

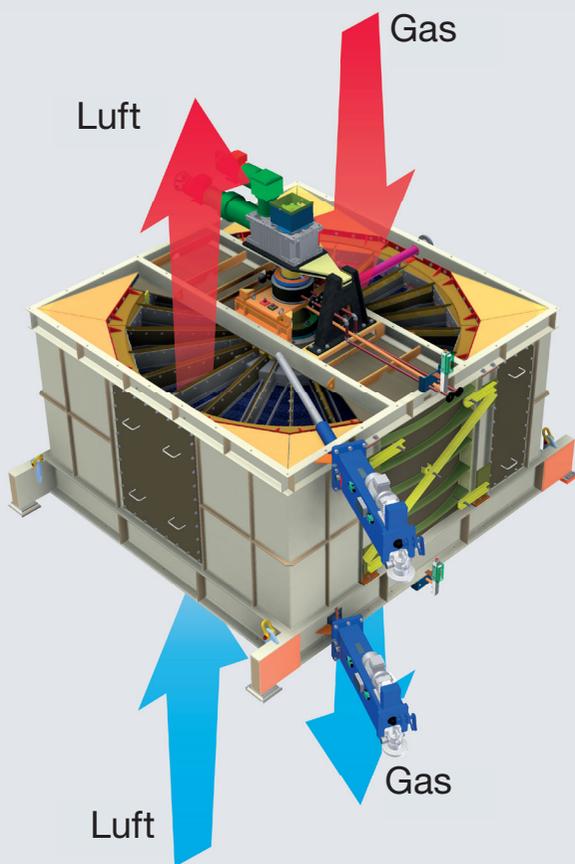
Vorkonstruierte Luftvorwärmer und Gaserhitzer

Maximierung der Energierückgewinnung während der Produktions- und Umweltprozesse



Kompakte Luft- und Gasheizgeräte mit hohem Wirkungsgrad und geringem Wartungsaufwand

Howden ist ein weltweit führender Hersteller von luft- und gastechnischen Anlagen mit über 160 Jahren Erfahrung. Unsere Erhitzer basieren auf der ursprünglichen rotierenden, regenerativen Erhitzerkonstruktion, die 1923 in Zusammenarbeit mit dem Erfinder entwickelt wurde. Seitdem wurde das Design kontinuierlich verbessert, um unser in der Branche wegweisendes Niveau bei thermischer Effizienz und Leistung zu erreichen, dass die lebenswichtigen Prozesse unserer Kunden ermöglicht. Dies unterstreicht Howdens Vision, den Industrien der Welt nachhaltige Lösungen bereitzustellen.



Das Prinzip der regenerativen Erhitzer

Regenerative Erhitzer entziehen den Rauchgasen Wärme und nutzen diese zurückgewonnene Energie zum Vorwärmen der dem Verbrennungsprozess zugeführten Luft.

Dies erhöht die Energieeffizienz des Prozesses erheblich, vermeidet Wärmeverluste an die Atmosphäre und verringert die Umweltbelastung durch Senkung der CO₂-Emissionen. Das gleiche Prinzip gilt bei der Verwendung als Gas/Gas-Erhitzer, wobei die Wärme des Rauchgases erhöht wird, um eine maximale Effizienz zu erreichen und den Bedarf an alternativen Heizvorrichtungen zu reduzieren.



Unser Vorteil



Hohe thermische Effizienz zur Maximierung der zurückgewonnenen Energie **und der Kosteneinsparungen**



Kompaktes Design zur Verringerung des Installationsaufwands



Wärmeübertragung, **die nicht durch Verschmutzungen beeinträchtigt wird**, so dass die Leistung auch bei Verwendung „schmutziger“ Brennstoffe aufrechterhalten werden kann



Sehr niedrige Rotationsgeschwindigkeit, die eine begrenzte Wartung erfordert



Geringere CO₂-Emissionen **zur Reduzierung des Kohlenstoff-Fußabdrucks und der damit verbundenen Kosten**



Globaler Service-Support zur Minimierung von Stillstandzeiten und Gewährleistung einer zuverlässigen langfristigen Leistung

Warum Howden?

Die Produkte von Howden sind dank unseres Fokus auf technische Kompetenz für maximale Effizienz und lange zuverlässige Lebensdauer ausgelegt. Dies wurde bei einer großen Zahl von weltweit installierten Luftvorwärmern und Gas/Gas-Erhitzern umgesetzt und verbessert.

