

ROMPIENDO EL MOLDE

Cómo los fabricantes de herramientas
están transformando las operaciones para
seguir siendo competitivos

Michelle Boucher | Vice President | Tech-Clarity

Tech-Clarity

© Tech-Clarity, Inc. 2020

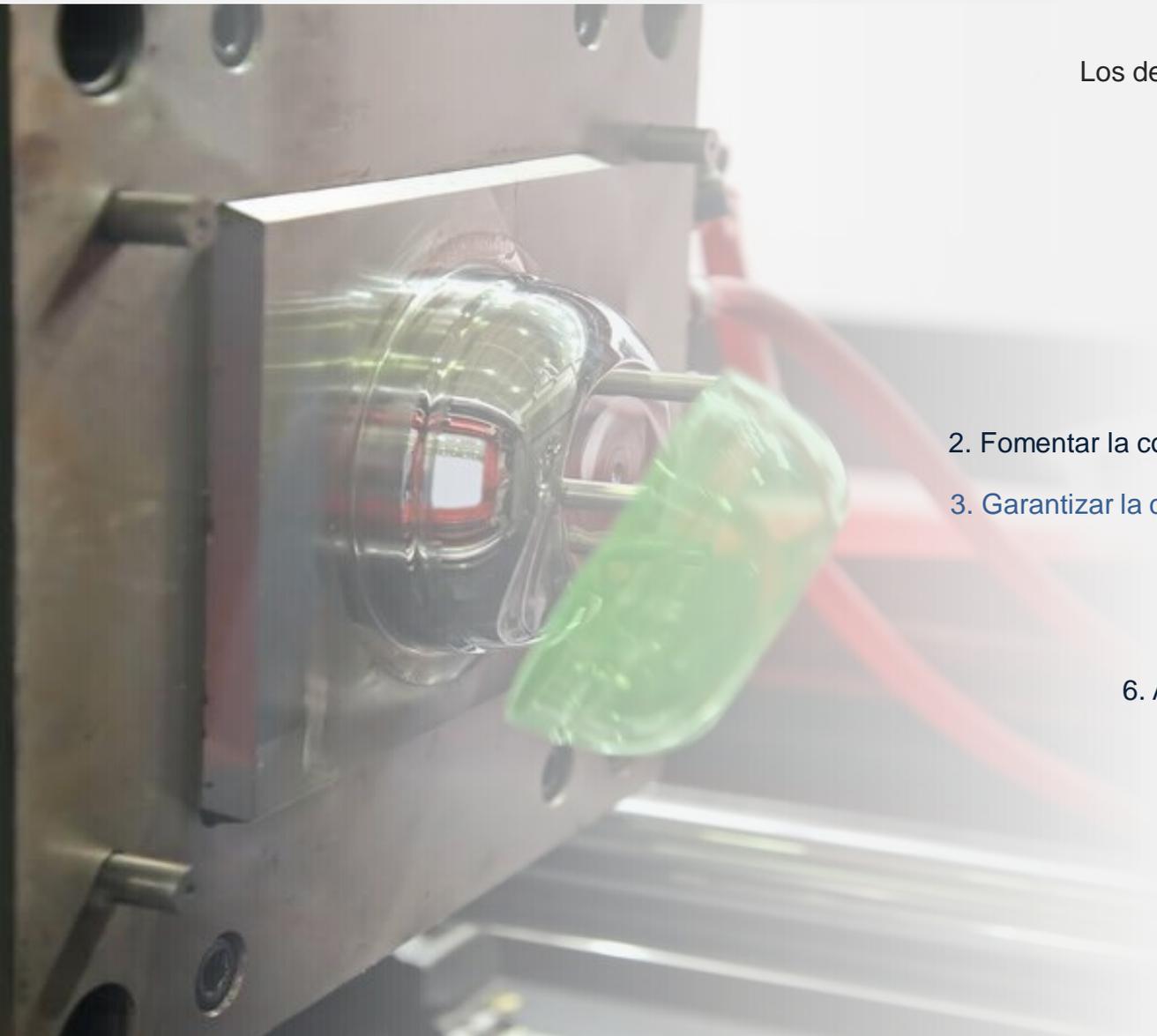
Ayudar a los fabricantes de moldes a avanzar

¿Qué hace falta para que los fabricantes de moldes sean competitivos?

La fabricación de moldes es un negocio duro. Debe competir en muchas licitaciones con un precio adecuado que no comprometa los márgenes de beneficio, pero al mismo tiempo debe seguir siendo lo suficientemente competitivo para ganar. La fecha de entrega también debe ser precisa. Muchos factores tienen un impacto en el coste del molde, desde la calidad del diseño de la pieza, la habilidad de gestionar la refrigeración y los requisitos de mecanizado. Un presupuesto adecuado requiere un esfuerzo considerable. A pesar de todo el esfuerzo que supone preparar una licitación, existe la posibilidad de que ni siquiera la gane, ya que los fabricantes de moldes que respondieron a nuestra encuesta confirmaron que solo ganan la mitad, el 52 %, de los trabajos que presupuestan.

Y una vez que gana la licitación, los retos comienzan a multiplicarse. Diseños de piezas de mala calidad, cuellos de botella, complejidad, cambios, y muchos más crean obstáculos a la rentabilidad. Para identificar cómo los fabricantes de moldes pueden transformar sus operaciones para convertirse en más eficientes e impulsar la rentabilidad, Tech-Clarity ha encuestado a más de 370 fabricantes. Este informe revela los resultados y ofrece recomendaciones para mejorar su negocio.



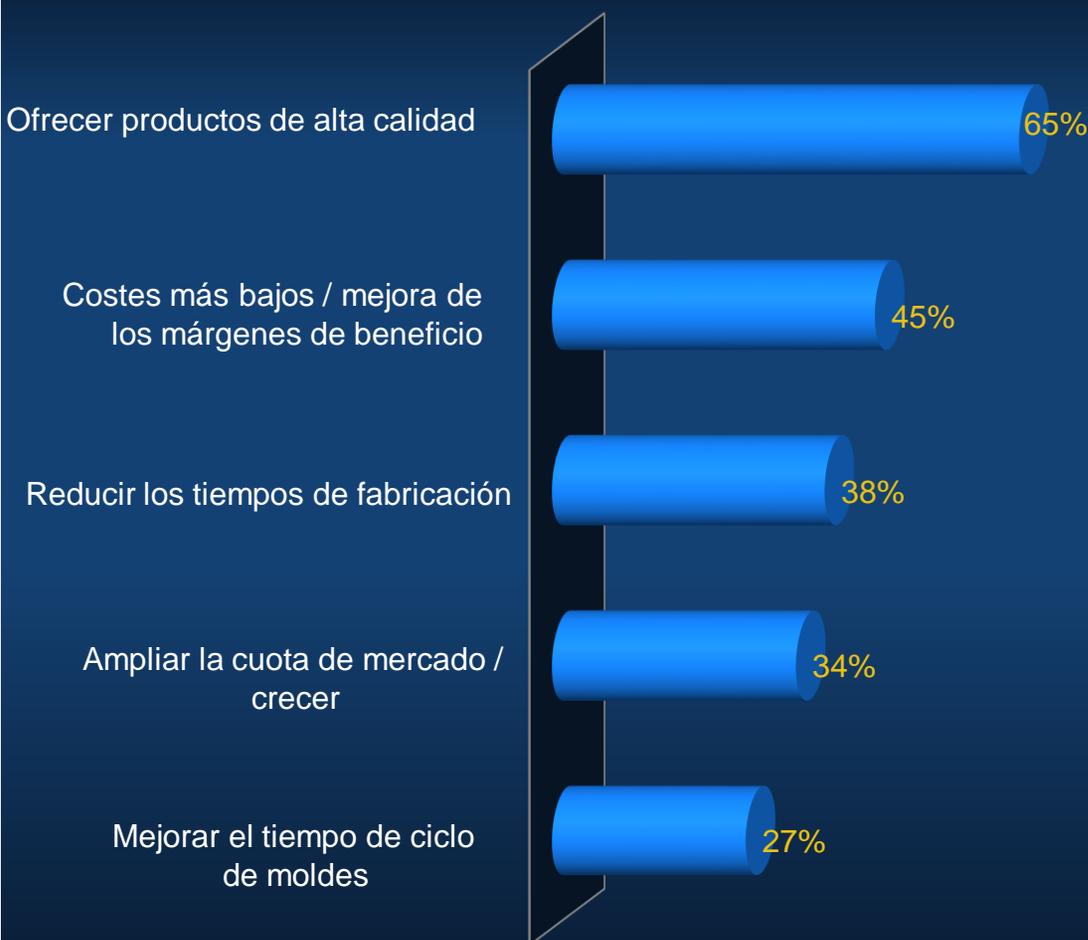


	PÁGI NA
Lo que se necesita para ser competitivo	4
Los desafíos que frenan a los fabricantes de moldes	5
Identificar mejores prácticas	6
Estrategias para superar los retos	7
Desafíos del proceso integral	8
Apoyar el proceso integral	9
1. Optimizar la licitación	10
2. Fomentar la colaboración durante el diseño de herramientas	11
3. Garantizar la calidad verificando la capacidad de fabricación	12
4. Optimizar el tiempo de ciclo	13
5. Automatizar la planificación de producción	14
6. Apoyar los procesos de verificación de calidad	15
7. Utilizar una solución integrada	16
Hacia el futuro	17
Recomendaciones y conclusiones	18
Sobre la investigación	19
Agradecimientos	20

Lo que se necesita para ser competitivo

Garantizar la calidad de sus moldes y de las piezas resultantes puede ayudarle a destacar sobre otras fábricas de moldes.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE SEGUIR SIENDO COMPETITIVO?



