



Zkušební laboratoř č. 1045.1 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Strojírenský zkušební ústav, s.p.,

Zkušební laboratoř, Hudcova 424/56b, Medlánky, 621 00 Brno

Testing Laboratory 1045.1 Accredited by the Czech Accreditation Institute pursuant to ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Strojírenský zkušební ústav, s.p. Testing Laboratory, Hudcova 424/56b, 621 00 Brno

Prüflabor Nr. 1045.1 akkreditiert von ČIA nach ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Prüfinstitut der Maschinenbauindustrie, s.U., Hudcova 424/56b, 621 00 Brno, Tschechische Republik

Strana 1 z 7
Page of/Seite von



PROTOKOL O ZKOUŠCE

TEST REPORT No. / PRÜFUNGS PROTOKOLL Nr.

č. 63-12264/T

Výrobek:

*Product:
Erzeugnis:*

Dřevní pelety A1 podle ENplus®

*Wood pellets A1 according to ENplus®
Holzpellets A1 nach ENplus®*

Typové označení:

*Type designation:
Typenbezeichnung:*

A1 podle EN ISO 17225-2 a ENplus®

*A1 according to EN ISO 17225-2 and ENplus®
A1 nach EN ISO 17225-2 und ENplus®*

Objednatel/výrobce:

*Customer/ Manufacturer:
Auftraggeber./ Hersteller:*

HRANEX s.r.o.

Nová Pláň 26

792 01 Nová Pláň

Česká republika/Czech Republic/Tschechische Republik

IČO/Company ID No./ID Nr.: 25358227

Výrobní místo:

*Place of manufacture:
Produktionstätte:*

HRANEX s.r.o.

Bílčice 107

793 68 Dvorce

Česká republika/Czech Republic/Tschechische Republik

ENplus® ID: CZ 020

Odpovědný pracovník:

*Employee responsible:
Verantwortlicher Mitarbeiter:*

RNDr. Blanka Watson

Datum vydání protokolu:

*Report issue date:
Datum der Protokollausgabe:*

2022-11-16

Rozdělovník:

*Distribution list:
Verteiler:*

1x SZÚ, s.p., 1x objednatel, 1x Klastř Česká peleta

1 x copy to the Engineering Test Institute (SZU), 1 x copy to the Customer

1x Prüfinstitut der Maschinenbauindustrie, s.U. (SZU), 1x Auftraggeber

1x copy to the Czech Pellets Cluster, 1x Tschechischer Pelletcluster

Bez písemného souhlasu SZÚ se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Výsledky zkoušek a ověření se týkají pouze zkoušených výrobků ve stavu, v jakém byly přijaty nebo předloženy.

Zkušební laboratoř nenese zodpovědnost za data dodaná zákazníkem uvedená v protokolu.

This report may be copied in its entirety without written consent of the Engineering Test Institute. The results of tests and verifications only apply to the products tested as received or presented. The testing laboratory is not responsible for the data provided by the customer in the report.

Ohne schriftliche Zustimmung des SZÚ darf das Protokoll nicht anders als in voller Fassung wiedergegeben werden.

Die Prüfergebnisse betreffen nur die geprüften Erzeugnisse, wie erhalten oder vorgelegt.

Das Prüflabor ist nicht verantwortlich für die im Protokoll angegebenen Daten welche der Auftraggeber übermittelte.

SP-2021-000011_1_5_Protokol_ZL_2022_AKR

Zkoušky byly provedeny na základě těchto dokumentů:

- Objednávka č. I-77076 ze dne 2022-08-11

The tests were performed based on these documents:

- Order No. I-77076 of 2022-08-11

Die Prüfungen wurden aufgrund der folgenden Unterlagen durchgeführt:

- Auftrag Nr. I-77076 von 2022-08-11

I. **Popis výrobků**

Description of product tested

Beschreibung des Erzeugnisses

Dřevní pelety vyrobené z dřevních pilin světlé barvy.
Válec o průměru 6 mm a délka cca 0,4 cm až 2,5 cm

Wood pellets made of sawdust of light colour.

