

# ***Turbokompressoren und Turboexpander***

Unsere Produkte sind das Ergebnis jahrzehntelanger Innovationskraft und Erfahrung im Maschinenbau. Unsere Turbokompressoren und Turboexpander werden weltweit in unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt.

## Turbomaschinen

Die Turbokompressoren und Expansionsturbinen von Atlas Copco kommen in Industrien zur Anwendung, die die Welt in Bewegung halten: Öl und Gas, Industriegase und Stromerzeugung. Unsere innovativen Kompressoren und Pumpen bieten Spitzenleistungen, sind effizient und kompakt und gewährleisten zuverlässigen Betrieb über mehrere Jahrzehnte hinweg, selbst unter schwierigsten Einsatzbedingungen.

### TURBOKOMPRESSOREN FÜR DRUCKLUFT UND GAS

Unsere Turbokompressoren sind mit hochmoderner aerodynamischer Technologie und bewährten, robusten Komponenten ausgestattet. Sie liefern hohe Volumenströme (FAD) und Drücke, die für wichtige Prozesse wie Betriebsluft in petrochemischen oder Industriegasanlagen erforderlich sind.

Dank mehrstufiger Kompressoren mit bis zu acht Stufen in einem einzigen Getriebe können unsere Zentrifugal-Gaskompressoren so konfiguriert werden, dass sie kombinierte Prozesse in einem einzigen Zyklus durchführen, beispielsweise die gleichzeitige Aufbereitung verschiedener Gase. Zudem sorgen sie für die hohen Durchfluss- und Druckwerte, die andernfalls zusätzliche Maschinen erfordern würden. Unsere Zentrifugal-Gaskompressoren eignen sich für Volumenströme von 250 bis 650 000 m<sup>3</sup>/h\* und können Drücke von bis zu 200 bar und darüber hinaus erzeugen.

Mit der speziellen Bauweise des Laufrads sowie den Steueroptionen – wie z. B. dem Eintrittsleitapparat oder der Diffusorregelung – wird sichergestellt, dass Druck und Durchflussraten konstant bleiben, auch unter Berücksichtigung von Faktoren wie der Umgebungstemperatur oder einer Änderung des Gegendrucks.

Auch wenn eine präzise Regelung des Gasvolumens besonders wichtig ist, beispielsweise bei Anwendungen zur Förderung von Kraftstoffgas für Gasturbinen, verfügen unsere Drehzahlsteuerungen über den nötigen großen Regelbereich.

### EXPANSIONSTURBINEN (TURBOEXPANDER)

Ob zur Verflüssigung von zu transportierendem Erdgas, zur Schaffung von Kältebedingungen zur Luftzerlegung oder zur Umwandlung von übermäßiger Wärme in wertvolle Energie – der Schlüssel zur Leistung des Turboexpanders ist Wärmeenergie.

Die bewährte Bauweise der Laufräder hilft bei der Erzeugung von hervorragender Kühlleistung und macht diese Laufräder zu den zuverlässigsten auf dem Markt. Eine speziell entwickelte Isolierung am Expandergehäuse und in anderen wichtigen Bereichen, sowie maßgeschneiderte Wellendichtungen stellen sicher, dass die für Ihren Prozess erforderlichen niedrigen Temperaturen und Gase im System bestehen bleiben.

Unsere Turboexpander sind in Konfigurationen mit Kompressorladung, mit Generatorladung mit Integralgetriebe, mit Generatorladung oder Ladung durch hydraulische Bremsen erhältlich. Bei Anwendungen zur Stromversorgung kann sie bis zu 25 MW pro Stufe erzeugen.

\* Werte basieren auf den Durchflussraten anderer Abschnitte dieses Katalogs, die in m<sup>3</sup>/min angegeben sind. Hier beträgt die Rate 4,2 bis 6666 m<sup>3</sup>/min und im angloamerikanischen System liegt der Wert zwischen 147,14 und 235,431 cfm.



