

The logo for hibon, featuring the word "hibon" in a white, lowercase, sans-serif font. A small red square is positioned above the letter "i".

hibon®

## *Mehrstufige Zentrifugalgebläse*



# Mehrstufige Zentrifugalgebläse

Zur Erfüllung aller Anforderungen von Druckluft- und Gasanwendungen stellt Ingersoll Rand eine neue Generation mehrstufiger Hibon Zentrifugalgebläse bereit, die eine ergänzende Lösung zu Drehkolbengebläsen und Turboverdichtern für Anwender von Unterdruck- und Niederdrucksystemen darstellt.

Unsere hochmoderne Technologie bietet ein breites Spektrum wirtschaftlicher Lösungen, die alle die verschiedenen Einsatzbedingungen jeder einzelnen Anwendung erfüllen. Mehrstufige Zentrifugalgebläse sind für die Einsatzfälle ideal geeignet, die eine variable Fördermenge bei konstantem Druck unbedingt benötigen. Die Leistungskennlinie dieser Gebläse weist eine variable Fördermenge und einen variablen Leistungsbedarf bei konstanter Drehzahl auf.

## Funktionsprinzip

Zentrifugalgebläse sind dynamische Radialverdichter. Sie bauen Druck auf, indem sie das Medium in einer Vielzahl von Laufrädern beschleunigen und es anschließend mit Hilfe hocheffizienter Diffusorscheufeln großen Durchmessers verzögern. Durch Betätigen eines Ventils auf der Saugseite sorgt die Spezialkonstruktion der Hibon Zentrifugalgebläse dass die zu verdichtende Fördermenge dem tatsächlichen Bedarf bei konstantem Druck angepasst wird. Der Energieverbrauch ist damit direkt proportional zum benötigten Volumenstrom.

## Vorzüge

Ingersoll Rand bietet geeignete Ausrüstungslösungen, die zudem wirtschaftlich und geräuscharm sind. Die Fördermengen-/Druckkennlinie von Hibon Zentrifugalgebläsen ermöglicht einen breiten Einsatzbereich bis zu 50 % der Fördermenge ohne Rückströmung. Die Fachleute von Ingersoll Rand und unsere regionalen Vertretungen sind eine wertvolle Unterstützung für jedes Ihrer Projekte.



# Anwendungen

Die für die Förderung von Luft oder Gas konzipierten Hibon Gebläse werden für folgende Anwendungen eingesetzt :

- Wasseraufbereitung
- Abwasseraufbereitung
- Biogasgewinnung
- Verbrennungsluft
- Zentrale Staubsaugsysteme
- Fluidisierung und Homogenisierung von Silos
- Flüssigkeiten- und Bäderbelüftung/-bewegung
- Luftmestertrocknung
- Galvanisierungsprozess
- Gaskompression für die chemische und petrochemische Industrie
- Zellstoff-, Papier- und Druckindustrie





# Konstruktion und Vorteile

Hibon Zentrifugalgebläse werden unter Anwendung modernster Fertigungsverfahren und höchster Genauigkeit in der maschinellen Bearbeitung hergestellt. Jede Maschine wird getestet und protokolliert inklusive der Schwingungsdaten.

## **Konstruktive Besonderheiten**

- Um großen Belastungen standzuhalten, werden die Einlass- und Auslasskanäle sowie die Zwischensegmente aus Gusseisen der Güte ASTM A 48-30B (FGL 200) hergestellt.
- Die Laufräder sind aus einer Guss- oder Aluminiumlegierung hergestellt, abhängig von der gewünschten Durchsatzmenge. Für einen effizienten und vibrationsfreien Lauf werden die Laufräder statisch und dynamisch gewuchtet.
- Das großzügig ausgelegte Innenspiel, das keine Berührung der Dichtflächen zulässt, sorgt für funkenfreien Betrieb.
- Die Welle besteht aus Stahl der Güte SAE 10-45 (XC 38).
- Die Kugellager der Güte C3 sind für 100.000 Betriebsstunden bzw. eine Nutzungsdauer nach AFBMA-B10 (NF ISO 281 LH10) ausgelegt. Sie laufen im Ölbad und durch die Konstruktion ist ein konstanter Ölstand sichergestellt, was für lange Lebensdauer sorgt.
- Die Lagergehäuse bestehen aus getempertem, spannungsfrei geglühtem und präzise gefertigtem Gusseisen der Güte ASTM A 48-38B (FGL 200), was die parallele Ausrichtung der Gehäuse sicherstellt. Darüber hinaus sind die Gehäuse konstruktiv so geformt, dass Überdruck und somit Öl-Undichtigkeiten durch Druckluft vermieden werden.
- Kohlenstoffring-Wellendichtungen innerhalb des Lagergehäuses verringern Luftundichtigkeiten und verbessern die Effizienz der Verdichtung.
- Die verdichtete Luft bzw. das verdichtete Gas sind garantiert hundertprozentig ölfrei.

# Konstruktive Merkmale

## Hohe Effizienz

Gusseisen der Güte ASTM A 48-30B große Einlass-Leitschaukel ab Modell 450

## Hoher Wirkungsgrad

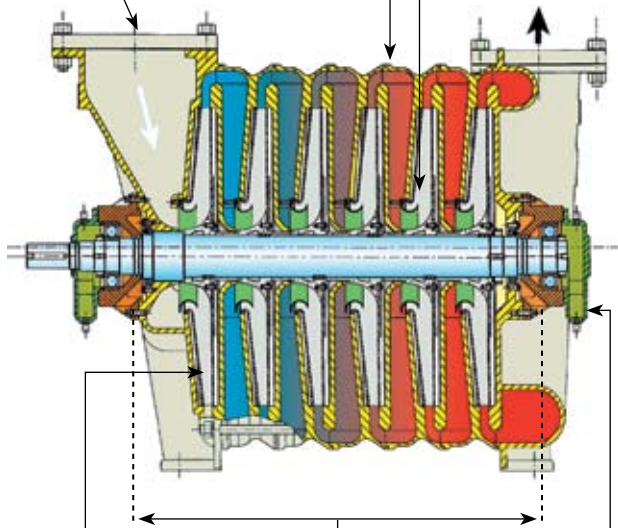
Großer Wenderadius des Zwischenkanals

## Geringe Vibration

Laufräder aus Aluminiumguss statisch und dynamisch gewuchtet

## Langlebig

Konstantes Ölniveau



## Hohe Effizienz

Optimierte Durchmesserhältnisse zwischen Laufäder und Diffusor

## Geringe Vibration

Minimaler Lagerabstand

## Langlebig

Druckloses außenliegendes Lagergehäuse (keine Öl-Undichtigkeit)



## Hohe Effizienz

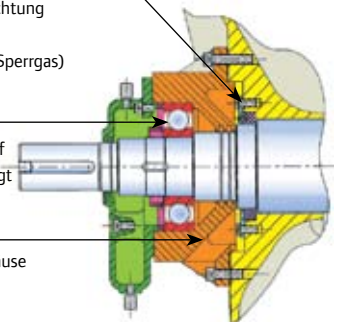
Kohlenstoffring-Wellendichtung (auf Anfrage: doppelte Kohleringabdichtung mit Sperrgas)

