

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Dziedzina nauki: nauki społeczne

Dyscyplina naukowa: nauki o zarządzaniu i jakości

Adam Miratyński

**STUDIUM JAKOŚCI OBUWIA UŻYWANEGO
DO SKATEBOARDINGU**

Rozprawa doktorska

Promotor główny: prof. dr hab. Ewa Marcinkowska

Promotor pomocniczy: dr Robert Gajewski

Kraków 2024

Podziękowania

Serdeczne podziękowania kieruję w stronę Prof. dr hab. Ewy Marcinkowskiej, mojego promotora głównego, za nieocenioną pomoc oraz opiekę przez cały okres studiów doktoranckich.

Dziękuję również dr Robertowi Gajewskiemu, mojemu promotorowi pomocniczemu, za nadzór merytoryczny oraz cenne uwagi i wsparcie.

Pragnąłbym podziękować firmie SuperSklep.pl, która udostępniła niezbędne do powstania tej pracy materiały badawcze.

Serdeczne podziękowania także dla Pana Łukasza Warmuza oraz właściciela firmy Raven Footwear Pana Wojciecha Zonia za ich cenne konsultacje merytoryczne oraz uwagi pozwalające na lepsze zrozumienie problematyki obuwia skateboardingowego.

Spis treści

WSTĘP	7
I. CZĘŚĆ LITERATUROWA	9
1. WPROWADZENIE	11
1.1. Rys historyczny oraz zmiany wzornictwa obuwia do skateboardingu	12
1.2. Fizyczne aspekty jazdy i wykonywania ewolucji na deskorolce oraz ich wpływ na zużycie obuwia	23
1.3. Zabezpieczenie i konserwacja	27
2. OBUWIE WYKORZYSTYWANE DO SKATEBOARDINGU OBECNIE	29
2.1. Rodzaje obuwia oraz ich budowa i zastosowane technologie	29
2.2. Rynek obuwia używanego do jazdy na deskorolce	33
2.3. Charakterystyka wybranych źródeł subiektywnych recenzji użytkowych obuwia skateboardingowego	37
3. JAKOŚĆ MATERIAŁÓW ZASTOSOWANYCH W OBUWIU UŻYWANYM DO SKATEBOARDINGU	41
3.1. Rodzaje spodów obuwia	41
3.2. Charakterystyka rodzajów cholewki	44
3.3. Metody badania i oceny jakości materiałów wierzchu cholewki i podeszwy	48
II. CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA	51
4. CEL I ZAKRES BADAŃ	53
5. MATERIAŁ DOŚWIADCZALNY	55
6. METODY BADAŃ	57
6.1. Badanie ankietowe preferencji konsumentów	57
6.2. Identyfikacja oraz wyznaczenie stref w obuwie narażonych na największe uszkodzenia	59
6.3. Badanie ścieralności podeszew wybranych modeli obuwia deskorolkowego ..	63
6.4. Badanie ścieralności cholewek wybranych modeli obuwia deskorolkowego ..	65
6.5. Zastosowane narzędzia analizy statystycznej oraz graficznej wyników	67

7. WYNIKI BADAŃ I ICH ANALIZA	71
7.1. Ankiety i badanie preferencji konsumentów (skateboardzistów)	71
7.1.1. Charakterystyka i prezentacja respondentów	71
7.1.2. Badanie współzależności pomiędzy odpowiedziami respondentów	81
7.1.3. Taksonomiczny podział respondentów	104
7.2. Analiza stref i poziomu uszkodzeń używanego obuwia deskorolkowego.....	108
7.3. Ścieralność podeszew i wierzchów cholewek obuwia deskorolkowego	133
7.3.1. Założenia teoretyczne analizy wyników ścieralności.....	133
7.3.2. Ścieralność podeszew modeli obuwia deskorolkowego.....	134
7.3.3. Ścieralność wierzchów cholewek wybranych modeli obuwia	138
7.3.4. Taksonomiczny podział marek obuwia biorących udział w analizie .	148
7.3.5. Analiza zmian grubości (wysokości) i masy wierzchów cholewek obuwia	151
PODSUMOWANIE I WNIOSKI	165
LITERATURA.....	171
SPIS TABEL	183
SPIS RYSUNKÓW.....	187
ANEKS.....	191

WSTĘP

Obuwie deskorolkowe odgrywa kluczową rolę w skateboardingu. Nie jest ono tylko częścią ubioru, ale także elementem wpływającym na wiele aspektów związanych z uprawianiem tego sportu. Jego właściwości i jakość mają kluczowe znaczenie dla wydajności i efektywności wykonywanych ewolucji jak również bezpieczeństwa samego użytkownika. Jest to istotne szczególnie w kontekście kontaktu stóp z chropowatą powierzchnią deskorolki oraz kontuzji w wyniku upadków. W niniejszej pracy podjęto analizę jakości obuwia skateboardingowego, uwzględniając zmiany wzornictwa, technologii i preferencji użytkowników.

Celem pracy było pozyskanie oraz usystematyzowanie wiedzy na temat jakości obuwia skateboardingowego, obejmujące preferencje konsumentów, metodologie badawcze oraz aspekty mechaniczne. Praca miała ponadto na celu zidentyfikowanie najważniejszych parametrów wpływających na jakość obuwia oraz analizę trendów (modowych, designerskich, producenckich) i technologii w tej branży.

Do realizacji tych celów przeprowadzono wielowymiarową analizę zagadnień związanych z:

- identyfikacją preferencji oraz doświadczeń konsumentów,
- określeniem najczęstszych uszkodzeń użytkowanego obuwia w oparciu o model graficzny,
- oceną jakościową wybranych właściwości obuwia deskorolkowego w badaniach laboratoryjnych.

W ramach niniejszej pracy postawiono trzy hipotezy dotyczące parametrów jakościowych obuwia używanego do jazdy na deskorolce:

1. Produkty wybierane najchętniej przez konsumentów cechują się najlepszymi parametrami odporności na ścieranie.
2. Podeszwy typu Cupsole wyróżniają się lepszą odpornością na ścieranie w porównaniu z wulkanizowanymi
3. Cholewki wykonane z nubuku najlepiej spełniają wymagania wytrzymałości na kontakt z papierem ściernym deskorolki.

W części literaturowej pracy skupiono się na scharakteryzowaniu zagadnień związanych ze sportem deskorolkowym oraz kierunkiem jego rozwoju. Ponadto zaprezentowano rys historyczny, zawierający zmiany trendów oraz technologii obuwia na

przestrzeni dekad. W dalszym etapie przybliżono tematykę mechanicznych aspektów wykonywania ewolucji skateboardingowych z uwzględnieniem ich wpływu na eksploatację obuwia. Kolejnym tematem poruszonym w części pracy był podział i charakterystyka poszczególnych producentów oraz rozwiązań technologicznych wykorzystywanych w tej gałęzi branży obuwniczej. Postarano się również uwzględnić źródła informacji, recenzji oraz opinii dotyczących użytkowania butów deskorolkowych publikowanych w przestrzeni medialnej. Poza tym scharakteryzowano rodzaje podeszew i cholewek stosowanych w tej dyscyplinie sportu oraz zaprezentowano przegląd powszechnie dostępnych metod badawczych pozwalających na ocenę jakości wybranych materiałów stosowanych do produkcji obuwia skateboardingowego.

Część doświadczalną rozpoczynają sformułowane hipotezy badawcze, cel główny pracy, cele pomocnicze oraz pytania badawcze. Rozdział został podzielony na poszczególne etapy doświadczalne pozwalające na zgłębienie tematyki związanej z zachowaniami konsumenckimi oraz mechanicznymi zmianami zachodzącymi w obrębie obuwia. Począwszy od badań ankietowych oraz analizy statystycznej jego rezultatów, zastosowaniu autorskiej metody graficznej pozwalającej określić strefy oraz poziom uszkodzeń wynikających z eksploatacji, skończywszy na statystycznym opracowaniu wyników laboratoryjnych otrzymanych w wyniku badań ścieralności konfiguracji materiałowych wybranych modeli obuwia skateboardingowego.

W końcowym etapie pracy dokonano podsumowania oraz sformułowano wnioski płynące z przeprowadzonych badań i analiz. Odniesiono się do pytań i celów badawczych. Zweryfikowano również hipotezy badawcze oraz zebrano szereg wskazań możliwych zmian, które pozwalają na ulepszenie produktu oraz lepsze zaspokojenie potrzeb konsumenckich.

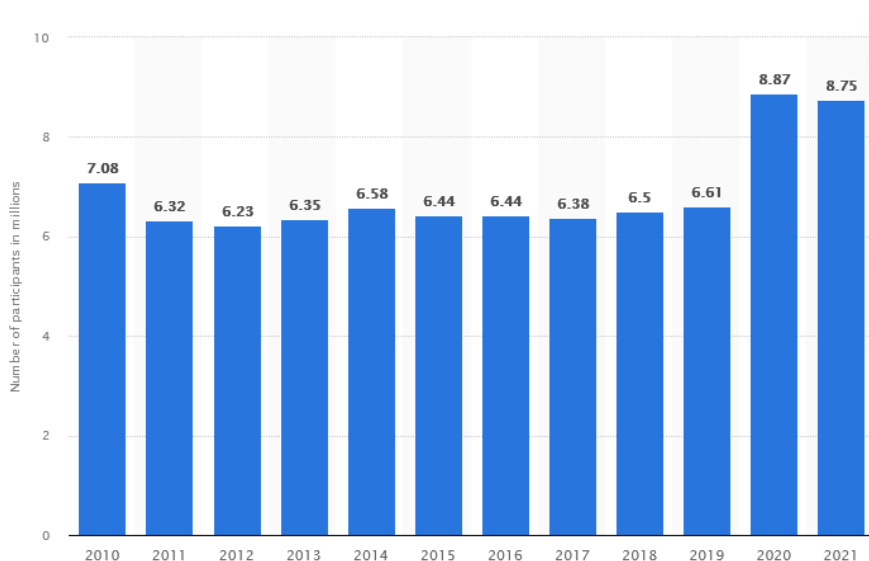
Analizę statystyczną oraz graficzną przeprowadzono przy użyciu narzędzi *Microsoft Excel*, *Corel Draw* oraz *Statistica*. Badania laboratoryjne zrealizowane zostały w Katedrze Jakości i Bezpieczeństwa Produktów Przemysłowych, dzięki uprzejmości Profesor UEK dr hab. inż. Renaty Salerno-Kochan. Materiał badawczy został pozyskany we współpracy z firmą SuperSklep.pl, co umożliwiło przeprowadzenie analiz na rzeczywistych przykładach produktów dostępnych na rynku. Konsultacji merytorycznych udzielił Wojciech Zoń, właściciel marki Raven Footwear oraz Łukasz Warmuz, Rzeczoznawca Polskiej Izby Przemysłu Skórzanego. Autor pracy, niniejszym, składa wymienionym osobom podziękowania za pomoc i poświęcony czas.

I. CZĘŚĆ LITERATUROWA

1. WPROWADZENIE

Skateboarding to sport ekstremalny, który polega na wykonywaniu tricków i akrobacji z wykorzystaniem infrastruktury miejskiej takiej jak chodniki, poręcze, schody, murki lub przygotowanych do tego celu parkach wyposażonych w rampy i skocznie. Łączy on w sobie równowagę, koordynację i kreatywność. Jazda na deskorolce wymaga fizycznej zwinności oraz pełnej koncentracji, ponieważ każda wykonywana na ewolucja wiąże się z ryzykiem upadku lub kontuzji (Platt, 2021). Warto również zaznaczyć, że skateboarding w ujęciu socjologicznym (jako subkultura) pozwala na budowanie poczucia indywidualności i stanowi tym samym psychologiczny mechanizm pozwalający wyrażanie siebie. Swoista wolność kreowania swojej tożsamości poprzez aktywność na deskorolce stała się elementem zachęcającym młodsze pokolenia do uprawiania tego sportu (Moore, 2009).

Jak każda inna dyscyplina, skateboarding na przestrzeni lat przechodził wielokrotne wzrosty i spadki popularności. Ostanía dekada cechowała się głównie stabilną ilością osób uprawiających jazdę na deskorolce oraz małymi wahaniami w tych wartościach. Według danych z 2021 roku, gwałtowny skok zanotowano po roku 2019, gdzie przyrost nowych użytkowników w samych Stanach Zjednoczonych wyniósł ponad 35%. USA jako największy rynek dla tego typu sportu jest wyznacznikiem panujących globalnie trendów (Lange, 2021). Na rys. 1.1 zaprezentowano wykres przedstawiający zmiany ilości użytkowników deskorolki w przedziale lat 2010–2021.



Rys. 1.1. Liczba użytkowników uprawiających jazdę na deskorolce w Stanach Zjednoczonych w latach 2010–2021

Źródło: www.statista.com.

Znaczący wpływ na zwiększenie zainteresowania tą dyscypliną mają dwa główne czynniki. Po pierwsze, fakt że deskorolka została zaliczona do grona sportów olimpijskich i miała zadebiutować na Igrzyskach Olimpijskich w Tokio w 2020 roku, które ostatecznie odbyły się rok później. Struktury powstałe w wyniku formowania się kadr olimpijskich oraz budowa infrastruktury przeznaczonej do treningów znacznie pomogły spopularyzować ten sport (Batuev, Robinson, 2017). Z drugiej strony natomiast, niespotykane do tej pory okoliczności pandemiczne spowodowały, wzrost popularności sportów indywidualnych (Akabas, 2021). Rosnąca ilość użytkowników deskorolek stwarza popyt na sprzęt deskorolkowy. Dotyczy to zarówno zużywających się części samego urządzenia, jak i elementów ubioru, w tym butów skateboardingowych, które są kluczowe dla bezpieczeństwa i komfortu użytkownika (Gilbreath, 2020). Obuwie jest najważniejszą częścią stroju każdego deskorolkowca. Ma ono decydujący wpływ nie tylko na komfort i efektywność wykonywanych przez skateboardzistę ewolucji, ale także na jego bezpieczeństwo. Poziom ochrony zapewniany przez ten element stroju może mieć kluczowe znaczenie dla uniknięcia poważnych kontuzji (Frederick, Determan, Whittlesey, Hamill, 2006).

1.1. Rys historyczny oraz zmiany wzornictwa obuwia do skateboardingu

W latach 50. XX wieku w zachodniej części Stanów Zjednoczonych zaczęła kształtować się wczesna forma skateboardingu, która z czasem przerodziła się w dyscyplinę olimpijską (Batuev, Robinson, 2017). Wtedy to po raz pierwszy amerykańscy surferzy z Kalifornii podjęli próbę przeniesienia mechaniki poruszania się po falach oceanu na ulice oraz chodniki swoich miast (Rodríguez-Rivadulla et al., 2020). W tym celu budowano pierwsze prymitywne prototypy deskorolek, składające się z deski oraz układu jezdnego (dwóch par osi ułożyskowanych kółek), przeniesionego z wrotek, mocowanego na spodzie drewnianego blatu. Wokół tworzącej się mody na nowy środek transportu, rozrywki i wyczynowej jazdy, rozwijała się też bujnie młodzieżowa subkultura skupiająca różne grupy społeczne oraz wiekowe (Slee, 2011).

Pierwsi deskorolkowcy stosowali techniki oraz zwyczaje przeniesione bezpośrednio z surfingu, w tym również jazdę bez obuwia, które w nie było obowiązkowym elementem ubioru podczas pływania w oceanie. Ta koncepcja nie przyjęła się jednak na stałe ze względu na konieczność ochrony stóp, narażonych na ciągły kontakt z twardą i chropowatą nawierzchnią, dużymi prędkościami generującymi liczne kontuzje ciała (Turner, 2019).

W kolejnych latach intensywnego rozwoju nowej dyscypliny, wymagania oraz oczekiwania skateboardzystów wobec konkretnych aspektów sprzętu oraz ubioru zaczęły się precyzować. Zapoczątkowane zmiany pozwalały coraz pełniej wykorzystywać potencjał nowego urządzenia.

Lata 60. utwierdziły pozycję deskorolki na arenie sportów ekstremalnych, wtedy też zaczęto szerzej stosować pierwsze modele obuwia, które później stały się wyznacznikiem designu, parametrów oraz trendów dla następnych pokoleń.

Podstawowym elementem użytkowanych w tamtych latach butów stała się płaska gumowa podeszwa, która pozwalała osiągnąć zadowalającą przyczepność do deskorolki w trakcie jazdy i wykonywanych ewolucji. Obuwem zaadaptowanym przez skateboardzystów do tej dyscypliny stały się produkty firm takich jak Keds, Converse oraz Van Doren (późniejszy Vans), które dzięki swojej gumowej, wulkanizowanej podeszwie, doskonale spełniały stawiane im wymagania (Lombard, 2015). Obuwie to cechowało się giętką i elastyczną cholewką wykonaną z materiałów tekstylnych lub skóry. Pozwalało to zachować ruchomość stopy w bucie, podnosząc tym samym komfort użytkowania. Modele obuwia, które cieszyły się w tamtym okresie największą popularnością pochodziły od producentów oferujących buty sportowe niezwiązane z deskorolką ani surfingiem. Przeznaczone były one głównie do pływania na łodziach i jachtach, gry w tenisa czy koszykówki (Davis, 2014).

Warto również zauważyć, że w początkowych latach rozwoju skateboardingu stosowano prowizoryczne metody zwiększenia przyczepności pomiędzy deską a obuwem w postaci wosku lub kleju w aerozolu. Zwiększenie tarcia pozwalało zachować większą równowagę oraz kontrolę nad deskorolką. Rewolucją w tej dziedzinie stało się wprowadzenie papieru ściernego, nazywanego również *griptape* w latach 70., który znacznie poprawił komfort i bezpieczeństwo jazdy ale także pozwolił na wykonywanie nowej ewolucji na deskorolce (Yocaher, 2018).

Początkowo skateboarding jako nowy sport nie cieszył się zbytnim zainteresowaniem rynku obuwniczego oraz firm związanych z przetwórstwem gumy. Przedsiębiorstwem, które najwcześniej dostrzegło potencjał tej dyscypliny i wyszło naprzeciw oczekiwaniom klientów było Randolph Rubber Company. W roku 1965 powstał pierwszy dedykowany dla deskorolkarzy but oparty o konstrukcję znaną wcześniej z obuwia przeznaczonego do poruszania się po pokładach łodzi i jachtów. Model ten nazywał się „Randy 720” (Lombard, 2015). Nazwa pochodziła od zdrobnienia imienia Randolph, natomiast liczba 720 miała symbolizować ewolucję polegającą na podwójnym obrocie wokół własnej osi. Był to bardzo

ważny krok w historii ewolucji obuwia deskorolkowego, nie tylko ze względu na wzrost rozpoznawalności sportu, ale również z powodu zastosowania specjalistycznych technologii gumy („*TUFF TOE 'N HEEL*” i „*TUFFER*” *Randyprene*). Fonetycznie zapisane słowa z ang. *tough*, czyli twardy/wytrzymały, charakteryzujące nowy but, doskonale wspierały działania marketingowe i wpisywały się w zapotrzebowanie rynku (Turner, 2019). Na rys. 1.2 przedstawiono materiał promocyjny reprezentujący dwie charakterystyczne dla tego okresu marki obuwia: Randolph Rubber Company oraz Van Doren Rubber Company.



Rys. 1.2. Prasowa reklama dwóch producentów obuwia deskorolkowego, popularnego na przełomie lat 60. i 70.

Źródło: www.sneakerfreaker.com.

Deskorolkarze w latach 70. preferowali konkretne modele butów tych marek, takie jak Vans Authentic i Converse Chuck Taylor All Star. Buty te były znane ze swojej trwałości i przyczepności, z funkcjami zaprojektowanymi specjalnie do jazdy na deskorolce. Rosnąca popularność deskorolki wzbudziła zainteresowanie marek niezwiązanych dotychczas z tym sportem. Producenci tacy jak Adidas oraz Nike również zaczęli dostrzegać potencjał oraz potrzeby rynku, oferując obecne w sprzedaży modele jako alternatywę dla osób uprawiających skateboarding. Wśród nich pojawiły się modele takie jak Adidas Campus i Nike Bruin lub Blazer (Gomez, 2012).

Koniec lat 70. i początek 80. przyniósł ogromny wzrost popularności skateboardingu. Można było zaobserwować znaczny rozwój kreatywności w sposobie oraz stylu jazdy, tworzeniu nowych ewolucji i akrobacji. Postęp dyscypliny wspomagany był przez zaangażowanie firm obuwniczych, które dostrzegły potencjał nowego rynku, starając się jednocześnie zachęcić konsumentów szerokim asortymentem oraz wprowadzeniem nowych technologii (Filippa, 2019).

Przełomowym momentem w rozwoju skateboardingu stało się wynalezienie ewolucji o nazwie *Ollie* w 1978 roku przez Alana Gelfanda. Manewr ten polega na wykonaniu skoku z deskorolką w górę, przy wykorzystaniu siły sprężystości deski oraz tarcia powstałego między butem a powierzchnią blatu. Metoda podskoku stała się kamieniem milowym rozwoju skateboardingu i powszechnie uważaną za ewolucję, która ukształtowała przyszłość dyscypliny na kolejne dekady (Snyder, 2015).

Postęp związany powstawaniem kolejnych trików wykorzystujących fizykę opartą na *Ollie* pozwolił również nakreślić nowe wyzwania oraz wymagania związane z konstrukcją i wytrzymałością obuwia deskorolkowego. Stosowany powszechnie w latach siedemdziesiątych papier ścierny, w znacznym stopniu wpływał na wartości użytkowe, zwiększając stopień zużycia cholewek oraz podeszew. Tym samym koniecznym stało się zdefiniowanie na nowo parametrów związanych z bezpieczeństwem, trwałością, elastycznością i przyczepnością (Borden, 2019).

Przesuwanie granic związanych z nowymi ewolucjami, wykorzystaniem większych przeszkód oraz tworzenia się poszczególnych wyjątkowych stylów jazdy na deskorolce zmusiło użytkowników do poszukiwania obuwia spełniającego niespotykane dotychczas parametry wytrzymałości oraz zapewniające zwiększoną ochronę nóg. Zapotrzebowanie na modele „cięższe”, o masywniejszej konstrukcji, obudowane oraz odpowiednio chroniące stopę oraz staw skokowy skłoniło deskorolkowców do poszukiwań alternatyw pochodzących z innych dyscyplin. W latach 80. popularne stało się obuwie przeznaczone do gry w koszykówkę ze względu na dobrą amortyzację podeszwy oraz wysoki profil (Lombard, 2015).

Charakterystycznymi dla tamtych czasów stały się modele pochodzące od firmy Nike, takie jak Air Jordan 1, Dunk, Blazer czy też mniej znany model od Puma, First Round (Gomez, 2012). Produkty tych marek cechowała, niespotykana dotąd wytrzymałość na ścieranie, szczególnie w porównaniu z obuwem o cholewkach tekstylnych. Nike stosowało w swoich wyrobach technologię *Toebox*, która dzięki wielowarstwowym wstawkom skóry na noskach oraz grubym szwom, charakteryzowała się większą

odpornością na wielokrotny kontakt z papierem ściernym. Należy również wspomnieć, że za popularnością tych modeli stała duża dostępność i relatywnie niska cena, co było związane z trendami panującymi w USA i społecznym zamiłowaniem do koszykówki (Hope, 2011). Na rys. 1.3 przedstawiającym okładkę „Thrasher”, jednego z najpopularniejszych magazynów o tematyce deskorolkowej, można zauważyć charakterystyczny wygląd obuwia popularnego dla opisywanego okresu czasu (model Puma First Round w wersji High).



Rys. 1.3. Okładka czasopisma „Thrasher” z roku 1987

Źródło: www.thrashermagazine.com.

Wyciągając wnioski i chcąc nadążyć za nowymi trendami, firmy produkujące obuwie dedykowane dla deskorolkowców zmuszone były wprowadzić szereg zmian produktowych aby skutecznie nadążać za potrzebami użytkowników. Wśród ofert poszczególnych marek pojawiły się buty o wyższym profilu, grubszej, lepiej amortyzującej podeszwie czy specjalnych gumowych wstawkach, zabezpieczających miejsca narażone na

większe ścieranie i uszkodzenia. Przykładem takich rozwiązań jest firma Vision Street Wear, która wypuściła na rynek model Suede Hi, będący połączeniem „trampka” (inspirowanego wyglądem Converse, Chuck Taylor All Stars) z wysokim gąbkowym kołnierzem oraz osłonami z gumy, zabezpieczającymi najczęściej uszkodzane miejsca cholewki. Te rozwiązania miały na celu zwiększyć ochronę boków stawu skokowego deskorolkowca oraz polepszyć odporność na ścieranie noska i zewnętrznej krawędzi cholewki. Gumowa wstawka z boku buta nazwana została przez producenta *Ollie Pad*, co miało bezpośrednio nawiązywać do nazwy ewolucji z lat 70. Z biegiem czasu zaczęły pojawiać się kolejne firmy obuwnicze takie jak Airwalk czy Etnies, oferujące nowe rozwiązania oraz alternatywy dla nieustannie rozwijającej się dyscypliny sportu. Kolejni nowi producenci, kreowali zróżnicowany, a zarazem wysoce specjalistyczny i hermetyczny rynek (Turner, 2019).

Ważną zmianę w sposobie postrzegania potencjału deskorolki przez producentów, można było zaobserwować w latach 80., wraz z pojawieniem się pierwszych „pro modeli”, czyli butów zaprojektowanych we współpracy z topowymi sportowcami. Taki typ obuwia, sygnowany nazwiskami profesjonalnych deskorolkowców, stał się nie tylko skutecznym elementem marketingowym dla samej branży, ale również wpłynął na wizerunek sportu na tle innych dyscyplin. Zapoczątkowało to zupełnie nowe podejście do pojęcia sponsoringu i ukształtowało podwaliny pod współczesny rynek obuwia dedykowanego dla deskorolki. Wśród dostępnych w tamtym czasie, wskazać można dwa najbardziej rozpoznawalne „pro modele”, pochodzące od marek: Etnies, sygnowany nazwiskiem Natas Kaupas oraz model Full Cab od firmy Vans, stworzony przez Steve Caballero (Souphanh, 2019).

Deskorolkarze powszechnie ingerowali we właściwości swojego obuwia, dopasowując je do swoich potrzeb. Buty o wysokim profilu, były często przycinane w okolicach kołnierza, co znacznie zmniejszało ich wysokość i ułatwiało ruchomość stawu skokowego. Za przykład może tu posłużyć model Full Cab, którego skracanie oraz zabezpieczanie krawędzi taśmą izolacyjną stało się tak popularne, że firma Vans po pewnym czasie zdecydowała się na wprowadzenie modelu o niższej konstrukcji nazwanego Half Cab. But ten stał się jednym z najlepiej sprzedających modeli sygnowanych nazwiskiem deskorolkowca i cieszy się on dużą popularnością po dzień dzisiejszy (Palladini, 2016).

Wraz z kolejnym dziesięcioleciem, rynek obuwia deskorolkowego zmienił się diametralnie. Moda na masywniejsze, ograniczające ruchy buty z lat 80. została zdominowana przez niższe, bardziej zaawansowane technologicznie produkty. Głównym

motorem tej zmiany był sam rozwój sportu. Charakterystyczna dla poprzednich dekad jazda po osuszonych przydomowych basenach oraz rampach nazywanych *Vert*, traciła popularność na rzecz technicznych ewolucji wykonywanych w przestrzeni miejskiej, gdzie skupiano się na podskokach oraz obracaniu deskorolki w wielu płaszczyznach jednocześnie. Wymagania związane ze zwiększeniem zakresu ruchów stawu skokowego spowodowały odejście od dotychczasowego obuwia, na rzecz krojów cechujących się niskim profilem. Na rynku stopniowo zaczęły pojawiać się nowe marki, mocno konkurując z tymi mającymi stabilną pozycję w branży. Z potentatami takimi jak Vans, Airwalk czy Vision, zaczęły mierzyć się młode marki: Axion, Etnies, éS, Emerica, DVS, Duffs, DC, Globe czy Osiris (Turner, 2019).

Poza zmianami wzornictwa oraz doboru kolorystyki, firmy starały się również wyróżnić zastosowaniem materiałów o zwiększonej wytrzymałości. Popularnym surowcem na cholewki stały się nubuk oraz welur, zastępujące licowaną skórę, a charakteryzujące się dobrą odpornością na ścieranie w kontakcie z papierem deskorolkowym. Ponadto, spopularyzowano zastosowanie konstrukcji podeszwy znanej wcześniej z koszykarskich Air Jordan 1, czyli Cupsole (Gomez, 2012). Ten rodzaj podeszwy cechuje się masywniejszą i solidną budową, dobrą amortyzacją oraz dłuższym cyklem użytkowania w porównaniu do podeszew wulkanizowanych (Vogel & Blümlein, 2019).

Ponownie, jak miało to miejsce w ubiegłych dekadach, popularnością wśród konsumentów, cieszyły się modele obuwia przeznaczone do innych dyscyplin sportu. Światowi producenci tacy jak Adidas, Nike czy Puma, ze względu na zaawansowane technologie oraz aspekty jakościowe, pozostawiali stałą alternatywą dla artykułów oferowanych przez marki wyłącznie deskorolkowe. Szerokie spektrum asortymentu, dostępnego w sprzedaży pozwalało na wybór produktów najlepiej spełniających, potrzeby oraz oczekiwania użytkowników (Gomez, 2012).

Pod koniec lat 90. niektóre firmy zaczęły odważniej eksperymentować z zaawansowanymi technologiami przeniesionymi bezpośrednio ze sportów, gdzie amortyzacja i tłumienie wstrząsów przez podeszwę buta odgrywa znaczącą rolę w bezpieczeństwie oraz komforcie użytkowania (Stuart, 2022). Innowacyjną metodą absorbowania uderzeń, którą skutecznie zaadoptowano w skateboardingu było zastosowanie poduszek powietrznych znanych z butów dla biegaczy i zawodników NBA. Firma éS wprowadziła do sprzedaży pierwszy model tego typu w roku 1997 (Souphanh, 2019).

Konkurencja między producentami spowodowała, że rynek stał się przepełniony obuwiem o zróżnicowanym wzornictwie, zaawansowaniu technicznym, kolorystyce oraz konfiguracji materiałowej, pozwalając konsumentom dopasować artykuł odpowiedni do

ich oczekiwań oraz stylu jazdy. Pojawiały się zarówno bardzo proste i minimalistyczne konstrukcje nawiązujące do lat 60. i 70. oraz takie, które były kombinacją nowych technologii i futurystycznego designu. Przykładem takiego rozwiązania był model Osiris D3 zaprezentowany na rys. 1.4, uważany przez użytkowników za jeden z najbrzydszych butów deskorolkowych w historii. Należy zwrócić uwagę, iż jego premiera miała miejsce w roku 1999, czyli pod koniec dekady, a największy komercyjny sukces odniósł dopiero w roku 2001, co dokładnie ilustruje przeplatanie się dekad pomiędzy wzornictwem oraz trendami w ewolucji obuwia deskorolkowego (Graham, 2015).



Rys. 1.4. Model Osiris D3

Źródło: www.skateamerica.com.

Wśród producentów wywodzących się z końca lat 90., którzy w znacznym stopniu przyczynili się do tworzenia wzorców modowych w przyszłości, warto również wymienić takie marki jak Adio oraz Lakai (Stuart, 2022).

Początek nowego milenium, nie przyniósł znacznych zmian w trendach panujących w branży, a utrwaleniu uległy schematy obuwnicze z ubiegłych lat. Można było natomiast zauważyć znaczną dominację obuwia o masywniejszej budowie oraz wykorzystującego dostępne nowości technologiczne. Kolejne firmy wprowadzały rozwiązania mające na celu zapewnienie wygody oraz bezpieczeństwa sportowców. W wielu modelach pochodzących od Airwalk, DC, éS czy Osiris powszechnie stosowano wspomniane wcześniej poduszki powietrzne w podeszwach, grube gąbkowe języki z dodatkowymi kieszonkami, osłony

zapobiegające ścieraniu, schowane sznurowadła, profilowane zapiętki, czy nawet pompowane komory powietrzne języka, mające na celu dopasowanie buta do kształtu stopy. Charakterystycznym dla tamtego okresu było stosowanie wielu warstw naszywanego na siebie materiału tworzącego cholewki. Tak zwane *Chunky Shoes* produkowane były z różnego rodzaju skór naturalnych oraz materiałów tekstylnych, tworzących unikatowe, niesymetryczne kształty (Pappalardo, 2018). Moda ta nie dotrwała jednak do końca pierwszej dekady nowego tysiąclecia, gdyż zorientowani na trudniejsze technicznie ewolucje użytkownicy zwracali większą uwagę na lekkość i elastyczność obuwia niż na wytrzymałość i właściwości ochronne. Ponadto podeszwy używane w tego typu modelach były znacznie wyższe i grubsze niż w przypadku tych wulkanizowanych, co znacznie utrudniało wycucie deskorolki oraz kontrolę nad wykonywanymi ewolucjami. Konstrukcja Cupsole zabezpieczała stopy przed wstrząsami i kontuzjami podczas lądowań, jednak zwiększenie dystansu pomiędzy białem a stopą znacznie wpływało na zachowanie balansu na desce (Turner, 2019). W połowie pierwszej dekady XXI wieku, można było zaobserwować trend, odchodzenia od opisywanego powyżej kroju obuwia. Deskorolkowcy zaczęli częściej sięgać po modele o „odchudzonej” konstrukcji, z mniejszą ilością obszyć, wstawek materiałowych na cholewce oraz niższą podeszwą. Producenci reagując na potrzeby rynku podejmowali kroki mające na celu prostotę designu obuwia, jednocześnie nie rezygnując z technologicznych udogodnień, starając się implementować je dla cieńszych podeszew (Souphanh, 2019). Wśród materiałów, które stały się coraz powszechniej stosowane do wywarzania podeszew i podpodeszew można zaliczyć różnego rodzaju gumy (NBS400, NBS800), poliuretan (PU) oraz tworzywa EVA (Motawi & Motawi, 2018). Projektanci skierowali się ku kompaktowym rozwiązaniom wbudowanym w podeszwę, gdzie jedne elementy odpowiedzialne były za absorbowanie uderzeń w rejonie pięty, a inne dzięki stosowaniu różnej twardości gumy, za większą odporność na ścieranie oraz lepszą przyczepność. Popularnym dla tamtego okresu stały się również specjalistyczne wkładki, składające się z pianek o różnych gęstościach lub zawierające żelowe wstawki amortyzujące wstrząsy. Spadający popyt na konstrukcje typu Cupsole, odbił się zwiększonym zapotrzebowaniem na produkty wulkanizowane (Souphanh, 2019). Trend ten można było zauważyć na przykładzie firmy Vans, słynącej ze swojej wulkanizowanej podeszwy o charakterystycznej fakturze „wafla”, która w momencie mody na *Chunky Shoes* wprowadziła wiele modeli o takiej konstrukcji, lecz reagując na zmieniający się rynek stopniowo powracała do prostszych rozwiązań pochodzących z lat 70. (Eckō, 2020).

Obserwując transformacje zachodzące w ewolucji obuwia deskorolkowego na przestrzeni lat, można zauważyć, iż pewien okres designu skończył się w okolicach połowy pierwszego dziesięciolecia nowego wieku. W tym czasie główną zmianą w trendach było odejście od masywnego obuwia, nadając tym samym kierunek, w którym powinni podążać producenci chcący najlepiej zaspokoić potrzeby rozwijającego się rynku. Okres datowany od 2010 roku charakteryzuje się popularnością głównie jednego schematu wzorniczego, skierowanego w stronę minimalizmu, smukłości konstrukcji oraz dominacji podeszew wulkanizowanych (García-Arrabe et al., 2022).

Przy zmianach popularności poszczególnych marek, należy również zauważyć, że potentaci światowego rynku obuwnictwa stosunkowo niedawno zdecydowali się wprowadzić dedykowane linie deskorolkowe. Branżą zainteresowały się firmy, których produkty znane były wśród osób uprawiających ten sport, jednakże nigdy wcześniej nie posiadały one w swojej ofercie modeli przeznaczonych bezpośrednio dla konsumentów związanych ze skateboardingiem. Firmy takie jak Adidas, Nike, Puma, New Balance, czy Asics dostrzegły ugruntowaną pozycję deskorolki na arenie sportów ekstremalnych oraz duży potencjał na zwiększenie zysków ze sprzedaży. Ze względu na swoje zaplecze technologiczne i ogromny budżet przeznaczany na rozwój innowacji, marki te w szybkim czasie zdobyły mocną pozycję na tym specjalistycznym rynku (Gomez, 2012). Przez lata wprowadziły one wiele udogodnień, które znacznie wpłynęły na bezpieczeństwo oraz komfort użytkowania butów. Jednym z patentów zaprezentowanych przez Nike było zastosowanie technologii *Zoom*, polegającej na stworzeniu zaawansowanej poduszki materiałowej doklejanej do wkładki (Gracjan, 2020), czy też *Lunarlon*, czyli pianki absorbującej wstrząsy, zastosowanej wcześniej w butach do koszykówki (Jones, 2013). W przypadku Nike należy również wspomnieć o „pro modelu” Stefan Janoski, który stał się jednym z najpopularniejszych modeli tej firmy, niejednokrotnie przebijając ilością sprzedanych par produkty sygnowane nazwiskami innych profesjonalnych skateboardzistów będących na rynku od dekad (Blasdel, 2022).

Na rys. 1.5 zaprezentowano produkt Janoski w klasycznej czarnobiałej kolorystyce. Zauważyć można zastosowanie rzemyków w miejsce standardowych sznurowadeł, wpływa na odporność na ścieranie podczas wykonywania ewolucji deskorolkowych.



Rys. 1.5. Model Nike Janoski, jeden z najlepiej sprzedających się butów deskorolkowych w historii obuwia skateboardingowego

Źródło: www.nike.com/skateboarding.

Innymi przykładami technologii, które zostały wprowadzone przez firmę Adidas, mogą być rozwiązania *Boost* (amortyzująca pianka podeszwy), system *Geofit* stabilizujący staw skokowy oraz piętę, czy też *Adituff Toebox* zwiększający wytrzymałość ścierną noska cholewki (Davis, 2013).

Postęp oraz zmiany zachodzące trendach modowych oraz sposobach projektowania i produkcji obuwia deskorolkowego przez ostatnie 15 lat, są najbardziej zauważalne w jego technologicznych aspektach. Nowe wzory w większości nawiązują do utartych przez dekady schematów, nie wyróżniając się na tle konkurencji. Wśród asortymentu oferowanego przez szereg firm dostępnych na rynku, najbardziej popularne zdają się być podeszwy wulkanizowane, gumowe wstawki w miejscach najbardziej narażonych na uszkodzenia, proste kroje cholewek oraz dedykowane wkładki amortyzujące (Souphanh, 2019).

Analizując historię zmian zachodzących w obuwiu deskorolkowym na przestrzeni lat należy zwrócić również uwagę na upadek kilku z wpływowych marek, które w okresach swojej świetności, zajmowały znaczną część rynku. Po roku 2010 w wyniku kłopotów finansowych i dużej konkurencji, z rynku wycofały się rozpoznawalne i uznane w środowisku: Adio (Salo, 2010), iPath, czy Vox. Inne natomiast znacznie zmniejszyły swoje zaangażowanie w promowanie i rozwój tego sportu. Za przykład może posłużyć firma éS, która pomimo iż jest częścią korporacji Sole Technology (właściciel éS, Etnies, Emerica) zawiesiła swoją działalność na wiele lat (Kiikka, 2020).

1.2. Fizyczne aspekty jazdy i wykonywania ewolucji na deskorolce oraz ich wpływ na zużycie obuwia

Uprawianie sportu, profesjonalnie lub amatorsko, wiąże się z koniecznością zaopatrzenia się w odpowiedni sprzęt, który pozwoli na bezpieczne i zgodne z oczekiwaniami realizowanie swoich pasji (Lashley, 2022). Skateboarding jako dyscyplina nie jest w tym wypadku żadnym wyjątkiem, i pomimo relatywnej prostoty konstrukcji samej deskorolki oraz niewielkich wymagań związanych z wyborem specjalistycznego ubioru konieczne jest, aby wszystkie elementy cechowały się jak najlepszą jakością (Segovia & Heller, 2007).

Obuwie jest najważniejszą częścią stroju każdego deskorolkowca. Ma ono decydujący wpływ nie tylko na komfort i efektywność wykonywania ewolucji, ale także na jego bezpieczeństwo. Poziom ochrony zapewniany przez ten element stroju może mieć kluczowe znaczenie dla uniknięcia poważnych kontuzji. Należy również pamiętać, iż oprócz swoich właściwości technicznych, obuwie powinno cechować się atrakcyjnym designem, który skłoni potencjalnego konsumenta do jego wyboru. Wszystkie aspekty składają się w całość, kreując produkt, który zadowoli i zaspokoi potrzeby użytkownika (Yee, 2022).

Eksploatacja butów w tym sporcie jest procesem destrukcyjnym, który w znacznym stopniu wpływa na szybkie pogorszenie ich pierwotnych cech. Każda para ma określony cykl życia, zależny od technologii wykonania, jakości i rodzaju materiałów zastosowanych przez firmę produkcyjną. Na trwałość wpływają również umiejętności konsumenta, warunki użytkowania oraz konserwacja. Niezależnie jednak od tego, jak deskorolkowiec traktuje swoje obuwie, producent powinien (również ze względów bezpieczeństwa) zapewnić najwyższą jakość dostarczanego przez siebie produktu (Gomez, 2012).

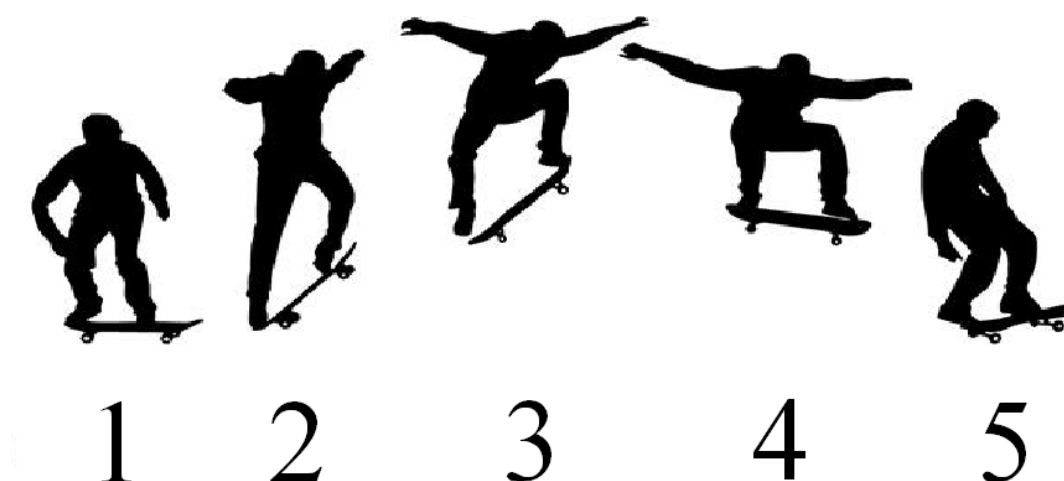
Zużycie obuwia w trakcie wykonywania ewolucji na deskorolce jest głównie wynikiem tarcia powstającego pomiędzy papierem ściernym przyklejonym do drewnianego blatu deskorolki w celu zwiększenia przyczepności podczas jazdy oraz kontaktem podeszwy buta z podłożem, od którego sportowiec odpycha się w trakcie jazdy. Zarówno papier (nazywany również *griptape*) jak i grunt, po którym się porusza, wywołują nasilone ścieranie gumowej podeszwy oraz elementów cholewki (Teller, 2011).

Energia powodująca proces ścierania elementów obuwia oraz sprzętu generowana jest przez ruchy i siły wywierane przez deskorolkowca. Zmiany zachodzące w trakcie eksploatacji są wypadkową wielu czynników, w tym prędkości poruszania, wysokość i odległość skoków oraz siły wywieranej na deskorolkę podczas lądowania. Największa

energia kinetyczna przekładająca się na tarcie pojawia się w trakcie nagłych zrywów i zmian kierunku czyli bezpośrednio w trakcie wykonywania ewolucji lub ewentualnych upadków i kontaktu z podłożem gdzie siły pochłaniane są przez ciało użytkownika oraz jego obuwie (Leuchanka et al., 2017).

Wśród wszelakich ewolucji wykonywanych na deskorolce, podstawową akrobacją jest prosty podskok, czyli tak zwane *Ollie*. Często używany jako fundament innych, bardziej skomplikowanych trików. Składa się ono z dwóch ruchów, występujących mniej więcej w tym samym czasie. Pierwszą czynnością jest wyskok w górę i towarzyszące temu szybkie pchnięcie deskorolki w dół. Ruch ten powoduje odbicie się deski od ziemi. Następnie dochodzi do nadania deskorolce kierunku przy pomocy stóp, by ta przylegając do obuwia pozwoliła wylądować z powrotem na ziemi (Normani, b.d.).

Na rys. 1.6 zaobserwować można sekwencję wykonywania omawianej ewolucji.



Rys. 1.6. Sekwencja wykonywania akrobacji *Ollie*

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.muraldecal.com.

Należy zauważyć, że w pozycji 2 oraz 3 dochodzi do kontaktu krawędzi podeszwy oraz cholewki buta z warstwą papieru ściernego deskorolki. Właśnie ten moment jest główną z przyczyn występowania uszkodzeń, gdyż przeciągnięcie wygiętej stopy wzdłuż deski pozwala „złapać” szorstką powierzchnię deski za pomocą krawędzi buta. W pozycji 4 deskorolce zostaje nadany ruch w dół, który również wywołuje tarcie na styku dwóch powierzchni (Frederick et al., 2006).

Ollie elementem wyjściowym dla każdej kolejnej, bardziej zaawansowanej technicznie ewolucji. W przypadku trików wymagających obrotu deskorolki wokół jednej, dwóch lub trzech osi ruchu, zachowana jest ta sama motoryka powodująca podbicie oraz

ładowanie. Różnica, która przekłada się bezpośrednio na zużycie poszczególnych stref obuwia, polega na odpowiednim ułożeniu stóp, wywarciu nacisku na blat oraz kopnięcia w odpowiednim kierunku. Wśród bardziej wymagających akrobacji, które bazują na tej mechanice można wyróżnić te popularniejsze, takie jak: *kickflip*, *heelflip*, *shuv-it*, *360 flip*, *varial kickflip* i wiele innych (Badillo & Werner, 2003).

Poziom zużycia sprzętu, w tym przede wszystkim obuwia jest kwestią indywidualną i zależy od szeregu czynników zewnętrznych, preferencji oraz predyspozycji każdego użytkownika z osobna. Należy jednak zauważyć, że niezależnie od stopnia zaawansowania deskorolkowca oraz częstotliwości uprawiania sportu, każdy wykonany trick wywołuje tarcie między powierzchniami, prowadzące do powstania nieodwracalnych zmian materiału. Na rys. 1.7 przedstawiony został przykładowy model buta, który prezentuje poziom uszkodzeń jakie zachodzą w trakcie eksploatacji na przestrzeni 6–7 tygodni (Jaźwiecki, 2020).



Rys. 1.7. Zmiany eksploatacyjne modelu Vans AVE podczas indywidualnych testów użytkowych

Źródło: www.skateaffair.pl.

Na załączonym przykładzie rys. 1.7 można dokładnie zauważyć strefy cholewki, które w wyniku wykonywanych tricków, narażone są na największe zniszczenia. Ponadto pojawiają się one również na bocznej części podeszwy co jest efektem bocznego ruchu stopą w trakcie „przeciągania” buta po papierze ściernym deskorolki.

Ważnym aspektem związanym ze ścieralnością spodów obuwia jest sam kontakt z powierzchnią ścierną deskorolki oraz podłożem występujący zarówno podczas jazdy jak

i wykonywania ewolucji. Rozkład sił docisku stopy gra równie istotną rolę i powoduje znaczne zmiany w określonych punktach podeszwy. Według badań największym naciskiem na podłoże charakteryzuje się przestrzeń znajdująca się od wewnętrznej strony stopy, między kośćmi śródstopia a paliczkami. Na rys. 1.8 przedstawiono obuwie z wyraźnie widocznymi zmianami struktury podeszwy wywołanymi poruszaniem się oraz wykonywaniem tricków w trakcie jazdy (Nevitt et al., 2009).



Rys. 1.8. Zmiany eksploatacyjne podeszwy modelu Vans AVE podczas indywidualnych testów użytkowych

Źródło: www.skateaffair.pl.

Na zdjęciu modelu Vans AVE można zaobserwować znaczną deteriorację faktury podeszwy we wspomnianych wcześniej miejscach, spowodowaną tarcieniem wynikającym z jazdy na deskorolce oraz wykonywanych tricków. Zmiany poziomu bieżnika pojawiły się w okresie 6–7 tygodni i mają one charakter ciągły, który doprowadzi do całkowitego wygładzenia się struktury, a w efekcie przetarcia podeszwy i podpodeszwy.

Ze względu na specyfikę sportu i konstrukcję sprzętu jaki stosuje się w skateboardingu, użytkownicy zmuszeni są do regularnych zmian obuwia lub przynajmniej częściowego zabezpieczania jego newralgicznych miejsc. Zabiegi tego typu pozwalają na wydłużenie cyklu przydatności danego modelu buta oraz zachowanie połączonych właściwości na nieco dłuższy czas (Vee, 2023).

1.3. Zabezpieczenie i konserwacja

Kwestia uszkodzeń obuwia deskorolkowego oraz utraty inicjalnych cech jakościowych w trakcie użytkowania jest powszechnym problemem dla jego użytkowników. Podczas ciągłego kontaktu z papierem ściernym oraz szorstkim podłożem dochodzi do uszkodzeń materiałowych, które w końcowej fazie życia produktu znacznie wpływają na komfort oraz bezpieczeństwo jego użytkowania. Podczas uprawiania jazdy na deskorolce, zniszczenie obuwia jest nieuniknione. Pewna część skateboardzystów decyduje się na podjęcie kroków mających na celu przedłużenie jego przydatności oraz ograniczenia efektów wiążących się z utratą wytrzymałości materiałów w miarę użytkowania.

Popularne stały się wszelkiego rodzaju substancje i dodatki, które pozwalają na zabezpieczenie miejsc najbardziej podatnych na uszkodzenia. Wśród najczęściej używanych specyfików, znalazły się kleje do gum, kleje cyjanoakrylowe, wstawki z dętek rowerowych, a także spoiwo stosowane do pistoletów do klejenia na gorąco (Vee, 2023). Na rys. 1.9 zaprezentowano przykładowe kleje dostępne na rynku, stosowane przez użytkowników w celu wydłużenia cyklu życia obuwia skateboardingowego.



Rys. 1.9. Kleje stosowane do ochrony obuwia deskorolkowego

Źródło: Opracowanie własne.

Rosnące zapotrzebowanie na materiały chroniące obuwie, spowodowało powstanie produktów dedykowanych do tego celu. Wśród dostępnych na rynku wyrobów można spotkać AllStarGum, E6000 czy najpopularniejszy ShoeGoo. Są to substancje o właściwościach kleistych, adhezyjnych, które po naniesieniu na miejsca narażone na

uszkodzenia, tworzą warstwę ochronną, nie zmieniając właściwości samego buta. Nie ograniczają jego elastyczności ani nie uszkodzają cholewki, przez co mogą być nakładane wielokrotnie (Huff, 2016). Niestety operacje naprawcze tego typu zmniejszają wydatnie atrakcyjność wizualną obuwia. Warto jednak zauważyć, iż estetyka omawianego typu produktu spada gwałtownie w miarę użytkowania.

2. OBUWIE WYKORZYSTYWANE DO SKATEBOARDINGU OBECNIE

Buty stały się głównym elementem ubioru, z którym powiązana jest współczesna kultura deskorolkowa. Zapewniają one bezpieczeństwo i funkcjonalność, pozwalając na wykonywanie licznych manewrów i akrobacji. Produkty te ewoluowały na przestrzeni lat, stając się bardziej wyspecjalizowane wraz z rozwojem technologii oraz możliwości projektowania. Współczesne obuwie przeznaczone do skateboardingu jest głównie wykonane z trwałych materiałów, takich jak skóra naturalna, tworzywo skóropodobne oraz różnego rodzaju tekstylia w połączeniu z kauczukiem, gumą czy piankami poliuretanowymi. Zasadniczym podziałem wśród dostępnego na rynku asortymentu są kryteria związane z typem konstrukcji oraz użytych technologii. Kryteria te obejmują charakterystyczne typy podeszew (Cupssole i Vulcanized) i rodzaje cholewek (wysokość oraz materiały użyte do produkcji) (Vogel et al., 2010).

2.1. Rodzaje obuwia oraz ich budowa i zastosowane technologie

Obecnie większość butów do skateboardingu uwzględnia w konstrukcji wzmocnione noski, wypełnione gąbką kołnierze i płaskie, wytrzymałe podeszwy, czyli elementy pozwalające wytrzymać wymagające warunki uprawiania tego sportu. Technologie użyte w celu zwiększenia amortyzacji oraz pochłaniania wstrząsów pomagają zminimalizować ryzyko obrażeń będących skutkami lądowań. Każdy producent wprowadza swoje rozwiązania pomagające zwiększyć trakcję podeszwy, aby zwiększyć przyczepność i kontrolę na deskorolce, pozwalając skaterom zachować stabilność podczas wykonywania trików i manewrów. Projektanci obuwia biorą również pod uwagę specyficzne potrzeby i wymagania różnych stylów skateboardingu, takich jak *street*, *vert* czy *bowl*. Dostosowane do specyficznych wymagań każdego stylu, zapewnia użytkownikowi optymalną wydajność i ochronę. Kluczowym aspektem podziału obuwia pozostaje jednak typ konstrukcji obejmujący modele *low*, *mid* i *high top* oraz rodzaj użytej podeszwy (Welinder & Whitley, 2011).

Konstrukcja typowego buta przeznaczonego do jazdy na deskorolce różni się znacząco od obuwia które znane jest z innych dyscyplin sportowych. Pomimo podobieństw wynikających z samego kształtu oraz funkcji jakie pełni, jego specyfikacja jest określona przez szereg właściwości (Harrison, 2023). Rys. 2.1 przedstawia schemat budowy

wybranego modelu buta skateboardingowego. Za przykład posłużył produkt firmy Etnies, przy pomocy którego można dokładnie scharakteryzować najistotniejsze elementy składowe.



Rys. 2.1. Konstrukcja typowego buta deskorolkowego na przykładzie modelu Marana Michelin Joslin firmy Etnies

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.etnies.com.

Wśród najważniejszych elementów prezentowanego modelu, należy zwrócić szczególną uwagę na gąbkowy kołnierz, który stabilizuje stopę we wskazanym położeniu, wzmocniony gumą (*Toe Cap*), pełniący funkcje ochronną dla skórzanej cholewki, a także płaską podszwę o konstrukcji Cupsole, połączoną z cholewką dodatkowym przeszyciem.

Rodzaj spodu obuwia jest jednym z najważniejszych czynników mających bezpośredni wpływ na użytkowanie obuwia deskorolkowego. Charakterystyka zastosowanej konstrukcji, technologii, typu tworzywa, wzoru oraz faktury przekładają się na wytrzymałość, komfort oraz „czucie” (*board feel*) deskorolki. Ten ostatni parametr definiowany jest jako subiektywny poziom sztywności obuwia, która nie powoduje ograniczeń zgięcia stopy i pozwala na zbliżone do naturalnego odczucie deskorolki oraz podłoża (Vee, 2023). Warto również zauważyć, że niektórzy producenci wprowadzają do swojej oferty te same modele butów bazujących na dwóch rodzajów spodów.

We współczesnym obuwiu skateboardingowym wyróżniane są dwa typy konstrukcji (Motawi & Motawi, 2018):

- Cupsole, jako jednoczęściowy element lub układ składający się z międzypodeszwy (*midsole*) oraz podeszwy (*outsole*), w kształcie miseczki (*cup*).

- Vulcanized (wulkanizowana), zawierająca charakterystyczny otok gumowy (*foxing tape*) oraz podeszwę (*outsole*).

Omawiane rodzaje podeszew zostały zaprezentowane na rys. 2.2, gdzie zauważyć można podstawowe różnice w wyglądzie zewnętrznym obuwia.



Rys. 2.2. Zestawienie Vulcanized i Cupsole

Źródło: Opracowanie własne.

Wśród najważniejszych różnic wizualnych zauważyć można przeszycie wzmacniające połączenie podeszwy Cupsole z cholewką, a także charakterystyczny gumowy otok spajający podeszwę cholewką buta w konstrukcji wulkanizowanej.

Podeszwa jest elementem mającym nieustanny kontakt z blatem deskorolki lub podłożem. Narażona jest na występowania znacznych sił tarcia w zetknięciu z różnymi rodzajami nawierzchni (Nevitt et al., 2009). Istotnym aspektem podeszwy jest jej struktura oraz wzór. Przekładają się one na elastyczność, absorbowanie wstrząsów, czucie deskorolki i przyczepność w kontakcie z powierzchnią (Hua, 2018). Wprowadzone przez niektórych producentów wzory stały się przez lata ich znakiem rozpoznawczym. Takie zjawisko miało miejsce w przypadku popularnej podeszwy firmy Vans nazwanej *Waffle* (Lombard, 2015). Ponadto producent ten wprowadził niedawno innowacyjny produkt łączący konstrukcję Cupsole i Vulc nazwany *WaffleCup*, który został po raz pierwszy zaprezentowany w modelu Kyle Walker Pro (TWS, 2016).

Międzypodeszwa, charakterystyczna dla butów Cupsole, jest warstwą znajdującą się pomiędzy podeszwą a cholewką. Służy do absorbowania wstrząsów i jest często wykonana z tworzywa EVA lub z innych tworzyw sztucznych takich jak Phylon, czy Lunarlon (Motawi & Motawi, 2018). Producenci stosujący międzypodeszwy, implementując wyniki własnych

badan laboratoryjnych, zdecydowali się na odmienne technologie ich wykonania. W ten sposób powstały patenty stosowane przez poszczególne marki (adidas.com, 2020; Collins et al., 2019; Jones, 2020; news.nike.com, 2013; Person, 2004):

- Boost od Adidas,
- Lunarlon, Hyperfeel oraz Zoom od Nike,
- Unilite od DC,
- STI Evolution od Sole Technology,
- Pro UltimateWaffle od Vans.

Dobór wkładek jest jednym z niewielu aspektów pozwalających konsumentowi na personalizację w zależności od indywidualnych upodobań oraz oczekiwań. Przez wiele dekad rozwoju skateboardingu producenci skupiali się głównie na technologicznym zaawansowaniu samego obuwia pomijając w dużym stopniu kwestię wkładek. Współcześnie, w dobie Internetu oraz swobodnego przesyłu informacji mamy do czynienia z większą świadomością konsumentów, którzy zwracają uwagę na każdy szczegół kupowanego produktu, w tym również na wkładki oraz ich wpływ na komfort i bezpieczeństwo. Obecnie wymienne wkładki stały się standardem a na rynku istnieje szeroka gama modeli, które oferują różnorodne funkcje i technologie (Vee, 2021). Wśród nich spotkać można najprostsze wkładki z cienkiej pianki, z dodatkowymi poduszkami żelowymi lub powietrznymi w pięcie, a także specjalistyczne konstrukcje wielowarstwowe. Każda marka oferuje indywidualne typy wkładek, które umieszcza w poszczególnych modelach butów. Posiadają one różne grubości, profile oraz kształty. Większość produktów bazuje na odlewie z tworzywa EVA, wokół którego tworzony jest dodatkowy profil trzymający stopę w odpowiedniej pozycji, ograniczającej ruchy boczne wewnątrz buta (Crabtree et al., 2009). Popularnym zjawiskiem jest wprowadzanie technologii antybakteryjnych w celu zachowania lepszych właściwości higienicznych oraz sensorycznych. Marki obuwnicze powszechnie stosują system *Ortholite*, który zwiększa „oddychalność” oraz posiada właściwości bakteriobójcze, zapobiegające rozwojowi mikroorganizmów (ortholite.com, 2021).

Osobnym segmentem rynku produktów przeznaczonych dla deskorolkowców są wkładki sprzedawane oddzielnie. Takie rozwiązanie daje konsumentom większe możliwości dopasowania ich do indywidualnych potrzeb, również przez odpowiednie termiczne uformowanie oraz możliwość docięcia pod kształt stopy. Na przestrzeni ostatnich lat zyskują one coraz większą popularność oraz uznanie wśród amatorów oraz profesjonalnych sportowców. Wkładki dedykowane cechują się lepszymi parametrami

tłumienia wstrząsów oraz uderzeń co bezpośrednio przekłada się na skuteczniejszą ochronę przed urazami (O'Grady, 2019). Wśród dostępnego asortymentu można wyróżnić między innymi modele z oferty Etcetera Insoles, posiadające wstawki ze sztywnych tworzyw sztucznych, wspierające łuk podłużny stopy, chroniące przed kontuzjami wynikającymi z lądowania na krawędzi deskorolki (Stasica, 2012). Obecnie jednym z największych producentów w tym segmencie jest firma Footprint Insole Technology, która stosuje innowacyjną technologię włókien poliuretanu, przemieniającą energię kinetyczną na ciepłą. Wkładki te są zgodne z normami, definiującymi standardy jakości poziomu absorbowania wstrząsów i uderzeń. Normy te to (fpinsoles.com, 2019):

- ASTM F1614-C Standard Test Method for Shock Attenuating Properties of Materials Systems for Athletic Footwear,
- ASTM F1976-13 Standard Test Method for Impact Attenuation of Athletic Shoe Cushioning Systems and Materials.

2.2. Rynek obuwia używanego do jazdy na deskorolce

Aby zrozumieć współczesny rynek obuwia deskorolkowego, ważnym jest, aby rozpatrzyć finansową skalę samego sportu. Skateboarding ewoluował od kontrkulturowej aktywności do światowego fenomenu, z milionami użytkowników, generującymi globalnie wartość tego sektora wynoszącą ponad 2,4 miliarda Dolarów w 2022 roku (Gupta, 2023). Ten wzrost otworzył nowe możliwości nie tylko kariery związanej bezpośrednio z uprawianiem tej dyscypliny, ale także w różnych powiązanych branżach, takich jak filmowanie, fotografia, projektowanie i handel detaliczny.

Jednym z najistotniejszych czynników sukcesu finansowego branży, również obuwniczej jest odpowiedni, dobrze ukierunkowany marketing. Ten warty miliardy dolarów segment napędzany jest w dużym stopniu przez pragnienie autentyczności w wytworzonej subkulturze. Wraz z rozwojem rynku skateboardingu, duże korporacje zauważyły potencjał sprzedażowy, który opiera się o zdobycie akceptacji i wsparcia społeczności tworzonej przez deskorolkowców. Wyciągnięte wnioski z wczesnych nieudanych prób pozwoliły na zmianę podejścia do kreowania marki i traktowania priorytetowo reprezentację środowiska do którego kierują swoje produkty (Beal & Weidman, 2003).

Jednym z przykładów tej zmiany nastawienia jest firma Nike, która początkowo starała się wykorzystać trend skateboardingu, spotykając się na pewnym etapie z dużą niechęcią środowiska. Jednak na przestrzeni lat dzięki skutecznej zmianie podejścia

marketingowego, stała się jednym z głównych producentów obuwia w tej branży. Nike zdając sobie sprawę ze znaczenia sponsoringu i wykorzystania uznanych sportowców świata skateboardingu w celu uzyskania akceptacji kulturowej (Li, 2022). Marka ta obecnie oferuje szeroką gamę butów do jazdy na deskorolce, z których każdy ma różne cechy i rozwiązania techniczne dostosowane do specyficznych potrzeb konsumentów. Jednymi z najpopularniejszych modeli butów Nike są produkty oznaczone linią SB: Dunk, Bruin React, Blazer czy Janoski które oferują szerokie spektrum kolorystyk oraz rozwiązań technologicznych (Tak, 2022).

Inną znaną i powszechnie rozpoznawalną firmą jest wspomniany wielokrotnie Vans należący do korporacji VF. Marka ta jako jedna z niewielu pozostała aktywna na rynku przez wszystkie dekady rozwoju skateboardingu, kreując sam sport oraz przywiązując do siebie rzesze fanów. Znana ze swojego kultowego designu, charakterystycznej szachownicy oraz waflowej podeszwy stała się ikoną obuwia deskorolkowego na całym świecie (Wu, 2023). Wśród najbardziej rozpoznawalnych modeli butów wymienić można klasyczne: Half Cab, Old Skool, Era, Slip-On oraz te współczesne sygnowane przez profesjonalnych atletów: Rowan Pro czy Lizzie (Lane, 2023).

Potencjał rozwijającego się sportu wykorzystał również Adidas, który bardzo mocno ugruntował swoją pozycję na rynku. Posiadając obszerne zaplecze technologiczne i finansowe, dzięki ukierunkowanym zabiegom marketingowym skutecznie umacniał swoją pozycję przez lata. Podobnie jak Nike, Adidas dostrzegł znaczenie autentyczności, posiadania odpowiedniej grupy sponsorowanych deskorolkowców oraz szerokiego asortymentu produktów. Pozwoliło to zyskać akceptację oraz rozpoznawalność w środowisku skateboardingowym (Yousaf, 2023). Obecnie firma oferuje szeroką gamę modeli przeznaczonych do jazdy, w tym odświeżone rozwiązania takie jak: Campus, Samba, Gazelle lub Superstar oraz nowe konstrukcje stworzone w konsultacji ze sponsorowanymi sportowcami: Busenitz lub Tyshawm (Richardson, 2023).

Firma Converse została wykupiona przez koncern Nike w roku 2003. Znana z ponadczasowych trampek Chuck Taylor All Star marka odegrała bardzo istotną rolę w rozwoju sportu na przestrzeni dekad (Verry, 2023). Obecnie ich buty oferują klasyczny, uniwersalny design, który wzbudza zainteresowanie zarówno osób jeżdżących na deskorolce, jak i zwykłych konsumentów niezwiązanych z tym sportem. Wśród modeli dostępnych w sprzedaży znajdują się różne konfiguracje buta Chuck Taylor, a także „pro model” Louie Lopez oraz One Star Pro (Williams, 2022).

DC Shoes, obecnie należące do Quicksilver, to kolejna warta uwagi marka z szeroką ofertą skierowaną do klientów uprawiających skateboarding. Począwszy od 1994 roku, przez kolejne dziesięciolecia, DC ugruntowało swoje miejsce w branży, nieustannie kreując trendy oraz wprowadzając nowe technologie i rozwiązania. Wszechstronna oferta DC Shoes uwzględnia różnorodne układy materiałowe cholewek bazujące na podeszwach wulkanizowanych oraz Cupsole. W kolekcji spotkać można stałe pozycje takie jak Court Graffik mające charakterystyczną masywną sylwetkę, gruby język i kołnierz. Ponadto popularnymi modelami, cieszącymi się zainteresowaniem konsumentów są „pro modele” Evan Smith oraz Kalis, czy Lynx i Legacy 98 Slim (Pandya, 2019).

Sole Technology, Inc. jest spółką obuwniczą z USA, specjalizująca się w produkcji i dystrybucji obuwia dedykowanego do jazdy na deskorolce. Posiada ona w swoich strukturach trzy marki o indywidualnym charakterze, rodzaju produktów oraz sposobie rynku. W skład Sole Technology wchodzi Emerica, Etnies oraz éS, które oferują szerokie spektrum obuwia skateboardingowego oraz ThirtyTwo (snowboard) i Altamont (odzież) (Borden, 2019).

Emerica cechuje się bardziej minimalistycznym podejściem do projektowania, z dominującą prostotą linii i konstrukcji. Dzięki swojemu zaangażowaniu marketingowemu oraz dbałości o jakość produktów, firma ta stała się jedną z wiodących marek na rynku obuwia deskorolkowego (Masayavanij, 2007). Jednym z wartych wymienienia modeli jest Reynolds, nazwany na cześć profesjonalisty Andrew Reynoldsa, który cieszył się bardzo dużą popularnością przez wiele lat. Ponadto w ofercie Emerica można znaleźć produkty Romero, Wino G6, czy Pillar (Williams, 2022).

