

Prüfbericht - Auszug

Messung der Bestrahlungsstärke des Infrarot - Strahlers der Firma Atropa

Prüfobjekt:

Der zu messende Infrarotstrahler besteht aus einem gewundenen Stab aus Incoloy (Metalllegierung aus Ni, Cr, Fe), der elektrisch erhitzt wird (siehe Abb. 1). Von der heißen Oberfläche des Incoloystabes wird die Infrarotstrahlung abgegeben.

Der Incoloystab ist von einem Reflektor umgeben. Der Strahler kann als grauer Strahler betrachtet werden, wobei aufgrund der Temperatur die abgegebene Strahlung zum überwiegenden Teil im Infrarot-C genannten Bereich (IR-C, Wellenlängen über $3\ \mu\text{m}$), und zu einem geringeren Teil im Infrarot-B Bereich (IR-B, Wellenlängen zwischen $1,4\ \mu\text{m}$ und $3\ \mu\text{m}$) liegt.

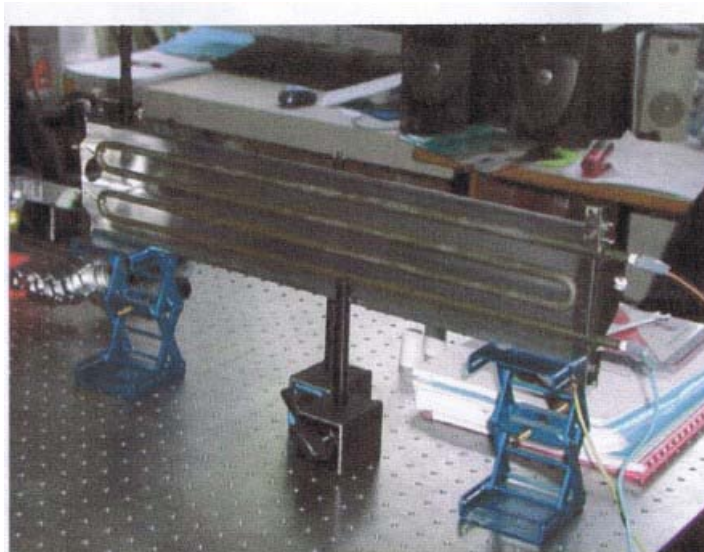


Abb. 1. Zu messender Infrarot - Strahler

Zeitpunkt und Durchführung der Messung:

Integrale Infrarotmessungen (Haut und Augenlinse) und Temperaturmessung: 2006.08.31

Ort der Durchführung der Messung:

ARC Seibersdorf research, Labor für optische Strahlung

Messungen, Vergleich mit den Grenzwerten:

Der Infrarotstrahler wurde hinsichtlich der Bestrahlung des Auges nur in einer von der Firma Atropa vorgegebenen Messgeometrie vermessen (siehe Abb. 3). Dabei wurde der verwendete Detektor in der in Abb. 3 dargestellten Geometrie zum Strahler angeordnet und für die Messung in Richtung des Strahlers geschwenkt, bis eine maximale Leistungsdichte (Bestrahlungsstärke) abgelesen werden konnte.

Als möglicher relevanter Abstand für die Bestrahlung der Haut des Rückens, sollte der Strahler entsprechend verwendet werden, wurden zwei Messungen in einem Abstand von 5 cm bzw. 10 cm zwischen gewundenem Incoloystab und Detektoroberfläche durchgeführt. Der verwendete Detektor wurde dabei auf Strahlerhöhe strahlerrittig platziert. Die Abstände für die Haut können von den realen Bestrahlungsabständen in einer Infrarotkabine, in der der gemessene Strahler eingesetzt wird, abweichen.

Der Infrarotstrahler wurde nach einer Vorheizzeit von mindestens 15 Minuten vermessen. Zur Messung der integralen Bestrahlungsstärke wurden zwei Thermosäulendetektoren verwendet¹, welche über einen weiten Spektralbereich (0,19 μm bis 20 μm) gleichmäßig empfindlich sind. Für den Vergleich der Messungen mit dem Grenzwert für die Haut wird der gesamte IR Bereich, also der gesamte Messwert herangezogen, für den Vergleich der Messungen mit dem Grenzwert für das Auge nur der anteilige Bestrahlungsstärkewert für den Spektralbereich unter 3000 nm.

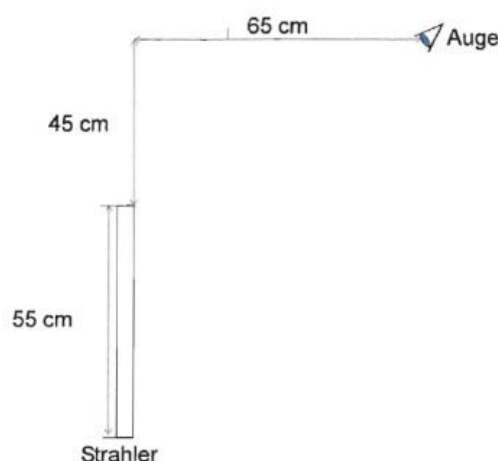


Abb.2. Von der Firma Atropa Wellness vorgegebene Messgeometrie für das Auge.

¹ Ophir Thermosäule L40 (150) A bzw. 3 A,

Haut:

Tabelle 1: Messungen bezüglich der Hautbestrahlung

Entfernung Detektor - Incoloyelement	Messwert (gesamter IR- Bereich)	Grenzwert ICNIRP
5 cm	942 W m ⁻²	3550 W m ⁻²
10 cm	611 W m ⁻²	3550 W m ⁻²

Auge – Linse:

Tabelle 2: Messung bezüglich Augenbestrahlung (Linse).

Messposition	Messwert	Grenzwert ICNIRP
Gemäß Abb. 3	25 W m ⁻²	25 W m ⁻²