

# SURPRESSEURS À PISTONS ROTATIFS

## SURPRESSEURS AERZEN POUR VIDE POUSSÉ

Pour le transfert de gaz sous vide poussé



**AERZEN**

# SURPRESSEUR À PISTONS ROTATIFS POUR L'INDUSTRIE DU VIDE POUSSÉ. FABRIQUE PAR AERZEN.

Faisant fructifier son expérience dans la construction de surpresseurs à déplacement positif depuis 1868, AERZEN poursuit le développement et l'innovation des machines de compression à deux arbres et continue d'établir de nouveaux standards en termes de qualité. AERZEN est reconnu comme étant un des leaders et des pionniers dans le domaine de la compression de gaz.

## **Nos progrès techniques. Une source de profit pour nos clients.**

AERZEN peut s'appuyer sur plus de 70 ans d'expérience dans le domaine du vide. Compétence technique, employés expérimentés et échanges permanents avec les utilisateurs nous assurent un excellent socle de travail pour le développement de nouvelles solutions. Il est primordial pour AERZEN de prioriser le gain que nos clients peuvent attendre de nos innovations. Proposer des machines toujours plus innovantes assure à nos clients intégrateurs tout comme aux utilisateurs de bénéficier de solutions leur assurant des réussites sur leur marché.

## **Champs d'application et utilisation.**

Les surpresseurs AERZEN de type HV ont été développés pour convoyer tout type de gaz et notamment ceux utilisés dans les applications sous vide poussé.

Grâce à une gamme composée de 19 cylindrées de machines, les surpresseurs AERZEN couvrent une plage de débits aspirés s'étalant de 180 à 97.000m<sup>3</sup>/h et des pressions de 10<sup>-3</sup>mbar abs à 200mbar abs.



*4 étages de vide avec débit aspiré de 2 x 30 000 m<sup>3</sup>/h pour le dégazage dans une aciérie.*



*3 étages de pompage pour 2 x 12 000 m<sup>3</sup>/h application de peinture sous vide*



Autres applications possibles :

- Application de peinture sous vide
- Industrie chimique
- Métallurgie / haut fourneau
- Dégazage en aciérie
- Industrie de l'emballage
- Centrale de vide
- Systèmes de détection de fuites d'hélium

- Fabrication d'ampoules et de tubes
- Système de séchage
- Construction de machines
- Électronique
- Industrie automobile et bien d'autres encore

# L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE EST DEVENUE UN SUJET MAJEUR. CHEZ AERZEN, UNE PREOCCUPATION DE LONGUE DATE.

**AERZEN s'est toujours imposé des objectifs de qualité élevés en ce qui concerne la fabrication de ses surpresseurs et compresseurs. Cette exigence s'applique aux rendements des moteurs (rendement IE3). Les moteurs standards AERZEN sont certifiés pour une utilisation sur divers marchés, comme aux USA, au Canada et en Russie, et peuvent fonctionner avec variateur de fréquence.**

## **Conception et fabrication**

Les surpresseurs AERZEN pour application vide sont caractérisés par l'utilisation en standard de joints toriques FKM (caoutchouc carbone fluoré) sur les brides du corps. Pièces du corps du bloc de surpression en fonte sphéroïdale, refroidissement par air ambiant, étanchéité au vide et rotors clos sont quelques-uns des avantages procurés par l'exécution Aerzen. La lubrification est de type barbotage. L'huile utilisée est généralement de type minérale mais sera adaptée en fonction du gaz transporté comme le choix d'huile de type PFPE dans le cas d'oxygène. Les surpresseurs de série HV possèdent une étanchéité de chambre de surpression avec segments formant labyrinthe. L'unité dispose également d'une chambre neutre de taille modulable avec des canaux de condensat. Un gaz de barrage peut être appliqué au niveau des chambres neutres afin d'augmenter l'étanchéité. L'étanchéité du bout d'arbre est quant à elle assurée au moyen de deux joints radiaux (FKM) avec chambre d'huile intermédiaire. Le surpresseur est entraîné par le moteur par accouplement direct. La partie entraînement se compose d'une pièce de connexion en fonte avec plaque de recouvrement perforée, accouplement flexible et moteur à bride de forme B5. Les moteurs dépassent les exigences IEC et, possèdent des sondes thermiques PTC dans le bobinage. Les moteurs IE 3 sont montés de série, garantissant une efficacité énergétique maximale. Les moteurs standards AERZEN sont certifiés pour permettre une utilisation sur divers marchés, notamment aux USA, Canada et Russie et peuvent opérer avec variateur de fréquence.

