

Kiwa MPA Dresden GmbH, Fuchsmühlenweg 6 F, 09599 Freiberg

Cemo GmbH
In den Backenländern 5
71384 Weinstadt
DEUTSCHLAND

T: +49 (0) 3731 20393 – 0
F: +49 (0) 3731 20393 – 110
E: DE.info.MPA.Dresden@kiwa.com

www.kiwa.com/de

Projekt: Brandversuch an einem feuerwiderstandsfähigen Lagerschrank
Project: Fire test on a fire-resistant storage cabinet.

Werk: Cemo GmbH
Producer: In den Backenländern 5
71384 Weinstadt
DEUTSCHLAND

Auftragsdatum: 07.08.2024
Date of order:

Untersuchungsauftrag: Brandversuch an einem feuerwiderstandsfähigen Lagerschrank
Examination of: gemäß gemäß VDMA 24994:2024-08
Fire test on a fire-resistant safety storage cabinets in accordance with VDMA 24994:2024-08

Probenbeschreibung: Modell 8/5 (Prüfungsausführung Herstellerbezeichnung "Premium Plus")
Sample description: Model 8/5 (test version manufacturer's designation 'Premium Plus')

Anzahl der Proben: 1
Number of samples/specimen:

Probenahme: Anlieferung durch den Auftraggeber
Sampling by: Delivery by client

Probeneingangsdatum: 06.08.2024
Sampling receipt:

Prüfdatum: 22.08.2024
Test date:

Freiberg, 29.11.2024


i. V. Dr.-Ing. M. Kothe
Prüfstellenleiter
Laboratory Manager




i. A. M. Fischer B. Sc.
Prüfingenieur
Test Engineer

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts nicht gestattet.
The test results relate only on the items tested. Without the written approval of the testing laboratory, a duplication in extracts of the test report is not permitted.

a) Angaben des Auftraggebers / Information provided by the client - k) Änderung / Modification
Geschäftsführer / Managing director: Dr. Gero Schönwaßer, Thomas Hübler
Amtsgericht / District court of: Chemnitz, HRB 28267, USt-ID Nr.: DE291271296



1 Allgemeine Informationen General information

Ort der Prüfung: Location of the test:	Kiwa MPA Dresden GmbH, Freiberg, Germany
Prüfnorm: Test standard:	DIN EN 1363-1: 2020-05 ¹ VDMA 24994:2024-08 ²
Bestimmung von Materialeigenschaften: Determination of material properties:	Nicht durchgeführt Not carried out
Eingereichte Unterlagen ^{a)} : Documentation submitted ^{a)} :	Konstruktionszeichnungen, Materiallisten, Beschreibung des Prüfkörpers, Prüfspezifikation Construction drawings, material lists, specimens' description, test specification

Übereinstimmung mit dem Prüfkörper wurde festgestellt. Weitere Dokumente lagen nicht vor.
Conformity with the specimen has been established. No other documents were submitted.

2 Angaben der Prüfstelle Information of test institute

Probeneingang: Date of sample receipt:	06.08.2024 (Proben-Nr. 24E2293) (sample no. 24E2293)
Ort/Jahr Herstellung Prüfkörper: Place/year Production of test specimens:	2024 / In den Backenländern 5 71384 Weinstadt
Eingangsmasse Prüfmuster: Received weight test specimen:	87,0 kg ± 0,2 kg
Abmessungen Schrank (L x B x H): Dimensions cabinet (l x w x h):	666 mm x 783 mm x 580 mm
Farbe: Colour:	Gefärbte Schichtstoffplatten, siehe Verweis auf Materialliste in Anlage 1 Colored laminate panels, see reference to material list in Appendix 1
Konditionierung: Conditioning:	5 Tage, kontrolliertes Klima, 23 °C, 50 % rel. Luftfeuchte 5 days, Controlled climate, 23 °C, 50 % humidity

Entnahme Prüfmuster aus kontrolliertem Klima eine Zeitstunde vor Prüfbeginn.

