

BARBARA WIELGUS-WAWRZYŃIAK

Średniowieczne krążki ołowiane ze zbiorów Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy w świetle badań traseologicznych. Możliwości wykorzystania badań mikroskopowych do analiz funkcjonalnych zabytków metalowych

Medieval lead discs from the collection of the Museum of the First Piasts at Lednica in the light of traseological studies. The potential of using microscopic studies for functional analysis of metal relics

ABSTRAKT: W trakcie badań prowadzonych na stanowiskach wczesnośredniowiecznych odkrywano są tzw. krążki ołowiane z otworami. Określenie funkcji tych przedmiotów sprawia wiele trudności. Jedni uznają je za odważniki, inni za ciężarki. Zaprezentowane w artykule mikroskopowe analizy traseologiczne 20 krążków ołowianych i 2 przęślików glinianych pochodzących ze zbiorów Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy pozwoliły zidentyfikować szereg śladów powstałych w trakcie ich użytkowania. Zestawiając te informacje z innymi cechami metrycznymi w analizowanym zbiorze krążków wydzielono cztery kategorie funkcyjne: przęśliki, ciężarki, paciorki i oprawki.

SŁOWA KLUCZOWE: analiza traseologiczna, krążki ołowiane, wczesne średniowiecze, Ostrów Lednicki, krążki ołowiane, odważniki, przęśliki, ciężarki, paciorki, oprawki

ABSTRACT: In the course of research conducted at early medieval sites, the so-called lead discs with holes were discovered. Determining the function of these objects poses many difficulties. Some recognize them as scales weights, others as weights. The microscopic traseological analyses of 20 lead discs and 2 clay spinners from the collection of the Museum of the First Piasts at Lednica, presented in this article, allowed us to identify a number of traces created during their use. Juxtaposing this information with other metric features in the analysed collection of discs, four functional categories were separated: spinners, weights, beads and holders.

KEYWORDS: traseological analysis, lead discs, early Middle Ages, Ostrów Lednicki, lead discs, scales weights, spinners, weights, beads, holders

Wstęp

Od 2018 roku Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy wraz ze Stowarzyszeniem Wielkopolska Grupa Eksploracyjno-Historyczna „GNIAZDO” i we współpracy z Lidią Żuk z Instytutu Archeologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu prowadzi szerokopłaszczyznowe badania powierzchniowe z wykorzystaniem m.in. wykrywaczy metali, nowoczesnych technik dokumentacji za pomocą urządzeń i aplikacji GPS oraz inwentaryzacji i integracji danych o zabytkach w Systemach Informacji Przestrzennej [Kostyrko, Kowalczyk, Żuk 2019: 323-324]. W trakcie realizacji programu badawczego pn. Projekt Lednica „Razem dla ratowania zabytków” prace prowadzono m.in. na terenie wsi Dziekanowice, położonej na prawym brzegu jeziora Lednica, w sąsiedztwie Ostrowa Lednickiego uznanego za Pomnik Historii. Objęły one teren, na którym znajdują się zewidencjonowane stanowiska, głównie z okresu wpływów rzymskich i wczesnego średniowiecza (AZP nr 50-32/98, 104, 106 i 107; ryc. 1) [Kostyrko, Kowalczyk, Żuk 2019: 323-326]. W wyniku przeprowadzonych prac do połowy 2023 roku odkryto 3305 zabytków wydzielonych i ponad 1246 przedmiotów zaklasyfikowanych do zabytków masowych, datowanych od epoki kamienia, przez epokę brązu, wczesne średniowiecze, nowożytność, XIX wiek, po XX wiek. Wśród nich zidentyfikowano kilkadziesiąt drobnych przedmiotów ołowianych z otworami, określanych w literaturze przedmiotu m.in. jako przęśliki, odważniki, ciężarki [por. Bodnar, Rozmus, Szmoniewski 2007, s. 34 i nn.]. Spośród nich do analizy wydzielono dwadzieścia, które odkryto w 2022 roku na wschodnim brzegu jeziora Lednica, na terenie wczesnośredniowiecznej osady i cmentarzyska, funkcjonujących w pobliżu rezydencjonalno-stołecznego ośrodka pierwszych Piastów na Ostrowie Lednickim. Pojedyncze przedmioty odkryto poza wydzielonymi stanowiskami, jednak w bliskim ich sąsiedztwie. Jako „grupę kontrolną” w analizowanym zbiorze umieszczono dwa przęśliki gliniane, które znaleziono w trakcie tych samych prac terenowych. Cały zbiór dwudziestu dwóch przedmiotów nie został wcześniej poddany konserwacji, co pozwoliło na wykonanie szczegółowych analiz mikroskopowych w celu ustalenia śladów powstałych podczas ich wykonywania i użytkowania oraz na skutek procesów podepozycyjnych.

Historia i liczba odkryć drobnych wytworów ołowianych na Ostrowie Lednickim i stanowiskach skupionych wokół jeziora Lednica wyróżnia ten obszar na tle innych ośrodków pierwszych Piastów. Na zachodnim brzegu akwenu, w pobliżu przyczółka lądowego tzw. mostu poznańskiego, odkryto ołowiane blaszki [Tabaka 2005: 132], krążki [Banaszak 2000: ryc. X/11] i stożki z otworem [Tabaka 2005: 137]. Z kolei na Ostrowie Lednickim w obrębie podgrodzia, szczególnie w pobliżu przyczółka mostu poznańskiego, znaleziono dziesięć blaszek ołowianych, sześćnaście krążków z otworem, dwa stożki ścięte z otworem [Tabaka 2005: 131-132, 135, 137]. Ponadto przedmioty wykonane z ołowiu były rozproszone na całym obszarze wyspy [Tabaka 2005: 135] i w okolicy przyczółka mostu gnieźnieńskiego [Tabaka 2005: 137]. W przypadku materiałów z podgrodzia i strefy przyczół-



Ryc. 1. Rozmieszczenie krążków ołowianych z otworem na tle mapy stanowisk AZP 50-32: 1 – B2-260-3; 2 – C2-186-8; 3 – C2-224-27; 4 – C2-251-1; 5 – C2-264-117; 6 – C2-283-15; 7 – C2-283-58; 8 – C2-284-39; 9 – C2-284-83; 10 – C2-285-63; 11 – C2-285-90; 12 – C2-287-8; 13 – C2-303-27; 14 – C2-303-75; 15 – C2-304-23; 16 – C2-304-38; 17 – C2-305-25; 18 – C2-325-9; 19 – C2-102-5; 20 – C2-304-43; 21 – C2-304-46; 22 – C2-305-46. Oprac. M. Wawrzyniak

FIG. 1. Distribution of lead discs with a hole on the background of the orthophotomap with the AZP 50-32 sites plotted: 1 – B2-260-3; 2 – C2-186-8; 3 – C2-224-27; 4 – C2-251-1; 5 – C2-264-117; 6 – C2-283-15; 7 – C2-283-58; 8 – C2-284-39; 9 – C2-284-83; 10 – C2-285-63; 11 – C2-285-90; 12 – C2-287-8; 13 – C2-303-27; 14 – C2-303-75; 15 – C2-304-23; 16 – C2-304-38; 17 – C2-305-25; 18 – C2-325-9; 19 – C2-102-5; 20 – C2-304-43; 21 – C2-304-46; 22 – C2-305-46. Prepared by M. Wawrzyniak

ka mostu poznańskiego słuszne wydaje się powiązanie wyrobów ołowianych z mennictwem i miejscem targowym, co poświadcza obecność monet i szalki wagi [Tabaka 2005: 141-142]. Ciekawym rozwiązaniem jest przyporządkowanie

związek i blaszek ołowianych do kategorii plomb [Tabaka 2005: 135]. Na wschodnim brzegu jeziora zabytki tego typu odkryto na wczesnośredniowiecznym cmentarzystwie, Dziekanowice stan. 22, w ramach wyposażenia dwudziestu trzech grobów. W przypadku tych znalezisk wszystkie krążki uznano za odważniki, zgodnie z typologią K. Wachowskiego [Wrześcińska, Wrześciński 2006: 341-344].

Stan i historia badań nad krążkami ołowianymi

Zainteresowanie archeologów średniowiecznymi przedmiotami ołowianymi można dostrzec już w okresie międzywojennym. W 1939 roku B. Kostrzewski w opracowaniu znalezisk z badań wykopaliskowych w Gnieźnie wyróżnił nieliczną grupę narzędzi, wśród których zaakcentował obecność „ciężarków ołowianych”. Autor, operując najprawdopodobniej współczesnymi sobie analogiami, przypisał je do rybołówstwa, dzieląc je na ciężarki krążkowe i podłużne [Kostrzewski 1939: 64]. Warto jednak podkreślić, że podczas omawianych badań archeolodzy odkryli również „14 kawałków surowca ołowiu w formie sztabek i płytek” [Kostrzewski 1939: 65].

W dyskursie naukowym pojawiły się również opinie, że krążki ołowiane mogły stanowić odmianę odważników stosowanych w mennictwie lub złotnictwie, które początkowo były dość różnie postrzegane [Żurek 1939; Jankuhn 1943]. Jako formę wyjściową potraktowano ostatecznie „przedmioty o określonym kształcie, najczęściej w formie spłaszczonej kuli o płaskich czy wklęsłych biegunach, albo też formy wieloboczne, wykonane głównie z żelaza z brązową koszulką lub wyłącznie ze stopów miedzi”. Jak jednak podkreślali sami badacze, problematyczne pozostawało określenie funkcji wyrobów ołowianych [Wachowski 1974: 173]. Powiązania z tą dziedziną wytwórczości szukano poprzez szczegółowe określanie wagi odkrywanych przedmiotów, tworzenie analogii do wagi różnych monet w systemach wczesnośredniowiecznych oraz kontekst – szczególnie ważną rolę odgrywała bliskość elementów wag kupieckich [Hołubowicz 1956, Hensel, Niesiołowska, Żak 1959, Cofta-Broniewska 1962, Łaszczewska 1962, Kaźmierczyk 1966, Krzysztofowicz 1969].

Mimo dość jednolitej narracji część badaczy, między innymi J. Kaźmierczyk, sugerowali, iż jedną z cech odważników ołowianych jest brak otworu [1966: 155]. Z kolei późniejsi archeolodzy z K. Wachowskim na czele postulowali, iż część odkrywanych artefaktów ołowianych mogła pełnić funkcję przęślików [1974: 175]. Wskazywali oni obecność otworu, który raczej nie występował w odważnikach, za to stanowił integralną część przęślika. Mimo zauważenia różnic w wadze i przypuszczeń, że krążki ołowiane nie stanowią odważników mennicznych, K. Wachowski włączył je do swojej typologii jako typy B i D [1974: 180-181, 183].

Od tamtej pory w kolejnych opracowaniach badacze wczesnego średniowiecza, którzy odkryli krążki ołowiane, praktycznie automatycznie włączali je w poczet odważników i skupiali się na określeniu ich wagi i miejsca w systemie mennicznym

[Tabaka 2005: 135-136, Wrześcińska, Wrześciński 2006: 344-345, Bodnar, Rozmus, Szmoniewski 2007: 16-25]. Jedynie zespół badaczy wczesnośredniowiecznych ciężarków i odważników ołowianych z Dąbrowy Górniczej zauważył i zaakcentował możliwość, iż przedmioty te mogły pełnić w mennictwie więcej funkcji, m.in. płacideł i kruszcu [Bodnar, Rozmus, Szmoniewski 2007: 44]. Kwestia ta podlega dalszym studiom prowadzonym obecnie przede wszystkim przez D. Rozmusa, podkreślającego dość wysoką wartość i znaczenie ołowiu w społecznościach wczesnośredniowiecznych [Rozmus 2016: 264; Niebylski, Rozmus 2022: 161].

W polskim środowisku naukowym zabrakło natomiast szerszej refleksji na temat roli drobnych przedmiotów ołowianych, które mogły pełnić różnorodne funkcje, ograniczone wyłącznie cechami fizycznymi surowca, z którego zostały wykonane. W przypadku ołowiu istotnymi wskaźnikami decydującymi o zastosowaniu są: duża masa właściwa, plastyczność, miękkość i srebrny połysk [Dudzik, Rams 2016: 1]. Pierwsza z właściwości miała wpływ na to, że już przy stosunkowo małych wymiarach przedmiotu uzyskiwano pożądaną wagę. Plastyczność i podatność na mechaniczną obróbkę sprawiały, że wyroby mogły zostać wykonane nie tylko techniką odlewnictwa, ale również poprzez wykucie, gięcie taśm i sztabek, co pozwalało na szybsze wytworzenie pożądanego kształtu czy wielkości bez stosowania skomplikowanych technik. Jednocześnie duża miękkość w porównaniu z innymi metalami sprawiała, że ołów nie nadawał się do wykonywania narzędzi odpornych na duży nacisk. Ostatnia z cech, czyli barwa, stanowi cechę subiektywną – natomiast można przypuszczać, że wygląd przedmiotów mógł mieć wpływ na dobór surowca i wykorzystanie ołowiu jako zamiennika droższych, choć podobnych z wyglądu metali.

Cechy metryczne krążków ołowianych

Ze względu na regularnie pojawiające się w literaturze hipotezy, iż krążki ołowiane, w tym te z otworami, mogły służyć jako ciężarki/odważniki lub przęsłiki, zdecydowano o wykonaniu pomiarów metrycznych charakterystycznych dla tej grupy przedmiotów (tab. 1). Analizy te pozwoliły również na uzyskanie odpowiedzi na pytanie, czy możliwe jest stworzenie szczegółowej klasyfikacji tej bardzo szerokiej kategorii przedmiotów.

W celu ujednoczenia terminologii dotyczącej małych przedmiotów ołowianych przyjęto ogólną definicję krążka, rozumianą zgodnie ze Słownikiem języka polskiego jako płaski walec¹ o małych rozmiarach i z otworem². Analizom poddano 22 krążki o zbliżonej wielkości.

Średnica krążków wahała się od 11 mm (nr C2-285-90) do 34 mm (nr C2-325-9). Z kolei średnica otworu zaczynała się od 7,5 mm (nr C2-304-43)

¹ Krążek – definicja, synonimy, przykłady użycia (pwn.pl) [dostęp: 22.10.2022]

² Uzupełnienia Autorki.

i kończyła na 12 mm (nr C2-264-117). Krążki, pozornie bardzo podobne do siebie, różniły się również wysokością: od 7,5 mm w przypadku egzemplarza o numerze C2-224-27 do 26 mm w przedmiocie numer C2-325-9. Ostatnia mierzona cecha, czyli waga, także wahała się od 8 g (krążek nr C2-285-90) do 30 g (krążek nr C2-287-8). Warto odnotować, że jeden z opisywanych przedmiotów (nr B2-260-3) zachował się fragmentarycznie, a jego waga wynosiła jedynie 3 g (tab. 1).

TABELA 1. Cechy metryczne krążków. Oprac. B. Wielgus-Wawrzyński

TABLE 1. Metric features of the discs. Prepared by B. Wielgus-Wawrzyński

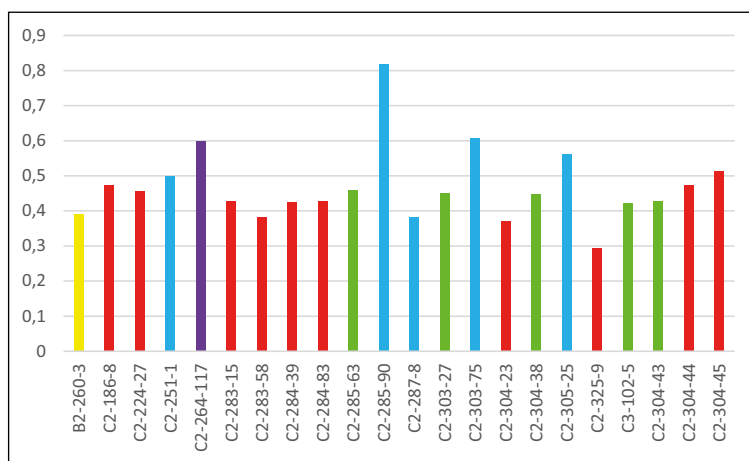
Lp.	Nr inw.	Średnica (w mm)	Średnica otworu (w mm)	Wysokość (w mm)	Waga (w g)	Stosunek średnicy otworu do średnicy krążka	Stosunek wysokości do średnicy krążka
1	B2-260-3	23	9	17	3	0,39	0,74
2	C2-186-8	19	9	9	10	0,47	0,47
3	C2-224-27	22	10	7,5	20	0,45	0,34
4	C2-251-1	17	8,5	15	14	0,50	0,88
5	C2-264-117	20	12	10,5	15	0,60	0,53
6	C2-283-15	21	9	11	17	0,43	0,52
7	C2-283-58	21	8	11,5	15	0,38	0,55
8	C2-284-39	20	8,5	13	21	0,43	0,65
9	C2-284-83	21	9	10	18	0,43	0,48
10	C2-285-63	18,5	8,5	11	11	0,46	0,59
11	C2-285-90	11	9	10	8	0,82	0,91
12	C2-287-8	21	8	11,5	30	0,38	0,55
13	C2-303-27	20	9	9,5	15	0,45	0,48
14	C2-303-75	16,5	10	10	9	0,61	0,61
15	C2-304-23	23	8,5	9	21	0,37	0,39
16	C2-304-38	19	8,5	10	14	0,45	0,53
17	C2-305-25	16	9	10	15	0,56	0,63
18	C2-325-9	34	10	26	18	0,29	0,76
19	C3-102-5	26	11	8	24	0,42	0,31
20	C2-304-43	17,5	7,5	9,5	11	0,43	0,54
21	C2-304-46	19	9	10	11	0,47	0,53
22	C2-305-46	17,5	9	9	10	0,51	0,51

Relacja średnicy otworu do średnicy krążka

W badaniach przęślików za jeden z wyznaczników uważa się średnicę otworu, która powinna mieścić się w przedziale między 4 a 10 mm [Chmielewski 2009: 81]. Kryterium to spełniła większość analizowanych krążków, wyjątek stanowiły jedynie znaleziska nr C2-264-117 i C3-102-5 (tab. 1). Ze względu na to, że równie istotnym parametrem stały się odpowiednie proporcje wymiarów otworów do wielkości przedmiotu [Chmielewski 2009: 77], a także dlatego, że dotychczasowe założenia dotyczyły jedynie wytworów z gliny, warto rozważyć inne podejście do określenia potencjalnej funkcji prezentowanych zabytków.

Powiązanie tego parametru z innym: średnicą całego przedmiotu (tab. 1, ryc. 2) – pozwala wskazać, czy dany krążek posiada cienkie, czy grube ścianki. W pierwszym przypadku wartość powinna być bardzo wysoka, w drugim – niska³.

Najniższy pomiar w wysokości 0,29 odnotowano dla krążka nr C2-325-9 (ryc. 2). Najwyższy wskaźnik korelacji obu parametrów, wynoszący 0,82, uzyskał krążek nr C2-285-90. Bardzo wysokie wyniki, w których średnica otworu stanowiła minimum połowę średnicy przedmiotu, osiągnęły krążki nr C2-264-117 (0,60), C2-303-75 (0,61), C2-305-25 (0,56), C2-305-46 (0,51) oraz C2-251-1 (0,50). Z kolei większość pomiarów wahała się w bardzo wąskim zakresie między 0,37 a 0,47 (ryc. 2).



RYC. 2. Korelacja średnicy otworu do średnicy krążka: kolor czerwony – przęślik do przędzy roślinnej; kolor żółty – przęślik do przędzy zwierzęcej; kolor zielony – ciężarek; kolor niebieski – paciorek; kolor fioletowy – inna funkcja (oprawka). Oprac. B. Wielgus-Wawrzyniak

FIG. 2. Correlation of hole diameter to disc diameter. Legend: red – spindle whorl for vegetable yarn, yellow – spindle whorl for animal yarn, green – weight, blue – bead, purple – other function (binding). Prepared by B. Wielgus-Wawrzyniak

³ Metoda ta stanowi propozycję możliwych badań, ponieważ do tej pory badacze narzędzi tkackich jedynie orientacyjnie wydzielali z grupy przęślików przedmioty o zbyt cienkich ściankach [Chmielewski 2009: 77].

W tej sytuacji warto podkreślić, że krążek nr C2-285-90 posiadał bardzo duży otwór w stosunku do średnicy całego przedmiotu, co w połączeniu z charakterystyczną miękkością ołowiu zdecydowanie wyklucza go z grupy przęślików. W przypadku drugiej grupy krążków, z przedziału 0,50-0,60, relacja między otworem a średnicą wydaje się na tyle duża, że również i one nie służyły do przędzenia nici. Z kolei krążek nr C2-325-9, który uzyskał najniższą wartość, został wykonany z innego, lżejszego surowca, dlatego wyróżniał się grubszymi ściankami. Dominująca grupa krążków stanowi natomiast potencjalny zbiór przęślików. Cechują się one większym otworem w stosunku do średnicy krążka, natomiast w tym przypadku znaczenie ma również waga narzędzia.

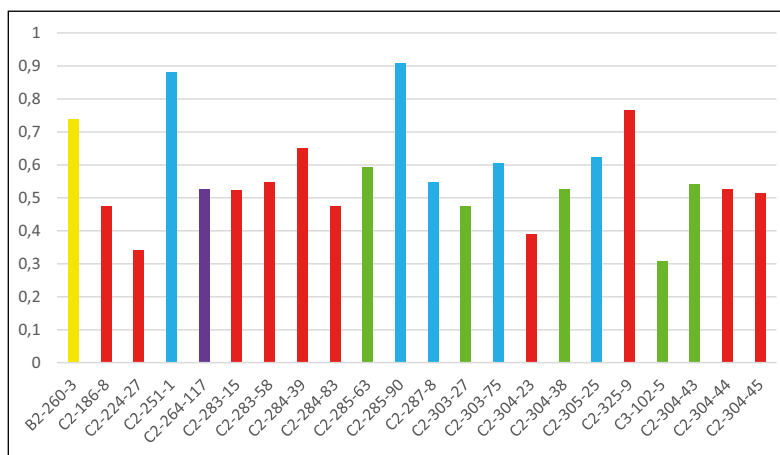
Korelacja wysokości do średnicy krążka⁴

Kolejnym istotnym wskaźnikiem poświadczającym potencjalną funkcję narzędzia pozostaje korelacja wysokości do średnicy krążka (ryc. 3). Jest ona związana z uzyskaniem odpowiedniego momentu obrotowego i szybkością obrotów w określonym czasie [Chmielewski 2009: 82]. Cecha ta wydaje się szczególnie ważna w przypadku przęślików, które dobierane były do przędzenia określonych surowców o zróżnicowanej długości stapli oraz w celu uzyskania odpowiedniej grubości przędzy [Chmielewski 2009: 78-79].

W przypadku analizowanego zbioru krążki zaliczono do jednej z czterech grup (tab. 1, ryc. 3). Dolną granicę wyznaczał krążek nr C3-102-5, który osiągnął wartość 0,31 i należał do krążków niskich. W grupie tej znalazły się również krążki o nr.: C2-224-27 (wskaźnik 0,34) i C2-304-23 (wartość 0,39). Kolejny zbiór stanowiły krążki o średniej wysokości, do których zaliczono 15 krążków w przedziale 0,47-0,65 (ryc. 3). W grupie krążków wysokich odnotowano cztery krążki: B2-260-3 (0,74), C2-325-9 (0,76) oraz C2-251-1 (0,88). Skrajnie wysoką wartość, czyli 0,91, uzyskał krążek nr C2-285-90, który należał do typu bardzo wysokiego (ryc. 3).

W tej sytuacji wszystkie analizowane przedmioty osiągały szybkie i bardzo szybkie obroty, co w przypadku przęślików pozwalało na uzyskiwanie przędzy cieńszej lub z włókien o krótszej stapli. Z kolei przedmioty o innej funkcji i szybszych obrotach umożliwiały wykonanie precyzyjniejszych prac w krótszym czasie.

⁴ W analizach metrycznych wykorzystano metodykę T.J. Chmielewskiego dla przęślików neolitycznych, która uwzględnia wszystkie formy tych przedmiotów, także częściowo wklęsłe (zwane przez T.J. Chmielewskiego „miscożkowatymi” [Chmielewski 2009: 82].



RYC. 3. Korelacja wysokości do średnicy krążka: kolor czerwony – przęślik do przędzy roślinnej; kolor żółty – przęślik do przędzy zwierzęcej; kolor zielony – ciężarek; kolor niebieski – paciorek; kolor fioletowy – inna funkcja (oprawka). Oprac. B. Wielgus-Wawrzyniak

FIG. 3. Correlation of height to disc diameter. Legend: red – spindle whorl for vegetable yarn, yellow – spindle whorl for animal yarn, green – weight, blue – bead, purple – other function (holder). Prepared by B. Wielgus-Wawrzyniak

Waga a funkcja krążka⁵

Ostatnią istotną cechą przy ocenie funkcji przedmiotu pozostaje jego waga. W przypadku przęślików archeolodzy zaobserwowali dużą rozpiętość wagową, wynoszącą od 5 do 300 g [Chmielewski 2009: 80-81]. W analizowanym zbiorze wszystkie zachowane w całości⁶ krążki mieściły się w wyznaczonych przedziałach (tab. 1).

Ze względu na częściowe uszkodzenia podepozycyjne oraz znaczącą zmienność kształtu brył poszczególnych krążków zrezygnowano z pomiarów momentu bezwładności. Można sądzić, iż każdy krążek z analizowanej grupy był na tyle ciężki, iż przez pewien krótki czas po nadaniu ruchu obrotowego mógł się kręcić.

⁵ Pomimo, że możliwe jest wykonanie rozkładu parametrów technicznych krążków w oparciu o relację średnicy do wagi przedmiotu, co wykonał dla przęślików neolitycznych T.J. Chmielewski [2009: 106, ryc. 45; 110, ryc. 47; 112, ryc. 49; 113, ryc. 50; 116, ryc. 53], to w przypadku analizowanego zbioru krążków zrezygnowano z tego typu analizy. Ponieważ pod wpływem warunków podepozycyjnych waga przedmiotów mogła ulec zmianie.

⁶ Z tej analizy wyłączony został krążek B2-260-3 o wadze 3 g, który zachował się fragmentarycznie, przez co niemożliwe stało się określenie wagi pierwotnej i wykonanie właściwych pomiarów.

Analizy traseologiczne

W celu zweryfikowania dotychczasowych założeń badawczych i dla pełniejszego poznania roli przedmiotów metalowych, podjęto próbę stworzenia analizy funkcjonalnej poprzez analizy traseologiczne.

Polega ona na poszukiwaniu śladów zużycia na przedmiocie na poziomie obserwacji makroskopowych, czytelnych gołym okiem oraz w dużych powiększeniach za pomocą mikroskopów [Pyżewicz 2021: 333-334]. Wśród nich można wyróżnić następujące odmiany śladów: wykruszenia, złamania, zaokrąglenia, ślady liniowe i wyblyszczenia [Pyżewicz 2021: 337]. Ze względu na specyficzne właściwości metalu, w prezentowanych poniżej analizach wyróżniono również wymiażdżenia i odpryski, czyli zagłębienia o zróżnicowanej głębokości i kształcie, powstałe najprawdopodobniej na skutek nacisku innego przedmiotu na badaną powierzchnię.

Metodę tę zastosowano po raz pierwszy w lat 50. XX wieku w radzieckich ośrodkach naukowych [Semenov 1957], w Europie Zachodniej badania traseologiczne prowadzone są od lat 80. XX wieku [Keeley 1980]. W Polsce analizy tego typu zaczęto wykonywać w latach 70. XX wieku głównie na zabytkach krzemiennych [Pyżewicz 2021: 334]. W latach 90. XX wieku metoda ta była rozwijana i doczekała się pierwszego przetłumaczonego na język polski opracowania metodycznego [Korobkova 1999]. W ostatnich latach analizy funkcjonalne z wykorzystaniem mikroskopów stały się jednym z ważniejszych kierunków badawczych, o czym świadczy obecność dopracowanej metodyki i procedur badawczych [Marreiros, Gibaja, Bao, Bicho 2014]. Były one do tej pory stosowane przede wszystkim do badań wyrobów krzemiennych i kamiennych [Ginter, Kozłowski 1975; Schild 1975; Balcer 1975; Bąbel, Budziszewski 1978; Pyżewicz 2013; Kufel-Diakowska 2015, Małecka-Kukawka 2017; Osipowicz 2017]. W ostatnich latach traseologia została wprowadzona i przetestowana na przedmiotach kościanych i rogowych [Lisowski, Pyżewicz, Frankiewicz 2015, 2017; Stelmasiak 2017; Szełągowicz 2018] oraz wciąż jest stopniowo wprowadzana do analiz wyrobów ceramicznych [Wielgus-Wawrzyński 2023]. Podjęte zostały także badania śladów użytkowania na wyrobach metalowych – przede wszystkim wykonanych ze stopów brązu [Kasprowicz 2022].

W przypadku przedmiotów metalowych, do których należą krążki łożowiane, szczególną rolę odgrywa obecność lub brak patyny na poszczególnych rodzajach śladów. Kiedy ślady użytkowe pozostają pokryte patyną, można przypuszczać, że powstały one przed zdeponowaniem przedmiotu w glebie, natomiast wszelkie uszkodzenia i zmiany przerywające ciągłość patyny poświadczają wtórny, podepzyjny charakter uszkodzeń.

Do badań specjalistycznych krążków łożowianych wykorzystano metodę opracowaną dla projektu badawczego pt. „Rewolucja w wytwórczości tekstylnej w życiu społeczności rolniczych na nizinach między Odrą a Wisłą w dobie neolitu

(poł. VI-poł. III tys. BC)”, dofinansowanego przez Narodowe Centrum Nauki w projekcie Preludium-17 (nr 2019/33/N/HS3/00020). Metoda ta powstała w celu szczegółowego poznania śladów użytkowych i podepozycyjnych na narzędziach tkackich wykonanych z gliny, kamienia i kości. Niniejsze rozważania stanowią próbę włączenia kolejnego rodzaju surowca i przedmiotów z niego wykonanych do analiz specjalistycznych.

Materiał zabytkowy, zgodnie z wypracowanymi i obowiązującymi procedurami badawczymi [Pyżewicz 2021: 335-337], został delikatnie oczyszczony suchym pędzelkiem o syntetycznym włosiu i poddany wstępnej kwalifikacji. Ponieważ krążki nie zostały pokryte wcześniej konserwantami, można było wykonać analizy metryczne oraz dwustopniowe analizy traseologiczne.

W pierwszym etapie prac wykonano pomiary głównych cech metrycznych każdego przedmiotu: średnicy całego przedmiotu, średnicy otworu, grubości, wysokości oraz wagi⁷. Następnie krążki narysowano w trzech rzutach: widok z góry (dalej jako P1), widok z dołu (dalej P2), widok z boku (dalej K) oraz wykonano dokumentację przekroju każdego przedmiotu.

Następnie krążki oceniono w skali makro, skupiając się na obecności śladów w pobliżu otworu (w analizach jako O), na płaszczyźnie górnej (czytelnej jako widok z góry – P1), płaszczyźnie dolnej (obserwowanej jako widok z dołu – P2) oraz na krawędzi (widok z boku – K). Analizy te pozwoliły na wstępną ocenę obecności śladów użytkowych i stopnia zniszczenia krążków oraz umożliwiły wyznaczenie punktów pomiarowych do analiz mikroskopowych.

Ostatni etap analiz stanowiły badania mikroskopowe wykonane za pomocą mikroskopu cyfrowego Keyence VHX-6000⁸. Analizom poddano od 14 do 22 punktów rozmieszczonych na trzech płaszczyznach przedmiotów, które obserwowano w powiększeniu: 20x, 50x, 100x, 150x i 200x, w świetle rozproszonym i punktowym. Każdy pomiar udokumentowano fotograficznie.

Grupy funkcyjne

W przebadanym zbiorze krążków wyróżnić można cztery kategorie funkcyjne (tab. 2): przęśliki, ciężarki, paciorki i inne (patrz katalog). Różnią się one rodzajem i występowaniem poszczególnych śladów użytkowych, dzielących się na: wykruszenia, zaokrąglenia, ślady liniowe i wyświecenia [Pyżewicz 2021: 337].

⁷ Pomiarów dokonano za pomocą suwmiarki z dokładnością do 0,5 mm, zaś pomiarów wagi – wagą Daewoo (model DKS-2054) z dokładnością do 0,5 g.

⁸ Badania zostały przeprowadzone na urządzeniu znajdującym się w Pracowni Archeometrycznej Wydziału Archeologii UAM, za co dziękuję Dziekanowi, prof. zw. dr hab. Andrzejowi Michalowskiemu, oraz kierownicze Pracowni, prof. UAM dr hab. Iwonie Sobkowiak-Tabace.

Prześliki

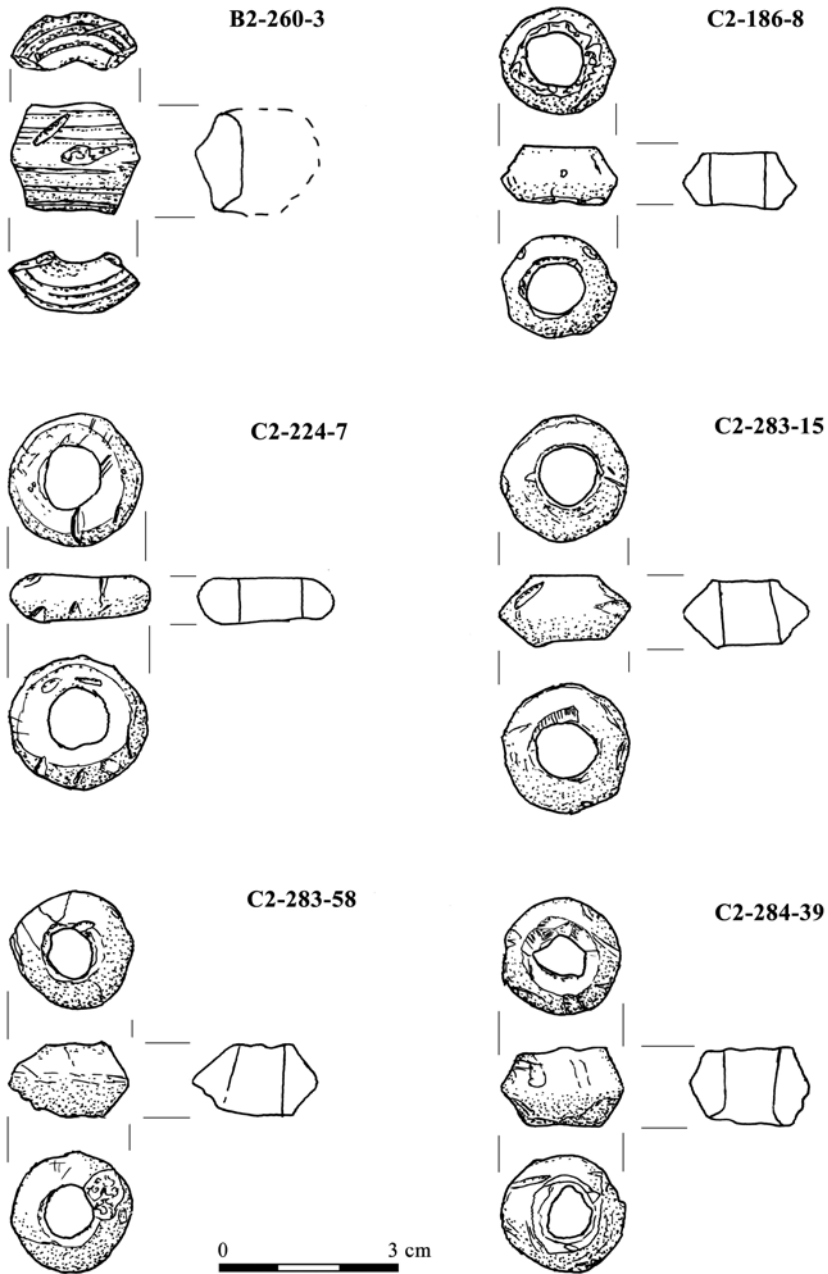
Do tej kategorii zaliczono 11 spośród 22 analizowanych krążków z otworami (tab. 2, ryc. 4 i 5). Wyróżniały się one nagromadzeniem śladów użytkowych w trzech newralgicznych miejscach: po obu stronach otworu oraz na szczycie (najbardziej wypukłym) krawędzi.

W pobliżu otworów warto zwrócić uwagę na nakładające się na siebie kolejno ślady. Najpierw powstały liczne ślady liniowe, które związane były z zamocowaniem krążka za pomocą wciskania lub wkręcania na trzpień – najprawdopodobniej drewniany – czyli pióro wrzeciona. W podobnym czasie, jeszcze przed użytkowaniem narzędzia, na powierzchni pojawiły się wykruszenia i wymiażdżenia, które można łączyć z dociskaniem i dopasowywaniem krążka-prześlিকা do pióra wrzeciona tak, aby pozostawało ono nieruchome. Następnie narzędzie wykorzystywano do wytwarzania nici, co skutkowało powstaniem licznych wybłyszczeń pokrywających wcześniejsze ubytki zewnętrznych warstwek.

Z kolei na szczycie krawędzi obecne pozostają liczne, często zlewające się w odbijające światło plamy, wybłyszczenia, które stanowią efekt długotrwałego kontaktu przędzy z krążkiem.

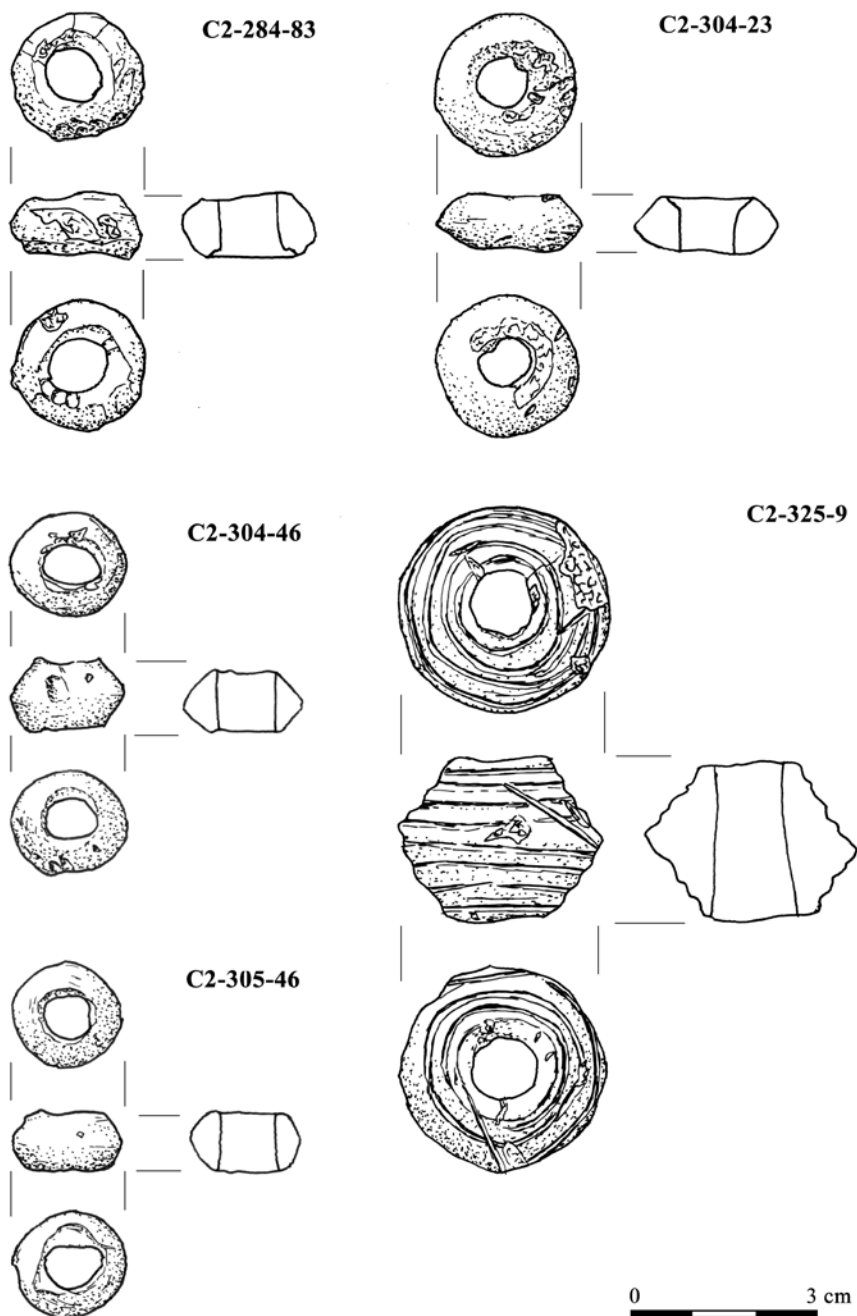
Nieco rzadziej na powierzchni krążków-prześlików zauważyć można pionowe ślady liniowe i przetarcia usytuowane na przejściu płaszczyzny 1 lub płaszczyzny 2 w krawędź. Ten rodzaj śladów użytkowych również związany był z etapem przędzenia i powstawał na skutek ocierania się twardej, mocnej przędzy o dość miękką, ołowianą powierzchnię.

W jednym spośród 11 krążków-prześlików (B2-260-3 – tab. 2) można zauważyć woskowate, rozprasające światło, wybłyszczenia, które powstały na skutek kontaktu z surowcem pochodzenia zwierzęcego. W drugim krążku pełniącym funkcję prześlিকা (nr C2-284-83) wybłyszczenia po kontakcie z surowcem pochodzenia zwierzęcego współwystępują z wybłyszczeniami intensywnie i jaskrawo odbijającymi światło i będącymi efektem przetwarzania surowców roślinnych. Pozostałe krążki-prześliki służyły najprawdopodobniej do przędzenia włókien roślinnych, o czym świadczą liczne, intensywnie i jaskrawo odbijające światło wybłyszczenia.



Ryc. 4. Krążki ołowiane z grupy funkcyjnej przęślików. Przedmioty: B2-260-3, C2-224-27, C2-283-15, C2-283-58, C2-284-39 – Dziekanowice stan. 22; C2-186-8 – Dziekanowice stan. 1. Oprac. B. Wielgus-Wawrzyniak

FIG. 4. Lead discs from the spindle whorls functional group. Subjects: B2-260-3, C2-224-27, C2-283-15, C2-283-58, C2-284-39 – Dziekanowice site 22, C2-186-8 – Dziekanowice site 1. Prepared by B. Wielgus-Wawrzyniak



Ryc. 5. Krążki ołowiane z grupy funkcjonalnej przęślików. Przedmioty: C2-284-83, C2-304-23, C2-325-9, C2-304-46, C2-305-46 – Dziekanowice stan. 22. Oprac. B. Wielgus-Wawrzyniak

Fig. 5. Lead discs from the spindle whorls functional group. Items: C2-284-83, C2-304-23, C2-325-9, C2-304-46, C2-305-46 – Dziekanowice site 22. Prepared by B. Wielgus-Wawrzyniak

TABELA 2. Zestawienie zbiorcze analiz traseologicznych zbioru krążków. Oprac. B. Wielgus-Wawrzyniak

TABLE 2. List of traseological analyses of the disc collection. Prepared by B. Wielgus-Wawrzyniak

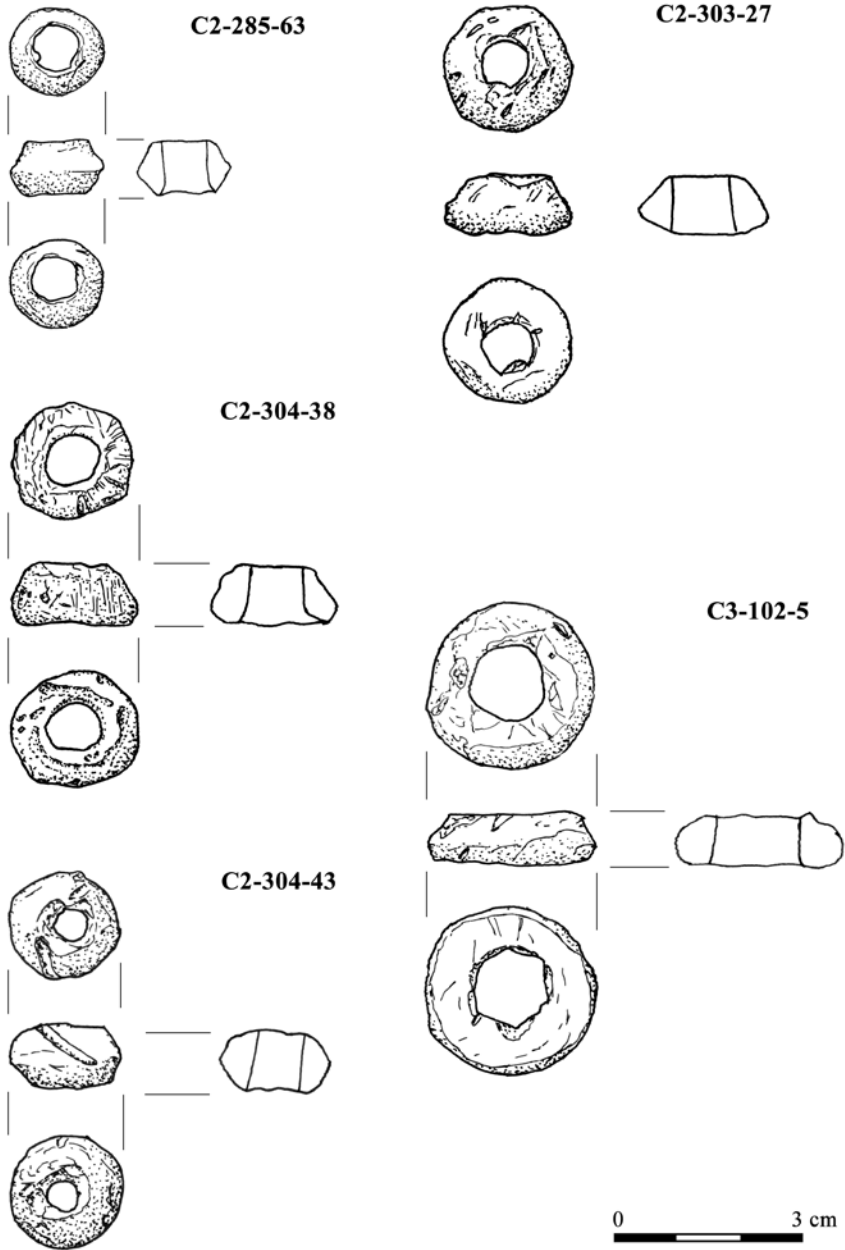
Lp.	Nr inw.	Funkcja	Cechy szczególne
1	B2-260-3	przęslik	przędza zwierzęca
2	C2-186-8	przęslik	przędza roślinna
3	C2-224-27	przęslik	przędza roślinna, ozdobny charakter
4	C2-251-1	paciorek	–
5	C2-264-117	oprawka	nasada noża?
6	C2-283-15	przęslik	przędza roślinna
7	C2-283-58	przęslik	przędza roślinna
8	C2-284-39	przęslik	przędza roślinna
9	C2-284-83	przęslik	przędza roślinna, przędza zwierzęca?
10	C2-285-63	ciężarek – drajla	–
11	C2-285-90	paciorek	–
12	C2-287-8	paciorek	–
13	C2-303-27	ciężarek – drajla	–
14	C2-303-75	paciorek	–
15	C2-304-23	przęslik	przędza roślinna
16	C2-304-38	ciężarek – drajla	–
17	C2-305-25	paciorek	–
18	C2-325-9	przęslik	przędza roślinna
19	C3-102-5	ciężarek – drajla	–
20	C2-304-43	ciężarek – drajla	–
21	C2-304-46	przęslik	przędza roślinna
22	C2-305-46	przęslik	przędza roślinna

Ciężarki

W kolejnej kategorii funkcjonalnej znalazło się pięć krążków (tab. 2, ryc. 6), które posiadały dość podobne cechy do przęslików, ale jednocześnie wyróżniały się innym zestawem śladów użytkowych.

Podobnie do przęslików, krążki: C2-285-63, C2-303-27, C2-304-38, C3-102-5 oraz C2-304-43 posiadały w okolicach otworu wykruszenia, wymiażdżenia i ślady liniowe, świadczące o zamocowaniu ich do stałego trzpienia, na którym były nieruchomo osadzone.

Różnice dotyczyły braku lub szczątkowych ilości wyblyszceń na płaszczyznach 1 i 2. oraz na krawędzi. Płaszczyzny – zarówno górne jak i dolne – wyróżniały się natomiast obecnością dookólnych wgłębień stanowiących odcisk po



Ryc. 6. Krążki ołowiane z grupy funkcyjnej ciężarków. Przedmioty: C2-285-63, C2-303-27, C2-304-38, C2-304-43 – Dziekanowice stan. 22; C3-102-5 – Dziekanowice stan. 21. Oprac. B. Wielgus-Wawrzyniak

FIG. 6. Lead discs from the functional group of weights. Items: C2-285-63, C2-303-27, C2-304-38, C2-304-43 – Dziekanowice site 22, C3-102-5 – Dziekanowice site 21. Prepared by B. Wielgus-Wawrzyniak

dotatkowej, szerokiej podstawie narzędzia, o którą opierał się krążek. Na krawędzi obecne były natomiast liczne wykruszenia i wgłębienia świadczące o dużym nacisku innych elementów narzędzia na krążek-ciężarek, co nie jest charakterystyczne dla przęślików, które najczęściej pracują swobodnie w powietrzu.

W tej sytuacji warto rozważyć wykorzystanie tych krążków w charakterze ciężarków w drajli – prostej formie wiertarki, umożliwiającej precyzyjne wykonanie otworów. Krążki ołowiane, które zostały użyte w tym celu, posiadały dość dużą masę przy małych rozmiarach oraz uzyskiwały szybki i bardzo szybki moment obrotowy, co pozwalało na staranne wykonanie nawet bardzo małych otworów lub wiercenie w surowcach, które były zbyt delikatne na drajle bazujące na ciężarkach wykonanych z gliny.

Paciorki

Do trzeciej kategorii funkcjonalnej – paciorków – przyporządkowano pięć krążków o numerach: C2-251-1, C2-285-90, C2-287-8, C2-303-75 oraz C2-305-25 (tab. 2, ryc. 7). Ich cechy użytkowe zdecydowanie różniły się od przęślików i ciężarków.

Na obu płaszczyznach – zarówno górnej, jak dolnej – wystąpiły podobne ślady użytkowe. Były to liczne zagładzenia powierzchni i wybłyszczenia, które często sprawiały wrażenie wychodzenia z wnętrza otworu. Ślady te świadczyły o braku stałego trzpienia, na którym mogłyby być osadzone krążek.

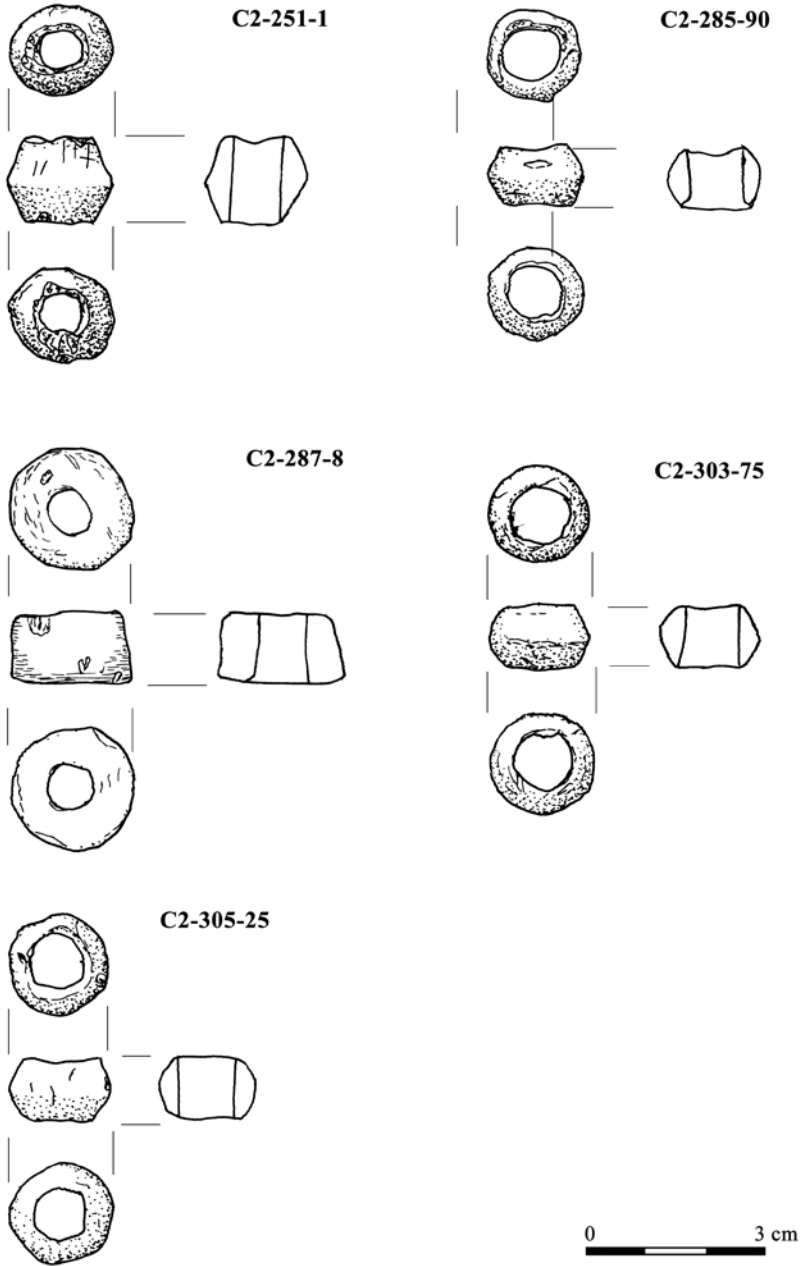
Z kolei na krawędzi znajdowało się dużo wybłyszczeń – tak jaskrawo i intensywnie odbijających światło, jak i woskowatych, rozpraszających promienie – powstałych przez długotrwały kontakt krążka z surowcami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Ponadto na krawędzi osadzały się krople różnych substancji organicznych, które nie występowały na przęślikach i ciężarkach. Często również na styku płaszczyzn z krawędzią zauważyć można było wykruszenia i wymiażdżenia, wynikające z gwałtownych kontaktów krążka z innymi twardymi przedmiotami.

Inne

Ostatni krążek z otworem (nr C2-264-117, ryc. 7) wyróżniał się na tle pozostałych elementów zbioru, dlatego prawdopodobnie stanowi oprawkę jakiegoś narzędzia, przypuszczalnie noża.

Przedmiot ten charakteryzował się znacznym, intencjonalnym zwężeniem światła otworu, co wskazywać może, że był dopasowany do owalnego trzpienia. Ponadto został on zamocowany na stałe, o czym świadczą liczne wykruszenia i wymiażdżenia w pobliżu otworu.

Na tym krążku czytelne pozostają również liczne, położone na granicy między płaszczyzną górną a krawędzią, krzyżujące się ślady liniowe, które prawdopo-



RYC. 7. Krążki ołowiane z grupy funkcyjnej paciorków i inne. Przedmioty: C2-251-1 – Dziekanowice stan. 26; C2-285-90, C2-287-8, C2-303-75, C2-305-25, C2-264-117 – Dziekanowice stan. 22. Oprac. B. Wielgus-Wawrzyniak

FIG. 7. Lead discs from the bead functional group and others. Items: C2-251-1 – Dziekanowice site 26; C2-285-90, C2-287-8, C2-303-75, C2-305-25, C2-264-117 – Dziekanowice site 22. Prepared by B. Wielgus-Wawrzyniak

dobnie powstały na skutek stykania się krążka z innym, twardym przedmiotem w trakcie pracy narzędzia, w co najmniej dwóch różnych kierunkach.

O odmiennej funkcji tego przedmiotu świadczą również liczne, woskowane, rozpraszające światło wyblyszczona, umiejscowione tylko na płaszczyźnie dolnej, które można łączyć z częstym kontaktem krążka z surowcem pochodzenia zwierzęcego.

Planigrafia krążków ołowianych

Ze względu na wytypowane cztery grupy funkcyjne zdecydowano się sprawdzić ich rozmieszczenie na obszarze zewidencjonowanych stanowisk (ryc. 8). Wyniki nie przyniosły jednoznacznych rezultatów, jednak stanowią kolejny element określający charakter stanowisk.

Największe skupisko krążków ołowianych z otworami wystąpiło w południowej części wydzielonego w 1983 roku stanowiska AZP 50-32/104 (por. katalog). Na obszarze tym znalazły się przedmioty ze wszystkich analizowanych grup funkcyjnych – przęślików, ciężarków, paciorków i innych. Zostały one odkryte w układach liniowych pokrywających się w większości z przebiegiem orki rolnej na tym obszarze (ryc. 8). W tej sytuacji można jedynie przypuszczać, że pierwotnie były one zgrupowane na znacznie mniejszej powierzchni, przypuszczalnie nawet w obrębie niemożliwych do określenia jednostek stratygraficznych.

Ciekawą obserwacją stanowi dość duże rozproszenie znalezisk określonych poprzez analizy mikroskopowe jako paciorki. Na obecnym stanie badań niemożliwe jest określenie przyczyny tego zjawiska. Możliwe jest natomiast wykluczenie hipotezy o rybackim charakterze tych przedmiotów – tylko jeden krążek ołowiany został odkryty w najbliższym sąsiedztwie jeziora Lednica (ryc. 8), jednak w miejscu poza dotychczas wyznaczonym obrębem stanowiska nr 104.



Ryc. 8. Rozmieszczenie odkrytych w 2022 roku krążków ołowianych z podziałem na grupy funkcyjne na tle mapy stanowisk AZP 50-32: kolor czerwony – przęślik do przędzy roślinnej, kolor żółty – przęślik do przędzy zwierzęcej, kolor zielony – ciężarek, kolor niebieski – paciorek, kolor fioletowy – inna funkcja (oprawka). 1 – B2-260-3; 2 – C2-186-8; 3 – C2-224-27; 4 – C2-251-1; 5 – C2-264-117; 6 – C2-283-15; 7 – C2-283-58; 8 – C2-284-39; 9 – C2-284-83; 10 – C2-285-63; 11 – C2-285-90; 12 – C2-287-8; 13 – C2-303-27; 14 – C2-303-75; 15 – C2-304-23; 16 – C2-304-38; 17 – C2-305-25; 18 – C2-325-9; 19 – C2-102-5; 20 – C2-304-43; 21 – C2-304-46; 22 – C2-305-46. Oprac. M. Wawrzyński

FIG. 8. Distribution of lead discs discovered in 2022 with division into functional groups on the background of the map of the AZP 50-32 sites. Legend: red – plant yarn spindle whorl, yellow – animal yarn spindle whorl, green – weight, blue – bead, purple – other function (holder). 1 – B2-260-3; 2 – C2-186-8; 3 – C2-224-27; 4 – C2-251-1; 5 – C2-264-117; 6 – C2-283-15; 7 – C2-283-58; 8 – C2-284-39; 9 – C2-284-83; 10 – C2-285-63; 11 – C2-285-90; 12 – C2-287-8; 13 – C2-303-27; 14 – C2-303-75; 15 – C2-304-23; 16 – C2-304-38; 17 – C2-305-25; 18 – C2-325-9; 19 – C2-102-5; 20 – C2-304-43; 21 – C2-304-46; 22 – C2-305-46. Prepared by M. Wawrzyński

Analiza składu pierwiastkowego

W celu określenia materiału, z którego wykonane są przedmiotowe krążki z otworami, dr Michał Krueger z Wydziału Archeologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu wykonał analizy składu chemicznego poszczególnych przedmiotów ręcznym spektrometrem XRF [2022]. Wyniki badań potwierdziły, że przedmioty określone jako przeszliki gliniane (nr B2-260-3 oraz C2-325-9) wyróżniały się „wysoką zawartością glinu i krzemu” [Krueger 2022: 1], co potwierdziło, że zostały wykonane z masy garncarskiej. Trzynaście krążków zawiera głównie ołów, przy niewielkim udziale innych pierwiastków. Sześć wykonanych zostało ze stopu ołowiu z cyną (nr C2-305-25, C2-303-75, C2-285-90, C2-285-63, C2-186-8). Jeden z krążków (nr C2-305-46), zdaniem M. Kruegera, „wymaga dalszych analiz” umożliwiających określenie szczegółowych cech stopu ołowiu, z którego został wykonany [Krueger 2022: 2].

