



MÁS ALLÁ DE PUESTOS DE TRABAJO TRADICIONALES

# Ergonomía Móvil con los carros de Treston



# Carros para cualquier entorno de trabajo industrial y técnico

## Un carro de calidad mejora la productividad

En entornos industriales y técnicos, el trabajo no siempre es estacionario y el equipo de trabajo debe moverse entre espacios. Los carros ergonómicos que son livianos lo hacen más fácil y, al mismo tiempo, mejoran la productividad en el trabajo. Los carros de larga duración de Treston son modulares y, utilizando accesorios y complementos estándar, se pueden personalizar para satisfacer cualquier necesidad. Nuestros productos técnicos de alta calidad cumplen los requisitos más exigentes, ofrecen una excelente relación calidad-precio y satisfacen los requisitos de cada espacio de trabajo, desde la producción hasta el mantenimiento, pasando por la logística interna, el picking y el embalaje, así como las áreas de ESD e I+D.



Uso universal



Transporte y almacenamiento móvil.



Almacenamiento de packing y cartón.



Espacios de trabajo móviles adicionales.



El período de garantía de los productos fabricados por Treston es de 5 años (batería Concept = 1 año) a partir de la fecha de entrega; esto excluye los tableros de los bancos de trabajo, piezas industriales, componentes electrónicos, artículos hechos a medida y piezas móviles, para las cuales existe un período de garantía de 2 años.



# ¿Cómo diseñar un espacio de trabajo ergonómico, funcional y productivo?

El propósito de una estación o espacio de trabajo es el primer factor a la hora de determinar los requisitos básicos y sus accesorios. ¿Qué tipo de tareas se realizan en el espacio de trabajo y cómo? El segundo factor es la persona que realiza el trabajo. Las necesidades y requisitos personales pueden cambiar considerablemente de un empleado a otro, ya que no hay dos personas iguales. Cuando una estación de trabajo, ya sea un banco de trabajo, una línea de montaje o un carro, está equipada para la tarea y ajustada a las necesidades del individuo, cada fase del proceso de producción se puede completar sin demora, con precisión y con la máxima comodidad.

**Tenga en cuenta los siguientes problemas al diseñar un espacio de trabajo ergonómico, funcional y productivo:**

- **¿Qué tareas se realizan en este puesto de trabajo?** ¿Cuál es el peso y el tamaño de los componentes que se manejan en esta estación de trabajo? Estos establecen los requisitos básicos para el tipo de banco de trabajo, la capacidad de carga, el tamaño de la superficie de trabajo y la gama de accesorios seleccionados.
- **¿Hay varias personas trabajando en esta estación de trabajo?** ¿Se realizan varias tareas diferentes en esta estación de trabajo que requieren diferentes posturas de trabajo? Estos tienen un efecto sobre el tipo de método de ajuste de altura que se debe elegir para el banco de trabajo: llave Allen, manivela o ajuste de altura motorizado.
- **¿Cuál es el espacio disponible para su uso?** Asegúrese de que haya suficiente espacio para todo el equipo y los materiales necesarios en la estación de trabajo y de que los muebles y el equipo estén colocados para respaldar los flujos y procesos de trabajo sin problemas. Se debe reservar suficiente espacio para completar las tareas y moverse en el espacio de trabajo.
- **¿Cómo afectan los flujos logísticos internos al diseño del espacio de trabajo?** ¿Cómo se almacenan los componentes y materiales en el espacio de trabajo? ¿Cómo llegan y salen las piezas? ¿Se necesitan carros móviles de almacenamiento o transporte?
- **¿Las tareas se llevan a cabo en un lugar específico o debe moverse con herramientas y objetos en el lugar de trabajo?** Desde el punto de vista ergonómico, evite llevar cargas manuales y utilice carros de herramientas, carros de transporte y ayudas similares siempre que sea posible.
- **¿Es necesario almacenar otros elementos (por ejemplo, equipo de seguridad, documentos, dispositivos de inspección) en la estación de trabajo?** ¿Deben estar en el banco de trabajo o, por ejemplo, en algún lugar cercano en un carro de fácil acceso y alcance?



