Click Here

Motores que funcionan con energía calorífica

Imaginemos por un momento un mundo sin motores de calor. ¿Cómo nos desplazaríamos? ¿Cómo generaríamos electricidad? La respuesta, probablemente, te dejaría sin aliento. Los motores de calor son la base de nuestra civilización moderna, la fuerza invisible que impulsa nuestros coches, aviones, barcos, y hasta las centrales eléctricas que iluminan nuestras ciudades. Pero, ¿qué son exactamente estos dispositivos tan omnipresentes? En esencia, un motor de calor es una máquina que convierte la energía térmica (calor) en energía mecánica (movimiento). Piensa en ello como un traductor de energía: toma el lenguaje del calor y lo transforma en el lenguaje del movimiento, algo que podemos utilizar para realizar trabajo. La clave de su funcionamiento reside en la diferencia de temperatura. Necesitas una fuente de calor (alta temperatura) y un sumidero de calor (baja temperatura). La energía fluye espontáneamente de la fuente caliente al sumidero frío, y un motor de calor ingeniosamente aprovecha esta diferencia para generar trabajo. Es como si fueras un maestro de ceremonias dirigiendo el flujo de energía, extrayendo la energía útil en el proceso. Sin esta diferencia de temperatura, no hay flujo de energía, y por lo tanto, no hay trabajo. Así de simple, y a la vez, así de complejo es el fascinante mundo de los motores de calor. Tipos de Motores de Calor Existen diferentes tipos de motores de calor, cada uno con sus propias características, ventajas y desventajas. La clasificación se basa principalmente en el ciclo termodinámico que siguen para convertir el calor en trabajo. Vamos a explorar algunos de los más importantes: Motores de Combustión Interna Estos son probablemente los motores de calor más familiares para la mayoría de nosotros. Se caracterizan por la combustión de un combustible (gasolina, diésel, gas natural) dentro del motor mismo. La expansión de los gases calientes producidos por la combustión empuja los pistones, generando el movimiento rotatorio necesario para impulsar un vehículo o realizar otro tipo de trabajo. Dentro de esta categoría encontramos: Motores de cuatro tiempos El motor de cuatro tiempos, el rey de la carretera, realiza cuatro pasos distintos en cada ciclo: admisión, compresión, explosión y escape. Es eficiente, robusto y relativamente fácil de mantener, lo que explica su omnipresencia en los automóviles. Piensa en ello como una coreografía perfecta de movimientos que, repetidos miles de veces por minuto, nos permiten desplazarnos. Motores de dos tiempos Leer másCiclo Urbano del Agua: Elementos Clave y su ImportanciaMás simples en su diseño, los motores de dos tiempos completan un ciclo en dos pasos. Son más ligeros y compactos, pero generalmente menos eficientes y más contaminantes que sus homólogos de cuatro tiempos. A menudo se utilizan en herramientas eléctricas, motocicletas pequeñas y algunos barcos. Motores de Combustión Externa A diferencia de los motores de combustión interna, en los motores de combustión externa, la combustión del combustible ocurre fuera del motor. El calor generado se utiliza para calentar un fluido de trabajo (agua, vapor, gas), que a su vez impulsa el motor. Ejemplos de este tipo de motores incluyen: Máquinas de vapor Las máquinas de vapor, verdaderas pioneras de la revolución industrial, utilizaban el vapor de agua sobrecalentado para mover pistones. Aunque hoy en día son menos comunes, su legado es innegable. Imaginen la potencia bruta de una locomotora de vapor surcando los rieles, un espectáculo de fuerza y precisión mecánica. Turbinas de vapor Las turbinas de vapor son una evolución de las máquinas de vapor. En lugar de pistones, utilizan turbinas para convertir la energía del vapor en energía mecánica. Son altamente eficientes y se utilizan en centrales eléctricas, barcos y plantas de proceso industrial. Motores Stirling Los motores Stirling son una opción más moderna y ecológica. Utilizan un ciclo termodinámico cerrado con un gas como fluido de trabajo. Son conocidos por su alta eficiencia y su capacidad para funcionar con diversas fuentes de calor, incluyendo energía solar. Motores a reacción Los motores a reacción, los corazones palpitantes de los aviones, funcionan acelerando un fluido (generalmente aire) a alta velocidad y expulsándolo por una tobera. La reacción a esta expulsión genera la fuerza de empuje necesaria para el vuelo. Su funcionamiento es más complejo que el de los motores de combustión interna, pero su potencia es inigualable para la propulsión aérea. Motores de cohete Los motores de cohete son una clase especial de motores de calor que funcionan expulsando gases a alta velocidad para generar empuje. A diferencia de otros motores de calor, no requieren oxígeno del ambiente y pueden operar en el vacío del espacio. Su potencia y complejidad los hacen ideales para la exploración espacial. Consideraciones adicionales La elección del tipo de motor de calor adecuado depende de una serie de factores, incluyendo la aplicación, la eficiencia requerida, el costo, el tamaño, el peso y las consideraciones ambientales. Por