

Secoroc COP 34, 44, 54, 64, 84, 84L

Instrukcja obsługi
dolnego młotka
dla operatorów

Spis treści

Przepisy BHP	3
Dane techniczne	4
Informacje ogólne	5
Zastosowanie (wiertnice)	5
Opis techniczny	5
Przygotowanie do wiercenia	6
Połączenie węży powietrznych	6
Przygotowanie wiertnicy	7
Wiercenie	9
Obroty w prawo	9
Zawiercanie	10
Posuw i obroty	10
Siła nacisku	10
Prędkość obrotowa	11
Przedmuch	12
Dodatkowy przedmuch	13
Wymiana zaworu	13
Wiercenie w otworze nawodnionym	15
Iniekcja (dotłoczenie) wody	15
Wiercenie z zastosowaniem piany	16
Narzędzia	17
Wyjmowanie koronki	19
A. Luzowanie uchwytu koronki tylko przy użyciu uderów	19
B. Luzowanie gwintu uchwytu koronki przy użyciu klucza do koronek	19
Zanieczyszczenia w młotku	20
Pozostałe instrukcje	21
Zużycie uchwytu koronki i cylindra	21
Kontrola zużycia uchwytu koronki i cylindra	21
Regulacja luzów	22
Montowanie koronki i uchwytu koronki	23
Plastikowa tuleja koronki	24
Wymiana tulei koronki	24
Usuwanie tulei	24
Montaż nowej tulei	25
Wystawianie tulei koronki	25
Szlifowanie koronki wiertniczej	25
Obsługa i konserwacja	27
Smarowanie	28
Smarownice	28
Dobór oleju smarującego	29
Zalecane środki smarujące	29
Limity zużycia	30
Usuwanie awarii	31
Przeglądy	32

Nieautoryzowane używanie lub kopiowanie zawartości
lub jej części jest zabronione. Stosuje się w
szczegółowości do znaków towarowych, nazw modeli,
numerów części i rysunków.

© Wszelkie prawa zastrzeżone
Atlas Copco, Fagersta, Szwecja

Przepisy BHP

- Przed rozpoczęciem wiercenia przeczytać uważnie niniejszą instrukcję.
- Ważne informacje o bezpieczeństwie podane są w wielu punktach niniejszej instrukcji.
- **Szczególna uwaga musi być zwracana na informacje zawarte w ramkach o bezpieczeństwie pracy i na towarzyszące im symbole ostrzeżeń (trójkąty) oraz na słowne sygnały jak pokazano poniżej**

WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA

- ♦ **Przed uruchomieniem proszę dokładnie przeczytać instrukcję**
- ♦ **Szczególną uwagę należy poświęcić warunkom bezpieczeństwa umieszczanym w ramach oznaczonych symbolem trójkąta i opatrzonych hasłem, tak jak to pokazano poniżej.**



NIEBEZPIECZEŃSTWO

oznacza niebezpieczeństwo w wyniku którego **NASTĄPI** poważne zranienie lub śmierć jeżeli ostrzeżenie zostanie zlekceważone.



OSTRZEŻENIE

oznacza niebezpieczeństwo, w wyniku którego **MOŻE** nastąpić poważne zranienie lub śmierć jeżeli ostrzeżenie zostanie zlekceważone.



UWAGA

oznacza niebezpieczeństwo, w wyniku którego **MOŻE** nastąpić zranienie lub uszkodzenie sprzętu jeżeli ostrzeżenie zostanie zlekceważone.

- ♦ **Należy przeczytać instrukcję obsługi zarówno młotka wglębnego jak i wiertnicy przed wprowadzeniem młotka do pracy. Zawsze postępuj zgodnie z radami zawartymi w instrukcji.**
- ♦ **Należy stosować tylko oryginalne części zamienne. Uszkodzenia lub wadliwe działanie spowodowane przez nieautoryzowane części powoduje utratę gwarancji.**

Dane techniczne

Wymiary i ciężary	COP34	COP44	COP54	COP64.2/ COP64Gold	COP84.2L	COP84HP
Długość bez koronki						
mm	1025	1034	1145	1308/1258	1338	1431
(cale)	(40,3)	(40,7)	(45)	(51,5)	(52,7)	(56,3)
Długość bez gwintu górnego						
mm(cale)	954(37,5)	958(37,7)	1069(42,1)	1213(47,8)/1163	1230(48,4)	1323(52,1)
Średnica zewnętrzna						
mm (cale)	83,5 (3,3)	98 (3,9)	120 (4,7)	142 (5,6)	160 (6,3)	178 (7)
Średnica zewnętrzna QHD						
mm (cale)			126 (4,9)	146 (5,8)		
Średnica bijaka						
mm (cale)	68(2,7)	78(3,1)	100(3,9)	120(4,7)	120(4,7)	153(6,0)
Ciężar bijaka, kg (funty)	4,83(10,7)	7,1(16)	12,5(28)	20,5(45)	20,5(45)	37,3(82)
Skok bijaka, mm (cale)	105(4,1)	115(4,5)	115(4,5)	115(4,5)	115(4,5)	125(4,9)
Gwint zewnętrzny						
(standard) API Reg	2 3/8	2 3/8	2 3/8	3 1/2	4 1/2	4 1/2
(opcjonalnie) API Reg			3 1/2			
Wcięcia na klucz w zawieszaniu młotka						
mm (cale)	65(2,6)	65(2,6)	65(2,6) 2 3/8 95(3,7) 3 1/2 102(4,0) 3 1/2	102(4,0)	120(4,7)	140(5,5)
Masa młotka bez koronki						
kg (funty)	27,1 (60)	38 (84)	57 (126)	95 (209)/96	139 (306)	158 (348)
QHD, kg (funty)			67 (148)	109 (240)		
Parametry wiercenia						
Ciśnienie robocze, bar	6 - 25	6 - 25	6 - 25	6-25/6-30	6 - 25	6 - 20
(psi)	(87 - 360)	(87 - 360)	(87 - 360)	(87 - 360)	(87 - 360)	(87 - 290)
Prędkość obrotowa, obr./min						
	30 - 90	25 - 80	20 - 70	15 - 60	10 - 40	10 - 35
Siła nacisku, kN	3-12	5-15	6-17	7-20	7-20	10-30
(funt)	(700 - 2500)	(1100 -3300)	(1300-3700)	(1600-4400)	(1600-4400)	(2200-6600)
Siła nacisku przy ciśnieniu 16bar						
(kN)	8	10	12	14	14	22
(funt)	(1750)	(2200)	(2600)	(3100)	(3100)	(4800)
Średnica wiercenia –zakres						
mm	92-105	110-125	134-152	156-178	191-219	203-254
(cale)	(3,6-4,1)	(4,3-4,9)	(5,3-6,0)	(6,1-7,0)	(7,5-8,6)	(8,0-10,0)
Średnica wiercenia QHD						
mm			140 - 152	165 - 178		
(cale)			(5,5 - 6,0)	(6,5 - 7,0)		
Typ trzonu koronki	Secoroc 3,5 "	IR 340A	IR 350R	IR 360/ IR QL60	SD8/63 - 15	IR 380
Zużycie powietrza dla różnych wartości ciśnienia roboczego, l/s (cfm)						
6 bar (87 psi)	46 (97)	54 (115)	71 (150)	84 (180)	84 (180)	185 (390)
10,5 bar (150 psi)	84 (180)	105 (220)	145 (310)	176 (375)	176 (375)	400 (850)
16 bar (230 psi)	135 (285)	165 (350)	243 (515)	308 (650)	308 (650)	675 (1430)
20 bar (290 psi)	170 (360)	205 (435)	285 (605)	380 (805)	380 (805)	875 (1855)
25 bar (360 psi)	200 (425)	255 (540)	345 (730)	480 (1020)	480 (1020)	---
Wielkość przedmuchu, l/s (cfm)						
6 bar (87 psi)	128 (270)	317 (670)	440 (935)	450 (955)	450 (955)	900 (1910)
10,5 bar (150 psi)	170 (360)	495 (1050)	690 (1465)	710 (1505)	710 (1505)	1400 (2970)
Częstotliwość uderzeń, udar/min						
10,5 bar (150 psi)	1560	1420	1280	1190	1190	1130
16 bar (230 psi)	1920	1680	1570	1450	1450	1380
20 bar (290 psi)	2160	1860	1740	1600	1600	1540
25 bar (360 psi)	2460	2100	1960	1810	1810	---
Prędkość wiercenia w szwedzkim granicie, 2200 bar, 30% SiO₂, mm/min, (standardowy test laboratoryjny)						
Średnica						
koronki mm (cale)	100 (4)	115 (4,5)	140 (5,5)	165 (6,5)	203 (8)	203 (8)
10,5bar (150psi)	295(58)	310(61)	320(63)	290(57)	210(42)	375(74)
16 bar (230 psi)	520(102)	510(101)	515(102)	525(104)	360(71)	625(123)
20 bar (290 psi)	720(140)	640(125)	640(125)	665(130)	455(90)	800(157)
25 bar (360 psi)	955(187)	800(157)	800(165)	840(165)	570(112)	---

Informacje ogólne

Młotek wgłębny jest wiertniczym urządzeniem uderowym. Jak sama nazwa wskazuje, młotek pracuje na dnie otworu, na końcu przewodu wiertniczego, gdzie bijak uderza bezpośrednio w koronkę.

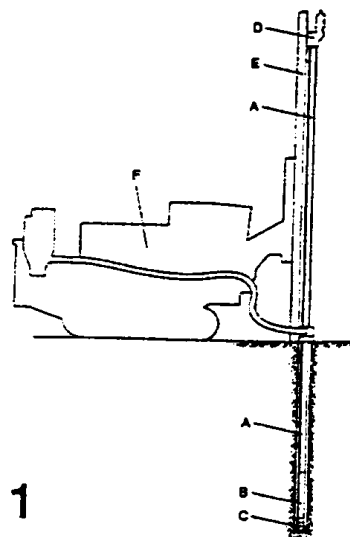
Sprężone powietrze jest kierowane do młotka przez mechanizm obrotu i rury wiertnicze. Wydmuch sprężonego powietrza z młotka następuje poprzez otwory w koronce i jest wykorzystywany do czyszczenia otworu ze zwiercin. Obróty nadawane są przez mechanizm obrotu umieszczony na maszcie wiertnicy i są przekazywane do młotka przez rury wiertnicze. Rury wiertnicze łączone są za pomocą gwintu, tak więc przewód wiertniczy może być wydłużany w miarę pogłębiania otworu. Siła nacisku także jest przekazywana poprzez mechanizm obrotu i rury wiertnicze. Jedną z głównych korzyści młotków wgłębnych jest to, że postęp wiercenia nie jest bardzo zależny od długości czy głębokości wierzonego otworu.

Młotki wgłębne są urządzeniami bardzo produktywnymi i znajdują zastosowanie między innymi w kamieniołomach, górnictwie podziemnym, robotach inżynierskich oraz wiertnictwie studziennym.

Zastosowanie (wiertnice)

1

A - rury wiertnicze, B - Młotek wgłębny, C – Koronka, D – Mechanizm obrotu, E – Maszt, F – Wiertnica



Młotki wgłębne Secoroc są zaprojektowane do stosowania z wiertnicami powierzchniowymi (DTH) i podziemnymi (ITH). Młotki te mogą być stosowane na wiertnicach ze stołem obrotowym lub wiertnicach do wierceń obrotowych na sucho posiadających parametry wg specyfikacji do stosowania młotków wgłębnych.

Główne wymagania dla wiertnic w aspekcie stosowania młotków wgłębnych są następujące:

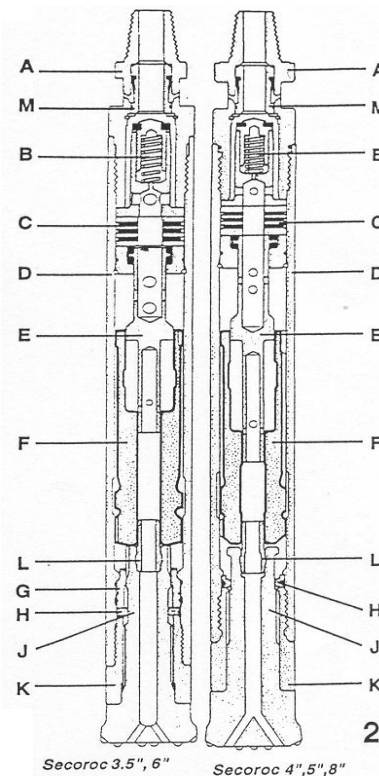
- Wiertnice powinny być wyposażone w mechanizm obrotowy z zakresem obrotów 0 - 90 obr/min oraz dysponujące momentem obrotowym 750 - 3000 Nm (75 - 300kGm). Naturalnie żądany moment obrotowy dla zalecanej prędkości obrotowej będzie zależny od wymiaru młotka i średnicy koronki.
- Zmienna siła nacisku 3 - 43 kN (300 - 4300 kG) dla płytkich otworów (mniejsza dla głębszych otworów, mając na uwadze ciężar przewodu wiertniczego). Oczywiście, siła musi być wystarczająca do wyciągnięcia młotka i przewodu wiertniczego z otworu. Jest szczególnie ważne w przypadku wiercenia głębokich otworów. Masa przewodu wiertniczego waha się pomiędzy 10 - 34 kg/m zależnie od średnicy żerdzi i koronki.

