos diversos** (Ø vástago 2 ÷ 5mm e L vástago máx. 18 mm) sustituyendo la guía lineal de fácil y rápida instalación

Modelo	Código	Para tornillos con vástago Ø mm
NJR23-RR20	199923120	2,0
NJR23-RR23	199923123	2,3
NJR23-RR26	199923126	2,6
NJR23-RR30	199923130	3,0
NJR45-RR35	199923135	3,5
NJR45-RR40	199923140	4,0
NJR45-RR50	199923150	5,0

- **Práctico punto de recogida** equipado con un sensor de presencia de tornillo con correspondiente cable (señal de salida externa on/off) para indicar si hay un tornillo en la zona de recogida y así conectar la alimentación a los dispositivos de luz/sonido *Poka Yoke*

Modelo guía	Código	Tornillos con vástago Ø mm
RR20	649021101	2,0
RR23	649021102	2,3
RR26	649021103	2,6
RR30	649021104	3,0
RR35	649021105	3,5
RR40	649021106	4,0
RR50	649021107	5,0



El suministro incluye: alimentador, 1 guía lineal conforme al modelo elegido y el accesorio magnetizador. Todos los alimentadores se suministran con **la guía lineal ya instalada y calibrada**.

Para *Pick & Place* manuales con punta magnética sobre tornillos de acero

Los **alimentadores automáticos OM** alimentan eficazmente:

- **Tornillos únicamente de acero magnetizable** de M2 a M6 con una longitud de vástago de hasta 25 mm
- **Práctico punto de recogida** en

Modelo	Código	Para tornillos con vástago Ø mm
OM-26M20	*	2,0
OM-26M23	199924023	2,3
OM-26M26	*	2,6
OM-26M30	199924030	3,0
OM-26M35	199924035	3,5
OM-26M40	*	4,0
OM-26M50	199924050	5,0
OM-26M60	199924060	6,0

el **selector giratorio** equipado con un sensor de presencia de tornillo con correspondiente cable (señal de salida externa on/off) para indicar si hay un tornillo en la zona de recogida y así conectar la alimentación a los dispositivos de luz/sonido *Poka Yoke*.

Modelo guía	Código	Tornillos con vástago Ø mm
OMM20SET	*	2,0
OMM23SET	649021042	2,3
OMM26SET	*	2,6
OMM30SET	649021044	3,0
OMM35SET	649021045	3,5
OMM40SET	*	4,0
OMM50SET	649021047	5,0
OMM60SET	649021048	6,0



El suministro incluye: alimentador, 1 guía lineal conforme al modelo elegido y el accesorio magnetizador. Todos los alimentadores se suministran con **la guía lineal ya instalada y calibrada**.

Descubre todas las características aquí

ALIMENTADORES AUTOMÁTICOS PARA TUERCAS

Para Pick & Place manuales y automáticos

Los alimentadores **NE D** suministran eficazmente las tuercas:

- ✓ Estándar ISO 4032 - UNI 5588 M4-M5-M6-M8
- ✓ Autoblocantes ISO 10511 - UNI 7474 M4-M5-M6-M8
- ✓ Con arandela bridada ISO 4161 - DIN 6923 M4-M5-M6-M8

Modelo	Código
N ED	2995500.....*

*Código personalizado en la aplicación específica

- Estación de recogida tuercas "abierta" de mediante llave de retención con dimensiones reducidas, para aplicar a la herramienta
- **Unidad electrónica integrada** para regular la velocidad de alimentación
- **Cajón de recuperación de tuercas** defectuosas
- **Puede utilizarse** con atornilladores rectos neumáticos y eléctricos con arranque por palanca, pero también en automatización con motores para atornillar.



Llave de recogida y retención tuerca



Llave con dimensiones radiales reducidas que permite el uso del sistema incluso en puntos de atornillado con espacios limitados.