Weitere Angaben zum Prüfkörper siehe Konstruktionszeichnungen, Materiallisten und eine Beschreibung des Prüfkörpers in den Anlagen dieses Prüfberichtes.

For further information on the specimen, see the construction drawings, material lists and a description of the specimen in the appendices of this test report.

¹ DIN EN 1363-1:2020-05

Feuerwiderstandsprüfungen; Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Fire resistance tests; Part 1: General requirements

² VDMA 24994:2024-08

Prüfanforderungen für feuerwiderstandsfähige Lagerschränke für Lithium-Ionen-Batterien im Falle eines Thermal Runaway
Test requirements for fire-protection storage cabinets for lithium-ion batteries in the case of thermal runaway

a) Angaben des Auftraggebers / Information provided by the client // k) Änderung / Modification

Durch einen Stern (*) gekennzeichneten Methoden / Results marked with one star (*): nicht akkreditierte Prüfverfahren / non accredited test methods
Durch zwei Sterne (**) gekennzeichneten Methoden / Results marked with two stars (**): durch akkreditierte Unterauftragnehmer analysiert / test
methods by accredited subcontractors



3 Versuchsdurchführung Test procedure

Die Prüfung erfolgte in Übereinstimmung mit DIN EN 1363-1:2020-05¹
 The test was performed in accordance with DIN EN 1363-1:2020-05¹

Prüfstand: Test assembly:	Wandofen, Prüfstand Nr. OW02-00 Wall oven, test assembly no. OW02-00	
Datum der Prüfung: Date of test:	22.08.2024	
Anzahl und Typ der Ofentemperatur- messstellen: Number and type of oven temperature measuring points:	Platten-Thermometer, Mantelthermoelemente Typ K Anzahl: 5 Plate thermometers, Sheathed thermocouples type K Quantity: 5	
Nachweis der Wärmedämmung mittels Temperaturmessstellen am Prüfkörper: Verification of the thermal insulation by using temperature measuring points on the specimen:	16 NiCr-Ni-Thermoelemente gemäß VDMA 24994:2024-08 ² ; siehe Messstellenplan Anlage 5 16 NiCr-Ni thermocouples according to VDMA 24994:2024-08 ² ; see measurement point plan Appendix 5	
Auflast während Versuchsdurchführung: Load during the test	Keine Auflast No load during the test	
Durchführungen für Kabel/Rohre: Lead-throughs for cables/pipes:	geprüft not tested	2 Stck. Kabel: je 8 [ø-Leiter in mm] 2 pieces Cable: each 8 [ø-Conductor in mm]

Tabelle 1: Prüfbedingungen
 Table Test conditions

Parameter	Grundlage Basis	Soll Reference	Abweichung Deviation
Umgebungstemperatur Ambient temperature	DIN EN 1363-1 ¹ Abs. 5.6 Section 5.6	Start: (10-30) °C 22 °C	Ja/Nein Yes/No
Brandraumtemperatur, siehe Diagramm 1 Fire chamber temperature see diagram 1	DIN EN 1363-1 ¹ Abs. 5.1 Section 5.1	ETK TTC	Ja/Nein Yes/No
Druck im Brandraum (Bezug: +1,0 m über Fußbodenebene) siehe Diagramm 2 Pressure in the fire chamber (Reference: Neutral level at + 1,0 m above floor level), see diagram 2	DIN EN 1363-1 ¹ Abschnitt 5.2 Section 5.2	(0,0 ± 3,0) Pa ab 10. Minute from 10th minute	Ja/Nein Yes/No

Die Messleitungen wurden durch eine Öffnung in der Bodenplatte des Schrankes mittels eines gedämmten Zwischenstückes durch die Prüfwand hindurch ins Freie geführt.
 The measuring cables were fed through an opening in the base plate of the cabinet is led through the test wall into the open air by means of an insulated intermediate piece.

