

le futur de la climatisation de l'espace

Halo[®]

poutre froide active





Table des Matières

Descriptions du Produit	3
Construction	4
Performance Frigorifique	5
Performance Calorifique	6
Tableaux de Sélections Frigorifiques	7
Tableaux de Sélections Calorifiques	9
Effet Frigorifique de l'Air	11
Diagramme de Dispersions	11
Dimensions	12
Détail de Montage	12
Options de Motif des Perforations	13
Code pour Commande des Produits	13
Logiciel de Calculs	14
Facilites de Teste Climatique	15
Facilites de Teste Photométrique	16
Facilites de Teste Acoustique	17

Descriptions du Produit

Halo est la nouvelle gamme de Poutres Froides de haute performance par Frenger. L'efficacité de l'énergie serait la motivation primaire pour cet avancement dans la technique des Poutres Froides Frenger.

Halo est que 230mm de profondeur mais c'est possible d'augmenter cette **profondeur à 230mm** pour de volume d'air plus élève. Halo peut réussir jusqu'à **1463 watts par mètre de refroidissement total** (en référant à une poutre de 1,2m de longueur à $10\Delta tk$ entre la température ambiante et la température de l'eau avec 44 litres/sec d'air a $16^{\circ}C$ et à 100Pa).

La poutre utilise plusieurs des **fonctions d'augmentations de performance par Frenger en attente de brevet** comme peut être prévue à partir de la marque Frenger

Ces poutres froides avec une très grande capacité et occupant très peu d'espace et grâce à cela sont devenue très populaires grâce à leur capacité de liber de l'espace du plafond en étaient toujours capables de traiter les gains et perte de chaleur. Cependant, le défi a été de rencontrer ces demandes mais toujours en délivrant le plus haut confort ambiant. La poutre froide active Halo a surmonté ces défis avec sa capacité de décharge de 360° avec des trous de décharge cachée.

Ces Poutres Froides à 360° de nouvelle génération combinent de fonctions de réchauffement et de refroidissement optimal avec un system et motif de décharge de l'air révolutionnaire. En introduisant le déflecteur d'air plus près du point de décharge différemment aux modèles antérieurs où le déflecteur se trouvait su la plaque, cela n'améliorent pas seulement la performance de la diffusion à 360° mais aussi l'esthétique du produit. Ce nouveau développement est en design enregistré en plus d'avoir plusieurs fonctions en attente de brevet par Frenger. Quand compare avec le system de décharge à 2 et 4 directions de la concurrence Halo peut fournir de vitesse de l'air 35% plus bas.

Cette méthode optimale de livraisons de l'air omnidirectionnel signifié que le lancement de l'air le plus court son possible. Cela signifie un très haut niveau de confort ambiant.



Résumé

- Halo est que 230mm profond et peut réussir jusqu'à 1463 watts de refroidissement total.
- Poutres Froides de hautes capacités en occupant peu d'espace.
- Décharge réelle de 360° .
- Déflecteurs de décharge cache.
- Grâce à une diffusion omnidirectionnelle le lancement d'air très court pouvant être créé.
- Halo est offert en trois modèles standards, 'I', 'C' et 'F'
 - Halo 'I' est un modèle 'intègre' dans l'installation du plafond.
 - Halo -'C' - 60 et Halo - 'C'; - 120 sont conçus pour être intègres dans un plafond en clip métallique.
 - Halo 'F' - 60 peut-être en suspension expose libre.
- Produit un environnement de l'intérieur qui conforme avec BS EN ISO 7730.

Construction

Halo est offert en 3 modèles, 'I', 'C' et 'F'.

Les modèles Halo 'I' sont pour les systèmes de plafond intégré avec 15 ou 24mm de grille exposée en T-bar en remplaçant les carrelages de 600 x 600mm ou 1200 x 600mm et peut être dans des plafonds avec carrelage en 'fibres minérales' ou les plafonds en plaque de plâtre.

Halo – 'C' – 60 et Halo – 'C' – 120 étaient conçus pour être intégrés dans un plafond en clip métallique.

Halo 'F' – 60 peut être en suspension exposée libre. Ce modèle standard avec l'addition d'un encadrement architectural qui peut être peinture de couleur blanche pour harmoniser avec la poutre Halo, ou peut être fourni d'une couleur différente pour en faire une caractéristique de l'encadrement d'aluminium extrudé.



Image 2. Halo® Poutres Froides Active module de 1200 x 600mm.

Motif de Diffusions Optimal

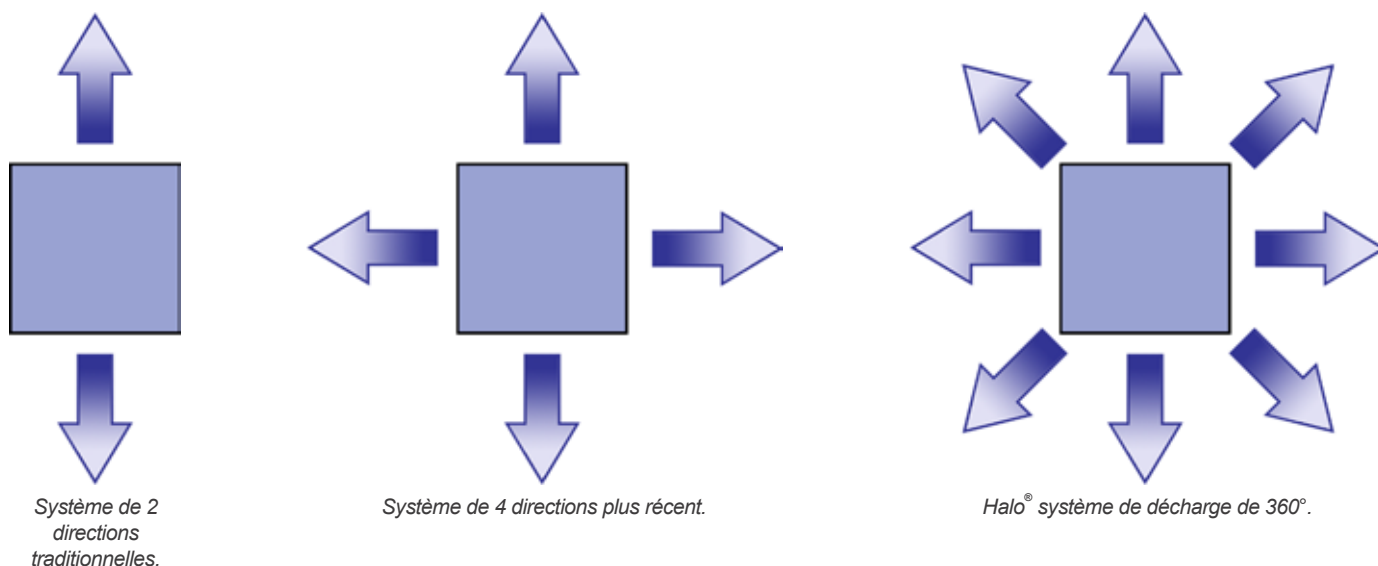
En plus à la flexibilité offerte par ce design petit et modulaire, Halo a été conçu pour fournir le meilleur confort ambiant possible avec n'importe quel volume de la source d'air fournit. Traditionnellement les poutres froides actives avec des lancements d'une ou deux directions ont la capacité de lancer l'air à des vitesses très élevées à une grande distance, désormais cela résulte dans de niveau de confort ambiant très bas particulièrement où les courants d'air adjacents se rencontrent et tombent vers le bas dans la zone occupée ou où les poutres se trouvent près des murs ou des partitions.

Poutres avec une décharge de 4 directions aident à diminuer ce problème, cependant Halo par Frenger améliorant ce concept en créant une diffusion vraiment en 360°.

Les distances de lancement substantiellement plus court (35%) offert par Halo permettant plus de poutres froides d'être placées dans un espace en permettant le déplacement de plus de chaleur au même temps sans en produire de courant d'air et créant un ambiant confortable qui compile avec BS EN ISO 7730.



Image 3. Halo® Poutres Froides Active 1200 x 600mm intégré avec des encadrements d'améliorations architecturales.

