

Entendiendo el proyecto W22



Atributos y Beneficios del Proyecto W22

El intento de este trabajo es describir los puntos que fueron trabajados en el proyecto W22 y los beneficios logrados siempre con el enfoque en la “*Eficiencia y Confiabilidad en la Industria*”.

El Proyecto

La demanda creciente por energía para atender a las tasas de crecimiento globales, principalmente de los países emergentes, aliada al incremento de la parcela de la población mundial con acceso a bienes de consumo, demanda pesadas inversiones en generación de energía. Pero estas inversiones, además de planeadas a medio y largo plazos, implican en el uso de recursos naturales, cada vez más escasos y bajo presiones ambientales.

La mejor alternativa para aumentar la oferta de energía a corto plazo es combatir el desperdicio, o sea, aumentar la eficiencia energética. Estimase, actualmente, que 40% del consumo global de energía esté relacionado con el uso de motores eléctricos. De esta manera, iniciativas en el sentido de aumentar la eficiencia de los accionamientos eléctricos a través de convertidores de frecuencia y motores eléctricos de alta eficiencia son significativas cuando considerada su representatividad en el consumo de energía global.

Por otro lado, la aplicación de nuevas tecnologías se hace cada vez más frecuente en los diversos sectores de la Industria, trayendo profundos cambios en la manera de aplicación y control de motores eléctricos.

Considerando estos cambios tecnológicos y el escenario de creciente eficiencia energética WEG ha desarrollado una nueva línea de motores industriales con el desafío de superar el motor W21, reconocido mundialmente por su calidad y confiabilidad.

Con la ayuda de herramientas computacionales de última generación, como softwares de análisis estructural (elementos finitos) y de análisis de fluidos, bien como con el auxilio de programas de optimización de proyectos eléctricos, un producto innovador fue concebido: la línea W22.

Fueron premisas para el desarrollo de la línea W22:

1. Reducción de los niveles de ruido y vibración;
2. Aumento de los niveles de eficiencia energética y térmica;
3. Facilidad de mantenimiento;
4. Crecimiento de las aplicaciones con velocidades variables a través de la aplicación de convertidores de frecuencia;
5. Flexibilidad de proyecto cuanto al grado de protección y modularidad;



Carcasa

Atributos:

- Mayor área de intercambio térmico (cáncamos, posición de la caja de conexiones, número y geometría de las aletas, disposición y refuerzo de los tornillos de fijación de las tapas)
- Diseño
- Patas integradas y sólidas (resistencia y optimización de la masa)
- Provisión para sensores de vibración en los tres planos ortogonales
- Excelente calidad de la pieza fundida
- Dos cáncamos de izaje
- Proyecto de las aletas evita acumulo de agua
- Previsión para el ensamble de la caja de conexiones adicional separado de la caja de conexiones principal – media tensión
- Intercambiabilidad de los agujeros (S/M, etc.)
- Material FC-200

La carcasa es un componente fundamental en el proyecto, pues además de constituir la referencia estructural mecánica es la principal responsable por la disipación del calor generado en el interior del motor eléctrico. Ella asegura, juntamente con las tapas, el blindaje de las partes eléctricas, protegiéndolas contra la acción del medio ambiente, donde el motor es aplicado.

El proyecto de la carcasa debe visar siempre la eficiencia térmica y la confiabilidad del conjunto cuanto a la rigidez y resistencia mecánica, bien como considerar los aspectos de versatilidad, objetivando la reducción de estoques y reduciendo el tiempo para hacer modificaciones en motores de estoque.

Eficiencia Térmica – el nuevo proyecto de la carcasa fue concebido para maximizar la disipación del calor a través del aumento del área de intercambio térmico (vea [figura 1](#)), reduciendo así eventuales puntos calientes. Así, las aletas fueron dimensionadas y posicionadas de tal manera que se asegure un elevado coeficiente de disipación de calor. Además, la caja de conexiones fue desplazada para la parte frontal de la carcasa, proporcionando un aumento substancial del área de intercambio térmico, posibilitando una velocidad uniforme del flujo de aire sobre el motor. También los cáncamos de izaje y tornillos de fijación de la tapa y de la carcasa recibieron nuevo posicionamiento (vea [figura 2](#)) para que no perjudiquen el libre flujo de aire sobre el motor. El resultado final fue un proyecto armonioso con líneas que refuerzan la imagen de robustez del conjunto.



Figura 1 – Vista general de la carcasa – aumento del área de intercambio térmico



Figura 2 – Detalle de la posición del cáncamos de izaje y tornillos de fijación

Confiabilidad – El enfoque de la confiabilidad puede ser verificado en las variadas acciones tomadas para reforzar la rigidez y la resistencia mecánica. Las patas sólidas son integradas (vea [figuras 3 y 4](#)) a la carcasa, aumentando la resistencia mecánica y facilitando el alineamiento durante la instalación del motor. El área de montaje de la tapa en la carcasa fue optimizado, visando aumento de la rigidez del conjunto. También fueron previstos puntos para instalación de sensores de vibración en los tres planos ortogonales (vea [figura 5 y 6](#)), atendiendo así la creciente demanda de monitoreo continuo durante la operación. La confiabilidad también está presente en el material utilizado. Todas las piezas son producidas en fundiciones propias en hierro FC-200, el mismo material utilizado en los motores a prueba de explosión.