Opis techniczny

Młotek wgłębny Secoroc wraz z koronką pracują na dnie otworu jako zestaw.

2

Młotki wgłębne COP (Secoroc) 34 (3,5"), 44 (4"), 54 (5"), 64 (6"), 84 (8") mają długi cylinder **D**, w którym mieści się zawór kontrolny **B**, pierścień dociskający **C**, bijak **F**, rura sterująca **E**, kołnierz koronki **G** (tylko COP34 i COP64), półpierścień **H**, trzonek koronki **J**. Cylinder od góry zamknięty jest przez nagwintowane zawieszenie młotka **A**. Zawieszenie ma gwint zewnętrzny do połączenia z żerdziami oraz wcięcia pod klucz. Uchwyt koronki **K** jest wkręcony u dołu cylindra. Wieloklinowe połączenie między uchwytem koronki **K** a trzonkiem koronki **J** przenosi obrót do koronki. Uchwyt koronki swoją dolną powierzchnią przekazuje siłę nacisku do koronki. Półpierścień **H** ograniczają osiowy



ruch koronki. Zawór kontrolny **B** zapobiega wnikaniu wody przez uchwyt koronki kiedy dopływ sprężonego powietrza jest odcięty.

Kiedy zadziała siła nacisku, koronka jest wpychana do młotka i opiera się na czołowej powierzchni uchwytu koronki. Bijak uderza w trzonek koronki bezpośrednio. Przepływ sprężonego powietrza przez młotek jest sterowany przez bijak i przez rurę sterującą, które posiadają przepusty regulujące. Wbudowana komora tłumiąca amortyzuje ruch powrotny bijaka oraz zwiększa częstotliwość uderzeń.

Po przekazaniu przez sprężone powietrze swojej energii do bijaka jest ono odprowadzane przez tuleję koronki **L** do wnętrza koronki. Stąd wypływa poprzez otwory z przodu koronki i jest wykorzystywane do przedmuchu, zapewniając wydajne odprowadzanie zwiercin z otworu.

Kiedy młotek zostanie podniesiony z dna otworu, bijak zajmuje położenie przedmuchiwania. W tej pozycji udar jest wyłączony dając tylko przedmuch tj. cała ilość tłoczonego powietrza przepływa prosto przez młotek i koronkę. W czasie wiercenia, przedmuch włącza się jeśli koronka traci kontakt z dnem otworu. Młotek wznowia pracę jak tylko koronka zostanie naciśnięta przez uchwyt koronki. Przedmuch pełną ilością powietrza jest stosowany, kiedy otwór wymaga wyczyszczenia i w określonych trudnych warunkach wiercenia.

W trudnych warunkach wiercenia, dodatkowy przedmuch można uzyskać poprzez zmianę zaworu **M** w zawieszeniu młotka. Może to być pożądane np.: kiedy następuje duży napływ wody do otworu, kiedy mamy do czynienia z dużą różnicą między średnicą koronki a średnicą żerdzi wiertniczych lub kiedy postęp wiercenia jest nienormalnie wysoki.

Tarcie między żerdziami a ścianami otworu może zredukować prędkość wiercenia. Można temu przeciwdziałać poprzez zwiększenie ciśnienia powietrza co daje większą siłę udaru i szybszy postęp.

Razem ze sprzętem ODEX, młotki Secoroc są używane do jednoczesnego wiercenia i rurowania w nadkładzie. Przy zastosowaniu sprzętu Secoroc do precyzyjnego wiercenia, młotki wgłębne Secoroc są zdolne do wiercenia długich i prostych otworów.

Przygotowanie do wiercenia

Połączenie węży powietrznych

3

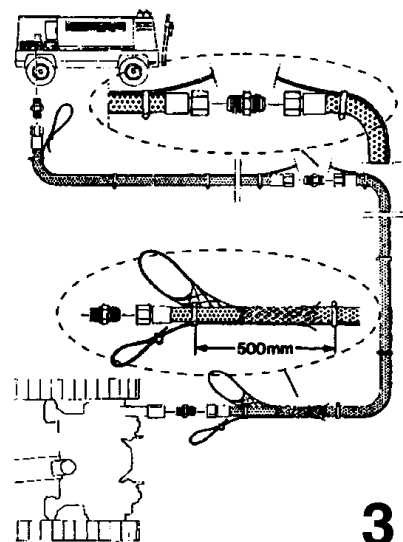
Połączenie i zabezpieczenie węży powietrznych

Aby system sprężonego powietrza był sprawny, niezawodny i ekonomiczny musi spełniać warunki:

- wystarczająca wydajność sprężonego powietrza (ilość i ciśnienie);
- minimalne straty ciśnienia między sprężarką a młotkiem;
- minimalne przecieki na połączeniach;

Może to być spełnione w następujący sposób:

- Poprawny dobór kompresora.
- Poprawny dobór średnicy węża pomiędzy kompresorem a wiertnicą.
- Szczelne połączenie bez przecieków na połączeniach od kompresora do młotków.





NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Wąż ze sprężonym powietrzem pomiędzy kompresorem a wiertnicą musi być zabezpieczony przez zewnętrzną lub wewnętrzną linkę bezpieczeństwa, która musi być bezpiecznie zamocowana do wiertnicy. Jeżeli młotek węgłny będzie pracował przy ciśnieniu powyżej 10 bar (145 psi) wszystkie lokalne przepisy dotyczące węży ciśnieniowych i ich połączeń muszą być ściśle przestrzegane.
- Zawsze sprawdzaj czy węże, złączki i ściski nie są uszkodzone i czy są dokładnie połączone i zabezpieczone.



OSTRZEŻENIE

- Zawsze sprawdzaj stan elementów przewodu wiertniczego, krzywe lub zużyte żerdzie mogą być powodem uszkodzenia i nadmiernego zużycia młotka i wiertnicy.

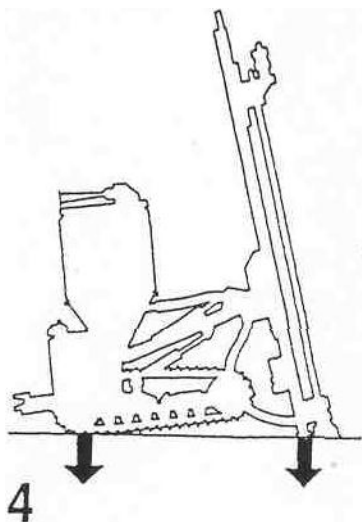
Przygotowanie wiertnicy

Przed rozpoczęciem wiercenia młotkiem węgłnym, wiertnica musi być poprawnie ustawiona w celu uzyskania stabilności i bezpieczeństwa. Jeżeli nie jest to spełnione, to z powodu działania siły nacisku momentu obrotowego wiertnica może się przesuwać. Może mieć negatywny wpływ na wiercenie, szczególnie przy jeśli chcemy uzyskać głębokie i prostoliniowe otwory.

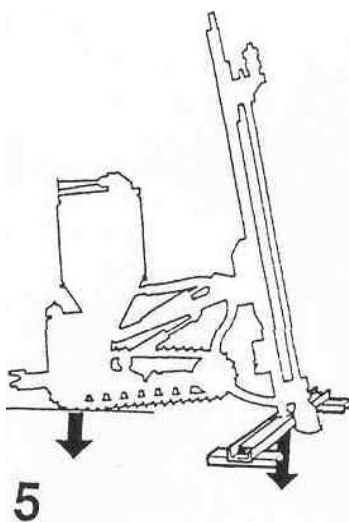


NIEBEZPIECZEŃSTWO

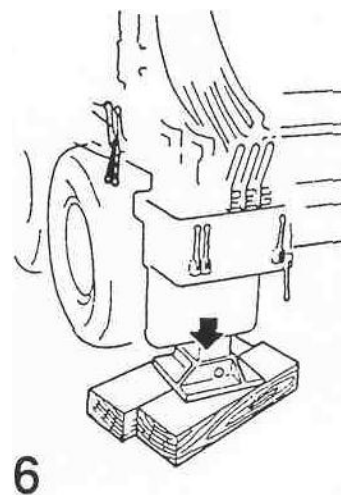
- Wiertnica musi być poprawnie ustawiona w celu uzyskania stabilności i bezpieczeństwa. Jeżeli nie jest to spełnione, to z powodu działania siły nacisku i momentu obrotowego, wiertnica może się przesuwać a nawet przewrócić. Może to narazić na ryzyko poważnego zranienia lub śmierci jak również uszkodzić wiertnicę i wyposażenie.



4



5



6

4

Kiedy ustawiamy wiertnicę zamontowaną na przyczepie lub wiertnicę samojezdną, musimy uzyskać stabilność ustawiania w trzech punktach podparcia poprzez rozłożenie ciężaru wiertnicy pomiędzy

stopą masztu i dwoma tylnymi narożnikami wiertnicy. Szczególnie ważne jest, aby obciążane tylne punkty posadowienia wiertnicy były jak najdalej oddalone od tylnego końca wiertnicy, a największe obciążenie było przyłożone w miejscu podparcia pod masztem.

5

Kiedy wiercenie prowadzone jest w glebie lub innych nie zwięzłych formacjach geologicznych, ciężar wiertnicy nie powinien obciążać stóp wiertnicy blisko wylotu otworu, gdyż może to być powodem łatwego zawalenia się otworu. W takich przypadkach obciążenie na podłoże musi być rozłożone na pewien dystans, po obu stronach otworu. Odpowiedni efekt można uzyskać kładąc mocną belkę (ceownik) pod stopę masztu, którą z kolei na obu końcach należy oprzeć na deskach. Do środka ceownika należy włożyć belkę o grubości 50mm, aby zapobiec hałasom i mechanicznym uszkodzeniom stopy wiertnicy.

6

Jeżeli wiertnica jest wyposażona w podnośniki powinna być podniesiona całkowicie z ziemi tak aby żadne koło nie dotykało gruntu.



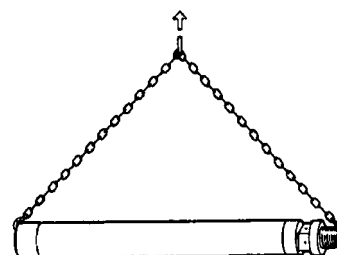
OSTRZEŻENIE

- **Podnoszenie ciężarów.** Zachowaj ostrożność w czasie obsługi młotka. Młotek i jego wewnętrzne części są ciężkie i trudne w manipulowaniu, szczególnie w przypadku większych młotków.

7

Kiedy unoszenie prowadzone jest przy użyciu wyciągarki, podnoś młotek z użyciem łańcucha jak pokazano na rys.7. Alternatywnie nakręć łącznik z oczkiem na gwint zawieszenia młotka.

- **Transport.** Nie dopuszczaj aby młotek leżał niezabezpieczony na pojeździe lub wiertnicy. Zawsze mocno przytwierdź młotek w czasie transportu.



7



Łańcuch do podnoszenia

Nr zamówieniowy9116



OSTRZEŻENIE

- Zawsze ubieraj okulary ochronne w czasie wiercenia!
- Powietrze wypływające z młotka (jak również z zawieszenia młotka jeśli dodatkowy przedmuch jest ustawiony) ma bardzo dużą prędkość. W wypływającym z otworu z dużą szybkością powietrzu znajdują się małe kamienie, zwierzczyny, piasek, ziemia i olej ze smarowania młotka, które mogą być powodem poważnego uszkodzenia nie ochronionych oczu. Zwracaj szczególną uwagę na zagrożenia w czasie zawiercania, kiedy jest używany dodatkowy przedmuch w zawieszeniu młotka i kiedy młotek jest dociskany przez przewód wiertniczy lub opuszczany do otworu.

Wiercenie

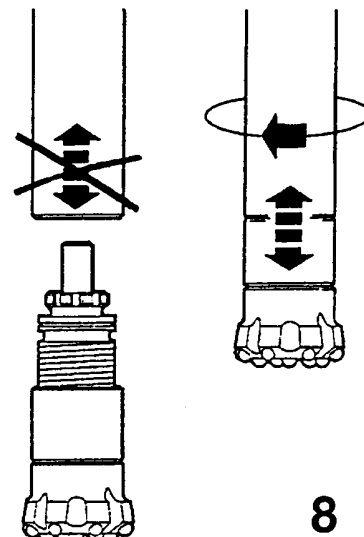
Obroty w prawo

8

Młotki wgłębne muszą być w czasie wiercenia obracane w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara), gdyż uchwyt koronki i zawieszenie młotka są skręcane z cylindrem GWINTAMI PRAWOSKRĘTNYMI.

Kiedy młotek wgłębny pracuje zawsze należy stosować prawe obroty. Lewe obroty (lub brak obrotów) mogą być przyczyną odkręcenia uchwytu koronki, co może oznaczać pozostawienie koronki (lub nawet całego młotka) w otworze.