Die Türen des Sicherheitsschranks waren bei Versuchsbeginn geschlossen. Der Schrank wurde der Brandprüfung mit geöffneten Lüftungsöffnungen unterzogen, aber ohne Anschluss an ein Abluftsystem.
 The doors of the safety storage cabinet were closed at the start of the test. The cabinet was subjected to the fire test with the ventilation openings open but without connection to an exhaust air system.

a) Angaben des Auftraggebers / Information provided by the client // k) Änderung / Modification
 Durch einen Stern (*) gekennzeichneten Methoden / Results marked with one star (*): nicht akkreditierte Prüfverfahren / non accredited test methods
 Durch zwei Sterne (**) gekennzeichneten Methoden / Results marked with two stars (**): durch akkreditierte Unterauftragnehmer analysiert / test
 methods by accredits subcontractors

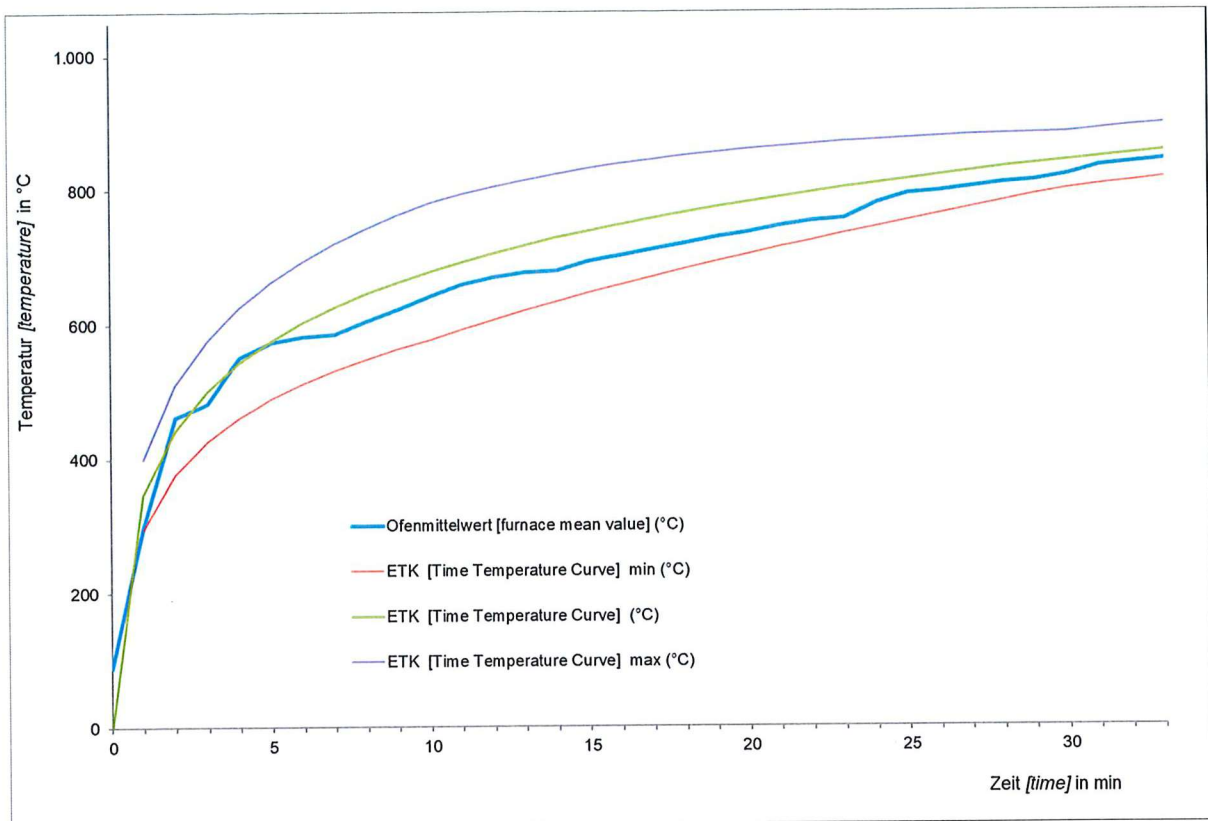


Diagramm 1: Temperaturverlauf im Brandraum, Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK)
 Diagram Temperature progression in fire chamber, time-temperature curve (TTC)

