

The Double Reed, Vol. 23 No. 3

A Pedagogy for Finishing Reeds for the German-System (Heckel-System) Bassoon (Amended August 2010)

독일 - 시스템에 대한 완료 갈대요을위한 교육학

Dr. Terry B. Ewell
Towson University, Towson, Maryland

Translations by Sojung Kwon

권 소정 번역

While many excellent books and articles are now available detailing preliminary steps for making bassoon reeds (gouging, profiling, shaping, forming the tube, etc.), few go into extensive detail concerning finishing bassoon reeds. The reason for this is quite apparent. While the early steps of forming bassoon reeds can be precisely specified and in many instances may be reduced to a modest number of instructions, the methods for finishing reeds to fit all bassoons and more importantly all bassoon players are numerous.[1] Moreover, the “objective approach” employed by many reed-making textbooks is largely unsuited to addressing the multiple needs of bassoonists. By “objective approach” I mean that the text consists of a series of instructions or directions: do this..., take off x amount here..., etc.[2] This is not to fault reed making texts that mostly use the direction-based approach. Several of them, such as books by Christopher Weait and Mark Popkin and Loren Glickman, Weait are wonderful instruction manuals. I have used these books with my students for years and profited from them myself. These books are exceptionally effective in imparting precise actions, which when properly executed will yield the desired and quantifiable results. However, the objective approach is not as effective when the desired results are more ephemeral: I want a darker sound, I want a louder low register, I want a more dependable high register, etc. Let's call this other approach, one that seeks these less easily quantifiable results, a “subjective” approach.

많은 우수한 도서 및 기사 (가우징, 프로파일 형성, 튜브 등 성형) 바순의 리드를 만들기위한 예비 단계를 자세히 설명 현재 사용할 수 있지만, 몇 마우리 바순의 리드에 관한 광범위한 세부 사항으로 이동하십시오. 그 이유는 매우 분명합니다. 바순의 리드의 초기 단계를 정확하게 지정할 수 있으며, 많은 경우에 낮은 개수로 줄일 수 있지만, 모든 bassoons 그리고 더욱 중요한 것은 모든 바순 플레이어에 맞게 리드의 완성을위한 방법은 여러 가지 있습니다. [1] 또한, 많은 리드제작 교과서 사용 "객관적인 접근 방식은" 대부분 bassoonists 의 다양한 요구를 해결하기 위해 알맞지 않은 것입니다. "객관적인 접근"에 의해 텍스트가 지시하거나 방향의 시리즈로 구성되어 있습니다. 기반의 접근 방식. 이러한 크리스토퍼 Weait 마크 Popkin 와 로렌 Glickman 에 의해 도서로, 그들 중 몇몇 Weait 좋은 매뉴얼입니다. 몇 년 동안 우리 학생들과 함께이 책을 사용했다. 이 책들은 제대로 실행하면 원하는과 결과를 얻을 것입니다 정확한 동작을, imparting 에 매우 효과적입니다. 원하는 결과를 얻을것입니다 그러나, 객관적인 접근은 효과적이지 않을 것입니다 : 어두운 사운드를 원하는 다른 방법,을 사용한다 "주관적인"접근.

Let me add a further clarification to the two approaches. Let's define the objective approach as one that centers on the physical evidence: how the bassoon reed appears and its various measurements. Let's define the subjective approach as one that centers on the aural results: how the bassoon reed sounds (on the bassoon) or how one would wish it to sound and how to change the reed for the better. Most if not all experienced reed makers rely upon both objective and subjective approaches. In fact it is not possible to separate the two during reed making and especially reed finishing. When I make bassoon reeds I use

an objective approach (the reed is “x” long, the shape is “y” wide, the heart is “z” thick, etc.) to arrive at a reed that is then ready for “fine tuning.” I also use the objective approach when balancing the bassoon reed. Then with a subjective approach I achieve the sound quality and response I want tailored to each reed and the music the reed will perform. The instruction of several bassoon reed makers and years of bassoon reed making and performance have refined my subjective approach, which I will share with you in this article.

두 가지 방법에 대한 자세한 내용을 추가합니다. 객관적 접근을 정의하자면 : 바순 리드가 나타납니다 다양한 측정 방법. 의 하나로서 주관적인 접근법을 정의하면 : 어떻게 바순 리드 사운드 (바순에서) 또는 어떻게 하나 그것이 더 나은 리드를 변경하는 방법을 찾고 싶은 것입니다. 대부분의 경우 객관적이고 주관적인 두 가지 접근법 relyupon 모든 리드 메이커. 사실 그것은 리드가 마무리 특히 리드 만드는데 동안 그것들을 구분하는 것은 불가능합니다. 바순의 리드를 언제 객관적 접근 "에 대한 다음 준비가 리드에 도달하는 (리드는 모양이 마음"Z "두께"Y "와이드, 등이다 긴"X "입니다)를 사용 조정. "바순 리드 균형을 때 또한 객관적인 접근 방식을 사용합니다. 그렇다면 주관적인 방식으로 나는 각각의 리드와 리드를 수행합니다 음악에 맞춘 원하는 사운드 품질 및 응답을 얻을 수 있습니다. 여러 바순 리드 제조 업체의 지시 그리고 바순 리드 만들기 및 성능은 오랫동안 이 문서에서와 마찬가지로 제 주관적인 접근 방식을, 제시하고 있다.

As a bassoon reed maker I know what I do and how I achieve a reed I want. But as a teacher, how do I impart this to students? The objective approach to my reed making is the easiest to teach to students. The subjective approach to my reed making, however, is difficult, to impart. This article seeks to address the several aspects of reed finishing and provide concepts for teaching reed finishing. In particular I try to address the subjective aspects of bassoon reed finishing. You will note, for instance, that no reed measurements are included and no model reeds dimensions are given. Students should consult other sources for objective aspects of the craft or for model reed measurements. Below you will find an explanation of the terms used in the article, an introduction to the four reed types, and comments on reed adjustments.

바순 리드 메이커로서 내가 무엇을 하는지 알고 어떻게 내가 원하는 리드를 얻을 수 있습니다. 그러나 교사로서 내가 어떻게 리드를 만드는 것에 대한 객관적인 접근 방식은 학생들에게 가르치는 가장 쉬운 것입니다. 리드 만들기에 대한 주관적인 접근은, 가르치기가 어렵습니다. 이 문서는 리드 마무리의 여러 측면을 주소와 리드가 마무리 교육에 대한 개념을 제공하기 위해 개발. 특히 난 바순 리드 마무리의 주관적인 측면을 해결하기 위해 시도합니다. 리드 측정이 포함되지 않습니다 모델 리드크기가 주어지지 않는, 목적 측면 또는 모델 리드 측정은 다른 소스를 참조하십시오. 다음은 이 기사, 네 개의 리드유형을 소개하고, 리드조정에 대한 의견에서 사용하는 용어의 설명을 찾을 수 있습니다.

I. A Few Terms and Figures

Please refer to Figure 1 for many of the terms used in this article. Figure 2 presents models of the two types of scrapes mentioned here.

