

Humidifier

# Humidification adiabatique

Système WinCool®



# Economique, efficace et **écologique**

Les domaines d'application des systèmes d'humidification à haute pression WinCool sont très variés. Les systèmes WinCool sont utilisés partout où un refroidissement et une humidification adiabatiques performants avec une faible consommation d'énergie sont requis.



## Principe de fonctionnement

Le système d'humidification à haute pression WinCool génère une brume ultra-fine qui est rapidement absorbée par l'air de la chambre d'humidification. Ce système garantit une humidification performante et économique.

## Technologie respectueuse de l'environnement

Certains systèmes d'humidification nécessitent des additifs tels que des biocides ou des métaux lourds pour assurer une humidification propre. En cas de surdosage, ces substances toxiques peuvent causer des problèmes de santé. WinCool ne nécessite ni biocides ni additifs chimiques tout en assurant une humidification de l'air hygiénique conformément à la norme VDI 6022 avec examen de type.



## Industries

- › Pharma
- › Produits alimentaires
- › Santé et affaires sociales
- › Imprimeries, papier et emballage
- › Art et culture

## Applications

- › Production / hangars industriels
- › Stockage
- › Salles blanches
- › Laboratoires
- › Hôpitaux
- › Musées, galeries et bibliothèques
- › Salles de conférences
- › Archives
- › Bureaux et salles de conférence
- › Serres

# Avantages limpides, solution propre

## Les facteurs clés

Le principe du système WinCool repose sur l'atomisation très fine de l'eau par le biais de buses spéciales à haute pression.



En acier inoxydable garantissant une longue durée de vie

### Buse à haute pression

Les buses à haute pression en acier inoxydable nébulisent l'eau entièrement déminéralisée en une fine brume de pulvérisation qui est rapidement absorbée par l'air. Un filtre intégré protège contre les impuretés.



De conception modulaire, ce système peut être installé dans des conduits de toutes tailles

### Turbulateurs:

Les turbulateurs divisent le flux d'air dans le conduit. Ils produisent ainsi des zones de turbulence et de cisaillement parallèles. A l'intérieur de ces zones, la brume fine injectée se mélange à l'air. Ce brouillard pulvérisé s'étend uniformément et s'évapore beaucoup plus rapidement. Avec les buses haute pression de conception spéciale, les turbulateurs représentent la pièce maîtresse de l'installation.



Séparateur d'aérosols et de gouttes

### Qualité de l'eau

Pour un fonctionnement irréprochable avec de l'air neuf, nous recommandons l'utilisation d'eau osmosée. Pour le refroidissement de l'air évacué, il est aussi possible d'utiliser de l'eau traitée avec une dureté maximale de 5 °fH (en degrés français), ou 3 dH (en degrés allemands) et une conductivité électrique maximale de 50 uS/cm.