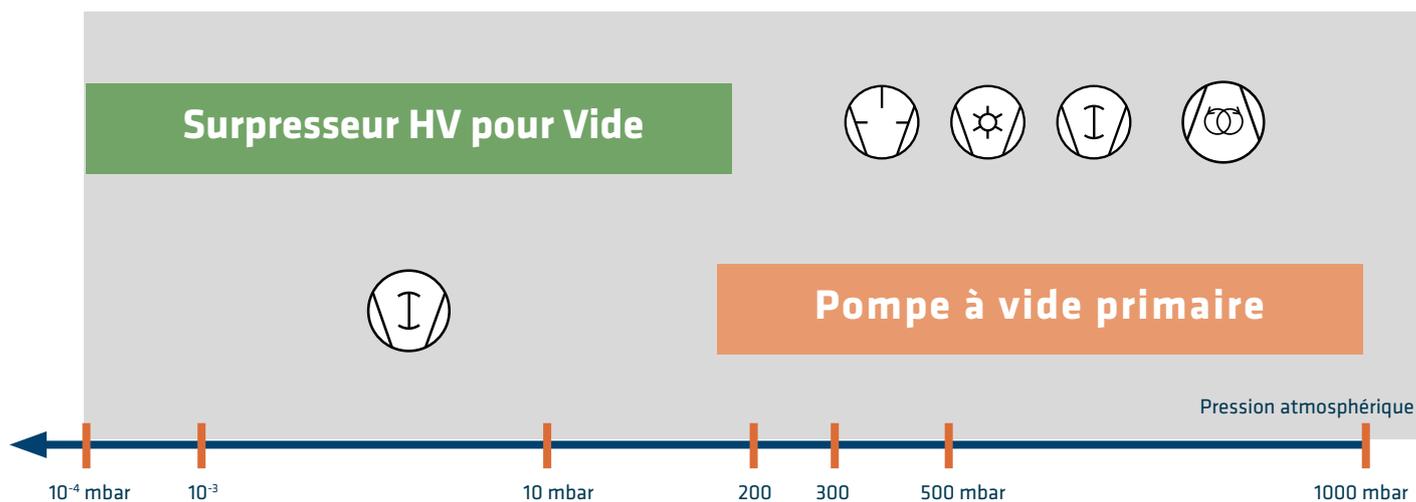
## **Standard.**

- NOUVEAUTÉ : version des pièces du carter en fonte nodulaire (EN GJS-400)
- Approbation ATEX selon la Directive 2014/34/CE pour les zones 0 (interne), 1 (interne + externe), 2 (interne + externe)
- Rotors et parties du corps en acier moulé et en acier Cr-Ni moulé

- Test hydrostatique du corps
- Surpresseurs "chauffés", série wHV
- Boîtier d'étanchéité bout d'arbre refroidi par eau
- Utilisation approuvée pour l'oxygène (lubrifiants compatibles et joints homologués)
- Brides de connexion avec joint téflon
- Designs spéciaux adaptés pour de l'hélium

## **Avantages pour l'utilisateur**

- Large gamme avec 19 cylindrées de machines et des débits aspirés de 180 m<sup>3</sup>/h à 97 000 m<sup>3</sup>/h
- Certification ATEX selon la Directive 2014/34/CE, même pour une zone 0 (intérieure)
- Gain énergétique grâce à des moteurs de rendement IE3
- Sélection fine de la bonne machine en fonction de votre besoin grâce à un étalement judicieux des débits des différentes machines
- Réduction importante du temps de pompage grâce à une capacité de charge mécanique élevée (bloc de surpression jusqu'à 200mbar, en cas de livraison avec système entraînement, la pression dépendra de la puissance installée)
- Nombreuses adaptations de la machine en fonction des applications et gaz
- Flux de gaz horizontal et/ou vertical
- Sens du flux adaptable (double sens disponible en standard pour les machines avec débit jusqu'à 2 800 m<sup>3</sup>/h)
- Expérience et fiabilité de la marque AERZEN (plus de 35.000 surpresseurs en vide utilisés à travers le monde)
- Présence mondiale d'équipes commerciales et techniques
- Un très bon rapport qualité prix
- Fabrication allemande