Unsere Fertigungsbetriebe arbeiten mit moderner Ausrüstung und strengen Qualitätskontrollen nach internationalen Standards auf höchstem Kompetenzniveau. Umfassende Testmöglichkeiten für unsere gesamte Produktpalette stärken das Vertrauen in die Leistungsqualität jeder einzelnen Einheit.

Als ein führender Hersteller von Axial- und Radialgebläsen sind wir auch in der Lage, entsprechende Gebläse für Erhitzerprojekte zu liefern, was die Beschaffungsaktivitäten und zukünftigen Wartungsanforderungen vereinfacht.

Mit mehr als 50 Betriebs- und Kundendienststandorten weltweit verfügen wir über die größte Abdeckung für unseren Vertrieb und Kundendienst. Das bedeutet, dass wir sowohl in den Projektstufen als auch während der gesamten Nutzungsdauer der Maschinen schnell auf die Bedürfnisse unserer Kunden reagieren können.



Anwendungsbereiche

Befeuerte Kessel	Befeuerte Erhitzer/Öfen	Andere befeuerte Ausrüstung	REA/SCR-Systeme
Vorwärmen der Verbrennungsluft	Vorwärmen der Verbrennungsluft	Vorwärmen der Verbrennungsluft	Gas-Wiedererwärmung
Übliche Einsatzgebiete:	Übliche Einsatzgebiete:	Übliche Einsatzgebiete:	Übliche Einsatzgebiete:
Raffination	Raffination (Hydrocracker, Destillation, Reformier)	Metalle	Stromgewinnung (fossil befeuert)
Erdöl/Chemikalien	Petrochemikalien (Cracker, Überhitzer)	Zellstoff und Papier	Metalle
Stromgewinnung – Kohle/Biomasse/Abfall	Metalle (Hochöfen)	Chemikalien	Chemikalien
Allgemeine Industrie		Allgemeine Industrie	



Imperial Oil, Sarnia-Raffinerie, Kanada

Als integrierte Raffinerie- und Petrochemieanlage verfügt Sarnia über eine Reihe von produktionskritischen Erhitzern. Der Luftvorwärmer von Howden wurde für einen Gascracker geliefert und, basierend auf der Zustandsmodellierung, mit optimierten Elementprofilen für den erforderlichen Wärme- und Druckabfall ausgestattet. Es konnten erhebliche Verbesserungen des Ofenbetriebs und der Leistung sowohl des Druckgebläses als auch des Saugzuggebläses erzielt werden.



AES, Kraftwerk Itabo, Dominikanische Republik

Ein 260-MW-Kraftwerk mit zwei Blöcken, in denen mit Kohle und Öl befeuerte Kessel eingesetzt werden. Ursprünglich wurde die Luftvorwärmung mit Hilfe von Plattenwärmetauschern durchgeführt, aber die Verschmutzung stellte eine Brandgefahr dar und führte zu Leistungseinbußen. Das regenerative APH von Howden brachte erhebliche Effizienzgewinne und einen sichereren Betrieb mit der zusätzlichen Sicherheit eines Brandmeldesystems.



Stahlwerk Cangzhou Zhongtie, China

Aufgrund der Notwendigkeit, die stickstoffhaltigen Abgasemissionen aus ihrem kohlebasierten Prozess zu kontrollieren, wurden im Abgas-SCR-System der Anlage 2 Gas/Gas-Erhitzer von Howden installiert. Die GGHs sind kritische Einrichtungen innerhalb des Prozesssystems und ermöglichen die Rückgewinnung von Abwärme, wodurch der wirtschaftlichste Brennstoffverbrauch zur Erfüllung der Anforderungen an die Prozessreaktionstemperatur erreicht wird. Howdens proprietäre NCU-Komponenten werden zur Maximierung der Wärmeaustauscheffizienz eingesetzt und tragen so zur Senkung der anfänglichen Investitionskosten und der laufenden Betriebskosten bei.

Auf Leistung und langfristige Kosten optimierte Erhitzerkonstruktion

Das regenerative Design bietet eine hohe thermische Effizienz, die die Menge der zurückgewonnenen Energie, die in den Prozess zurückgespeist wird, maximiert.

Hoher thermischer Wirkungsgrad | CO₂-arm | Verschmutzungsresistent | Wartungsarm

Dies gewährleistet langfristige Kosteneinsparungen auf der Grundlage eines reduzierten Brennstoff- und Gebläseleistungsbedarfs (insbesondere gegenüber rekuperativen Technologien). Infolgedessen sind auch die damit verbundenen CO₂-Emissionen geringer, was zu einer nachhaltigeren Produktion sowie einer Minimierung der Umweltabgaben führt. Insgesamt bieten die Erhitzer von Howden eine hervorragende Kapitalrendite und die niedrigsten Lebenszykluskosten.

