

Principios de Manufactura Esbelta

Cuando los tiempos de arranque y ajuste de las máquinas comienzan a incrementarse, los talleres ordinariamente examinan la planeación, la limpieza de las instalaciones, la disposición de la planta y los programas de mantenimiento preventivo. Los talleres con desempeño eficiente usan juegos de herramientas estandarizados tanto como sea posible y establecen e implementan reglas simples de limpieza.

Por Dev Beal y Jeff Paulson

Un área de punzonado en silencio es la peor pesadilla de un gerente de producción y nada merma más la productividad que los tiempos prolongados de arranque y ajuste de punzonadoras. Esto puede ser el resultado de una falta de cooperación, movimientos innecesarios y confusión. Para agregar leña al fuego, los operadores son retados por cambios en la planeación de la producción; los programadores deben apegarse a juegos de herramientas estándar y los directivos deben buscar el balance correcto para lograr el éxito. Estas condiciones en conjunto causan retrasos que a menudo ocurren cuando:

- 1) Los matriceros no tienen estándares para la colocación de las herramientas.
- 2) Los programadores ignoran las configuraciones estándar de las herramientas.
- 3) Los gerentes fallan al establecer y seguir un plan de producción de primera clase.

Los Sospechosos Comunes

Cuando los tiempos de arranque y ajuste

Dev Beal y Jeff Paulson, ingeniero de ventas y gerente de mercadotecnia respectivamente de Wilson Tool Intl., White Bear Lake, MN; 001-651/286-6000; www.wilsontool.com.

Reducción de tiempos de arranque y ajuste de punzonadoras



Los gerentes y empleados deben estar de acuerdo en una localización determinada para cada herramienta que no esté en uso, de manera que las herramientas requeridas para un trabajo puedan ser encontradas fácilmente. Una manera de lograr esto es fabricando tableros con los contornos que indiquen el lugar de cada herramienta (arriba) y mantener gabinetes de matrices bien organizados (derecha).



5 Ms para evaluar escenarios de instalación

5 Ms	Preguntas de Evaluación
Matriceros	¿Está el material al alcance de la mano del empleado?
Método	¿Son los punzones y porta matrices de tecnología de punta ó arcaicos?
Material	¿Las herramientas de intercambio tienen el desempeño que deberían?
Máquina	¿El plan de mantenimiento preventivo incluye alineamiento de torreta así como limpieza y mantenimiento adecuados?
Medición	Tome el tiempo del proceso de arranque y ajuste completos. ¿Dónde se pueden hacer los cambios?

de las máquinas comienzan a incrementarse, los talleres ordinariamente examinan la planeación, la limpieza de las instalaciones, la disposición de la planta y los programas de mantenimiento preventivo. Las punzonadoras utilizan de 20 a 60 herramientas y los trabajos que se realizan en estas máquinas pueden requerir cualquier número de herramientas. Si no se puede apegar a un juego estándar de herramientas, los operadores deben cambiar la mayoría de las herramientas entre un trabajo y otro, con lo que se incrementan el tiempo de arranque y ajuste. Los talleres con desempeño eficiente usan juegos de herramientas estandarizados tanto como sea posible—la mayoría de los trabajos se ejecutan con un juego determinado de herramientas de manera que se minimizan los cambios de éstas—. Todos los miembros del equipo de punzonado deben de tomar en cuenta el volumen de cada trabajo para establecer el balance correcto entre un juego único de herramientas y la calidad de una aplicación adecuándose al juego de herramientas estándar. Para tener éxito, se debe mantener el balance entre calidad y volumen.

De la misma manera, sin reglas de limpieza adecuadas, un taller puede llegar a inundarse con aceite, herramientas fuera de lugar, piezas, sobrantes y esqueletos de lámina fácilmente. Como resultado, los tiempos de arranque y ajuste se incrementan debido a que el taller carece de un área limpia para colocar y organizar las herramientas con las cuales se cargarán las punzonadoras. El crear y hacer cumplir reglas simples de limpieza agiliza los tiempos de arranque y ajuste. Los matriceros eficientes diseñan frecuentemente carros o mesas de trabajo en los que pueden colocar todas las herramientas necesarias para realizar cambios y ajustes de manera organizada, así como áreas designadas para preparar las herramientas para los trabajos posteriores. Adicionalmente, se pueden hacer simples modificaciones a

la distribución del taller para minimizar los tiempos de arranque y ajuste. Por ejemplo, ¿cuánto camina un matricero para llegar a los gabinetes donde se guardan las herramientas y cuán larga debe ser esta distancia para tener tiempos de instalación efectivos?

