

1 Introduction

Although K1 benefits from a very precise mechanical engineering, a tall K1 array can show in particular conditions tolerance-induced deviations between SOUNDVISION mechanical predictions and actual array measurements in the field. This technical bulletin presents:

- The specific conditions under which these deviations can occur.
- The mechanical explanation of the phenomenon.
- The symptoms.
- The recommendations to counteract these deviations.

2 Conditions

Tolerance-induced deviations typically occur in K1 green field configurations under four conditions:

- Tall K1 array (typically more than 12 enclosures).
- “Throw” configuration (with K1-SB on top of the array).
- Bumper down-tilt angle.
- Numerous top enclosures set at 0°.

3 Mechanical explanation

Under the set of conditions presented above, K1 and K1-SB enclosures located at the top of a tall and negatively tilted array and set at 0° angle are subject to compression (negative load) on the front. This particular situation tends to bend the top of the array into a slightly concave shape.

As shown on Figure 1 the front rigging load is approx -481 Kg between the bumper and the top box (negative load means compression). This compression switches to traction below the rigging point between boxes 15 & 16 (in the vertical alignment with the center of mass).

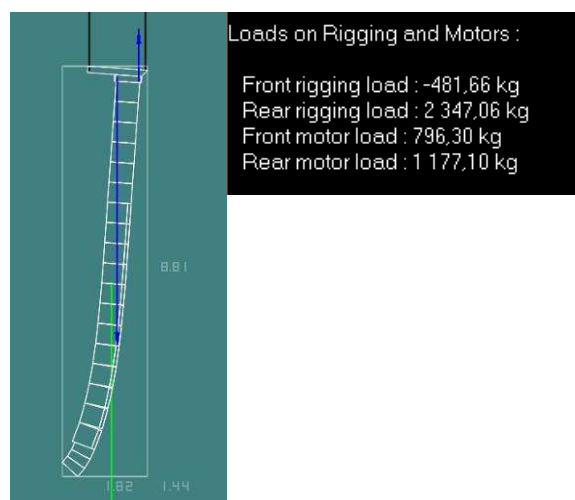


Figure 1 : Load repartition within the array



4 Bumper reference vs. top K1 enclosure reference

For most users the site angle of the array is measured with the inclinometer placed on the bumper as a reference. However, with a concave block of K1-SB enclosures at the top of the array, the real site angle of the top K1 cabinet is effectively off by some tenth of a degree.

This in turn can lead to overshoot and create an SPL distribution different to the one predicted by SOUNDVISION. The symptom will typically be an increase of energy in the far region and a decrease of energy on the expected audience coverage area.

5 Recommendations

- Follow the typical SOUNDVISION system design procedure.
- Should simulation require a series of angles at 0° for top enclosures, alternate instead 0° and 0.5° angle settings in real life to compensate the tolerance deviations.

Please find below as an example a spreadsheet showing the angle of SOUNDVISION (TH = theoretical angle) and the ones that should be applied to the array in the real life (RL = Real life angle).

K1 ANGLE CHART					
#	Type	Enclosure	Angle TH	Site TH	Angle RL
1	K1-SB	B - #1	0	-4.0	0
2	K1-SB	#1 - 2	0	-4.0	0
3	K1-SB	#2 - 3	0	-4.0	0.5
4	K1-SB	#3 - 4	0	-4.0	0
5	K1-SB	#4 - 5	0	-4.0	0.5
6	K1-SB	#5 - 6	0	-4.0	0
7	K1	#6 - 7	0	-4.0	0.5
8	K1	#7 - 8	0	-4.0	0
9	K1	#8 - 9	0	-4.0	0.5
10	K1	#9 - 10	0.5	-4.5	0.5
11	K1	#10 - 11	0.5	-5.0	0.5
12	K1	#11 - 12	0.5	-5.5	0.5
13	K1	#12 - 13	1	-6.5	1
14	K1	#13 - 14	1.5	-8.0	1.5
15	K1	#14 - 15	2	-10.0	2
16	K1	#15 - 16	2.5	-12.5	2.5
17	K1	#16 - 17	3	-15.5	3
18	K1	#17 - 18	5	-20.5	5
19	dV-DOSC	#18 - 19	3.75	-24.3	3.75
20	dV-DOSC	#19 - 20	7.5	-31.8	7.5
21	dV-DOSC	#20 - 21	7.5	-39.3	7.5

Note: L-ACOUSTICS[®] is preparing some solutions to avoid this problem. An adapter allowing a laser/inclinometer to be installed on the side of a K1 or a K1-SB cabinet will be released in the near future.

1 Introduction

Bien que bénéficiant d'un système mécanique de haute précision, une grande ligne K1 peut présenter sous certaines conditions des déviations angulaires (dus aux tolérances mécaniques) entre les prédictions mécaniques de SOUNDVISION et les mesures sur site. Ce bulletin technique présente :

- Les conditions spécifiques dans lesquelles ces déviations peuvent apparaître.
- L'explication mécanique du phénomène.
- Les symptômes.
- Les recommandations pour compenser ces déviations.

