

RAPORT Z BADAŃ

TÜV SÜD  
Industrie Service

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Dział Analiz Chemicznych  
Ridlerstraße 65  
80339 Monachium

Add value.  
Inspire trust.

Numer raportu: **20213771**  
Klient: SUN YESIL EV ENERJI SAN.VE TIC.LTD.STI.  
1. CADDE 5. SOKAK NR: 42/D  
TURCJA - 68220

Data otrzymania próbki : 08.06.2021  
Numer zamówienia: -  
Przedmiot badania: emaliowane płytki kontrolne  
Rodzaj emalii: MS 520F - RTU /1375744  
Okres prowadzenia badań: 28.06.2021-09.07.2021  
Specyfikacja badań: **Dokument dotyczący kryteriów oceny emalii i materiałów ceramicznych mających kontakt z wodą pitną**  
(dokument dotyczący kryteriów oceny emalii i materiałów ceramicznych wydany przez Niemiecką Agencję Środowiska (z 5 sierpnia 2019 r.); punkt 8.3.

Data: 19.07.2021

Nasz numer sprawy:  
IS-USL1-MUC/bs

Dokument:  
SUN\_YESIL\_MS  
520F\_RTU\_20213771\_UBA\_Be  
wG\_en.docx

Niniejszy dokument składa się z 4 stron i 1 załącznika  
Strona 1 z 4

Wynik:

Stężenia mierzonych pierwiastków nie wykazują tendencji wzrostowej.  
Wartości średnie zmierzonych stężeń pierwiastków spełniają kryteria wartości testowych w siódmym okresie migracji.  
Spełniono zatem wymagania normy badania w odniesieniu do migracji pierwiastków.

Wyciągi z tego dokumentu można powielać i wykorzystywać do celów reklamowych wyłącznie za wyraźną pisemną zgodą spółki TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do przedmiotu badania. O ile nie wskazano inaczej, oceny dokonywane są bez uwzględnienia niepewności pomiaru.

[podpis odręczny – nieczytelny]  
(inż. dypl. Gabriele Glomsda)  
Kierownik Działu

[podpis odręczny – nieczytelny]  
(Benedikt Schaletzky, certyfikowany chemik żywności)  
Ekspert techniczny

[stopka teleadresowa]

### 1. Cel badania

Firma SUN YESIL EV ENERJI SAN.VE TIC.LTD.STI. zleciła spółce TÜV SÜD Industrie Service GmbH przeprowadzenie badania migracji określonych pierwiastków z emaliowanych płytek kontrolnych zgodnie z „Dokumentem dotyczącym kryteriów oceny emalii i materiałów ceramicznych mających kontakt z wodą pitną” (dokumentem dotyczącym kryteriów oceny emalii i materiałów ceramicznych wydanym przez Niemiecką Agencję Środowiska (z 5 sierpnia 2019 r.)), punkt 8.3, badanie w ciepłej wodzie w temperaturze  $(60 \pm 2)$  °C.

### 2. Ogólny przedmiot badania otrzymany od klienta

Rodzaj emalii: **MS520F - RTU /1375744**

Warunki produkcji opisane przez firmę SUN YESIL EV ENERJI SAN.VE TIC.LTD.STI. są zgodne z poniższym:

Rozmiar/materiał płytek:	105 mm x 105 mm/S235JR
Obróbka wstępna płytek:	Powierzchnię oczyszczono
Rodzaj/partia emalii:	MS 520F - RTU/375744
Sposób nakładania emalii:	Zanurzeniowo
Rodzaj pieca:	Piec tunelowy
Parametry pieca:	Długość strefy grzejnej: 920 cm Prędkość łańcucha: 1,28 cm/s Temperatura przedmiotu: 880 - 890 °C Czas odniesienia/czas utrzymania w temperaturze: 12 min
Data produkcji:	28.05.2021
Adres zakładu produkcyjnego:	Erenler OSB 1. Cad. 5. Sok. nr: 42/D 68100/Aksaray/TURCJA

### 3. Przeprowadzenie badań

Przygotowanie próbek i późniejsze badania migracji przeprowadzono zgodnie z normą DIN EN 12873-1.

