| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Prüfbericht-Nr.:** *Test report no.*: | **DE22IVF6 001** | **Auftrags-Nr.:** *Order no.*: | 1100543 30<br>P00325507 | Seite 1 von 17<br>*Page 1 of 17* |
| **Kunden-Referenz-Nr.:** *Client reference no.*: | Umweltsimulation | **Auftragsdatum:** *Order date:* | 2021-06-25 | |
| **Auftraggeber:** *Client*: | Brodersen Systems A/S, Islevdalvej 187, 2610 Rødovre, Dänemark | | | |
| **Prüfgegenstand:** *Test item*: | RTU (Remote Telemetry Unit) | | | |
| **Bezeichnung / Typ-Nr.:** *Identification / Type no.*: | RTU32M | | | |
| **Auftrags-Inhalt:** *Order content*: | Vibration test: Sine vibration, mechanical shock | | | |
| **Prüfgrundlage:** *Test specification*: | EN 60068-2-6:2008; EN 60068-2-27:2009; EN 60255-21-1:1995<br>EN 60255-21-2:1995 | | | |

| | |
|---|---|
| **Wareneingangsdatum:** *Date of sample receipt*: | 2022-02-23 |
| **Prüfmuster-Nr.:** *Test sample no:* | A003216773-001 to 001 |
| **Prüfzeitraum:** *Testing period*: | 2022-03-02 – 2022-03-07 |
| **Ort der Prüfung:** *Place of testing*: | Nürnberg |
| **Prüflaboratorium:** *Testing laboratory:* | TÜV Rheinland LGA Products GmbH |
| **Prüfergebnis*:** *Test result**: | Siehe Sonstiges / See Other |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **geprüft von:** *tested by:* | | **genehmigt von:** *authorized by*: | |
| **Datum:** *Date:* 2022-03-14 | | **Ausstellungsdatum:** *Issue date:* 2022-03-14 | |
| **Stellung** / Position: | Sachverständige(r)/Expert | **Stellung** / Position: | Sachverständige(r)/Expert |

**Sonstiges /** *Other*: see measurement results / remarks

**Zustand des Prüfgegenstandes bei Anlieferung:** *Condition of the test item at delivery*: Prüfmuster vollständig und unbeschädigt *Test item complete and undamaged*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| * Legende: | 1 = sehr gut | 2 = gut | 3 = befriedigend | 4 = ausreichend | 5 = mangelhaft |
| | P(ass) = entspricht o.g. Prüfgrundlage(n) | | F(ail) = entspricht nicht o.g. Prüfgrundlage(n) | N/A = nicht anwendbar | N/T = nicht getestet |
| ** Legend:* | *1 = very good* | *2 = good* | *3 = satisfactory* | *4 = sufficient* | *5 = poor* |
| | *P(ass) = passed a.m. test specification(s)* | | *F(ail) = failed a.m. test specification(s)* | *N/A = not applicable* | *N/T = not tested* |

**Dieser Prüfbericht bezieht sich nur auf das o.g. Prüfmuster und darf ohne Genehmigung der Prüfstelle nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Dieser Bericht berechtigt nicht zur Verwendung eines Prüfzeichens.**
*This test report only relates to the a. m. test sample. Without permission of the test center this test report is not permitted to be duplicated in extracts. This test report does not entitle to carry any test mark.*
V05

| | |
|---|---|
| **1** | Alle eingesetzten Prüfmittel waren zum angegebenen Prüfzeitraum gemäß eines festgelegten Kalibierungsprogramms unseres Prüfhauses kalibriert. Sie entsprechen den in den Prüfprogrammen hinterlegten Anforderungen. Die Rückverfolgbarkeit der eingesetzten Prüfmittel ist durch die Einhaltung der Regelungen unseres Managementsystems gegeben.<br>Detaillierte Informationen bezüglich Prüfkonditionen, Prüfequipment und Messunsicherheiten sind im Prüflabor vorhanden und können auf Wunsch bereitgestellt werden.<br><br>*The equipment used during the specified testing period was calibrated according to our test laboratory calibration program. The equipment fulfils the requirements included in the relevant standards. The traceability of the test equipment used is ensured by compliance with the regulations of our management system.*<br>*Detailed information regarding test conditions, equipment and measurement uncertainty is available in the test laboratory and could be provided on request.* |
| **2** | Wie vertraglich vereinbart, wurde dieses Dokument nur digital unterzeichnet. Der TÜV Rheinland hat nicht überprüft, welche rechtlichen oder sonstigen diesbezüglichen Anforderungen für dieses Dokument gelten. Diese Überprüfung liegt in der Verantwortung des Benutzers dieses Dokuments. Auf Verlangen des Kunden kann der TÜV Rheinland die Gültigkeit der digitalen Signatur durch ein gesondertes Dokument bestätigen. Diese Anfrage ist an unseren Vertrieb zu richten. Eine Umweltgebühr für einen solchen zusätzlichen Service wird erhoben.<br><br>*As contractually agreed, this document has been signed digitally only. TUV Rheinland has not verified and unable to verify which legal or other pertaining requirements are applicable for this document. Such verification is within the responsibility of the user of this document. Upon request by its client, TUV Rheinland can confirm the validity of the digital signature by a separate document. Such request shall be addressed to our Sales department. An environmental fee for such additional service will be charged.* |
| **3** | Prüfklausel mit der Note * wurden an qualifizierte Unterauftragnehmer vergeben und sind unter der jeweiligen Prüfklausel des Berichts beschrieben.<br>Abweichungen von Prüfspezifikation(en) oder Kundenanforderungen sind in der jeweiligen Prüfklausel im Bericht aufgeführt.<br><br>*Test clauses with remark of * are subcontracted to qualified subcontractors and descripted under the respective test clause in the report.*<br>*Deviations of testing specification(s) or customer requirements are listed in specific test clause in the report.* |
| **4** | Die Entscheidungsregel für Konformitätserklärungen in diesem Prüfbericht basiert auf der "Null-Grenzwert-Regel" und der "Einfachen Akzeptanz" gemäß ILAC GC8:2019 und IEC Guide 115:2021, es sei denn, in der auf Seite 1 dieses Berichts genannten angewandten Norm ist etwas anderes festgelegt oder vom Kunden gewünscht. Dies bedeutet, dass die Messunsicherheit nicht berücksichtigt wird und daher auch nicht im Prüfbericht angegeben wird.<br><br>*The decision rule for statements of conformity in this test report is based on the “Zero Guard Band Rule” and “Simple Acceptance” in accordance to ILAC GC8:2019 and IEC Guide 115:2021, unless otherwise specified in the applied standard mentioned on Page 1 of this report or requested by the customer. This means that measurement uncertainty is not taken in account and hence also not declared in the test report.* |

