

MOTORE DIESEL PROVA ESAME DI STATO 2024 ENERGIA

i numero cilindri	6	
h numero tempi	4	
Tempo prova mot.	25 minuti	
Coppia	140,7 Nm	
n°	6000 giri/min	
pmi ciclo	760000 Pa	
k aria =cp/cv	1,4	
densità aria	1,2 kg/m ³	
Pci GASOLIO	42000 kJ/kg	sia da MAN. Meccanica che Energia
Gc prova	10,5 Kg in 25 minuti	
Gc consumo orario	25,2 Kg/h	0,0070 Kg/s
	7 g/s	
c rapp. comb.	1,4	
D alessaggio	0,0825 m	
C corsa	0,0825 m	
Vo morto	0,0000278 m ³	

V cilindrata	0,000441 m ³	
V tot	0,002645 m ³	
	2,644739 dm ³	
V tot lorda	2,644905 dm ³	$V = Area \cdot C \cdot i = \frac{\pi D^2}{4} C \cdot i$
pme	6,68 bar	$pme = \frac{\pi}{100} h \frac{C}{V}$
Peff	88,36 kW	$P_{eff} = \frac{pme \cdot V \cdot n}{300 h}$
rend. Tot	0,30054	$\eta = \frac{P_{eff}}{G_c \cdot P_{ci}}$
cons. specifico	285,2 g/kWh	$c_s = \frac{1}{\eta \cdot P_{ci}} \quad Cs = Gc/Peff$
rapp. Compres.	16,86	$\rho = \frac{V_c + V}{V_c}$
rend. Ideale	0,65287 65,29 %	$\eta_{Diesel} = 1 - \frac{1}{\rho^{k-1}} \left[\frac{\tau'^k - 1}{k(\tau' - 1)} \right]$
rend. meccanico	0,87920	$pme = \eta_m \cdot \eta_o \cdot pmi$
v media pistone	16,5 m/s	$v_m = 2 C \cdot n$
Portata aria	158,68 g/s	$G_a = V \frac{n}{30 h} \rho \cdot \eta_v$
Rapporto aria/comb.	22,67	$G_b = \frac{G_a}{\alpha}$

DIMENSIONAMENTO ALBERO MOTORE

Rm min. C40 630 N/mm²
 gR sicurezza 3
 D albero 30 mm

tau max 26,55 N/mm² $\tau = \frac{M_t}{W_t} = \frac{M_t}{\frac{\pi \cdot d^3}{16}}$
 tau amm. 80,83 N/mm²

Nel caso di sollecitazioni semplici si considera l'albero verificato se:

$$\tau \leq \tau_{am} \quad (\text{torsione semplice})$$

$$\tau_{am} = \frac{2}{3\sqrt{3}} \cdot \frac{R_m}{g_R} \quad \text{è la tensione tangenziale ammissibile del materiale.}$$

rottura a trazione R_m [N/mm²] e con grado di sicurezza $g_R = 2 \div 3$.

L'albero è verificato a torsione semplice

Designazione		Sezione di riferimento con diametro d, oppure spessore t (prodotti piani)																	
		$d \leq 16$ mm $t \leq 8$ mm					$16 < d \leq 40$ mm $8 < t \leq 20$ mm					$40 < d \leq 100$ mm $20 < t \leq 60$ mm							
		R_e	R_m	A	Z	KV	R_e	R_m	A	Z	KV	R_e	R_m	A	Z	KV			
Alfanum.	Num.	[N/mm ²]			%	%	[J]	[N/mm ²]			%	%	[J]	[N/mm ²]			%	%	[J]
C 22E	1.1151	340	500÷650	20	50	50	290	470÷620	22	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-
C 22R	1.1149																		
C 25E	1.1158	370	550÷700	19	45	45	320	500÷650	21	50	45	-	-	-	-	-	-	-	-
C 25R	1.1163																		
C 30E	1.1178	400	600÷750	18	40	40	350	550÷700	20	45	40	300	500÷650	21	50	40	-	-	-
C 30R	1.1179																		
C 35E	1.1181	430	630÷780	17	40	35	380	600÷750	19	45	35	320	550÷700	20	50	35	-	-	-
C 35R	1.1180																		
C 40E	1.1186	460	650÷800	15	35	30	400	630÷780	18	40	30	350	600÷750	19	45	30	-	-	-
C 40R	1.1189																		
C 45E	1.1191	490	700÷850	13	35	25	430	650÷800	16	40	25	370	630÷780	17	45	25	-	-	-
C 45R	1.1201																		
C 50E	1.1206	520	750÷900	13	30	-	460	700÷850	15	35	-	400	650÷800	16	40	-	-	-	-
C 50R	1.1241																		
C 55E	1.1203	550	800÷950	12	30	-	490	750÷900	14	35	-	420	700÷850	15	40	-	-	-	-
C 55R	1.1209																		
C 60E	1.1221	580	850÷1000	11	25	-	520	800÷960	13	20	-	450	750÷900	14	35	-	-	-	-
C 60R	1.1223																		