



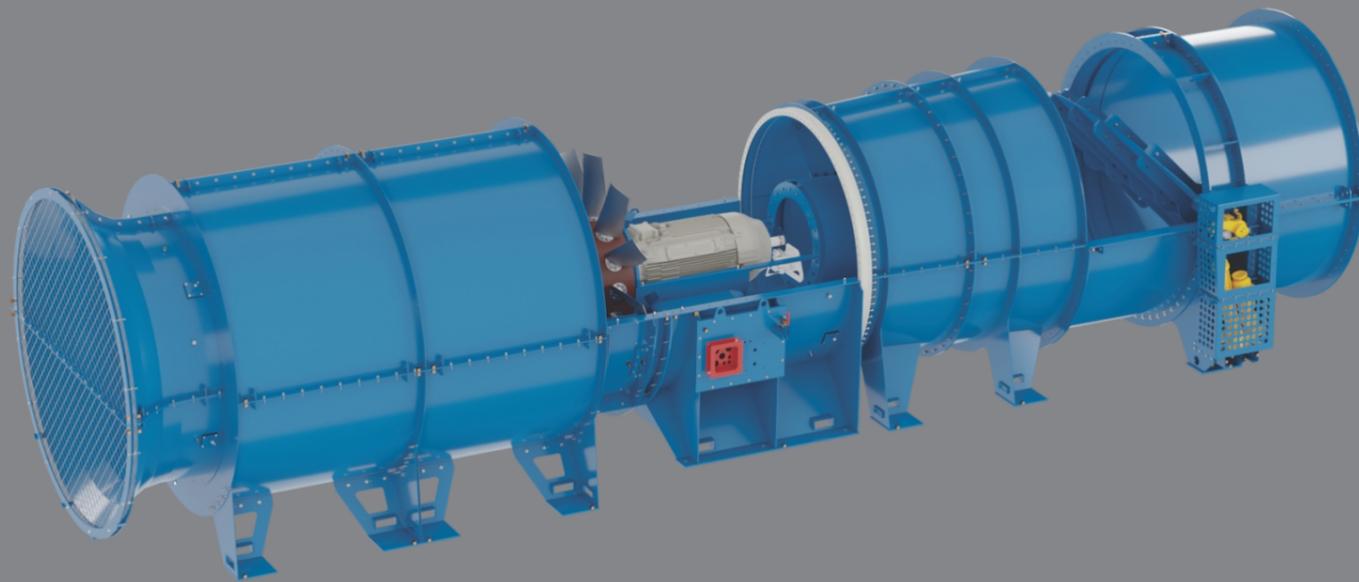
# Modular Mining Fans

Effizienz und Verfügbarkeit neu definiert

## Der Standard für Effizienz und Verfügbarkeit in der Grubenbewetterung

Mit den Modular Mining Fans (MMF) stellt TLT-Turbo ein innovatives Konzept für die Grubenbewetterung vor. Bei der Entwicklung dieser Baureihe hat sich TLT-Turbo auf eine modulare Konzeption fokussiert, die ein technisch hocheffizientes Ventilatorsystem mit optimierten Betriebs- und Wartungskosten bietet.

Hochqualifizierte Ingenieure sorgen durch umfangreiche Forschung und Entwicklung für die höchste Produktqualität. Zusammen mit der bewährten Technologie von TLT-Turbo ergibt sich so eine hochwertige Lösung für eine Vielzahl von Belüftungsanforderungen in Bergwerken.



