



## PROTOKÓŁ ODBIORU PRACY REALIZOWANEJ PRZEZ KOMAG

Tytuł pracy: Wydanie opinii dotyczącej połączeń typu SMT KROT i SMT 50 do taśm przenośnikowych.

Zleceniodawca: Schneider Mining Technology GmbH, Hellweg 61, D-40235 Dusseldorf.

Nr zamówienia: email z dnia 14.10.2016 r. Nr zlecenia wewn.: DBA-21386

Nr umowy lub pisma potwierdzającego przyjęcie do realizacji: \_\_\_\_\_

Termin wykonania zlecenia: \_\_\_\_\_ Cena umowna: 650 euro

Strony stwierdzają, że pracę wykonano zgodnie z zamówieniem TAK  NIE

Inne ustalenia: Opinia Nr 229/AO/2016.

Protokół jest podstawą do wystawienia przez KOMAG faktury na kwotę: 650 euro

**Kierownik  
Zleceniobiorca**  
**Zakład Badawczo-Techniczny  
Jednostki Certyfikującej**

Zleceniodawca

*dr inż. Andrzej Figiel*  
*21.11.2016r.*

/data, podpis i pieczęćka/

/data, podpis i pieczęćka/

/pieczęć firmowa zleceniodawcy

Potwierdzenie przekazania pracy do archiwizacji: \_\_\_\_\_

/data, podpis pracownika TJ-B; TJ-N/

Instytut Techniki Górniczej



ul. Pszczyńska 37; 44-101 Gliwice

## OPINIA

Nr 229/AO/2016


Temat: **Złącza typu „SMT KROT” i „SMT 50”  
do łączenia taśm przenośników taśmowych**

Dokument przeznaczony jest wyłącznie  
dla Zleceniodawcy i nie może być bez  
pisemnej zgody ITG KOMAG  
powielany inaczej jak w całości



Posiadamy certyfikowany przez PCBC S.A.  
System Zarządzania - certyfikat nr 295/8/2014

Gliwice, listopad 2016 rok

	<b>O P I N I A</b>	Nr dokumentu 229/AO/2016
	<b>Złącza typu „SMT KROT” i „SMT 50” do łączenia taśm przenośników taśmowych</b>	Data opracowania listopad 2016 r.
	Zakład Badań Atestacyjnych Jednostka Certyfikująca	str.2/7

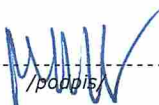
**Zleceniodawca:** Schneider Mining Technology GmbH  
Hellweg 61  
D-40235 Düsseldorf Deutschland

**Nr zlecenia wewnętrznego:** U-DBA-21386

**Nr umowy/zamówienia:** e-mail z dnia 14.10.2016 r.

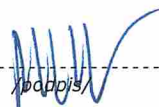
**Prowadzący zadanie:**

-----  
mgr inż. Władysław Neffe  
/imię i nazwisko/

-----  
  
/podpis/

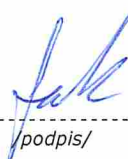
**Skład zespołu opracowującego:**

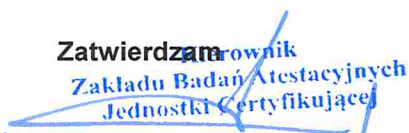
-----  
mgr inż. Władysław Neffe  
/imię i nazwisko/

-----  
  
/podpis/

**Weryfikujący:**

-----  
mgr inż. Piotr Rożek  
/imię i nazwisko/

-----  
  
/podpis/

**Zatwierdzam**  
Kierownik  
Zakładu Badań Atestacyjnych  
Jednostki Certyfikującej  
  
21. 11. 2016 r. dr inż. Andrzej Figiel  
/data i podpis Kierownika Zakładu/

**UWAGA:**

Niniejszy dokument zawiera wyniki i wnioski odnoszące się wyłącznie do badanego obiektu.

	<b>O P I N I A</b>	Nr dokumentu 229/AO/2016
	<b>Złącza typu „SMT KROT” i „SMT 50” do łączenia taśm przenośników taśmowych</b>	Data opracowania listopad 2016 r.
	Zakład Badań Atestacyjnych Jednostka Certyfikująca	str. 3/7

## 1. PRZEDMIOT OPINII

Przedmiotem opinii są złącza typu „SMT KROT” i „SMT 50”, wykonane według rysunków nr SMT-KROT.00.0 i nr SMT-50.00.0, przeznaczone do mechanicznego łączenia taśm przenośników taśmowych transportujących urobek.

