



FACTORY AUTOMATION

Referencia de Cliente

B.BRAUN × Mitsubishi Electric / Robótica Colaborativa y Seguridad en la fabricación

CÓMO B.BRAUN UNIÓ EXPERIENCIA HUMANA Y PRECISIÓN ROBÓTICA

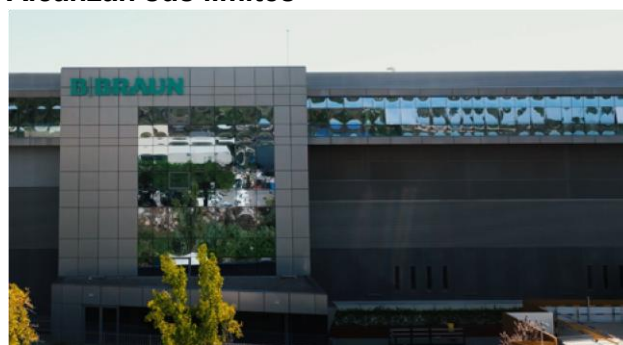
Puntos clave:

- Aumento del 20% en la productividad, con robots colaborativos desempeñando un papel significativo
- Las revolucionarias cubiertas de seguridad impresas en 3D permiten un funcionamiento automático de robots a la altura de la cabeza
- Cero errores de mezcla y contar automáticamente elimina errores humanos mientras mejora las rutinas diarias de trabajo

Durante más de 180 años, B. Braun ha protegido y mejorado la salud de las personas en todo el mundo mediante la innovación tecnológica. Pero incluso para una empresa con una experiencia tan amplia, algunos retos exigen enfoques completamente nuevos. Cuando su centro español de Excelencia para el Suministro de Quirófanos (CoEORS) en Rubí se enfrentó a la necesidad de aumentar la capacidad de producción en una línea de envasado específica manteniendo la calidad de grado farmacéutico, B.Braun se enfrentó a un momento decisivo.

No podían centrarse simplemente en métricas de producción, especialmente siendo una empresa médica comprometida con la protección de la salud y el bienestar humano. Necesitaban garantizar la salud y seguridad de los trabajadores mientras abordaban las preocupaciones de los empleados sobre una automatización planificada. Como un analgésico bien diseñado que elimina rápidamente las molestias, B.Braun tuvo que neutralizar rápidamente cualquier incertidumbre sobre la colaboración humano-robot, transformando las preocupaciones iniciales en un entusiasmo genuino por la automatización colaborativa.

El reto: los procesos manuales Alcanzan sus límites



La instalación Rubí de B.Braun sirve como centro de referencia global para la producción de suturas quirúrgicas y tecnologías de cierre quirúrgico. Uno de los principales retos fue asegurar la colocación correcta, el número de suturas en cada ubicación y la trazabilidad durante el proceso de llenado de las cargadores, evitando al mismo tiempo la fatiga y el error humano.

"Identificamos el proceso de introducir suturas en las cargadores como nuestro principal cuello de botella", explica Víctor González, ingeniero de proyectos.

Los procesos manuales también generaban riesgos de confusiones, cuando diferentes tipos de suturas podían combinarse accidentalmente en un solo paquete. Esta ausencia de automatización generó flujos de trabajo más lentos que eran incompatibles con la creciente demanda del mercado de suturas quirúrgicas. Además, la normativa farmacéutica exige una verificación estricta de la información de los productos frente a las órdenes de trabajo.

Los enfoques tradicionales de seguridad suponían un desafío adicional. "El principal desafío fue romper con el enfoque tradicional de la industria, donde cada máquina está protegida por barreras físicas", señala González. Los robots colaborativos planificados operarían a la altura de la cabeza del colaborador, requiriendo soluciones innovadoras de seguridad que mantuvieran la protección y permitieran una colaboración fluida.

Los trabajadores, naturalmente, tenían preocupaciones iniciales sobre esta nueva tecnología, preguntándose cómo cambiarían sus rutinas diarias y si sería seguro trabajar junto a robots en tan estrechas proximidades. El temor a posibles recortes de empleo asociado a la incorporación de robots colaborativos añadió otra capa de incertidumbre a abordar.

La solución: Robótica colaborativa que pone a los humanos en primer lugar



IDAXA, trabajando estrechamente con Mitsubishi Electric, entregó una solución centrada en el robot colaborativo RV-5AS-D Assista, elegido por su precisión, seguridad y flexibilidad en entornos farmacéuticos. "Tras analizar diferentes opciones, la integración de robots resultó ser la más adecuada", explica González.

El proyecto ejemplificó una verdadera colaboración: B. Braun definió necesidades y expectativas, Mitsubishi Electric proporcionó tecnología avanzada con su robot colaborativo, e IDAXA fue responsable de integrar todo en la planta, adaptarlo al flujo de producción y garantizar la seguridad y la eficiencia.

La implementación priorizó cuatro requisitos críticos: máxima seguridad laboral mediante robots colaborativos diseñados para trabajar de forma segura junto a los colaboradores; mejora ergonómica mediante la automatización de tareas repetitivas; mejora del rendimiento de producción gracias a la precisión robótica; y aseguró que la calidad del producto cumpliera con los estándares establecidos mientras reducía defectos.

