

Norm du candidat :

Prénom du candidat :

TP MISE EN SERVICE

MC Mécatronique navale



Thème:

Mise en service d'un brûleur fioul :
préréglage brûleur et combustion fioul

Objectifs :

- Prérégler le brûleur fioul
- Utiliser un analyseur de combustion
- Interpréter les résultats, diagnostiquer et régler le brûleur

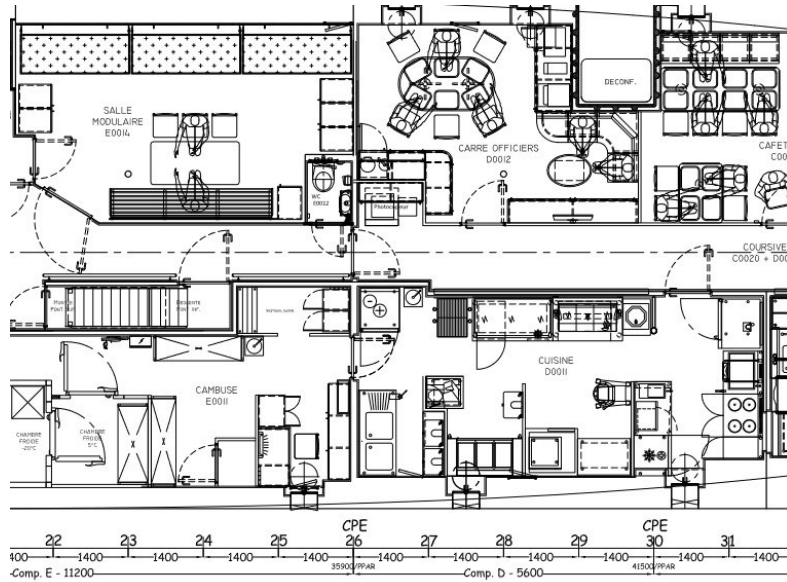
FICHE D'ACTIVITES ET EVALUATIONS

		NIVEAU			
EVALUATION		0	1	2	3
Compétences évaluées	C2.1: Décoder des informations				
	C2.2: Interpréter, décoder des informations techniques				
	C4.1: Mettre en place et réaliser des sous-ensembles				
	C4.3: Réaliser un diagnostic				
	C4.4: Réaliser des opérations de contrôle				
	C5.4: Appliquer des modes opératoires				
Tâches	A1 :Intégrer les équipements A2 : Conduire les installations A4 : participer aux essais ,à la mise en service. A5 : Appliquer et faire appliquer les règles de d'hygiène, de santé, de sécurité et de protection de l'environnement				
Savoirs associés	⇒ S2.2 distribution des énergies ⇒ S4.3 grandeurs physiques appliqués (énergie, débit...) ⇒ S5.3 Impacts de l'activité sur l'environnement				
Matériel mis à disposition	⇒ Chaudière fioul et son brûleur ⇒ Documents constructeur du brûleur ⇒ Le guide Costic du brûleur ⇒ Le cours sur le brûleur, sur la combustion ⇒ L'analyseur de combustion				

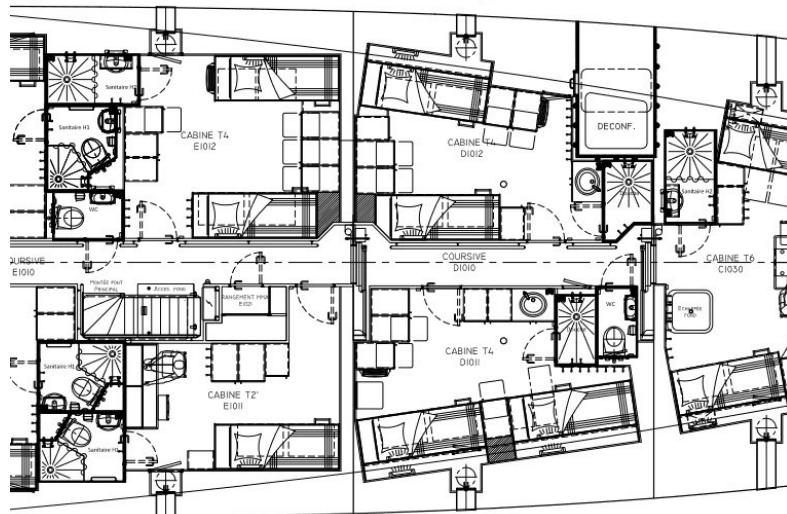
NIVEAU D'ACQUISITION			
0	1	2	3
Non réalisé	Non maitrisé	Sait faire avec l'aide de	Maitrise

Contexte :

Vous intervenez sur un patrouilleur léger de cotes.
Une chaudière fioul mixte en relève des diesels alternateurs permet le chauffage des cabines
avant ainsi que la production d'eau chaude sanitaire.