**Getriebeturbokompressor für Gas- und Luftanwendungen bis zu 37 MW/205 bar**  
**GT-Serie**

Seite 210



**Radial-Turboexpander für kryogene Anwendungen bis zu 23 MW/200 bar**  
**EC-, ECM-Serie**

Seite 214



**Einwelliger Radial-Turbokompressor für Luftzerlegungsanlagen, bis zu 5 MW/7 bar**  
**RT-Serie**

Seite 211



**Expandergeneratoren mit Integralgetriebe für industrielle Anwendungen und zur Energierückgewinnung bis zu 25 MW/200 bar**  
**EG-, EG-i-, EEGi-Serie**

Seite 215



**Turbokompressoren mit Direktantrieb für Polyethylen und Polypropylen, Verdichtungsdruck bis 120 MW/43 bar**  
**T-Serie**

Seite 213



**Getriebeverdichter mit Radialturbine (Compander) bis zu 37 MW**

Seite 216

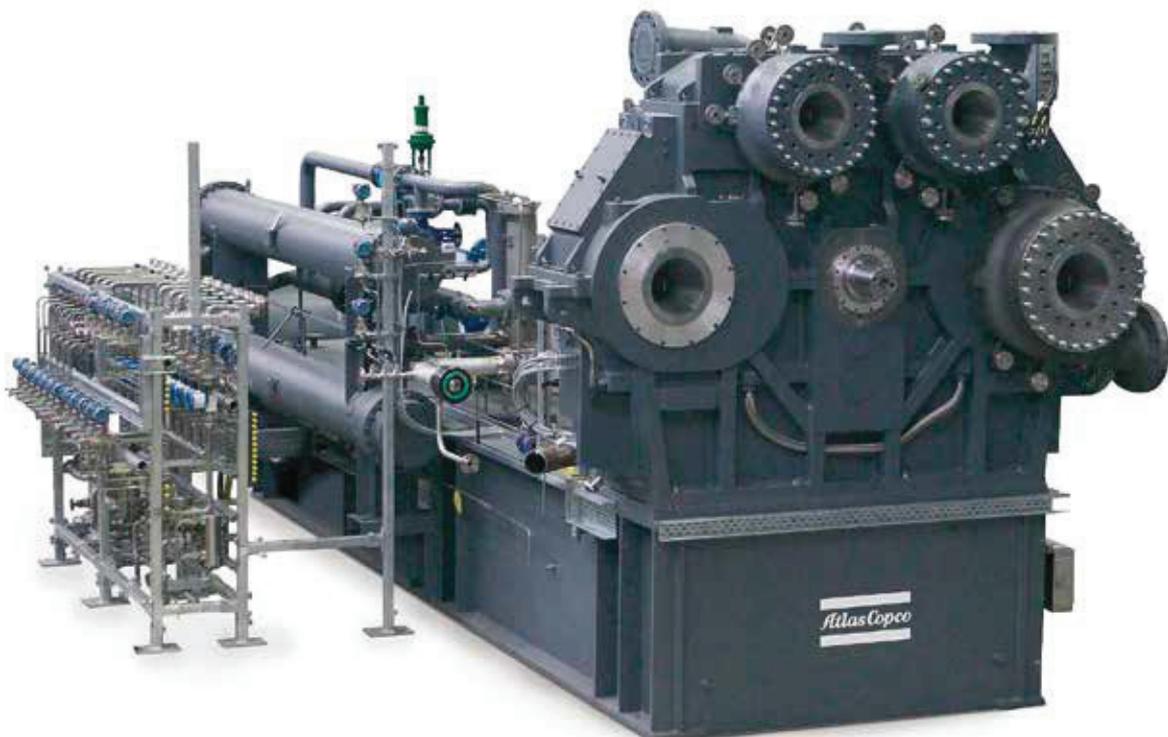
# Getriebeturbokompressor für Gas- und Luftanwendungen bis zu 37 MW / 205 bar

## GT-Serie

Die mit Integralgetriebe versehenen Kompressoren der Baureihe GT zeichnen sich durch höchste Effizienz und Zuverlässigkeit aus. Dadurch sorgen sie für langfristig produktive Prozesse in verschiedensten Branchen und Anwendungen. Unsere GT-Kompressoren finden sich in den Stahlwerken Chinas ebenso wieder wie in komplexen Öl- und Gasförderanlagen auf allen Weltmeeren – und bei Weitem nicht nur dort. Die Kompressoren der Baureihe GT lassen sich mit bis zu acht Stufen ausrüsten und können dadurch einen Volumenstrom bis zu 480.000 m<sup>3</sup>/h bewältigen. Zudem sind sie für alle Gase geeignet.