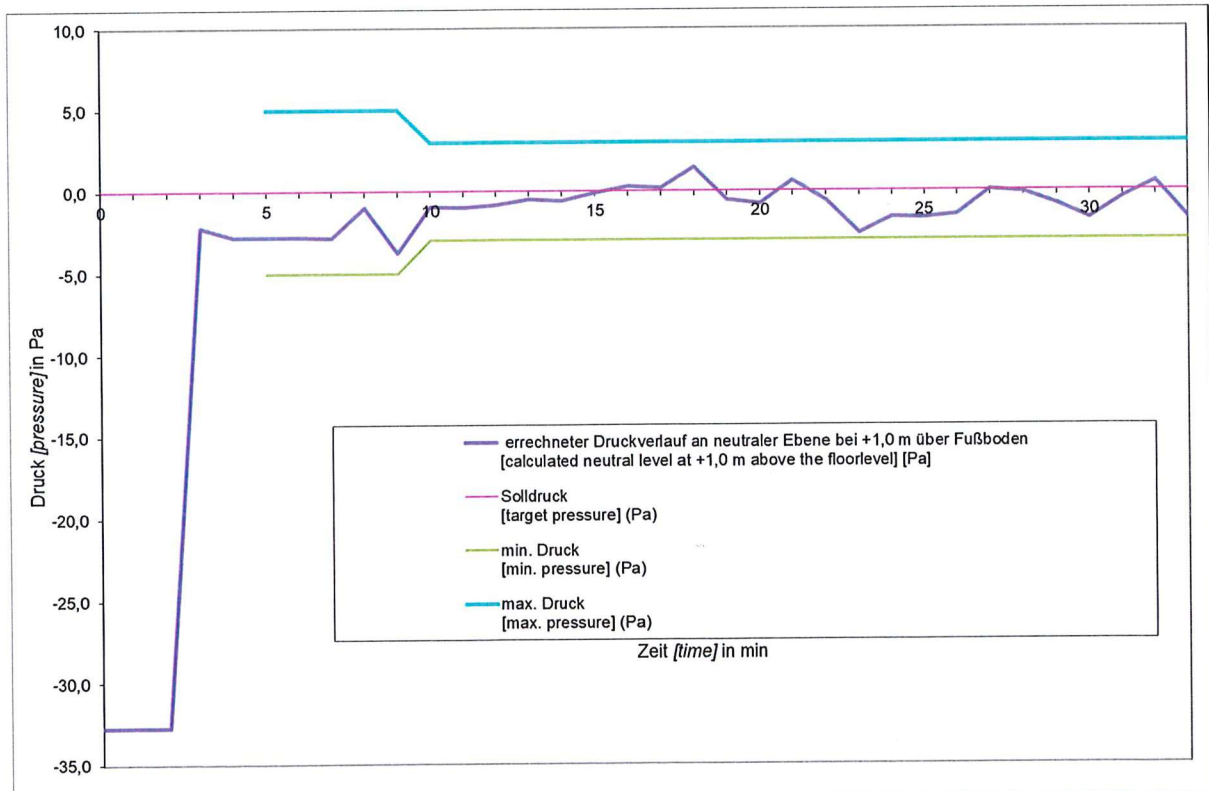


Diagramm 2: Druckverlauf im Brandraum, Bezug „neutrale Ebene“
 Diagram Pressure progression in fire chamber, reference "maximum allowable pressure"



