ventec®
Ventilatoren AG

UMSETZUNG DER ÖKODESIGN-ANFORDERUNGEN.

gemäß Richtlinie 2009/125/EG
und Verordnung (EU) 2024/1834

IMPLEMENTATION OF THE ECODESIGN REQUIREMENTS.

in accordance with directive 2009/125/EC
and Commission Regulation (EU) 2024/1834

ANWENDBARKEIT

ventec® Ventilatoren werden in wesentlichen Teilen als kundenspezifische Einzelanfertigungen im Rahmen projektbezogener Auftragsauslegung gefertigt. Diese Produkte sind jeweils individuell ausgelegt, konstruiert und besitzen keinen Seriencharakter.

Sie fallen nicht unter serienmäßige Produkte im Sinne der Richtlinie 2009/125/EG bzw. der Verordnung (EU) 2024/1834.

Daher werden für diese Ausführungen keine standardisierten ErP-Kennzeichnungen auf Typenschild und in der Standarddokumentation angegeben; die technische Bewertung erfolgt ausschließlich projektbezogen.

Dennoch erfüllen bzw. übertreffen die Maschinen die geltenden Wirkungsgradanforderungen. Dies wird exemplarisch in diesem Dokument dargestellt.

APPLICABILITY

ventec® *fans are, to a significant extent, manufactured as customer-specific, project-engineered units based on order-specific design requirements. These products are individually designed and engineered and do not constitute series production items.*

They are not considered series products within the meaning of Directive 2009/125/EC or Commission Regulation (EU) 2024/1834.

Accordingly, no standardized Ecodesign (ErP) markings or efficiency declarations for serial products are provided on the nameplate or in the standard technical documentation. Technical evaluation and documentation are performed exclusively on a project-specific basis.

Notwithstanding the above, the machines comply with or exceed the applicable efficiency requirements. This is evidenced by representative data provided in this document.

HINTERGRUND

Die Energieeffizienz von Ventilator-Systemen wird im Rahmen der europäischen Ökodesign-Gesetzgebung gemäß der Richtlinie 2009/125/EG sowie der Verordnung (EU) 2024/1834 geregelt, welche die Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 327/2011 weiterentwickelt. Ziel der Regelungen ist die Verbesserung der Energieeffizienz energieverbrauchsrelevanter Produkte im europäischen Binnenmarkt. Die Bewertung der Energieeffizienz erfolgt auf Ebene des Gesamtsystems bestehend aus Motor, Laufrad und gegebenenfalls integrierter Leistungselektronik.

BACKGROUND

The energy efficiency of fan systems is regulated within the framework of the European Ecodesign legislation pursuant to Directive 2009/125/EC and Regulation (EU) 2024/1834, which further develops the requirements of Regulation (EU) No 327/2011. The objective of the regulation is to improve the energy efficiency of energy-related products within the European internal market. The energy efficiency assessment is carried out at system level, comprising the motor, impeller, and, where applicable, integrated power electronics.

ventec
Ventilatoren AG

Hugo-Junkers-Straße 22
50739 Cologne, Germany

Phone +49 221 / 53 99 37-0
Fax +49 221 / 53 99 37-29

Web www.ventecag.de
E-mail info@ventecag.de

AUSSCHLÜSSE

Die Verordnung gilt nicht für folgende Ventilatoren/ Anwendungen:

- Umwälzventilatoren im Sinne von Freiläufer, ohne Gehäuse und ohne Rohranschluss
- für explosionsgefährdete Bereiche (ATEX-Anwendungen)
- mit einem Druckverhältnis > 1,1
- Austrittsgeschwindigkeit > 65 m/s
- extreme Temperaturbedingungen des geförderten Mediums von <-40 °C oder >100 °C oder des Antriebsmotors von <-40 °C oder > 65 °C.
- elektrische Versorgungsbedingungen außerhalb der definierten Spannungsbereiche von > 1.000 V AC oder > 1.500 V DC.
- toxische, stark korrosive, entzündliche oder abrasiv belastete Umgebungen
- Förderventilatoren zur Bewegung nicht gasförmige Medien / Partikeln, deren Konzentration mehr als 10 mg/m³ beträgt, mit min 0,1 mm Partikelgröße und einer Härte von 2 auf der Mohs-Skala
- Kurzzeit- oder Notbetrieb
- Produkte, die nicht im Rahmen des Inverkehrbringens im Europäischen Wirtschaftsraum bereitgestellt werden
- Sonder- oder Einzelanfertigungen, sofern diese nicht als Serienprodukte im Sinne des Inverkehrbringens der Verordnung betrachtet werden