Cylinder with a diameter of 6 mm and a length of about 0.4 cm to 2.5 cm

Holzpellets aus Sägemehl hellen Spänen.

Zylinder mit einem Durchmesser von 6 mm und einer Länge von ca. 0,4 cm bis 2,5 cm

II. **Zkoušený vzorek**

Sample tested

Versuchsprobe

Prohlídce, zkouškám a ověřením byl podroben vzorek odebraný z plastového obalu

Hmotnost 2 x15 kg

Vzorek byl odebrán pracovníkem SZÚ, s.p., s.r.o. v rámci inspekce
pro certifikaci ENplus®.

The sample taken from a plastic container was subjected to inspection, testing and verification

Weight 2 x15 kg

The sample has been taken by worker of SZÚ, s.p., s.r.o. in frame of inspection for certification ENplus®.

Eine aus einem Kunststoffbehälter entnommene Versuchsprobe wurde untersucht, geprüft und verifiziert

Gewicht von 2 x 15 kg

Die Versuchsprobe wurde durch den Mitarbeiter von SZÚ, s.p., s.r.o. im Rahmen der Inspektion für ENplus® Zertifizierung entnommen.

Typ Product Erzeugnis:	Datum přijetí Date of submission Datum der Annahme	Ev. č. vzorku Reg. No. Evidenznummer	
		SZÚ	Chemické laboratoře Chemical Laboratory Chemisches Labor
Dřevní pelety A1 Wood pellets A1 Holzpellets A1	2022-10-31	0214.22. 77076.001	01/311022

Prohlídku, zkoušky a ověření provedla v chemické laboratoři SZÚ, s.p. Brno dne 2022-10-31 až
2022-11-11 RNDr. Blanka Watson, Bc. Hana Pavlíčková, kooperační laboratoř Labtech, č. L1147
a VŠB-TU Ostrava, č. 1166.3

The visual inspection, tests and verification were carried out by RNDr. Blanka Watson and Bc. Hana Pavlíčková in the chemical laboratory of SZÚ s.p. Brno, in the Cooperative Laboratory Labtech L1147 and in the Cooperative Laboratory VŠB-TU Ostrava Nr. 1166.3 on 2022-10-31 till 2022-11-11

Die Untersuchungen, Prüfungen und Verifizierung wurden wie folgt durchgeführt: im chemischen Labor von SZÚ, s.p. Brno vom 2022-10-31 bis 2022-11-11 von RNDr. Blanka Watson und Bc Hana Pavlíčková im Kooperationslabor Labtech L1147 und in VŠB-TU Ostrava, Nr. 1166.3

III. Tabulka použitých měřicích a zkušebních zařízení

*Table of measuring and testing equipment used
Tabelle der verwendeten Mess- und Prüfgeräte*

Poř.č. No./Nr.	Název: Name/Title:	Inventární číslo: Inventory number/ Inventarummer:	Kalibrace platná do: Calibration valid until/ Kalibrierung gültig bis:
1	Analytické váhy Sartorius R 180 D <i>Analytical scale / Analysenwaage R 180 D</i>	02-1458	05/2023
2	Analytické váhy Sartorius A120 S <i>Analytical scale / Analysenwaage A 120 S</i>	02-1682	05/2023
3	Muflová pec <i>Muffle surface / Muffelofen</i>	900-000-008-849	05/2023
4	Kalorimetr IKA C 5000 <i>Calorimeter / Kalorimeter IKA C 5000</i>	02-2236	12/2022
5	Elementární analyzátor PE 2400 CHNS <i>Elementary analyzer / Elementaranalysator PE 2400 CHNS</i>	02-2107	12/2022
6	Váhy Mettler PB3001 <i>Scales Mettler PB3001 / Waage Mettler PB3001</i>	02-2274	05/2023
7	Teplotní skříň BMT s teploměrem <i>Temperature box BMT with thermometer / Temperaturschrank mit Thermometer</i>	02-2132	12/2022
8	Posuvné měřítko <i>Calliper / Messschieber</i>	11-5884	08/2023
9	Přístroj na stanovení otěru <i>Determination device of mechanical durability and abrasion/ Bestimmungsgerät der mechanischen Beständigkeit und des Abriebs</i>	11-7720	12/2022

Zkoušky byly provedeny s využitím měřicích a zkušebních zařízení s platnou kalibrací.