Przewód wiertniczy powinien być obracany w prawo nawet, kiedy młotek nie pracuje. Na przykład, kiedy prowadzone jest czyszczenie otworu i kiedy wyciągany jest przewód wiertniczy z otworu. Można powiedzieć, że prawe obroty powinny być włączone bez przerwy podczas trwania operacji z młotkiem wgłębny w otworze. Ryzyko odkręcenia koronki występuje również wtedy, kiedy rozkręcamy połączone żerdzie. Kiedy stosujemy klucze do odcinania, musimy mieć świadomość, że przewód wiertniczy nie może być obracany w ruchu przeciwnym do ruchu wskazówek zegara dłużej niż jest to absolutnie potrzebne.



WAŻNE!

- Zawsze włączaj prawe obroty przed włączeniem posuwu lub uruchomieniem młotka.
- Utrzymuj obroty w prawo młotka nawet w czasie jego wyciągania lub opuszczania.
- Nie wyłączaj prawych obrotów dopóki inne funkcje nie zostaną wyłączone.



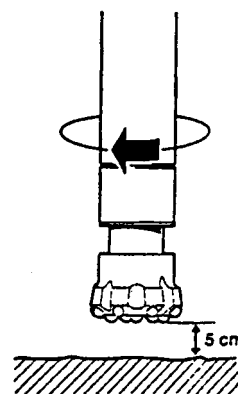
OSTRZEŻENIE

- Zachowaj ostrożność przy łączeniu żerdzi. Upewnij się, że nie grozi zgniecenie Twoich palców lub wciągnięcie ubrania przez obracający się przewód wiertniczy.
- Kiedy stosowany jest klucz w czasie łączenia żerdzi, przy włączeniu obrotów, występuje ryzyko odrzucenia klucza w powietrze i spowodowania zranienia.

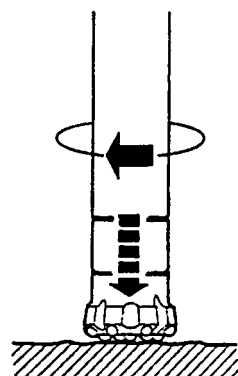


NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Kiedy wiercenie prowadzone jest w miękkich i niestabilnych gruntach należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ wydychiwane powietrze może powodować wyłobienia wokół otworu i podkopywać ziemię pod wiertnicą. Stwarza to ogromne zagrożenie dla personelu jak również ryzyko zniszczenia sprzętu.



9a



9b



UWAGA

- **Zawsze zakładaj ochronniki słuchu w czasie wiercenia.**

Zawiercanie

9

- Opuść młotek wgłębny tak, aby czoło koronki znalazło się na wysokości 5 cm od miejsca zawiercania (a).
- Włącz prawe obroty na powolnym biegu.
- Opuść młotek wgłębny na skałę, używając minimalnej siły nacisku tak, aby koronka została wciśnięta do młotka ustawiając się w pozycji udarowej (b).
- Zaczynij zawiercanie otworu ze zredukowanym udarem i posuwem, aż koronka zagłębi się w skałę.
- Ustaw mechanizm sterujący udarami na pełną moc i wyreguluj obroty i nacisk, aby młotek pracował sprawnie, cicho i równomiernie.

Posuw i obroty

Dla otworów, których głębokość jest stosunkowo mała ustawienie posuwu i obrotów jest zwykle sprawą prostą w wierceniu metodą dolnego młotka, gdyż młotki są względnie niewrażliwe na małe odchylenia od „normalnego” przepływu i ciśnienia powietrza. Ustawienia można uznać za poprawne, kiedy przewód wiertniczy obraca równo bez szarpania lub zakleszczania oraz postęp wiercenia jest równomierny.

Siła nacisku

Kiedy wiercenie prowadzone jest młotkami Secoroc COP 34, 44, 54, 64, 84 siła nacisku musi być wystarczająco wysoka aby utrzymać trzonek koronki wciśnięty do młotka w czasie wiercenia.

- **Zbyt mała siła nacisku** będzie ułatwiać obroty, ale powodować nadmierną wibrację i zmniejszać prędkość wiercenia. Wynikające z tego zwrotne fale uderzeniowe wzdłuż przewodu mogą uszkodzić mechanizm obrotu i maszt.
- **Zbyt duża siła nacisku powoduje zakleszczanie (zatrzymanie obrotów) przewodu wiertniczego (przejściowe lub stałe) i może być powodem silnego zginania. Może także wystąpić uszkodzenia mechanizmu obrotu i masztu.**

Rekomendowana siła nacisku

	Secoroc COP 34	Secoroc COP 44	Secoroc COP 54	Secoroc COP64	Secoroc COP 84L	Secoroc COP84
Siła nacisku	4-13 kN	5-15 kN	6-17 kN	7-20 kN	7-20 kN	10-30kN
Siła nacisku dla 16 bar	9kN	10 kN	12 kN	14 kN	14 kN	22 kN

Siła nacisku często wymaga korekcji w czasie wiercenia w zależności od formacji skały i ciężaru (masy) przewodu wiertniczego, który oczywiście zmienia się wraz ze zmianą głębokości otworu.

Uproszczona tabela ciężaru żerdzi dla różnych rozmiarów dolnego młotka.

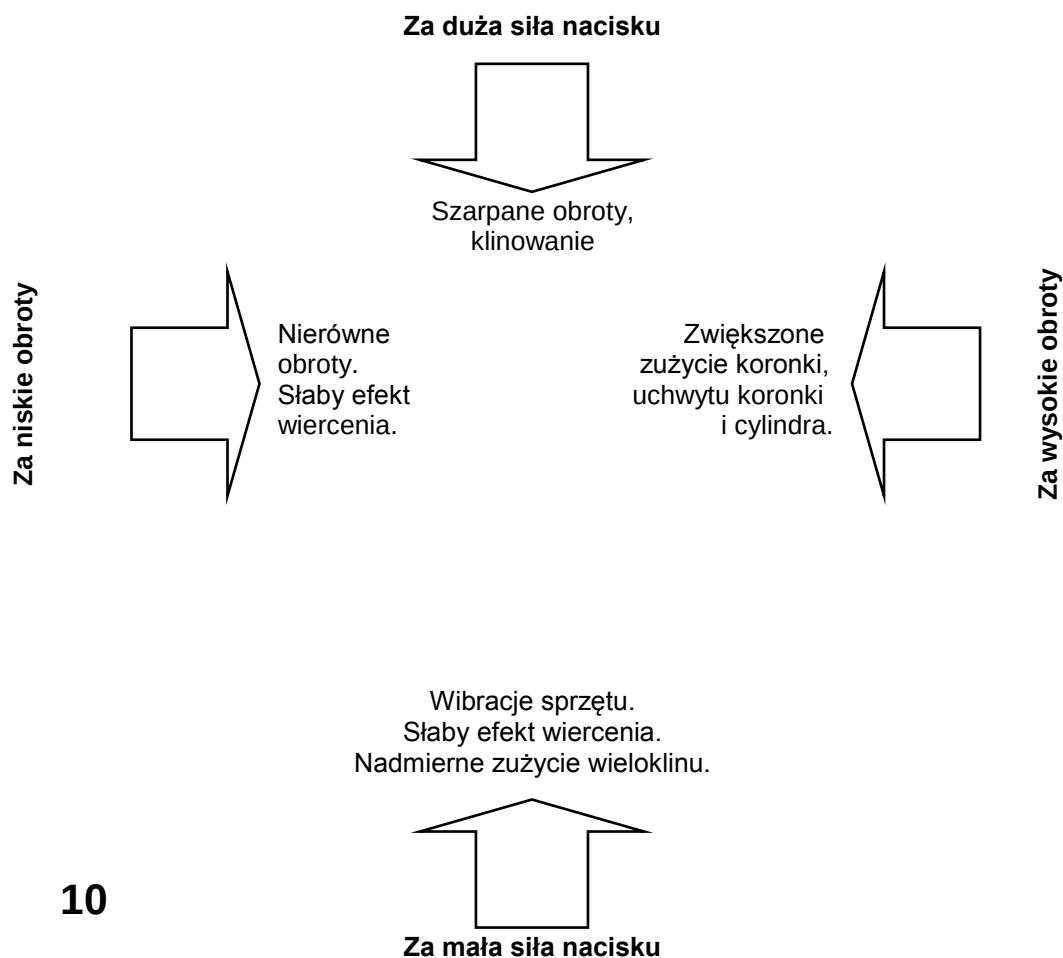
Średnica żerdzi	Przybliżony ciężar
76 mm	9 kg/m
89 mm	15 kg/m
102 mm	18 kg/m
114 mm	20 kg/m
127 mm	23 kg/m
140 mm	34 kg/m

Średnica koronki, formacja skalna, głębokość otworu oraz osiągalny moment obrotowy będą mieć znaczący wpływ na dobór siły. Ważne jest, aby siła nacisku była tak wyregulowana aby uzyskać równomierny postęp i stałą, równą prędkość obrotową bez zakleszczania.

Ważne jest aby siła nacisku była dostosowana do ciężaru przewodu wiertniczego. Wiercenie głębokich otworów, wymaga zastosowania urządzeń kontrolujących „negatywny” (za duży) nacisk z funkcją podtrzymywania przewodu (wiertacz stosuje częściowe odciążenie przewodu).

Prędkość obrotowa

W skałach twardych, prędkość obrotowa dla młotków wgłębnych Secoroc COP34, 44, 54, 64, 84 powinna być ustawiona w zakresie 10 – 80 obr/min, stosownie do rozmiaru młotka i średnicy koronki (większa średnica koronki - wolniejsze obroty). Górna granica zalecanych obrotów generalnie gwarantuje najlepszy postęp wiercenia. Jednakże w bardzo abrazywnych skałach wielkość obrotów należy zredukować, aby zapobiec nadmiernemu zużyciu koronki. Kiedy wiercimy w bardziej miękkich skałach lub przy zastosowaniu wysokiego ciśnienia roboczego (około 18 bar) w nieabrazywnych skałach, mogą być zastosowane wyższe obroty.



10

Zbyt wysoka prędkość obrotowa spowoduje zwiększone zużycie koronki, młotka i żerdzi. Zwiększą się również naprężenia na mechanizmie posuwu i obrotu.

Zbyt mała prędkość obrotowa da w efekcie słaby efekt wiercenia i nierównomierną pracę.

Rekomendowana prędkość obrotowa (obr/min)

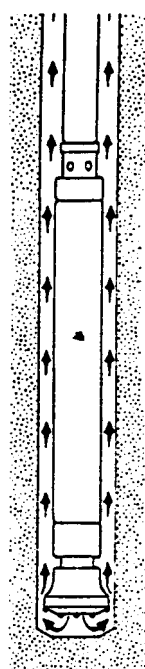
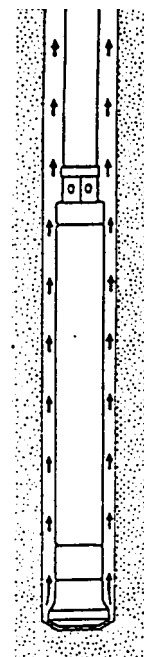
Prędkość wiercenia Charakterystyka skały	Secoroc COP34 Ø 100mm	Secoroc COP44 Ø 115mm	Secoroc COP54 Ø 140mm	Secoroc COP64 Ø 165mm	Secoroc COP84L Ø 203mm	Secoroc COP84 Ø 219mm
0.7-1 m/min Miękka abrazywna Miękka nieabrazywna	40-60 40-80	40-60 40-80	35-55 35-70	30-50 30 - 60	20-30 25-40	20-25 25-40
0.4 -0.7m/min Średnio twarda abrazywna Średnio twarda nieabrazywna	30-40 30-60	30-40 30-60	25-35 25-55	20-30 20-50	15-25 15-30	10-20 15-25
< 0.4 m/min Twarda abrazywna Twarda nieabrazywna	25-35 25-55	25-35 25-55	20-30 20-50	15-25 15-45	10-20 10-25	10-15 10-20

Przedmuch**11**

Dla uniknięcia marnotrawnego wielokrotnego zawiercania tej samej skały oraz ryzyka zakleszczenia, zwierciny muszą być wynoszone z otworu z tą samą częstotliwością z jaką są wytwarzane nowe. Jest to dobra praktyką wiertniczą czyścić otwór w regularnych odstępach czasu poprzez przedmuchiwanie powietrzem. Jest to szczególnie ważne przy wierceniu w skalach luźnych, nieskonsolidowanych i kiedy występuje zagrożenie zapadnięcia się otworu. Przedmuchiwanie otworu powietrzem jest wykonywane przez podciągnięcie młotka w głębszego z dna otworu (patrz rys. 11a) i ruszanie posuwem tam i z powrotem.

Obroty przewodu muszą być zawsze utrzymane w prawo. Mechanizm udarowy zatrzymuje się jak tylko młotek zostanie podniesiony a koronka opadnie, wówczas znaczna ilość powietrza przepływa przez młotek i oczyszcza przedmuchem otwór. Kiedy młotek jest ponownie opuszczany na dno otworu i koronka zostaje wciśnięta do młotka mechanizm udarowy ponownie zaczyna pracować (patrz rys. 11b).

Młotek może przepuścić więcej sprężonego powietrza niż kompresor może dostarczyć. To znaczy, że dostarczane powietrze przez kompresor powinno być ograniczone (za pomocą zawór kontrolnego mechanizmu udarowego), jeśli kolejne przedmuchiwanie trwa dłużej niż 3-5 sekund.