Objetivos de la competitividad

¿Cómo puede ser más competitivo? ¿En qué debería centrarse? Este gráfico muestra las cinco áreas más importantes. En líneas generales, se trata de mantener a los clientes contentos.

Calidad

Garantizar la calidad de sus moldes y de las piezas resultantes puede ayudarle a destacar sobre otras fábricas de moldes. Proporciona una razón a sus clientes para hacer negocios con usted. La gran calidad le ayuda a ganar su lealtad, ya que saben que podrán confiar en usted. Con todo, el modeo por inyección es muy complejo. Es difícil predecir exactamente lo que sucederá, por lo que tener los sistemas y procesos adecuados le ayudará a detectar problemas tan pronto como sea posible para garantizar la calidad.

Coste

El coste es también fundamental. Si mantiene sus costes bajos, puede permitirse tener precios competitivos sin comprometer sus márgenes de beneficio. Sin embargo, como sucede con la calidad, necesita detectar los posibles problemas tan pronto como sea posible para evitar repetir moldes, algo muy costoso. La eficiencia también le ayudará a mantener bajos los costes de desarrollo.

Velocidad

La eficiencia también le ayuda a cumplir con las fechas de entrega. Los clientes quieren tiempos de fabricación más cortos, por lo que eliminar cuellos de botella le ayudará a ganar más licitaciones.

Los tiempos de ciclo más cortos también ayudan. Recortar unos segundos puede hacer que su cliente ahorre miles o incluso cientos de miles de dólares. ¡Y eso es una buena razón para que un cliente quiera trabajar con usted!

Cuota de mercado y tiempo de ciclo

Cuanto más clientes gane, más grande será su cuota de mercado, lo que impulsará su visibilidad y su reputación para ayudarle a obtener más beneficios.

Los desafíos que frenan a los fabricantes de moldes

Retos que abordar

Desafortunadamente, muchos obstáculos frenan a los fabricantes de moldes (ver el gráfico).

Globalización

La competición internacional es uno de los retos más significativos. Cuando se compite contra un campo global, es difícil destacar. Además, las regiones de menor coste pueden reducir los precios de manera más fácil, disminuyendo la presión en los márgenes.

Personal

La plantilla también crea varios desafíos. En primer lugar, es muy complicado encontrar trabajadores cualificados. No solo es difícil estar al día con los avances en la tecnología de fabricación, sino que estos avances requieren una mano de obra altamente cualificada y experta en tecnología. Mientras tanto, es cada vez más complicado encontrar esa mano de obra cualificada al tiempo que se pierde nuestro personal más capacitado y con experiencia debido a las jubilaciones.

Otro de los desafíos está relacionado con los diseñadores de piezas. Es cierto que hay muchos ingenieros muy competentes y con talento, pero eso no significa que todos comprendan el comportamiento

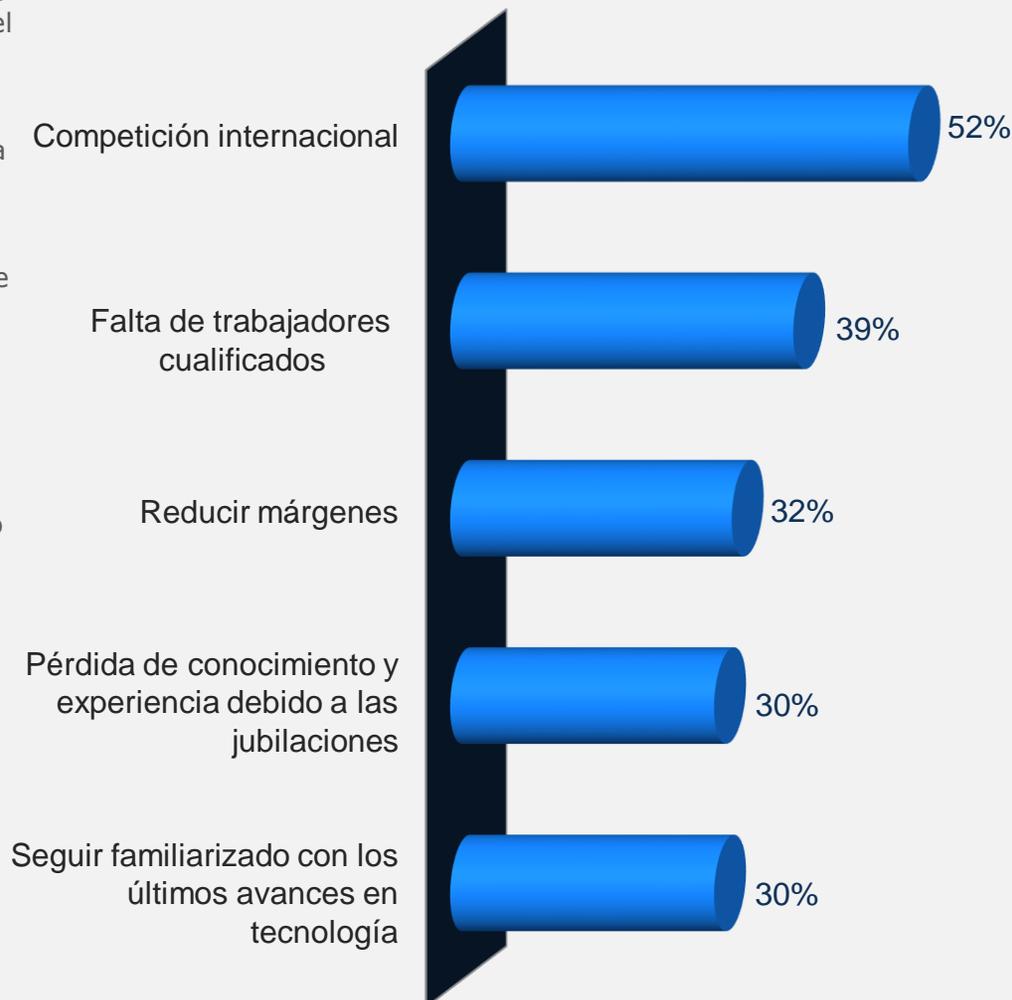
del plástico, el proceso de moldeo por inyección o el mecanizado. Como consecuencia, a menudo diseñan piezas que no se pueden fabricar, o que, en el caso contrario, tendrían muchos defectos, como deformaciones, de manera que las piezas finales no serían útiles. Por lo tanto, muchas veces es el diseñador de moldes el que identifica los problemas. Frecuentemente, los diseñadores de moldes no participan en el proceso de diseño de piezas hasta muy tarde, cuando es más complicado dar consejos para evitar alguno de estos problemas. Desafortunadamente, el alto coste asociado a la corrección de incidencias derivadas de los diseños de piezas de mala calidad impide aumentar los beneficios.

Los fabricantes de moldes tienen que estar altamente capacitados detectando estos problemas, pero dado que es difícil encontrar personas cualificadas, es un problema grave. Con todo, la tecnología puede ayudar a completar el conocimiento que falta. También puede ayudar a identificar posibles incidencias y facilitar la implementación de los cambios cuando se encuentran problemas

Veamos qué hacen las empresas de éxito para superar estos retos.

El alto coste asociado a la corrección de incidencias derivadas de los diseños de piezas de mala calidad impide aumentar los beneficios

DESAFÍOS PARA MANTENER UN NEGOCIO DE ÉXITO



Identificar mejores prácticas

Cómo se han definido las empresas de mayor rendimiento

Para determinar las mejores prácticas, Tech-Clarity ha analizado los comportamientos de las empresas de mayor rendimiento. Definimos a las mejores como el 20 % de las empresas que superan a sus competidores en medidas que indican un negocio de éxito:

- Aumento de los ingresos en los últimos 24 meses
- Ampliación del margen de producto en los últimos 24 meses
- Reducción del coste de producto

Después, nos hemos centrado en lo que hacen estas empresas de mayor rendimiento, especialmente en qué es lo que hacen de manera diferente, para poder hacer recomendaciones.

La ventaja de la empresa de mayor rendimiento

Son mejores a la hora de gestionar sus negocios. Esto es, en parte, debido a que tienen procesos que les ayudan en las siguientes áreas:

- Habilidad para implementar rápidamente cambios de diseño
- Habilidad para cumplir con los requisitos de calidad

Los encuestados calificaron cómo trabaja su empresa desde un 5, «Excelente» hasta un 1, «Muy mal». Las empresas de mayor rendimiento calificaron sus procesos de trabajo con «Muy bien» mientras que Otras calificaron los suyos como «Puede mejorar». Estos procesos ayudan a las empresas de mayor rendimiento a cumplir con los objetivos requeridos para mejorar la competitividad.



Para determinar las mejores prácticas, Tech-Clarity ha analizado los comportamientos de las empresas de mayor rendimiento.

Estrategias para superar los retos

¿Cómo superan los retos las empresas de mayor rendimiento?

El poder de apoyar un proceso integral

Con el fin de satisfacer las demandas competitivas de eficiencia, calidad y asequibilidad, estas empresas se centran en impulsar un proceso más optimizado. Esto comienza con mejorar las transferencias entre cada fase, desde la licitación a la producción. Por ejemplo, cuando el diseño de molde se completa, se tiene que entregar para generar trayectorias de herramientas y después transferir a fabricación para producir el molde. Las mejores transferencias promueven una colaboración mejorada y un proceso integral.

Hilo digital

Con la fabricación de moldes, cada fase depende de lo que se haya hecho en la anterior. Al implementar estas estrategias, cada fase tiene lo que necesita, cuando lo necesita. Apoyar el proceso integral significa que los detalles que se han desarrollado para la licitación se usan durante el diseño, y la información de diseño fluye perfectamente hasta la producción.

Solo hay una única fuente verídica, y todos tienen acceso a la

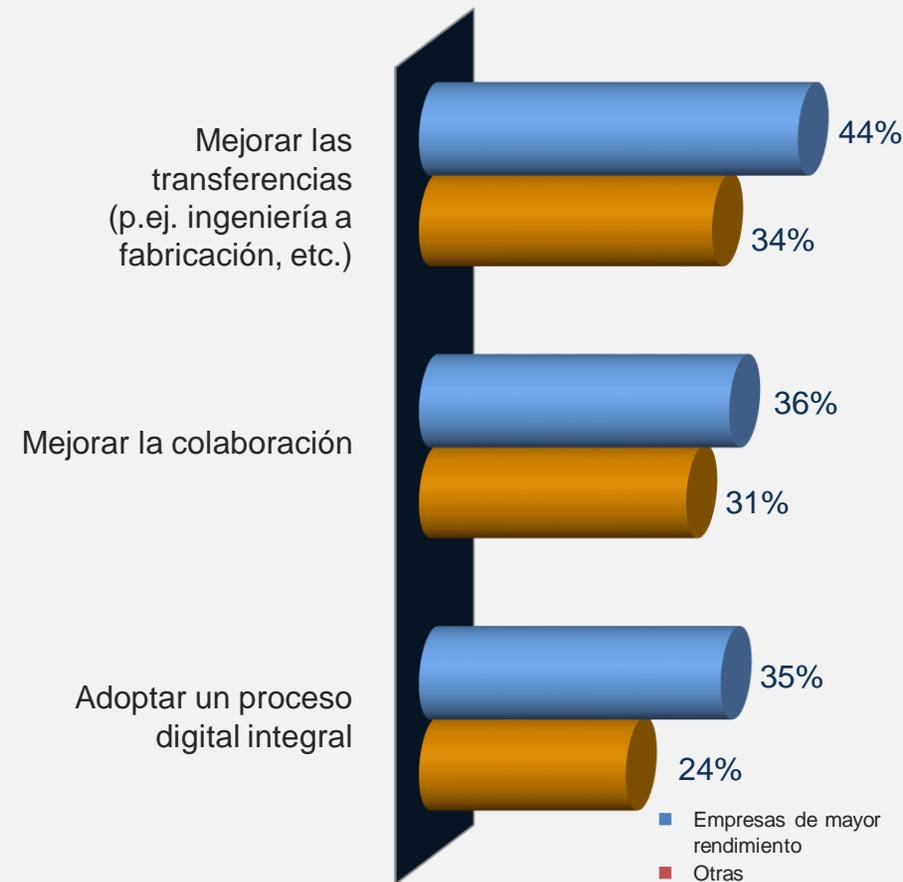
información más reciente. El hilo digital apoya la trazabilidad en todo el ciclo de vida, de manera que evita que trabaje con información no actualizada y duplicando esfuerzos. Para generar trayectorias de herramientas, nadie debería recrear una parte del diseño de molde. Puesto que no hace falta recrear los detalles del diseño, mejora la eficiencia, y la única fuente verídica implica que se evita la introducción de errores que perjudica la calidad. La eficiencia mejorada y la reducción de errores también reduce los costes.

Mejor colaboración

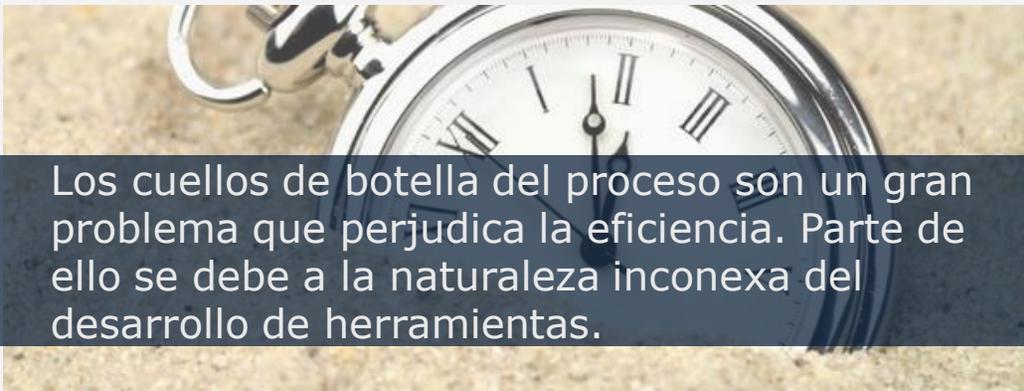
Hay muchas oportunidades para una mejor colaboración. Además de mejorar las transferencias y la eficiencia, también ayuda a abordar problemas. Por ejemplo, puede que un cambio de última hora requiera una línea de refrigeración adicional, pero las placas ya se han mandado a la fase de taladrado. Con la colaboración adecuada, todos los implicados pueden ser conscientes del cambio, los dibujos se actualizan, se notifica a fabricación, se ajustan los programas y se añade la línea de refrigeración antes de que la placa vuelva. Así, la fecha de entrega no se ve comprometida.

Apoyar el proceso integral significa que los detalles que se han desarrollado para la licitación se usan durante el diseño, y la información de diseño fluye perfectamente hasta la producción.

ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD

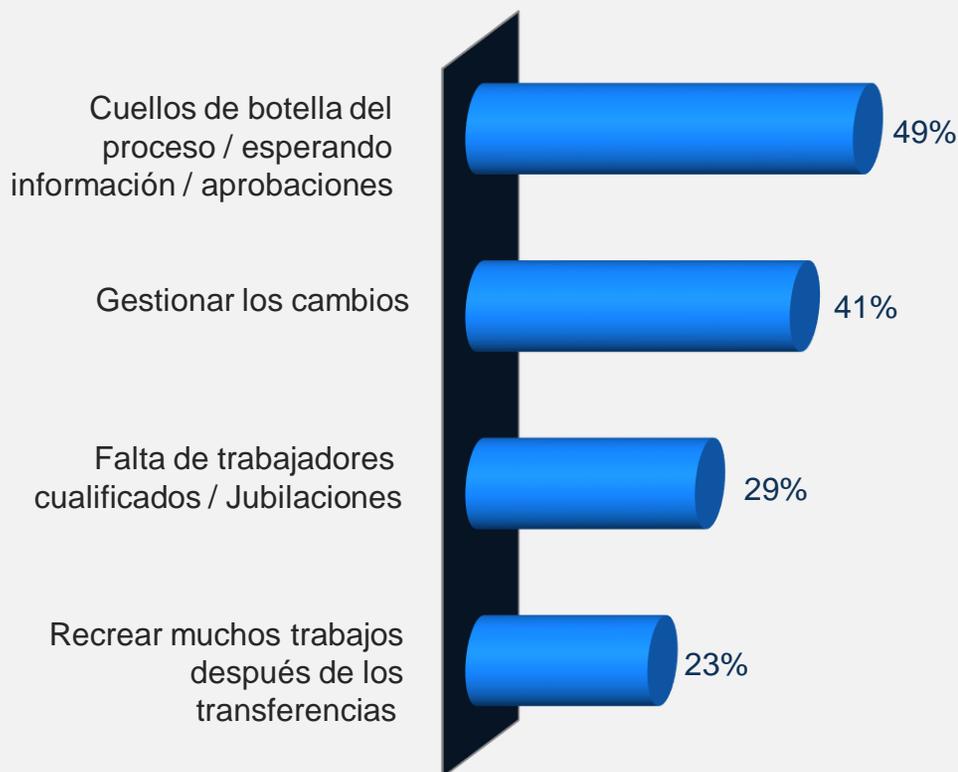


Desafíos del proceso integral



Los cuellos de botella del proceso son un gran problema que perjudica la eficiencia. Parte de ello se debe a la naturaleza inconexa del desarrollo de herramientas.

