

De Vloeibare Brandstoffen (Deel 3)

Lamppetroleum en zware stookolie



In de Comfort Club n°162 (maart 2002) en n°164 (september 2002), hebben wij u kennis laten maken met respectievelijk de Diesel en de benzines. Met dit artikel over lamppetroleum en zware stookolie, sluiten wij onze ontdekkingstocht aangaande de vloeibare brandstoffen af.

LAMPPETROLEUM

De sociale omwentelingen, welke door de industriële revolutie van de 19^e eeuw werden veroorzaakt, resulteerden, onder andere, in de noodzaak voor een goede en goedkope brandstof voor verlichting: de mensen wensten licht om na zonsopgang te kunnen werken en lezen. Walvisolie was slechts betaalbaar voor de rijken, kaarsen hadden een sterke en onaangename geur, en gasverlichting was er enkel in de luxueuze woningen van de grote steden.

Het onderzoek naar deze nieuwe brandstof deed de vraag naar ruwe aardolie fors toenemen. Omstreeks 1850 werkten vele wetenschappers aan methodes om aardolieproducten commercieel en op grote schaal te kunnen toepassen.

Zo begon James Young met het maken van verschillende producten welke uit aardolie werden gewonnen, maar hij keerde zich nadien tot de distillatie van steenkool. De Canadese fysisch en geoloog Abraham Gessner legde in 1852 een patent neer voor het bekomen van een nieuwe en goedkope, uit aardolie gewonnen brandstof voor lampen. Deze "lamppetro-

leum" werd gebruikt in een nieuw type lampen, bestaande uit een op voet gemonteerde reservoir, met daarboven een elegante glazen schouw.

Porseleinen of koperen lampen troonden in alle huiskamers en verlengden de dag.

In de raffinaderij wordt lamppetroleum bekomen uit de fractie "kerosen", welke afkomstig is van de atmosferische distillatie. Kerosen wordt voornamelijk gebruikt als brandstof voor straalmotoren van vliegtuigen.

Lamppetroleum, ook bekend onder de benamingen "witte petroleum" en "burning kerosene (BUK)", wordt ook zeer veel gebruikt als brandstof voor petroleumkachels.

Deze kachels, van het type met kous of met katalysator, worden hedendaags nog zeer veel gebruikt, voornamelijk als bijverwarming.

In het Verenigd Koninkrijk wordt lamppetroleum zeer ruim toegepast als brandstof voor keukenfornuizen, en in sommige streken van Afrika, Zuid Amerika en Azië, is lamppetroleum, na hout, de meest gebruikte brandstof.



TOTAL

Fiche Verwarming



Source: ENEC BELGIUM

Het uiterst lage zwavelgehalte van de door Total Belgium verhandelde lamppetroleum (Lamppetroleum Type C), laat naast verwarming en verlichting, nog zeer talrijke en zeer diverse toepassingen toe: hulpstof voor ont-kisting, verdunner (solvent), ontvetter, reiniger, koudeverbeteraar voor mazout, en nog vele andere.

Gezien de enorme variëteit van toepassingsmogelijkheden, wordt lamppetroleum onderworpen aan een bijzonder accijsrecht. Om onwettelijke toepassingen te beletten, wordt aan lamppetroleum een wettelijk verplichte merkstof toegevoegd. De aanwezigheid

van deze merkstof heeft als doel het gebruik van lamp-petroleum te verbieden voor de voeding van motoren andere dan deze waarvoor een vrijstelling werd gegeven door de administratie van douane en accijzen, zoals onder andere landbouwvoertuigen.

Tot 1 juli 2002 werd "furfurol" gebruikt voor het merken van mazout en lamppetroleum. Vanaf deze datum wordt het gebruik van een nieuwe merkstof "Solvent Yellow 12" (ook Euromarker genoemd) door een Europese Richtlijn opgelegd.

De toevoeging van deze nieuwe merkstof geeft een geelachtige kleur aan de lamppetroleum, waardoor deze dus niet meer kleurloos is zoals voordien.

Lamppetroleum is een uitstekende koudeverbeteraar voor Diesel en mazout, maar mag, gezien de aanwezigheid van de wettelijke

merkstof, enkel worden gebruikt voor mazout.

Bij een wegcontrole, zou een Diesel waarvan men het koudegedrag zou hebben verbeterd met lamppetroleum, een positief resultaat geven.

