Cor de Jongh

Optimierte Waagebalken-scheiben

Optimized Balance-Rail Washers

Plaquettes de balancier

Optimerte Ballansebjelke Skiver

Placchette d'ottimizzazione del fulcro

D

Eine neue Art, den Drehpunkt der Taste zu behandeln

Optimierte Waagebalkenscheiben („Waagepunktplättchen")

Wenn wir den Drehpunkt der Taste betrachten, dann vermuten wir meist, dass dieser in der Mitte des Waagebalkenstiftes liegt. Aber bei näherer Untersuchung erkennen wir, dass es keinen eindeutigen Drehpunkt gibt, denn die Taste rollt auf der Waagebalkenscheibe ab.

In den meisten Fällen ist der Drehpunkt zunächst an der Hinterkante der Filzscheibe und wandert dann zur Vorderkante. Daraus folgt, dass das die Gleichgewichtskraft (1) und das Hebelverhältnis (2) sich während jedes Anschlags ändern!

Aber um wie viel verändern sich Gleichgewichtskraft und Hebelverhältnis?

Ich verwendete die Software ActCal des niederländischen Ingenieurs Hans Velo. In dieser Berechnung ging ich von einer durchschnittlichen Tastenlänge aus und davon, dass sich die Taste entweder um die Hinter- oder um die Vorderkante der Waagebalkenfilzscheibe dreht. Weil die Filzscheibe sich etwas zusammendrückt, nahm ich als Durchmesser 10 mm anstelle von 12 mm an. (Fig. 1)

Änderung des Hebelverhältnisses

Nach der Berechnung mit ActCal ist die Veränderung des Hebelverhältnisses durch das Abrollen der Taste auf der Filzscheibe 0,7. Das Verhältnis kann bei 5,0 anfangen und bei 5,7 enden. Ich fand das ziemlich schockierend.

Änderung der Gleichgewichtskraft

Gemäß ActCal ändert sich die Gleichgewichtskraft einer üblichen Taste um 9 Gramm. Die normale Gleichgewichtskraft ist 38 Gramm. Aber in diesem Beispiel beginnen wir mit einer Gleichgewichtskraft von 32 Gramm und enden mit einer Gleichgewichtskraft von 41 Gramm!

Diese Berechnungen verdeutlichen auch, dass der Drehpunkt der Taste einen starken Einfluss auf die Gesamtübersetzung der Mechanik und damit auf die Gleichgewichtskraft hat.

Es gibt einige Möglichkeiten, die Änderung der Gleichgewichtskraft und der Übersetzung zu vermindern:
- Verwendung längerer Tasten
- Beschneiden der Filzscheiben

E

A New Approach to the Pivot Point of the Key

Optimized Balance-Rail Washers (OBW)

When we look at the pivot point of the key, we tend to presume that this is situated at the middle point of the balance pin. But when we look closer, we see that there is no defined pivot point, because the key rocks on a felt balance-rail washer.

In most cases the key starts to pivot on the backside of the washer and rolls over to the front side of the washer. As a result, Balance Weight (1) and Ratio (2) will change during each stroke!

But to what extent does the balance-weight and the ratio change?

I used a program called ActCal made by Hans Velo, a Dutch engineer. In this calculation I assumed an average key length and a key that pivots at the front- and backside of the washer. Because the washer can be slightly compressed, I took for the calculation a width of 10, instead of 12 mm. (Fig. 1)

Ratio change

According to the calculation in ActCal the ratio change caused by the key rocking on a felt washer is 0,7. The ratio can start at 5,0 and end at 5,7. I found this quite shocking.

Balance Weight change (1)

According to ActCal the balance-weight change of a regular key is 9 g. The normal balance weight is 38 g. But in this example, we start with a balance-weight of 32g and end with a balance-weight of 41 g

These calculations make also clear that the pivot point of the key has a big influence on the overall ratio of the action and, as a result of this, on the balance-weight.

There are some possibilities to reduce the change in balance-weight and ratio.
- Use longer keys.
- Cut the felt washer.
- Put a very small strip of cardboard under the felt washer.

But it will be clear that we get the best result, when we keep the pivot edge as small as possible.

I designed 6 variants of OBW (Optimized Balance-rail Washers), starting with the edge in the center of the balance hole and then 5 times one mm further to the edge.

The 6 variants of the OBWs are numbered from 0 to 5, with number 0 being the vari-

F

Point de bascule de la touche, une nouvelle approche

Plaquettes de balancier

Quand nous regardons le point de bascule de la touche, nous supposons généralement qu'il se trouve au centre de la pointe de balancier. Mais à y regarder de plus près, nous constatons qu'il n'y a pas de point de bascule précis, car la touche roule sur la mouche de balancier.

Dans la plupart des cas, la touche commence à basculer sur le côté arrière de la mouche et roule vers le côté avant. Conséquemment, le poids d'équilibre (1) et le rapport mécanique 2) changent durant chaque frappe !

Mais de combien le poids d'équilibre et le rapport mécanique sont-ils modifiés ?

J'ai utilisé un programme appelé ActCal, créé par Hans Velo, un ingénieur hollandais. Dans ce calcul, j'ai supposé une longueur de touche moyenne et une touche qui bascule à l'avant et à l'arrière de la mouche. Comme la mouche peut être légèrement comprimée, j'ai pris une largeur de 10 mm au lieu de 12 mm pour le calcul.
(Fig. 1)

Variation du rapport de levier

D'après le calcùl avec ActCal, le basculement de la touche sur la mouche fait varier le rapport de levier de 0,7. Le ratio peut commencer à 5,0 et se terminer à 5,7. J'ai trouvé ça assez choquant.

Variation du poids d'équilibre

Selon ActCal, la variation du poids d'équilibre est de 9 grammes. Le poids d'équilibre normal est de 38 grammes. Mais dans cet exemple, nous commençons avec un poids d'équilibre de 32 g et nous terminons avec un poids d'équilibre de 41 g !

Ces calculs montrent clairement que le point de bascule de la touche influe beaucoup sur le rapport mécanique global et, en conséquence, sur le poids d'équilibre.