Zakończenie

Przeprowadzone badania specjalistyczne pozwoliły określić potencjalne funkcje bardzo podobnych do siebie metalowych krążków z otworami. Ich analizy makro- i mikroskopowe umożliwiły zaobserwowanie śladów, które stały się podstawą do wydzielenia czterech grup funkcjonalnych, związanych zarówno z codzienną pracą (przędziki, oprawka), zajęciami specjalistycznymi (ciężarki drajli) oraz strojem (paciorki).

Analizy te rzucają nowe światło na kwestie wykorzystania ołowiu w życiu codziennym ludzi we wczesnym średniowieczu. W przeciwieństwie do dotychczasowych badań, w których nacisk kładziono na powiązanie krążków ołowianych z mennictwem i elitami lub nawiązywano do funkcji, jaką współcześnie pełni ołów, czyli rybołówstwa i wędkarstwa [por. Popek, Mosakowski, Baranowski, Ostrowski, Lewek 2022], analizy mikroskopowe pozwoliły na wskazanie możliwych innych funkcji średniowiecznych krążków ołowianych.

Przedstawione wyniki oparto o doświadczenia z dotychczasowych badań traseologicznych, dlatego w celu weryfikacji postawionych hipotez należałoby wykonać serię eksperymentów archeologicznych z replikami krążków. Warto uzupełnić istniejące typologie funkcjonalne drobnych przedmiotów ołowianych, oparte na wyróżnikach poszczególnych przedmiotów, o ślady zaobserwowane w wyniku badań traseologicznych. Istotne wydaje się poddanie analizie szczególnie przedmiotów interpretowanych jako ciężarki, w przypadkach, gdy są one wykonane w całości z ołowiu i nie wyróżnia ich obecność żelaznego lub brązowego rdzenia lub tzw. koszulki.

Należy podjąć próbę powiązania najnowszych odkryć krążków z materiałami archiwalnymi i stworzenie planów z planografią obejmującą wszystkie znaleziska krążków metalowych w obrębie lednickiego centrum osadniczego. Kolejnym etapem prac, potwierdzającym lub wykluczającym dane mikroskopowe, może stać

się również powiązanie wyrobów ołowianych z innymi kategoriami zabytków, co pozwoliłoby na dokładniejsze poznanie zasięgu, funkcji i chronologii poszczególnych stanowisk archeologicznych.

Niniejsze rozważania stanowią jedynie próbę wykorzystania badań traseologicznych do określenia funkcji 22 krążków – ołowianych i glinianych. Uzyskane wyniki wskazują na duży potencjał badawczy tego typu analiz przy określaniu funkcji użytkowych zabytków wczesnośredniowiecznych.

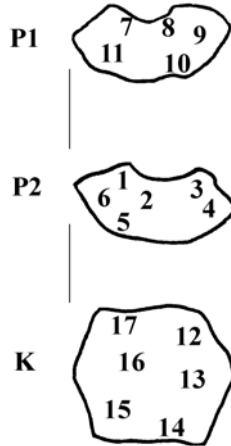
Katalog krążków

1. Krążek, nr inw. B2-260-3

Nr	Stanowisko	Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
B2-260-3	AZP 50-32/104, Dzieskanowice stan. 22	wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty	dookolne żłobki	glina – wylepiony z jednego kawałka
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst	
23 mm	9 mm	17 mm	17 mm	3 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali	
Opis śladów użytkowych						
<p>P1 przy O z nielicznymi, bardzo drobnymi wymiażdżeniami, powstałymi przed użytkowaniem narzędzia, co poświadcza identyczna, ciemna barwa (7, 8, 9). Przy O nieliczne, krótkie, wąskie i płytkie, ze zróżnicowaną strukturą wewnętrzną, odciski (7) – prawdopodobnie odcisk roślinny. Wokół O mocno rozproszone, delikatnie i woskowato odbijające światło, punkty wyblyszceń (7, 8, 9), świadczące o bliskim kontakcie krążka z surowcem pochodzenia zwierzęcego. Na P1 3 rzędy dookólnych rowków średniej szerokości i głębokości (9, 10, 11), utworzonych najprawdopodobniej za pomocą techniki rycia z wolnej ręki zaokrąglonym narzędziem, o czym świadczy U-kształtny przekrój oraz zanikanie jednego ze żłobków. Na P1 nieliczne, mocno rozproszone, rozmieszczone chaotycznie, zróżnicowane wielkością i głębokością ślady liniowe (9, 10, 11), które najprawdopodobniej powstały przed wypaleniem krążka i nie miały charakteru intencjonalnego. Przy K P1 nierówna, z licznymi odstającymi drobkami piasku (10), stanowiącymi domieszkę schudzającą i odsłoniętymi po wytarciu gliny w trakcie pracy narzędzia. W jednym z miejsc pionowe, szerokie i dość głębokie, przetarcie powierzchni (11), powstałe przypuszczalnie na skutek intensywnego kontaktu narzędzia z innym, twardym przedmiotem. P2 przy O duże przetarcie zewnętrznej warstwy gliny, w postaci jaśniejszej, szarej, matowej i szorstkiej plamy o regularnym kształcie (1, 2). Na P2 liczne drobne wymiażdżenia o zróżnicowanej wielkości i głębokości, z których część powstała przed wypałem krążka, co poświadcza identyczna, ciemnoszara barwa (1, 3), zaś niektóre powstały na etapie użytkowania narzędzia, co poświadcza jaśniejsze wnętrze (2). Przy O pojedyncze, okrągłe, małe i głębokie odciski (3), stanowiące przypuszczalnie odcisk ziarna. Od O wychodzące promieniście, nieliczne, krótkie, wąskie i głębokie ślady liniowe (3), powstałe najprawdopodobniej podczas osadzania krążka na stałym, twardym trzpieniu. Na P2 2 rzędy dookólnych rowków średniej szerokości i głębokości z U-kształtnym przekrojem i wewnętrzną zróżnicowaną strukturą (4, 6), utworzonych najprawdopodobniej za pomocą techniki rycia z wolnej ręki zaokrąglonym narzędziem. Na P2 położony pod kątem, długi, szeroki i głęboki ślad liniowy o matowym, szorstkim wnętrzu (5, 6), powstały najprawdopodobniej w trakcie użytkowania narzędzia i poprzez częsty kontakt z innym, mocno ścierającym powierzchnię surowcem. Przy K P2 dość mocno wyrównane, z nielicznymi odstającymi ziarenkami domieszki piasku (5, 6). Granica między P1 i K z licznymi, drobnymi wyszczerbieniami i wystającymi drobkami piasku oraz jaśniejszym,</p>						

szarawym, matowym i szorstkim, układającym się w regularną plamę, przetarciem powierzchni (14). Między granicą P1/K oraz szczytem K dookolne żłobki oraz nieliczne, mocno rozproszone odciski roślinne (15). Szczyt K z dookolnym, bardzo szerokim przetarciem powierzchni, o jaśniejszej barwie i szorstkiej, matowej fakturze (13, 16). Przetarcia pokryte nielicznymi, mocno rozproszonymi, woskowato, delikatnie odbijającymi światło, punktami wyblyszceń (13), świadczącymi o kontakcie krążka z surowcem pochodzenia zwierzęcego. Poniżej szczytu K liczne, stykające się ze sobą, średniej wielkości i głębokości wymiażdżenia (12), powstałe na skutek dociskania niewypalonego krążka do innego przedmiotu o zróżnicowanej fakturze. Granica między P2 i K w dobrym stanie, z drobnymi wymiażdżeniami o tej samej barwie co reszta krążka (12). W tym miejscu nieliczne, ułożone pionowo, krótkie, wąskie i bardzo płytkie, o jaśniejszej barwie, ślady liniowe (17), stanowiące przypuszczalnie efekt ocierania się o krążek cienkiego, mocnego surowca. Na podstawie wymienionych śladów traseologicznych można interpretować krążek jako przęślik wrzeciona, służący najprawdopodobniej do wytwarzania nici pochodzenia zwierzęcego. Wskazują na to nieliczne, woskowate wyblyszczczenia oraz obecność przetartych granic P1/K i P2/K oraz szczytu K.

Miejsca pomiarów



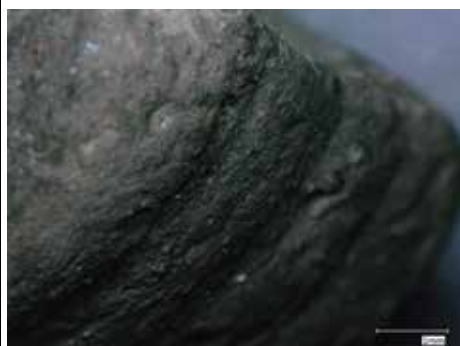
Pomiar nr 1



Pomiar nr 3



Pomiar nr 7



Pomiar nr 9



Pomiar nr 13



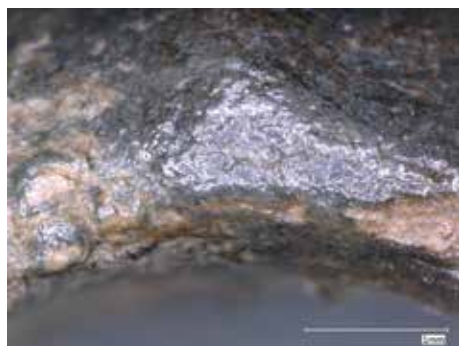
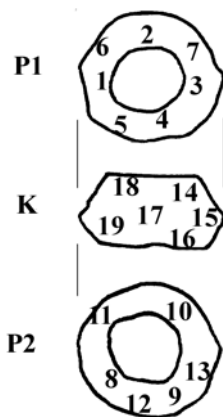
Pomiar nr 17

2. Krążek, nr inw. C2-186-8

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-186-8	AZP 50-32/106, Dziekanowice stan. 1		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
19 mm	9 mm	9 mm	9 mm	10 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 wokół O mocno uszkodzona. Widoczne duże, wydłużone, głębokie, odsłaniające jaśniejsze, kremowe struktury wewnętrzne odpryski i wymiażdżenia (1, 2, 3, 4). W O poziome, równoległe do siebie, długie, wąskie i głębokie, wypełnione rudo-brunatną substancją, ślady liniowe (2), powstałe przypuszczalnie podczas wkręcania krążka na twarde, stały trzpień. Od O wychodzące promieniście, stykające się ze sobą, krótkie, zróżnicowanej szerokości i głębokie ślady liniowe (1), związane najprawdopodobniej z ocieraniem się przedmiotu o inną część narzędzia. W pierścieniu szerokości 1 mm wokół O liczne, zlewające się ze sobą w duże plamy, jaskrawo i intensywnie odbijające światło, punkty wyświeceń (1, 2, 3, 4), świadczące o intensywnym i długotrwałym kontakcie krążka z surowcem pochodzenia roślinnego. P1 mocno zniszczona, z licznymi, zróżnicowanymi wielkością i głębokością wymiażdżeniami i odpryskami zewnętrznych warstw krążka (5, 6, 7). Miejscami skupiska równoległych do O i względem siebie, długich, wąskich i głębokich śladów liniowych (5), powstałych w trakcie użytkowania narzędzia. P1 z nielicznymi, mocno rozproszonymi, dość jaskrawo i intensywnie odbijającymi światło, punktami wyblyszceń (5, 6, 7), świadczącymi o stykaniu się krążka z surowcem pochodzenia roślinnego. P1 przy K nierówna, z licznymi odpryskami i wyszczerbieniami, szorstka i matowa (5, 6, 7). P2 wokół O bardzo mocno zniszczona, obecne rozległe i głębokie wymiażdżenia i odpryski zewnętrznych warstw ujawniające wewnętrzne, jasne struktury krążka (8, 9, 10, 11). Część z nich powstała w trakcie użytkowania narzędzia, o czym świadczą pokrywające je, zlewające się w plamy intensywnie, jaskrawo odbijające światło, punkty wyblyszceń (8, 9, 10). Przy O zachowane punktowo, rozchodzące się promieniście, stykające się ze sobą, krótkie, szerokie i głębokie ślady liniowe (10), powstałe najprawdopodobniej w trakcie użytkowania krążka. P2 bardzo mocno zniszczona, z licznymi, rozległymi i głębokimi wymiażdżeniami (11, 12, 13). Na P2 nieliczne, mocno rozproszone, dość intensywnie odbijające światło, punkty wyświeceń (11, 12, 13) oraz długie, wąskie i głębokie, wypełnione jaśniejszą substancją, pęknięcia (13). Przy K P2 nierówna, z licznymi wyszczerbieniami i odpryskami, szorstkie i matowe (11, 12, 13). Granica między P1 i K dość równa, z niewielkimi, mocno rozproszonymi odpryskami i wyszczerbieniami (14, 18). Poniżej liczne, rozproszone przetarcia zewnętrznych warstw krążka w postaci jasnoszarych, chropowatych wgłębień różnej wielkości (14, 18). Obecne nieliczne, biegnące pionowo, długie, wąskie i dość głębokie spęknięcia (14). Szczyt K dość mocno zniszczony, z licznymi, zróżnicowanymi kształtem, wielkością i głębokością wymiażdżeniami odsłaniającymi jaśniejsze, beżowe warstwy wewnętrzne krążka (15, 17), powstałe najprawdopodobniej w trakcie procesów podepozycyjnych. W miejscu tym liczne, położone pod kątem, równoległe i stykające się ze sobą, z zaokrąglonymi krawędziami, śred-</p>							

niej długości, szerokości i głębokości ślady liniowe (15), które powstały najprawdopodobniej w trakcie użytkowania narzędzia. Bardzo czytelny ślad traseologiczny stanowią liczne, jaszkrawo odbijające światło, zlewające się w duże płaszczyzny, punkty wyświeceń (17), powstałe najprawdopodobniej pod wpływem kontaktów krążka z surowcem pochodzenia roślinnego. Poniżej zachowane znaczne fragmenty patyny o jaśniejszej brunatnej barwie, szorstkiej matowej fakturze i doczepionych, licznych, zróżnicowanych wielkościami ziarnach gleby (19). Pod szczytem K poziome i odbiegające od nich pionowo, długie, wąskie i głębokie spękania powierzchni (19). Granica między P2 i K bardzo mocno uszkodzona, liczne, rozległe i głębokie wymiażdżenia i odpryski ujawniające jasne, kremowe struktury wewnętrzne krążka (16), powstałe najprawdopodobniej w procesach podepozycyjnych, co poświadczają wyraźnie zarysowane granice między poszczególnymi uszkodzeniami. Ze względu na obecność intensywnych wybłyszczeń po obu stronach otworu i na szczycie krawędzi można przypuszczać, że krążek służył jako przęślik wrzeciona i umożliwiał wytwarzanie przędzy roślinnej.

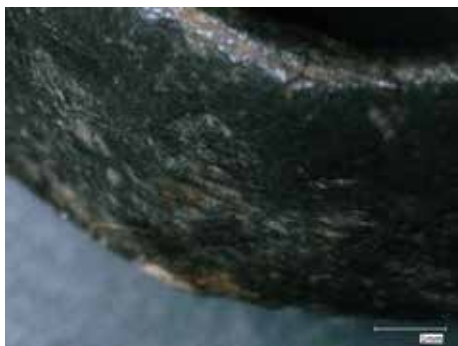
Miejsca pomiarów



Pomiar nr 2



Pomiar nr 3



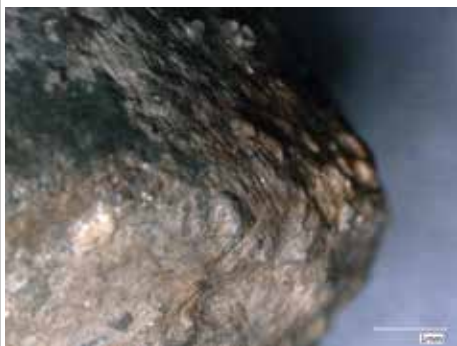
Pomiar nr 5



Pomiar nr 8



Pomiar nr 12



Pomiar nr 15



Pomiar nr 17



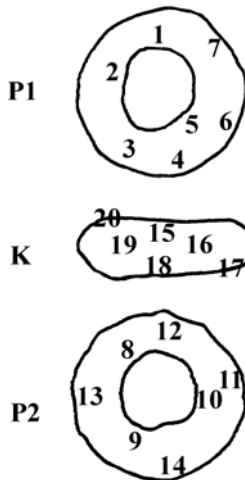
Pomiar nr 19

3. Krążek, nr inw. C2-224-27

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-224-27	AZP 50-32/104, Dzieskanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		płaski	brak	metal? – ołów?
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
22 mm	10 mm	7,5 mm	7,5 mm	20 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 wokół O w dobrym stanie, z jasną, kremową barwą zewnętrznej powłoki. Od O powierzchnia gładka, bez śladów liniowych i większych wymiażdżeń (1, 2, 5). W pierścieniu 1 mm od O liczne, drobne wymiażdżenia i odpryski o zróżnicowanych kształtach, wielkości, płytkie (1, 2, 5), powstałe najprawdopodobniej w trakcie użytkowania narzędzia, o czym świadczy pokrycie ich innymi śladami traseologicznymi. W jednym miejscu bardzo duży głęboki odprysk, odsłaniający ciemne, szare struktury wewnętrzne (5). Wokół O liczne, zlewające się w plamy, intensywnie i jaskrawo odbijające światło, punkty wybłyszczeń (1, 2, 5), powstałe przez długotrwały kontakt krążka z surowcem pochodzenia roślinnego. Wybłyszczenia pokryte licznymi, stykającymi się ze sobą, krótkimi, wąskimi i płytkimi śladami liniowymi (2), powstałymi na etapie wykorzystywania narzędzia. P1 z uszkodzeniami odpryskami i wymiażdżeniami o zróżnicowanych kształtach, wielkości i głębokości, których część powstała w trakcie użytkowania narzędzia (3, 6), zaś niektóre po jego zdeponowaniu (4, 7). W pierwszym typie wymiażdżeń obecne liczne, zlewające się ze sobą, intensywnie odbijające światło, punkty wybłyszczeń (3, 6), w drugim przypadku starcie przez oddziaływanie środowiska na krążek (4, 7). P1 z licznymi śladami liniowymi, ułożonymi równolegle względem siebie, w dość bliskich odległościach i o zbliżonych wymiarach: długie, cienkie i płytkie (6). Na P1 biegnący od O do K, długi, szeroki i głęboki ślad liniowy odsłaniający ciemne, szare struktury wewnętrzne (4), który prawdopodobnie powstał w trakcie użytkowania krążka, o czym świadczy pokrycie śladu punktami wybłyszczeń. Przy K P1 wyrównana, z mocno rozproszonymi, bardzo małymi i płytkimi wymiażdżeniami (3, 6, 7). P2 wokół O bardzo dobrze zachowana, gładka, bez dużych odprysków i wymiażdżeń (8, 9, 10). Obecne drobne, płytkie wymiażdżenia (8, 9, 10), powstałe najprawdopodobniej w trakcie użytkowania narzędzia. Od O biegnące pod kątem, równolegle i stykające się ze sobą, z wyraźnie zaznaczonymi granicami, krótkie, wąskie i płytkie, ślady liniowe (9) – przypuszczalnie skutek oddziaływania innego, twardego przedmiotu na powierzchnię krążka. Wokół O liczne, zlewające się w plamy, intensywnie odbijające światło, jaskrawe punkty wyświeceń (8, 9, 10), poświadczające kontakt krążka z surowcami pochodzenia roślinnego. Na P2 zróżnicowane wielkością i kształtem, dość głębokie, odsłaniające ciemne, szare struktury wewnętrzne wymiażdżenia i odpryski (10, 11, 12, 13, 14), powstałe najprawdopodobniej w trakcie procesów podepozycyjnych. Obecne rozproszone, średniej wielkości, ciemniejsze, brunatne plamy substancji (11, 12), przyklejone przypuszczalnie w trakcie pracy narzędzia. Na P2 liczne, rozproszone, często równolegle względem siebie, długie, wąskie i płytkie ślady liniowe (13, 14), poprzecinane, długimi, cienkimi, płytkimi, o ciemniejszej, brunatnej barwie, pęknięciami (13) lub długimi, szerokimi i głębokimi, biegnącymi pod kątem od K odciskami (14). P2 przy K z licznymi,</p>							

drobnymi odpryskami i wymiażdżeniami, nierówna (11, 13, 14). Granica między P1 i K z położonym pod kątem, długim, szerokim, głębokim śladem liniowym o V-kształtnym przekroju (15) – możliwe intencjonalne nacięcie. W jego wnętrzu widoczne pozostałości bardzo ciemnej, prawie czarnej substancji (15), która mogła dostać się tam w wyniku kontaktu z innym narzędziem. Obecne liczne drobne wymiażdżenia (20), powstałe najprawdopodobniej w trakcie użytkowania krążka. Górne partie K pokryte plamkami rozproszonej, ciemniejszej, brunatnej substancji organicznej (15, 20), przylepionymi do powierzchni w trakcie pracy narzędzia. Czytelne dość mocno rozproszone, jaskrawo i intensywnie odbijające światło, punkty wybłyszczeń (15). Na szczycie K liczne, miejscami zlewające się w plamy, intensywnie i jaskrawo odbijające światło, punkty wybłyszczeń (16, 19), świadczące o długotrwałym i intensywnym kontakcie krążka z surowcami pochodzenia roślinnego. Pokrywają one liczne, bardzo mocno zróżnicowane wielkościami wymiażdżenia i odpryski zewnętrznych warstw (16, 19). Widoczne liczne, krzyżujące się ze sobą, długie, cienkie, płytkie, o ciemniejszej, brunatnej barwie, spękania powierzchni (16, 19). Poniżej liczne, biegnące pod kątem do granicy P2/K, równoległe do siebie, dość długie, wąskie i płytkie ślady liniowe (18). Obecny pionowy, długi, bardzo szeroki i głęboki ślad liniowy wypełniony mniejszymi, krzyżującymi się ze sobą, drobnymi odciskami (17), powstały najprawdopodobniej w trakcie pracy krążka i stanowiący odcisk innego, stykającego się z nim narzędzia lub surowca. Granica między P2 i K z licznymi, grupującymi się w kilku miejscach, zróżnicowanymi wielkościami wymiażdżeniami i odpryskami zewnętrznych warstw (17, 18). W pozostałych miejscach powierzchnia gładka, równa (17, 18). Na podstawie licznych wybłyszczeń po obu stronach otworu i na szczycie krawędzi, poświadczających kontakt z surowcem pochodzenia roślinnego, można przypuszczać, że krążek służył jako przęślik we wrzecionie. Posiada on również charakterystyczne dla przęślików ślady liniowe na krawędzi, które powstawały w wyniku ocierania się przędzy. Krążek wyróżnia się nietypową, bardzo jasną barwą, która mogła zostać wykorzystana, aby nadać przedmiotowi bardziej ozdobny charakter.

Miejsca pomiarów





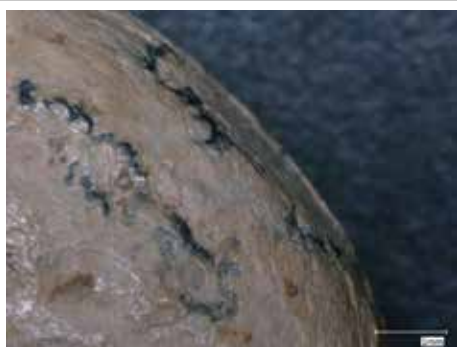
Pomiar nr 1



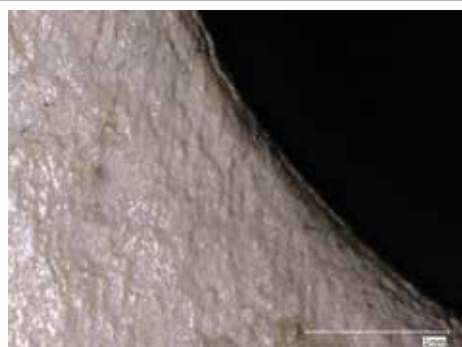
Pomiar nr 2



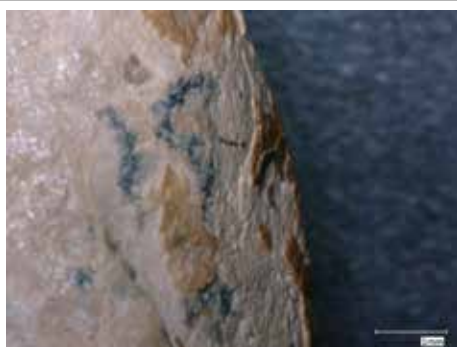
Pomiar nr 6



Pomiar nr 7



Pomiar nr 9



Pomiar nr 11



Pomiar nr 15



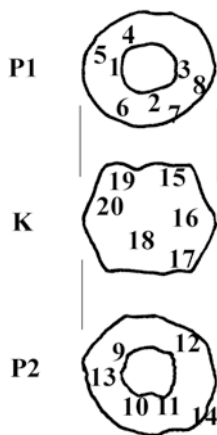
Pomiar nr 19

4. Krążek, nr inw. C2-251-1

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-251-1	AZP 50-32/107, Dzieskanowice stan. 26		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
17 mm	8,5 mm	15 mm	15 mm	14 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 przy O bardzo mocno zniszczona, obecne 3 bardzo duże i głębokie, o nieregularnym kształcie i wyraźnie zarysowanych granicach, ujawniające jaśniejsze, kremowe struktury, odpryski zewnętrznych warstw krążka (2, 4, 5, 7), powstałe na skutek procesów podepozycyjnych. Liczne drobne, często stykające się ze sobą, wymiażdżenia (1, 2, 3, 4), powstałe najprawdopodobniej w trakcie użytkowania narzędzia, co poświadcza taka sama, ciemna barwa wewnątrz uszkodzeń. Pierścień szerokości 1 mm wokół O z licznymi, mocno rozproszonymi, miejscami zlewającymi się ze sobą w plamy, intensywnie i jaskrawo odbijającymi światło, punktami wybłyszczeń (1, 2, 3), świadczącymi o stykaniu się krążka z surowcem pochodzenia roślinnego. W niektórych miejscach przy O liczne, rozchodzące się promieniście od O, stykające się ze sobą, krótkie, wąskie i dość głębokie ślady liniowe (1, 3), powstałe najprawdopodobniej podczas stykania się krążka z innym, twardym przedmiotem. P1 z licznymi, rozmieszczonymi dość równomiernie, wymiażdżeniami i odpryskami zewnętrznych warstw metalu (5, 6, 7, 8), utrudniającymi obserwację innych śladów użytkowych: pojedynczych, długich, bardzo wąskich i płytkich śladów liniowych (8) oraz pozostałości bardzo ciemnej, prawie czarnej substancji w postaci długiej linii (5), przyklepionej do krążka w trakcie jego użytkowania. Na P1 nieliczne przywry ciemniejszej, brunatnej substancji (4, 6). Przy K P1 z dość licznymi, mocno rozproszonymi wymiażdżeniami i odpryskami (8), które uszkodziły wygładzoną warstwę zewnętrzną, pokrytą inną, brunatną substancją organiczną (6). P2 przy O zniszczona bardzo mocno, wymiażdżenia i odpryski zewnętrznych warstw odsłaniające jasne, kremowe wnętrza krążka (9, 10, 11). W zachowanej części przy O duże, owalne i płytkie zagłębienie (10), powstałe najprawdopodobniej w trakcie mocowania krążka lub ocierania o inny przedmiot. P2 przy O z intensywnie i jaskrawo błyszczącymi, zlewającymi się ze sobą punktami wybłyszczeń (10, 11), świadczącymi o kontakcie krążka z substancją pochodzenia roślinnego. P2 z plamkami ciemnej, brunatnej substancji (12, 13, 14), która przylepiła się do krążka w trakcie jego użytkowania. P2 częściowo uszkodzona przez liczne wymiażdżenia i odpryski zewnętrznych warstw, tworzących szare, szorstkie i matowe wgłębienia (12, 13, 14). P2 przy K z licznymi wyszczerbieniami o zróżnicowanej głębokości z zaokrąglonymi granicami (12, 13, 14), świadczącymi o tym, że powstały w trakcie użytkowania narzędzia. Granica między P1 i K mocno zniszczona, wymiażdżenia i odpryski odsłaniające wewnętrzne, jasne, kremowe struktury (15, 19). Między wymiażdżeniami a zachowaną powłoką zewnętrzną oraz na wystających fragmentach poniżej ciemna, brunatna substancja (15, 19, 20), przyklepiona do krążka w trakcie jego użytkowania. Górne partie K znacznie uszkodzone, obecne duże fragmenty o szarej barwie i szorstkiej, matowej strukturze (15, 19, 20), starte przed porzuceniem narzędzia. Na szczycie K bardzo duże, o nieregularnym kształcie i dość głębokie, odsłaniające wewnętrzne, jasne,</p>							

kremowe struktury wymiażdżenie (16). Widoczne dookolne, poziome, szerokie i płytkie, zagłębienie o matowej, szorstkiej strukturze i szarej barwie, otoczone 2 poziomymi, cienkimi, ciemnymi, brunatnymi śladami liniowymi po substancji organicznej (16). Ślady powstały najprawdopodobniej w trakcie wykorzystywania narzędzia, ponieważ na ich powierzchni znajdują się doczeplone ziarenka gleby. Poniżej liczne, rozmieszczone chaotycznie, przecinające się, krótkie, szerokie i płytkie ślady liniowe (18), związane z pracą narzędzia, co poświadcza bardzo mocno zatarte granice. Między P2 i K liczne, drobne wymiażdżenia i odpryski zewnętrznych warstw krążka (17). Od granicy P2 i K nieliczne, położone pionowo, blisko siebie, krótkie, szerokie i płytkie, wypełnione ciemniejszą substancją, ślady liniowe (17). Warto zauważyć, że krążek nie służył jako przęślik lub ciężarek w drajli, o czym świadczy brak wyświeceń na szczycie krawędzi. Z kolei obecność wyblyszceń po obu stronach otworu świadczyć może o obecności nici wykonanej z surowca pochodzenia roślinnego. Na podstawie powyższych danych można przypuszczać, że analizowany krążek służył jako biżuteria, jako paciorek lub element pasa.

