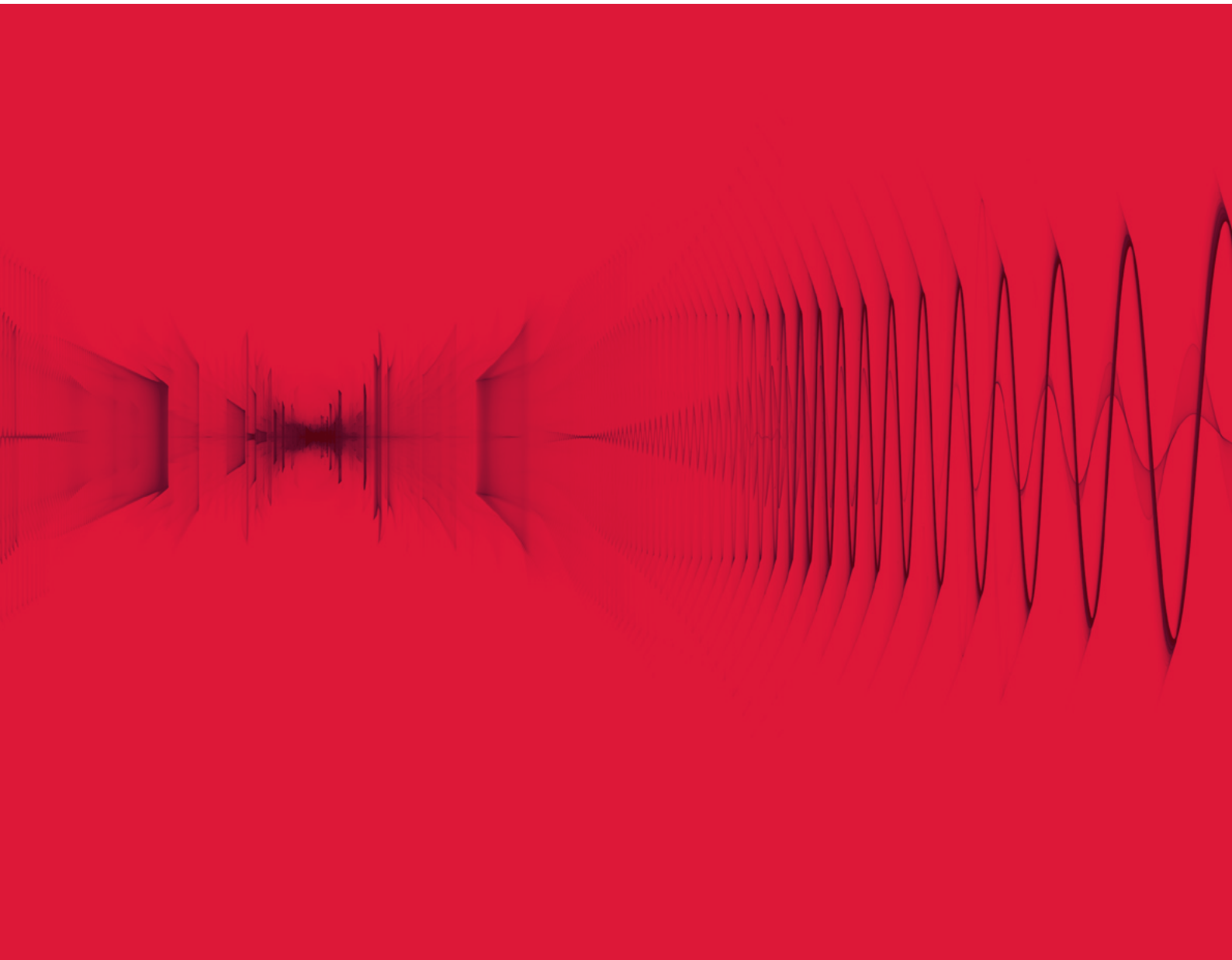
Guía para **evitar ruidos y vibraciones** molestas en tus **reductores**

CLR
COMPAÑÍA LEVANTINA DE REDUCTORES



ÍNDICE

1. Introducción 3

2. El diseño del reductor: cómo reducir ruidos y vibraciones molestas 4

3. Trabajando el impacto acústico: tecnología y metodología al servicio de la calidad sonora 6

4. Reductores llave en mano vs reductores estándar 8

5. CLR, compromiso con la innovación y la calidad 9

6. Por qué confiar en CLR 10

1. Introducción

Uno de los aspectos que más tienen en cuenta los fabricantes de máquinas y equipos que operan con reductores, son las **propiedades de sonido** que generan estos mecanismos de accionamiento. La calidad sonora, tanto desde el punto de vista del nivel de ruido generado por el reductor como de la percepción subjetiva del usuario es un concepto de gran importancia en busca de la perfección y la satisfacción del consumidor final, pues el sonido puede aportar connotaciones negativas a cualquier máquina o producto.

