

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie prac wiertniczych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **M.08**  
Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

**M.08-01-16.05**

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2016**  
**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

**Powodzenia!**

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Zadanie egzaminacyjne

Oceń, zgodnie z ośmiostopniową skalą IADC (tabela 1), stopień zużycia świdra gryzowego z zębami frezowanymi i uszczelnionymi łożyskami, który został wyciągnięty z otworu przed planowanym wykonaniem próby przychwytywania. W wyniku oględzin świdra stwierdzono:

- 25% zużycie zębów na wieńcach wewnętrznych,
- 50% zużycie zębów na wieńcach zewnętrznych,
- wykruszone zęby,
- jednakowe zużycie na wszystkich wieńcach,
- luz na łożysku,
- pomierzony luz pomiędzy szablonem do pomiaru średnicy świdra a gryzem wynosi 7 mm,
- brak jednej dyszy.

Następnie wyniki oceny zapisz w tabeli 8.

Przygotuj do zapuszczenia dolną część zestawu przewodu wiertniczego: świder i łącznik nadświdrowy.

Na podstawie oznaczenia świdra, zgodnie z klasyfikacją IADC (tabela 3) oraz wykonanych pomiarów, określ typ świdra, jego przeznaczenie, parametry i uzupełnij tabelę 9.

Zmierz średnice dysz znajdujących się na stanowisku egzaminacyjnym, wyniki pomiarów oraz odczytane z tabeli 5 pola powierzchni przepływu przez dysze zapisz w tabeli 10.

Zamontuj w świdrze tylko te dysze, których całkowita powierzchnia przepływu (TFA) mieści się w przedziale założonym w projekcie technicznym otworu (tabela 4) lub jest najbardziej zbliżona do wartości z tego przedziału. Spośród zgromadzonych na stanowisku łączników dobierz do świdra łącznik nadświdrowy. Wykonaj niezbędne pomiary wybranego łącznika, a wyniki pomiarów zapisz w tabeli 11. Zgłoś, przez podniesienie ręki, gotowość do skręcenia łącznika ze świdrem. W obecności egzaminatora wykonaj czynności związane z przygotowaniem połączeń gwintowych do skręcenia i skręć ręcznie świder z łącznikiem.

Przyjmując, że pozostałą część dolnego zestawu przewodu wiertniczego stanowią będą obciążniki, których średnica zewnętrzna i wewnętrzna jest równa wymiarom łącznika nadświdrowego, określ na podstawie tabeli 7 wymaganą liczbę segmentów ścisków bezpieczeństwa do obciążników, wyniki zapisz w tabeli 12.

W tabeli 13 wpisz narzędzia przeznaczone do likwidacji awarii przygotowanego zestawu, związanych z:

- urwaniem obciążnika w całości,
- pozostawieniem rolki świdra na spodzie otworu.

Narzędzia dobierz z tabeli 6.

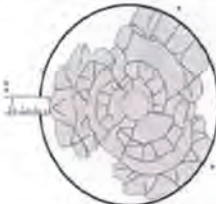
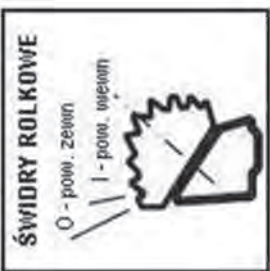
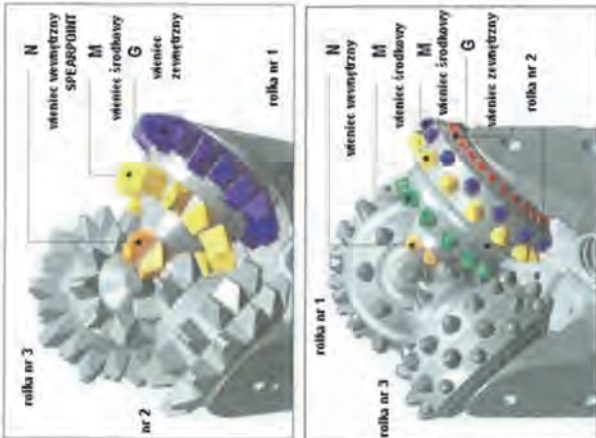
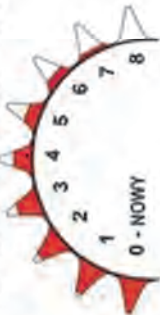
Przy wykonywaniu czynności wymagających pomocy drugiej osoby poproś o pomoc asystenta technicznego. Prośbę o pomoc zasygnalizuj przez podniesienie ręki.