W wielokrotnej próbie kontaktu z całkowicie zdemineralizowaną ciepłą wodą o temperaturze  $(60 \pm 2)$  °C, emaliowane próbki zbadano pod kątem migracji pierwiastków. Każdą próbkę poddano obróbce wstępnej obejmującej fazę płukania, stagnacji i dalszego płukania. Po wstępnej obróbce próbek miało miejsce siedem okresów migracji przy określonym stosunku powierzchni próbki do objętości wody. W tym samym czasie przeprowadzono dwa równoległe badania migracji oraz ślepą próbę. Na koniec każdego okresu migracji usuwano wodę wykorzystaną w badaniu migracji i zastępowano ją świeżą wodą. Wodę z pierwszych trzech i ostatnich dwóch okresów migracji przeanalizowano z wykorzystaniem techniki ICP-MS zgodnie z normą DIN EN ISO 17294-2.

Zmierzone stężenia pierwiastków ( $C_{\text{measured}}$ ) przeliczono na maksymalne oczekiwane stężenia ( $C_{\text{Tap}}$ ) w kranach konsumentów:

$$C_{\text{Tap}} = \frac{F_c (C_{\text{measured}} - C_{\text{blind}})}{S/V \cdot t} \quad F_c = 4 \frac{d}{dm}$$

Zastosowano następujące skróty:

$C_{\text{Tap}}$ [mg/l]	oczekiwane stężenie w kranach konsumentów
$C_{\text{measured}}$ [mg/l]	stężenie danego pierwiastka
$C_{\text{blind}}$ [mg/l]	stężenie danego pierwiastka w ślepej próbie
$F_c$ [d/dm]	współczynnik przeliczeniowy poszczególnych składników w odniesieniu do zbiorników w instalacji wody pitnej
$S/V$ [dm <sup>-1</sup> ]	stosunek powierzchni do objętości wyrażony w dm <sup>-1</sup> , gdzie S oznacza powierzchnię składnika wyrażoną w dm <sup>2</sup> , a V objętość, która miała kontakt ze składnikiem, wyrażoną w dm <sup>3</sup>
t [d]	czas kontaktu

#### 4. Wymagania

Uznaje się, że wymagania zostały spełnione, gdy w stosunku do wszystkich oznaczonych pierwiastków zastosowanie mają poniższe stwierdzenia:

- stężenia pierwiastków nie mogą wykazywać tendencji wzrostowej, do siódmego lub dwudziestego drugiego <sup>1)</sup> okresu migracji.  
Występuje tendencja wzrostowa mierzonych stężeń, jeżeli jednocześnie spełnione zostają następujące kryteria <sup>2)</sup>:
  - mierzone stężenie w danym okresie migracji wynosi ponad 1/10 zaworu kontrolnego oraz
  - mierzone stężenie w danym okresie migracji wzrosło znacząco (dwukrotnie) w stosunku do najniższego zmierzonego stężenia oraz
  - mierzone stężenie w danym okresie migracji jest najwyższą wartością pomiarową szeregu migracji.
- wartość średnia każdego pierwiastka musi być zgodna z:  
 $C_{\text{Tap}} < PW$  w przypadku siódmego lub dwudziestego drugiego <sup>1)</sup> okresu migracji.

