

## Silos bois à ventilation séchante (utilisation intérieure)



KONGSKILDE

KONGSKILDE  
1917 28

# Silos bois **KCT / KCE / KC**

## Un stockage en toute sécurité

Un stockage en toute sécurité consiste à créer un environnement dans lequel les champignons et les bactéries dormants, mais toujours présents, n'ont pas assez d'humidité pour développer des toxines. Le stockage avec une protection maximale contre les parasites exige un taux d'humidité et une température du grain assez bas. Un silo en bois Kongskilde permet de bénéficier de conditions optimales dans ce type d'environnement. Des panneaux en bois avec des lamelles en aluminium assurent un débit d'air radial réparti de façon uniforme. L'aération peut fonctionner aussi bien avec des silos pleins qu'avec des silos partiellement pleins.

## Remplissage et vidange

Le remplissage et la vidange sont les deux volets importants du fonctionnement du silo. La répartition uniforme autour du tuyau de ventilation central est assurée par le distributeur de remplissage. Lors de la vidange, le dispositif de vidange veille à ce que chaque couche de récolte soit vidée par le haut du silo et à ce que le taux d'humidité des grains livrés soit uniforme en mélangeant les grains provenant de la zone proche du tuyau d'aération avec ceux qui sont périphériques.



Dispositif de vidange KCE

## Séchage dans des silos partiellement remplis

La distance parcourue par l'air dans le grain doit être la même en tout point du tuyau de ventilation. En cas de séchage d'un petit lot, il est donc nécessaire de réduire la hauteur du tuyau de ventilation. Cette opération est réalisée à l'aide d'un sac en toile mobile placé sur un cadre lesté.

Pour indiquer la position de ce dispositif dans le tuyau de ventilation, un indicateur est installé à l'extérieur de la paroi du silo, ce qui facilite le réglage pour le séchage d'un silo partiellement plein.

Le séchage de gros grains à forte teneur en humidité peut être un processus difficile qui peut entraîner des dommages et des fissures à la surface du grain. Cependant, le processus de séchage à basse température dans les silos en bois de Kongskilde est doux et sûr, même pour les gros grains à forte teneur en humidité.

La consommation de chaleur pour le séchage dépend de l'état de la récolte. En règle générale, il faut 1 200 kcal pour éliminer 1 kg de H<sub>2</sub>O. Par conséquent, si le volume d'air est suffisant, la capacité de la source de chaleur en kcal/h détermine le temps de séchage.



Les pièces sont faciles à assembler et des instructions de montage illustrées sont fournies avec les sections du silo.

## Un concept modulaire pour faciliter l'assemblage

Les silos sont construits à partir de sections modulaires en bois et en aluminium, assemblées à l'aide d'arceaux en métalliques cornière. Le tuyau de ventilation central galvanisé est également disponible en sections. Grâce à ce système de panneaux, il est possible de construire de nombreuses tailles différentes à partir des mêmes composants de base. Les sections modulaires sont fabriquées et emballées pour minimiser les coûts d'expédition.

## Assemblage

L'assemblage est effectué localement. Les pièces sont faciles à assembler et des instructions de montage illustrées sont fournies avec les sections du silo.

## Présence globale

De nombreuses installations de stockage de grains ont été conçues et fabriquées par Kongskilde et livrées en Indonésie, Malaisie, Philippines, Japon, Brésil, Paraguay, Mexique, Nigeria, Libéria, Kenya, Danemark, Croatie, Hongrie, Portugal, Royaume-Uni, Suède et bien d'autres.



Les silos sont construits à partir de sections modulaires en bois et en aluminium, assemblées à l'aide d'arceaux en métalliques cornière.

# Séchoir discontinu KCT

## Avec base d'écoulement à vidange automatique

Les silos bois à ventilation séchante discontinus Kongskilde KCT 20 - 27 sont utilisés pour le séchage de plusieurs types de récoltes à écoulement fluide. La capacité de séchage varie de 1,2 à 4,0 t/h à basse température. Les silos bois à ventilation séchante discontinus fonctionnent avec les ventilateurs basse pression et haut volume HVL Kongskilde et des générateurs à air chaud (si nécessaire).

Les séchoirs discontinus Kongskilde permettent aux semenciers ou producteurs de graines à forte valeur de bénéficier d'un processus de séchage doux. La méthode de séchage à basse température de l'air est sûre et douce, même pour les gros grains à forte teneur en humidité.