## Innovatives Design für optimale Leistung und Vielseitigkeit

### Hauptmerkmale

CFD-optimiertes Luftstrom- und Kühlkonzept

Motorbaureihe mit Flanschmontage kombiniert mit horizontal geteiltem Ventilatorgehäuse

Modulares Rotor-/Motorenkonzept für Aluminium-, Gusseisen- und Duplexstahlbeschauflung

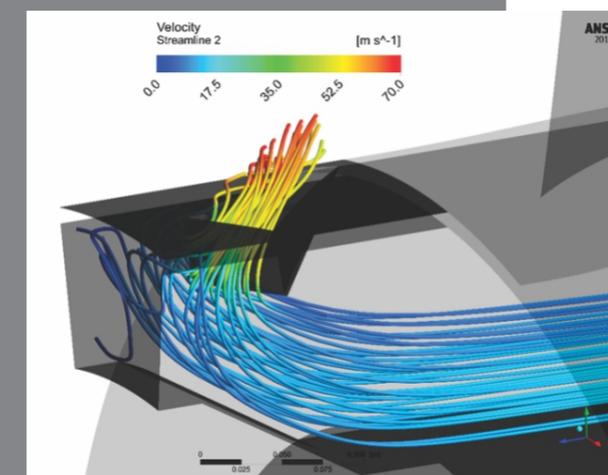
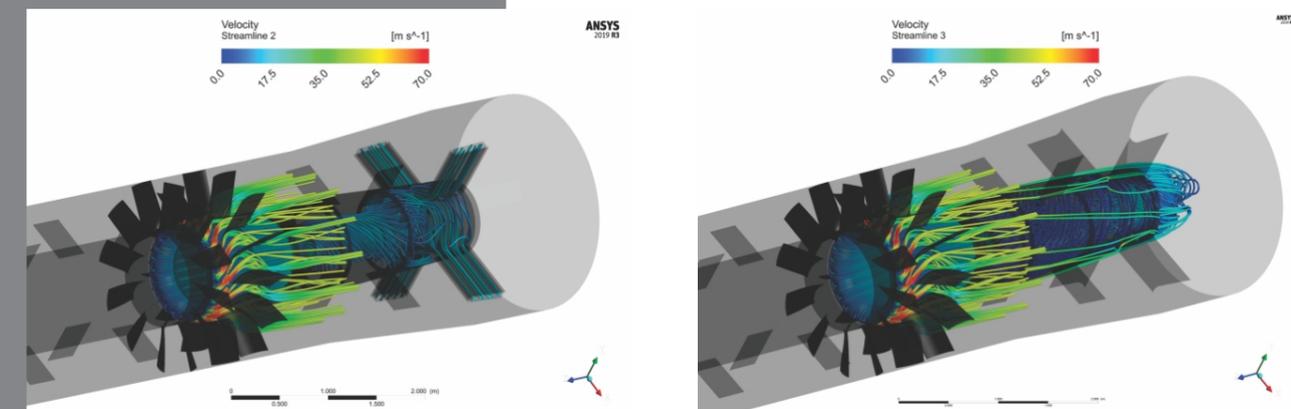
Geräuschoptimiertes Rotor-/Stator-Design mit Leitschaufeln

Stator- und Schaufelkonstruktion speziell für raue Bergbauumgebungen entwickelt

### Vorteile

- ▶ Keine aktive Kühlung unter 1,2 MW erforderlich
- ▶ Optimaler Zugang ermöglicht einfache Wartung
- ▶ Schnelle Reparaturen und Anpassungen
- ▶ Ermöglicht Variationen von Rotor- und Schaufelmaterial innerhalb der gleichen Ventilatorreihe
- ▶ Konzept zur Reduzierung von Schallemissionen
- ▶ Verbesserte Haltbarkeit
- ▶ Korrosionsbeständig

## CFD-optimiertes Luftstrom- und Kühlsystem



## Was macht TLT-Turbo's Modular Mine Fans so einzigartig?

### Modulare Designs - volle Performance

- ▶ Sieben Außendurchmesser kombiniert mit sechs verschiedenen Laufradgrößen bieten für fast alle Anforderungen die richtige Größe und schaffen die Voraussetzungen für kurze Lieferzeiten
- ▶ Gesamtwirkungsgrade bis zu 90 % senken die Betriebskosten bei voller Leistung