# ¿Qué debe considerar al seleccionar un carro?

**Seleccionar el carro correcto no es complicado, pero hay ciertas consideraciones a tener en cuenta para asegurarse de obtener el mejor carro posible para sus necesidades.**

- 1. ¿Por qué necesita el carro?** ¿Cuál es su propósito? ¿Son la flexibilidad y la fácil reconfiguración características importantes del carro? Si tiene una tarea fija y una necesidad fija del carro, lo más probable es que un carro específico para esa necesidad sea la mejor solución para usted. Pero si necesita un carro que se pueda adaptar fácilmente a las necesidades cambiantes y los procesos de producción, elija un carro que tenga una estructura modular, una amplia gama de accesorios y una buena ergonomía, lo que le ayudará a adaptar de manera flexible el carro a una multitud de tareas.
- 2. ¿Qué objetos se manipulan en el carro?** ¿Está moviendo cajas livianas del mismo tamaño y peso o equipos voluminosos que pueden diferir en tamaño y peso? El peso y la forma de los objetos manipulados determinan la capacidad de carga, el tamaño del estante y la superficie de trabajo de su carro. Si el tamaño de los objetos manipulados varía, seleccione una superficie de trabajo y/o estantes de altura ajustable para garantizar una ergonomía adecuada sin importar el tamaño de los objetos que se van a manipular. Los estantes inclinados mejoran el acceso y la manipulación de objetos, ya que le permiten trabajar desde su zona de potencia (consulte la página 6).
- 3. ¿Cómo se manipulan los objetos?** ¿Están clasificados o sin clasificar? ¿Puedes apilarlos o están sueltos? Especialmente para objetos sueltos y sin clasificar, es mejor equipar los estantes del carro con bordes y/o tapetes de goma, para asegurar que la mercancía no se caiga al moverse. Sin embargo, recuerde que los estantes con bordes dificultan la manipulación, elevación y colocación de objetos pesados. Otra posibilidad es utilizar un carro enjaulado, donde las paredes laterales del carro estén al menos parcialmente cerradas para ayudar a mantener los objetos en su lugar. Los paneles perforados son una buena opción para esto: permiten la inspección visual y mantienen la construcción ligera.
- 4. ¿Qué tipo de entorno laboral es?** ¿Tienes que entrar por las puertas con el carro? ¿Qué tan anchas son las pasarelas? Si tiene que atravesar puertas en diferentes espacios de trabajo y/o largas distancias dentro del espacio, verifique el ancho de la pasarela y la puerta para asegurarse de que haya suficiente espacio.
- 5. ¿Qué tipo de ruedas debo tener?** Una rueda de calidad es del tamaño adecuado en relación al entorno de trabajo y el propósito del carro. Consulte la siguiente extensión de este folleto para obtener más información sobre las ruedas.
- 6. ¿Qué hay de las asas?** Los carros que se mueven mucho y se transportan a distancias más largas deben estar equipados con al menos un asa, para que el manejo, empuje y tracción sea fácil, sin esfuerzo y ergonómico. Consulte la siguiente extensión de este folleto para obtener más información sobre los mangos.
- 7. ¿Con qué frecuencia se usa el carro?** Si tiene un carro de uso diario en activo, invierta en un carro confiable y duradero con ruedas de alta calidad. Esta puede ser una inversión inicial más cara, pero a la larga, un carro de alta calidad se amortiza con su larga vida útil y su flexibilidad de uso.
- 8. Consulte a las personas que utilizan el carro en su trabajo.** Tienen la mejor experiencia práctica y pueden brindar información valiosa sobre las características requeridas, como el tamaño y la capacidad de carga, así como sobre los accesorios necesarios para realizar el trabajo de manera ergonómica y eficiente. Conocer sus cargas le ayuda a comprar equipos de la capacidad adecuada.
- 9. ¿Cómo de ergonómico es el carro?** Como comprobación rápida de la ergonomía, asegúrese de que las asas, las superficies de trabajo y los accesorios sean fácilmente ajustables en altura para adaptarse al trabajador y la tarea en cuestión para garantizar una ergonomía adecuada. En la próxima página encontrará más información sobre ergonomía para la manipulación manual de cargas.

# ¿Por qué escoger carros de Treston?

## Para un mejor ambiente de trabajo

Treston es uno de los principales proveedores mundiales de mobiliario y estaciones de trabajo industriales. Durante más de 50 años hemos sido pioneros en el diseño de entornos de trabajo y mobiliario ergonómico: afectamos el entorno de trabajo de más de un millón de empleados anualmente con más de 500.000 estaciones de trabajo entregadas a lo largo de los años.

