

GUÍA DE MONTAJE

EASYTUBE PIPE JOINT SYSTEM



PRODUCCIÓN ROBUSTA MEJORA CONTINUA KAIZEN

PEK3

© 2013 PEK3 Electronic s.r.o.

Quedan prohibidas la reproducción, distribución, reimpresión y/o retransmisión a menos que se haya obtenido previamente el consentimiento por escrito de PEK3 s.r.o.

EASYTUBE

¿POR QUÉ UTILIZAR SISTEMAS DE TUBOS Y ELEMENTOS DE UNIÓN PEK3 EASYTUBE?	4
LA MUDA Y 7 FORMAS DE DERROCHAR	5
KAIZEN Y LA 8.ª MUDA	6
LA HERRAMIENTA QUE TRABAJA REALMENTE PARA USTED	7
PEK3 EASYTUBE – COMPONENTES MÁS IMPORTANTES	
ELEMENTOS BÁSICOS – TUBOS Y ELEMENTOS DE UNIÓN	10
PRODUCCIÓN EN MOVIMIENTO – CARRIL DE RODILLOS	13
TOCANDO EL SUELO – PIES Y RUEDAS	14
PEK3 EASYTUBE EN LA PRÁCTICA	
SUS IDEAS COBRAN FORMA	16
CORTE DE LOS TUBOS	17
ENSAMBLAJE CORRECTO DE TUBOS Y ELEMENTOS DE UNIÓN	18
PROTECCIÓN DE LOS TUBOS	20
ENSAMBLAJE CORRECTO DEL CARRIL DE RODILLOS	21
AJUSTE DE PIES Y RUEDAS	24
CREACIÓN DE UN MONORRAÍL	25
FIJACIÓN DE UNA TABLA	26
USO DE TELAS	28
ENSAMBLAJE DE UN DISPARADOR	29
ETIQUETADO	30
ESTABILIDAD ASEGURADA – ARRIOSTRAMIENTO DIAGONAL Y LÍMITES DIMENSIONALES	31
EJEMPLO 1 – ESTANTE DESLIZANTE	35
EJEMPLO 2 – ESTACIÓN DE TRABAJO	37
LÍMITES DE CARGA	39
¡LA SEGURIDAD ANTE TODO!	43
LISTA DE VERIFICACIÓN	44
CUIDADO Y MANTENIMIENTO	46
LAS VENTAJAS DE PEK3 EASYTUBE, DE UN VISTAZO	47
SERVICIOS PEK3	48



¿POR QUÉ UTILIZAR SISTEMAS DE TUBOS Y ELEMENTOS DE UNIÓN PEK3 EASYTUBE?

La respuesta está en la producción esbelta.

La producción esbelta se considera una manera de lograr una mayor eficiencia y a su vez de reducir costes, por lo que constituye el tema de innumerables libros y estudios.

PEK3 EASYTUBE es una herramienta que permite facilitar la implementación de la producción esbelta. Si bien la producción esbelta abarca muchos aspectos y conceptos diferentes, en este caso nos centraremos en dos aspectos:

Minimización del desperdicio (MUDA)

Mejora constante (KAIZEN)





La MUDA es todo aquello que no añade valor directamente a lo que se está produciendo. La minimización de la MUDA contribuye a la eficacia del proceso de fabricación. Naturalmente, la reducción de la MUDA nunca se acaba, es un proceso continuo. Según los libros escritos sobre la producción esbelta existen siete formas de MUDA a considerar y minimizar:

1. Sobreproducción

Si se fabrican más productos de los previstos o de los que se pueden utilizar, se habla de sobreproducción. A menudo, esto se debe a que existen demasiados trabajadores asignados a un turno a causa de una mala planificación o al aumento de las existencias como garantía frente a los tiempos de parada de las máquinas o frente a los problemas de calidad.

2. Movimiento innecesario en la producción (operario o máquina)

La disposición deficiente o no ergonómica de las herramientas o materiales tiene como resultado un movimiento innecesario por parte del operario. A menudo, el uso de máquinas indebidas para fabricar piezas tiene como resultado un movimiento innecesario de la máquina y unos tiempos de procesamiento más prolongados. Esto puede provocar tiempos de espera del operario.

3. Tiempo de espera (del operario de la máquina)

Con frecuencia se produce como resultado de la falta de materias primas, el tiempo de inactividad del equipamiento o la mala planificación de procesos: la máquina funciona y el trabajador espera a que esta complete la tarea antes de que pueda introducir la próxima pieza.

4. Transporte

Tanto si se realiza con una carretilla elevadora como de otro modo, el transporte supone un derroche, ya que no añade valor al producto y solamente cambia su ubicación dentro de la planta de producción.

5. Sobre ingeniería

Si se perfora un agujero más profundo o se hace una pieza más sólida de lo necesario, se producirá un derroche por sobreesfuerzo y sobreingeniería. El control de calidad está especialmente sujeto a este tipo de pérdida. En este caso, alcanzar el equilibrio adecuado resulta especialmente difícil.

6. Existencias innecesarias

Las existencias son primordiales. Los grandes volúmenes de existencias son consecuencia directa de la sobreproducción y de la mala planificación de la producción. La clave está en el ritmo de producción.

7. Piezas defectuosas

Las piezas defectuosas no se pueden seguir procesando ni entregar al cliente. Se deben reparar, sustituir o volver a mecanizar. Esto conduce a un incremento de los costes de producción.

A menudo, el derroche es difícil de reconocer y requiere una atención continua a todos los procesos.



KAIZEN Y LA 8.ª MUDA

Traducir «Kaizen» como «mejora continua» es una simplificación excesiva que no hace justicia a la importancia del concepto para la práctica industrial. Los sistemas Kaizen deberían funcionar como parte de una percepción de la calidad y sin un esfuerzo administrativo que suponga un derroche. Kaizen va más allá de la mayoría de los «círculos de calidad» o de enfoques similares.



Kaizen está concebido para funcionar en pequeños pasos sin que sea necesaria ninguna formalidad; se detecta un problema o una oportunidad de mejora, los operarios implicados debaten el asunto, esto se expresa a menudo de forma visual, se preparan cuadros o gráficos y el grupo aborda el problema. La solución se pone en práctica de inmediato.

Naturalmente, ambos principios –la reducción del derroche y la mejora inmediata de los procesos actuales– requieren un alto grado de flexibilidad y voluntad de cambio.

Estos cambios no se producirán únicamente en los procesos, sino también en las áreas de trabajo. Los cambios en los procedimientos obligarán a realizar cambios en la disposición de los bancos de trabajo, los estantes deslizantes y otros elementos de producción. Estos también tienen que permitir un cambio rápido, sencillo y económico.

La **8.ª MUDA** puede entrar aquí en juego:

Los cambios necesarios para mejorar la producción dependen de las IDEAS. El activo más valioso de cualquier empresa es el empleado.

Los operarios, encargados, trabajadores de montaje y otros empleados constituyen en este caso la clave del éxito: ellos cuentan con la experiencia. Ven la producción a diario y la conocen al detalle; ellos son los que pueden ver las formas de mejorarla.





LA HERRAMIENTA QUE TRABAJA REALMENTE PARA USTED

Naturalmente, las ideas no aportan mejoras por sí solas. Estas ideas se deben convertir en realidad.

La mayor parte de las ideas están relacionadas con la FORMA de hacer las cosas y describen mejoras en las estaciones de trabajo, la disposición de los estantes en línea y asuntos similares relacionados con las tareas. Por lo general, las ideas llegan poco a poco; una pequeña idea da paso a la siguiente, por lo que los cambios son frecuentes. Esto da lugar a un clima de cambio y mejora graduales: el KAIZEN.

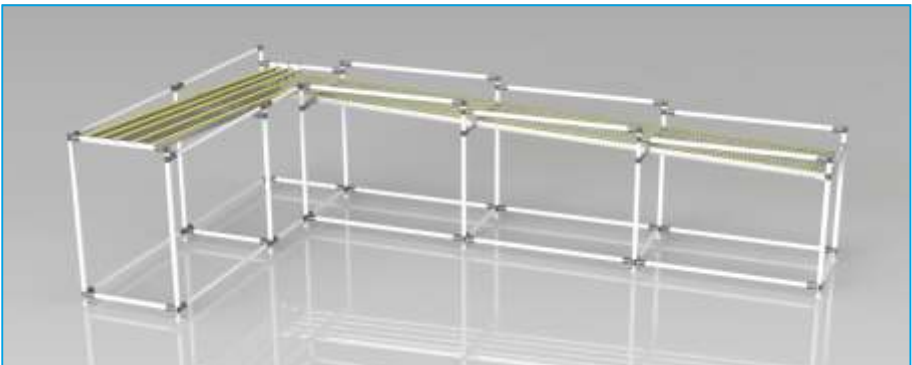
Las ideas solo se convertirán en realidad cuando esto se pueda hacer de forma sencilla, rápida y económica, especialmente en relación con los materiales necesarios. Dado que también se producirán cambios posteriores, resulta esencial que cualquier solución ofrezca asimismo flexibilidad de cara al futuro.

PEK3 EASYTUBE cumple estos requisitos mejor que ningún otro sistema convencional.

El sistema resulta especialmente adecuado para aplicaciones de la industria ligera y ofrece enormes ventajas en el diseño y configuración de los más variados requisitos de bancos de trabajo, estaciones de embalaje, estantes deslizantes, estantes FIFO, supermercados y carritos.

Aunque el sistema **PEK3 EASYTUBE** resiste cargas bastante pesadas, hay ciertos límites en la práctica. El sistema no está diseñado para el uso en estanterías para cargas pesadas, estanterías para palés ni aplicaciones en las que se utilice una carretilla elevadora para la carga y descarga.

PEK3 EASYTUBE es la primera opción para aplicaciones en las que el montaje, el embalaje, la producción u otros procesos se realizan de forma manual.





LAS VENTAJAS, DE UN VISTAZO

En comparación con cualquier otro material, el sistema **PEK3 EASYTUBE** presenta las siguientes ventajas esenciales:

1. Simplicidad

Para diseñar o montar con **PEK3 EASYTUBE** no se requieren habilidades técnicas especiales. Los propios operarios pueden desarrollar sus ideas y mejorar sus áreas de trabajo, lo que constituye un principio básico del Kaizen.

2. Economía

En comparación con el perfil de aluminio, los costes de material de **PEK3 EASYTUBE** son un 40-60% más baratos. La velocidad de diseño y montaje es elevada en comparación con otras soluciones.

3. Facilidad de uso

Mediante el uso de **PEK3 EASYTUBE**, los operarios pueden ocuparse por completo de su área de trabajo y aportar sus propias ideas, lo que conduce a una mayor satisfacción en el trabajo y a un incremento de la eficiencia.

4. Flexibilidad total

No se requieren herramientas especiales ni el engorro de pintar o soldar, y casi no se producen desperdicios, ya que los componentes usados en las aplicaciones se pueden reutilizar. Los montajes se pueden modificar y adaptar a los cambios del entorno de producción, o se pueden separar para hacer con ellos algo completamente distinto. Los estantes deslizantes se pueden convertir en estaciones de trabajo, los carritos en paneles de exposición o los bancos de trabajo en líneas de montaje, y todo ello repetidas veces. Solo se necesitan una llave Allen de 5 mm, cinta métrica, una herramienta de corte e imaginación.

5. Ahorro de espacio

Las aplicaciones están diseñadas para ajustarse al espacio asignado ocupando una mínima superficie. Por lo general, las áreas de trabajo construidas con **PEK3 EASYTUBE** necesitan un 20% menos de espacio, y para su operación se necesita un 20% menos de personal que, por ejemplo, en las soluciones de acero soldado.

6. Ergonomía

Los montajes realizados con **PEK3 EASYTUBE** están diseñados de forma personalizada conforme a la aplicación específica y cumplen los requisitos de ergonomía mucho mejor que los diseños estándar en serie.

7. Respeto por el medio ambiente

Piezas reutilizables, casi ningún desecho... ¿Qué más se podría decir?

EASYTUBE

LOS COMPONENTES



ELEMENTOS BÁSICOS: TUBOS

Los tubos **PEK3 EASYTUBE** presentan un diámetro exterior de 28 mm en consonancia con la práctica internacional, por lo que son compatibles con sistemas de otros fabricantes. Los tubos están fabricados en acero en tres tipos disponibles:

- Tubos revestidos de plástico, disponibles en todos los colores RAL, naturalmente con revestimiento anticorrosión
- Tubo recubierto de polvo, con una mayor resistencia química
- Tubo de acero inoxidable

Se encuentran disponibles tubos con grosores de pared de entre 0,7 mm y 2,0 mm, lo que le permite utilizar el sistema para diferentes aplicaciones de carga.

Los tubos de acero inoxidable permiten el uso en salas blancas y otras aplicaciones en las que se deben cumplir requisitos especiales, como en el caso de las industrias farmacéuticas, ópticas, médicas o alimentarias.

Por lo general, los tubos se suelen suministrar en longitudes de 4000 mm; naturalmente, estaremos encantados de cortarlos a la longitud que desee.





TUBOS PEK3 EASYTUBE (RESUM EN)

TUBO REVESTIDO DE PLÁSTICO

- Disponible en todos los colores RAL y ESD (negro)
- Revestimiento anticorrosión dentro del tubo
- Diámetro exterior 28 mm
- Disponible en grosores de pared de 0,7 mm, 1,0 mm y 2,0 mm

TUBO RECUBIERTO DE POLVO

- Más ecológico, 100% reciclable
- Disponible en todos los colores RAL y ESD (negro)
- Revestimiento anticorrosión dentro del tubo
- Excelente resistencia química
- No inflamable
- Diámetro exterior 28 mm
- Disponible en grosores de pared de 0,8 mm y 1,2 mm

TUBO DE ACERO INOXIDABLE

- Excelente resistencia química
- Más ecológico
- Ideal para aplicaciones ESD y sala blanca
- Diámetro exterior 28 mm
- Disponible en grosores de pared de 0,7 mm, 1,0 mm y 1,2 mm
- Especificado en conformidad con EN14372



ELEMENTOS BÁSICOS: ELEMENTOS DE UNIÓN

Los elementos de unión se utilizan para acoplar los tubos de forma rápida y fiable. Sus posibilidades serán casi ilimitadas. Los accesorios de plástico y metal abren nuevas posibilidades para sus diseños.

Los elementos de unión **PEK3 EASYTUBE** son de color negro, niquelado o cromado. Generalmente, solo necesitará una llave Allen de 5 mm y una herramienta para cortar los tubos para convertir el diseño en realidad.

+ MATERIAL

PEK3 utiliza únicamente acero de máxima calidad. La mayor parte de las juntas tienen un grosor de 2,5 mm.

+ FIABILIDAD

Todos los elementos de unión ofrecen un alto rendimiento y resisten las cargas pesadas.

+ AGARRE

El perfil único del interior del elemento de unión garantiza un agarre óptimo en todas las condiciones.



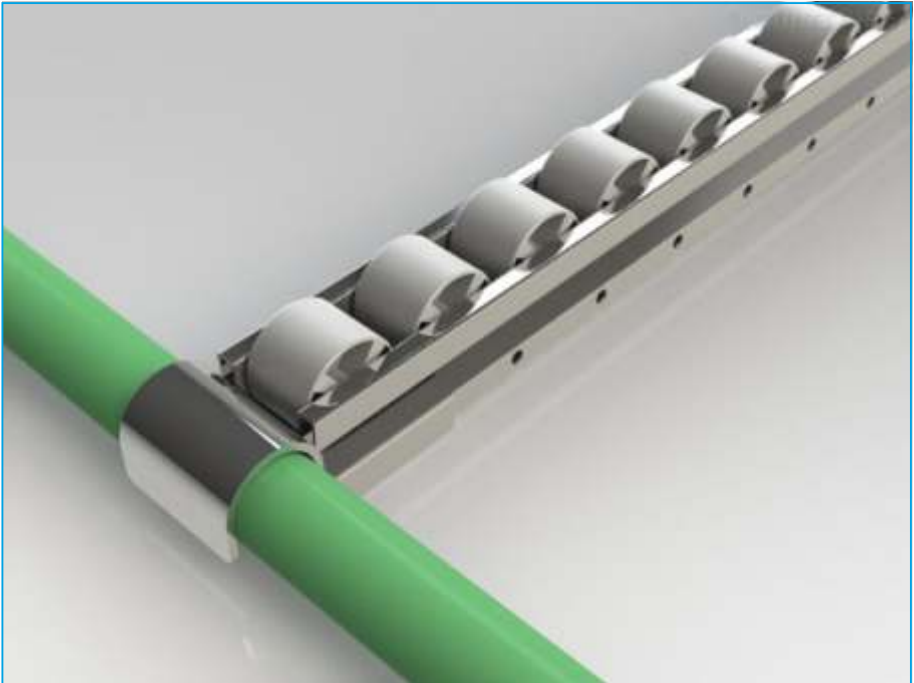


PRODUCCIÓN EN MOVIMIENTO: CARRILES DE RODILLOS

Los carriles de rodillos de **PEK3 EASYTUBE** están disponibles en diferentes tamaños de rodillos. Los carriles de rodillos se acoplan simplemente a los tubos: no se requieren tornillos de fijación. Se encuentran disponibles diferentes tipos de soporte de montaje.