Miejsca pomiarów



Pomiar nr 3



Pomiar nr 4



Pomiar nr 8



Pomiar nr 10



Pomiar nr 12



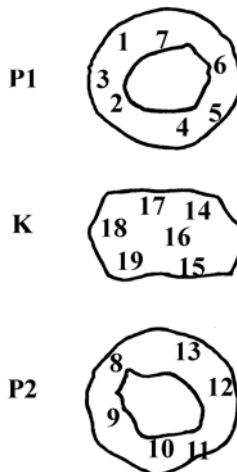
Pomiar nr 16

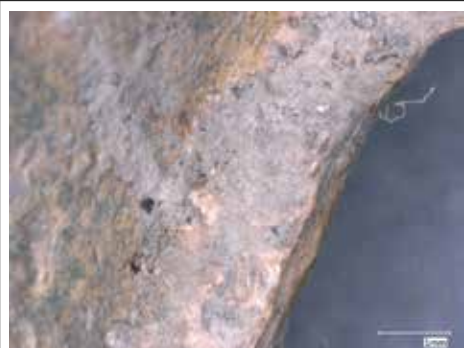
5. Krążek, nr inw. C2-264-117

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-264-117	AZP 50-32/104, Dzieskanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
20 mm	12 mm	10,5 mm	10,5 mm	15 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 z wieloma uszkodzeniami zmniejszającymi światła otworu. P1 przy O szorstka, matowa, z licznymi wymiażdżeniami i odpryskami zewnętrznych warstw metalu (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). W niektórych miejscach uszkodzenia bardzo głębokie, odsłaniające wewnętrzne struktury krążka (7). W wewnętrznej części O liczne wymiażdżenia i wgnięcia (1, 2, 4, 6, 7), powstałe najprawdopodobniej podczas mocowania krążka na stałym, nieruchomym trzpieniu. Na P1 przy O liczne, 2 typy zróżnicowanych śladów liniowych. Pierwszy z nich to pojedyncze, rozchodzące się promieniście od O do K, długie, dość szerokie i głębokie, ślady liniowe (1, 2), powstałe na skutek ocierania się o krążek cienkiego i wytrzymałego surowca. Drugi typ to liczne, stykające się ze sobą, rozmieszczone w różnych kierunkach, krótkie, szerokie i płytkie ślady liniowe (2, 4, 6), powstałe przypuszczalnie na skutek długotrwałego stykania się krążka z innym, twardym przedmiotem o nieregularnej strukturze. Na śladach liniowych nieliczne, dość mocno rozproszone, delikatnie odbijające światło punkty wyświeceń. Przy O nieliczne, mocno rozproszone pozostałości patyny i przyczepionych fragmentów ziaren gleby (1, 6, 7) – efekt działania procesów podepozycyjnych. P1 z licznymi wymiażdżeniami i przetarciami powierzchni w postaci szarej, ziarnistej i chropowatej, matowej powierzchni (3, 4, 5, 6, 7), powstałe najprawdopodobniej po zdeponowaniu krążka, co poświadczają przyczepione do P2, rozproszone, bardzo ciemne, prawie czarne, zróżnicowane wielkościami, ziarna gleby (3). W pobliżu K liczne, zgrupowane w jednym miejscu, stykające i przyrzucające się ze sobą, krótkie, wąskie i głębokie ślady liniowe o wyraźnie zarysowanych granicach (5), stanowiących przypuszczalnie odcisk innego przedmiotu i powstałych w okresie użytkowania narzędzia. Przy K P1 w lepszym stanie, z wyraźną, jasną, żółtą warstwą zewnętrzną i dość licznymi, rozproszonymi, zróżnicowanymi wielkościami wymiażdżeniami i odpryskami (3, 5). Na P1, poza pierścieniem wokół O, brak czytelnych śladów wyblyszceń. P2 przy O z bardzo długim, szerokim i dość głębokim dookołnym śladem liniowym na około 1/3 obwodu O (8, 9), powstałym prawdopodobnie na skutek osadzenia i długotrwałego, stałego, mocnego nacisku krążka na twardy przedmiot o wystającej powierzchni. W tej części P1 brak innych śladów liniowych. O z licznymi, stykającymi się ze sobą, zróżnicowanymi pod względem wielkości i głębokości wymiażdżeniami i ubytkami powierzchni (8, 9), w dużej części wygładzony, z nielicznymi, bardzo drobnymi odpryskami zewnętrznych warstw metalu (10, 11, 12). Wokół O liczne, mocno rozproszone, miejscami zlewające się w błyszczące plamy, woskowato odbijające światło, punkty wyświeceń (8, 9, 10, 12), świadczące o kontakcie narzędzia z tłuszczem lub potem. Na P2 liczne wymiażdżenia i ubytki zewnętrznych warstw metalu oraz liczne, mocno rozproszone przywry mineralne w postaci ziaren gleby (11, 13) – efekt intensywnych, długotrwałych działań podepozycyjnych. Przy K liczne ubytki i odpryski</p>							

oraz grudki metalu (11, 13). Granica między P1 i K z wyraźnymi, drobnymi wyszczerbieniami i ubytkami zewnętrznych warstw (17). Obecne liczne, bardzo drobne, krótkie i dość głębokie ślady liniowe biegnące pod różnymi kątami (17). Nieco niżej liczne, pionowe, stykające się ze sobą, krótkie, wąskie i dość głębokie ślady liniowe, pokryte licznymi, zlewającymi się ze sobą, dość mocno odbijającymi światło, punktami wybłyszczeń (17), powstałymi prawdopodobnie w trakcie użytkowania narzędzia. W górnej partii K ułożone pionowo, stykające się ze sobą, o wyraźnie zarysowanych granicach, dłuższe, płytkie, szerokie ślady liniowe poprzecinane biegnącymi poziomo, bardzo długimi, wąskimi i płytkimi, ciemniejszymi od podłoża, śladami liniowymi (14), powstałymi na skutek używania narzędzia w co najmniej dwóch różnych kierunkach. W niektórych częściach K ślady zniszczone przez uszkodzenie powierzchni w postaci szarych, szorstkich wymiażdżeń i odprysków o zróżnicowanym kształcie i głębokości (18). Na szczycie K 3 typy śladów użytkowych: liczne, często stykające lub krzyżujące ze sobą, zróżnicowane pod względem wielkości, ślady liniowe (16, 19), z których część powstała w trakcie użytkowania narzędzia (16), inne stanowią efekt działania procesów podepozycyjnych (19); liczne, matowo odbijające światło, zlewające się w dość duże plamy, punkty wybłyszczeń (16, 19), stanowiące najprawdopodobniej efekt stykania się krążka z tłuszczem lub potem; liczne wymiażdżenia i odpryski powierzchni w postaci szaro-granatowej, matowej i szorstkiej powierzchni (19), powstałe przypuszczalnie po porzuceniu narzędzia. Granica P2 i K bardzo mocno poszczerbiona, z licznymi ubytkami powierzchni nadającymi jej efekt fali (15). Obecne biegnące pionowo, nieliczne, dość mocno rozproszone, długie, wąskie i głębokie ślady liniowe (15). Na podstawie analiz można wykluczyć użycie krążka jako przęślika i ciężarka w drajli. Ze względu na obecność licznych uszkodzeń przy O oraz na granicach P1/K i P2/K można przypuszczać, że przedmiot ten stanowił element spajający co najmniej 2 różne surowce. Obecność śladów wybłyszczeń związanych z tłuszczem lub potem wskazuje na obróbkę surowca pochodzenia zwierzęcego. W tej sytuacji należy zastanowić się, czy analizowany krążek nie jest oprawką, np. na nasadzie noża, dzięki której możliwe było stabilne osadzenie ostrza w rękojeści.

Miejsca pomiarów





Pomiar nr 1



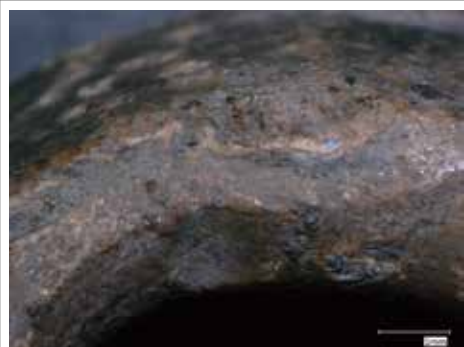
Pomiar nr 3



Pomiar nr 5



Pomiar nr 6



Pomiar nr 8



Pomiar nr 14



Pomiar nr 16



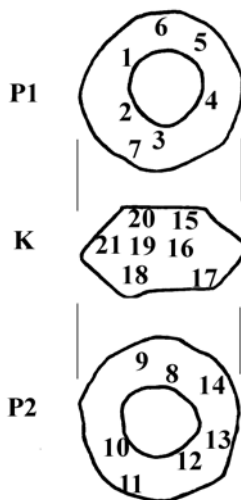
Pomiar nr 19

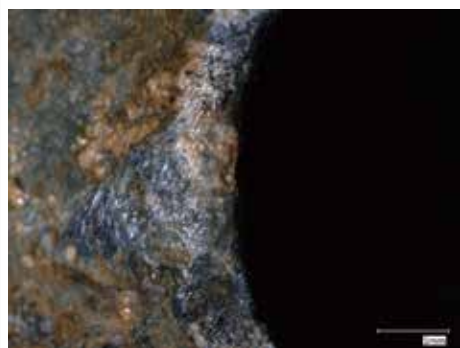
6. Krążek, nr inw. C2-283-15

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-283-15	AZP 50-32/104, Dzieskanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
21 mm	9 mm	11 mm	11 mm	17 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 przy O bardzo dobrze zachowany, nieliczne, drobne, rozproszone wymiażdżenia (1, 2, 3, 4, 5) powstały w trakcie użytkowania narzędzia, co poświadczają inne, nakładające się na nie ślady. O gładki, z efektem polerowania, z licznymi, drobnymi, jaskrawie błyszczącymi punktami wybliszczeń (1, 2, 3, 4, 5). Od O do K liczne, długie, wąskie i płytkie, równoległe względem siebie oraz O i K, ślady liniowe (1, 3, 4, 7). Na P1 dość liczne, mocno wydłużone, wąskie wymiażdżenia i odpryski zewnętrznych warstw, wypełnione brunatną substancją (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) pochodzącą z etapu wykorzystywania narzędzia. Miejscowo na P1 plamy jaśniejszej, kremowo-brunatnej substancji organicznej (2, 4, 5, 6, 7), która najprawdopodobniej przyczepiła się do krążka w trakcie jego użytkowania. Na całej P1 dość mocno rozproszone, często układające się w linie ciągle na granicy między śladami liniowymi, jasno odbijające światło, punkty wybliszczeń (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), wskazujące na intensywny kontakt przedmiotu z surowcem pochodzenia roślinnego. Przy K na P1 nadmiar metalu w postaci wałeczka (6) pokrytego licznymi, równoległymi do siebie, położonymi pod kątem, krótkimi, wąskimi i płytkimi śladami liniowymi. W kilku miejscach K dość mocno zniszczona, z odpryskami i wymiażdżeniami tworzącymi nierówną strukturę i odsłaniającymi jasne, kremowe wnętrza krążka (7). Na P2 przy O duże uszkodzenie o wydłużonym kształcie, pokryte licznymi, krótkimi, szerokimi i o zróżnicowanej głębokości śladami liniowymi (8, 10), powstałymi najprawdopodobniej poprzez kontakt z innym, twardym przedmiotem w procesach podepozycyjnych. Pozostała część przy O z licznymi, często stykającymi się ze sobą, bardzo drobnymi wymiażdżeniami (8, 10, 12), powstałymi podczas pracy krążka, co poświadczają pokrywające je liczne, mocno rozproszone, intensywnie odbijające światło, punkty wyświeceń (8, 10, 12). P2 z plamami jaśniejszej, kremowo-żółtej substancji (8, 9, 11, 12, 13, 14), przypuszczalnie przyklejonej do krążka w trakcie jego użytkowania. P2 z licznymi, drobnymi, mocno rozproszonymi wymiażdżeniami i odpryskami zewnętrznych warstw metalu, których część wypełniona jest brunatną substancją (9, 11, 13, 14), wskazującą, że powstały one przed zdeponowaniem przedmiotu. Na P2 nieliczne, zróżnicowane wielkościami, częściowo grupujące się i równoległe względem siebie, ślady liniowe (9, 11, 12, 13) oraz bardzo mocno rozproszone, dość intensywnie odbijające światło punkty wyświeceń (9, 11, 13, 14), świadczące o dość ograniczonym kontakcie z surowcami pochodzenia roślinnego. Przy K P2 nierówna, z licznymi wyszczerbieniami i ubytkami, nielicznymi, rozmieszczonymi chaotycznie i zróżnicowanymi wielkościami śladami liniowymi oraz pozostałościami kremowo-żółtej substancji (11, 13, 14). Granica między P1 i K dość równa, z nielicznymi, drobnymi wymiażdżeniami i uszczerbkami pokrytymi jasną, kremowo-żółtą substancją (15, 20). Obecne nieliczne, zróżnicowane wielkościami, dość wąskie i płytkie ślady liniowe, częściowo pokryte brunatną substancją (15, 20). Niżej plamki jasnej, kremowej substancji, która</p>							

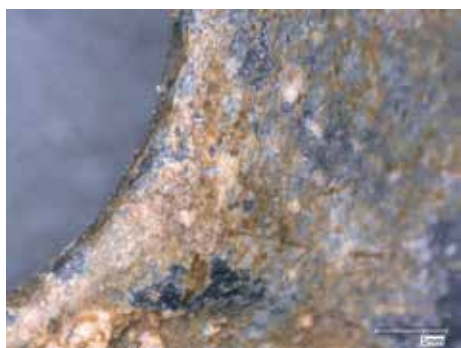
najprawdopodobniej uległa częściowemu przetarciu, co poświadczają liczne, stykające się z plamkami i krzyżujące ze sobą, krótkie, wąskie i płytkie ślady liniowe (16). Na szczycie K 2 typy śladów traseologicznych: liczne, zlewające się ze sobą, jasno odbijające światło, punkty wybłyszczeń (19), powstałe na skutek intensywnego kontaktu krążka z surowcem pochodzenia roślinnego oraz pokrywających plamki kremowej substancji i liczne, pionowe, równoległe względem siebie, krótkie i płytkie ślady liniowe (19); wymiażdżenia i odpryski powierzchni w postaci dużych, matowych i chropowatych powierzchni o ciemnej barwie (21), które powstały najprawdopodobniej w trakcie procesów podepozycyjnych, co poświadczają wyraźnie zarysowane krawędzie i brak patyny. Poniżej szczytu K liczne, stykające się ze sobą, drobne i płytkie wymiażdżenia, z których znaczna część poprzedzielana jest plamkami kremowo-brunatnej substancji (18), świadczące, iż wgniecenia powstały po zaprzestaniu używania krążka. Granica między P2 i K mocno uszkodzona, z dużymi powierzchniami wymiażdżeń, licznymi śladami liniowymi o zróżnicowanej wielkości i kierunkach przebiegu (17). W tej części krążka zachowane duże powierzchnie pokryte jasną, kremowo-żółtą substancją (17), z etapu użytkowania narzędzia. Zachowane ślady: obecność wybłyszczeń po obu stronach otworu oraz na szczycie krawędzi, świadczą o intensywnym kontakcie tych miejsc krążka z surowcem pochodzenia roślinnego. Na tej podstawie można przypuszczać, że krążek służył jako przęślik we wrzecionie. Trudność sprawia natomiast jednoznaczne wskazanie, czy krążek uległ znacznemu zniszczeniu w trakcie użytkowania, co świadczy o częstym zrywaniu się przędzy, czy też liczne wymiażdżenia i odpryski jasnej substancji powstały po porzuceniu narzędzia.

Miejsca pomiarów





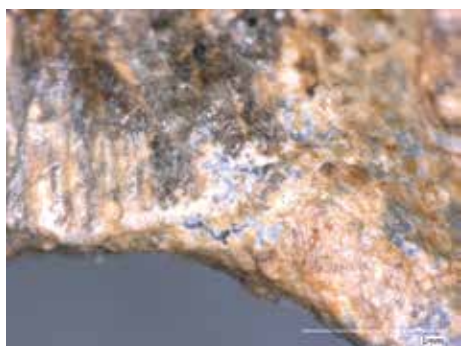
Pomiar nr 2



Pomiar nr 4



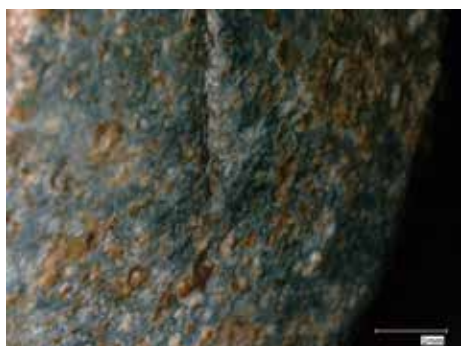
Pomiar nr 6



Pomiar nr 8



Pomiar nr 11



Pomiar nr 13



Pomiar nr 17



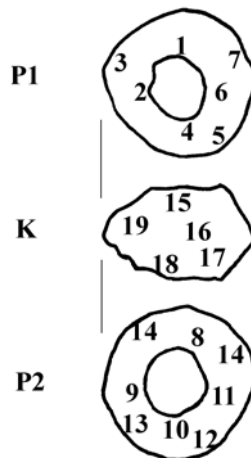
Pomiar nr 19

7. Krążek, nr inw. C2-283-58

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-283-58	AZP 50-32/104, Dzieskanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
21 mm	8 mm	11,5 mm	11,5 mm	15 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 przy O z bardzo dużą liczbą drobnych wymiażdżeń o jaśniejszej, kremowo-żółtej barwie, stykających się ze sobą (1, 2, 4, 6) i tworzących nieregularne światło O. We wnętrzu O duże i głębokie wygniecenie o zbliżonym do owalnego kształcie, pokryte patyną oraz licznymi, drobnymi, płytkimi, stykającymi się ze sobą śladami liniowymi (1), powstałymi w trakcie procesów podepozycyjnych i odsłaniającymi ciemnoszare wnętrze krążka. Przy części wymiażdżeń i odprysków mikrospękania powierzchni (2), świadczące o dużym nacisku na powierzchnię. Przy O w dość regularnych odstępach, zbliżone długością, szerokością i głębokością, rozchodzące się promieniście od O, ślady liniowe (6), powstałe w trakcie użytkowania krążka. W pierścieniu 1 mm wokół O rozmieszczone nieregularnie, miejscami zlewające się w plamy, jaskrawo odbijające światło, punkty wyblyszceń pokrywające również wymiażdżenia (4, 6), świadczące o tym, że uszkodzenie powstało w trakcie użytkowania krążka. P1 z patyną o brunatnej barwie oraz plamkami bardzo ciemnej, prawie czarnej, substancji organicznej (5), przyczepionej do krążka w trakcie jego użytkowania. Widoczne duże, szerokie i głębokie ślady liniowe przebiegające w pobliżu K, wypełnione jaskrawo odbijającymi światło, nieregularnie rozproszonymi punktami wyblyszceń (3), łączone najprawdopodobniej z długotrwałym kontaktem krążka z surowcem roślinnym. W pobliżu K liczne, bardzo drobne, płytkie, równoległe do siebie ślady liniowe (7) oraz zróżnicowane wielkościowo, rozproszone wymiażdżenia i odpryski zewnętrznych warstw (3, 5, 7). K nierówna, z wyszczerbieniami oraz pojedynczymi, rozproszonymi, krótkimi i szerokimi śladami liniowymi biegnącymi do O (7), będącymi skutkiem nacisku innego przedmiotu na krawędź krążka. P2 ze znacznym uszkodzeniem i odsłonięciem głęboko położonych struktur (8, 11, 14). Przy O liczne, rozchodzące się promieniście, krótkie, szerokie i płytkie ślady liniowe, pokryte częściowo drobnymi, rozproszonymi wymiażdżeniami i odpryskami zewnętrznych warstewek (9, 10). Na ich powierzchni zauważyć można liczne, rozmieszczone nieregularnie, miejscami zlewające się w plamy, intensywnie odbijające światło, jaskrawe punkty wyblyszceń (9, 10), które poświadczają, że zarówno ślady liniowe, jak i wymiażdżenia należy wiązać z użytkowaniem krążka. Na pozostałej części P2 plamy brunatnej oraz prawie czarnej substancji organicznej (12, 13), uszkodzone przez liczne odpryski powierzchni w postaci jasnożółtych plamek o nieregularnym kształcie (12, 13), które przypuszczalnie powstały w trakcie procesów podepozycyjnych. Na P2 nieliczne, zróżnicowane wielkościowo ślady liniowe, z wyróżniającym się bardzo długim i szerokim, pokryty ciemną substancją organiczną i licznymi, rozproszonymi, jaskrawo odbijającymi światło, punktami wyblyszceń (13), który powstał przypuszczalnie w trakcie wykorzystywania narzędzia. Na P2 mocno rozproszone, nieregularne spękania powierzchni w postaci jasnych, kremowych, cienkich</p>							

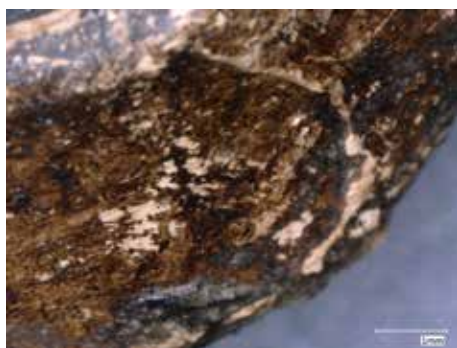
smug (13). Przy K P2 z licznymi, często stykającymi się wyszczerbieniami i odpryskami powierzchni, oraz pojedynczymi, mocno rozproszonymi, krótkimi i płytkimi śladami liniowymi (12, 13). Granica między P1 i K dość równa, pokryta w znacznym stopniu bardzo ciemną, prawie czarną substancją organiczną oraz bardzo drobnymi, mocno rozproszonymi, jasnymi, kremowymi wymiażdżeniami znajdującymi się wewnątrz krótkich, równoległych do siebie, położonych pod kątem do P1/K śladów liniowych (15), powstałych najprawdopodobniej poprzez ocieranie się cienkiego, mocnego surowca o krążek. Na szczycie K liczne, zróżnicowane wielkościami, stykające się ze sobą wymiażdżenia i odpryski zewnętrznych warstw krążka o jasnym, kremowym odcieniu (16, 19), które uszkodziły pierwotną, pokrytą bardzo ciemną, prawie czarną, substancją (16), powierzchnię krążka. Na zachowanych ciemniejszych partiach szczytu K liczne, zlewające się ze sobą, jaskrawo odbijające światło, punkty wybłyszczeń (16), związane z intensywnym kontaktem przedmiotu z surowcem pochodzenia roślinnego. Obecne znaczne uszkodzenie krążka w postaci poziomego, bardzo głębokiego, jasnoszarego śladu liniowego o nieregularnych krawędziach (19), powstałego przypuszczalnie po porzuceniu narzędzia, o czym świadczy brak patyny. Poniżej szczytu K zniszczenie pierwotnej, pokrytej ciemnobrunatną substancją, warstwy przez liczne, drobne, często stykające się ze sobą wymiażdżenia i odpryski o jaśniejszej, kremowej barwie (17). Granica między P2 i K nierówna, z bardzo drobnymi, licznymi odpryskami i wymiażdżeniami o kremowej barwie (18). W tej partii krążka dość liczne, długie, wąskie i głębokie, położone blisko siebie, pionowe ślady liniowe (18), powstałe po porzuceniu narzędzia. Pomimo licznych uszkodzeń ślady traseologiczne zachowane są w dość dobrym stopniu i pozwalają na precyzyjne określenie funkcji krążka. Ze względu na obecność wymiażdżeń po obu stronach otworu można sądzić, że przedmiot osadzony był na twardym, stałym trzpieniu. Z kolei liczne wybłyszczenia przy otworze oraz na szczycie krawędzi sugerują intensywny kontakt krążka z surowcem pochodzenia roślinnego. W oparciu o te cechy najbardziej prawdopodobne jest, iż krążek służył jako przęślik na wrzecionie i umożliwiał wytwarzanie przędzy roślinnej.

Miejsca pomiarów





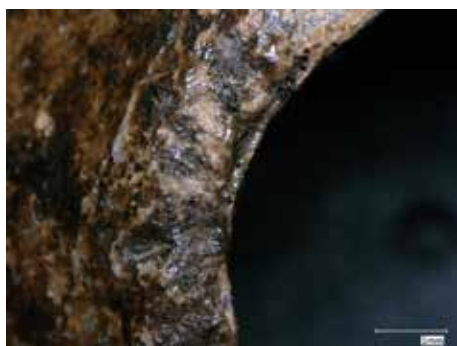
Pomiar nr 1



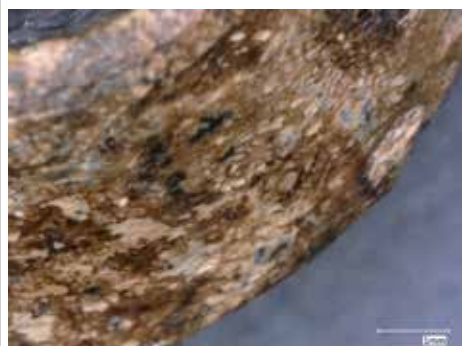
Pomiar nr 5



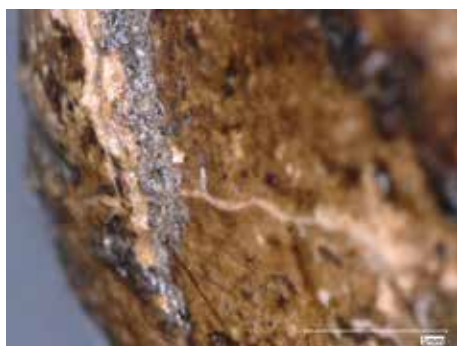
Pomiar nr 6



Pomiar nr 9



Pomiar nr 12



Pomiar nr 13



Pomiar nr 16



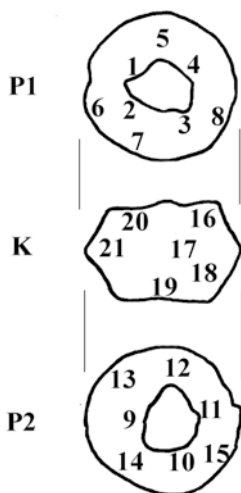
Pomiar nr 18

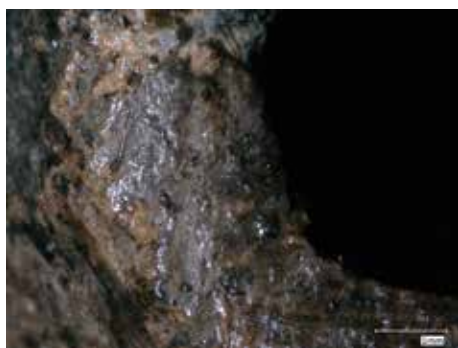
8. Krążek, nr inw. C2-284-39

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-284-39	AZP 50-32/104, Dzieskanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowiasty	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
20 mm	8,5 mm	13 mm	13 mm	21 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 wokół O bardzo mocno zniszczona, uszkodzenia powodują zmniejszenie światła otworu. Liczne wymiażdżenia i odkształcenie powierzchni w postaci regularnego, owalnego wgłębienia wypełnionego licznymi, równoległymi do siebie, krótkimi, wąskimi i głębokimi śladami liniowymi (1). Wokół O liczne krótkie, szerokie i płytkie ślady liniowe rozmieszczone w różnych kierunkach, uszkodzone przez wymiażdżenia i odpryski zewnętrznych warstw (2, 3, 4), które powstały w trakcie użytkowania narzędzia w wyniku kontaktu z twardym przedmiotem, a uległy uszkodzeniu pod wpływem procesów podepozycyjnych. W pierścieniu do 2 mm wokół O liczne, bardzo mocno odbijające światło, jaskrawe, zlewające się w plamy, punkty wyblyszceń (1, 2, 3, 4). P1 pokryta ciemną, szorstką patyną z fragmentami ziaren gleby, częściowo uszkodzoną przez liczne, zróżnicowane wielkościowo wymiażdżenia odsłaniające jaśniejsze, żółtawe wnętrze krążka (5, 6, 8). P1 nierówna, z wgłębieniami i plamkami ciemniejszej, brunatnej substancji (6, 8), przyklejonej do przedmiotu w trakcie jego użytkowania. Od K w stronę O kilka położonych pod kątem, dużych, bardzo szerokich i głębokich śladów liniowych z zachowaną zróżnicowaną strukturą wewnętrzną (7), stanowiących ślad po stykaniu obracającego się krążka z innym, bardzo twardym przedmiotem. Przy K liczne wymiażdżenia i odpryski zewnętrznych warstewek, brak wygładzenia (6, 7, 8). P2 zniszczona najmocniej przy O. Wokół O liczne, wychodzące z jego wnętrza wymiażdżenia i odpryski zewnętrznych warstw metalu (9, 10, 11, 12). W pierścieniu 1,5 mm wokół O liczne, zróżnicowane wielkościowo, często stykające się ze sobą wymiażdżenia (9, 10, 12). Obecne liczne, krótkie, szerokie i płytkie, często krzyżujące się ze sobą ślady liniowe (9, 10, 11, 12), które przypuszczalnie powstały w trakcie użytkowania narzędzia. P2 wokół O z licznymi, jaskrawo odbijającymi światło, często zlewającymi się ze sobą, punktami wyblyszceń (9, 10, 11, 12), poświadczające dłuższy kontakt krążka z substancjami pochodzenia roślinnego. P2 pokryta licznymi plamkami patyny i doklejonymi do niej ziarenkami gleby (13, 14, 15). Na P2 plamki bardzo ciemnej, czarnej substancji (15), która mogła przyklepić się do krążka przypadkowo w trakcie jego użytkowania. Ślady liniowe na P2 dzielą się na 2 rodzaje: pojedyncze, bardzo długie, szerokie i dość głębokie, położone pod kątem od K do O, ślady liniowe (13), powstałe najprawdopodobniej w wyniku kontaktu kręcącego się krążka z innym twardym przedmiotem; chaotycznie rozmieszczone, przecinające się pod różnymi kątami, krótkie, wąskie i płytkie ślady liniowe (15), powstałe przypuszczalnie po porzuceniu narzędzia. Na P2 odcisk roślinny (ziarniak) (14), wskazujący na kontakt krążka z roślinami. P2 przy K nierówna, z licznymi wyszczerbieniami i wymiażdżeniami (13, 14, 15). Na K zróżnicowane zniszczenie powierzchni. Na granicy P1 i K liczne, stykające się ze sobą, średniej wielkości wymiażdżenia pokryte częściowo patyną (16), powstałe przed zdeponowaniem krążka. Część granicy P1 i K wygładzona. Poniżej</p>							

poziomy, z zatartymi krawędziami, duży, szeroki i głęboki ślad liniowy, pokryty ciemniejszą, brunatną substancją (20). Górne partie K z nielicznymi, dość słabo odbijającymi światło, punktami wyblyszceń (16, 20). Poniżej bardzo duży, szeroki i głęboki, położony pionowo, z wyraźnie zaznaczonymi krawędziami, ślad liniowy pokryty patyną (21), wyglądający na nacięcie, powstałe przypuszczalnie w trakcie użytkowania krążka. Na szczycie K liczne, drobne wymiażdżenia pokryte licznymi, bardzo mocno odbijającymi światło, jaskrawymi, zlewającymi się w plamy, punktami wyblyszceń (17), łączone z intensywnym, długotrwałym kontaktem krążka z surowcem pochodzenia roślinnego. Wyblyszczenie ograniczone do szczytu K, poniżej pozostałości ciemnoszarej, szorstkiej patyny poprzedzielanej licznymi, drobnymi, jaśniejszymi, żółtawymi wymiażdżeniami (18). Na granicy P2 i K drobne odpryski i uszczerbki zewnętrznych warstw oraz dość liczne, średniej długości i szerokości, płytkie, rozchodzące się promieniście od P2/K ślady liniowe (19), powstałe najprawdopodobniej w trakcie użytkowania narzędzia. Obszar ten pokryty zróżnicowanymi wielkościami plamkami bardzo ciemnej, prawie czarnej substancji (19), przyklejonej do powierzchni krążka. Na podstawie zachowanych śladów użytkowych, szczególnie obecności intensywnego wyblyszczania po obu stronach otworu oraz na szczycie krawędzi, można przypuszczać, że krążek stanowił przęślik we wrzecionie służącym do produkcji nici roślinnych. Liczne uszkodzenia powierzchni mogą natomiast wynikać z częstego zrywania się przędzy i upadku narzędzia na twarde podłoże.

