TÜV Thüringen e.V.
Notifizierte Stelle nach Druckgeräterichtlinie 0090
Notified Body for Pressure Equipment 0090

TÜV THÜRINGEN

**ZERTIFIKAT – CERTIFICATE - ŚWIADECTWO**
IM GELTUNGSBEREICH DER RICHTLINIE 2014/68/EU ANHANG I 3.1.2
IN THE SCOPE OF DIRECTIVE 2014/68/EU ANNEX I 3.1.2
W ZAKRESIE DYREKTYWY 2014/68/UE ZAŁĄCZNIK I 3.1.2

# Qualifizierung eines Schweißverfahrens
# Welding Procedure Qualification Record (WPQR)
# Protokół Kwalifikowania Technologii Spawania (WPQR)

**Zertifikat-Nr. / Certificate No./ Świadectwo Badania Nr:** **PL09/226591/22**

Seite/ Page/ Strony: 1 von/ of/ z 1

Prüf-Nr./ Test No./ Nr raportów: 352/22/T, 353/22/T

| | | | |
|---|---|---|---|
| WPS-Nr/ WPS-No./ WPS nr: | 135/S355/BW12 | | |
| Zertifizierungsstelle/ Certification body/ Jednostka egzaminacyjna: | TÜV Thüringen e.V. | Prüfstelle/ Test laboratory/ Laboratorium: | "GAMMA-MONTEX' |
| Hersteller/ Manufacturer/ Wytwórca: | POLKON S.A. | | |
| Anschrift/ Address/ Adres: | ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław | | |
| Prüfgrundlagen/ Specifications/ Przepis, norma dotycząca badań: | EN ISO 15614-1: 2017- Level 2 | | |
| Datum der Schweißung/ Date of welding/ Data spawania: | 30.05.2022 | | |
| Schweißprozeß/ Welding process/ Proces(-y) spawania: | 135 (MAG) | | |
| Nahtart/ Type of joint/ Typ złącza: | BW, FW - Stumpfstoß, Kehlnaht/ Butt weld, Fillet weld / Spoina czołowa, spoina pachwinowa | | |
| Nahtform/ Form of joint/ Szczegóły złącza: | Blech / Plate / Blacha | | |
| | ml ss nb | | |
| Grundwerkstoff(e)/ Parent material(s)/ Material(y) podstawowe: | ISO/TR 15608: 3.2 | Siehe/ See/ Patrz: Tab. 5 (EN ISO 15614-1) | |
| Dicke des Grundwerkstoffe(s)/ Parent metal thickness/ Grubość materialu podstawowego [mm]: | Von/ From/ Od: BW: 3,0 FW: 3,0 | Bis/ To/ Do: BW: 12,0 FW: 12,0 | |
| | Schweißgutdicke/ Deposited weld metal thickness/ Grubość spoiny [mm]: | max.12 | |
| | Kehlnahtdicke/ Throat thickness/ Grubość spoiny pachwinowej [mm]: | keine Einschränkung /no restriction / bez ograniczeń | |
| Außendurchmesser/ Outside diameter/ Średnica zewnętrzna rury [mm]: | > 500; > 150 PC; PA, PF rotierenden/ rotated/ z obracaniem | | |
| Anwendungstemperatur / Application temperature / Temperatura pracy [°C] | Wie Grund- bzw. Zusatzwerkstoff, jedoch nicht tiefer als/ As base or weld metal respectively, however not lower than/ Jak materiału podstawowego oraz spoiny, jednakże nie niższa niż: | -20 | |
| Art des Zusatzwerkstoffes/ Filler metal type/ Rodzaj materiału dodatkowego: | (S) Massivdrahtelektrode,-stab / Solid wire electrode, rod / Drut lity, pręt | | |
| Werkstoff-Nr./ Material-No./ Oznaczenie:* | MIGWELD 3 | | |
| Normbezeichnung/ Standard designation/ Oznaczenie stopiwa:* | DIN EN ISO 14341-A: G 46 4 M21 G4Si1 | | |
| Schutzgas/ Shielding gas/ Gaz osłonowy: | EN ISO 14175: M21 ( Ar + 15-20%CO2) | | |
| Wurzelschutzgas/ Backing gas/ Gaz formujący: | - | | |
| Schweißpositionen/ Welding position/ Pozycja spawania: | PF/PC | All Positions excluding PG, PJ, J-L045 | |
| Vorwärmung/ Preheat/ Temperatura podgrzewania wstępnego [°C]: | min. 5 | Zwischenlagentemperatur/ Interpass Temperature/ Temperatura międzyściegowa [°]: | max. 250 |
| Stromart/ Type of welding current/ Rodzaj prądu spawania i biegunowość: | DC+ | Lichtbogenart/ Type of arc/ Sposób przenoszenia: | Kurzlichtbogen / short circuiting / zwarciowy /Langlichtbogen/ globular/ grubokroplowy |
| Wärmeeinbringung / Heat Input / Ilość wprowadzonego ciepła [kJ/mm] : | Von/ From/ Od: 0,23 | Bis/ To/ Do: 2,13 | |
| Wärmenachbehandlung/ Post weld heat treatment/ Obróbka cieplna po spawaniu: | - | | |
| Sonstige Angaben/ Other information/ Inne informacje: | Sonstige Angaben, siehe Abs. 8.4 und 8.5 / Additional statements, see par. 8.4 and 8.5 / Dodatkowe uwagi patrz punkt 8.4 i 8.5 - EN ISO 15614-1 | | |

Hiermit wird bestätigt, dass die Angaben in diesem Bericht zutreffen und dass die Prüfstücke entsprechend den Anforderungen der ISO 15614-1 zufriedenstellend vorbereitet, geschweißt und geprüft worden sind.
We confirm that the statements in this record are correct and that the test pieces were prepared, welded, tested and have fulfilled the requirements in accordance with ISO 15614-1.
Poświadcza się, że dane zawarte w tym protokole są prawdziwe, z złącze próbne zostało przygotowane, spawane i zbadane zgodnie z ISO 15614-1 i spełniło wymagania normy.

TÜV Thüringen e.V. Notified Body TÜV 15 0090

Ort/ Location/ Miejscowość: **Katowice** Datum der Ausstellung/ Date of issue/ Data wystawienia: **03.06.2022**

TÜV Thüringen e.V.
Melchendorfer Str. 64
99096 Erfurt

Phone.: 0361/42830
Fax: 0361/428342
info@tuev-thueringen.de

**Ing. A.Kochaniak**
Zertifizierungsstelle für Druckgeräte
des TÜV Thüringen e.V. Kenn-Nummer: 0090
Certification Body for Pressure Equipment
of TÜV Thüringen e.V. Reg.-No.: 0090

* Es sind nur eignungsgeprüfte Zusatzwerkstoffe zu verwenden/ It is used only tested filler materials/ Obejmuje materiały dodatkowe użyte w badaniu

# Qualifizierung eines Schweißverfahrens
# Welding Procedure Qualification Record (WPQR)
# Protokół Kwalifikowania Technologii Spawania (WPQR)
## P r ü f b e r i c h t (Test Report)



| | | | |
|---|---|---|---|
| WPQR-Nr/ WPQR-No./ WPQR nr: | PL09/226591/22 | Prüf-Nr./ Test No./ Nr raportów: | 352/22/T, 353/22/T |
| Zertifizierungsstelle/ Certification body/ Jednostka egzaminacyjna: | TÜV Thüringen e.V. | Prüfstelle/ Test laboratory/ Laboratorium: | "GAMMA-MONTEX' |
| WPS-Nr/ WPS-No./ WPS nr: | 135/S355/BW12 | | |
| Hersteller/ Manufacturer/ Wytwórca: | POLKON S.A. | | |
| Anschrift/ Address/ Adres: | ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław | | |
| Prüfgrundlagen/ Specifications/ Przepis, norma dotycząca badań: | EN ISO 15614-1: 2017- Level 2<br>PED 2014/68/UE | | |
| Datum der Schweißung/ Date of welding/ Data spawania: | 30.05.2022 | | |
| Schweißprozeß/ Welding process/ Proces(-y) spawania: | 135 (MAG) | | |
| Nahtart/ Type of joint/ Typ złącza: | BW - Stumpfstoß / Butt weld / Spoina czołowa | | |
| Nahtform/ Form of joint/ Szczegóły złącza: | Blech / Plate / Blacha<br>ml ss nb | | |
| Grundwerkstoff(e)/ Parent material(s)/ Material(y) podstawowe: | S355J2+N | | |
| Dicke des Grundwerkstoffe(s)/ Parent material(s) thickness/ Grubość materiału podstawowego [mm]: | 12,0 | | |
| Kehlnahtdicke/ Throat thickness/ Grubość spoiny pachwinowej [mm]: | - | | |
| Außendurchmesser/ Outside diameter/ Średnica zewnętrzna rury [mm]: | - | | |
| Art des Zusatzwerkstoffes/ Filler metal type/ Rodzaj materiału dodatkowego: | (S) Massivdrahtelektrode,-stab / Solid wire electrode, rod / Drut lity, pręt | | |
| Markenbezeichnung/ Trade name / Oznaczenie producenta*: | MIGWELD 3 | | |
| Normbezeichnung/ Standard designation/ Oznaczenie stopiwa:* | DIN EN ISO 14341-A: G 46 4 M21 G4Si1 | | |
| Schutzgas/ Shielding gas / Gaz osłonowy: | EN ISO 14175: M21 ( Ar + 15-20%CO2) | | |
| Wurzelschutzgas/ Backing gas/ Gaz formujący: | - | | |
| Schweißpositionen/ Welding position / Pozycja spawania: | PF/PC | | |
| Vorwärmung/ Preheat / Temperatura podgrzewania wstępnego [°]: | 5 | | |
| Zwischenlagentemperatur/ Interpass Temperature/ Temperatura międzyściegowa [°]: | 250 | | |
| Stromart/ Type of welding current/ Rodzaj prądu spawania i biegunowość: | DC+ | | |
| Lichtbogenart/ Type of arc/ Sposób przenoszenia: | Kurzlichtbogen / short circuiting / zwarciowy /Langlichtbogen/ globular/ grubokroplowy | | |
| Wärmeeinbringung/ Heat Input/ Ilość wprowadzonego ciepła [kJ/mm] : | Von/ From/ Od: 0,30 | Bis/ To/ Do: 1,70 | |
| Wärmenachbehandlung/ Post weld heat treatment/ Obróbka cieplna po spawaniu: | - | | |
| Bemerkungen/ Remarks/ Uwagi: | - | | |

Hiermit wird bestätigt, dass die Prüfungsschweißungen in Übereinstimmung mit der WPS und den Anforderungen der vorbezeichneten Regeln bzw. Prüfnormen vorbereitet, geschweißt und geprüft wurden. Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.

Certified that test welds were prepared, welded and tested in accordance with the WPS and the requirements of the rules / testing standards indicated above. The requirements are fulfilled.

Poświadcza się, że złącze próbne zostały przygotowane, spawane i zbadane zgodnie z WPS oraz wymaganiami / normami badawczymi wskazanymi powyżej. Wymagania zostały spełnione.

Ort/ Location/ Miejscowość: **Katowice**

Datum der Ausstellung/ Date of issue/ Data wystawienia: **03.06.2022**

Technischer Überwachungs-Verein e.V. TÜV 622 Thüringen e.V.

**Dipl.Ing. Karol Dubas**
Prüfer des Prüflabors für Druckgeräte
des TÜV Thüringen e.V.
The tester of the Laboratory of Pressure Equipment
of TÜV Thüringen e.V.