Le séchoir discontinu KCT est doté d'un tuyau central perforé de 770 mm pour des débits d'air plus élevés : 500 - 900 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> grain/h.

## Un séchage doux et économique

Les silos bois ventilation séchante fonctionnent selon le principe de la discontinuité. Dans les séchoirs discontinus KCT, l'air circule radialement à travers le grain à partir d'un tuyau de ventilation perforé placé au centre, puis il est évacué par une paroi dotée d'ouvertures dans les lamelles en aluminium. L'air est chauffé entre 15 à 30 °C au-dessus de la température ambiante. Le cycle de séchage comprend une période de refroidissement. Une séquence de séchage typique dure entre 10 et 25 heures.

## La vidange automatique

Le séchoir discontinu KCT de Kongskilde est doté d'une base d'écoulement à vidange automatique. Lors de la vidange du silo, l'air de séchage guidera le dernier matériau du silo vers la sortie, de sorte que le silo restera vide. Cette fonction nécessite un ventilateur, par exemple HVL 55 ou un modèle plus grand.



Base du séchoir discontinu KCT



# Capacité de séchage **KCT**

## Capacités de charge et temps de séchage

Exemples de spécifications pour les séchoirs discontinus KCT utilisés avec les ventilateurs HVL Kongskilde

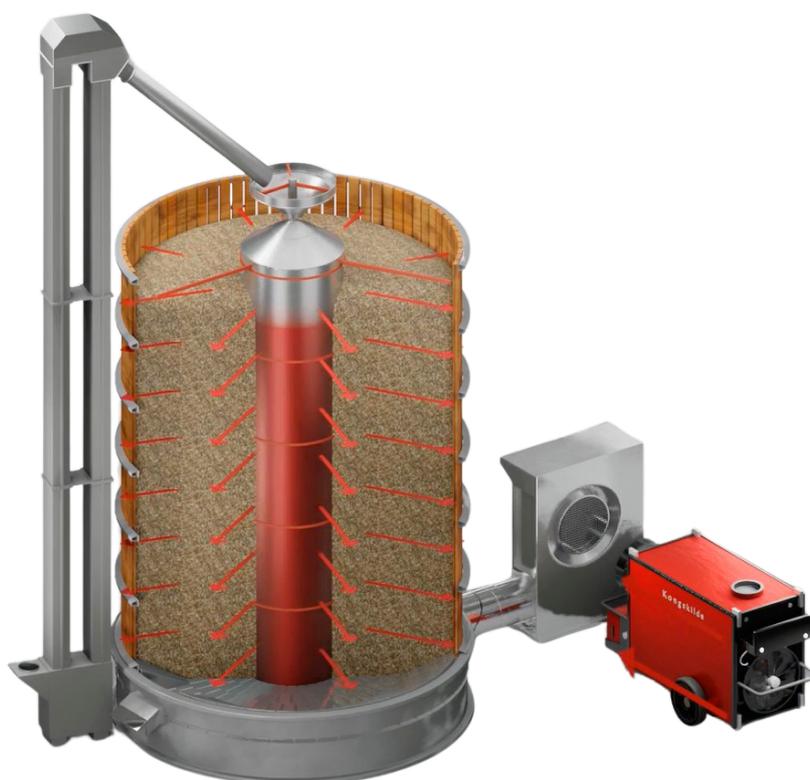
Type	Hauteur totale (m)	m <sup>3</sup>	Contenu (t) 750 kg/m <sup>3</sup>	Ventilateur HVL	Débit d'air m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> grain/h	Capacité thermique kcal/h	Capacité thermique nécessaire kW	Temps de séchage heures	Δ°C	Max. H <sub>2</sub> O %
20/24	3,8	7,1	5,3	30	926	65 000	76	4,6	30	25
20/30	4,4	8,6	6,5	30	802	68 000	79	5,3	30	25
20/36	5,0	10,2	7,7	30	696	70 000	81	6,1	30	25
20/42	5,6	11,8	8,9	30	615	72 000	84	6,9	30	25
20/48	6,2	13,3	10,0	30	552	73 000	85	7,7	30	25
20/54	6,8	14,9	11,2	55	885	131 000	152	4,8	30	25
20/60	7,4	16,5	12,4	55	814	133 000	155	5,2	30	25
20/66	8,0	18,0	13,5	55	759	135 000	157	5,6	30	25
27/30	4,4	16,6	12,5	55	636	105 000	122	6,7	30	25
27/36	5,0	19,6	14,7	55	580	113 000	131	7,3	30	25
27/42	5,6	22,7	17,0	100	721	162 000	188	5,9	30	25
27/48	6,2	25,7	19,3	100	674	172 000	200	6,3	30	25
27/54	6,8	28,7	21,5	100	628	179 000	208	3,2	30	25
27/60	7,4	31,8	23,9	100	587	185 000	215	7,2	30	25
27/66	8,0	34,8	26,1	150	654	226 000	263	6,5	30	25

Réduction de l'humidité de 18 à 14 %.

