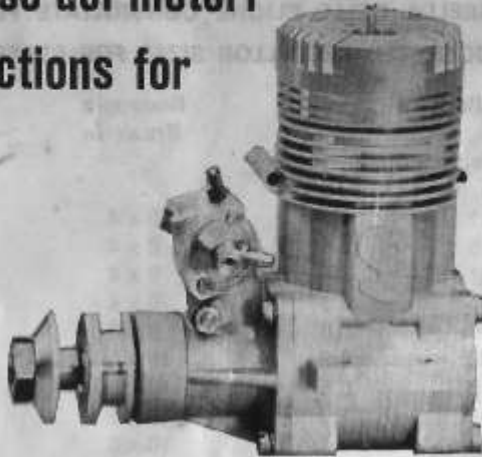




PIANORO (BOLOGNA) - Italy

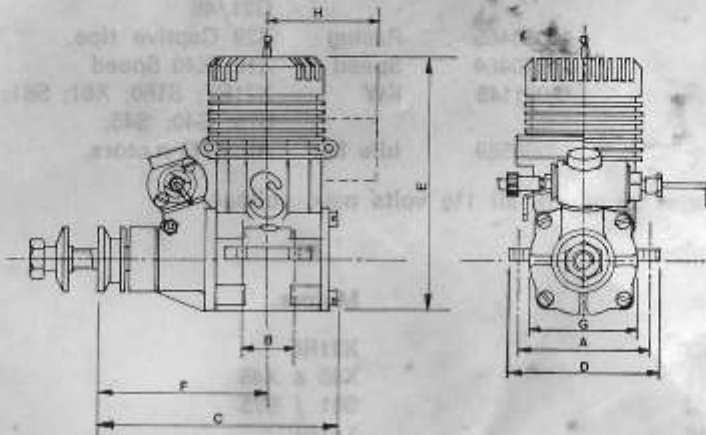
Istruzioni per l'uso dei motori
 Operating instructions for

Super Tigre Engines



Cod. 09500891

MOTOR	millimeters						
	A	B	C	D	E	F	G
X 11	39	11	57	30	40	43	24
X 15	34	13	68	43	45	50	28
X 21	34	13	72	42	43	53	28
X 25	34	13	72	42	43	53	28
ST 35	41	15	67	49	78	50	34
S40 # S45	41	19	81	50	89	59	34
X40 # X45	41	15	81	48	89	59	40
S 29	38	15	72	45	75	53	29
G 21 / 46	41	15	71	43	88	54	34
S 61 # S75	50	20	97	60	105	70	42
X 61	50	20	96	60	104	70	45
ST 60	44	21	82	56	96	61	38
S200 # S2000	44	23	94	73	132	91	55



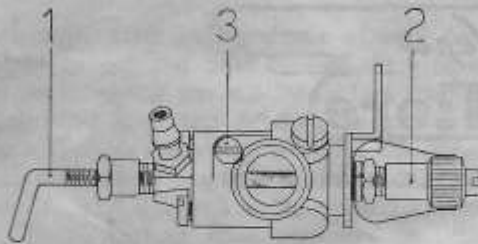


TABELLA DELLE ELICHE CONSIGLIATE PER I MOTORI SUPER TIGRE
SUGGESTED PROPELLOR SIZES FOR SUPER TIGRE MOTORS

Cilindrata cc Displacement cu. in		Rodaggio Break in	R/C	Combat
X11	1.8	8 x 4	7 x 3,1/2	
X15	2.5	8 x 4	7 x 4	7 x 4
X21	3.5	9 x 4	8 x 6	7 x 6
X25	4.3	9 x 4	8 x 6	
S29	5.0	9 x 6	9 x 6	
X40	6.5	10 x 6	9 x 6	
S40	6.5	10 x 6	9 x 6	
X45	7.8	10 x 6	9,5 x 6	
S45	7.8	10 x 6	9,5 x 6	
X61	10.0	11 x 8	11 x 7,5	
S61	10.0	11 x 8	11 x 7,5	
S75	12.2	14 x 4	13 x 5	14 x 4
ST35	5.7	10 x 6	9 x 6	9 x 6
ST60	10.0	11 x 7	11 x 7	
S2000	20.0	18 x 6	18 x 6	
S2000/25	25.0	20 x 8	18 x 8	

SUPER TIGRE ACCESSORIES.