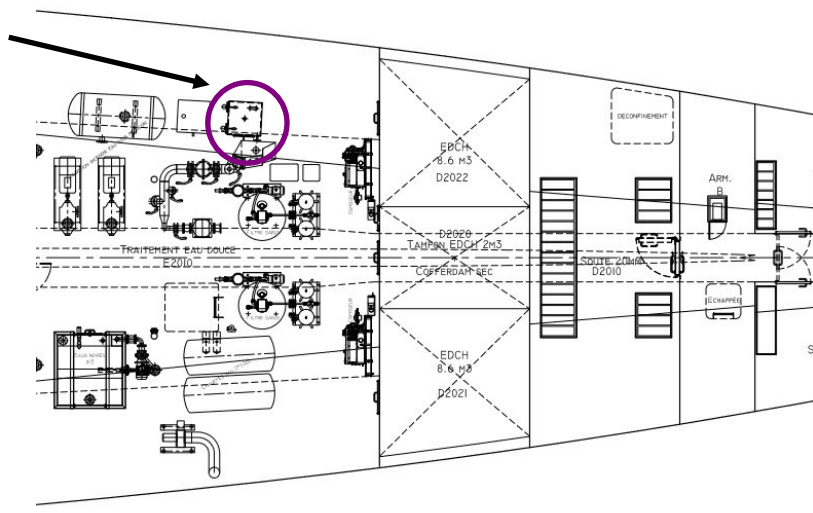


Pont 00– Principal



Pont 10– inférieur

Chaudière



Pont 20– fond

Contexte :

Suite à un remplacement de brûleur fioul, vous devez réaliser une mise en service du brûleur Le brûleur fioul CHAPPEE TIGRA sera monté sur une chaudière « Wolf ». Vous aurez la puissance du brûleur a adapter à celle de la chaudière.

COMPETENCES MOBILISEES : C2.1: Décoder des informations
C2.2: Interpréter, décoder des informations techniques

Vous avez.

- Le contexte,
- Le lien suivant : <http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/puissance-nominale-rendement.htm>

VOUS DEVEZ

CRITERES DE REUSSITE

EVALUATION

Question 1 : Donner la définition de la puissance utile d'une chaudière et retrouver celle-ci sur la plaque signalétique de la chaudière.

Définition :

$P_u =$

Question 2 : Déterminer la puissance brûleur sachant que le rendement de combustion (η) sera autour de 92%.

$$P_{\text{brûleur}} = \frac{P_u}{\eta}$$

La définition est juste

La relevé de la puissance utile est correct

Le calcul est juste

C2.1

0	1	2	3

C2.2

0	1	2	3

COMPETENCES MOBILISEES : C2.2: Interpréter, décoder des informations techniques

Vous avez.

- Les coupes des chaudières ci-dessous
- Une liste des conséquences à compléter :
 - * Température des fumées faible / élevée
 - * Temps de chauffe court / long
 - * Rendement de combustion faible / élevé
 - * Risque de condensation dans la chaudière (o/n)

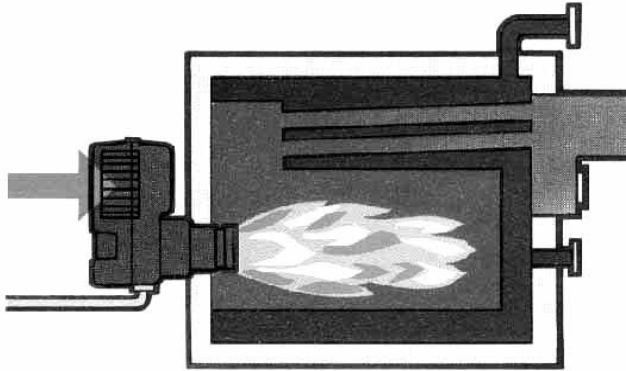
VOUS DEVEZ

CRITERES DE REUSSITE

EVALUATION

Question 3 : Compléter sur les deux schémas ci-dessous , la liste des conséquences d'une puissance brûleur trop faible ou trop importante par rapport à celle de la chaudière

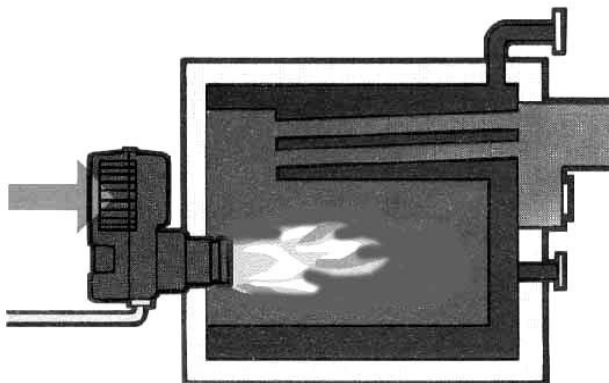
Puissance brûleur supérieure à celle de la chaudière :



Conséquences :

- * Température des fumées faible / élevée
- * Temps de chauffe court / long
- * Rendement de combustion faible / élevé
- * Risque de condensation dans la chaudière (o/n)

Puissance brûleur inférieure à celle de la chaudière :



Conséquences :

- * Température des fumées faible / élevée
- * Temps de chauffe court / long
- * Rendement de combustion faible / élevé
- * Risque de condensation dans la chaudière (o/n)

Les conséquences sont correctement listés

Les conséquences sont correctement listés

C2.2			
0	1	2	3

C2.2			
0	1	2	3



La puissance du brûleur sera considérée comme bonne si la température des fumées est comprise entre 160 et 170 °C



COMPETENCES MOBILISEES : C4.1: Mettre en place et réaliser des sous-ensembles
C5.2: Interpréter, décoder des informations techniques

Vous avez.

