



Agratechniek b.v.

van Nieuwenhuizen

DRYING INSTALLATIONS & EQUIPMENT



Agratechniek BV
Bp 91
1760 AB Anna Paulowna
Pays-Bas

Tel. +31 223 522824
Fax +31 223 521949

info@agratechniek.com

www.agratechniek.com





Agratechniek b.v.

Lou Nieuwenhuizen

L'entreprise Agratechniek a été fondée en 1974 par L. Nieuwenhuizen et J. Appelman Père. Elle avait, et a toujours, pour objet la création, la production et la commercialisation de systèmes et produits de traitement de l'air destinés aux producteurs de semences, aux producteurs de plantes médicinales et aromatique (PMA), aux bulbiculteurs et aux agriculteurs.

Depuis le tout début nous sommes à l'écoute des souhaits des utilisateurs et nous répondons à leurs demandes avec des installations et systèmes pratiques et fiables. Grâce à un sens aigu du service, de la qualité de ses conseils et de ses produits, de son savoir-faire et de sa flexibilité, Agratechniek bv tient une place prépondérante sur les divers marchés - dans le monde entier, mais aussi toujours à proximité de chez vous.

Dans cette brochure, vous trouverez des informations sur le séchage et le traitement des semences.

- L'humidité absolue de l'air
- Humidité de la semence
- Noms de semences avec traductions
- Unité de séchage en tiroirs
- Séchoir automatique en caissettes
- Séchoir de semence fluide en caissettes
- Séchage par palox individuel
 - ABC processor for individual box drying
- Séchage fluide en palox
 - Processeur ABC pour le séchage fluide
- Séchoir pour semences avec palox
 - Processeur ABC pour séchage avec palox
- Palox: séchage & stockage des semences
- Séchage dans des conteneurs
- Sonde AMS
- Programme ABC pour PC
- Pré-sets; Menus de séchage standard
- Module SMS pour processeur ABC
- Module MCM pour processeur ABC
- Séchage en cellules conditionnées
- Drying with dehydrated air
- Sécheur d'air central avec processeur ABC
- Optimize existing drying installations
- Air déshumidifié par section
- Automatisation of existing installations

L'humidité absolue de l'air

This table shows the Absolute (real) Moist content/Humidity (AH) in the air, related to the different temperatures (T°) and relative Humidity (RH) of the air. AH is in grams per kg air (about 1.1-1.2m³). On top (horizontal) the different RH values. And on the left and right column (vertical) you see the temperature.

Moisture will stay in the air because moisture molecules can move. They can move thanks to the energy in the air. Warm air has more energy and therefore can hold more moisture than cold air. When the air is saturated with moisture (AH maximum) we say; we have 100% moisture content. A lower AH is reported in relation to the maximum moisture content; so 40% RH means that the air contains out of 40% moisture related to the maximum moisture content at that Temperature. Also: Air with 30% RH at 20°C is much drier than Air with 30% at 30°C (4,4 to 8.15 gr/kg air).

Only RH gives no information of the moisture content when temperature is not mentioned!

L'humidité absolue (HA) de l'air (gramme d'eau par kg d'air)

% Humidité Relative (HR)

T°	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	T°
2	0,22	0,44	0,65	0,87	1,09	1,31	1,53	1,74	1,96	2,18	2,40	2,62	2,83	3,05	3,27	3,49	3,71	3,92	4,14	4,36	2
3	0,23	0,47	0,70	0,94	1,17	1,40	1,64	1,87	2,11	2,34	2,57	2,81	3,04	3,28	3,51	3,74	3,98	4,21	4,45	4,68	3
4	0,25	0,50	0,75	1,01	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,52	2,77	3,02	3,27	3,52	3,77	4,02	4,28	4,53	4,78	5,03	4
5	0,27	0,54	0,81	1,08	1,35	1,62	1,89	2,16	2,43	2,70	2,97	3,24	3,51	3,78	4,05	4,32	4,59	4,86	5,13	5,40	5
6	0,29	0,58	0,87	1,16	1,45	1,74	2,03	2,32	2,61	2,90	3,18	3,47	3,76	4,05	4,34	4,63	4,92	5,21	5,50	5,79	6
7	0,31	0,62	0,93	1,24	1,55	1,86	2,17	2,48	2,79	3,11	3,42	3,73	4,04	4,35	4,66	4,97	5,28	5,59	5,90	6,21	7
8	0,33	0,67	1,00	1,33	1,66	2,00	2,33	2,66	2,99	3,33	3,66	3,99	4,32	4,66	4,99	5,32	5,65	5,99	6,32	6,65	8
9	0,36	0,71	1,07	1,42	1,78	2,14	2,49	2,85	3,20	3,56	3,92	4,27	4,63	4,98	5,34	5,70	6,05	6,41	6,76	7,12	9
10	0,38	0,76	1,14	1,52	1,91	2,29	2,67	3,05	3,43	3,81	4,19	4,57	4,95	5,33	5,72	6,10	6,48	6,86	7,24	7,62	10
11	0,41	0,82	1,22	1,63	2,04	2,45	2,86	3,26	3,67	4,08	4,49	4,90	5,30	5,71	6,12	6,53	6,94	7,34	7,75	8,16	11
12	0,44	0,87	1,31	1,74	2,18	2,62	3,05	3,49	3,92	4,36	4,80	5,23	5,67	6,10	6,54	6,98	7,41	7,85	8,28	8,72	12
13	0,47	0,93	1,40	1,86	2,33	2,80	3,26	3,73	4,19	4,66	5,13	5,59	6,06	6,52	6,99	7,46	7,92	8,39	8,85	9,32	13
14	0,50	1,00	1,49	1,99	2,49	2,99	3,49	3,98	4,48	4,98	5,48	5,98	6,47	6,97	7,47	7,97	8,47	8,96	9,46	9,96	14
15	0,53	1,06	1,60	2,13	2,66	3,19	3,72	4,26	4,79	5,32	5,85	6,38	6,92	7,45	7,98	8,51	9,04	9,58	10,11	10,64	15
16	0,57	1,14	1,70	2,27	2,84	3,41	3,98	4,54	5,11	5,68	6,25	6,82	7,38	7,95	8,52	9,09	9,66	10,22	10,79	11,36	16
17	0,61	1,21	1,82	2,42	3,03	3,64	4,24	4,85	5,45	6,06	6,67	7,27	7,88	8,48	9,09	9,70	10,30	10,91	11,51	12,12	17
18	0,65	1,29	1,94	2,58	3,23	3,88	4,52	5,17	5,81	6,46	7,11	7,75	8,40	9,04	9,69	10,34	10,98	11,63	12,27	12,92	18
19	0,69	1,38	2,07	2,76	3,45	4,13	4,82	5,51	6,20	6,89	7,58	8,27	8,96	9,65	10,34	11,02	11,71	12,40	13,09	13,78	19
20	0,73	1,47	2,20	2,94	3,67	4,40	5,14	5,87	6,61	7,34	8,07	8,81	9,54	10,28	11,01	11,74	12,48	13,21	13,95	14,68	20
21	0,78	1,56	2,35	3,13	3,91	4,69	5,47	6,26	7,04	7,82	8,60	9,38	10,17	10,95	11,73	12,51	13,29	14,08	14,86	15,64	21
22	0,83	1,67	2,50	3,33	4,16	5,00	5,83	6,66	7,49	8,33	9,16	9,99	10,82	11,66	12,49	13,32	14,15	14,99	15,82	16,65	22
23	0,89	1,77	2,66	3,55	4,43	5,32	6,21	7,09	7,98	8,87	9,75	10,64	11,52	12,41	13,30	14,18	15,07	15,96	16,84	17,73	23
24	0,94	1,89	2,83	3,77	4,72	5,66	6,60	7,54	8,49	9,43	10,37	11,32	12,26	13,20	14,15	15,09	16,03	16,97	17,92	18,86	24
25	1,00	2,01	3,01	4,01	5,02	6,02	7,02	8,02	9,03	10,03	11,03	12,04	13,04	14,04	15,05	16,05	17,05	18,05	19,06	20,06	25
26	1,07	2,13	3,20	4,27	5,33	6,40	7,47	8,53	9,60	10,67	11,73	12,80	13,86	14,93	16,00	17,06	18,13	19,20	20,26	21,33	26
27	1,13	2,27	3,40	4,53	5,67	6,80	7,93	9,07	10,20	11,34	12,47	13,60	14,74	15,87	17,00	18,14	19,27	20,40	21,54	22,67	27
28	1,20	2,41	3,61	4,82	6,02	7,23	8,43	9,64	10,84	12,05	13,25	14,45	15,66	16,86	18,07	19,27	20,48	21,68	22,89	24,09	28
29	1,28	2,56	3,84	5,12	6,40	7,68	8,96	10,24	11,52	12,8	14,07	15,35	16,63	17,91	19,19	20,47	21,75	23,03	24,31	25,59	29
30	1,36	2,72	4,08	5,43	6,79	8,15	9,51	10,87	12,23	13,59	14,94	16,30	17,66	19,02	20,38	21,74	23,09	24,45	25,81	27,17	30
31	1,44	2,89	4,33	5,77	7,21	8,66	10,10	11,54	12,98	14,43	15,87	17,31	18,75	20,20	21,64	23,08	24,52	25,97	27,41	28,85	31
32	1,53	3,06	4,59	6,12	7,66	9,19	10,72	12,25	13,78	15,31	16,84	18,37	19,90	21,43	22,97	24,50	26,03	27,56	29,09	30,62	32
33	1,62	3,25	4,87	6,50	8,12	9,74	11,37	12,99	14,62	16,24	17,86	19,49	21,11	22,74	24,36	25,98	27,61	29,23	30,86	32,48	33
34	1,72	3,45	5,17	6,89	8,61	10,34	12,06	13,78	15,50	17,23	18,95	20,67	22,39	24,12	25,84	27,56	29,28	31,01	32,73	34,45	34
35	1,83	3,65	5,48	7,31	9,14	10,96	12,79	14,62	16,44	18,27	20,10	21,92	23,75	25,58	27,41	29,23	31,06	32,89	34,71	36,54	35
36	1,94	3,87	5,81	7,75	9,68	11,62	13,56	15,49	17,43	19,37	21,30	23,24	25,17	27,11	29,05	30,98	32,92	34,86	36,79	38,73	36
37	2,05	4,11	6,16	8,21	10,27	12,32	14,37	16,42	18,48	20,53	22,58	24,64	26,69	28,74	30,80	32,85	34,90	36,95	39,01	41,06	37
38	2,18	4,35	6,53	8,7	10,88	13,05	15,23	17,40	19,58	21,76	23,93	26,11	28,28	30,46	32,63	34,81	36,98	41,48	41,33	43,51	38
39	2,30	4,61	6,91	9,22	11,52	13,83	16,13	18,44	20,74	23,05	25,35	27,65	29,96	32,26	34,57	36,87	39,18	41,48	43,79	46,09	39
40	2,42	4,84	7,27	9,69	12,11	14,53	16,95	19,38	21,80	24,22	26,64	29,06	31,49	33,91	36,33	38,75	41,17	43,60	47,02	48,44	40
T°	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	T°

Table down below gives a clear understanding of the equilibrium moisture (EM) of different crops. Moisture into seeds will be in balance with the moisture content of the surrounding air around the seeds. So the EM of the seeds is dependent on the moisture content of the surrounding air. The moisture content of the seeds will be high when the surrounding air has a high moisture content. Roughly you can say that the moisture content of the seeds will correspond with the EM of the surrounding air.

When the moisture content of the seeds is higher than the surrounding, the moisture will be exuded to the surrounding air. The moist air must be evacuated and refreshed by dry air. This process must be proceeding till the seeds have reached the required EM.

Usually the relative moisture (RM) content of the seeds is measured to determine the moisture content of the seeds. Please note; this is only in relation when the temperature of the surrounding air is 25 °C! The EM will give a more secure result when the temperature can fluctuate.

With the ABC processor from Agratechniek you can dry the seeds automatically to the required EM by programming the corresponding RH or EM of the air.

HR à 25°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
HA (gr moisture / kg de l'air)	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0
Abelmoschus	3.8	7.5	7.2	8.1	8.3	8.7	9.9	10.0	11.2	11.7	11.2	13.3	14.3	13.1	14.5	18.6	22.3		
Agrostide Stolonifère		6.3			8.2			10.2		9.7		10.8	11.3	12.7	14.3	16.4			
Agrostis Commun		6.3	6.4	6.6	6.7	7.3	7.9	8.5	9.2	9.8	10.5	11.3	12.1	13.0	14.4	16.2	19.2		
Arachide	3.0	2.6	3.9	3.7	4.2	4.7	5.1	5.6	5.9	6.7	7.0	8.1	8.5	9.8	11.1	12.0	17.2	13.9	15.0
Asperge				7.3	7.8		9.2				11.7								
Aubergine	3.1	4.7	4.9	5.6	6.3	6.8	7.4	8.0	8.6	9.2	9.8	10.4	11.2	11.9	12.5	13.1	13.7	14.3	14.9
Avoine	5.6	7.2	7.6	8.0	8.4	8.7	9.9	10.2	11.2	11.7	12.5	13.3	14.3	15.3	16.8	18.6	22.3		24.1
Baldingère Faux-roseau										11.4		12.0	12.5	13.5	14.7	15.7			
Betterave	2.1	3.0	4.0	4.9	5.8	6.4	7.0	7.6	8.2	8.8	9.4	10.0	10.6	11.2	15.0	12.4	13.0	13.6	14.2
Betterave à Sucre	4.4	5.3	6.3	7.1	8.0	8.9	9.4	10.2	10.7	11.3	12.0	13.0	13.3	14.5	16.6	18.6	20.5		
Betterave Potagère	4.7	5.8	7.0	7.8	8.6	9.2	9.8	9.9	10.1	11.4	12.7	13.6	14.6	15.5	16.5	17.4	18.4	19.3	20.3
Blé Blanc		6.7	7.3	7.9	8.6	9.0	9.4	9.9	10.5	11.2	11.8	12.9	13.9	15.0	16.1	18.5	19.7	23.0	25.0
Blé d'hiver Doux		6.3	7.0	7.7	8.6	9.3	9.9	10.6	11.0	11.4	11.9	12.8	13.8	14.6	16.1	17.9	19.7	22.6	
Blé d'hiver Dur		6.4	7.1	7.8	8.5	9.3	9.9	10.5	11.1	11.8	12.5	13.1	13.8	14.6	16.1	17.9	19.7	22.3	25.6
Blé Dur		6.6	7.2	7.8	8.5	9.1	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.4	13.2	14.1	15.4	18.0	19.3	22.9	
Blé dur Rouge		6.8	7.3	7.9	8.5	9.0	9.5	10.1	10.7	11.2	11.8	12.8	13.8	14.8	16.6	17.9	19.7	22.3	26.3
Bourdaïne				4.4															
Brome Inerme		6.6			9.0			11.5		11.0		12.5	13.1	13.7	16.1	18.4			
Carotte	4.4	5.1	5.8	6.2	6.9	7.4	7.9	8.4	8.9	9.4	10.0	10.9	11.9	13.0	14.2				
Carvi	4.7	5.2	5.7	6.2	6.7	7.2	7.8	8.4	9.0	9.6	10.3	11.1	12.0	13.0	14.5	16.5	19.8		
Céleri	5.8	6.4	7.0	7.4	7.8	8.2	8.6	9.0	9.5	10.0	10.4	11.0	11.7	12.4	13.5				
Chicorée Sauvage			4.5	5.5	6.5	7.0	7.5	8.1	8.3	8.6	8.9	9.2	9.5	10.6	11.7				
Chicorée Scarole	3.5	4.0	4.5	5.2	6.0	6.2	6.4	6.6	6.8	7.7	8.7	9.3	9.9	11.5	13.2	14.1	15.0	15.9	16.8
Chiendent Officiel		6.1			8.1			10.1											
HA (gr moisture / kg de l'air)	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0
HR à 25°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100

Humidité de la semence

HR à 25°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
HA (gr moisture / kg de l'air)	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0
Chiendent Pied-de-Poule		6.3			8.4			10.5											
Chou	3.2	3.5	4.6	5.0	5.4	5.7	6.1	6.4	6.9	7.3	7.6	8.3	8.9	9.6	10.0				
Chou, Chinois	2.4	2.9	3.4	4.0	4.6	5.2	6.0	6.3	7.1	7.4	7.8	8.2	8.8	9.4					
Ciboulette	3.4	4.2	5.1	6.0	6.9	7.6	8.5	9.4	10.2	11.1	11.8	12.6	13.3	14.0	14.8	15.5	16.2	16.9	17.6
Colza	3.1	3.5	3.9	4.4	4.7	5.3	5.5	6.2	6.3	7.0	7.3	8.0	8.4	9.1	10.1	12.0			
Concombre	2.6	3.4	4.3	4.9	5.6	6.1	6.6	7.1	7.5	7.9	8.4	9.0	9.6	10.1	10.2				
Coton	3.7		5.2		6.3	6.5	6.9	7.5	7.8	8.5	9.1	9.8	10.1	11.5	12.9	15.5	19.6		
Courge d'hiver	3.0	3.6	4.3	4.9	5.6	6.2	6.8	7.4	7.9	8.4	9.0	9.6	10.2	10.8					22.5
Cresson Alénois	1.9	2.8	3.7	4.6	5.5	6.4	7.3	8.2	9.1	9.5	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0
Digitale Pourpre									7.1										
Épinard	4.6	5.5	6.5	7.1	7.8	8.3	8.9	9.5	10.0	10.6	11.1	11.8	12.4	13.2	14.5				
Fétuque Roseau		6.5	7.3	8.0	8.7	9.5	10.2	10.9	11.2	11.5	11.7	11.9	12.5	13.2	15.0	17.3			
Fétuque Rouge	3.8			7.0	8.0	8.8	9.6	10.3	10.9	11.6	12.6	13.8	15.3	17.3	19.8	23.1			
Fléole des Prés									10.9	11.3	11.8	12.5	13.6	14.6	16.1				
Foufure de Vesces												11.0	13.0	17.4	18.7				
Froment	5.5	6.5	7.0	8.0	8.5	9.2	9.9	10.4	11.1	11.6	12.1	12.9	13.7	14.6	15.9	19.2	19.8	23.0	26.6
Froment			7.5								13.0								25.0
Graines de Lin	3.3	4.4	4.9	5.2	5.6	5.8	6.1	6.4	6.8	7.9	8.3	8.9	9.3	10.0	12.4	14.5	15.2		
Graines de Sésame																			21.9
Haricot	4.7	5.7	6.8	7.6	8.5	9.3	10.1	10.8	11.6	12.3	13.1	13.9	14.8	15.9	17.2	19.5	22.6		
Haricot	4.2		5.8		7.2			9.3			11.1		14.5	17.2					
Haricot de Lima	4.6	5.6	6.6	7.1	7.7	8.2	8.6	9.2	9.9	10.4	11.0	12.0	12.9	13.8	15.0	15.6	16.5	17.4	18.3
Haricot d'Espagne						8.8	10.2	11.2	12.0	12.9	14.3	15.9	17.8	20.8	25.0	29.7			
Haricot vert	3.0	3.9	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.4	10.3	11.1	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	16.7	17.6	18.5	19.4
Haricot Vert		5.0	5.5	6.0	6.5	7.1	7.8	8.5	9.2	10.1	11.0	12.0	13.0	14.0	14.5	15.0	15.6	16.2	16.7
Haricot vert (W)			6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.2	12.1	13.2	14.3	15.8	18.0	20.5	23.1	27.8			
Laitue Pommée	3.0	4.0	4.2	4.6	5.0	5.4	5.9	6.3	6.7	7.15	7.6	8.3	9.1	9.6					
Lavande								8.5											
Lin	3.3	4.4	4.9	5.2	5.6	5.8	6.1	6.3	6.8	7.3	7.9	8.6	9.3	10.0	11.4	13.9	15.2	18.3	21.4
Lotier Corniculé												8.3	10.4	13.9	17.2				
Lupin des Jardins					8.3	9.1		10.0		11.1		12.3							
Lupin Jaune	4.2	5.2	6.2	7.0	7.8	8.4	9.1	9.8	10.5	22.2	11.7	12.5	13.4	14.5	16.7		>25		
Luzerne	4.8	5.6	6.4	7.1	7.8	8.4	9.0	9.5	10.0	10.8	11.7	12.8	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0
Luzerne Royale		6.0	6.6	7.4	8.0	8.9	9.8	10.3	10.8	11.3	11.8	12.4	13.4	14.4	16.6				
Mâche				7.1	7.7	8.2	8.8	9.0	9.2	10.0	10.8								
Maïs	5.1	6.6	7.2	7.8	8.4	9.1	9.7	10.4	11.2	12.0	12.9	13.5	14.1	14.7	16.2	17.4	18.9	21.7	24.6
Maïs	6.2	6.4	7.9	8.6	9.3	10.0	10.7	11.3	11.9	12.5	13.1	13.8	14.6	15.5	16.5	18.6	20.7		
Maïs Décortiqué				8.3		9.8		11.2		12.9		14.0		15.6		19.6		23.8	
Maïs, Champ		6.5	7.1	7.7	8.5	8.9	9.4	9.9	10.7	11.4	12.2	12.7	13.2	13.6	15.4	16.8	18.3	20.6	23.0
Maïs, Doux	3.8	4.8	5.8	6.4	7.0	7.7	8.4	9.0	9.5	10.0	10.6	11.4	12.0	12.8	14.0				
Maïs, Popcorn		6.8	7.4	7.9	8.5	8.9	9.3	9.8	10.6	11.4	12.2	12.7	13.2	13.6	15.4	16.8	18.3	20.6	23.0
HA (gr moisture / kg de l'air)	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0
HR à 25°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100

Humidité de la semence

HR à 25°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
HA (gr moisture / kg de l'air)	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0
Marjolaine							6.5		7.0	7.3	7.5								
Millet	4.4	6.4	7.3	7.9	8.6	9.2	9.9	10.5	11.0	11.5	12.0	13.0	14.2	15.2	15.8		18.8	20.3	21.9
Moutarde	1.8	4.0	3.2	4.4	4.6	5.2	5.8	6.3	6.7	7.2	7.8	8.3	8.9	9.4					
Navet	2.6	3.3	4.0	4.6	5.1	5.5	5.9	6.3	6.7	7.0	7.4	7.9	8.5	9.0	10.0				
Oignon	4.6	5.7	6.8	7.4	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.6	11.2	11.9	12.6	13.4	13.6				
Oignon Vert	3.4	4.2	5.1	6.0	6.9	7.7	8.8	9.4	10.3	10.9	11.8	12.6	13.4	14.0					
Orge	6.2	6.0	6.8	7.5	8.3	9.0	9.8	10.6	11.4	12.3	13.2	14.1	15.0	16.1	17.2	19.4	22.7	24.6	26.5
Panais Sativa	5.0	5.5	6.1	6.5	7.0	7.4	7.8	8.2	8.6	9.0	9.5	10.1	10.6	11.2					
Paprika		6.0	6.3	6.5	7.0	7.0	7.0	7.3	7.5	8.2	9.0	9.6	10.4	11.0					
Paspalum		5.9			7.8			9.7											
Pastèque	3.0	3.5	4.8	4.5	6.1	5.6	5.9	7.6	6.7	7.1	8.8	7.9	8.4	10.4	11.0				
Pâturin des Prés	5.9	6.2	6.5	6.8	7.5	8.3	9.0	9.7	10.5	11.2	12.0	12.8	13.5	14.6	16.1	18.1	21.3		
Pavot Somnifère	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9	5.4	5.9	6.3	6.9	7.4	8.0	8.7	9.5	10.3	11.7	13.7	17.0	17.8	
Pavot Somnifère				4.4	4.9	5.4	5.9	6.3	6.9	7.4	8.0	8.7	9.5	10.3	11.7	13.7	17.0		
Persil			5.7	6.0	6.4	7.1	7.9	8.0	8.2	9.0	9.9	10.5	11.1						
Pois	5.4	6.1	7.3	7.8	8.6	9.4	10.3	11.1	11.9	12.7	13.5	14.2	15.0	15.9	17.1	19.0	22.0		
Pois de Senteur							10.5		12.8		13.4		14.2						
Poivre	2.8	3.6	4.5	5.2	6.0	6.6	7.2	7.8	8.3	8.7	9.2	9.8	10.4	11.0	12.0				18.6
Pourpier						8.6	9.6	10.7	11.9	12.6	13.3	13.5	13.8						
Radis	2.6	3.2	3.8	4.4	5.1	5.7	6.2	6.8	7.3	7.8	8.3	8.9	9.5	10.2					
Ray-grass Anglais	4.5	5.5	6.5	6.8	7.6	8.8	9.1	9.9	10.6	11.2	12.5	12.9	14.2	15.3	17.1	19.9	23.3		
Ray-grass d'Italie		6.5	7.2	7.9	8.6	9.2	10.0	10.7		11.2	12.5	13.0	13.8	15.0	15.7	16.3			
Ray-grass Intermédiaire		7.1	7.8	8.4	9.1	9.8	10.5	11.0		9.4			11.9	12.9	13.9	16.2			
Rhubarbe										12.8									23.6
Riz		5.9	7.6	8.2	8.6	9.6	10.2	10.7	11.3	11.9	12.8	13.3	13.8	14.6	15.8	16.8	18.4	20.8	
Sarrasin	5.7	6.7	7.6	8.1	9.1	9.8	10.5	10.8	11.4	12.0	12.7	13.5	14.2	15.0	16.5	17.5	19.1	21.8	24.5
Sauge									8.0										
Sauge Rouge							8.2		9.1		10.6		11.4						
Scorsonère d'Espagne									8.1										
Seigle		7.0	7.6	8.2	8.7	9.4	10.0	10.5	11.1	11.7	12.2	13.1	13.9	14.8	16.6	18.5	20.6	23.6	
Soja	3.8	4.3	5.5	5.9	6.5	6.8	7.1	7.4	8.0	8.6	9.3	10.5	11.5	13.1	14.8	16.4	18.8		
Tomate	3.2	4.1	5.0	5.6	6.3	6.9	7.5	7.8	8.3	8.7	9.2	10.1		11.1	12.0				
Tournesol					5.1	5.6	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.7	9.3	10.0	11.5	13.5	15.0		
Trèfle		5.2			7.2			9.2											
Trèfle		6.6			8.4			10.3											
Trèfle des Prés		5.7	6.3	6.9	7.6	8.2	8.8	9.4	10.0	10.7	11.4	12.1	9.1	11.2	15.6	18.7			
Trèfle Fraisier		5.1			6.9			8.7											
Trèfle Hybride		6.1			7.9			9.7					9.3		15.9	18.9			
Trèfle Incarnat		5.9			8.0			10.1											
Trèfle Souterrain		5.9	6.0	6.6	7.8	7.8	8.4	9.7					8.7	10.9	15.4	18.0			
Viorne lantane					5.8														26.3
HA (gr moisture / kg de l'air)	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0
HR à 25°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100