이 문서에 사용된 용어의 많은 그림 1을 참조하십시오. 그림 2는 굽힌 자국의 두 종류의 모델이 여기에 언급된 선물

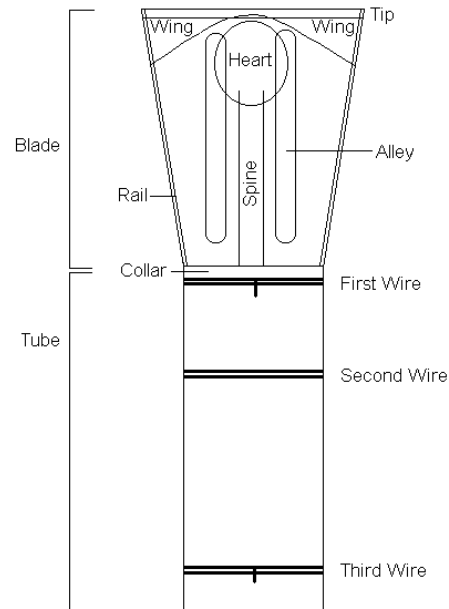


Fig. 1. The lay of the bassoon reed with terms.

Terms (top to bottom): wing, heart, blade, alley, rail, spine, collar, first wire, tube, second wire, third wire.

약관 (아래 위로): 날개, 심장, 블레이드, 골목, 철도, 척추, 칼라, 먼저 와이어, 튜브, 초 와이어, 셋째 와이어.

While there is an infinite variety of reed blade profiles, for our purposes the profile types are classified by their relation to two extremes: 1) the parallel scrape and 2) the sloping scrape.

) : 리드 블레이드 프로파일의 무한한 다양성이 있지만, 우리의 목적을 위해 프로파일 유형은 두 가지 극단적인 관계에 의해 분류됩니다

Scrapes



Fig. 2. Two types of bassoon reed scrapes.

In its idealized form, the parallel scrape features a steeply sloped tip area rising to the heart of the reed. The thickness from the heart up to the collar, however, remains the same. In the idealized form of the sloping scrape, the tip area to the heart rises much less steeply than the parallel tip. The thickness from the heart up to the collar gradually increases. Thus, the sloping scrape is heavier towards the collar than the parallel scrape, but lighter in the heart area.

그 이상적인 형태에서 리드의 상층을 가파르게 sloped 팁 하는 위치가 구비되어 있습니다. 리드의 두께와 , 동일하게 유지됩니다. 이상적인 형태의 심장에 팁 영역 팁보다 훨씬 덜 가파르게 상승합니다. 최대 칼라로 두께는 점차 넓어집니다.

Wire adjustments are described as follows. “Flattening” a wire means to flatten the oval of the tube bringing it closer to the shape it originally had before the forming process with a mandrel. “Rounding” a wire means to make the tube more circular. “Ratios” are the relationship of thickness between the spine and the rails or the heart and wings. A spine that measures twice as thick as the rails has a 2:1 ratio. A 3:1 ratio is greater than a 2:1 ratio; and changing a reed from a 2:1 ratio to a 1:1 ratio decreases the ratio.

와이어 조정은 다음과 같이 설명되어 있습니다.철사를 "테이블의 평평화하면" 그것이 원래 형태와 과정 전에 있었던 모양 가까이 튜브의 타원형을 버리고 의미합니다. "반올림"는 와이어 튜브보다 원형이 될 수 있도록 의미합니다. "비율"은 척추와 레일 또는 심장과 날개 사이의 두께의 관계입니다.레일보다 두 배나 두꺼운 조치 척추 2시 1분 비율을했다.3시 1분 비율은 2시 1분 비율보다 큰, 그리고 2시 1분 비율에서 1:1 비율로 갈대를 변경하면 비율을 감소시킵니다.

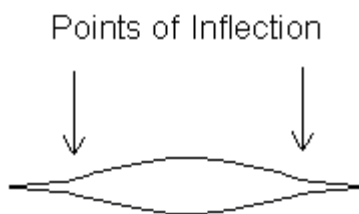


Fig. 3. Points of inflection.

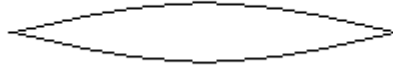


Fig. 4. No points of inflection.

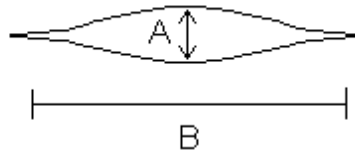


Figure 3 illustrates “points of inflection.” Note that the central part (in front of the heart) of the reed tip has a convex curve; the wing portion of the tip is concave—curving in the other direction.

"굴절 지점을." 설명 리드 끝의 중앙 부분 (심장 앞) 볼록 곡선을 가지고 참고, 팁의 날개 부분은 다른 방향으로 오목하게 휘었습니다

The arrows in the figure show the points of inflection, the place at which the curve of the reed tip changes from concave to convex.

그림에서 화살표는 굴절의 포인트, 장소되는 오목한에서 볼록으로 리드 팁 변화의 곡선을 보여주고 있다

Figure 4 illustrates a reed tip with no points of inflection. The “aperture height” refers to the distance between the two blades at the tip of the reed (See “A” in Figure 5); the “aperture width” will refer to the width of the aperture, the freely vibrating tip area, between the two blades (see “B” in Figure 5).

그림 4는 굴절없이 포인트 리드 팁을 보여줍니다. "조리개 높이"는 리드의 끝에 두 날개 사이의 거리 (그림 5 "A" 참조)을 의미하고, "개구 폭은" 사이 조리개의 너비, 자유롭게 진동 팁 영역을 참조합니다 두 날개 (그림 5 "B"를 참조).

Fig. 5. Aperture height and width.

By the term “aperture” I mean both aperture height and width.

용어 "조리개"에 의해 전) 조리개 높이와 너비를 모두 의미합니다.

II. The Four Reed Types

I find that the best way to teach reed finishing (especially the subjective part of the craft) is to present the “normal reed type” in contrast with three specialty reeds: high note, low note or pianissimo, and concerto. The normal reed is the student's workhorse, accounting for the type of reed needed 95% of the time, with the specialty reeds employed just for unique situations.

높은 음표, 낮은 음표 피아 니 시모, 그리고 협주곡 : (공예품 특히 주관적 부분) 르드를 가르치는 가장 좋은 방법은 세 특수 리드와 대조적으로 "정상적인 리드 타입"을 제시하는 것을 발견했습니다.일반적인 리드는 전문 리드는 단지 독특한 상황에 대한 사용과 함께 시간의 95 %를 필요로 리드의 종류에 대한 말이있다

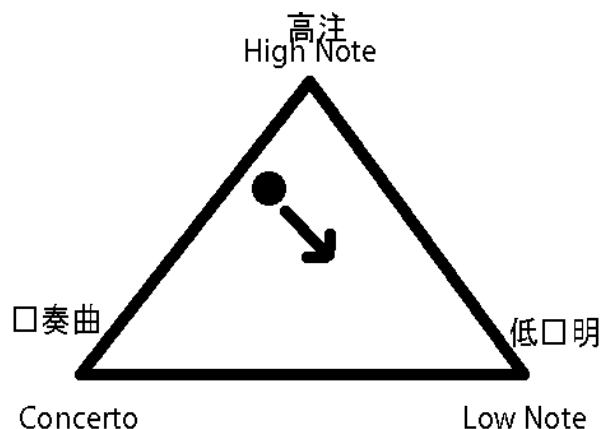
The specialty reeds, however, take on importance not merely for their potential use in demanding musical passages, but also as “conceptual counterpoises” to the normal reed type.