EL MAYOR DESAFÍO DEL PROCESO INTEGRAL



Consideraciones para mejorar el proceso integral

Para implementar estas estrategias y mejorar sus procesos integrales, los fabricantes de moldes deben enfrentarse a varios desafíos (ver gráfico).

Cuellos de botella del proceso y cambios

Los cuellos de botella del proceso son un gran problema que perjudica la eficiencia. Parte de ello se debe a la naturaleza inconexa del desarrollo de herramientas de la licitación a la producción. Mientras cada fase espera lo que necesita, los retrasos que mandan datos requeridos, información incompleta y detalles conflictivos ralentizan el proceso y ponen en riesgo las fechas de entrega. Además, la incompatibilidad de los datos crea cuellos de botella adicionales. Los diseños de piezas están normalmente en formato CAD, el diseño de moldes en otro formato, y CAM puede que requiera otra traducción. Cada paso necesita un largo proceso de exportación/importación. Las superficies que no se traducen correctamente deben limpiarse y repararse. Con cada cambio, se debe repetir este tedioso proceso. En ocasiones, los cambios se hacen en un lugar específico y no en otros, lo que puede llevar a errores. Otras veces es demasiado trabajo para el proceso de exportación/importación/reparación, por lo que se crean los datos de nuevo.

Personal cualificado

La falta de personal cualificado perjudica a los fabricantes de moldes de varias maneras. La plantilla debe tener conocimientos sobre plásticos, moldeo por inyección y mecanizado. Empezando a nivel de presupuesto, necesitan identificar los requisitos especiales basándose en el tipo de resina y relleno utilizados. Los diseño de moldes deben saber dónde poner las líneas de refrigeración para optimizar el enfriamiento. Los termopares deben situarse en la ubicación apropiada para una lectura de temperatura correcta, no se pueden localizar en un punto que no tenga espacio para perforar. Durante el mecanizado, las velocidades y avances deben optimizarse para lograr el acabado de superficie deseado. Debido a la naturaleza única y compleja de las piezas de moldes, pueden pasar años hasta desarrollar este nivel de conocimiento.

Apoyar el proceso integral

Automatizar transferencias

Para superar los desafíos con un proceso integral, las empresas de mayor rendimiento tienen un 28 % más de probabilidades que sus coetáneos de utilizar automatización para impulsar las transferencias. Automatizan sus transferencias entre cada fase del proceso al aprovechar un único modelo digital durante todo el proceso. De esta manera, evitan recrear manualmente el trabajo en cada paso del trabajo, lo que supone una pérdida de tiempo y riesgos de introducir errores.

El poder de la reutilización

Los moldes son complicados, una licitación precisa normalmente requiere completar algún nivel de trabajo de diseño. Una vez que se ha ganado la licitación, el trabajo se pasa automáticamente a diseño. El equipo de ingeniería puede aprovechar el trabajo existente para empezar el suyo. La reutilización de datos no solo ahorra tiempo, también ayuda a prevenir errores, garantizando que lo que se ha presupuestado es lo que se diseña. El diseño se puede reutilizar durante la simulación para identificar cualquier posible problema con el objetivo de reducir retrasos durante las pruebas de molde. El diseño también se reutiliza para desarrollar trayectorias de herramientas. De nuevo, se ahorra más tiempo usando los mismos datos durante el proceso. Además, tendrá más seguridad de que lo que se ha diseñado será lo que se produce.

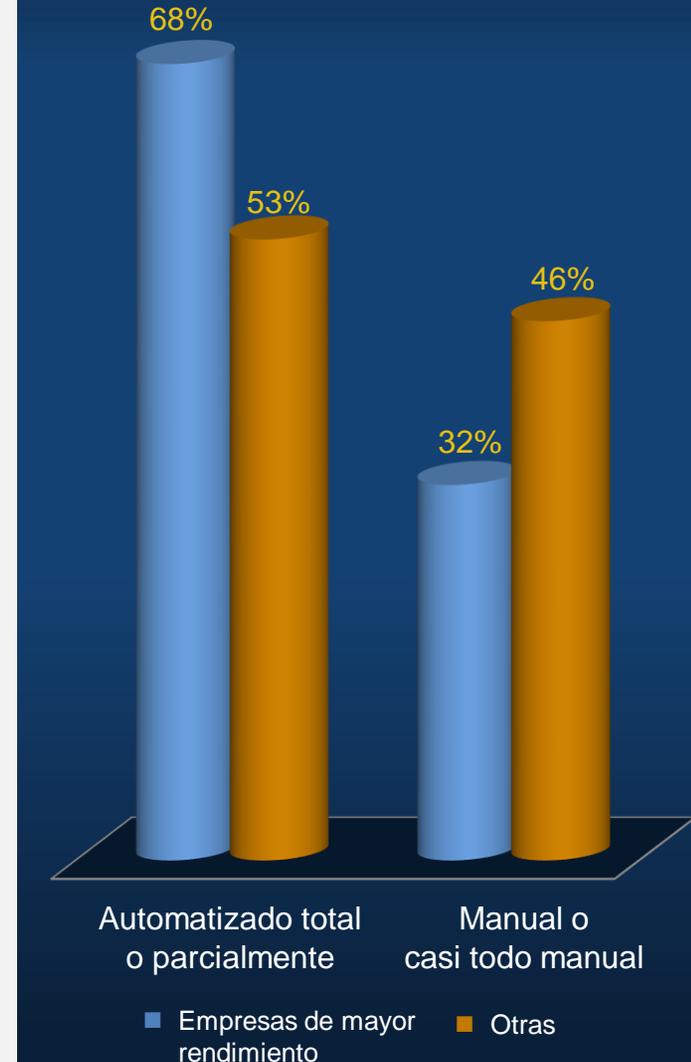
Superar los retos

Este proceso evita el tedioso proceso de exportación/importación Y, lo que es más importante, la automatización supone que con cada cambio de diseño, las trayectorias de herramientas se actualicen automáticamente.

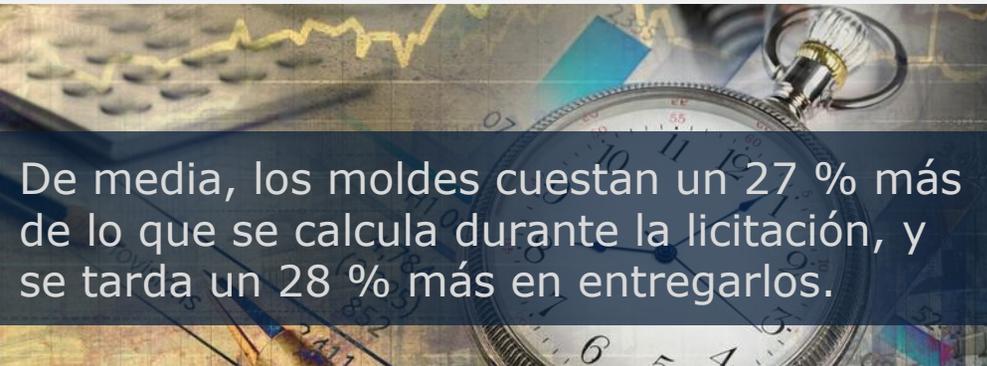
Ahora revelaremos las siete recomendaciones que le ayudarán a ser aun más competitivo.

Las empresas de mayor rendimiento tienen un 28 % más de probabilidades que sus coetáneos de utilizar automatización para dar soporte a transferencias.