Sur la base d'une température de l'air de 20 °C chauffé à 50 °C.

Pour les graines de semence, la température de l'air max. recommandée pour le séchage est de 40 °C.

D'autres combinaisons avec des ventilateurs HVL plus grands sont disponibles.



Le processus de séchage est doux, uniforme et sûr, car il s'effectue à basse température, même pour les gros grains à forte teneur en humidité.

# Silo de séchage et de stockage **KCE**

## Silos intérieurs pour le stockage ventilé

Les silos de ventilation et de stockage KCE de Kongskilde sont utilisés pour le stockage intérieur de grains comme les céréales fourragères de haute qualité, l'orge de brasserie, les graines de semence et d'autres grains lourds à écoulement fluide. Dans des conditions tropicales, le concept de silo intérieur en bois permet d'éviter les problèmes de condensation dans le grain.

## Un stockage en toute sécurité

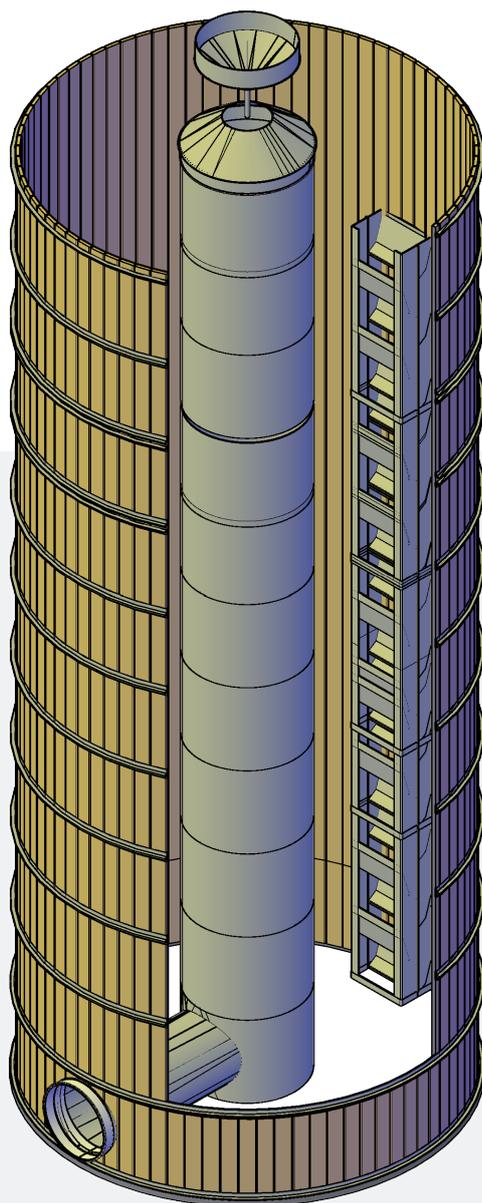
Le silo de séchage et de stockage KCE est supérieur lorsqu'il s'agit d'offrir des conditions de stockage en toute sécurité. C'est pourquoi le modèle KCE est souvent choisi pour des produits de qualité à prix élevé comme les graines de semence, l'orge de brasserie et, surtout dans les régions tropicales, les céréales fourragères.

## Système d'aération

Le silo de séchage et de stockage KCE est équipé d'un tuyau central perforé de 770 mm pour des débits d'air plus élevés : 100 - 900 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> grain/h. Toutes les parois sont équipées de lamelles en aluminium qui assurent un débit d'air radial réparti de façon uniforme. L'aération peut fonctionner aussi bien avec des silos pleins qu'avec des silos partiellement pleins.