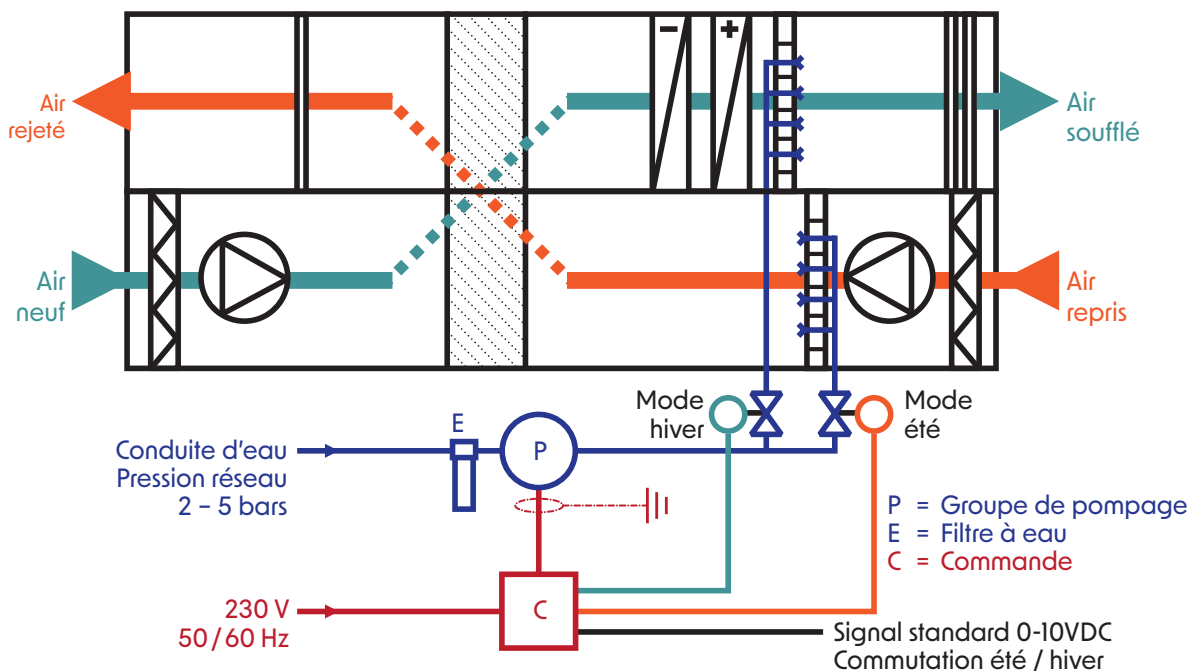
### Séparateur d'aérosols

Les séparateurs d'aérosols WinCool capturent 100 % des gouttelettes d'eau et d'aérosols avec une perte de pression minimale. Parfaits sur le plan hygiénique, efficaces et extrêmement durables.

# Economies d'énergie importantes

## Installation combinée

- Humidification en hiver
- Refroidissement en été



### Rendement élevé

En été, le refroidissement haute performance de l'air évacué permet de réaliser des économies substantielles en termes de puissance frigorifique.

### Exemple : refroidissement adiabatique

#### Valeurs connues:

Débit d'air (DV)	30'000	m <sup>3</sup> /h
Entrée d'air (tE)	24.0/34	°C/%HR
Sortie d'air (tS)	14.6/96	°C/%HR

#### Puissance frigorifique requise

Puissance frig. sans système WinCool	Q <sub>o</sub> = 150 kW
Puissance frig. avec système WinCool	Q <sub>o</sub> = 65 kW

### Economies d'énergie approx. par an

#### Heures de fonctionnement par an env. 4000h

Puissance él. sans système WinCool	Q <sub>o</sub> = 53 kW
Puissance él. avec système WinCool	Q <sub>o</sub> = 23 kW

Réduction de la puissance électrique **Q<sub>o</sub> = 30 kW**

RÉDUCTION DE LA  
PUISSANCE FRIGORI-  
FIQUE JUSQU'À  
**40%**

# Avantages en un coup d'œil

## Systeme d'humidification optimal

### ÉCONOME EN ÉNERGIE

- › Humidification avec une consommation d'énergie minimale (4 W/kg de capacité d'humidification)
- › Peut être utilisé pour refroidir et humidifier
- › Refroidissement respectueux de l'environnement
- › Réglable en continu jusqu'à +/- 1% HR
- › Taux d'utilisation optimal de l'eau (90 %)

### MODULAIRE & FLEXIBLE

- › S'adapte à toutes les sections transversales de conduit
- › Tourbillonnement d'air intensif
- › Pulvérisation de gouttelettes ultra-fines grâce aux buses Pin-Jet
- › Composants légers, ne nécessitent aucun renforcement statique des conduits

### SÛRE

- › Certifié selon VDI 6022 feuilles 1+3, VDI 3803 et DIN 1946 parties 2+4 avec examen de type
- › Air rejeté 100 % sans aérosols avec une humidification jusqu'à 96 % HR