**11a****11b****OSTRZEŻENIE**

- Zawsze ubieraj okulary ochronne w czasie wiercenia. Wydmuchiwanie powietrze zwrotne z zawieszenia młotka zawiera zwierciny i resztki oleju, które mogą uszkodzić oczy.

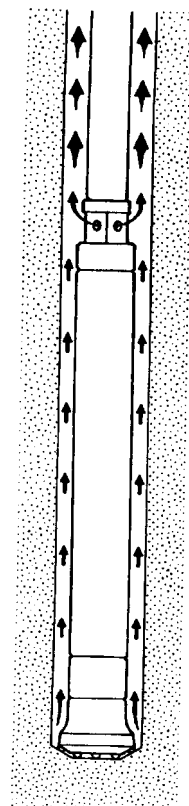
Dodatkowy przedmuch

Potrzeba zastosowania dodatkowego płukania otworu jest większa, kiedy wiercenie prowadzone jest przy niskim ciśnieniu roboczym oraz w trudnych warunkach wiercenia np. kiedy występują wysokie dopływy wody do otworu. Dodatkowy przedmuch może być wprowadzony przez zmianę zaworu w zawieszeniu młotka (patrz rys. 12 i 11c). Daje to dodatkowy przedmuch powietrzem, kiedy jest taka potrzeba tj. zwykle w sytuacji gdy występuje różnica średnicy między młotkiem a żerdziami.

Otwory przedmuchowe w zawieszeniu młotka są skierowane do tyłu (rys. 11 c), co zapobiega uszkodzeniu ścian przez strumień powietrza. Naturalnie, dodatkowy przedmuch zwiększy zużycie powietrza w systemie wiertniczym (patrz tabela). Z tego powodu wskazane jest sprawdzenie najpierw wydajności kompresora.

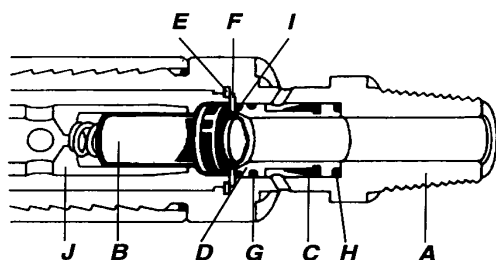
Dodatkowe zużycie powietrza

Ilość otworów X Ø	6bar	10,5 bar	16 bar
2x2 mm	5 l/s	10 l/s	15 l/s
2x3 mm	12 l/s	24 l/s	31 l/s
2x4 mm	21 l/s	42 l/s	53 l/s
4x2 mm	10 l/s	20 l/s	30 l/s
4x3 mm	24 l/s	48 l/s	62 l/s
4x4 mm	42 l/s	84 l/s	106 l/s

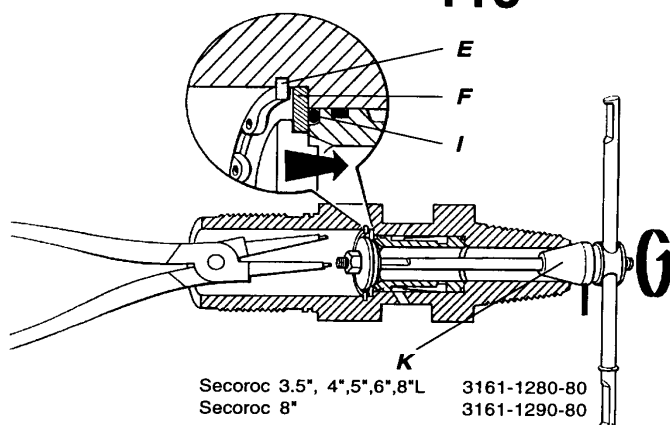


Wymiana zaworu

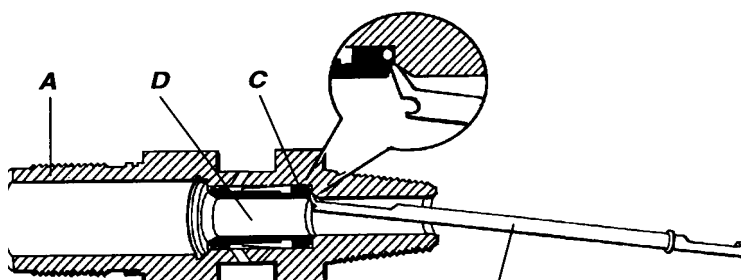
12



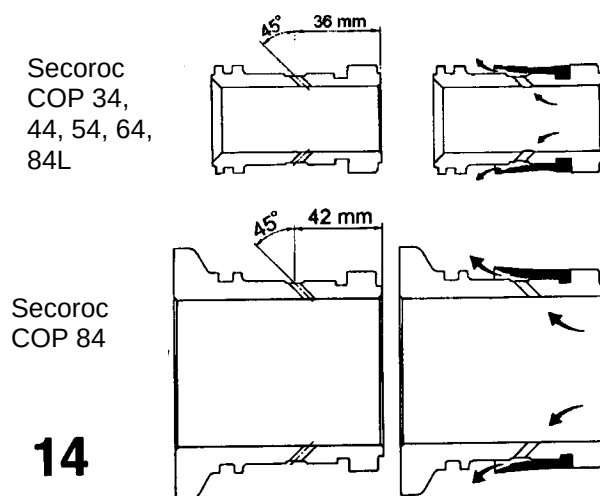
11c



13



Posługiwanie się narzędziem ściskającym

**12****13****14**

Aby wymienić zawór należy odkręcić zawieszenie młotka (rys. 12).

- Wyjąć pierścień sprężynujący **E** i uszczelkę **F** za pomocą przyrządu ściskającego **K**.
- Wyjąć na zewnątrz zawór **D** z zawieszenia młotka **A**, stosując specjalne narzędzie do demontażu (rys. 13) oraz usunąć o-ring **H**. Wyciągnij gumowy rękaw **C** i o-ring **G** z zaworu.
- Wymienić zawór na odpowiedni z właściwymi otworami (patrz tabela) lub wywiercić otwory z zaworu oryginalnym (wyjętym z łącznika górnego) w sposób pokazany na rys. 14.

Zawory			
	<i>Nr katalogowy (pełne)</i>	<i>Nr katalogowy (otwory 4 x 2 mm)</i>	<i>Nr katalogowy (otwory 4x3 mm)</i>
Secoroc COP34	9703-00-00-025	9703-00-00-031	9703-00-00-032
Secoroc COP44	9704-00-00-025	9704-00-00-031	9704-00-00-032
Secoroc COP54 2 3/8 API Reg 3 1/2 API Reg	9705-03-00-025 9705-05-00-025	9705-03-00-031 9705-05-00-031	9705-03-00-032 9705-05-00-032
Secoroc COP64,64M	9706-00-00-025	9706-00-00-031	9706-00-00-032
Secoroc COP84L	9706-00-00-025	9706-00-00-031	9706-00-00-032
Secoroc COP84	9708-08-00-025	Należy wywiercić otwory	

Przy dobieraniu zaworów przygotowanych fabrycznie stosować następującą zasadę:

Zawory z 4 otworami o średnicy 2 mm stosować, gdy:

- Głębokość otworu jest większa niż 75 m.
- Spodziewany jest wysoki dopływ wody do otworu.
- Mamy dużą średnicę koronki w porównaniu ze średnicą młotka wgłębnego i żerdzi.

Zawory z 4 otworami o średnicy 3 mm stosować, gdy:

- Wiercimy bardzo głębokie otwory.
- Spodziewany jest wysoki dopływ wody do otworu.
- Mamy bardzo dużą średnicę koronki w porównaniu ze średnicą młotka wgłębnego i żerdzi.

- Wymienić rękaw gumowy i o-ring, jeśli jest taka potrzeba.
- Przesmarować zawór, rękaw gumowy i o-ring smarem silikonowym.
- Zamontować z powrotem rękaw gumowy **C** i o-ring **G**.
- Upewnić się, że rękaw gumowy jest poprawnie zamontowany. Nieszczelny rękaw gumowy może być powodem poważnych uszkodzeń młotka wgłębnego.
- Sprawdzić położenie i stan techniczny o-ringa **H** w dolnej części zawieszenia młotka.
- Wsunąć zawór z powrotem na swoje miejsce w zawieszeniu młotka.
- Wsunąć o-ring **I** do rowka na zaworze i ułożyć uszczelkę **F** nad o-ringiem.
- Użyć narzędzia ściskającego **K** do wciśnięcia o-ringów **H** i **I**.
- Ścisnąć zawór z pierścieniami narzędziem **K** tak, aby pierścień sprężynujący **E** wszedł w swój rowek i zajął właściwe położenie robocze.
- Zawór powinien teraz zajmować właściwe położenie bez możliwości przesunięć osiowych.
- Nakręcić zawieszenie na młotek.
- Sprawdzić skuteczność uszczelnienia zaworu jak opisano w punkcie „Zabrudzenia w młotku” na str. 20 (rys. 24).

Zawsze sprawdzaj luzy młotka przy skręceniu zawieszenia młotka. Kieruj się wytycznymi instrukcji o regulacji luzów na str. 22.

Wiercenie w otworze nawodnionym

Dopływ wody do wierzonego otworu występuje, kiedy wiercony jest otwór za wodą, lecz może również się zdarzać, gdy wiercone są głębokie otwory dla innych celów. Dopływy wody nie stwarzają zwykle problemów dla wiercenia, aczkolwiek „zbyt małe” i „zbyt duże” mogą być kłopotliwe.

Zbyt małe dopływy wody powodują wiązanie zwiercin w formie kleistego ciasta, które przykleja się do żerdzi lub ścian otworu i może łatwo uformować się w pierścienie lub korki. Ten problem może być zmniejszony przez dodanie wody do wtłaczanego powietrza, przez co zwiększa się skuteczność wynoszenia zwiercin. Wynoszenie zwiercin bez oklejania przewodu i ścian może być poprawione przez dodanie do wody środków piorących (detergentów).

Pamiętaj aby zwiększyć ilość oleju smarującego, kiedy dodajemy do wtłaczanego sprężonego powietrza wodę.

Jeżeli dopływ wody do otworu jest bardzo duży, co ogranicza to wybieranie zwiercin i wody z otworu, wówczas konieczne jest zastosowanie dodatkowego przedmuchu. Zobacz „Dodatkowy przedmuch” na str. 13.

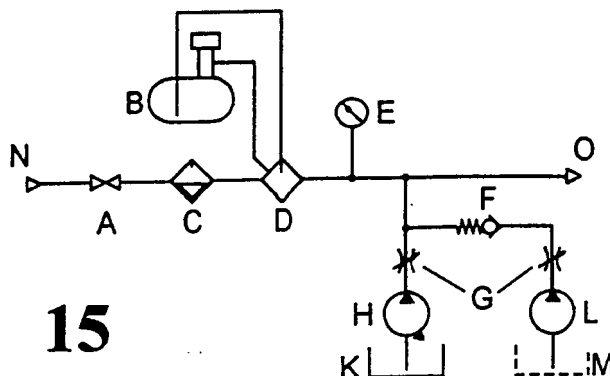
Iniekcja (dotłoczenie) wody

Stosowanie iniekcji wody do sprężonego powietrza jest normalnie praktykowane dla stłumienia pyłu, przy wierceniu suchego otworu. Młotki wgłębne Secoroc są zaprojektowane do funkcjonowania z iniekcją pewnych ilości wody. I tak, np. tylko 2-6 litrów wody na minutę (przy ciśnieniu roboczym 18 bar) dotłoczonej do głównej linii sprężonego powietrza jest wystarczające aby wziąć pod kontrolę pył przy wierceniu młotkiem COP64. Zbyt duża ilość dotłaczanej wody będzie mieć bardzo negatywny wpływ na prędkość wiercenia.

Zasada ogólna: 0,25 l wody na 1 m³ sprężonego powietrza zużywanego przez młotek w czasie wiercenia.

15 Schemat instalacji do stosowania iniekcji wody:

- A – Główny zawór wlotowy na wiertnicy
 B - Zbiornik z olejem do smarowania młotka
 C - Filtr
 D - Zawór smarowniczy
 E - Manometr
 F - Zawór bezpieczeństwa
 G - Zawory
 H - Pompa wodna
 K - Zbiornik z wodą
 N – Kompresor
 O – Młotek wgłębny
- Opcjonalnie:
 L – Oddzielna pompa piany
 M - Zbiornik piany



UWAGA

- Miejsce iniekcji wody i środka pianotwórczego powinno być zlokalizowane zawsze po głównym zaworze powietrza na wiertnicy. W przeciwnym wypadku wystąpi niebezpieczeństwo wpompowania mieszaniny z powrotem poprzez główny wąż powietrzny do kompresora. Może to być przyczyną poważnego uszkodzenia sprężarki.

Wiercenie z zastosowaniem piany

Piana może być użyta w wierceniu młotkami do poprawienia działania przedmuchu (szczególnie w luźnych formacjach skalnych). Dzieje się to przez „windowanie” w górę zwiercin z otworu, jak również daje pożądany efekt uszczelniania ścian otworu. Koncentrat pianotwórczy jest włączany do przewodu sprężonego powietrza w formie mieszaniny wody ze środkiem pianotwórczym. *Koncentrat pianotwórczy Atlas Copco* ma właściwości smarne i zawiera inhibitory korozji, które zapobiegają zatarciu się młotka.

