



L 1060

**TÜV NORD**  
Czech

**TÜV NORD Czech, s.r.o.**  
**Laboratoře a zkušebny**  
**Zkušební laboratoř č. 1060 akreditovaná ČIA**  
**podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005**  
**Olomoucká 7/9**  
**656 66 BRNO**

Datum: Datum: Date:	27.10.2015	Strana: Seite: Page:	1/3
Protokol č.: Protokol-Nr.: Report No.:	982E/2015	Počet výtisků: Anzahl d. Exempl.: Copies:	4

## PROTOKOL O ZKOUŠCE

### Prüfprotokoll / Test Report

Vzorek dodán dne: Probe eingelefert am: The sample arrived on:	31.08.2015	Datum ukončení zkoušky: Datum der Prüfung: Date of ending of the test:	27.10.2015
Zákazník: Kunde: Customer:	Ensa BH d.o.o. Srbac, Prijeljezi bb, 78429 Razboj Lijevce, Bosnia and Herzegovina Mrs. Sanja Jungic		
Vzorek: Probe: Sample:	Dřevní pelety / Holzpellets / Wood pellets		
Odběr vzorku provedl: Probenahme: Sampling was carried out:	Vzorek byl odebrán pracovníkem TÜV NORD Czech, s.r.o. v rámci auditu pro certifikaci ENplus. / Probe wurde durch den Arbeiter TÜV NORD Czech, s.r.o. unter Audit für Zertifizierung ENplus getroffen / The sample has been taken away by worker of TÜV NORD Czech, s.r.o. in frame of audit for certification ENplus.		
Zkušební metoda / druh zkoušení: Prüfverfahren / Prüfungsart: Test method / Type of testing:	<p>LPP 5 – Chemický rozbor silikátů metodou ICP – OES / Chemische Analyse der Silikate mittels Methode ICP-OES / Chemical analysis of silicates by ICP-OES method</p> <p>LPP 26 – Stanovení vody metodou sušením gravimetricky / Bestimmung des Wassergehalts mittels Trocknung gravimetrisch / Determination of water content by drying method (EN 14774-1,2)</p> <p>LPP 27 – Stanovení popela gravimetricky / Bestimmung des Aschegehalts gravimetrisch / Determination of ash content by gravimetry (EN 14775)</p> <p>LPP 29 – Stanovení spalného tepla a výhřevnosti kalorimetricky / Bestimmung der Verbrennungswärme und des Heizwerts kalorimetrisch / Determination of gross calorific value and net calorific value by calorimetry (EN 14918)</p> <p>LPP 49 – Stanovení obsahu veškerého uhlíku, vodíku, dusíku a síry-instrumentální metoda / Bestimmung des gesamten Wasserstoffs, Kohlenstoffs, Stickstoffs und Schwefels-instrumental Methode / Determination of total content of carbon, hydrogen, nitrogen and sulphur-instrumental methods (EN 15104)</p> <p>LPP 54 – Stanovení sypané hmotnosti gravimetricky / Ermittlung des Schüttgewichts gravimetrisch / Determination of bulk density by gravimetry (EN 15103)</p> <p>LPP 56 – Stanovení mechanické odolnosti pelet gravimetricky / Ermittlung der mechanischen Beständigkeit von Pellets gravimetrisch / Determination of mechanical durability of pellets by gravimetry (EN 15210-1)</p> <p>LPP 57 – Rozměry pelet a briquet / Abmessungen von Pellets und Briquettes / Dimensions of pellets and briquettes (EN 16127)</p>		
Subdodávka (Unterlieferung / Subcontraction):	Celkový chlor a obsah rtuti byly stanoveny v akreditované zkušební laboratoři Labtech č. 1147. / Gesamte Chlor und Quecksilber war in dem akkreditiertem Prüflabor Labtech, Nr. 1147 geprüft. / Total chlorine and mercury have been determined by accredited test laboratory Labtech, No.1147. Teploty tavitelnosti popela byly stanoveny v akreditované laboratoři VŠB-TU Ostrava, č. 1166.3. / Ascheschmelztemperaturen waren in dem akkreditiertem Prüflabor VŠB-TU Ostrava, Nr. 1166.3 geprüft. / Ash melting behaviour has been determined by accredited test laboratory VŠB-TU Ostrava, No.1166.3.		
Předpisy a specifikace, které nejsou předmětem akreditace / Vorschriften u. Spezifikationen, die der Gegenstand des Sachgebietes der Akkreditierung nicht sind / Regulations and specifications, which are not subject to accreditation:	EN ISO 17225-2, ENplus- A2		

RNDr. Alice Kottánová  
 Vedoucí Laboratoří a zkušeben  
 Leiter des Prüflabors  
 Head of Testing laboratories  
 Tel.: +420 545 110 120



Prohlášení – Erklärung – Statement:

1. Výsledky zkoušek uvedených v tomto protokolu se týkají pouze zkoušených předmětů.

Die in diesem Protokoll aufgeführten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände.  
 Test results mentioned in this report refer to the tested specimens only.

2. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Protokolls ist ohne schriftliche Genehmigung der Prüfstelle nicht gestattet.  
 The report shall not be reproduced without the prior written permission of the testing laboratory.

