



## PROTOKOL O ZKOUŠCE

TEST REPORT No. / PRÜFUNGS PROTOKOLL Nr.

**č. 32-10396/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:**

*Customer:*  
*Auftraggeber:*

EKOPAL ENERGY s.r.o.  
Kynceřová 26  
974 01 Kynceřová  
Slovenská republika/Slovak Republic/Slowakische Republik  
IČO/Company ID No./ID Nr.: 36025950

**Výrobce:**

*Manufacturer:*  
*Hersteller:*

EKOPAL ENERGY s.r.o.  
976 11 Priechod  
Slovenská republika/Slovak Republic/Slowakische Republik  
ENplus® ID: SK 009

**Odpovědný pracovník:**

*Employee responsible:*  
*Verantwortlicher Mitarbeiter:*

RNDr. Blanka Watson

**Datum vydání protokolu:**

*Report issue date:*  
*Datum der Protokollausgabe:*

2020-06-26

**Rozdělovník:**

*Distribution list:*  
*Verteiler:*

1x SZÚ, s.p., 1x objednatel, 1x EPC-Bioenergy  
*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 EPC- Bioenergy, 1x EPC- Bioenergy*

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 übermittelt.*

Zkoušky byly provedeny na základě těchto dokumentů:

- Objednávka č. B-70146 ze dne 2020-06-11

The tests were performed based on these documents:

- Order No. B-70146 of 2020-06-11

Die Prüfungen wurden aufgrund der folgenden Unterlagen durchgeführt:

- Auftrag Nr. B-70146 von 2020-06-11

## 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 dunkler 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 TÜV NORD Czech, 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 TÜV NORD Czech, 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 155 kg

Die Versuchsprobe wurde durch den Mitarbeiter von TÜV NORD Czech, 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	2020-06-15	0214.20.70146.001	03/150620

Prohlídku, zkoušky a ověření provedla v chemické laboratoři SZÚ, s.p. Brno dne 2020-06-15 až  
020-06-24 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 2020-06-15 till 2020-06-24

Die Untersuchungen, Prüfungen und Verifizierung wurden wie folgt durchgeführt: im chemischen Labor von SZÚ, s.p. Brno vom 2020-06-15 bis 2020-06-24 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	05/2021
2	Analytické váhy Sartorius A120 S <i>Analytical scale / Analysenwaage A 120 S</i>	02-1682	05/2021
3	Muflová pec <i>Muffle surface / Muffelofen</i>	02-1472	01/2023
4	Kalorimetr IKA C 5000 <i>Calorimeter / Kalorimeter IKA C 5000</i>	02-2236	12/2020
5	Elementární analyzátor PE 2400 CHNS <i>Elementary analyzer / Elementaranalysator PE 2400 CHNS</i>	02-2107	12/2020
6	Elementární analyzátor MULTI EA 2000 <i>Elementary analyzer / Elementaranalysator MULTI EA 2000</i>	02-2319	12/2020
7	Sušicí váhy Ohaus MB 45 <i>Drying scales / Trocknungswaage</i>	02-2274	05/2021
8	Teplotní skříň BMT s teploměrem <i>Temperature box BMT with thermometer / Temperaturschrank mit Thermom.</i>	02-2132	06/2022
9	Posuvné měřítko <i>Calliper / Messschieber</i>	11-5884	09/2021

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 technických norem

*Table of technical standards used*  
*Tabelle der verwendeten technischen Normen*

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 délky a průměru pelet <i>Determination of pellet length and diameter</i> <i>Bestimmung der Pelletlänge und des Pelletdurchmessers</i>	ČSN EN ISO 17829	T 059
2	Stanovení obsahu celkové vody a analytické vody <i>Determination of total water and analytical water content</i> <i>Bestimmung des Gesamtwassers und des analytischen Wassergehalts</i>	ČSN EN ISO 18134-2 ČSN EN ISO 18134-3	T 056
3	Stanovení obsahu popela <i>Determination of ash content</i> <i>Bestimmung von Aschegehalt</i>	ČSN EN ISO 18122	T 057
4	Stanovení mechanické odolnosti a otěru <i>Determination of mechanical durability and abrasion</i> <i>Bestimmung der mechanischen Beständigkeit und des Abriebs</i>	ČSN EN ISO 17831-1 ČSN EN ISO 18846	T 060
5	Stanovení spalného tepla kalorimetricky a výpočet výhřevnosti <i>Determination of gross calorimetric calorific value and net calorific value</i> <i>Bestimmung des kalorimetrischen Brennwertes und des Berechnung des Heizwertes</i>	ČSN EN ISO 18125	T 053
6	Stanovení sypné hmotnosti gravimetricky <i>Determination of bulk density gravimetrically</i> <i>Bestimmung der Schüttdichte gravimetrisch</i>	ČSN EN ISO 17828	T 059
7	Stanovení obsahu C, N, H a O chromatograficky <i>Determination of C, N, H and O content by chromatography</i> <i>Bestimmung des C-, N-, H- und O-Gehalts durch Chromatographie</i>	ČSN EN ISO 16948	T 054
8	Stanovení veškeré síry a veškerého chloru přístrojem MULTI EA 2000 <i>Determination of all sulfur and total chlorine by MULTI EA 2000</i> <i>Bestimmung des gesamten Schwefels und des gesamten Chlors mit MULTI EA 2000</i>	ČSN EN ISO 16994	T 055
9	Stanovení teploty deformace <i>Determination of deformation temperature</i> <i>Bestimmung der Verformungstemperatur</i>	ČSN P CEN/TS 15370-1	kooperace cooperation Kooperation
10	Stanovení těžkých kovů <i>Determination of heavy metals</i> <i>Bestimmung von Schwermetallen</i>	ČSN EN ISO 16968	kooperace cooperation Kooperation

