

# Die neuen Ökodesign- Anforderungen für Motoren und drehzahlgeregelte Antriebe (VSD)





Am 1. Juli 2021 trat die neue Verordnung EU 2019/1781 über Elektromotoren und Drehzahlregelungen (VSD) in Kraft, welche die Verordnung Nr. 640/2009 über das Ökodesign von Elektromotoren ersetzt. Die neuen Ökodesign-Anforderungen sind verpflichtend und werden sich auf alle Hersteller von Elektromotoren und VSD in der Europäischen Union sowie auf Hersteller aus anderen Ländern auswirken, die ihre Produkte in die EU exportieren möchten.

Die neue Verordnung wurde konzipiert, um die Hersteller von Elektromotoren dazu zu verpflichten, die Energieeffizienz der von ihnen vermarkteten Ausrüstung zu verbessern, deren Auswirkungen auf die Umwelt zu reduzieren und gleichzeitig die Fertigungsbranche bei der Verringerung von Energiekosten zu unterstützen.



# Hintergrund

Der Betrieb von Elektromotoren macht derzeit etwa 50 Prozent des gesamten weltweiten Energieverbrauchs aus. Es gibt rund acht Milliarden Elektromotoren in der Europäischen Union (EU), das sind hochgerechnet etwa acht Motoren pro EU-Bürger.

Diese Zählung umfasst Motoren jeglicher Größe, von Kleinstmodellen, die Lüftungsventilatoren in Laptops antreiben, bis hin zu hochleistungsfähigen Industriemotoren. In so gut wie allen Industriesektoren kommen Motoren zum Einsatz, und das gilt auch für eine enorme Bandbreite an Haushaltsgeräten und Verbraucherelektronik.

Elektromotoren gehören außerdem zur Kategorie jener Industrieausrüstungskomponenten, die am meisten Strom verbrauchen und daher für den Großteil der Stromrechnung von Herstellern verantwortlich sind. Diese Eigenschaften machen Elektromotoren zu einem natürlichen Ansatzpunkt der Regulierung mit dem Ziel, den Energieverbrauch zu reduzieren, die Nachhaltigkeit zu verbessern und gleichzeitig die wirtschaftliche Entwicklung zu unterstützen.

Mit dem Übereinkommen von Paris wurden ehrgeizige Ziele vorgegeben, die Regierungen dazu anhielten, konzertierte Anstrengungen zu unternehmen, um die globale Erwärmung deutlich unter einem Wert von zwei Grad Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Niveau zu halten. Um diese Ziele zu erreichen, ist es von zentraler Bedeutung, sich mit der Leistung von Elektromotoren auseinanderzusetzen.

## Warum diese neue Verordnung?

Erste Berechnungen auf Basis des Arbeitsprogramms – der mit der vorhergehenden Verordnung verbundenen Initiative – schätzten das mögliche Potenzial der jährlichen Endenergieeinsparung für den gesamten Kontinent im Jahr 2030 auf mehr als 260 TWh – vorausgesetzt, wir setzen in verschiedenen Bereichen Änderungen um. Das entspräche im Jahr 2030 einer Reduktion der Treibhausgasemissionen um ungefähr 100 Millionen Tonnen jährlich. Elektromotoren gehörten zu den prioritär angeführten Produktgruppen im Arbeitsprogramm, wobei schon bei der vorhergehenden Verordnung die Endenergieeinsparung allein durch diese Produktgruppe auf jährlich 10 TWh geschätzt wurde.

Es wird erwartet, dass durch Einführung der neuen Verordnung eine zusätzliche Netto-Energieersparnis in Höhe von 10 TWh pro Jahr erreicht werden kann. Im Vergleich zu den höheren Mengen, die ohne Maßnahmen emittiert würden, soll dadurch der Netto-Treibhausgasausstoß bis 2030 jährlich um das Äquivalent von 3 Megatonnen CO<sub>2</sub> verringert werden.