### KUNDENNUTZEN

- **Individuelle Anpassung:** Die Kompressoren der GT-Serie lassen sich vom Laufrad, über den Aufbau, bis zu den Diffusoren umfangreich konfigurieren und dadurch optimal an die Prozessanforderungen anpassen.
- **Einhaltung strenger Normen:** Die Kompressoren der GT-Serie werden nach den strengen Vorgaben des American Petroleum Institute (API) gefertigt und erfüllen dadurch die API-Norm 617, Kapitel 3 (Gas); die Ölsysteme entsprechen der API-Norm 614.
- **Geringer Platzbedarf:** Durch die kompakte Bauart nimmt der Kompressor nur wenig Platz in Anspruch.
- **Höchste Zuverlässigkeit:** Dieser Aspekt ist vor allem im Bereich der Luftzerlegung sowie bei Öl- und Gasanwendungen (Schifffahrt, Offshore-Anlagen) von besonderer Bedeutung.
- **Maximale Kompressoreffizienz:** Für optimale Leistung bei Ihren Prozessen.

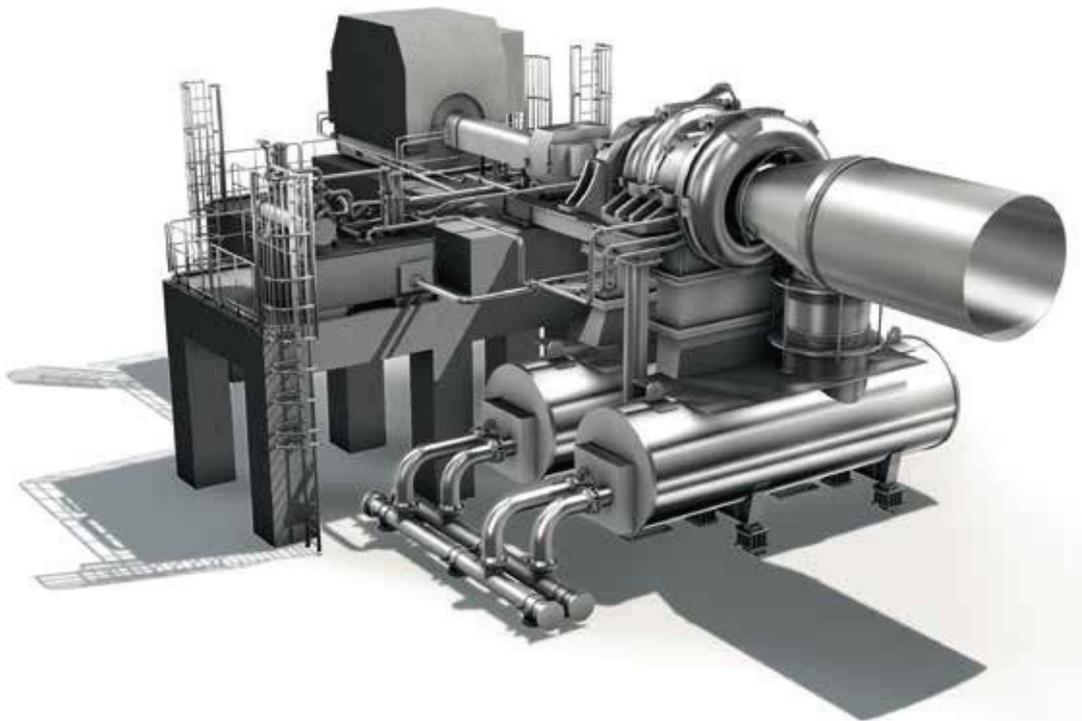


# Einwelliger Radial-Turbokompressor für Luftzerlegungsanlagen, bis zu 5 MW/7 bar RT-Serie

Die Kompressoren der RT-Serie von Atlas Copco Gas and Process sind einwellige Radialverdichter, die verlässlich atmosphärische Luft für große Luftzerlegungsanlagen liefern. Der Bedarf an diesen Großanlagen ist in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen, einhergehend mit hohen Effizienzanforderungen. Diese Marktanforderungen erfüllt Atlas Copco mit der RT-Serie: Die langjährige aerodynamische Kompetenz des Unternehmens zeigt sich in seiner hoch effizienten Laufrad- und Stufentechnologie. Atlas Copcos robuste Design hat sich in industriellen Prozessen bewährt und bietet dem Kunden höchste Verfügbarkeit. Der RT-Kompressor kann wahlweise per Dampfturbine oder elektrischen Motor angetrieben werden. Für einen optimalen CAPEX des Kunden verwendet Atlas Copco ein kosteneffizientes Design der Baugruppen und bedient sich dabei einer globalen Supply Chain.

