

# Ingersoll-Rand®

---

## Sécheurs d'air par adsorption ThermoSorb



# Pourquoi de l'air comprimé sec?

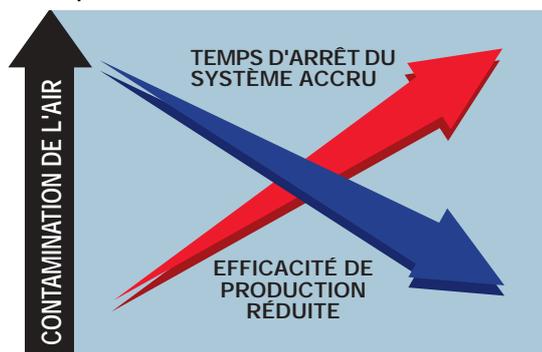
## La contamination réduit l'efficacité

L'air que nous respirons contient de la pollution sous forme de vapeur d'eau et de poussières en suspension.

Pendant le processus de compression, un compresseur d'air concentre ces contaminants et, selon le modèle et l'âge, peut même augmenter la pollution sous forme d'entraînement d'huile.

Les compresseurs d'air modernes sont généralement équipés de réfrigérants intégrés qui réduisent la température de refoulement de l'air comprimé et, avec l'aide de séparateurs d'eau, éliminent la masse d'eau liquide.

Dans certaines applications, cela peut suffire, mais la teneur résiduelle en impuretés et en humidité en suspension sous forme de vapeur peut, si elle n'est pas éliminée, endommager le système d'air comprimé et provoquer la détérioration du produit.



Résultat - des coûts globaux d'exploitation plus élevés, du fait de :

- Temps d'arrêt du système accru
- Efficacité de production réduite

Ces problèmes peuvent être évités par la sélection et l'application correctes de filtres à air comprimé et de sècheurs d'Ingersoll-Rand.

Le groupe Air Solutions d'Ingersoll-Rand offre la plus large sélection de produits et de connaissances applicables pour la protection de votre investissement et de votre système d'air comprimé.

- Filtres
- Gestion du condensat
- Systèmes réfrigérants
- Sècheurs frigorifiques
- Sècheurs par adsorption
- Tuyauteries

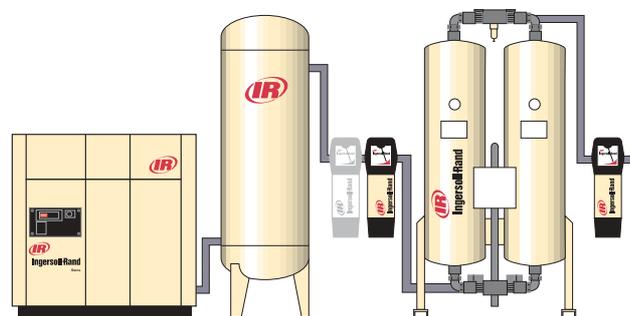
## Questions de qualité

Les sècheurs d'air par adsorption d'Ingersoll-Rand fournissent un air comprimé propre pour les classes d'eau les plus élevées selon les prescriptions de la norme ISO 8573.1.

## Classes de qualité ISO 8573.1

Classe	Particule solide Nombre maximum de particules par m <sup>3</sup>			Point de rosée sous pression °C	Huile (dont vapeur) mg/m <sup>3</sup>
	0.1-0.5micron	0.5-1.0 micron	1.0-5.0 micron		
1	100	1	0	-70	0.01
2	100,000	1,000	10	-40	0.1
3	Non spécifié	10,000	500	-20	1
4	Non spécifié	Non spécifié	1,000	3	5
5	Non spécifié	Non spécifié	20,000	7	Non spécifié
6	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié	10	Non spécifié

## Guide d'installation



### ISO 8573.1 Classe 2.2.1 Impuretés, eau et huile

**Qualité de l'air** - Avec la sélection correcte, le schéma ci-dessus se rapporte à une installation qui fournirait une protection contre les impuretés de classe 2, contre l'eau de classe 2 et contre l'huile de classe 1. Ceci est recommandé pour arrêter la corrosion en aval, éviter la détérioration du produit et prolonger la durée de vie des outils pneumatiques et du système d'air comprimé.

