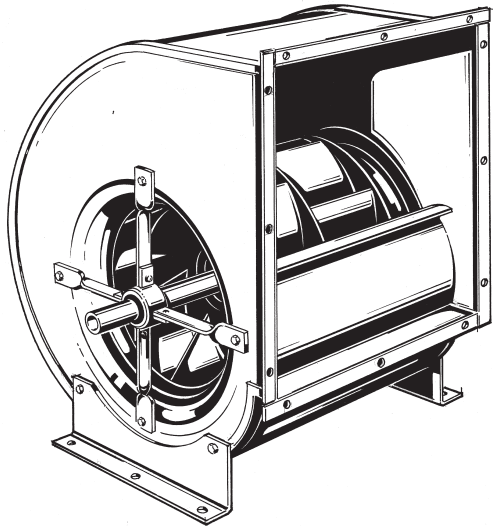


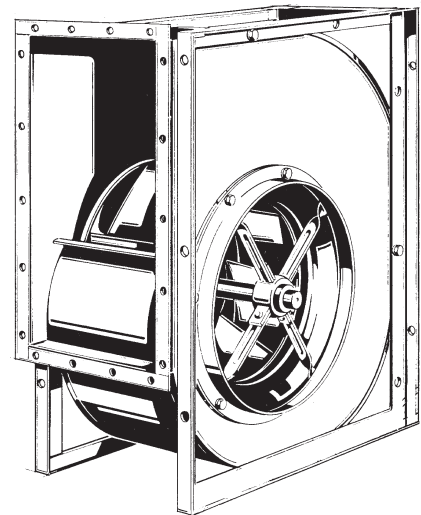
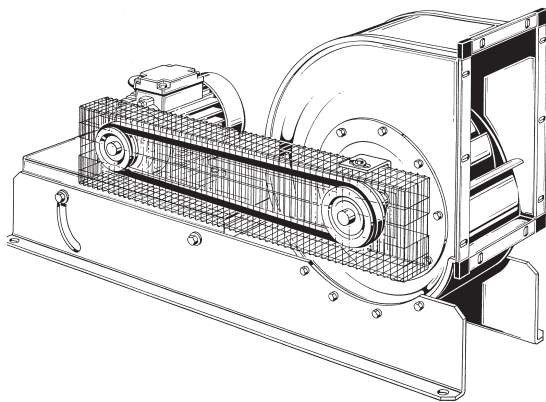
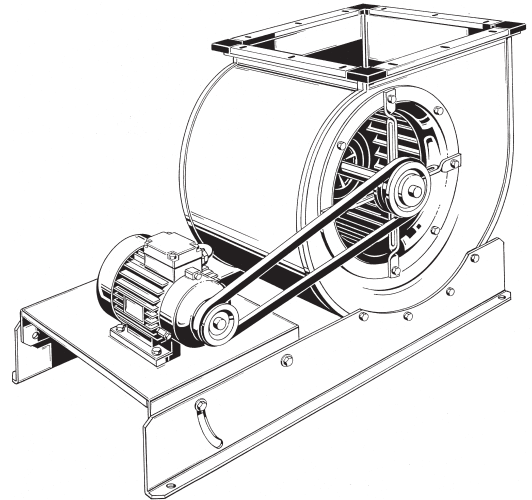
Centrifugal fans

- belt driven
- double inlet - single inlet
- with backward and forward curved impellers



Radialventilatoren

- keilriemengetrieben
- ein- und zweiseitig saugend
- mit vor- und rückwärts-gekrümmten Schaufeln



Wolter GmbH+Co KG
Am Wasen 11
D-76316 Malsch-Vö.
Telefon 07204 / 9201-0
Telefax 07204 / 9201-11
<http://www.wolterfans.de>

wolter



M08.6

Symbole und Formelzeichen

Symbols and technical formula symbols

Symbol	Bedeutung / Meaning	Symbol	Bedeutung / Meaning	Symbol	Bedeutung / Meaning
	5-Stufen-Steuergerät, transformatorisch 5-step transformer control		Drehzahlumschalter Speed control switch		Schaltplan Wiring diagram
	Steuergerät, stufenlos, transformatorisch Continuously adjustable transformer control		Geräteausschalter Off-Switch		explosionssgeschützt flame proof
	Steuergerät, stufenlos, elektronisch Continuously adjustable electronic control		Gewicht Weight		Abmessungen Dimensions
	Motorschutzschalter Motor protection switch		Schutzart Protection class		Zubehör Accessories

Größe Symbol	Benennung	Designation	Einheit Unit
A	Querschnittsfläche	Cross-section	m ²
c	Strömungsgeschwindigkeit	Flow speed	m/s
C _{400V}	Betriebskondensator	Capacitor	µF
D ₂	Durchmesser des Laufrades	Impeller diameter	m
d	Rohrdurchmesser	Pipe diameter	m
d _g	gleichwertiger Durchmesser	Equivalent diameter	m
g	Fallbeschleunigung	Gravitational speed acceleration	m/s ²
I _N	Nennstrom	Rated current	A
I _A / I _N	Verhältnis Anlaufstrom zu Nennstrom	Ratio of starting current to rated current	
Δ I	Stromanstieg bei Teilspannung	Current increase in component voltage area	%
l	Rohr- bzw. Kanallänge	Pipe or channel length	m
L _{PA}	A-bewerteter Schalldruckpegel	Sound pressure level A-weighted	dB(A)
L _{WA}	A-bewerteter Schalleistungspegel	Sound power level A-weighted	dB(A)
L _{WA2}	Schalleistungspegel zur Umgebung	Sound power level to surrounding	dB(A)
L _{WA3}	Ansaugkanalschalleistungspegel	Inlet sound power level induct	dB(A)
L _{WA4}	Ausblaskanalschalleistungspegel	Outlet sound power level induct	dB(A)
L _{WA5}	Freiansaug-Schalleistungspegel	Inlet sound power level unducted	dB(A)
L _{WA6}	Freiausblas-Schalleistungspegel	Outlet sound power level unducted	dB(A)
n	Drehzahl	Speed	1/min (bzw. 1/s)
P ₁	Motoraufnahmeleistung	motor power consumption	kW (bzw. W)
p _{st} (p _{fa})	statischer Druck	Static pressure	Pa
Δ p _{st}	Differenz der statischen Drücke	Differential static pressure	Pa
Δ p _{fa min}	erforderlicher statischer Mindestgegendruck	min. required counter pressure	Pa
p _d	dynamischer Druck	Dynamic pressure	Pa
p _{d2}	dynamischer Druck am Ventilatoraustritt	Dynamic pressure at fan outlet	Pa
Δ p _d	Differenz der statischen Drücke	Differential dynamic pressure	Pa
p _t	Gesamtdruck	Total pressure	Pa
Δ p _t	Differenz der Gesamtdrücke	Difference of total pressures	Pa
T	Kelvin-Temperatur	Temperature in Kelvin	K
t	Celsius-Temperatur	Temperature in Celsius	°C
t _R	max. zulässige Fördertemperatur	max. permissable medium temperature	°C
u ₂	Umfangsgeschwindigkeit des Laufrades (außen)	Circumferential speed of the impeller (outside)	m/s
Ṡ	Volumenstrom	Volume flow	m ³ /h (bzw. m ³ /s)
ρ	Dichte des Fördermediums	Density of medium	kg/m ³
η	Wirkungsgrad	Efficiency	-
φ	Volumenzahl	Volume number	-
ψ	Druckzahl	Pressure number	-
ζ	Widerstandsbeiwert	Coefficient of drag	-
λR	Rohr- bzw. Kanalreibungsbeiwert	Coefficient of friction of channel or pipe	-

Inhaltsverzeichnis	1	Table of Content	1
Technische Beschreibung	2	Technical description	2
Allgemeines	2	General information	2
Gehäuse	2	Fan casings	2
Laufräder	2	Impellers	2
Einströmdüsen	3	Shaped inlets	3
Wellen	3	Shafts	3
Lager	3	Bearings	3
Typenschlüssel	3	Fan type code	3
Geräusche	4	Sound levels	4
Kennlinien	5	Performance curves	5
Kennlinien	6	Performance curves	6
TRZ, HRZ, HRZP	6	TRZ, HRZ, HRZP	6
Abmessungen	42	Dimensions	42
TRZ, HRZ, HRZP	42	TRZ, HRZ, HRZP	42
Kennlinien	53	Performance curves	53
TRE, HRE	53	TRE, HRE	53
Abmessungen	84	Dimensions	84
TRE, HRE	84	TRE, HRE	84
Kennlinien	100	Performance curves	100
TRZ 215	100	TRZ 215	100
Abmessungen	101	Dimensions	101
TRZ 215	101	TRZ 215	101
Technische Informationen	102	Technical Informations	102
Strömungstechnische Gesetze für Ventilatoren	102	Fan Laws - Proportional Laws	102
Zusammenspiel Ventilator/Anlage	103	Coordination fan plant	103
1. Ventilator Kennlinie	103	1. Characteristic Fan Curve	103
2. Anlagenkennlinie (Widerstandsparabel)	103	2. Characteristic Curve of the Plant (Resistance Parabola)	103
3. Zusammenspiel von Ventilator und Anlage	103	3. Coordination between Fan and Plant	103
Betriebs- und Wartungsanleitung		Operating and maintenance instructions	
TRZ / TRE und HRZ / HRE	104	TRZ / TRE and HRZ / HRE	104
Symbole und Formelzeichen	105	Symbols and technical formula symbols	105

Allgemeines

Wolter Ventilatoren sind das Ergebnis einer langjährigen Entwicklungsarbeit und das Produkt großer Erfahrung. Die aerodynamische Spitzenleistung aller Hochleistungs-Radial-Ventilatoren wird garantiert durch hohe spezifische Volumenzahlen bei maximalen Druckdifferenzen. Extrem hohe Wirkungsgrade und geringe Geräusche sind die hervorragenden Merkmale aus zukunftsweisender Ökologie und Ökonomie.

Die Ventilatoren eignen sich zur Förderung von reiner Luft und nicht aggressiven Dämpfen und Gasen bei Temperaturen von -30 Grad Celsius bis +80 Grad Celsius.

Die Gehäuse der Typenreihe HRZ/HRE (rückwärtsgekrümmte Schaufeln) und der Typenreihe TRD/TRE (vorwärtsgekrümmte Schaufeln) haben die gleichen Abmessungen.

Durch die fortschrittliche Baugruppenkonstruktion und der vollständigen Überdeckung der modernen Computer-Kennlinien ist die Austauschbarkeit problemlos.

Die Baugrößen sind normgerecht nach DIN 323 Reihe R 20 abgestuft. Damit entspricht die Nenngröße dem Laufrad-Außendurchmesser und kennzeichnet die durchdachte Konstruktion.

Gehäuse

Die gefalteten Spiral-Gehäuse werden serienmäßig aus verzinktem Stahlblech hergestellt. Zur Anbringung von Füßen und Rahmen sind Befestigungsbohrungen in den Seitenböden angebracht, gleichzeitig dienen diese für eine bauseitige Verbindung. Neue Erkenntnisse der modernen Verbindungstechnik wurden bei den Ausblasflanschen bedacht. Die Anschlussmaße für angebrachte Ausblasflansche entsprechen DIN 24193, Blatt 2.

Gehäuseausführungsvarianten

Hochleistungs-Radial-Ventilator, Spiralgehäuse, gefalzt, verzinkt, Standardausführung,

General information

This range of Wolter fans is the result of many years of research and development. The efficiency of all the fans is guaranteed through specific volume figures at maximum pressure differentials. Excellent performance and minimal noise levels are the features of this new fan range.

The radial fans are designed for the conveyance of clean air and non-aggressive steam and gases at a temperature range from -30°C to +80°C (22°F to 176°F)

The scrolls of backward curved HRZ/HRE range and the forward curved TRD/TRE range have identical dimensions.

Computer design allows for interchange-ability of components which ultimately provides an economy product.

Component dimensions are in accordance with DIN 323 section R 20 which means that the nominal size corresponds with the outside diameter of the impeller.

Fan casings

The machine folded scroll is made of galvanized sheet metal. Predrilled holes are located in the side plates to fix mounting frames. It provides for easy installation.

The outlet flanges are in accordance with international standards DIN 24193 sheet 2.

Versions of casing

High performance radial fan with folded galvanized scroll as standard,

Ausführung Version	Baugröße von bis size range	Beschreibung	Description
00	TRE/TRZ 160 ... 710 HRE/HRZ 180 ... 710	ohne Zubehör	without accessories
01	TRE/TRZ 160 ... 710 HRE/HRZ 180 ... 710	mit Normausblasflansch	with standard outlet flange
02	TRE/TRZ 160 ... 710 HRE/HRZ 180 ... 710	ohne Ausblasflansch, mit losen Füßen	without outlet flange, with removable feet
03	TRE/TRZ 160 ... 710 HRE/HRZ 180 ... 710	mit Normausblasflansch, mit losen Füßen	with standard outlet flange and removable feet
04	TRE/TRZ 200 ... 710 HRE/HRZ 200 ... 710	ohne Ausblasflansch, mit verzinktem Rechteckrahmen	without outlet flange, with galvanized rectangular frame
05	TRE/TRZ 200 ... 710 HRE/HRZ 200 ... 710	mit Normausblasflansch, mit verzinktem Rechteckrahmen	with standard outlet flange, with galvanized rectangular frame
06	TRE/TRZ 710 ... 1000 HRE/HRZ 710 ... 1000	ohne Ausblasflansch, mit Rechteckrahmen in Schweißkonstruktion	without outlet flange, with welded rectangular frame
07	TRE/TRZ 710 ... 1000 HRE/HRZ 710 ... 1000	mit Normausblasflansch, mit Rechteckrahmen in Schweißkonstruktion	with standard outlet flange with welded rectangular frame



Laufräder

Die verwindungssteifen Laufräder gewährleisten einen hohen Entwicklungsstand in Strömungstechnik und Verarbeitung. Serienmäßig werden die Laufräder mit eingebauter Welle auf Präzisionsmaschinen statisch und dynamisch ausgewuchtet, entsprechend der Gütestufe Q 2,5 nach VDI 2060.

Das stabile Laufrad der Typenreihe **HRZ/HRE** wird aus Aluminium gefertigt. Die Reihe **HRZP** ist aus Polipropylen.

Die Trommellaufräder der Typenreihen **TRZ/TRE** wird aus verzinktem Stahlblech gefertigt.

Alle Ausführungen garantieren höchste Umfangsgeschwindigkeiten, sind strömungsgünstig geformt und kennzeichnen die Präzision dieser modernen Hochleistungslaufräder.

Impellers

The torsion-resistant impellers guarantee a high standard of technology regarding volume flows and processing. The impellers with the shaft are statically and dynamically balanced on precision machines according to quality standard Q 2.5 of VDI 2060.

The stable backward curved impeller of the **HRZ/HRE** range is made from aluminium. **HRZP** is made of Polipropylen.

The forward curved impellers of the **TRZ/TRE** range are made of galvanized steel.

All impeller series guarantee highest peripheral speed. The aerodynamical design stands for the precision of these modern high efficiency impellers.

Typenschlüssel

Fan type code

T R E 05 280

—	Lauftraddurchmesser	160 ... 1000	impeller diameter
—	Gehäuseausführung	00 ... 07	casing version
—	B = Montagebock		mounting block
—	Flutigkeit		numbers of inlet
—	E = einflutig		single inlet
—	Z = zweiflutig		double inlet
—	Radialventilator		radial fan
—	Lauftradtype		impeller type
—	H = rückwärts gekrümmt		backward curved blades
—	T = vorwärts gekrümmt		forward curved blade

Einströmdüsen

Die eingeschraubten Einstroömdüsen sind aerodynamisch geformt und gewährleisten eine optimale Anströmung des Laufrades.

Die Präzisionsdüsen der Typenreihe HRZ/HRE sind serienmäßig aus sendzimir-verzinktem Stahlblech. Düsen der Typenreihe TRZ sind serienmäßig von Baugröße 160-355 aus Polyamid 6.6. (Typenreihe TRE Baugr.200-355) Ab Baugröße 400-1000 bestehen die Düsen aus sendzimir-verzinktem Stahlblech.

Shaped inlets

The aerodynamically shaped inlets are bolted in and guarantee a perfect inlet stream onto the impeller.

Inlets for the type HRZ/HRE are made in series of galvanized sheet metal.

Inlets for the Type TRZ sizes 160-355, for the type TRE sizes 200-355 are made in series of polyamide 6.6.

From sizes 400-1000 inlets are made of galvanized sheet metal Sendzimir.

Wellen

Die Präzisionswellen sind serienmäßig schlagfrei gerichtet und geschliffen. Zur Aufnahme von Keilriemenscheiben haben beide Wellenenden standardmäßig genormte Durchmesser nach DIN 748, B1.1 und eine Passfedernute nach DIN 6885, Bl. 1 mit Passfeder.

Der wachsartige Schutzanstrich nach der Montage ist ein sicherer Korrosionsschutz für die aufwendige Welle.

Shafts

All precision shafts are trued and have a smooth finish. Both shaft ends have as a standard feature diameters complying with DIN 748, sheet 1 and a groove (DIN 6885, sheet 1) with locking spring. A wax coating provides protection against corrosion of this precision engineered shaft.

Lager

Die geräuschgeprüften Präzisionskugellager sind grundsätzlich für eine theoretische Lebensdauer von mindestens 20.000 Betriebsstunden ausgelegt. Die Grenzwerte für die Antriebsleistung sind in den Kennfeldern angegeben, damit die zulässigen Lagerbelastungen nicht überschritten werden. Bei Einhaltung der allgemeinen Montage- und Servicerichtlinien für Riemenantriebe wird die Langzeitqualität gesichert.

Bearings

The low noise precision ball bearings are designed for a theoretical life of at least 20.000 working hours. Limiting values for speed and power are indicated on the characteristic curves and should not be exceeded. Long term quality is safeguarded when general assembly and service guidelines for V-belt drives are adhered to.

TRZ 160-710 / TRE 200-630 HRZ 180-710 / HRE 200-630

Die Rillenkugellager in den harmonischen Strebengehäusen sind vollkommen abgedichtet und wartungsfrei. Unvermeidbare Fluchtungsfehler im Stahlblechgehäuse werden durch den kugelförmigen Außenring ausgeglichen. Die Schwingungsdämpfenden und Körperschallisolierenden Gummidämmringe sind temperaturbeständig, elektrisch leitend und chemisch gut beständig.

Aus Korrosionsgründen sind die stabilen Dichtungsringe und der Lagerinnenring verzinkt, der elastische Lagerkäfig besteht aus Polyamid.

Das Lager wird mit einem Exzenter-Spannring auf der Welle befestigt. Um einen spielfreien Lagersitz zu gewährleisten und um Passungsrostbildung zu vermeiden, wird dieser Ring zusätzlich mit einem Flüssigkunststoff verklebt.

TRZ 160-710 / TRE 200-630 HRZ 180-710 / HRE 200-630

The grooved ball bearings in the harmonic strut housings are completely sealed and maintenance free. Unavoidable alignment errors in the sheet metal casing are compensated by the spherical outer ring. The insulating rubber rings absorbing vibration and structure-born noise are temperature and chemical resistant and electrical conductors. The rugged sealing rings and the inner rings of the bearings are galvanized. The flexible bearing cage is made from polyamide.

The bearing is attached to the shaft by means of an eccentric tension ring. In order to guarantee the bearing fit is free from play and to avoid corrosion of the tension ring it is sealed with a liquid synthetic.

TRZ / TRE 710-1000 HRZ / HRE 710-1000

Die Rillenkugellager in den stabilen Gussgehäusen sind vollkommen abgedichtet und wartungsfrei. Unvermeidbare Fluchtungsfehler werden durch den kugelförmigen Außenring ausgeglichen. Die ungeteilten Lagergehäuse entsprechen der DIN 626 Teil 213 (ISO 3228) und erlauben die volle Ausnutzung der Tragfähigkeit der montierten Einstellager.

Um eine nachträgliche Schmierung zu ermöglichen, sind alle Gehäuse mit einer Nachschmierbohrung versehen. Zum Schutz sind die Schmierbohrungen mit einem Kunststoffstopfen verschlossen.

Aus Korrosionsgründen sind die stabilen Dichtungsringe und der Lagerinnenring verzinkt, der elastische Lagerkäfig besteht aus Polyamid.

Das Lager wird mit einem Exzenter-Spannring auf der Welle befestigt. Um einen spielfreien Lagersitz zu gewährleisten und um Passungsrostbildung zu vermeiden, wird dieser Ring zusätzlich mit einem Flüssigkunststoff verklebt.

TRZ / TRE 710-1000 HRZ / HRE 710-1000

The grooved ball bearings in the rugged cast-iron casings are completely sealed and maintenance free. Unavoidable alignment errors are compensated by the spherical outer ring. The one-piece bearing housing conforms to DIN 626 Part 213 (ISO 3228) and allows full utilization of the carrying capacity of the mounted regulating bearing.

All housings are equipped with lubricating bore holes for the possibility of secondary lubrication. As protection the lubricating bore holes are closed with a synthetic stopper.

For corrosion reasons the rugged sealing rings and the bearing inner ring are galvanized. The flexible bearing cage is made of polyamide.

The bearing is attached to the shaft by means of an eccentric tension ring. In order to guarantee the bearing fit is free from play and to avoid corrosion of the tension ring it is sealed with a liquid synthetic.

Geräusche

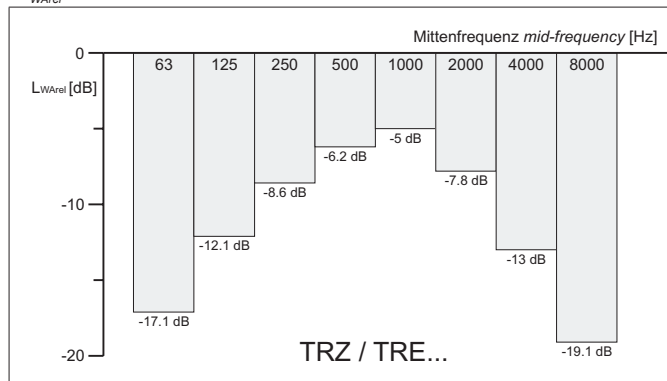
Um eine dem menschlichen Ohr adäquate Beurteilung der Schallabstrahlung zu ermöglichen, wird die A-bewertete Darstellung der Schallpegel entsprechend DIN 45635 gewählt.

Die Ermittlung der Schalleistungspegel erfolgte nach dem Hüllflächenverfahren entsprechend DIN 45635 Teil 38, bzw. nach dem Kanalverfahren DIN 45635 Teil 9.

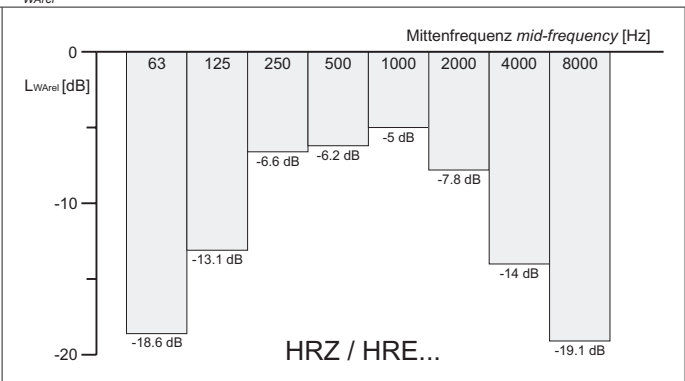
Der für die Auslegung von Schalldämpfern maßgebende Schalleistungspegel in den einzelnen Oktavbereichen kann aus folgender Formel und dem nachstehenden Diagramm ermittelt werden:

$$L_{WA_{\text{akt}}} = L_{WA} + L_{WA_{\text{rel}}}$$

$L_{WA_{\text{rel}}}$ für Ventilatorbaureihen TRE / TRZ



$L_{WA_{\text{rel}}}$ für Ventilatorbaureihen HRE / HRZ



Die einzelnen Schalleistungskennlinien werden nach folgender Beziehung ermittelt:

The individual sound power performance curves are determined by the following formula:

$$L_{WG} \text{ [dB]} = L_{WS} + 10 \cdot \lg(\dot{V} [\text{m}^3/\text{s}]) + 20 \cdot \lg(\Delta p_{\text{tot}} [\text{Pa}]) \pm 5$$

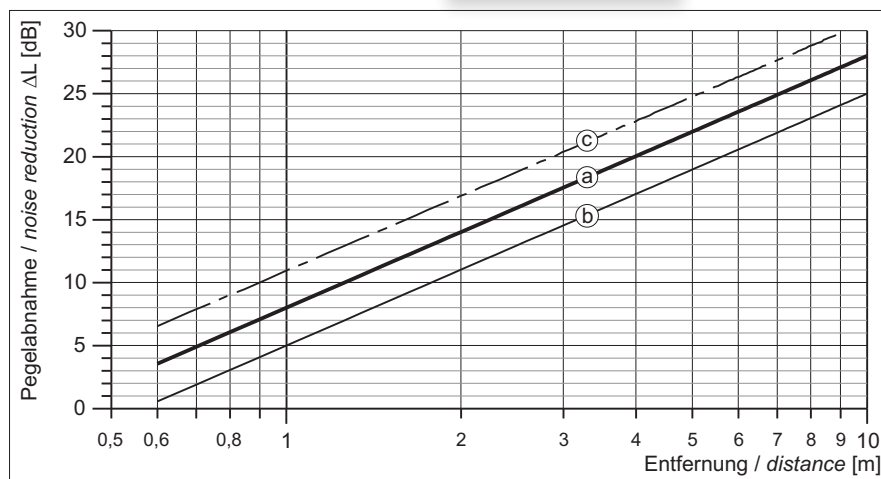
wobei der spez. Schalleistungspegel LWS bei verschiedenen Ventilatorbaugrößen und Drehzahlen messtechnisch ermittelt wurde.

with the specific sound power level LWS having been measured for different fan sizes and revolutions.

Für die Bestimmung des A-bewerteten Schalldruckpegels, unter Voraussetzung einer halbkugelförmigen Schallausbreitung, gilt näherungsweise

For the determination of the A-assessed sound pressure level supposing a semi spherical sound projection the formula below is valid by approximation.

$$L_{PA} \approx L_{WA2} - \Delta L \text{ dB}$$



- Pegelabnahme**
Sound level reduction
- a: Halbkugel ohne Reflexionen
half sphere without reflexion
 - b: Halbkugel mit Reflexionen
half sphere with reflexion
 - c: Vollkugel ohne Reflexionen
full sphere without reflexion

Dabei ist es jedoch wichtig, dass dieser Formalismus nur unter der Voraussetzung gilt, dass keine Einflüsse durch Raumakustik, Kanaleinbauten, Reflexionen, Eigenfrequenzen usw. vorhanden sind (Freifeldbedingungen). Diese können den Schalldruckpegel erheblich beeinflussen, so dass nur eine diese Einflüsse berücksichtigende, genaue Berechnung auf der Basis der Oktavschalleistungspegel zu brauchbaren Ergebnissen führt.

However, it is very important to note that this formula is only valid under the condition that there are no influences from acoustic properties of a room, installed duct systems, reflexions, inherent frequencies etc. (free sound field conditions). All these may have a significant influence on the sound pressure level so that only an exact determination on the basis of the octave sound power level, taking into account these influences, can arrive at usable results.

Kennlinien

Die Kennlinien wurden mit einem saugseitigen Kammerprüfstand entsprechend der DIN 24 163 in Einbauart D (frei saugend, druckseitig angeschlossen) aufgenommen.

Sie zeigen jeweils als Funktion des Volumenstromes:

- die totale Druckerhöhung Δp_{tot} für konstante Drehzahlen (dicke schwarze Linien)
- Konstantenlinie der Wellenleistung P_w (rote Linien)
- Konstantenlinie des Schalleistungspegels L_{WA} (blaue Linien)

Sämtliche Werte beziehen sich auf eine Dichte des Fördermediums von:

$\rho_1 = 1,2 \text{ kg/m}^3$ bei 20°C

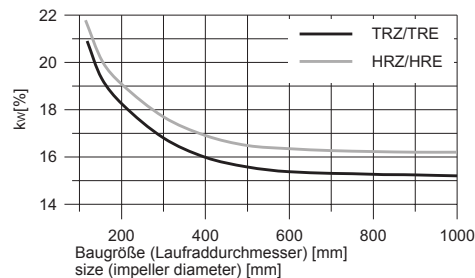
Der in den Diagrammen angegebene dynamische Druck p_{d2} bzw. die Strömungsgeschwindigkeit c_2 beziehen sich auf den Flanschquerschnitt des Austrittsstützens.

Motorleistung

Um die Übertragungsverluste auszugleichen, ist für die Bestimmung der erforderlichen Motorleistung die aus der Kennlinie abgelesene Wellenleistung entsprechend dem nachfolgenden Diagramm zu erhöhen.

Damit sind die Eintrittsverluste, Riemenantriebsverluste, Fehler bei der Betriebspunktbestimmung und eventuelle Temperaturschwankungen berücksichtigt.

Außerdem muss überprüft werden, ob die Anlaufzeit des Ventilators die max. Anlaufzeit des Motors nicht überschreitet.



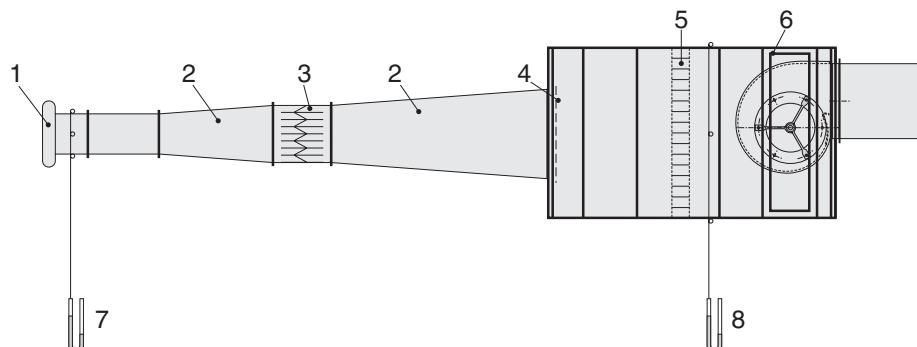
Die Ventilatoranlaufzeit kann mit folgender Formel berechnet werden

$$t_a = 8 \cdot \frac{J \cdot n^2}{P} \cdot 10^{-6}$$

Ergibt sich eine Anlaufzeit t_a die größer ist als die vom Motorhersteller genannte max. Anlaufzeit oder spricht innerhalb der Anlaufzeit der Motorschutzschalter an, muss ein stärkerer Motor bzw. ein Schutzschalter für Schweranlauf eingesetzt werden.

Die in diesem Katalog abgedruckten Kennlinien wurden auf einem Kammerprüfstand entsprechend der DIN 24163 gemessen.

Die untenstehende Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau des Prüfstandes.



- 1 Einlauf-Meßdüse mit Druckentnahme
- 2 Übergangsstücke, Anschlußstück
- 3 Drosselvorrichtung mit Strömungsgleichrichter
- 4 Bremsiebe
- 5 Strömungsgleichrichter
- 6 Meßkammer mit Türe
- 7 Wirkdruckanzeige Δp_d mit Druckentnahmestelle
- 8 Druckanzeige Δp_{ia} mit Druckentnahmestelle Prüfing

Performance curves

The performance curves have been established using the inlet test method in the test chamber according to DIN 24 163, mounting position B (free inlet, outlet connected).

The curves indicate as a function of the volume flow:

- the total pressure increase Δp_{tot} for constant speed (thick black lines)
- constant lines of shaft power P_w (red Lines)
- constant lines of sound power level L_{WA} (blue lines)

All values relate to an air density:

$\rho_1 = 1,2 \text{ kg/m}^3$ at 20°C

The dynamic pressure p_{d2} and the flow speed c_2 respectively stated in the diagrams refer to the flange cross section of the outlet connection pieces.

Motor power

To compensate transmission losses when determining the motor rating required it is necessary to increase the shaft performance taken from the performance curve according to the following diagram.

By doing so losses at the inlet and V-belt drive as well as mistakes when determining the operation point and possible temperature variations is accounted for.

Furthermore it must be checked whether the acceleration time of the fan does not exceed the maximum acceleration time of the motor.

$$P = P_w \cdot \left(1 + \frac{k_w}{100}\right)$$

k_w = Korrekturfaktor Wellenleistung ... correction factor for shaft power

The acceleration time of the fan can be calculated by the following equation:

t_a = Anlaufzeit in s ... acceleration time in seconds

J = Massenträgheitsmoment in kg/m^2 ... mass moment of inertia in kg/m^2

n = Drehzahl des Ventilators in 1/min ... nominal speed of the fan in 1/min

P = Motorleistung in kW ... motor rating in kW

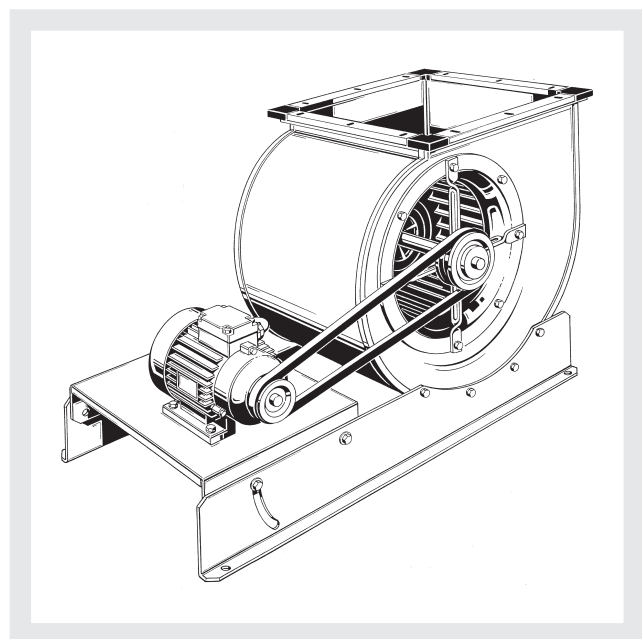
In case the acceleration time t_a is greater than the maximum acceleration time given by the motor manufacturer or the safety switch of the motor reacts during the period of acceleration, then a more powerful motor or a safety switch for heavy-duty acceleration must be used.

The performance curves provided in this catalogue were measured according to DIN 24 163 (BS 848) in a test chamber.

The sketch below shows the principle set up of the test chamber.

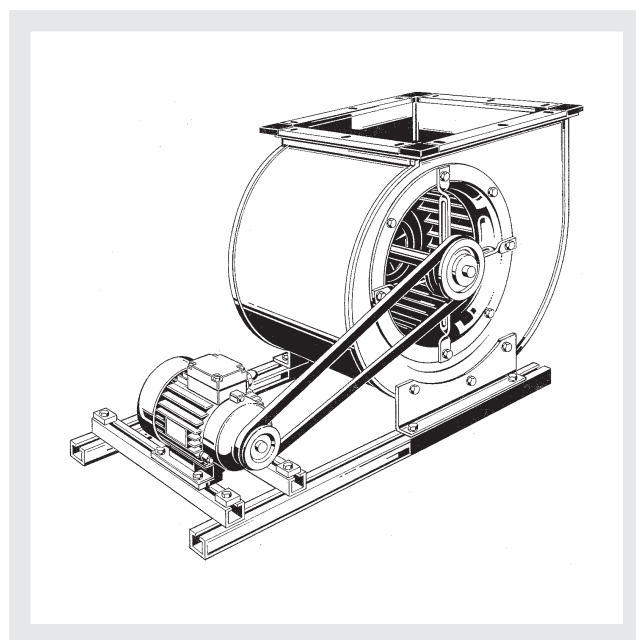
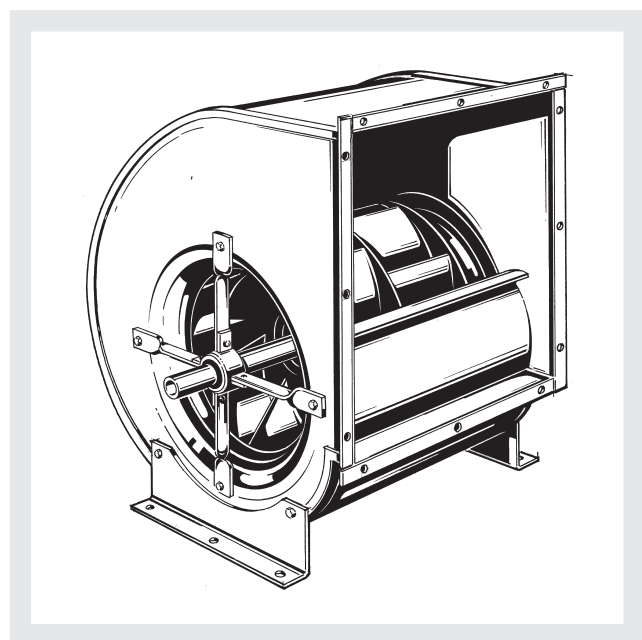
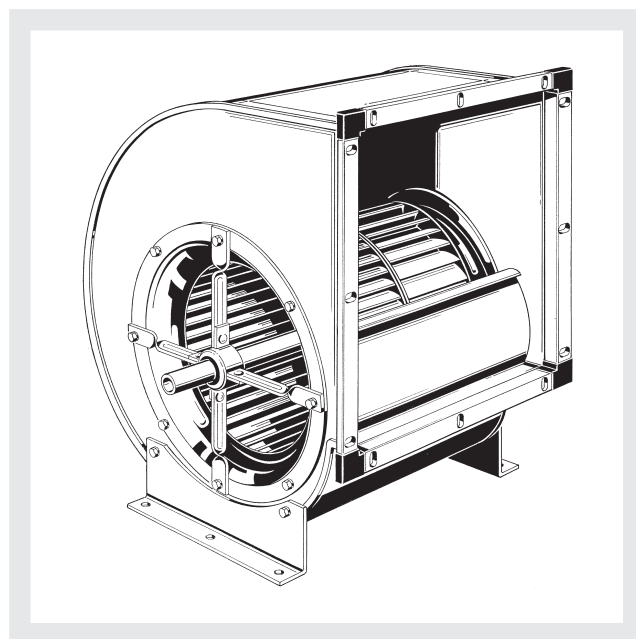
Centrifugal fans

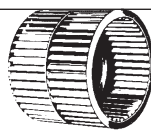
- belt driven
- double inlet
- with backward and forward curved impellers



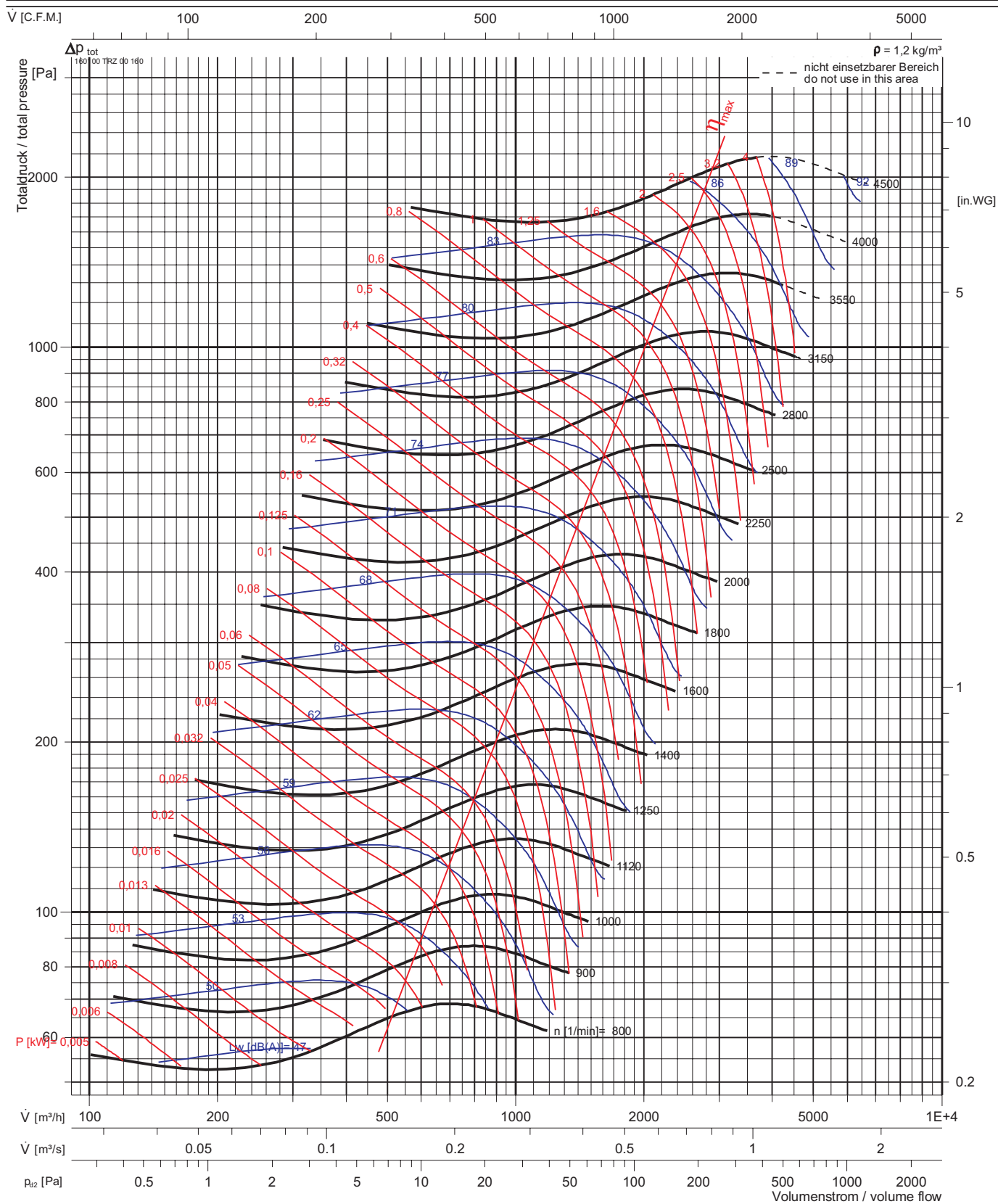
Radialventilatoren

- keilriemengetrieben
- zweiseitig saugend
- mit vor- und rückwärts-gekrümmten Schaufeln



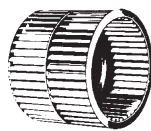


TRZ

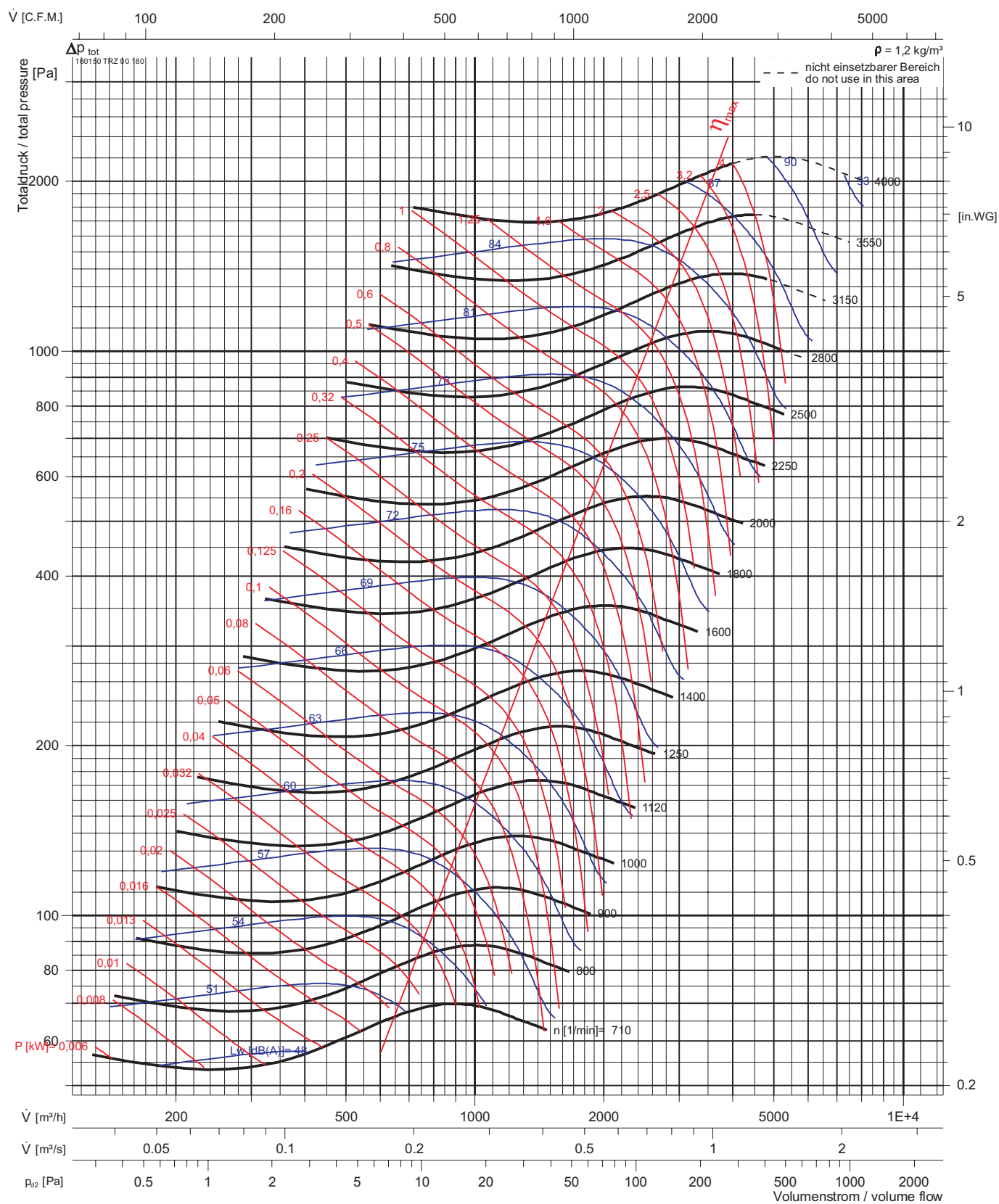


Typ	Art.Nr.	W [kg]	Typ	Art.Nr.	W [kg]	Laufreddurchmesser wheel diameter D = 160 mm		
TRZ 00 160	160100	5				Schaufelzahl number of blades z = 36		
TRZ 03 160	160103	5,6				Massenträgheitsmoment moment of inertia J = 0,004 kgm ²		
						Gewicht weight G = 7 kg		
						Drehzahl maximal speed limit n _{max} = 7000 1/min		

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

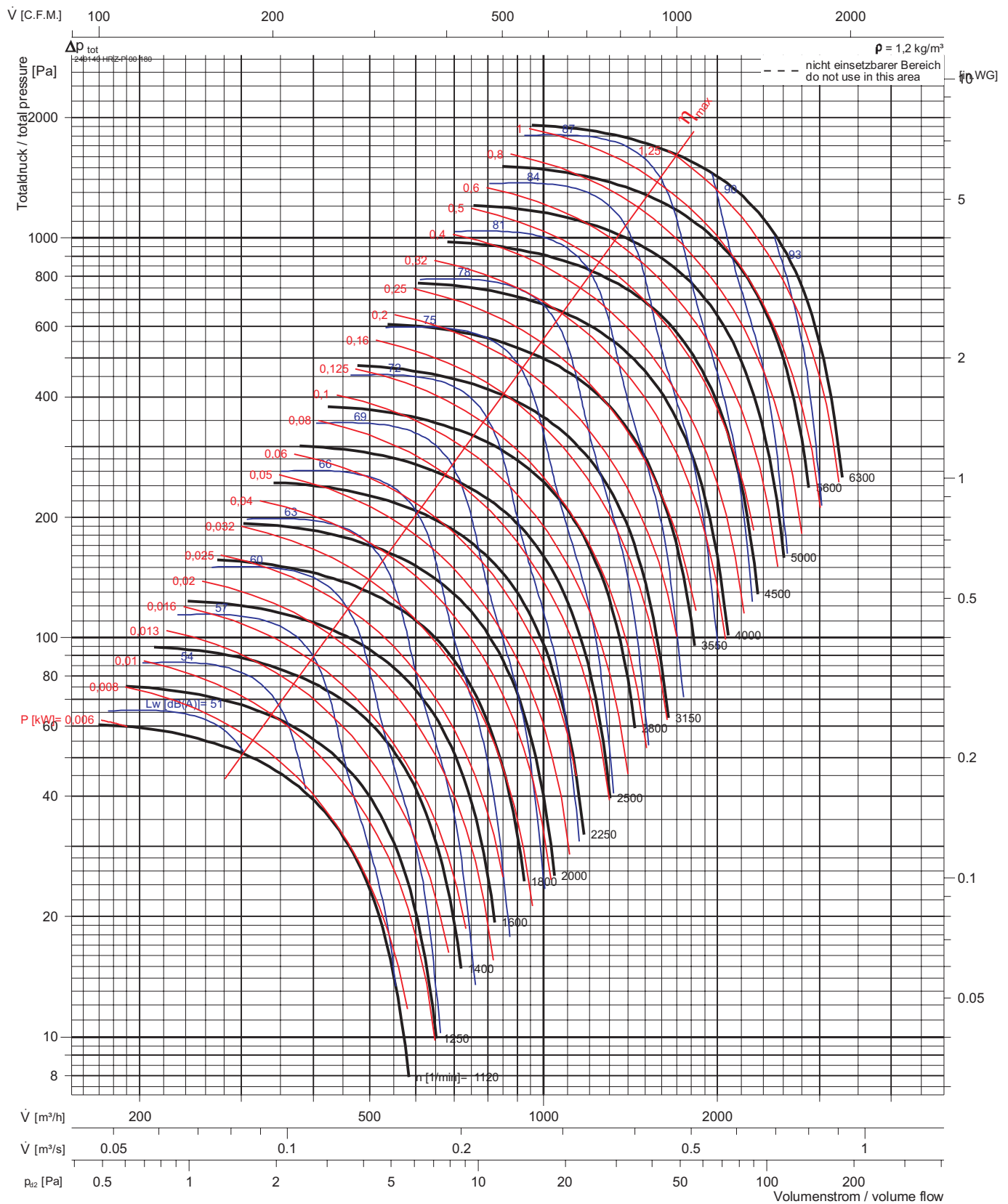


TRZ

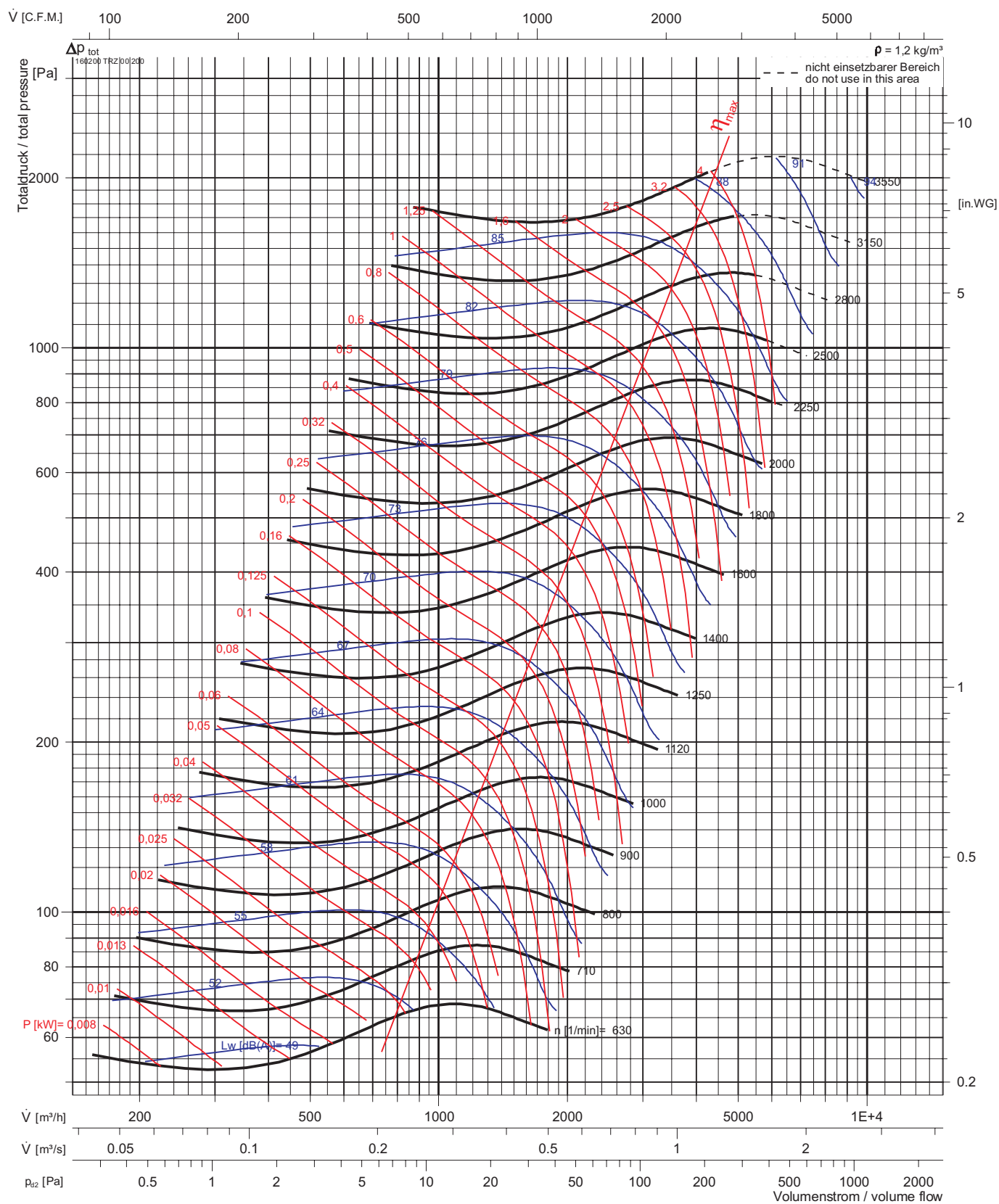
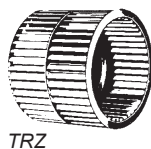


Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser <i>wheel diameter</i> D = 180 mm Schaufelzahl <i>number of blades</i> z = 40 Massenträgheitsmoment <i>moment of inertia</i> J = 0,0072 kgm² Gewicht <i>weight</i> G = 8,7 kg Drehzahl maximal <i>speed limit</i> n_{max} = 4200 1/min
TRZ 00 180	160150	6				
TRZ 03 180	160153	6,8				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

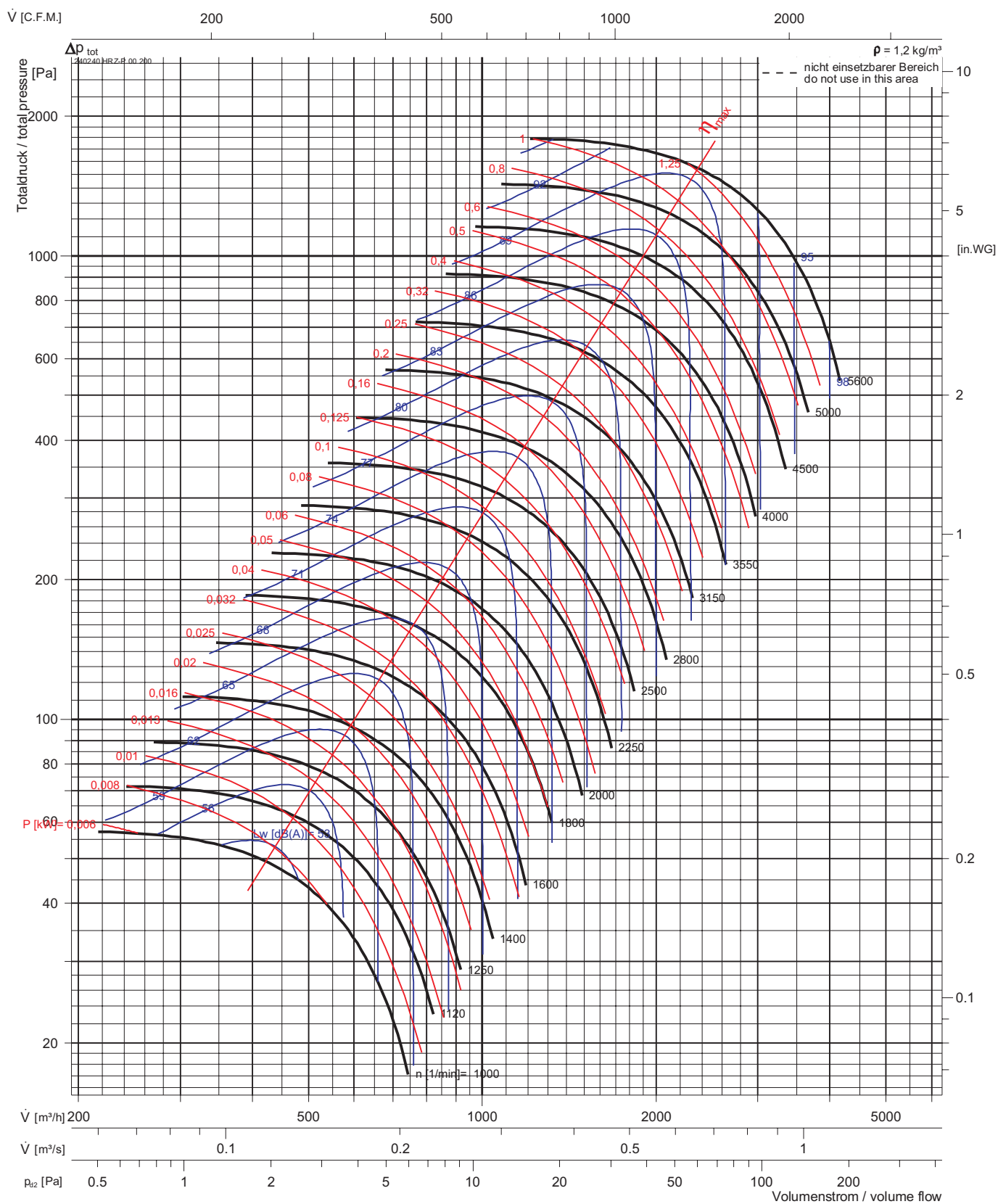


Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser wheel diameter D = 180 mm		
HRZP 00 180	240140	6,1				Schaufelzahl number of blades	z = 8	
HRZP 03 180	240143	6,9				Massenträgheitsmoment moment of inertia	J = 0,005 kgm²	
						Gewicht weight	G = 6,8 kg	
						Drehzahl maximal speed limit	n_{max} = 7000 1/min	
						Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105		