## Liste der verwendeten Prüfmittel
*List of used test equipment*

| **Prüfmittel**<br>*Test equipment* | **Prüfmittel-Nr. / ID- NR.**<br>*Equipment No. / ID-No.* | **Nächste Kalibrierung**<br>*Next calibration* |
|---|---|---|
| Shaker RMS SWT 224-400 | 2730164 | N/A |
| Control system Unholtz-Dickie UD-VWIN | 2726305 | 01/2023 |
| Signal conditioner Unholtz-Dickie CVA-8 | 2726446 | 04/2023 |
| Accelerometer B&K Typ 4501A | 2729842 | 12/2022 |
| Accelerometer B&K Typ 4501A | 2872052 | 07/2023 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## Prüfmusterbeschreibung
*Description of test samples*

| | |
|---|---|
| **Produktdetails**<br>*Product details* | N/A |
| **Maße / Gewicht**<br>*Dimensions / Weight* | N/A |
| **Bedienelemente**<br>*Operating elements* | N/A |
| **Ausstattung / Zubehör**<br>*Equipment / Accessories* | N/A |
| **Verwendete Materialien**<br>*Used materials* | N/A |
| **Sonstiges**<br>*Other* | Test sample(s), as well sample information, description, product details and intended usage was provided by customer. |
| **Prüfmusterbereitstellung:**<br>*Test sample obtaining:* | ☒ Sending by customer ☐ Sampling by TÜV Rheinland Group<br>☐ others: |

| | |
|---|---|
| Specimen RTU32M open | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| 1 | **Test conditions** |
|---|---|

| 1.1 | **Test conditions for sine vibration according to EN 60068-2-6:2008** | **Result:** |
|---|---|---|
| | Frequency: 10-500 Hz<br>Passing speed: 1 okc/min<br>Acceleration: 50 m/s²<br>Cycles: 10<br>Axis: 3 (X,Y;Z)<br>Operation: OFF<br><br>The function of the specimen will be tested after each test. | Pass ☒<br>Fail ☐<br>N/A ☐<br>N/T ☐ |

| | **Test conditions for mechanical shock acording to EN 60068-2-27:2009** | **Result:** |
|---|---|---|
| **1.2** | Shock form: half sine<br>Acceleration: 150 m/s²<br>Duration: 11ms<br>Number of Shock: ±3<br>Axis: ±3 (±X, ±Y, ±Z)<br>Operation: OFF<br><br>The function of the specimen will be tested after each test. | Pass ☒<br>Fail ☐<br>N/A ☐<br>N/T ☐ |

| | **Test conditions for sine vibration according to EN 60255-21-1:1995** | **Result:** |
|---|---|---|
| **1.3** | Functional test class 2<br>Frequency: 10-150 Hz<br>Sweep rate: 1 oct/min<br>Displacement: 0,075 mm<br>Acceleration: 1 g<br>Transition frequency: 60 Hz<br>The displacement is below and the acceleration is above the transition frequency<br>Duration: 8 min<br>Axis: 3 (X, Y, Z)<br>Operation: ON<br><br>The function of the specimen will be tested after each test. | Pass ☒<br>Fail ☐<br>N/A ☐<br>N/T ☐ |

| | **Test conditions for sine vibration according to EN 60255-21-1:1995** | **Result:** |
|---|---|---|
| **1.4** | Endurance test class 2<br>Frequency:10-150 Hz<br>Sweep rate: 1 oct/min<br>Acceleration: 2 g<br>Duration: 160 min<br>Axis: (X, Y, Z)<br>Operation: OFF<br><br>The function of the specimen will be tested after each test. | Pass ☒<br>Fail ☐<br>N/A ☐<br>N/T ☐ |

| | **Test conditions for mechanical shock according to EN 60255-21-2:1995** | **Result:** |
|---|---|---|
| **1.5** | Functional shock class 2<br>Shock form: half sine<br>Acceleration: 30 g<br>Duration: 11 ms<br>Number of Shock: ±3<br>Axis: ±3 (±X, ±Y, ±Z)<br>Operation: ON<br><br>The function of the specimen will be tested after each test. | Pass ☒<br>Fail ☐<br>N/A ☐<br>N/T ☐ |

| | **Test conditions for mechanical shock according EN 60255-21-2:1995** | **Result:** |
|---|---|---|
| **1.6** | Continous shock test class 2<br>Shock form: half sine<br>Acceleration: 20 g<br>Duration: 16 ms<br>Number of Shocks: ±1000<br>Axis: ± 3<br>Axis: ±3 (±X, ±Y, ±Z)<br><br>The function of the specimen will be tested after each test. | Pass ☒<br>Fail ☐<br>N/A ☐<br>N/T ☐ |