전문 갈대 그러나, 단순히 음악 구절을 요구하는 그들의 잠재적인 사용을위한 중요성에 걸릴뿐만 아니라 일반 리드 타입에 "개념 counterpoises"로 .

By conceptual counterpoises I mean concepts that counterbalance and define the normal reed type.

개념적 counterpoises 으로 일반 리드 타입을 보상하고 정의하는 개념을 의미합니다.

Take for example the next figure:



The triangle presents the three reed types, each in corner. The reed represented by the black ball indicates a reed that has some characteristics of high note and concerto reeds, but few or none of the low note reed.

삼각형은 세 개의 갈대 유형, 구석에 각각 보여줍니다. 검은 공으로 표현 리드가 높은 참고 협주곡의 리드의 일부 특성을 가지고 리드하지만, 몇이나 낮은 음표의 리드가 없음을 나타냅니다

By adding features of the low note reed the student will adjust the reed into better balance, providing a normal reed that is better suited to all styles of playing. In this instance, the student can make proper

adjustments by understanding the features of the low note reed. The concepts of the low note reed thus counterbalance the other two concepts.

낮은 음표 리드의 기능을 추가하여 학생이 더 나은 연주의 모든 스타일에 적합 정상 리드를 제공하고, 더 나은 균형에 리드를 조정합니다. 이 경우, 학생은 낮은 음표 리드의 기능을 이해하여 적절한 조정을 할 수 있습니다. 낮은 음표 리드의 개념은 따라서 균형을 맞출 다른 두 개념을

Similarly if a player wants to improve a reed in the high register, understanding the features of the high register reed will help one to make adjustments in the right direction.

연주자가 높은 리드의기능을 이해, 높은 리드를 개선하기 원한다면 마찬가지로 하나가 올바른 방향으로 조정하는 데 도움이 될 것입니다.

Understanding the fundamental ideas of the three specialty reed types and their relationship to the normal reed type helps equip students to make adjustments to bassoon reeds that bring about many of the subjective results they are seeking. The concept of each specialty reed thus contributes to the balance of the normal bassoon reed.

일반 리드 타입에 대한 근본적인 세 특수 리드 유형의 아이디어와 자신의 관계를 이해하는 것은 그들이 추구하는 주관적인 결과에 대해 많이 가지고 바순의 리 드로조정하기 위해 학생들을 준비할수 있습니다. 각 전문 리드의개념은 따라서 정상적인 바순의 리드의 균형에 기여하고있다.

1) Normal. This reed should be the best possible compromise of the three reed types below. It should possess stable intonation, a pleasing tone, and good enunciation of the high, middle, and low registers at all dynamics.

This reed features points of inflection.

1) 정상. 이 리드는 아래의 세 리드 종류의 최상의 절충해야합니다. 그것은 안정적인 억양, 톤, 그리고 역학에서 높은, 중간, 낮은 레지스터의 좋은 어조를 가지고해야합니다.

이 리드는 굴절 지점을 제공합니다.

The Specialty Reed Types (The Conceptual Counterpoises)

2) High Note. In comparison to the normal reed type this reed generally has:

- a narrower shape (especially the throat)
- a shorter blade
- rounded first and second wires
- a greater heart to wings ratio
- a greater spine to rail ratio

2) 높은 음표 는 일반 리드 타입에 비해이 리드는 일반적으로있다 :

- 좁은 모양 (특히 목)
- 짧은 블레이드
- 반올림 첫 번째와 두 번째 전선
비율 • 큰 중심
비율 • 큰 척추

This reed features points of inflection, especially when a wide dynamic range and control in the high register is needed. Often the parallel scrape works best for this reed type.

이 리드는 넓은 다이내믹한 범위와 높은 레지스터에 컨트롤이 필요합니다 특히 굴절 지점을 제공합니다. 종종 리드 타입에 가장 적합한

The aperture height tends to be greater than the normal reed type.

조리개 높이는 일반 리드 타입보다 큰 경향이 있다

(Used for the opening solos in Ravel's *Bolero* and Stravinsky's *The Rite of Spring* .)

3) **Low Note/Pianissimo.** In comparison to the normal reed type this reed generally has:

- a wider shape (especially the blade)
- a longer blade
- flattened first and second wires
- a lesser heart to wings ratio
- a lesser spine to rail ratio with a thinner spine
- a thinner tip

3) 낮은 주 / 피아 니 시모. 일반 리드 타입에 비해 이 리드는 일반적으로있다 :

- 넓은 모양 (특히 블레이드)
- 이상 블레이드
- 플랫 첫 번째와 두 번째 전선

날개 비율 • 낮은 마음

얇은 척추와 레일 비율 • 낮은 척추

- 얇은 팁

A reed made just for the easy production of low notes need not have points of inflection.

리드는 굴절의 포인트가 필요가 없습니다 단지 낮은 음표가 쉽게 생긴다.

However a reed made for pianissimo playing should have points of inflection. Often the sloping shape works best for this reed type. The aperture height tends to be smaller than the normal reed type.

그러나 피아 니 시모를 재생하기 위해 만든 리드는 굴절 지점이 있어야합니다. 종종 경사진 모양이 리드 유형에 대한 최상의 상태로 작동합니다.조리개 높이는 일반 리드 타입보다 작아야하는 경향이있다 .

(Used for the opening solo of Tchaikowsky's Symphony No.6 and the opening of the overture to Mozart's Marriage of Figaro.)

4) **Concerto.** This reed needs to emphasize the louder dynamics with a pleasing sound and excellent articulation in all registers.

4) 협주곡. 이 리드는 모든 레지스터에 사운드와 훌륭한 발음과 크게 역학을 강조하기 위해 필요

In comparison to the normal reed type this reed generally has:

일반 리드 타입에 비해 이 리드는 일반적으로있다

- a wider shape (especially the throat)
- no points of inflection (or very slight ones at the edge of the wings)
- a lesser spine to rails ratio with thicker rails
- a larger aperture height and width (the result of a rounder first wire and/or a wider shape)

• 넓은 모양 (특히 목)

굴절의 • 포인트도 (또는 날개의 가장자리에 아주 약간의 것들)

두꺼운 레일과 레일 비율 • 낮은 척추

• 큰 조리개의 높이와 넓이 (동글게 만드는 첫번째 와이어 및 / 또는 넓은 모양의 결과)

This reed may also have a wider shape with a shorter blade.

이 리드는 또한 짧은 블레이드와 넓은 형태가있을 수 있습니다.

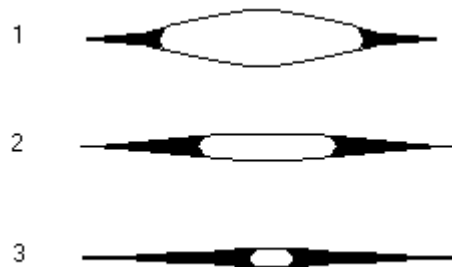
(Used to perform concerto literature with a large orchestra such as Weber's *Concerto in F* , Jolivet's

Concerto , etc.) Not every specialty reed (high note, low note/pianissimo, or concerto) will necessarily have each characteristic listed above, but they will draw upon many of the characteristics as components to achieve the desired results.