EXCLUSIONS

The Regulation does not apply to the following fans:

- *circulating fans consisting of impeller-only units without housing and without duct connection*
- *for use in explosive atmospheres (ATEX applications)*
- *with a pressure ratio > 1.1*
- *with an outlet velocity > 65 m/s*
- *extreme temperature conditions of the conveyed medium of <-40 °C or >100 °C or of the motor environment of <-40 °C or >65 °C*
- *electrical supply conditions outside the defined voltage ranges of > 1,000 V AC or > 1,500 V DC*
- *toxic, highly corrosive, flammable or abrasive environments*
- *conveying fans for non-gaseous media or particles with a concentration above 10 mg/m³, a minimum particle size of 0.1mm and a hardness of 2 on the Mohs scale*
- *short-time or emergency operation*
- *products not made available on the market within the European Economic Area*
- *special or single-unit productions, provided they are not considered serial products in the sense of placing on the market under the Regulation*

ventec
Ventilatoren AG

Hugo-Junkers-Straße 22
50739 Cologne, Germany

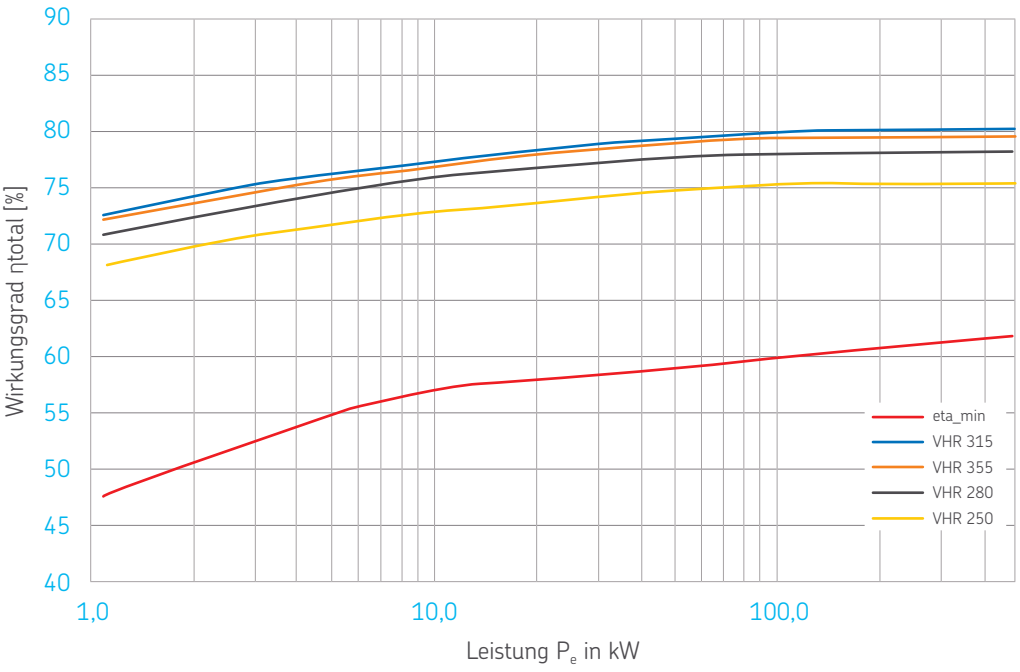
Phone +49 221 / 53 99 37-0
Fax +49 221 / 53 99 37-29