Etnies z drugiej strony kładzie kompleksowy nacisk na zaawansowane rozwiązania technologiczne mające wpływać na trwałość oraz wytrzymałość. Takie podejście przekłada się na specyficzny charakter konstrukcji ich obuwia. Marka ponadto deklaruje zaangażowanie w zrównoważony rozwój co przekłada się na użycie materiałów przyjaznych dla środowiska w całym procesie wytwarzania (Wired Staff, 2012). Przykładowymi modelami od Etnies są między innymi Jameson, który wyróżnia się wykorzystaniem surowców pochodzących z recydingu oraz Marana Joslin, zaprojektowany we współpracy z producentem opon Michelin, który stworzył specjalistyczną innowacyjną podeszwę (Thaler, 2023).

Ostatnią firmą związaną z Sole Technology, Inc. jest éS, który przez lata był wiodącą marką na rynku obuwia deskorolkowego. W wyniku kryzysu finansowego éS, zawiesił swoją działalność, by ponownie wrócić na rynek w roku 2016 oferując odświeżoną linię

produktów znanych sprzed lat. Unikalne wzory oraz rozwiązania technologiczne można obecnie spotkać w modelach Accel Slim, Eos oraz Swift (Iffy, 2023).

Lakai to producent obuwia przeznaczonego do skateboardingu, który cieszy się renomą wśród konsumentów. Firma założona przez profesjonalnych sportowców Mike'a Carrolla i Ricka Howarda, koncentruje się na tworzeniu unikalnych rozwiązań wzorniczych w połączeniu z dbałością o jakość materiałów. Jednymi z popularnych modeli linii Lakai są Griffin, Manchester oraz Cambridge (Williams, 2022).

Australijska firma Globe jest mocną konkurencją dla producentów pochodzących z USA. Posiadająca swoje korzenie w subkulturze skateboardingowej oraz surferskiej, marka oferuje szeroką gamę produktów o wyjątkowym designie. Wśród głównych modeli Globe można wymienić typowy *Chunky Shoe* czyli Fusion, który wykorzystuje poduszkę powietrzną w pięcie podeszwy. Ponadto warto zwrócić uwagę na wariant Dover, który w unikalny sposób łączy specyfikację podeszwy wulkanizowanej z licową cholewką o wzorze nawiązującym do botków (Waters, 2023).

W roku 2013 na rynek obuwia przeznaczonego do jazdy na deskorolce wkroczyła firma New Balance znana między innymi z butów do biegania. Współpracując z profesjonalnymi skateboardzistami, New Balance wprowadziło dedykowaną linię Numeric, w której występują produkty oznaczone kodami: 272, 440 oraz 1010 Tiago, 508 Westgate, 306 Foy będące „pro modelami” zawodników przez nich sponsorowanych (Williams, 2022).

Cariuma to brazylijska marka obuwnicza założona w 2018 roku, która bardzo intensywnie angażuje się w skateboarding poprzez organizowanie wydarzeń sportowych oraz sponsorowanie zawodników w tym reprezentantów państw na Igrzyskach Olimpijskich z Tokyo 2020 (Marquis, 2022). Marka skupia się na produkcji artykułów przyjaznych środowisku, stosując materiały organiczne, takie jak bambus i bawełna. Ponadto producent deklaruje etyczne podejście do wykorzystywania zasobów naturalnych, traktowania swoich pracowników oraz kładzie nacisk na odpowiedzialność społeczną (Worthington, 2023). Wśród oferty skierowanej do deskorolkowców najpopularniejszymi modelami są Cartiba Pro oraz Vallely (Williams, 2022).

Ceny butów do skateboardingu mogą wahać się w zależności od wielu czynników rynkowych, a przede wszystkim od cech i charakterystyk indywidualnych marek i modeli. Oferta obuwia tego typu zaczyna się od stosunkowo niedrogich produktów bazowych, a kończy na wysoce wyspecjalizowanych technicznie modelach lub ekskluzywnych wydaniach limitowanych. Przykładowo, podstawowe pary obuwia pochodzące od Vans lub DC Shoes mieszczą się w przedziale około 50–70 USD, co w zależności od kursu PLN

daje zakres między 180–280 złotych. Ta półka cenowa oferuje zadowalającą trwałość i podstawową funkcjonalność. Z drugiej strony, obuwie klasy wyższej oferowanej przez Adidas, Nike czy New Balance może osiągać sumy przekraczające 150 USD, czyli około 600 PLN, gwarantując przy tym zaawansowane technologiczne w parametrach takich jak amortyzacja uderzeń, zwiększona przyczepność i odporność na ścieranie (Vee, 2023).

Należy zauważyć, że branża obuwia skateboardingowego stale się rozwija, a marki obecne w danym momencie na rynku ulegają transformacjom, ekspansji lub pogrążają się w recesji. Wejście w sektor produktów przeznaczonych do jazdy na deskorolce stwarza wiele wyzwań, a wśród nich jednym z największych jest zyskanie akceptacji i uznania sportowej społeczności. Aby zdobyć zaufanie i wsparcie konsumentów, firmy muszą zobowiązać się do reprezentowania kultury deskorolkowej w sposób autentyczny, stosować odpowiedni marketing ale też przede wszystkim cechować się odpowiednią jakością swoich produktów.

2.3. Charakterystyka wybranych źródeł subiektywnych recenzji użytkowych obuwia skateboardingowego

Przy wyborze odpowiednich butów do skateboarding u użytkownicy często polegają na subiektywnych recenzjach i testach przeprowadzanych przez doświadczonych użytkowników redagujących strony internetowe, blogi oraz nagrywających filmy umieszczane na popularnych portalach wideo takich jak YouTube, czy Instagram. W sieci istnieje wiele witryn, które specjalizują się w ocenie użytkowej obuwia do jazdy na deskorolce, zapewniając cenne opinie oraz wskazówki w tej materii. Ponadto spotkać można również szereg rankingów poszczególnych modeli butów dla danych lat i sezonów. Skupiają się one na wskazaniu najważniejszych parametrów danego produktu oraz wskazaniu potencjalnego konsumenta do którego został on skierowany. Ze względu na specyfikę współczesnych mediów, artykuły prasowe oraz czasopisma związane ze skateboardingiem stały się niszą, a głównym źródłem wiedzy dotyczącej oceny konsumenckiej omawianego typu obuwia stał się Internet.

Jednym z godnych uwagi portali oferujących kompleksowe recenzje butów do skateboardingu jest Weartested (www.weartested.com). Twórcy strony prowadzą wnikliwe oceny użytkowe artykułów przeznaczonych do jazdy na deskorolce, w tym blatów, trucków, kółek oraz odzieży, co czyni ich pracę istotnym źródłem wiedzy dla osób poszukujących szczegółowych informacji na temat różnych marek i modeli butów

stosowanych w tej dyscyplinie sportu. Recenzje obuwia podzielone są na poszczególne akapity omawiające parametry: kształt i budowa, amortyzacja wstrząsów, czucie deski, trakcja, wygoda i stabilność stopy oraz wytrzymałość. Ponadto autorzy dokonują prezentacji przekroju badanego modelu. Pozwala to zaobserwować profil, kształty oraz poszczególne elementy konstrukcyjne (Qian, 2023).

Inną popularną stroną internetową zajmującą się omawianą tematyką jest Skate Warehouse (www.skatewarehouse.com). Poza sprzedażą szerokiego asortymentu akcesoriów deskorolkowych, platforma prowadzi segment skupiający się na testach użytkowych w postaci filmów zamieszczonych bezpośrednio na stronie oraz odnośników do materiałów udostępnionych na www.youtube.com. Materiały wideo zamieszczone w serwisie YouTube pozwalają na pozostawienie komentarzy, co pozwala skonfrontować opinię recenzentów z indywidualnymi uwagami oraz ocenami użytkowników.

The Shred Tactic (www.theshredtactic.com) to strona internetowa prowadzona przez skateboardzistę, który dzieli się zdobytą przez lata wiedzą oraz doświadczeniami związanymi z uprawianiem omawianego sportu. W ramach swojej aktywności prowadzi on testy użytkowe wybranych modeli obuwia, które opisuje i charakteryzuje, a następnie użytkuje zgodnie z przeznaczeniem, dzieląc się swoją opinią na temat danego produktu.

Kolejnym źródłem cennych informacji dotyczących eksploatacji obuwia do skateboardingu jest Skateboards Insider (www.skateboardsinsider.com), które oferuje listę najlepszych zadaniem redaktora modeli na dany rok. Zestawienia obejmują główne marki z dziedziny skateboardingu, a opisy poszczególnych produktów skupiają się na konstrukcji, przeznaczeniu oraz wadach i zaletach. Ponadto zamieszczony na stronie przewodnik po specyfikacji butów deskorolkowych pozwala konsumentom zasięgnąć dodatkowej wiedzy z zakresu budowy, technologii oraz konserwacji i zabezpieczenia obuwia.

Wśród krajowych stron internetowych można wymienić prowadzony przez Tomasza Jaźwieckiego oraz Wiktora Stasicę portal SkateAffair (www.skateaffair.pl), gdzie autorzy dokonują testów użytkowych wybranych modeli butów deskorolkowych. W procesie analizy danego produktu skupiają się na czasie eksploatacji oraz właściwościach obuwia w miarę upływu czasu. Recenzje uzupełniane są dodatkowym materiałem fotograficznym, dokumentującym zmiany zewnętrzne wynikające ewolucji wykonywanych na deskorolce.

Wartym wspomnienia jest również blog Buty Skate (www.butyskate.pl), gdzie można spotkać szereg informacji dotyczących nowości rynkowych w zakresie skateboardingu, w tym również butów. Jak zauważa sam autor, nie jest on bezpośrednio

związany z uprawianiem tego sportu, co nie wyklucza jego obszernej wiedzy oraz wartości informacyjnych jakie wnosi jego działalność (Hopson, b.d.).

Należy zauważyć, iż subiektywne recenzje obuwia deskorolkowego są wartościowym źródłem wiedzy, mogącym znacznie ułatwić innym konsumentom wybór najodpowiedniejszego dla nich producenta oraz modelu. Ze względu na indywidualny charakter, umiejętności oraz preferencje poszczególnych użytkowników, informacje zawarte w testach eksploatacyjnych powinny służyć jako pewnego rodzaju drogowskaz a nie bezpośredni wyznacznik dla podejmowanych decyzji zakupowych.

3. JAKOŚĆ MATERIAŁÓW ZASTOSOWANYCH W OBUWIU UŻYWANYM DO SKATEBOARDINGU

Jakość jest pojęciem definiującym szereg parametrów, które sprawiają że potrzeby oraz oczekiwania konsumenta zostaną zaspokojone przez konkretny produkt. W przypadku obuwia mogą to być kwestie związane z modą, osobistymi preferencjami, komfortem użytkowania, odpowiednim dopasowaniem do stopy, czy konfiguracją materiałów oraz ich charakterystyką. To właśnie te ostatnie parametry, dotyczące budowy oraz produkcji obuwia są jednym z najistotniejszych cech determinujących wybór konsumenta. Kwestie konstrukcji poszczególnych elementów składowych (podeszew i cholewek) oraz użytych surowców do ich wytworzenia determinują w dużym stopniu jakość obuwia i jego właściwości użytkowe (Miratyński, 2021).

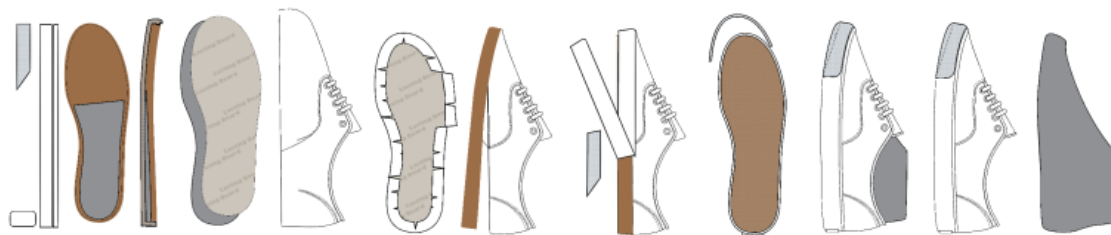
3.1. Rodzaje spodów obuwia

Jak wskazano w poprzednim rozdziale, w obuwiu deskorolkowym stosowane są dwa główne modele podeszwy:

- wulkanizowana (Vulcanized lub Vulc),
- Cupsole (spód obuwniczy z wysokim otokiem w kształcie miseczki).

Pierwsze buty zaadaptowane do jazdy na deskorolce wyposażone były w podeszwy wulkanizowane. Ten typ konstrukcji towarzyszył skateboardingowi przez całą ścieżkę rozwoju i jest również najpopularniejszym rozwiązaniem stosowanym współcześnie. Produkcja polega na połączeniu gotowej cholewki z podeszwą buta z wykorzystaniem specjalistycznego kleju oraz pieców wulkanizacyjnych. Towarzysząca procesowi temperatura oraz ciśnienie panujące w komorze powoduje związanie gumowego otoka z podeszwą oraz cholewką. Wulkanizacja polega na wykorzystaniu ciepła i ciśnienia do chemicznego połączenia gumowej podeszwy z górnym materiałem, co skutkuje mocnym i trwałym obuwiem (Grondal, 2018). W celu zachowania najlepszych właściwości łączenia, istotne jest aby gumowy otok wykonany był bezpośrednio przed procesem montażu. Utlenienie i utwardzenie tego elementu wpływa negatywnie na jego zdolności zespolenia z pozostałymi częściami buta. Należy również zauważyć, że ze względu na wysoką temperaturę panującą w piecach wulkanizacyjnych, wykluczone jest stosowanie miękkich tworzyw sztucznych, takich jak tworzywo EVA. Po zakończeniu procesu wulkanizacji nadmiar materiału pochodzącego z otoka zostaje odcięty

(Motawi & Motawi, 2018). Przebieg montażu obuwia na przykładzie modelu Vans Authentic został przedstawiony na rys. 3.1.



Rys. 3.1. Schemat procesu montażu podeszwy wulkanizowanej

Źródło: www.shoemakersacademy.com.

Największą zaletą podeszwy Vulc jest duża elastyczność oraz niski profil, pozwalające na swobodny ruch zginający stopy oraz swobodne czucie podłoża oraz deskorolki (*board feel*). Dzięki relatywnie cienkiej podeszwie zewnętrznej oraz ograniczeniu elementów amortyzujących, produkty te są zdecydowanie lżejsze od butów stosujących rozwiązanie Cupsole. W związku ograniczoną możliwością stosowania systemów tłumiących uderzenia, modele wulkanizowane oferują mniejsze wsparcie podczas dużych przeciążeń spowodowanych wysokimi skokami (Vee, 2023). Konstrukcja Vulc nie pozwala na stosowanie obszyc w okolicach noska oraz pięty, co może skutkować większym ryzykiem wystąpienia uszkodzeń obuwia w trakcie eksploatacji. Dzięki swojej budowie nie wymagają tak długiego okresu dopasowania do stopy, jak ma to miejsce w przypadku podeszwy Cupsole. Warto również zauważyć, że buty wulkanizowane są zazwyczaj tańsze od tych stosujących Cupsole, będąc tym samym atrakcyjniejszą ofertą dla konsumentów o mniej zasobnym portfelu (Dudes, 2016). Parametrem który niekorzystnie wpływa na okres eksploatacji podeszew wulkanizowanych jest szybka ścieralność. Producenci najczęściej stosują do swoich podeszew gumę o parametrach NBS 400, 800 lub 1200 (Motawi & Motawi, 2018). Mieszanki te posiadają najlepszy stosunek przyczepności w stosunku do ścieralności (Kim & Kim, 2014).

Podeszwy Cupsole zbudowane są z jednego pełnego odlewu spodu obuwniczego lub kilku modułów, zespolonych ze sobą, które są następnie łączone przy pomocy kleju z gotową cholewką. Nazwa Cupsole lub Cup Sole pochodzi od nawiązania do charakterystycznego kształtu miseczki lub filiżanki, gdzie brzegi podeszwy otaczają i zabudowują boki cholewki (Vee, 2023). Do produkcji wykorzystywane jest tworzywo TR lub TPR (Paiva et al., 2015), z którego w zależności od założeń konstrukcyjnych można wytworzyć jednoczęściowy odlew spodu lub samą podeszwę do której mocowana jest

międzypodeszwa wykonana z tworzywa takiego jak materiał EVA (Hanhi et al., 2007). Konstrukcja może posiadać ponadto charakterystyczne obszycie wzdłuż linii obwodu odlewu lub w rejonie noska i pięty. To rozwiązanie wpływa korzystnie na wytrzymałość struktury i zmniejsza ryzyko oderwania się spodu od cholewki. Na rys. 3.2 przedstawiono przykłady schemat konstrukcji bazującej na podeszwie typu Cupsole pochodzącą od marki Fallen. Zauważyć można charakterystyczny profil ścianek podeszwy, które otaczają cholewkę w gotowym produkcie.



Rys. 3.2. Schemat konstrukcji obuwia Cupsole

Źródło: www.fallenfootwear.us.

Obuwie wyposażone w podeszwy tego typu wyróżniają się lepszymi parametrami amortyzacji wstrząsów w porównaniu z produktami wulkanizowanymi. Jest to cecha pożądana szczególnie tam, gdzie dochodzi do dużych przeciążeń stawów sportowca, a podeszwa jest jednym z elementów pozwalającym ograniczyć niebezpieczeństwo urazów związanych z upadkiem z wysokości. Buty oparte na tej konstrukcji zachowują dłużej swoje pierwotne cechy fizyczne oraz pozwalają na dłuższy czas eksploatacji. Warto również zauważyć, że ze względu na cechy budowy Cupsole jest znacznie cięższym i mniej elastycznym typem podeszwy, a adaptacja do stopy użytkownika trwa o wiele dłużej niż w przypadku systemu Vulc (Williams, 2022).

3.2. Charakterystyka rodzajów cholewki

Wśród obuwia skateboardingowego, wskazać można podział na trzy podstawowe wysokości konstrukcji cholewki: niski, średni, wysoki (low-top, mid-top oraz high-top).

Buty o wysokim profilu charakteryzują się wydłużonym kołnierzem kończącym się nad kostką. Modele tej budowy oferują zwiększoną ochronę stawu skokowego podczas niekontrolowanych upadków oraz przed uderzeniami deskorolką w trakcie nieudanych ewolucji (Bishop et al., 2013). Właściwości te przekładają się na ograniczoną ruchomość stawu skokowego, co jest czynnikiem utrudniającym wykonywanie skomplikowanych akrobacji. Ważną zaletą butów o wysokim kroju jest izolacja termiczna, która w znacznym stopniu zmniejsza wychładzanie się stawu (Lam et al., 2020). Cecha ta może być postrzegana jako atut, zwłaszcza w niskich temperaturach, gdyż rozgrzane kończyny są mniej podatne na kontuzje. Z drugiej strony zwarta, wysoka konstrukcja nie pozwala na odpowiednie odprowadzenie ciepła i dostateczną wentylację, wpływając na znacznie gorszy komfort stopy i dolnej części nogi (Olejniczak & Woźniak, 2014). Dla niektórych konsumentów kłopotliwa może być też mniejsza wygoda zakładania i zdejmowania wyższego obuwia lub wymiany zniszczonych w trakcie uprawiania sportu sznurowadeł. Współcześnie producenci starając się zdywersyfikować swoją sezonową ofertę, coraz chętniej sięgają po modele o wysokim kroju, oferując konsumentom nowe linie o charakterze zimowym i outdoorowym. Za przykład może posłużyć seria MTE od Vans, gdzie klasyczne kroje z lat 80. i 90. zostały przeprojektowane na potrzeby kolekcji jesień-zima (Camato, 2022).

Nieco niższy profil od butów wysokich posiadają obuwie nazywane mid-top. Jest to typ produktu wywodzący się z lat 80., który został stworzony na potrzeby osiągnięcia kompromisu pomiędzy modelami high-top oraz low-top. Łączy w sobie zadowalającą ochronę i stabilizację stawu skokowego, zachowując przy tym jego odpowiednią ruchomość. Słynny model Vans, Half Cab, który jest charakterystycznym przykładem omawianego kroju zrodził się z modelu Full Cab, przycinanego indywidualnie przez deskorolkowców (The Daily Street, 2015). Zaletą obuwia tej wysokości jest ich ogólna wszechstronność oraz możliwość stosowania jako uniwersalny produkt dla różnego stylu jazdy (Marshall, 2023).

Najniższy krój dostępny na rynku nazywany jest low-top lub po prostu low. Ten typ konstrukcji cholewki stał się również najpopularniejszym wyborem wśród większości

użytkowników (Miratyński, 2021). Charakteryzuje się on wyprofilowaną cholewką, wyposażoną w gąbkowy kołnierz, która odsłania stawy skokowe pozwalając na pełną ruchomość kostki. Niski profil pozwala zredukować masę, co przekłada się na większy komfort użytkowania. Obuwia tego typu jest również najwięcej wśród szerokiej gamy produktów proponowanych przez wytwórców. Niejednokrotnie modele o niskim profilu wyposażane są w technologie i rozwiązania pozwalające ograniczyć ruch stopy w bucie, zwiększając jej stabilność oraz bezpieczeństwo użytkowania (Williams, 2022).

Do wytwarzania cholewek producenci stosują zróżnicowane surowce, wykorzystując szeroką gamę skór naturalnych, tkanin oraz tworzyw skóropodobnych. Konkretny model obuwia może być oferowany w wielu konfiguracjach materiałowych oraz kolorystykach. Firmy obuwnicze zobowiązane są do ikonograficznego opisu swojego wyrobu, co powinno ułatwić konsumentom dobór produktu najlepiej odpowiadającego ich potrzebom (Hua, 2018). Aby jednak uzyskać szczegółowe informacje dotyczące pochodzenia użytych materiałów, klient zmuszony jest do poszukiwań we własnym zakresie.

Najpopularniejszym i najszerzej stosowanym surowcem stosowanym w do wytwarzania cholewek jest naturalna skóra, głównie welur albo nubuk. Materiały te charakteryzują się dużą odpornością na siły oddziaływujące na but w trakcie uprawiania sportu. Wysoka odporność na ścieranie sprawia, że skóry te spełniają rygorystyczne wymagania związane z wielokrotnym kontaktem z papierem ściernym deskorolki (James, 2021). Ponadto są one odpowiednio rozciągliwe i miękkie, co przekłada się na komfort użytkowania. Dzięki tym właściwościom możliwy jest dobór obuwia, które odpowiednio przylega do stopy, nie ograniczając ruchów oraz formującego się do jej kształtu (Christ, 1989). W modelach łączących welury lub nubuki z tkaninami, skóra naturalna stosowana jest w miejscach, gdzie zachodzą największe obciążenia mechaniczne. Głównie w noskach oraz pięcie cholewki. Warto również zwrócić uwagę na nomenklaturę używaną zarówno przez marki obuwnicze i sklepy zajmujące się sprzedażą butów przeznaczonych do skateboardingu. W opisie produktów niejednokrotnie można spotkać nazwę „zamsz” (ang. *suede*), stosowaną jako uogólnienie określające szorstką skórę zwierzęcą o bliżej nieokreślonym pochodzeniu (James, 2021). W takim przypadku zakładać można, że producenci użyli skóry welurowej, jednak dokładny typ surowca zwierzęcego, z którego wyprodukowano dany but pozostaje dla konsumenta nieznanym.

Marki obuwnicze stosują również do szycia cholewek skóry licowe, które w odróżnieniu od skór welurowych i nubukowych, charakteryzują się gładką fakturą

i cechują się atrakcyjnym wyglądem zewnętrznym (Christ, 1989). Z powodu swojej faktury, skóra licowa w kontakcie z papierem ściernym ulega szybkim i rozległym zmianom, które wpływają na niekorzystny odbiór wizualny obuwia. Podobnymi właściwościami wykazują się dwoiny pokryte sztucznym licem, które również stosowane są do wytwarzania cholewek. Podobnie jak w przypadku skór licowych, ich eksploatacja w trakcie uprawiania skateboardingu wpływa niekorzystnie na stan zewnętrznej warstwy, tworząc charakterystyczne widoczne przetarcia (James, 2021).

Alternatywą dla obuwia skózanego jest zastosowanie materiału występującego pod wspólną nazwą – materiały włókiennicze (*canvas*) (Lombard, 2015). Ta grupa surowców na cholewki obejmuje wszystkie tkaniny oraz dzianiny. Można wśród nich znaleźć (Hua, 2018):

- włókna naturalne (pochodzenia organicznego jak wełna, len, konopie),
- włókna syntetyczne (nylon, wiskoza).

Obuwie wykonane z tkanin cechuje się dużą „oddychalnością” wpływając przez to na komfort jego użytkowania, szczególnie podczas uprawiania sportu w wysokich temperaturach (Olejniczak & Woźniak, 2014). Materiały tekstylne są znacznie lżejsze od skór naturalnych oraz charakteryzują się dużą elastycznością. Cholewki wykonane z tych surowców są rzadziej użytkowane przez deskorolkowców ze względu na mniejszą odporność na przetarcia w porównaniu do skór naturalnych (Hua, 2018).

Buty wytwarzane na bazie surowców sztucznych i syntetycznych nazywane są również wegańskimi. Do tej grupy zalicza się obuwie wykonane z materiałów tekstylnych, gumy oraz różnego rodzaju tworzyw skóropodonych. Asortyment oferowany w tej kategorii staje się na przestrzeni lat coraz szerszy. Wśród dostępnych produktów spotkać można wiele firm, które dedykują swoją ofertę marketingową do vegetarian oraz wegan równolegle prowadząc sprzedaż klasycznych konfiguracji materiałowych bazujących na skórze naturalnej (Okafor, 2023). Ponadto zmieniające się trendy oraz rozwój technologiczny pozwalają na wykorzystanie skanowania oraz druku 3D w celu tworzenia nowych, niespotykanych dotąd rozwiązań w tej kategorii (vegankicks.com, b.d.).

Podczas kontaktu z papierem ściernym materiał cholewki podlega procesowi tarcia i niszczenia struktur materiałowych. Design obuwia deskorolkowego podyktowany został koniecznością zabezpieczenia tych newralgicznych miejsc kilkukrotnym przeszyciem lub dodatkowymi wstawkami ze skóry, gumy lub tworzyw skóropodobnych. W przypadku modeli posiadających obszyte, warstwowe noski dojść może do relatywnie szybkiego uszkodzenia połączeń między materiałami. W celu zapobiegnięcia takiemu zjawisku, producenci decydują się na wprowadzenie wielokrotnych przeszyci, wykonanych tak, by

nici nie wystawały ponad obrys cholewki. Wielokrotne przeszycie częściowo zapobiega ryzyku zbyt szybkiego przetarcia oraz zerwania (Hua, 2018).

Szczególnie ważne są podwójne, potrójne lub nawet poczwórne przeszycia na nosku, zewnętrznego boku cholewki oraz pięcie. Producenci często decydują się dodatkowo wzmocnić miejsca przeszycie zabezpieczając je warstwą gumy (tak zwane *Rubber Toe Cap*, *Ollie Pad*) (Turner, 2019). Za przykład takiego rozwiązania może posłużyć technologia *Duracap* wprowadzona przez firmę Vans, gdzie producent podkleja wewnętrzną stronę noska warstwą gumy, co pozwala na dłuższe zachowanie właściwości użytkowych obuwia nawet po przetarciu warstwy zewnętrznej (Skate Warehouse, b.d.).

Z uwagi na komfort użytkownika oraz jego bezpieczeństwo, bardzo ważnym elementem obuwia jest jego wyściółka, zapewniająca dobrą stabilizację stopy oraz ochronę przed uderzeniami i przeciążeniami. Podczas jazdy na deskorolce stopy, kostki oraz inne wyższe partie ciała są stale poddawane silnemu obciążeniu (Determan et al., 2009). Aby zmniejszyć ryzyko wystąpienia kontuzji, producenci stosują często dodatkowe warstwy pianki w wyściółce oraz języku, poprawiające komfort użytkowania. Innymi rozwiązaniami, jakie można spotkać są paski stabilizujące język, system utrzymywania pięty lub dodatkowy kołnierz wewnętrzny (*Flyknit Collar*), służący lepszemu przyleganiu buta do stopu użytkownika zaprezentowany przez Nike (Dunne, 2023).

Jazda na deskorolce powoduje zwiększone wydzielanie potu w obuwiu co znacząco wpływa na poczucie dyskomfortu. Aby zminimalizować to zjawisko, konieczna jest optymalna wentylacja, która pozwala zachować komfort oraz higienę. Otwory wentylacyjne umiejscowione w różnych miejscach cholewki, pozwalają w znacznym stopniu odprowadzić na zewnątrz wilgoć wydzielaną wilgoć i temperaturę. W zależności od konstrukcji buta oraz rodzaju materiału wierzchniego, producenci decydują się na liczne perforacje, wstawki z przewiewnych siatek które nie wpływają na osłabienie konstrukcji cholewki, stosowanie lekkich języków, a także wyścielania wnętrza materiałami pozwalającymi na zwiększenie komfortu użytkowania (DeSalva Kahler et al., 2021).

Sznurowadła, podobnie jak szwy, są elementem narażonym na tarcie w wyniku kontaktu z papierem ściernym. Ich uszkodzenia są na tyle powszechne, że producenci często dołączają w pudełkach zapasowy komplet. Występują one w rozmaitych kolorystykach, kształtach oraz długościach. Zapotrzebowanie na ten artykuł spowodowało powstanie całego segmentu rynku skupiającego się na produkcji sznurowadeł dedykowanych do uprawiania skateboardingu (Nicholson, 2022). W przeszłości firmy obuwnicze proponowały rozwiązania mające na celu ukrycie sznurowadeł w cholewce lub

zasłonięcie ich dodatkami materiałowymi (Pappalardo, 2018). Obecnie ze względu na dominujące minimalistyczne kroje, sznurowadła w większości wypadków są elementem odstającym poza obrys obuwia. Ten stan rzeczy wymaga na użytkownikach stosowania odpowiednich technik sznurowania lub ich zabezpieczania (Ximena, 2023). Odstępstwem od systemów sznurowanych są natomiast egzemplarze utrzymywane na stopie przy pomocy rzepów lub popularne rozwiązanie w Slip-on produkowane przez Nike, Vans czy Adidas (Thaler, 2022).

3.3. Metody badania i oceny jakości materiałów wierzchu cholewki i podeszwy

Badań oraz oceny jakości materiałów wykorzystanych do konstrukcji obuwia deskorolkowego można dokonać w oparciu o powszechnie dostępny zestaw norm przeznaczonych do tego celu. Bazy danych oferują szczytki zakres badań, które przeprowadzić można na poszczególnych elementach składowych produktu. Analizując dostępną literaturę nie natrafiono natomiast na żadną wzmiankę odnoszącą się bezpośrednio do butów skateboardingowych oraz symulacji ich użytkowania w warunkach laboratoryjnych. Założyć można, że aspekty jakościowe obuwia przeznaczonego do jazdy na deskorolce mogą być zinterpretowane zgodnie z ogółem wymagań zawartych w tych dokumentach. Wybrane z nich mogą posłużyć za podstawę do prowadzenia badań laboratoryjnych, jednak specyfika samego sportu oraz warunków stawia przed badaczem wiele wyzwań. Ocena określonych parametrów obuwia przeznaczonego do jazdy na deskorolce wymaga znajomości specyfikacji technicznych surowców oraz materiałów z jakich dany model został wyprodukowany. Niejednokrotnie informacje te są tajemnicą handlową poszczególnych marek, skutecznie ograniczającą poziom poznawczy badanego produktu. Ponadto warto zauważyć, że produkcja prowadzona przez poszczególne firmy odbywa się wykorzystując fabryki znajdujące się na całym świecie co znacznie utrudnia proces identyfikacji pojedynczych partii towarów na rynku globalnym.

Z uwagi na aspekty fizyczne w tym kinetyki towarzyszącej poruszaniu się i wykonywaniu ewolucji, najważniejszym parametrem wpływającym na jakość obuwia jest jego zdolność do wytrzymania obciążeń wynikających z tarcia oraz uderzania o blat deskorolki. Kontakt z papierem ściernym powoduje przyspieszoną deteriorację materiału, co znacznie przekłada się na cykl życia danego modelu. Towarzyszące temu tarcie jest zjawiskiem skutkującym ubytkami masy oraz zmianą struktury materiałów (Legutko,

2013). czyli zjawiskiem zachodzącym podczas kontaktu obuwia z powierzchnią deskorolki pokrytej papierem ściernym (*griptape*), czy też w trakcie odpychania się od podłoża. Materiały obuwnicze można testować pod kątem ścieralności. W tabeli 3.1 dokonano zestawienia wybranych norm pozwalających przeprowadzić analizę poszczególnych elementów obuwia z punktu widzenia ich odporności na ścieranie.

Tabela 3.1. Zestawienie norm dla badań laboratoryjnych materiałów obuwiowych i obuwia dotyczących odporności na ścieranie

Tytuł normy	Numer normy
Obuwie – Metody badania wierzchów, podszewek i wyściółek – Odporność na ścieranie	PN-EN 13520:2004/A1:2006
Środki ochrony indywidualnej – Metody badania obuwia	PN-EN ISO 20344:2022-04
Obuwie – Metody badania podeszew – Odporność na ścieranie	PN-EN 12770:2002
Footwear – Test methods for outsoles – Abrasion resistance	ISO 20871:2018
Guma i kauczuk termoplastyczny – Oznaczanie odporności na ścieranie za pomocą aparatu z obracającym się bębniem	PN-ISO 4649:2007
Obuwie – Metody badania dodatków: sznurowadła obuwnicze – Odporność na ścieranie	PN-EN ISO 22774:2006

Źródło: opracowanie własne.

Opierając się na dostępnych źródłach dotyczących prezentowanego tematu, można zdecydowanie stwierdzić, że obuwie deskorolkowe w trakcie eksploatacji podlega znacznemu zużyciu i jego wartości użytkowe pogarszają się w miarę uprawiania sportu (Dyckmans, 2017).

W badaniach i ocenie odporności na ścieranie w kontekście prac badawczych realizowanych w niniejszej pracy najbardziej przydatne będą normy:

- PN-ISO 4649:2007 Guma i kauczuk termoplastyczny – Oznaczanie odporności na ścieranie za pomocą aparatu z obracającym się bębniem,
- PN-EN ISO 12947-2:2017-02 Tekstylia – Wyznaczanie odporności płaskich wyrobów na ścieranie metodą Martindale’a – Część 2: Wyznaczanie zniszczenia próbki roboczej.

Wymienione normy posłużyły jako podstawa w planowaniu badań laboratoryjnych na wybranych modelach obuwia deskorolkowego.

II. CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA

4. CEL I ZAKRES BADAŃ

Celem głównym pracy jest pozyskanie i usystematyzowanie wiedzy dotyczącej użytkowania oraz wybranych metod badania i oceny jakości obuwia do skateboardingu. Ponadto praca miała na celu ustalenie kluczowych czynników wpływających na jakość obuwia oraz badanie trendów modowych, designerskich i technologicznych charakterystycznych dla tego segmentu rynku. W ramach niniejszej pracy badawczej postawiono trzy hipotezy (H1, H2, H3) dotyczące parametrów jakościowych obuwia używanego do jazdy na deskorolce:

1. Produkty wybierane najchętniej przez konsumentów cechują się najlepszymi parametrami odporności na ścieranie.
2. Podeszwy typu Cupsole wyróżniają się lepszą odpornością na ścieranie w porównaniu z wulkanizowanymi
3. Cholewki wykonane z nubuku najlepiej spełniają wymagania wytrzymałości na kontakt z papierem ściernym deskorolki.

Do realizacji tych założeń postanowiono przeprowadzić wielowymiarową analizę zagadnień związanych z:

- identyfikacją preferencji oraz doświadczeń konsumentów,
- określeniem najczęstszych uszkodzeń użytkowanego obuwia w oparciu o model graficzny,
- oceną jakościową wybranych właściwości obuwia deskorolkowego w badaniach laboratoryjnych.

Zestawienie celów pomocniczych oraz towarzyszącym im pytań badawczych, które sformułowano w toku prac nad doktoratem zawarto w tabeli 4.1.

Tabela 4.1. Zestawienie celów pomocniczych oraz pytań badawczych

Cele pomocnicze	Pytania badawcze
Określenie preferencji konsumenckich w zakresie wyboru obuwia do jazdy na deskorolce.	Jakie relacje występują pomiędzy poszczególnymi grupami użytkowników obuwia deskorolkowego, a ich preferencjami konsumenckimi?
Wyselekcjonowanie oraz scharakteryzowanie elementów buta deskorolkowego, które najczęściej ulegają uszkodzeniom	Które elementy obuwia deskorolkowego narażone są na największe uszkodzenia w trakcie wykonywania ewolucji?
Opracowanie wektorowej siatki zniszczeń pozwalającej dokładnie określić elementy wymagające wzmocnienia lub użycia materiałów o zwiększonej odporności na przetarcie?	Które elementy obuwia deskorolkowego narażone są na uszkodzenia w trakcie użytkowania?

Cele pomocnicze	Pytania badawcze
Badanie materiałów podeszwy i wierzchu cholewki w laboratorium w warunkach symulujących ich użytkowanie	1. Które normy czynnościowe można zaadaptować do badań materiałów wierzchu cholewki i spodu podeszwy obuwia pod kątem odporności na ścieranie? 2. Które typy podeszew obuwia deskorolkowego cechują się najlepszą odpornością na ścieranie? 3. Które wierzchnie materiały cholewek cechują się największą odpornością na ścieranie?
Określenie parametrów ścieralności materiałów stosowanych na wierzch cholewki oraz na podeszwy obuwia używanego do skateboardingu	1. Które rodzaje podeszwy obuwia deskorolkowego cechują się najlepszą odpornością na ścieranie? 2. Jaką odpornością na ścieranie charakteryzują się materiały stosowane na wierzch cholewki obuwia używanego do skateboardingu? 3. W jakim stopniu warstwa ochronna z gumy wpływa na poprawę odporności materiału wierzchu cholewki na ścieranie?
Określenie wymagań potrzebnych do stworzenia wytycznych dla „idealnego buta deskorolkowego” w oparciu o wyniki otrzymane w trakcie badań laboratoryjnych.	Jakie wytyczne można zaproponować twórcom obuwia w celu ulepszenia ich produktów?
Identyfikacja wyborów i preferencji konsumentkich w odniesieniu do wyników badań laboratoryjnych	Czy istnieje korelacja pomiędzy wynikami badań ścieralności cholewek i podeszew, a wynikami badań ankietowych konsumentów?

Źródło: opracowanie własne.

5. MATERIAŁ DOŚWIADCZALNY

Całość materiału doświadczalnego skupiała się na kwestii obuwia deskorolkowego, jego parametrach i charakterystyce w odniesieniu do preferencji oraz zachowań konsumenckich. Jako podstawę do rozpoczęcia badań założono stworzenie odpowiedniego kwestionariusza ankietowego, który pozwolił określić zakres kolejnych prac badawczych. Przeprowadzona wśród osób uprawiających jazdę na deskorolce ankieta, skupiała się na kwestiach użytkowania obuwia w odniesieniu do nawyków, przyzwyczajzeń oraz preferencji skateboardzystów. Analizując wyniki otrzymane w tej fazie badań, zdecydowano się rozwinąć kwestie związane z oceną jakości materiałów oraz konstrukcji produktów oferowanych na rynku.

Materiał jaki posłużył do prowadzenia dalszych badań w ramach pracy doktorskiej składał się z obuwia przeznaczonego do uprawiania jazdy na deskorolce. Wśród zebranych par butów znalazły się zarówno modele, które uległy różnemu stopniowi zniszczenia w skutek użytkowania ich zgodnie z przeznaczeniem, jak i produkty pochodzące bezpośrednio ze sklepu internetowego www.supersklep.pl. Dzięki wsparciu firmy SuperSklep, która udostępniła materiał badawczy w postaci ponad 150 par obuwia skateboardingowego, możliwym było przeanalizowanie znacznej części oferty rynkowej wiodących producentów tej branży. Ponadto skupiono się również na modelach eksploatowanych, pochodzących od osób, które aktywnie uprawiają jazdę na deskorolce w celu obserwacji oraz analizy zmian zachodzących w trakcie użytkowania. Spośród wszystkich zebranych par obuwia, dokonano podziału według producentów, modeli oraz cech konstrukcyjnych i materiałowych, dokumentując fotograficznie i opisowo każdą parę. Na etapie doboru poszczególnych butów do prowadzenia dalszych badań dokonano podziału na obuwie, które posłużyło za materiał badawczy do metody analizy graficznej oraz to które ze względu na stan nowy lub posiadający znikome ślady użytkowania przeznaczone zostało do badań laboratoryjnych. W wyniku selekcji, odrzucone zostały modele o profilu nieprzeznaczonym do skateboardingu oraz posiadające uszkodzenia i wady dyskwalifikujące ich użyteczność w badaniach. Ostateczna liczba modeli, która posłużyła do dalszych badań to 129 par butów przeznaczonych do badań laboratoryjnych oraz 21 par obuwia o różnym stopniu zmian wynikających z uprawiania skateboardingu. Na rys. 5.1 dokonano prezentacji zbiorczej zgromadzonego materiału doświadczalnego.



Rys. 5.1. Prezentacja materiału badawczego

Źródło: opracowanie własne.

Dobierając materiał badawczy, zdecydowano oprzeć się na wynikach ankiety oraz analizie dostępnego na rynku obuwia skateboardingowego celem najlepszego odzwierciedlenia tej charakterystyki w prowadzonych badaniach laboratoryjnych. Wśród wybranych producentów dokonano przeglądu asortymentu, decydując się na najbardziej popularne i dostępne modele. Z pośród dostępnych w polskiej sprzedaży, pozyskano następujące marki: Adidas, Cariuma, Circa, Converse, DC, Diamond, DVS, Element, Emerica, éS, Etnies, Globe, iPath, Lakai, Lando, New Balance, Nike, Raven, Supra oraz Vans.

6. METODY BADAŃ

Wśród źródeł informacji, które posłużyły za podstawę do opracowania zaprezentowanych poniżej metod badań, znalazła się zarówno literatura naukowa, normy jakościowe, jak i publikacje internetowe oraz dokumentacja prywatna. Jako pierwszą metodę badawczą wybrano badanie ankietowe, pozwalającą na poznanie potrzeb, oczekiwań oraz preferencji konsumentów. Sondaż ten umożliwił dokładniej ocenić obszar dalszych badań. Zdecydowano się ponadto na stworzenie dodatkowej autorskiej metody, która miała za zadanie dopełnić i uszczegółowić zagadnienia zawarte w jednym z pytań oryginalnego formularza. Badania laboratoryjne miały na celu zrealizowanie symulacji autentycznych warunków użytkowania obuwia deskorolkowego, które podczas jazdy ulega ciągłym i dynamicznym uszkodzeniom. Owe testy są kluczowym elementem oceny jakości poszczególnych materiałów tworzących but. Otrzymane na poszczególnych etapach badań wyniki wykorzystano w analizie statystycznej stosując do tego celu program *Statistica 13.3*.

6.1. Badanie ankietowe preferencji konsumentów

Badanie ankietowe zostało przeprowadzone w 2019 roku wśród osób uprawiających sport, jakim jest jazda na deskorolce. Miało ono na celu zbadanie preferencji konsumentów dotyczących użytkowanego przez skateboardzystów obuwia. Wybrana metoda badań ilościowych została oparta na skonstruowanym kwestionariuszu. Metoda ta została wybrana ze względu na potrzebę zbadania doświadczeń, obserwacji i preferencji konsumentów/użytkowników obuwia do skateboardingu. Dane ankietowe zebrano poprzez bezpośredni kontakt z przedstawicielami grupy docelowej, przy zastosowaniu papierowych arkuszy, konsultacji werbalnej, a także w formie formularza dostępnego w Internecie, pozwalającego na zwiększenie zasięgu badania (Sztumski, 2005).

Ankieta była skierowana do kobiet i mężczyzn w szerokim przedziale wiekowym, o dowolnym stopniu zaawansowania oraz częstotliwości jazdy na deskorolce. Wybrano prosty wybór losowy, ponieważ uważa się, że jest to najbardziej obiektywna forma reprezentowania określonej społeczności (Escher, 2020). Uczestnicy zostali poproszeni o wypełnienie anonimowej metryczki, w której określili swój staż i doświadczenie w jeździe na deskorolce (częstotliwość jazdy i liczbę lat spędzonych na deskorolce). W grupie respondentów znaleźli się zarówno mężczyźni, jak i kobiety w zakresie wiekowym od 15 do ponad 45 lat. Każdy z deskorolkowców dobrowolnie zgodził się

wziąć w nim udział. Młodszy uczestnicy byli traktowani zgodnie z artykułem 2 Kodeksu ESOMAR, ponieważ badanie uwzględniało ich wiek respondentów (ICC/ESOMAR, 2016). Charakterystyka tego badania nie miała na celu ingerencji w prywatne dane i była ściśle ukierunkowana na nawyki związane z aktywnością sportową. W trakcie badania skateboardziści wypełniali kwestionariusz wraz z metryczką: wiek, płeć, lata uprawiania sportu oraz częstotliwość jazdy. Pozwoliło to na grupowanie respondentów i ich preferencji.

Badanie nie miało na celu segregacji respondentów ze względu na płeć w określonych proporcjach. Niemniej jednak po podsumowaniu proporcji okazało się statystycznie, że deskorolka cieszy się większą popularnością wśród mężczyzn. Jest to odzwierciedleniem wielu stwierdzeń znalezionych w zagranicznych artykułach i serwisach internetowych. Na przykład według www.skatereview.com 22,9% stanowią kobiety, a 77,1% mężczyźni (Miles, 2023). Badanie zostało przeprowadzone w miejscach przeznaczonych do tego typu sportu (skatepark, hala), a także w miejscach, w których często spotykają się deskorolkarze (plac, park, pomnik). Taki wybór lokalizacji miał na celu zwiększenie komfortu i swobody każdego ankietowanego uczestnika. Tym samym respondenci nie powinni odczuwać dyskomfortu związanego z „formalnością” tego wydarzenia. Przede wszystkim badacz zwracał uwagę na to, aby być elastycznym, wyjaśniać wszelkie wątpliwości oraz dostosowywać się do dostępności respondentów.

Ważnym aspektem ankiety było uzyskanie wiedzy na temat jakości, żywotności, konstrukcji, a nawet uszkodzeń i wad butów. Ten ostatni element jest bardzo istotny ze względu na fakt, że używane buty do deskorolki nie podlegają procedurze reklamacyjnej ze strony producentów czy sprzedawców. Jest to istotna kwestia z punktu widzenia użytkowników, ponieważ produkty posiadające ukryte lub materiałowe wady mogą pogłębiać się w miarę uprawiania sportu, powodując nieodwracalne zmiany i konieczność naprawy lub wymiany na nowe. Ta informacja zwrotna dostarcza bardzo ważnych informacji zarówno badaczowi, jak i producentowi, który powinien być odpowiedzialny za jakość dostarczanych przez siebie produktów dedykowanych do skateboardingu.

Ankieta papierowa została przeniesiona wraz z wynikami do formularza elektronicznego w celu obróbki statystycznej. Narzędzia statystyczne pozwoliły na dogłębne zbadanie istoty potrzeb, oczekiwań i opinii konsumentów. Analiza danych zebranych w ankiecie pomogła zbadać potrzeby społeczności deskorolkowej, ponieważ mają oni pełne prawo oczekiwać od producentów zaangażowania i znajomości ich potrzeb. Zebrane dane mogą posłużyć jako narzędzie do ulepszenia istniejących na rynku produktów lub rozważenia nowej linii obuwia o zmienionych i ulepszonych cechach.

Badanie było skierowane do grupy ponad 100 deskorolkarzy. Uważa się, że taka liczba uczestników jest wystarczająca do reprezentowania preferencji konsumenckich wśród społeczności deskorolkowej (Mazurek-Łopacińska & Sobocińska, 2011). Odpowiedzi udzieliło 28 kobiet i 80 mężczyzn, co daje łącznie 108 respondentów. Liczba ta odpowiada wspomnianemu powyżej stosunkowi mężczyzn do kobiet jeżdżących na deskorolce. Przewagę mężczyzn można łączyć ze specyfiką sportów ekstremalnych, ponieważ ta płeć jest bardziej skłonna do podejmowania większego ryzyka.

Otrzymane wyniki posłużyły charakterystyce poszczególnych grup dobranych spośród wszystkich ankietowanych. Kolejnym elementem opracowania danych było przeprowadzenie badania współzależności pomiędzy odpowiedziami na pytania, a konkretnymi typami respondentów. W procesie szukania korelacji wykorzystano Test χ^2 pozwalający porównać te zestawienia (Mynarski, 2003). Opracowania dokonano z wykorzystaniem pakietu statystycznego *Statistica 13.3*.

Rezultaty przeprowadzonej analizy statystycznej pozwoliły na wyznaczenie stref obuwia, które zdaniem użytkowników ulegają najczęstszym uszkodzeniom w trakcie uprawiania sportu. Informacje te posłużyły za impuls do stworzenia planu badań materiałowych w warunkach laboratoryjnych.

6.2. Identyfikacja oraz wyznaczenie stref w obuwiu narażonych na największe uszkodzenia

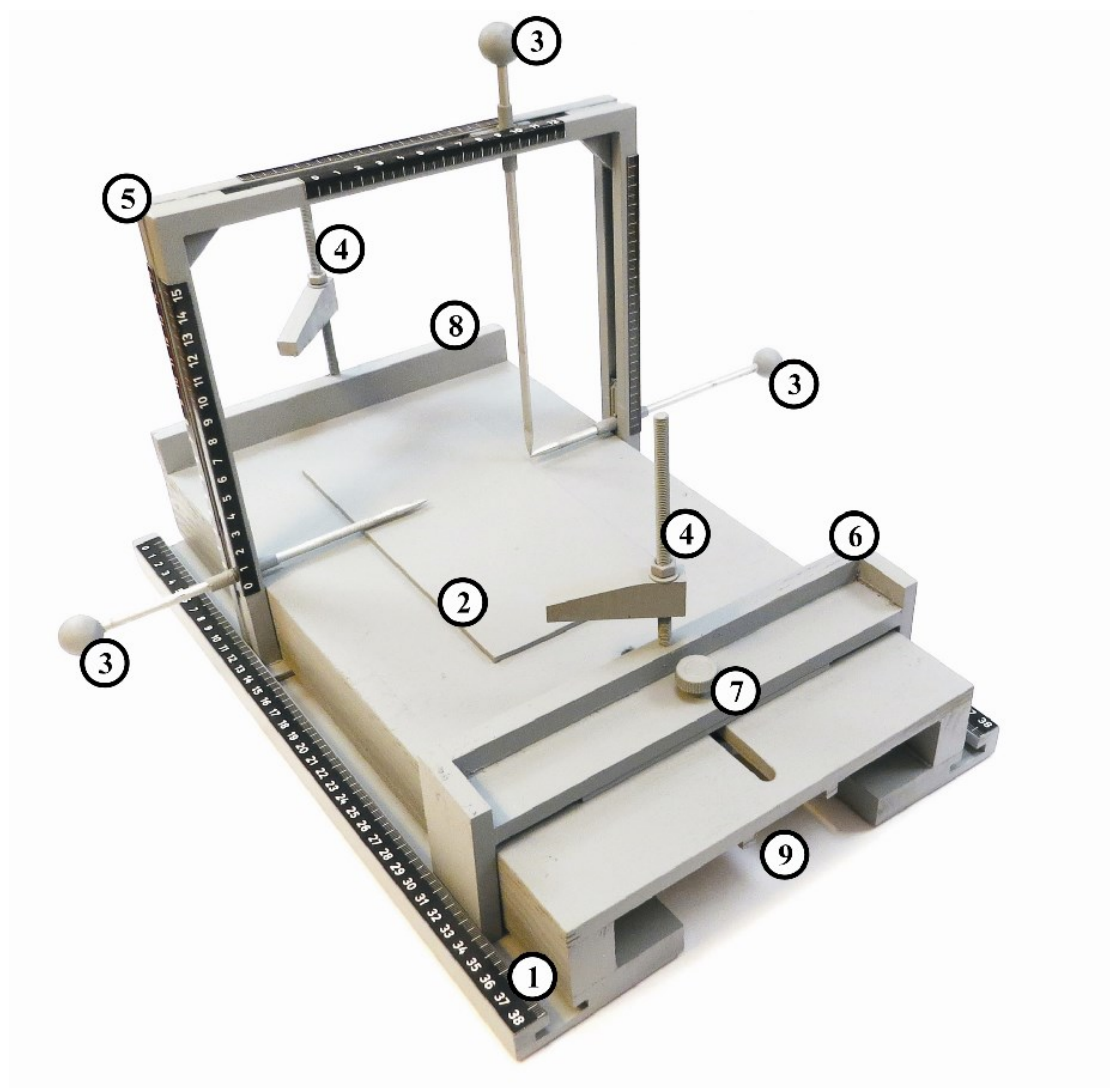
Badanie miało na celu identyfikację oraz wyznaczenie stref obuwia narażonych na najistotniejsze uszkodzenia wynikające z eksploatacji. Otrzymane wyniki pomogły w identyfikacji krytycznych dla trwałości cech konstrukcyjnych buta. W ramach prac przygotowano dokumentację, wyznaczono precyzyjne lokalizacje oraz przeprowadzono analizę zmian fizycznych jakie zachodzą w obuwiu podczas jazdy na deskorolce. Uzyskane informacje mogą być przydatne w tworzeniu nowych rozwiązań technologicznych lub/oraz udoskonalaniu już istniejących. Do wyznaczenia miejsc ulegających zniszczeniom posłużono się obuwiem o różnym stopniu zużycia udostępnionym przez uczestniczące w badaniach ankietowych osoby jeżdżące sportowo na deskorolce. Proponowana procedura badawcza, urządzenie pomiarowe jak i metoda graficznego prezentowania danych jest autorskim pomysłem doktoranta. Samodzielnie zaprojektowano i zbudowano przyrząd oraz wykonano obszerną dokumentację fotograficzną umożliwiającą precyzyjne i powtarzalne (w zakresie dokładności do 1 mm) cykle pomiarów butów używanych w sporcie

deskorolkowym. Dane wykorzystano do pogłębionej analizy miejsca i charakteru uszkodzenia.

Otrzymane wyniki posłużyły do opracowania zestawu tabel i wykresów mających na celu wyznaczenie na obuwiu używanym w tej dyscyplinie stref najczęściej narażonych na szybkie zużycie i uszkodzenia eksploatacyjne. W trakcie badań wytypowano również miejsca na podeszwie i cholewce, które w następnym etapie badań poddane zostały odporności na ścieranie.

Należy zauważyć, iż jazdę na deskorolce cechuje asymetryczność, determinowana preferencjami użytkownika. Fakt ten w znaczący sposób odzwierciedla się na obuwiu. Tym samym przyjmuje się znacząco gorszy stan jednego buta w parze (Patton et al., 2015). Strona wiodąca jest zatem bardziej istotna z perspektywy badania. Zebrany materiał ukazujący miejsca oraz stan deterioracji podmiotowego obuwia został skatalogowany opisany i zaprezentowany według schematu: producent, model oraz noga wiodąca (tzw. *stance*), zestaw fotografii danej pary butów z oznaczonymi miejscami uszkodzeń, tabela z wartościami pomiarowymi i ich przeliczeniem na dane procentowe; następnie zebrane dane podlegały obróbce w programie graficznym, umożliwiając dokładne wyznaczenie punktów, bądź stref o najwyższym poziomie narażenia na uszkodzenia. Umieszczone na siatkach z wizerunkami czterech schematycznych widoków butów (w rzutach prostokątnych) wykresy pomagają zaobserwować występujące prawidłowości. Natomiast zastosowana skala kolorystyczna pozwala w łatwy sposób zidentyfikować stopień zużycia.

Na rys. 6.1 zaprezentowano skonstruowany na potrzeby badania przyrząd do pomiaru gabarytów i wyznaczania koordynat miejsc uszkodzeń i oznak zużycia obuwia deskorolkowego eksploatowanego zgodnie z jego przeznaczeniem.



Rys. 6.1. Aparatura pomiarowa skonstruowana na potrzeby prowadzonych badań

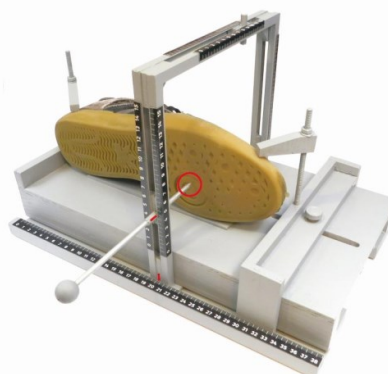
1. Wyskalowana podstawa przyrządu pomiarowego; 2. Płytko-poziom zero służąca do pozycjonowania buta; 3. Trzy ruchome sondy pomiarowe; 4. Uchwyty mocujące but w ustalonej pozycji; 5. Przesuwana bramka z przewodnikami dla sond; 6. Nastawny ogranicznik – wskaźnik długości buta; 7. Śruba mocująca ogranicznik; 8. Stałe oparcie dla tyłu buta; 9. Szyny przesuwu nakrętki śruby ogranicznika.

Źródło: opracowanie własne.

Rys. 6.2 przedstawia przykładowe badanie modelu Adidas Matchbreak z wykorzystaniem aparatury pomiarowej pozwalającej na wskazanie zmian eksploatacyjnych obuwia w czterech płaszczyznach.



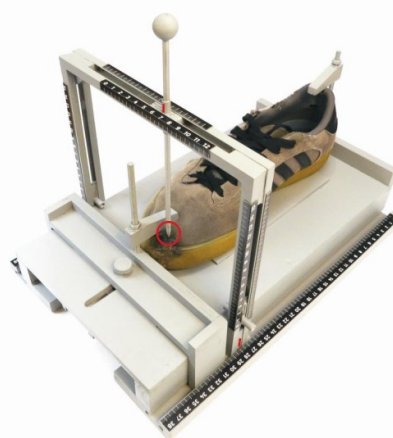
1. Pomiar długości buta.



2. Pomiar uszkodzeń podeszwy.



3. Pomiar uszkodzeń boku buta.



4. Pomiar uszkodzeń wierzchu buta.

Rys. 6.2. Przykładowe badanie z wykorzystaniem aparatury pomiarowej

Źródło: opracowanie własne.

W karcie, na fotografii butów naniesiono ponumerowane prostokąty w miejsca uszkodzeń podeszwy, cholewki bądź sznurowadeł, wynikających ze zużycia obuwia w trakcie wykonywania ewolucji deskorolkowych. Prostokąty są nośnikami trzech typów informacji:

1. Kod barwny symbolizuje poziom zarejestrowanych zmian. Deterioracja określana jest w sposób empiryczny, w czterech stopniach gdzie zielony (niewielki) oznacza delikatne zmiany barwy oraz struktury materiału lub delikatny ślad zużycia podeszwy, kolejne to niebieski (średni) i żółty (znaczny), a czerwony (krytyczny) wskazuje przetarcie na wylot materiału cholewki lub całkowite starcie faktury podeszwy.
2. Zmienne pola i proporcje boków prostokątów odpowiadają przybliżonemu obszarowi zmian na bucie. Wartości odczytywane na osiach współrzędnych x i y urządzenia pomiarowego, zapisane w tabelach, oznaczają lokalizację czterech wierzchołków kolejnych prostokątów, powiązanych z miejscem i poziomem uszkodzeń.

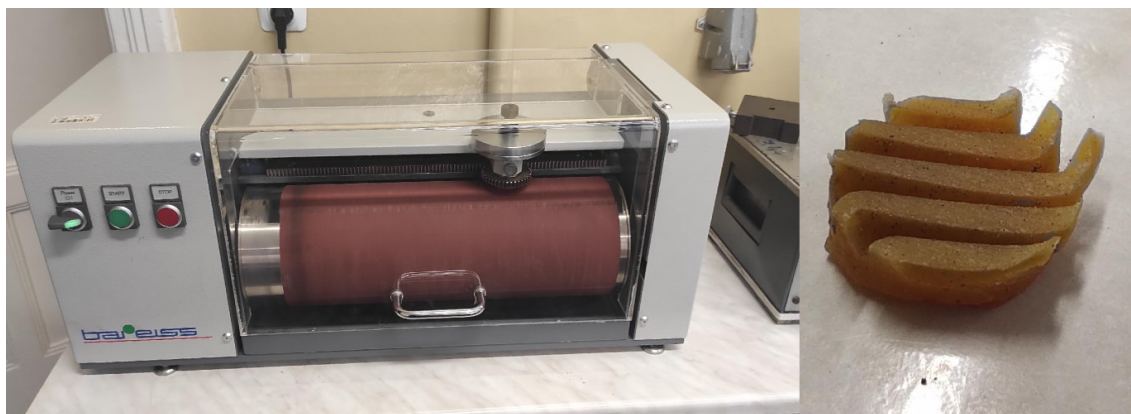
3. Kolejne numery ułatwiają orientację i pozwalają na identyfikację konkretnego buta i miejsc krytycznych dla jego użytkowania.

Opracowane oprzyrządowanie i procedury, które usprawniają pomiar i dokumentację występujących na obuwiu uszkodzeń eksploatacyjnych, wzbogacono o interfejs graficzny. Wykorzystana w celu czytelnego zobrazowania zebranych informacji, koncepcja prostych wykresów słupkowych rozmieszczonych na siatce procentowej, pozwala na jednoznaczną i uniwersalną (dla całego zakresu numeracji) prezentację obrazu zidentyfikowanych stref zniszczeń pojawiających się na obuwiu w trakcie użytkowania. Przekaz wizualny uzupełnia dane pozyskane w badaniu ankietowym i szczegółowe obliczenia dotyczące badanych próbek materiałowych. Umożliwia to wyznaczanie miejsc, które wymagają interwencji projektowej (konstrukcja obuwia i użyte materiały), bądź technologicznej dla polepszenia komfortu użytkowania i zwiększenia trwałości.

6.3. Badanie ścieralności podeszew wybranych modeli obuwia deskorolkowego

Jakość materiałów zastosowanych w produkcji podeszew obuwia jest jednym z głównych czynników wpływających na bezpieczeństwo użytkownika. Podczas poruszania się na deskorolce oraz wykonywania na niej ewolucji, dochodzi do nieustannego kontaktu między podeszwą obuwia a papierem ściernym znajdującym się na powierzchni drewnianego blatu. Tarcie powstałe w wyniku stykania się obu materiałów wpływa na równowagę, stabilność jazdy, skuteczność wykonywania tricków oraz bezpieczeństwo użytkownika. Czynnik ten jest jednym z najistotniejszych parametrów charakteryzujących obuwie deskorolkowe, gdyż duża przyczepność pozwala na pewniejsze przełożenie siły pomiędzy nogą skateboardzisty, a jego deskorolką (Nevitt i in., 2009).

Do badania wytypowano metodę znormalizowaną PN-ISO 4649:2007 – *Guma i kauczuk termoplastyczny – Oznaczanie odporności na ścieranie za pomocą aparatu z obracającym się bębnem*, na której oparto główne założenia badawcze. Metoda ta umożliwia określenie ubytku objętości na skutek ścierania badanej próbki płótnem ściernym o określonym stopniu ziarnistości, co jest kluczowe w ocenie jakości podeszwy obuwia deskorolkowego. Wskazana norma została zaadoptowana na potrzeby prowadzonego badania uwzględniając ograniczenia wynikające ze specyfiki produktu. Skupiono się na określeniu oraz analizie właściwości użytkowych. Na rys. 6.3 zaprezentowano fotografię urządzenia użytego w omawianym badaniu oraz przykładowej próbki wyciętej z badanego obuwia.



Rys. 6.3. Maszyna Abrasion Tester marki Bareiss oraz badana próbka podeszwy

Źródło: opracowanie własne.

W badaniu ścieralności podeszwy, założono wykonanie serii prób na wybranych modelach pochodzących od określonych producentów. Ich wytypowaniu pomogła opisana wcześniej ankieta przeprowadzona wśród respondentów uprawiających jazdę na deskorolce oraz analiza asortymentu obuwia wśród sklepów prowadzących sprzedaż internetową.

Ilość próbek w badaniu uzależniona była od możliwości pozyskania materiału doświadczalnego oraz konieczności selekcji konkretnych modeli. Zdecydowano się na przeprowadzenie badania na 129 parach, celem możliwie najlepszego odzwierciedlenia różnorodności obuwia dostępnego na rynku. Próbkę pobrano z podeszwy w miejscu określonym na podstawie analizy graficznej miejsc narażonych na największe uszkodzenia w odniesieniu do opinii respondentów ankiety pytanych o wskazanie miejsc charakteryzujących się największym zużyciem. Wielkość próbki: średnica 16 mm oraz wysokość 6–10 mm, została określona zgodnie ze wskazaniem normy PN-ISO 4649:2007 (Polski Komitet Normalizacyjny, 2007). Do przeprowadzenia testów wykorzystano papier ścierny o gradacji P60, który został dobrany na podstawie badania organoleptycznego. Wytypowany papier P60 jest najbardziej zbliżony do samoprzylepnego papieru ściernego używanego podczas jazdy na deskorolce. Siłę docisku próbki do powierzchni walca określono na poziomie 10N, opierając tę wartość na badaniach przeprowadzonych przez autorów artykułu *Bipedal in-shoe kinetics of skateboarding – the Ollie*, gdzie wskazany został zakres sił działających na podeszwę obuwia w trakcie wykonywania ewolucji *Ollie*. (Leuchanka et al., 2017).

W wyniku badania określony został ubytek masy (Δm) oraz ubytek grubości/wysokości (Δh) badanych próbek. Otrzymane wyniki zestawiono w tabelach programu Microsoft Excel, uwzględniając najistotniejsze parametry badanych par obuwia

(marka, model, rodzaj podeszwy). Analiza statystyczna pozwoliła natomiast określić, którzy producenci oraz jakie typy podeszew charakteryzują się największą odpornością na ścieranie.

6.4. Badanie ścieralności cholewek wybranych modeli obuwia deskorolkowego

Manewry wykonywane podczas jazdy na deskorolce narażają obuwie na ciągły kontakt z papierem ściernym. Głównym elementem stykającym się z tą powierzchnią jest podeszwa buta. Cholewka natomiast ulega uszkodzeniom w ewolucjach, gdzie wymagane jest wykonanie podskoku, tzw. *Ollie*, a także nadanie deskorolce ruchu rotacyjnego w powietrzu. W trakcie wykonywania akrobacji kontakt z powierzchnią ścierną ma głównie nosek oraz zewnętrzny bok cholewki (Higgins et al., 2000). Materiał wierzchni ma zatem kluczowy wpływ na efektywności uprawiania omawianego sportu. Ponadto jego jakość oraz odporność na ścieranie w znaczący sposób wpływa na bezpieczeństwo użytkownika.

Producenci obuwia deskorolkowego posiadają szeroką ofertę modeli oraz konfiguracji kolorystycznych i materiałowych. Wśród materiałów na cholewki dominują skóry welurowe, nubukowe lub licowe, rzadziej spotykane są natomiast tworzywa skóropodobne oraz wyroby tekstylne (Hua, 2018).

W badaniu wykorzystano urządzenie James Heal Martindale służące do wyznaczania odporności płaskich wyrobów tekstylnych na ścieranie. Maszyna ta zasadniczo jest przeznaczona do przeprowadzania badania odporności na ścieranie powierzchni tekstyliów, może jednak zostać zaadaptowana w celu symulacji warunków kontaktu cholewki buta z papierem ściernym znajdującym się na deskorolce z wykorzystaniem normy PN-EN ISO 12947-2:2017-02. Wskazana norma została zaadoptowana na potrzeby prowadzonego badania uwzględniając ograniczenia wynikające ze specyfiki produktu. Skupiono się na określeniu oraz analizie właściwości użytkowych. Wyniki tego badania można interpretować pod kątem ilości wykonywanych ewolucji gdyż każdy cykl urządzenia Martindale może odpowiadać jednemu przeciągnięciu cholewki po papierze ściernym deskorolki. Na rys. 6.4 zaprezentowano aparaturę laboratoryjną oraz próbkę w trakcie prowadzonego badania.



Rys. 6.4. Przyrząd James Heal Martindale oraz głowica z zamocowaną próbką cholewki
Źródło: opracowanie własne.

