

## **Prüfbericht Nr. *Test report no.*** **10651/22 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>	ZETTL EMENDUS
Hersteller <i>Manufacturer</i>	ZETTL MEDITEC GmbH Seegarten 38 D-84187 Weng
Prüfzeitraum <i>Test period</i>	02/2022 – 03/2022
Grundlage <i>Basis</i>	EN 149:2001+A1:2009
Berichtsdatum <i>Date of report</i>	07/03/2022

Dieser Bericht besteht aus 10 Seiten. *This report consists of 10 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>	09/02/2022
DEKRA Job No.	342 636 600
Auftraggeber <i>Client</i>	ZETTL MEDITEC GmbH Seergarten 38 D-84187 Weng
Eingang der Prüfmuster <i>Test sample delivery date</i>	14/02/2022
Prüfstandort <i>Test site</i>	DEKRA Testing and Certification GmbH Persönliche Schutzausrüstungen Adlerstraße 29 45307 Essen, Germany

Essen, 07/03/2022

DEKRA Testing and Certification GmbH



(Dr. Spittler)

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> .....	6
A	EN 149:2001+A1:2009 .....	6
7	Anforderungen <i>Requirements</i> .....	6
7.1	Allgemeines <i>General</i> .....	6
7.2	Sollwerte und Toleranzen <i>Nominal values and tolerances</i> .....	6
7.5	Werkstoffe <i>Materials</i> .....	6
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> .....	9

## 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.*

Die folgende PSA wurde geprüft:

*The following PPE was tested:*

A ZETTL 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*

## 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  $16\text{ °C}$  und  $32\text{ °C}$  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  $16\text{ °C}$  and  $32\text{ °C}$  and an accuracy of  $\pm 1\text{ °C}$  shall apply to the temperature limits.*

##### 7.5 Werkstoffe *Materials*

Die verwendeten Werkstoffe müssen geeignet sein, der Handhabung und dem Tragen während der Dauer, die für das Benutzen der partikelfiltrierenden Halbmaske vorgesehen ist, zu widerstehen.

*The materials used shall be capable of withstanding handling and wear for the duration intended for the use of the particulate filtering half-mask.*

Nach der Gebrauchssimulation darf keine der partikelfiltrierenden Halbmasken ein mechanisches Versagen des Atemanschlusses oder der Bänder aufweisen.

*After the simulated wearing, none of the particle-filtering half masks shall exhibit mechanical failure of the respiratory interface or straps.*

**Ergebnisse results:** Nach der Gebrauchssimulation wurden keine Mängel an dem Atemanschluss oder der Bänderung festgestellt.

*No defects were found in the respiratory interface or straps after the simulated wearing.*

Bei der Gebrauchssimulation und dem Temperaturkonditionieren darf die partikelfiltrierende Halbmaske nicht zusammenfallen.

*During simulated wearing and temperature conditioning, the particle-filtering half mask must not collapse.*

**Ergebnisse results:** Bei der Gebrauchssimulation ist die Maske nicht zusammengefallen.

*The mask did not collapse during simulated wearing.*

Kein durch die Luftströmung mitgerissener Werkstoff des Filtermediums darf für den Gerätträger eine Gefährdung oder Belästigung darstellen.

*No material of the filter medium entrained by the air flow shall constitute a hazard or nuisance to the wearer of the unit.*

**Ergebnisse results:** nicht getestet *not tested*

## **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

50 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 %.

*50 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.	0,64	3,32	1,72	1,99	1,81	1,90
02	A.R.	0,81	0,94	1,31	1,52	0,82	1,08
03	A.R.	0,76	0,53	0,69	1,71	0,62	0,86
04	A.R.	0,67	0,92	0,81	2,14	0,85	1,08
05	A.R.	3,16	3,57	0,76	2,61	1,75	2,37
06	T.C.	2,16	2,56	2,50	2,73	2,65	2,52
07	T.C.	0,32	0,60	1,36	1,08	0,46	0,76
08	T.C.	0,87	1,32	2,14	2,23	1,26	1,56
09	T.C.	1,45	1,78	1,54	2,51	1,96	1,85
10	T.C.	0,49	0,45	0,55	1,61	0,79	0,78
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	110	150	130	60
02	120	135	133	60
03	120	154	145	55
04	110	135	120	60
05	155	160	160	65
06	118	142	132	46
07	115	145	135	60
08	110	150	115	48
09	120	147	133	67
10	117	139	112	52

### 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> [mbar]		
	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> [mbar]	
		30 l/min	95 l/min
01	A.R.	0,27	0,92
02	A.R.	0,25	0,85
03	A.R.	0,25	0,89
04	T.C.	0,24	0,81
05	T.C.	0,24	0,81
06	T.C.	0,24	0,81
07	S.W.	0,27	0,88
08	S.W.	0,27	0,89
09	S.W.	0,27	0,90

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.	1,42	1,40	1,41	1,41	1,42
02	A.R.	1,41	1,41	1,40	1,41	1,40
03	A.R.	1,47	1,47	1,46	1,46	1,46
04	T.C.	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
05	T.C.	1,28	1,27	1,27	1,26	1,25
06	T.C.	1,35	1,35	1,35	1,36	1,35
07	S.W.	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
108	S.W.	1,45	1,44	1,44	1,44	1,44
09	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 *facing directly ahead*  
b) senkrecht nach oben sehend *facing vertically upwards*  
c) senkrecht nach unten sehend *facing vertically downwards*  
d) auf der linken Seite liegend *lying on the left side*  
e) auf der rechten Seite liegend *lying on the right side*

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)

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