Przed użyciem środka pianotwórczego nie dostarczonego przez Atlas Copco należy skonsultować się z przedstawicielem Secoroc dla uzyskania porady.

W przypadku środka pianotwórczego Atlas Copco rekomendowane jest stosowanie mieszaniny w stężeniu 0,5 - 2%. Kiedy wiercenie prowadzone jest w skałach nawodnionych i innych trudnych formacjach, może być konieczne zastosowanie większego stężenia środka pianotwórczego i dodatku polimeru do przewodu ze sprężonym powietrzem. To będzie pomagać w stabilizacji ścian otworu i wzroście zdolności wynoszenia przez pianę. Koncentrat pianotwórczy włącza się do przewodu ze sprężonym powietrzem pompą wysokociśnieniową. Minimalne wymagane parametry dla pompy iniekccyjnej są następujące:

- o minimalne ciśnienie - 30 bar
- o minimalna wydajność - 20 l/min.

Po wierceniu z zastosowaniem piany jest zalecane, aby jej pozostałości wydmuchać z młotka w celu zapobieżenia korozji. Należy to zrobić przez włączanie tylko czystej wody do przewodu ze sprężonym powietrzem i w ten sposób wypłukać pianę z młotka. Następnie należy wlać olej do przewodu wiercniczego i utrzymać młotek w ruchu przez kilka minut przed wyciągnięciem z otworu. Jeżeli zamierzamy następnie przechowywać młotek przez długi czas, należy go zdemontować i wszystkie części wyczyścić i zakonserwować olejem.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Zachowaj szczególną ostrożność, kiedy odkręcasz (luzujesz) uchwyt koronki stosując klucz do odkręcania koronek w połączeniu z lewymi obrotami mechanizmu obrotu. Jeżeli trzonek klucza nie jest unieruchomiony lub nie opiera się o krawędź masztu, to może obrócić się z wielką siłą, przy poluzowaniu uchwytu koronki.
- Nie zbliżaj swoich rąk i ubrania do młotka i przewodu wiertniczego, kiedy są włączone obroty. Zaplątanie się w obracający się przewód może spowodować poważny wypadek.
- Przedmuch przez młotek czy koronkę może wyrzucać w powietrze fragmenty (opilki) metalu. Zawsze ubieraj okulary ochronne kiedy odkręcasz uchwyt koronki.

Narzędzia

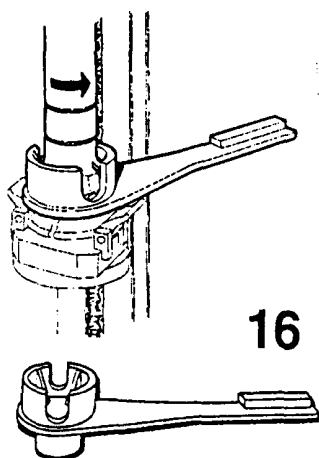
Narzędzia do wyjmowania koronki i zawieszenia młotka z młota węgłowego

16

17

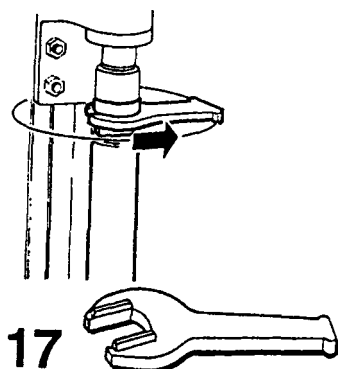
18

Połączenia gwintowe uchwytu koronki i zawieszenia młotka i górnego mogą się silnie zacisnąć w czasie wiercenia. Dlatego też są specjalne klucze do wyjęcia koronki i zawieszenia młotka z cylindra i należy ich używać, kiedy tylko to jest możliwe.



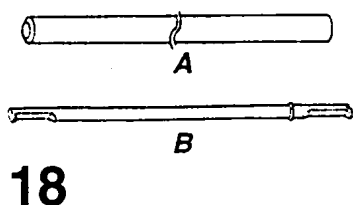
Klucz do odkręcania koronki

<i>Średnica koronki</i>	<i>Nr zamówieniowy</i>
85-100 mm	8484-0211-41
105-115 mm	8484-0211-17
127-140 mm	8484-0211-18
152-165 mm	8484-0211-05
178-191 mm	8484-0211-47
203-219 mm	8484-0211-48



Klucz do żerdzi i zawieszenia młotka

Rozmiar klucza	Numer zamówieniowy
65mm	8484-0211-00
95mm	8484-0211-02
102mm	8484-0214-13
120mm	8484-0211-36
140mm	8484-0211-44



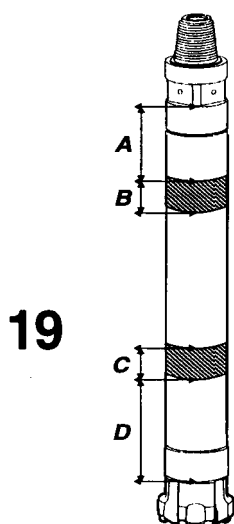
Specjalne narzędzia do serwisowania młotka

A – Mandryl	8484-0211-95
B – Klucz montażowy	3161-1280-80 3161-1280-80

Rozkręcanie połączeń gwintowych młotka wgłębnego

19

Jeżeli używamy specjalnych narzędzi jak klucze łańcuchowe lub inne rodzaje kluczy do rozkręcania połączeń młotka, wtedy należy je zakładać na cylinder młotka w miejscach **B**, **C** jak pokazano na rys. 19. Nie zakładać ich w innych miejscach!



A	B	C	D
mm (cale)			
Secoroc COP 34			
140	70	50	145
(5.5)	(2.8)	(2.0)	(5.8)
Secoroc COP 44			
140	70	50	150
(5.5)	(2.8)	(2.0)	(6.0)
Secoroc COP 54			
180	70	50	175
(7.0)	(2.8)	(2.0)	(6.9)
Secoroc COP 64			
190	80	60	175
(7.5)	(3.1)	(2.4)	(6.9)
Secoroc COP 64M			
190	80	60	195
(7.5)	(3.1)	(2.4)	(7.7)
Secoroc COP 84L			
190	80	60	240
(7.5)	(3.1)	(2.4)	(9.4)
Secoroc COP 84			
200	80	80	250
(8.0)	(3.1)	(3.1)	(10.0)

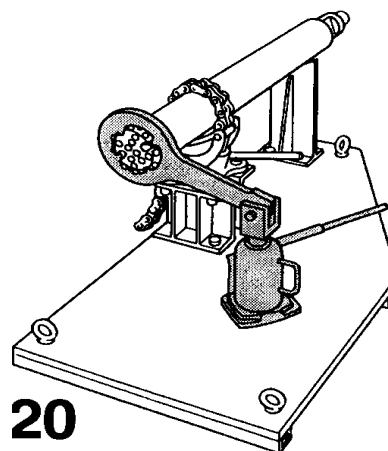
Stół warsztatowy do rozkręcania młotka

20

Najwygodniej poluzować gwinty młotka na wiertnicy. Na wypadek, kiedy gwinty nie mogą być poluzowane lub mają tendencję do zakleszczania się jest dostępny stół warsztatowy.

Nr zamówieniowy: 9179.

Błędy w mocowaniu łańcucha jak pokazano na rys. 19 mogą być przyczyną zniszczenia cylindra. Uszkodzenia takie nie mogą być podstawą do reklamacji.



20



OSTRZEŻENIE

- Zachowaj wielką ostrożność przy skręcaniu i rozkręcaniu żerdzi.
- Uważaj na palce!
- Nie zbliżaj swojego ubrania, włosów, itp. do obracających się części. Niedbałość może być przyczyną poważnego wypadku.

Wymowianie koronki

Koronka może być wyjmowana na wiele różnych sposobów, stosownie do posiadanego wyposażenia. Dwie niżej wymienione metody są bardzo popularne:

- A. Luzowanie gwintu uchwyty koronki tylko przy użyciu ударów.
- B. Luzowanie gwintu uchwyty koronki przy użyciu klucza do koronek

A. Luzowanie uchwyty koronki tylko przy użyciu ударów.

21

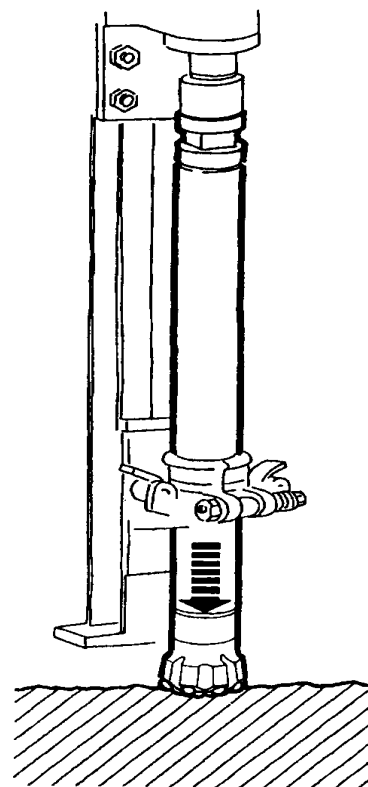
- Ustaw młotek na podłożu skalnym lub grubej desce.
 - Zaaplikuj lekki nacisk.
 - Ostrożnie uruchom mechanizm udarowy młotka.
 - Zatrzymaj młotek jak tylko gwint uchwyty koronki się rozluźni.
- Podnieś młotek posuwem do wygodnej pozycji i rozkręć uchwyt koronki i koronkę.

Uważaj na ciężar koronki. Może być zbyt ciężka aby ją utrzymać.

B. Luzowanie gwintu uchwyty koronki przy użyciu klucza do koronek

22

Jeżeli uchwyt koronki jest bardzo silnie zaciśnięty na połączeniu gwintowym należy użyć specjalnego klucza do luzowania gwintu.



21

Ważne: Nigdy nie używaj młota kowalskiego do rozkręcania młotka wgłębnego.

- Ustaw klucz do koronek w miejscu prowadnicy żerdzi.

Patrząc zza masztu, upewnij się czy trzonek klucza do koronek opiera się o krawędź masztu z lewej strony.

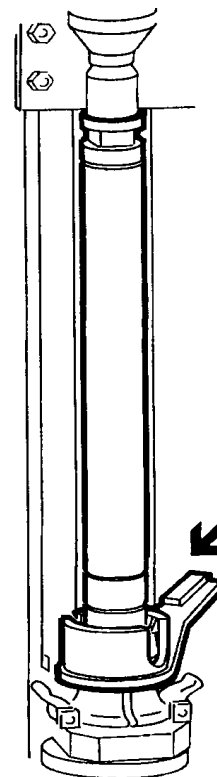
- Ostrożnie opuść młotek w dół do klucza do koronek
- Powoli włącz mechanizm udarowy młotka.
- Zatrzymaj młotek jak tylko gwint uchwyty koronki się rozluźni.
- Rozkręć uchwyt koronki przez obracanie młotka w LEWO.

Zanieczyszczenia w młotku

Przerwy w pracy i awarie spowodowane przez zanieczyszczenia w mechanizmie udarowym są nieuniknione dla wszystkich wiertarek i młotki wgłębne nie są wyjątkiem. Nie powinno się jednak zapominać, że kiedy młotki wgłębne nie są bardziej wrażliwe na zanieczyszczenia niż młotki górne, to oczywiście w młotkach wgłębnych mamy do czynienia z większym ryzykiem wlotu zanieczyszczeń, szczególnie w czasie łączenia żerdzi. Każde zanieczyszczenie dostające się do żerdzi wraz z powietrzem przedostaje się wprost do mechanizmu udarowego młotka. Aby zapewnić niezawodną pracę młotka, należy czynić wszystko aby zapobiegać przedostawaniu się zanieczyszczeń poprzez żerdzie. Powinno się przestrzegać następujących zasad:

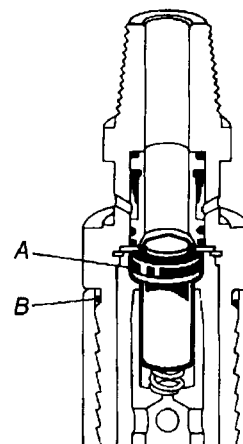
- Zawsze utrzymuj w czystości rury wiertnicze. Zawsze magazynuj lub układaj rury w taki sposób, aby ryzyko wlotu zanieczyszczeń było zminimalizowane. Nie dopuszczaj, aby połączenia gwintowe żerdzi leżały na piasku lub w błocie. Zawsze, jak tylko to jest możliwe stosuj nakładki na gwinty.
- Zawsze utrzymuj otwarte gwinty żerdzi po przykryciu w trakcie łączenia, i usuwaj przykrycie tuż przed skręceniem żerdzi.
- Przed skręceniem gwintów sprawdź czy żerdź jest czysta wokół gwintu w środku i na zewnątrz. Jeśli masz wątpliwości, przedmuchaj żerdź. Pamiętaj o zakryciu rury płuczkowej od góry, jeżeli już została opuszczona do otworu.
- Jeśli gwinty są zabrudzone, należy je oczyścić używając tkaniny lub szczotki z mocnymi, twardymi włosami.

22



Czyszczenie prowadź zawsze z dala od otworu w żerdzi. Nie dopuszczaj aby pył kamienny i piasek wpadał do środka żerdzi. Po wyczyszczeniu, zawsze nasmaruj gwinty przed skręceniem używając smaru do gwintu Atlas Copco Secoroc.

