

Prüfbericht Nr. *Test report no.* **10688/22 PSA**

Prüfgegenstand <i>Test subject</i>	Filterierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikel <i>Filtering half masks for protection against particles</i>
Modell(e) <i>Type(s)</i>	EMENDUS
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Zettl Meditec GmbH Seegarten 38 84187 Weng
Prüfzeitraum <i>Test period</i>	04/2022
Grundlage <i>Basis</i>	EN 149:2001+A1:2009 Abschnitte <i>sections</i> 7.9.1 und <i>and</i> 7.16
Berichtsdatum <i>Date of report</i>	22/04/2022

Dieser Bericht besteht aus 11 Seiten. *This report consists of 11 pages.*

Eine auszugsweise Veröffentlichung dieses Berichtes bedarf der Zustimmung der DEKRA Testing and Certification GmbH. Juristisch bindend ist ausschließlich die deutsche Fassung dieses Berichtes.

A publication of extracts of this report requires approval of DEKRA Testing and Certification GmbH. We confirm the correctness of the translation of the German original. In the case of arbitration however only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
Zertifizierungsstelle *Certification Body*: Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum
Telefon +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com

Veranlassung *Reason*

Auftragseingang <i>Date of order</i>	30/03/2022
DEKRA Job No.	342 685 400
Auftraggeber <i>Client</i>	Zettl Meditec GmbH Seegarten 38 84187 Weng
Eingang der Prüfmuster <i>Test sample delivery date</i>	01/04/2022
Prüfstandort <i>Test site</i>	DEKRA Testing and Certification GmbH Persönliche Schutzausrüstungen Adlerstraße 29 45307 Essen, Germany

Essen, 22/04/2022

DEKRA Testing and Certification GmbH



(K. Braune)

Prüfingenieur:in

Test engineer

Inhaltsverzeichnis *Table of contents*

1	Bezug der Prüfergebnisse <i>Reference of the test results</i>	4
2	Prüfergebnisse <i>Test results</i>	7
A	EN 149:2001+A1:2009	7
7	Anforderungen <i>Requirements</i>	7
7.1	Allgemeines <i>General</i>	7
7.2	Sollwerte und Toleranzen <i>Nominal values and tolerances</i>	7
7.9	Leckage <i>Leakage</i>	7
7.9.1	Gesamte nach innen gerichtete Leckage <i>Total inward leakage</i>	7
7.16	Atemwiderstand <i>Breathing resistance</i>	10

1 Bezug der Prüfergebnisse *Reference of the test results*

Die in diesem Bericht aufgeführten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmuster. Die Prüfmuster wurden vom Kunden zur Verfügung gestellt.

The results listed in this report refer only to the tested samples. The test samples were provided by the customer.

Für die Prüfung wurden folgende Dokumente zugrunde gelegt:

The following documents were taken as a basis for the tests:

- 1 Verpackung / *Packaging*

Die folgenden Muster wurden geprüft:

The following samples were tested:

A EMENDUS

Nachfolgend sind Fotos der Prüfmuster dargestellt. *Photos of the test samples are shown below.*



Abbildung *Illustration* 1: Frontansicht / *Front view*



Abbildung *Illustration* 2: Seitenansicht / *Side view*



Abbildung *Illustration 3*: Innenansicht / Inner view

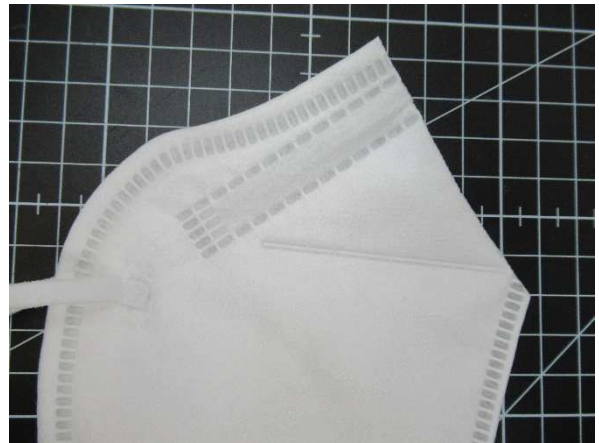


Abbildung *Illustration 4*: Nasenbügel(-bereich) / Nose clip (area)



Abbildung *Illustration 5*: Kennzeichnung / Marking



Abbildung *Illustration 6*: Befestigung der Bänderung / Attachment of the straps



Abbildung *Illustration 7*: Verpackung / Packaging



Abbildung *Illustration 8*: Verpackung / Packaging



Abbildung Illustration 9: Verpackung / Packaging



Abbildung Illustration 10: Verpackung / Packaging

2 Prüfergebnisse *Test results*

A EN 149:2001+A1:2009

Die nachfolgenden Ziffern entsprechen den Abschnitten der EN 149:2001+A1:2009.

The following numbers correspond to the paragraphs of the EN 149:2001+A1:2009.

7 Anforderungen *Requirements*

7.1 Allgemeines *General*

Bei allen Prüfungen müssen alle Prüfmuster die Anforderungen erfüllen.

All samples have to fulfil the requirements of this standard.

