

Instrucciones de instalación

✓

> Agujeros de anclaje

Agujeros tipo V con biseles a 90°

La selección de guías con agujeros avellanados a 90° se basa en la alineación precisa de los agujeros roscados para el montaje. En este caso no es necesaria la alineación complementaria de la guía respecto a una referencia externa gracias al autocentrado de los tornillos avellanados pues durante el montaje la guía se alinea al esquema de taladrado existente.

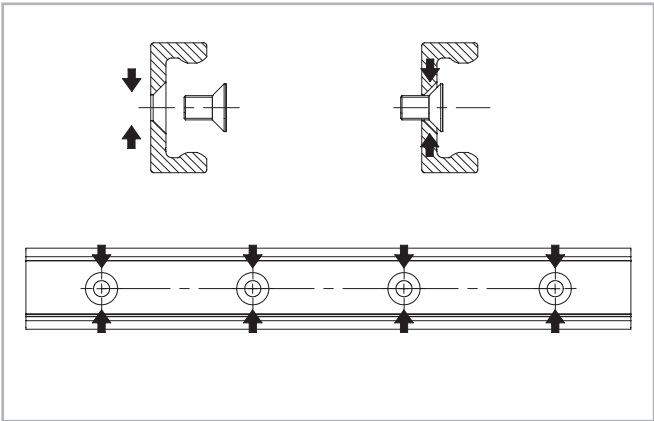


Fig. 57

Agujeros en C con orificio rebajado cilíndrico

Cuando se suministra una guía con orificios tipo C, también se proporciona la cantidad adecuada de tornillos Torx®.

El tornillo cilíndrico tiene, como se observa, el mismo juego en la perforación de anclaje avellanada, permitiendo la alineación ideal de la guía durante la instalación (ver Fig. 58).

El área T es el diámetro del posible desplazamiento donde el punto central del tornillo puede moverse durante la alineación de precisión.

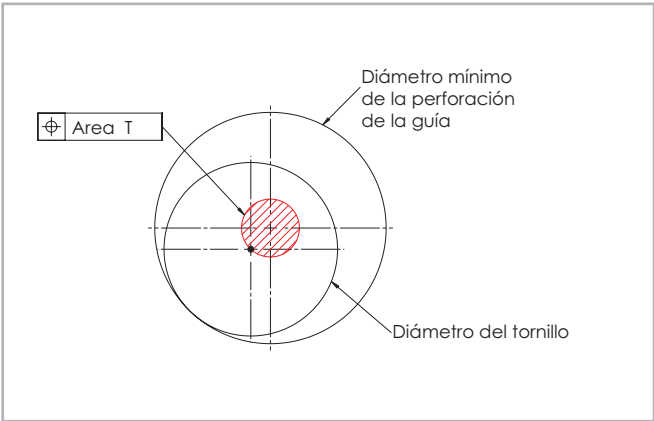


Fig. 58

Tamaño de guía	Area T [mm]
TMGC18	Ø 1.0
TGC28	Ø 1.0
TGC43	Ø 2.0

Tab. 26

Chaflanes

Los chaflanes deben realizarse para las guías de agujeros en C y en V. En la tabla de abajo se enumeran los chaflanes mínimos en las perforaciones roscadas de fijación.

Tamaño	Chaflán agujeros en C [mm]	Chaflán agujeros en V [mm]
18	0.5 x 45°	0.5 x 45°
28	0.6 x 45°	1 x 45°
43	1 x 45°	1 x 45°

Tab. 27

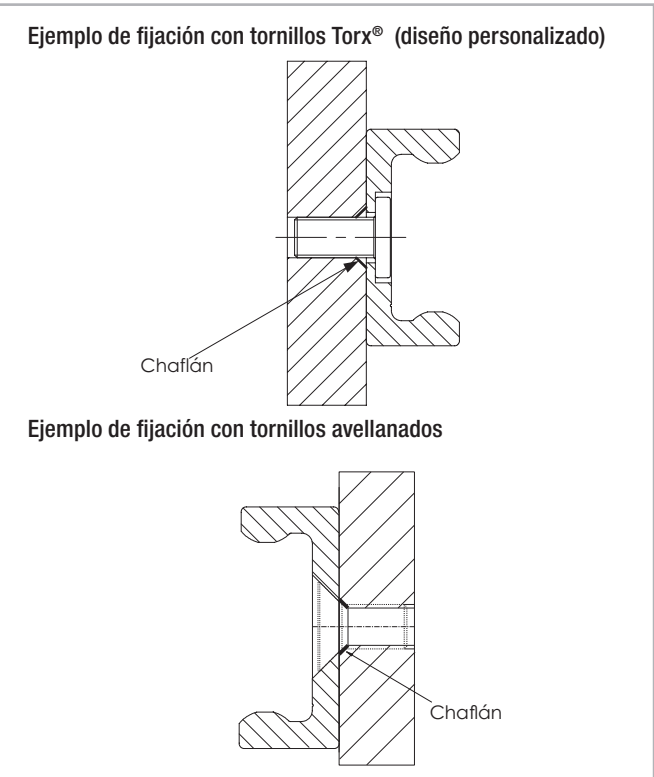


Fig. 59

Regulación de los cursores

Si se solicita en el pedido, las guías y los cursores se entregan como un sistema con ajuste de fábrica. Si las guías y los cursores se suministran por separado o si se pretende instalar el cursor en otra guía, será necesario ajustar los rodamientos.

Para las secciones 28 y 43, la precarga puede ser calibrada mediante uno de los siguientes procedimientos. Para la sección 18, el único método adecuado es utilizar una llave hexagonal.

Operaciones preliminares habituales:

- (1) Compruebe que las pistas estén limpias y retire los rascadores para aumentar la sensibilidad para una correcta precarga.
- (2) Coloque el cursor en la guía. Puede ser necesario alinear los rodamientos pendientes de ajustar con los fijos, para facilitar la inserción en la guía. Un desplazamiento excesivo puede dificultar la inserción. Utilice una llave plana o hexagonal.
- (3) Utilice un adhesivo de bloqueo medio de rosca en los tornillos.
- (4) Apriete ligeramente el tornillo superior del rodamiento sin apretarlo demasiado, o viceversa si el tornillo ya ha sido apretado, afloje ligeramente los tornillos de anclaje del rodamiento. El rodamiento debe poder girar pero no debe estar completamente libre. Ajuste únicamente los rodamientos a ajustar (sin el centro marcado). Los tornillos de los rodillos no ajustables suelen estar ocultos.

Con llave plana

- (5) Coloque el cursor en uno de los extremos de la guía para simplificar la inserción de la llave plana.
- (6) Introduzca la llave plana suministrada en el lateral, entre la guía y el cursor. Procure introducirla desde el extremo del cursor, deslizándola por debajo del sellado lateral hasta llegar al rodamiento (Fig. 60). Coloque la llave plana en el hexágono del perno giratorio.
- (7) Gire la llave de ajuste plana en el sentido de las agujas del reloj para que el perno a ajustar entre en contacto con la pista de rodadura opuesta a la de los pernos giratorios fijos ajustados en fábrica, reduciendo así la holgura del cursor a cero. Evite aplicar una precarga elevada, lo que podría causar un desgaste mucho mayor y reducir su vida útil.
- (8) Mientras sujeta el perno giratorio en la posición correcta con la llave de ajuste plana, apriete el tornillo de fijación para asegurarse de que el perno quede bloqueado en su posición. El par de apriete se aplicará posteriormente.
- (9) Mueva el cursor en la guía y controle la precarga a lo largo de toda la longitud de la guía. El movimiento debe ser suave. Si se observa alguna oscilación/holgura o una fuerza excesiva, repita la operación de ajuste. La precarga se optimiza cuando el cursor se desliza suavemente y sin holgura.
- (10) Para cursores con más de 3 rodamientos giratorios, repita este procedimiento con cada rodamiento a ajustar. Asegúrese de que todos los rodamientos tienen un contacto uniforme con las pistas de rodadura de la guía.
- (11) Manteniendo la posición angular del perno con la llave plana, apriete el tornillo de fijación del rodamiento ajustado con una llave dinamométrica. El par de apriete prescrito se muestra en la tabla 28.
- (12) Reinstale los rascadores.

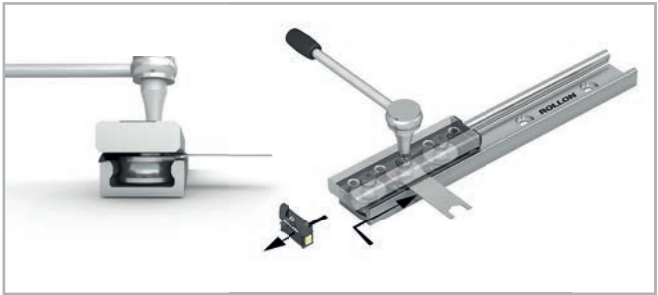


Fig. 60

Tipo de cursor	Par de apriete [Nm]
R...18G	3
R...28G	9
R...43G	22

Tab. 28

Con llave hexagonal

- (5) Asegure la guía en un soporte estable para que sus manos estén libres.
- (6) Inserte la llave hexagonal en el perno, pasándola por un orificio de la pista. Gire ligeramente la llave hexagonal para que el perno giratorio descentrado entre en contacto con la pista de rodadura opuesta a los pernos giratorios fijos ajustados en fábrica, reduciendo así la holgura del cursor a cero. Al girar, apoye el tornillo superior girando en la misma dirección con la segunda llave hexagonal para evitar que se afloje o cambie el ajuste de la precarga (Fig. 61).
- (7) Mientras sujeta firmemente con una mano la llave hexagonal insertada en el perno descentrado, utilice la otra llave hexagonal para girar y apretar el tornillo de sellado superior del perno giratorio. No bloquee ni desbloquee el rodamiento excéntrico girando el perno. Gire siempre el tornillo superior para apretar o aflojar el perno. El par de apriete se aplicará posteriormente.
- (8) Deslice el cursor por la guía y controle la precarga a lo largo de toda la longitud de la guía. El movimiento debe ser suave. Si se observa alguna oscilación/holgura o una fuerza excesiva, repita la operación de ajuste. La precarga se optimiza cuando el cursor se desliza suavemente y sin holgura.
- (9) Los valores de precarga pueden comprobarse insertando lentamente el cursor en el extremo de la guía. La fuerza de inserción es proporcional a la precarga. Normalmente, un ajuste correcto se corresponde a las fuerzas mín/máx indicadas a continuación en la tabla 29.
- (10) Para cursores con más de 3 pernos giratorios, repita este procedimiento con cada perno giratorio a ajustar. Asegúrese de que todos los rodamientos tienen un contacto uniforme con las pistas de rodadura de la guía.
- (11) Apriete el perno/tornillo con precisión utilizando una llave dinamométrica para asegurar el par de apriete correcto, de acuerdo con los valores de la tabla 28, mientras sujeta la llave hexagonal al perno, para evitar variaciones en los parámetros de precarga. Gire siempre el tornillo superior para bloquear o aflojar el perno del volante.
- (12) Reinstale los rascadores.