- Zachowaj szczególną ostrożność przy skręcaniu żerdzi, kiedy wiercenie prowadzone jest w skałach abrazywnych, gdyż wpadnięcie kawałków kwarcu do młotka powoduje bardzo przyspieszone zużycie.
- Kiedy wiercimy otwory w skałach nawodnionych nigdy nie pozostawiaj młotka na dnie otworu z wyłączonym przedmuchem powietrza. Jeżeli wiercenie ma być czasowo przerwane zawsze podciągnij młotek wgłębny do góry na wysokość przynajmniej dwu żerdzi.
- Oczyścić dookoła uchwyt koronki przed wymianą koronki. Upewnij się, że trzonek koronki jest czysty (patrz str. 23).
- Utrzymuj młotek wgłębny w czystości z ochroniaczami na obu końcach młotka, kiedy nie jest używany. Wymieniaj zużyte lub uszkodzone części we właściwym czasie.



23

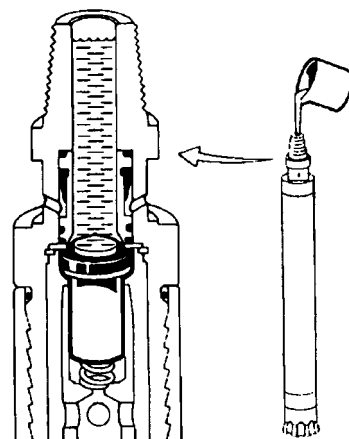
Wszystkie młotki wgłębne Secoroc wyposażone są w zawór zwrotny zaprojektowany aby uwięzić pewną ilość powietrza wewnątrz młotka, kiedy dopływ powietrza jest wyłączony. W większości warunków, zapobiega on wnikananiu wody i zanieczyszczeń do młotka w czasie operacji łączenia żerdzi. Zawór

23

zwrotny **A** i o-ring **B** muszą być wolne od uszkodzeń, kiedy prowadzimy wiercenie w formacjach zawodnionych. Kiedy wiercimy głębokie otwory w skałach z wysokim dopływem wody możliwe jest, że trochę wody przedostanie się do czoła młotka w czasie łączenia żerdzi. Wtedy jedynie bardzo małe kawałki zanieczyszczeń mogą wnikać do środka, jednak zagrożenie dla młotka nie jest duże.

24

Szczelność zaworu zwrotnego można sprawdzić przez nalanie małej objętości oleju do otworu w zawieszeniu młotka przy pionowym ustawieniu młotka. Jeżeli olej przechodzi przez zawór zwrotny, to sprężyna zaworu i/lub uszczelki zaworu są zużyte lub uszkodzone i powinny być niezwłocznie wymienione.

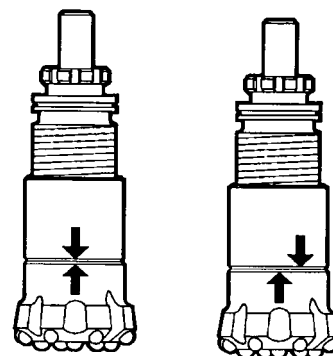
**24**

Pozostałe instrukcje

Zużycie uchwytu koronki i cylindra

25

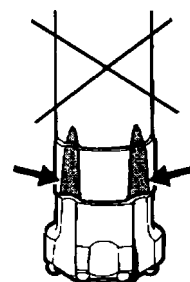
Kiedy uchwyt koronki i młotek są ciągle „piaskowane” przez duże ilości abrazywnych zwiercin w czasie wiercenia, wtedy w końcu dochodzi do ich zużycia. Powierzchnie sąsiadujące z rowkami odprowadzającymi zwierciny są przedmiotem największego zużycia. Dla ochrony, zatem przed nierównomiernym zużyciem cylindra, uchwyt koronki i koronka powinny być oznakowane jak pokazano na ilustracji, przed zdjęciem uchwytu z koronki.

**25**

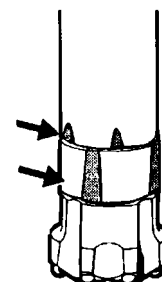
Kiedy zakładamy ponownie uchwyt koronki na koronkę po jej naostrzeniu lub wymianie na nową, jego kątowe położenie powinno być przesunięte o jedną pozycję wieloklinu. Da to bardziej równomierne rozłożenie zużycia uchwytu koronki i cylindra młotka.

26

Jeśli uchwyt koronki jest narażony na wyjątkowo ciężkie zużycie, np. przy wierceniu w formacjach skalnych z wysoką zawartością kwarcu (granity, kwarcyty), to może się okazać konieczne obracanie uchwytu koronki o więcej niż o jeden wypust w wieloklinie, aby zapobiec zbyt szybkiemu zużyciu się uchwytu koronki i cylindra. Jako reguła, rowki skrawające w koronce zawsze powinny być ustawione w kierunku tej części uchwytu koronki, która jest najmniej zużyta.



Kiedy cylinder młotka ma już trzy wytarte wyloty, część uchwytu koronki, która jest zużyta najbardziej może być ustawiona naprzeciwko części młotka, która ma najmniejsze zużycie.



Kontrola zużycia uchwytu koronki i cylindra

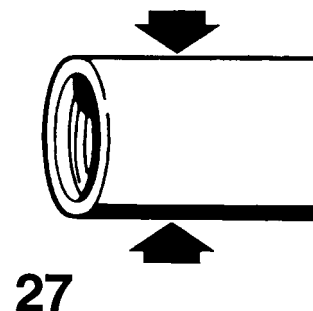
27

Zużycie uchwytu koronki i cylindra młotka powinno być sprawdzane regularnie, np. za każdym razem koronka jest ostrzona lub wymieniana. Do pomiaru średnicy cylindra używaj suwmiarki. Mierzyć można na całej długości cylindra z wyjątkiem skrajnych 100mm na każdym końcu. W każdym punkcie pomiaru, średnica cylindra młotka nie może być mniejsza niż

26

minimalne średnice podane dla poszczególnych młotków w poniższej tabeli.

Minimalna dozwolona średnica	
Secoroc COP34	78 mm
Secoroc COP44	89 mm
Secoroc COP44	92 mm
Secoroc COP54	111 mm
Secoroc COP64	132 mm
Secoroc COP84L	148 mm
Secoroc COP84	164 mm



Zewnętrzna średnica uchwyty koronki nie może być mniejsza niż średnica cylindra młotka.

Jeśli cylinder młotka ma być wymieniany, uchwyt koronki musi być również wymieniony w tym samym czasie (patrz rozdział „Limity zużycia”).

Młotek wgłębny powinien być poddawany przeglądom technicznym w odpowiednich okresach stosownie do warunków pracy. Abrazywność skały wpływa na okresy między przeglądami, ponieważ jest to mocny czynnik szybkości zużycia.

Regulacja luzów

Sprawdzanie prześwitu pomiędzy zawieszeniem młotka a cylindrem.

28

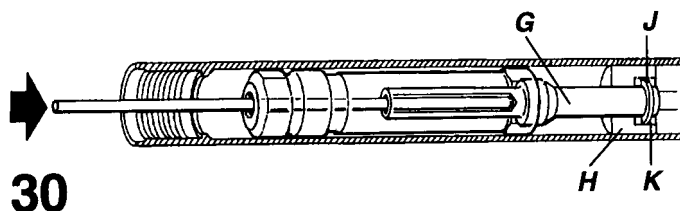
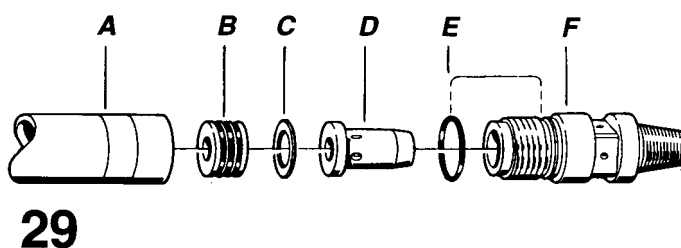
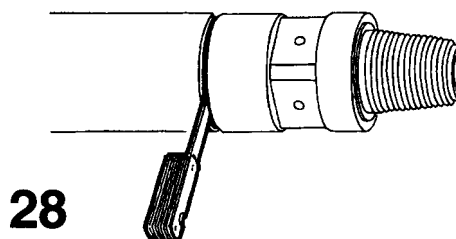
Kiedy montujemy zawieszenie młotka w młotku dolnym, odstęp między zawieszeniem a cylindrem musi być sprawdzany za pomocą szczelinomierza.

Należy to robić następująco:

29

30

- Wyciągnij korpus zaworu **D** i pierścień dociskający **B** z cylindra.
- Wyjmij rurę sterującą **G** i obudowę zderzaka **H** z cylindra, używając żerdzi (nr zamówieniowy 8484-0211-95)
- Wyjmij zewnętrzny zderzak **K** z rury kontrolnej, (wewnętrznego zderzaka **J** nie należy wyciągać).
- Posmaruj o-ring na obudowie zderzaka **H** i wewnętrzny zderzak **J** smarem silikonowym. Naoliw wszystkie pozostałe powierzchnie rury sterującej.
- Włóż obudowę zderzaka **H** i rurę kontrolną **G** z powrotem do cylindra.
- Włóż pierścień dociskający **B** i korpus zaworu **D** z powrotem do cylindra.
- Usuń o-ring **E** z zawieszenia **F**.
- Wkręć zawieszenie do cylindra dokręcając gwint ręcznie.
- Zmierz prześwit między zawieszeniem a cylindrem (rys. 28)



Jeżeli odstęp jest mniejszy niż minimalna wartość podana w tabeli, wtedy musi być przeprowadzona regulacja luzów.

Luzy przed i po regulacji			
	Nr zamówieniowy podkładki (1-4)	Minimalny prześwit	Prześwit po regulacji
Secoroc COP 34	3161-1322-00	1,3 mm	1,7 - 2,3 mm
Secoroc COP 44	3161-1422-00	1,5 mm	1,9 - 2,5 mm
Secoroc COP 54	3161-1522-00	1,8 mm	2,2 - 3,0 mm
Secoroc COP 64	3161-1622-00	2,1 mm	2,5 - 3,5 mm
Secoroc COP 84L	3161-1622-00	2,1 mm	2,5 - 3,5 mm
Secoroc COP 84	3161-1822-00	2,5 mm	3,0 - 4,0 mm

Włóż potrzebną liczbę podkładek **C** (1-4 szt.) pomiędzy pierścień dociskający i zawór **D**.

Jeżeli po włożeniu maksymalnej ilości podkładek regulacyjnych (4 szt.) minimalny prześwit dalej jest mniejszy od wartości podanej w tabeli, to oznacza, że pierścień dociskający lub pierścień zabezpieczający są zużyte i muszą być wymienione.

- Po dokonanej kontroli i ewentualnej regulacji luzów posmaruj zewnętrzny zderzak gumowy **K** smarem silikonowym i włóż z powrotem do cylindra razem z rurą kontrolną **G** i obudową zderzaka **H**.
- Zamontuj następnie wszystkie inne części do cylindra.

Nie zapomnij o o-ringu **E** - najpierw posmaruj go smarem silikonowym a następnie załóż z powrotem do rowka w zawieszeniu młotka **F**.

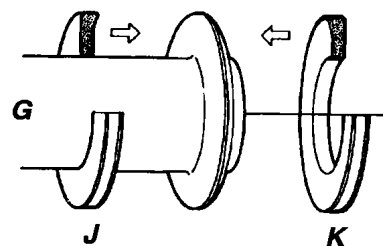
- Na koniec posmaruj gwint zawieszenia młotka smarem Secoroc i wkręć go w cylinder. Dokręć mocno przy pomocy klucza. Powinien być teraz zaledwie mały prześwit pomiędzy zawieszeniem młotka a cylindrem.

Pierścienie zderzaka (J, K) w młotkach Secoroc COP64, 84L i 84

WAŻNE!

31

Pierścienie zderzaka muszą zamontowane jego wklęsłą powierzchnią (krzywizną) w kierunku kołnierza rury kontrolnej. Nieprawidłowe zamontowanie pierścieni może być przyczyną poważnego uszkodzenia młotka wglębnego.



31

Montowanie koronki i uchwytu koronki

32

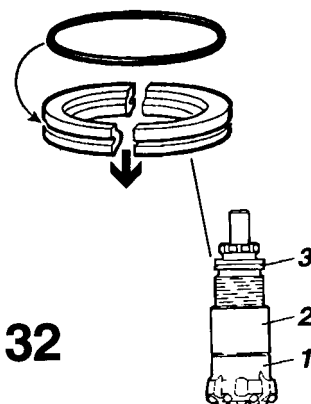
- Nasmaruj wieloklin na trzonku koronki smarem do gwintu Secoroc.
- Nasmaruj o-ring zakładany na półpierścieniu smarem silikonowym.
- Złóż koronkę **1**, uchwyt koronki **2** i półpierścienie **3** jak pokazano na ilustracji.

Półpierścienie muszą być złożone tak, aby linia rowka zgrywała się ze sobą. Upewnij się, że półpierścienie są zwrócone we właściwą stronę.