7.2 Sollwerte und Toleranzen *Nominal values and tolerances*

Sofern nicht anders angegeben, werden die Werte in dieser Europäischen Norm als Sollwerte angegeben. Außer für Temperaturgrenzen gilt für die Werte, die nicht als Maxima oder Minima angegeben werden, eine Toleranz von $\pm 5\%$. Sofern nicht anders angegeben, muss die Umgebungstemperatur während der Prüfung zwischen 16 °C und 32 °C sein und für die Temperaturgrenzwerte muss eine Genauigkeit von $\pm 1\text{ °C}$ gelten.

Unless otherwise stated, the values in this European Standard are given as nominal values. Except for temperature limits, a tolerance of $\pm 5\%$ applies to the values that are not specified as maxima or minima. Unless otherwise specified, the ambient temperature during the test shall be between 16 °C and 32 °C and an accuracy of $\pm 1\text{ °C}$ shall apply to the temperature limits.

7.9 Leckage *Leakage*

7.9.1 Gesamte nach innen gerichtete Leckage *Total inward leakage*

Die Laborprüfungen müssen erkennen lassen, dass die partikelfiltrierende Halbmaske vom Gerätträger mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Schutz gegen die zu erwartenden möglichen Gefahren benutzt werden kann. Die gesamte nach innen gerichtete Leckage besteht aus drei Komponenten: der Gesichtsleckage, dem Ventilschlupf (falls ein Ausatemventil vorhanden ist) und dem Filterdurchlass. Für partikelfiltrierende Halbmasken, die entsprechend der Informationsbroschüre des Herstellers angelegt sind, dürfen wenigstens 46 der 50 Einzelergebnisse der Übungen für die gesamte nach innen gerichtete Leckage nicht größer sein als:

Laboratory tests shall indicate that the particulate filtering half-mask is highly likely to be used by the equipment carrier to protect against the anticipated potential hazards. Total inward leakage consists of three components: face leakage, valve slip (if exhalation valve is present), and filter penetration. For particulate filtering half masks which are put on in accordance with the manufacturer's information brochure, at least 46 of the 50 individual results of the exercises for the total inward leakage shall not exceed:

25 % für for FFP1

11 % für for FFP2

5 % für for FFP3

Und zusätzlich dürfen wenigstens 8 der 10 arithmetischen Mittelwerte für die gesamte nach innen gerichtete Leckage der einzelnen Gerätträger nicht größer sein als:

And in addition at least 8 of the 10 arithmetic mean values for the total inward leakage of the individual equipment carriers shall not exceed:

22 % für *for* FFP1

8 % für *for* FFP2

2 % für *for* FFP3

Ergebnisse *results*: siehe *see* Tabelle *Table* I

49 der 50 Einzelergebnisse der Übungen für die gesamte nach innen gerichtete Leckage waren nicht größer als 11 %. 10 der 10 arithmetischen Mittelwerte für die gesamte nach innen gerichtete Leckage der einzelnen Gerätträger waren nicht größer als 8 %.

49 of the 50 individual exercise results for total inward leakage were not greater than 11 %. 10 of the 10 arithmetic means for the total inward leakage of the individual equipment carriers were not greater than 8 %.

10 von 10 Versuchspersonen beantworteten die Frage „Passt die Maske?“ mit „Ja“.

10 out of 10 subjects answered the question "Does the mask fit?" with "Yes".

Tabelle Table I Ergebnisse der Messung der gesamten nach innen gerichteten Leckage *Results of the measurement of the total inward leakage*

Versuchsperson / Prüfmuster <i>Test subject / Test sample</i>	Konditionierung <i>Conditioning</i>	Mittlere Leckage bei Übungsabschnitten <i>Mean leakage for exercise sections</i>					Mittelwert average [%]
		a)	b)	c)	d)	e)	
01	A.R.	1,44	1,22	1,48	1,93	1,48	1,51
02	A.R.	1,95	1,40	1,10	2,83	2,01	1,86
03	A.R.	0,71	1,11	2,33	2,37	1,03	1,51
04	A.R.	10,58	4,21	3,27	5,07	5,30	5,69
05	A.R.	3,21	2,86	2,77	0,90	1,84	2,32
06	T.C.	7,89	15,78	5,86	3,60	2,31	7,09
07	T.C.	0,86	3,48	1,12	1,53	0,84	1,56
08	T.C.	1,37	1,87	1,87	2,66	1,94	1,94
09	T.C.	10,25	1,69	1,57	1,49	1,37	3,27
10	T.C.	3,30	0,61	3,33	8,75	4,22	4,04
Übungsabschnitte <i>Exercise sections</i> a) 2 min gehen ohne Kopfbewegung oder Sprechen <i>walking without head movement or talking for 2 min;</i> b) 2 min den Kopf von einer Seite auf die andere drehen (ungefähr 15-mal), als ob die Wände eines Tunnels kontrolliert werden <i>2 min turn the head from side to side (about 15 times) as if checking the walls of a tunnel</i> c) 2 min den Kopf auf und ab bewegen (ungefähr 15-mal), als ob das Dach und der Boden kontrolliert werden <i>2 min move the head up and down (about 15 times) as if checking the roof and the floor,</i> d) 2 min das Alphabet aufsagen oder einen vereinbarten Text laut lesen, als ob mit einem Kollegen gesprochen wird <i>2 min recite the alphabet or read an agreed text aloud as if talking to a colleague</i> e) 2 min gehen ohne Kopfbewegung oder Sprechen <i>walking without head movement or talking for 2 min</i>							
A.R.: Fabrikfrisch <i>As received</i> T.C.: Temperaturkonditionierung <i>Temperature conditioning</i> (Abschnitt <i>section</i> 8.3.2)							

