

KOMPLETTERANDE RESTAURERING AV ANONYMT, BUNDET KLAVIKORD N264785

Bakgrund

Mats Arvidsson restaurerade detta klavikord i januari 1969. Tangentblecken böjdes då för att stämningen skulle kunna göras liksvävande.

Ett bundet klavikord har flera tangenter som använder sig av samma strängpar. Detta bundna klavikord har alla bindningar i par, dvs det är aldrig fler än två tangenter som utnyttjar samma strängar. Övertangenterna är bundna till angränsande undertangenter. Eftersom det är sju undertangenter och fem övertangenter inom oktaven betyder det att två av dessa undertangenter är fria från bindning.

På detta klavikord är det tonerna E och H som är fria. Det är vanligare att D och A är fria. Alla bindningar blir då kromatiska, och det betyder i sin tur att en diatonisk skala inte innehåller några bindningar, vilket underlättar spelandet. När tonerna E och H är fria blir några bindningar diatoniska (D -Eb, A - B) och kommer alltså att finnas mellan skaltoner. Det är svårt att finna någon avgörande fördel med detta val. Det är ändå inte ovanligt, speciellt på Iberiska halvön och i Skandinavien.

Instrumentbyggaren måste bestämma ungefär i vilken temperatur ett bundet klavikord ska stämmas. Visserligen kan tangentblecken i efterhand böjas, men det ger stora mekaniska, speltekniska och klangmässiga problem. Om man förutsätter att klavikordet byggts med avsikt att tangentblecken ska kunna stå någorlunda rakt, går det att räkna ut den avsedda temperaturen.

Vid de lägsta bindningarna, där strängarna är långa, blir bindingsavstånden stora, vid de högsta små. En böjning av ett tangentbleck så att stränglängden förändras ett par millimeter betyder därför en stor tonhöjdsskillnad i diskanten, men en liten i basen.

De lägsta bindingsavstånden ger därför ganska snäva ramar för de halvtonsavstånd som varit avsedda, och därmed för den önskade temperaturen.

Mätningar och beräkningar

Först uppmättes de klingande stränglängderna så som tangentblecken justerats 1969 (Tabell 1, C; Tabell 2, C). De visar en god anslutning till liksvävande temperatur.

Därefter mättes stränglängderna, om man förutsätter att tangentblecken skulle stå helt lodrätt (Tabell 1, A-B; Tabell 2, B).

Eftersom oktaverna måste kunna stämmas rena, måste samma halvtonsintervall i alla oktaverna ha samma storlek. I det högre registret är det lätt att justera halvtonsavstånd med böjning av blecken, i de lägre oktaverna måste samma halvtonsintervall i de olika oktaverna vid lodräta tangentbleck redan från början vara ganska nära varandra.

Tabellen visar ganska god överensstämmelse mellan oktaverna.

Tangenterna styrs baktill av en fena som löper i ett sågat spår i den list där också anhängningsstiften för diskantsträngarna är nerslagna. Denna list har troligen fått styrspåren markerade från en mätsticka, som tillverkats efter ett existerande instrument eller efter en beräkning av önskade stränglängder och bindningar. Spåren har sågats och den har limmats in i instrumentet. Den ännu ouppsågade klavplattan har lagts in i sin rätta position. Styrspårens lägen har då kunnat föras över till klavplattan med en kniv. Knivspetsen har stuckits in i spåret, tryckts mot klavplattans bakkant och fått göra ett fortfarande synligt märke i plattan. En rits har sedan dragits från märket rakt framåt för att visa var tangentblecket senare ska slås ner, och därmed också hur klaven ska sågas upp.

Styrfenorna har slagits in i tangentändan rakt under ritsen.

Styrspåren måste alltså ha bestämts utifrån en beräkning av var tangentblecken så småningom ska placeras för att ge önskad mensur och temperatur.

Därför mättes även styrspårsavstånden, för att deras avstånd eventuellt skulle kunna tänkas överensstämma ännu bättre med byggarens avsikt.

Centvärdena i Tabell 2 visar att de kromatiska halvtonsavstånden ligger nära värdet som gäller i medelton (76 cent). Ett halvtonsavstånd, $g - g\#$, är för litet vilket måste bero på felberäkning eller felmarkering. Tangentblecket på $g\#$ -tangenter har därför i efterhand flyttats närmare högerkanten, och har då placerats just där det borde vara vid medeltonsstämning.

Ett annat tangentbleck, $c\#1$, har också vid något tillfälle flyttats närmare högerkanten. Detta är svårförklarligt, eftersom den ursprungliga placeringen var riktig.

Många av de diatoniska halvtonsavstånden är något mindre än i medelton (där de är 117 cent).

Ett problem med diatoniska bindningar är att avstånden i medelton är så stora att de kräver mycket vinklade tangenter och att det därför är svårare att få plats med alla tangenter inom det oktavavstånd för strängarna som mensuren bestämmer. Det finns alltså anledning att snåla med tangentavståndet för de diatoniska bindningarna och i stället låta tangentblecken luta något.

Om man skulle tänka sig att det inte var medelton som avsågs, utan någon barocktemperatur, skulle det vara fullt möjligt vad gäller de diatoniska bindningarna, men inte vad gäller de kromatiska, där en barocktemperatur brukar ha halvtonsavstånd som ligger över 90 cent.

Tänkbart vore däremot en medeltonsliknande temperatur med stora terser som svävade något. Nu är det just de helt rena terserna som är den stora förtjänsten med medelton och man får inga direkta fördelar av att offra tersrenheten. Antalet användbara ackord och tonarter utvidgas t ex inte.