CÓMO LOS DATOS SE TRANSFIEREN ENTRE LAS DIFERENTES FASES

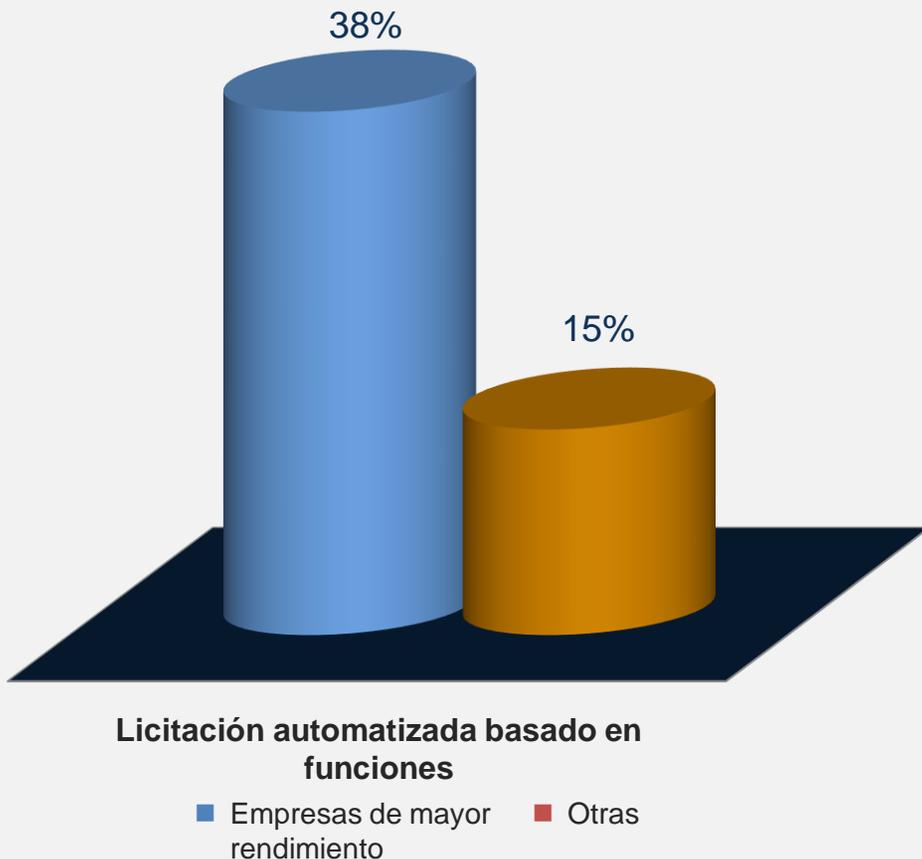


1. Optimizar la licitación



De media, los moldes cuestan un 27 % más de lo que se calcula durante la licitación, y se tarda un 28 % más en entregarlos.

CÓMO SE DESARROLLAN LAS LICITACIONES



Obstáculos de la licitación

Los encuestados revelan que los dos grandes desafíos de la licitación son: es un proceso manual que supone mucho tiempo y se requiere una formación importante. Tiene que saber qué es lo que hará subir los precios y cómo calcular de manera precisa el tiempo de fabricación mientras mantiene un presupuesto competitivo, de manera que puede conseguir el trabajo. Lograr esto supone un gran esfuerzo. En ocasiones, el trabajo de diseño preliminar debe empezar para crear un presupuesto preciso.

Aun así, los encuestados revelan que, de media, los moldes cuestan un 27 % más de lo que calcularon durante la licitación, y se tarda un 28 % más en entregarlos de lo que esperaban cuando se presentó la licitación.

Mejores prácticas

Para superar estos retos, las empresas de mayor rendimiento tienen 2,5 veces más probabilidades que sus competidores de usar licitación automatizada basada en funciones. La licitación automatizada basada en funciones reconoce las características de la pieza/molde y les asigna automáticamente un coste. Por ejemplo, el diseño de una pieza

puede tener un defecto que el software identificaría y asignaría el coste adecuado para resolverlo. Esto ayuda a superar el problema de la formación y hace que el proceso esté más automatizado de manera que se puedan evitar los pasos manuales.

Este proceso automatizado les permite crear modelos iniciales en CAD. Naturalmente, todo este esfuerzo no es en vano. Las empresas de mayor rendimiento tienen un 26 % más de posibilidades que sus coetáneos de desarrollar modelos iniciales en CAD durante la licitación que la ingeniería reutiliza. Este es el primer paso en la creación del hilo digital desde la licitación al diseño. Ahorra tiempo de ingeniería, puesto que pueden aprovechar el trabajo que ya se ha llevado a cabo durante la fase de licitación. De igual manera, mejora la transferencia de ventas a ingeniería, ya que todo lo incluido en la licitación está ya en el modelo. De esta manera, sabe que lo que está realizando la ingeniería concuerda con lo que se ha presupuestado. No hay que preocuparse de si ventas olvidó verificar algo en el formulario o esperar a todo el papeleo de la licitación. Todos los parámetros y los criterios de ingeniero están integrados en un único modelo.

2. Fomentar la colaboración durante el diseño de herramientas

Coste de la mala comunicación

Como ya se ha comentado previamente en este e-book, uno de los mayores retos del diseño de herramientas es la implementación de cambios. Mejorar la capacidad de implementación de cambios puede ayudarle a evitar problemas de calidad, a ahorrar tiempo y a mantener unos costes bajos. De hecho, una mala comunicación puede añadir un 26 % al coste de la herramienta. Estos costes pueden proceder de diversos lugares. Por ejemplo, piense en un cambio que no se ha comunicado adecuadamente y un gran trabajo de diseño que se basa en información no actualizada, o a lo mejor se pide un tamaño de acero inapropiado, o puede que se pase la versión incorrecta de un dibujo a fabricación. Todo esto puede resultar en descartes y en repeticiones del trabajo que se añaden al coste del molde.

Mejores prácticas

Las empresas de mayor rendimiento tienen un 50 % más de posibilidades que sus coetáneos de fomentar la colaboración entre diseño y producción. Esto incluye aspectos como garantizar que los cambios llegan a producción, de manera que no estén trabajando con información desactualizada. Igualmente, y con los importantes desafíos que comporta la falta de trabajadores cualificados, mejorar la comunicación entre diseño y fabricación puede ayudar a superar esa falta de conocimiento. La fabricación tendrá una perspectiva en la capacidad de fabricación y puede ayudar a ofrecer consejos para evitar problemas posteriores. Por ejemplo, pueden detectar incidencias

como las tolerancias estrictas e innecesarias que harán crecer los costes de mecanizado, o a lo mejor no hay suficiente espacio para perforar.

Asociatividad

Las empresas de mayor rendimiento tienen un 52 % más de posibilidades de tener asociatividad entre la pieza y el diseño de herramienta. Esto ayudará a garantizar que los cambios que se han hecho a la pieza actualizan automáticamente el diseño de la herramienta. Será especialmente útil cuando se de cuenta de fallos en el diseño de la pieza que llevan a una calidad inferior. Por ejemplo, la simulación de moldeo por inyección revela que la pieza se deformará cuando se diseñe, por lo que el diseñador de moldes propone añadir un resorte. Con la asociatividad, el diseñador de piezas puede hacer el cambio, y el diseño de molde se actualizará para reflejar los cambios en esa pieza. En una solución CAM asociativa, cualquier trayectoria de herramientas que se haya generado también se actualizará. Esto también le permite obtener ventajas en algún trabajo de diseño, puesto que puede empezar antes de que se complete la fase anterior, ya que los cambios se actualizarán automáticamente en todos sitios.

Para fomentar la asociatividad, las empresas de mayor rendimiento son más propensas a colaborar con modelos nativos de CAD. En este sentido, el reto está en que no todos usarán la misma herramienta CAD, de manera que una herramienta CAD que sea compatible con datos multiCAD puede ser beneficiosa.

Una mala comunicación puede añadir un 26 % al coste de la herramienta.



3. Garantizar la calidad verificando la capacidad de fabricación

Evitar los defectos de piezas es complicado

Teniendo en cuenta lo importante que es la calidad para la competitividad, el tercer consejo es garantizar la calidad verificando la capacidad de fabricación. Unido a la implementación de cambios de diseño, el mayor reto del diseño de herramientas es evitar los defectos de las piezas. Los defectos incluyen deformaciones, líneas de soldadura, marcas de hundimiento, etc. Los defectos de piezas son muy complejos, pueden añadir un 42 % a la duración de la prueba de molde mientras el equipo intenta solucionarlos y corregirlos. El problema para el diseñador de moldes es que a pesar de que estos retos son normalmente el resultado de un diseño de pieza de mala calidad, a quien culpan es al fabricante de moldes.

El moldeo por inyección es un gran problema termodinámico con muchas variantes, es difícil predecir con exactitud cuándo sucederá, incluso con años de experiencia. Con la falta de talento con experiencia cada vez más difícil de encontrar, esto se está convirtiendo en un problema aun más grande.

Mejores prácticas

Para abordar esto, las empresas de mayor rendimiento tienen un 16 % más de posibilidades de usar simulación de software para ayudarles a detectar problemas. Al identificar incidencias durante el diseño con el uso de la simulación, evitan encontrar esos problemas durante la prueba del molde. Por consiguiente, pueden impedir los retrasos asociados a la repetición de trabajo o experimentar con diferentes parámetros de procesamiento.