Al final de los carriles de rodillos se pueden instalar frenos para suavizar el impacto incluso de cargas pesadas.

Por lo general, los carriles de rodillos se suministran en longitudes de 4000 mm. Naturalmente, estaremos encantados de cortarlos a medida o de fabricarlos en las longitudes que desee si se trata de grandes cantidades.





TOCANDO EL SUELO: PIES Y RUEDAS

El sistema **PEK3 EASYTUBE** incluye una amplia gama de pies y ruedas para las necesidades más diversas. Con o sin frenos, fijas o giratorias y en muchos tamaños diferentes para las aplicaciones más sencillas o las más exigentes: todas las ruedas están fabricadas con los mejores materiales para cumplir las exigencias más altas de uso permanente.

Los pies ajustables, los soportes de rosca ajustables o los toques de goma para las aplicaciones más delicadas garantizan que el sistema **PEK3 EASYTUBE** se pueda usar en casi cualquier entorno de almacenamiento y producción.



E A S Y T U B E
E N L A P R Á C T I C A



SUS IDEAS COBRAN FORM A

Tome nota de los requisitos de la aplicación

- ¿Cuál es la función del montaje?
- ¿Cuáles deberán ser las dimensiones y cuál es el espacio disponible?
- ¿Cuál es la carga prevista?
- ¿Existen otros aspectos a tener en cuenta (descarga electrostática, resistencia química, etc.)?

Haga un boceto

- Un simple boceto hecho a mano suele ser suficiente para definir las piezas que serán necesarias. Compruebe que todos los elementos de unión y tubos estén fácilmente disponibles. Por lo general, existen formas alternativas de montaje si es necesario a causa de la escasez de determinadas piezas en sus existencias.
- Compruebe su boceto y sus requisitos junto con los operarios y realice los cambios necesarios.
- Puede resultar útil hacer un dibujo CAD del montaje final para poder reproducirlo fácilmente con posterioridad. PEK3 estará encantado de facilitarle una biblioteca digital de piezas.

Reúna todo el material

Compruebe de nuevo que todos los componentes necesarios están disponibles. Si es necesario realizar cambios en el diseño porque no dispone de determinadas piezas, ahora será el momento de hacerlo. Compruebe también si necesita asistencia para el montaje.





CORTE DE LOS TUBOS

Asegúrese de que lleva puestas gafas de seguridad, guantes y cualquier otra prenda de seguridad o calzado necesarios.

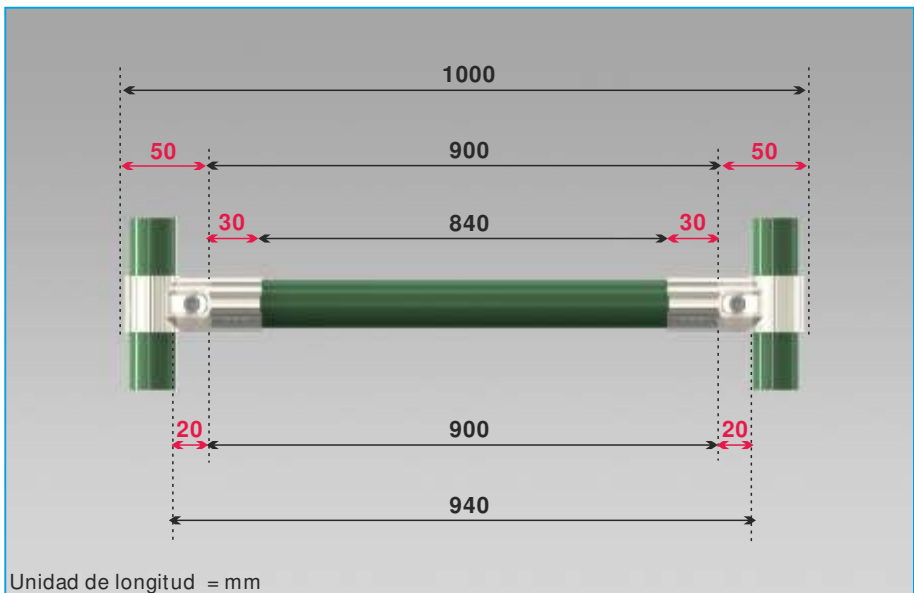
Revise detenidamente todas las dimensiones; asegúrese de haber distinguido las dimensiones interiores y exteriores.

Todos los tubos presentan un diámetro exterior de 28 mm, independientemente de su grosor de pared. Naturalmente, este es también el diámetro interior de los elementos de unión. El diámetro exterior de los elementos de unión es 33 mm.

En nuestra página web (<http://logistics.pek3.com>) hay disponible una herramienta de software que le ayudará a minimizar las pérdidas a la hora de planificar el corte de los tubos.

Para cortar el tubo se puede utilizar una sierra o un cortatubos. Desbarbe los tubos tras el corte.

En el caso del tubo con revestimiento de plástico resulta conveniente comprobar la compatibilidad del revestimiento plástico con productos químicos tales como aceites, grasas y disolventes que se puedan utilizar en sus procesos de producción. El uso de tubos con recubrimiento de polvo o de acero inoxidable se puede tener en cuenta como alternativa.





ENSAMBLAJE CORRECTO DE TUBOS Y ELEMENTOS DE UNIÓN

No una nunca los tubos utilizando un elemento de unión simple. Utilice siempre los componentes adecuados.



Asegúrese de que los tubos se empujen hasta quedar encajados en posición.



Apriete los tornillos de modo uniforme, comenzando de forma manual. A continuación, apriételes por completo hasta aprox. 14 Nm. Por lo general, una llave Allen es suficiente. Si tiene alguna duda, realice una medición con una llave dinamométrica.





ENSAMBLAJE CORRECTO DE TUBOS Y ELEMENTOS DE UNIÓN

Utilice los conectores E-2 y E-3 para asegurar que el montaje sea cuadrado y no se tuerza.



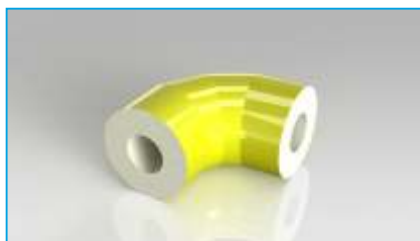
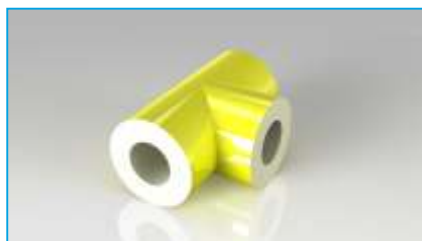
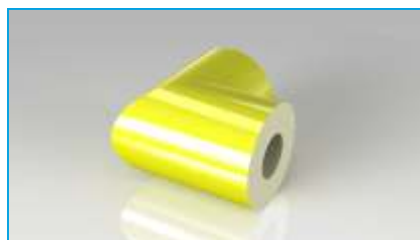
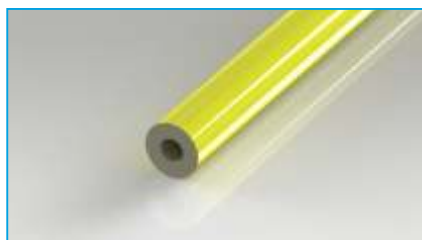
Compruebe los ángulos tras el montaje.





PROTECCIÓN DE LOS TUBOS

En muchas empresas es necesario proteger las piezas o productos fabricados de los daños provocados por las colisiones con elementos del equipamiento industrial tales como carros o carritos CM AYOR EASYTUBE. Esto se consigue fácilmente utilizando nuestros materiales de protección de tubos.