Nuestros clientes pueden confiar en que les proporcionaremos servicios expertos para crear entornos de trabajo ergonómicos de calidad. Los carros Treston cumplen con la filosofía de fabricación LEAN, y nuestra amplia gama de productos con protección ESD es adecuada para su uso en áreas protegidas contra ESD (EPA).

## Único y universal

Los carros Treston se pueden personalizar y configurar para almacenar, transportar y organizar todo tipo de materiales. Nuestros carros se pueden personalizar para una amplia gama de aplicaciones con varios tipos de accesorios, desde estantes ajustables, contenedores, paneles perforados y ganchos, armarios de herramientas y más.

Su estructura modular, la fácil regulación de la altura de los accesorios y la amplia gama de accesorios hacen de los carros Multi y Basic carros únicos en el mercado. Las características de estos carros los hacen de uso universal: dependiendo del tamaño del marco y los accesorios seleccionados, el mismo carro se puede utilizar como almacenamiento de herramientas móviles, stock de materiales y componentes, almacenamiento de material de embalaje, carro de picking, soportes para equipos, superficie de trabajo adicional, y carro de transporte.

Los accesorios en muchos de nuestros bancos de trabajo y carros son modulares en los siguientes anchos: M500/M750/M900 mm. Estos accesorios modulares son intercambiables y se pueden utilizar tanto en carros como en bancos de trabajo. ¡No hay nada más universal!

## Ergonomía y eficiencia

La característica clave de los carros Treston es que se mueven fácilmente y sin esfuerzo estén vacíos o completamente cargados. Un carro que es fácil de maniobrar es un placer, incluso maniobrando encima de esos umbrales ligeramente más altos que el suelo. Sus grandes ruedas de alta calidad garantizan esto.

Los carros Treston están diseñados teniendo en cuenta al operario y la ergonomía, por ejemplo, en términos de empuje, así como otros factores que afectan la usabilidad. Cuando el asa de empuje del carro tiene la forma correcta y la altura adecuada, mover el carro cuando está cargado proporcionará un agarre fácil y no causará esfuerzo físico. Los accesorios de altura ajustable añaden el toque final, lo que convierte a los carros Treston en una opción ergonómica y eficiente.

## Conveniente y económico

De acuerdo con las filosofías LEAN y el método 5S, la implementación del proceso de fabricación debe basarse en optimizar la organización de herramientas, flujo de materiales y personas; evitar pérdidas y trabajos innecesarios; y minimizando los tiempos de preparación. El objetivo es mejorar continuamente la fluidez de los procesos de trabajo consultando a quienes realizan el trabajo. Los carros Treston, muchos de los cuales se pueden modificar fácilmente con accesorios, respaldan el pensamiento LEAN y permiten optimizar el diseño y la implementación del proceso.

Los carros Treston altamente flexibles con estructura modular, accesorios intercambiables y ajustables en altura tienen una larga vida útil, son fáciles de ajustar a diversas necesidades y permiten cambios de diseño sencillos. ¡Conveniente y económico en todos los sentidos!