These motors run best when using the correct type of glow plugs; a list follows showing the right sort for each motor which your local dealer will be able to supply.

Card Colour.	Ref. No.	Type.	Motors.
Orange	12060682	Hot	X11
Blue	12060463	Std.	X15; X21; X25; ST35; G21/46
Silver	12060465	Racing	X29 Captive type.
Red	12060464	Speed	X15; X40 Speed
Black	12061148	KW	X21RE; ST60; X61; S61; S75; S40; S45;
Gold	12060589	Idle bar	All R/C motors.

Note these plugs are all 1 1/2 volts max. voltage.

Tuned pipes.

Ref. No.	Motors.
12491483	X21RE
12491291	X40 & X45
12490730	S61 / S75
12491818	X61RE

MOTORI SUPERTIGRE - ISTRUZIONI PER L'USO DEI MOTORI

Lo scopo delle presenti note è quello di fornire una guida ai principianti e qualche utile consiglio ai più esperti, affinché tutti possano ottenere le migliori prestazioni dai loro motori Supertigre.

L'alta qualità ed il rendimento eccezionale di questi motori, hanno permesso il susseguirsi di importanti affermazioni in campo nazionale ed internazionale, fin dagli anni 50, quando è iniziata la loro costruzione: oggi infatti in tutto il mondo il nome « SUPERTIGRE » è sinonimo di motore a scoppio per modelli.

PER IL PRINCIPIANTE

Nei motori glow (candela ad incandescenza), la combustione del carburante avviene nel cilindro per mezzo appunto della candela situata nel centro della testa.

Per avviare il processo di accensione, bisogna collegare una batteria da 1,2-1,5 volt alla candela e più precisamente un polo al perno centrale della candela e l'altro a massa. La corrente dovrà essere sufficiente per assicurare l'incandescenza della spirulina della candela (colore arancio costante), e di ciò ci si può render conto guardando dentro allo scarico col pistone posto al punto morto inferiore.

La combustione avviene sia per il calore che emette la candela, sia per la azione catalitica fra il carburante ed il filamento di platino di cui è composta la spirulina della candela. Una volta avviato, il motore continuerà a funzionare anche dopo che saranno stati staccati i fili della batteria, e si fermerà per mancanza di combustibile o di aria nel carburatore.

Nei motori Diesel, la combustione avviene per il calore che si crea nella camera di scoppio quando la miscela carburante-aria viene sottoposta ad un elevato rapporto di compressione (circa 18:1); I motori diesel hanno la caratteristica di avere la compressione variabile mediante una levetta a vite posta nel centro della testa, agendo sulla quale si arriva al rapporto di compressione necessario a far scoppiare la miscela. Per facilitare l'avviamento ed il funzionamento dei motori diesel, si usa una miscela a basso punto di infiammabilità contenente etere.

PRIMO AVVIAMENTO DEL MOTORE

Sebbene i motori Supertigre non necessitino di un lungo rodaggio, una breve prova del motore al banco, potrà essere utile al modellista per imparare a conoscere la tecnica dell'avviamento. Il motore dovrà innanzitutto essere saldamente fissato ad un castello motore in metallo o a due robuste longherine di faggio, usando viti in acciaio a testa cilindrica, le cui dimensioni devono essere compatibili con il diametro dei fori nelle flange del motore. Il castello motore (o le longherine di faggio) andrà quindi fissato ad un banco di lavoro in modo più rigido possibile. E' necessario assicurarsi che esista spazio sufficiente affinché l'elica possa girare e che sul banco non si trovino attrezzi o altre cose, che possano volar via o peggio entrare nel disco dell'elica quando questa è in moto. Il locale di prova dovrà essere ben ventilato in quanto i gas di scarico possono causare delle intossicazioni da ossido di carbonio.

Il serbatoio della miscela (leggere più avanti il tipo consigliato) dovrà essere fissato in modo che il livello massimo non superi l'altezza dello spillo-carburatore. Collegare quindi il tubetto di uscita della miscela al carburatore del motore mediante un pezzo di tubetto in plastica trasparente. Il serbatoio dovrà avere superiormente uno sfiato in modo di permettere alla miscela di defluire dal serbatoio al motore.