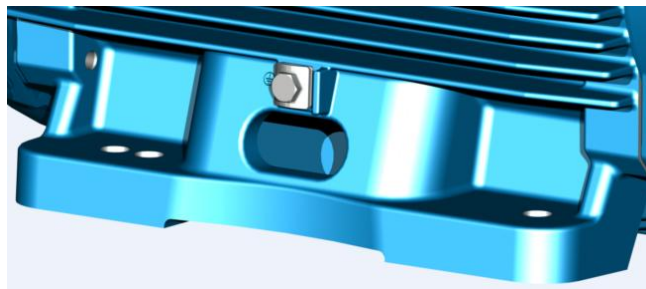


Figura 3 – Detalle de la pata sólida e integrada a la carcasa

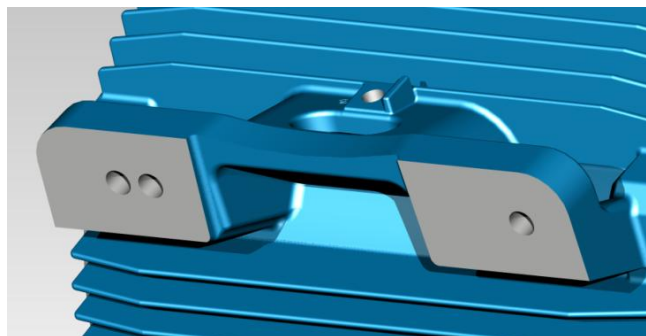


Figura 4 – Detalle de la pata sólida

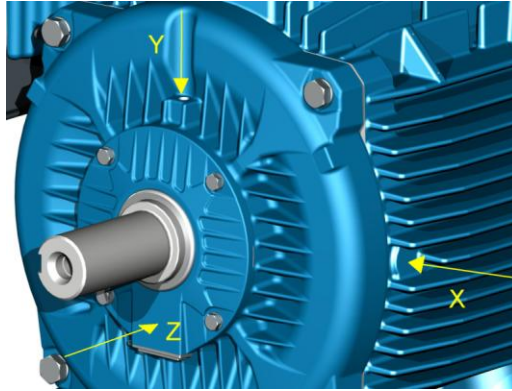


Figura 5 – Puntos para medición de la vibración en la parte delantera

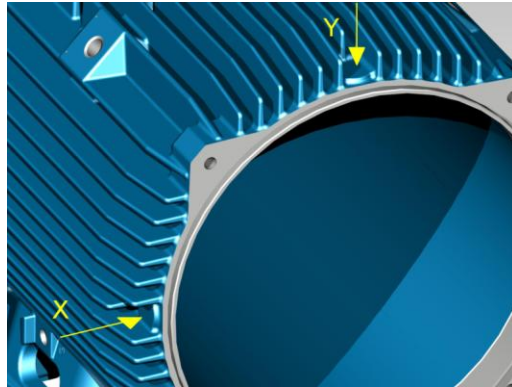


Figura 6 – Puntos para medición de la vibración en la parte trasera

Versatilidad – La preocupación con la versatilidad del proyecto puede ser percibida en la posición de la salida de los cables en la parte superior de la carcasa. Esa característica, aliada a la utilización del prolongador, permite que la caja de conexiones pueda ser fácilmente adaptada a las necesidades, pudiendo ser armada en la derecha, en la izquierda, o en la parte superior de la carcasa (vea [figura 7](#)). Para facilitar el izaje y manoseo, todos los motores son suministrados con dos cáncamos como estándar.

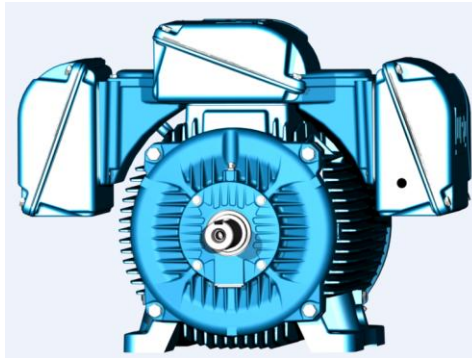


Figura 7 – Versatilidad de formas constructivas

Tapa deflectora

Atributos:

- Diseño (concepto aerodinámico)
- Redimensionamiento de la grade de aire (flujo de aire y resistencia mecánica)
- Previsión para sombrerete y encoder
- Intercambiabilidad con W21
- Material FC 200 (atiende IK 09)
- Distancia mínima do ventilador
- Salida de aire circular
- Acabamiento de fundición
- Salida de grasa por la tapa (opcional)
- Agujeros brutos de fundición