## Séchage dans le silo de séchage et de stockage KCE

Le modèle KCE permet le séchage des grains sans recirculation. Il peut sécher des grains à partir de 20 % avec de grands volumes d'air principalement non chauffé. Toutefois, le diamètre du silo est un facteur déterminant dans ce contexte. En principe, le modèle KCE est un dispositif de stockage et de séchage. Le modèle KCE est particulièrement adapté aux semences sensibles comme les pois, les haricots et d'autres semences qui risquent de perdre leur capacité de germination dans les systèmes de transport.



Les parois du silo et les tuyaux de ventilation sont construits en sections modulaires d'une hauteur de 60 cm.

Conjointement avec la hauteur de l'élément de silo, le diamètre du silo définit le type.

Le distributeur de remplissage définit la hauteur totale du silo.

À titre d'exemple, le silo de type 40/66 a un diamètre de 4 mètres et une hauteur de paroi de 6,6 mètres.

# Capacité de séchage **KCE**

## Capacités de charge et temps de séchage

Exemples de spécifications pour les séchoirs KCE utilisés avec les ventilateurs HVL Kongskilde

Type	Hauteur totale (m)	m <sup>3</sup>	Contenu (t) 750 kg/m <sup>3</sup>	Ventilateur HVL	Débit d'air m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> grain/h	Capacité thermique kcal/h	Capacité thermique nécessaire kW	Temps de séchage heures	Δ °C	Max. H <sub>2</sub> O %
20/24	3,2	6,4	4,8	30	926	65 000	76	4,6	30	25
20/30	3,7	8,0	6,0	30	802	68 000	79	5,3	30	25
20/36	4,3	9,6	7,2	30	696	70 000	81	6,1	30	25
20/42	4,9	11,1	8,3	30	615	72 000	84	6,9	30	25
20/48	5,5	12,7	9,5	30	552	73 000	85	7,7	30	25
20/54	6,1	14,3	10,7	55	885	131 000	152	4,8	30	25
20/60	6,7	15,8	11,8	55	814	133 000	155	5,2	30	25
20/66	7,3	17,4	13,0	55	759	135 000	157	5,6	30	25
27/30	3,7	15,6	11,7	55	636	105 000	122	6,7	30	25
27/36	4,3	18,6	14,0	55	580	113 000	131	7,3	30	25
27/42	4,9	21,7	16,3	100	721	162 000	188	5,9	30	25
27/48	5,5	24,7	18,5	100	674	172 000	200	6,3	30	25
27/54	6,1	27,7	20,8	100	628	179 000	208	3,2	30	25
27/60	6,7	30,8	23,1	100	587	185 000	215	7,2	30	25
27/66	7,3	33,8	25,3	150	654	226 000	263	6,5	30	25

Réduction de l'humidité de 18 à 14 %.

Basé sur une température de l'air de 20 °C chauffé à 50 °C. Pour les graines de semence, la température de l'air max. recommandée pour le séchage est de 40 °C.

33/36	4,4	31,3	23,5	55	311	38 000	44	34	12	25
33/42	5,0	36,2	27,2	100	388	56 000	65	27	12	25
33/48	5,6	41,1	30,8	100	368	60 000	70	29	12	25
33/54	6,2	46,1	34,6	100	344	63 000	73	31	12	25
33/60	6,8	51,0	38,3	100	325	66 000	77	33	12	25
33/66	7,4	56,0	42,0	100	309	68 000	79	34	12	25
33/72	8,0	60,9	45,7	150	340	82 000	95	31	12	25
33/78	8,6	65,8	49,4	150	323	84 000	98	33	12	25

Réduction de l'humidité de 18 à 14 %.

Sur la base d'une température de l'air de 20 °C chauffé à 32 °C.

40/42	5,6	54,5	40,9	55	175	28 000	33	81	9	21
40/48	6,2	61,7	46,3	100	225	41 000	48	63	9	21
40/54	6,8	69,0	51,8	100	214	44 000	51	66	9	21
40/60	7,4	76,2	57,2	100	206	47 000	55	69	9	21
40/66	8,0	83,5	62,6	100	192	48 000	56	73	9	21
40/72	8,6	90,8	68,1	100	181	49 000	57	78	9	21
40/78	9,2	98,0	73,5	100	173	50 000	58	82	9	21

Réduction de l'humidité de 18 à 14 %.

Sur la base d'une température de l'air de 20 °C chauffé à 29 °C.

Des modèles de silos KCE plus grands sont disponibles sur demande.