ejemplo, un motor de combustión interna es ideal para un automóvil, mientras que una turbina de vapor es más adecuada para una central eléctrica. La eficiencia de un motor de calor se mide por su capacidad para convertir la energía térmica en trabajo útil, y es un factor crucial en la selección del motor. Además, las consideraciones ambientales son cada vez más importantes. Los motores de combustión interna, por ejemplo, son conocidos por sus emisiones contaminantes, mientras que los motores Stirling y otros motores de combustión externa son más limpios. La búsqueda de motores de calor más eficientes y ecológicos es un área activa de investigación y desarrollo. ¿Cuál es el motor de calor más eficiente? La eficiencia de un motor de calor depende de varios factores, incluyendo el diseño, el ciclo termodinámico y las condiciones de funcionamiento. No hay un «motor más eficiente» universal, sino que la eficiencia óptima varía según la aplicación. ¿Qué tipo de motor de calor se utiliza en un avión a reacción? Los aviones a reacción utilizan motores a reacción, que funcionan acelerando un fluido a alta velocidad y expulsándolo por una tobera. ¿Cuál es la diferencia entre un motor de combustión interna y un motor de combustión externa? En un motor de combustión interna, la combustión ocurre dentro del motor, mientras que en un motor de combustión externa, la combustión ocurre fuera del motor y el calor se transfiere al fluido de trabajo. ¿Son los motores Stirling una buena alternativa a los motores de combustión interna? Los motores Stirling ofrecen una alta eficiencia y bajas emisiones, pero su costo y complejidad son actualmente mayores que los de los motores de combustión interna. Su adopción depende de avances tecnológicos y económicos. ¿Qué futuro le espera a los motores de calor? El futuro de los motores de calor probablemente incluirá una mayor eficiencia, menores emisiones y una mayor utilización de fuentes de energía renovables. La investigación y el desarrollo continuarán impulsando innovaciones en este campo crucial. ` NOMBRE DEL DOCENTE: GERMÁN CORTÉS MORENO ASIGNATURA: CIENCIAS 2 GRUPOS: D, E, F SESIÓN 26 EJE: MATERIA ENERGIA E INTERACCIONES TEMA: ENERGÍA APRENDIZAJE ESPERADO: Describe los motores que funcionan con energía calorífica, los efectos del calor disipado, los gases expelidos y valora sus efectos en la atmosfera PROPOSITO: Concebir la ciencia y la tecnología como procesos colectivos, dinámicos e históricos, en los que los conceptos están relacionados y contribuyen a la comprensión de los fenómenos naturales, al desarrollo de tecnologías, así como la toma de decisiones en contextos y situaciones diversas. CARPETA DE EXPERIENCIAS: Tríptico FECHA: 27 Y 29 DE ABRIL DE 2021 1. Observa y analiza el video “Máquinas Térmicas de uso cotidiano” en el link ¿Qué es lo que más te llamo la atención del video? ¿Qué es una máquina térmica? ¿En tu hogar habrá máquinas térmicas? ¿Cuáles? ¿Por qué a los vehículos automotores se les llama motores de combustión? ¿Qué pasa con los residuos de una máquina térmica? ¿Cuál es tu reflexión del video? 2. Responde las preguntas 3. Lee y analiza tu texto de las páginas 131 a la 133 donde menciona 4. Realiza un cuadro sinóptico de lo leído Como W y E tienen la misma unidad, los Joules, al dividir Joule entre Joule, se podría decir que las unidades se anulan. Lo que termina midiendo la eficiencia es un porcentaje. El porcentaje de energía que se utiliza para realizar un trabajo con respecto a la energía que fue suministrada a la máquina. TEXTO Es muy sencillo calcular la eficiencia, siempre que se conozcan ciertos valores. La eficiencia de una máquina térmica es la relación entre la energía de entrada o de combustión y la energía que se aprovecha, o el trabajo que realiza la máquina. Y para calcularla utilizarás la siguiente fórmula: 5. Lee y reflexiona le texto “Eficiencia de las maquinas térmicas” Lo que indica que la máquina de este ejemplo, a la que se le ha suministrado una energía de 100 mil Joules, y entrega un trabajo de 76 mil Joules, tiene una eficiencia del 76%. Tienes que W es igual a 76 mil Joules, mientras que E es 100 mil Joules. Al hacer la división da como resultado 0.76 Ahora para pasar el resultado a porcentaje vas a multiplicar el 0.76 por 100, y da un valor de 76%. Una vez que ya cuentas con los datos, procede a sustituirlos: A continuación, observa el siguiente ejemplo para que quede más claro, sobre todo lo que se refiere al porcentaje. Se desea conocer la eficiencia de un motor de combustión interna que realiza un trabajo de 76 mil Joules, cuando se queman 100 mil Joules de energía. Las máquinas de vapor podían tener una eficiencia que oscilaba entre el 20 y 35%. Los motores comunes de gasolina tienen una eficiencia muy similar, entre el 20 y 30%, aunque se han reportado casos de motores de gasolina de autos de carreras, que han alcanzado una eficiencia de hasta el 50%. Por otro lado, los motores a diésel tienen un máximo de eficiencia del 40%. Las máquinas de vapor están disipando un calor de entre el 65 y 80%, casi todo se pierde. Es el mismo caso para los motores que funcionan con gasolina y diésel. Que son los más comunes. Siempre que quieras conocer cuánto calor se ha disipado, debes restar 100% menos la eficiencia. En cuánto a la eficiencia de las máquinas térmicas que se usan en la vida diaria, los datos no son muy alentadores. Si en este ejemplo se transformó en trabajo el 76% de la energía, ¿qué le pasó a lo que falta para completar el 100%? El porcentaje que resulta de restar 100 menos 74 es 24%, y representa la energía que se ha perdido en forma de calor. A esta energía se le llama calor disipado. 