2 Conditions

Les déviations angulaires apparaissent typiquement dans les configurations K1 en extérieur sous quatre conditions :

- Grandes lignes K1 (comportant typiquement plus de 12 enceintes).
- Configuration "Throw" (avec des enceintes K1-SB en haut de la ligne).
- Angle de tilt négatif sur le bumper.
- Nombreuses enceintes anglées à 0°.

3 Explication mécanique

Sous l'ensemble des conditions présentées ci-dessus, les enceintes K1 et K1-SB situées en haut d'une grande ligne avec un angle de tilt négatif et anglées 0° sont soumises à des compressions (charge négative) à l'avant. Dans cette situation particulière le haut de ligne tend à s'incurver pour former une légère courbure concave.

Dans la Figure 1 la charge frontale est approximativement -481 Kg entre le bumper et l'enceinte du haut (une charge négative signifie une compression). Cette compression devient une traction en dessous du point d'accrochage entre les enceintes 15 & 16 (à la verticale du centre de gravité).

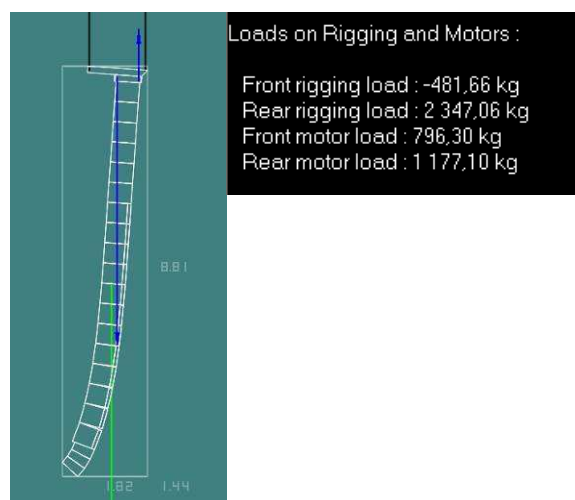


Figure 1 : Répartition des efforts au sein de la ligne

4 Référence du bumper et référence du premier K1

La plupart des utilisateurs règlent l'angle de site de la ligne en plaçant un inclinomètre sur le bumper. Cependant, avec un block concave d'enceintes K1-SB situé en haut de ligne, l'angle de site du premier K1 dévie de quelques dixièmes de degrés.

Cette situation peut décaler l'impact vers arrière de la zone d'audience et créer une distribution SPL différente de celle prédite par SOUNDVISION. Le symptôme sera typiquement un accroissement d'énergie en champ lointain et une décroissance d'énergie dans la zone d'audience prévue.

5 Recommandations

- Suivre la procédure habituelle de design du système dans SOUNDVISION.
- Si la simulation requiert une série d'angles à 0° pour les enceintes du haut de ligne, alterner les angles entre 0° et 0,5° sur site pour compenser les déviations.

A titre d'exemple, le tableau ci-dessous indique les angles prévus par SOUNDVISION (TH = angle théorique) et les angles REELS à sélectionner sur site (RE = angle réel).

ANGLES DE LA LIGNE K1 / K1-SB					
#	Type	Enceinte	Angle TH	Site TH	Angle RE
1	K1-SB	B - #1	0	-4,0	0
2	K1-SB	#1 - 2	0	-4,0	0
3	K1-SB	#2 - 3	0	-4,0	0,5
4	K1-SB	#3 - 4	0	-4,0	0
5	K1-SB	#4 - 5	0	-4,0	0,5
6	K1-SB	#5 - 6	0	-4,0	0
7	K1	#6 - 7	0	-4,0	0,5
8	K1	#7 - 8	0	-4,0	0
9	K1	#8 - 9	0	-4,0	0,5
10	K1	#9 - 10	0,5	-4,5	0,5
11	K1	#10 - 11	0,5	-5,0	0,5
12	K1	#11 - 12	0,5	-5,5	0,5
13	K1	#12 - 13	1	-6,5	1
14	K1	#13 - 14	1,5	-8,0	1,5
15	K1	#14 - 15	2	-10,0	2
16	K1	#15 - 16	2,5	-12,5	2,5
17	K1	#16 - 17	3	-15,5	3
18	K1	#17 - 18	5	-20,5	5
19	dV-DOSC	#18 - 19	3,75	-24,3	3,75
20	dV-DOSC	#19 - 20	7,5	-31,8	7,5
21	dV-DOSC	#20 - 21	7,5	-39,3	7,5

Note : L-ACOUSTICS® étudie des solutions pour éviter ce problème. Un adaptateur permettant l'installation d'un laser/inclinomètre sur le côté d'une enceinte K1 ou K1-SB devrait être mis au point dans un futur proche.