# Welche Veränderungen stehen uns 2021 ins Haus?

Ab 1. Juli 2021 werden Geräte mit niedrigerer Energieeffizienz nicht mehr auf dem Europäischen Markt akzeptiert, da die Verordnung nun für eine breitere Palette an Motoren gelten und höhere Standards verlangen wird. Das betrifft Produkte, die in Europa nach diesem Datum auf den Markt gebracht oder in Betrieb genommen werden.

Ausnahmen gibt es bezüglich der Reparatur von Produkten mit darin verbauten Motoren, die vor dem Inkrafttreten der neuen Verordnung auf den europäischen Markt gebracht wurden. Das wird verhindern, dass Ausrüstung vorzeitig verschrottet wird, obwohl Motoren repariert werden können, und soll Probleme in Fällen vermeiden, wo es unmöglich ist, einen nicht den Vorgaben der Verordnung entsprechenden Motor durch ein Modell zu ersetzen, das diese Kriterien erfüllt, ohne dass dem Endnutzer dadurch unverhältnismäßige Kosten entstehen.

Zuvor umfasste der Geltungsbereich der Verordnungen nur 3-phasige Motoren mit einer Leistung von 0,75 kW bis 375 kW und galt nicht für Motoren außerhalb dieses Leistungsbereichs. Ab 2021 ist dies nicht länger der Fall.

**Die Energieeffizienz von Motoren wird durch die Internationale Energieeffizienzklassen (IE) angegeben, wobei IE1 die niedrigste und IE5 die höchste Klasse ist. Abhängig von ihrer Nennleistung sowie von anderen Eigenschaften mussten Motoren gemäß der vorherigen Verordnung die Effizienzklassen IE2, IE3 oder IE4 erreichen.**

Die aktuelle Verordnung schreibt vor, dass alle neuen 2-, 4-, 6- und 8-poligen Motoren im Leistungsbereich von 0,75 bis 1000 kW die Effizienzklasse IE3 erreichen müssen. Ebenfalls vom neuen Geltungsbereich umfasst sind explosionsgeschützte Motoren (Klassen Ex ec, Ex d, Ex de sowie Ext), Bremsmotoren mit externen Bremse und Motoren mit Kühlung nach IC418. Erstmals müssen auch Geräte mit einer Leistung von 0,12 bis 0,75 kW die Anforderungen der Klasse IE2 erfüllen.

Die vorherige gesetzliche Regelung erlaubte die Verwendung von Motoren der Klasse IE2, vorausgesetzt, diese wurden durch eine Drehzahlregelung gesteuert, doch das ist in Zukunft nicht mehr der Fall. Auch Antriebe sind erstmals in der Verordnung enthalten, wobei Frequenzumrichter ihren eigenen Klassifikationsstandard von IE2 erreichen müssen.

Ebenso wie die Aktualisierung der gesetzlichen Vorgaben im Jahr 2016 zu einem Anstieg des Marktanteils für Motoren der Premiumklasse IE3 von 0 auf 29 Prozent führte, werden wir im Rahmen der Reaktion auf die neuesten motorbezogenen Vorschriften nun höchstwahrscheinlich Zeugen der Fortsetzung des Umstiegs auf energieeffiziente Geräte.



# Keine Einschränkung, sondern eine Chance

Statt die neuen Ökodesign-Anforderungen als restriktiv zu betrachten, sollten Werksleiter sie vielmehr als Chance ansehen. Mit effizienteren Motoren lassen sich Einsparungen erzielen, die zwischen wenigen Euro bis hin zu – über die gesamte Lebensdauer des Geräts hinweg gerechnet – einer Größenordnung von mehreren Zehntausend Euro ausmachen, abhängig von ihrer Leistung und davon, wie sie eingesetzt werden. In industriellen Anwendungen bewegen sich solche Einsparungen mit hoher Wahrscheinlichkeit am oberen Ende dieser Skala.

Darüber hinaus kann auch der vermehrte Einsatz drehzahl geregelter Antriebe in den entsprechenden Anwendungen zu beträchtlichen Einsparungen führen. Dies wird auch durch die Verordnung gefördert, da diese vorschreibt, dass Hersteller von Motoren und Drehzahlreglern die entsprechenden Energieeffizienzdaten für verschiedene Geschwindigkeiten und Drehmomente angeben müssen.