Llaves para tuercas	Código
M4	605180170
M5	605180171
M6	605180172
M8	605180173

GUÍA PARA LLAVE PARA USO MANUAL:

- Con atornillador neumático: cód. 395501359
- Con atornillador eléctrico: cód. 395502822



La longitud del pasador (dimensión F) donde se atornilla la tuerca debe ser como máximo de 16 mm (soluciones estándar). Para mayores longitudes, las llaves de recogida y retención, deberán personalizarse.

Para Pick & Place manuales

Los **alimentadores AM** solo pueden utilizarse con atornilladores neumáticos y eléctricos rectos con arranque por palanca.

- Para tuercas hexagonales de 5,5 a 13 mm

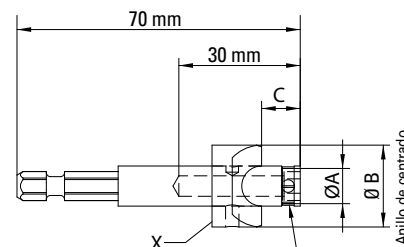
- **Estación de recogida de tuercas** mediante llave de agarre, para aplicar al atornillador y suministrada con un muelle de retención
- **Unidad electrónica integrada** para regular la velocidad de alimentación.

Modelo	Código	Altura mínima mm	Altura máxima mm	Hexágono mm
AM55B	199971001	2,15	2,4	5,5
AM60B	199971002	2,55	3	6
AM70B	199971003	2,75	3,2	7
AM80B	199971004	3,7	4	8
AMB100B	199971005	4,7	5	10
AMB110B	199971006	5,2	5,5	11
AMB130B	199971007	6,15	6,5	13



LLAVES ESPECIALES PARA ATORNILLADORES					REEMPLAZO
Llave especial mm	Código	Dimensiones llave con vástago hexagonal 1/4"			Muelle de retención Código (y)
		quota "C"	Ø A mm	Ø B mm	
5,5	605181055	9,5	8,8	20	528505500
6	605181060	9,5	9,8	20	528506000
7	605181070	9,5	11,5	21,5	528507000
8	605181080	9,5	13	23	528508000
10	605181100	8,5	14,8	25	528510000
11	605181110	8,5	18	29	528511000
13	605181130	8,5	19,8	29	528513000

LLAVES ESPECIALES PARA LA REGOCIDA



Cuota C: Tamaño mínimo par que el anillo de centrado (Ø B) cuando se aprieta no entre en contacto con las piezas a montar. Bajo demanda, llaves especiales.

Descubre todas las características aquí



OTROS ACCESORIOS

EQUILIBRADORES Y SISTEMAS DE SUSPENSIÓN

Este dispositivo de suspensión para herramientas, permite al operario de:

- **trabajar con seguridad** (las herramientas y accesorios mal suspendidos pueden chocar contra el operario) y **anular cualquier fatiga causada** por sostener la herramienta
- **mantener una buena postura de la muñeca, porque la sujeción es inmediata** ya que el cable con su carrera larga devuelve la herramienta a su posición inicial.

Garantiza el cuidado de la herramienta y una **mayor**

Rango de capacidad kg	Recorrido cable mm	Código
min - max	mm	
0,3 ÷ 1,5	1600	690011200
1,2 ÷ 2,5	1600	690011201
1,5 ÷ 3	2500	690011202
3 ÷ 5,5	1400	690011203

productividad del operario, porque evita pérdidas de tiempo en



operaciones de recuperación de la herramienta.

Equilibradores con tubo de alimentación

Para **sostener y alimentar herramientas** neumáticas.

Este equilibrador, además de las características ilustradas anteriormente, incorpora un



- *Eliminan la fuerza de sujeción de la herramienta permaneciendo siempre en la posición regulada, asegura un agarre fácil y seguro*

Rango de capacidad kg	Recorrido cable mm	Acoplamiento hembra	Código
min - max	mm		
1,2 ÷ 2,2	800	1/4" gas	690011240

tubo que se conecta a la red de aire comprimido y permite la alimentación directa de la herramienta.



Cadena de seguridad montada incluida.