Il existe des solutions pour réduire ces variations du poids d'équilibre et du rapport mécanique :

- Utiliser des touches plus longues ;
- Couper la mouche en feutre ;
- Placer une très petite plaquette de carton sous la mouche en feutre.

En tous cas, il est clair que nous obtenons le meilleur résultat en gardant le point de bascule aussi petit que possible.

N

En ny måte å behandle tangentens ballansepunkt

Optimerte Ballansebjelke Skiver (OBS)

Når vi ser på en tangents balansepunkt så antar vi at dette er midt på ballansestiften. Ser vi nærmere etter så har vi ikke noe slikt definert punkt fordi tangenten ruller over balanseflekken.

I de fleste tilfelle starter rullebevegelsen ved balanseflekkens bakkant og slutter ved forkant. Dette gjør at Balansevekt (nedvekt minus friksjon) (BW) og Ratio (mekanikkens utvekslingsforhold) vil forandre seg mens vi trykker ned tangenten.

Man hvor mye vil balansevekt og Ratio endre seg?

I

Un nuovo metodo per ottimizzare il punto di rotazione (fulcro) del tasto

Placchette d'ottimizzazione del fulcro (placchette di rotazione OBW)

Quando osserviamo il punto di rotazione del tasto, presumiamo sia situato al centro della punta bilanciere. Ma se osserviamo più attentamente, notiamo che non c'è un punto esatto di rotazione perché il tasto dondola sulla rondella di centro.

Nella maggior parte dei casi il tasto inizia a muoversi ruotando sul retro della rondella e via verso la parte anteriore della stessa. Di conseguenza, il "peso di bilanciamento" (1) ed il "rapporto di leva" (2) cambieranno ad ogni abbassamento del tasto!

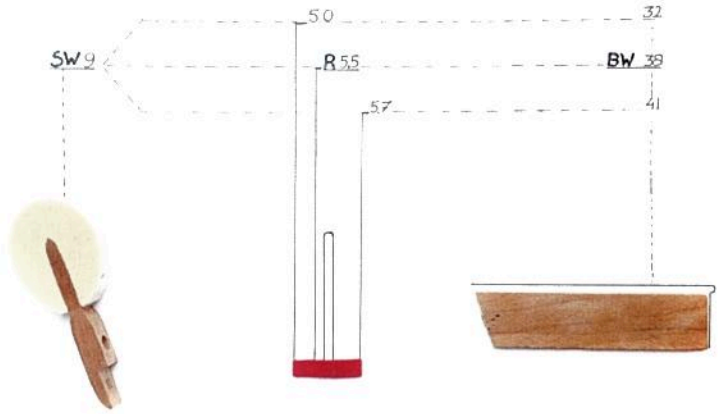


Fig. 1

In diesem Überblick sind die Angaben in Fettdruck die angestrebten Werte.
(SW = Anschlagsgewicht = Hammergewicht + wirksames Hammerstielgewicht)
Natürlich ändert sich SW nicht.

In this overview, the bold figures are the target values.
(SW = strike-weight = hammer-weight + relevant shank-weight)
Of course the SW does not change.

Sur ce schéma, les nombres en gras sont les val eurs ciblées
(SW = poids d'attaque = poids du marteau + poids effectif du manche).
Évidemment, SW ne varie pas.

SW = anslagsvekt – hammerens vekt + relevant hammerstilk vekt.
Denne vil selvfølgelig ikke endre seg. R = Ratio og BW = Balansevekt.

In questa panoramica le cifre in grassetto sono i valori obiettivo.
(SW = peso di percussione = peso del martello + peso dovuto allo stiletto)
Naturalmente il SW non cambia.

D

– Unterlegen eines sehr schmalen Kartonstreifens unter die Waagebalkenscheiben

Es dürfte aber klar sein, dass die besten Resultate zu erreichen sind, wenn wir die als Drehpunkt wirkende Kante so schmal wie möglich halten.

Ich habe sechs Varianten von OBW (optimized balance rail washers, optimierte Waagebalkenscheiben oder auch „Waagepunktplättchen") entworfen. Die Serie beginnt mit der Kante in der Mitte des Waagestiftlochs und geht dann in fünf Schritten von einem Millimeter bis zu einer Kante am äußeren Ende der OBW.

Die sechs Varianten der OBW sind von 0 bis 5 nummeriert, wobei Nummer 0 die Variante mit der Kante in der Mitte des Loches ist und Nummer 5 die mit der Kante fast am äußeren Rand.
(Fig. 2)

Möglichkeiten

Durch Drehen der Scheiben um 180 Grad um den Waagebalkenstift gibt es insgesamt 11 verschiedene Positionen.

Filz

Als erstes wandte ich mich an eine Filzfabrik. Dort versuchte man, so etwas zu produzieren, hatte aber keinen Erfolg.

3D-Druck

In dieser Zeit um 2016 kamen 3D-Drucker auf. Ich bestellte gedruckte Scheiben aus verschiedenen Materialien. Nylon stellte sich als das beste Material heraus. Bitte beachten Sie die quadratische Form. Die Taste wird auf der Kante in ihrer ganzen Breite unterstützt. Und man kann leicht erkennen, ob die OBW in die richtige Richtung gedreht ist.

Erster Test

Ein Test fand bei einem Yamaha C6 in Oranjewoud, Heerenveen (NL) statt. Wir verwendeten OBWs aus zwei Materialien: Nylon und flexibles Nylon. Flexibles Nylon ist ein weicheres Material. In diesem Test wollten wir prüfen:

– Verändert sich die Übersetzung bei Verwendung eines anderen OBW-Typs?
  Ja, das funktioniert.
– Verursacht die Taste auf der OBW stärkere Geräusche als auf einer Filzscheibe?
  Nein, selbst auf dem harten Nylon konnten wir kein ungewöhnliches Geräusch hören. Aber zur Sicherheit wählten wir für die Zukunft die Scheiben aus weichem Nylon.
– Anmerkung: Wir stellten fest, dass Auf- und Niedergewicht leichter zu messen sind. Die Bewegung der Hämmer ist sehr gleichmäßig wegen des definierten Drehpunkts.