Miejsca pomiarów





Pomiar nr 2



Pomiar nr 6



Pomiar nr 8



Pomiar nr 9



Pomiar nr 13



Pomiar nr 15



Pomiar nr 17



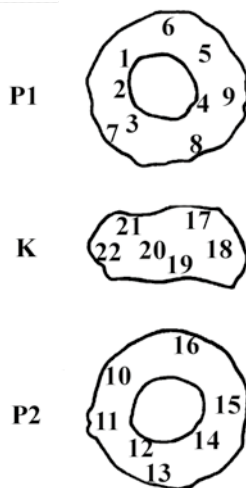
Pomiar nr 21

9. Krążek, nr inw. C2-284-83

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-284-83	AZP 50-32/104, Dziewkanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
21 mm	9 mm	10 mm	10 mm	18 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 przy O z licznymi, dużymi, o zróżnicowanym kształcie odpryskami zewnętrznych warstewek i dość płytkimi, rozległymi wymiażdżeniami (1, 2, 3, 4), z których część powstała w trakcie użytkowania krążka, co poświadczają nakładające się na nie długie, szerokie i głębokie ślady liniowe (2, 3). Pozostałe (1), które uszkodziły częściowo patynę, pojawiły się najprawdopodobniej w trakcie procesów podepozycyjnych. Widoczne równoległe i stykające się ze sobą, położone pod kątem do O, krótkie, szerokie i głębokie ślady liniowe (1, 2, 3, 5), których większość (poza 1) powstała w trakcie użytkowania krążka. Na znacznej części wokół O liczne, jaskrawie odbijające światło, zlewające się ze sobą w plamy, punkty wyblyszceń (1, 2, 3, 4, 5), powstałe najprawdopodobniej na skutek ciągłej styczności przedmiotu z surowcem pochodzenia roślinnego. Na P1 liczne przetarcia powierzchni w postaci szarych, dość gładkich i wyrównanych płaszczyzn (6, 7, 8, 9), pokrytych plamkami ciemniejszej, brunatnej substancji (5, 6, 7, 8), przyklejonej do P1 w trakcie wykorzystywania narzędzia. W kilku przypadkach plamki substancji organicznej pokryte licznymi, drobnymi, wąskimi i płytkimi, równoległymi do siebie, śladami liniowymi (5, 7). Pojedyncze, długie, szerokie i płytkie ślady liniowe na przetartych partiach P1 (6, 7, 8) Między nimi drobniejsze, często stykające się ze sobą wymiażdżenia i odpryski patyny i zewnętrznych warstewek (5, 6, 7, 8, 9) oraz wystające nad nimi doklejone ziarenka gleby (9). P1 przy K dość równa, wygładzona, z nielicznymi wymiażdżeniami i dużą liczbą wypukłych kropel nadmiaru surowca (7, 8, 9), świadczących, że krążek był przecierany przez przedmiot o niewielkiej średnicy. P2 przy O wygładzony, równy, z delikatnym efektem wypolerowania (11, 12, 14). Od O pod ostrym kątem liczne, stykające się ze sobą, bardzo długie, wąskie i dość głębokie ślady liniowe (11, 12, 14), stanowiące pozostałość po osadzeniu krążka na twardym, stałym trzpieniu z wykorzystaniem ruchu obrotowego. P2 przy O pokryta nielicznymi, zróżnicowanymi wielkościami wymiażdżeniami (11, 12, 14), z których część powstała w trakcie pracy narzędzia (11, 14). P2 wokół O z licznymi, delikatnie odbijającymi światło, zlewającymi się ze sobą punktami wyblyszceń (11, 12, 14). P2 z licznymi, bardzo dużymi wymiażdżeniami i odpryskami zewnętrznych warstewek krążka (10, 13, 14, 15, 16). Na części uszkodzonej powierzchni liczne, krótkie, drobne i płytkie, stykające się ze sobą i równoległe do siebie, ślady liniowe (10, 13, 15), powstałe przypuszczalnie po porzuceniu narzędzia. P2 z licznymi, dość delikatnie odbijającymi światło, rozproszonymi nieregularnie, punktami wyświeceń (11, 14, 15), łączonymi z bliskim kontaktem krążka z obrabianym surowcem. Na zachowanej powierzchni liczne, drobne plamki ciemnej, miejscami czarnej substancji (10, 14, 15, 16), osadzającej się na krążku w trakcie jego użytkowania i częściowo uszkodzonej. P2 przy K nierówna, z licznymi wymiażdżeniami i głębokimi uszkodzeniami (10, 11, 13, 15, 16), co oznaczać może, że narzędzie stykało się z tej strony z twardym przedmiotem.</p>							

Granica między P1 i K od strony K pokryta licznymi, stykającymi się ze sobą, wydłużonymi, pionowymi wymiażdżeniami i odpryskami powierzchni o zróżnicowanej głębokości (17, 21). Zachowane pierwotne warstwy zewnętrzne krążka o żółtawym odcieniu z licznymi plamkami ciemniejszej, brunatnej i czarnej substancji (17, 21), przyczepionej w trakcie użytkowania narzędzia. Więcej śladów użytkowych na szczycie K: znaczne uszkodzenie powierzchni w postaci przetarcia o szarej barwie i chropowatej strukturze (18, 20, 22), powstałych najprawdopodobniej w procesach podepozycyjnych; na zniszczonych powierzchniach przywry w postaci ziarenek gleby i zwęglonej, ciemnej substancji organicznej (18, 20, 22); na zachowanych powierzchniach poziome, długie, szerokie i głębokie, stykające się ze sobą, ślady liniowe (20), łączone z etapem użytkowania krążka. Ślady liniowe i pozostałe pierwotne warstewki krążka pokryte jasnymi, mocno rozproszonymi, delikatnie odbijającymi światło, punktami wybłyszczeń (20, 22), wskazującymi na kontakt przedmiotu z innym surowcem. Granica między P2 i K mocno uszkodzona przez liczne wymiażdżenia i uszczerbki, o nierównej, szorstkiej fakturze (19) oraz przywry mineralne i ziarenka piasku i plamki ciemnej substancji organicznej (19). Widoczne ślady liniowe wychodzące od O do P2 wskazują, że krążek osadzony był na stałym trzpieniu i pozostawał na nim nieruchomy. Znaczne uszkodzenie obu stron otworu i szczytu krawędzi wskazuje na kontakt krążka z twardym przedmiotem lub częste upadki. Zróżnicowane punkty wybłyszczeń wskazują natomiast na wszechstronny charakter narzędzia, na którym znajdował się krążek. W tej sytuacji można przypuszczać, że służył on jako przęślik we wrzecionie, na którym wytwarzano zarówno nici roślinne (celulozowe), jak i pochodzenia zwierzęcego (proteinowe). Jest to dość śmiała hipoteza, ponieważ w dotychczas analizowanych zbiorach przęślików widoczna jest specjalizacja i selektywne użycie danego narzędzia do jednego rodzaju przędzy.

Miejsca pomiarów





Pomiar nr 3



Pomiar nr 5



Pomiar nr 7



Pomiar nr 8



Pomiar nr 11



Pomiar nr 14



Pomiar nr 15



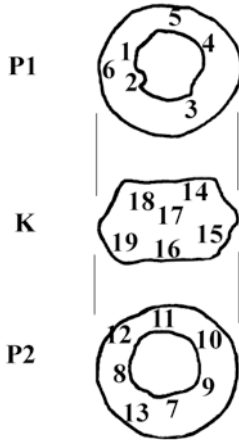
Pomiar nr 20

10. Krążek, nr inw. C2-285-63

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-285-63	AZP 50-32/104, Dzieskanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowiasty	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
18,5 mm	8,5 mm	11 mm	11 mm	11 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 przy O dość równa, wygładzona, pozbawiona dużych wymiażdżeń i odprysków powierzchni (1, 2, 3, 4). W pierścieniu wokół 1 mm od O liczne ślady użytkowe: wymiażdżenia o zróżnicowanej wielkości i kształcie (1, 2, 4); krótkie, wąskie i płytkie ślady liniowe, biegnące promieniście od O (2) lub długie, wąskie i głębokie, równoległe do O (3) oraz liczne, często zlewające się ze sobą, intensywnie odbijające światło punkty wybłyszczeń (1, 2, 3). P1 przy O częściowo spękana (3) lub przetarta (4). Pozostała część P1 nierówna, o szorstkiej, niewygładzonej fakturze i licznych wymiażdżeniach, odpryskach zewnętrznych warstewek oraz mikrospękaniach (5, 6). P1 pokryta w wielu miejscach plamkami ciemnej, prawie czarnej substancji (5), przylepionej do krążka w trakcie jego użytkowania, a następnie spękanej w procesach podepozycyjnych. P1 przy K nierówna, z licznymi wyszczerbieniami i odpryskami (5) oraz pojedynczymi, krótkimi, szerokimi, płytkimi śladami liniowymi biegnącymi promieniście (6). P2 wokół O wygładzona, z wypolerowaną fakturą i brakiem wyszczerbień (7, 8, 9, 10). W dobrze zachowanych partiach przy O pojedyncze, mocno rozproszone, delikatnie odbijające światło, punkty wybłyszczeń (7, 8, 9). Miejscami wyszczerbiona, z czytelnymi jaśniejszymi, żółtawymi warstwami metalu (7, 10). Widoczne wymiażdżenia o zróżnicowanej wielkości i kształcie, stykające się ze sobą (7, 9, 10) oraz mikrospękania (9, 10). P2 nierówna, z licznymi wymiażdżeniami i odpryskami na powierzchni, pokryta ciemniejszą, szarawą patyną (11, 12, 13). Czytelne nieliczne, rozmieszczone chaotycznie, zróżnicowane wielkościami, ślady liniowe (11, 13). Na P2 przy K liczne wyszczerbienia i ubytki, zaburzające częściowe wygładzenie (11, 12). Granica między P1 i K nierówna, z licznymi wyszczerbieniami i wymiażdżeniami powierzchni (18). Czytelne plamy o nieregularnym kształcie i ciemnej, prawie czarnej barwie, przyczepione do powierzchni (14, 18), przyczepiające się do narzędzia w trakcie jego użytkowania. Widoczne liczne, rozmieszczone chaotycznie spęknięcia powierzchni (14, 18), powstałe w procesach podepozycyjnych. Na szczycie K znaczne przetarcie powierzchni, w postaci szarej, chropowatej struktury (17), powstałe w czasie używania krążka, o czym świadczą przyczepione plamki brunatnej substancji o nieregularnym kształcie (17) oraz dość mocno rozproszone, delikatnie odbijające światło, miejscami zlewające się w plamy, punkty wybłyszczeń (17). Poniżej liczne ślady liniowe, z których część krzyżuje się ze sobą, i odciski (15, 19), które powstały na skutek kontaktu krążka z twardym przedmiotem. W tych partiach krążka drobne plamki ciemnej, brunatnej substancji (19). Granica między P2 i K nierówna, z licznymi uszczerbkami i wymiażdżeniami, z których stopniowo rozchodzą się jaśniejsze, cienkie i długie ślady liniowe (16), powstałe na skutek upadku lub dużego nacisku krążka na inny przedmiot. Powierzchnia ciemnoszara, pokryta częściowo patyną o chropowatej strukturze (16). Ślady</p>							

podepozycyjne na krążku w postaci wyszczerbień, patyny i śladów liniowych mogą utrudnić jednoznaczne określenie funkcji narzędzia. Na podstawie obecności wyblyszceń i licznych wymiażdżeń po obu stronach otworu można przypuszczać, że został on osadzony na stabilnym, twardym trzpieniu. Z kolei brak śladów liniowych i szczątkowe wyblyszczenia na szczycie krawędzi poświadczają brak kontaktu z przędzą. W tej sytuacji krążek można interpretować jako ciężarek w drajli – odmianie średniowiecznych wiertarek służących do precyzyjnego wykonywania otworów.

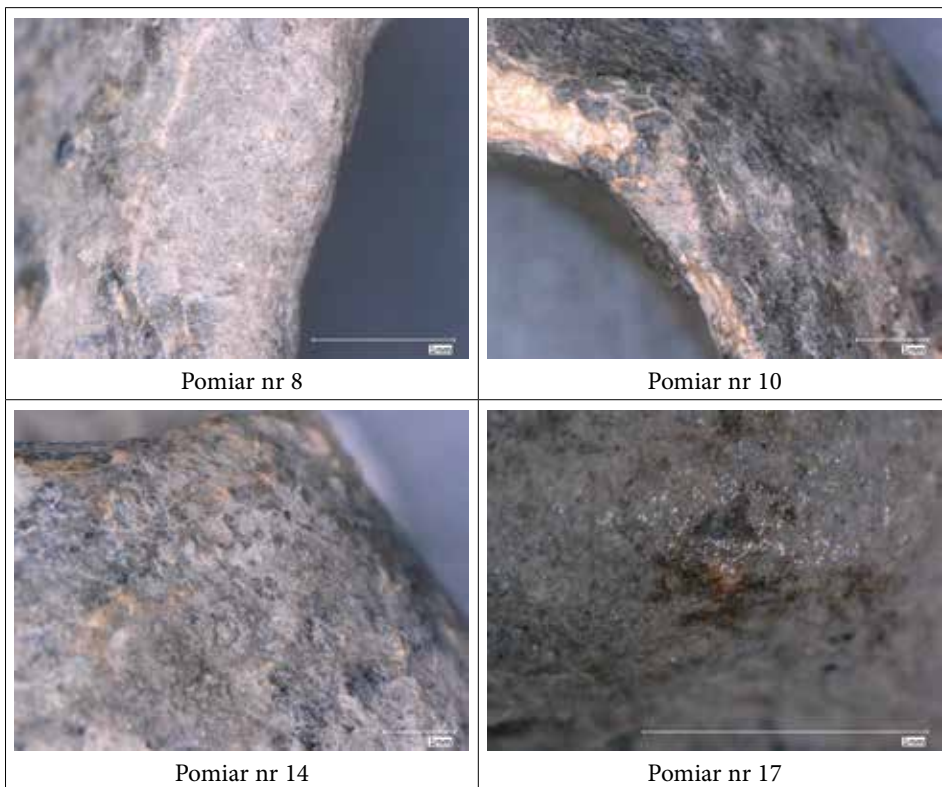
Miejsca pomiarów



Pomiar nr 2



Pomiar nr 5

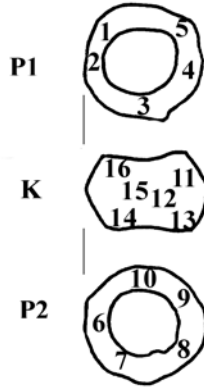


11. Krążek, nr inw. C2-285-90

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-285-90	AZP 50-32/104, Dziekanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty zaokrą- glony	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
11 mm	9 mm	10 mm	10 mm	8 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 przy O z licznymi wymiażdżeniami o zróżnicowanej wielkości, odpryskami i ubytkami zewnętrznych warstw (1, 2, 3), z których część powstała w trakcie użytkowania krążka, o czym świadczą nakładające się wyblyszczenia (1). Wokół O słabe, delikatnie odbijające światło wyblyszczenia (1, 2, 4). Brak wyraźnych śladów liniowych. Na P1 liczne odpryski i wymiażdżenia (4) oraz liczne bardzo ciemne, czarne przywry w postaci nieregularnych plam (4), przylepiających się do krążka w trakcie jego użytkowania, o czym świadczy wtórne uszkodzenie niektórych plam. P1 pokryta częściowo patyną i ciemnymi, brązowymi plamkami substancji organicznej (5). Przy K P1 nierówna, z licznymi wypustkami w postaci nadmiaru surowca (5). P2 przy O nieco bardziej wyrównana, odpryski i wymiażdżenia rozproszone (7, 8, 10). W pewnych miejscach O równy, zagładzony (6, 9). Wymiażdżenia powstały najprawdopodobniej w trakcie użytkowania narzędzia, co poświadczają nieliczne, mocno rozproszone, delikatnie odbijające światło, punkty wyblyszczzeń (6, 7, 9). W jednym miejscu uszkodzenie w postaci przeciągnięcia fragmentu metalu od O do P2, które powstało albo w trakcie wytwarzania narzędzia, albo na skutek ocierania się o inny, twardy przedmiot (10). P2 z licznymi odpryskami i wymiażdżeniami, o szorstkiej, nierównej strukturze (8, 9). Na P2 pozostałości patyny i plamek ciemnej, brązowej substancji organicznej, osadzającej się na powierzchni przed porzuceniem krążka. P2 przy K nierówna, z licznymi wyszczerbieniami (9, 10). Na granicy P1 i K delikatne zagładzenie powierzchni, częściowo pokrytej ciemniejszą, brązowo-żółtą substancją (16) – patyną. Na szczycie K znaczne partie pokryte żółtawo-brązową substancją (patyną), częściowo uszkodzoną przez zróżnicowane wielkościami wymiażdżenia o nieregularnym kształcie (11). W tej części krążka długi, szeroki i głęboki, ułożony pionowo, ślad liniowy lub duży odcisk innego, twardego przedmiotu (12). Na szczycie K intensywnie błyszczące, zlewające się ze sobą w dość duże, nieregularne plamy, punkty wyblyszczzeń (12), świadczące o długotrwałym styku krążka z innym, najprawdopodobniej pochodzenia roślinnego, surowcem. Na K ślady po produkcji przedmiotu w postaci nadmiaru surowca w określonych punktach (15) oraz pokryte wyblyszczaniem i wymiażdżeniami, co świadczy o tym, że nie zostały poddane obróbce przed użyciem krążka. Poniżej szczytu K dość duże, o nieregularnym kształcie, skupione w jednej części krążka, plamki ciemnej, brązowej substancji (13), która przypuszczalnie przykleiła się do krążka w trakcie jego użytkowania. Granica między P2 i K starannie</p>							

zagładzona, wyrównana, z nielicznie występującym nadmiarem surowca (14). Czytelne nieliczne, równoległe, ale oddalone od siebie, położone pionowo, średniej długości i szerokości, płytkie ślady liniowe (14), powstałe w trakcie wykorzystywania krążka. Na podstawie stwierdzonych śladów użytkowych można przypuszczać, że krążek służył jako ozdoba – paciorek. Świadczą o tym liczne wymiażdżenia po obu stronach otworu, które mogły powstać w trakcie ocierania się krążka o inne paciorki oraz obecność wybliszczeń i plam substancji organicznych, które powstały najprawdopodobniej na skutek obracania się krążka przy tkaninie. Brak śladów liniowych, które są charakterystyczne dla przęślików, potwierdza tę hipotezę.

Miejsca pomiarów



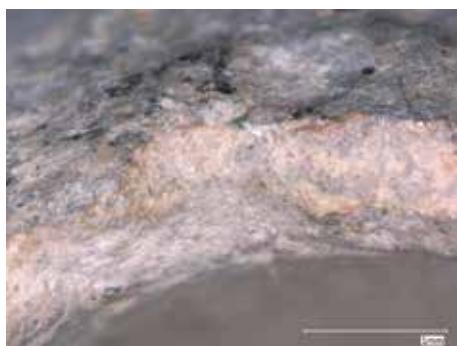
Pomiar nr 1



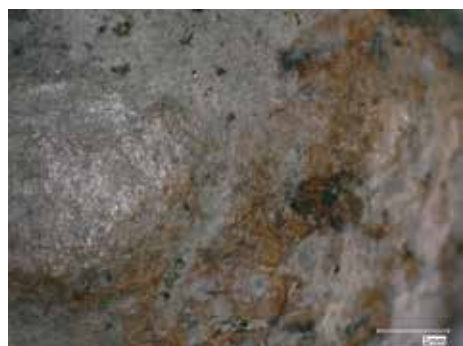
Pomiar nr 4



Pomiar nr 6



Pomiar nr 10



Pomiar nr 12



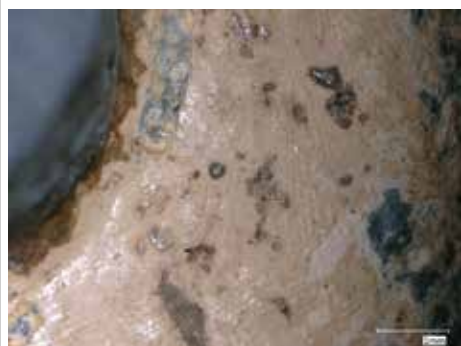
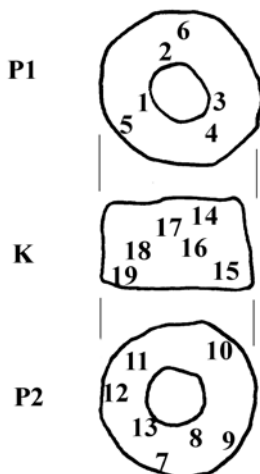
Pomiar nr 15

12. Krążek, nr inw. C2-287-8

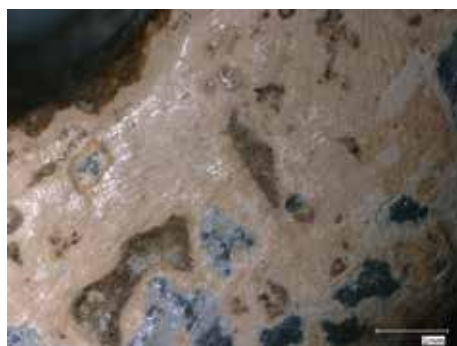
Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-287-8	AZP 50-32/104, Dziekanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		płaski	brak	metal – ołów?
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
21 mm	8 mm	11,5 mm	11,5 mm	30 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 pokryta w całości jasną, kremową substancją. Przy O liczne, długie, bardzo wąskie i płytkie ślady liniowe, najczęściej równoległe do siebie (1), czasami nakładające się na siebie pod kątem ostrym (2, 3), występujące zarówno na jasnej powierzchni (1, 3), jak i w miejscach, w których kremowa warstewka odpadła (2). Na śladach liniowych liczne, jaskrawo odbijające światło, zlewające się w plamy, punkty wyblyszceń (1, 2, 3). Brak ich na odpryskach i miejscach pokrytych ciemną, brunatną substancją (3, 4). Powstały najprawdopodobniej w trakcie użytkowania narzędzia. Granica między O i P1 bardzo nierówna, z licznymi odpryskami i wyszczerbieniami, pokryta plamami ciemnej, brunatnej substancji (1, 2, 3). Pozostała część P1 pokryta identycznymi co przy O śladami liniowymi i wyblyszceniami (4, 5, 6). Im bliżej K, tym na P1 więcej odprysków białej warstewki, ukazujących metaliczne, niebieskawe wnętrza krążka (5, 6). Czytelne pojedyncze, dłuższe, szersze i głębsze ślady liniowe rozmieszczone chaotycznie i wypełnione brunatną substancją (4, 5). Obecny duży ubytek lub odcisk przedmiotu, który uległ uszkodzeniu, przypominający odcisk ziarna. P2 przy O wygładzony, z efektem wypolerowania, równy, z drobnymi, krótkimi, wąskimi śladami liniowymi wychodzącymi od O pod kątem (8, 13). Przy O odpryski zewnętrznej, kremowej warstewki (8) oraz wymiażdżenia pokryte brunatną substancją organiczną (13). Wokół O liczne, jaskrawo odbijające światło, punkty wyświeceń, częściowo zlewające się w linie pokrywające granice między śladami liniowymi (8, 13). P2 z licznymi, często krzyżującymi się ze sobą, długimi, wąskimi i płytkimi śladami liniowymi (9, 10, 11, 12), z których część rozchodzi się promieniście od O do K (11). Brak ich w miejscach, które uległy powierzchniowemu zniszczeniu (10, 11), co świadczyć może, że powstały one przed porzuceniem krążka. P2 pokryta dość równomiernie wyblyszceniami, jaskrawo odbijającymi światło i zlewającymi się w plamy wyblyszceń (9, 11, 12), świadczącymi o ciągłym ruchu i stykaniu się krążka z innym przedmiotem lub włóknami roślinnymi. Przy K plamy brunatnej, ciemnej substancji organicznej (10, 12), częściowo uszkodzone, co świadczy o powstaniu ich w trakcie użytkowania narzędzia. Czytelne uszkodzenie zewnętrznych warstw krążka (9, 12), powstałe najprawdopodobniej w trakcie procesów podepozycyjnych, co poświadcza brak innych śladów traseologicznych. Na granicy P1 i K liczne wymiażdżenia i odpryski odsłaniające wewnętrzną, metaliczną strukturę (14). Widoczne nieliczne, średniej długości, wąskie i płytkie ślady liniowe biegnące pionowo oraz plamki brunatnej substancji (14), osadzające się na powierzchni krążka w trakcie jego użytkowania. W górnej części K pojedyncze, rozproszone, rozmieszczone chaotycznie ślady liniowe oraz liczne, zlewające się ze sobą, jaskrawo odbijające światło, punkty wyblyszceń (17), wskazujące na dłuższy kontakt krążka z innym przedmiotem lub surowcem pochodzenia roślinnego. W środkowej partii K zwiększająca się liczba punktów wyblyszceń, zlewających się w poziome linie (16),</p>							

położone na granicach między licznymi, dość długimi, wąskimi i płytkimi śladami linowymi układającymi się poziomo (18). W tej części krążka pojedyncze ziarna gleby o brunatnej barwie (18), osadzające się na powierzchni w trakcie procesów podepozycyjnych. W dolnej partii K bardzo ciemny, czarny ślad o nieregularnym kształcie (15), powstały najprawdopodobniej w sposób przypadkowy, poprzez kontakt krążka z fragmentem zwęglonej substancji organicznej. Granica między P2 i K w dużym stopniu uszkodzona, pozbawiona pierwotnej kremowej warstewki oraz pokryta licznymi, drobnymi, stykającymi się ze sobą wymiażdżeniami (19). Na podstawie zachowanych śladów można stwierdzić, że krążek został pokryty kremową (pierwotnie białą?) substancją i następnie wykorzystany. Plamki brunatnej substancji we wnętrzu otworu oraz na krawędzi krążka wskazywać mogą na kontakt z substancją organiczną. Krążek najprawdopodobniej stykał się również z surowcem pochodzenia roślinnego, o czym świadczą liczne wybłyszczenia na krawędzi przedmiotu. Można zatem przypuszczać, że analizowany krążek służył jako ozdoba, najprawdopodobniej w postaci paciorka.