| **2** | **Agreements:** |
|---|---|
| | The test specimens are subjected to the tests in the position of use.<br>The test specimens are mounted on the clamping platen by the customer and and made available for testing.<br>The monitoring, assessment and documentation of the electrical function values is carried out with the customer's own measuring equipment.<br>The function must be checked after each test. The exact function test must be determined by the customer.<br>A detailed functional test is carried out by the customer. |

| **3** | **Test procedure:** |
|---|---|
| | Functional test<br>Test according to 1.1 axis-Y<br>Functional test<br>Test according to 1.3 axis-Y<br>Functional test |

| | |
|---|---|
| | Test according to 1.4 axis Y |
| | Functional test |
| | Test according to 1.2 axis Y |
| | Functional test |
| | Test according to 1.3 axis-X |
| | Functional test |
| | Test according to 1.1 axis-X |
| | Functional test |

| **4** | **Measurement results - remarks:** |
|---|---|
| | After the sine vibration according to 1.1 in axis-X the specimen went in failure mode.<br><br>The function was given after test 1.1 axis Y, test 1.2 axis Y, test 1.3 axis Y and X, test 1.4 axis Y. |

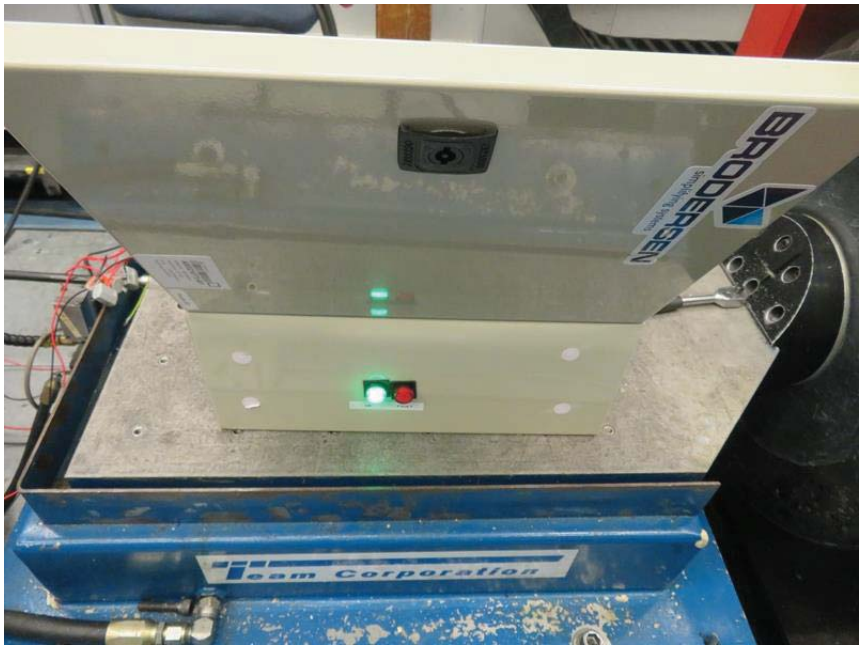
**ANLAGE zum Prüfbericht-Nr.: DE22IVF6 001**
*APPENDIX to Test Report No.:*



## FOTO-DOKUMENTATION
## *PHOTO-DOCUMENTATION*

*Bild / Picture 1: Power supple for the specimen*

*Bild / Picture 2: Functional test of the specimen*



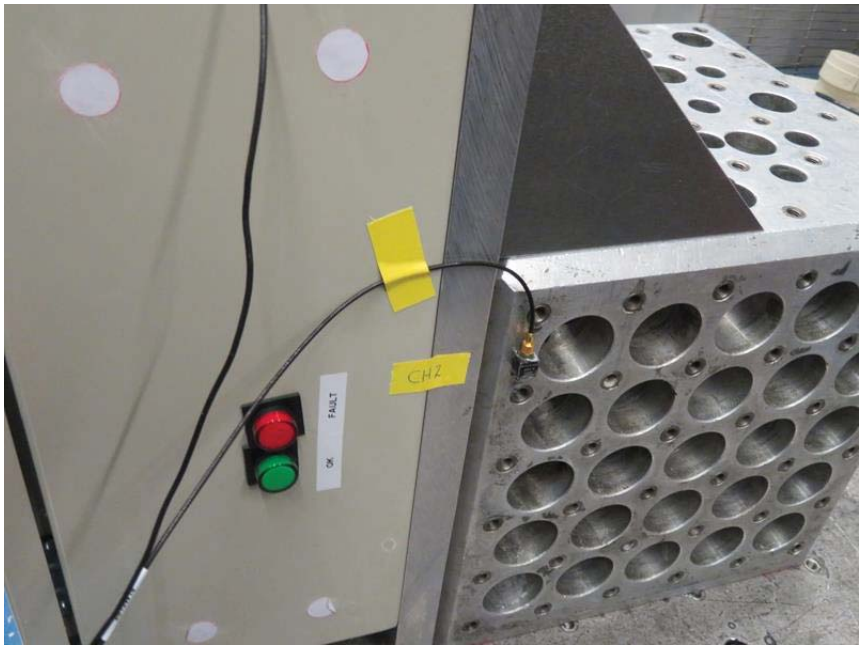
**ANLAGE zum Prüfbericht-Nr.: DE22IVF6 001**
*APPENDIX to Test Report No.:*