- Les explications suivantes quant aux caractéristiques du gicleur :

IMPORTANT :

Les gicleurs possèdent trois caractéristiques :

- L'angle de pulvérisation** : a sélectionner en fonction de la forme du foyer afin que la flamme ne touche pas les parois et en fonction des préconisations constructeurs du brûleur.
- Le mode de pulvérisation** : il s'agit de la répartition des gouttelettes de fioul lors de la pulvérisation. Respecter les préconisations constructeurs.
- Le débit de fioul** : le débit de fioul pulvérisé est directement proportionnel à la puissance du brûleur. il s'agira donc pour vous d'adapter la puissance du brûleur à la puissance de la chaudière installée, ceci en choisissant le calibre du gicleur et la pression de la pompe.
En effet, on règlera le débit de fioul pulvérisé (et donc la puissance du brûleur) en sélectionnant le couple
 - Calibre du gicleur (plus le calibre est grand, plus le trou est grand, plus le débit de fioul est important) .
 - Pression de pompe (plus la pression de fioul est importante, plus le débit de fioul pulvérisé est important)

- Le cours et les annexes n°1, 2 et 3
- La notice CHAPPEE TIGRA 510R

VOUS DEVEZ

CRITERES DE REUSSITE

EVALUATION

Question 4 : Sélectionner à partir des annexes N°1, 2 et 3, les caractéristiques du gicleur à mettre en place

Nota : s'il existe plusieurs combinaisons possible (débit/pression), les indiquer toutes. Si tel est le cas, vous en choisirez une pour sélectionner le N° code Danfoss

L'ensemble des caractéristiques est justes

Puissance brûleur souhaitée (kW)	
Débit fioul correspondant (kg/h)	
Solution N°1 : Calibre du gicleur/pression pompe	
Solution N°2 : Calibre du gicleur/pression pompe	
Solution N°3 : Calibre du gicleur/pression pompe	
Angle de pulvérisation	
Type de cône DELAVAN / DANFOSS	
N°code Danfoss du gicleur	

C5.2			
0	1	2	3

C4.1			
0	1	2	3

COMPETENCES MOBILISEES : C5.2: Interpréter, décoder des informations techniques

Vous avez.

- La notice du bruleur fioul CHAPEE TIGRA 510R
- Le cours
- Le guide Costic du brûleur fioul

VOUS DEVEZ

CRITERES DE REUSSITE

EVALUATION

Question 5 : Réaliser les pré-réglages du brûleur

A partir de la notice du brûleur, déterminer les valeurs des réglages et les régler sur le brûleur :

L'ensemble des caractéristiques est correctement réglé

C5.2			
0	1	2	3

Nom	Signification	Valeur du réglages
réglage ligne gicleur/tête de combustion	On avance ou recule l'ensemble ligne gicleur/ accroche flamme dans le canon afin de faire varier la proportion air primaire /air secondaire	Repère : En mm :
Ouverture volet d'air	Contrôle le débit d'air total	
Contrôles des électrodes d'allumage	Ecartement entre les 2 électrodes d'allumage Ecartement déflecteur électrodes hauteur électrodes / axe gicleur	

COMPETENCES MOBILISEES : **C4.3:** Réaliser un diagnostic
C4.4: Réaliser des opérations de contrôle
C5.4: Appliquer des modes opératoires

Vous avez.

- la chaudière et son brûleur préréglé
- Le cours de combustion
- L'annexes n°4 avec le mode opératoire afin de réaliser une analyse de combustion.

VOUS DEVEZ

CRITERES DE REUSSITE

EVALUATION

Question 6 : réaliser la première analyse de combustion



APPELER L'ENSEIGNANT AVANT L'UTILISATION DE L'ANALYSEUR DE COMBUSTION



La méthodologie est maîtrisée
 La première analyse est réalisée

C4.4			
0	1	2	3

Question 7 : compléter la fiche d'intervention

La fiche est correctement complétée

C5.4			
0	1	2	3

Mesures obligatoires après les opérations de réglage : *L'imprimé du test de combustion peut aussi être agrafé sur l'attestation*

Indice de noircissement (test bacharach) :

Température des fumées :°C Température ambiante :°C

Teneur CO₂ et/ou teneur O₂ (à préciser) dans les fumées :

Pression de pulvérisation du gicleur : bars

Teneur en CO à proximité de l'appareil en fonctionnement pour chaudière de type B (voir p.2) uniquement : ppm

- %co < 20ppm *La situation est normale*
- 20 ppm < %co < 50 ppm *Il y a anomalie de fonctionnement nécessitant impérativement des investigations complémentaires concernant le tirage du conduit de fumée et la ventilation du local.*
- %co > 50ppm *Il y a un danger grave et imminent nécessitant la mise à l'arrêt de la chaudière et la recherche du dysfonctionnement avant remise en service*

A compter du 1er Juillet 2014 le seuil de 20 ppm sera abaissé à 10 ppm

Appareil(s) de mesure (Marque et référence)

Rendement sur PCI de la Chaudière à puissance nominale utile de fonctionnement (en %)		Emissions de polluants (en mg/kWh à 0% d'O ₂)	
Rendement évalué de la chaudière	... %	Emissions évaluées de NOx de la chaudière	...
Rendement de référence (sauf impossibilité liée aux caractéristiques techniques de l'installation)	... %	Emissions de NOx de référence (sauf impossibilité liée aux caractéristiques techniques de l'installation)	90

Question 8 : BILAN de la première analyse – Modification à apporter si nécessaire :

Le bilan est juste et les modifications à apporter sont justifiées.

C4.3			
0	1	2	3

COMPETENCES MOBILISEES : C4.3: Réaliser un diagnostic
C4.4: Réaliser des opérations de contrôle
C5.4: Appliquer des modes opératoires

Vous avez.

- la chaudière et son brûleur préréglé
- Le cours de combustion
- L'annexes n°4 avec le mode opératoire afin de réaliser une analyse de combustion.

VOUS DEVEZ

Question 6 bis : réaliser la seconde analyse de combustion



**APPELER L'ENSEIGNANT AVANT
L'UTILISATION DE L'ANALYSEUR
DE COMBUSTION**



CRITERES DE REUSSITE

La méthodologie est maîtrisée
La seconde analyse est réalisée

EVALUATION

C4.4			
0	1	2	3

C5.4			
0	1	2	3

Question 7 bis : compléter la fiche d'intervention

La fiche est correctement complétée

Mesures obligatoires après les opérations de réglage : *L'imprimé du test de combustion peut aussi être agrafé sur l'attestation*

Indice de noircissement (test bacharach) :

Température des fumées : °C Température ambiante : °C

Teneur CO₂ et/ou teneur O₂ (à préciser) dans les fumées :

Pression de pulvérisation du gicleur : bars

Teneur en CO à proximité de l'appareil en fonctionnement pour chaudière de type B (voir p.2) uniquement : ppm

- %co < 20ppm *La situation est normale*
- 20 ppm < %co < 50 ppm *Il y a anomalie de fonctionnement nécessitant impérativement des investigations complémentaires concernant le tirage du conduit de fumée et la ventilation du local.*
- %co > 50ppm *Il y a un danger grave et imminent nécessitant la mise à l'arrêt de la chaudière et la recherche du dysfonctionnement avant remise en service*

A compter du 1er Juillet 2014 le seuil de 20 ppm sera abaissé à 10 ppm

Appareil(s) de mesure (Marque et référence)

Rendement sur PCI de la Chaudière à puissance nominale utile de fonctionnement (en %)		Emissions de polluants (en mg/kWh à 0% d'O ₂)	
Rendement évalué de la chaudière	... %	Emissions évaluées de NO _x de la chaudière	...
Rendement de référence (sauf impossibilité liée aux caractéristiques techniques de l'installation)	... %	Emissions de NO _x de référence (sauf impossibilité liée aux caractéristiques techniques de l'installation)	90

Question 8 bis: BILAN de la seconde analyse – Modification à apporter si nécessaire :

Le bilan est juste et les modifications à apporter sont justifiées.

C4.3			
0	1	2	3

COMPETENCES MOBILISEES : **C4.3**: Réaliser un diagnostic
C4.4: Réaliser des opérations de contrôle
C5.4: Appliquer des modes opératoires

Vous avez.

- la chaudière et son brûleur préréglé
- Le cours de combustion
- L'annexes n°4 avec le mode opératoire afin de réaliser une analyse de combustion.

VOUS DEVEZ

Question 6 ter: réaliser la troisième analyse de combustion



**APPELER L'ENSEIGNANT AVANT
L'UTILISATION DE L'ANALYSEUR
DE COMBUSTION**



La méthodologie est maîtrisée
La troisième analyse est réalisée

C4.4			
0	1	2	3

La fiche est correctement complétée

C5.4			
0	1	2	3

Question 7 ter : compléter la fiche d'intervention

Mesures obligatoires après les opérations de réglage : *L'imprimé du test de combustion peut aussi être agrafé sur l'attestation*

Indice de noircissement (test bacharach) :

Température des fumées :°C Température ambiante :°C

Teneur CO₂ et/ou teneur O₂ (à préciser) dans les fumées :

Pression de pulvérisation du gicleur : bars

Teneur en CO à proximité de l'appareil en fonctionnement pour chaudière de type B (voir p.2) uniquement : ppm

- %CO < 20ppm *La situation est normale*
- 20 ppm < %CO < 50 ppm *Il y a anomalie de fonctionnement nécessitant impérativement des investigations complémentaires concernant le tirage du conduit de fumée et la ventilation du local.*
- %CO > 50ppm *Il y a un danger grave et imminent nécessitant la mise à l'arrêt de la chaudière et la recherche du dysfonctionnement avant remise en service*

A compter du 1er Juillet 2014 le seuil de 20 ppm sera abaissé à 10 ppm

Appareil(s) de mesure (Marque et référence)

Rendement sur PCI de la Chaudière à puissance nominale utile de fonctionnement (en %)		Emissions de polluants (en mg/kWh à 0% d'O ₂)	
Rendement évalué de la chaudière	... %	Emissions évaluées de NOx de la chaudière	...
Rendement de référence (sauf impossibilité liée aux caractéristiques techniques de l'installation)	... %	Emissions de NOx de référence (sauf impossibilité liée aux caractéristiques techniques de l'installation)	90

Question 8 ter : BILAN de la troisième analyse – Modification à apporter si nécessaire :

Le bilan est juste et les modifications à apporter sont justifiées.

C4.3			
0	1	2	3

ANNEXE N°1 : tableau de sélection de gicleur

Pression de pompe bar

Gph	8		9		10		11		12		13		14		15									
	kg/h	Mcal/h	kg/h	KW	kg/h	KW	kg/h	Mcal/h	kg/h	KW	kg/h	Mcal/h	kg/h	KW	kg/h	Mcal/h								
0,40	1,33	16	13	1,41	17	14	1,49	18	15	1,56	18	16	1,63	19	17	1,70	20	17	1,78	21	18	1,82	21	18
0,50	1,66	20	17	1,76	21	18	1,86	22	19	1,95	23	20	2,04	24	21	2,12	25	22	2,20	26	22	2,28	27	23
0,60	2,00	24	20	2,12	25	22	2,23	26	23	2,34	28	24	2,45	29	25	2,55	30	26	2,64	31	27	2,73	32	28
0,65	2,16	26	22	2,29	27	23	2,42	29	25	2,54	30	26	2,65	31	27	2,75	33	28	2,86	34	29	2,96	35	30
0,75	2,49	29	25	2,65	31	27	2,79	33	28	2,93	35	30	3,08	36	31	3,18	38	32	3,30	39	34	3,42	40	35
0,85	2,83	33	29	3,00	36	31	3,16	37	32	3,32	38	34	3,47	41	35	3,61	43	37	3,74	44	38	3,87	46	39
1,00	3,33	39	34	3,53	42	36	3,72	44	38	3,90	46	40	4,08	48	42	4,24	50	43	4,40	52	45	4,56	54	46
1,10	3,66	43	37	3,89	46	39	4,09	48	42	4,29	51	44	4,48	53	46	4,67	55	48	4,84	57	49	5,01	59	51
1,20	3,99	47	41	4,24	50	43	4,47	53	46	4,68	55	48	4,89	58	50	5,09	60	52	5,29	63	54	5,47	65	56
1,25	4,18	49	42	4,40	52	45	4,65	55	47	4,88	58	50	5,10	60	52	5,30	63	54	5,51	65	56	5,70	68	58
1,35	4,49	53	46	4,76	56	48	5,02	59	51	5,27	62	54	5,50	65	56	5,73	68	58	5,95	70	61	6,15	73	63
1,50	4,98	59	51	5,29	63	54	5,58	66	57	5,85	69	60	6,11	72	62	6,36	75	65	6,60	78	67	6,83	81	70
1,65	5,49	65	58	5,82	69	59	6,14	73	63	6,44	76	66	6,73	80	69	7,00	83	71	7,27	86	74	7,52	89	77
1,75	5,82	69	59	6,18	73	63	6,51	77	66	6,83	81	70	7,14	85	73	7,42	88	76	7,71	91	79	7,97	94	81
2,00	6,65	79	68	7,06	84	72	7,45	88	76	7,81	93	80	8,18	97	83	8,49	101	86	8,81	104	90	9,12	108	93
2,25	7,49	89	78	7,94	94	81	8,38	98	85	8,78	104	89	9,18	109	84	9,55	113	97	9,91	117	101	10,26	122	105
2,50	8,32	99	85	8,82	105	90	9,31	110	95	9,76	116	99	10,19	121	104	10,61	126	108	11,01	130	112	11,39	135	116
2,75	9,15	108	93	9,71	115	99	10,24	121	104	10,73	127	109	11,21	133	114	11,67	138	119	12,11	144	123	12,53	148	128
3,00	9,98	118	102	10,59	126	108	11,16	132	114	11,71	139	119	12,23	145	125	12,73	151	130	13,21	157	135	13,67	162	139
3,50	11,65	138	119	12,35	146	126	13,03	154	133	13,66	162	139	14,27	169	145	14,85	176	151	15,42	183	157	15,95	189	163
4,00	13,31	158	136	14,12	167	144	14,89	176	152	15,62	185	159	16,31	193	166	16,97	201	173	17,62	209	180	18,23	216	196
4,50	14,97	177	153	15,88	188	162	16,75	198	171	17,57	208	179	18,35	217	187	19,10	226	195	19,82	235	202	20,51	243	209
5,00	16,64	197	170	17,65	209	180	18,62	221	190	19,52	231	199	20,39	242	208	21,22	251	218	22,03	261	225	22,79	270	232
5,50	18,30	217	187	19,42	230	196	20,48	243	209	21,47	255	219	22,43	266	229	23,34	277	238	24,23	287	247	25,07	297	256
6,00	19,97	237	204	21,18	251	216	22,34	265	228	23,42	278	239	24,47	290	249	25,46	302	260	26,43	313	269	27,49	326	280
6,50	21,63	256	220	22,94	272	234	24,20	287	247	25,37	301	259	26,51	314	270	27,58	327	261	28,63	339	292	29,63	351	302
7,00	23,29	276	237	24,71	293	252	26,06	308	266	27,33	324	279	28,55	336	291	29,70	352	303	30,84	366	314	31,81	378	325
7,50	24,96	296	254	26,47	314	270	27,82	331	285	29,28	347	296	30,59	363	312	31,83	377	324	33,04	392	337	34,19	405	349
8,00	26,62	316	271	28,24	335	288	29,79	353	304	31,23	370	318	32,83	387	333	33,95	403	346	35,25	418	359	36,47	432	372
8,50	28,28	335	288	30,00	356	306	31,65	375	323	33,18	393	338	34,66	411	353	36,07	428	368	37,45	444	362	38,74	459	395
9,00	29,95	355	305	31,77	377	324	33,59	398	342	35,14	417	358	36,71	435	374	38,19	453	389	39,65	470	404	41,02	486	418

