

DOSSIER INDUSTRIEL

INSTALLATION D'UN CONDENSEUR SORTIE DE COLONNE

DESCRIPTION

Du monoxyde d'azote (NO) est récupéré à la partie supérieure de la colonne, puis traverse un condenseur de refroidissement.

L'installation « condenseur » est une partie d'un ensemble industriel situé à l'air libre, bien ventilé, éloigné de tout autre produit pouvant réagir avec le fluide.

Seul le personnel de surveillance et d'inspection intervient périodiquement auprès des appareils et de la tuyauterie. Toute autre population ne peut s'approcher de l'installation.

L'ensemble fonctionne en continu toute l'année, sans variation importante des paramètres de fonctionnement (pression, température...).

Une période d'arrêt est prévue en juillet pour permettre la remise en état de tout le site industriel.

Des interventions ponctuelles peuvent se produire durant le fonctionnement (remplacement des joints d'étanchéité en cas de fuites), pour éviter une immobilisation prolongée de l'installation.

MONOXYDE D'AZOTE « NO »

Propriétés chimiques

Le monoxyde d'azote est un composé instable qui, à température ordinaire, se combine avec l'oxygène de l'air pour former du dioxyde d'azote.

Le dioxyde d'azote est un composé stable qui réagit avec l'eau en donnant de l'acide nitreux NO_2H et de l'acide nitrique NO_3H .

Les métaux usuels ne sont pas attaqués par le monoxyde d'azote et le dioxyde d'azote anhydres. En présence d'humidité, les produits sont agressifs vis-à-vis de nombreux métaux.

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

La présence d'oxydes d'azote peut être révélée de différentes façons, notamment par des méthodes colorimétriques (réaction colorée avec d'autres produits).

Il existe des appareils à réponse instantanée (appareil DRAEGER)

Risques

Incendie

Les oxydes d'azote sont ininflammables. Cependant, ils peuvent activer la combustion d'autres produits.

Toxicologie

Les oxydes d'azote peuvent provoquer des troubles respiratoires dont la gravité dépend de la concentration dans l'air.

Recommandations au point de vue technique

Le stockage doit s'effectuer dans un endroit frais, bien ventilé, à l'abri de l'humidité, des matières combustibles et des produits susceptibles de réagir avec les oxydes d'azote.

Des lunettes de protection, des gants et des appareils respiratoires doivent être mis à la disposition du personnel intervenant sur le site.

Des dosages atmosphériques doivent être fréquemment réalisés.

MATERIAUX

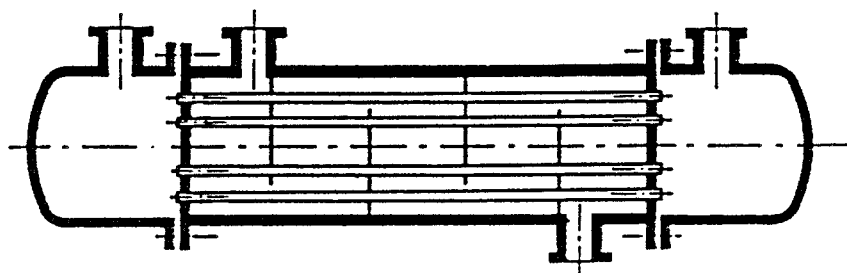
Inox Z 2 CN 18.10	Matériaux en contact avec le monoxyde d'azote
Acier A 42 CP / TUE 250b	Matériaux en contact avec l'eau

SPECIFICATIONS CONDENSEUR

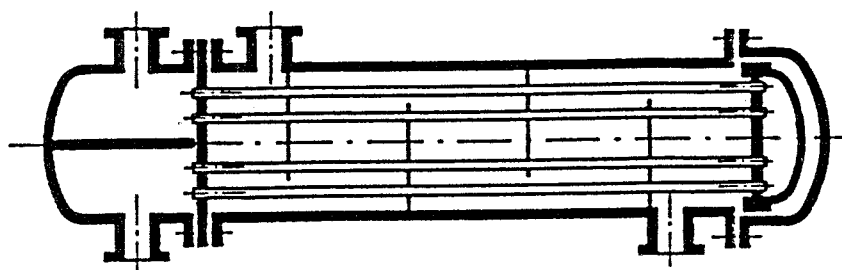
	EXTRATUBULAIRE	INTRATUBULAIRE
Fluide	Gaz NO	Eau
Code de construction / Calculs	CODAP 92	
Pression de service	10.7 bars	2.7 bars
Pression maxi / Pression de calcul	12 bars	8 bars
Température de service	entrée: 156° sortie: 52°	entrée: 36.3° sortie: 39°
Température de calcul	200°	60°
Surépaisseur de corrosion	0 mm	1.5 mm sur A42 CP
Traitement thermique	non	non
Pression d'épreuve	18 bars	12 bars
Température d'épreuve	20°C	20°C
Volume approximatif	550 l	400 l

