

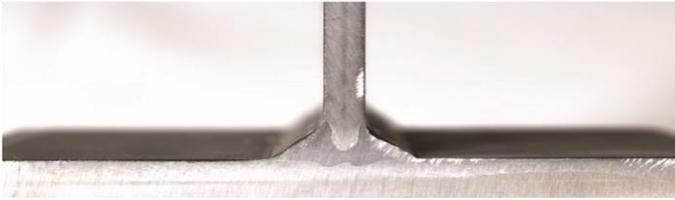
UNA NUEVA FORMA DE ESTABILIZAR Y TESTAR SUS TENSIONES DE MATERIAL

JOSE ORTIZ
JEFE DE DESARROLLO

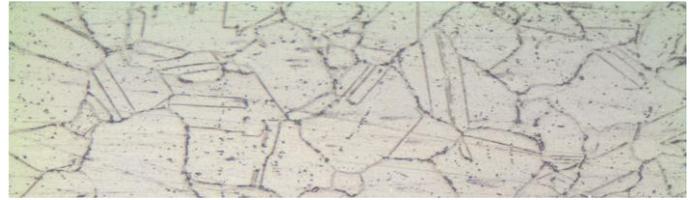
El mecanizado, soldado, conformado y plegado de piezas, suele producir tensiones internas en algunas áreas del material trabajado, siendo perjudiciales a largo, (y a veces) medio plazo; creando agrietamientos y roturas, entre otros posibles daños. Por ello el DISTENSIONADO (alivio o estabilizado de tensiones) es un proceso estándar en grandes empresas aeronáuticas e industriales.

El equipo MESTAB representa el resultado de años de trabajo de desarrollo, ensayos y pruebas en producción de prensas de hidroconformado, realizado por el fabricante IANUS. Lo que nació como un tratamiento interno para garantizar el estabilizado de tensiones residuales en sus bastidores, avanzó hasta convertirse en la solución tecnológica de vanguardia.

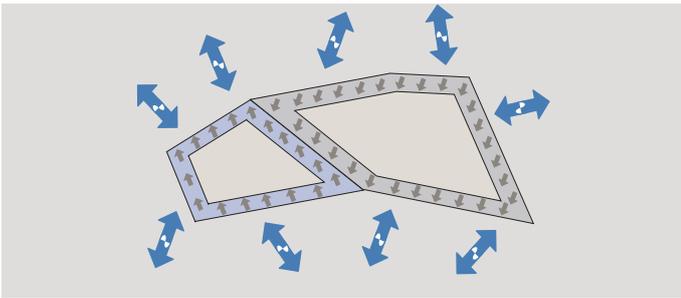
En la actualidad el alivio de tensiones por vibración, es una nueva forma de estabilizar componentes mecánicos.



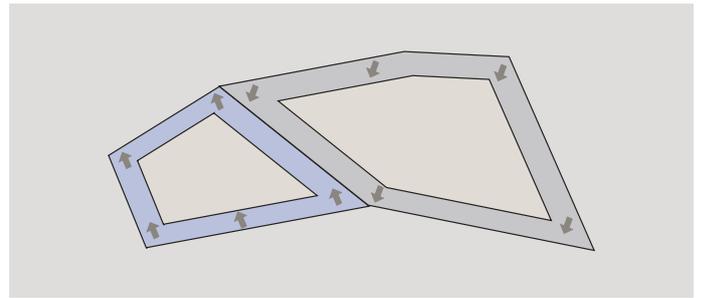
Detalle de corte de soldadura MIG en acero inoxidable AISI 304.



Estructura martensítica de acero inoxidable AISI 304



La energía mecánica de las vibraciones produce pequeñas dislocaciones plásticas en los cristales del metal (ver arriba). La frecuencia y la amplitud de las mismas, están reguladas de forma automática por el control electrónico de MESTAB.

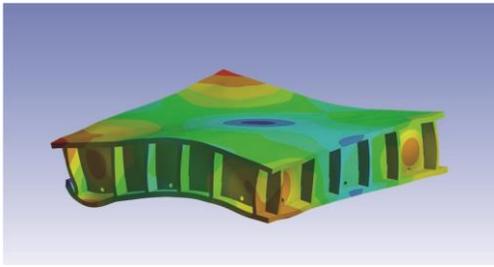


Una vez finalizado el proceso, el metal ha sufrido pequeños cambios a nivel microscópico que le permiten equilibrar las fuerzas internas que le mantenían inestable ante cualquier esfuerzo, por ejemplo, de mecanizado.

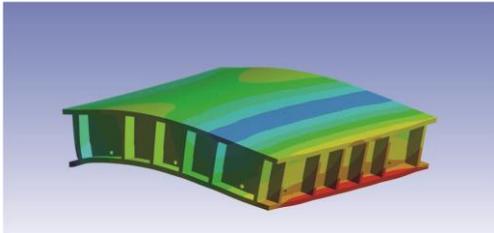
BREVE EXPLICACION DEL SISTEMA DE DISTENSIONADO MESTAB

El sencillo manejo del equipo es el resultado de un amplio estudio de uso del proceso de estabilizado por vibración. El procedimiento es tan simple como instalar el vibrador en un extremo de la pieza o bastidor a estabilizar; situar el sensor con base magnética en el extremo opuesto al vibrador, y arrancar el ciclo en modo automático. Opcionalmente se puede tomar una fotografía durante el tiempo en que el vibrador está funcionando para identificación de los informes una vez finalizado el proceso. Y a la vez, este proceso es irreplicable debido a un cifrado de IDs que obliga a vincular la foto tomada con el informe generado de forma unívoca. Y todo el conjunto necesario para el tratamiento se encuentra en el maletín, facilitando el transporte a cualquier lugar de trabajo, ya sea en el interior o en el exterior del taller.