Ventilador

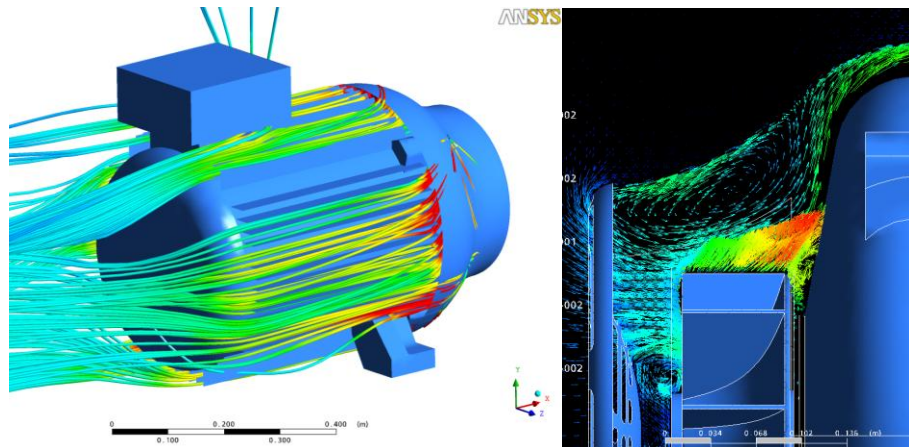
Atributos:

- Materiales (polipropileno, conductivo, F°F°, Al)
- Estandarización de las cubas
- Diseño (número de palas x diámetro, geometría, dimensional)
- Refuerzo estructural (cubo)
- Conexión rápida – sistema re proyectado

Sistema de Ventilación (Ventilador + Deflectora)

El sistema de ventilación de un motor eléctrico es formado, fundamentalmente, por el ventilador y por la tapa deflectora. La función principal del ventilador, armado directamente sobre el eje del motor, es promover la circulación del aire sobre las aletas, disipando así el calor generado en el interior del motor. La tapa deflectora tiene la función de proteger el ventilador contra agentes externos, además de garantizar el flujo continuo del aire sobre las aletas del motor, independiente de las condiciones del ambiente de trabajo en que el motor esté operando. La tapa también tiene la función de proteger el usuario contra eventuales toques en las partes girantes del ventilador. Pero, el sistema de ventilación, al realizar su función de suministro del aire para promover el intercambio térmico, produce ruido y pérdidas mecánicas, causadas por el atrito de las palas del ventilador con o aire y debido a la geometría de la tapa deflectora.

Eficiencia – El proyecto del sistema de ventilación fue concebido para suministrar un flujo de aire ideal, necesario para asegurar un eficiente intercambio térmico con simultánea reducción de las pérdidas mecánicas y del nivel de ruido. En su proyecto, fueron empleados los más avanzados softwares de simulación y análisis de fluidos (vea [figuras 8 y 9](#)), lo que resultó en un sistema con perfil aerodinámico innovador y en pérdidas mecánicas y ruidos extremadamente reducidos.



Figuras 8 y 9 – softwares de simulación usados en el proyecto del sistema de ventilación

Confiabilidad – La grade de la tapa deflectora fue dimensionada de tal manera que garantiza alta resistencia a impactos, asegurando un índice de resistencia mecánica IK08, según norma DIN EN 50102.

Versatilidad – El proyecto de la deflectora permite el ensamble de encoder (vea [figura 10](#)), comúnmente utilizado en aplicaciones con convertidores de frecuencia y sombrerete (vea [figura 11](#)), recomendado para aplicaciones verticales. Opcionalmente la tapa deflectora puede ser proveída con una salida para la grasa (vea [figura 12](#)) expelida del cojinete durante el proceso de relubricación. Todavía en el quesito versatilidad, el ensamble del ventilador en el eje es hecho a través de sistema de conexión rápida (vea [figura 13](#)), lo que facilita eventuales reposiciones.



Figura 10 – Encoder armado en la tapa deflectora

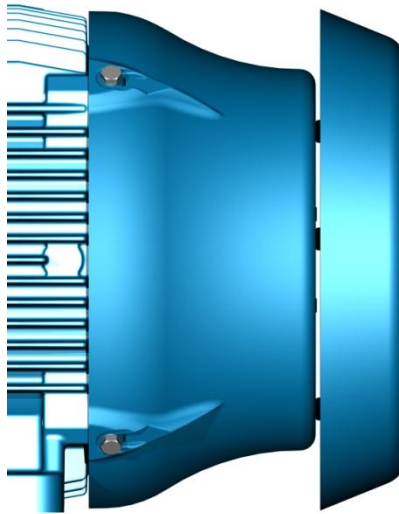


Figura 11 – Sombrero armado en la tapa deflectora

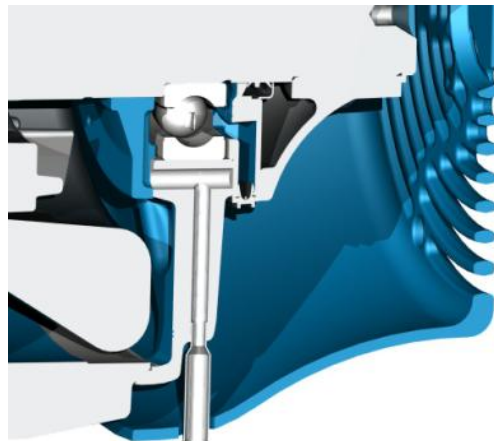


Figura 12 – Salida de grasa por la deflectora



Figura 13 – Ventilador con sistema de conexión rápida

Caja de conexiones

Atributos:

- Caja de conexiones robusta y sobredimensionada, con apertura diagonal de la tapa.
- Posibilidad de giro de la placa bornera
- Conector auxiliar de fácil ensamble
- Base removible (opcional)
- Versatilidad
- Posición de los sensores es mantenida independiente de la forma constructiva (sensores dispuestos en el lado opuesto de la ventilación)
- Posibilidad de ensamble de la caja de conexiones W21
- Material FC-200
- Placa bornera para 12 cables (hoy como especial)
- Disponibilidad de otros tipos de roscas y calibres
- Placa bornera que previene el giro de los cables
- Estandarización del calibre del tornillo de fijación
- Disponibilidad de caja de conexiones auxiliar
- Agujero roscado para salida de cables auxiliares
- Juntas de sello (Grado de protección)
- Posición del aterramiento – facilitando la conexión
- Proveída con tapón roscado para evitar la entrada de contaminantes durante el transporte

La calidad de la conexión entre los cables de alimentación de energía y los terminales del motor es un factor determinante para la garantía de la confiabilidad de operación del motor. La caja de conexiones es el punto donde ocurre la mayor interacción entre la máquina y el usuario, requiriendo así la aplicación de conceptos ergonómicos en su proyecto.

Partiendo de esta premisa, WEG fue a campo pesquisar la opinión de los profesionales de instalación y mantenimiento eléctrico. Esta pesquisa resultó en un nuevo concepto de caja de conexiones, cuyo diseño prioriza la interface con el usuario, facilitando el acceso y, principalmente, el manoseo de los cables de alimentación y de los accesorios, visando siempre mayor confiabilidad y versatilidad en la instalación del motor.

Eficiencia – La caja de conexiones fue dimensionada de tal manera que el alojamiento de los cables de alimentación pudiera ser mejorado, asegurando una mayor área de contacto entre los terminales de los cables y los terminales del motor, siempre permitiendo la aplicación del par de aprieto recomendados por norma. Su diseño en corte diagonal entre la base de la caja de conexiones y su tapa posibilita un acceso más sencillo a las conexiones eléctricas y una mejor visualización de su interior en todos los ángulos (vea [figura 14](#)).

La conexión de los cables de alimentación puede ser hecha a través de placas borneras exclusivas WEG, inyectadas en BMC (Bulk Moulding Compound - Poliéster con 20% fibra de vidrio) con alta resistencia de aislamiento y durabilidad. Ese mismo material es utilizado en las placas borneras de los motores certificados para operar en áreas potencialmente

explosivas. El diseño de la placa bornera previene el giro de los cables y garantiza que las distancias de aislamiento entre las conexiones sean aseguradas (vea [figura 15](#)).

También la conexión de los cables auxiliares fue mejorada, donde ahora son utilizados los conectores del tipo conexión rápida (vea [figura 16](#)).

La caja de conexiones puede ser girada en intervalos de 90° y es proveída con agujeros roscados para instalación de prensa cables. La placa bornera también puede ser girada en intervalos de 90°, siguiendo el giro de la caja de conexiones principal.

El terminal de aterramiento con sistema antigiro, armado en el interior de la caja de conexiones, sigue las recomendaciones de la IEC 60034-1, permite fácil acceso para la conexión del cable de aterramiento, siempre asegurando una distancia segura contra los cables de alimentación.



Figura 14 – Caja de conexiones en corte diagonal

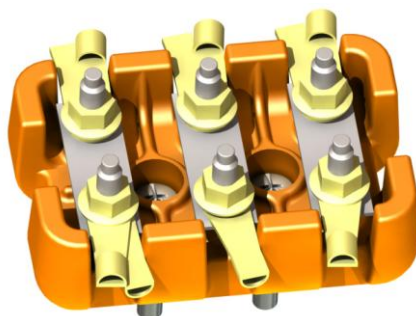


Figura 15 – Placa bornera con sistema antigiro

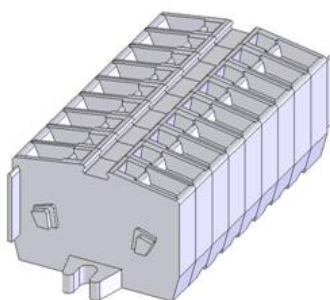


Figura 16 – Conector para cables auxiliares

Confiability – La caja de conexiones es producida en hierro fundido FC-200, el mismo material utilizado para la carcasa del motor y para los motores a prueba de explosión.

Las juntas planas de goma entre la tapa y la caja de conexiones y entre la base y la tapa del prolongador garantizan un perfecta sello al conjunto y atienden integralmente el grado de protección de los motores, que empieza con el grado de protección estándar IPW55 y sigue hasta el más severo IPW66.

Durante el transporte y almacenaje, el grado de protección es garantizado a través de la aplicación de los tapones roscados en las cajas de conexiones, que evitan la entrada de

agentes externos en su interior y que son fácilmente removidos en el momento de la instalación.

Los sensores de temperatura están siempre ubicados en la parte frontal del motor, donde ocurre la mayor concentración de calor, indiferente si la posición de la caja de conexiones fue cambiada después de su fabricación.

Versatilidad – La salida de los cables en la parte superior de la carcasa, aliada al uso del prolongador, permite que la caja de conexiones pueda ser fácilmente armada en la derecha, izquierda o en la parte superior del motor (vea [figura 7](#)). Esa característica garantiza flexibilidad al usuario, requiriendo mantener solamente una de las configuraciones en estoque y permitiéndole hacer la adaptación para su aplicación requerida, siempre que necesario.

Los cables auxiliares pueden ser armados directamente en la caja de conexiones principal o en caja de conexiones adicional, alternativa esta recomendada cuando se desea separar los cables de alimentación de los cables de control. La caja de conexiones adicional puede ser armada junto a la caja principal (vea [figura 17](#)), o instalada directamente sobre la carcasa para los tamaños 315L, 355M/L y 355AB.



Figura 17 – Caja de conexiones adicional armada junto a la principal

Los cables de instalación de los accesorios pueden ser llevados hacia la caja de conexiones a través de agujeros roscados separados de los agujeros principales, inclusive separando los cables de los accesorios de control de los cables de alimentación de la resistencia de calentamiento.

Los motores pueden ser proveídos con placas borneras para conexión de los principales cables y combinaciones de tensión comúnmente encontradas en el mercado.

Los calibres de los tornillos de fijación de la caja son estandarizados, evitando la utilización de tornillos inadecuados. Como resultado de un proceso de fabricación totalmente verticalizado y versátil, con fundiciones propias y centrales de mecanizado de última generación, otros calibres de tornillos y tipos de roscas pueden ser suministrados bajo solicitud.

Para facilitar la retirada del motor del sitio de instalación, sin la necesidad de desconectar los prensa cables, hay, para las carcasas 315L, 355M/L y 355AB, bases removibles en hierro fundido, que pueden ser fácilmente desacopladas de la base de la caja de conexiones a través de cuatro tornillos.

Tapas

Atributos:

- Delantera

- Encuesto plano de la **bolacha** de la tapa en la carcasa
- Aumento de la resistencia de la **bolacha** de fijación (actual menos resistente)
- Protección de los tornillos de fijación en la **bolacha**
- Cojinete más expuesto – optimización térmica (elimina la quiebra de las aletas)
- Aletas optimizadas próximas del cojinete (fuente de calor)
- Diseño robusto e innovador (patentado), con reducción de masa e incremento de la rigidez
- Mayor área para posicionamiento de los sensores
- Posibilidad de salida de grasa por la tapa

- Tubo de grasera más protegido
- Concentricidad entre la cuba del rodamiento y el encaje de la tapa en la carcasa
- Cojinete aislado (estándar 355)
- Escobilla de aterramiento (estándar carcasa 355)
- Dreno – en posición más baja que la cuba
- Intercambiabilidad con la W21 - bridas

- Trasera

- Encuesto plano de la **bolacha** de la tapa en la carcasa
- Aumento de la resistencia de la **bolacha** de fijación (actual menos resistente)
- Protección de los tornillos de fijación en la **bolacha**
- Diseño robusto e innovador (patentado), con reducción de masa y aumento de la rigidez
- Mayor área para posicionamiento de los sensores
- Posibilidad de salida de grasa por la tapa
- Tubo de grasera más protegido
- Concentricidad entre la cuba del rodamiento y el encaje de la tapa en la carcasa
- Cojinete aislado (estándar 355)
- Escobilla de aterramiento (estándar carcasa 355)
- Tapa lisa – reducción del ruido
- Dreno – en posición más baja que la cuba
- Intercambiabilidad con la W21

Anillos de Fijación de los Rodamientos

Atributos:

- Diseño robusto
- Reducción del volumen de la cámara para alojamiento de la grasa nueva – reducción de la profundidad del anillo
- Direccionamiento de la grasa nueva para el rodamiento
- Cámara para alojamiento de la grasa ya utilizada en el rodamiento
- Aletas para disipación térmica próximas del cojinete (fuente de calor)
- Flexibilidad para diferentes grados de protección – opción de diversos sellos.

Tapas y Anillos

Las tapas delantera y trasera son elementos fundamentales para que el par generado por el motor sea transferido a la carga de manera eficiente y confiable. Ellas, juntamente con la carcasa, también proveen el blindaje de las partes eléctricas, protegiéndolas contra la acción del ambiente donde operan. Así, su dimensionamiento debe considerar dos puntos de interface: entre tapa y carcasa y entre tapa y rodamiento.

El proyecto además debe considerar las condiciones adversas en las cuales el motor será sometido, tales como: vibración, esfuerzos radiales y axiales, desbalanceo, impactos, variaciones de temperatura, entre otros.