Materiał tekstylny, który zgodnie z normą wykorzystywany jest w procesie wyznaczania odporności płaskich wyrobów na ścieranie metodą Martindale'a został zastąpiony papierem ściernym P60. Papier ścierny o parametrze P60 dobrano na podstawie badania organoleptycznego, gdyż jego gradacja jest najbardziej zbliżona do papieru ściernego używanego podczas jazdy na deskorolce. Siłę docisku próbki do papieru ściernego wskazano w opierając się na badaniach prowadzonych przez badaczy zajmujących się kinetyką uprawiania jazdy na deskorolce. W badaniu zdecydowano się wykorzystać maksymalny dostępny poziom nacisku na poziomie 12kPa bazując na danych pochodzących z badań nad zjawiskami kinetycznymi w trakcie wykonywania ewolucji (Frederick et al., 2006). Wielkość próbki została określona na 35 mm średnicy.

Analogicznie jak w przypadku podeszew, liczebność próby zostały określona na 129 próbek pochodzących z tych samych par butów. Miejsce pobrania próbki zostało określone na podstawie analizy graficznej stref charakteryzujących się największym zużyciem oraz przy pomocy ankiety przeprowadzonej wśród użytkowników deskorolek. W celu oceny ścieralności materiału cholewki konieczne było wyznaczenie masy początkowej oraz grubości próbki, przed umieszczeniem jej w urządzeniu. Próbka badanego materiału podlegała kontroli zachodzących zmian co 500 cykli. W momencie przetarcia próbki badanie zostało przerwane co pozwoliło określić dodatkowy parametr w postaci ilości przesunięć głowicy po powierzchni ściernej. Przetarcie próbki uwzględniono w obliczeniach jako osiągnięcie grubości 0,00 mm.

W wyniku badania określony został ubytek masy (Δm) oraz ubytek grubości/wysokości (Δh) badanych próbek. Otrzymane wyniki posłużyły do

tabelarycznego zestawienia parametrów badanych par obuwia. Analiza statystyczna pozwoliła natomiast określić, który producent oraz które materiały charakteryzują się największą odpornością na ścieranie.

6.5. Zastosowane narzędzia analizy statystycznej oraz graficznej wyników

W przypadku wyników otrzymanych w drodze badania ankietowego analizy hipotez dotyczących współzależności w kwestionariuszu przeprowadzono za pomocą testu niezależności χ^2 , przyjmując poziom istotności $\alpha = 0,05$. Decyzję o odrzuceniu hipotezy zerowej podejmowano na podstawie wartości poziomu prawdopodobieństwa testowego (p). W przypadku niewystarczającej liczby respondentów, kategorie odpowiedzi łączono, aby zapewnić odpowiednią liczebność obserwacji. W tabelach przedstawiono wartości χ^2 i p dla badanych współzależności, wykorzystując pakiet *Statistica 13.3* (Mynarski, 2003). W dalszej części opracowania wyników wykorzystano analizę skupień to metoda grupowania danych, polegająca na dzieleniu obiektów na klastry na podstawie ich podobieństw i różnic. Algorytmy minimalizują odległość wewnątrz klastra oraz maksymalizują między nimi. Kluczowym etapem był wybór cech do grupowania oraz ocena jakości klastrow. Dzięki skutecznej analizie skupień postarano się odkryć wzorce w danych w celu lepszego zrozumienia badanych zjawisk (Stanisz, 2007).

Graficzny zapis uszkodzeń obuwia deskorolkowego pozwolił na ustalenie precyzyjnej lokalizacji obszarów cholewki i podeszwy, najbardziej podatnych na uszkodzenia. Dzięki przeliczeniu na skalę procentową wyników pomiarów badanych butów, można porównywać ze sobą wiele par obuwia o różnej numeracji. Umożliwiło to wyznaczenie miejsc, które wymagają interwencji projektowej (konstrukcja obuwia), bądź technologicznej (użyte materiały) dla polepszenia komfortu użytkowania i zwiększenia trwałości. Ze względów porządkowych przyjęto numerację ciągłą dla zarejestrowanych stref wszystkich próbek analizowanych w badaniu. Odczyty wskazują na występowanie zmian o różnym charakterze oraz intensywności. Wskazania zakresu zmian zostały zaprezentowane z uwzględnieniem czterostopniowej skali uszkodzeń, a zebrane współrzędne przeliczono do skali w celu ujednolicenia wyników dla wszystkich badanych modeli obuwia. Tabelaryczne zestawienie danych zebranych dla punktów na leżących osiach X oraz Y, kategoryzacja stopnia zniszczeń oraz przeliczenie do ujednoliconej skali pozwoliły porównać ze sobą obuwie o dowolnej konstrukcji i rozmiarze oraz stopniu

eksploatacji. Punkty określające obszary zarejestrowanych uszkodzeń zostały naniesione na cztery wykresy reprezentujące poszczególne rzuty badanego obuwia. Wprowadzone dane pozwoliły na stworzenie wykresów słupkowych reprezentujących zaobserwowane zmiany cechy wspólne uszkodzeń niezależnie od modelu oraz typu budowy.

Wyniki badań laboratoryjnych uwzględniających odporność na ścieranie podeszew oraz cholewek poddano analizie statystycznej, z wykorzystaniem pakietu *Statistica 13.3*. Materiał obejmował pięć zmiennych ilościowych interwałowych:

- Podeszwy – ubytek masy, ubytek wysokości.
- Cholewki – ubytek masy w momencie przetarcia.
- Cholewki – masa – krytyczna ilość cykli [KICm].
- Cholewki – grubość – krytyczna ilość cykli [KICg].

Analizę wykonano w pięciu etapach:

1. Sprawdzenie normalności rozkładów empirycznych.
2. Weryfikacja hipotezy o korzystnym wpływie gumy na odporność na ścieranie cholewki – ubytek masy w momencie przetarcia, ilość cykli w momencie przetarcia [w następnych etapach pomijamy próbki z gumą].
3. Zróżnicowanie ścieralności podeszew [ubytek masy, ubytek wysokości] w zależności od rodzaju materiału i od marki.
 - a. Korelacja między ubytkiem masy i ubytkiem wysokości.
4. Zróżnicowanie ścieralności cholewek w zależności od rodzaju materiału i od marki.
 - a. Zróżnicowanie ubytku masy w momencie przetarcia.
 - b. Wyznaczenie funkcji matematycznych aproksymujących zależność wielkości ubytków masy i grubości cholewki od ilości cykli podczas ścierania.
 - c. Wyznaczenie oszacowanych [na podstawie równań regresji] wartości wskaźników szybkości zmian masy i wysokości cholewek w czasie ścierania.
5. Taksonomiczny podział marek metodą analizy skupień.

Analiza obejmowała (Stanisz, 2006):

- obliczenie wartości podstawowych miar statystycznych – średniej arytmetycznej (M) i odchylenia standardowego [Sd],
- jednoczynnikową analizę wariancji – parametryczny test F Fishera-Snedecora połączony z analizą post-hoc, w której zastosowano test najmniejszej istotnej różnicy (NIR). Testy te posłużyły do zbadania zróżnicowania ubytku masy i ubytku wysokości podeszew w zależności od rodzaju materiału i od marki oraz

zróźnicowania ubytku masy cholewek w momencie przetarcia w zależności od rodzaju materiału i od marki,

- Test t-Studenta dla prób niezależnych celem zbadania wpływu gumy na odporność cholewki na ścieranie – ubytek masy w momencie przetarcia, ilość cykli w momencie przetarcia,
- analizę korelacji liniowej Pearsona, wyznaczenie wartości współczynnika korelacji „r” do zbadania współzależności pomiędzy ubytkiem masy i ubytkiem wysokości podeszew.

Test F Fishera-Snedecora, test NIR, test t-Studenta oraz wyznaczenie współczynnika korelacji Pearsona miały uzasadnienie ze względu na to, że wszystkie porównywane rozkłady empiryczne były zbliżone do rozkładu normalnego, co sprawdzono testem zgodności chi-kwadrat. Weryfikację wszystkich hipotez wykonano przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$, na podstawie wartości prawdopodobieństwa testowego „p”. Przyjęto, że $p \leq 0,05$ świadczy o istotnym zróźnicowaniu zmiennej zależnej (każdego z wytypowanych mierników odporności na ścieranie) w zależności od kategorii czynnika jakościowego (rodzaju materiału lub marki) (Stanisz, 2007):

- analizę regresji celem wyznaczenia modeli matematycznych opisujących zależność ubytku masy i ubytku grubości cholewek od ilości cykli,
- wyznaczenie, w oparciu o skonstruowane w poprzednim punkcie modele, wartości KICm i KICg jako wskaźników szybkości zmian masy i grubości cholewek w czasie ścierania,
- metodę analizy skupień – celem taksonomicznego podziału badanych marek na rozłączne podzbiory z punktu widzenia wielowymiarowego kryterium obejmującego pięć parametrów ścieralności: ubytki masy podeszew, ubytki wysokości podeszew, ubytki masy cholewek przy przetarciu, krytyczna ilość cykli dla masy cholewek, krytyczna ilość cykli dla grubości cholewek.

7. WYNIKI BADAŃ I ICH ANALIZA

Wielowymiarowa analiza wyników otrzymanych w procesie badania ankietowego pozwoliła na usystematyzowanie wiedzy dotyczącej zachowań, preferencji oraz oczekiwań konsumentów uprawiających skateboarding.

Dzięki analizie graficznej wykorzystującej autorską metodę badawczą możliwe było precyzyjne określenie zmian eksploatacyjnych zachodzących w trakcie użytkowania obuwia skateboardingowego.

Badania laboratoryjne przeprowadzone w ramach niniejszej pracy doktorskiej skupiały się na próbie oceny jakości gotowych układów materiałowych stosowanych w obuwiu deskorolkowym w oparciu o analizę zachowań konsumentów oraz obserwacje zmian zachodzących w trakcie eksploatacji poszczególnych modeli butów.

7.1. Ankiety badanie preferencji konsumentów (skateboardzistów)

7.1.1. Charakterystyka i prezentacja respondentów

Badanie ankietowe rozpoczęto od zebrania kluczowych danych, pozwalających na określenie najważniejszych cech respondentów, w tym płci, wieku, doświadczenia oraz częstotliwości uprawiania sportu. Zbioreza charakterystyka ankietowanych została zaprezentowana w tabeli 7.1.

Tabela 7.1. Charakterystyka respondentów według danych z metryczki

Respondenci		Liczba	Procent
Płeć	kobieta	28	25,9
	mężczyzna	80	74,1
Wiek	mniej niż 14 lat	2	1,9
	15–20 lat	18	16,7
	21–25 lat	44	40,7
	26–30 lat	33	30,6
	31–35 lat	8	7,4
	36–40 lat	2	1,9
	więcej niż 45 lat	1	0,9

Respondenci		Liczba	Procent
Ilość lat spędzonych na deskorolce	mniej niż 1 rok	7	6,5
	1–3 lata	19	17,6
	4–5 lat	14	13,0
	6–10 lat	27	25,0
	11–15 lat	28	25,9
	16–20 lat	8	7,4
	więcej niż 20 lat	5	4,6
Częstotliwość jazdy na deskorolce	codziennie	9	8,3
	5–6 razy w tygodniu	15	13,9
	3–4 razy w tygodniu	40	37,0
	1–2 razy w tygodniu	23	21,3
	rzadziej niż raz w tygodniu	21	19,4

Źródło: opracowanie własne.

W pytaniu pierwszym respondenci zostali poproszeni o wskazanie najważniejszych celów do których wykorzystują obuwie deskorolkowe. Tabela 7.2 reprezentuje liczbę oraz stosunek procentowy odpowiedzi na to pytanie.

Tabela 7.2. Cel używania butów deskorolkowych

Cel używania	Liczba	Procent
Użytek codzienny	95	88,0
Jazda na deskorolce	97	89,8
Sporty nie związane z deskorolką	29	26,9

Źródło: opracowanie własne.

Zdecydowana większość ankietowanych opowiedziała się za użytkowaniem obuwia tego typu zarówno do uprawiania deskorolki (97 odpowiedzi) jak i użytku codziennego (95 odpowiedzi). Z punktu widzenia badania jest to istotna informacja, pozwalająca stwierdzić, iż obuwie skateboardingowe jest postrzegane jako produkt uniwersalny, cieszący się zainteresowaniem nie tylko bezpośrednio na potrzeby sportu. Ponadto 29 osób zadeklarowało stosowanie go w innych sportach wskazany w ankiecie.

W kolejnym etapie konsumentom zadano pytanie dotyczące częstotliwości użytkowania wybranego typu obuwia. Tabela 7.3 prezentuje liczbowy rozkład odpowiedzi dla punktu 2.

Tabela 7.3. Częstość noszenia obuwia

Częstotliwość	Liczba	Procent
Codziennie	83	76,9
2–3 razy w tygodniu	22	20,4
2–3 razy w miesiącu	2	1,9
Rzadziej niż wymieniono	1	0,9

Źródło: opracowanie własne.

Ankietowani w przeważającej większości (83 odpowiedzi) zadeklarowali, iż noszą buty deskorolkowe codziennie. Drugą co do liczności była grupa 22 osób, wybierających obuwie tego typu częściej niż raz w tygodniu.

Następne odpowiedzi dotyczyły cech charakterystycznych obuwia jakimi kierują się użytkownicy obuwia deskorolkowego podczas zakupu wybranego produktu. Wyniki zaprezentowano w tabeli 7.4.

Tabela 7.4. Powody zakupu obuwia skateboardingowego

Powód	Liczba	Procent
Moda	21	19,4
Estetyka	78	72,2
Komfort użytkowania	95	88,0
Wytrzymałość	71	65,7

Źródło: opracowanie własne.

Według respondentów, najważniejszymi cechami, których poszukują w obuwiu jest komfort użytkowania, estetyka oraz wytrzymałość. Należy zauważyć, iż w ocenie ogółu ankietowanych moda nie jest głównym wyznacznikiem wyboru określonego produktu.

Ważnym aspektem oddziałującym na długość „życia” buta przeznaczonego do skateboardingu są warunki w jakich jest on użytkowany. Eksploatacja w danej przestrzeni może znacząco wpływać na wydłużenie lub skrócenie tego parametru. Tabela 7.5 prezentuje wyniki preferowanego miejsca uprawiania tego sportu.

Tabela 7.5. Miejsce używania

Miejsce	Liczba	Procent
Skatepark	97	89,8
Kryta hala	38	35,2
Przestrzeń miejska	91	84,3

Źródło: opracowanie własne.

Wśród ankietowanych preferowanym miejscem jazdy na deskorolce jest skatepark, czyli dedykowana, otwarta przestrzeń przeznaczona do uprawiania sportów ekstremalnych. Skateparki posiadają gładką nawierzchnię oraz przeszkody odpowiednie zarówno do nauki jak i rozwijania swoich umiejętności (Glenney & O'Connor, 2019). Drugą najczęściej wybieraną odpowiedzią była przestrzeń miejska, którą stanowią wszelkiego rodzaju place, skwery, ulice oraz chodniki. To otoczenie charakteryzuje się zmiennymi warunkami podłoża, gdzie dominują szorstkie, nieprzyjemne podeszwy powierzchni. Kryte skateparki i hale zajęły ostatnie miejsce w tym zestawieniu co może być powiązane z ograniczoną dostępnością takiej infrastruktury.

Następnie zadano pytanie o cechy charakterystyczne obuwia, które skłaniają ankietowanych do wyboru konkretnego modelu. Tabela 7.6 zawiera zestawienie zebranych odpowiedzi.

Tabela 7.6. Cechy obuwia decydujące o jego wyborze przy zakupie

Cecha	Liczba	Procent
Niska masa	14	13,0
Prosta konstrukcja	51	47,2
Specjalistyczne technologie	12	11,1
Optymalne „czucie” deski	64	59,3
Wytrzymałość materiałów	77	71,3
Krótki czas adaptacji do stopy	17	15,7
Dobra amortyzacja	36	33,3
Przyczepna podeszwa	69	63,9
Marka	57	52,8

Źródło: opracowanie własne.

Wśród cech, które są najbardziej pożądane przez użytkowników, na pierwszym miejscu znalazła się wytrzymałość materiałów (77 odpowiedzi), przyczepna podeszwa (69 odpowiedzi) oraz dobre „czucie” deskorolki (64 odpowiedzi). Najmniejsze

zainteresowanie ankietowani wykazują zaawansowanymi technologicznie rozwiązaniami (12 osób) oraz niską masą (14 osób). Ponad połowa respondentów zwraca uwagę na producenta, od którego pochodzi dany model.

Rynek obuwia deskorolkowego jest bardzo zróżnicowany. Pozwala to na dobranie modelu, spełniającego indywidualne wymagania danego użytkownika. Wyniki preferencji dotyczących poszczególnych producentów zawarte zostały w tabeli 7.7.

Tabela 7.7. Najczęściej wybierana marka

Producent	Liczba	Procent
Nike	60	55,6
Adidas	29	26,9
Vans	63	58,3
DC	15	13,9
Supra	4	3,7
Converse	13	12,0
Etnies	17	15,7
éS	11	10,2
Emerica	38	35,2
Lakai	14	13,0
New Balance	4	3,7
Osiris	7	6,5
Fila	1	0,9

Źródło: opracowanie własne.

Wśród najbardziej pożądanых marek obuwia przez respondentów, zdecydowana większość wskazała Vans (63) oraz Nike (60). Na pozycji trzeciej oraz czwartej pojawiły się produkty Emerica (38 głosów) oraz Adidas (29 głosów). Wartym zauważenia jest fakt, iż w rubryce „inne” ankietowani wskazali markę Osiris (7 odpowiedzi), która nie została uwzględniona w trakcie konstruowania ankiety. Można również zaobserwować, że producenci tacy jak DC, Supra, Etnies czy Lakai, utożsamiające się od wielu lat z branżą deskorolkową, cieszyły się mniejszym zainteresowaniem niż firmy z krótszym stażem w tej branży (Nike oraz Adidas).

Następnie poproszono w ankiecie o pożądanых cech konstrukcyjnych związanych z wyborem obuwia deskorolkowego. Tabela 7.8 przedstawia cechy buta, na które respondenci zwracają szczególną uwagę w trakcie zakupu.

Tabela 7.8. Cechy decydujące o wyborze konkretnego modelu obuwia

Cecha	Liczba	Procent
Wzór/krój	81	75,0
Kolorystyka	69	63,9
Materiał wierzchni cholewki	73	67,6
Rodzaj podeszwy	47	43,5
Zabezpieczenie miejsc podatnych na uszkodzenia	45	41,7
Nowe technologie	13	12,0
Pro model	19	17,6
Inne: (cena)	1	0,9

Źródło: opracowanie własne.

Według badanej grupy najważniejszą cechą konstrukcyjną obuwia jest jego wzór/krój, wskazany przez 81 ankietowanych. Kolejnym parametrem jest rodzaj materiału użytego do budowy cholewki (73 odpowiedzi). Trzecią w kolejności odpowiedzią był wybór kolorystyki obuwia. Na tę cechę zwróciło uwagę 69 respondentów. Mniej istotnym elementem okazał się natomiast rodzaj podeszwy (47 odpowiedzi) oraz konstrukcyjne zabezpieczanie miejsc narażonych na uszkodzenia (43 odpowiedzi). Najmniejszym zainteresowaniem cieszyły się nowe technologie oraz pro model danego sportowca.

Kolejne pytanie skupiało się na wskazaniu preferowanej wysokości cholewki. Wyniki zaprezentowano w tabeli 7.9.

Tabela 7.9. Preferowana wysokość cholewki obuwia

Profil	Liczba	Procent
niskie, poniżej kostki	94	87,0
średnie, wysokość kostki	14	12,9

Źródło: opracowanie własne.

Prawie 90% respondentów wskazało niski profil cholewki, natomiast zaledwie 14 badanych zdecydowało się na wybór profilu o średniej wysokości.

Kolejne pytanie miało na celu poznanie sposobów dbania oraz konserwacji obuwia deskorolkowego wśród użytkowników. Tabela 7.10 przedstawia rozkład odpowiedzi respondentów w tej kwestii.

Tabela 7.10. Naprawy oraz modyfikacja obuwia deskorolkowego wśród użytkowników

Rodzaj	Liczba	Procent
Klejenie	80	74,1
Łatanie	18	16,7
Wzmacnianie szwów	23	21,3
Zabezpieczanie sznurówek	44	40,7
Dodatki materiałowe	4	3,7
Nie ingeruję w obuwie	23	21,3
Oddaję do szewca	4	3,7

Źródło: opracowanie własne.

Wśród sposobów zabezpieczania obuwia i przedłużania stanu używalności, aż 80 respondentów wskazało stosowanie różnego rodzaju kleju. Może być on stosowany jako forma bariery ochronnej lub uzupełniania ubytków materiałowych. Drugą najliczniej wybieraną czynnością było zabezpieczenie sznurówek (44 odpowiedzi). Aż 23 osób zadeklarowało, że nie podejmuje żadnych kroków w celu zabezpieczenia lub modyfikacji swojego obuwia.

Ważnym aspektem doboru obuwia skateboardingowego są możliwości finansowe konsumentów. W kolejnym pytaniu poproszono o wskazanie orientacyjnych przedziałów cenowych w ramach których respondenci starają się podejmować swoje decyzje zakupowe. Tabela 7.11 przedstawia rozkład odpowiedzi na ten punkt ankiety.

Tabela 7.11. Przedział cenowy wpływający na wybór obuwia

Zakres cenowy	Liczba	Procent
100–150 PLN	9	8,3
150–200 PLN	49	45,4
200–250 PLN	44	40,7
300 PLN i więcej	6	5,6

Źródło: opracowanie własne.

Najliczniejsza grupa respondentów wskazała wybór obuwia w przedziale cenowym 150–200 PLN (49 ankietowanych). Kupno tego artykułu w zakresie 200–250 PLN zadeklarowało 44 respondentów. Dziewięciu użytkowników preferuje cenę produktu w granicach 100–150 PLN. Natomiast 6 odpowiedzi udzielono dla kwoty 300 PLN oraz więcej.

W nawiązaniu do preferowanych zakresów cenowych, respondenci zostali poproszeni o określenie częstotliwości z jaką decydują się na wymianę obuwia. Tabela 7.12 zawiera odpowiedzi na to pytanie 11.

Tabela 7.12. Częstotliwość wymiany obuwia na nowe

Częstotliwość	Liczba	Procent
Raz w miesiącu	13	12,0
Raz na 2–3 miesiące	57	52,8
Raz na pół roku	26	24,1
Raz w roku	8	7,4
Rzadziej niż raz w roku	4	3,7

Źródło: opracowanie własne.

Wśród ankietowanych dominowała odpowiedź „raz na 2–3 miesiące” co może świadczyć o dużym poziomie eksploatacji obuwia w przypadku tej grupy skateboardzystów. 13 osób wyraziło potrzebę dokonywania zmiany raz w miesiącu, co również sugeruje intensywny stopień użytkowania tego produktu. 26 respondentów wskazało, że czynności tej dokonuje raz na pół roku. Zaledwie 12 badanych dokonuje wymiany raz w roku lub rzadziej.

Możliwość reklamacji różnego rodzaju wad obuwia to bardzo ważny element utrwalający więź między konsumentem a producentem. W pytaniu 12 poproszono o wskazanie powodów dla których użytkownicy decydowali się podjąć próbę reklamacji zakupionego produktu. Tabela 7.13 reprezentuje wartości liczbowe zebrane dla tego punktu ankiety.

Tabela 7.13. Powody reklamowania obuwia skateboardingowego

Powód reklamacji	Liczba	Procent
Nie reklamowałem nigdy obuwia tego typu	87	80,5
Wady materiałowe	2	1,9
Rozklejenia podeszwy	8	7,4
Rozprucia cholewki	4	3,7
Inne	8	7,4

Źródło: opracowanie własne.

Doświadczenie z procedurą reklamacyjną zadeklarowało łącznie 22 osoby, co w odniesieniu do liczebności badanej grupy oznacza, że zaledwie 20% respondentów zdecydowało się kiedykolwiek na takie działania. 87 ankietowanych stwierdziło, że nie dopatrzyło się w swoim obuwie wad, bądź też nie próbowało zgłaszać swoich zastrzeżeń do

producenta, dystrybutora lub sprzedawcy. Należy zauważyć, że istnieje trudność w reklamowaniu obuwia, które ulega nieustannemu, dynamicznemu procesowi niszczenia w trakcie użytkowania. Wady, podlegające rękojmi nie będą uznane za zasadne w momencie, gdy obuwie zużywa się w kontakcie z papierem ściernym. Ponadto wszelkie formy klejenia oraz zabezpieczania produktu nie są akceptowane przez producenta. Aby lepiej zrozumieć problematyczność reklamowania obuwia deskorolkowego, należy zapoznać się z warunkami reklamacji dostarczanych przez poszczególnych producentów oraz sprzedawców.

W kolejnym pytaniu numer poproszono ankietowanych o wskazanie stref obuwia, które ich zdaniem najczęściej ulegają uszkodzeniu. W celu jednoznacznego określenia przez respondentów miejsca uszkodzenia, zastosowano przykładowy model buta w dwóch rzutach. Zebrane dane zostały zaprezentowane w tabeli 7.14.

Tabela 7.14. Strefy obuwia narażone na największe uszkodzenia wynikające z eksploatacji wskazane przez respondentów

Strefa	Liczba	Procent
1	65	60,2
2	98	90,7
3	35	32,4
4	20	18,5
5	69	63,9
6	21	19,4
7	21	19,4

Źródło: opracowanie własne.

Największą liczbę głosów oddano na punkt numer 2, który w większości butów deskorolkowych znajduje się w miejscu połączenia noska ze środkową częścią cholewki. Punkt ten narażony jest na przetarcia w wyniku kontaktu z papierem ściernym blatu podczas wykonywania ewolucji takich jak *Ollie* (Frederick, Determan, Whittlesey, Hamill, 2006). Za drugą najbardziej narażoną na zniszczenia strefę respondenci uznali punkt 5, reprezentujący przednią część podeszwy zewnętrznej. Miejsce to podlega ciągłemu kontaktowi z deskorolką w trakcie poruszania się, a także dotyka bezpośrednio podłoża podczas odpychania się (Nevitt et al., 2009). 65 głosów zebrał punkt numer 1 symbolizujący sam czubek noska oraz krawędź podeszwy, które biorą udział w nadawaniu deskorolce rotacji. Punkt 3 reprezentujący zewnętrzną część cholewki w okolicach stawu skokowego został wybrany przez 35 ankietowanych. Przetarcia w tym tej strefie mogą towarzyszyć

wykonywaniu wyskoku w górę, podobnie jak w przypadku punktu nr 2. 19,4% badanych wskazało na okolice tylnej części kołnierzyka, gdzie istnieje prawdopodobieństwo przetarcia z powodu złego zakładania i zdejmowania obuwia lub z powodu wad konstrukcyjnych.

Wkładki do butów są elementem, który można dowolnie wymieniać i dopasowywać do indywidualnych potrzeb. W ostatnim pytaniu ankiety poproszono o odpowiedź na pytanie czy rodzaj wkładek zastosowanych w obuwiu ma wpływ na wybór konsumenta. Tabela 7.15 reprezentuje rozkład odpowiedzi wśród badanej grupy skateboardzystów.

Tabela 7.15. Istotność wkładek w wyborze obuwia skateboardingowego

Odpowiedź	Liczba	Procent
Nie	41	38,0
Tak	67	62,0

Źródło: opracowanie własne.

Większość (64 respondentów) odpowiedziała na zadawane pytanie twierdząco. 39 ankietowanych zadeklarowało, że rodzaj dodawanych do obuwia wkładek nie ma wpływu na wybór konkretnego modelu buta.

Ostatnie pytanie kwestionariusza skupiało się na wskazaniu konkretnego rodzaju wkładek, jakie konsumenci preferują do uprawiania skateboardingu. W tabeli 7.16 dokonano prezentacji wyników dla tego punktu badania.

Tabela 7.16. Preferowany typ wkładki w obuwiu skateboardingowym

Typ wkładki	Liczba	Procent
Cienkie, dające lepsze wyczucie deskorolki	13	19,4
Grube, z grubszą warstwą izolacji wstrząsów	35	52,2
Kupowane oddzielnie (<i>Footprint, Etcetera</i> itp.)	17	25,4

Źródło: opracowanie własne.

Wkładki o grubym profilu zostały wskazane przez 35 ankietowanych. Ten typ produktu pozwala na lepszą absorpcję wstrząsów i uderzeń w trakcie uprawiania sportu. 13 respondentów skłoniło się ku wyborze cienkich wkładek pozwalających na lepsze „czucie” deskorolki. 17 badanych zadeklarowało zakup oddzielnych, dedykowanych modeli.

7.1.2. Badanie współzależności pomiędzy odpowiedziami respondentów

Z uwagi na formalne wymogi testu χ^2 wobec liczebności obserwowanych, wszędzie tam, gdzie jedna z kategorii odpowiedzi na pytanie wskazana została przez zbyt małą liczbę respondentów, przed przystąpieniem do analizy dokonano połączenia tej kategorii z sąsiednią (sąsiednimi), co spowodowało kumulację odpowiednich liczebności obserwowanych. Zabieg ten przeprowadzono w następujących przypadkach:

- Wiek – połączono kategorie „mniej niż 14 lat” i „15–20 lat”; nową kategorię nazwano „do 20 lat”.
- Wiek – utworzono nową kategorię „powyżej 30 lat” (z połączenia trzech kategorii).
- Ilość lat spędzonych na desce – połączono kategorie „mniej niż 1 rok” i „1–3 lata”; nową kategorię nazwano „mniej niż 4 lata”.
- Ilość lat spędzonych na desce – połączono kategorie „4–5 lat” i „6–10 lat”; nową kategorię nazwano „4–10 lat”.
- Ilość lat spędzonych na desce – połączono kategorie: „11–15 lat”, „16–20 lat” i „więcej niż 20 lat”; nową kategorię nazwano „więcej niż 10 lat”.
- Częstotliwość jazdy na desce – połączono kategorie „codziennie” i „5–6 razy w tygodniu”; nową kategorię nazwano „prawie codziennie”.
- pytanie 2 – utworzono nową kategorię „rzadziej” (z połączenia trzech kategorii).
- pytanie 10 – utworzono dwie nowe kategorie „do 200 PLN” i „200 PLN i więcej”.
- pytanie 11 – utworzono nową kategorię „rzadziej niż raz na 2–3 m-ce”.
- pytanie 12 – utworzono dwie kategorie: „reklamowałem” i „nie reklamowałem”.

W prezentowanych tabelach (1–14) zawartych w załączniku 2 aneksu, zestawiono wartości χ^2 oraz prawdopodobieństwa testowego „p” dla badanych współzależności. Brak wartości χ^2 i „p” w tabeli oznacza, że testowania nie wykonano ze względu na zbyt niskie liczebności empiryczne (obserwowane). Obliczono również wartości odpowiednich wskaźników procentowych, w oparciu o które interpretowano kierunek współzależności. W analizie wykorzystano pakiet *Statistica 13.3*.

W tabeli 1 (załącznik 2) zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytanie 3 („Dlaczego decydujesz się na zakup obuwia skateboardingowego?” w odniesieniu do cech metryczkowych ankietowanych oraz odpowiedzi na pytanie 2 („Jak często nosisz obuwie skateboardingowe?”). Wartości $p < 0,05$ pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku następujących współzależności:

- płeć – moda, estetyka,
- wiek – moda, wytrzymałość,
- lata spędzone na deskorolce – moda,
- częstość jazdy na desce – wytrzymałość,
- częstość noszenia butów – wytrzymałość.

W tabeli 7.17 zawarto wyniki wskaźników procentowych powiązań pomiędzy wymienionymi badanymi współzależnościami.

Tabela 7.17. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie numer 3 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2

Respondenci \ Cecha		moda	estetyka	komfort	wytrzymałość
		Odsetek wskazań			
Płeć	Kobieta	35,71%	60,71%	85,71%	64,29%
	Mężczyzna	13,75%	76,25%	88,75%	66,25%
Wiek	do 20 lat	14,29%	66,67%	100,00%	76,19%
	21–25 lat	31,82%	72,73%	90,91%	52,27%
	26–30 lat	12,12%	72,73%	75,76%	78,79%
	powyżej 30	0,00%	80,00%	90,00%	60,00%
Lata na desce	mniej niż 4 lata	34,62%	61,54%	84,62%	53,85%
	4–10 lat	21,95%	78,05%	90,24%	68,29%
	więcej niż 10 lat	7,32%	73,17%	87,80%	70,73%
Częstotliwość jazdy na desce	prawie codziennie	25,00%	79,17%	95,83%	91,67%
	3–4 razy w tygodniu	17,50%	70,00%	87,50%	72,50%
	1–2 razy w tygodniu	8,70%	60,87%	73,91%	47,83%
	rzadziej niż raz w tygodniu	28,57%	80,95%	95,24%	42,86%
Częstotliwość noszenia butów	codziennie	19,28%	72,29%	87,95%	72,29%
	rzadziej	20,00%	72,00%	88,00%	44,00%

Źródło: opracowanie własne.

Wartości zestawione w tabeli powyżej wskazują na to, że:

- Wyższy odsetek kobiet niż mężczyzn kupuje obuwie skateboardingowe kierując się modą.
- Wyższy odsetek mężczyzn niż kobiet kupuje obuwie skateboardingowe kierując się estetyką.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się modą występuje w grupie osób w wieku 21–25 lat, a najniższy – w grupie osób w wieku ponad 30 lat.

- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się wytrzymałością występuje w grupie osób w wieku do 20 lat i 26–30 lat, a najniższy – w grupie osób w wieku 21–25 lat.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się modą występuje w grupie osób z doświadczeniem mniejszym niż 4 lata, a najniższy – w grupie osób uprawiających jazdę na deskorolce więcej niż 10 lat.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się wytrzymałością występuje w grupie osób jeżdżących na desce prawie codziennie, a najniższy – w grupie osób jeżdżących na desce rzadziej niż raz w tygodniu.
- Wyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się wytrzymałością występuje w grupie osób używających obuwie codziennie, a niższy – w grupie osób używających obuwie rzadziej.

W tabeli 2 (załącznik 2), zebrano wyniki badania powiązań pomiędzy głosami dla pytania 5 („Kupując buty skateboardingowe, wybierasz cechy:”) w odniesieniu do cech metryczkowych ankietowanych oraz odpowiedzi na pytanie numer 2 („Jak często nosisz obuwie skateboardingowe?”). Zawarte w niej wartości $p < 0,05$, pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku następujących współzależności:

- płeć – konstrukcja, adaptacja;
- wiek – czucie;
- lata spędzone na deskorolce – konstrukcja, czucie, amortyzacja;
- częstość jazdy na desce – niska masa, czucie, wytrzymałość, marka;
- częstość noszenia butów – niska masa, specjalistyczne technologie.

W tabeli 7.18 zawarto wyniki wartości odpowiednich wskaźników procentowych powiązań pomiędzy badanymi współzależnościami.

Tabela 7.18. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie numer 5 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2

Cecha Respondenci		Masa	Konstrukcja	Technologia	Czucie	Wytrzymałość	Adaptacja	Amortyzacja	Podeszwa	Marka
		Odsetek wskazań								
Płeć	Kobieta	10,71%	32,14%	10,71%	50,00%	75,00%	3,57%	32,14%	71,43%	50,00%
	Mężczyzna	13,75%	52,50%	11,25%	62,50%	70,00%	20,00%	33,75%	61,25%	53,75%
Wiek	do 20 lat	4,76%	33,33%	9,52%	57,14%	80,95%	19,05%	38,10%	57,14%	61,90%
	21–25 lat	20,45%	43,18%	11,36%	63,64%	70,45%	18,18%	34,09%	61,36%	43,18%
	26–30 lat	9,09%	60,61%	15,15%	57,58%	72,73%	9,09%	33,33%	72,73%	54,55%
	powyżej 30	10,00%	50,00%	0,0%	50,00%	50,00%	20,00%	20,00%	60,00%	70,00%

Cecha		Masa	Konstrukcja	Technologia	Czucie	Wytrzymałość	Adaptacja	Amortyzacja	Podeszwa	Marka
Respondenci		Odsetek wskazań								
Lata na desce	mniej niż 4 lata	11,54%	30,77%	3,85%	30,77%	76,92%	11,54%	23,08%	57,69%	46,15%
	4–10 lat	12,20%	46,34%	14,63%	70,73%	73,17%	17,07%	51,22%	65,85%	48,78%
	więcej niż 10 lat	14,63%	58,54%	12,20%	65,85%	65,85%	17,07%	21,95%	65,85%	60,98%
Częstotliwość jazdy na desce	prawie codziennie	0,00%	50,00%	4,17%	70,83%	87,50%	8,33%	29,17%	62,50%	79,17%
	3–4 razy w tygodniu	12,50%	45,00%	15,00%	72,50%	72,50%	20,00%	32,50%	70,00%	47,50%
	1–2 razy w tygodniu	13,04%	43,48%	13,04%	52,17%	52,17%	13,04%	30,43%	69,57%	52,17%
	rzadziej niż raz w tygodniu	28,57%	52,38%	9,52%	28,57%	71,43%	19,05%	42,86%	47,62%	33,33%
Częstotliwość noszenia butów	codziennie	15,66%	44,58%	14,46%	60,24%	73,49%	14,46%	34,94%	63,86%	53,01%
	rzadziej	4,00%	56,00%	4,00%	56,00%	64,00%	20,00%	28,00%	64,00%	52,00%

Źródło: opracowanie własne.

Wartości zestawione w tabeli powyżej wskazują na to, że:

- Wyższy odsetek mężczyzn niż kobiet kupuje obuwie skateboardingowe kierując się konstrukcją oraz adaptacją.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się czuciem występuje w grupie osób w wieku 21–25 lat, a najniższy – w grupie osób w wieku ponad 30 lat.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się konstrukcją występuje w grupie osób spędzających na desce więcej niż 10 lat, a najniższy – w grupie osób spędzających na desce mniej niż 4 lata.
- Niższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się czuciem występuje w grupie osób spędzających na desce mniej niż 4 lata, a wyższy – w pozostałych grupach.
- Wyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się amortyzacją występuje w grupie osób spędzających na desce 4–10 lat, a niższy – w pozostałych grupach.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się konstrukcją występuje w grupie osób jeżdżących na desce rzadziej niż raz w tygodniu, a najniższy – w grupie osób jeżdżących na desce prawie codziennie.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się czuciem występuje w grupie osób jeżdżących na desce prawie codziennie lub 3–4 razy

w tygodniu, a najniższy – w grupie osób jeżdżących na desce rzadziej niż raz w tygodniu.

- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się wytrzymałością występuje w grupie osób jeżdżących na desce prawie codziennie, a najniższy – w grupie osób jeżdżących na desce 1–2 razy w tygodniu.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się wytrzymałością występuje w grupie osób jeżdżących na desce prawie codziennie, a najniższy – w grupie osób jeżdżących na desce rzadziej niż raz w tygodniu.
- Wyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się niską masą lub specjalistycznymi technologiami występuje w grupie osób używających obuwie codziennie, a niższy – w grupie osób używających obuwie rzadziej.

W tabeli 3 (załącznik 2), zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytania 6 („Firma obuwia skateboardingowego, którą najczęściej wybieram to:”) w odniesieniu do cech metryczkowych ankietowanych oraz pytania numer 2 („Jak często nosisz obuwie skateboardingowe?”). Wartości $p < 0,05$ zawarte w tabeli pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku następujących współzależności:

- płeć – Nike, Vans, DC, Converse, Emerica, Lakai;
- wiek – Emerica;
- lata spędzone na deskorolce – Adidas, Vans, Converse, Emerica;
- częstość jazdy na desce – Vans;
- częstość noszenia butów – DC.

W tabeli 7.19 zawarto wyniki wartości odpowiednich wskaźników procentowych powiązań pomiędzy badanymi współzależnościami.

Tabela 7.19. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie numer 6 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2

Marka Respondenci		Nike	Adidas	Vans	DC	Converse	Etnies	ES	Emerica	Lakai
		Odsetek wskazań								
Płeć	Kobieta	39,29%	25,00%	78,57%	25,00%	21,43%	17,86%	3,57%	14,29%	5,00%
	Mężczyzna	61,25%	27,50%	51,25%	10,00%	8,75%	15,00%	12,50%	42,50%	17,50%
Wiek	do 20 lat	42,86%	23,81%	61,90%	14,29%	14,29%	23,81%	9,52%	23,81%	19,05%
	21–25 lat	56,82%	36,36%	65,91%	22,73%	13,64%	18,18%	9,09%	27,27%	13,64%
	26–30 lat	66,67%	18,18%	48,48%	3,03%	9,09%	6,06%	9,09%	51,52%	6,06%
	powyżej 30	40,00%	20,00%	50,00%	10,00%	10,00%	20,00%	20,00%	40,00%	20,00%

Marka Respondenci		Nike	Adidas	Vans	DC	Converse	Etnies	ES	Emerica	Lakai
		Odsetek wskazań								
Lata na desce	mniej niż 4 lata	57,69%	30,77%	76,92%	7,69%	23,08%	11,54%	7,69%	15,38%	7,69%
	4–10 lat	48,78%	36,59%	58,54%	21,95%	12,20%	21,95%	9,76%	31,71%	14,63%
	więcej niż 10 lat	60,98%	14,63%	46,34%	9,76%	4,88%	12,20%	12,20%	51,22%	14,63%
Częst. Jazdy na desce	prawie codziennie	62,50%	16,67%	37,50%	8,33%	12,50%	16,67%	8,33%	54,17%	16,67%
	3–4 razy w tygodniu	50,00%	27,50%	60,00%	20,00%	10,00%	17,50%	10,00%	30,00%	5,00%
	1–2 razy w tygodniu	47,83%	21,74%	65,22%	13,04%	17,39%	17,39%	17,39%	30,43%	26,09%
	rzadziej niż raz w tygodniu	66,67%	42,86%	71,43%	9,52%	9,52%	9,52%	4,76%	28,57%	9,52%
Częst. Noszenia butów	codziennie	54,22%	25,30%	57,83%	16,87%	9,64%	18,07%	9,64%	38,55%	13,25%
	rzadziej	60,00%	32,00%	60,00%	4,00%	20,00%	8,00%	12,00%	24,00%	12,00%

Źródło: opracowanie własne.

Wartości zestawione w tabeli 7.19 wskazują na to, że:

- Wyższy odsetek kobiet niż mężczyzn kupuje obuwie skateboardingowe firm: Vans, DC i Converse.
- Wyższy odsetek mężczyzn niż kobiet kupuje obuwie skateboardingowe firm: Nike, Emerica i Lakai.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe firmy Emerica występuje w grupie osób w wieku 26–30 lat, a najniższy – w grupie osób w wieku do 20 lat.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe firmy Adidas występuje w grupie osób spędzających na desce 4–10 lat, a najniższy – w grupie osób spędzających na desce ponad 10 lat.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe firm: Vans i Converse występuje w grupie osób spędzających na desce mniej niż 4 lata, a najniższy – w grupie osób spędzających na desce więcej 10 lat.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe firmy Emerica występuje w grupie osób spędzających ponad 10 lat, a najniższy – w grupie osób spędzających na desce mniej niż 4 lata.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe firmy Vans występuje w grupie osób jeżdżących na desce rzadziej niż 1 dzień w tygodniu, a najniższy – w grupie osób jeżdżących na desce prawie codziennie.

- Wyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe firmy DC występuje w grupie osób używających obuwie codziennie, a niższy – w grupie osób używających obuwie rzadziej.

W tabeli 4 (załącznik 2), zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytanie 7 („Na jakie cechy buta zwracasz głównie uwagę przy zakupie obuwia skateboardingowego?”) w odniesieniu do cech metryczkowych ankietowanych oraz odpowiedzi na pytanie numer 2 („Jak często nosisz obuwie skateboardingowe?”). Wartości $p < 0,05$ zebrane w tabeli pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku następujących współzależności:

- płeć – materiał wierzchni;
- wiek – wzór, kolorystyka, materiał wierzchni;
- lata spędzone na deskorolce – materiał wierzchni, zabezpieczenie miejsc narażonych na uszkodzenia, nowe technologie;
- częstość jazdy na desce – zabezpieczenie miejsc narażonych na uszkodzenia, promodel;
- częstość noszenia butów – nowe technologie.

W tabeli 7.20 zawarto wyniki wartości odpowiednich wskaźników procentowych powiązań pomiędzy badanymi współzależnościami.

Tabela 7.20. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie numer 7 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2

Cecha Respondenci		Wzór	Kolorystyka	Materiał	Podeszwa	Zabezpiecz	Technologie	Pro model
		Odsetek wskazań						
Płeć	Kobieta	82,14%	67,86%	46,43%	32,14%	39,29%	14,29%	10,71%
	Mężczyzna	72,50%	62,50%	75,00%	47,50%	42,50%	11,25%	20,00%
Wiek	do 20 lat	52,38%	52,38%	42,86%	38,10%	47,62%	9,52%	33,33%
	21–25 lat	75,00%	56,82%	70,45%	45,45%	50,00%	9,09%	15,91%
	26–30 lat	87,88%	78,79%	78,79%	48,48%	30,30%	21,21%	12,12%
	powyżej 30	80,00%	70,00%	70,00%	30,00%	30,00%	0,00%	10,00%
Lata na desce	mniej niż 4 lata	69,23%	57,69%	50,00%	46,15%	30,77%	8,00%	23,08%
	4–10 lat	73,17%	58,54%	63,41%	43,90%	56,10%	12,20%	19,51%
	więcej niż 10 lat	80,49%	73,17%	82,93%	41,46%	34,15%	19,51%	12,20%
Częstotliwość jazdy na desce	prawie codziennie	66,67%	62,50%	70,83%	33,33%	25,00%	8,33%	37,50%
	3–4 razy w tygodniu	82,50%	62,50%	60,00%	45,00%	65,00%	12,50%	2,50%
	1–2 razy w tygodniu	73,91%	69,57%	69,57%	43,48%	21,74%	13,04%	13,04%
	rzadziej niż raz w tygodniu	71,43%	61,90%	76,19%	52,38%	38,10%	14,29%	28,57%
Częstotliwość noszenia butów	codziennie	75,90%	65,06%	68,67%	42,17%	44,58%	15,66%	20,48%
	rzadziej	72,00%	60,00%	64,00%	48,00%	32,00%	12,00%	8,00%

Źródło: opracowanie własne.

Wartości zestawione w tabeli 7.20 wskazują na to, że:

- Wyższy odsetek mężczyzn niż kobiet kupuje obuwie skateboardingowe kierując się materiałem wierzchnim.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się wzorem, kolorystyką lub materiałem wierzchnim występuje w grupie osób w wieku 26–30 lat, a najniższy – w grupie osób w wieku do 20 lat.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się materiałem wierzchnim lub nowymi technologiami występuje w grupie osób spędzających na desce więcej niż 10 lat, a najniższy – w grupie osób spędzających na desce mniej niż 4 lata.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się zabezpieczeniem miejsc narażonych na uszkodzenia występuje w grupie osób spędzających na desce 4–10 lat, a najniższy – w grupie osób spędzających na desce mniej niż 4 lata.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się zabezpieczeniem miejsc narażonych na uszkodzenia występuje w grupie osób jeżdżących na desce 3–4 dni w tygodniu, a najniższy – w grupie osób jeżdżących na desce prawie codziennie i 1–2 dni w tygodniu.
- Najwyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się pro modelem występuje w grupie osób jeżdżących na desce prawie codziennie, a najniższy – w grupie osób jeżdżących na desce 3–4 dni w tygodniu.
- Wyższy odsetek kupujących obuwie skateboardingowe kierujących się pro modelami występuje w grupie osób używających obuwie codziennie, a niższy – w grupie osób używających obuwie rzadziej.

W tabeli 5 (załącznik 2) zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytań 8 („*Najczęściej wybierana przez mnie wysokość butów to*”) oraz 10 („*W jakim przedziale cenowym starasz się wybierać obuwie skateboardingowe?*”) w odniesieniu do cech metryczkowych ankietowanych oraz odpowiedzi na pytanie numer 2 („*Jak często nosisz obuwie skateboardingowe?*”). Wartości $p < 0,05$ zebrane w tabeli pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku następujących współzależności: wiek – odpowiedź na pytanie numer 10 kwestionariusza.

W tabeli 7.21 zawarto wyniki wartości odpowiednich wskaźników procentowych powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla wybranej konfiguracji pytań.

Tabela 7.21. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytania numer 8 oraz 10 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2

Respondenci		Pytanie 8		Pytanie 10	
		Niskie	Średnie	Do 200	200+
		Odsetek wskazań			
Płeć	Kobieta	82,14%	17,86%	46,43%	53,57%
	Mężczyzna	88,75%	11,25%	56,25%	43,75%
Wiek	do 20 lat	76,19%	23,81%	38,10%	61,90%
	21–25 lat	86,36%	13,64%	50,00%	50,00%
	26–30 lat	90,91%	9,09%	63,64%	36,36%
	powyżej 30	100,00%	0,00%	70,00%	30,00%
Lata na desce	mniej niż 4 lata	88,46%	11,54%	42,31%	57,69%
	4–10 lat	92,68%	7,32%	51,22%	48,78%
	więcej niż 10 lat	80,49%	19,51%	63,41%	36,59%
Częstotliwość jazdy na desce	prawie codziennie	91,67%	8,33%	62,50%	37,50%
	3–4 razy w tygodniu	90,00%	10,00%	50,00%	50,00%
	1–2 razy w tygodniu	82,61%	17,39%	56,52%	43,48%
	rzadziej niż raz w tygodniu	80,95%	19,05%	47,62%	52,38%
Częstotliwość noszenia butów	codziennie	89,16%	10,84%	56,63%	43,37%
	rzadziej	80,00%	20,00%	44,00%	56,00%

Źródło: opracowanie własne.

Wartości zestawione w tabeli powyżej wskazują na to, że odsetek osób deklarujących zakup obuwia w cenie do 200 PLN wzrasta wraz ze wzrostem wieku. Odwrotną zależność zaobserwowano dla wieku w przedziale cenowym powyżej 200 PLN, gdzie wraz ze wzrostem wieku maleje skłonność do zakupu produktu przekraczającego tę kwotę.

W tabeli 6 (załącznik 2) zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytania 9 („*Jak zabezpieczasz/naprawiasz we własnym zakresie swoje buty skateboardingowe?*”) w odniesieniu do cech metryczkowych ankietowanych oraz odpowiedzi na pytanie numer 2 („*Jak często nosisz obuwie skateboardingowe?*”). Wartości $p < 0,05$ zebrane w tabeli pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku następujących współzależności:

- płeć – klejenie, szwy;
- lata spędzone na deskorolce – klejenie, szwy, sznurówki;
- częstość jazdy na desce – klejenie, sznurówki;
- częstość noszenia butów – klejenie, szwy, sznurówki.

W tabeli 7.22 zawarto wyniki wartości odpowiednich wskaźników procentowych powiązań pomiędzy zebranymi dla tej części badania współzależnościami.

Tabela 7.22. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie 9 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2

Respondenci		Naprawa	Klejenie	Łatanie	Szwy	Sznurówki
		Odsetek wskazań				
Płeć	Kobieta		57,14%	14,29%	3,57%	32,14%
	Mężczyzna		80,00%	17,50%	27,50%	43,75%
Wiek	do 20 lat		71,43%	23,81%	19,05%	42,86%
	21–25 lat		77,27%	13,64%	11,36%	36,36%
	26–30 lat		78,79%	18,18%	36,36%	48,48%
	powyżej 30		50,00%	10,00%	20,00%	30,00%
Lata na desce	mniej niż 4 lata		53,85%	23,08%	7,69%	19,23%
	4–10 lat		80,49%	19,51%	19,51%	48,78%
	więcej niż 10 lat		80,49%	9,76%	31,71%	46,34%
Częstotliwość jazdy na desce	prawie codziennie		91,67%	16,67%	45,83%	58,33%
	3–4 razy w tygodniu		72,50%	15,00%	25,00%	45,00%
	1–2 razy w tygodniu		69,57%	8,70%	0,00%	17,39%
	rzadziej niż raz w tygodniu		61,90%	28,57%	9,52%	38,10%
Częstotliwość noszenia butów	codziennie		81,93%	18,07%	26,51%	45,78%
	rzadziej		48,00%	12,00%	4,00%	24,00%

Źródło: opracowanie własne.

Wartości zestawione w tabeli 7.22 wskazują na to, że:

- Wyższy odsetek mężczyzn niż kobiet naprawia we własnym zakresie obuwię wykonując klejenie lub wzmacnianie szwów.
- Niższy odsetek wykonujących we własnym zakresie klejenie lub zabezpieczanie sznurówek – porównaniu z pozostałymi segmentami – występuje w grupie osób spędzających na desce mniej niż 4 lata.
- Najwyższy odsetek wykonujących we własnym zakresie wzmacnianie szwów występuje w grupie osób spędzających na desce ponad 10 lat, a najniższy – w grupie osób spędzających na desce mniej niż 4 lata.
- Najwyższy odsetek wykonujących we własnym zakresie klejenie występuje w grupie osób jeżdżących na desce prawie codziennie, a najniższy – w grupie osób jeżdżących na desce rzadziej niż 1 raz w tygodniu.

- Najwyższy odsetek wykonujących we własnym zakresie zabezpieczanie sznurówek występuje w grupie osób jeżdżących na desce prawie codziennie, a najniższy – w grupie osób jeżdżących na desce 1–2 razy w tygodniu.
- Wyższy odsetek wykonujących we własnym zakresie klejenie, wzmacnianie szwów lub zabezpieczanie sznurówek występuje w grupie osób używających obuwie codziennie, a niższy – w grupie osób używających obuwie rzadziej.

W tabeli 7 (załącznik 2) zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytań 11 („*Jak często zmieniasz obuwie skateboardingowe*”) oraz 12 („*Czy zdarzyło Ci się reklamować buty skateboardingowe?*”) w odniesieniu do cech metryczkowych ankietowanych oraz odpowiedzi na pytanie numer 2 („*Jak często nosisz obuwie skateboardingowe?*”). Wartości $p < 0,05$ zebrane w tabeli pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku następujących współzależności: lata na desce – odpowiedź na pytanie numer 11.

W tabeli 7.23 zawarto wyniki wartości odpowiednich wskaźników procentowych powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla wskazanej konfiguracji pytań oraz danych metryczkowych.

Tabela 7.23. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytania 11 oraz 12 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2

Respondenci		Pytanie 11			Pytanie 12
		1 x m-c	1 x 2–3 m-ce	Rzadziej	Tak
		Odsetek wskazań			
Płeć	Kobieta	10,71%	46,43%	42,86%	17,86%
	Mężczyzna	12,50%	55,00%	32,50%	21,25%
Wiek	do 20 lat	14,29%	47,62%	38,10%	33,33%
	21–25 lat	20,45%	43,18%	36,36%	20,45%
	26–30 lat	3,03%	69,70%	27,27%	9,09%
	powyżej 30	0,00%	50,00%	50,00%	30,00%
Lata na desce	mniej niż 4 lata	11,54%	30,77%	57,69%	15,38%
	4–10 lat	17,07%	51,22%	31,71%	21,95%
	więcej niż 10 lat	7,32%	68,29%	24,39%	21,95%
Częstotliwość jazdy na desce	prawie codziennie	12,50%	70,83%	16,67%	25,00%
	3–4 razy w tygodniu	20,00%	60,00%	20,00%	17,50%
	1–2 razy w tygodniu	4,35%	47,83%	47,83%	8,70%
	rzadziej niż raz w tygodniu	4,76%	23,81%	71,43%	33,33%
Częstotliwość noszenia butów	codziennie	14,46%	55,42%	30,12%	21,69%
	rzadziej	4,00%	44,00%	52,00%	16,00%

Źródło: opracowanie własne.

Wartości zestawione w tabeli 7.23 wskazują na to, że:

- Najwyższy odsetek osób deklarujących wymianę obuwia 1 raz w miesiącu występuje w grupie osób spędzających na deskorolce 4–10 lat, a najniższy – w grupie osób spędzających na deskorolce więcej niż 10 lat.
- Najwyższy odsetek osób deklarujących wymianę obuwia 1 raz na 2–3 miesiące występuje w grupie osób spędzających na deskorolce ponad 10 lat, a najniższy – w grupie osób spędzających na deskorolce mniej niż 4 lata.
- Najwyższy odsetek osób deklarujących wymianę obuwia rzadziej niż 1 raz na 2–3 miesiące występuje w grupie osób spędzających na deskorolce mniej niż 4 lata, a najniższy – w grupie osób spędzających na deskorolce więcej niż 10 lat.

W tabeli 8 (załącznik 2) zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytania 13 („*Wymień miejsca, w których w Twojej ocenie, najczęściej dochodzi do uszkodzeń obuwia skateboardingowego*”) w odniesieniu do cech metryczkowych ankietowanych oraz odpowiedzi na pytanie numer 2 („*Jak często nosisz obuwie skateboardingowe?*”). Wartości $p < 0,05$ zebrane w tabeli pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku następujących współzależności:

- płeć – punkt 3;
- wiek – punkt 3;
- lata spędzone na deskorolce – punkt 1, punkt 3, punkt 5;
- częstość jazdy na desce – punkt 1, punkt 3, punkt 5;
- częstość noszenia butów – punkt 3.

W tabeli 7.24 zawarto wyniki wartości odpowiednich wskaźników procentowych powiązań pomiędzy zebranymi głosami badanych współzależności.

Tabela 7.24. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie 13 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2

Strefa Respondenci		1	2	3	4	5	6	7
		Odsetek wskazań						
Płeć	Kobieta	60,71%	96,43%	17,86%	28,57%	53,57%	21,43%	21,43%
	Mężczyzna	60,00%	87,50%	37,50%	15,00%	67,50%	18,75%	18,75%
Wiek	do 20 lat	42,86%	90,48%	33,33%	28,57%	47,62%	19,05%	14,29%
	21–25 lat	65,91%	86,36%	18,18%	15,91%	63,64%	29,55%	27,27%
	26–30 lat	63,64%	96,97%	45,45%	12,12%	75,76%	6,06%	12,12%
	powyżej 30	60,00%	80,00%	50,00%	30,00%	60,00%	20,00%	20,00%

Strefa Respondenci		1	2	3	4	5	6	7
		Odsetek wskazań						
Lata na desce	mniej niż 4 lata	34,62%	88,46%	19,23%	19,23%	38,46%	23,08%	30,77%
	4–10 lat	68,29%	90,24%	24,39%	21,95%	68,29%	21,95%	19,51%
	więcej niż 10 lat	68,29%	90,24%	48,78%	14,63%	75,61%	14,63%	12,20%
Częstotliwość jazdy na desce	prawie codziennie	58,33%	87,50%	66,67%	16,67%	79,17%	20,83%	8,33%
	3–4 razy w tygodniu	77,50%	90,00%	25,00%	10,00%	65,00%	25,00%	15,00%
	1–2 razy w tygodniu	60,87%	91,30%	21,74%	30,43%	69,57%	21,74%	8,70%
	rzadziej niż raz w tygodniu	28,57%	90,48%	19,05%	23,81%	38,10%	4,76%	52,38%
Częstotliwość noszenia butów	codziennie	62,65%	91,57%	38,55%	16,87%	67,47%	19,28%	20,48%
	rzadziej	52,00%	84,00%	12,00%	24,00%	52,00%	20,00%	16,00%

Źródło: opracowanie własne.

Wartości zestawione w tabeli 7.24 wskazują na to, że:

- Wyższy odsetek mężczyzn niż kobiet wskazuje punkt 3 jako miejsce, w którym najczęściej dochodzi do uszkodzenia.
- Najwyższy odsetek wskazujących punkt 3 jako miejsce, w którym najczęściej dochodzi do uszkodzenia, występuje w grupie osób w wieku 26–30 lat, a najniższy – w grupie osób w wieku 21–25 lat.
- Niższy odsetek (w porównaniu z pozostałymi grupami) wskazujących punkt 1 jako miejsce, w którym najczęściej dochodzi do uszkodzenia, występuje w grupie osób spędzających na desce mniej niż 4 lata.
- Najwyższy odsetek wskazujących punkt 3 lub 5 jako miejsce, w którym najczęściej dochodzi do uszkodzenia, występuje w grupie osób spędzających na desce ponad 10 lat, a najniższy – w grupie osób spędzających na desce mniej niż 4 lata.
- Najwyższy odsetek wskazujących punkt 1 jako miejsce, w którym najczęściej dochodzi do uszkodzenia, występuje w grupie osób jeżdżących na desce 3–4 dni w tygodniu, a najniższy – w grupie osób jeżdżących na desce rzadziej niż 1 raz w tygodniu.
- Wyższy odsetek (w porównaniu z pozostałymi grupami) wskazujących punkt 3 jako miejsce, w którym najczęściej dochodzi do uszkodzenia, występuje w grupie osób jeżdżących na desce prawie codziennie.
- Najwyższy odsetek wskazujących punkt 5 jako miejsce, w którym najczęściej dochodzi do uszkodzenia, występuje w grupie osób jeżdżących na desce prawie

codziennie, a najniższy – w grupie osób jeżdżących na desce rzadziej niż 1 raz w tygodniu.

- Wyższy odsetek wskazujących punkt 3 jako miejsce, w którym najczęściej dochodzi do uszkodzenia, występuje w grupie osób używających obuwie codziennie, a niższy – w grupie osób używających obuwie rzadziej.

W tabeli 9 (załącznik 2) zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytania 14 („Czy zwracasz uwagę na wkładki dodawane do butów skateboardingowych?”) oraz 15 („Preferuję wkładki”) w odniesieniu do cech metryczkowych ankietowanych oraz odpowiedzi na pytanie numer 2 („Jak często nosisz obuwie skateboardingowe?”). Wartości $p < 0,05$ zebrane w tabeli pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku następujących współzależności:

- płeć – odpowiedź na pytanie 14;
- wiek – odpowiedź na pytanie 14;
- lata na desce – odpowiedź na pytanie 14;
- częstość jazdy na desce – odpowiedź na pytanie 14.

W tabeli 7.25 zawarto wyniki wartości odpowiednich wskaźników procentowych powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla wybranych pytań oraz danych metryczkowych.

Tabela 7.25. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytania 14 i 15 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2

Respondenci		Pytanie 14	Pytanie 15		
		Tak	Cienkie	Grube	Kupowane oddzielnie
		Odsetek wskazań			
Płeć	Kobieta	50,00%	28,57%	42,86%	28,57%
	Mężczyzna	66,25%	17,65%	56,86%	25,49%
Wiek	do 20 lat	47,62%	20,00%	80,00%	0,00%
	21–25 lat	75,00%	12,90%	54,84%	32,26%
	26–30 lat	60,61%	35,00%	40,00%	25,00%
	powyżej 30	40,00%	5,00%	50,00%	50,00%
Lata na desce	mniej niż 4 lata	46,15%	16,67%	50,00%	33,33%
	4–10 lat	75,61%	20,00%	60,00%	20,00%
	więcej niż 10 lat	58,54%	21,74%	47,83%	30,43%

Respondenci		Pytanie 14	Pytanie 15		
		Tak	Cienkie	Grube	Kupowane oddzielnie
		Odsetek wskazań			
Częstotliwość jazdy na desce	prawie codziennie	41,67%	10,00%	70,00%	20,00%
	3–4 razy w tygodniu	75,00%	24,14%	41,38%	34,48%
	1–2 razy w tygodniu	56,52%	8,33%	58,33%	33,33%
	rzadziej niż raz w tygodniu	66,67%	28,57%	64,29%	7,14%
Częstotliwość noszenia butów	codziennie	63,86%	21,15%	55,77%	23,08%
	rzadziej	56,00%	15,38%	46,15%	38,46%

Źródło: opracowanie własne.

Wartości zestawione w tabeli 7.25 wskazują na to, że:

- Wyższy odsetek mężczyzn niż kobiet zwraca uwagę na wkładki.
- Najwyższy odsetek zwracających uwagę na wkładki występuje w grupie osób w wieku 21–25 lat, a najniższy – w grupie osób w wieku powyżej 30 lat.
- Najwyższy odsetek osób zwracających uwagę na wkładki występuje w grupie osób spędzających na deskorolce 4–10 lat, a najniższy – w grupie osób spędzających na deskorolce mniej niż 4 lata.
- Najwyższy odsetek osób zwracających uwagę na wkładki występuje w grupie osób jeżdżących na desce 3–4 razy w tygodniu, a najniższy – w grupie osób jeżdżących na desce prawie codziennie.

W tabeli 7.26 zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytania 12 („Czy zdarzyło Ci się reklamować buty skateboardingowe?”) w odniesieniu do odpowiedzi na pytanie numer 1 („Do jakich celów używasz butów skateboardingowe?”).

Tabela 7.26. Odpowiedzi na pytania 12 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 1 (wyniki testu niezależności χ^2)

Cel użytkowania	Odpowiedzi na pytanie 1	Nie reklamowałem	Tak, reklamowałem	χ^2	p
		Odsetek wskazań			
Użytek codzienny	Nie	84,62%	15,38%	0,23	0,634
	Tak	78,95%	21,05%		
Jazda na deskorolce	Nie	90,91%	9,09%	0,96	0,327
	Tak	78,35%	21,65%		
Sporty niezwiązane ze skateboardingiem	Nie	82,28%	17,72%	1,27	0,259
	Tak	72,41%	27,59%		

Źródło: opracowanie własne.

Wartości $p > 0,05$ dla danych zawartych w tabeli 7.26 nie pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku wszystkich współzależności, wobec czego nie dokonano obliczeń wskaźników procentowych powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla wskazanych pytań.

W tabeli 7.27 zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytania 11 („*Jak często zmieniasz obuwie skateboardingowe?*”) w odniesieniu do odpowiedzi na pytanie numer 4 („*W jakich miejscach najczęściej używasz butów skateboardingowych?*”).

Tabela 7.27. Odpowiedzi na pytania 11 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 4 (wyniki testu niezależności χ^2)

Odpowiedź na pytanie 4	1 x m-c	2–3 x m-c	Rzadziej	χ^2	p
	Odsetek wskazań				
Skatepark	11,34%	55,67%	32,99%	0,33	0,847
Kryta hala	15,79%	50,00%	34,21%		
Przestrzeń miejska	12,09%	51,65%	36,26%		

Źródło: opracowanie własne.

Wartość $p > 0,05$ zawarta w tabeli 7.27 nie pozwoliła na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku tej współzależności, wobec czego nie dokonano obliczeń wskaźników procentowych powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla wskazanych pytań.

W tabeli 10 (załącznik 2) zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytania 6 („*Firma obuwia skateboardingowego, którą najczęściej wybieram to:*”) w odniesieniu do odpowiedzi na pytanie numer 5 („*Kupując buty skateboardingowe wybierasz:*”). Wartości $p < 0,05$ zebrane w tabeli pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku następujących współzależności:

- konstrukcja – Nike, Vans, DC, Etnies, Lakai;
- czucie – Vans, DC, éS;
- podeszwa – Vans;
- marka – Converse.

W tabeli 7.28 zawarto wyniki wartości odpowiednich wskaźników procentowych powiązań pomiędzy badanymi współzależnościami.

Tabela 7.28. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie 6 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 5

Pytanie 6		Nike	Adidas	Vans	DC	Converse	Etnies	és	Emerica	Lakai
Pytanie 5		Odsetek wskazań								
Masa	Nie	57,45%	26,60%	56,38%	12,77%	10,64%	15,96%	10,64%	37,23%	13,83%
	Tak	42,86%	28,57%	71,43%	21,43%	21,43%	14,29%	7,14%	21,43%	7,14%
Konstrukcja	Nie	42,11%	29,82%	66,67%	22,81%	12,28%	22,81%	8,77%	29,82%	19,30%
	Tak	70,59%	23,53%	49,02%	3,92%	11,76%	7,84%	11,76%	41,18%	5,88%
Technologie	Nie	55,21%	28,13%	56,25%	13,54%	12,50%	16,67%	10,42%	35,42%	13,54%
	Tak	58,33%	16,67%	75,00%	16,67%	8,33%	8,33%	8,33%	33,33%	8,33%
Czucie	Nie	52,27%	27,27%	70,45%	6,82%	15,91%	9,09%	2,27%	27,27%	9,09%
	Tak	57,81%	26,56%	50,00%	18,75%	9,38%	20,31%	15,63%	40,63%	15,63%
Wytrzym.	Nie	45,16%	29,03%	54,84%	6,45%	19,35%	9,68%	16,13%	29,03%	9,68%
	Tak	59,74%	25,97%	59,74%	16,88%	9,09%	18,18%	7,79%	37,66%	14,29%
Adaptacja	Nie	52,75%	26,37%	56,04%	14,29%	12,09%	16,48%	9,89%	36,26%	12,09%
	Tak	70,59%	29,41%	70,59%	11,76%	11,76%	11,76%	11,76%	29,41%	17,65%
Amortyzacja	Nie	61,11%	25,00%	54,17%	12,50%	12,50%	12,50%	8,33%	33,33%	13,89%
	Tak	44,44%	30,56%	66,67%	16,67%	11,11%	22,22%	13,89%	38,89%	11,11%
Podeszwa	Nie	53,85%	35,90%	71,79%	15,38%	12,82%	12,82%	7,69%	25,64%	15,38%
	Tak	56,52%	21,74%	50,72%	13,04%	11,59%	17,39%	11,59%	40,58%	11,59%
Marka	Nie	47,06%	31,37%	62,75%	15,69%	5,88%	21,57%	11,76%	33,33%	17,65%
	Tak	63,16%	22,81%	54,39%	12,28%	17,54%	10,53%	8,77%	36,84%	8,77%

Źródło: opracowanie własne.