## Hochbelastbar

Kugellagerlebensdauer auf 100.000 Stunden ausgelegt

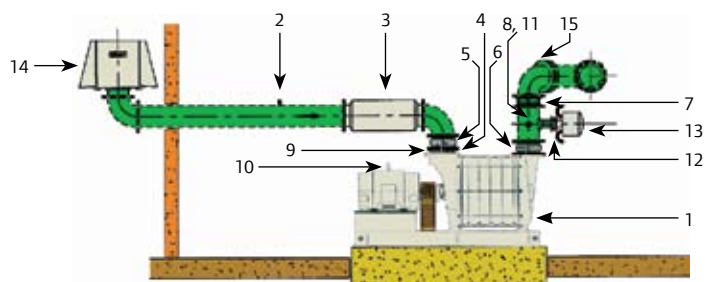
## Einfache Wartung

Außenliegende Lagergehäuse



## Typische Installation

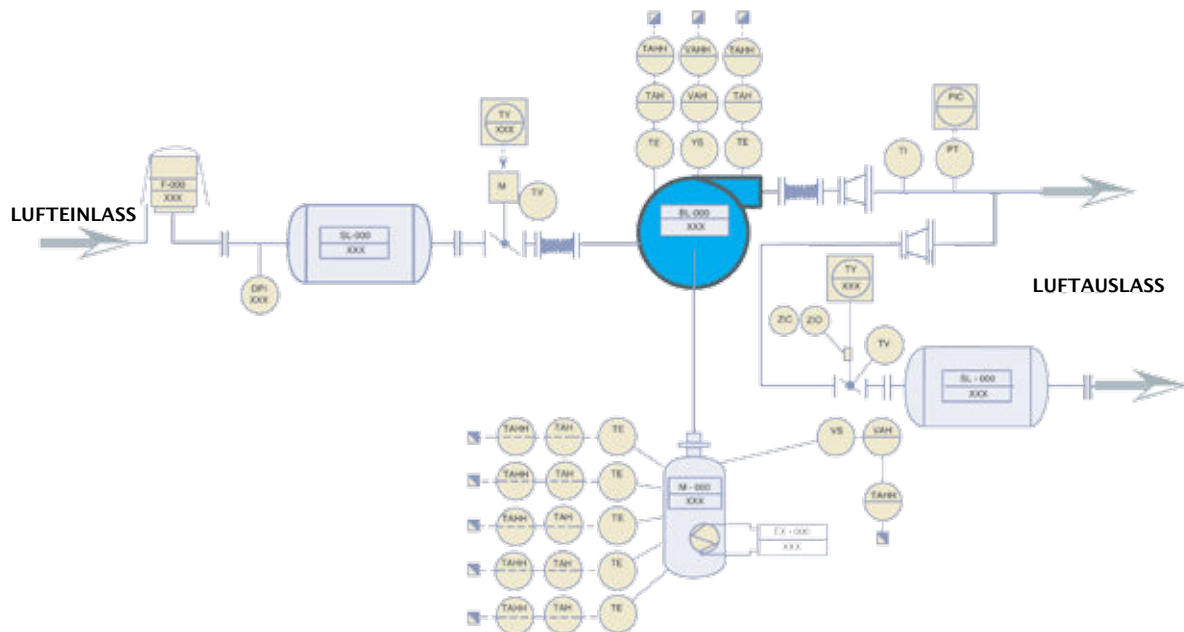
- |                                     |                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1 Zentrifugalgebläse                | 9 Gewindeflansch                            |
| 2 Differenzdruckanzeiger            | 10 Motor                                    |
| 3 Ansaugschalldämpfer               | 11 Temperaturanzeiger                       |
| 4 Einlassventil                     | 12 Motorgesteuertes Rückstrom-Bypass-Ventil |
| 5 Flexibler Rohranschluss (Einlass) | 13 Rückstrom-Bypass-Schalldämpfer           |
| 6 Flexibler Rohranschluss (Auslass) | 14 Einlassfilter                            |
| 7 Rückschlagventil                  | 15 Absperrventil                            |
| 8 Druckmanometer                    |                                             |



# Hochmoderne Steuerungssysteme

Ingersoll Rand ist ein Unternehmen mit ISO 9001 Zertifizierung, das in allen Werken qualitätsorientiert arbeitet, auch bei der Qualifizierung und der Produktionsleistung seiner Mitarbeiter. Zentrifugalgebläse werden aufgrund der Kennlinien ausgewählt und die Leistungsdaten werden auf einem automatisierten ASME-zertifizierten Prüfstand nachgewiesen. Die Kennlinien werden mit derselben Software erstellt, die auch bei der Luftfahrtindustrie zur Beurteilung der Luftströmung in Flugzeugturbinen zum Einsatz kommt.

## Prozessschaubild



## Steuerungssystem

Das funktionale Design der Komponenten ermöglicht deren bequeme Bedienung per speicherprogrammierbarer Benutzerschnittstelle. Das Bedienpult nimmt Eingabe-Messwerte von Instrumenten auf, etwa von RTD-Sensoren, Vibrationsschaltern, Sauerstoffeintrag-Messgeräten und Drucktransmittern.

Darüber hinaus überwacht das Bedienpult die Start-/Stop-Sequenzen. Es ermöglicht die Programmierung eines automatisch

beibehaltenen Luft- bzw. Gas-Strömungsdurchsatzes mithilfe der Daten des Bedienpersonals oder eines externen Signals von der Prozesssteuerung, beispielsweise von Sauerstoff-, Druck- und Temperatursensoren.

Die verwendete PLC-Steuerung ist mit handelsüblichen Bauteilen bestückt. Diese Steuerung arbeitet mit Hibon- Software, die für die jeweilige Anwendung speziell optimiert und angepasst wird.