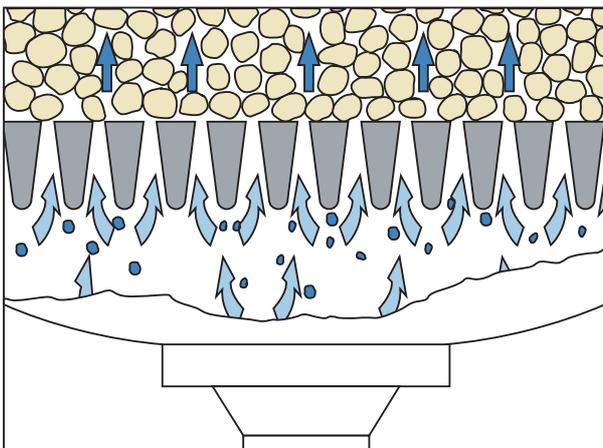
# Sécheurs par adsorption

## Pourquoi la dessiccation ?

Les sécheurs frigorifiques sont excellents pour fournir de l'air comprimé "sec" à un coût réduit. Mais ils ne peuvent réaliser des points de rosée sous pression inférieurs à 0 °C, car la vapeur d'eau de l'air comprimé se transformerait en glace, bouchant les tuyaux et endommageant l'équipement en aval.

Afin d'offrir des points de rosée sous pression descendant jusqu'à -40 °C ou au-dessous, un sécheur par adsorption est la solution la plus efficace. Le sécheur ThermoSorb d'Ingersoll-Rand utilise des colonnes jumelles remplies de perles déshydratantes afin d'assécher l'air comprimé.

Les minuscules pores au sein des perles déshydratantes piègent l'humidité et l'enlèvent de façon permanente de l'alimentation en air comprimé. La température de l'air comprimé n'est pas abaissée, si bien qu'il n'y a pas de risque de gel de la vapeur d'eau.



Plaque de distribution à fils profilés en acier inoxydable

Le dessiccant est soutenu par un écran d'appui autonettoyant en forme de coin en acier inoxydable. Cela garantit des pressions différentielles inférieures, des points de rosée sous pression constants et accroît la durée de vie du dessiccant.

Afin de maintenir des valeurs constantes du point de rosée sous pression, le dessiccant doit être régénéré par extraction de la vapeur d'eau qui s'y est accumulée. Les méthodes les plus courantes utilisent la technologie sans chaleur (TZ) ou la technologie chauffante et par le vide (TZV).

## Système de gestion d'énergie (EMS)

Les besoins en air de régénération dépendent du débit, de la pression et de la température. Les consommations d'air comprimé sont rarement constantes. Les trois facteurs qui changent sont la charge du compresseur, la température ambiante et l'humidité relative. Cela signifie qu'un débit de régénération constant gaspille habituellement de l'air.

Le système de gestion d'énergie mesure le point de rosée de l'air de sortie et règle le temps de cycle en conséquence. Cela peut abaisser les coûts de fonctionnement de façon spectaculaire en réduisant l'utilisation d'air de régénération.

Le système de gestion d'énergie est intégré dans le contrôleur du sécheur et indique le point de rosée en sortie.



Contrôleur TZV

# Caractéristiques et avantages de la série TZ

La commande électronique et la conception compacte se combinent pour donner des performances élevées et un encombrement minimal.

## ■ Clapets anti-retour compacts

- Longue durée de vie
- Maintenance réduite



## ■ Contrôleur électronique

- Fiable et simple
- Système de gestion d'énergie (EMS) disponible en option

## ■ Facilité d'installation

- Complet avec pré-filtre et post-filtre (jusqu'à TZ 142)

## ■ Fonctionnement efficace

- La commande du sécheur peut être adaptée à l'état de charge/décharge du compresseur

## ■ Support de dessicant en acier inoxydable

- Distribution de flux maximale
- Faible perte de charge

## ■ Commande électronique des soupapes pneumatiques

- Exploitation simple et sans problème

## ■ Protection contre les pannes de courant

- La sauvegarde garantit la continuité lors du retour du courant

## ■ Bloc simple de soupapes d'admission

- Raccordements moins nombreux et plus simples
- Maintenance facile
- Perte de charge minimale