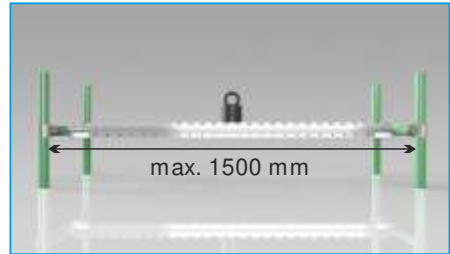
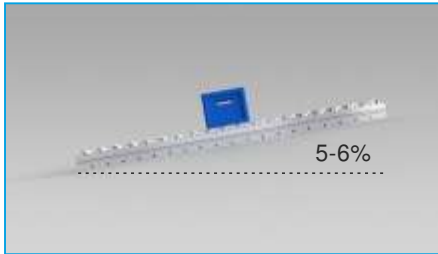




ENSAMBLAJE CORRECTO DE CARRILES DE RODILLOS

Elija el carril de rodillos apropiado para los materiales a transportar.

También será necesario ajustar el gradiente de acuerdo con la carga. Por lo general es aproximadamente el 5-6%. Tenga en cuenta que las cargas pesadas ruedan más rápido. Los puntales verticales no deberán presentar una separación superior a los 1500 mm.



Los carriles de rodillos se pueden unir utilizando GP-C o GP-C2.



Cuando se utilicen carriles de rodillos es imprescindible asegurarse de que el carril esté recto en ambos ejes. Si el carril es cóncavo, las cajas comenzarán acelerando y a continuación se atascarán. Si es convexo, también se atascarán. Si el carril está torcido, las cajas se girarán o no rodarán en línea recta. Recuerde también que los errores aumentan cuanto más largo sea el carril de rodillos.

Creemos que la mejor manera de garantizar que el carril esté absolutamente recto es utilizar una cuerda para alinearlo.

Las diferentes cajas, los diferentes materiales y los diferentes carriles de rodillos presentan diferentes características de rodadura. Mientras que una caja de plástico podría rodar perfectamente con una pendiente del 4,5%, otra caja de plástico más suave podría requerir una pendiente del 6%. A menudo, los carriles de rodillos más largos requieren pendientes más pronunciadas para garantizar su fiabilidad.

Si bien es posible configurar carriles de 16 m de longitud, un montaje que requiera más de 8 m suele ser difícil y puede dejar de proporcionar resultados fiables con el paso del tiempo, ya que los carriles se pueden mover debido a la carga brusca o incorrecta de las cajas. En un carril largo, esto provocará pronto que las cajas golpeen las guías o se giren.



ENSAMBLAJE CORRECTO DE CARRILES DE RODILLOS

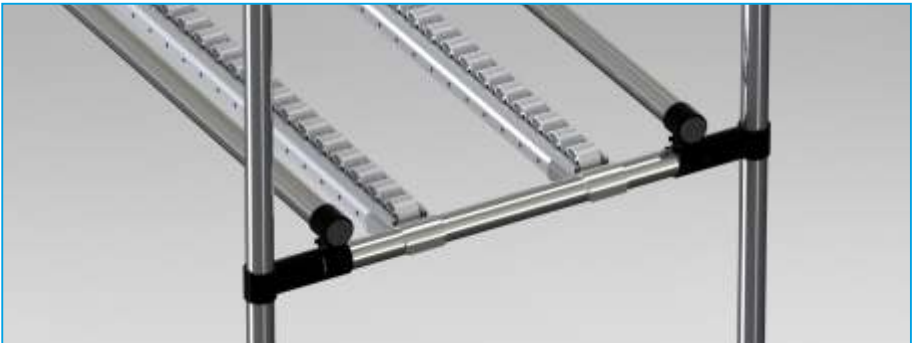
Una de las cuestiones más frecuentes es determinar la mejor manera de guiar las cajas por el carril de rodillos. Existen muchas formas de hacerlo, algunas de las cuales se muestran a continuación:



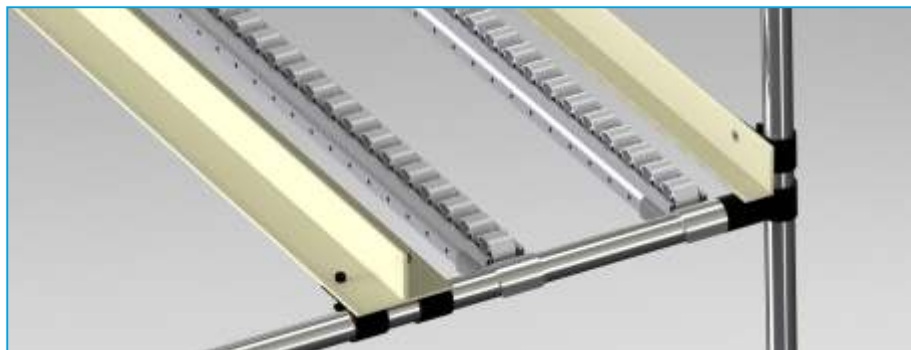
El uso de RTG-3 es una de las formas más obvias. Observe que la guía no llega hasta el final del carril.



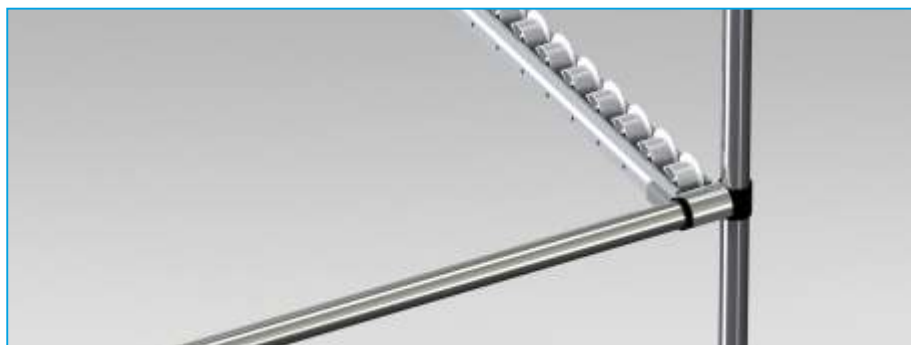
El uso de RT-40C con carriles de rodillos embridados es una solución muy sencilla. Asegúrese de que las cajas no puedan caer entre los carriles.



El uso de un tubo como guía resulta económico y aporta solidez a la estructura.



El perfil de plástico es una solución muy flexible. El GAP-17 también se puede utilizar para fijar el perfil de plástico al tubo.



Se puede ahorrar espacio utilizando GP-ARL, GP-BL y GP-DL sobre los elementos de unión.



A menudo es suficiente utilizar simplemente SP-B o GAP-19 para separar los carriles.



AJUSTE DE PIES Y RUEDAS

Ruedas tipo placa

Si se deben transportar cargas pesadas –por encima de los 200 kg, aproximadamente– o si el suelo es irregular, lo mejor suele ser utilizar ruedas tipo placa. En estos casos también es importante asegurarse de que el armazón del montaje es cuadrado. Un tubo adicional colocado por debajo del armazón es una buena manera de lograr una seguridad adicional.



Las ruedas tipo placa deberían presentar siempre una separación mínima de 500 mm para garantizar que el montaje no vuelque.



El montaje se realiza con un perno M8, una arandela y, por supuesto, la tuerca apropiada.



Ruedas tipo rosca

El primer paso para montar ruedas tipo rosca consiste en colocar un cojinete en el interior del tubo. Hay diferentes cojinetes disponibles para tubos con diferentes grosores de pared. Primero será necesario desbarbar el tubo.

El cojinete presenta una rosca M10 o M12 en la que se enrosca la rueda o el pie. Entre el cojinete y el pie o la rueda se inserta una arandela.





CREACIÓN DE UN MONORRAÍL

Los sistemas de monorraíl pueden ser abiertos o cerrados. El monorraíl CMAYOR EASYTUBE utiliza tubos estándar. Lo mejor en este caso es el tubo de acero inoxidable.