Regenerative Erhitzer werden nicht durch Verschmutzungen beeinträchtigt, was besonders bei der Verwendung „schmutziger“ Brennstoffe wie Kohle, Abgase oder Petrolkoks von Interesse ist. Darüber hinaus ist ein integriertes Reinigungssystem zur Bekämpfung von Verschmutzungen vorhanden.

Zusammengenommen bedeutet dies, dass der Erhitzer den thermischen Wirkungsgrad und die Leistung trotz eines möglichen Auftretens von Verschmutzungen aufrechterhalten kann.

Der Druckabfall über den regenerativen Erhitzer ist bei gleichem Wirkungsgrad geringer als bei jeder anderen Technologie. Dies bedeutet Energieeinsparungen und die Gebläse müssen nicht überdimensioniert werden, um mögliche Leckageprobleme zu berücksichtigen.

Obwohl es sich im Wesentlichen um eine rotierende Maschine handelt, erfordert sie aufgrund der sehr niedrigen Rotationsgeschwindigkeiten (1–2 U/min) einen begrenzten Wartungsaufwand. Die Wartung kann innerhalb der Standardzeitpläne geplant werden, und die gesamte lange Lebenszyklus kann über 40 Jahre betragen.



In vielen Branchen werden sowohl rekuperative als auch regenerative Erhitzer eingesetzt.

Das Design von Howden ist eine intelligente Wahl, die einen erheblichen Wert über die gesamte Lebensdauer bietet, insbesondere verglichen mit alternativen Technologien.

Wichtiger Entscheidungsfaktor	Treiber	Regenerative vs. rekuperative APH
APH-Effizienz (thermische Leistung)	Gasaustrittstemperatur	Bester in seiner Klasse – Niedrigster Druckabfall und geringster Platzbedarf bei einer gegebenen Temperatur
Gebläsegröße/Verbrauch	Druckabfall	Bester in seiner Klasse – Niedrigste Gasaustrittstemperatur und geringster Platzbedarf bei einem gegebenen Druckabfall
Platzbeschränkungen	Einheit Fußabdruck/Volumen	Bester in seiner Klasse – Niedrigste Gasaustrittstemperatur und niedrigster Druckabfall für eine gegebene Grundfläche

Der Designvorteil

Konstruktionsoptionen, mit denen der Erhitzer so konfiguriert werden kann, dass er technische und kommerzielle Anforderungen erfüllt.

Unser Fachwissen im regenerativen Wärmeaustausch bedeutet, dass wir eine große Auswahl an möglichen Wärmeübertragungsprofilformen und geeigneten Materialien auf äußerst kosteneffektive Weise anbieten können.

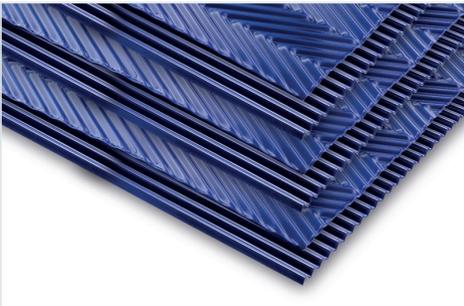
Dies ermöglicht eine Anpassung je nach Brennstoffarten und erwarteter Verschmutzung und kann zu Kosteneinsparungen und Zuverlässigkeitsgewinnen gegenüber Lösungen von Mitbewerbern führen. Das Layout ist an Kundenspezifikationen und Normen anpassbar, sodass sich der Erhitzer leichter in das umfassende Systemdesign integrieren lässt.



Große Elementpalette



Flexibles Layout



Umfassendes, auf die Besonderheiten des Projekts ausgerichtetes Paket

Die Erhitzer von Howden sind auf der Grundlage eines parametrisierten 3D-Entwurfs vorkonstruiert. Dieser Ansatz reduziert die Vorlaufzeit für Zeichnungen und Ausrüstung und bedeutet, dass 3D-Modelle und -Zeichnungen den Kunden bereits in sehr frühen Projektphasen zur Verfügung stehen, um die Projektplanung zu unterstützen und die Projektzeitpläne einzuhalten. Die Modellierung unterstützt die konstruktive Integration des Erhitzers in das Gesamtanlagenmodell, ermöglicht eine klarere Identifizierung verschiedener Konstruktionsalternativen und stellt eine optimierte Lösung mit einem klar definierten Lieferumfang sicher.

