

DOI <https://doi.org/10.51647/kelm.2021.5.1.8>

USTNIK DO SAKSOFONU: ZMIANY GEOMETRYCZNE I EKSPERYMENTY Z MATERIAŁAMI DO PRODUKCJI

Andrii Gudzyk

aspirant Katedry Sztuk Scenicznych

Dydaktyczno-Naukowego Instytutu Sztuki

Podkarpackiego Narodowego Uniwersytetu imienia Wasyla Stefanyka

(Iwano-Frankiwsk, Ukraina)

ORCID ID: 0000-0001-6163-4953

e-mail: sax_a.gudzyk@yahoo.com

Adnotacja. Wybór ustnika jest bardzo ważny dla muzyka. To w ustniku rodzi się dźwięk, barwa i kolor, które nadają indywidualności i pozwalają osiągnąć niezbędną ekspresję. Znalezienie najbardziej odpowiedniego i wygodnego ustnika może być bardzo trudne. Być może dlatego znani muzycy biorą udział w tworzeniu tego małego, ale tak ważnego elementu instrumentu dętego, pomagając rzemieślnikom osiągnąć niezbędne cechy i pożądany dźwięk. Konstrukcja i parametry ustnika łączą wygodę i swobodę dźwięku, co pozwala muzykowi opanować pożądane subtelności artykulacji.

Zakres ustników jest bardzo szeroki. Ułatwia to pracę z dźwiękiem w dolnym, środkowym i wysokim rejestrze. Ustnik powinien idealnie nadawać się do gry akustycznej, tworząc bogaty w barwę szeroki dźwięk. Odpowiednio dobrany model będzie wygodny zarówno dla muzyków grających w orkiestrach, jak i solistów, tworząc wysokiej jakości dźwięk i zapewniając maksymalny komfort samemu wykonawcy.

Słowa kluczowe: artykulacja na saksofonie, materiał ustnika, projekcja dźwięku, instrumenty dęte, materiał ebonitowy, rozmiar ustnika.

SAXOPHONE MOUTHPIECE: GEOMETRIC CHANGES AND EXPERIMENTS WITH MATERIALS FOR MANUFACTURE

Andrii Gudzyk

Postgraduate Student at the Department of Performing Arts

Educational and Scientific Institute of Arts of

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University (Ivano-Frankivsk, Ukraine)

ORCID ID: 0000-0001-6163-4953

e-mail: sax_a.gudzyk@yahoo.com

Abstract. Choosing a mouthpiece is very important to a musician. It is in the mouthpiece that the sound originates, the timbre and color of which give the performance individuality and allow you to achieve the necessary expressiveness. Finding the most suitable and comfortable mouthpiece can be very difficult. Perhaps that is why famous musicians take part in the creation of this small, but such an important part of the wind instrument, helping the craftsmen to achieve the necessary qualities and the desired sound. The design and parameters of the mouthpiece combine the convenience and freedom of sound production, which allows the musician to achieve the desired subtleties in articulation.

The mouthpiece range is very wide. It makes it easy to work with sound in the lower, middle, and high register. The mouthpiece should be perfect for acoustic playing, creating a tight and wide sound. It should be good both for musicians playing in orchestras and for soloists, creating high-quality sound and providing maximum comfort to the performer himself.

Key words: saxophone articulation, mouthpiece material, sound production, wind instruments, ebonite material, mouthpiece size.

МУНДШТУК ДЛЯ САКСОФОНА: ГЕОМЕТРИЧНІ ЗМІНИ ТА ЕКСПЕРИМЕНТИ З МАТЕРІАЛАМИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА

Андрій Гудзик

аспірант кафедри виконавського мистецтва

Навчально-наукового інституту мистецтв

Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

(Івано-Франківськ, Україна)

ORCID ID: 0000-0001-6163-4953

e-mail: sax_a.gudzyk@yahoo.com

Анотація. Вибір мундштука дуже важливий для музиканта. Саме в мундштуці зароджується звук, тембр і колір, які надають виконанню індивідуальності й дозволяють досягнути необхідної виразності. Знайти найбільш підходящий і зручний мундштук може бути дуже важко. Можливо, саме тому відомі музиканти беруть участь у створенні цього маленького, але такого важливого елемента духового інструменту, допомагаючи майстрам досягнути необхідних якостей і бажаного звучання. Дизайн і параметри мундштука поєднують в собі зручність і свободу звучання, що дозволяє музиканту опанувати бажані тонкощі артикуляції.

Асортимент мундштуків дуже широкий. Це полегшує роботу зі звуком у нижньому, середньому й високому регістрі. Мундштук повинен ідеально підходити для акустичної гри, створюючи насичений тембрами широкий звук. Правильно підібрана модель буде зручною як для музикантів, які грають в оркестрах, так і для солістів, створюючи якісний звук і забезпечуючи максимальний комфорт самому виконавцю.

Ключові слова: артикуляція на саксофоні, матеріал мундштука, проєкція звуку, духові інструменти, ебонітовий матеріал, розмір мундштука.