## FOTO-DOKUMENTATION
## *PHOTO-DOCUMENTATION*

*Bild / Picture 3: Test setup axis-Y*

*Bild / Picture 4: Control channel Ch2*



**ANLAGE zum Prüfbericht-Nr.: DE22IVF6 001**
*APPENDIX to Test Report No.:*



## FOTO-DOKUMENTATION
## *PHOTO-DOCUMENTATION*

*Bild / Picture 5: Control channel Ch1*

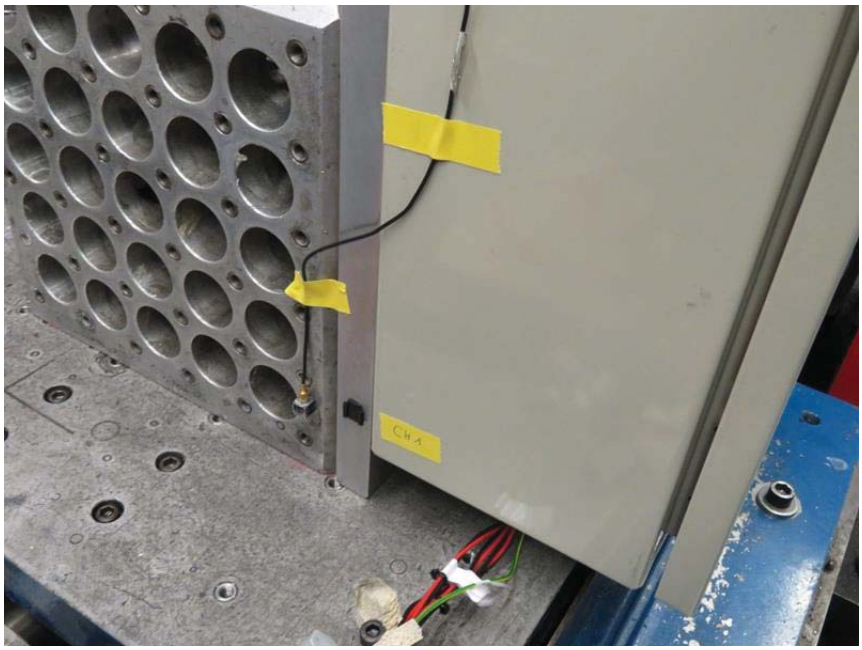
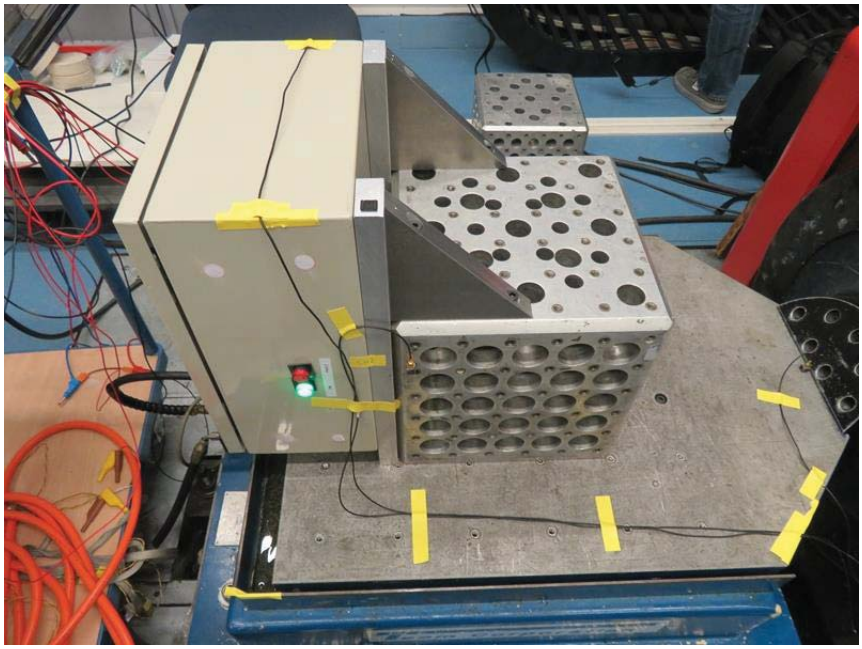