Fig. 61

Tipo de cursor	Fuerza de inserción	
	F _{min} [N]	F _{max} [N]
R...G18	0,5	2
R...28G	1	5
R...43G	2	10

Tab. 29

> Uso de rodamientos de rodamiento de bolas.

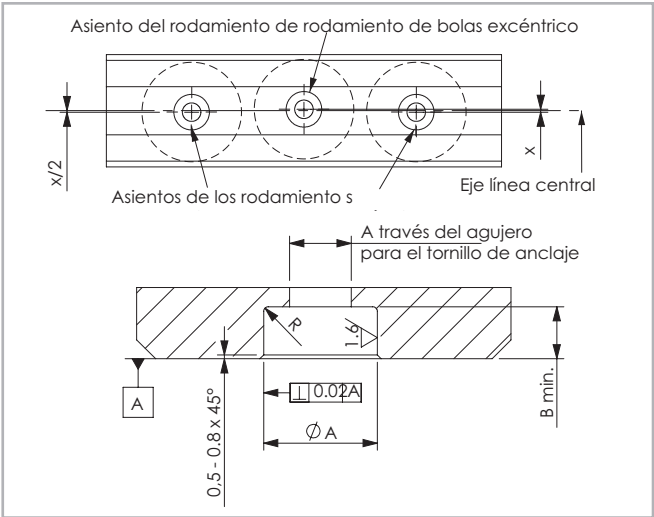


Fig. 62

Si compra "Rodamientos de rodamiento de bolas" para instalar en su estructura (ver pág. CR-18) se aconseja:

- Utilizar como máximo 2 rodamientos de rodamiento de bolas concéntricos
- Quitar del eje los asientos de los rodamientos de rodamiento de bolas concéntricos respecto a aquellos de los rodamientos de rodamientos de bolas excéntricos (tab. 30).

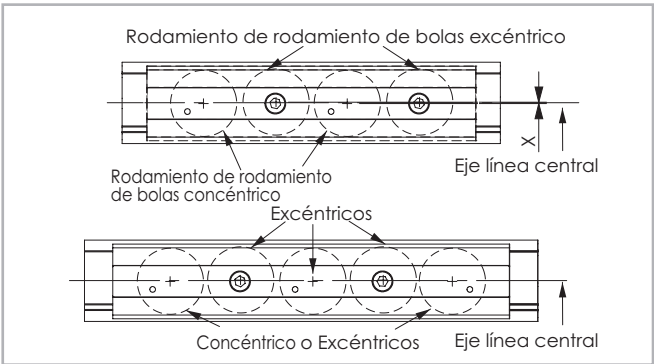


Fig. 63

Tamaño	X [mm]	ϕA [mm]	B mín. [mm]	Radius R [mm]
18	0.30	-	-	-
28	0.44	$8 + 0.05/+0.02$	2	0.5
43	0.90	$11 + 0.05/+0.02$	3	0.5

Tab. 30

> Montaje de una guía simple

Las guías T y K pueden montarse en dos posiciones según la fuerza externa. Para la carga axial del cursor (Fig. 64, pos. 2), la capacidad de carga se reduce por la disminución del área de contacto al cambiar la posición. Como consecuencia, las guías deben montarse de modo tal que la carga actúe en los rodamientos en dirección radial (Fig. 64, pos. 1). El número de agujeros de anclaje en la guía junto con los tornillos de clase 10.9 están dimensionados según los valores de la capacidad de carga. Para aplicaciones críticas con vibraciones o mayores requisitos de rigidez, es útil prever un soporte de la guía (Fig. 64, pos. 3).

De este modo se reduce la deformación de las alas y la carga en los tornillos. El montaje de la guía con agujeros cilíndricos requiere una referencia externa para la alineación. Esta referencia puede usarse también como soporte de la guía, si fuese necesario. Toda la información presente en esta sección sobre la alineación de las guías, se refiere a las guías con agujeros cilíndricos. Las guías con agujeros avellanados se autoalinean según los agujeros roscados de la estructura. (véase pág. CR-34, fig. 57).

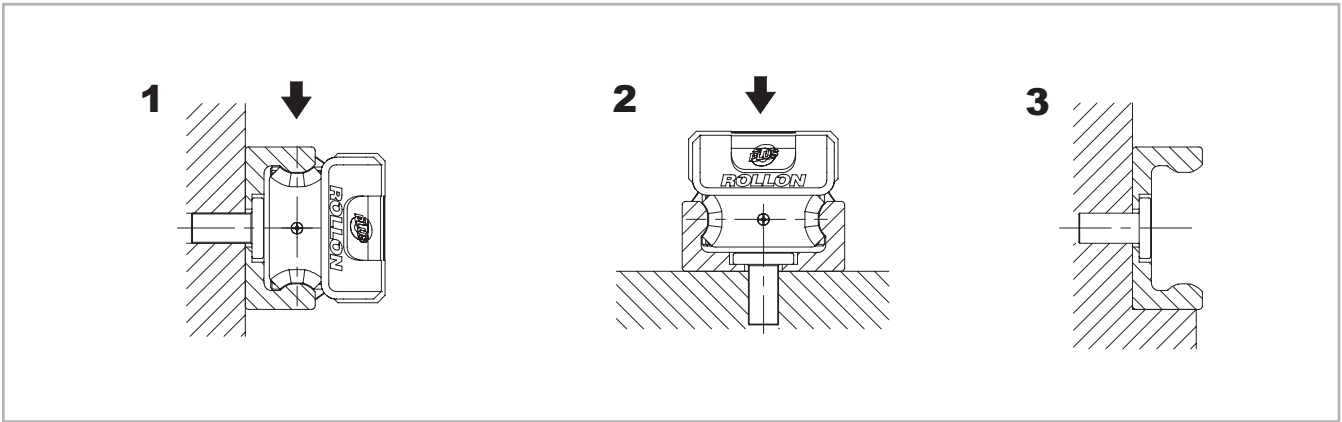


Fig. 64

6 Instrucciones de instalación

Montaje de la guía con superficie de referencia como soporte

- (1) Eliminar las irregularidades, rebabas y suciedades de la superficie de soporte.
- (2) Presionar la guía contra la superficie de soporte e introducir todos los tornillos sin apretarlos.
- (3) Iniciando desde un extremo de la guía, apretar los tornillos de anclaje usando el par de apriete específico, manteniendo la guía presionada contra la superficie de soporte.