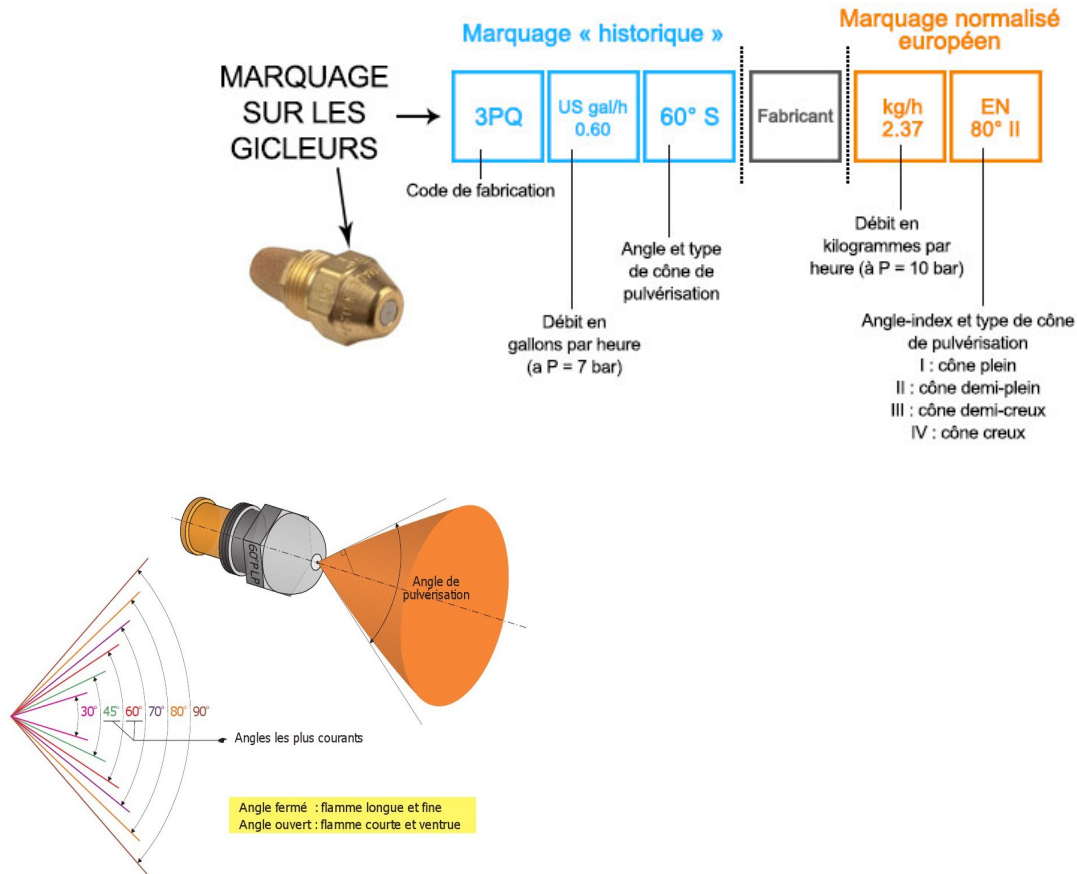
Froid d'une viscosité de 4,4 mm²/s (cSt) à une densité de 830 kg/cm³.

BRULEUR AVEC RÉCHAUFFEUR

Les besoins en fluide sont réduits en cas de préchauffage de 5 à 20% selon.