Det är därför med stor sannolikhet just traditionell medeltonsstämning som har varit avsedd för detta klavikord.

Stränglängder som använts för beräkning av centvärden i Tabell 1 har mätts i hela millimetrar. Det är svårt att tillförlitligt mäta noggrannare. Det finns t ex ett visst glapp i sidled i tangenter, och det är svårt att se exakt var strängen har sina kontaktpunkter med stegstiftet och tangentblecket.

Speciellt i diskanten innebär en liten förändring av stränglängden en avsevärd förändring av centvärdet. En millimeters skillnad högst uppe i diskanten ger en skillnad på drygt 16 cent, samma skillnad i basen betyder bara drygt 2 cent.

Centvärdena antyder alltså, i olika grad, en större precision än mätningen medger.

Åtgärder

Tangentblecken rätades upp och avstånden justerades noga för att motsvara medeltonsstämning (Tabell 3). I de fall där blecken måste luta något gjordes lutningen ungefär lika stor på båda blecken i paret. Tangentblecket på $c\#1$ -tangenter, som felaktigt flyttats, böjdes dock helt tillbaka till den rätta positionen, medan $c1$ -tangenter fick vara rakt. Tangentblecket på $c\#1$ -tangenter blev det enda där lutningen är tydlig, i övrigt står alla tangentbleck rakt eller nästan rakt.

En del tangentbleck är vridna för att slå an strängarna mer vinkelrätt mot strängarna. Inga sådana vridningar har ändrats.

Vid restaureringen 1969 hade alla vågbalksstift fått moderna filtfläckar. Eftersom tangenterna i viloläge lutar bakåt, ligger tangenter vid anslag först an mot filtfläckens bakkant, sedan mot hela filtytan och slutligen mot filtfläckens framkant.

Vid långsamt anslag känns det som ett ökat motstånd när tangenter byter från avvägning vid bakkant till framkant.

Ursprungligen har klavikordet haft två trådar utefter vågbalksstiften, en vid stiften för övertangenterna och en vid stiften för undertangenterna. Resterna av de tränaglar som fäst trådarna syns fortfarande på vågbalken.

Filtfläckarna togs bort och ersattes med två trådar, fästade med metallstift bortanför de ursprungliga fästpunkterna.

Stockholm den 15 juni 1995

HansErik Svensson

Tabell 1

Stränglängder i millimeter

	A	B	C	D	E
c	730	727	732	728	725
c#	695	693	691	697	694
d	675	672	673	677	674
eb	633	630	636	633	630
e	613	610	614	614	611
f	591	588	595	591	588
f#	566	563	562	566	563
g	546	543	549	547	544
g#	525 (522)	522 (519)	519	524	521
a	507	504	507	509	506
b	477	474	479	476	473
h	458	455	459	459	456
c1	440	437	441	440	437
c#1	421 (418)	418 (415)	418	421	418
d1	400	397	400	401	398
eb1	377	374	378	375	372
e1	357	354	358	357	354
f1	339	337	342	339	336
f#1	323	321	323	324	322
g1	308	306	307	307	305
g#1	293	291	290	294	292
a1	277	275	277	278	276
b1	260	258	262	260	258
h1	245	243	247	246	244
c2	230	228	232	229	227
c#2	218	216	219	219	217
d2	205	204	205	204	203
eb2	191	190	193	191	190
e2	179	178	179	179	178
f2	168	167	168	166	165
f#2	158	157	159	159	158
g2	148	147	150	146	145
g#2	141	140	142	140	139
a2	131	130	131	131	130
b2	122	121	124	122	121
h2	113	113	114	114	114
c3	105	105	108	107	107

A: Lodrät syftning mot ritsen, främre strängen. Inom parentes de två flyttade tangentblecken.

B: Lodrät syftning mot ritsen, bakre strängen. Inom parentes de två flyttade tangentblecken.

C: Mats Arvidssons restaurering 1969, främre strängen.

D: HansErik Svenssons restaurering 1995, främre strängen.

E: HansErik Svenssons restaurering 1995, bakre strängen.

Tabell 2

Halvtonsavstånd i cent

	A	B	C	D
c-c#	81	84	100	75
d-eb	110	111	98	117
f-f#	75	75	99	75
g-g#	68	68 (78)	97	75
a-b	106	106	98	116
c1-c#1	73	77 (89)	93	77
d1-eb1	108	103	98	117
f1-f#1	80	84	99	76
g1-g#1	75	87	99	75
a1-b1	114	110	96	116
c2-c#2	73	93	100	78
d2-eb2	115	122	104	114
f2-f#2	95	107	95	75
g2-g#2	90	84	95	73
a2-b2	115	124	95	124
h2-c3	124	127	94	110

A: Styrspår.

B: Lodrät syftning mot ritsen. Inom parentes de två flyttade tangentblecken.

C: Mats Arvidssons restaurering 1969.

D: HansErik Svenssons restaurering 1995.

Tabell 3

Bindningsavstånd i millimeter 1995

c-c#	31,2
d-eb	44,2
f-f#	25,3
g-g#	23,4
a-b	33,2
c1-c#1	18,8
d1-eb1	26,1
f1-f#1	14,5
g1-g#1	13,2
a1-b1	18,1
c2-c#2	9,8
d2-eb2	13,3
f2-f#2	7,1
g2-g#2	6,3
a2-b2	8,5
h2-c3	7,5