Come accennato in precedenza, per l'avviamento dei motori glow, sarà necessario munirsi di una batteria con un voltaggio minimo di 1,2 e massimo di 2 volt, ed amperaggio di almeno 3 ampere/ora. In caso di batteria a 2 volt è consigliabile usare un filo di collegamento abbastanza lungo (2-3

mt) in modo da avere un po' di caduta di tensione (tutte le candele infatti funzionano a 1,5 volt).

Analogamente, con una batteria di tensione inferiore o un po' scarica, sarà necessario accorciare al massimo il filo di collegamento alla candela.

Montare l'elica (delle dimensioni che troverete nella apposita tabella) al motore, piazzandola nella posizione « ore 2 e 40 », e stringendo in modo sicuro il dado di bloccaggio.

Aprire lo spillo-carburatore di 2 giri e mezzo dalla posizione di « tutto chiuso ». Far affluire la miscela dal serbatoio, appoggiando un dito sopra la presa d'aria e ruotando l'elica di 3-4 giri in senso antiorario: quindi, iniettare attraverso lo scarico, qualche goccia di miscela sulla sommità del pistone. Qualora il motore fosse provvisto di silenziatore, lateralmente allo stesso esiste una speciale presa che permette la medesima operazione (normalmente detta « cicchetto ») spruzzando la miscela mediante un riempitore del tipo a « biberon ».

Terminata questa operazione, dare alcuni colpi all'elica, sempre in senso antiorario, allo scopo di eliminare ogni eventuale eccesso di miscela; a questo punto collegare la batteria alla candela, controllare che la candela sia accesa, e iniziare a far girare l'elica con dei colpi energici dal basso verso l'alto sempre in senso antiorario, fino a che il motore non parte.

Se il motore parte ma si ferma dopo qualche secondo e notate che la luce della candela è molto intensa, aprite lo spillo-carburatore di altro mezzo giro, e procedete come in precedenza accennato. Se viceversa il motore parte ma stenta a girare (o si ferma) perdendo miscela dallo scarico, e notate la luce della candela troppo scarsa, significa che la carburazione è troppo ricca e sarà necessario in questo caso chiudere parzialmente lo spillo-carburatore, soffiare forte nello scarico e continuare a far girare l'elica fino a quando il motore non rimarrà in moto. Quando il motore rimarrà in moto senza difficoltà, agire sullo spillo-carburatore, chiudendolo o aprendolo, fino a quando si sentirà il motore girare in modo regolare (tenete presente a tale riguardo che quando il motore è nuovo è consigliabile una carburazione un po' più ricca del normale): a questo punto si può staccare la batteria dalla candela ed il motore continuerà a girare regolarmente.

Per i motori con pistone lappato (come il G.20/15, G.20/23, G.21/29 o 35) il periodo di rodaggio sarà superiore a quello richiesto per i motori a segmento. In ogni caso è consigliabile far fare al motore una decina di corse da circa 1' l'una, aumentando in seguito gradatamente il tempo di funzionamento fino a consumare circa mezzo litro di miscela per i motori fino a 5 cc. e 1 litro per i motori più grandi. A questo punto si può montare il motore sul modello ed eseguire prove di volo anche in questo caso a carburazione un po' più ricca del normale. Dopo circa un'ora di funzionamento, si potrà usare regolarmente il motore al massimo delle sue prestazioni.

NOTE PARTICOLARI PER MOTORI SPECIALI

G.20/15-23, G.21/29-35-40-46, S.T.35

Tutti questi motori vengono forniti di serie con un Venturi (presa d'aria) molto strozzato che garantisce un forte afflusso di miscela durante le evoluzioni del modello, anche nelle condizioni più critiche. Speciali prese d'aria a sezione maggiorata che consentono al motore un considerevole aumento di giri, ma che devono essere usate con serbatoi a pressione, sono disponibili come pezzi di ricambio e possono essere acquistate presso il vs/ abituale fornitore.