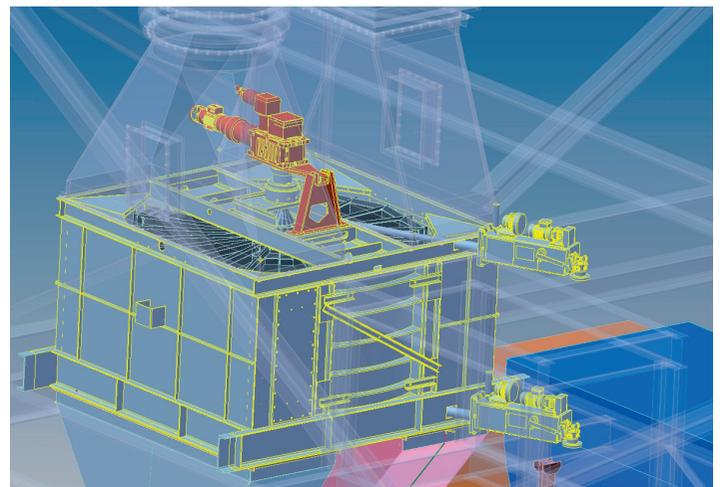
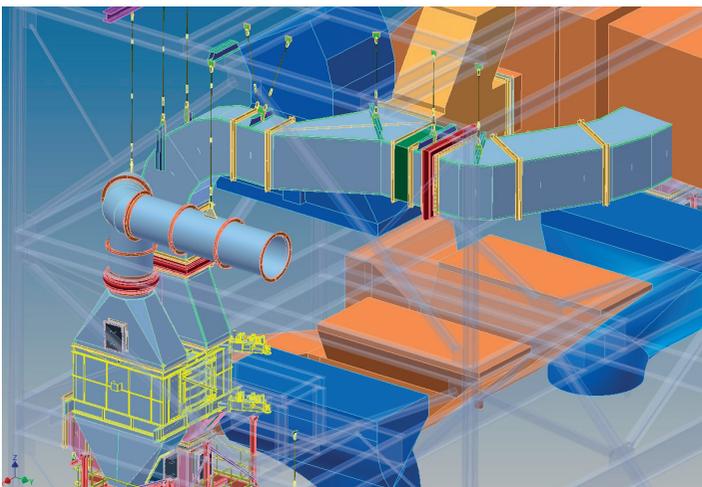
Die Erhitzer von Howden sind sehr kompakt und so konstruiert, dass zur Erleichterung der Installation der Platzbedarf minimiert wird. Dies kann besonders wichtig sein bei Standorten mit räumlichen Einschränkungen (ob neu oder bereits vorhanden) und bedeutet weniger Aufwand für die Vorbereitung des Standorts und weniger Kosten für Fundamente und Stahlbau. Da sie kompakt sind, können sie als Einzelanlage oder in einer begrenzten Teileanzahl versandt werden, was ebenfalls zur Schnelligkeit der Lieferung und Installation beiträgt.



Starke Projektunterstützung



Kompaktes Design





Einhaltung von Industriestandards

In den meisten anspruchsvollen Branchen sind Normen und Spezifikationen ein maßgeblicher Aspekt.

Howden beliefert Industriezweige, die einer hohen Regulierung unterliegen, mit zahlreichen Produkten und erfüllt alle erforderlichen Standards (z. B. API in der Öl- und Gasindustrie).