SAXOPHON MUNDSTÜCK: GEOMETRISCHE VERÄNDERUNGEN UND EXPERIMENTEMIT MATERIALEN FÜR DIE HERSTELLUNG

Andrii Gudzyk,

Doktorand der Fakultät für Darstellende Kunst

der Vasyl Stefanyk Nationale Vorkarpaten-Universität (Ivano-Frankivsk, Ukraine)

ORCID ID: 0000-0001-6163-4953

e-mail: sax_a.gudzyk@yahoo.com

Abstrakt. Die Wahl eines Mundstücks ist für einen Musiker sehr wichtig. Im Mundstück entsteht der Klang, dessen Klangfarbe und Farbe der Aufführung Individualität verleihen und Ihnen die nötige Ausdruckskraft ermöglichen. Das am besten geeignete und bequemste Mundstück zu finden, kann sehr schwierig sein. Vielleicht sind deshalb berühmte Musiker an der Entstehung dieses kleinen, aber so wichtigen Teils des Blasinstruments beteiligt, die den Handwerkern helfen, die notwendigen Qualitäten und den gewünschten Klang zu erreichen. Das Design und die Parameter des Mundstücks vereinen den Komfort und die Freiheit der Klangerzeugung, wodurch der Musiker die gewünschten Feinheiten in der Artikulation erreichen kann.

Das Mundstücksortiment ist sehr breit. Es macht es einfach, mit Klängen im unteren, mittleren und hohen Register zu arbeiten. Das Mundstück sollte perfekt für akustisches Spielen geeignet sein und einen straffen und breiten Klang erzeugen. Es sollte sowohl für Musiker, die in Orchestern spielen, als auch für Solisten gut sein, einen hochwertigen Klang erzeugen und dem Interpreten selbst maximalen Komfort bieten.

Schlüsselwörter: Saxophonartikulation, Mundstückmaterial, Klangerzeugung, Blasinstrumente, Ebonitmaterial, Mundstückgröße.

Einführung. Neun Jahrzehnte nach der Erfindung des Saxophons in den 1840er Jahren versuchten klassische Saxophonspieler auf der ganzen Welt, ein weiches, abgerundetes Timbre beizubehalten – eine relativ gedämpfte Qualität, die in den letzten Jahren von dem bedeutenden klassischen Saxophonisten S. Rascher (1930–1977) als ein „weicher, samtiger, reicher Ton“ (Rasher, 1994: 59).

Da diese ausgeprägte, aber subtile Klangfarbe weit entfernt von dem lauterem, durchdringenderen Klang war, der später von den meisten zeitgenössischen Saxophonisten übernommen wurde, war S. Raschers Wunsch, den ursprünglichen Klang des Instruments zu erhalten, wie es von der Schöpfer des Instruments, Antoine-Joseph „Adolphe“ Sax. Und dieser samtige Klang, das Markenzeichen des Originalinstruments, wurde von Musikern, darunter auch Rascher, zu einem großen Teil dem Design des Saxophonmundstücks zugeschrieben.

Material und Forschungsmethoden. Obwohl viel über die Geschichte des Saxophons geschrieben wurde, ist wenig über die Entwicklung seiner Mundstücke dokumentiert. Zwischen den 1890er und 1930er Jahren erlebten diese einen komplexen und schnellen Wandel. Diese Modifikationen der Mundstückmaterialien wurden hauptsächlich durch praktische und wirtschaftliche Erwägungen vorangetrieben, einschließlich der Notwendigkeit, stabilere (weniger anfällig für Formveränderungen) und haltbarere (weniger Bruchgefahr) Mundstücke herzustellen, und der Wunsch der Hersteller, den Nachfrageboom nach den neue beliebte Instrumente. Doch während dieser vier Jahrzehnte des Experimentierens und des Wandels in der Mundstückfertigung wurde von Handwerkern und Herstellern ein vorrangiges Ziel verfolgt: die Erhaltung der großen, abgerundeten Mundstückkammerkonstruktion, die dem Instrument die von Sax beabsichtigte weichere Klangfarbe verlieh und viele Jahre später von Rascher gefeiert. Erst nach dem Aufkommen von Jazz und neueren populären Musikstilen in den 1930er und 1940er Jahren wich das ursprüngliche Mundstückdesign neuen Designs, die ein kantigeres, helleres und lauterer Ton.

Das frühe Saxophon-Mundstückdesign, das während der Hälfte der gesamten Geschichte des Instruments vorherrschte, ist ein wichtiger Bestandteil der anfänglichen Entwicklung des Saxophons (Barthet, 2006: 326).