Los defectos de piezas son muy complejos, pueden añadir un 42 % a la duración de la prueba de molde.



4. Optimizar el tiempo de ciclo



Las empresas de mayor rendimiento tienen un 47 % más de posibilidades de usar simulación de moldeo por inyección para ayudarles a optimizar el tiempo de ciclo.

La importancia del tiempo de ciclo

Como revelan los resultados de la encuesta en el gráfico de la página 4, uno de los cosas más importantes que los fabricantes de moldes deben hacer para seguir siendo competitivos es reducir el tiempo de ciclo. Por eso, nuestro cuarto consejo es optimizar el tiempo de ciclo. Mientras que todos los encuestados veían el tiempo de ciclo como un aspecto importante, las empresas de mayor rendimiento lo consideran el doble de importante.

Mejores prácticas

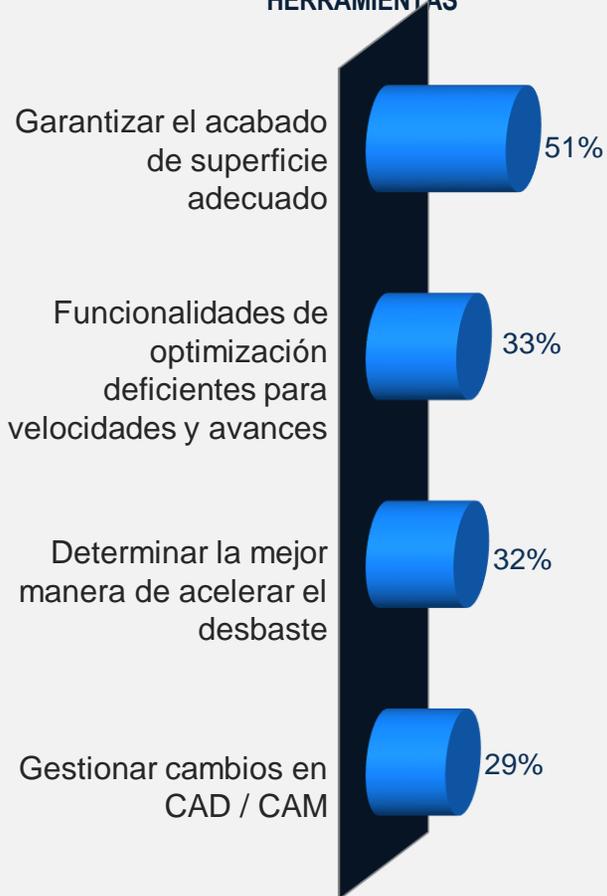
Como sucede con la capacidad de fabricación, para tomar mejores decisiones con el fin de optimizar el tiempo de ciclo, las empresas de mayor rendimiento confían en la simulación. Tienen un 47 % más de posibilidades de usar simulación de moldeo por inyección para ayudarles a optimizar el tiempo de ciclo. Muchas variables pueden tener un impacto en el tiempo de ciclo, por lo que hacer esos ajustes en su modelo digital puede significar un gran ahorro de tiempo durante la prueba de molde. De igual manera, en un entorno digital, puede experimentar con muchas más opciones en lugar de solo ajustar los parámetros de procesamiento o de ejecutar una repetición de trabajo. Asimismo, lleva menos tiempo en un entorno digital que durante la prueba de molde, y no producirá ningún descarte.

5. Automatizar la planificación de producción

Retos de planificación de la producción

Nuestro quinto consejo es automatizar la planificación de producción. Los mayores retos de producción pueden verse en el gráfico a continuación. Estos aspectos pueden mejorarse con el software CAM adecuado.

LOS GRANDES DESAFÍOS DE GENERAR TRAYECTORIAS DE HERRAMIENTAS



Automatización

En una solución CAM, en comparación con sus homólogos de la industria, las empresas de mayor rendimiento tienen un 34 % más de posibilidades de valorar más la automatización para reducir el tiempo de programación. Esta es otra manera de fomentar cambios, pues será más fácil actualizar las trayectorias de herramientas cuando están automatizadas.

Mejores prácticas

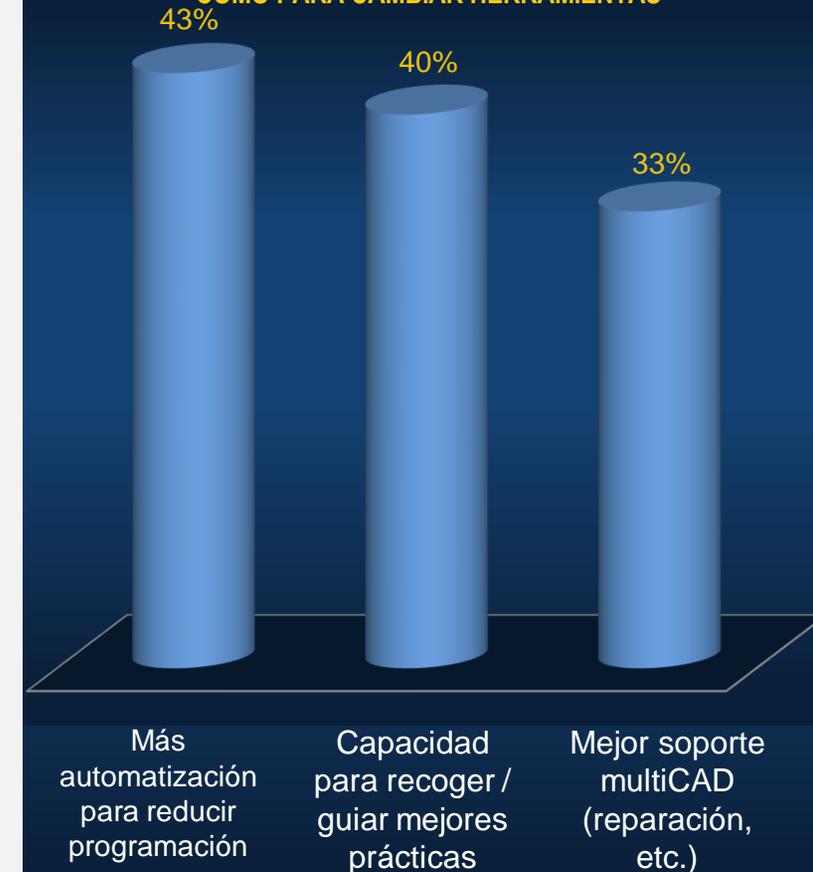
Superar los retos requiere conocimiento, experiencia y reglas básicas. Con la falta de trabajadores cualificados, puede ser difícil desarrollar este conocimiento. Las guías de mecanizado de la empresa pueden estar documentadas en un manual, pero sería conveniente consultarlas. Las empresas de mayor rendimiento tienen un 33 % más de posibilidades de utilizar una solución CAM que recoge las mejores prácticas y proporciona orientación.

MultiCAD

Las empresas de mayor rendimiento también buscan un mejor soporte multiCAD. Esto les proporciona mayor flexibilidad para proporcionar soporte a clientes y proveedores. Es muy útil cuando hay cambios, ya que limitará el tedioso proceso de exportación e importación de datos CAD varias veces o incluso lo evitará del todo.

Las empresas de mayor rendimiento tienen un 34 % más de posibilidades de valorar más la automatización para reducir el tiempo de programación.

