

Atlas Copco Drucklufttrockner

Baureihe BD

Warmregenerierende Adsorptionstrockner



ABSOLUT TROCKENE LUFT

Atlas Copco

Warum Qualitätsluft?



Wenn die Luft, die uns umgibt, komprimiert wird, steigt die Dampf- und Partikelkonzentration dramatisch an. Durch den Kompressionsprozess kondensiert der Wasserdampf zu Tröpfchen, die sich dann mit der hohen Partikelkonzentration vermischen. Dies führt zu einer aggressiven, in vielen Fällen auch sauren Mischung. Ohne Geräte zur Druckluftaufbereitung tritt ein Großteil dieser korrosiven Mischung in das Luftnetz ein.

Eine effektive Druckluftaufbereitung ist eine Investition mit solider Rendite: Sie reduziert wirksam die Kontamination der Druckluft, die andernfalls zu Korrosion in den Rohrleitungen, zu vorzeitigem Ausfall pneumatischer Elemente und zu Produktschäden führen würde.



Hohe Kosten durch minderwertige Druckluft

Bei Werkzeugen, Maschinen und Instrumenten führt Druckluft von schlechter Qualität zu mehr Ausfällen, Reparaturen und einem höheren Austausch von Komponenten. Neben den Kosten für die Behebung sind die daraus resultierenden Stillstandzeiten und Produktionsausfälle häufig viel kostspieliger als jede Reparatur.



Das Risiko, den guten Ruf zu verlieren

Wo Druckluft mit dem Produkt in Kontakt kommt, können Stabilität, Ausschussrate und Endqualität des Produktes in erheblichem Maße durch Kontamination beeinflusst werden. Abgesehen von den Kosten für die Lösung des Problems darf der potenzielle Schaden für den Ruf Ihres Produktes nicht unterschätzt werden.





Geld, das sich in Luft auflöst

Die Rohre, durch die die Druckluft geleitet wird,

werden bei der Kostenkalkulation allzu oft vergessen. Aggressives Kondensat verursacht Korrosion, die zu Luftleckagen und kostspieliger Energieverschwendung führt. Ein 3-mm-Leck entspricht in etwa einer Energieverschwendung von 3,7 kW, rund um die Uhr. Innerhalb eines Jahres kann sich dies zu 1.800 Euro summieren.



Dauerhafte Umweltbelastung

Die durch Leckagen verursachte Energie-

verschwendung sowie die ungesicherte Entsorgung von nicht behandeltem Kondensat wirken sich nachteilig auf unsere Umwelt aus. Abgesehen von der strengen Gesetzeslage, die bei Verstößen harte Strafen vorsieht, wirkt sich jede Energieverschwendung negativ auf den Unternehmenserfolg aus. Umweltschutz kann ein gutes Geschäft sein!

Von Produkten zu Komplettlösungen

Basierend auf jahrelanger Erfahrung verfügt Atlas Copco über das Know-how, die spezifischen Anforderungen exakt zu bestimmen und aus einem umfangreichen Angebot an Qualitätsprodukten genau die richtige Ausstattung anzubieten. Atlas Copco bietet nicht nur Komplettlösungen, sondern hat auch eine Kundendienstorganisation aufgebaut, die sich um den Support für Ihre gesamte Installation kümmert – von einer lokalen Kontaktstelle und rund um den Globus.

Vom Kompressor über den Trockner bis hin zum letzten Filter ist Atlas Copco Ihr Partner für qualitativ hochwertige Druckluftlösungen.



Die Komplettlösung für Qualitätsluft

Partikel / Staub

Wasser

Filtration

Trocknen

Adsorptionstrockner

MD

(für ZR/ZT/ZE/ZA-Kompressoren)