# Verfügbare Ausführungen

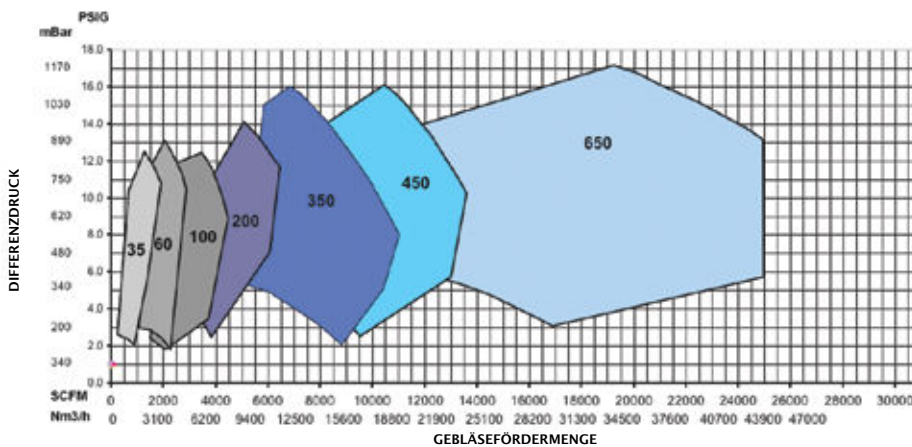
## Verfügbare Optionen

- Doppelte Abdichtung mit Kohlestoffringen und Sperrgas
- Korrosionsbeständige Beschichtung von Gehäuse und Laufrädern
- Doppelte Umhausung für explosionsgeschützte Ausführung
- Leistungstest gemäß der neuesten Norm ASME PTC 10
- Frequenzgeregelte Aggregate komplett mit Steuerung

## Einsatzbereich

Hibon Zentrifugalgebläse erfüllen auch höchste Anforderungen der Industrie bzw. Kommunen hinsichtlich Vibration, Geräuschemission und Wirkungsgrad. Diese Zentrifugalgebläse fördern zwischen 500 CFM und 25.000 CFM an trockener/ einer Luft ohne Schwankungen bei einem Überdruck bis zu 20 psig (= 1,3 bar) bzw. einem Vakuum bis zu 15 Zoll Quecksilbersäule (= 500 mbar absolut).

## Mengen- und Druckbereich mehrstufiger Zentrifugalgebläse



## Aggregataufbau

Das Gebläseaggregat ist konstruktiv so ausgelegt, dass es eine kompakte und komplette Einheit bildet. Bei der Anordnung von Motor- und Gebläseeinheit wurde besonders auf vibrationsfreien Betrieb geachtet.

Zur Erfüllung von Umwelt- und betrieblichen Anforderungen ist eine umfangreiche Zusatzausrüstung erhältlich, beispielsweise Ansaugfilter-Schalldämpfer, regulierbare Einlass-/Auslasssteuerventile, elastische Kupplungen und Absperrventile.

Das Aggregat benötigt kein eigenes Fundament oder Verankerungen, sodass der Austausch jeder bestehenden Anlage mit minimalen Modifikationen möglich ist.

## Aggregat mit Getriebe





Ingersoll Rand Industrial Technologies bietet Produkte, Dienstleistungen und Lösungen, mit denen unsere Kunden ihren Energienutzungsgrad, ihre Produktivität und ihre Geschäfte verbessern können. Unsere vielseitigen und innovativen Produkte reichen von kompletten Druckluftsystemen, über Werkzeuge und Pumpen bis hin zu Material- und Flüssigkeitsbeförderungssystemen sowie umweltfreundlichen Mikroturbinen. Darüber hinaus erhöhen wir die Produktivität durch Lösungen mit Hilfe von Club Car®, dem weltweit führenden Anbieter für Golf- und Nutzfahrzeuge für Unternehmen und Privatpersonen.

[www.ingersollrand.com](http://www.ingersollrand.com)  
[www.hibon.com](http://www.hibon.com)

**Low Pressure Business Unit / Air Solutions**  
**Ingersoll Rand Industrial Technologies**  
2 rue Jean Paul Sartre  
59290 Wasquehal  
Frankreich

Tel: +33 (0) 3 20 45 39 39  
Fax: +33 (0) 3 20 45 39 97

**Low Pressure Business Unit / Air Solutions**  
**Ingersoll Rand Industrial Technologies**  
12055, Cote de Liesse  
Dorval, Quebec  
Canada, H9P 1B4

Tel: +1 514 631-3501  
Fax: +1 514 631-3502

Weitere Kontaktinformationen erhalten Sie auf [www.hibon.com](http://www.hibon.com)

Verdichter von Ingersoll Rand sind nicht für Atemluftanwendungen ausgelegt, vorgesehen oder zugelassen. Ingersoll Rand genehmigt nicht den Einsatz spezieller Geräte für Atemluftanwendungen und haftet nicht, wenn Verdichter für Atemluftanwendungen eingesetzt werden.

Der Inhalt dieses Dokuments stellt weder eine ausdrückliche noch stillschweigende Gewährleistung oder Zusicherung in Bezug auf das in diesem Dokument beschriebene Produkt dar. Solche Gewährleistungen oder sonstige Geschäftsbedingungen für Produkte entsprechen den Standardgeschäftsbedingungen von Ingersoll Rand für solche Produkte, die auf Anfrage erhältlich sind.

Ingersoll Rand ist ständig um Produktverbesserung bemüht. Konstruktionen und Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.