Tipo de tornillo	Par de apriete de los tornillos Torx® [Nm]	Par de apriete de los tornillos de cabeza avellanada [Nm]
M4 (TMG...18)	3	3
M5 (TG...28)	9	6
M8 (TG...43)	22	25

Tab. 31

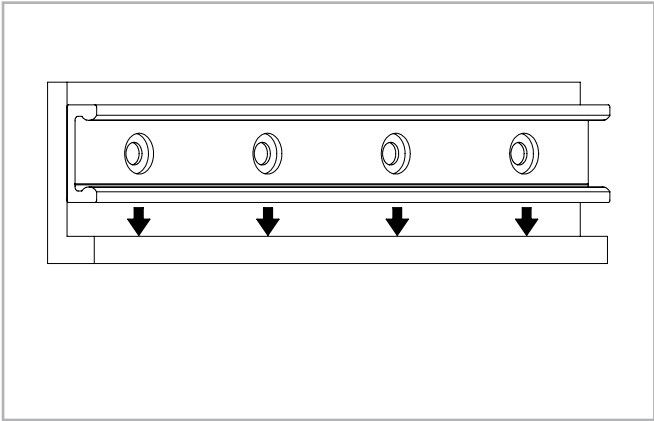


Fig. 65

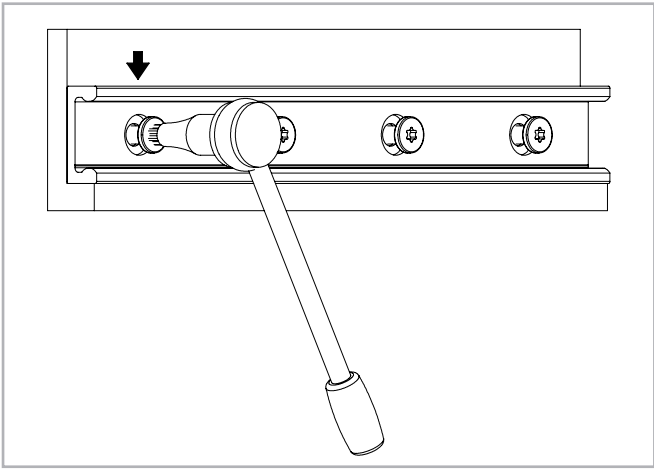


Fig. 66

Montaje de la guía sin soporte

(1) Posicionar con cuidado la guía con el cursor instalado en la superficie de montaje y apretar ligeramente los tornillos de anclaje de modo tal que la guía toque ligeramente la superficie de montaje.

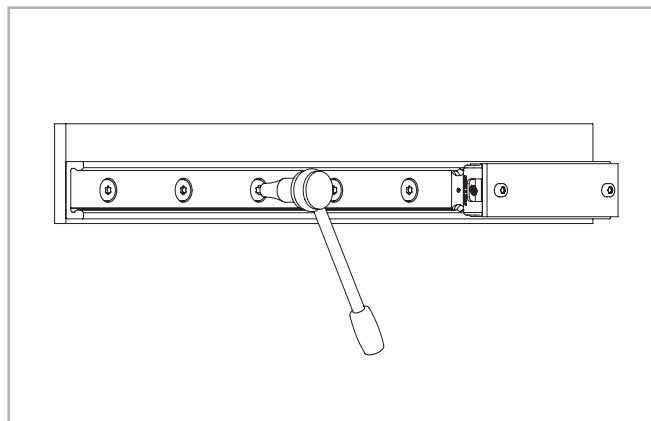


Fig. 67

(2) Instalar un reloj comparador para medir el desplazamiento de la guía respecto a la línea de referencia. Posicionar el cursor en el centro de la guía y poner a cero el reloj comparador. Mover el cursor hacia adelante y hacia atrás entre cada uno de los dos agujeros y alinear cuidadosamente la guía. Ahora apretar los tres tornillos en el centro de esta área con el par de aprieto específico, véase Fig. 68.

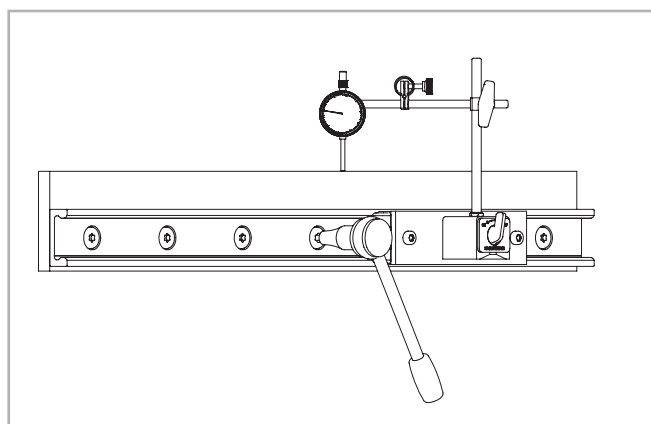


Fig. 68

(3) Ahora posicionar el cursor en uno de los extremos de la guía y alinear cuidadosamente la guía en el cero del reloj comparador.

