

TSG 416

Industrial 1,6 Litre

4 Cylinder

Gasoline, LPG and Natural Gas



Technical Features:

- Single overhead camshaft featuring single, sleeve type chain-driven camshaft with hydraulic tensioning system for reduced engine noise and friction, increased performance, durability and service-free chain tensioning
- Low pressure die-cast aluminium cylinder head for improved durability and decreased weight
- Valve train components designed for operation with alternative fuels
- Cast-iron high compression swirl (HCS) cylinder block for reduced emissions and improved combustion efficiency
- Piston cooling jets for increased performance and durability
- Integrated knock sensor for improved engine protection and increased engine durability
- Gasoline sequential port fuel injection ensures controlled fuel delivery throughout the engine speed range, providing excellent performance and reducing emissions
- Closed-loop fuel control for improved emission control
- Engine Performance Module (EPM) with built-in engine protection against detonation, high coolant temperature, low oil pressure, over-speed shutdown and starter lockout
- Next Generation governing using the latest DC stepper-motor technology for accurate, dependable and reliable speed control

Engine packages are available that meet California's Air Resources Board emission regulations



Technische Eigenschaften:

- Eine oberliegende Nockenwelle mit hohler kettengetriebener Nockenwelle mit hydraulischer Spannvorrichtung für weniger Motorengeräusch und –reibung und mehr Leistung, Haltbarkeit und wartungsfreier Kettenspannung
- Niederdruck-Druckgußaluminiumzylinderkopf für verbesserte Haltbarkeit und vermindertes Gewicht
- Ventiltriebkomponenten für Betrieb mit alternativen Antriebsstoffen geeignet
- Gußeiserner Zylinderblock (HCS) für hohe Verdichtung und Verwirbelung, für bessere Emissionswerte und verbesserte Verbrennungseffizienz
- Spritzdüsen zur Kolbenkühlung für verbesserte Leistung und Haltbarkeit
- Integrierter Klopfsensor für verbesserten Motorschutz und verbesserte Motorhaltbarkeit
- Sequentielle Benzineinspritzung zur Sicherstellung einer kontrollierten Kraftstoffversorgung über den gesamten Drehzahlbereich für exzellente Leistung und reduzierte Emissionen
- geschlossener Regelkreis im Kraftstoffsystem für verbesserte Emissionskontrolle
- „Engine Performance Module“ (EPM) mit eingebautem Motorschutz gegen Klopfen, erhöhte Kühltemperatur, geringen Öldruck, überhöhte Drehzahl und Anlasser-„Lockout“
- „Next Generation“-Drehzahlregler mit neuester Gleichstromschrittmotortechnologie für genaue und zuverlässige Drehzahlregelung



Caractéristiques techniques:

- Arbre à cames en tête simple avec arbre à cames à manchon commandé par chaîne et système de tension hydraulique pour réduire le bruit et le frottement du moteur, augmenter les performances, la durabilité et fournir un système de tension de chaîne sans entretien
- Culasse en aluminium moulé à basse pression pour une plus grande durabilité et un poids réduit
- Composants de commande de soupapes conçus pour un fonctionnement avec les carburants de remplacement
- Bloc-cylindres en fonte à haute compression et turbulence (HCS) pour la réduction des émissions et l'amélioration du rendement de combustion
- Gicleurs de refroidissement de piston pour l'augmentation des performances et de la durabilité
- Capteur de détonation intégral pour l'amélioration de la protection et de la durabilité du moteur
- Injection séquentielle de carburant pour assurer une alimentation contrôlée du carburant sur toute la gamme de régimes du moteur, offrant d'excellentes performances et des émissions réduites
- Commande d'alimentation de carburant en boucle fermée pour le contrôle amélioré des émissions
- Module de performance du moteur (EPM) avec protection incorporée du moteur contre les détonations, les hautes températures de réfrigérant, les basses pressions d'huile, arrêt en cas de survitesse et verrouillage de démarreur
- Régulation de prochaine génération utilisant la dernière technologie de moteur pas à pas à courant continu pour un contrôle précis, stable et fiable



Características técnicas:

- Árbol de levas único en culata, de tipo sencillo con camisa, mandado por cadena, con sistema tensor hidráulico para mitigar el ruido y la fricción, con los consiguientes aumentos de rendimiento, duración y tensión de la cadena, sin necesidad de servicio
- Culatas de aluminio troqueladas a baja presión para mayor duración y menor peso
- Las piezas de los conjuntos de válvula están proyectadas para funcionar con diferentes combustibles
- Bloque de cilindros de fundición gris para inyección turbulenta de alta compresión (HCS) para reducir emisiones y elevar la eficacia de la combustión
- Chorros enfriadores de los pistones para elevar el rendimiento y la duración
- Sensor de detonación integrado para mayor protección del motor y elevar su duración
- Sistema de inyección de combustible secuencial multipunto que garantiza la distribución controlada de éste a través de toda la gama de velocidades del motor, dispensando un magnífico rendimiento con reducción de emisiones
- Control del combustible en circuito cerrado para mejor control de las emisiones
- Módulo de Rendimiento del Motor (EPM), con protección integrada de éste contra detonaciones, altas temperaturas del refrigerante y pérdidas de presión de aceite, además de apagado a sobrevelocidades con bloqueo del motor de arranque
- Mando de Nueva Generación con empleo de la más moderna tecnología de motor paso a paso de C.C. para el preciso, fiable y seguro control de la velocidad

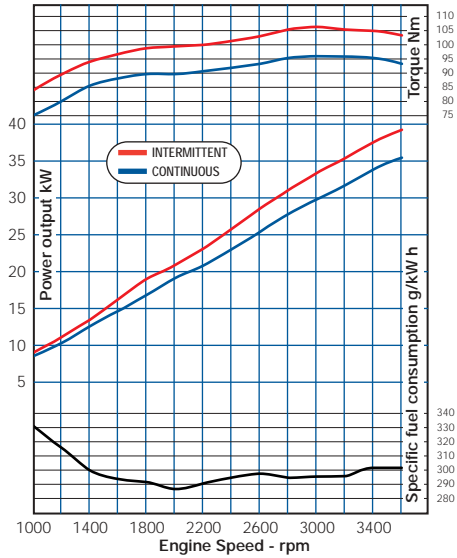


Caratteristiche tecniche:

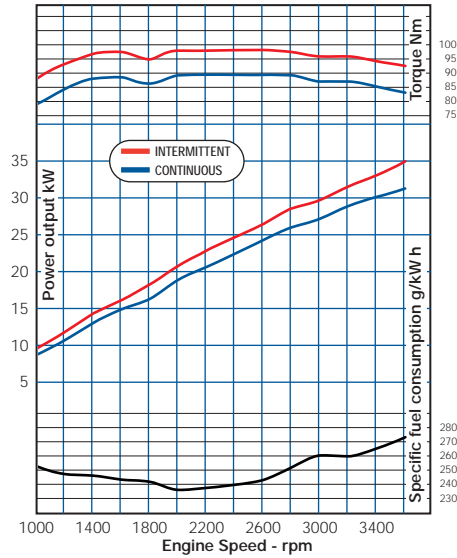
- Monoalbero in testa, costituito da un unico albero a camme di tipo 'sleeve' comandato a catena con tenditore idraulico, che offre i seguenti vantaggi: minor rumorosità e attriti passivi, maggiori prestazioni, durata e tenditore catena esente da manutenzione
- Testata in alluminio pressofuso a bassa pressione per migliorare la durata e diminuire il peso
- Componenti della distribuzione progettati per il funzionamento alternativo con altri combustibili
- Grazie al monoblocco in ghisa HCS (High Compression Swirl) si hanno minor emissioni e miglior efficienza di combustione
- Getti di raffreddamento pistoni: maggiori prestazioni e durata
- Sensore di detonazione integrato: migliore protezione e durata del motore
- Grazie all'iniezione di benzina a immissione multipla sequenziale si assicura un'alimentazione controllata ad ogni regime del motore e quindi eccellenti prestazioni e riduzione delle emissioni
- