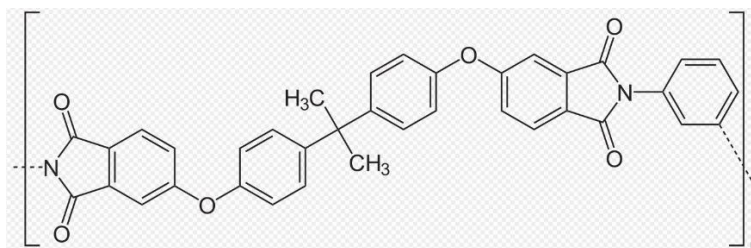


<u>Datum:</u>	13.11.2022
<u>Aplikace:</u>	tisková podložka pro 3D tisk
<u>Model tiskárny:</u>	Prusa MK3S+
<u>Základní materiál tiskové desky:</u>	51CRv4 - EN 10 151 - 1.4310 + 2H
- výrobce	Metallurgica Luigi Pessina Acciai S.p.A
- atest výrobce	č. 34761 ze dne 12.5.2020 (kompletní protokol je v příloze)
- protokol o zkoušce	TUV NORD Czech, s.r.o. č. 669/2020 ze dne 2.7.2020 (kompletní protokol je v příloze)

Materiál kontaktní vrstvy: PEI – polyetherimid

- chemický vzorec  $(C_{37}H_{24}O_6N_2)_n$
- chemická struktura polyetherimidu



mechanické vlastnosti:

- hustota 1,27 g/cm<sup>3</sup>
- bod varu 712,3 °C
- pevnost v tahu 105 N/mm<sup>2</sup>
- tažnost 60%
- modul pružnosti v tahu (E modul) 3200 N/mm<sup>2</sup>
- tvrdost 82 Shore

tepelné vlastnosti:

- tepelná vodivost 0,24 W/m.k
- vicat – VSP/B/50 211 °C

elektroizolační vlastnosti:

- specifický vnitřní odpor  $>10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$
- povrchový odpor  $10^{15} \Omega$
- dielektrická pevnost 33 kV/mm

Testovací metody:

- 1.1. visual aspect (vizuální stránka)



plošná rovnoměrnost textury celého povrchu

detail textury

Výsledek testu:

- |   |      |
|---|------|
| - plošná rovnoměrnost nanesené textury strana A | 100% |
| - plošná rovnoměrnost nanesené textury strana B | 100% |
| - lokální defekt nanesené textury strana A      | 80%  |
| - lokální defekt nenesené textury strana B      | 100% |

Výsledek testu celkem:

95%

---

- 1.2. temperature resistance (tepelná odolnost)



zkouška tepelné odolnosti

výsledek zkoušky

Výsledek testu:

- tepelná odolnost strana A
- tepelná odolnost strana B

100%  
100%

Naměřené hodnoty:

teplota v testovací peci:

80 °C

120 °C

160 °C

200 °C

215 °C

přilnavost povrchu k základnímu materiálu

v pořádku

v pořádku

v pořádku

v pořádku

kontaktní vrstva je poškozená

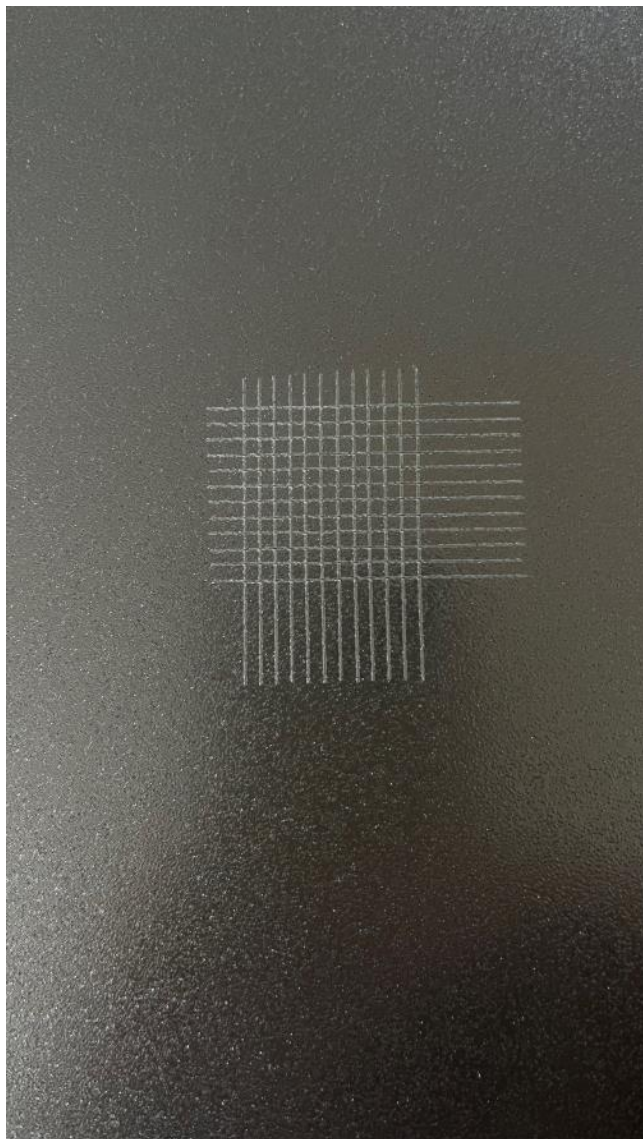
Výsledek testu celkem:

100%

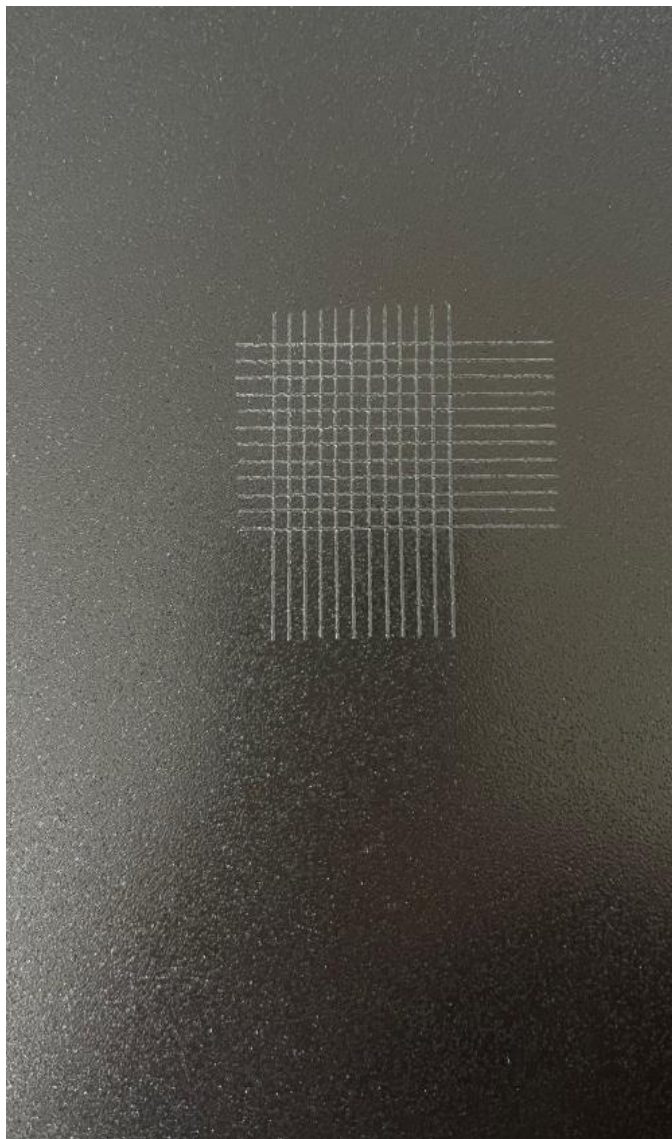


- 1.3. cross-hatch adhesion (křížová adheze) DIN ISO 2409

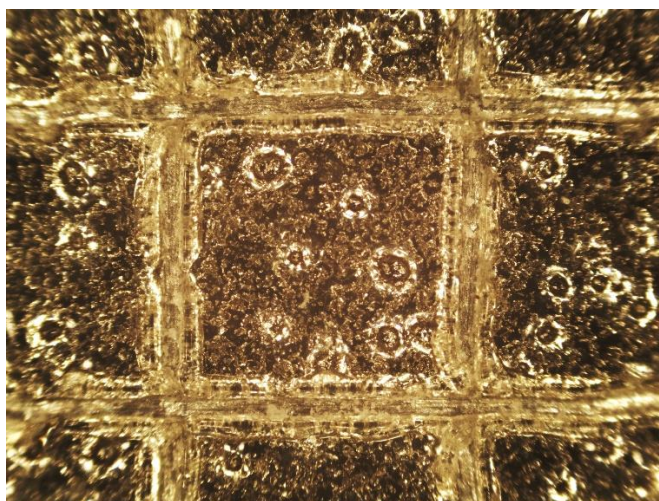
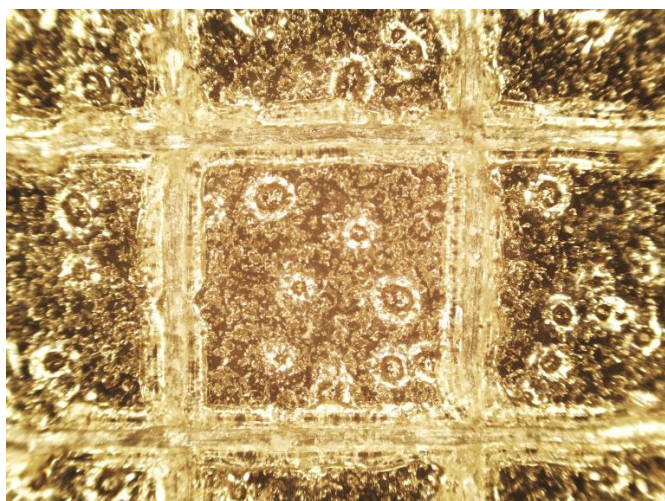
ISO 2409:2007 popisuje zkušební metodu pro hodnocení odolnosti povlaků vůči oddělení od substrátů, když je do povlaku vyříznut pravouhlý mřížkový vzor, v tomto případě je použitý rastr 2x2 mm.



křížová adheze vzorek A

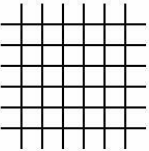
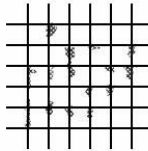
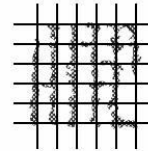
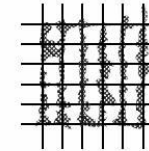
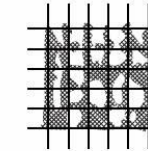


křížová adheze vzorek B



křížová adheze vzorek A - detail mikroskop

křížová adheze vzorek B – detail mikroskop

Appearance of Cross-cut Area					
Percentage of Flaking	0%	<5%	<15%	<35%	<65%
Classification	<b>5B</b>	<b>4B</b>	<b>3B</b>	<b>2B</b>	<b>1B</b>

Výsledek testu:

- křížová adheze DIN ISO 2409 vzorek A 5B – 100%
- křížová adheze DIN ISO 2409 vzorek B 5B – 100%

Výsledek testu celkem: 100%

Závěrečná rekapitulace:

- 1.1. visual aspect (vizuální stránka) 95%
- 1.2. temperature resistance (tepelná odolnost) 100%
- 1.3. cross-hatch adhesion (křížová adheze) DIN ISO 2409 100%

**Výsledek testu celkem: 98,3%**





L 1060



**TÜV NORD Czech, s.r.o.**  
**Laboratoře a zkušebny Brno**  
**Zkušební laboratoř č. 1060 akreditovaná ČIA**  
**podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018**  
**Olomoucká 7/9**  
**618 00 BRNO**

Datum: Datum: Date:	02.07.2020	Strana: Seite: Page:	1/3
Protokol č.: Protokoll-Nr.: Report No.:	669/2020	Revize: Revision: Revision:	0