Sistemas de suspensión para Brazos Telescópicos BT-MG

Para Brazos Telescópicos BT-MG instalados en el techo.

Completos con adaptador para la fijación al brazo, equilibrador adecuado para sostener los distintos tipos de herramientas, gancho de anclaje inferior.

Especialmente indicados cuando el brazo BT-MG se fija a las guías lineales de deslizamiento SI (véase pág. 27).

Portata kg	Para Brazos	Código
min - max		
0,8 ÷ 2	BT-MG	692039274
2 ÷ 4,5	BT-MG	692039275



FUNDA PORTAHERRAMIENTAS

Cómoda funda que se **fija al banco de trabajo** para alojar las herramientas de pistola. Este indispensable accesorio orientable, **hecho de polímero resistente**, evita que se dañen las herramientas garantizando una **mayor duración** en el tiempo. Con un **adaptador extraíble** que permite utilizarla con distintos tipos de herramientas.



- *Las herramientas colocadas adecuadamente no representan un peligro para los operarios*

La funda es extremadamente versátil porque cuenta con un adaptador extraíble que permite utilizarla con distintos tipos de herramientas.



Modelo	Ø herramienta - mm	Código
FP-43-24	da 32 a 42,5	681010100



EMPUÑADURA AUXILIAR

Cuando hay que realizar **numerosos ciclos de atomillado** o cuando los pares **superan los 4 Nm** (herramientas rectas) y superiores a **10 Nm** (herramientas de pistola), se recomienda utilizar la empuñadura auxiliar que permite **reducir la reacción del contragolpe, descargándolo sobre ambas manos en lugar de una** (norma de referencia ISO 11148-6).

Para más detalles contactar el **Servicio de Asesoramiento Técnico Fiam**.

Ø interno (mm)	Para la serie de atomilladores	Código
36	CSE...P, CDE...P	681041200
38	15C, 26C (mod. 4 e 5)	681041205
40	26C (mod. 8, 10 e 12)	681041240
43	CY...P	681041011
46	CY...	681041002
48	eTensil	681041030
40	eTensil (E8CC10/14A...)	681041210



- Eliminan cualquier contragolpe de la mano del operario
- Permiten descargar la reacción en dos manos
- Reducen drásticamente o eliminan completamente las vibraciones

TUBOS DE CONDUCCIÓN PARA AIRE DE DESCARGA

Estos importantes dispositivos sirven para **conducir el aire de descarga de las herramientas lejos del operario**. Ayudan así a mantener la estación de trabajo más ergonómica.

Para la serie de atomilladores neumáticos		Código	
15C...A; 15C...A30/90 CZ... AZ...		693759050	
26C...A		693759060	
CY... 26C...APU		693751003	
CZ...PR1		693751005	
AS... CSI12 AD...	A6RSA1 A6RS1 CDE	693751006	
RSE...P CSI12P1 26C...P	CDE...P 15C...P	693751009	

**Elige Fiam también para las puntas,
llaves, insertos, vasos,
tubos, racores
y todo lo que
es necesario
para formar
una estación
de trabajo
eficiente y
productiva.**



**¿Está buscando un sistema de ajuste poka yoke para optimizar sus ciclos de producción?
¿Desea eliminar rechazos y aumentar la calidad del producto terminado?
Descubre TOM su <https://tom.fiamgroup.com>**



www.fiamgroup.com

Fiam
PEOPLE AND SOLUTIONS

Fiam Utensili Pneumatici Spa
Viale Crispi 123
36100 Vicenza, Italy
Tel. +39.0444.385000
Fax +39.0444.385002

**Fiam France
Succursale**
73, cours Albert Thomas
69003 Lyon, France
Tel. +39.0444.385000

**Fiam España
Sucursal**
Travessera de Gràcia, 11, 5ª planta
08021 Barcelona, España
Tel. +39.0444.385000

**Fiam Deutschland
Niederlassung**
Kupferstrasse 5
70565 Stuttgart, Deutschland
Tel. +39.0444.385000

Quality Management System Certificate • Environmental Management System Certificate