Tabelle Table II Kopfabmessungen der Versuchspersonen *Head dimensions of the test subjects*

Versuchsperson <i>Test subject</i>	Gesichtsabmessungen <i>Face dimensions</i> [mm]			
	Gesichtslänge <i>face length</i>	Gesichtsbreite <i>face width</i>	Gesichtstiefe <i>face depth</i>	Mundbreite <i>mouth width</i>
01	118	142	132	46
02	120	147	133	67
03	125	145	135	51
04	120	154	145	55
05	105	135	125	48
06	124	145	140	57
07	115	145	135	60
08	110	135	140	53
09	137	143	135	50
10	115	153	125	50

7.16 Atemwiderstand *Breathing resistance*

Die Grenzwerte für den Atemwiderstand gelten für partikelfiltrierende Halbmasken mit und ohne Ventil. Sie müssen die Anforderungen in Anforderungstabelle 2 erfüllen.

The critical values of the breathing resistance are valid for filtering half masks with and without valve. They shall meet the requirements set out in Table of requirements 2.

Anforderungstabelle 2 - Maximal zulässige Atemwiderstände *Table of requirements 2 - Maximum permissible breathing resistances*

Klasse <i>Class</i>	Maximal zulässiger Atemwiderstand <i>Maximum permissible breathing resistance</i>		
	Einatmung <i>Inhalation</i>		Ausatmung <i>Exhalation</i>
	30 l/min	95 l/min	160 l/min
FFP1	0,6	2,1	3,0
FFP2	0,7	2,4	3,0
FFP3	1,0	3,0	3,0

Ergebnisse *results:* siehe *see* Tabelle *Table* III, Tabelle *Table* IV

Tabelle *Table* III Ergebnisse der Einatemwiderstandsmessungen *Results of inhalation resistance measurements*

Prüfmuster <i>Test sample</i>	Konditionierung <i>Conditioning</i>	Einatemwiderstand <i>Inhalation resistance</i>	
		30 l/min	95 l/min
01	A.R.	0,28	0,90
02	A.R.	0,27	0,88
03	A.R.	0,25	0,85
07	T.C.	0,25	0,86
08	T.C.	0,25	0,85
09	T.C.	0,25	0,86
04	S.W.	0,27	0,89
05	S.W.	0,28	0,93
06	S.W.	0,28	0,92

A.R.: Fabrikfrisch *As received*
T.C.: Temperaturkonditionierung *Temperature conditioning* (Abschnitt *section* 8.3.2)
S.W.: Gebrauchssimulation *Simulated wearing* (Abschnitt *section* 8.3.1)
F.C.: Durchströmungskonditionieren *Flow conditioning* (Abschnitt *section* 8.3.4)

Tabelle Table IV Ergebnisse der Ausatemwiderstandsmessungen Results of exhalation resistance measurements

Prüfmuster <i>Test sample</i>	Konditionierung <i>Conditioning</i>	Ausatemwiderstand bei 160 l/min <i>Exhalation resistance at 160 l/min</i>				
		[mbar]				
		a)	b)	c)	d)	e)
01	A.R.	1,44	1,44	1,43	1,43	1,43
02	A.R.	1,48	1,49	1,48	1,49	1,49
03	A.R.	1,42	1,42	1,42	1,41	1,41
07	T.C.	1,49	1,48	1,49	1,49	1,49
08	T.C.	1,41	1,39	1,40	1,40	1,39
09	T.C.	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
04	S.W.	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
05	S.W.	1,54	1,55	1,56	1,55	1,56
06	S.W.	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
Gemessen in den fünf definierten Lagen des Prüfkopfes Measured in the five defined positions of the test head:						
a) geradeaussehend <i>facing directly ahead</i>						
b) senkrecht nach oben sehend <i>facing vertically upwards</i>						
c) senkrecht nach unten sehend <i>facing vertically downwards</i>						
d) auf der linken Seite liegend <i>lying on the left side</i>						
e) auf der rechten Seite liegend <i>lying on the right side</i>						
A.R.: Fabrikfrisch <i>As received</i>						
T.C.: Temperaturkonditionierung <i>Temperature conditioning</i> (Abschnitt <i>section</i> 8.3.2)						
S.W.: Gebrauchssimulation <i>Simulated wearing</i> (Abschnitt <i>section</i> 8.3.1)						
F.C.: Durchströmungskonditionieren <i>Flow conditioning</i> (Abschnitt <i>section</i> 8.3.4)						

--- Ende des Prüfberichtes / *End of test report* ---