6. Resuelve los siguientes ejercicios de eficiencia según el texto anteriormente leído. a) Determina la eficiencia de una máquina térmica que para realizar un trabajo de 1 000 J necesita 3 700 J de calor. b) La eficiencia térmica de un motor es del 40% y se le ceden 20000 [J] de calor. Calcular el trabajo que es capaz de realizar dicho motor. 8. Contesta tu autoevaluación del tema en base a lo siguiente: a. ¿Que aprendí hoy? b. ¿Qué me gusto más y porque? c. ¿Qué fue lo más difícil? d. ¿Si lo hubiera hecho de otra manera, como sería? e. ¿Qué dudas tengo de lo que aprendí? f. ¿Qué me falta por aprender acerca del tema y cómo lo puedo hacer? 7. Elaboren un tríptico con imágenes, en el que incluyan la siguiente información Usos y beneficios de la energía térmica en las actividades humanas. Tipos de motores que funcionan con energía calorífica y sus combustibles. Ventajas de utilizar la energía térmica. Desventajas de utilizarla. Eficiencia térmica 10. Realiza el siguiente acertijo matemático 9. Escribe una reflexión del tema Un proceso es reversible cuando con un cambio muy pequeño en el ambiente podemos hacer que recorra su trayectoria a la inversa. Este hecho en la práctica es imposible y la naturaleza nos dice que todos los procesos que ocurren en ella son irreversibles.Cerrado: cuando el estado inicial y final coinciden, es una transformación. Abierto: si son diferentes.Motor Térmico y Máquina FrigoríficaPara que realmente se pueda producir trabajo neto, la máquina térmica que diseñemos ha de funcionar entre dos focos de calor, uno caliente, del que extraemos calor Qc y otro frío que recibe una cantidad de calor de Qf. La diferencia Qc-Qf será el trabajo realizado. En caso contrario, nuestra máquina debería consumir trabajo, recibiendo el nombre de máquina frigorífica.Ciclo de CarnotEs evidente que tiene que existir un intercambio de calor del foco caliente al frío. Cuanto menor sea ese intercambio, más cantidad de calor se transforma en trabajo. Nicolas Leonard Sadi Carnot.Motores TérmicosClasificaciónUn motor térmico es una máquina que tiene como misión transformar energía térmica en mecánica que sea directamente utilizable para producir trabajo. Fuentes de energía térmica: nuclear y solar, energía calorífica procede de los combustibles.Máquinas de Combustión ExternaEl agua que proviene de la bomba entra en la caldera en su fase líquida, a alta presión y temperatura cercana a la de ambiente. En la caldera, el agua líquida absorbe el calor producido en la combustión o bien proveniente de un circuito de refrigeración de un combustible nuclear, eleva su temperatura de ebullición y se obtiene así un vapor saturado. Este vapor sigue aumentando su temperatura en el supercalentador con lo que se consigue un vapor sobrecalentado. Una vez que el vapor está sobrecalentado entra en los cilindros o en la turbina que son los elementos que transforman la energía térmica que posee el vapor en energía mecánica. Cuando el vapor ha perdido su energía pasa al condensador donde va bajando su temperatura y vuelve al estado líquido. Después, el vapor ya licuado va hasta la bomba, donde se eleva su presión antes de entrar de nuevo a la caldera. Si el circuito no es cerrado, el vapor pasa a la atmósfera y se suprime el condensador, con lo que se precisa un gran depósito de agua.Motor Alternativo de Combustión ExternaUna máquina de vapor consiste en un cilindro que tiene en su interior un émbolo o quizás un pistón que divide al cilindro en dos zonas. El cilindro se mueve de forma alternativa gracias al vapor que llega de la caldera, transformando su movimiento lineal en rotatorio por un sistema biela-manivela del que forma parte un volante de inercia. Por encima del cilindro se desplaza en dirección horizontal un distribuidor que también está unido al volante, aunque su dirección de movimiento es siempre en el sentido opuesto al émbolo. De este modo, cuando la zona izquierda está en comunicación con la caldera la zona derecha lo está con el condensador. Con ello se consigue movimiento alternativo continuo.Motor Rotativo de Combustión Externa (Turbina)El vapor pasa a través de unas toberas en las cuales pierde presión y gana velocidad, a la vez que se orienta el flujo de manera que incida tangencialmente sobre la turbina. La turbina está formada por un rodete que tiene insertados un conjunto de álabes (paletas) los cuales absorben la energía de la corriente produciendo la rotación del eje. Actualmente, las turbinas de vapor son usadas en grandes centrales eléctricas y en propulsión de buques.Motores de Combustión InternaLa combustión