## KUNDENNUTZEN

- **Effiziente Konstruktion der Stufen und Laufräder:** Umfangreiche aerodynamische Kompetenz; Auslegung für optimale Leistung in Luftzerlegungsprozessen.
- **Höchste Verfügbarkeit:** Langjährig bewährte Design-Philosophie sichert schnelle Installation und robuste Kompressor-Performance.
- **Einhaltung strikter Normen:** RT-Serie wird nach den strikten Vorgaben des American Petroleum Institute (API) gefertigt und erfüllt die API-Normen 617 und 614 (Ölsystem).
- **Ganzheitliches Know-how:** Atlas Copco bietet die RT-Serie mit Dampfturbinen- oder Elektromotorantrieb.
- **Optimaler CAPEX für den Kunden:** Vereinfachtes Design und Reduktion der Bauteil-Komplexität; Verwendung globaler Supply Chain.



## Technische Daten der Turbokompressorprodukte

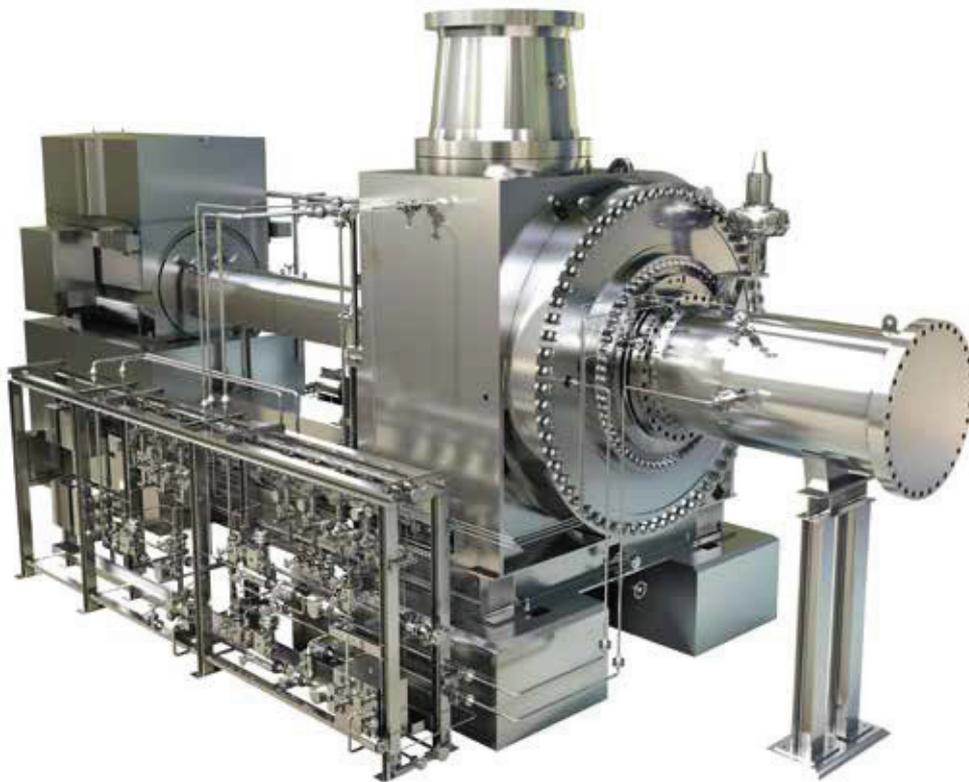
Features	GT	T	RT
Ansaugdruck (max.)	205 bar(a)	43 bar(a)	atmosphärisch
Verdichtungsdruck (max.)	200 bar(a)	40 bar(a)	bis auf 7 bar(a)
Saugtemperatur	-200 bis 400 °C	-40 bis 150 °C	-40 bis 80 °C
Effektiver Durchflussbereich am Einlass	250 bis 500 000 m³/h	15 000 bis 65 000 m³/h	320 000 bis 650 000 m³/h
Maximale Anzahl an Stufen	1 – 8	1	3
Gase	Alle Gase	Polyethylen, Polypropylen	Luft
Lauftradtypen	Offen/geschlossen	Offen	Offen/geschlossen
Wellen-/Laufradverbindung	Hirth-Verzahnung	Hirth-Verzahnung	Hirth-Verzahnung/Shrink Fit
<b>Dichtungen</b>			
Labyrinth	•		•
Kohlefaser	•		•
Trockengasdichtung	•	•	
<b>Kapazität/Druckregelung</b>			
Variabler Eintrittsleitapparat (IGV)	•	•	•
Variable Diffusorregelung (DGV)	•		•
Variable Drehzahl	•	•	
Einlassdrosselventil	•		
API	614	617	617
Achsschubausgleich	Axiallager oder Druckmanschette für hohe Drehzahlen	Axiallager für hohe Drehzahlen	Axiallager
Ölsystem	Herstellernorm oder API 614	API 614	Herstellernorm oder API 614
Kupplung	Trocken	Trocken	Trocken
Prüfnorm	VDI2045 / ASME PTC10	VDI2045 / ASME PTC10	VDI2045 / ASME PTC10