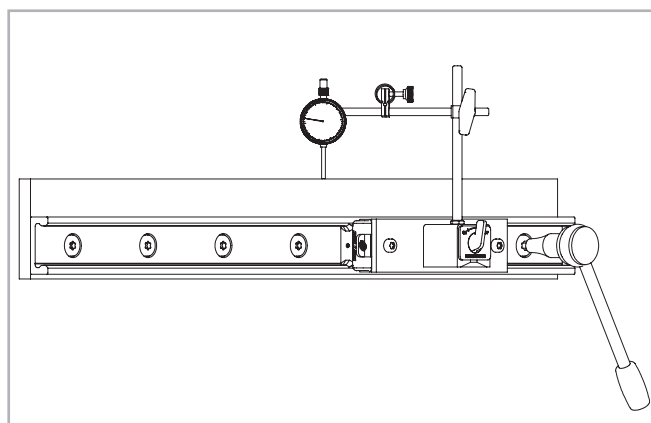


Fig. 69

> Montaje paralelo de dos guías

Cuando se instalan dos guías con cursores guía RV, un sistema V+P o un sistema V+U, la diferencia de altura de las dos guías no debe exceder un cierto valor (que se puede obtener de la tabla siguiente) para asegurar una guía adecuada. Estos valores máximos son determinados por el ángulo de torsión máximo admisible de los rodamientos de las pistas de rodadura (véase Tab. 32). Estos valores reducen la capacidad de carga en un 30% en la guía T y deben mantenerse absolutamente.

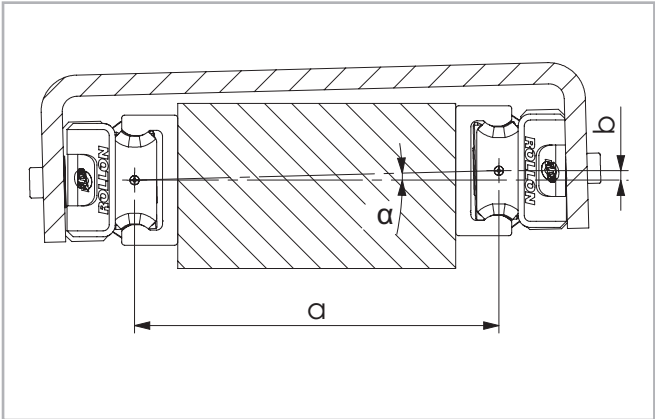


Fig. 70

Tamaño	α
18	1 mrad (0.057°)
28	2.5 mrad (0.143°)
43	3 mrad (0.171°)

Tab. 32

Si se usan dos guías T, no se deben superar los valores máximos de error de paralelismo (véase Tab. 33). De lo contrario pueden crearse sobrecargas que pueden dar lugar a una reducción en la capacidad de carga y de la vida útil.

Tamaño de guía	K1	K2
18	0.03	0.02
28	0.04	0.03
43	0.05	0.04

Tab. 33

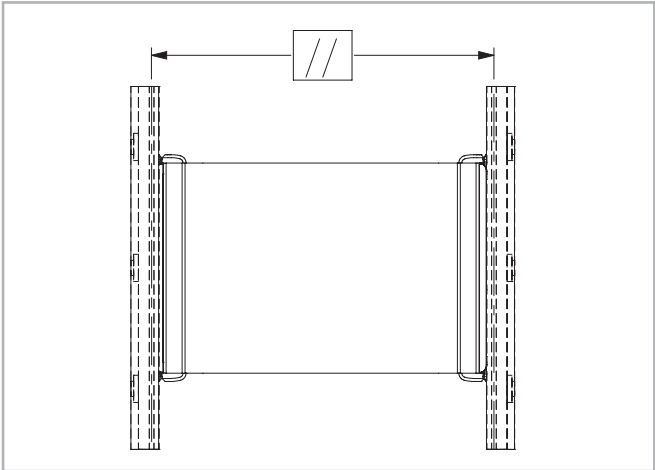


Fig. 71

Nota: Para los problemas de paralelismo, se aconseja usar un sistema V+P/U o A+P/U pues estas combinaciones compensan las imprecisiones (véase pág. CR-24, or CR-26).

Montaje paralelo de dos guías T

(1) Limpiar las virutas y suciedades de las superficies de montaje y apretar la primera guía como se describe en la sección sobre la instalación de una guía simple.

(2) Apretar la segunda guía en los extremos y en el centro. Apretar los tornillos en Posición A y medir la distancia entre las pistas de rodadura de las dos guías.

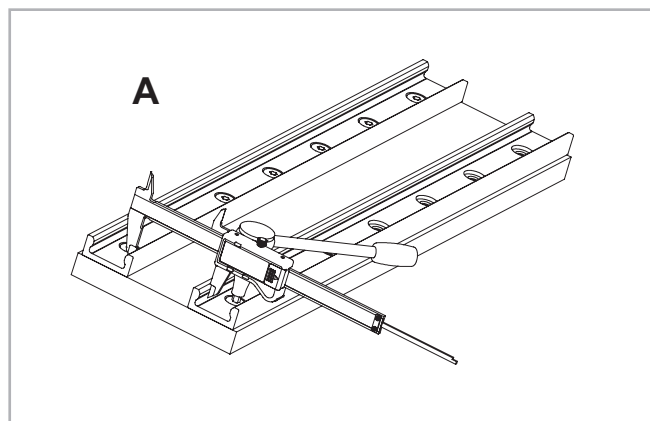


Fig. 72

(3) Fijar la guía en la Posición B de modo tal que la distancia entre las pistas de rodadura no supere los valores medidos en la Posición A mientras se mantienen las tolerancias (véase pág. CR-30, tab. 22) para el montaje de guías paralelas.