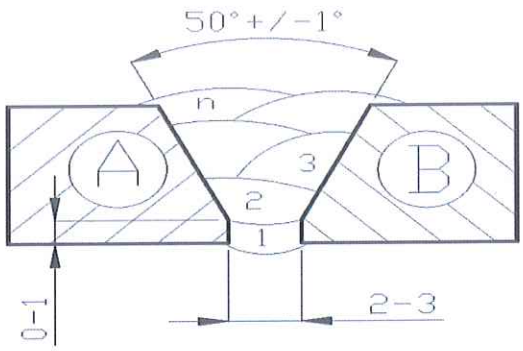
| POLKON S.A | PRELIMINARY WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (pWPS) | pWPS no: 135/S355/BW12<br>Date: 30-05-2022 Rev. 0 |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Preparation/ Przygotowany | ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław | WPQR no: n/a PL04/226591/22<br>According to / Zgodnie z: PN-EN ISO 15614:1, |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Welding method/ Metoda spawania | | 1 | 135 | 2 | | 3 | - |
| Shielding gas/flux Gaz/ topnik osłonowy | PN-EN ISO 14175/ PN-EN ISO 14174 | | M21 (Ar + 15-20%$CO_2$) | | | | - |
| Weaving/ Ścieg zakosowy | (Yes/No) | | Yes max: 15mm | | | | - |

| | |
|---|---|
| Purging gas type<br>Gaz formujący | - |
| Welding positions<br>Pozycja spawania | PC, PF |
| Joint type<br>Rodzaj złącza | BW |
| Joint preparation<br>Przygotowanie złącza | Grinding<br>Szlifowanie |
| Cleaning method<br>Metoda czyszczenia | Wire brush<br>Szczotka druciana |
| Backing<br>Podkładka | - |
| Single / double side<br>Jeno/ dwustronne złącze | ss nb |
| Back gouging<br>Żłobienie | - |
| Tungsten electrode<br>Elektroda wolframowa | - |
| Stand off distance<br>Wylot elektrody | 15 – 20mm |
| Nozzle diameter<br>Średnica dyszy | 14 – 20mm |
| Tack welding<br>Spoiny sczepne | See comments<br>Patrz uwagi |

**Joint preparation and welding sequence** / Rysunek złącza i kolejność spawania




## Identification of parent material / Identyfikacja materiału podstawowego: Ceq=

| Lp. | Grade material<br>Gatunek materiału | Material group according to: CR ISO 15608<br>Grupa materiału zgodnie z: | Thickness range [mm]<br>Zakres grubości | Diameter range [mm]<br>Zakres średnic |
|---|---|---|---|---|
| A | S355J2+N<br>S355J2+N | 1.2 | 12,0 | - |
| B | S355J2+N<br>S355J2+N | 1.2 | 12,0 | - |

## Identification of filler material / Identyfikacja spoiwa:

| Index<br>Indeks | Trade name/ Nazwa handlowa | Classification/ Klasyfikacja | Comments/ Uwagi |
|---|---|---|---|
| 1 | G4Si 1 | G 46 4 M21 4Si1 | |
| 2 | | | |
| | | | |
| | | | |

## Welding parameters / Szczegóły dotyczące spawania:

| Pass No/ Nr. Ściegu | Index/ Indeks | Position of welding/ Pozycja spawania | Wire diameter/ Średnica spoiwa [mm] | Welding method/ Metoda spawania | Wire feed speed/ Prędkość podawania elektrody [m/min] | Current/ Natężenie prądu [A] | Voltage / Napięcie prądu [V] | Polarity/ Polaryzacja | Welding speed/ Prędkość spawania [mm/min] | Gas flow rate-shielding/ Prędkość przepływu gazu osłonowego [l/min] | Gas flow rate backing/ Prędkość przepływy gazu formującego [l/min] | Heat input/ Energia wprowadzona [kJ/mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | PC | Ø1,2 | 135 | 2,0 – 2,3 | 100 – 120 | 15 – 16 | DC (+) | 100 – 130 | 18 – 20 | - | 0,6 – 0,9 |
| 2-n | 1 | PC | Ø1,2 | 135 | 8,0 – 11,0 | 160 - 180 | 21 – 24 | DC (+) | 200 – 400 | 18 – 20 | - | 0,3 – 0,7 |
| | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | PF | Ø 1,2 | 135 | 2,1 – 2,3 | 100 – 120 | 14 – 15 | DC (+) | 50 – 80 | 18 – 20 | - | 0,8 – 1,7 |
| 2-n | 1 | PF | Ø 1,2 | 135 | 6,5 – 8,0 | 170 – 190 | 21 – 23 | DC (+) | 120 – 160 | 18 – 20 | - | 0,9 – 2,0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

## Heat treatment / Obróbka cieplna:

Method / Metoda: Heat torch / miejscowe podgrzewanie

| Preheat temp./ Temp. podgrzewania wstępnego | Interpass temp./ Temp. międzyściegowa | Post-weld heat treatment/ Obróbka cieplna po spawaniu | Heating and cooling speed/ Szybkość nagrzewania i chłodzenia | Annealing temp./ Temp. wygrzewania | Temp. control Sposób sprawdzania temp. |
|---|---|---|---|---|---|
| min. 5°C (osuszająco) | max. 250°C | | - | - | Temp. crayon/ Kredka tepm. |

## Comments / Uwagi:

- **cleaning and grinding area before welding/** przed spawaniem powierzchnię oczyścić i oszlifować
- **heat input count acc. to PN-EN 1011-1,** energia wprowadzona zgodna z PN-EN 1011-1,
- **tack welds perform only on run plates (method 136)** spoiny sczepne wykonać tylko na płytkach dobiegowych (metoda 136)

ANNEX

NO: PL04/226591/22

PAGE: 1 / 19

Technischer Überwachungs-Verein Thüringen e.V. TÜV 622

| Date / Signature of preparer | Date / Signature of approval |
|---|---|
| INTERNATIONAL WELDING INSPECTOR Mieczysław Kotwica Diplom-Ing. (FH) Bau-Wesen<br>Kotwica Mieczysław<br>Podpis egzaminatora<br>TÜV THÜRINGEN | MSc. Eng. Karol Dubas<br>TÜV Inspector<br>INTERNATIONAL WELDING INSPECTOR Mieczysław Kotwica Diplom-Ing. (FH) Bau-Wesen<br>Kotwica Mieczysław<br>Podpis egzaminatora |

| | LABORATORIUM SPAWALNICZE<br>„GAMMA- MONTEX" Sp. z o.o.<br>42-202 CZĘSTOCHOWA, UL. BÓR 112, TEL. 668-389-005 | Częstochowa<br>Dnia / *Date*<br>02.06.2022 | |
|---|---|---|---|
| LABORATORIUM BADAWCZE UZNANE PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO.<br>ŚWIADECTWO UZNANIA NR LBU-123/04-22<br>LABORATORY ACNOWLEDGED AT TECHNICAL SUPERVISION OFFICE-<br>CERTYFICATE NO LBU-123/04-22 | LBU-123/04-22 | Strona<br>*Page*<br>1 | Stron<br>*Pages*<br>8 |

# SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 352/22/T

TEST REPORT No

| | |
|---|---|
| ZLECENIODAWCA:<br>*Customer:* | **POLKON S.A**<br>ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław |

| ZLECENIE / *Order:* - | DATA PRZYJĘCIA DO BADAŃ: | MIEJSCE BADANIA: |
|---|---|---|
| Z DNIA / *Dane:* | *Date of receiving to examination:* | *Place of examination:* |
| 31.05.2022 | 31.05.2022 | L.S. "GAMMA-MONTEX" |

**Przedmiot badań** / *Object of testing:*

Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12).
Badanie wg PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (poziom 2) oraz ustalenia z klientem.

| | |
|---|---|
| **Materiał** / *Material:* | S355J2+N (nr wytopu: 587646) |
| **Materiał dodatkowy** / *Filler metal:* | wg pWPS |
| **Metoda spawania** / *Welding method:* | 135 |
| **Pozycja spawania** / *Welding position:* | PC |
| **Spawacz** / *Welder:* | Arkadiusz Pakuszewski |
| **Oznaczenie próbki** / *Sample marking:* | 135/S355/BW12 PC |

| BADANIE ROZPOCZĘTO DNIA:<br>*Examination start:* | BADANIA ZAKOŃCZONO DNIA:<br>*Examination end:* |
|---|---|
| 31.05.2022 | 02.06.2022 |

TEMAT / *Topic:*

BADANIA ZGODNE Z PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (POZIOM 2) I UZGODNIENIAMI Z KLIENTEM

*Examination acc. to PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (level 2) and customer requirements*

1. BADANIA WIZUALNE / VISUAL EXAMINATION
2. BADANIA PENETRACYJNE / PENETRANT EXAMINATION
3. BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE / ULTRASONIC EXAMINATION
4. BADANIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE / MECHANICAL EXAMINATION
5. BADANIA MAKROSKOPOWE / MACROSCOPIC EXAMINATION
6. BADANIA TWARDOŚCI / HARDNESS EXAMINATION
7. BADANIA UDARNOŚCI / IMPACT EXAMINATION

TÜV THÜRINGEN
ANNEX TO: WPQR
NO: 2104/226 591/22
PAGE: 2 / 19
Karol Dubas
☒ Witnessed/ ☐ Reviewed/ ☐ Examined

| Lp.<br>*Pos.* | Rodzaj badań<br>*Type of examination* | Zakres badań<br>*Test volume* | Nr protokołu<br>*Test Report No* |
|---|---|---|---|
| 1 | Badania wizualne VT | 100% | 352/22/VT/T |
| 2 | Badania penetracyjne PT | 100% | 352/22/PT/T |
| 3 | Badania ultradźwiękowe UT | 100% | 352/22/UT/T |
| 4 | Badania wytrzymałościowe WM | 2 kpl. | 352/22/WM/T |
| 5 | Badania makroskopowe MA | 1 szt. | 352/22/MA/T |
| 6 | Badania twardości TW | 1 szt. | 352/22/TW/T |
| 7 | Badania udarności UD | 2 kpl. | 352/22/UD/T |
| - | - | - | - |
| - | - | - | - |
| - | - | - | - |

| | | |
|---|---|---|
| m.p. | LABORATORIUM SPAWALNICZE<br>"GAMMA - MONTEX" Sp. z o.o.<br>42-202 Częstochowa, ul. Bór 112<br>tel./fax 34/ 365 93 04<br>REGON 151006267, NIP 573-011-64-10 | Zatwierdził / *Confirmed by:*<br>Kierownik laboratorium<br>NDT 3 stopnia<br>VT, PT, MT, UT, RT<br>EDWARD ZIĘBA<br>KIEROWNIK LABORATORIUM<br>Edward Zięba |

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

| | | |
|---|---|---|
| | **LABORATORIUM SPAWALNICZE**<br>**„GAMMA- MONTEX" Sp. z o.o.**<br>42-202 CZĘSTOCHOWA, UL. BÓR 112, TEL. 668-389-005 | Częstochowa<br>Dnia / *Date*<br>02.06.2022 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| LABORATORIUM BADAWCZE UZNANE PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO.<br>ŚWIADECTWO UZNANIA NR LBU-123/04-22<br><br>LABORATORY ACNOWLEDGED AT TECHNICAL SUPERVISION OFFICE-<br>CERTYFICATE NO LBU-123/04-22 | LDT<br>LBU-123/04-22 | Strona<br>*Page*<br>2 | Stron<br>*Pages*<br>8 |

# PROTOKÓŁ Z BADAŃ WIZUALNYCH NR 352/22/VT/T

VISUAL EXAMINATION REPORT No

| | |
|---|---|
| ZLECENIODAWCA:<br>*Customer:* | **POLKON S.A**<br>ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław |

| | | |
|---|---|---|
| **Przedmiot badań** / *Object of testing:*<br>Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12).<br>Badanie wg PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (poziom 2) oraz ustalenia z klientem. | **Materiał:**<br>*Material:*<br>S355J2+N | **Instrukcja badań**<br>*Examination procedure:*<br>6/EN/BJ |
| **Pozycja spawania:**<br>*Welding position:* PC | **Metoda spawania:**<br>*Weld method:*<br>135 | **Obróbka cieplna:**<br>*Heat treatment:*<br>Brak (None) |
| **Zakres badań**<br>*Test volume:* 100% | **Spawacz:**<br>*Welder:*<br>Arkadiusz Pakuszewski | **Kryteria akceptacji:**<br>*Acceptance criteria:*<br>PN-EN ISO 15614-1<br>punkt / section 7.5 |
| **Oświetlenie:**<br>*Illumination:* 700 ÷ 755 lx | | |
| **Badanie wg:**<br>*Testing acc to:* PN-EN ISO 17637, PN-EN ISO 6520-1<br>PN-EN ISO 5817 | | |