Otro método para reducir los tiempos de arranque y ajuste es la implementación de un plan de mantenimiento preventivo para las herramientas y las punzonadoras. Esto incluye afilar las herramientas a intervalos regulares y llevar a cabo alineamientos rutinarios de las estaciones de la maquinaria. Un alineamiento adecuado de las estaciones puede prevenir problemas como desgaste de las mordazas y reducción de la vida útil de las herramientas. Considere evaluar cuál sería el costo de un tiempo muerto contra el costo de proporcionar mantenimientos preventivos a intervalos apropiados.

Otras Ideas Innovadoras

Aún cuando la mayoría de las compañías han adoptado enfoques estándares para reducir tiempos de arranque y ajuste, algunas áreas pasadas por alto ofrecen la promesa de un gran incremento de la productividad. Echando un vistazo a las prácticas de la manufactura esbelta; donde los objetivos son eliminar el desperdicio, incrementar la calidad y reducir los tiempos y costos de producción; aquí presentamos seis formas en las que las empresas pueden reducir los tiempos de arranque y ajuste de las punzonadoras:

1) Delegue responsabilidad y autoridad a los empleados miembros del equipo. Desde el principio, los gerentes deben establecer claramente sus expectativas sobre los tiempos de arranque y ajuste. Haga que sus empleados se sientan orgullosos de los productos que producen y la compañía para la que trabajan. Logre esto no sólo desarrollando sus habilidades técnicas sino también sus capacidades para medir su desempeño y tomar decisiones, dándoles las herramientas necesarias para que administren sus propias actividades. Por ejemplo, durante un tiempo muerto en el taller, ¿los empleados se ocupan de actividades productivas o improductivas?. Los empleados con la capacitación adecuada pasarán el tiempo muerto mejorando sus procesos de trabajo para obtener mejores resultados. Además, los empleados que entienden que su participación en la solución de problemas es valorada, se desempeñarán a mejores niveles teniendo como beneficio adicional un mayor entusiasmo del empleado.

2) Establezca objetivos para el mejoramiento. El establecimiento exitoso de metas requiere que estas sean alcanzables y cuantificables. Las compañías que buscan la manufactura esbelta, se comprometen a la mejora continua de sus procesos. Este mejoramiento continuo no sólo se aplica a nivel directivo, sino a todos los niveles de la compañía. Los gerentes y empleados deben trabajar juntos para desarrollar estos objetivos e identificar pérdidas de tiempo en los arranques y

ajustes, tales como el tener las herramientas dispersas en el taller en vez de ser devueltas a una localización determinada o hábitos irregulares de afilado de herramientas. Establezca métricos basados en estas áreas para reducir los tiempos de arranque y ajustes y cree estímulos económicos o de otro tipo cuando los objetivos sean cumplidos.

3) Fije estándares. Los empleados deben participar en la creación de los estándares, ya que cuando los empleados se ven forzados a seguir reglas que ven ajenas, la moral y la productividad se ven mermadas.

El programador debe considerar un juego estándar de herramientas y el matricero debe de seguir posiciones estándares de las herramientas dentro de la punzonadora. Por lo que, los gerentes y operadores deben ponerse de acuerdo en una localización determinada para las herramientas que no están en uso. Creando y siguiendo estos estándares, los matriceros sabrán

que las herramientas requeridas para el trabajo estarán al alcance de la mano. Una opción puede ser: Crear un tablero con contornos para indicar el lugar donde se guarda cada herramienta.

