

## **Diseñando Ergonomía en Áreas de Ensamble: Consideraciones para la Población de la Tercera Edad**

Cada día, los profesionales en seguridad industrial se interesan más acerca de las aplicaciones de la ergonomía a la población de la tercera edad. Al preguntar el por qué de este interés, muchos expresan temor al posible incremento en el número de lesiones ocupacionales (p. ej., esguinces y distensiones). Sin embargo, varios estudios demuestran que el número de estas lesiones es actualmente mayor entre los trabajadores adultos jóvenes (≤ 25 años de edad) (Jackson 2001; Salminen 2004), especialmente entre la población masculina.

En realidad, los profesionales en seguridad industrial deben enfocarse con mayor cuidado en los dos efectos más críticos relacionados con la población trabajadora de edad avanzada, los cuales son:

- **Reducción del desempeño laboral.** Trabajadores de edad avanzada comúnmente requieren más tiempo para completar sus tareas, disminuyendo su productividad (Rahman et al., 2002).
- **Incremento de los defectos en calidad.** Muchos trabajadores de la tercera edad se ven afectados por la reducción de la sensibilidad de sus manos, lo que puede llegar a reflejarse en un mayor número de errores en el ensamble de productos (Ranganathan et al. 2001).

Actualmente, muchas organizaciones comprenden el impacto positivo de la ergonomía en la productividad (por ejemplo, manufactura esbelta). Al implementar controles ergonómicos, Estas organizaciones han demostrado repetidamente mejoras en ciclos de tiempo y reducciones de riesgos ergonómicos. Sin embargo, son sólo pocas las organizaciones que han desarrollado iniciativas ergonómicas enfocadas a la reducción de defectos en calidad. El incremento en este tipo de defectos está relacionado principalmente a cambios fisiológicos comunes que ocurren a medida que envejecemos, entre los cuales se encuentran:

- Disminución en la velocidad de los movimientos durante el agarre (Carnahan et al. 1993) y el alcance (Seidler-Dobrin y Stelmach, 1998)
- Reducción en la precisión de los movimientos (desaceleración; Walker et al., 1997)
- Disminución en el rango de movimiento (Chaparro et al., 2002)
- Reducción en la fuerza muscular (al agarrar, empujar, halar; Ketchum y Stelmach, 2001)
- Disminución en el control de la fuerza, ya que los adultos tienden a agarrar objetos con el doble de la fuerza requerida para compensar dicha deficiencia de control (Cole, 1991)
- Disminución en la percepción de la fuerza (Cole et al., 1991)
- Reducción en la resistencia al ejercer fuerza

Los ingenieros de diseño pueden ayudar a reducir los defectos en calidad que resultan de estos cambios fisiológicos aplicando 10 principios básicos:

- Diseñando partes con características de auto-ubicación y auto-alineación (chaflanes, guías)
- Diseñando conexiones que garanticen una única forma de instalación: la correcta (a prueba de error)
- Diseñando partes que requieran ensamble con acceso visual adecuado (elimine el ensamblaje ciego)
- Diseñando para el fácil acceso manual y de herramientas
- Diseñando para las tolerancias apropiadas (elimine tolerancias con rangos que se intersectan)
- Diseñando partes de fácil manipulación (eliminando partes fácilmente deslizables, con bordes afilados, o demasiado flexibles)
- Diseñando conexiones o inserciones de poca fuerza (mínimo empuje para conectar)