NOTE PER I MOTORI R/C

Tutti i motori Supertigre R/C montano attualmente il carburatore MAG a farfalla regolabile: questi sono dei carburatori molto facili da regolare, sicuri ed in grado di assicurare al motore una perfetta ripresa dal minimo al massimo. Il carburatore è dotato di 2 spilli (ved. fig. n. 1) vale a dire il n. 1 serve per regolare il massimo mentre il n. 2 serve per regolare il minimo. Il n. 3 è il comando di fermo della farfalla (regola perciò più o meno l'aper-

tura della farfalla) e serve per alzare o abbassare il numero dei giri del motore al minimo.

Normalmente lo spillo del minimo è già regolato in fabbrica per un perfetto funzionamento e richiederà quindi soltanto delle piccole variazioni. E' quindi opportuno non perdere la regolazione originaria.

Prima di avviare il motore R/C, è opportuno regolare il fermo della farfalla, in modo che a farfalla chiusa ci sia un'apertura di circa 1 mm. Si potrà a questo punto collegare il tubetto della miscela dal serbatoio alla presa d'entrata al carburatore. Dato che la posizione dello spillo del minimo varia a seconda dell'apertura della farfalla, per trovare una giusta posizione dello spillo del minimo in partenza si potrà procedere nel seguente modo. Mettere la farfalla nella posizione chiusa, soffiare nel tubo di alimentazione (dopo averlo staccato dal serbatoio) e regolare lo spillo del minimo fino a quando si sente che l'aria comincia a passare lentamente: da questa posizione aprire lo spillo di altro mezzo giro ed avrete una regolazione pressoché esatta del minimo.

Si consiglia in questi motori l'uso delle speciali candele R/C (con ponte): il tipo che normalmente meglio si adatta è quello freddo.

Per ottenere una perfetta carburazione del motore al minimo, si raccomanda di non aprire troppo lo spillo del minimo fino ad ingrassare il motore anche al massimo. Tenete presente che passando dal massimo al minimo rapidamente, se il motore si ferma immediatamente, lo spillo del minimo risulterà troppo chiuso e andrà quindi aperto; se invece il motore rimane in moto al minimo ma si spegne o tende a spegnersi passando rapidamente al massimo, vuol dire che lo spillo del minimo è troppo aperto e andrà quindi chiuso.

Se si vuole infine alzare o abbassare il minimo del motore, si dovrà agire sulla vite con molla posta superiormente al carburatore (vite fermo farfalla): avvitando, la farfalla risulterà più aperta e quindi il minimo si alzerà, svitando la farfalla si chiuderà ed il minimo si abbasserà.

MISCELE PER MOTORI GLOW

Premesso che tutti i motori Supertigre partono dalla fabbrica predisposti per funzionare con miscela normale, i due tipi di miscela universalmente usati sono composti rispettivamente da 75% di alcool metilico (metanolo) e 25% di olio di ricino, e 80% di alcool metilico e 20% di olio di ricino. La prima viene usata in condizioni atmosferiche con alta temperatura e alta umidità, la seconda con temperatura bassa e umidità normale.

L'uso di ignitori, quali il nitrometano, è consigliabile specialmente nei motori R/C, in piccola percentuale (5%) per migliorare la carburazione e soprattutto la ripresa dal minimo al massimo, oltre naturalmente ad avere un benefico aumento di potenza. Con quantitativi superiori è necessario diminuire il rapporto di compressione del motore (a tale riguardo i motori più grossi sono forniti con una supplementare guarnizione di testa da applicare appunto in questi casi), onde non avere un effetto contrario (surriscaldamento del motore con conseguenti difficoltà di carburazione) e pregiudicare la vita del motore.

NOTE CONCLUSIVE

Ricordate che la vita del vostro motore sarà più lunga possibile, quanto più sarà l'attenzione che gli dedicate: evitate che entrino nello scarico o nella presa d'aria, polvere, sabbia o corpi estranei. Usate sempre componenti per la miscela che diano la massima garanzia, caso contrario usate miscela fabbricate da ditte specializzate. Montate sempre nel motore le eliche che consigliamo nella tabella allegata, controllando che siano perfettamente equilibrate. Se non usate il motore per lunghi periodi, lubrificatelo con qualche goccia di olio minerale (del tipo usato dalle automobili) e conservatelo ben protetto in un sacchetto di nylon. Non smontate e soprattutto non rielaborate il vostro motore! I motori Supertigre sono stati progettati con una esperienza decennale, costruiti con macchine fra le più perfette reperibili in commercio, provati in migliaia di competizioni in tutto il mondo: pensiamo veramente che ben difficilmente possiate migliorarne il rendimento.