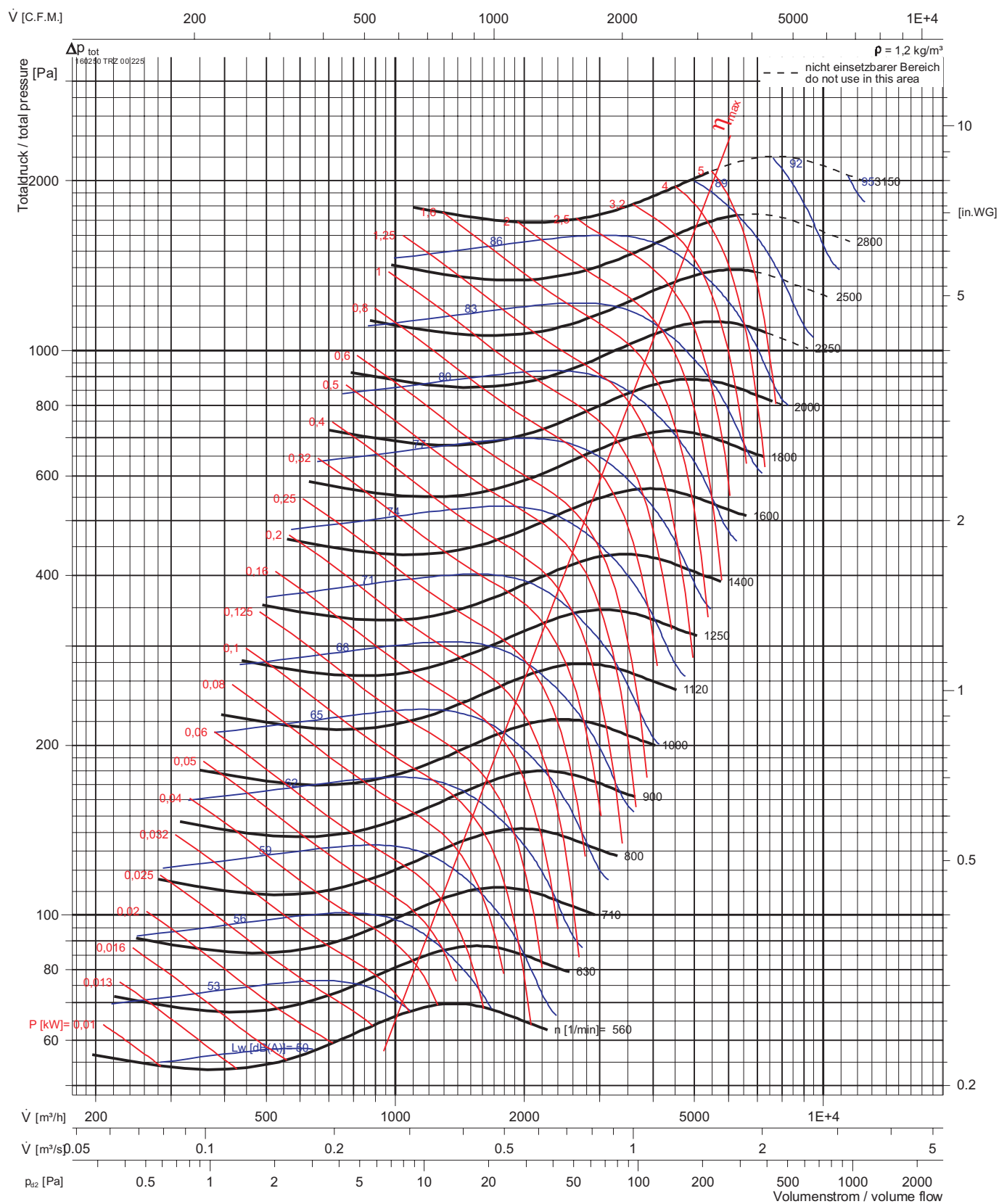
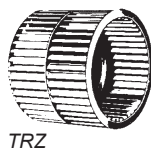
Typ	Art.Nr.	W [kg]	Typ	Art.Nr.	W [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D = 200	mm
TRZ 00 200	160200	7,4				Schaufelzahl	number of blades	z = 38	
TRZ 03 200	160203	8,25				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 0,01	kgm ²
TRZ 05 200	160205	10,05				Gewicht	weight	G = 9,5	kg
						Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 3900	1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



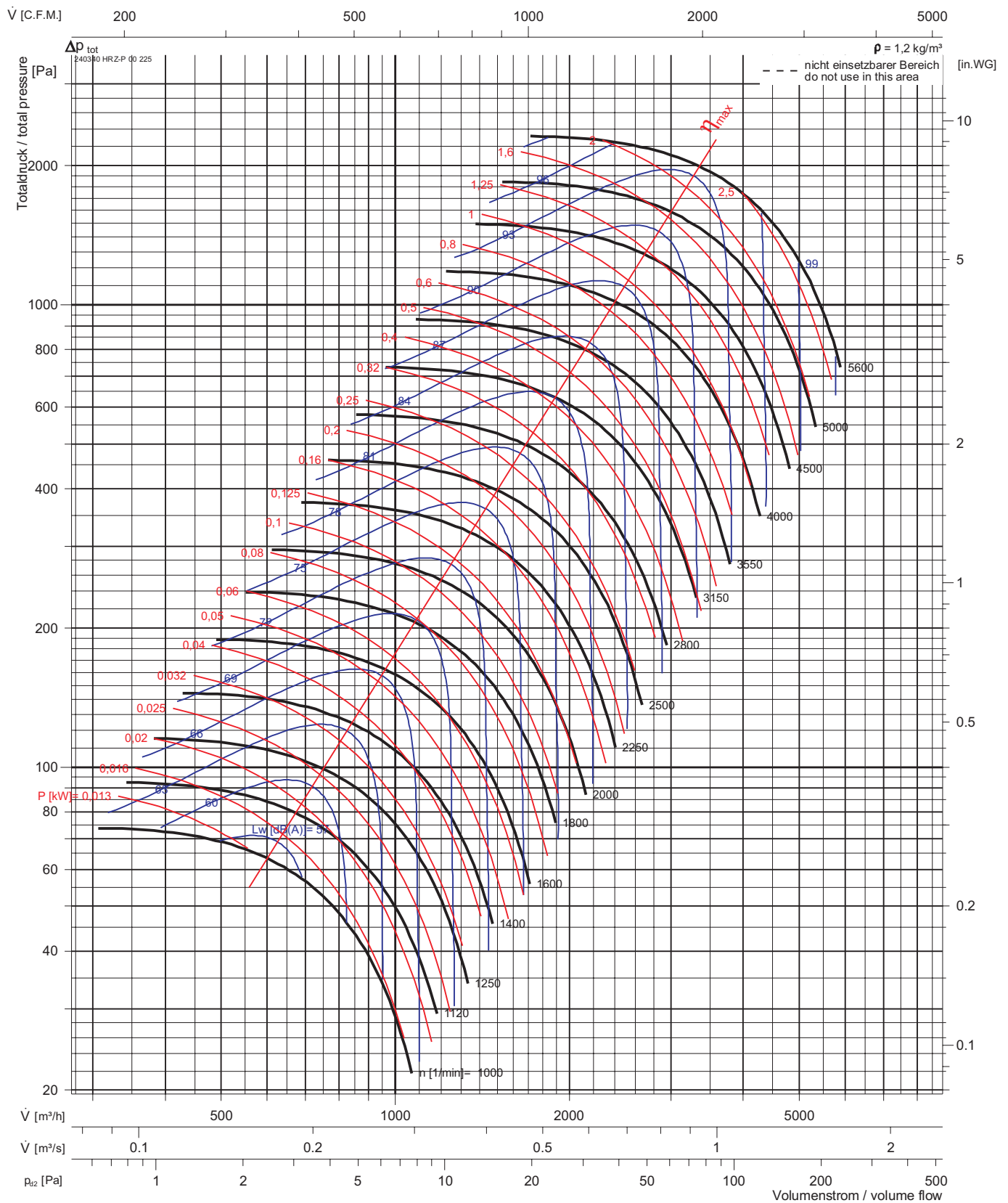
Typ	Art.Nr.	W [kg]	Typ	Art.Nr.	W [kg]	Laufreddurchmesser	wheel diameter	D =	200	mm
HRZP 00 200	240240	7,4				Schaufelzahl	number of blades	z =	8	
HRZP 03 200	240243	8,25				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J =	0,018	kgm²
HRZP 05 200	240245	10,05				Gewicht	weight	G =	7,8	kg
						Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} =	6200	1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



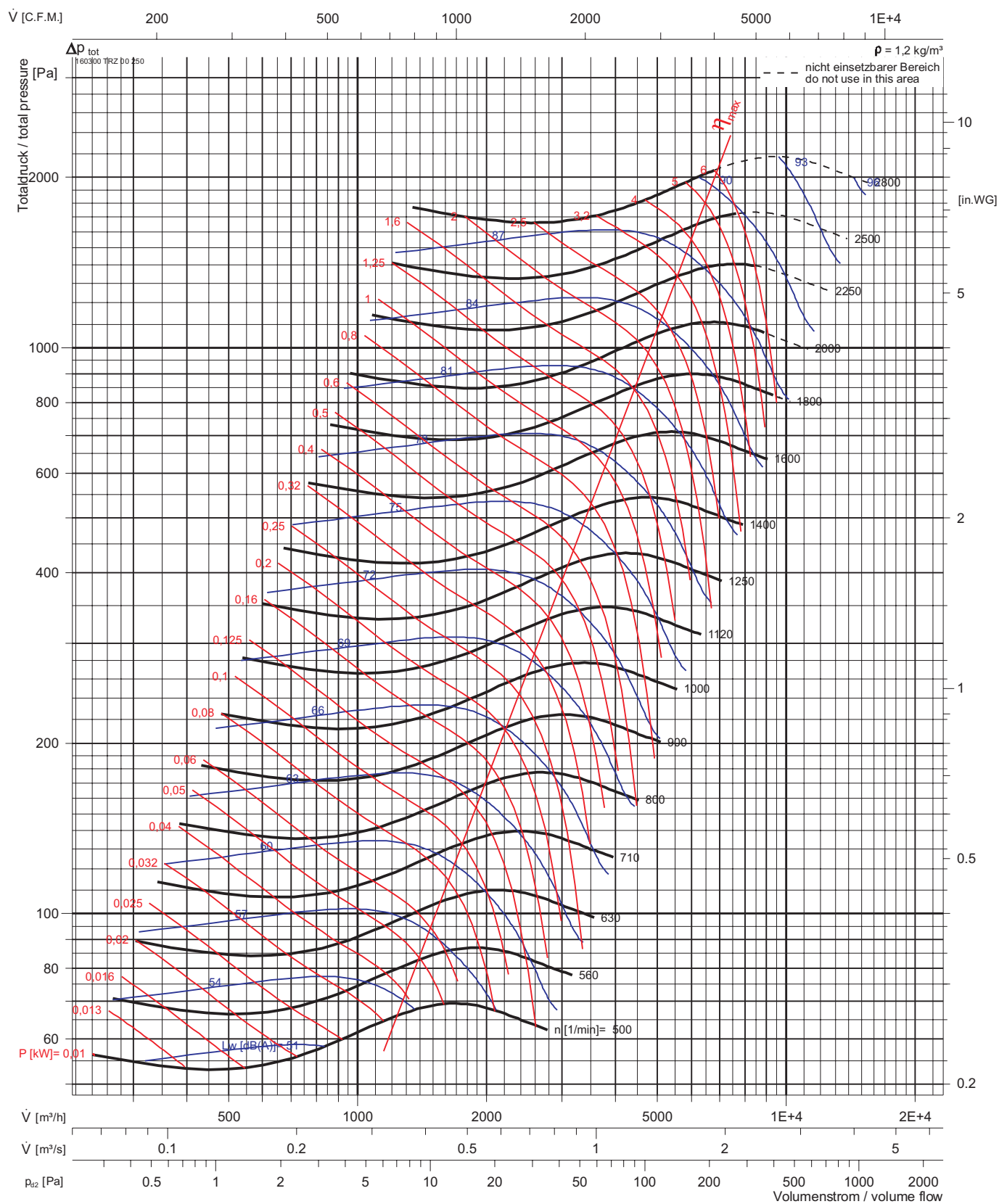
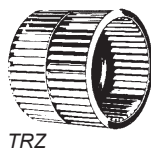
Typ	Art.Nr.	W [kg]	Typ	Art.Nr.	W [kg]	Lauferrad Durchmesser wheel diameter D = 225 mm		
TRZ 00 225	160250	8,8				Schaufelzahl number of blades	z =	42
TRZ 03 225	160253	9,7				Massenträgheitsmoment moment of inertia	J =	0,019 kgm²
TRZ 05 225	160255	11,9				Gewicht weight	G =	12 kg
						Drehzahl maximal speed limit	n _{max} =	3400 1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



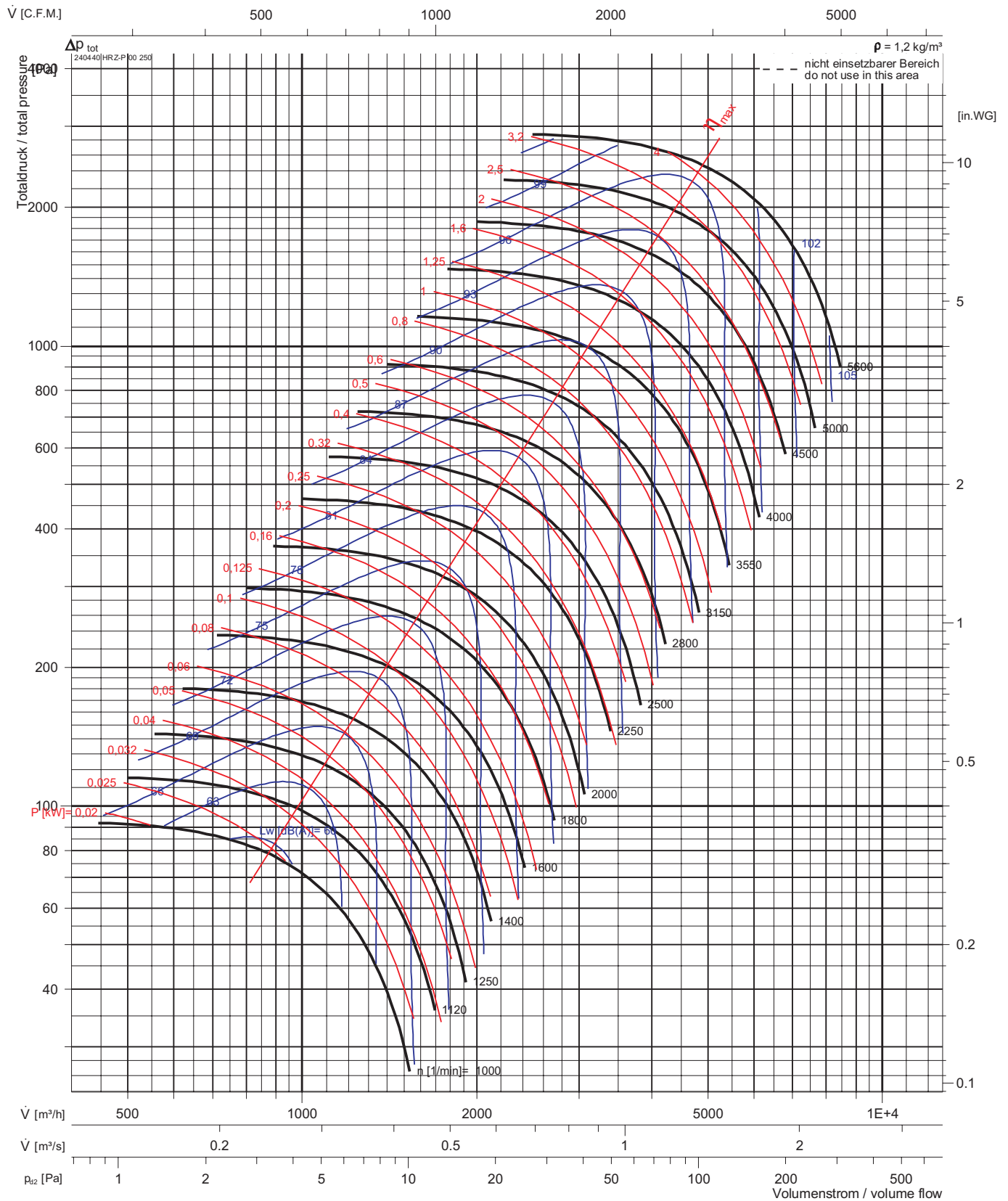
Typ	Art.Nr.	W [kg]	Typ	Art.Nr.	W [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D =	225	mm
HRZP 00 225	240340	9				Schaufelzahl	number of blades	z =	8	
HRZP 03 225	240343	9,9				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J =	0,014	kgm²
HRZP 05 225	240345	12,1				Gewicht	weight	G =	10,2	kg
						Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} =	6200	1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



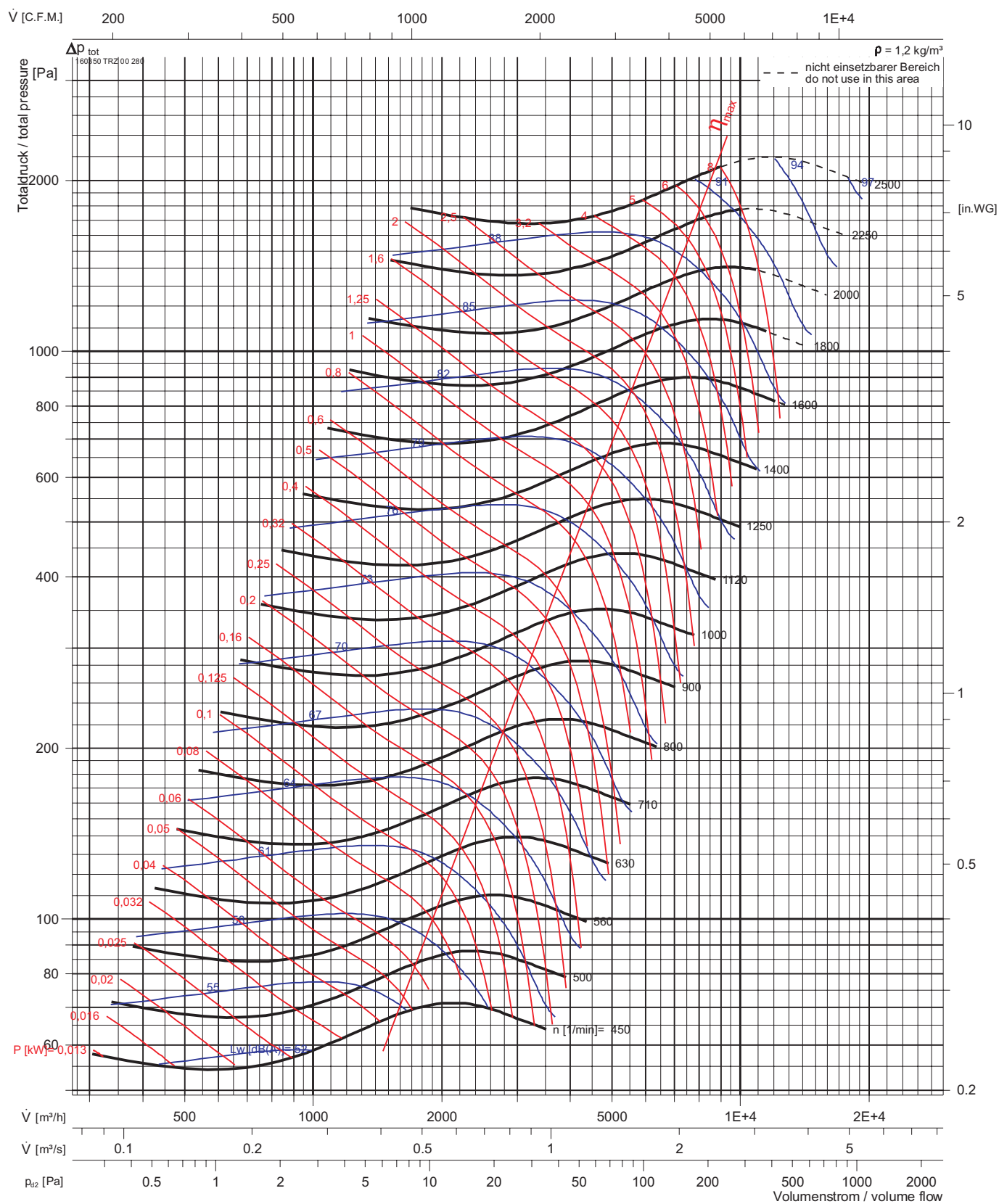
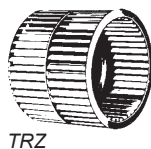
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D = 250	mm
TRZ 00 250	160300	11				Schaufelzahl	number of blades	z = 38	
TRZ 03 250	160303	12				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 0,03	kgm²
TRZ 05 250	160305	14,2				Gewicht	weight	G = 13,8	kg
						Drehzahl maximal	speed limit	$n_{max} = 3000$	1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



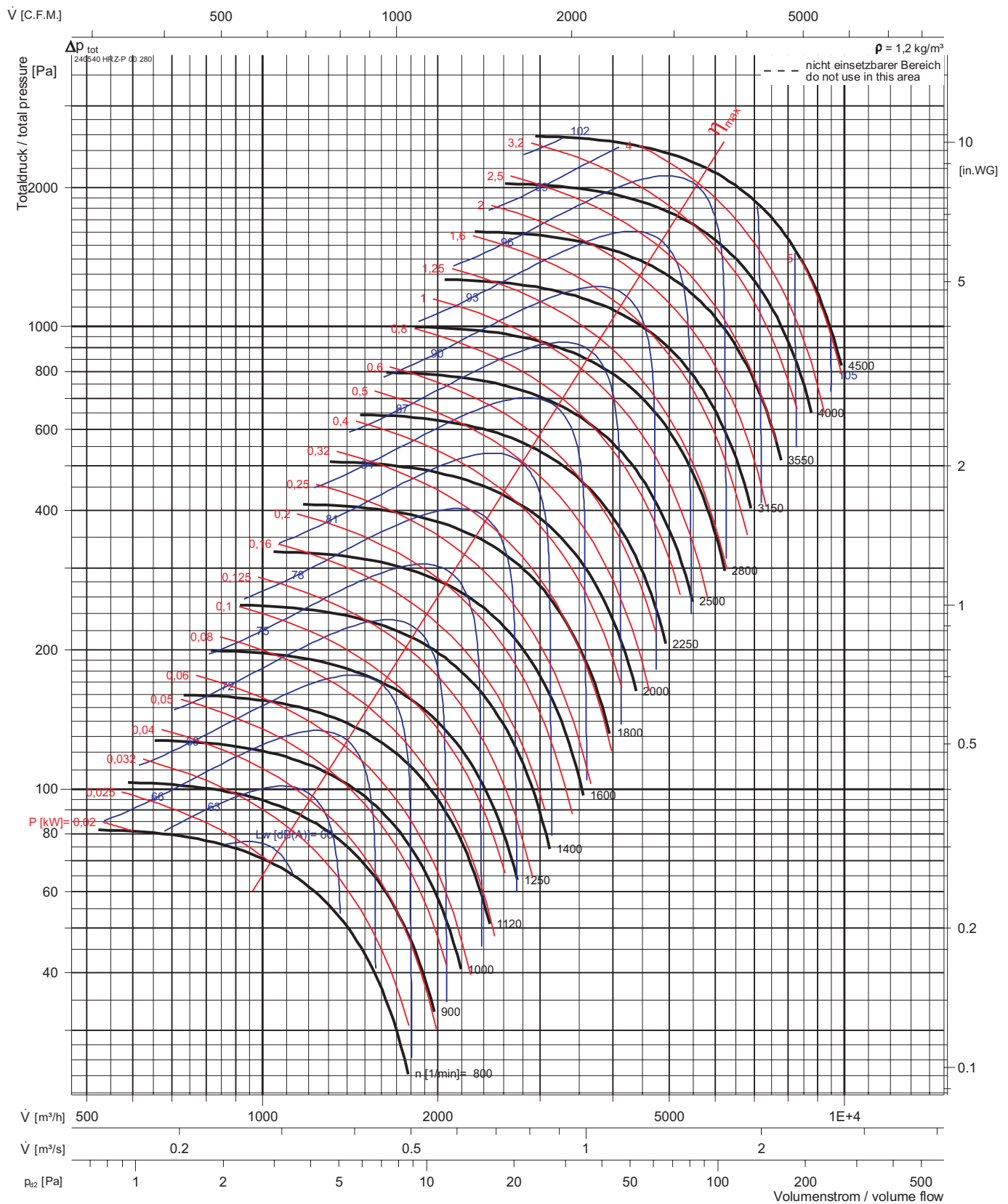
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser	wheel diameter	D =	250	mm
HRZP 00 250	240440	10,5				Schaufelzahl	number of blades	z =	8	
HRZP 03 250	240443	11,5				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J =	0,02	kgm²
HRZP 05 250	240445	13,7				Gewicht	weight	G =	12	kg
						Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} =	5800	1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



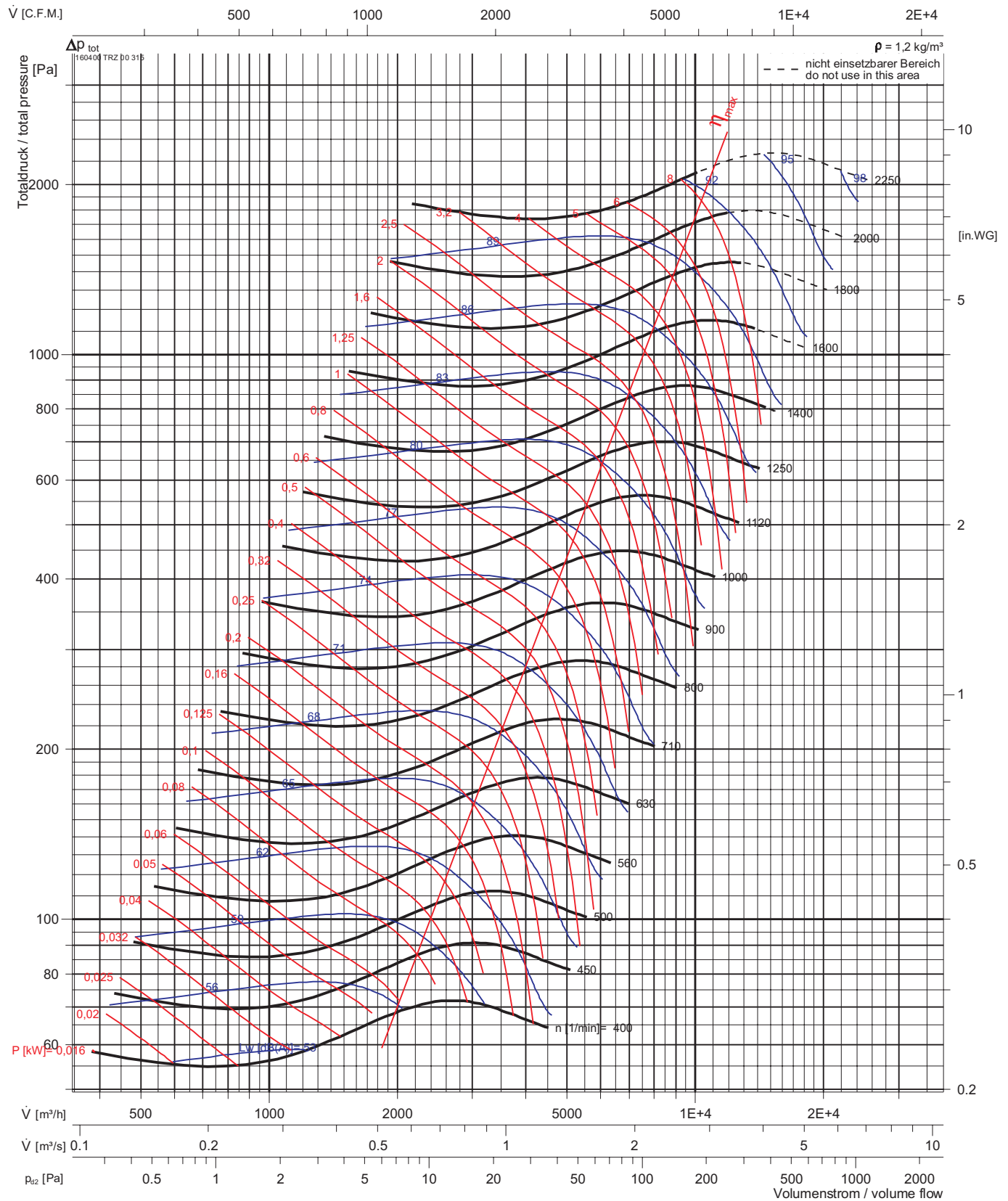
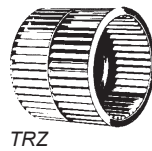
Typ	Art.Nr.	W [kg]	Typ	Art.Nr.	W [kg]	Lauferrad Durchmesser	wheel diameter	D = 280	mm
TRZ 00 280	160350	14,8				Schaufelzahl	number of blades	z =	42
TRZ 03 280	160353	16,7				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J =	0,055 kgm²
TRZ 05 280	160355	20,1				Gewicht	weight	G =	18,5 kg
						Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} =	2800 1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



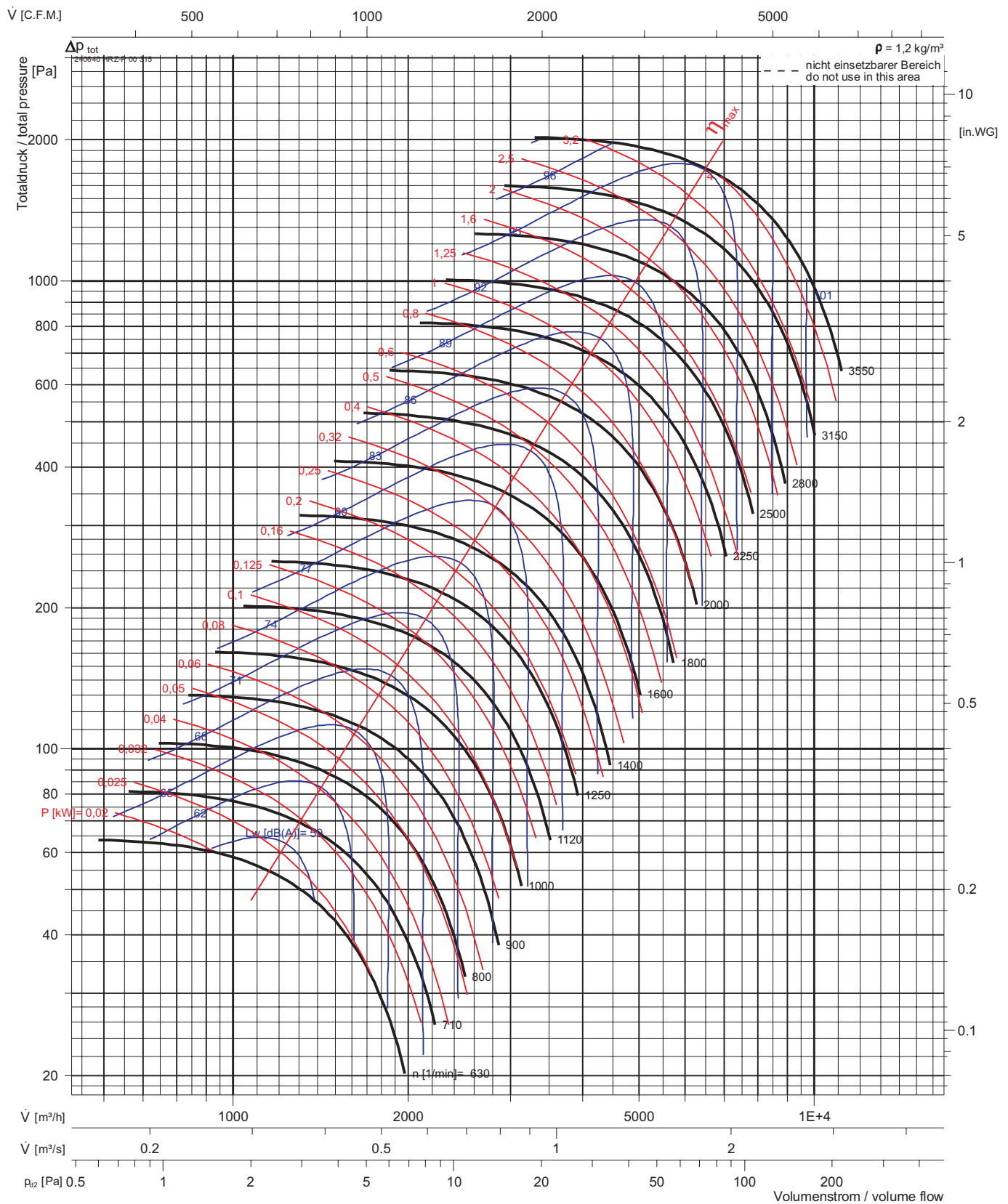
Typ	Art.Nr.	W [kg]	Typ	Art.Nr.	W [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D =	280	mm
HRZP 00 280	240540	14,4				Schaufelzahl	number of blades	z =	8	
HRZP 03 280	240543	16,3				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J =	0,034	kgm²
HRZP 05 280	240545	19,7				Gewicht	weight	G =	16,8	kg
						Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} =	4700	1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

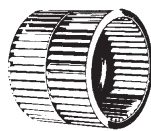


Typ	Art.Nr.	W [kg]	Typ	Art.Nr.	W [kg]	Lauferradurchmesser wheel diameter D = 315 mm		
TRZ 00 315	160400	18,4				Schaufelzahl number of blades	z =	38
TRZ 03 315	160403	20,45				Massenträgheitsmoment moment of inertia	J =	0,08 kgm²
TRZ 05 315	160405	25,45				Gewicht weight	G =	22,5 kg
						Drehzahl maximal speed limit	n _{max} =	2400 1/min

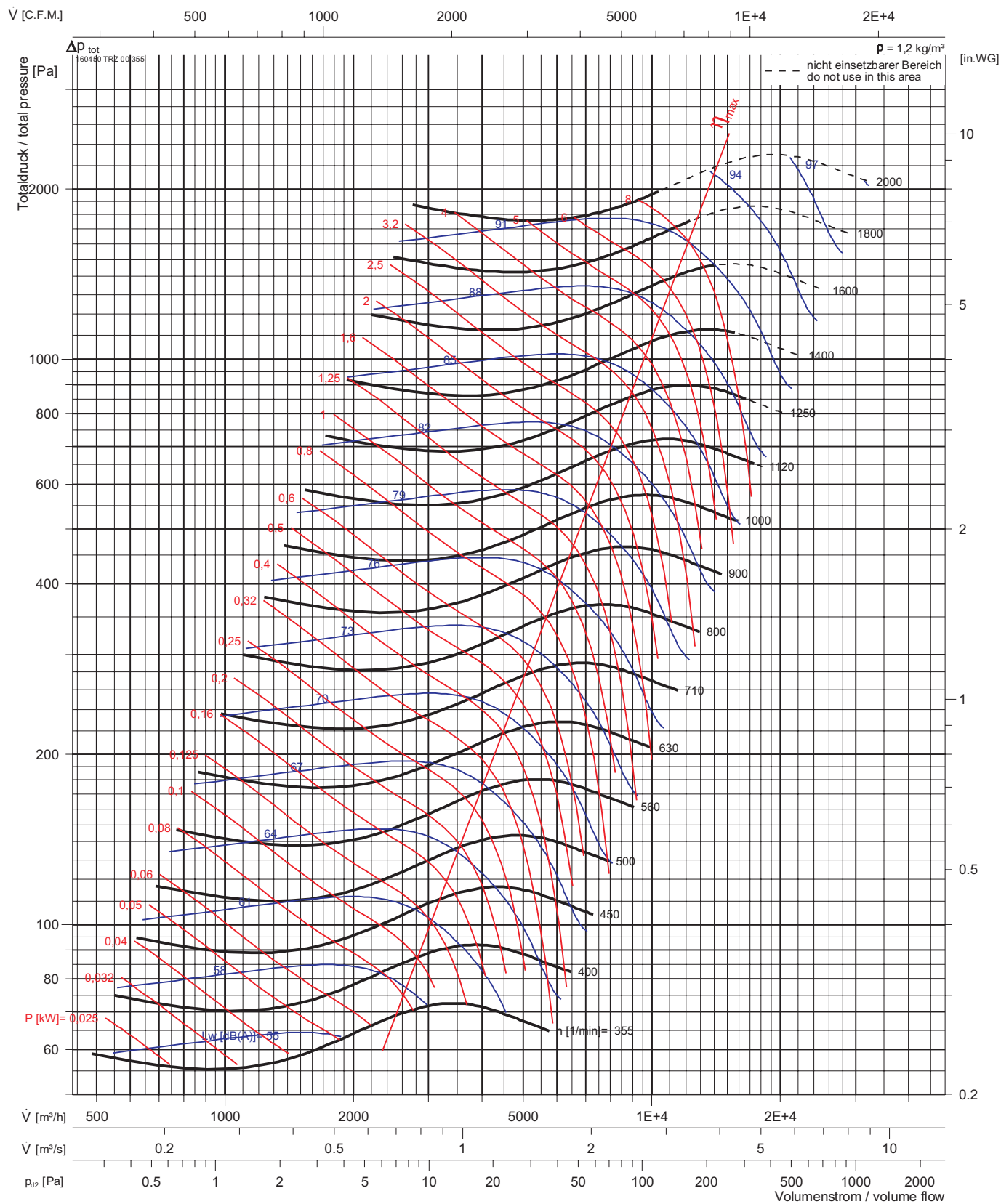
Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser <i>wheel diameter</i> D = 315 mm Schaufelzahl <i>number of blades</i> z = 8 Massenträgheitsmoment <i>moment of inertia</i> J = 0,05 kgm² Gewicht <i>weight</i> G = 21 kg Drehzahl maximal <i>speed limit</i> n_{max} = 3700 1/min
HRZP 00 315	240640	18				
HRZP 03 315	240643	20,05				
HRZP 05 315	240645	25,05				
						Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

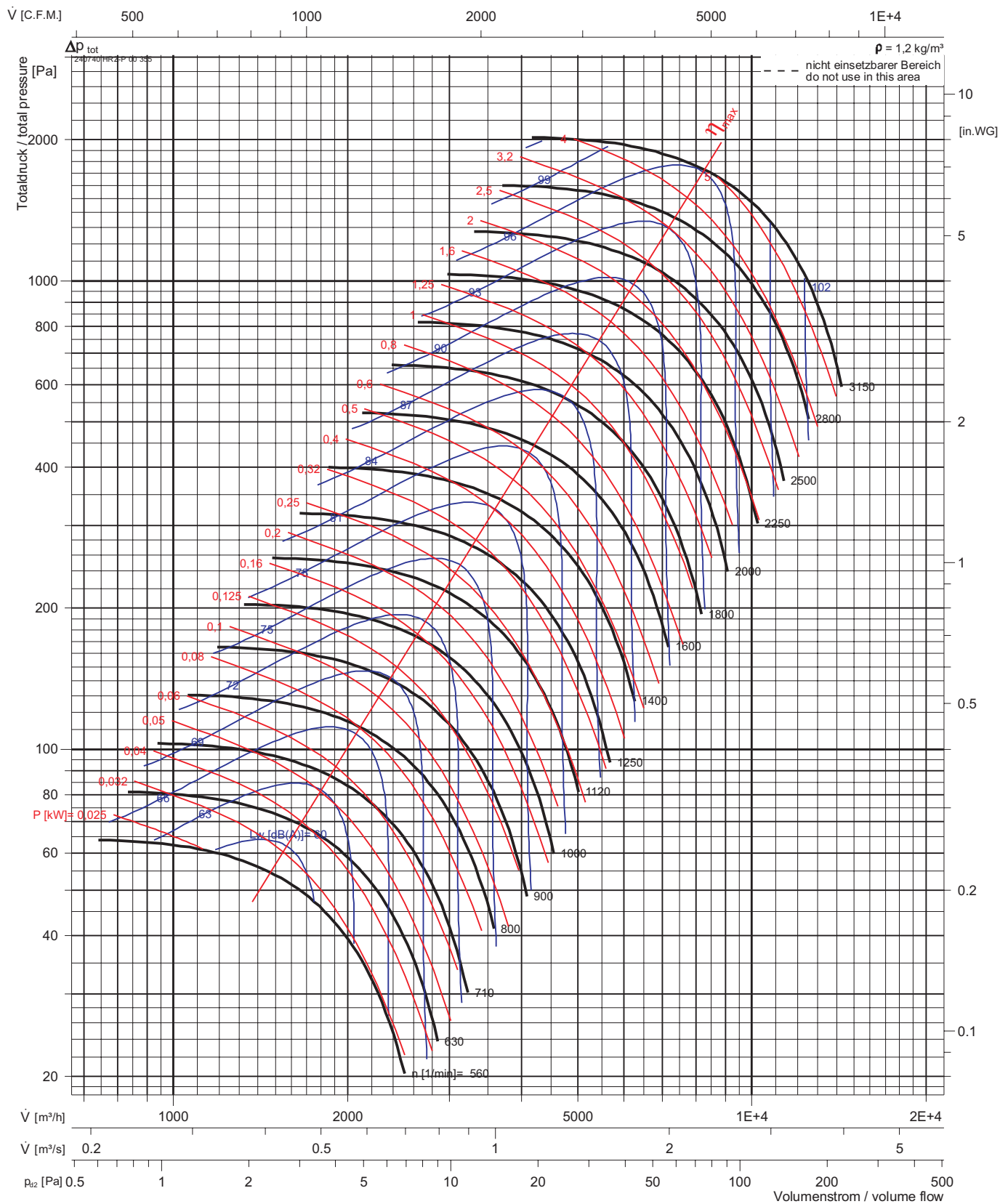


TRZ



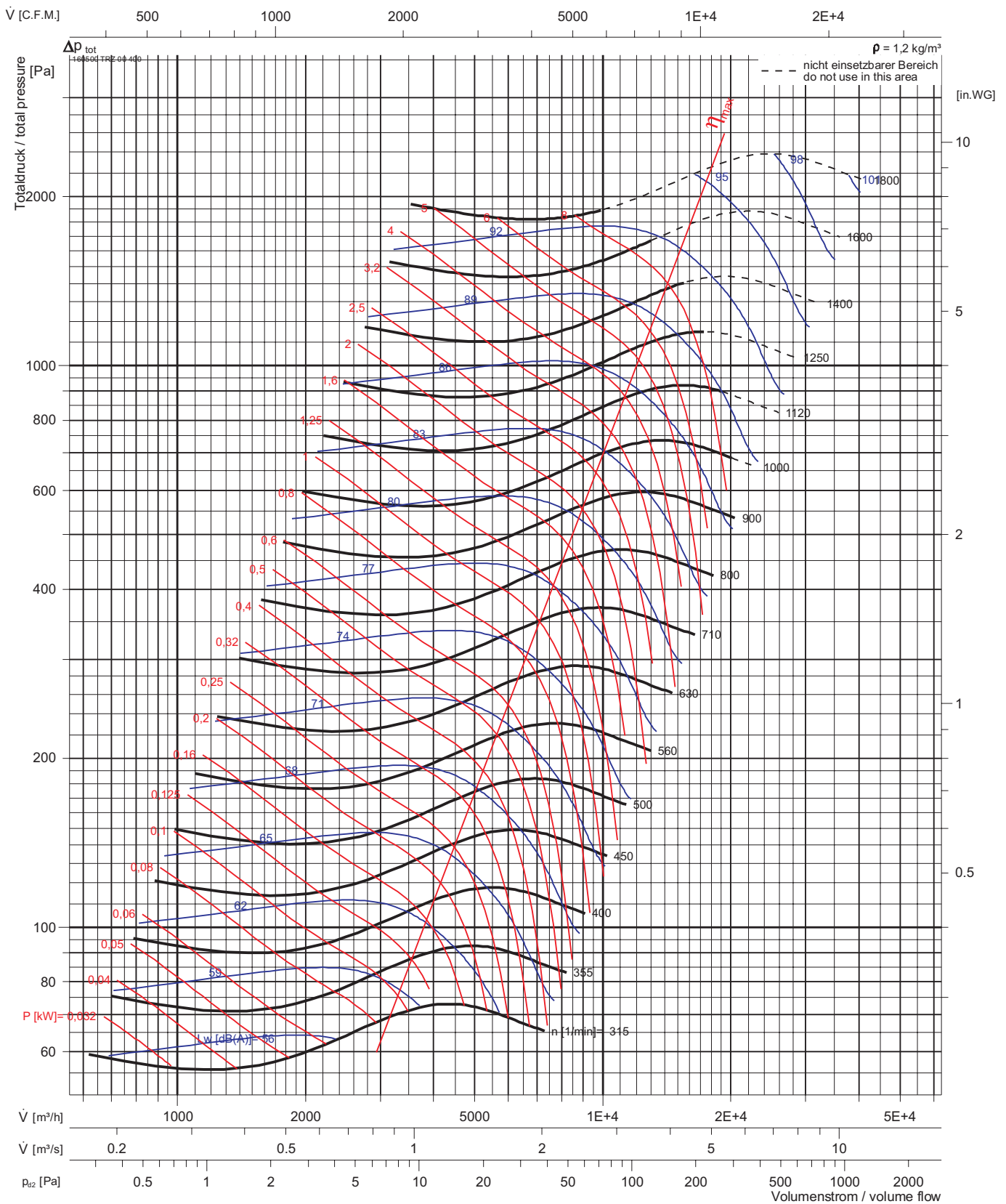
Typ	Art.Nr.	W [kg]	Typ	Art.Nr.	W [kg]	Lauferradurchmesser wheel diameter D = 355 mm		
TRZ 00 355	160450	24,2				Schaufelzahl number of blades	z =	42
TRZ 03 355	160453	27,4				Massenträgheitsmoment moment of inertia	J =	0,14 kgm²
TRZ 05 355	160455	40,4				Gewicht weight	G =	28 kg
						Drehzahl maximal speed limit	n _{max} =	2100 1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



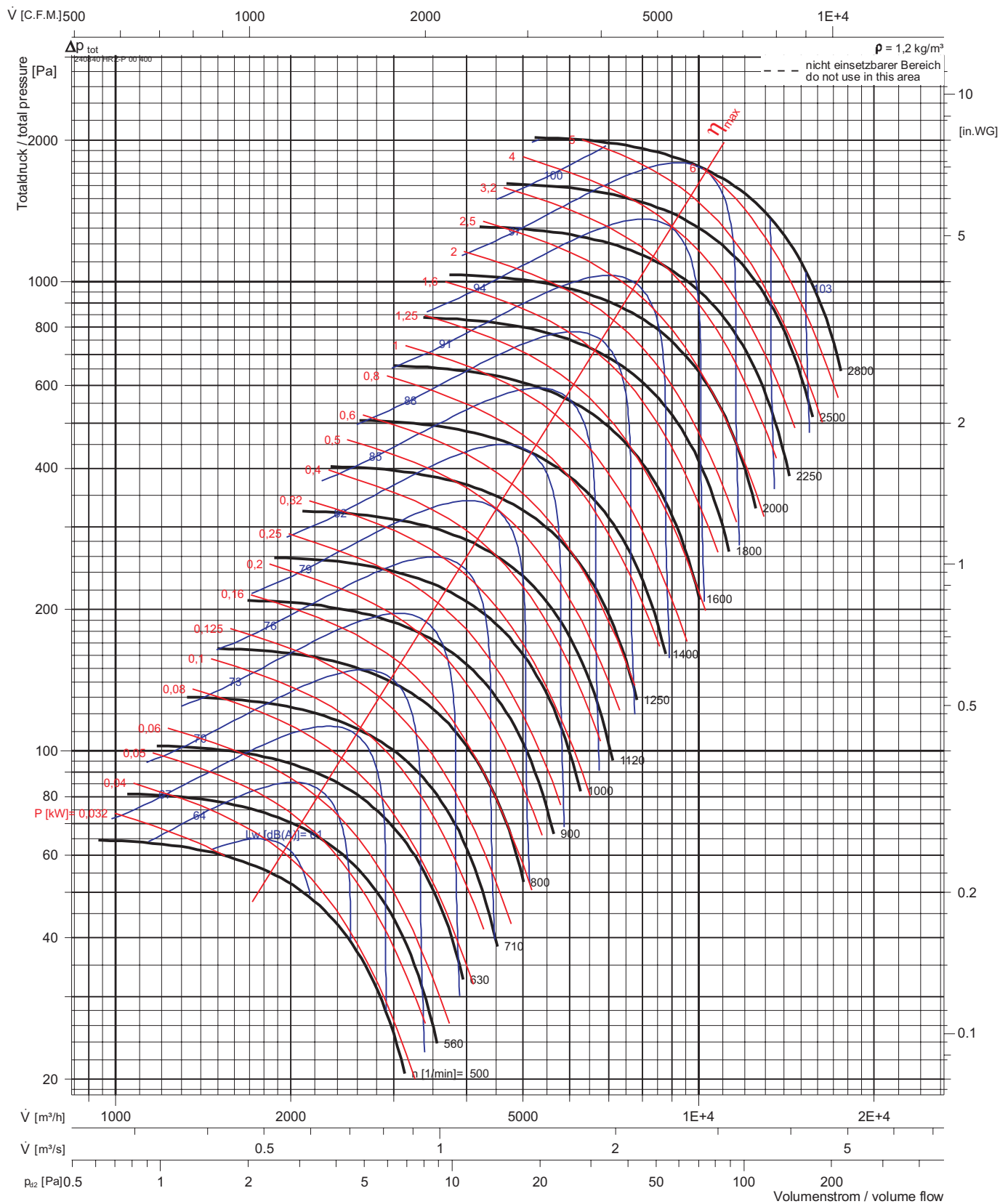
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D =	355	mm
HRZP 00 355	240740	24,1				Schaufelzahl	number of blades	z =	8	
HRZP 03 355	240743	27,3				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J =	0,1	kgm²
HRZP 05 355	240745	40,5				Gewicht	weight	G =	26,5	kg
						Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} =	3400	1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



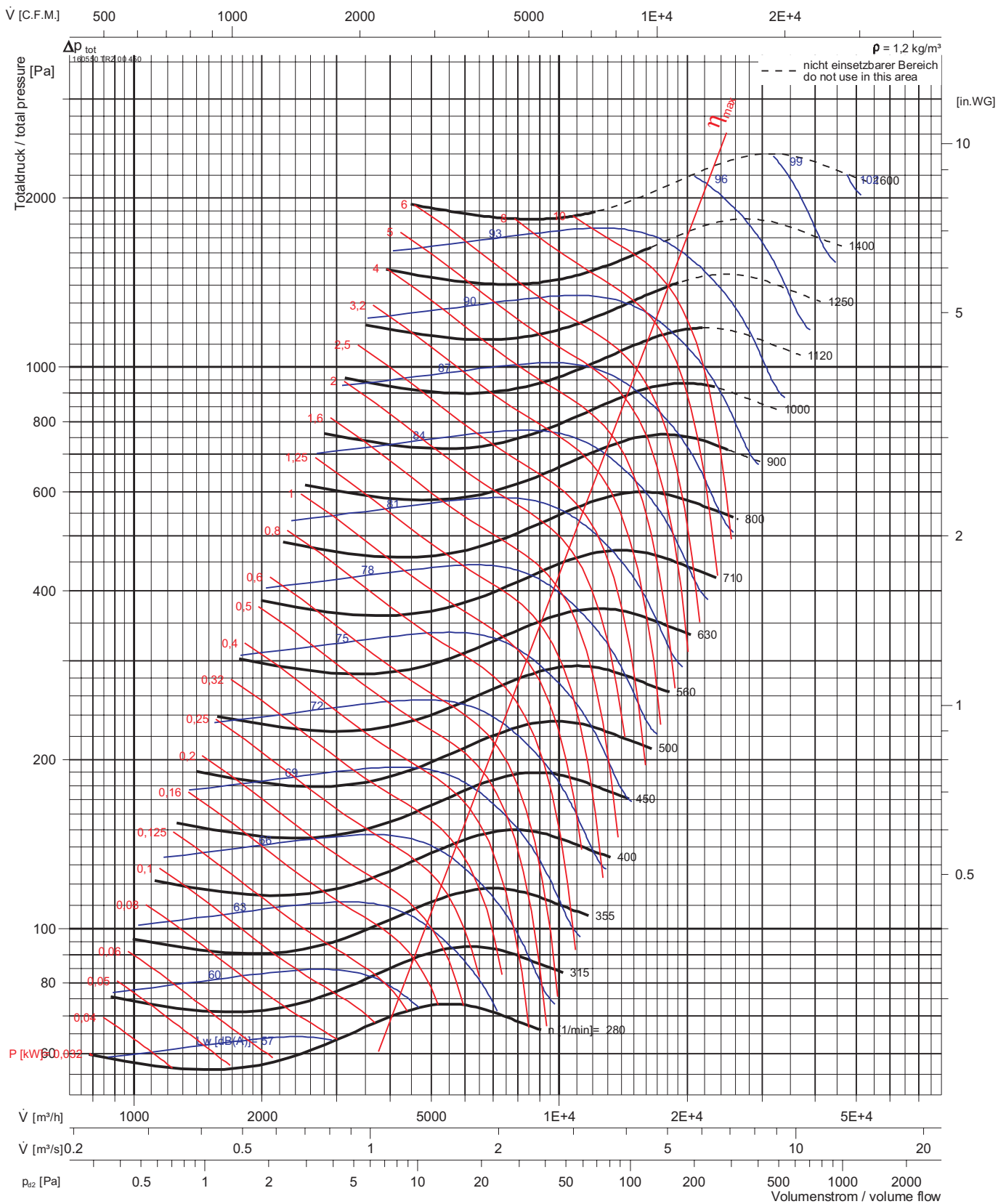
Typ	Art.Nr.	📏 [kg]	Typ	Art.Nr.	📏 [kg]	Lauferrad Durchmesser	<i>wheel diameter</i>	D =	400	mm
TRZ 00 400	160500	34				Schaufelzahl	<i>number of blades</i>	z =	38	
TRZ 03 400	160503	37,3				Massenträgheitsmoment	<i>moment of inertia</i>	J =	0,25	kgm²
TRZ 05 400	160505	45,3				Gewicht	<i>weight</i>	G =	41	kg
						Drehzahl maximal	<i>speed limit</i>	n_{max} =	1900	1/min
						Zeichenerklärung auf Seite / <i>Explanation of symbols see page</i> 105				

Zeichenerklärung auf Seite / *Explanation of symbols see page 105*



Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Lauftraddurchmesser	wheel diameter	D =	400	mm
HRZP 00 400	240840	29,3				Schaufelzahl	number of blades	z =	8	
HRZP 03 400	240843	32,6				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J =	0,15	kgm²
HRZP 05 400	240845	40,6				Gewicht	weight	G =	38,5	kg
						Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} =	2850	1/min
						Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105				

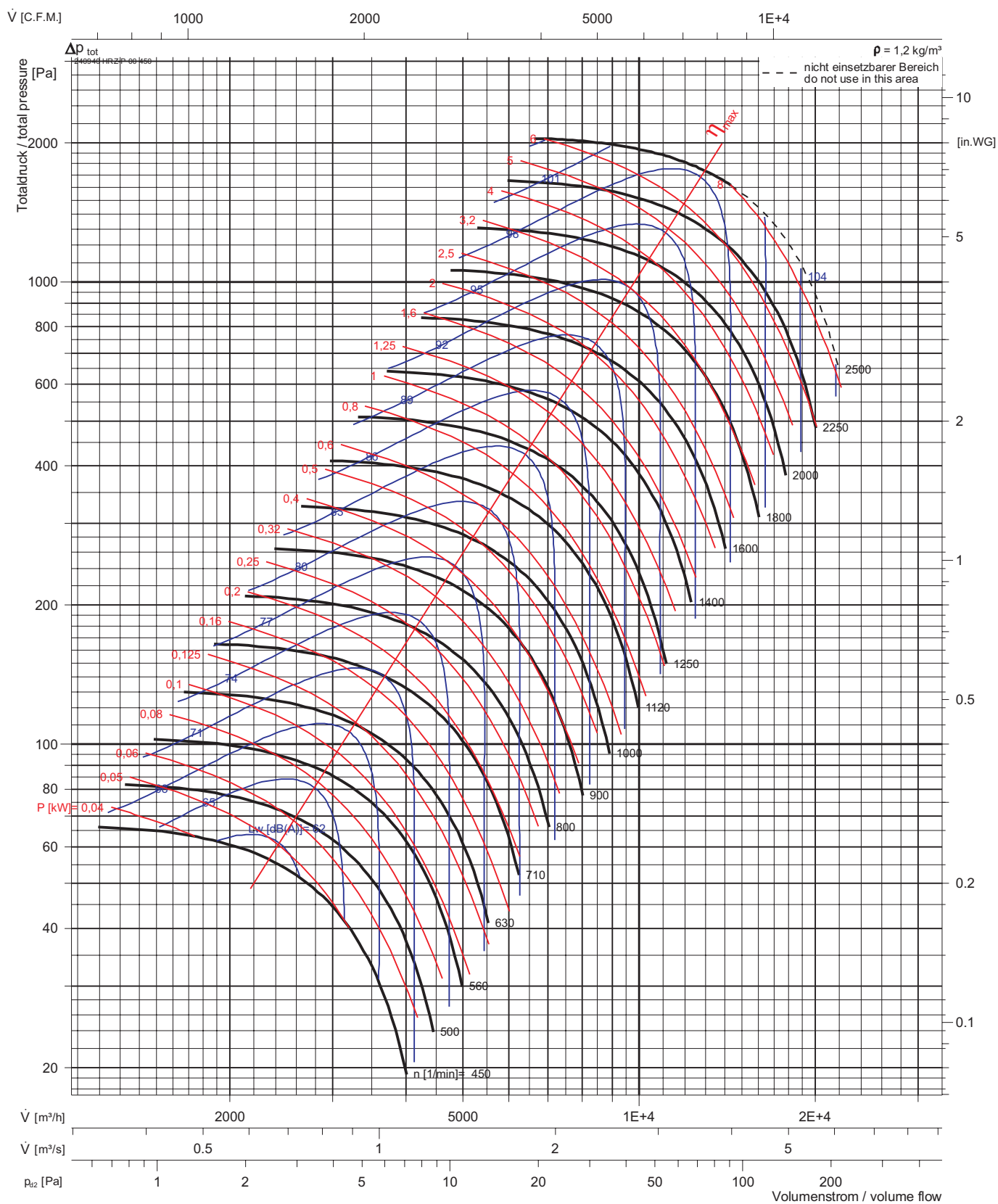
Zeichenerklärung auf Seite / *Explanation of symbols see page 105*