Allerdings muss jeder Versuch, die Frühgeschichte des Mundstücks zu rekonstruieren, durch Lücken in der Evidenz, insbesondere durch die Knappheit der ältesten Mundstücke aus dem 19. Jahrhundert, eingeschränkt werden. Obwohl angenommen wird, dass heute mehr als 300 originale Adolphe-Saxophon-Saxophone überlebt haben, sind weniger als zwanzig Original-Mundstücke bekannt. Trotz dieser Lücke in der historischen Aufzeichnung soll diese Studie die frühe Entwicklung des Saxophon-Mundstücks durch wissenschaftliche Analyse vorhandener Vintage-Mundstücke, zusammen mit einer Überprüfung von Patenten und Werbematerialien aus dem späten 19. und

frühen 20. Jahrhundert. Mehr als 175 Mundstücke, die vor 1930 hergestellt wurden, wurden sorgfältig untersucht und etwa 35 wurden in den Labors des Department of Mineral Sciences der Smithsonian Institution analysiert. Ihre inneren Formen und Abmessungen wurden anhand von Silikonkautschukabgüssen ermittelt; einige wurden in zwei Hälften geschnitten, um ihre inneren Abmessungen und Konstruktion freizulegen. Ihre chemische Zusammensetzung wurde mit speziellen Instrumenten bestimmt, mit denen Geologen und Materialwissenschaftler eine Vielzahl von Materialien untersuchen, darunter Mineralien, Fossilien und Artefakte. Diese Forschung hat nicht nur historische Details über die Herstellung und das Design der Mundstücke aufgedeckt, sondern auch einige unerwartete Erkenntnisse geliefert (Rasher, 1994: 119).

So zeigten frühe Mundstücke überraschend wenige Zahnabdrücke, was darauf hindeutet, dass die Instrumente häufig mit einem Doppellippenansatz gespielt wurden. Es wurde auch gezeigt, dass einige Mundstücke chemische Elemente wie Quecksilber und Blei enthalten, die heute allgemein als potenziell gefährlich für die menschliche Gesundheit angesehen werden.

Das Saxophon, das von Sax entworfen wurde, um Holz- und Blechbläser-Klangfarben zu mischen und das Spiel durch ein überarbeitetes Tasten- und Mundstückschema zu erleichtern, entwickelte sich in der zweiten Hälfte des 19. innerhalb normaler Haushalte. Als es Anfang des 20. Jahrhunderts an Popularität gewann, explodierte die Zahl der produzierten Saxophone. Selbst als sich die Mundstückmaterialien in den frühen Jahrzehnten des Saxophons weiterentwickelten, erfuhren Korpus und Tastenwerk des Instruments nur bescheidene Veränderungen. Die bemerkenswertesten Modifikationen, die in dieser Zeit eingeführt wurden, waren die einzelne „automatische“ Oktavtaste, verbesserte Tastenmechanismen und einige zusätzliche Tasten, die dem Spieler bei einigen früher unangenehmen Fingerbewegungen halfen. Die Instrumente wurden fast immer von ihren Herstellern mit einer Seriennummer versehen, eine Praxis, die eine Einschätzung ihres Alters erlaubt. Da diese frühen Instrumente in der Regel ihre weniger haltbaren Mundstücke überdauerten, wurden die Mundstücke vermutlich in noch größerer Stückzahl produziert. Aber im Gegensatz zu den Saxophonen wurden die Mundstücke erst viel später mit Seriennummern gestempelt. Außerdem waren viele Mundstücke markenlos. Daher ist es schwieriger, das Alter des Mundstücks zuzuordnen (Hopkin, 1996: 29).

Während dieser Studie wurden sowohl die Innen- als auch die Außenabmessungen früher Mundstücke sorgfältig beobachtet. Unabhängig vom verwendeten Material entsprachen Mundstücke im Allgemeinen bis in die 1930er Jahre dem ursprünglichen Design von Sax.

Im Gegensatz zu den meisten modernen Mundstücken hatten frühe Mundstücke große fassförmige Kammern mit dünnen Wänden, einen niedrigen oder nicht vorhandenen Bügel und eine kleine Spitzenöffnung. In der Gesamtlänge waren die frühen Mundstücke kürzer als ihre modernen Gegenstücke. In einer Hinsicht und weil die meisten aus Holz waren, erwies sich das frühe Design als fehlerhaft. Das Aufschieben des Mundstücks auf den Saxophonhals drückte den Kork zusammen und verursachte eine Dehnungsbelastung des Schafts, was zu häufigen Rissen bei Holzmundstücken führte. Dieser Fehler wurde später durch die Einführung eines Metallringes am Schaft behoben.

In seinem Patent von 1846 beschrieb Sax das Innere des Mundstücks als „tonnenförmig“.

Die große Kammer erwies sich als Schlüssel zur Klangfarbe der frühen Saxophone. Das Großkammermundstück war so wichtig, um den Klang der Originalinstrumente zu erreichen, dass Rascher, der sich lange Zeit für die Verwendung von Vintage-Saxophonen und -Mundstücken einsetzte, in den 1970er Jahren seine eigene Mundstückmarke herstellte (Duke, 2001: 45).