Los reductores tienen gran transcendencia en el comportamiento acústico de multitud de máquinas y equipos, siendo en muchos casos la principal causa de ruido debido a la transmisión de vibraciones por vía estructural **o a la emisión del ruido aéreo causado por la interacción entre las partes móviles del dispositivo.** Por esta razón, los **diseños llave en mano** y las **pruebas de esfuerzo** realizadas a cada pieza son imprescindibles, ya que solo así se podrá garantizar con seguridad el cumplimiento de los requisitos sonoros de cada proyecto.

Del mismo modo, y teniendo en cuenta el concepto de la "agradabilidad" del sonido o **"Pleasantness"**, la **localización** de la máquina y su entorno juegan un papel importante a la hora de desarrollar el producto y escoger sus componentes. La ubicación final de la máquina marcará el ruido máximo permitido de acuerdo con las normativas vigentes. Cabe destacar la diferencia existente entre maquinaria de uso doméstico, , donde el sonido debe ser bajo, casi inapreciable, y la valoración subjetiva del usuario resulta más crítica; y aquellas máquinas situadas en espacios abiertos, donde podrían buscarse ciertos requisitos sonoros como indicativo de que la máquina está en funcionamiento –caso del sector del vending, por ejemplo–.

No siempre se ha de perseguir el diseño más silencioso, sino que lo interesante es hacer un **estudio de la calidad sonora en función de la máquina y el público objetivo.**

¿Te gustaría saber cómo se pueden reducir sonidos y vibraciones molestas en el diseño de un reductor? ¿Quieres profundizar en tu conocimiento sobre la tecnología y metodología al servicio de la calidad sonora? Continúa leyendo este eBook y aumenta tu conocimiento de la mano del equipo de CLR.

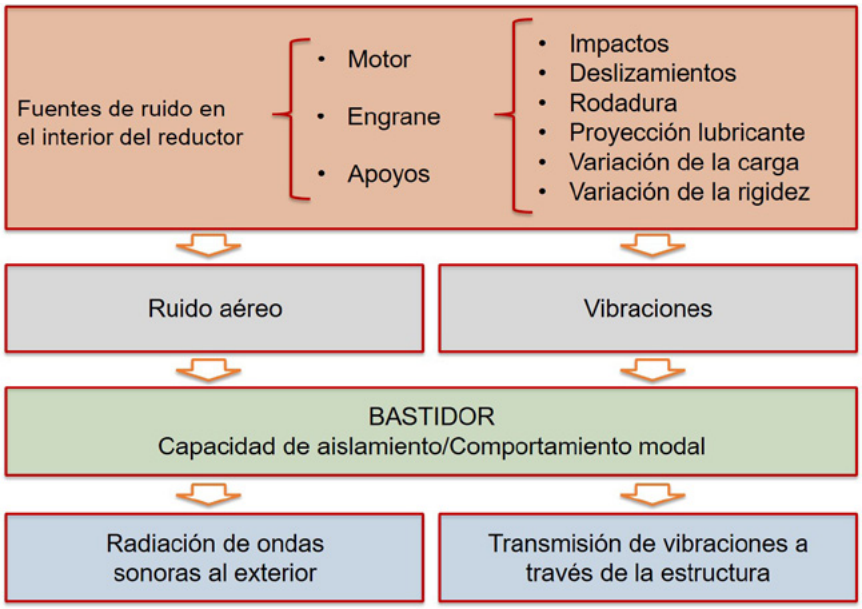
2. El diseño del reductor: cómo reducir sonidos y vibraciones molestas

En el diseño de un reductor, el **sonido final de la muestra** se ve condicionado por **multitud de factores.** El **correcto diseño de los componentes** en cuanto a dimensiones, materiales, o incluso la selección del motor a emplear, puede afectar considerablemente al ruido. Asimismo, **los modos de vibración del bastidor** pueden dar lugar a **resonancias indeseadas** y, por tanto, a una amplificación del ruido.