## 2. CEL I ZAKRES OPINII

Ocena spełnienia przez złącza typu „SMT KROT” i „SMT 50”, wykonane według rysunków nr SMT-KROT.00.0 i nr SMT-50.00.0, wymagań przepisów i norm wyszczególnionych w punkcie 3.1 i 3.3 niniejszej opinii, z uwzględnieniem zasad techniki, funkcjonalności i wymagań bezpieczeństwa dla stosowania w zakładach górniczych, w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy A lub B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

## 3. PODSTAWA OPINII

### 3.1 Wymagania prawne

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych (Dz. U. Nr 139 poz. 1169) wraz ze zmianami wprowadzonymi rozporządzeniami Ministra Gospodarki z dnia 9 czerwca 2006 r. (Dz. U. Nr 124 poz. 863) i z dnia 25 czerwca 2010 r. (Dz. U. Nr 126 poz. 855).

### 3.2 Dokumentacja dostarczona przez Zleceniodawcę

- Dokumentacja techniczna złączy taśmy typu „SMT KROT”, zawierająca między innymi:
  - Opis techniczny złączy taśmy typu „SMT KROT” do przenośników taśmowych wraz z instrukcją wykonania połączenia.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru złączy taśmy typu „SMT KROT”.
- Dokumentacja techniczna złączy taśmy typu „SMT 50”, zawierająca między innymi:
  - Opis techniczny złączy taśmy typu „SMT 50” do przenośników taśmowych wraz z instrukcją wykonania połączenia.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru złączy taśmy typu „SMT 50”.
- Rysunki:
  - Złącze typu „SMT KROT” nr SMT-KROT.00.0
  - Nakrętka złącza „SMT KROT” nr SMT-KROT.01.0
  - Podkładka złącza „SMT KROT” nr SMT-KROT.02.0

	<b>O P I N I A</b>	Nr dokumentu 229/AO/2016
	<b>Złącza typu „SMT KROT” i „SMT 50” do łączenia taśm przenośników taśmowych</b>	Data opracowania listopad 2016 r.
	Zakład Badań Atestacyjnych Jednostka Certyfikująca	str.4/7

- Wkręt „SMT KROT” nr SMT-KROT.03.0
- Złącze typu „SMT 50” nr SMT-50.00.0
- Płytką górną złącza „SMT 50” nr SMT-50.01.0
- Płytką dolną złącza „SMT 50” nr SMT-50.02.0
- Wkręt nr SMT-50.03.0
- Sprawozdanie nr 100008918-1 z badań wytrzymałościowych na rozciąganie taśmy przenośnikowej Phönix 1000EP 1000/5 4:2 UV. RAG Mining Solutions GmbH, Herne 4.03.2015 r.
- Sprawozdanie nr 100008918-2 z badań wytrzymałościowych na rozciąganie próbek połączenia mechanicznego taśmy przenośnikowej Phönix 1000EP 1000/5 4:2 UV wykonanego złączami typu SMT 50. RAG Mining Solutions GmbH, Herne 4.03.2015 r.
- Sprawozdanie nr 100008918-3 z badań wytrzymałościowych na rozciąganie próbek połączenia mechanicznego taśmy przenośnikowej Phönix 1000EP 1000/5 4:2 UV wykonanego złączami typu SMT KROT. RAG Mining Solutions GmbH, Herne 4.03.2015 r.
- Sprawozdanie nr 100008918-4 z badań wytrzymałościowych na rozciąganie próbek połączenia mechanicznego taśmy przenośnikowej Phönix 1000EP 1000/5 4:2 UV wykonanego złączami typu SMT KROT i SMT 50. RAG Mining Solutions GmbH, Herne 4.03.2015 r.

### 3.3 Normy

- PN-EN 13463-1:2010 Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.  
Część 1. Podstawowe założenia i wymagania.
- PN-G-50000:2002 Ochrona pracy w górnictwie. Maszyny górnicze.  
Ogólne wymagania bezpieczeństwa i ergonomii.
- PN-G-50005:1997 Ochrona pracy w górnictwie. Przenośniki taśmowe.  
Wymagania bezpieczeństwa i ergonomii.
- PN-EN ISO 22721:2009 Taśmy przenośnikowe. Wymagania dotyczące taśm przenośnikowych z rdzeniem tekstylnym i okładkami gumowymi lub okładkami z tworzyw sztucznych, stosowanych w górnictwie podziemnym.

	<b>O P I N I A</b>	Nr dokumentu 229/AO/2016
	<b>Złącza typu „SMT KROT” i „SMT 50” do łączenia taśm przenośników taśmowych</b>	Data opracowania listopad 2016 r.
	Zakład Badań Atestacyjnych Jednostka Certyfikująca	str.5/7

#### 4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Złącza typu „SMT KROT” i „SMT 50” są przeznaczone do mechanicznego łączenia taśm przenośników transportujących urobek.