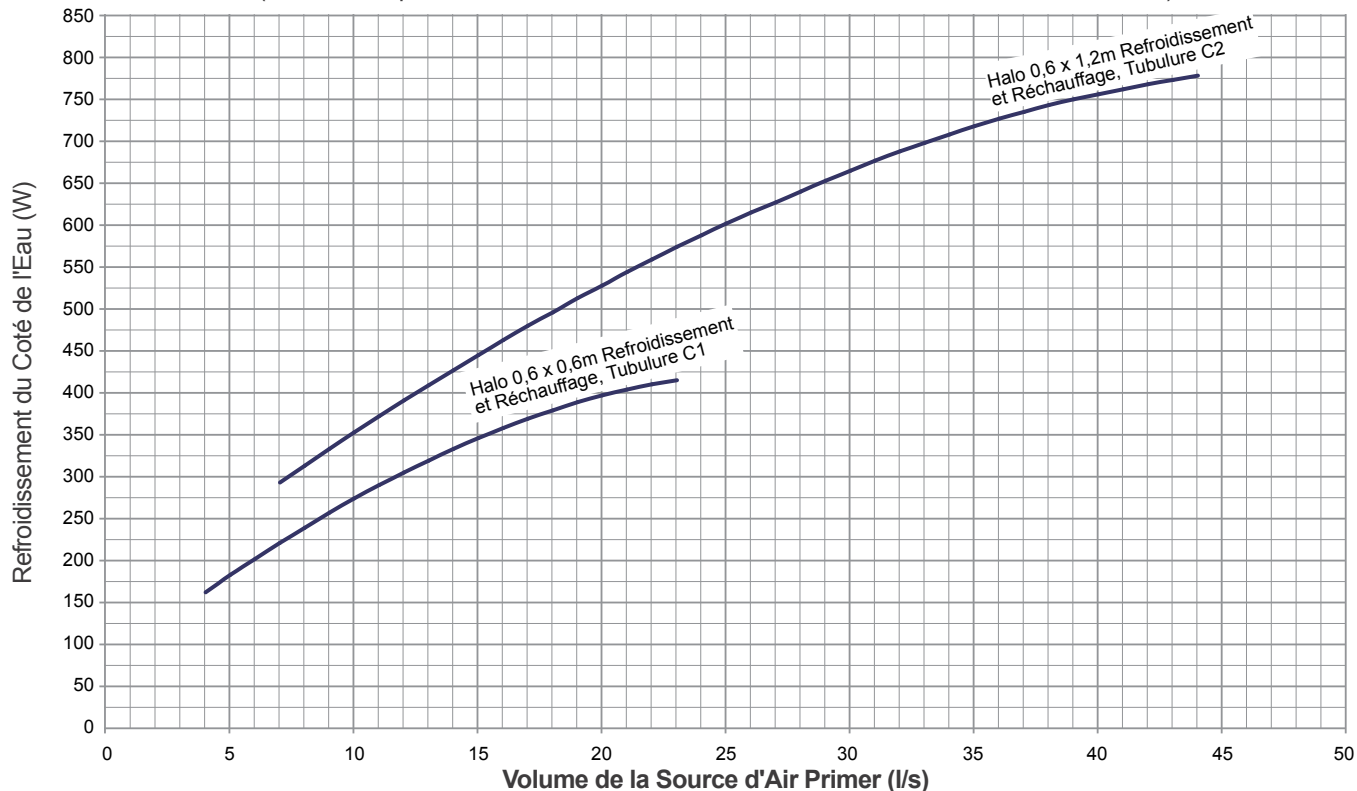


Halo fournit l'air à 360° pour une distance de lancement plus court et un niveau de confort optimal.

Performance Frigorifique

Halo Refroidissement du coté de l'Eau as 9,0 Δtk

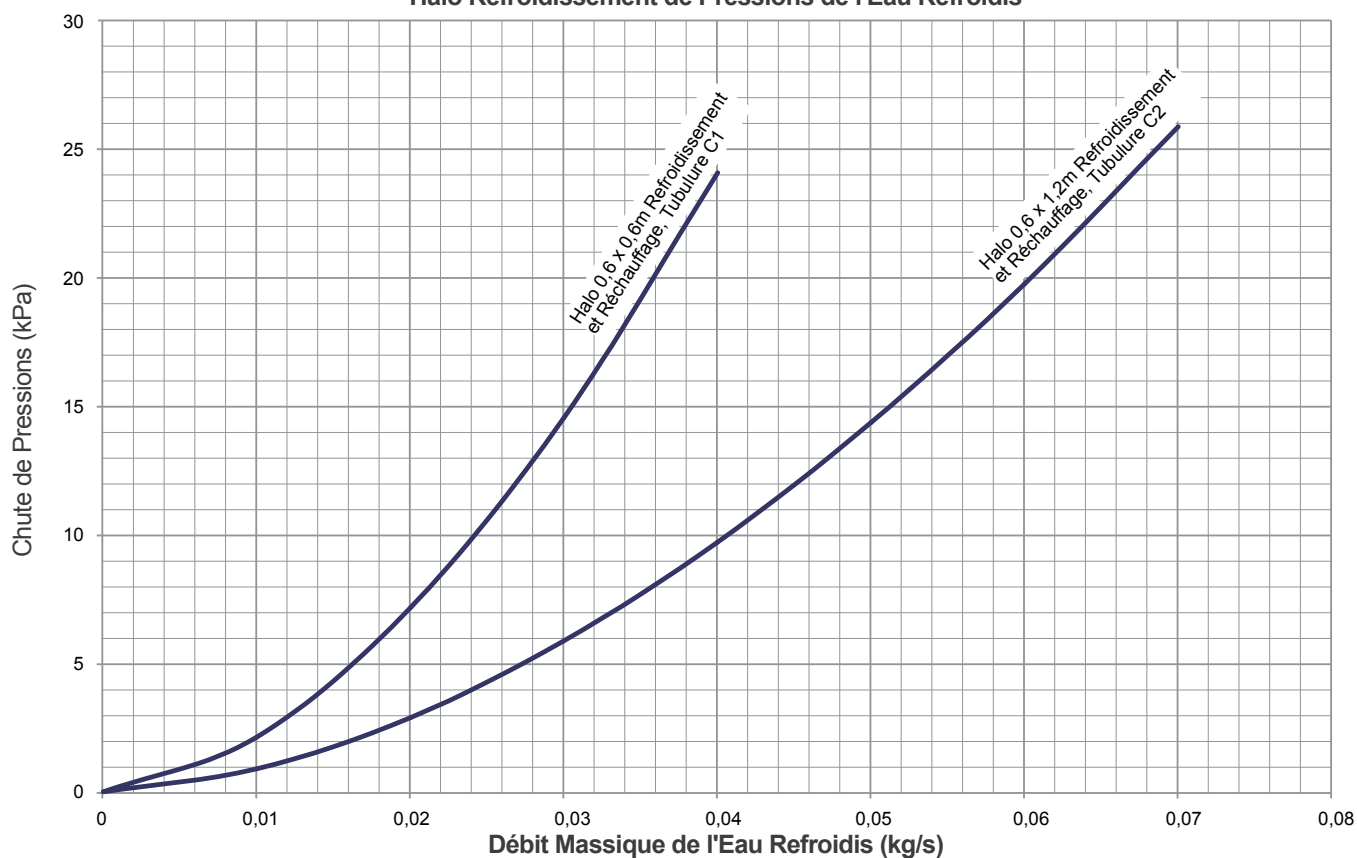
(Source d'air primaire = 80Pa, L'eau refroidis = 14/18°C, Conditions Ambient = 24.5°C)



Le chiffres de refroidissement sont base sure une poutre capable de réchauffe et de refroidir, du refroidissement additionnel et aussi possible avec un produit uniquement de refroidissement. (Contacter Frenger pur plus d'informations).

Chute de Pressions

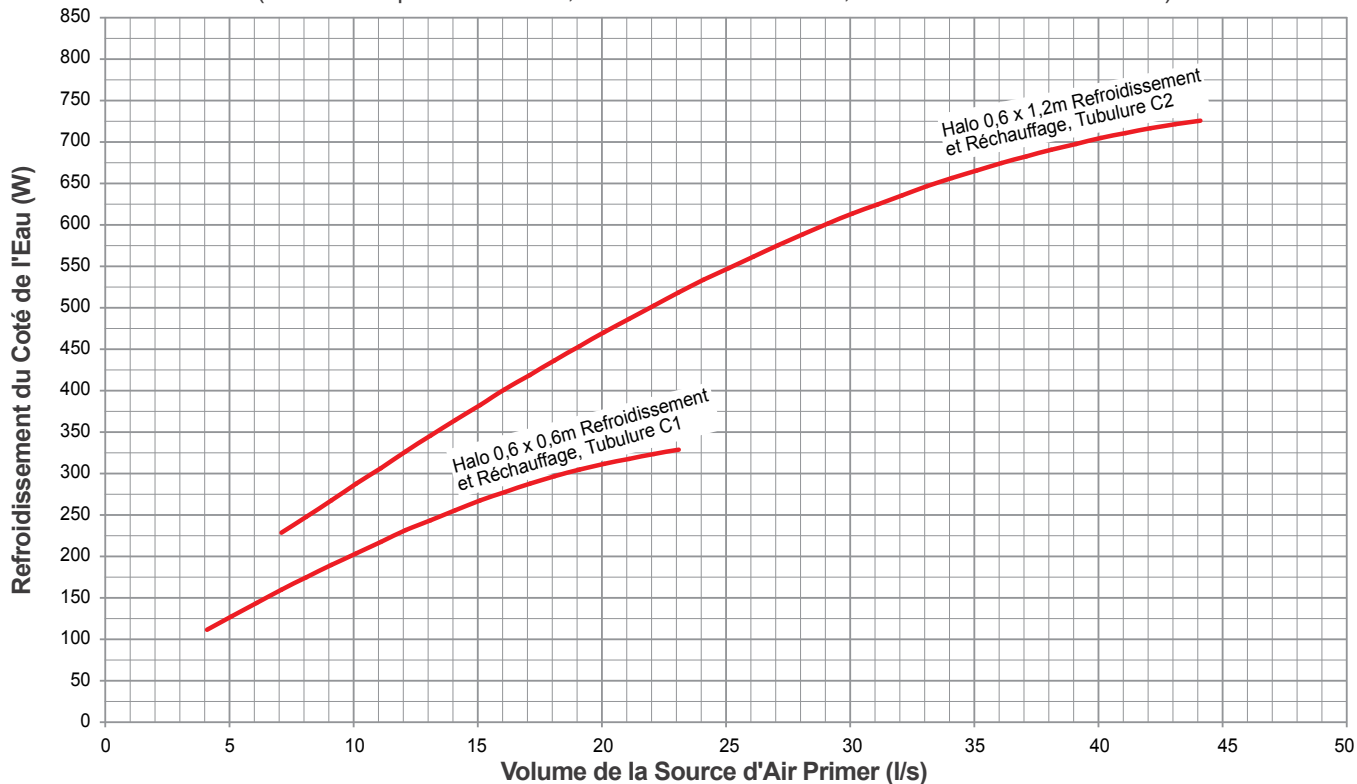
Halo Refroidissement de Pressions de l'Eau Refroidis