Tanto el **diseño de los engranajes** como la elección del **material,** los t**ratamientos aplicados sobre los componentes,** la **disposición** de los engranajes, el diseño de los **ejes y apoyos,** o el diseño del **bastidor afectan al sonido producido por el reductor.** Hay que tener en cuenta que el dispositivo actúa como una cadena; es decir, las fuerzas se transmiten de un elemento a otro y por tanto, **el diseño de una de sus partes afectará a la siguiente.**

Por norma general, la generación del ruido en el reductor lugar de acuerdo con el siguiente proceso:

1. **Fallos en los engranajes (errores en el diseño y acabados de baja calidad)** o **deformación** excesiva de los mismos producen un error en la transmisión.
2. Este fenómeno propicia la aparición de **fuerzas indeseadas** que hacen vibrar el engranaje y se transmiten al eje.
3. El eje a su vez transmite las **vibraciones** a los apoyos.
4. Los apoyos provocan la **excitación del bastidor,** generando vibraciones que se transmiten a la aplicación final por vía estructural y causando la aparición de ruido aéreo.



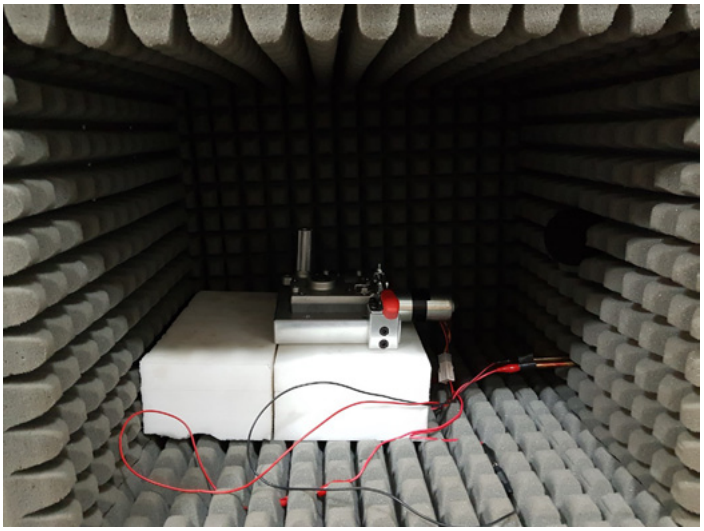
Un proceso de fabricación de alta calidad garantiza el correcto acabado y ensamblado de los componentes. Todos los elementos de la cadena deben ser cuidadosamente diseñados para evitar la aparición de ruidos y vibraciones indeseadas.

Quizás te interese:

"Conoce la metodología de gestión de proyectos de CLR"

3. Trabajando el impacto acústico: tecnología y metodología al servicio de la calidad sonora

CLR, Compañía Levantina de Reductores, busca la perfección en cada uno de los reductores que fabrica, por ello, se llevan a cabo **medidas tanto de vibración** –por medio de **acelerómetros** colocados en la superficie del reductor– **como de presión sonora** –por medio de un **sonómetro**–.



Del mismo modo, mediante el **análisis temporal y frecuencial de la señal de vibración** producida por el reductor, se establece el estado del mismo identificando de forma aproximada el origen del ruido. Además, los engranajes fabricados para cada proyecto son analizados detalladamente para comprobar sus dimensiones y propiedades mecánicas.

CLR: innovación al servicio de la calidad sonora

CLR ha trabajado con ayudas del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial –CDTI– para mejorar en **innovación y competitividad.** Estas ayudas han ido enfocadas a **reducir los niveles sonoros de los reductores** y adquirir **equipos de comprobación.**

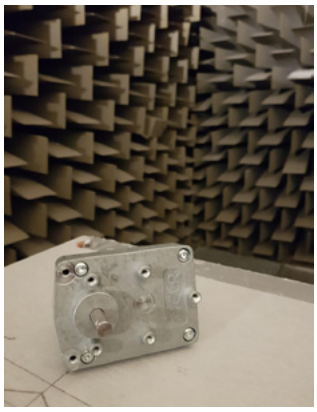
Los proyectos de innovación y competitividad permiten ampliar la base de conocimientos de la empresa, bien desarrollando nuevos diseños, técnicas de producción o técnicas de control de calidad; o bien estudiando el comportamiento de procesos existentes para su adaptación. Por tanto, invertir en este tipo de proyectos supone una **mejora considerable de la calidad del producto.**

¿Cómo alcanzar el sonido perfecto?