Noms de semences avec traductions

Français	Latin	English	Deutsch	Nederlands	Español	Italiano
Abelmoschus	Leguminosae	Legumes	Hülsenfucht	Peulvrucht	Legumbres	Gombo
Agrostide stolonifère	Agrostis stolonifera	Grass, Creeping Bent-	Gras, Weißes Strauß-	Gras, Fiorin-	Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifera
Agrostis commun	Agrostis capillaris	Grass, Common Bent-	Gras, Rote Strauß-	Gras, Gewoon struis-	Agrostis capillaris	Agrostide canina
Aneth	Anethum graveolens L.	Dill	Dill	Dille	Eneldo	Aneto
Arachide	Arachis hypogaea	Groundnut	Erdnuss	Aardnoot	Cacahuete	Arachide
Asperge	Asparagus officinalis	Asparagus	Spargel	Asperge	Espárrago	Asparago
Aubergine	Solanum melongena	Egg plant	Aubergine	Aubergine	Berenjena	Melanzana
Avoine	Avena sativa	Oats	Hafer	Haver	Avena	Avena
Baldingère faux-roseau	Phalaris arundinacea	Grass, Reed Canary	Gras, Rohrglanz-	Gras, Riet-	Hierba Cinta	Saggina spagnola
Betterave	Beta	Beet	Rübe, Runkel-	Biet	Remolacha	Barbabietola
Betterave à sucre	Beta vulgaris L.	Sugar beet	Rübe, Zucker-	Biet, Suiker-	Remolacha azucarera	Barbabietola da zucchero
Betterave potagère	Beta vulgaris	Beet, garden	Rübe, Rote	Biet, rode-	Remolacha roja	Barbabietola rossa
Bourdaïne	Rhamnus	Buckthorn	Kreuzdorn	Vuilboom	Arraclán	Rhamnus
Brome inerme	Bromus inermis	Pumpelly's Brome	Wehrlose Trespe	Kweekdravik	Bromus inermis	Bromo inerme
Cacahuète	Arachis hypogaea	Peanut	Aschantinuss	Pinda	Maní	Arachide
Carotte	Daucus carota	Carrot	Möhre	Peen	Zanahoria	Carota
Carotte	Daucus carota	Carrot	Mörhe	Wortel	Zanahoria	Carota
Carvi	Carum carvi	Caraway	Echter Kümmel	Karwij	Alcaravea	Cumino dei prati
Célieri	Apium graveolens	Celery	Sellerie	Selderij	Apio	Sedano
Chicorée amère	Cichorium intybus foliosum	Chicory	Chicorée	Witlof	Achicoria	Cicoria witloof
Chicorée amère	Cichorium intybus foliosum	Witloof	Chicorée	Witlof	Achicoria	Cicoria witloof
Chicorée sauvage	Cichorium intybus	Chicory	Gemeine Wegwarte	Cichorei, Wilde	Achicoria común	Cicoria comune
Chicorée scarole	Cichorium endivia L.	Endive	Endivie	Andijvie	Escarola	Scarola
Chiendent officinal	Elymus repens	Grass, Couch-	Kriech-Quecke	Kweek	Grama	Gramigna
Chou	Brassica	Cabbage	Kohl	Kool	Repollo	Cavolo
Chou, Chinois	Brassica rapa	Cabbage, Chinese	Kohl, China-	Kool, Chinese	Repollo, Chino	Cavolo cinese
Ciboulette	Allium schoenoprasum L.	Chive	Schnittlauch	Bieslook	Cebolleta	Erba cipollina
Colza	Brassica napus	Rapeseed	Raps	Koolzaad	Colza	Semi di colza
Concombre	Cucumis	Cucumber	Gurke	Komkommer	Pepino	Cetriolo
Coton	Gossypium	Cotton	Baumwolle	Katoen	Algodón	Cotone
Courge d'hiver	Cucurbita	Squash, winter	Kürbis, winter	Pompoen, winter	Calabaza de invierno	Zucca, inverno
Cresson alénois	Lepidium sativum L.	Garden cress	Gartenkresse	Tuinkers	Berro de huerta	Crescione
Dactyle	Dactylis glomerata	Cocksfoot	Knäuelgras	Kropaar	Dáctilo	Dattile
Digitale pourpre	Digitalis purpurea	Foxglove, Common	Roter Fingerhut	Vingerhoedskruid	Digital	Digitale purpurea
Échalotte	Allium fistulosum	Onion, spring	Cipollotti	Ui, bos	Cebolleta	Cipolla, Gallese
Épinard	Spinacia oleracea	Spinach	Spinat	Spinazie	Espinaca	Spinaci
Fétuque roseau	Festuca arundinacea	Fescue, Tall	Schwingel, Rohr	Zwenkgras, Riet	Festuca arundinacea	Festuca arundinacea
Fétuque rouge	Festuca rubra	Fescue, Red	Schwingel, Rot-	Zwenkgras, Rood	Festuca roja	Festuca rossa
Fléole des prés	Phleum pratense	Grass, Timothy-	Gras, Wiesen Liesch-	Gras, Timotee	Phleum pratense	Fleo
Froment	Triticum	Wheat	Weizen	Tarwe	Trigo	Fruumento
Graines de sésame	Sesamum indicum	Sesame	Sesam	Sesamzaad	Sésamo	Sesamo
Haricot	Faba	Bean	Bohne	Boon	Frijol	Fava
Haricot	Vicia faba	Bean, Broad	Bohne, Acker-	Boon, Tuin	Haba	Fava
Haricot d'Espagne	Phaseolus coccineus	Scarlet runner	Feuerbohne	Boon, Pronk	Judía pinta	Fagiolo Scarlatto
Haricot de Lima	Phaseolus lunatus	Lima Bean	Bohne, Lima-	Boon, Lima	Judía de Lima	Fagiolo di Lima
Haricot d'Espagne	Phaseolus coccineus	Bean, Runner	Bohne, Feuer-	Boon, Pronk	Ayocote	Fagiolo Scarlatto
Haricot mungo	Vigna radiata	Bean, Mung	Bohne, Mung-	Boon, Mung	Poroto Chino	Fagiolo Indiano Verde
Haricot vert	Phaseolus vulgaris	Bean, snap	Bohne, Garten-	Boon, prinsessen	Judía verde	Fagiolino
Haricot vert	Phaseolus vulgaris	Bean, snap	Bohne, Garten-	Boon, sperzie	Judía verde	Fagiolino
Haricot vert	Phaseolus vulgaris	Bean, French	Bohne, Schnitt-	Boon, snij	Judía	Fagiolino corallo
Laitue pommée	Lactuca sativa	Lettuce, iceberg	Salat, eisberg	Sla, ijsberg	Lechuga	Lattuga
Laitue pommée	Lactuca sativa	Lettuce, butterhead	Salat, Kopf	Sla, krop	Lechuga	Lattuga
Lavande	Lavandula	Lavender	Lavendel	Lavendel	Lavanda	Lavanda
Lin	Linum usitatissimum	Flax	Flaches	Vlas	Lino	Lino
Lin, Graines de lin	Linum usitatissimum	Flax seed	Leinsamen	Lijnzaad	Linaza	Semi di lino
Lin, Graines de lin	Linum usitatissimum	Linseed	Leinsamen	Lijnzaad	Linaza	Semi di lino
Lotier corniculé	Lotus corniculatus	Birdsfoot Trefoil	Klee, Gewöhnlicher Horn-	Klaver, Gewone rol-	Lotus corniculatus	Ginestrino

Noms de semences avec traductions

Français	Latin	English	Deutsch	Nederlands	Español	Italiano
Lupin	Lupinus	Lupin	Lupine	Lupine	Altramuz	Lupino
Lupin des jardins	Lupinus polyphyllus	Lupin, Garden	Lupine, Vielblättrige	Lupine, Vaste -	Lupino	Lupino da fiore
Lupin jaune	Lupinus luteus	Lupin, Yellow	Lupine, Gelbe-	Lupine, Gele -	Altramuz amarillo	Lupino giallo
Luzerne	Medicago sativa	Alfalfa	Luzerne	Luzerne	Alfalfa	Erba medica
Luzerne royale	Melilotus officinalis	Clover, Yellow sweet	Klee, Gelber Stein-	Klaver, Akkerhoning-	Trébol de olor amarillo	Meliloto
Mâche	Valerianella locusta	Salad, corn-	Feldsalat	Sla, veld	Canónigo	Dolcetta
Mais	Zea	Maize	Mais	Mais	Maíz	Mais
Mais, champ	Zea mays	Corn, field	Mais, Feld-	Mais, veld	Maíz de campo	Mais, campo
Marjolaine	Origanum majorana	Marjoram	Majoran	Majoraan	Mejorana	Maggiorana
Méillot jaune	Melilotus officinalis	Yellow melilot	Klee, Gelber Stein-	Klaver, Citroeng. honing-	Trébol de olor amarillo	Meliloto
Millet	Panicum miliaceum	Millet	Hirse	Gierst	Mijo	Miglio
Millet	Sorghum	Sorghum	Hirse	Sorgo	Sorgo	Sorgo
Moutarde	Brassica juncea	Mustard	Senf	Mosterd	Mostaza	Senape
Navet	Brassica rapa	Turnip	Rübe, Stoppel-	Stoppelknol	Nabo	Rapa da foraggio
Oignon	Allium	Onion	Zwiebel	Ui	Cebolla	Cipolla
Oignon cébette	Allium fistulosum	Onion, green	Cipollotti	Ui, lente	Cebolla de primavera	Cipolla, Gallese
Orge	Hordeum	Barley	Gerste	Gerst	Cebada	Orzo
Panais sativa	Pastinaca sativa	Parsnip	Moorwurz	Pastinaak	Chirivía	Pastinaca
Paprika	Capsicum	Capsicum	Paprika	Paprika	Pimiento	Peperoncino
Paspalum	Paspalum	Grass, Dallis	Paspalum	Paspalum	Paspalo	Panico Brasileiro
paspalum	Paspalum dilatatum	Sticky Heads	Paspalum	Thrasya	Paspalo	Paspalum
Pastèque	Citrullus	Watermelon	Wassermelone	Watermeloen	Sandia	Anguria
Pâturin des prés	Poa pratensis	Grass, Smooth Meadow-	Gras, Wiesen Rispen-	Gras, Veldbeemd-	Poa de los prados	Poa pratense
Pavot	Papaver somniferum	Oilseed	Mohn	Blauwmaanzaad	Adormidera	Papavero
Pavot somnifère	Papaver somniferum	Poppy-seed	Mohnsamen	Blauwmaanzaad	Semilla de amapola	Semi di papavero
Pavot somnifère	Papaver somniferum	Opium poppy	Schlafmohn	Slaapbol	Adormidera	Papavero da oppio
Persil	Petroselinum crispum	Parsley	Petersilie	Peterselie	Perejil	Prezzemolo
Pois	Pisum sativum	Pea	Erbse	Erwt	Guisante	Pisello
Pois chiches	Cicer arietinum	Pea, Chick	Kichererbse	Erwt, Kikker-	Garbanzos	Cece
Pois de senteur	Lathyrus odoratus	Pea, Sweet	Erbse, Duftende Platt-	Erwt, Pronk-	Guisante de olor	Cicerchia odorosa
Pois de senteur	Lathyrus odoratus	Pea, Sweet	Erbse, Duftende Platt-	Welriekende lathyrus	Guisante de olor	Cicerchia odorosa
Poivre	Piper	Pepper	Pfeffer	Peper	Pimienta	Pepe
Pourpier	Portulaca oleracea L.	Purslane	Portulak	Postelein	Verdolaga	Porcellana
Radis	Raphanus sativus	Radish	Radieschen	Radijs	Rábano	Ravanello
Ray-grass anglais	Lolium perenne	Grass, Perennial Rye-	Gras, Deutsches Weidel-	Gras, Engels raai-	Ballica inglesa	Loiutto perenne
Ray-grass d'Italie	Lolium multiflorum	Grass, Italian Rye-	Gras, Italienisches Ray-	Gras, Italiaans raai-	Lolium multiflorum	Loiessa
Rhubarbe	Rheum rhabarbarum	Rhubarb	Rhabarber	Rabarber	Ruibarbo	Rabarbaro
Riz	Oryza sativa	Rice	Reis	Rijst	Arroz	Riso
Salsifis noir	Scorzonera	Scorzonera	Schwarzwurzel	Schorseneer	Escorzonera	Scorzonera
Sarrasin	Fagopyrum	Buckwheat	Buchweizen	Boekweit	Alforfón	Grano saraceno
Sauge	Salvia officinalis	Sage	Salbei	Salie	Salvia	Salvia
Sauge rouge	Salvia splendens	Sage, Scarlet	Salbei, Feuersalbei	Salie, vuur	Salvia escarlata	Sage, fire
Scorsonère d'Espagne	Scorzonera hispanica	Black salsify	Schwarzwurzel, Garten	Schorseneer, Grote -	Salsifi negro	Scorzonera di Spagna
Seigle	Secale cereale	Rye	Roggen	Rogge	Centeno	Segale
Soja	Glycine	Soybean	Sojabohne	Sojaboon	Soja	Soja
Sorgo	Sorghum	Sorghum	Sorghumhirse	Sorghum	Sorgo	Sorghum
Tomate	Solanum lycopersicum	Tomato	Tomate	Tomaat	Tomate	Pomodoro
Tournesol	Helianthus annuus	Sunflower	Sonnenblume	Zonnebloem	Girasol	Girasole
Trèfle	Trifolium hirtum	Clover, Rose	Klee	Klaver	Trébol rojo	Chiodo di garofano
Trèfle blanc	Trifolium repens	Clover, White	Klee, Weiß-	Klaver, Witte	Trébol blanco	Trifoglio bianco
Trèfle des prés	Trifolium pratense	Clover, Red	Klee, Wiesen-	Klaver, Rode	Trébol rojo	Trifoglio dei prati
Trèfle fraisier	Trifolium fragiferum	Clover, Strawberry	Klee, Erdbeer-	Klaver, Aardbei-	Trébol fresa	Trifoglio a fragola
Trèfle hybride	Trifolium hybridum	Clover, Alsike	Klee, Schweden-	Klaver, Basterd	Alsike	Trifoglio ibrido
Trèfle incarnat	Trifolium incarnatum	Clover, Crimson	Klee, Inkarnat-	Klaver, Inkarnaat-	Trébol encarnado	Trifoglio incarnato
Trèfle souterrain	Trifolium subterraneum	Clover, subterranean	Klee, Bodenfrüchtiger	Klaver, Onderaardse	Trébol subterráneo	Trifoglio sotterraneo
Vicia villosa	Vicia villosa	Vetch, Fodder	Zottige Wicke	Bonte wikke	Veza piloso	Veccia villosa
Viorne lantane	Viburnum lantana	Wayfaring Tree	Wolliger Schneeball	Wollige sneeuwbal	Viburnum lantana	Lantana, Lentaggine
Français	Latin	English	Deutsch	Nederlands	Español	Italiano

Unité de séchage en tiroirs

Unité de séchage pour les petites quantités de semences



Nombre d'unités modulaires selon la capacité souhaitée.



Tiroir avec une fine toile maillée.



Entrée et sortie d'air par tiroir individuel.



Entrée et distribution d'air.



Ventilateur centrifuge silencieux.

Unité de séchage en tiroirs



Facile d'utilisation.



Volet d'admission de l'air s'ouvre lorsque le tiroir est mis en place.



Unité d'aspiration sans chauffage.



Unité d'aspiration avec chauffage et clapets.

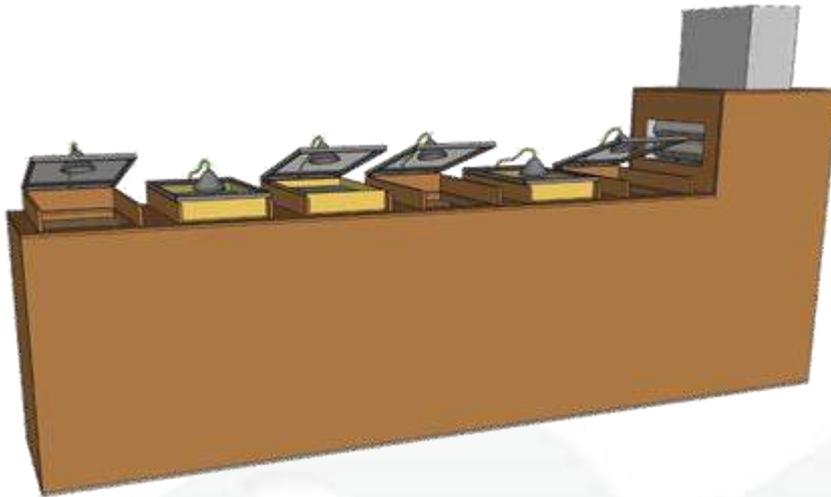


Régulation ventilateur en 5 vitesses.



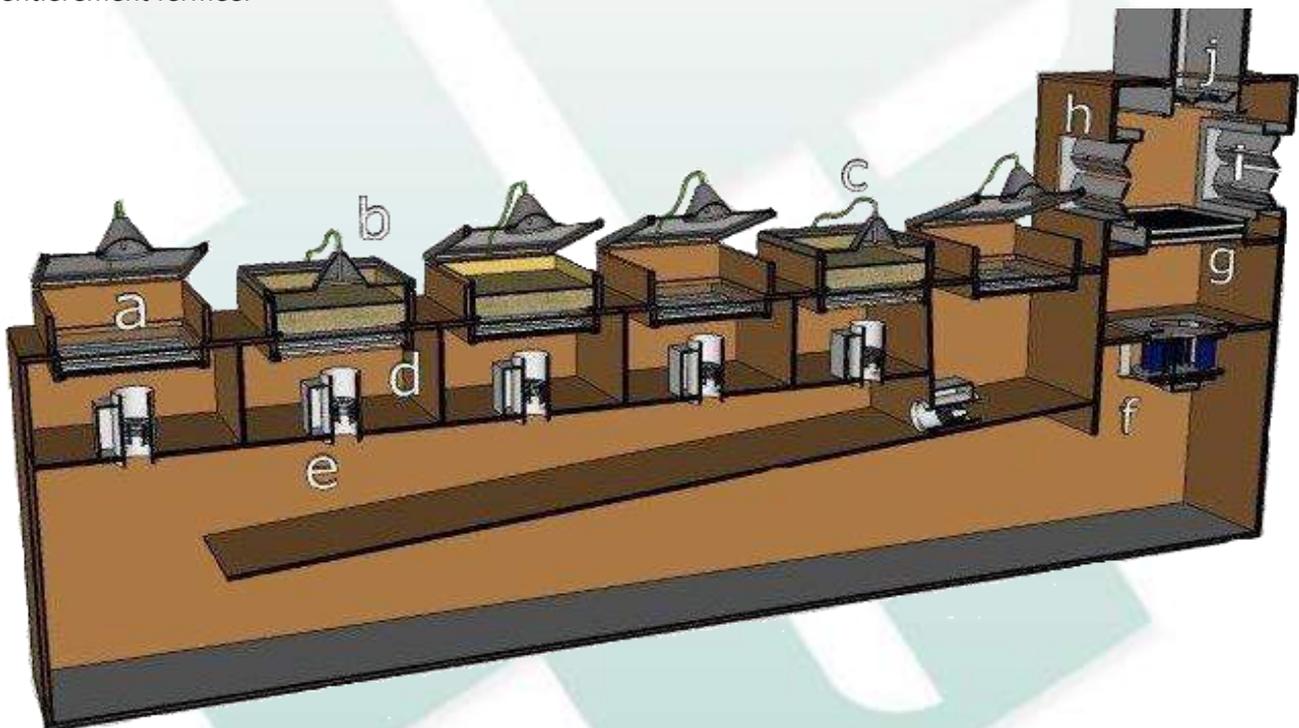
Régulation chauffage par thermostat modulaire et ventilateur en 5 vitesses.

Séchoir automatique en caissettes



Le séchage de petites quantités de semences ne reçoit pas toujours le soin qu'il mérite. Avec le séchoir en caissettes d'Agratechniek, la semence de chaque caissette est automatiquement portée à la teneur en humidité souhaitée, chaque caissette étant gérée de façon indépendante. Le séchage démarre automatiquement lors du placement de la caissette et de l'abaissement de son couvercle (b).

Le ventilateur (f) augmente sa puissance afin d'atteindre la quantité d'air souhaitée. Une sonde T° et HR placée au-dessus de la semence analyse l'air sortant. Lorsque la teneur d'humidité souhaitée est atteinte, la trappe (d) se ferme progressivement et le ventilateur baisse sa puissance. La semence est sèche lorsque la trappe est entièrement fermée.

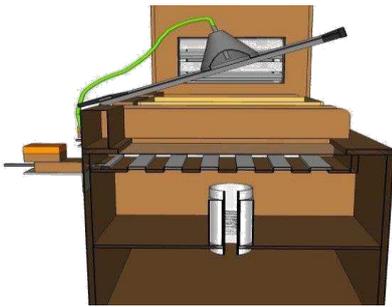


Coupe d'un séchoir à caissettes ici 6 caissettes ; (nombre de caissettes modulable)

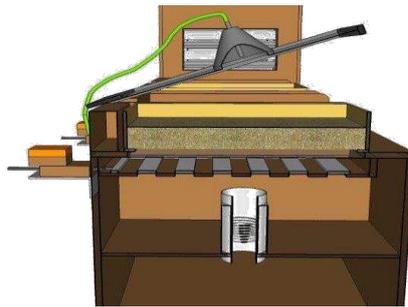
- | | |
|--|--|
| a) Emplacement pour une caissette et couvercle levé. | f) Ventilateur central avec mesure d'air. |
| b) Caissette placée et couvercle fermé. | g) Bloc de chauffage pour une T° de base souhaitée. |
| c) Mesure de la T° et HR sortant de la semence. | h) Jeu de volets pour l'air intérieur (recirculation). |
| d) Trappe d'ouverture ou de fermeture automatique. | i) Jeu de volets pour l'aspiration d'air extérieur. |
| e) Chauffage électrique pour chaleur supplémentaire. | j) Jeu de volets pour l'admission de l'air asséché. |

Avec un chauffage électrique (g) une T° spécifique peut être attribuée à chaque caissette et pour chaque phase de séchage. Après une durée ou un taux d'humidité souhaités, la T° peut être de nouveau adaptée à la phase suivante.

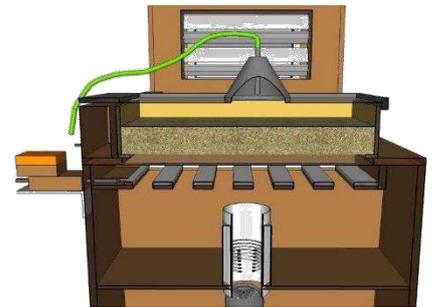
Séchoir automatique en caissettes



Coupe d'une section sans caissette ; le couvercle avec la sonde (c) est ouvert pour recevoir la caissette.

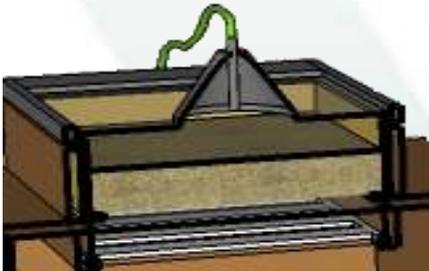


Coupe d'une section avec caissette, mais couvercle ouvert ; le séchage ne peut pas démarrer.

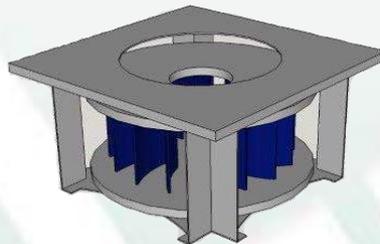


Coupe d'une section avec caissette en cours de séchage ; le couvercle est fermé et la trappe (d) est ouverte.

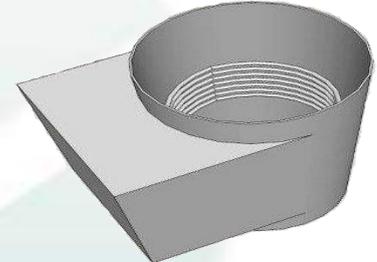
Le ventilateur donnera automatiquement plus d'air lors d'une mise en place d'une nouvelle caissette. Lorsque la semence dans une caissette commence à sécher, la trappe (d) se ferme progressivement et la quantité d'air diminue automatiquement, le taux d'humidité souhaitée restant maintenu.



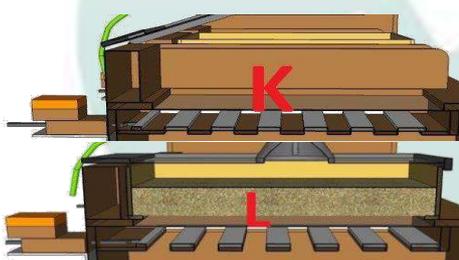
La sonde de T° et d'HR (c) est montée dans un entonnoir au-dessus du couvercle pour mesurer les conditions de l'air sortant de la semence.



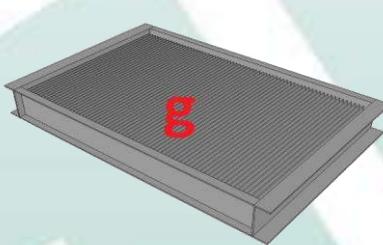
Un ventilateur haute-pression (f) avec une mesure d'air intégrée peut donner la juste quantité d'air lors du placement d'une caissette.



