

## Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
Einleitung .....	5
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen.....	7
4 Anforderungen an die Entwicklung von Energieeffizienz-Normen für erweiterte Produkte .....	10
4.1 Allgemeines .....	10
4.2 Verantwortlichkeit des Technischen Komitees für ein erweitertes Produkt .....	11
4.3 Elemente, die im erweiterten Produktansatz enthalten sind .....	11
5 Anforderungen an das semi-analytische Modell (SAM) des erweiterten Produktes .....	12
5.1 Allgemeines .....	12
5.2 Drehmoment/Antriebsleistung in Abhängigkeit vom Drehzahlverlauf .....	13
5.3 Zeitliche Verweildauer an den jeweiligen Arbeitspunkten .....	13
6 Anforderungen an das semi-analytische Modell (SAM) des Motorsystems.....	15
6.1 Allgemeines .....	15
6.2 Drehzahl über Drehmoment-Verlustleistungspunkte eines PDS und deren zugeordnete elektrische Verlustleistungen.....	15
6.3 Anforderungen an ein Motorsystem ohne CDM .....	16
7 Zusammenführung von semi-analytischen Modellen (SAMs) zum erweiterten Produktansatz.....	16
7.1 Allgemeines .....	16
7.2 Abhängigkeit der Verluste eines Motorsystems von Drehzahl und Drehmoment.....	17
7.3 Bestimmung von Verlustleistungs-Zwischenwerten in Abhängigkeit von Drehmoment und Drehzahl .....	17
7.3.1 Allgemeines .....	17
7.3.2 Bestimmung der Verlustleistungszwischenwerte für ein Motorsystem .....	17
7.3.3 Bestimmung der Verlustleistung anhand der maximalen Verluste von angrenzenden Verlustpunkten.....	18
7.3.4 Bestimmung des Verlustes durch zweidimensionale Interpolation der Verluste von angrenzenden Verlustpunkten .....	19
Anhang A (informativ) Beispiel für die Anwendung des SAM im EPA für Pumpensysteme mit einer geforderten Drehzahl in Abhängigkeit von den Drehmomentverlustpunkten und PDS-Anwendung.....	20
Anhang B (informativ) Allgemeine Berechnung der Energieaufnahme unter Zugrundelegung des Belastungsprofils .....	22
Anhang C (informativ) Bildliche Darstellung für das Zusammenwirken der verschiedenen Verantwortungsbereiche nach der Vorgabe des erweiterten Produktansatzes .....	23
Literaturhinweise.....	24
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Darstellung gegensätzlicher Anforderungen bei der Normung energieverbrauchsrelevanter Produkte (ErP).....	5
Bild 2 – Darstellung des erweiterten Produktes (EP) mit eingebautem Motorsystem.....	8

	Seite
Bild 3 – Typische Drehmoment/Leistungs-Profile in Abhängigkeit von der Drehzahl für unterschiedliche Typen von erweiterten Produkte .....	13
Bild 4 – Typische Leistung, die von der angetriebenen Einrichtung in bestimmten Zeitabschnitten gefordert wird = Belastungsprofil zur Berechnung der benötigten elektrischen Energie.....	14
Bild 5 – Verlustleistungsarbeitspunkte von Drehzahl in Abhängigkeit von Drehmoment zur Bestimmung der Verluste des Antriebssystems (PDS).....	16
Bild 6 – Verlustleistungsarbeitspunkte von Drehzahl in Abhängigkeit von Drehmoment zur Bestimmung der Verluste des Motorstarters oder des Schaltgeräts .....	16
Bild 7 – Darstellung des Arbeitsablaufes zur Ableitung des Energieeffizienzindex eines erweiterten Produktes. Die relativen Verlustleistungen gemeinsam mit ihren zulässigen Toleranzen sind die Eingangsdaten des erweiterten Produktansatzes.....	17
Bild 8 – Vier Segmente von möglichen, abweichenden Arbeitspunkten festgelegt für ein PDS.....	18
Bild 9 – Zweidimensionale Interpolation für abweichende Arbeitspunkte .....	19
Bild A.1 – Drei Punkte der relativen Verluste und die schraffierte, von den Pumpenherstellern bei der Festlegung des EEI (Energieeffizienzindex) zu untersuchende Fläche .....	20
Bild A.2 – Illustration zur Wechselwirkung der beiden SAMs für das PDS und der Pumpe zur Bestimmung des Effizienzindex eines Pumpensystems.....	21
Bild C.1 – Bildliche Darstellung der Verantwortungsbereiche und der Bearbeitungsablauf zur Bestimmung des Energieeffizienzindexwertes eines erweiterten Produktes .....	23
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Mandate der Europäischen Kommission, die an CEN, CENELEC und ETSI gegeben wurden, und wie sie in den einzelnen Teilen dieser Normenreihe umgesetzt werden.....	6
Tabelle 2 – Darstellung der Kombination wesentlicher Elemente, die zum Wirkungsgrad beitragen.....	12