Typ	Art.Nr.	 [kg]	Typ	Art.Nr.	 [kg]	Lauferrad Durchmesser <i>wheel diameter</i> D = 450 mm
TRZ 00 450	160550	44,8				Schaufelzahl <i>number of blades</i> z = 42
TRZ 03 450	160553	49,85				Massenträgheitsmoment <i>moment of inertia</i> J = 0,375 kgm²
TRZ 05 450	160555	58,25				Gewicht <i>weight</i> G = 49 kg
						Drehzahl maximal <i>speed limit</i> n_{max} = 1700 1/min

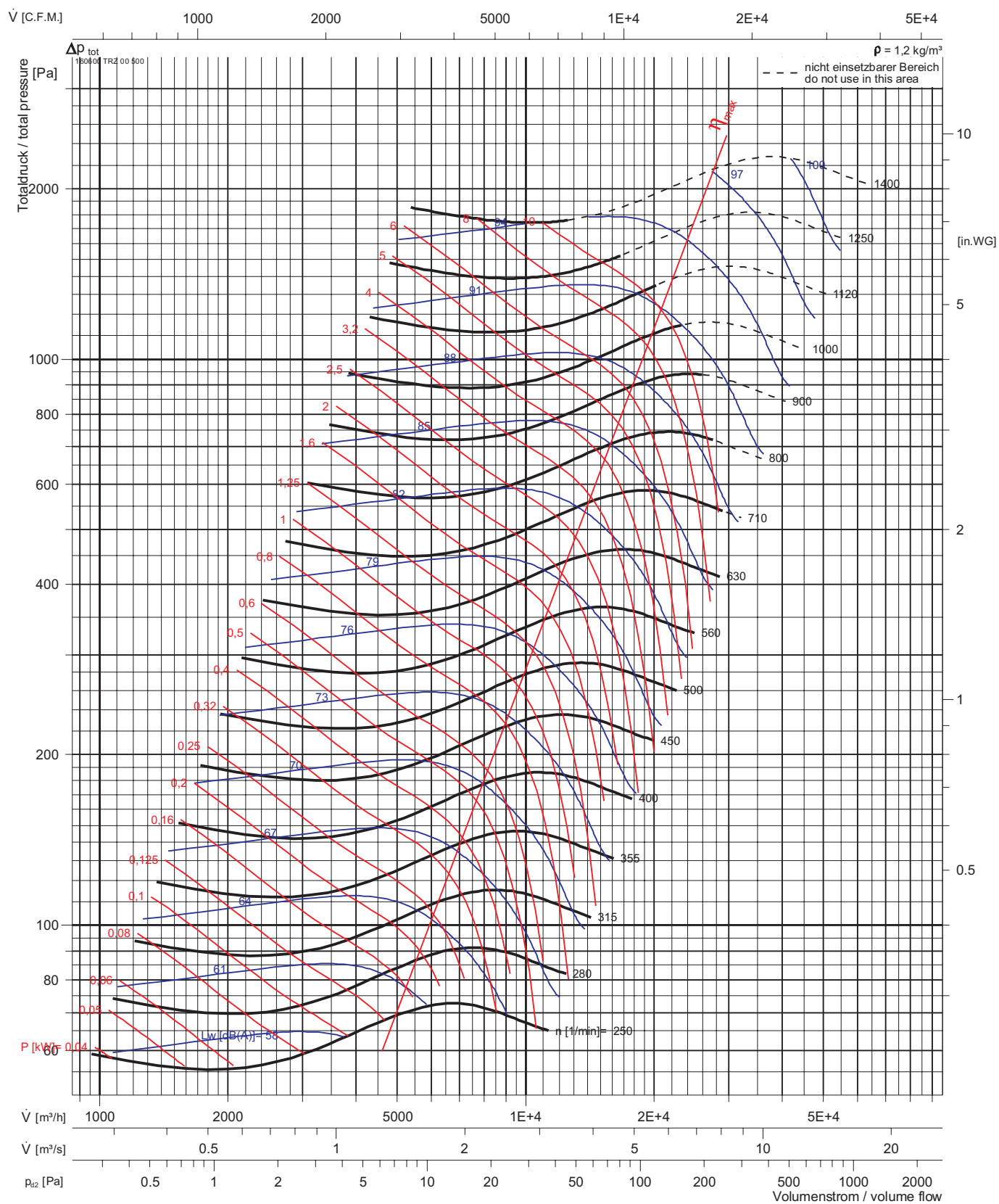
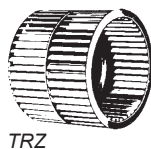
Zeichenerklärung auf Seite /

Explanation of symbols see page 105



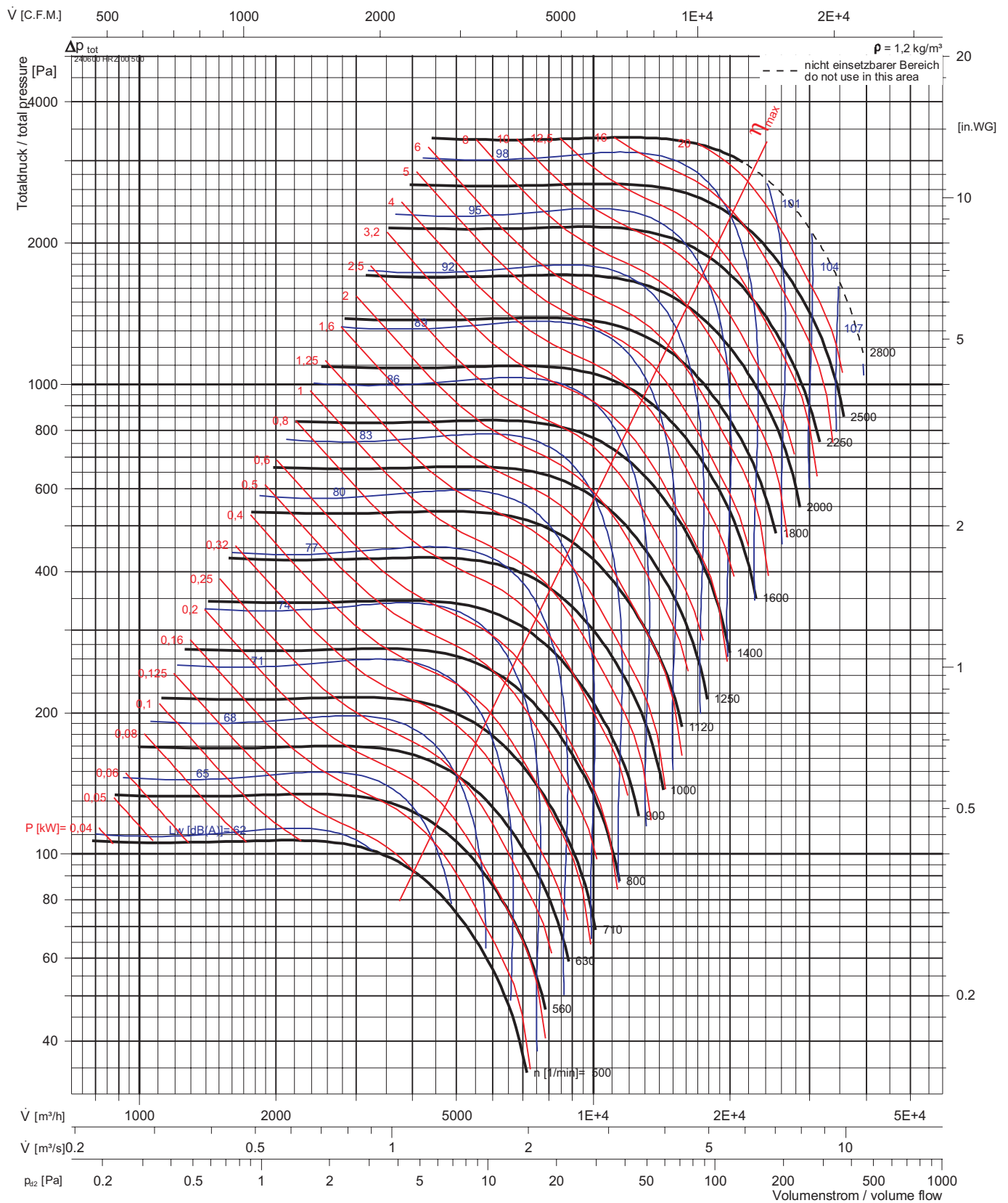
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser <i>wheel diameter</i> D = 450 mm Schaufelzahl <i>number of blades</i> z = 8 Massenträgheitsmoment <i>moment of inertia</i> J = 0,53 kgm² Gewicht <i>weight</i> G = 45 kg Drehzahl maximal <i>speed limit</i> n_{max} = 2500 1/min
HRZP 00 450	240940	40				
HRZP 03 450	240943	45,05				
HRZP 05 450	240945	53,45				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



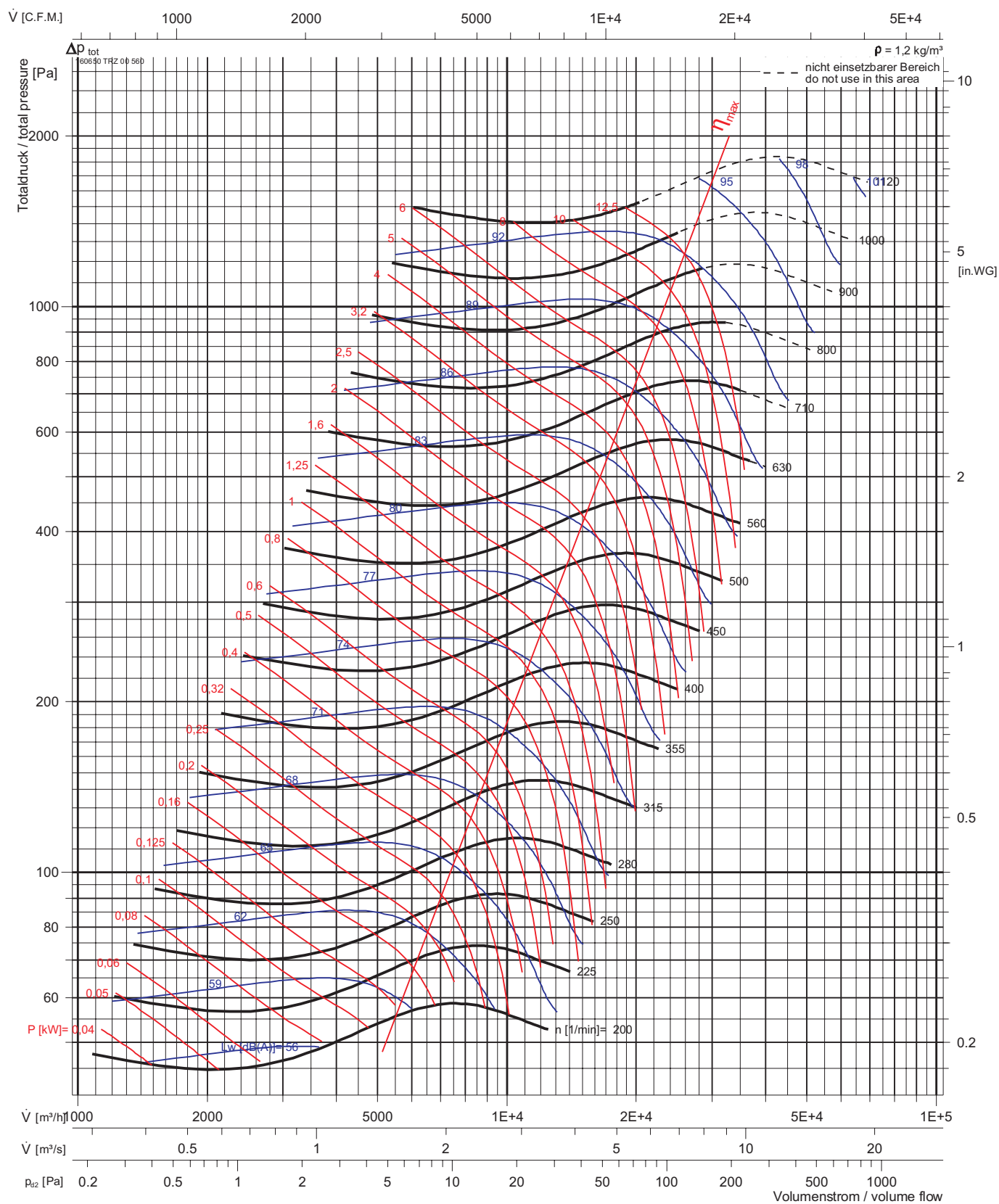
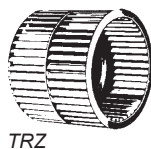
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Lauferraddurchmesser	wheel diameter	D = 500 mm
TRZ 00 500	160600	59,2				Schaufelzahl	number of blades	z = 38
TRZ 03 500	160603	64,4				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 0,8 kgm²
TRZ 05 500	160605	84,8				Gewicht	weight	G = 63 kg
						Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 1500 1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



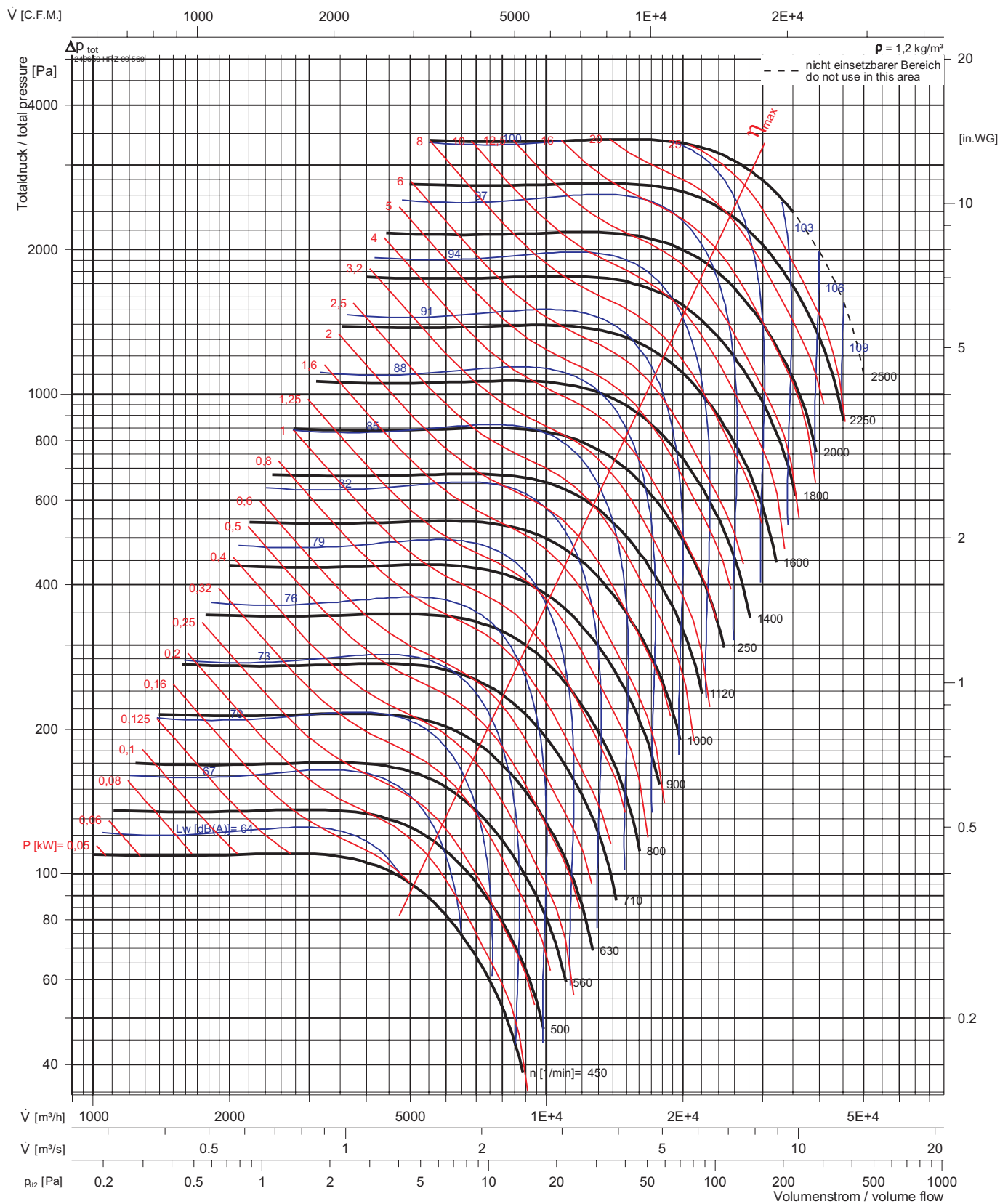
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser wheel diameter D = 500 mm		
HRZ 00 500	240600	49,4				Schaufelzahl number of blades z = 10		
HRZ 03 500	240603	54,6				Massenträgheitsmoment moment of inertia J = 0,552 kgm²		
HRZ 05 500	240605	75				Gewicht weight G = 57 kg		
						Drehzahl maximal speed limit n_{max} = 2800 1/min		

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



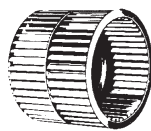
Typ	Art.Nr.	W [kg]	Typ	Art.Nr.	W [kg]	Lauferrordurchmesser / wheel diameter D = 560 mm		
TRZ 00 560	160650	74,6				Schaufelzahl / number of blades	z =	42
TRZ 03 560	160653	81,9				Massenträgheitsmoment / moment of inertia	J =	1,33 kgm²
TRZ 05 560	160655	104,9				Gewicht / weight	G =	82 kg
						Drehzahl maximal / speed limit	n _{max} =	1200 1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

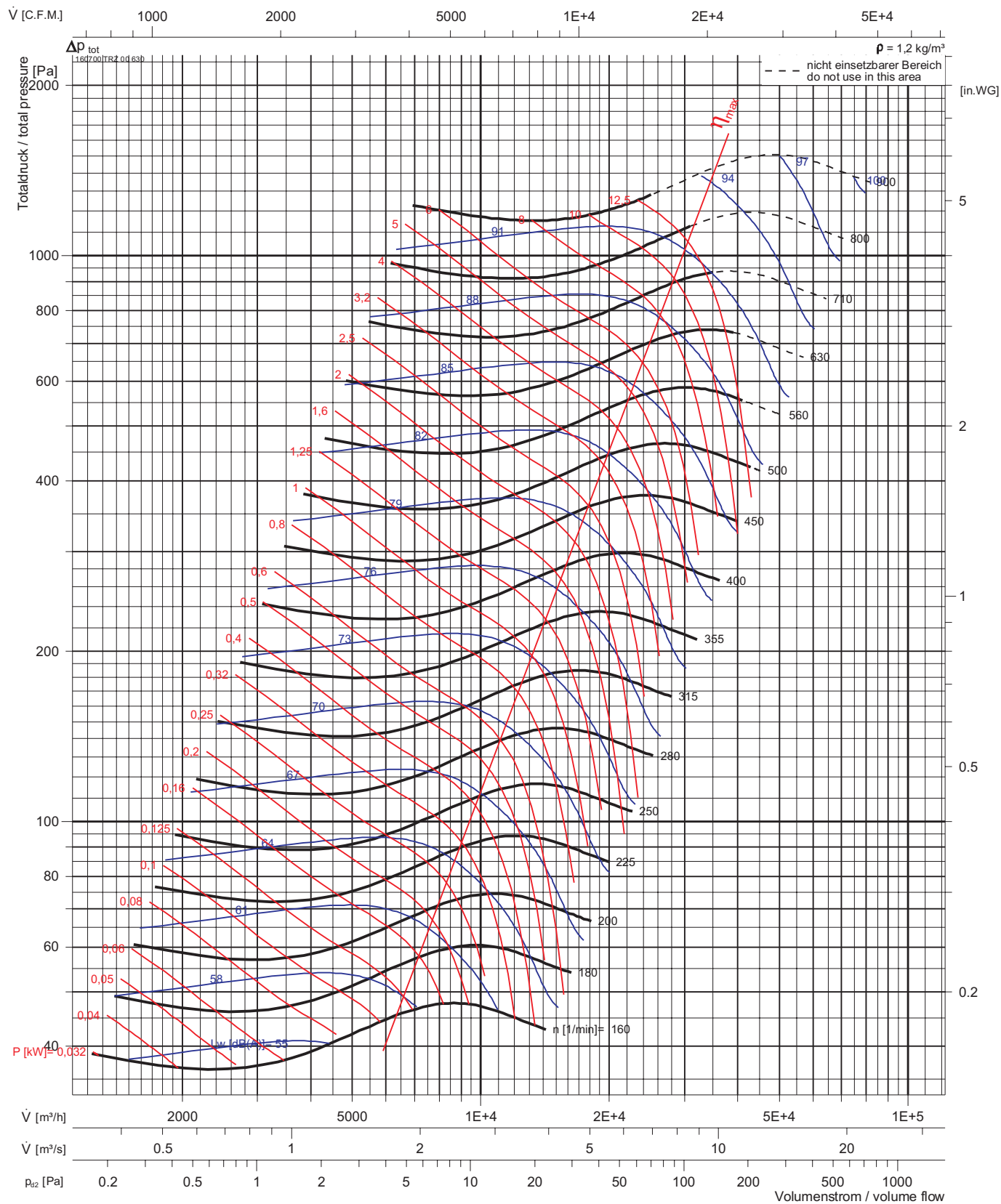


Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser wheel diameter D = 560 mm		
HRZ 00 560	240650	67				Schaufelzahl number of blades z = 10		
HRZ 03 560	240653	73				Massenträgheitsmoment moment of inertia J = 1,116 kgm²		
HRZ 05 560	240655	91				Gewicht weight G = 73 kg		
						Drehzahl maximal speed limit n_{max} = 2500 1/min		

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

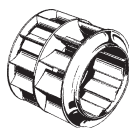


TRZ

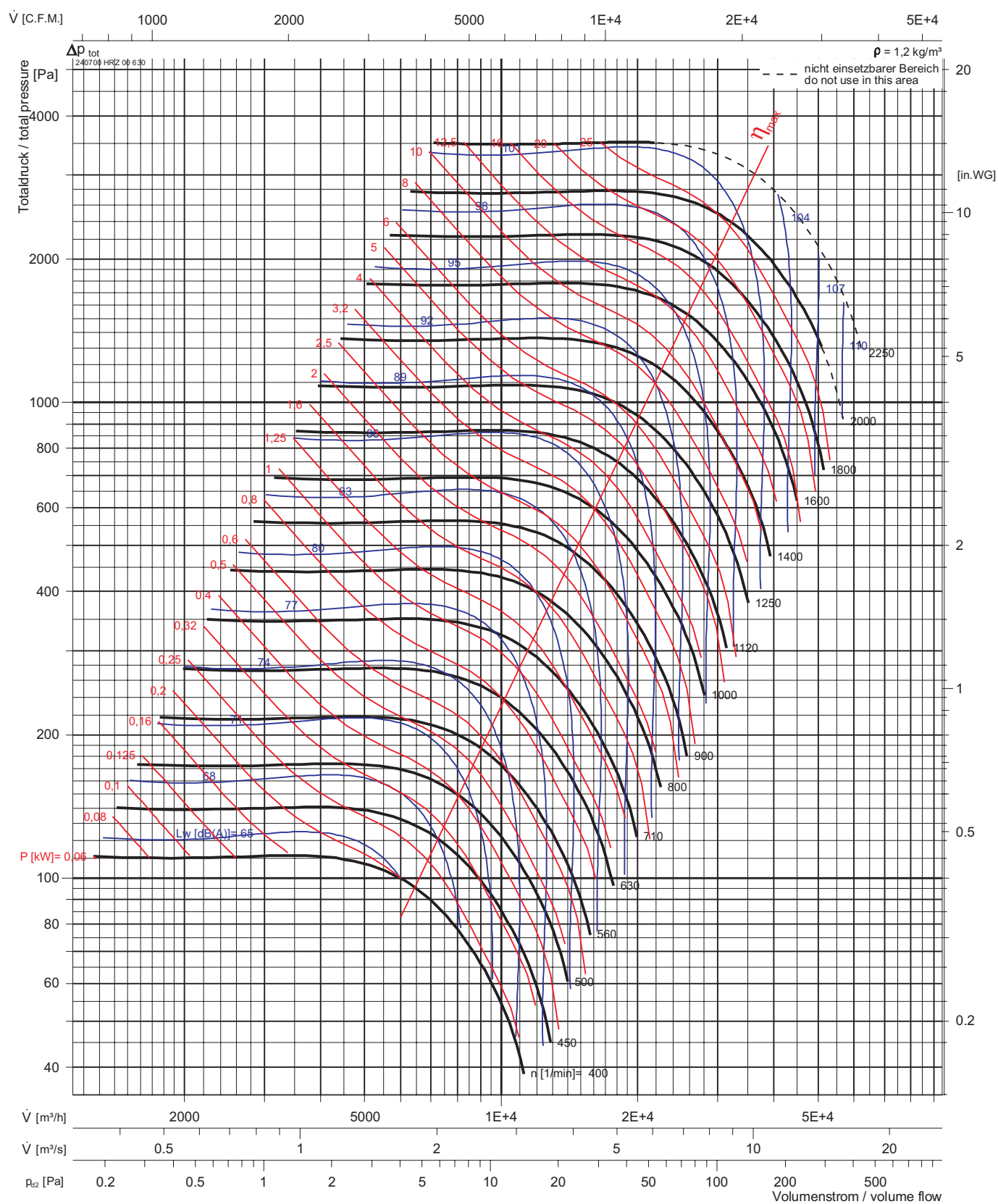


Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D = 630 mm
TRZ 00 630	160700	97,4				Schaufelzahl	number of blades	z = 38
TRZ 03 630	160703	104,5				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 2,3 kgm²
TRZ 05 630	160705	126				Gewicht	weight	G = 105 kg
						Drehzahl maximal	speed limit	$n_{max} = 950$ 1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

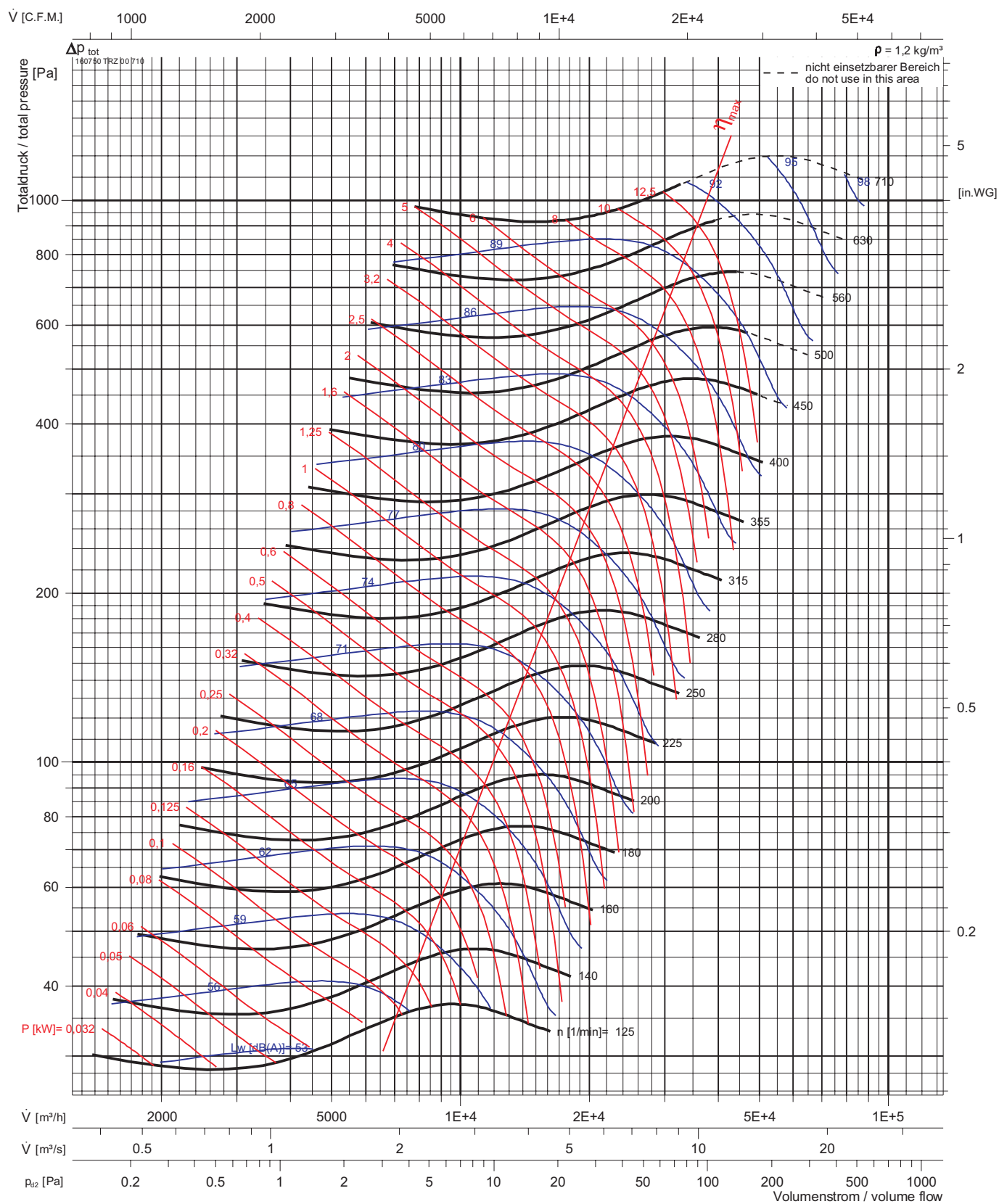
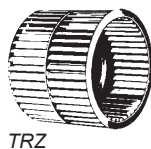


HRZ



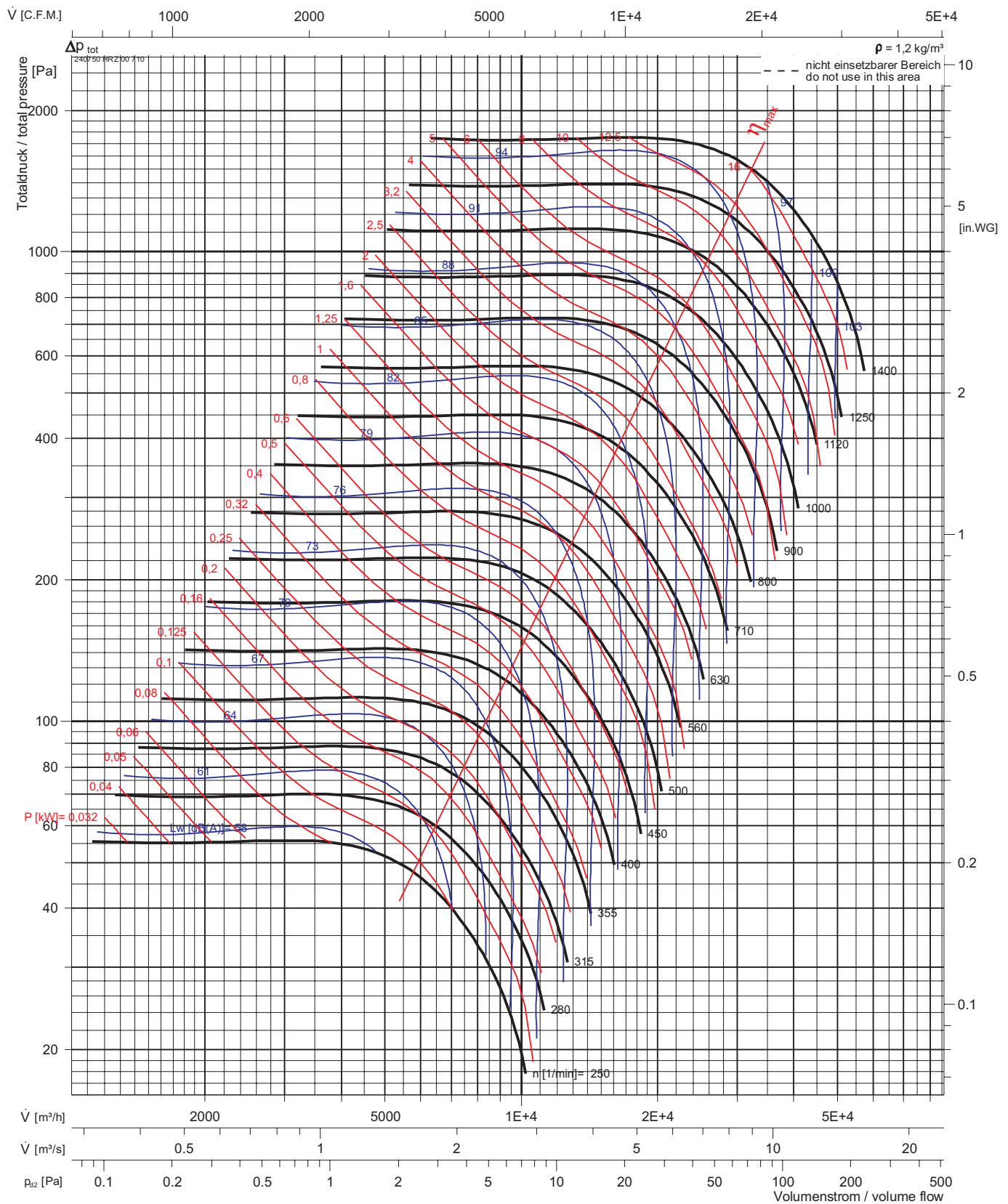
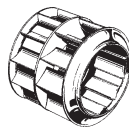
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser	<i>wheel diameter</i>	D =	630	mm
HRZ 00 630	240700	82,6				Schaufelzahl	<i>number of blades</i>	z =	10	
HRZ 03 630	240703	89,7				Massenträgheitsmoment	<i>moment of inertia</i>	J =	1,61	kgm ²
HRZ 05 630	240705	111,2				Gewicht	<i>weight</i>	G =	96	kg
						Drehzahl maximal	<i>speed limit</i>	n _{max} =	2200	1/min
						Zeichenerklärung auf Seite / <i>Explanation of symbols see page 105</i>				

Zeichenerklärung auf Seite / *Explanation of symbols see page 105*



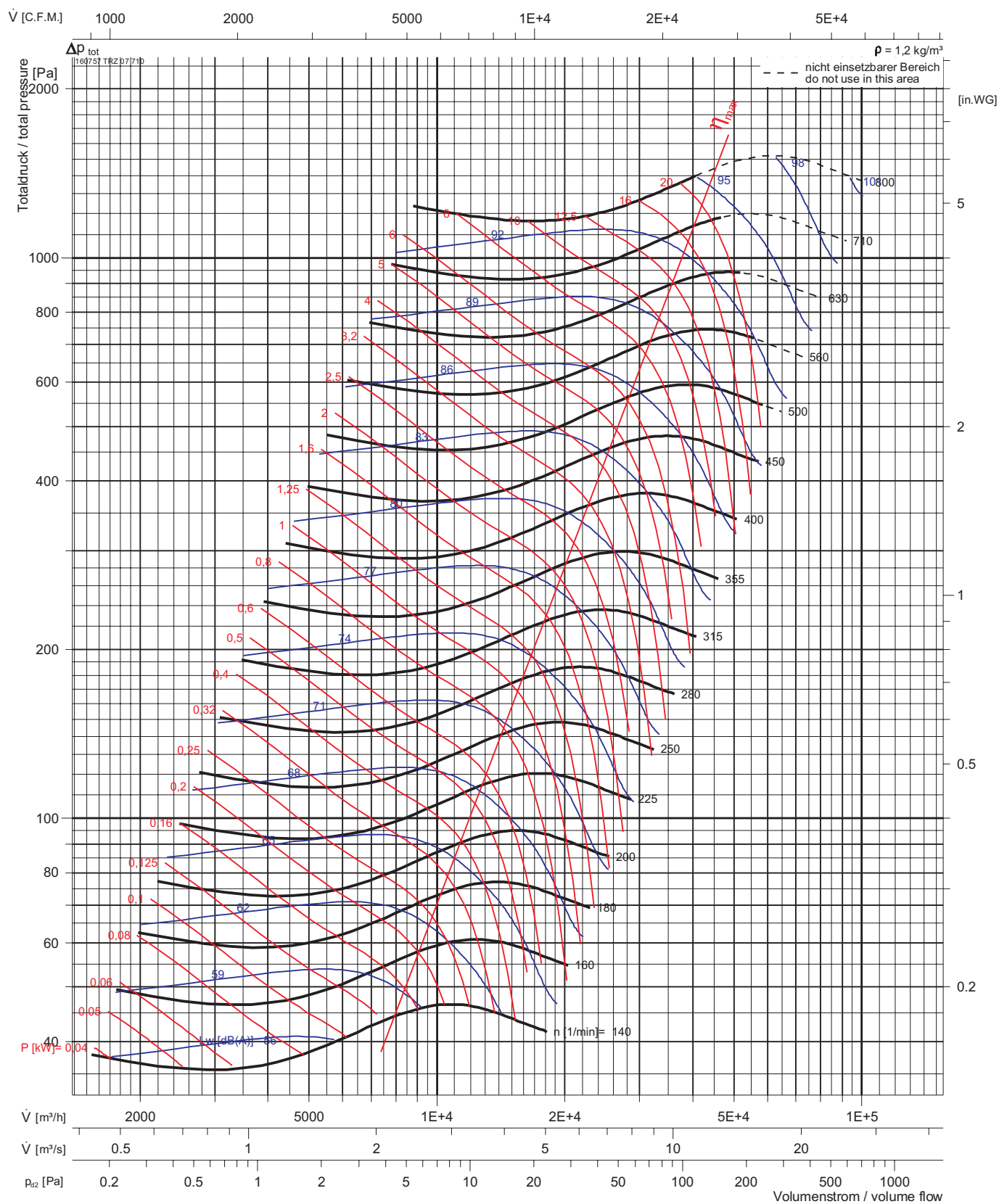
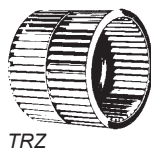
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser <i>wheel diameter</i> D = 710 mm Schaufelzahl <i>number of blades</i> z = 42 Massenträgheitsmoment <i>moment of inertia</i> J = 3,75 kgm² Gewicht <i>weight</i> G = 152 kg Drehzahl maximal <i>speed limit</i> n_{max} = 750 1/min
TRZ 00 710	160750	0				
TRZ 03 710	160753	0				
TRZ 05 710	160755	0				
TRZ 07 710	160757	0				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

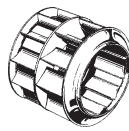


Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser wheel diameter D = 710 mm		
HRZ 00 710	240750	135				Schaufelzahl number of blades z = 10		
HRZ 03 710	240753	139				Massenträgheitsmoment moment of inertia J = 2,625 kgm²		
HRZ 05 710	240755	163				Gewicht weight G = 139 kg		
HRZ 07 710	240757	165				Drehzahl maximal speed limit n_{max} = 1400 1/min		

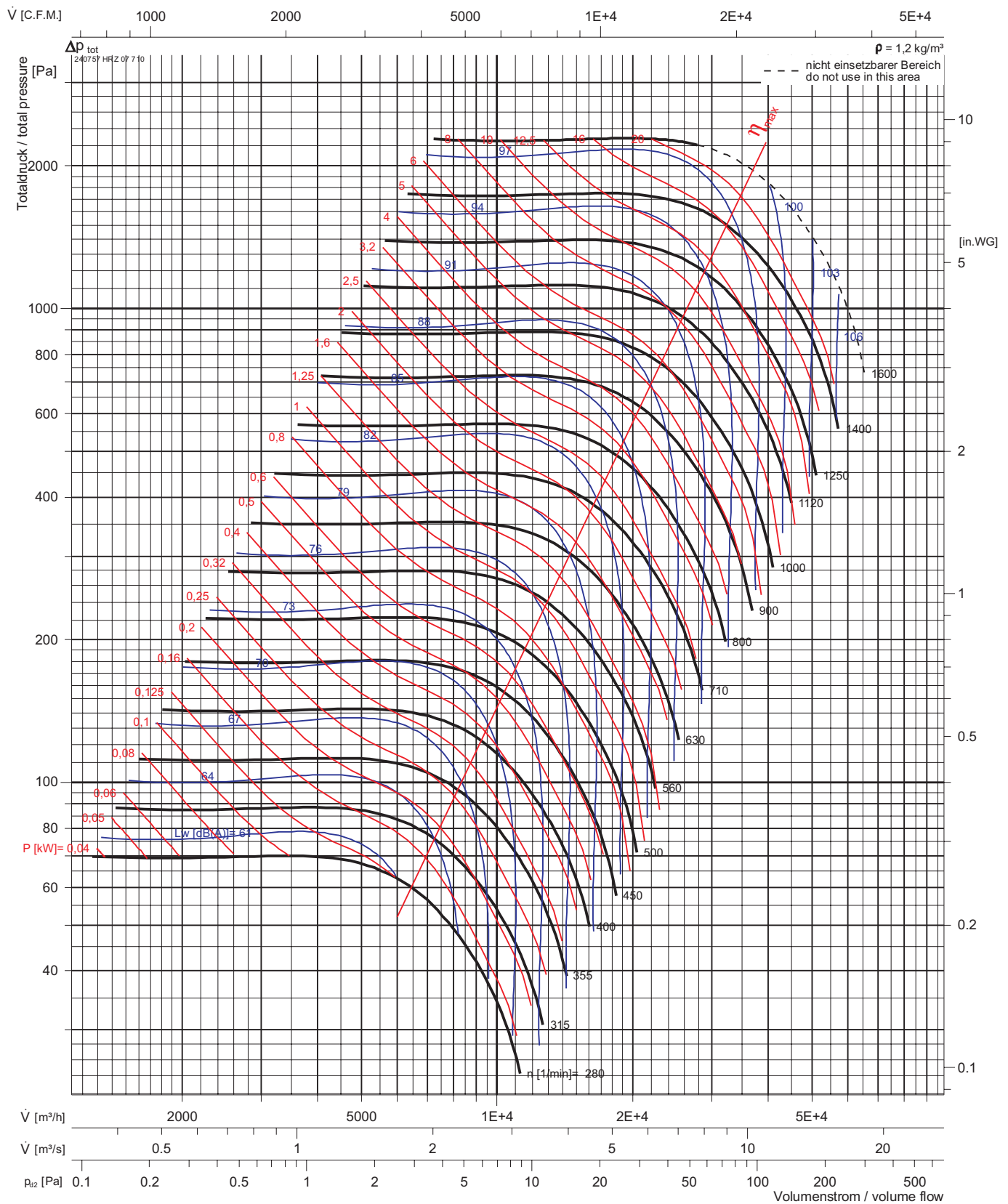
Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Lauferraddurchmesser wheel diameter D = 710 mm		
TRZ 00 710	160750	0				Schaufelzahl number of blades	z =	42
TRZ 03 710	160753	0				Massenträgheitsmoment moment of inertia	J =	3,75 kgm²
TRZ 05 710	160755	0				Gewicht weight	G =	204 kg
TRZ 07 710	160757	0				Drehzahl maximal speed limit	n _{max} =	850 1/min
						Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105		

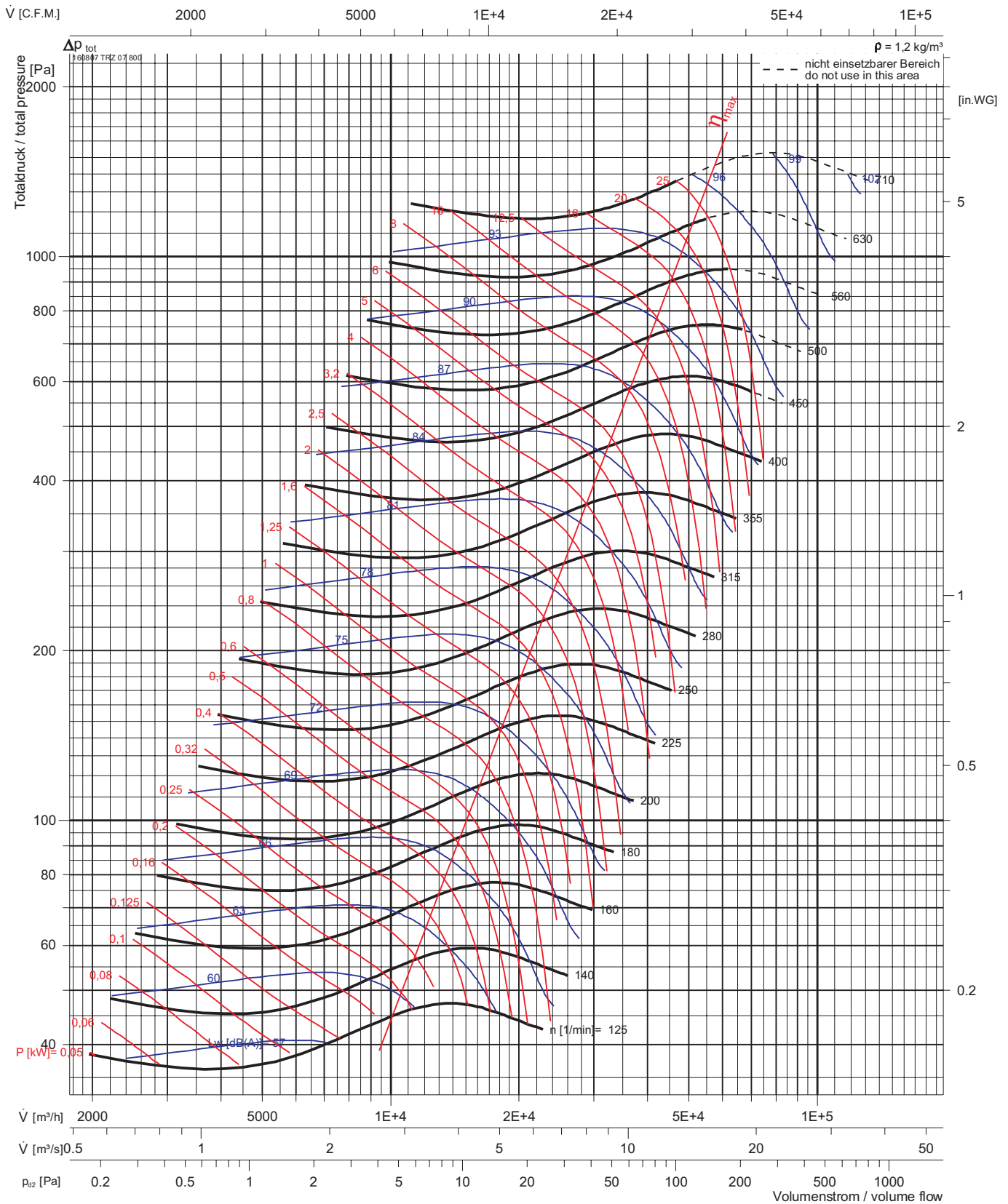


HRZ



Typ	Art.Nr.	W [kg]	Typ	Art.Nr.	W [kg]	Laufreddurchmesser wheel diameter D = 710 mm		
HRZ 00 710	240750	135				Schaufelzahl number of blades z = 10		
HRZ 03 710	240753	139				Massenträgheitsmoment moment of inertia J = 2,625 kgm²		
HRZ 05 710	240755	163				Gewicht weight G = 165 kg		
HRZ 07 710	240757	165				Drehzahl maximal speed limit n _{max} = 1600 1/min		

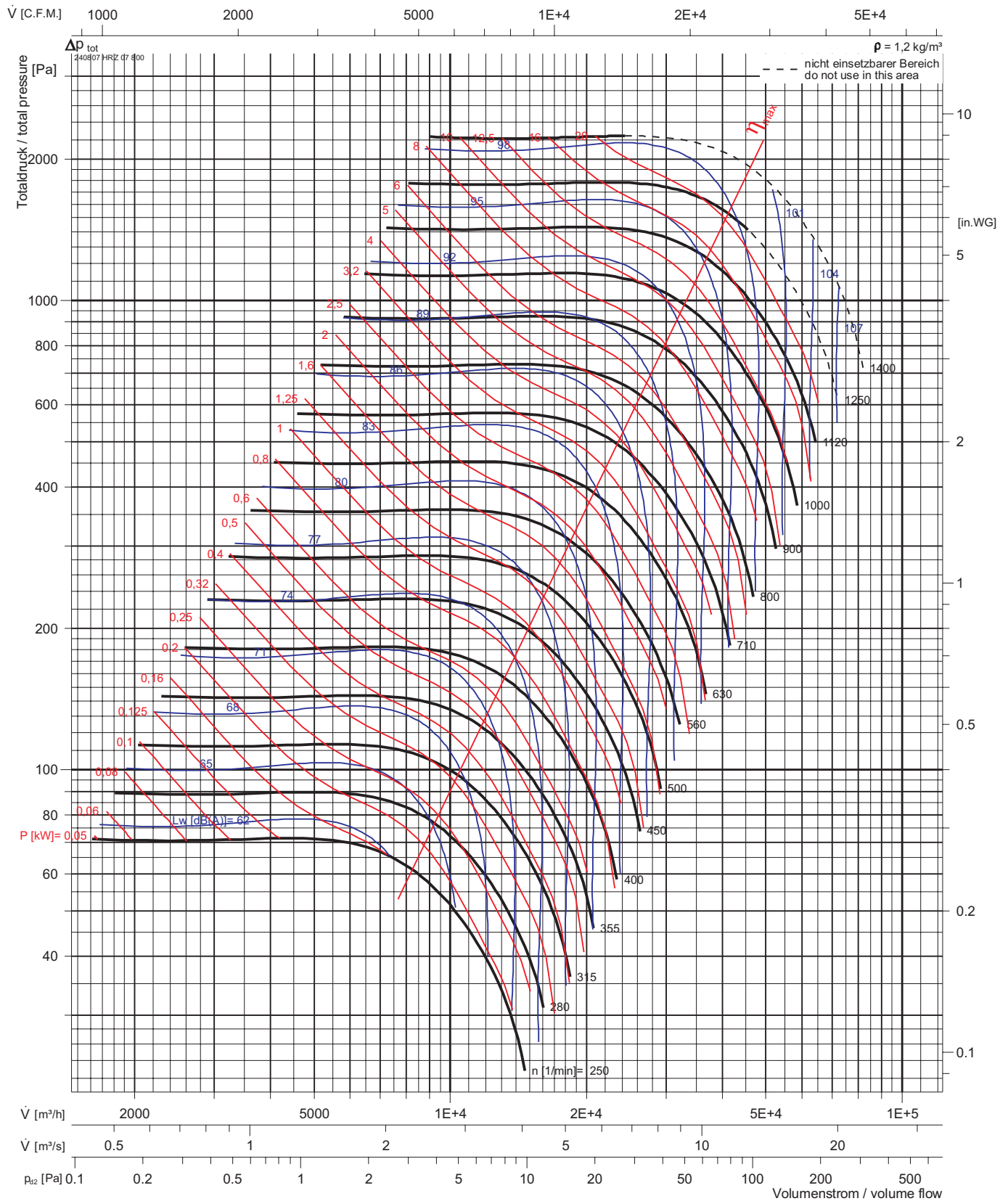
Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



Typ	Art.Nr.	⚖ [kg]	Typ	Art.Nr.	⚖ [kg]	Lauferraddurchmesser	<i>wheel diameter</i>	D =	800	mm
TRZ 07 800	160807	0				Schaufelzahl	<i>number of blades</i>	z =	38	
						Massenträgheitsmoment	<i>moment of inertia</i>	J =	5,63	kgm²
						Gewicht	<i>weight</i>	G =	254	kg
						Drehzahl maximal	<i>speed limit</i>	n_{max} =	750	1/min
						Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105				

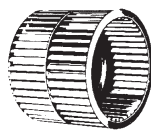


HRZ

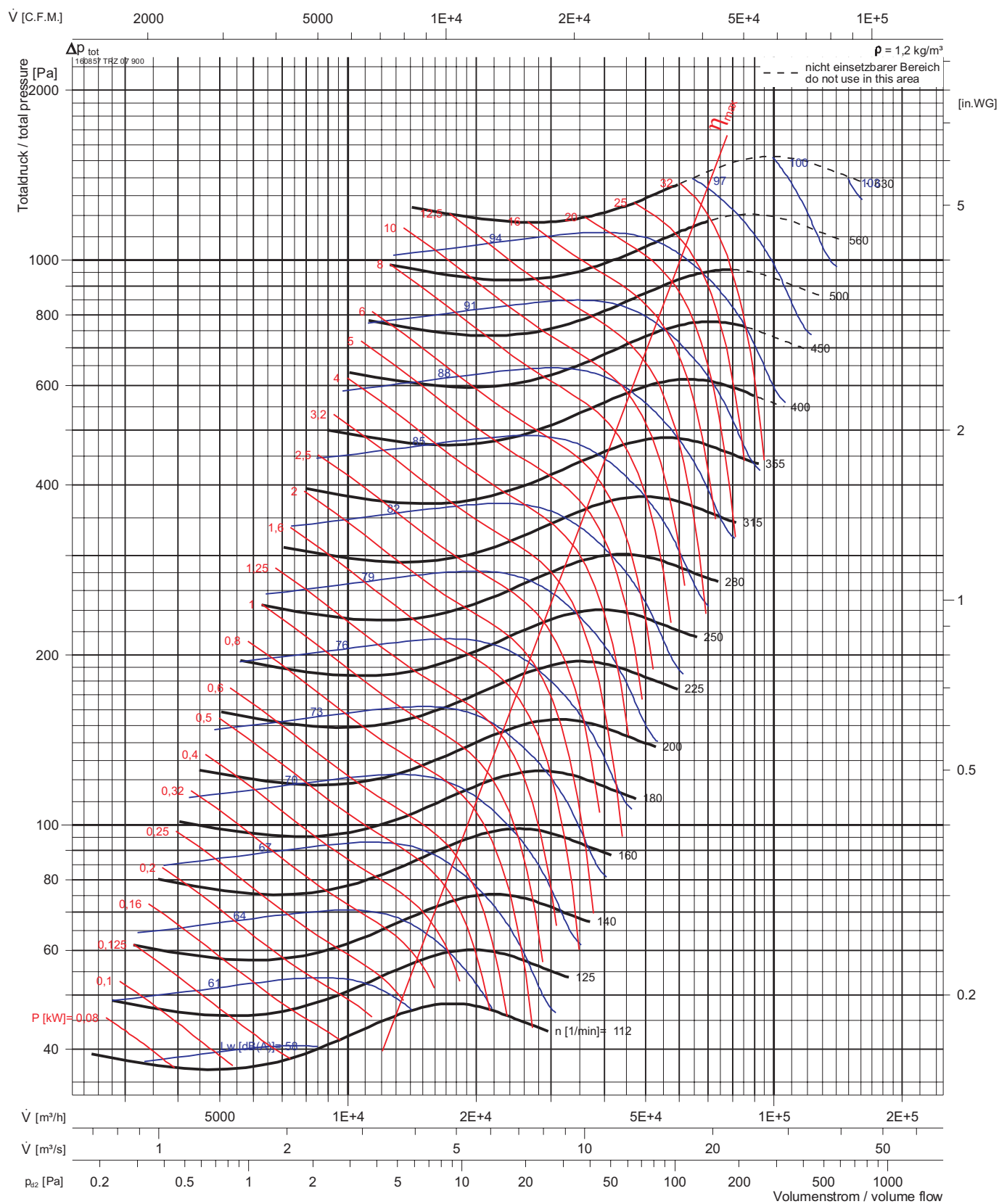


Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]			
HRZ 07 800	240807	240				Laufreddurchmesser	wheel diameter	D = 800 mm
						Schaufelzahl	number of blades	z = 10
						Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 3,941 kgm²
						Gewicht	weight	G = 240 kg
						Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 1400 1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



TRZ

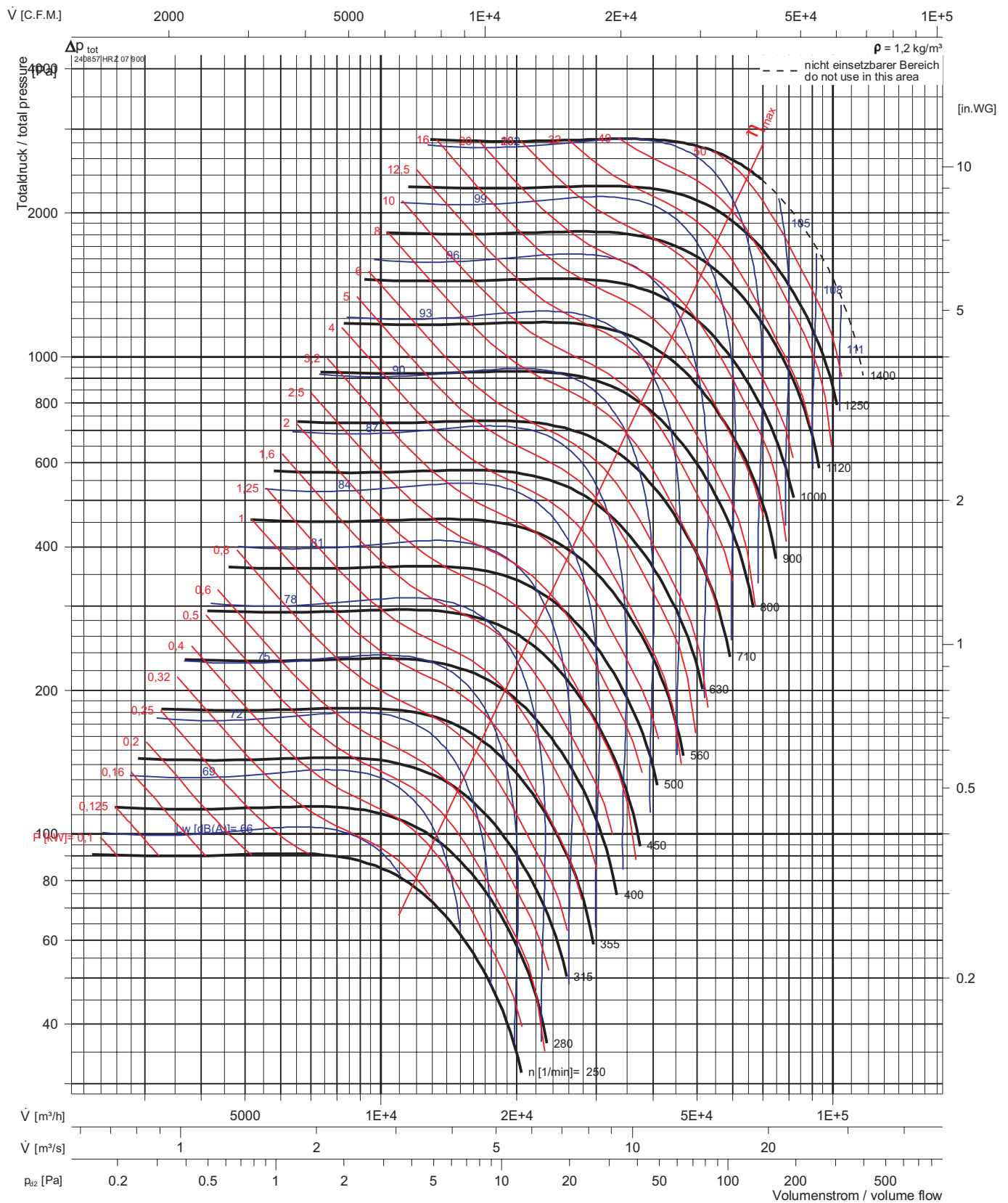


Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D = 900	mm
TRZ 07 900	160857	0				Schaufelzahl	number of blades	z =	42
						Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J =	8,87 kgm²
						Gewicht	weight	G =	304 kg
						Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} =	650 1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