Voor verbrandingstoepassingen zijn het zwavelgehalte en het roetpunt de belangrijkste eigenschappen:

- Het uiterst lage zwavelgehalte beperkt de uitstoot van zwaveldioxide (SO₂) tot een extreem lage waarde.

- Het roetpunt geeft de vlamhoogte aan, vanaf welke roetvorming optreedt, wat resulteert in zwarte rook. Deze test wordt in het laboratorium uitgevoerd met een genormaliseerde petroleum-lamp.

Belgische Norm NBN T 52-707 voor Lamppetroleum Type C

Eigenschap	Eenheid	NBN T 52-707 Lamppetroleum Type C	Indicative waarden Lamppetroleum Type C TOTAL Belgium
Massadichtheid bij 15°C	kg/l	0.780 tot 0.820	0.805
Uitzicht		Helder, vrij van water en deeltjes in suspensie	conform
Vlampunt	°C	55 minimum	64
Roetpunt	mm	23 minimum	25
Zwavelgehalte	% massa	0.01 maximum	0.005
Distillatie Gecondenseerd bij 210°C	% volume	90 maximum	45
bij 250°C	% volume	65 minimum	97
bij 280°C	% volume	95 minimum	98
Gehalte aan gommen na verouderingstest	mg/100 ml	800 maximum	630

ZWARE STOOKOLIE

De basis van zware stookolie is afkomstig van de residu's van distillatie en van conversie. Er bestaan verschillende types van zware stookoliën, welke verkregen worden na verdunning en menging met gasoliestromen afkomstig van de vacuümdistillatie, de kraakeenheden, en de visbreaking. Deze verschillende types worden gerangschikt volgens hun viscositeit en/of hun zwavelgehalte. Zware stookoliën worden gebruikt als industriële brandstof en als brandstof voor de voeding van zeer zware Dieselmotoren voor de aandrijving van schepen. Het is voornamelijk om economische redenen dat grote industriële installaties en grote Dieselmotoren zware stookolie gebruiken.

Op het gebied van de grote vermogens vertegenwoordigt de energiekost een zeer groot gedeelte (soms 50% en meer) van de totale exploitatiekosten. Het is dus onontbeerlijk gebruik te maken van de goedkoopste energieën en de rendementen te optimaliseren.

De industrieën welke zware stookolie gebruiken zijn zeer gevarieerd: brouwerijen, suikerraffinaderijen, thermische centrales, serristen, enz

Kortweg, elke industrie met de behoefte aan grote hoeveelheden doeltreffende, veilige, en goedkope energie.

Het spreekt vanzelf, dat industriële stookketels op zware stookolie van een geheel ander concept zijn, en andere afmetingen hebben dan een huishoudelijke mazoutketel.

Voornamelijk onderscheidt zware stookolie zich van de andere vloeibare brandstoffen door zijn hoge viscositeit. Zware stookolie is zo dik, dat hij moet worden voorverwarmd om optimaal te kunnen worden verstoven. Tijdens transport en opslag moet hij eveneens worden verwarmd om makkelijk te kunnen worden verpompt.

Het vlampunt van de door Total Belgium verhandelde zware stookolie (Extra zware stookolie type A) is zo hoog, dat de temperatuur van de voorverwarming, welke noodzakelijk is voor transport en opslag, ver beneden de waarde van het vlampunt ligt.



Door de speciale behandeling welke onze zware stookolie in de raffinaderij ondergaat, onderscheidt ons product zich van andere zware stookoliën door zijn lage gehalten aan stikstof en metalen, hetgeen een niet te verwaarlozen voordeel is voor het milieu.

De uitstoot van stikstofoxides (NOx) en van zware metalen wordt, net zoals de uitstoot van stofdeeltjes (roet), streng gereguleerd door de Vlaamse en Europese wetgevingen.

Sommige industriële installaties produceren een wolk van zwarte rook bij het opstarten, wat soms enige hinder kan veroorzaken voor de buurt. Om hieraan te verhelpen hebben onze onderzoekscentra een specifiek additief ontwikkeld. Zware stookolie dat dit additief bevat, wordt verhandeld onder de benaming "LDF" oftewel Low Dust Fuel (stookolie met lage stofuitstoot).

Metingen welke door erkende laboratoria werden uitgevoerd, hebben aangetoond dat de stofuitstoot spectaculair kan afnemen: 48% vermindering werd behaald op een industriële installatie, zonder bijkomende afstellingen van de brander.



