

KOMPLETTERANDE RESTAURERING AV BUNDET SPECKEN-KLAVIKORD (N33.932)

Eftersom instrumentet skulle dokumentationsinspelas behövdes en justering av tangentblecken för att det skulle gå att stämma klavikordet noggrant.

Bakgrund

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 D och A som är fria. Om temperaturen är tänkt med Ess (inte Diss) och Giss (inte Ass) blir alla bindningar kromatiska. De högsta diskanttonerna är dock bundna diatoniskt $a - b^2$, $h^2 - c^3$ och $c\#^3 - d^3$.

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 mättes stränglängderna, om man förutsätter att tangentblecken skulle stå helt lodrätt (Bilaga 1, A-B). Från ett medelvärde av de två stränglängderna i koret beräknades centvärden för halvtonsavstånden (Bilaga 1, C-D). Eftersom oktaverna ska 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.

Tangenterna styrs baktill av ett stift 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. Styrstiften 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. Avstånden mellan tangentritsar och mellan styrspår visar mycket god överensstämmelse (Bilaga 1, H-I).

Centvärdena visar att de kromatiska halvtonsavstånden ligger nära värdet som gäller i medelton, vilket är 76 cent.

De diatoniska halvtonsavstånden varierar ganska mycket och är både mindre och större än medeltonsvärdet, som är 117 cent. Variationen är dock försumbar, med tanke på den lilla böjning av tangentblecken som behövs högst upp i diskanten för att korrigera den.

Det är svårt att mäta stränglängderna med hög noggrannhet. Det finns t ex ett visst glapp i sidled i tangenten, 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 14 cent, samma skillnad i basen betyder bara drygt 2 cent. Centvärdena antyder alltså, i olika grad, en större precision än mätningen medger.

De lägsta bindningsvärdena ligger mycket nära de värden som gäller för medelton med svävning fria stora terser. I de högre oktaverna, där avvikelserna är större, behövs vid medelton bara obetydliga böjningar av tangentblecken.

Tänkbart vore i och för sig en medeltonslignande 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 exempelvis inte och man förlorar den kärnfulla klangkaraktären som svävning fria terser ger. Det är därför med stor sannolikhet just traditionell medeltonsstämning med Ess och Giss som har varit avsedd för detta klavikord.

Åtgärder

Tangentblecken rätades upp och avstånden justerades noga för att motsvara medeltonsstämning. Bindningsavstånden räknades från en beräknad mittpunkt i bindningen, för att få en eventuell lutning av tangentblecken symmetrisk (Bilaga 1, E-F-G).

På ett sent stadium, troligen vid restaureringen 1971, har flera tangenter fått orimligt tunga blybitar påspikade underifrån (C#, D, Eb, E, A, d, eb, d¹, e¹).

Eftersom de inte var ursprungliga, var till stor nackdel för spelbarheten och inte behövdes för att tangenten skulle återgå till viloläget togs de bort inför inspelningen i mars 1999.

Dokumentationsinspelningar

En första inspelning med Mikko Korhonen gjordes i Munkhättan i mars 1998. Eftersom lokalen inte var akustiskt helt lämplig och inspelningen stördes av ljud i huset bestämdes att inspelningen skulle göras om.

En ny inspelning gjordes i Valvrummet på Musikmuseet 16 - 22 mars 1999. Inspelningsdata redovisas i Bilaga 2.