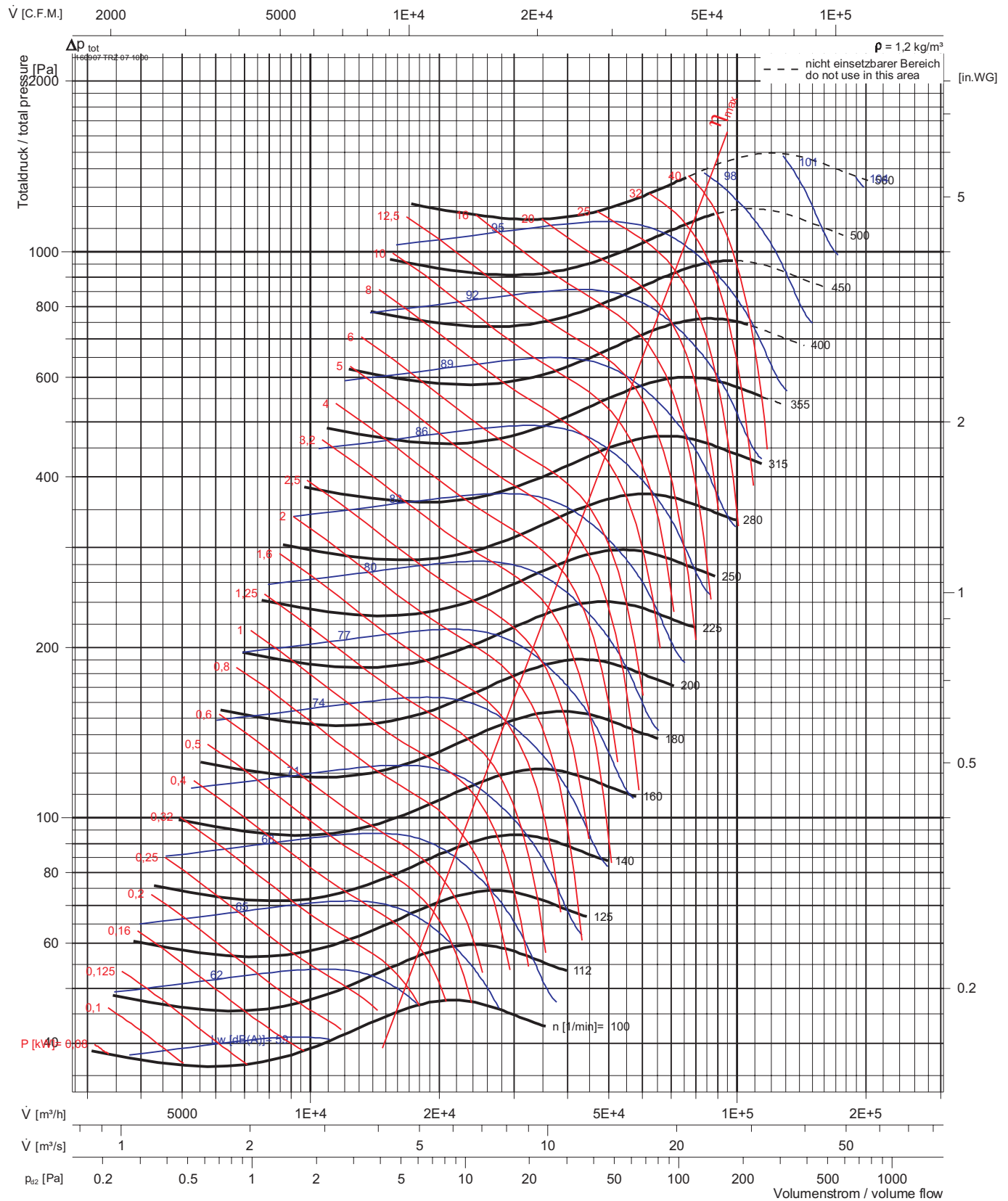
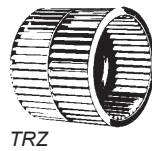


HRZ



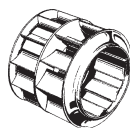
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]			
HRZ 07 900	240857	290				Laufreddurchmesser	wheel diameter	D = 900 mm
						Schaufelzahl	number of blades	z = 10
						Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 6,209 kgm²
						Gewicht	weight	G = 290 kg
						Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 1400 1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

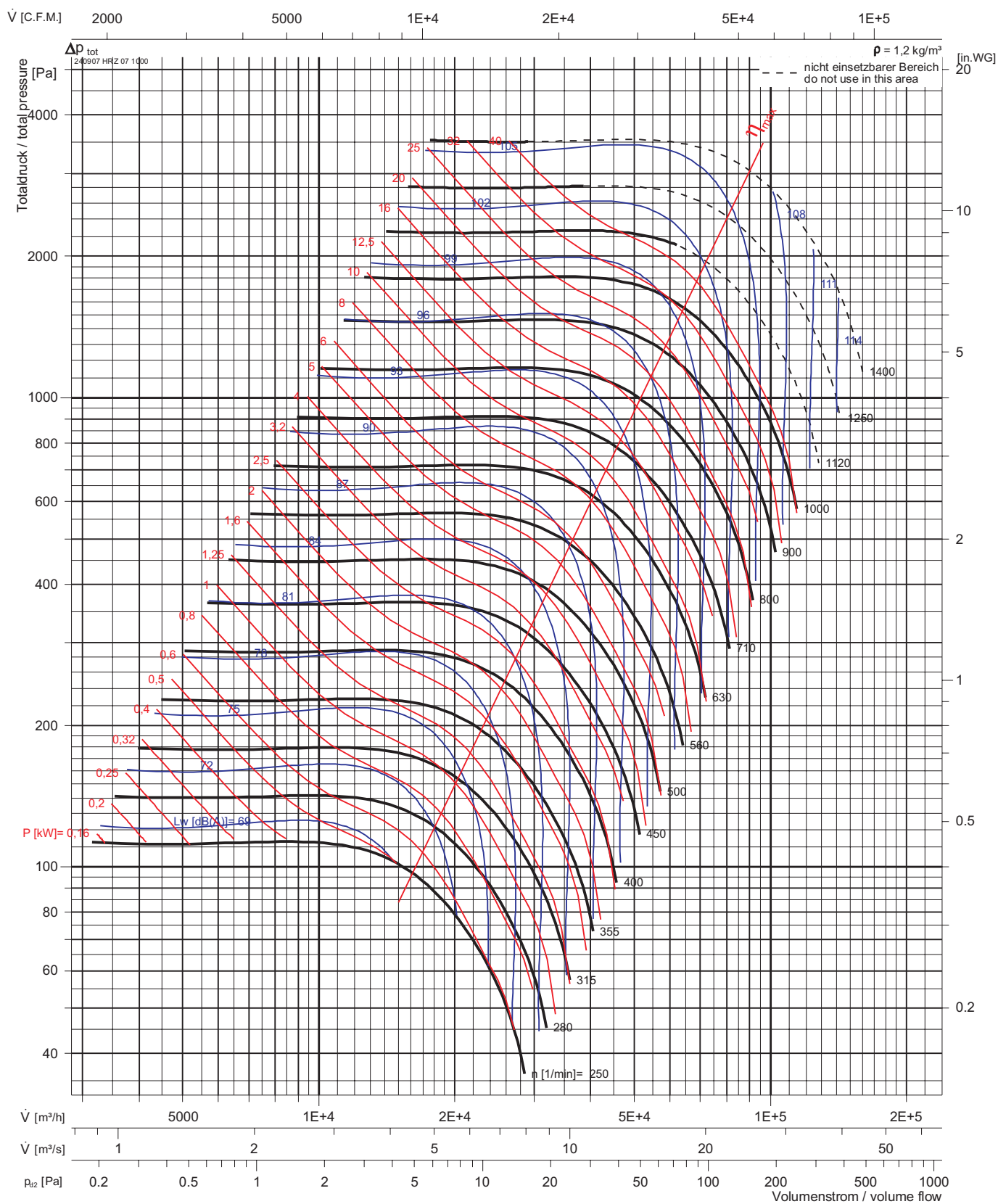


Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Lauferrad Durchmesser / wheel diameter		
TRZ 07 1000	160907	0				D = 1000 mm		
						Schaufelzahl / number of blades		
						z = 48		
						Massenträgheitsmoment / moment of inertia		
						J = 14,7 kgm²		
						Gewicht / weight		
						G = 396 kg		
						Drehzahl maximal / speed limit		
						$n_{max} = 6180 \text{ 1/min}$		

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



HRZ



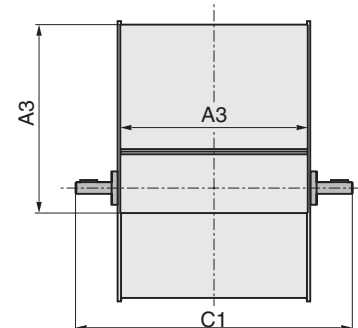
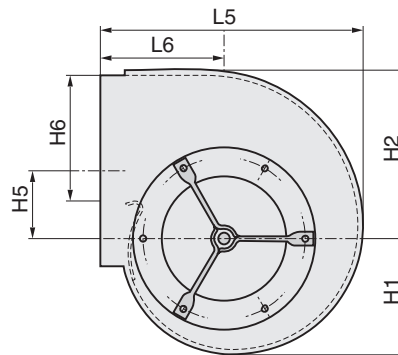
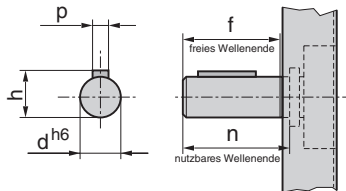
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]			
HRZ 07 1000	240907	371				Lauferrad Durchmesser	wheel diameter	D = 1000 mm
						Schaufelzahl	number of blades	z = 10
						Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 10,29 kgm²
						Gewicht	weight	G = 371 kg
						Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 1300 1/min

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

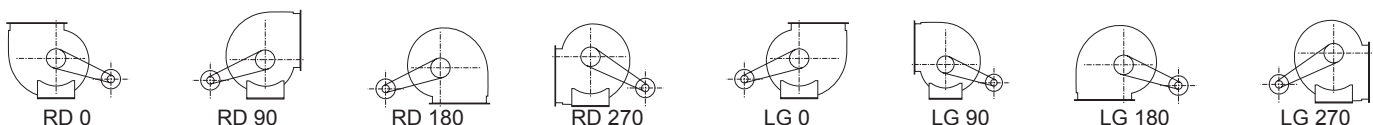
Abmessungen Dimensions TRZ, HRZ, HRZP



TRZ 00 HRZ 00 HRZP 00



Baugröße	A	A3	B	B3	C	C1	C2	C3	d	H1	H2	H5	H6	h	L5	L6	n	p	ØZ
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
160	200	202	100	102	229	345			20	128	183	71	125	22,5	302	150	45	6	7
180	224	226	112	114	253	390			20	143	204	81	142	22,5	333	163	55	6	7
200	250	252	125	127	279	425	207,5	232,5	20	157	226	89	157	22,5	363	175	60	6	7
225	280	282	140	142	309	455	225	250	20	176	253	101	177	22,5	401	191	60	6	7
250	315	317	158	160	344	490	245	270	20	194	279	111	196	22,5	438	207	60	6	7
280	355	357	178	180	389	525	275	300	25	216	312	123	220	28	483	225	57	8	10
315	400	402	200	202	434	565	295	320	25	241	350	138	246	28	536	247	55	8	10
355	450	452	225	227	494	655	335	360	30	271	393	156	279	33	597	272	69	8	10
400	500	502	250	252	544	710	363	388	30	304	441	180	315	33	666	302	74	8	10
450	560	562	280	282	604	780	405	430	35	341	495	204	354	38	742	333	76	10	12
500	630	632	315	317	674	860	440,5	465,5	35	377	549	222	393	38	815	363	81	10	12
560	710	712	355	357	764	975	509,5	534,5	40	421	613	247	440	43	911	405	95	12	15
630	800	802	400	402	854	1065	554,0	579	40	473	689	278	493	43	1017	449	95	12	15
710	900	902	450	452	964	1210	619	644	50	532	775	314	552	53,3	1138	499	117	14	17



RD = rechtsdrehend / clockwise

LG = linksdrehend / anti-clockwise

Der Drehsinn wird durch Blick von der Antriebsseite bestimmt. / The direction of rotation is defined by view on the side of drive.

Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.
We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements.

Abmessungen

Dimensions

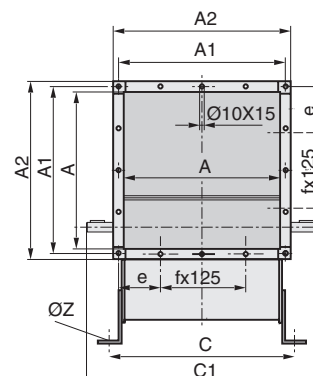
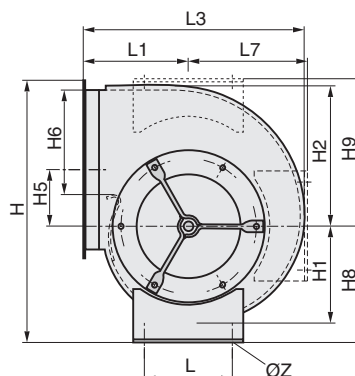
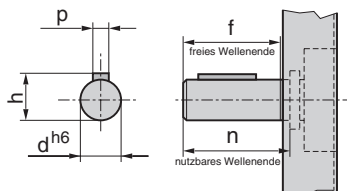
TRZ, HRZ, HRZP



TRZ 03

HRZ 03

HRZP 03

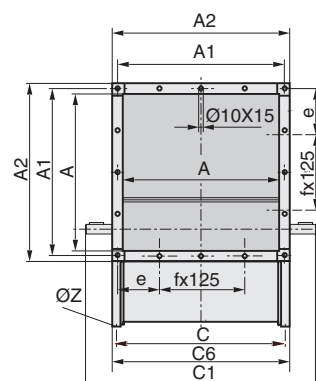
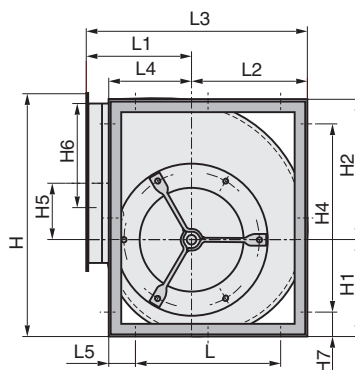
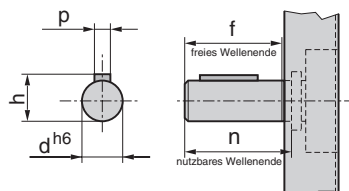


Baugröße	A	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	C1	C2	C3	d	e	e1	f	fx125	f1x125
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
160	200	226	256	202				229	345			20	113		40	-	-
180	224	250	280	226				253	390			20	125		40	-	-
200	250	276	306	252	125	151	181	279	425	154	232,5	20	138	75,5	40	-	-
225	280	306	336	282	140	166	196	309	455	169	250	20	153	133	40	-	-
250	315	341	371	317	160	186	216	344	490	189	270	20	108	93	40	2	-
280	355	381	411	357	180	206	236	389	525	214	300	25	128	103	50	2	-
315	400	426	456	402	200	226	256	434	565	234	320	25	150,5	113	50	2	-
355	450	476	506	452	224	250	280	494	655	268	360	30	50,5	125	60	3	-
400	500	526	556	502	250	276	306	544	710	294	388	30	75,5	138	60	3	-
450	560	586	616	562	280	306	336	604	780	324	430	35	105,5	153	65	3	-
500	630	656	686	632	315	341	371	674	860	359	465,5	35	140,5	108	65	3	2
560	710	736	766	712	355	381	411	764	975	409	534,5	40	55,6	128	80	5	2
630	800	826	856	802	400	426	456	854	1065	454	579	40	100,5	150,5	80	5	2
710	900	926	956	902				964	1210	514		50	150,5		100	5	

Baugröße	H	H1	H2	H5	H6	H8	H9		h	L	L1	L3	L7	n	p	ØZ
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
160	359	128	183	71	125	158	212		22,5	180	154	306	158	45	6	7
180	394	143	204	81	142	172	232		22,5	180	167	337	172	55	6	7
200	433	157	226	89	157	189	253		22,5	214	179	367	192	60	6	7
225	476	176	253	101	177	205	282		22,5	214	195	405	212	60	6	7
250	515	194	279	111	196	218	307		22,5	214	211	442	235	60	6	7
280	573	216	312	123	220	243	338		28	280	229	487	262	57	8	10
315	635	241	350	138	246	268	377		28	280	251	540	290	55	8	10
355	692	271	393	156	279	281	418		33	355	276	601	327	69	8	10
400	768	304	441	180	315	309	469		33	355	306	670	366	74	8	10
450	879	341	495	204	354	346	528		38	450	337	746	415	76	10	12
500	951	377	549	222	393	385	578		38	450	367	819	458	81	10	12
560	1055	421	613	247	440	424	642		43	500	409	915	510	95	12	15
630	1182	473	689	278	493	476	715		43	560	453	1021	579	95	12	15
710	1334	532	775	314	552	541	807		53,3	630	503	1142	646	117	14	17

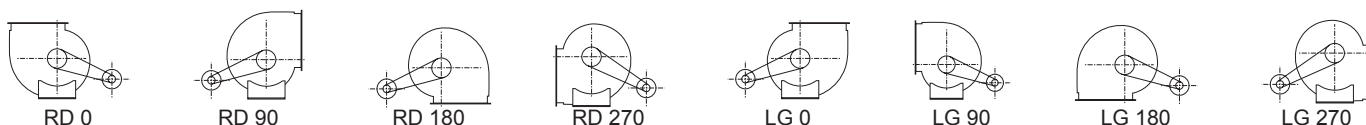
Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.
We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements

TRZ 05
HRZ 05
HRZP 05



Baugröße	A	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	d	e	e1
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200	250	276	306	252	125	151	181	279	425	154	232,5		179	425	20	138	75,5
225	280	306	336	282	140	166	196	309	455	169	250		194	334	20	153	133
250	315	341	371	317	160	186	216	344	490	189	270		214	369	20	108	93
280	355	381	411	357	180	206	236	389	525	214	300		244	419	25	128	103
315	400	426	456	402	200	226	256	434	565	234	320		264	464	25	150,5	113
355	450	476	506	452	224	250	280	494	655	268	360		308	534	30	50,5	125
400	500	526	556	502	250	276	306	544	710	294	388		334	584	30	75,5	138
450	560	586	616	562	280	306	336	604	780	324	430		364	640	35	105,5	153
500	630	656	686	632	315	341	371	674	860	359	465,5		399	714	35	140,5	108
560	710	736	766	712	355	381	411	764	975	409	534,5		459	814	40	55,6	128
630	800	826	856	802	400	426	456	854	1065	454	579		504	904	40	100,5	150,5
710	900	926	956	902	450	476	506	964	1210	514	664,0		554	1004	50	150,5	50,5

Baugröße	f	fx125	f1x125	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	h	L	L1	L2	L3	L4	L5	n	p	ØZ
size	[mm]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200	40	-	-	400	157	226		224	89	157	80	23	224	179	188	367	132	48	60	6	7
225	40	-	-	446	176	253		224	101	177	103	23	224	195	210	405	146	66	60	6	7
250	40	2	-	491	194	279		224	111	196	125	23	224	211	231	442	161	84	60	6	7
280	50	2	-	545	216	312		280	123	220	124	28	280	229	258	487	185	82	57	8	10
315	50	2	-	608	241	350		280	138	246	156	28	280	251	289	540	204	107	55	8	10
355	60	3	-	681	271	393		355	156	279	155	33	355	276	325	601	227	99	69	8	10
400	60	3	-	762	304	441		355	180	315	195	33	355	306	366	670	249	130	74	8	10
450	65	3	-	854	341	495		450	204	354	193	38	450	337	409	746	273	116	76	10	12
500	65	3	2	943	377	549		450	222	393	238	38	450	367	452	819	300	151	81	10	12
560	80	5	2	1052	421	613		500	247	440	267	43	500	409	506	915	337	172	95	12	15
630	80	5	2	1179	473	689		560	278	493	301	43	560	453	568	1021	370	189	95	12	15
710	100	5	3	1324	532	775		630	314	552	339	53	630	503	639	1142	413	211	117	14	17

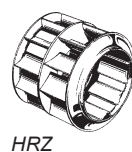


RD = rechtsdrehend/ *clockwise*

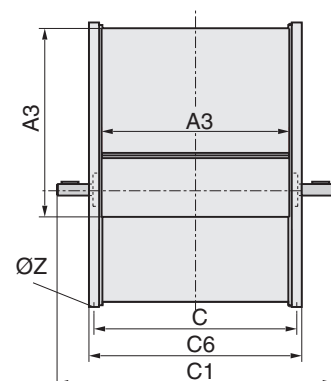
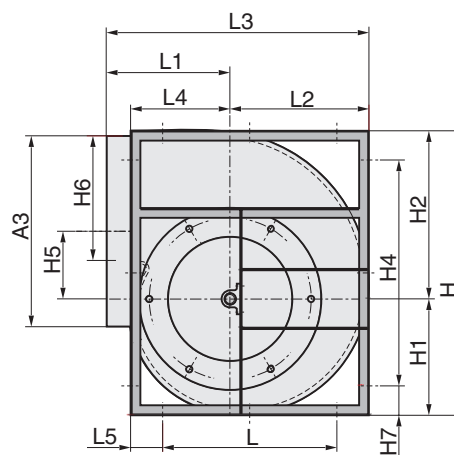
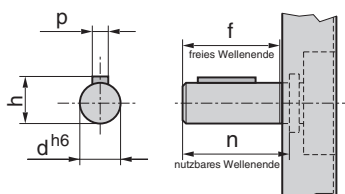
LG = linksdrehend/ *anti-clockwise* / *rotation anti-horaire*

Der Drehsinn wird durch Blick von der Antriebsseite bestimmt. / *The direction of rotation is defined by view on the side of drive.*

Abmessungen Dimensions TRZ, HRZ, HRZP



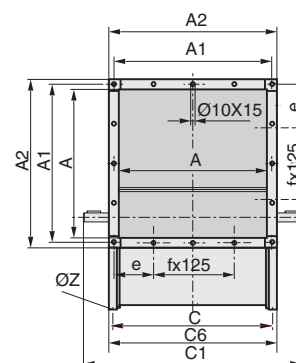
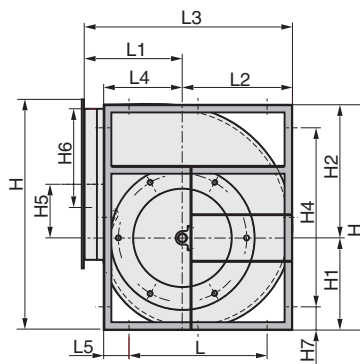
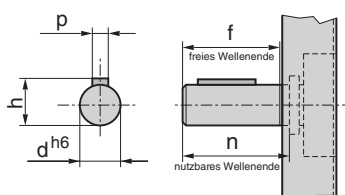
TRZ 06 HRZ 06



Baugröße	A	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	d	e	e1
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
710	900	926	956	902	450	476	506	964	1250	514	644		554	1004	50	150,5	50,5
800	1000	1026	1056	1002	500	526	556	1064	1360	564	695		604	1104	50	75,5	105,5
900	1120	1146	1176	1122	560	586	616	1184	1495	624	785		664	1224	60	135,5	105,5
1000	1250	1276	1306	1252	630	656	686	1314	1630	694	854		734	1354	60	75,5	138

Baugröße	fx125	f1x125	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	h	L	L1	L2	L3	L4	L5	n	p	ØZ
size			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
710	5	3	1324	532	775		630	314	522	339	53,5	630	503	639	1142	413	211	110	14	18
800	7	3	1486	597	872		710	361	629	380	53,5	710	562	718	1280	454	231	115	14	18
900	7	3	1668	671	980		800	409	710	426	64	800	627	807	1434	502	255	116	18	18
1000	9	3	1827	736	1076		900	440	779	456	64	900	679	886	1565	556	271	118	18	18

TRZ 07 HRZ 07

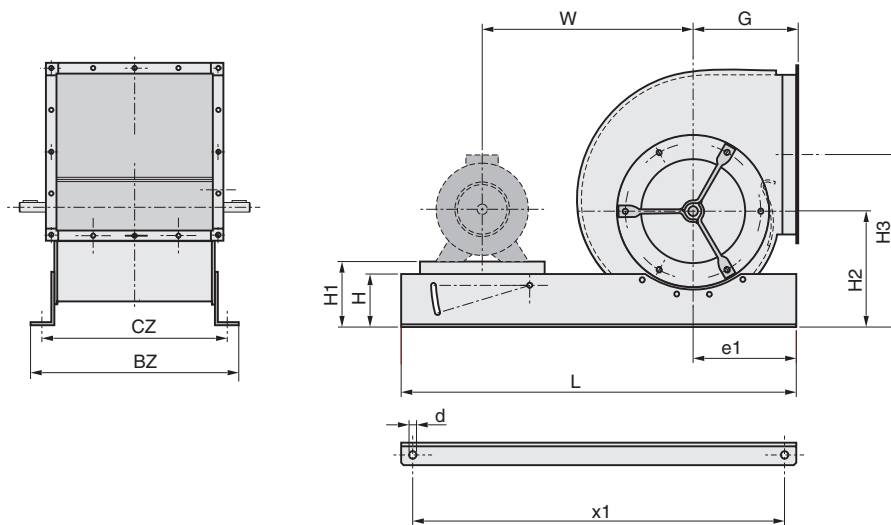


Baugröße	A	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	d	e	e1
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
710	900	926	956	902	450	476	506	964	1250	514	644		554	1004	50	150,5	50,5
800	1000	1026	1056	1002	500	526	556	1064	1360	564	695		604	1104	50	75,5	105,5
900	1120	1146	1176	1122	560	586	616	1184	1495	624	785		664	1224	60	135,5	105,5
1000	1250	1276	1306	1252	630	656	686	1314	1630	694	854		734	1354	60	75,5	138

Baugröße	fx125	f1x125	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	h	L	L1	L2	L3	L4	L5	n	p	ØZ
size			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
710	5	3	1324	532	775		630	314	522	339	53,5	630	503	639	1142	413	211	110	14	18
800	7	3	1486	597	872		710	361	629	380	53,5	710	562	718	1280	454	231	115	14	18
900	7	3	1668	671	980		800	409	710	426	64	800	627	807	1434	502	255	116	18	18
1000	9	3	1827	736	1076		900	440	779	456	64	900	679	886	1565	556	271	118	18	18

Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.
We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements

Abmessungen Dimensions TRZ, HRZ, HRZP

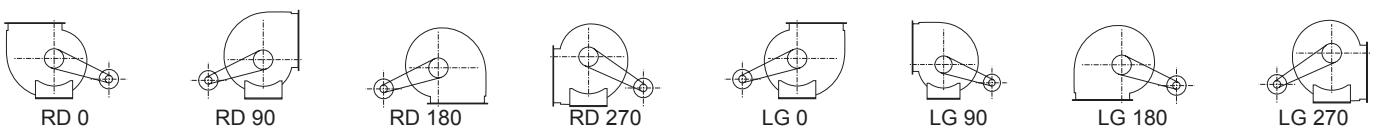


Grundrahmen mit Motorwippe

Base frame with motor bracket

Cadre de base avec fixation mobile pour moteur

Baugröße size	max.Motor max. motor	L [mm]	e1 [mm]	e2 [mm]	H [mm]	BZ [mm]	CZ [mm]	x1 [mm]	y [mm]	d [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	G [mm]	W [mm]	 [kg]
160	112M	560	150	200	98	258	230	578	14	10,5	123	158	229	154	260	4,0
180	112M	560	150	200	98	282	254	578	14	10,5	123	172	253	167	270	4,2
200	112M	640	170	230	108	308	280	658	14	10,5	133	189	278	179	310	4,5
225	112M	640	170	230	108	338	310	658	14	10,5	133	205	306	195	320	5,0
250	132S	640	170	230	108	373	345	658	14	10,5	133	218	329	211	340	5,8
280	132S	750	207	243	105	417	387	768	15	10,5	130	243	366	229	400	7,0
315	132S	750	207	243	105	462	432	768	15	10,5	130	268	406	241	415	7,3
355	132S	880	250	260	133	532	492	918	20	12	158	281	437	276	480	14,4
400	132S	880	250	260	133	582	542	918	20	12	158	309	489	306	505	14,8
450	132S	1065	300	300	188	642	602	1103	20	12	213	346	550	337	590	16,5
500	132S	1065	300	300	188	712	672	1103	20	12	213	385	607	367	600	17,0



RD = rechtsdrehend/ clockwise

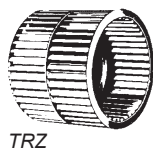
LG = linksdrehend/ anti-clockwise

Der Drehsinn wird durch Blick von der Antriebsseite bestimmt. / The direction of rotation is defined by view on the side of drive.

Abmessungen

Dimensions

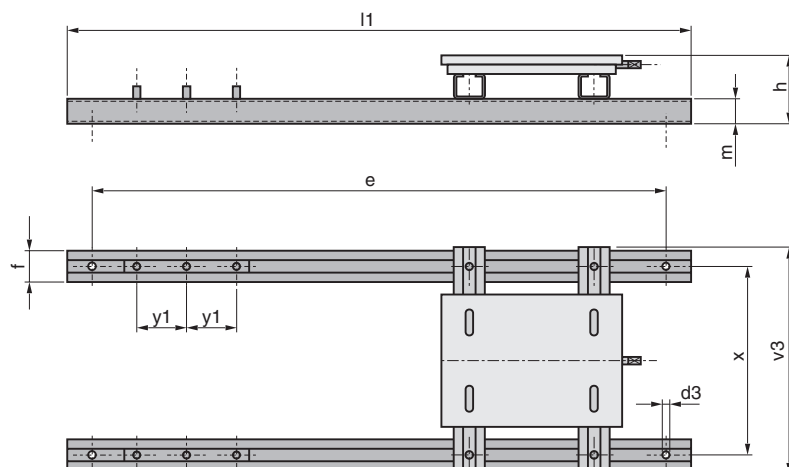
TRZ, HRZ, HRZP



Grundrahmen mit Motorschlitten, leichte Ausführung.

Base frame with motor slide, light duty.

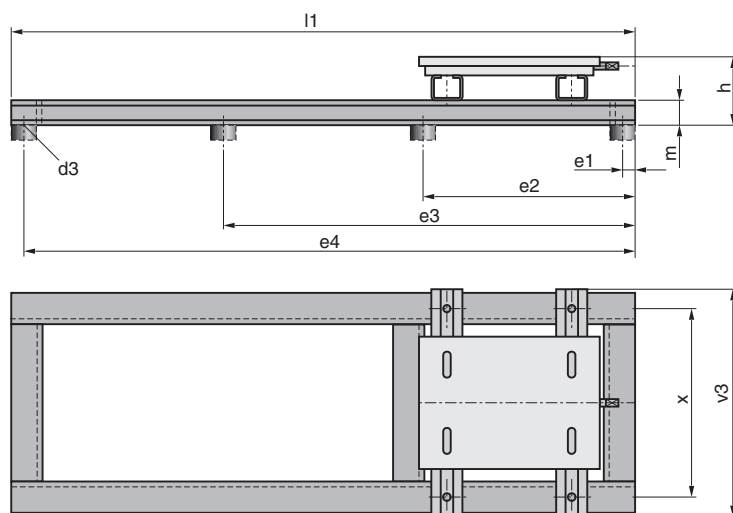
Cadre de base avec glissière de moteur, modèle léger.



Baugröße size	max.Motor max. motor	d3 [mm]	e [mm]	f [mm]	l1 [mm]	m [mm]	h [mm]	v3 [mm]	x [mm]	y1 [mm]	 [kg]
280	132M	12	1050	28	1120	28	96	442	382	140	7,0
315	132M	12	1050	28	1120	28	96	486	436	140	7,3
355	160M	12	1180	50	1250	40	120	554	494	177,5	14,4
400	160M	12	1180	50	1250	40	120	608	549	177,5	14,8
450	160L	12	1330	50	1400	40	120	670	611	225	16,5
500	160L	12	1330	50	1400	40	120	740	681	225	17,0
560	180M	15	1530	50	1600	40 (60)	120 (140)	838	768	250	30,5
630	180L	15	1530	50	1600	40 (60)	120 (140)	924	854	280	31,6

Grundrahmen mit Motorschlitten, schwere Ausführung.

Base frame with motor slide, heavy duty.



Positionsmaße (e1-e4) zur Befestigung von Schwingungsdämpfern.

Motorgröße bei Bestellung angeben.

e1-e4 fixing position of vibration damper.

Motor size is to be specified when ordering.

Baugröße size	max.Motor max. motor	d3 [mm]	e1 [mm]	e2 [mm]	e3 [mm]	e4 [mm]	l1 [mm]	m [mm]	h [mm]	v3 [mm]	x [mm]
710	250M	18	25	650	1250	1875	1900	100	175	1024	961
800	250M	18	25	650	1350	1975	2000	100	175	1124	1071
900	280	18	25	910	1590	2475	2500	100	175	1244	1194
1000	280	18	25	910	1890	2775	2800	100	175	1374	1331

Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.

We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements

Abmessungen

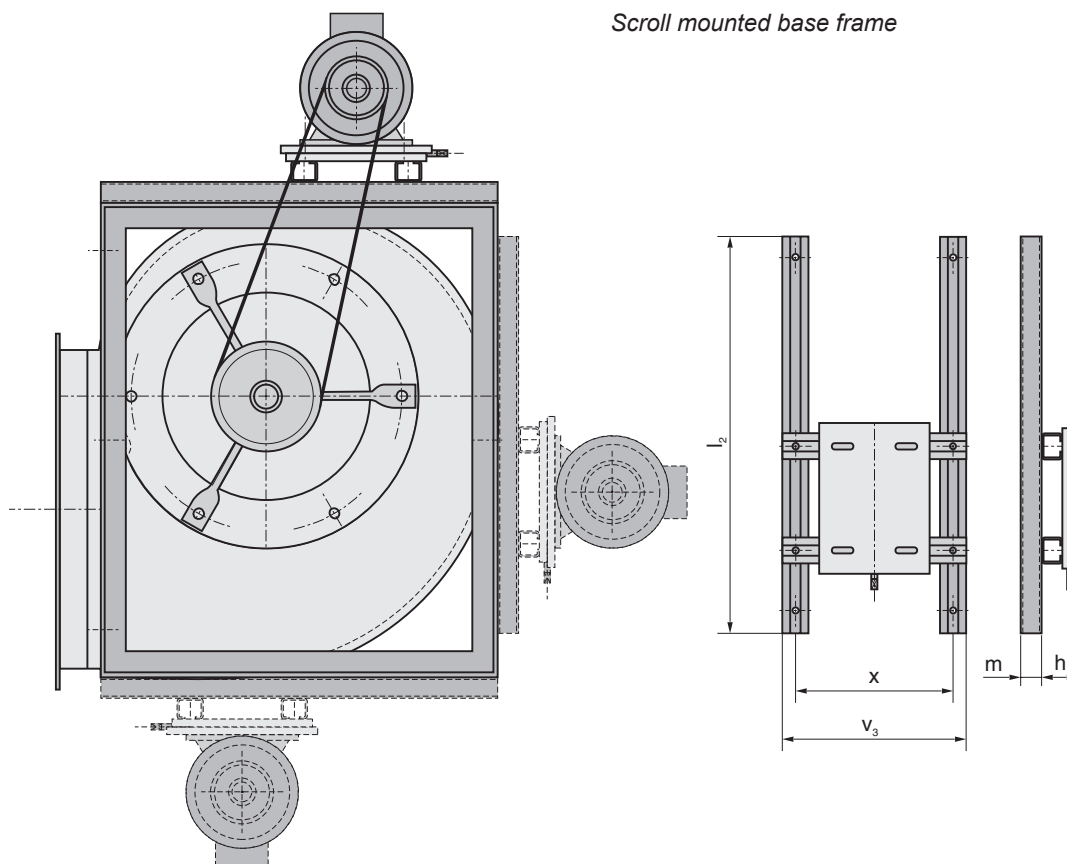
Dimensions

TRZ, HRZ, HRZP



Motorbefestigung Rechteckrahmen

Scroll mounted base frame



Baugröße size	max.Motor max. motor	l_2 [mm]	h [mm]	m [mm]	v_3 [mm]	x [mm]	 [kg]
200	90S	313	89	28	324	282	1,8
225	90L	348	89	28	354	314	2,0
250	100L	384	89	28	389	348	2,2
280	100L	433	89	28	439	392	4,1
315	100L	481	89	28	484	436	4,5
355	112M	541	89	28	554	494	9,0
400	112M	606	89	28	604	548	10,0
450	132S	674	160	40	660	610	11,0
500	132M	743	160	40	734	680	12,2
560	160M	837	160	40	834	768	21,5
630	160M	935	160	40	924	854	23,8
710	160L	1049	184	60	1024	961	33,5
800	180M	1174	184	60	1124	1071	37,2
900	180L	1313	184	60	1244	1194	41,2
1000	200L	1444	184	60	1394	1331	45,5

Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.
We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements.

Abmessungen

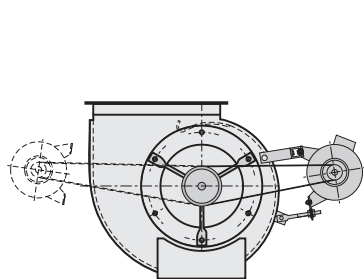
Dimensions

TRZ, HRZ, HRZP

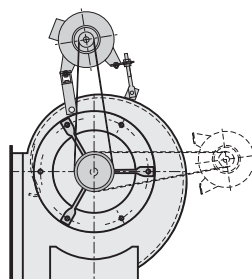


Motorwippe

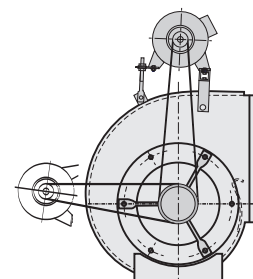
Motor bracket



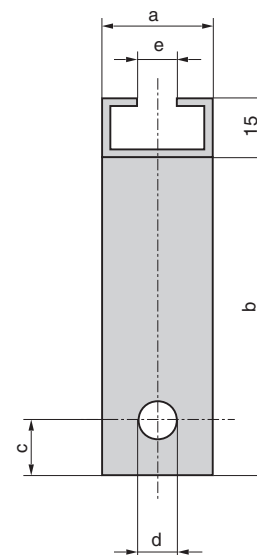
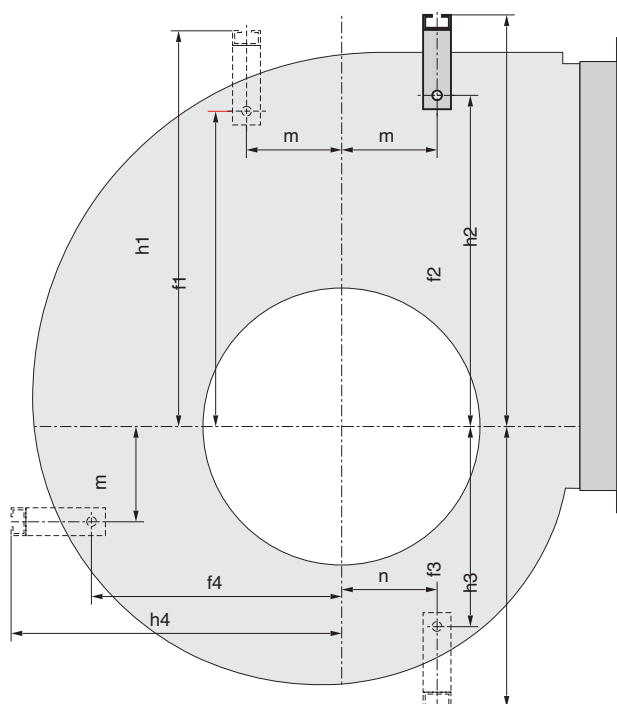
RD (GL)
360°



RD (GL)
270°



RD (GL)
90°



Baugröße	max. Motor	b	c	d	e	f1	f2	f3	f4	h1	h2	h3	h4	m	n
size	max. motor	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
160	71	60	15	7,5	10	-	155	101	101	-	215	146	176	30	30
180	80	60	15	7,5	10	-	175	115	115	-	235	175	190	30	30
200	80	60	15	7,5	10	-	190	126	129	-	250	186	204	40	40
225	90S	60	15	7,5	10	-	219	142	149	-	279	202	224	40	40
260	90S	60	15	7,5	10	-	244	155	172	-	304	215	247	40	40
280	90L	80	20	10	14	-	245	170	169	-	345	250	269	113	71
315	100L	80	20	10	14	-	284	195	197	-	384	275	297	113	71
355	100L	80	20	10	14	295	-	158	204	395	-	258	304	156	156
400	100L	80	20	10	14	346	-	186	243	446	-	286	343	156	156
450	112M	100	20	12	14	350	-	168	271	450	-	268	371	213	213
500	112M	100	20	12	14	400	-	207	280	520	-	327	400	213	213

Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.
We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements

Abmessungen

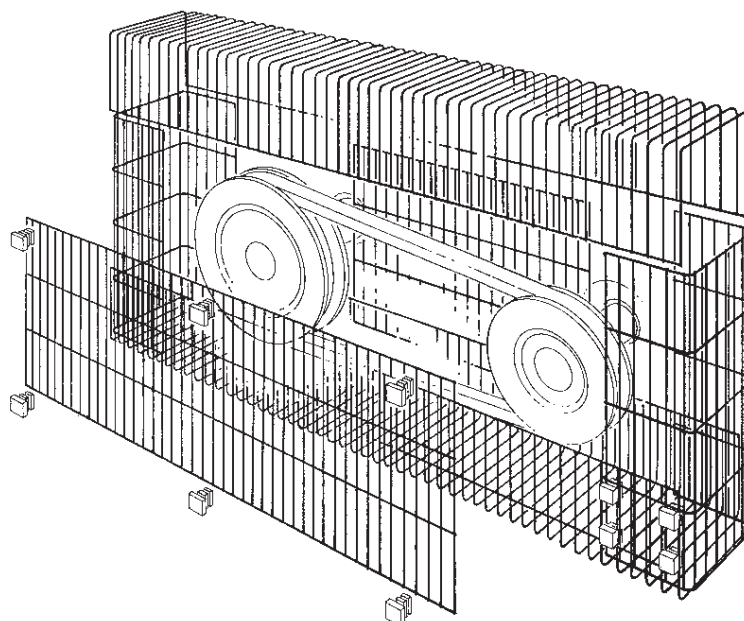
Dimensions

TRZ, HRZ, HRZP

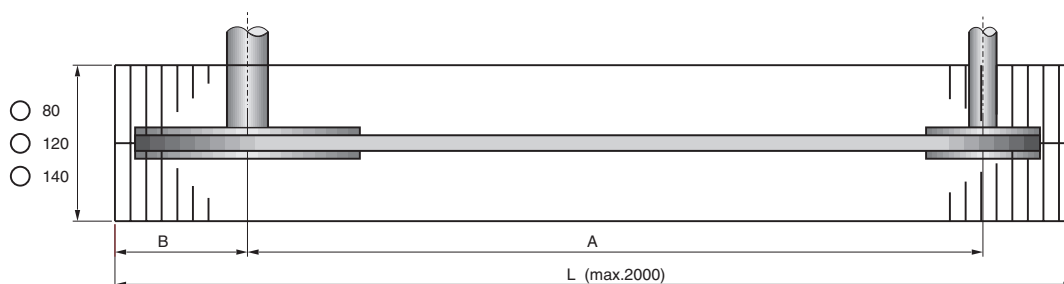
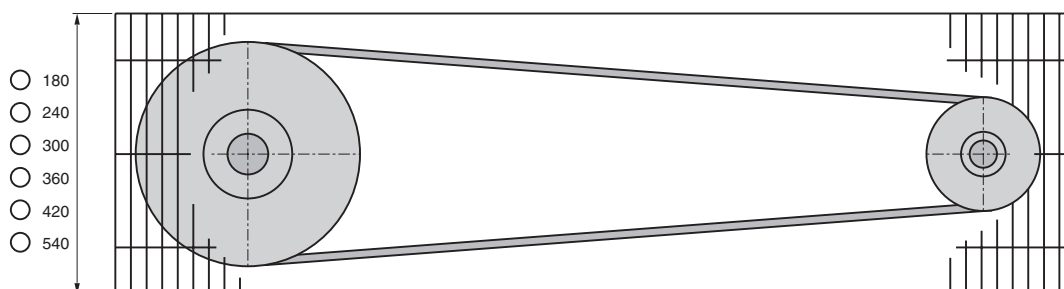


Keilriemenschutzvorrichtung

Belt guard



gewünschtes Maß bitte markieren ⊗



Pos. No.	Ventilator typ Fan type	A [mm]	B [mm]	L [mm]	Bemerkungen Remarks

Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.
 We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements.

Abmessungen

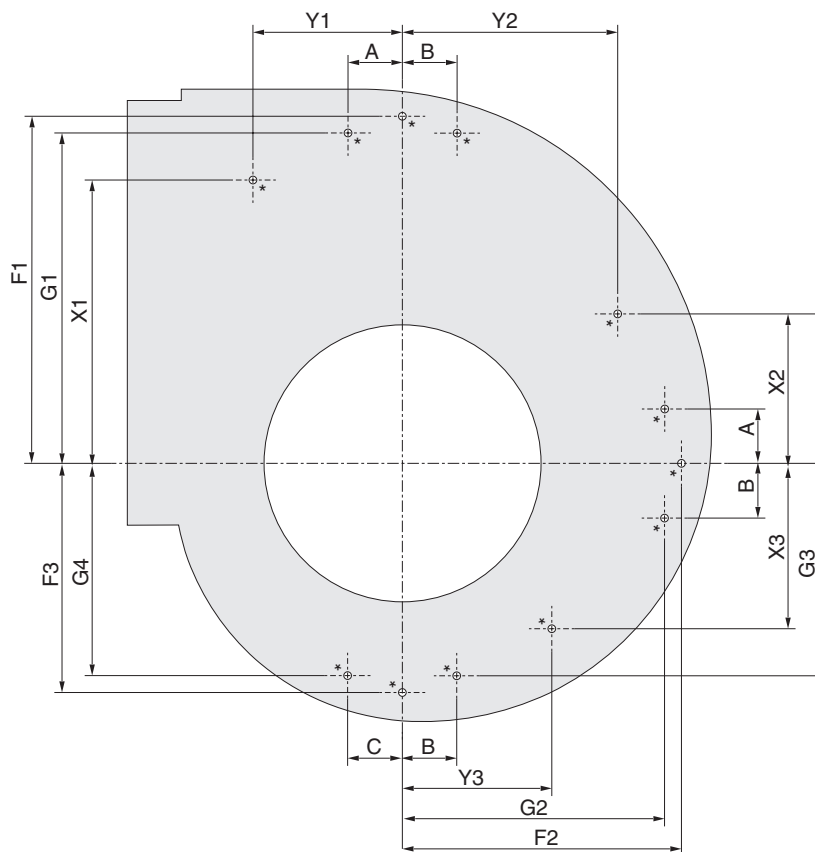
Dimensions

TRZ, HRZ, HRZP



Ventilatorseitenboden

Fan side plate



Ab Baugröße 200 sind Maße für die Ausführungen TRE/HRE identisch.

For sizes 200 up to 710 dimensions for models TRE/HRE are identical.

Baugröße	A	B	C	F1	F2	F3	G1	G2	G3	G4	X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3	*
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
160	30	30	30	-	-	-	155	101	101	101	121	92	67	92	67	92	Ø 6,3
180	30	30	30	-	-	-	175	115	115	115	141	92	81	92	81	92	Ø 6,3
200	40	40	40	202	163	134	190	129	126	126	155	110	91	110	94	110	Ø 6,3
225	40	40	40	229	185	152	219	149	142	142	184	110	107	110	114	110	Ø 6,3
260	40	40	40	256	208	171	244	172	155	155	209	110	120	110	137	110	Ø 6,3
280	113	113	71	287	233	191	245	169	150	170	-	-	-	-	-	-	Ø 8
315	113	113	71	323	263	215	284	197	175	195	-	-	-	-	-	-	Ø 8
355	156	156	156	364	295	241	295	204	158	158	197,5	-	-	197,5	-	-	Ø 8
400	156	156	156	411	336	275	346	243	186	186	220	-	-	220	-	-	Ø 8
450	213	213	213	466	379	311	350	271	168	168	245	-	-	245	-	-	M 8
500	213	213	213	519	423	349	400	280	207	207	270	-	-	270	-	-	M 8
560	235	235	235	581	472	389	494	362	276	276	305	-	-	305	-	-	M 12
630	235	235	235	656	535	441	567	431	328	328	340	-	-	340	-	-	M 12
710	265	265	265	737	601	496	637	476	371	371	377,5	-	-	377,5	-	-	M 12

Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.

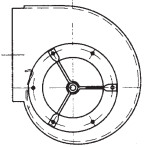
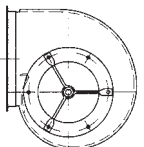
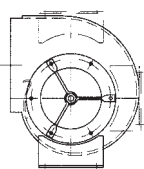
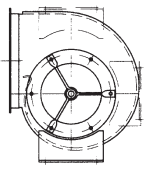
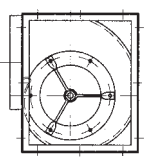
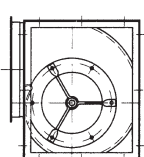
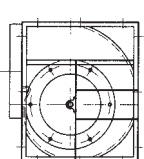
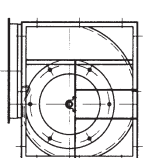
We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements

Gehäuseausführungsvarianten

Hochleistungs-Radial-Ventilator, Spiralgehäuse, gefalzt, verzinkt, Standardausführung,

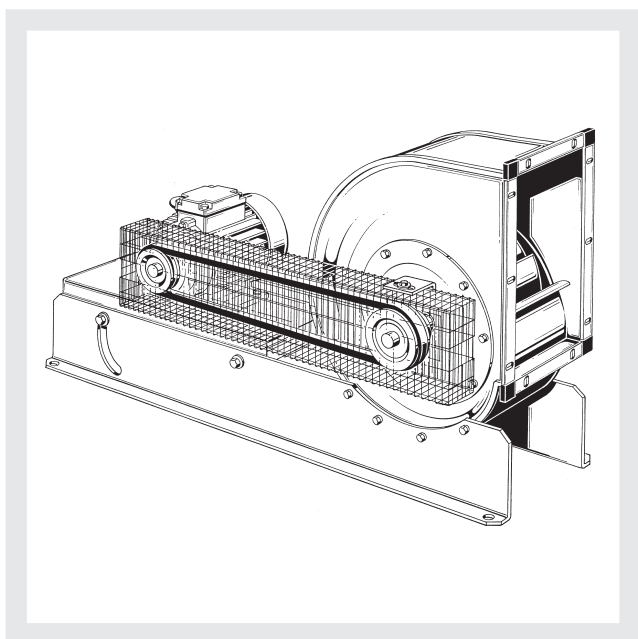
Versions of casing

High performance radial fan with folded galvanized scroll as standard,

Ausführung Version	Baugröße von bis size range	Beschreibung	Description
00 	TRE/TRZ 160 ... 710 HRE/HRZ 180 ... 710	ohne Zubehör	without accessories
01 	TRE/TRZ 160 ... 710 HRE/HRZ 180 ... 710	mit Normausblasflansch	with standard outlet flange
02 	TRE/TRZ 160 ... 710 HRE/HRZ 180 ... 710	ohne Ausblasflansch, mit losen Füßen	without outlet flange, with removable feet
03 	TRE/TRZ 160 ... 710 HRE/HRZ 180 ... 710	mit Normausblasflansch, mit losen Füßen	with standard outlet flange and removable feet
04 	TRE/TRZ 200 ... 710 HRE/HRZ 200 ... 710	ohne Ausblasflansch, mit verzinktem Rechteckrahmen	without outlet flange, with galvanized rectangular frame
05 	TRE/TRZ 200 ... 710 HRE/HRZ 200 ... 710	mit Normausblasflansch, mit verzinktem Rechteckrahmen	with standard outlet flange, with galvanized rectangular frame
06 	TRE/TRZ 710 ... 1000 HRE/HRZ 710 ... 1000	ohne Ausblasflansch, mit Rechteckrahmen in Schweißkonstruktion	without outlet flange, with welded rectangular frame
07 	TRE/TRZ 710 ... 1000 HRE/HRZ 710 ... 1000	mit Normausblasflansch, mit Rechteckrahmen in Schweißkonstruktion	with standard outlet flange with welded rectangular frame

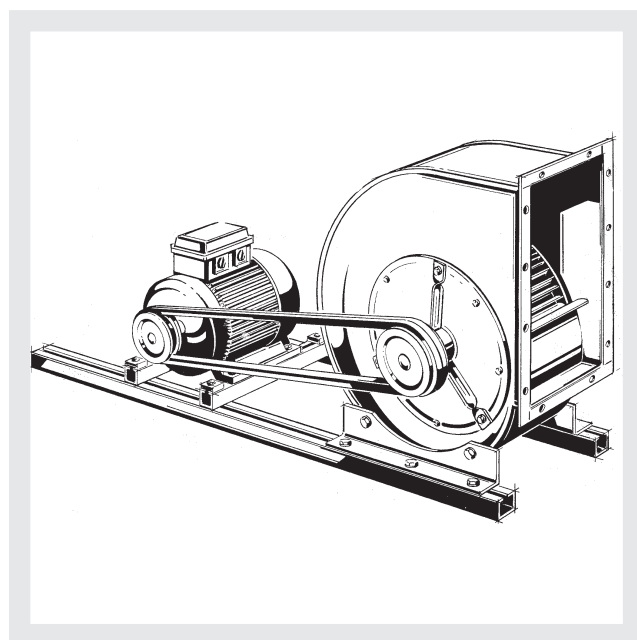
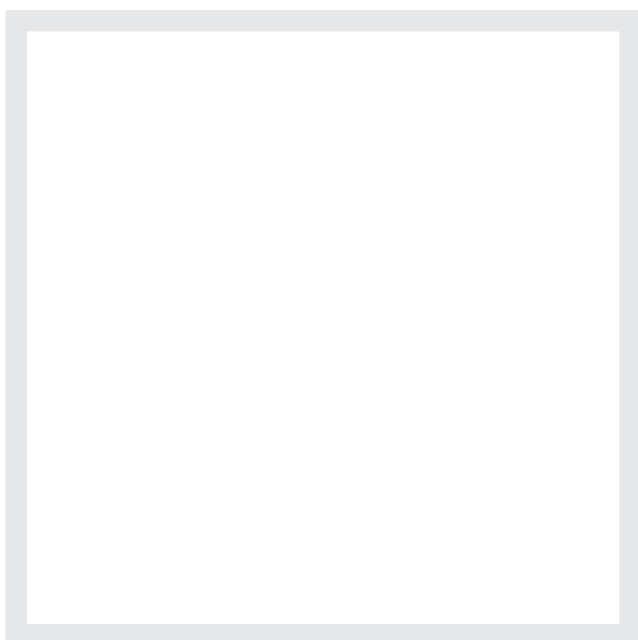
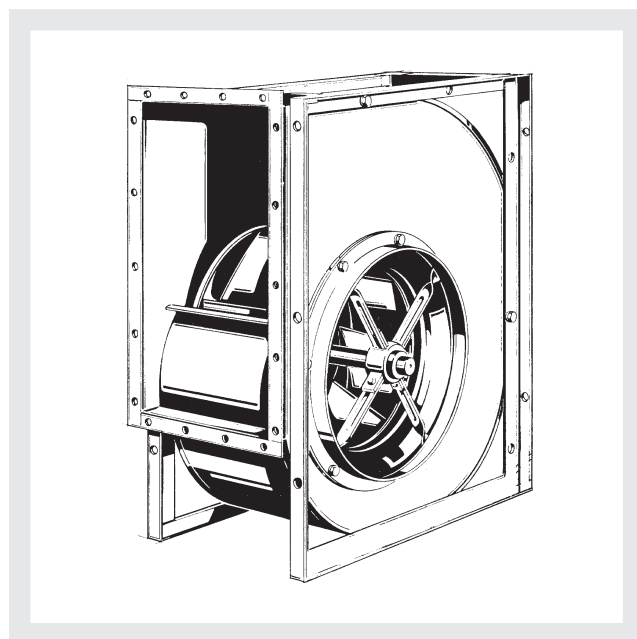
Centrifugal fans