*Bild / Picture 6: Test setup axis-X*

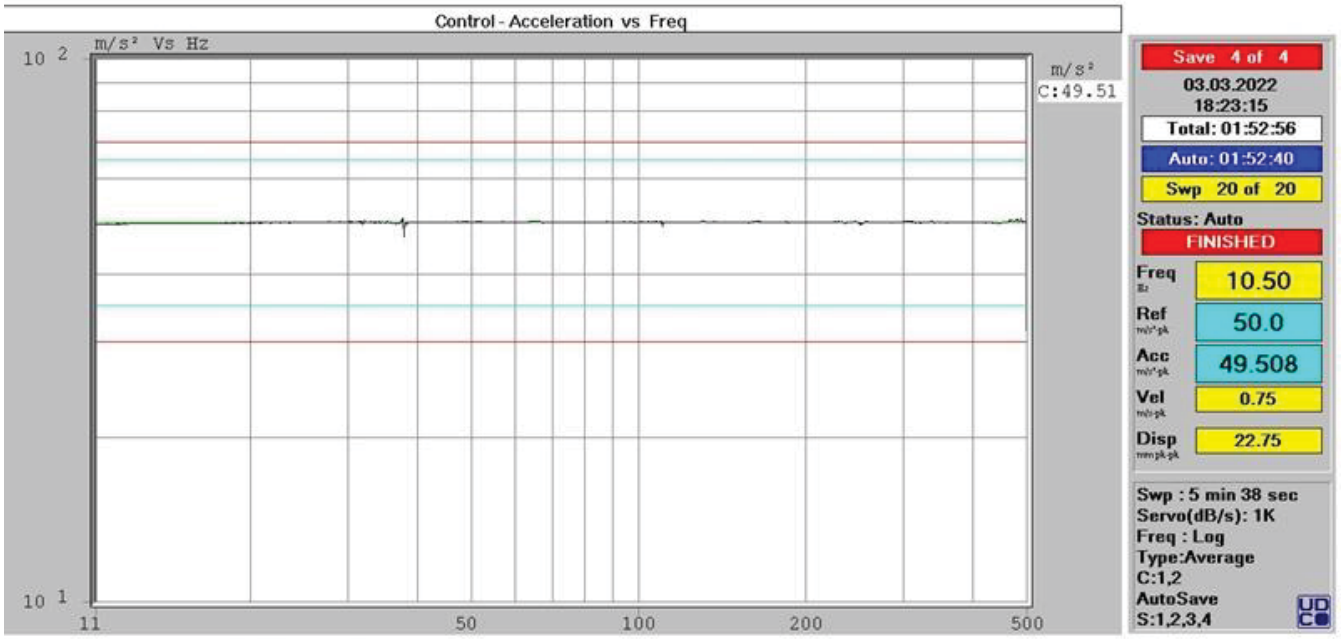


**ANLAGE zum Prüfbericht-Nr.: DE22IVF6 001**
*APPENDIX to Test Report No.:*



## FOTO-DOKUMENTATION
## *PHOTO-DOCUMENTATION*

*Bild / Picture 7: Test 1.1 axis-X*

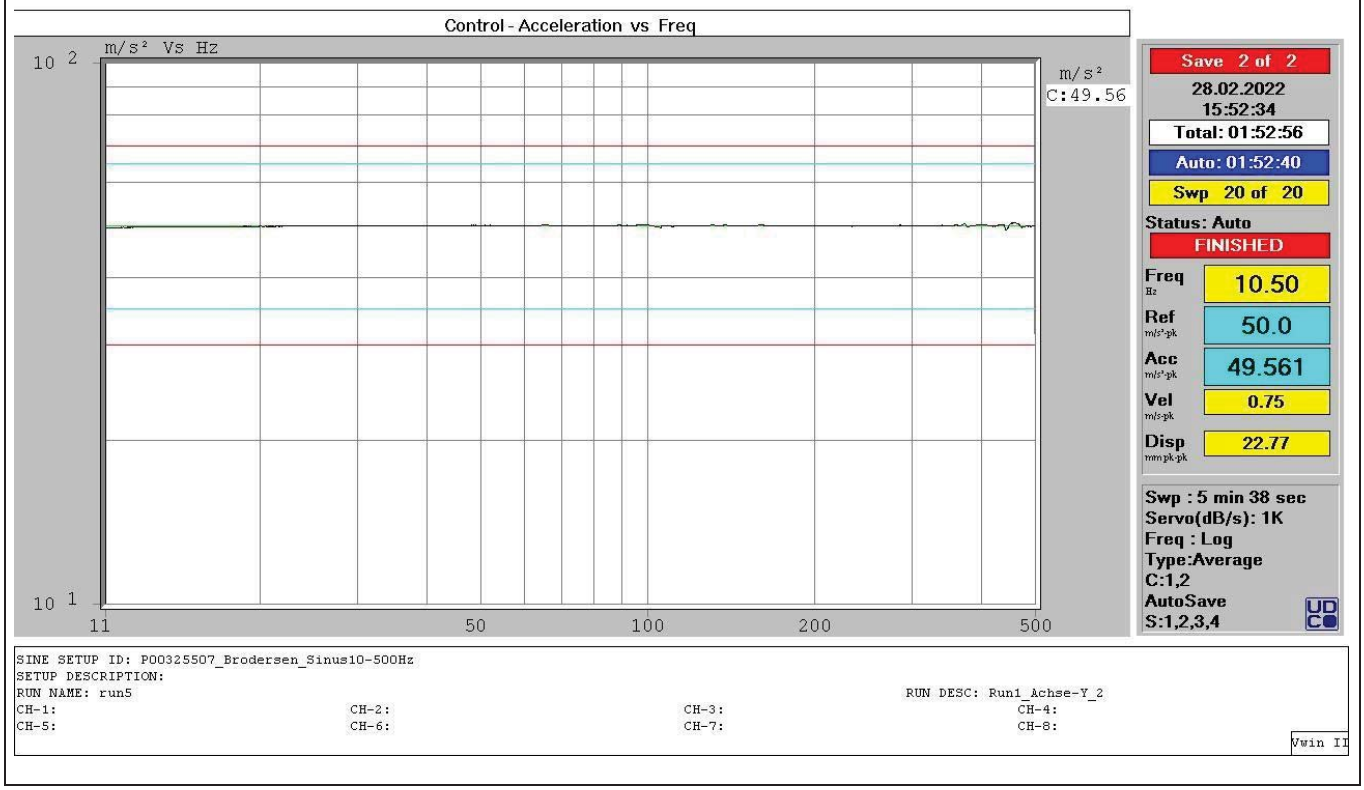


**ANLAGE zum Prüfbericht-Nr.: DE22IVF6 001**
*APPENDIX to Test Report No.:*