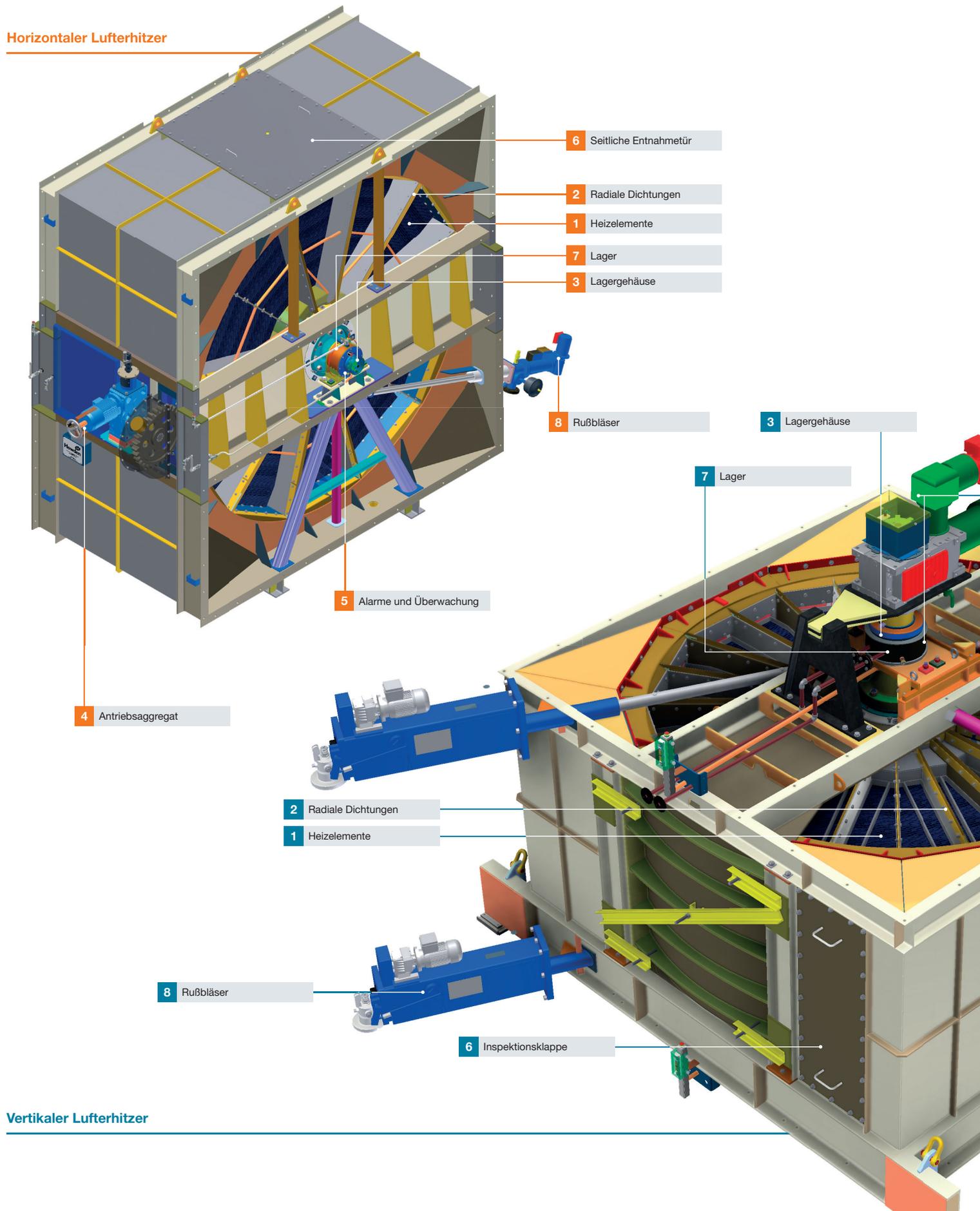


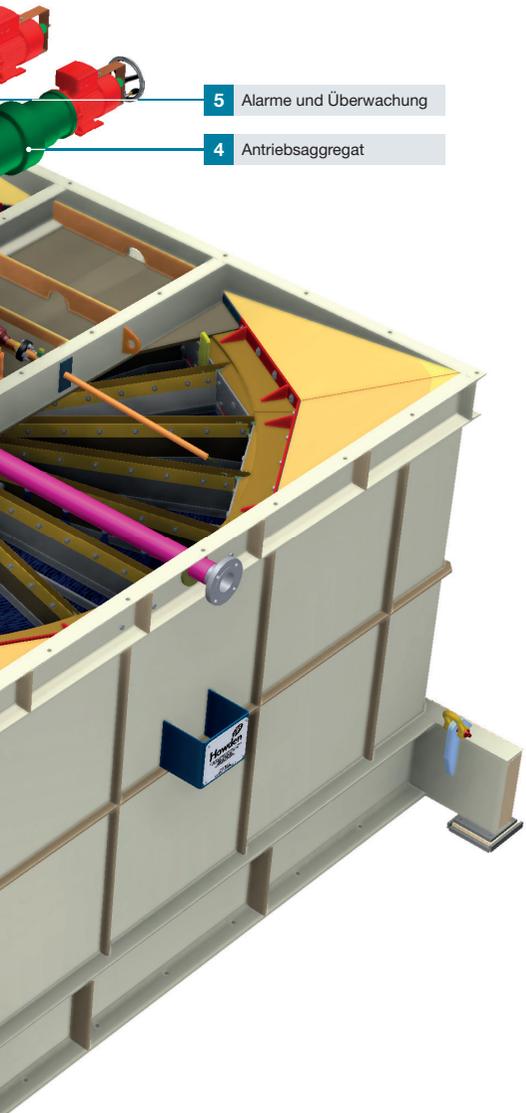
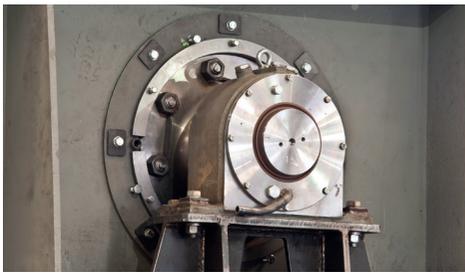
Konformität der Lösungen



Schlüsselkomponenten

Die von uns gelieferten Erhitzer sind so ausgelegt, dass sie alle erforderlichen Komponenten und Systeme enthalten, die vor Ort in die Anlage eingekoppelt werden können.