- Nasmaruj gwint uchwytu koronki smarem do gwintu Secoroc.
- Wkręć uchwytu koronki ręcznie. Zauważ, że luz pomiędzy uchwytem a cylindrem powinien wynosić 0,1 - 0,4 mm (rys. 32a). Jeśli nie ma luzu to dla jego uzyskania, czoło cylindra powinno być stoczone. Dokręć uchwyt za pomocą klucza do koronek (patrz str. 17).

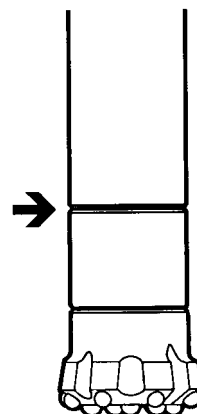
WAŻNE!**32**

Upewnij się, że półpierścienie są umieszczone prawidłowo, i że są zwrócone we właściwym kierunku. Niepoprawne zamontowanie półpierścieni spowoduje poważne uszkodzenie młotka.

**Plastikowa tuleja koronki****Wymiana tulei koronki**

Kiedy tuleja koronki zużyje się lub ulegnie uszkodzeniu, to należy ją wymienić. Jeśli nie zostanie to zrobione, to będzie miało poważny negatywny wpływ na działanie młotka. Objawem zużycia lub uszkodzenia tulei koronki jest nadmierne zużycie powietrza, nierówna praca mechanizmu udarowego i trudności z rozruchem młotka.

Limity zużycia plastikowej tulei koronki		
	Średnica tulei nowej	Średnica tulei zużytej
Secoroc COP 34	27 mm	26,8 mm
Secoroc COP 44	27 mm	26,8 mm
Secoroc COP 54	35 mm	34,8 mm
Secoroc COP 54M	31,7 mm	31,2 mm
Secoroc COP 64	38 mm	37,7 mm
Secoroc COP 64M	36,5 mm	36,2 mm
Secoroc COP 84L	41,1 mm	40,8 mm
Secoroc COP 84	50,7 mm	50,2 mm

**32a****OSTRZEŻENIE**

- Usuwając i montując tuleję koronki, zawsze noś okulary ochronne, rękawice i odpowiednią odzież ochronną. Zaniedbanie w tym zakresie może spowodować uszkodzenia oczu lub innych części ciała.
- Tuleje zaworu są z kruchego materiału. Silne uderzenia mogą zdeformować lub przemieścić tuleję z ryzykiem, że wtedy ruch bijaka zostanie zatamowany.

Usuwanie tulei

Zużytą lub uszkodzoną tuleję demontujemy przez ucięcie jej piłką do metalu lub nożem a następnie wyważamy końcówkę z trzonka koronki przy użyciu śrubokręta. Podgrzanie tulei do temperatury 50 - 70 °C może ułatwić jej usunięcie.

Montaż nowej tulei

33

Nowa tuleja koronki powinna być wciśnięta do jej gniazda w otworze trzonka koronki, przy użyciu specjalnego narzędzia montażowego, które gwarantuje prawidłowe prowadzenie tulei do gniazda i zapewnia poprawną długość wystającego końca tulei. Dla łatwiejszego montażu temperatura montowanej tulei powinna wynosić 20 - 60 °C (można ją podgrzać w gorącej wodzie lub powietrzem z kompresora). Przed montażem tulei plastikowej do trzonka koronki, pokryj część tulei, która będzie osadzona w koronce klejem z gumowym lub (podobną substancją). Klej gumowy działa jako smar w czasie wciskania a później jako środek utrwalający. Jeżeli klej gumowy jest niedostępny, użyj smaru silikonowego lub innego podobnego smaru.

Nie używaj młotka do obsadzania tulei koronki. Ciężkie uderzenia mogą uszkodzić tuleję lub przyczynić się do jej niewłaściwego położenia, przez co może zostać rozbita prze bijak w czasie wiercenia. Użyj takiego rodzaju pras hydraulicznych, które wcisną ją delikatnie ale pewnie na swoje miejsce w trzonku koronki.

Wystawianie tulei koronki

34

Po zamontowaniu plastikowej tulei koronki do trzonka koronki, jej wystawianie z końca trzonka powinno być sprawdzane. Za bardzo lub zbyt mało wystający koniec tulei będzie miał poważny wpływ na pracę młotka.

Po wciśnięciu tulei koronki do gniazda i stwierdzeniu, że jej wystawianie mieści się w granicach limitu (patrz tabela), nie dociskaj więcej tulei bo mogłoby to doprowadzić do jej uszkodzenia.

Wystawianie plastikowej tulei koronki		
	Tuleja Nr zamówieniowy	Wystawianie efektywne A
Secoroc 3,5"	9279	57 ± 1 mm
Secoroc 4"	9237	57 ± 1 mm
Secoroc 5"	9236	66 ± 1 mm
Secoroc 5"M	9215	54 ± 1 mm
Secoroc 6"	9235	50 ± 1 mm
Secoroc 6" M	9216	54 ± 1 mm
Secoroc 8" L	9217	57 ± 1 mm
Secoroc 8"	9224	52.4 ± 1 mm

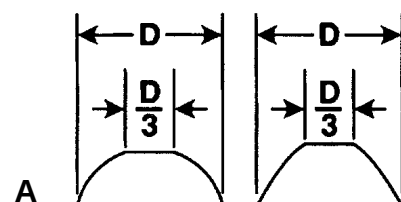
Szlifowanie koronki wiertniczej

Prędkość zużywania się koronki zależy od typu formacji skalnej i jest większa w skałach o wysokiej zawartości kwarcu. Właściwa długość okresu pomiędzy szlifowaniem powinna zostać określona odpowiednio do prędkości zużywania się koronki. Jest bardziej opłacalne szlifować zbyt wcześnie niż tracić na skutek słabego postępu wiercenia i ryzykować uszkodzeniem koronki wiertniczej z powodu zbyt długiego wiercenia. Oto kilka rad jak dbać o koronki wiertnicze:

A

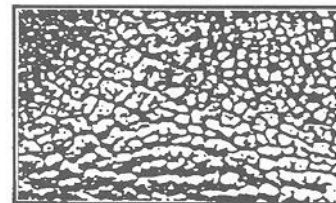
Kiedy szlifować

Koronki słupkowe powinny być szlifowane, gdy prędkość wiercenia spada lub jeśli słupki z węglików spiekanych zostaną uszkodzone (ułamane słupki należy zeszlifować na płasko). Jest zarazem praktyczne jak i opłacalne, aby szlifować słupki, gdy zużyta płaska powierzchnia osiągnie około 1/3 średnicy słupka.



B**Zwracaj uwagę na „skórę węża”**

Jeśli zaczął pojawiać się mikroskopijne pęknięcia zmęczeniowe – zwane „skórą węża” – na węglkach spiekanych słupków, to muszą zostać zeszlifowane. W każdym przypadku, koronki powinny być przeszlifowane najpóźniej po 300 metrach wiercenia. Powinno być to zrobione nawet jeśli nie ma widocznych śladów zużycia i utrzymuje się dobra prędkość wiercenia. Jeśli węzowa skóra nie zostanie usunięta, pęknięcia będą się pogłębiać czego ostatecznym rezultatem będzie ukruszenie słupka.

B**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

- Przed szlifowaniem, należy zawsze sprawdzić czy w otworach płuczkowych koronki wiertniczej nie ma śladów materiałów wybuchowych.
- Kontakt materiału wybuchowego z tarczą ścierną może wywołać jego wybuch powodując poważne lub śmiertelne zranienie jak również uszkodzenie sprzętu.
- Do czyszczenia otworu płuczkowego używaj wyłącznie drewnianego pręta, drutu miedzianego lub wody bieżącej.

**UWAGA**

- Przy szlifowaniu zakładaj zawsze ochronniki słuchu, odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.
- Korzystaj z wyciągu pyłów lub atestowanej maski przeciwpyłowej. Ma to szczególne znaczenie przy szlifowaniu na sucho wewnątrz pomieszczenia.

WAŻNE!

- Zawsze używaj wody do szlifowania przy pomocy kółek szlifierskich.
- Jeśli to możliwe, używaj także wody przy szlifowaniu trzpieniami i ręcznymi szlifierkami.

C**Nie zeszlifowywuj zbyt dużo węgla spiekanego**

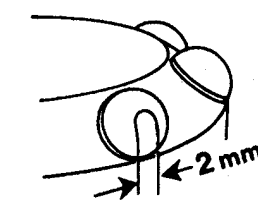
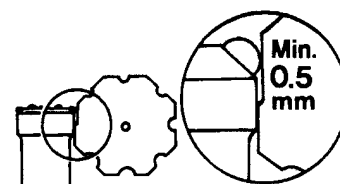
Nie zeszlifowywuj za bardzo czubka słupka. Pozostaw na czubku słupka kilka milimetrów zużytej płaskiej powierzchni.

C**D****Ułamane słupki zawsze szlifuj na płasko**

Koronka może pozostać tak długo w pracy jak długo słupki obwodowe zachowują średnicę koronki. Ułamane słupki muszą być zawsze zeszlifowane na płasko, aby zapobiec uszkodzeniu pozostałych słupków przez odłamki węgla spiekanego.

D**E****Unikać szlifowania obwodowego**

Powstawanie przeciwnego kąta zbieżności teoretycznego stożka koronki trzeba likwidować przez szlifowanie, jednakże unikać należy nadmiernego zmniejszania średnicy koronki. Pozostawić około 2 mm zużytej płaskiej powierzchni.

**E**

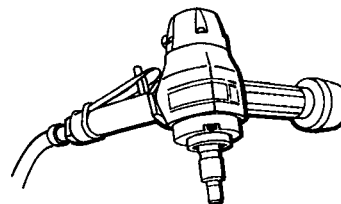
W razie potrzeby, usuń trochę stali z korpusu koronki

poniżej słupków obwodowych, tak aby został utrzymany prześwit (luz) 0,5mm.

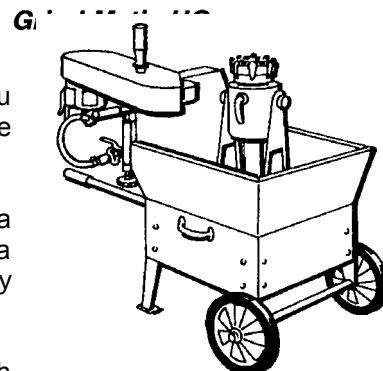
Jeśli otwory płuczkowe zaczną się zniekształcać, otworzyć je za pomocą obrotowego narzędzia do usuwania zadziorów lub stalowego pilnika.

Sprzęt do szlifowania

Grind Matic HG jest przenośną, ręczną szlifierką z napędem powietrznym przeznaczoną do koronek słupkowych, jest idealna do używania w miejscu prowadzonych robót. Współpracuje z trzpieniami szlifierskimi pokrytymi diamentem i ma możliwość szlifowania na mokro lub na sucho.



Grind Matic Manual B-DTH jest zmechanizowaną szlifierką z napędem pneumatycznym przeznaczoną do koronek słupkowych. Jest ona zamontowana na stalowej taczce, którą można łatwo przetaczać wokół terenu robót. W szlifierce Grind Matic Manual B-DTH stosuje się kołka szlifierskie pokryte diamentem.



Dla „stałych” ostrzarni dostępna jest zmechanizowana, stacjonarna szlifierka Grind Matic B-DTH. Wyposażona jest w automatyczny podajnik, która pozwala szlifować w jednej operacji zarówno słupki z węgla spiekanego jak i stalowy korpus koronki. W szlifierce tej stosuje się kołka szlifierskie pokryte diamentem.

Dalsze informacje na temat sprzętu do szlifowania można znaleźć w osobnych prospektach.

Grind Matic Manual B-DTH

Obsługa i konserwacja

Żywotność i działanie młotków wgłębnych, zależą w dużej mierze od posiadanego doświadczenia operatorskiego oraz regularnych remontów. Następujące zalecenia powinny być przestrzegane:

- Upewnij się, że sprężone powietrze zawsze jest czyste i suche.
- Zawsze przedmuchaj węże powietrzne sprężonym powietrzem przed ich połączeniem.
- Sprawdź czy żerdzie są właściwie przechowywane na stojakach lub kozłach w taki sposób, aby zabrudzenia nie mogły dostawać się do wnętrza.
- Zakładaj gwintowane ochroniacze na końce żerdzi kiedy tylko to jest możliwe. Utrzymuj połączenia gwintowe i wnętrza rur płuczkowych w czystości.
- Zawsze zakrywaj „otwarty” wylot rur płuczkowych w czasie operacji łączenia żerdzi. Przedostanie się brudu do wnętrza przewodu wiertniczego będzie przyczyniać się do blokowania i/lub zacięcia się młotka, co może z kolei spowodować awarię.
- Sprawdzaj regularnie czy dozowane oleju do powietrza w czasie wiercenia jest wystarczające. Sprawdzaj czy zbiornik oleju smarowniczego na wiertnicy jest napełniony olejem właściwego typu i jakości. Patrz „Zalecane środki smarujące”, str. 29.
- Sprawdzaj regularnie zużycie uchwytu koronki i cylindra. Średnica uchwytu koronki nigdy nie może być nigdy mniejsza od średnicy cylindra. Żywotność cylindra młotka może być przedłużona, jeżeli zawsze zakładać się będzie uchwyt koronki o średnicy większej niż średnica cylindra. Kiedy wymiary części składowych zbliżają się do granicy minimalnej należy przeprowadzać częstsze przeglądy. Alternatywnie, wymieniał elementy składowe w odpowiednim czasie, gdyż ma to dobre uzasadnienie ekonomiczne.