2 3

Adsorptionstrockner

BD

0 1 2 3

Kältetrockner

FD/ID

4

Entwässerung

Elektronische Ableiter

EWD

Öl-Wasser-Trennung

OSC/OSD/OSM

Filter

PD, PDp, DD, DDp
und QD



0 1 2



Qualitätsdruckluft
=
zufriedener Endkunde



Öl

Filtration

0

Filter
PD, PDp, DD, DDp und QD



Adsorptionstrockner
CD



0 1 2

Kompressoren

Ölfreie Kompressoren
ZH/ZR/ZT/ZE/ZA/LF/SF/LXF/H/
S/P/HX-HN/PETPACK®



Kompressoren mit Öleinspritzung
GA/GR/GX/LE/LT



Luftqualitäts- klassen ISO 8573-1	Schmutz (Festpartikel)				Wasser		Öl
	Maximale Partikelanzahl pro m³ Partikeldurchmesser (d), µm				Max. Drucktaupunkt		Max. Konzentration
	≤0,10	0,1 < d ≤ 0,5	0,5 < d ≤ 1,0	1,0 < d ≤ 5,0	°C	°F	mg/m³
0	spezifiziert gemäß Anwendung und besser als Klasse 1						
1	*	100	1	0	-70	-94	0,01
2	*	100 000	1000	10	-40	-40	0,1
3	*	*	10000	500	-20	-4	1
4	*	*	*	1000	3	+ 37,4	5
5	*	*	*	20000	7	+ 44,6	> 5

* Nicht angegeben.

Ein gut konzipiertes Druckluftsystem garantiert, dass die Prozessanforderungen in puncto Druckluftqualität genauestens erfüllt werden. Anhand der angestrebten ISO-Klasse werden die geeigneten Komponenten ausgewählt.

Atlas Copco bietet ein komplettes Produktangebot. Unsere Kunden müssen daher keine Kompromisse eingehen.

BD-Trockner – für absolut trockene Luft



Feuchtigkeit – eine vermeidbare Bedrohung?

Die aus einem Kompressor austretende Druckluft enthält erhebliche Mengen an Wasserdampf. Beim Abkühlen kondensiert diese Feuchtigkeit und verursacht Schäden an Ihrem Luftsystem – und an Ihren Endprodukten. Die Wassermenge ist direkt proportional zum Volumenstrom, und obgleich ein Nachkühler zwei Drittel der Feuchtigkeit abscheidet, kann das verbleibende Drittel bei vielen Anwendungen immer noch sehr zerstörerisch wirken.

BD beseitigt die Feuchtigkeit restlos

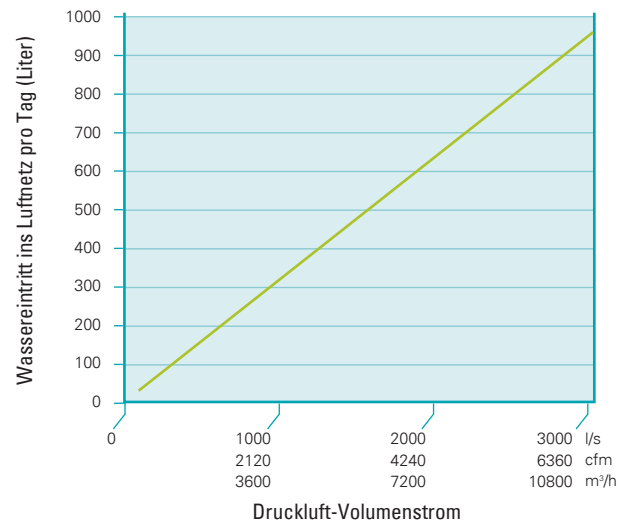
Die BD-Adsorptionstrockner von Atlas Copco beseitigen die Feuchtigkeit vollständig, bevor sie Schäden anrichten kann. Sie garantieren einen zuverlässigen Prozess sowie fehlerfreie Endprodukte, indem sie Ihrem Druckluftsystem qualitativ hochwertige und trockene Druckluft mit einem Drucktaupunkt von -40°C oder sogar -70°C zuführen.

BD ist in jeder Hinsicht energieeffizient

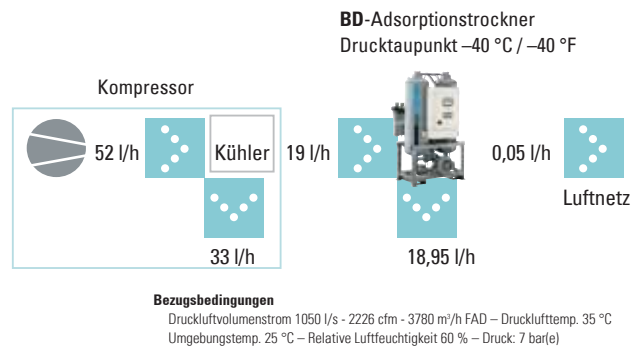
Der BD-Trockner wurde für eine hohe Trocknungswirkung bei möglichst geringen Energiekosten entwickelt. Das Trockenmittel benötigt 30 % weniger Reaktivierungsenergie als andere Trocknungsmittel. Das Heizen erfolgt intern, um den Strahlungseffekt optimal auszunutzen. Die Sensorsteuerung spart zusätzliche Energie. Der Luftstrom wird gleichmäßig durch den Siebboden über das Trockenmittelbett geführt, und für die Kühlung wird Druckluft verwendet, was den Energieverbrauch nochmals reduziert.