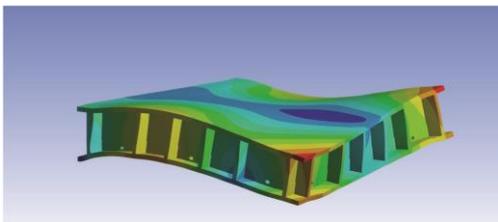




18,2 Hz - 1a frecuencia natural
(deformación ampliada x100)



82,2 Hz - 2a frecuencia natural
(deformación ampliada x100)



182,2 Hz - 3a frecuencia natural
(deformación ampliada x100)

FRECUENCIAS DE RESONANCIA, EL PUNTO CLAVE.

Cada estructura metálica, cada pieza forjada o cada chapa laminada posee unas frecuencias propias de resonancia. Esta característica física permite al equipo MESTAB potenciar el efecto del vibrador, generando una importante agitación a nivel microscópico en los cristales del metal.

Para garantizar la seguridad mecánica de las piezas de trabajo, el equipo analiza en tiempo real las frecuencias y amplitudes de las vibraciones que se están generando. De esta forma se garantizan dos factores fundamentales: la validez y calidad del tratamiento realizado y por otra parte, la fiabilidad del proceso desde la perspectiva de la seguridad estructural.

En el análisis de la izquierda se pueden apreciar las deformaciones, aumentadas, que generan en una estructura tipo las distintas frecuencias de resonancia. El equipo MESTAB puede usarse de modo rápido, trabajando únicamente en la 1a frecuencia natural o bien hacer un estabilizado completo, pasando por las tres frecuencias fundamentales.

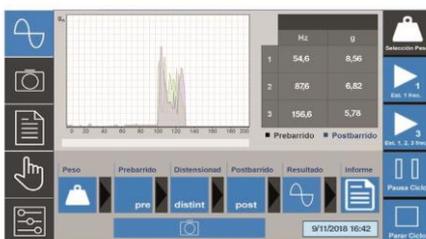
Esta característica permite aumentar la efectividad del tratamiento al provocar deformaciones con perfiles y direcciones distintas, como puede observarse en estas imágenes de la simulación de resonancia.

SE ACABO LA INCERTIDUMBRE – COMPROBACION DE ACCIONES

Si bien los principios físicos y mecánicos que rigen el proceso de estabilizado por vibración son complejos, el manejo del equipo y su interfaz de usuario son fascinantemente sencillos.

Una sola pantalla permite realizar el barrido previo para encontrar las frecuencias propias de cada pieza a estabilizar, así como ejecutar el tratamiento y después verificar su actuación con un barrido posterior. De esta forma se genera una gráfica con dos trazados; el primero del estado original de la pieza y el segundo de la mejora palpable a través del cambio de respuesta en frecuencia y amplitud que experimenta.

Para completar la funcionalidad del equipo, puede realizar una fotografía que se incorporará de forma automática e inequívoca al informe de la pieza que se está estabilizando. Finalmente, el informe puede guardarse en un dispositivo de almacenamiento externo a través de la conexión USB que posee el equipo.



Nombre	Hora	Fecha
Basidor 1	08:53	02/10/2018
Basidor 2	13:22	01/10/2018
Subchasis A	11:16	30/09/2018
Subchasis B	09:11	29/09/2018
Subchasis C	16:32	29/09/2018
Bancada V	06:58	26/09/2018
Bancada zA	08:02	20/09/2018
Soporte 2-E	10:53	19/09/2018
Pie apoyo 2	18:06	18/09/2018

UN NUEVO MUNDO DE VENTAJAS TECNICAS

En el plano técnico, el proceso de estabilizado por vibración presenta importantes cualidades que lo sitúan por delante del tratamiento convencional debido fundamentalmente a la ausencia de alta temperatura en el proceso. Esto permite que se pueda usar en cualquier taller o centro productivo con una inversión mínima frente a los costosos hornos de gas. La flexibilidad y rapidez de aplicación son importantes, pero aún más lo es la posibilidad de aliviar tensiones en materiales ya tratados térmicamente sin perjuicio de sus propiedades, como el aluminio o el titanio.

1. No se produce corrosión por alta temperatura
2. Compatibilidad con estructuras altamente hiperestáticas
3. Permite estabilizados intermedios entre mecanizados y desbaste y acabado
4. Puede emplearse con aluminios y titanios tratados térmicamente previamente sin perjuicio
5. Su aplicación es posible en aceros de fase dual. (comunes en automoción)

.....Y ECONOMICAS

Si las ventajas técnicas son notables, el ahorro energético y económico que supone el cambio de estabilizado térmico al estabilizado por vibración MESTAB es espectacular. Esta reducción de costes se apoya en dos puntos clave: evitar el calentamiento de piezas pesadas y reemplazarlo por el efecto multiplicador de la resonancia; y al mismo tiempo, no desplazar los bastidores o conjuntos mecánicos hacia el punto donde está el horno de gas, a veces a cientos de km. Finalmente, la ausencia de corrosión por alta temperatura no sólo aligera el granallado sino que al mismo tiempo, cambia la secuencia habitual de trabajo, optimizando el ritmo de producción.

1. Gran ahorro energético, entre 400 y 600 veces (según volumen) frente al estabilizado térmico
2. Evita transportes y riesgos innecesarios, al no mover los materiales a plantas de tratamientos térmicos
3. Reduce los tiempos muertos, al realizarse en la misma planta de fabricación
4. Prescinde del granallado intenso, al no generarse corrosión por altas temperaturas
5. Versatilidad y utilidad; ya que un solo equipo permite tratar distintos metales, geometrías y volúmenes.