Performance Calorifique

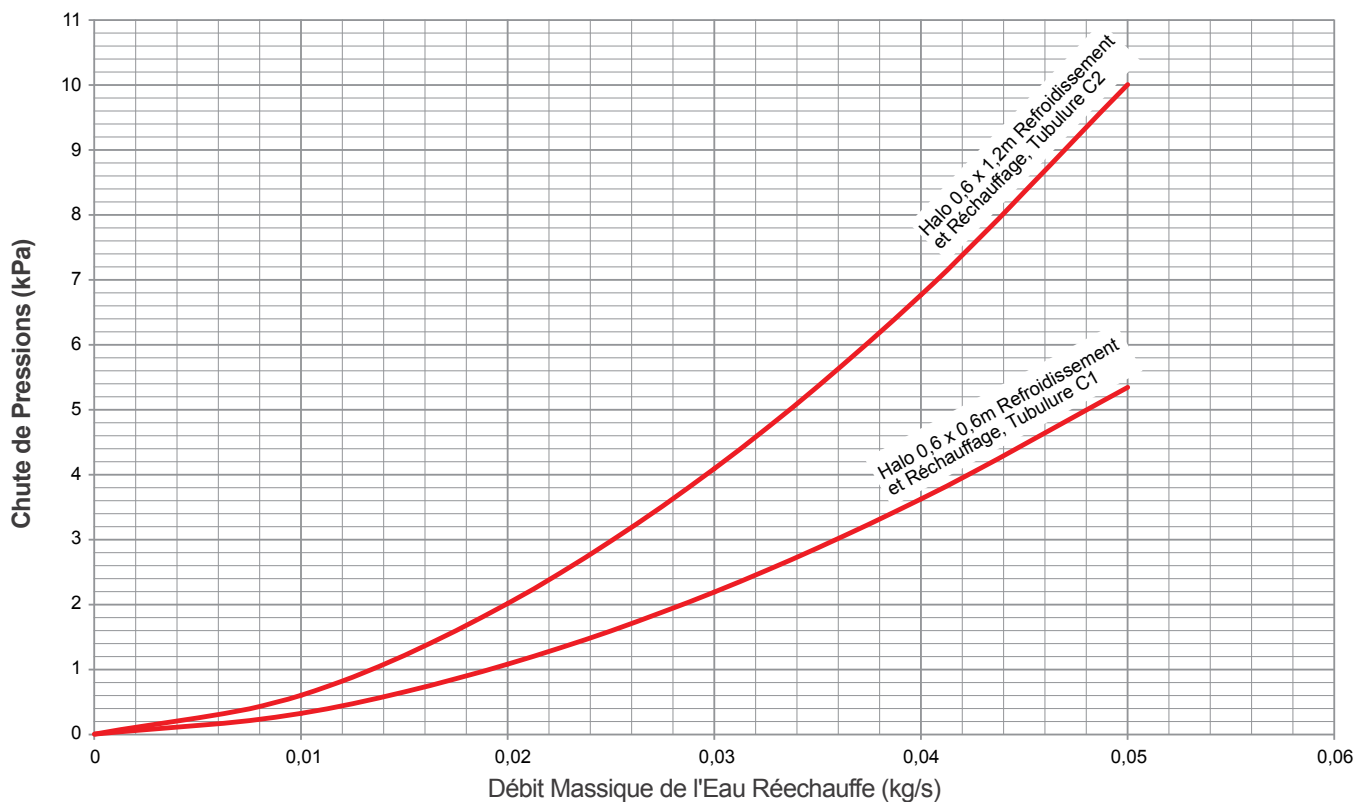
Halo Refroidissement du coté de l'Eau 26.5 Δ TK

(Source d'air primaire = 80Pa, L'eau refroidis = 50/40°C, Conditions Ambient = 21.0°C)



Chute de Pressions

Halo Chute de Pressions l'Eau Réchauffe



Tableaux de Sélections Frigorifiques

Refroidissement pour pressions des buses de 40Pa

Pressions de la buse 40 Pa		Eau															
Q (l/s)	Halo Lo (m)	$\Delta tK - 7^{\circ}C$				$\Delta tK - 8^{\circ}C$				$\Delta tK - 9^{\circ}C$				$\Delta tK - 10^{\circ}C$			
		P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)	P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)	P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)	P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)
5	0,6	215	0,017	C1	5,4	243	0,015	C1	4,1	280	0,022	C1	8,6	312	0,025	C1	10,5
	1,2	376	0,030	C2	5,8	425	0,025	C2	4,4	488	0,039	C2	9,2	544	0,043	C2	11,2
10	0,6	231	0,018	C1	6,1	259	0,015	C1	4,6	300	0,024	C1	9,7	334	0,027	C1	11,8
	1,2	391	0,031	C2	6,2	441	0,026	C2	4,7	509	0,040	C2	9,9	567	0,045	C2	12,1
15	0,6	240	0,019	C1	6,6	264	0,016	C1	4,8	317	0,025	C1	10,7	354	0,028	C1	13,1
	1,2	405	0,032	C2	6,6	455	0,027	C2	4,9	528	0,042	C2	10,6	589	0,047	C2	12,9
20	0,6	251	0,020	C1	7,1	274	0,016	C1	5,1	333	0,027	C1	11,7	372	0,030	C1	14,3
	1,2	418	0,033	C2	7,0	467	0,028	C2	5,2	546	0,043	C2	11,2	610	0,049	C2	13,7
25	0,6	263	0,021	C1	7,7	287	0,017	C1	5,5	347	0,028	C1	12,5	387	0,031	C1	15,3
	1,2	424	0,034	C2	7,2	469	0,028	C2	5,3	561	0,045	C2	11,8	628	0,050	C2	14,4
30	0,6	272	0,022	C1	8,1	298	0,018	C1	5,9	357	0,028	C1	13,2	398	0,032	C1	16,1
	1,2	430	0,034	C2	7,4	468	0,028	C2	5,3	575	0,046	C2	12,3	646	0,051	C2	15,2
35	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	440	0,035	C2	7,7	476	0,028	C2	5,5	591	0,047	C2	12,9	663	0,053	C2	15,9
40	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	452	0,036	C2	8,1	490	0,029	C2	5,8	606	0,048	C2	13,5	680	0,054	C2	16,5
45	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	463	0,037	C2	8,4	502	0,030	C2	6,0	619	0,049	C2	14,0	694	0,055	C2	17,2
50	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	473	0,038	C2	8,7	514	0,031	C2	6,3	631	0,050	C2	14,5	707	0,056	C2	17,7

Tableau de Puissance Frigorifique avec ajustement de la circulation. Circuit de Refroidissement $\Delta t = 3^{\circ}C$ (L'eau dedans et l'eau dehors), pressions des buses de 40Pa, 1 x Ø100 connexions de l'air. Pour le chiffre vert une tubulure de Ø22mm serrât nécessaire.

Refroidissement pour pressions des buses de 60Pa

Pressions de la buse 60 Pa		Eau															
Q (l/s)	Halo Lo (m)	$\Delta tK - 7^{\circ}C$				$\Delta tK - 8^{\circ}C$				$\Delta tK - 9^{\circ}C$				$\Delta tK - 10^{\circ}C$			
		P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)	P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)	P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)	P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)
5	0,6	238	0,019	C1	6,4	269	0,016	C1	4,9	309	0,025	C1	10,2	343	0,027	C1	12,4
	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	0,6	254	0,020	C1	7,2	286	0,017	C1	5,4	330	0,026	C1	11,5	367	0,029	C1	14,0
	1,2	433	0,034	C2	7,4	488	0,029	C2	5,6	562	0,045	C2	11,8	626	0,050	C2	14,3
15	0,6	267	0,021	C1	7,9	296	0,018	C1	5,8	349	0,028	C1	12,7	388	0,031	C1	15,4
	1,2	447	0,036	C2	7,8	503	0,030	C2	5,9	582	0,046	C2	12,5	649	0,052	C2	15,3
20	0,6	280	0,022	C1	8,6	311	0,019	C1	6,3	365	0,029	C1	13,8	407	0,032	C1	16,7
	1,2	461	0,037	C2	8,3	516	0,031	C2	6,1	601	0,048	C2	13,3	671	0,053	C2	16,2
25	0,6	292	0,023	C1	9,2	321	0,019	C1	6,8	379	0,030	C1	14,7	421	0,034	C1	17,8
	1,2	472	0,038	C2	8,6	523	0,031	C2	6,3	619	0,049	C2	14,0	691	0,055	C2	17,0
30	0,6	301	0,024	C1	9,7	335	0,020	C1	7,2	390	0,031	C1	15,4	433	0,034	C1	18,6
	1,2	483	0,038	C2	9,0	532	0,032	C2	6,6	637	0,051	C2	14,7	711	0,057	C2	17,9
35	0,6	307	0,024	C1	10,0	343	0,021	C1	7,5	398	0,032	C1	16,0	442	0,035	C1	19,3
	1,2	496	0,039	C2	9,4	544	0,033	C2	6,9	653	0,052	C2	15,4	729	0,058	C2	18,7
40	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	508	0,040	C2	9,8	559	0,033	C2	7,1	669	0,053	C2	16,0	746	0,059	C2	19,5
45	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	520	0,041	C2	10,2	572	0,034	C2	7,4	682	0,054	C2	16,6	724	0,058	C3	6,3
50	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	530	0,042	C2	10,5	584	0,035	C2	7,7	694	0,055	C2	17,1	739	0,059	C3	6,5

Tableau de Puissance Frigorifique avec ajustement de la circulation. Circuit de Refroidissement $\Delta t = 3^{\circ}C$ (L'eau dedans et l'eau dehors), pressions des buses de 60Pa, 1 x Ø100 connexions de l'air. Pour le chiffre vert une tubulure de Ø22mm serrât nécessaire.