1. Wärmeübertragungselemente

Wir verfügen über unübertroffene Erfahrung in der Konstruktion von Heizelementen und können Profile, Materialien und Oberflächen für jede Anwendung anbieten. Das von Howden entwickelte kundenspezifische Leistungsauswahlprogramm ermöglicht es uns, die Leistung unter wechselnden Betriebsbedingungen zu simulieren.

Beim Howden SurePack Elements®-Korb kommen computergesteuerte Pressen zum Einsatz, um vor dem Schweißen genau das richtige Maß an Druck auszuüben, wodurch eine optimale Steifigkeit erreicht und die mechanische Integrität und Lebensdauer maximiert wird.

2. Axiale und radiale Dichtungen

Die von uns eingebauten Dichtungen basieren auf unserer enormen Erfahrung mit großen Wärmetauschern. Wir verwenden Einzelblatt-Näherungsdichtungen, die für optimale Wirksamkeit bei normalen Betriebstemperaturen ausgelegt sind, und wir installieren standardmäßig doppelte Axialdichtungen und je nach Bedarf eine einfache oder doppelte Radialdichtungskonfiguration.

Um sicherzustellen, dass die Leckagewerte über die gesamte Lebensdauer des Erhitzers auf niedrigstem Niveau gehalten werden, sind alle Dichtungen als Verbrauchsmaterial ausgelegt und können vor Ort vollständig und einfach ausgetauscht werden.

3. Lagergehäuse

Das Lager wird auf der heißen Seite standardmäßig mit einem Wasserkühlmantel gekühlt, und bei hoher Gaseintrittstemperatur wird eine Drehverbindung zur Kühlung des Lagerzapfens verwendet.

4. Antriebsaggregat

Wir können serienmäßig entweder zentrale oder periphere Antriebe liefern.

Reserve-Antriebe sind eine Standardoption, und es können sowohl Elektro- als auch Druckluftmotoren geliefert werden.

5. Alarme und Überwachung

Zusätzlich zur serienmäßigen Öltemperatur- und Rotationsüberwachung können wir bei Bedarf Brandmeldesensoren und Löschlanzen einbauen.

Diese Optionen und Konfigurationen wurden ausgewählt, um dem Kunden größtmögliche Flexibilität zu bieten und gleichzeitig die Vorteile unseres parametrisierten Designprozesses zu maximieren. Auf diese Weise können wir sicherstellen, dass der Erhitzer als integrierte Einheit konstruiert wird und jeder Aspekt seiner Leistung für seine einzigartigen Spezifikationen und Aufgaben optimiert ist.

6. Seitliche Entnahme- und Inspektionsklappe

Zur einfachen Entnahme der Körbe ist eine seitliche Zugangsklappe eingebaut. Dadurch wird verhindert, dass die Körbe auf der heißen Seite entfernt werden müssen, um Zugang zu den Körben auf der kalten Seite zu erhalten. Bei einigen Konstruktionen ist eine Inspektionstür zur Überprüfung der Dichtungen eingebaut.

7. Lager

Wir verwenden nur die hochwertigsten Lager, die von Premium-Herstellern bezogen werden, und haben ein neues Lagersystem eingeführt, das eine axiale Bewegung in der Welle ermöglicht, um die Wärmeausdehnung im Rotor auszugleichen.

8. Reinigungssystem

Unsere Konstruktion umfasst ein Waschanchluss-Spülrohr für die Offline-Reinigung während der Überholung. Zusätzlich können wir Rußbläser für Reinigungszwecke liefern.

Die Reinigungs-/Waschvorrichtungen können entsprechend der Konfiguration, dem Brennstoff und den Systemanforderungen des Erhitzers eingestellt oder angepasst werden.

Übergangskanäle

Wir liefern Paketerhitzer, die sich in das bestehende oder geplante Rohrsystem ihres Bestimmungsortes integrieren lassen. Bei Bedarf können wir jedoch Übergangskanäle liefern.

Aftermarket: Vollständige Abdeckung der Lebensdauer

Howden bietet eine Reihe von Dienstleistungen zur Unterstützung von regenerativen Erhitzern sowie zum Austausch alternativer Technologien innerhalb von Betriebsstätten an.

