



# MODELOS HUMANOS DIGITALES: OPTIMIZACIÓN DE EQUIPOS Y PROCESOS DE TRABAJO

KANBRIEF – Alemania

» Actualmente, las herramientas de CAD (diseño asistido por ordenador) ofrecen muchas oportunidades para optimizar la ergonomía y, por lo tanto, la seguridad y la salud en el trabajo.

**Entre ellas, los modelos humanos digitales (DHM) ocupan un lugar cada vez más importante para el diseño de equipos y sistemas de trabajo adecuados.**

*El reto consistirá en que sean cada vez más fáciles de utilizar, y explorar nuevas áreas de aplicación.*

**En el diseño de equipos de trabajo y preparación de procesos industriales, la planificación virtual permite determi-**

**nar directamente los efectos del diseño.** De esta forma, el nuevo equipo y los sistemas de trabajo son vistos por primera vez en un ordenador.

El objetivo es simular con precisión la interacción hombre-máquina con la tecnología. Existen en el mercado diversos modelos humanos digitales, por ejemplo, para visualizar los movimientos en 3D y calcular o evaluar las limitaciones físicas.

El diseñador puede definir diferentes configuraciones, dependiendo de la población de usuarios, y sacar conclusiones en cuanto a la amplitud de movimientos, el campo de visión, etc. Esto ayuda a evitar errores de diseño en una

etapa temprana, antes de la construcción real del equipo.

En la actualidad, este software se emplea principalmente en la industria del automóvil, utilizando los modelos humanos digitales tanto para el diseño de productos (por ejemplo, el habitáculo de los vehículos, la simulación de entrada y salida del automóvil), para la planificación de procesos industriales y soluciones para el montaje del vehículo (por ejemplo, análisis de la amplitud de movimientos).

**Para muchas preguntas que surgen durante el diseño, por ejemplo, en la definición de las distancias de seguridad, los datos antropométricos son una referencia importante.**

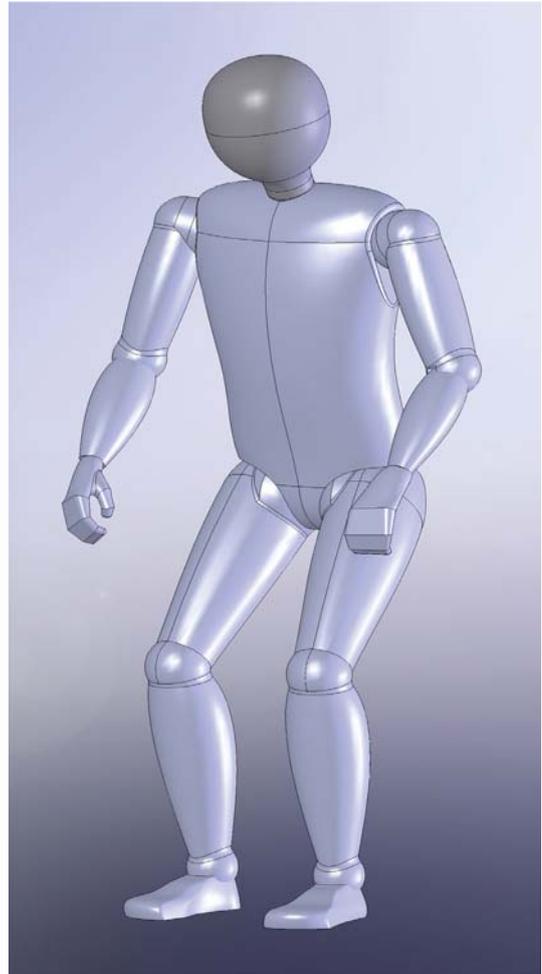
Dichos datos se encuentran concretamente en la serie de normas DIN 33402 "Ergonomía - Medidas del cuerpo humano" o DIN EN ISO 7250 "Definición de las medidas básicas de las medidas del cuerpo humano para el diseño tecnológico."

Sin embargo, estas normas no contienen todos los datos necesarios para las diversas áreas de aplicación de los modelos humanos, su aplicación a veces sólo es posible de una forma limitada.

Esto es debido a que el software principal, a menudo, utiliza los datos comerciales, que son más actuales y más fáciles de integrar en las aplicaciones de software 3D.

**La serie de normas DIN EN ISO 15536 "Ergonomía - Maniqués informatizados y plantillas del cuerpo", define los requisitos generales de los modelos humanos.**

La DIN EN ISO 15537 establece los principios generales para la selección y uso de los sujetos de prueba con el fin de evaluar los sistemas de los equipos de trabajo y el uso de los datos antropométricos.



Aún queda trabajo por desarrollar, Delphi2 un estudio realizado por la Agencia Federal para la Seguridad y la Salud Laboral (BAuA), ha destacado especialmente los siguientes requisitos:

- **Desarrollo de un formato de intercambio de datos para los modelos humanos** (parámetros antropométricos y biomecánicos, movimiento de datos, etc.) Para facilitar la transición de los resultados de la investigación a los sistemas de software comercial y fomentar el intercambio de resultados

científicos. Una primera solución posible puede ser proporcionada por la norma DIN EN ISO 155354, que ya define un formato de almacenamiento de datos antropométricos.

➤ **Desarrollo de un modelo humano estandarizado** (por ejemplo, el establecimiento de la nomenclatura y el número mínimo de juntas necesarias y el grado de libertad y orientación), lo que se podría hacer mediante la optimización y que incorpora la serie DIN EN ISO 15536 .

**El Comité Técnico “Simulación de entornos humanos virtuales” de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) juega un papel importante en el desarrollo de los modelos humanos digitales (DHM).** Desde 2011, los expertos

comparten sus puntos de vista sobre los últimos acontecimientos y analizan también, en este contexto, ¿cuáles son los resultados que se debieran haber incluido en las normas?

Actualmente, los modelos humanos digitales ya pueden ayudar a diseñar condiciones de trabajo más seguras y saludables.

**Pero, debido a su complejidad, sigue siendo principalmente el coto de especialistas en ergonomía asistida por ordenador. Sería deseable para el futuro que estos sistemas estuvieran abiertos a una clase más amplia de usuarios (por ejemplo, los desarrolladores), mediante la mejora de la facilidad de uso del software.**