**Wyposażenie badawcze:** latarka, lupa, spoinomierz, luksomierz (Levy Hill, typ MKVI 0, sn. 6668), suwmiarka
*Testing equipment: torch, magnifying glass, weld gauge, luksomierz ("Levy Hill, typ MKVI 0, sn. 6668), caliper*

**Wynik badania** / *Result of examination:*

**WYNIK POZYTYWNY**
***POSITIVE (OK)***

TÜV THÜRINGEN
ANNEX
TO: W 328
NO: 7204/226501/22
PAGE: 3 / 19

**Uwagi** / *Remarks:*

Karol Dubas
☒ Witnessed/ ☐ Reviewed/ ☐ Examined

| | |
|---|---|
| **Miejscowość i data badania:**<br>*Date and place of testing:* Częstochowa<br>31.05.2022 | **Zatwierdził:**<br>*Confirmed by:* |
| **Oceniający:**<br>*Examined by:* Adam Murawski<br>VT2/9843/2020/1 | Kierownik laboratorium<br>NDT 3 stopnia<br>VT, PT, MT, UT, RT<br>EDWARD ZIĘBA<br>KIEROWNIK LABORATORIUM Edward Zięba |

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

| | | |
|---|---|---|
| | **LABORATORIUM SPAWALNICZE**<br>**„GAMMA- MONTEX" Sp. z o.o.**<br>42-202 CZĘSTOCHOWA, UL. BÓR 112, TEL. 668-389-005 | Częstochowa<br>Dnia / *Date*<br>02.06.2022 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| LABORATORIUM BADAWCZE UZNANE PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO.<br>ŚWIADECTWO UZNANIA NR LBU-123/04-22<br><br>LABORATORY ACNOWLEDGED AT TECHNICAL SUPERVISION OFFICE-<br>CERTYFICATE NO LBU-123/04-22 | LDT<br>LBU-123/04-22 | Strona<br>*Page*<br>3 | Stron<br>*Pages*<br>8 |

# PROTOKÓŁ Z BADAŃ PENETRACYJNYCH NR 352/22/PT/T

PENETRANT EXAMINATION REPORT No

| | |
|---|---|
| ZLECENIODAWCA:<br>*Customer:* | **POLKON S.A**<br>ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław |

**Przedmiot badań** / *Object of testing:*

Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12).
Badanie wg PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (poziom 2) oraz ustalenia z klientem.

**Pozycja spawania** / *Welding position:* PC

| **Zakres badań:**<br>*Test volume:* | **System:**<br>*System:* | **Temperatura obiektu:**<br>*Object temperature:* | **Czas penetracji:**<br>*Pentetration time:* | **Czas wywoływania:**<br>*Development time:* |
|---|---|---|---|---|
| 100% | IICe | 20°C<br>(Term. elektroniczny TES 1317) | 20 min | 20 min |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Typ odczynników PT:**<br>*Type of PT materials:* | **Penetrant** / *Penetrant:*<br>**Zmywacz** / *Cleaner:*<br>**Wywoływacz** / *Developer:* | BDR<br>BRE-S<br>BEA | Partia/*Lot:* 21 16<br>Partia/*Lot:* 70 11<br>Partia/*Lot:* 23 19 |

| **Badanie wg:**<br>*Test according to:* | **Kryteria akceptacji:**<br>*Acceptance criteria:* | **Oświetlenie:**<br>*Ilumination:* | **Obróbka cieplna:**<br>*Heat treatment:* |
|---|---|---|---|
| PN EN ISO 3452-1 | PN-EN ISO 23277 2x | 700 ÷ 755 lx<br>("Levy Hill, typ MKVI 0, sn. 6668) | Brak (None) |

| **Spawacz:**<br>*Welder:* | **Metoda spawania:**<br>*Weld method:* | **Materiał:**<br>*Material:* | **Przygotowanie powierzchni:**<br>*Surface condition:* |
|---|---|---|---|
| Arkadiusz Pakuszewski | 135 | S355J2+N | Oczyszczona / *cleaned* |

**Wynik badania** / *Result of examination:*

**WYNIK POZYTYWNY**
***POSITIVE (OK)***

ANNEX TO: WPQR
TÜV THÜRINGEN NO: 2204/226 581/22
PAGE: 4 / 19

**Uwagi** / *Remarks:*

Karol Dubas
[X] Witnessed/ [ ] Reviewed/ [ ] Examined

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Miejscowość i data badania:**<br>*Date and place of testing:* | Częstochowa<br>31.05.2022 | **Zatwierdził:**<br>*Confirmed by:* | Kierownik laboratorium<br>NDT 3 stopnia<br>VT, PT, MT, UT, RT<br>EDWARD ZIĘBA |
| **Oceniający:**<br>*Examined by:* | Adam Murawski<br>PT2/18053/2022/0 | | |

KIEROWNIK LABORATORIUM Edward Zięba

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

| | | |
|---|---|---|
| | **LABORATORIUM SPAWALNICZE**<br>**„GAMMA- MONTEX" Sp. z o.o.**<br>42-202 CZĘSTOCHOWA, UL. BÓR 112, TEL. 668-389-005 | Częstochowa<br>Dnia / *Date*<br>02.06.2022 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| LABORATORIUM BADAWCZE UZNANE PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO.<br>ŚWIADECTWO UZNANIA NR LBU-123/04-22<br>LABORATORY ACNOWLEDGED AT TECHNICAL SUPERVISION OFFICE-<br>CERTYFICATE NO LBU-123/04-22 | LBU-123/04-22 | Strona<br>*Page*<br>4 | Stron<br>*Pages*<br>8 |

# PROTOKÓŁ Z BADAŃ ULTRADŹWIĘKOWYCH NR 352/22/UT/T

ULTRASONIC EXAMINATION REPORT No

| | |
|---|---|
| ZLECENIODAWCA:<br>*Customer:* | **POLKON S.A**<br>ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław |
| **Przedmiot badań:**<br>*Object of testing:* | Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12).<br>Badanie wg PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (poziom 2) oraz ustalenia z klientem.<br>**Pozycja spawania** / *Welding position:* PC<br>**Spawacz** / *Welder:* Arkadiusz Pakuszewski |
| **Uzgodnienia odbiorcze:**<br>*Acceptance arrangements:* | PN-EN ISO 11666: Poziom akceptacji 2 / acceptance level 2; PN-EN ISO 17640;<br>PN-EN ISO 5817: Pozion jakości B / quality level B |
| **Metoda ustawienia poziomu odniesienia:**<br>*Method for setting reference levels:* | Metoda 2 wg / *Method 2 acc. to* PN-EN ISO 17640 |

**WARUNKI BADANIA / *EXAMINATION CONDITION***

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Metoda spawania:**<br>*Welding method:* | 135 | **Rodzaj złącza:**<br>*Kind of joint:* | BW | **Materiał:**<br>*Material:* | S355J2+N |
| **Temperatura:**<br>*Temperature:* | 20°C<br>(termometr TES 1317) | **Obróbka cieplna:**<br>*Heat treatment:* | Brak (None) | **Przygotowanie pow.**<br>*Surface condition:* | Czyszczona / *cleaned* |

**APARATURA / *EQUIPMENT***

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Aparat / Typ:**<br>*Detector / Type:* | EPOCH 600 | **Głowica(-e):**<br>*Used probe(-s):* | MWB70-4<br>MWB60-4<br>MSEB4 | **Sprawdzono no wzorcu:**<br>*Checked on calibtated block:* |
| **Producent:**<br>*Manufacturer:* | OLYMPUS | **Producent:**<br>*Manufacturer:* | Krautkramer | No. 1 wg / *acc. to* PN-EN ISO 2400 |
| **Numer seryjny:**<br>*Serial number:* | 120336104 | **Częstotliwość:**<br>*Frequency:* | 4 MHz | |
| **Numer certyfikatu:**<br>*Certyfikat number:* | OCG KL_503523 | **Kąt wprowadzania:**<br>*Angle of incidence:* | 70°; 60°; 0° | |

**PARAMETRY BADANIA / *EXAMINATION PARAMETERS***

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Skale ekranowe:**<br>*Screen scales:* | AVG | **Reflektor odniesienia:**<br>*Reference reflector:* | **Rodzaj:**<br>*Kind:* | **Rodzaj:**<br>*Kind:* |
| **Poziom odniesienia:**<br>*Reference level:* | Ø2,0 mm / Ø1,5 mm | | DSR | Ø2,0 mm / Ø1,5 mm |
| **Straty przeniesienia:**<br>*Transfer correction:* | 0 ÷ 2 dB | **Energia:** high<br>*Energy:* | **Środek sprzęgający:**<br>*Filling agent:* | Klej do tapet<br>*Glue for wallpapers* |
| **Wzorce / Typ:**<br>*Calibration block / Type:* | No 2 wg / acc. to<br>PN-EN 27963 | **Zakres obserwacji w krotnościach skoku:**<br>*Scanning zone width in the full skip of distance:* | | 1,25 p |

**WYNIKI BADAŃ / *RESULTS OF EXAMINATIONS***

| **Lp.**<br>*Pos.* | **Nr spoiny**<br>*Weld number* | **Długość badania spoiny**<br>*Tested weld lenght* | **Grubość**<br>*Thickness*<br>[mm] | **Rozmiar wady**<br>*Defect size*<br>[dB] | **Współrzędne wady**<br>*Defect coordination* [mm]<br>*Pozycja*<br>*Position* | **Długość**<br>*Lenght* | **Głębokość**<br>*Depth* | **Poziom akceptacji wg /**<br>*Acceptance level acc to:*<br>PN-EN ISO 11666 | **Wynik badania**<br>*Result of examination* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 135/S355/B W12 PC | 100% | 12,0 | - | - | - | - | 2 | Pozytywny<br>*Positive* |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

ANNEX TO: WRQ.R NO: 21/01/22 6 591/22 PAGE: 5 / 19

TÜV THÜRINGEN

Karol Dubas

☒ Witnessed/ ☐ Reviewed/ ☐ Examined

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Miejscowość i data badania:**<br>*Date and place of testing:* | Częstochowa<br>01.06.2022 | **Zatwierdził:**<br>*Confirmed by:* | Kierownik laboratorium<br>NDT 3 stopnia<br>VT, PT, MT, UT, RT<br>EDWARD ZIĘBA |
| **Oceniający:**<br>*Examined by:* | mgr inż. Tomasz Gozdek<br>UT2/13359/2018/2 | | |

KIEROWNIK LABORATORIUM Edward Zięba

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów**

*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

| | | |
|---|---|---|
| | **LABORATORIUM SPAWALNICZE**<br>**„GAMMA- MONTEX" Sp. z o.o.**<br>42-202 CZĘSTOCHOWA, UL. BÓR 112, TEL. 668-389-005 | Częstochowa<br>Dnia / *Date*<br>02.06.2022 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| LABORATORIUM BADAWCZE UZNANE PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO.<br>ŚWIADECTWO UZNANIA NR LBU-123/04-22<br>LABORATORY ACNOWLEDGED AT TECHNICAL SUPERVISION OFFICE-<br>CERTYFICATE NO LBU-123/04-22 | LBU-123/04-22 | Strona<br>*Page*<br>5 | Stron<br>*Pages*<br>8 |

# PROTOKÓŁ Z BADAŃ WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNYCH NR 352/22/WM/T

MECHANICAL PROPERTIES EXAMINATION REPORT No

**Przedmiot badań** / *Object of testing:*

Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12).
Badanie wg PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (poziom 2) oraz ustalenia z klientem.