협주곡 등)하지 않는 전문 리드 (높은 참고 낮은 노트 / 피아 니 시모, 또는 협주곡) 반드시 위에 나열된 각 특성을 가지고 있지만 그들은 원하는 결과를 달성하기 위해 구성 요소와 특성에 따라 많은 이끌어낼 수있다

These characteristics are a bit like ingredients in a stew: more of one ingredient should be added if another ingredient is decreased or even omitted. Each player finds the recipe most appropriate for his or her style of playing.

이러한 특성은 스투의 재료와 같이 있습니다 다른 성분이 감소하거나 생략하는 경우보다 이중 하나 성분이 추가되어야합니다. 각 연주자는 자신에게 가장 적합한 연주법 재생 그녀의 스타일을 발견



Now let's try to understand the relation between points of inflection and the reed types. A reed with points of inflection allows for multiple reed apertures due to the spring-like action of the reed.

지금은 굴절의 포인트와 리드 유형 사이의 관계를 이해하려고 노력하자. 굴절의 포인트와 리드로 인해 여러 리드 apertures 을 허용
This spring-like action permits the performer to select varying reed apertures as illustrated in Figure 6.

Fig. 6. Varied apertures views from the tip.

A reed with minimal embouchure pressure will have the wider aperture shown in number 1 of Figure 6 and will vibrate in the region under the number 1 in Figure 7.

최소한의 입구의 압력과 리드는그림 6의 숫자 1에 표시된 넓은 조리개를하고 그림 7에서 숫자 1 아래의 지역에서 진동합니다 .

Note that a portion of the wings and the rails in Figure 7 do not participate freely in this vibration since the blades are in contact in those areas.

날개가 그 지역에서 연결이 있기 때문에 그림 7에있는 날개와 레일의 일부가 진동에 자유로지

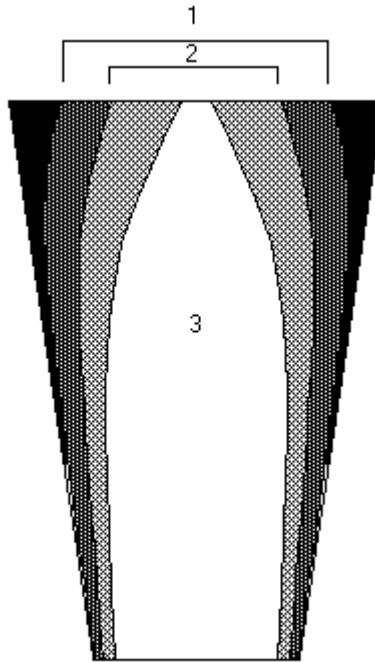


Fig. 7. Varied apertures viewed from the blade.

These areas are shaded in black. The area designated number “2” indicates greater embouchure pressure on the reed such as one might apply for higher notes or for quieter passages. Since larger portions of the reed blades are in contact, less of the reed surface area vibrates freely. The area designated number “3” (the non-shaded portion of Figure 7) illustrates the vibrating surface of the reed with almost total closure of the aperture.

This illustrates the reed vibration during extreme high notes or pianissimo passages. There is an infinite variety of apertures available between the maximum aperture opening and total closure of the reed tip.

This variety of apertures is ideal for the normal reed type, which is played under the greatest diversity of performance demands—loud, quiet, high, low, etc.

The high note reed favors points of inflection as well since the high notes are played almost exclusively from center portion of the reed.

이 영역은 검은색에 회색입니다. 이 지역은 지정된 숫자 "2"는 하나 이상의 메모 또는 소음 구절을 신청할 수도 같은 리드에 입구에 압력을 나타냅니다. 리드블레이드의 큰 부분이 접촉 때문에 리드면적의 적은 자유롭게 진동.

이 지역은 지정된 숫자 "3"(비 음영

그림 7의 부분은 조리게의 거의 총 폐쇄와 리드의 진동 표면을 보여줍니다.

이것은 극단적인 높은 음표나 피아 니 시모 피아 니 시모의 통로 동안 리드의 진동을 보여줍니다.

최대 조리게 개방과 리드팁 총 폐쇄 사이의 사용 가능한 apertures의 무한한 다양성이있다.

apertures 이러한 다양한 일반 리드에 이상적입니다

성능 낮은, 높은, 조용하고, 요구 - 소리의 가장 큰 다양성에 따라 연주 유형, 등

높은 음표는 리드중심 부분에서 거의 독점적으로 재생되기 때문에 높은 참고 리드는 물론 굴절 지점을 가리킨다.

The smaller vibrating reed surface noted in area 3 of Figure 7 aids in the production of high notes.

작은 진동 리드 표면은 높은 음표의 생산에 그림 7 에이즈 면적 3 지적했다.

The points of inflection also aid the various shading and timbral balancing needed for lyrical high register melodic lines.

굴절의 포인트도 시적 높은 등록 가락의 라인에 필요한 다양한 음영과 timbral 균형 조정을 지원

The low note reed may or may not feature points of inflection. Points of inflection are less necessary for the enunciation of the low register.

낮은 참고 리드는 굴절의 포인트를하거나 기능이되지 않을 수도 있습니다. 굴절의 포인트는 낮은 레지스터의 어조에 대해 덜 필요합니다

However if pianissimo playing in the low register is pianissimo required, points of inflection are quite helpful since the vibrating surface area is reduced.

낮은 레지스터에 재생 피아 니 시모가 필요하지만 진동 표면적이 감소되기 때문에, 굴절의 포인트는 도움이됩니다.

The less reed surface that vibrates, the less noise produced by the reed.

In addition the points of inflection allow for greater dynamic nuance, a necessary requirement for playing at quieter dynamic levels.

진동 덜 리드 표면, 적은 소음

리드에 의해 생산.

또한 굴절의 지점보다 역동적인 색감, 역동적인 소음 수준에서 재생하기 위해 필요한 요구 사항 수 있습니다.

A reed with no points of inflection yields an “all or nothing” aperture. With additional pressure the aperture height is reduced but the aperture width stays roughly the same until the blades make contact along the entire length of the tip (Figure 8).

굴절없이 포인트로 리드가"모두 또는 아무것도"조리개를 산출. 추가 압력 조리개 높이가 감소하지만 블레이드 팁 (그림 8)의 전체 길이를 따라 연락이 이루어질 때까지 조리개 너비가 대략 동일한 유지합니다.

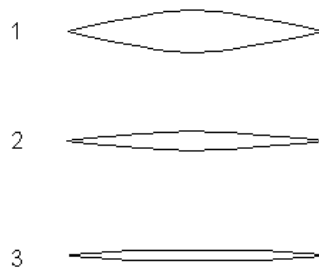


Fig. 8. Varied apertures of reed with no points of inflection.

This is a plus for achieving maximum volume throughout the range of the instrument — often a requirement for performing concertos with a large orchestra. The greater the aperture of the reed, the more the airflow and consequently the louder the reed can be played. Even with the increased embouchure pressure for the high register, the width of the aperture is not significantly reduced.

오케스트라와 concertos 을 수행하기위한 요구 사항 - 이것은 악기의 범위에 걸쳐 최대 볼륨을 달성 플러스입니다. 따라서 리드의 큰 조리게, 더 공기와 크게 리드는 재생할 수 있습니다. 심지어 높은 등록에 대한 증가 입구의 압력과 조리게의 넓이가 크게 감소하지 않습니다

Now let's further apply these reed types to the pedagogy of reed finishing. For instance, a student who has consistent difficulty with the high register of the bassoon might have a normal reed type that favors the low register. This student should move their normal reed type in the direction of the high note reed type. Adopting one or more of the characteristics of the high note reed moves the student's normal reed in the right direction. For instance, a narrower shape in the throat may be all that is needed. Add to this a shorter blade length and the reed will have an even greater bias towards the high register. Rounding both wires will increase the high register tendencies further, etc. Any one or all of these characteristics will shift the reed in a right direction.