FUNCIONALIDADES QUE VALORAN EN UNA SOLUCIÓN CAM COMO PARA CAMBIAR HERRAMIENTAS



6. Apoyar los procesos de verificación de calidad

Ahorrar tiempo mientras se prepara para la inspección

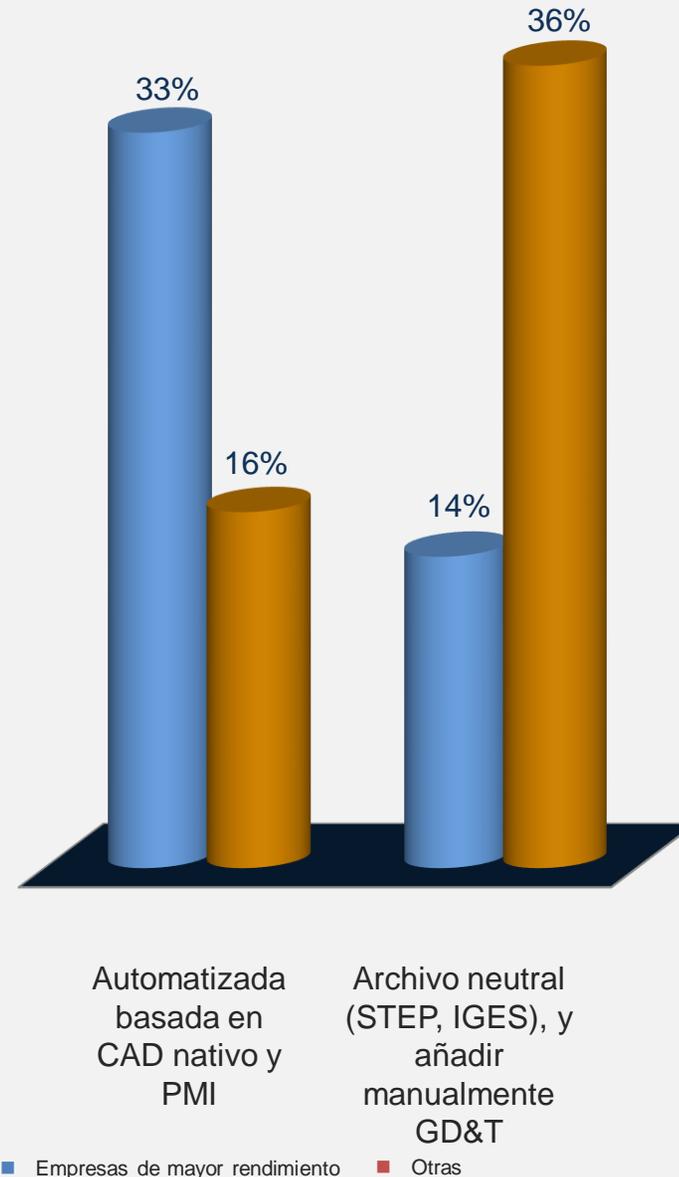
Siguiendo con las recomendaciones para mejorar la calidad, benefíciese del modelo digital para las inspecciones. Ahorrará tiempo y se asegurará de que está validando la pieza en función de lo que se diseña.

Utilizar PMI

Las empresas de mayor rendimiento tienen 2,1 veces más probabilidades de automatizar la programación CMM basada en el modelo nativo de CAD y la información de fabricación de productos (PMI). La PMI se puede integrar durante la fase de diseño y puede añadir mucho valor a los procesos de las últimas etapas porque todos pueden referirse al modelo como el único verídico. Esto automatiza la programación CMM, ahorrando tiempo, garantizando la precisión y evitando esfuerzos.

Por otro lado, otras empresas tienen más probabilidades de importar un archivo CAD neutro como STEP o IGES y después añadir manualmente la información GD&T. Este es un proceso mucho más pesado, replica trabajo que la ingeniería ya ha finalizado y tiene más riesgo de errores humanos.

CÓMO SE DESARROLLA LA PROGRAMACIÓN CMM



Las empresas de mayor rendimiento tienen 2,1 veces más probabilidades de automatizar la programación CMM basada en el modelo nativo de CAD y PMI.

7. Utilizar una solución integrada

La integración puede permitir el proceso completo

Como último paso para este tipo de procesos, use una solución integrada. Con una plataforma integrada, puede crear un hilo digital en todas las fases del proceso. Puesto que el modelo no deja la plataforma, no puede romper el hilo, por lo que tiene trazabilidad durante todo el ciclo de vida. La tecnología permitirá cambios y actualizará automáticamente todo en la plataforma. No tendrá que preocuparse de realizar actualizaciones manuales, omitir algo o no informar a todos los implicados.

El gráfico muestra las aplicaciones más comunes que las empresas de mayor rendimiento recomiendan integrar en una solución ideal.

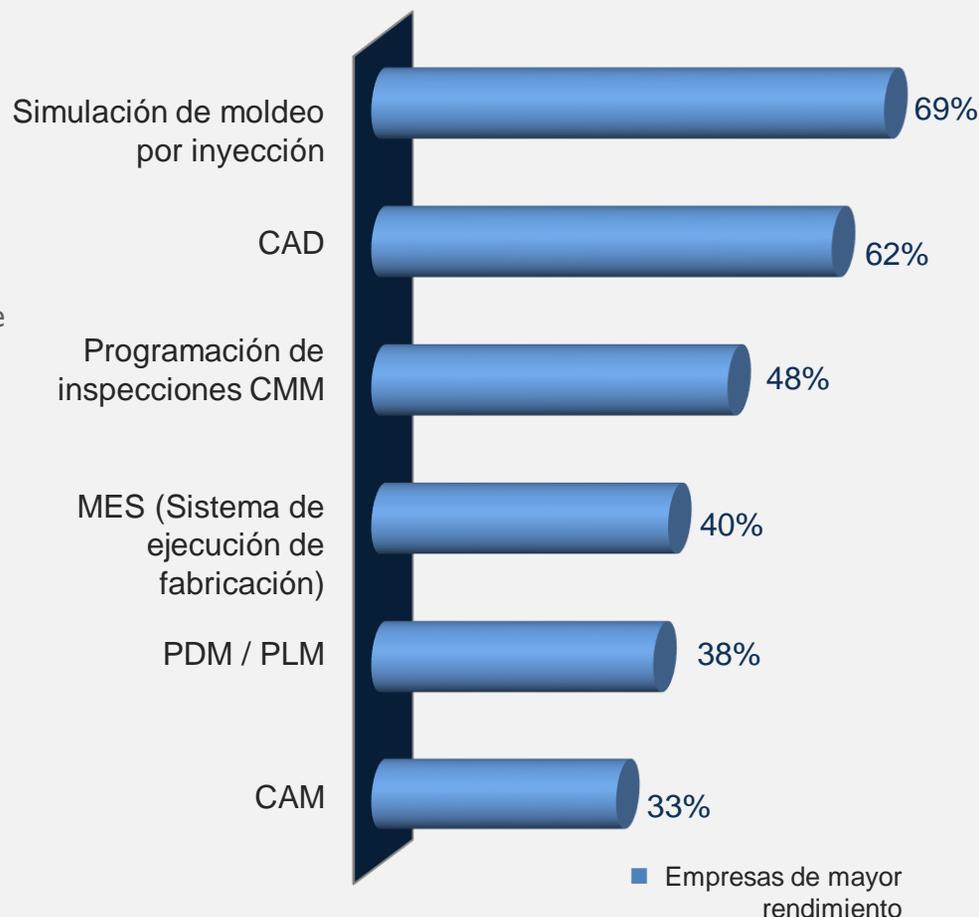
La solución ideal

Integrar la simulación de moldeo por inyección con CAD facilita el acceso al diseño para la capacidad de fabricación durante el proceso de diseño, por lo que puede detectar problemas antes. También hace que sea más fácil la repetición de diferentes opciones, de manera que puede terminar con más de una

solución óptima. Con la integración del modelo CAD con la programación de inspección CMM, es más fácil aprovechar el modelo durante la programación, lo que supone un ahorro de tiempo y una mejora de la precisión. Integrar MES ofrece un mecanismo para un intercambio más fácil de datos con fabricación. Asegura que la fabricación tenga acceso a los últimos diseños, evitando que se trabaje con la versión errónea o con información desactualizada. La gestión de datos de producto (PDM) centraliza los datos. Por lo tanto, nadie tiene que perder tiempo buscándolos. También gestiona el control de accesos, de manera que puede decidir quién ve o edita los datos y cuándo. Además de ello, la gestión del ciclo de vida del producto (PLM) administra los flujos de trabajo y los procesos para ofrecer soporte en las fases durante el ciclo de vida. Finalmente, una solución CAM integrada le permite trabajar directamente con el modelo CAD y garantiza que todos los cambios de modelo se reflejen automáticamente en las trayectorias de herramientas.

Con una plataforma integrada, puede crear un hilo digital en todas las fases del proceso.

¿QUÉ DEBERÍA ESTAR INTEGRADO EN UNA SOLUCIÓN INTEGRAL?



Hacia el futuro

Impacto de la tecnología

Más allá de las recomendaciones para mejorar sus procesos, también es importante observar las tendencias del futuro para anticipar la manera en la que pueden influir. Ha habido algunos avances tecnológicos que tendrán cierto impacto en el moldeo por inyección. Las empresas de mayor rendimiento son las primeras en adoptar tecnología. Sería interesante entender lo que están haciendo.

Impresión 3D y refrigeración conformada

Es cierto que la simulación de moldeo por inyección es una de las formas utilizadas por las empresas de mayor rendimiento para optimizar el tiempo de ciclo, pero hay nuevos métodos que están comenzando a plantearse. El 36 % de esas empresas está utilizando insertos con canales de refrigeración conformados. En la actualidad, el 37 % de las empresas de mayor rendimiento usan impresión 3D para producir insertos, y el otro 33 % planean implementarlo. De ese último porcentaje, el 55 % quieren implementarlo en menos de un año, esperamos ver una adopción más amplia en los próximos meses.