Zadanie wykonaj na stanowisku egzaminacyjnym, wyposażonym w niezbędny sprzęt i materiały.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Po wykonaniu zadania uporządkuj stanowisko.

Tabela 1. Opis zużycia świdrów gryzowych według kodu IADC

| STRUKTURA TNAĆA                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                    | ŁOŻYSKO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ŚREDNICA                                                                                                                                                                                                         | DODATKOWY WSKAŹNIK ZUŻYCIA                                                                                                                  | UWAGI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| POWIERZCHNIA WĘWĘTRZNA                                                                                                                                                                                                                                        | POWIERZCHNIA ZEWNĘTRZNA                    | SPOSÓB ZUŻYCIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MIEJSCE ZUŻYCIA                                                                                    | USZCZELNIENIE ŁOŻYSKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ZMNIJSZENIE ŚREDNICY                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                             | PRZYCZYNA WYCIĄGNIĘCIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| I                                                                                                                                                                                                                                                             | O                                          | D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | L                                                                                                  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | G                                                                                                                                                                                                                | O                                                                                                                                           | R                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| elementy tnące nie dotykające ścian otworu                                                                                                                                                                                                                    | elementy tnące które stykają się ze ścianą | BC – wyłamany gryz<br>BT – wyłamany słupek / ząb<br>BU – obłupiony świder<br>CC – pęknięty gryz<br>CD – przytarty gryz<br>CI – interferencja gryzów<br>CR – zardzewiały świder<br>CT – wykruszone zęby / słupki<br>ER – erozja matrycy<br>FC – przytarte zęby / słupki<br>HC – spekania termiczne<br>JD – uszkodzenie metalu<br>LC – utracony gryz<br>LT – utracony ząb / słupek<br>OC – zużycie mimośrodowe<br>PN – zatłakana dysza<br>RG – zaokrąglenie zewnętrznej średnicy<br>SS – samoosłrzenie<br>TR – torowanie<br>WT – zużyte zęby / słupki<br>NO – brak innego zużycia | N – wewnętrzny wieniec<br>M – środkowy wieniec<br>G – zewnętrzny wieniec<br>A – wszystkie wieniece | Świdry z łożyskiem nie uszczelnionym:<br><br>Skala od 0 do 8<br><br>0 – brak zużycia łożyska<br>8 – całkowite zużycie łożyska (zablokowane, utracone)<br><br>Świdry z łożyskiem uszczelnionym:<br>E – uszczelnienie efektywne<br>F – uszczelnienie nieefektywne<br>N – nie można ocenić jakości uszczelnienia                           | I – brak zmniejszenia na średnicy<br>1 / 16" – zmniejszenie średnicy o 1/16"<br>2 / 16" – zmniejszenie średnicy o 1/8" itd.<br> | LN – utracona dysza<br>PB – zaciśnięty świder<br>SD – uszkodzenie łapy<br>WO – wypukanie świdra<br><br>Pozostałe wskaźniki jak w tabeli (D) | BHA – zmiana zestawu wiertniczego<br>DMF – uszkodzenie silnika w otworze<br>DSF – uszkodzenie przewodu<br>DST – opróbowanie<br>DTF – uszkodzenie narzędzia w otworze<br>LIH – element przewodu pozostawiony w otworze<br>LOG – pomiary geofizyczne<br>CM – obróbka płuczki<br>CP – głębokość pobrania rdzenia<br>DP – korek cementowy<br>FM – zmiana wierconej formacji<br>HP – komplikacje w otworze<br>HR – czas pracy narzędzia<br>PP – spadek ciśnienia pomp<br>PR – spadek prędkości wiercenia<br>RIG – remont wiertnicy<br>TD – głębokość końcowa lub rurowania<br>TQ – nadmierny moment obrotowy<br>TW – urwany przewód wiertniczy<br>WC – stan pogody<br>WO – wypukany przewód wiertniczy |
| <div> <div>  </div> <div> <p>Skala od 0 do 8</p> <p>0 - brak straty wysokości zębów bądź słupków</p> <p>8 - całkowita utrata wysokości zębów lub słupków</p> </div> </div> |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                    | <p>Wartość zmniejszenia średnicy = <math>\frac{2}{3} \times</math> pomierzona odległość</p> <p>Zaleca się przybliżanie obliczonej wartości do najbliższej 1/16"</p> <p><b>Przykład:</b><br/>Zmniejszenie średnicy wynosi 5 mm czyli 0.20 cala.<br/><math>0.20 \times \frac{2}{3} = 0.14 \rightarrow</math> wartość najbliższa 2/16"</p> |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Tabela 2. Przeliczenie wartości wyrażonych w mm na cale**