Nach dem Vorbild des ursprünglichen Sax-Designs und einer genauen Nachbildung der frühen Büsscher-Mundstücke sollte es klassischen Spielern ein geeignetes Mundstück liefern, das seinesgleichen nicht mehr herstellte, mit dem auch sie das „glatte, samtiger, satter Ton“ wie ursprünglich von Sax beabsichtigt. In einem Brief an Rascher, nachdem sie ihn 1934 in einem Konzert spielen gehört hatte, gab die Tochter von Sax offenbar an, dass er tatsächlich mit dem Klang spielte, der den Absichten ihres Vaters entsprach.

So wie die Mundstückkonstruktion mit größeren Kammern in den ersten Jahrzehnten des Saxophons beibehalten wurde, bestätigen auch sorgfältige Messungen von 66 Altsaxophonmundstücken aus dem späten 19. während dieser Periode. Die Spitzenöffnungen dieser Alt-Mundstücke reichen von 0,8 bis 1,5 mm, verglichen mit dem für heutige Alt-Mundstücke typischen Bereich von 1,8 bis 2,0 mm.

Diese kleineren Öffnungen hätten wahrscheinlich die Verwendung von relativ harten Schilfrohren erfordert. Die durchschnittliche Länge dieser 66 Mundstücke beträgt 81,4 mm – etwa 10 bis 12 mm weniger als die der üblicherweise verwendeten modernen Alt-Mundstücke von Vandoren und Selmer. Auch die frühen Sopran- und Tenor-Mundstücke erwiesen sich als kürzer als ihre modernen Gegenstücke. Teile. Im Gegensatz dazu ergaben die Messungen von acht frühen Bariton-Saxophon-Mundstücken – eine vergleichsweise kleine Stichprobe – eine durchschnittliche Länge von 132 mm, ähnlich wie bei modernen Bariton-Mundstücken.

Das Design des frühen Saxophon-Mundstücks unterscheidet sich in mehreren Punkten von seinem einblattförmigen Vorläufer, der Klarinette. Ein Zapfen an der Unterseite des Mundstücks passt in eine Fassung im Holzlauf der Klarinette oder in den größeren Größen in einen Metallhals. Klarinetten aller Größen haben weitgehend zylindrische Korpusbohrungen, und dieser Bohrungsdurchmesser setzt sich bis in die Bohrung des Mundstücks fort. Die Bohrungsgröße, ein Satzmerkmal für jede Klarinettengröße, beträgt typischerweise etwa 15 mm für B-D-Sopranklarinetten, 17,5 mm für Es-Alt-Klarinetten und 23,5 mm für B-Bass-Klarinetten. Saxophone verzüngen sich kontinuierlich zum Halsende, wo das Mundstück über den Hals passt. Daher ist ein Großteil der Mundstückbohrung mit der Hals- und Korkabdeckung gefüllt. Die Bohrungen der Schäfte von 121 frühen Saxophonmundstücken wurden gemessen.

Der Unterschied im durchschnittlichen Mundstück-Bohrungsdurchmesser über diese Saxophongrößen (überspannt ein Zwölftel) beträgt 4,6 mm, mit großen Überschneidungen in den Bereichen Alt-, C-Melodie- und Tenorsaxophon. Dies ist nur etwa die Hälfte des Durchmesserunterschieds zwischen Mundstücken von Sopran und Bassklarinetten (eine Oktave tiefer gestimmt). Außerdem kontrastiert die geradwandige, kleine Kammer des Sopran-Klarinetten-Mundstücks mit den großkammerigen frühen Altsaxophon-Mundstücken (mit vergleichbarer Länge). Dies wurde in den 1930er Jahren geändert, als viele Designs von Saxophon-Mundstückkammern in eine kleinere Form geändert wurden, die dem Klarinetten-Mundstück eher ähnelt (Hopkin, 1996: 31).

Während die Konfiguration der frühen Saxophonmundstücke während der ersten neun Jahrzehnte des Instruments weitgehend dem ursprünglichen Design von Sax folgte, entwickelten sich die Materialien, aus denen sie hergestellt wurden, im Laufe der Jahre. Einige Mundstücke bestanden aus einem einzigen Material: Holz, Elfenbein, Knochen, Hartgummi (allgemein Ebonit genannt), Bakelit (der erste synthetische Kunststoff), Metall, Glas (allgemein Kristall genannt) oder Keramik. Andere wurden aus Materialkombinationen (wie Metall in verschiedenen Kombinationen mit Holz, Hartgummi oder Bakelit) hergestellt und werden hier als Verbundwerkstoffe bezeichnet. Diese Materialverschiebungen verbesserten zwar die Stabilität und Haltbarkeit der Mundstücke sowie die Fertigungseffizienz, hatten aber wahrscheinlich nur geringe Auswirkungen auf den Klang des Instruments. Obwohl das Thema nach wie vor umstritten ist, glauben viele Saxophonisten, Hersteller und Wissenschaftler, dass die innere Form des Mundstücks einen weitaus größeren Einfluss auf die Klangfarbe des Instruments hat als die Materialien, aus denen es besteht (Duke, 2001: 49).