Eficiencia – El proyecto de las tapas fue concebido para privilegiar las características dimensionales de las superficies de interface mecánica y la disipación térmica. Los parámetros de concentricidad, circularidad y planitud fueron cuidadosamente evaluados para garantizar un perfecto sello entre tapa y carcasa y asegurar, principalmente, un entrehierro uniforme, proporcionando menor variabilidad de las características de desempeño.

Softwares de análisis de elementos finitos fueron utilizados en el proyecto de las tapas, resultando en un diseño más robusto y exponiendo el cojinete a una mayor área de intercambio térmico. Las aletas de la tapa delantera fueron posicionadas en el punto de mayor concentración de calor (vea [figuras 18 y 19](#)).

Con la reducción de la temperatura de operación de los rodamientos, pudieron ser aumentados los intervalos de lubricación de los motores, reduciendo así las intervenciones para mantenimiento y, consecuentemente, los costos operacionales.

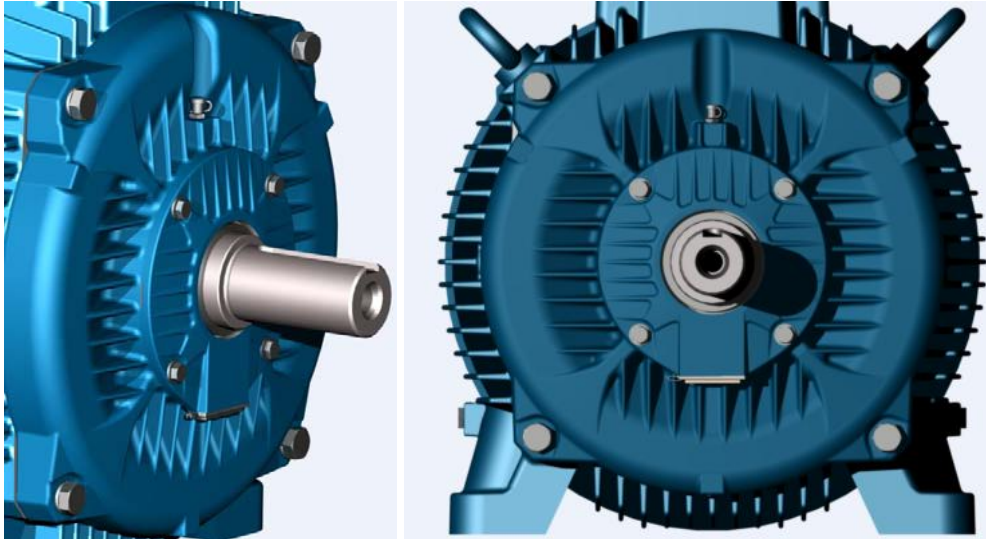


Figura 18 y 19 – Cojinete más expuesto y aletas concentradas en el punto de generación de mayor calor

Confiabilidad – Los puntos de fijación fueron dimensionados de tal manera que ofrezcan mayor rigidez y resistencia mecánicas (vea [figura 20](#)), garantizando que tornillos y tuercas sean aplicados sin comprometer la estructura de los componentes, proporcionando una unión perfecta entre tapa y carcasa. El alojamiento del tornillo de fijación está protegido lateralmente contra impactos, garantizando mayor seguridad y confiabilidad al ensamble.

El área del cojinete también fue dimensionado para aumentar su rigidez, disminuyendo las deformaciones debido al proceso de fundición y mecanizado y que pueden llevar a un desalineamiento o huelga no apropiada entre la pista externa del rodamiento y la pared de la tapa.

Los motores, que operan con convertidores de frecuencia, están sujetos a la circulación de corriente por los cojinetes debido al desbalanceo de las tensiones presentes en este tipo de accionamiento. Esa circulación de corriente, que provoca un desgaste prematuro de los rodamientos, puede ser evitada con el uso combinado de cojinetes aislados y escobillas de aterramiento en el eje (vea [figuras 21 y 22](#)), característica disponible en los motores WEG en las carcasas 225S/M hasta 355AB.



Figura 20 – Área de ensamblaje de la tapa en la carcasa reforzada



Figura 22 – Tapa trasera con cuba del rodamiento aislado

Sistema de Lubricación – Un sistema de lubricación eficiente, aliado a correctos procedimientos de mantenimiento, garantiza longevidad y confiabilidad en la operación del motor eléctrico. El proyecto de los canales de entrada y salida de grasa fue desarrollado para mejorar la conducción de la grasa hasta el cojinete y del cojinete hacia afuera del motor. Los anillos de fijación del rodamiento fueron proyectados para optimizar la cantidad de grasa necesaria para la lubricación del rodamiento y para facilitar su conducción hacia afuera del motor (vea [figuras 23 y 24](#)).