이제 더 리드 마무리의 교육학 이러한 리드 타입을 적용하자. 예를 들어, 바순의 높은 등록과 일치 어려움을 가진 학생은 낮은 레지스터를 일반 리드 타입을 할 수도 있습니다. 이 학생은 높은 음표 리드 타입의 방향에서 일반 리드 타입을 이동해야 합니다. 높은 음표의 리드 특성 중 하나 이상을 채택하는 것은 올바른 방향으로 학생의 정상적인 리드를 이동합니다. 예를 들어, 목에 좁은 모양 필요한 모든 수 있습니다. 이 짧은 블레이드 길이와 리드가 높은 등록을 향해 더욱 추가할 수 있습니다. 라운딩 와이어 모두 더 높은 경향을 등록 증가 등 이러한 특성 중 어느 하나 또는 모두가 오른쪽 방향으로 리드를 이동합니다.

In another example a student who consistently has difficulty with low register pianissimo attacks may have a normal reed type the favors the concerto model. This student should move their normal reed type in the direction of the low note/pianissimo reed type. Making a thinner tip or creating more prominent points of inflection in the reed would aid the low register response. Also flattening the 1st and 2nd wires would move the reed in the right direction. Encourage the students to make changes one by one in order to fully understand the effects on the reed.

또 다른 예제에서는 일관되게 낮은 등록 피아 니 시모 의 어려움을 가진 학생은 이 협주곡 모델을 호의 일반 리드 타입을 가지고 있습니다. 이 학생은 낮은 음료 / 피아 니 시모 리드 타입의 방향에서 일반 리드 타입을 이동해야 합니다. 얇은 팁을 만들기 또는 리드의 굴절 더 많은 저명한 포인트를 작성하는 것은 낮은 등록을 지원합니다. 또한 1,2 전선을 테이블의 평평화하는 것은 올바른 방향으로 리드를 이동합니다. 학생들이 완벽하게 리드에 미치는 영향을 이해하기 위해서는 변화를 하나씩 수 있도록 하는 것이 좋습니다

They should play the reeds on their instruments after each change.

Naturally there are plusses and minuses with every reed modification, so it is important to understand what each

adjustment does for their reeds on their instruments.

Remember that the normal reed type does not do everything that the specialty reeds do, rather it is a suitable compromise that allows the performer as wide a command of the instrument as possible

그들은 각 변경 후 자신의 악기에 리드를 재생해야 합니다.

당연히 거기에 plusses 모든 리드 수정과 minuses 있습니다, 그래서 이해하는 것이 중요합니다 어떤 각

조정은 그들의 악기들은 리드를 위하지 않습니다.

일반 리드 타입의 특수 리드가하는 중요한 일을하지 않는 것을 기억, 오히려 그것은 가능한 한 악기의 다양한 명령으로 연기자를 허용 적당한 타협이다.

III. Comments on Reed Adjustments

Now that we have set the important concepts in place it is time to turn to practical suggestions on reed finishing. I encourage the reader to ponder how each suggestion below aids in the production of one or more of the four reed types.

Careful consideration of each aspect of reed adjustment will aid you in fine tuning your reeds to produce the result you desire.

이제 장소에서 중요한 개념을 설정한 것이 그것은 리드 finishing.I 에 대한 실질적인 제안을 차례 독자가 숙고하도록 권장 시간이 얼마나 네 개의 갈대 유형 중 하나 이상의 생산에 아래의 각 제안.

리드 조정의 각 측면의 신중한 검토가 원하는 결과를 생산하기 위해 미세 조정하여 리드에 도움이 됩니다.

An important part of reed making is observation and balancing. I have four principal methods of observation that I use to instruct students. All these methods require a wet reed.

This is because the cane is more supple when wet and it is easier to view the layers of the perenchyma — the wood or grain — when the cane is moist.

리드 만들기의 중요한 부분은 관측과 균형이다. 나는 학생을 지시하기 위해 사용하는 관찰 네 가지 주요 방법이 있습니다. 이러한 모든 방법 젖은 갈대가 필요합니다.

서부 유럽 표준시 때 지팡이가 더 유연하기 때문에 이것은 무엇이며 그것은 perenchyma 의 레이어를 보기 쉽다 - 나무 또는 곡식 - 지팡이가 축축한 때

Also since the reed is wet when played, we want to observe its tendencies in this state.

- 1) Visually examine the blade of the reed for symmetry. We can see in Figure 9, for instance, that the reed is unbalanced since the layers of grain on the left side of the reed extend further towards the tip.

- 2) 연주 때 리드가 젖었 있기 때문에, 우리는이 상태의 경향을 관찰 할 수 있다.

1) 시각 대칭에 대한 리드의 블레이드를 검사하십시오. 우리는 리드의 왼쪽에있는 곡물의 레이어가 끝쪽으로 더 연장 이후 리드가 불균형 즉, 예를 들어, 그림 9에서 볼 수 있습니다

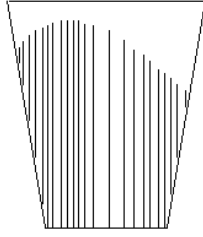


Fig. 9. Unbalanced reed blade.

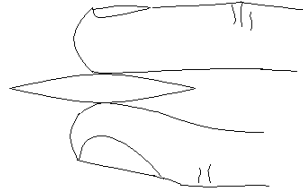


Fig. 10. Reed blade between fingers.

The layers of grain show that the left side of the blade is heavier than the right side. This reed should be balanced before further work is done.

곡물의 레이어는 블레이드의 왼쪽이 오른쪽보다 무거운 것을 보여줍니다. 추가 작업이 완료되기 전에 이 리드는 균형해야함

- 2) The aperture or the “bubble” test is another important way to check the balance of the reed blades.

Observe the aperture of the reed while slowly closing the blades between your thumb and a finger in the same hand (Figure 10).

Carefully watch how the aperture (the “bubble”) closes when you apply pressure. The bubble should be centered during all phases of closure (Figure 6).

2) 조리개이나 "거품"테스트 리드 날개의 균형을 확인하는 또 다른 중요한 방법입니다.

천천히 네 손가락 사이에 블레이드를 닫는 동안 리드의 조리개를 관찰한다.

같은 손에 손가락 (그림 10).

조리개 (이하 "거품")는 압력을 적용할 때 종료 방법을 잘보십시오. (그림 6) 중심으로하여야한다.

If the “bubble” is off-center, your reed is unbalanced and needs to be adjusted. The bubble will be largest on the heavier side of the reed. Figure 11 shows the tip of two unbalanced reeds. Think of the blades as arm wrestling each other. The stronger blade portion will push the weaker blade portion away as shown by the arrows in Figure 11.

"거품"이 중심을 벗어난 경우, 귀하의 리드가 불균형하고 조정해야합니다. 거품은 리드의 무거운 측면에 가장 큰 것입니다. 그림 11 는 두 불균형 리드의 팁을 보여줍니다. 서로 팔로 날개의 생각. 강한 블레이드 부분은 거리로 그림 11 에서 화살표로 표시된 약한 칼날 부분을 누르면됩니다.