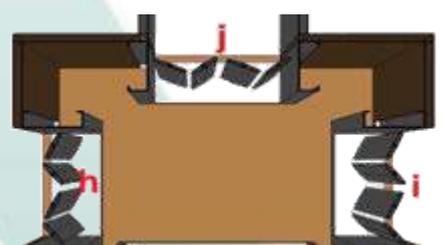
Un chauffage électrique (g) veille à ce qu'à chaque phase, la T° de l'air supplémentaire puisse être chauffée.



La trappe est fermée s'il n'y a pas de caissette et que le couvercle est ouvert (K). La trappe ouverte pour permettre le séchage d'une caissette de semence, avec un couvercle fermé (L).



Avec un radiateur d'eau chaude (g) la T° d'air est chauffé à une base souhaitée. Ensuite, la T° peut être augmenté pour chaque phase.

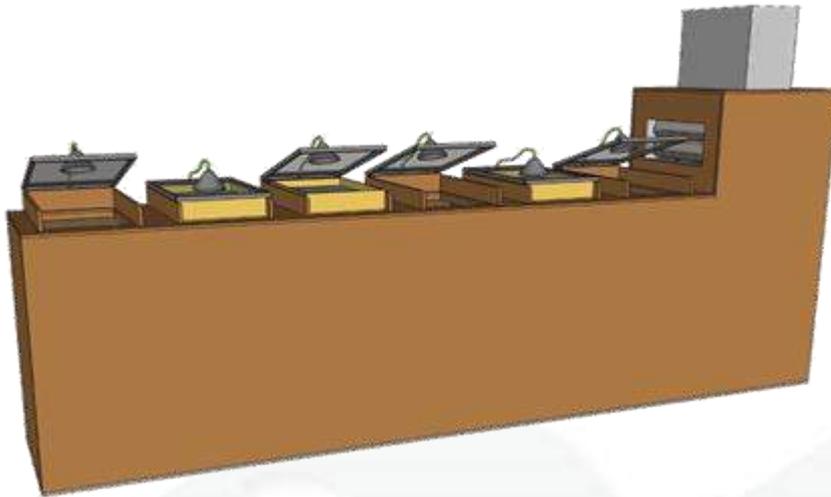


Sections de volets pour l'aspiration de l'air intérieur (h), extérieur (i), et l'air asséché (j) venant du déshumidificateur central.

L'air asséché du déshumidificateur central se mélange avec de l'air intérieur ou extérieur afin de créer, en continu, le taux d'humidité souhaité. Celui-ci peut varier d'une phase à l'autre. Le séchage est complètement sous contrôle et atteindra toujours le taux d'humidité souhaité.

Le séchage s'arrête quand l'air sortant de la semence a atteint le taux d'humidité souhaité. Pour cela, on mesure les conditions de l'air sortant de la semence (c). Une autre solution est de finaliser le séchage lorsqu'une quantité d'eau s'est évaporée autour de la semence ; le séchage s'arrête lorsque la semence a atteint son poids d'origine.

Séchoir de semence fluide en caissettes



Les graines pelliculées et divers types de semences doivent être séchées de préférence de manière fluide afin d'empêcher l'adhésion ou l'agglomération en masse. Avec le séchoir fluide en caissettes d'Agratechniek, les graines pelliculées et semences de chaque caissette sont automatiquement portées à la teneur en humidité souhaitée, chaque caissette étant gérée de façon indépendante.

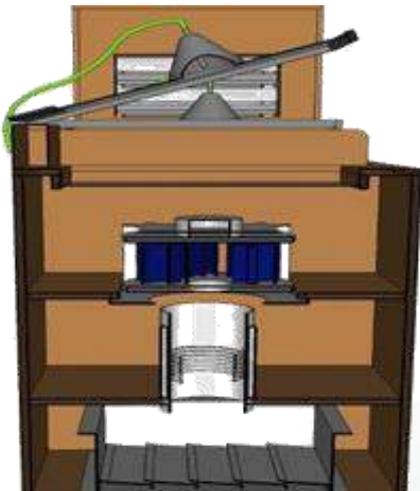
Le séchage démarre automatiquement lors du placement de la caissette et de l'abaissement de son couvercle (b). Le ventilateur (d) augmente sa puissance afin d'atteindre la quantité d'air programmée et si souhaité de créer un lit fluide. Une sonde T° et HR (c) placée au-dessus de la semence analyse l'air sortant. Le séchage s'effectue en 5 phases, pour chacune d'elle la quantité d'air et la T° sont programmables. Lorsque la teneur d'humidité souhaitée et finale est presque atteinte, le ventilateur (d) baisse sa puissance. Le ventilateur s'arrête complètement lorsque le taux d'humidité souhaité est atteint.



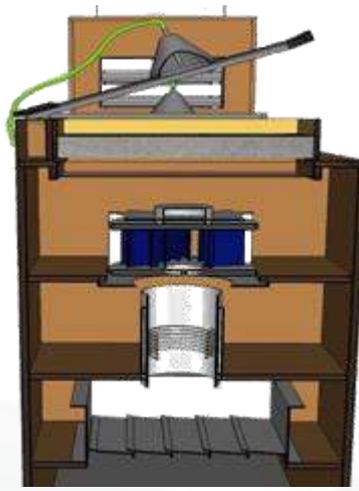
Coupe d'un séchoir à caissettes, ici 6 caissettes (nombre de caissettes modulable):

- | | |
|---|---|
| a) Emplacement de la caissette et couvercle levé. | g) Volet d'air ouvert avec flux (séchage). |
| b) Caissette placée et couvercle fermé. | h) Jeu de volets pour l'air intérieur (recirculation). |
| c) Mesure de la T° et HR sortant de la semence. | i) Jeu de volets pour l'aspiration d'air extérieur. |
| d) Ventilateur haute-pression avec mesure d'air intégrée. | j) Jeu de volets pour l'admission de l'air asséché. |
| e) Chauffage électrique pour chaleur supplémentaire. | Avec i+j ou h+j les conditions exactes de l'air sont atteintes. |
| f) Volet d'air fermé sans flux. | k) Bloc de chauffage pour une T° de base souhaitée. |

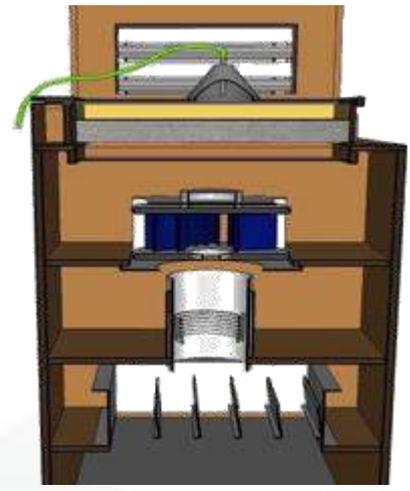
Séchoir de semence fluide en caissettes



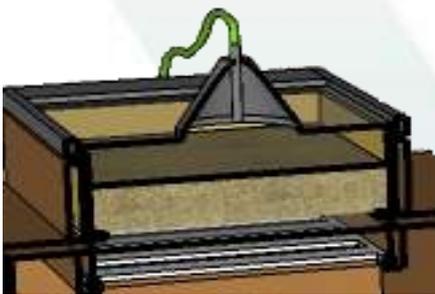
Coupe d'une section sans caissette; le couvercle avec la sonde (c) est ouvert pour recevoir la caissette.



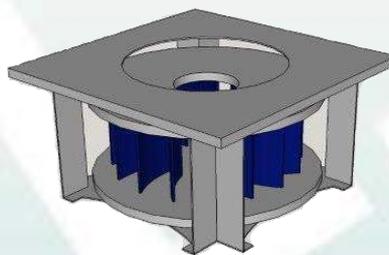
Coupe d'une section avec caissette, mais couvercle ouvert; le séchage ne peut pas démarrer.



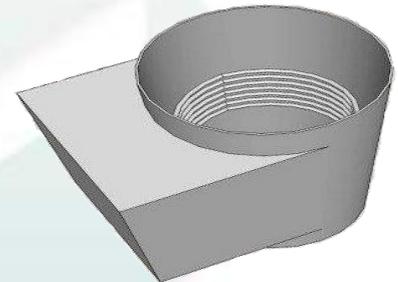
Coupe d'une section avec caissette en cours de séchage; le couvercle est fermé et les volets (g) sont ouverts.



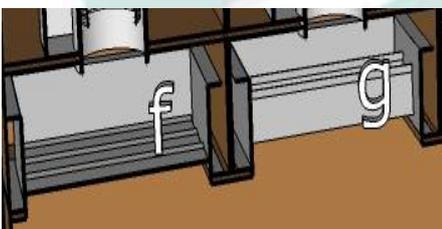
La sonde de T° et d'HR (c) est montée dans un entonnoir au-dessus du couvercle pour mesurer les conditions de l'air sortant de la semence.



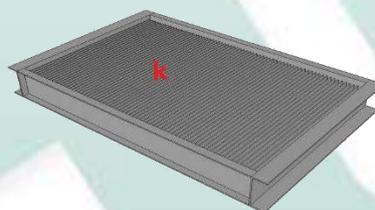
Un ventilateur haute-pression (d) avec mesure d'air intégrée peut donner la juste quantité d'air lors du placement d'une caissette.



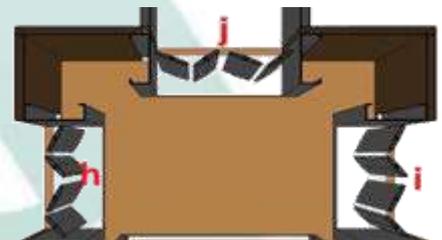
Un chauffage électrique (e) veille à ce qu'à chaque phase, la T° de l'air supplémentaire puisse être chauffée.



Une section de volets s'ouvre (g) lorsque le séchage de cette section devient actif, mais reste fermée (f) lorsque le séchage est à l'arrêt.



Avec un radiateur d'eau chaude (k) la T° d'air est chauffée à une base souhaitée. Ensuite, la T° peut être augmentée pour chaque phase.



Sections de volets pour aspiration de l'air intérieur (h), extérieur (i), et l'air asséché (j) venant du déshumidificateur central.

L'air asséché du déshumidificateur central (j) se mélange avec de l'air intérieur (h) ou extérieur (i) et est réchauffé par les chauffages (e) et (k) afin de créer, en continu, le taux d'humidité souhaité. Celui-ci peut varier d'une phase à l'autre. Le séchage est complètement sous contrôle et atteindra toujours le taux d'humidité souhaité.

Séchage par palox individuel



Chaque palox est séché individuellement jusqu'à ce que la semence atteigne son taux d'humidité d'équilibre souhaité.



Exemple d'une installation sans palox.



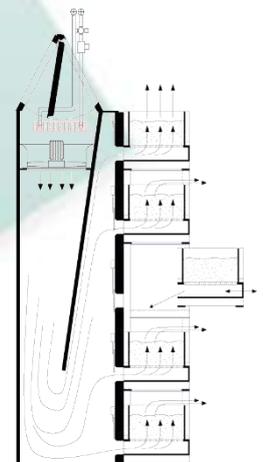
Installation partiellement remplie de palox.



Les palox sont déposés dans l'échafaudage devant l'installation de séchage. Le palox peut être déposé dans n'importe quel emplacement et enlevé lorsque la semence dans le palox est sèche.



L'air aspiré, intérieur ou extérieur est réchauffé et éventuellement complété avec de l'air sec. La juste quantité d'air est soufflée à travers chaque palox.



Le séchage de chaque palox débute lors de sa mise en place dans l'échafaudage et s'arrête automatiquement lorsque la semence est sèche.

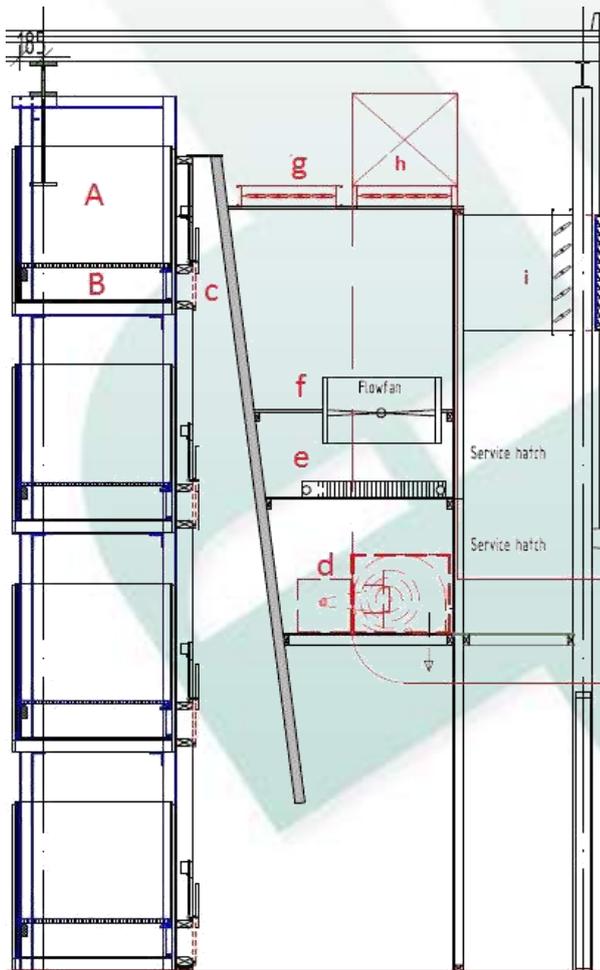
Séchage par palox individuel



Les conditions de l'air (T° et HR) sortant de la semence sont mesurées pour chaque palox.



Un éclairage «LED» procure une indication de statut du processus de séchage. Orange = Début de séchage; Bleu = Dernière phase; Blanc = Séchage terminé.



Exemple d'une installation de séchage individuel avec de l'air séché.

- A. Palox avec de la semence
- B. Emplacement du palox
- C. Volet avec moteur pour une ouverture / fermeture automatique
- D. Ventilateur central
- E. Chauffage; Batterie d'eau chaude
- F. «Flow-fan» pour la mesure du courant d'air
- G. Volet d'aspiration d'air intérieur (recyclage)
- H. Couloir d'aspiration d'air séché
- I. Volet d'aspiration d'air extérieur

Process:

Le volet (C) s'ouvre automatiquement lors de la mise en place d'un palox. Le ventilateur augmente sa capacité en fonction pour atteindre la quantité d'air souhaitée (comme programmé pour ce palox).

Le séchage débute avec l'aspiration de l'air extérieur. Lorsque la semence commence à sécher et que l'air extérieur n'est plus suffisamment sec, de l'air séché se mélangera jusqu'à atteindre le taux d'humidité de l'air souhaité.

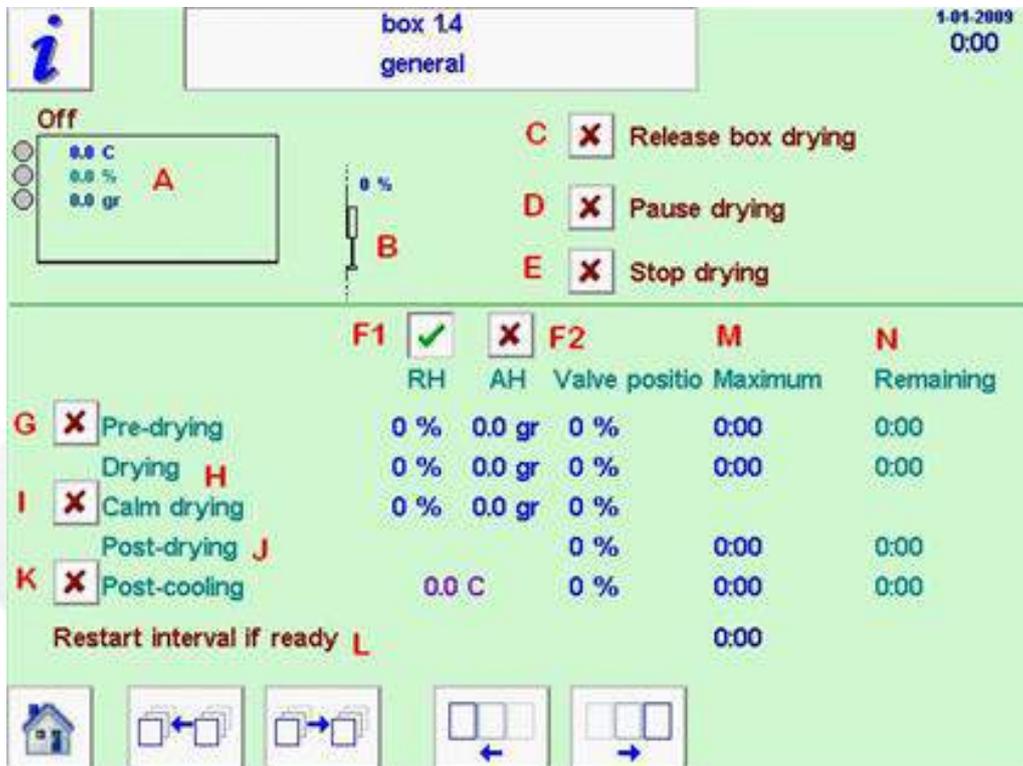
L'air sec intérieur prendra automatiquement le relais pour continuer le séchage, lorsque l'air sortant de la semence sera plus sec que l'air extérieur.

Le séchage continue jusqu'à ce que l'air sortant de la semence ait atteint son taux d'humidité en accord avec le taux d'humidité d'équilibre de la semence. A ce moment-là, le volet (C) se fermera progressivement et après sa fermeture complète, la semence sera considérée comme sèche.

ABC processor for individual box drying

Settings page by individual box

Open this page by pushing on desired box (1.1 to 4.4) in the general overview.

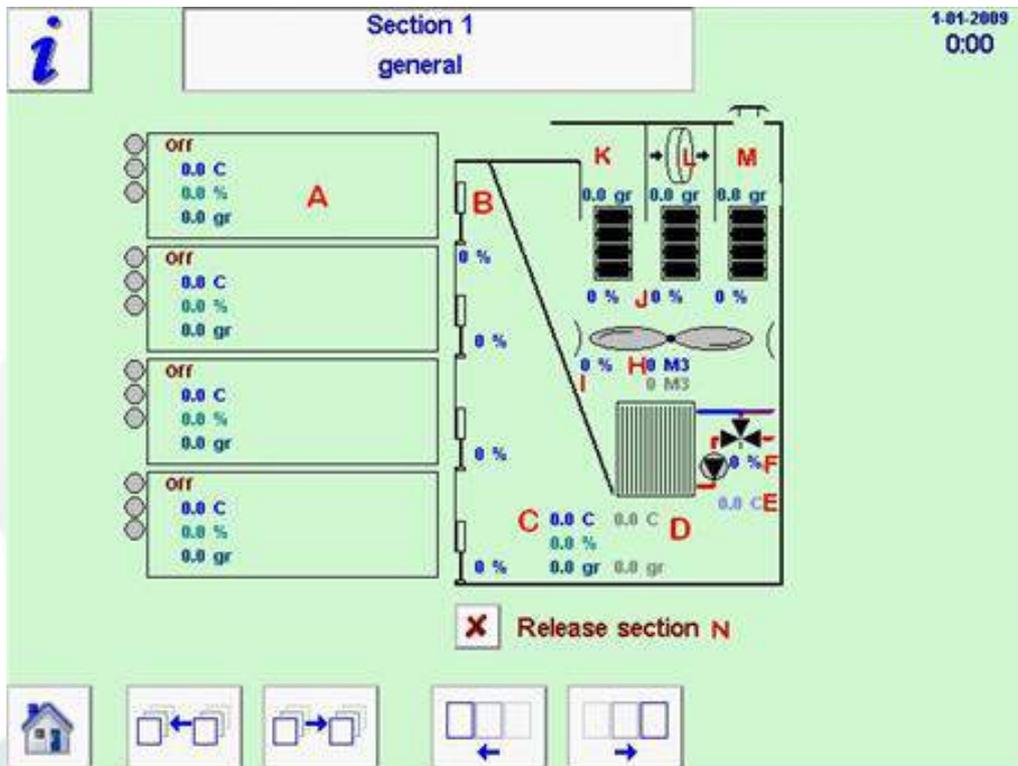


- Drying box with status and measurement values; T°, RH and AH of the air from the boxes.
- Valve to close outlet opening with % open position
- Release for start drying of relevant box.
- Pause for control; drying continues after restart in reached phase.
- The drying process of this box will be terminated.
- Option drying process based on RH (F1) or AH (F2) of the air from the box. Only the value in the chosen column is active.
- Pre-drying phase active; option for phase with higher T° and more process air.
- Drying phase active; Default phase for the drying process.
- Calm-drying active; option to reduce the quantity of process air during drying. This phase will be active when the set RH or AH has been reached
- Post-drying phase; this phase will be active when the desired RH or AH has been reached. The quantity of process air will decrease until the set minimum value.
- Cooling phase; this phase will become active when **all boxes** of the section, have reached the desired RH or AH **and** the minimum valve position (at J). The T° of the ingoing (channel) process air will accept the set value. The quantity of process air will be equal to the set % in the phase 'post-cooling'.
- Restart drying process. After the set time, the drying process will restart. The valve will open to the position that has been set for the post-drying. The T° of the ingoing air is equal to the 'cooling phase'. The drying process stops when the desired RH or AH has been reached again.
- Setting max duration of relevant phase. After the set time the next phase becomes active, also when the desired RH or AH has not been reached.
- Remaining time of relevant phase.

ABC processor for individual box drying

Setting `hatch position`:

The % at `hatch position` represents the opened position of the valve `B`. This is related to the nominal air quantity as set per box (see page `fans/flow`). Cross-cut of a section. This opens by pushing on the desired section (1 till 6) in the general overview.



- A. Drying boxes met status en measuring values; T°, RH and AH of the air from the boxes.
- B. Shove to close outlet opening with % opened position.
- C. Measuring value of the ingoing air; T°, RH and AH of the air from the section.
- D. Desired values of the ingoing air; Set T° and AH at the section.
- E. Water T° of the hot-water radiator.
- F. % Opened position of the three-way mixing hatch.
- G. Desired quantity process air.
- H. measured quantity process air.
- I. % emission fan.
- J. % Opened position of the 3 hatch sections.
- K. Hatch section for inlet of inside air (recirculation).
- L. Hatch section for inlet of dried air.
- M. Hatch section for inlet of outside air.
- N. Release of section for start drying phase during placing of a box.

Séchage fluide en palox

Séchage de semences mouillées et pilules en palox

Installation pour le séchage fluide de lots de semences (trempées) ou des pilules dans des palox spéciaux. Ces installations sont constituées de plusieurs sections, chaque section comportant 4 emplacements de séchage reliés à une centrale hybride de séchage d'air.



Le palox est placé dans son emplacement de séchage. Chaque emplacement est équipé d'un ventilateur haute pression.

L'air sec est pressé à travers le palox pour rendre la semence fluide. De cette manière, le séchage se fait régulièrement et de manière homogène. Chaque emplacement de sortie d'air est équipé d'une sonde de T° et d'HR afin de pouvoir mesurer le taux d'humidité de l'air en sortie du produit. Si l'air en sortie est trop humide il est évacué vers l'extérieur et l'air est réutilisé s'il est encore suffisamment sec.



Un ventilateur haute pression avec une sonde de «Flux» pour chaque emplacement.



Sortie d'air avec sonde T° et HR pour les mesures du process.

Séchage fluide en palox



Semence mouillée dans un palox pourvu d'un couvercle afin d'éviter qu'elle soit expulsée par la puissance du ventilateur.



Semence mouillée en situation fluide.



Séchage de pilules (jusqu'à 4 million par palox) en forme de petits volcans; rapide et soigné.



Semence en vrac éparpillée sur les pilules pour bien illustrer l'effet de petits volcans.

En option; chaque emplacement peut être équipé de son radiateur, permettant de programmer pour chaque palox et à chaque phase sa T° souhaitée; le séchage peut démarrer avec une T° élevée pour l'évaporation de l'humidité.



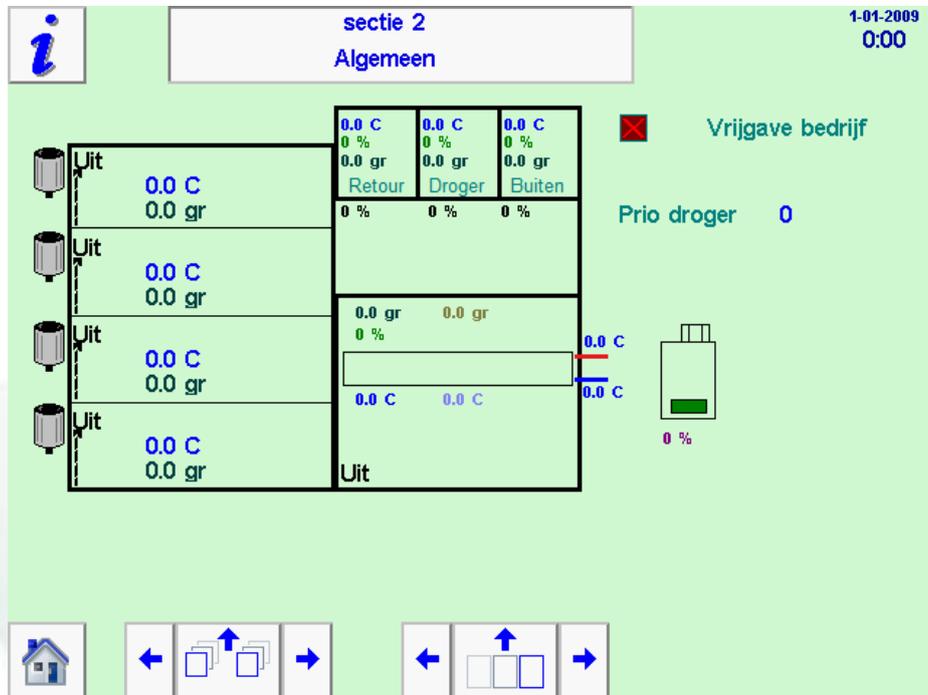
Grâce à son processeur ABC et son écran tactile, le process peut être programmé et contrôlé.