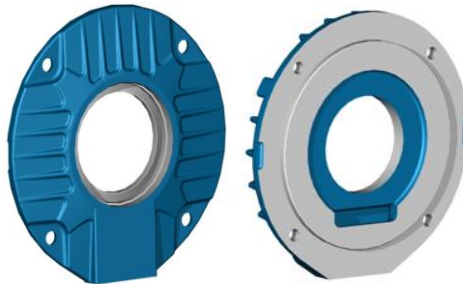


Figura 23 – Anillo externo

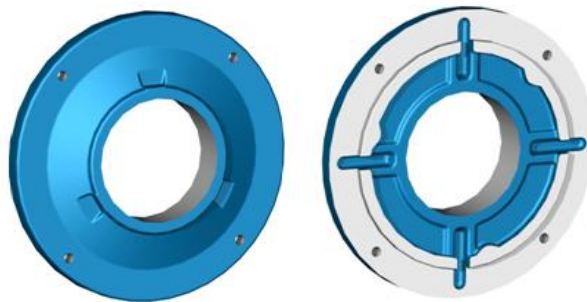


Figura 24 – Anillo interno

Sello

Atributos:

- Mayor sello en la pasaje del eje
- Flexibilidad para el cambio del Grado de Protección
- V'ring con doble labio y deflectora externa de protección

La vida útil de los rodamientos está directamente relacionada con protección contra la entrada de contaminantes externos. Consecuentemente, el sello utilizado en la pasaje del eje debe ser adecuada para el ambiente de trabajo del motor.

Como característica estándar, los motores de la línea W22 utilizan el nuevo sello W-Seal. Este sistema es compuesto por un V' Ring con doble labio y una calota metálica (vea [figura 25](#)) y fue desarrollado aliando conocimiento de las más variadas aplicaciones y necesidades de mercado relacionadas con la flexibilidad del cambio del grado de protección.

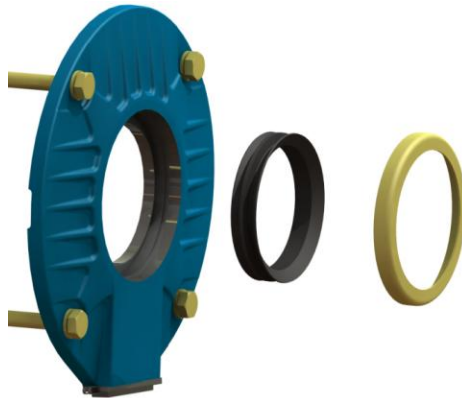


Figura 25 – Sello W Seal

Aterramiento

Atributos:

- Posición del aterramiento – mejor disposición en el interior de la caja
- Estandarización del tamaño de aterramiento
- Escobilla de aterramiento disponible a partir de la carcasa 225
- Posibilidad de cubas de los rodamientos aislados

Eficiencia – Un proyecto de aterramiento eficiente es aquél que provee seguridad a la instalación. Es muy importante que los terminales de aterramiento del motor permitan fácil acceso y conexión. La ubicación de los terminales de aterramiento de los motores WEG fue proyectada para atender a estas características, inclusive en el interior de la caja de conexiones. La carcasa cuenta con dos puntos (vea [figura 26](#)) que pueden ser utilizados para aterramiento para atender eventuales cambios en la posición de la caja de conexiones. El motor es suministrado con solamente 1 terminal de aterramiento en la carcasa, coincidente con el lado de la carcasa que recibe la caja de conexiones.

Si la posición de la caja de conexiones es alterada después del motor dejar la fábrica, un nuevo conjunto de aterramiento deberá ser adquirido para hacer el cambio de la posición del aterramiento, que siempre deberá coincidir con la posición de la caja de conexiones.

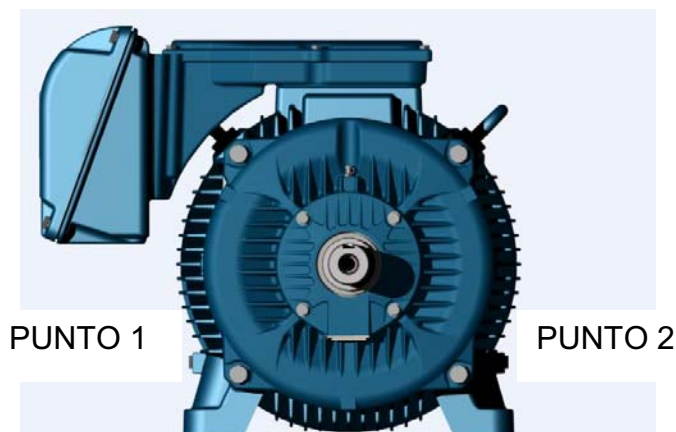


Figura 26 – Puntos para aterramiento en la carcasa

Confiabilidad – Según las normas IEC-60034-25, NEMA MG1 – parte 31, CSA 22.2 n°100 y Gambica/REMA, puede ocurrir una circulación de corriente a través de los cojinetes en motores con potencias a partir de 100 kW. Algunas de estas normas informan que estas corrientes pueden causar problemas significativos en motores a partir de la carcasa IEC 280, donde los componentes más afectados son los rodamientos. Para evitar estos problemas, los motores pueden ser proveídos con sistemas que garantizan el aislamiento eléctrico de los cojinetes. Este aislamiento es realizado de dos maneras: por el uso de cojinetes aislados y escobillas de aterramiento que impiden el pasaje de corriente a través de los rodamientos*.