ABOUT SUPER TIGRE

These notes are written for the guidance of both beginners and experienced modellers to get the best out of their Super Tigre engines. These are high performance top quality motors manufactured in a very modern plant situated just outside Bologna in central northern Italy. This plant, which is highly mechanised with the most up to date production plant, is exclusively devoted to the manufacture of model engines from .11 cu. in. (1.7 cc) to 1.50 in. (25 cc) in glow plug and spark ignition forms. These motors have appeared in international contest results, national competitions and local events since the 1950s and regularly appear in the winners circle where ever model engines are used.

FOR THE BEGINNER

In glow plug engines the combustion is ignited in the cylinder by the glow plug located in the centre of the cylinder head and in order to start the semi-continuous process of ignition a battery of between 1.2 and 1.5 volts must be connected in series with the platinum coil inside the glow plug. The electric source should have sufficient current to ensure a steady orange glow to this element and is readily seen if looking through the exhaust port located on the left hand side when facing the propeller with the silencer removed.

Combustion is caused by both the heat of the element and a catalytic action between the fuel and the platinum wire. The motor will continue to run once started as long as fuel and air are present.

INITIAL RUNNING

Whilst bench running is not essential with Super Tigre engines, a brief bench run is useful to familiarize the modeller with the effect of the controls and to start the running in process. The engine should be firmly bolted to a stout piece of hardwood or plywood which has had a "U" shaped cut out just the width of the crankcase beneath the mounting lugs and machine screws 1 in. (25 mm) long and fitted with washers and nuts used to bolt the motor down. The size of these screws should be the maximum diameter that will pass through the mounting holes. The piece of wood should then be fixed to the work bench so as rigid as possible. Ensure that there is adequate clearance for the propeller and that no loose items are on the bench that could be blown or vibrated into the propeller disc.

The workshop should be well ventilated, as carbon monoxide poisoning could result from the exhaust fumes.

A fuel tank containing the recommended fuel should be fixed so that the fuel outlet is approximately the same elevation as the needle valve. A fresh 1½ volt battery of 3 ampere hour capacity or a 2 volt wet cell accumulator with at least 10 ft. long leads (the surplus length can be neatly taped around the outside) should be provided. Fit the propeller so that it is coming on to compression at the 2 o'clock position. The size should be selected from the chart following.

Set the needle valve about 2½ turns open from the fully closed position. Prime the engine by placing a finger over the air intake and flipping the prop counter clockwise three times, also squirt a few drops of fuel on top of the piston through the exhaust port or through the plug hole if the silencer is fitted. This is only suggested for the initial start up for the beginner who may not have developed a sufficiently vigorous flick to get the fuel charge on top of the piston. Once the motor has been initially run it should not be necessary. In any case once in a model it's easy to invert the motor for a few seconds to obtain the same effect. Turn the propeller over twice to clear any excess and now connect one battery lead to the plug centre terminal and the other lead

anywhere on the body of the engine. A proprietary glow plug clip of the clothes peg type is available from your dealer. A couple of smart flicks counter clockwise should now set the motor running if only for a short burst. If the motor fails to fire and run, check that the plug is glowing by looking into the exhaust port. If it runs for a few seconds and then stops, open the needle a further $\frac{1}{2}$ turn, reprime and try again. You should see the fuel in the feed pipe move when running on the prime. Just remember, if the plug is alright and fuel is present, then the motor is sure to run, if only for a short period.

Lapped piston engines like X25 and all A B C motors will require longer running periods than ringed motors. In all cases bench running should be for short periods of about one minute for the first 10 starts, gradually lengthening the run until a full tank of about 2 fl. oz. up to .29 cu. in. and 6 oz. for .40 cu. in. upwards will run through at a rich setting, at which point it's best to install in a model, and fly it in, once again at a rich setting. After about 1 hour's running a normal peaked out setting can be used with safety.

SPECIAL NOTES FOR PARTICULAR TYPES

G21/46 std. ST35 std.