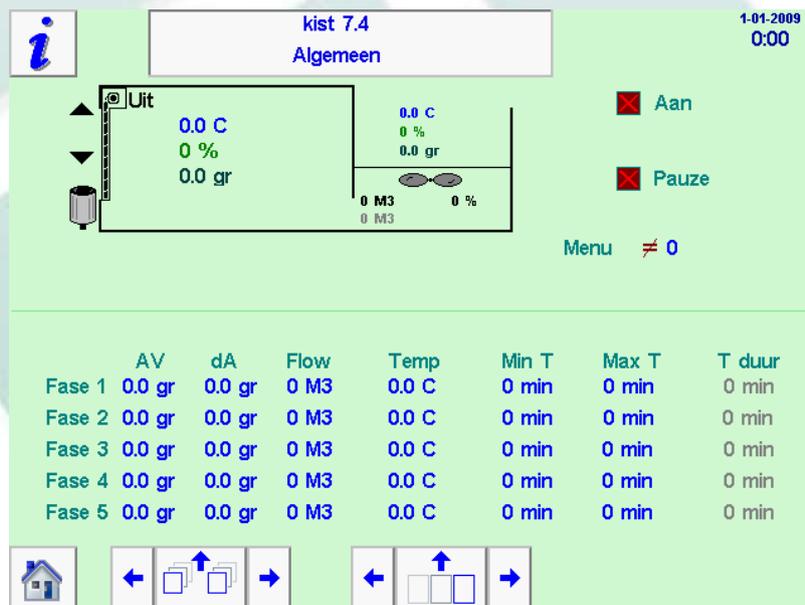
Des «LED» de couleurs indiquent pour chaque palox la phase de séchage; Orange = démarrage séchage; Bleu = dernière phase; Blanc = séchage terminé.

Processeur ABC pour le séchage fluide

Installation de séchage avec quatre caisses par section. Pour chaque caisse la même quantité d'air (Air extérieur, intérieur ou asséché) et T°. Situation parfaite lorsque l'installation est remplie simultanément et rapidement avec quatre caisses.

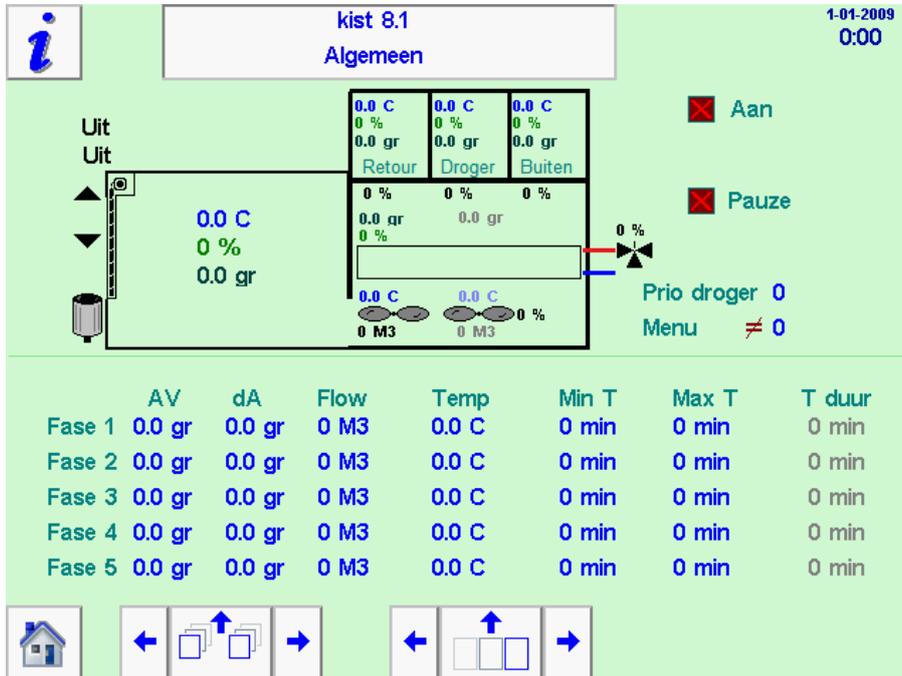


Visuel d'une section avec quatre caisses (gauche). Indication de la T° et de l'HR de l'air sortant. L'ensemble des caisses avec la même T° entrante (un radiateur d'eau chaude). En haut à droite, trois entrées pour l'air : l'air intérieur recyclé (gauche), l'air déshumidifié (milieu) en l'air extérieur (droite). Indication des conditions de l'air et pourcentage d'ouverture des volets.



Chaque phase a une T° souhaitée. La consigne de T° maxi est dominante. Consignes, par phase, du temps de fonctionnement minimum et maximum et temps de fonctionnement dépassé. Par caisse: ouverture du volet roulant, consignes par phase; de l'HA souhaitée et la différence d'humidité entrée-sortie (dA). Quantité d'air souhaitée par phase.

Processeur ABC pour le séchage fluide



Option:

Séchage individuel de chaque caisse. Un radiateur par l'eau chaude par caisse. Une entrée/sortie individuelle pour l'air recyclé, air déshumidifié ou l'air extérieur par caisse.

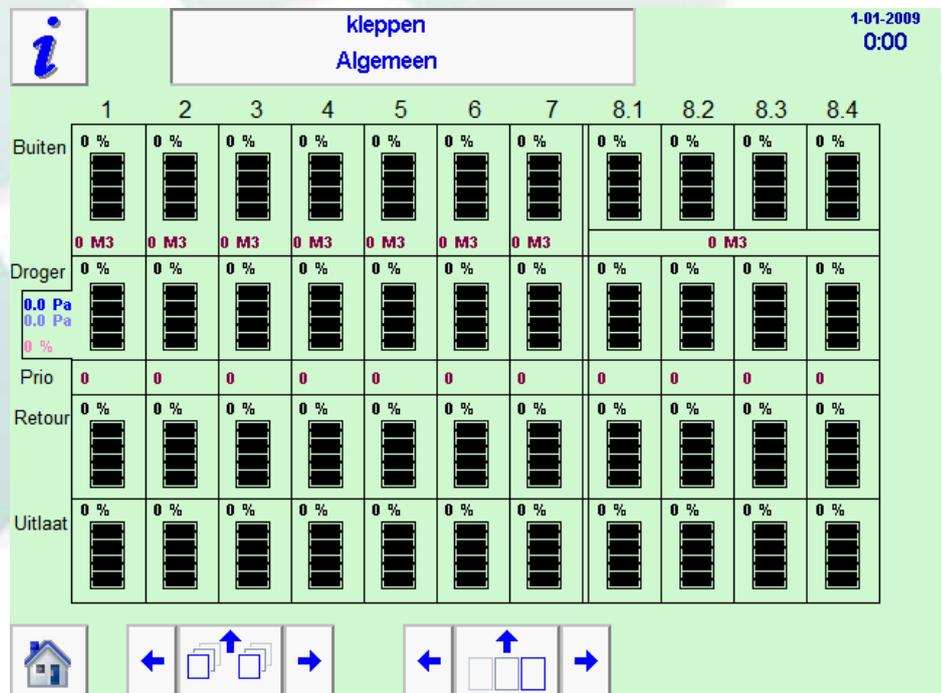
Les conditions de l'air souhaitées peuvent être programmées et consignées par caisse et par phase..

Mêmes consignes que pour un radiateur central et l'admission de l'air. Les consignes souhaitées sont atteintes pour chaque caisse, ceci est idéal quand des caisses sont placées avec de grandes intervalles de délais (pilules).

Visuel de la position de l'ensemble des volets dans cette installation:

- 7 sections avec un flux d'air combiné (1-7)
- 1 section avec caisse et flux d'air souhaité indépendant (8.1-8.4).

Haut: % d'air extérieur.
 2^{ème}: % d'air déshumidifié.
Milieu: Priorité.
 4^{ème}: % d'air recyclé.
Bas: % d'air vers l'extérieur.



Milieu: Priorité de l'air déshumidifié; si une section ou caisse a immédiatement besoin de l'air sec, elle en reçoit directement et en priorité.

Séchoir pour semences avec palox



Séchage en palox automatique avec processeur, principe palox pour ventilation par niveau individuel. Empilement de 2-3-4-5 ou 6 palox. L'ouverture en façade correspond aux dimensions de la palette. Pour une occupation efficace de votre surface et du volume de votre bâtiment.

Sortie de l'air en façade du système "boîte aux lettres". L'air absorbe l'humidité du produit. Aspiration de l'air par l'arrière. Faire coïncider l'ouverture dans le bardage du bâtiment avec l'aspiration.



Palox à double fond.



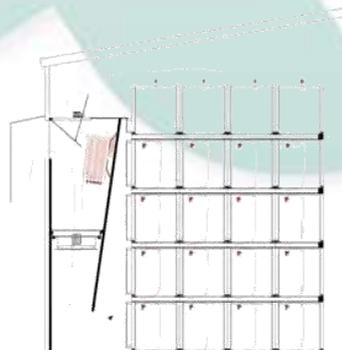
Planche plus épaisse que la plaque de bois.



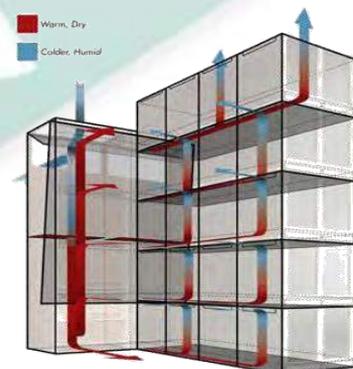
Cette différence fournit un espace entre les palox. De cet air humide peut échapper.



Les palox sont placés les uns devant et au-dessus des autres.



Un ventilateur aspire l'air. L'air chauffé est réparti aux différents niveaux.



De l'air sec et chaud est soufflé dans les couloirs et pressé à travers le produit.

Séchoir pour semences avec palox



Ventilateur d'axiale



Ventilateur de centrifuge



Grille de protection



Grille de cours

Exemple d'installation à deux rangées de palox, sur cinq hauteurs avec chauffage central.



Visuel de l'installation de séchage à deux sections avec chauffage central.



Aspiration de l'air frais à travers un canal central par une bouche d'aspiration grillagée dans le mur.

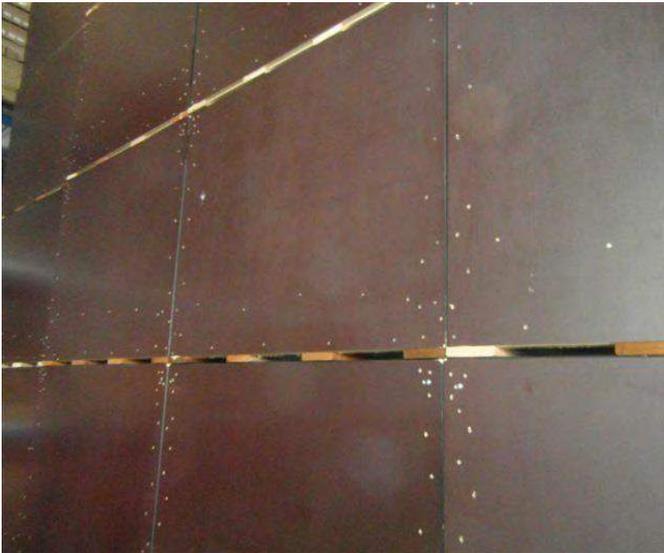


Exemple de chaudière pour le chauffage des deux sections.

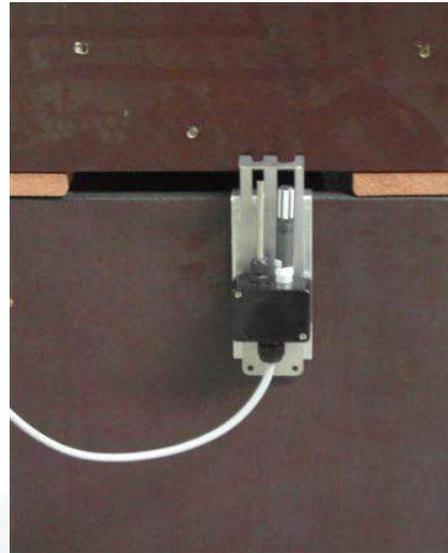


Connexion des tuyaux vers la batterie d'eau dans le caisson de répartition d'air.

Séchoir pour semences avec palox



Espace échappatoire de l'air humide sortant du produit entre deux palox.



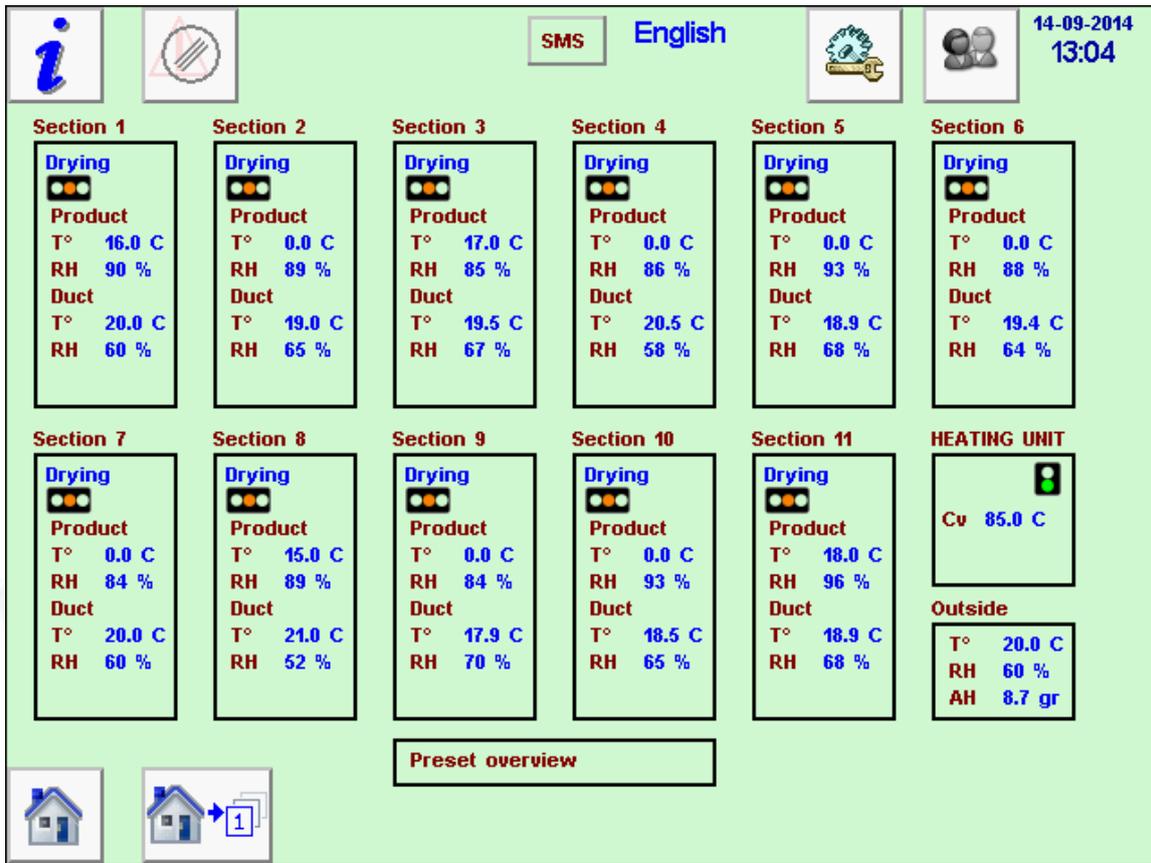
Mesures de la T° et HR de l'air sortant du produit, donc en prise directe avec le produit.



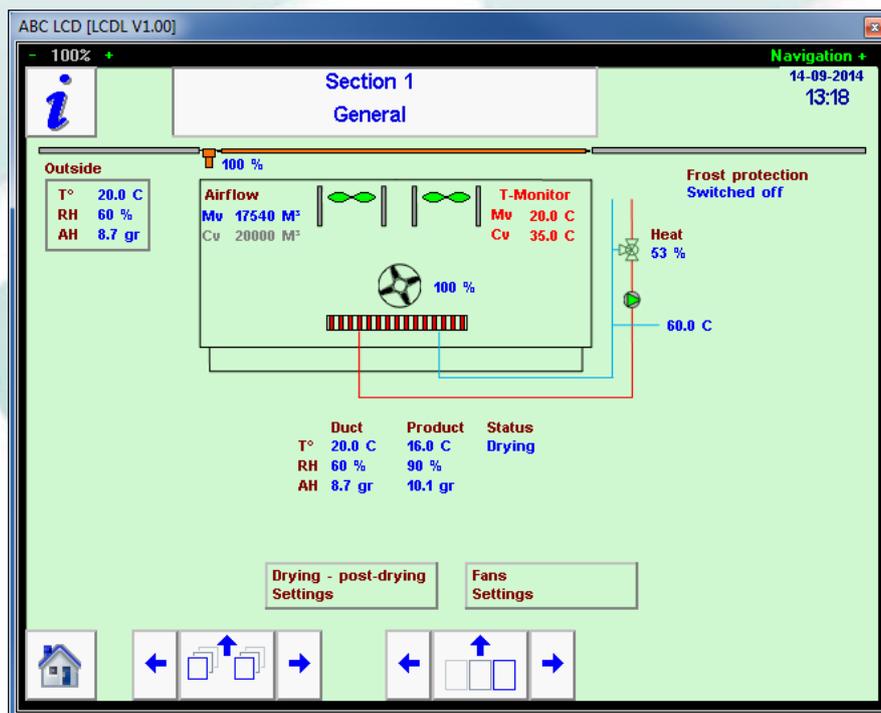
Exemple d'un palox de séchage à double palette; ventilation et transport. Extérieur du palox en «betonplex».



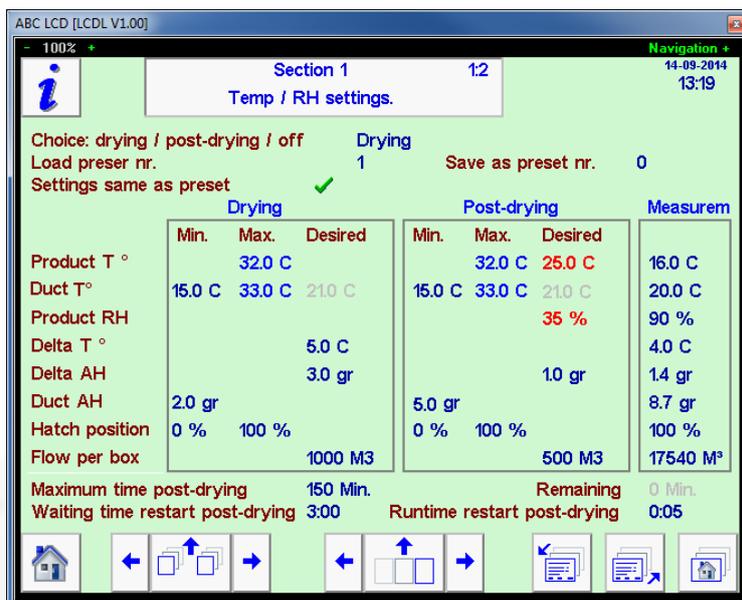
Exemple d'un palox de plus grand format en «Meranti multiplex». Différentes dimensions sont possibles.



Ecran tactile avec un visuel de programme de séchage pour 11 sections. Chaque section est représentée par un rectangle avec les informations de base du séchage; T° et HR.



Si on clique sur le rectangle de la section concernée, plus de renseignements apparaissent. La page des consignes de cette section s'ouvre en cliquant «drying - post-drying Settings». Dans cette méthode, le séchage est divisé en deux phases: «Séchage» et «Finition de séchage».



Le process de séchage est conçu en deux phases: «Séchage» et «Finition de séchage».

Séchage:

Le «Séchage» est la première phase. Ci-dessous l'explication des différentes consignes

- | | | | |
|----------------|-----------------------|-------------|---|
| Max. | Product T ° | 32.0 | Consigne de la T° de l'air maximum sortant du produit. Si la mesure est supérieure à la consigne, le clapet du chauffage se ferme avec un signal d'alarme. Ceci aussi bien en phase « Séchage » qu'en « Finition de séchage ». |
| Min. | Duct T° | 15.0 | Consigne de la T° de l'air minimum entrant durant le séchage. Si la mesure descend en-dessous de cette valeur, le volet extérieur se fermera progressivement, mais jamais au-delà de la position minimum programmée. |
| Max. | Duct T° | 33.0 | Consigne de la T° de l'air maximum entrant durant le séchage. Le clapet du chauffage s'ouvre jusqu'à ce qu'il atteigne sa valeur de consigne. Si la mesure est supérieure à cette valeur (avec le clapet de chauffage fermé), le volet extérieur se fermera progressivement, mais jamais au-delà de la position minimum programmée. |
| Desired | Duct T° | 21.0 | Valeur calculée de l'air entrant : T° produit mesurée + Delta T = valeur souhaitée : 16° + 5° = 21°. |
| Desired | Delta T | 5.0 | Différence de T° ajustable entre l'air entrant (duct) et l'air sortant (product). |
| Desired | Delta AH | 3.0 | Consigne pour la différence souhaitée en Humidité Absolue (HA) entre l'air entrant (duct) et l'air sortant (product). |
| Min. | Duct AH | 2.0 | Consigne de l'HA minimale de l'air entrant durant le séchage. Si l'air mesuré est en-dessous de cette valeur, le volet se ferme de manière modulaire, mais jamais au-delà de la position minimum programmée. |
| Min. | Hatch position | 0 | Consigne de la position minimale du volet durant le séchage. |
| Max. | Hatch position | 100 | Consigne de la position maximale du volet durant le séchage. |
| Desired | Flow per box | 1000 | Consigne de la quantité d'air souhaitée, en m ³ /h, pour la section durant le séchage. Total « airflow » = quantité d'air par caisse x le nombre de caisses. |

Finition de séchage :

Il existe deux manières pour passer du «séchage» vers la «finition de séchage». Lorsque la valeur souhaitée de l'HR du produit est atteinte ou si la T° produit + l'HR ont atteint la valeur souhaitée. Vous pouvez choisir:

Switching drying - post-drying based on: (lev)

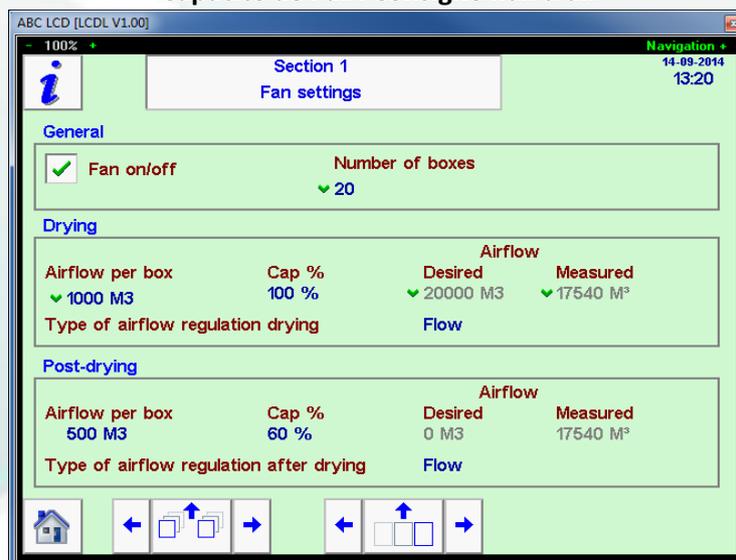
RH
 Temperature+RH

Le séchage bascule donc vers la finition lorsque l'HR souhaitée du produit, ou lorsque le l'HR souhaitée du produit + la T° souhaitée du produit sont atteintes. Durant la «finition de séchage», la valeur de T° souhaitée du produit sera maintenue. La T° de l'air entrant restera presque égale à celle de la T° souhaitée du produit, puisque l'air ne se refroidit presque plus avec un produit de plus en plus sec. Durant la «finition de séchage» on devra aussi paramétrer le «Delta de l'HA souhaité» et le «l'HA minimum DUCT».

Desired Product T ° 25.0 T° finale souhaitée de l'air sortant (et produit) lorsque le séchage s'est arrêté.

Desired Product RH 35 L'HR de l'air souhaitée sortant de la semence, après séchage.

Capacité de l'air: Consigne flux d'air



Consigne standard sur «On». Uniquement sur «Off» durant les pauses (vérification de la semence)



Type of airflow regulation drying Flow

La capacité du ventilateur peut être contrôlée par :

- **Flux:**
 - m³/h d'air par caisse.
 - Calcul; **Number of boxes** x **Airflow per box** = **Desired Airflow**
- **Capacité:**
 - 0-100% gestion par régulateur de fréquence.
 - Consigne: **Cap %**

▼ 1000 M3 100 % ▼ 20000 M3 ▼ 17540 M³

- «Séchage» est actif et le «Flux» choisi; ▼ dans «airflow» par caisse pour séchage.
- ▼ 20 caisses X ▼ 1000 M3 = ▼ 20000 M3
- Mesuré ▼ 17540 M³, mais conduit à +/- 200 M3 du «airflow» souhaité.

L'utilisateur indique uniquement le nombre de caisses lorsque «l'airflow regulations» est sur «flow» !

Palox: séchage & stockage des semences



Palox de séchage à bords hauts pour dessemences «grossières» ou plantes entières. Palox pour de la semence «fine» ; hauteur 2/3 (en haut) ou demi palox (à droite). Pieds et renforts à l'extérieur. Moins decoutures et coins à l'intérieur. Palox de séchage en "betonplex" en différentes dimensions et tailles.

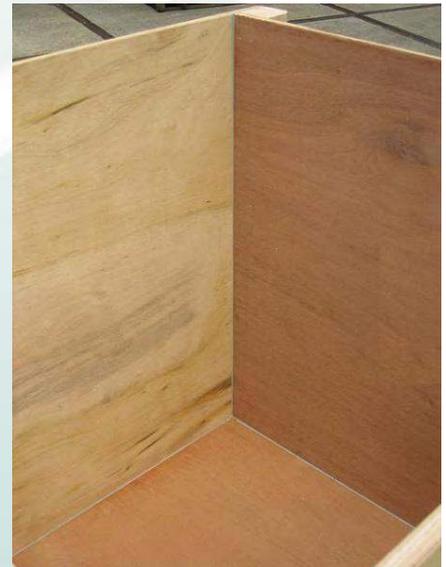


Des pieds et renforts à l'intérieur donnent plus decoins et coutures; des graines restent donc plus de nettoyages et contrôles pour éviter des mélanges.