| mm   | cal |     |     |     |       |
|------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1,6  |     |     |     |     | 1/16  |
| 3,2  |     |     |     | 1/8 |       |
| 4,8  |     |     |     |     | 3/16  |
| 6,4  |     |     | 1/4 |     |       |
| 7,9  |     |     |     |     | 5/16  |
| 9,5  |     |     |     | 3/8 |       |
| 11,1 |     |     |     |     | 7/16  |
| 12,7 |     | 1/2 |     |     |       |
| 14,3 |     |     |     |     | 9/16  |
| 15,9 |     |     |     | 5/8 |       |
| 17,5 |     |     |     |     | 11/16 |
| 19,1 |     |     | 3/4 |     |       |
| 20,6 |     |     |     |     | 13/16 |
| 22,1 |     |     |     | 7/8 |       |
| 23,8 |     |     |     |     | 15/16 |
| 25,4 | 1   |     |     |     |       |

**Tabela 3. Klasyfikacja świrdrów gryzowych według IADC**

| 1                            |   | 2                    |   | 3                                                    |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|------------------------------|---|----------------------|---|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Rodzaj/Grupa                 |   | Formacja             |   | Łożyska/ Ochrona średnicy                            |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      |   | 1                                                    | 2                                                                           | 3                                                                                                     | 4                           | 5                                                                            | 6                             | 7                                                                              |
| Świrdry z zębami frezowanymi | 1 | skały miękkie        | 1 | Standardowe łożyska toczne otwarte (nieuszczelnione) | Standardowe łożyska toczne otwarte (nieuszczelnione) – chłodzone powietrzem | Standardowe łożyska toczne otwarte (nieuszczelnione) i uzbrojenie zapobiegające zmniejszaniu średnicy | Uszczelnione łożyska toczne | Uszczelnione łożyska toczne i uzbrojenie zapobiegające zmniejszaniu średnicy | Uszczelnione łożyska ślizgowe | Uszczelnione łożyska ślizgowe i uzbrojenie zapobiegające zmniejszaniu średnicy |
|                              |   |                      | 2 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 3 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 4 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              | 2 | skały średnio-twarde | 1 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 2 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 3 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 4 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              | 3 | skały twarde         | 1 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 2 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 3 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 4 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
| Świrdry słupkowe             | 4 | skały bardzo miękkie | 1 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 2 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 3 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 4 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              | 5 | skały miękkie        | 1 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 2 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 3 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 4 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              | 6 | skały średnio-twarde | 1 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 2 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 3 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 4 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              | 7 | skały twarde         | 1 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 2 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 3 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 4 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              | 8 | skały bardzo twarde  | 1 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 2 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 3 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |
|                              |   |                      | 4 |                                                      |                                                                             |                                                                                                       |                             |                                                                              |                               |                                                                                |