Fiche Verwarming

TOT BESLUIT

Dit artikel beëindigt onze ontdekkingsstocht van de vloeibare brandstoffen. Tijdens deze tocht hebben wij u kennis laten maken met de voornaamste eigenschappen en de verschillende toepassingen van elk product. De prestaties en de eigenschappen van

alle, door Total Belgium gecommmercialiseerde producten, werden door onze onderzoekslaboratoria getest en goedgekeurd, en beantwoorden aan de eisen van de strengste normen. Ons doel is producten van hoogwaardige kwaliteit te leveren, en tevens

het milieu maximaal vrijwaren. Het onderzoeksteam "Grote producten en Milieu" van Total werkt permanent aan de verbetering van de prestaties en van de milieuaspecten, met het oog op de toekomstige normen.

ENKELE EENHEDEN EN OMREKENINGSFACTOREN

ENERGIE

Eenheid		Joule	kilocalorie	kilowatt/uur	BTU British Thermal Unit
Joule	J	1	$238,85 \times 10^{-6}$	$277,8 \times 10^{-9}$	$947,8 \times 10^{-6}$
kilocalorie	kcal	4186,8	1	$1,163 \times 10^{-3}$	3,9683
kilowatt/uur	kWh	$3,6 \times 10^6$	859,85	1	3412,13
BTU	Btu	1055,06	0,252	$293,1 \times 10^{-6}$	1

VERMOGEN

Eenheid		Watt	kilowatt	kilocalorie/s (CV)	Paardenkracht (pk)	BTU/s
Watt	W	1	0,001	$238,8 \times 10^{-6}$	$1,35962 \times 10^{-3}$	$947,8 \times 10^{-6}$
kilowatt	kW1000	1	$238,8 \times 10^{-3}$	1,35962	$947,8 \times 10^{-3}$	
kilocalorie/s	kcal/s	4186,8	4,1868	1	5,6925	3,9683
PK	ch	735,5	0,7355	0,17567	1	0,69712
BTU/s	Btu/s	1055,06	1,05506	0,252	1,4345	1

DRUK

Eenheid		Pa	bar	kg/cm ²	atm	mm Hg	mm WK	PSI
Pascal	Pa	1	0,00001	$1,0197 \times 10^{-5}$	$0,987 \times 10^{-5}$	749×10^{-5}	0,102072	$14,5 \times 10^{-5}$
	bar	100000	1	1,0197	0,987	749,769	10207,20	14,50
kilogram/cm ²	kg/cm ²	98100	0,981	1	0,9678	735,5	10010	14,202
atmosfeer	atm	101300	1,013	1,033	1	760	10340	14,70
mm kwikkolom	mm Hg	133,4	$13,34 \times 10^{-4}$	$13,596 \times 10^{-4}$	$13,16 \times 10^{-4}$	1	13,61	$1,934 \times 10^{-4}$
mm waterkolom	mm CE	9,797	$9,797 \times 10^{-5}$	$9,99 \times 10^{-5}$	$9,67 \times 10^{-5}$	0,07349	1	0,001421
Pounds/inch ²	PSI	6896	0,06896	0,07031	0,06804	51,71	703,7	1

VOORVOEGSELS

Voorvoegsel		Vermenigvul-digen met	Voorvoegsel		Vermenigvul-digen met	Voorvoegsel		Vermenigvul-digen met
deci	d	$0,10 (10^{-1})$	deca	da	$10 (10^1)$	giga	G	10^9
centi	c	$0,01 (10^{-2})$	hecto	h	$100 (10^2)$	tera	T	10^{12}
milli	m	$0,001 (10^{-3})$	kilo	k	$1000 (10^3)$	peta	P	10^{15}
micro	μ (mu)	$0,000001 (10^{-6})$	mega	M	$1000000 (10^6)$	exa	E	10^{18}

ENKELE EQUIVALENTEN

- 1 vat aardolie (barrel) = 158,99 liter
- 1 gallon US = 3,7854 liter
- 1 pound = 0,453 kg

- 1 ton = 1000 kg (metrische ton)
- 1 Britse ton (long ton) = 1016 kg
- 1 Amerikaanse ton (short ton) = 907 kg

- 1 mijl (mile) = 1609,34 m
- 1 zeemijl (nautical mile) = 1852 m
- 1 duim (inch) = 25,4 mm