**Spawacz** / *Welder:* Arkadiusz Pakuszewski

| **Metoda spawania** *Welding method* | **Rodzaj złącza** *Kind of joint* | **Materiał podstawowy** / *Parent metal* | | | **Spoiwo** / *Filler metal* | | **Obróbka cieplna** *Heat treatment* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Gatunek** *Grade* | **Grubość** *Thickness* [mm] | **Nr wytopu / atestu** *Heat / certyficate No* | **Gatunek** *Grade* | **Grubość** *Thickness* [mm] | |
| 135 | BW | S355J2+N | 12,0 | 587646 | wg pWPS | wg. pWPS | Brak (None) |

## BADANIE WŁASNOŚCI MECHANICZNYCH

*Mechanical properties examination*

### STATYCZNA PROBA ROZCIĄGANIA WG PN-EN ISO 4136:2013-05

*Static test of stretching acc. to PN-EN ISO 4136:2013-05*

| **Lp.** *Pos.* | **Oznaczenie próbki** *Marking of sample* | **Pozycja spawania** *Welding position* | **Wymiary i przekrój próbki** *Dimension and cross-section of sample* [mm] / [mm²] | **Fm** [kN] | **Rm**[1)] [MPa] | **Miejsce zerwania, charakter przełomu, wady** *Place of fracture, characteristic of fracture, defects* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 135/S355/BW12 PC R1 | PC | 12,1 x 25,3 / 306,1 | 174 | 568 | Mat. rodzimy, plastyczny *Parent metal, plastic* |
| 2. | 135/S355/BW12 PC R2 | PC | 12,0 x 25,7 / 308,4 | 174 | 564 | Mat. rodzimy, plastyczny *Parent metal, plastic* |

[1)] Wartość nominalna Rm dla badanego materiału: 470 ÷ 630 MPa

UWAGA: Oznaczanie przyrostu naprężenia wg metody B (PN-EN ISO 6892-1:2016-09 B)

### STATYCZNA PROBA ZGINANIA WG PN-EN ISO 5173:2010

*Static test of bend acc. to PN-EN ISO 5173:2010*

| **Lp.** *Pos.* | **Oznaczenie próbki** *Marking of sample* | **Pozycja spawania** *Welding position* | **Wymiary próbki** *Dimension of sample* [mm] | **Średnica trzpienia** *Mandrel diameter* [mm] | **Odległość rolek** *Distance of roll* [mm] | **Kąt gięcia** *Angle of bend* | **Miejsce i charakter pęknięć** *Place and character of cracks* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 135/S355/BW12 PC SBB1 | PC | 12,1 x 10,5 | 40 | 69 | 180° | Brak pęknięć *Lack of crack* |
| 2. | 135/S355/BW12 PC SBB2 | PC | 12,0 x 10,0 | 40 | 69 | 180° | Brak pęknięć *Lack of crack* |
| 3. | 135/S355/BW12 PC SBB3 | PC | 12,0 x 10,4 | 40 | 69 | 180° | Brak pęknięć *Lack of crack* |
| 4. | 135/S355/BW12 PC SBB4 | PC | 12,0 x 10,4 | 40 | 69 | 180° | Brak pęknięć *Lack of crack* |

**Typ maszyny wytrzymałościowej, zakres pomiarowy, rozdzielczość**
*Type of machine,measuring range, resolution*
ZD-100 S/N: 283/34 400 kN 2 kN - próba rozciągania
EDZ 20 S/N: 990.01/28 200 kN 1 kN - próba zginania
**Suwmiarka** / *Caliper:* Hogert nr komp. ZE-4746

**Temperatura badania** / *Temperature*
20°C
(termometr TES 1317 S/N 190602016)

**Wynik badania** / *Result of examination*
**WYNIK POZYTYWNY**
***POSITIVE (OK)***

AKNEX TO: WPQR NO: WM04/22 PAGE: 6 / 14

**Miejscowość i data badania:** Częstochowa
*Date and place of testing:* 01.06.2022

**Oceniający:** Murawski Adam
*Examined by:*

**Zatwierdził** / *Confirmed by:*
Kierownik laboratorium
NDT 3 stopnia
VT, PT, MT, UT, RT
EDWARD ZIĘBA

Karol Dubas

KIEROWNIK LABORATORIUM Edward Zięba

☒ Witnessed / ☐ Reviewed / ☐ Examined

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

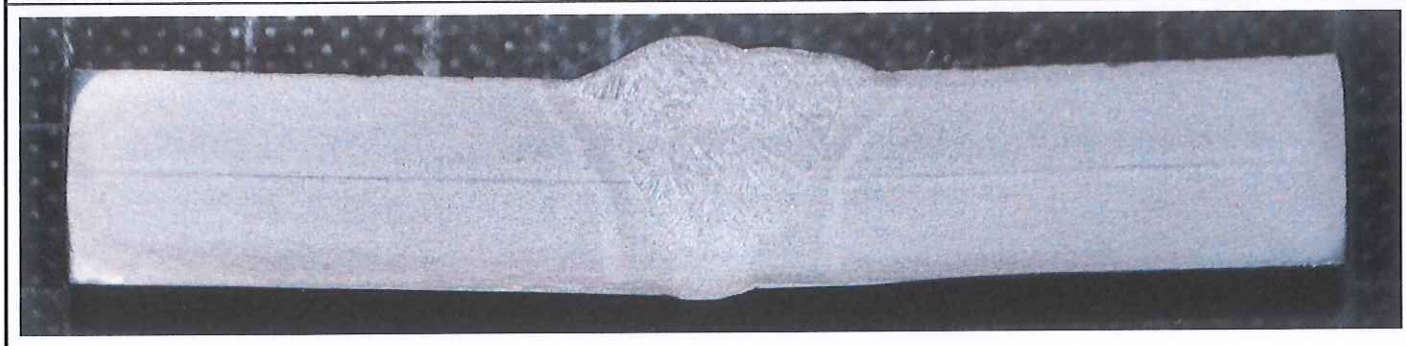
| | | |
|---|---|---|
| | **LABORATORIUM SPAWALNICZE**<br>**„GAMMA- MONTEX" Sp. z o.o.**<br>42-202 CZĘSTOCHOWA, UL. BÓR 112, TEL. 668-389-005 | Częstochowa<br>Dnia / *Date*<br>02.06.2022 |

| | | Strona *Page* | Stron *Pages* |
|---|---|---|---|
| LABORATORIUM BADAWCZE UZNANE PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO.<br>ŚWIADECTWO UZNANIA NR LBU-123/04-22<br><br>LABORATORY ACNOWLEDGED AT TECHNICAL SUPERVISION OFFICE-<br>CERTYFICATE NO LBU-123/04-22 | LBU-123/04-22 | 6 | 8 |

# PROTOKÓŁ Z BADAŃ MAKROSKOPOWYCH NR 352/22/MA/T

MACROSCOPIC EXAMINATION REPORT No

| | | | |
|---|---|---|---|
| ZLECENIODAWCA:<br>*Customer:* | **POLKON S.A**<br>ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław | | |
| **Przedmiot badań:**<br>*Object of testing:*<br>Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12). | **Numer próbki:**<br>*Sample number:*<br>135/S355/BW12 PC | **Materiał:**<br>*Material:*<br>S355J2+N | **Grubość, mm:**<br>*Thickness, mm:*<br>12,0 |
| **Obróka cieplna:**<br>*Heat treatment:*<br>Brak (None) | **Metoda spawania:**<br>*Welding method:*<br>135 | **Pozycja spawania:**<br>*Welding position:*<br>PC | **Rodzaj złącza:**<br>*Joint:*<br>BW |
| **Spoiwo:**<br>*Filler material:*<br>wg pWPS | **Spawacz:**<br>*Welder:*<br>Arkadiusz Pakuszewski | **Odczynnik trawiący:**<br>*Etching reagent:*<br>Adler (A11) | **Powiększenie:**<br>*Magnification:*<br>1,4x |
| **Badanie przeprowadzono wg** / *Examination acc. to:*<br>PN-EN ISO 17639:2013-12<br>PN-EN ISO 15614-1 | | **Kryteria akceptacji:**<br>*Acceptance criteria:*<br>PN-EN ISO 15614-1 pkt. 7.5 | **Uwagi** / *Remarks:*<br>- |



ANNEX TO: UPQR
TÜV THÜRINGEN NO: PL04/2265(1)/22
PAGE: 7 / 19
Karol Dubas
☐ Witnessed/ ☐ Reviewed/ ☐ Examined

**Wynik badania** / *Result of examination:*

**WYNIK POZYTYWNY / *POSITIVE (OK)***

| | | |
|---|---|---|
| **Miejscowość i data badania:**<br>*Date and place of testing:* | Częstochowa<br>01.06.2022 | **Zatwierdził:**<br>*Confirmed by:* |
| **Oceniający:**<br>*Examined by:* | Adam Murawski<br>VT2/9843/2020/1 | Kierownik laboratorium<br>NDT 3 stopnia<br>VT, PT, MT, UT, RT<br>EDWARD ZIĘBA |

KIEROWNIK LABORATORIUM Edward Zięba

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

| | | |
|---|---|---|
| | **LABORATORIUM SPAWALNICZE**<br>**„GAMMA- MONTEX" Sp. z o.o.**<br>42-202 CZĘSTOCHOWA, UL. BÓR 112, TEL. 668-389-005 | Częstochowa<br>Dnia / *Date*<br>02.06.2022 |

| | | Strona *Page* | Stron *Pages* |
|---|---|---|---|
| LABORATORIUM BADAWCZE UZNANE PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO.<br>ŚWIADECTWO UZNANIA NR LBU-123/04-22<br>LABORATORY ACNOWLEDGED AT TECHNICAL SUPERVISION OFFICE-<br>CERTYFICATE NO LBU-123/04-22 | LBU-123/04-22 | 7 | 8 |

# PROTOKÓŁ Z BADAŃ TWARDOŚCI NR 352/22/TW/T

HARDNESS EXAMINATION REPORT No

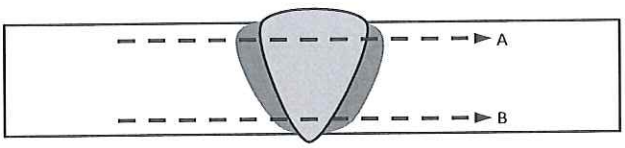
| | | | |
|---|---|---|---|
| ZLECENIODAWCA:<br>*Customer:* | **POLKON S.A**<br>ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław | | |
| **Przedmiot badań:**<br>*Object of testing:*<br>Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12). | **Numer próbki:**<br>*Sample number:*<br>135/S355/BW12 PC | **Materiał:**<br>*Material:*<br>S355J2+N | **Grubość, mm:**<br>*Thickness, mm:*<br>12,0 |
| **Obróka cieplna:**<br>*Heat treatment:*<br>Brak (None) | **Metoda spawania:**<br>*Welding method:*<br>135 | **Pozycja spawania:**<br>*Welding position:*<br>PC | **Rodzaj złącza:**<br>*Joint:*<br>BW |
| **Spoiwo:**<br>*Filler material:*<br>wg pWPS | **Spawacz:**<br>*Welder:*<br>Arkadiusz Pakuszewski | **Twardościomierz:**<br>*Hardness tester:*<br>KB 30 S FA sn. S27-05-2026-8039 | **Metoda badania:**<br>*Test method:*<br>Vickers HV10 |
| **Ociążenie:**<br>*Load:*<br>98 N (10 kG) | **Badanie przeprowadzono wg:**<br>*Test acc. to:*<br>PN-EN ISO 9015-1; PN-EN ISO 6507-1; PN-EN ISO 15614-1 | **Temperatura badania:**<br>*Testing temperature:*<br>20°C<br>(Term. elektroniczny TES 1317) | **Uwagi** / *Remarks:*<br>- |

## Wyniki badań / *Results of examination:*

| **Oznaczenie próki** *Marking* | **Linia pomiarowa** *Line* | **Materiał rodzimy** *Parent metal* | | | **SWC** *HAZ* | | | **Spoina** *Weld* | | | **SWC** *HAZ* | | | **Materiał rodzimy** *Parent metal* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 135/S355/BW 12 PC | A | 175 | 176 | 179 | 212 | 218 | 225 | 207 | 209 | 209 | 219 | 215 | 211 | 169 | 177 | 171 |
| 135/S355/BW 12 PC | B | 179 | 175 | 172 | 211 | 212 | 217 | 206 | 200 | 204 | 218 | 214 | 212 | 177 | 178 | 180 |