Tabelle 2: Beobachtungen während der Prüfung

Table Observations during the test

Zeit [min:s] Time [min:secs]	Beobachtungen Observations
0:00	Start Brandversuch Start Fire Test
33:00	Ende Brandprüfung End of fire test

Fotodokumentation siehe Abbildungen 10.1 bis 11.3
 For photo documentation see Figures 10.1 to 11.3

4 Prüfergebnisse Test results

Tabelle 3: Ergebnisse der Temperaturmessung im Probekörper

Table Results of the temperature measurement in the test specimen

Parameter	Grundlage Basis	Grenzwert; Max.-Wert Threshold value; max. value	Messergebnis Measurement result
Temperaturerhöhung im Probekörper nach 30 Versuchsminuten Temperature increase in the test specimen after 30 test minutes	VDMA 24994:2024-08 ² Abschnitt 4.3 Section 4.3	120 K ^h	105 K MS 05
Zeitpunkt Überschreitung der zulässigen Temperaturerhöhung Time at which the permissible temperature increase is exceeded			Keine Überschreitung/ Not exceeded

^hGrenzwert von 120 K an einer Temperaturmessstelle, Grenzwert für restlichen normativen Temperaturmessstelle von 100 K

^hLimit value of 120 K only for one temperature measuring point, limit value for the other normative temperature measuring point of 100 K

Die tabellarische Aufstellung der Messergebnisse der Temperaturmessung ist in Anlage 6 und 8 dieses Berichtes dargestellt. Anlage 7 und 9 zeigt die graphische Darstellung des Temperaturanstieges an den Temperaturmessstellen.

The tabular list of the temperature measurement results is shown in Appendix 6 and 8 of this report. Appendix 7 and 9 shows the graphical representation of the temperature increase at the temperature measurement points.

Die Türen des Lagerschranks ließen sich nach der Versuchsdurchführung nicht mehr öffnen und lösten sich aus dem Gehäuse beim Versuch der Öffnung.

The doors of the storage cabinet could no longer be opened after the test and came loose from the housing when an attempt was made to open them.

Es erfolgte keine Bestimmung der Feuchtigkeit der verwendeten Isoliermaterialien, da nur ein Schrank durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurde.

The moisture content of the insulation materials used was not determined, as only one cabinet was provided by the client.

Es erfolgte keine Kennzeichnung auf dem Gehäuse nach VDMA 24994:2024-08² Abschnitt 9 auf dem Gehäuse.

There is no marking on the housing in accordance with VDMA 24994:2024-08² section 9.

5 Hinweise Information

Dieser Prüfbericht beschreibt ausführlich das Verfahren der baulichen Ausführung, die Prüfbedingungen und die Ergebnisse, die mit dem hier beschriebenen spezifischen Bauteil erzielt wurden, nachdem dieses

a) Angaben des Auftraggebers / Information provided by the client // k) Änderung / Modification

Durch einen Stern (*) gekennzeichneten Methoden / Results marked with one star (*): nicht akkreditierte Prüfverfahren / non accredited test methods

Durch zwei Sterne (**) gekennzeichneten Methoden / Results marked with two stars (**): durch akkreditierte Unterauftragnehmer analysiert / test methods by accredited subcontractors



nach in DIN EN 1363-1¹ und, sofern zutreffend, in DIN EN 1363-2:1999 10³ dargestellten Verfahren geprüft wurde. Jede wesentliche Abweichung hinsichtlich Größe, konstruktiver Einzelheiten, Belastungen, Spannungszustände, Randbedingungen außer den Abweichungen, die im betreffenden Prüfverfahren für den direkten Anwendungsbereich zulässig sind, ist nicht durch diesen Prüfbericht abgedeckt.

This test report describes in detail the process of constructional execution, the test conditions and the results which were achieved with the specific component described here subsequent to this having been tested in accordance with the procedures illustrated in DIN EN 1363-1¹ and, where applicable, in DIN EN 1363-2:1999-10³. Any significant deviations in terms of size, design details, loads, stress conditions or marginal conditions, apart from those deviations which are permissible in the test process in question for the direct area of application, are not covered by this test report.