#### ATEX

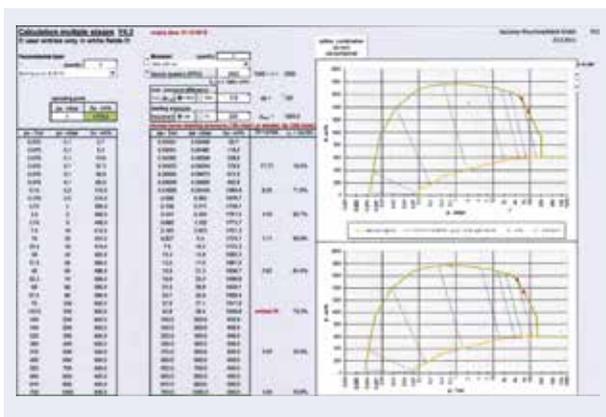
Les surpresseurs de la série HV AERZEN ont été testés selon la directive 2014/34/CE) et certifiés ATEX pour la zone 0 (intérieure), classe de température T3 (200 °C). Pour la zone externe, les surpresseurs sont approuvés pour une zone 1 classe de température T4 (135 °C).

*Groupe de surpression pour application vide GMa 13f7 HV, exécution ATEX avec surveillance du niveau d'huile et des niveaux vibratoires*

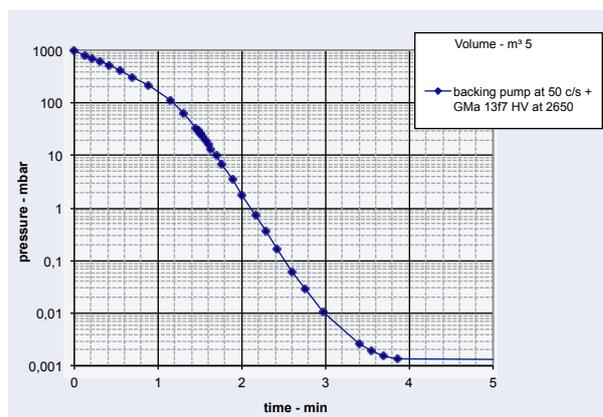


# LE DESIGN EST NOTRE FORCE ! TESTEZ NOUS !

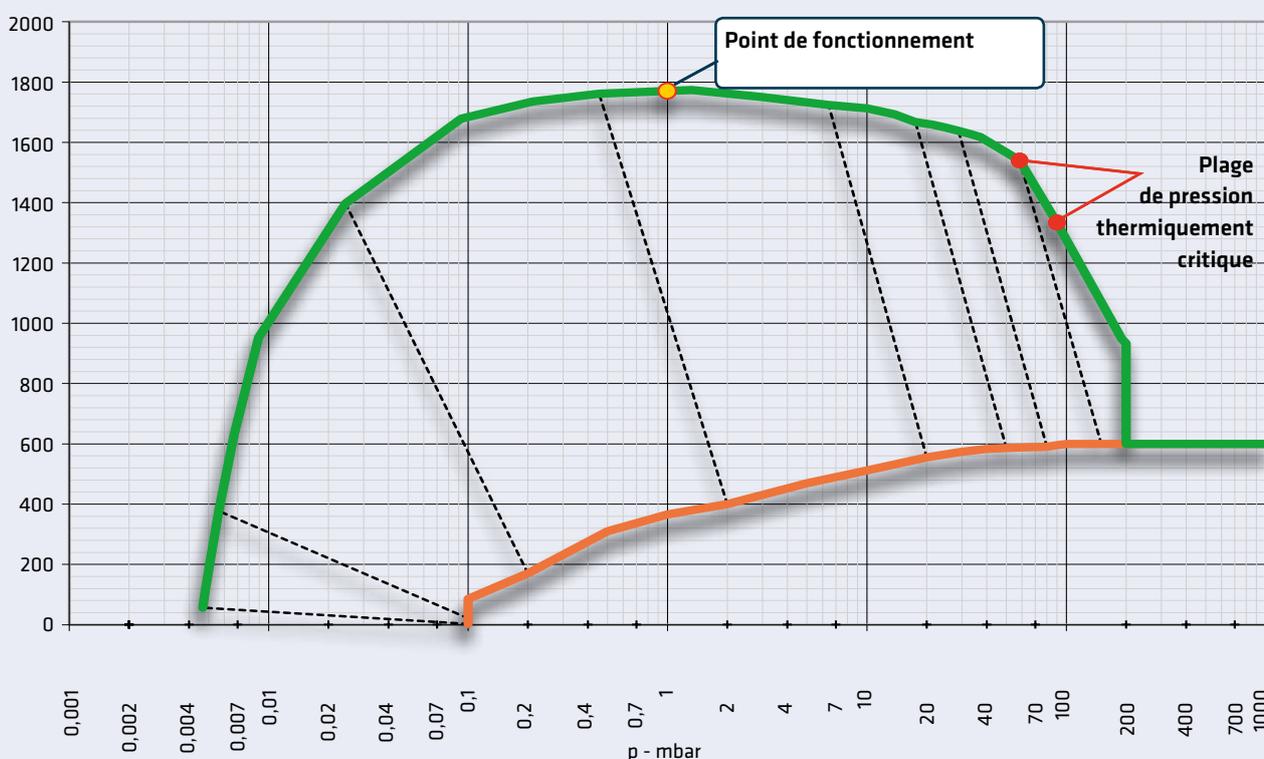
Grâce à des logiciels spécifiques, nous pouvons sélectionner la combinaison pompe booster et autre étage de vide AERZEN. Nous apportons une attention toute particulière aux limites thermiques critiques en fonction des pressions et cherchons à optimiser l'étalage des ratios pour la meilleure optimisation énergétique.