ANNEXE « 1 »

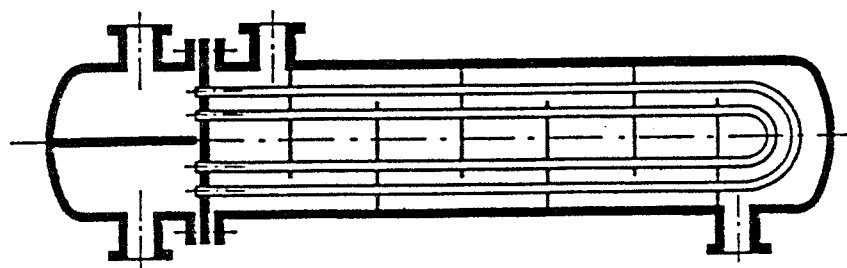
TYPES D'ECHANGEURS



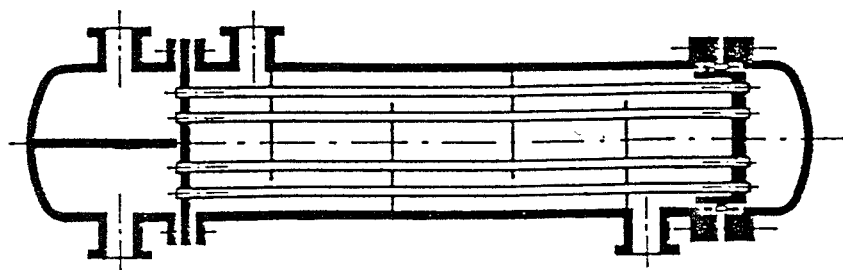
échangeur à 2 plaques fixes



échangeur à tête flottante



échangeur à tubes en U



échangeur à 1 plaque mobile

ANNEXE « 2 »

CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX

Z 2 CN 18-10 (norme NF A 36-209)

CARACTERISTIQUES MECANQUES A TEMPERATURE AMBIANTE							
$R_{0.002}$ MPa			$R_{0.01}$ MPa			R MPa	
$e < 5$	$5 \leq e \leq 20$	$20 < e \leq 75$	$e < 5$	$5 \leq e \leq 20$	$20 < e \leq 75$	$e \leq 20$	$20 < e \leq 75$
205	195	185	245	235	225	500-700	490-690

LIMITE D'ELASTICITE A 0.2% A TEMPERATURE ELEVEE								
$R'_{0.002}$ (MPa) à la température de:								
100°C	150°C	200°C	250°C	300°C	350°C	400°C	500°C	550°C
145	130	118	108	100	94	90	80	80

RESISTANCE A LA TRACTION A TEMPERATURE ELEVEE				
R' (MPa) à la température de:				
100°C	200°C	300°C	400°C	500°C
410	360	340	340	320

ANNEXE « 3 »

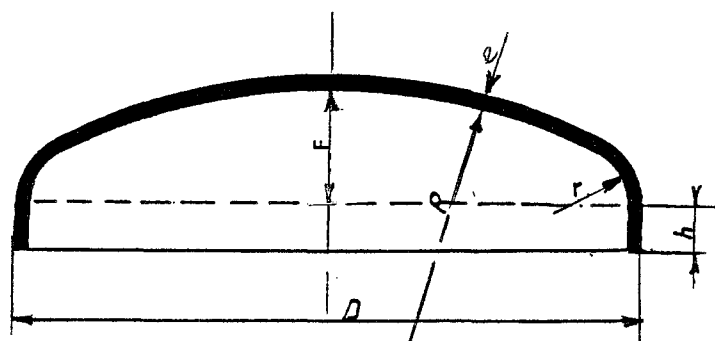
CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX

A 42 CP (norme NF A 36-205)

CARACTERISTIQUES MECANQUES A TEMPERATURE AMBIANTE				
$R_{0.002}$ MPa				R MPa
$e \leq 30$	$30 < e \leq 50$	$50 < e \leq 80$	$e > 80$	
245	225	225	215	410-490

LIMITE D'ELASTICITE A TEMPERATURE AMBIANTE										
$R'_{0.002}$ (MPa) à la température de:										
100°C			150°C			200°C			250°C	300°C
$e \leq 30$	$30 < e \leq 50$	$e > 50$	$e \leq 30$	$30 < e \leq 50$	$e > 50$	$e \leq 30$	$30 < e \leq 50$	$e > 50$		
223	206	201	206	196	191	191	186	186	176	157

ANNEXE 4 : CARACTÉRISTIQUES DES FONDS «G.R.C.»



Epaisseurs (e) en mm				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Hauteur de bord (h) mm				20	25	30	35	40	45	50						
Ø mm	r mm	R mm	F (env)	POIDS APPROXIMATIFS EN KILOGRAMMES												
600	60	600	112		18	21	25	30	34	39	43	47				
650	65	650	122		20	25	30	35	40	45	50	54				
700	70	700	130	18	23	28	33	39	45	51	56	61				
750	75	750	141	20	26	32	38	44	51	58	64	69				
800	80	800	151	23	29	35	42	49	57	64	70	77	83	90		
850	85	850	160	26	33	40	48	55	64	72	79	86	93	100		
900	90	900	170	28	36	44	52	60	70	79	87	94	102	110		
950	95	950	180	32	40	49	58	69	77	87	96	105	114	122		
1000	100	1000	189	34	44	53	63	74	84	95	105	114	124	133		
1100	110	1100	207	41	52	64	75	88	100	113	124	135	146	158		
1200	120	1200	229	48	62	75	88	103	117	132	145	158	170	185	210	225
1300	130	1300	247	56	72	87	103	120	136	153	168	185	200	215	245	260
1400	140	1400	265		82	100	118	137	156	175	190	210	230	243	280	295
1500	150	1500	284		95	114	135	156	175	200	220	240	260	280	320	340
1600	160	1600	304			130	152	175	200	235	255	280	300	325	365	395
1700	170	1700	323			148	175	200	230	255	280	305	335	360	410	435
1800	180	1800	343			165	195	225	255	285	315	340	370	400	455	485
1900	190	1900	362			180	215	245	280	315	345	380	410	440	505	535
2000	200	2000	381			200	235	270	310	345	380	415	450	485	555	590
2100	210	2100	402			215	255	295	335	375	410	450	485	525	600	635
2200	220	2200	420			235	280	320	365	410	430	490	530	570	650	700
2300	230	2300	439				305	350	395	445	490	530	580	620	710	755
2400	240	2400	459				330	380	430	480	530	580	625	675	770	815
2500	250	2500	478				355	410	465	520	570	625	673	730	830	885
2600	260	2600	498				385	440	510	560	615	670	730	785	895	950
2700	270	2700	517				415	475	540	600	665	723	785	845	955	1025
2800	280	2800	538					510	580	645	710	775	840	905	1035	1100
2900	290	2900	555					545	620	690	760	830	900	970	1105	1175
3000	300	3000	575					585	660	740	810	885	960	1035	1180	1255
3100	310	3100	594					620	700	785	865	945	1020	1100	1260	1335
3200	320	3200	614					660	750	835	920	1000	1085	1170	1335	1420
3300	330	3300	633							885	975	1065	1155	1240	1420	1510
3400	340	3400	652							940	1035	1125	1220	1315	1505	1600
3500	350	3500	672							995	1100	1195	1290	1390	1590	1690
3600	360	3600	691							1050	1155	1260	1365	1470	1680	1785
3700	370	3700	711							1105	1215	1330	1440	1550	1770	1880
3800	380	3800	730							1165	1280	1400	1515	1630	1865	
3900	390	3900	750							1225	1350	1470	1590	1715	1960	
4000	400	4000	769							1285	1415	1545	1675	1800	2060	