Monorraíl abierto

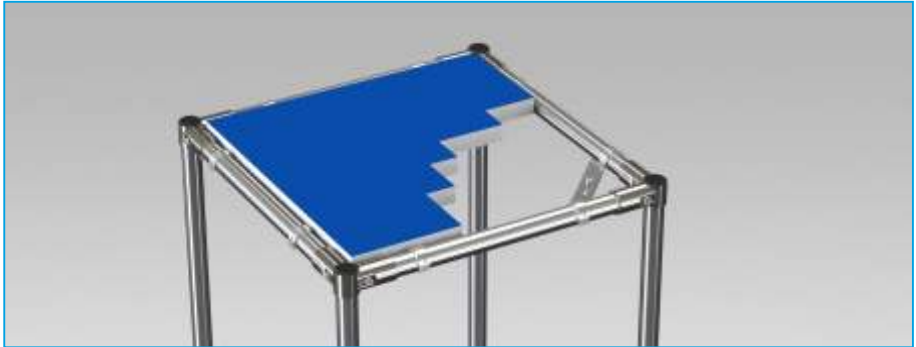


Monorraíl cerrado



FIJACIÓN DE UNA TABLA

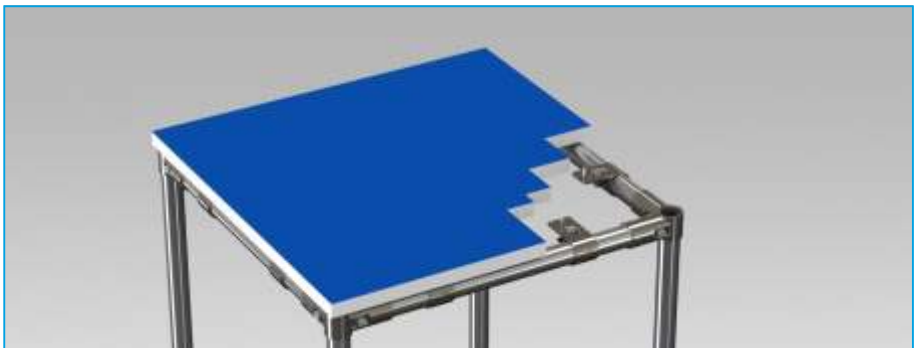
Las tablas y los paneles son necesarios para las estaciones de trabajo, las mesas, los bancos y muchas otras aplicaciones. Podría ser necesario que la tabla esté por encima o por debajo del armazón, o centrada entre los tubos. A continuación se muestran algunas posibilidades:



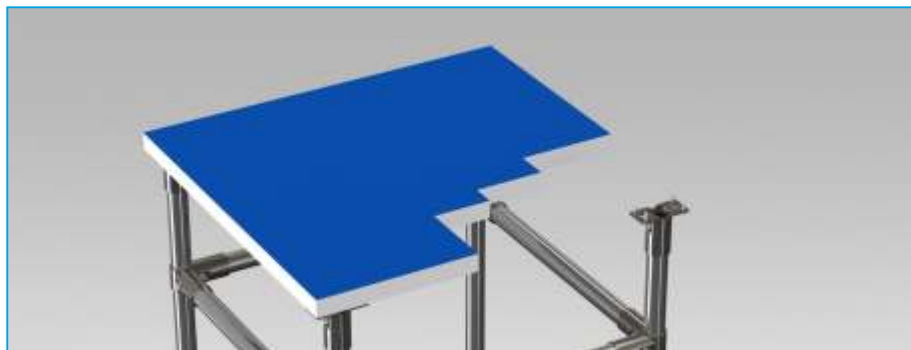
CM - B



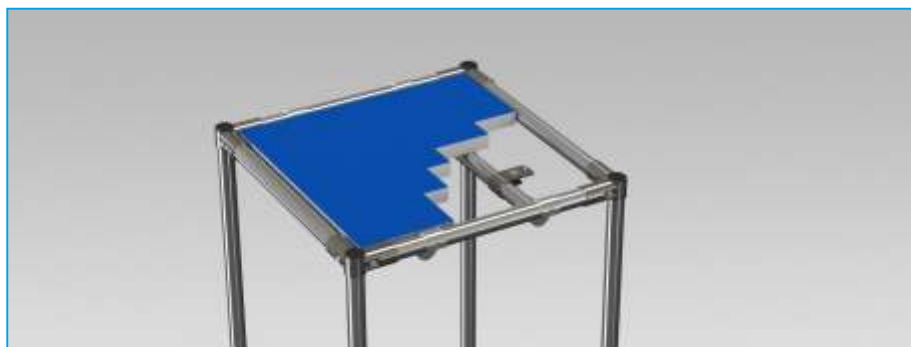
E-7A



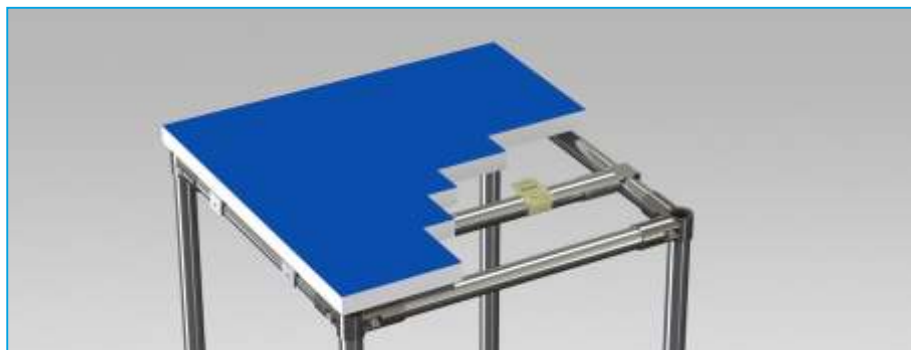
E-15A + E-15B



2* E-21



GS-D + E-15A + E-15B



GS-A + GAP-49 para que la tabla sea fácil de quitar



USO DE TELAS

En lugar de utilizar tablas para los estantes, también se pueden usar telas, lo que evita que las piezas transportadas caigan o se deslicen fuera del carrito. También se pueden utilizar telas para proteger del entorno. Podemos proporcionar soluciones en materiales muy diversos, con ventanas, telas antiestáticas, etc. Para más información, contáctenos.





ENSAMBLAJE DE UN DISPARADOR

Un disparador (shooter) es un sistema en el que las cajas se pueden descargar de forma automática desde un estante en un carrito o similares. Esto se consigue utilizando el DIS-01-BK, que se puede montar de distintas maneras.





ETIQUETADO

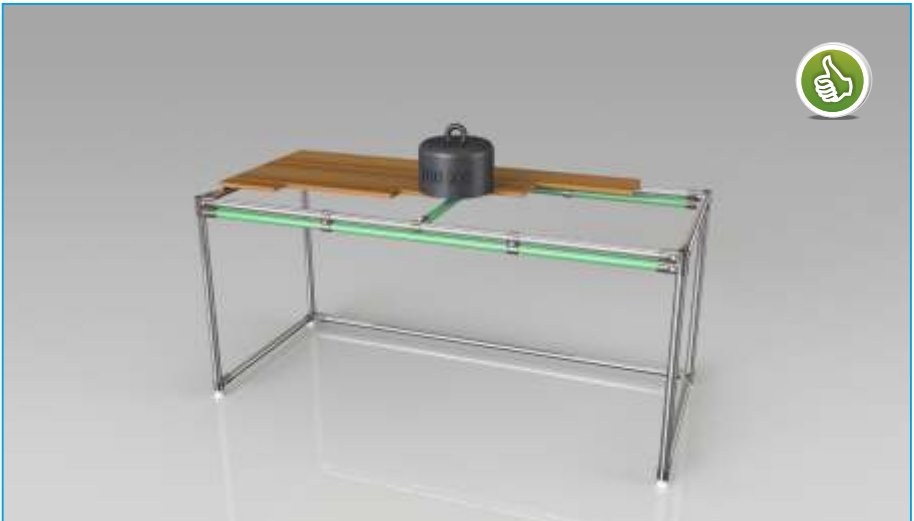
Una buena práctica de trabajo consiste en poner etiquetas sobre el elemento en cuestión para que no quede oculto. Los soportes de etiquetas—especialmente de tamaños A4 y A3— se pueden utilizar para hojas de trabajo o instrucciones.





ESTABILIDAD ASEGURADA– ARRIOSTRAMIENTO DIAGONAL Y LÍMITES DIMENSIONALES

Los tubos horizontales y los carriles de rodillos necesitan soportes verticales o diagonales –o una combinación de ambos– al menos cada 1500 mm para evitar que se comben. Las cargas dinámicas o pesadas necesitan una mayor frecuencia de soportes verticales.