# Capacité de séchage **KCE**

## Capacités de charge et temps de séchage

Exemples de spécifications pour les séchoirs KCE utilisés avec les ventilateurs HVL Kongskilde

Type	Hauteur totale (m)	m <sup>3</sup>	Contenu (t) 750 kg/m <sup>3</sup>	Ventilateur HVL	Débit d'air m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> grain/h	Capacité thermique kcal/h	Capacité thermique nécessaire kW	Temps de séchage heures	Δ °C	Max. H <sub>2</sub> O %
47/48	6,8	85,8	64,4	100	153	30 000	35	118	7	19
47/54	7,4	95,8	71,9	100	147	32 000	37	124	7	19
47/60	8,0	105,8	79,4	100	141	35 000	41	128	7	19
47/66	8,6	115,8	86,9	100	135	36 000	42	134	7	19
47/72	9,2	125,8	94,4	100	128	37 000	43	142	7	19
47/78	9,8	135,9	101,9	150	140	44 000	51	129	7	19

Réduction de l'humidité de 18 à 14 %.

Sur la base d'une température de l'air de 20 °C chauffé à 27 °C.

53/54	7,4	127,9	95,9	150	120	25 000	29	159	5	17
53/60	8,0	141,1	105,8	150	117	27 000	31	162	5	17
53/66	8,6	154,3	115,7	150	112	29 000	34	170	5	17
53/72	9,2	167,5	125,6	250	134	37 000	43	142	5	17
53/78	9,8	180,7	135,5	250	129	39 000	45	147	5	17

Réduction de l'humidité de 17 à 14 %.

Sur la base d'une température de l'air de 20 °C chauffé à 25 °C.

60/54	7,4	165,0	123,8	250	109	18 000	21	194	3	16
60/60	8,0	181,8	136,4	250	107	19 000	22	198	3	16
60/66	8,6	198,6	149,0	250	105	21 000	24	202	3	16
60/72	9,2	215,4	161,6	250	103	22 000	26	206	3	16
60/78	9,8	232,3	174,2	250	101	23 000	27	210	3	16

Réduction de l'humidité de 16 à 14 %.

Sur la base d'une température de l'air de 20 °C chauffé à 23 °C.

Des modèles de silos KCE plus grands sont disponibles sur demande.

# Silo de stockage **KC**

## Silos intérieurs pour le stockage ventilé

Les silos de stockage KC de Kongskilde sont utilisés pour le stockage intérieur de grains comme les céréales fourragères de haute qualité, l'orge de brasserie, les graines de semence et d'autres grains lourds à écoulement fluide. Dans des conditions tropicales, le concept de silo intérieur en bois permet d'éviter les problèmes de condensation dans le grain.

## Système d'aération

Le silo de stockage KC est équipé d'un tuyau central perforé de 280 mm pour des débits d'air de 16 à 48 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> grain/h. Toutes les parois sont équipées de lamelles en aluminium qui assurent un débit d'air radial réparti de façon uniforme. L'aération peut fonctionner aussi bien avec des silos pleins qu'avec des silos partiellement pleins.

## Aération dans le silo de stockage KC

En principe, le silo de stockage KC est un dispositif de stockage aéré. Le silo KC plus petit peut sécher le grain à partir de 18 %. Toutefois, le diamètre du silo est un facteur déterminant dans ce contexte. Nous recommandons le ventilateur TRL 75 pour le séchage et le conditionnement des grains dans les silos de stockage KC.

## Un stockage en toute sécurité

Le silo de stockage KC est supérieur lorsqu'il s'agit d'offrir des conditions de stockage en toute sécurité. C'est pourquoi le silo de stockage KC est souvent choisi pour des produits de qualité à prix élevé comme les graines de semence, l'orge de brasserie et, surtout dans les régions tropicales, les céréales fourragères.



Les silos sont construits à partir de sections modulaires en bois et en aluminium, assemblées à l'aide d'arceaux en métalliques cornière.



Le sac en toile est ouvert à la base, et le flux d'air ascendant presse la toile contre l'intérieur du tuyau de ventilation et empêche l'air de passer par la vanne.



Les lamelles en aluminium assurent un débit d'air radial réparti de façon uniforme dans tout le silo. Cela garantit un processus de séchage doux et uniforme.