**Tabela 4. Projekt techniczny otworu – wyciąg**

| Zalecane parametry wiercenia |                  |           |                           |                                     |
|------------------------------|------------------|-----------|---------------------------|-------------------------------------|
| Średnica sekcji              | Nacisk na świder | Obroty    | Wydatek tłoczenia płuczki | Pole powierzchni dysz świdra (TFA)  |
| in (cal)                     | T                | obr/min   | l/min                     | in <sup>2</sup> (cal <sup>2</sup> ) |
| 17 ½                         | 1 – 20           | 0 – 200   | 1800 – 3500               | 0,746 – 1,114                       |
| 12 ¼                         | 1 – 22           | 0 – 200   | 1800 – 3500               | 0,770 – 1,374                       |
| 8 ½                          | 1 – 16           | 0 – 200   | 800 – 2500                | 0,640 – 0,940                       |
| 5 5/8 – 6 1/8                | 3 – 8            | 100 – 150 | 600 – 1300                | 0,450 – 0,600                       |

**Tabela 5. Pola powierzchni przepływu przez dysze świdra (TFA)**

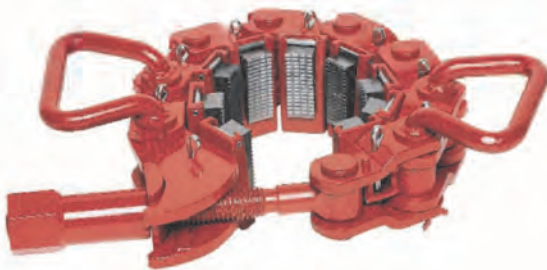
| Średnica dyszy (n/32") | Pole powierzchni, in <sup>2</sup> (cal <sup>2</sup> ) |         |         |         |        |        |
|------------------------|-------------------------------------------------------|---------|---------|---------|--------|--------|
|                        | 1 dysza                                               | 2 dysze | 3 dysze | 4 dysze | 5 dysz | 6 dysz |
| 7                      | 0,0376                                                | 0,0752  | 0,1128  | 0,1504  | 0,1880 | 0,2256 |
| 8                      | 0,0491                                                | 0,0982  | 0,1473  | 0,1964  | 0,2455 | 0,2946 |
| 9                      | 0,0621                                                | 0,1242  | 0,1863  | 0,2484  | 0,3105 | 0,3728 |
| 10                     | 0,0767                                                | 0,1534  | 0,2301  | 0,3068  | 0,3835 | 0,4602 |
| 11                     | 0,0928                                                | 0,1856  | 0,2784  | 0,3712  | 0,4640 | 0,5568 |
| 12                     | 0,1104                                                | 0,2208  | 0,3312  | 0,4418  | 0,5522 | 0,6627 |
| 13                     | 0,1296                                                | 0,2592  | 0,3888  | 0,5184  | 0,6480 | 0,7776 |
| 14                     | 0,1503                                                | 0,3006  | 0,4509  | 0,6012  | 0,7515 | 0,9020 |
| 15                     | 0,1726                                                | 0,3452  | 0,5178  | 0,6904  | 0,8630 | 1,0354 |
| 16                     | 0,1963                                                | 0,3926  | 0,5889  | 0,7854  | 0,9817 | 1,1781 |
| 17                     | 0,2217                                                | 0,4433  | 0,6650  | 0,8866  | 1,1083 | 1,3300 |
| 18                     | 0,2485                                                | 0,4970  | 0,7455  | 0,9940  | 1,2425 | 1,4910 |
| 19                     | 0,2769                                                | 0,5538  | 0,8307  | 1,1076  | 1,3845 | 1,6614 |
| 20                     | 0,3068                                                | 0,6136  | 0,9204  | 1,2272  | 1,5340 | 1,8408 |
| 21                     | 0,3382                                                | 0,6764  | 1,0146  | 1,3530  | 1,6912 | 2,0295 |
| 22                     | 0,3712                                                | 0,7424  | 1,1136  | 1,4848  | 1,8560 | 2,2272 |
| 24                     | 0,4418                                                | 0,8836  | 1,3254  | 1,7671  | 2,2089 | 2,6507 |
| 26                     | 0,5185                                                | 1,0370  | 1,5555  | 2,0739  | 2,5924 | 3,1109 |
| 28                     | 0,6013                                                | 1,2026  | 1,8040  | 2,4053  | 3,066  | 3,6079 |