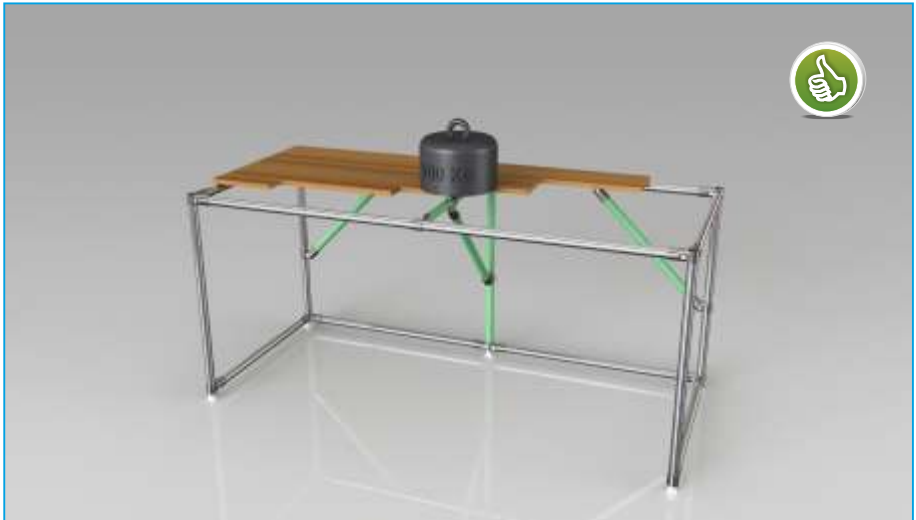
1. Tubo horizontal doble con soporte horizontal adicional



ENSURE STABILITY – DIAGONAL BRACING AND DIMENSIONAL LIMITS



2. Soporte vertical



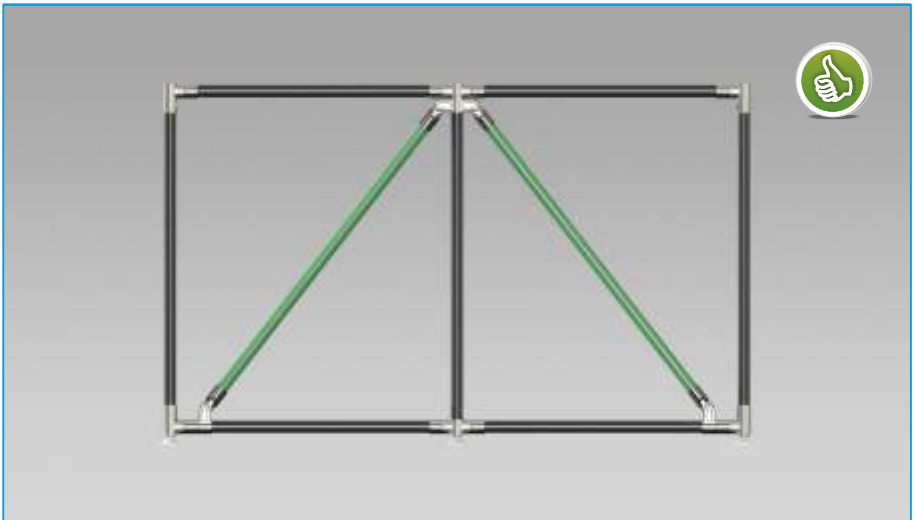
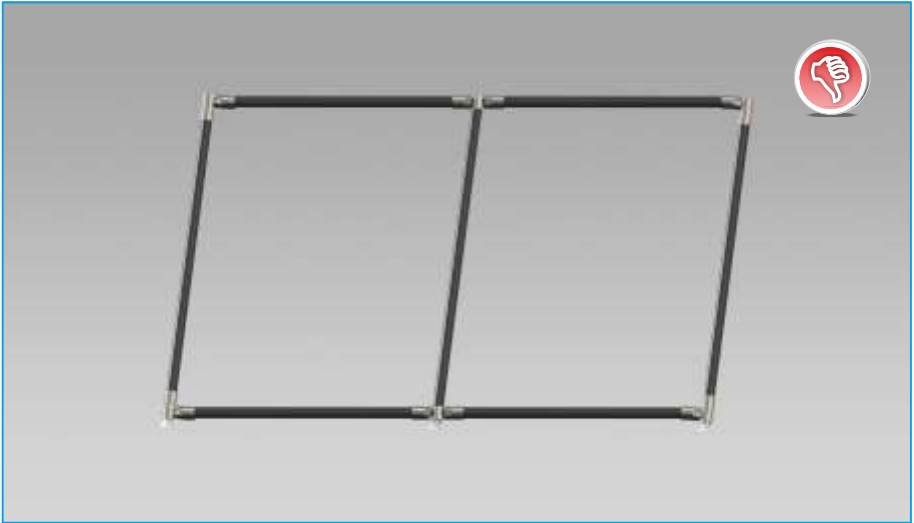
3. Soportes horizontales, verticales y diagonalesorts

Lo mismo se aplica a los carriles de rodillos, en los que se debe proporcionar un soporte cada 1500 mm. Es importante garantizar también que los extremos de una calle de carriles de rodillos nos sobresalgan más de 500 mm del montaje.



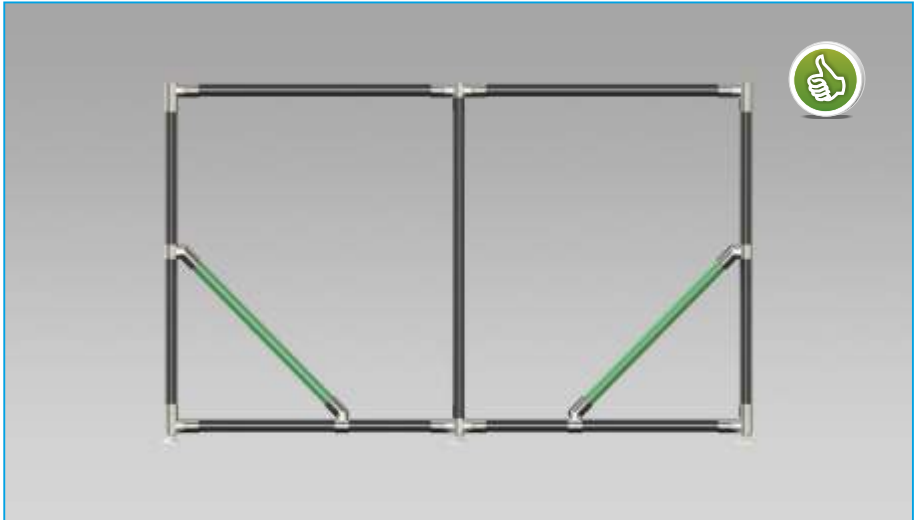
ESTABILIDAD ASEGURADA– ARRIOSTRAMIENTO DIAGONAL Y LÍMITES DIMENSIONALES

Garantizar la forma cuadrada es especialmente importante en el caso de las aplicaciones dinámicas. La mejor forma de hacerlo es utilizar elementos de unión como E-13A y E-13B o E7A y E7B (o E-14) para reforzar el armazón del montaje.





ESTABILIDAD ASEGURADA- ARRIOSTRAMIENTO DIAGONAL Y LÍMITES
DIMENSIONALES



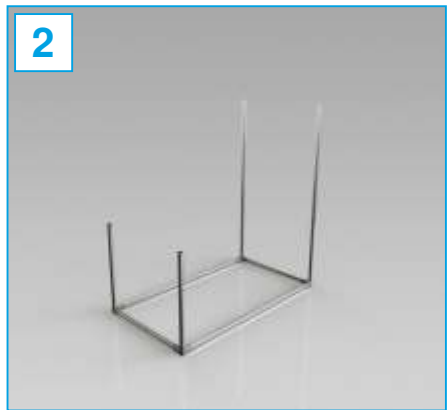
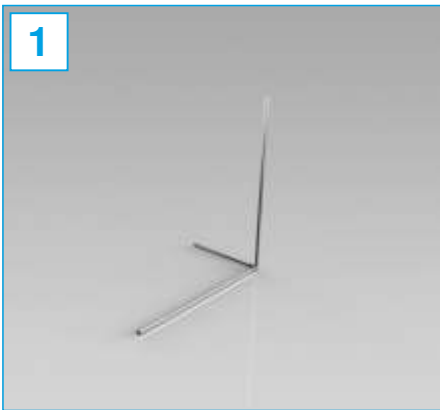


EJEMPLO 1 – ESTANTE DESLIZANTE

Comience con el armazón inferior y añada ruedas o pies según proceda. Compruebe los requisitos y las dimensiones generales con los operarios.

A menudo surgen ideas de mejora o cambios una vez presentado el prototipo terminado. Por este motivo resulta útil diseñar los montajes complejos en un sistema CAD 3D, en especial cuando se van a realizar varios montajes idénticos.

Naturalmente, podrá modificar su montaje muchas veces, cambiarlo continuamente o separarlo y hacer algo completamente distinto con los componentes: ¡el único límite es su imaginación!