Ein Blick in über 150 Kataloge und Broschüren bedeutender Saxophonhersteller zwischen 1900 und 1930 zeigt, dass die überwiegende Mehrheit der damals verkauften Mundstücke aus Hartgummi bestand. Hartgummi wird hergestellt, indem Naturkautschuk, Schwefel, Mineral und andere Zusätze gemischt werden und diese Mischung einer längeren Erwärmung in Formen unterschiedlicher Form ausgesetzt wird. Dieses Verfahren, das 1851 von Nelson Goodyear patentiert wurde,¹³ wurde in der Massenproduktion von Konsumgütern (z. B. Knöpfe, Käme, Füllfederhalter und Zahnersatz) weit verbreitet. Rudall Carte & Co. stellten 1885 in London eine „unzerstörbare Ebonitklarinette“ aus, ein Hinweis darauf, dass früher Hartgummimundstücke hergestellt worden sein könnten. Andere Beweise deuten auch darauf hin, dass die frühen Holzmundstücke zu dieser Zeit wahrscheinlich ausgemustert wurden. Nur einer der Kataloge (Buescher, 1913) bot ein Holzmundstück an, eine kostengünstigere Option als Hartgummi. Ein Mundstückpatent von 1905 besagte außerdem, dass Mundstücke „im Allgemeinen aus Holz oder Hartgummi bestehen, allgemeiner aus letzterem“. Holz wurde als Saxophon-Mundstückmaterial um 1920 weitgehend aufgegeben.

Obwohl die meisten Saxophonhersteller anfangs ihre eigenen Mundstücke herstellten, wurde die Nachfrage bis 1920 so groß, dass kleinere unabhängige Hersteller begannen, fertige Mundstücke mit ihren eigenen innovativen, oft patentierten Designs an Saxophonhersteller und den allgemeinen Markt zu liefern.¹⁶ Große Hersteller in den Vereinigten Staaten waren Naujoks-McLaughlin, Harry E. O'Brien und die Arthur Goldbeck Company. Naujoks-McLaughlin und Harry O'Brien haben sich auf Mundstücke aus Verbundwerkstoff spezialisiert, die aus Hartgummikörpern mit Metallplatten bestehen (hauptsächlich aus Neusilber, einer Legierung aus ca. 60 Prozent Kupfer, 20 Prozent Nickel und 20 Prozent Zink) (Duke, 2001: 63).

Die Arthur Goldbeck Company stellte auch eine begrenzte Anzahl von Mundstücken aus Verbundwerkstoffen her, die silberne (oder selten goldene) Kerne und Tische mit Hartgummikörpern kombinierten. Goldbeck war wahrscheinlich auch der erste große Hersteller von Ganzmetall-Mundstücken (Nickel-Silber), die in allen Saxophongrößen sowie einer ungewöhnlichen Klarinetten-Konstruktion hergestellt wurden. Ein weiteres Unternehmen, Sinclair, patentierte eine Ganzmetall-Mundstück-Konstruktion mit ein stimmbarer Schaft im Jahr 1920.

Eine genaue Untersuchung der frühen Mundstücke hat einen unerwarteten Einblick in die Spielweise der Instrumente gegeben. Wie oben erwähnt, zeigte die überwiegende Mehrheit kaum Anzeichen dafür, dass die Zähne mit dem Schnabel in Kontakt kamen. Da noch kein schützender „Patch“ entwickelt wurde, deutet die Seltenheit der Zahnabdrücke darauf hin, dass viele Spieler es vermieden haben, ihre oberen Zähne auf die Oberseite des Mundstücks zu legen. Stattdessen kräuselten sie offenbar beide Lippen in einem Doppellippenansatz über den Zähnen. Vor der Veröffentlichung der ersten Saxophonmethode fragte George Kastner Sax selbst nach dem richtigen Ansatz. Sax befürwortete den doppellippigen Ansatz, machte aber etwas zweideutig und sagte, dass es in einigen Fällen nützlich sein könnte, die Zähne oben auf dem Mundstück zu platzieren.

Studien zu frühen veröffentlichten Saxophonmethoden zeigen, dass das Anordnen der Zähne auf dem Mundstück am meisten war allgemein gelehrt. Darüber hinaus spielten die bekannten frühen Saxophonisten Rudy Wiedoeft und Marcel Mule sowie Rascher, einer der entschiedensten Befürworter des ursprünglichen Sax-Tons, alle mit den Zähnen auf dem Schnabel des Mundstücks (Kynasto, 2006: 100).

Viele erhaltene Mundstücke aus den 1920er Jahren weisen jedoch keine Zahnspuren auf. Es ist möglich, dass stark beschädigte frühe Mundstücke ausrangiert wurden und dass Spieler andere Möglichkeiten entwickelt haben, die Schnäbel ihrer Mundstücke zu schützen. Nichtsdestotrotz lässt die Kombination aus veröffentlichten Beschreibungen der Doppelansatztechnik²³ und der Seltenheit von Zahnspuren auf den meisten der noch für Studien zugänglichen frühen Mundstücke darauf schließen, dass der Doppellippenansatz in den 1920er Jahren noch gebräuchlich war.