E

ant with the tilting edge in the center of the balance hole and number 5 the variant with the edge almost at the far end of the OBW.
(Fig. 2)

Possibilities

By turning the OBW 180° around the balance pin, there is a total of 11 possibilities of placement.

Felt

At first I went to a felt factory. They tried to produce it, but without success.

3D Printing

3D printing was coming up at that time. (2016). I ordered printed washers of several materials. Nylon turned out to be the best material. Note the square form. The key is supported on the edge over its complete width. And it is easy to see if the OBW is positioned in the right direction.

First Test

Test in estate Oranjewoud, Heerenveen (NL) on a Yamaha C6. We used OBW's in two materials: nylon and flexible nylon. Flexible nylon is a softer material. In this test we wanted to check:

– Does the ratio change when using another type of OBW?
  Yes, it works!
– Does the key make more noise on an OBW than on a felt washer?
  No, even with the hard nylon OBW we could hear no strange noises. But to be sure we decided to the use soft nylon ones in the future.
– Note: We observed that it is easier to measure up- and down-weight. The hammer movement is very smooth because of the defined pivot point. This will give pianists the possibility to play softly in a more controlled way than ever before.

F

J'ai conçu 6 variantes d'OBW (Optimized Balance rail Washers = mouches de balancier optimisées). Le bord de la première est situé au centre du trou de balancier. L'arête de chacune des 5 autres s'éloigne progressivement d'1 millimètre supplémentaire. Les six variantes des OBW sont numérotées de 0 à 5. L'arête de la variante 5 est presque au bout de l'OBW.
(Fig. 2)

Possibilités

En tournant l'OBW de 180° autour de la pointe de balancier, on obtient un total de 11 positions différentes.

Feutre

J'ai d'abord rendu visite à une usine de feutre. Ils ont essayé de les fabriquer sans succès.

Impression 3D

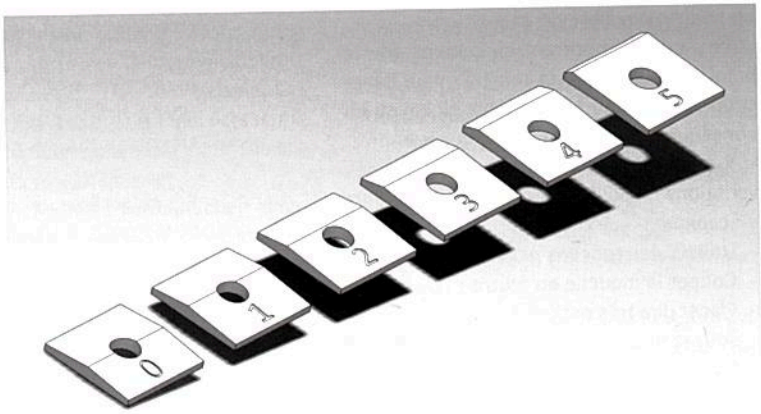
À cette époque (2016), l'impression 3D venait d'être inventée. J'ai commandé des mouches imprimées en différents matériaux. Le nylon s'est avéré être le meilleur. Veuillez observer leur forme carrée.

La touche est supportée par l'arête sur toute sa largeur. Et il est facile de vérifier que l'OBW est orientée dans la bonne direction.

Premier Test

Nous avons effectué un test sur un Yamaha C6 à Oranjewoud, Heerenveen (NL). Nous avons employé des OBW composées de deux matériaux différents : du Nylon et du Nylon doux, plus souple. Dans ce test, nous avons voulu vérifier ceci :

– Le rapport change-t-il quand on utilise un autre type d'OBW ? Oui cela fonctionne !
– La touche fait-elle plus de bruit sur une OBW que sur une mouche en feutre ?
  Non, même avec l'OBW en nylon dur, nous



(Fig. 2)

N

Jeg benyttet et program som heter ActCal – et program utviklet av Hans Velo som er en ingeniør fra Holland – for å kalkulere dette. Fordi filt-flekken presses mer sammen ved start og slutt av bevegelsen regnet jeg flekkes diameter som 10 mm i stedet for 12 mm. (Bilde 1)

Forandring i Ratio

I følge kalkulasjonen med ActCal vil Ratio ha en forskjell på 0,7 når den ruller over balanseflekken. Ratio starter på 5,0 og slutter på 5,7.

Dette var mye mer enn jeg hadde trodd.

Forandring i balansevekt

I følge ActCal vil BW endre seg med 9 gram, fra 32 gram til 41 gram. Normal BW er rundt 38 gram.

Disse kalkulasjoner viser tydelig at tangentens balansepunkt har stor betydning for mekanikkens utvekslingsforhold og derved balansevekt.

Det er noen muligheter til å minske forandringen av balansevekt og Ratio.

- Benytte lengere tangenter.
- Kutte av filtflekkene.
- Plassere en meget smal stripe av tynn og stiv papp under filtflekken.

Men det er tydelig at for å få det beste resultat bør selve balansepunktet være så lite som mulig.

Jeg konstruerte 6 varianter av OBW (optimerte balansebjelke skiver) med balansepunkt fra midt på balansestiften og videre med en mm avstand til 5 mm bak balansestift. De er nummerert fra 0 til 5 med nummer 0 midt på balansestift. (Bilde 2)

Muligheter

Ved å snu OBW 180° rundt på balansestiften får vi totalt 11 ulike plasseringsmuligheter.

Filt

Jeg gikk først til en filt-fabrikk. De prøvde å produsere disse men resultatet ble mislykket.

3D Printer

3D printere kom på denne tiden (2014) og jeg fikk laget OBW i ulike materialer.

Nylon viste seg å være best. Legg merke til den firkantede form. Tangenten ligger an i hele sin bredde og det er enkelt å se at OBW ligger i riktig retning.

Første test

Første test ble utført på et Yamaha C6 som står på eiendommen Oranjewoud i Heerenveen (NL). Vi benyttet OBW i to ulike materialer: nylon og myk nylon.

I

Ma in che misura il peso di bilanciamento e il rapporto di leva cambiano?