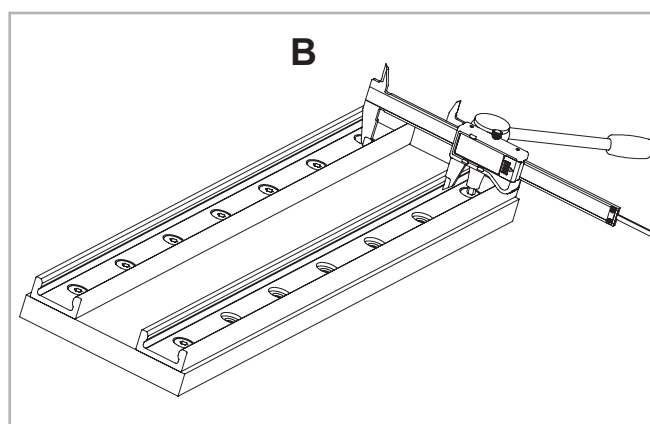


Fig. 73

(4) Fijar el tornillo en la Posición C de modo que la distancia de las pistas de rodadura tenga un valor promedio entre los dos valores desde A y B.

(5) Fijar el resto de tornillos y controlar el par de aprieto específico de todos los tornillos de anclaje (véase pág. CR-38, tab. 31).

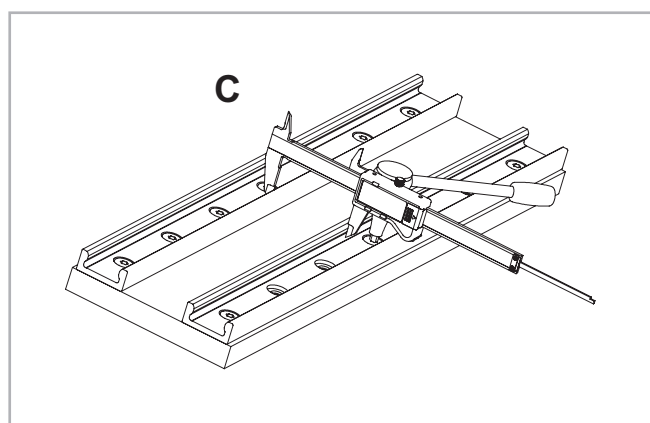


Fig. 74

6 Instrucciones de instalación

> Instalación de los sistemas de autoalineación

Si se usa una guía lineal paralela de dos pistas, se recomienda el uso de un sistema de guía fija /guía libre de compensación: La combinación de las guíasV+P/U para compensar errores de paralelismo o el sistema A+P/U para compensar los errores de paralelismo en dos planos.

Pasos de montaje

(1) En un sistema de guía fija / guía libre de compensación, se instala primero siempre la guía fija. Ésta es usada posteriormente como referencia para la guía libre de compensación.

Después seguir del modo descrito en la sección relativa al montaje de una guía simple (véase pág. CR-37).

(2) Instalar la guía libre de compensación y apretar sólo ligeramente los tornillos de anclaje.

(3) Introducir los cursores en las guías e instalar el elemento a mover sin apretar sus tornillos.

(4) Inserte el elemento en el centro de las guías y apriételo, use tornillos clase 10.9.

(5) Apretar los tornillos de anclaje centrales con el par especificado (véase pg.CR-38, tab. 31).

(6) Mover el elemento hacia uno de los extremos de la guía e iniciar el apriete del resto de los tornillos en la dirección hacia afuera del cursor.