## FOTO-DOKUMENTATION
## *PHOTO-DOCUMENTATION*

*Bild / Picture 8: Test 1.1 axis-Y*

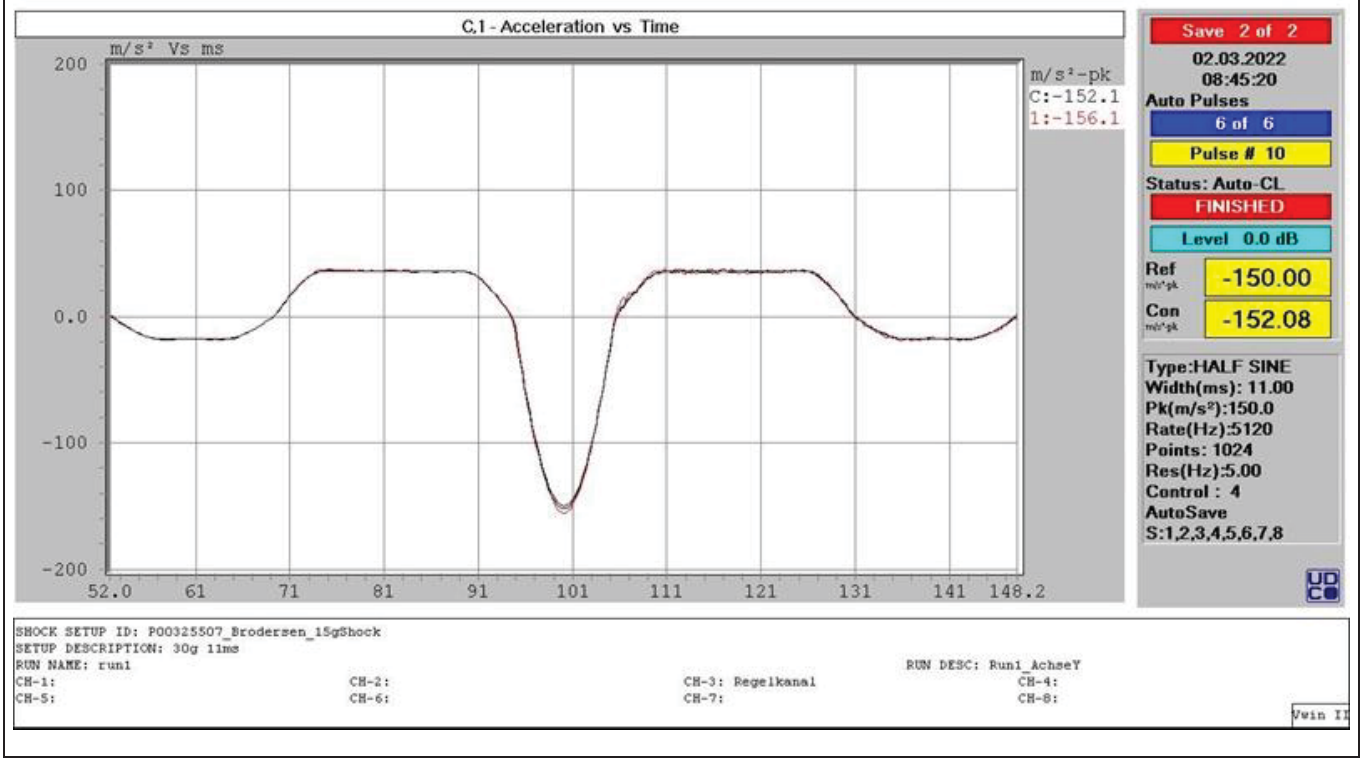


**ANLAGE zum Prüfbericht-Nr.: DE22IVF6 001**
*APPENDIX to Test Report No.:*



## FOTO-DOKUMENTATION
## *PHOTO-DOCUMENTATION*

*Bild / Picture 9: Test 1.2 axis-Y negative*

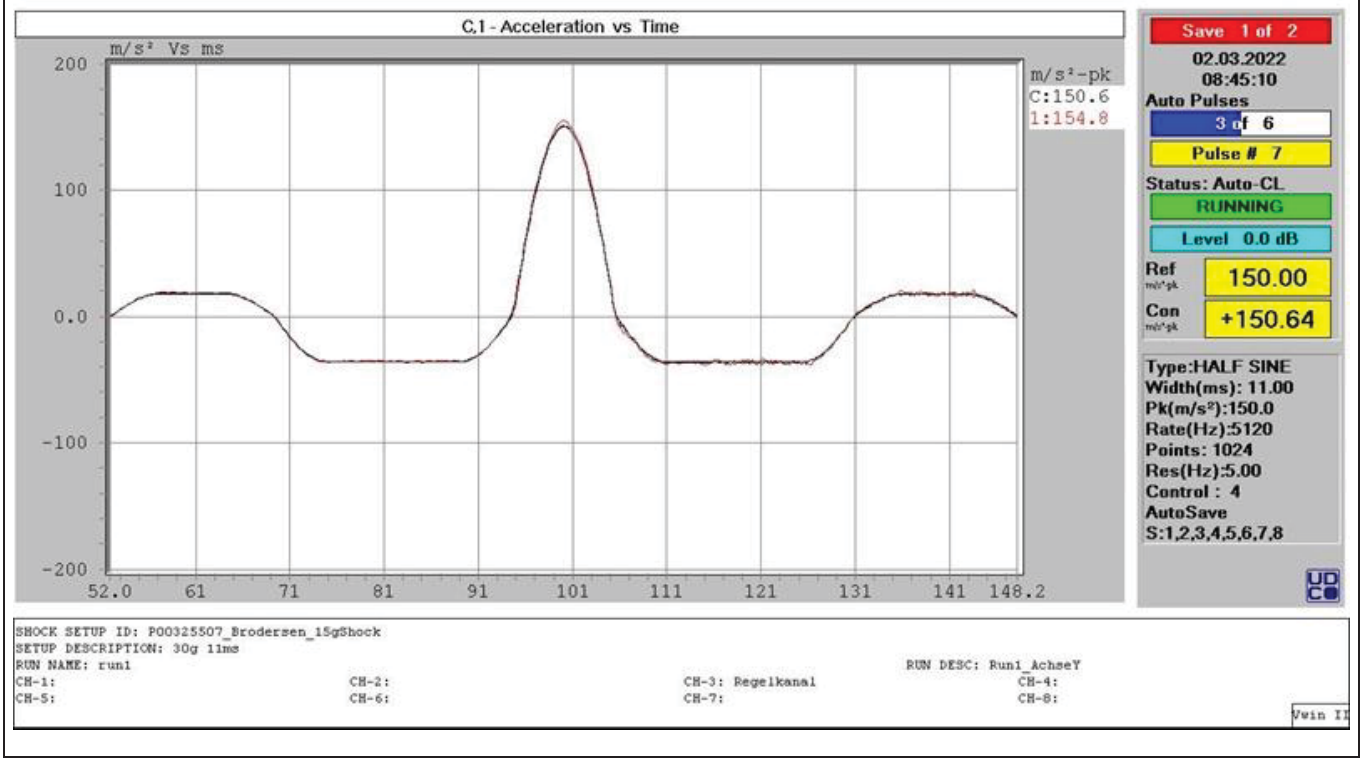


**ANLAGE zum Prüfbericht-Nr.: DE22IVF6 001**
*APPENDIX to Test Report No.:*