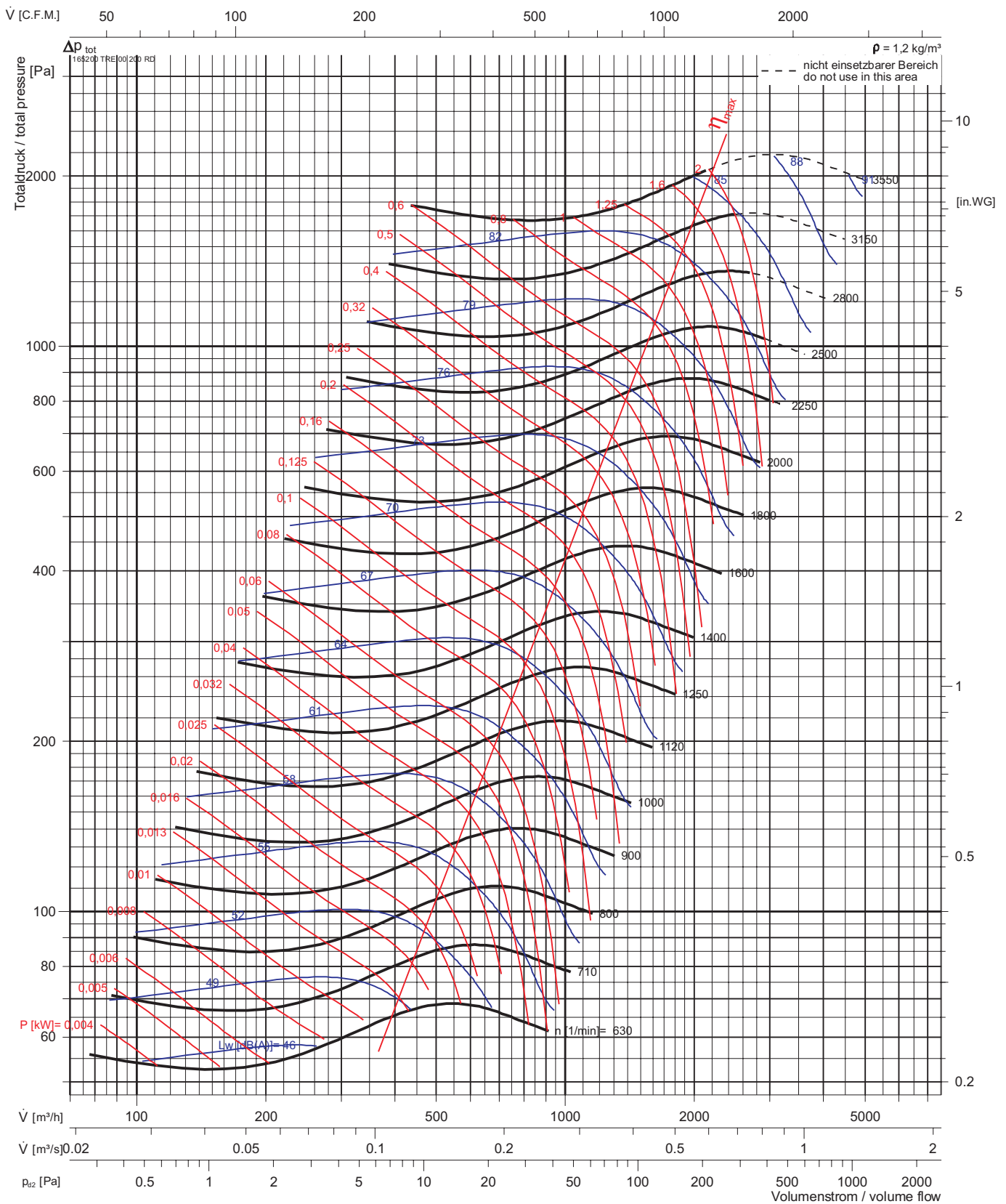
- belt driven
- single inlet
- with backward and forward curved impellers



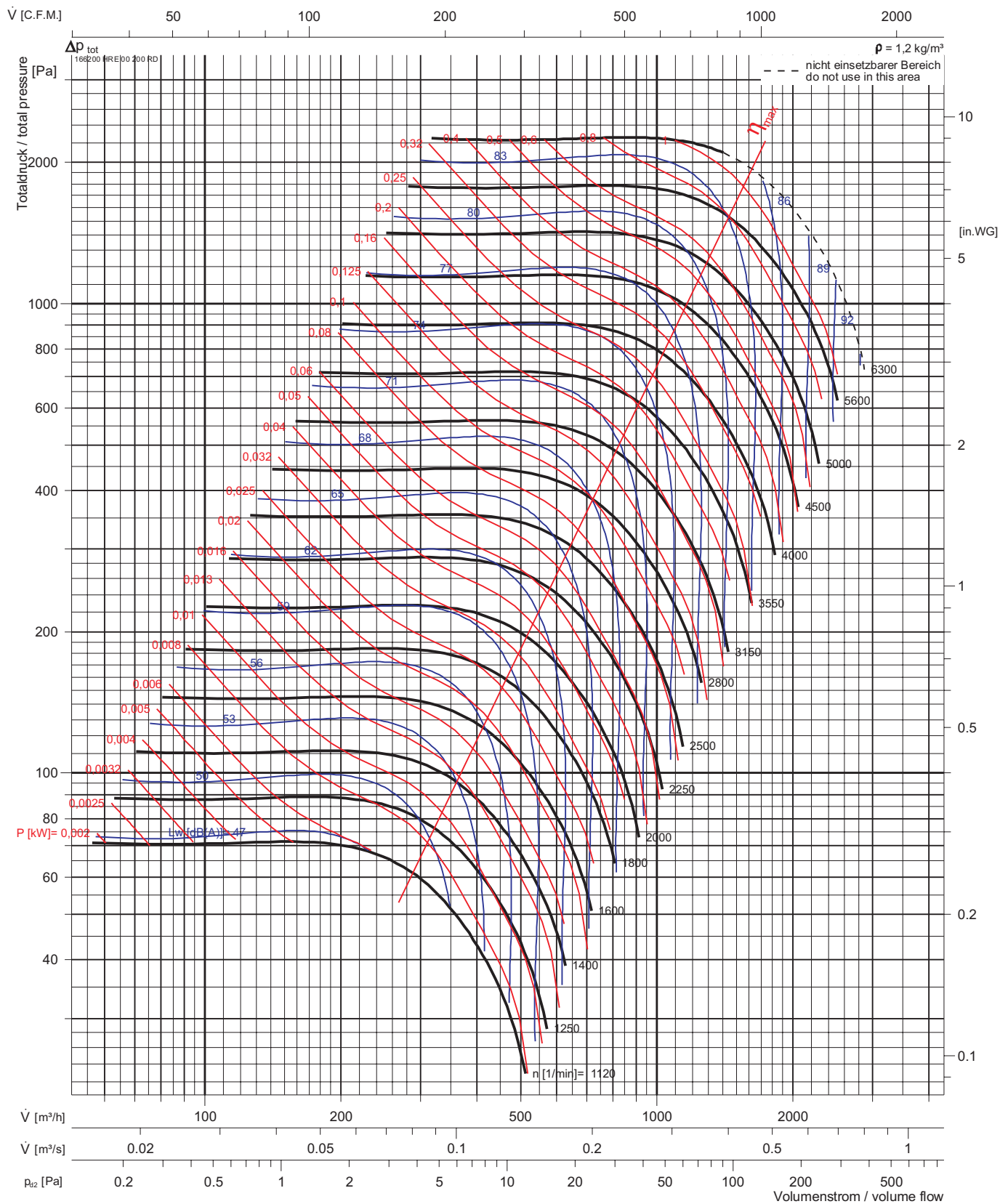
Radialventilatoren

- keilriemengetrieben
- einseitig saugend
- mit vor- und rückwärts-gekrümmten Schaufeln



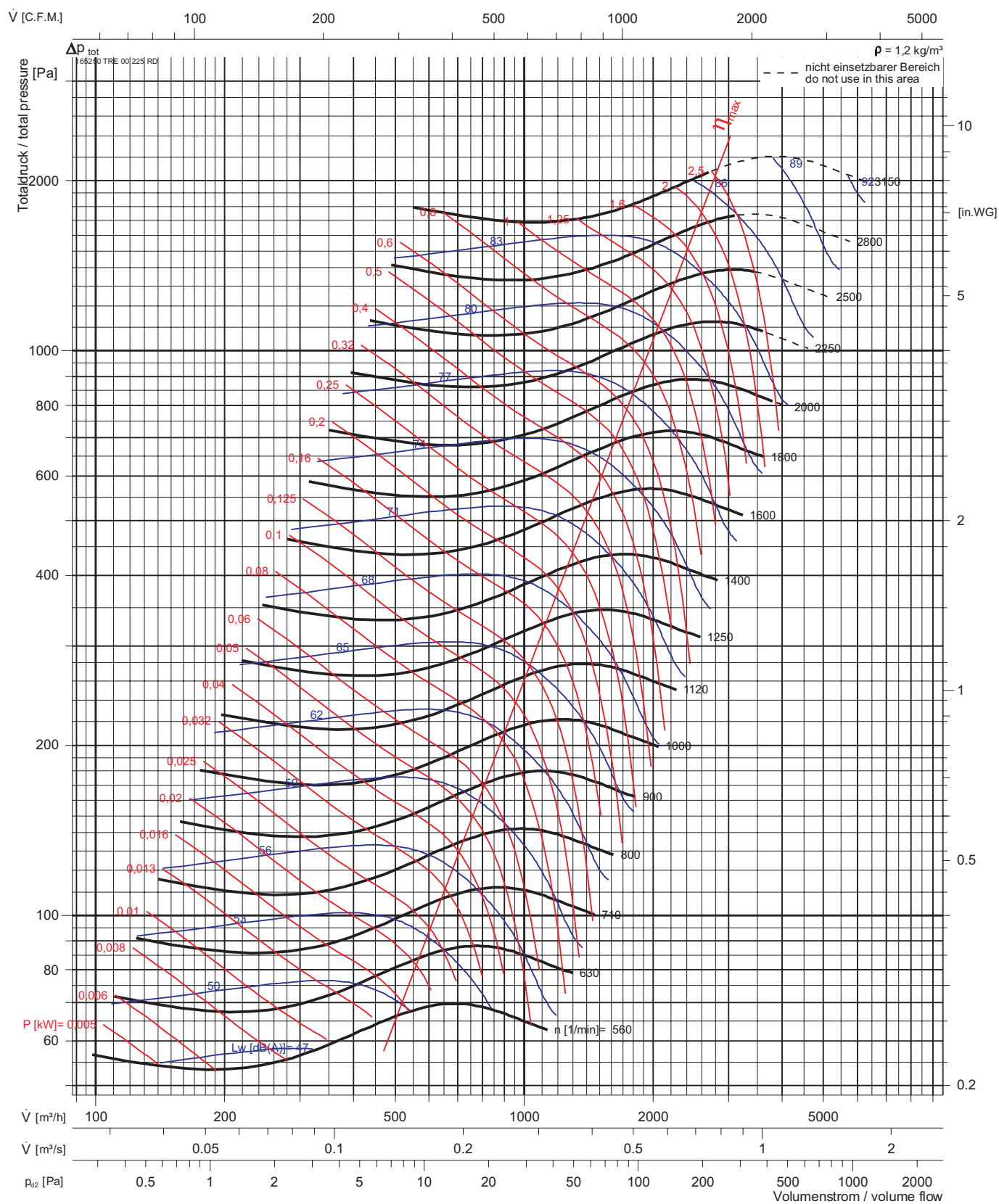


Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Lauferraddurchmesser	<i>wheel diameter</i>	D =	200	mm
TRE 00 200 LG	165201	6,2				Schafelzahl	<i>number of blades</i>	z =	38	
TRE 00 200 RD	165200	6				Massenträgheitsmoment	<i>moment of inertia</i>	J =	0,005	kgm ²
TRE 03 200 LG	165202	6,8				Gewicht	<i>weight</i>	G =	7,5	kg
TRE 03 200 RD	165203	6,6				Drehzahl maximal	<i>speed limit</i>	n_{max} =	3900	1/min
TRE 05 200 LG	165204	8,7				Zeichenerklärung auf Seite / <i>Explanation of symbols see page</i> 105				
TRE 05 200 RD	165205	8,5								



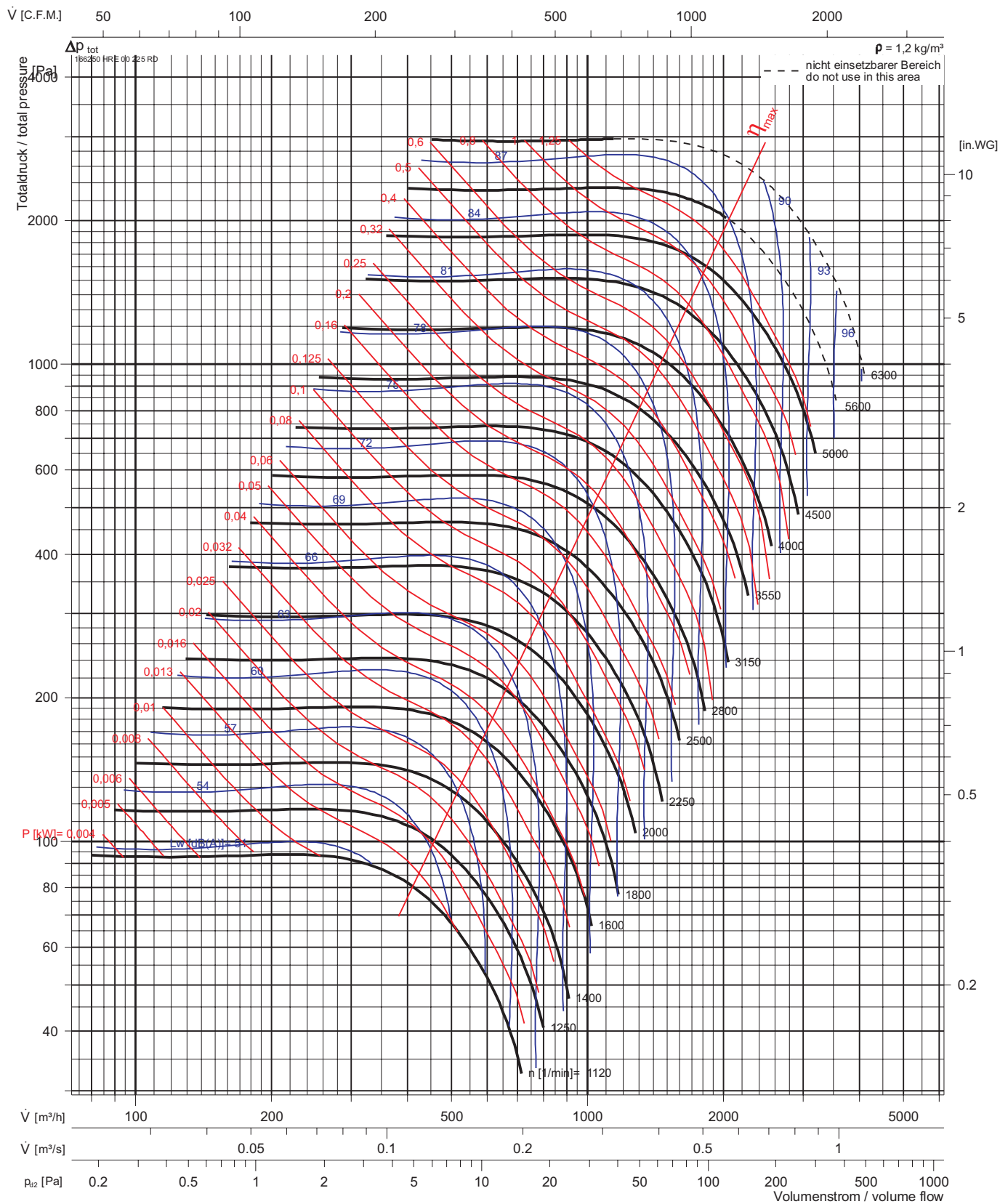
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser	wheel diameter	D = 200 mm
HRE 00 200 RD	166200	6,2				Schaufelzahl	number of blades	z = 10
HRE 00 200 LG	166201	6,2				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 0,004 kgm²
HRE 03 200 LG	166202	6,8				Gewicht	weight	G = 6,9 kg
HRE 03 200 RD	166203	6,8				Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 7000 1/min
HRE 05 200 LG	166204	8,7						
HRE 05 200 RD	166205	8,7						

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



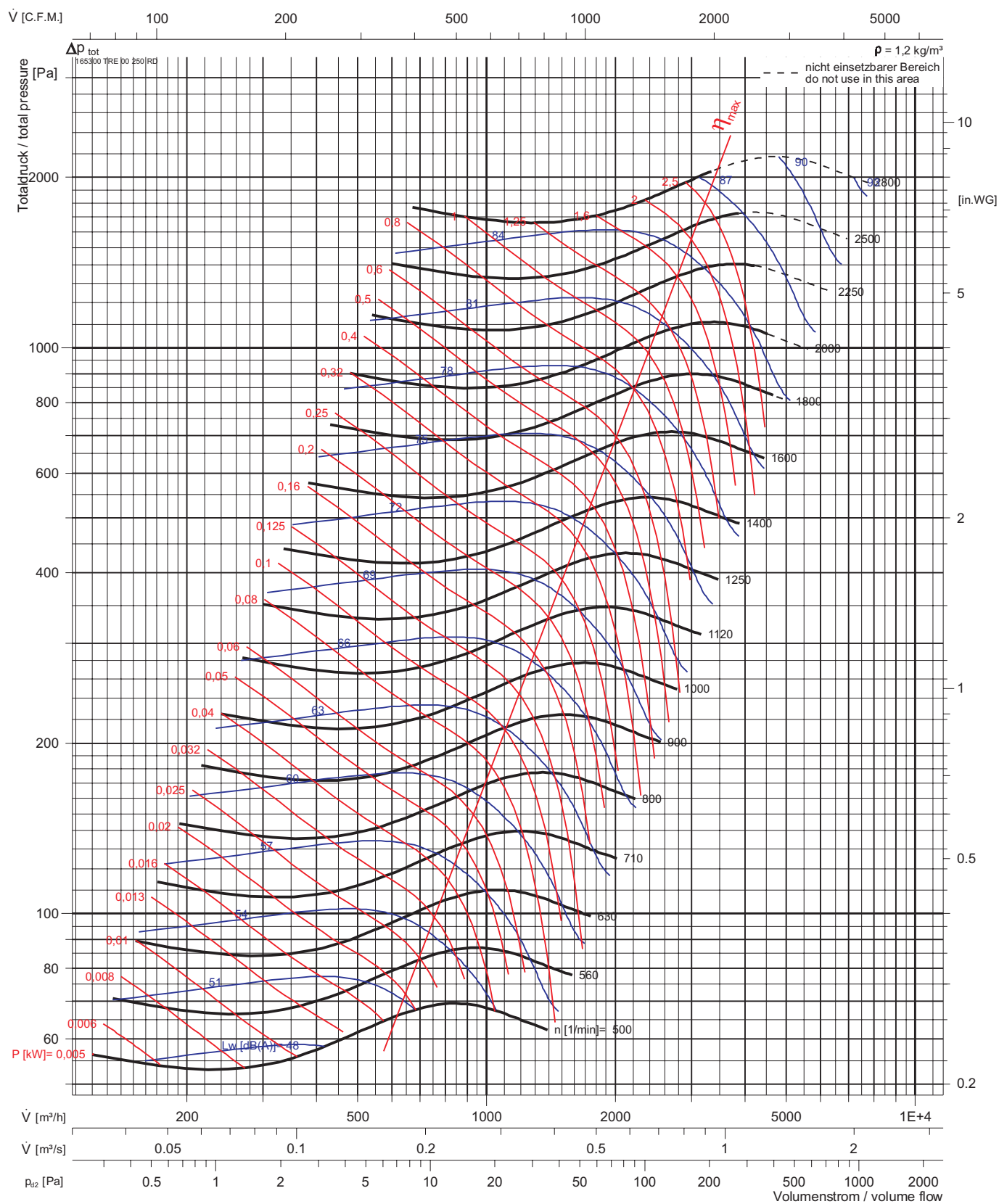
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser	wheel diameter	D = 225 mm
TRE 00 225 LG	165251	7,2				Schaufelzahl	number of blades	z = 42
TRE 00 225 RD	165250	7,6				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 0,0095 kgm²
TRE 03 225 LG	165252	8				Gewicht	weight	G = 8,1 kg
TRE 03 225 RD	165253	8,4				Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 3400 1/min
TRE 05 225 LG	165254	10,2						
TRE 05 225 RD	165255	10,6						

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



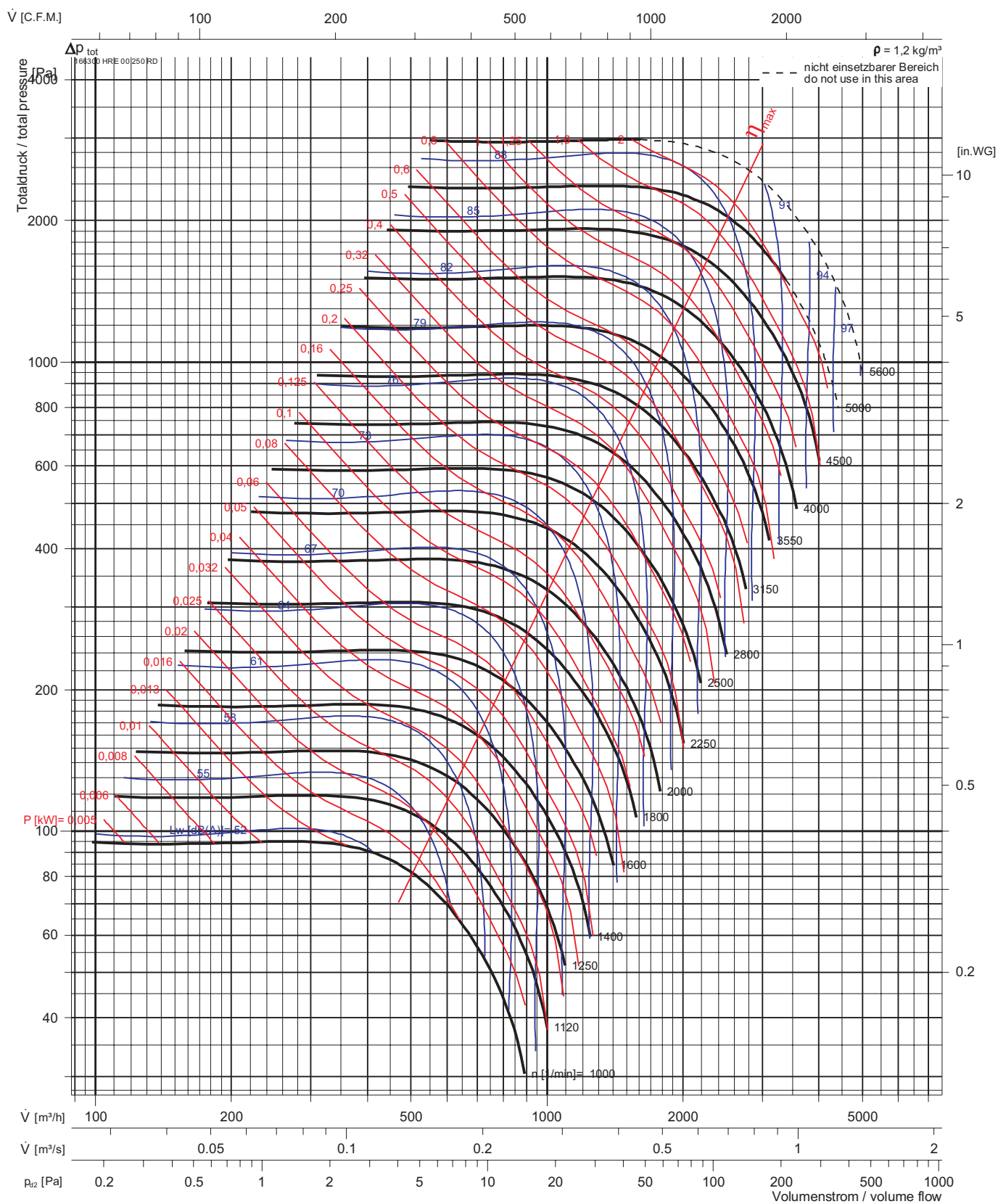
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser	wheel diameter	D =	225	mm
HRE 00 225 LG	166251	8				Schaufelzahl	number of blades	z =	10	
HRE 00 225 RD	166250	8,2				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J =	0,0065	kgm²
HRE 03 225 LG	166252	8,8				Gewicht	weight	G =	8,4	kg
HRE 03 225 RD	166253	9				Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} =	6300	1/min
HRE 05 225 LG	166254	11								
HRE 05 225 RD	166255	11,2								

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



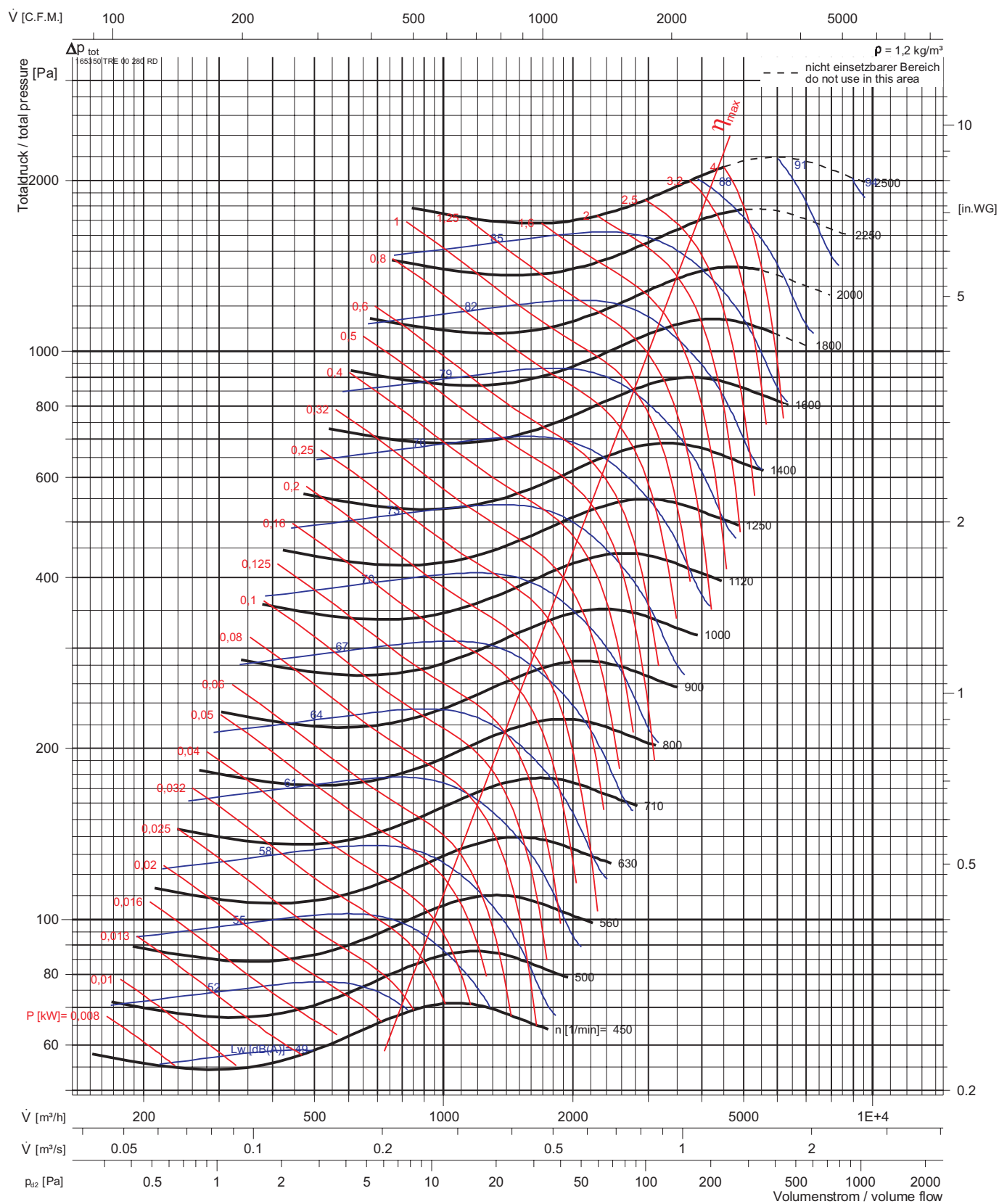
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D = 250 mm
TRE 00 280 RD	165350	12				Schaufelzahl	number of blades	z = 38
TRE 00 280 LG	165351	12,2				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 0,015 kgm²
TRE 03 280 LG	165352	13,9				Gewicht	weight	G = 13 kg
TRE 03 280 RD	165353	13,7				Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 3000 1/min
TRE 05 280 LG	165354	17,3						
TRE 05 280 RD	165355	17,1						

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



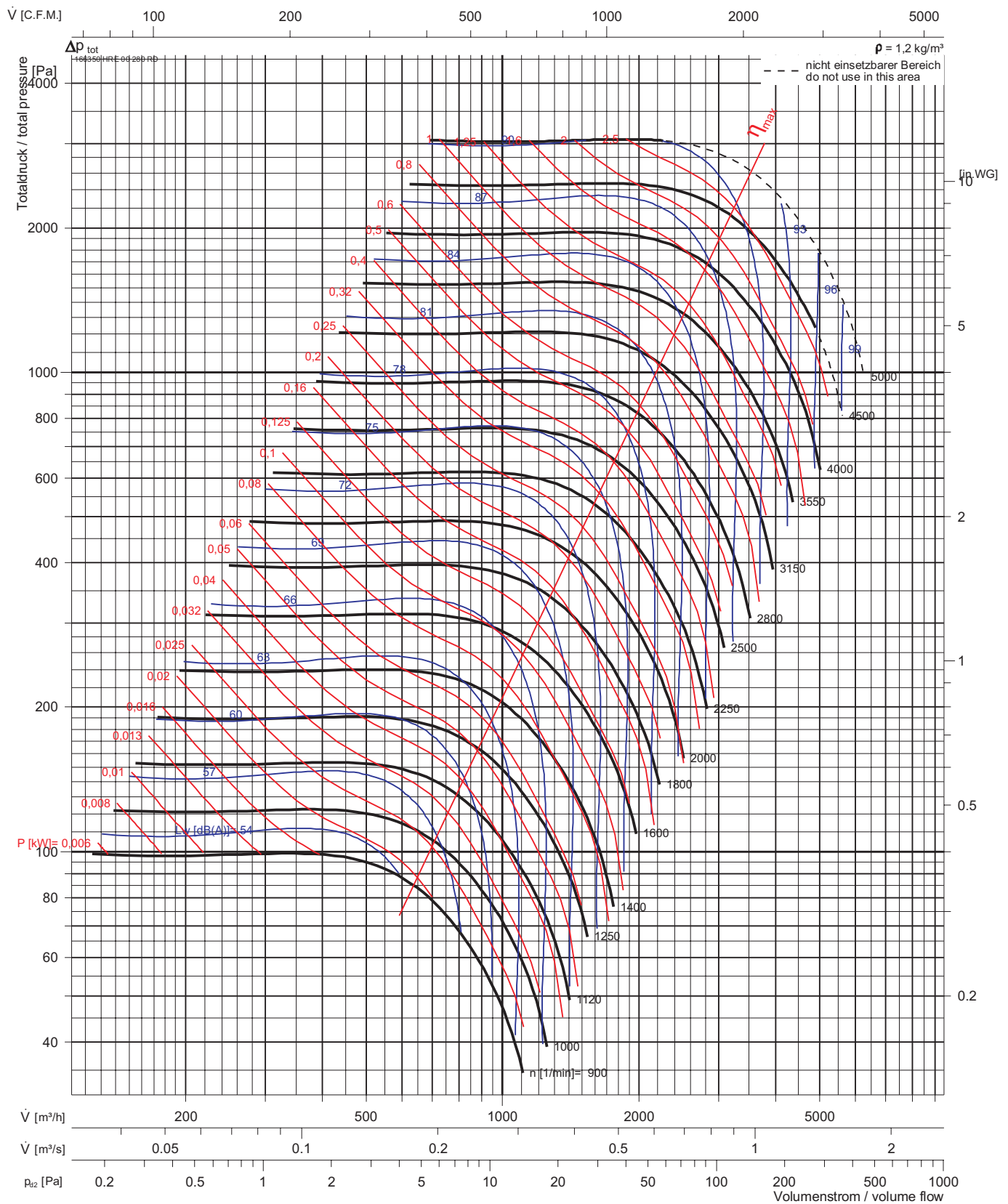
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser wheel diameter D = 250 mm		
HRE 00 250 LG	166301	8,6				Schaufelzahl number of blades z = 10		
HRE 00 250 RD	166300	8,6				Massenträgheitsmoment moment of inertia J = 0,0105 kgm²		
HRE 03 250 LG	166302	9,5				Gewicht weight G = 9,3 kg		
HRE 03 250 RD	166303	9,5				Drehzahl maximal speed limit n_{max} = 5600 1/min		
HRE 05 250 LG	166304	11,7						
HRE 05 250 RD	166305	11,7						

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



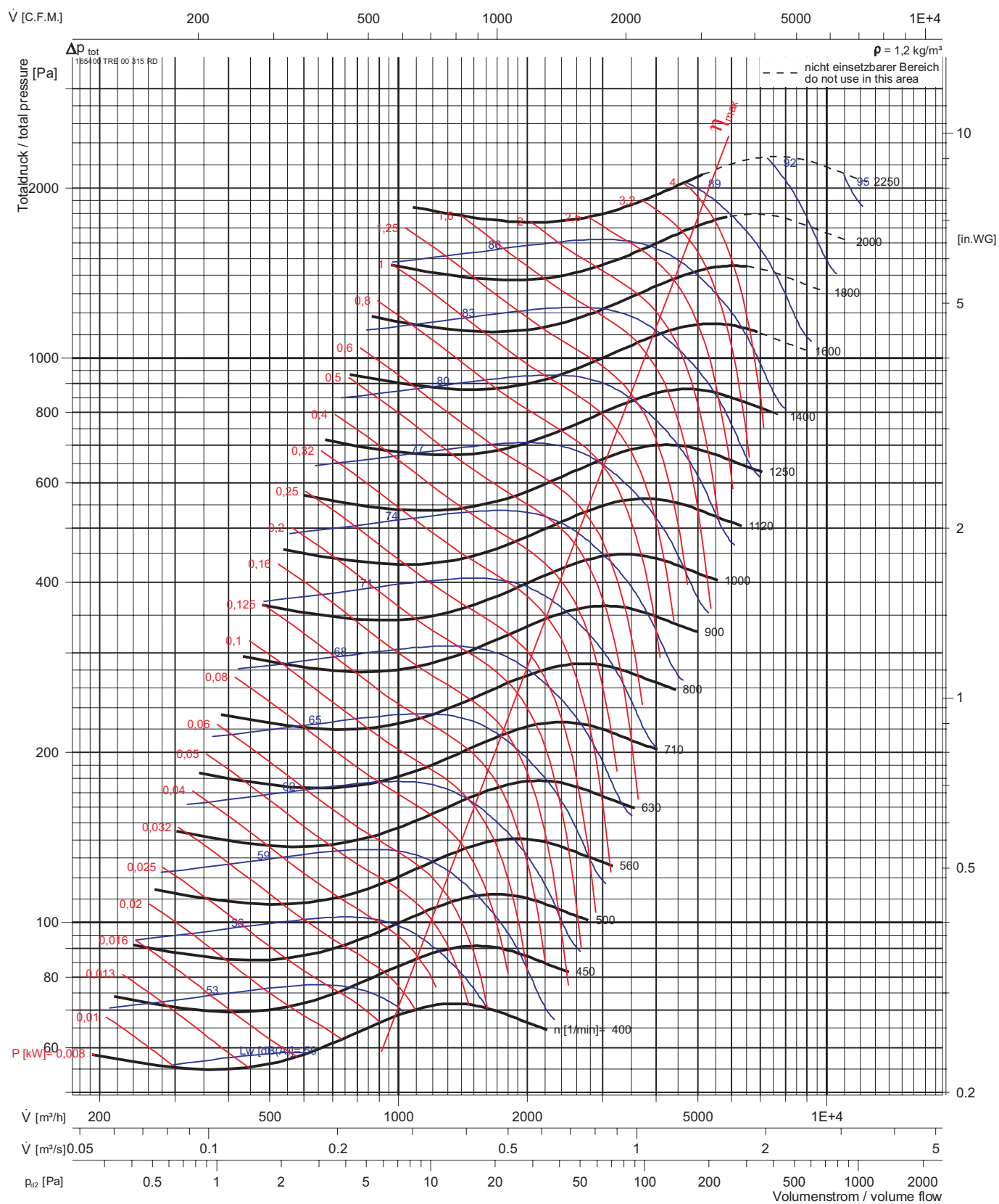
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D = 280 mm
TRE 00 280 RD	165350	12				Schaufelzahl	number of blades	z = 42
TRE 00 280 LG	165351	12,2				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 0,0275 kgm²
TRE 03 280 LG	165352	13,9				Gewicht	weight	G = 13 kg
TRE 03 280 RD	165353	13,7				Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 2800 1/min
TRE 05 280 LG	165354	17,3						
TRE 05 280 RD	165355	17,1						

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



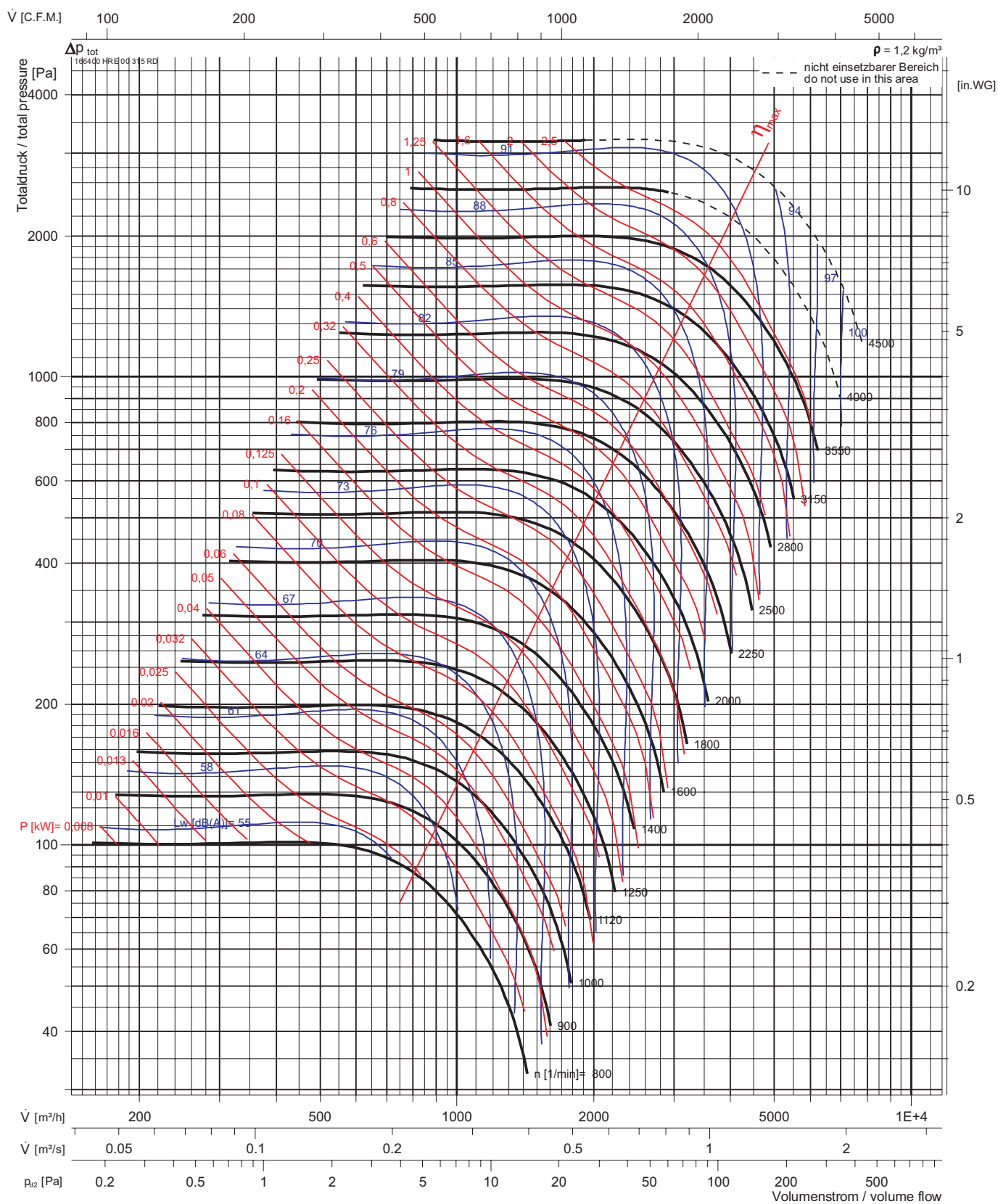
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser	wheel diameter	D = 280 mm
HRE 00 280 LG	166351	11,8				Schaufelzahl	number of blades	z = 10
HRE 00 280 RD	166350	11,6				Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 0,0185 kgm²
HRE 03 280 LG	166352	13,5				Gewicht	weight	G = 12,7 kg
HRE 03 280 RD	166353	13,2				Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 5000 1/min
HRE 05 280 LG	166354	16,9						
HRE 05 280 RD	166355	16,7						

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

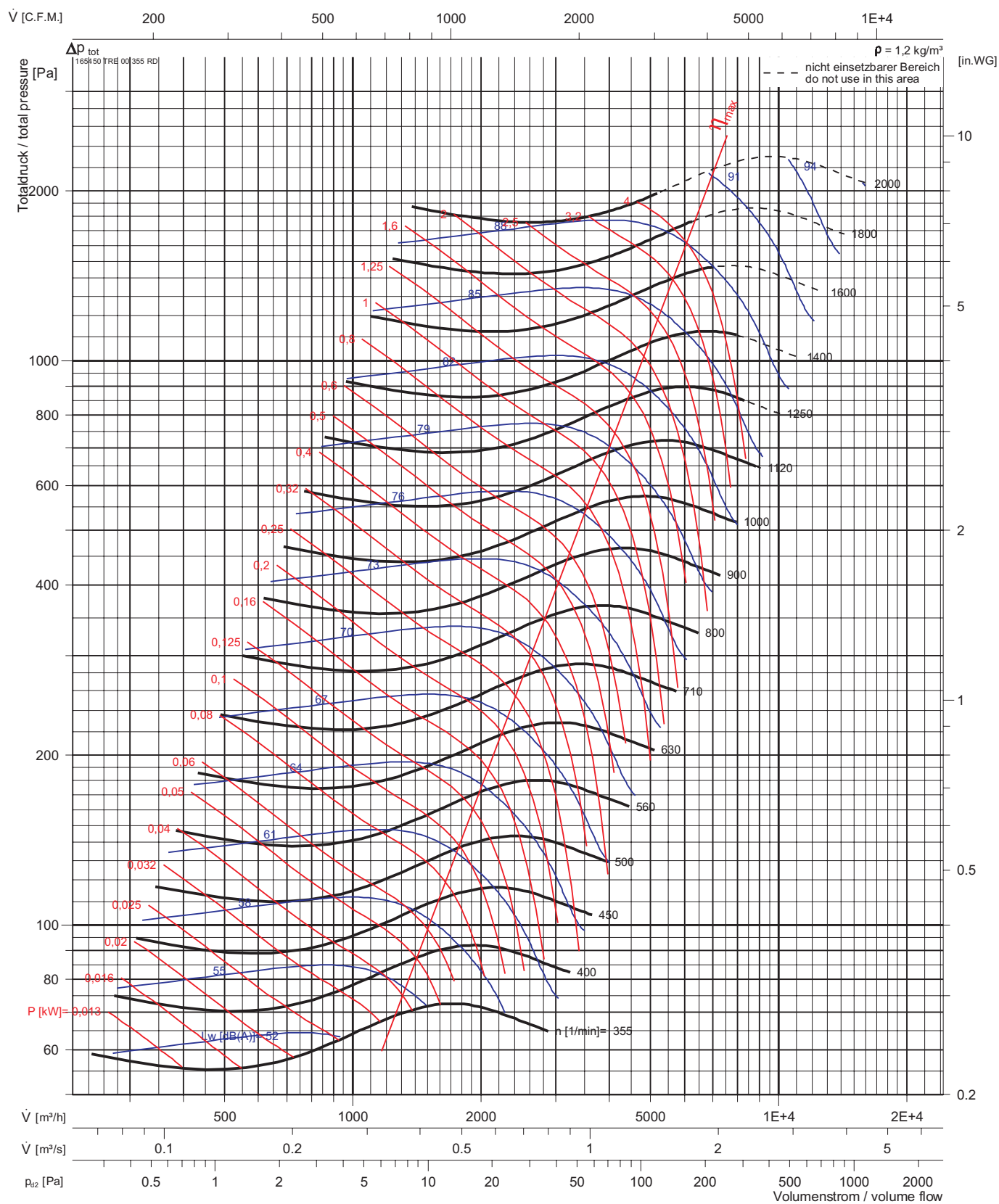


Typ	Art.Nr.	W [kg]	Typ	Art.Nr.	W [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D = 315 mm
TRE 00 315 LG	165401	14,6	TREB 315 LG 0°	168004		Schaufelzahl	number of blades	z = 38
TRE 00 315 RD	165400	14,6	TREB 315 LG 270°	168006		Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 0,04 kgm²
TRE 03 315 LG	165402	16,4	TREB 315 LG 90°	168005		Gewicht	weight	G = 16,2 kg
TRE 03 315 RD	165403	16,4	TREB 315 RD 0°	168001		Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 2400 1/min
TRE 05 315 LG	165404	21,4	TREB 315 RD 90°	168002				
TRE 05 315 RD	165405	21,4	TREB 315 RD 270°	168003				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

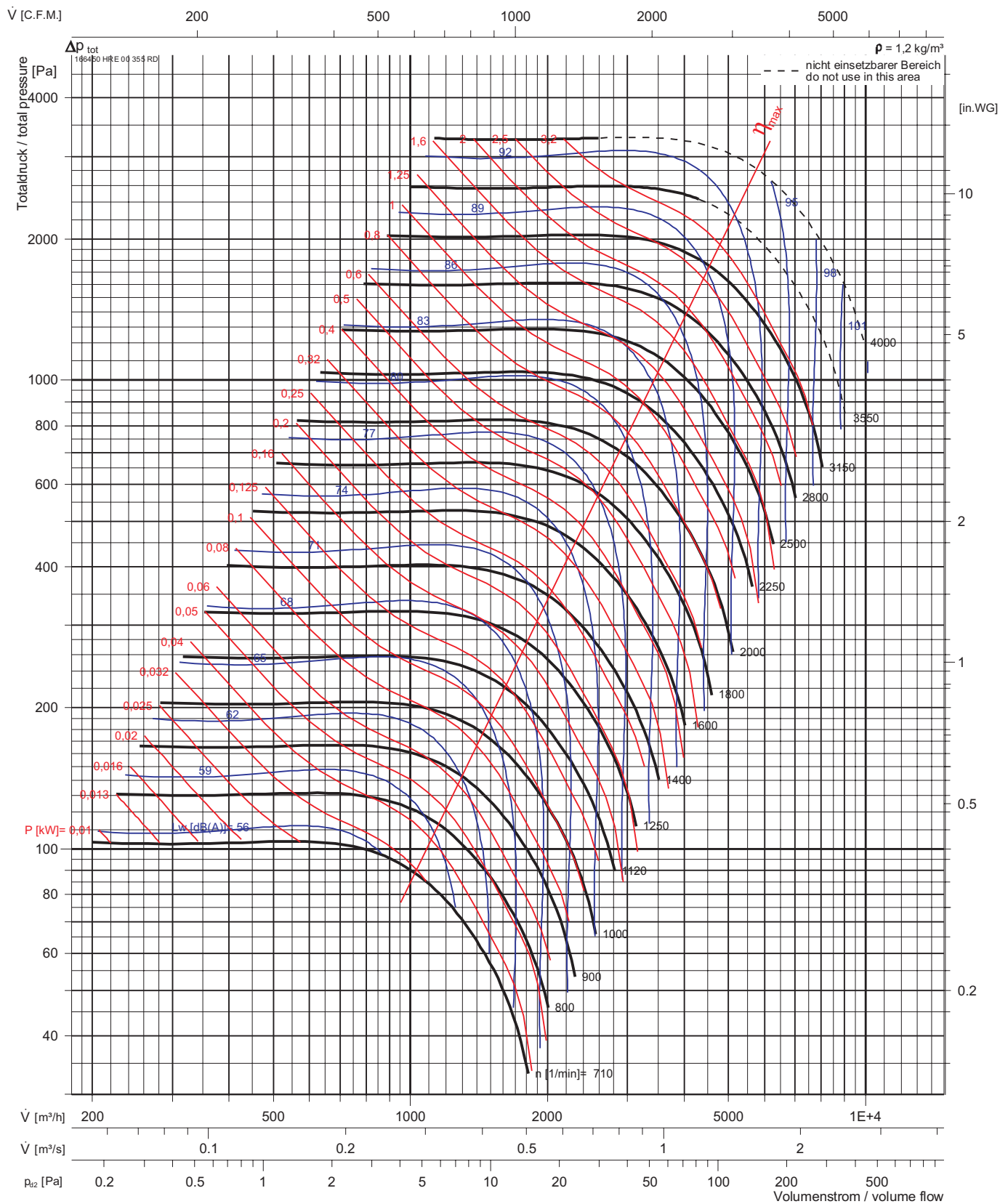


Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser wheel diameter D = 315 mm	
HRE 00 315 LG	166401	14,2	HREB 315 LG 0°	168103	0	Schaufelzahl number of blades	z = 10
HRE 00 315 RD	166400	14,2	HREB 315 LG 270°	168105		Massenträgheitsmoment moment of inertia	J = 0,028 kgm²
HRE 03 315 LG	166402	16	HREB 315 LG 90°	168104		Gewicht weight	G = 15,1 kg
HRE 03 315 RD	166403	16	HREB 315 RD 0°	168100		Drehzahl maximal speed limit	n _{max} = 4500 1/min
HRE 05 315 LG	166404	21	HREB 315 RD 90°	168101		Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105	
HRE 05 315 RD	166405	21	HREB 315 RD 270°	168102			

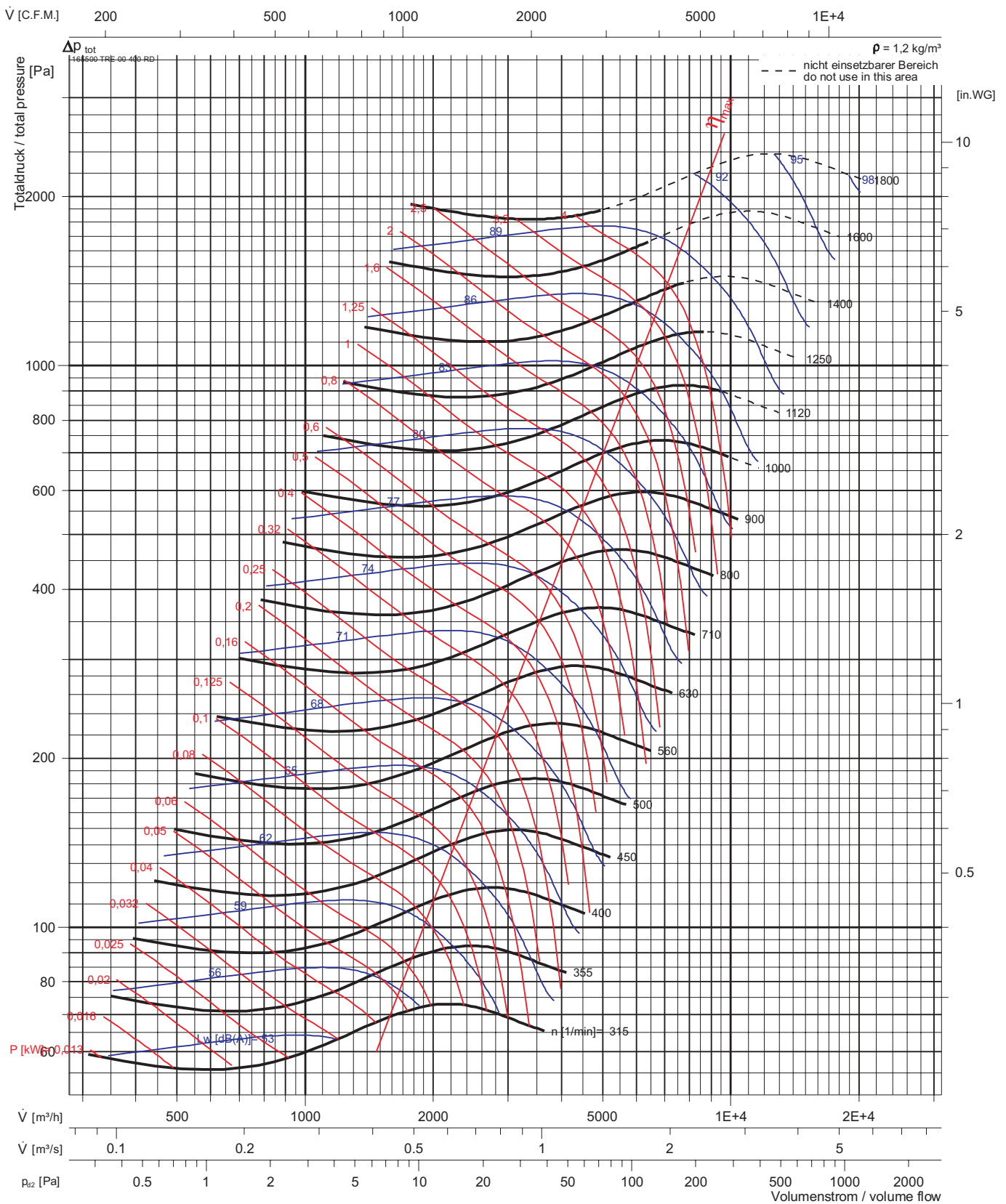


Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D = 355 mm
TRE 00 355 RD	165450	18,6	TREB 355 RD 0°	168007		Schaufelzahl	number of blades	z = 42
TRE 00 355 LG	165451	20	TREB 355 RD 90°	168008		Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 0,07 kgm²
TRE 03 355 LG	165452	23	TREB 355 RD 270°	168009		Gewicht	weight	G = 18,5 kg
TRE 03 355 RD	165453	21,6	TREB 355 LG 0°	168010		Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 2100 1/min
TRE 05 355 LG	165454	36	TREB 355 LG 90°	168011				
TRE 05 355 RD	165455	34,7	TREB 355 LG 270°	168012				

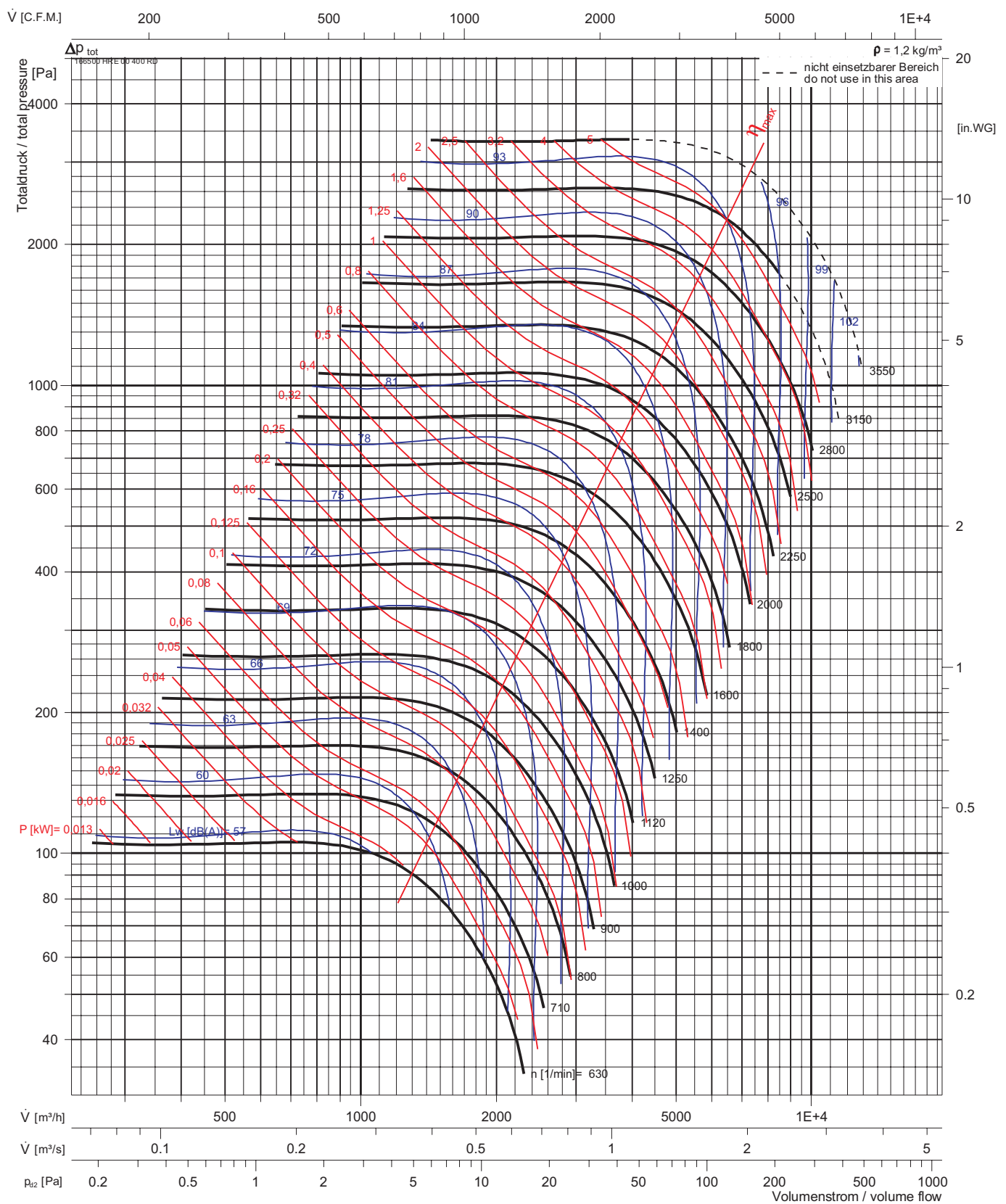
Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser	wheel diameter	D =	355	mm
HRE 00 355 RD	166450	18,8	HREB 355 LG 0°	168109		Schaufelzahl	number of blades	z =	10	
HRE 00 355 LG	166451	19	HREB 355 LG 270°	168111		Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J =	0,049	kgm²
HRE 03 355 LG	166452	21,9	HREB 355 LG 90°	168110		Gewicht	weight	G =	18,7	kg
HRE 03 355 RD	166453	21,7	HREB 355 RD 0°	168106		Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} =	4000	1/min
HRE 05 355 LG	166454	35,1	HREB 355 RD 90°	168107		Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105				
HRE 05 355 RD	166455	34,9	HREB 355 RD 270°	168108						