Silo de stockage KC

# Capacité de séchage KC

## Capacités de charge et temps de séchage

Type	Hauteur totale (m)	Diamètre (m)	m <sup>3</sup>	Tonnes 750 kg/m <sup>3</sup>	Temps de séchage heures
20/24	3,2	2,0	7,6	6	41
20/30	3,7	2,0	9,4	7	51
20/36	4,3	2,0	11,2	8	61
20/42	4,9	2,0	13,0	10	72
20/48	5,5	2,0	14,8	11	82
20/54	6,1	2,0	16,6	12	92
20/60	6,7	2,0	18,4	14	102
20/66	7,3	2,0	20,1	15	112
27/30	3,7	2,7	17,1	13	93
27/36	4,3	2,7	20,3	15	112
27/42	4,9	2,7	23,6	18	131
27/48	5,5	2,7	26,8	20	149
27/54	6,1	2,7	30,1	23	168
27/60	6,7	2,7	33,4	25	187
27/66	7,3	2,7	36,6	27	206
33/30	3,7	3,3	26,9	20	148
33/36	4,3	3,3	32,1	24	178
33/42	4,9	3,3	37,3	28	207
33/48	5,5	3,3	42,3	32	237
33/54	6,1	3,3	47,5	36	267
33/60	6,7	3,3	52,5	39	296
33/66	7,3	3,3	57,8	43	326
33/72	7,9	3,3	62,9	47	356
33/78	8,5	3,3	68,0	51	386
33/84	9,0	3,3	73,2	55	416
33/90	10,2	3,3	78,3	59	446
33/96	10,8	3,3	83,5	63	476
40/30	3,7	4,0	39,0	29	214
40/36	4,3	4,0	46,3	35	258
40/42	4,9	4,0	53,9	40	300
40/48	5,5	4,0	61,4	46	342
40/54	6,1	4,0	68,8	52	384
40/60	6,7	4,0	76,3	57	428
40/66	7,3	4,0	83,8	63	470
40/72	7,9	4,0	91,3	68	*
40/78	8,5	4,0	98,7	74	*
40/84	9,0	4,0	106,2	80	*
40/90	10,2	4,0	113,6	85	*
40/96	10,8	4,0	121,1	91	*

Type	Hauteur totale (m)	Diamètre (m)	m <sup>3</sup>	Tonnes 750 kg/m <sup>3</sup>	Temps de séchage heures
47/30	3,7	4,7	56,8	43	*
47/36	4,3	4,7	67,0	50	*
47/42	4,9	4,7	77,2	58	*
47/48	5,5	4,7	87,4	66	*
47/54	6,1	4,7	97,6	73	*
47/60	6,7	4,7	107,8	81	*
47/66	7,3	4,7	118,0	89	*
47/72	7,9	4,7	128,2	96	*
47/78	8,5	4,7	138,3	104	*
47/84	9,0	4,7	148,5	111	*
47/90	10,2	4,7	158,7	119	*
47/96	10,8	4,7	168,9	127	*
53/30	3,7	5,3	74,4	56	*
53/36	4,3	5,3	87,7	66	*
53/42	4,9	5,3	101,1	76	*
53/48	5,5	5,3	114,5	86	*
53/54	6,1	5,3	127,8	96	*
53/60	6,7	5,3	141,2	106	*
53/66	7,3	5,3	154,6	116	*
53/72	7,9	5,3	168,0	126	*
53/78	8,5	5,3	181,3	136	*
53/84	9,0	5,3	194,7	146	*
53/90	10,2	5,3	208,0	156	*
53/96	10,8	5,3	221,4	166	*
60/30	3,7	6,0	94,3	71	*
60/36	4,3	6,0	111,3	83	*
60/42	4,9	6,0	128,2	96	*
60/48	5,5	6,0	145,2	109	*
60/54	6,1	6,0	162,1	122	*
60/60	6,7	6,0	179,1	134	*
60/66	7,3	6,0	196,0	147	*
60/72	7,9	6,0	213,0	160	*
60/78	8,5	6,0	229,9	172	*
60/84	9,0	6,0	246,9	185	*
60/90	10,2	6,0	263,8	198	*
60/96	10,8	6,0	280,8	211	*
67/42	4,9	6,7	158,5	119	*
67/48	5,5	6,7	179,5	135	*
67/54	6,1	6,7	200,5	150	*
67/60	6,7	6,7	221,4	166	*
67/66	7,3	6,7	242,4	182	*
67/72	7,9	6,7	263,4	198	*
67/78	8,5	6,7	284,3	213	*
67/84	9,0	6,7	305,3	229	*
67/90	10,2	6,7	326,2	245	*
67/96	10,8	6,7	347,2	260	*

Les exemples ci-dessus sont basés sur : Une température de l'air de 17 °C. Une humidité relative de 80 %. Ventilateur TRL 75. Le chauffage de l'air de séchage n'est pas recommandé pour les silos de plus de 2,7 m de diamètre. Dans les exemples ci-dessus, aucune chaleur supplémentaire n'est ajoutée.