Howden verfügt über ein konsolidiertes globales Aftermarket-Netzwerk, das eine ständige Präsenz auf allen Kontinenten gewährleistet.

Mithilfe unserer spezialisierten Ingenieure sind wir in der Lage, unerwartete Probleme schnell zu lösen, Stillstandzeiten zu minimieren und eine zuverlässige langfristige Leistung durch fachkundige O&M-Dienstleistungen sicherzustellen. Nachrüstungen, die aufgrund von Änderungen der Betriebsvorschriften oder der Umweltgesetzgebung erforderlich sind, können ebenfalls durchgeführt werden, um die Lebensdauer von Erhitzern zu maximieren.



Standort-Serviceleistungen

Standortbesichtigungen, Inspektionen und Anlagenbewertungen

Schlüsselfertige Bereitstellung von Design, Material, Bauleitung, Baustelleneinrichtung

Vorbeugende Wartung und Wartungsberatung

Management mittel- und langfristig geplanter Stillstände und Unterstützung bei ungeplanten Stillständen

Leistungssteigerungen

Leistungs- und Funktionstests und die entsprechende Problemlösung/Implementierung

Sanierung und Nachrüstung aller regenerativen Wärmetauscher auf den neuesten Stand der Technik

Maßanfertigung und Aufrüstung von Ersatzteilen für alle Anlagen mit Luft- und Gasbewegung sowie Luftvorwärmer



Howden Uptime

Howden Uptime ist ebenfalls verfügbar und bietet eine einzigartige und innovative Plattform für die Erfassung, Interpretation und Analyse von Anlagendaten.

Wir haben Uptime auf der Grundlage unserer 160-jährigen OEM-Erfahrung mit luft- und gastechnischen Anlagen aufgebaut und dies mit Partnerschaften mit Microsoft (unter Verwendung ihrer Azure-Plattform) und PTC (Anbieter der führenden IoT-Lösung - ThingWorx) kombiniert.

Dies bedeutet einen radikalen Fortschritt bei der Verwaltung der Anlagenleistung und ist bemerkenswert einfach zu installieren und zu verwenden.

Zu den wichtigsten Vorteilen von Uptime gehören:

Einzigiger Zugangspunkt, der jederzeit und überall einen einheitlichen Überblick über den Zustand der Ausrüstung bietet

Direkte persönliche Verbindung mit den Produktspezialisten von Howden

Reduzierung der Betriebskosten und Risiken durch die Implementierung von Instrumenten der Instandhaltungsstrategie, die auch dazu dienen, das Verständnis für den effizienten und zuverlässigen Betrieb der Ausrüstung zu verbessern

Sofortiger Zugriff auf die Zusatzinformationen zu den Anlagen (Zeichnungen, CAD-Modelle, Stücklisten, Betriebsanleitungen)

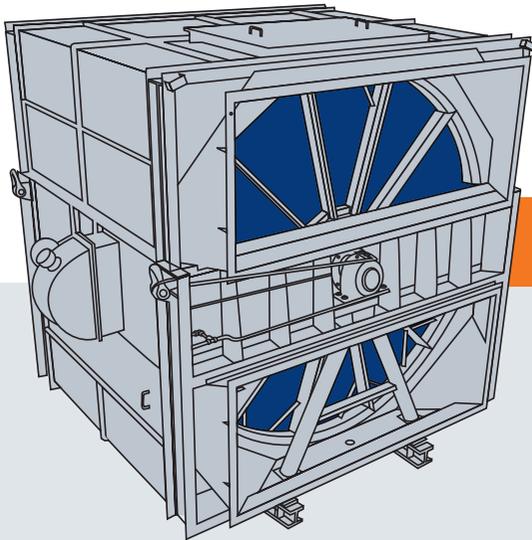
Datenintelligenz und -transparenz ermöglichen proaktive und präventive Maßnahmen zur Vermeidung von Ausfällen

