

Energieeffizienz in der Ausschreibung

Ausschreibung

■ Hinweise für Besteller zur Vorgabe von Effizienzkriterien in Ausschreibungen.

In den Ausschreibungen von industriellen Anlagen und Maschinen werden Effizienzkriterien bisher oft nicht explizit aufgeführt. Damit bleibt die Deklaration von Effizienz-Eigenschaften dem Anbieter überlassen und ist bei verschiedenen Angeboten kaum vergleichbar. Mit den folgenden Hinweisen lassen sich in Ausschreibungen differenzierte Effizienz-Eigenschaften vorgeben.

Normen

Die neue IEC Norm IEC 60034-30-1 (2014) (www.topmotors.ch/IEC_Effizienzklassen) zur Wirkungsgraddeklaration für elektrische Motoren zwischen 0,12 kW und 1000 kW ermöglicht, dass Anbieter von Maschinen und Anlagen heute in der Lage sind, die Effizienzklasse von Normmotoren präzise zu deklarieren.

- IE4 Super Premium Effizienz
- IE3 Premium Effizienz
- IE2 Hohe Effizienz (alt: Eff1)
- IE1 Standard Effizienz (alt: Eff2)

Energie- bzw. Effizienz-Messungen sind immer auf Prüfnormen oder andere normative Grundlagen abzustützen. Bei Elektromotoren ist die neue IEC 60034-2-1 (2014) gültig.

Bei Pumpen, Ventilatoren und anderen haustechnischen Anlagen sind fallweise auch in einschlägigen SIA-Normen Grundlagen und Hinweise zu finden:

- SIA 380/4 Elektrische Energie im Hochbau
- SIA 382/1 Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen

Standardnutzung

Der Energieverbrauch von industriellen Maschinen und Anlagen soll auf der Basis von Standardnutzungen deklariert werden. Der Besteller kann eine solche auf Grund von Mess- oder Erfahrungswerten vorgeben; energiebewusste Anbieter werden selber eine definieren.

Textbausteine für Effizienz-Anforderungen zu Antrieben

■ Die Effizienzanforderungen der europäischen Ecodesign-Richtlinien (Energy-using Products Directive) für Motoren, Pumpen und Ventilatoren müssen eingehalten werden. Ausnahmen sind zu begründen und die effektiven Wirkungsgrade anzugeben.

Motoren

■ Alle zur Anlage gehörigen Normmotoren müssen mindestens der Energieeffizienzklasse IE3 nach IEC 60034-30-1 entsprechen. Wenn die jährliche Laufzeit des Motors bei der vorgesehenen Anlagennutzung unter 1000 Stunden pro Jahr liegt, ist dies für den entsprechenden Antrieb zu deklarieren.

■ Sonder-Motoren müssen grundsätzlich einen Wirkungsgrad aufweisen, der der Energieeffizienzklasse IE3 oder besser entspricht. Abweichungen sind zu begründen.

■ Für Motoren mit Leistungen zwischen 50 W und 750 W und Laufzeiten über 500 Stunden pro Jahr bei typischer Anlagenutzung sind Angaben zum Wirkungsgrad und gegebenenfalls zur effizienten Steuerung zu machen (z. B. Frequenzumformer).

Maschinen zur Medienförderung

■ **Pumpen, Ventilatoren**, etc. sollen den Wirkungsgrad-Anforderungen der entsprechenden Haustechnik-Normen genügen (SIA 380/4, SIA 382/1). Die Bauart der Pumpe und des Ventilators soll nach optimalem Wirkungsgrad bestimmt werden; ggf. sind Rohr- und Kanalquerschnitte innerhalb des Lieferbereiches für optimale Gesamt-Effizienz anzupassen. Ausnahmen sind zu begründen und die effektiven Wirkungsgrade in solchen Fällen anzugeben.

Kraftübertragung

■ **Getriebe:** Effiziente Getriebe einsetzen (keine Schneckengetriebe).

■ **Transmission:** wenn möglich Direktantrieb ohne Transmission, keine Keilriemen (allenfalls Flach- oder Zahnriemen).

Steuerung

■ **Energieeffiziente Anlagensteuerung:** Besondere Effizienzfunktionen der Anlagensteuerung sollen deklariert werden, möglichst mit der Energieeinsparung gegenüber einer üblichen Steuerung.

■ **Frequenzumrichter:** Für Anlagen mit stark schwankender Belastung sollen elektronische Frequenzumrichter eingesetzt werden. Damit können Drosseln, Klappen, Beipässe vermieden werden. Die Frequenzumrichter weisen zusätzliche Eigenverluste bei Vollast (2 % bis 5 %) und bei Teillast auf. Für Pumpen in geschlossenen Kreisläufen und Ventilatoren sind sie immer zu prüfen. Die Planung erfordert eine Angabe der Verteilung der Lastzustände pro Jahr, die bei bestehenden Anlagen gemessen werden kann.

■ **Standby, Leerlauf** (Betrieb ohne Nutzen): Der Energieverbrauch in diesen Betriebszuständen ist zu deklarieren. Wenn besondere Effizienzfunktionen die entsprechenden Verluste reduzieren, ist dies mit den jeweiligen Werten der Leistungsaufnahme bzw. des Energieverbrauches zu belegen.

Planung von Neuanlagen

Bei der Planung und Erstellung ganz neuer Anlagen bestehen ideale Voraussetzungen, die effizientesten Konzepte und Komponenten zu berücksichtigen. Damit die Effizienz-Ziele von den Anlageplanern und Anbietern auch ernsthaft berücksichtigt werden, können folgende «Leitplanken» zu den (internen oder externen) Aufträgen gegeben werden:

■ Bei der konzeptionellen Planung und der Komponentenwahl für Produktionsanlagen sind die gesamten Kosten inkl. Betrieb (Energie!) und Wartung über eine Anlagen-Betriebsdauer von x Jahren (z. B. 5) zugrunde zu legen (Total Cost of Ownership).

■ Der Wirtschaftlichkeitsrechnung sind deutlich steigende Energiepreise zugrunde zu legen, zum Beispiel mit Basiswerten 2014 und Teuerungsraten für Elektrizität:

Arbeitspreis: x Fr./kWh Teuerung pro Jahr x %

Leistungspreis: x Fr./kW, Jahr Teuerung pro Jahr x %

■ Wenn für Technologien oder Komponenten neue, effizientere Varianten verfügbar sind, die aber aktuell noch unwirtschaftlich scheinen, soll eine Planungs-/Angebots-Variante mit solchen erarbeitet werden.

Bei der Neuplanung oder Gesamt-Erneuerung von **Infrastrukturanlagen** wie Raumheizung, Raum-Lüftung/-Klimatisierung, Betriebswasser-/Kühlwasser-/Warmwasserversorgung, Druckluft, Transportanlagen sind folgende Besonderheiten zu beachten:

■ Die Wirtschaftlichkeit dieser Anlagen soll in der Regel mit längeren Amortisationszeiten als Produktionsanlagen berechnet werden, z. B. 10 bis 15 Jahre.

■ Bei allen Anlagen zur Medienförderung sind die effizienten Regelungstechnologien mit Drehzahlregelung bzw. Frequenzumformer einzusetzen. Drosseln oder Beipässe sind Energieverschwender.