*The tests were carried out with the use of validly calibrated measuring and test equipment.
Die Prüfungen wurden mit Mess- und Prüfgeräten mit gültiger Kalibrierung durchgeführt.*

IV. Tabulka použitých metod

*Table of methods used
Tabelle der verwendeten Verfahren*

Poř.č. No./Nr.	Název a specifikace Name and specification Name und Spezifikation	Použitá technická norma Technical standard used Verwendete technische Norm	Akreditace Accreditation Akkreditierung
1	Stanovení sypné hmotnosti gravimetricky <i>Determination of bulk density gravimetrically Bestimmung der Schüttdichte gravimetrisch</i>	ČSN EN ISO 17828 EN ISO 17828	T 060
2	Stanovení délky a průměru pelet <i>Determination of pellet length and diameter Bestimmung der Pelletlänge und des Pelletdurchmessers</i>	ČSN EN ISO 17829 EN ISO 17829	T 061
2	Stanovení obsahu celkové vody a analytické vody gravimetricky, včetně úpravy vzorku <i>Determination of total water and analytical water content by gravimetric method, including sample preparation Bestimmung des Gesamtwassers und des analytischen Wassergehalts gravimetrisch, samt Probenaufbereitung</i>	ČSN EN ISO 18134-2 ČSN EN ISO 18134-3 EN ISO 18134-2 EN ISO 18134-3	T 056
3	Stanovení obsahu popela a nedopalu gravimetricky <i>Determination of ash content and unburnt residues by gravimetric method Bestimmung von Aschegehalt und Gehalt von unverbrannten Rückständen gravimetrisch</i>	ČSN EN ISO 18122 EN ISO 18122	T 057
4	Stanovení mechanické odolnosti a otěru <i>Determination of mechanical durability and abrasion Bestimmung der mechanischen Beständigkeit und des Abriebs</i>	ČSN EN ISO 17831-1 EN ISO 17831-1 ČSN EN ISO 18846 EN ISO 18846	T 062
5	Stanovení spalného tepla kalorimetricky a výpočet výhřevnosti	ČSN EN ISO 18125 EN ISO 18125	T 053

Poř.č. No./Nr.	Název a specifikace Name and specification Name und Spezifikation	Použitá technická norma Technical standard used Verwendete technische Norm	Akreditace Accreditation Akkreditierung
	Determination of gross calorimetric calorific value and net calorific value Bestimmung des kalorimetrischen Brennwertes und des Berechnung des Heizwertes		
6	Stanovení obsahu uhlíku, dusíku, vodíku a kyslíku chromatograficky s TCD detekcí, dopočet emisního faktoru Determination of C, N, H and O content by chromatography with TCD (thermal conductivity detection), recalculation of emission factor Bestimmung des C-, N-, H- und O-Gehalts durch Chromatographie mit TCD (Wärmeleitfähigkeitsdetektion), Nachrechnung des Emissionsfaktors	ČSN EN ISO 16948 EN ISO 16948	T 054
7	Stanovení veškeré síry a veškerého chloru přístrojem Analytik Jena MULTI EA 2000 Determination of all sulfur and total chlorine by Analytic Jena MULTI EA 2000 Bestimmung des gesamten Schwefels und des gesamten Chlors mit Analytic Jena MULTI EA 2000	ČSN EN ISO 16994 EN ISO 16994	T 055
8	Stanovení teplot tavitelnosti popela Determination of deformation temperature Bestimmung der Verformungstemperatur	VECL 005 (ČSN ISO 540, ISO 540, ČSN EN ISO 21404, EN ISO 21404, ČSN P CEN/TS 15404, CEN/TS 15404)	kooperace cooperation Kooperation 39
9	Stanovení prvků metodou ICP-OES Detection of elements by ICP-OES technique Bestimmung von Elementen mit Optischer Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES)	SOP: ICP 04A (ČSN EN ISO 11885, ČSN 46 5735, ČSN EN 13346, ČSN EN ISO 16968, EN ISO 16968)	kooperace cooperation Kooperation 43
	Stanovení prvků metodou ICP-MS Detection of elements by ICP-MS technique Bestimmung von Elementen mit Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS)	SOP: ICP 03B (ČSN EN ISO 17294-2, ČSN 46 5735, ČSN EN 13346, ČSN EN ISO 16968, EN ISO 16968)	kooperace cooperation Kooperation 41
	Stanovení Hg metodou AAS analyzátořem AMA Detection of Hg by AAS technique using AMA analyser Bestimmung von Hg mit Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit AMA Analysator	SOP: AAS 06-07 (ČSN 46 5735, JPP ÚKZÚZ 03, ČSN EN 71-3:1996, ČSN EN ISO 16968, EN ISO 16968)	kooperace cooperation Kooperation 37