# Turbokompressoren mit Direktantrieb für Polyethylen und Polypropylen, Verdichtungsdruck bis 120 MW/43 bar T-Serie

In die Kompressoren der Baureihe T ist die langjährige Erfahrung mit komplexen Anwendungen eingeflossen; daher eignen sie sich auch für anspruchsvollste Aufgaben. Seit über 20 Jahren bewähren sich diese Kompressoren weltweit in anspruchsvollen nachgelagerten petrochemischen Anwendungen, so z.B. in Russland und im Nahen Osten. Die Kompressoren der Baureihe T eignen sich für Verdichtungsdrücke bis zu 43 bar und einen Volumenstrom bis zu 65 000 m<sup>3</sup>/h.

## KUNDENNUTZEN

- **Höchst effizienter und zuverlässiger Kompressor.**
- **Hervorragende Effizienz** dank der speziellen Bauart und Anordnung des Eintrittsleitapparats sowie des offenen Laufrads.
- **Einhaltung strenger Normen:** Die Kompressoren der Baureihe T werden nach den strengen Vorgaben des American Petroleum Institute (API) gefertigt und erfüllen dadurch die API-Norm 617; die Ölsysteme entsprechen der API-Norm 614.

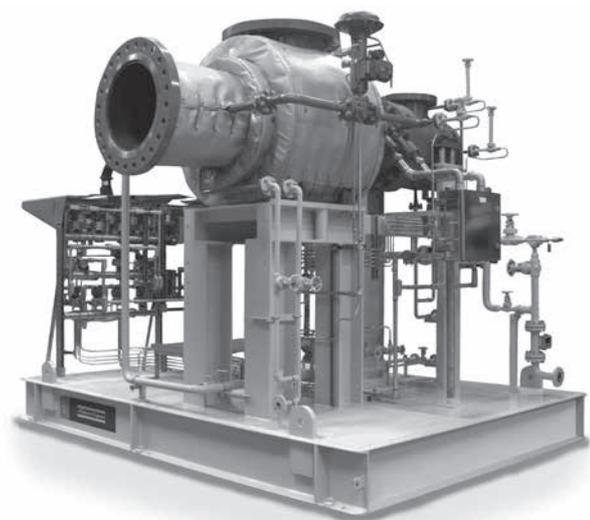


# Radial-Turboexpander für kryogene Anwendungen bis zu 23 MW/200 bar EC-, ECM-Serie

Die Turboexpander von Atlas Copco wandeln die innere Energie im Gasstrom durch Drucksenkung in Nutzarbeit um, wodurch Kälte und Wellenleistung entsteht. Turboexpander dienen zur Kälteerzeugung oder Energierückgewinnung in petrochemischen Anlagen zur Kohlenwasserstoffverarbeitung. Sie treiben in der Regel einen einstufigen Turbokompressor an, wobei Expander sowie Kompressor prozessoptimiert sind. Entwicklung und Fertigung dieser maßgeschneiderten Expanderkompressoren unterliegen den höchsten Qualitäts- und Zuverlässigkeitsmaßstäben, sodass sie auch speziellsten Anforderungen gerecht werden. Sie zeichnen sich durch modernste Technik aus und sorgen dank ihrer aerodynamischen Eigenschaften für maximale Maschinenleistung bei höchster Zuverlässigkeit. Zu den Anwendungen in der Kohlenwasserstoffverarbeitung gehören LPG, NGL, DPC, LNG und die Stickstoffabscheidung. Unter die (petro-)chemischen Anwendungen fallen die Ethylen-Olefin-Gewinnung, die Ammoniak- und Kohlenmonoxidreinigung, die Propandehydrierung sowie die Wasserstoffgewinnung.