### Modulare Designs - Anpassbare Teile

- ▶ Zahlreiche anpassbare Komponenten bieten mehr Flexibilität bei spezifischen Kundenanforderungen
- ▶ Für alle sieben Basisgrößen entwickelte Zusatzeile bieten Upgrades zur Erfüllung individueller Anforderungen, z.B. variierende Beschauflung kombiniert mit verschiedenen Schaufelprofilen, die sowohl hohen Volumenstrom als auch große Druckerhöhungen ermöglichen

**Ausziehende Ventilatoren:** Während des Betriebs kommt der Ventilator mit Verunreinigungen wie feuchter und schmutziger Luft aus dem Bergwerk in Berührung, was zu Ablagerungen bis hin zu einem Ausfall der Motorkühlung führen kann. Daher wird frische Luft über Hohlstützen in die Nabe gesaugt, zur Kühlung über den Motor geleitet und über Düsen dem Abwetter zurückgeführt.

**Einziehende Ventilatoren:** Frischluft aus dem Ventilator wird über einen offenen Bereich der ansonsten komplett geschlossenen Ventilatornabe angesaugt, zur Kühlung am Motor vorbeigeführt und über Düsen in den Hauptluftstrom zurückgeführt.

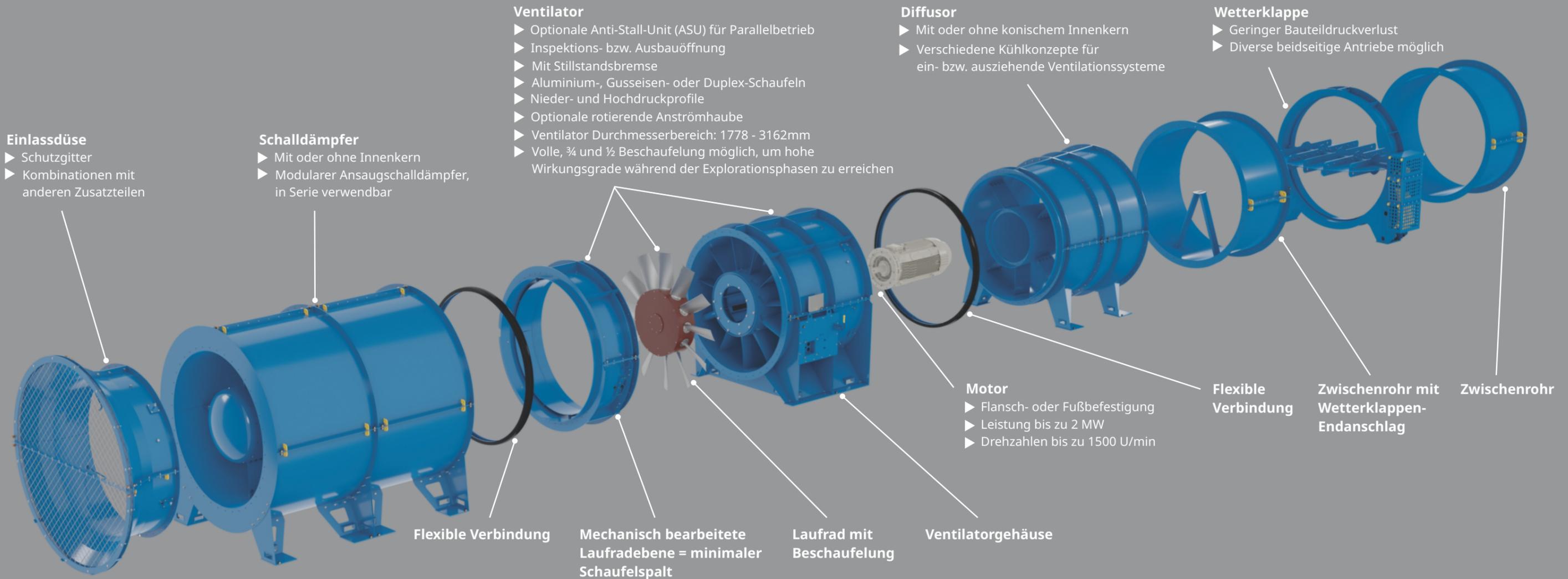
# Technische Details

Ventilator Typ	18	20	22,4	25	28	30	31,5
Volumenstrom [m <sup>3</sup> /s]	50 – 100	70 – 150	50 – 220	80 – 280	100 – 320	100 – 380	110 – 400
Totaldruckerhöhung [Pa]	1600 – 4400	1600 – 5600	1000 – 4500	1000 – 4200	1200 – 4800	1400 – 6000	1000 – 5500
Motorleistung [kW]	250 – 500	250 – 710	280 – 800	280 – 800	400 – 1400	400 – 2000	630 – 2000
Ventilatordurchmesser [mm]	1778	1996	2238	2512	2818	2986	3162
Motorrahmengröße	315, 355	315, 355, 400	315, 355, 400, 450	315, 355, 450	400, 450, 500	400, 450, 500, 560	450, 500, 560