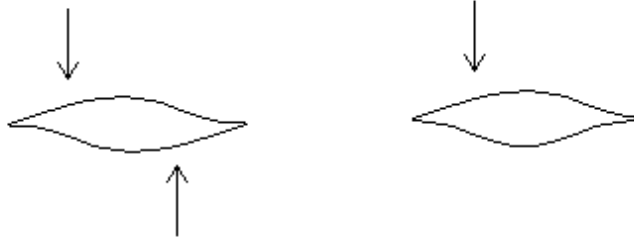


Fig. 11. Two unbalanced reeds.

These heavier portions of the reed will need to be thinned until the blades are in balance similar to the reed in Figure 6. You are seeking to have a symmetrical bubble or aperture in the middle of both blades during the entire test.

날개가 그림 6에있는 리드와 비슷한 균형 때까지 리드 이러한 무거운 부분은 thinned 해야합니다. 당신은 전체 시험 기간 동안 두 날개의 중간에 대칭 거품이나 조리개를 찾고 있습니다.

- 3) The “finger” test will also help you to identify the location of heavier or lighter portions of the reed blade. Pinch the reed blades throughout its whole surface between your thumb and a finger of the same hand. With this process move up and down the blade, especially concentrating on the sides and tip portions. The thinner portions of the blade will collapse more easily than the thicker portions. The fingertips are remarkably sensitive and can give a very accurate and quick assessment of the balance of the blades.

- 4) 3) "손가락을"테스트는 또한 리드 블레이드의 무거운이나 라이터 부분의 위치를 식별하는 데 도움이 될 것입니다. 당신의 엄지와 같은 손의 손가락 사이의 전체 표면에 걸쳐 리드 블레이드를 꼬집어. 이 과정을 특히 측면과 팁 부분에 집중, 칼날을 아래로 이동합니다. 블레이드의 얇은 부분은 두꺼운 portions.The 의 손끝이 매우 민감하고 날개의 균형이 매우 정확하고 빠른 평가를 줄 수있는 것보다 더 쉽게 붕괴됩니다.

- 5) The “plaque test” helps to identify the thickness of the rails. Insert the plaque so that it slightly separates the length of the rails on one side of the reed (Figure 12). This way you can easily observe whether the rails are balanced and whether they are the desired thickness. Many students are unaware that their rails do not evenly taper from the collar to the tip or the rails are unevenly balanced between the blades. This test gives students an immediate visual check of the rail thicknesses.

- 4) "상패 테스트"는 레일의 두께를 파악하는 데 도움이됩니다. 그것이 약간 리드 (그림 12)의 한쪽 레일의 길이를 분리되도록 플라크를 삽입합니다. 이 방법은 쉽게 레일이 균형 여부를 그들이 원하는 두께의 여부를 관찰할 수 있습니다. 많은 학생들이 레일이 골고루 팁 또는 레일에 옷깃의 테이퍼가 unevenly 날개 사이에 균형되지 않는 것을 모르고있다. 이 테스트는 학생들에게 두께 레일의 즉각적인 시각적 확인을 제공합니다

6)



Fig. 12. Plaque inserted between the rails.

You will notice that I have not yet mentioned two common ways of assessing blade thickness. Looking through the blades illuminated by a light can sometimes help in determining unevenness in the blades and the overall profile. However, the age of the reed and the density of cane also affect the translucence of the reed.

당신은 내가 아직 블레이드의 두께를 평가의 일반적인 두 가지 방법을 언급하지 않은 것을 볼 수 있습니다. 빛으로 조명 날개를 찾고 때로는 날개와 전체 프로필에 얼룩을 결정하는 데 도움이 됩니다. 그러나, 리드와 지팡이의 밀도의 시대는 또한 리드의 translucence 영향을 미칩니다.

Especially it can be difficult to make judgements about the thicker portions of the reed—the heart and spine areas — since these are not well illuminated by a light.

특히 그것은 갈대 마음과 척추 분야의 두꺼운 부분에 대해 판단하기 어려울 수 있습니다 -이 잘 조명에 의해 조명되지 않습니다 때문이다.

A dial indicator is another excellent way of testing blade thickness. It has two disadvantages however.

With the reed intact it is difficult to measure thickness at the rails. Also the machines are costly. I hesitate to emphasize the use of a tool that students will not use when they leave my studio.

Many students are fortunate to be able to purchase the rudimentary tools necessary for reed making. For most students the expense of a dial indicator is prohibitive. All students, however, can quite easily perform the methods of observation I give above.

다이얼 표시. 블레이드 두께 테스트의 또 다른 좋은 방법입니다. 그것은 그러나 단점이 있습니다.

리드를 지키고 그것은 레일에서 두께를 측정하기 어렵습니다. 또한 그들이 내 스튜디오를 떠날 때 학생들이 사용하지 않을 것을 도구의 사용을 강조하는 것을 망설여진다.

많은 학생들이 구입할 수 있도록 권장해준다.

리드 만들기에 필요한 초보 도구를 제공합니다. 대부분의 학생들을 위한 다이얼 표시기의 비용은 없습니다. 모든 학생들은, 그러나, 아주 쉽게 내가 위에서 주는 관찰의 방법을 수행할 수 있습니다.

Now let's move on to adjustments of the wires. It is quite important to understand how changes to the 1st and 2nd wires affect the reed. Figure 13 gives a table of the effects of wire adjustments. Rounding or flattening the first wire alone will have varying effects on the pitch depending upon the profile type, blade length and other factors. Opening the first wire creates a larger aperture height and often a larger aperture width, allowing for more air to go through the reed. Rounding both wires together, however, will darken the sound and raise the overall pitch. Flattening both wires together will brighten the sound and lower the pitch. An overly rounded first wire is an indication that other methods of darkening the reed or opening the tip should be used with reeds in the future. Also note that an over-tightened 1st wire will greatly constrict the vibration of the reed. I suggest that students give their first wire the “fingernail” test. Once the reed is soaked in water and played for a bit, they should be able to shift the first wire loops slightly with their fingernails.

현재 전선의 조정에 이동하자. 그것은 1, 2 전선에 변화가 갈대 영향을 미치는 방법을 이해하는 것은 매우 중요합니다. 그림 13 와이어 조정의 효과의 테이블을 제공합니다. 반올림하거나 혼자 처음으로 와이어를 테이블의 평평화는 프로파일 유형, 블레이드의 길이 및 기타 요인에 따라 피치에 영향을 변화해야 합니다. 첫 번째 와이어를 여는 것은 두 와이어 함께 reed.Rounding 통과 더 공기 있도록 큰 조리개의 높이와 종종 큰 개구 폭을 생성하지만, 어두운 소리와 전반적인 음조를 일으킬 것입니다. 함께 두 전선을 납작하면 소리를 밝게하고 피치를 낮춰드립니다. 지나치게 둥근 첫 번째 철사는 리드를 어둡게하거나 팁을 여는 다른 방법이 미래의 리드와 함께 사용되어야 한다는 것을 나타냅니다. 또한 강하게 첫 번째 와이어 크게 리드의 진동을 수축됩니다. 나는 학생들이 첫 번째 철사에게 "손톱"테스트를 제공하는 것이 좋습니다. 리드가 물에 흠뻑 젖고 약간 흡수되면, 그들은 최초의 와이어들이 손톱과 약간 루프 전환될 수 있어야 합니다.

