DIN EN ISO 14414:2019-09 (D)

Energetische Bewertung von Pumpensystemen (ISO/ASME 14414:2019); Deutsche Fassung EN ISO 14414:2019

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

Vorwort 6

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 10

4 Bestimmung des Bewertungsteams, seiner Befugnisse und Aufgaben 11
4.1 Bestimmung der Aufgaben des Bewertungsteams 11
4.2 Struktur, Führung und Kompetenz des Bewertungsteams 11
4.3 Unterstützung durch das Facility-Management 11
4.4 Kommunikation 12
4.5 Nutzung der Anlagen, der personellen Ressourcen und Informationen 12
4.6 Ziele der Bewertung, der Geltungsbereich und die Grenzen 12
4.7 Aktionsplan 12
4.7.1 Allgemeines 12
4.7.2 Terminplanung der Bewertung 13
4.8 Ersterfassung der Daten und Auswertung 14
4.8.1 Allgemeines 14
4.8.2 Erste Befragungen der Fachkräfte der Anlage 14
4.8.3 Geschichte des Energieprojektes 14
4.8.4 Energiekosten 14
4.8.5 Ausgangsdaten des Systems 14
4.9 Überprüfung der Ziele 15

5 Durchführung der Bewertung 15
5.1 Bewertungsstufen 15
5.1.1 Allgemeines 15
5.1.2 Bewertungen der Stufe 1 16
5.1.3 Bewertungen der Stufe 2 16
5.1.4 Bewertungen der Stufe 3 17
5.2 Ortsbesichtigung 18
5.3 Verständnis der funktionstechnischen Systemanforderungen 19
5.4 Bestimmung der Systemgrenzen und des Energiebedarfs des Systems 19
5.5 Erforderliche Informationen zur Bewertung des Wirkungsgrads eines Pumpensystems 19
5.5.1 Allgemeines 19
5.5.2 Informationen zum Elektromotor/Antrieb 20
5.5.3 Informationen zur Pumpe 20
5.5.4 Informationen zu den Flüssigkeitseigenschaften 21
5.5.5 Detaillierte Systemdaten 22
5.5.6 Messdaten 23
5.6 Datenerfassung 23
5.6.1 Systeminformation 23
5.6.2 Messung der Betriebsdaten der Pumpe und des Motors 23
5.6.3 Druck 24
5.6.4 Volumenstrom 24

5.6.5 Eingangsleistung 24
5.7 Kreuzvalidierung 24
5.8 Abschlusssitzung und Präsentation der ersten Ergebnisse und Empfehlungen 25

6 Berichterstattung und Dokumentation 25
6.1 Abschlussbericht der Bewertung 25
6.2 Daten für die Überprüfung durch Dritte 25
6.3 Überprüfung des Abschlussberichtes durch die Mitglieder des Bewertungsteams 25

Anhang A (normativ) Inhalte des Berichts 26
A.1 Zusammenfassung 26
A.2 Einleitung und Informationen zur Anlage 26
A.3 Ziele und Geltungsbereich der Bewertung 26
A.4 Beschreibung des (der) bei der Bewertung untersuchten Systems(e) und der signifikanten Systemprobleme 26
A.5 Erfassung und Messung der Bewertungsdaten 27
A.6 Datenanalyse 27
A.7 Ausgangsbasis für den jährlichen Energieverbrauch 27
A.8 Identifizierung und Priorisierung der Möglichkeiten zur Leistungsverbesserung 28
A.9 Empfehlungen zu Umsetzungsmaßnahmen 29
A.10 Anhänge 29

Anhang B (informativ) Empfehlungen zum effizienten Systembetrieb und zur Energieeinsparung - Beispiele 30
B.1 Allgemeine Empfehlungen für den effizienten Systembetrieb 30
B.2 Systemmanagement zur Sicherstellung des wirtschaftlichen Betriebs 32
B.2.1 Allgemeines 32
B.2.2 Empfehlungen zum Systemmanagement 32
B.2.3 Modernisierung und Verbesserung des Systems 32
B.2.4 Rohrleitung des Pumpensystems 32
B.3 Übliche Ursachen des übermäßig hohen Energieeinsatzes von Kreiselpumpen und Abhilfemaßnahmen 33
B.3.1 Allgemeines 33
B.3.2 Reduzieren der hydraulischen Druckverluste des Systems 33
B.3.3 Reduzieren des Volumenstroms des Systems 34
B.3.4 Sicherstellen, dass die Komponenten nahe der besten Effizienz arbeiten 34
B.3.5 Veränderung der Laufzeit des Pumpensystems 34
B.4 Beispiele für die Berechnung von Möglichkeiten zur grundlegenden Energieeinsparung bei Kreiselpumpen 35
B.4.1 Berechnung des aktuellen Energieverbrauchs und des Energieverbrauchs nach der Bewertung 35
B.4.2 Beispiel 36
B.4.3 Sekundärsysteme: Dichtungssysteme 40
B.5 Erläuterung der Berechnung von Möglichkeiten zur grundlegenden Energieeinsparung von Verdrängerpumpen 43
B.5.1 Allgemeines 43
B.5.2 Beispiel 45

Anhang C (informativ) Fachwissen, Erfahrung und Kompetenzen 49
C.1 Systeme 49
C.2 Pumpen 50
C.3 Motoren und Antriebe 50
C.4 Analyse und Berichterstattung 51

Anhang D (informativ) Empfohlene Leitlinien für die Analysesoftware 52

Anhang E (informativ) Beispiel für ein Arbeitsblatt zur Vorauswahl (Pre-Screening) 54

Anhang F (informativ) Spezifischer Energieverbrauch 55
F.1 Allgemeines 55
F.2 Spezifischer Energieverbrauch bei unterschiedlichen Arten von Pumpensystemen 55

Anhang G (informativ) Parasitäre Leistung in Pumpensystemen 59
G.1 Allgemeines 59
G.2 Gleichungen zur parasitären Leistung 59
G.3 Schlussfolgerungen 60
G.4 Verhältnis zwischen parasitärer Leistung und Vibrationspegel 60
G.5 Korrelation zwischen parasitärem Leistungspegel in einem Pumpensystem und mittlerem Ausfallabstand (MTBF) 61

Anhang H (informativ) Beispiel für den Effizienzindikator von Pumpensystemen 62
H.1 Allgemeines 62
H.2 Berechnung des PSEI 62
H.3 Auswertung der Ergebnisse 63

Literaturhinweise 64