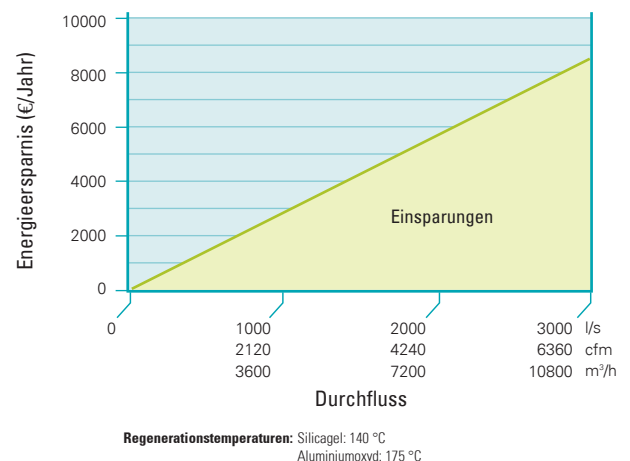
WASSEREINTRITT INS LUFTNETZ,
WENN KEIN TROCKNER INSTALLIERT IST



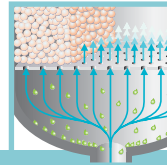
WASSEREIN- UND -AUSTRITT AN KOMPRESSOR UND TROCKNER (BEISPIEL)



ENERGIEEINSPARUNGEN BEI VERWENDUNG VON SILICAGEL
ALS TROCKENMITTEL



Der BD-Adsorptions-trocknungsprozess



Arbeitsweise

Zwei Türme enthalten Silicagel-Trockenmittel. Während in einem Turm die Silicagel-Perlen die Feuchtigkeit aus der Luft adsorbieren, wird das gesättigte Silicagel in dem anderen Turm reaktiviert. Nach einem halben Zyklus wechseln die Turmfunktionen.

Adsorptions-/ Trocknungsphase

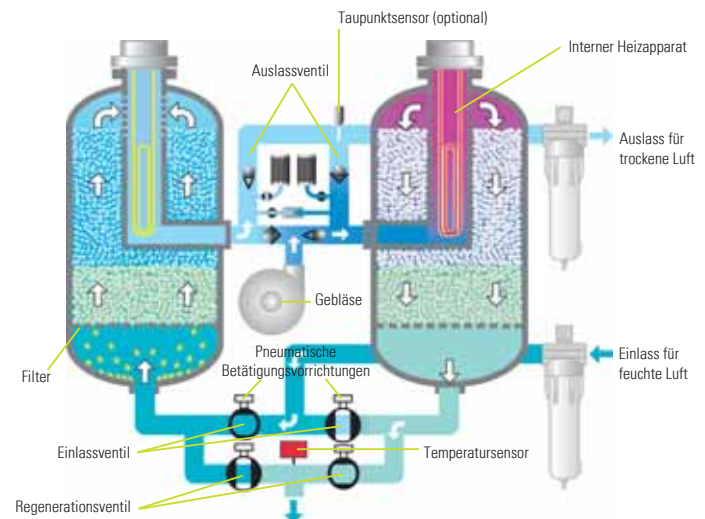
Feuchte Druckluft tritt über das Einlassventil in den unteren Teil der Trocknertürme ein. Die Luft fließt nach oben durch die Silicagel-Trockenmittelperlen, wo die Feuchtigkeit adsorbiert wird. Trockene Luft verlässt den Turm über das Auslassventil.

Reaktivierungsphase

Das Gebläse bläst Umgebungsluft am internen Heizapparat vorbei. Die aufgeheizte Luft dringt durch das gesättigte Trockenmittel hindurch und drängt dort die adsorbierte Feuchtigkeit aus den Silicagel-Perlen hinaus. Die heiße, feuchte Umgebungsluft verlässt den Turm durch das Bodenventil. Dies wird so lange fortgesetzt, bis der Temperatursensor den Heizapparat abschaltet. Anschließend wird trockene Druckluft zur Kühlung des Trockenmittelbetts eingesetzt, wodurch sich die Reaktivierungseffizienz weiter erhöht.