Adjustment	Tip Opening	Timbre (Tone)	Pitch Tendencies
Round 1 st wire	Opened	Mostly darker (less vibrant)	Varies
Flatten 1 st wire	Closed	Mostly brighter (more vibrant)	Varies
Round 2 nd wire	Closed	Darker	Higher pitch
Flatten 2 nd wire	Opened	Brighter	Lower pitch
Adjustment	Tip Opening	Timbre (Tone)	Pitch Tendencies
Round 1 st wire	Opened	Mostly darker (less vibrant)	Varies
Flatten 1 st wire	Closed	Mostly brighter (more vibrant)	Varies
Round 2 nd wire	Closed	Darker	Higher pitch
Flatten 2 nd wire	Opened	Brighter	Lower pitch
Adjustment	Tip Opening	Timbre (Tone)	Pitch Tendencies
Round 1 st wire	Opened	Mostly darker (less vibrant)	Varies
Flatten 1 st wire	Closed	Mostly brighter (more vibrant)	Varies
Round 2 nd wire	Closed	Darker	Higher pitch
Flatten 2 nd wire	Opened	Brighter	Lower pitch

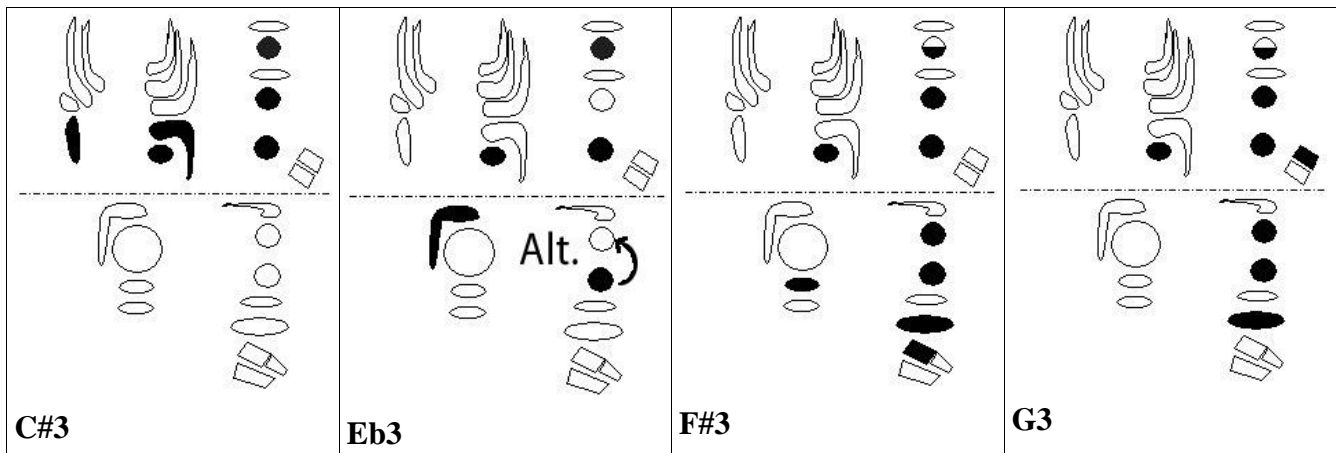
Fig. 13. A table of the effects of wire adjustments.

If moving the wire requires excessive force, the wire is too tight. It is quite common for the cane in new reeds to swell up in the first few playing sessions. Keeping the first wire at a proper tension is key to properly assessing further blade adjustments.

The heart to wing and spine to rails ratios have several items in common. In general, higher ratios yield a darker sounding reed; lower ratios give a brighter sounding reed. Carefully study the following list of problems of improper thickness and characteristics of balance between these areas:

와이어를 이동하는 것은 무리한 힘이 필요로 할 경우, 와이어가 너무 꽂입니다. 그것은 처음 몇 연주 세션에서 팽창하는 새로운 리드의 지팡이에 대해 매우 일반적입니다. 적절한 긴장에서 처음으로 와이어를 유지하는 것은 제대로 더욱 블레이드 조정을 평가하는 열쇠입니다.

날개와 레일 비율로 척추 마음 공통점이 몇 가지 항목이 있습니다. 일반적으로 높은 비율은 어두운 흥보 리드를 얻을 수, 낮은 비율은 리드를. 조심스럽게 부적절한 두께와이 분야 사이의 균형을 맞춰야 한다.:



A heart that is too heavy (large heart to wings ratio)

- Forked Eb (Eb3), G3 (G above open F) (Eb3) , and F#3 (F# above open F) are too sharp
- The low register is sharp and unresponsive

A heart that is too thin (small heart to wings ratio)

- C# 3 (below open F) and possibly E3 (below open F) drop in pitch
- The high register is flat
- The reed collapses at loud dynamics.

Wings that are too heavy (small heart to wings ratio)

- Reed not responsive at pianissimo

Wings that are too light (large heart to wings ratio)

- Corners break off with tonguing
- Corners are totally collapsed and therefore do not contribute to vibration of the reed

A low spine to rails ratio with a thick spine and thick rails

- A vibrant or bright reed favoring the low register and louder dynamics.

A low spine to rails ratio with a thin spine and thin rails

- A nasal or bright reed favoring the low register and quieter dynamics

A high spine to rails ratio (thick spine, thin rails)

- A dark reed favoring the upper register. If the rails are too thin, the low register will speak only with difficulty.

어두운 리드.레일이 너무 얇은 경우, 낮은 레지스터 어려움만을 이야기합니다.

There are several ways in which to darken the sound of the bassoon reed beyond the wire adjustments mentioned above. I theorize that bright sounding reeds have several components of brightness.

One is the high frequency brightness or edginess generated by the tip area. Another is the more robust brightness generated by portions of the reed away from the tip towards the heart and spine. Drawing a piece of fine sandpaper—400 to 600 grit—across the tip width by making contact with both blades at the same time will reduce brightness generated from the tip (Figure 14).

어둡게하는 와이어 조정 이후 바순 리드의 소리가 위에서 언급한 바 있는 방법에는 여러 가지가 있습니다. 나는 밝은 들리는 리드는 밝기의 여러 구성 요소를 가지고 이론화시킴.

하나는 끝 지역에서 생성된 고주파 밝기 또는 edginess 입니다. 또 떨어져 심장과 척추 향해 팁에서 리드의 일부에 의해 생성되는보다 강력한 밝기입니다.

한 조각을 그리기 미세 사포 - 400-600 그릿 - 전체 팁 너비 동시에 블레이드와 연락하여 reducebrightness 은 팁 (그림 14)에서 생성됩니다.

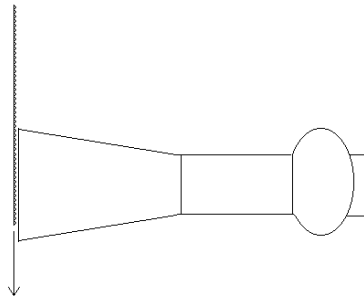


Fig. 14. Drawing sandpaper across the reed tip.

A method of reducing the brightness from the tip area and some from the back areas is done as follows. Insert a single piece of fine sandpaper into the tip opening (as one does with a plaque).

Lightly pinch the blades closed with one hand and firmly pull the sandpaper out with the other. Flip over the sandpaper and repeat the procedure for the other blade.