Ursprünglich wurden die Mundstücke aus Holz, Elfenbein und Hartgummi in Handarbeit aus massivem Material gefertigt, eine Technik, bei der auf einer Drehbank gedreht, das Innere ausgebohrt und die Kammer in viel Handarbeit geöffnet, außen geschliffen und poliert wurde. und erstellen Sie die gegenüberliegende Kurve. Die Kataloge

von Henri Selmer von 1921 bis 1924 bestätigen, dass einige Mundstücke aus Gummistäben „gebohrt“ wurden. Die Einführung von Hartgummi-Mundstücken ermöglichte es den Herstellern, von handwerklichen und teuren Naturmaterialien auf Guss- und Formtechniken umzustellen, die sowohl für die Klein- als auch für die Großserienproduktion eingesetzt werden.

Die Endbearbeitung von Mundstücken aus Gussteilen sparte viel Zeit und Material. Außerdem könnten andere Komponenten des Mundstücks, vor allem Metallplatten und -kerne, in das Gummi eingegossen werden. Die meisten der in dieser Studie untersuchten Mundstücke aus Verbundmetall und Hartgummi wurden eindeutig in Formen gegossen. Die handgefertigten Vintage-Mundstücke aus massivem Hartgummi sind heute kaum noch von solchen aus Gussteilen zu unterscheiden. Aber die meisten Hartgummi-Mundstücke, die nach etwa 1930 hergestellt wurden, wurden wahrscheinlich in Formen gegossen (Gazengel, 2010: 96).

Die ersten Saxophonmundstücke wurden aus natürlichen Materialien hergestellt, hauptsächlich Holz oder Elfenbein.

Elfenbeinmundstücke wurden aus den Stoßzähnen und Zähnen von Elefanten und wahrscheinlich auch von Nilpferden hergestellt. Das für die Mundstücke verwendete Holz war Ebenholz und Granadill, auch bekannt als African Blackwood. Die wahrscheinlich erste Änderung bei den Mundstückmaterialien war das Hinzufügen von Schafringen zu Holzmundstücken. Diese Ringe, die bei allen in dieser Studie untersuchten Holzmundstücken mit Ausnahme der Sopranmundstücke zu finden sind, wurden entwickelt, um zu verhindern, dass ihre Schäfte beim Aufschieben auf einen mit komprimiertem Kork belegten Saxophonhals platzen. Die Ringe wären wahrscheinlich über das Ende des Schafts geschoben und in eine am Schaft gedrehte Nut gequetscht worden. Wegen der Neigung von Holz, sich im nassen Zustand durch Mundspeichel und möglicherweise Umgebungsfeuchtigkeit zu verändern, wurden einige Holzmundstücke mit einer Metallschicht versehen.

Obwohl keine Beispiele für Holzsaxophonmundstücke mit Metallauflagen gefunden wurden, hat das Konzept, die Stabilität des Holzkörpers des Mundstücks mit einer Metallauflage zu verbessern, sicherlich spätere Saxophon-Mundstückkonstruktionen aus Verbundwerkstoffen beeinflusst.

Beispiele für Mundstücke aus Hartgummi, dem ersten großen Ersatz für viele Naturmaterialien, darunter einige mit Schafringen. Eine sorgfältige Untersuchung der in Katalogen und Werbeliteratur des frühen 20. Jahrhunderts gezeigten Bilder zeigt, dass vor etwa 1925 Schafringe häufiger waren, möglicherweise ein Überbleibsel von Holzmundstücken, die zum Spalten neigten. Bei Hartgummi-Mundstücken stellte sich schließlich heraus, dass Schafringe überflüssig waren, und die heute bei einigen modernen Mundstücken verwendeten sind in erster Linie dekorativ.

Ganz aus Bakelit gefertigte Mundstücke sind relativ selten. Die Mundstücke von Martin und King bestehen aus undurchsichtigem Bakelit mit zusätzlichem Füllmaterial. Die Conn-Mundstücke sind aus dem gleichen durchscheinenden roten Bakelit, der in ihren Visible Embouchure Messinghornmundstücken verwendet wurde, die Mitte bis Ende der 1920er Jahre hergestellt wurden.

1905 patentierte Friederich Starke die Konstruktion für ein Verbundmundstück mit Metallkern und Tisch für Klarinette „oder dergleichen“. Unternehmen (Abb. 8).

Holton fertigte fünf verschiedene Versionen dieser Mundstücke an, vier für Saxophon und eine für Klarinette. Der erste bestand aus einem Kern und einem Tisch aus zwei miteinander verschraubten Stücken einer Zinn-Antimon-Legierung (Zinn) mit einer darüber gegossenen Bakelit-Schale. Es wurde als Holton Perfected Mundstück verkauft (Ferron, 1996: 95).