Sistemas de automatización

La automatización debe aumentar. De hecho, el 47 % de esas grandes empresas dicen que invertirán más en automatización de fábrica y robots en los próximos cinco años para mejorar su competitividad. Esto se añade al

88 % de las empresas de mayor rendimiento que ya están usando automatización. Los sistemas de automatización en uso más comunes son:

- Robots para ensambles (51 %)
- Sistemas de visión (47 %)
- Sistemas de transporte (42 %)
- Robots para manipulación de material (40 %)

Nube

Es muy probable que la adopción de soluciones en la nube aumente. Actualmente, el 53 % de las empresas de mayor rendimiento dicen que usan al menos una solución en la nube para dar soporte al diseño de moldes y producción. De media, el 58 % de las aplicaciones que utilizan están en la nube. De las que usan la nube, la encuentran más útil en estas áreas:

- Diseño de herramientas / CAD (67 %)
- Gestión de datos (48 %)
- Simulación de trayectorias de herramientas (37 %)
- Simulación de moldeo por inyección (37 %)

Verá como estas tecnologías emergentes desempeñan un papel más importante en el diseño y producción de moldes en los próximos años.



El 36 % de esas empresas está utilizando insertos con canales de refrigeración conformados.



Conclusiones y recomendaciones



Los grandes fabricantes de moldes dan soporte al proceso integral con más colaboración y mejores transferencias entre las diferentes fases del grupo.

La oportunidad para los fabricantes de moldes

Los fabricantes de moldes necesitan mantener a sus clientes contentos para seguir siendo competitivos. Deben garantizar la calidad del molde, las piezas que produce, gestionar costes y cumplir con las fechas de entrega. Desafortunadamente, hay algunos retos que dificultan el cumplimiento de objetivos. La competición internacional es muy dura, los trabajadores cualificados son difíciles de encontrar y los márgenes siguen reduciéndose. Para superar esto, los grandes fabricantes de moldes dan soporte al proceso integral con más colaboración y mejores transferencias entre las diferentes fases del grupo.

Con respecto al proceso integral, la mayor parte de los fabricantes de moldes tienen dificultades con los cuellos de botella de los procesos y con la gestión de cambios. Al crear un hilo digital en todo el proceso, hay trazabilidad en todo el ciclo de vida. Los detalles del diseño se pueden reutilizar de una fase a la siguiente, ahorrando tiempo al evitar la duplicación de esfuerzos, mejorando la calidad con la reducción de riesgos de introducción de errores humanos y ahorrando costes al detectar antes los problemas.

Recomendaciones y siguientes pasos

Basándonos en nuestra investigación y experiencia, recomendamos que las compañías de automoción:

- Optimicen la licitación
- Apoyen la colaboración durante el diseño de herramientas
- Garanticen la calidad verificando la capacidad de fabricación
- Optimicen el tiempo de ciclo
- Automaticen la planificación de producción
- Den soporte a los procesos de verificación de calidad
- Una plataforma integrada puede ayudar

Sobre la investigación

Recopilación de datos

Tech-Clarity recopiló y analizó las respuestas de una encuesta web de más de 370 fabricantes de moldes. Las respuestas de la encuesta se recogieron por e-mail, redes sociales y publicaciones de Tech-Clarity.

Industrias

Los encuestados representan una amplia variedad de industrias. El 37 % son de automoción, 25 % de equipamiento industrial, 25 % de alta tecnología, 24 % de bienes de consumo, 17 % de aeroespacial y defensa, 15 % de ciencias de la vida, y otras.*

Tamaño de la empresa

Los encuestados representan varios tamaños de compañías, incluyendo un 20 % de menos de 10 millones de dólares, 20 % entre 10 millones y menos de 50 millones de dólares, 12 % de 50 a 100 millones de dólares y 22 % de más de 100 millones de dólares.

El 26 % no revelaron el tamaño de su empresa. Los tamaños de empresa se indican en el equivalente de dólares americanos.

Geografías

Las empresas encuestadas tienen su actividad empresarial en Asia (47 %), América del Norte (42 %), Europa Occidental (39 %), Europa Oriental (20 %), Latinoamérica (11 %), Australia (10 %), Oriente Medio (9 %), y África (5 %).*

Puesto de trabajo

Los encuestados incluían un 7 % de ejecutivos, 11 % de directores o vicepresidentes, 34 % de managers y 48 % de colaboradores individuales.

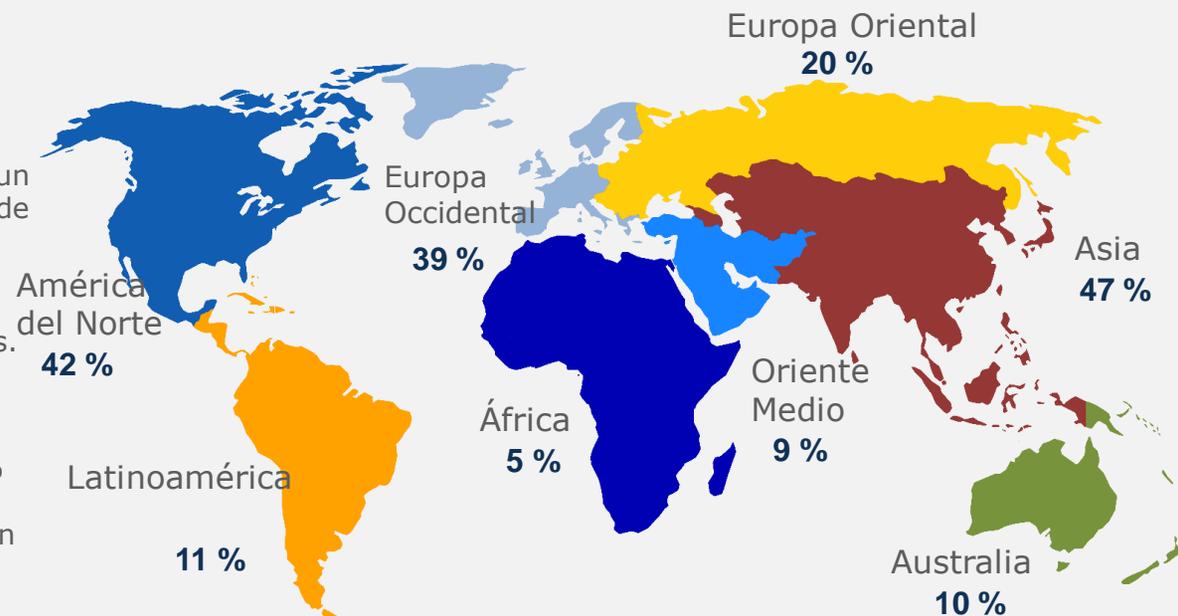
Roles en la empresa

De los encuestados, 20 % eran diseñadores de herramientas, 19 % tenían puestos de ingeniería, 16 % son ingenieros de fabricación, 13 % de gestión de

producto/proyecto/programa, 9 % administración general, 5% de calidad. Los restantes pertenecían a otros roles como operador de máquina, programador NC, diseñador de electrodos, otros tipos de fabricación, etc.

* Tenga en cuenta que los valores pueden ser más de 100 % porque las empresas indicaron que hacían negocios en varias industrias y geografías.

Los encuestados representan una mezcla de industrias, tamaños de empresa y geografías.



Agradecimientos



Michelle Boucher

Vicepresidenta
Tech-Clarity

Sobre el autor

Michelle Boucher es la vicepresidenta de Investigación para Software de Ingeniería para la empresa de investigación Tech-Clarity, una compañía de investigación independiente y de consultoría que se especializa en analizar el valor empresarial de la tecnología de software y servicios. Michelle ha desempeñado diversos roles en ingeniería, marketing, administración y análisis durante los últimos 20 años.

Se graduó magna cum laude con un MBA de Babson College y es licenciada en Ingeniería Mecánica en el Worcester Polytechnic Institute. Es investigadora y autora, habiendo comparado más de 7000 profesionales de desarrollo de productos y publicado más de 90 informes sobre las mejores prácticas de desarrollo de productos.

Tech-Clarity es una empresa de investigación independiente dedicada a hacer más claro el valor empresarial de la tecnología. Nuestra misión es la de analizar cómo las empresas pueden mejorar la manera en la que investigan, innovan, desarrollan, diseñan, crean, producen y dan soporte a productos a través del uso inteligente de prácticas, software y servicios de TI.



Tech-Clarity.com



TechClarity.inc



@TechClarityInc



Tech-Clarity

Créditos de imagen © Can Stock Photo / phuchit (pág. 2), sspopov (pág. 3, 13), Neirfy (pág. 6), hayatikayhan (pág. 8), SergeyNivens (pág. 10), Kzenon (pág. 11), phuchit (pág. 15), prescott09 (pág. 17), bozhdb (pág. 18), Speedfighter (pág. 19) y Thibdx [CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)] (pág. 12).

Aviso de Copyright El uso no autorizado y/o la duplicación de este material sin el permiso expreso y por escrito de Tech-Clarity, Inc está estrictamente prohibida. Este e-book es propiedad de Siemens / <https://www.plm.automation.siemens.com/>

SIEMENS