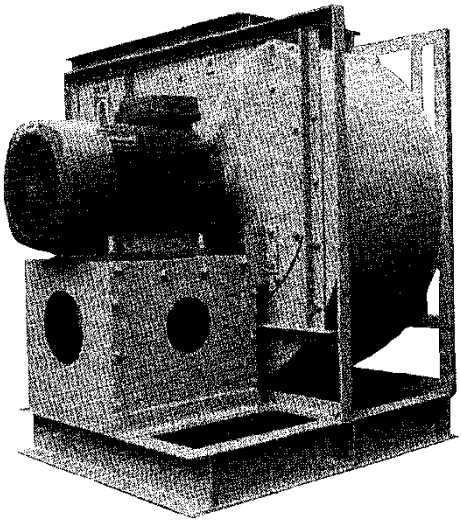
Montage-, Bedienungs- und Wartungsanweisung

Radialventilator

Baureihe REH / Bauform: M



Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Einleitung 3
2. Einsatzbereich 3
3. Allgemeine Hinweise 4
4. Arbeitssicherheit 5
5. Transport 6
6. Montage 6
7. Probelauf und Inbetriebnahme 7
8. Verhalten bei Störungen 8
9. Betriebsstörungen 8
10. Stillsetzen und Wiederingangsetzen des Ventilators 9
11. Instandhaltung 9
12. Ersatzteilhaltung 10
13. Motor 10
14. Einbau des Laufrades mit Taper-Lock-Spannbuchsen 10
15. Beurteilungsgrenzen 11
16. Ausbau des Laufrades mit Taper-Lock-Spannbuchsen 12

1. **Einleitung**	Sinn und Zweck dieser Montage-, Bedienungs- und Wartungsanweisung (MBW) ist es, von denen gelesen, verstanden und in allen Punkten beachtet zu werden, die für den **TROX TLT-** Radialventilator verantwortlich sind. Auf besonders wichtige Einzelheiten für den Einsatz des Ventilators wird in dieser Anleitung hingewiesen. Die komplette MBW sollte daher stets in der Nähe des Ventilators aufbewahrt werden. Die Dokumentation sollte allen, für den Ventilator zuständigen Personen, zugänglich gemacht werden. Mit Kenntnis dieser können Fehler am Ventilator vermieden und ein störungsfreier Betrieb gewährleistet werden. Wir empfehlen, die MBW vor der Inbetriebnahme sorgfältig durchzulesen. Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der MBW ergeben, übernehmen wir keine Haftung! Sollten sich einmal Schwierigkeiten einstellen, so wenden Sie sich bitte an unser Haus oder an eine unserer Vertretungen. Gegenüber Darstellungen und Angaben dieser Montage-, Bedienungs- und Wartungsanweisung sind technische Änderungen, die zur Verbesserung der Ventilatoren notwendig werden, vorbehalten.

2. **Einsatzbereich**	Die **TROX TLT**-Ventilatoren sind nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Sie werden im Werk einer Qualitätskontrolle unterzogen und verlassen dieses im einwandfreien Zustand. Der Ventilator ist ausschließlich zur Förderung von normaler und klimatisierter Luft mit einer Temperatur von ***max. 80°C*** vorgesehen. Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist Rücksprache mit unserem Stammhaus zu nehmen. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Nicht bestimmungsgemäßer oder unsachgemäßer Gebrauch kann zu Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritte und Beeinträchtigung der Maschine führen. Das Risiko hierfür trägt allein der Betreiber.

3. Allgemeine Hinweise **3.1**	⚠	**In der MBW finden Sie nebenstehendes Symbol überall dort, wo Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht. Bitte beachten Sie die Hinweise und verhalten Sie sich besonders vorsichtig.**
	☞	Mit diesem Symbol sind Richtlinien, Vorschriften und Hinweise gekennzeichnet, die für den Schutz der Maschine und anderen Anlageteilen sowie für den richtigen Ablauf von Arbeiten wichtig sind.
3.2	Die in dieser Anleitung enthaltenen Ausschnitte aus technischen Zeichnungen sind vereinfacht dargestellt.	
3.3	Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt TROX TLT GmbH, Bad Hersfeld. Sie enthält Vorschriften und Zeichnungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet werden dürfen. TROX TLT GmbH Postfach 12 34 36222 Bad Hersfeld Telefon: 06621/950-0 Telefax: 06621/950-100	
3.4	Die TROX TLT GmbH kann Ihnen folgende Serviceleistungen anbieten: • Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Ventilatoren • Messung, Analyse und Bewertung aller für den Betrieb wichtigen Daten (z. B.: Druck, Volumen, Schall, Schwingungen usw.) • Dynamisches Wuchten vor Ort • Ersatzteildienst Die fachgerechte Montage und Inbetriebnahme der Ventilatoren wird durch unser Montage- und Inbetriebnahmepersonal sichergestellt. Individuelle Beratung und Bestellhilfe erhalten Sie durch unsere Projektabteilung.	

4. Arbeitssicherheit

Folgende Arbeitssicherheitshinweise sind besonders zu beachten:

- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass nur qualifiziertes Personal am Ventilator arbeitet.

Die erforderlichen Tätigkeiten dürfen nur von Personal ausgeführt werden, das auf Grund seiner Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie seiner Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse, von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen dazu berechtigt worden ist. Unter anderem sind auch Kenntnisse über Erste-Hilfe-Maßnahmen und den örtlichen Rettungseinrichtungen erforderlich

- Jede Person, die mit der Montage, Demontage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung des Ventilators befasst ist, muss die komplette Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

- Das Ventilatorgehäuse ist von Fremdkörpern (Werkzeuge usw.) und Wasser freizumachen.

- Vor dem Probelauf ist zu prüfen, ob die mechanischen Schutzeinrichtungen sowie die elektrischen Schutzeinrichtungen (Motorschutzschalter) ordnungsgemäß installiert sind.

Wird der Ventilator ohne Schutzeinrichtung geliefert, so ist vom Betreiber dafür zu sorgen, daß entsprechende Schutzeinrichtungen angebracht werden. Schutzvorrichtungen die nicht der DIN 24 617 entsprechen, sind als verbleibende Gefährdung zu betrachten.

- Nach Elektro-Montage oder Instandhaltung sind die eingesetzten Schutzmaßnahmen zu testen (z. B. Erdungswiderstand)

- Während des Betriebes niemals in das Ventilatorlaufrad fassen.

- Bei Störungen den Ventilator sofort abschalten und die Störungsursache beseitigen.

- Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen, welche die Sicherheit des Ventilators beeinflussen, sind nicht gestattet.

- Vor allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ist der Ventilator abzuschalten und gegen Einschalten zu sichern. Die Schutzvorrichtungen dürfen nur bei Stillstand des Ventilators entfernt werden.

- Sämtliche Arbeiten am Ventilator sind grundsätzlich nur im Stillstand durchzuführen.

- Vor der Wiederinbetriebnahme nach Instandsetzung prüfen, ob alle Schutzvorrichtungen angebracht sind.

• Reinigungsklappen dürfen nur im Stillstand des Ventilators geöffnet werden.

Für den Betrieb des Ventilators gelten auf jeden Fall die örtlichen Sicherheitsbestimmungen.

5. Transport **5.1 Allgemeines**	Während des Transportes sind Stoßbelastungen unbedingt zu vermeiden. Lassen sich Stöße nicht vermeiden, ist die Ventilatorlagerung vorher zu entlasten. Der Ventilator ist gegen Verrutschen und Kippen zu sichern. Um Schäden durch Gewalteinwirkung und unvorsichtiges Be- und Entladen zu verhindern, muss der Transport mit der nötigen Sorgfalt und Vorsicht geschehen.
☞	Beim Abstellen darf der Ventilator nicht zu hart aufgesetzt werden, da dies zu Verformung des Gehäuses und zu Lagerschäden führen kann.
⚠	**Die verwendeten Hebezeuge und Transportmittel müssen für das Gewicht des Ventilators ausgelegt sein.**
5.2 Lieferumfang	Die Vollständigkeit der Lieferung ist beim Empfang anhand der Kollilisten zu überprüfen. Fehlende Teile und / oder Transportschäden sind sofort schriftlich bei TROX TLT GmbH, Bad Hersfeld zu melden.
5.3 Zwischen-lagerung ☞	Wird der Radialventilator nicht unmittelbar nach der Anlieferung montiert, muss er sorgfältig an einem geschützten Ort gelagert werden. Der Ventilator ist ordnungsgemäß abzudecken, um zu verhindern, dass Staub und Feuchtigkeit eindringen können. Die blanken Teile des Ventilators sind mit einer Konservierung versehen, welche diese Teile ca. 3 Monate schützt. Erfolgt eine Zwischenlagerung über diesen Zeitraum hinaus, so ist eine Nachkonservierung z. B.: mit Tectyl 506 vorzunehmen.

6. Montage	Beachten Sie bei der Montage nachfolgend aufgeführte Hinweise:
☞	Die Ventilatoren sind auf ebene Unterlage (Grundrahmen etc.) spannungs- und verwindungsfrei zu befestigen.
☞	Kontrollieren Sie nach der Montage, ob das Laufrad ohne anzustreifen läuft.

7. Probelauf und Inbetriebnahme	Vor der Inbetriebnahme des TROX TLT- Radialventilators sind folgende Arbeiten vorzunehmen:
7.1 ⚠	**Der Ventilator ist von Fremdkörpern (Werkzeuge usw.) und Wasser freizumachen.**
	• Reinigungsklappe schließen. • Alle sichtbaren Schraubvorrichtungen auf festen Sitz kontrollieren.
⚠	**Erforderliche Schutzeinrichtungen anbringen. Ohne Schutzeinrichtungen darf der Ventilator nicht betrieben werden.**

7.1.2	Kontrollieren Sie, ob die Stromart, Spannung und Frequenz zum Motor passend ist. Der Anschluss darf nur durch einen Elektro-Fachmann vorgenommen werden.
⚠	**Vor dem Probelauf ist zu prüfen, ob die elektrischen Schutzeinrichtungen (Motorschutzschalter, Erdungswiderstand usw.) ordnungsgemäß installiert sind.**

7.2	Es ist wie folgt vorzugehen: • Hauptschalter einschalten. • Motor einschalten.
☞	Antriebsmotor kurz ein- und danach sofort abschalten, um die Laufraddrehrichtung zu prüfen. Achten Sie auf den Drehrichtungspfeil am Ventilatorgehäuse. Die Drehrichtung des Laufrades muss mit dem Drehrichtungspfeil übereinstimmen. Gegebenenfalls ist der Motor umzupolen. Beim Probelauf ist die Stromaufnahme des Motors zu messen und mit dem angebenen max. Nennstrom zu vergleichen. Eventuell ist die Ventilatorleistung zu drosseln.
	Der erstmalige Probelauf soll mindestens 6 Stunden betragen. Der Sinn dieses Probelaufes liegt darin, dass sich die Lagerung einläuft, das Schmierfett richtig verteilt wird und Laufgeräusche vermindert werden.

7.3 ☞	Kontrollieren Sie, ob sich das Laufrad ohne Schleifgeräusche dreht.

8. Verhalten bei Störungen	**Unabhängig von nachfolgenden Hinweisen gelten für den Betrieb des Radialventilators in jedem Falle die örtlichen Sicherheits-bestimmungen.**
⚠	**Wir empfehlen einen abschließbaren Vorortschalter, der bei Reparaturen oder Störungen ein unbeabsichtigtes Einschalten des Ventilators verhindert. Im Übrigen verweisen wir auf die einschlägi-gen Unfallverhütungsvorschriften der jeweiligen Berufsgenossen-schaften.**
⚠	**Bei Störungen den Ventilator sofort abschalten und die Störungsursache beseitigen.**

9. Betriebsstörungen		
Anzeichen	**Ursache**	**Maßnahmen/Vorsorge**
Der Ventilator hat starke Vibrationen	Unwucht des Laufrades	Nachwuchten des Laufrades
	Laufradschaufeln verschmutzt	Laufrad säubern, regelmäßige Kontrolle
	Laufrad durch Korrosion oder durch Abrieb ungleichmäßig abgetragen	nachwuchten, evtl. Laufrad auswechseln, Staubfilter vorsehen
	Lagerschaden (Motor)	Lager auswechseln
Laufrad schleift an Düse	Laufrad nicht korrekt ausgerichtet	Neu ausrichten

10.1 Stillsetzen ⚠	• Motor abschalten • Hauptschalter ausschalten • Schließen aller Regelorgane, damit das Mitlaufen des Laufrades verhindert wird.
⚠	Der Ventilator ist gegen unbefugtes Einschalten zu sichern.

10.2 Wiederingangsetzen	Das Wiederingangsetzen, ohne das Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchgeführt wurden, erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie bei Stillsetzen.
10.3 Wiederingangsetzen nach Störfall oder Demontage	Das Wiederingangsetzen nach einem Störfall oder Demontage gleicht dem unter Punkt 8 **„Probelauf und Inbetriebnahme“** beschriebenen Vorgang.

11. Instandhaltung	Es sind nur die Instandsetzungsarbeiten beschrieben, die im Rahmen der Wartung der TROX TLT- Ventilatoren vorkommen, oder zum Auswechseln von Verschleißteilen benötigt werden. Die nachfolgenden Hinweise sowie die einzelnen Schrittfolgen sind zu beachten. Unbrauchbar gewordene Schrauben sind in gleicher Qualität (Festigkeit, Werkstoff) und Ausführung zu ersetzen.
⚠	Vor allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ist der Ventilator abzuschalten und gegen Einschaltung zu sichern. Die Schutzvorrichtungen nur bei Stillstand des Ventilators entfernen!
⚠	Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen, welche die Sicherheit des Ventilators beeinflussen, sind nicht gestattet.

12. **Ersatzteile**	Ersatz- und Verschleißteile, die nicht kurzfristig lieferbar sind, sollten bei Ihnen auf Lager liegen. Produktionsausfälle sind in der Regel teurer als die Kosten für das Teil. Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen und Zubehör entstehen, ist jedwede Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

13. **Motor**	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung des Motorherstellers

14.	**Einbau des Laufrades mit Taper-Lock-Spannbuchsen**
14.1 Einbau	1. Alle blanken Oberflächen, wie Bohrung und Kegel der Taper-Spannbuchse sowie die kegelige Bohrung der Scheibe säubern und einfetten. Taper-Spannbuchse in die Nabe einsetzen und alle Bohrungen zur Deckung bringen (halbe Gewindebohrungen müssen jeweils halben glatten Bohrungen gegenüberstehen). 2. Gewindestift (Gr. 1008 - 3030) bzw. Zylinderschrauben (Gr. 3535 - 5050) leicht einölen und einschrauben. Schrauben noch nicht festziehen. 3. Welle säubern und entfetten, Scheibe mit Taper-Spannbuchse bis zu gewünschten Lage auf die Welle schieben. 4. Bei Verwendung einer Paßfeder ist diese zuerst in die Nut der Welle einzulegen. Zwischen der Paßfeder und der Bohrungsnut muss ein Rückenspiel vorhanden sein. 5. Mittels Schraubendreher, DIN 911, Gewindestifte bzw. Zylinderschrauben gleichmäßig mit den in der Tabelle 2 (Punkt 18) angegebenen Anzugsmomenten anziehen. 6. Um das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern, leere Bohrungen mit Fett füllen. 7. Einlaufdüse ausrichten, Luftspalt kontrollieren. Das Maß für den Luftspalt „S“ entnehmen Sie bitte der Zusammenstellzeichnung.

	8. Befestigungsschrauben der Einlaufdüse fest anziehen. 9. Nach kurzer Betriebszeit (1/2 bis 1 Stunde) Anzugsmoment der Schrauben überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.
⚠	**Nach erfolgtem Einbau ist die Laufruhe des Laufrades zu kontrollieren. Dabei sind die Werte der DIN ISO 10816-3:1998 mit den folgenden Beurteilungsgrenzen einzuhalten.**

Beurteilungsgrenze	gut	brauchbar	noch zulässig
entspricht der Effetive Schnelle V_{eff}	max. 2,8 mm	max. 7,0 mm	max. 18 mm

Buchsen-Typ	1008	1108	1210	1215	1310	1610	1615	2012
Schraubenanzugs-momente in Nm	5,7	5,7	20	20	20	20	20	31

Buchsen-Typ	2517	3020	3030	3535	4040	4545	5050
Schraubenanzugs-momente in Nm	49	92	92	115	172	195	275

14.2 Ausbau Laufrad mit Taper-Lock-Spannbuchsen ⚠	**Um das Herabfallen des Laufrades zu verhindern, sind geeignete Maßnahmen (z. B. durch Abstützungen) zu ergreifen.**
	Der Ventilator ist abzuschalten und gegen Einschalten zu sichern!
☞ ⚠	1. Die Schrauben der Einlaufdüse lösen und entfernen. Die Einlaufdüse in Richtung der Saugseite herausziehen. 2. Alle Taperlockbuchsen - Schrauben lösen. Je nach Buchsengröße ein oder zwei Schrauben ganz herausschrauben, einölen und in die Abdruckbohrung einschrauben. 3. Die Schraube bzw. Schrauben gleichmäßig anziehen, bis sich die Buchse aus der Nabe löst und die Scheibe sich frei auf der Welle bewegen läßt. 4. Scheibe mit Buchse von der Welle abnehmen.