Wartości zestawione w tabeli 7.28 wskazują na to, że:

- Wyższy odsetek osób, które przy zakupie **zwracają** uwagę na konstrukcję, kupuje obuwie skateboardingowe firm: Nike lub Emerica.
- Wyższy odsetek osób, które przy zakupie **nie zwracają** uwagi na konstrukcję, kupuje obuwie skateboardingowe firm: Vans, DC, Etnies, Lakai.
- Wyższy odsetek osób, które przy zakupie **zwracają** uwagę na czucie, kupuje obuwie skateboardingowe firm: DC lub és.
- Wyższy odsetek osób, które przy zakupie **nie zwracają** uwagi na czucie, kupuje obuwie skateboardingowe firmy Vans.
- Wyższy odsetek osób, które przy zakupie **nie zwracają** uwagi na przyczepną podeszwę, kupuje obuwie skateboardingowe firmy Vans.

- Wyższy odsetek osób, które przy zakupie **zwracają** uwagę na markę, kupuje obuwie skateboardingowe firmy Converse.

W tabeli 11 (załącznik 2) zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytań 10 („W jakim przedziale cenowym starasz się wybierać obuwie skateboardingowe?”) oraz 11 („Jak często zmieniasz obuwie skateboardingowe?”) w odniesieniu do odpowiedzi na pytanie numer 5 („Kupując buty skateboardingowe wybierasz:”). Wartości $p < 0,05$ zebrane w tabeli pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku współzależności: czucie – odpowiedź na pytanie numer 11.

W tabeli 7.29 zawarto wyniki wartości odpowiednich wskaźników procentowych powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla wybranych toku analizy pytań.

Tabela 7.29. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytania 10 oraz 11 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 5

Pytanie 5		Pytanie 10		Pytanie 11		
		Do 200	200+	1 x m-c	2–3 x m-c	Rzadziej
		Odsetek wskazań				
Masa	Nie	54,26%	45,74%	12,77%	52,13%	35,11%
	Tak	50,00%	50,00%	7,14%	57,14%	35,71%
Konstrukcja	Nie	54,39%	45,61%	14,04%	47,37%	38,60%
	Tak	52,94%	47,06%	9,80%	58,82%	31,37%
Technologie	Nie	54,17%	45,83%	12,50%	50,00%	37,50%
	Tak	50,00%	50,00%	8,33%	75,00%	16,67%
Czucie	Nie	47,73%	52,27%	9,09%	34,09%	56,82%
	Tak	57,81%	42,19%	14,06%	65,63%	20,31%
Wytrzymałość	Nie	41,94%	58,06%	16,13%	51,61%	32,26%
	Tak	58,44%	41,56%	10,39%	53,25%	36,36%
Adaptacja	Nie	56,04%	43,96%	13,19%	53,85%	32,97%
	Tak	41,18%	58,82%	5,88%	47,06%	47,06%
Amortyzacja	Nie	50,00%	50,00%	11,11%	55,56%	33,33%
	Tak	61,11%	38,89%	13,89%	47,22%	38,89%
Podeszwa	Nie	61,54%	38,46%	15,38%	53,85%	30,77%
	Tak	49,28%	50,72%	10,14%	52,17%	37,68%
Marka	Nie	58,82%	41,18%	17,65%	45,10%	37,25%
	Tak	49,12%	50,88%	7,02%	59,65%	33,33%

Źródło: opracowanie własne.

Wartości zestawione w tabeli 7.29 wskazują na to, że:

- wyższy odsetek osób deklarujących wymianę obuwia 1 raz w miesiącu i 1 raz na 2–3 miesiące to osoby **kierujące się** przy zakupie „czuciem”;
- wyższy odsetek osób deklarujących wymianę obuwia rzadziej niż 1 raz na 2–3 miesiące to osoby **nie kierujące się** przy zakupie „czuciem”.

W tabeli 12 (załącznik 2) zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytania 6 („Firma obuwia skateboardingowego, którą najczęściej wybieram to:”) w odniesieniu do odpowiedzi na pytanie numer 7 („Na jakie cechy buta zwracasz głównie uwagę przy zakupie obuwia skateboardingowego?”). Wartości $p < 0,05$ zebrane w tabeli pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku następujących współzależności:

- wzór – Nike, Converse, Etnies, Lakai;
- kolorystyka – Nike, Converse, Lakai;
- Materiał – Nike;
- Rodzaj podeszwy – éS;
- Nowe technologie – éS;
- Pro model – Lakai.

W tabeli 7.30 zawarto wyniki wartości odpowiednich wskaźników procentowych powiązań pomiędzy wymienionymi współzależnościami.

Tabela 7.30. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie 6 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 7

Pytanie 7		Nike	Adidas	Vans	DC	Converse	Etnies	éS	Emérica	Lakai
		Odsetek wskazań								
Wzór	Nie	29,63%	25,93%	59,26%	11,11%	7,41%	25,93%	11,11%	29,63%	29,63%
	Tak	64,20%	27,16%	58,02%	14,81%	16,05%	12,35%	9,88%	37,04%	7,41%
Kolorystyka	Nie	35,90%	28,21%	56,41%	10,26%	5,13%	12,82%	10,26%	25,64%	20,51%
	Tak	66,67%	26,09%	59,42%	15,94%	15,94%	17,39%	10,14%	40,58%	8,70%
Materiał	Nie	40,00%	20,00%	60,00%	14,29%	11,43%	20,00%	14,29%	25,71%	14,29%
	Tak	63,01%	30,14%	57,53%	13,70%	12,33%	13,70%	8,22%	39,73%	12,33%
Podeszwa	Nie	54,10%	22,95%	55,74%	13,11%	11,48%	19,67%	14,75%	37,70%	9,84%
	Tak	57,45%	31,91%	61,70%	14,89%	12,77%	10,64%	4,26%	31,91%	17,02%
Zabezpieczenie miejsc podatnych na uszkodzenia	Nie	60,32%	25,40%	52,38%	11,11%	14,29%	15,87%	7,94%	38,10%	11,11%
	Tak	48,89%	28,89%	66,67%	17,78%	8,89%	15,56%	13,33%	31,11%	15,56%
Nowe technologie	Nie	55,79%	28,42%	56,84%	12,63%	12,63%	16,84%	8,42%	34,74%	14,74%
	Tak	53,85%	15,38%	69,23%	23,08%	7,69%	7,69%	23,08%	38,46%	3,72%
Pro model	Nie	52,81%	25,84%	55,06%	13,48%	10,11%	13,48%	11,24%	34,83%	7,87%
	Tak	68,42%	31,58%	73,68%	15,79%	21,05%	26,32%	5,26%	36,84%	36,84%

Źródło: opracowanie własne.

Wartości zestawione w tabeli 7.30 wskazują na to, że:

- Wyższy odsetek osób, które przy zakupie **zwracają** uwagę na wzór, kupuje obuwie skateboardingowe firm: Nike, Converse lub Lakai.
- Wyższy odsetek osób, które przy zakupie **nie zwracają** uwagi na wzór, kupuje obuwie skateboardingowe firmy Etnies.
- Wyższy odsetek osób, które przy zakupie **zwracają** uwagę na kolorystykę, kupuje obuwie skateboardingowe firm: Nike, Converse lub Lakai.
- Wyższy odsetek osób, które przy zakupie **zwracają** uwagę na materiał, kupuje obuwie skateboardingowe firmy Nike.
- Wyższy odsetek osób, które przy zakupie **nie zwracają** uwagi na rodzaj podeszwy, kupuje obuwie skateboardingowe firmy éS.
- Wyższy odsetek osób, które przy zakupie **zwracają** uwagę na nowe technologie, kupuje obuwie skateboardingowe firmy éS.
- Wyższy odsetek osób, które przy zakupie **zwracają** uwagę na pro model, kupuje obuwie skateboardingowe firmy Lakai.

W tabeli 13 (załącznik 2) zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytania 10 („*W jakim przedziale cenowym starasz się wybierać obuwie skateboardingowe?*”) oraz 11 („*Jak często zmieniasz obuwie skateboardingowe?*”) w odniesieniu do odpowiedzi na pytanie numer 7 („*Jak zabezpieczasz/naprawiasz we własnym zakresie swoje buty skateboardingowe?*”). Wartości $p < 0,05$ zebrane w tabeli pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku współzależności:

- wzór – odpowiedź na pytanie 11;
- kolorystyka – odpowiedź na pytanie 11;
- materiał – odpowiedź na pytanie 10;
- pro model – odpowiedź na pytanie 10.

W tabeli 7.31 zawarto wyniki wartości odpowiednich wskaźników procentowych powiązań pomiędzy wymienionymi współzależnościami.

Tabela 7.31. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytania 10 oraz 11 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 7

Pytanie 7	Pytanie 10			Pytanie 11		
	Do 200		200+	1 x m-c	2–3 x m-c	Rzadziej
	Odsetek wskazań					
Wzór	Nie	59,26%	40,74%	22,22%	40,74%	37,04%
	Tak	51,85%	48,15%	8,64%	56,79%	34,57%
Kolorystyka	Nie	51,28%	48,72%	25,64%	46,15%	28,21%
	Tak	55,07%	44,93%	4,35%	56,52%	39,13%
Materiał	Nie	42,86%	57,14%	14,29%	45,71%	40,00%
	Tak	58,90%	41,10%	10,96%	56,16%	32,88%
Podeszwa	Nie	50,82%	49,18%	8,20%	55,74%	36,07%
	Tak	57,45%	42,55%	17,02%	48,94%	34,04%
Zabezpieczenie	Nie	52,38%	47,62%	9,52%	52,38%	38,10%
	Tak	55,56%	44,44%	15,56%	53,33%	31,11%
Nowe technologie	Nie	53,68%	46,32%	11,58%	52,63%	35,79%
	Tak	53,85%	46,15%	15,38%	53,85%	30,77%
Pro model	Nie	57,30%	42,70%	12,36%	53,93%	33,71%
	Tak	36,84%	63,16%	10,53%	47,37%	42,11%

Źródło: opracowanie własne.

Wartości zestawione w tabeli 7.31 wskazują na to, że:

- Najwyższy odsetek osób, **kierujących się** przy zakupie wzorem, deklaruje wymianę obuwia 1 raz na 2–3 miesiące.
- Najwyższy odsetek osób, **niekierujących się** przy zakupie wzorem, deklaruje wymianę obuwia rzadziej niż 1 raz na miesiąc.
- wyższy odsetek osób, **kierujących się** przy zakupie kolorystyką, deklaruje wymianę obuwia 1 raz na 2–3 miesiące lub rzadziej.
- wyższy odsetek osób, **niekierujących się** przy zakupie kolorystyką, deklaruje wymianę obuwia 1 raz na miesiąc.
- wyższy odsetek osób, **kierujących się** przy zakupie materiałem, kupuje obuwie w cenie do 200 PLN.
- wyższy odsetek osób, **niekierujących się** przy zakupie materiałem, kupuje obuwie w cenie ponad 200 PLN.
- wyższy odsetek osób, **kierujących się** przy zakupie pro modelem, kupuje obuwie w cenie ponad 200 PLN.

- wyższy odsetek osób, **niekierujących się** przy zakupie pro modelem, kupuje obuwie w cenie do 200 PLN.

W tabeli 14 (załącznik 2) zawarto wyniki badania powiązań pomiędzy zebranymi głosami dla pytania 13 („Wymień miejsca, w których w Twojej ocenie, najczęściej dochodzi do uszkodzeń obuwia skateboardingowego.”) w odniesieniu do odpowiedzi na pytania numer 9 („Jak zabezpieczasz/naprawiasz we własnym zakresie swoje buty skateboardingowe?”) oraz 11 („Jak często zmieniasz obuwie skateboardingowe?”). Wartości $p < 0,05$ zebrane w tabeli pozwoliły na odrzucenie hipotezy o niezależności w przypadku następujących współzależności:

- klejenie – punkt 3, punkt 5;
- wzmacnianie szwów – punkt 1, punkt 3, punkt 4, punkt 5;
- zabezpieczanie sznurówek – punkt 1, punkt 3.

W tabeli 7.32 zawarto wyniki wartości odpowiednich wskaźników procentowych powiązań pomiędzy wskazanymi współzależnościami.

Tabela 7.32. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie 13 w zależności od odpowiedzi na pytania numer 9 oraz 13

Pytanie 9		Pytanie 13						
		1	2	3	4	5	6	7
		Odsetek wskazań						
Klejenie	Nie	57,14%	85,71%	17,86%	14,29%	42,86%	17,86%	21,43%
	Tak	61,25%	91,25%	37,50%	20,00%	71,25%	20,00%	18,75%
Łatanie	Nie	61,11%	88,89%	33,33%	17,78%	62,22%	17,78%	18,89%
	Tak	55,56%	94,44%	27,78%	22,22%	72,22%	27,78%	22,22%
Wzmacnianie szwów	Nie	52,94%	89,41%	23,53%	22,35%	57,65%	18,82%	17,65%
	Tak	86,96%	91,30%	65,22%	4,35%	86,96%	21,74%	26,09%
Zabezpieczanie sznurówek	Nie	46,88%	90,63%	25,00%	18,75%	60,94%	15,63%	18,75%
	Tak	79,55%	88,64%	43,18%	18,18%	68,18%	25,00%	20,45%
Dodatki materiałowe	Nie	60,58%	90,38%	32,69%	18,27%	62,50%	20,19%	19,23%
	Tak	50,00%	75,00%	25,00%	25,00%	100,00%	0,00%	25,00%
Pytanie 11	1 x m-c	61,54%	76,92%	38,46%	23,08%	61,54%	30,77%	7,69%
	2–3 x m-c	63,16%	91,23%	33,33%	15,79%	64,91%	15,79%	15,79%
	Rzadziej	55,26%	92,11%	28,95%	21,05%	63,16%	21,05%	28,95%

Źródło: opracowanie własne.

Wartości zestawione w tabeli 7.32 wskazują na to, że:

- Wyższy odsetek zabezpieczających obuwie poprzez klejenie wskazuje punkt 3 oraz punkt 5 jako miejsce, w którym najczęściej dochodzi do uszkodzenia.
- Wyższy odsetek zabezpieczających obuwie poprzez wzmacnianie szwów wskazuje punkt 1, punkt 3 oraz punkt 5 jako miejsce, w którym najczęściej dochodzi do uszkodzenia.
- Niższy odsetek zabezpieczających obuwie poprzez wzmacnianie szwów wskazuje punkt 4 jako miejsce, w którym najczęściej dochodzi do uszkodzenia.
- Wyższy odsetek zabezpieczających obuwie poprzez zabezpieczanie sznurówek wskazuje punkt 1 oraz punkt 3 jako miejsce, w którym najczęściej dochodzi do uszkodzenia.

Analiza danych zawartych w tabelach ukazuje różnice w preferencjach zakupowych i użytkowych dotyczących obuwia skateboardingowego. Zebrane wyniki wykazały, że kobiety częściej niż mężczyźni kupowały obuwie kierując się modą, podczas gdy mężczyźni bardziej zwracali uwagę na estetykę. Wiek respondentów był jednym z wyznaczników decyzji zakupowych, gdyż najwięcej respondentów preferujących modę mieściło się w przedziale 21 a 25 lat, a najmniej powyżej 30 lat. Osoby jeżdżące na deskorolce codziennie częściej kierowały się wytrzymałością obuwia, podczas gdy ci, którzy jeżdżą rzadziej, zwracali większą uwagę na pozostałe czynniki.

W zakresie preferencji technicznych, mężczyźni częściej skupiali się na konstrukcji i zdolności obuwia do adaptacji do stopy, podczas gdy kobiety wybierały lepsze czucie buta oraz odpowiednią amortyzację. Długotrwałe doświadczenie w skateboardingu (powyżej 10 lat) często przekładało się na wskazanie obuwia o wyższej wytrzymałości. Osoby jeżdżące rzadziej niż raz w tygodniu wykazały najmniejsze zainteresowanie konstrukcją obuwia.

W kontekście marek obuwia, zaobserwowano znaczne różnice pomiędzy wyborami dokonywanymi przez obydwie płci. Mężczyźni częściej wskazywali producentów: Nike, Emerica i Lakai, podczas gdy kobiety preferowały Vans, DC oraz Converse. Warto także zauważyć, że osoby wybierające konkretną markę mogą być bardziej skłonne do częstszej wymiany obuwia.

W zakresie napraw obuwia, większość respondentów deklarowała chęć prowadzenia napraw typu klejenie lub wzmacnianie szwów. Zabiegi te były najpowszechniejsze wśród skateboardzystów spędzających więcej czasu uprawiając ten

sport. Częstotliwość wymiany obuwia może być uzależniona od preferencji estetycznych lub innych czynników niż aspekty techniczne (np. wzór, kolorystyka).

Wśród miejsc obuwia narażonych na uszkodzenia, najczęściej wskazywanymi były punkty 3 i 5. Wiek, doświadczenie na deskorolce oraz częstotliwość jazdy mogą mieć wpływ na preferencje dotyczące wyboru obuwia i jego pielęgnacji.

Podsumowując ten etap badań można dojść do wniosku, że preferencje dotyczące zakupu i pielęgnacji obuwia skateboardingowego są zróżnicowane i zależne od wielu czynników, takich jak płeć, wiek, doświadczenie na desce oraz przywiązania do konkretnych producentów. Zrozumienie tych różnic może być kluczowe dla dostarczenia użytkownikom produktów o odpowiednich cechach oraz jakości.

7.1.3. Taksonomiczny podział respondentów

Dane uzyskane drogą sondażu poddano także wielowymiarowej analizie skupień. Obejmowała ona wartości wskaźnika frekwencji wskazań kolejnych kategorii odpowiedzi na pytania 5 i 7 (cechy produktu warunkujące wybór obuwia przy zakupie) osiemnastu segmentów respondentów wyznaczonych na podstawie odpowiedzi na pytania: 2 – częstotliwość noszenia obuwia, 4 – miejsca użytkowania obuwia, 11 – częstotliwość zmiany obuwia.

W tabeli 7.33 zawarto segmenty respondentów użytych w analizie skupień zebranych spośród odpowiedzi na pytania numer 2,4 oraz 11.

Tabela 7.33. Segmenty respondentów do analizy skupień

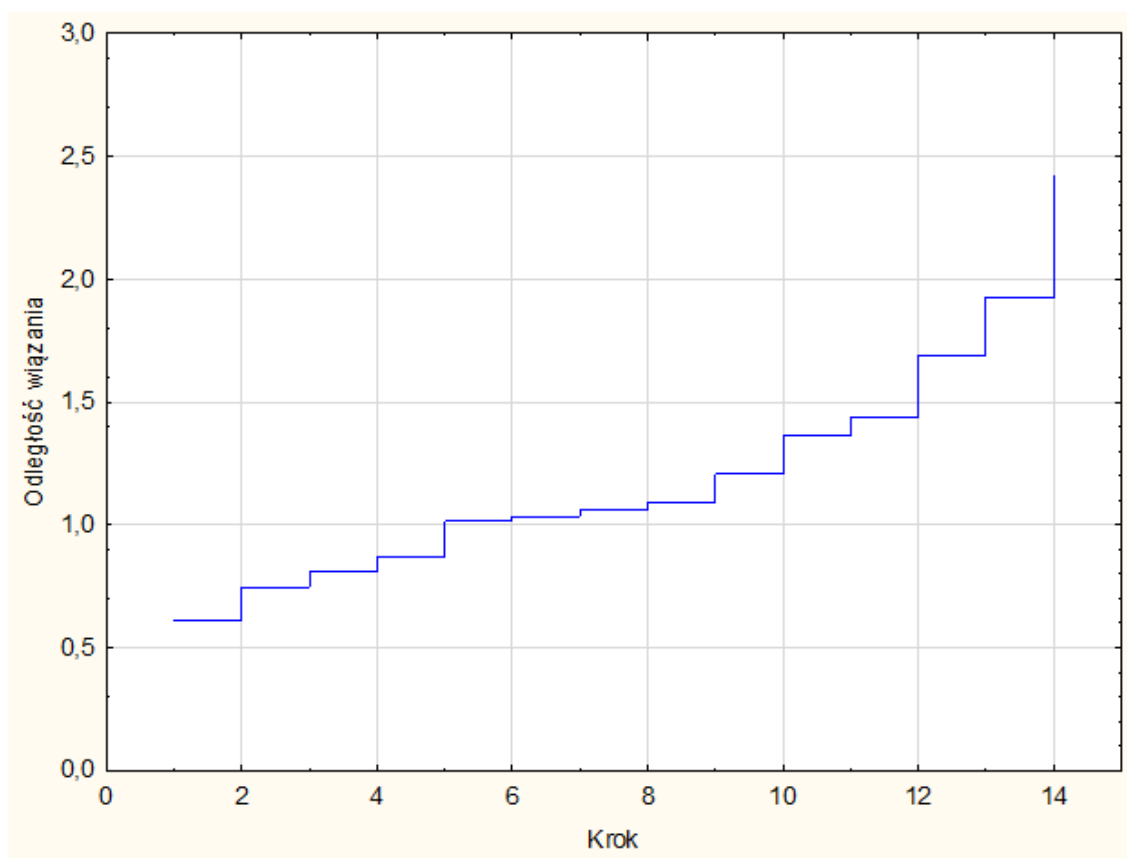
SYMBOL	Pytanie 2	Pytanie 4	Pytanie 11
C-M1-1	Codziennie [C]	Jedno miejsce [M1]	Raz w miesiącu [1]
C-M1-2			Raz na 2–3 miesiące [2]
C-M1-3			Rzadziej [3]
C-M2-1		Dwa miejsca [M2]	Raz w miesiącu [1]
C-M2-2			Raz na 2–3 miesiące [2]
C-M2-3			Rzadziej [3]
C-M3-1		Trzy miejsca [M3]	Raz w miesiącu [1]
C-M3-2			Raz na 2–3 miesiące [2]
C-M3-3			Rzadziej [3]
R-M1-1	Rzadziej [R]	Jedno miejsce [M1]	Raz w miesiącu [1]
R-M1-2			Raz na 2–3 miesiące [2]
R-M1-3			Rzadziej [3]
R-M2-1		Dwa miejsca [M2]	Raz w miesiącu [1]
R-M2-2			Raz na 2–3 miesiące [2]
R-M2-3			Rzadziej [3]
R-M3-1		Trzy miejsca [M3]	Raz w miesiącu [1]
R-M3-2			Raz na 2–3 miesiące [2]
R-M3-3			Rzadziej [3]

Źródło: opracowanie własne.

Trzy segmenty, spośród wymienionych w tabeli pozostały „puste” ($N = 0$). Są to: R-M1-1, R-M2-1, R-M3-1, które reprezentują osoby, nie noszące obuwia codziennie i równocześnie deklarujące częstą zmianę obuwia – 1 raz w miesiącu.

W obliczeniach zastosowano metodę aglomeracji Warda. Podstawą aglomeracji były odległości euklidesowe. Wyniki analizy interpretowano na dendrogramie, na którym wyznaczano skupienia w oparciu o wykres odległości wiązania względem etapów wiązania (wykres przebiegu aglomeracji) (Stanisz, 2007). W analizie wykorzystano pakiet programu *Statistica 13.3*.

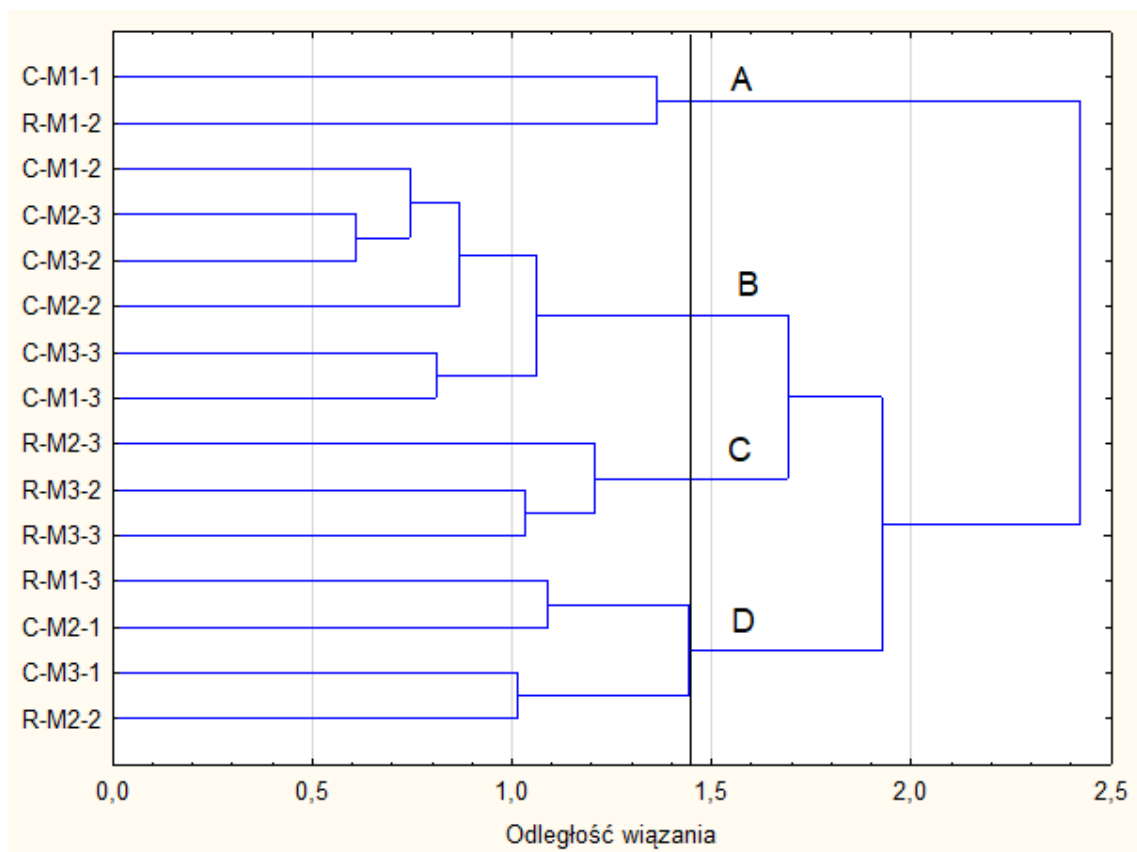
Na rys. 7.1 zaprezentowano wykres przebiegu aglomeracji 15. segmentów respondentów w oparciu o zebrane dane dotyczące kryteriów wyboru obuwia podczas zakupu.



Rys. 7.1. Wykres przebiegu aglomeracji 15. segmentów respondentów na podstawie kryteriów wyboru obuwia przy zakupie

Źródło: opracowanie własne.

Wykres przedstawiony powyżej stanowił podstawę ustalenia liczby skupień. Pierwszy wyraźny (znaczący) skokowy wzrost poziomu krzywej nastąpił po kroku 12, któremu odpowiada odległość aglomeracyjna równa 1,45. Analiza dendrogramu zawarta na rys. 7.2 pozwoliła na wyodrębnienie czterech skupień.



Rys. 7.2. Dendrogram skupień 15. segmentów respondentów na podstawie kryteriów wyboru obuwia przy zakupie

Źródło: opracowanie własne.

Cztery skupienia zawarte na wykresie reprezentują:

– **Skupienie A:**

- Osoby noszące obuwie codziennie, używające je tylko w jednym miejscu (skatepark lub przestrzeń miejska), zmieniające je raz w miesiącu -C-M1-1.
- Osoby noszące obuwie rzadziej niż codziennie, używające je tylko w jednym miejscu (skatepark lub przestrzeń miejska), zmieniające je raz na 2–3 miesiące -R-M1-2.

– **Skupienie B:**

- Osoby noszące obuwie codziennie, zmieniające je raz w miesiącu lub raz na 2–3 miesiące, niezależnie od liczby miejsc używania -C-M1,2,3-2,3.

– **Skupienie C:**

- Osoby noszące obuwie rzadziej niż codziennie, używające je w dwóch miejscach, zmieniające je rzadziej niż raz na 2–3 miesiące -R-M2-3.

- Osoby noszące obuwie rzadziej niż codziennie, używające je w trzech miejscach, zmieniające je rzadziej niż 1 raz w miesiącu -R-M3-2,3.

– **Skupienie D:**

- Osoby noszące obuwie rzadziej niż codziennie, używające je w jednym tylko miejscu (skatepark lub przestrzeń miejska), zmieniające je rzadziej niż raz na 2–3 miesiące -R-M1-3.
- Osoby noszące obuwie rzadziej niż codziennie, używające je w dwóch miejscach, zmieniające je raz na 2–3 miesiące -R-M2-2.
- Osoby noszące obuwie codziennie, używające je w dwóch miejscach, zmieniające je raz w miesiącu -C-M2-1.
- Osoby noszące obuwie codziennie, używające je w trzech miejscach, zmieniające je raz w miesiącu -C-M3-1.

Na podstawie zebranych danych można stwierdzić, że wymienione cztery skupienia to grupy respondentów różniące się postrzeganiem cech jakości butów, determinujących wybór danego produktu w trakcie zakupu. Dane w tabeli 7.34 pozwalają na wskazanie przyczyn tego zróżnicowania.

Tabela 7.34. Średni poziom wskaźnika frekwencji zakwalifikowanych do 4. skupień

	Skupienie			
	A	B	C	D
	średnia			
Niska masa	0,00	0,16	0,00	0,23
Prosta konstrukcja	0,17	0,36	0,82	0,58
Specjalistyczne technologie	0,17	0,11	0,00	0,00
Czucie deski	0,25	0,49	0,49	0,87
Wytrzymałość materiałów	0,67	0,70	0,36	0,79
Szybka adaptacja	0,00	0,16	0,29	0,10
Dobra amortyzacja	0,42	0,35	0,18	0,36
Przyczepna podeszwa	0,25	0,67	0,47	0,77
Marka	0,45	0,51	0,64	0,37
Wzór	0,25	0,75	0,87	0,68
Kolorystyka	0,00	0,73	0,58	0,41
Materiał wierzchni	0,17	0,67	0,67	0,74
Rodzaj podeszwy	0,42	0,43	0,24	0,72
Zabezpieczenie miejsc narażonych na uszkodzenia	0,42	0,43	0,33	0,64
Nowe technologie	0,17	0,12	0,00	0,06
Pro model	0,17	0,15	0,00	0,16

Źródło: opracowanie własne.

Wartości ujęte w tabeli 7.34 wskazują na to, że:

- **Skupienie A** (w porównaniu z pozostałymi skupieniami) wyróżnia się **najwyższym** odsetkiem respondentów, którzy przy zakupie obuwia zwracają uwagę na dobrą amortyzację oraz **najniższym** odsetkiem respondentów, którzy przy zakupie obuwia zwracają uwagę na: prostą konstrukcję, czucie deski, szybką adaptację, przyczepną podeszwę, wzór, kolorystykę, nowe technologie.
- **Skupienie B** (w porównaniu z pozostałymi skupieniami) wyróżnia się **najwyższym** odsetkiem respondentów, którzy przy zakupie obuwia zwracają uwagę na kolorystykę (także – bardzo wysoki odsetek zwraca uwagę wzór oraz na materiał wierzchni i jego wytrzymałość).
- **Skupienie C** (w porównaniu z pozostałymi skupieniami) wyróżnia się **najwyższym** odsetkiem respondentów, którzy przy zakupie obuwia zwracają uwagę na prostą konstrukcję, szybką adaptację, markę, wzór oraz **najniższym** odsetkiem respondentów, którzy przy zakupie obuwia zwracają uwagę na: wytrzymałość materiałów, dobrą amortyzację, rodzaj podeszwy, zabezpieczenie miejsc narażonych na uszkodzenia, nowe technologie, pro model.
- **Skupienie D** (w porównaniu z pozostałymi skupieniami) wyróżnia się **najwyższym** odsetkiem respondentów, którzy przy zakupie obuwia zwracają uwagę na czucie deski, przyczepność i rodzaj podeszwy, wytrzymałość materiałów, materiał wierzchni, zabezpieczenie miejsc narażonych oraz **najniższym** odsetkiem respondentów, którzy przy zakupie obuwia zwracają uwagę na: markę.

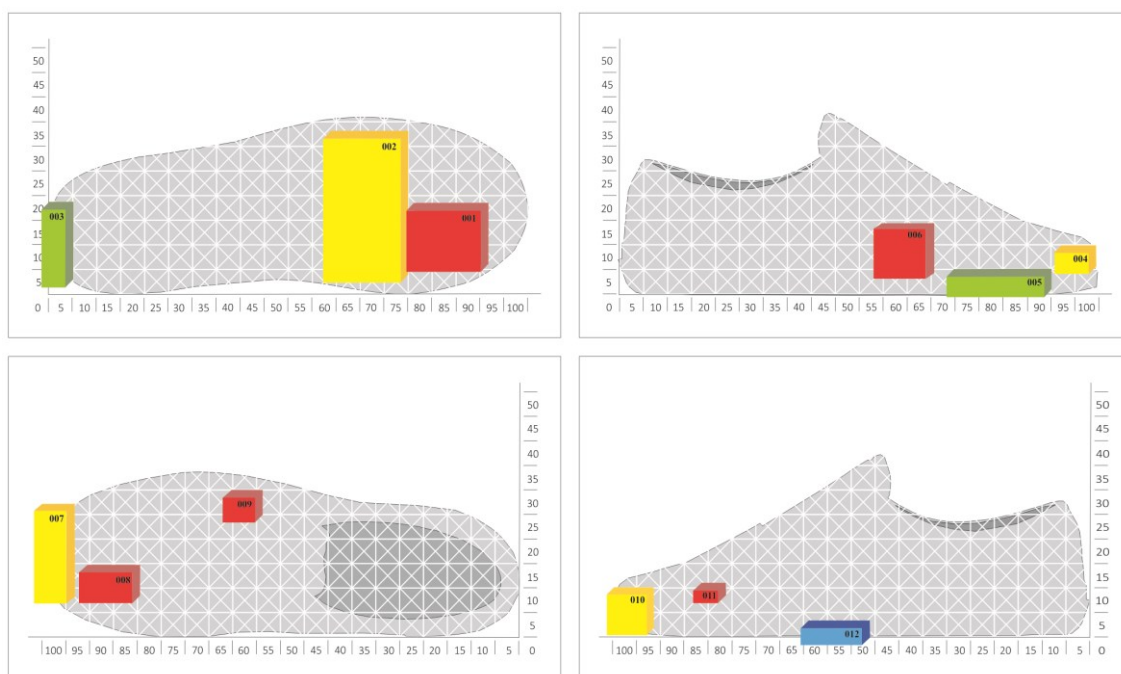
7.2. Analiza stref i poziomu uszkodzeń używanego obuwia deskorolkowego

Na rysunkach 1–21 zamieszczonych w załączniku 3 przeprowadzono wstępny etap analizy graficznej, dokonując wskazania stref zużycia obuwia w oparciu o materiał fotograficzny przedstawiający obuwie badanych marek. W tabelach 15–34 załącznika 3 zawarto odczyt współrzędnych dla stref uszkodzeń badanego obuwia w oparciu o wstępną identyfikację stref, wykorzystując do tego celu skonstruowaną na potrzeby badania aparaturę.

Zebrane dane posłużyły do opracowania szeregu wykresów reprezentujących zarejestrowane zmiany badanych modeli butów w czterech rzutach. Zastosowana uniwersalna grafika wektorowa obuwia pozwoliła na zunifikowanie odczytów niezależnie od kroju obuwia. Warto zauważyć, że ze względu na specyfikę zniszczeń strefy mogą

łączyć się na styku prezentowanych czterech rzutów. Ponadto w przypadku braku widocznych uszkodzeń, wykres danej strony został pominięty.

Na rys. 7.3 zaprezentowano zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Nike SB model Janoski o numerze porządkowym: 01 z cholewką wykonaną z weluru oraz podeszwie typu wulkanizowanego (prawy but, rozmiar 45). Zarejestrowano 12 stref o różnej wielkości i kształcie wykazujących najistotniejsze zmiany eksploatacyjne. Zebrane odczyty wskazują na występowanie szerokich o zmian o charakterze znacznym oraz krytycznym w obrębie przedniej części podeszwy oraz boku cholewki w okolicach łączenia noska z jej środkiem. Stopień niewielki odnotowano na krawędzi podeszwy oraz zewnętrznej części otoka w miejscu łączenia ze spodem.

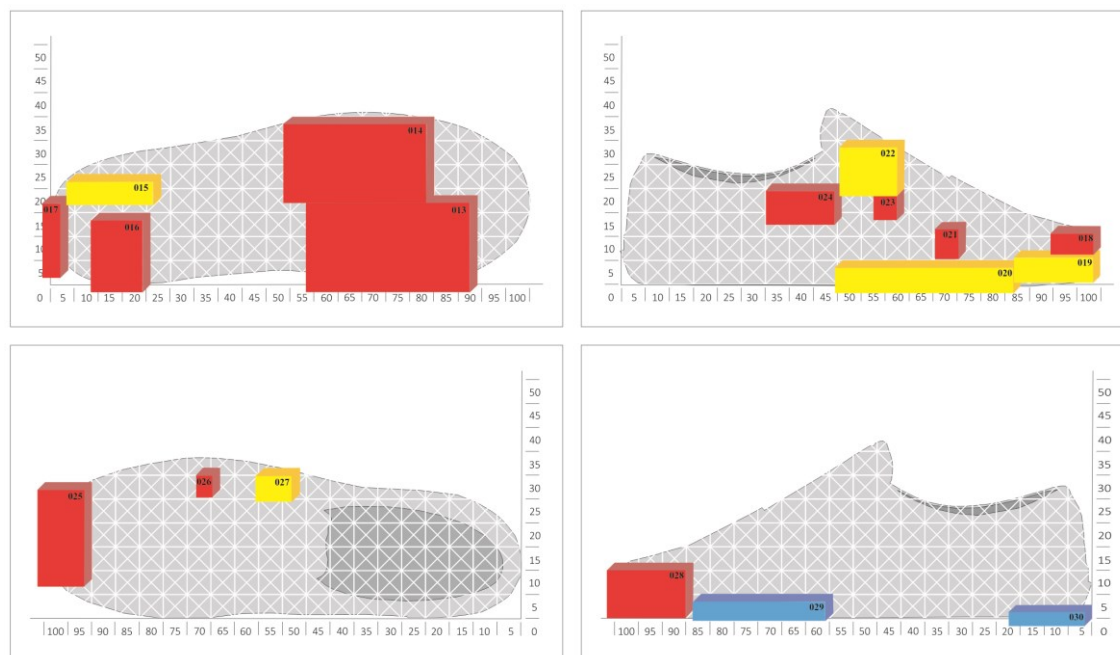


Rys. 7.3. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Janoski. Numer porządkowy: 01

Źródło: opracowanie własne.

Na rys. 7.4 zaprezentowano zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki iPath model Derelict o numerze porządkowym: 02 z cholewką wykonaną ze skóry syntetycznej oraz podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 46). Dla badanego obuwia wskazano 18 stref o różnej wielkości i kształcie, wykazujących najistotniejsze zmiany eksploatacyjne. Zebrane odczyty wskazują na występowanie obszernej ilości zmian o charakterze znacznym i krytycznym w obrębie

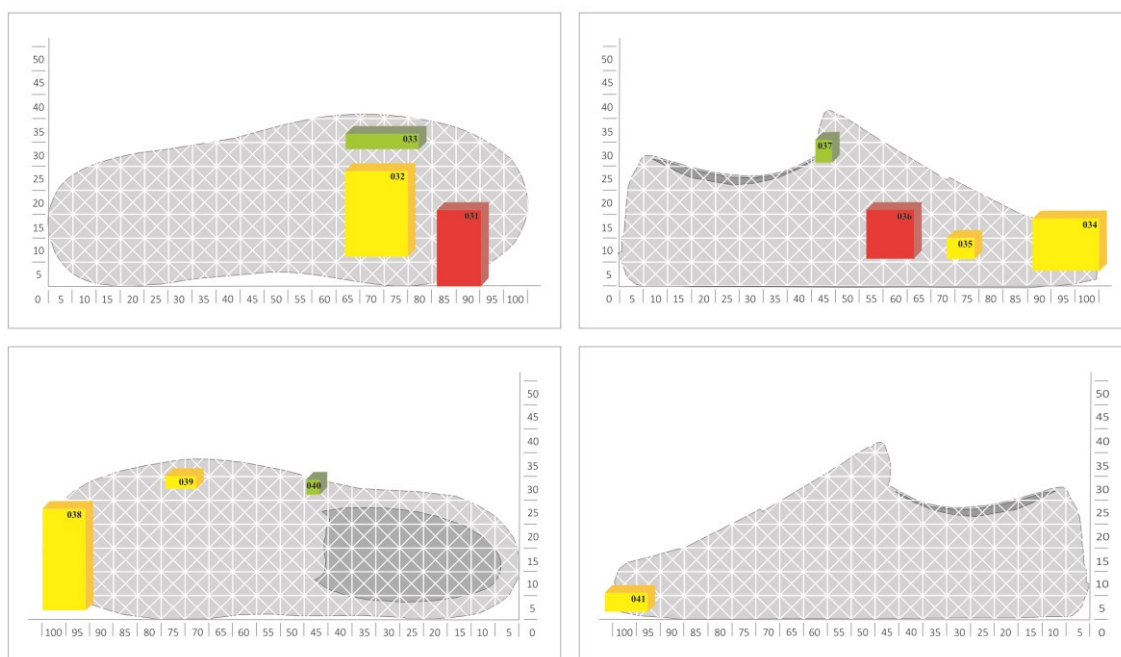
całego zewnętrznego boku cholewki oraz większości podeszwy z wyłączeniem samego jej środka. W badaniu nie odnotowano uszkodzeń kategoryzowanych jako stopień niewielki.



Rys. 7.4. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu iPath Derelict. Numer porządkowy: 02

Źródło: opracowanie własne.

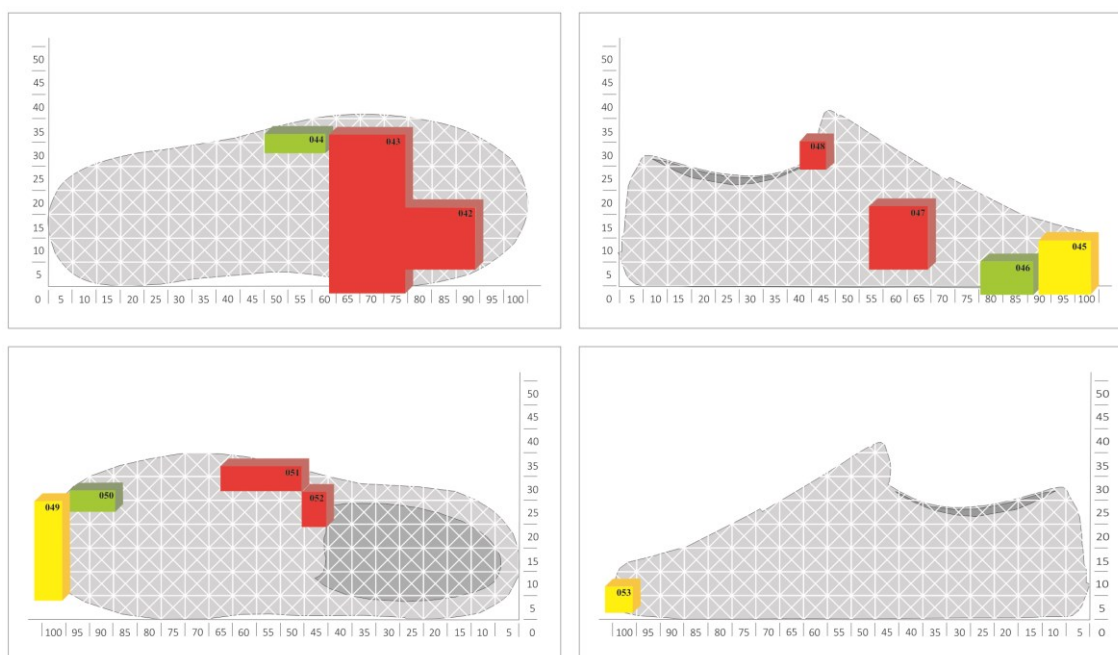
Na rys. 7.5 zaprezentowano zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Nike SB model Portmore II o numerze porządkowym: 03 z cholewką wykonaną z weluru oraz podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 45). Dokonano wskazania 11 stref o różnej wielkości i kształcie. Zebrane odczyty wskazują na występowanie dużej ilości zmian o charakterze znacznym w obrębie noska cholewki. Krytyczny poziom odnotowano w miejscu łączenia noska z jej środkiem oraz przedniej części podeszwy w okolicach palców. W badaniu nie odnotowano uszkodzeń kategoryzowanych jako stopień średni.



Rys. 7.5. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Portmore II. Numer porządkowy: 03

Źródło: opracowanie własne.

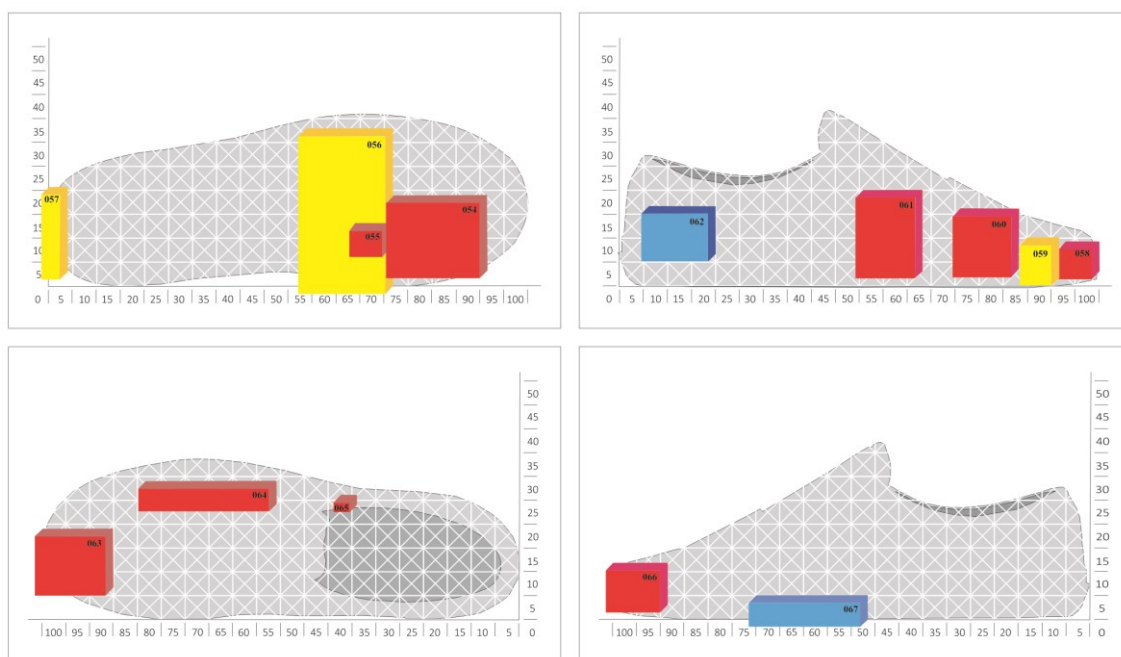
Na rys. 7.6 zaprezentowano wykresy reprezentujące zebrane w badaniu wyniki dla obuwia marki Nike SB model Janoski o numerze porządkowym: 04 z cholewką wykonaną z weluru oraz podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 45). Wskazano 12 stref o różnej wielkości i kształcie, gdzie zebrano odczyty zmian o charakterze krytycznym w obrębie boku cholewki, zarówno w miejscu łączenia z noskiem jak i krawędzi znajdującej się przy ostatnim otworze sznurowania. Przednia część podeszwy wyróżnia się dużym obszarem o zużyciu krytycznym. Odnotowane strefy o poziomie niewielkim znajdowały się w niedalekiej odległości od zmian krytycznych oraz znacznych.



Rys. 7.6. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Janoski. Numer porządkowy: 04

Źródło: opracowanie własne.

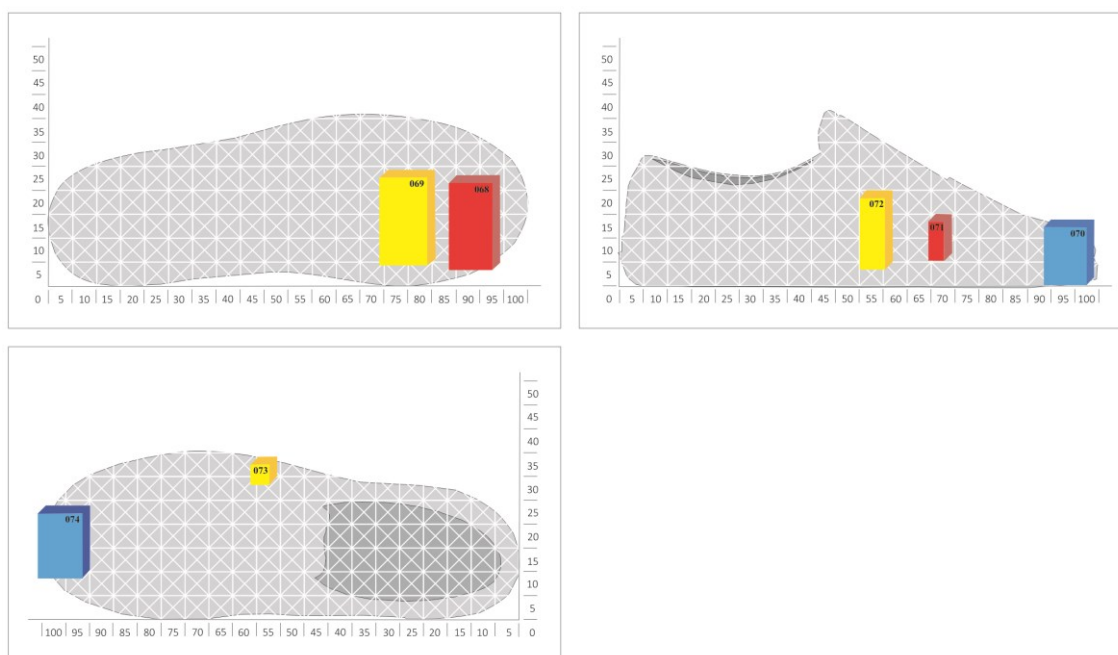
Na rys. 7.7 zaprezentowano zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Nike SB model Team Edition o numerze porządkowym: 05 wykonanego z weluru opartego na podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 45,5). Dla badanego obuwia wskazano 14 najistotniejszych stref zużycia o różnej wielkości i kształcie. Zebrane odczyty wskazują na występowanie zmian o charakterze krytycznym w obrębie całego buta, głównie boku cholewki, noska, podeszwy w części przedniej oraz języka. Przednia część podeszwy wyróżnia się dużym obszarem o zużyciu znacznym i krytycznym (zauważalne przetarcie podeszwy na wylot). W badaniu nie odnotowano uszkodzeń kategoryzowanych jako stopień niewielki.



Rys. 7.7. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Team Edition. Numer porządkowy: 05

Źródło: opracowanie własne.

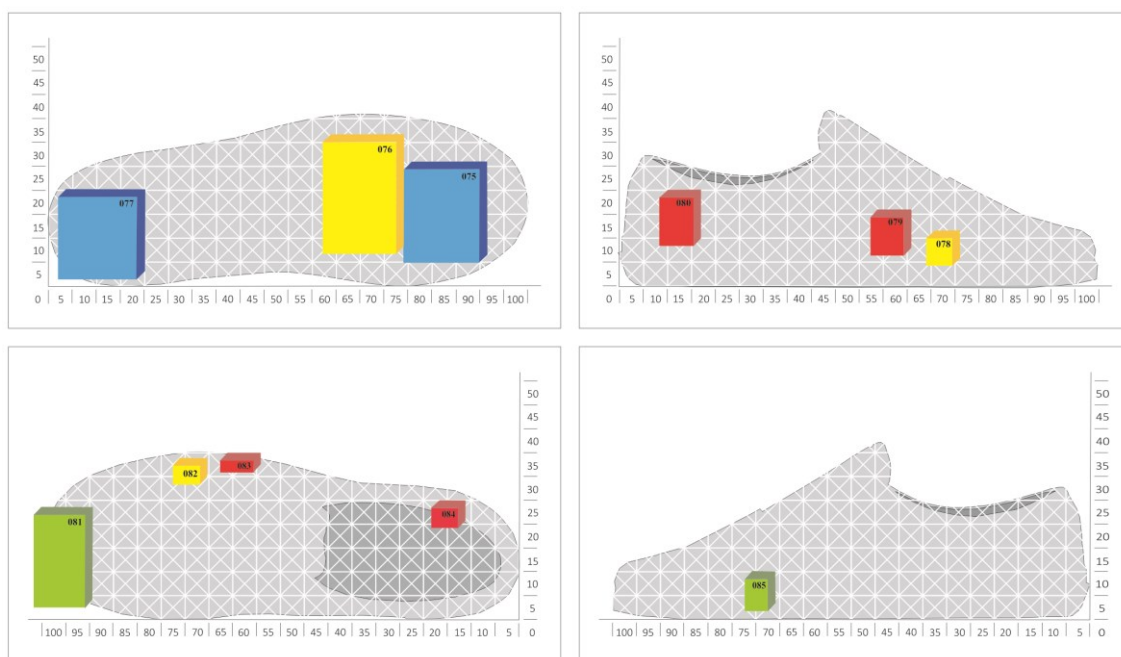
Na rys. 7.8 zaprezentowano zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Nike SB model Janoski Mid o numerze porządkowym: 06 wykonanego z weluru opartego na podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 42). W toku badania wskazano 7 stref o różnym charakterze i kształcie, wykazujących najistotniejsze zmiany eksploatacyjne. Zebrane odczyty wskazują na występowanie zmian krytycznych w obrębie zewnętrznego boku cholewki w miejscu łączenia z noskiem oraz w jego górnym punkcie na skraju buta. Użytkowanie badanego modelu buta doprowadziło do powstania rozdarć skóry w tych obszarach. Przednia część podeszwy wyróżnia się dużą strefą o zużyciu znacznym. W badaniu nie odnotowano uszkodzeń kategorizowanych jako stopień niewielki.



Rys. 7.8. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Janoski Mid. Numer porządkowy: 06

Źródło: opracowanie własne.

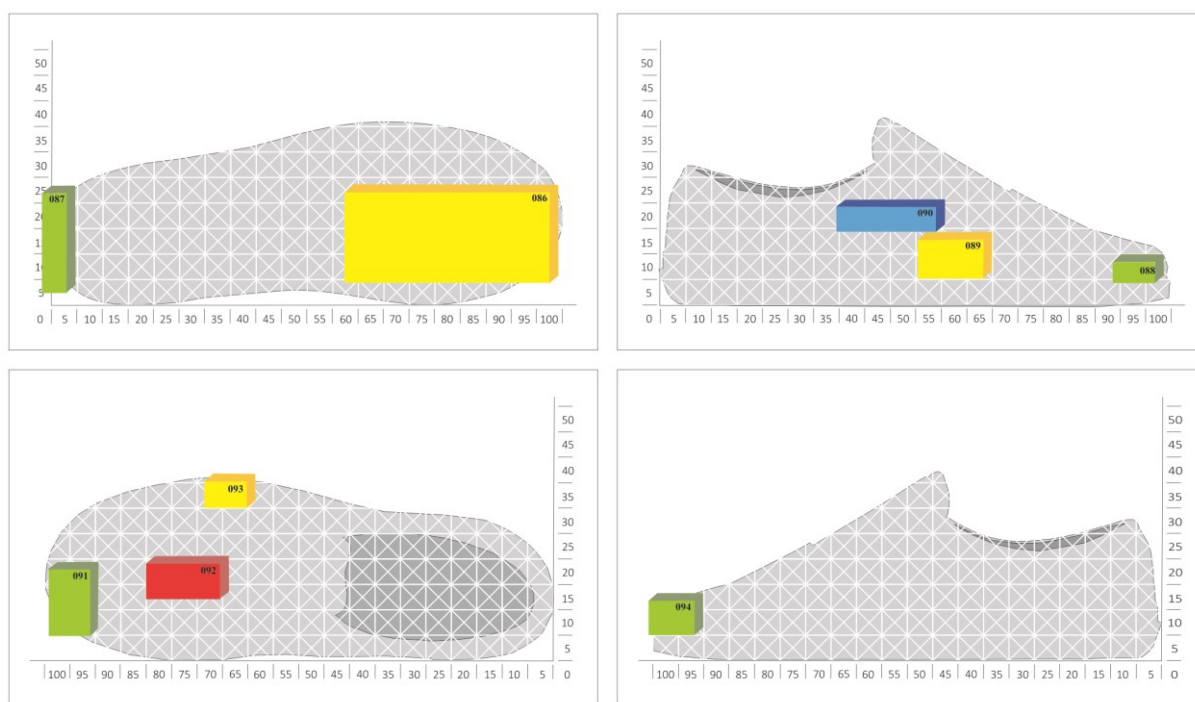
Na rys. 7.9 zaprezentowano zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Vans model Oldskool Pro o numerze porządkowym: 07 wykonanego z weluru oraz płótna opartego na podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 44,5). Dla badanego obuwia wskazano 11 stref wykazujących najistotniejsze zmiany eksploatacyjne. Zebrane odczyty wskazują na występowanie zmian o charakterze krytycznym okolicy przedniej części boku cholewki, a także gąbkowego kołnierza. Zarejestrowano również niewielkie zmiany w strukturze otoka gumowego w miejscach łączenia z cholewką. Ponadto przednia część podeszwy oraz bok pięty wykazują zużycie o stopniu znacznym oraz średnim. wyróżnia się dużą strefą o zużyciu znacznym.



Rys. 7.9. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Vans Oldskool Pro. Numer porządkowy: 07

Źródło: opracowanie własne.

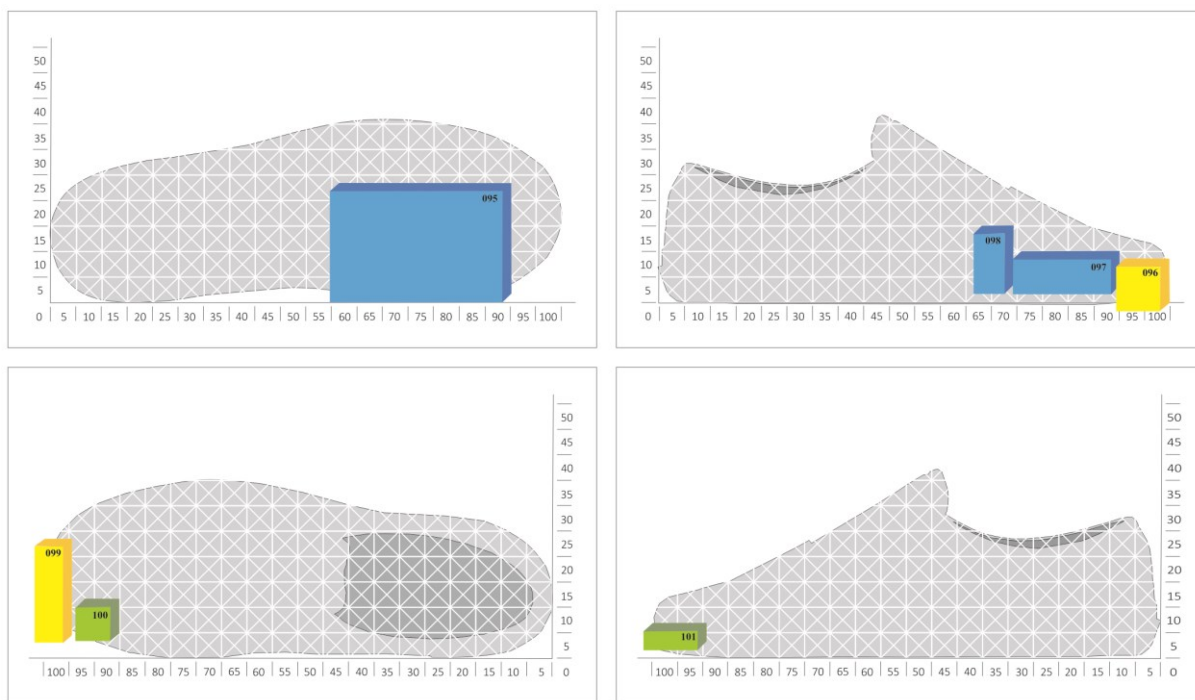
Na rys. 7.10 zaprezentowano zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Adidas model Matchbreak o numerze porządkowym: 08 wykonanego z weluru oraz płótna, opartego na podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 45,5). W toku analizy wskazano 9 stref o różnej charakterystyce i rozmiarach. Zebrane odczyty wskazują na występowanie zmian o charakterze znacznym w okolicy przeszycia noska z bokiem cholewki oraz w miejscu prowadzenia sznurowadeł. Ponadto uszkodzeniu nieznacznemu uległa część noska na krawędzi łączenia z gumowym otokiem podeszwy. Przednia część podeszwy oraz bok pięty wykazują zużycie o stopniu znacznym oraz niewielkim. Warto zauważyć również fragment noska w niedalekiej odległości od mocowania języka, gdzie zaobserwowano zmianę na poziomie określonym jako krytyczny.



Rys. 7.10. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Adidas Matchbreak. Numer porządkowy: 08

Źródło: opracowanie własne.

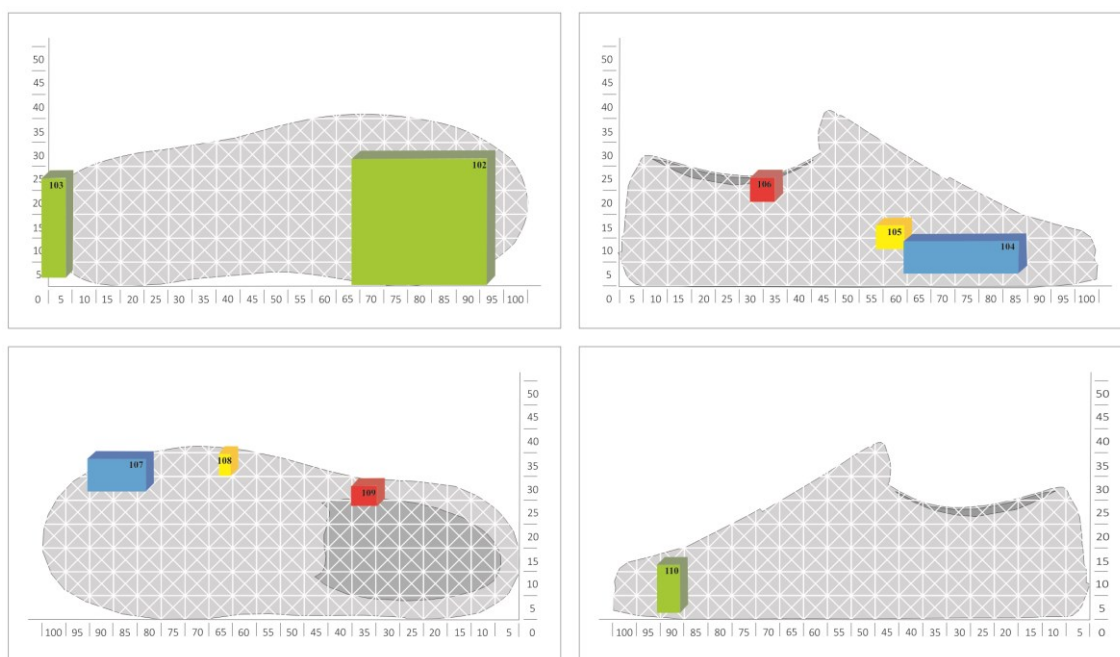
Na rys. 7.11 zaprezentowano zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Nike SB model Shane O'Neill o numerze porządkowym: 09 wykonanego z weluru oraz płótna, opartego na podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 44). W obuwiu wskazano 7 stref o różnej wielkości i kształcie, wykazujących najistotniejsze zmiany eksploatacyjne. Zarejestrowane odczyty wskazują na występowanie zmian o charakterze znacznym w okolicy łączenia czubka noska otokiem podeszwy. Przednia część zewnętrznego boku otoka wykazuje uszkodzenia o stopniu średnim. Ponadto przednia część podeszwy posiada ubytki określane jako poziom średni. Odnotowano również wystąpienie małego obszaru na wierzchu noska o charakterze nieznacznym.



Rys. 7.11. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Shane O'Neill. Numer porządkowy: 09

Źródło: opracowanie własne.

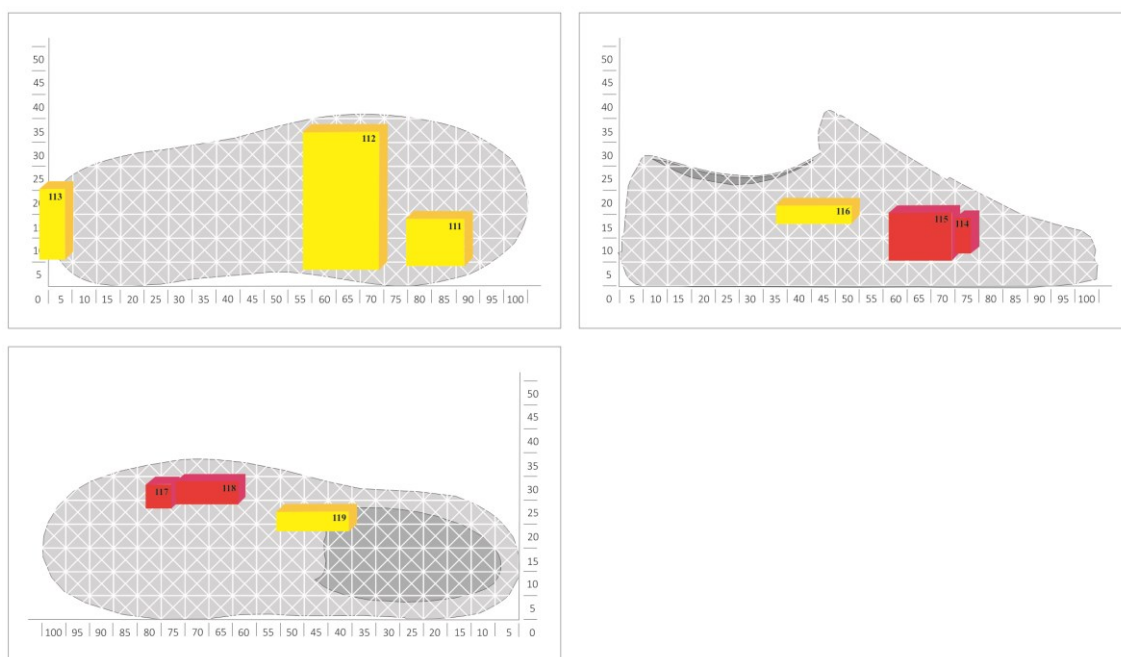
Rys. 7.12 przedstawia zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Cariuma, model Cartiba Pro o numerze porządkowym: 10 wykonanego z weluru oraz płótna, opartego na podszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 41,5). Dla badanego obuwia wskazano 9 stref o różnej wielkości i kształcie, wykazujących najistotniejsze zmiany eksploatacyjne. Zebrane odczyty wskazują na występowanie zmian o charakterze znacznym w okolicy 2/3 długości boku cholewki oraz w okolicy łączenia z otokiem podeszwy. Ponadto w kierunku czubka buta, przednia część zewnętrznego boku otoka wykazuje uszkodzenia o stopniu średnim. Wewnętrzna część przodu otoka doznała uszkodzenia o stopniu niewielkim. Przednia część podeszwy posiada ubytki określane jako poziom niewielki. Odnotowano również wystąpienie małego obszaru o charakterze krytycznym na kołnierzu cholewki od strony zewnętrznej.