en una caldera tiene la gran ventaja de su fácil control, pero el grave inconveniente de que se pierde más calor del que se ha generado. Para evitar estas pérdidas conviene quemar el combustible en el interior del propio órgano motriz.Motores Rotativos: Turbina de GasAquellos en los que la expansión de los gases procedentes de la combustión actúa sobre una turbina.Elementos de una Turbina de GasCompresor: Se usan de tipo axial y radial aprovechando el gran caudal de aire que pueden suministrar. Las diferentes etapas del compresor comprimen cada vez más aire, transformando la energía cinética del aire en energía de presión.Cámara de combustión: El lugar adonde llega el aire comprimido, al que se le inyecta combustible pulverizado mediante los inyectores.Turbina: El gas es lanzado con energía cinética contra los álabes del rotor.Motores de Combustión Interna AlternativosUn motor alternativo es el que transforma la energía térmica en energía mecánica mediante uno o varios pistones, deslizándose con movimiento lineal por otros tantos cilindros. La parte estructural fundamental del motor la forman la bancada y el bloque sobre los que van montados los demás elementos del motor. En el cilindro se desliza el pistón con movimiento alternativo el cual está unido a la biela mediante un bulón. Para conseguirse el cierre hermético entre el cilindro y el pistón este está provisto de dos o tres segmentos colocados en unas ranuras de su parte superior. La biela transmite el movimiento del pistón a la manivela del cigüeñal el cual está soportado por cojinetes sobre la bancada, transformando el movimiento lineal en rotativo. La entrada del fluido de trabajo y la salida de los gases de combustión se realizan a través de las válvulas de admisión y escape respectivamente. Estas válvulas están situadas en la culata, directamente sobre el cilindro, y su movimiento de apertura y cierre está controlado por unos dispositivos mecánicos sincronizados es lo que se denomina distribución.Funcionamiento del Motor AlternativoEl ciclo de 4 tiempos se realiza en 4 cambios de sentido del movimiento del pistón (dos vueltas del cigüeñal).1º tiempo: Admisión: El pistón al descender desde el PMS crea un cierto vacío entre el cilindro que hace que este aspire el aire o la mezcla gaseosa combustible a través de la válvula de admisión que permanece abierta.2º tiempo: Compresión: La válvula de admisión se cierra cuando el pistón llega al PMI momento en el cual este comienza a subir de nuevo comprimiendo la carga hasta llegar al PMS.3º tiempo: Expansión: Instantes antes de que finalice la carrera de compresión se produce la inflamación del combustible con el consiguiente aumento de la presión y la temperatura. El pistón es entonces proyectado de nuevo hacia abajo, produciéndose el trabajo.4º tiempo: Escape: Una vez que el pistón ha llegado al PMI se abre la válvula de escape el pistón asciende y los gases de la combustión son evacuados al exterior. Cuando ha llegado al PMS la válvula de escape se cierra y la de admisión se abre. En ese momento el motor volvería a iniciar el primer tiempo.De los cuatro tiempos solo el tercer tiempo realiza trabajo que es el almacenado en energía mecánica mediante volante de inercia. En cuanto a la descripción teórica que hemos hecho de los 4 tiempos hay que tener en cuenta que, en la práctica, la válvula de admisión se abre antes de que el motor esté en PMS y se cierra después de haber pasado por el PMI. Y lo mismo sucede con la válvula de escape: se abre antes de iniciar el camino del pistón hacia la culata y se cierra después de que el pistón llegue al PMS.En el ciclo de dos tiempos se realizan dos carreras del pistón. Son motores mucho más simples que los de cuatro tiempos no poseen válvulas ni distribución. Se usan en algunas motos. La entrada y salida de gases al cilindro se realiza por unas lumbreras.Proceso: Primer tiempo: Cuando el pistón está en PMS se produce inflamación. Entonces los gases se expanden hasta que el pistón abre la lumbrera de escape, por donde se evacúa el gas, impulsando por la elevada presión que todavía posee. A medida que el pistón baja comprime la mezcla del cárter y se abre la comunicación cilindro-cárter. Este fluido entra en el cilindro y termina de barrer los gases de combustión hacia la lumbrera de escape.Segundo tiempo: El pistón comienza a subir desde el PMI completando la fase de barrido y admisión hasta que cierran las lumbreras de admisión y escape. En ese momento las comienza la compresión hasta llegar al PMS. Al mismo tiempo la lumbrera de admisión queda abierta y entra fluido en el cárter.Clasificación Según su Forma de IgniciónSe clasifican en motores de encendido por chispa (ECH) o de encendido provocado (MEP) y motores de encendido por compresión (MEC).En los motores de encendido por chispa el combustible generalmente se mezcla con el aire antes de entrar en el cilindro. Esta mezcla se realizaba en un carburador pero ya se han generalizado sistemas de inyección que permiten un mejor control del combustible. El encendido se produce en estos motores mediante la chispa que suministra una bujía un instante