ANNEX TO: wPQR
TÜV THÜRINGEN NO: 2604/226 5/1/22
PAGE: 8 / 19

**Schemat pomiaru** / *Measuring diagram:*




Mat. podst. / *Parent met.*
Spoina / *Weld*
SWC / *HAZ*

Karol Dubas
☒ Witnessed/ ☐ Reviewed/ ☐ Examined

| | |
|---|---|
| **Miejscowość i data badania:**<br>*Date and place of testing:*<br>Częstochowa<br>01.06.2022<br>**Oceniający:**<br>*Examined by:*<br>Murawski Adam | **Zatwierdził:**<br>*Confirmed by:*<br>KIEROWNIK LABORATORIUM<br>Kierownik laboratorium<br>NDT 3 stopnia<br>VT, PT, MT, UT, RT<br>EDWARD ZIĘBA |

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

| | | |
|---|---|---|
| | **LABORATORIUM SPAWALNICZE**<br>**„GAMMA- MONTEX" Sp. z o.o.**<br>42-202 CZĘSTOCHOWA, UL. BÓR 112, TEL. 668-389-005 | Częstochowa<br>Dnia / *Date*<br>02.06.2022 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| LABORATORIUM BADAWCZE UZNANE PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO.<br>ŚWIADECTWO UZNANIA NR LBU-123/04-22<br><br>LABORATORY ACNOWLEDGED AT TECHNICAL SUPERVISION OFFICE-<br>CERTYFICATE NO LBU-123/04-22 | LBU-123/04-22 | Strona<br>*Page*<br>8 | Stron<br>*Pages*<br>8 |

# PROTOKÓŁ Z BADAŃ UDARNOŚCI NR 352/22/UD/T

IMPACT STRENGHT EXAMINATION REPORT No

| | | | |
|---|---|---|---|
| ZLECENIODAWCA:<br>*Customer:* | **POLKON S.A**<br>ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław | | |
| **Przedmiot badań:**<br>*Object of testing:* | Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12).<br>Badanie wg PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (poziom 2) oraz ustalenia z klientem. | | |
| **Obróbka cieplna:**<br>*Heat treatment:*<br>Brak (None) | **Metoda spawania:**<br>*Welding method:*<br>135 | **Pozycja spawania:**<br>*Welding position:*<br>PC | **Rodzaj złącza:**<br>*Joint:*<br>BW |
| **Spoiwo:**<br>*Filler material:*<br>wg pWPS | **Spawacz:**<br>*Welder:*<br>Arkadiusz Pakuszewski | **Młot udarnościowy:**<br>*Pendulum machine:*<br>Zwick/Roell GmbH & Co.KG; typ HIT450P; seria nr 736213; | **Materiał:**<br>*Material:*<br>S355J2+N |
| **Energia początkowa:**<br>*Initial energy:*<br>450 J | **Rozdzielczość wskazań:**<br>*Resolution:*<br>0,1 J | **Rodzaj próbki:**<br>*Type of sample:*<br>Charpy V | **Kierunek pobrania próbki:**<br>*Sample direction:*<br>Poprzeczny / *transverse* |
| **Badanie przeprowadzono wg:**<br>*Test acc. to:*<br>PN-EN ISO 148-1:2017-02, PN-EN ISO 9016:2013-05<br>PN-EN ISO 15614-1 | | **Temperatura badania:**<br>*Testing temperature:*<br>-20°C<br>(TES 1317 S/N: 190602016) | **Numer wytopu:**<br>*Heat No*<br>587646 |

## Wyniki badań / *Results of examination:*

| **Miejsce nacięcia karbu**<br>*Place incision of notch* | **Rodzaj próby**<br>*Kind of test* | **Wymiary próbki**<br>*Dimension of sample* [mm] | **Energia łamania** / *Impact energy* [J] | | | | | | | | **Uwagi**<br>*Remarks* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Zestaw 1** / *Set 1* | | | | **Zestaw 2** / *Set 2* | | | | |
| | | | **1** | **2** | **3** | **Średnia**<br>*Average* | **1** | **2** | **3** | **Średnia**<br>*Average* | |
| Spoina / *Weld*<br>VWT0/2 | $KV_2$ | 55x10x10 | 74,0 | 76,0 | 60,3 | 70,1 | - | - | - | - | - |
| SWC / *HAZ*<br>VHT1/2 | $KV_2$ | 55x10x10 | 90,0 | 97,1 | 92,0 | 93,0 | - | - | - | - | - |

ANNEX
TUV THÜRINGEN
TO: U70R
NO: 7604/226511/22
PAGE: 9 / 19

Karol Dubas

☒ Witnessed/ ☐ Reviewed/ ☐ Examined

| | |
|---|---|
| **Miejscowość i data badania:**<br>*Date and place of testing:*<br>Częstochowa<br>02.06.2022<br><br>**Oceniający:**<br>*Examined by:*<br>Murawski Adam | **Zatwierdził:**<br>*Confirmed by:*<br>Kierownik laboratorium<br>NDT 3 stopnia<br>VT, PT, MT, UT, RT<br>EDWARD ZIĘBA<br>KIEROWNIK LABORATORIUM Edward Zięba |

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

| | | |
|---|---|---|
| | **LABORATORIUM SPAWALNICZE**<br>**„GAMMA- MONTEX" Sp. z o.o.**<br>42-202 CZĘSTOCHOWA, UL. BÓR 112, TEL. 668-389-005 | Częstochowa<br>Dnia / *Date*<br>02.06.2022 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| LABORATORIUM BADAWCZE UZNANE PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO.<br>ŚWIADECTWO UZNANIA NR LBU-123/04-22<br><br>LABORATORY ACNOWLEDGED AT TECHNICAL SUPERVISION OFFICE-<br>CERTYFICATE NO LBU-123/04-22 | LBU-123/04-22 | Strona<br>*Page*<br>1 | Stron<br>*Pages*<br>8 |

# SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 353/22/T

TEST REPORT No

| | |
|---|---|
| ZLECENIODAWCA:<br>*Customer:* | **POLKON S.A**<br>ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław |

| | | |
|---|---|---|
| ZLECENIE / *Order:* -<br>Z DNIA / *Dane:*<br>31.05.2022 | DATA PRZYJĘCIA DO BADAŃ:<br>*Date of receiving to examination:*<br>31.05.2022 | MIEJSCE BADANIA:<br>*Place of examination:*<br>L.S. "GAMMA-MONTEX" |

**Przedmiot badań** / *Object of testing:*

Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12).
Badanie wg PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (poziom 2) oraz ustalenia z klientem.

| | |
|---|---|
| **Materiał** / *Material:* | S355J2+N (nr wytopu: 587646) |
| **Materiał dodatkowy** / *Filler metal:* | wg pWPS |
| **Metoda spawania** / *Welding method:* | 135 |
| **Pozycja spawania** / *Welding position:* | PF |
| **Spawacz** / *Welder:* | Arkadiusz Pakuszewski |
| **Oznaczenie próbki** / *Sample marking:* | 135/S355/BW12 PF |

| | |
|---|---|
| BADANIE ROZPOCZĘTO DNIA:<br>*Examination start:*<br>31.05.2022 | BADANIA ZAKOŃCZONO DNIA:<br>*Examination end:*<br>02.06.2022 |

TEMAT / *Topic:*

BADANIA ZGODNE Z PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (POZIOM 2) I UZGODNIENIAMI Z KLIENTEM

*Examination acc. to PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (level 2) and customer requirements*

1. BADANIA WIZUALNE / VISUAL EXAMINATION
2. BADANIA PENETRACYJNE / PENETRANT EXAMINATION
3. BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE / ULTRASONIC EXAMINATION
4. BADANIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE / MECHANICAL EXAMINATION
5. BADANIA MAKROSKOPOWE / MACROSCOPIC EXAMINATION
6. BADANIA TWARDOŚCI / HARDNESS EXAMINATION
7. BADANIA UDARNOŚCI / IMPACT EXAMINATION

ANNEX
TÜV THÜRINGEN
TO: WPQR
NO: 1604/1226 584/22
PAGE: 10 / 19
Karol Dubas
☒ Witnessed/ ☐ Reviewed/ ☐ Examined

| Lp.<br>*Pos.* | Rodzaj badań<br>*Type of examination* | Zakres badań<br>*Test volume* | Nr protokołu<br>*Test Report No* |
|---|---|---|---|
| 1 | Badania wizualne VT | 100% | 353/22/VT/T |
| 2 | Badania penetracyjne PT | 100% | 353/22/PT/T |
| 3 | Badania ultradźwiękowe UT | 100% | 353/22/UT/T |
| 4 | Badania wytrzymałościowe WM | 2 kpl. | 353/22/WM/T |
| 5 | Badania makroskopowe MA | 1 szt. | 353/22/MA/T |
| 6 | Badania twardości TW | 1 szt. | 353/22/TW/T |
| 7 | Badania udarności UD | 2 kpl. | 353/22/UD/T |
| - | - | - | - |
| - | - | - | - |
| - | - | - | - |

| | |
|---|---|
| m.p.<br>LABORATORIUM SPAWALNICZE<br>"GAMMA - MONTEX" Sp. z o.o.<br>42-202 Częstochowa, ul. Bór 112<br>tel./fax 34/ 365 93 04<br>REGON 151006267, NIP 573-011-64-10 | Zatwierdził / *Confirmed by:*<br>Kierownik laboratorium<br>NDT 3 stopnia<br>VT, PT, MT, UT, RT<br>EDWARD ZIĘBA<br>KIEROWNIK LABORATORIUM Edward Zięba |

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

# PROTOKÓŁ Z BADAŃ WIZUALNYCH NR 353/22/VT/T

VISUAL EXAMINATION REPORT No

| | |
|---|---|
| ZLECENIODAWCA:<br>*Customer:* | **POLKON S.A**<br>ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław |

| | | |
|---|---|---|
| **Przedmiot badań** / *Object of testing:*<br>Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12).<br>Badanie wg PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (poziom 2) oraz ustalenia z klientem. | **Materiał:**<br>*Material:*<br>S355J2+N | **Instrukcja badań**<br>*Examination procedure:*<br>6/EN/BJ |
| **Pozycja spawania:**<br>*Welding position:* PF | **Metoda spawania:**<br>*Weld method:*<br>135 | **Obróbka cieplna:**<br>*Heat treatment:*<br>Brak (None) |
| **Zakres badań**<br>*Test volume:* 100% | **Spawacz:**<br>*Welder:*<br>Arkadiusz Pakuszewski | **Kryteria akceptacji:**<br>*Acceptance criteria:*<br>PN-EN ISO 15614-1<br>punkt / section 7.5 |
| **Oświetlenie:**<br>*Illumination:* 700 ÷ 755 lx | | |
| **Badanie wg:**<br>*Testing acc to:* PN-EN ISO 17637, PN-EN ISO 6520-1<br>PN-EN ISO 5817 | | |

**Wyposażenie badawcze:** latarka, lupa, spoinomierz, luksomierz (Levy Hill, typ MKVI 0, sn. 6668), suwmiarka
*Testing equipment: torch, magnifying glass, weld gauge, luksomierz ("Levy Hill, typ MKVI 0, sn. 6668), caliper*

**Wynik badania** / *Result of examination:*

**WYNIK POZYTYWNY**
***POSITIVE (OK)***

TÜV THÜRINGEN ANNEX TO: W2R NO: 7104/2265/17/22 PAGE: 11 / 19

**Uwagi** / *Remarks:*

Karol Dubas
☒ Witnessed/ ☐ Reviewed/ ☐ Examined

| | |
|---|---|
| **Miejscowość i data badania:**<br>*Date and place of testing:* Częstochowa 31.05.2022 | **Zatwierdził:**<br>*Confirmed by:* Kierownik laboratorium<br>NDT 3 stopnia<br>VT, PT, MT, UT, RT<br>EDWARD ZIĘBA |
| **Oceniający:**<br>*Examined by:* Adam Murawski<br>VT2/9843/2020/1 | KIEROWNIK LABORATORIUM Edward Zięba |


**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

| | LABORATORIUM SPAWALNICZE<br>„GAMMA- MONTEX" Sp. z o.o.<br>42-202 CZĘSTOCHOWA, UL. BÓR 112, TEL. 668-389-005 | Częstochowa<br>Dnia / *Date*<br>02.06.2022 | |
|---|---|---|---|
| LABORATORIUM BADAWCZE UZNANE PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO.<br>ŚWIADECTWO UZNANIA NR LBU-123/04-22<br>LABORATORY ACNOWLEDGED AT TECHNICAL SUPERVISION OFFICE-<br>CERTYFICATE NO LBU-123/04-22 | LBU-123/04-22 | Strona<br>*Page*<br>3 | Stron<br>*Pages*<br>8 |

# PROTOKÓŁ Z BADAŃ PENETRACYJNYCH NR 353/22/PT/T

PENETRANT EXAMINATION REPORT No

| | |
|---|---|
| ZLECENIODAWCA:<br>*Customer:* | **POLKON S.A**<br>ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław |

**Przedmiot badań** / *Object of testing:*

Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12).
Badanie wg PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (poziom 2) oraz ustalenia z klientem.