## FOTO-DOKUMENTATION
## *PHOTO-DOCUMENTATION*

*Bild / Picture 10: Test 1.2 axis-Y positive*

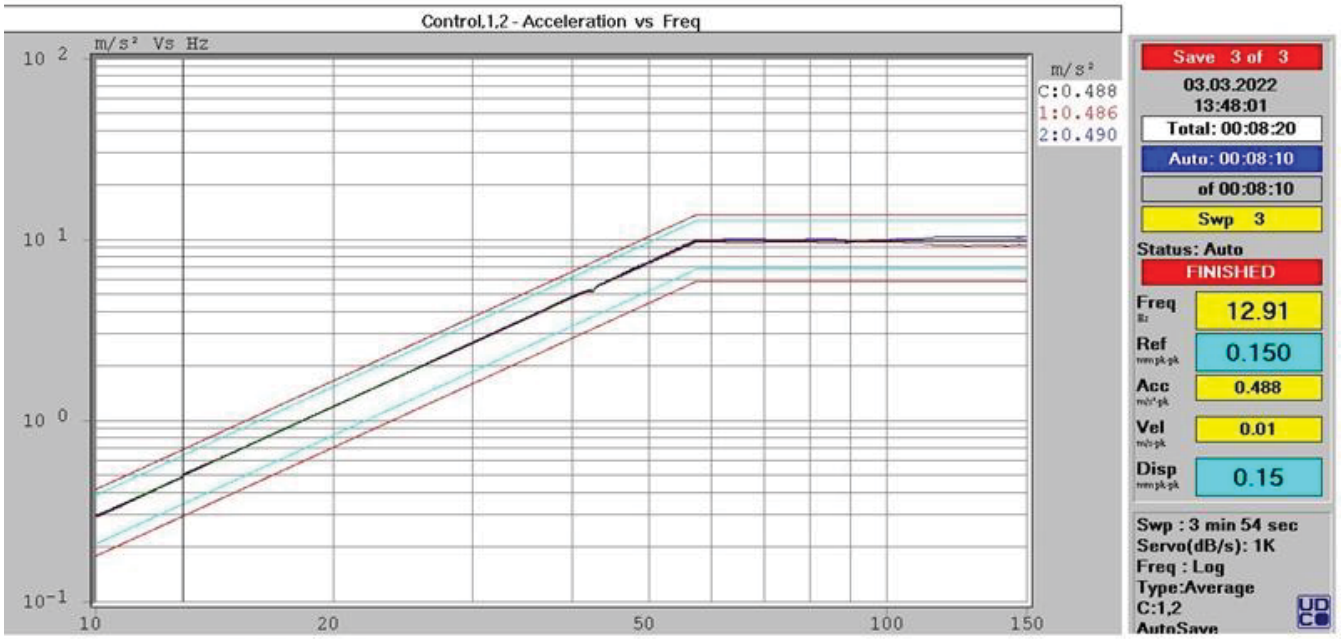


**ANLAGE zum Prüfbericht-Nr.: DE22IVF6 001**
*APPENDIX to Test Report No.:*



## FOTO-DOKUMENTATION
## *PHOTO-DOCUMENTATION*

*Bild / Picture 11: Test 1.3 axis-X*

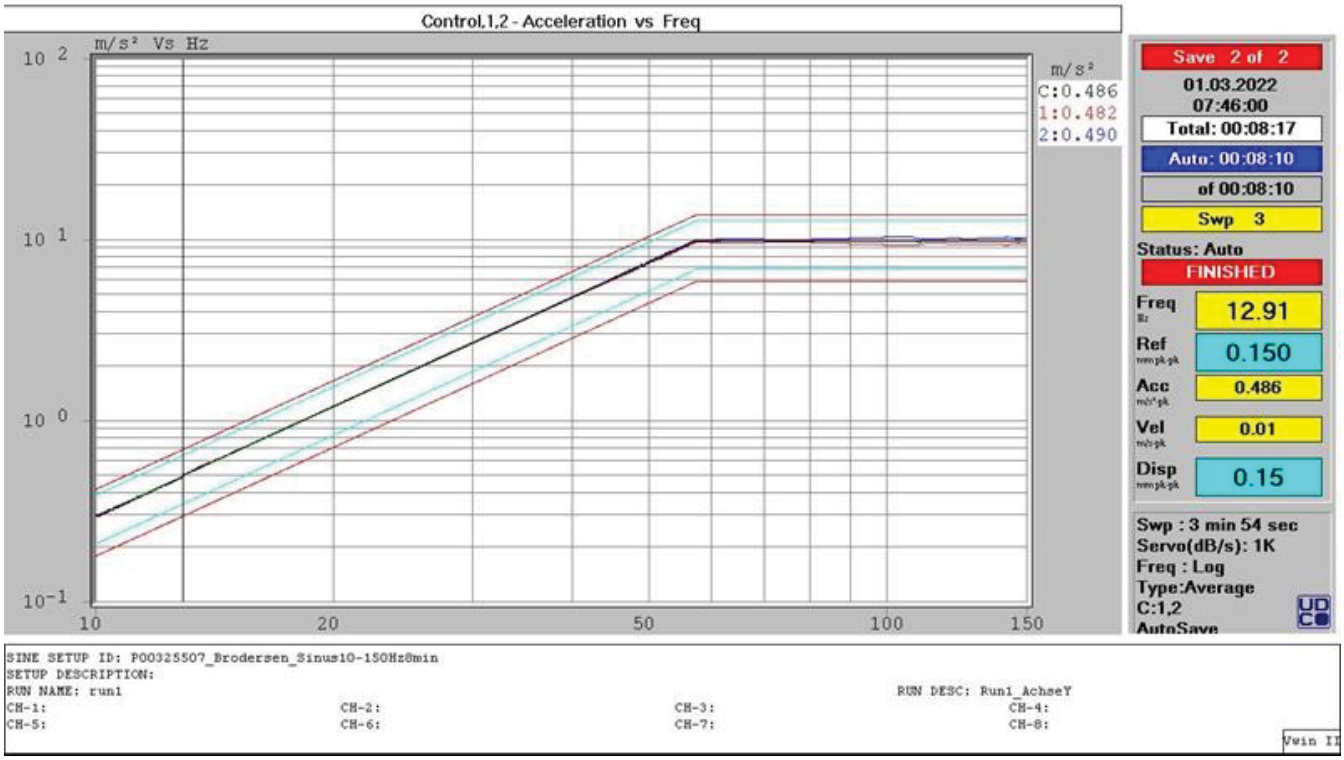