Ho usato un programma chiamato ActCal, realizzato da Hans Velo un ingegnere olandese. Per questo calcolo si è considerato un tasto di lunghezza media con il fulcro posto una volta sul lato anteriore ed una volta su quello posteriore della rondella. Poiché la rondella può essere leggermente compressa, ho preso per il calcolo una distanza di 10 mm anziché di 12 mm. (Fig. 1)

Variazione rapporto di leva

Secondo i calcoli fatti con ActCal, la variazione del rapporto di leva causata dall'oscillazione del tasto su una rondella di feltro è di 0,7. Il rapporto di leva complessivo può iniziare con 5,0 e terminare con 5,7. Ho trovato tutto ciò abbastanza scioccante.

Variazione del peso di bilanciamento (1)

Secondo ActCal la variazione del peso di bilanciamento di un tasto usuale, è di 9 g. Il peso normale di bilanciamento è di 38 g. Ma in questo esempio iniziamo con un peso di bilanciamento di 32 g e terminiamo con un peso di bilanciamento di 41 g.

Questi calcoli evidenziano chiaramente che il punto di rotazione del tasto ha una grande influenza sul rapporto di leva complessivo della meccanica e, di conseguenza, sul peso del bilanciamento.

Ci sono alcune possibilità per cercare di ridurre le fluttuazioni del peso di bilanciamento e del rapporto di leva.

- Utilizzare tasti più lunghi.
- Tagliare la rondella di feltro.
- Mettere una stretta striscia di cartoncino sotto la rondella di feltro.

È evidente che il miglior risultato si otterrebbe quando l'appoggio, bordo di rotazione, fosse mantenuto il più stretto possibile.

Ho progettato 6 varianti di OBW (Optimized Balance-rail Washers, ossia placchette d'ottimizzazione fulcro) iniziando con il bordo di rotazione posto nel centro del foro di fulcro e poi allontanando il bordo per 5 volte di un mm.

Le 6 varianti degli OBW sono numerate da 0 a 5, dove il numero 0 è la variante con il bordino inclinato posto al centro del foro fulcro e il numero 5 la variante con il bordo posto quasi all'estremità dell'OBW. (Fig. 2)

Possibilità

Ruotando l'OBW di 180 ° attorno al perno di centro tasto (fulcro), si possono avere un totale di 11 posizionamenti.

I

Feltro

All'inizio ho tentato di farli produrre presso una fabbrica di feltri, ma senza successo.

Stampa 3D

In quel periodo (2016) la stampa 3D stava prendendo piede. Ho ordinato le placchette stampate con diversi materiali. Il nylon si è rivelato il materiale migliore. Notare la forma quadrata. Il tasto è appoggiato sul rilievo sporgente per tutta la sua larghezza. È facile notare se l'OBW è posizionato nella giusta direzione.

Primo test

Prova eseguita in Oranjewoud, Heerenveen (NL) su uno Yamaha C6. Abbiamo usato OBW in due materiali: nylon e nylon flessibile. Il nylon flessibile è un materiale più morbido. In questo test abbiamo voluto verificare:

- Il rapporto di leva cambia quando si utilizzano dei diversi tipi di OBW?
  Sì cambia!
- È più rumoroso il tasto su un OBW che non su una rondella di feltro?
  No, nemmeno con l'OBW in nylon rigido si potevano sentire strani rumori. Ma per sicurezza abbiamo deciso, per il futuro, di usare quelli in nylon morbido.
- Nota: abbiamo osservato che è più semplice misurare il peso di salita-discesa. Conseguenza del punto di rotazione certo, il movimento del martello è molto più fluido. Questo darà ai pianisti la possibilità di suonare nel un modo più controllato mai avuto prima, il pianissimo.

Test di resistenza

Siamo andati alla scuola di musica Sneek (NL) e abbiamo usato gli OBW in nylon morbido posti su uno Yamaha C3 che veniva intensamente suonato. Abbiamo usato il tipo di OBW che dava lo stesso peso di bilanciamento delle rondelle di feltro originali. Questo ha determinato l'uso un diverso tipo di OBW per i tasti bianchi e neri. (Fig. 3)

Risultati

- Ci sono state variazioni nel peso del bilanciamento dopo 7 mesi?
- C'è una qualche deformazione dell'OBW?
- La meccanica è diventata più rumorosa usando l'OBW?
- C'è una qualche deformazione nella parte inferiore del tasto?
- L'OBW ruota intorno al perno di centro?

  A tutte queste domande si può rispondere con un no.

D

punktes. Das wird Pianisten die Möglichkeit geben, mit viel mehr Kontrolle als je zuvor pianissimo zu spielen.

Haltbarkeitstest

Wir gingen in die Musikschule in Sneek und rüsteten einen viel gespielten Yamaha C3 mit OBWs aus weichem Nylon aus.Wir verwendeten die OBW, die die selbe Gleichgewichtskraft ergaben wie die originalen Filzscheiben. Dafür waren bei Ober- und Untertasten verschiedene Typen erforderlich.
(Fig.3)

Ergebnisse

- Gibt es eine Veränderung der Gleichgewichtskraft nach sieben Monaten?
- Werden die OBW deformiert?
- Traten mit den OBW stärkere Mechanikgeräusche auf?
- Gibt es Abdrücke an der Tastenunterseite?
- Drehen sich die OBW auf den Waagebalkenstiften?

Alle diese Fragen können mit nein beantwortet werden.

E

Endurance test

We went to Music School Sneek (NL) and used soft nylon OBW's on an intensively played Yamaha C3. We used the OBW that gave the same balance-weight as the original felt washers. This resulted in a different type of OBW for the white and the black keys.
(Fig. 3)

Results

- Is there any change in the balance-weight after 7 months?
- Is there any deformation of the OBW?
- Could we hear more noise in the action using the OBW?
- Is there any deformation at the underside of the key?
- Does the OBW rotate around the balance rail pin?

All of these questions can be answered with no.

- How does it play?
The feel of the action is smoother, especially in pianissimo play.