### ÉCONOMIQUE

- › Sécurité de fonctionnement élevée grâce à l'utilisation de composants industriels de haute qualité
- › Faibles coûts d'entretien, en particulier par rapport à la vapeur d'électrodes

#### Nous vous offrons:

- › Longue expérience dans le domaine de la climatisation et dans le refroidissement et l'humidification adiabatiques.
- › Conseil personnel sur place par nos collaborateurs qualifiés du service externe
- › Visitez notre site: [wincool.ch](http://wincool.ch)

# WinCool modèle WUS

## Osmose inverse compacte

La gamme de systèmes d'osmose inverse WUS ED sert à la production économique d'eau déminéralisée (perméat) irréprochable sur le plan de l'hygiène à partir d'eau potable exempte de fer et de manganèse et à l'alimentation directe d'un ou plusieurs consommateurs, tels que des humidificateurs d'air ou des refroidisseurs adiabatiques, conformément aux prescriptions de la directive VDI 6022. Par rapport aux installations conventionnelles à osmose inverse, il n'y a pas de réservoir intermédiaire sur le trajet du perméat vers le consommateur, ni de station de surpression en aval, ce qui réduit le risque de contamination de l'eau déminéralisée par des germes. Combinaison performante et compacte d'une installation d'osmose inverse et d'un réservoir sous pression à membrane, livrée prête à l'emploi, avec tuyauterie hydraulique interne et câblage électrique.



WUS ED 0,2

### Exécution WUS ED 0,2

- › Appareil compact sur châssis en acier inoxydable facile à monter et à installer
- › Taux élevé de dessalination
- › Électrovanne d'alimentation
- › Pompe de surpression silencieuse
- › Tuyau de raccordement résistant à la pression (longueur 1 m) pour acheminer le perméat produit au réservoir sous pression à membrane
- › Vanne d'isolement du perméat après le réservoir sous pression à membrane



WUS ED 0,5-5

### Exécution WUS ED 0,5-5

- › Faible consommation d'énergie
- › Filtre d'entrée d'eau 5 µm
- › Pressostat pour la pression d'entrée et celle du perméat
- › Membrane d'osmose inverse en polyamide/polysulfone montée dans le tube de pression en composite renforcé de fibres de verre
- › Réservoir sous pression à membrane pour le stockage temporaire du perméat en acier inoxydable pour le modèle 0,2, en composite renforcé de fibres de verre pour les modèles 0,5 à 5
- › Commande par microprocesseur RO-C

### Commande RO-C

Commande par microprocesseur avec écran LCD à 2 lignes, affichage de tous les états de fonctionnement et de dysfonctionnement tels que rinçage de l'installation après la production, rinçage périodique, arrêt en cas de dépassement de la valeur limite de conductivité spécifiée, arrêt en cas de pression inférieure à la pression d'entrée, arrêt externe (p.ex. déclenché par un capteur de dureté, en option). Entrées pour: pressostat d'alimentation et de perméat, pression d'entrée, sonde de conductivité, surveillance de la dureté résiduelle. Sorties pour: alimentation de la pompe haute pression, électrovanne d'alimentation, signal d'alarme, sortie analogique pour la conductivité.

# WinCool modèle WUS

## Données techniques

Modèle WUS ED		0,2	0,5	1	2	3	5
Qualité de l'eau brute <sup>1)</sup>		Fonctionnement à l'eau douce 0 °fH					
Débit du perméat à 3 bars <sup>2)</sup>	l/h	20	50	120	200	300	500
Débit du perméat à 1 bar <sup>2)</sup>	l/h	25	75	150	250	350	600

### Rendement à l'alimentation

Eau douce	%	40	50	70	70	75	75
Eau dure <sup>1)</sup>	%	35-40					
Taux de dessalinisation	%	96/98					
Pression de l'eau brute (min. /max.)	bar	2/6					
Température de l'eau (min. / max.)	°C	5/30					
Pression de service	bar	10					
Emissions sonores	dB (A)	<70					

### Raccordement hydraulique

Eau brute		R ½" DI	DN 20
Perméat		R3/8" DI	DN 15
Concentrat	mm	R ½" DI	d16 (embout à olive)

### Raccordement électrique

	V/Hz		230/50
Puissance requise	kW	0,18	0,55

### Dimensions

L x H x P (sans réservoir à membrane)	mm	600×395 × 300	800 × 461 × 360	1.215 × 461 × 360
Réservoir à membrane, Ø x hauteur	mm	270×580	405 × 650	620 × 1.410
Capacité du réservoir à membrane	l	24	60	150

#### <sup>1)</sup> Valeurs seuils de l'eau prétraitée

Teneur en sel max.	mg/l	1.000*
Valeur de pH		3-11
Indice de colmatage	VI	< 3,0
Chlore libre	mg/l	< 0,1
Somme Fe, Zn, Mn	mg/l	< 0,2
Dureté totale	°d	< 0,1
UFC		< 100

#### <sup>2)</sup> Données de performance pour

Température de l'eau	°C	15
Teneur en sel max.	mg/l	1.000
Durée de fonctionnement journalière max.	H	23
Température ambiante	°C	5-30

### Accessoires disponibles en option

- › Capteur de dureté résiduelle Limitron, montage inclus
- › Vanne by-pass (eau traitée/eau brute)

# WinCool modèle Twin 1 WES

## Adoucisseur d'eau duplex

Installation d'adoucissement automatique à commande volumétrique pour la production d'eau douce à partir d'eau potable et d'eau industrielle exempte de fer et de manganèse. L'adoucissement se fait par échange ionique.



Twin 1 WES

### Caractéristiques

- › Commande électronique avec écran couleur, affichage des états de fonctionnement en texte clair et navigation dans les menus
- › Langues disponibles: français, anglais, allemand, espagnol, italien, polonais, turque
- › Jusqu'au modèle 1/50: livré avec remplissage de graviers et de résine échangeuse d'ions
- › Installation et mise en service faciles
- › 2 réservoirs avec résine échangeuse d'ions en composite renforcé de fibres de verre, intérieur en PE, système de distribution intégré
- › Remplissage de résine échangeuse d'ions haute performance, sur une couche de support en silice
- › Bac à sel avec plancher support, corps de maintien, cheminée centrale, vanne à saumure avec flotteur et couvercle en PE. Le sel est ainsi stocké au sec.
- › Vanne pilote centrale avec adaptateur pour le deuxième réservoir
- › Raccordement entre la vanne pilote centrale et l'adaptateur

### Fonctionnement de la commande

Commande par microprocesseur type CK, affichage couleur LED de tous les réglages et paramètres de fonctionnement. Commande conviviale à 5 touches sur la vanne centrale. Le déclenchement de la régénération et la commutation sur le deuxième échangeur se fait soit à l'épuisement de la capacité soit après un intervalle de temps préétabli. Touche pour déclencher la régénération. Touches pour commuter rapidement les réservoirs sans déclencher la régénération. Navigation aisée dans les menus grâce aux codes couleurs et au rétroéclairage, mode de diagnostic avec affichage du débit, mémoire d'historique. Enregistrement permanent des paramètres de fonctionnement avec sauvegarde en cas de panne de courant. 2 sorties (12 VDC) pour alarme et régénération.



# WinCool modèle Twin 1 WES

## Données techniques

Pression d'écoulement min.	bar	3
Pression de l'eau max.	bar	8
Température de l'eau min./max.	°C	2/35
Température ambiante max.	°C	40
Raccordement à l'eau brute et à l'eau douce	R	1"
Raccordement aux eaux usées	R	½"
Alimentation électrique primaire	V/Hz	230/50
Alimentation électrique secondaire	V/Hz	12/50

La norme EN 1717 prescrit l'utilisation d'un séparateur de système.