## PROTOKOL O ZKOUŠCE

### Prüfprotokoll / Test Report

Vzorek dodán dne: Probe eingeliefert am: The sample arrived on:	22.06.2020	Datum ukončení zkoušky: Datum der Beendigung der Prüfung: Date of ending of the test:	02.07.2020
Zákazník: Kunde / Customer:	KOLIMAX spol. s r.o., Míru 156, 790 70 Javorník		
Vzorek: Probe / Sample:	Plech 0,5 mm		
Zkušební metoda - druh zkoušení / Prüfverfahren - Prüfungsart / Test method - Type of testing: LPP 1 – Stanovení prvků metodou ICP – OES (ČSN EN 10351) LPP 7 – Stanovení obsahu uhlíku a síry infračervenou absorpcí po spálení (ČSN EN ISO 15350) LPP 18 – Zkouška tahem (ČSN EN ISO 6892-1)			
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: ČSN EN 10088-1			

**Ing. Kateřina Hrubá**  
Vedoucí Laboratoří a zkušeben Brno  
Leiterin des Laboratorien und Prüfstellen Brünn  
Head of Laboratories and Testing Laboratories Brno  
Tel.: +420 545 110 125



Prohlášení - Erklärung - Statement:

- Výsledky zkoušek uvedených v tomto protokolu se týkají pouze zkoušených předmětů, tak jak byly přijaty.  
Die in diesem Protokoll aufgeführten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände, wie erhalten wurden.  
Test results mentioned in this report refer to the tested specimens only, as received.
- 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.



### Chemický rozbor

Zkušební vzorek	C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Cr (%)	Ni (%)	Mo (%)	N (%)
Plech 0,5 mm	0,11	0,74	0,79	0,028	0,006	17,0	7,16	0,11	-
Nejistota ±	0,01	0,04	0,04	0,004	0,002	0,3	0,10	0,01	-
1.4310	0,05 ÷ 0,15	≤2,0	≤2,0	≤0,045	≤0,015	16,0 ÷ 19,0	6,0 ÷ 9,5	≤0,80	≤0,10

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu k, který odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95 %, což pro normální rozdělení odpovídá koeficientu rozšíření k = 2.

Naměřené hodnoty zkušebního vzorku plechu 0,5 mm jsou ve shodě s požadavky na materiál 1.4310 dle normy \*ČSN EN 10088-1.

Rozhodovací pravidlo použité pro posouzení shody se specifikací je zakotveno v normativním dokumentu. Při hodnocení shody se specifikací se zohledňuje nejistota měření.

Poznámka: dusík nebyl stanoven

\*není předmětem akreditace

*Hrušková*

Vedoucí Laboratoře analytické chemie: Mgr. Veronika Hrušková  
Tel.: +420 545 110 125



Protokol č. - Protokoll Nr. - Report No.:		669/2020 Rev. 0		Strana: 3/3	Typ zkušební vzorku Probenart Type of tested sample:	opracovaná bearbeitet machined bar						
Označení Bezeichnung Specification	Tavba č. Schmelze Nr. Heat No.	Rozměry zkušební vzorku Probenabmessung Dimn. of specimen				Zatížení na mezi křivu Belastung an der Streckgrenze Load at yielding	Zatížení na mezi pevnosti Höchstzugkraft Load at strength	Mez křivu Streckgrenze Yield strength	Pevnost v tahu Zugfestigkeit Tensile strength	Zúžení Einschnürung Reduction	Táznost Dehnung Elongation	Poznámka Bemerkung Note
		Před přetržením vor dem Bruch Before pulling- apart	Po přetržení nach dem Bruch After pulling- apart	Po přetržení Nach dem Bruch After pulling- apart	Položka vzorku Probenlage Position							
669		$d_u$ mm	$b_u \times a_u$ mm	$S_u$ mm <sup>2</sup>	$L_o$ mm	$L_u$ mm	$L, T$	$^{\circ}C$	$F_m$ N	$R_m$ MPa	$Z$ %	$A_{80}$ %
Plech 0,5 mm		-	20,10 x 0,505	10,2	80,00	80,00	-	20	16 957	1670,6	-	0,0
Poznámka: Vzorek se porušil před začátkem plastické deformace, proto nebylo možné stanovit hodnotu meze kluzu ( $R_{p0,2}$ ).												
Položka vzorku / Probenlage / Position: L = podélný / längs / longitudinal; T = příčný / transversal / transverse												

Vedoucí Mechanické zkušebny: Ing. Lukáš Cének  
 Leiter der Mechanischen Prüfstelle  
 Head of Mechanical testing laboratory  
 Tel.: +420 545 110 131