Vzorek / Probe / Sample: Dřevní pelety / Holzpellets / Wood pellets

Vlastnost Eigenschaft Property	Jednotka Einheit Unit	Vzorek v původním stavu (r) Probe im gelieferten Zustand Sample as received	Vzorek bezvodý (d) Wasserfreie Probe Water-free sample	Nejistoty měření ± (%) Messunsicherheiten Uncertainty of measurement	***Specifikace Spezifikation Specification EN ISO 17225-2 / ENplus- A2	
Voda celková Gesamtwasser Total water	% (m/m)	6,21	-	1,54	≤ 10	
Popel při 550 °C Asche bei Ash at	% (m/m)	1,18	1,26	0,24	≤ 1,5 / ≤ 1,2	
Spalné teplo při 25 °C Verbrennungswärme bei Gross calorific value at	MJ/kg	18,73	19,97	-	-	
Výhřevnost při 25 °C Brennstoffwert bei Net calorific value at	MJ/kg	17,28	18,59	0,40	16,3≤Q≤19 / ≥ 16,5	
Vodík H Kohlenwasserstoff Hydrogen	% (m/m)	5,89	6,28	1,92	-	
Dusík N Stickstoff Nitrogen	% (m/m)	0,12	0,13	5,85	≤ 0,5	
Síra veškerá S <sub>t</sub> Gesamtschwefel Total sulphur	% (m/m)	0,02	0,02	5,08	≤ 0,03 / ≤ 0,05	
*Celkový chlor Cl Gesamtchlor Total chlorine	% (m/m)	-	0,005	20	≤ 0,02	
Sypná hmotnost Schüttmasse Bulk density	kg/m <sup>3</sup>	679	-	3,01	≥ 600	
Rozměry Abmessung Dimension	Průměr D Durchmesser Diameter	mm	6	-	1,52	6 (± 1)
	Délka L Länge Length	mm	19	-	1,52	3,15≤L≤40
Mechanická odolnost DU Mechanische Widerstandsfestigkeit Mechanical durability	% (m/m)	98,02	-	0,33	≥ 97,5	
Jemné částice Feine Teilchen Amount of fines	% (m/m)	0,04	-	1,87	≤ 1	

Vlastnost Eigenschaft Property	Jednotka Einheit Unit	Vzorek bezvodý (d) Wasserfreie Probe Water-free sample	Nejistoty měření ± (mg/kg) Messunsicherheiten Uncertainty of measurement	***Specifikace Specification Specification EN ISO 17225-2 / ENplus-A2
Arsen As Arsen, Arsenic	mg/kg	< 0,126	-	≤ 1
Kadmium Cd Kadmium, Cadmium	mg/kg	0,126	0,126	≤ 0,5
Chrom Cr Chrom, Chromium	mg/kg	0,882	0,252	≤ 10
Měď Cu Kupfer, Copper	mg/kg	1,89	0,378	≤ 10
Olovo Pb Blei, Lead	mg/kg	0,378	0,126	≤ 10
*Rtuť Hg Quecksilber, Mercury	mg/kg	0,009	0,0018	≤ 0,1
Nikl Ni Nickel, Nickel	mg/kg	0,63	0,252	≤ 10
Zinek Zn Zink, Zinc	mg/kg	10,206	0,882	≤ 100

\*\*Teploty tavitelnosti popela v oxidační atmosféře / Ascheschmelztemperaturen in Oxydationsatmosphäre / Ash melting behaviour in air atmosphere:

Vlastnost Eigenschaft / Property	°C	Nejistoty měření ± (°C) Messunsicherheiten Uncertainty of measurement	***Specifikace Specification / Specification EN ISO 17225-2 / ENplus-A2
Teplota deformace popela DT Sintertemperatur Ash deformation temperature	1370	10	- / ≥ 1200
Teplota popela kulovitého tvaru ST Aschekugeltemperatur Ash sphere temperature	1410	-	-
Teplota popela polokulovitého tvaru HT Aschehalbkugeltemperatur Ash hemisphere temperature	1430	-	-
Teplota tečení popela FT Aschefließtemperatur Ash flow temperature	1440	-	-

\*\*\* Naměřené hodnoty dřevních pelet jsou ve shodě s požadavky EN ISO 17225-2 a ENplus-A2. / Gemessene Werte der holzartigen Pellets sind in Konformität mit den Anforderungen der EN ISO 17225-2 und ENplus-A2. / Measured values of wood pellets are in accordance to requirements EN ISO 17225-2 and ENplus-A2.

\*Celkový chlor a obsah rtuti byly stanoveny v akreditované zkušební laboratoři Labtech, č. 1147.  
Gesamte Chlor und Quecksilber war in dem akkreditiertem Prüflabor Labtech, Nr. 1147 geprüft.

Total chlorine and mercury have been determined by accredited test laboratory Labtech, No. 1147

\*\*Teploty tavitelnosti popela byly stanoveny v akreditované laboratoři VŠB-TU Ostrava, č. 1166.3.

Ascheschmelztemperaturen waren in dem akkreditiertem Prüflabor VŠB-TU Ostrava, Nr. 1166.3 geprüft.

Ash melting behaviour has been determined by accredited test laboratory VŠB-TU Ostrava, No. 1166.3.

\*\*\*Není předmětem akreditace / Nicht akkreditiert / Not accredited

*Veronika Hrušková*  
Vedoucí Laboratoře analytické chemie: Mgr. Veronika Hrušková  
Leiterin des Analytikchemielabors / Head of Laboratory of Analytical chemistry

*Dana Wojnarová*  
Vedoucí Laboratoře energetické chemie: Ing. Dana Wojnarová  
Leiterin des Energetikchemielabors / Head of Laboratory of Energy chemistry