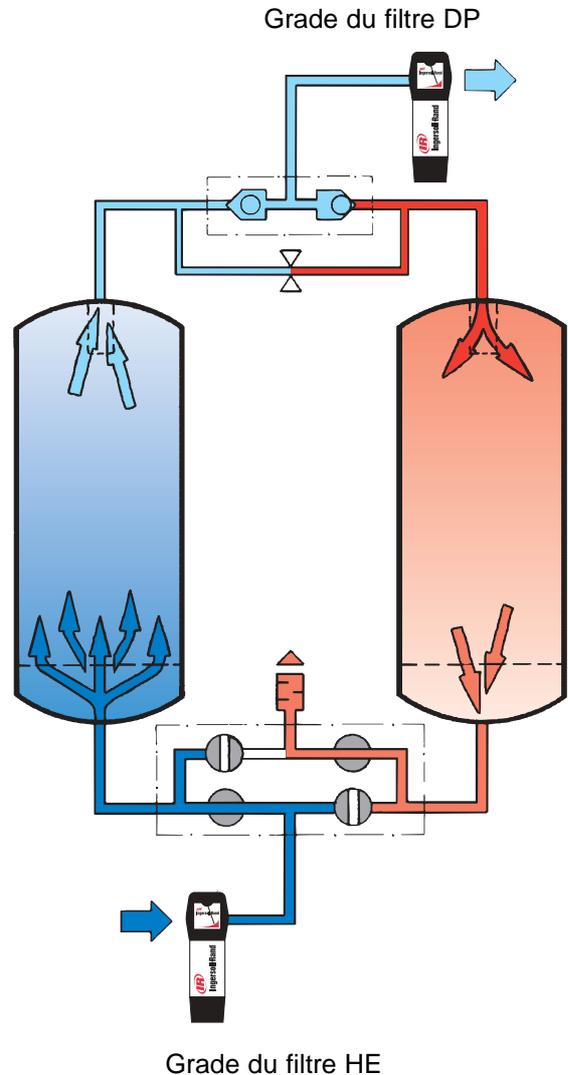


Schéma de principe du TZ 022-142 (installation recommandée)

# Caractéristiques techniques de la série TZ

Type	Débit nominal*		Dimensions en mm			Raccords d'air	Poids kg
	m³/min	cfm	A	B	C		
<b>TZ 022</b>	2,2	77	565	440	1700	G 1	127
<b>TZ 028</b>	2,8	101	595	440	1700	G 1	162
<b>TZ 038</b>	3,8	136	634	460	1760	G 1	206
<b>TZ 050</b>	5,0	177	634	460	1800	G 1	237
<b>TZ 061</b>	6,1	216	820	540	1860	G 1½	292
<b>TZ 087</b>	8,7	308	874	540	1860	G 1½	382
<b>TZ 117</b>	11,7	414	905	510	1975	G 1½	350
<b>TZ 142</b>	14,2	503	1015	510	1995	G 2	436
<b>TZ 192</b>	19,2	680	1060	840	2070	DN 50	640
<b>TZ 250</b>	25,0	888	1270	900	2110	DN 65	830
<b>TZ 325</b>	32,5	1154	1350	990	2150	DN 65	955
<b>TZ 392</b>	39,2	1390	1530	1040	2210	DN 80	1075
<b>TZ 500</b>	50,0	1775	1600	1100	2230	DN 80	1500
<b>TZ 633</b>	63,3	2248	1875	1200	2340	DN 100	1990
<b>TZ 767</b>	76,7	2722	1910	1250	2640	DN 100	2410
<b>TZ 933</b>	93,3	3314	2160	1150	2815	DN 125	2850

**Point de rosée** -40°C nominal

**Pression de régime**

<b>Minimum</b>	4 bar eff (58 psi eff)
<b>TZ 022-142 Maximum</b>	16 bar eff (232 psi eff)
<b>TZ 192-933 Maximum</b>	10 bar eff (192 psi eff)

**Température d'entrée**

<b>Minimum</b>	2°C (36 °F)
<b>Maximum</b>	50°C (122 °F)

**Température ambiante**

<b>Minimum</b>	2°C (36 °F)
<b>Maximum</b>	50°C (122 °F)

**Tension standard** 230/1/50

**Classe IP** IP54

\* Référencé à 20 °C (68 °F) et 1 bar a (14,5 psi a)  
Entrée 35 °C. 7 bar eff

## Facteurs de correction pour le dimensionnement des sècheurs en fonction de la température et de la pression d'entrée (Point de rosée sous pression -40 °C)

Temp. °C	bar eff									
	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
35	0,62	0,75	0,89	1,00	1,08	1,26	1,36	1,62	1,79	2,14
40	0,57	0,64	0,78	0,91	1,00	1,08	1,24	1,47	1,67	1,83
45	0,51	0,61	0,73	0,82	0,94	1,03	1,10	1,35	1,57	1,74
50	0,49	0,59	0,67	0,79	0,86	0,99	1,07	1,29	1,46	1,68

températures d'entrée supérieures sur demande

### Exemple de conception:

Débit: 6,3 m³/min  
Pression: 8,0 bar eff  
Température d'entrée: 35°C  
Point de rosée sous pression: -40°C

a) Calcul du débit spécifique du sècheur

$$\frac{\text{Débit}}{\text{Facteur de correction}} = \frac{6,3 \text{ m}^3/\text{min}}{1,08} = 5,8 \text{ m}^3/\text{min}$$