V. Výsledky zkoušek – souhrn
Test results - summary
Ergebnisse von Prüfungen - Zusammenfassung

Vlastnost <i>Property Eigenschaft</i>		Jednotka <i>Unit Einheit</i>	Naměřené hodnoty <i>Measured values Gemessene Werte</i>	Relativní nejistoty měření ± (%) <i>Relative uncertainty of measurement Relative Messunsicherheiten</i>	Specifikace <i>Specification Spezifikation</i> ENplus® A1	Technické normy*** <i>Technical standard Technische Normen</i>
Rozměry <i>Dimension Masse</i>	Průměr, D (ar) <i>Diameter Durchmesser</i>	[mm]	6,0	10	6 ± 1	EN ISO 17829
	Délka, L (ar) <i>Length Länge</i>	[mm]	13	30	3,15 < L ≤ 40	EN ISO 17829
Voda celková, <i>Total moisture Gesamtfeuchte</i>	M (ar)	[% hmot.] [% Weight/ Gewicht]	5,6	10	≤ 10	EN ISO 18134-2
Popel při 550 °C, <i>Ash at Asche bei</i>	A (d)	[% hmot.] [% Weight/ Gewicht]	0,34	5	≤ 0,7	EN ISO 18122
Mechanická odolnost, <i>Mechanical durability Mechanische Beständigkeit</i>	DU (ar)	[% hmot.] [% Weight/ Gewicht]	98,7	0,1	≥ 98,0	EN ISO 17831-1
Jemné částice, <i>Fines Feine Teilchen</i>	F (ar)	[% hmot.] [% Weight/ Gewicht]	0,17	20	≤ 0,5	EN ISO 18846
Výhřevnost při 25°C, <i>Net calorific value at Brennstoffwert bei</i>	Q (ar)	[kWh/kg]	4,94	0,06	≥ 4,6	EN ISO 18125
		[MJ/kg]	17,78	0,22	≥ 16,5	
Sypná hmotnost, <i>Bulk density Schüttmasse</i>	BD (ar)	[kg/m³]	709	5	600 ≤ BD ≤ 750	EN ISO 17828
Dusík, <i>Nitrogen Stickstoff</i>	N (d)	[% hmot.] [% Weight/ Gewicht]	0,11	20	≤ 0,3	EN ISO 16948
Síra veškerá , <i>Total sulphur Gesamtschwefel</i>	S (d)	[% hmot.] [% Weight/ Gewicht]	0,025	10	≤ 0,04	EN ISO 16994
Celkový chlor, <i>Total chlorine Gesamtchlor</i>	Cl (d)	[% hmot.] [% Weight/ Gewicht]	0,013	10	≤ 0,02	EN ISO 16994
Teplota tavitelnosti popela, DT *) <i>Ash deformation temperature Sintertemperatur</i>		[°C]	1430	20	≥ 1200	EN ISO 21404
Arsen**, <i>Arsenic Arsen</i>	As (d)	[mg.kg ⁻¹]	< 0,60	-	≤ 1	EN ISO 16968
Kadmium**, <i>Cadmium Kadmium</i>	Cd (d)	[mg.kg ⁻¹]	0,22	20	≤ 0,5	EN ISO 16968
Chrom**, <i>Chromium Chrom</i>	Cr (d)	[mg.kg ⁻¹]	< 3,98	-	≤ 10	EN ISO 16968