Visando el cumplimiento de estas normas y la protección de los equipamientos de sus clientes, WEG ofrece como característica estándar en los motores de carcasa 315L y 355M/L, el cojinete trasero aislado y escobilla de aterramiento instalada en el cojinete delantero. Opcionalmente este sistema está disponible a partir de la carcasa IEC 225.

El sistema de aislamiento de la cuba del rodamiento de los motores WEG mezcla alta eficiencia, fácil mantenimiento y costos reducidos, pues permite el uso de rodamientos normales (sin aislamiento eléctrico), garantizando fácil reposición y mantenimiento.

* El uso de las escobillas de aterramiento no evita que las corrientes circulen a través de los cojinetes de la máquina accionada.

Sistema de Dreno

Atributos:

- Nuevo plug de dreno apto a atender el grado de protección IP55 hasta IP66, requiriendo para eso solamente la completa inserción del mismo en la tapa para obtener el grado de protección IP66 (cambio de la posición de abierto para cerrado).

Confiabilidad - Los motores de la línea W22 son suministrados con agujeros para drenaje del agua condensado del interior del motor. Estos agujeros están posicionados de tal manera que aseguren una perfecta drenaje del agua del interior del involucro. Los agujeros de dreno están equipados con el nuevo tapón de goma desarrollado para permitir la drenaje constante del interior del motor (plug de dreno en la posición abierta – IPX5 y IPX6) y dependiendo de la aplicación del motor, el plug de dreno puede ser cerrado para asegurar el grado de protección IP5X o IP6X (vea figura 27). Recomiéndase que el plug de dreno sea abierto durante los mantenimientos periódicos para el drenaje del agua del interior del motor.

Proyecto eléctrico

Atributos:

- Diseño específico de las chapas del estator/rotor para cada tamaño de carcasa, aumentando relación potencia x carcasa y proporcionando mayor eficiencia
- Aislamiento WISE

Eficiencia - WEG tiene muchos años de experiencia en el suministro de motores para mercados donde hay legislación específica para motores de alta eficiencia, tales como Brasil, Estados Unidos, Canadá y Australia. La eficiencia energética fue premisa básica en el proyecto de la línea W22. Eso es fácilmente comprobado por el enfoque dado al desarrollo de cada componente, desde la carcasa hasta el sistema de ventilación.

La recién aprobada norma IEC 60034-30 armoniza y clasifica las eficiencias en tres niveles: IE1 (Standard Efficiency), IE2 (High Efficiency) e IE3 (Premium Efficiency).

Para los mercados de Brasil, Estados Unidos y Australia hay legislaciones que restringen el uso de motores de eficiencia estándar. En estos mercados la línea W22 será lanzada para atender o superar las eficiencias IE2.

Para mercados en que no hay legislación que restringe el uso de motores de eficiencia estándar, será lanzada la línea W22 que atiende o supera las eficiencias IE1 e IE2.

Además, para mostrar su comprometimiento con la búsqueda continuada por la eficiencia energética, la línea W22 también será lanzada superando las eficiencias establecidas como Premium Efficiency IE3.

W22 – el motor con la mayor eficiencia en el mercado.

Confiabilidad - Los motores son producidos con el sistema de aislamiento WISE (WEG Insulation System Evolution) que es una tecnología de aislamiento desarrollada como resultado de estudios de los efectos del uso de convertidores de frecuencia en el accionamiento y control de motores eléctricos.

El proyecto de las ranuras del estator y rotor enfocan la reducción de las pérdidas suplementares causadas por dispersión del flujo magnético. Los softwares de cálculo de los motores son retroalimentados diariamente con resultados de las pruebas en nuestros laboratorios, lo que garantiza una mayor fidelidad del proyecto a las variaciones de proceso y permite una mayor asertividad de los datos de desempeño real ya en la fase de cálculo.

Intercambiabilidad

El proyecto de la línea W22 atiende a los criterios de intercambiabilidad de agujeros de las patas y alto de la punta de eje, establecidos en la norma IEC 60072. Hay todavía intercambiabilidad de componentes de la línea W22 con la línea W21. En estos casos WEG debe ser contactada para confirmación del uso.

Plan de Pintura

Atributos:

- Plan 203 A

Confiabilidad – La línea W22 tiene como plano de pintura estándar el plan 203A – pintura alchídica estirenada - que resiste el doble de horas a la prueba salt spray, si comparado al plan de pintura 201A, proporcionando así alta resistencia a la humedad y corrosión.

Embalajes y Materiales

Atributos:

- Estructura de transporte utilizando madera reforestada.

Extremamente preocupada con el medio ambiente, WEG informa a sus clientes que todas las estructuras de madera utilizadas en sus embalajes provienen de madera reforestada, atendiendo así las más rigurosas certificaciones ambientales del mercado.

Mismo los motores eléctricos no estando listados directamente en la Directiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), WEG declara que los materiales utilizados en la fabricación de los motores WEG atienden a los requisitos de esta Directiva.