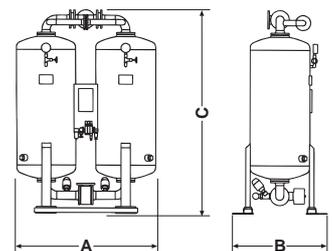
Sélectionné : Type TZ 061

b) Calcul du débit max. du sècheur en m³/min

Capacité : Débit x facteur de correction  
6,1 m³/min x 1,08 = 6,6 m³/min

c) La réserve disponible est égale à : débit maximal - débit effectif

$$6,6 \text{ m}^3/\text{min} - 6,3 \text{ m}^3/\text{min} = 0,3 \text{ m}^3/\text{min}$$



# Caractéristiques et avantages de la série TZV

Le sécheur par le vide TZV d'Ingersoll-Rand à chauffage externe (électrique ou à vapeur) à perte d'air comprimé nulle fait de ce sécheur le plus rentable et le plus économique du marché.

## ■ Régénération par le vide

- Réduit les coûts énergétiques nécessaires en chaleur pour la régénération.
- Réduit l'énergie nécessaire pour le cycle de refroidissement
- Réduit la contrainte de température du dessiccant en optimisant sa durée de vie

## ■ Pas de perte d'air comprimé

- Ce gain d'air comprimé économise de l'énergie
- Maximum d'air disponible à l'utilisation

## ■ Point de rosée constant

- Pas de pics de température à la permutation
- Valeur nominale à  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  en standard
- Deux couches de dessiccant pour une efficacité optimale

## ■ Fiabilité totale

- Maintenance facile
- Tuyaux d'entrée et de sortie galvanisés
- Soupapes à entretien réduit

## ■ Support de dessiccant en acier inoxydable

- Distribution de flux maximale
- Faible perte de charge

## ■ Contrôleur électronique

- Affichage à cristaux liquides des états de fonctionnement et des alarmes
- Système de gestion d'énergie disponible en option



Pompe à vide



Clapets à entretien réduit

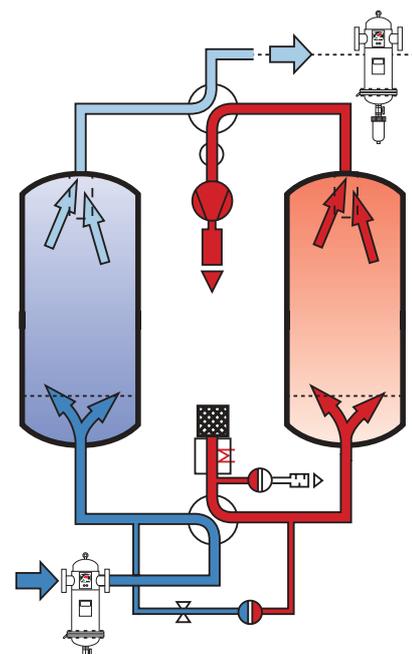


Schéma de principe de la série TZV  
(installation recommandée)

# Caractéristiques techniques de la série TZV

Type	Débit nominal*		Dimensions en mm			Raccords d'air	Poids kg	Puissance installée kW	Puissance absorbée kWh
	m³/min	cfm	A	B	C				
TZV 070	7,0	247	1215	985	1955	DN 40	460	5,3	3,5
TZV 085	8,5	300	1215	985	2205	DN 40	560	5,3	3,8
TZV 107	10,7	378	1305	1085	2250	DN 50	640	9,5	5,1
TZV 142	14,2	501	1360	1095	2275	DN 50	770	9,5	6,6
TZV 197	19,7	696	1560	1295	2665	DN 80	940	15,0	10,9
TZV 250	25,0	848	1610	1285	2680	DN 80	1200	18	12,1
TZV 330	33,0	1165	1700	1390	2780	DN 80	1580	23,5	16,2
TZV 392	39,2	1384	2020	1415	2845	DN 100	1880	35,5	18,1
TZV 488	48,8	1386	2085	1515	2870	DN 100	2350	35,5	22,4
TZV 592	59,2	2091	2170	1630	2950	DN 100	2850	44,0	27,1
TZV 683	68,3	2412	2450	1630	3190	DN 150	3300	44,0	31,7
TZV 790	79,0	2790	2515	1835	3210	DN 150	3800	53,7	37,3
TZV 875	87,5	3090	2550	1770	3230	DN 150	4200	63,3	42,0
TZV 1035	103,5	3655	2600	1885	3500	DN 150	4950	73,0	49,4
TZV 1183	118,3	4178	2650	1905	3520	DN 150	5700	84,0	52,9
TZV 1333	133,3	4707	3210	2115	3585	DN 200	6400	89,0	62,7
TZV 1533	153,3	5414	3150	2240	3615	DN 200	7400	108,2	71,2
TZV 1800	180,0	6356	3250	2290	3670	DN 200	8700	119,2	81,4
TZV 2050	205,0	7240	3500	2480	3860	DN 250	11500	144,0	97,3
TZV 2417	241,7	8536	3600	2530	3900	DN 250	13500	165,0	111,2