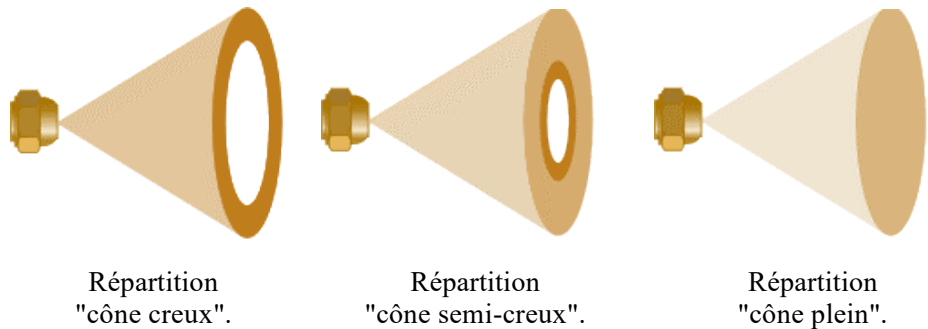
- la montée en température au gicleur
- la désignation du gicleur
- le débit (plus le débit est élevé plus la différence est faible)

Annexe 2 : Caractéristiques d'un gicleur fioul



Composition du cône

En fonction de la puissance du brûleur, la composition du cône de pulvérisation est différente. Le cône peut être creux (toutes les gouttelettes sont réparties sur la périphérie du cône), semi-plein (périphérie plus épaisse) ou plein (tout le volume du cône est rempli de gouttelettes). Se référer à la notice constructeur pour sélectionner le cône préconisé.



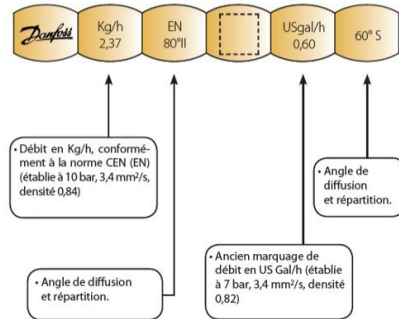
Pulvérisations description	Danfoss	DELAVAN	FT Fluidics Instruments	Malvern	STEINER
plein	S / SR / SFD	B	SF / S	R	ST / S / SS
creux	H / HR / HFD	A	HF / H	NS	HT / H / PH
mixte	---	W	---	---	QT / Q
demi-creux	B	E	---	PLP	---

ANNEXE N°3 : tableau constructeur des caractéristiques de gicleur

MARQUAGE DES GICLEURS

DANFOSS

Les données suivantes sont estampillées sur le côté du gicleur.



CONVERSION EN GICLEURS

DANFOSS

DELAVAN A	→ DANFOSS H
DELAVAN B	→ DANFOSS S
DELAVAN W	→ DANFOSS B
FLUIDICS SF	→ DANFOSS SFD
FLUIDICS HF	→ DANFOSS HFD
FLUIDICS S	→ DANFOSS SD/S
FLUIDICS H	→ DANFOSS HD/H
MONARCH PL	→ DANFOSS HFD/HD/H
MONARCH NS	→ DANFOSS HFD/HD/H
MONARCH PLP	→ DANFOSS B
MONARCH AR	→ DANFOSS SFD/SD/S
MONARCH R	→ DANFOSS SFD/SD/S
STEINEN PH	→ DANFOSS H
STEINEN H, HT	→ DANFOSS H/HFD/HD
STEINEN SS	→ DANFOSS B
STEINEN Q	→ DANFOSS SFD/SD/S
STEINEN S, ST	→ DANFOSS SFD/SD/S
HAGO H	→ DANFOSS HFD/HD/H
HAGO B, P, ES	→ DANFOSS SFD/SD/S
HAGO SS, W	→ DANFOSS H/B

Gicleurs OD

type B = répartition semi-creuse

US gal/h (7 bar)	30°	Angle de diffusion			Colisage	P.U. € H.T	
		45°	60°	80°			
0,60			030B0103	030B0203	10*	12,84	
0,65			030B0054	030B0104	030B0204	10*	12,84
0,75			030B0055	030B0105	030B0205	10*	12,84
0,85			030B0056	030B0106	030B0206	10*	12,84
1,00			030B0057	030B0107	030B0207	10*	12,84
1,25			030B0059	030B0109	030B0209	10*	12,84
1,35			030B0060	030B0110	030B0210	10*	12,84
1,50			030B0061	030B0111	030B0211	10*	12,84
2,00			030B0063	030B0113	030B0213	10*	12,84
2,25			030B0064	030B0114		10*	12,84
2,50			030B0065	030B0115	030B0215	10*	12,84
2,75			030B0066	030B0116		10*	12,84
3,00			030B0067	030B0117	030B0217	10*	12,84
3,75			030B0069	030B0119	030B0219	10*	12,84
4,50			030B0071	030B0121	030B0221	10*	12,84
5,00			030B0073	030B0123	030B0223	10*	12,84
5,50			030B0075	030B0125	030B0225	10*	12,84
6,00			030B0077	030B0127	030B0227	10*	12,84
6,50			030B0079	030B0129	030B0229	10*	12,84
7,50			030B0081	030B0131	030B0231	10*	12,84
8,50			030B0083	030B0133	030B0233	10*	12,84
10,00			030B0085	030B0135	030B0235	10*	12,84
11,00			030B0087	030B0137	030B0237	10*	12,84
12,00			030B0089	030B0139	030B0239	10*	15,96
13,50			030B0091	030B0141	030B0241	10*	15,96
15,00			030B0093	030B0143	030B0243	10*	15,96
17,00				030B0145	030B0245	10*	15,96
19,50				030B0147	030B0247	10*	15,96
22,00				030B0149	030B0249	10*	15,96
25,00				030B0151		10*	15,96
28,00				030B0153		10*	15,96
31,50			030B0099	030B0155	030B0255	10*	15,96
35,00			030B0100			10*	15,96

