E DIN EN ISO 7730:2023-04 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-03-24

Ergonomie der thermischen Umgebung - Analytische Bestimmung und Interpretation der thermischen Behaglichkeit durch Berechnung des PMV- und des PPD-Indexes und Kriterien der lokalen thermischen Behaglichkeit (ISO/DIS 7730:2023); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 7730:2023

Ergonomics of the thermal environment - Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria (ISO/DIS 7730:2023); German and English version prEN ISO 7730:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

Vorwort 9

Einleitung 10

1 Anwendungsbereich 11

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe 11

4 Vorausgesagtes mittleres Votum (PMV) für thermische Behaglichkeit am ganzen Körper 12
4.1 Bestimmung 12
4.2 Anwendungen 14

5 Vorausgesagter Prozentsatz an Unzufriedenen (PPD) 14

6 Lokale thermische Behaglichkeit 16
6.1 Allgemeines 16
6.2 Zugluft 16
6.3 Vertikaler Lufttemperaturunterschied 17
6.4 Warme und kalte Fußböden 18
6.5 Asymmetrie der Strahlungstemperatur 19

7 Umgebungen für thermische Behaglichkeit 20

8 Umgebungsklimate mit unsteten Bedingungen 21
8.1 Allgemeines 21
8.2 Zyklische Temperaturen 21
8.3 Temperaturdriften oder -gefälle 21
8.4 Übergänge 21

Anhang A (informativ) Beispiele für Anforderungen an die thermische Behaglichkeit für unterschiedliche Umgebungskategorien und Raumarten 22
A.1 Kategorien des Umgebungsklimas 22
A.2 Bereich der operativen Temperatur 23
A.3 Lokale thermische Behaglichkeit 23
A.4 Gestaltungskriterien für unterschiedliche Raumarten — Beispiele 26

Anhang B (informativ) Energieumsätze bei verschiedenen körperlichen Tätigkeiten 28

Anhang C (informativ) Abschätzung des Wärmeisolationswertes von Bekleidungskombinationen 29
C.1 Allgemeines 29
C.2 Bestimmung der dynamischen Isolationsmerkmale von Bekleidung (ISO 9920) 32

Anhang D (normativ) Computerprogramm zur Berechnung von PMV und PPD 34

Anhang E (informativ) Diagramme zur Bestimmung des vorausgesagten mittleren Votums (PMV) 38

Anhang F (informativ) Luftfeuchte 42

Anhang G (informativ) Luftgeschwindigkeit 43

Literaturhinweise 45

Bilder

Bild 1 — PPD als Funktion des PMV 15

Bild 2 — Lokale Unbehaglichkeit durch vertikale Lufttemperaturunterschiede 18

Bild 3 — Lokale thermische Unbehaglichkeit durch warme oder kalte Fußböden 18

Bild 4 — Lokale thermische Unbehaglichkeit durch asymmetrische Strahlungstemperatur 20

Bild A.1 — Die optimale operative Temperatur als Funktion der Bekleidung und der Aktivität 25

Bild A.2 — Höchstzulässige mittlere Luftgeschwindigkeit als Funktion der Lufttemperatur und des Turbulenzgrades vor Ort 26

Bild G.1 — Erforderliche Luftgeschwindigkeit, um eine erhöhte Temperatur auszugleichen 44

Tabellen

Tabelle 1 — Siebenstufige Klimabeurteilungsskala 12

Tabelle 2 — Verteilung der individuellen Klimabeurteilung für verschiedene Werte des mittleren Votums 16

Tabelle 3 — In Gleichung (9) einzusetzende Konstanten für unterschiedliche Arten von Strahlungsasymmetrie 19

Tabelle A.1 — Kategorien des Umgebungsklimas 22

Tabelle A.2 — Vertikaler Lufttemperaturunterschied zwischen Kopf und Fußgelenken 26

Tabelle A.3 — Fußbodentemperaturbereich 26

Tabelle A.4 — Asymmetrie der Strahlungstemperatur 26

Tabelle A.5 — Beispiele für Gestaltungskriterien für Räume in unterschiedlichen Gebäudetypen 27

Tabelle B.1 — Beispiele für Energieumsätze 28

Tabelle C.1 — Wärmeisolationswerte für typische Bekleidungskombinationen 29

Tabelle C.2 — Wärmeisolationswert von Kleidungsstücken und Änderungen der optimalen operativen Temperatur 30

Tabelle C.3 — Wärmeisolationswerte für Stühle 31

Tabelle D.1 — Ausgabebeispiel 37