Point de rosée	-40°C nominal	
Pression de régime	Minimum	4 bar eff (58 psi eff)
	Maximum	10 bar eff (232 psi eff)
Température d'entrée	Minimum	2°C (36 °F)
	Maximum	40°C (104 °F)**
Température ambiante	Minimum	2°C (36 °F)
	Maximum	35°C (86 °F)
Tension standard	400/3/50	
Classe IP	IP54	

\* Référencé à 20 °C (68 °F) et 1 bar a (14,5 psi a)

\*\* Hautes températures sur demande

## Facteurs de correction pour le dimensionnement des sècheurs en fonction de la température et de la pression d'entrée (-40 °C)

Temp. °C	bar eff						
	4	5	6	7	8	9	10
30	0,69	0,80	0,90	1,02	1,06	1,17	1,29
35	0,44	0,62	0,80	1,00	1,05	1,16	1,28
40	0,28	0,42	0,59	0,70	0,79	0,88	0,96

### Exemple de conception :

Débit: 50 m³/min  
 Pression: 5,0 bar eff  
 Temp. d'entrée max.: 30 °C  
 Point de rosée sous pression: -40°C  
 Facteur de correction: 0,80

#### a) Calcul de la capacité spécifique du sècheur

$$\frac{\text{Débit}}{\text{Facteur de correction}} = \frac{50 \text{ m}^3/\text{min}}{0,80} = 62,5 \text{ m}^3/\text{min}$$

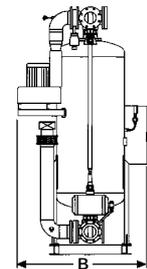
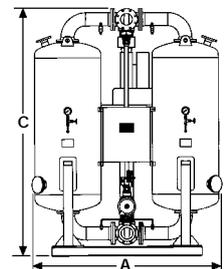
Sélectionné : Type TZV 683

#### b) Calcul du débit max. en m³/min

Débit x facteur de correction  
 $68,3 \times 0,80 = 54,7 \text{ m}^3/\text{min}$

#### c) La réserve disponible est égale à : débit maximal - débit effectif

$54,7 \text{ m}^3/\text{min} - 50 \text{ m}^3/\text{min} = 4,7 \text{ m}^3/\text{min}$



# PLUS QUE DE L'AIR. FIABILITÉ. PRODUCTIVITÉ. EFFICACITÉ.

SOLUTIONS EN LIGNE: [WWW.AIR.IR.CO.COM](http://WWW.AIR.IR.CO.COM)

**Article concernant l'utilisation de cet équipement pour des services d'air respirable et/ou de scaphandre autonome:** Les équipements liés au compresseur présenté dans cette publication ne sont pas considérés comme capables de produire de l'air de qualité respirable.

L'acheteur est incité à inclure les dispositions ci-dessus dans tout accord pour toute revente du compresseur.

**Renoncement:** Aucun élément de cette brochure ne vise à étendre quelque garantie ou représentation que ce soit, expresse ou implicite, concernant les produits qui y sont décrits. Toute garantie de ce type ou autres articles ou conditions de produits doivent être en accord avec les Termes et Conditions de Vente Standard d'Ingersoll-Rand pour ce type de produit, qui son disponibles sur demande.

L'amélioration des produits est un objectif continu chez Ingersoll-Rand. Les conceptions et les spécifications sont susceptibles de modification sans préavis ou obligation.



© Société Ingersoll-Rand 2004. Imprimé au Royaume-Uni  
89214100

## Air Solutions

---

ESA Business Centre  
Ingersoll-Rand European Sales Limited  
Swan Lane,  
Hindley Green  
Wigan WN2 4EZ, United Kingdom  
Tel: +44 (0) 1942 257171  
Fax: +44 (0) 1942 254162  
[www.air.irco.com](http://www.air.irco.com)