Refroidissement pour pressions des buses de 80Pa

Pressions de la buse 80 Pa		Eau															
Q (l/s)	Halo Lo (m)	$\Delta tK - 7^{\circ}C$				$\Delta tK - 8^{\circ}C$				$\Delta tK - 9^{\circ}C$				$\Delta tK - 10^{\circ}C$			
		P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)	P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)	P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)	P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)
5	0,6	241	0,019	C1	6,6	273	0,016	C1	5,0	312	0,025	C1	10,5	347	0,025	C1	12,7
	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	0,6	276	0,022	C1	8,3	311	0,019	C1	6,2	357	0,025	C1	13,2	397	0,032	C1	16,0
	1,2	441	0,035	C2	7,6	497	0,030	C2	5,7	572	0,046	C2	12,2	637	0,051	C2	14,8
15	0,6	307	0,024	C1	10,0	345	0,021	C1	7,5	397	0,032	C1	15,9	442	0,035	C1	19,3
	1,2	474	0,038	C2	8,7	532	0,032	C2	6,5	616	0,049	C2	13,8	686	0,055	C2	16,8
20	0,6	335	0,027	C1	11,7	379	0,023	C1	8,8	431	0,034	C1	18,4	459	0,036	C2	3,1
	1,2	506	0,040	C2	9,7	566	0,034	C2	7,2	658	0,052	C2	15,5	732	0,058	C2	18,8
25	0,6	358	0,029	C1	13,1	408	0,024	C1	10,0	440	0,035	C2	2,9	496	0,039	C2	3,5
	1,2	536	0,043	C2	10,7	599	0,036	C2	8,0	697	0,055	C2	17,2	755	0,060	C3	6,7
30	0,6	377	0,030	C1	14,3	430	0,026	C1	11,0	467	0,037	C2	3,2	527	0,042	C2	3,9
	1,2	566	0,045	C2	11,8	633	0,038	C2	8,8	734	0,058	C2	18,8	797	0,063	C3	7,4
35	0,6	391	0,031	C1	15,3	447	0,027	C1	11,8	489	0,039	C2	3,4	550	0,044	C2	4,2
	1,2	594	0,047	C2	12,8	667	0,040	C2	9,6	747	0,059	C3	6,5	839	0,067	C3	8,0
40	0,6	402	0,032	C1	16,1	460	0,027	C1	12,4	505	0,040	C2	3,6	567	0,045	C2	4,4
	1,2	620	0,049	C2	13,8	698	0,042	C2	10,4	783	0,062	C3	7,1	878	0,070	C3	8,7
45	0,6	409	0,033	C1	16,6	468	0,028	C1	12,7	515	0,041	C2	3,7	578	0,046	C2	4,6
	1,2	643	0,051	C2	14,8	726	0,043	C2	11,1	815	0,065	C3	7,6	913	0,073	C3	9,3
50	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	663	0,053	C2	15,6	751	0,045	C2	11,8	843	0,067	C3	8,0	943	0,075	C3	9,8

Tableau de Puissance Frigorifique avec ajustement de la circulation. Circuit de Refroidissement $\Delta t = 3^{\circ}C$ (L'eau dedans et l'eau dehors), pressions des buses de 80Pa, 1 x Ø100 connexions de l'air. Pour le chiffre vert une tubulure de Ø22mm serrât nécessaire.

Refroidissement pour pressions des buses de 100Pa

Pressions de la buse 100 Pa		Eau															
Q (l/s)	Halo L (m)	$\Delta tK - 7^{\circ}C$				$\Delta tK - 8^{\circ}C$				$\Delta tK - 9^{\circ}C$				$\Delta tK - 10^{\circ}C$			
		P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)	P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)	P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)	P (w)	p(kg/s)	Tubulure	p(kPa)
5	0,6	248	0,020	C1	6,9	280	0,017	C1	5,2	321	0,026	C1	10,9	356	0,028	C1	13,3
	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	0,6	288	0,023	C1	9,0	325	0,019	C1	6,7	372	0,030	C1	14,2	414	0,033	C1	17,2
	1,2	453	0,036	C2	8,0	509	0,030	C2	6,0	588	0,048	C2	12,8	654	0,052	C2	15,5
15	0,6	324	0,026	C1	11,0	366	0,022	C1	8,3	418	0,033	C1	17,4	442	0,035	C2	2,9
	1,2	492	0,039	C2	9,2	553	0,033	C2	6,9	639	0,051	C2	14,8	711	0,057	C2	17,9
20	0,6	355	0,028	C1	12,9	403	0,024	C1	9,8	434	0,035	C2	2,8	490	0,039	C2	3,5
	1,2	529	0,042	C2	10,5	594	0,035	C2	7,8	687	0,055	C2	16,8	747	0,059	C3	6,6
25	0,6	382	0,030	C1	14,7	435	0,026	C1	11,2	471	0,038	C2	3,2	531	0,042	C2	4,0
	1,2	565	0,045	C2	11,8	634	0,038	C2	8,8	732	0,058	C2	18,7	798	0,053	C3	7,4
30	0,6	404	0,032	C1	16,2	460	0,027	C1	12,4	502	0,040	C2	3,6	565	0,045	C2	4,4
	1,2	598	0,048	C2	13,0	672	0,040	C2	9,7	754	0,060	C3	6,6	846	0,067	C3	8,2
35	0,6	421	0,034	C1	17,4	480	0,029	C1	13,3	527	0,042	C2	3,9	591	0,074	C2	4,8
	1,2	630	0,050	C2	14,2	710	0,042	C2	10,7	796	0,063	C3	7,3	892	0,071	C3	8,9
40	0,6	435	0,035	C1	18,4	494	0,029	C1	14,0	544	0,043	C2	4,1	610	0,049	C2	5,1
	1,2	658	0,052	C2	15,4	744	0,044	C2	11,6	835	0,066	C3	7,9	934	0,074	C3	9,7
45	0,6	443	0,035	C1	19,0	503	0,030	C1	14,4	555	0,044	C2	4,3	622	0,049	C2	5,2
	1,2	684	0,055	C2	16,4	775	0,046	C2	12,4	870	0,069	C3	8,5	973	0,077	C3	10,4
50	0,6	446	0,036	C1	19,3	506	0,030	C1	14,6	559	0,045	C2	4,3	627	0,050	C2	5,3
	1,2	707	0,056	C2	17,4	803	0,048	C2	13,2	901	0,072	C3	9,0	1007	0,080	C3	11,0

Tableau de Puissance Frigorifique avec ajustement de la circulation. Circuit de Refroidissement $\Delta t = 3^{\circ}C$ (L'eau dedans et l'eau dehors), pressions des buses de 100Pa, 1 x Ø100 connexions de l'air. Pour le chiffre vert une tubulure de Ø22mm serrât nécessaire.

Tableaux de Sélections Calorifiques

Réchauffement pour pressions des buse de 40Pa

Pressions de la buse 40 Pa		Eau											
Q (l/s)	Halo	ΔtK - 20°C			ΔtK - 25°C			ΔtK - 30°C			ΔtK - 35°C		
	Lo (m)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)
5	0,6	181	0,012	0,4	224	0,012	0,5	267	0,012	0,4	301	0,012	0,4
	1,2	266	0,012	0,8	328	0,012	0,8	389	0,012	0,8	443	0,012	0,7
10	0,6	225	0,012	0,4	269	0,012	0,4	324	0,012	0,4	373	0,012	0,4
	1,2	317	0,012	0,8	383	0,012	0,8	450	0,012	0,7	548	0,013	0,9
15	0,6	250	0,012	0,4	303	0,012	0,4	360	0,012	0,4	429	0,012	0,5
	1,2	350	0,012	0,8	438	0,012	0,9	522	0,012	0,9	650	0,016	1,3
20	0,6	261	0,012	0,4	316	0,012	0,4	382	0,012	0,4	448	0,012	0,4
	1,2	383	0,012	0,8	467	0,012	0,8	591	0,014	1,1	738	0,018	1,6
25	0,6	260	0,012	0,4	315	0,012	0,4	381	0,012	0,4	447	0,012	0,4
	1,2	407	0,012	0,8	501	0,012	0,8	648	0,016	1,3	808	0,019	1,8
30	0,6	247	0,012	0,4	312	0,012	0,5	355	0,012	0,4	426	0,012	0,5
	1,2	434	0,012	0,9	534	0,013	0,9	691	0,017	1,4	861	0,021	2,1
35	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	443	0,012	0,9	555	0,013	1,0	718	0,017	1,5	896	0,021	2,2
40	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	447	0,012	0,9	564	0,014	1,0	731	0,017	1,6	911	0,022	2,3
45	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	446	0,012	0,9	562	0,013	1,0	727	0,017	1,6	907	0,022	2,3
50	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	440	0,012	0,9	548	0,013	1,0	709	0,017	1,5	884	0,021	2,2

Tableau de Puissance Calorifique avec ajustement de la circulation. Circuit de Réchauffage Δt = 10°C (L'eau dedans et l'eau dehors), pressions des buses de 40Pa, 1 x Ø100 connexions de l'air.

Pour les chiffres rouges le débit a été ajusté au débit minimal recommandé de 0,012 kg/s.

Réchauffement pour pressions des buse de 60Pa

Pressions de la buse 60 Pa		Eau											
Q (l/s)	Halo	ΔtK - 20°C			ΔtK - 25°C			ΔtK - 30°C			ΔtK - 35°C		
	Lo (m)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)
5	0,6	192	0,012	0,4	235	0,012	0,4	278	0,012	0,4	320	0,012	0,4
	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	0,6	237	0,012	0,5	285	0,012	0,4	337	0,012	0,4	391	0,012	0,4
	1,2	344	0,012	1,0	420	0,012	1,0	479	0,012	0,8	596	0,014	1,1
15	0,6	256	0,012	0,4	312	0,012	0,4	375	0,012	0,4	442	0,012	0,4
	1,2	364	0,012	0,8	455	0,012	0,9	557	0,013	1,0	694	0,017	1,4
20	0,6	274	0,012	0,4	335	0,012	0,4	395	0,012	0,4	457	0,012	0,4
	1,2	396	0,012	0,8	483	0,012	0,8	625	0,015	1,2	779	0,019	1,7
25	0,6	276	0,012	0,4	338	0,012	0,4	399	0,012	0,4	463	0,012	0,4
	1,2	431	0,012	0,9	526	0,013	0,9	681	0,016	1,4	850	0,020	2,0
30	0,6	265	0,012	0,4	327	0,012	0,4	387	0,012	0,4	441	0,012	0,4
	1,2	445	0,012	0,9	560	0,013	1,0	725	0,017	1,6	904	0,022	2,2
35	0,6	246	0,012	0,4	307	0,012	0,5	357	0,012	0,4	422	0,012	0,5
	1,2	455	0,012	0,9	584	0,014	1,1	756	0,018	1,7	943	0,023	2,4
40	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	448	0,012	0,8	597	0,014	1,1	774	0,019	1,8	965	0,023	2,5
45	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	450	0,012	0,8	601	0,014	1,2	778	0,019	1,8	970	0,023	2,5
50	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	445	0,012	0,7	593	0,014	1,1	769	0,018	1,7	958	0,023	2,5

Tableau de Puissance Calorifique avec ajustement de la circulation. Circuit de Réchauffage Δt = 10°C (L'eau dedans et l'eau dehors), pressions des buses de 60Pa, 1 x Ø100 connexions de l'air.