Diese wurden anscheinend in Farben hergestellt, die auf die Größe des Saxophons abgestimmt waren. Die kastanienbraunen und braunen Farben der bestehenden c-melody und tenor Perfected Mundstücke stimmen mit den Farben überein, die in frühen Anzeigen angegeben wurden. Aber wenn Alt- und Sopranmundstücke ursprünglich in Grün und Blau hergestellt wurden, sind diese Farben im Wesentlichen zu Schwarz verblasst. Das weiche und korrosionsanfällige Zinnmetall erwies sich als schlechte Tafel und wurde durch eine Neusilberverkleidung ersetzt. Holton begann später mit der Produktion eines Mundstücks mit Neusilberkern und Besatz, einem darüber gegossenen Hartgummikörper. Einige davon wurden in leuchtendem Orange und Rotbraun hergestellt, Farben, die aus einem Pigment aus pulverisiertem Zinnober (einem Quecksilber Sulfidmineral, auch bekannt als Zinnoberrot). Es wurden keine Beispiele für von Holton hergestellte Baritonsaxophon-Mundstücke aus Verbundwerkstoff gesehen. Goldbeck „metallbeschichtete“ Hartgummimundstücke für Klarinette wurden mit Silber- oder seltener Goldkernen und Belägen gefertigt. Diese sind am Ende der Tabelle mit einer Seriennummer versehen. Einige wurden nach der Übergabe der Firma an Frank L. Kaspar angefertigt, von denen nur wenige Hundert produziert wurden. Ein baugleiches Altsaxophon-Mundstück ohne Kennzeichnung wird der Firma Goldbeck zugeschrieben.

In den Jahren 1921 und 1922 erhielten drei Hersteller in den Vereinigten Staaten Patente für Versionen eines Hartgummimundstücks mit Metalltisch.³⁴ Ein ähnliches Patent wurde 1926 A. Lelandais in Frankreich erteilt.

Dieses innovative Komposit-Design könnte von den früheren Holzmundstücken mit Metallauflagen abgeleitet worden sein. Es ist unwahrscheinlich, dass dieses Design im Vergleich zu einem hochwertigen Hartgummi-Mundstück eine verbesserte Stabilität oder Haltbarkeit hätte, obwohl die wahrgenommene Verbesserung dazu beigetragen haben könnte, dass sich diese Mundstücke auf dem wachsenden Mundstückmarkt abheben (Kynasto, 2006: 98).

In den Vereinigten Staaten sind die Tische, die in fast alle Mundstücke von Naujoks-McLaughlin und Harry O'Brien (die meisten als Henton bezeichnet werden) gegossen, Neusilber. O'Brien stellte Tausende von Hartgummi-Mundstücken³⁶ her, viele davon in orangen und ziegelroten Farben, hergestellt mit Zinnober (Quecksilbersulfid)-Pigment (einer potenziell gefährlichen Substanz, oben erwähnt). Seltener fertigte O'Brien einige Mundstücke dieser Art mit Silbertischen. Die wenigen Lelandais-Mundstücke, die in dieser Studie analysiert wurden, haben auch

silberne Tische, die in das Hartgummi eingegossen sind. Eine Variation dieses Komposit-Mundstückdesigns hat einen silbernen Tisch, der auf einem Hartgummikörper aufgebracht ist.

Obwohl einige frühe Metallmundstücke aus massivem Metall hergestellt worden sein mögen, wurden die von der Goldbeck Company vor und nach 1920/37 hergestellten Mundstücke aus zwei Hälften aus Neusilber gegossen, die durch Silberlot verbunden waren (gekennzeichnet durch eine dünne Linie entlang der Länge von das Mundstück). In zwei Beispielen von Sinclair-Metallmundstücken ist eine solche Linie nicht zu sehen, von denen eines einen Körper aus versilbertem Neusilber und das andere aus Aluminium hat.

Glasmundstücke, allgemein als Kristall bezeichnet, wurden in den Selmer-Katalogen 1910 und 1914 beworben, aber erst 1927 wieder. Diese Unterbrechung wurde 1929 in einem Brief von Harry O'Brien erwähnt, der sich auf Selmer bezog, in dem es heißt: „Sie waren ohne ein Kristallmundstück von 1914 bis 1926, zu der Zeit, als ich ein Kristallklarinettenmundstück perfektionierte und auf den Markt überführte“.

Kristallklarinettenmundstücke von O'Brien, die als O'Brien oder Selmer bezeichnet werden, sind ziemlich verbreitet und von Spielern etwas begehrt heute. Obwohl lange Zeit als Option betrachtet, sind Kristall-Saxophon-Mundstücke aus früheren Jahren selten. Ein Beispiel von O'Brien mit einer kleineren Kammerkonstruktion als die anderen hier diskutierten Mundstücke stammt wahrscheinlich aus den 1930er Jahren (Gazengel, 2010: 85).