Web www.ventecag.de
E-mail info@ventecag.de

WIRKUNGSGRADE ventec® VENTILATOREN

VHR-355... bis VHR-180... [50°< β_2 <90°] mit IE4 Motor

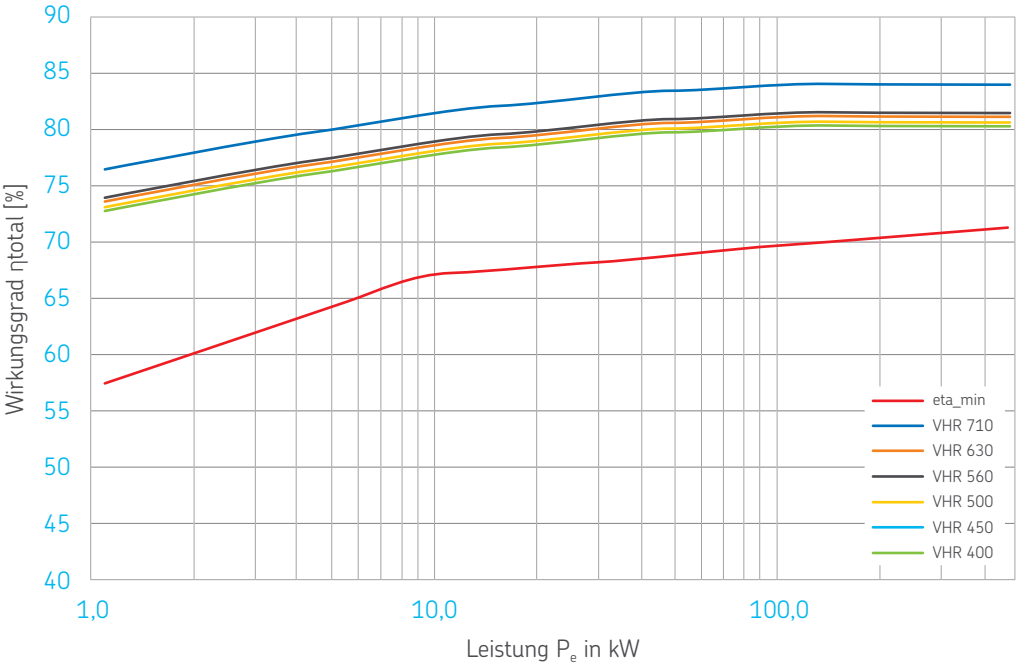
Efficiency data **ventec®** *fans VHR-355... to VHR-180... [50°< β_2 <90°] with IE4 motor*



WIRKUNGSGRADE ventec® VENTILATOREN

VHR-710... bis VHR-400... [0°< β_2 <50°] mit IE4 Motor

Efficiency data **ventec®** *fans VHR-710... to VHR-400... [0°< β_2 <50°] with IE4 motor*



ventec®
Ventilatoren AG

Hugo-Junkers-Straße 22
50739 Cologne, Germany

Phone +49 221 / 53 99 37-0
Fax +49 221 / 53 99 37-29

Web www.ventecag.de
E-mail info@ventecag.de

PFLICHTANGABEN GEMÄSS ÖKODESIGN-ANFORDERUNGEN FÜR VENTILATOREN MIT EINER EINGANGSLEISTUNG Pe >10KW

Mandatory Information in accordance with ecodesign requirements for fans with an input power Pe >10kW

Ventilatoren VHR - Pe >10kW Baureihe	VHR 710	VHR 630	VHR 560	VHR 500	VHR 450	VHR 400	VHR 355	VHR 315	VHR 280	VHR 250	VHR 224	VHR 200	VHR 180
beta_1	23	15	23	20,5	27	27	34,5	34,5	34,5	34,5	55	58	61
beta_2	25	24,5	32	33	43	41	56	55	68	67	80,8	82,4	83,8
Radform nach ErP	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	geneigt	geneigt	geneigt	geneigt	geneigt	geneigt	geneigt
Radform **ventec**	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	geneigt	geneigt	geneigt
Ziel Effizienzgrad N total	67	67	67	67	67	67	57	57	57	57	57	57	57
Ziel Effizienzgrad N statisch	64	64	64	64	64	64	52	52	52	52	52	52	52
Radventilator	710-710	630-630	560-560	500-500	450-450	400-400	355-355	315-315	280-280	250-250	204-280	200-250	180-224
D2 [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1259	1259	1259
n [U/min]	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
q [m^3/s]	15,31	8,22	6,67	5,00	5,00	3,89	3,15	2,55	1,80	2,00	2,75	2,00	1,20
rho [Kg/m^3]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
dp_total [Pa]	2.430	3.080	3.400	3.880	3.740	3.950	4.160	4.180	4.410	4.040	6.450	6.490	6.830
dp_statisch [Pa]	2.090	2.920	3.230	3.730	3.510	3.730	3.930	3.940	4.220	3.660	6.000	6.110	6.620
pd_1 [Pa]	349	161	171	155	248	236	236	248	199	397	465	397	229
pd_2 [Pa]	349	158	167	150	233	224	230	241	193	378	450	378	214
Pu_total [W]	37.203	25.318	22.678	19.400	18.700	15.366	13.104	10.659	7.938	8.080	17.738	12.980	8.196
Pu_statisch [W]	31.998	24.002	21.544	18.650	17.550	14.510	12.380	10.047	7.596	7.320	16.500	12.220	7.944
Pw [kW]	43,4	30,2	26,9	22,9	22,3	18,2	15,7	12,8	9,7	10,3	26,6	19,9	12,5
eta_B [%]	84,9	83,0	83,4	83,4	82,9	83,3	82,1	82,3	80,6	77,7	65,2	63,8	64,2
eta_opt [%]	87,2	84,4	84,7	83,6	83,3	83,4	82,2	82,7	80,8	77,8	65,2	64,0	64,2
Pn_Motor [kW]	55	37	30	30	30	22	18,5	15	15	15	30	30	18,5
eta_Motor 4/4 (IE4) [%]	95,7	95,2	94,9	94,9	94,9	94,5	94,2	93,9	93,9	93,9	94,9	94,9	94,2
Pe (Pw / eta_Motor) [kW]	45,4	31,7	28,3	24,1	23,5	19,3	16,7	13,6	10,3	11,0	28,0	21,0	13,3
Mindest-Effizienz total [%]	68,6	68,2	68,1	67,9	67,9	67,7	57,5	57,3	57,0	57,0	58,1	57,7	57,2
Mindest-Effizienz statisch [%]	65,6	65,2	65,1	64,9	64,9	64,7	52,5	52,3	52,0	52,0	53,1	52,7	52,2
Ist-Effizienz total [%]	**82,0**	**79,8**	**80,0**	**80,4**	**79,6**	**79,8**	**78,6**	**78,2**	**76,8**	**73,7**	**63,3**	**61,9**	**61,8**
Ist-Effizienz statisch [%]	70,6	75,7	76,0	77,3	74,7	75,3	74,3	73,7	73,5	66,7	58,9	58,3	59,9
Ist-Effizienzgrad N total	75	75	75	76	76	77	76	77	77	73	59	59	60
Ist-Effizienzgrad N statisch	64	70	71	73	71	72	72	72	73	66	54	55	59

ventec
Ventilatoren AG

Hugo-Junkers-Straße 22
50739 Cologne, Germany

Phone +49 221 / 53 99 37-0
Fax +49 221 / 53 99 37-29

Web www.ventecag.de
E-mail info@ventecag.de

PFLICHTANGABEN GEMÄSS ÖKODESIGN-ANFORDERUNGEN FÜR VENTILATOREN MIT EINER EINGANGSLEISTUNG PE <10KW

Mandatory Information in accordance with ecodesign requirements for fans with an input power Pe <10kW

Ventilatoren VHR - Pe <10kW Baureihe	VHR 710	VHR 630	VHR 560	VHR 500	VHR 450	VHR 400	VHR 355	VHR 315	VHR 280	VHR 250	VHR 224	VHR 200	VHR 180
beta_1	23	15	23	20,5	27	27	34,5	34,5	34,5	34,5	55	58	61
beta_2	25	24,5	32	33	43	41	56	55	68	67	80,8	82,4	83,8
Radform nach ErP	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	geneigt	geneigt	geneigt	geneigt	geneigt	geneigt	geneigt
Radform **ventec**	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	gekrümmt	geneigt	geneigt	geneigt
Ziel Effizienzgrad N total	67	67	67	67	67	67	57	57	57	57	57	57	57
Ziel Effizienzgrad N statisch	64	64	64	64	64	64	52	52	52	52	52	52	52
Radventilator	710-355	630-400	560-355	500-315	450-280	400-250	355-224	315-200	280-250	250-224	224-224	200-200	180-180
D2 [mm]	631	631	631	631	631	631	631	631	891	891	1000	1000	1000
n [U/min]	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
q [m^3/s]	3,89	2,03	1,67	1,19	1,38	1,00	0,54	0,81	1,28	1,00	1,40	1,00	0,59
rho [Kg/m^3]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
dp_total [Pa]	960	1.240	1.360	1.570	1.410	1.560	1.790	1.460	3.500	3.600	4.040	4.100	4.320
dp_statisch [Pa]	820	1.180	1.300	1.520	1.300	1.470	1.750	1.310	3.350	3.450	3.750	3.870	4.200
pd_1 [Pa]	150	64	66	52	117	99	46	164	163	159	311	250	135
pd_2 [Pa]	141	61	65	51	113	94	43	153	155	148	291	233	124
Pu_total [W]	3.734	2.517	2.271	1.868	1.946	1.560	967	1.183	4.480	3.600	5.656	4.100	2.549
Pu_statisch [W]	3.190	2.395	2.171	1.809	1.794	1.470	945	1.061	4.288	3.450	5.250	3.870	2.478
Pw [kW]	4,4	3,0	2,7	2,2	2,4	1,9	1,2	1,5	5,5	4,6	8,6	6,3	3,9
eta_B [%]	85,5	82,9	83,6	82,7	81,7	83,4	79,7	77,5	80,7	77,6	64,9	63,9	63,9
eta_opt [%]	87,2	84,4	84,7	83,6	83,3	83,4	82,2	82,7	80,8	77,8	65,2	64,0	64,2
Pn_Motor [kW]	5,5	4	4	4	4	3	2,2	2,2	7,5	7,5	11	7,5	5,5
eta_Motor 4/4 (IE4) [%]	91,9	91,1	91,1	91,1	91,1	90,4	89,5	89,5	92,6	92,6	93,3	92,6	91,9
Pe (Pw / eta_Motor) [kW]	4,8	3,3	3,0	2,4	2,6	2,1	1,3	1,7	5,9	5,0	9,2	6,8	4,2
Mindest-Effizienz total [%]	63,6	61,9	61,5	60,5	60,9	59,9	47,8	47,9	54,6	53,8	56,6	55,2	53,1
Mindest-Effizienz statisch [%]	60,6	58,9	58,5	57,5	57,9	56,9	42,8	43,9	49,6	48,8	51,6	50,2	48,1
Ist-Effizienz total [%]	**78,0**	**76,4**	**76,6**	**77,4**	**73,9**	**74,2**	**72,1**	**70,6**	**75,4**	**72,5**	**61,4**	**60,3**	**60,1**
Ist-Effizienz statisch [%]	66,6	72,7	73,3	74,9	68,1	69,9	70,5	63,3	72,2	69,5	57,0	56,9	58,4
Ist-Effizienzgrad N total	81	82	82	84	80	81	81	79	78	76	62	62	64
Ist-Effizienzgrad N statisch	70	78	79	81	74	77	80	71	75	73	57	59	62

ventec
Ventilatoren AG

Hugo-Junkers-Straße 22
50739 Cologne, Germany

Phone +49 221 / 53 99 37-0
Fax +49 221 / 53 99 37-29

Web www.ventecag.de
E-mail info@ventecag.de

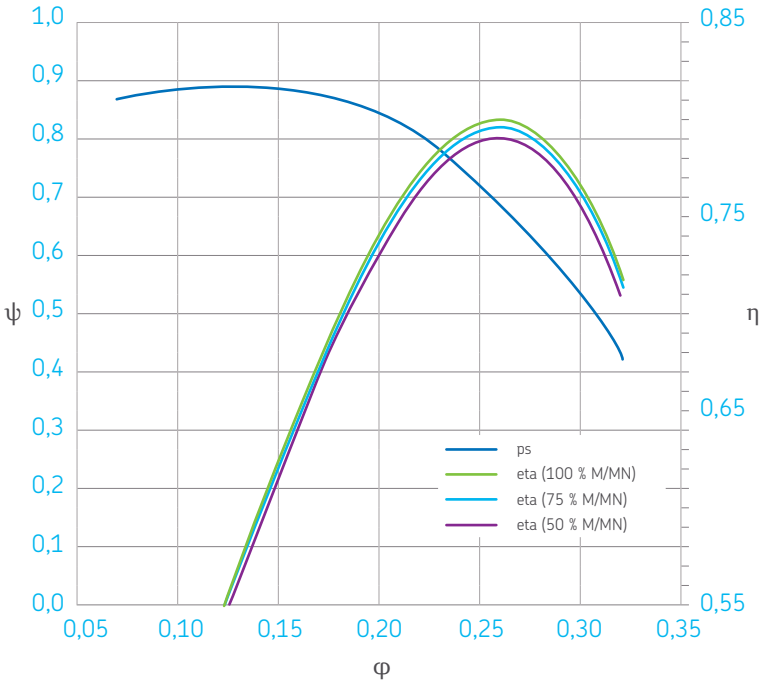
BETRACHTUNG DES TEILLASTBEREICHES

Im Umfeld des Best Efficiency Point zeigt der Ventilatorwirkungsgrad bei Drehzahländerungen unter ähnlichkeitstheoretisch vergleichbaren Bedingungen nur geringe Abweichungen. Im Teillastbetrieb wird der Gesamtwirkungsgrad maßgeblich durch den last- und drehzahla geprägt. Der Einfluss der Drehzahlregelung auf den Gesamtwirkungsgrad ist im Vergleich zu drosselnden Regelverfahren typischerweise gering. Die Drehzahlanpassung stellt in vielen Anwendungen eine energetisch vorteilhafte Regelstrategie dar und bleibt gegenüber Klappen- und Drosselregelung vorteilhaft. Das dimensionslose φ–ψ–η-Kennfeld beschreibt das Teillastverhalten einer Ventilatorbaureihe bei Drehzahlvariation sowie den daraus resultierenden Einfluss des drehzahlabhängigen Antriebswirkungsgrades auf den Gesamtwirkungsgrad.

ANALYSIS OF PART-LOAD OPERATION

In the region of the Best Efficiency Point, the fan efficiency shows only minor deviations under speed variation when operating conditions remain dynamically similar. Under part-load operation, the overall efficiency is mainly determined by the load- and speed-dependent efficiency curve of the drive system. The effect of variable-speed operation on overall efficiency is typically small compared with throttling control methods. In many applications, speed control remains an energy-efficient control strategy compared with damper- and throttle-based control methods. The dimensionless φ–ψ–η characteristic diagram illustrates the part-load behaviour of a fan series under speed variation and the resulting effect of the speed-dependent drive efficiency on overall efficiency.

Teillastverhalten am Beispiel VHR-710... mit 15kW Antrieb



ventec
Ventilatoren AG

Hugo-Junkers-Straße 22
50739 Cologne, Germany

Phone +49 221 / 53 99 37-0
Fax +49 221 / 53 99 37-29

Web www.ventecag.de
E-mail info@ventecag.de

WICHTIGER HINWEIS

Die angegebenen Leistungs- und Wirkungsgradwerte basieren auf Prüfstandsmessungen gemäß ISO 5801 sowie unter Berücksichtigung der Verordnung (EU) 2024/1834 und der Rahmenrichtlinie 2009/125/EG (ErP-Richtlinie). Die Ermittlung erfolgt unter definierten standardisierten Bedingungen und dient der vergleichbaren energetischen Bewertung von Ventilatoren.

Die Messungen erfolgen auf einem saugseitigen Prüfstand in Messkategorie C. Als Bezugsgröße für die energetische Bewertung dient der totale Druck. Die Ergebnisse werden auf normierte Bezugsbedingungen zurückgeführt und dienen der reproduzierbaren Vergleichbarkeit der Ventilatorleistung. Die Effizienzbewertung erfolgt am Best Efficiency Point unter Verwendung des totalen Wirkungsgrads.

Die angegebenen Kennwerte basieren auf Prüfstandsmessungen sowie auf darauf aufbauenden, nach strömungsmechanischen Ähnlichkeitsgesetzen (Affinitätsgesetze für Ventilatoren gemäß ISO 5801) abgeleiteten Skalierungen zwischen den Baugrößen einer Baureihe. Ergänzend können interne konstruktive Modelle zur geometrischen Beschreibung der Laufradgeometrie herangezogen werden.

Die Zuordnung der Ventilatorkennlinien und Baugrößen erfolgt auf Basis der konstruktiven Laufradgeometrie und der daraus abgeleiteten technischen Klassifikation der Baureihe. Geometrische Kenngrößen wie Schaufelwinkel dienen hierbei als beschreibende Parameter, ohne die normative Systematik der ErP-Klassifikation zu ersetzen.

Die angegebenen Leistungsdaten umfassen insbesondere Volumenstrom Q und Druckerhöhung Δp des Ventilators unter normierten Prüfstandbedingungen. Diese Werte beziehen sich auf den Betriebspunkt am Best Efficiency Point unter definierten Referenzbedingungen.

Prüfstandswerte sind nicht als garantierte Anlagenwerte zu verstehen. Tatsächliche Betriebsdaten hängen von Einbausituation und Betriebsbedingungen ab. Maßgeblich sind Typenschild und Datenblatt.

Die tatsächlichen Betriebswerte im praktischen Einsatz können in Abhängigkeit von Einbausituation, Anlagenwiderstand, Luftdichte (insbesondere Temperatur und Aufstellungshöhe) sowie betriebsspezifischen Regelstrategien erheblich von den angegebenen Kennwerten abweichen. Dies betrifft insbesondere auch maximale Betriebsdaten wie Drehzahl, Temperatur oder Leistungsaufnahme, die im konkreten Anwendungsfall unterhalb der im Datenblatt und auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte liegen können.

Die angegebenen Leistungs- und Wirkungsgradwerte beziehen sich auf den Ventilatorbetrieb unter normierten Prüfstandbedingungen bei definierter Drehzahl. Ein optional separat gelieferter Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung ist nicht Bestandteil der Bewertung, kann jedoch im praktischen Anlagenbetrieb zu abweichenden Betriebspunkten und Leistungswerten führen.

ventec
Ventilatoren AG

Hugo-Junkers-Straße 22
50739 Cologne, Germany

Phone +49 221 / 53 99 37-0
Fax +49 221 / 53 99 37-29

Web www.ventecag.de
E-mail info@ventecag.de

IMPORTANT NOTE

The stated performance and efficiency values are based on test bench measurements in accordance with ISO 5801 as well as in consideration of Regulation (EU) 2024/1834 and the framework Directive 2009/125/EG (Ecodesign Directive). The determination is carried out under defined standardized conditions and serves for the comparable energy-related assessment of fans.

The measurements are performed on a suction-side test bench in measurement category C. The total pressure is used as the reference quantity for the energy assessment. The results are converted to standardized reference conditions and ensure reproducible comparability of fan performance. The efficiency assessment is carried out at the Best Efficiency Point using the total efficiency.
The stated characteristic values are based on test bench measurements as well as on scaling between frame sizes of a product series derived from fluid-dynamic similarity laws (fan affinity laws according to ISO 5801). In addition, internal design models may be used for the geometric description of the impeller geometry.
The assignment of fan performance curves and frame sizes is based on the impeller geometry and the resulting technical classification of the product series. Geometric parameters such as blade angle are used as descriptive parameters without replacing the normative system of Ecodesign classification.
The stated performance data include in particular volume flow rate Q and pressure rise Δp of the fan under standardized test bench conditions. These values refer to the operating point at the Best Efficiency Point under defined reference conditions.

Test bench values shall not be regarded as guaranteed system values. Actual operating data depend on installation conditions and operating parameters. The nameplate and datasheet are decisive.

Actual operating values in practical applications may deviate significantly from the stated characteristic values depending on installation conditions, system resistance, air density (in particular temperature and installation altitude) as well as application-specific control strategies. This also applies in particular to maximum operating data such as rotational speed, temperature or power input, which in the actual application may be lower than the limit values stated in the datasheet and on the nameplate. The stated performance and efficiency values refer to fan operation under standardized test bench conditions at defined rotational speed. An optionally supplied frequency inverter for speed control is not part of the assessment but may lead to different operating points and performance values in actual system operation.

ventec
Ventilatoren AG

Hugo-Junkers-Straße 22
50739 Cologne, Germany

Phone +49 221 / 53 99 37-0
Fax +49 221 / 53 99 37-29

Web www.ventecag.de
E-mail info@ventecag.de