Programmes de sélection des pompes pour les applications limites...

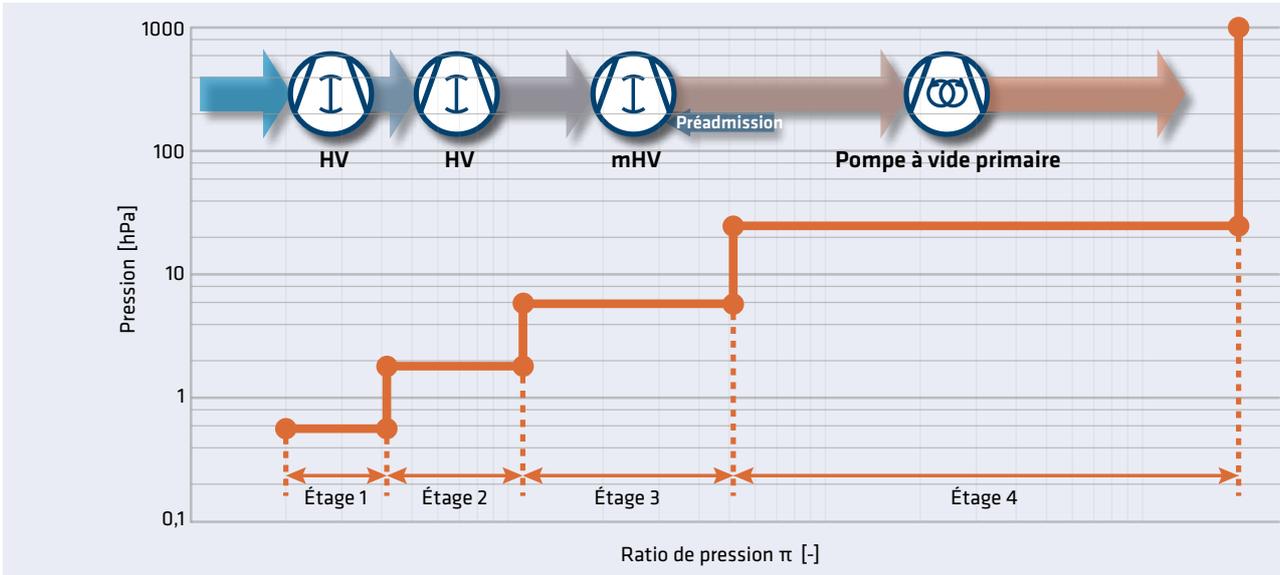


... les temps de pompage en fonction des débits volumiques spécifiques



- Pompe à vide primaire à 50 Hz
- Surpresseur à vide AERZEN GMa13f7 HV à 2850 tr/min, pression différentielle max. 110 mbar, p démarrage 200 mbar
- Point critique
- Point de fonctionnement

## Surpresseur pour vide AERZEN pour l'utilisation de dégazage dans une aciérie



Exemple d'une solution avec 4 étages de pompage avec des surpresseurs HV pour les étages 1 et 2



Process sous vide avec 4 étages, pour un débit volumique aspiré de  $2 \times 30\,000 \text{ m}^3/\text{h}$  pour le dégazage en aciérie

# UNE CONCEPTION MODULAIRE POUR UNE ADAPTATION À DE MULTIPLES APPLICATIONS.

Grâce à la conception modulaire de la gamme, une grande variété de tailles et de types de moteurs peuvent être associés aux surpresseurs à vide AERZEN sans modification de ceux-ci.