**ANLAGE zum Prüfbericht-Nr.: DE22IVF6 001**
*APPENDIX to Test Report No.:*



## FOTO-DOKUMENTATION
## *PHOTO-DOCUMENTATION*

*Bild / Picture 12: Test 1.3 axis-Y*

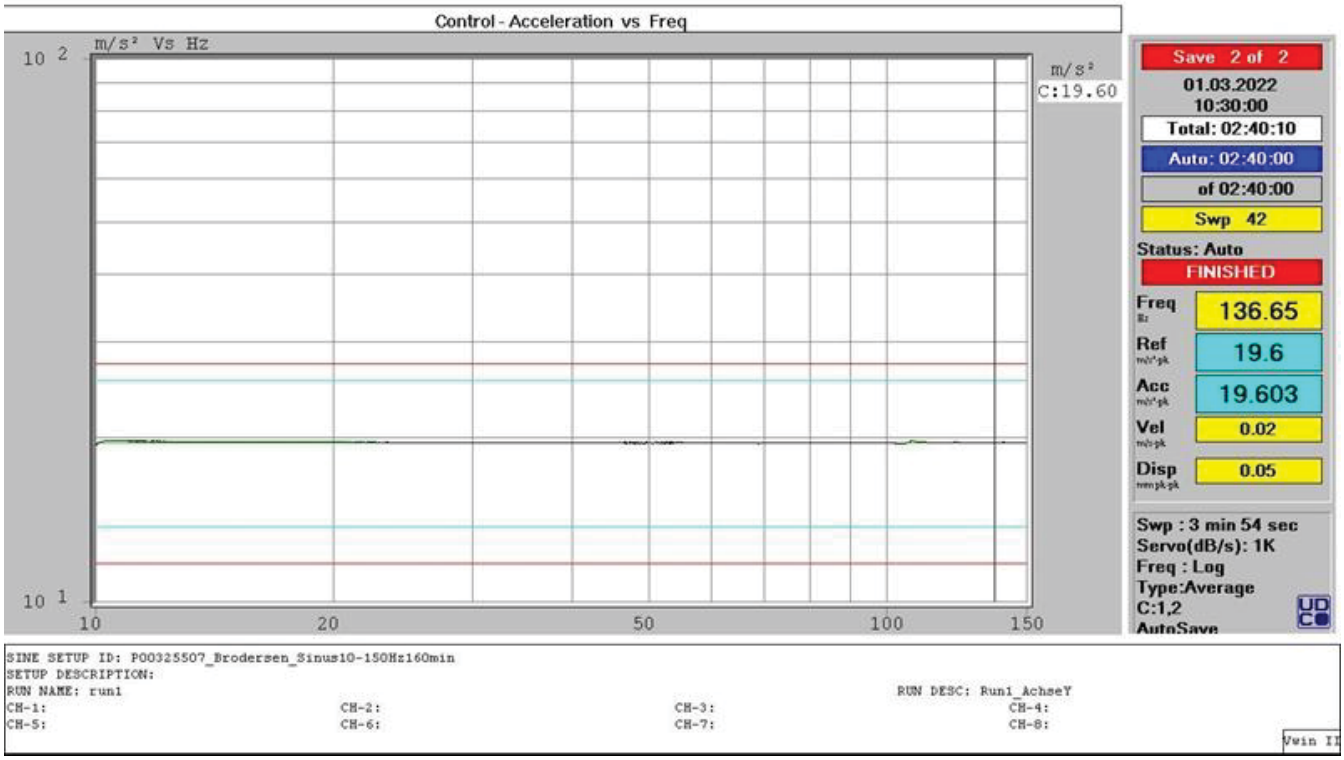


**ANLAGE zum Prüfbericht-Nr.: DE22IVF6 001**
*APPENDIX to Test Report No.:*



## FOTO-DOKUMENTATION
## *PHOTO-DOCUMENTATION*

*Bild / Picture 13: Test 1.4 axis-Y*




--End of the test report--