ACERCA EL TRABAJO

DIFRUTA LA ERGONOMÍA

CUSTOMIZA FACILMENTE

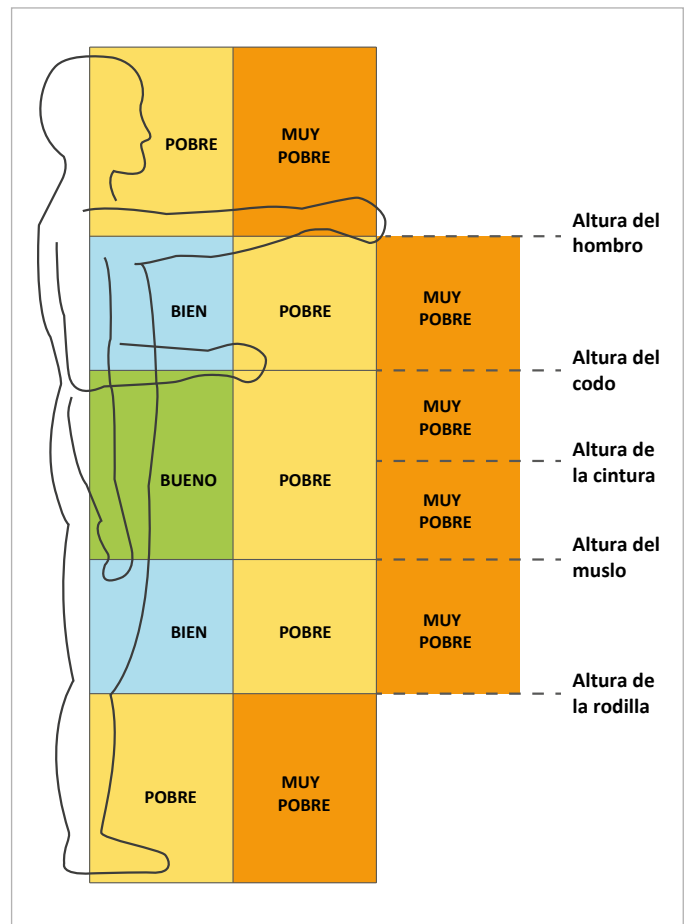
# Ergonomía para la manipulación manual de cargas

El manejo manual de cargas (también conocido como manejo manual de materiales) significa mover o manipular cosas al levantar, bajar, empujar, tirar, transportar, sostener o sujetar. La manipulación manual de cargas generalmente se considera un factor de riesgo ocupacional para las molestias de la espalda y los hombros (1) y, de hecho, es la causa más común de fatiga ocupacional, lumbalgia y lesiones lumbares (2, 6). Por tanto, no debe sorprendernos que prestar atención a la ergonomía para la manipulación manual de cargas sea de suma importancia para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para la eficiencia y productividad de los procesos.

## Empujar y tirar desde un punto de vista ergonómico

Empujar y tirar son las dos tareas físicas más comúnmente relacionadas con la manipulación de carros. Los factores de riesgo más comunes relacionados con las tareas de empujar y tirar y que podrían obstaculizar la ergonomía, son empujar/tirar con fuerza, un diseño del carro que no promueve posturas corporales neutras, dirección incorrecta de las fuerzas ejercidas (por ejemplo, tirar cuando debería empujar), empujar o tirar con una mano, cargas demasiado pesadas o la altura incorrecta del mango. (1, 6)

Un carro adecuado para tareas que se adapte al tamaño del usuario es la respuesta para reducir el riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, especialmente para lesiones de espalda, rodillas y hombros. (3, 4) Al seleccionar un carro, siempre debe considerar las zonas de poder del cuerpo humano, en las que las personas tienen mayor fuerza y comodidad al trabajar. Observe la imagen de la derecha. El diseño del carro debe garantizar que se pueda empujar y tirar desde una altura óptima, entre la altura de los nudillos y los hombros del trabajador, con los brazos lo más cerca posible del cuerpo. Trabajar en su zona de potencia reduce la fuerza inicial necesaria para empujar y tirar, reduce el esfuerzo y la fuerza necesarios para realizar las tareas laborales y reduce la tensión en la espalda y los hombros.



**Ilustración de las zonas de potencia donde las personas tienen mayor fuerza y comodidad, en lo que respecta a levantar y colocar cargas, empujar y tirar (es decir, por encima de las rodillas, debajo de los hombros y cerca del cuerpo).**

## CAMBIO EN LA NATURALEZA DE LAS TAREAS DE MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

En las últimas décadas, los espacios de trabajo industriales se han rediseñado principalmente para que el transporte de objetos manualmente se haya reemplazado por transportarlos empujándolos o tirando de ellos en carros, transpaletas manuales, etc. Por ejemplo, en el sector de suministro de automoción alrededor del 10% de todos los procesos de trabajo implican empujar y tirar de forma regular y repetitiva. (3)