antes de que el pistón llegue al PMS.En los motores de encendido por compresión el tiempo de admisión solo permite que entre aire. Este aire es comprimido fuertemente, elevándose la temperatura hasta el punto que al inyectar el combustible este se inflama directamente sin necesidad de chispa. Al requerir una compresión más fuerte que los de encendido por chispa, también han de ser más robustos.En ambos tipos de motores se suele realizar una mejora sustancial la sobrealimentación que consiste en introducir en los cilindros más aire y combustible que admiten de forma natural. Esta modificación logra aumentar la potencia.La diferencia entre los ciclos Otto y Diesel es la forma en que se introduce calor en ellos, la relación de compresión del ciclo Diesel es más del doble que en el Otto. En la actualidad, la búsqueda de fuentes de energía alternativas y sostenibles se ha vuelto una prioridad en todo el mundo.En este sentido, los motores que funcionan con energía calorífica han ganado cada vez más protagonismo debido a su eficiencia y menor impacto ambiental.En este contenido, exploraremos los diferentes tipos de motores que utilizan la energía calorífica como combustible, brindando una visión general de su funcionamiento y las ventajas que ofrecen.Desde los motores de combustión interna hasta los motores Stirling, descubriremos cómo cada uno de ellos aprovecha el calor para generar energía y contribuir a un futuro más sostenible.Acompáñanos en este recorrido por los distintos tipos de motores que funcionan con energía calorífica y descubre las innovaciones que están transformando la industria energética. Motores que utilizan energía calorífica Los motores que utilizan energía calorífica son dispositivos que convierten la energía térmica en energía mecánica.Estos motores se basan en el principio de la termodinámica, que establece que el calor puede ser convertido en trabajo mecánico. Existen diferentes tipos de motores que utilizan energía calorífica, entre los que se encuentran: 1.Motores de combustión interna: Estos motores funcionan mediante la combustión de un combustible, como la gasolina o el diesel, dentro de una cámara de combustión.El calor generado por la combustión expande los gases, lo que a su vez produce movimiento en los pistones y genera energía mecánica.Este tipo de motor se utiliza en la mayoría de los automóviles y motocicletas. 2.Motores de vapor: Estos motores utilizan la energía del vapor de agua para generar movimiento.El vapor de agua se genera mediante la calentamiento de agua mediante la combustión de un combustible, como el carbón o el gas natural.El vapor generado se dirige hacia una turbina, la cual convierte la energía térmica en energía mecánica.Este tipo de motor fue muy utilizado en el pasado, especialmente en locomotoras y barcos. Leer másEjemplos de una metodología de investigación: claves para el éxito3.Motores de ciclo Stirling: Estos motores funcionan mediante la expansión y contracción de un gas, como el aire o el helio.El gas se calienta en una zona y se enfría en otra, lo que produce la expansión y contracción del gas.Este movimiento del gas se utiliza para generar energía mecánica.Los motores de ciclo Stirling son conocidos por su alta eficiencia y su bajo nivel de ruido. 4.Motores de combustión externa: Estos motores utilizan un fluido de trabajo, como el aire o el agua, para transferir el calor desde una fuente externa al motor.El fluido de trabajo se calienta mediante la combustión de un combustible y se dirige hacia una turbina o un pistón, donde se convierte en energía mecánica.Este tipo de motor se utiliza en algunas centrales eléctricas y en algunas aplicaciones industriales. Tipos de motores térmicos Los motores térmicos son dispositivos que convierten la energía térmica en energía mecánica.Existen diferentes tipos de motores térmicos, cada uno con sus propias características y aplicaciones.A continuación, se presentan algunos de los tipos más comunes: 1.Motor de combustión interna: Este tipo de motor utiliza la combustión de un combustible dentro de una cámara de combustión para generar energía.Los motores de combustión interna se dividen en dos categorías principales: motores de encendido por chispa (como los motores de gasolina) y motores de encendido por compresión (como los motores diésel). 2.Motor de explosión: También conocido como motor de ciclo Otto, este tipo de motor utiliza la explosión de una mezcla de combustible y aire dentro de la cámara de combustión para generar energía.Es el tipo de motor utilizado en la mayoría de los automóviles de gasolina. Leer másLa separación de una mezcla de acetona y agua mediante3.Motor de compresión: Este tipo de motor utiliza la compresión de una mezcla de combustible y aire dentro de la cámara de combustión para generar energía.Los motores diésel son un ejemplo de motores de compresión. 4.Motor de turbina de gas: Este tipo de motor utiliza la expansión de los gases de combustión a través de una turbina para generar energía.Los motores de turbina de gas son comúnmente utilizados en aviones y plantas de generación de energía. 