Rys. 7.12. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Cariuma Cartiba Pro. Numer porządkowy: 10

Źródło: opracowanie własne.

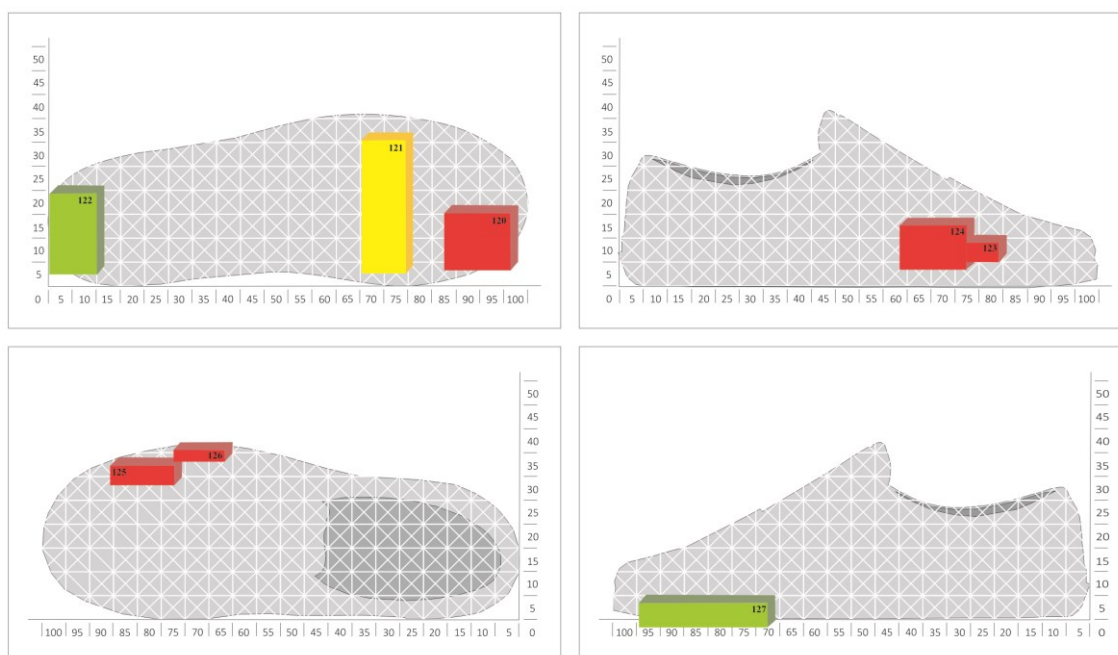
Na rys. 7.13 zaprezentowano zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Emerica, model Wino G6 Slip-on o numerze porządkowym: 11 wykonanego z weluru, opartego na podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 42). W analizowanym modelu wskazano 9 stref eksploatacyjnych o różnej wielkości i kształcie. Zebrane odczyty wskazują na występowanie zmian o charakterze znacznym i krytycznym w przedniej części boku cholewki. Zauważalne są dwa punkty przedarcia materiału noska od strony zewnętrznej buta. Ponadto uszkodzenia widoczne są również na otoku gumowym poniżej przedarc. Przednia część podeszwy posiada zmiany głębokości bieżnika określone jako poziom znaczny. Należy również wspomnieć, iż odnotowano żadnych zniszczeń od strony wewnętrznej badanego modelu buta.



Rys. 7.13. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Emerica Wino G6 Slip-on. Numer porządkowy: 11

Źródło: opracowanie własne.

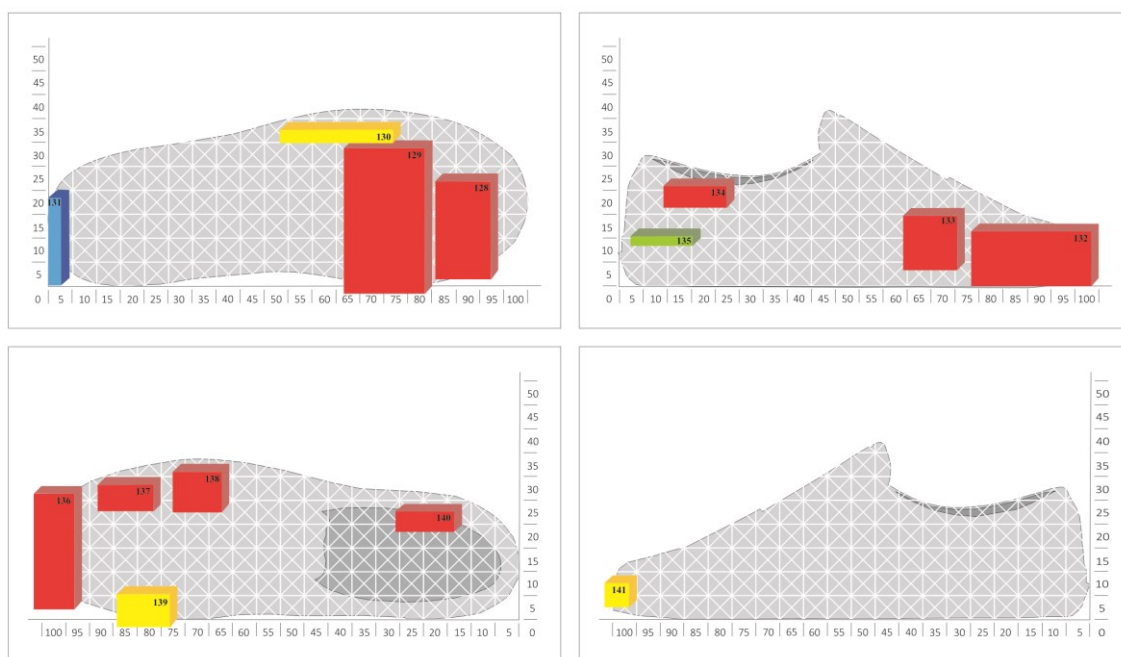
Rys. 7.14 przedstawia zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Emerica, model Romero Laced o numerze porządkowym: 12 wykonanego z nubuku, opartego na podeszwie typu Cupsole (but prawy, rozmiar 42). Dla badanego obuwia wskazano 8 stref o różnym stopniu uszkodzeń oraz wielkości. Zebrane w toku badania dane występowanie zmian o charakterze krytycznym w przedniej części boku noska cholewki. Zauważalne są dwa duże punkty przedarcia materiału noska w niedalekiej odległości od łączenia z podeszwą. Na podeszwie badanego obuwia wskazano trzy strefy uszkodzeń o poziomach, niewielkim, znacznym oraz krytycznym. W punkcie 120 zaobserwować można pojawienie się przetarcia na wylot spodu obuwicznego.



Rys. 7.14. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Emerica Romero Laced. Numer porządkowy: 12

Źródło: opracowanie własne.

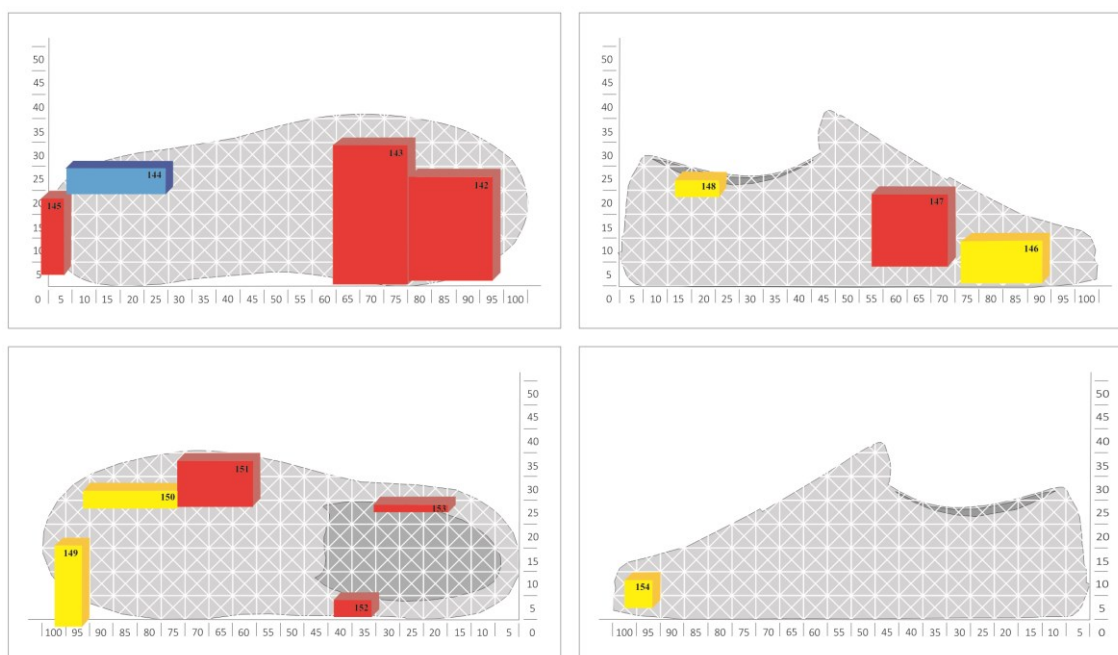
Na rys. 7.15 zaprezentowano zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Nike SB, model Janoski Numer porządkowy: 13 wykonanego weluru, opartego na podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 45). Wskazano 14 stref o różnej wielkości i kształcie, wykazujących najistotniejsze zmiany eksploatacyjne. Zebrane odczyty opisują występowanie wielu zmian o charakterze krytycznym w wielu partiach buta. Najistotniejsze uszkodzenia krytyczne odnotowano w przedniej części boku cholewki na wysokości noska oraz jego łączenia z jej środkiem. Na czubku podeszwy oraz jej przedniej części zaobserwowano rozległe zmiany krytyczne oraz jedną strefę o poziomie znacznym.



Rys. 7.15. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Janoski. Numer porządkowy: 13

Źródło: opracowanie własne.

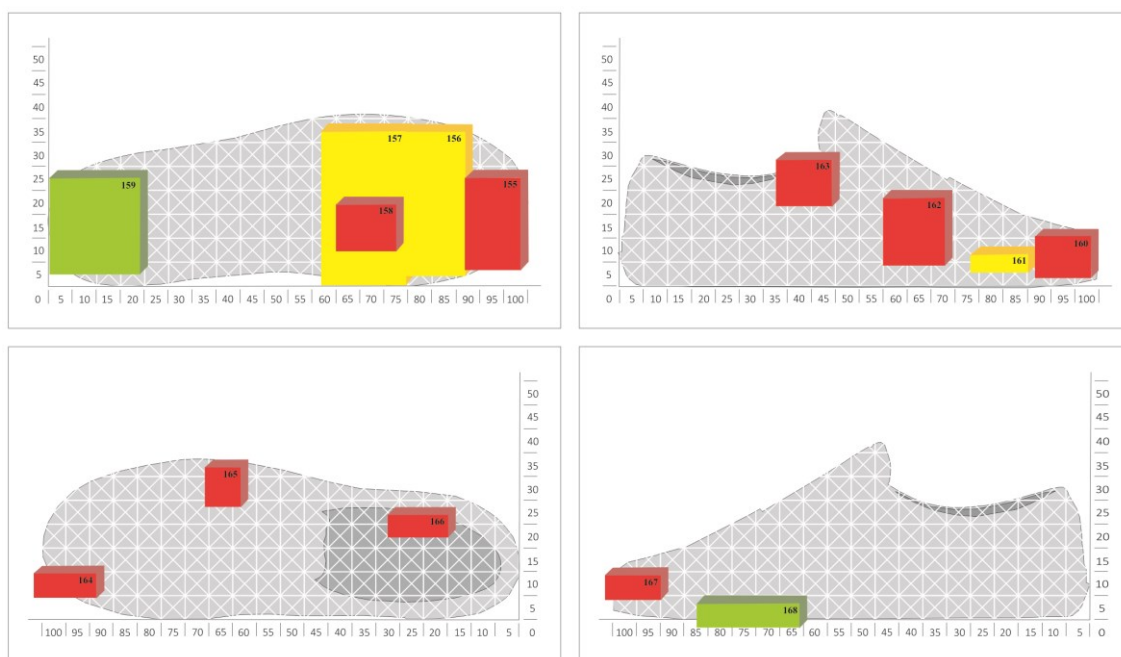
Rys. 7.16 przedstawia zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Nike SB, model Koston Hypervulc o numerze porządkowym: 14 wykonanego z weluru, opartego na podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 45,5). Zarejestrowano 13 stref o różnej wielkości i kształcie, wykazujących najistotniejsze zmiany eksploatacyjne. Zmiany o charakterze krytycznym oraz znacznym odnotowano w obrębie podeszwy oraz zewnętrznego boku cholewki buta. Przednia część podeszwy badanego modelu posiada dwa obszary uszkodzeń oceniane na stopień krytyczny. Tym samym poziomem deterioracji charakteryzuje się krawędź pięty. Odnotowano również zmiany w części kołnierza oraz języka, oceniane jako krytyczne.



Rys. 7.16. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Koston Hypervulc. Numer porządkowy: 14

Źródło: opracowanie własne.

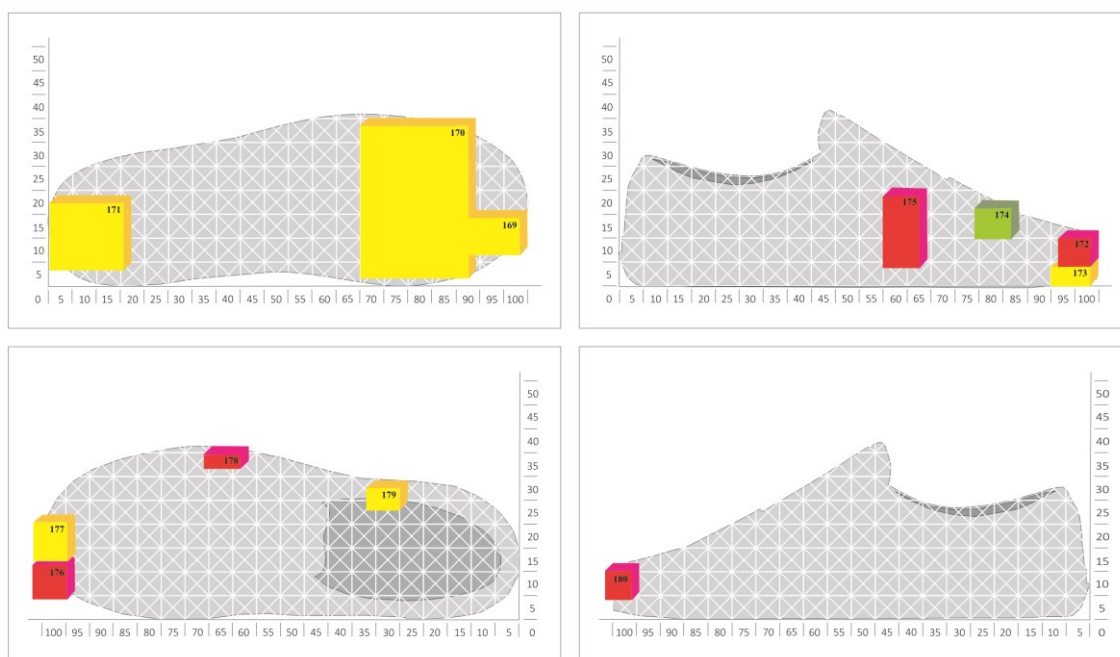
Na rys. 7.17 zaprezentowano zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Nike SB, model Satire 2 o numerze porządkowym: 15 wykonanego z weluru oraz płótna, opartego na podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 45,5). Dla badanego obuwia wskazano 14 stref o różnej wielkości i kształcie, wykazujących najistotniejsze zmiany eksploatacyjne. Zebrane odczyty pozwoliły na wskazanie najistotniejszych zmian w obrębie podeszwy oraz cholewki badanego buta. Najwięcej uszkodzeń o charakterze krytycznym zaobserwowano po zewnętrznej stronie cholewki w rejonie noska, końcowych oczek sznurowania oraz kołnierza. Ponadto podeszwa analizowanego modelu posiada rozległe uszkodzenia o poziomie znacznym oraz krytycznym z najistotniejszym punktem jest 157, gdzie doszło do rozległego przetarcia materiału. Zmiany określane jako niewielkie zaobserwowano na pięcie oraz wewnętrznej stronie gumowego otoka.



Rys. 7.17. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Satire 2. Numer porządkowy: 15

Źródło: opracowanie własne.

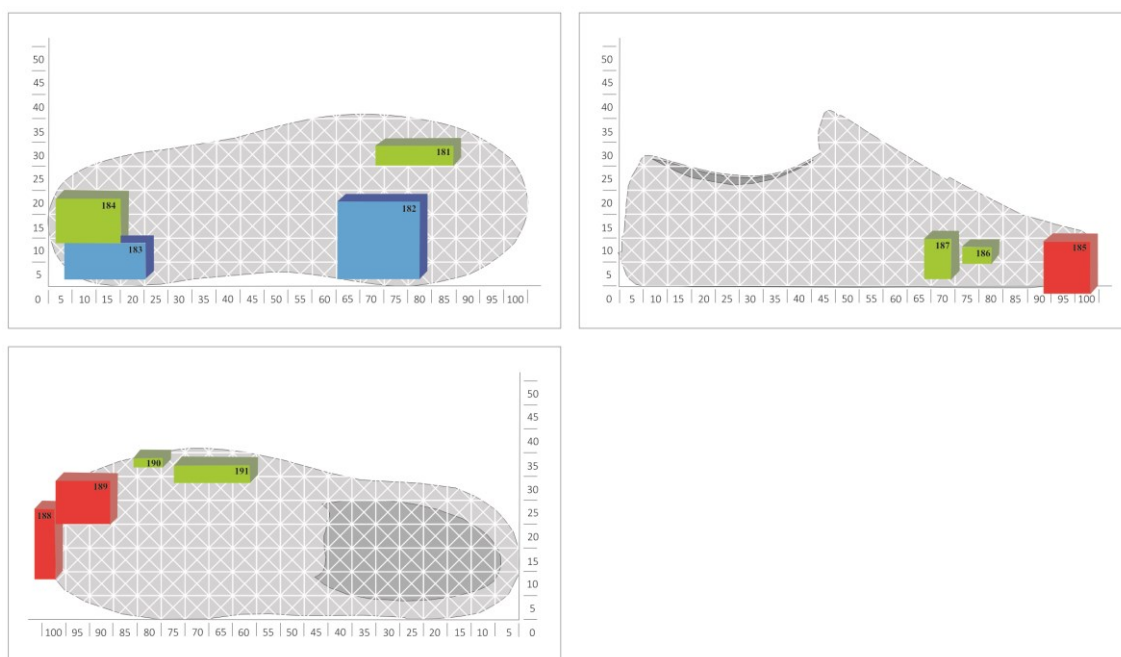
Rys. 7.18 przedstawia zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Lakai, model Lucas LTD o numerze porządkowym: 16 wykonanego z weluru, opartego na podeszwie typu Cupsole (but prawy, rozmiar 45). W toku badania odnotowano 12 stref cechujących się różnymi wielkościami oraz kształtem. Uszkodzenia o charakterze krytycznym i znacznym zaobserwowano po zewnętrznej stronie cholewki, na nosku oraz kołnierzu. Odnotowano również szereg wytarć ocenianych na poziom znaczny dla przedniej części podeszwy oraz pięty. Zniszczeń określanych stopniem średnim nie zarejestrowano.



Rys. 7.18. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Lakai Lucas LTD. Numer porządkowy: 16

Źródło: opracowanie własne.

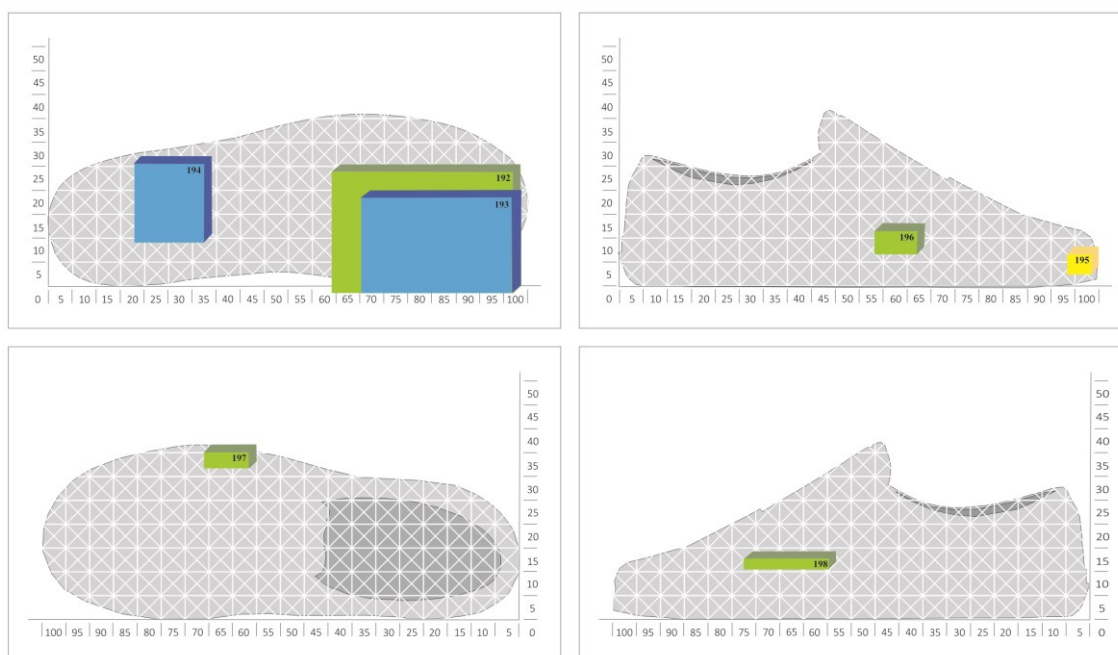
Na rys. 7.19 zaprezentowano zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Etnies, model Windrow Vulc o numerze porządkowym: 17 wykonanego z weluru, opartego na podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 42). W analizie oznaczono 11 stref o różnej wielkości i kształcie, wykazujących najistotniejsze zmiany eksploatacyjne. Zebrane odczyty pozwoliły na wskazanie zmian o charakterze krytycznym w obrębie zewnętrznej strony noska w miejscu przymocowania do gumowego otoka podeszwy. Ponadto wskazano szereg uszkodzeń ocenianych na niewielkie w dalszej części noska. Na podeszwie odnotowano dwie strefy o poziomie niewielkim oraz dwie o stopniu średnim. W badaniu nie zarejestrowano zmian po całej wewnętrznej stronie buta.



Rys. 7.19. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Etnies Windrow Vulc. Numer porządkowy: 17

Źródło: opracowanie własne.

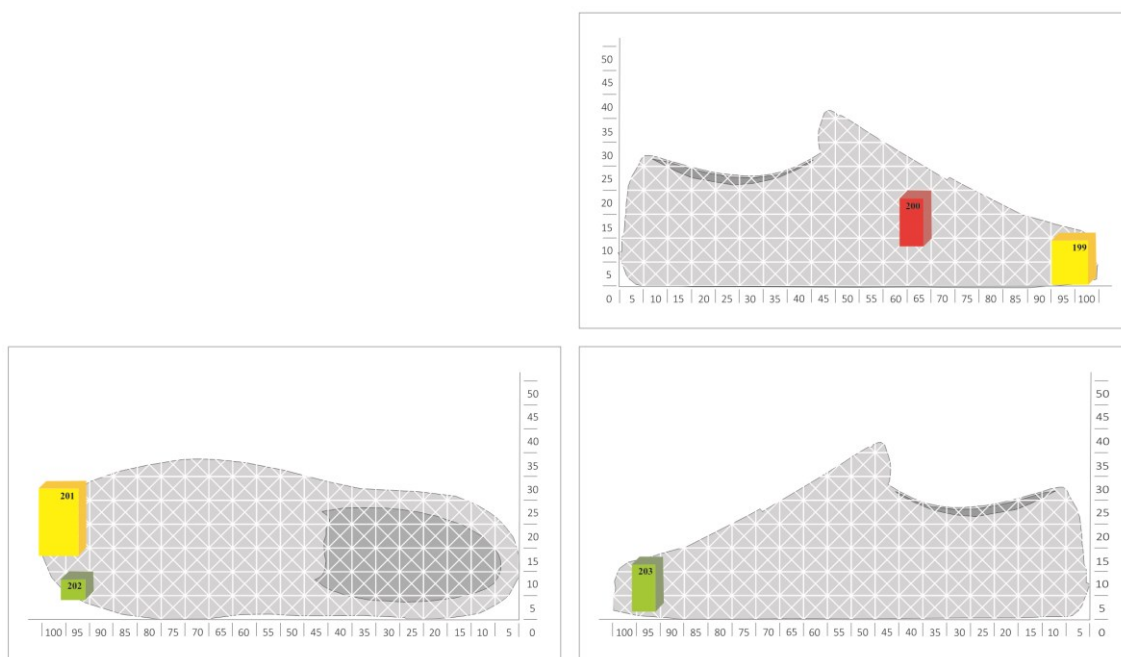
Rys. 7.20 przedstawia zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki New Balance, model 1010 Tiago o numerze porządkowym: 18 wykonanego z weluru, opartego na podeszwie typu Cupsole (but prawy, rozmiar 45). Wyznaczono 7 stref o różnej wielkości i kształcie, wśród których dominujące okazały się te o charakterze niewielkim oraz średnim. Największe z nich zaobserwowano na podeszwie, gdzie zanotowano duży obszar o zużyciu niewielkim i towarzyszące mu uszkodzenie określone jako poziom średni. Boki cholewki posiadają uszkodzenia o stopniu niewielkim. Jedyne obszary o znacznym poziomie zniszczenia odnotowano z boku noska w miejscu łączenia z podeszwą.



Rys. 7.20. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu New Balance 1010 Tiago. Numer porządkowy: 18

Źródło: opracowanie własne.

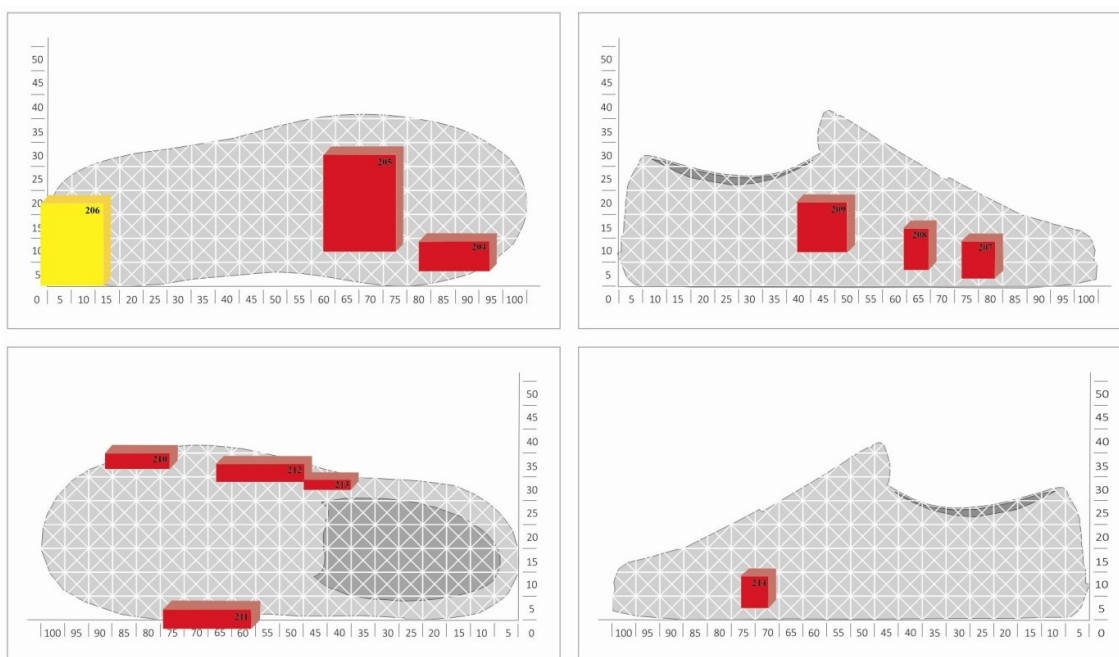
Na rys. 7.21 zaprezentowano zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Nike SB, model Blazer Court o numerze porządkowym: 18 wykonanego z materiału tekstylnego, opartego na podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 43). W toku analizy zarejestrowano 5 stref uszkodzeń. Zmiany eksploatacyjne odnotowano w obrębie zewnętrznego boku cholewki oraz noska badanego obuwia. Uszkodzenie o charakterze krytycznym zaobserwowano w środkowej części cholewki w miejscu określanym przez producentów jako *Ollie Pad*. Ponadto czubek noska charakteryzuje się dwoma strefami o znacznym i średnim stopniu zużycia. W analizie nie odnotowano żadnych istotnych zmian w strukturze podeszwy.



Rys. 7.21. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Blazer Court. Numer porządkowy: 19

Źródło: opracowanie własne.

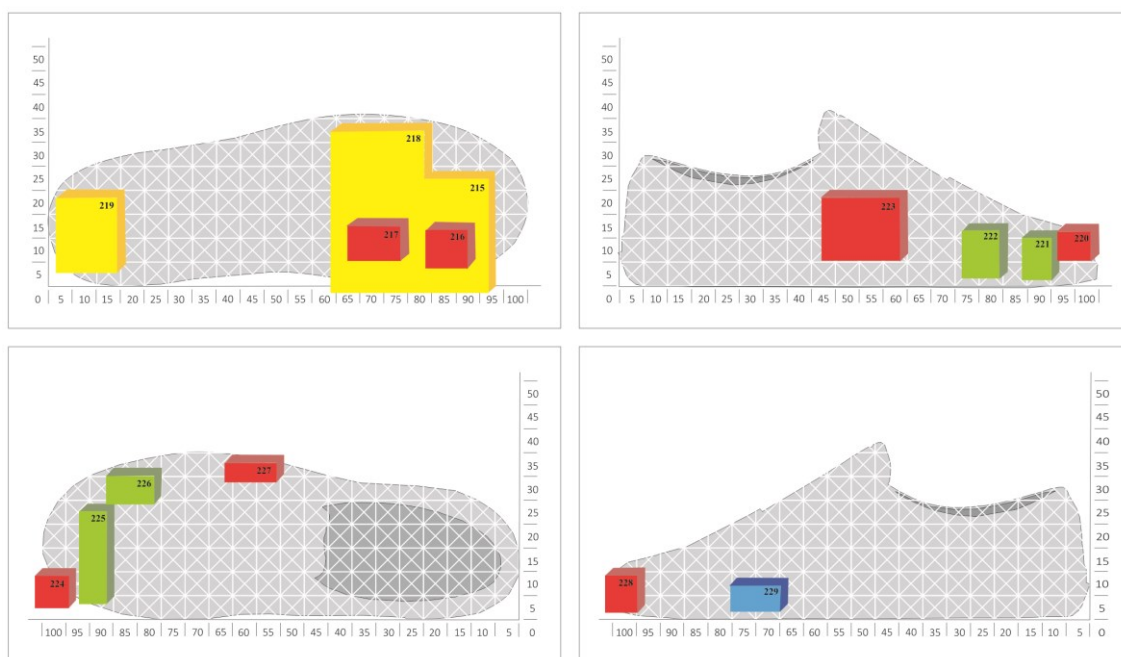
Rys. 7.22 przedstawia zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Emerica, model Wino G6 Slip-on o numerze porządkowym: 20 wykonanego z weluru, opartego na podeszwie typu wulkanizowanego (but prawy, rozmiar 42). Dla badanego obuwia wskazano 11 stref o różnej wielkości i kształcie, wykazujących najistotniejsze zmiany eksploatacyjne. Zebrane odczyty pozwoliły na wskazanie zmian eksploatacyjnych badanego obuwia. Wśród zarejestrowanych uszkodzeń dominuje poziom krytyczny. Obszary o tej charakterystyce znajdują się głównie na styku cholewki z gumowym otokiem oraz w przedniej części podeszwy. W punkcie 211 odnotowano odklejenie się taśmy wulkanizacyjnej od cholewki. Na pięcie podeszwy zarejestrowano jedyną strefę zużycia o stopniu określonym jako znaczny.



Rys. 7.22. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Emerica Wino G6 Slip-on. Numer porządkowy: 20

Źródło: opracowanie własne.

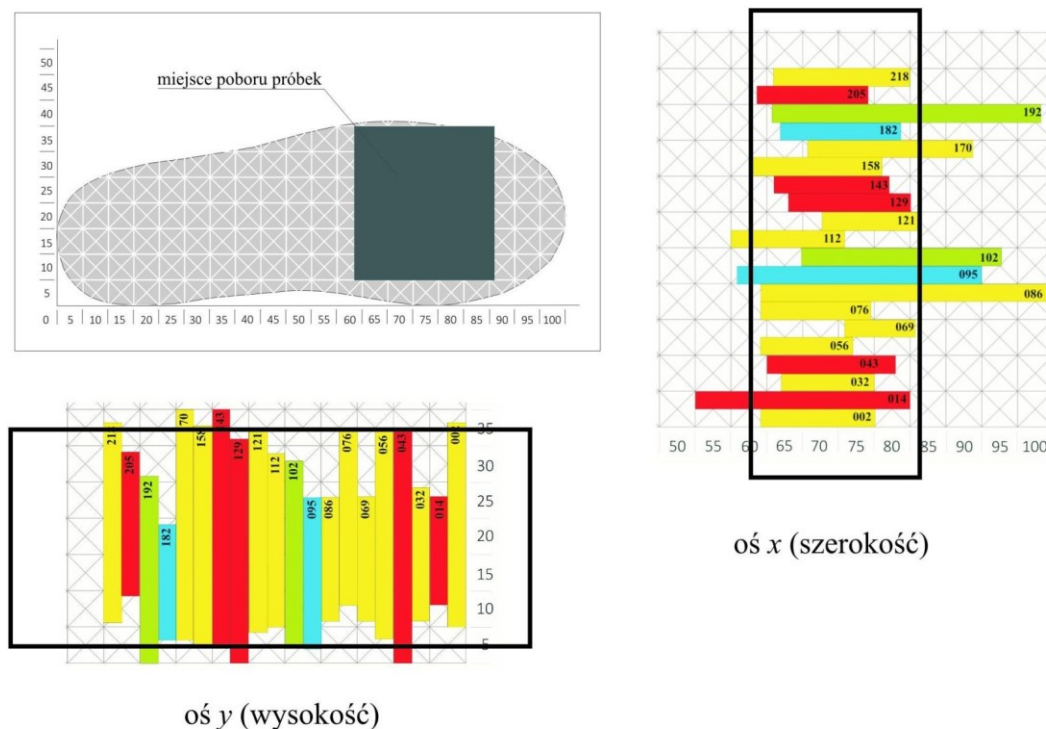
Na rys. 7.23 zaprezentowano zebrane w badaniu wyniki z wykorzystaniem grafiki wektorowej obuwia marki Vans, model Gilbert Crockett o numerze porządkowym: 21 wykonanego z weluru, opartego na podeszwie typu Cupsole (but prawy, rozmiar 44,5). W toku analizy wskazano 15 stref o różnej wielkości i kształcie. Uszkodzenia o charakterze krytycznym zaobserwowano w środkowej części zewnętrznej strony cholewki oraz noska w miejscu łączenia z podeszwą. Ponadto zarejestrowano dwie strefy podeszwy, gdzie doszło do przetarcia struktury podeszwy. Wśród zmian o poziomie znacznym, wskazano piętę podeszwy oraz jej przednią część. Średni stopień zużycia został odnotowany od zewnątrz buta w okolicy łączenia noska z podeszwą.



Rys. 7.23. Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Vans Gilbert Crockett. Numer porządkowy: 21

Źródło: opracowanie własne.

Wszystkie zarejestrowane dane zostały przetworzone oraz zestawione w postaci wykresów pozwalając na wskazanie powtarzających się stref uszkodzeń. W analizie posłużono się odczytami dla osi x i y dla wszystkich grafik wektorowych reprezentujących poszczególne strony każdego z 21 modeli obuwia. Zebrane parametry zestawiono w formie kolumn. Dane ze zbiorczych wykresów posłużyły do wyznaczenia obszaru i pozycji prostokąta, reprezentującego wybrane uszkodzenie które powtarzają się na podeszwach i cholewkach 75–85% badanego obuwia. Otrzymane w ten sposób wyniki posłużyły do stworzenia założeń dla badań laboratoryjnych w których przeprowadzono testy ścieralności wybranych materiałów użytych w konstrukcji obuwia skateboardingowego. Wyznaczone strefy obuwia wskazują gdzie prawdopodobieństwo wystąpienia uszkodzeń jest największe. Na rys. 7.24 zaprezentowano efekt zestawienia odczytów dla podeszew badanych modeli obuwia biorącego udział w analizie.

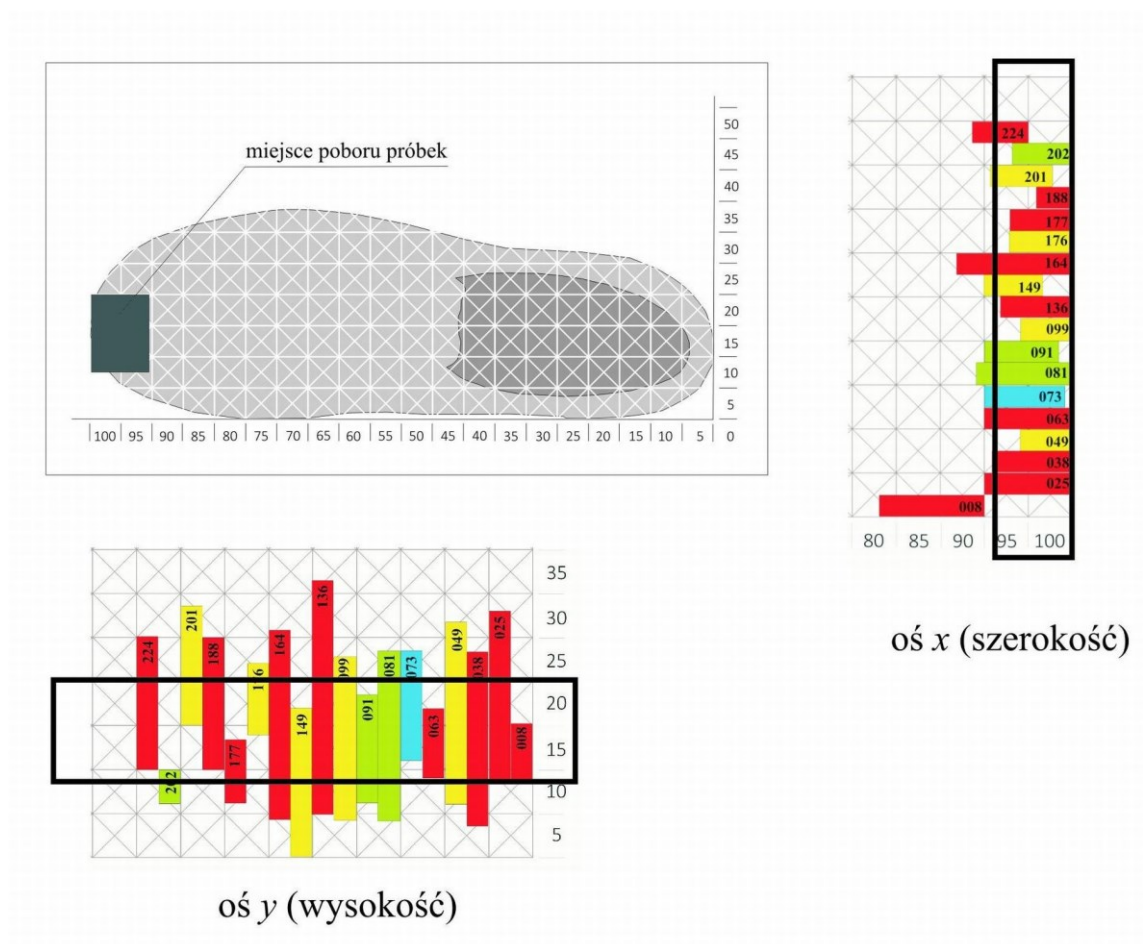


Rys. 7.24. Zbiorcze zestawienie wyników dla najczęściej występujących uszkodzeń podeszew

Źródło: opracowanie własne.

Zestawienie przedstawione na rys. 7.24 pozwoliło na precyzyjne wyznaczenie strefy podeszwy, gdzie dochodzi do najczęstszych zmian wynikających z uprawiania skateboardingu. Wskazana w ten sposób przestrzeń została wykorzystana podczas tworzenia założeń technicznych dla badań laboratoryjnych ścieralności podeszew obuwia.

Na rys. 7.25 zaprezentowano efekt zestawienie odczytów dla rzutu górnego cholewek modeli obuwia biorącego udział w analizie.

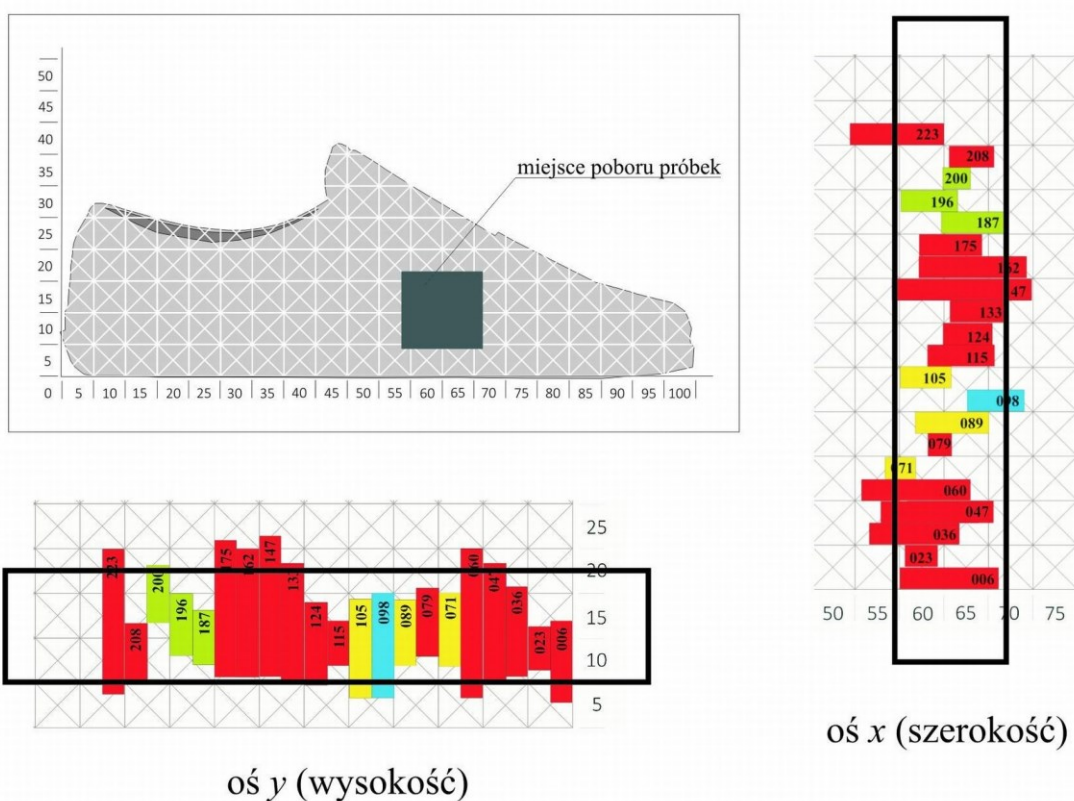


Rys. 7.25. Zbiorcze zestawienie wyników dla najczęściej występujących uszkodzeń cholewek z perspektywy rzutu od góry

Źródło: opracowanie własne.

Zaprezentowane zestawienie pozwoliło na precyzyjne wyznaczenie strefy cholewki (noska), gdzie odnotowano najczęstsze zmiany wynikające z uprawiania skateboardingu. Wskazana w ten sposób przestrzeń została wykorzystana podczas tworzenia założeń technicznych dla badań laboratoryjnych ścieralności cholewek analizowanego obuwia.

Na rys. 7.26 przedstawiono efekt zestawienia odczytów dla rzutu górnego cholewek badanych modeli obuwia biorącego udział w analizie.



Rys. 7.26. Zbiorne zestawienie wyników dla najczęściej występujących uszkodzeń cholewek z perspektywy zewnętrznej strony buta

Źródło: opracowanie własne.

Zaprezentowane zestawienie pozwoliło na precyzyjne wyznaczenie strefy znajdującej się na zewnętrznej stronie cholewki, gdzie zarejestrowano najczęstsze zmiany wynikające z uprawiania skateboardingu. Wskazana w ten sposób przestrzeń została wykorzystana podczas tworzenia założeń technicznych dla badań laboratoryjnych ścieralności cholewek analizowanego obuwia.

Z uwagi na specyfikę budowy poszczególnych modeli obuwia przeznaczonego do jazdy na deskorolce, dobór miejsca pobrania próbek wykorzystanych w badaniach ścieralności materiałów, zdecydowano się na wykorzystanie zewnętrznego boku cholewki. Założenia te wynikały również z konieczności dobrania odpowiednich rozmiarów próbek, nie mniejszych niż 35 mm.

7.3. Ścieralność podeszew i wierzchów cholewek obuwia deskorolkowego

7.3.1. Założenia teoretyczne analizy wyników ścieralności

W badaniu wykorzystano próbki pobrane ze 129 par butów przeznaczonych do uprawiania skateboardingu. Obuwie zostało skatalogowane oraz opisane według kategorii:

- producent,
- model,
- rodzaj podeszwy,
- rodzaj materiału cholewki.

Każda para otrzymała indywidualny kod (X + liczba) w celu ułatwienia identyfikacji, konkretnego produktu w przypadku wystąpienia tych samych modeli jednej marki. Dane zebrane w toku prac laboratoryjnych zostały zawarte w załączniku 4.

W wyniku niewystarczających do analizy statystycznej liczebności materiałów pochodzących od poszczególnych producentów, zdecydowano się na usunięcie próbek zawartych w tabeli 7.35.

Tabela 3.35. Próbki usunięte z analizy badanych modeli

Numer identyfikacyjny	Producent
X1; X112	Cariuma
X3	Lando
X7	Converse
X11; X59; X95	Supra
X12	Circa
X17; X121	DVS
X22	Diamond
X23 ÷ X28	Raven
X44; X91; X105	Element
X52	iPath
X62	Lakai
X108; X 109	New Balance

Źródło: opracowanie własne.

Pozostałe w wyniku tej eliminacji próbki oraz ich liczebność zaprezentowano w tabeli 7.36.

Tabela 7.36. Pozostawione marki oraz liczebność próbek

Producent	Liczebność próbek
Vans	20
Nike	18
Emerica	19
Adidas	6
Etnies	13
DC	6
Globe	8
éS	10
Suma	100

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku badania ścieralności cholewek dokonano eliminacji trzech próbek jako niereprezentatywnych dla całego materiału doświadczalnego i powodujących asymetrię określonych rozkładów empirycznych i ich niezgodność z rozkładem normalnym. Omawiane próbki przedstawiono w tabeli 7.37.

Tabela 7.37. Wyeliminowane próbki z analizy ścieralności cholewek

Rodzaj materiału	Producent	Model	Kod identyfikacji	Ilość cykli przy przetarciu
welur	Nike SB	Janoski	X50	9722
welur + guma	Etnies	Marana	X19	15921
welur + guma	Etnies	Marana	X13	22475

Źródło: opracowanie własne.

Zabieg ten pozwolił na zachowanie próbek które cechowały się ilością cykli przy przetarciu nie wyższą niż 9000 [N=97].

7.3.2. Ścieralność podeszew modeli obuwia deskorolkowego

Wyniki laboratoryjnych badań ścieralności podeszew pogrupowano według parametrów ubytku masy, ubytku wysokości (grubości) oraz rodzaju podeszwy. W tabeli 7.38 zawarto wpływ typu podeszwy na wskazane ubytki próbek.

Tabela 7.38. Wpływ rodzaju materiału na wielkość ubytków masy i wysokości podeszew

Ubytek [%]	Typ podeszwy	n	M	Sd	p
Masy	Vulc	57	17,3	5,0	0,859
	Cupsole	43	17,2	4,6	
Wysokości	Vulc	57	31,8	8,3	0,037
	Cupsole	43	34,9	7,5	

Źródło: opracowanie własne.

Z zawartych w tabeli 7.38 danych wynika, że:

- wartość $p = 0,859$ ($>0,05$) wskazuje na brak różnicy pomiędzy wielkością ubytku masy podeszew z obu typów podeszew;
- wartość $p = 0,037$ ($<0,05$) pozwala na odrzucenie hipotezy zerowej i stwierdzenie, że istnieje istotna różnica pomiędzy wielkością ubytku wysokości podeszew z obu materiałów. Wyższy poziom ubytków zanotowano w podeszwach z Cupsole (średnio o około 3 p.p.).

W tabeli 7.39 zaprezentowane zostały różnice ubytków masy badanych podeszew w odniesieniu do marek producentów.

Tabela 7.39. Zróżnicowanie ubytków masy podeszew obuwia poszczególnych producentów

Marka	n	M	Sd
Adidas	6	14,49a	4,00
DC	6	19,51c	3,25
Emerica	19	18,48bc	3,89
Etnies	13	15,64a	2,99
ES	10	17,60b	5,78
Globe	8	17,27b	3,69
Nike	18	14,09a	3,71
Vans	20	20,04c	6,01
p			
0,003			

Źródło: opracowanie własne.

Użyte symbole literowe przy wartościach średniej wskazują na istotne różnice pomiędzy tymi wartościami w teście NIR. Z danych zestawionych w tabeli 7.39 wynikają następujące wnioski:

- Wartość prawdopodobieństwa testowego niższa od przyjętego poziomu istotności wskazuje na istotne zróżnicowanie ubytków masy podeszew obuwia różnych marek.
- Wyniki analizy post-hoc (testu NIR) pozwalają na następujące uszeregowanie marek (w oparciu o ten parametr) – w kolejności wzrastającej ścieralności: (1) Nike, Etnies i Adidas – około 15% ubytków, (2) Emerica, Globe i éS – około 17,5% ubytków, (3) DC i Vans – 18,5% do 20% ubytków.

W tabeli 7.40 zaprezentowane zostały różnice ubytków wysokości w trakcie pomiarów odporności na ścieranie podeszew w odniesieniu do marek producentów.

Tabela 7.40. Zróżnicowanie ubytków wysokości podeszew podczas badania odporności na ścieranie obuwia poszczególnych producentów.

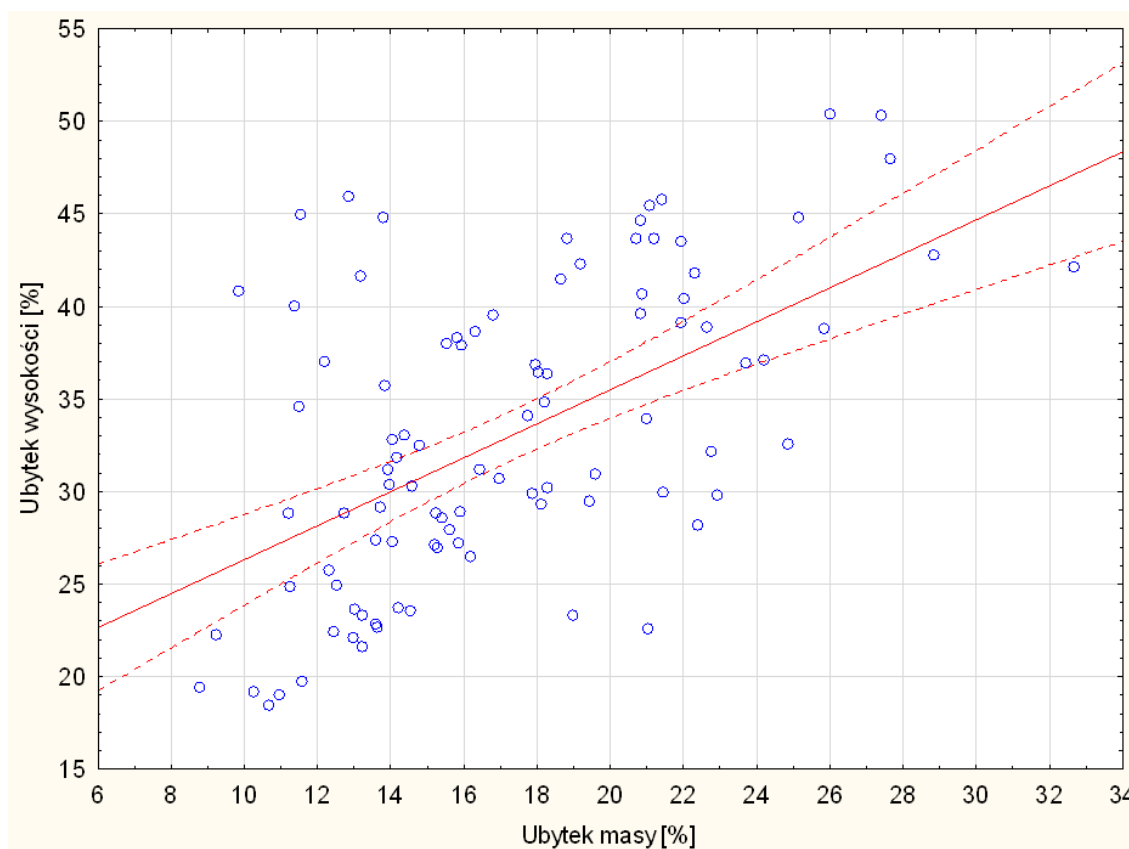
Marka	n	M	Sd
Adidas	6	24,19a	5,62
DC	6	31,72b	9,09
Emerica	19	36,78c	6,84
Etnies	13	30,56b	7,58
éS	10	35,97c	6,87
Globe	8	35,10c	5,39
Nike	18	27,19a	6,47
Vans	20	36,92c	7,69
	p		
	<0,001		

Źródło: opracowanie własne.

Użyte symbole literowe przy wartościach średniej wskazują na istotne różnice pomiędzy tymi wartościami w teście NIR. Z danych zestawionych w tabeli 7.40 wynikają następujące wnioski:

- Wartość prawdopodobieństwa testowego niższa od przyjętego poziomu istotności 0,05 wskazuje na istotne zróżnicowanie ubytków wysokości podeszew obuwia różnych marek.
- Wyniki analizy post-hoc (testu NIR) pozwalają na następujące uszeregowanie marek (w oparciu o ten parametr) – w kolejności wzrastającej ścieralności: (1) Adidas i Nike – około 25% ubytków, (2) Etnies i DC – około 31% ubytków, (3) Emerica, Globe, Vans i éS – 35% do 37% ubytków.

Na rys. 7.27 zaprezentowano wykres współzależności pomiędzy wielkością ubytków masy i ubytków wysokości podeszew dla zebranych w analizie obliczeń.



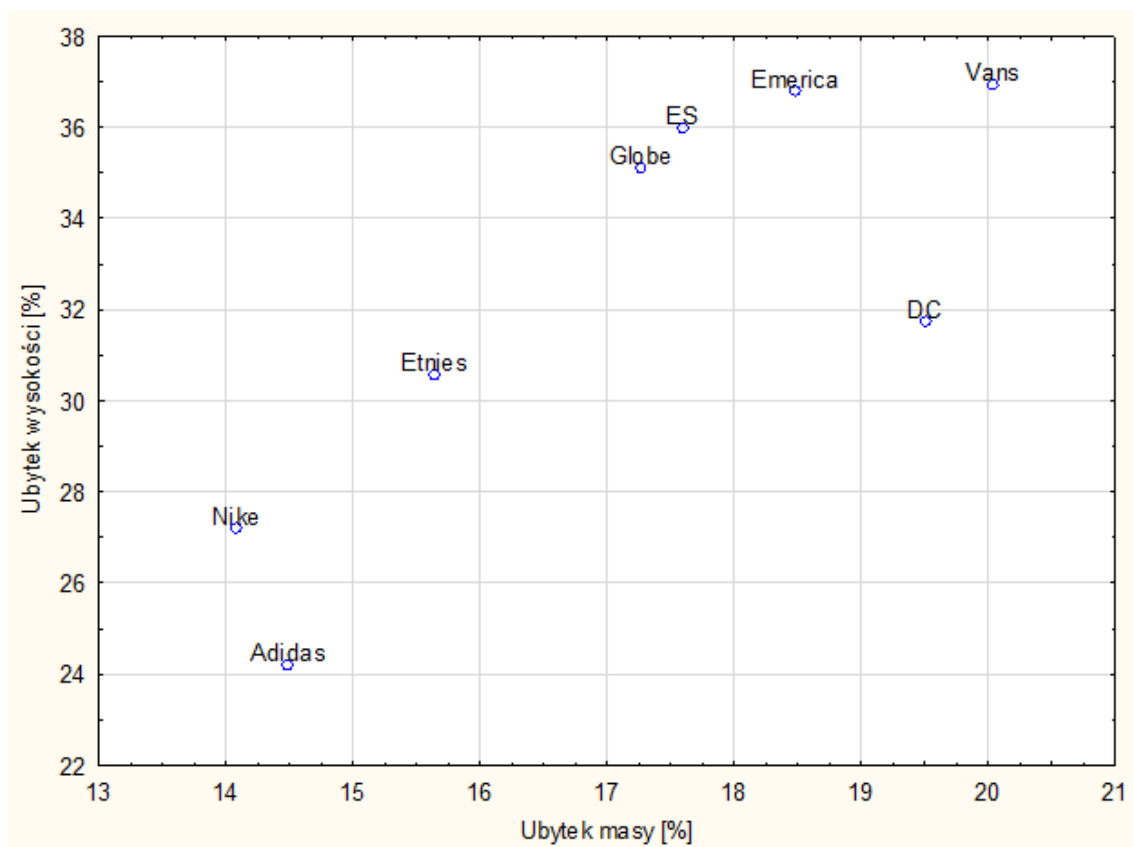
Rys. 7.27. Współzależność pomiędzy wielkością ubytków masy i ubytków wysokości podeszew

Źródło: opracowanie własne.

Z zebranych danych wynikają następujące wnioski:

- Wartość współczynnika korelacji prostoliniowej wynosi $r = 0,605$. Jest to zatem poziom, który umownie określa się jako dopasowanie zadowalające ($r = 0,6-0,8$).
- Współzależność ma charakter wprost proporcjonalny. Można mówić, że wraz ze wzrostem ubytków masy wzrasta poziom ubytków wysokości.

Rys. 7.28 przedstawia wykres reprezentujący współzależność pomiędzy wielkością ubytków masy i ubytków wysokości podeszew uśrednione dla wszystkich biorących w analizie producentów.



Rys. 7.28. Współzależność pomiędzy wielkością ubytków masy i ubytków wysokości podeszew (średnie dla marek)

Źródło: opracowanie własne.

Z prezentowanych danych zawartych na wykresie wynika:

- Firmy Nike oraz Adidas cechują się najmniejszymi procentowymi ubytkami masy oraz wysokości na tle pozostałych biorących udział w zestawieniu.
- Marki Globe, ES oraz Emerica wykazują zbliżone parametry ubytków względem siebie.
- Vans osiągnął największe ubytki masy oraz wysokości spośród wszystkich badanych marek.

7.3.3. Ścieralność wierzchów cholewek wybranych modeli obuwia

Wyniki laboratoryjnych badań ścieralności cholewek pogrupowano według parametrów ubytku masy, ubytku wysokości (grubości) oraz rodzaju materiału wierzchniego. W badaniu uwzględniono ponadto występujące w niektórych przypadkach dodatki gumy, zabezpieczające newralgiczne punkty cholewki przed przetarciem.

W tabeli 7.41 zawarto wyniki dla różnych konfiguracji materiałowych w odniesieniu do ilości cykli jakie dana próbka uzyskała uwzględniając przy tym wpływ gumy na polepszenie odporności na ścieranie.

Tabela 7.41. Ocena wpływu gumy jako dodatkowej warstwy cholewki na parametry zmierzone przy przetarciu próbki

Parametr	Rodzaj materiału	M	p
Ubytek masy	Materiał tekstylny	67,77	0,045
	Materiał tekstylny + guma	56,27	
	Skóra licowa	39,78	0,009
	Skóra licowa + guma	57,52	
	Welur	46,26	0,047
	Welur + guma	50,92	
Ilość cykli	Materiał tekstylny	200,0	<0,001
	Materiał tekstylny + guma	4808,3	
	Skóra licowa	2979,3	0,010
	Skóra licowa + guma	5391,2	
	Welur	2603,0	0,009
	Welur + guma	4644,4	

Źródło: opracowanie własne.

Z obliczeń dla wymienionych w tabeli 7.41 parametrów wynika, że:

- Analiza testem t-Studenta wykazała, że dodatkowa warstwa cholewki w postaci gumy wpływa istotnie na średni poziom ubytków masy przy przetarciu i na ilość cykli, przy której nastąpiło przetarcie; wszystkie wartości „p” są niższe od poziomu istotności $\alpha = 0,05$.
- Wartości średniej wskazują na to, że ubytki masy przy przetarciu cholewek z materiału tekstylnego są średnio wyższe od ubytków masy cholewek wykonanych z tego materiału i wzmocnionych warstwą gumy.
- Wartości średniej wskazują na to, że ubytki masy przy przetarciu cholewek ze skóry licowej są średnio niższe od ubytków cholewek wykonanych z tego materiału i wzmocnionych warstwą gumy.
- Wartości średniej wskazują na to, że ubytki masy przy przetarciu cholewek z weluru są średnio niższe od ubytków cholewek wykonanych z tego materiału i wzmocnionych warstwą gumy.

- Wartości średniej wskazują na to, że ilość cykli przy przetarciu cholewek każdego z trzech materiałów jest średnio niższa od ilości cykli przy przetarciu cholewek wykonanych z tych materiałów i wzmocnionych warstwą gumy.

Z kolejnej części analizy ścieralności cholewek wykluczono próbki posiadające warstwę gumy. Liczebność próby uległa zmianie na: $N = 97 - 14 = 83$.

W tabeli 7.42 zawarto wyniki badania wpływu rodzaju materiału bez dodatku gumy na wielkość ubytków masy cholewki przy przetarciu.

Tabela 7.42. Wpływ rodzaju materiału na wielkość ubytków masy cholewki przy przetarciu

Rodzaj materiału cholewki	n	M	Sd
Welur	54	19,0	9,8
Nubuk	12	18,4	4,4
Skóra licowa	11	16,1	4,1
Materiał tekstylny	6	13,9	2,9
p = 0,287			

Źródło: opracowanie własne.

Z danych zawartych w tabeli 7.42 wynika, że wartość $p = 0,287 (>0,05)$, co wskazuje na brak statystycznie istotnej różnicy pomiędzy wielkością ubytku masy cholewki z tych materiałów. Można, z większym prawdopodobieństwem błędu wnioskować, że ubytki masy materiału tekstylnego były niższe niż ubytki masy pozostałych materiałów.

W tabeli 7.43 zawarto dane wskazujące na zróżnicowanie ubytków masy w momencie przetarcia w odniesieniu do poszczególnych producentów.

Tabela 7.43. Zróżnicowanie ubytków masy cholewki w momencie przetarcia obuwia różnych marek

Marka	n	M	Sd
Emerica	16	19,2	3,3
Nike	17	21,7	17,1
Vans	17	18,3	4,0
Adidas	4	15,0	5,1
Globe	8	18,9	3,5
Etnies	10	17,3	3,6
éS	3	17,3	3,6
DC	8	16,3	5,6
p = 0,518			

Źródło: opracowanie własne.

Z danych zawartych w tabeli 7.43 wynika, że wartość $p = 0,518 (>0,05)$ co wskazuje na brak różnicy pomiędzy wielkością ubytku masy cholewki przy przetarciu.

Wstępna analiza dynamiki pomiaru ubytków masy i grubości cholewek w trakcie ścierania wykazała znaczną niejednorodność badanych próbek. Przejawia się to w znacznym zróżnicowaniu punktów pomiarowych czasu ścierania, czyli ilości cykli (mierzonych z dokładnością do 500) przed przetarciem próbki. Rozrzut wynosi od 0 cykli do 8500. Ta właściwość uniemożliwiła wykonanie analizy regresji dla wszystkich próbek danej marki lub wykonanych z danego materiału. W związku z tym wyróżniono cztery klasy odporności na ścieranie (liczonej jako ilość cykli ostatniego pomiaru przed przetarciem próbki):

- Klasa 1 – niska: 0–1500 cykli.
- Klasa 2 – średnia: 1501–3000 cykli.
- Klasa 3 – dobra: 3001–5000 cykli.
- Klasa 4 – wysoka: powyżej 5000 cykli.

W tabeli 7.44 dokonano zestawienia materiałów wykorzystanych w konstrukcji cholewek z uwzględnieniem wymienionych powyżej klas.

Tabela 7.44. Tabelaryczne zestawienie liczebności materiałów w poszczególnych klasach

Materiał	Klasa 1	Klasa 2	Klasa 3	Klasa 4	Razem
Welur	25	19	10	6	60
Nubuk	3	2	1	1	7
Skóra licowa	5	4	1	1	11
Materiał tekstylny	5	0	0	0	5
Ogół	38	25	12	8	83

Źródło: opracowanie własne.

Z danych zawartych w tabeli 7.44 wynika, że:

- Klasy 1 oraz 2 charakteryzują się największą liczebnością ogółu.
- Najwięcej próbek weluru zakwalifikowało się do klasy 4.
- Materiał tekstylny nie przekroczył progu klasy 2.

W tabeli 7.45 dokonano zestawienia marek w odniesieniu do zbiorczych wyników produktów z uwzględnieniem ustalonych klas odporności na ścieranie.

Tabela 7.45. Tabelaryczne zestawienie liczebności marek w poszczególnych klasach

Marka	Klasa 1	Klasa 2	Klasa 3	Klasa 4	Razem
Adidas	3	0	0	1	4
DC	7	1	0	0	8
Emerica	8	5	2	1	16
éS	0	2	0	1	3
Etnies	4	3	2	1	10
Globe	2	3	3	0	8
Nike	5	3	6	3	17
Vans	7	7	2	1	17
Ogół	36	26	13	10	83

Źródło: opracowanie własne.

Z danych zawartych w tabeli 7.45 wynika, że:

- 4 produkty marki Nike zakwalifikowały się do klasy 4, gdzie obecne były również pojedyncze próbki marki Adidas, Emerica, éS, Etnies oraz Vans.
- Najliczniejszą grupą w klasie 1 były produkty Emerica (8 próbek).
- Znacznym rozrzutem między klasami wykazały się próbki Adidas, kwalifikujące się do klasy 1 oraz klasy 4.
- Marka Vans zdominowała klasy 1 oraz 2.

Analizę regresji wykonano dla wszystkich próbek zakwalifikowanych do klas: 2,3 oraz 4. klasę 1 pominięto z uwagi na niską przydatność merytoryczną wyników (obecne 2 lub 3 punkty pomiarowe). Wyniki analizy regresji prezentują rysunki 7.32–7.43 zamieszczone w podrozdziale 7.3.5. (Analiza zarejestrowanych zmian (grubości i masy) badanych próbek). Wyznaczone równania regresji zestawiono w tabelach 7.48–7.49. W następnym kroku na podstawie równań regresji obliczono wartość wskaźnika, który nazwano Krytyczną Ilością Cykli [KIC], obrazującego szybkość ścierania cholewek. Przyjęto, że KIC oznacza ilość cykli, przy której istnieje wysokie prawdopodobieństwo przetarcia próbki:

- dla masy cholewki ilość tę wyznacza ubytek wynoszący 18% (wartość tę wyznaczono w oparciu o średni ubytek masy przy przetarciu wszystkich próbek, który wynosi 18,07%);
- dla grubości cholewki KIC wyznacza ubytek wynoszący 50% (podstawą tej wartości były obserwacje dokonane w trakcie pomiarów; wynika z nich, że prawie zawsze

cholewka ulegała przetarciu po osiągnięciu grubości $0,7 \div 0,8$ mm, a średnia grubość wszystkich próbek na początku pomiaru wynosi 1,63 mm).