(Fig. 4)



Fig.3

Hier sieht man einen Teil des Waagebalkens des C3 in Sneek. Wir beließen eine Oktave mit Filzscheiben, um sie mit den OBW zu vergleichen.

Here we see a part of the action of the C3 in Sneek. We left one octave of felt washers to compare with the OBW's.

Nous voyons ici une partie de la mécanique du C3 de Sneek. Nous avons laissé les mouches de feutre sur une octave, pour les comparer aux OBW.

Qui vediamo una parte della meccanica del C3 in Sneek. Abbiamo lasciato un'ottava con le rondelle in feltro da confrontare con quelle con OBW.

Her ser vi et detaljbilde fra mekanikken til C3 flygelet i Sneek. Vi lot en oktav beholde originale flekker til sammenligning.

F

n'avons pas entendu de bruits étranges. Mais pour en être sûrs, nous avons décidé d'utiliser ensuite celles en nylon doux.
- Remarque : nous avons observé qu'il est plus facile de mesurer les poids d'enfoncement et de remontée. Le mouvement du marteau est très fluide, en raison du point de bascule défini. Les pianistes auront ainsi la possibilité de contrôler mieux que jamais le jeu pianissimo.

Test de durabilité

Nous sommes allés à l'école de musique Sneek (NL) et avons essayé les OBW en nylon doux sur un Yamaha C3 utilisé intensivement. Nous avons utilisé l'OBW qui donnait le même poids d'équilibre que les mouches en feutre originales. Cela a abouti à un type différent d'OBW pour les touches blanches et noires.
(Fig.3)

Résultats

- Y a-t-il un changement du poids d'équilibre après 7 mois ?
- Y a-t-il une déformation de l'OBW ?
- Avons-nous perçu plus de bruit dans la mécanique équipée d'OBW ?
- Y a-t-il des déformations sous la touche ?
- Est-ce que l'OBW tourne autour de la pointe de balancier ? La réponse à toutes ces questions est non.
- Comment est le toucher ? La mécanique semble plus fluide, surtout en jeu pianissimo.

(Fig. 4)

Une nouvelle approche ?

L'idée d'utiliser un point de bascule mieux défini de touche n'est pas tout à fait nouvelle. Pour autant que nous sachions, Steinway New York utilise aujourd'hui encore une barre hémisphèrique comme point de bascule de la touche. Ce concept a récemment été employé par Schimmel.

Beaucoup de bonnes idées que nous voyons dans les instruments plus anciens disparaissent sans raison. Parfois, on voudrait que certaines de ces idées soient conservées. L'OBW, la mouche de balancier optimisée, est le développement de l'une de ces idées anciennes, mais elle présente de nombreux avantages décrits plus loin dans le texte.

Comment utiliser les OBW

Disons d'abord que l'utilisation des OBW améliorera chaque mécanique, grâce au point de bascule mieux défini de la touche.

L'OBW remplace la mouche de balancier en feutre « normale ».

Pour remplacer les mouches de balancier

- I denne testen ville vi kontrollere at Ratio forandret seg ved bruk av ulike OBW varianter. Ja, det virket.
- Ville det bli mere støy med OBW i forhold til filt-flekker?
- Nei. Selv med hård nylon kunne vi ikke høre mere støy, men for å være på den sikre siden bestemte vi oss for å benytte myk nylon i fremtiden.
- OBS: Vi noterte også et det ble enklere å måle opp- og nedvekt. Hammerbevegelsen ble meget jevn på grunn av et definert vippepunkt. Dette vil øke pianistenes mulighet til å spille svakt med meget god kontroll.

Utholdenhets test

Denne ble utført på meget benyttet Yamaha C3 på musikkskolen Sneek (NL).

Vi benyttet myk nylon OBW av en type som ga samme balansevekt som de originale filt-flekkene. Vi måtte bruke ulik type OBW på hvite og svarte tangenter.
(Bilde 3)

Resultater

- er det noen forskjell i Balansevekt etter 7 måneder?
- er det noen deformasjon på OBW?
- kunne det høres mere støy fra mekanikken ved bruk av OBW?
- ble det påvist deformasjon på tastenes underside?
- Hadde OBW rotert rundt balansestiften?

Alle disse spørsmål kunne besvares med nei.

- Hvordan var det å spille på instrumentet? Mekanikken føltes jevnere – spesielt ved pianissimo spill.

(Bilde 4)

En ny måte å løse et problem?

Ideen med skape et mer definert vippepunkt er ikke ny. Profilert / avrundet overside på balansebjelken ved balansestift har vært i bruk i alle fall siden 1840-tallet. Noen få fabrikker bruker dette system fortsatt. Mange gode ideer som vi kan se i gamle instrumenter forsvinner uten grunn og man ønsker at de fortsatt kunne være i bruk. Optimerte balansebjelke flekker er en videreutvikling av en slik gammel ide' og har mange fordeler som du kan lese mere om i den følgende tekst.

Hvordan bruke OBW

Som et utgangspunkt vil enhver mekanikk forbedres ved bruk av OBW på grunn av tangentens bedre definerte vippepunkt.

OBW plasseres på samme sted som „normale" balanse-stift filt-flekker. For å gjøre

After 7 months		Start		Difference	
BW	F	BW	F	BW	F
34,5	9,5	34,5	10,5	0	1,0
42,5	12,5	43,0	13,0	0,5	0,5
40,5	9,5	40,0	10,0	−0,5	0,5
42,5	11,5	43,5	11,5	1,0	0
35,0	9,0	35,0	8,0	0,0	−1
41,0	10,0	41,0	10,0	0,0	0
37,5	8,5	37,0	8,0	−0,5	−0,5
40,5	8,5	41,0	8,0	0,5	−0,5
37,0	6,0	36,5	5,5	−0,5	−0,5
37,0	8,0	37,5	8,5	0,5	0,5
33,0	9,0	33,5	8,5	0,5	−0,5
32,0	8,0	32,5	7,5	0,5	−0,5
38,0	8,0	38,0	8,0	0	0
40,5	8,5	41,0	9,0	0,5	0,5
32,5	6,5	32,5	6,5	0,0	0
34,0	9,0	34,0	9,0	0,0	0
36,5	11,5	–	–	–	–
		Average			
33	7,0	33	8,0	0,0	1,0

(Results II, music school Sneek)

Fig.4

Dies ist eines der Testprotokolle.
BW = Gleichgewichtskraft F = Reibung (Friction)
Alle Werte in Gramm.
Wie man sieht, änderten sich Gleichgewichtskraft und Reibung während des siebenmonatigen Tests nicht erkennbar.