EJEMPLO 1 – ESTANTE DESLIZANTE

5



6



7



8

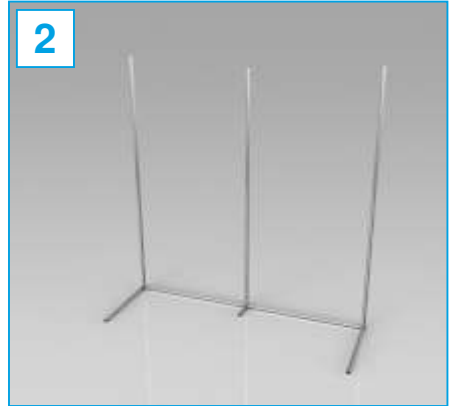
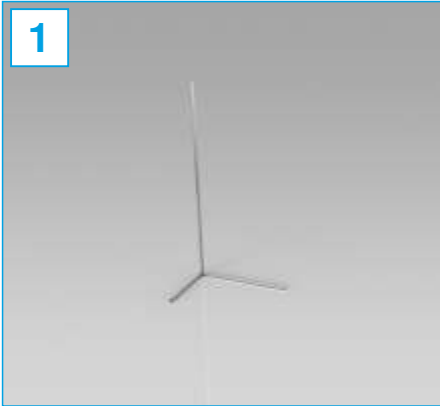


9





EJEMPLO II - UNA ESTACIÓN DE TRABAJO





EJEMPLO II - UNA ESTACIÓN DE TRABAJO

7



8



9



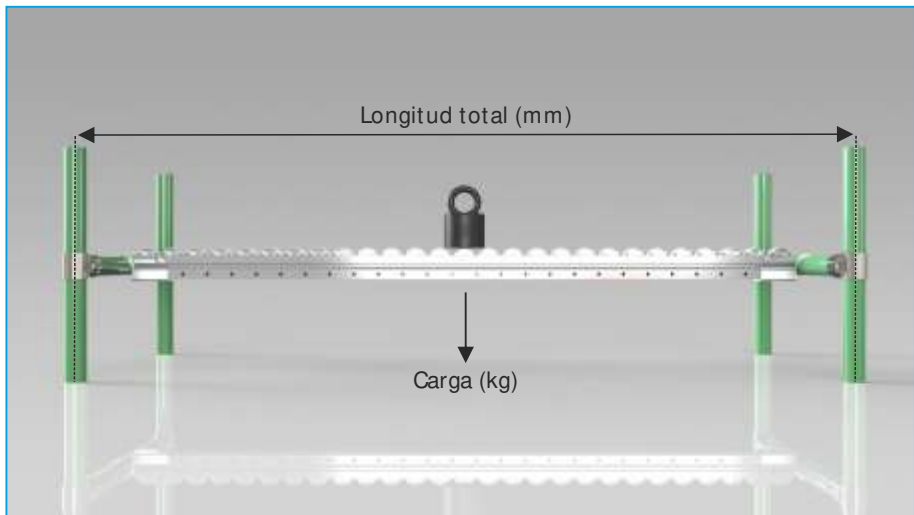


UN CASO EXTREMO: CARGAS MÁXIMAS

Normalmente, la carga presionará los tubos contra los elementos de unión en lugar de separarlos. Esta es señal inequívoca de buen diseño y garantiza una mayor estabilidad. A la hora de planificar y ensamblar sus estantes debería tener presente que los límites de carga de su construcción dependen de varios factores a tener en cuenta.

Estudios realizados en la Universidad Técnica de Múnich y en el laboratorio SVUM de Praga arrojaron los siguientes resultados:

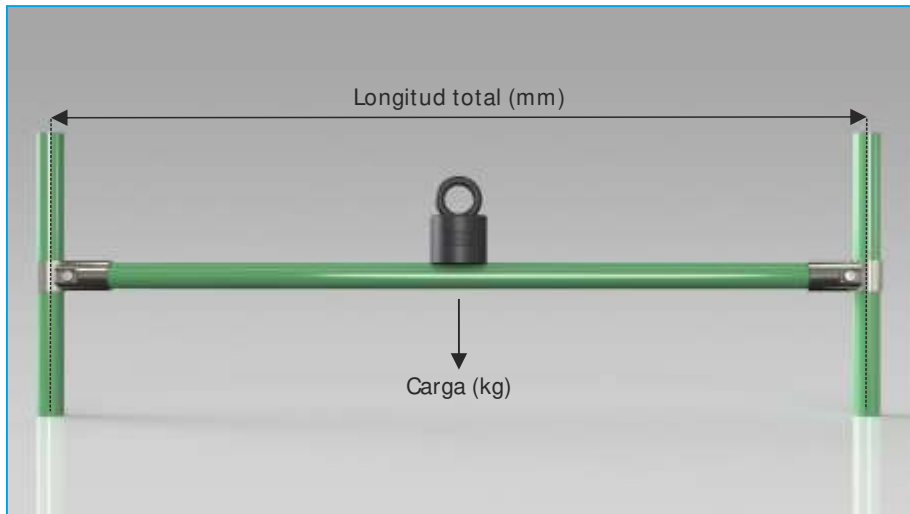
LÍMITES MÁXIMOS DE CARGA PARA CARRILES DE RODILLOS



Carril de rodillos	Longitud total (mm)	Deformación permanente (mm)	Curvatura total (mm)	Carga (kg)
RT-40-S	1000	0	12	127
RT-40-S	1000	2	12	137
RT-40-B	1000	0	9	113
RT-40-B	1000	2	11	123



CARGA MÁXIMA SOBRE LOS TUBOS



Tubo	Longitud total (mm)	Deformación permanente (mm)	Curvatura total (mm)	Carga (kg)
SSP-2807	1000	0	11	76
SSP-2807	1000	5	17	101
SSP-2807	1000	10	24	117
SSP-2807	1000	15	30	125
SSP-2812	1000	0	16	167
SSP-2812	1000	5	24	230
SSP-2812	1000	10	34	276
SSP-2812	1000	15	42	298



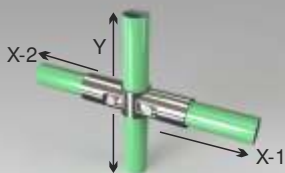
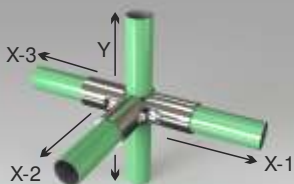
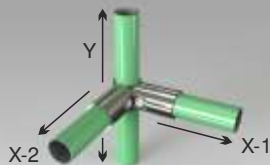
CARGA MÁXIMA SOBRE LOS TUBOS

Tubo	Longitud total (mm)	Deformación permanente (mm)	Curvatura total (mm)	Carga (kg)
CP-2807	1000	0	13	95
CP-2807	1000	5	24	140
CP-2807	1000	10	32	158
CP-2807	1000	15	40	175
CP-2810	1000	0	14	112
CP-2810	1000	5	25	167
CP-2810	1000	10	32	184
CP-2810	1000	15	38	202
CP-2820	1000	0	12	155
CP-2820	1000	5	18	187
CP-2820	1000	10	25	206
CP-2820	1000	15	30	218
PP-2808	1000	0	14	114
PP-2808	1000	5	23	159
PP-2808	1000	10	32	187
PP-2808	1000	15	39	202
PP-2812	1000	0	16	173
PP-2812	1000	5	24	224
PP-2812	1000	10	32	257
PP-2812	1000	15	39	273



CARGA MÁXIMA EN LOS EJES X E Y EN JUEGOS DE ELEMENTOS DE UNIÓN

Par: 14 Nm



Elementos	Tubo	Y(kg)	X-1(kg)	X-2(kg)	X-3(kg)
ES-1	Acero inoxidable	70	60		
ES-1	Recubrimiento de polvo	140	70		
ES-1	Recubrimiento de plástico	200	90		
ES-2	Acero inoxidable	70	30	30	
ES-2	Recubrimiento de polvo	140	40	40	
ES-2	Plastic Coated	200	60	60	
ES-3	Acero inoxidable	70	30	30	30
ES-3	Recubrimiento de polvo	140	40	40	40
ES-3	Recubrimiento de plástico	200	60	60	60
ES-4	Acero inoxidable	70	30	30	
ES-4	Recubrimiento de polvo	140	40	40	
ES-4	Recubrimiento de plástico	200	60	60	



¡LA SEGURIDAD ANTE TODO!



Lleve gafas de seguridad cuando corte tubos y carriles de rodillos; utilice guantes y calzado protector si resultan apropiados para el corte y el montaje.