1930 war das Experimentieren mit neuen Materialien und Verbundkonstruktionen weitgehend beendet. Hartgummi und Metall erwiesen sich als stabile und langlebige Materialien, die später durch moderne Kunststoffe verbunden wurden. Die Verbundkonstruktionen waren zwar neu, aber im Wesentlichen überkonstruiert und unnötig. Die Herstellung von Saxophonmundstücken wurde zu einem Spezialgebiet von Firmen wie J.J. Babbitt, The Woodwind Company und Otto Link in den USA sowie Charles Chedeville und Riffault et Fils in Frankreich.

Mundstücke aus Hartgummi wurden größtenteils geformt und nicht aus Vollmaterial gefräst. Es ist bekannt, dass in den 1920er Jahren die J.J. Babbitt Company, C.G. Conn und The Buescher Band Instrument Company, wahrscheinlich zusammen mit anderen, fertige Mundstücke aus Gussteilen hergestellt haben, die in vielen Stilen und in großen Stückzahlen von der American Hard Rubber Company hergestellt wurden (Smyth, 2012: 19).

In den 1930er Jahren verlagerte sich die Entwicklung der Saxophonmundstücke vom Experimentieren mit Materialien hin zum Experimentieren mit seiner Innenarchitektur. Anstelle des ursprünglichen Sax-Designs mit seiner großen Kammer und kleinen Spitzenöffnungen wurden Mundstücke mit kleineren Kammern, allen möglichen Baffle-Designs und offeneren Spitzen hergestellt – Modifikationen, die den Klang des Instruments erheblich veränderten, insbesondere durch erhöhte Lautstärke und mehr hellerer Ton. Diese Veränderungen wurden teilweise durch das Bedürfnis der Saxophonisten vorangetrieben, in kleinen Ensembles, oft mit verstärkten Instrumenten, lauter zu spielen, und ermöglichten ihnen, insbesondere in Jazz- und anderen nicht-klassischen Aufführungsgruppen, ihren eigenen einzigartigen „Klang“ zu erzeugen.

Aber für einige klassische Saxophonisten, insbesondere Rascher, war der Klang von Spielern mit modernen Mundstücken besonders störend. Seine eigene Mundstückmarke Sigurd Rascher, die den originalen Sax-Sound nachbilden soll, ist noch heute auf dem Markt und wird von vielen klassischen Spielern verwendet und verkörpert das Design, das sich in den ersten neun Jahrzehnten des Instruments durchgesetzt hatte.

Ergebnisse und deren Diskussion. Blasinstrumente haben einzigartige Fähigkeiten in der Klangfarbe. In ihrem Klang hört man deutlich den Vokal, der die Note artikuliert, es reicht aus, das Notensatz der ersten Oktave unterschiedlicher Formulierungen zu artikulieren, um dies sicherzustellen.

Ein perfekter Besatz ist ein wichtiger Faktor bei der Herstellung eines modernen Mundstücks. Seine korrekte Geometrie ermöglicht es dem Blatt, bei verschiedenen Amplituden perfekt zu schwingen und einen Klang zu erzeugen. Die Kamera, die in Proportionen und Form korrekt ist, ermöglicht es Ihnen, die Dynamik zu steuern, dh mit dem geringsten Ressourcenverbrauch das zu erreichen, was Sie wollen. In Kombination mit der Schallwand (einem Strukturelement, das die durch die Schwingung des Blattes erzeugte Schallwelle reflektiert) ist das Ergebnis des Mundstücks beeindruckend – eine schnelle „Antwort“ und maximale Ausnutzung der Fähigkeiten des Blattes.

Verweise:

1. Barthelet M. From saxophone control to timbre perception. *Acta Acustica*. 2006. Vol. 102. P. 325–336.
2. Duke S. Mouthpiece Placement, Tuning and Tone. Yamaha Education Series, 2001. 3 p.
3. Ferron E. The Saxophone is my Voice. Paris : I.M.D. Diffusion Arpegos. 1997. 117 p.
4. Gazengel B. Vers la définition d'indicateurs de qualité d'anches de saxophone. *Français d'Acoustique*. Lyon, April 2010.
5. Glave S. Quality indicators for woodwind material. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research. Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*. 1999. Vol. 150. Issue 1-4. P. 673–678.
6. Hopkin B. Musical Instrument Design. Tucson, AZ : See Sharp Press, 1996. 181 p.
7. Kynasto T. Saxophone Intonation workbook. Hechingen : Advance music, 2006. 999 p.
8. Londeix J.-M. Playing the Saxophone. Paris : Henry Lemoine, 1972. 17 p.
9. Rascher S. Top-Tones for the saxophone: Four octave range. New York : Carl Fischer Music, 1994. 32 p.
10. Sinta D. An approach to the saxophone's third register. New York, 2005. 77 p.
11. Smyth T. Saxophone by model and measurement. *Proceedings of the 9th Sound and Music Computing Conference*. Copenhagen, 2012.
12. Strong W. Modeling of the player-saxophone system. *Journal of the Acoustic Society of America*. 1996. No. 79. P. 115–126.