This is one of the testing reports.
BW = balance-weight F = Friction = the overall friction in the action.
All in grams.
As you can see the BW and friction did not change significantly within the 7 months testing period.

Voici l'un des relevés de test.
BW = poids d'équilibre F = Friction = friction totale dans la mécanique
Toutes valeurs en grammes
Nous constatons que le poids d'équilibre et la friction n'ont pas changé notablement au cours des sept mois de test.

Dette er en av test rapportene.
Den viser balansevekt (BW) og friksjon (F) i gram ved start og etter 7 maneder.
Det var ingen tydelig forandring.

Questo è uno dei rapporti di prova.
BW = peso di bilanciamento F = Attrito = l'attrito globale della meccanica.
Tutto in grammi.
Come si può vedere, il BW e l'attrito non sono cambiati significativamente nel periodo di test di 7 mesi.

D

– Wie ist die Spielart?
Das Spielgefühl ist gleichmäßiger, besonders beim Pianissimospiel.

(Fig. 4)

Ein neuer Ansatz?

Die Idee, einen eindeutigeren Drehpunkt der Taste zu erreichen, ist nicht neu. Soweit wir wissen, benutzt Steinway in New York bis heute einen Waagebalken mit einer abgerundeten Auflagefläche für den Drehpunkt der Taste. Dieses Prinzip wurde auch von Schimmel in neuerer Zeit verfolgt.

Viele gute Ideen, die wir bei alten Instrumenten beobachten, verschwinden ohne Grund. Manchmal wünscht man sich, dass einige davon noch in Gebrauch wären. Die optimierte Waagebalkenscheibe ist eine Weiterentwicklung einer dieser alten Ideen, hat aber viele Vorteile, die weiter unten erklärt werden.

Wie die optimierten Waagebalkenscheiben angewendet werden

Zunächst einmal wird jede Mechanik durch die Verwendung der OBW verbessert, weil der Drehpunkt der Tasten eindeutiger festgelegt wird.

Die OBW ersetzen die normalen Waagebalkenscheiben aus Filz. Um die Filzscheiben gegen OBW austauschen zu können, habe ich ein einfaches Werkzeug (Waagepunktschablone) entworfen, mit der der mittlere Waagepunkt der Taste ermittelt werden kann.

1. Messung von Auf- und Niedergewicht bei einer weißen und einer schwarzen Taste
2. Berechnung der Gleichgewichtskraft (BW) für diese zwei Tasten
3. BW wird berechnet als Aufgewicht + Niedergewicht geteilt durch 2
4. Entfernen der Filzscheiben bei den zwei Probetasten
5. Platzieren Sie die OBW-Schablone unter der weißen und unter der schwarzen Taste. (Es kann notwendig sein, das Geradelegen zu korrigieren.) Verschieben Sie die Schablone nach hinten und vorn, bis sich die selbe Gleichgewichtskraft ergibt wie mit den Filzscheiben.
6. Markieren des Drehpunktes für die weiße und die schwarze Taste.
7. Auswahl der Variante der OBW, die den selben Waagepunkt ergibt. Das kann bei Ober- und Untertasten unterschiedlich sein.
8. Anbringen von OBWs bei 18 Probetasten (9 weiße und 9 schwarze), die über die Klaviatur verteilt sind.
9. Test der Gleichgewichtskraft BW um festzustellen, ob diese sich gegenüber

E

A new approach?

The idea of using a more defined pivot point of the key is not quite new. As far as we know Steinway New York uses nowadays still a balance-rail that has a round form for the pivot point of the key. This concept has been used by Schimmel in the recent past.

Many good ideas that we see in older instruments disappear without a reason.

Sometimes you wish that some of these ideas would still be in use. The Optimized Balance-rail Washer is a further development of one of these older ideas, but has many advantages which you can read later in the text.

How to use the Optimized Balance-rail Washer

As a start every action will improve using the OBW's because of the more defined pivot point of the key.

The OBW comes in the place of the "normal" felt balance-rail washer. To replace the felt balance-rail washers with OBW's I designed a very simple tool, an OBW slider with the help of which you can find the average pivot point of the key.

1. Measure up- and down-weight of one white and one black key.
2. Calculate the balance weight (BW) for these two keys
3. BW is calculated thus: up-weight + down-weight divided by 2
4. Remove the felt balance-rail washers of these two keys.
5. Place the OBW slider under the white and the black key and move it until you find the same up- and down-weight as with the felt washer.
6. Mark the pivot point both on the white and the black key.
7. Choose the variation of the OBW that has the same pivot point.
It is possible that this is different for the white and the black keys.
8. Place test OBW's under a selection of 18 keys (9 white and 9 black) spread over the keyboard.
9. Test the balance-weight to see if these have not changed compared to the situation with the felt balance-rail washers.
10. Order a set of OBW's and install them.

(Figs. 5, 6)

A more interesting application of the OBW's is the change of the overall ratio by using a different type of OBW. The procedure is the same as described in points 1 – 10, but we are now looking for a higher balance-weight (heavier touch) or a lower balance-weight (lighter touch).

F

en feutre par des OBW, j'ai conçu un outil très simple, une pige OBW (pige de balancier D), grâce à laquelle on peut trouver le point de bascule moyen de la touche.