Stockholm den 5 september 1999

HansErik Svensson

Bilaga 1

Mätningar och beräkningar för bestämning av bindingsavstånd

A och B mäts från vinkelhake dikt an mot tangentbleckets (högra) bas till stegstiftets kontaktpunkt

- A: Hitre stränglängden
 B: Bortre stränglängden
 C: Genomsnittsstränglängd
 D: Centvärde för halvtonsstorleken
 E: Beräknad mittpunkt mellan genomsnittsvärdena
 F: Beräknad genomsnittsstränglängd från tangentbleckets högra överkant vid medelton
 G: Beräknat bindingsavstånd vid medelton
 H: Uppmätt avstånd mellan tangentsar
 I: Uppmätt avstånd mellan styrspår

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
eb	792	786	789			788			
e	756	750	753	81	771		33,9	34,3	33,9
f	731,5	725,5	728,5			728			
f#	699,5	693,5	696	79	712,25		31,3	32,7	32,9
g	674,5	668	671,25			671			
g#	645	638,5	641,75	78	656,5		28,8	29,0	29,0
b	596	590	593			592			
h	569	563	566	81	579,5		25,5	24,2	24,3
c1	546,5	540	543,25			542			
c#1	520,5	514	517,25	85	530,25		23,3	25,9	25,8
eb1	475	469	472			470			
e1	451,5	445,5	448,5	88	460,25		20,2	24,5	24,5
f1	427	421	424			423			
f#1	407,5	401,5	404,5	82	414,25		18,2	19,9	20,5
g1	387	383	385			383			
g#1	366,5	362,5	364	97	374,5		16,4	19,8	19,4
b1	329,5	326	327,75			327			
h1	313,5	310	311,75	87	319,75		14,0	14,9	14,7
c2	293	289	291			292			
c#2	281,5	277,5	279,5	70	285,25		12,5	12,3	12,5
eb2	247,5	245	246,25			245			
				101	239,25		10,5	13,8	12,2

e2	233	231,5	232,25						
f2	219	217	218			218			
f#2	209,5	207,5	208,5	77	213,25		9,4	11,0	10,8
g2	194,5	193,5	194			193			
g#2	185	184	184,5	87	189,25		8,3	9,5	9,1
a2	172	171,5	171,75			173			
b2	163	162,5	162,75	93	167,25		11,3	10,3	10,1
h2	152	151,5	151,75			151			
c3	141,5	141	141,25	124	146,5		9,9	10,1	8,2
c#3	132	133	132,5			133			
d3	124	125	124,5	108	128,5		8,7	ca 8,0	9,1

Bilaga 2

Uppgifter om dokumentationsinspelning

Lokal:	Valvrummet i Musikmuseet, Stockholm.
Tid:	Kvällar och nätter 16-22 mars 1999.
Spelare:	Mikko Korhonen.
Instrumenttekniker:	HansErik Svensson.
Ljudtekniker:	Mats Meyer-Lie. Efter utprovning av instrument- och mikrofonplacering sköttes apparaterna av HansErik Svensson.
Inspelningsapparat:	Panasonic DAT-bandspelare SV-3800, samplingsfrekvens 44,1 kHz. AKG-stereomikrofon C422, 77 graders vinkel mellan mikrofonenheterna. Analogix E 10 mikrofonförstärkare inställda på 60 dB:s förstärkning, bandspelarens ingångspotentiometrar på max.
Band:	Maxell R-94 DA.
Instrumentplacering:	Valvrummets hörn mot arkivet och trappan. Vänster bakben 40 cm från arkivväggen, höger bakben 75 cm från arkivväggen, 13,5 cm från trappväggen. Lockets vänstra bakkant är då 38 cm från arkivväggen, högra bakkanten 75 cm från arkivväggen, 17,5 cm från trappväggen.
Tonhöjd:	ca en helton under $a^1 = 415$.
Temperatur:	Klavikordets bindningar hade justerats för medeltonsstämning med Ess och Giss.
Mikrofonplacering:	Mitt framför resonansbotten, ringen mellan elementen 157 cm över golvet, 120 cm från mitten av resonansbotten, 63 cm från mikrofonens lodlinje till klavikordets framsarg, mikrofonhöljets vinkel mot horisontalplanet 65 grader.
Dokumentationsband:	SPECKEN:1: 1:31:40 SPECKEN:2: 1:30:40 SPECKEN:3: 1:34:40 SPECKEN:4: 1:33:10 SPECKEN:5: 1:34:50