**Pozycja spawania** / *Welding position:* PF

| **Zakres badań:**<br>*Test volume:* | **System:**<br>*System:* | **Temperatura obiektu:**<br>*Object temperature:* | **Czas penetracji:**<br>*Pentetration time:* | **Czas wywoływania:**<br>*Development time:* |
|---|---|---|---|---|
| 100% | IICe | 20°C<br>(Term. elektroniczny TES 1317) | 20 min | 20 min |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Typ odczynników PT:**<br>*Type of PT materials:* | **Penetrant** / *Penetrant:*<br>**Zmywacz** / *Cleaner:*<br>**Wywoływacz** / *Developer:* | BDR<br>BRE-S<br>BEA | Partia/*Lot:* 21 16<br>Partia/*Lot:* 70 11<br>Partia/*Lot:* 23 19 |

| **Badanie wg:**<br>*Test according to:* | **Kryteria akceptacji:**<br>*Acceptance criteria:* | **Oświetlenie:**<br>*Ilumination:* | **Obróbka cieplna:**<br>*Heat treatment:* |
|---|---|---|---|
| PN EN ISO 3452-1 | PN-EN ISO 23277 2x | 700 ÷ 755 lx<br>("Levy Hill, typ MKVI 0, sn. 6668) | Brak (None) |

| **Spawacz:**<br>*Welder:* | **Metoda spawania:**<br>*Weld method:* | **Materiał:**<br>*Material:* | **Przygotowanie powierzchni:**<br>*Surface condition:* |
|---|---|---|---|
| Arkadiusz Pakuszewski | 135 | S355J2+N | Oczyszczona / *cleaned* |

**Wynik badania** / *Result of examination:*

**WYNIK POZYTYWNY**
***POSITIVE (OK)***

TÜV THÜRINGEN
ANNEX
TO: WPQR
NO: 7204/226 591/22
PAGE: 12 / 19

**Uwagi** / *Remarks:*

Karol Dubas
☒ Witnessed/ ☐ Reviewed/ ☐ Examined

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Miejscowość i data badania:**<br>*Date and place of testing:* | Częstochowa<br>31.05.2022 | **Zatwierdził:**<br>*Confirmed by:* | |
| **Oceniający:**<br>*Examined by:* | Adam Murawski<br>PT2/18053/2022/0 | | Kierownik laboratorium<br>NDT 3 stopnia<br>VT, PT, MT, UT, RT<br>EDWARD ZIĘBA<br>KIEROWNIK LABORATORIUM |

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

| | | |
|---|---|---|
| | **LABORATORIUM SPAWALNICZE**<br>**„GAMMA- MONTEX" Sp. z o.o.**<br>42-202 CZĘSTOCHOWA, UL. BÓR 112, TEL. 668-389-005 | Częstochowa<br>Dnia / *Date*<br>02.06.2022 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| LABORATORIUM BADAWCZE UZNANE PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO.<br>ŚWIADECTWO UZNANIA NR LBU-123/04-22<br><br>LABORATORY ACNOWLEDGED AT TECHNICAL SUPERVISION OFFICE-<br>CERTYFICATE NO LBU-123/04-22 | LBU-123/04-22 | Strona<br>*Page*<br>4 | Stron<br>*Pages*<br>8 |

# PROTOKÓŁ Z BADAŃ ULTRADŹWIĘKOWYCH NR 353/22/UT/T

ULTRASONIC EXAMINATION REPORT No

| | |
|---|---|
| ZLECENIODAWCA:<br>*Customer:* | **POLKON S.A**<br>ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław |
| **Przedmiot badań:**<br>*Object of testing:* | Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12).<br>Badanie wg PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (poziom 2) oraz ustalenia z klientem.<br>**Pozycja spawania** / *Welding position:* PF<br>**Spawacz** / *Welder:* Arkadiusz Pakuszewski |
| **Uzgodnienia odbiorcze:**<br>*Acceptance arrangements:* | PN-EN ISO 11666: Poziom akceptacji 2 / acceptance level 2; PN-EN ISO 17640;<br>PN-EN ISO 5817: Pozion jakości B / quality level B |
| **Metoda ustawienia poziomu odniesienia:**<br>*Method for setting reference levels:* | Metoda 2 wg / *Method 2 acc. to* PN-EN ISO 17640 |

**WARUNKI BADANIA / *EXAMINATION CONDITION***

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Metoda spawania:**<br>*Welding method:* | 135 | **Rodzaj złącza:**<br>*Kind of joint:* | BW | **Materiał:**<br>*Material:* | S355J2+N |
| **Temperatura:**<br>*Temperature:* | 20°C<br>(termometr TES 1317) | **Obróbka cieplna:**<br>*Heat treatment:* | Brak (None) | **Przygotowanie pow.**<br>*Surface condition:* | Czyszczona / *cleaned* |

**APARATURA / *EQUIPMENT***

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Aparat / Typ:**<br>*Detector / Type:* | EPOCH 600 | **Głowica(-e):**<br>*Used probe(-s):* | MWB70-4<br>MWB60-4<br>MSEB4 | **Sprawdzono no wzorcu:**<br>*Checked on calibtated block:* |
| **Producent:**<br>*Manufacturer:* | OLYMPUS | **Producent:**<br>*Manufacturer:* | Krautkramer | No. 1 wg / *acc. to* PN-EN ISO 2400 |
| **Numer seryjny:**<br>*Serial number:* | 120336104 | **Częstotliwość:**<br>*Frequency:* | 4 MHz | |
| **Numer certyfikatu:**<br>*Certyfikat number:* | OCG KL_503523 | **Kąt wprowadzania:**<br>*Angle of incidence:* | 70°; 60°; 0° | |

**PARAMETRY BADANIA / *EXAMINATION PARAMETERS***

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Skale ekranowe:**<br>*Screen scales:* | AVG | **Reflektor odniesienia:**<br>*Reference reflector:* | **Rodzaj:**<br>*Kind:* | **Rodzaj:**<br>*Kind:* |
| **Poziom odniesienia:**<br>*Reference level:* | Ø2,0 mm / Ø1,5 mm | | DSR | Ø2,0 mm / Ø1,5 mm |
| **Straty przeniesienia:**<br>*Transfer correction:* | 0 ÷ 2 dB | **Energia:** high<br>*Energy:* | **Środek sprzęgający:**<br>*Filling agent:* | Klej do tapet<br>*Glue for wallpapers* |
| **Wzorce / Typ:**<br>*Calibration block / Type:* | No 2 wg / acc. to PN-EN 27963 | **Zakres obserwacji w krotnościach skoku:**<br>*Scanning zone width in the full skip of distance:* | | 1,25 p |

**WYNIKI BADAŃ / *RESULTS OF EXAMINATIONS***

| **Lp.**<br>*Pos.* | **Nr spoiny**<br>*Weld number* | **Długość badania spoiny**<br>*Tested weld lenght* | **Grubość**<br>*Thickness* [mm] | **Rozmiar wady**<br>*Defect size* [dB] | **Współrzędne wady** *Defect coordination* [mm] | | | **Poziom akceptacji wg /** *Acceptance level acc to:* PN-EN ISO 11666 | **Wynik badania**<br>*Result of examination* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | *Pozycja Position* | **Długość** *Lenght* | **Głębokość** *Depth* | | |
| 1. | 135/S355/BW12 PF | 100% | 12,0 | - | - | - | - | 2 | Pozytywny<br>*Positive* |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

ANNEX TO: VPQR
NO: 71.04/22 G 504/22
PAGE: 13 / 19

TÜV THÜRINGEN

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Miejscowość i data badania:**<br>*Date and place of testing:* | Częstochowa<br>01.06.2022 | **Zatwierdził:**<br>*Confirmed by:* | Karol Dubas<br>Kierownik laboratorium<br>NDT 3 stopnia<br>VT, PT, MT, UT, RT<br>EDWARD ZIĘBA |
| **Oceniający:**<br>*Examined by:* | mgr inż. Tomasz Gozdek<br>UT2/13359/2018/2 | ☒ Witnessed/ ☐ Reviewed/ ☐ Examined | |

KIEROWNIK LABORATORIUM

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

# PROTOKÓŁ Z BADAŃ WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNYCH NR 353/22/WM/T

MECHANICAL PROPERTIES EXAMINATION REPORT No

**Przedmiot badań** / *Object of testing:*

Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12).
Badanie wg PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (poziom 2) oraz ustalenia z klientem.

**Spawacz** / *Welder:* Arkadiusz Pakuszewski

| Metoda spawania *Welding method* | Rodzaj złącza *Kind of joint* | Materiał podstawowy / *Parent metal* | | | Spoiwo / *Filler metal* | | Obróbka cieplna *Heat treatment* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gatunek *Grade* | Grubość *Thickness* [mm] | Nr wytopu / atestu *Heat / certyficate No* | Gatunek *Grade* | Grubość *Thickness* [mm] | |
| 135 | BW | S355J2+N | 12,0 | 587646 | wg pWPS | wg. pWPS | Brak (None) |

## BADANIE WŁASNOŚCI MECHANICZNYCH

*Mechanical properties examination*

### STATYCZNA PROBA ROZCIĄGANIA WG PN-EN ISO 4136:2013-05

*Static test of stretching acc. to PN-EN ISO 4136:2013-05*

| Lp. *Pos.* | Oznaczenie próbki *Marking of sample* | Pozycja spawania *Welding position* | Wymiary i przekrój próbki *Dimension and cross-section of sample* [mm] / [mm²] | Fm [kN] | Rm[1)] [MPa] | Miejsce zerwania, charakter przełomu, wady *Place of fracture, characteristic of fracture, defects* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 135/S355/BW12 PF R1 | PF | 12,1 x 25,4 / 307,3 | 176 | 573 | Mat. rodzimy, plastyczny *Parent metal, plastic* |
| 2. | 135/S355/BW12 PF R2 | PF | 12,0 x 25,7 / 308,4 | 176 | 571 | Mat. rodzimy, plastyczny *Parent metal, plastic* |

[1)] Wartość nominalna Rm dla badanego materiału: 470 ÷ 630 MPa

UWAGA: Oznaczanie przyrostu naprężenia wg metody B (PN-EN ISO 6892-1:2016-09 B)