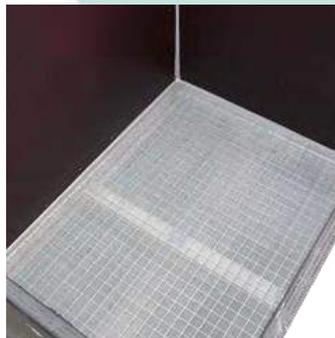


Une grande surface donne un séchage rapide avec suffisamment de volume (jusqu'à 2 m3 avec une épaisseur de 60 cm).

Une palette haute provoque moins de résistance à l'air et donc une meilleure répartition dans les couloirs et étages.



Palox de séchage avec fond à lattes recouvert td'une toile métallique.



Palox de séchage avec une grille métallique et une toile pour un passage à 100% d'air.



Palox de séchage avec plaque perforée pourdes semences «grossières» (haricots, maïs etc.)

Palox: séchage & stockage des semences



Imbrication de palox possible; gain de place.



Palette pourvue d'une protection métallique.



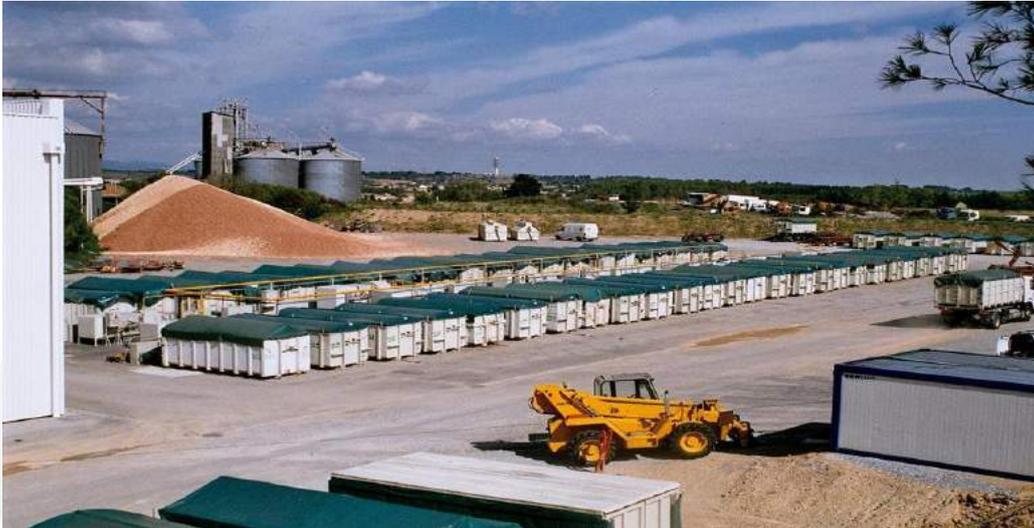
Des blocs judicieusement placés permet un retournement facile en toute sécurité.



Le palox ne peut bouger entre les montants, la palette ne s'abîme pas. La semence s'écoule bien.

Séchage dans des conteneurs

Agratechniek des Pays-Bas fournit des équipements de mesure et de contrôle pour automatiser les installations de séchage des semences et des céréales. Avec le logiciel de processeur l'ABC le séchage de chaque installation peut être automatisée. Agratechniek bv. travail pour cela ensemble avec votre fournisseur/fabricant afin d'optimiser votre séchage.



Aperçu des installations de séchage en conteneurs

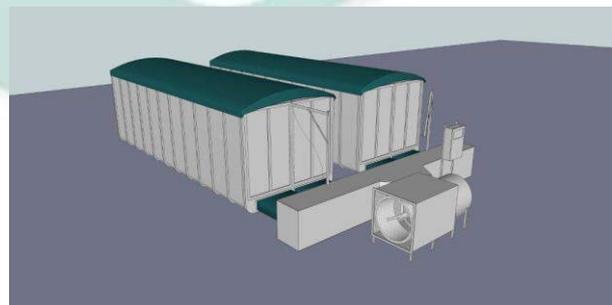


Unités de séchage avec ventilateurs, conduits d'air et les connexions pour les conteneurs.



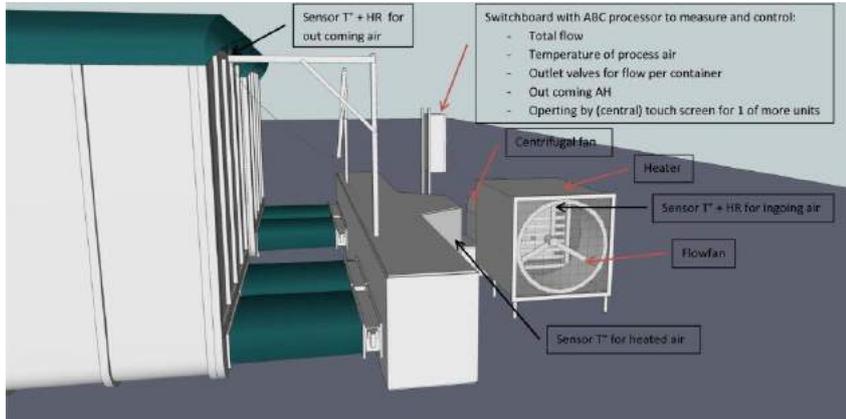
Principe d'une unité de séchage:

- Conduit de distribution d'air
- Ventilateur
- Le chauffage



Trépied avec capteur de mesure d'air du conteneur. Nombre différent de conteneurs par section possible.

Séchage dans des conteneurs

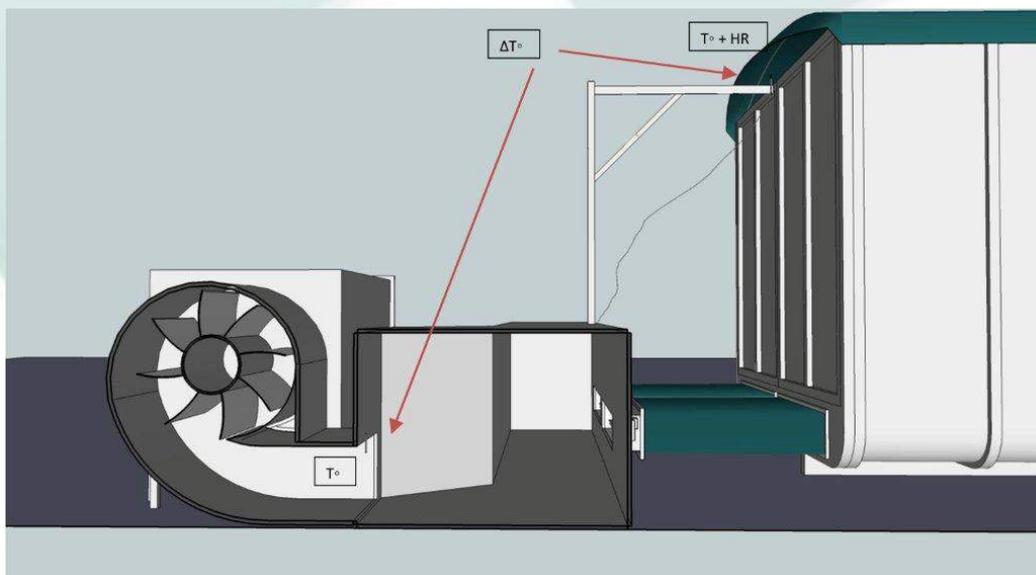
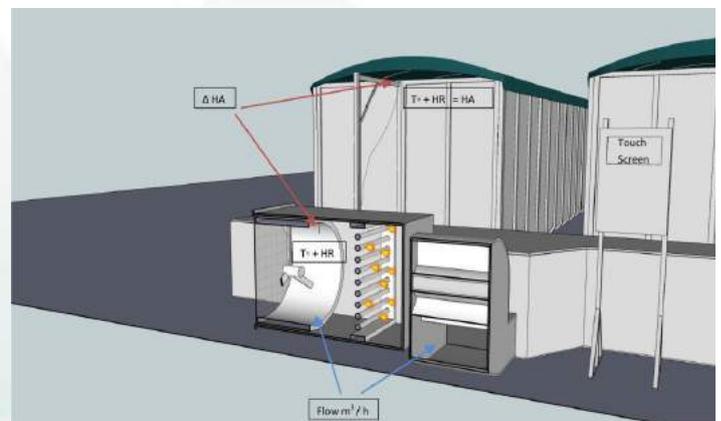


Diverses mesures pour un séchage automatiquement:

- T° + HR de l'air du conteneur; calcul l'Humidité Absolue (HA)
- T° d'air chaud entrée
- T° + HR de l'air aspirée; calcul de l'Humidité Absolue (HA)
- Commande et contrôle par 1 ou plusieurs écrans tactiles et par votre PC

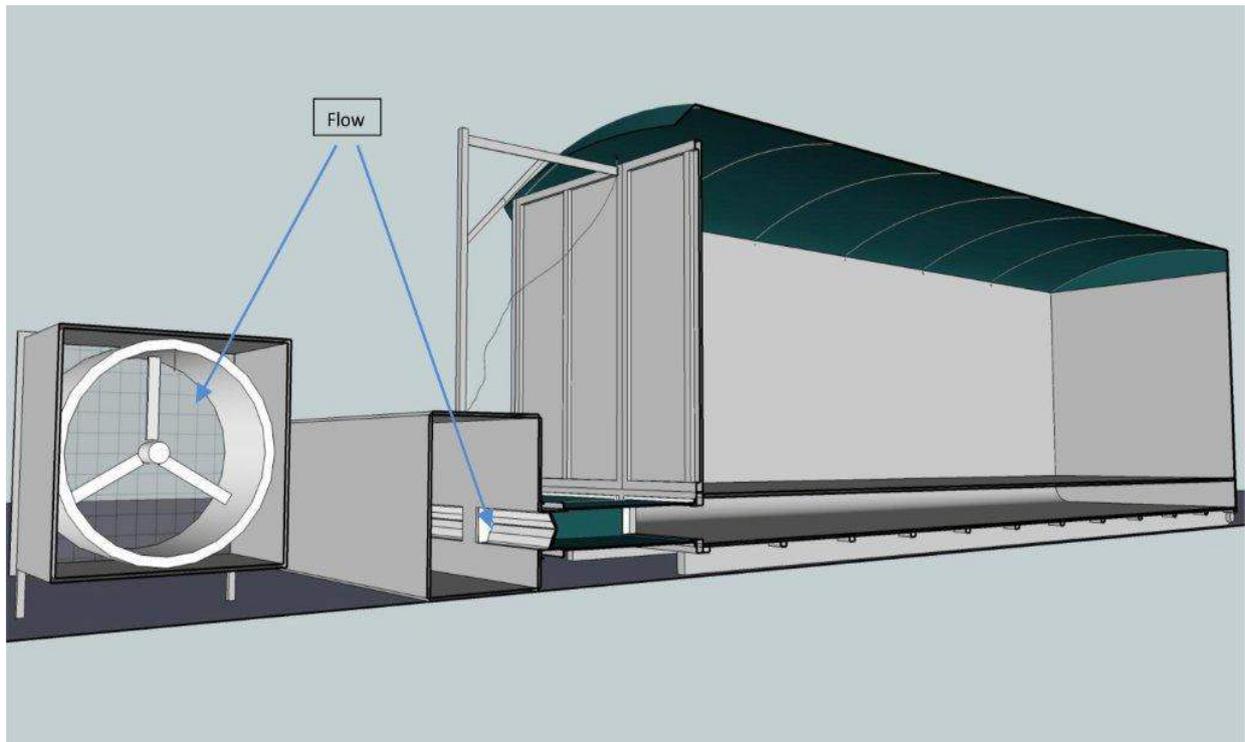
Vue en coupe du flow fan, chauffage (flamme direct) et le ventilateur

- Flow fan : Le débit d'air dépend du nombre de conteneurs et le stade de séchage.
 - Le flow fan contrôle la vitesse du ventilateur pour un débit d'air juste.
- Contrôle du séchage par le calcul de la différence d'Humidité Absolue;
 - le HA (T +HR) sortant - HA (T +HR) entrant
 - lors d'une faible différence (delta HA), beaucoup d'air n'est pas utile. La quantité d'air diminuera alors automatiquement.

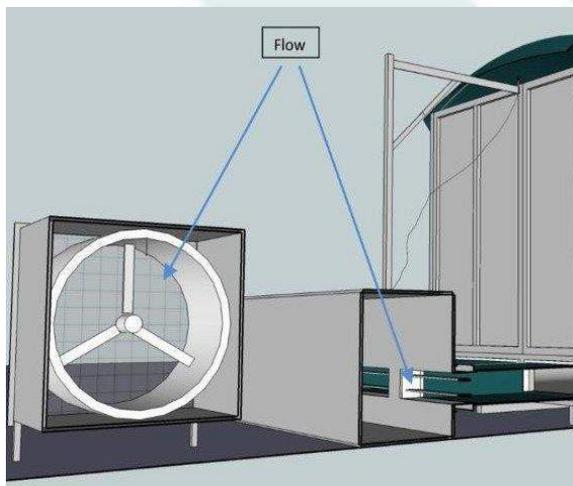


La T° de l'air d'admission est contrôlé près du ventilateur. Cette T° peut être relié à la T° de l'air sortant (Delta T°); le produit pourra être chauffé uniformément et sous contrôle; il y a alors peu de différence de température entre le niveau du bas et la couche supérieure du produit. Le séchage peut être programmé avec des températures diverses et par étapes. La procédure de T° optimal par phase permettra d'économiser beaucoup d'énergie.

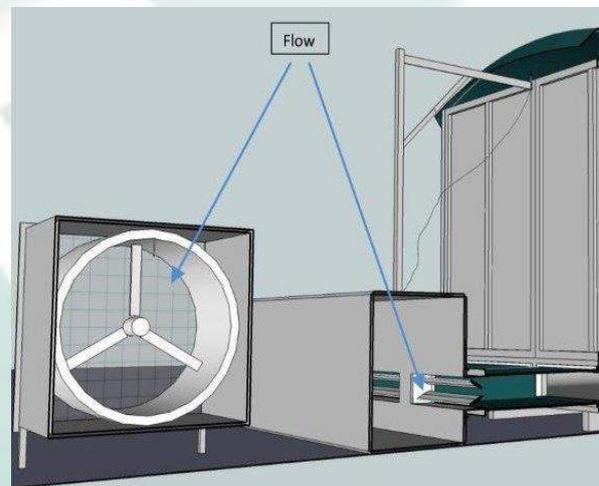
Séchage dans des conteneurs



Avant le placement du conteneur, l'admission d'air (volet ou clapet) est fermée.



Après que le conteneur soit placé, le séchage débute. L'admission d'air s'ouvre automatiquement et le débit d'air (capacité) du ventilateur augmente automatiquement.



Lorsque la semence commence à sécher, l'humidité restante est évacuée avec une quantité d'air en diminution progressive, jusqu'à ce que le taux d'humidité de la semence atteigne son équilibre; l'entrée d'air se ferme progressivement et le débit d'air diminue. Lorsque la vanne est entièrement fermée, la semence est sèche et cet état sera indiqué par une indication lumineuse.

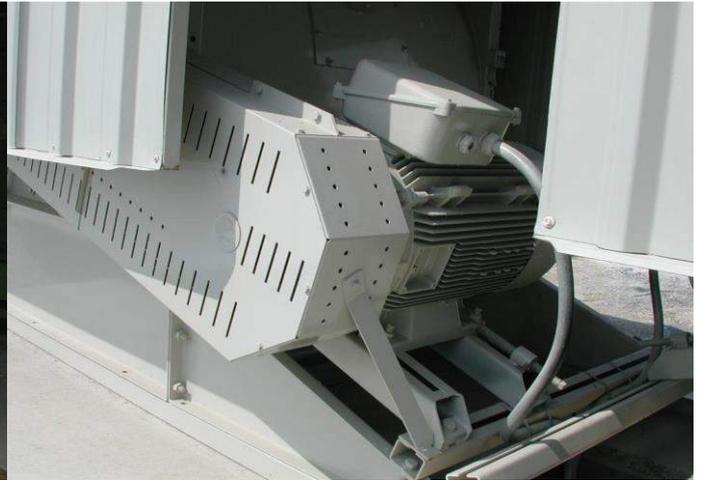
Séchage dans des conteneurs

L'automatisation des installations existantes

Vos installations existantes peuvent aussi être modifiées afin de sécher les semences automatiquement. Cela vous permettra d'économiser beaucoup d'énergie ainsi que les coûts de la main-d'œuvre. Agratechniek bv. effectuera en collaboration avec votre fournisseur/fabricant l'automatisation de votre installation. Les installations existantes peuvent être améliorées de manière simple et économique.



La capacité de chauffage est généralement variable. Un flow fan est placé sur le côté de l'aspiration du ventilateur et le chauffage. Le flow fan contrôle la capacité du ventilateur.



Le moteur du ventilateur est équipé d'un régulateur de fréquence, pour une capacité d'air variable, ce qui permet d'atteindre le débit nécessaire.

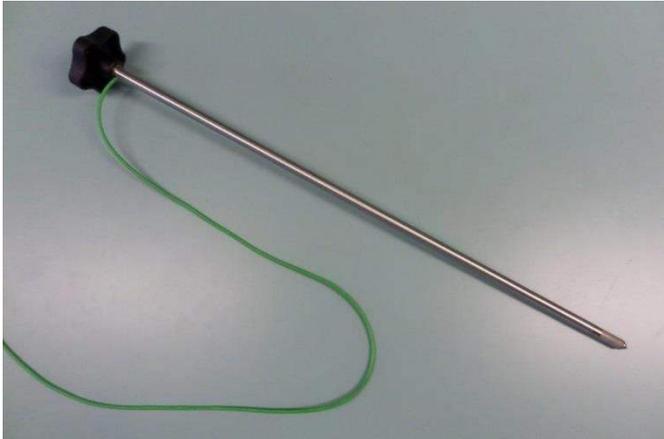


Le volet d'entrée ou le clapet d'admission d'air est équipé d'un moteur



Un trépied avec une sonde de T° +HR est placé à la sortie d'air de chaque conteneur.

Avec la sonde AMS en combinaison avec le processeur ABC, vous pouvez facilement vérifier le taux d'humidité de la semence (entrant). Après la mesure vous recevez directement l'information indiquant si le taux d'humidité de la semence correspond à la norme établie. L'ensemble des valeurs mesurées sont automatiquement identifiées et enregistrées sur votre PC.

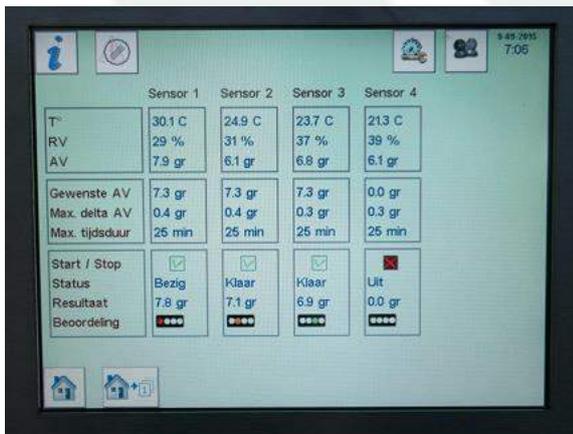


Sonde AMS pour la semence avec connexion vers le processeur ABC

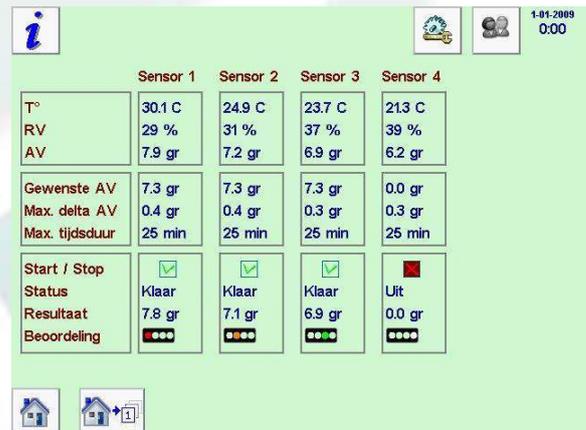
La température et l'HR de l'air autour de la semence sont mesurées et le Taux d'Humidité Absolu (THA) est calculé, en piquant la sonde AMS directement dans le produit. La mesure de la sonde devient active en appuyant sur "Start".

La valeur de l'HA de l'air est comparée à la valeur programmée de l'HA, au cours de laquelle l'humidité de la semence est en équilibre avec l'air. (Equilibre du Taux d'Humidité).

Grâce à la couleur de la lampe LED, l'opérateur reçoit directement l'information lui indiquant si la semence est suffisamment sèche.



Ecran tactile ABC



Visuel des paramètres et des valeurs mesurées

On introduit l'HA souhaitée dans le processeur ABC aussi que la tolérance maximum et l'HA minimum. Le résultat devient visible, après la stabilisation des valeurs mesurées (HR et T°), l'HA réel par rapport à l'HA souhaitée:

- **Rouge:** trop humide
- **Orange:** humide, mais dans la zone de tolérance
- **Vert:** valeur souhaitée
- **Blanc:** trop sec

Les valeurs mesurées sont visibles sur l'écran tactile, ainsi que directement sur un PC avec le "Software" approprié.



Mesure de la T° et HR à la pointe de la sonde



L'extrémité de la tige est équipée d'une double sonde électronique de T° et d'HR et protégée par un fin filtre d'acier inoxydable. Une pointe émoussée permet à la sonde de pénétrer facilement et sans dommage dans la semence.

Note: La sonde est de haute précision grâce à sa mesure électronique double ; la défaillance d'une mesure est directement signalée par le processeur ABC.

L'ensemble des valeurs mesurées sont visibles sur l'écran tactile et en graphique sur le PC. Les mesures peuvent aussi être enregistrées dans un fichier Excel pour une utilisation générale.

Avec l'ABC-PC software les valeurs mesurées sont directement en ligne pour une utilisation partagée avec d'autres responsables.



T°\HR>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	0,54	1,08	1,62	2,16	2,70	3,24	3,78	4,32	4,86	5,40
10	0,76	1,52	2,29	3,05	3,81	4,57	5,33	6,10	6,86	7,62
15	1,06	2,13	3,19	4,26	5,32	6,38	7,45	8,51	9,58	10,64
20	1,47	2,94	4,40	5,87	7,34	8,81	10,28	11,74	13,21	14,68
25	2,01	4,01	6,02	8,02	10,03	12,04	14,04	16,05	18,05	20,06
30	2,72	5,43	8,15	10,87	13,59	16,30	19,02	21,74	24,45	27,17
35	3,65	7,31	10,96	14,62	18,27	21,29	25,58	29,23	32,89	36,54
40	4,84	9,69	14,53	19,38	24,22	29,06	33,91	38,75	43,60	48,44

Tableau des taux d'humidité (HA) par les mesures de l'HR et la T°

Pourquoi en HA et pas uniquement en HR?

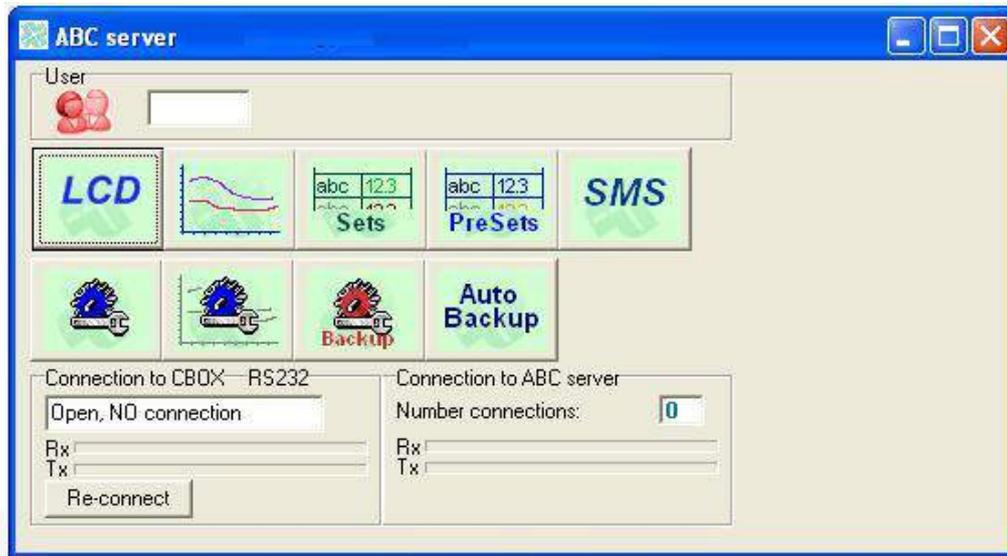
L'Equilibre du Taux d'Humidité des semences est généralement déterminé à 25°C ; avec l'HR mesurée on peut calculer la quantité d'humidité présente dans l'air ; Avec une HR souhaitée de **40%** et une T° de **25°C**, l'air contient **8 grammes** d'humidité. L'HR de l'air se modifie lorsque la T° descend ou monte ; L'HR de l'air descend à **30%** lorsque la T° augmente à **30°C** ; à l'inverse, lorsque la T° baisse à **20°C**, l'HR augmente à **55%**. La semence reste néanmoins en équilibre malgré la variation de l'HR, puisque l'HA reste équivalente. La mesure de l'HR seule n'est pas suffisante. Seule la mesure de l'HA est une valeur fiable.

Avantages:

- Mesure simultanée des teneurs en humidité de tous les lots de semences entrants avec plusieurs sondes AMS.
- Une grande fiabilité grâce à l'enregistrement direct des valeurs mesurées.
- Gain de temps et de coût : Aucune attente ou traitement manuel des mesures effectuées.
- Informations directement en ligne avec vos collaborateurs grâce au logiciel PC – ABC.

Programme ABC pour PC

Ecran d'ouverture programme ABC pour PC; Serveur ABC



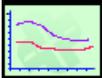
Lexique des icones:



Code pour niveau d'utilisateur.



Ouverture de l'écran de commande sur PC. Les écrans et commandes de l'armoire sont identiques à ceux du LCD.