1. Mesurez les poids d'enfoncement et de remontée d'une touche blanche et d'une touche noire ;
2. Calculez le poids d'équilibre pour ces deux touches ;
3. poids d'équilibre = (poids d'enfoncement + poids de remontée) divisé par 2 ;
4. Enlevez les mouches de balancier en feutre de ces deux touches ;
5. Placez la pige de balancier sous la touche blanche et la touche noire (Vous devrez revoir le dressage des touches) ; déplacez-la jusqu'à trouver les même poids d'enfoncement et de remontée mesurés avec la mouche en feutre ;
6. Marquez le point de bascule sur les touches blanche et noire ;
7. Choisissez la variante de l'OBW qui a le même point de bascule. Il est possible qu'il diffère selon que la touche est blanche ou noire ;
8. Placez des OBW de test sous 18 touches de référence (9 blanches, 9 noires) réparties sur tout le clavier ;
9. Testez les poids d'enfoncement et de remontée : ont-ils varié, comparés à la configuration avec les mouches en feutre ?
10. Commandez un jeu d'OBW et installez-les.

(Fig. 5, 6)

Une application plus intéressante des OBW est la possibilité de modifier le rapport mécanique global par l'emploi d'un type différent d'OBW. Pour cela, vous pouvez utiliser la même procédure que celle décrite ci-dessus, des étapes 1 à 10.. mais nous cherchons maintenant à obtenir un poids d'équilibre plus élevé (toucher plus lourd) ou plus réduit (toucher plus léger).

Les OBW sont fournies avec un mode d'emploi. Pour les utilisateurs du système PTD (Précision Touch Design), un mode d'emploi spécifique, sera disponible auprès de la PTDAE (PTD Academy Europe).

Pour
- Le point de bascule reste fixe ;
- pas de variation du rapport de levier durant le mouvement de la touche, grâce à une définition claire du point de bascule de la touche ;
- mouvement du marteau fluide ;
- mesure plus facile des poids d'enfoncement et de remontée ;
- modification plus facile du rapport mécanique de n'importe quel piano de

N

det enklere å bytte til OBW har jeg utviklet et hjelpeverktøy som gjør det lettere å finne tangentens gjennomsnittlige vippepunkt.

1. Mål oppvekt og nedvekt på en hvit og en svart tangent.
2. Beregn balansevekten (BW) for disse to tangenter.
3. BW beregnes med å legge samme opp- og nedvekt og dele på 2.
4. Fjern filt-flekkene fra disse to tangenter.
5. Plasser OBW-hjelpeverktøyet under hvit tangent og under svart tangent (det kan bli nødvendig å gradlegge tangentene). Beveg hjelpeverktøyet framover og bakover til du får samme balansevekt som med filt-flekkene.
6. Marker de to tangenters vippepunktet.
7. Velg den type OBW som gir samme vippepunkt. Det kan bli ulike for hvit og svart tangent.
8. Gjør denne jobben på 18 tangenter (9 hvite og 9 svarte) fordelt over hele klaviaturet.
9. Sammenlign grupper på tre testområder (eks. 16/17, 40/41, 64/65) og skriv opp gjennomsnitts verdien. Gjør dette med alle test-tangentene og bruk resultatet til å bestille de typer OBW som passer best.

(Bilde 5, 6)

Et interessant bruksområde er muligheten til å forandre Ratio ved å benytte en annen type OBW. Fremgangsmåten er som beskrevet ovenfor men vi prøver nå å gjøre

I

– Com'è il tocco?
La sensazione del tocco è più fluida, specialmente con il pianissimo

(Fig. 4)

Una novità?

L'idea di utilizzare un punto di rotazione del tasto più definito non è del tutto nuova. Per quanto ne sappiamo la Steinway di New York usa tutt'ora la barra centrale del telaio tastiera con un profilo rotondo per la base di appoggio dei tasti. Anche la Schimmel ha usato questo concetto nel recente passato.

Molte delle buone idee che abbiamo incontrato nei vecchi strumenti, sono scomparse senza una ragione.

A volte si vorrebbe che alcune di queste idee fossero ancora in uso. La placchetta di ottimizzazione del fulcro è un ulteriore sviluppo di una di queste vecchie idee, che dà molti vantaggi come si può leggere più avanti.

Come usare la placchetta di ottimizzazione del fulcro

Inizialmente ogni meccanica migliorerà usando gli OBW questo dovuto al punto di rotazione del tasto più definito.

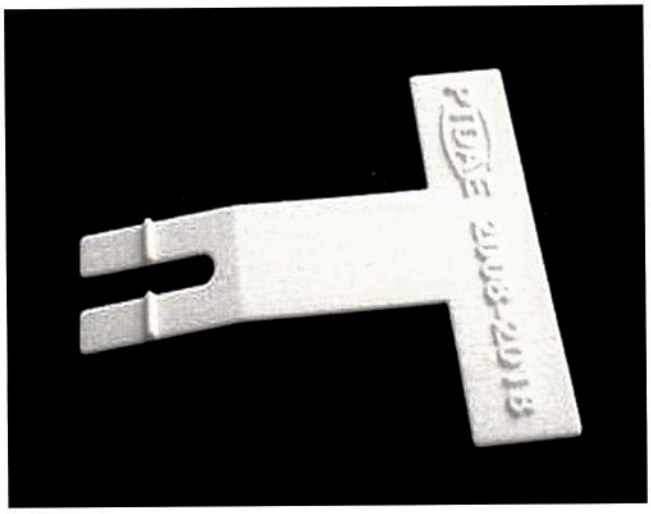
L'OBW sostituirà l'usuale rondella in feltro. Per fare la sostituzione delle rondelle in feltro con OBW ho realizzato uno strumento molto semplice, un attrezzo slitta per OBW con il quale è possibile mediare il punto di rotazione più adatto per il tasto.

I

1. Misurare il peso di risalita e di affondo di un tasto bianco e nero.
2. Calcolare il peso del bilanciamento (BW) per questi due tasti
3. Il BW viene calcolato in questo modo: peso risalita + peso affondo diviso per 2
4. Rimuovere le rondelle di feltro di centro di questi due tasti.
5. Posizionare la slitta cursore OBW sotto il tasto bianco e nero e spostarla finché non si riscontra lo stesso peso di salita e discesa dato dalla rondella in feltro.
6. Segnare il punto di rotazione sia sul tasto bianco che su quello nero.
7. Scegliere la variante dell'OBW che ha lo stesso punto di rotazione.
È possibile che questo sia diverso per il tasto bianco o nero.
8. Posizionare gli OBW di prova sotto una selezione di 18 tasti (9 bianchi e 9 neri) distribuiti lungo la tastiera.
9. Verificare il peso del bilanciamento per vedere se questi non sono cambiati rispetto alla situazione con le rondelle di centro in feltro.
10. Ordinare un set di OBW e installarli.