All these motors are fitted with the standard stunt venturi which will provide a very strong fuel draw through manoeuvres. Standard glow plugs are fitted. Special larger size venturis are available for use with pressure and are available from your distributor.

X15 Combat, X40 Pylon.

These are speciality racing motors with a very high performance on standard or hot fuels. Fuel draw is weak due to the very large air intake venturis used. Pressure fuel systems are essential, both for bench running and in the model. These motors are provided with a pressure nipple which is included in the needle valve package in the box. This nipple should be fitted in place of the top left hand back plate fixing screw when viewed from the rear, a piece of fuel tube connects this pressure point to one of the tank vents. The remaining vent should be sealed after filling. A small exhaust prime is best and a fast start obtained if flooding is to be avoided.

Alternatively, pressure tanks of the pen bladder type can be used without the pressure tapping.

ALL R/C ENGINES

All Super Tigre R/C engines are now fitted with MAG Series throttles which are easy to adjust, reliable in use and capable of very low tick-over, combined with good pick-up.

The carburettor has two needle valves fitted-No. 1 is the high speed adjustment, No. 2 the slow speed mixture control and No. 3 is the throttle stop which controls the low speed r.p.m. See Fig. 1.

To set up this carburettor it is useful to have a short piece of clean fuel pipe handy to blow through.

Firstly, the idle needle has been factory set and should only need minor adjustment for correct setting. So don't lose the original setting before running.

The low speed setting is controlled mainly by the throttle stop and not the idle needle, which is only used to set the mixture.

It is best to adjust either the throttle stop or servo travel in the slow position, so that the amount of opening is approximately the diameter of a modelling pin. Now fit the fuel tube to the fuel inlet nipple and set the high speed needle $2\frac{1}{2}$ turns open from the fully closed position. Now close the throttle and whilst gently blowing through the tube, esta-

blish the setting of the idle needle where air just starts to escape. The correct idle setting will now be 1/2 turn open from this point. Bear in mind if you change the position of the throttle stop, you will have to reset the idle needle. As a check on settings, if you, whilst still blowing through the tube, open the throttle, you will find a rapid change in air flow when the arm has moved about 15° from the slow position. In cases where poor transition occurs when opening throttle, a variation in the mixture strength can be obtained by rotating the fuel inlet spray bar so that the fuel pipe nipple is pointing at the front engine fixing hole in the mounting lugs. This rotation brings the slit in the spray bar towards the front and will richen the transition mixture.

We recommend the used of idle bar plug on R/C engines and the cold type elements suit these motors best.

The situation you are trying to achieve is to have a normal mixture setting at the desirable idle r.p.m. Don't use the idle needle to make a deliberately rich mixture in order to slow the tick over. If you need to reduce the idle, then close the drum further and readjust the mixture by unscrewing the idle needle slightly.

GLOW PLUG FUELS

For the USA market World Engines produce RO.GO fuels which are highly recommended for Super Tigre motors in various nitromethane contents. These fuels contain diethelene glycol based oil without any anticorrosion inhibitor. It is therefore recommended that when storing the motor for a period longer than two weeks that a shot of 3-in-1 oil is injected on to the piston and cylinder and through the carburettor before putting away. This fuel will keep your motor free of lacquer or varnish on the working parts.

For the British market, with very low nitro contents, we recommend the use of castor oil based fuel with the addition of some Ucon oil to reduce lacquer.

A good home brew is 8 parts methonal, 1 part pure castor oil, 1 part Ucon LB1145, to which add 5% nitromethane plus 1 fl. oz. per gallon acetone or ether to act as a catalyst.

FINAL NOTE

Model flying can be dangerous so your motto should always be « Volacum cura » - fly with care.

Under no circumstances fly « U » control models under or near high tension wires.

SERVICE AND REPAIRS

World Engines honour the guarantee on Super Tigre for 30 days from the date of purchase and we undertake to rectify any defect in workmanship and materials subject to the motor not being in our opinion abused or mis-used and or taken to pieces. Orders for service or spare parts can be routed through your local dealer or:

WORLD ENGINES,	or	TIGRE ENGINES LTD.,
8960 Rossash Avenue,		97, Tutor Avenue,
Cincinnati,		WATFORD, HERTS.,
OHIO 45236		ENGLAND.
U.S.A.		