La **calidad sonora** de cada nuevo proyecto de CLR comienza en el momento en que se empieza a diseñar el reductor. Para ello, se siguen unas indicaciones básicas del diseño, muchas de ellas encaminadas a reducir el error de transmisión, con el fin de obtener el menor ruido posible:

- **Reducir errores de paso** y **errores en el perfil del diente.**
- Obtener **mejores acabados** superficiales de los **engranajes.**
- Garantizar un **contacto entre dientes correcto.**
- Controlar las **holguras.**
- Incrementar la **relación de contacto.**
- **Eliminar** posibles **interferencias** con el perfil de los dientes.
- Usar **engranajes con diente más pequeño.**
- Usar **engranajes con alta rigidez mecánica.**
- Utilizar el **lubricante** más adecuado.

De la misma forma se seleccionan los **materiales más adecuados** y su **procesado** en cada caso. Para cada reductor fabricado se realizan **prototipos,** los cuales se miden para establecer el nivel de ruido generan. A partir de dicho prototipo, se analizan las posibles mejoras y se realizan las modificaciones oportunas. Una vez decidido el diseño final, se pasa a producción. Acto seguido se desarrolla un sistema para la **comprobación de la producción a partir de las medidas de vibración.** Se establecen unos **límites de calidad** por encima de los cuales, el producto se descarta para su comercialización.



"En CLR hemos reducido en más de 5dB muchos de nuestros productos"

La reducción del ruido es un proceso continuo y paulatino que se logra gracias a un proceso de mejora continua del producto. CLR ha conseguido **disminuir el ruido en más de 5 dB (A)** en algunos de sus productos **gracias a mejoras** como un **cambio de motor,** de **material** o a la **utilización de engranajes helicoidales en la cadena cinemática.** Todas estas mejoras no solo se traducen en un nivel de presión sonora o una vibración inferior, sino que llevan aparejada una **mejora en la percepción sonora del dispositivo, disminuyendo los golpeteos y modulaciones en el ruido generado por el reductor.** Esto da lugar a un comportamiento sonoro más estable y continuo, aportando un mayor grado de calidad al producto.

4. Reductores llave en mano vs reductores estándar

En muchas ocasiones el ruido de la máquina se produce debido a que el reductor que se ha incorporado no es un **reductor llave en mano,** si no **estándar,** por lo que pueden darse vibraciones o ampliaciones del sonido en su **"housing"** por el efecto de **"resonancia".**

Por ello, **conocer de antemano la aplicación final del dispositivo** puede ayudar a disminuir el ruido considerablemente, ya que es posible incorporar las características del elemento final a las consideraciones de diseño y de esta forma **evitar la transmisión de vibraciones indeseadas.**

No te pierdas este artículo:

tipología de reductores y cómo mejorar su funcionamiento

También es primordial seleccionar los **materiales a emplea**r de forma correcta, ya que las propiedades mecánicas de los mismos juegan un papel fundamental en la generación de ruido y las vibraciones.

En CLR, una vez el cliente aprueba el prototipo y el presupuesto, se procede con el ***diseño y fabricación de utillajes,*** *y se obtiene la primera pre-serie, donde se valida tanto el proceso de fabricación, como el comportamiento de los utillajes. De esta forma es posible hacer las correcciones oportunas antes de dar el proceso de diseño por finalizado.*