5.Motor Stirling: Este tipo de motor utiliza la expansión y contracción de un gas dentro de un ciclo termodinámico para generar energía.El motor Stirling es conocido por su eficiencia y baja emisión de gases contaminantes. 6.Motor de ciclo Rankine: Este tipo de motor utiliza un ciclo termodinámico basado en el ciclo de Rankine para generar energía.El ciclo de Rankine utiliza un fluido de trabajo en estado líquido y gaseoso para generar energía. 7.Motor de ciclo Brayton: También conocido como motor de turbina de gas, este tipo de motor utiliza el ciclo Brayton para generar energía.El ciclo Brayton utiliza la expansión y compresión de un fluido de trabajo en estado gaseoso para generar energía. Estos son solo algunos ejemplos de los tipos de motores térmicos que existen.Cada uno tiene sus ventajas y desventajas en términos de eficiencia, emisiones y aplicaciones específicas.La elección del tipo de motor térmico a utilizar dependerá de las necesidades y requerimientos de cada aplicación. Tipos de máquinas térmicas Existen varios tipos de máquinas térmicas, que se utilizan para convertir la energía térmica en trabajo mecánico.Algunos de los tipos más comunes son: 1.Máquinas de vapor: Estas máquinas utilizan vapor de agua como fluido de trabajo.El vapor se genera calentando agua en una caldera, y luego se expande en un pistón o turbina para generar movimiento.Las máquinas de vapor fueron ampliamente utilizadas durante la Revolución Industrial. 2.Motores de combustión interna: Estos motores utilizan la combustión de un combustible, como gasolina o diesel, para generar movimiento.El combustible se quema en una cámara de combustión interna, y la energía liberada se utiliza para mover los pistones o las turbinas.Los motores de combustión interna se utilizan en automóviles, aviones y otros equipos mecánicos. 3.Turbina de gas: Esta máquina utiliza la energía de un gas en expansión para generar movimiento.El gas se expande a través de una serie de turbinas, que están conectadas a un eje que impulsa un generador eléctrico u otra máquina.Las turbinas de gas se utilizan en centrales eléctricas y en algunos aviones. 4.Turbina de vapor: Similar a las máquinas de vapor, las turbinas de vapor utilizan vapor de agua como fluido de trabajo.Sin embargo, en lugar de utilizar un pistón, el vapor se expande a través de una serie de turbinas.Las turbinas de vapor se utilizan en centrales eléctricas y en algunas plantas industriales. 5.Ciclo de Carnot: El ciclo de Carnot es un modelo teórico de una máquina térmica ideal.Se compone de dos procesos reversibles: una expansión isotérmica y una compresión isotérmica.El ciclo de Carnot es utilizado como referencia para comparar el rendimiento de otras máquinas térmicas. Estos son solo algunos ejemplos de los tipos de máquinas térmicas que existen.Cada una de ellas tiene sus propias características y aplicaciones específicas, pero todas comparten el objetivo de convertir la energía térmica en trabajo mecánico. ¡Explora todas las posibilidades de estos motores! Los motores térmicos son sistemas fundamentales en la ingeniería moderna, diseñados para convertir la energía térmica en energía mecánica.Esta conversión se basa en los principios de la termodinámica y se logra a través de la transferencia de calor desde una fuente caliente hacia un sumidero frío. Su aplicación es extensa, desde vehículos hasta centrales eléctricas.Definición, ¿Qué es un motor térmico?Un motor térmico es un tipo de máquina que utiliza la energía térmica generada por la combustión de combustibles como gasolina, diésel, o incluso recursos naturales como el calor solar, para producir trabajo mecánico.Este proceso implica la expansión de un fluido, como un gas o un líquido, que genera movimiento.¿Cómo funciona un motor térmico?Existen muchos tipos de motores térmicos y cada uno de ellos tiene un funcionamiento particular. Sin embargo, todos ellos comparten algunas características comunes:Absorción de calor: El motor recibe energía térmica de una fuente de alta temperatura. Esta fuente puede provenir de la combustión de un combustible (como en motores de combustión interna), del calentamiento de vapor (como en motores de vapor) o incluso de procesos naturales (como en motores Stirling).Transformación en trabajo: Al absorber calor, el fluido de trabajo (como aire, gas, vapor o una mezcla de ellos) aumenta su energía interna. Este aumento provoca su expansión, que se aprovecha para realizar trabajo mecánico, como empujar un pistón, hacer girar una turbina o mover un eje.Rechazo de calor: Tras realizar el trabajo, el fluido pierde parte de su energía térmica hacia un sumidero de baja temperatura. Esto permite que el motor vuelva a su estado inicial y el ciclo pueda repetirse.Los motores térmicos funcionan mediante ciclos repetitivos, que pueden ser cerrados (como el ciclo de Carnot o Stirling) o abiertos (como los ciclos Otto y Diesel).En todos los casos, la clave está en la diferencia de temperatura entre la fuente caliente y el sumidero frío, ya que esta diferencia es la que impulsa el proceso.Tipos de motores térmicosUn motor térmico se puede clasificar de muchas formas