Variable Drehzahlbereiche [rpm]	100 – 1490		100 – 990				
Motorbauform	B5			B5 / B3			
Anzahl der Ventilatorstufen	1- oder 2-stufige Konfiguration möglich						
Ventilatorwirkungsgrad bis zu	90%						

Mehr als 100 Variationsmöglichkeiten dank 7 Außendurchmessern und 6 verschiedenen Nabengrößen in Kombination mit 2 verschiedenen Schaufeltypen. Durch variierende Schaufelanzahl können weitere Kombinationen für noch mehr Flexibilität bei der Erfüllung spezieller Anforderungen ermöglicht werden.

## Anpassbare Teile und Optionen

- ▶ Nieder- und Hochdruck-Schaufelprofile
- ▶ Volle,  $\frac{3}{4}$  und  $\frac{1}{2}$  Beschauelung möglich, um hohe Wirkungsgrade in der Startphase und während verschiedener Ausbaustufen mit wachsendem Streckennetz zu ermöglichen.
- ▶ Standard C3 Laufradbeschichtung oder optional C5M nach ISO12944
- ▶ C3-, C4-Gehäusebeschichtung für die einziehenden Ventilatoren und bis zu ISO12944-C5M für die ausziehenden Ventilatoren
- ▶ Optionale Anti-Stall-Unit (ASU) für Parallelbetrieb
- ▶ Modularer Ansaugschalldämpfer
- ▶ Große Auswahl an modularen Bauteilen, die für den Einsatz mit dem MMF konzipiert sind
- ▶ Modulares Rotor-/Motorenkonzept für Aluminium-, Gusseisen- und Duplexstahlschaufeln ermöglicht den Austausch von Rotor- und Schaufelmaterial innerhalb der gleichen Ventilatorbaureihe
- ▶ VoD-fähig, Sensorik und Steuerschrank auf Anfrage erhältlich



## Kennfeldmessungen

Leistungsbereich bei 1,2 kg/m<sup>3</sup> Luftdichte, mit Betriebsleistungen >87,5% Gesamtwirkungsgrad des Ventilators bei Baugrößen von 1778 mm bis 3162 mm und Serienkonfigurationen von bis zu 2 Stufen.

### MMF 18

- ▶ Durchmesser [mm]: 1778
- ▶ Volumenstrom [m<sup>3</sup>/s]: 50 - 100
- ▶ Totaldruckerhöhung [Pa]: 1600 - 4400

### MMF 20

- ▶ Durchmesser [mm]: 1996
- ▶ Volumenstrom [m<sup>3</sup>/s]: 70 - 150
- ▶ Totaldruckerhöhung [Pa]: 1600 - 5600

### MMF 22,4

- ▶ Durchmesser [mm]: 2238
- ▶ Volumenstrom [m<sup>3</sup>/s]: 50 - 220
- ▶ Totaldruckerhöhung [Pa]: 1000 - 4500

### MMF 25

- ▶ Durchmesser [mm]: 2512
- ▶ Volumenstrom [m<sup>3</sup>/s]: 80 - 280
- ▶ Totaldruckerhöhung [Pa]: 1000 - 4200

### MMF 28

- ▶ Durchmesser [mm]: 2818
- ▶ Volumenstrom [m<sup>3</sup>/s]: 100 - 320
- ▶ Totaldruckerhöhung [Pa]: 1200 - 4800

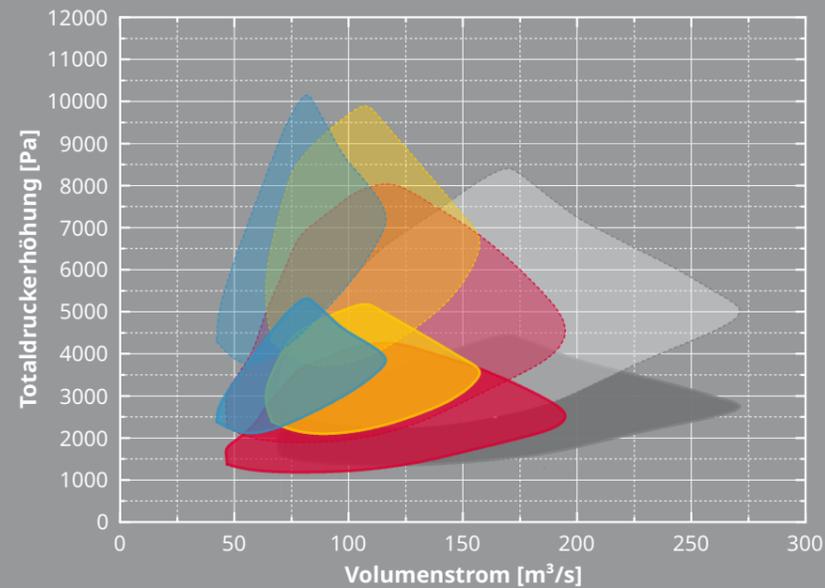
### MMF 30

- ▶ Durchmesser [mm]: 2986
- ▶ Volumenstrom [m<sup>3</sup>/s]: 100 - 380
- ▶ Totaldruckerhöhung [Pa]: 1400 - 6000

### MMF 31,5

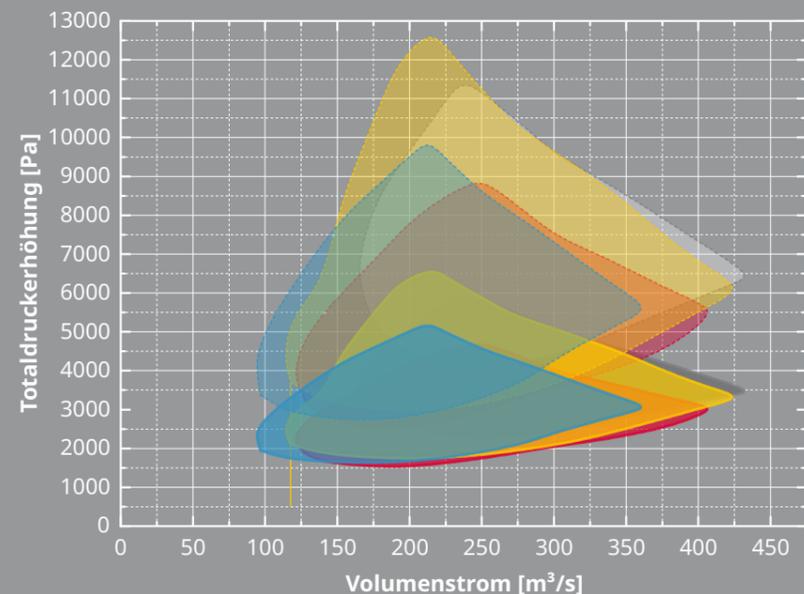
- ▶ Durchmesser [mm]: 3162
- ▶ Volumenstrom [m<sup>3</sup>/s]: 110 - 400
- ▶ Totaldruckerhöhung [Pa]: 1000 - 5500

Betriebsmodus mit einem Gesamtwirkungsgrad von mehr als 87,5% (50Hz)



- |   |  |
|---|--|
| <span style="color: #00AEEF;">■</span> MMF 18 (1490 RPM)            | <span style="color: #E91E63;">■</span> MMF 22,4 (990 RPM)            |
| <span style="color: #00AEEF;">■</span> MMF 18 zweistufig (1490 RPM) | <span style="color: #E91E63;">■</span> MMF 22,4 zweistufig (990 RPM) |
| <span style="color: #FFC107;">■</span> MMF 20 (1490 RPM)            | <span style="color: #424242;">■</span> MMF 25 (990 RPM)              |
| <span style="color: #FFC107;">■</span> MMF 20 zweistufig (1490 RPM) | <span style="color: #424242;">■</span> MMF 25 zweistufig (990 RPM)   |

Betriebsmodus mit einem Gesamtwirkungsgrad von mehr als 87,5% (50Hz)



- |  |  |
|--|--|
| <span style="color: #00AEEF;">■</span> MMF 28 (990 RPM)            | <span style="color: #E91E63;">■</span> MMF 31,5 (745 RPM)            |
| <span style="color: #00AEEF;">■</span> MMF 28 zweistufig (990 RPM) | <span style="color: #E91E63;">■</span> MMF 31,5 zweistufig (745 RPM) |
| <span style="color: #FFC107;">■</span> MMF 30 (990 RPM)            | <span style="color: #424242;">■</span> MMF 31,5 (990 RPM)            |
| <span style="color: #FFC107;">■</span> MMF 30 zweistufig (990 RPM) | <span style="color: #424242;">■</span> MMF 31,5 zweistufig (990 RPM) |

## Vorteile des Modulare Designs

Wir bieten Ihnen ein qualitativ hochwertiges und leistungsstarkes Basisdesign mit einer Vielzahl von modularen Komponenten, um Ihnen Flexibilität in Ihrem Projekt zu bieten. Gut durchdachte Kombinationsmöglichkeiten sorgen für kürzere Vorlaufzeiten, niedrigere Kosten und reibungslose Abläufe von der Fertigung Ihres Ventilators bis hin zur Inbetriebnahme.