La protección resultó primordial. IDAXA realizó un análisis de riesgos que B.BRAUN complementó con mediciones de fuerza de impacto para garantizar el cumplimiento de la normativa. La evaluación de riesgos reveló que las zonas de interacción a la altura de la cabeza requerían nuevas medidas de protección. El equipo desarrolló una solución utilizando las capacidades de fabricación aditiva de B.Braun: cubiertas flexibles impresas en 3D personalizadas que absorben impactos cumpliendo con las normativas de robots colaborativos.

La solución abordó las zonas de interacción a la altura de la cabeza mediante una cubierta flexible impresa en 3D diseñada junto con el equipo de fabricación aditiva de B. Braun, un 'parachoques' que absorbe impactos y cumple con los estándares de seguridad colaborativa de robots.

El sistema robótico integra verificación avanzada que evita errores críticos de mezclas. "El robot nos ayuda a verificar que la información impresa en los soportes coincide con las órdenes de trabajo, confirmando la ausencia de errores", explica una colaboradora de la línea de sutura. La funcionalidad de conteo automático elimina errores manuales: al introducir suturas en los cargadores, el robot realiza el conteo automático antes de pasarlos a las máquinas de envasado. El sistema valida cada paso del proceso en tiempo real, garantizando la trazabilidad y el cumplimiento de los estándares farmacéuticos.

Los sistemas avanzados de seguridad proporcionan seguridad mediante capacidades de apagado automático que responden a cualquier posible impacto o situación de riesgo. La participación activa de todos los departamentos, desde las fases iniciales de diseño hasta la industrialización, resultó clave para superar los desafíos de implementación y garantizar una integración fluida.

Los resultados: del estrés al éxito - la transformación inesperada



Los resultados medibles cuentan solo una parte de la historia. El aumento del 20% en productividad resulta de la optimización de procesos, con robots colaborativos contribuyendo mediante la eliminación de errores y una precisión constante. Al reducir el tiempo empleado por los colaboradores dedicaban a verificaciones manuales, se ha conseguido una mejora significativa de la seguridad en la fabricación farmacéutica, con una verificación automatizada que garantiza que cada paquete de sutura contenga productos correctos que coincidan con las órdenes de trabajo.

El despliegue se completó más rápido que los proyectos típicos de automatización, reduciendo el tiempo de inactividad en la producción. La validación en tiempo real previene errores de mezcla, algo esencial en la fabricación médica.

Más allá de las métricas de productividad, la implementación reveló beneficios inesperados en la satisfacción de los trabajadores. Los trabajadores que inicialmente tenían preocupaciones sobre la colaboración robótica descubrieron que los robots abordaban su mayor fuente de estrés en el trabajo: la presión de responsabilidad y los posibles errores.

"Desde la llegada del robot, mi trabajo diario ha mejorado considerablemente. Facilita muchas de las tareas que realizamos", explica la colaboradora. "Trabajar con él es cómodo y seguro porque está diseñado para protegernos. Nos permite centrarnos en tareas más importantes mientras se encarga de las repetitivas o exigentes." La temida tecnología se convirtió en una fuente de confianza y libertad.

"Al principio puede intimidar porque es tecnología nueva, pero pronto te das cuenta de que es una herramienta muy útil.



El robot no reemplaza nuestro trabajo, sino que lo complementa", continúa. Las preocupaciones iniciales que duraron apenas unos días dieron paso a un verdadero aprecio a medida que los trabajadores experimentaban una mayor satisfacción laboral.

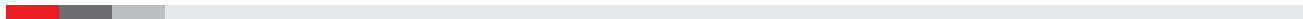
De forma crítica, no se perdió ningún empleo durante la implementación; en cambio, las condiciones laborales mejoraron significativamente gracias a una ergonomía mejorada y a la reducción de la presión de responsabilidad ante posibles errores. La paradoja se hizo evidente: las preocupaciones iniciales sobre la colaboración humano-robot en realidad abordaban preocupaciones existentes sobre el error humano. Los trabajadores pasaron de tareas repetitivas y exigentes a roles atractivos que requerían creatividad y supervisión de calidad.

"Los robots no solo mejoran la productividad, sino que crean un entorno laboral más seguro y saludable", confirma González. Esta transformación generó mejoras medibles en el bienestar de los trabajadores manteniendo cero tasas de defectos, demostrando que automatizar tareas repetitivas mejora la ergonomía y la satisfacción laboral.

La rapidez de implementación resultó igualmente valiosa gracias al rápido soporte técnico. Desde la fase de pruebas hasta el arranque, los tiempos de ingeniería y validación se redujeron significativamente, especialmente en entornos farmacéuticos donde la agilidad de despliegue afecta al retorno de la inversión.

El modelo cooperativo sin barreras físicas, donde la seguridad la proporcionan máquinas inteligentes, demuestra cómo la automatización bien diseñada amplifica las capacidades humanas en lugar de reemplazarlas. El enfoque que abordaba tanto los factores técnicos como humanos garantizó una integración operativa exitosa.

La implementación de B.Braun demuestra que la robótica colaborativa puede abordar con éxito los desafíos de fabricación manteniendo la satisfacción de los trabajadores y los estándares de seguridad en entornos farmacéuticos.



mitsubishi **ELECTRIC CORPORATION**

HEAD OFFICE: TOKYO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN

