

Kennzeichnung von Motoren

Typenschilder

Der Steckbrief des Elektromotors liefert wichtige Daten – auch zur Beurteilung der Energieeffizienz.

Die Norm IEC 60034-1, Kapitel 10, listet auf, welche Daten auf Typenschildern von Motoren stehen sollen. Viele Schilder beinhalten deutlich weniger Daten, andere liefern weitere Angaben, beispielsweise zur Schaltung der Wicklungen. Angaben zur Effizienzklasse oder zum Wirkungsgrad finden sich auf älteren Motoren kaum; die Information lässt sich aber aus den Angaben zu Leistung, Spannung, Strom und Leistungsfaktor ($\cos \phi$) berechnen. Nach einer Neuwicklung oder Gesamtüberholung sind die aktuellen Werte auf einem separaten Typenschild zu deklarieren, damit Veränderungen klar ersichtlich sind.



Typenschild-Daten liefern Wirkungsgrad

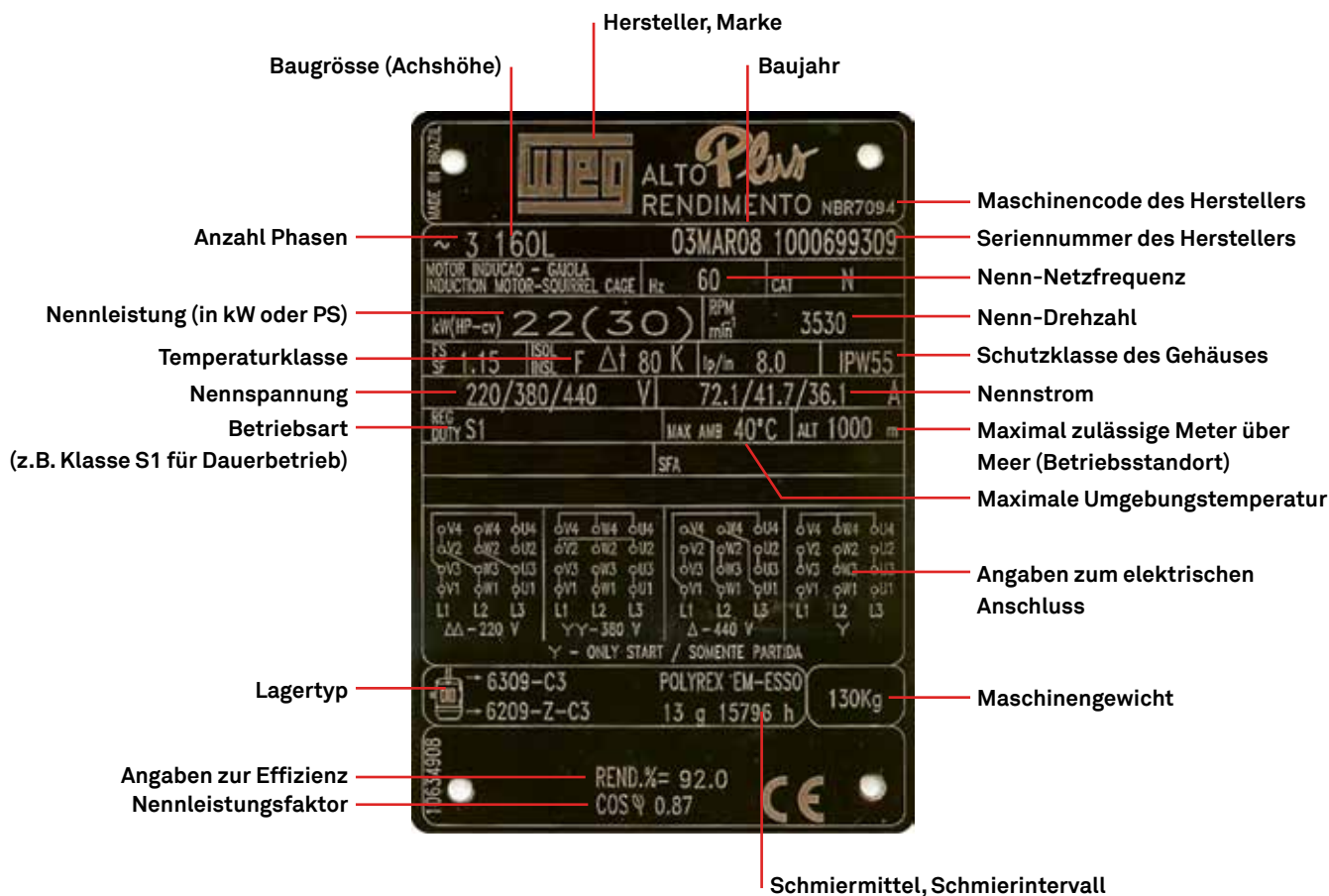
Der Wirkungsgrad Verhältnis von mechanischer Output- und elektrischer Input-Leistung

$$\eta = P_{\text{mech}} / P_{\text{elektr.}} = P_{\text{Welle}} / (U_N \cdot I_N \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \phi)$$

- η Wirkungsgrad [-]
- P_{arbre} Leistungsangabe auf dem Typenschild [kW]
- U_N Nennspannung [V]
- I_N Nennstrom [A]
- $\cos \phi$ Leistungsfaktor [-]

Teillast reduziert den Wirkungsgrad. Die Einbusse ist je nach Motoren und Effizienzklasse erheblich. Dies ist ein weiterer Grund, weshalb eine Überdimensionierung zu vermeiden ist. Infos zum Wirkungsgradverlauf bei Teillast finden sich auf dem Merkblatt 9: Lastfaktor.

Typenschild: Beispielhafte Angaben



Angabe	Erläuterung
Angaben zur Effizienz respektive Wirkungsgrad bei Nennbedingungen	Falls auf dem Typenschild die Effizienzklasse oder der Wirkungsgrad angegeben ist, kann die Energieeffizienz des Elektromotors direkt beurteilt werden, wenn dieser nicht überdimensioniert ist (Teillast reduziert in der Regel den Wirkungsgrad). Für Motoren gelten die Effizienzklassen IE1 (Standard Effizienz, früher Eff2), IE2 (Hohe Effizienz, früher Eff1), IE3 (Premium Effizienz) und IE4 (Super Premium Effizienz).
<ul style="list-style-type: none"> ■ Nennleistung ■ Nennspannung ■ Nennstrom ■ Leistungsfaktor 	Bei vielen alten Motoren gibt es auf dem Typenschild keine Angaben zur Energieeffizienz. Mit den Angaben zu den Nennbedingungen (Motorauslegung) lässt sich der Wirkungsgrad des Elektromotors berechnen. Ist der Motor nicht überdimensioniert, liefert der Wirkungsgrad einen guten Anhaltspunkt zur Bewertung der Energieeffizienz.

Typenschildangaben, anhand derer sich die Energieeffizienz eines Elektromotors mit wenig Aufwand abschätzen lässt. Voraussetzung ist der Betrieb nicht weit unter Nennlast, d. h. ein richtig dimensionierter Motor; siehe Merkblatt 9: Lastfaktor.