5. CLR, compromiso con la innovación y la calidad

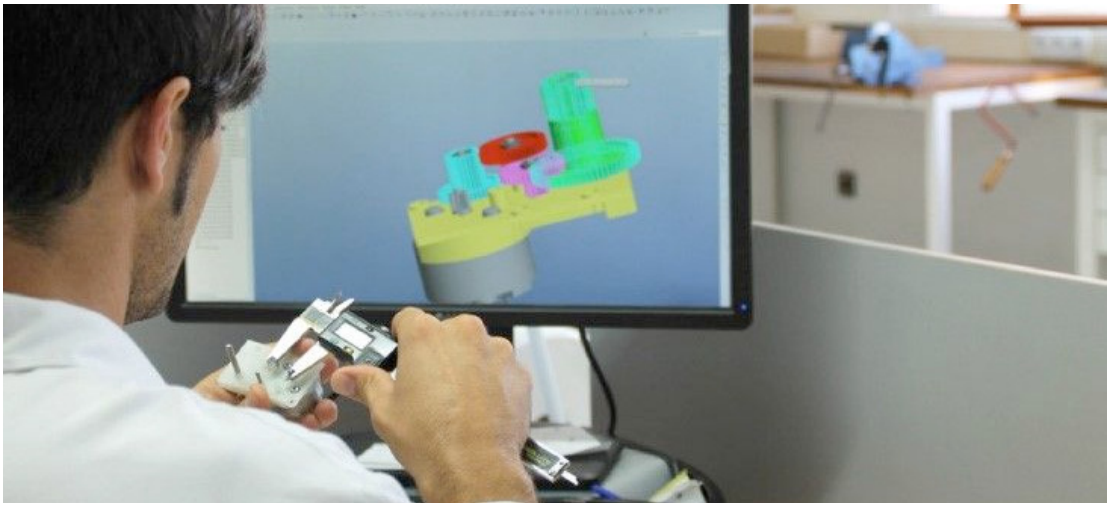
En CLR tenemos un compromiso con la innovación y la calidad, trabajamos con el **Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial** con el fin de mejorar tanto en innovación como en competitividad.

Nuestro fin es **reducir los niveles sonoros,** por ello nuestro equipo formado por **ingenieros acústicos** estudian minuciosamente los materiales que se van a emplear, para que sean los correctos y se genere el menor ruido posible.

Quizás te interese:

"La importancia de una buena medición de la presión acústica en reductores de equipos y máquinas".

En CLR disponemos de un **laboratorio** donde distinguimos **dos líneas de trabajo** principales: **comprobación de productos en producción** y **comprobación y validación de nuevos productos.** También se realizan **ensayos de vida y pruebas de rotura** a todos sus motorreductores para su validación antes de ser lanzados al mercado. Todo nuestro equipo de laboratorio se encarga de **monitorizar y registrar** todos los detalles realizados en estas pruebas para que cada nuevo producto cuente con los sellos y garantías que exigen nuestros clientes.



6. Por qué confiar en CLR

Equipo de ingenieros especializados

Alta flexibiliad y rapidez: la solución que necesitas cuando la necesitas

Proyectos internacionales

+40 Más de 40 años superando retos

Hemos diseñado más de 5000 motorreductores

Customización de soluciones propias

Proyectos a medida

Desarrollamos mecanismos de accionamiento en distintos sectores industriales, aportando la mejor respuesta a las necesidades o requisitos sonoros de nuestros clientes:

Automoción »

Vending »

Electromecánica »

HORECA »

Seguridad »

Climatización »

Trabajamos como partners de ingeniería de los principales fabricantes internacionales:

BACH

CIRCUTOR

exafan Todo un mundo Agropecuario

KYB Our Precision, Your Advantage

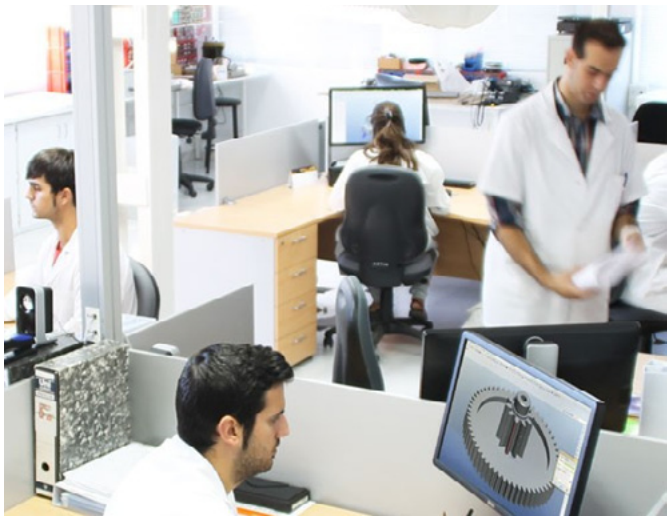
MCM

AZKOYEN. GROUP

En CLR, estamos **comprometidos con la innovación y calidad,** por ello trabajamos diariamente para garantizar la **perfección de nuestros reductores.** Si no sabes qué tipo de reductor utilizar para **garantizar el mínimo ruido** o te preocupa la **calidad sonora** de tus máquinas, contacta con nosotros y encuentra un proveedor cercano que te ofrecerá **soluciones personalizadas** a tus necesidades.

¿En qué podemos ayudarte?

Contacta con nosotros



CLR
COMPAÑÍA LEVANTINA DE REDUCTORES

www.clr.es | info@clr.es