Gicleurs OD

type S = répartition pleine

CEN kg/h (10 bar)	US gal/h (7 bar)	30°	Angle de diffusion				Colisage	P.U. € H.T
			45°	60°	80°			
1,46	0,40		030F4904	030F6904	030F8904	10*	14,88	
1,66	0,45		030F4906	030F6906	030F8906	10*	14,88	
1,87	0,50	030F3108	030F4908	030F6908	030F8908	10*	12,84	
2,11	0,55	030F3110	030F4910	030F6910	030F8910	10*	12,84	
2,37	0,60	030F3112	030F4912	030F6912	030F8912	10*	12,84	
2,67	0,65	030F3114	030F4914	030F6914	030F8914	10*	12,84	
2,94	0,75	030F3116	030F4916	030F6916	030F8916	10*	12,84	
3,31	0,85	030F3118	030F4918	030F6918	030F8918	10*	12,84	
3,72	1,00	030F3120	030F4920	030F6920	030F8920	10*	12,84	
4,24	1,10	030F3122	030F4922	030F6922	030F8922	10*	12,84	
4,45	1,20		030F4923	030F6923	030F8923	10*	12,84	
4,71	1,25	030F3124	030F4924	030F6924	030F8924	10*	12,84	
5,17	1,35	030F3126	030F4926	030F6926	030F8926	10*	12,84	
5,84	1,50	030F3128	030F4928	030F6928	030F8928	10*	12,84	
6,08	1,65	030F3129	030F4929	030F6929	030F8929	10*	12,84	
6,55	1,75	030F3130	030F4930	030F6930	030F8930	10*	12,84	
2,00		030F3132	030F4132	030F6132	030F8132	10*	12,84	
2,25		030F3134	030F4134	030F6134	030F8134	10*	12,84	
2,50		030F3136	030F4136	030F6136	030F8136	10*	12,84	
2,75		030F3138	030F4138	030F6138	030F8138	10*	12,84	
3,00		030F3140	030F4140	030F6140	030F8140	10*	12,84	
3,50			030F4142	030F6142	030F8142	10*	12,84	
4,00			030F4144	030F6144	030F8144	10*	12,84	
4,50			030F4146	030F6146	030F8146	10*	12,84	
5,00			030F4148	030F6148	030F8148	10*	12,84	
5,50			030F4150	030F6150	030F8150	10*	12,84	
6,00			030F4152	030F6152	030F8152	10*	12,84	
1,46	0,40		030H4908	030H6908	030H8904	10*	14,88	
1,87	0,50		030H4910	030H6910	030H8908	10*	12,84	
2,11	0,55		030H4912	030H6912	030H8910	10*	12,84	
2,37	0,60		030H4914	030H6914	030H8912	10*	12,84	
2,67	0,65		030H4916	030H6916	030H8914	10*	12,84	
2,94	0,75		030H4918	030H6918	030H8916	10*	12,84	
3,31	0,85		030H4920	030H6920	030H8918	10*	12,84	
3,72	1,00		030H4922	030H6922	030H8920	10*	12,84	
4,24	1,10		030H4923	030H6923	030H8922	10*	12,84	
4,45	1,20		030H4924	030H6924	030H8923	10*	12,84	
4,71	1,25		030H4926	030H6926	030H8924	10*	12,84	
5,17	1,35		030H4928	030H6928	030H8926	10*	12,84	
5,84	1,50		030H4929	030H6929	030H8928	10*	12,84	
6,08	1,65		030H4930	030H6930	030H8929	10*	12,84	
6,55	1,75		030H4932	030H6932	030H8930	10*	12,84	

type H = répartition creuse

ANNEXE N° 4 : Méthode de réglage de combustion fioul.

1^{ère} étape : réaliser les pré-réglages du brûleur conformément aux préconisations constructeur du brûleur.

2nd étape : réaliser un smoke test afin de contrôler l'opacité des fumées.

Si celui-ci est compris entre 0 et 1, passer à l'étape trois

Si celui-ci est supérieur à 1 : ouvrir le volet d'air

Si malgré cela, le smoke test reste supérieur à 1, contrôler votre pré-réglage de ligne gicleur ou contrôler l'état de votre gicleur, votre pression de fioul ...

3^{ème} étape :



**APPELER L'ENSEIGNANT AVANT TOUTE
UTILISATION DE L'ANALYSEUR DE
COMBUSTION**



Démarrer l'analyseur de combustion **dehors** afin de **calibrer** les sondes

Mettre l'analyseur dans le conduit.

Les paramètres importants sont :

L'excès d'air qui doit être compris entre 20 et 30 % (λ compris entre 1.2 et 1.3)

Le CO (monoxyde de carbone) doit être inférieur à 10 ppm

IMPORTANT :

Si le taux de CO monte rapidement à un seuil très élevé (supérieure à 100-500 ppm) retirer immédiatement l'analyseur de combustion.

IMPORTANT :

À chaque fois que vous diminuerez l'excès d'air (λ trop grand), vous fermerez le volet d'air et vous devrez revenir à l'étape N°2 (réalisation du smoke test) car risque de suie.