distintas. En una de estas clasificaciones se puede distinguir entre:Motores de combustión interna: La combustión se produce en una cámara interna del propio motor, donde se generan los gases que producen la expansión que causa el trabajo. Por ejemplo, los motores de los automóviles.Motores de combustión externa: Son aquellos en los que la combustión tiene lugar fuera del motor. El calor desprendido es transmitido a un fluido intermedio. Este flujo intermedio produce la energía mecánica. Por ejemplo, la máquina de vapor, donde el fluido intermedio es el vapor de agua y el lugar de la combustión es la caldera, que está fuera del motor. Otro ejemplo serían los motores térmicos de las centrales nucleares que utilizan energía nuclear para convertirla en energía mecánica.Emisiones de los motores térmicosLas emisiones de los motores térmicos son gases contaminantes que se producen como resultado de la combustión de combustibles fósiles, como la gasolina, el diésel o el gas natural. Estos motores son comúnmente utilizados en vehículos, maquinaria industrial y equipos de generación de energía.Las principales emisiones de los motores térmicos incluyen:Dióxido de carbono (CO2): Es el principal gas de efecto invernadero emitido por los motores térmicos, contribuyendo al cambio climático. El CO2 se genera por la quema de combustibles fósiles.Óxidos de nitrógeno (NOx): Incluyen el óxido de nitrógeno (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO2), que son responsables de la formación de smog y pueden causar problemas respiratorios. Los NOx se producen a altas temperaturas de combustión.Monóxido de carbono (CO): Es un gas tóxico que se genera cuando la combustión es incompleta, lo que ocurre con mayor frecuencia en condiciones de poco oxígeno. El CO puede ser muy peligroso para la salud humana.Hidrocarburos no quemados (HC): Son productos de la combustión incompleta y pueden contribuir a la formación de ozono a nivel del suelo, lo cual es perjudicial para la salud y el medio ambiente.Partículas (PM): Son pequeñas partículas sólidas o líquidas que se producen en los motores diésel, principalmente. Estas partículas pueden ser respiradas y causar graves problemas de salud, especialmente en los pulmones.Ejemplos de motores funcionando con energía calorífica Algunos ejemplos de motores térmicos son los siguientes:Motor diésel: Utilizado en camiones, autobuses, barcos y algunos automóviles, funciona mediante la combustión del diésel para generar trabajo mecánico.Turbinas a gas: Comúnmente usadas en aviones y plantas de generación eléctrica, funcionan quemando gas natural o combustibles líquidos.Motor Stirling: Un motor térmico de pistón que funciona mediante la expansión y compresión de un gas, utilizado en aplicaciones como generadores de energía pequeños y algunas instalaciones solares.Motor a vapor: Utilizado históricamente en locomotoras y barcos, se basa en la expansión de vapor de agua para mover pistones o turbinas.Ciclo Rankine: Usado en plantas termoeléctricas, donde el vapor se expande en una turbina para generar electricidad.Diferencias entre un motor y una máquina térmicaA menudo el concepto de motor térmico se confunde con el de máquina térmica. Estos términos están relacionados pero no són exactamente lo mismo.Una máquina térmica es un dispositivo o sistema que trabaja estableciendo intercambios de calor y de trabajo con su entorno.Para conseguirlo, la máquina transforma una sustancia mediante un proceso cíclico o una secuencia de operaciones. Al final de cada ciclo la sustancia devuelve a su estado original y comienza un nuevo ciclo.Una máquina térmica puede funcionar como motor, si convierte el calor en trabajo, o como refrigerador o bomba de calor si convierte el trabajo en calor.Autor: Oriol Planas - Ingeniero técnico industrialFecha de publicación: 28 de noviembre de 2016Última revisión: 2 de diciembre de 2024 1 Motores de combustión interna y de combustión. 2 Turbina de vapor. La turbina de vapor es probablemente en motor térmico más fácil de comprender. 3 Máquina de vapor. 4 Motor de explosión. 5 Turbina de gas. 6 Ejercicios. ¿Dónde se usan los motores de combustión externa? Se conoce como motor de combustión externa a dicha máquina que transforma la energía calorífica en energía mecánica mediante un proceso de combustión, que se realiza en el exterior de la máquina, no en una turbina o cilindro. Casi siempre se utiliza para calentar agua, que en forma de vapor realizara el trabajo. ¿Qué tipos de máquinas tienen combustión externa? Los buques propulsados y centrales eléctricas cuentan con este sistema de combustión externa. En la actualidad existen vehículos a los que se les está incorporando este tipo de motores, aunque su costo es muy elevado. ¿Cómo funcionan los motores de combustión interna y externa? El motor de combustión interna usa un fluido combustible que se quema en presencia de un agente oxidante. La combustión externa, se trata más bien del paso de energía calórica a mecánica gracias a la manipulación del volumen y la presión del fluido, por ejemplo, el vapor de agua es un fluido de combustión externa. ¿Cómo funcionan