Umschaltung

Nach der Regeneration wird der Turmdruck durch Verschließen des Regenerationsventils an den Systemdruck angeglichen. Die Funktionen beider Türme wechseln nun. Wenn ein Taupunktsensor installiert ist, kann der Trockner im „Wartemodus“ verbleiben, ohne Energie zu verbrauchen, bis das Trockenmittel im Trocknerturm gesättigt ist.



- **Silicagel-Trockenmittel**
Adsorbiert die Feuchtigkeit aus der feuchten Luft; während der Reaktivierung drängt heiße Luft die Feuchtigkeit aus den Silicagel-Perlen
- **Sieb**
Optimiert die Durchflussverteilung über dem Trockenmittelbett und scheidet Wassertropfen ab, bevor sie in das Trockenmittel eindringen, um eine bessere Trocknungsleistung, geringeren Druckabfall und niedrigeren Energieverbrauch zu erzielen
- **Temperatursensor**
Steuert die Heizsequenz; schaltet den Heizapparat ab, sobald das Trockenmittelbett die Regenerationsendtemperatur erreicht hat
- **Pneumatische Stellglieder**
Steuern alle Hauptventile, um Verstopfungen oder Fehlfunktionen zu verhindern; werden durch trockene, gefilterte Luft gesteuert
- **Interne Heizungen**
Befinden sich in beiden Türmen im Trockenmittelbett, jedoch getrennt vom Trockenmittel; Luft wird eingeblasen und sowohl durch Wärmeübergang als auch durch Wärmestrahlung aufgewärmt
- **Gebläse mit hohem Wirkungsgrad**
Saugt Umgebungsluft an und bläst sie für die Regeneration des Trockenmittels zu den internen Heizapparaten



Trocknen mit hoher Leistung

Minimaler Energieverbrauch

- ▶ Trockenmittel mit hoher Adsorptionskapazität und geringem Reaktivierungsenergiebedarf
- ▶ Internes Heizen, profitiert vom Strahlungseffekt des Heizapparats
- ▶ Heizsequenz über Sensoren gesteuert
- ▶ Taupunktkontrolle für weitere Einsparungen (optional)
- ▶ Geringer Druckabfall

Erstklassige Leistung, erstklassige Luftqualität

- ▶ Garantierter Taupunkt von $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ bzw. optional $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ▶ Optimale Verteilung des Luftstroms über dem Trockenbett
- ▶ Zuverlässiger kontinuierlicher Trocknungsprozess

Effiziente Reduzierung von Wasserlast und Druckabfall

- ▶ Lufteinlass über Sieb im Boden verhindert, dass Tröpfchen in den Turm eintreten
- ▶ Filter scheidet Tröpfchen/ Feuchtigkeit ab, bevor Luft eintritt
- ▶ Trockenmittelkühlung mit trockener Druckluft; keine Wasser-/Feuchtigkeitszugabe während des Kühlens

Intelligente Steuerung und Überwachung

- ▶ Modernes Elektronikon®-Überwachungssystem mit Grenzschnaltern, Druck- und Temperatursensoren
- ▶ Anzeige von Trocknerstatus, Betriebszyklus und Alarmfunktionen
- ▶ Taupunktsteuerung
- ▶ Einfach zu handhaben

Geringer Wartungsaufwand, minimale Stillstandzeiten

- ▶ Lange Lebensdauer des Silicagel-Trockenmittels
- ▶ Pneumatische Stellglieder an allen Hauptventilen, um Verstopfungen zu verhindern
- ▶ Ein Heizapparat je Behälter verdoppelt die Lebensdauer der Heizapparate
- ▶ Einfach zu warten



Umweltfreundlich

- ▶ Geringer Energiebedarf zur Reaktivierung des Trockenmittels
- ▶ 100 % ölfreier Prozess
- ▶ Geräuscharmer Betrieb
- ▶ Keinerlei FCKW



Herausragende Konstruktion



- Vollautomatischer Betrieb
- Start/Stop per Fernbedienung
- Display für Statusanzeige und Alarmfunktionen
- Spannungsfreier Alarmkontakt
- Pneumatisch gesteuerte Ventile
- Alle Ventile mit Grenzschnaltern ausgestattet
- Alarmfunktionen für geringen Eintrittsdruck sowie Gebläse-, Heizapparat- und Ventilbetrieb
- Einfache Installation; wird komplett und betriebsfertig mit allen Anschlussteilen geliefert
- Komplette Baureihe, passend zu Ihrer Kompressorinstallation
- Konstruktion, Fertigung und Service aus einer Hand