KIC wskazano w oparciu o zasadę (na przykładzie funkcji I stopnia):

Jeśli $Y = a + b \cdot X$, gdzie: x – ilość cykli ścierania, Y – ubytek [%], to:

- dla masy: X (czyli KIC) = $(18-b) / a$;
- dla grubości: X (czyli KIC) = $(50-b) / a$.

Wszystkie obliczone w ten sposób wartości KIC zestawiono w tabelach 7.46–7.49.

W tabeli 7.46 zawarto obliczenia wielkości ubytków masy cholewek spowodowanych ilością cykli ścierania w zależności od zastosowanego materiału w oparciu o wyniki analizy regresji, gdzie x oznacza ilość cykli ścierania, Y to ubytek [%], a KIC wskazuje krytyczną ilość cykli.

Tabela 7.46. Zależność wielkości ubytków masy cholewek od ilości cykli ścierania (rodzaj materiału) – wyniki analizy regresji

Rodzaj materiału	Klasa odporności na ścieranie	Równanie regresji	KIC (Ilość cykli, gdy ubytek = 18%)
Nubuk	2	$Y = 0,6950 + 0,0059 \cdot x$	2933
	3	$Y = 0,1287 + 0,0055 \cdot x$	3249
	4	$Y = 0,1154 + 0,0019 \cdot x$	9413
Skóra licowa	2	$Y = 0,2472 + 0,0049 \cdot x$	3623
	3	$Y = -0,3990 + 0,0032 \cdot x$	5750
	4	$Y = 0,7556 + 0,0019 \cdot x$	9076
Welur	2	$Y = 0,2423 + 0,0059 \cdot x$	3010
	3	$Y = 0,5543 + 0,0038 \cdot x$	4591
	4	$Y = 1,5199 + 0,0022 \cdot x$	7491

Źródło: opracowanie własne.

Z danych zebranych w tabeli 7.46 wynika, że krytyczna ilość cykli każdej z klas poszczególnych materiałów charakteryzuje się dużą rozbieżnością. W przypadku nubuku wartości KIC w klasach 2 oraz 3 nie różnią się znacznie od siebie. Znaczny skok obserwowany jest natomiast w klasie 4 gdzie odnotowano wzrost o ponad 6000. Skóra licowa we wszystkich omawianych klasach zachowuje widoczne różnice parametru KIC z widoczną dominacją w klasie 4. Welur podobnie jak w przypadku poprzednich typów skór naturalnych, zachowuje mniejszy rozrzut wyników w klasach 2 i 3, w klasie 4 natomiast odnotowano również zauważalny wzrost liczby krytycznej ilości cykli. Porównując poszczególne klasy w skali całego badania, można zauważyć, że wartości KIC

wszystkich materiałów w klasie 2 są do siebie zbliżone. Największe różnice tego parametru pojawiały się wraz ze wzrostem klas w przedziałach 3 oraz 4.

W tabeli 7.47 zawarto obliczenia wielkości ubytków grubości cholewek spowodowanych ilością cykli ścierania w zależności od rodzaju badanego materiału w oparciu o wyniki analizy regresji, gdzie x oznacza ilość cykli ścierania, Y to ubytek [%], a KIC wskazuje krytyczną ilość cykli.

Tabela 7.47. Zależność wielkości ubytków grubości cholewek od ilości cykli ścierania (rodzaj materiału) – wyniki analizy regresji

Rodzaj materiału	Klasa odporności na ścieranie	Równanie regresji	KIC (Ilość cykli, gdy ubytek = 50%)
Nubuk	2	$Y = 3,6642 + 0,0261 \cdot x$	1780
	3	$Y = -2,6141 + 0,0150 \cdot x$	3533
	4	$Y = 2,1678 + 0,0050 \cdot x$	9377
Skóra licowa	2	$Y = 4,2371 + 0,0170 \cdot x$	2692
	3	$Y = 5,5556 + 0,0126 \cdot x$	3527
	4	$Y = -0,5084 + 0,0108 \cdot x$	4677
Welur	2	$Y = 2,8937 + 0,0209 \cdot x$	2253
	3	$Y = 1,8054 + 0,0195 \cdot x - 1,8986E-6 \cdot x^2$	4020
	4	$Y = 1,4832 + 0,0188 \cdot x - 2,7905E-6 \cdot x^2 + 1,8223E-10 \cdot x^3$	5411

Źródło: opracowanie własne.

Z danych zawartych w tabeli 7.47 wynika, że krytyczna ilość cykli w badaniu ubytków grubości różni się w zależności od typu materiału oraz klasy do której został on zakwalifikowany. Najwyższym współczynnikiem KIC ogółu próbek cechował się nubuk w klasie 4, który osiągnął wartość parametru na poziomie powyżej 9000. Skóra ta jednocześnie wykazała najmniejszą liczbę KIC w klasie 2. W przypadku skóry licowej zauważalny jest skok (o około 1000 KIC) między wszystkimi badanymi klasami. Osiągnęła ona jednocześnie najniższy wynik w klasie 4, a w klasie 3 wykazała się prawie identycznym parametrem w porównaniu z nubukiem. Welur charakteryzował się największą wysokością wartości KIC w klasie 3.

W tabeli 7.48 zawarto obliczenia wielkości ubytków masy materiału wierzchniego cholewek spowodowanych ilością cykli ścierania w odniesieniu do producentów obuwia w oparciu o wyniki analizy regresji, gdzie x oznacza ilość cykli ścierania, Y to ubytek [%], a KIC wskazuje krytyczną ilość cykli.

Tabela 7.48. Zależność wielkości ubytków masy cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek) – wyniki analizy regresji

Klasa odporności na ścieranie	Marka	Równanie regresji	KIC (Ilość cykli, gdy ubytek = 18%)
2	DC	$Y = 0,1910 + 0,0067 \cdot x$	2658
	Emerica	$Y = 0,2146 + 0,0045 \cdot x$	3952
	és	$Y = 0,5738 + 0,0038 \cdot x$	4585
	Etnies	$Y = 0,5289 + 0,0049 \cdot x$	3565
	Globe	$Y = 0,5576 + 0,0043 \cdot x$	4226
	Nike	$Y = 0,3055 + 0,0059 \cdot x$	2999
	Vans	$Y = 0,3433 + 0,0048 \cdot x$	3678
3	Emerica	$Y = 0,4611 + 0,0033 \cdot x$	5315
	Etnies	$Y = 0,5785 + 0,0049 \cdot x$	3555
	Globe	$Y = 0,4350 + 0,0036 \cdot x$	4886
	Nike	$Y = 0,2838 + 0,0036 \cdot x$	4921
	Vans	$Y = 1,2544 + 0,0039 \cdot x$	4294
4	Adidas	$Y = 1,6328 + 0,0019 \cdot x$	8614
	Emerica	$Y = 0,1154 + 0,0019 \cdot x$	9413
	és	$Y = -0,3990 + 0,0032 \cdot x$	5750
	Etnies	$Y = 1,9451 + 0,0022 \cdot x$	7298
	Nike	$Y = 1,6991 + 0,0025 \cdot x$	6520
	Vans	$Y = 0,5184 + 0,0021 \cdot x$	8325

Źródło: opracowanie własne.

Ze wskazań zebranych w powyższej tabeli 7.48 wynika, że krytyczna ilość cykli różni się w zależności od poszczególnych klas oraz marki obuwia. Należy zauważyć, że zgodnie z założeniami, niektórzy producenci mogli nie zostać zakwalifikowani do wszystkich 4 klas. W przypadku firmy DC parametr KIC osiągnął najniższą wartość w klasie 2 i był to najniższy wynik dla całości próbek biorących udział w badaniu. Klasa ta została zdominowana przez marki és Globe oraz Emerica. W przypadku klasy 3 największą ilością krytycznej ilości cykli wykazały się produkty Emerica, Nike oraz Vans, a najniższą wartością firmy Etnies. Najwyższym współczynnikiem KIC w klasie 4 charakteryzowały się produkty Emerica, Adidas oraz Vans. Warto zauważyć, iż marka Adidas była obecna jedynie w tej klasie. Produkty Globe osiągnęły wyniki plasujące je w środku klasy 2 i 3. Marka Emerica uplasowała się najwyżej w klasach 3 oraz 4.

W tabeli 7.49 zawarto obliczenia wielkości ubytków grubości cholewek spowodowanych ilością cykli ścierania w zależności od zastosowanego materiału

w oparciu o wyniki analizy regresji, gdzie x oznacza ilość cykli ścierania, Y to ubytek [%], a KIC wskazuje krytyczną ilość cykli.

Tabela 7.49. Zależność wielkości ubytków grubości cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek) – wyniki analizy regresji

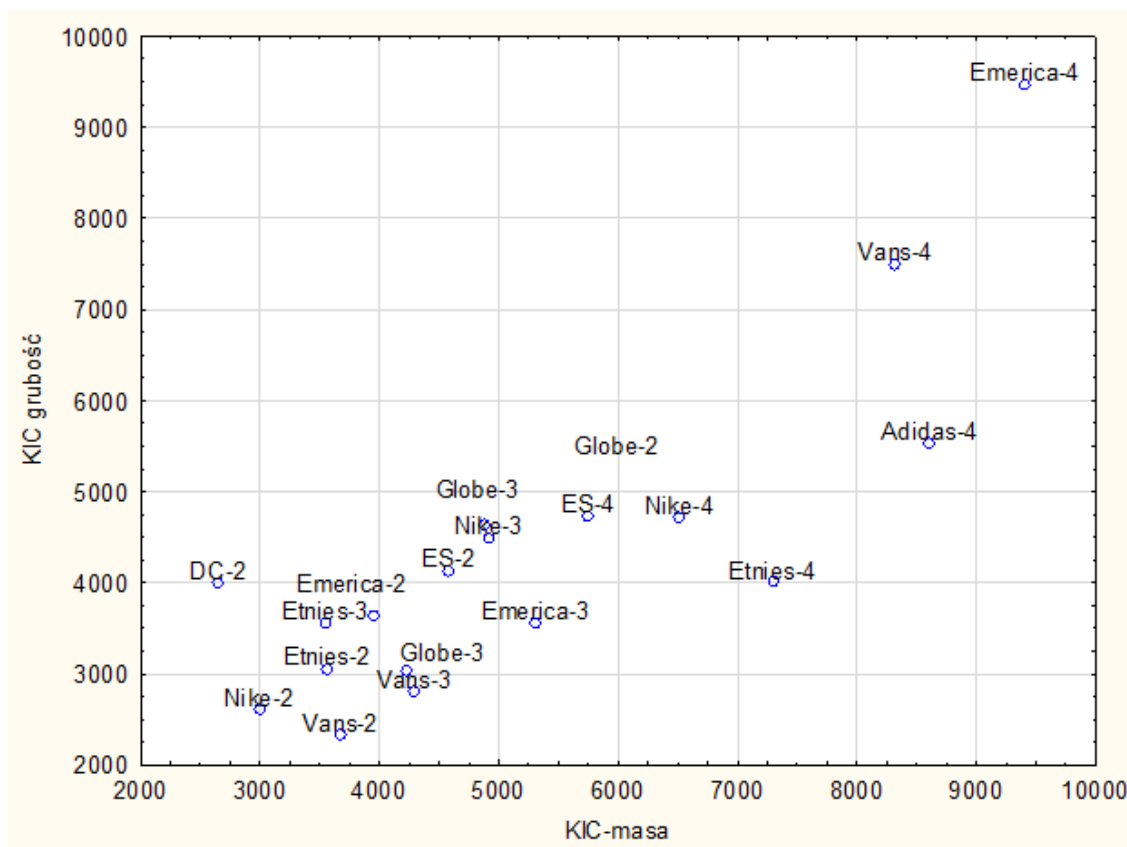
Klasa odporności na ścieranie	Marka	Równanie regresji	KIC (Ilość cykli, gdy ubytek = 50%)
2	DC	$Y = 0,4934 + 0,0198 * x - 2,1147E-6 * x^2$	3995
	Emerica	$Y = 0,9027 + 0,0204 * x - 2,1308E-6 * x^2$	3630
	ES	$Y = 0,7424 + 0,0182 * x - 1,628E-6 * x^2$	4126
	Etnies	$Y = 1,7093 + 0,0269 * x - 3,5972E-6 * x^2$	3054
	Globe	$Y = 1,6857 + 0,0262 * x - 3,3514E-6 * x^2$	3026
	Nike	$Y = 1,0168 + 0,0330 * x - 5,2035E-6 * x^2$	2605
	Vans	$Y = 1,2248 + 0,0276 * x - 3,3667E-6 * x^2$	2329
3	Emerica	$Y = 1,6978 + 0,0192 * x - 1,5939E-6 * x^2$	3550
	Etnies	$Y = -0,1718 + 0,0172 * x - 9,0381E-7 * x^2$	3551
	Globe	$Y = 1,5799 + 0,0164 * x - 1,2581E-6 * x^2$	4633
	Nike	$Y = 2,0241 + 0,0169 * x - 1,3831E-6 * x^2$	4483
	Vans	$Y = 0,4196 + 0,0295 * x - 4,2179E-6 * x^2$	2796
4	Adidas	$Y = 6,1506 + 0,0111 * x - 5,796E-7 * x^2$	5522
	Emerica	$Y = 3,4746 + 0,0040 * x + 1,4937E-7 * x^2$	9463
	ES	$Y = 2,5467 + 0,0071 * x + 6,6657E-7 * x^2$	4725
	Etnies	$Y = 7,1436 + 0,0129 * x - 5,784E-7 * x^2$	4002
	Nike	$Y = 4,1179 + 0,0138 * x - 8,269E-7 * x^2$	4712
	Vans	$Y = 3,2779 + 0,0105 * x - 5,8622E-7 * x^2$	7487

Źródło: opracowanie własne.

Zebrane w tabeli 7.49 dane wskazują występowanie znacznych różnic krytycznej ilości cykli pomiędzy producentami w każdej z wydzielonych klas. W klasie 2 określanej jako średnia dominującymi markami obuwia były ES, DC oraz Emerica. Najniższą wartość współczynnika KIC wykazały produkty marek Vans i Nike. Dla grupy określanej klasą 3 (dobra), wyróżniały się szczególnie dwie pozycje, reprezentowane przez Globe oraz Nike, które jako jedyne osiągnęły KIC powyżej 4000. Najmniejszą liczbą tego parametru wykazała się firma Vans, nie przekraczając progu 3000. Wyniki Etnies oraz Emerica okazały się być praktycznie identyczne, z różnicą 1 punktu KIC. Klasa wysoka (4) została zdominowana przez markę Emerica, osiągającą KIC na poziomie 9463 oraz Vans z KIC w wysokości 7487. Adidas, który został przypisany

tylko do klasy 4 zajął trzecie miejsce w zestawieniu. Najniższym wynikiem w omawianej grupie wykazały się produkty firmy Etnies.

Rys. 7.29 przedstawia wykres współzależności pomiędzy wielkością parametru KIC ubytków masy i wysokości cholewek pochodzących od producentów biorących udział w analizie.



Rys. 7.29. Współzależność pomiędzy KIC masy i KIC grubości próbek pobranych cholewek różnych marek obuwia

Źródło: opracowanie własne.

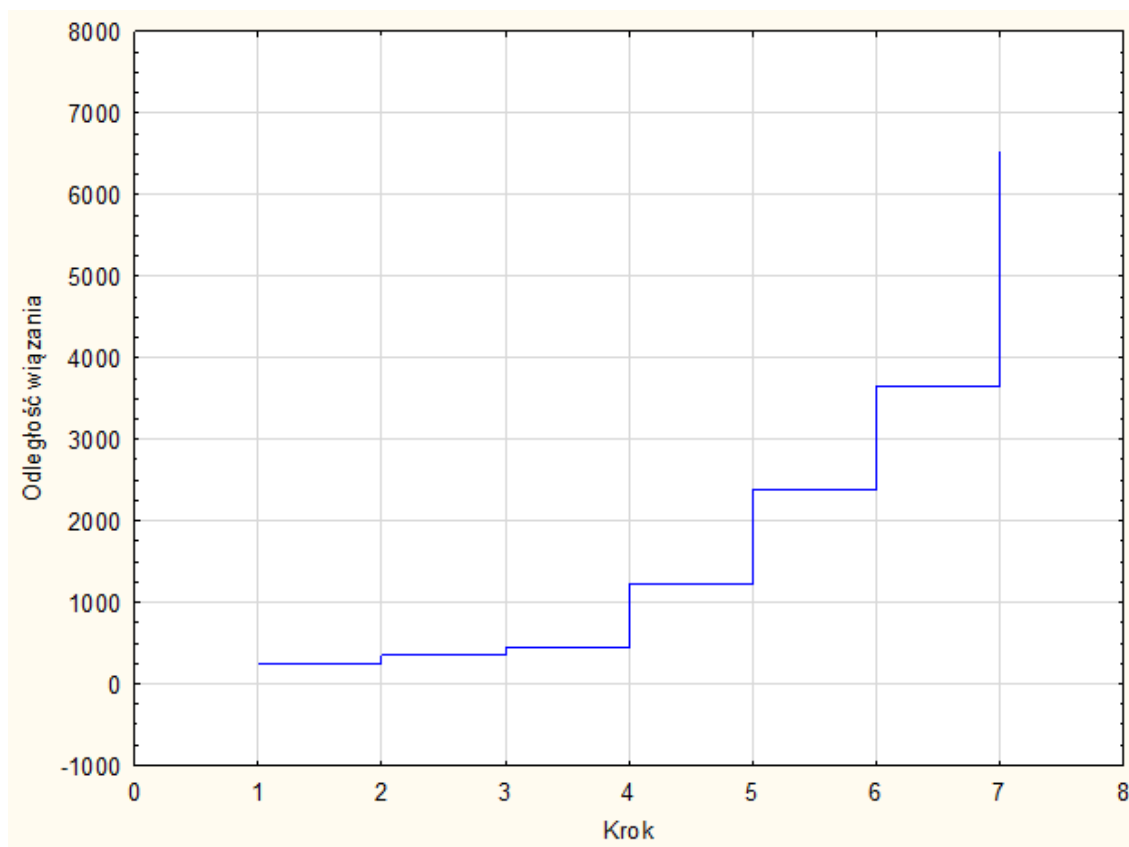
Zestawienie wyników zebranych w poprzednich częściach analizy reprezentuje poszczególne klasy przyporządkowane do poszczególnych producentów. Na wykresie (rys. 7.29) zauważalne są duże skupiska klas 2–3 oraz rozrzut wyników KIC w klasie 4. Wśród najbardziej rozproszonych próbek znalazły się produkty Emerica, Vans oraz Adidas, które znacznie odstają od skupisk wymienionych klas.

7.3.4. Taksonomiczny podział marek obuwia biorących udział w analizie

Taksonomiczny podział ośmiu marek na jednorodne grupy w zależności od ich odporności na ścieranie wykonano metodą analizy skupień. Jest to jedna z metod grupująca zmierzone dane w określone struktury drogą analizy podobieństw w poddanych badaniom elementach. Podobieństwa oceniane są na podstawie wielowymiarowego układu parametrów (cech). Jest to więc komponowanie zespołów (skupień) takich elementów, które są do siebie najbardziej podobne i równocześnie maksymalnie różne od elementów zakwalifikowanych do pozostałych skupień. W obliczeniach zastosowano metodę aglomeracji Warda. Podstawą aglomeracji były odległości euklidesowe. Wyniki analizy interpretowano na dendrogramie, na którym wyznaczano skupienia w oparciu o wykres odległości wiązania względem etapów wiązania (wykres przebiegu aglomeracji). Analizę skupień wykonano dla układu pięciu parametrów:

- Ubytek masy podeszew podczas procesu ścierania.
- Ubytek wysokości podeszew podczas procesu ścierania.
- Ubytek masy cholewek przy przetarciu.
- KIC dla masy cholewek.
- KIC dla grubości cholewek.

Na rys. 7.30 zaprezentowano wykres ilustrujący przebieg aglomeracji próbek pochodzących od producentów na podstawie ich odporności na ścieranie.

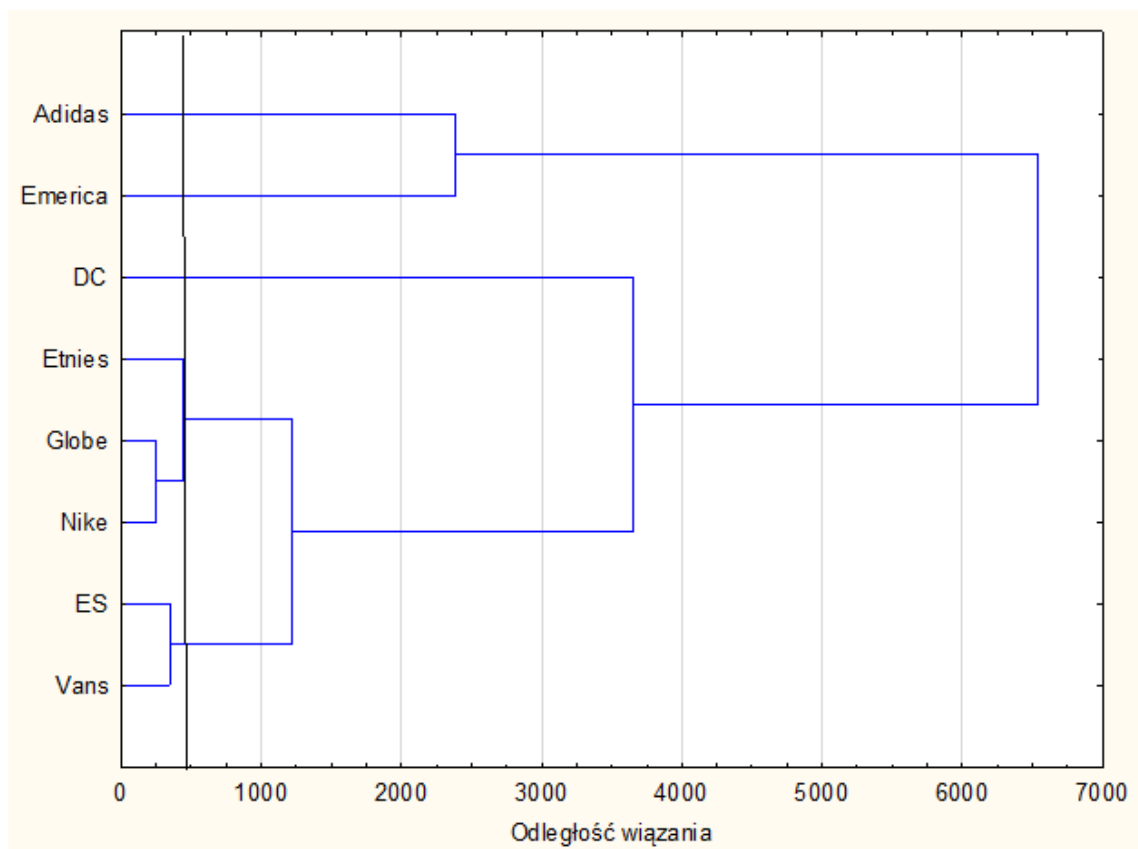


Rys. 7.30. Wykres przebiegu aglomeracji marek obuwia na podstawie odporności na ścieranie

Źródło: opracowanie własne.

Wykres przedstawiony na rys. 7.30 wskazuje na to, że pierwszy istotny skokowy wzrost poziomu krzywej nastąpił po kroku 4, któremu odpowiada odległość aglomeracyjna równa około 400. Analiza dendrogramu na rys. 7.31 pozwala zatem na wyodrębnienie pięciu skupień. Są to:

- Marka Adidas
- Marka Emerica
- Marka DC
- Marki: Etnies, Globe i Nike
- Marki: éS i Vans



Rys. 7.31. Dendrogram skupień wyłonionych w oparciu o wyniki odporności na ścieranie
Źródło: opracowanie własne.

Analizując zamieszczony diagram (rys. 7.31) stwierdzono, że wskazane 5 skupień to grupy marek istotnie różniące się odpornością na ścieranie. Dane zawarte w tabeli 7.50 pozwalają na doprecyzowanie tego stwierdzenia.

Tabela 7.50. Zróżnicowanie parametrów odporności na ścieranie pomiędzy segmentami wyłoniowymi w analizie skupień

Skupie- nia	Ubytek masy podeszew	Ubytek wysokości podeszew	Ubytek masy cholewek przy przetarciu	KIC – masa	KIC – grubość
	M				
A	<u>15,49</u>	<u>24,19</u>	<u>15,00</u>	8614,0	5592,0
B	18,48	36,78	19,20	6227,0	5548,0
C	19,51	31,72	16,30	2658,0	3995,0
D	<u>15,67</u>	30,95	19,43	4889,0	<u>3771,3</u>
E	18,82	36,45	17,80	5299,5	4314,5

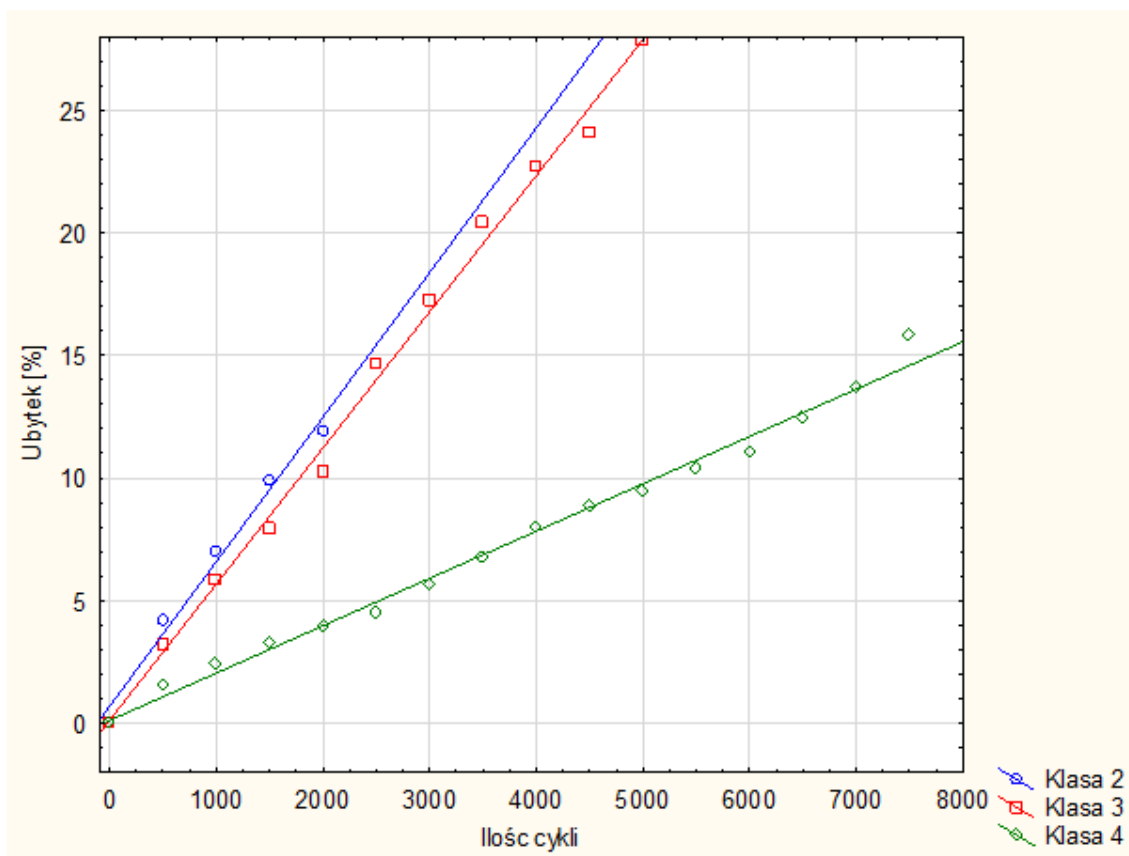
Źródło: opracowanie własne.

Z zebranych w tabeli 7.50 danych wynika, że:

- Skupienie A (Adidas) wyróżnia się najniższym poziomem ubytków masy i wysokości podeszew oraz ubytków masy cholewek przy przetarciu oraz najwyższym poziomem krytycznych ilości cykli dla masy i grubości cholewek.
- Skupienie B (Emerica) wyróżnia się wysokim poziomem ubytków masy i wysokości podeszew oraz ubytków masy cholewek przy przetarciu, a także wysokim poziomem krytycznej ilości cykli dla grubości cholewek.
- Skupienie C (DC) wyróżnia się najwyższym poziomem ubytków masy podeszew oraz najniższym poziomem krytycznej ilości cykli dla masy cholewek.
- Skupienie D wyróżnia się niskim poziomem ubytków masy podeszew, najwyższym poziomem ubytków masy cholewek przy przetarciu oraz najniższym poziomem krytycznych ilości cykli dla grubości cholewek.
- Skupienie E wyróżnia się wysokim poziomem ubytków wysokości podeszew.

7.3.5. Analiza zmian grubości (wysokości) i masy wierzchów cholewek obuwia

Celem zobrazowania różnic zaobserwowanych w trakcie analizy badanych parametrów posłużono się wykresami przedstawiającymi dane reprezentujące poszczególne klasy ścieralności z uwzględnieniem producentów oraz typu materiału cholewki. Na rys. 7.32 zaprezentowano różnice w ubytku masy występujące pomiędzy 3 klasami (2–4) wyników otrzymanych dla skóry nubukowej.

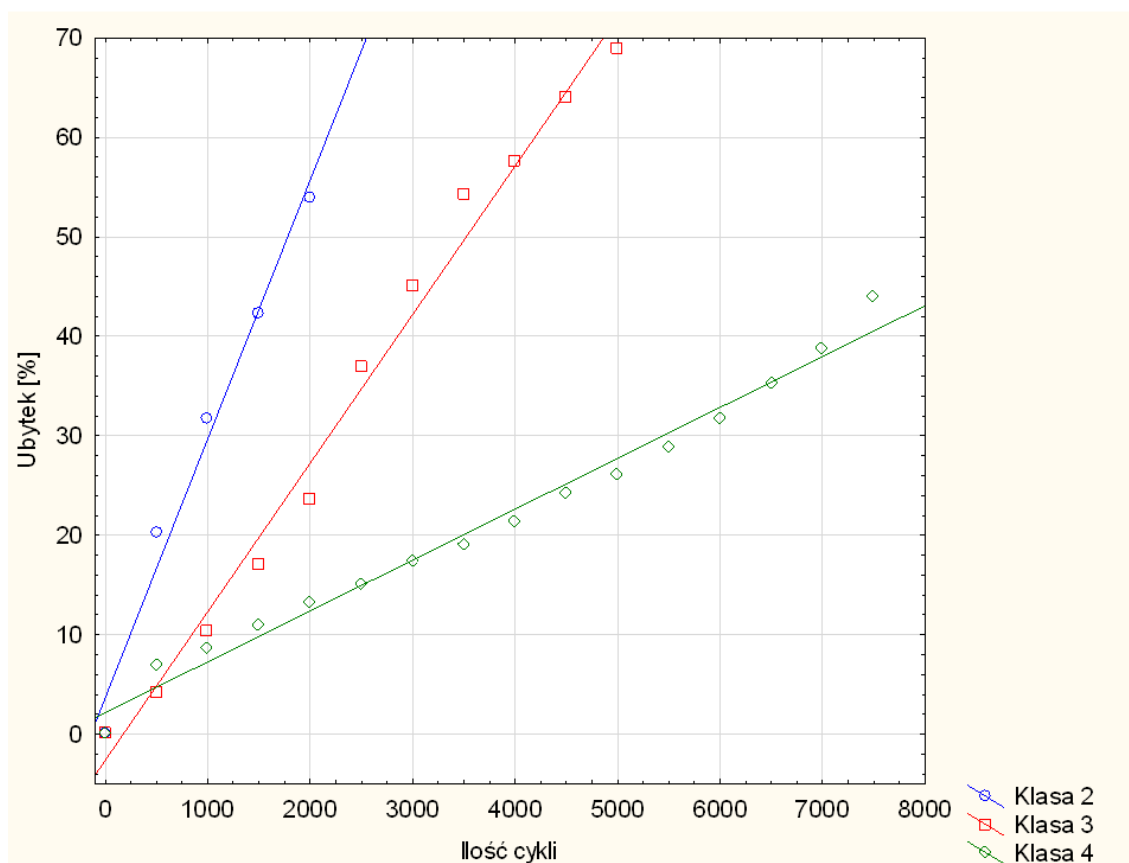


Rys. 7.32. Zależność wielkości ubytków masy cholewek wykonanych z nubuku od ilości cykli ścierania

Źródło: opracowanie własne.

Proste przedstawiające rozkład klas znajdujący się na rys. 7.32 wskazują na występowanie zbliżonych ubytków procentowych klas 2 i 3 w stosunku do ilości cykli. Klasa 4 określana mianem wysokiej (reprezentująca ilość zarejestrowanych cykli powyżej 5000) charakteryzuje się znacznie wypłaszczonym przebiegiem. Wskazania te pozwalają zakładać, iż nubuk klasy 4 najlepiej spełniałby wymagania związane z odpornością na ścieranie w kontakcie z warstwą cierną deskorolki.

Na rys. 7.33 zaprezentowano różnice w ubytku grubości materiału występujące pomiędzy 3 klasami (2–4) wyników dla skóry nubukowej.

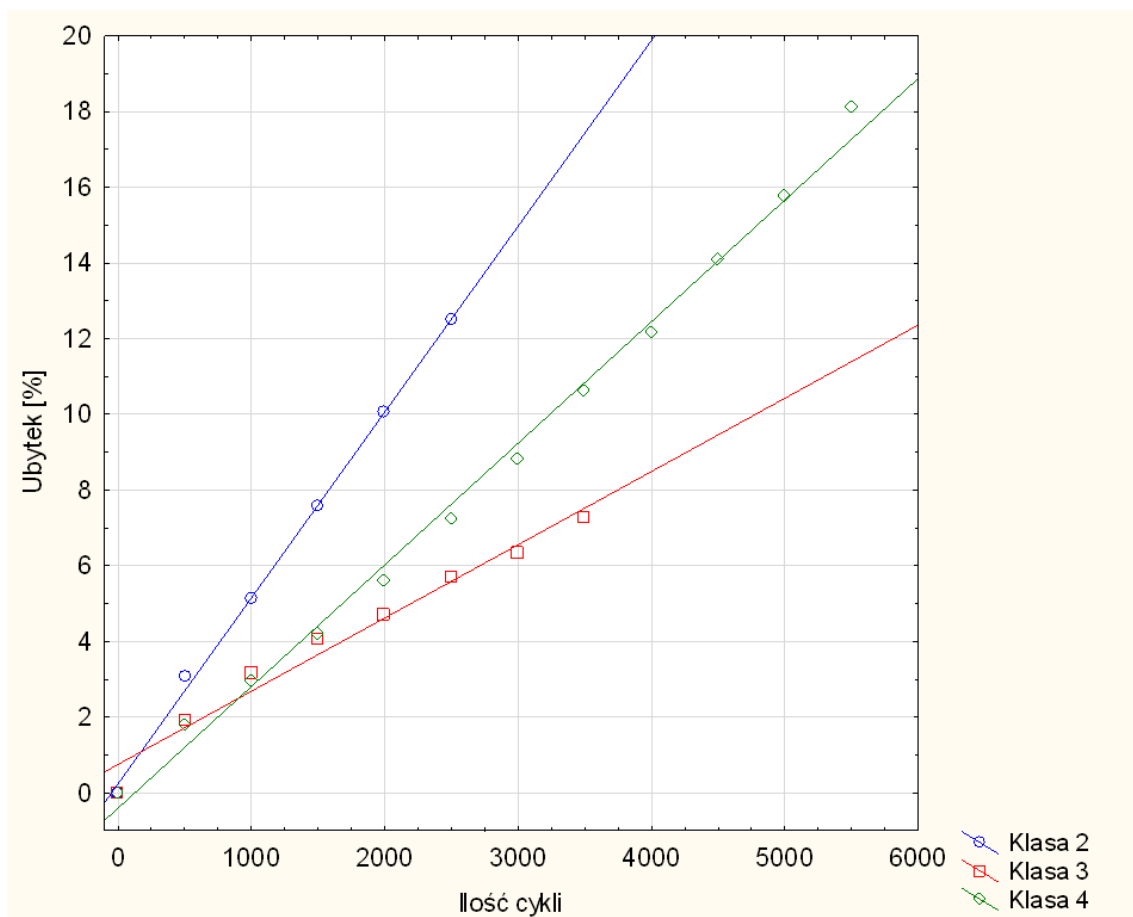


Rys. 7.33. Zależność wielkości ubytków grubości cholewek wykonanych z nubuku od ilości cykli ścierania

Źródło: opracowanie własne.

Z danych zaprezentowanych na wykresie (rys. 7.33) wynika występowanie różnych poziomów ubytków procentowych grubości we wszystkich opisywanych klasach skóry nubukowej. Klasa 4 charakteryzuje się znacznie odstającym przebiegiem prostej reprezentującej zmiany procentowe grubości w stosunku do ilości cykli. Klasy średnia (2) oraz dobra (3) wykazały się dynamicznym wzrostem ubytków w toku badania. Z perspektywy użytkowej najistotniejszą i najbardziej pożądaną jakościowo klasą skóry nubukowej pozostała klasa 4.

Na rys. 7.34 zaprezentowano zmiany ubytku masy występujące pomiędzy trzema analizowanymi klasami skóry licowej występujących w badanych modelach obuwia skateboardingowego.

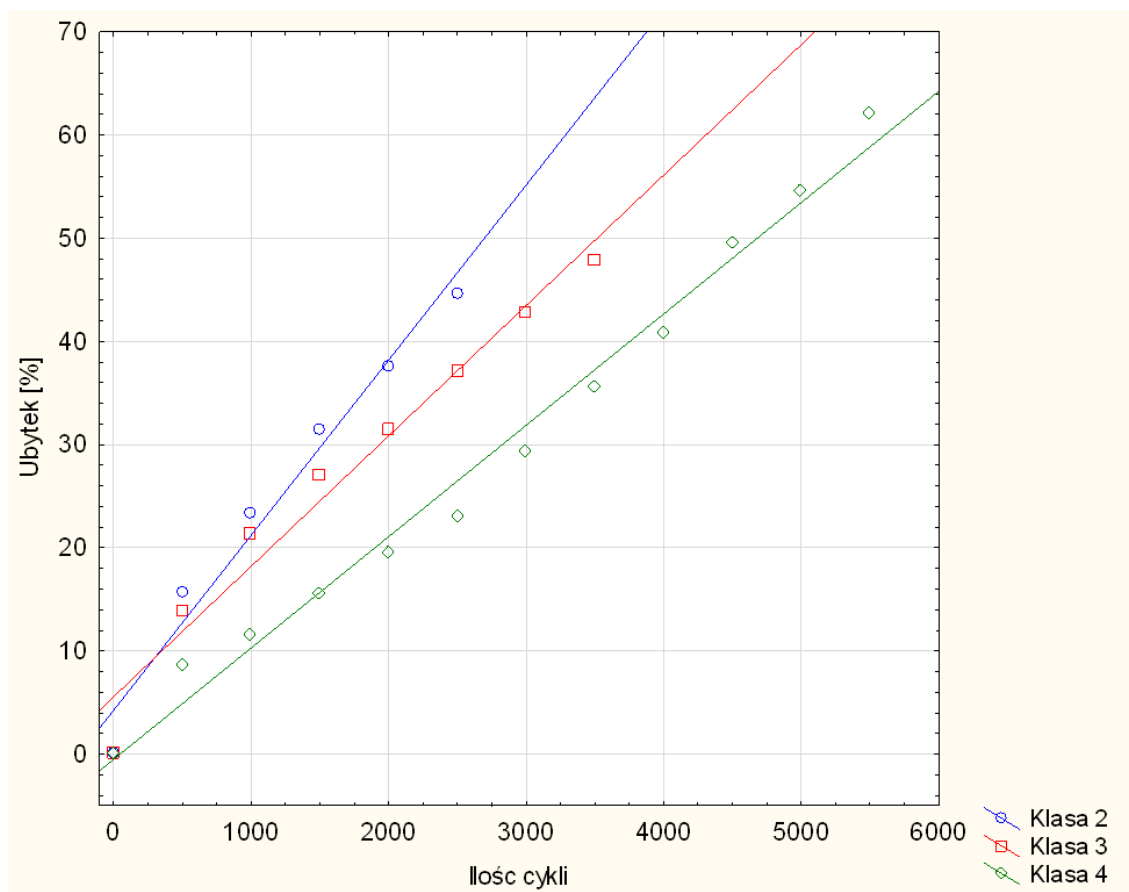


Rys. 7.34. Zależność wielkości ubytków masy cholewek wykonanych ze skóry licowej od ilości cykli ścierania

Źródło: opracowanie własne.

Proste przedstawiające rozkład masy poszczególnych klas (rys. 7.34) wskazują na występowanie rozproszonych ubytków procentowych dla wszystkich zebranych grup. Klasa 2 reprezentująca próbki do 3000 cykli wykazała się najszybszym spadkiem masy w stosunku to ilości cykli. Klasa dobra (3), charakteryzowała się łagodnym nachyleniem prostej. Klasa 4 wyróżniła się na tle pozostałych dynamicznym przyrostem procentowym rejestrowanych ubytków zachowując przy tym największą ilość cykli ścierania.

Na rys. 7.35 zaprezentowano różnice w ubytku grubości materiału występujące pomiędzy trzema analizowanymi klasami skóry licowej badanych modeli obuwia skateboardingowego.

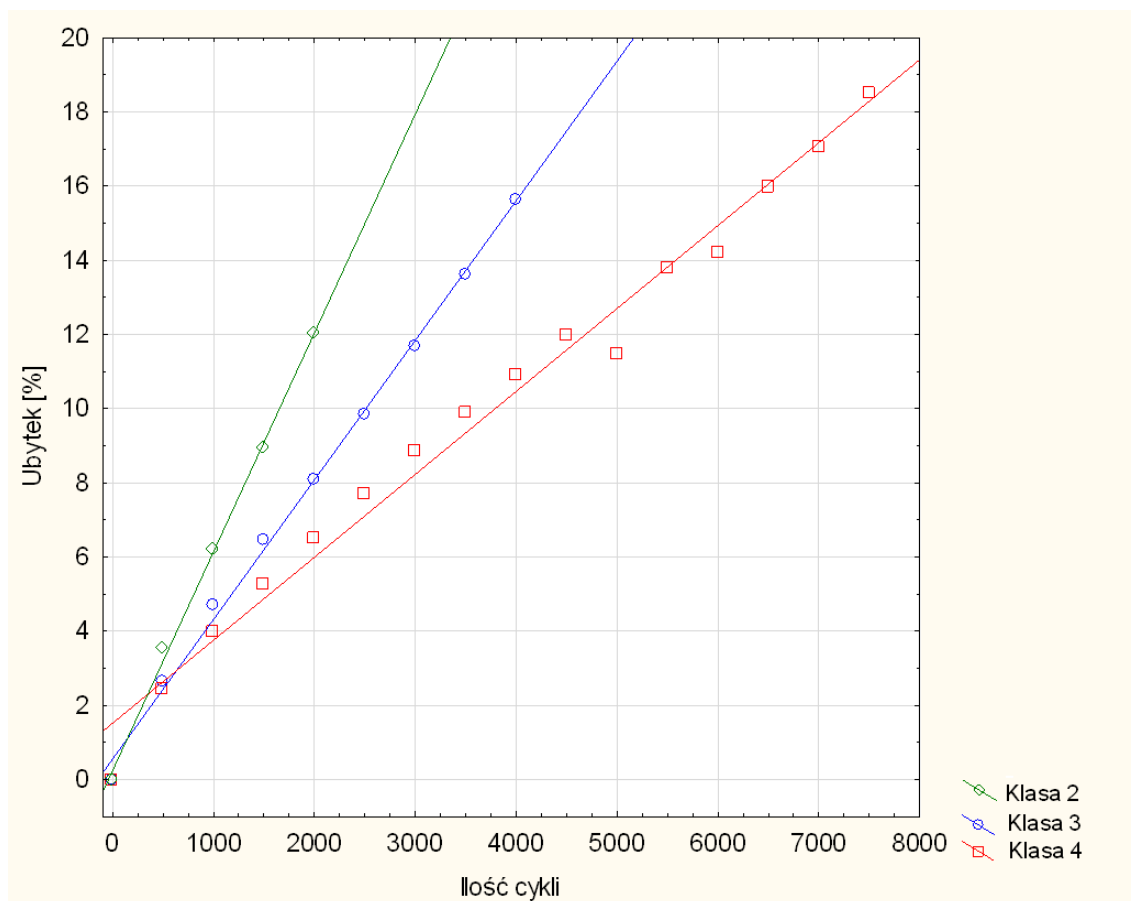


Rys. 7.35. Zależność wielkości ubytków grubości cholewek wykonanych ze skóry licowej od ilości cykli ścierania

Źródło: opracowanie własne.

Dane zebrane na wykresie (rys. 7.35) wskazują na występowanie różnych poziomów ubytków procentowych grubości we wszystkich opisywanych klasach skóry licowej. Klasy 2 oraz 3 w pierwszych fazach badania, charakteryzowały się stosunkowo zbliżonymi parametrami ubytków. Dopiero na poziomie 2000 cykli odnotowano widoczne rozbieżności prostych reprezentujących dane punkty. Klasa 4 charakteryzuje się odstającym przebiegiem prostej reprezentującej zmiany procentowe grubości w stosunku do ilości cykli, osiągając poziom 40% dopiero w okolicach 4000 cyklu tarcia. Z perspektywy użytkowej najistotniejszą i najbardziej pożądaną jakościowo klasą skóry licowej pozostała klasa 4.

Na rys. 7.36 zaprezentowano różnice w ubytku masy materiału występujące pomiędzy trzema analizowanymi klasami skóry welurowej w badanych modelach obuwia skateboardingowego.

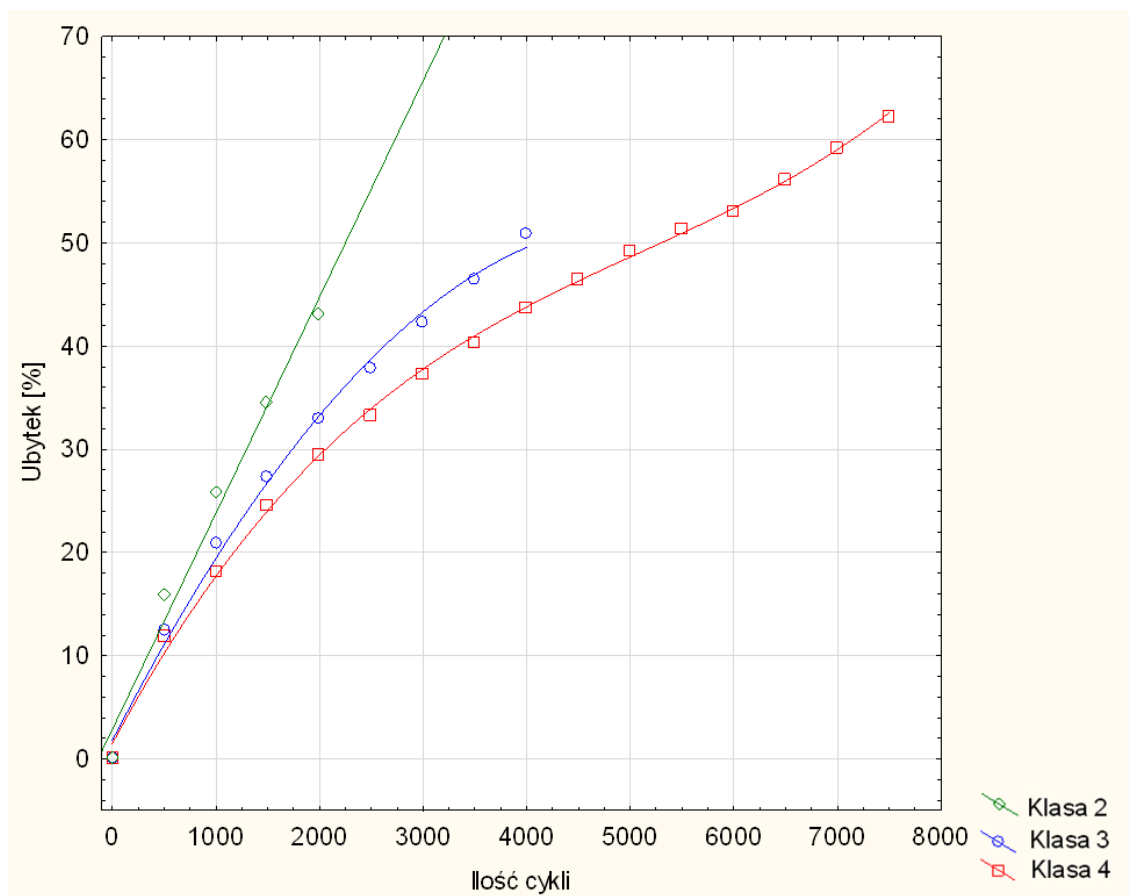


Rys. 7.36. Zależność wielkości ubytków masy cholewek wykonanych z weluru od ilości cykli ścierania

Źródło: opracowanie własne.

Wykres zaprezentowany na rys. 7.36 przedstawia rozbieżności występujące pomiędzy klasami weluru wskazanymi w toku analizy statystycznej. Na poziomie 500 cykli ubytek masy w przypadku wszystkich zebranych grup wykazuje zbliżony poziom. Klasa 2 osiągnęła najszybszy skok zmiany masy w stosunku do innych klas na etapie 1000 cykli. Klasa 4 charakteryzuje się najbardziej odstającym przebiegiem prostej reprezentującej zmiany procentowe masy osiągając niższe ubytki masy niż pozostałe klasy. Z użytkowego punktu widzenia najistotniejszą i najbardziej pożądaną jakościowo klasą skóry nubukowej pozostała klasa 4.

Na rys. 7.37 zaprezentowano różnice w ubytku grubości materiału występujące pomiędzy trzema analizowanymi klasami skóry welurowej w badanych modelach obuwia skateboardingowego.



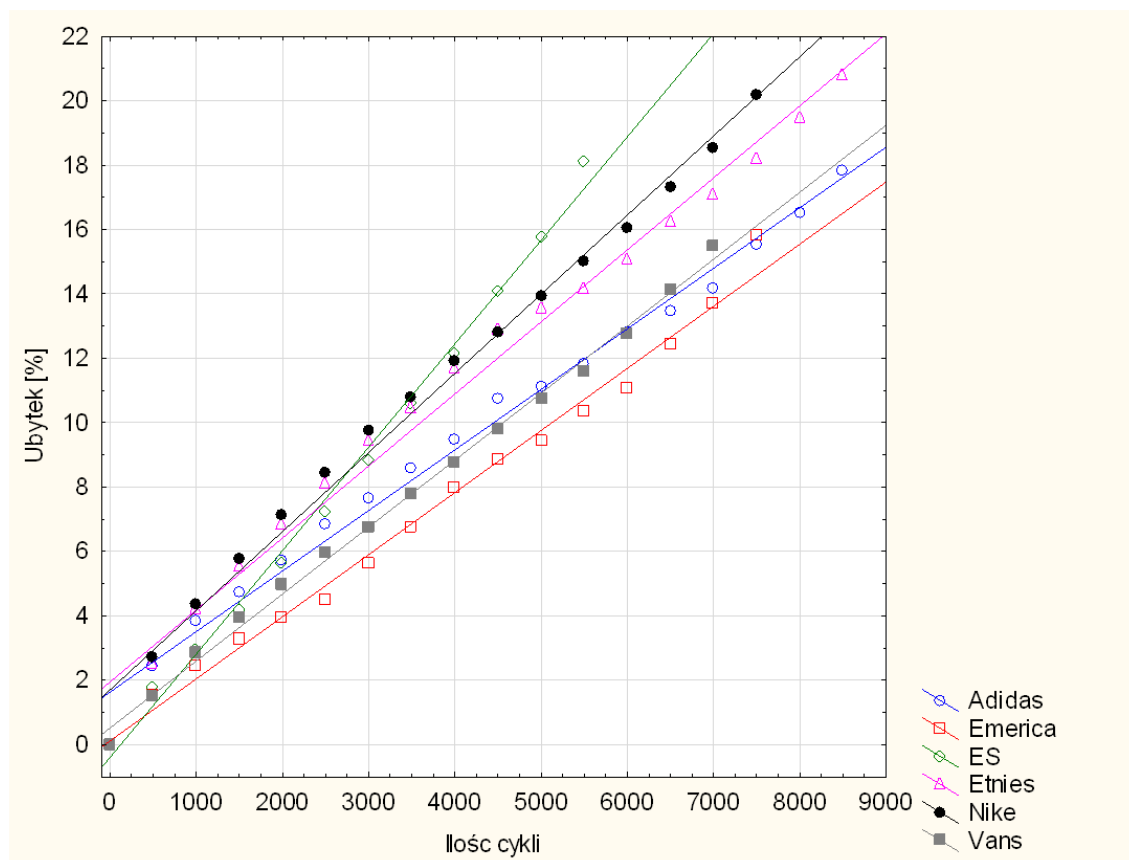
Rys. 7.37. Zależność wielkości ubytków grubości cholewek wykonanych z weluru od ilości cykli ścierania.

Źródło: opracowanie własne.

Dane zebrane na wykresie (rys. 7.37) pozwalają prześledzić zmiany, które wystąpiły w trakcie badania ścieralności weluru. Zbliżone wartości procentowego ubytku grubości próbek zaobserwowano jedynie na poziomie 500 cykli. Z każdym kolejnym odczytem zauważalna jest coraz większa separacja wyników między klasami. Dla klasy 2 zaobserwowano dynamiczny wzrost ubytków grubości aż do ostatniego punktu (2000 cykli). W przypadku klas 3 oraz 4 zaobserwować można stosunkowo równoległą tendencję wzrostu, ze zdecydowanie niższym spadkiem grubości w przypadku klasy 4. Również jak w przypadku ubytków masy, klasa 4 okazała się najistotniejszą i najbardziej pożądaną jakościowo klasą skóry welurowej.

Na rys. 7.38–7.43 zaprezentowano zarejestrowane różnice w ubytkach masy próbek oraz ich grubości (wysokości) występujące pomiędzy poszczególnymi producentami przebadanego obuwia w odniesieniu do wskazanych w toku analizy klas ścieralności. Rys. 7.38 przedstawia wykres zarejestrowanych różnic w ubytku masy materiału wierzchu

cholewek występujące pomiędzy poszczególnymi producentami obuwia skateboardingowego w klasie 2 określonej na podstawie analizy statystycznej.

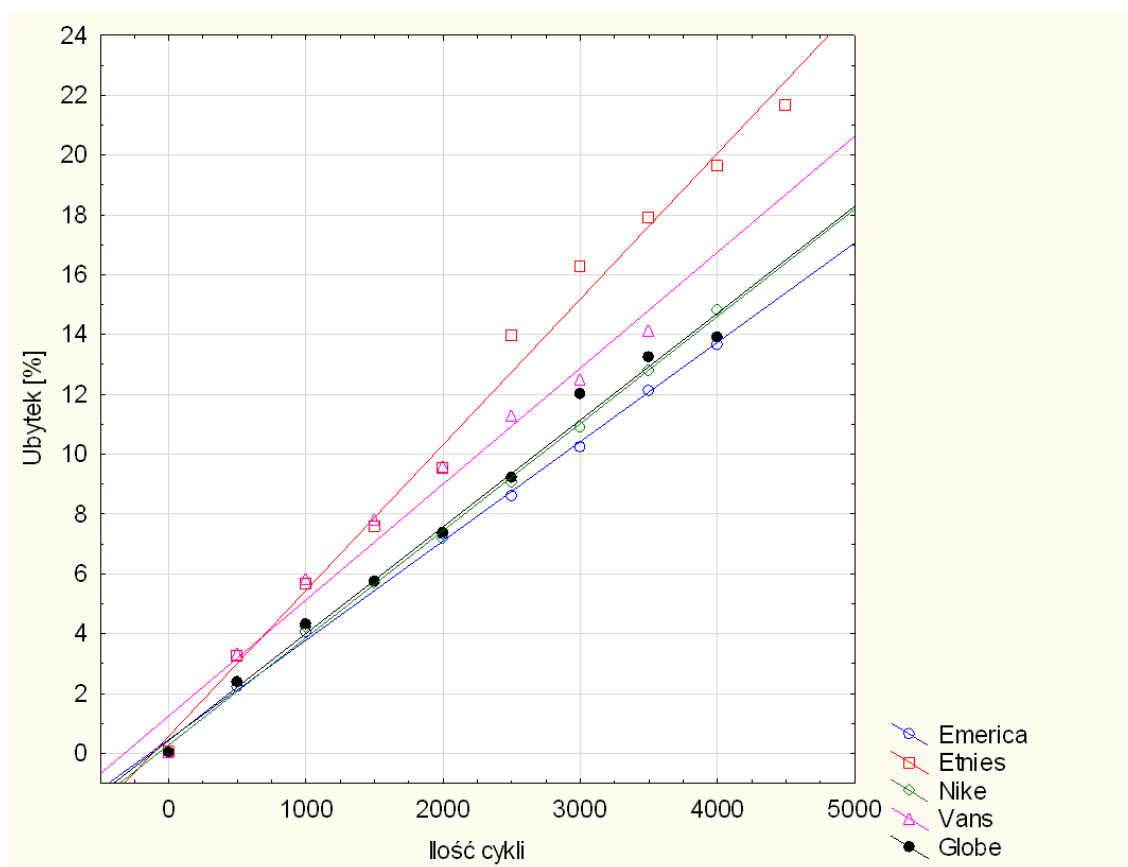


Rys. 7.38. Zależność wielkości ubytków masy cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek; klasa 4)

Źródło: opracowanie własne.

Dane zebrane na wykresie wskazują na występowanie zbliżonych parametrów ubytku masy dla większości badanych producentów. W przypadku producenta ES, zaobserwowano gwałtowniejszy wzrost tego parametru, gdzie największe różnice w stosunku do pozostałych firm zaobserwowano na poziomach 5000 i 5500 cykli. Adidas, Etnies, Nike oraz Emerica wykazały się dużą odpornością na ścieranie osiągając pułap 7500 cykli. Wśród tych producentów Nike oraz Etnies wykazały największy ubytek masy.

Na rys. 7.39 zaprezentowano różnice w ubytku masy badanej próbki wierzchu cholewki występujące pomiędzy poszczególnymi producentami obuwia w klasie 3.

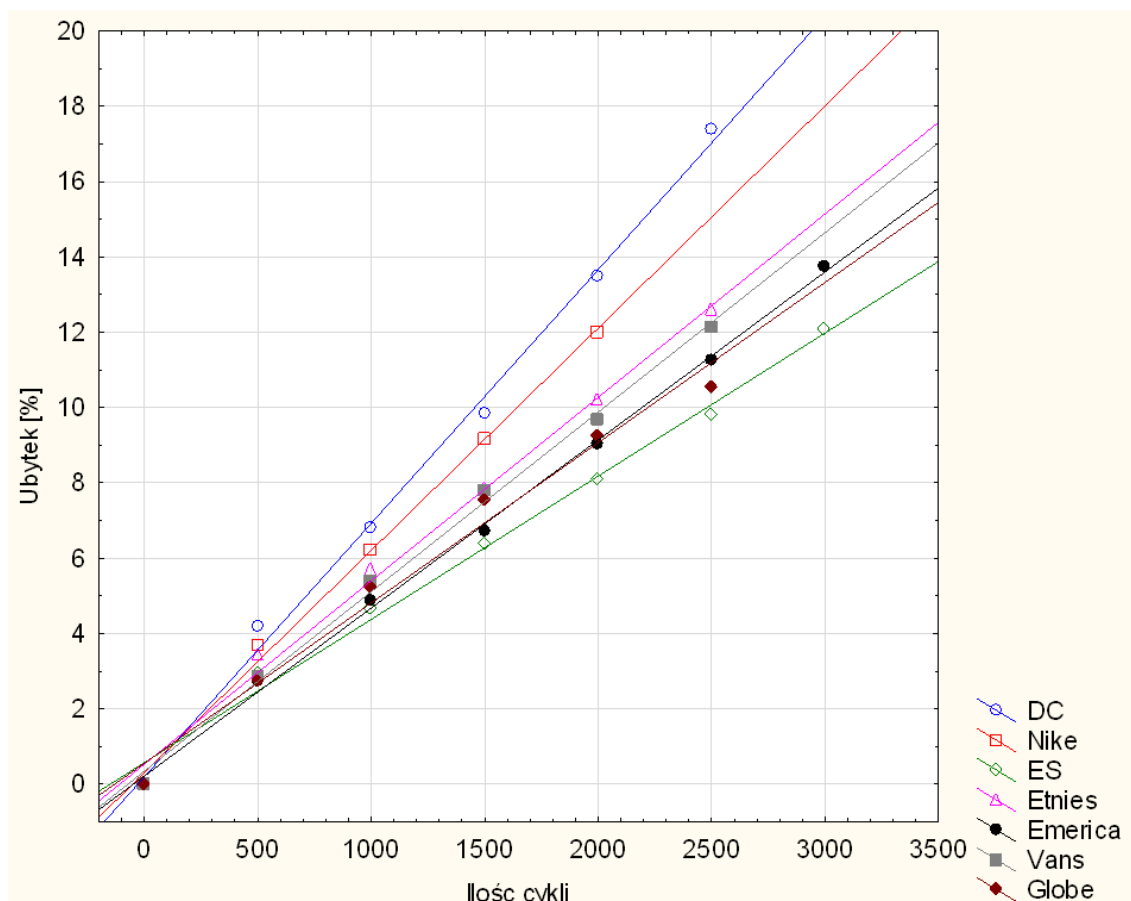


Rys. 7.39. Zależność wielkości ubytków masy cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek; klasa 3)

Źródło: opracowanie własne.

Zestawienie danych na wykresie (rys. 7.39) obrazuje przebieg zmian masy próbek w klasie 3 wraz z przebiegiem cykli ścierania. Marka Etnies pomimo najwyższego ubytku masy w swojej klasie, charakteryzowała się najlepszą odpornością na ścieranie, osiągając wynik 4500 cykli. Najmniejszym ubytkiem procentowym wykazały się firmy Emerica, Globe oraz Nike, które w danej klasie osiągnęły zbliżone wyniki zmian masy.

Na rys. 7.40 zaprezentowano różnice w ubytku masy materiału badanej próbki cholewki występujące pomiędzy poszczególnymi producentami obuwia w klasie 2.

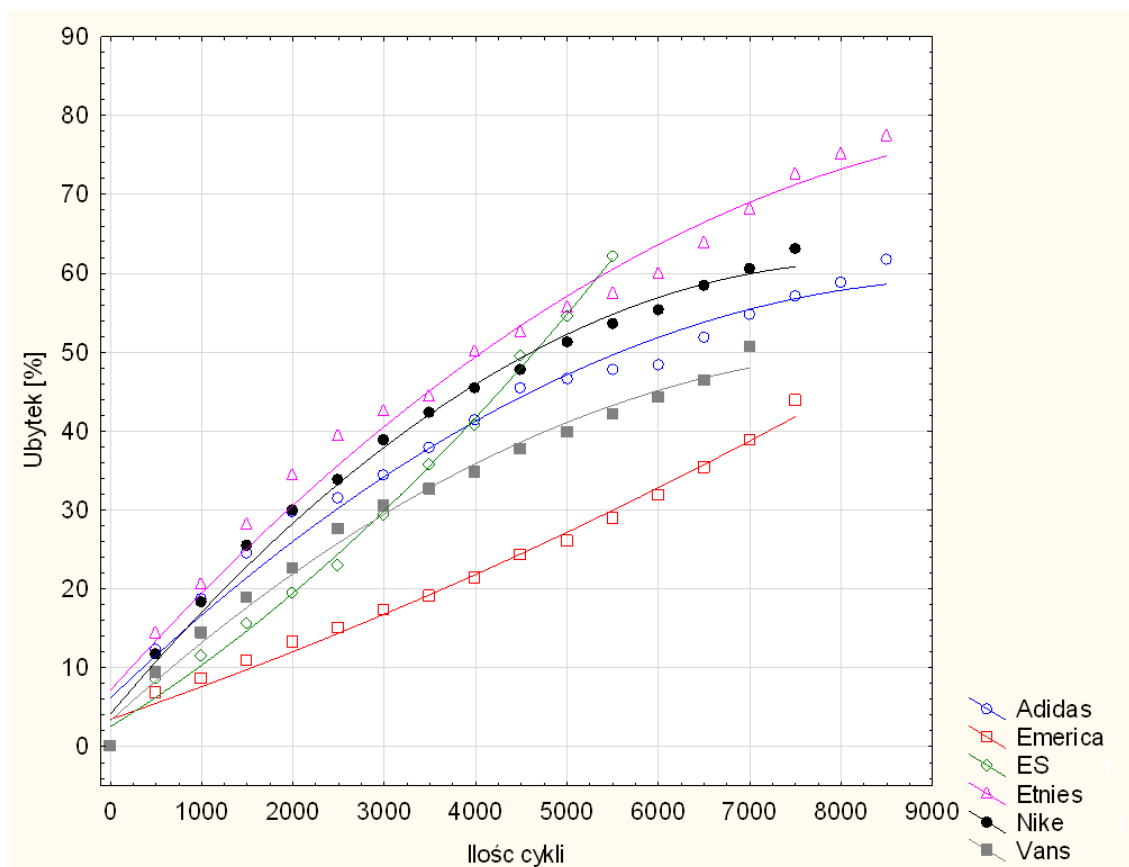


Rys. 7.40. Zależność wielkości ubytków masy cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek; klasa 2)

Źródło: opracowanie własne.

Dane zebrane na wykresie (rys. 7.40) wskazują na występowanie różnic w poziomach ubytków procentowych masy dla zebranych próbek cholewek pochodzących od poszczególnych producentów. Największymi zmianami masy charakteryzowały się produkty DC, które osiągnęły ponad 17% straty przy 2500 cyklach. W przedziale 2500–3000 zarejestrowano ubytki pomiędzy 9–13% pięciu producentów. Marka Nike, osiągnęła próg 2000 cykli oraz 12% ubytku masy próbki, co pozwoliło na sklasyfikowanie jej najniżej w zestawieniu.

Na rys. 7.41 zaprezentowano wykres przedstawiający zmiany grubości próbek cholewki występujące pomiędzy poszczególnymi markami obuwia w klasie 4.