## 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	10	6 ± 1	EN ISO 17829
	Délka, L (ar) <i>Length Länge</i>	[mm]	12,2	30	3,15 < L ≤ 40	EN ISO 17829
Voda celková, M (ar) <i>Total moisture Gesamtfeuchte</i>		[% hmot.] [% Weight/ Gewicht]	6	10	≤ 10	EN ISO 18134-2
Popel při 550 °C, A (d) <i>Ash at Asche bei</i>		[% hmot.] [% Weight/ Gewicht]	0,4	5	≤ 0,7	EN ISO 18122
Mechanická odolnost, DU (ar) <i>Mechanical durability Mechanische Beständigkeit</i>		[% hmot.] [% Weight/ Gewicht]	98,3	0,1	≥ 98,0	EN ISO 17831-1
Jemné částice, F (ar) <i>Fines Feine Teilchen</i>		[% hmot.] [% Weight/ Gewicht]	0,1	20	≤ 0,5	EN ISO 18846
Výhřevnost při 25°C, Q (ar) <i>Net calorific value at Brennstoffwert bei</i>		[kWh/kg]	4,8	0,1	≥ 4,6	EN ISO 18125
		[MJ/kg]	17,2	0,2	≥ 16,5	
Sypná hmotnost, BD (ar) <i>Bulk density Schüttmasse</i>		[kg/m <sup>3</sup> ]	723	5	600 ≤ BD ≤ 750	EN ISO 17828
Dusík, N (d) <i>Nitrogen Stickstoff</i>		[% hmot.] [% Weight/ Gewicht]	0,3	20	≤ 0,3	EN ISO 16948
Síra veškerá, S (d) <i>Total sulphur Gesamtschwefel</i>		[% hmot.] [% Weight/ Gewicht]	0,02	10	≤ 0,04	EN ISO 16994
Celkový chlor, Cl (d) <i>Total chlorine Gesamtchlor</i>		[% hmot.] [% Weight/ Gewicht]	0,02	10	≤ 0,02	EN ISO 16994
Teplota tavitelnosti popela, DT *) <i>Ash deformation temperature Sintertemperatur</i>		[°C]	1420	20	≥ 1200	CEN/TS 15370-1
Arsen**, As (d) <i>Arsenic Arsen</i>		[mg.kg <sup>-1</sup> ]	< 1	-	≤ 1	EN ISO 16968
Kadmium**, Cd (d) <i>Cadmium Kadmium</i>		[mg.kg <sup>-1</sup> ]	0,2	20	≤ 0,5	EN ISO 16968
Chrom**, Cr (d) <i>Chromium Chrom</i>		[mg.kg <sup>-1</sup> ]	< 4	-	≤ 10	EN ISO 16968

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

2020-06-25

**Podpis:**  
Signed/Unterschrift:



**Kontrolovala:**  
Reviewed by/Überprüft von:

RNDr. Blanka Watson

**Datum:**  
Date/ Datum:

2020-06-25

**Podpis:**  
Signed/Unterschrift:



## VI. Seznam použitých podkladů

### A list of other referenced documents Liste der verwendeten Dokumente

- Objednávka č. B-70146 ze dne 2020-06-11
- Order No. B-70146 of 2020-06-11
- Auftrag Nr. B-70146 vom 2020-06-11

### 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*
- CEN/TS 15370-1: 2007 Tuhá biopaliva - Metoda pro stanovení teploty tání popela - Část 1: Metoda stanovení charakteristických teplot  
*Solid biofuels - Method for the determination of ash melting behaviour - Part 1: Characteristic temperatures method / Feste Biobrennstoffe – Verfahren zur Bestimmung des Schmelzverhaltens der Asche - Teil 1: Verfahren zur Bestimmung charakteristischer Temperaturen*
- 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.90 Rozbor paliva EN PLUS, list 25-26 ze dne 2020-06-15  
*Record of measurements and tests: Laboratory diary No.90, page 25-26 of 2020-06-15/ Mess- und Prüfprotokoll: Labortagebuch Nr.90 Festbrennstoffanalyse, Seite 25-26 vom 2020-06-15*

Protokol zpracovala: RNDr. Blanka Watson

Test Report compiled by:  
Protokoll erstellt von:

Za správnost odpovídá:

Test Report approved by:  
Verantwortlich für die Richtigkeit:

RNDr. Blanka Watson  
vedoucí chemické laboratoře  
Head of Chemical Laboratory  
Leiter des Chemielabors



- Konec textu -

-End of text-/Textende-