

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	Abschluss Sitzung 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