Vlastnost <i>Property Eigenschaft</i>	Jednotka <i>Unit Einheit</i>	Naměřené hodnoty <i>Measured values Gemessene Werte</i>	Relativní nejistoty měření ± (%) <i>Relative uncertainty of measurement Relative Messunsicherheiten</i>	Specifikace <i>Specification Spezifikation</i> ENplus® A1	Technické normy*** <i>Technical standard Technische Normen</i>
Měď***, <i>Copper Kupfer</i>	Cu (d) [mg.kg ⁻¹]	< 0,66	-	≤ 10	EN ISO 16968
Olovo**, <i>Lead Blei</i>	Pb (d) [mg.kg ⁻¹]	< 6,63	-	≤ 10	EN ISO 16968
Rtut***, <i>Mercury Quecksilber</i>	Hg (d) [mg.kg ⁻¹]	0,004	20	≤ 0,1	EN ISO 16968
Nikl**, <i>Nicke Nickel</i>	Ni (d) [mg.kg ⁻¹]	3,23	20	≤ 10	EN ISO 16968
Zinek**, <i>Zinc Zink</i>	Zn (d) [mg.kg ⁻¹]	7,68	20	≤ 100	EN ISO 16968

(ar) vzorek v původním stavu

Sample as received

Versuchsprobe im gelieferten Zustand

(d) vzorek bezvodý

Sample dry

Wasserfreie Versuchsprobe

*) stanoveno v akreditované laboratoři VŠB-TU Ostrava, č. 1166.3.

it has been determined by accredited test laboratory VŠB-TU Ostrava, No. 1166.3.

in dem akkreditiertem Prüflabor von VŠB-TU Ostrava, Nr. 1166.3 ermittelt.

***) stanoveno v akreditované zkušební laboratoři Labtech, č. 1147.

it has been determined by accredited test laboratory Labtech, No. 1147

in dem akkreditiertem Prüflabor Labtech, Nr. 1147 ermittelt.

****) uvedené technické normy jsou obsaženy v metodách zkoušek nebo laboratorních postupech uvedených v tabulce viz kap. IV

the technical standards referred to are contained in the test methods or laboratory procedures listed in the table; see chap. IV.

die angegebenen technischen Normen sind in den in der Tabelle aufgeführten Prüfmethode oder Laborverfahren enthalten; siehe Kap. IV

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinitelem nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku. Standardní nejistota byla určena v souladu s dokumentem EA 4/02.

"The above-specified extended measurement uncertainties are calculated as a factor of the measurement uncertainty and the extension coefficient, $k=2$, corresponding to the coverage certainty of 95% for standard classification. The uncertainties do not reflect the impact of sample taking and lack of homogeneity. The standard uncertainty was determined in accordance with Document EA 4/02."

„Die genannten erweiterten Messunsicherheiten sind der Beiwert der Messunsicherheit und des Erweiterungskoeffizienten $k=2$, was bei normaler Verteilung einer Abdeckungswahrscheinlichkeit von 95% entspricht. Die Unsicherheiten berücksichtigen nicht die Einflüsse der Probenahme und –Inhomogenität. Die Standardunsicherheit wurde in Übereinstimmung mit dem Dokument EA 4/02 festgelegt.“

Vyhodnocení:

Evaluation:

Auswertung:

Naměřené hodnoty dřevních pelet jsou ve shodě s požadavky ENplus® A1.

Measured values of wood pellets are in accordance to requirements ENplus® A1.

Gemessene Werte der Holzpellets sind in Übereinstimmung mit den Anforderungen der ENplus® A1.