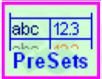


Ouverture des données des journaux:

- Graphique
- Ecran LCD



Ouverture de l'écran pour introduction des paramètres.



Ouverture de l'écran pour enregistrement et appel des programmes «Prédéfinis»



Ouverture de la page de configuration du module SMS.



Ouverture de la page de paramétrage de la connexion entre la C-box et le PC (réservée à l'utilisateur 3).



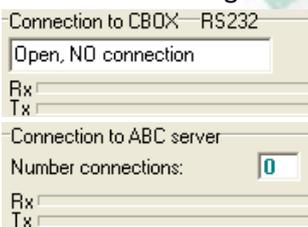
Ouverture de la page pour le paramétrage et le contrôle des données des journaux ainsi que des paramètres.



Enregistrement des paramètres actuels. L'intervenant pourra, après entretien ou tests, remettre les paramètres actuels stockés.



Programmation horaire pour l'enregistrement automatique de données journalières. Lors d'une panne, coupure ou remplacement de la C-box, l'ensemble des données de l'avant-dernier enregistrement pourra être réintroduit.

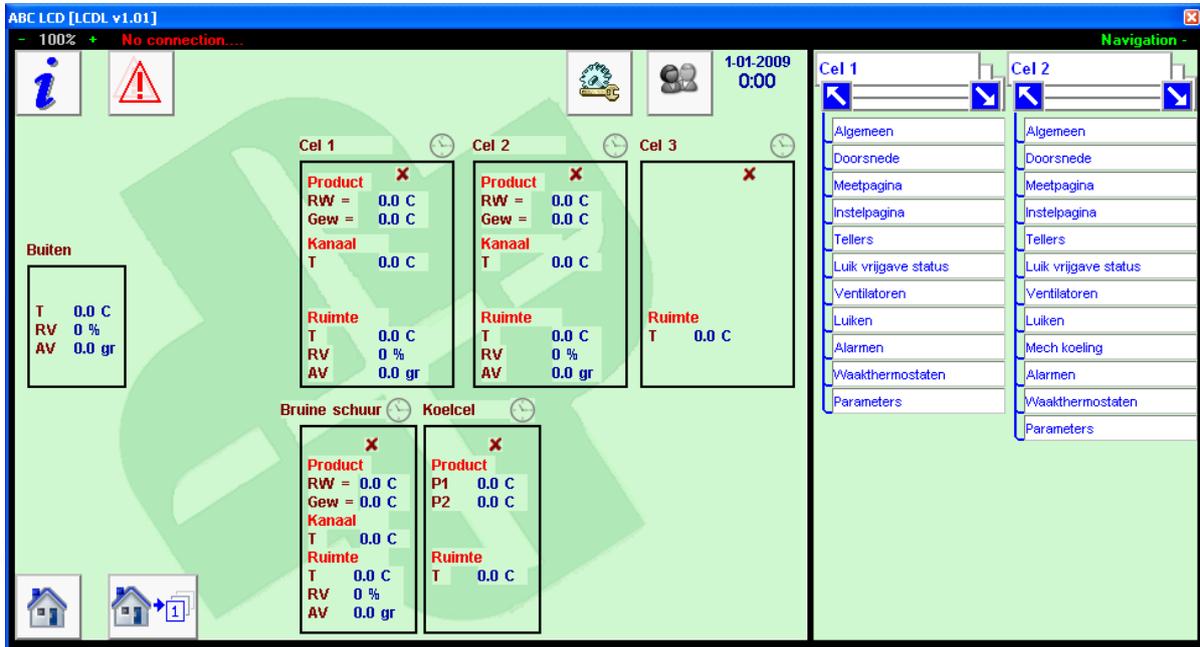


Type de connexion du PC avec la C-Box
 Statut de la connexion
 Rx : petits blocs qui bougent. Tx :



Rétablissement de la connexion.

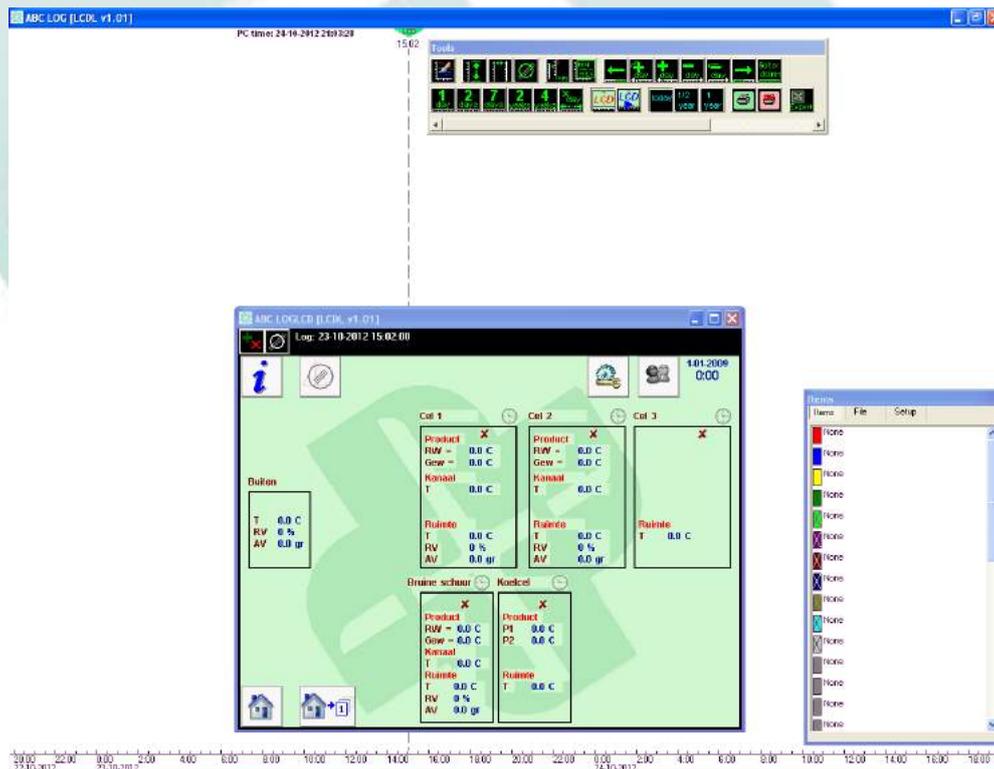
Ecran d'utilisation sur PC



L'écran d'utilisation sur PC a la même présentation que l'écran tactile ABC de l'armoire.

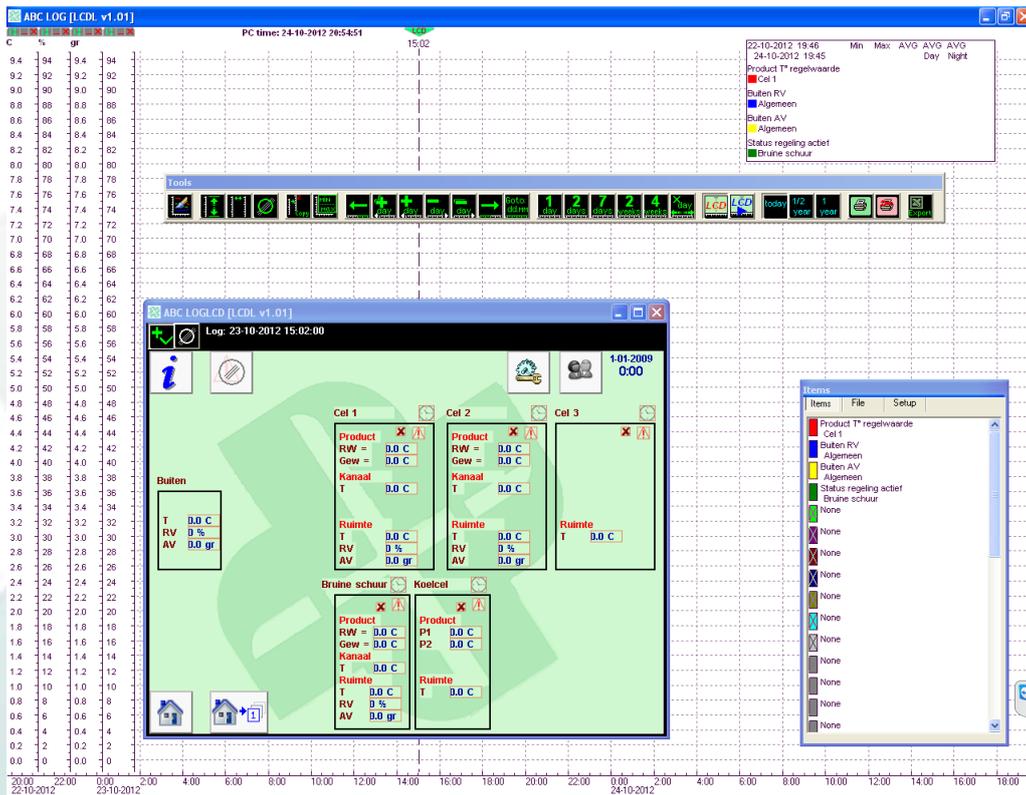
Détails supplémentaires:

- L'écran peut être réduit de 33% ou être agrandi de 150%.
- Indication de statut de connexion avec la C-box.
- Ecrans de navigation complémentaires;
 - En cliquant sur « Navigation + » vous pouvez ouvrir 2 écrans de navigation.
 - Sur chaque écran de navigation, vous pouvez directement ouvrir la page désirée.
 - Vous pouvez maintenant ouvrir facilement 2 écrans de n'importe quelle cellule et les comparer entre-eux.



Programme ABC pour PC

En appuyant sur le cadre « Tools » (dans la barre du haut) , l'écran des journaux s'ouvre en indiquant l'heure choisie. La ligne en pointillés  indique l'heure. L'ensemble des données des mesures et des valeurs de ce moment précis devient visible à l'écran. Le moment précis sur l'écran de données peut être modifié, activé et déplacé par un « clic droit » de la souris, sur la ligne en pointillée. Les mesures et les thèmes des lignes des écrans sont activés en cliquant dans le coin en haut à gauche, sur le bouton  et peuvent ainsi facilement être sélectionnés pour une représentation en graphique.



L'écran des données  est activée. L'ensemble des thèmes de mesures, articles ainsi que les « statuts » et « alarme » sont cadrés en rouge. La valeur sera représentée dans le graphique en cliquant sur son cadre. La couleur de représentation de cette valeur est visible dans l'aperçu « Items ». Chaque grandeur d'unité (°C, %, gr, ppm, statut etc.) a son propre axe vertical.

- L'axe est représenté si sa valeur de mesure et l'unité de grandeur ont été sélectionnés.
- Par l'intermédiaire de « Ctrl + bouton gauche » de la souris, l'axe est déplaçable sur l'écran.
- Chaque axe est dimensionnable individuellement par la « roulette » de la souris.

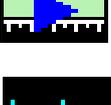
Avec le bouton  l'ensemble des échelles s'adapte de manière optimale aux diverses valeurs de mesures.

Boutons de commandes pour graphique et LCD avec données des journaux.



- | | |
|----------------------|---|
| Redraw All | Graphique complété avec les dernières données des journaux. |
| Fitt All | L'ensemble des échelles est adapté pour une visualisation optimale. |
| LineOutAxis | Repositionnement initial de l'ensemble des axes. |
| Clear all items | Annulation de l'ensemble des thèmes sélectionnés; écran vide. |
| Extra Axis sml | Devant l'unité de grandeur se place un axe supplémentaire. |
| MinMaxAVG | Les valeurs mini – maxi et moyennes de la zone temps sont représentées comme elles sont visibles sur l'écran. |
| Shift half time axes | Les données représentées glissent d'une demi-page en avant dans le temps. |
| Plus 2 day sml | Les données représentées avancent de 2 jours. |
| Plus 1 day sml | Les données représentées avancent de 1 jour. |
| Min 1 day sml | Les données représentées reculent de 1 jour. |
| Min 2 day sml | Les données représentées reculent de 2 jours. |
| Min half tax sml | Les données représentées glissent d'une demi-page en reculent dans le temps. |
| Goto ddmm day sml | Immédiatement vers les données des journaux de cette date souhaitée. |

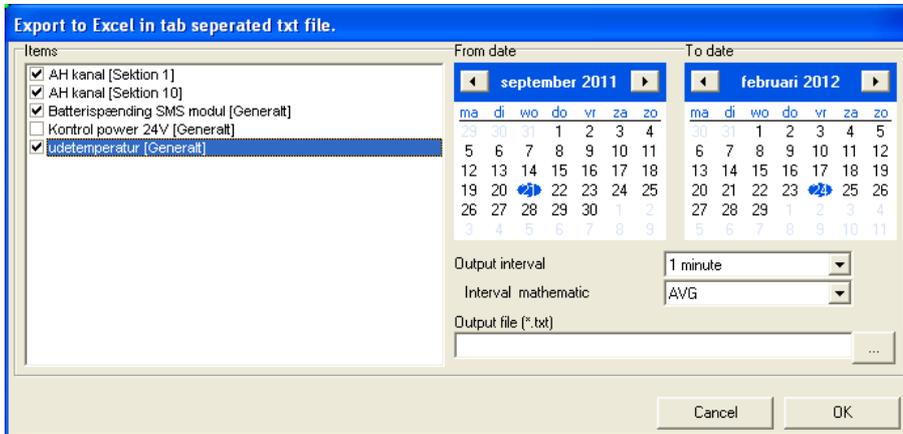
Programme ABC pour PC

	1 day sml	Représentation des données à l'écran d'une journée de 0.00 h à 23.59 h.
	2 days sml	Représentation des données à l'écran de 2 jours.
	7 days sml	Représentation des données à l'écran de 7 jours.
	2 weeks sml	Représentation des données à l'écran de 2 semaines.
	4 weeks sml	Représentation des données à l'écran de 4 semaines.
	Fit X days	La représentation sera adaptée à des jours complets. (0:00-23:59)
	LCD sml	Représentation de LCD au moment sélectionné. L'ensemble des mesures et règles de valeurs de cet instant sera visible.
	LCD sml play	A partir de l'instant sélectionné, l'écran LCD avance automatiquement dans le temps ; les mesures et règles de valeurs se suivent. Sur le LCD, les évolutions de position des volets, ventilateurs, couleurs etc. sont bien visibles.
	Log start from today	Représentation des données à partir d'aujourd'hui.
	Log start from half year ago	Représentation des données depuis 6 mois.
	Log start from one year ago	Représentation des données depuis 12 mois.
	Print sml	Impression des données de l'écran.
	Print setup sml	Choix de l'imprimante.
	Export to Excel	Le DATA sélectionné s'ouvre sous forme EXCEL et peut être enregistré comme fichier EXCEL. (voir suite: « Procédure d'ouverture des données DATA sous Excel »)

Procédure d'ouverture des données DATA sous Excel:



En cliquant sur **Export** l'écran suivant s'ouvre.



Export to Excel in tab separated txt file.

Items

- AH kanal [Sektion 1]
- AH kanal [Sektion 10]
- Batterispending SMS modul [Generalt]
- Kontrol power 24V [Generalt]
- udetemperatur [Generalt]

From date: **september 2011**

ma	di	wo	do	vr	za	zo
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9

To date: **februari 2012**

ma	di	wo	do	vr	za	zo
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

Output interval: 1 minute

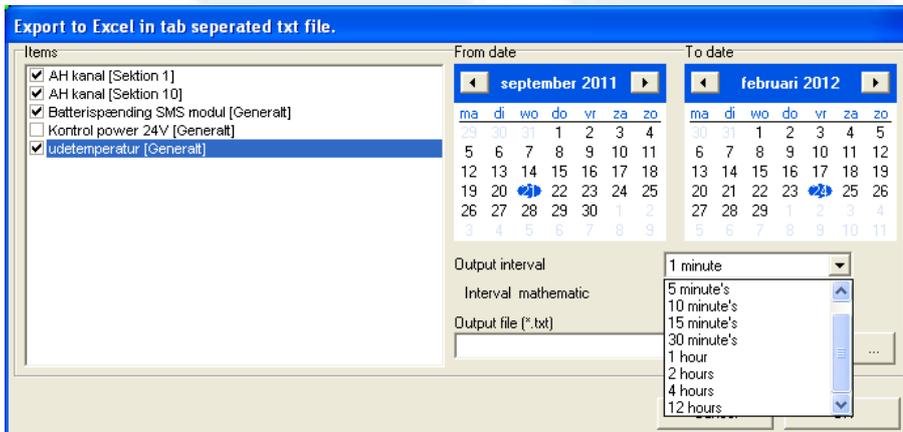
Interval mathematic: AVG

Output file (*.txt):

Cancel OK

Procédure d'ouverture des données DATA sous Excel:

- Choisir dans les thèmes sélectionnés ceux que vous souhaitez exporter vers Excel.
- Choisir l'espace-temps dans « From date » à « To date »
- Choisir l'intervalle-temps en relation avec la grosseur du fichier (mesure par minute)



Export to Excel in tab separated txt file.

Items

- AH kanal [Sektion 1]
- AH kanal [Sektion 10]
- Batterispending SMS modul [Generalt]
- Kontrol power 24V [Generalt]
- udetemperatur [Generalt]

From date: **september 2011**

ma	di	wo	do	vr	za	zo
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9

To date: **februari 2012**

ma	di	wo	do	vr	za	zo
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

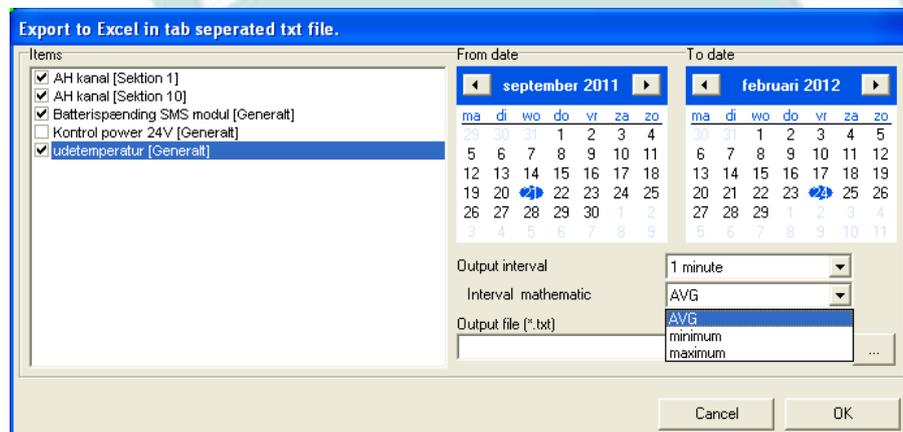
Output interval: 1 minute

Interval mathematic: 5 minute's

Output file (*.txt):

Cancel OK

- Choisir la valeur calculée dans cet intervalle: Moyenne, Minimum, Maximum.



Export to Excel in tab separated txt file.

Items

- AH kanal [Sektion 1]
- AH kanal [Sektion 10]
- Batterispending SMS modul [Generalt]
- Kontrol power 24V [Generalt]
- udetemperatur [Generalt]

From date: **september 2011**

ma	di	wo	do	vr	za	zo
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9

To date: **februari 2012**

ma	di	wo	do	vr	za	zo
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

Output interval: 1 minute

Interval mathematic: AVG

Output file (*.txt):

Cancel OK

OK: Les points de mesures sélectionnés, de l'intervalle déterminé, sont visibles dans un fichier Excel.

Pré-sets; Menus de séchage standard

Afin de faciliter la tâche de l'utilisateur, le processeur ABC a la capacité de charger des menus standard préétablis. Ces «pré-sets» sont composés en collaboration avec l'ensemble des spécialistes internes à l'entreprise, pour ensuite être rattachés à la variété de semences spécifiques.

Cela rend la tâche plus aisée à l'utilisateur et diminue sensiblement les possibilités d'erreur; La manipulation n'est composée que de 2 étapes:

1. Sélection du menu «Pré-set»
2. Introduire le nombre de palox (dépendant de votre installation)

Un «Pré-set» est facile à composer; des valeurs peuvent être modifiées dans un menu existant, le nouveau «Pré-set» est alors enregistré sous un nouveau numéro: **Save as preset nr. 12**

General Presets		11-09-2014 9:25
View preset nr.	9	Save as preset nr. 12
Flow per box (drying)		1200 M3
Max. prod. temperature		34.0 C
Min. channel temperature drying.		15.0 C
Max. channel temperature		35.0 C
Desired Delta T		6.0 C
Desired delta AV drying		6.0 gr
Minimum AV canal drying		2.0 gr
Min. hatch position drying.	0 %	Max. hatch position drying. 100 %
Flow per box (after drying)		600 M3
Desired prod. temperature		25.0 C
Min. channel temperature post-drying.		15.0 C
Desired RH		35 %
Desired delta AV post-drying		1.0 gr
Minimum AV canal post-drying		5.0 gr
Min. hatch position post-drying.	0 %	Max. hatch position post-drying 50 %

Le point de départ était le «Pré-set» numéro 9, les modifications de ce menu seront enregistrées comme menu 12. L'utilisateur peut ensuite sélectionner le menu 12 comprenant les paramètres souhaités.

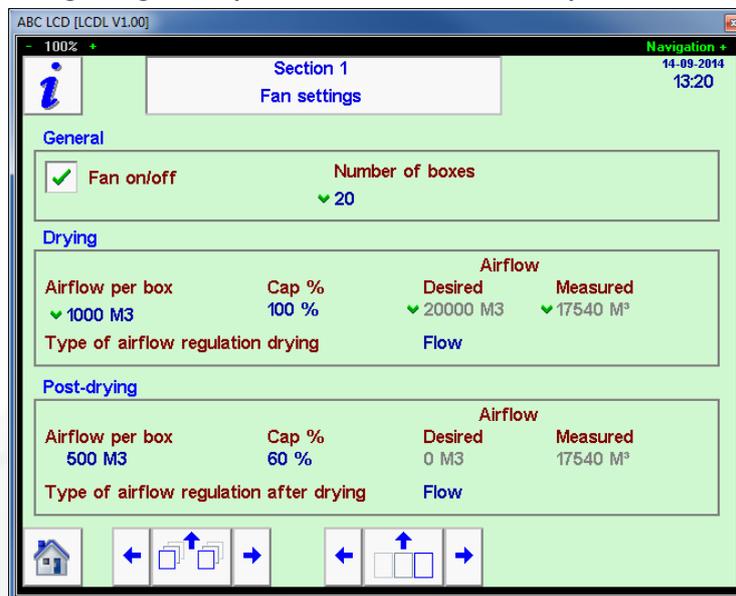
Section 1 12		11-09-2014 9:25
Temp / RH settings.		
Choice: drying / post-drying / off	Off	
Load preser nr.	12	Save as preset nr. 0
Settings same as preset	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Drying	Post-drying
	Min. Max. Desired	Min. Max. Desired
Product T °	34.0 C	34.0 C 25.0 C
Room T° 2	15.0 C 35.0 C 21.0 C	0.0 C 35.0 C 25.0 C
Product RH		35 %
Delta T °	6.0 C	
Delta AV	6.0 gr	1.0 gr
Duct AH	1.0 gr	5.0 gr
Hatch position	0 % 100 %	0 % 50 %
Flow per box	1200 M3	600 M3
Maximum time post-drying	150 Min.	Remaining 0 Min.
Waiting time restart post-drying	3:00	Runtime restart post-drying 0:05

L'ensemble des paramètres du menu 12 est chargé: **Settings same as preset** ✓

Après le choix du «Pré-set» on voit directement si des modifications ultérieures ont eu lieu;

- ✓ Pas de modifications dans le «Pré-set» chargé.
- ✗ Il y a eu des modifications dans le «Pré-set» chargé.

Page de gestion pour le ventilateur et les capacités d'air.



Fan on/off Standard sur «On». Seulement pour une pause (pour contrôle de la semence) sur «Off» Fan on/off

Type of airflow regulation drying **Flow**

La capacité du ventilateur peut être contrôlée par:

- Flow:
 - m³/h d'air sorti du palox.
 - Calcul: **Number of boxes** x **Airflow per box** = **Desired Airflow**
- Capacité:
 - 0-100% gestion par régulateur de fréquence.
 - Paramétrage: **Cap %**

Choix entre quantité d'air par palox ou capacité:

- Cliquez sur: **Flow**



Choix: «Flow» ou «Capacité»

Exemple:

1000 M3 **100 %** **20000 M3** **17540 M³**

- «Séchage» est actif et «Flow» a été sélectionné; avec un flux par palox pour séchage.
- **20** palox X **1000 M3** = **20000 M3**
- Mesuré **17540 M³** donc il reste de la marge
 - Zone neutre (pas de marge) +/- 200 M3 du flux souhaité.

Avec «gestion flux d'air» sur «flow», l'utilisateur n'introduit que le nombre de palox!

Module SMS pour processeur ABC

Quand des valeurs mesurées sont hors de portée ou en cas d'anomalie, l'ordinateur ABC peut envoyer un message SMS à un téléphone mobile. Le message SMS contient les informations sur l'incident dans cette section.

Le message SMS peut être envoyé vers quatre numéros différents. Chaque numéro correspondant à une personne ou une fonction: Administrateur, Services techniques, gestionnaire, veilleur de nuit.

Pour chaque thème, l'ordre d'appel ou d'envoi de message peut être déterminé. Il peut avoir lieu selon un schéma à horaire variable.