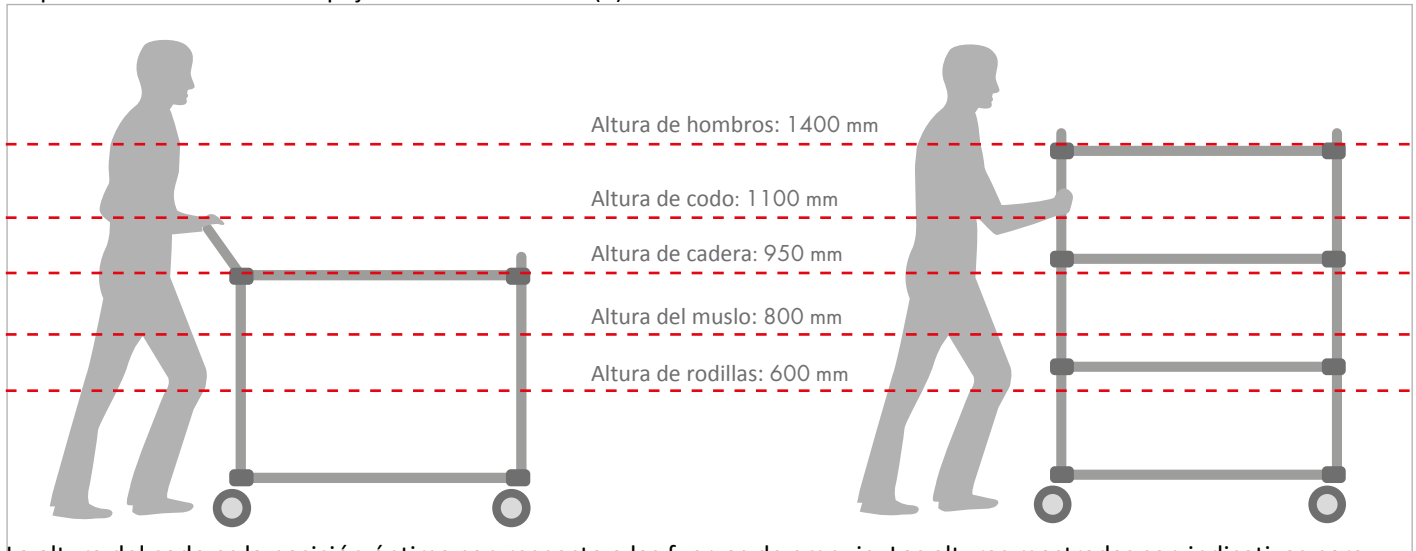
Además, el rápido crecimiento del sector del comercio electrónico ha aumentado el número de centros de distribución en todo el mundo. El trabajo principal en estos centros de distribución es la preparación y la entrega de pedidos, donde se utilizan ayudas de manipulación manual como carros, transpaletas manuales, etc. para realizar las tareas. El uso de estas ayudas ha eliminado nuevamente el transporte de objetos, cambiando la naturaleza de las tareas manuales de manipulación de cargas principalmente a empujar y tirar.

En general, se ha estimado que casi la mitad de las tareas de manipulación de carga manual comunes en los lugares de trabajo consisten en esfuerzos de empujar y tirar realizados en superficies niveladas y rampas de inclinación variable. (4)

## Considere la posición y el diseño de mango

Los mangos verticales se consideran los más óptimos, ya que cualquier trabajador puede agarrar los mangos en su zona de potencia única. Las asas también pueden ser horizontales, siempre que tengan la altura correcta para el usuario. La altura preferida del mango está entre el hombro y la altura de los nudillos del trabajador, lo que optimiza la fuerza aplicada para empujar y tirar. Consulte la imagen "La altura del codo es la posición óptima con respecto a las fuerzas de empuje" como referencia. (6)

La forma óptima de los mangos es cilíndrica y lisa, lo que permite el mejor agarre de potencia con muñecas rectas. El diámetro del mango debe ser lo suficientemente grande para permitir un agarre potente. El agarre de potencia proporciona hasta un 75% más de fuerza que el agarre de pellizo. El agarre de fuerza implica agarrar el mango envolviendo todos los dedos a su alrededor, en lugar de agarrar con el pulgar y la punta de los otros dedos. (6)



La altura del codo es la posición óptima con respecto a las fuerzas de empuje. Las alturas mostradas son indicativas para hombres de tamaño medio.