Pour les chiffres rouges le débit a été ajusté au débit minimal recommandé de 0,012 kg/s.

Réchauffement pour pressions des buse de 80Pa

Pressions de la buse 80 Pa		Eau											
Q (l/s)	Halo	ΔtK - 20°C			ΔtK - 25°C			ΔtK - 30°C			ΔtK - 35°C		
	Lo (m)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)
5	0,6	210	0,012	0,5	249	0,012	0,4	298	0,012	0,4	343	0,012	0,4
	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	0,6	239	0,012	0,4	300	0,012	0,5	352	0,012	0,4	417	0,012	0,5
	1,2	348	0,012	0,8	436	0,012	0,9	518	0,012	0,9	645	0,015	1,2
15	0,6	267	0,012	0,4	328	0,012	0,4	386	0,012	0,4	444	0,012	0,4
	1,2	383	0,012	0,8	467	0,012	0,8	592	0,014	1,1	739	0,018	1,6
20	0,6	285	0,012	0,4	346	0,012	0,4	425	0,012	0,5	471	0,012	0,4
	1,2	427	0,012	1,0	509	0,012	0,9	658	0,016	1,3	821	0,020	1,9
25	0,6	291	0,012	0,4	353	0,012	0,4	427	0,012	0,5	485	0,012	0,4
	1,2	526	0,012	2,3	552	0,013	1,0	714	0,017	1,5	891	0,021	2,2
30	0,6	287	0,012	0,4	348	0,012	0,4	426	0,012	0,5	475	0,012	0,4
	1,2	457	0,012	0,9	587	0,014	1,1	760	0,018	1,7	948	0,023	2,4
35	0,6	270	0,012	0,4	331	0,012	0,4	391	0,012	0,4	441	0,012	0,3
	1,2	459	0,012	0,8	613	0,014	1,2	795	0,019	1,8	990	0,024	2,6
40	0,6	244	0,012	0,4	308	0,012	0,5	359	0,012	0,4	423	0,012	0,5
	1,2	464	0,012	0,8	631	0,015	1,3	818	0,020	1,9	1019	0,024	2,8
45	0,6	211	0,012	0,4	257	0,012	0,4	306	0,012	0,4	354	0,012	0,4
	1,2	470	0,012	0,8	631	0,015	1,3	829	0,020	2,0	1033	0,025	2,8
50	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2	470	0,012	0,8	640	0,015	1,3	829	0,020	2,0	1033	0,025	2,8

Tableau de Puissance Calorifique avec ajustement de la circulation. Circuit de Réchauffage Δt = 10°C (L'eau dedans et l'eau dehors), pressions des buses de 80Pa, 1 x Ø100 connexions de l'air.

Pour les chiffres rouges le débit a été ajusté au débit minimal recommandé de 0,012 kg/s.

Réchauffement pour pressions des buse de 100Pa

Pressions de la buse 100 Pa		Eau											
Q (l/s)	Halo	ΔtK - 20°C			ΔtK - 25°C			ΔtK - 30°C			ΔtK - 35°C		
	Lo (m)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)	P (w)	ρ(kg/s)	p(kPa)
5	0,6	214	0,012	0,4	261	0,012	0,4	310	0,012	0,4	353	0,012	0,4
	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	0,6	246	0,012	0,4	311	0,012	0,5	355	0,012	0,4	425	0,012	0,5
	1,2	360	0,012	0,8	451	0,012	0,9	548	0,013	1,0	683	0,016	1,4
15	0,6	272	0,012	0,4	334	0,012	0,4	394	0,012	0,4	455	0,012	0,4
	1,2	393	0,012	0,8	478	0,012	0,8	618	0,015	1,2	771	0,018	1,7
20	0,6	291	0,012	0,4	353	0,012	0,4	427	0,012	0,5	484	0,012	0,4
	1,2	430	0,012	0,9	526	0,013	0,9	680	0,016	1,4	848	0,020	2,0
25	0,6	307	0,012	0,5	356	0,012	0,4	436	0,012	0,5	503	0,012	0,4
	1,2	448	0,012	0,9	567	0,014	1,0	734	0,018	1,6	915	0,022	2,3
30	0,6	307	0,012	0,5	356	0,012	0,4	436	0,012	0,5	502	0,012	0,4
	1,2	451	0,012	0,8	601	0,014	1,2	779	0,019	1,8	971	0,023	2,5
35	0,6	290	0,012	0,4	351	0,012	0,4	426	0,012	0,5	481	0,012	0,4
	1,2	462	0,012	0,7	629	0,015	1,3	815	0,020	1,9	1016	0,024	2,8
40	0,6	270	0,012	0,4	331	0,012	0,4	391	0,012	0,4	451	0,012	0,4
	1,2	477	0,012	0,8	649	0,016	1,3	842	0,020	2,0	1048	0,025	2,9
45	0,6	243	0,012	0,4	306	0,012	0,5	357	0,012	0,4	421	0,013	0,5
	1,2	486	0,012	0,8	662	0,016	1,4	858	0,021	2,1	1069	0,026	3,0
50	0,6	207	0,012	0,4	256	0,012	0,4	305	0,012	0,4	353	0,012	0,4
	1,2	490	0,012	0,8	668	0,016	1,4	865	0,021	2,1	1077	0,026	3,1

Tableau de Puissance Calorifique avec ajustement de la circulation. Circuit de Réchauffage Δt = 10°C (L'eau dedans et l'eau dehors), pressions des buses de 100Pa, 1 x Ø100 connexions de l'air.

Pour les chiffres rouges le débit a été ajusté au débit minimal recommandé de 0,012 kg/s.

Effet Frigorifique de l'Air

L'effet frigorifique fourni par l'air ventilé [W]

1. Commencez par calculer la puissance frigorifique qui doit être fournie dans la pièce pour en produire une certaine température.
2. Calculez tous les effets frigorifiques fournis par l'air ventilé.
3. L'effet frigorifique doit alors être fourni par la poutre.

Équations pour l'effet/puissance frigorifique $P = m \times C_p \times \Delta t$
Où:

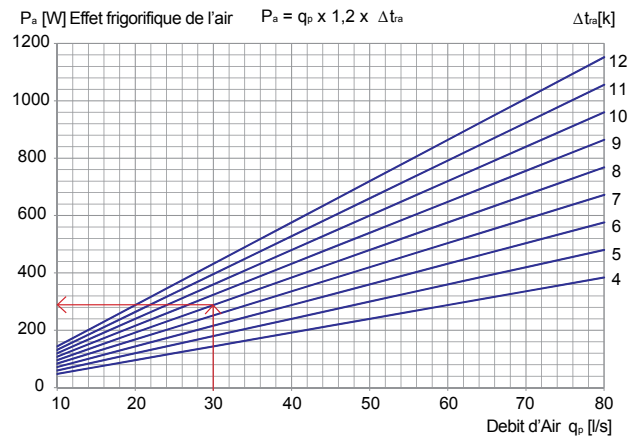
m = Débit massique [kg/s]

C_p = Capacité Thermique Massique

q_p = Débit d'air

Δt = Différence de températures entre l'air ambiant et l'air fourni. [K]

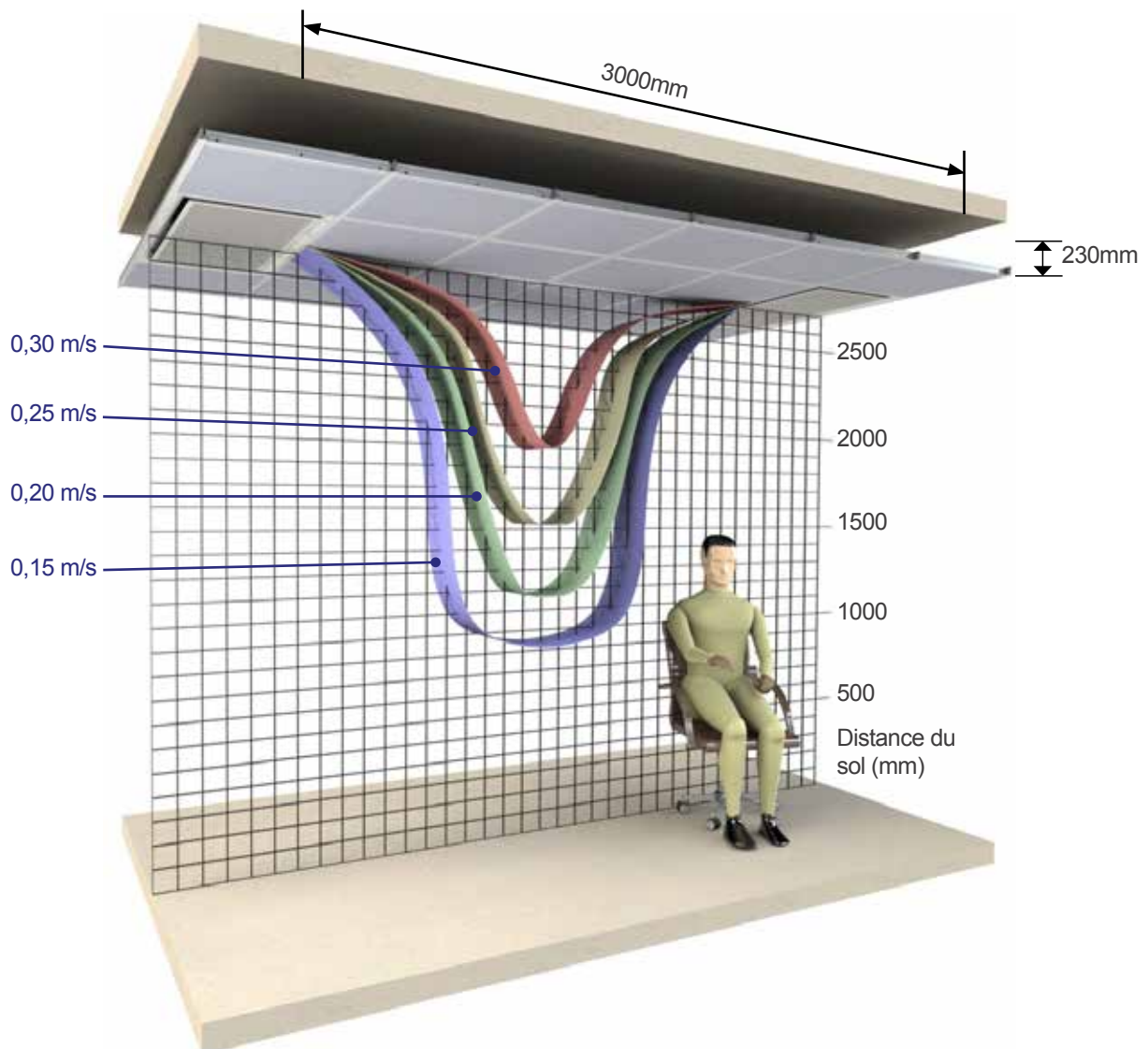
Normalement $m \times C_p \approx q_p \times 1,2$.