Modèle Twin 1	1/15	1/30	1/50	1/80	1/100
Capacité saumurage complet (m <sup>3</sup> x °fH)	60	120	200	320	400
Capacité saumurage économique (m <sup>3</sup> x °fH)	55	111	186	298	373
Consommation de sel saumurage complet (kg)	3,0	6,0	10,0	16,0	20,0
Consommation de sel saumurage économique (kg)	2,5	5,1	8,5	13,6	17,0
Volume de résine (l)	2 x 15	2 x 30	2 x 50	2 x 80	2 x 100
Débit nominal (m <sup>3</sup> /h)	0,68	1,35	2,25	3,2	4,0
Perte de pression à puissance nominale (bar)	0,3	0,4	1,0	1,33	1,73
Débit max. court terme (m <sup>3</sup> /h)	1,0	1,5	2,5	4,0	4,5
Diamètre réservoir sous pression (mm)	184	257	257	334	369
Diamètre du bac à sel (mm)	490	490	550	550	710
Hauteur réservoir sous pression (mm)	903	903	1.380	1.381	1.660
Hauteur du bac à sel (mm)	673	673	1.047	1.047	990
Poids à vide (kg)	60	95	135	210	270
Poids en service (kg)	225	280	480	750	860
Dimensions L x H x P (mm)	1.200 x 1.100 x 500	1.300 x 1.100 x 500	1.400 x 1.600 x 600	1.600 x 1.600 x 800	1.600 x 1.900 x 800

### Accessoires disponibles en option

› Séparateur de système	ST 1"
› Filtre	FF ou RSF
› Avertisseur manque de sel	Salto
› Tuyaux de raccordement	1"
› Capteur de dureté résiduelle	Limitent
› Vanne by-pass	VS 1"
› Système de désinfection de la résine	Steril-Soft



## L'entreprise **Krüger + Cie SA**

L'audace est à la base de l'innovation. Lorsqu'en 1931, le jeune ingénieur en mécanique Hans Krüger a jeté les bases de l'entreprise, sa vision a fait mouche. Avec ses humidificateurs pour locaux à chauffage central, il a tracé la voie. Aujourd'hui encore, de nombreux nouveaux développements sont inspirés de son idée de base.

De nombreuses innovations de Krüger + Cie SA se sont imposées sur le marché suisse, à commencer par le sèche-linge SECOMAT®. Aujourd'hui, le SECOMAT® est devenu la référence dans toute la Suisse.

Des actions orientées solutions et l'efficacité dans leur mise en œuvre figurent en haut de l'échelle de nos valeurs. Notre hotline 24 heures / 24 en est la parfaite illustration. La plupart de nos produits peuvent être achetés ou loués. Grâce à cette flexibilité, il est possible de proposer en toute occasion une prestation optimale avec les appareils adéquats.

La société Krüger + Cie SA avec ses 19 sites est présente dans toutes les régions de Suisse. Grâce à cette proximité, nous pouvons garantir un service optimal et rapide. Qu'il s'agisse de déshumidifier, de chauffer, de rafraîchir ou d'assainir, nous avons pour chaque climat une solution appropriée.

# Prestations de service **et produits**



## / **déshumidifier**

Déshumidification par condensation  
Déshumidification par adsorption  
Séchage du linge SECOMAT®  
Assèchement des bâtiments

## / **chauffer**

Chauffage de chantiers  
Chauffage de tentes/événements  
Chauffage à air chaud  
Chauffage par pompe à chaleur