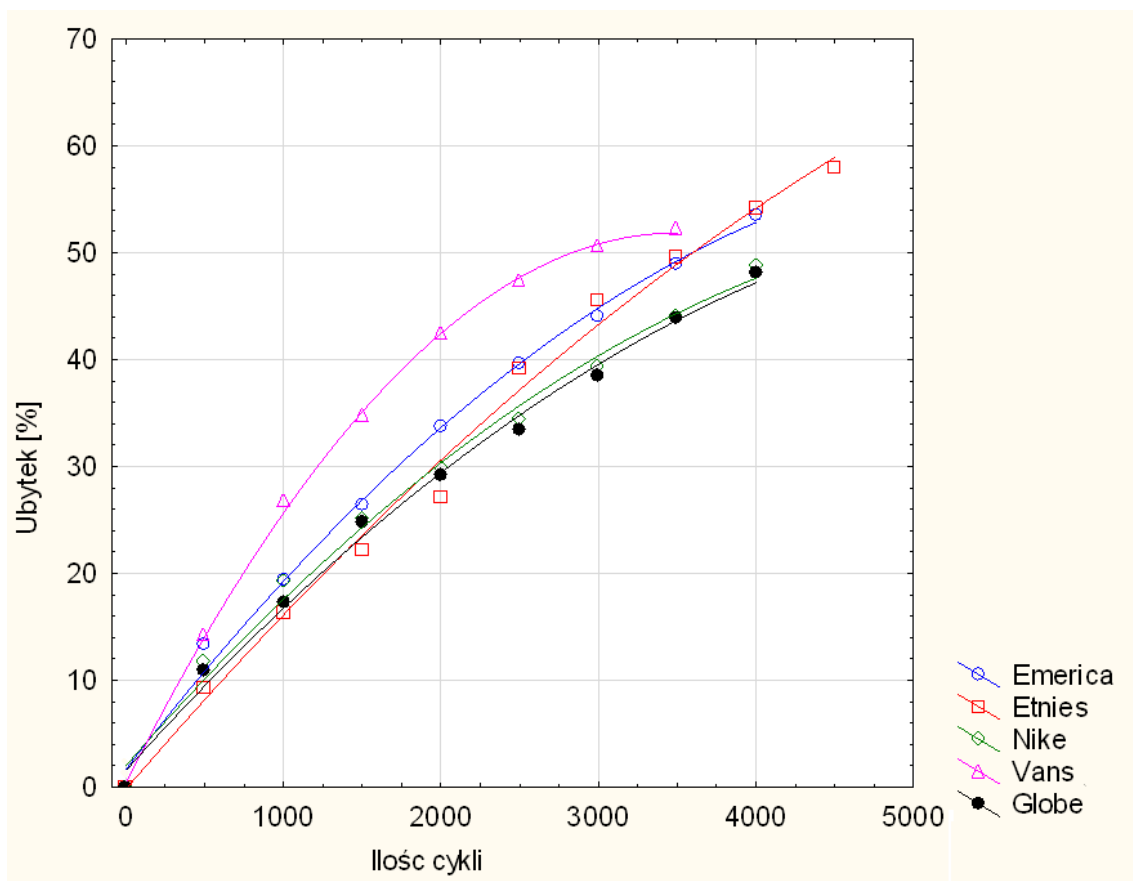


Rys. 7.41. Zależność wielkości ubytków grubości cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek; klasa 4)

Źródło: opracowanie własne.

Dane zaprezentowane na wykresie (rys. 7.41) wskazują na występowanie dużych różnic w stosunkach ubytku grubości próbek do ilości cykli ścierania pomiędzy materiałami cholewek poszczególnych producentów. Marka Emerica w klasie 4 charakteryzowała się najbardziej wyróżniającym przebiegiem krzywej ubytku masy na przestrzeni cykli, gdzie poziom 30% został osiągnięty dopiero przy 5500 przesunięć głowicy po materiale. Dla pozostałych marek odczyt ten zarejestrowano na etapie 2000–3000 cykli. Warto również zauważyć znaczne ubytki grubości w przypadku marki Etnies, gdzie dynamiczny wzrost tego parametru nie przekładał się na wyraźne osłabienie wytrzymałości próbek (8500 cykli). Ponadto w prezentowanym zestawieniu firma ES wyróżniła się dużym spadkiem grubości próbek, co bezpośrednio przełożyło się na mniejszą odporność na ścieranie w stosunku do pozostałych producentów zawartych w zestawieniu.

Na rys. 7.42 zaprezentowano wykres przedstawiający zmiany grubości badanych próbek cholewki występujące pomiędzy poszczególnymi markami obuwia w klasie 3.

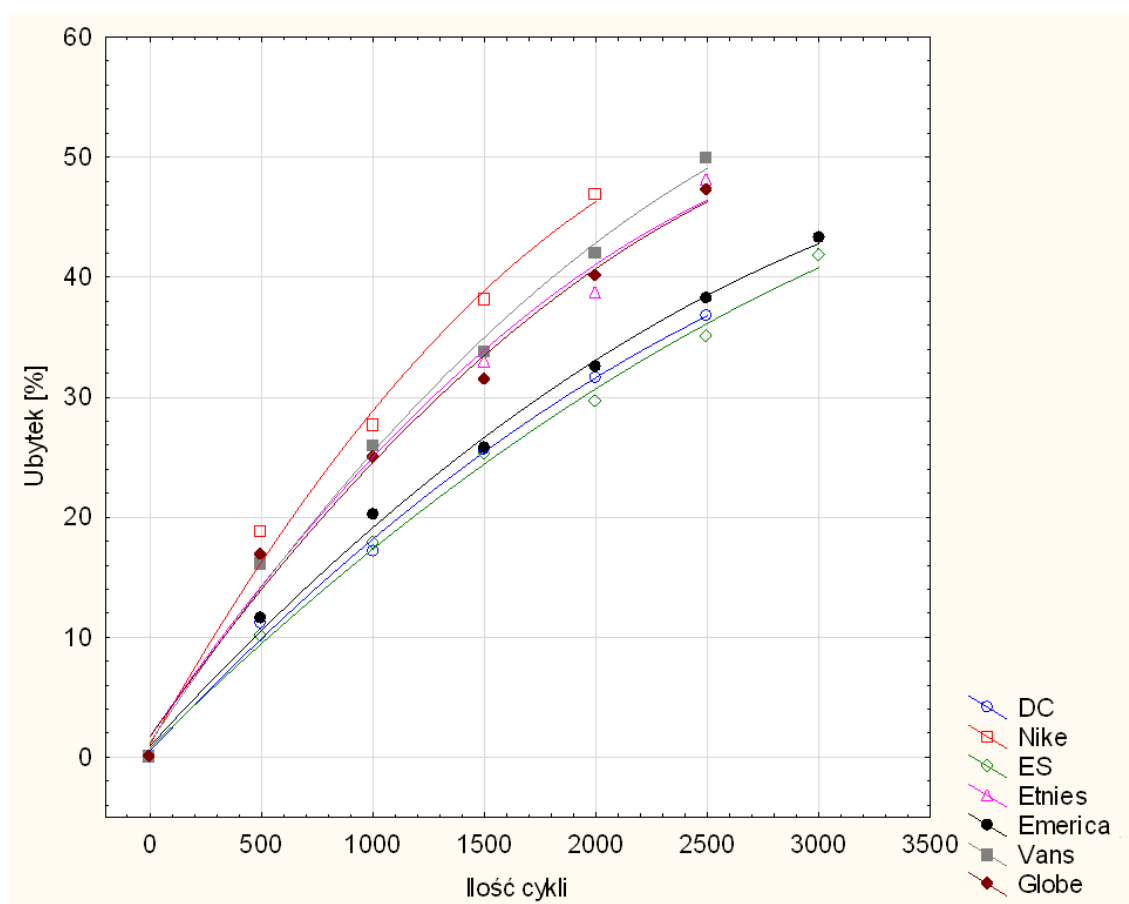


Rys. 7.42. Zależność wielkości ubytków grubości cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek; klasa 3)

Źródło: opracowanie własne.

Dane zilustrowane na wykresie (rys. 7.42) wskazują na występowanie zbliżonych wartości ubytku grubości dla większości badanych marek. U producenta Vans, odnotowano najdynamiczniejszy spadek grubości próbek w stosunku do cykli ścierania. Pozostałe marki biorące udział w badaniu wykazywały się zbliżonymi zmianami grubości do momentu przetarcia. Dla producenta Etnies zarejestrowano najwyższy stopień ubytku procentowego na poziomie powyżej 55% w punkcie 4500 cykli. Warto również zauważyć, że marka ta w omawianej klasie zajęła najwyższe miejsce pod kątem ilości cykli ścierania.

Na rys. 7.43 zaprezentowano wykres obrazujący przebieg zmian w grubości próbek producentów cholewek w klasie 2 w odniesieniu do ilości cykli ścierania.



Rys. 7.43. Zależność wielkości ubytków grubości cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek; klasa 2)

Źródło: opracowanie własne.

Zestawione na powyższym wykresie (rys. 7.43) dane wskazują na występowanie różnic w ubytkach grubości badanych próbek. Zauważono zbliżoną charakterystykę zmian tego parametru wśród producentów Emerica, éS oraz DC. Kolejnymi markami o podobnym charakterze próbek były Vans, Etnies i Globe. Firma Nike wyróżniła się na tle tych dwóch zbiorów, odznaczając się najdynamiczniejszą stratą grubości materiału w stosunku do ilości cykli.

Podczas analizy parametrów laboratoryjnych skóry obuwia skateboardingowego za pomocą wykresów przedstawiających ubytki masy i grubości materiału cholewki w zależności od ilości cykli ścierania, zidentyfikowano różnice między klasami ścieralności, szczególnie w przypadku skóry nubukowej i licowej. Skóra nubukowa klasy 4 wykazywała najlepszą odporność na ścieranie, co wskazuje na jej najlepszą jakość w kontekście obuwia skateboardingowego. Podobnie, skóra licowa klasy 4 wykazała się wysoką trwałością. Analiza różnic między producentami obuwia skateboardingowego wskazała na zmienność parametrów ubytku masy i grubości, przy czym firma éS

wyróżniała się największym spadkiem masy. Produkty marek Nike oraz Etnies charakteryzowały się największym procentowym ubytkiem masy. W przypadku grubości cholewek, Emerica w klasie 4 i Vans w klasie 3 wykazywały dynamiczny spadek, podczas gdy Etnies w klasie 2 charakteryzowała się największym stopniem ubytku procentowego. Wartość użytkową i jakościową wśród analizowanych klas reprezentowała skóra nubukowa i licowa klasy 4, zapewniająca najlepszą odporność na ścieranie.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Zrealizowana praca badawcza w obszarze jakości obuwia deskorolkowego miała kilka kluczowych etapów, które można opisać następująco:

1. Rozpoczęto od sformułowania problemu badawczego oraz hipotez, które obejmowały analizę preferencji i potrzeb użytkowników obuwia deskorolkowego oraz ocenę technicznych fizycznych właściwości różnych modeli obuwia.
2. Przeprowadzono badania ankietowe wśród osób uprawiających skateboarding, skupiając się na ich preferencjach odnośnie obuwia oraz na analizie zużycia butów w trakcie eksploatacji. Poza tym, przeprowadzono testy ścieralności różnych materiałów użytych w produkcji obuwia.
3. Zebrane dane zostały poddane analizie statystycznej oraz graficznej, aby zidentyfikować zmiany użytkowe i zależności pomiędzy pozyskanymi danymi oraz przeprowadzonymi obserwacjami. Analiza ta pozwoliła na identyfikację obszarów szczególnie narażonych na uszkodzenia oraz na porównanie odporności na ścieranie różnych marek i modeli obuwia.
4. Na podstawie analizy danych, wyciągnięto wnioski dotyczące preferencji użytkowników, fizycznych właściwości obuwia oraz zależności między pozyskanymi danymi. Wyniki te posłużyły do weryfikacji postawionych hipotez oraz do formułowania sugestii dotyczących udoskonalenia obuwia deskorolkowego.
5. W końcowym etapie pracy wskazano potrzebę badań nad wpływem konstrukcji obuwia na ryzyko kontuzji oraz nad możliwościami poprawy trwałości obuwia deskorolkowego poprzez wskazanie najlepszych materiałów na wierzchy cholewek oraz typów podeszew.

Na podstawie przeprowadzonego studium jakości obuwia skateboardingowego sformułowano wnioski wynikające z badań ankietowych użytkowników obuwia, analizy graficznej zmian eksploatacyjnych obuwia, badań laboratoryjnych ścieralności różnych typów podeszew i wierzchnich materiałów cholewek oraz analizy założeń dotyczących „idealnego buta deskorolkowego”. Wnioski wynikające z przeprowadzonych prac badawczych dotyczyły:

1. Badania ankietowego użytkowników obuwia

Grupa respondentów składała się z osób uprawiających skateboarding, głównie w wieku 21-30 lat, z ponad połową praktykujących tę aktywność przez ponad 5 lat. Preferowane przez ankietowanych cechy obuwia deskorolkowego to estetyka, komfort i wytrzymałość. Mniej niż 1/3 badanych wskazała na modę jako czynnik decydujący. Płeć odgrywała istotną rolę w wyborze marek i materiałów. Mężczyźni preferowali marki Nike i Emerica, a kobiety Vans, DC lub Converse. Obuwie o niskim profilu cieszyło się dużym zainteresowaniem, choć nie oferuje ono pełnej ochrony przed kontuzjami. Nike, Vans, Emerica i Adidas były najczęściej wybieranymi markami. Najczęstsze miejsca uszkodzeń obuwia to czubek noska, zewnętrzna środkowa część cholewki i przednia część podeszwy, szczególnie u osób uprawiających sport 3-4 razy w tygodniu.

2. Analizy graficznej zmian eksploatacyjnych obuwia

Analiza graficzna pozwoliła w sposób jednoznaczny wskazać strefy leżące po zewnętrznej stronie cholewki buta na wysokości zgięcia anatomicznego stopy, w obrębie czubka noska (krawędzi gdzie dochodzi do łączenia z podeszwą) oraz przedniej części podeszwy w okolicach śródstopia jako najczęstsze miejsca powstawania uszkodzeń. Ponadto wśród obserwacji warto wymienić, niemierzone zmiany dotyczące przetarć szwów oraz sznurówek po zewnętrznej stronie cholewki oraz jej noska. Miało to miejsce w przypadku niektórych butów i wiązało się stricte z designem i konstrukcją poszczególnych modeli. Uszkodzenia wynikające z wykonywania ewolucji mają również przełożenie na walory wizualne produktu. Pojawienie się małych ognisk wskazujących na zmiany zachodzące w materiale, z czasem skutkować będzie eskalacją ich rozmiarów oraz deterioracją struktury obuwia.

3. Badania laboratoryjnego ścieralności różnych typów podeszew

Wśród najważniejszych wniosków płynących z analizy wyników ścieralności podeszew obuwia skateboardingowego warto zauważyć, że w przypadku typów Cupsole i Vulc nie zaobserwowano różnic wynikających z rodzaju konstrukcji, a wielkością ubytku masy podeszew. Odnotowano natomiast rozbieżność pomiędzy poziomami ubytku grubości w stosunku do przebytej odległości po bębnie maszyny. Pozwoliło to na wskazanie nieznacznej różnicy pomiędzy ścieralnością obydwu typów podeszew. Wyższy poziom ubytków zanotowano w podeszwach typu Cupsole.

Analiza wyników pozwoliła na wskazanie tych producentów, których modele cechowały się największą odpornością na ścieranie. Wśród najwyżej ocenianych wyróżniono:

- ubytki masy: (1) Nike, Etnies i Adidas – około 15% ubytków, (2) Emerica, Globe i éS – około 17,5% ubytków, (3) DC i Vans – 18,5% do 20% ubytków,
- ubytki wysokości (grubości): (1) Adidas i Nike – około 25% ubytków, (2) Etnies i DC – około 31% ubytków, (3) Emerica, Globe, Vans i éS – 35% do 37% ubytków.

Płynące z analizy wnioski pozwalają zakładać, iż najlepszymi parametrami pozwalającymi zaspokoić potrzeby konsumenckie charakteryzują się produkty firm Nike, Adidas oraz Etnies, gdyż te trzy marki plasowały się najwyżej w zestawieniach ubytków masy oraz grubości próbek. Należy uwzględnić, że zarówno zmiany masy i grubości próbek określają właściwości użytkowe obuwia. Wyższe wartości ubytków wskazują na szybszy proces ścierania i utratę inicjalnych cech produktu. Na etapie przygotowania próbek, zaobserwowano różnice wynikające z wzoru bieżników podeszew. Bieżnik nie podlegał bezpośredniej ocenie ze względu na ograniczenia wynikające z długości drogi jaką próbka przebyła w trakcie ścierania w maszynie z obracającym się bębniem. Wzór bieżnika pozwala jednak wywnioskować, iż produkty cechujące się głębszą fakturą rowków ulegną mniejszym spadkom właściwości trakcyjnych w stosunku do tych posiadających płytkie odlewy bieżnika.

4. Badania laboratoryjnego ścieralności wierzchnich materiałów cholewek

Wyniki analizy pozwoliły określić, że ilość cykli przy przetarciu cholewek z każdego z materiałów jest średnio niższa od ilości cykli przy przetarciu cholewek wykonanych z tych materiałów wzmocnionych warstwą gumy. Pozwala to jednoznacznie wskazać zalety związane z zabezpieczeniem newralgicznych punktów obuwia dodatkową warstwą gumy, zastosowanie której w znaczny sposób przekłada się na wydłużenie czasu, w którym produkt zachowuje pożądane właściwości użytkowe. Wśród wszystkich badanych próbek, skóra nubukowa cechowała się najlepszą odpornością na ścieranie, welur zajął drugie miejsce a skóra licowa ostatnią pozycję.

W ocenie producentów poszczególnych modeli pod kątem ubytków masy zakwalifikowanych do klasy 4 najwyższym współczynnikiem krytycznej ilości cykli (KIC) charakteryzowały się produkty Emerica, Adidas oraz Vans. Uwzględniając ubytki grubości próbek, klasa 4 została zdominowana przez markę Emerica, osiągającą KIC na poziomie

9463 oraz Vans z KIC w wysokości 7487. Adidas, którego wszystkie badane modele znalazły się klasie 4 zajął trzecie miejsce w zestawieniu. Produkty wymienionych marek cechowały się najlepszą odpornością na ścieranie, co można zinterpretować jako najlepiej spełniające oczekiwania konsumenckie pod kątem wytrzymałości a tym samym długości okresu użytkowania.

Markami cieszącymi się największą popularnością według respondentów były Vans, Emerica, Adidas oraz Nike. Porównując te wskazania z laboratoryjną oceną próbek pochodzących również od wskazanych producentów, można dojść do wniosku, że znaczna część użytkowników obuwia deskorolkowego wskazała produkty charakteryzujące się najlepszą odpornością na ścieranie w ramach asortymentu dostępnego w tym segmencie na rynku.

5. Założeń „idealnego buta deskorolkowego”

Wśród najważniejszych wytycznych kierowanych pod adresem producentów obuwia skateboardingowego wyróżnić można:

- uwzględnienie miejsc, krytycznie narażonych na uszkodzenia wynikające z uprawiania skateboardingu w rejonie śródstopia podeszwy, przedniej części noska oraz zewnętrznego boku cholewki, szczególnie w obrębie stawów śródstopno-paliczkowych,
- wzmocnienie wymienionych powyżej punktów przy użyciu gumy lub dodatkowej warstwy materiału (np. skóry),
- zastosowanie podeszew o parametrach zbliżonych bądź lepszych od wskazanych w analizie producentów,
- wykorzystanie skór naturalnych, głównie nubuku, jako głównego surowca w konstrukcji cholewek obuwia skateboardingowego, szczególnie w strefach narażonych na zwiększony kontakt z warstwą ścierną deskorolki.

Przeprowadzone badania umożliwił weryfikację postawionych sformułowanych hipotez merytorycznych.

Hipoteza (H1) zakładała, że produkty preferowane przez konsumentów cechują się lepszymi parametrami odporności na ścieranie. Analiza danych wykazała; że:

- Marki Vans i Nike cieszą się największą popularnością wśród respondentów, co sugeruje ich wysoką jakość,
- Test Najmniejszych Istotnych Różnic (NIR) wykazał, że marki Vans i Nike są najlepsze pod względem odporności na ścieranie,

- Współczynnik korelacji prostoliniowej ($r = 0,605$) wskazał na umiarkowaną zależność między ubytkami masy a ubytkami wysokości podeszew.

Wnioski wyciągnięte z tej analizy pozwalają na wskazanie, że preferowane marki (Nike i Vans) rzeczywiście wykazują lepsze parametry odporności na ścieranie. W związku z powyższym, można przyjąć hipotezę jako potwierdzoną, ponieważ preferowane przez konsumentów marki Nike i Vans wykazują lepsze parametry odporności na ścieranie, co potwierdza zgodność z założeniami hipotezy. Jednakże, warto również zauważyć, że preferencje konsumentów mogą być wynikiem wielu czynników, a nie tylko parametrów fizycznych produktów.

W odniesieniu do hipotezy (H2) dotyczącej większej odporności na ścieranie podeszew typu Cupsole niż wulkanizowanych, wykazano:

- brak istotnej różnicy w ubytku masy podeszew z obu materiałów oraz, że
- istotna różnica występuje w ubytku wysokości podeszew z obu materiałów, z wyższym poziomem ubytków w podeszwach typu Cupsole (średnio o około 3 punkty procentowe).

Analiza statystyczna pozwoliła na odrzucenie hipotezy na podstawie braku widocznych różnic w zmianach masy obydwu typów podeszew oraz różnic ubytku wysokości próbek. W takiej sytuacji stwierdzono, że podeszwy typu Cupsole cechują się gorszą odpornością na ścieranie w porównaniu z podeszwami wulkanizowanymi. Jednak ze względu na poziom wielkości między tymi wartościami konieczne są dalsze badania i analiza danych, aby jednoznacznie ocenić, czy podeszwy typu Cupsole rzeczywiście wyróżniają się gorszą odpornością na ścieranie w porównaniu z podeszwami wulkanizowanymi.

Hipoteza (H3) zakładała, że cholewki z nubuku wykazują najlepszą odpornością na kontakt z papierem ściernym deskorolki. Jednakże, analiza danych nie potwierdziła tej hipotezy, ponieważ wartość p ($p = 0,287$) wskazała na brak istotnej różnicy w ubytku masy cholewek z nubuku w porównaniu z innymi materiałami. Zarejestrowano również średni ubytek masy w wysokości 18,4%, co w porównaniu innymi materiałami uplasowało nubuk pomiędzy skórą licową a welurem. Warto jednak zauważyć, że analiza KIC sugeruje, iż nubuk może być bardziej odporny na ścieranie w wyższych klasach. W szczególności, wyższe wartości KIC dla nubuku w klasie 4 wskazują jego potencjalną lepszą odporność na ścieranie w porównaniu z innymi materiałami. Dalsze badania są niezbędne, aby jednoznacznie zweryfikować tę hipotezę i potwierdzić ewentualne różnice w odporności na ścieranie między różnymi rodzajami materiałów.

Odnosząc się do dalszych kierunków badań należy wziąć pod uwagę występowanie różnic w ubytkach wysokości, a ich brakiem w ubytkach masy między podeszwami typu Cupsole i wulkanizowanymi. Taki stan rzeczy sugeruje potrzebę dalszych badań i analiz, w celu lepszego zrozumienia istoty różnic w odporności na ścieranie między tymi dwoma typami podeszew. W kwestii skóry nubukowej, również koniecznym jest przeprowadzenie szerszych badań i analiz pozwalających zweryfikować jej większą odporność na ścieranie wśród skór użytych na wierzchy cholewek. Ponadto, analiza relacji między preferencjami konsumentckimi a parametrami fizycznymi obuwia deskorolkowego daje duże możliwości pogłębienia badań w celu zidentyfikowania innych czynników, które mogą wpływać na wybór konkretnych produktów przez konsumentów. Szersze badania w tym zakresie pozwoliłyby lepiej zrozumieć postrzeganie jakości przez użytkowników obuwia skateboardingowego. Warto również rozważyć dalsze badania w kierunku wpływu konstrukcji obuwia na ryzyko kontuzji u użytkowników. Pomimo, że obuwie deskorolkowe jest projektowane z myślą o bezpieczeństwie i wytrzymałości, istnieje nadal wiele niejasności dotyczących wpływu różnych konstrukcji butów na ryzyko urazów podczas uprawiania tego sportu.

Analiza zmian zachodzących w obuwiu deskorolkowym w trakcie eksploatacji pozwoliła na zidentyfikowanie obszarów, które są szczególnie narażone na uszkodzenia. Może to stanowić punkt wyjścia do dalszych badań nad zakresem poprawy trwałości obuwia deskorolkowego poprzez zastosowanie innowacyjnych materiałów lub konstrukcji, a zaproponowane w pracy wytyczne dotyczące „*idealnego buta deskorolkowego*” powinny być traktowane jako mocna sugestia kierunków możliwych zmian.

LITERATURA

1. Adidas (2020). *What is Boost?* Adidas US. Pobrane 15 stycznia 2024 z <https://www.adidas.com/us/blog/373504>.
2. Akabas, L. (2021). *Americans More Active in 2020 as Solo Sports Gain During Pandemic: Data Viz.* Sportico.com. Pobrane 7 marca 2023 z <https://www.sportico.com/business/commerce/2021/sfia-report-2020-covid-1234623194/>.
3. Badillo, S., & Werner, D. (2003). *Skateboarding: Book of tricks*. Tracks, 97–98.
4. Batuev, M., & Robinson, L. (2017). How skateboarding made it to the Olympics: an institutional perspective. *International Journal of Sport Management and Marketing*, 17(4/5/6), 381. <https://doi.org/10.1504/ijsmm.2017.087446>.
5. Beal, B. & Weidman, L. (2003). *Authenticity in the Skateboarding World*. Faculty Publications. Published Version. Submission 10, 345–351.
6. Bishop, J. L., Nurse, M. A., & Bey, M. J. (2013). Do high-top shoes reduce ankle inversion? A dynamic X-ray analysis of aggressive cutting in a high-top and low-top shoe. *Footwear Science*, 6(1), 21–26. <https://doi.org/10.1080/19424280.2013.834981>.
7. Blasdel, B. (2022). *We asked a bunch of skaters about their holy grail skate shoes*. The 7 Best Skate Shoes 2022, According to Skateboarders. Pobrane 17 września 2023 z <https://www.vice.com/en/article/y3pw5x/best-skate-shoes>.
8. Borden, I. (2019). *Skateboarding and the City: A Complete History*. Wielka Brytania: Bloomsbury Publishing, 171–173, 274.
9. Camato, D. (2022). *Vans Mte Review*. Purposeful Footwear. Pobrane 3 października 2022 z <https://www.purposefulfootwear.com/vans-mte-review/>.
10. Christ, J. W. (1989). *Technologia obuwia: podręcznik dla zasadniczej szkoły zawodowej*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 78–80.
11. Collins, C., Manual Magazine, Release, P., Read, D., & Magazine, F. S. (2019). *Introducing The AVE Pro Featuring Vans' Ultimate Waffle Cupsole*. Manual Magazine. Pobrane 15 października 2021 z <https://manualmagazine.com/2019/08/26/introducing-the-ave-pro-featuring-vans-ultimate-waffle-cupsole/>.
12. Crabtree, P., Dhokia, V. G., Newman, S. T., & Ansell, M. P. (2009). Manufacturing methodology for personalized symptom-specific sports insoles. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 25(6), 972–979.

13. Davis, D. (2014). *Randy Sneakers Branding Archives*. BEACH. Pobrane 22 czerwca 2021 z <https://beachpackagingdesign.com/boxvox/tag/randy-sneakers-branding>.
14. Davis, J. (2013). *The Hypebeast Review: Adidas Skateboarding Busenitz Adv.* Hypebeast. Pobrane 14 kwietnia 2021 z <https://hypebeast.com/2013/10/the-review-adidas-skateboarding-busenitz-adv>.
15. DeSalva Kahler, A., Naughton, W., & Lewittes, E. (2021). *10 best skate shoes in 2021 [Review & Guide] – shoeadviser*. Shoe Adviser. Pobrane 8 listopada 2021 z <https://shoeadviser.com/outdoor/best-skate-shoes/>.
16. Determan, J., Nevitt, M., & Frederick, E. C. (2009). Measuring the shock attenuation properties of skateboarding shoes. *Footwear Science*, 1(sup1), 126–128. <https://doi.org/10.1080/19424280903064059>.
17. Dudes, T. (2016). *Cupsole vs Vulcanized Skate Shoes: The Great Argument*. Phatman Boardshop. Pobrane 8 października 2021 z <https://phatmanboardshop.com/cupsole-vs-vulcanized-shoes-the-great-argument/>.
18. Dunne, B. (2023). *Nike and Eric Koston push skate shoes in a bold new direction*. Complex. Pobrane 22 lipca 2023 z <https://www.complex.com/sneakers/a/brendan-dunne/nike-flyknit-skate-sneakers-eric-koston-3>.
19. Dyckmans, C. (2017). *Etnies Marana – weartested – detailed skate shoe reviews*. Weartested. Pobrane 10 listopada 2021 z <https://www.weartested.com/etnies-marana-review/>.
20. Eckō, M. (2020). Complex presents sneaker of the Year: The best since '85. Abrams Image. 51.
21. Escher, I. (2020). *Introduction to marketing research.*, TNOiK, Toruń, 5–6. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14595.66082>.
22. Etnies. (b.d.). Marana OG – Black/White/Gum. Etnies US. Pobrane 4 lipca 2023 z <https://etnies.com/products/marana-og-black-white-gum>.
23. FallenFootwear. (b.d.). Cupsole. Fallen US. Pobrane 10 grudnia 2023 z <https://www.fallenfootwear.us/cupsole>.
24. Filippa, G. (2019). *Sneakers that defined California's 1970s skate scene*. Sneaker Freaker. Pobrane 14 października 2021 z <https://www.sneakerfreaker.com/features/sneakers-that-defined-californias-1970s-skate-scene-1?page=0>.
25. Frederick, E. C., Determan, J. J., Whittlesey, S. N., & Hamill, J. (2006). Biomechanics of Skateboarding: Kinetics of the Ollie. *Journal of Applied Biomechanics*, 22(1), 33–40. <https://doi.org/10.1123/jab.22.1.33>.

26. García-Arrabe, M., García-Fernández, P., Ruiz-Ruiz, B., del Prado-Álvarez, R., Romero-Morales, C., & Díaz-Arribas, M. J. (2022). Effects of minimalist shoes on pelvic floor activity in nulliparous women during running at different velocities: A randomized cross-over clinical trial. *Scientific Reports*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-25344-6>.
27. Gilbreath, A. (2020). *CA skateboarders and COVID-19: Demand up, equipment down*. Capitol Weekly. Pobrane 22 września 2022 z <https://capitolweekly.net/ca-skateboarders-and-covid-19-demand-up-equipment-down/>.
28. Glenney, B., & O'Connor, P. (2019). Skateparks as hybrid elements of the city. *Journal of Urban Design*, 24(6), 840–855. <https://doi.org/10.1080/13574809.2019.1568189>.
29. Gomez, B. (2012). *How Did Nike Get the Swoosh into Skateboarding? A Study of Authenticity and Nike SB*. Media Studies – Theses. 3. https://surface.syr.edu/ms_thesis/3.
30. Gracjan, A. (2020). *Nike Zoom Air – Wszystko Co Powinieneś Wiedzieć na temat Tej technologii*. THE ILLEST. Pobrane 10 października 2022 z <https://www.theillegit.pl/technologia-nike-zoom-air/>.
31. Graham, I. (2015). *7 of the most terrifying skate shoes*. Jenkem Magazine. Pobrane 2 listopada 2021 z <https://www.jenkemmag.com/home/2013/10/31/7-of-the-most-terrifying-skate-shoes/>.
32. Grondal, E. (2018). *Vulcanized footwear – how it's made*. LinkedIn. Pobrane 5 października 2023 z <https://www.linkedin.com/pulse/vulcanization-process-footwear-elias-gr%C3%B6ndal>.
33. Gupta, S. (2023). *Skateboard market size, share, trends, analysis: Report 2032*. Skateboard Market Size, Share, Trends, Analysis | Report 2032. Pobrane 25 listopada 2023 z <https://www.marketresearchfuture.com/reports/skateboard-market-12027>.
34. Hanhi K., Poikelispää M., Tirilä H-M. (2007). *Elastomeric Materials*, The Laboratory Of Plastic And Elastomer Technology, Tampere University of Technolgy, 47–48.
35. Harrison, M. (2023). *Skate shoes vs sneakers: Which one to wear?*. Cora. Pobrane 22 listopada 2023 z <https://www.cora.org/skate-shoes-vs-sneakers>.
36. Higgins, J. R., Bennett, B. C., Higgins, S., & Pappas, D. (2000). *Learning to Ollie: The acquisition of a skateboard moves and mechanics*. Journal of Sport & Exercise Psychology.
37. Hope, A. (2011). *80's skaters wearing Classic Basketball Sneakers*. Sneaker News. Pobrane 24 czerwca 2022 z <https://sneakernews.com/2011/08/17/80s-skaters-wearing-classic-basketball-sneakers/>.

38. Hopson. (n.d.). *Buty skate*. Buty Skate. Pobrane 10 września 2023 z <https://butyskate.pl/>.
39. Hua, P. (2018). *How to Choose Skate Shoes – Tips, Advice, & Selection*. Athlete Audit. Pobrane 7 kwietnia 2023 z <http://athleteaudit.com/how-to-choose-skate-shoes/>.
40. Huff, T. (2016). *Attachable Protective Skate Shoe Toecap – Researchgate*. ResearchGate. Pobrane 19 maja 2022 z https://www.researchgate.net/publication/304261268_Attachable_Protective_Skate_Shoe_Toecap.
41. ICC/ESOMAR. (2016). *Międzynarodowy kodeks badań rynku i opinii, badań społecznych oraz analityki danych*. Artykuł 2, 11.
42. Iffy. (2023). *ES footwear – are best skateboarding shoes?*. Heelslide. Pobrane 12 grudnia 2023 z <https://heelslide.com/es-footwear/>.
43. *Impact Protection*. (2019). Footprint Insoles. Pobrane 11 października 2022 z <https://www.fpinsoles.com/every-foot-is-different/impact-protection/>.
44. *Inside Access: The Story of Nike Lunarlon*. (2013). Nike News. Pobrane 19 października 2021 z <https://news.nike.com/news/inside-access-the-story-of-nike-lunarlon/>.
45. James, V. (2021). *Suede vs Canvas: 9 Differences Between Suede and Canvas*. SewingIsCool.com. Pobrane 15 września 2022 z <https://sewingiscool.com/suede-vs-canvas-differences/>.
46. Jaźwiecki, T. (2020). *Testy skateaffair – vans ave pro – skateaffair Anthony van Engelen pro*. Skateaffair. Pobrane 20 września 2023 z <https://skateaffair.pl/test-vans-ave-pro/>.
47. Jones, R. (2013). *Know your tech: Nike Lunarlon*. Complex. Pobrane 13 lipca 2021 z <https://www.complex.com/sneakers/a/riley-jones/know-your-tech-lunarlon>.
48. Jones, R. (2020). *Know your tech: DC Shoes Unilite is Suited for Skating and Training*. Complex. Pobrane 17 lipca 2021 z <https://www.complex.com/sneakers/2013/12/know-tech-dc-shoes-unilite-suited-skating-training>.
49. Kiiikka, D. (2020). *The ultimate list of skate shoe brands*. Boardsportsales.com. Pobrane 22 września 2022 z <https://www.boardsportsales.com/skate-shoe-brands/>.
50. Kim, J.-H., & Kim, G.-H. (2014). Effect of rubber content on abrasion resistance and tensile properties of thermoplastic polyurethane (TPU)/rubber blends. *Macromolecular Research*, 22(5), 523–527. <https://doi.org/10.1007/s13233-014-2077-y>.
51. Lam, W.-K., Cheung, C. C.-W., & Leung, A. K.-L. (2020). Shoe collar height and heel counter-stiffness for shoe cushioning and joint stability in landing. *Journal of Sports Sciences*, 38(20), 2374–2381. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1785728>.
52. Lane, T. (2023). *The 10 best vans shoes to buy now*. Footwear News. Pobrane 10 grudnia 2023 z <https://footwearnews.com/shop/shoes-guide/best-vans-shoes-1203550903/>.

53. Lange, D. (2021). *Participants in skateboarding US*. Statista. Pobrane 24 czerwca 2021 z <https://www.statista.com/statistics/191308/participants-in-skateboarding-in-the-us-since-2006/>.
54. Lashley, J. (2022). *Safety equipment for skateboarding: Most important safety gear*. Boarding Vela. Pobrane 6 czerwca 2023 z <https://boardingvela.com/safety-equipment-for-skateboarding-complete-guide/>.
55. Legutko, S. (2013). *Podstawy Eksploatacji Maszyn I urządzeń: Podręcznik*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 31.
56. Leuchanka, A., Ewen, J., & Cooper, B. (2017). Bipedal in-shoe kinetics of skateboarding – the Ollie. *Footwear Science*, 9(sup1). <https://doi.org/10.1080/19424280.2017.1314373>.
57. Li, C. (2022). Cultural Continuities and skateboarding in transition: In the case of China's skateboarding culture and industry. *YOUNG*, 30(2), 183–206. <https://doi.org/10.1177/11033088221081941>.
58. Lombard, K.-J. (2015). *Skateboarding: Subcultures, sites and shifts*. Routledge, 182 193.
59. Marquis, C. (2022). *How this brand is bringing ethical and sustainable values to skate culture*. Forbes. Pobrane 5 czerwca 2023 z <https://www.forbes.com/sites/christophermarquis/2022/01/07/how-this-brand-is-bringing-ethical-and-sustainable-values-to-skate-culture/>.
60. Marshall, C. (2023). *The 21 best skateboard shoes – reviews*. Skate Culture Insider. Pobrane 25 listopada 2023 z <https://skatecultureinsider.com/skateboard-gear/best-skateboard-shos/>.
61. Masayavanij, P. (2007). *An Investigation into How Consumer Perceive Domestic Brands and Global Brands: Thai Footwear (Trainer) Industry*, 7–11.
62. Mazurek-Łopacińska Krystyna, & Sobocińska Magdalena. (2011). *Badania marketingowe: metody, nowe podejścia i konteksty badawcze.*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 13–23.
63. Miles, R. (2023). *31 skateboarding stats and trends in the industry*. Skate Review. Pobrane 8 lipca 2023 z <https://www.skatereview.com/skateboard/skateboard-stats/>.
64. Miratyński, A. (2021) *Research on consumer preferences related to footwear used by people practicing skateboarding. statistical analysis and selected qualitative aspects In H. Śmigielska (Ed.), Current Trends in Quality Science – consumer behavior, logistic, product management*. Poznań University of Economics and Business, 103–124.

65. Moore, Linda (2009). An Ethnographic Study of the Skateboarding Culture. *The Sports Journal*, 12(4).
66. Motawi, W., & Motawi, A. (2018). *How shoes are made*. Wade Motawi, 44,46, 54–55, 104, 104–109, 110, 187, 243.
67. MuralDecal. (b.d.). *Evolution Skate Ollie*. Pobrane 3 grudnia 2023 z <https://www.muraldecal.com/en/wall-stickers/product/skateboard-1086/evolution-skate-ollie-22002>.
68. Mynarski, S. (2003). *Analiza danych rynkowych i marketingowych z wykorzystaniem programu Statistica*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 47–55.
69. Nevitt, M., Determan, J., Felix, A., & Cox, J. (2009). Frictional requirements of skateboarding shoes during a push-off. *Footwear Science*, 1(sup1), 34–35. doi:10.1080/19424280902977145.
70. Nicholson, J. (2022). *The best shoelaces for skateboarding: Skate the states*. Skate The States | Skateparks & Skateboarding Articles. Pobrane 22 maja 2023 z <https://skatethestates.com/the-best-shoelaces-for-skateboarding/>.
71. Nike. (b.d.) *Nike Skateboarding*. Pobrane z 9 grudnia 2023 z <https://nike.com/skateboarding>.
72. Normani, F. (n.d.). *Physics of skateboarding*. Real World Physics Problems. Pobrane 4 listopada 2022 z <https://www.real-world-physics-problems.com/physics-of-skateboarding.html>.
73. O’Grady, A. (2019). *Skateboarding insoles: Why you should use them*. Braille Skateboarding. Pobrane 18 lipca 2022 z <https://www.brailleskateboarding.com/blogs/news/skateboarding-insoles-why-you-should-use-them>.
74. Okafor, J. (2023). *13 best vegan skate shoes for ethical cruelty-free rides*. TRVST. Pobrane 19 grudnia 2023 z <https://www.trvst.world/sustainable-living/fashion/best-vegan-skate-shoes/>.
75. Olejniczak, Z., Woźniak, B. (2014). *Higieniczność obuwia*. Technologia i Jakość Wyrobów R, 59, 23–27, 55–60.
76. Paiva, R. M., Marques, E. A., da Silva, L. F., António, C. A., & Arán-Ais, F. (2015). Adhesives in the footwear industry. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part L: Journal of Materials: Design and Applications*, 230(2), 357–374. <https://doi.org/10.1177/1464420715602441>.
77. Palladini, D. (2016). *Vans: Off the wall (50th anniversary edition)*. Abrams & Chronicle Books, 182–183.

78. Pandya, D. (2019). *Analysis of Buying and Planning Activities for Dc Shoes at Reliance Brands Limited*. NIFT. 6–11.
79. Pappalardo, A. (2018). *Bulky skate shoes could be the ultimate style flex, history tells us why*. Highsnobiety. Pobrane 17 maja 2022 z <https://www.highsnobiety.com/p/skate-shoes-revival/>.
80. Patton, D. T., Wong, M. A., & Brown, L. E. (2015). Effects of skateboarding stance leg on unilateral balance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 47(5S), 349. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000477368.90329.4f>.
81. Person. (2004). *Sole Technologies Institute*. Transworld SKATEboarding. Pobrane 17 czerwca 2023 z <https://skateboarding.transworld.net/news/sole-technologies-institute/>.
82. Platt, L. (2021). Bodies, boards, and wheels in urban public space: Skateboarding the ledges, rails, and steps of the city. *Built Environment*, 47(4), 461–479. <https://doi.org/10.2148/benv.47.4.461>.
83. Polski Komitet Normalizacyjny. (2007). *Guma i Kauczuk Termoplastyczny – Oznaczanie odporność na ścieranie za pomocą aparatu a obracającym się bębniem*. (PN-ISO 4649:2007).
84. Qian, E. (2023). *Nike SB Ishod – weartested – detailed skate shoe reviews*. Weartested. Pobrane 6 kwietnia 2023 z <https://www.weartested.com/nike-sb-ishod/>.
85. Richardson, I. (2023). *The best adidas skate shoes to ramp up your style in 2023*. Footwear News. Pobrane 9 sierpnia 2023 z <https://footwearnews.com/shop/shoes-guide/best-adidas-skate-shoes-1203495020/>.
86. Rodríguez-Rivadulla, A., Saavedra-García, M. Á., & Arriaza-Loureda, R. (2020). Skateboarding injuries in Spain: A web-based survey approach. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 8(3), 232596711988490. <https://doi.org/10.1177/2325967119884907>.
87. Salo, A. (2010). *Adio Footwear Cuts Skate Team*. ESPN. Pobrane 12 grudnia 2022 z <https://www.espn.com/action/skateboarding/news/story?id=5842348>.
88. Segovia, P., & Heller, R. (2007). *Skater Girl: A girl's guide to skateboarding*. Ulysses Press, 82–83.
89. Shoemakers Academy. (b.d.). *How Vans Shoes Are Made*. Pobrane 4 listopada 2023 z <https://shoemakersacademy.com/how-vans-shoes-are-made/>.
90. Skate Affair. (2020). *Test: Vans Ave Pro*. Pobrane z 8 września 2023 z <https://skateaffair.pl/test-vans-ave-pro/>.

91. Skate America. (b.d.). *Osiris D3 2001 Men's Skateboard Shoes*. Pobrane 13 października 2021 z <https://www.skateamerica.com/osiris-d3-2001-mens-skateboard-shoes-black-yellow-charcoal>.
92. Skate Warehouse. (n.d.). *Why you should wear vans skate classics shoes*. Pobrane 27 lipca 2022 z <https://www.skatewarehouse.com/learning-center/why-you-should-wear-vans-skate-classics-shoes.html>.
93. Slee, T. (2011). *Skate For Life: An Analysis of the Skateboarding Subculture*. Outstanding Honors Theses, 29
94. Snyder, C. B. (2015). *A secret history of the Ollie*. Black Salt Press, 1–3.
95. Souphanh, B. M. (2019). *A brief history: The evolution of skate shoe technology*. Sneaker Freaker. Pobrane 11 lipca 2022 z <https://www.sneakerfreaker.com/features/a-brief-history-the-evolution-of-skate-shoe-technology?page=1>.
96. Stanisław A. (2006). *Przystępny kurs statystyki z wykorzystaniem programu Statistica PL na przykładach z medycyny*. T. I. Statystyki podstawowe. Statsoft. Kraków, 221–232, 259–287.
97. Stanisław A. (2007). *Przystępny kurs statystyki z wykorzystaniem programu Statistica PL na przykładach z medycyny*. T. III. Analizy wielowymiarowe. Statsoft. Kraków, 113–163.
98. Stasica, W. (2012). *Etcetera... Primo insoles*. Skateaffair. Pobrane 14 lipca 2023 z <https://skateaffair.pl/etcetera-primo-insoles/>.
99. Statista (n.d.). *Participants in skateboarding US since 2006*. Pobrane 5 września 2023 z <https://www.statista.com/statistics/191308/participants-in-skateboarding-in-the-us-since-2006/>.
100. Stuart, S. (2022). *The entire history of skateboarding shoes*. Shredz Shop Skate. Pobrane 7 listopada 2023 z <https://shredzshop.com/blogs/news/entire-history-of-skateboard-shoes>.
101. Sztumski, J. (2010). *Wstęp do metod i technik badań społecznych*. Śląsk, 129–139.
102. Tak, C. (2022). *The best nike shoes for skateboarding*. Nike.com. Pobrane 6 grudnia 2022 z <https://www.nike.com/a/best-shoes-skateboarding>.
103. *Technology*. (2021). OrthoLite. Pobrane 22 kwietnia 2022 z <https://www.ortholite.com/technology/>.
104. Teller, J. (2011). *Skateboarding: How to be an awesome skateboarder*. Capstone Press, 22–26.

105. Thaler, C. (2022). *Best slip on skate shoes [total guide]*. Stoked Ride Shop. Pobrane 15 grudnia 2022 z <https://stokedrideshop.com/blogs/stoked-school/best-slip-on-skate-shoes>.
106. Thaler, C. (2023). *Behind the brand: Etnies Shoes*. Stoked Ride Shop. Pobrane 9 marca 2023 z <https://stokedrideshop.com/blogs/stoked-school/etnies>.
107. Thrasher Magazine. (1987). *Cover page November 1987*. Pobrane 5 czerwca 2022 z <https://www.thrasher magazine.com/articles/magazine/november1987/>.
108. The Daily Street. (2015). *Icons of style: Sneakers*. Octopus Publishing Group, 87.
109. Turner, T. (2019). *The Sports Shoe: A history from field to fashion*. Bloomsbury Visual Arts, 104–105, 107–110, 114–119, 122–127, 127–128.
110. TWS. (2016). Vans Kyle Walker Pro, WAFFLECUP technology – skateboarding magazine. Pobrane 15 września 2022 z <https://www.skateboarding.com/news/vans-kyle-walker-pro-wafflecup-technology>.
111. Vee, R. (2021). *Best Skate Shoes for Flat Feet*. SkateboardersHQ. Pobrane 21 czerwca 2021 z <https://www.skateboardershq.com/best-skate-shoes-for-flat-feet/>.
112. Vee, R. (2023). *6 skate shoes with Arch Support & Comfy cushioning*. RippedLaces. Pobrane 12 listopada 2023 z <https://www.rippedlaces.com/skateboarding/skate-shoes-with-arch-support-flat-feet/>.
113. Vee, R. (2023). *10 tips to make your skate shoes last longer*. SkateboardersHQ. Pobrane 17 grudnia 2023 z <https://www.skateboardershq.com/tips-to-make-your-skate-shoes-last-longer/>.
114. Vee, R. (2023). *Cupsole vs Vulcanized Skate Shoes explained*. SkateboardersHQ. Pobrane 9 marca 2023 z <https://www.skateboardershq.com/cupsole-vs-vulcanized-skate-shoes/>.
115. Vee, R. (2023). *Best skateboarding shoes: Wear tested, all styles*. SkateboardersHQ. Pobrane 15 grudnia 2023 z <https://www.skateboardershq.com/best-skate-shoes/>.
116. Vegankicks.com. (n.d.). *The world of vegan skate shoes and why they matter*. VeganKicks. Pobrane 21 czerwca 2021 z <https://www.vegankicks.com/the-world-of-vegan-skate-shoes-and-why-they-matter/>.
117. Verry, P. (2023). *“air” reminds people that Nike Inc. Owns Converse*. Footwear News. Pobrane 19 grudnia 2023 z <https://footwearnews.com/shoes/outdoor-footwear/does-nike-own-converse-1203439476/>.
118. Vogel, D., & Blümlein, J. (2019). *Made for skate: 10th Anniversary Edition: The illustrated history of skateboard footwear*. Skateboardmuseum Berlin, 34.

119. Vogel, D., Blümlein, J., & Schmid, D. (2010). *Made for skate: the illustrated history of skateboard footwear*. FauxAmi Exhibitions, Skateboard Museum Stuttgart in association with Gingko Press, 8–9.
120. Waters, M. (2023). *The evolution and impact of Globe Skateboarding*. Amateur Athlete. Pobrane 11 grudnia 2023 z <https://aa1982.com/blogs/news/the-evolution-and-impact-of-globe-skateboarding>.
121. Welinder, P., & Whitley, P. (2011). Chapter 1: Equipment and Safety. In *Mastering skateboarding*, Human Kinetics Publishers, 21–22.
122. Williams, B. (2022). *The best converse skate shoes (skated & rated)*. The Shred Tactic. Pobrane 13 stycznia 2023 z <https://theshredtactic.com/best-converse-skate-shoes/>.
123. Williams, B. (2022). *The best lakai skateboard shoes (skated & rated)*. The Shred Tactic. Pobrane 27 listopada 2022 z <https://theshredtactic.com/the-best-lakai-skateboard-shoes/>.
124. Williams, B. (2022). *Cariuma Catiba Pro vs Cariuma Valley Shoe Review (tested)*. The Shred Tactic. Pobrane 6 września 2022 z <https://theshredtactic.com/cariuma-catiba-pro-vs-valley-shoe-review/>.
125. Williams, B. (2022). *Vulcanized vs Cupsole skate shoes – differences explained*. The Shred Tactic. Pobrane 19 października 2022 z <https://theshredtactic.com/vulcanized-vs-cupsole-shoes-explained/>.
126. Williams, B. (2022). *The 5 best new balance skate shoes (skated & rated)*. The Shred Tactic. Pobrane 5 stycznia 2023 z <https://theshredtactic.com/best-new-balance-skate-shoes/>.
127. Williams, B. (2022). *The best skate shoes for any skill level!*. The Shred Tactic. Pobrane 22 listopada 2022 z <https://theshredtactic.com/best-skateboard-shoes/>.
128. Williams, B. (2022). *The 6 best emeria skate shoes (rated by skateboarders)*. The Shred Tactic. Pobrane 4 grudnia 2022 z <https://theshredtactic.com/best-emia-skate-shoes/>.
129. Wired Staff. (2012). *Etnies: These shoes grow trees*. Wired. Pobrane 29 września 2022 z <https://www.wired.com/2012/05/etnies-shoes/>.
130. Worthington, B. (2023). *Is Cariuma Ethical? brand analysis and shoes like cariuma*. Ecothes. Pobrane 11 października 2023 z <https://ecothes.com/blog/is-cariuma-ethical-brand-analysis-and-shoes-like-cariuma>.

131. Wu, C. (2023). Analysis of Vans Marketing Strategy. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 26(1), 115–120. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/26/20230554>.
132. Ximena, T. (2023). *How to lace skateboarding shoes: A step-by-step guide for Optimal Performance*. Empirecoastal. Pobrane 18 września 2023 z <https://empirecoastal.com/blogs/empire-coastal/how-to-lace-skateboarding-shoes-a-step-by-step-guide-for-optimal-performance>.
133. Yee, A. (2022). *Best Skate Shoes of 2022*. GearLab. Pobrane 11 sierpnia 2022 z <https://www.outdoorgearlab.com/topics/shoes-and-boots/best-skate-shoes>.
134. Yocaher. (2018). *The history and evolution of Griptape*. Yocaher. Pobrane 19 maja 2022 z <https://www.yocaher.com/post/the-history-and-evolution-of-griptape>.
135. Yousaf, M. (2023). *Nike SB vs. Adidas Skate Shoes. who is top dog?*. Sneaker Flippers. Pobrane 21 listopada 2023 z <https://sneakerflippers.com/sneakers/nike/nike-sb-vs-adidas-skate-shoes/>.

SPIS TABEL

Tabela 3.1.	Zestawienie norm dla badań laboratoryjnych materiałów obuwiowych i obuwia dotyczących odporności na ścieranie	49
Tabela 4.1.	Zestawienie celów pomocniczych oraz pytań badawczych	53
Tabela 7.1.	Charakterystyka respondentów według danych z metryczki	71
Tabela 7.2.	Cel używania butów deskorolkowych.....	72
Tabela 7.3.	Częstość noszenia obuwia	73
Tabela 7.4.	Powody zakupu obuwia skateboardingowego	73
Tabela 7.5.	Miejsce używania.....	74
Tabela 7.6.	Cechy obuwia decydujące o jego wyborze przy zakupie.....	74
Tabela 7.7.	Najczęściej wybierana marka.....	75
Tabela 7.8.	Cechy decydujące o wyborze konkretnego modelu obuwia	76
Tabela 7.9.	Preferowana wysokość cholewki obuwia	76
Tabela 7.10.	Naprawy oraz modyfikacja obuwia deskorolkowego wśród użytkowników	77
Tabela 7.11.	Przedział cenowy wpływający na wybór obuwia	77
Tabela 7.12.	Częstotliwość wymiany obuwia na nowe	78
Tabela 7.13.	Powody reklamowania obuwia skateboardingowego	78
Tabela 7.14.	Strefy obuwia narażone na największe uszkodzenia wynikające z eksploatacji wskazane przez respondentów	79
Tabela 7.15.	Istotność wkładek w wyborze obuwia skateboardingowego	80
Tabela 7.16.	Preferowany typ wkładek w obuwiu skateboardingowym	80
Tabela 7.17.	Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie numer 3 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2.....	82
Tabela 7.18.	Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie numer 5 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2.....	83
Tabela 7.19.	Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie numer 6 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2.....	85
Tabela 7.20.	Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie numer 7 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2.....	87
Tabela 7.21.	Odsetek wskazań odpowiedzi na pytania numer 8 oraz 10 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2	89
Tabela 7.22.	Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie 9 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2.....	90
Tabela 7.23.	Odsetek wskazań odpowiedzi na pytania 11 oraz 12 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2.....	91

Tabela 7.24. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie 13 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2	92
Tabela 7.25. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytania 14 i 15 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2	94
Tabela 7.26. Odpowiedzi na pytania 12 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 1 (wyniki testu niezależności χ^2)	95
Tabela 7.27. Odpowiedzi na pytania 11 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 4 (wyniki testu niezależności χ^2)	96
Tabela 7.28. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie 6 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 5	97
Tabela 7.29. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytania 10 oraz 11 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 5	98
Tabela 7.30. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie 6 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 7	99
Tabela 7.31. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytania 10 oraz 11 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 7	101
Tabela 7.32. Odsetek wskazań odpowiedzi na pytanie 13 w zależności od odpowiedzi na pytania numer 9 oraz 13	102
Tabela 7.33. Segmenty respondentów do analizy skupień	104
Tabela 7.34. Średni poziom wskaźnika frekwencji zakwalifikowanych do 4. skupień ..	107
Tabela 3.35. Próbkę usunięte z analizy badanych modeli	133
Tabela 7.36. Pozostawione marki oraz liczebność próbek	134
Tabela 7.37. Wyeliminowane próbki z analizy ścieralności cholewek	134
Tabela 7.38. Wpływ rodzaju materiału na wielkość ubytków masy i wysokości podeszew	135
Tabela 7.39. Zróznicowanie ubytków masy podeszew obuwia poszczególnych producentów	135
Tabela 7.40. Zróznicowanie ubytków wysokości podeszew podczas badania odporności na ścieranie obuwia poszczególnych producentów.	136
Tabela 7.41. Ocena wpływu gumy jako dodatkowej warstwy cholewki na parametry zmierzone przy przetarciu próbki	139
Tabela 7.42. Wpływ rodzaju materiału na wielkość ubytków masy cholewki przy przetarciu	140
Tabela 7.43. Zróznicowanie ubytków masy cholewki w momencie przetarcia obuwia różnych marek	140
Tabela 7.44. Tabelaryczne zestawienie liczebności materiałów w poszczególnych klasach	141
Tabela 7.45. Tabelaryczne zestawienie liczebności marek w poszczególnych klasach ..	142

Tabela 7.46. Zależność wielkości ubytków masy cholewek od ilości cykli ścierania (rodzaj materiału) – wyniki analizy regresji	143
Tabela 7.47. Zależność wielkości ubytków grubości cholewek od ilości cykli ścierania (rodzaj materiału) – wyniki analizy regresji	144
Tabela 7.48. Zależność wielkości ubytków masy cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek) – wyniki analizy regresji	145
Tabela 7.49. Zależność wielkości ubytków grubości cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek) – wyniki analizy regresji	146
Tabela 7.50. Zróżnicowanie parametrów odporności na ścieranie pomiędzy segmentami wyłoniionymi w analizie skupień	150

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1.1.	Liczba użytkowników uprawiających jazdę na deskorolce w Stanach Zjednoczonych w latach 2010–2021	11
Rys. 1.2.	Prasowa reklama dwóch producentów obuwia deskorolkowego, popularnego na przełomie lat 60. i 70.....	14
Rys. 1.3.	Okładka czasopisma „Thrasher” z roku 1987	16
Rys. 1.4.	Model Osiris D3	19
Rys. 1.5.	Model Nike Janoski, jeden z najlepiej sprzedających się butów deskorolkowych w historii obuwia skateboardingowego	22
Rys. 1.6.	Sekwencja wykonywania akrobacji <i>Ollie</i>	24
Rys. 1.7.	Zmiany eksploatacyjne modelu Vans AVE podczas indywidualnych testów użytkowych	25
Rys. 1.8.	Zmiany eksploatacyjne podeszwy modelu Vans AVE podczas indywidualnych testów użytkowych.....	26
Rys. 1.9.	Kleje stosowane do ochrony obuwia deskorolkowego	27
Rys. 2.1.	Konstrukcja typowego buta deskorolkowego na przykładzie modelu Marana Michelin Joslin firmy Etnies	30
Rys. 2.2.	Zestawienie Vulcanized i Cupsole	31
Rys. 3.1.	Schemat procesu montażu podeszwy wulkanizowanej	42
Rys. 3.2.	Schemat konstrukcji obuwia Cupsole	43
Rys. 5.1.	Prezentacja materiału badawczego	56
Rys. 6.1.	Aparatura pomiarowa skonstruowana na potrzeby prowadzonych badań.....	61
Rys. 6.2.	Przykładowe badanie z wykorzystaniem aparatury pomiarowej.....	62
Rys. 6.3.	Maszyna Abrasion Tester marki Bareiss oraz badana próbka podeszwy	64
Rys. 6.4.	Przyrząd James Heal Martindale oraz głowica z zamocowaną próbką cholewki	66
Rys. 7.1.	Wykres przebiegu aglomeracji 15. segmentów respondentów na podstawie kryteriów wyboru obuwia przy zakupie.....	105
Rys. 7.2.	Dendrogram skupień 15. segmentów respondentów na podstawie kryteriów wyboru obuwia przy zakupie	106
Rys. 7.3.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Janoski. Numer porządkowy: 01	109
Rys. 7.4.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu iPath Derelict. Numer porządkowy: 02.....	110
Rys. 7.5.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Portmore II. Numer porządkowy: 03	111
Rys. 7.6.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Janoski. Numer porządkowy: 04	112
Rys. 7.7.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Team Edition. Numer porządkowy: 05	113
Rys. 7.8.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Janoski Mid. Numer porządkowy: 06	114

Rys. 7.9.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Vans Oldskool Pro. Numer porządkowy: 07	115
Rys. 7.10.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Adidas Matchbreak. Numer porządkowy: 08	116
Rys. 7.11.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Shane O'Neill. Numer porządkowy: 09	117
Rys. 7.12.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Cariuma Cartiba Pro. Numer porządkowy: 10	118
Rys. 7.13.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Emerica Wino G6 Slip-on. Numer porządkowy: 11	119
Rys. 7.14.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Emerica Romero Laced. Numer porządkowy: 12	120
Rys. 7.15.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Janoski. Numer porządkowy: 13	121
Rys. 7.16.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Koston Hypervulc. Numer porządkowy: 14	122
Rys. 7.17.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Satire 2. Numer porządkowy: 15	123
Rys. 7.18.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Lakai Lucas LTD. Numer porządkowy: 16	124
Rys. 7.19.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Etnies Windrow Vulc. Numer porządkowy: 17	125
Rys. 7.20.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu New Balance 1010 Tiago. Numer porządkowy: 18	126
Rys. 7.21.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Nike SB Blazer Court. Numer porządkowy: 19	127
Rys. 7.22.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Emerica Wino G6 Slip-on. Numer porządkowy: 20	128
Rys. 7.23.	Wykresy reprezentujące zarejestrowane zmiany wynikające z użytkowania modelu Vans Gilbert Crockett. Numer porządkowy: 21	129
Rys. 7.24.	Zbiorne zestawienie wyników dla najczęściej występujących uszkodzeń podeszew	130
Rys. 7.25.	Zbiorne zestawienie wyników dla najczęściej występujących uszkodzeń cholewek z perspektywy rzutu od góry	131
Rys. 7.26.	Zbiorne zestawienie wyników dla najczęściej występujących uszkodzeń cholewek z perspektywy zewnętrznej strony buta	132
Rys. 7.27.	Współzależność pomiędzy wielkością ubytków masy i ubytków wysokości podeszew	137
Rys. 7.28.	Współzależność pomiędzy wielkością ubytków masy i ubytków wysokości podeszew (średnie dla marek)	138
Rys. 7.29.	Współzależność pomiędzy KIC masy i KIC grubości próbek pobranych cholewek różnych marek obuwia	147
Rys. 7.30.	Wykres przebiegu aglomeracji marek obuwia na podstawie odporności na ścieranie	149

Rys. 7.31.	Dendrogram skupień wyłonionych w oparciu wyniki odporności na ścieranie	150
Rys. 7.32.	Zależność wielkości ubytków masy cholewek wykonanych z nubuku od ilości cykli ścierania	152
Rys. 7.33.	Zależność wielkości ubytków grubości cholewek wykonanych z nubuku od ilości cykli ścierania.....	153
Rys. 7.34.	Zależność wielkości ubytków masy cholewek wykonanych ze skóry licowej od ilości cykli ścierania.....	154
Rys. 7.35.	Zależność wielkości ubytków grubości cholewek wykonanych ze skóry licowej od ilości cykli ścierania.....	155
Rys. 7.36.	Zależność wielkości ubytków masy cholewek wykonanych z weluru od ilości cykli ścierania	156
Rys. 7.37.	Zależność wielkości ubytków grubości cholewek wykonanych z weluru od ilości cykli ścierania.....	157
Rys. 7.38.	Zależność wielkości ubytków masy cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek; klasa 4)	158
Rys. 7.39.	Zależność wielkości ubytków masy cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek; klasa 3)	159
Rys. 7.40.	Zależność wielkości ubytków masy cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek; klasa 2)	160
Rys. 7.41.	Zależność wielkości ubytków grubości cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek; klasa 4)	161
Rys. 7.42.	Zależność wielkości ubytków grubości cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek; klasa 3)	162
Rys. 7.43.	Zależność wielkości ubytków grubości cholewek od ilości cykli ścierania (obuwie różnych marek; klasa 2)	163

ANEKS

Załącznik 1.	Kwestionariusz ankiety	193
Załącznik 2.	Wyniki badania współzależności badania ankietowego	197
Załącznik 3.	Analiza stref i poziomu uszkodzeń używanego obuwia deskorolkowego	204
Załącznik 4.	Wyniki badania ścieralności podeszew oraz cholewek modeli obuwia deskorolkowego (załącznik CD, plik <i>Microsoft Excel</i>)	225

Załącznik 1. Kwestionariusz ankiety

Ankieta ma na celu zbadanie preferencji konsumenckich wśród użytkowników obuwia skateboardingowego.

Wiek:

Płeć:

Lata spędzone na deskorolce:

Częstotliwość jazdy na deskorolce:

1. Do jakich celów używasz butów skateboardingowych? (więcej niż jedna odpowiedź):

- użytek codzienny
- jazda na deskorolce
- sporty nie związane z deskorolką
- inne (jakie:.....)

2. Jak często nosisz obuwie skateboardingowe?:

- codziennie
- 2–3 razy w tygodniu
- 2–3 razy w miesiącu
- rzadziej niż wymieniono powyżej

3. Dlaczego decydujesz się na zakup obuwia skateboardingowego? (więcej niż jedna odpowiedź):

- moda
- estetyka/design
- komfort użytkowania
- wytrzymałość

4. W jakich miejscach najczęściej używasz butów skateboardingowych?

- skatepark
- kryta hala
- przestrzeń miejska (ulica/plac)

5. Kupując buty skateboardingowe wybierasz (więcej niż jedna odpowiedź):

- niską wagę
- prostą konstrukcję
- specjalistyczne technologie
- optymalne „czucie” deski

- wytrzymałość materiałów
- krótki czas adaptacji do stopy
- dobrą amortyzację
- płaską, przyczepną podeszwę

6. Firma obuwia skateboardingowego, którą najczęściej wybieram to:

- Nike
- Adidas
- Vans
- DC
- Supra
- Converse
- Etnies
- Es
- Emerica
- Lakai
- New Balance
- inna (.....)

Miejsce na wpisanie modelu buta:

.....

7. Na jakie cechy buta zwracasz głównie uwagę przy zakupie obuwia skateboardingowego? (więcej niż jedna odpowiedź):

- wzór/krój
- kolorystyka
- materiał wierzchni (lico/zamsz/płótno)
- rodzaj podeszwy (cupsole/vulc)
- zabezpieczenie miejsc narażonych na zniszczenie
- nowe technologie
- pro model
- inne

8. Najczęściej wybierana przeze mnie wysokość butów to:

- niskie, poniżej kostki
- średnie, wysokość kostki
- wysokie, ponad kostkę

9. Jak zabezpieczasz/naprawiasz we własnym zakresie swoje buty skateboardingowe?

- klejenie
- łatanie
- wzmacnianie szwów
- zabezpieczanie sznurówek
- dodatki materiałowe

- nie ingeruję w obuwie
- oddaję buty do szewca

10. W jakim przedziale cenowym starasz się wybierać obuwie skateboardingowe?

- 100–150 PLN
- 150–200 PLN
- 200–250 PLN
- 300 PLN i więcej

11. Jak często zmieniasz obuwie skateboardingowe?

- 1 raz w miesiącu
- raz na 2–3 miesiące
- raz na pół roku
- raz w roku
- rzadziej niż raz w roku

12. Czy zdarzyło Ci się reklamować buty skateboardingowe z powodu:

- wad materiałowych
- rozklejenia podeszwy
- rozprucia cholewki
- innych
- nie reklamowałem nigdy obuwia tego typu

13. Wymień miejsca, w których w Twojej ocenie, najczęściej dochodzi do uszkodzeń obuwia skateboardingowego:



Inne miejsca (proszę zaznaczyć)

.....

14. Czy zwracasz uwagę na wkładki dodawane do butów skateboardingowych?

- tak
- nie

Jeśli w poprzednim pytaniu wybrałeś/aś odpowiedź **NIE** pominięte kolejne pytanie

15. Preferuję wkładki:

- kupowane oddzielnie (Footprint, Etcetera, itp.)
- grube, z grubszą warstwą izolacji wstrząsów
- cienkie, dające lepsze wyczucie deskorolki
- inne:

Załącznik 2. Wyniki badania współzależności badania ankietowego

Tabela 1. Odpowiedzi na pytanie numer 3 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2 (wyniki testu niezależności χ^2)

Cecha Respondenci	moda		estetyka		komfort		wytrzymałość	
	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
Płeć	6,39	0,011*	8,50	0,034*	0,18	0,670	0,04	0,850
Wiek	8,20	0,042*	0,63	0,889	-	-	8,20	0,042*
Lata na desce	7,83	0,020*	2,19	0,334	0,48	0,788	2,20	0,332
Częstotliwość jazdy na desce	3,38	0,336	2,95	0,400	-	-	16,13	0,002*
Częstotliwość noszenia butów	0,01	0,936	0,001	0,977	0,0001	0,994	6,83	0,009*

Symbol * oznacza, że hipotezę o niezależności należy odrzucić (przy poziomie $\alpha = 0,05$)

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Odpowiedzi na pytanie numer 5 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2 (wyniki testu niezależności χ^2)

Cecha Respondenci	Masa		Konstrukcja		Technologia		Czucie		Wytrzymałość		Adaptacja		Amortyzacja		Podeszwa		Marka	
	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
Płeć	0,17	0,680	4,44	0,041*	0,01	0,938	1,34	0,247	0,25	0,615	4,22	0,040*	0,02	0,877	0,93	0,335	0,12	0,732
Wiek	-	-	4,32	0,229	-	-	0,78	0,854	3,22	0,359	-	-	1,02	0,795	1,72	0,633	3,56	0,313
Lata na desce	0,17	0,919	5,94	0,042*	1,95	0,377	11,72	0,003*	1,06	0,587	0,46	0,796	9,52	0,009*	0,57	0,752	1,82	0,401
Częst. Jazdy na desce	8,12	0,044*	0,51	0,917	-	-	12,91	0,005*	8,21	0,042*	-	-	1,14	0,766	3,40	0,334	10,34	0,016*
Częst. Noszenia butów	8,31	0,038*	1,01	0,316	4,07	0,044*	0,14	0,705	0,84	0,358	0,44	0,505	0,41	0,519	0,001	0,989	0,01	0,929

Symbol * oznacza, że hipotezę o niezależności należy odrzucić (przy poziomie $\alpha = 0,05$)

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Odpowiedzi na pytanie numer 6 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2 (wyniki testu niezależności χ^2)

Marka Respondenci	Nike		Adidas		Vans		DC		Converse		Etnies		ES		Emerica		Lakai	
	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
Płeć	4,05	0,044*	0,07	0,797	6,37	0,012*	3,90	0,048*	4,15	0,040*	0,13	0,721	-	-	7,24	0,007*	5,63	0,018*
Wiek	4,03	0,258	3,63	0,305	2,75	0,431	-	-	-	-	-	-	-	-	8,35	0,035*	-	-
Lata na desce	1,29	0,523	6,30	0,041*	6,12	0,047*	3,65	0,161	5,98	0,050*	1,93	0,382	-	-	9,31	0,009*	0,84	0,656
Częst. Jazdy na desce	2,57	0,462	4,32	0,229	8,26	0,039*	-	-	-	-	-	-	-	-	4,89	0,179	-	-
Częst. Noszenia butów	0,26	0,610	0,44	0,508	0,04	0,847	3,96	0,047*	1,95	0,163	1,47	0,225	-	-	1,78	0,181	0,03	0,870

Symbol * oznacza, że hipotezę o niezależności należy odrzucić (przy poziomie $\alpha = 0,05$).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Odpowiedzi na pytanie numer 7 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2 (wyniki testu niezależności χ^2)

Cecha Respondenci	Wzór		Kolorystyka		Materiał		Podeszwa		Zabezpiecz		Technologie		Pro model	
	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
Płeć	1,02	0,310	0,25	0,611	7,73	0,005*	1,99	0,158	0,09	0,767	0,18	0,671	1,23	0,266
Wiek	8,78	0,032*	8,50	0,039*	7,94	0,047*	1,39	0,707	3,88	0,275	-	-	-	-
Lata na desce	1,19	0,551	2,47	0,290	8,40	0,015*	0,15	0,929	6,72	0,032*	6,51	0,038*	1,47	0,480
Częst. Jazdy na desce	2,25	0,523	0,41	0,938	1,92	0,590	1,72	0,633	15,57	0,001*	-	-	14,92	0,002*
Częst. Noszenia butów	0,15	0,692	0,21	0,644	0,19	0,662	0,27	0,606	1,25	0,263	1,45	0,221	3,66	0,044*

Symbol * oznacza, że hipotezę o niezależności należy odrzucić (przy poziomie $\alpha = 0,05$).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5. Odpowiedzi na pytania 8 oraz 10 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2 (wyniki testu niezależności χ^2)

Respondenci	Pytanie 8		Pytanie 10	
	χ^2	p	χ^2	p
Płeć	0,80	0,370	0,80	0,370
Wiek	-	-	6,68	0,047*
Lata na desce	-	-	3,01	0,221
Częstotliwość jazdy na desce	-	-	1,35	0,716
Częstotliwość noszenia butów	1,42	0,232	1,23	0,267

Symbol * oznacza, że hipotezę o niezależności należy odrzucić (przy poziomie $\alpha = 0,05$).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6. Odpowiedzi na pytanie 9 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2 (wyniki testu niezależności χ^2)

Naprawa Respondenci	Klejenie		Łatanie		Szwyc		Sznurówki	
	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
Płeć	5,64	0,017*	0,15	0,694	7,08	0,008*	1,16	0,282
Wiek	3,71	0,294	1,44	0,696	-	-	1,69	0,640
Lata na desce	7,30	0,026*	2,42	0,298	5,80	0,047*	6,61	0,037*
Częstotliwość jazdy na desce	7,78	0,148*	3,28	0,351	-	-	8,63	0,035*
Częstotliwość noszenia butów	11,52	0,001*	0,51	0,475	5,81	0,016*	3,97	0,045*

Symbol * oznacza, że hipotezę o niezależności należy odrzucić (przy poziomie $\alpha = 0,05$).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7. Odpowiedzi na pytania 11 oraz 12 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2 (wyniki testu niezależności χ^2)

Respondenci	Pytanie 11		Pytanie 12	
	χ^2	p	χ^2	p
Płeć	0,98	0,614	0,15	0,701
Wiek	-	-	-	-
Lata na desce	11,15	0,025*	0,52	0,769
Częstotliwość jazdy na desce	-	-	4,63	0,201
Częstotliwość noszenia butów	4,83	0,089	0,38	0,536

Symbol * oznacza, że hipotezę o niezależności należy odrzucić (przy poziomie $\alpha = 0,05$).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 8. Odpowiedzi na pytanie 13 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2 (wyniki testu niezależności χ^2)

Respondenci	1		2		3		4		5		6		7	
	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
Płeć	0,004	0,947	-	-	3,85	0,047*	2,53	0,112	1,74	0,187	0,09	0,757	0,09	0,757
Wiek	3,40	0,334	-	-	8,05	0,045*	3,37	0,338	4,49	0,213	-	-	-	-
Lata na desce	9,34	0,009*	-	-	8,28	0,016*	0,74	0,691	10,07	0,006*	0,99	0,610	3,50	0,174
Częstotliwość jazdy na desce	13,80	0,003*	-	-	16,77	0,001*	4,53	0,209	8,83	0,032*	3,78	0,285	-	-
Częstotliwość noszenia butów	0,90	0,304	1,20	0,273	6,18	0,013*	0,64	0,420	1,99	0,158	0,01	0,936	0,24	0,620

Symbol * oznacza, że hipotezę o niezależności należy odrzucić (przy poziomie $\alpha = 0,05$).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 9. Odpowiedzi na pytania 14 oraz 15 w zależności od cech metryczkowych i odpowiedzi na pytanie numer 2 (wyniki testu niezależności χ^2)

Respondenci	Pytanie 14		Pytanie 15	
	χ^2	p	χ^2	p
Płeć	4,33	0,047*	1,10	0,578
Wiek	8,08	0,039*	-	-
Lata na desce	6,21	0,045*	1,33	0,856
Częstotliwość jazdy na desce	7,95	0,048*	-	-
Częstotliwość noszenia butów	0,50	0,478	-	-

Symbol * oznacza, że hipotezę o niezależności należy odrzucić (przy poziomie $\alpha = 0,05$).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 10. Odpowiedzi na pytanie 6 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 5 (wyniki testu niezależności χ^2)

Pytanie 6	Nike		Adidas		Vans		DC		Converse		Etnies		éS		Emerica		Lakai	
	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
Masa	1,05	0,305	0,02	0,876	1,13	0,387	0,76	0,382	1,34	0,247	0,02	0,872	0,16	0,687	1,33	0,248	0,48	0,487
Konstrukcja	8,84	0,003*	0,54	0,461	4,44	0,036*	8,03	0,005*	0,01	0,934	4,54	0,033*	0,26	0,607	4,52	0,031*	4,29	0,038*
Technologie	0,04	0,838	0,71	0,398	1,54	0,214	0,09	0,767	0,17	0,675	0,56	0,455	0,05	0,822	0,02	0,887	0,26	0,613
Czucie	0,32	0,569	0,01	0,935	4,49	0,034*	4,10	0,043*	1,05	0,305	2,47	0,116	2,08	0,024*	2,04	0,153	0,99	0,321
Wytrzym.	1,90	0,168	0,11	0,746	0,22	0,640	2,01	0,156	2,20	0,138	1,21	0,272	1,68	0,195	0,72	0,396	0,42	0,519
Adaptacja	1,85	0,174	0,07	0,795	1,25	0,264	0,08	0,782	0,001	0,970	0,24	0,624	0,06	0,814	0,29	0,587	0,39	0,531
Amortyzacja	2,70	0,100	0,38	0,539	1,54	0,214	0,35	0,555	0,04	0,834	1,71	0,191	0,81	0,368	0,32	0,569	0,16	0,686
Podeszwa	0,07	0,788	2,54	0,111	4,55	0,033*	0,11	0,735	0,04	0,851	0,40	0,531	0,41	0,520	2,44	0,118	0,32	0,573
Marka	2,83	0,093	1,01	0,316	0,77	0,379	0,26	0,609	4,45	0,036*	2,47	0,116	0,26	0,608	0,15	0,703	1,88	0,170

Symbol * oznacza, że hipotezę o niezależności należy odrzucić (przy poziomie $\alpha = 0,05$).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 11. Odpowiedzi na pytania 10 oraz 11 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 5 (wyniki testu niezależności χ^2)

Pytanie 5	Pytanie 10		Pytanie 11	
	χ^2	p	χ^2	p
Masa	0,09	0,766	0,38	0,827
Konstrukcja	0,03	0,881	1,47	0,480
Technologie	0,07	0,785	-	-
Czucie	1,07	0,302	15,32	0,001*
Wytrzymałość	2,42	0,120	0,72	0,697
Adaptacja	1,27	0,259	1,56	0,456
Amortyzacja	1,19	0,274	0,68	0,712
Podeszwa	1,51	0,220	0,92	0,631
Marka	1,02	0,313	3,72	0,155

Symbol * oznacza, że hipotezę o niezależności należy odrzucić (przy poziomie $\alpha = 0,05$).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 12. Odpowiedzi na pytanie 6 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 7 (wyniki testu niezależności χ^2)

Pytanie 7	Nike		Adidas		Vans		DC		Converse		Etnies		ES		Emerica		Lakai	
	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
Wzór	9,80	0,002*	0,01	0,900	0,01	0,910	0,23	0,629	4,93	0,026*	3,81	0,041*	0,03	0,854	0,49	0,485	8,86	0,003*
Kolorystyka	9,55	0,002*	0,06	0,811	0,09	0,761	0,67	0,412	3,75	0,044*	0,39	0,531	0,001	0,985	2,44	0,118	4,08	0,038*
Materiał	5,07	0,024*	1,23	0,266	0,06	0,808	0,01	0,934	0,02	0,893	0,71	0,400	0,95	0,330	2,04	0,153	0,08	0,777
Podeszwa	0,12	0,728	1,09	0,297	0,39	0,533	0,07	0,791	0,04	0,838	1,63	0,201	3,89	0,040*	0,39	0,532	1,21	0,270
Zabezpieczenie miejsc podatnych na uszkodzenia	1,39	0,239	0,16	0,686	2,20	0,138	0,98	0,323	0,72	0,395	0,02	0,964	0,84	0,361	0,56	0,454	0,46	0,498
Nowe technologie	0,02	0,895	0,98	0,320	0,72	0,395	1,04	0,307	0,26	0,608	0,72	0,396	3,69	0,047*	0,07	0,792	2,20	0,138
Pro model	1,55	0,214	0,26	0,608	2,24	0,135	0,07	0,792	1,77	0,183	1,94	0,163	0,61	0,435	0,03	0,868	11,65	0,001*

Symbol * oznacza, że hipotezę o niezależności należy odrzucić (przy poziomie $\alpha = 0,05$).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 13. Odpowiedzi na pytania 10 oraz 11 w zależności od odpowiedzi na pytanie numer 7 (wyniki testu niezależności χ^2)

Pytanie 7	Pytanie 10		Pytanie 11	
	χ^2	p	χ^2	p
Wzór	0,45	0,504	6,13	0,027*
Kolorystyka	0,14	0,704	10,74	0,005*
Materiał	4,65	0,044*	1,05	0,592
Podeszwa	0,47	0,493	1,98	0,371
Zabezpieczenie miejsc narażonych na uszkodzenia	0,11	0,744	1,16	0,559
Nowe technologie	0,001	0,991	-	-
Pro model	4,64	0,044*	0,48	0,785

Symbol * oznacza, że hipotezę o niezależności należy odrzucić (przy poziomie $\alpha = 0,05$).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 14. Odpowiedzi na pytanie 13 w zależności od odpowiedzi na pytania numer 9 oraz 11 (wyniki testu niezależności χ^2)

Pytanie 9	Pytanie 13													
	1		2		3		4		5		6		7	
	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p	χ^2	p
Klejenie	0,15	0,702	0,69	0,405	3,87	0,049*	0,44	0,503	7,15	0,007*	0,06	0,805	0,10	0,758
Łatanie	0,19	0,660	0,51	0,477	0,21	0,646	0,20	0,658	0,65	0,420	0,96	0,328	0,11	0,744
Wzmacnianie szwów	8,74	0,003*	0,07	0,790	14,36	0,000*	3,89	0,049*	6,74	0,009*	0,10	0,754	0,82	0,364
Zabezpieczanie sznurówek	11,61	0,001*	0,11	0,737	3,93	0,047*	0,01	0,940	0,59	0,441	1,46	0,226	0,05	0,826
Dodatki materiałowe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pytanie 11	0,60	0,739	-	-	0,44	0,800	0,62	0,733	0,07	0,968	1,61	0,446	3,82	0,148

Symbol * oznacza, że hipotezę o niezależności należy odrzucić (przy poziomie $\alpha = 0,05$).

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik 3. Analiza stref i poziomu uszkodzeń używanego obuwia deskorolkowego



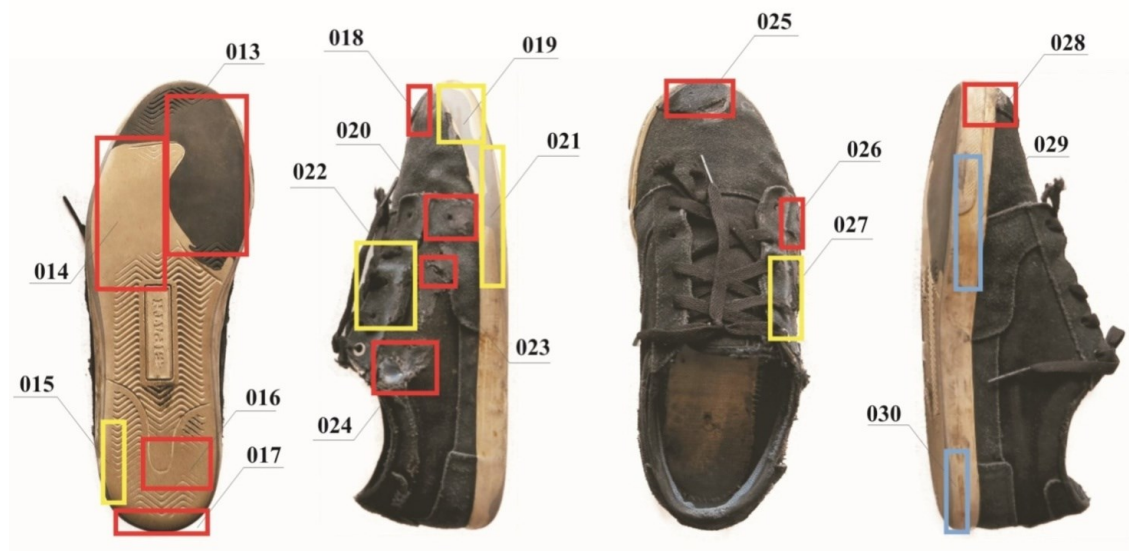
Rys. 1. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Nike SB Janoski. Numer porządkowy: 01

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 15. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Nike SB Janoski. Numer porządkowy: 01

Nike SB Janoski						Rozmiar buta: 45 But prawy			Długość buta /mm/: 310			
l.p.	Współrzędne <i>x</i> i <i>y</i> wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwie /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
001.	235/18	285/18	285/57	235/57	76/6	92/6	92/18	76 /18				x
002.	182/15	234/15	234/102	182/102	59/5	75/5	75/33	59/33			x	
003.	0/11	16/11	16/60	0/60	0/3	5/3	5/19	0/19	x			
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
004.	290/19	310/19	310/32	290/32	93/6	100/6	100/10	93/10			x	
005.	210/5	282/5	282/15	210/15	68/2	90/2	90/5	68/5	x			
006.	170/9	205/9	205/45	170/45	55/3	66/3	66/14	53/14				x
Wierzch buta												
007.	290/26	310/26	310/85	290/85	93/8	100/8	100/27	93/27			x	
008.	241/26	280/26	280/47	241/47	78/8	90/8	90/15	78/15				x
009.	165/92	185/92	185/110	165/110	53/30	60/30	60/35	53/35				x
Wewnętrzny/lewy/bok buta												
010.	290/6	310/6	310/32	290/32	93/2	100/2	100/10	93/10			x	
011.	240/30	255/30	255/32	240/32	77/09	82/09	82/11	77/11				x
012.	144/0	200/0	200/10	144/10	46/0	64/0	64/3	46/3		x		

Źródło: opracowanie własne.



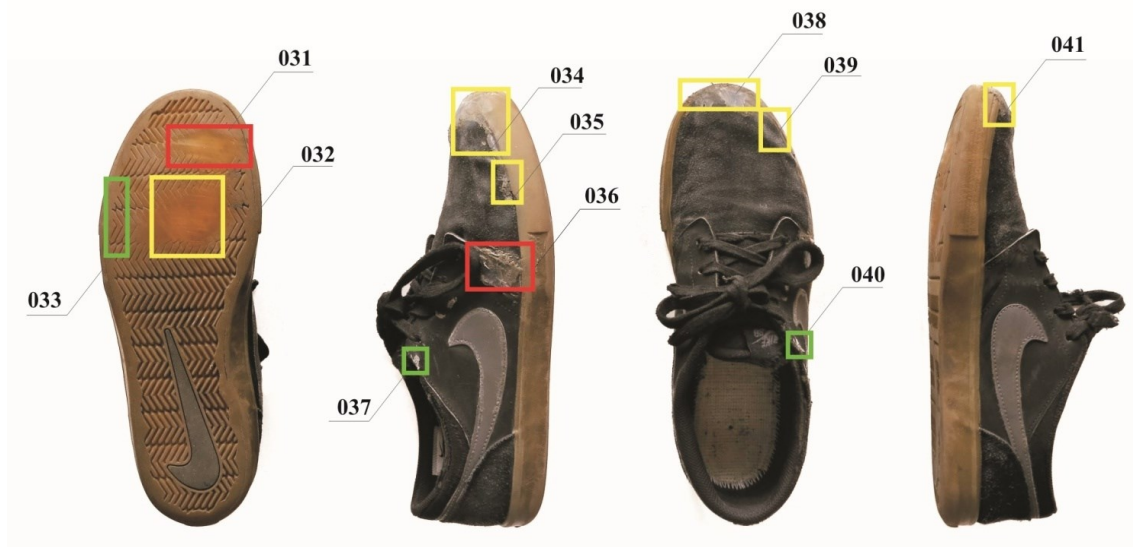
Rys. 2. Analiza graficzna uszkodzeń modelu iPath Derelict. Numer porządkowy: 02

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 16. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki iPath Derelict. Numer porządkowy: 02

iPath Derelict						Rozmiar buta: 46 But prawy			Długość buta /mm/: 306			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
013.	182/0	285/0	285/55	182/55	59/0	93/0	93/18	59/18				x
014.	152/55	245/55	245/108	152/108	50/18	80/18	80/35	50/35				x
015.	15/56	70/56	70/70	15/70	5/18	23/18	23/23	5/23			x	
016.	32/0	65/0	65/45	32/45	10/0	21/0	21/15	10/15				x
017.	0/8	10/8	10/68	0/68	0/3	3/3	3/22	0/22				x
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
018.	279/25	306/25	306/37	279/37	91/8	100/8	100/12	91/12				x
019.	270/5	306/5	306/22	270/22	88/2	100/2	100/7	88/7			x	
020.	206/22	221/22	221/41	206/41	67/7	72/7	72/13	67/13				x
021.	140/0	270/0	270/15	140/15	46/0	88/0	88/5	46/5			x	
022.	145/60	180/60	180/93	145/93	47/20	59/20	59/30	47/30			x	
023.	165/46	180/46	180/62	165/62	54/15	59/15	59/20	54/20				x
024.	98/40	140/40	140/79	98/79	32/13	46/13	46/26	32/26				x
Wierzch buta												
025.	276/25	306/25	306/85	276/85	90/8	100/8	100/28	90/28				x
026.	206/85	221/85	221/100	206/100	67/28	72/28	72/33	67/33				x
027.	145/82	180/82	180/100	145/100	47/26	59/26	59/33	47/33			x	
Wewnętrzny/lewy/bok buta												
028.	270/5	306/5	306/37	270/37	88/2	100/2	100/12	88/12				x
029.	180/4	250/4	250/15	180/15	59/1	82/1	82/5	59/5		x		
030.	0/0	50/0	50/14	0/14	0/0	16/0	16/5	0/5		x		

Źródło: opracowanie własne.



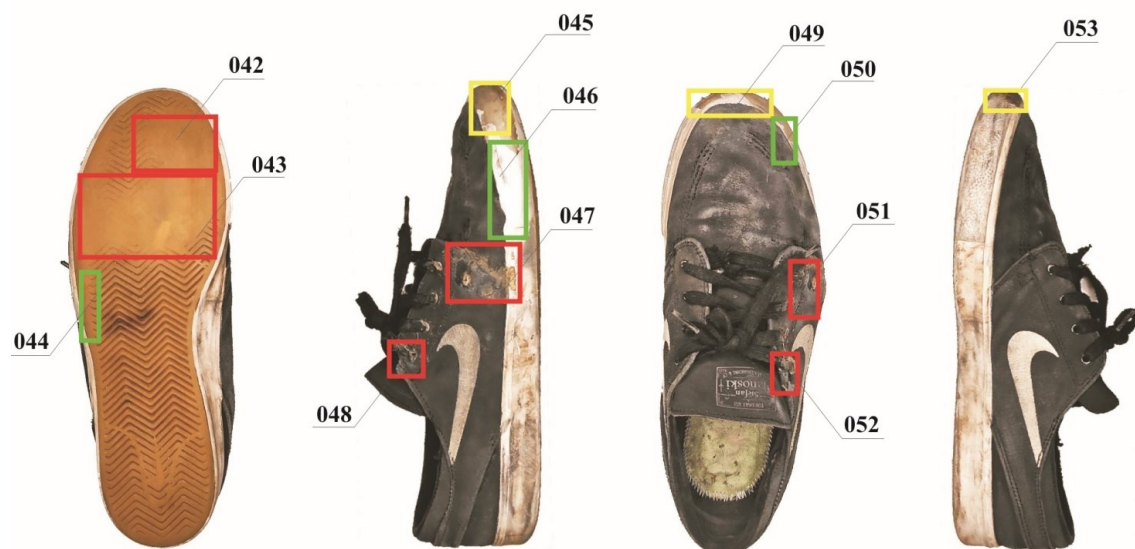
Rys. 3. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Nike SB Portmore II. Numer porządkowy: 03

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 17. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Nike SB Portmore II. Numer porządkowy: 03

Nike SB Portmore II						Rozmiar buta: 45 But prawy			Długość buta /mm/: 307			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
031.	248/0	279/0	279/64	248/64	81/0	91/0	91/21	81/21				x
032.	190/20	230/20	230/75	190/75	62/6	75/6	75/24	62/24			x	
033.	190/87	230/87	230/100	190/100	62/28	75/28	75/32	62/32	x			
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
034.	265/10	307/10	307/39	265/39	86/3	100/3	100/13	86/13			x	
035.	225/20	243/20	243/32	225/32	73/6	79/6	79/10	73/10			x	
036.	160/20	190/20	190/49	160/49	52/6	62/6	62/16	52/16				x
037.	128/84	136/84	136/90	128/90	42/27	44/27	44/29	42/29	x			
Wierzch buta												
038.	280/10	307/10	307/71	280/71	91/3	100/3	100/23	91/23			x	
039.	224//85	243/85	243/92	224/92	73/28	79/28	79/30	73/30			x	
040.	128/80	136/80	136/88	128/88	42/26	44/26	44/29	42/29	x			
Wewnętrzny/lewy/bok buta												
041.	280/8	307/8	307/22	280/22	91/3	100/3	100/7	91/7			x	

Źródło: opracowanie własne.

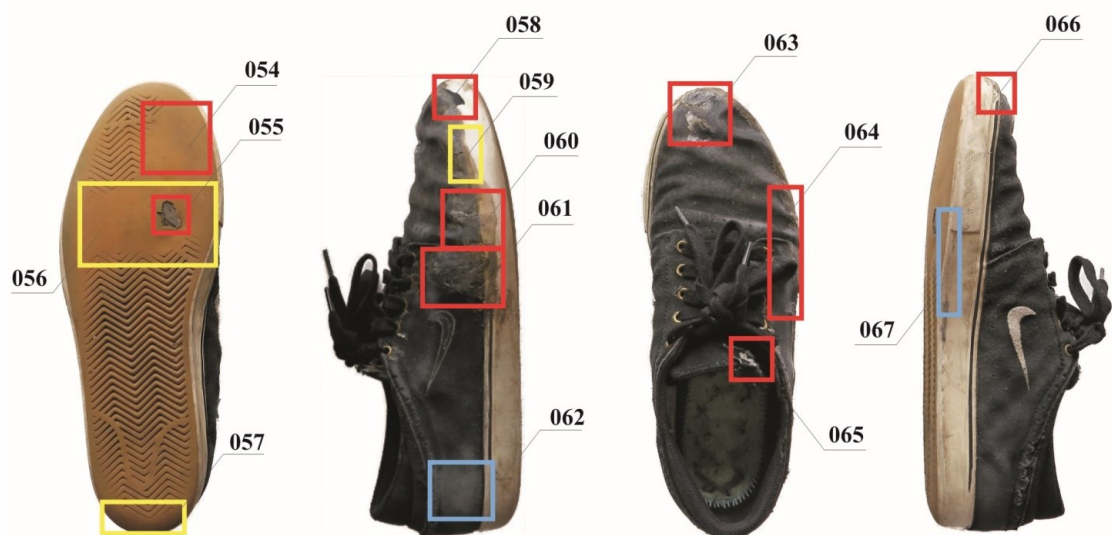


Rys. 4. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Nike SB Janoski. Numer porządkowy: 04
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 18. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Nike SB Janoski.
Numer porządkowy: 04

Nike SB Janoski							Rozmiar buta: 45 But prawy			Długość buta /mm/: 306			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia				
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.	
Podeszwa/spód/buta													
042.	235/17	282/17	235/54	282/54	77/5	92/5	92/18	77/18				x	
043.	183/0	235/0	235/97	183/97	60/0	77/0	77/32	60/32				x	
044.	140/89	180/89	180/100	140/100	46/29	59/29	59/33	46/33	x				
Zewnętrzny/prawy/bok buta													
045.	272/0	306/0	306/35	272/35	89/0	100/0	100/11	89/11			x		
046.	235/0	270/0	270/22	235/22	77/0	88/0	88/7	77/7	x				
047.	162/17	201/17	201/54	162/54	53/5	71/5	71/18	53/18				x	
048.	120/80	135/80	135/98	120/98	39/26	44/26	44/32	39/32				x	
Wierzch buta													
049.	287/20	306/20	306/79	287/79	94/6	100/6	100/27	94/27			x		
050.	270/74	285/74	285/82	270/82	88/24	93/24	93/27	88/27	x				
051.	135/85	188/85	188/98	135/98	44/28	61/28	61/33	44/33				x	
052.	120/65	135/65	135/86	120/86	39/21	44/21	44/28	39/28				x	
Wewnętrzny/lewy/bok buta													
053.	287/10	306/10	306/25	287/25	94/3	100/3	100/8	94/8			x		

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 5. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Nike SB Team Edition. Numer porządkowy: 05
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 19. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Nike SB Team Edition.
Numer porządkowy: 05

Nike SB Team Edition						Rozmiar buta: 45,5 But prawy			Długość buta /mm/: 305			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
054.	222/8	280/8	280/55	222/55	73/3	92/3	92/18	73/18				x
055.	196/23	221/23	221/40	19640/	64/7	72/7	72/13	64/13				x
056.	180/0	220/0	220/100	180/100	59/0	72/0	72/33	59/33			x	
057.	0/10	13/10	13/65	0/65	0/3	4/3	4/21	0/21			x	
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
058.	283/10	305/10	305/30	283/30	93/3	100/3	100/9	93/9			x	x
059.	260/5	280/5	280/32	260/32	85/2	92/2	92/10	85/10				
060.	216/10	255/10	255/50	216/50	71/3	83/3	83/16	71/16				x
061.	155/10	192/10	192/60	155/60	51/3	63/3	63/20	51/20				x
062.	20/22	60/22	60/53	20/53	6/7	20/7	20/17	6/17		x		
Wierzch buta												
063.	275/29	305/29	305/52	275/52	90/9	100/9	100/17	90/17				x
064.	155/90	255/90	255/102	155/102	51/29	83/29	83/33	51/33				x
065.	120/72	130/72	130/78	120/78	39/24	42/24	42/26	39/26				x
Wewnętrzny/lewy/bok buta												
066.	283/10	305/10	305/36	283/36	93/3	100/3	100/12	93/12				x
067.	140/0	210/0	210/14	140/14	46/0	69/0	69/5	46/5		x		

Źródło: opracowanie własne.

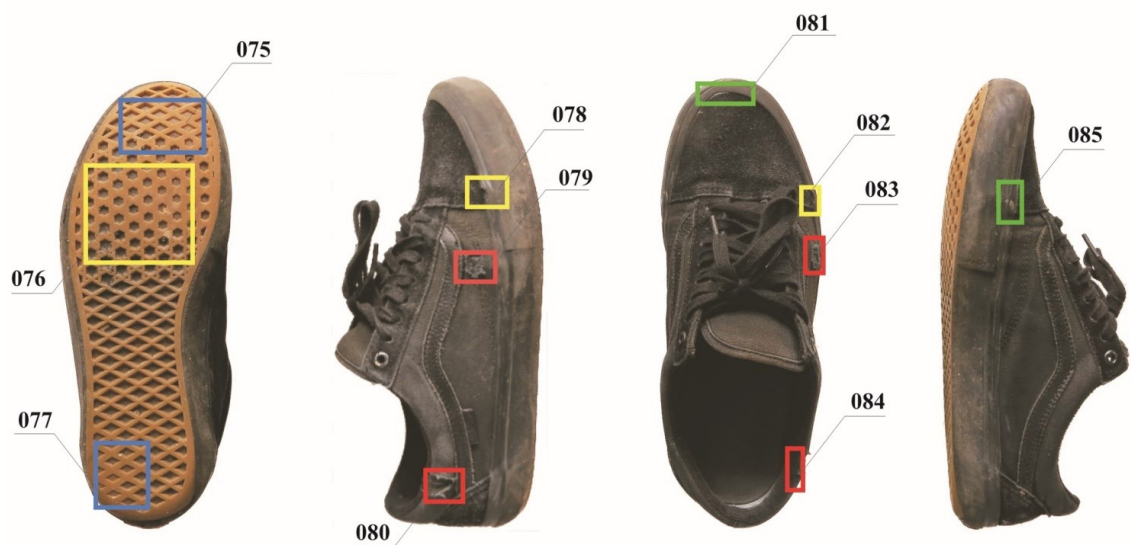


Rys. 6. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Nike SB Janoski Mid. Numer porządkowy: 06
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 20. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Nike SB Janoski Mid.
 Numer porządkowy: 06

Nike SB Janoski Mid						Rozmiar buta: 42 But prawy			Długość buta /mm/: 298			
l.p.	Współrzędne <i>x</i> i <i>y</i> wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
068.	255/16	280/16	280/70	255/70	85/5	94/5	94/24	85 /24				x
069.	212/18	243/18	243/68	212/68	71/6	81/6	81/23	71/23			x	
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
070.	270/5	288/5	288/41	270/41	90/2	99/2	99/14	90/14		x		
071.	196/20	205/20	205/46	196/46	66/7	69/7	69/15	66/15				x
072.	156/16	170/16	170/63	156/63	52/5	57/5	57/21	52/21			x	
Wierzch buta												
073.	270/32	288/32	288/70	270/70	90/11	99/11	99/23	90/23		x		
074.	156/90	170/90	170/102	156/102	52/30	57/30	57/34	52/34			x	

Źródło: opracowanie własne.

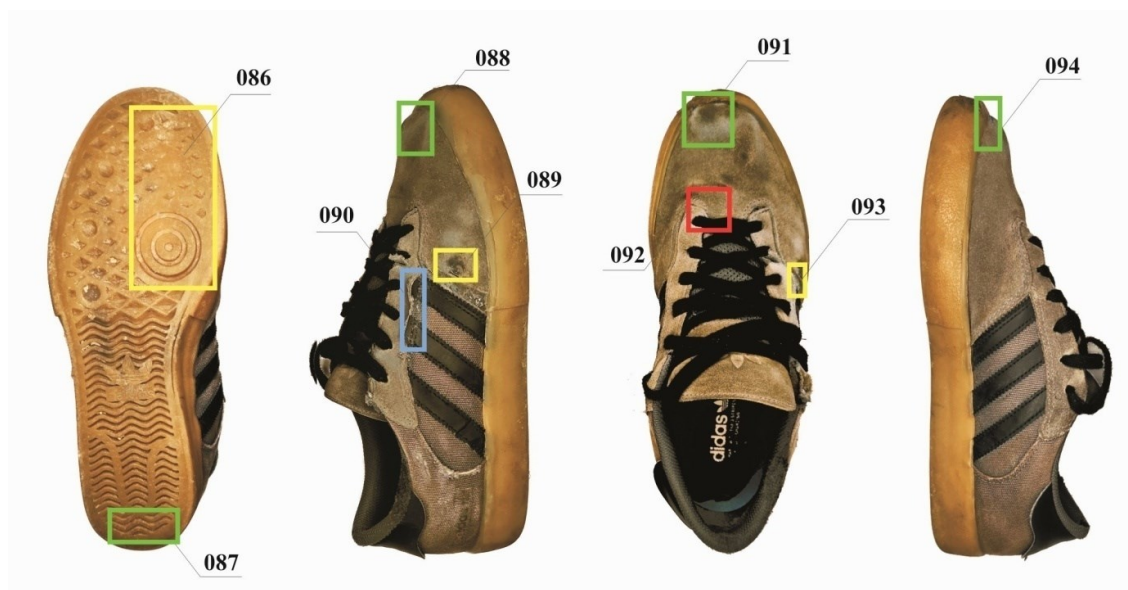


Rys. 7. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Vans Oldskool Pro. Numer porządkowy: 07
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 21. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Vans Oldskool Pro.
Numer porządkowy: 07

Vans Oldskool Pro					Rozmiar buta: 44,5 But prawy				Długość buta /mm/: 303			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
075.	230/20	280/20	280/80	230/80	76/7	92/7	92/26	76/26		x		
076.	180/25	225/25	225/98	180/98	59/8	74/8	74/32	59/32			x	
077.	8/10	62/10	62/63	8/63	3/3	20/3	20/21	3/21		x		
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
078.	201/18	218/18	218/36	201/36	66/6	72/6	72/12	66/12			x	
079.	162/25	185/25	185/48	162/48	53/8	61/8	61/16	53/16				x
080.	37/45	50/45	50/62	37/62	12/15	17/15	17/20	12/20				x
Wierzch buta												
081.	270/12	303/12	303/71	270/71	89/4	100/4	100/23	89/23	x			
082.	201/91	218/91	218/102	201/102	66/30	72/30	72/34	66/34			x	
083.	163/100	185/100	185/113	163/113	54/33	61/33	61/37	54/37				x
084.	38/68	52/68	52/75	38/75	12/22	17/22	17/25	12/25				x
Wewnętrzny/lewy/bok buta												
085.	200/9	215/9	210/33	200/33	66/3	71/3	71/10	66/10	x			

Źródło: opracowanie własne.

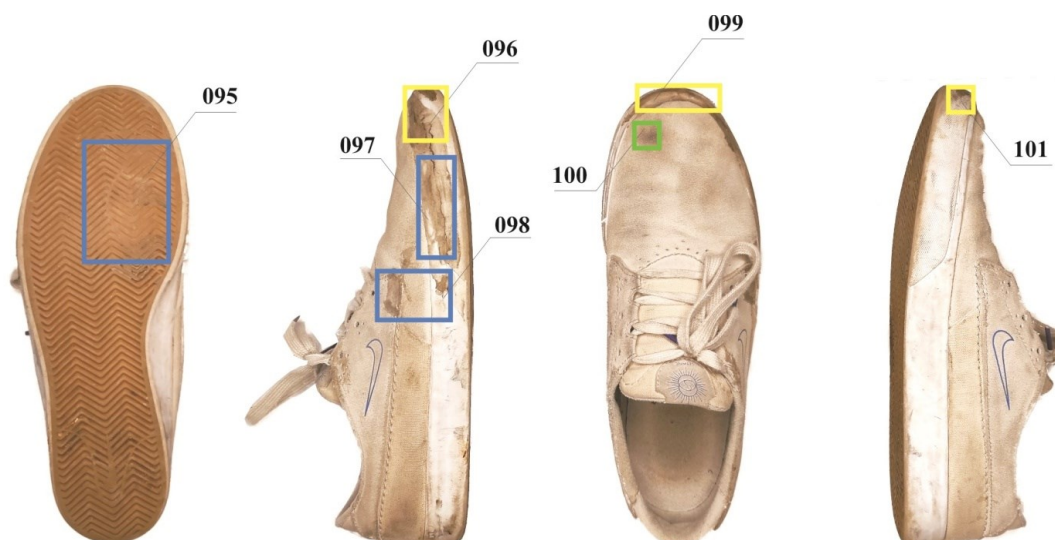


Rys. 8. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Adidas Matchbreak. Numer porządkowy: 08
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 22. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Adidas Matchbreak.
Numer porządkowy: 08

Adidas Matchbreak					Rozmiar buta: 45,5 But prawy				Długość buta /mm/: 300			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
086.	178/19	298/19	298/70	178/70	59/6	99/6	99/23	59/23			x	
087.	0/5	12/5	12/70	0/70	0/2	4/2	4/23	0/23	x			
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
088.	270/18	296/30	296/30	270/18	90/6	98/6	98/10	90/10	x			
089.	170/26	195/26	195/42	170/42	57/7	65/7	65/14	57/14			x	
090.	112/52	169/52	169/64	112/64	37/17	56/17	56/21	37/21		x		
Wierzch buta												
091.	270/17	296/17	296/55	270/55	90/6	98/6	98/18	90/18	x			
092.	208/39	220/39	220/59	208/59	69/13	73/20	73/20	69/13				x
093.	170/94	195/94	195/110	170/110	57/31	65/31	65/37	57/37			x	
Wewnętrzny/lewy/bok buta												
094.	270/12	296/12	296/33	270/33	90/4	98/4	98/11	90/11	x			

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 9. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Nike SB model Shane O'Neill. Numer porządkowy: 09

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 23. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Nike SB Shane O'Neill. Numer porządkowy: 09

Nike SB Shane O'Neill						Rozmiar buta: 44 But prawy			Długość buta /mm/: 299			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
095.	168/5	270/5	270/70	168/70	56/2	90/2	90/23	56/23		x		
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
096.	274/0	299/0	299/25	274/25	91/0	100/0	100/8	91/8			x	
097.	214/8	270/8	270/30	214/30	71/3	90/3	90/10	71/10		x		
098.	189/10	208/10	208/44	189/44	63/3	69/3	69/15	63/15		x		
Wierzch buta												
099.	282/12	299/12	299/68	282/68	94/4	100/4	100/23	94/23			x	
100.	26615/	275/15	275/36	266/36	89/5	92/5	92/12	89/12	x			
Wewnętrzny/lewy/ bok buta												
101.	281/10	299/10	299/22	281/22	94/3	100/3	100/7	94/7			x	

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 10. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Cariuma Cartiba Pro. Numer porządkowy: 10
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 24. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Cariuma Cartiba Pro.
Numer porządkowy: 10

Cariuma Cartiba Pro						Rozmiar buta: 41,5 But prawy			Długość buta /mm/: 285			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
102.	186/5	265/5	265/80	186/80	65/2	93/2	93/28	65/28	x			
103.	0/10	15/10	15/70	0/70	0/3	5/3	5/24	0/24	x			
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
104.	175/13	244/13	244/32	175/32	61/4	85/4	85/11	61/11		x		
105.	156/10	175/10	175/40	156/40	55/3	61/3	61/14	55/14			x	
106.	80/55	96/55	96/70	80/70	28/19	34/19	34/24	28/24				x
Wierzch buta												
107.	220/81	252/81	252/100	220/100	77/28	88/28	88/35	77/35		x		
108.	165/92	173/92	173/110	165/110	58/32	61/32	61/38	58/38			x	
109.	75/84	96/84	96/86	75/86	28/26	34/26	34/30	28/30				x
Wewnętrzny/lewy/ bok buta												
110.	240/24	252/24	252/37	240/37	84/8	88/8	88/13	84/13	x			

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 11. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Emerica Wino G6 Slip-on. Numer porządkowy: 11

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 25. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Emerica Wino G6 Slip-on. Numer porządkowy: 11

Emerica Wino G6 Slip-on						Rozmiar buta: 42 But prawy			Długość buta /mm/: 293			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
111.	240/20	272/20	272/50	240/50	77/6	88/6	88/16	77/16			x	
112.	170/15	220/15	220/90	170/90	55/5	71/5	71/29	55/29			x	
113.	0/20	15/20	15/65	0/65	0/7	5/7	5/22	0/22			x	
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
114.	223/25	240/25	240/34	223/34	72/8	75/8	75/11	72/11				x
115.	180/23	221/23	221/38	180/38	58/7	71/7	71/12	58/12				x
116.	103/46	152/46	152/57	103/57	33/15	49/15	49/18	33/18			x	
Wierzch buta												
117.	223/93	240/93	240/109	223/109	71/30	77/30	77/35	71/35				x
118.	180/95	221/95	221/112	180/112	58/31	71/31	71/36	58/36				x
119.	103/69	152/69	152/76	103/76	33/22	49/22	49/24	33/24			x	

Źródło: opracowanie własne.



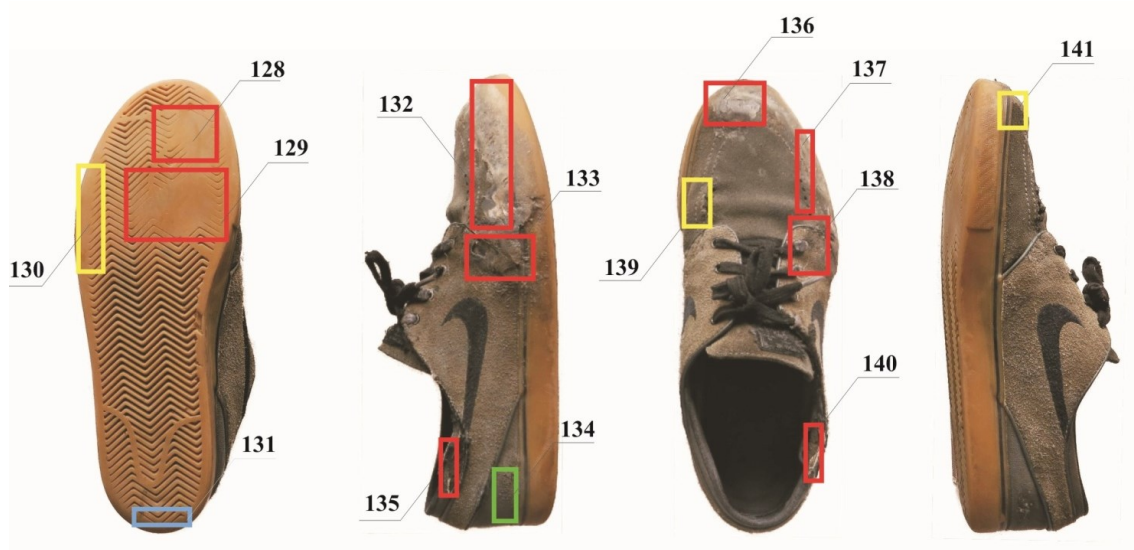
Rys. 12. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Emerica Romero Laced. Numer porządkowy: 12

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 26. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Emerica Romero Laced. Numer porządkowy: 12

Emerica Romero Laced						Rozmiar buta: 42 But prawy			Długość buta /mm/: 285			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
120.	240/14	280/14	280/49	240/49	84/5	98/5	98/17	84/17				x
121.	190/12	232/12	232/92	190/92	67/4	81/4	81/32	67/32			x	
122.	5/12	38/12	38/70	5/70	2/4	13/4	13/24	2/24		x		
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
123.	204/20	239/20	239/33	204/33	71/7	84/7	84/11	71/11				x
124.	172/14	202/14	204/40	172/40	60/5	71/5	71/14	60/14				x
Wierzch buta												
125.	202/87	239/87	239/110	202/110	71/30	84/30	84/38	71/38				x
126.	172/101	202/101	202/110	172/110	60/35	71/35	71/38	60/38				x
Wewnętrzny/lewy/bok buta												
127.	190/0	264/0	264/15	190/15	66/0	93/0	93/5	66/5	x			

Źródło: opracowanie własne.



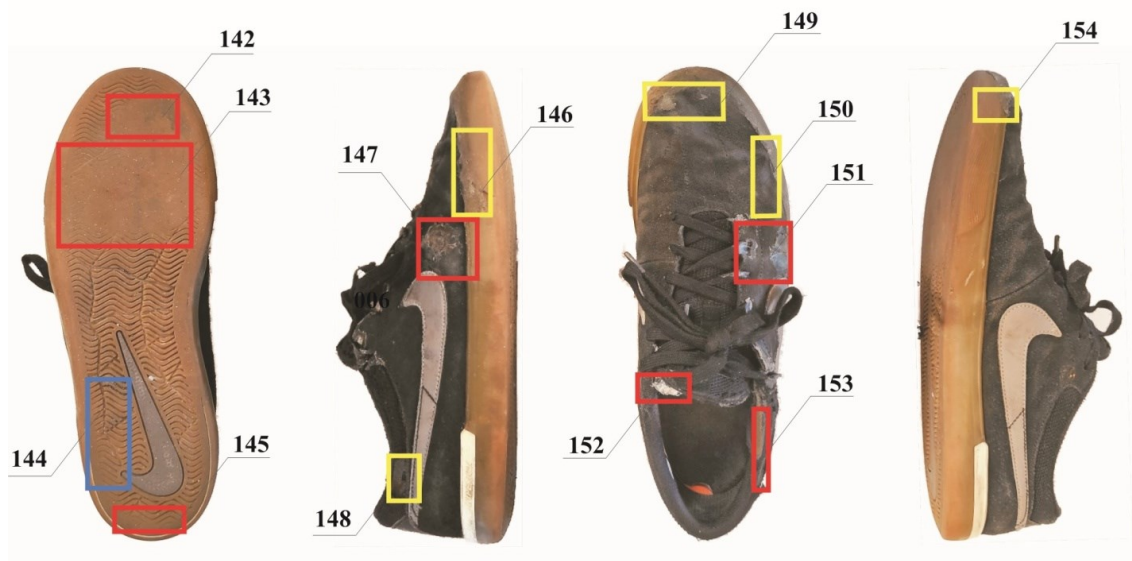
Rys. 13. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Nike SB Janoski. Numer porządkowy: 13

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 27. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Nike SB Janoski. Numer porządkowy: 13

Nike SB Janoski							Rozmiar buta: 45 But prawy			Długość buta /mm/: 300			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia				
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.	
Podeszwa/spód/buta													
128.	245/10	280/10	280/65	245/65	82/3	93/3	93/22	82/22				x	
129.	190/0	240/0	240/90	190/90	63/0	80/0	80/31	63/31				x	
130.	150/95	220/95	220/103	150/103	50/32	73/32	73/34	50/34			x		
131.	5/5	12/5	12/60	5/60	2/2	4/2	4/20	2/20		x			
Zewnętrzny/prawy/bok buta													
132.	225/5	300/5	300/38	225/38	75/2	100/2	100/13	75/13				x	
133.	183/15	215/15	215/54	183/54	61/5	72/5	72/18	61/18				x	
134.	11/30	52/30	52/37	11/37	4/10	17/10	17/12	4/12				x	
135.	33/55	72/55	72/67	33/67	11/18	24/18	24/22	11/22	x				
Wierzch buta													
136.	276/15	300/15	300/32	276/32	92/5	100/5	100/32	92/32				x	
137.	225/72	260/72	260/90	225/90	75/24	87/24	87/30	75/30				x	
138.	183/70	215/70	215/98	183/98	61/23	72/23	72/33	61/33			x		
139.	215/0	248/0	248/20	215/20	72/0	83/0	83/7	72/7				x	
140.	35/59	72/59	72/70	35/70	12/20	24/20	24/23	12/23				x	
Wewnętrzny/lewy/bok buta													
141.	285/12	300/12	300/27	285/27	95/4	100/4	100/9	95/9			x		

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 14. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Nike SB Koston Hypervulc. Numer porządkowy: 14

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 27. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Nike SB Koston Hypervulc. Numer porządkowy: 14

Nike SB Koston Hypervulc						Rozmiar buta: 45,5 But prawy			Długość buta /mm/: 312			
Lp.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
142.	242/10	295/10	295/75	242/75	77/3	94/3	94/24	77/24				x
143.	190/5	240/5	240/110	190/110	61/2	77/2	77/35	61/35				x
144.	30/66	80/66	80/82	30/82	10/21	26/21	26/26	10/26		x		
145.	0/12	13/12	13/63	0/63	0/4	4/4	4/20	0/20				x
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
146.	228/23	281/23	281/36	228/36	73/7	90/7	90/11	73/11			x	
147.	170/18	220/18	220/65	170/65	54/6	70/6	70/21	54/21				x
148.	40/57	68/57	68/72	40/72	13/18	22/18	22/23	13/23			x	
Wierzch buta												
149.	280/0	300/0	300/55	280/55	90/0	96/0	96/17	90/17			x	
150.	228/79	281/79	281/102	228/102	73/25	90/25	90/33	73/33			x	
151.	170/82	220/82	220/111	170/111	54/26	70/26	70/35	54/35				x
152.	90/5	115/5	115/18	90/18	29/2	37/2	37/6	29/6				x
153.	42/74	90/74	90/82	42/82	13/24	29/24	29/26	13/26				x
Wewnętrzny/lewy/bok buta												
154.	280/12	300/12	300/32	280/32	90/4	96/4	96/10	90/10			x	

Źródło: opracowanie własne.

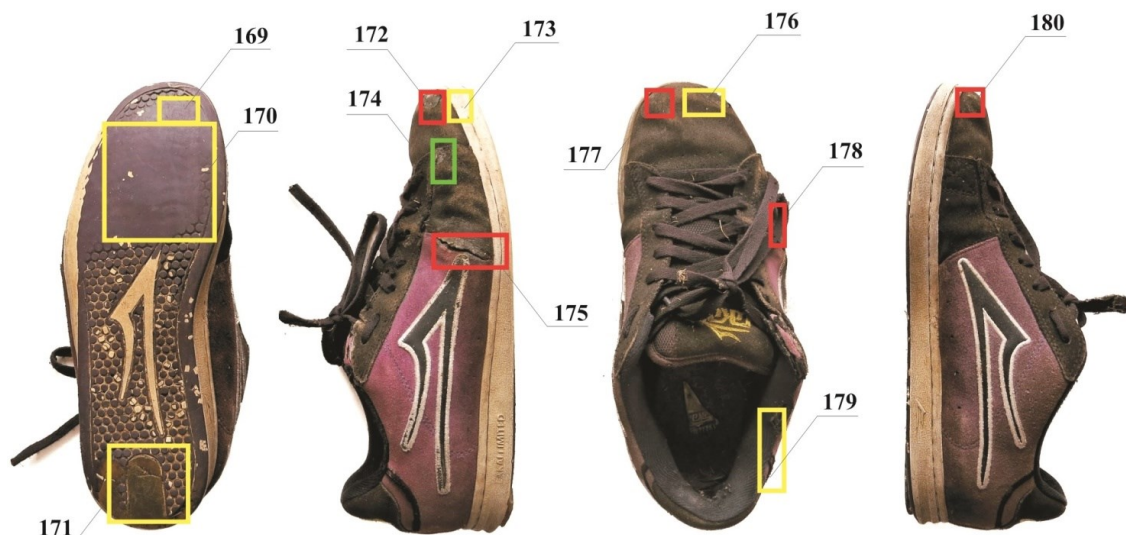


Rys. 15. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Nike SB Satire 2. Numer porządkowy: 15
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 28. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Nike SB Satire 2. Numer porządkowy: 15

Nike SB Satire 2						Rozmiar buta: 45,5 But prawy			Długość buta /mm/: 308			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
155.	270/30	308/30	308/75	270/75	88/10	100/10	100/24	88/24				x
156.	235/14	270/14	270/90	235/90	76/4	88/4	88/29	76/29			x	
157.	192/28	231/28	231/56	192/56	62/9	74/9	74/18	62/18				x
158.	179/8	235/8	235/102	179/102	58/2	76/2	76/33	58/33			x	
159.	5/12	65/12	65/55	5/55	2/4	21/4	21/18	2/18	x			
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
160.	270/10	308/10	308/37	270/37	88/3	100/3	100/12	88/12				x
161.	230/12	268/12	268/26	230/26	75/4	87/4	87/8	75/8			x	
162.	175/20	214/20	214/62	175/62	57/6	69/6	69/20	57/20				x
163.	105/56	142/56	14287/	105/87	34/18	46/18	46/28	34/28				x
Wierzch buta												
164.	268/12	308/12	308/80	268/80	87/4	100/4	100/26	87/26				x
165.	175/79	214/79	214/101	175/101	57/25	64/25	64/33	57/33				x
166.	40/61	80/61	80/70	40/70	13/19	26/19	26/23	13/23				x
Wewnętrzny/lewy/bok buta												
167.	270/20	308/20	308/36	270/36	88/6	100/6	100/11	88/11				x
168.	182/0	265/0	265/16	182/16	59/0	86/0	86/5	59/5	x			

Źródło: opracowanie własne.



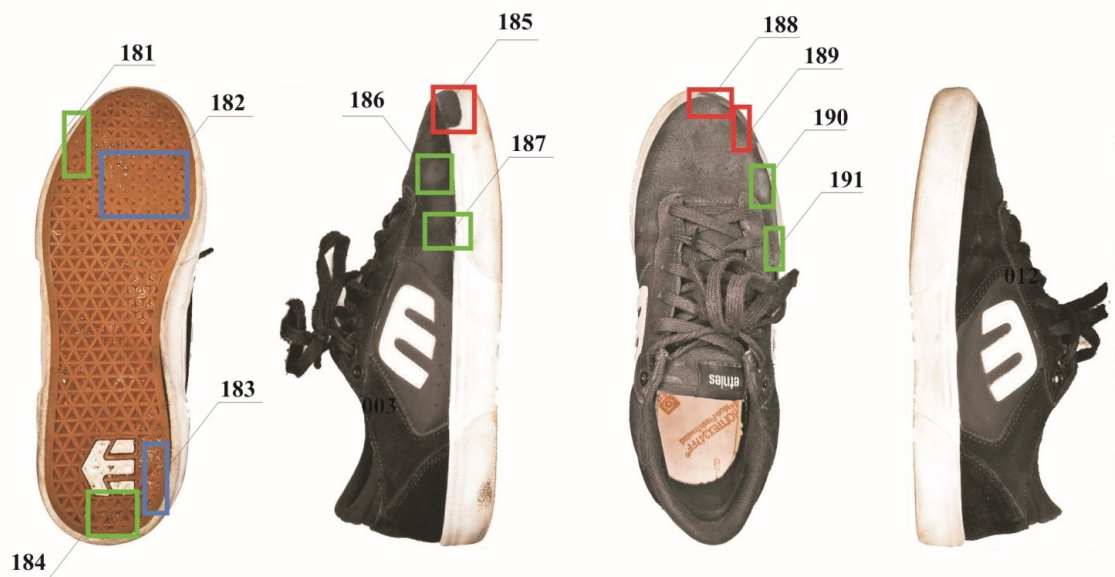
Rys. 16. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Lakai Lucas LTD. Numer porządkowy: 16

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 29. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Lakai Lucas LTD. Numer porządkowy: 16

Lakai Lucas LTD						Rozmiar buta: 45 But prawy			Długość buta /mm/: 303			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
169.	270/25	303/25	303/49	270/49	89/8	100/8	100/16	89/16			x	
170.	200/10	270/10	270/105	200/105	66/3	89/3	89/35	66/35			x	
171.	5/30	5/30	55/72	55/72	2/10	18/10	18/24	2/24			x	
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
172.	283/18	303/18	303/36	283/36	93/6	100/6	100/12	93/12				x
173.	280/5	303/5	303/19	280/19	92/2	100/2	100/6	92/6			x	
174.	232/38	252/38	252/56	232/56	76/12	83/12	83/18	76/18	x			
175.	175/18	195/18	195/65	175/65	57/6	64/6	64/21	57/21				x
Wierzch buta												
176.	283/42	303/42	303/68	283/68	93/14	100/14	100/22	93/22				x
177.	283/19	303/19	303/40	283/40	93/6	100/6	100/13	93/13			x	
178.	175/103	195/103	195/111	175/111	57/34	64/34	64/37	57/37				x
179.	71/91	90/91	90/108	71/108	23/30	30/30	30/36	23/36			x	
Wewnętrzny/lewy/bok buta												
180.	285/19	303/19	303/37	285/37	94/6	100/6	100/12	94/12				x

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 17. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Etnies Windrow Vulc. Numer porządkowy: 17
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 30. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Etnies Windrow Vulc.
Numer porządkowy: 17

Etnies Windrow Vulc						Rozmiar buta: 42 But prawy			Długość buta /mm/: 290			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
181.	202/78	250/78	250/90	202/90	70/27	86/27	86/31	70/31	x			
182.	181/10	230/10	230/55	181/55	62/3	79/3	79/19	62/19		x		
183.	15/10	65/10	65/31	15/31	5/3	22/3	22/11	5/11		x		
184	12/32	50/32	50/73	12/73	3/11	17/11	17/25	3/25	x			
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
185.	262/0	290/0	290/32	262/32	90/0	100/0	100/11	90/11				x
186.	212/21	230/21	230/38	212/38/	73/7	79/7	79/10	73/10	x			
187.	188/25	206/25	206/38	188/38	65/7	71/7	71/13	65/13	x			
Wierzch buta												
188.	278/30	290/30	290/72	278/72	96/10	100/10	100/25	96/25				x
189.	245/65	280/65	280/90	245/90	84/22	96/22	96/31	84/31				x
190.	212/96	230/96	230/105	212/105	73/33	79/33	79/36	73/36	x			
191.	172/88	206/88	206/99	172/99	55/30	71/30	71/34	55/34	x			

Źródło: opracowanie własne.



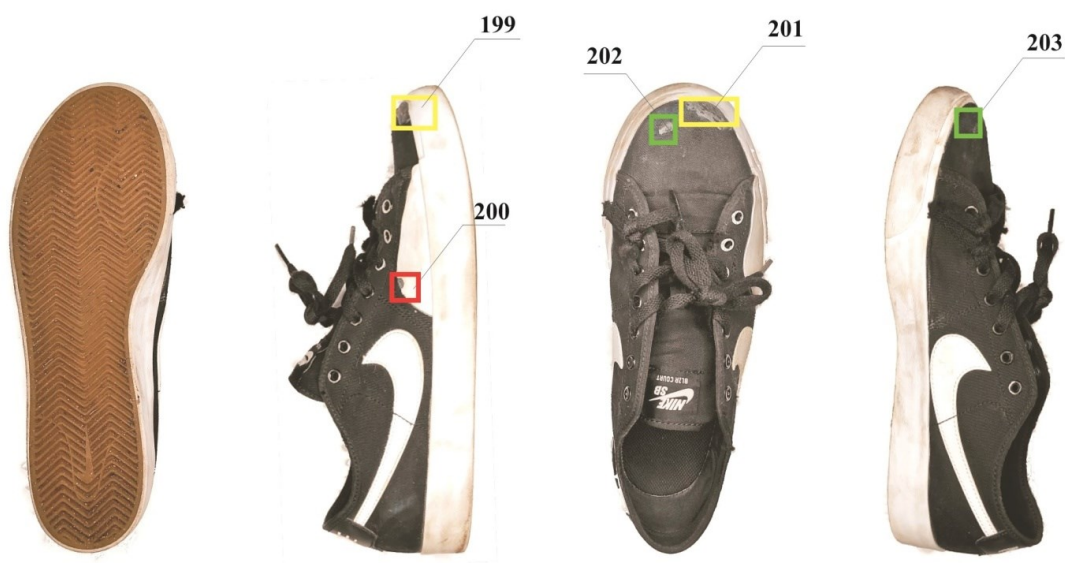
Rys. 18. Analiza graficzna uszkodzeń modelu New Balance 1010 Tiago. Numer porządkowy: 18

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 31. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki New Balance 1010 Tiago. Numer porządkowy: 18

New Balance 1010 Tiago						Rozmiar buta: 45 But prawy			Długość buta /mm/: 310			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
192.	190/0	305/0	305/80	190/80	61/0	98/0	98/26	61/26	x			
193.	210/0	305/0	305/62	210/62	67/0	98/0	98/20	67/20		x		
194.	60/35	102/35	102/70	60/70	19/11	33/11	33/22	19/22		x		
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
195.	295/12	310/12	310/26	295/26	95/4	100/4	100/8	95/8			x	
196.	170/26	197/26	197/47	170/47	55/8	63/8	63/15	55/15	x			
Wierzch buta												
197.	170/105	198/105	198/115	170/115	55/33	64/33	64/37	55/37	x			
Wewnętrzny/lewy/bok buta												
198.	165/38	222/38	222/45	165/45	53/12	71/12	71/14	53/14	x			

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 19. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Nike SB Blazer Court. Numer porządkowy: 19
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 32. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Nike SB Blazer Court.
Numer porządkowy: 19

Nike SB Blazer Court						Rozmiar buta: 43 But prawy			Długość buta /mm/: 290			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
199.	266/5	288/5	288/32	266/32	92/2	99/2	99/11	92/11			x	
200.	174/39	188/39	188/51	174/52	60/13	65/13	65/18	60/18				x
Wierzch buta												
201.	265/45	288/45	288/82	265/82	91/15	99/28	99/28	91/15			x	
202.	258/18	274/18	274/31	258/31	89/6	94/6	94/10	89/10	x			
Wewnętrzny/lewy/bok buta												
203.	258/24	274/24	274/38	25838/	89/8	94/8	94/13	89/13	x			

Źródło: opracowanie własne.



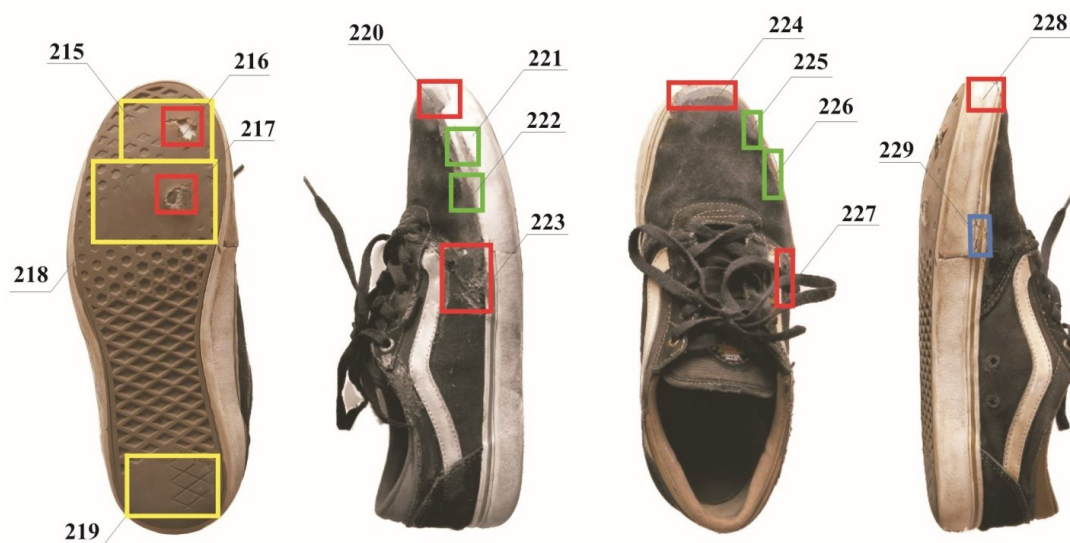
Rys. 20. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Emerica Wino G6 Slip-on. Numer porządkowy: 20

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 33. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Emerica Wino G6 Slip-on. Numer porządkowy: 20

Emerica Wino G6 Slip-on						Rozmiar buta: 42 But prawy			Długość buta /mm/: 290			
l.p.	Współrzędne x i y wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
204.	230/15	270/15	270/45	230/45	79/5	93/5	93/11	79/11				x
205.	172/25	215/25	215/85	175/85	59/9	74/9	74/29	59/29				x
206.	0/7	40/7	40/67	0/67	0/2	13/2	13/23	0/23			x	
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
207.	212/10	232/10	232/32	212/32	73/3	80/3	80/11	73/11				x
208.	177/15	192/15	192/38	177/38	61/5	66/5	66/13	61/13				x
209.	110/23	140/23	140/55	110/55	38/8	48/8	48/19	38/19				x
Wierzch buta												
210.	211/95	232/95	232/107	211/107	72/33	80/33	80/37	72/37				x
211.	192/0	210/0	210/11	192/11	66/0	72/0	72/4	66/4				x
212.	177/90	192/90	192/100	177/100	61/31	66/31	66/34	61/34				x
213.	110/82	140/82	140/91	110/91	38/28	48/28	48/31	38/31				x
Wewnętrzny/lewy/bok buta												
214.	191/25	210/25	210/32	191/32	66/9	72/9	72/11	66/11				x

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 21. Analiza graficzna uszkodzeń modelu Vans Gilbert Crockett. Numer porządkowy: 21
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 34. Wartości odczytu współrzędnych dla obuwia marki Vans Gilbert Crockett.
Numer porządkowy: 21

Vans Gilbert Crockett						Rozmiar buta: 44,5 But prawy			Długość buta /mm/: 302			
l.p.	Współrzędne <i>x</i> i <i>y</i> wierzchołków prostokątów								Stopień zużycia			
	Pomiar na obuwiu /mm/				Wartości przeliczenia w skali ujednoliconej				niew.	śred.	znacz.	kryt.
Podeszwa/spód/buta												
215.	242/0	282/0	282/70	242/70	80/0	93/0	90/23	80/23			x	
216.	241/14	268/14	268/40	241/40	80/5	89/5	89/13	80/13				x
217.	195/22	226/22	226/42	195/42	64/7	75/7	75/14	64/14				x
218.	185/0	242/0	242/100	185/100	61/0	80/0	80/33	61/33			x	
219.	8/12	50/12	50/60	8/60	3/4	16/4	16/20	3/20			x	
Zewnętrzny/prawy/bok buta												
220.	280/22	302/22	302/40	280/40	93/7	100/7	100/13	93/13				x
221.	259/10	278/10	278/38	259/38	86/3	92/3	92/12	86/12	x			
222.	220/8	244/8	244/41	220/41	73/3	81/3	81/13	73/13	x			
223.	148/22	182/22	182/62	148/62	49/7	60/7	60/20	49/20				x
Wierzch buta												
224.	280/12	302/12	302/33	280/33	93/4	100/4	100/11	93/11				x
225.	258/74	276/74	276/85	258/85	85/24	91/24	91/28	85/28	x			
226.	226/80	257/80	257/96	226/96	75/26	85/26	85/32	75/32	x			
227.	148/95	182/95	182/103	148/103	49/31	60/31	60/34	49/34				x
Wewnętrzny/lewy/bok buta												
228.	280/10	302/10	302/33	280/33	93/3	100/3	100/11	93/11				x
229.	190/11	223/11	223/23	190/23	63/4	74/4	74/8	63/8		x		

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik 4. Wyniki badania ścieralności podeszew oraz cholewek modeli obuwia deskorolkowego (załącznik CD, plik *Microsoft Excel*)