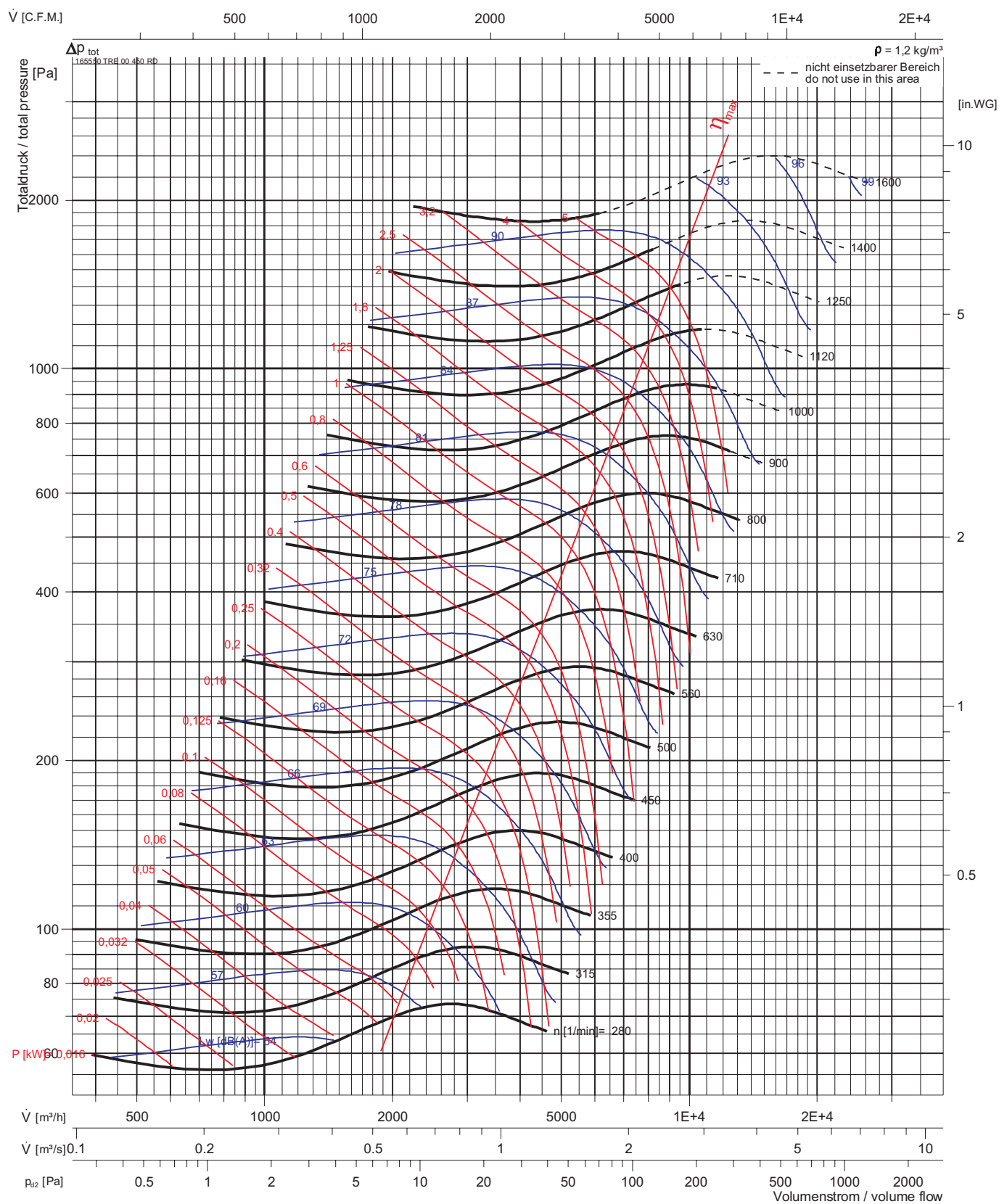


Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Lauftraddurchmesser	wheel diameter	D =	400	mm
TRE 00 400 LG	165501	25,6	TREB 400 LG 0°	168016		Schaufelzahl	number of blades	z =	38	
TRE 00 400 RD	165500	26,8	TREB 400 LG 270°	168018		Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J =	0,125	kgm²
TRE 03 400 LG	165502	28,6	TREB 400 LG 90°	168017		Gewicht	weight	G =	26,8	kg
TRE 03 400 RD	165503	29,8	TREB 400 RD 0°	168013		Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} =	1900	1/min
TRE 05 400 LG	165504	36	TREB 400 RD 90°	168014		Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105				
TRE 05 400 RD	165505	37,8	TREB 400 RD 270°	168015						



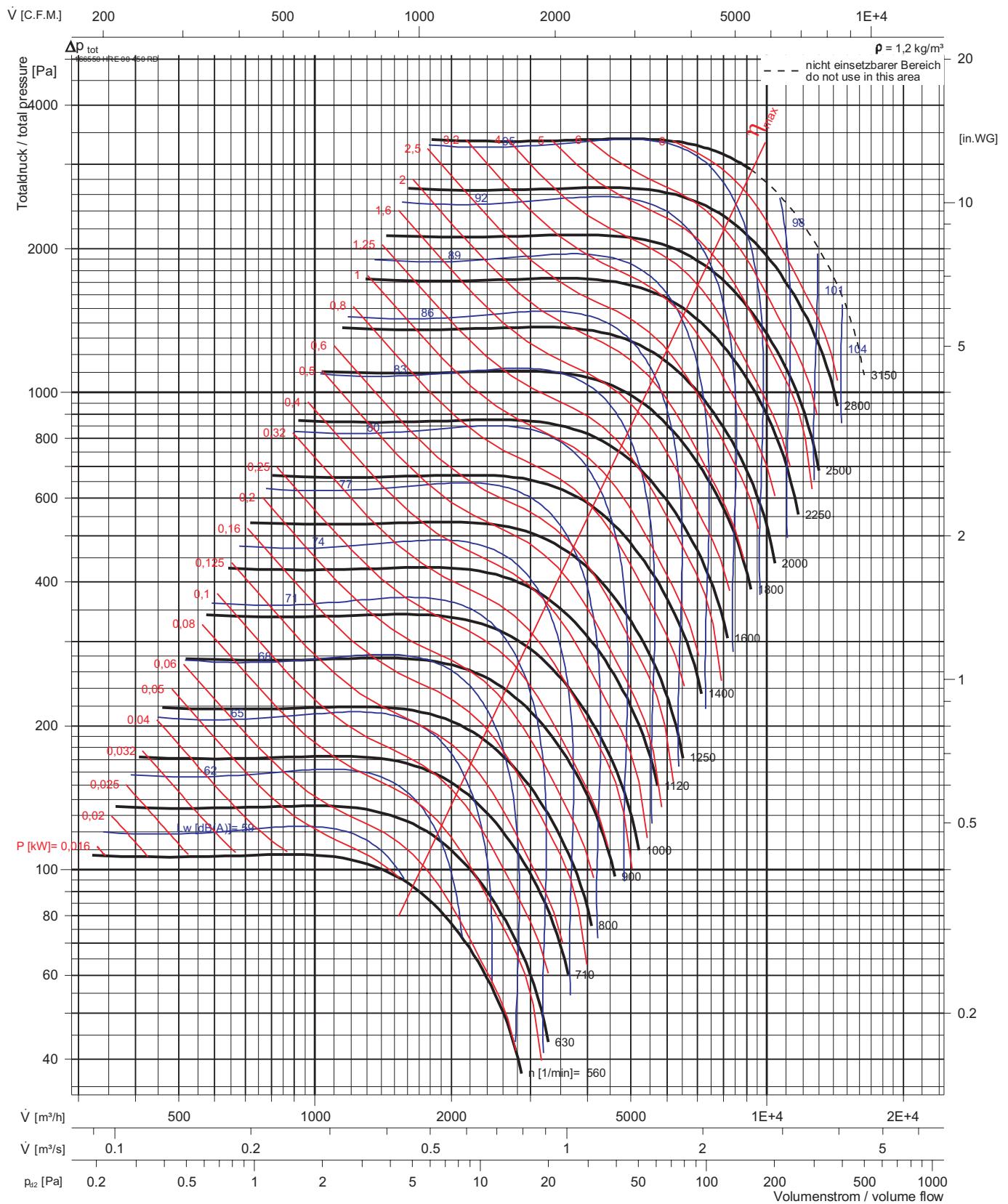
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser	wheel diameter	D =	400	mm
HRE 00 400 LG	166501	26,4	HREB 400 RD 0°	168112		Schaufelzahl	number of blades	z =	10	
HRE 00 400 RD	166500	22,4	HREB 400 RD 90°	168113		Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J =	0,08	kgm²
HRE 03 400 LG	166502	29,4	HREB 400 RD 270°	168114		Gewicht	weight	G =	24,3	kg
HRE 03 400 RD	166503	25,4	HREB 400 LG 0°	168115		Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} =	3500	1/min
HRE 05 400 LG	166504	37,4	HREB 400 LG 90°	168116						
HRE 05 400 RD	166505	33,4	HREB 400 LG 270°	168117						

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



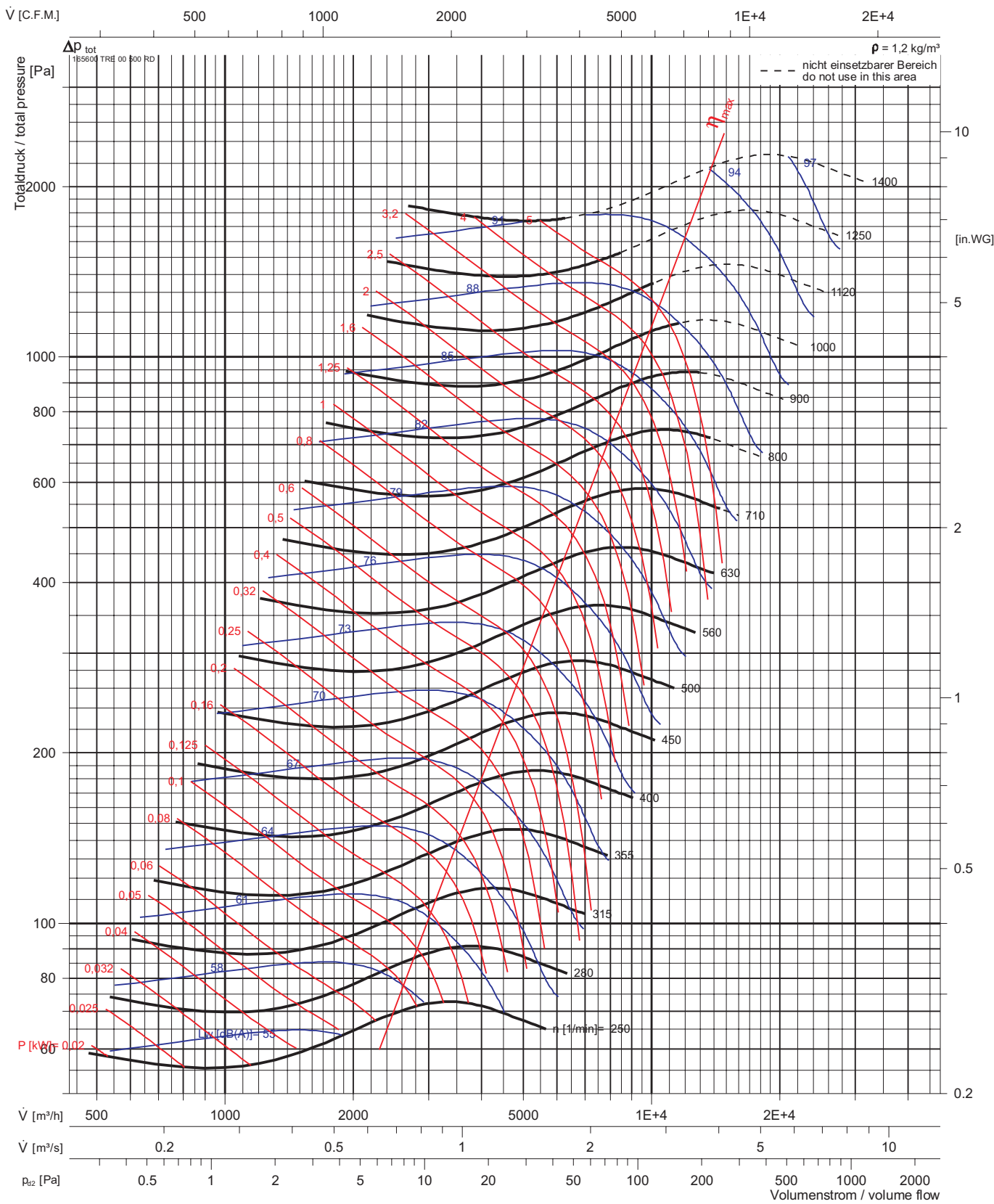
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D = 450 mm
TRE 00 450 RD	165550	36,4	TREB 450 LG 0°	168022		Schaufelzahl	number of blades	z = 42
TRE 00 450 LG	165551	36,2	TREB 450 LG 270°	168024		Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 0,1875 kgm²
TRE 03 450 LG	165552	40,8	TREB 450 LG 90°	168023		Gewicht	weight	G = 30,5 kg
TRE 03 450 RD	165553	41	TREB 450 RD 0°	168019		Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 1700 1/min
TRE 05 450 LG	165554	49,2	TREB 450 RD 90°	168020				
TRE 05 450 RD	165555	49,4	TREB 450 RD 270°	168021				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

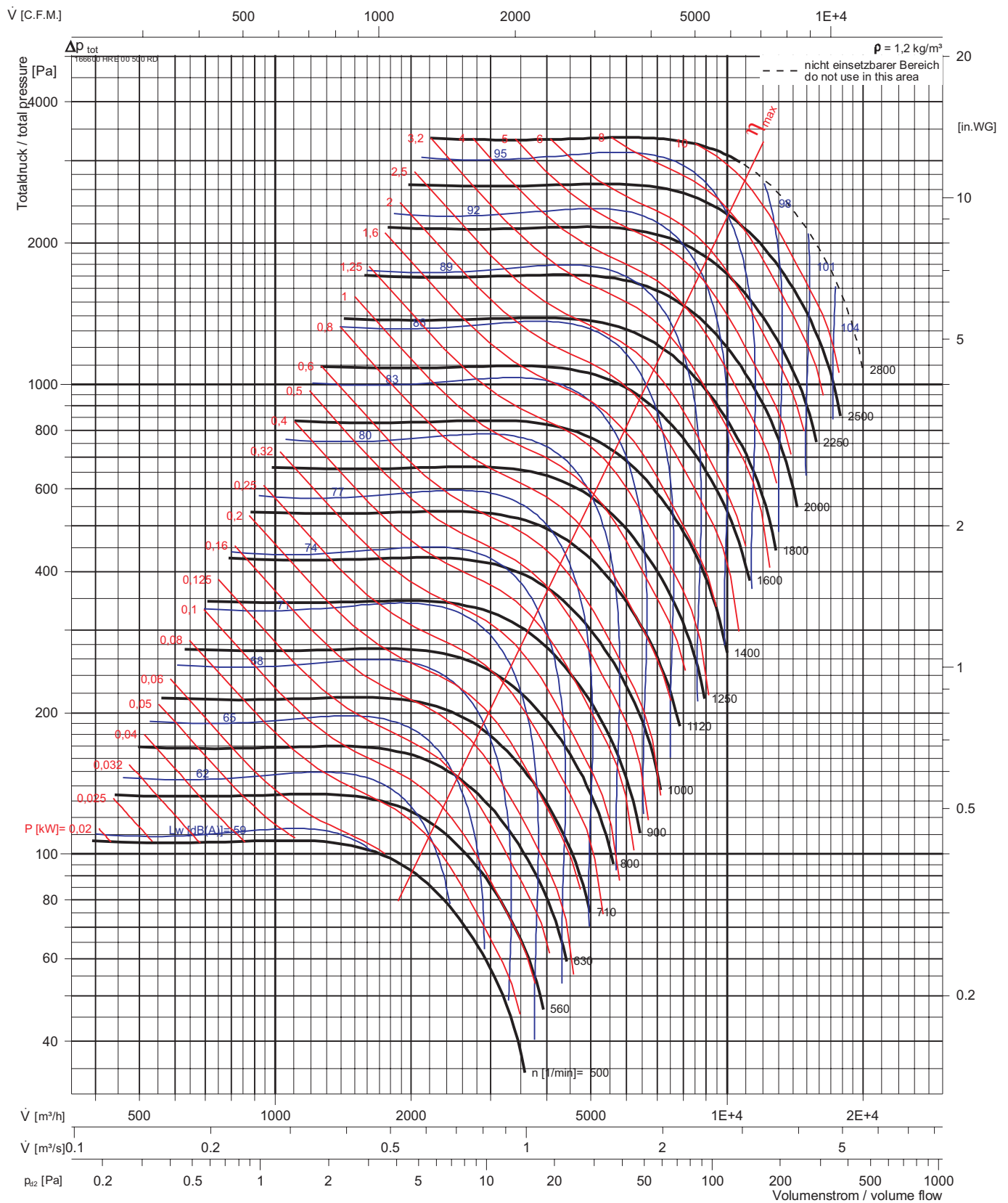


Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser wheel diameter D = 450 mm	
HRE 00 450 RD	166550	32	HREB 450 LG 0°	168121		Schaufelzahl number of blades z = 10	
HRE 00 450 LG	166551	32,8	HREB 450 LG 270°	168123		Massenträgheitsmoment moment of inertia J = 0,1295 kgm²	
HRE 03 450 LG	166552	37,4	HREB 450 LG 90°	168122		Gewicht weight G = 27,8 kg	
HRE 03 450 RD	166553	36,8	HREB 450 RD 0°	168118		Drehzahl maximal speed limit n_{max} = 3200 1/min	
HRE 05 450 LG	166554	45,8	HREB 450 RD 90°	168119			
HRE 05 450 RD	166555	45	HREB 450 RD 270°	168120			

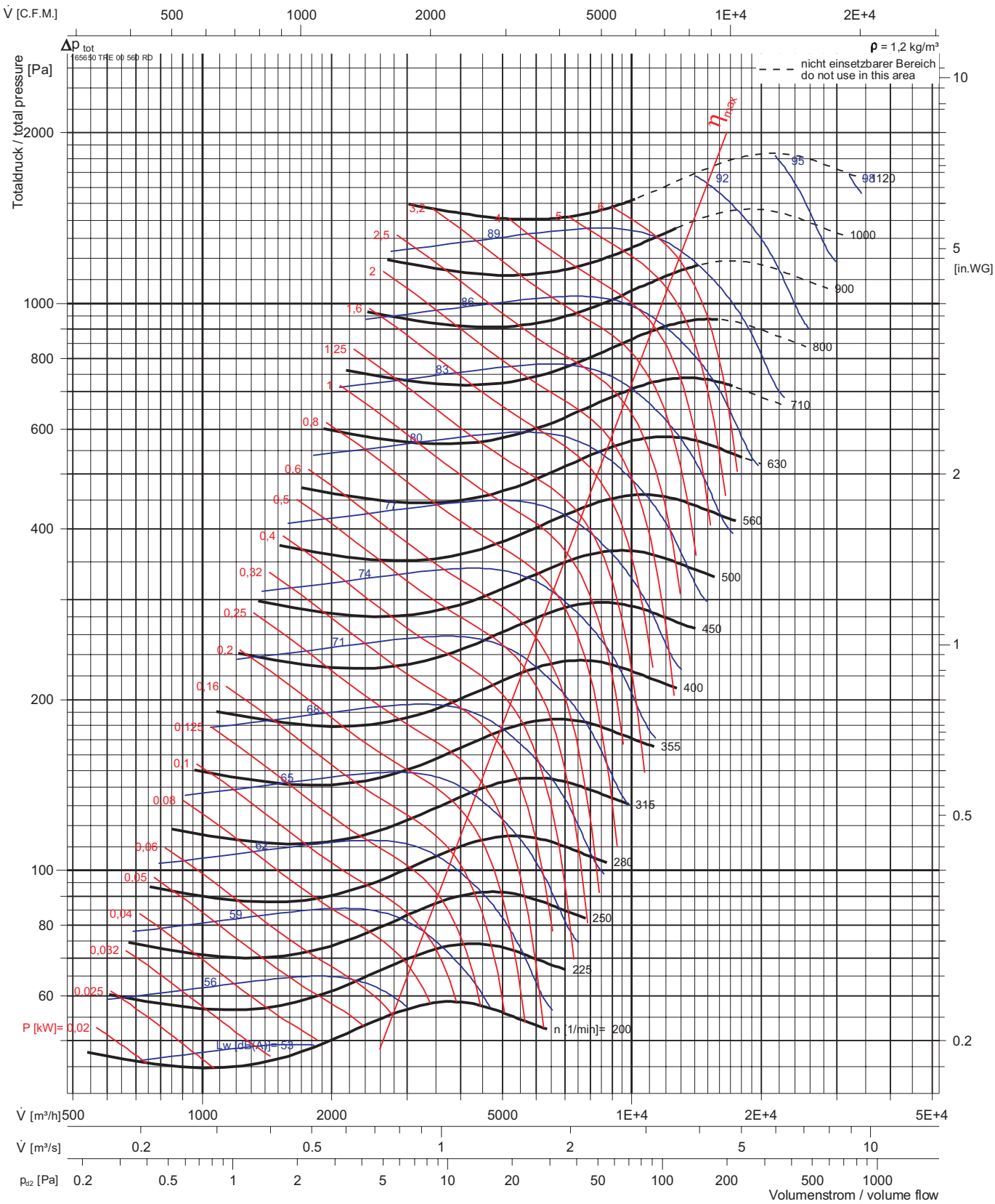
Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser wheel diameter D = 500 mm		
TRE 00 500 LG	165601	43,4	TREB 500 RD 0°	168025		Schaufelzahl number of blades	z =	38
TRE 00 500 RD	165600	44,4	TREB 500 RD 90°	168026		Massenträgheitsmoment moment of inertia	J =	0,4 kgm²
TRE 03 500 LG	165602	48,2	TREB 500 RD 270°	168027		Gewicht weight	G =	44,1 kg
TRE 03 500 RD	165603	49,2	TREB 500 LG 0°	168028		Drehzahl maximal speed limit	n _{max} =	1500 1/min
TRE 05 500 LG	165604	78,6	TREB 500 LG 90°	168029		Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105		
TRE 05 500 RD	165605	79,6	TREB 500 LG 270°	168030				

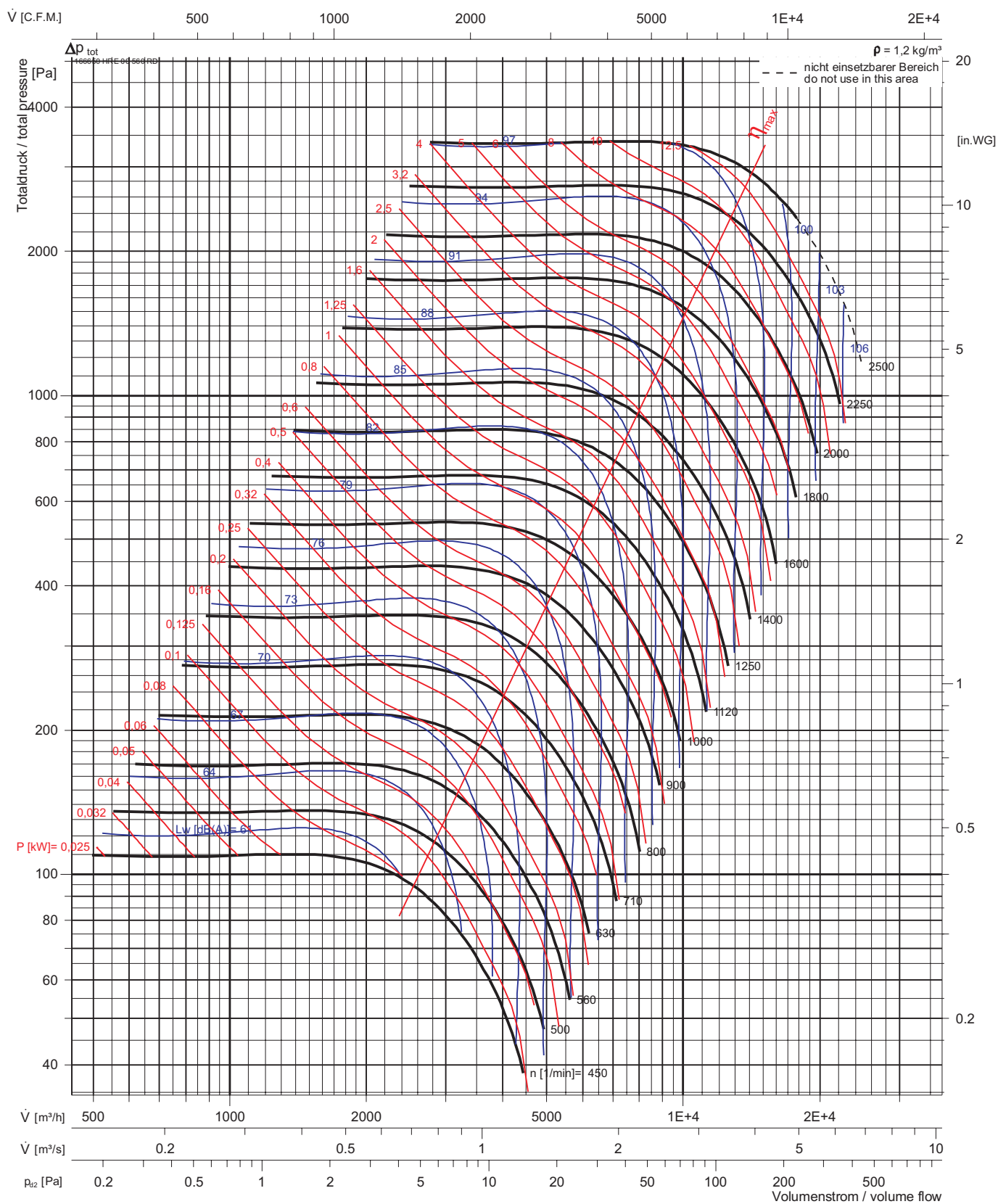


Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser	wheel diameter	D =	500	mm
HRE 00 500 LG	166601	39,8	HREB 500 LG 0°	168127		Schaufelzahl	number of blades	z =	10	
HRE 00 500 RD	166600	39,4	HREB 500 LG 270°	168129		Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J =	0,276	kgm²
HRE 03 500 LG	166602	44,6	HREB 500 LG 90°	168128		Gewicht	weight	G =	54,2	kg
HRE 03 500 RD	166603	44,2	HREB 500 RD 0°	168124		Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} =	2800	1/min
HRE 05 500 LG	166604	65	HREB 500 RD 90°	168125		Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105				
HRE 05 500 RD	166605	64,6	HREB 500 RD 270°	168126						



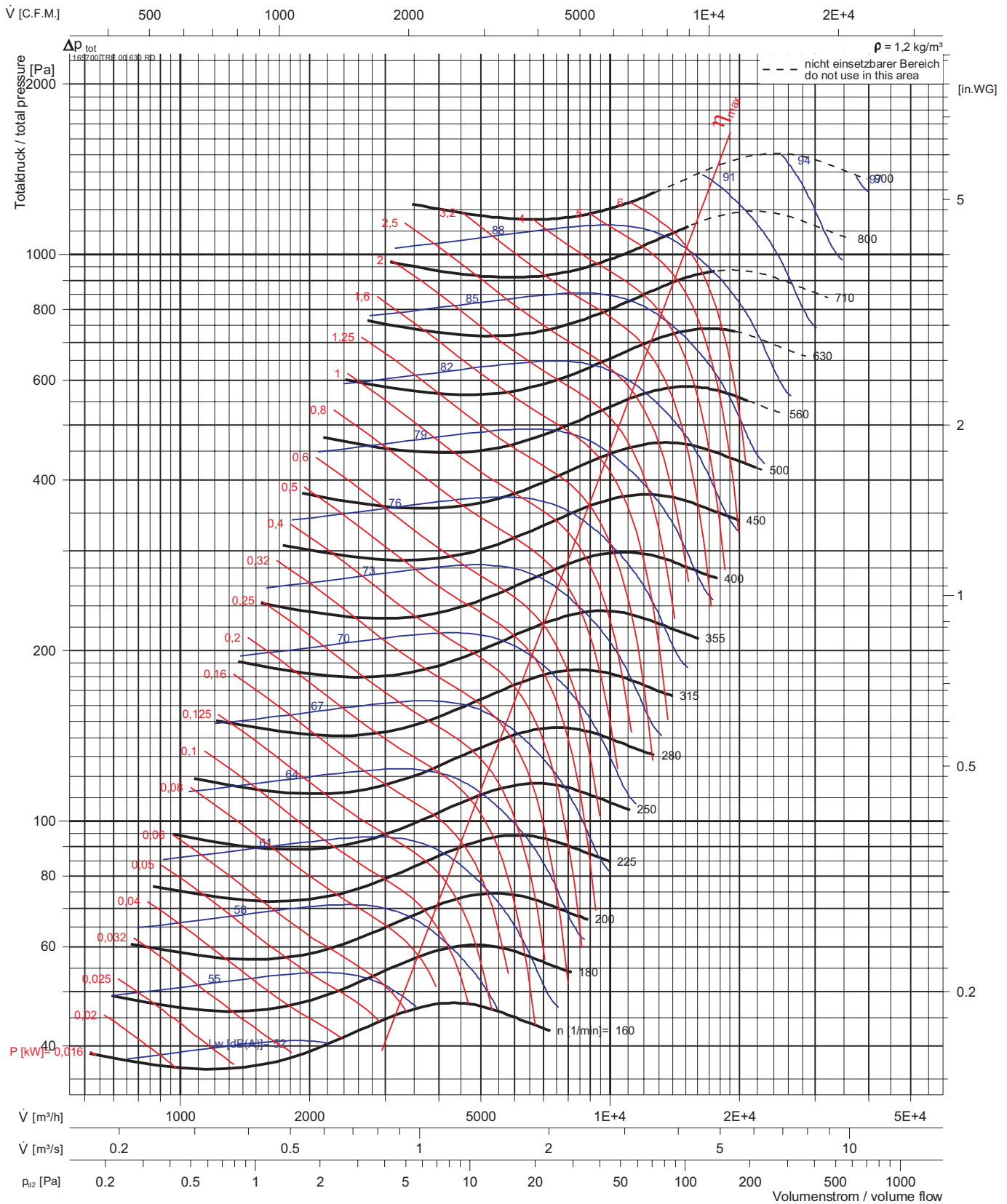
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Lauferraddurchmesser wheel diameter D = 560 mm		
TRE 00 560 LG	165651	60,6	TREB 560 LG 0°	168034		Schaufelzahl number of blades	z =	42
TRE 00 560 RD	165650	60,6	TREB 560 LG 270°	168036		Massenträgheitsmoment moment of inertia	J =	0,665 kgm²
TRE 03 560 LG	165652	67	TREB 560 LG 90°	168035		Gewicht weight	G =	61,4 kg
TRE 03 560 RD	165653	67	TREB 560 RD 0°	168031		Drehzahl maximal speed limit	n _{max} =	1200 1/min
TRE 05 560 LG	165654	90	TREB 560 RD 90°	168032				
TRE 05 560 RD	165655	90	TREB 560 RD 270°	168033				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



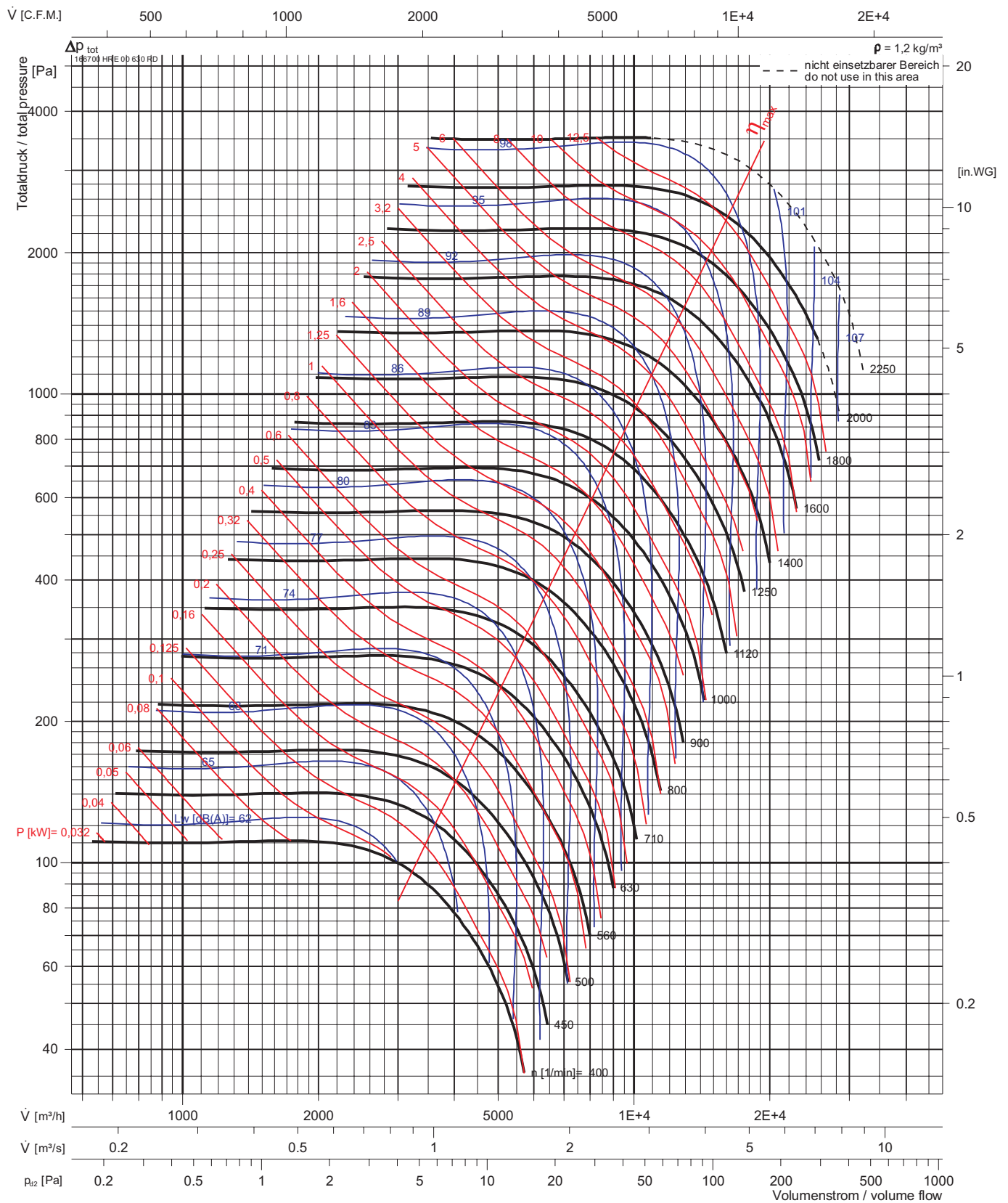
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser wheel diameter D = 560 mm		
HRE 00 560 RD	166650	56,6	HREB 560 RD 0°	168130		Schaufelzahl number of blades z = 10		
HRE 00 560 LG	166651	53,6	HREB 560 RD 90°	168131		Massenträgheitsmoment moment of inertia J = 0,558 kgm²		
HRE 03 560 LG	166652	59,4	HREB 560 RD 270°	168132		Gewicht weight G = 71,9 kg		
HRE 03 560 RD	166653	62,4	HREB 560 LG 0°	168133		Drehzahl maximal speed limit n_{max} = 2500 1/min		
HRE 05 560 LG	166654	70	HREB 560 LG 90°	168134				
HRE 05 560 RD	166655	70	HREB 560 LG 270°	168135				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



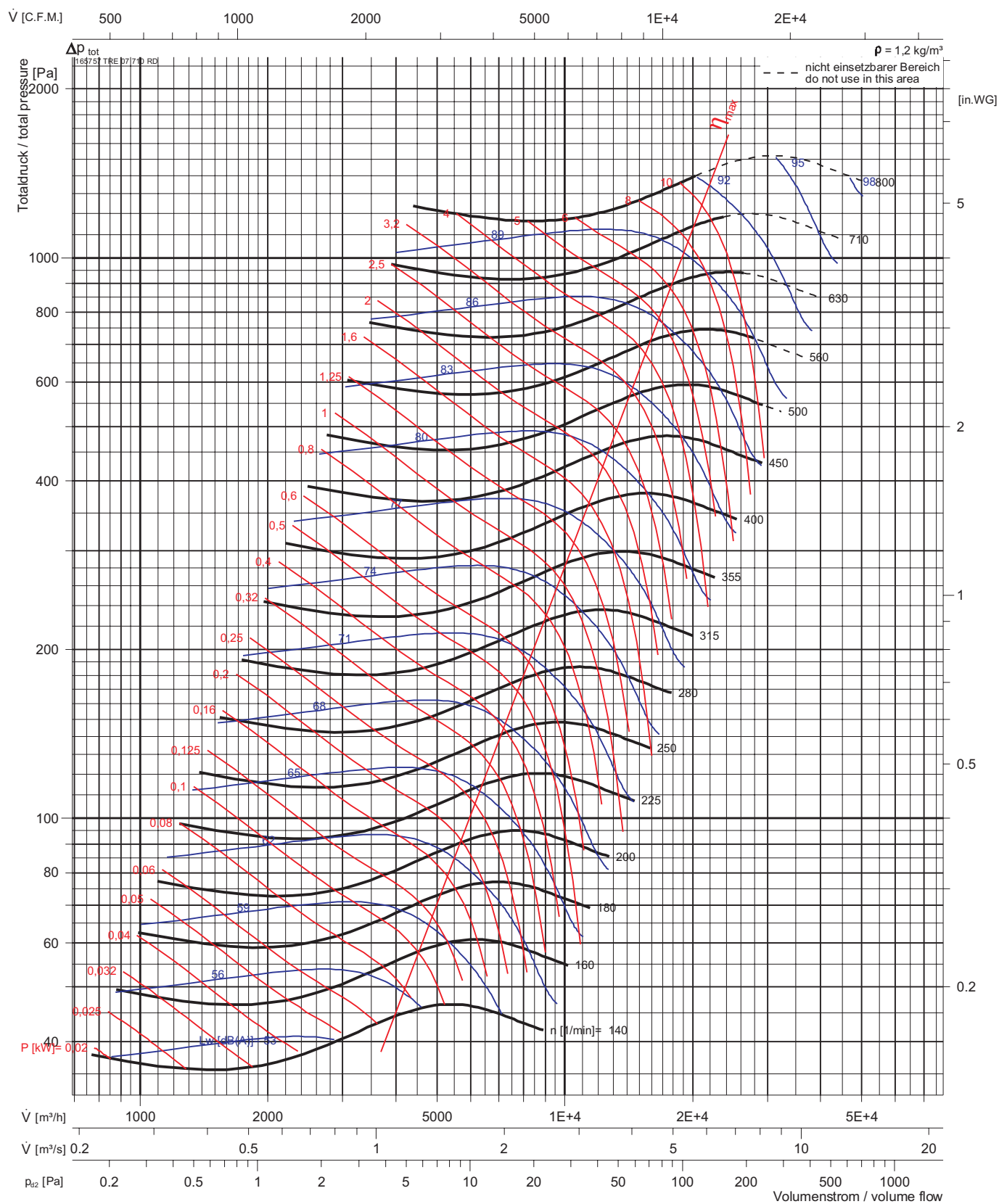
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D = 630 mm
TRE 00 630 LG	165701	73	TREB 630 LG 0°	168040		Schaufelzahl	number of blades	z = 38
TRE 00 630 RD	165700	73	TREB 630 LG 270°	168042		Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 1,15 kgm²
TRE 03 630 LG	165702	79,5	TREB 630 LG 90°	168041		Gewicht	weight	G = 74,8 kg
TRE 03 630 RD	165703	79,5	TREB 630 RD 0°	168037		Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 950 1/min
TRE 05 630 LG	165704	101	TREB 630 RD 90°	168038				
TRE 05 630 RD	165705	101	TREB 630 RD 270°	168039				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



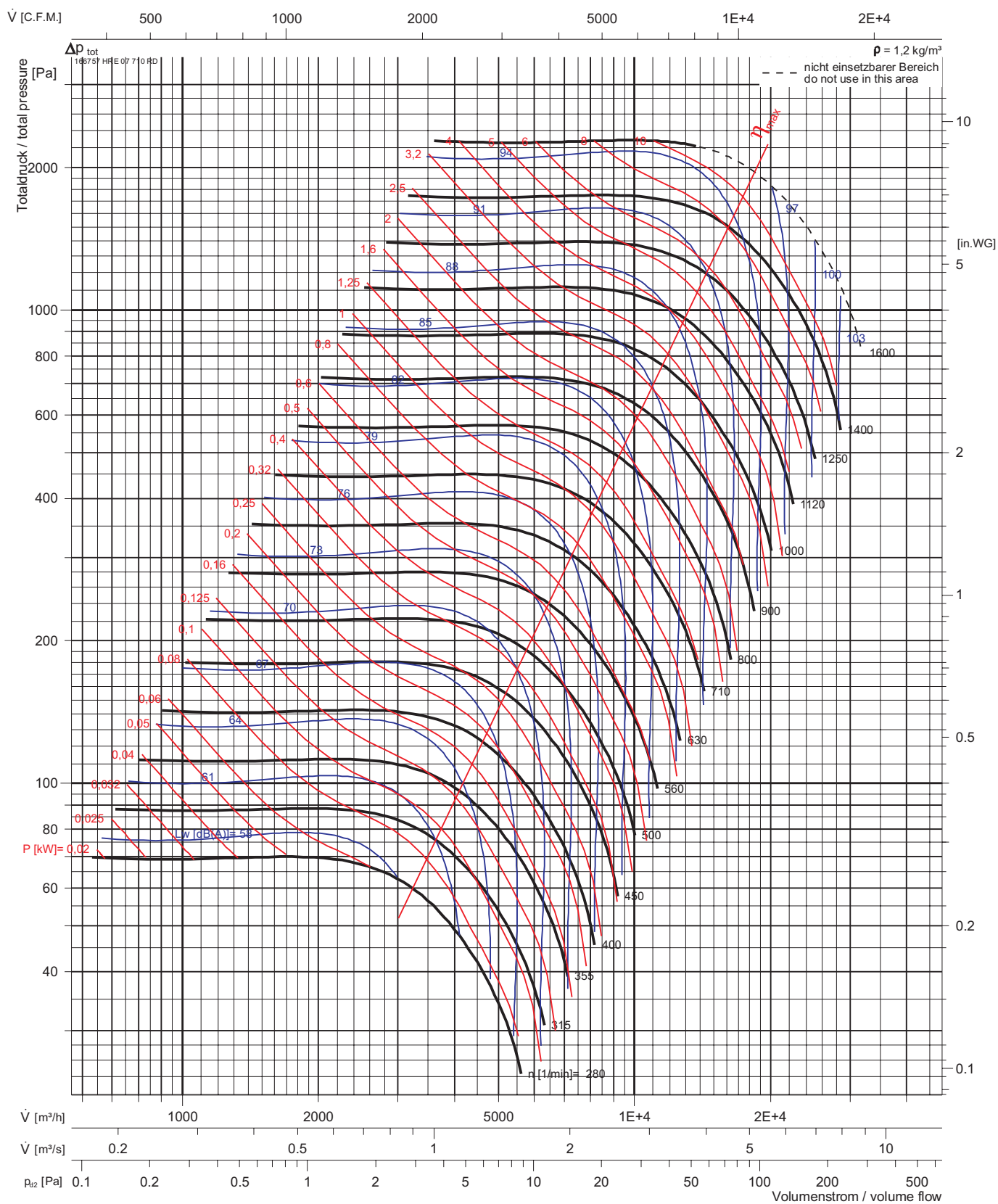
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Lauftraddurchmesser	<i>wheel diameter</i>	D =	630	mm
HRE 00 630 LG	166701	73,4	HREB 630 LG 0°	168139		Schaufelzahl	<i>number of blades</i>	z =	10	
HRE 00 630 RD	166700	73,6	HREB 630 LG 270°	168141		Massenträgheitsmoment	<i>moment of inertia</i>	J =	0,805	kgm²
HRE 03 630 LG	166702	79,9	HREB 630 LG 90°	168140		Gewicht	<i>weight</i>	G =	87,6	kg
HRE 03 630 RD	166703	81,1	HREB 630 RD 0°	168136		Drehzahl maximal	<i>speed limit</i>	n _{max} =	2200	1/min
HRE 05 630 LG	166704	101,4	HREB 630 RD 90°	168137		Zeichenerklärung auf Seite / <i>Explanation of symbols see page</i> 105				
HRE 05 630 RD	166705	101,6	HREB 630 RD 270°	168138						

Zeichenerklärung auf Seite / *Explanation of symbols see page 105*



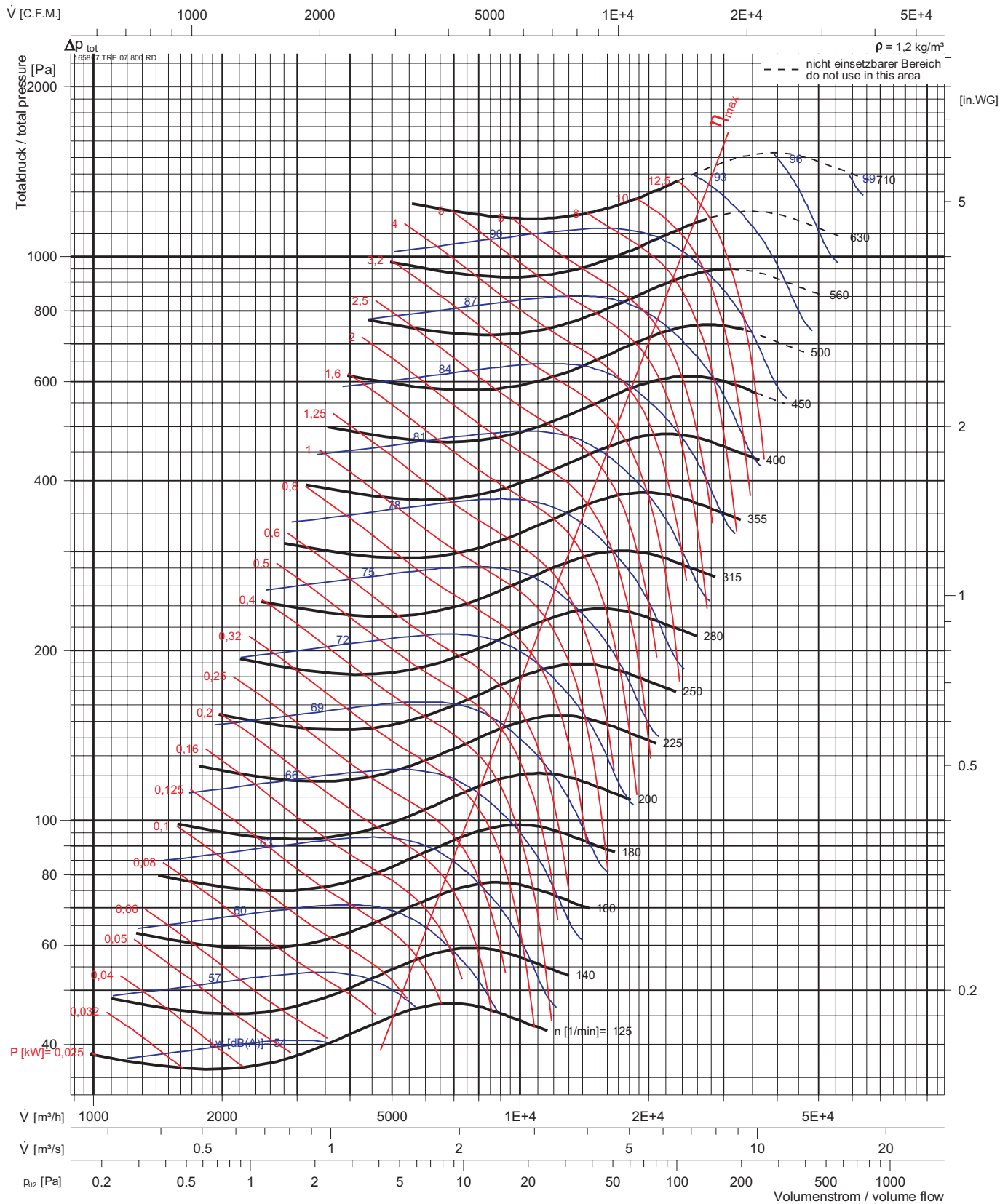
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D = 710 mm
TRE 07 710 LG	165756	162	TREB 710 RD 0°	168043		Schaufelzahl	number of blades	z = 42
TRE 07 710 RD	165757	162	TREB 710 RD 90°	168044		Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 1,875 kgm²
			TREB 710 RD 270°	168045		Gewicht	weight	G = 162 kg
			TREB 710 LG 0°	168046		Drehzahl maximal	speed limit	n_{max} = 850 1/min
			TREB 710 LG 90°	168047				
			TREB 710 LG 270°	168048				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



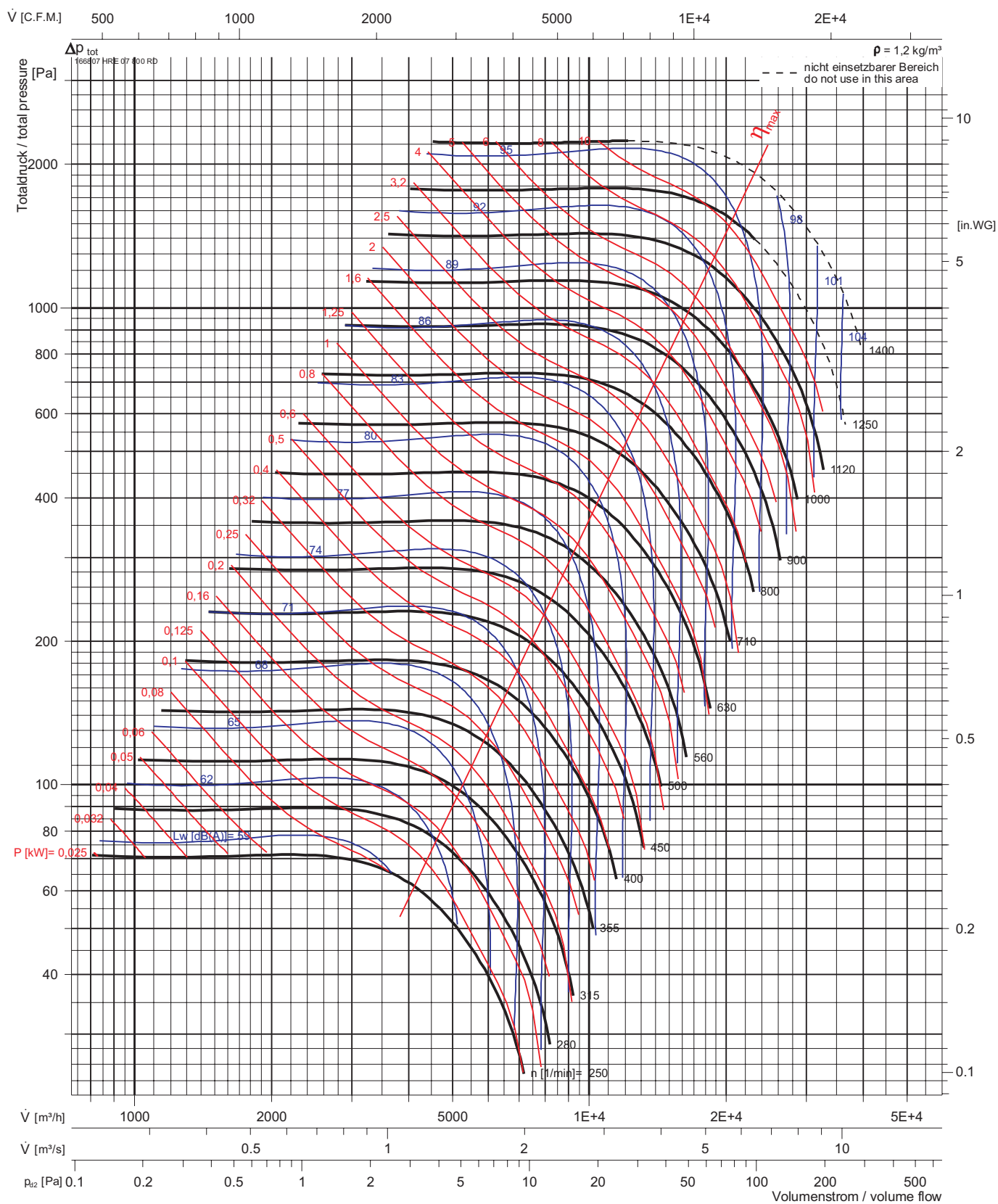
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser wheel diameter D = 710 mm		
HRE 07 710 LG	166756	150	HREB 710 LG 0°	168145		Schaufelzahl number of blades z = 10		
HRE 07 710 RD	166757	150	HREB 710 LG 270°	168147		Massenträgheitsmoment moment of inertia J = 1,3125 kgm²		
			HREB 710 LG 90°	168146		Gewicht weight G = 182 kg		
			HREB 710 RD 0°	168142		Drehzahl maximal speed limit n_{max} = 1600 1/min		
			HREB 710 RD 90°	168143				
			HREB 710 RD 270°	168144				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



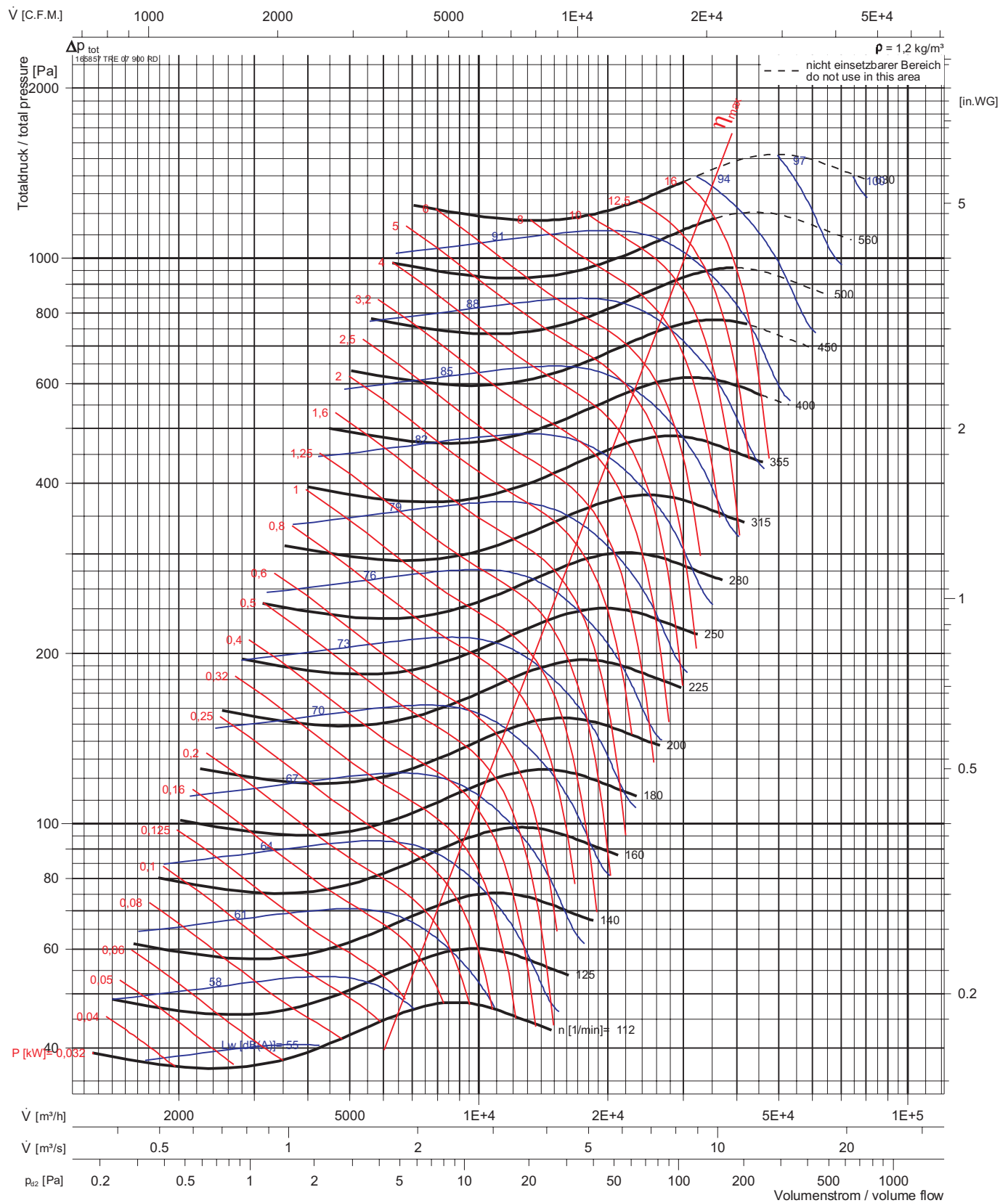
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D = 800 mm
TRE 07 800 LG	165806	198	TREB 800 LG 0°	168052		Schaufelzahl	number of blades	z = 38
TRE 07 800 RD	165807	198	TREB 800 LG 270°	168054		Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 2,815 kgm²
			TREB 800 LG 90°	168053		Gewicht	weight	G = 198 kg
			TREB 800 RD 0°	168049		Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 750 1/min
			TREB 800 RD 90°	168050				
			TREB 800 RD 270°	168051				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



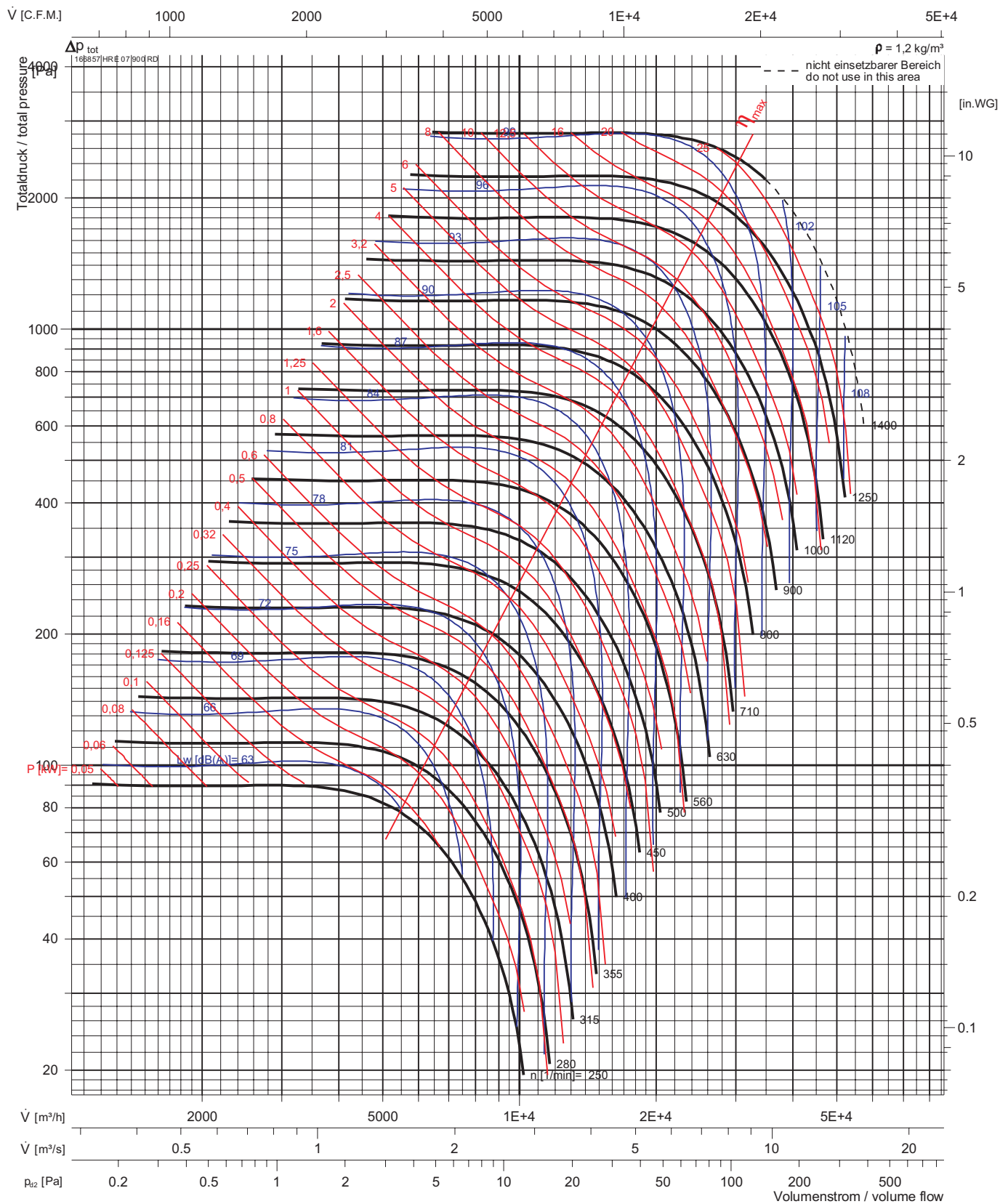
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser wheel diameter D = 80 mm		
HRE 07 800 LG	166806	195	HREB 800 RD 0°	168148		Schaufelzahl number of blades z = 10		
HRE 07 800 RD	166807	195	HREB 800 RD 90°	168149		Massenträgheitsmoment moment of inertia J = 1,9705 kgm²		
			HREB 800 RD 270°	168150		Gewicht weight G = 201 kg		
			HREB 800 LG 0°	168151		Drehzahl maximal speed limit n_{max} = 1400 1/min		
			HREB 800 LG 90°	168152				
			HREB 800 LG 270°	168153				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