Zastosowano następujące skróty:

$C_{\text{Tap}}$ :	wartość średnia z podwójnego oznaczenia
PW:	wartość testowa, czyli maksymalne dopuszczalne stężenie pierwiastka w wodzie pitnej powstające w wyniku migracji z materiału emalii (patrz załącznik)
<sup>1)</sup>	Ma zastosowanie wyłącznie, gdy $C_{\text{Tap}}$ przekracza wartość testową w przypadku jednego lub kilku pierwiastków w siódmym okresie migracji lub ma tendencję wzrostową. W tym przypadku badanie można rozszerzyć do dwudziestu dwóch okresów migracji, jak to określono w dokumencie dotyczącym kryteriów oceny emalii i materiałów ceramicznych.
<sup>2)</sup>	Kryteria Niemieckiej Agencji Środowiska - kryteria oceny tworzyw sztucznych i innych materiałów organicznych mających kontakt z wodą pitną wydane przez Niemiecką Agencję Środowiska (KTW-BWGL) (według stanu na dzień: 9 marca 2021 r., z uwzględnieniem drugiej zmiany).

## **5. Wynik badania**

Poszczególne wyniki badania wyszczególniono w załączniku do niniejszego raportu z badań, a można je podsumować następująco:

Stężenia zmierzonych pierwiastków nie wykazują tendencji wzrostowej.

Wartości średnie zmierzonych stężeń pierwiastków spełniają kryteria wartości testowych w siódmym okresie migracji.

**Załącznik do raportu z badań 20213771**

Rodzaj emalii: MS 520F - RTU /1375744

Pierwiastek	PW <sup>1)</sup> [mg/l]	C <sub>Tap</sub> [mg/l]											Wynik
		okres migracji 1A	okres migracji 1B	okres migracji 2A	okres migracji 2B	okres migracji 3A	okres migracji 3B	okres migracji 6A	okres migracji 6B	okres migracji 7A	okres migracji 7B	C <sub>Tap</sub> , okres migracji 7	
Al	0,100	0,017	<0,001	0,005	0,020	0,002	<0,001	0,003	<0,001	0,004	0,002	0,003	TAK
Sb	0,0005	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	TAK
Ba	0,070	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	TAK
Pb	0,0005	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	TAK
B	0,100	0,023	0,008	0,017	0,009	0,016	0,008	0,015	0,006	0,015	0,006	0,010	TAK
Cd	0,00015	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	TAK
Ce	0,020	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	TAK
Cr	0,005	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	TAK
Co	0,009	0,0039	0,0031	0,0032	0,0021	0,0034	0,0017	0,0024	0,0010	0,0021	0,0010	0,002	TAK
Cu	0,200	0,001	0,002	<0,001	0,002	0,002	0,003	0,002	0,004	0,003	0,003	0,003	TAK
Mn	0,025	0,004	0,003	0,004	0,003	0,004	0,002	0,003	0,001	0,003	0,001	0,002	TAK
Ni	0,002	0,0004	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	TAK
Mo	0,007	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	TAK
Sr	0,210	0,002	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	TAK
Ti	0,070	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	TAK
Zr	0,0050	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	TAK

<sup>1)</sup> PW = wartość testowa, czyli maksymalne dopuszczalne stężenie pierwiastka w wodzie pitnej powstające w wyniku migracji z emalii lub materiałów ceramicznych

Wymagania zgodne z normą badania:

$C_{\text{Tap, okres migracji 7}} \leq PW$  lub  $C_{\text{Tap, okres migracji 22}} \leq PW$  (nie badano);  
Stężenia pierwiastków nie mogą wykazywać tendencji wzrostowej.

Numer sprawy/data: IS-USL-MUC/bs / 19.07.2021

Dokument: SUN YESIL\_MS\_520F\_RTU\_1375744\_20213771JJBA\_BewG\_en.xlsx

Strona 1 z 1

Ja, mgr Anna Wencel, tłumacz przysięgły języka angielskiego wpisana na listę tłumaczy przysięgłych Ministra Sprawiedliwości pod numerem TP/5820/05, poświadczam niniejszym zgodność powyższego tłumaczenia z okazanym mi skanem w języku angielskim. ----

Gdańsk, 28 grudnia 2022 r. Repertorium nr 1359/2022---