Optionen

- ☐ Elektronische Taupunktkontrolle
- ☐ -70 °C Drucktaupunkt
- ☐ Filterpaket für reine Prozessluft
- ☐ 14,5 bar(e) Betriebsdruck
- ☐ Trocknerturmisolierung
- ☐ Kupferfreier Trockner
- ☐ Mindestdruck-Ventilkontrolle am Trocknerauslass



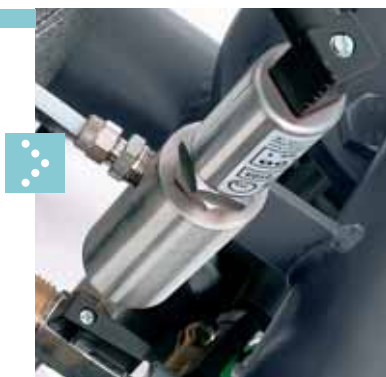
BD-Optionen für noch größere Vielseitigkeit

Elektronische Taupunktkontrolle

Anstelle eines Wechsels der Turmfunktionen in regelmäßigen Zeitabständen kann der BD auch über einen Taupunktsensor gesteuert werden. Erreicht der Taupunkt einen voreingestellten Wert, schaltet der Trockner automatisch zwischen den Türmen um. Dies führt zu einer Erweiterung der Trocknungszeit und zu erheblichen Energieeinsparungen, wenn der Trockner nicht mit maximaler Kapazität betrieben wird.

Die Energieeinsparungen können bis zu 70 % betragen.

Der Taupunkt wird kontinuierlich überwacht und auf dem Trockner-Display angezeigt.



Drucktaupunkt von -70°C

Durch drei Maßnahmen wird während des gesamten Zyklus ein extrem niedriger Taupunkt erreicht: die obere Füllung mit Trockenmittel vom Typ Molekularsieb, die Behälterisolierung und die dreistufige Regeneration. Letztere optimiert ihre Effizienz, indem sie sowohl Umgebungsluft als auch Druckluft für die Regeneration verwendet, wodurch der Energieverbrauch auf ein Minimum beschränkt wird. Die isolierten Behälter tragen weiter zur Energieeinsparung bei.



Filterpaket für reine Prozessluft

Der Vorfilter vom Typ PD entfernt flüssiges Wasser und Öl-Aerosole bis auf $0,01\text{ mg/m}^3$ (0,01 ppm) sowie Partikel bis auf 0,01 Mikron. Der DDp-Nachfilter entfernt Partikel bis zu 1 Mikron.

Sämtliche Filter und Leitungen mit mehreren Einlass- und Auslassanschlussmöglichkeiten sind inklusive. Dies vereinfacht die Installation und reduziert die Stellfläche. Die vormontierten PD- und DDp-Filter werden mit Alarmschlüssen für Differenzdruck geliefert, die den Austausch des Elements anzeigen.



Technische Daten

BD-Adsorptionstrockner

BD	Volumenstrom*			Antriebs- leistung Heizapparat und Gebläse	Druckabfall		Empfohlene Filtergröße	Anschluss Pn 16, Dn	Maße						Gewicht	
Typ	l/s	cfm	m³/h		kW	bar			psig	DD/PD	A		B		C	
									mm	in	mm	in	mm	in		
BD260	260	551	936	11,0	0,14	2,0	280	80	1020	40,2	1180	46,5	2080	81,8	820	1808
BD390	390	827	1404	15,0	0,17	2,4	390	80	1175	46,3	1340	52,7	2145	84,4	1200	2646
BD520	520	1102	1872	22,0	0,14	2,0	520	100	1380	54,3	1600	63	2205	86,8	1800	3968
BD780	780	1654	2808	29,5	0,16	2,3	780	100	1490	58,6	1880	74	2360	92,9	2350	5180
BD1050	1050	2226	3780	41,5	0,12	1,7	1050	125	1727	68	2250	88,5	2445	96,3	3250	7165
BD1400	1400	2968	5040	65,5	0,10	1,4	1400	150	1770	74,4	2540	100	2645	104,1	4300	9479
BD1800	1800	3816	6480	65,5	0,12	1,7	1800	150	1858	73,1	2740	107,8	2750	108,3	4800	10580
BD2400	2400	5088	8640	92,0	0,13	1,9	2700	150	2043	80,4	3090	121,6	2925	115,2	7500	16540
BD3000	3000	6360	10800	119,0	0,13	1,9	3150	200	2344	92,3	3470	136,6	2976	117,1	10000	22050