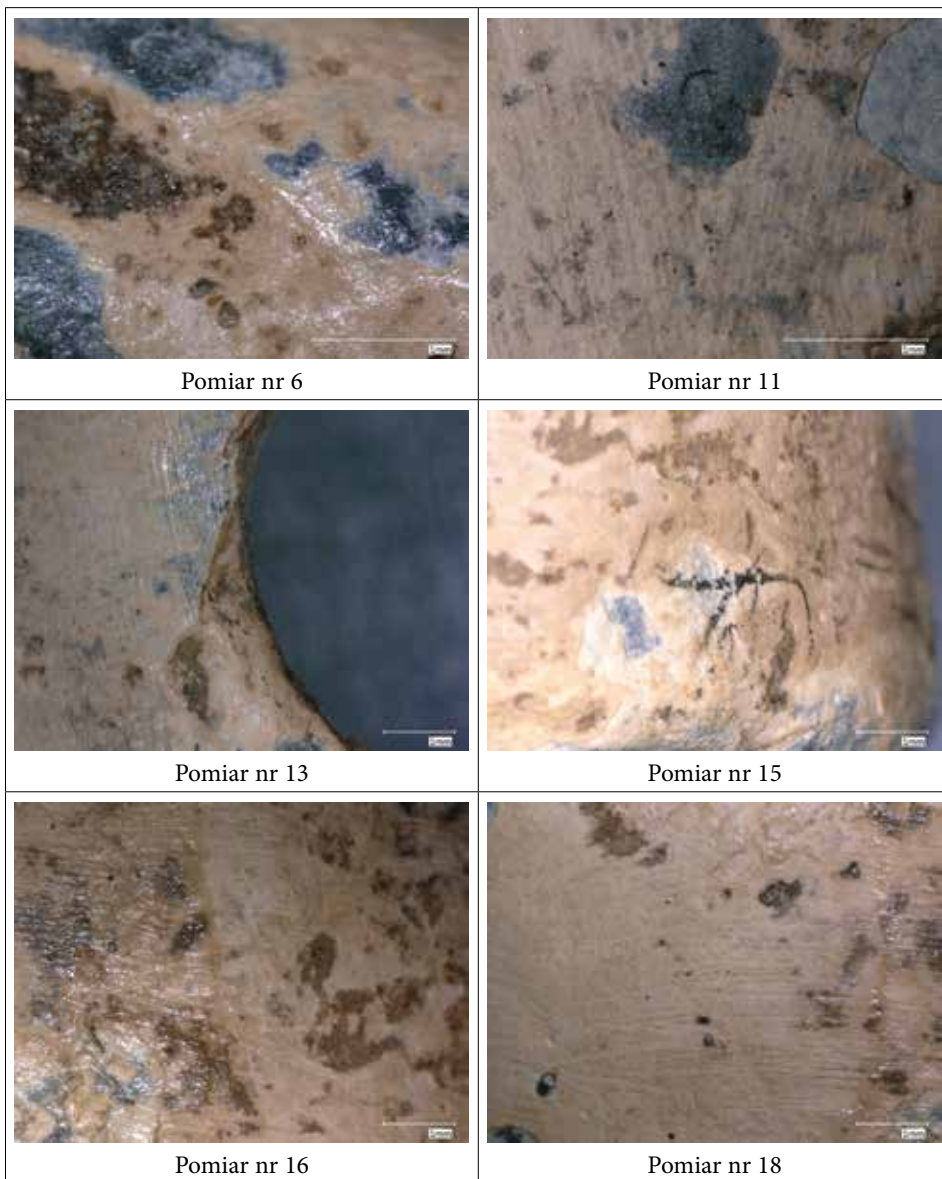
Miejsca pomiarów



Pomiar nr 3



Pomiar nr 4

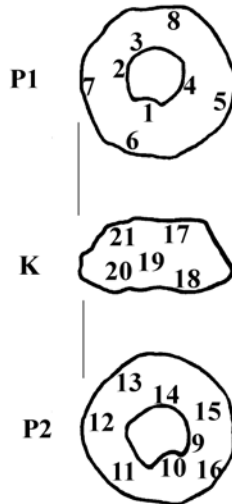


13. Krążek, nr inw. C2-303-27

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-303-27	AZP 50-32/104, Dziekanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		stoż- kowaty	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
20 mm	9 mm	9,5 mm	9,5 mm	15 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 dość mocno uszkodzone, szczególnie odcisk na części przy O, powodujący przesunięcie metalu do środka i zmniejszenie światła otworu. P1 na wgłębieniu przy O 2 rodzaje śladów: wgłębienia i wymiażdżenia wypełnione szarymi pozostałościami gleby oraz występujące między nimi na jasnej, żółtawej powierzchni, jaskrawo odbijające światło, wyraźnie błyszczące punkty tworzące linie ciągle układające się od O ku K (1, 2, 3). Przy O fragmenty patyny w postaci drobnych warstewek o ciemniejszym, brunatnym zabarwieniu, pokrytych ziarenkami gleby (2, 3). Przy O dość duże, trójkątne wgłębienie, z licznymi, równoległymi do siebie, stykającymi się ze sobą, długimi, wąskimi i płytkimi śladami liniowymi (3). Wnętrze wgłębienia pokryte nieco bardziej rozproszonymi, układającymi się w linie na granicach między śladami liniowymi, jasno odbijającymi światło, punktami wyblyszczeń (3). Przy O liczne wymiażdżenia i odpryski powierzchni, powstałe najprawdopodobniej w trakcie wytwarzania narzędzia, o czym świadczy to, że pokrywają je liczne, rozmieszczone równoległe do O, długie, wąskie, płytkie ślady liniowe oraz jaskrawo odbijające światło, zlewające się w błyszczące płaszczyzny, liczne punkty wyblyszczeń (4). Na pozostałej części P1 liczne ślady liniowe, powstałe częściowo w trakcie procesów depozycyjnych. Obecna grupa śladów liniowych tej samej, średniej długości, wąskich i płytkich, z ciemniejszym wypełnieniem, układających się promieniście od O do K (5), powstałych w trakcie użytkowania krążka. W partiach przy K bardzo duża liczba takich śladów, przypominających nacięcia, a część z nich krzyżuje się ze sobą pod bardzo zbliżonym kątem (6). Ślady liniowe w zagłębieniach P1, między nimi fragmenty o jaśniejszej barwie, z wygładzoną, wypolerowaną fakturą (7). Przy K powierzchnia krążka nierówna, z licznymi odpryskami i ubytkami oraz wymiażdżeniami (6, 7, 8). Wyróżniający się dość krótki, szeroki i głęboki, o przekroju V-kształtnym, pionowy ślad liniowy (8) – potencjalne nacięcie ułatwiające wykorzystanie przedmiotu do pracy. P2 przy O z licznymi wymiażdżeniami i odpryskami powierzchni, z których część powstała w trakcie użytkowania narzędzia, co poświadcza jasna barwa i pokrycie innymi śladami użytkowymi (9), oraz śladami podepozycyjnymi z ciemnym wypełnieniem (10). Przy O wygładzenie oraz liczne, często zlewające się w plamy, dość mocno odbijające światło, wyblyszczenia (9, 10). Czytelny fragment czerwonej substancji pokrytej warstwą wyświecenia (9), przyczepionej do przedmiotu w trakcie jego użytkowania. Przy O równoległe zagłębienie z zagładzonymi krawędziami (10), powstałe w trakcie osadzania krążka na stałym, twardym trzpieniu. W odległości 1,5 mm od O pierścień dookołnych wymiażdżeń i śladu liniowego, pokrytych wyblyszzeniami zlewającymi się w plamy jasnych, delikatnych wyświeczeń (11) – efekt styczności krążka z twardym, ściśle przylegającym do niego przedmiotem. Na P2 od O w kierunku K liczne, zróżnicowane pod względem długości, o podobnej szerokości</p>							

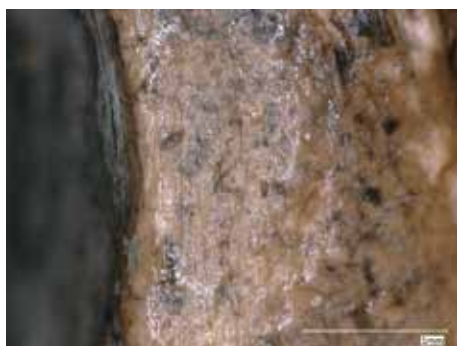
i głębokości, równoległe do siebie i stykające się ze sobą ślady liniowe, z granicami pokrytymi delikatnie odbijającymi światło plamami wyblyszceń (14). Można przypuszczać, że ślady te powstały w trakcie użytkowania narzędzia. Znaczna część P2 pokryta jest bardzo drobnymi i licznymi, o zróżnicowanym kształcie wymiażdżeniami, które pokryte są warstwą wyblyszceń (15). W pobliżu K ślad po długim, szerokim i płytkim wgłębieniu kończącym się nadmiarem metalu zgromadzonym przy K. W jego wnętrzu liczne, ułożone od O do K, równoległe do siebie, o zbliżonej długości, bardzo wąskie i płytke, wypełnione ciemniejszą substancją, ślady liniowe (12) – przypuszczalnie pęknięcia po upadku przedmiotu z pewnej wysokości albo po zbyt mocnym nacisku na krążek. Nadmiar metalu przy K ze znacznym wyblyszaniem, tworzącym duże, intensywnie i jaskrawo odbijające plamy (13). P2 przy K nierówna, z licznymi wymiażdżeniami i odpryskami powierzchni oraz pionowymi, zróżnicowanymi wielkościami śladami liniowymi (15, 16). Na K podział na trzy strefy. W górnych partiach i na granicy z P1 znaczne przetarcie powierzchni i liczne ubytki, wypełnione ciemną substancją (17), liczne, zbliżonej wielkości i głębokości, ślady liniowe (19, 21), częściowo położonych pionowo, promieniście, równoległe do siebie (21), w niektórych miejscach krzyżujących się ze sobą pod zbliżonymi kątami (19). Prawdopodobnie powstały w trakcie procesów podepozycyjnych, ponieważ nie zawierają wyblyszceń oraz znajdują się na patynie. Na szczycie K wygładzenie powierzchni (efekt wypolerowania) z licznymi plamami intensywnych, jaskrawie odbijających światło wyblyszceń oraz nielicznymi, drobnymi wymiażdżeniami (20). Poniżej, w pobliżu granicy P2 i K, odpryski i plamy ciemniejszej, matowej patyny, poprzedzielane pionowymi, nielicznymi, długimi i dość głębokimi śladami liniowymi (18). Na podstawie analiz można przypuszczać, że krążek osadzony był na twardym trzpieniu i dodatkowo podparty o twarde podłoże, a ślady użytkowe powstawały przede wszystkim przy O oraz na szczycie K. Liczne ślady liniowe w postaci nacięć i mikrospekkań sugerują, iż krążek nie służył do przędzenia, mógł natomiast stanowić element dociągający w drajli.

Miejsca pomiarów





Pomiar nr 2



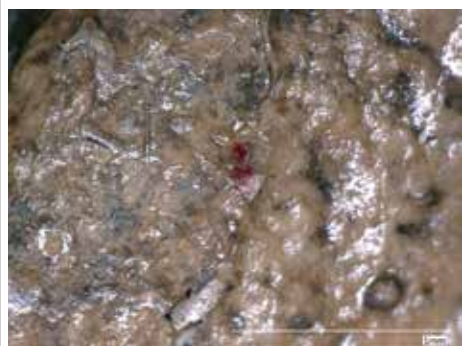
Pomiar nr 4



Pomiar nr 6



Pomiar nr 8



Pomiar nr 9



Pomiar nr 11



Pomiar nr 19



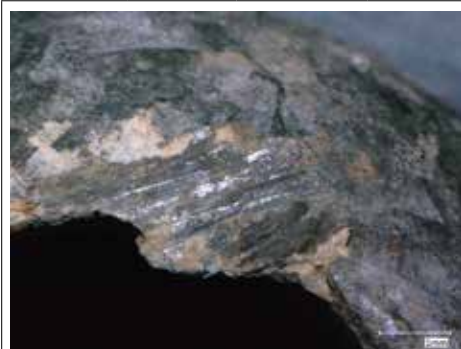
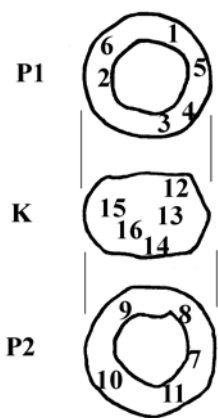
Pomiar nr 20

14. Krążek, nr inw. C2-303-75

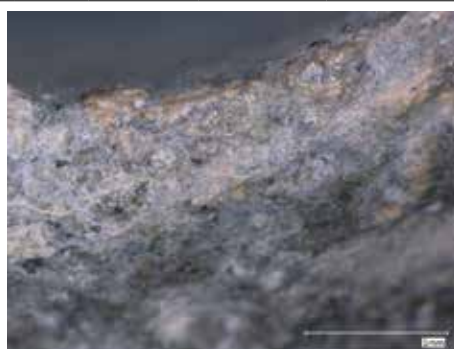
Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-303-75	AZP 50-32/104, Dzieskanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty zaokrą- glony	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
16,5 mm	10 mm	10 mm	10 mm	9 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 przy O zagięcie części metalu do wnętrza O, zmniejszające jego światło. Na zgiętej części stykające się ze sobą, dość krótkie, szerokie i głębokie, z wyraźnie zaznaczonymi granicami ślady liniowe, pokryte licznymi, jaskrawo i mocno odbijającymi światło, zlewającymi się w linie, punktami wybłyszczeń (1). Ślady te częściowo uszkodzone przez wymiażdżenia o jaśniejszej, kremowej barwie (1), wskazujące, że wygięcie metalu powstało albo w trakcie użytkowania krążka lub tuż po jego zdeponowaniu. Na pierścieniu wokół O liczne odpryski i wymiażdżenia powierzchni, brak śladów liniowych i wybłyszczeń (2). Na zachowanej powierzchni krążka drobne, regularne, układające się pierścieniowo wymiażdżenia (2, 3) pokryte częściowo, układającymi się skośnie, krótkimi, wąskimi i płytkimi śladami liniowymi, pokrytymi częściowo licznymi, mocno odbijającymi światło, jaskrawymi wybłyszczeniami (2). Z kolei miejscami wychodzące od O, wygładzenie powierzchni – wypolerowanie do barwy złotej, błyszczącej (3, 4), powstałe przypuszczalnie w trakcie wielokrotnego obrania się krążka wokół własnej osi. W dalszej części P1 liczne uszkodzenia powierzchni (4, 5), z których większość to długie, szerokie i głębokie ślady liniowe biegnące pierścieniowo i stykające się ze sobą, częściowo pokryte patyną (4), powstałe najprawdopodobniej w trakcie użytkowania narzędzia. Część z nich zakończona dość gwałtownie, poprzedzielana drobniejszymi, bardzo cienkimi śladami liniowymi oraz przetarciem powierzchni o matowej, chropowatej strukturze (5). Przy K P1 nieregularna, z licznymi wymiażdżeniami i odpryskami zewnętrznej warstwy patyny i metalu, z nielicznymi, rozproszonymi, krótkimi, szerokimi i płytkimi śladami liniowymi (6). P2 przy O z dużym odpryskiem zewnętrznej warstwy metalu i patyny, kremowej barwy, jaśniejszy od reszty krążka, zawierającej liczne wymiażdżenia (7). Wokół O wygładzenie części powierzchni, o jaśniejszym, w złotawym odcieniu (8, 9). Widoczne 2 równoległe do siebie i do O ślady liniowe (8), powstałe najprawdopodobniej w wyniku nacisku i rycia innym twardym przedmiotem na P2. Wokół O dość mocno rozproszone, średnio odbijające światło punkty wyświeceń (8). Na P2 skupione w części krążka, liczne wgłębienia i wymiażdżenia, częściowo wypełnione drobnymi płytkimi śladami liniowymi (9), powstałymi w trakcie użytkowania narzędzia. Kilka bardzo długich, szerokich i głębokich śladów liniowych (10, 11), powstałych najprawdopodobniej w trakcie użytkowania krążka, na co wskazują plamki patyny i drobin gleby przyczepione i częściowo pokrywające ślady liniowe (11). Wokół K wyszczerbienia i odpryski małej i średniej wielkości oraz nieliczne, krótkie i głębokie ślady liniowe biegnące pod kątem, tworzące nieregularną powierzchnię. Granica między P1 i K wygładzona, bez znacznych uszczerbków, poniżej wymiażdżenia i wgłębienia,</p>							

między którymi ślady przetarcia w postaci jaśniejszych plamek o chropowatej, szorstkiej strukturze (12). W środkowych partiach i na szczycie K bardzo duży odprysk zewnętrznej warstwy metalu, z 4 pionowymi, równoległymi do siebie, zbliżonymi wielkościami śladami liniowymi (13), powstałymi poprzez obcieranie powierzchni krążka przez przedmiot o małej średnicy w trakcie użytkowania narzędzia. Na szczycie K biegnący poziomo, długi, szeroki, dość głęboki ślady liniowy, ze stykającymi się od dołu licznymi, pionowymi, szerokimi, płytkimi śladami liniowymi (15), który powstał w trakcie procesu produkcyjnego, na co wskazuje jednolita barwa, wygładzenie wnętrza śladu, natomiast ślady pionowe to efekt użytkowania narzędzia, co potwierdza jaśniejsze wnętrze i chropowata struktura (15). W dolnej części K widoczne liczne, dość długie, szerokie i głębokie ślady liniowe (por. 10), miejscami tworzące regularne, równoległe do siebie układy (16), prawdopodobnie częściowo nacinane, na co wskazuje układający się pod kątem ostrym kształt odcisku i wyraźnie zaznaczone granice (16). Granica między P2 i K bardzo wyraźnie zaznaczona, „ostra”, z licznymi odpryskami i wymiażdżeniami oraz biegnącymi równoległe bardzo cienkimi i długimi śladami liniowymi (14). Można przypuszczać, że analizowany krążek mógł obracać się wokół własnej osi i stykać z różnymi przedmiotami znajdującymi się z obu stron O oraz przy K. W tej sytuacji należy rozważyć możliwość uznania krążka za ozdobę – paciorek.

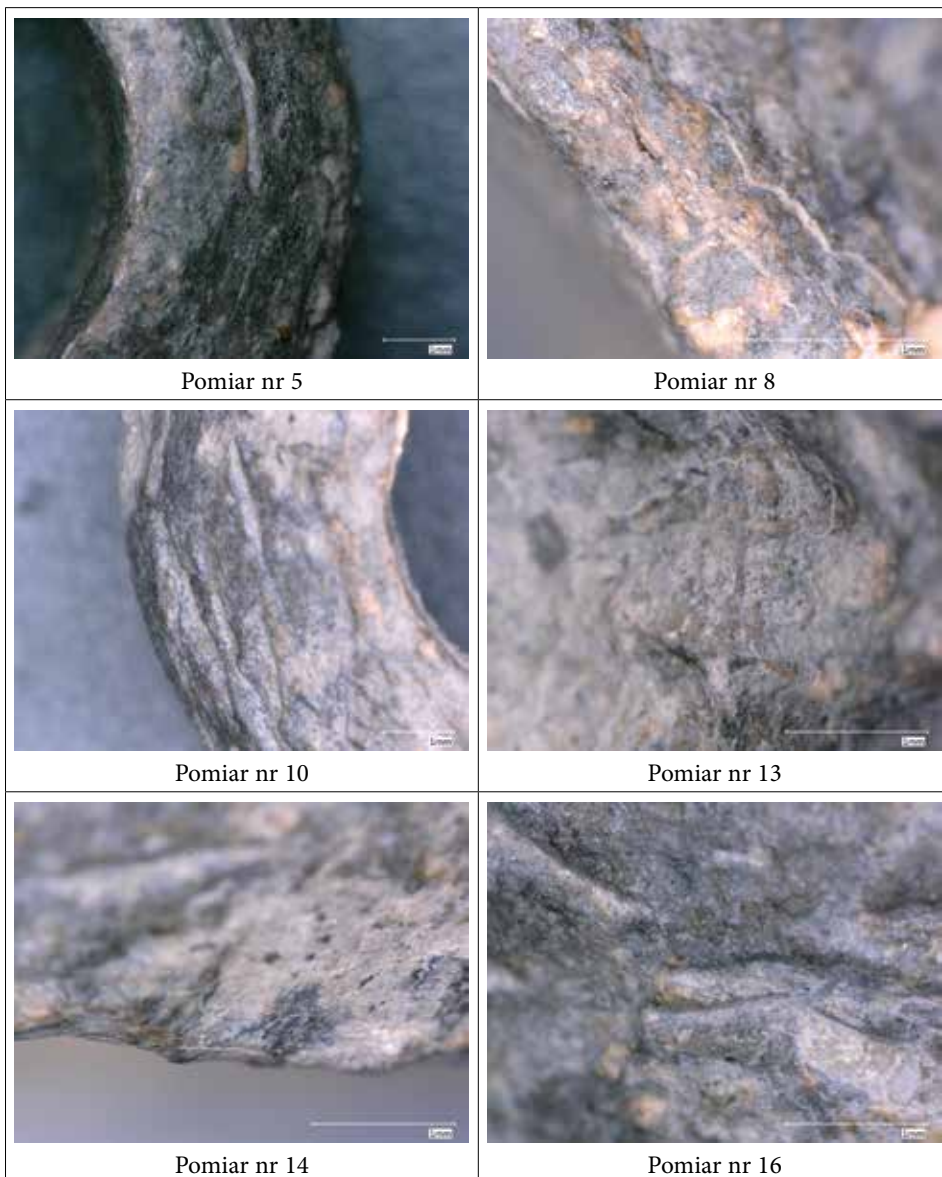
Miejsca pomiarów



Pomiar nr 1



Pomiar nr 3

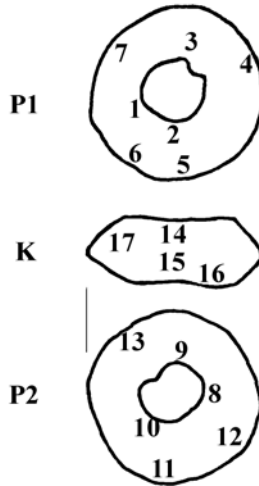


15. Krążek, nr inw. C2-304-23

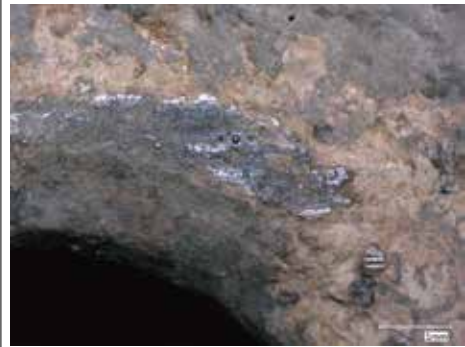
Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-304-23	AZP 50-32/104, Dziekanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
23 mm	8,5 mm	9 mm	9 mm	21 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 przy O duże odpryski zewnętrznej warstwy krążka. Od O rozchodzące się pod kątem liczne, równoległe do siebie, długie, wąskie i płytkie ślady liniowe (1), powstałe najprawdopodobniej na skutek wkręcania krążka na twardy trzpień. Obecne szerokie, płytkie ślady liniowe biegnące promieniście od O, z czytelnymi licznymi podziałami wewnętrznymi (2), powiązane z dociskaniem krążka do trzpienia. W promieniu 1 mm od O dookolne wyblyszczanie w postaci licznych, skupionych punktów, jaskrawych wyraźnych wyblyszczeń, częściowo zlewających się ze sobą (1, 3). W niektórych miejscach wyblyszczania układają się liniowo (3), co wiąże się ze szczególnie intensywną pracą narzędzia w danym punkcie. Na P1 liczne przetarcia i wymiażdżenia powierzchni, rozłożone nierównomiernie i tworzące chropowatą strukturę (5). Część przetarć o bardzo regularnym układzie (6), powstałych w tym samym czasie i za sprawą jednostajnego, powtarzalnego nacisku. W pobliżu K liczne plamki brunatnej substancji organicznej, przyczepiającej się do powierzchni krążka w trakcie jego użytkowania (7). W tej części P2 grupy pionowo idących od K do O śladów liniowych o zbliżonej długości, szerokości i głębokości, powstałych poprzez kontakt z cienkim i mocnym przedmiotem w trakcie użytkowania krążka (4). Od strony P1 K wyrównana, zagładzona, bez śladów wyszczerbień i ubytków (4, 7). P2 z licznymi odpryskami w okolicach O, zagięciem części metalu powodującym zmniejszenie światła O (9) oraz częściowo pokryta matową, szarą patyną. Wokół O, także na uszkodzonej powierzchni, liczne, jaskrawo odbijające światło, wyblyszczania (8, 9 i 10), w wielu miejscach układające się liniowo (8, 9). Na wyblyszczania w wielu miejscach nakładające się ślady liniowe o zróżnicowanej wielkości i rozmieszczone bardzo chaotycznie w różnych kierunkach (8, 10). Poza strefą przy O na P2 liczne, delikatnie ciemniejsze od powierzchni, brunatne, równoległe do siebie, promieniście rozchodzące się mikrospełkania (11), powstałe w trakcie użytkowania narzędzia pod wpływem zbyt mocnego nacisku lub upadku narzędzia na podłoże. Czytelne drobne odpryski zewnętrznej warstewki i liczne, bardzo drobne ślady liniowe (13), niepokryte patyną, co poświadcza, że powstały w trakcie procesów podepozycyjnych. Przy K przetarcie powierzchni, liczne odpryski i ubytki (12). Na granicy P1 i K, delikatnie zagładzonej, pionowe, rozchodzące się promieniście, zbliżonej wielkości i zakończone w spiczasty sposób, brunatne ślady liniowe (14). Poniżej przetarcie lub odciski na powierzchni, układające się w regularną sieć i tworzące matową, szorstką fakturę (17). Na szczycie K liczne wyblyszczania bardzo mocno błyszczących, jaskrawo odbijających światło punktów rozmieszczonych w 2 dookolnych pasmach (15). Między nimi pionowe, krótkie i wąskie, płytkie ślady liniowe (15), powstałe najprawdopodobniej w trakcie pracy krążka. Przy granicy P2 z K duży ubytek wynikający z siłowego przesunięcia części metalu do środka, pozostała część krążka bardziej wygładzona, z drobnymi ubytkami i odpryskami (16). Na podstawie licznych wyblyszczeń</p>							

w strefie przy O oraz na szczycie K oraz zachowanych śladów liniowych biegnących promieniście od O, sięgających od granic P1/K i P2/K oraz czytelnych na szczycie K, można przypuszczać, że krążek ten służył jako przęślik we wrzecionie. Wspomniane ślady liniowe stanowią efekt ciągłego stykania się przędzy z przedmiotem, zaś ubytki i mikrospełkania po upadku narzędzia można interpretować jako skutek zrywania się nici w trakcie przędzenia i upadku krążka z dość dużej wysokości.

Miejsca pomiarów



Pomiar nr 2



Pomiar nr 3



Pomiar nr 6



Pomiar nr 9



Pomiar nr 11



Pomiar nr 13



Pomiar nr 14



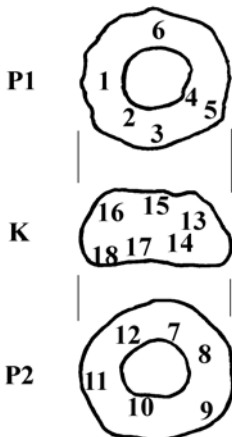
Pomiar nr 15

16. Krążek, nr inw. C2-304-38

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-304-38	AZP 50-32/104, Dzieskanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		stoż- kowaty	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
19 mm	8,5 mm	10 mm	10 mm	14 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 przy O bardzo mocno zniszczona powierzchnia, liczne wymiżdżenia i odpryski wierzchniej warstwy oraz rozchodzące się promieniście, często stykające się ze sobą, krótkie, dość szerokie i głębokie ślady liniowe (1, 2, 4). Przy O pojedyncze, mocno rozproszone punkty wyświeceń, odbijające światło dość mocno i jaskrawo (4). P1 z licznymi, bardzo głębokimi i długimi, często stykającymi się ze sobą śladami liniowymi (3, 5, 6), z obecnym u części z nich trójkątnym przekrojem, wskazującym na nacinanie powierzchni krążka (3). Pozostałe ślady liniowe, ze względu na bliskie położenie i zbliżoną głębokość, powstały jako odciski różnych przedmiotów (5). Przy K P1 nierówna, z licznymi wyszczerbieniami, nacięciami i odpryskami powierzchni oraz z częściowo zagładzonymi granicami poszczególnych śladów liniowych (6). Różnorodność kierunków, wielkości i układów poszczególnych śladów liniowych oraz znaczne pokrycie ich patyną wskazują, że ślady te (i prawdopodobna częściowa zmiana wyglądu krążka) powstały przede wszystkim w trakcie procesów podopiecznych. P2 zachowana w lepszym stanie, z mniejszą liczbą śladów liniowych i odcisków. Przy O wygładzenie (efekt wypolerowania – 7, 8), z nielicznymi, gałęziście rozchodzącymi się mikrospekami (7) oraz nielicznymi, mocno rozproszonymi, wyraźnie odbijającymi światło, punktami wyświeceń (7, 10). Przy O duży, dość krótki, szeroki i głęboki ślad liniowy, z licznymi mniejszymi liniami w środku (10), powstały w trakcie użytkowania narzędzia. Na P2 dookolny, nieregularny, o jednolitej szerokości i głębokości ślad liniowy (8, 12) – prawdopodobnie skutek osadzenia krążka na twardej, wytrzymałej podstawie. P2 z dużą liczbą wyblyszceń, tworzących jaskrawo odbijające światło plamy (12), związane z ciągłym stykaniem się krążka z innym przedmiotem wykonanym z surowca roślinnego. Przy K P2 bardzo mocno chropowata, z licznymi wymiżdżeniami i śladami liniowymi (9, 11). Część z nich układająca się równolegle do siebie, pod kątem do K, o zbliżonej długości, głębokości i szerokości (11). Granica P1/K, z licznymi śladami liniowymi i wymiżdżeniami, wyróżniająca się częściowym zagładzeniem powierzchni (15). Poniżej liczba śladów liniowych zwiększająca się, przypuszczalnie część z nich to odciski twardych przedmiotów, stykających się z krążkiem w trakcie jego użytkowania lub po zdeponowaniu (13). W górnej części K wymiżdżenia i przetarcie zewnętrznej powierzchni, ujawniające jasnoszare wnętrza krążka (16). Od połowy K struktura krążka bardziej przypomina tę pierwotną – z dużymi połaciami niezniszczonej, dość gładkiej powierzchni, pokrytymi dość mocno rozproszonymi wyblyszzeniami (14). Obecne tu ślady liniowe krótsze i płytsze, prawdopodobnie powstałe w trakcie użytkowania narzędzia, o czym świadczy pokrycie patyną (17). Granica między P2 i K z większą liczbą pionowych, stykających się ze sobą, krótkich, płytkich i bardzo szerokich śladów liniowych o wygładzonych krawędziach (18), związanych z pracą narzędzia, które</p>							

stykało się z innym przedmiotem. Interpretacja funkcji tego krążka, ze względu na liczne ślady podepozycyjne, stanowi pewne wyzwanie. W oparciu o zachowane ślady mocowania narzędzia na stałe na trzpieniu z szeroką podstawą oraz licznych śladach użytkowych na krawędzi, można przypuszczać, że krążek ten stanowił ciężarek w drajli – odmianie ręcznej prostej wiertarki, wykorzystywanej do precyzyjnego i szybszego wykonywania otworów.