L'effet frigorifique de l'air comme une fonction du débit de l'air. Par exemple, si le débit de l'air est 30 l/s et la température de la source et $\Delta t_{ra} = 8$ K l'effet de refroidissement lit sur le graphique = 290W.

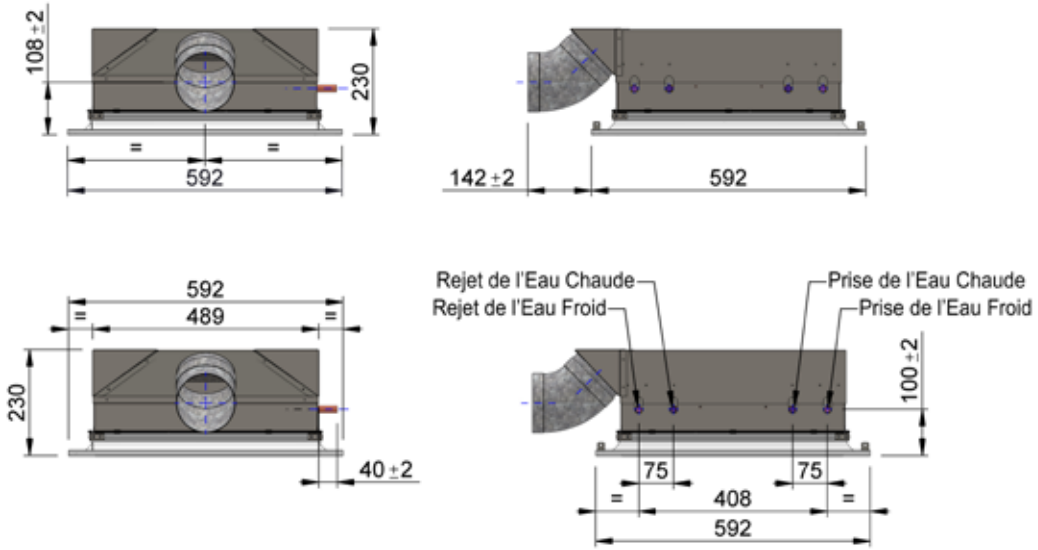
Diagramme de Dispersions

Volume d'air fournis 22 l / s Active m @ 80 Pa

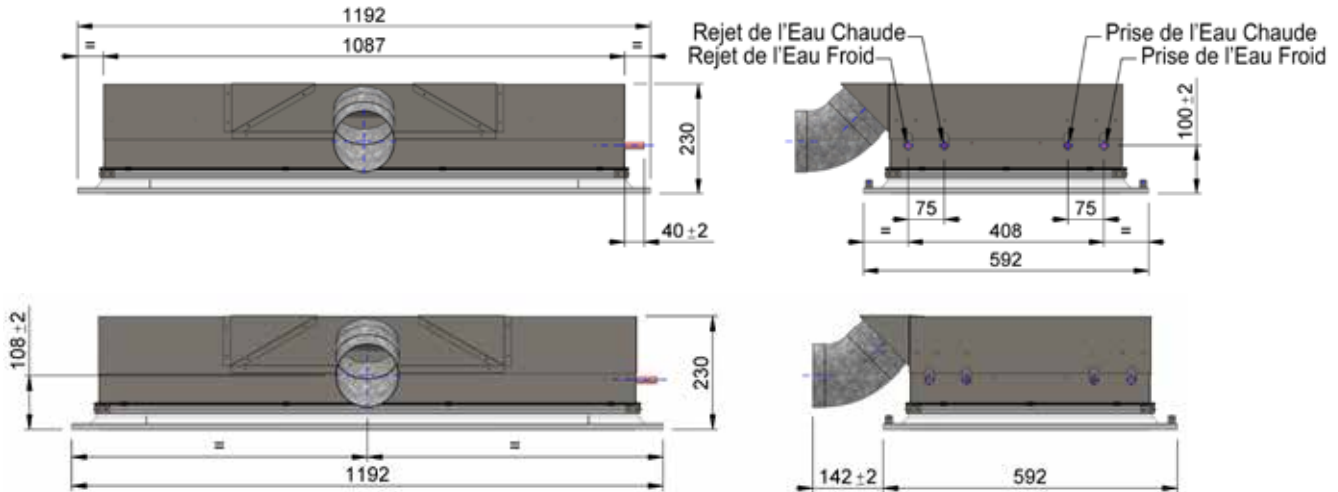


Dimensions

600 x 600

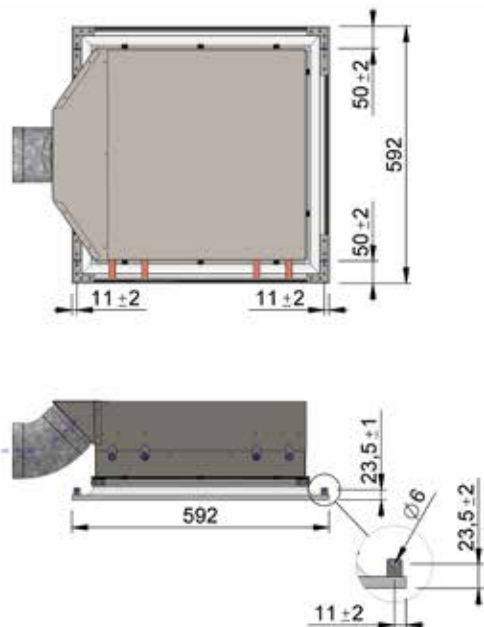


1200 x 600

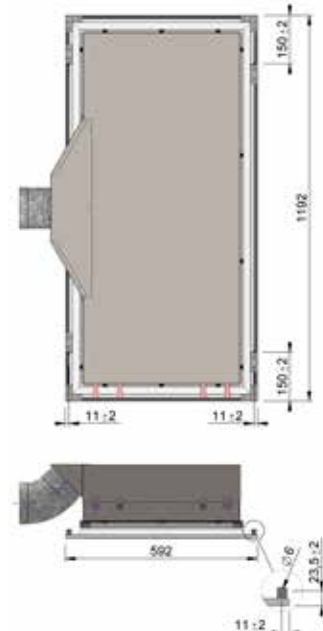


Détail de Montage

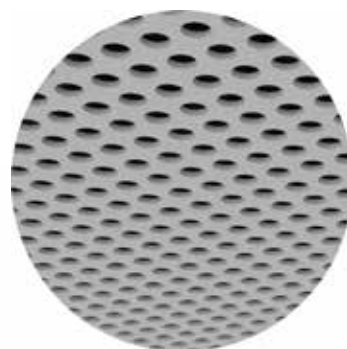
600 x 600



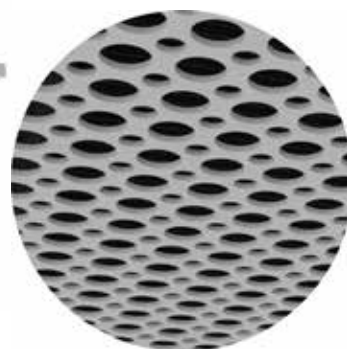
1200 x 600



Options de Motif des Perforations

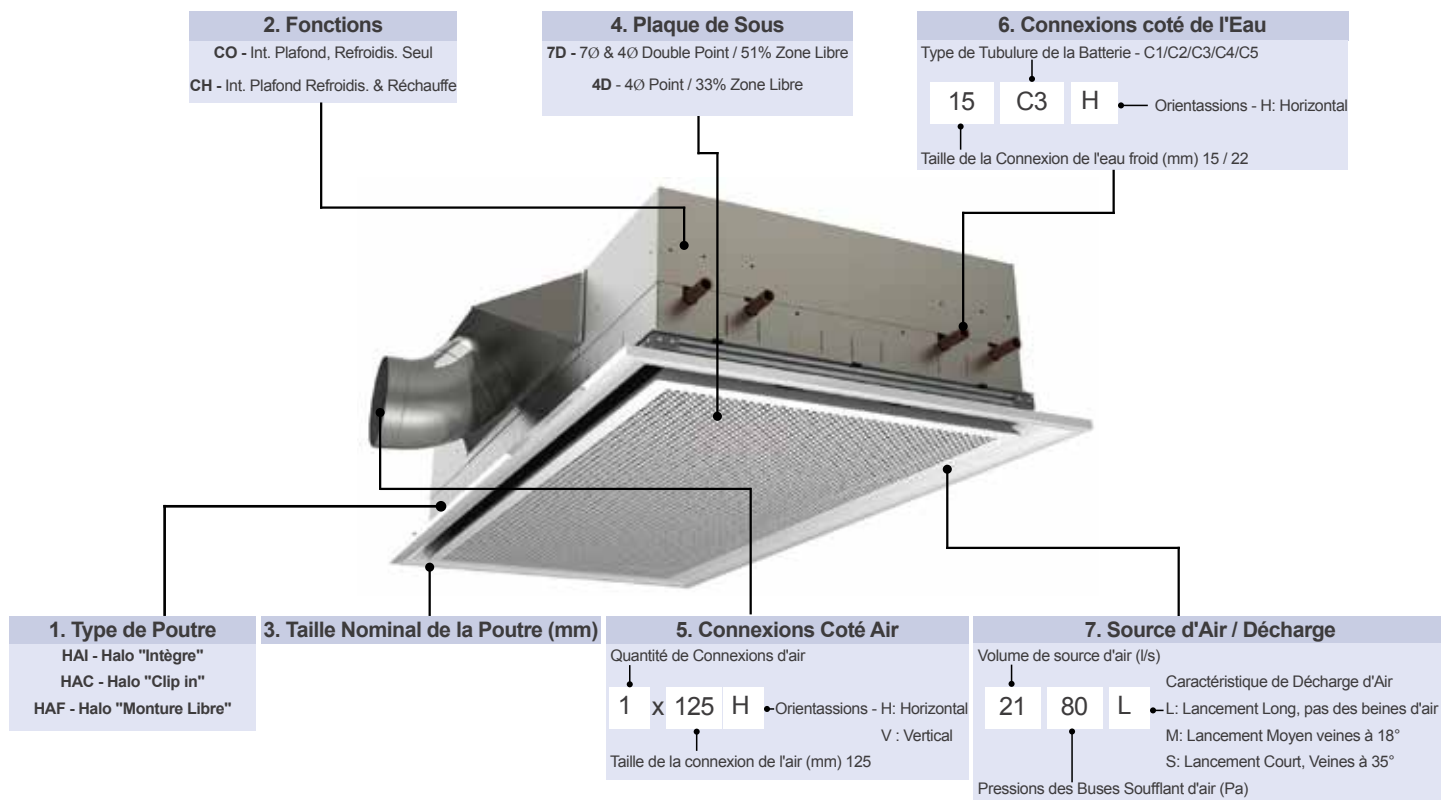


Perforations en Point
33% Zone Libre



Perforations en Double Point
51% Zone Libre

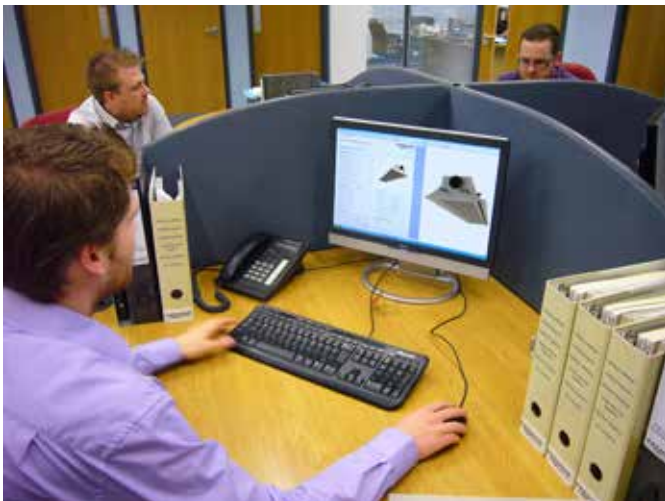
Code pour Commande des Produits



Exemple:

HAI	CH	0.6	7D	-	1 x 125H	H15C2H	-	2180L
1	2	3	4		5	6		7

Logiciel de Calculs



Halo Poutre Active Donne

Connexions de l'Air	1x125H mm
Longueur du Produit	1,2 m
Type de Tubulure	C3
Lancement de la Décharge d'Air	L
Pressions Statique de Buse	50 Pa
Volume de la Source d'air Fraiche	10 l/s
Fonctions de Réchauffage	Yes
System de Plafond	Intègre

Le logiciel de calcul pour Halo® de Frenger est extrêmement facile à utiliser.

Le 'Type de Tubulure' peut être change à travers du menu déroulant pour augmenter l'effet frigorifique du côté de l'eau, cependant de l'attentions doit être pris en regard aux chutes de pression (résistance hydraulique). Si le nombre des chutes doit être réduit, sélectionner donc en nombre plus élevés de tubulure (Où C5 est le plus haut et C2 le plus bas).

'Lancement de la décharge d'air' peut être S (court), M (moyen) ou L (long).

Les options pour la 'Perforations de la plaque' peuvent se trouvent dans la page 13.

FRENGER
systems
version 1.2

Logiciel de Calcul de Poutre Froide Active
[Es ce que c'est la dernier version disponible?](#)

Halo Poutre Froide Active Donne

Connexions de l'Air	1x125H mm
Longueur du Produit	1,2 m
Type de Tubulure	C3
Lancement de la Décharge d'Air	L
Pressions Statique de Buse	50 Pa
Volume de la Source d'air Fraiche	10 l/s
Fonctions de Réchauffage	Yes
System de Plafond	Intègre

Paramètre du Design Refroidissement Réchauffage

Température de l'Eau à l'Entrée	14,0 °C	50,0 °C
Température de l'Eau au Retour	17,0 °C	47,1 °C
Température de la Source d'air	16,0 °C	19,0 °C
Température Ambient Moyenne	24,0 °C	21,0 °C
"Air sur" Gradient Thermique	0,0 °C	
Humidité Ambient Relative	50,0 %	

Donnes de la Performance Refroidissement Réchauffage

Ambiant - l'Eau Moyenne ΔT	8,50 K	27,6 K
Puissance coté de l'Eau	490 W	564 W
Débit Massique	0,039 kg/s	0,047 kg/s
Chute de Pressions coté de l'Eau	3,1 kPa	8,8 kPa
Puissance coté de l'Air	96 W	-24 W
Puissance Total Sensible	586 W	1087,5 W
Effet Sonore Lw	< 35 dB(A)	

Dimensions

Largeur x Profondeur	592 x 230 mm
Longueur de la Poutre	1192 mm