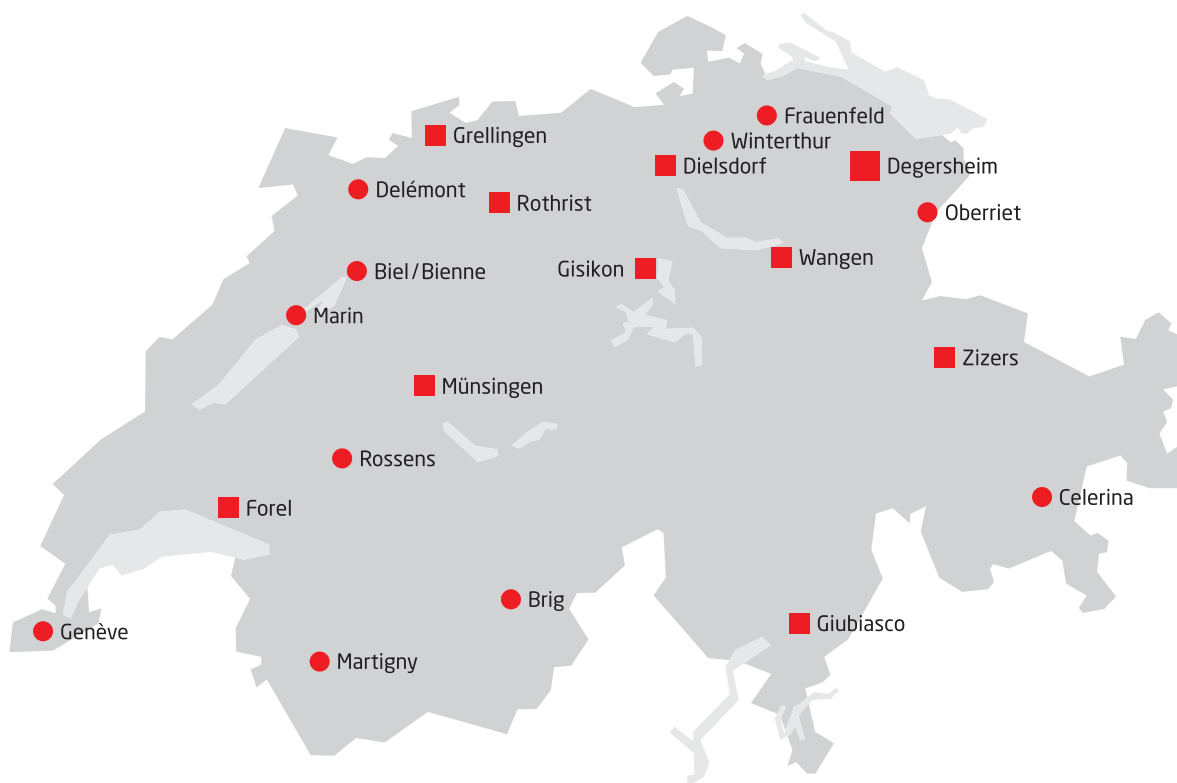
## / **rafraîchir**

Climatisation  
Rafraîchissement de tentes/événements

## / **assainir**

Assèchement après dégâts d'eau  
Détection de fuites  
Thermographie  
Élimination de la moisissure  
Purification de l'air

# Succursales **Krüger + Cie SA**

**Biel/Bienne BE**

Fritz-Oppliger-Strasse 18  
2504 Biel

T 032 365 44 33

biel@krueger.ch  
krueger.ch

**Delémont JU**

Rue Auguste-Quiquerez 70  
2800 Delémont

T 032 422 82 82

delemont@krueger.ch  
krueger.ch

**Forel VD**

Rte de l'Industrie 28  
1072 Forel

T 021 781 07 81

forel@krueger.ch  
krueger.ch

**Genève GE**

Rte des Acacias 24  
1227 Les Acacias

T 022 738 03 38

geneve@krueger.ch  
krueger.ch

**Marin NE**

Streetbox no 41  
Route des Helvètes 27  
2074 Marin-Epargner

T 032 366 20 69

marin@krueger.ch  
krueger.ch

**Martigny VS**

Streetbox no 17  
Rue du Levant 167  
1920 Martigny

T 027 922 01 90

martigny@krueger.ch  
krueger.ch

**Rossens FR**

Streetbox no 1  
Chemin de Combernesse 4  
1728 Rossens

T 026 309 21 20

rossens@krueger.ch  
krueger.ch