Złącze typu „SMT KROT” składa się z dwóch sześciokątnych elementów: podkładki górnej i nakrętki. Podkładka jest wykrawana i przetłaczana z blachy stalowej gatunku CL 10 (10B21) o grubości 2,5 mm, oraz śruby specjalnej M6×59 klasy 10.9. Podkładka górna posiada przetłoczony otwór o średnicy 9 mm pod łeb wkręta specjalnego, natomiast nakrętka otwór z gwintem M6×1-6H. Specjalnie uformowana końcówka wkręta pozwala na montaż bez poprzedzającego nawiercenia taśmy i uniknięcie przecięcia osnowy tkaninowej taśmy. Elementy złącza montowane są wg szablonu na łączonych na zakładkę końcach taśmy, a wkręt jest dokręcany do momentu zrównania górnych powierzchni podkładki górnej i nakrętki z powierzchnią taśmy. Wystająca część wkręta jest odłamywana.

Złącze typu „SMT 50” składa się z dwóch płytek, wykrawanych i przetłaczanych z blachy stalowej o grubości 2,5 mm, 2 szt., wkrętów samo wierzących SMT M6 długości 58 mm. Elementy złącza montowane są w odstępach 50 mm na łączonych na zakładkę końcach taśmy, a wkręty są dokręcane do momentu zrównania górnych powierzchni płytek i taśmy. Wystające części wkrętów są odłamywane. Na fotografiach poniżej przedstawiono złącze typu „SMT KROT” oraz typu „SMT 35”.



#### 5. PRZEBIEG OCENY

Analiza dostarczonych przez Zleceniodawcę dokumentacji złącz typu „SMT KROT” i „SMT 50” oraz analiza wyników badań zawartych w sprawozdaniach z badań wytrzymałościowych nr: 100008918-1÷4, w zakresie oceny spełnienia wymagań przepisów i norm wyszczególnionych w punktach 3.1 i 3.3 opinii, z uwzględnieniem zasad techniki, funkcjonalności i bezpieczeństwa działania dla stosowania w zakładach górniczych, w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy A lub B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

	<b>O P I N I A</b>	Nr dokumentu 229/AO/2016
	<b>Złącza typu „SMT KROT” i „SMT 50” do łączenia taśm przenośników taśmowych</b>	Data opracowania listopad 2016 r.
	Zakład Badań Atestacyjnych Jednostka Certyfikująca	str.6/7

## 6. WYNIKI ANALIZ I OCENA

- 6.1. Zleceniodawca przedstawił dokumentację w zakresie wymaganym do oceny złączy typu „SMT KROT” i „SMT 50” z wymaganiami przepisów górniczych i norm wymienionych w pkt. 3.1 i 3.3 niniejszej opinii, z uwzględnieniem zasad techniki, funkcjonalności i wymagań bezpieczeństwa dla stosowania w zakładach górniczych, w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy A lub B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego. Dokumentacje zawierają m.in.: opis techniczny wraz z instrukcją wykonania połączenia, warunki techniczne wykonania i odbioru oraz rysunki konstrukcyjne.
- 6.2. Opisy techniczne wraz z instrukcjami wykonania połączeń oraz warunki techniczne wykonania i odbioru złączy typu „SMT KROT” i „SMT 50”, zawierają informacje dotyczące przeznaczenia, budowy, podstawowych danych technicznych (m.in. grubość blachy, gatunek materiału, klasa własności mechanicznych wkrętów i nakrętki) oraz zasad wykonania połączeń taśm. Przedstawione dokumenty zawierają informacje niezbędne dla identyfikacji, wykonania oraz bezpiecznego zastosowania zgodnego z przeznaczeniem ocenianych złączy typu „SMT KROT” i „SMT 50”.
- 6.3. Złącza typu „SMT KROT” i „SMT 50”, wykonane wg rys. nr: SMT-KROT.00.0 i SMT-50.00.0, umożliwiają wykonanie połączenia mechanicznego taśmy na zakładkę, zastępującego łączenie taśmy poprzez klejenie lub wulkanizację. Złącza mają zastosowanie w przenośnikach taśmowych przeznaczonych do transportu urobku i materiałów, zgodnie z wymaganiami pkt. 2.10 normy PN-G-50005:1997.
- 6.4. Połączenia mechaniczne taśm przenośnikowych, wykonane z wykorzystaniem złączy typu „SMT KROT” i „SMT 50”, poddane zostały badaniom wytrzymałościowym zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 1120, w Laboratorium RAG Mining Solutions GmbH, Herne. Badaniom poddano wytrzymałość taśmy Phönix 1000EP 1000/5 4:2 UV (sprawozdanie nr 100008918-1) oraz połączeń tej samej taśmy wykonanych z użyciem złączy typu „SMT KROT” (sprawozdanie nr 100008918-3), złączy „SMT 50” (sprawozdanie nr 100008918-2) oraz kombinacji powyższych złączy (sprawozdanie nr 100008918-4). Względna wytrzymałość połączeń, w stosunku do zbadanej wytrzymałości taśmy, wyniosła:
- 61 % dla taśmy Phönix 1000EP 1000/5 4:2 UV o wytrzymałości 847 kN/m (próbki połączenia wykonane złączami typu „SMT KROT”),
  - 60 % dla taśmy Phönix 1000EP 1000/5 4:2 UV o wytrzymałości 847 kN/m (próbki połączenia wykonane złączami typu „SMT 50”),
  - 67 % dla taśmy Phönix 1000EP 1000/5 4:2 UV o wytrzymałości 847 kN/m (próbki połączenia wykonane złączami typu „SMT KROT” i „SMT 50”).