Volumé de l'eau	2,3
Poids net Total	30,3 kg
Connexions de l'eau	Ø15 mm
Connexions ECBT	Ø15 mm

Vérificatoins du Concept

Source d'Air **OK**

Circuit de Refroidissement **OK**

Circuit de Réchauffage **OK**

Point de Rosée 12,9 °C

Ref. Modèle: HA-I-1.2CH-1x125HH15C3H-1050L

Annotation:
1) Ces calculs de la performance sont basés sur l'utilisation de l'eau ordinaire potable. C'est la responsabilité de l'ingénieur du system pour permettre une réduction de performance due aux impuretés qui pourraient réduire le coefficient de transfert de chaleur de l'eau du system.
2) Les calculs de chute de pressions sont basés sur le manuel de CIBSE en utilisant de l'eau potable propre et exclus les pertes associées avec les pertes d'entree/sortie, fuites de tuyaux ou des changements dans les qualités de l'eau. C'est la responsabilité de l'ingénieur du system d'utiliser des méthodes d'ingénierie solide.

Paramètre du Design

	Refroidissement	Réchauffage
Température de l'Eau à l'Entrée	14,0 °C	50,0 °C
Température de l'Eau au Retour	17,0 °C	47,1 °C
Température de la Source d'air	16,0 °C	19,0 °C
Température Ambient Moyenne	24,0 °C	21,0 °C
"Air sur" Gradient Thermique	0,0 °C	
Humidité Ambient Relative	50,0 %	

Complétez le donner de votre projet dans les 'Paramètre du Design.' S'il vous plaît noter le 'Air sur Gradient Thermique' ne doit pas être utilisé dans la majorité de cas.

Donnes de la Performance

	Refroidissement	Réchauffage
Ambiant - l'Eau Moyenne ΔT	8,50 K	24,0 K
Puissance coté de l'Eau	490 W	1183 W
Débit Massique	0,039 kg/s	0,028 kg/s
Chute de Pressions coté de l'Eau	3,1 kPa	5,0 kPa
Puissance coté de l'Air	96 W	-96,0 W
Puissance Total Sensible	586 W	1087,5 W
Effet Sonore Lw	<35 dB(A)	

Les 'Donnes de la Performance' seront alors calculés automatiquement. Au même temps les 'Dimensions' seront aussi calculés automatiquement.

Finalement 'Vérification du Concept' montreras un 'OK' ver où les détails de une alerte en rouge.

Le logiciel de calcul du Halo est disponible sur demande.

Contactez notre département technique ou complétez en demande on-line à www.FTF-frenger.fr et le lien relevant sur notre homepage.

Facilites de Teste Climatique

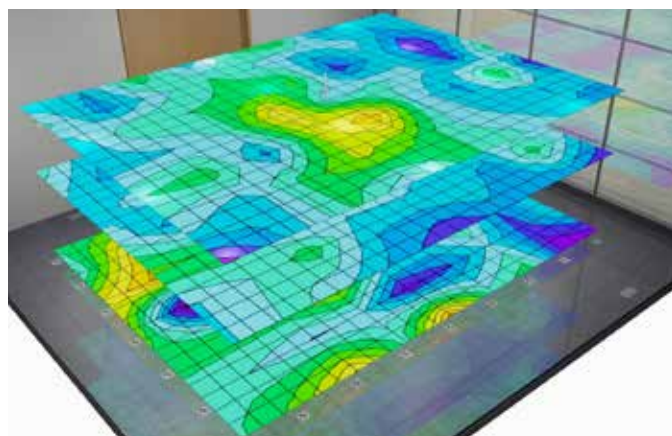
Frenger à 3 laboratoires des teste climatique numérique situé dans son centre technique qui se trouve dans la prestigieuse Pride Park, Derby, Angleterre. Ces laboratoires spécialement conçus et construit dans des dimensions internes nominales de 6,3m(Lo) x 5,7m(La) x 3,2m(Ht) et chaque chambre climatique à son propre mur thermique porque pour que toutes les zones centrales et de périmètre puis être modèle physiquement par chaque plate-forme. Les 3 chambres climatiques ont des dimensions fixes mais des sections de mur séparé et des plafonds faux peuvent être placées pour réplique les conditions physiques de chaque projet d'installation spécifique. Frenger a en interne de capacité d'imagerie thermique.