*Bei 1 bar(a) +20 °C

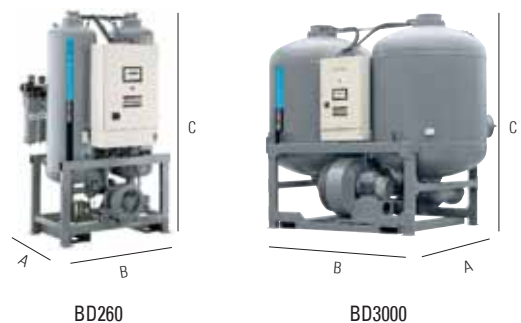
Bezugsbedingungen

Betriebsüberdruck der Druckluft beim Eintritt: 7 bar(e)
 Eintrittstemperatur der Druckluft: 35 °C
 Feuchte der Druckluft beim Eintritt: 100 %
 Drucktaupunkt: -40 °C

Betriebsbereich

Betriebsüberdruck beim Eintritt: 4,5 – 11 bar(e)
 Umgebungslufttemperatur: 1 – 40 °C
 Eintrittstemperatur der Druckluft: 1 – 45 °C

Für Drucktaupunkte von -70 °C wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Atlas Copco-Vertreter.



BD260

BD3000

Bei anderen Drucklufteinlassdrücken multiplizieren Sie den Trocknerluftstrom mit den folgenden **K₁**-Faktoren:

bar(g)	4,5	5	6	7	8	9	10
	0,69	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,38
psi	65	73	87	102	116	131	145
	0,69	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,38

Bei der Einlasstemperatur multiplizieren Sie den Trocknerluftstrom mit den folgenden **K₂**-Faktoren:

°C	20	25	30	35	40
	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70
°F	68	77	86	95	104
	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70

Beispiel:

Wie groß ist der Eintrittsvolumenstrom des BD520 unter folgenden Bedingungen:
 Einlassdruck: 8 bar(e) - Einlasstemp. 35 °C - Umgebungstemp. 25 °C

Entnehmen Sie die Korrekturfaktoren den Tabellen

K₁ = 1,13

K₂ = 1

$$Q_{\text{tatsächlich}} = K_1 \times K_2 \times Q_{\text{nominal}}$$

$$= 1,13 \times 1 \times 520 = 588 \text{ l/s} - 2117 \text{ m}^3/\text{h}$$



The face of innovation



ISO 9001

Die beständige Qualität hat uns die führende Rolle in der Industrie und das Vertrauen unserer Kunden eingebracht.



ISO 14001

Atlas Copcos

Umweltmanagementsystem ist ein integrierter Bestandteil jedes Geschäftsprozesses.

Druckluft ohne vorherige Aufbereitung gemäß lokalen Vorschriften und Regelungen niemals als Atemluft verwenden.

Was Atlas Copco als Firma heraushebt, ist unsere Überzeugung, dass wir uns in unserem Tun nur auszeichnen können, wenn wir das bestmögliche Know-how und die bestmögliche Technologie bereitstellen, die unseren Kunden die Möglichkeit geben zu produzieren, zu wachsen und Erfolg zu haben.

Es gibt eine einzigartige Methode, dies zu erreichen – wir nennen sie schlicht die Atlas Copco-Methode. Sie gründet sich auf **Gegenseitigkeit**, langfristige Beziehungen und Engagement hinsichtlich des Prozesses, der Bedürfnisse und der Ziele unserer Kunden. Sie ist die Flexibilität, sich den unterschiedlichsten Anforderungen anzupassen.

Sie ist die **Verpflichtung** gegenüber den Interessen unserer Kunden, die hinter unseren Anstrengungen steht, ihre Produktivität durch bessere Lösungen zu steigern. Das beginnt mit der uneingeschränkten Unterstützung vorhandener Produkte und dem steten Bestreben, Dinge besser zu machen, aber reicht noch viel weiter und schafft Technologiefortschritte durch **Innovation**. Nicht um der Technologie willen, sondern zum Vorteil des Betriebsergebnisses und der Zufriedenheit unserer Kunden.

Auf diese Weise strebt Atlas Copco danach, die erste Wahl zu bleiben, erfolgreich neue Absatzmöglichkeiten zu erschließen und seine Position als führendes Unternehmen in der Industrie zu behaupten.

Atlas Copco

www.atlascopco.com