## Exemple :

le besoin porte sur un surpresseur de type Roots pour un débit théorique de 375m<sup>3</sup>/h avec une pression différentielle de 140mbar

## Sélection :

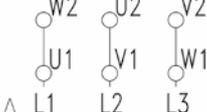
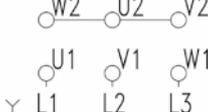
Débit volumique aspiré théor.  $Q_0 = 375 \text{ m}^3/\text{h} > 400 \text{ m}^3/\text{h}$  sél.  
 $\Delta p = 120 \text{ mbar}$  souhaitée  $> 160 \text{ mbar}$  choisi

## Résultat :

GMa 10.2 HV tournant à 3250 tr/min avec moteur 2,2 kW hauteur axe 90 L

Débit volumique aspiré théor. $S_{th}$ [ m <sup>3</sup> /h ]	Pression différentielle max. autorisée $\Delta p$ [ mbar ]	Type de machine Surpresseur HV	Vitesse de rotation [ tr/min ]	Taille du moteur	Puissance moteur [ kW ]
90	200	GMa 10.0 HV	1500	80	0,75
110	200	GMa 10.0 HV	1850	80	0,75
150	200	GMa 10.0 HV	2500	80	1,10
200	110	GMa 10.0 HV	3300	80	0,75
	170	GMa 10.0 HV	3300	80	1,10
	200	GMa 10.1 HV	2 450	90 S	1,50
250	80	GMa 10.1 HV	3050	80	0,75
	130	GMa 10.1 HV	3050	80	1,10
	160	GMa 10.2 HV	2050	90 S	1,50
	190	GMa 11.3 HV	1500	90 L	1,50
	220	GMa 11.3 HV	1500	90 L	2,20
300	70	GMa 10.1 HV	3650	80	0,75
	110	GMa 10.1 HV	3650	80	1,10
	160	GMa 10.1 HV	3650	90 S	1,50
	200	GMa 10.1 HV	3650	90 L	2,20
375	50	GMa 10.2 HV	3250	80	0,75
	80	GMa 10.2 HV	3250	80	1,10
	120	GMa 10.2 HV	3250	90 S	1,50
		<b>GMa 10.2 HV</b>	3250	90 L	2,20
450	180	GMa 11.3 HV	2400	90 L	2,20
	220	GMa 11.3 HV	2400	90 L	3,00
500	90	GMa 11.4 HV	2050	90 S	1,50
	140	GMa 11.3 HV	3000	90 L	2,20
	200	GMa 11.3 HV	3000	100 L	3,00

Moteurs à haut rendement IE3 sont livrés en standard par AERZEN

 <b>AERZENER MASCHINENFABRIK</b> MADE BY WEG 185378000										12140518									
~ 3 112M-02										IP55			INS CL F Δ T 80 K S1			SF 1.00 AMB 40°C			
V		Hz		kW		RPM		A		PF		Eff		100%	75%	50%			
380 Δ / 660 Y		50		4		2890		7.75 / 4.46		0.88		IE3		89.1	89.2	88.6			
400 Δ / 690 Y						2900		7.50 / 4.35		0.86				89.5	89.1	88.1			
415 Δ / -						2905		7.39 / -		0.84									
460 Δ / -		60				3505		6.67 / -		0.85				88.5	87.5	85.5			
NEMA Eff 88.5%										5.5HP	460 V		60Hz		3505 RPM		6207-ZZ		
6.67 A PF 0.85										Des A	Code K	SF 1.15		CC029A		6206-ZZ		MOBIL POLYREX EM	
												ALT 1000 m.a.s.l. 46 kg							
										MOD.TE1BFOX0\$		VDE 0530		IEC 60034					
      												IEC 60034							

**Tableau de performances pour les groupes de surpresseurs AERZEN (HV) pour vide poussé**  
(tableau de performances donné à titre d'exemple et sans engagement)