Evaluations de Project Spécifique

Les capacités de simulés et évalués l'environnement pour chaque projet spécifique et un outil que permet au client de vérifiés le system propose et de déterminer la qualité de l'intérieur résultant et conditions du confort. Ces teste physique ce faisons en installant une représentation à pleine échelle de la zone de l'établissent, complet avec gain de chaleur intérieure et extérieure (Éclairage, Petite Puissance, Occupants et gain Solaire).

Les simulations installées permettant au client de vérifies les suivants:

- Capacité du produit sur certaine conditions spécifiques.
- Distribution de température de l'air.
- Vitesse de l'air.
- Expérience de confort thermique.
- Imagerie Thermique (Photo ou Vidéo).
- Esthétique par projet spécifique.
- Expérience des niveaux d'éclairage (où applicable).
- Etudier les designs spécifiques et permettre que le system soit amélioré.



Ces test spécifiques à chaque projet sont normalement installés pour vérifies:

- Les capacitives du produit sous les conditions conçues.
- Niveau de confort - Température de l'air distribuit
 - Stratification Thermique
 - Risque de courant d'air
 - Analyse de température radiant
- Vidéo de test utilisons de la fume démontrons le mouvement de l'air.



Facilites de Teste Photométrique

Le laboratoire Photométrique à Frenger System s'utilise pour évaluer la performance des luminaires. Pour mesurer la performance, ce nécessaire d'obtenir les valeurs de la distribution de l'intensité lumineuse des luminaires. Cette distribution de l'intensité lumineuse est utilisée pour créer une maquette mathématique de la distribution lumineuse autour d'un luminaire particulier. Cette distribution avec l'efficacité des luminaires permet la génération d'une distribution numérique qui est le basis du format des fichiers électroniques numériques standard d'industrie. Pour être capable d'évaluer la puissance des luminaires c'est un réquisit de comparer la performance de luminaires contre une source de lumière calibre pour avoir la puissance optimale absolue ou contre une source de lumière 'découvert' par rapport de la performance.

L'industrie utilise les deux méthodes. Généralement des sortit absolu en lumens sont utilisés pour l'éclairage à l'état solide et rapport relatives de sortis des lumières (LOR) sont utilisés pour les méthodes plus traditionnelles. Quand la méthode (LOR) est choisie, les donnees des fournisseurs de lampe publient sont utilisé pour calculer les niveaux de luminosités actuels dans un projet.

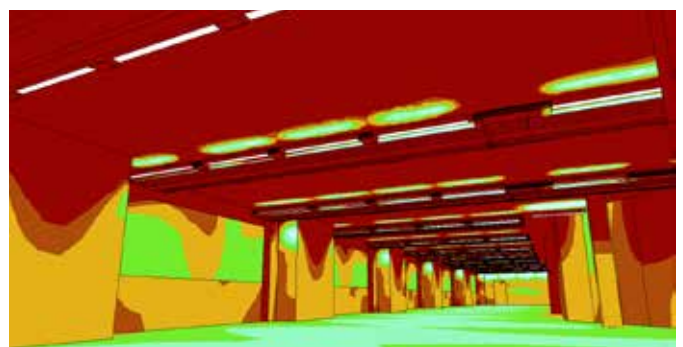
L'intensité de la distribution est obtenue en utilisant un gonio photomètre pour mesure l'intensité de la lumière transmise par la surface du fragment à des angles prédéterminés. L'intensité de la lumière et mesure en utilisant le photomètre avec un filtre spéculaire correctif pour égaler la courbe d'observateur standard CIE ou notre spectromètre pour l'ampoule LED.

Les sources luminaire sont mesurés en utilisent notre sphère des intégrations avec des luminaires plus petits ou notre grande salle d'intégration pour de partie plus grand et des poutres froides multifonctions. Pour les deux méthodes c'est possible d'utiliser des flux de rayonnement calibre traçable standard pour une comparaison absolue.

Toutes les évaluations utilisent des équipements appropriés pour contrôles et mesures les caractéristiques des luminaires en plus de la température de l'air mesures, source de tension des luminaires, curant de luminaires et puissance. Les caractéristiques thermiques des composants des luminaires peuvent aussi être mesurées dans le test si nécessaire.

Un rapport complet dû teste est généré et fourni dans en PDF 'verrouiller'. Les donnees sont recollées et corrélés avec des softwares appropriés et présenter numériquement comme nécessaire, normalement dans le format standard Eulumdat, CIBSE TM14 o IESN.

Frenger conduit ce teste photométrique en respectant le normative CIE 127:2007 et BS EN 13032-1 aussi qu'en utilisant de méthode ingénieur solide. Pendant le cours des teste le mesurer de température appropriée dans les pièces des LEDs pouvant être enregistré. Cette information peut être utilisée pour de feedback et aide à optimiser la luminosité de luminaires base en une source de l'éclairage à l'état solide qui souvent est très sensible à la température des jonctions.



Facilites de Teste Acoustique

La Chambre de Test Acoustique dans la Facilite Technique de Frenger System est une chambre semi-anéchoïque qu'utilise un matériel fait d'une mousse insonorisant de forme cale pour créer une zone sans d'écho pour en faire de mesure acoustique. La hauteur des cales de cette mousse insonorisante est directement liees à la fréquence maximale absorbée, par conséquent Frenger System a conçu ces cales spécifiquement pour optimiser l'absorptions de fréquence cardiaque qui se trouve dans les poutres froides active.

L'utilisation de ce matériel qui absorbe les ondes sonores dans la chambre anéchoïque fournit une simulation d'un grand espace libre silencieux sans d'écho qui aide à assurer que le mesuré de sources sonores seraient précises. En outre le matériel acoustique aide aussi à réduire le son extérieur pour que le niveau sonore relativement faible puisse être mesuré avec pressions.

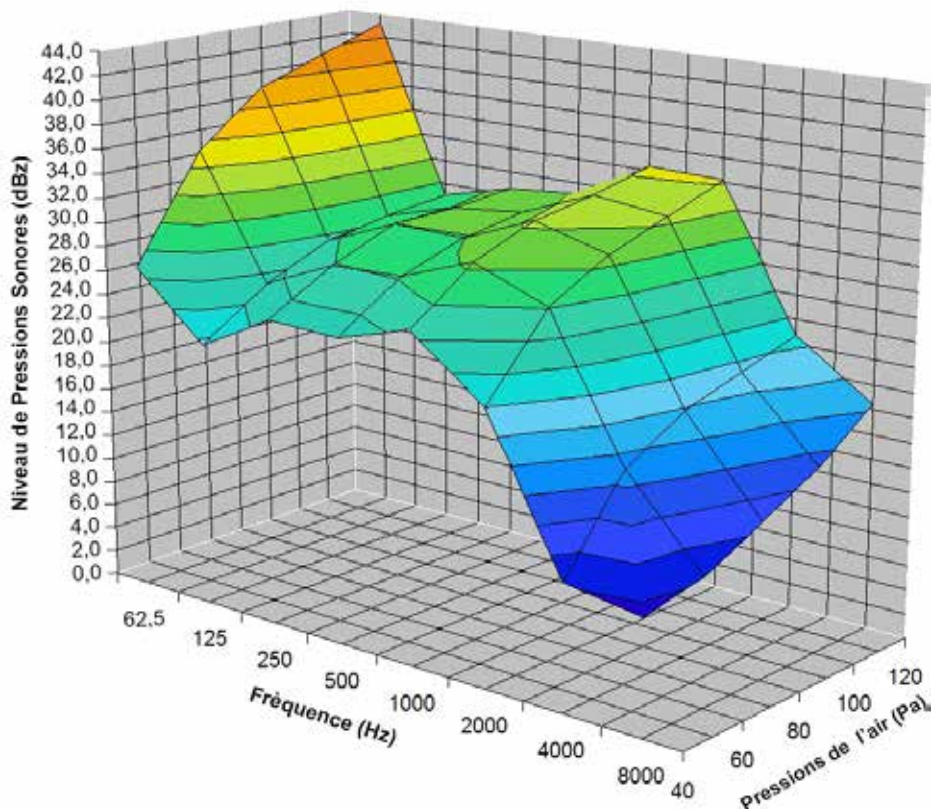
Ce facilite acoustique permettant à Frenger System de produire des évaluations sonores en interne pour que les produits, même de projet spécifique, puis être évaluée et optimisée.

Pour c'assure de la précision Frenger Systems utilisent seulement des équipements des mesures de Classe 1 qui permettent de mesurer des ondes sonores a 11 bande d'octave différente, entre 16 Hz et 16 kHz avec pondération en fréquence A, C ou Z (zéro).

En outre d'où dessus Frenger System envoyant aussi ce neuve produit à être évalué acoustiquement par des spécialistes externes. Leur résultat sont très proches et dedans des paramètres de tolérance du system se mesurèrent sonores en interne de Frenger System.



Niveau pressions de sons non pondérée





Siege Social Royaumes Unis

Frenger System Ltd
Riverside Road
Pride Park
Derby
DE24 8HY

tel: +44 0 1332 295 678
fax: +44 0 1332 381 054
sales@frenger.co.uk
www.frenger.co.uk

Bureau en Australie

Frenger
Level 20
Tower 2
201 Sussex Street
Sydney
NSW 2000
Australia

tel: +61 2 9006 1147
fax: +61 2 9006 1010
sales@frenger.org.au
www.frenger.org.au

Bureau en Amérique

FTF Group Climate
1501 Broadway, Times Square
12th Floor
New York
NY 10036
United States of America

tel: +00 1 646 571 2151
fax: +00 1 646 571 2001
sales@ftfgroup.us
www.ftfgroup.us



Frenger est une société du groupe **FTF Group**
Num. d'Enregistrement 646 6229 20

www.FTF-frenger.fr