**Tabela 6. Zestawienie narzędzi instrumentacyjnych w magazynie centralnym**

| Lp. | Rodzaj narzędzia instrumentacyjnego | Charakterystyka techniczna                                                                              |
|-----|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Zasypówka                           | do otworu 5 1/8" – 5 7/8", średnica zewnętrzna kosza 5", średnica wewnętrzna kosza 4 9/16"              |
| 2   | Gwintownik                          | prawy, średnica zewn. 4 1/4", min. średnica części roboczej 1", max. średnica części roboczej 2 1/2"    |
| 3   | Gwintownik                          | prawy średnica zewn. 5 1/2", min. średnica części roboczej 1 3/4", max. średnica części roboczej 3 3/8" |
| 4   | Gwintownik                          | prawy-lewy 5 1/2", min. średnica części roboczej 1 3/4", max. średnica części roboczej 3 3/8"           |
| 5   | Korona odpinalna (overshot)         | o średnicy 5 5/8", max. średnica chwytania 4 3/4" z kompletem spiral i koszyków różnych średnic         |
| 6   | Korona odpinalna (overshot)         | o średnicy 8 1/4", max. średnica chwytania 6 5/8" z kompletem spiral i koszyków różnych średnic         |
| 7   | Korona magnetyczna                  | do otworu 11 3/4" - 13", średnica zewnętrzna 10 1/2"                                                    |
| 8   | Korona ssawna                       | do otworu 5 5/8" – 6", średnica zewnętrzna 5 1/8"                                                       |
| 9   | Korona ssawna                       | do otworu 8 3/8" – 9 1/2", średnica zewnętrzna 7 7/8"                                                   |
| 10  | Rak do rur                          | do rur 7", średnica zewnętrzna chwytaka 5 3/4"                                                          |
| 11  | Nożyce instrumentacyjne             | o średnicy 6 1/4" x 2 1/4"                                                                              |
| 12  | Zbijak                              | o średnicy 4 3/4" x 2"                                                                                  |
| 13  | Akcelerator                         | o średnicy 4 3/4" x 2"                                                                                  |
| 14  | Frezer rurowy                       | o średnicy zewnętrznej 9 5/8"                                                                           |

**Tabela 7. Katalog AOT – wyciąg**  
**Ściski bezpieczeństwa do obciążników typ A-MP**

| Typ/ Nr katalogowy | Zakres średnic   | Ilość segmentów | Ilość ostrzy |
|--------------------|------------------|-----------------|--------------|
| <b>A-MP-S</b>      |                  |                 |              |
| 31-009             | 2 7/8" – 4 1/8"  | 7               | 8            |
| <b>A-MP-R</b>      |                  |                 |              |
| 31-011             | 4 1/2" – 5 5/8"  | 7               | 8            |
| 31-012             | 5 1/2" – 7"      | 8               | 9            |
| 31-013             | 6 3/4" – 8 1/4"  | 9               | 10           |
| 31-014             | 8" – 9 1/4"      | 10              | 11           |
| 31-015             | 9 1/4" – 10 1/2" | 11              | 12           |



**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:**

- ocena zużycia świda wyciągniętego z otworu według kodu IADC – tabela 8,
- charakterystyka świda przygotowywanego do zapuszczenia – tabela 9,
- charakterystyka dobranych dysz – tabela 10,
- parametry dobrego łącznika nadświdrowego – tabela 11,
- parametry dobranych ścisków bezpieczeństwa – tabela 12,
- zapotrzebowanie na narzędzia instrumentacyjne – tabela 13

oraz

przebieg przygotowania do zapuszczenia dolnej części zestawu przewodu wiertniczego.