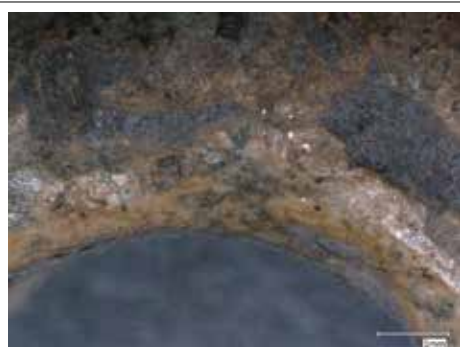
Miejsca pomiarów



Pomiar nr 3



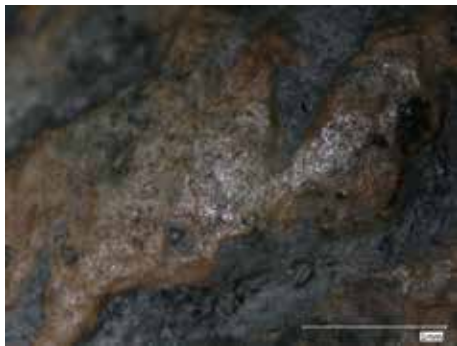
Pomiar nr 4



Pomiar nr 7



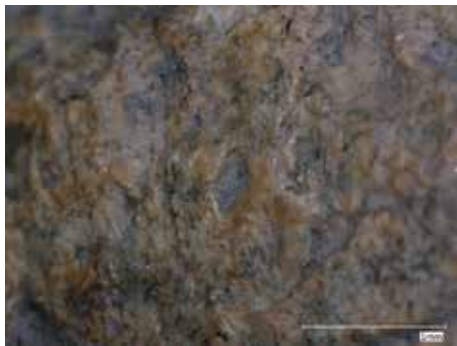
Pomiar nr 10



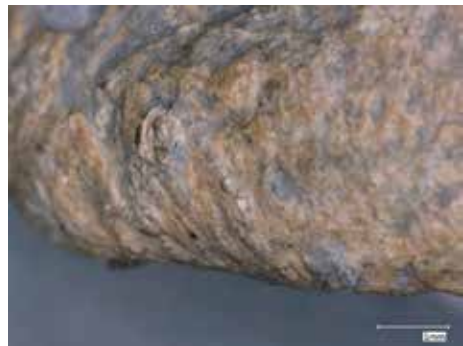
Pomiar nr 12



Pomiar nr 13



Pomiar nr 17



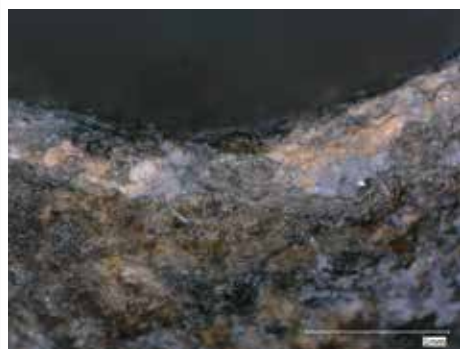
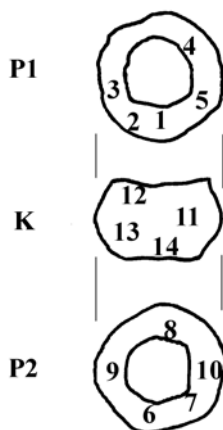
Pomiar nr 18

17. Krążek, nr inw. C2-305-25

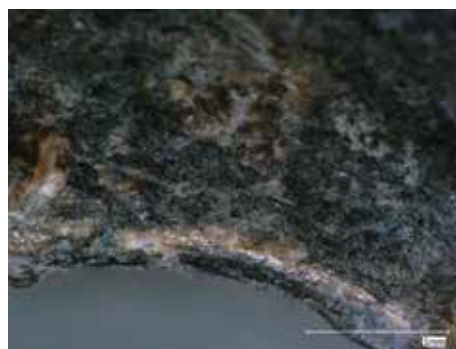
Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-305-25	AZP 50-32/104, Dziewkanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty zaokrą- glony	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
16 mm	9 mm	10 mm	10 mm	15 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 przy O pierścień wybliszczeń o szerokości 0,5 mm (1, 3, 4) z wymiażdżeniami i uszkodzeniami powierzchni (1) oraz miejscowo występującym bardzo mocnym przetarciem (wypolerowaniem) powierzchni (4). Od O pojedyncze, długie, głębokie ślady liniowe (1), powstałe na skutek obracania się krążka wokół przedmiotu umieszczonego wewnątrz O. W miejscu wypolerowanym czytelne, pojedyncze, dość krótkie i płytkie ślady liniowe biegnące promieniście od O do K (4). P1 pokryta w znacznej części patyną z doklejonymi ziarnkami piasku (3). W miejscach pozbawionych patyny liczne, rozmieszczone chaotycznie, zróżnicowane wielkością ślady liniowe oraz różne odciski (3). Czytelne odpryski powierzchni odsłaniające jaśniejsze wewnętrzne warstewki (5) oraz plamki brunatnej substancji organicznej (4, 5), osadzające się na powierzchni krążka w trakcie jego wykorzystania. P1 przy K z licznymi wymiażdżeniami i wyszczerbieniami, bardzo długim, dość szerokim i głębokim śladem liniowym (2) – prawdopodobnie powstałym w trakcie procesów podepozycyjnych. P2 przy O wąski (do 0,5 mm) pierścień wybliszczeń poprzecinany krótkimi, szerokimi i głębokimi śladami liniowymi, rozchodzącymi się promieniście (6, 7, 9). W niektórych miejscach pierścienia zamiast śladów liniowych duże, stykające się ze sobą wymiażdżenia, z częściowo zagładzonymi granicami (8). Na pozostałej części P2 ślady przecierania i wytarcia powierzchni w postaci pozostałości grudek o różnych barwach oraz chropowatej, jaśniejszej struktury między nimi (7), przyjmujących postać regularnych, szerokich, dość głębokich śladów liniowych o półkolistym kształcie i zatartych granicach (9, 10), powstałych w trakcie użytkowania narzędzia, na co wskazuje obecność patyny w ich wnętrzu. P2 przy K mocno nieregularna, z licznymi wypustkami i wyszczerbieniami powierzchni i brakiem wyświeceń oraz wygładzenia (10). K przy granicy z P1 z licznymi ubytkami i wyszczerbieniami powierzchni, nielicznymi, pionowymi, stykającymi się ze sobą, drobnymi, szerokimi i płytkimi śladami liniowymi oraz brakiem wybliszczeń (12). Wewnątrz śladów liniowych pozostałości białej substancji, a na ich granicach – plamki brunatnej substancji (12). Poniżej liczne wymiażdżenia powierzchni, pokryte patyną i ziarenkami gleby oraz licznymi, poziomymi, długimi, wąskimi i płytkimi śladami liniowymi (11). Na szczycie K mocno rozproszone, punktowe wybliszczenia, znajdujące się na odciskach pokrywających niezniszczone partie krążka (13). W partiach jaśniejszych, przetartych najprawdopodobniej w trakcie procesów podepozycyjnych, brak takich śladów. W dolnej części K plamy ciemniejszej (prawie czarnej) substancji organicznej oraz liczne wymiażdżenia, tworzące szorstką, chropowatą fakturę</p>							

i pokryte częściowo patyną (14). Granica między P2 i K częściowo zagładzona, bez dużej liczby wyszczerbień i ubytków (13). Na podstawie powyższych analiz można przypuszczać, że przedmiot ten nie pełnił funkcji ciężarka, mógł natomiast stanowić element biżuterii – paciorek. Wskazują na to liczne ślady wewnątrz O i przy jego styku z P1 i P2, które świadczą o częstym ruchu i braku stałego trzpienia, liczne odpryski i uszkodzenia na P1 i P2, które mogły powstać w trakcie ocierania się krążka o inne paciorki oraz brak śladów liniowych na K, co może oznaczać brak kontaktu przedmiotu z przędzą.

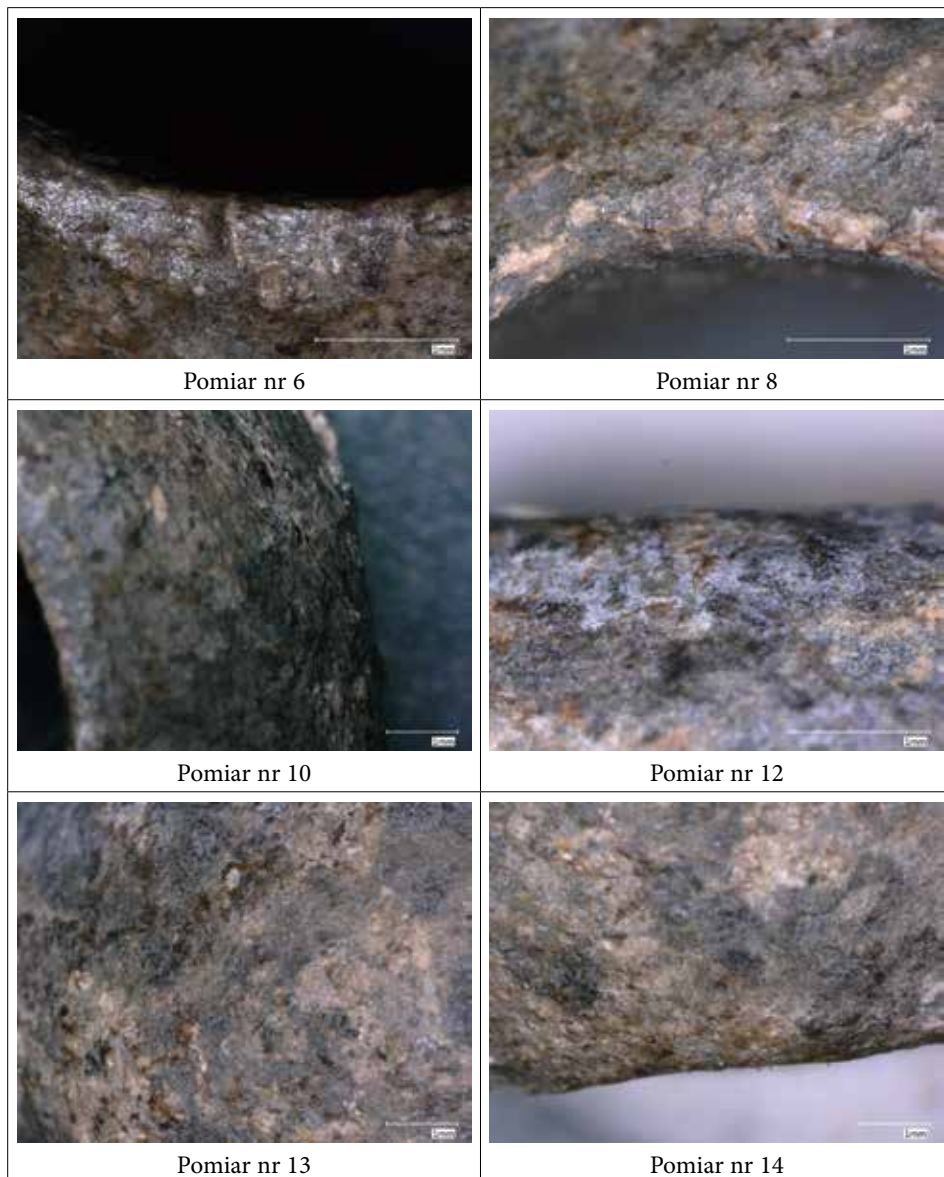
Miejsca pomiarów



Pomiar nr 1



Pomiar nr 4

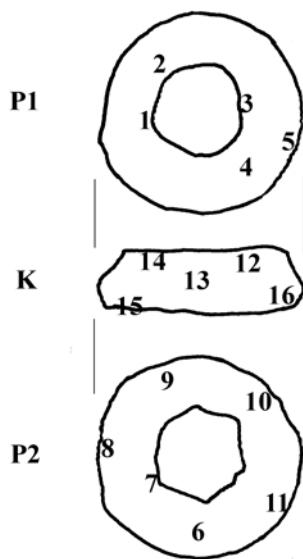


18. Krążek, nr inw. C2-325-9

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-325-9	AZP 50-32/104, Dziekanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty	żłobki dookolne	glina – wylepiony z jednego kawałka
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
34 mm	10 mm	26 mm	26 mm	18 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 przy O w dobrym stanie, wyjątek to 2 głębokie ślady liniowe biegnące od O ku K (1, 2). Pierwszy z nich (1) to uszkodzenie mechaniczne, powstałe w trakcie procesów podepozycyjnych, na co wskazuje nieregularny przebieg pęknięcia oraz starta powierzchnia zewnętrzna. Drugi ślad liniowy (2) najprawdopodobniej powstał w trakcie użytkowania narzędzia, a nawet stanowił odcisk nici, z widoczną regularną, ułożoną pod kątem strukturą wewnętrzną. Ponadto przy O regularne, krótkie, płytkie ślady liniowe równoległe do O, powstałe w trakcie wkręcania narzędzia na drewniany trzpień (1). Na środku P1 liczne, średniej wielkości wymiażdżenia i odpryski zewnętrznej warstwy gliny (2, 3). P1 mocno starta, matowa, brak wybliszczeń związanych z użytkowaniem (3). Poniżej dookolne żłobienia pełniące funkcję estetyczną (4, 6, 7), pokryte licznymi drobnymi śladami liniowymi, powstałymi podczas tworzenia wzoru lub w trakcie pracy narzędzia. Między żłobkami i pasmem przy O liczne, skupione w jednym miejscu, krótkie i szerokie, dość głębokie ślady liniowe (4), powstałe w trakcie użytkowania narzędzia. Poniżej, między żłobkami, liczne długie, cienkie i płytkie ślady liniowe oraz odciski, w tym odciski roślinne (5). Przy K P1 nierówna, z licznymi odpryskami i śladami liniowymi, częściowo przetarta (8), najprawdopodobniej w wyniku użytkowania narzędzia. P2 przy O z licznymi dużymi wymiażdżeniami i odpryskami (9, 11) oraz pęknięciem. Część wymiażdżeń wewnątrz O powstało wskutek mocowania krążka na trzpieniu lub w trakcie użytkowania narzędzia (9). W strefie przy O częściowe starcie powierzchni zewnętrznej oraz brak śladów wyświeceń (11). Na P2 ślady ciemnej substancji organicznej, tworzącej długą cienką linię (10), powstałej najprawdopodobniej w trakcie użytkowania narzędzia. Obecne dookolne żłobki wykonane techniką rycia za pomocą dość nierównego narzędzia (drewno/niewyszlifowana kość), co poświadczają zróżnicowane wielkościami ślady liniowe wewnątrz każdego żłobka (12). Między żłobkami wymiażdżenia i plamki brunatnej substancji organicznej, przyklepionej do powierzchni narzędzia w trakcie jego użytkowania (12). Na P2 w pobliżu K delikatne przetarcie powierzchni, o jaśniejszym odcieniu (14), oraz nieliczne, mocno rozproszone, dość słabo odbijające światło punkty wyświeceń (13, 14). Granica między P1 i K wygładzona, lekko starta, z licznymi, regularnymi pod względem wielkości i kształtu, czworokątnymi odciskami (15), przypuszczalnie stanowiącymi odciski tekstylne. W górnej części K między żłobkami liczne wymiażdżenia i odpryski oraz plamy ciemniejszej, brunatnej substancji organicznej (18). Na szczycie K mocne, jasne przetarcia na ciemnej, szaro-czarnej powierzchni (17), powstałe w wyniku bezpośredniego oddziaływania ognia podczas wypału, oraz wyżłobienia, powstałe najprawdopodobniej w trakcie</p>							

użytkowania lub po zdeponowaniu przedmiotu w ziemi. Obecne liczne, pionowe, zgrupowane w kilku miejscach, długie i wąskie, płytkie ślady liniowe (16). Poniżej, w dolnej partii K, liczne, średniej wielkości wymiażdżenia (19) i zróżnicowane wielkością, rozmieszczone chaotycznie ślady liniowe (20). Granica między P2 i K zagładzona, bez odcisków i śladów liniowych, gładka (21). Pomimo braku charakterystycznych wybłyszczeń wokół O na P1 można przypuszczać, że przedmiot ten służył jako przęślik we wrzecionie. Wskazują na to zachowane częściowo wybłyszczenia na P2, pionowe ślady liniowe i silne przetarcie szczytu K, które mogło powstać na skutek ciągłej pracy przędzy na przęśliku.

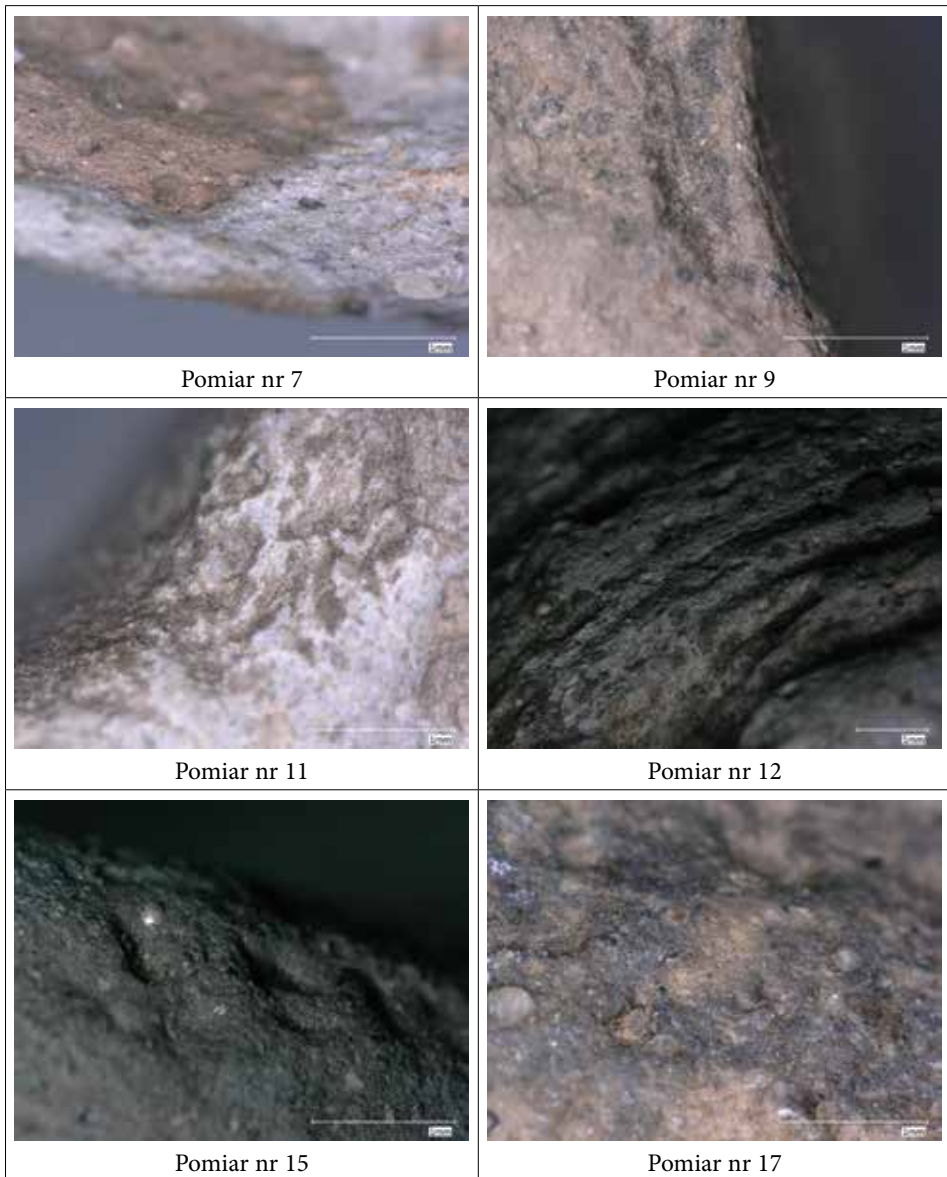
Miejsca pomiarów



Pomiar nr 1



Pomiar nr 2

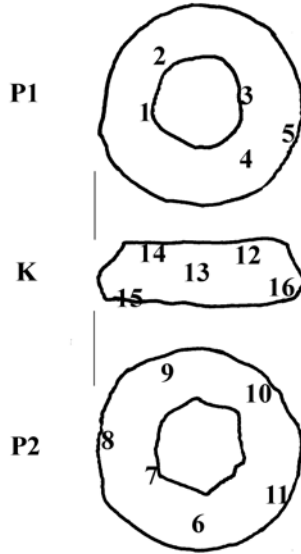


19. Krążek, nr inw. C2-102-5

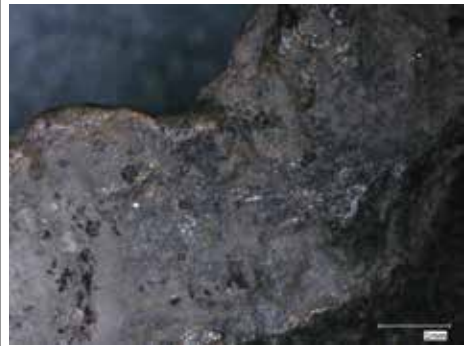
Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C3-102-5	AZP 50-32/98, Dziekanowice stan. 21		wczesne średniowiecze		płaski	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
26 mm	11 mm	8 mm	8 mm	24 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 przy O bardzo mocno zniszczona, z licznymi wymiażdżeniami, odpryskami i śladami liniowymi o zróżnicowanej długości, szerokości i głębokości, biegnącymi w różnych kierunkach, ułożonych chaotycznie (1, 2). Część z nich powstała najprawdopodobniej w trakcie użytkowania narzędzia, inne – w procesach podepozycyjnych, co poskutkowało nakładającymi się na siebie śladami (2). Czytelne odciski przedmiotów stykających się z krążkiem, ze śladami liniowymi zbliżonej wielkości i głębokości, równoległymi do siebie, skupionymi w jednym miejscu (3). Wokół O nieliczne, mocno rozproszone punkty wyświeceń (1). Na P1 liczne odpryski i wymiażdżenia oraz obecność patyny wraz z doczepionymi fragmentami drobin gleby (4). Na P1 rozproszone wyblśszczenia układające się w krótkie, dość szerokie linie, wypełniające niektóre ze śladów liniowych (4). W pobliżu K P1 wygładzona, z mniejszą liczbą wymiażdżeń i zwiększoną liczbą śladów liniowych o podobnej wielkości i szerokości, układających się promieniście od O do K (5). P2 zachowana w lepszym stanie, z mniejszą liczbą wymiażdżeń i odprysków powierzchni pierwotnej. Przy O duży odcisk o owalnym kształcie i wyraźnie zaznaczonych granicach, w którego wnętrzu obecne drobne, płytke, krzyżujące się ze sobą ślady liniowe oraz plamy brązowej substancji organicznej (6). Wokół O pozostałości brązowo-żółtej substancji, nielicznych, promieniście rozmieszczonych, krótkich i głębokich śladów liniowych oraz pas wyblśszczeń o szerokości do 1 mm, wyraźnie odbijający światło (7). W środkowej partii P2 długie, głębokie ślady liniowe z wyraźnymi odciskami wewnętrznymi układającymi się pod kątem (8, 9), przypuszczalnie odciskami sznura lub nici. Od O do K skupisko śladów liniowych o zbliżonej wielkości i głębokości, częściowo nakładających się na siebie (10). Przy K ślady liniowe wyraźnie głębsze, z zaznaczonymi krawędziami, stykającymi i układającymi się równolegle do siebie (11). K z licznymi, stykającymi się ze sobą wymiażdżeniami, o zbliżonej wielkości. Na wymiażdżeniach w górnej części K czytelne ślady liniowe – krótkie, płytke – oraz plamy bardzo ciemnej (prawie czarnej) substancji organicznej (12). Granica między P1 i K z bardzo drobnymi wymiażdżeniami, delikatnie wygładzona, pokryta ciemną substancją i patyną (14). Na szczycie K liczne wyblśszczenia umiejscowione na krawędziach między wymiażdżeniami, przebiegające zygzakiem (13), zaś między nimi powierzchnie matowe, o chropowatej strukturze, pokryte bardzo drobnymi, krzyżującymi się śladami liniowymi (16) – prawdopodobnymi pozostałościami po przedmiotach stykających się z krążkiem. Na styku P2 i K liczne, dość krótkie i głębokie ślady liniowe, tworzące drobne wyszczerbienia na granicy (15). Analiza krążka i obecnych na nim śladów użytkowych pozwala na stwierdzenie, że mógł on służyć jako ciężarek. Świadczą o tym rozmieszczone na granicy P1/K oraz P2/K ślady liniowe,</p>							

obecność wyblyszceń przy O oraz na szczycie K. Graniasta, zniszczona powierzchnia K oraz bardzo wyraźne odciski tekstylne na P1 pozwalają na interpretację krążka jako elementu drajli – odmiany prostej maszyny wiercącej, w której nacisk na ciężarek był zdecydowanie większy niż w przypadku wrzecion.

Miejsca pomiarów



Pomiar nr 2



Pomiar nr 4



Pomiar nr 6



Pomiar nr 7



Pomiar nr 8



Pomiar nr 12



Pomiar nr 13



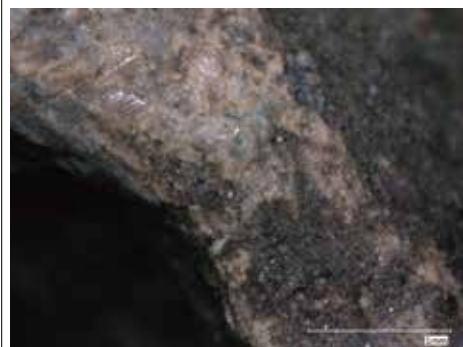
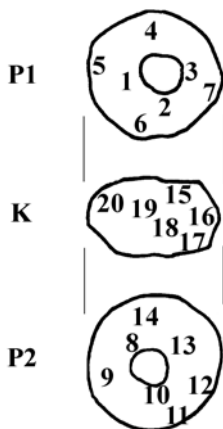
Pomiar nr 16

20. Krążek, nr inw. C2-304-43

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-304-43	AZP 50/32-104, Dzieskanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
17,5 mm	7,5 mm	9,5 mm	9,5 mm	11 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 wokół O jaśniejszy, wypolerowany pierścień z licznymi uszkodzeniami i odpryskami. Wybliszczenia – jaskrawe i wyraźnie odbijające światło – układające się równolegle do siebie, promieniście od O (2, 3) oraz częściowo pokryte patyną oraz wymiażdżeniami. Na P1 liczne przywry mineralne o ciemnobrunatnej barwie, z doczepionymi ziarenkami piasku (1), powstałe na skutek stykania się krążka z inną substancją w trakcie użytkowania lub procesów podepozycyjnych. Na P1 liczne duże i szerokie uszkodzenia zewnętrznej warstwy krążka, powstałe w wyniku nacisku lub długiego tarcia w trakcie zalegania w gruncie (4). Obecny długi, ułożony pod kątem, bardzo szeroki (2 mm), głęboki i długi ślad liniowy lub wymiażdżenie, powstały w trakcie użytkowania narzędzia, co poświadczają wybliszczenia oraz obecność grubszej warstwy patyny we wnętrzu śladu (6). Na pozostałej P1 liczne, o zróżnicowanej długości i szerokości ślady liniowe pokryte szarą, ziarnistą patyną (5). P1 przy K z licznymi, układającymi się pod kątem, drobnymi śladami liniowymi i uszczerbkami (7). P2 znacznie uszkodzona, bardzo duże wgłębienie przy O, zwężające jego światło. Wokół O jaśniejszy, delikatnie błyszczący się pierścień wybliszczeń, o wyraźnie zaznaczonych krawędziach (8, 10, 13), częściowo uszkodzony przez liczne wgłębienia, wymiażdżenia i drobne ślady liniowe rozchodzące się promieniście od O (8, 10), z których większość powstała w trakcie procesów podepozycyjnych, ponieważ nakładają się one na powstałe wcześniej wybliszczenia. Na przejściu pierścienia w pozostałą część P2 ciemniejsza warstewka substancji, osadzającej się na krążku w trakcie jego pracy (9, 13), co poświadczają przecinające ją pojedyncze, drobne ślady liniowe o wyraźnych granicach. Poza pierścieniem wybliszczeń P2 z licznymi, przyczepionymi do patyny drobkami ciemnej gleby oraz nielicznymi, skupionymi w kilku grupach, równoległymi do siebie, krótkimi, wyraźnymi śladami liniowymi (11). Obecne liczne, bardzo drobne, ułożone blisko siebie wgniecenia, powstałe najprawdopodobniej w trakcie użytkowania przedmiotu i wtórnie pokryte patyną (14). Przy przejściu w K P2 bardzo nierówna, wyszczerbiona, z plamkami ciemniejszej, brunatnej substancji organicznej (12). K podzielona na 3 strefy. W górnej partii przejście z P1 na K płynne, wygładzone, z drobnymi zagłębieniami, ciemną substancją organiczną i drobnymi wymiażdżeniami powierzchni krążka (15). Poniżej patyna z licznymi, zróżnicowanymi wielkościami ziarenkami gleby (19). Obecne plamki brązowej substancji, umieszczonej na przedmiocie w trakcie jego użytkowania, a następnie częściowo pokrytej patyną (20). Na szczycie K znaczne starcie patyny i odsłonięcie pierwotnej, jaśniejszej warstwy zewnętrznej, nie posiadającej wyświeceń użytkowych, oraz wyróżniającej się licznymi, średniej wielkości, ułożonymi równolegle do siebie i pionowo do K śladami liniowymi oraz drobnymi wymiażdżeniami i odpryskami powierzchni (16). Na szczycie K częściowo duże zagłębienie, powstałe w czasie użytkowania</p>							

krążka (por. 6 i 19). Poniżej liczne drobne, brązowe plamki substancji organicznej, przy-
 czepionej do krążka w trakcie jego użytkowania, oraz długie, wąskie ślady liniowe, ułożone
 równoległe do siebie i pod kątem do granicy P2/K (18). Powierzchnia ta, pozbawiona wy-
 błyszczeń, posiada matową i szorstką strukturę. Granica między P2 i K nierówna, z licznymi
 wgłębieniami i śladami liniowymi, częściowo uszkodzona w trakcie procesów podepozy-
 cyjnych (17). Obecność śladów wybłyszczeń pozwala przypuszczać, że krążek pełnił funk-
 cję ciężarka. Brak charakterystycznych śladów liniowych i jednoczesna obecność licznych
 plamek substancji organicznych na P2 oraz wgłębien, które powstały przed zdeponowaniem
 przedmiotu, może wiązać się natomiast z funkcją inną niż przęślik. Obecne ślady traseolo-
 giczne mogą być związane z wykorzystaniem krążka jako elementu drajli, który umożliwił
 dociśnięcie narzędzia i precyzyjne wykonywanie otworów w innych przedmiotach.