Die neue Verordnung wird Endnutzern dabei helfen, ihre Stromrechnung in beträchtlichem Ausmaß zu reduzieren und gleichzeitig einen Beitrag zur weltweit angestrebten Verringerung des Treibhausgasausstoßes zu leisten. Und für jene von uns, die in diesem Bereich einen Schritt weiter gehen möchten, gibt es noch andere Möglichkeiten, die betriebliche Energieeffizienz zu verbessern.

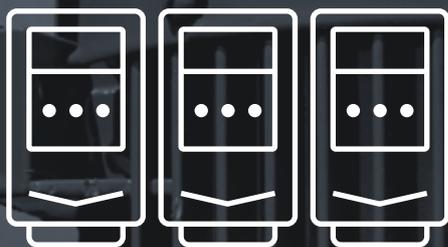


## Den richtigen Lastfaktor auswählen

Der Lastfaktor stellt die durchschnittliche Last eines Motors im Vergleich zu seiner Leistung über einen bestimmten Zeitraum dar. Dieser Faktor wirkt sich erheblich auf den Energieverbrauch eines Elektromotors aus.

Motoren sind am leistungsfähigsten, wenn sie unter Volllast- oder fast Volllastbedingungen betrieben werden und die höchste Energieeffizienz wird bei Lastfaktoren von 75 bis 80 Prozent erreicht. Jedoch nimmt die Leistungsfähigkeit schrittweise bei einem Lastfaktor von 50 Prozent oder weniger ab.

Daher ist es unbedingt erforderlich, die richtige Motorgröße für Ihre Anwendung zu installieren. Größer bedeutet nicht immer automatisch auch besser – denn tatsächlich treibt eine unnötig große Motorleistung Ihre Stromrechnung in beträchtlichem Ausmaß in die Höhe.



### Drehzahlgeregelte Antriebe

Drehzahlgeregelte Antriebe (VSD) regulieren Geschwindigkeit und Rotationskraft oder Ausgangsdrehmoment eines Motors, angepasst an die für den jeweiligen Prozess erforderliche Antriebsgeschwindigkeit. Ohne VSD läuft der Motor die ganze Zeit über mit voller Leistung, auch wenn eine viel niedrigere Drehzahl ausreichend wäre, um Ihre Anwendung effektiv anzutreiben.

Mit einem VSD kann der Energieverbrauch eines Motors um bis zu 55 Prozent reduziert werden. Das bedeutet in einigen Fällen, dass die Erstinvestition für einen VSD bereits in ein paar Monaten amortisiert ist. Trotzdem sind weniger als 10 Prozent aller Elektromotoren, die weltweit im Einsatz sind, mit VSDs ausgerüstet.



### Ausschalten

So banal das auch klingen mag, einen Motor laufen zu lassen, wenn er nicht verwendet wird, ist nicht nur unnötig, sondern führt auch zur Überhitzung und verkürzt schließlich die Lebensdauer des Motors. Die Verwendung eines automatischen Abschaltensystems kann dazu beitragen, den Motor nicht überzubehaupten, wann immer dies möglich ist.

Um die Beanspruchung durch häufige Start und Stopps zu reduzieren, können Sie auch in einen Softstarter investieren. Diese Vorrichtung kann an einem Elektromotor angebracht werden, um den Anstieg von Strom und Drehmoment zu beschränken, was für den Startvorgang charakteristisch ist; so kann ein sanfterer, langsamerer Start erreicht werden. Softstarter reduzieren nicht nur den Energieverbrauch von Motoren, sondern begrenzen auch die mechanische Belastung von Motor, Welle und Stromkabeln.

Für Unterstützung bei der Beschaffung des effizientesten Motors für Ihre Anwendung besuchen Sie uns einfach unter [www.euautomation.com](http://www.euautomation.com) Hier finden Sie alle Motoren, die wir derzeit in unserem Angebot führen, sowie eine Chatfunktion für eine weiterführende Beratung.