**Tabela 8. Ocena zużycia świda wyciągniętego z otworu według kodu IADC**

| Struktura tnąca |              |                |                 | Łożysko               | Średnica           | Uwagi                    |                        |
|-----------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|
| Wieńce wewn.    | Wieńce zewn. | Sposób zużycia | Miejsce zużycia | Uszczelnienie łożyska | Zmniejsz. średnicy | Dodatk. wskaźnik zużycia | Przyczyna wyciągnięcia |
| I               | O            | D              | L               | B                     | G                  | O                        | R                      |
|                 |              |                |                 |                       |                    |                          |                        |

**Tabela 9. Charakterystyka świda przygotowywanego do zapuszczenia**

|                                                                                                                                                                                                               |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Oznaczenie świda zgodnie z klasyfikacją IADC                                                                                                                                                                  |  |
| Rodzaj świda                                                                                                                                                                                                  |  |
| Opis świda: <ul style="list-style-type: none"><li>– przeznaczenie (do jakich formacji skalnych),</li><li>– przeznaczenie (twardość skał w danej formacji)</li><li>– rodzaj łożysk/ochrona średnicy.</li></ul> |  |
| Średnica świda in (cal)                                                                                                                                                                                       |  |
| Typ świda                                                                                                                                                                                                     |  |
| Wysokość świda m ( $\pm 0,01$ m)                                                                                                                                                                              |  |
| Rodzaj i wielkość połączenia gwintowego                                                                                                                                                                       |  |

**Tabela 10. Charakterystyka dobranych dysz**

|                                                                                                                                               | Średnica dyszy nr 1     | Średnica dyszy nr 2 | Średnica dyszy nr 3 | Średnica dyszy nr 4    | Średnica dyszy nr 5 | Średnica dyszy nr 6 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
|                                                                                                                                               | n/32"                   | n/32"               | n/32"               | n/32"                  | n/32"               | n/32"               |
| Wyniki pomiarów                                                                                                                               |                         |                     |                     |                        |                     |                     |
| Pole powierzchni dyszy<br>in <sup>2</sup> (cal <sup>2</sup> ±0,0001 cal <sup>2</sup> )                                                        |                         |                     |                     |                        |                     |                     |
|                                                                                                                                               |                         |                     |                     |                        |                     |                     |
| Zakres projektowanej całkowitej powierzchni przepływu przez dysze świdra (TFA)<br>in <sup>2</sup> (cal <sup>2</sup> ±0,001 cal <sup>2</sup> ) |                         |                     |                     |                        |                     |                     |
|                                                                                                                                               |                         |                     |                     |                        |                     |                     |
| Parametry dysz dobranych do zamontowania w świdrze<br>n/32"                                                                                   |                         |                     |                     |                        |                     |                     |
| Średnica dyszy nr ....                                                                                                                        | Średnica dyszy nr ..... |                     |                     | Średnica dyszy nr .... |                     |                     |
|                                                                                                                                               |                         |                     |                     |                        |                     |                     |
| Całkowite pole powierzchni przepływu przez dobrane dysze (TFA)<br>in <sup>2</sup> (cal <sup>2</sup> ±0,001 cal <sup>2</sup> )                 |                         |                     |                     |                        |                     |                     |

**Tabela 11. Parametry dobrego łącznika nadświdrowego**

| Rodzaj i wielkość<br>połączeń gwintowych | Długość łącznika | Średnica zewnętrzna łącznika |                 | Średnica wewnętrzna łącznika |                 |
|------------------------------------------|------------------|------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|
|                                          | m (±0,01 m)      | mm (±1 mm)                   | in (cal ±1/16") | mm (±1 mm)                   | in (cal ±1/16") |
|                                          |                  |                              |                 |                              |                 |

**Tabela 12. Parametry dobranych ścisków bezpieczeństwa**

| Średnica obciążników<br>in (cal ±1/16") | Ilość segmentów ścisków | Ilość ostrzy |
|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
|                                         |                         |              |

**Tabela 13. Zapotrzebowanie na narzędzia instrumentacyjne**

| Rodzaj awarii.                              | Rodzaj narzędzia instrumentacyjnego | Charakterystyka techniczna |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| Urwanie obciążnika w caliźnie               |                                     |                            |
| Pozostawienie rolki świda na spodzie otworu |                                     |                            |