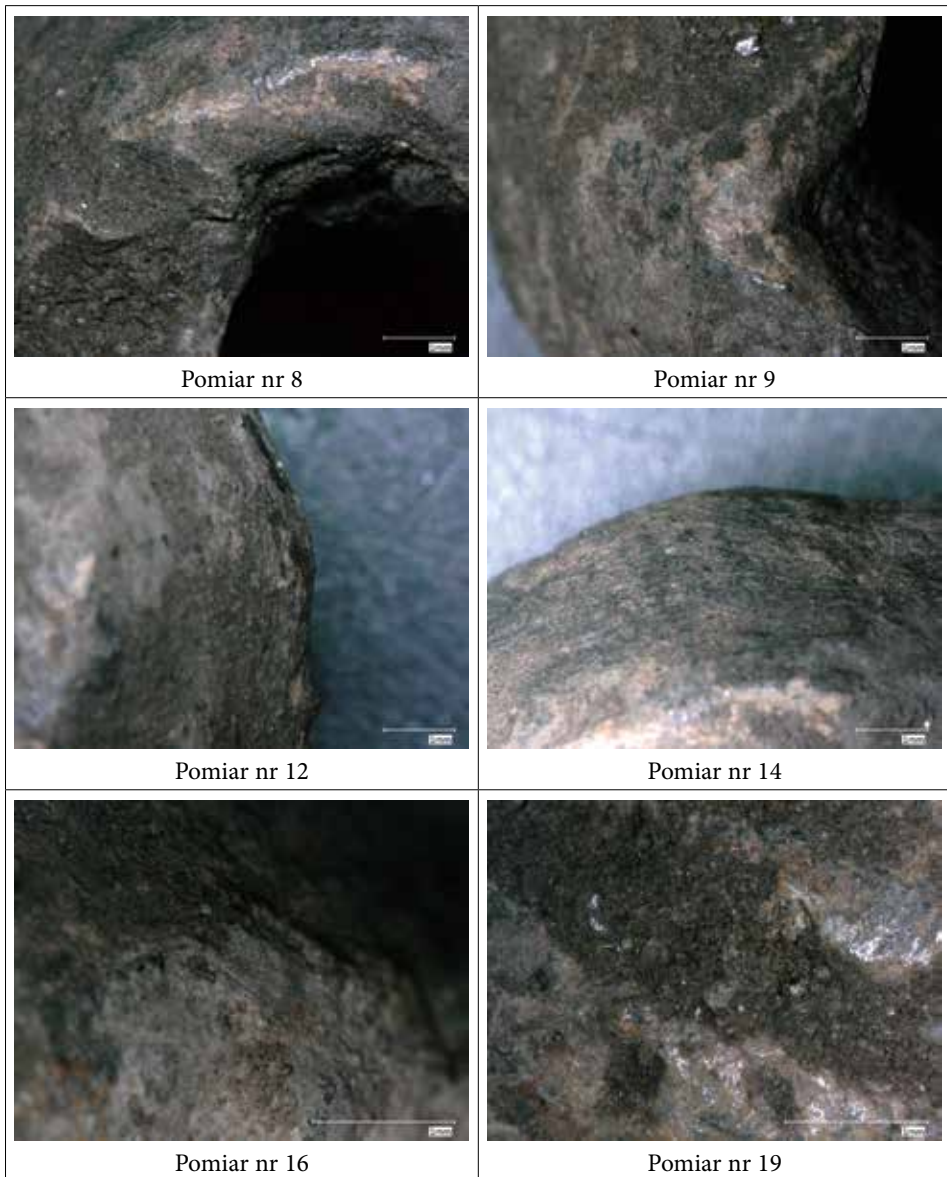
Miejsca pomiarów



Pomiar nr 3

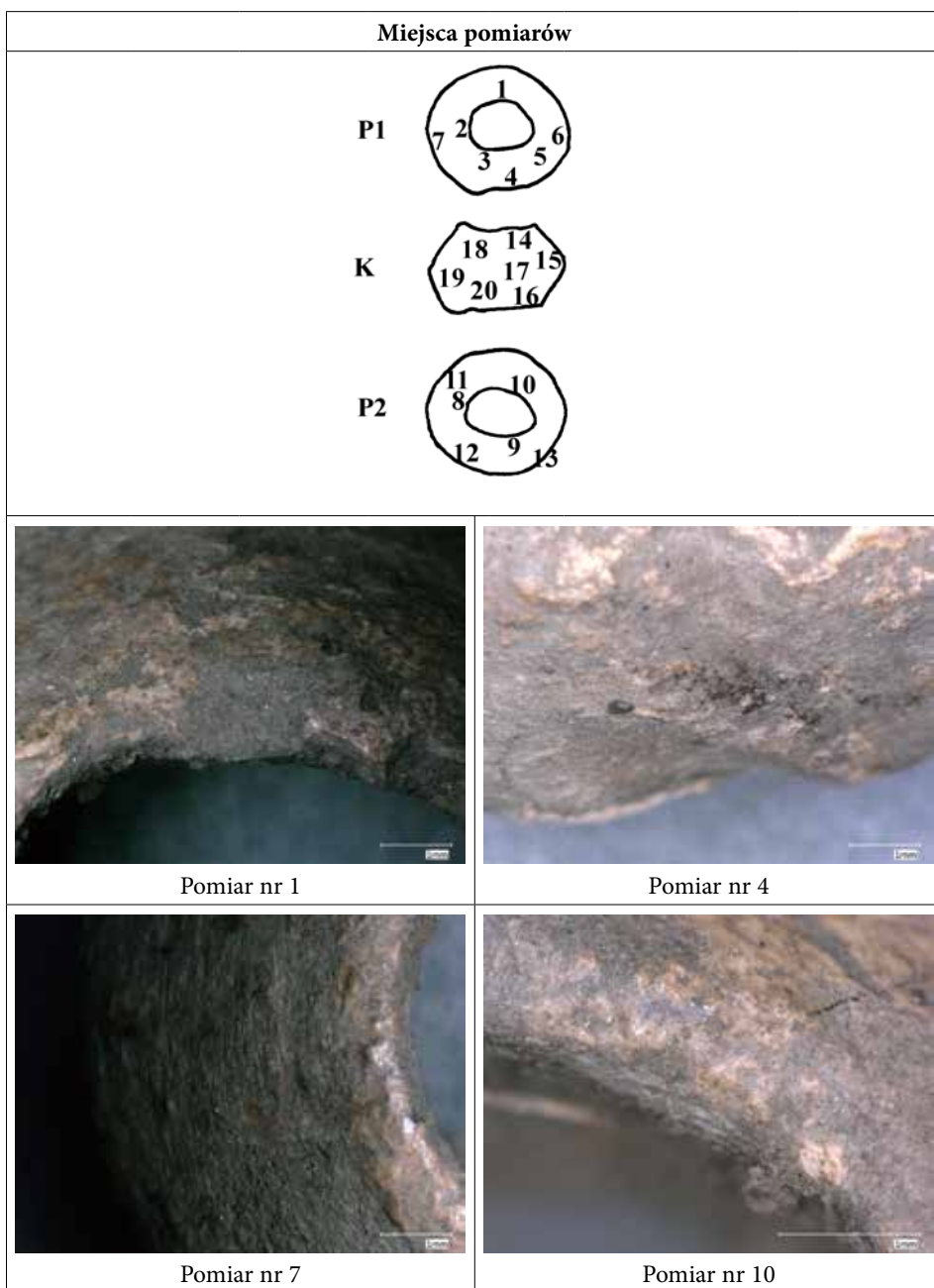


Pomiar nr 6



21. Krążek, nr inw. C2-304-46

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-304-46	AZP 50-32/104 22, Dzieskanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
19 mm	9 mm	10 mm	10 mm	11 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 z wyraźnym uszkodzeniem powierzchni, sięgającym od O do K (4). Przy O wyraziste, jaskrawe wyblyszczenia, układające się w pierścień szerokości około 1 mm (1, 2, 3). Pasma pokryte licznymi wymiażdżeniami powstałymi najprawdopodobniej w trakcie użytkowania narzędzia, co poświadcza obecność wyblyszczzeń wewnątrz wymiażdżeń (1, 2, 3). Od O promieniście rozchodzące się ślady liniowe o zbliżonej wielkości i głębokości (1, 3). Na P1 szerokie (ok. 1 mm) ślady liniowe przebiegające pod kątem od O do K (4, 5). W pierwszym z miejsc (4) wewnątrz śladu liniowego obecna przywra mineralna o ciemnobrunatnej barwie, powstała w wyniku bliskiego kontaktu krążka z innym przedmiotem lub surowcem w trakcie procesów podepozycyjnych. Na P1 w pobliżu K liczne promieniście rozchodzące się mikrospeknięcia o rudawym odcieniu (6). Czytelne dookolne ślady liniowe, dość długie i wąskie – prawdopodobnie pozostałości po wytworzeniu krążka lub ślady podepozycyjne (7). Na P2 wokół O widoczny, odcinający się od pozostałej części, szeroki (2 mm) pierścień wyraźnych wyblyszczzeń, zachowanych w różnym stopniu: od zachowanej w całości, wypolerowanej gładkiej powierzchni (10), poprzez częściowo spatynowaną i bardziej chropowatą (8) do pokrytej wymiażdżeniami i odpryskami zewnętrznej warstewki (9). W pozostałych partiach P2 liczne drobne wymiażdżenia i ślady liniowe o bardzo zróżnicowanej wielkości i głębokości, występujące w różnych skupiskach i pod różnymi kątami. Część z nich powstała najprawdopodobniej w trakcie wytwarzania i użytkowania narzędzia, a następnie została pokryta patyną (12), niektóre z nich stanowią efekt działania procesów podepozycyjnych. P2 przy K delikatnie wygładzona, lekko nierówna (11), z licznymi, położonymi pod kątem, równoległymi do siebie śladami liniowymi (13). K znacznie uszkodzona, w górnej części z licznymi odpryskami i wymiażdżeniami oraz idącymi od nich pionowo śladami liniowymi (14). Niektóre z nich (jak w 15) powstały najprawdopodobniej w trakcie użytkowania narzędzia i wtórnie pokryły się patyną. Poniżej liczne, bardzo duże powierzchnie wklęsłe, z licznymi, równoległymi do siebie śladami liniowymi i ciemniejszymi, brunatnymi przywrami mineralnymi po różnych substancjach, stykających się z krążkiem (18). Szczyt K nierówny, pofałdowany, sprawiający wrażenie nadlanego z licznymi, rozmieszczonymi chaotycznie, krótkimi śladami liniowymi i wypolerowaną, błyszczącą powierzchnią (17). Czytelny duży odprysk zewnętrznej warstwy patyny i metalu oraz odciski różnych przedmiotów stykających się z krążkiem w trakcie pracy lub zalegania (19). Na dole K równoległe do szczytu, szerokie, dość długie ślady liniowe, pokryte patyną, powstałe w trakcie użytkowania narzędzia (20). Na granicy K/P2 obecne liczne odpryski; krawędź nierówna, pofałdowana (16). Wyblyszczenia po obu stronach otworu, uszkodzenie styku P1/K i P2/K oraz długie ślady liniowe na krawędzi wskazują na częste stykanie się krążka z nią. Na tej podstawie można przypuszczać, że krążek służył jako przęślik we wrzecionie.</p>							





Pomiar nr 12



Pomiar nr 13



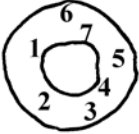
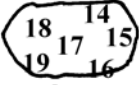
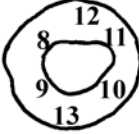



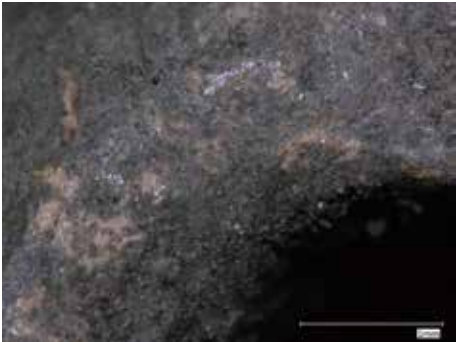
Pomiar nr 17

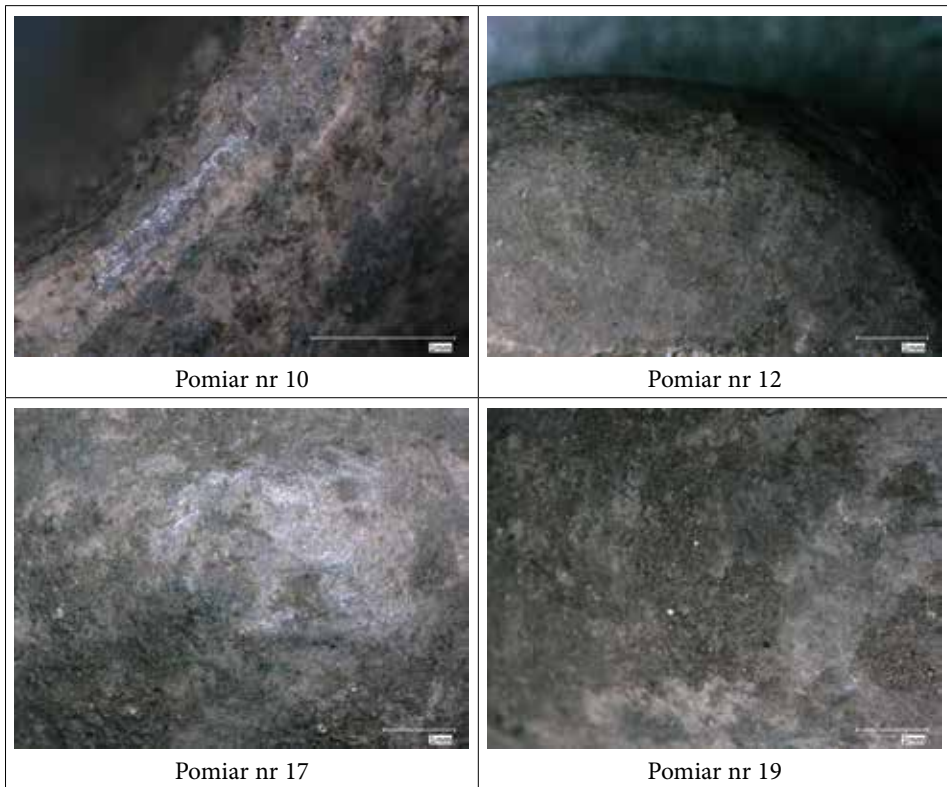


Pomiar nr 18

22. Krążek, nr inw. C2-305-46

Nr	Stanowisko		Przynależność kulturowa		Typ	Ornament	Technologia
C2-305-46	AZP 50-32/104, Dziekanowice stan. 22		wczesne średniowiecze		dwustoż- kowaty	brak	metal – ołów
Średnica	Średnica otworu	Grubość	Wysokość	Waga	Kontekst		
17,5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	10 g	badania powierzchniowe z użyciem detektora metali		
Opis śladów użytkowych							
<p>P1 ze śladami użytkowymi i podepozycyjnymi. Przy O pierścien wyblyszceń o szerokości ok. 1 mm (1, 2, 4, 7), wyraźnie odbijający światło. Od O promieniście rozchodzące się ślady liniowe w postaci krótkich, dość szerokich wyżłobień, skupionych w kilku miejscach (1, 2, 4, 7). Przy O pojedyncze drobne wymiażdżenia i odpryski zewnętrznej warstwy (7) powstałe na skutek procesów podepozycyjnych. Poza pierścieniem wyblyszceńa liczne ślady liniowe – dość głębokie, o zróżnicowanej długości, skupione w kilku grupach, równoległe do siebie, rozmieszczone chaotycznie na krążku (3, 5) – powstałe w trakcie procesów depozycyjnych i podepozycyjnych (3) lub w trakcie użytkowania przedmiotu (5). K z licznymi wymiażdżeniami i śladami liniowymi, nierówna (6). Po stronie P2 2 duże uszkodzenia powierzchni (obszary wklęsłe, z zaznaczonymi krawędziami) powstałe w trakcie procesów podepozycyjnych (11, 12). Przy O niekompletny pierścień wyblyszceńa o maksymalnej szerokości 2 mm (8, 9, 10, 11), z zachowanymi śladami liniowymi w postaci rozchodzących się promieniście od O, bardzo drobnych i płytkich linii (8) lub dłuższych, wyraźnie zarysowanych, zakrzywionych linii na pasie wyblyszceńa (10). Na P2 odciski różnych przedmiotów stykających się z krążkiem, np. przedmiotu o kratkowej fakturze, odcisniętej w pobliżu O (9). Poza pasmem wyblyszceńa P2 pokryta patyną z przyczepionymi ziarnami gleby i licznymi drobnymi, rozmieszczonymi chaotycznie śladami liniowymi (11, 12). W pierwszym z miejsc (11) ślady liniowe o zbliżonej długości i głębokości, równoległe względem siebie i stykające się ze sobą. W drugim przypadku ślady liniowe znacząco zróżnicowane długością i głębokością, położone promieniście od O, w różnych odległościach i częściowo krzyżujące ze sobą (12). Na P2 wymiażdżenia i odciski różnych przedmiotów (13), pokrytych obecnie częściową patyną i pozostałościami gleby. K ze znacznym zróżnicowaniem śladów użytkowych. W górnej części (P1/K) widoczne przetarcie powierzchni i wgłębienia wynikające przypuszczalnie z użytkowania krążka (14). Poniżej (18) odciski przedmiotów stykających się z krążkiem, które spowodowały pofałdowanie powierzchni. Na szczycie K znaczne uszkodzenie powierzchni – patyna i zewnętrzna warstwa metalu wytarta lub odkruszona, tworzące jaśniejszą, nieregularną płaszczyznę z licznymi wyblyszceńami (17). W pozostałych partiach liczne, równoległe do siebie, biegnące pionowo ślady liniowe powstałe najprawdopodobniej na skutek pracy narzędzia (15). W dolnej partii K przywra mineralna średniej wielkości, stanowiąca pozostałość substancji stykającej się z krążkiem w trakcie procesów podepozycyjnych (19). Na granicy P2/K dość duże odpryski, wyróżniające się wyraźnymi granicami (16). Na podstawie powyższych danych można przypuszczać, że analizowany krążek mógł pełnić rolę przęślika we wrzecionie. Na taką funkcję przedmiotu wskazują pierścienie wyblyszceńa po obu stronach otworu, liczne pionowe ślady liniowe, które interpretować można jako odciski przędzonej nici, i odpryski na P1/K i P2/K, które powstały najprawdopodobniej przy zaczepianiu nici na piórze wrzeciona.</p>							

Miejsca pomiarów	
P1	
K	
P2	
	
Pomiar nr 1	Pomiar nr 2
	
Pomiar nr 5	Pomiar nr 8



Bibliografia

Literatura

BALBUZA K.

2020 *Katalog nowych znalezisk monet rzymskich z okolic Ostrowa Lednickiego. Projekt Lednica „Razem dla ratowania zabytków” (2018-2022)*, „Studia Lednickie”, t. 19, s. 261-273.

BĄBEL B., BUDZISZEWSKI J.

1978 *Noże wielofunkcyjne!*, „Z Otchłani Wieków”, R. 44, z. 2, s. 139-145.

BODNAR R., ROZMUS D., SZMONIEWSKI B.

2007 *Wczesnośredniowieczne odważniki i ciężarki ołowiane z Dąbrowy Górniczej-Łośna*, „Zeszyty Łosieńskie”, t. 2, Dąbrowa Górnicza-Kraków.

CHMIELEWSKI T.J.

2009 *Po nitce do kłębka... O przędzalnictwie i tkactwie młodszej epoki kamienia w Europie Środkowej*, Warszawa.

COFTA-BRONIEWSKA A.

1962 *Z zagadnień obróbki metali nieżelaznych*, „Slavia Antiqua”, t. 9, s. 273-299.

DUDZIK P., RAMS A.

2016 *Wstęp*, [w:] *Z notatnika Agricoli, czyli u źródeł górnictwa kruszcowego na złożach śląsko-krakowskich*, red. A. Rams, Jaworzno, s. 1-2.

GINTER B., KOZŁOWSKI J.K.

1975 *Technika obróbki i typologia wyrobów kamiennych paleolitu i mezolitu*, Warszawa.

HENSEL W., NIESIOŁOWSKA A., ŻAK J.

1959 *Badania na placu Katedralnym w 1938 r.*, [w:] *Poznań we wczesnym średniowieczu*, red. W. Hensel, t. 1. Warszawa-Wrocław, s. 13-57.

HOŁUBOWICZ W.

1956 *Opole w wiekach X-XIII*, Katowice.

JANKUHN H.

1943 *Die Ausgrabungen in Haithabu (1937-1939)*, Berlin.

KASPROWICZ M.

2022 *Use-wear analysis of copper-alloy artifacts. A window of opportunity or a dead end?*, „Folia Praehistorica Posnaniensia”, t. 27, s. 73-85. <https://doi.org/10.14746/fpp.2022.27.04>

KAŹMIERCZYK J.

1966 *Wrocław lewobrzeżny we wczesnym średniowieczu*, cz. 1. Wrocław.

KEELEY I. H.

1980 *Experimental Determination of Stone Tool Uses. A Microwear Analysis*, Prehistoric Archeology and Ecology Series, red. K.W. Butzer, L.G. Freeman, Chicago.

KOROBKOVA F.G.

1999 *Narzędzia w pradziejach. Podstawy badania funkcji metodą traseologiczną*, Toruń.

KOSTRZEWSKI B.

1939 *Przedmioty brązowe, ołowiane, srebrne i złote z Gniezna*, [w:] *Gniezno w zarysie dziejów (od VIII do XIII wieku) w świetle wykopalisk*, red. J. Kostrzewski, Poznań, s. 57-65.

KOSTYRKO M., KOWALCZYK A., ŻUK L.

2019 *Projekt Lednica „Razem dla ratowania zabytków”*. Sprawozdanie za rok 2018, „*Studia Lednickie*”, t. 18, s. 323-333.

KRUEGER M.

2022 *Wstępne wyniki analizy chemicznej ręcznym spektrometrem XRF artefaktów z badań powierzchniowych w okolicach miejscowości Dziekanowice*, Poznań, maszynopis w zbiorach Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy.

KRZYSZTOFOWICZ A.

1969 *Znaleziska odważników wczesnośredniowiecznych na terenie Krakowa*, „*Materiały Archeologiczne*”, t. 10, s. 195-214.

KUFEL-DIAKOWSKA B.

2015 *Aktywność łowców i zbieraczy. Przykład obozowisk kultury haburskiej i kultury Federmesser*, Wrocław.

LISOWSKI M., PYŻEWICZ K., FRANKIEWICZ M.

2015 *Analiza funkcjonalno-technologiczna artefaktów wykonanych z kości, poroża i zębów*, [w:] *Kopydłowo, stanowisko 6. Osady neolityczne z pogranicza Kujawy i Wielkopolski*, red. A. Marciniak, I. Sobkowiak-Tabaka, M. Bartkowiak, M. Lisowski, Poznań-Pętkowice, s. 245-264.

LISOWSKI M., PYŻEWICZ K., FRANKIEWICZ M.

2017 *Multi-Aspect Analysis of Neolithic Bone Tools from Kopydłowo, Site 6, Poland*, „*Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad De Granada*”, t. 27, s. 245-267.

ŁASZCZEWSKA T.

1962 *Wyniki badań nad wczesnośredniowiecznymi konstrukcjami obronnymi podgrodzia*, [w:] *Sieradz w średniowieczu*, red. J. Kamińska, „*Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi. Seria Archeologiczna*”, t. 7, s. 151-182.

MAŁECKA-KUKAWKA J.

2017 *Traseologia w studiach nad pradziejowym krzemieniarstwem. Przykłady z osad i kopalń krzemienia w dorzeczach Wisły i Odry (neolit-epoka brązu-wczesna epoka żelaza)*, Toruń.

MARREIOS J.M., GIBAJA BAO J.F., BICHO N.F. (ED.)

2014 *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology*, New York.

NIEBYLSKI J., ROZMUS D.

2022 *Ślady wczesnośredniowiecznego górnictwa oraz hutnictwa rud srebra i ołowiu w Krzykawce, pow. olkuski*, „*Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. Archeologia*”, t. 23, s. 161-181.

- OSIPOWICZ G.
2017 *Społeczności mezolityczne Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego. Próba modelowej analizy wieloaspektowej funkcji i organizacji przestrzennej wybranych obozowisk*, Toruń.
- POPEK M., MOSAKOWSKI SZ., BARANOWSKI K., OSTROWSKI M., LEWEK K.
2022 *Wczesnośredniowieczne rybołówstwo mieszkańców Ostrowa Lednickiego na podstawie materiałów z badań podwodnych*, „Studia Lednickie”, t. XXI, s. 31-56.
- PYŻEWICZ K.
2013 *Inwentarze krzemienne społeczności mezolitycznych w zachodniej części Niżu Polskiego. Analiza funkcjonalna*, Zielona Góra.
- PYŻEWICZ K.
2021 *Traseologia*, [w:] *Mikroprzeszłość. Badania specjalistyczne w archeologii*, red. A. Kurzawska i I. Sobkowiak-Tabaka, Poznań, s. 333-352.
- ROZMUS D.
2016 *Nowe znaleziska wczesnośredniowiecznych ciężarków ołowianych*, „Materiały Archeologiczne”, t. 41, s. 263-272.
- SCHILD R. MARCZAK M., KRÓLIK H.
1975 *Późny mezolit. Próba wieloaspektowej analizy otwartych stanowisk piaskowych*, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.
- SEMENOV S. A.
1957 *Pervobytnaja technika: opytizucenijadrevnejsichorudij i izdelij po sledamraboty*, Materiały i issledowanija po archeologii SSSR, t. 54, Moskwa-Leningrad.
- STELMASIAK M.
2017 *Weryfikacja śladów użytkowania kościanych szydeł i stylusów – studium eksperymentalne*, „Folia Praehistorica Posnaniensia”, t. 22, s. 287-303. <https://doi.org/10.14746/fpp.2017.22.13>
- SZELĄGOWICZ Z.
2018 *Badania technologiczne i traseologiczne neolitycznych narzędzi kościanych ze stanowiska Złota „Nad Wawrem” (obiekt 401)*, Poznań, maszynopis pracy dyplomowej w zbiorach Wydziału Archeologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- TABAKA A.
2005 *Domniemane miejsce targowe na Ostrowie Lednickim*, „Studia Lednickie”, t. 8, s. 131-144.
- WACHOWSKI K.
1974 *Wagi i odważniki na Śląsku wczesnośredniowiecznym na tle porównawczym*, „Przegląd Archeologiczny”, t. 22, s. 173-207.
- WAWRZYŃIAK M.
2021 *Zbiór fibul z okresu wpływów rzymskich z okolic Ostrowa Lednickiego. Przyczynek do pełniejszego rozpoznania przemian kulturowych w pierwszych wiekach naszej ery w rejonie jeziora Lednica*, „Studia Lednickie”, t. 20, s. 9-32.

WIELGUS-WAWRZYŃIAK B.

2023 *Rewolucja w wytwórczości tekstylnej w życiu codziennym społeczności rolniczych na Niżu Polskim w dobie neolitu (poł. VI–poł. III tys. BC)*, Poznań, maszynopis pracy doktorskiej w przygotowaniu.

WRZESIŃSKA A., WRZESIŃSKI J.

2006 *Odważniki z wczesnośredniowiecznego stanowiska w Dziekanowicach*, [w:] *Świat Słowian wczesnego średniowiecza*, red. M. Dworaczyk, A.B. Kowalska, S. Moździoch, M. Rębkowski, Szczecin-Wrocław, s. 341-358.

ŻUREK J.

1939 *Najdawniejsze monety, wagi i odważniki z Gniezna*, [w:] *Gniezno w zaraniu dziejów (od VIII do XIII wieku) w świetle wykopalisk*, red. J. Kostrzewski, Poznań, s. 166-187.

Medieval lead discs from the collection of the Museum of the First Piasts at Lednica in the light of traseological studies. The potential of using microscopic studies for functional analysis of metal relics

S u m m a r y

In the course of the Lednica “Together to Save Monuments” Project, which involves surface surveys with metal detectors, many small lead objects, whose function and chronology are difficult to determine, are being discovered. Of these, lead discs with holes stand out, which should be linked to early medieval settlement. So far in the literature, archaeological relics of this type are considered scales’ weights and other weights.

New information on the use of lead discs has been provided by traseological studies. This method was established in the middle of the 20th century and developed on the basis of the search for traces of use mainly on flint and stone tools. In the 21st century, archaeologists began to see the potential of this method for the study of other objects made of bone, clay, and metals, among others.

In the present work, macroscopic analyses of 22 objects made of clay and lead were first performed, which included metric characteristics, correlation of hole diameter to object diameter, correlation of height to disc diameter, and weight characteristics. They allowed the preliminary separation of groups of objects with similar parameters and also the determination of potential functions of the studied objects.

In the next stage of the work, microscopic analyses were performed, the results of which are presented in the catalogue. As a result of traseological studies, 4 functional groups were distinguished: spinners, weights, beads and others. Each group of discs was distinguished by the presence of different traces in different parts of the objects.


In order to determine the material the discs with holes were made of, Dr. Michał Krueger conducted analyses of the chemical composition of the individual items with a handheld XRF spectrometer. As a result, it was indicated that two of them were made of pottery pulp. Thirteen of the discs contain mainly lead, while six were made of a lead-tin alloy. One requires further analysis to determine the metal from which it was made.

The present discussion is only an attempt to use traseological studies to identify the function of 22 lead discs. The results obtained, however, indicate the great research potential of this type of analysis in determining the function of early medieval monuments.

Translated by Marta Koszko

otrzymano (received): 24.10.2023; zrecenzowano (revised): 19.11.2023; zaakceptowano (accepted): 07.12.2023

mgr Barbara Wielgus-Wawrzyniak
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Wydział Archeologii
Collegium Historicum
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 7
61-614 Poznań

 <https://orcid.org/0000-0002-4254-1679>