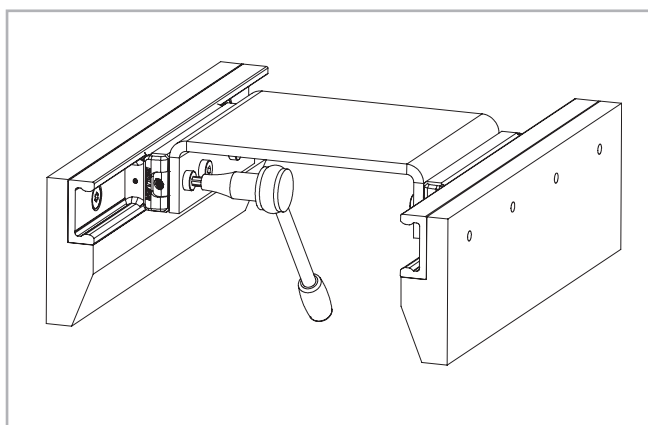


Fig. 75

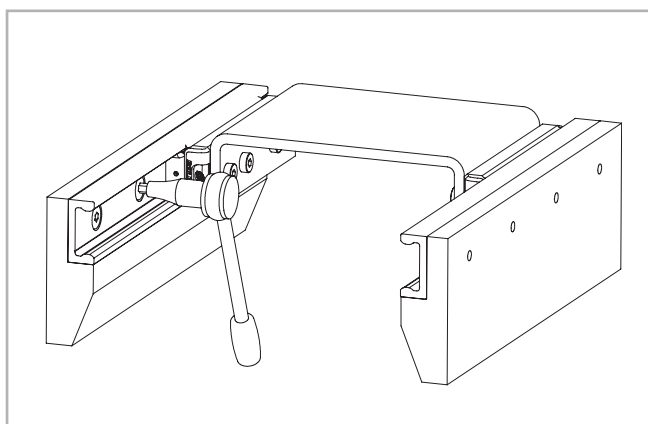


Fig. 76

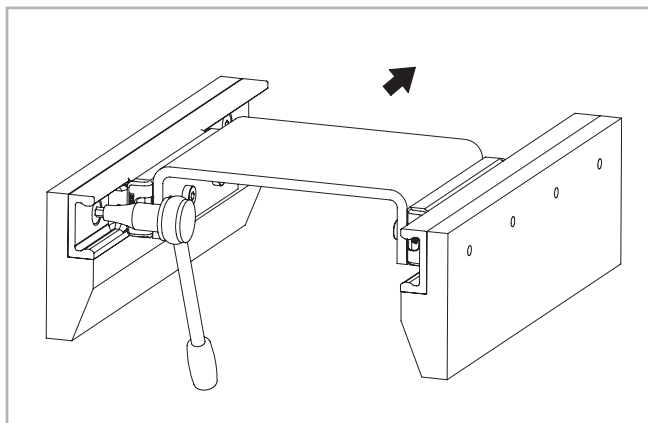


Fig. 77

> Uniones de guías

Si se requieren guías largas, pueden unirse dos o más guías para obtener la longitud deseada. Al unir las guías, asegurarse de que las marcas de registro ilustradas en la Fig. 78 estén posicionadas correctamente. Salvo especificación contraria, estas guías son asimétricas para facilitar su aplicación paralela como uniones de guías.

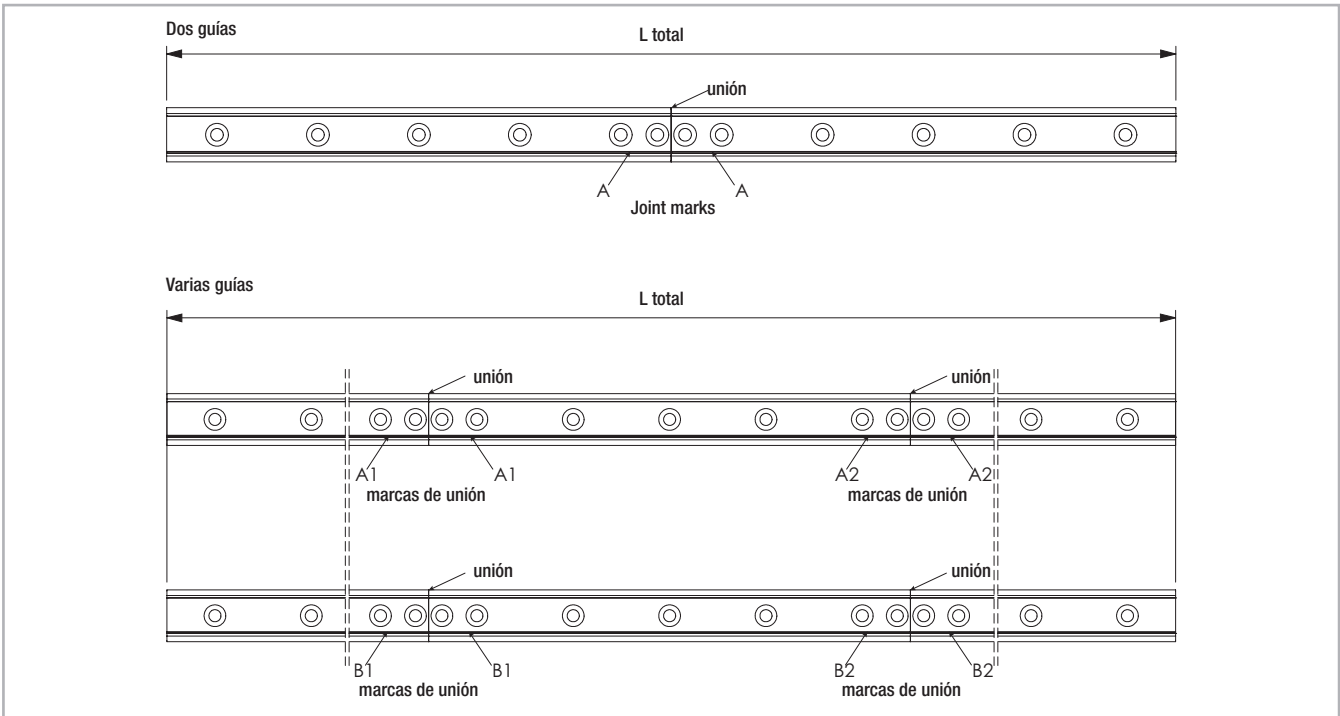


Fig. 78

Información general

La máxima longitud disponible para las guías de una pieza está indicada en la tabla 5 de la página CR-11. Pueden obtenerse guías de mayor longitud uniendo dos o más guías (unión de guías). Rollon mecaniza los extremos de la guía en ángulo recto en las superficies de unión y las marca. En el suministro se incluyen tornillos de anclaje adicionales que garantizan el paso sin problemas del cursor sobre las uniones, siempre que se observen los siguientes procedimientos de montaje. Se requieren dos agujeros roscados adicionales (véase Fig. 79) en la estructura portante. Los tornillos de anclaje terminales incluidos corresponden a los tornillos de montaje para las guías con taladros cilíndricos (véase pág. CR-34). El útil para alinear la unión de las guías puede pedirse usando el código incluido en la tabla (véase pág. CR-19, tab. 11).