los motores con energía calorifica? Un motor térmico es una máquina térmica que transforma calor en trabajo mecánico por medio del aprovechamiento del gradiente de temperatura entre una fuente de calor (foco caliente) y un sumidero de calor (foco frío). ¿Cómo funciona un motor que funciona con energía calorifica? PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO: MOTORES TERMODINÁMICOS Este tipo de motores son capaces de transformar energía térmica (calor) en trabajo mecánico aprovechando la diferencia de temperatura existente entre una fuente de calor, denominada foco caliente, y un sumidero de calor, denominado foco frío. ¿Qué máquinas o aparatos utilizan los motores de combustión externa? Motor de combustión externa Máquina de vapor. Utilizan agua en sus estados líquidos y gaseoso como fluidos de trabajo. NOTA: El volante de inercia es un elemento circular que gira encargado de almacenar energía cinética en determinados momentos del ciclo. Turbina de vapor. FUENTES: ¿Cuáles son las máquinas de combustión interna y externa? Introducción a la Energía Calorífica en Motores ¿Alguna vez te has preguntado cómo es que algunas máquinas logran convertir el calor en movimiento? En un mundo donde la sostenibilidad y la eficiencia son más importantes que nunca, los motores que funcionan con energía calorífica están ganando terreno. Pero, ¿qué son exactamente estos motores y cómo funcionan? En este artículo, vamos a desglosar los conceptos básicos, explorar su funcionamiento y analizar por qué podrían ser la clave para un futuro más verde. ### H2: ¿Qué es un Motor de Energía Calorífica? Los motores de energía calorífica son dispositivos que transforman la energía térmica en energía mecánica. Este proceso, aunque suena complejo, es bastante fascinante. Imagina que tienes una olla de agua hirviendo: el vapor que se genera puede mover un pistón y, en consecuencia, hacer girar una rueda. Este es el principio básico detrás de muchos motores térmicos. Existen varios tipos, como los motores de combustión interna y los motores Stirling, cada uno con su propio conjunto de ventajas y desventajas. ### H3: Tipos de Motores Térmicos 1. Motores de Combustión Interna: Este tipo de motor quema combustible (como gasolina o diésel) para generar calor, que a su vez mueve los pistones. Son ampliamente utilizados en automóviles, pero también son conocidos por su impacto ambiental negativo debido a las emisiones de gases contaminantes. 2. Motores Stirling: Estos motores son una opción más limpia, ya que pueden funcionar con cualquier fuente de calor, desde el sol hasta el calor residual de una planta industrial. A diferencia de los motores de combustión interna, no requieren una combustión interna para generar energía, lo que significa menos emisiones y mayor eficiencia. 3. Motores de Ciclo Rankine: Utilizados principalmente en plantas de energía, estos motores convierten el calor en electricidad mediante un ciclo de vapor. Imagina una gran olla de agua hirviendo que alimenta una turbina; eso es básicamente lo que hace un motor de ciclo Rankine. ### H2: La Eficiencia de los Motores Térmicos La eficiencia de un motor térmico se refiere a cuánta energía térmica se convierte en trabajo útil. La eficiencia de estos motores puede variar significativamente. Por ejemplo, un motor de combustión interna puede tener una eficiencia de alrededor del 20-30%, mientras que un motor Stirling puede alcanzar hasta el 40% o más. Esto significa que, al utilizar motores más eficientes, podríamos reducir el consumo de combustibles fósiles y, por ende, las emisiones de gases de efecto invernadero. ### H3: ¿Por Qué la Eficiencia Importa? La eficiencia no es solo un número en un papel; tiene un impacto directo en el medio ambiente y en nuestra economía. Cuanto más eficiente sea un motor, menos combustible necesitará para funcionar. Esto se traduce en menos emisiones de carbono y, por lo tanto, en un aire más limpio. Además, en un mundo donde los recursos son limitados, cada gota de combustible cuenta. Así que, la próxima vez que escuches sobre la eficiencia de un motor, recuerda que no se trata solo de números, sino de nuestro futuro. ### H2: Sostenibilidad y Motores Térmicos La sostenibilidad es un concepto que se ha vuelto esencial en nuestras vidas. Pero, ¿cómo se relacionan los motores térmicos con la sostenibilidad? La respuesta es simple: al utilizar fuentes de energía renovables y mejorar la eficiencia de los motores, podemos reducir nuestra dependencia de los combustibles fósiles. ### H3: Fuentes de Calor Renovables Los motores Stirling, por ejemplo, pueden utilizar el calor solar como fuente de energía. Imagínate una casa que no solo se calienta con energía solar, sino que también genera electricidad para alimentar tus dispositivos. Este es el futuro que los motores térmicos pueden ayudarnos a construir. Además, el uso de desechos industriales o incluso biomasa como fuente de calor también es una opción viable y sostenible. ### H2: Aplicaciones Prácticas de los Motores de Energía Calorífica Ahora que hemos cubierto los conceptos básicos, hablemos de las aplicaciones prácticas de