Messunsicherheit: Aufgrund der Eigenart der Prüfungen zum Brandverhalten und den sich daraus ergebenden Schwierigkeiten bei der Quantifizierung der Messungen ist es nicht möglich, einen festgelegten Genauigkeitsgrad der Ergebnisse anzugeben. Es handelt sich um genormte Prüfverfahren, die hinreichend validiert sind. Die Einhaltung der Vorgaben der Normen zur Genauigkeit der Messeinrichtungen wird von der Kiwa MPA Dresden GmbH im Rahmen der regelmäßigen Kalibrierungen überprüft und dokumentiert. Diese Überprüfungen sind auch Teil der regelmäßigen Audits durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS).

Uncertainty of measurements: Due to the special nature of the tests on fire behaviour and the consequential difficulties in quantifying the measurements, it is not possible to specify an established degree of accuracy of the results. It is a matter of standardized test procedures which are adequately validated. The adherence to the specifications of the Standards for the accuracy of the measuring equipment is examined and documented by Kiwa MPA Dresden GmbH within the scope of the regular calibrations. These examinations are also a part of the regular audits by the German Accreditation Centre (DAkkS).

Das erreichte Prüfergebnis gilt nur für den im Abschnitt 2 dieses Prüfberichtes Nr. P000421687 beschriebenen Prüfkörper.

The test result achieved is valid solely for the specimen described in section 2 of this test report no. P000421687.

Dieser Prüfbericht Nr. P000421687 ist unbegrenzt gültig und ersetzt nicht einen Klassifizierungsbericht nach DIN EN 13501-2⁴.

This test report no. P000421687 is valid indefinitely and does not supplant a classification report in accordance with DIN EN 13501-2.

Sämtliche Normenbezüge beziehen sich auf die in den Fußnoten aufgeführten datierten Normenausgaben.

All references to Standards relate to the dated Standard issues listed in the footnotes.

Dieser Prüfbericht darf nur in vollem Wortlaut vervielfältigt und veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung bedarf in jedem Einzelfalle der schriftlichen Genehmigung der Kiwa MPA Dresden GmbH. Werbetexte dürfen nicht dem Prüfbericht widersprechen. Übersetzungen des Berichtes müssen den Hinweis: „Nicht von der Kiwa MPA Dresden GmbH autorisierte Übersetzung der Originalfassung“ enthalten.

This test report may only be reproduced and published in its full wording. The reproduction and publication of extracts of the test report requires the written authorisation of Kiwa MPA Dresden GmbH in each individual case. Advertising texts and drawings may not contradict the test report. Translations of the report must contain the information "Translation of the original version not authorised by Kiwa MPA Dresden GmbH".

6 Anlagen Appendices

Die nachfolgenden Seiten enthalten Konstruktionsunterlagen, Messwerte und Temperaturverlaufdiagramme, Fotodokumentation.

The following pages contain design documents, measured values and temperature curve diagrams, photo documentation.

³ DIN EN 1363-2:1999 -10

Feuerwiderstandsprüfungen; Teil 2: Alternative und ergänzende Verfahren
Fire resistance tests; Part 2: Alternative and additional procedures

⁴ DIN EN 13501-2:2023-12

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauteilen zu ihrem Brandverhalten - Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen und/oder Rauchschutzprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen
Fire classification of construction products and building elements - Part 2: Classification using data from fire resistance and/or smoke control tests, excluding ventilation services

a) Angaben des Auftraggebers / Information provided by the client // k) Änderung / Modification

Durch einen Stern (*) gekennzeichneten Methoden / Results marked with one star (*): nicht akkreditierte Prüfverfahren / non accredited test methods

Durch zwei Sterne (**) gekennzeichneten Methoden / Results marked with two stars (**): durch akkreditierte Unterauftragnehmer analysiert / test methods by accredited subcontractors