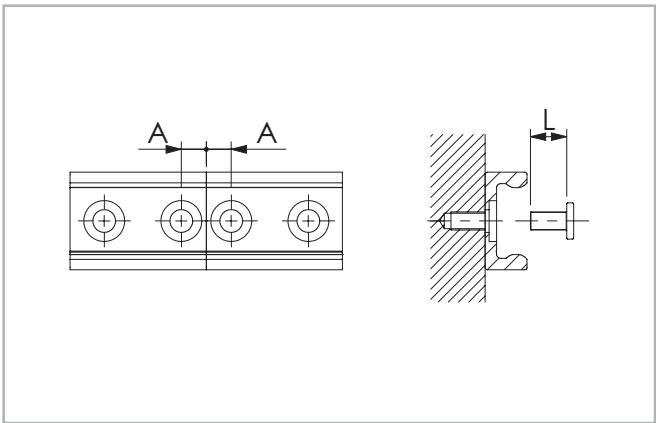


Fig. 79

Tipo de guía	A [mm]	Agujero roscado (estructura portante)	Tipo de tornillo	L [mm]	Útil para alinear
TMGC18 - TMGV18	7	M4	see pg. CR-19	8	ATMG18
TGC28 - TGV28	8	M5		10	ATG28
TGC43 - TGV43	11	M8		16	ATG43

Tab. 34

6 Installation instructions

> Montaje de de guías empalmadas

Una vez que se han realizado los taladros de anclaje para las guías en la estructura portante, montar el util de unión de guías observando el siguiente procedimiento:

- (1) Fijar las guías simples en la superficie de montaje apretando todos los tornillos salvo el último en cada unión de guía.
- (2) (Colocar los tornillos de anclaje terminal sin apretarlos (véase Fig. 80).

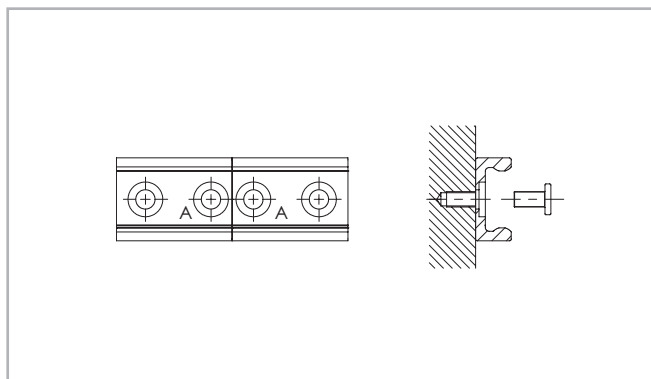


Fig. 80

- (3) Colocar el útil para alinear en la unión de guía y apretar ambos tornillos uniformemente hasta que las pistas de rodadura estén alineadas (véase Fig. 81).

- (4) Posteriormente al paso anterior (3) controlar si ambas guías se apoyan en plano sobre la superficie de montaje. Si ha quedado un hueco nivelarlo.

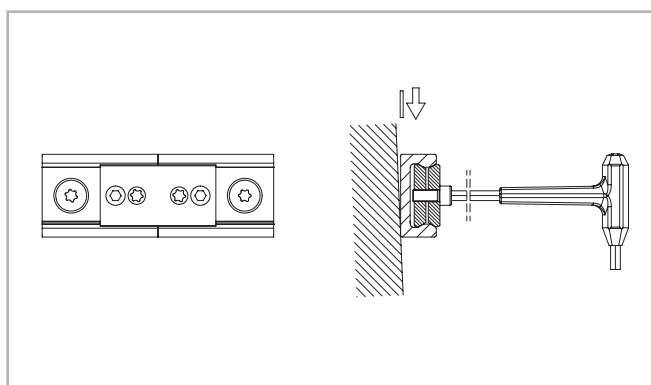


Fig. 81

- (5) La parte inferior de las guías debe estar apoyada en la zona de unión. También aquí puede presentarse un hueco que debe nivelarse con el uso de galgas, para garantizar un soporte correcto de los extremos de la guía.

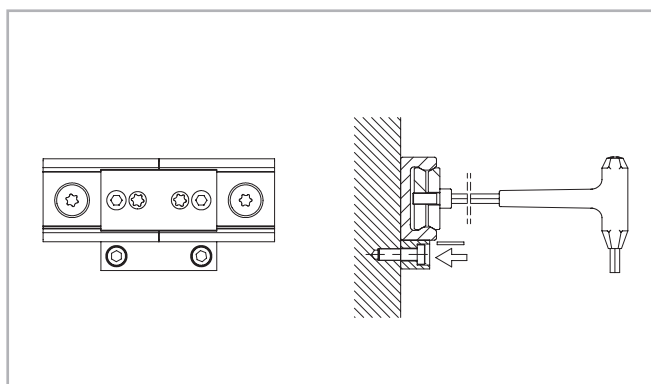


Fig. 82

- (6) Introducir la llave a través de los agujeros en el útil de alinear y apretar los tornillos en los extremos de las guías.

- (7) Para las guías con agujeros avellanados a 90°, apretar los restantes tornillos iniciando desde la unión de guía en la dirección del centro de la guía. Para las guías con agujeros cilíndricos, primero ajustar la guía respecto a una referencia externa y después realizar lo descrito anteriormente.

- (8) Quitar el útil para alinear de la guía.

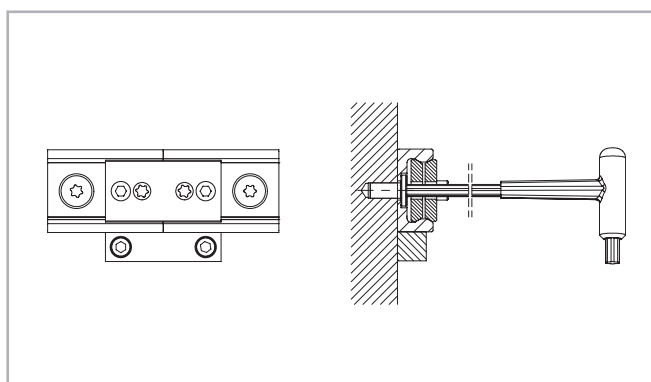


Fig. 83