## KUNDENNUTZEN

- **Maßgeschneiderte Lösungen:** Die Expanderkompressoren werden nach Ihren speziellen Prozessanforderungen entwickelt.
- **Höchste Effizienz:** Die Turboexpander sorgen für eine hocheffiziente Kälteerzeugung bzw. Energierückgewinnung.
- **Robuste Bauweise:** Die Expanderkompressoren eignen sich für On- und Offshore-Anlagen, ungeschützte Außenanlagen sowie beaufsichtigte und unbeaufsichtigte Anlagen. Auf Kundenwunsch können sie für Wüsten- und Tropenverhältnisse sowie Gefahrenbereiche ausgelegt werden (Division 1/Zone 1, Division 2/Zone 2).
- **Höchste Qualität von Entwicklungs- und Produktionsanlagen:** Qualität zertifiziert nach ISO 19001, ISO 14001 und ISO 18001; sämtliche Maschinen erfüllen oder übertreffen die Branchenstandards (API 617, API 614, API 670 und ANSI B31.3) sowie internationale Normen (IEC, NEC, ASME, BS5500).
- **Lange Lebensdauer:** Viele unserer Expanderkompressoren sind seit 20 Jahren ohne eine einzige Abschaltung in Betrieb.



Features	
Ansaugdruck (max.)	200 bar(a)
Saugtemperatur	-220 bis 200 °C
Maximale Anzahl an Stufen	1
Gase	Alle Industriegase und Kohlenwasserstoff-Gasgemische, einschließlich Kondensatgemische

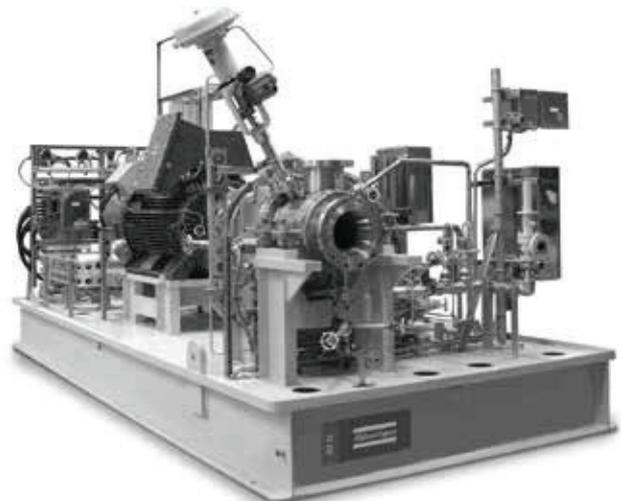
# Expandergeneratoren mit Integralgetriebe für industrielle Anwendungen und zur Energierückgewinnung bis zu 25 MW/200 bar

## EG-, EGi-, EEGi-Serie

Die Expandergeneratoren von Atlas Copco stellen eine zuverlässige Lösung zur Energierückgewinnung und Stromerzeugung dar – ganz gleich, ob die Energie als Nebenprodukt aus industriellen Prozessen, geothermischen Quellen oder Abwärme erzeugt oder per Druckverringerung zurückgewonnen werden soll. Mithilfe des Organic Rankine Cycle (ORC) lässt sich Energie z. B. aus geothermischen Quellen, aus Abwärme sowie per Druckverminderung in z. B. Pipeline-Systemen oder chemischen Prozessanlagen zurückgewinnen. Weitere Anwendungen sind die Erzeugung von Energie während der Rückvergasung von Flüssig-Erdgas sowie Druckluft-Energiespeicher. Das integrierte Untersetzungsgetriebe der Expandergeneratoren verfügt über eine Parallelwelle und ein Integralgetriebe. Zudem können die Generatoren in ein bis vier Stufen in einem einzigen Getriebegehäuse konfiguriert werden, sodass äußerst geringe Kosten pro Kilowatt anfallen – ein weiterer Beleg für unsere umfassende Erfahrung im Bereich von Integralgetrieben. Wir bieten Teil- und Komplettlösungen an: vom reinen Expander bis zum vollständigen System in Zusammenarbeit mit Partnerfirmen.