\*Avec une température du grain et de l'air de 17 °C et une humidité de 80 %, la durée max. de stockage est de 20 jours (480 heures). Par conséquent, les silos de plus de 4 m de diamètre et les silos de 4 m de diamètre dont les parois sont supérieures à 6 m de haut ne conviennent que pour l'aération et le stockage. Ils ne sont pas adaptés au séchage.

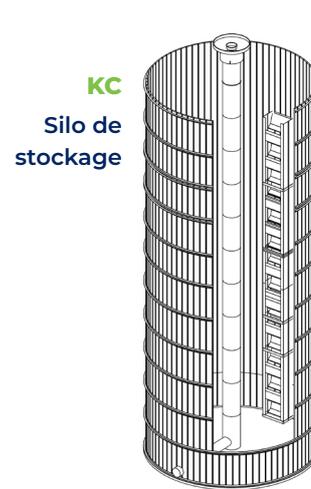
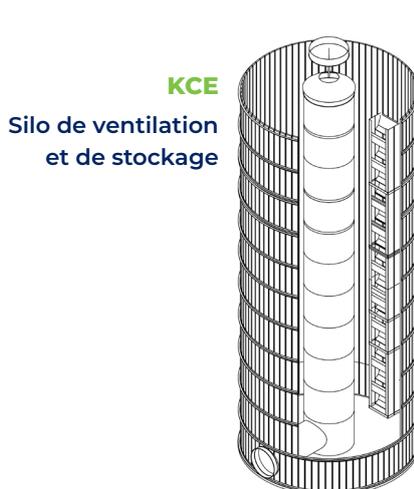
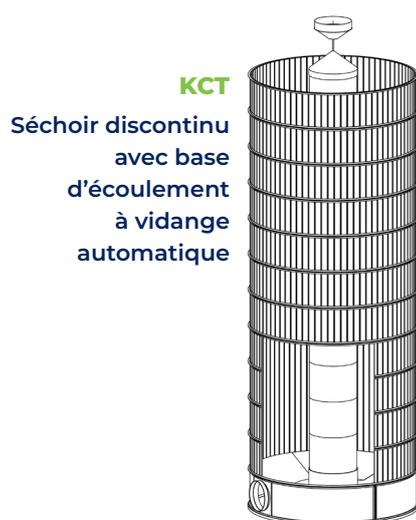
Spécifications techniques	KCT	KCE	KC
Tuyau de ventilation, mm	Ø770	Ø770	Ø280
Dimensions, m	Ø2,0 - Ø2,7 hauteur jusqu'à 6,6	Ø2,0 - Ø6,0 hauteur jusqu'à 7,8 *)	Ø2,0 - Ø6,7 hauteur jusqu'à 9,6
Contenu, m <sup>3</sup> (tonnes)	7 - 35 (5 - 26)	6 - 232 (5 - 174) *)	8 - 347 (6 - 260)
Ventilateur	HVL 30 - HVL 250	HVL 30 - HVL 250	TRL 20 - TRL 40 - TRL 75

\*) Des modèles KCE plus grands sont disponibles sur demande.

## Le silo respirant

Fabriqués au Danemark, les silos bois à ventilation séchante Kongskilde offrent des solutions flexibles, douces et efficaces pour le stockage des récoltes. La construction en bois perméable à l'air préserve la qualité des récoltes, tandis que les lamelles en aluminium perforées et autonettoyantes assurent un séchage et une ventilation dans des conditions optimales.

Avec des niveaux de contenu visibles et différentes tailles disponibles, ces silos permettent d'optimiser l'utilisation de l'espace. Le processus d'installation facile minimise également les coûts, ce qui fait des silos Kongskilde un choix pratique et fiable pour vos besoins de stockage.



kongskilde-industries.com

**Kongskilde Industries France SA**  
Tél. : +33 2 3825 3333  
kf@kongskilde-industries.com

[www.kongskilde-industries.com/grain](http://www.kongskilde-industries.com/grain)

**K KONGSKILDE**