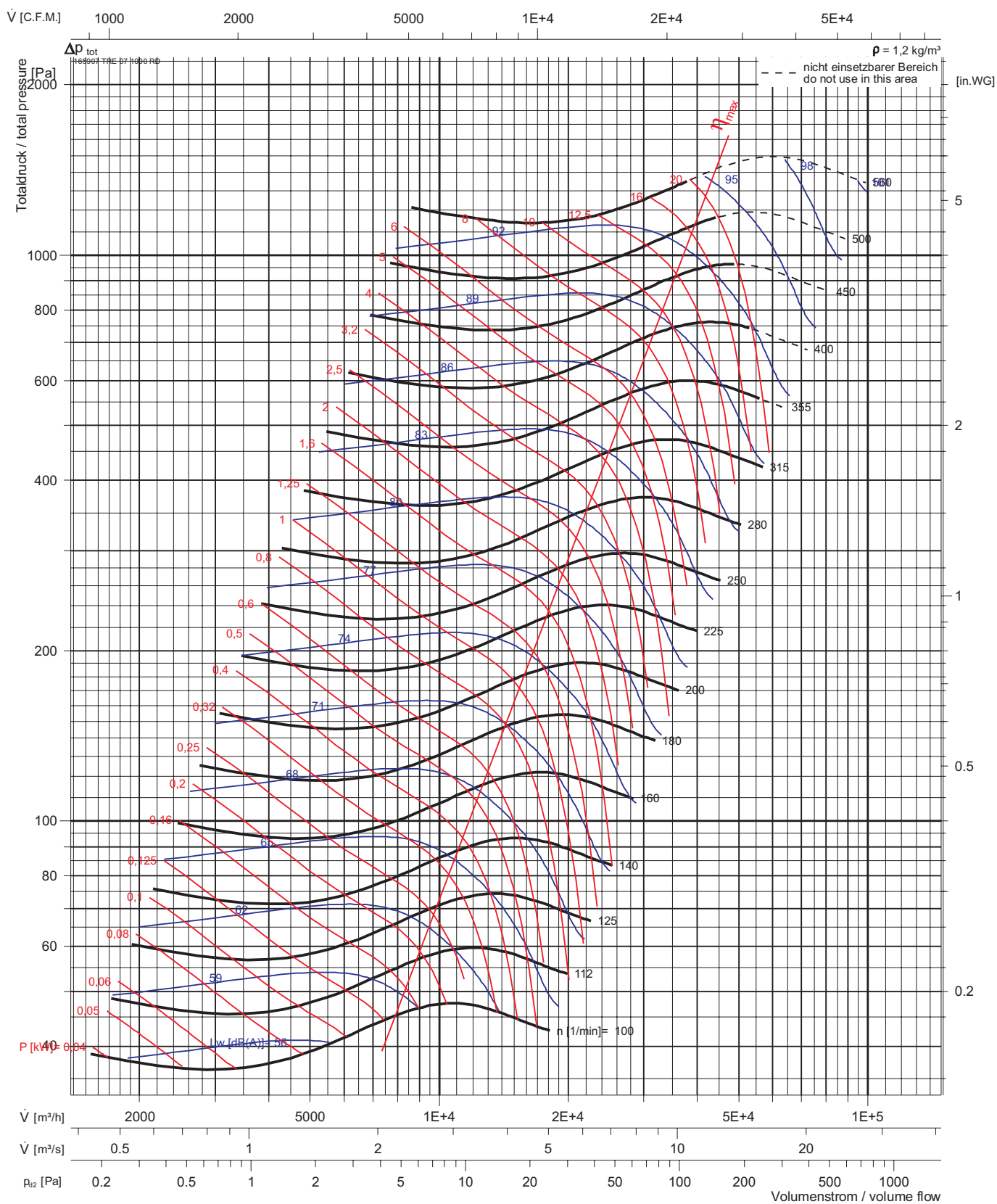
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D = 900	mm
TRE 07 900 LG	165856	246	TREB 900 LG 0°	168058		Schaufelzahl	number of blades	z = 42	
TRE 07 900 RD	165857	246	TREB 900 LG 270°	168060		Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 4,435	kgm²
			TREB 900 LG 90°	168059		Gewicht	weight	G = 246	kg
			TREB 900 RD 0°	168055		Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 650	1/min
			TREB 900 RD 90°	168056					
			TREB 900 RD 270°	168057					

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



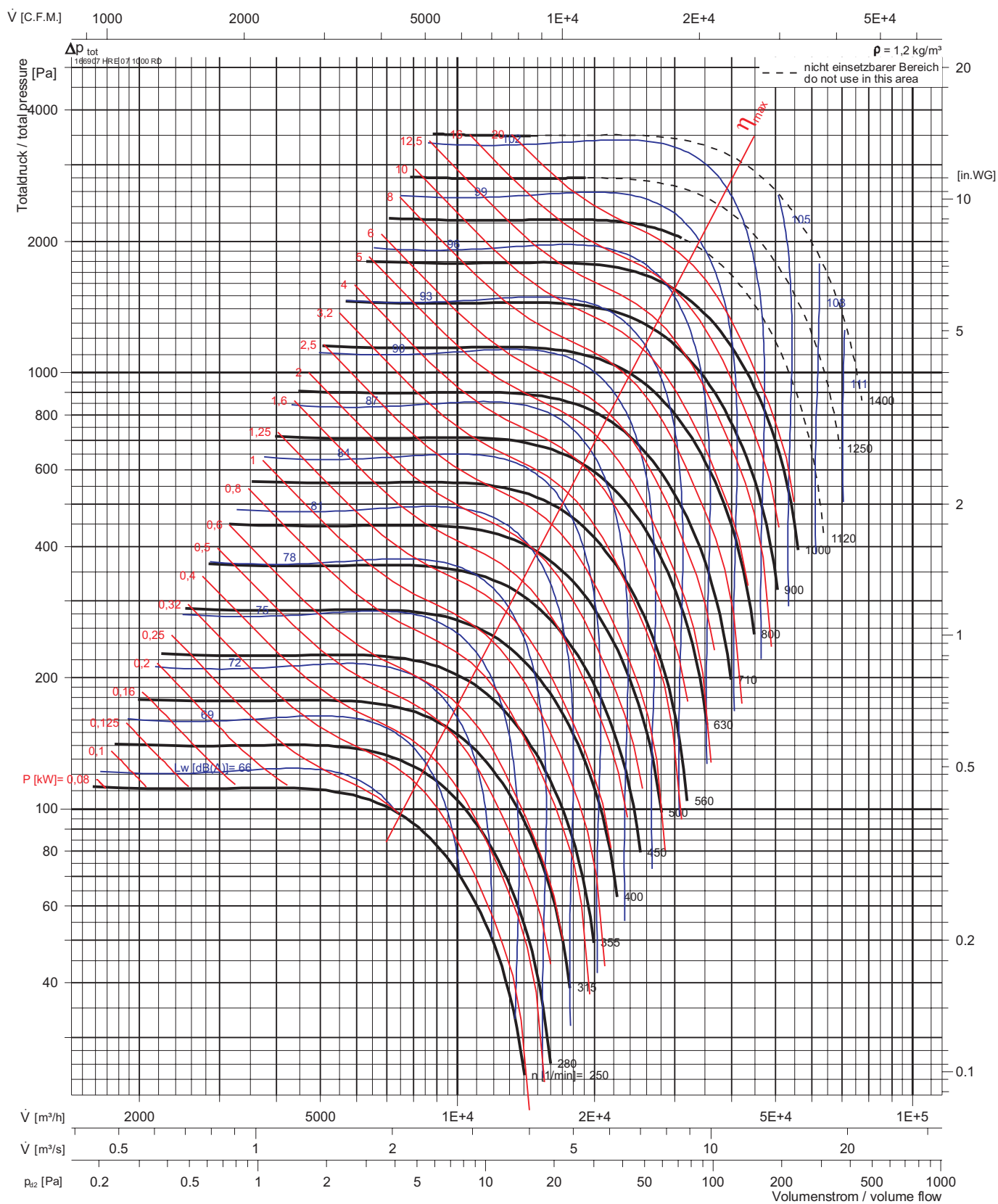
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser	wheel diameter	D = 900 mm
HRE 07 900 LG	166856	240	HREB 900 LG 0°	168157		Schaufelzahl	number of blades	z = 10
HRE 07 900 RD	166857	240	HREB 900 LG 270°	168159		Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 3,1045 kgm²
			HREB 900 LG 90°	168158		Gewicht	weight	G = 273 kg
			HREB 900 RD 0°	168154		Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 1400 1/min
			HREB 900 RD 90°	168155				
			HREB 900 RD 270°	168156				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufraddurchmesser	wheel diameter	D = 1000 mm
TRE 07 1000 LG	165906	288	TREB 1000 LG 0°	168064		Schaufelzahl	number of blades	z = 48
TRE 07 1000 RD	165907	288	TREB 1000 LG 270°	168066		Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 7,35 kgm²
			TREB 1000 LG 90°	168065		Gewicht	weight	G = 288 kg
			TREB 1000 RD 0°	168061		Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 600 1/min
			TREB 1000 RD 90°	168062				
			TREB 1000 RD 270°	168063				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105



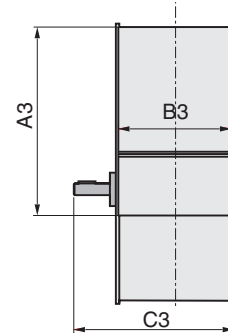
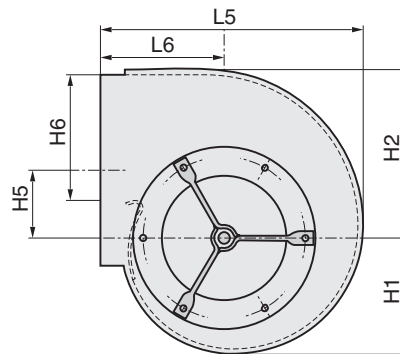
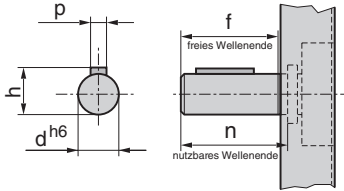
Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Typ	Art.Nr.	■ [kg]	Laufreddurchmesser	wheel diameter	D = 100 mm
HRE 07 1000 LG	166906	331	HREB 1000 RD 0°	168160		Schaufelzahl	number of blades	z = 10
HRE 07 1000 RD	166907	331	HREB 1000 RD 90°	168161		Massenträgheitsmoment	moment of inertia	J = 5,145 kgm²
			HREB 1000 RD 270°	168162		Gewicht	weight	G = 331 kg
			HREB 1000 LG 0°	168163		Drehzahl maximal	speed limit	n _{max} = 1300 1/min
			HREB 1000 LG 90°	168164				
			HREB 1000 LG 270°	168165				

Zeichenerklärung auf Seite / Explanation of symbols see page 105

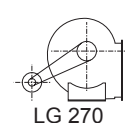
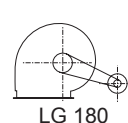
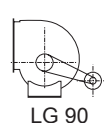
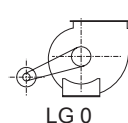
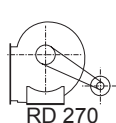
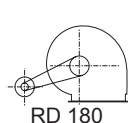
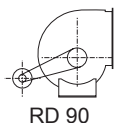
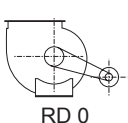
Abmessungen Dimensions TRE, HRE



TRE 00 HRE 00



Baugröße	A	A3	B	B3	C	C1	C2	C3	d	H1	H2	H5	H6	h	L5	L6	n	p	ØZ
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
160	200	202	100	102	229	345			20	128	183	71	125	22,5	302	150	45	6	7
180	224	226	112	114	253	390			20	143	204	81	142	22,5	333	163	55	6	7
200	250	252	125	127	279	425	207,5	232,5	20	157	226	89	157	22,5	363	175	60	6	7
225	280	282	140	142	309	455	225	250	20	176	253	101	177	22,5	401	191	60	6	7
250	315	317	158	160	344	490	245	270	20	194	279	111	196	22,5	438	207	60	6	7
280	355	357	178	180	389	525	275	300	25	216	312	123	220	28	483	225	57	8	10
315	400	402	200	202	434	565	295	320	25	241	350	138	246	28	536	247	55	8	10
355	450	452	225	227	494	655	335	360	30	271	393	156	279	33	597	272	69	8	10
400	500	502	250	252	544	710	363	388	30	304	441	180	315	33	666	302	74	8	10
450	560	562	280	282	604	780	405	430	35	341	495	204	354	38	742	333	76	10	12
500	630	632	315	317	674	860	440,5	465,5	35	377	549	222	393	38	815	363	81	10	12
560	710	712	355	357	764	975	509,5	534,5	40	421	613	247	440	43	911	405	95	12	15
630	800	802	400	402	854	1065	554,0	579	40	473	689	278	493	43	1017	449	95	12	15
710	900	902	450	452	964	1210	619	644	50	532	775	314	552	53,3	1138	499	117	14	17



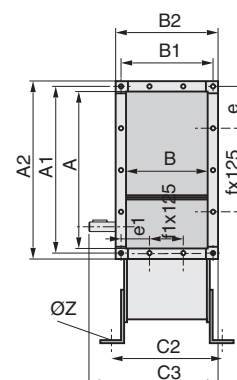
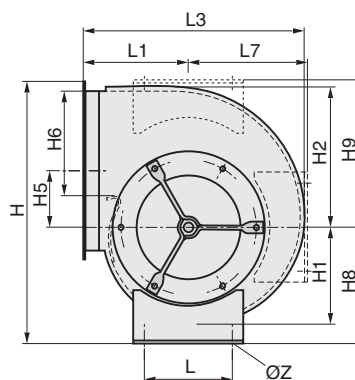
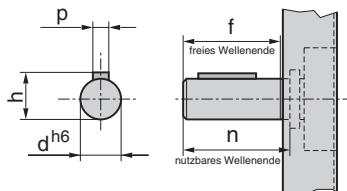
RD = rechtsdrehend/ clockwise

LG = linksdrehend/ anti-clockwise

Der Drehsinn wird durch Blick von der Antriebsseite bestimmt. / The direction of rotation is defined by view on the side of drive.



TRE 03 HRE 03

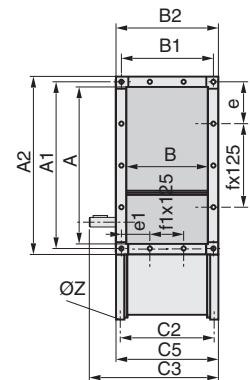
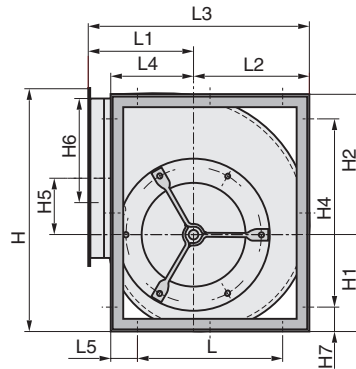
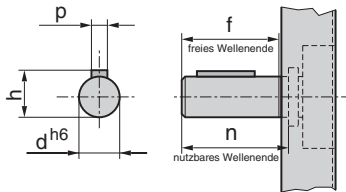


Baugröße	A	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	C1	C2	C3	d	e	e1	f	fx125	f1x125
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
160	200	226	256	202				229	345			20	113		40	-	-
180	224	250	280	226				253	390			20	125		40	-	-
200	250	276	306	252	125	151	181	279	425	154	232,5	20	138	75,5	40	-	-
225	280	306	336	282	140	166	196	309	455	169	250	20	153	133	40	-	-
250	315	341	371	317	160	186	216	344	490	189	270	20	108	93	40	2	-
280	355	381	411	357	180	206	236	389	525	214	300	25	128	103	50	2	-
315	400	426	456	402	200	226	256	434	565	234	320	25	150,5	113	50	2	-
355	450	476	506	452	224	250	280	494	655	268	360	30	50,5	125	60	3	-
400	500	526	556	502	250	276	306	544	710	294	388	30	75,5	138	60	3	-
450	560	586	616	562	280	306	336	604	780	324	430	35	105,5	153	65	3	-
500	630	656	686	632	315	341	371	674	860	359	465,5	35	140,5	108	65	3	2
560	710	736	766	712	355	381	411	764	975	409	534,5	40	55,6	128	80	5	2
630	800	826	856	802	400	426	456	854	1065	454	579	40	100,5	150,5	80	5	2
710	900	926	956	902				964	1210	514		50	150,5		100	5	

Baugröße	H	H1	H2	H5	H6	H8	H9	h	L	L1	L3	L7	n	p	ØZ
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
160	359	128	183	71	125	158	212	22,5	180	154	306	158	45	6	7
180	394	143	204	81	142	172	232	22,5	180	167	337	172	55	6	7
200	433	157	226	89	157	189	253	22,5	214	179	367	192	60	6	7
225	476	176	253	101	177	205	282	22,5	214	195	405	212	60	6	7
250	515	194	279	111	196	218	307	22,5	214	211	442	235	60	6	7
280	573	216	312	123	220	243	338	28	280	229	487	262	57	8	10
315	635	241	350	138	246	268	377	28	280	251	540	290	55	8	10
355	692	271	393	156	279	281	418	33	355	276	601	327	69	8	10
400	768	304	441	180	315	309	469	33	355	306	670	366	74	8	10
450	879	341	495	204	354	346	528	38	450	337	746	415	76	10	12
500	951	377	549	222	393	385	578	38	450	367	819	458	81	10	12
560	1055	421	613	247	440	424	642	43	500	409	915	510	95	12	15
630	1182	473	689	278	493	476	715	43	560	453	1021	579	95	12	15
710	1334	532	775	314	552	541	807	53,3	630	503	1142	646	117	14	17

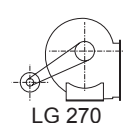
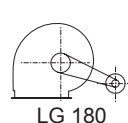
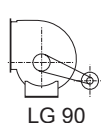
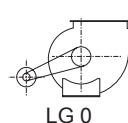
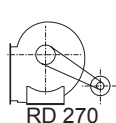
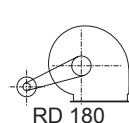
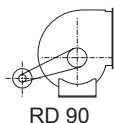
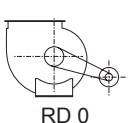


TRE 05
HRE 05



Baugröße	A	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	d	e	e1
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200	250	276	306	252	125	151	181	279	425	154	232,5		179	425	20	138	75,5
225	280	306	336	282	140	166	196	309	455	169	250		194	334	20	153	133
250	315	341	371	317	160	186	216	344	490	189	270		214	369	20	108	93
280	355	381	411	357	180	206	236	389	525	214	300		244	419	25	128	103
315	400	426	456	402	200	226	256	434	565	234	320		264	464	25	150,5	113
355	450	476	506	452	224	250	280	494	655	268	360		308	534	30	50,5	125
400	500	526	556	502	250	276	306	544	710	294	388		334	584	30	75,5	138
450	560	586	616	562	280	306	336	604	780	324	430		364	640	35	105,5	153
500	630	656	686	632	315	341	371	674	860	359	465,5		399	714	35	140,5	108
560	710	736	766	712	355	381	411	764	975	409	534,5		459	814	40	55,6	128
630	800	826	856	802	400	426	456	854	1065	454	579		504	904	40	100,5	150,5
710	900	926	956	902	450	476	506	964	1210	514	664,0		554	1004	50	150,5	50,5

Baugröße	f	fx125	f1x125	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	h	L	L1	L2	L3	L4	L5	n	p	ØZ
size	[mm]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200	40	-	-	400	157	226		224	89	157	80	23	224	179	188	367	132	48	60	6	7
225	40	-	-	446	176	253		224	101	177	103	23	224	195	210	405	146	66	60	6	7
250	40	2	-	491	194	279		224	111	196	125	23	224	211	231	442	161	84	60	6	7
280	50	2	-	545	216	312		280	123	220	124	28	280	229	258	487	185	82	57	8	10
315	50	2	-	608	241	350		280	138	246	156	28	280	251	289	540	204	107	55	8	10
355	60	3	-	681	271	393		355	156	279	155	33	355	276	325	601	227	99	69	8	10
400	60	3	-	762	304	441		355	180	315	195	33	355	306	366	670	249	130	74	8	10
450	65	3	-	854	341	495		450	204	354	193	38	450	337	409	746	273	116	76	10	12
500	65	3	2	943	377	549		450	222	393	238	38	450	367	452	819	300	151	81	10	12
560	80	5	2	1052	421	613		500	247	440	267	43	500	409	506	915	337	172	95	12	15
630	80	5	2	1179	473	689		560	278	493	301	43	560	453	568	1021	370	189	95	12	15
710	100	5	3	1324	532	775		630	314	552	339	53	630	503	639	1142	413	211	117	14	17



RD = rechtsdrehend/ clockwise

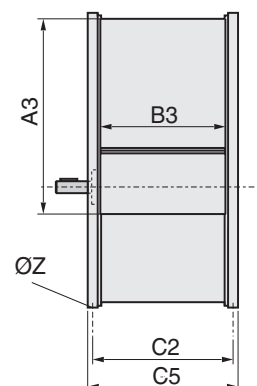
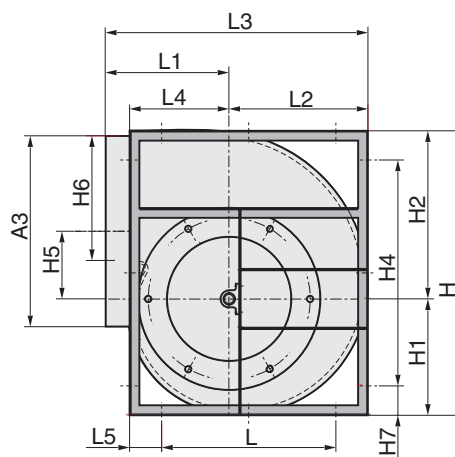
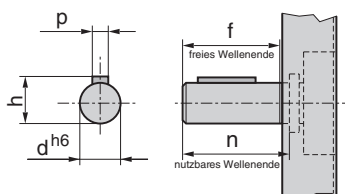
LG = linksdrehend/ anti-clockwise

Der Drehsinn wird durch Blick von der Antriebsseite bestimmt. / The direction of rotation is defined by view on the side of drive.



TRE 06

HRE 06

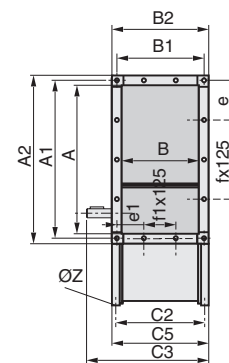
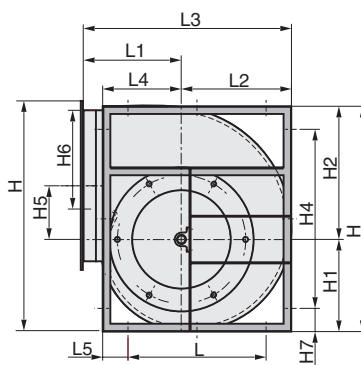
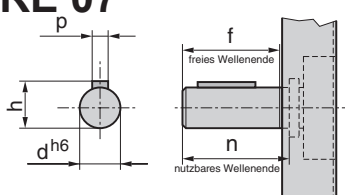


Baugröße	A	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	d	e	e1
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
710	900	926	956	902	450	476	506	964	1250	514	644		554	1004	50	150,5	50,5
800	1000	1026	1056	1002	500	526	556	1064	1360	564	695		604	1104	50	75,5	105,5
900	1120	1146	1176	1122	560	586	616	1184	1495	624	785		664	1224	60	135,5	105,5
1000	1250	1276	1306	1252	630	656	686	1314	1630	694	854		734	1354	60	75,5	138

Baugröße	fx125	f1x125	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	h	L	L1	L2	L3	L4	L5	n	p	ØZ
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
710	5	3	1324	532	775		630	314	522	339	53,5	630	503	639	1142	413	211	110	14	18
800	7	3	1486	597	872		710	361	629	380	53,5	710	562	718	1280	454	231	115	14	18
900	7	3	1668	671	980		800	409	710	426	64	800	627	807	1434	502	255	116	18	18
1000	9	3	1827	736	1076		900	440	779	456	64	900	679	886	1565	556	271	118	18	18

TRE 07

HRE 07



Baugröße	A	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	d	e	e1
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
710	900	926	956	902	450	476	506	964	1250	514	644		554	1004	50	150,5	50,5
800	1000	1026	1056	1002	500	526	556	1064	1360	564	695		604	1104	50	75,5	105,5
900	1120	1146	1176	1122	560	586	616	1184	1495	624	785		664	1224	60	135,5	105,5
1000	1250	1276	1306	1252	630	656	686	1314	1630	694	854		734	1354	60	75,5	138

Baugröße	fx125	f1x125	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	h	L	L1	L2	L3	L4	L5	n	p	ØZ
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
710	5	3	1324	532	775		630	314	522	339	53,5	630	503	639	1142	413	211	110	14	18
800	7	3	1486	597	872		710	361	629	380	53,5	710	562	718	1280	454	231	115	14	18
900	7	3	1668	671	980		800	409	710	426	64	800	627	807	1434	502	255	116	18	18
1000	9	3	1827	736	1076		900	440	779	456	64	900	679	886	1565	556	271	118	18	18

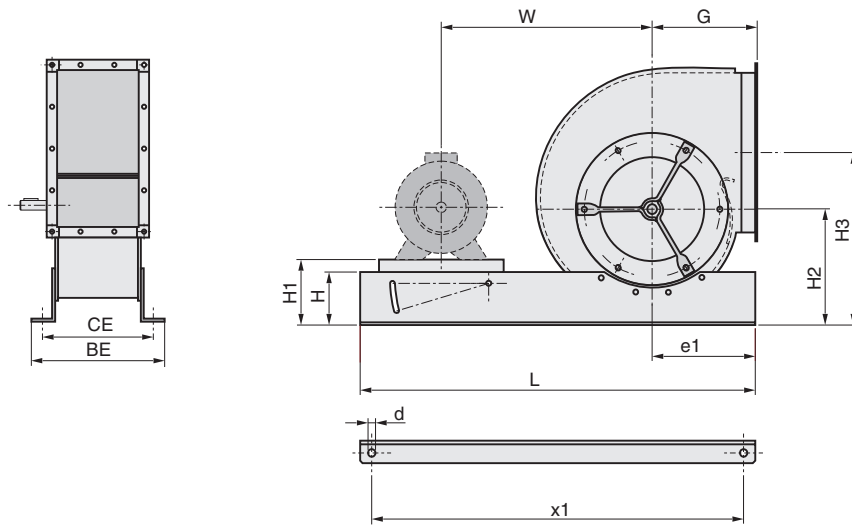
Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.

We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements

Abmessungen

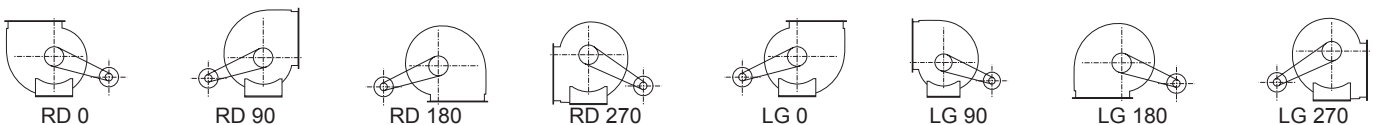
Dimensions

TRE, HRE



Grundrahmen mit Motorwippe
Base frame with motor bracket

Baugröße size	max.Motor max. motor	L [mm]	e1 [mm]	e2 [mm]	H [mm]	BE [mm]	CE [mm]	x1 [mm]	y [mm]	d [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	G [mm]	W [mm]	 [kg]
200	112M	640	170	230	108	183	155	658	14	10,5	133	189	278	179	310	4,5
225	112M	640	170	230	108	198	170	658	14	10,5	133	205	306	195	320	5,0
250	132S	640	170	230	108	218	190	658	14	10,5	133	218	329	211	340	5,8
280	132S	750	207	243	105	242	212	768	15	10,5	130	243	366	229	400	7,0
315	132S	750	207	243	105	262	232	768	15	10,5	130	268	406	241	415	7,3
355	132S	880	250	260	133	306	266	918	20	12	158	281	437	276	480	14,4
400	132S	880	250	260	133	332	292	918	20	12	158	309	489	306	505	14,8
450	132S	1065	300	300	188	362	322	1103	20	12	213	346	550	337	590	16,5
500	132S	1065	300	300	188	397	357	1103	20	12	213	385	607	367	600	17,0



RD = rechtsdrehend/ clockwise

LG = linksdrehend/ anti-clockwise

Der Drehsinn wird durch Blick von der Antriebsseite bestimmt. / The direction of rotation is defined by view on the side of drive.

Abmessungen

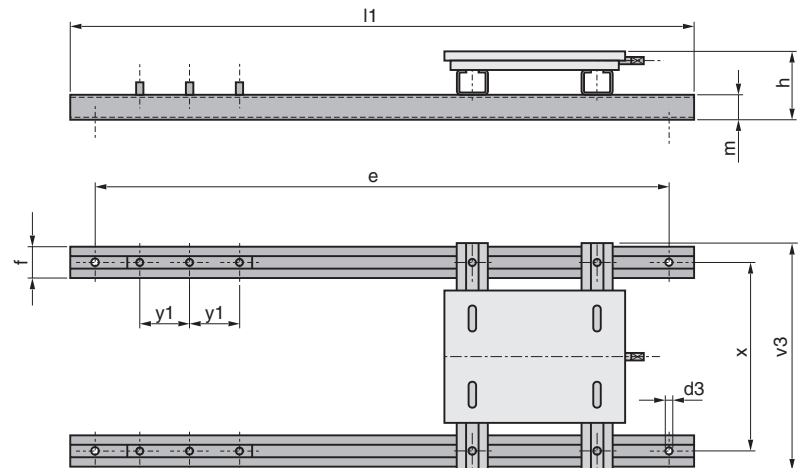
Dimensions

TRE, HRE



Grundrahmen mit Motorschlitten, leichte Ausführung.

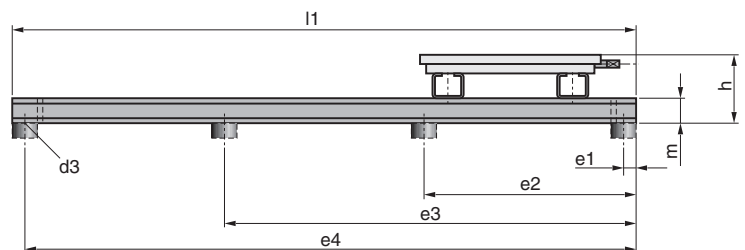
Base frame with motor slide, light duty.



Baugröße size	max.Motor max. motor	d3 [mm]	e [mm]	f [mm]	l1 [mm]	m [mm]	h [mm]	v3 [mm]	x [mm]	y1 [mm]	[kg]
280	132M	12	1050	28	1120	28	96	259	214	140	7,0
315	132M	12	1050	28	1120	28	96	282	237	140	7,3
355	160M	12	1180	50	1120	40	120	330	270	177,5	14,4
400	160M	12	1180	50	1120	40	120	358	298	177,5	14,8
450	160L	12	1330	50	1400	40	120	390	330	225	16,5
500	160L	12	1330	50	1400	40	120	425	365	225	17,0
560	180M	15	1530	50	1600	40 (60)	120 (140)	484	414	250	30,5
630	180L	15	1530	50	1600	40 (60)	120 (140)	527	457	280	31,6

Grundrahmen mit Motorschlitten, schwere Ausführung.

Base frame with motor slide, heavy duty.

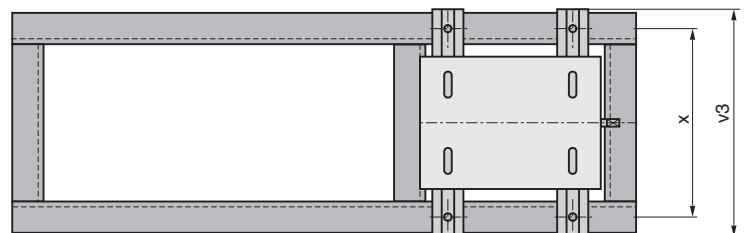


Positionsmaße (e1-e4) zur Befestigung von Schwingungsdämpfern.

Motorgröße bei Bestellung angeben.

e1-e4 fixing position of vibration damper.

Motor size is to be specified when ordering.



Baugröße size	max.Motor max. motor	d3 [mm]	e1 [mm]	e2 [mm]	e3 [mm]	e4 [mm]	l1 [mm]	m [mm]	h [mm]	v3 [mm]	x [mm]
710	250M	18	25	650	1250	1875	1900	100	175	574	516
800	250M	18	25	650	1350	1975	2000	100	175	624	571
900	280	18	25	910	1590	2475	2500	100	175	684	633
1000	280	18	25	910	1890	2775	2800	100	175	754	732

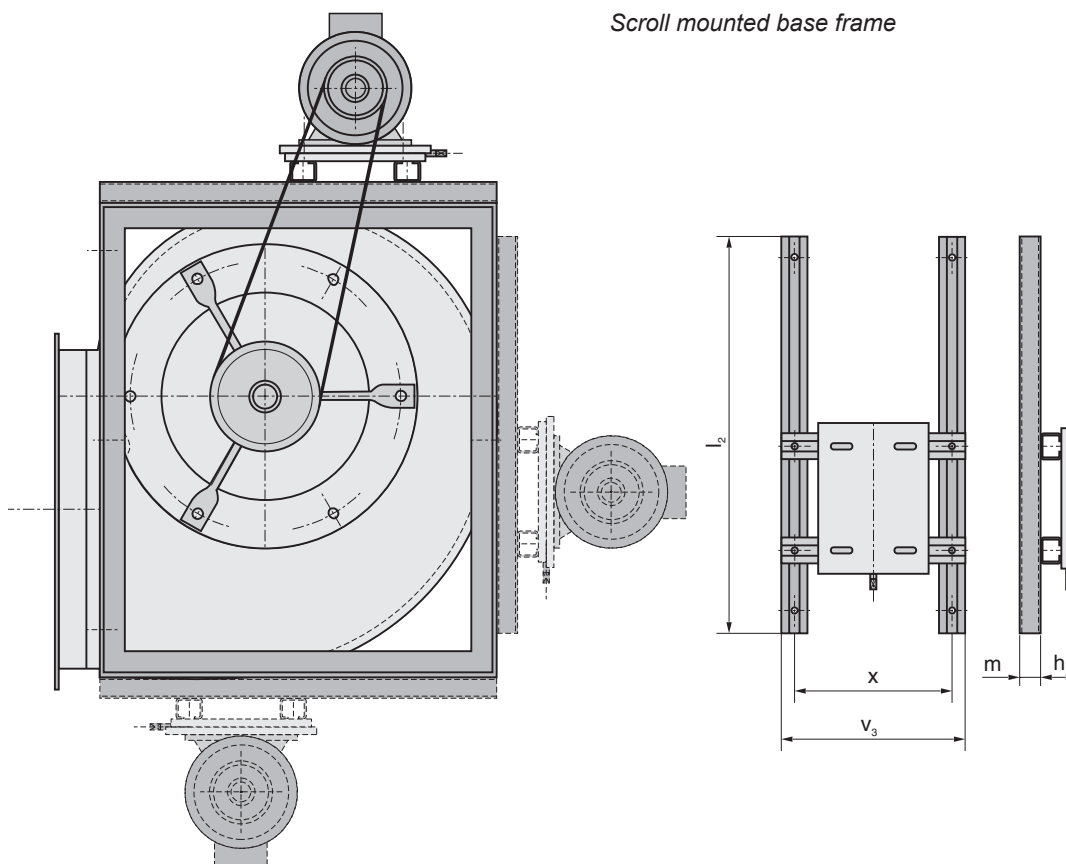
Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.

We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements



Motorbefestigung Rechteckrahmen

Scroll mounted base frame



Baugröße size	max.Motor max. motor	l ₂ [mm]	h [mm]	m [mm]	v ₃ [mm]	x [mm]	 [kg]
200	90S	313	89	28	199	157	1,8
225	90L	348	89	28	214	172	2,0
250	100L	384	89	28	234	190	2,2
280	100L	433	89	28	264	214	4,1
315	100L	481	89	28	284	237	4,5
355	112M	541	89	28	328	270	9,0
400	112M	606	89	28	354	298	10,0
450	132S	674	160	40	384	330	11,0
500	132M	743	160	40	419	365	12,2
560	160M	837	160	40	497	414	21,5
630	160M	935	160	40	524	457	23,8
710	160L	1049	184	60	574	516	33,5
800	180M	1174	184	60	624	571	37,2
900	180L	1313	184	60	684	633	41,2
1000	200L	1444	184	60	754	732	45,5

Abmessungen

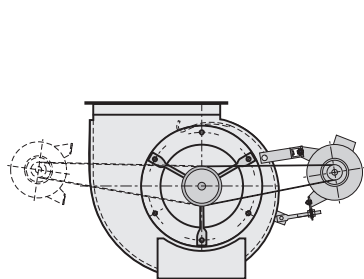
Dimensions

TRE, HRE

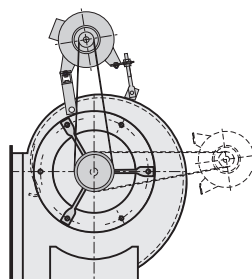


Motorwippe

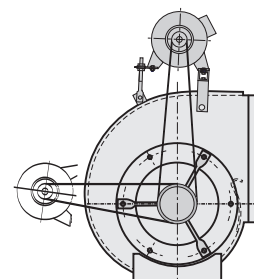
Motor bracket



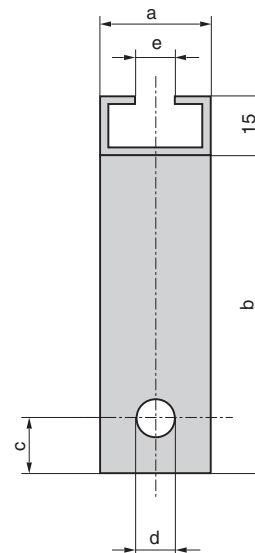
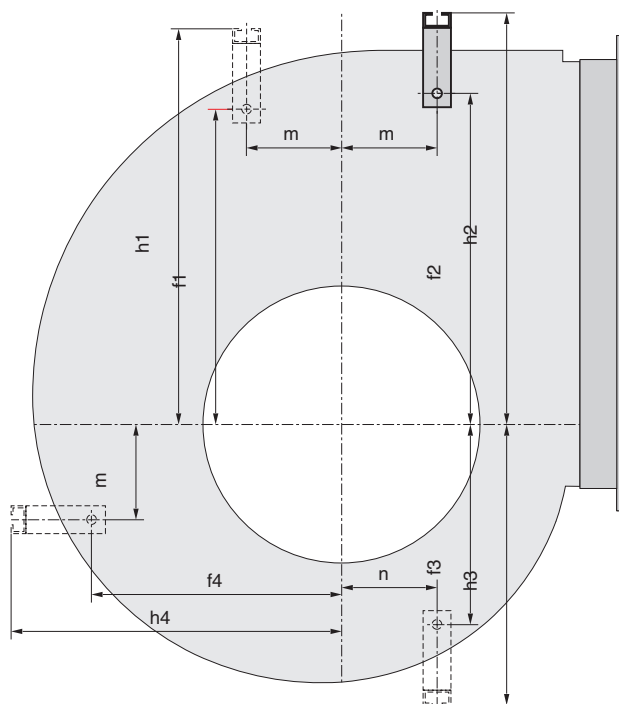
RD (GL)
360°



RD (GL)
270°



RD (GL)
90°



Baugröße	max. Motor	b	c	d	e	f1	f2	f3	f4	h1	h2	h3	h4	m	n
size	max. motor	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
160	71	60	15	7,5	10		155	101	101		215	146	176	30	30
180	80	60	15	7,5	10		175	115	115		235	175	190	30	30
200	80	60	15	7,5	10		190	126	129		250	186	204	40	40
225	90S	60	15	7,5	10		219	142	149		279	202	224	40	40
260	90S	60	15	7,5	10		244	155	172		304	215	247	40	40
280	90L	80	20	10	14		245	170	169		345	250	269	113	71
315	100L	80	20	10	14		284	195	197		384	275	297	113	71
355	100L	80	20	10	14	295		158	204	395		258	304	156	156
400	100L	80	20	10	14	346		186	243	446		286	343	156	156
450	112M	100	20	12	14	350		168	271	450		268	371	213	213
500	112M	100	20	12	14	400		207	280	520		327	400	213	213

Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.
We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements

Abmessungen

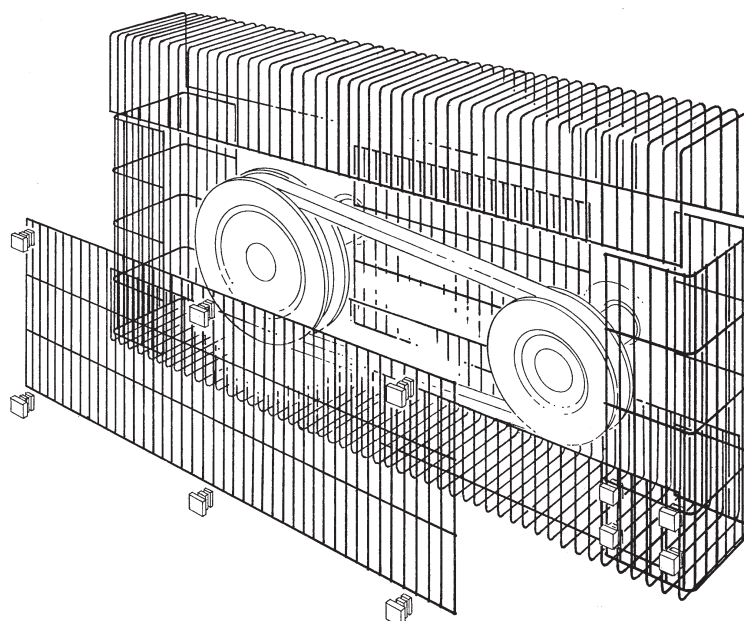
Dimensions

TRE, HRE

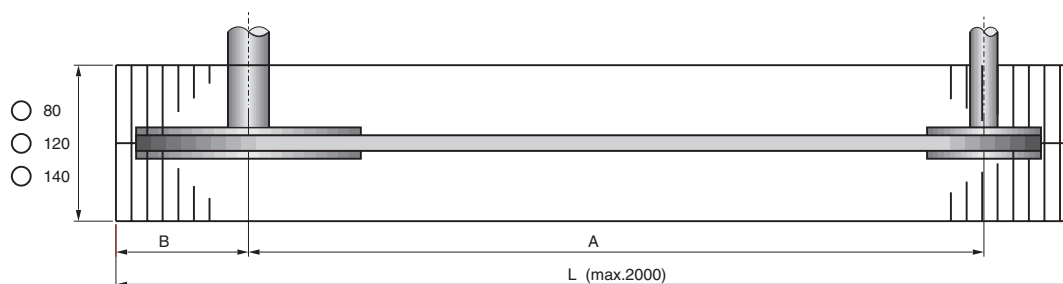
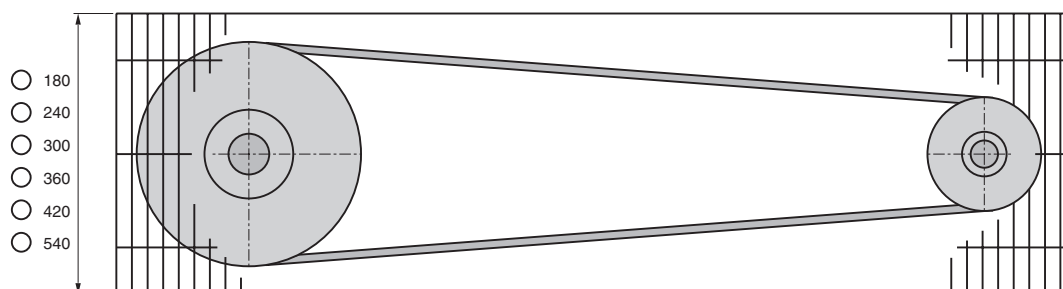


Keilriemenschutzvorrichtung

Belt guard



gewünschtes Maß bitte markieren ⊗



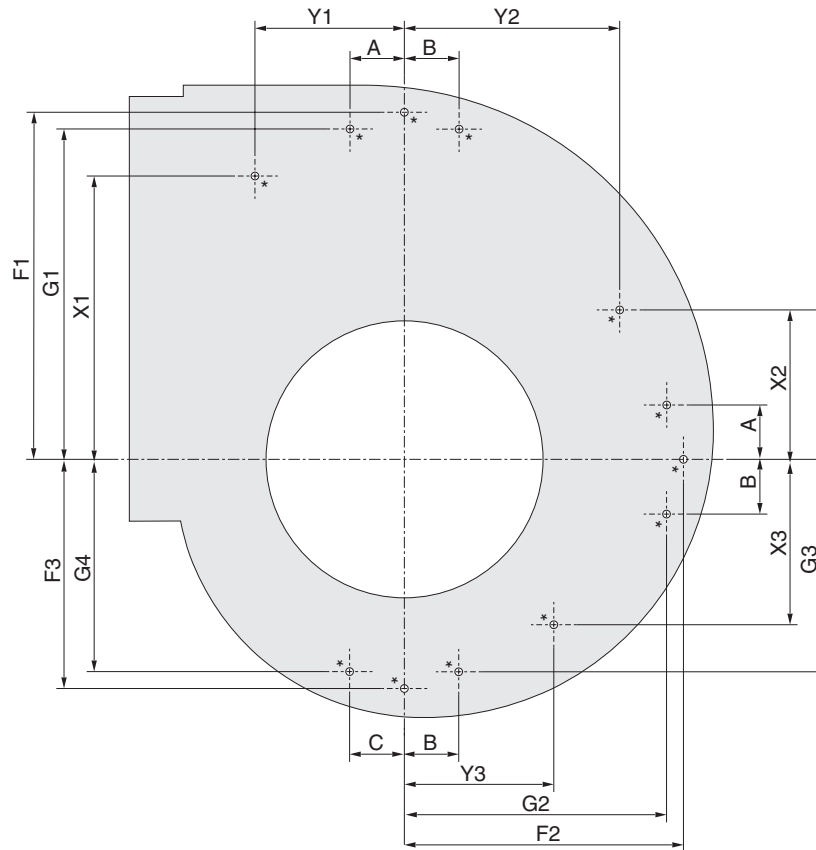
Pos. No.	Ventilator typ Fan type	A [mm]	B [mm]	L [mm]	Bemerkungen Remarks

Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.
We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements.



Ventilatorseitenboden

Fan side plate

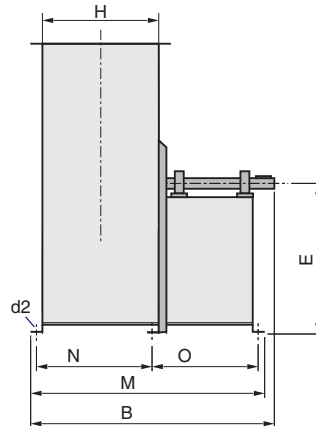
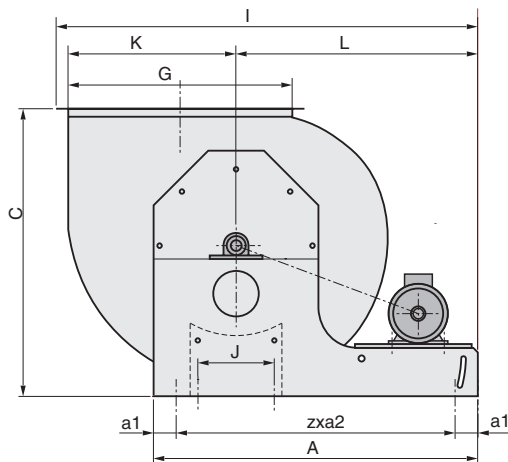


Ab Baugröße 200 sind Maße für die Ausführungen TRE/HRE identisch.
For sizes 200 up to 710 dimensions for models TRE/HRE are identical.

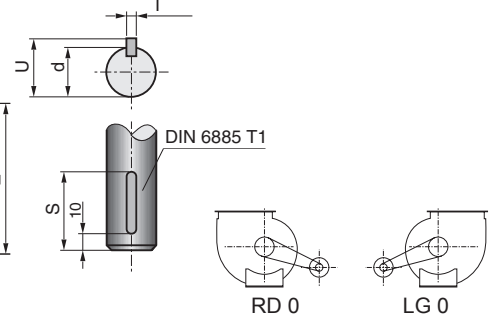
Baugröße	A	B	C	F1	F2	F3	G1	G2	G3	G4	X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3	*
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
160	30	30	30	-	-	-	155	101	101	101	121	92	67	92	67	92	Ø 6,3
180	30	30	30	-	-	-	175	115	115	115	141	92	81	92	81	92	Ø 6,3
200	40	40	40	202	163	134	190	129	126	126	155	110	91	110	94	110	Ø 6,3
225	40	40	40	229	185	152	219	149	142	142	184	110	107	110	114	110	Ø 6,3
260	40	40	40	256	208	171	244	172	155	155	209	110	120	110	137	110	Ø 6,3
280	113	113	71	287	233	191	245	169	150	170	-	-	-	-	-	-	Ø 8
315	113	113	71	323	263	215	284	197	175	195	-	-	-	-	-	-	Ø 8
355	156	156	156	364	295	241	295	204	158	158	197,5	-	-	197,5	-	-	Ø 8
400	156	156	156	411	336	275	346	243	186	186	220	-	-	220	-	-	Ø 8
450	213	213	213	466	379	311	350	271	168	168	245	-	-	245	-	-	M 8
500	213	213	213	519	423	349	400	280	207	207	270	-	-	270	-	-	M 8
560	235	235	235	581	472	389	494	362	276	276	305	-	-	305	-	-	M 12
630	235	235	235	656	535	441	567	431	328	328	340	-	-	340	-	-	M 12
710	265	265	265	737	601	496	637	476	371	371	377,5	-	-	377,5	-	-	M 12

Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.
We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements

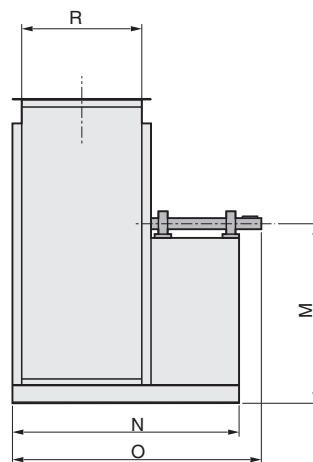
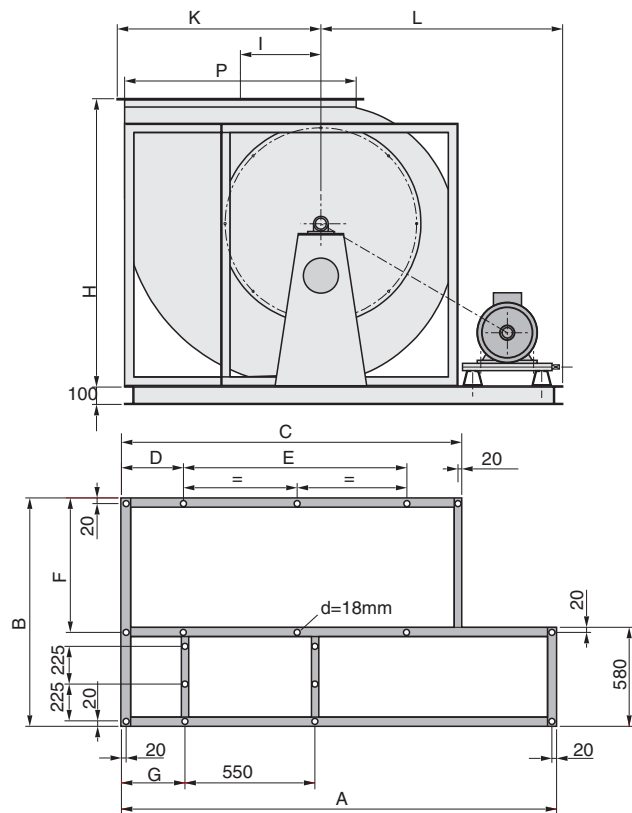
Abmessungen Dimensions TREB HREB



TREB 315-630 / 0° HREB 315-630 / 0°



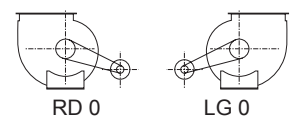
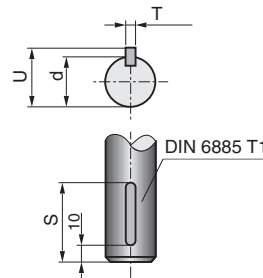
Baugröße size	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	J [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]	S [mm]	T [mm]	U [mm]	a1 [mm]	d [mm]	zxa2 [mm]	d2 [mm]
315	640	584	565	315	400	200	821	216	350	445	584	200	344	50	8	28	20	25h6	3x200	10,5
355	695	664	623	347	450	224	899	302	393	480	676	230	406	50	8	33	20	30h6	3x216	10,5
400	722	760	693	388	500	250	952	302	441	485	731	256	435	50	8	33	20	30h6	4x170	10,5
450	868	850	768	432	560	280	1126	401	495	605	793	288	465	60	10	38	20	35h6	5x165	10,5
500	893	950	842	476	630	315	1176	426	548	605	863	323	495	60	10	38	22,5	35h6	5x169	13
560	1103	964	965	525	710	355	1409	470	613	770	903	363	495	80	12	43	37,5	40h6	5x205	13
630	1253	1044	1041	588	800	400	1600	470	689	885	960	408	507	80	12	43	22,5	40h6	5x241	13



TREB 710-1000 / 0° HREB 710-1000 / 0°

Grundrahmen und Motorschlitten gehören zum Lieferumfang.

Basic frame and motor slide are included in the fan unit.

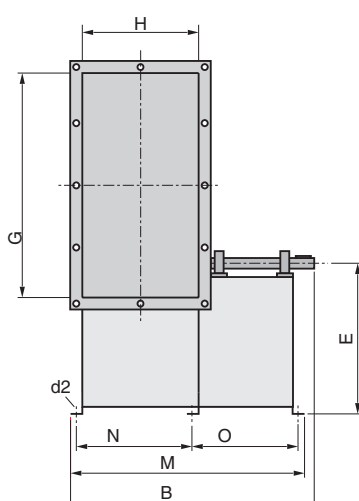
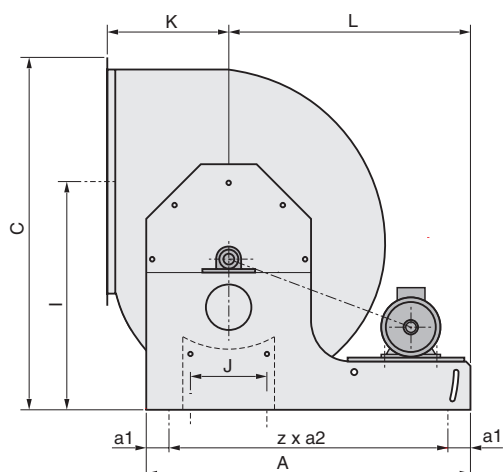


Baugröße size	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]	P [mm]	R [mm]
710	1800	1084	1307	339	630	534	500	1407	314	792	1025	739	1084	1174	900	450
800	2000	1134	1469	380	710	584	597	1569	361	889	1128	818	1134	1224	1000	500
900	2200	1194	1651	426	800	644	705	1751	409	997	1220	907	1194	1284	1120	560
1000	2370	1264	1812	456	900	714	801	1912	440	1091	1294	986	1264	1354	1250	630

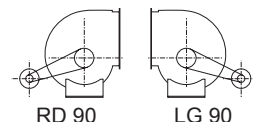
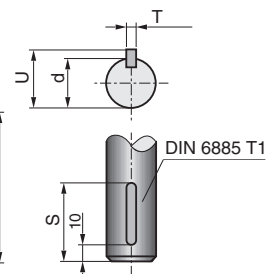
Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.

We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements.