Modèle	Débit volumique aspiré théor. S <sub>th</sub> lors d'un fonctionnement à 50 Hz / 60 Hz [ m³/h ]	Pression diff. maximum admissible sur base de la puissance moteur [ mbar ]	Quantité d'huile pour		Puissance moteur à 50 Hz / 60 Hz [ kW ]	Taille moteur	Vitesse de rotation à 50 Hz / 60 Hz [ tr/min ]	Tension d'alimentation à		
			GMa/b [ litre ]	GLa/b [ litre ]				50 Hz [ V ]	60 Hz [ V ]	
GMa / GLa	10.0 HV	180 / 220	130	0,9	0,7	0,75	80	3000 / 3600	230/400	460
GMa / GLa	10.1 HV	250 / 300	140	0,9	0,7	1,1	80	3000 / 3600	230/400	460
GMa / GLa	10.2 HV	365 / 450	130	0,9	0,7	1,5	90 S	3000 / 3600	230/400	460
GMa / GLa	11.3 HV	500 / 600	140	1,1	0,8	2,2	90 L	3000 / 3600	230/400	460
GMa / GLa	11.4 HV	750 / 900	130	1,1	0,8	3	100 L	3000 / 3600	400/690	460
GMa / GLa	12.5 HV	1000 / 1200	130	1,5	1,1	4	100 L	3000 / 3600	400/690	460
GMa / GLa	12.6 HV	1430 / 1700	130	1,5	1,1	5,5	112 M	3000 / 3600	400/690	460
GMa / GLa	13.f7 HV	2000 / 2400	110	2,5	2,1	7,5	132 S	3000 / 3600	400/690	460
GMa / GLa	13.8 HV	2900 / 3450	90	2,5	2,1	11	160 M	3000 / 3600	400/690	460
GMb / GLb	14.9 HV	3900 / 4700	80	7	3,5	11	160 M	3000 / 3600	400/690	460
GMb / GLb	15.10 HV	5600 / 6700	80/53	12	5,4	15	160 M	3000 / 3600	400/690	460
GMb / GLb	15.11 HV	7500 / 9000	80/53	12	5,4	18,5	160 L	3000 / 3600	400/690	460
GMb / GLb	16.f13 HV	8150 / 9800	75	11	7,6	18,5	180 M	1500 / 1800	400/690	460
GMb / GLb	16.13 HV	9750 / 11700	75	11	7,6	22	180 L	1500 / 1800	400/690	460
GMb / GLb	17.15 HV	16000 / 18825	35	18,5	---	30	200 L	1500 / 1800*	400/690	460

Différentes tailles de moteur possibles

\* = uniquement avec rotors en fonte sphéroïdale EN-GJS-400-15 (GGG-40)

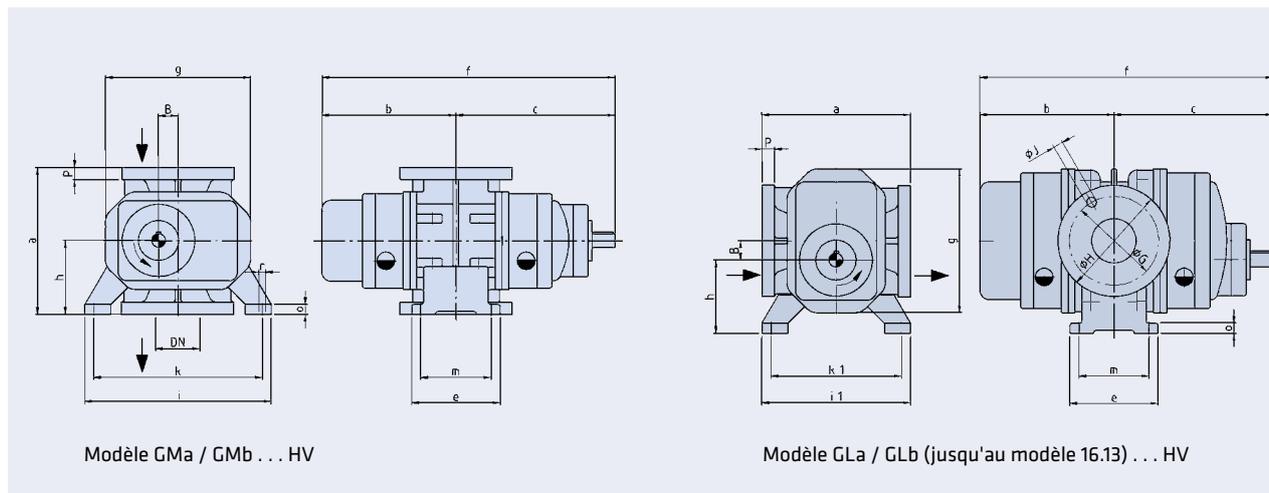
# ALLER DIRECTEMENT À L'ESSENTIEL. PLAGE DE FONCTIONNEMENT ET DONNÉES DE PERFORMANCES

