

# DIN EN 16440-1:2015-05 (D)

## Prüfung von Kühleinrichtungen für wärmedämmte Transportmittel - Teil 1: Transportkältemaschinen mit zwangsbelüftetem Verdampfer mit oder ohne Heizeinrichtung; Deutsche Fassung EN 16440-1:2015

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	4
1 Anwendungsbereich .....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe, Kurzzeichen und Messunsicherheiten .....	5
3.1 Begriffe .....	5
3.2 Kurzzeichen und Messunsicherheiten .....	9
4 Anforderungen.....	10
4.1 Beschreibung der geprüften Kühleinrichtung .....	10
4.2 Prüfeinrichtung.....	10
4.2.1 Allgemeine Anforderungen .....	10
4.2.2 Anforderungen an die Kalorimeterbox.....	11
4.2.3 Anforderungen an den klimatisierten Prüfraum .....	12
4.3 Anbau und Anschluss der Kühleinrichtung .....	12
4.3.1 Allgemeines .....	12
4.3.2 Aufstellung von Kühleinrichtungen mit örtlich getrennten Komponenten (Splitgeräte).....	12
5 Prüfbedingungen und Ablauf der Prüfung .....	12
5.1 Allgemeines .....	12
5.2 Prüfbedingungen.....	13
5.2.1 Prüfbedingungen zum Messen der Kälteleistung $P_C$ .....	13
5.2.2 Prüfbedingungen zum Messen der Heizleistung $P_H$ .....	13
5.2.3 Prüfbedingungen zum Messen des Gesamtenergieverbrauchs $E_T$ .....	14
5.3 Temperaturmessungen.....	14
5.3.1 Temperatur des klimatisierten Prüfraums $T_e$ .....	14
5.3.2 Innentemperatur der Kalorimeterbox $T_i$ .....	15
5.3.3 Lufttemperaturen der Kühleinrichtung .....	15
5.4 Kälteleistung $P_C$ .....	15
5.5 Heizleistung $P_H$ .....	15
5.5.1 Elektrische Heizeinrichtung .....	15
5.5.2 Alle Heizeinrichtungen.....	16
5.6 Leistungsprüfung unter Nennbedingungen .....	16
5.6.1 Allgemeines .....	16
5.6.2 Festlegungen für Kühleinrichtungen mit Antrieb durch den Verbrennungsmotor des Fahrzeugs.....	17
5.6.3 Wärmetransmission $P_{TR}$ durch die Kalorimeterbox .....	19
5.6.4 Beharrung unter Nennbedingungen.....	19
5.6.5 Messungen des Energieverbrauchs.....	19
5.6.6 Messung der maximalen Kälteleistungen und des Energieverbrauchs bei Volllast.....	20
5.6.7 Messungen des Energieverbrauchs unter Nennbedingungen bei Teillast .....	20
5.6.8 Messungen der Heizleistung und des Energieverbrauchs .....	21
5.7 Messung des Luftvolumenstroms .....	21
5.8 Messungen der Drehzahl.....	21
5.9 Zeitmessung .....	21
5.10 Funktionsprüfungen.....	22
5.10.1 Abkühlversuch.....	22
5.10.2 Abtauversuch.....	22

<b>6</b>	<b>Prüfergebnisse</b> .....	<b>22</b>
<b>6.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>22</b>
<b>6.2</b>	<b>Bestimmung der Leistungszahlen</b> .....	<b>24</b>
<b>6.2.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>24</b>
<b>6.2.2</b>	<b>Bestimmung der Leistungszahl im Kühlbetrieb <math>EER_C</math></b> .....	<b>24</b>
<b>6.2.3</b>	<b>Bestimmung der Leistungszahl im Heizbetrieb <math>EER_H</math></b> .....	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>Prüfbericht</b> .....	<b>24</b>
	<b>Anhang A (informativ) Beispiele</b> .....	<b>26</b>
	<b>Anhang B (informativ) Erläuterungen zu den Drehzahl-Sollwerten für verschiedene Fahrzeugmotoren</b> .....	<b>27</b>
	<b>Anhang C (informativ) Gesamteffizienz des Antriebsstrangs von Elektro- und Hybridfahrzeugen</b> .....	<b>33</b>
	<b>Anhang D (normativ) Bestimmung des Energie- und Kraftstoffverbrauchs für Kühleinrichtungen</b> .....	<b>34</b>
<b>D.1</b>	<b>Bestimmung des Energie- und Kraftstoffverbrauchs für abhängige Kühleinrichtungen</b> .....	<b>34</b>
<b>D.2</b>	<b>Bestimmung des Energie- und Kraftstoffverbrauchs für unabhängige Kühleinrichtungen</b> .....	<b>35</b>
	<b>Anhang E (informativ) Prüfverfahren für Heizeinrichtungen</b> .....	<b>36</b>
<b>E.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>36</b>
<b>E.2</b>	<b>Kältesystem mit Direktverdampfung des Kältemittels</b> .....	<b>36</b>
<b>E.3</b>	<b>Kältesystem mit indirekter Kühlung</b> .....	<b>39</b>
	<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>40</b>