### STATYCZNA PROBA ZGINANIA WG PN-EN ISO 5173:2010

*Static test of bend acc. to PN-EN ISO 5173:2010*

| Lp. *Pos.* | Oznaczenie próbki *Marking of sample* | Pozycja spawania *Welding position* | Wymiary próbki *Dimension of sample* [mm] | Średnica trzpienia *Mandrel diameter* [mm] | Odległość rolek *Distance of roll* [mm] | Kąt gięcia *Angle of bend* | Miejsce i charakter pęknięć *Place and character of cracks* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 135/S355/BW12 PF SBB1 | PF | 12,0 x 10,0 | 40 | 69 | 180° | Brak pęknięć *Lack of crack* |
| 2. | 135/S355/BW12 PF SBB2 | PF | 12,1 x 10,0 | 40 | 69 | 180° | Brak pęknięć *Lack of crack* |
| 3. | 135/S355/BW12 PF SBB3 | PF | 12,0 x 10,1 | 40 | 69 | 180° | Brak pęknięć *Lack of crack* |
| 4. | 135/S355/BW12 PF SBB4 | PF | 12,0 x 10,2 | 40 | 69 | 180° | Brak pęknięć *Lack of crack* |

**Typ maszyny wytrzymałościowej, zakres pomiarowy, rozdzielczość**
*Type of machine,measuring range, resolution*

ZD-100 S/N: 283/34 400 kN 2 kN - próba rozciągania
EDZ 20 S/N: 990.01/28 200 kN 1 kN - próba zginania
**Suwmiarka** / *Caliper:* Hogert nr komp. ZE-4746

**Temperatura badania** / *Temperature*
20°C
(termometr TES 1317 S/N 190602016)

**Wynik badania** / *Result of examination*
**WYNIK POZYTYWNY**
***POSITIVE (OK)***

ANNEX TO: WPQR
REPORT NO: 1604/22 6 EMPS
PAGE: 14 / 19

**Miejscowość i data badania:**
*Date and place of testing:*
Częstochowa
01.06.2022

**Oceniający:**
*Examined by:*
Murawski Adam

Witnessed/ Reviewed/ Examined

**Zatwierdził** / *Confirmed by:*
Kierownik laboratorium
NDT 3 stopnia
VT, PT, MT, UT, RT
EDWARD ZIĘBA

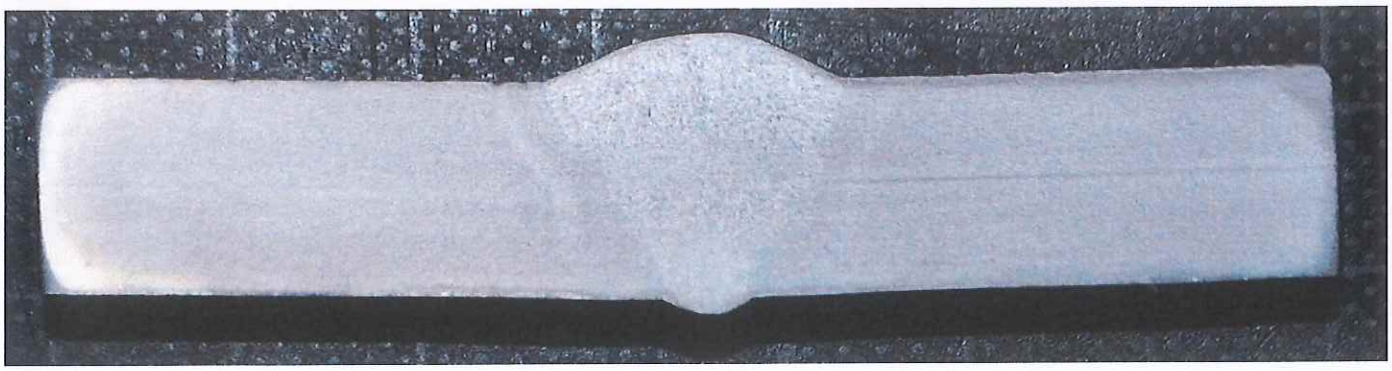

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

| | LABORATORIUM SPAWALNICZE<br>„GAMMA- MONTEX" Sp. z o.o.<br>42-202 CZĘSTOCHOWA, UL. BÓR 112, TEL. 668-389-005 | Częstochowa<br>Dnia / *Date*<br>02.06.2022 | |
|---|---|---|---|
| LABORATORIUM BADAWCZE UZNANE PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO.<br>ŚWIADECTWO UZNANIA NR LBU-123/04-22<br>LABORATORY ACNOWLEDGED AT TECHNICAL SUPERVISION OFFICE-<br>CERTYFICATE NO LBU-123/04-22 | LBU-123/04-22 | Strona<br>*Page*<br>6 | Stron<br>*Pages*<br>8 |

# PROTOKÓŁ Z BADAŃ MAKROSKOPOWYCH NR 353/22/MA/T

MACROSCOPIC EXAMINATION REPORT No

| | | | |
|---|---|---|---|
| ZLECENIODAWCA:<br>*Customer:* | **POLKON S.A**<br>ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław | | |
| **Przedmiot badań:**<br>*Object of testing:*<br>Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12). | **Numer próbki:**<br>*Sample number:*<br>135/S355/BW12 PF | **Materiał:**<br>*Material:*<br>S355J2+N | **Grubość, mm:**<br>*Thickness, mm:*<br>12,0 |
| **Obróka cieplna:**<br>*Heat treatment:*<br>Brak (None) | **Metoda spawania:**<br>*Welding method:*<br>135 | **Pozycja spawania:**<br>*Welding position:*<br>PF | **Rodzaj złącza:**<br>*Joint:*<br>BW |
| **Spoiwo:**<br>*Filler material:*<br>wg pWPS | **Spawacz:**<br>*Welder:*<br>Arkadiusz Pakuszewski | **Odczynnik trawiący:**<br>*Etching reagent:*<br>Adler (A11) | **Powiększenie:**<br>*Magnification:*<br>1,4x |
| **Badanie przeprowadzono wg** / *Examination acc. to:*<br>PN-EN ISO 17639:2013-12<br>PN-EN ISO 15614-1 | | **Kryteria akceptacji:**<br>*Acceptance criteria:*<br>PN-EN ISO 15614-1 pkt. 7.5 | **Uwagi** / *Remarks:*<br>- |



ANNEX TO: WTQR
NO: P104/226 SPA/22
PAGE: 15 / 19
TÜV THÜRINGEN
☒ Witnessed/ ☐ Reviewed/ ☐ Examined
Karol Dubas

**Wynik badania** / *Result of examination:*

**WYNIK POZYTYWNY / *POSITIVE (OK)***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Miejscowość i data badania:**<br>*Date and place of testing:* | Częstochowa<br>01.06.2022 | **Zatwierdził:**<br>*Confirmed by:* | Kierownik laboratorium<br>NDT 3 stopnia<br>VT, PT, MT, UT, RT<br>EDWARD ZIĘBA |
| **Oceniający:**<br>*Examined by:* | Adam Murawski<br>VT2/9843/2020/1 | | |

KIEROWNIK LABORATORIUM Edward Zięba

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

| | | |
|---|---|---|
| | **LABORATORIUM SPAWALNICZE**<br>**„GAMMA- MONTEX" Sp. z o.o.**<br>42-202 CZĘSTOCHOWA, UL. BÓR 112, TEL. 668-389-005 | Częstochowa<br>Dnia / *Date*<br>02.06.2022 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| LABORATORIUM BADAWCZE UZNANE PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO.<br>ŚWIADECTWO UZNANIA NR LBU-123/04-22<br>LABORATORY ACNOWLEDGED AT TECHNICAL SUPERVISION OFFICE-<br>CERTYFICATE NO LBU-123/04-22 | LBU-123/04-22 | Strona<br>*Page*<br>7 | Stron<br>*Pages*<br>8 |

# PROTOKÓŁ Z BADAŃ TWARDOŚCI NR 353/22/TW/T

HARDNESS EXAMINATION REPORT No

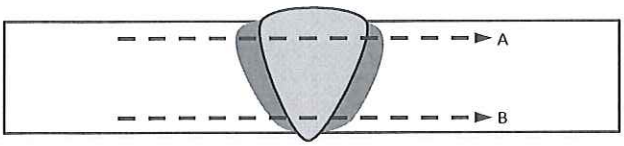
| | | | |
|---|---|---|---|
| ZLECENIODAWCA:<br>*Customer:* | **POLKON S.A**<br>ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław | | |
| **Przedmiot badań:**<br>*Object of testing:*<br>Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12). | **Numer próbki:**<br>*Sample number:*<br>135/S355/BW12 PF | **Materiał:**<br>*Material:*<br>S355J2+N | **Grubość, mm:**<br>*Thickness, mm:*<br>12,0 |
| **Obróka cieplna:**<br>*Heat treatment:*<br>Brak (None) | **Metoda spawania:**<br>*Welding method:*<br>135 | **Pozycja spawania:**<br>*Welding position:*<br>PF | **Rodzaj złącza:**<br>*Joint:*<br>BW |
| **Spoiwo:**<br>*Filler material:*<br>wg pWPS | **Spawacz:**<br>*Welder:*<br>Arkadiusz Pakuszewski | **Twardościomierz:**<br>*Hardness tester:*<br>KB 30 S FA sn. S27-05-2026-8039 | **Metoda badania:**<br>*Test method:*<br>Vickers HV10 |
| **Ociążenie:**<br>*Load:*<br>98 N (10 kG) | **Badanie przeprowadzono wg:**<br>*Test acc. to:*<br>PN-EN ISO 9015-1; PN-EN ISO 6507-1; PN-EN ISO 15614-1 | **Temperatura badania:**<br>*Testing temperature:*<br>20°C<br>(Term. elektroniczny TES 1317) | **Uwagi** / *Remarks:*<br>- |

## Wyniki badań / *Results of examination:*

| Oznaczenie próki *Marking* | Linia pomiarowa *Line* | Materiał rodzimy *Parent metal* | | | SWC *HAZ* | | | Spoina *Weld* | | | SWC *HAZ* | | | Materiał rodzimy *Parent metal* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 135/S355/BW 12 PF | A | 179 | 176 | 172 | 200 | 203 | 206 | 202 | 200 | 196 | 214 | 213 | 211 | 179 | 178 | 169 |
| 135/S355/BW 12 PF | B | 176 | 176 | 176 | 201 | 201 | 211 | 190 | 201 | 194 | 212 | 208 | 201 | 170 | 176 | 174 |

ANNEX
TÜV THÜRINGEN TO: WPQR
NO: 7104122659/1/22
PAGE: 16 / 19

**Schemat pomiaru** / *Measuring diagram:*




Mat. podst. / *Parent met.*
Spoina / *Weld*
SWC / *HAZ*

Karol Dubas
☒ Witnessed/ ☐ Reviewed/ ☐ Examined

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Miejscowość i data badania:**<br>*Date and place of testing:* | Częstochowa<br>01.06.2022 | **Zatwierdził:**<br>*Confirmed by:* | Kierownik laboratorium<br>NDT 3 stopnia<br>VT, PT, MT, UT, RT<br>EDWARD ZIĘBA |
| **Oceniający:**<br>*Examined by:* | Murawski Adam | | |

KIEROWNIK LABORATORIUM Edward Zięba

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

| | | |
|---|---|---|
| | **LABORATORIUM SPAWALNICZE**<br>**„GAMMA- MONTEX" Sp. z o.o.**<br>42-202 CZĘSTOCHOWA, UL. BÓR 112, TEL. 668-389-005 | Częstochowa<br>Dnia / *Date*<br>02.06.2022 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| LABORATORIUM BADAWCZE UZNANE PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO.<br>ŚWIADECTWO UZNANIA NR LBU-123/04-22<br><br>LABORATORY ACNOWLEDGED AT TECHNICAL SUPERVISION OFFICE-<br>CERTYFICATE NO LBU-123/04-22 | LBU-123/04-22 | Strona<br>*Page*<br>8 | Stron<br>*Pages*<br>8 |