## Las ruedas juegan un papel importante

Una rueda de calidad es del tamaño adecuado en relación al entorno de trabajo y propósito del carro. Cuanto más grande sea la rueda, más fácil será mover el carro. Por ejemplo, las ruedas grandes facilitan el empuje del carro sobre umbrales y otros obstáculos similares. La banda de rodadura de las ruedas de calidad resiste el desgaste. El material de la rueda/banda de rodadura no es el único factor que influye en la facilidad de uso y la fácil movilidad del carro, ya que el material del suelo también afecta la forma en que la rueda rueda y se mueve.



Las ruedas giratorias también son prácticas en un carro, lo que facilita las maniobras incluso en espacios pequeños. Recomendamos utilizar cuatro ruedas giratorias en espacios reducidos, lo que facilita girar y controlar las cargas. Los fuertes frenos de las ruedas bloquean el carro en su posición, asegurándose de que permanezca donde debe estar.

Las ruedas tienen un gran efecto en la minimización de la fuerza inicial necesaria para que el carro se mueva, así como en la reducción de la resistencia a la rodadura y, por lo tanto, juegan un papel importante para garantizar una ergonomía adecuada. La cantidad de fuerza requerida para depende de varios factores:

- Peso y forma de la carga
- Tipo y condición de la superficie del suelo (por ejemplo, suavidad y densidad)
- Ruta tomada (por ejemplo, pendientes y obstáculos)
- Tipo de rueda y materiales utilizados en ellas
- Tamaño de la rueda
- Mantenimiento de las ruedas: limpiar, lubricar y/o reemplazar las ruedas con regularidad tiene un efecto vital para mantener la comodidad de conducción y minimizar el esfuerzo de empuje. (6)

## La experiencia es la clave para reducir la tensión

La experiencia en la tarea y la técnica de trabajo correcta para empujar y tirar juegan un papel importante en la reducción de algunas medidas de tensión biomecánica y, por lo tanto, generan potencial para reducir el riesgo de lesiones. (3) Por ejemplo, tirar de un carrito más liviano a la altura de la cadera, con los brazos extendidos, resultaría en una fuerza de compresión muy alta en la parte inferior de la espalda, en lugar de empujar un carrito mucho más pesado entre la altura de los hombros y los codos, con los brazos más cerca del cuerpo, lo que crea una fuerza de compresión mucho menor en la zona lumbar. (1) Como referencia, consulte la ilustración sobre las zonas de potencia donde las personas tienen mayor fuerza y mayor comodidad.

Si su objetivo es garantizar procesos eficientes y condiciones de trabajo ergonómicas, comience por seleccionar el tipo de carro correcto para la tarea y luego oriente a todos los trabajadores en los aspectos físicos y las mejores técnicas de trabajo para la tarea específica en cuestión. No importa cuán sofisticadas sean las características de su carro, si sus trabajadores utilizan malas técnicas mientras realizan sus tareas, seguramente aumentará el riesgo de lesiones y creará ineficiencia en los procesos. Si es necesario, modifique las prácticas laborales para que los trabajadores puedan realizar sus tareas y trabajar dentro de su zona de poder.



Aunque no existe un límite de peso exacto que sea seguro, un peso de 20 a 25 kg es difícil de levantar para la mayoría de las personas y, por lo tanto, aumenta el riesgo de lesiones en la espalda. (5)

### Recursos

1. Hoozemans Marco, Kuijer P, Kingma I, van Dieën J, de Vries W, van Der Woude L, Veeger D, van Der Beek A, Frings-Dresen M. 2004. Mechanical loading of the low back and shoulders during pushing and pulling activities. *Ergonomics*, 15 January 2004, Vol. 47(1), pp.1-18.
2. <https://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/mmh/mmhintro.html>
3. Argubi-Wollesen A, Wollesen B, Leitner M, Mattes K. 2017. Human Body Mechanics of Pushing and Pulling: Analyzing the Factors of Task-related Strain on the Musculoskeletal System. *Safety and Health at Work*, March 2017, Vol. 8(1), pp.11-18.
4. Nimbarde A, Sun Y, Jaridi M, Hsiao H. Biomechanical loading of the shoulder complex and lumbosacral joints during dynamic cart pushing task. *Applied Ergonomics*, September 2013, Vol. 44(5), pp.841-849.
5. <https://osha.europa.eu/en/publications/factsheet-73-hazards-and-risks-associated-manual-handling-loads-workplace/view>
6. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Ergonomic Guidelines for Manual Material Handling. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2007-131/pdfs/2007-131.pdf>