Les surpresseurs AERZEN pour vide poussé sont des machines robustes et développées pour répondre à une grande variété d'applications. La gamme AERZEN est même la plus étendue puisqu'elle comprend 19 tailles de machines du DN 50 au DN800 avec une plage de débits s'étalant de 180 à 97 000 m<sup>3</sup>/h.

**Tableaux de performances des surpresseurs à vide poussé AERZEN** (caractéristiques de fonctionnement données à titre d'exemple et sans engagement !)

Tailles	Fonctionnement à 50 Hz			Fonctionnement à 60 Hz		
	Débit volumique S <sub>th</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Vitesse de rotation [tr/min]	N° de plan Graph. de fonct.	Débit volumique S <sub>th</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Vitesse de rotation [tr/min]	N° de plan Graph. de fonct.
GMa / GLa 10.0 HV	185	3000	4 TG - 4161	220	3600	4 TG - 4169
GMa / GLa 10.1 HV	250	3000	4 TG - 3708	300	3600	4 TG - 4136
GMa / GLa 10.2 HV	375	3000	4 TG - 4149	450	3600	4 TG - 4145
GMa / GLa 11.3 HV	505	3000	4 TG - 3709	605	3600	4 TG - 4137
GMa / GLa 11.4 HV	750	3000	4 TG - 4150	895	3600	4 TG - 4146
GMa / GLa 12.5 HV	1015	3000	4 TG - 3710	1215	3600	4 TG - 4138
GMa / GLa 12.6 HV	1430	3000	4 TG - 4151	1720	3600	4 TG - 4147
GMa / GLa 13.f7 HV	2045	3000	4 TG - 3711	2455	3600	4 TG - 4139
GMa / GLa 13.8 HV	2890	3000	4 TG - 4152	3465	3600	4 TG - 4148
GMb / GLb 14.9 HV	1950	1500		2345	1800	4 TG - 3858
GMb / GLb 14.9 HV	3910	3000	4 TG - 3712	4690	3600	4 TG - 3859
GMb / GLb 15.10 HV	2775	1500	4 TG - 4174	3330	1800	4 TG - 4206
GMb / GLb 15.10 HV	5550	3000	4 TG - 3713	6660	3600	4 TG - 4052
GMb / GLb 15.11 HV	3740	1500	4 TG - 4216	4485	1800	4 TG - 4007
GMb / GLb 15.11 HV	7475	3000	4 TG - 3714	8970	3600	4 TG - 4053
GMb / GLb 16.12 HV	5435	1500	4 TG - 3715	6520	1800	4 TG - 4208
GMb / GLb 16.f13 HV	8165	1500	4 TG - 3716	9800	1800	4 TG - 4209
GMb / GLb 16.13 HV	9730	1500	4 TG - 3717	11675	1800	4 TG - 4210
GMb 17.15 HV	10670	1000		12800	1200	4 TG - 4215
GMb 17.15 HV	16000	1500	4 TG - 3718	19200	1800	4 TG - 4211
GMb 18.17 HV	21900	1000		26280	1200	4 TG - 4255
GMb 18.17 HV	32850	1500		32850	1500	
GMa 19.19 HV	39540	1000	4 TG - 3774	47450	1200	
GMa 20.21 HV	97000	950				

## Dimensions d'un étage de surpression à vide, type . . HV



**Dimensions et masses** ( nous nous réservons le droit d'apporter sans préavis des modifications techniques à ces produits ).

