



MODERNIZAREA STATIEI DE POMPARE A TITEIULUI SLOBOZIA JUD. PRAHOVA	 S.C. CONPET S.A.	 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Doc. nr.:	PR1193-ME08-01
			Rev. nr.:	01
RAPORT DIMENSIONARE SUPAPA SIGURANTA PSV-001			Pagina:	1 din 7

RAPORT DIMENSIONARE SUPAPA SIGURANTA PSV-001



01	05.2022	Emis pentru construire	DAN M.	NAN J.C.	STAN C.	NAN J.C.
00	06.2021	Emis pentru comentarii	DAN M.	NAN J.C.	STAN C.	NAN J.C.
Rev. Nr.	Data	Descriere	Intocmit	Verificat	Sef proiect	Aprobat
 S.C. CONPET S.A.						
RAPORT DIMENSIONARE SUPAPE SIGURANTA PSV-001						
Doc. No.: PR1193-ME08-01						Rev.: 01
Titlul proiectului:			Proiect nr.		Pag. nr.:	
 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA			MODERNIZAREA STATIEI DE POMPARE A TITEIULUI SLOBOZIA JUD. PRAHOVA		PR1193 Faza: PT	
					1 din 7	

MODERNIZAREA STATIEI DE POMPARE A TITEIULUI SLOBOZIA JUD. PRAHOVA RAPORT DIMENSIONARE SUPAPA SIGURANTA PSV-001	 S.C. CONPET S.A.	 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Doc. nr.:	PR1193-ME08-01
			Rev. nr.:	01
			Pagina:	2 din 7

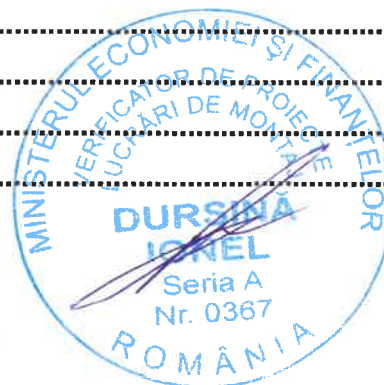
Revizia nr.	Motivul reviziei	Data:
00	Emis pentru comentarii	06.2021
01	Emis pentru construire	05.2022



MODERNIZAREA STATIEI DE POMPARE A TITEIULUI SLOBOZIA JUD. PRAHOVA	 S.C. CONPET S.A.	 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Doc. nr.:	PR1193-ME08-01
			Rev. nr.:	01
RAPORT DIMENSIONARE SUPAPA SIGURANTA PSV-001			Pagina:	3 din 7

CUPRINS

1. INTRODUCERE	4
2. SCOPUL DOCUMENTULUI	4
3. DESCRIEREA ALGORITMULUI DE CALCUL	4
4. DATE DE CALCUL SI REZULTATE.....	5



MODERNIZAREA STATIEI DE POMPARE A TITEIULUI SLOBOZIA JUD. PRAHOVA			Doc. nr.:	PR1193-ME08-01
			Rev. nr.:	01
RAPORT DIMENSIONARE SUPAPA SIGURANTA PSV-001	S.C. CONPET S.A.	S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Pagina:	4 din 7

1. INTRODUCERE

În prezent, datorita uzurii morale si fizice a utilajelor si instalatiilor din statiile de pompare mentionate mai sus, precum si a necesitatii corelarii parametrilor de pompare cu productiile de titei obtinute de Conpet S.A. in zonele analizate, se impune analiza sistemului actual de pompare din punct de vedere al eficientei economice prin inlocuirea utilajelor, instalatiilor tehnologice si a altor obiecte aferente sistemelor de pompare a titeiului.

2. SCOPUL DOCUMENTULUI

Documentul prezinta metodologia folosita pentru dimensionarea supapelor de siguranta montate in urmatoarele puncte:

- pompele de vehiculare titei (cu cavitati progresive);

3. DESCRIEREA ALGORITMULUI DE CALCUL

Capacitatea de evacuare a unei supape se determina cu relatia:

- pentru lichide:

$$G_M = 1,61 \times \alpha \times A \times \sqrt{(p - p_c) \times \gamma}$$

unde:

G_m - capacitatea de evacuare (kg/h);

A - aria sectiunii minime de evacuare (mm²);

α - coeficient de scurgere atestat al supapei;

p - presiune maxima a mediului de lucru inaintea supapei de siguranta (bar);

p_c - presiunea din conducta de evacuare (bar);

γ - densitatea mediului de lucru la "p" si "t" (kg/m³);

MODERNIZAREA STATIEI DE POMPARE A TITEIULUI SLOBOZIA JUD. PRAHOVA			Doc. nr.:	PR1193-ME08-01
			Rev. nr.:	01
			Pagina:	5 din 7
RAPORT DIMENSIONARE SUPAPA SIGURANTA PSV-001	S.C. CONPET S.A.	S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIESTI ROMANIA		

4. DATE DE CALCUL SI REZULTATE

Supape montate pe conductele de refulare ale pompelor:

Date proiectare:

- debitul maxim: $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$;
- densitate titei $\rho = 820 \text{ kg/m}^3$
- densitate apa sarata $\rho = 1120 \text{ kg/m}^3$
- presiunea de reglare $p = 25 \text{ bar}$;
- contrapresiune $p_c = 0,1 \div 0,6 \text{ bar}$.
- coeficientul de scurgere $\alpha = 0,65$;
- temperatura de lucru $t = 20-55^\circ\text{C}$;

Nota: Calculul final va fi furnizat de catre producatorii supapelor de siguranta.