Asegúrese de que los tubos estén correctamente encajados en los elementos de unión: los tubos que no se empujen hasta quedar encajados en posición no aguantarán. Monte los elementos de unión de modo uniforme, apretándolos por completo una vez que todos los tornillos se hayan apretado inicialmente (recomendamos apretar hasta los 12-14 Nm).



La longitud horizontal de un tubo sin soporte no deberá superar los 1500 mm. Utilice soportes adicionales diagonales o verticales cuando sea necesario o un segundo tubo horizontal para una mayor resistencia.



Lo mismo se aplica a los carriles de rodillos: deberán presentar soportes al menos cada 1500 mm. Los extremos del carril de rodillo no deberán sobresalir más de 500 mm del armazón básico.



Una los tubos utilizando los elementos de unión adecuados para garantizar la solidez y estabilidad. No oculte la unión entre dos tubos en un elemento de unión.



Conecte dos tramos de carril de rodillos utilizando GP-C o GP-C2. Asegúrese de que la conexión cuenta con el soporte adecuado.



Especialmente cuando utilice ruedas tipo placa es importante asegurar la estabilidad del armazón inferior con un tubo horizontal adicional; a menudo, lo mejor es montarlo en la parte inferior.



Mida las diagonales para asegurarse de que el montaje no quede torcido.



LISTA DE VERIFICACIÓN

Ciente

Empresa / Departamento _____

Calle _____

Código postal / Localidad _____

Teléfono _____ E-Mail _____

Lugar de montaje

Calle _____

Código postal / Localidad _____

Nombre del contacto en este emplazamiento _____

Teléfono _____ E-Mail _____

Tipo de montaje

Denominación del montaje _____

Descripción/Función

Prototipo sí no

Número de serie _____

Fecha de montaje _____ por _____

Dimensiones exteriores (longitud/ anchura/ altura en mm) _____



LISTA DE VERIFICACIÓN

Boceto

Archivo CAD _____

Lista de materiales y cortes

Comprobación de seguridad realizada por _____ Fecha _____

Aprobación final de _____ Fecha _____



CUIDADO Y MANTENIMIENTO

PEK3 EASYTUBE casi no necesita mantenimiento.

Limpieza

Según el entorno en el que se utilice el sistema, recomendamos pasar un paño húmedo por el montaje para eliminar el polvo o las huellas dactilares de los tubos. Las manchas difíciles de grasa o aceite se pueden eliminar con disolventes –comprobar la compatibilidad con los plásticos mediante una prueba previa–. Procure evitar derramar el jabón o los disolventes en el suelo, ya que esto puede provocar accidentes.

Comprobación de la estabilidad del montaje

Si existen fuerzas dinámicas como las existentes con los carriles de rodillos o con aplicaciones móviles como plataformas rodantes o carros, recomendamos comprobar cada cierto tiempo la estabilidad y, si es necesario, apretar los tornillos. Si esto no produce una estabilidad a largo plazo, revisar el diseño; comprobar si se han colocado suficientes soportes diagonales. Si lo desea, envíe el diseño a CMAYOR para que se lo revisemos.

Almacenamiento

Las tuberías, los elementos de unión y los accesorios se deberían almacenar en interiores secos. La temperatura de almacenamiento no debería estar por debajo del punto de rocío (4 °C). Desaconsejamos el almacenamiento con ácidos o productos químicos agresivos o cerca de ellos.



LAS VENTAJAS DE CM AYOR EASYTUBE, DE UN VISTAZO

1. Conformidad con los estándares internacionales

El estándar de mayor cumplimiento a nivel internacional en relación con los sistemas de tubos y elementos de unión es el diámetro de tubo de 28 mm. Lamentablemente, algunos fabricantes no siguen este estándar, convencidos de que esto se puede usar para atar a sus clientes. **PEK3 EASYTUBE** cumple este estándar y permite a sus clientes usar piezas de otros proveedores para ampliar la gama disponible.

2. La amplia gama de productos

PEK3 EASYTUBE ofrece una gama muy amplia de tubos, elementos de unión, carriles de rodillos y accesorios. La gama se amplía a menudo.

3. La calidad de los elementos de unión

Al igual que los demás componentes del sistema, los elementos de unión **PEK3 EASYTUBE** son muy sólidos y estables. Pueden utilizarse una y otra vez y garantizar con ello un ahorro de costes real. Los ensayos han probado que los elementos de unión no pierden su resistencia aunque se supere el par de apriete recomendado.

4. La calidad de los tubos

La calidad del acero y las dimensiones se comprueban con regularidad para garantizar un buen ajuste y unos resultados de alta calidad. Nuestros tubos inoxidables cumplen los estándares de la UE y son más duros, sólidos y resistentes a la corrosión que los tubos de muchos competidores.

5. La calidad de los carriles de rodillos

Los carriles de rodillos tienen una anchura de 40 mm; el diseño de los bastidores de acero incluye un soporte que ofrece una resistencia adicional, y los ejes están fabricados en un sólido acero. Estos métodos garantizan que los rodillos no se salgan de los bastidores y resistan las torsiones y los impactos de las cargas bruscas.

6. La calidad de los soportes de montaje

Los soportes de montaje **PEK3 EASYTUBE** encajan en los elementos de unión y no necesitan ninguna fijación adicional con tornillos prisioneros, perforaciones o soldaduras.

7. Las herramientas de software

PEK3 se complace en proporcionar una biblioteca tridimensional en varios formatos que muestra todas las piezas del sistema. Se suministra previa solicitud a los clientes para permitirles diseñar sus ideas por ordenador.

En nuestra página web (<http://logistics.pek3.com>) también ofrecemos una herramienta de software gratuita para la optimización de tubos cortados y carriles de rodillos. Dicha herramienta permite a los clientes introducir el número y las dimensiones de los tubos necesarios y obtener una lista de corte para reducir al mínimo los desechos.



SERVICIOS DE CM AYOR

Elija su método:

Servicio integral PEK3

Uno de nuestros técnicos experimentados visitará su empresa y le hará recomendaciones sobre la mejor manera de utilizar el sistema **PEK3 EASYTUBE**. Sus necesidades se aplican a la planificación de los diseños de los montajes necesarios. A continuación, enviamos el material que creamos necesario –y un poco más, de modo que se puedan realizar los cambios que se le puedan ocurrir durante el período de montaje–. Nuestro equipo completará el trabajo in situ. El material que no sea necesario nos será devuelto. La ventaja para usted: sus procesos de producción no se verán afectados.

Asistencia para el diseño y el montaje

Una vez visitadas sus instalaciones de producción para ayudarle a elaborar una serie de diseños y determinar requisitos, le enviaremos el material que necesitará para realizar el montaje. Pondremos a su disposición un jefe de equipo de montaje experimentado para que dirija y ayude a su personal. Podrá quedarse el material sobrante. La ventaja para usted: su equipo gana en confianza y experiencia en el uso del sistema **PEK3 EASYTUBE** y es capaz de ampliar dicho uso a otras áreas, haciendo que su producción sea más eficiente.

Usted diseña, nosotros lo montamos

Esta opción resulta especialmente útil cuando se necesitan ensamblar varios estantes idénticos. Usted nos envía una fotografía, un boceto manual o un dibujo CAD. En cuanto se hayan discutido y acordado todos los detalles técnicos, podremos comenzar a construir los montajes. Le entregamos un prototipo para que lo inspeccione. El montaje se realiza bien en sus instalaciones o bien en las nuestras. Las ventajas para usted: su personal no estará atado al montaje de un gran número de aplicaciones.

Usted diseña y monta

Usted adquiere solo los componentes, configura sus existencias y se encarga usted mismo del diseño y montaje de todas las aplicaciones. Naturalmente, estaremos a su entera disposición en todo momento para ofrecerle asistencia. La ventaja para usted: la máxima eficiencia al mínimo coste. **PEK3 EASYTUBE** se convierte en una herramienta para mejorar la producción esbelta en sus estaciones.

EASYTUBE



pek3.com

OFFICE GERMANY

PEK3 ELECTRONIC s.r.o.

Hans-Urmiller-Ring 24 D-82515 Wolfratshausen
Telephone +49 8171 4222-0 Fax +49 8171 4222-24
logistics.de@pek3.com

OFFICE HUNGARY

PEK3 ELECTRONIC Kft.

H-1103 Budapest Gyömrői út. 150
Telephone +36 1 4332585 Fax +36 1 4332594
logistics.hu@pek3.com