Szczegółowe wyniki badań zawarte są w sprawozdaniach nr 100008918-1÷4, z dnia 04.03.2015 r.

	<b>O P I N I A</b>	Nr dokumentu 229/AO/2016
	<b>Złącza typu „SMT KROT” i „SMT 50” do łączenia taśm przenośników taśmowych</b>	Data opracowania listopad 2016 r.
	Zakład Badań Atestacyjnych Jednostka Certyfikująca	str. 7/7

- 6.5. Połączenie mechaniczne taśmy, wykonane z wykorzystaniem złączy typu „SMT KROT” i „SMT 50”, spełnia wymagania pkt. 2.10 normy PN-G-50005:1997, poprzez:
- wytrzymałość względną połączenia nie mniejszą niż 60 % wytrzymałości taśmy,
  - zapewnienie prawidłowej współpracy z elementami przenośnika taśmowego takimi jak: bębny, krążniki, zgarniacze,
  - oznaczenie znakiem firmowym „SMT”.
- 6.6. Połączenie mechaniczne taśmy, wykonane z wykorzystaniem złączy typu „SMT KROT” i „SMT 50”, spełnia wymagania pkt. 12 normy PN-EN ISO 22721:2007 w zakresie zapewnienia wytrzymałości statycznej połączeń mechanicznych nie mniejszej niż 60% wartości nominalnej wytrzymałości na rozciąganie w kierunku wzdłużnym gotowej taśmy.
- 6.7. Materiały użyte do produkcji złączy typu „SMT KROT” i „SMT 50” są zgodne z wymaganiami pkt. 2.3 normy PN-G-50000:2002 oraz pkt. 6.4.4.1 normy PN-EN 13463-1:2010. Płytki złączy górna i dolna oraz podkładka i nakrętka są wykonane z blachy stalowej stopowej ocynkowanej. Wkręty wykonano ze stali stopowej.

## 7. UWAGI I ZALECENIA

- 7.1. Złącza typu „SMT KROT” i „SMT 50” należy stosować zgodnie z parametrami technicznymi i przeznaczeniem, określonymi w przedstawionej dokumentacji, oraz zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych (Dz. U. Nr 139 poz. 1169) wraz ze zmianami wprowadzonymi rozporządzeniami Ministra Gospodarki z dnia 9 czerwca 2006 r. (Dz. U. Nr 124 poz. 863) i z dnia 25 czerwca 2010 r. (Dz. U. Nr 126 poz. 855).
- 7.2. Zakres wykonywanych prac podczas opracowania niniejszej opinii nie obejmował analizy dokumentacji przedmiotu oceny w świetle obowiązujących przepisów o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz o prawie własności przemysłowej.

## 8. WNIOSKI

- 8.1. Na podstawie analizy przedstawionej dokumentacji oraz wyników przeprowadzonych badań stwierdza się, że złącza typu „SMT KROT” i „SMT 50”, wykonane według rysunków nr SMT-KROT.00.0 i nr SMT-50.00.0, spełniają wymagania przepisów i norm wyszczególnionych w punktach 3.1 i 3.3 opinii.
- 8.2. Złącza typu „SMT KROT” i „SMT 50” mogą być stosowane w zakładach górniczych, w wyrobiskach zaliczonych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy A lub B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.