Kiedy wymieniany jest cylinder młotka w tym samym czasie należy wymienić uchwyt koronki (patrz: „Limity zużycia” - str. 30)

Generalny remont młotka wgłębego powinien być przeprowadzany w odpowiednich odstępach czasu, stosownie do warunków pracy i danych statystycznych z praktyki wiercenia. Abrazywność skały będzie wpływać na szybkość zużycia i w efekcie zmieniać okresy międzyremontowe.

Smarowanie

Olej smarowniczy jest niezbędny dla właściwej pracy młotków wgłębnych. Niezależnie od regularnego sprawdzania poziomu oleju w zbiorniku, zawsze upewnij się czy w sprężonym powietrzu podawanym na młotek znajduje się olej. Może to być sprawdzane kiedy mechanizm obrotu jest wolny, tj. odłączony od przewodu wiertniczego.

35

Po prostu połóż deskę na stole wiertnicy i wydmuchuj na nią powietrze robocze. Po paru chwilach powierzchnia deski powinna zostać naoliwiona, co potwierdza, że środek smarujący jest transportowany do młotka poprzez sprężone powietrze.

Ważności adekwatnego smarowania młotka nie da się przecenić. Ubogie smarowanie przyspieszy zużycie i ostatecznie doprowadzi do awarii. Efektywne smarowanie młotka wgłębego nie zawsze jest prostą sprawą, z powodu dużej różnorodności warunków pracy, np. ekstremalne różnice temperatur między młotkiem a olejem, woda lub środek pianotwórczy dodany do sprężonego powietrza.

Różne oleje mineralne mają różne właściwości. Oleje mineralne mają najlepsze właściwości smarne i są zalecane w największej ilości przypadków. Mineralne oleje mają dobre właściwości przylegania (adhezję) i są produkowane w różnej lepkości i dla różnych zakresów temperatury. Ponieważ oleje mineralne wykazują dobrą odporność na wodę, dlatego są odpowiednie do użycia nawet w warunkach stosunkowo dużej iniekcji wody do powietrza roboczego. W takim przypadku, jednak, dozowanie oleju musi być zwiększone.

Oleje na bazie gliceryny tak jak i *Air Oil* (olej do powietrza), są wodorozpuszczalne i nie mogą być mieszane z olejami mineralnymi. Są one stosowane przede wszystkim aby przeciwdziałać zamarzaniu i powinny być używane tylko wtedy, gdy w powietrzu roboczym zawarta jest minimalna ilość wody. Oleje na bazie gliceryny są szeroko stosowane ze względów higienicznych przy wierceniu otworów za wodą. Jeżeli w przewodzie wiertniczym, gromadzą się duże ilości kondensatu, co jest częste w długich przewodach wiertniczych, wówczas smarowanie może stawać się niewystarczające, ponieważ rozrzedzenie poważnie wpływa na działanie olejów glicerynowych.

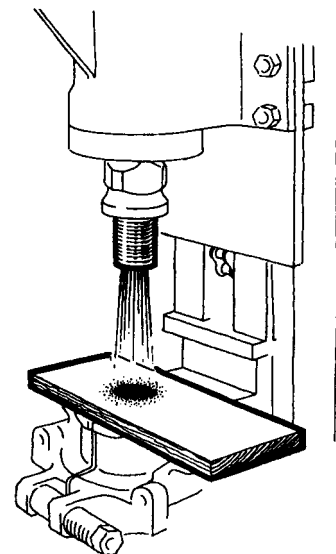
Innymi olejami wartymi wspomnienia są tak zwane oleje „jadalne”, które zawierają oleje roślinne, smary syntetyczne typu estrowego, lub mieszaniny ich obu. Oleje jadalne mogą być mieszane z olejami mineralnymi i mają dobre parametry smarne oraz są nietoksyczne.

Smarownice

Do dyspozycji są zarówno pompy nurnikowe jak i smarownice dyszowe.

Pompka nurnikowa jest stosunkowo niewrażliwa na lepkość smaru i daje bardziej niezawodne dozowanie w porównaniu ze smarownicami dyszowymi. Ma to głównie znaczenie, kiedy temperatura otoczenia jest niska.

Okolo 1 ml oleju na 1 m³ powietrza roboczego powinno być minimalną dawką dla wiercenia odkrywkowego. Wyższe dawki smarowania, jako zasada, są wymagane w wierceniu za wodą (studnie).



35

Normalne dawki smarowania	
Secoroc COP34	0,2 - 0,4 l/h
Secoroc COP44	0,3 - 0,5 l/h
Secoroc COP54	0,4 - 0,6 l/h
Secoroc COP64	0,5 - 0,8 l/h
Secoroc COP84L	0,5 - 0,8 l/h
Secoroc COP84	0,6 - 1,4 l/h

Przy iniekcji wody do sprężonego powietrza zwiększyć dawki smaru o 0,1- 0,2 l/h.

Dystrybucja oleju smarowniczego przez system sprężonego powietrza generalnie dokonywana jest w formie tak zwanego filmu olejowego — powłoki olejowej w młotku.

Jeżeli system sprężonego powietrza był wyłączony przez dłuższy czas, to wtedy może zająć trochę czasu zanim środek smarujący dotrze do młotka. W takim przypadku mała ilość oleju musi być nalana bezpośrednio do młotka lub węża powietrznego przed wierceniem.

Dobór oleju smarującego

Dla młotków wgłębnych Secoroc zaleca się stosowanie oleju mineralnego (air-tool oil). Kiedy wybieramy między różnymi typami olejów należy wybrać taki, który posiada:

- odpowiednią lepkość

<i>Temperatura otoczenia °C</i>	<i>Stopień lepkości</i>
- 20 do +15	ISO VG 32-46
+15 do +35	ISO VG 46-100
> +35	ISO VG 150

- dobre właściwości adhezyjne (przyczepne)
- wysoką wytrzymałość filmu olejowego
- inhibitory korozji

Dla zachowania higieny, olej smarowniczy stosowany w wierceniu otworów za wodą nie może być toksyczny.

Limity temperatury podane powyżej odnoszą się do temperatury oleju w zbiorniku, tj. temperatury otoczenia. W przypadkach, kiedy młotek wgłębny napędzany jest przez gorące sprężone powietrze o wysokim ciśnieniu roboczym, np. kiedy jest przyłączony blisko kompresora, wtedy temperatura powietrza roboczego musi być uwzględniona. W takiej sytuacji może się okazać konieczna zmiana oleju na bardziej gęsty niż rekomendowane w tabeli.

Gęstszy olej ma korzystniejszą charakterystykę i może być eksploatowany w stabilnych warunkach temperaturowych np. w kopalniach podziemnych. Generalnie, gęstsze oleje mają bardziej wytrzymały film (powłokę) i lepsze cechy przyczepności, co prowadzi do ich mniejszego zużycia.

Zalecane środki smarujące

<i>Zbiornik oleju smarującego</i>	Oleje mineralne
<i>Gwinty i wielokliny</i>	Smar do gwintów – Secoroc
<i>O-ringi i części gumowe</i>	Smary silikonowe (zakres temperatur: - 20 do +120°C)

Limity zużycia

Część	Limit zużycia	Działanie	Uwagi
Koronka - <i>bit</i> (średnica)	Min. 6-10 mm (Secoroc COP34 – 4-7 mm), większa niż max średnica cylindra	Założyć nową koronkę	Min. wymiar przy niższym ciśnieniu roboczym. Max wymiar przy wyższym ciśnieniu roboczym.
Uchwyt koronki – <i>driver chuck</i> (średnica)	Nigdy nie mniejsza niż średnica cylindra	Wymienić	Zaniedbanie wymiany w odpowiednim czasie będzie powodem drastycznego zużycia cylindra.
Cylinder – <i>cylinder</i> (średnica)	Secoroc COP34, min 78 mm Secoroc COP 44, min 89 mm Secoroc COP 44Gold, min 92 mm Secoroc COP 54, min 111 mm Secoroc COP 54QHD, min 111 mm Secoroc COP 64, min 138 mm Secoroc COP 64QHD, min 132 mm Secoroc COP 84L, min 148 mm Secoroc COP 84HP, min 164 mm	Wymienić	Mierzyć średnicę wzdłuż całej długości cylindra z wyjątkiem skrajnych odcinków 100 mm na każdym końcu. Ryzyko złamania.
Kołnierz koronki – <i>bit bushing</i>	Wewnętrzna średnica Secoroc COP 34, max 49,5 mm Secoroc COP 64, max 87,6 mm	Wymienić	Pomiar kołnierza wykonywać w miejscu jego zwężenia.
Bijak / Cylinder – <i>Piston / Cylinder</i>	Luz na średnicy, max 0,20 mm	Wymienić zużyte części	Zewnętrzna średnica bijaka powinna być mierzona na powierzchni uszczelnienia.
Bijak / Rura kontrolna – <i>Piston / Control tube</i>	Luz na średnicy, max 0,20 mm	Wymienić zużyte części	Wewnętrzna średnica bijaka w stosunku do zewnętrznej średnicy rury kontrolnej.
Zawór kontrolny – <i>check valve</i>	Uszczelka zaworu zużyta lub uszkodzona	Wymienić zużyte lub uszkodzone części	Szczelność zaworu może być sprawdzona przez wlanie małej ilości oleju do zaworu przy pionowym położeniu młotka
Zawór przedmuchu – <i>Sleeve (flushing valve)</i>	Zużyty lub uszkodzony	Wymienić	
Zderzak – <i>Buffer</i>	Zużyty lub uszkodzony	Wymienić	

Usuwanie awarii

Usterka	Przyczyna	Sposób naprawy
Mechanizm udarowy nie pracuje lub pracuje z obniżonym skutkiem	Tłoczone powietrze jest dławione lub zablokowane	Sprawdź ciśnienie powietrza. Sprawdź czy wszystkie przełoty w przewodach w kierunku młotka są otwarte
	Olej nie dochodzi do mechanizmu udarowego. Niedostateczne smarowanie lub jego brak powoduje wzrost zużycia, rysowanie lub zatarcie.	Pozwól roboczemu powietrzu wylać z mechanizmu obrotu na suchą deskę lub coś podobnego. Po kilku chwilach powierzchnia deski powinna się zaoliwić. Sprawdź smarownicę. Napełnij olejem w razie potrzeby lub zwiększ dozowanie oleju.
	Za duży luz (zużycie) pomiędzy bijakiem a cylindrem lub pomiędzy bijakiem a rurą kontrolną.	Rozbierz młotek i sprawdź zużycie (patrz: Limity zużycia). Wymień zużyte części.
	Młotek zatkany zanieczyszczeniami.	Rozbierz młotek i oczyść wszystkie części składowe.
	Pierścień dociskający zużyty lub uszkodzony.	Sprawdzić prześwit pomiędzy zawieszeniem (top sub) a cylindrem (patrz: „Regulacja luzów”, str. 22.). Wymień zużyty lub uszkodzony pierścień dociskający.
	Zużyte pierścienie zderzaka w pokrywie.	Zdemontować młotek i wymienić zużyte pierścienie zderzaka.
	O-ringi w kołnierzu koronki zużyte lub uszkodzone (Secoroc COP 34, 64)	Zdemontować młotek i wymienić o-ringi
	Zanieczyszczenia dostają się młotka, kiedy wiercimy w skałach z dopływem wody.	Upewnij się, że uszczelka zaworu kontrolnego (check valve) uszczelnia przełot w zawieszeniu młotka (patrz: Zanieczyszczenia w młotku str. 20) Zdemontować zawieszenie i wymienić zawór kontrolny.
Utrata koronki i uchwytu koronki	Mechanizm udarowy pracuje bez obrotów w prawo.	Wyciągnij z otworu zagubione części przy użyciu narzędzi ratowniczych. Pamiętaj aby zawsze stosować prawe obroty, zarówno w czasie wiercenia jak i wyciągania młotka.
Zwiększone zużycie powietrza	Części zaworu przedmuchu (flushing valve) uszkodzone.	Zdemontować i wymienić zużyte części (patrz str.13).
	Tuleja plastikowa koronki zużyta lub zniszczona	Wymienić tuleję koronki (patrz str. 24).

Przeglądy

Młotki wgłębne DTH powinny być poddawane przeglądom w odpowiednich odstępach czasu, stosownie do warunków, w jakich prowadzone jest wiercenie i praktycznego doświadczenia serwisowego. Abrazywność skały ma znaczny wpływ na szybkość zużycia, co zmienia odpowiednio okresy między przeglądami remontowymi. Przed wysłaniem młotka wgłębego do autoryzowanego serwisu warsztatowego Atlas Copco Secoroc do przeglądu, należy na wiertnicy poluzować połączenia gwintowe uchwytu koronki i zawieszenia młotka.



Atlas Copco Polska Sp. z o.o.
Aleja Krakowska 61 A
Sękocin Nowy, 05-090 Raszyn
tel. 022 572-68-00 fax. 022 572-68-09
tel. kom. 510 025 830