Zkoušela:

Tested by /Geprüft von:

Bc. Hana Pavlíčková

Datum:

Date/ Datum:

2022-11-15

Podpis:

Signed/Unterschrift:



Kontrolovala:

Reviewed and approved by:/Überprüft von:

RNDr. Blanka Watson

Datum:

Date/ Datum:

2022-11-15

Podpis:

Signed/Unterschrift:



VI. Seznam použitých podkladů

A list of other referenced documents

Liste der verwendeten Dokumente

- Objednávka č. I-77076 ze dne 2022-08-11
- Order No. I-77076 of 2022-08-11
- Auftrag Nr. I-77076 vom 2022-08-11

Normy:

Technical standard /Technische Normen:

- EN ISO 17829:2016 Tuhá biopaliva - Stanovení délky a průměru pelet
Solid biofuels - Determination of length and diameter of pellets/ Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung der Länge und des Durchmessers von Pellets
- EN ISO 18134-2:2017 Tuhá biopaliva - Stanovení obsahu vody - Metoda sušení v sušárně - Část 2:
Celková voda - Zjednodušená metoda
Solid biofuels - Determination of moisture content - Oven dry method - Part 2: Total moisture - Simplified method / Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung des Wassergehaltes- Ofentrocknung- Teil 2: Gesamtgehalt an Wasser-Vereinfachtes Verfahren
- EN ISO 18134-3:2016 Tuhá biopaliva - Stanovení obsahu vody - Metoda sušení v sušárně - Část 3:
Obsah vody v analytickém vzorku pro obecný rozbor
Solid biofuels - Determination of moisture content - Oven dry method - Part 3: Moisture in general analysis sample / Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung des Wassergehaltes - Ofentrocknung - Teil 3: Wassergehalt in allgemeinen Analysenproben
- EN ISO 18122:2015 Tuhá biopaliva - Stanovení obsahu popela
Solid biofuels - Determination of ash content/ Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung des Aschegehaltes
- EN ISO 17831-1:2016 Tuhá biopaliva - Stanovení mechanické odolnosti pelet a briket - Část 1: Pelety
Solid biofuels - Determination of mechanical durability of pellets and briquettes - Part 1: Pellets / Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung der mechanischen Festigkeit von Pellets und Briketts – Teil 1: Pellets
- EN ISO 18846:2017 Tuhá biopaliva - Stanovení obsahu jemných částic v množství pelet
Solid biofuels - Determination of fines content in quantities of pellets / Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung des Gehaltes an Feingut in Mengen von Pellets
- EN ISO 18125:2017 Tuhá biopaliva - Stanovení spalného tepla a výhřevnosti
Solid biofuels - Determination of calorific value / Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung des Heizwertes
- EN ISO 17828:2016 Tuhá biopaliva - Stanovení sypné hmotnosti
Solid biofuels - Determination of bulk density / Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung der Schüttdichte
- EN ISO 16948:2016 Tuhá biopaliva - Stanovení obsahu celkového uhlíku, vodíku a dusíku
Solid biofuels - Determination of total content of carbon, hydrogen and nitrogen / Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung des Gesamtgehaltes an Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff – Instrumentelle Verfahren
- EN ISO 16994: 2017 Tuhá biopaliva - Stanovení obsahu celkové síry a celkového chloru
Solid biofuels - Determination of total content of sulfur and chlorine / Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung des Gesamtgehaltes an Schwefel und Chlor
- EN ISO 21404: 2020 Tuhá biopaliva - Stanovení tavitelnosti popela
Solid biofuels - Determination of ash melting behaviour/ Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung des Asche - Schmelzverhaltens
- EN ISO 16968:2015 Tuhá biopaliva - Stanovení stopových prvků
Solid biofuels - Determination of minor elements / Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung von Spurenelementen

- Záznam o měření a zkouškách: Laboratorní deník č.109 Rozbor paliva EN PLUS, list 29-30 ze dne 2022-10-31
Record of measurements and tests: Laboratory diary No.109, page 29-30 of 2022-10-31/
Mess- und Prüfprotokoll: Labortagebuch Nr.109 Festbrennstoffanalyse, Seite 29-30 vom 2022-10-31

Protokol zpracovala: RNDr. Blanka Watson

Test Report compiled by:
Protokoll erstellt von:

Protokol schválil:

Test Report approved by:
Protokoll freigegeben von:



Milan Holomek

Vedoucí zkušebny tepelných a ekologických zařízení
Head of Heat and Environment –Friend Equipment Test Station
Leiter der Prüfstelle für Wärme und Umwelteinrichtungen



- Konec textu -

-End of text-/Textende-