Otro desperdicio de tiempo del arranque y ajuste es el afilado de las herramientas. Sin algún estándar que indique que tan a menudo afilar las herramientas los matriceros esperarán hasta que estén instalando las herramientas para determinar si necesitan ser afiladas o no, de esta manera, en vez de que cada herramienta tome varios segundos para su carga, el proceso puede tomar varios minutos mientras el operador invierte tiempo al afilar la herramienta antes de cargarla en la punzonadora.

Comprobar el alineamiento de las mordazas es otro desperdicio de tiempo, por lo que los talleres deben elaborar un estándar que requiera de una doble o triple verificación del alineamiento del alineamiento de las

mordazas. El choque de las herramientas debido a una mala alineación conlleva a tiempos muertos mientras el operador espera por una nueva herramienta para realizar el trabajo. En este caso, la planeación del proceso debe considerar el número de chavetas disponibles en un juego particular de herramientas para especificar el número correcto de chavetas disponibles y así ayudar a los operadores convirtiendo el proceso en prueba de errores. Adicionalmente, los talleres pudieran invertir en punzones y matrices fabricados con acero de tecnología de punta, los cuales ofrecen hasta el doble del tiempo entre reafilados que las herramientas de acero convencional. Esta inversión reducirá a la mitad el tiempo que invierte el matricero en afilar las herramientas.

4) Revise la tabla de las 5 M's (ver tabla) para cada concepto del arranque y ajuste de las punzonadoras. Todos los gerentes y empleados deben de

examinar y eliminar movimientos innecesarios. Haga preguntas para cada aspecto del arranque y ajuste basado en la tabla de las 5 M's para determinar si se pueden hacer cambios que ayuden a reducir los tiempos de arranque y ajuste.

Por ejemplo, ¿las herramientas requeridas están al alcance de la mano de los matriceros?, ¿son los punzones y porta matrices arcaicos ó de tecnología de punta? Existen en el mercado punzones y matrices de nuevas tecnologías que no se desgastan tan fácilmente como los punzones y matrices de tecnologías pasadas, los cuales ofrecen mayor vida útil cuando se trabaja con materiales abrasivos o con alta resistencia a la tracción. ¿Las herramientas de intercambio tienen el desempeño que deberían?, ¿el plan de mantenimiento preventivo incluye alineamiento de torretas así como limpieza y mantenimiento adecuado de la máquina? Un alineamiento incorrecto conlleva a un desgaste

prematureo de las herramientas y una limpieza inadecuada empuja desechos en rincones escondidos de la máquina provocando reparaciones y limpieza más costosas y lentas.

Tome el tiempo de todo el proceso de arranque y ajuste. ¿Dónde pueden hacerse los cambios? herramientas con tecnología de punta son diseñadas específicamente para reducir el tiempo de cambio y ajuste. Fabricantes que han estudiado los tiempos de arranque y ajuste han documentado reducciones de los tiempos de instalación de nueve minutos a un minuto reemplazando los porta-punzones arcaicos.

5) Haga un plan, basado en los objetivos y otras ideas generadas por los empleados junto con los resultados de los estudios 5 M's del área de punzonado. Cree el plan con la participación y retroalimentación de los empleados. Una vez creado el plan, informe a todos los empleados que dicho plan deberá seguirse en todos los niveles. Por ejemplo, el plan puede

incluir lineamientos acerca de cuales trabajos pueden correr subsecuentemente, basándose en el material, espesor o tamaños de lámina a utilizar de manera que se pueda minimizar el número de cambios de herramientas.

6) Apéguese al plan. A menudo los talleres pueden ser tentados a ignorar el plan al no notar resultados inmediatos. Incluya en el plan metas a corto plazo que al ser alcanzadas permitan a los gerentes y empleados reconocer los beneficios de seguir el plan. Esto es especialmente crítico en talleres con más de un turno de trabajo. La aceptación del plan debe de venir de todos los empleados en todos los turnos. De otra manera, mientras el turno A está siguiendo el plan, el turno B puede estar poniendo las herramientas en lugares incorrectos, causando que el turno C pierda tiempo buscando dichas herramientas. Suena a sentido común, pero sin la participación de toda la compañía el plan fallará. **MF**