# PROTOKÓŁ Z BADAŃ UDARNOŚCI NR 353/22/UD/T

IMPACT STRENGHT EXAMINATION REPORT No

| | | | |
|---|---|---|---|
| ZLECENIODAWCA:<br>*Customer:* | **POLKON S.A**<br>ul. Kilińskiego 24<br>50-264 Wrocław | | |
| **Przedmiot badań:**<br>*Object of testing:* | Złącze próbne BW blachy o grubości t=12,0 mm ze stali gatunku S355J2+N (pWPS 135/S355/BW12).<br>Badanie wg PN-EN ISO 15614-1:2017-08 (poziom 2) oraz ustalenia z klientem. | | |
| **Obróbka cieplna:**<br>*Heat treatment:*<br>Brak (None) | **Metoda spawania:**<br>*Welding method:*<br>135 | **Pozycja spawania:**<br>*Welding position:*<br>PF | **Rodzaj złącza:**<br>*Joint:*<br>BW |
| **Spoiwo:**<br>*Filler material:*<br>wg pWPS | **Spawacz:**<br>*Welder:*<br>Arkadiusz Pakuszewski | **Młot udarnościowy:**<br>*Pendulum machine:*<br>Zwick/Roell GmbH & Co.KG; typ HIT450P; seria nr 736213; | **Materiał:**<br>*Material:*<br>S355J2+N |
| **Energia początkowa:**<br>*Initial energy:*<br>450 J | **Rozdzielczość wskazań:**<br>*Resolution:*<br>0,1 J | **Rodzaj próbki:**<br>*Type of sample:*<br>Charpy V | **Kierunek pobrania próbki:**<br>*Sample direction:*<br>Poprzeczny / *transverse* |
| **Badanie przeprowadzono wg:**<br>*Test acc. to:*<br>PN-EN ISO 148-1:2017-02, PN-EN ISO 9016:2013-05<br>PN-EN ISO 15614-1 | | **Temperatura badania:**<br>*Testing temperature:*<br>-20°C<br>(TES 1317 S/N: 190602016) | **Numer wytopu:**<br>*Heat No*<br>587646 |

## Wyniki badań / *Results of examination:*

| Miejsce nacięcia karbu<br>*Place incision of notch* | Rodzaj próby<br>*Kind of test* | Wymiary próbki<br>*Dimension of sample* [mm] | Energia łamania / *Impact energy* [J] | | | | | | | | Uwagi<br>*Remarks* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Zestaw 1 / *Set 1* | | | | Zestaw 2 / *Set 2* | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | Średnia<br>*Average* | 1 | 2 | 3 | Średnia<br>*Average* | |
| Spoina / *Weld*<br>VWT0/2 | $KV_2$ | 55x10x10 | 80,6 | 84,9 | 82,8 | 82,8 | - | - | - | - | - |
| SWC / *HAZ*<br>VHT1/2 | $KV_2$ | 55x10x10 | 82,3 | 90,8 | 99,4 | 90,8 | - | - | - | - | - |

ANNEX
TÜV THÜRINGEN
TO: WPQR
NO: 2204/2265997/22
PAGE: 17 / 19

Karol Dubas

☒ Witnessed/ ☐ Reviewed/ ☐ Examined

| | |
|---|---|
| **Miejscowość i data badania:**<br>*Date and place of testing:*<br>Częstochowa<br>02.06.2022<br><br>**Oceniający:**<br>*Examined by:*<br>Murawski Adam | **Zatwierdził:**<br>*Confirmed by:*<br>Kierownik laboratorium<br>NDT 3 stopnia<br>VT, PT, MT, UT, RT<br>EDWARD ZIĘBA<br>KIEROWNIK LABORATORIUM |

**Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielone inaczej niż tylko w całości. Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów**
*The report can not be copied differently from as a whole without a written permission of Laboratories. Result of testing concerns only tested objects.*

A04/A1

**ISD HUTA CZĘSTOCHOWA**

VISTEEL SP. Z O.O.
81-061 Gdynia ul. Hutnicza 40

A02

# ŚWIADECTWO ODBIORU

Inspection certificate/Abnahmeprüfzeugnis

wg. PN EN 10204/06-3.1

A03

Nr. 364/AHK/17/1-1

Date: 2017.01.11

A 05 Wystawca dokumentu/Orginator of the doc./Aussteller der Bescheinigung
**Kontrola Jakości /Quality Department/QS-Abteilung**
42-200 Częstochowa ul.Kucelińska 22
**Tel. (34) 323 7887, (34) 323 7870, (34) 323 8870**
email: sradwanski@isd-hcz.com.pl; aplatek@isd-hcz.com.pl; ksoluch@isd-hcz.com.pl

A06 Odbiorca/Customer/Empfänger

A09 Specyfikacja/Specification/Spezifikation N° 17/01 4363/P

Lot N°:

A08 Nr potwierdzenie.Huty/ Our Confirm. N° /Unsere Auftrags N°

**701-3145**

A 07 Kontrakt / to Order Note / zu Lieferanzeige N°

**1162280**

B09-B11 Wymiary/ Dimensions/Abmessungen:

**12,00 × 3050 × 11300**

B01/B14-B99 Produkt /Product/Erzeugnis:

BLACHA GRUBA / GROBBLECH / HEAVY PLATE

B02 Gatunek/Grade/Güte:

**S355J2+N**

B04 Stan dostawy/State of Delivery/Lieferzust.:

N

B03 Przep. odb./ wym. dod. Terms of Deliv. a./or Official Regul. Lieferbedingungen u./o. Amtliche Vorschriften

**EN 10029:2010 Kl. A**

**EN 10025-2:2004**

| B07 Nr wytopu Heat N°. Schmelze Nr | C00/C02 Kier. i nr próby Sample N° and orientat Probe N° und richtung Q | C11 Granica Plast. Yield strength Streckgr. MPa ReH | C12 Granica wytrzm. Tensile Strength Zugfestigkeit MPa Rm | C13 Wydł. Elong. Bruch-dehnung % A5 | C40-C49 Próba udarności / Impact test / Kerbschlag test: C45 Energia praca Energy work Kerbschlag Arbeit | C02 Kier. Próby Sample orientat Proben Lage | C40/C41 Typ próby Sample type Typ probe | C03 Temp. °C | C42 Udarn. Impact value Kerb Schlag | C42 Udarn. Impact value Kerb Schlag | C42 Udarn. Impact value Kerb Schlag | C43 Wart Średnia Average Mittel wert | C30/C32 Twardość Hardness Test Härte Probe HBW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 587646 | 572160 Q | 477 | 575 | 30,6 | J | L | KV2/450 | -20 | 70 | 72 | 99 | 80 | |

**Badanie mechaniczne i technologiczne / Mechanische und technologische Prüfungen / Mechanical and technological test/ - temp. + 20°C**

| B07 Nr wytopu Heat N° Schmelze N° | B08 Szt. Pcs. Taf. | B13 Masa Weight Masse [Mg] | C71-C92 Analiza chemiczna [%] / Chemical Composition [%] / Chemische Zusammensetzung [%] | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | C | Mn | Si | P | S | Cr | Ni | Mo | Cu | Al | N2 | V | Nb | Ti | Ceq |
| 587646 | 3 | 9,741 | 0.16 | 1.28 | 0.22 | 0.013 | 0.010 | 0.062 | 0.114 | 0.0220 | 0.152 | 0.036 | 0.009 | 0.0036 | 0.0031 | 0.0021 | 0.41 |
| | 3 | 9,741 | | | | | | | | | | | | | | | |

Proces wytwarzania stali / Steelmaking process / Stahlherstellungsverfahren / BOC-Basic Oxygen Converter / EAF-Oxygen Electric Are Furnace/Nr wytopu / Heat N° / Schmelze N° / Zakres C70 / D01

EAF-587646:572163-1,2; 572166-1;
Ultrasch.Probe-gut/Ultrason.Test-positive/Bad.ultradz.- pozytyw.wg BN-84/0601-05 kl.P6
Blachy wg EN 10163-2 kl.A podkl.3 / Plates acc.EN 10163-2 cl.A Subclass 3
Plaskosc blach wg./ Ebenheit gem./ Flatness acc./Planeite deplaqes/EN 10029 cl.N
The product has got Declaration of Performance acc.to Regulation[EU]No 305/11/CE.

D02- VISTEEL
D50
D51-
D99

60A4EEEB

**DoP 1-S355J2-A-N-2-2016**

ANNEX
TO: WPQR
NO: 204/22651/22
PAGE: 18 / 19

TÜV THÜRINGEN

Karol Dubas

☐ Witnessed/ ☒ Reviewed/ ☐ Examined

Digitally Signed By: Platek Aneta, Date:2017.01.11, Location: Częstochowa, Poland

| | | | |
|---|---|---|---|
| Q - Poprzeczna/Quer/Transverse<br>L - Wzdłużna/Längs/Longitudinal<br>F - Stopa/Bottom/Fuss<br>K - Głowa/Top/Kopf | B06 Blachy oznakowano/ Plates Markings/Kennzeichnung:<br>Znak producenta/Mark of the Manufacturer/Zeichen d. Herstellwerk<br>Gatunek /Grade/Güte, Nr pasma / Plate N° / Walztafel N°,<br>Nr wytopu / Heat N°/Schmelze N°<br>Znak KJ/ Quality Control's Stamp / Zeichen d. Technische Kontrole<br>Znak Inspektora / Inspector's Stamp / Zeichen d. Sachverständigen | Z02<br>Platek Aneta<br>2017.01.11<br>Specjalista Kontroli / Quality's Inspector<br>Der Werksachverständige | Z03 |

Niniejszym potwierdza się, że dostawa została skontrolowana i odpowiada warunkom zamówienia./We hereby certify, that the material described above has been tested and complies with terms of the order contract./ Z01

ISD HUTA CZĘSTOCHOWA SP.Z O.O. JEST WYTWÓRCĄ UZNANYM PRZEZ URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO ODDZIAŁ CZĘSTOCHOWA NR.M-04-3/2-15.

**Badanie radioaktywności-wynik <0,1 Bq/g / Radioactivity value <0,1 Bq/g**

**3TG MINERALS are not used in any production processes at ISD HCZ and all of our products are free of them**

METALWELD FIPROM POLSKA Sp. z o.o.
ul. Mikołajczyka 57, 41-200 Sosnowiec

METALWELD

ZAKŁAD UPRAWNIONY PRZEZ UDT

| | | |
|---|---|---|
| Dane firmy<br><br>**RAF-TECH RAFAŁ ROZWADOWSKI**<br>**82-310 Elbląg ul. Nefrytowa 1A** | **ATEST 2.2 wg. EN 10204** | |
| | Nr atestu: | **0236.2019** |
| | Data: | **28.02.2019** |
| | Materiał: | **Materiały spawalnicze** |
| | Faktura nr: | **FV0502/11/18** |
| Gatunek<br>**MIGWELD 3** | EN ISO 14341-A : G 46 4M/C G4Si1<br>DIN 8559 : SG 3<br>AWS A-5.18 : ER 70 S-6<br>W.Nr. : 1.5130 | |

| WŁASNOŚCI MECHANICZNE | | | |
|---|---|---|---|
| Gatunek | Średnica [mm] | Waga [kg] | Nr partii |
| MIGWELD 3 | 1,2 | 300,0 | 811914 |

Granica plastyczności Re [N/mm2] >460
Wytrzymałość Rm [N/mm2] 530-680
Wydłużenie A5 [%] >20
Udarność Av [J] >47J (-40°C)

| SKŁAD CHEMICZNY % | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr partii | Gatunek | C | Si | Mn | P | Si | | | | | | | |
| 811914 | MIGWELD 3 | 0,08 | 1,0 | 1,7 | <0,025 | <0,025 | | | | | | | |

Materiał, którego dotyczy atest, jest kontrolowany zgodnie z normami i spełnia parametry wymienione w ateście. W firmie obowiązuje System Zapewnienia Jakości EN ISO 9001:2008 oraz EN ISO 14001: 2005, jak również Zakład produkuje i dostarcza materiały zgodnie z normą EN 13479.

Sporządził:

Bogdan Maryniak

"METALWELD FIPROM POLSKA"
Spółka z o.o.
41-200 Sosnowiec, ul. Mikołajczyka 57
NIP: 646-00-14-260
REGON: 271898531
tel. 032/ 297 75 50

TÜV THÜRINGEN
ANNEX
TO: WTQR
NO: 204/226591/22
PAGE: 18 / 18

Karol Dubas

☐ Witnessed/ ☒ Reviewed/ ☐ Examined