### KUNDENNUTZEN

- **Lange Lebensdauer:** Dank ihrer robusten Bauweise sind die Geräte für einen langen Betrieb unter härtesten Einsatzbedingungen geeignet.
- **Reliability Centered Maintenance (RCM):** Statistik- und erfahrungsbasiertes Instandhaltungsprogramm.
- **Leistungsstark:** Pro Expanderstufe lassen sich Leistungen von bis zu 25 MW erzeugen.
- **Spezielle Bauweise:** Ein- oder mehrstufige Turbine in einem einzigen Integralgetriebegehäuse.
- **Hohe Effizienz:** Hocheffiziente Energierückgewinnung und maximale Anlagenverfügbarkeit.
- **Komplettlösung:** Kooperationen mit Spezialunternehmen zur Entwicklung kompletter Zyklus- und Rückgewinnungssysteme.
- **Höchste Qualität von Entwicklungs- und Produktionsanlagen:** Qualität zertifiziert nach ISO 19001, ISO 14001 und ISO 18001; sämtliche Maschinen erfüllen oder übertreffen die Branchenstandards (API 617, API 614, API 670 und ANSI B31.3) sowie internationale Normen (IEC, NEC, ASME, BS5500).



Features	
Ansaugdruck (max.)	200 bar(a)
Saugtemperatur	-220 bis 300 °C
Maximale Anzahl an Stufen	1 – 4
Gase	Alle Industriegase und Kohlenwasserstoff-Gasgemische, einschließlich Kondensatgemische

# Getriebeverdichter mit Radialturbine (Compander), bis zu 37 MW

Im heutigen Marktumfeld ist Energieeffizienz in industriellen Prozessen von höchster Bedeutung. Der Compander von Atlas Copco Gas and Process liefert Kunden genau dies: Er vereint die langjährige Erfahrung und Kompetenz des Unternehmens in den Bereichen Integral-Getriebeverdichter und Expansionsturbinen und nutzt dabei das gesamte Potenzial der Energierückgewinnung für kombinierte Verdichtungs- und Expansionsprozesse. Die Besonderheit des Companders liegt darin, dass Verdichter- und Expanderstufen auf einem Getriebegehäuse angebracht sind. Die durch den Turboexpander zurückgewonnene Energie kann im Energiekreislauf des Verdichters genutzt werden – und somit dessen Energieverbrauch (Rotorenantrieb) signifikant reduzieren. Diese Lösung findet hauptsächlich in der Rückverflüssigung von Erdgas (LNG) Anwendung sowie in der chemischen Industrie (Salpetersäure, HPPO, Caprolactum oder Phenol) und in der Energieerzeugung. Als besonders flexibles Produkt kann der Compander z. B. zur direkten Umwandlung von verfügbarer Abwärme in nutzbare Kompressionsarbeit eingesetzt werden.

## KUNDENNUTZEN

- **Atlas Copco Erfahrung und Kompetenz:** Langjähriges Know-how aus den Bereichen Integral-Getriebeverdichter und Radialturbinen vereint in einer Lösung
- **Kompaktes, effizientes Design** durch Einsparung von redundanten Bauteilen wie Grundrahmen, Antrieb, Ölsystem etc.
- **Höhere Verfügbarkeit,** geringerer Wartungsaufwand
- **Maximale Energieeffizienz aus der Rückgewinnung:** Energienutzung für Kompressorantrieb
- **Einhaltung strenger Normen und Richtlinien:** API 617
- **Geringeres CAPEX-Investment**



Features	
Effektiver Durchflussbereich am Einlass, Getriebeverdichter	bis 480 000 m <sup>3</sup> /h
Maximale Anzahl Stufen (Verdichter und Expander)	bis 8
Leistung (Compander)	bis 37 MW
Anwendungen	LNG, Salpetersäure, HPPO, Caprolactum oder Phenol
Gase	Alle Gase