(Figs. 5, 6)

Un utilizzo ancora più interessante degli OBW è la modifica del rapporto di leva complessivo utilizzando un diverso tipo di OBW. La procedura è la stessa descritta nei punti 1 – 10, ma ora stiamo cercando un peso di bilanciamento più elevato (tocco più pe-



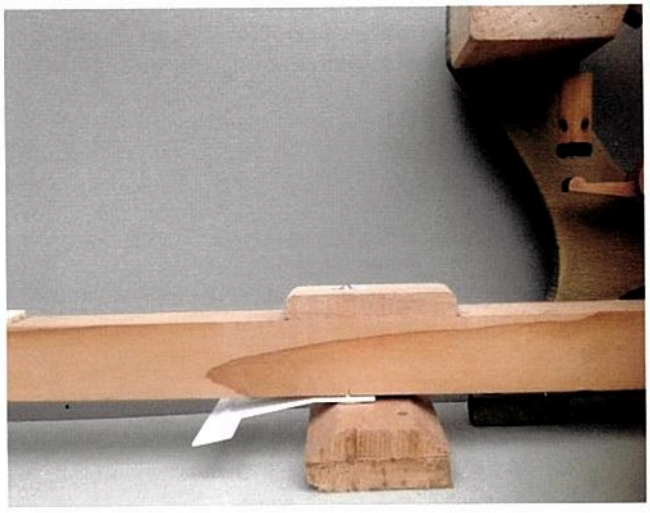


Fig.5, 6

Die OBW-Schablone und ihr Gebrauch.
OBW Slider and its use.
La pige de balancier OBW et son emploi.
OBW hjelpeverktøy i bruk.
La slitta OBW e il suo utilizzo.

D

der Situation mit den Filzscheiben nicht verändert hat.

10. Bestellen und Installieren eines Satzes OBW.

(Fig. 5, 6)

Eine interessantere Anwendung der OBW ist die Möglichkeit, das Gesamtübersetzungsverhältnis durch Verwendung eines unterschiedlichen Typs zu verändern. Das Vorgehen ist wie unter Punkt 1 – 10 beschrieben, aber wir suchen jetzt nach einer höheren Gleichgewichtskraft (schwerere Spielart) oder nach einer niedrigeren (leichtere Spielart).

Die OBWs werden mit einer Gebrauchsanweisung geliefert. Für PTD-Benutzer wird es über die Precision Touch Design Academie Europe (PTDAE) eine spezielle Anleitung geben.

Pro

- Der Drehpunkt bleibt ortsfest
- Keine Änderung des Hebelverhältnisses während der Tastenbewegung durch eindeutige Festlegung des Drehpunktes
- Gleichmäßigere Hammerbewegung
- Leichtere Messung des Auf- und Niedergewichts
- Sowohl bei Pianos als auch bei Flügeln kann das Gesamtübersetzungsverhältnis leicht verändert werden.
- Die Position des Waagepunktes ist sichtbar.
- Geringere Abnutzung der Tastengarnierung ist zu erwarten, da die Tasten besser unterstützt werden.

D

Kontra

Einige zusätzliche Kosten entstehen:

- Es wird ein Probesatz aus 18 OBWs in den 6 Varianten und einer OBW-Schablone benötigt. Diese Werkzeuge müssen nur einmal angeschafft werden.
- Ein Satz OBW ist teurer als ein Satz Waagebalkenscheiben aus Filz.

Vertrieb

Alle beschriebenen Teile und Werkzeuge sind bei Jahn Pianoteile erhältlich. Die OBWs sind zu je 18 Stück verpackt, so dass man für schwarze (2 x 18) und weiße (3 x 18) Tasten verschiedene OBWs oder 5 x 18 für alle Tasten identisch bestellen kann.

Danke an die PTDAE (Frans Pietjouw) für seine Unterstützung des Entwicklungsprozesses und an Wim Feldhaus, der beim Test der Prototypen half.

Cor de Jongh

(1) Gleichgewichtskraft: Niedergewicht minus Reibung
(2) Hebelverhältnis: Die Gesamtübersetzung der Mechanik

Cor de Jongh ist Mitglied der VvPN (Niederländische Piano Tuners Accociation) und der PTD Academy Europe. Sein Hauptgeschäft ist das Stimmen von Klavieren. Er repariert aber auch gerne Klaviere und sucht Lösungen, die die Arbeit verbessern und erleichtern.

E

Pros

- Pivot point stays at one place;
- No change of R during key movement because of maximum defined pivot point of the key;
- Smoother hammer movement;
- Easy up- and down-weight measuring;
- Easy to change the overall Ratio, in uprights as well as in grand pianos;
- The pivot point is visible;
- Expected: less friction/wear of the key bushings (better support of the key);

Cons

Some extra costs are involved:

- The piano technician needs to have a test kit, being a set of 18 OBW's of each of the 6 variations, and an OBW Slider. These are tools that you have to buy only once.
- A set of OBW's is more expensive than a set of felt balance-rail washers.

Purchasing

Everything you need is available at Jahn Pianoteile. The OBW's are sold per 18 pcs, so you can order a different type of OBW for black keys (2 x 18pcs) and for the white keys (3 x 18pcs) or 5 x 18pcs for all keys.

Many thanks to the PTDAE (Frans Pietjouw) for his support in making the development process possible. And to Wim Feldhaus who helped with testing the prototypes.

Cor de Jongh
Netherlands

(1) Balance Weight: is down-weight minus friction.
(2) Ratio: Is the overall leverage of the action.

Cor de Jongh is a member of the VvPN (Dutch Piano Tuners Association) and the PTD Academy Europe. His main focus is on tuning pianos, but he also likes to carry out repairs.