Datenanalyse rund um die Uhr

Produktportfolio

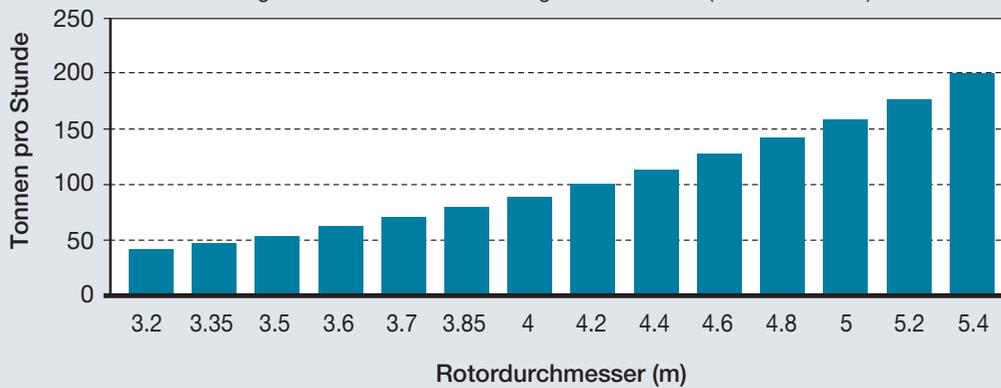
Die vorgefertigten Produkte von Howden für APH und GGH können Rauchgasdurchflüsse von unter 50 Tonnen pro Stunde bis etwa 200 Tonnen pro Stunde bewältigen.

Die zurückgewonnene Energie kann je nach Temperaturabfall des Gases über 15 MW betragen.

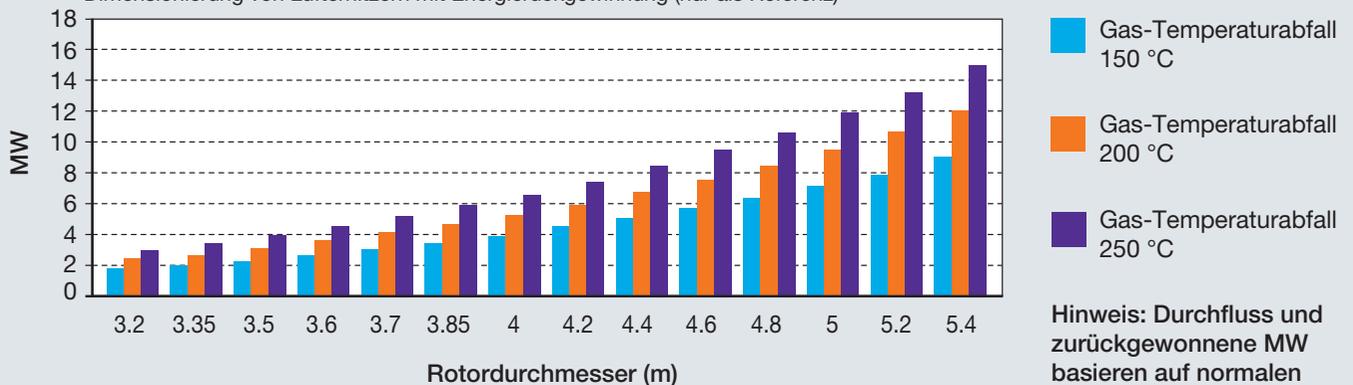


Eine breite Palette von Erhitzern zur Anpassung an die Prozessanforderungen

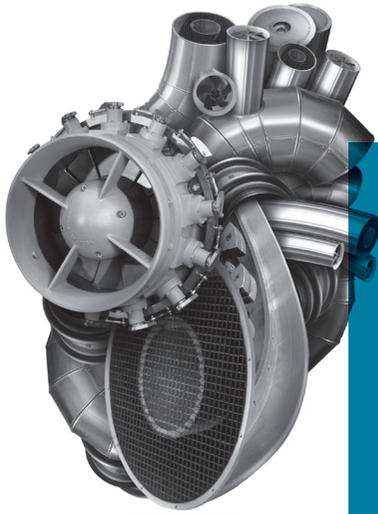
Dimensionierung von Lufterhitzern mit Rauchgasmassenstrom (nur als Referenz)



Dimensionierung von Lufterhitzern mit Energierückgewinnung (nur als Referenz)



Hinweis: Durchfluss und zurückgewonnene MW basieren auf normalen Betriebsbedingungen.



Am Herzen Ihrer Anlage

Die Howden-Mitarbeiter leben für die Verbesserung unserer Produkte und Dienstleistungen. Seit mehr als 160 Jahren dreht sich bei uns alles um unsere Kunden. Durch dieses Engagement schaffen unsere Ausrüstungen für die Luft- und Gasbehandlung maximale Werte für Ihre Tätigkeit. Wir tragen die Innovation in unseren Herzen und konzentrieren uns tagtäglich darauf, Ihnen die besten Lösungen für Ihre wesentlichen Tätigkeiten zu bieten.



Howden

Ctra. F-40, km. 1 a Los Camachos
30360 La Union, Murcia, Spain

Tel.: +34 968 32 00 64

Fax: +34 968 50 60 77

E-Mail: sales.hs@howden.com

Revolving Around You™