ABC SMS [LCDL sms1]

1 Project name: 2 PIN SIMcard: 3 User: 

4 SMS: Tel nr 1: 5 Delay's: No delay: Delay 1 (min): Delay 2 (min): Delay 3 (min): Delay 4 (min):

Tel nr 2: Tel nr 3: Tel nr 4:

6 SMS text to reset pending SMS:

7 Alarms: Module digin4 geen communicatie Module digin8 geen communicatie Module relais4 geen communicatie Module relais8 geen communicatie Module modbus16 geen communicatie Module anaout4 geen communicatie Module anaout8 geen communicatie Module PT100RH4 geen communicatie

8 SMS to tel nr with delay: Tel nr 1: Never Delay 1 Delay 2 Delay 3 Delay 4 Tel nr 2: Delay 2 Tel nr 3: Never Tel nr 4: Never

9

Status: V battery: 10 V network: 11 13 GSM Receive strength: 14 Status:

15 Pending SMS:

Alarm	Tel 1	Tel 2	Tel 3	Tel 4
1: Module digin8 geen communicatie	0:47	Never	0:47	Never
3: Module digin4 geen communicatie	Never	Never	Done	Never

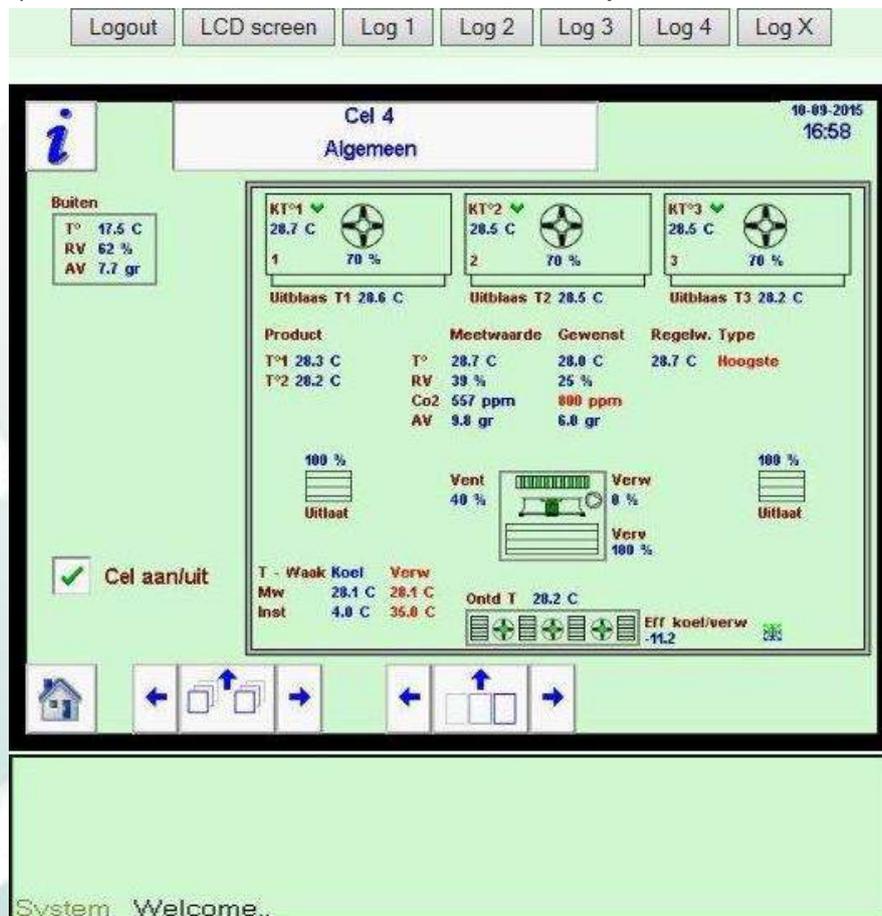
- 1 Nom du projet: ce nom est toujours joint au message SMS pour pouvoir identifier de quelle localisation ou installation le message provient.
- 2 Code PIN de la carte SIM du téléphone portable inscrit dans le module SMS.
- 3 «Code utilisateur» pour «connexion» afin de pouvoir modifier ou ajuster les données. Dans la situation q actuelle les modifications ne peuvent être effectuées que par les possesseurs des codes «2 ou 3».
- 4 Liste des numéros de téléphone où un message SMS pourra être transmis.
- 5 Liste de 4 délais :ex: «Marron» après un délai de 3 minutes.
- 6 Message qui peut être renvoyé vers «l'avertisseur SMS» afin de confirmer l'alarme.
- 7 Rangées de petits carrés; chaque petit carré symbolise un numéro de téléphone (1 à 4)
Carré de couleur indiquant le numéro de téléphone concerné par le message SMS, ainsi que son délai de transmission. Liste avec l'ensemble des messages d'alarme possible du système ABC. Il est aussi possible de sélectionner plusieurs alarmes à la fois et d'en modifier les caractéristiques en même temps (copié).
- 8 Paramètre par alarme, pour indiquer le numéro qui va recevoir le message SMS et dans quel «délai».
- 9 Bouton de transmission des paramètres vers la «C-Box».
- 10 Etat de charge de la batterie de «l'avertisseur SMS».
- 11 Etat de tension réseau de «l'avertisseur SMS».
- 13 Visualisation de la puissance du signal de réception du portable.
- 14 Etat actuel des actions qu'entreprend «l'avertisseur SMS».
- 15 Liste des messages SMS qui doivent encore être transmis et délai restant avant son envoi par numéro téléphone.

Module MCM pour processeur ABC

Avec le «Module Communication Mobile» (MCM) vous pouvez vous connecter par internet à votre installation ABC, en toute sécurité.

Avec le module MCM vous pouvez vous connecter dans le monde entier à votre processeur ABC. Avec votre identifiant, par l'intermédiaire de votre navigateur, vous établissez la connexion avec votre processeur ABC. Sur l'écran de votre **tablette** ou **smartphone**, vous obtenez le même visuel que sur l'écran tactile ABC de votre installation. Vous pouvez vous servir de cette manière de l'ensemble des fonctions. L'ensemble des informations sont déjà enregistrées sur votre PC, donc vous savez qui c'est connecté, ainsi que la durée de cette connexion.

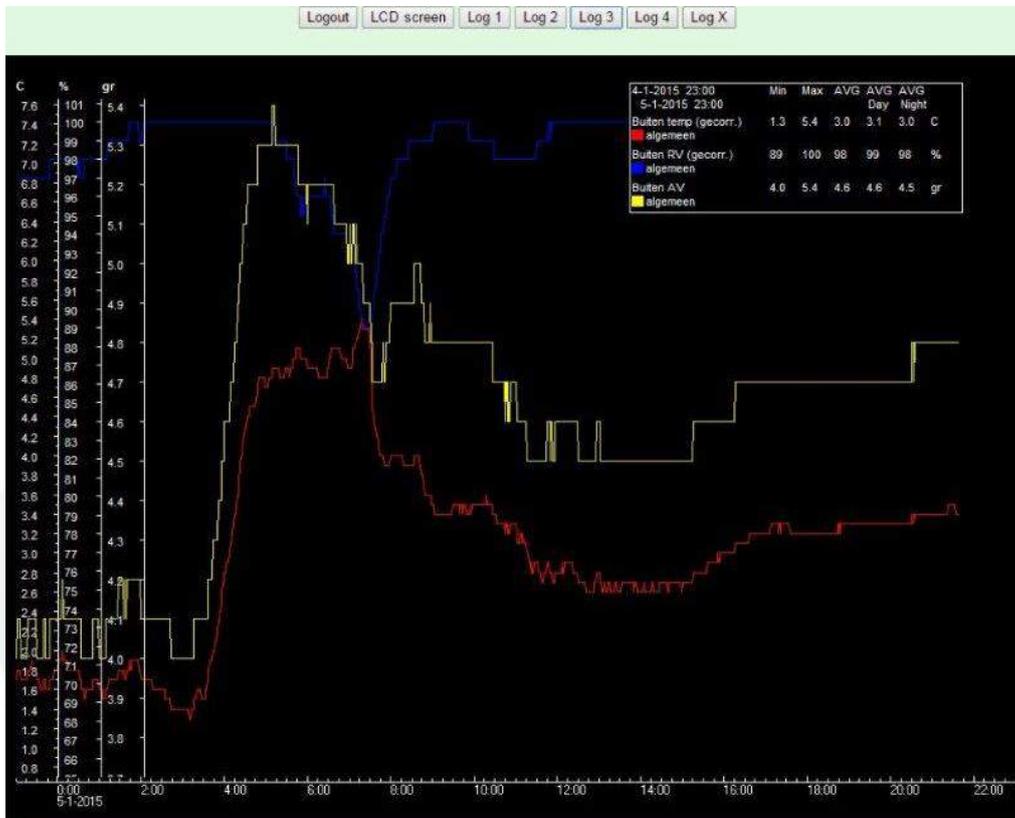
Exemple d'un écran visible sur votre **tablette** ou **smartphone** avec le module MCM:



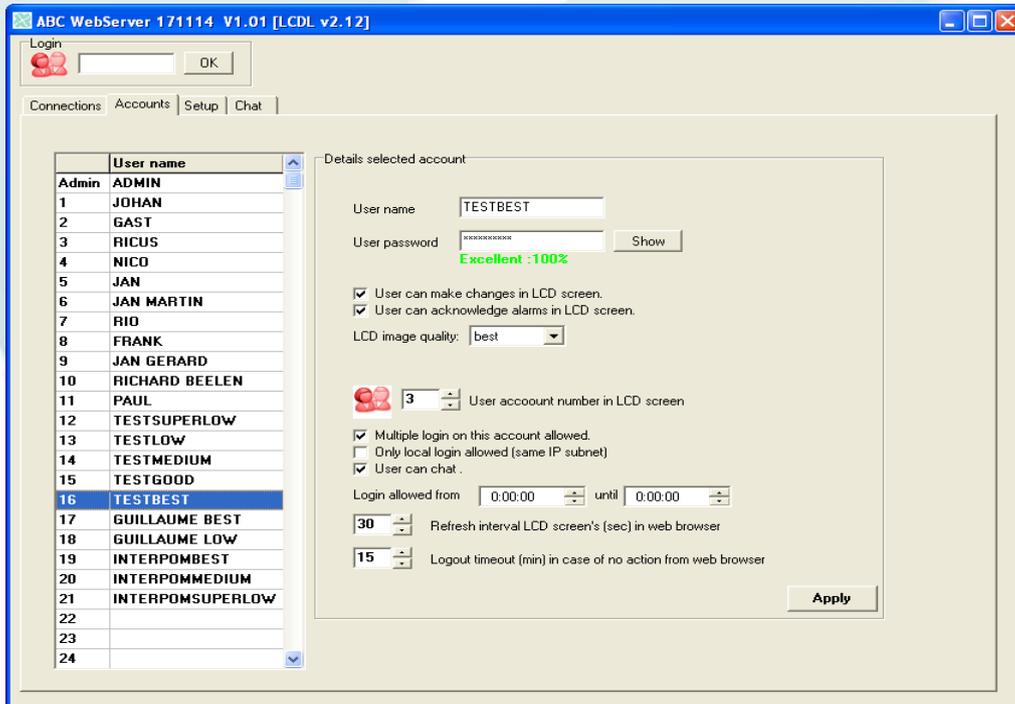
Touches supplémentaires en haut et en bas de l'écran:

- Logout:** Déconnexion forcée. La déconnexion s'opère aussi lors d'une durée (programmée) d'inactivité du module MCM.
- LCD screen** Retour du "graphique" vers l'écran.
- Log 1 - log 2 - log 3 en log 4:** Graphiques préprogrammés par vos soins Vous pouvez les composer avec l'ABC PC-software.
- Log X:** Est un graphique qui peut être récupéré à partir d'un élément de libre choix à tout moment.
- Chat** Fonction "Chat" pour envoyer des messages vers la base ainsi qu'à l'ensemble des utilisateurs concernés.

Sur l'écran le graphique est représenté comme suit:



Ecran de paramétrage du module MCM sur votre PC.



Jusqu'à 31 utilisateurs possibles.

Chaque utilisateur a ses paramètres personnels; avec mot de passe et identifiant.

Séchage en cellules conditionnées

L'utilisation de l'air extérieur pour le séchage peut être très limitée dans des régions ayant un taux d'humidité élevé. Le séchage des graines entières (avec paille) s'effectue lentement et demande de ce fait beaucoup d'énergie. Des cellules fermées avec une installation de séchage par le froid (pompe à chaleur) offrent une solution et économisent beaucoup d'énergie. Les cellules sont construites autour de l'installation de séchage.



La répartition et les dimensions des cellules dépendent des besoins et de l'utilisation; d'une à plusieurs rangées de caisses par cellule, une grande cellule avec un séchage des deux côtés, d'une hauteur de 3-4-5 ou 6 caisses. Des volumes de 30 à 40 m³ par rangée sont possibles.

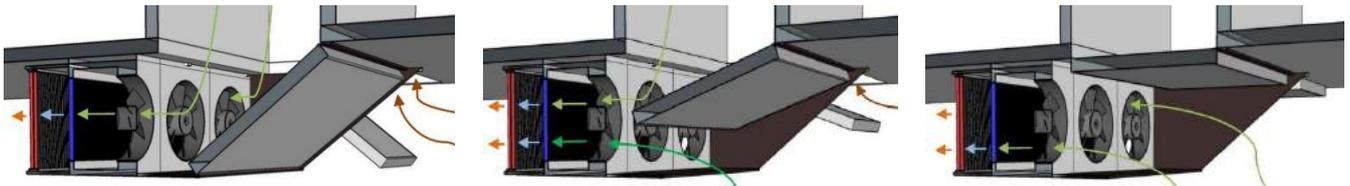


Le bloc froid est suspendu dans la cellule et aspire l'air, par l'intermédiaire d'un volet, l'air intérieur ou extérieur. L'air aspiré est refroidi par le bloc afin d'atteindre le taux d'humidité souhaité. Une unité de chauffage est placée au-dessus du ventilateur pour réchauffer l'air à la T° nécessaire. Par ce biais, l'HR de l'air baisse et augmente d'autant sa capacité d'absorption de l'humidité du produit, en le traversant. La chaleur excédentaire peut être dirigée vers une autre section (unité ou cellule) ou évacuée ailleurs. Une source de chaleur externe peut éventuellement créer un réchauffement supplémentaire.

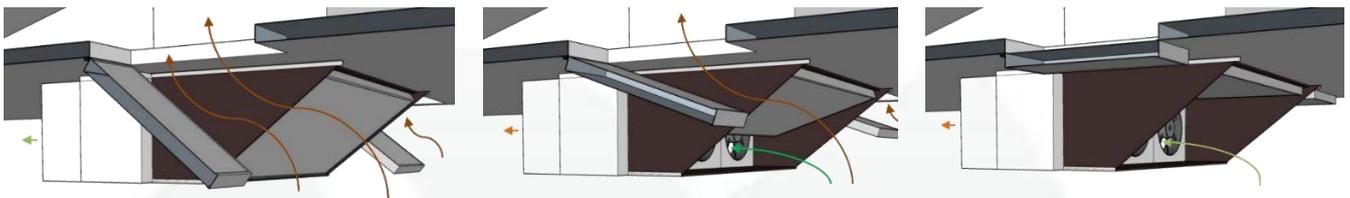
Section 1		12		11.03.2014 9:25			
Temp / RH settings							
Choice: drying / post-drying / off	Off		Save as preset nr.		0		
Load preset nr.	Settings same as preset						
Drying			Post-drying			Measurment	
Product T °	Min. 34.0 C	Max. 35.0 C	Desired 21.0 C	Min. 0.0 C	Max. 35.0 C	Desired 25.0 C	15.0 C
Room T ° 2	15.0 C	35.0 C	21.0 C	0.0 C	35.0 C	25.0 C	15.4 C
Product RH				35 %			75 %
Delta T °	6.0 C			6.0 C			0.4 C
Delta AV	6.0 gr			6.0 gr			0.2 gr
Duct AH	1.0 gr			5.0 gr			8.8 gr
Hatch position	0 % 100 %			0 % 50 %			0 %
Flow per box	1200 M3			600 M3			0 M ³
Maximum time post-drying	150 Min			Remaining			0:36
Waiting time restart post-drying	300			Runtime restart post-drying			0:05

Avec le processeur ABC de nouvelle génération, l'ensemble de l'installation est géré pour sécher la semence au taux d'humidité souhaité ; l'air (sec) le plus approprié (intérieur ou extérieur) est aspiré et refroidi pour obtenir par condensation, le taux d'humidité absolu de l'air souhaité (HA, en gr/ m³ d'air). Ensuite l'air est chauffé afin d'augmenter sa capacité d'absorber l'humidité. L'air sortant du produit deviendra au fur et à mesure, plus sec que l'air extérieur, de sorte qu'automatiquement l'air intérieur sera utilisé pour continuer le séchage.

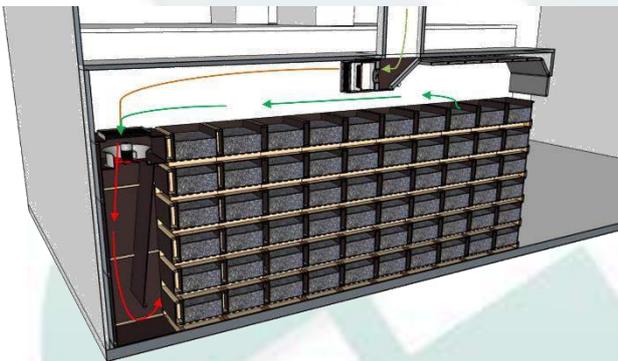
Séchage en cellules conditionnées



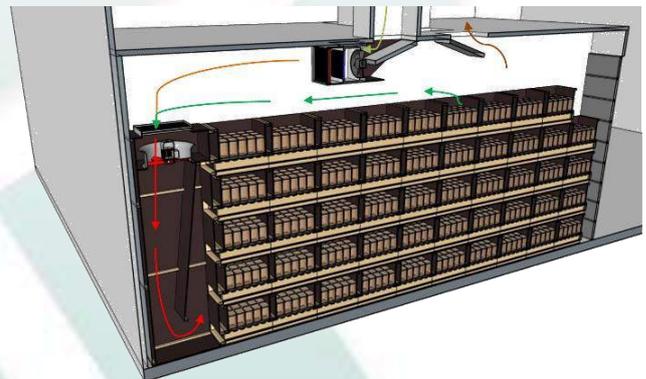
L'air extérieur est aspiré lorsque le produit est humide et/ou que l'air extérieur est suffisamment sec (à gauche). Lorsque l'air intérieur de la cellule devient plus sec que celui de l'extérieur, un mélange des deux est utilisé (au milieu). Lorsque l'air extérieur est trop humide ou celui de l'intérieur très sec, le produit sera entièrement séché avec l'air intérieur (à droite).



A côté des unités de séchage par le froid, il y a des volets d'évacuation d'air humide, couplés aux volets d'aspiration; 100% d'aspiration extérieure signifie une ouverture d'évacuation à 100% (à gauche), 50% de recirculation signifie une ouverture d'évacuation de 50% (au milieu); lors d'une recirculation à 100%, le volet d'évacuation est entièrement fermé (à droite). Dans des cellules étroites ou très larges, les volets d'évacuation sont placés derrière les volets d'aspiration.



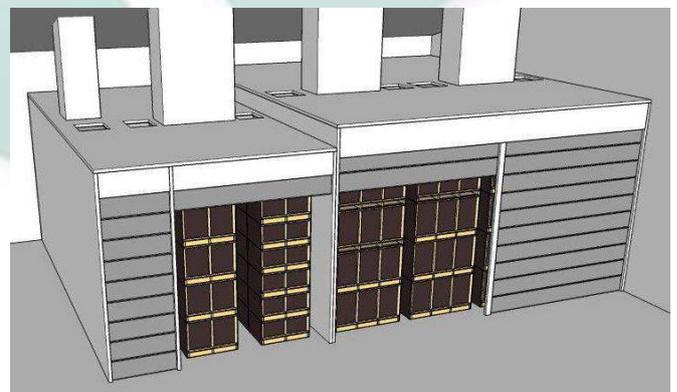
La largeur et la hauteur des caisses dépendent du produit. Des caisses basses pour des semences en vrac, des caisses hautes pour plantes entières.



Des caisses basses pour plantes entières ou semences en sac coton.



Des portes sectionnelles optimisent la capacité d'utilisation de la cellule.



La conception et la répartition des cellules avec des caisses est spécifique à chaque client et produit. Nous sommes à votre disposition pour vous conseiller.

Drying with dehydrated air

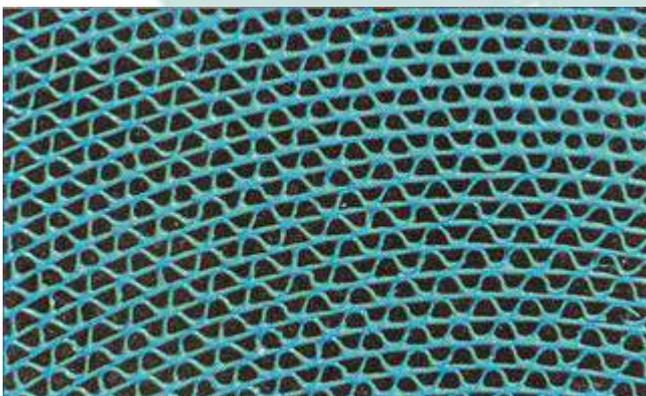


Dehydrated air by absorption or special Hybrid dryers.

Description rotor

The centre of a dehumidifier is the rotor or absorption wheel. This part consists out of a chemical bound silica gel that can absorb moisture out of the air that passes through the rotor but can also release moisture during the regeneration process.

After the regeneration process the rotor is ready to absorb moisture again.

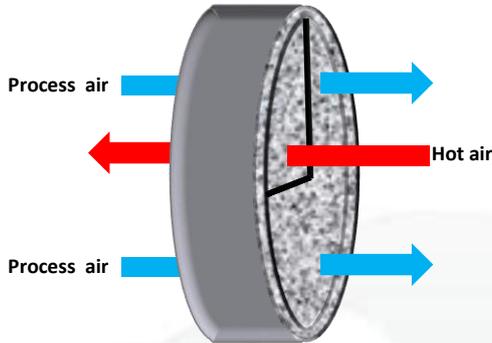


The structure of the rotor looks like honeycomb pattern with a lot of small air channels. All these air channels make a big absorption surface which takes care of the dehydration of the air that passages the rotor; the silica gel absorbs water from the air.

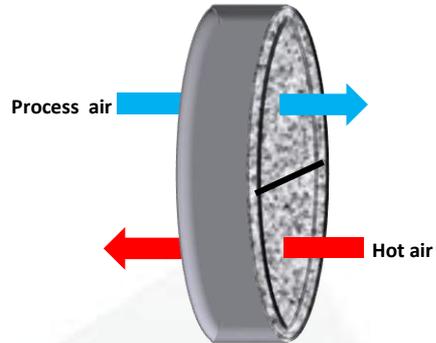
Drying with dehydrated air

Regeneration of the rotor

The silica gel in the rotor cannot absorb water unlimited. Nevertheless the absorption process is a continuing process. To make the absorption process a continuing process the construction of the rotor is designed to absorb water at 75 or 50% of the total surface of the wheel. 25 or 50% (depending the T° of the regeneration air) of the rotor is used for regeneration (drying the rotor).



Rotor with 75-25 configuration; regeneration by hot air (150°C) from gasburner ad 25% of the rotor surface.



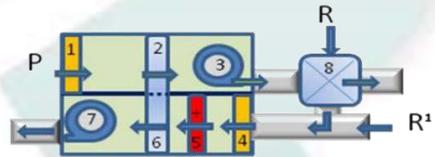
Rotor with 50-50 configuration; regeneration by warm air (60°C) from hot water battery or condensor.

By rotating, each part of the rotor will absorb water and will later be dried by regeneration. The regeneration section is isolated from the absorption section. By blowing hot air through the regeneration section, the absorbed water will be removed from the rotor. The moist regeneration air will be evacuated through air-channels to outdoors.

Several principles for energy savings and temperature control



- P:** Moist process air into the air dryer
- 1:** Process air will be filtered
- 2:** Process air will be dried by the rotor
- 3:** Dry and (warm) process comes out of the air dryer and can be used for drying products.
- R:** Regeneration airflow to dry the rotor
- 4:** Regeneration air will be filtered
- 5:** Regeneration air will be heated (60° or 120-150°C)
- 6:** Regeneration air will dry the rotor
- 7:** Moist regeneration air will be evacuated to outdoor.
- 8:** Heat exchange unit



Option I) 8: Heat exchange unit brings proces air T° down to the ambient level + 3°C. Free coming energy will be used to warm up regeneration air; Energy saving.

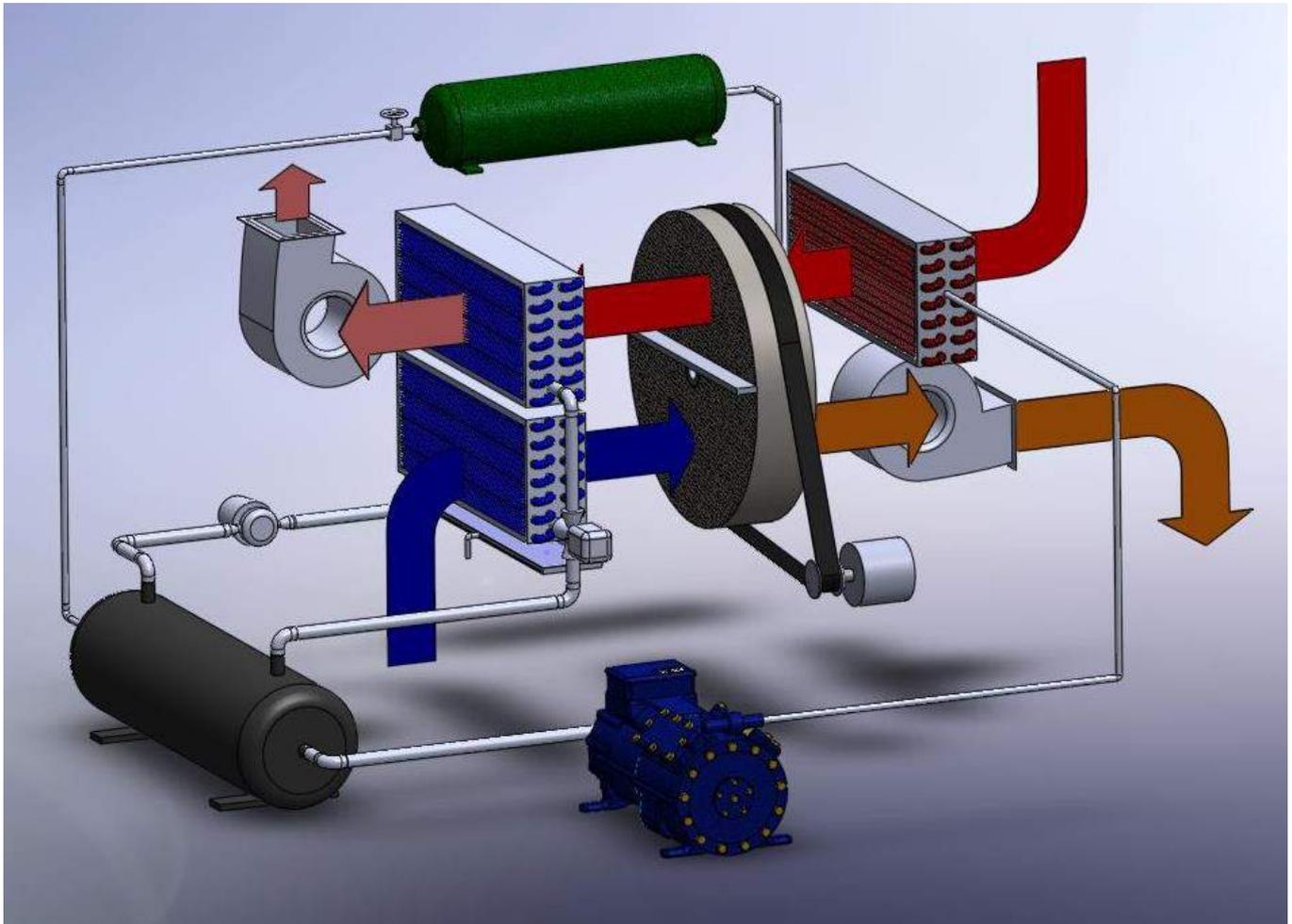


Option II) 9: Cold water battery (chiller) with modulated capacity can cool down the process air to any desired T°C. Hybrid system



Option III) 8+9: Energy saving and reaching any desired T°C for out coming process air. Hybrid system with heat-exchange.