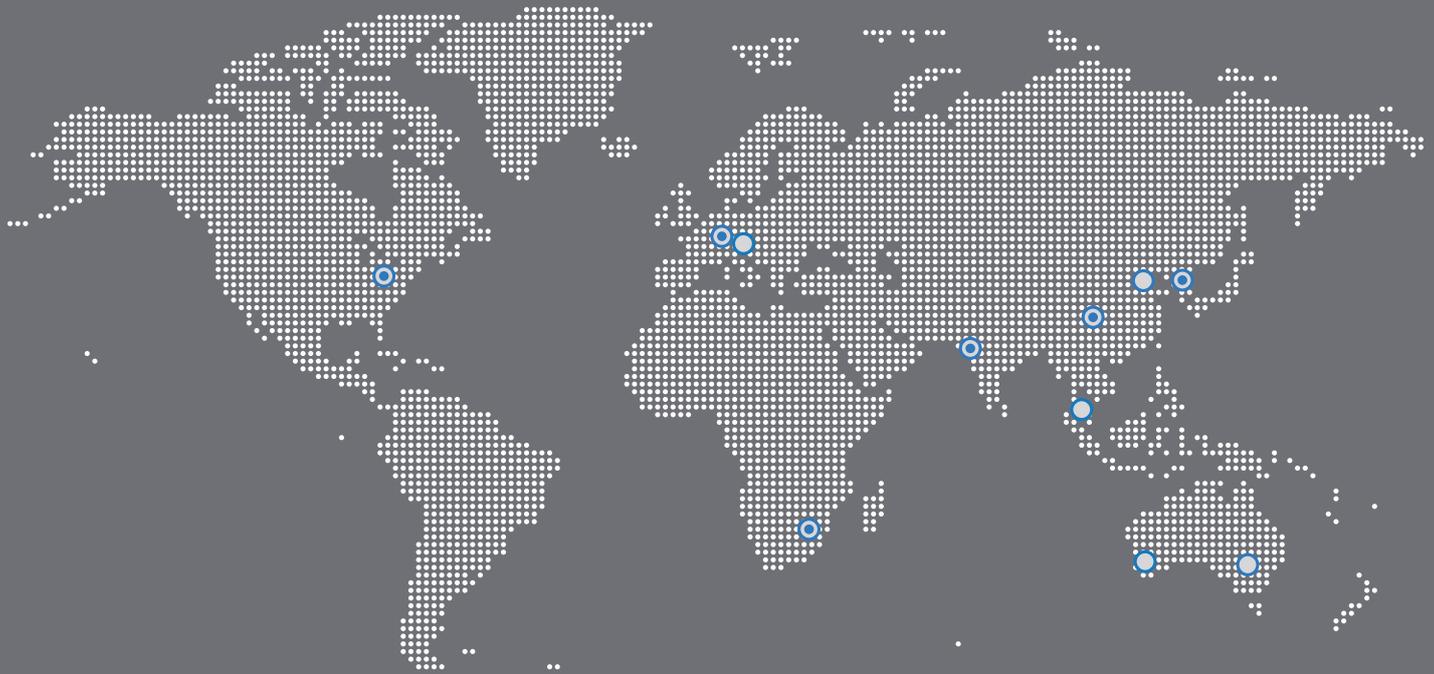


Sie möchten mehr erfahren?

Mehr infos zur MMF Serie sowie die digitale Version der Broschüre finden Sie auf unserer Website. Scannen Sie einfach diesen QR Code und gelangen Sie direkt zur Seite.



Deutschland . China . Südafrika . USA . Indien . Südkorea  
Australien . Ungarn . Malaysia



○ Unternehmensstandort mit eigener  
Fertigung und Service

● Unternehmensstandort

**TLT-Turbo GmbH**  
Gleiwitzstr. 7  
66482 Zweibrücken/Deutschland  
Telefon: +49 6332 808-0

TLT-Turbo GmbH  
TLT-Turbo (Sichuan) Co., Ltd.  
TLT-Turbo Africa (Pty) Ltd.  
TLT-Turbo Inc.  
TLT-Turbo India (Pvt.) Ltd.  
TLT-Turbo Branch Korea, Seoul

TLT-Turbo Branch Australien, Adelaide  
TLT-Turbo Branch Australien, Perth  
TLT-Turbo Rep. Office China, Beijing  
TLT-Turbo Rep. Office Ungarn, Budapest  
TLT-Turbo Rep. Office Malaysia, Kuala Lumpur



**TLT-Turbo**

a company of  **POWERCHINA**

[www.tlt-turbo.com](http://www.tlt-turbo.com)  
[mining@tlt-turbo.com](mailto:mining@tlt-turbo.com)

**Ihr Ansprechpartner bei TLT-Turbo:**

Herausgeber und Copyright © 2023: TLT-Turbo GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Die in diesem Dokument erwähnten Marken sind das Eigentum der TLT-Turbo GmbH, ihrer Tochtergesellschaften oder ihrer jeweiligen Eigentümer. Änderungen ohne vorherige Ankündigung sind nicht gestattet.