4.1. Calcul supapa pentru titei

Sizing - Medium				
1000	Designation	Crude oil		
1004	Formula			
1005	Density	ρ	850	kg/m^3
1006	Viscosity	μ or η		

Sizing - Service condition				
1100	Maximum allowable working pressure		28	bar-g
1101	Set pressure	p	25	bar-g
1102	Constant superimposed back pressure	p_{af}		
2102	Variable superimposed back pressure			
1103	Built up back pressure	p_{ae}		
1104	Backpressure			
1105	Overpressure	dp	10	%
1106	Environmental pressure	p_u	1.013	bar
1107	Relieving Temperature	T	35	$^\circ\text{C}$
1111	Operating Temperature		30	$^\circ\text{C}$
1108	Required massflow	$q_{m,ab}$	25500	kg/h
1109	Volume flow to be discharged (working condition)	$q_{vb,ab}$	30	m^3/h

Sizing - Calculation				
1200	Certified massflow	$q_{m,zu}$	28187.015	kg/h
1201	Certified volume flow (operating condition)	$q_{vb,zu}$	33.161	m^3/h
1203	Certified volume flow (standard condition)	$q_{vn,zu}$		
1204	Maximum mass flow	$q_{m,max}$	31318.906	kg/h

MODERNIZAREA STATIEI DE POMPARE A TITEIULUI SLOBOZIA JUD. PRAHOVA	 S.C. CONPET S.A.	 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Doc. nr.:	PR1193-ME08-01
			Rev. nr.:	01
			Pagina:	6 din 7
RAPORT DIMENSIONARE SUPAPA SIGURANTA PSV-001				

1205	Maximum volume flow (working condition)	qvb,max	36.846	m³/h
1206	Maximum volume flow (standard condition)	qvn,max		
1207	Capacity exceed		10.54	%
Valve - Calculation				
1600	Required actual discharge area	Ao, req	230.211	mm²
1601	Required discharge diameter	do,req	17.121	mm
1618	Cold differential test pressure	CDTP	25	bar-g
1620	Cold differential test pressure, manually	CDTP		

4.2. Calculul supapei pentru apa sarata

Sizing - Medium				
1000	Designation	Salt water		
1004	Formula	-		
1005	Density	ρ	1120	kg/m³
1006	Viscosity	μ or η		

Sizing - Service condition				
1100	Maximum allowable working pressure		28	bar-g
1101	Set pressure	p	25	bar-g
1102	Constant superimposed back pressure	paf		
2102	Variable superimposed back pressure			
1103	Built up back pressure	pae		
1104	Backpressure			
1105	Overpressure	dp	10	%
1106	Environmental pressure	pu	1.013	bar
1107	Relieving Temperature	T	35	°C
1111	Operating Temperature		30	°C
1108	Required massflow	qm,ab	33600	kg/h
1109	Volume flow to be discharged (working condition)	qvb,ab	30	m³/h

Sizing - Calculation				
1200	Certified massflow	qm,zu	52827.408	kg/h
1201	Certified volume flow (operating condition)	qvb,zu	47.167	m³/h
1203	Certified volume flow (standard condition)	qvn,zu		
1204	Maximum mass flow	qm,max	58697.12	kg/h
1205	Maximum volume flow (working condition)	qvb,max	52.408	m³/h
1206	Maximum volume flow (standard condition)	qvn,max		
1207	Capacity exceed		57.22	%
Valve - Calculation				
1600	Required actual discharge area	Ao, req	264.256	mm²
1601	Required discharge diameter	do,req	18.343	mm
1618	Cold differential test pressure	CDTP	25	bar-g
1620	Cold differential test pressure, manually	CDTP		

MODERNIZAREA STATIEI DE POMPARE A TITEIULUI SLOBOZIA JUD. PRAHOVA	 S.C. CONPET S.A.	 S.C. TEAM OIL S.R.L. PLOIEȘTI ROMÂNIA	Doc. nr.:	PR1193-ME08-01
			Rev. nr.:	01
			Pagina:	7 din 7
RAPORT DIMENSIONARE SUPAPA SIGURANTA PSV-001				

Se alege supapa P1000 - 40x19x50. (Cu sectiune 284 >264.256 mm²)

DIMENSIUNI SUPAPE, conform API 526:

ORIFICE SIZES (Index is inverse area) DIMENSIUNI SUPAPE						
Index	Size/ Dimensiune	Diameter/ Diametru		Area/ Suprafata		Usually
		(in)	(mm)	(in ²)	(mm ²)	
0.038462	T	5.754	146.152	26.000	16774.160	8x10
0.0625	R	4.514	114.656	16.000	10322.560	6x8
0.090498	Q	3.751	95.275	11.050	7129.018	6x8
0.15674	P	2.850	72.390	6.380	4116.121	4x6
0.230415	N	2.351	59.715	4.340	2799.894	4x6
0.277778	M	2.141	54.381	3.600	2322.576	4x6
0.350508	L	1.906	48.412	2.853	1840.641	3x4
0.54407	K	1.530	38.862	1.838	1185.804	3x4
0.777001	J	1.280	32.512	1.287	830.321	2x3
1.273885	H	1.000	25.400	0.785	506.451	2x3
1.988072	G	0.800	20.320	0.503	324.515	1,5x2,5
3.257329	F	0.625	15.875	0.307	198.064	1,5x2,5
5.102041	E	0.500	12.700	0.196	126.451	1x2
9.090909	D	0.374	9.500	0.110	70.968	1x2