Economically and modulating drying of air; The hybride principle

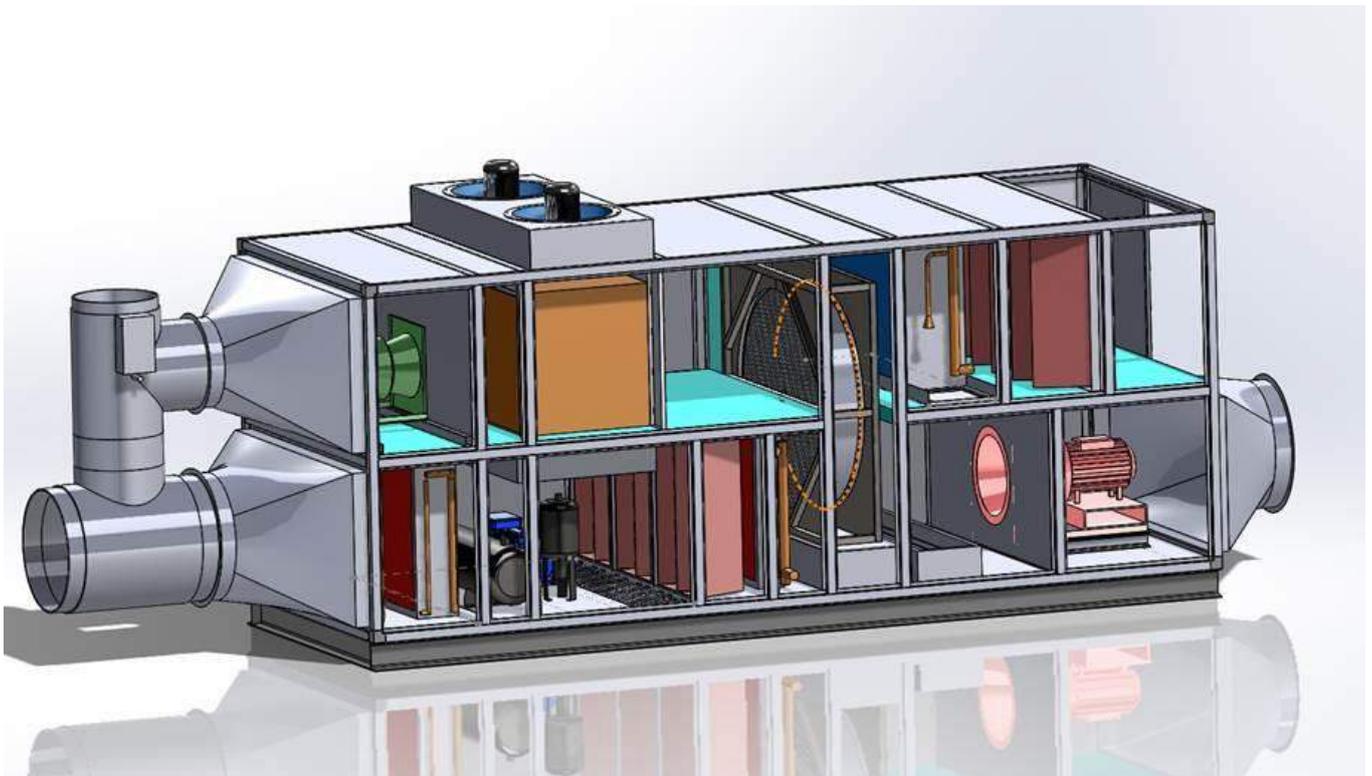


Hybrid heat pump with cold water

The hybride air dryer is specially developed to create very dry air with an constant (low) temperature of the process air. Process air is first being cooled, so water in the process air will Condensate on the evaporator. After this, the process air at 100% HR will be dried to a low level by the Absorption rotor. Because of high HR, the capacity of the adsorption rotor is at it's maximum. The capacity of the evaporator is modulating; The process air will be cooled to a level by which the out coming process air is at the desired T°.

Regeneration air will be heated by the condenser (heat-pump) and an additional radiator with hot water. Less external heating is needed and all energy will be used; energy saving!

The rotor will be dried by this hot air. A heat-exchange unit in the outlet of the regeneration air can pre-heat the extracted (cold) air for regeneration; extra energy saving!



Hybrid heat exchanger

Hybride installatie met warmtepomp en warmtewisselaars. Automatisch extractie proces-lucht direct van buiten of door warmtewisselaar voor maximaal energiebesparing. Modulerende warmtepomp voor 100% resultaat in zomer en winter.

Big advantage of absorption air dryers is that the maintenance costs and frequency for services is low.

Different air dryers can be used in several occasions where dry air is needed. We have mentioned some possibilities above. The final implementation and capacity depends which parameters are required. Regeneration process can be done by gas burner, hot water radiator or condenser (with extra radiator). Temperature can be controlled by installing a modulated air-air cross-exchanger, a cold water battery which must be connected to a cold water chiller or by a heat-pump installation. All controlled by the ABC processor.

Energy can be saved by installing a (modulating) air-air cross heat exchanger in the process air stream. The optimal and most economical air dryer is the ACR dryer from Agratechniek; When very dry process air (down to 1.5 gr/kg air) is needed at a low T° (down to 15-20°). Modulating capacity and energy saving!

Sécheur d'air central avec processeur ABC

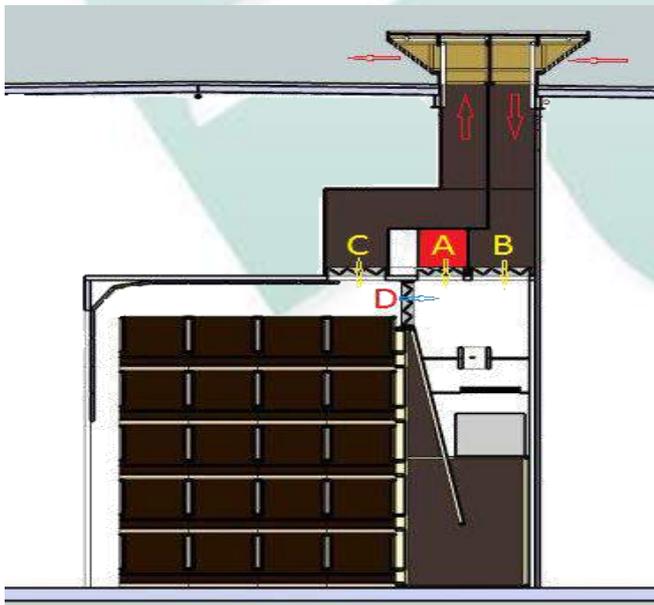
Le séchage de l'air est une affaire coûteuse; Cela ne vaut pas seulement pour les séchoirs à condensation ou à absorption, mais également pour les séchoirs hybrides qui sont intéressants énergétiquement (combinaison entre condensation et absorption).

Il n'est pas justifié économiquement de placer un séchoir d'air près de chaque installation de séchage. Il n'y a pas de séchage continu dans toutes les installations et de l'air asséché n'est pas en permanence nécessaire.

A droite: Un sécheur d'air central



Agratechniek a développé un principe où un **sécheur d'air central (1)** apporte l'air sec là où cela est nécessaire (**1A**); cellules conditionnées (**2**), tables de séchage (**3**) Diverses installations de séchage, (**4 en 5**) séchoirs statiques, (**6**) séchoirs rotatifs (**7**) ou machines d'ensachage (**8, 9**) sont connectés au sécheur d'air central par une gaine commune (**1A**). Grâce à son processeur ABC perfectionné, l'air séché est automatiquement libéré là où le besoin se fait sentir.



Lors du séchage de la semence, une grande quantité d'humidité peut être évacuée avec de l'air extérieur réchauffé. Malheureusement, les conditions de l'air extérieur ne sont pas toujours adaptées pour atteindre la teneur d'équilibre d'humidité finale souhaitée. Surtout qu'aujourd'hui, de plus en plus d'entreprises de semences veulent recevoir la semence contenant une teneur en humidité minimum pour le stockage et l'emballage directs. C'est dans la dernière phase de séchage que l'air sec est nécessaire pour arriver rapidement à la faible teneur d'humidité de la semence souhaitée.

Exemple dans un séchoir /cellule conditionnée:

- A. Approvisionnement de l'air séché
- B. Aspiration de l'air extérieur
- C. Evacuation de l'air humide
- D. Retour de l'air sec de la cellule (recyclage)

Ce principe peut être appliqué à chaque type de séchoir.

Sécheur d'air central avec processeur ABC

A droite, exemple d'une gaine d'air centrale pour 4 sections de séchage. Devant : les sections de volets pour l'air intérieur; derrière: la gaine de répartition pour l'air séché. En mélangeant l'air séché avec celui venant de l'extérieur ou de l'intérieur, on obtient le taux d'Humidité Absolue (HA) exact souhaité.



Les installations de séchage existantes peuvent être équipées d'une gaine de répartition d'air séché.

L'air séché se mélange dans la gaine d'aspiration avec l'air extérieur pour l'amener vers un taux d'humidité plus bas.

Avec la diminution de la capacité du ventilateur, l'air de process deviendra de plus en plus sec et portera la semence à une faible teneur en humidité.

A droite, exemple de gestion par ABC pour des caisses séparées; l'HA souhaitée, la quantité d'air et la T° souhaitée est paramétrées **par caisse** et **par phase**. Ainsi, chaque caisse peut être pré-séchée au début avec beaucoup d'air et une température plus élevée; après quoi, dans la phase finale, avec une température basse et un supplément d'air sec, afin de retirer l'humidité finale avec une petite quantité d'air.

Pour chaque installation de séchage et sécheur d'air, un programme de gestion spécifique ABC est appliqué.

kist 8.1
Algemeen

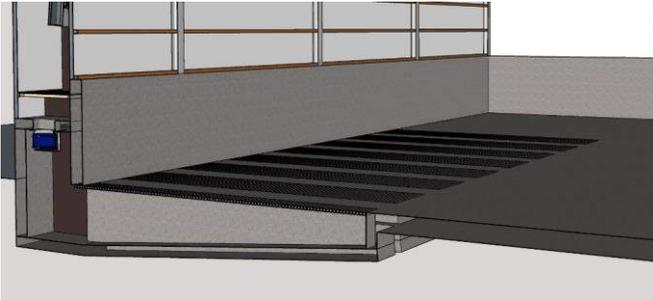
1-01-2009
0:00

Aan
Pauze
Prio droger 0
Menu ≠ 0

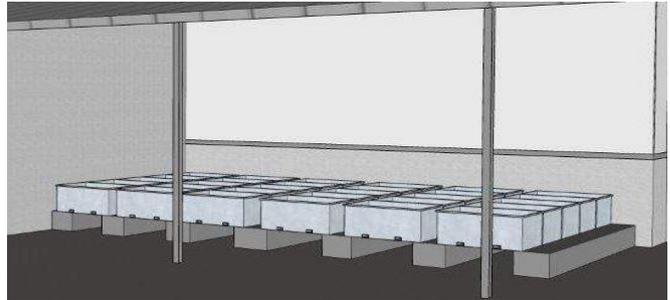
	AV	dA	Flow	Temp	Min T	Max T	T duur
Fase 1	0.0 gr	0.0 gr	0 M3	0.0 C	0 min	0 min	0 min
Fase 2	0.0 gr	0.0 gr	0 M3	0.0 C	0 min	0 min	0 min
Fase 3	0.0 gr	0.0 gr	0 M3	0.0 C	0 min	0 min	0 min
Fase 4	0.0 gr	0.0 gr	0 M3	0.0 C	0 min	0 min	0 min
Fase 5	0.0 gr	0.0 gr	0 M3	0.0 C	0 min	0 min	0 min

Optimize existing drying installations

At various seed companies the seed is dried in boxes placed in rows on air ducts. The ducts can be situated inside the floor or laying with so-called skids on top of the floor. In general the boxes are stacked 1 high and are always dried from below. One or more high pressure fans blowing air in a central corridor. Through this central corridor is the air is distributed over the ducts. Each duct is equipped with a slide to close. A central oil- or gas burner heats up all the air on to the same temperature.



Sectional view of underground air ducts.



Box drying in above-ground ducts with 'skids'

Known issues with this method:

Uneven drying between the rows:

Because the air from the central corridor is often not well distributed, the drying between rows will not be equally. Boxes in certain rows receive more air than other rows and will dry faster. The more rows connected to the central corridor, the larger the differences in drying between the rows.

Condensation in the top layer of the box because of high initial temperature at little amount of air:

Wet and dry boxes be ventilated with the same (hot) air. In the event of wet boxes, the hot air will absorb a lot of moisture at the bottom, but because of cooling will be saturated at the upper layers. In case of too little air, the absorbed moisture will condensate and return on the seed. This seed will ultimately form an impenetrable layer that stops the drying process. In the event of a row with a shortage of air, this problem will occur more quickly.

Uneven drying between the boxes:

Boxes are not always filled evenly and also the type or size per box can be different. Air will flow more easier trough the boxes with less seed and/or boxes with a coarser content. These boxes will dry faster. Moreover, trough boxes with dry seed the air flows easier than through boxes with moisture seed; the drier seed will therefore even be drying more faster and the wet seed will dry even less. In the event of a row with a shortage of air, this problem will be strengthened.

Possible solutions:

1. Air outlets fitted with automatic slides

On the right is a simple way to adjust; each slide in a channel is equipped with an engine. When a channel is filled with boxes, the ABC processor will automatically open the slide.



By measuring the air condition of the air from the seed, it can be determined if the seed in the row begins to dry. If that occurs, the moisture will be discharged with less and less air. The slide can therefore gradually close. Because of this an unfavorable row will eventually get enough air to dry too.

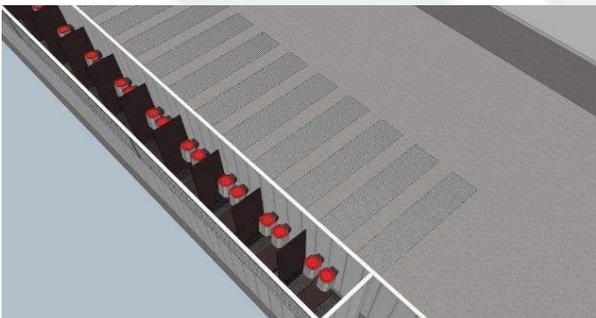
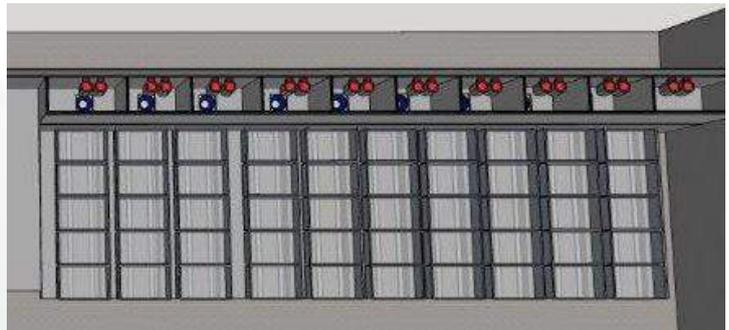
Optimize existing drying installations



2. Per row a fan and heating.

The problem of the condensation remains and the difference in drying between the boxes in an unfavorable row will not improve. The solution is to provide each row of a separate (radial) fan and a modular heating. These fans provide more air per kW and the air quantity is automatically adjusted to the drying phase of that row.

By placing a modular heating per row, the temperature is adjusted to the phase of drying; at the start a gradual warming and then optimized drying at the desired temperature. Because the quantity of air is also variable, two smaller gas burners are often placed to have greater difference between the minimum (1 burner low) and maximum capacity (2 burners high).



The drying can start directly when a row is filled with boxes. In this row the seed is gradually warmed with increasingly warmer air;

- No more condensation in the upper layer.
- More uniform drying at the top and the bottom of the box.

A large quantity of air ensures that all the boxes are dried more equally.

Each row of boxes is dried separately. Per row the air condition from the seed is being measured. When the seed starts drying, the air quantity and the temperature will decrease gradually. The drying stops when the seed in that row is dry. At that time the seed is also cooled down. The boxes are removed and the next serie of seed boxes can be dried. In this way the drying process can go on continuously. Now several products can be dried at different temperatures to various equilibrium moisture content at the same time.

Agratechniek gives advice on how the building and construction can be adapted. And also supplies and installs the required equipment. The adjustments in the building can be carried out by a local contractor.

The investment in modern technology ensures that your existing installation will function better. This creates a much higher capacity and more flexibility. There is also a lot of energy saving; a large fan requires more power than several smaller together with the same total air flow. The modular capacity of the fans and heating also provides a large energy saving.

The investment therefore pays off, thanks to faster drying with more capacity and a higher product quality thanks to better drying. So better results by more yield in less time and lower costs.

This is one of the possibilities. Your installation can also be improved by us!

Air déshumidifié par section

Optimisez votre installation de séchage existante afin de garantir le séchage de vos semences dans un temps optimal!

Avec une centrale de déshumidification d'air hybride couplée à un séchoir à sections multiple, un séchage optimal est garanti pour chaque section.

Lors du démarrage du séchage, l'air extérieur réchauffé est en règle générale suffisant pour évacuer une grande partie de l'humidité. A la fin du processus de séchage, il peut être nécessaire d'utiliser de l'air plus sec afin obtenir la teneur désirée en humidité de la semence. En outre, l'air déshumidifié assure également un séchage plus rapide.

Grâce à un conduit central muni de volets, il devient possible d'apporter de l'air séché à chaque section, lorsque cela est nécessaire. Le processeur ABC fait en sorte que la teneur en humidité de l'air du process devienne finalement suffisamment sèche dans chaque section. L'air (extérieur ou intérieur) est automatiquement compensé avec de l'air séché, afin d'atteindre la teneur en humidité souhaitée.

Exemple d'une installation existante avec un déshumidificateur central pour 10 sections:

- Dans la section, comportant la semence la plus sèche, de l'air sec est apporté. Un volet d'admission permet d'atteindre automatiquement la teneur d'humidité souhaitée dans cette section.
- L'air du process est alimenté avec l'exacte quantité d'air séché, afin d'atteindre la teneur en eau d'équilibre souhaitée de la semence.
- Une fois la semence sèche, le débit d'air diminue automatiquement de sorte que la quantité d'air séché peut aussi diminuer. La section suivante peut donc recevoir de l'air séché supplémentaire afin d'atteindre la juste teneur d'humidité souhaitée.



L'installation de séchage avant l'optimisation; Un ventilateur, par rangée de caisses.



Installation après transformation; un canal central avec un jeu de volets par rangée / section.



Vue de haut du séchoir existant; Installation des volets d'admission pour l'air séché.



Canal de répartition d'air sur les volets d'admission. L'air séché du déshumidificateur va vers chaque section.

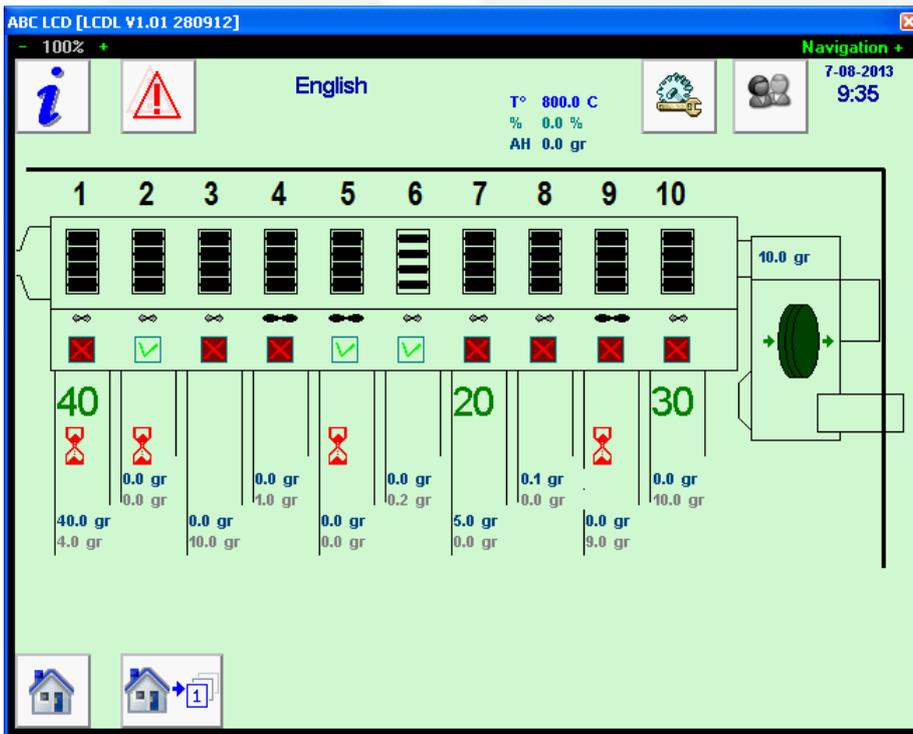
Air déshumidifié par section



Le déshumidificateur central est connecté au canal d'air.



Le déshumidificateur d'air par absorption.



L'écran tactile avec logiciel ABC pour la gestion et la répartition de l'air séché sur les 10 sections.

Volets, permettant l'admission d'air séché dans la bonne section.

Le séchoir par absorption est aussi géré par le processeur ABC, afin que la juste quantité d'air avec la juste teneur d'humidité souhaitée soit atteinte.

Automatisation of existing installations

Optimize drying installations to dry seeds economically with the ABC drying processor of Agratechnik.



Automatically drying is the basic principle of every control unit which Agratechnik installed. Measuring and modulated controlled steering is a must by automatism a drying installations. The modification costs would be recovered by more economical drying with a better result.

Upgrading of installations:

- Modulated heating system.
- Modulated air flow capacity
- Measuring and controlling air flow
- Modulated air valves incase of more separated drying sections
- Sensor by incoming/outgoing air flow
- Optimal integration of air dryers (dehumidifiers)
- One control unit can control more than one installation.
- Monitoring and Log by ABC PC-software.



Basic principle to dry with the ABC processor:

- Seeds would be dried to the required moisture content.
- Savings on costs and time; only drying with the right climate conditions.
- Constant or dynamic air temperature / depends on drying process and installation
- Dynamic airflow by drying different products, volumes and drying phases
- Measuring of T° and RH, define Absolute Moisture (AM).
- Read out measuring and parameter settings on a control screen and PC. All parameters are logged.
- Drying process is visual by means of graphics. Overview in Excel.



Example of drying process in containers. Airflow would be automatically controlled and on the amount of containers.



A modulated motor controlled valve would be installed in front of the air opening.

Automatisation of existing installations

The required drying conditions (T° and RH) which compare with the equilibrium moisture of the seeds can be programmed per drying section. The airflow through the seeds is dynamic; In the beginning of the process a lot of moisture would be evacuated with much air. The remaining moisture shall be removed at the end of the process with less air. The total amount of air of all sections would be automatically adapt to number of active sections and the drying phase of the different sections.



Sensor in the outgoing airflow of a drying box. Measuring T° and RH per section (box, tray, container).



Example of upgrading an existing drying installation with boxes. The boxes with seeds can be dried individually to the required moisture content.

By this principle treated seeds can be dried rapidly and continues in different phases.



Existing installation for drying treated seed in boxes in 10 sections/lines.



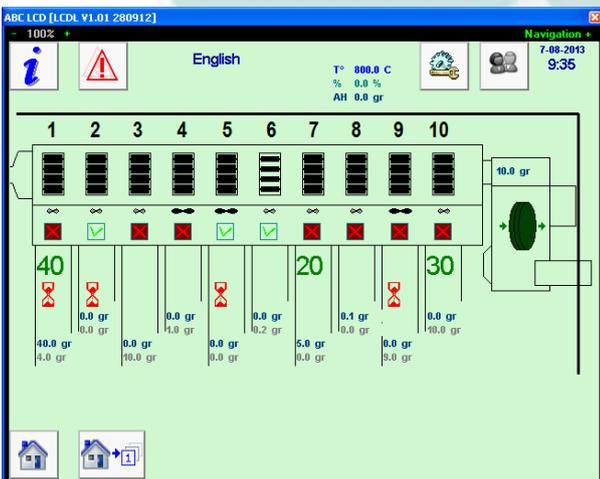
New air duct on plenum to distribute dried air per section.



Air duct connected to new adsorption air dryer.

Benefits:

- Safe and sensible drying process
- Process control and 'traceability'
- Savings on energy costs
- Quick and efficient drying



Touch screen with ABC software to control distribution of dried air over 10 drying sections.

Per section a valve register to let dried air into the section that requires dried air.

The adsorption drier is also controlled by the ABC software to reach desired moisture content and airflow.