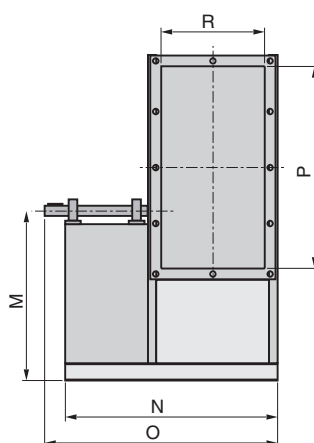
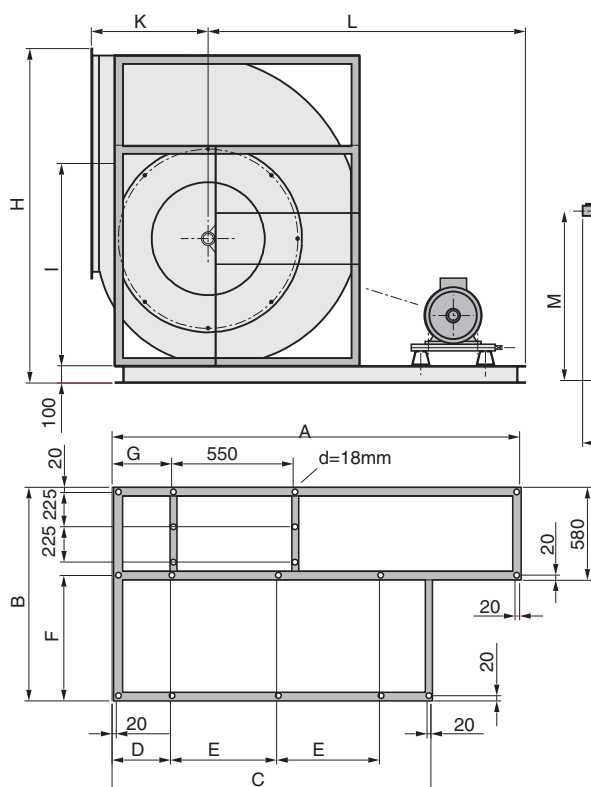
Abmessungen Dimensions TREB, HREB



TREB 315-630 / 90° HREB 315-630 / 90°



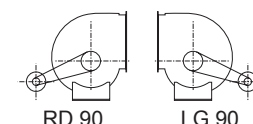
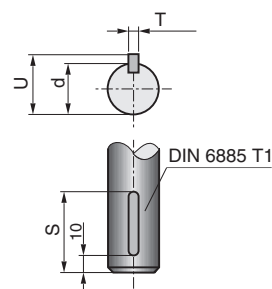
Baugröße	A	B	C	E	G	H	I	J	K	L	M	N	O	S	T	U	a1	d	zxa2	d2
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
315	640	584	684	315	400	200	456	216	251	445	584	200	344	50	8	28	20	25h6	3x200	10,5
355	695	664	760	347	450	224	507	302	276	480	676	230	406	50	8	33	20	30h6	3x216	10,5
400	722	760	848	388	500	250	570	302	306	485	731	256	435	50	8	33	20	30h6	4x170	10,5
450	868	850	946	432	560	280	638	401	337	605	793	288	465	60	10	38	20	35h6	5x165	10,5
500	893	950	1043	476	630	315	700	426	367	605	863	323	495	60	10	38	22,5	35h6	5x169	13
560	1103	964	1157	525	710	355	774	470	409	770	903	363	495	80	12	43	37,5	40h6	5x205	13
630	1253	1044	1295	588	800	400	867	470	453	885	960	408	507	80	12	43	22,5	40h6	5x241	13



TREB 710-1000 / 90° HREB 710-1000 / 90°

Grundrahmen und Motorschlitten gehören zum Lieferumfang.

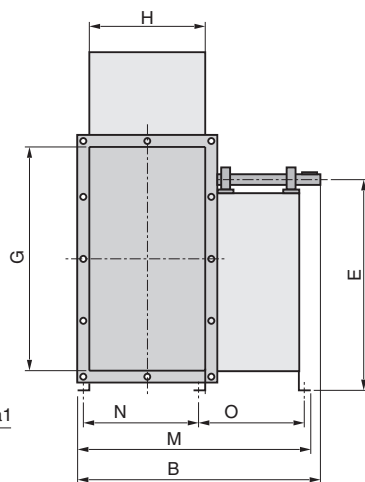
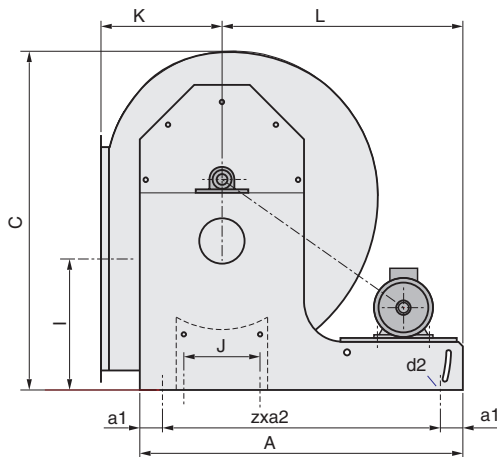
Basic frame and motor slide are included in the fan unit.



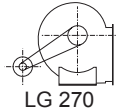
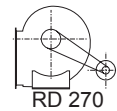
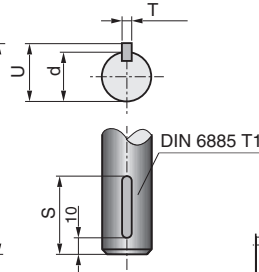
Baugröße	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	R
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
710	1545	1084	1052	211	315	534	138	1424	846	503	1132	632	1084	1174	900	450
800	1703	1134	1172	231	355	584	179	1586	958	562	1249	697	1134	1224	1000	500
900	1860	1194	1309	255	400	644	227	1768	1080	627	1358	771	1194	1284	1120	560
1000	2000	1264	1442	271	450	714	291	1927	1176	679	1444	836	1264	1354	1250	630

Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.

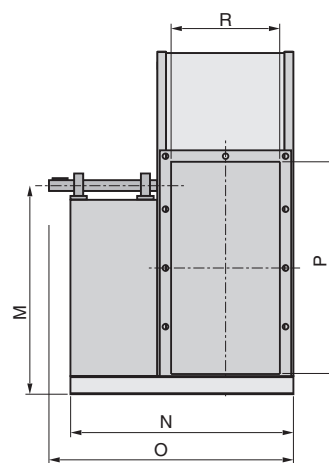
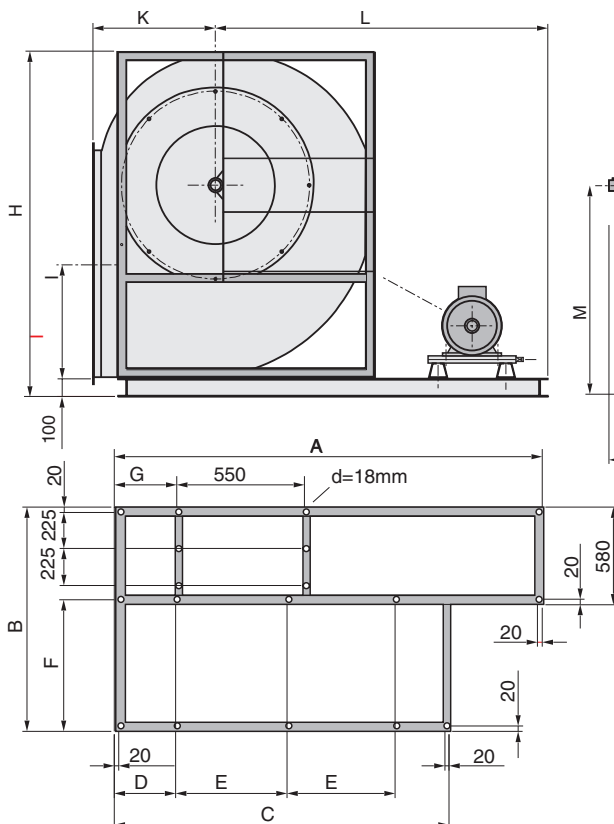
We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements



TREB 315-630 / 270°
HREB 315-630 / 270°



Baugröße	A	B	C	E	G	H	I	J	K	L	M	N	O	S	T	U	a1	d	zxa2	d2
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
315	640	584	614	375	400	200	228	280	251	445	584	200	344	50	8	28	20	25h6	3x200	10,5
355	695	664	683	415	450	224	253	355	276	480	676	230	406	50	8	33	20	30h6	3x216	10,5
400	722	760	768	466	500	250	278	355	306	485	731	256	435	50	8	33	20	30h6	4x170	10,5
450	868	850	863	525	560	280	308	450	337	605	793	288	465	60	10	38	20	35h6	5x165	10,5
500	893	950	949	575	630	315	343	450	367	605	863	323	495	60	10	38	22,5	35h6	5x169	13
560	1103	964	1057	639	710	355	383	560	409	770	903	363	495	80	12	43	37,5	40h6	5x205	13
630	1253	1044	1182	712	800	400	428	560	453	885	960	408	507	80	12	43	22,5	40h6	5x241	13

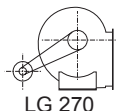
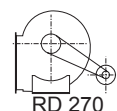
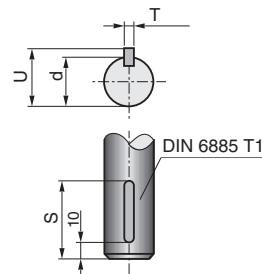


TREB 710-1000 / 270°
HREB 710-1000 / 270°

Grundrahmen und Motorschlitten gehören zum Lieferumfang.

Basic frame and motor slide are included in the fan unit.

Cadre de base et glissière de moteur sont compris.



Baugröße	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	R
size	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
710	1545	1084	1052	211	315	534	138	1407	461	503	1132	875	1084	1174	900	450
800	1703	1134	1172	231	355	584	179	1569	511	562	1249	972	1134	1224	1000	500
900	1860	1194	1309	255	400	644	227	1751	571	627	1358	1080	1194	1284	1120	560
1000	2000	1264	1442	271	450	714	291	1912	636	679	1444	1176	1264	1354	1250	630

Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.

We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements.

Abmessungen

Dimensions

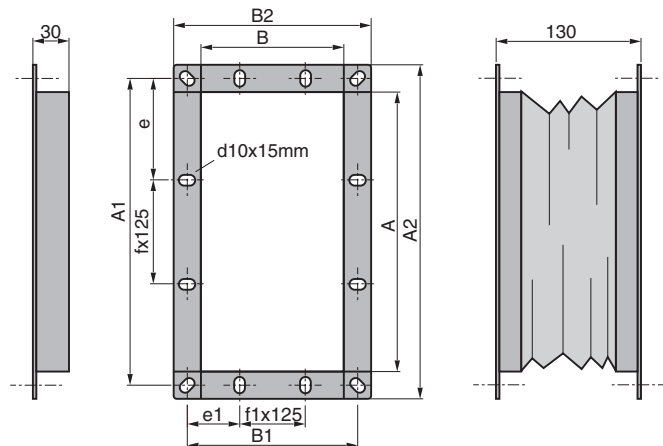
TRE, HRE



Elastische Stutzen druckseitig (ABS, ABF)

Flexible connection outlet

Connection flexible de côté de sortie

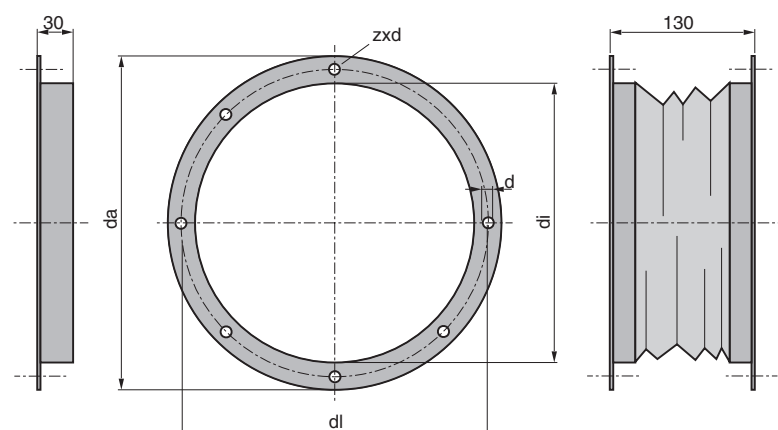


Baugröße size	A [mm]	A1 [mm]	A2 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	e [mm]	e1 [mm]	fx125 [mm]	f1x125 [mm]
160	200	226	256	100	126	156	113	-	-	-
180	224	250	280	112	138	168	125	-	-	-
200	250	276	306	125	151	181	138	75,5	-	-
225	280	306	336	140	166	196	153	83	-	-
250	315	341	371	160	186	216	108	93	1	-
280	355	381	411	180	206	236	128	103	1	-
315	400	426	456	200	226	256	150,5	113	1	-
355	450	476	506	224	250	280	50,5	125	3	-
400	500	526	556	250	276	306	75,5	138	3	-
450	560	586	616	280	306	336	105,5	153	3	-
500	630	656	686	315	341	371	140,5	108	3	1
560	710	736	766	355	381	411	55,5	128	5	1
630	800	826	856	400	426	456	100,5	150,5	5	1
710	900	926	956	450	476	506	450,5	50,5	5	3
800	1000	1026	1056	500	526	556	75,5	105,5	7	3
900	1120	1164	1176	560	586	616	135,5	105,5	7	3
1000	1250	1276	1306	630	656	686	75,5	138	9	3

Elastische Stutzen saugseitig (ASS, ASF)

Flexible connection inlet

Connection flexible de côté d'entrée



Baugröße size	da [mm]	dl [mm]	di [mm]	d [mm]	zxd [mm]
160	193	183	164	7	6x7
180	215	202	183	7	6x7
200	255	234	205	7	6x7
225	279	259	229	7	6x7
250	306	286	256	7	6x7
280	348	320	288	10	8x10
315	382	356	320	10	8x10
355	421	395	361	10	8x10
400	464	438	404	10	12x10
450	513	487	453	10	12x10
500	567	541	507	10	12x10
560	639	605	569	12	16x12
630	708	674	638	12	16x12
710	785	751	715	14	16x14
800	875	837	801	14	24x14
900	975	934	898	14	24x14
1000	1080	1043	1007	14	24x14

Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.

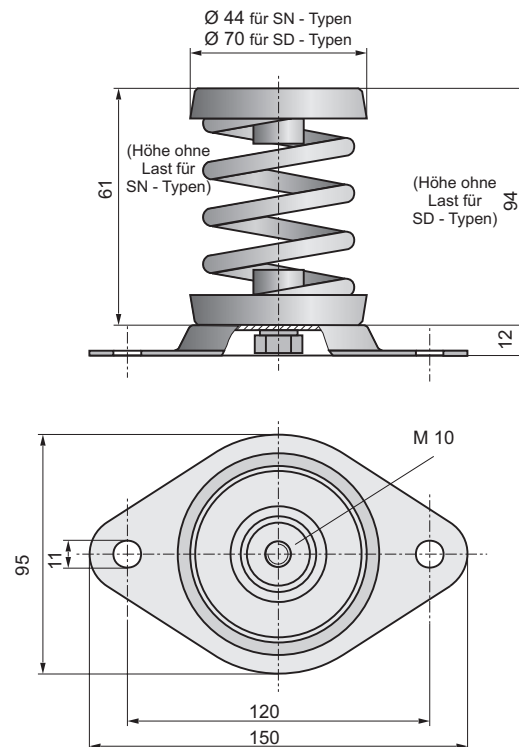
We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements



Federschwingungsdämpfer

Spring isolators

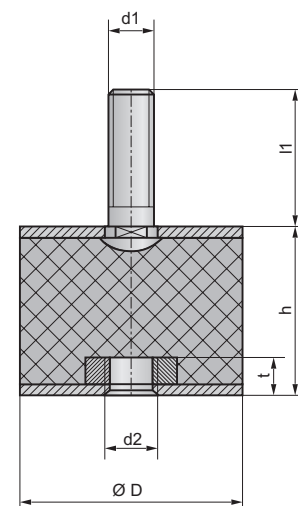
Type		Nennbereich
type		range
type		[N]
-	SN 5	115 - 285
FSD 2	SN 6	175 - 435
FSD 3	SN 7	285 - 650
FSD 4	SD 4	475 - 1200
FSD 5	SD 5	720 - 1700
FSD 6	SD 6	1130 - 2700
FSD 7	SD 7	1815 - 3800



Gummschwingungsdämpfer

Rubber isolators

Type	d1	d2	D	h	l1	t
type	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
G 15	M 6	M 6	25	15	18,5	6
G 30/1+2	M 8	M 8	40	30	24,5	7
G 30/3-5	M 10	M 10	50	30	34	8,8
G 40/1+2	M 16	M 16	100	40	43	17,5
G 55/1+2	M 12	M 12	75	55	37	11,5



Schwingungsdämpfer nur auf Druck und nicht auf Zug belasten!

Use vibration dampers only with compression and never use with traction charge!



**Niederlassung
Stuttgart
EF2 Gebäudetechnik**

Gottlieb-Daimler-Str. 7
70794 Filderstadt
Telefon (0711) 7005-0
Telefax (0711) 7005-610

Wolter GmbH + Co KG
Am Wasen 11

76316 Malsch

BESCHEINIGUNG

Gemäß Gutachterlicher Stellungnahme des TÜV Südwest vom 30.09.1996, Nr. 143104 sind die Radialventilatoren der Firma Wolter in 76316 Malsch, Baureihen TREB und HREB der Größen 500 bis 1000 geeignet, Rauchgase mit einer Temperatur von 280 °C mindestens 60 Minuten zu fördern.

Details der Ventilatorausführung, der Einbau- und Betriebsbedingungen sind in der Gutachterlichen Stellungnahme aufgeführt.

28.10.1996

Datum

[Stempel]

Stempel

[Signature]

Der Sachverständige

Niederlassung Stuttgart
Technischer Überwachungs-Verein
Südwestdeutsche V.
Regionalgruppe Haus- und Brandschutztechnik
Gottlieb-Daimler-Strasse 7
70794 Filderstadt

ZERTIFIKAT

DIN EN ISO 9001:2000



bescheinigt hiermit, dass das Unternehmen



Wolter GmbH Maschinen- und Apparatebau KG

Bereiche:
Entwicklung, Herstellung und Vertrieb
von Ventilatoren und luftungstechnischen Geräten

Standort:
Am Wasen 11 • D-76316 Malsch-Völkersbach

ein Qualitätsmanagementsystem entsprechend der oben genannten Norm (12:2000) eingeführt hat und dieses wirksam anwendet. Der Nachweis wurde im Rahmen des Zertifizierungs-Audits Bericht-Nr. AG305213 erbracht. Dieses Zertifikat ist nur in Verbindung mit der entsprechenden Darstellung des Überwachungsaudits gültig.

Datum der Prüfung: Dieses Zertifikat ist gültig bis:	12.12.1997 08.01.2007
--	-------------------------------------

Datum der letzten Zertifizierung: Zertifikat- Registrier-Nr.:	09.01.2004 31100054/2
---	-------------------------------------

Doppelkopie



DEKRA-ITS Certification Services GmbH
Stuttgart, den 08.01.2007

Abgedruckt durch die TUV
im Deutschen Akkreditierungs-Rat
Deutscher
Standards
Registrier-Nr.:

TC4-74-M-05-91-00

DEKRA-ITS Certification Services GmbH - Handwerksstraße 15 - D-70565 Stuttgart

CERTIFICATE

DIN EN ISO 9001:2000



hereby certifies that the company



Wolter GmbH Maschinen- und Apparatebau KG

business field:
Development, production and sales
of ventilators and ventilation systems

location:
Am Wasen 11 • D-76316 Malsch-Völkersbach

has implemented and effectively applies a quality management system according to the standard (12:2000) mentioned above. The conformity was inspected during the certification audit documented in audit report no. AG305213. This certificate is only valid in connection with the successful performance of the surveillance audits.

Date of the first certification: This certificate is valid until:	12.12.1997 08.01.2007
---	-------------------------------------

Date of the last certification: Certificate- registration no.:	09.01.2004 31100054/2
--	-------------------------------------

duplicate



DEKRA-ITS Certification Services GmbH
Stuttgart, den 08.01.2007

Abgedruckt durch die TUV
im Deutschen Akkreditierungs-Rat
Deutscher
Standards
Registrier-Nr.:

TC4-74-M-05-91-00

DEKRA-ITS Certification Services GmbH - Handwerksstraße 15 - D-70565 Stuttgart



**Niederlassung
Stuttgart
EF2 Gebäudetechnik**

Gottlieb-Daimler-Str. 7
70794 Filderstadt
Telefon (0711) 7005-0
Telefax (0711) 7005-610

Wolter GmbH + Co KG
Am Wasen 11

76316 Malsch

CERTIFICATE

In accordance with the Expert Report issued by the TÜV (Technical Inspectorate) Southwest dated 30.09.1996 the centrifugal fans of the TREB and HREB series, sizes 500 to 1000, manufactured by the Wolter company, of 76316 Malsch, are suitable for exhausting smoke with a temperature of 280°C for at least 60 minutes.

The Expert Report contains details on the fan design, as well as the installation and operating conditions.

30.09.1996

Date

(TÜV stamp)

Stamp

[Signature]

(Signature)

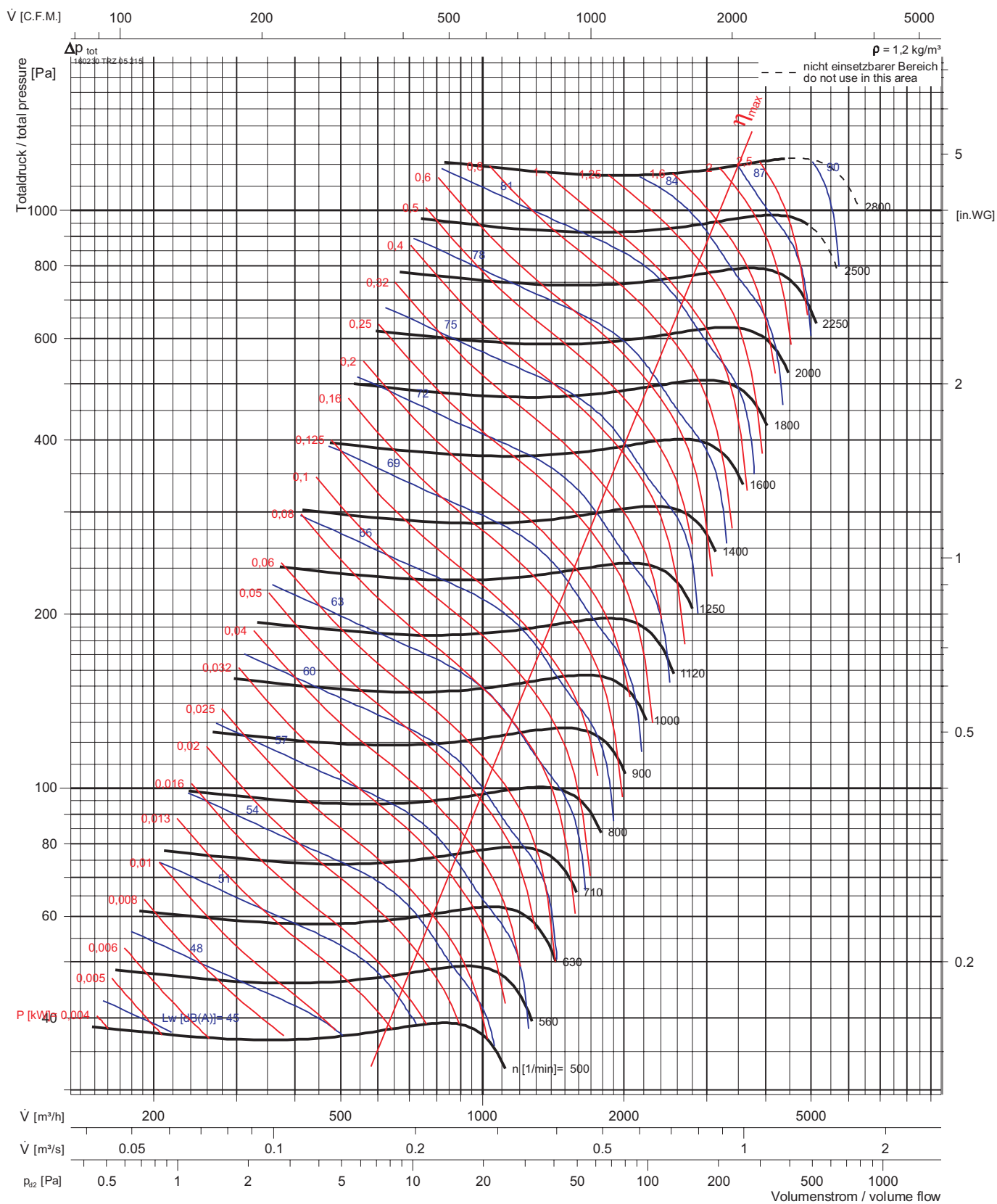
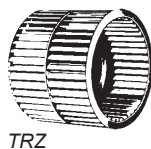
Authorized Inspector

Niederlassung Stuttgart
Technischer Überwachungs-Verein
Südwestdeutsche V.
Regionalgruppe Haus- und Brandschutztechnik
Gottlieb-Daimler-Strasse 7
70794 Filderstadt

Kennlinien

Performance curves

TRZ 215

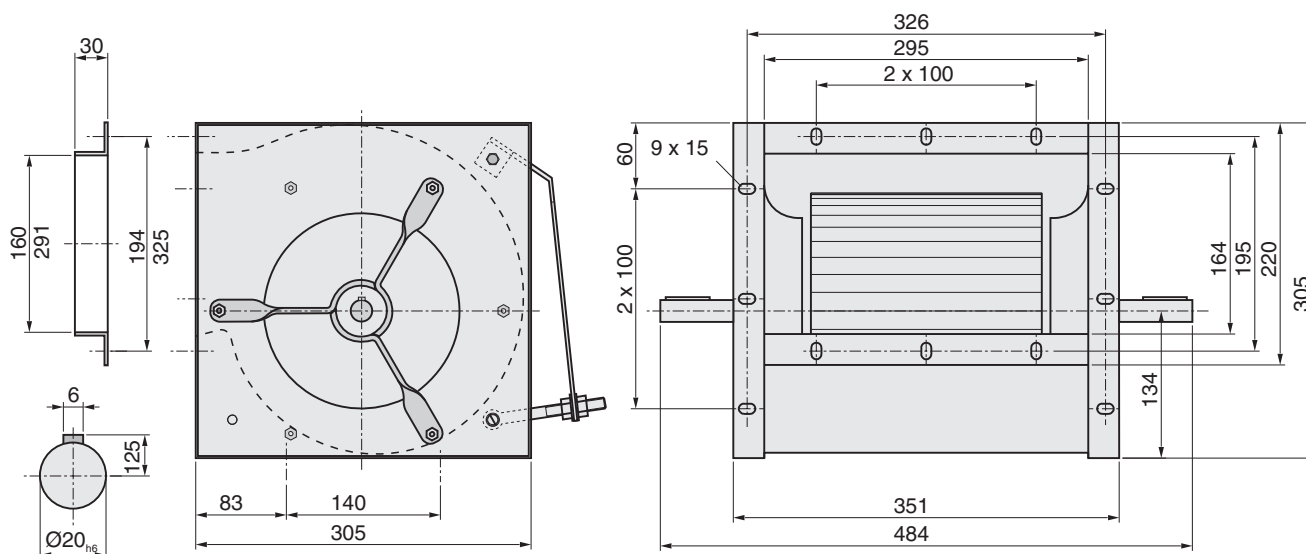


Laufraddurchmesser wheel diameter **D = 215 mm**
 Schaufelzahl number of blades **z = 42**
 Massenträgheitsmoment moment of inertia **J = 0,062 kgm²**
 Gewicht weight **G = 10 kg**
 Drehzahl maximal speed limit **n_{max} = 2800 1/min**
 Zeichenerklärung Explanation of symbols Seite 8

Abmessungen

Dimensions

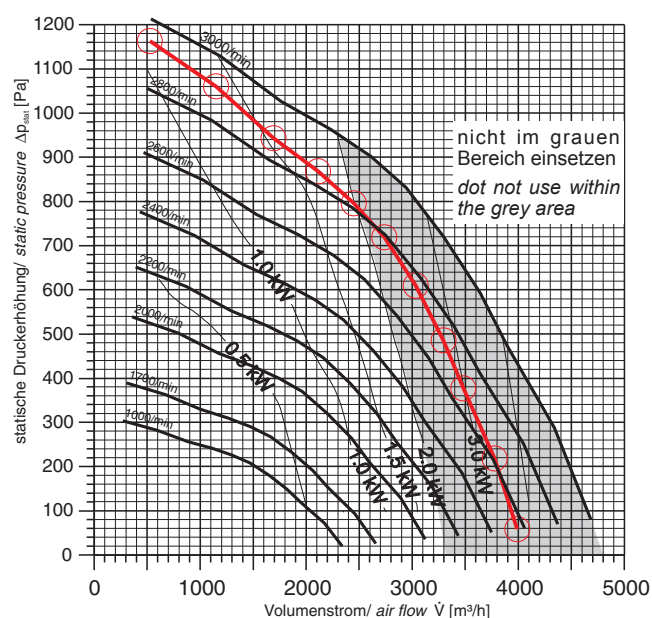
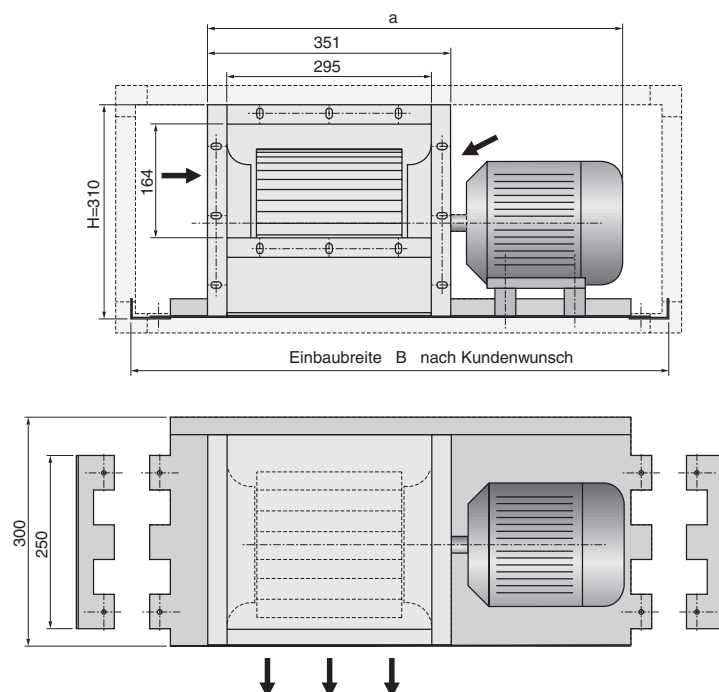
TRZ 215



Einbaueinheit TRZD 215

Unit TRZD 215

Kennlinie der Einbaueinheit TRZD 215 in Abluftgerät AGF800
Performance curve of TRZD 215 mounted in extract unit AGF800



Motor Motor	Leistung Power	Drehzahl Speed	a [mm]	B x H min. [mm]
B3 80-2	1,1	2850 min⁻¹	570	630 x 310
B3 90S-2	1,5	2850 min⁻¹	600	760 x 310

Maß- und Konstruktionsänderungen, dem technischen Fortschritt dienend, bleiben uns vorbehalten.
We reserve the right to alter measurements without notice in case of technical improvements

Strömungstechnische Gesetze für Ventilatoren

Nachstehend finden Sie einige nützliche Hinweise und Gesetzmäßigkeiten beim Umgang mit Ventilatoren:

Veränderte Drehzahl bei gleichem Ventilatordurchmesser

Speed change - constant size

- Der Volumenstrom ändert sich proportional zum Drehzahlverhältnis
- Volume flow $\approx$ rotational speed

$$\frac{\dot{V}_2}{\dot{V}_1} = \frac{n_2}{n_1}$$

- die Drücke ändern sich mit der 2. Potenz zum Drehzahlverhältnis
- Pressure (all) $\approx$ (rotational speed)²

$$\frac{\Delta p_1}{\Delta p_2} = \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^2 = \left(\frac{\dot{V}_1}{\dot{V}_2} \right)^2$$

- der Kraftbedarf ändert sich in der 3. Potenz zum Drehzahlverhältnis
- Power absorbed $\approx$ (rotational speed)³

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^3 = \left(\frac{\dot{V}_1}{\dot{V}_2} \right)^3$$

Veränderung der Luftdichte bei unveränderter Drehzahl und gleichem Durchmesser

Density change - constant speed - constant size

- Volumenstrom bleibt gleich
- Volume flow no change

$$\dot{V} = \text{constant}$$

- die Pressung ändert sich proportional zur veränderten Luftdichte
- Pressure $\approx$ Density

$$\frac{\Delta p_1}{\Delta p_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{T_2}{T_1}$$

- der Kraftbedarf ändert sich proportional zur veränderten Luftdichte
- Power absorbed $\approx$ Density

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{T_2}{T_1}$$

Fan Laws - Proportional Laws

Here are some usefull informations and fan laws:

Veränderter Ventilatordurchmesser (nur für geometrisch ähnliche Ventilatoren) bei gleichbleibender Drehzahl

Size change - constant speed (for geometrically similar fans only)

- Volumenstrom ändert sich in der 3. Potenz zum Durchmesser Verhältnis

- Volume flow $\approx$ (impeller Diameter)³

$$\frac{\dot{V}_2}{\dot{V}_1} = \left(\frac{D_2}{D_1} \right)^3$$

- die Pressung ändert sich in der 2. Potenz zum Durchmesser Verhältnis

- Pressure $\approx$ (impeller Diameter)²

$$\frac{\Delta p_1}{\Delta p_2} = \left(\frac{D_1}{D_2} \right)^2$$

- der Kraftbedarf ändert sich in der 5. Potenz zum Durchmesser Verhältnis

- Power absorbed $\approx$ (impeller Diameter)⁵

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{D_1}{D_2} \right)^5$$

Druck

- dynamische Druck [Pa]

Pressure

- Dynamic Pressure [Pa]

$$p_d = \frac{\rho}{2} \cdot v^2$$

wobei:

- ρ = Luftdichte in [kg/m³]
- v = Luftgeschwindigkeit im Ventilator in [m/s]

whereby:

- ρ = air density in [kg/m³]
- v = air velocity in [m/s]

- Gesamtdruck

- Total pressure

$$p_t = p_{st} + p_d$$

Errechnung des Kraftbedarfs an der Welle:

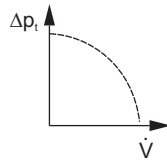
Absorbed power - calculation in duty point

$$P_L [\text{kW}] = \frac{\dot{V} [\text{m}^3/\text{s}] \cdot \Delta p_t [\text{Pa}]}{A_2 \cdot 1000}$$

1. Ventilator Kennlinie

Sie ist die Kennlinie, welche auf einem Prüfstand für jeden Ventilator typ experimentell ermittelt wird.

Daraus ergibt sich, dass der Ventilator grundsätzlich nur auf seiner Kennlinie arbeiten kann, d. h. der Betriebspunkt eines Ventilators liegt immer auf seiner Kennlinie.



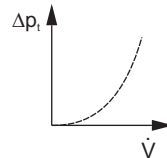
1. Characteristic Fan Curve

This is the characteristic curve, which is determined on a test bed experimentally for every type of fan. This shows that the fan can in principle only operate on its characteristic curve, i.e. the operating point of a fan always lies on its characteristic curve.

2. Anlagenkennlinie

(Widerstandsparabel)

Jeder Anlage ist ihre eigene Kennlinie zugeordnet (Widerstandsparabel) und lässt sich durch Vorausberechnungen mehr oder weniger genau bestimmen, so dass der Verlauf der Kennlinie mit genügender Genauigkeit gekennzeichnet werden kann.



2. Characteristic Curve of the Plant

(Resistance Parabola)

Each plant has its own characteristic curve (resistance parabola), which by advance calculation can be determined more or less exact, so that the path of the characteristic curve can be drawn with sufficient accuracy.

3 Zusammenspiel von Ventilator und Anlage

Der Betriebspunkt des Ventilators ist immer der Schnittpunkt zwischen Ventilator Kennlinie und Anlagenkennlinie (Widerstandsparabel). Dadurch ergibt sich der tatsächlich geförderte Volumenstrom und die tatsächlich vom Ventilator zu überwindende Druckdifferenz;

z. B. sei gegeben die Ventilator Kennlinie V ($n = \text{const.}$), die Anlagenkennlinie 1, so daß sich der Betriebspunkt B_1 mit $\dot{V}_1$ und p_{t1} ergibt.

Abbildung a) zeigt die Verhältnisse bei einem Radialrad mit rückwärts- gekrümmter Beschaufelung und Abbildung b) die Verhältnisse bei einem Radiallaufrad mit vorwärtsgekrümmter Beschaufelung.

Soll nun der Volumenstrom um ΔV auf $\dot{V}_2$ gedrosselt werden, ohne dabei die Ventilator drehzahl zu reduzieren, so wird meist in die Anlage ein zusätzlicher Widerstand in Form einer Drosselklappe, Blende oder ähnliches eingebaut.

Aus den Abbildungen a) und b) läßt sich entnehmen, dass in der Anlage ein Druckverlust in der Größe Δp_{st} eingebaut werden muss, um den Volumenstrom auf $\dot{V}_2$ zu verringern. Die Widerstandsparabel 1 der Anlage ändert sich somit in 2, so dass sich der Betriebspunkt B_2 ergibt.

Daraus läßt sich entnehmen, dass ein Ventilator mit vorwärtsgekrümmter Beschaufelung wirtschaftlicher zu drosseln ist als ein solcher mit rückwärtsgekrümmter Beschaufelung.

Eine Drosselung über die Ventilator drehzahl ist aus geräuschlichen Gründen jeder anderen Methode vorzuziehen.

3. Coordination between Fan and Plant

The operating point of the fan always lies at the intersection of characteristic fan curve and characteristic plant curve (resistance parabola). From this results the actually moved volume flow, and the actual pressure difference to be overcome by the fan;

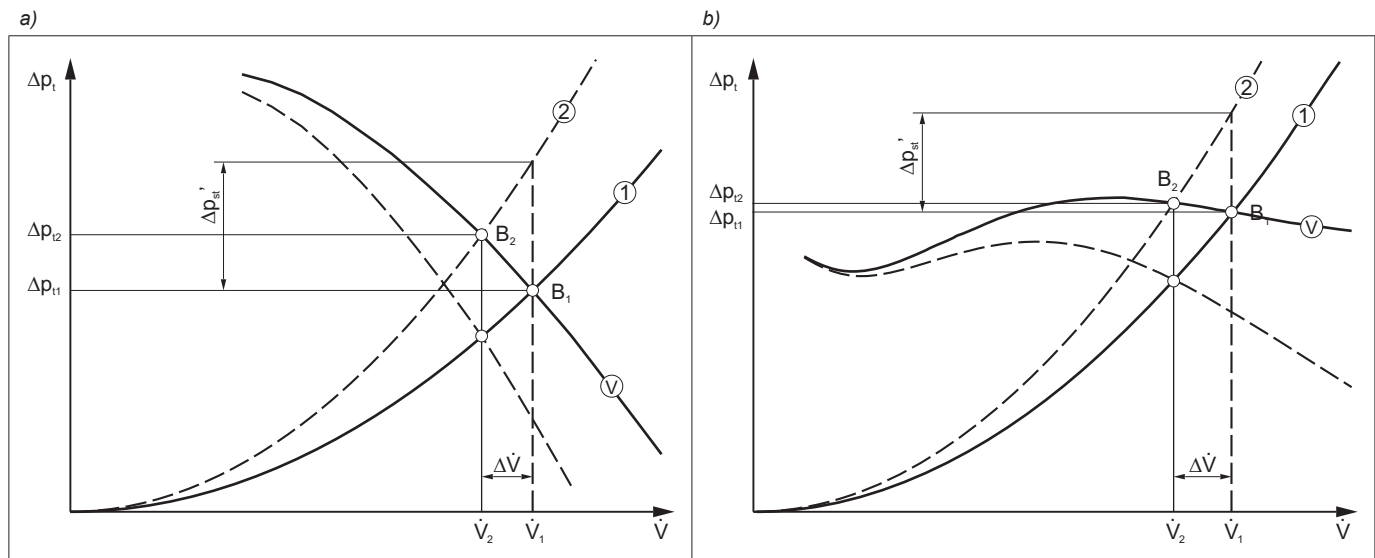
among others the characteristic fan curve V ($n = \text{const.}$) is given, also the characteristic plant curve 1, so that the operating point B_1 with $\dot{V}_1$ and p_{t1} results.

Figure a) shows the conditions for a centrifugal fan wheel with backward curved blading and figure b) the conditions for a centrifugal fan wheel with forward curved blading. If the volume flow is to be throttled by ΔV to $\dot{V}_2$ without reducing the fan Speed, it is generally customary to fit an additional resistance in form of a throttle valve, orifice or similar into the plant.

Figs. a) and b) show that a pressure loss of the size Δp_{st} must be fitted into the plant in order to reduce the volume flow to $\dot{V}_2$. The resistance parabola 1 of the plant thus changes into 2 so that the operating point B_2 follows.

This shows that a fan with forward curved blading can be throttled more economically as one with backward curved blading.

A throttling of the fan speed is to prefer to any other method for sound reasons.



Die Fertigung der Wolter Ventilatoren erfolgt mit modernsten Maschinen und Vorrichtungen. Die Rotoren (Schaufelrad mit Welle) werden sorgfältig ausgewuchtet. Jeder Ventilator durchläuft im Werk eine sorgfältige Endkontrolle.

Bevor der Ventilator betrieben wird, müssen nachfolgende Punkte beachtet werden:

Kontrolle auf Transportschäden

Ist der Ventilator deformiert? (Beulen, Gehäuse verzogen)

Lässt sich der Rotor ohne Lagergeräusche oder Schleifen des Schaufelrades an der Einströmdüse drehen?

Kontrolle auf Fremdkörper

Überprüfen, ob im Schaufelrad oder im Gehäuse Fremdkörper vorhanden sind. Diese sind unbedingt zu entfernen. (z.B. Verpackungsfülle im TRZ-Schaufelrad).

Kontrolle auf Korrosionsschäden

Wolter Ventilatoren werden in sehr guter verzinkter Ausführung geliefert. Durch längere Lagerung in feuchter und aggressiver Umgebung kann "Weißrost" entstehen. Dieser muss (auch im Ventilatorinnenraum) sofort entfernt werden.

Auf - und Einbau

Ventilator mit Füßen, Rechteckrahmen oder Grundrahmen auf dem Unterbau oder den Schwingungsdämpfern so festschrauben, dass der Ventilator nicht gespannt wird.

Die Welle muss horizontal liegen. Rotor (Welle mit Schaufelrad) von Hand drehen. Wenn das Schaufelrad an der Düse schleift, die Düse am Gehäuseeseitenboden lösen und so versetzen, dass ein gleichmäßiger Spalt zwischen Düse und Rad entsteht. (Besonders wichtig bei Typ HRZ / HRE).

Der Antrieb erfolgt in der Regel über einen Schmalkeilriemenantrieb. Die Richtlinien des Riemenherstellers sind zu beachten. Die Lager sind für einen Temperaturbereich von -30°C bis +85°C ausgelegt.

Je nach Aufstellungsort und -art können unterschiedliche Schutzvorrichtungen erforderlich werden. Hier sind die Vorschriften nach DIN oder den entsprechenden Berufsgenossenschaften einzuhalten.

Die auf dem Typenschild angegebene Drehzahl n_{max} darf nicht überschritten werden!

Inbetriebnahme

Ventilator nur ganz kurz einschalten und kontrollieren, ob Drehrichtung stimmt. (Drehrichtungspfeile am Gehäuseeseitenboden)

Gegebenenfalls die Drehrichtung durch Kabelumklemmung verändern. (Vorschriften von EVU und EVZ beachten).

Wartung

Wenn man von einer Kontrolle auf Verunreinigung (Fett, Staub u.ä.) einmal absieht, sind die Ventilatoren wartungsfrei.

Die Lager haben eine Lebensdauerschmierung mit Lithiumseifenfett auf 20.000 Betriebsstunden.

Bei Überschreitung dieser Betriebsstundenzahl oder bei Lagerschäden müssen die Lager ausgetauscht werden (bei Lagern mit Gummiring auch der Gummiring).

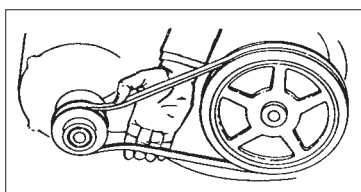
Die Lager sind mit Spannrings versehen. Nach Lösen des Spannrings und Öffnen der Lagerspeichen oder des Lagergehäuses kann das Lager über die (gesäuberte und entfettete) Welle abgezogen werden.

Wichtig für eine gleichmäßig hohe Leistung des Ventilators ist ein sauberes Schaufelrad. Vor allem sind TRZ / TRE - Schaufelräder, bei öligen und mit Farbteilen verunreinigten Fördermedien, zu reinigen.

Keilriemenspannung

Regelmäßige Kontrolle der Keilriemenspannung ist die erste Voraussetzung. In jedem Fall muss die Keilriemenspannung nach den ersten 100 Drehstunden und danach alle 1000 Drehstunden oder aber minimal 1 Mal pro Jahr kontrolliert werden. Die Keilriemenspannung wird mit einem "Fingerdruck" kontrolliert (siehe Abb 1). Die korrekte Spannung ergibt eine totale Durchbiegung von ungefähr 2 bis 3 cm.

Abgenutzte Keilriemen müssen durch denselben Typ Keilriemen ausgewechselt werden. Kontrollieren Sie gleichzeitig auch, ob die Keilriemenscheiben gut auf ihrer Achse befestigt sind und auf einer Ebene fluchten (siehe Abb. 2).



(Abb. 1) Keilriemenspannung - Durchbiegung 2 bis 3 cm.

(Drawing 1) Belt tension bending of approx. 2-3 cm.

These fans are produced on modern machines and equipment. The rotors (impellers with shaft) are carefully balanced. Each fan is controlled and tested before it leaves the factory.

Before operating the fan, please check the following things

Check for transportation damages

Is the fan deformed? (Bulges, casing warped)

Does the impeller rotate without noise from the bearings, and without touching the inlet ring?

Check for foreign substances

Are there any foreign substances in the impeller or in the casing? If affirmative, it must be removed (i. e. packing material in the TRZ wheel).

Check for corrosion damages

The fans are supplied in very good galvanized finish. If stored for a longer period under humid and aggressive ambient conditions, zinc oxidizes. This has to be removed immediately (also inside the fan).

Assembly and mounting

The fan has to be mounted on the base or vibration dampers, with feet, square frame or base frame, in a way that it is not warped.

The shaft has to be horizontal.

Turn rotor (impeller with shaft) by hand. In case the impeller touches the inlet ring, loosen the inlet ring and refix it in a way that there is a uniform gap between inlet ring and impeller (Especially important for the type HRZ 1 HRE).

The fans are normally driven by a narrow belt drive. The instructions of the manufacturer of the belt drive have to be respected.

The bearings are temperature resistant from -30 degree C up to +85 degree C.

Depending on the location and way, how the fan is installed, different kinds of protection guards or devices could be necessary. DIN instructions or other instructions of local authorities or unions have to be respected.

The speed n_{max} indicated on the type plate may not be exceeded!

Operation

Switch on the fan for a short moment to check whether the direction of rotation is correct (See arrows at the fan casing).

If incorrect, change the direction of rotation by changing the wiring. (Respect the instructions of power supply companies).

Maintenance

The fans are maintenance free, only a control regarding contamination (fat, dust, etc.) has to be carried out.

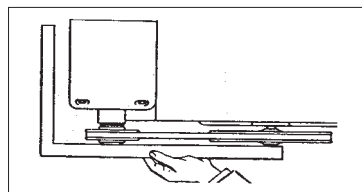
The bearings are sealed for life with lithium base grease, suitable for approx. 20.000 operating hours. If the fan is operated more than 20.000 hours, or in case the bearings are damaged, they have to be exchanged (if bearings with rubber sealing, also this sealing has to be exchanged - a bearing chart is attached).

The bearings are equipped with a locking ring. To remove the bearing, this locking ring has to be loosened and the casing of the bearing has to be opened - then the bearing can be taken off from the cleaned and degreased shaft.

Important for a constantly good performance of the fan is a clean impeller. Especially TRZ / TRE impellers have to be cleaned regularly, in case they are operated in air which is contaminated by oil, grease and colour pigments.

Belt tension

Regular control of belt tension is very important. In any case, the belt tension has to be controlled after the first 100 operating hours, and then every 1000 operating hours or at least once a year. The belt tension is controlled by "pressing the belt with the fingers" (See drawing 1). A good tension is achieved by a total bending of approx. 2-3 cm. Used belts have to be replaced by belts of the same type. Control at the same time the fixation of the belt disc at the axis and the alignment of the belt. (See drawing 2)

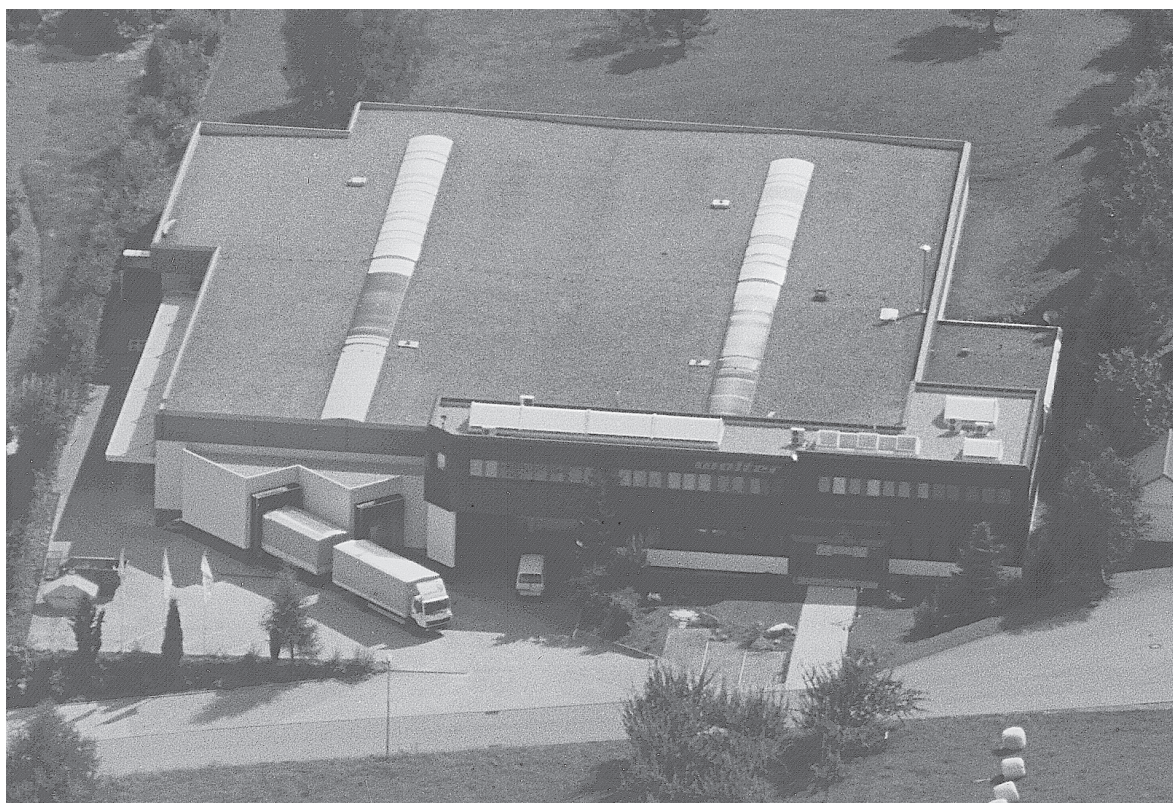


(Abb. 2) Riemenscheiben auf gleicher Höhe.

(Drawing 2) alignment of the belt disc.

Symbol	Bedeutung / Meaning	Symbol	Bedeutung / Meaning	Symbol	Bedeutung / Meaning
	5-Stufen-Steuergerät, transformatorisch 5-step transformer control		Drehzahlumschalter Speed control switch		Schaltplan Wiring diagram
	Steuergerät, stufenlos, transformatorisch Continuously adjustable transformer control		Geräteausschalter Off-Switch		explosionsgeschützt flame proof
	Steuergerät, stufenlos, elektronisch Continuously adjustable electronic control		Gewicht Weight		Abmessungen Dimensions
	Motorschutzschalter Motor protection switch		Schutzart Protection class		Zubehör Accessories

Größe Symbol	Benennung	Designation	Einheit Unit
A	Querschnittsfläche	Cross-section	m ²
c	Strömungsgeschwindigkeit	Flow speed	m/s
C _{400V}	Betriebskondensator	Capacitor	µF
D ₂	Durchmesser des Laufrades	Impeller diameter	m
d	Rohrdurchmesser	Pipe diameter	m
d _g	gleichwertiger Durchmesser	Equivalent diameter	m
g	Fallbeschleunigung	Gravitational speed acceleration	m/s ²
I _N	Nennstrom	Rated current	A
I _A / I _N	Verhältnis Anlaufstrom zu Nennstrom	Ratio of starting current to rated current	
Δ I	Stromanstieg bei Teilspannung	Current increase in component voltage area	%
l	Rohr- bzw. Kanallänge	Pipe or channel length	m
L _{PA}	A-bewerteter Schalldruckpegel	Sound pressure level A-weighted	dB(A)
L _{WA}	A-bewerteter Schalleistungspegel	Sound power level A-weighted	dB(A)
L _{WA2}	Schalleistungspegel zur Umgebung	Sound power level to surrounding	dB(A)
L _{WA3}	Ansaugkanalschalleistungspegel	Inlet sound power level induct	dB(A)
L _{WA4}	Ausblaskanalschalleistungspegel	Outlet sound power level induct	dB(A)
L _{WA5}	Freiansaug-Schalleistungspegel	Inlet sound power level unducted	dB(A)
L _{WA6}	Freiausblas-Schalleistungspegel	Outlet sound power level unducted	dB(A)
n	Drehzahl	Speed	1/min (bzw. 1/s)
P ₁	Motoraufnahme Leistung	motor power consumption	kW (bzw. W)
p _{st} (p _{fa})	statischer Druck	Static pressure	Pa
Δ p _{st}	Differenz der statischen Drücke	Differential static pressure	Pa
Δ p _{fa min}	erforderlicher statischer Mindestgegendruck	min. required conter pressure	Pa
p _d	dynamischer Druck	Dynamic pressure	Pa
p _{d2}	dynamischer Druck am Ventilatoraustritt	Dynamic pressure at fan outlet	Pa
Δ p _d	Differenz der statischen Drücke	Differential dynamic pressure	Pa
p _t	Gesamtdruck	Total pressure	Pa
Δ p _t	Differenz der Gesamtdrücke	Difference of total pressures	Pa
T	Kelvin-Temperatur	Temperature in Kelvin	K
t	Celsius-Temperatur	Temperature in Celsius	°C
t _R	max. zulässige Fördertemperatur	max. permissable medium temperature	°C
u ₂	Umfangsgeschwindigkeit des Laufrades (außen)	Circumferential speed of the impeller (outside)	m/s
Ṡ	Volumenstrom	Volume flow	m ³ /h (bzw. m ³ /s)
ρ	Dichte des Fördermediums	Density of medium	kg/m ³
η	Wirkungsgrad	Efficiency	-
φ	Volumenzahl	Volume number	-
ψ	Druckzahl	Pressure number	-
ζ	Widerstandsbeiwert	Coefficient of drag	-
λR	Rohr- bzw. Kanalreibungsbeiwert	Coefficient of friction of channel or pipe	-



Werk und Hauptverwaltung Malsch

Seit nahezu 30 Jahren entwickelt und fertigt WOLTER Ventilatoren und Lüftungstechnische Geräte für den Weltmarkt. Aufgrund dieser langjährigen Erfahrung konnte das umfangreiche Lieferprogramm um zahlreiche Neuentwicklungen in den letzten Jahren erfolgreich erweitert werden.

Auf dem Klima- und Lüftungssektor hat Firma Wolter einen anerkannten Namen und wird auch gerne für besondere Ausführungen in Anspruch genommen.

WOLTER legt höchsten Wert auf innovative Technik und Qualität. Die Erfahrung der bestens ausgebildeten Mitarbeiter steht den Kunden weltweit zur Verfügung und garantiert die schnelle und sorgfältige Erledigung aller Kundenwünsche. Computergestützte Fertigung und Produktüberwachung sichern höchste Präzision in allen Bereichen.

Die beiden Produktionsstätten in Deutschland wurden im Laufe der Jahre um mehrere Montagebetriebe in Fernorten erweitert. Das Unternehmen verfügt über Labors zur Leistungs- und Materialprüfung, Akustik und Regelungstechnik.

WOLTER-Produkte werden nach dem neuesten Stand der Technik und den weltweit anerkannten Normen, wie AMCA, BS 848, ISO 9001, DIN 24163 und PIARC 1995, gefertigt und geprüft. Sie finden vielfältigen Einsatz: Lüftungstechnische Anlagen, Industrie, Bergbau, Tunnelbau, Landwirtschaft, Marine etc. Durch ständige Erweiterung der Produktpalette sichert sich WOLTER eine hervorragende Position im Wettbewerb.

WOLTER-Produkte werden in vielen Länder erfolgreich eingesetzt. Eine gut geplante Vertriebs- und Serviceorganisation garantiert optimale Unterstützung bei Planung, Ausführung und Kundendienst.

Firma WOLTER bemüht sich, mehr als nur Lieferant für alle Kunden zu sein, und versteht sich schon während der Projektierungsphase als kompetenter Partner.

For nearly 30 years WOLTER has developed and produced fans and ventilation equipment for the world market. This long period of experience has enabled WOLTER to successfully enlarge its range of products by numerous new developments over the past years.

In the heating and ventilation market WOLTER is a well established and renown name. More and more the company provides special designs and solutions for its clients.

High priority is given to innovative techniques and quality. Worldwide, WOLTER customers rely on the experience and knowledge of the well-trained staff that guarantees a prompt and careful execution of all demands and orders. Computerized production and quality control stand for highest precision in every respect.

Over the years several assembly plants were established in the Far East in addition to the two factories in Germany. Laboratories to test performance, materials, acoustics and speed controlling systems are at the company's disposal.

WOLTER products are manufactured and checked according to the latest developments in technology and the worldwide accepted standards like AMCA, BS 848, ISO 9001, DIN 24163 and PIARC 1995. There is a wide range of possibilities to use WOLTER products: heating and ventilation systems, industry, mining, tunnel ventilation, agriculture, navy, offshore business, etc. The permanent improvement of existing products and new developments secure an outstanding position for WOLTER in the global market.

WOLTER products are successfully installed around the world. The company is represented with a well planned sales and service organisation, guaranteeing best support regarding planning, execution and after-sales service.

WOLTER wants to be more than just a supplier, WOLTER will already be a competent partner in the early project phase.



**Wolter GmbH+Co KG • Am Wasen 11 • D-76316 Malsch/Germany • Tel. (+49)07204/92010 • Fax (+49)07204/920111
<http://www.wolterfans.de> • e-mail: info@wolterfans.de**

PRINTED IN GERMANY 2006/04