Modèle	a	b	c	e	f	g	h	i	i1	k	k1	m	o	r	B	DN	G	H	P	Masse appr. (kg)
GMa/GLa 10.0 HV	264	224	262	152	486	258	132	332	264	300	232	120	18	M12	34	50	125	165	18	70
GMa/GLa 10.1 HV	264	239	283	157	522	258	132	332	264	300	232	125	18	M12	34	80	160	200	22	80
GMa/GLa 10.2 HV	264	287	324	239	611	258	132	332	264	300	232	207	18	M12	34	80	160	200	22	90
GMa/GLa 11.3 HV	320	280	324	200	604	295	160	390	300	350	260	150	20	M16	426	100	180	220	22	115
GMa/GLa 11.4 HV	320	330	374	290	704	295	160	390	300	350	260	245	24	M16	426	100	180	220	22	135
GMa/GLa 12.5 HV	360	325	380	260	705	360	180	440	336	400	296	210	30	M16	533	100	180	220	22	175
GMa/GLa 12.6 HV	360	381	436	340	817	360	180	500	396	460	356	290	27	M16	533	150	240	285	24	215
GMa/GLa 13.f7 HV	400	383	423	330	806	436	200	570	440	510	380	270	35	M20	675	150	240	285	24	260
GMa/GLa 13.8 HV	400	453	493	470	946	436	200	570	440	510	380	410	27	M20	675	150	240	285	24	360
GMb/GLb 14.9 HV	500	470	510	350	980	538	250	652	484	600	432	290	35	M20	84	200	295	340	26	435
GMb/GLb 15.10 HV	630	468	545	360	1013	652	315	800	588	720	508	280	50	M20	106	200	295	340	26	610
GMb/GLb 15.11 HV	630	533	610	490	1143	652	315	800	588	720	508	410	50	M20	106	250	350	395	26	680
GMb/GLb 16.12 HV	710	506	603	442	1109	810	355	910	640	830	560	297	30	M24	135	250	350	395	24	970
GMb/GLb 16.f13 HV	710	620	717	670	1337	810	355	910	640	830	560	525	30	M24	135	300	400	445	24	1120
GMb/GLb 16.13 HV	710	685	782	800	1467	810	355	910	640	830	560	655	30	M24	135	300	400	445	24	1160
GMb 17.15 HV	1000	782	825	855	1607	1005	500	930		810		725	50	M30	1675	350	460	505	24	2020
GMb 18.17 HV	1120	950	994	1120	1944	1240	560	1160		1050		900	50	M30	210	500	620	670	34	3400
GMa 19.19 HV	1420	1075	1079	1270	2154	1518	710	1320		1200		1010	50	M30	264	600	725	780	36	5070
GMa 20.21 HV	1800	1567	1468	1965	3039	1879	630	1640		1500		1615	50	M30	320	800	950	1015	44	10400

Les limites mécaniques des machines sont détaillées dans les fiches techniques 4TG-3381, 4TG-3382 et 4TG-4218  
 Les brides de raccordement sont conçues selon DIN 2532 et 2533.



**AERZEN. La compression comme clé de la réussite.**

AERZEN a été fondé en 1864 sous le nom d'Aerzener Maschinenfabrik. En 1868, nous avons construit le premier surpresseur à pistons rotatifs d'Europe.

Les premiers turbocompresseurs ont été fabriqués en 1911 ; suivis ensuite par les compresseurs à vis en 1943, et en 2010 a été fabriqué le premier groupe compresseur à vis basse pression au monde. Les innovations « made by AERZEN » continuent de propulser le développement de la technologie des compresseurs. Aujourd'hui, AERZEN est l'un des plus anciens et des plus importants fabricants mondiaux de surpresseurs à pistons rotatifs, compresseurs à

vis basse pression, compresseurs à vis et turbocompresseurs. AERZEN fait également parti des leaders incontestés du marché dans de nombreux domaines d'application. Plus de 2 000 employés expérimentés répartis dans 50 filiales à travers le monde entier travaillent constamment aux progrès de la technologie des compresseurs. Leur expertise technique, combinée à notre réseau international d'experts et au retour constant que nous recevons de nos clients, forme la base de notre succès. Lorsqu'il s'agit de fiabilité, de durabilité et de rendement, les produits et services d'AERZEN constituent des références. N'hésitez pas à nous mettre au défi !

Aerzen France S.A.S  
Zone Industrielle 10, Avenue Léon Harmel  
92168 Antony Cedex / France  
Téléphone : +33 1 46741300 - Fax : 33 1 46660061  
france@aerzen.com - www.aerzen.fr



**AERZEN**  
EXPECT PERFORMANCE