The best solution for tempering the robust brightness from the middle portion of the bassoon reed comes from increasing the spine to rails by taking off material from the rails. Most often I use a file for this operation. In extreme cases of brightness, particularly with a reed that is flat in pitch, clip the tip or use sandpaper or an emery board to narrow the shape of the reed.

팁 영역과 후면 영역에서 일부에서 밝기를 줄이는 방법은 다음과 같이 이루어집니다. (하나는 상패와 마찬가지로) 팁 오프닝에 좋은 사포의 단일 조각을 넣습니다.

가볍게 한손으로 블레이드 폐쇄 꼬집어 단단히 다룬과 샌드페이퍼 빼낸다.사포 뒤집어 놓고 다른 블레이드에 대해 절차를 반복합니다.

바순 리드의 중간 부분에서 tempering 강력한 밝기를위한 최상의 솔루션은 레일에서 자료를 이륙하여 레일에 척추를 증가에서 비롯됩니다. 대부분의 자주이 작업을 위해 파일을 사용합니다. 특히 피치에 평평 갈대와 밝기의 극단적인 경우에는 팁을 클립이나 리드의 형태를 줄이는 사포 또는 에머리 보드를 사용함.

The tone of a reed may be brightened in several ways in addition to the wire adjustments mentioned above. Any decrease in the heart to wings ratio or the spine to rails ratio will brighten the sound. Naturally this means taking material away from the heart or spine of the reed. A thinner tip will add more high frequency brightness or edginess. The tip is an essential component of the reed since it acts much like the spark plug of an engine.

리드의 음색은 위에서 언급한 와이어 조정 이외에 여러 가지 방법으로 밝아 수 있습니다. 레일 비율 날개 비율이나 척추의 중심부에있는 감소는 소리를 밝게합니다. 물론 이것은 멀리 떨어진 갈대의 심장이나 척추에서 자료를 복용 의미합니다.얇은 팁 더 높은 주파수의 밝기 또는 edginess 추가됩니다. 그것이 훨씬 엔진의 점화 플러그와 같은 역할을 이후 팁은 갈대의 필수 구성 요소입니다 .

A well-made tip allows the reed to respond in all registers and at all dynamics. For this reason the tip is one of the first adjustments I make on the reed when I finish it. Once the tip is well formed, the condition of the reed can be better assessed and the other adjustments made.

잘 만들어진 팁은 갈대가 모든 레지스터의 모든 역학에 응답할 수 있습니다. 이런 이유로 끝 나는 그것을 완성했을 때 내가 리드에 만드는 첫번째 조정 중 하나입니다.팁이 잘 형성되면, 리드의 상태는 좋은 평가와 다른 조정 할 수 있습니다.

I allow only the concerto type of reed to have a thicker tip, all the other reed types are thin and responsive.

제가 리드만을 협주곡 형식이 두꺼운 팁을 허용, 다른 모든 리드 유형.

Thinning the alleys (see Figure 1) encourages the points of inflection. In other words, it weakens the reed so that the aperture width contracts when the reed is squeezed by the embouchure. These points of inflection are desirable if one wants greater dynamic control.

(그림 1 참조) 굴절의 포인트를 권장합니다. 즉, 그것은 리드를 약화 때문에 리드가 입구에 의해 압착 조리게 너비 계약 것을. 하나가 큰 동적 제어를 원한다면 굴절 이러한 포인트는 바람직하지 않습니다 .

I work on the alleys starting at the back of the reed progressing with the grain towards the tip. A curved knife blade is best for this work, allowing the reed maker to take out just a sliver or two of cane material.

나는 팁쪽으로 곡물로 진행 리드의 뒷면에서 시작 작동합니다.곡선 나이프 블레이드는 리드 메이커는 지팡이 재료만으로 얇은 두꺼내 수 있도록,이 작품에 가장 적합합니다.

Just as we have our meat tenderizers to make the meal more appetizing, taking material out of the alleys acts as “reed tenderizer,” making the tone and response more appealing. Taken to the extreme, however, you are left with a reed that plays “like mush.”

IV. Conclusion

Once you have carefully studied the material contained in this paper, I encourage you to take the quiz available with the original publication (see *The Double Reed*, Vol. 23 No. 3, p. 107). Naturally this test only ascertains whether you have “head knowledge” of the subjective and objective approaches contained in this article. It is quite another thing to put into practice the concepts contained here. I tell my students that until they have made their first 100 reeds they are novices. Only after they have made 1,000 reeds will they begin to understand the intricacies of sculpting the sound-producing devices we

call a bassoon reeds. There is no short cut to the timed onored procedure: scrape it and try it, sand it and try it, adjust it and try it... May your knives be sharp, may your cane be mellow, and may you have something to crow about when all is finished!

일단 신중하게이 문서에 포함된 자료를 공부, 출판 (더블 리드 권을 참조하십시오. 23 제 3, P. 107)를 함께 사용할 수있는 쿼즈를 받아보실 것을 권해드립니다. 물론 검사는 이 문서를 containedin 주관과 객관적인 접근 방식의 "헤드 지식"을 가지고 있는지 ascertains. 그것은 개념이 여기에 포함 실천에 넣어 아주 다른것입니다. 그들이 초보 아르 첫 100 리드를 만들 때까지 내 학생들에게 그 얘기를. 그들은 1000 리드를 만든 후에만 그들은 조각 바순의 리드를 호출 소리를 생산 장치의 복잡한 이해하기 시작합니다.초과 onored 절차에는 지름길이 없다 :, 그리고 그것을 시도, 하고, 그것을 조정할 수있다.. 귀하의 칼은 날카로운 수도 귀하의 지팡이 부드럽게 될 수 있으며, 여러분 모두가 완료되면 , 좋은 리드를 만들 수 있습니다!

End notes

1. One notable exception is Mark G. Eubank's *Advanced Reed Design & Tesing Procedures for Bassoon* , third printing (Portland, Oregon: Arundo Research Company, 1993). This text has some wonderful suggestions for finishing bassoon reeds.
2. Christopher Weait, *Bassoon Reed-making: A Basic Technique* , 2nd edition (McGinnis & Marx Music Publishers, 1980). Mark Popkin and Loren Glickman, *Bassoon Reed Making Including Bassoon Repair, Maintenance and Adjustment and an Approach to Bassoon Playing*. (Evanston: The Instrumentalist, 1969).
3. I am in debt to several teachers for their reed making advice: Arthur Grossman, Norman Herzberg, Sidney Rosenberg, Richard Plaster, and Stephen Maxym. I also acknowledge JM Heinrichs' excellent article "The Bassoon Reed" 7 (1979) *The Journal of the Double Reed Society* : 17-43.
4. Please see Ronald Klimko, *Bassoon Performance Practices and Teaching in the United States and Canada* (Idaho: University of Idaho, 1974); Marc Apfelstadt and Ronald Klimko, *Bassoon Performance Practice, Teaching Materials, Techniques and Methods* (Idaho: University of Idaho, 1993); Terry B. Ewell and Todd A. Goranson, "Double Reed Measurements Part 1: Bassoon Reeds" *Scrapes International* 2 (December 1999): 56-64; and the WWW Bassoon Reed Project on the IDRS web site: <http://www.idrs.org/Reed/Reeds.html>. Also of interest is Lewis Hugh Cooper and Mark D. Avery's article "Reed Contribution" in *The Double Reed* 13/3 (1991): 59-68.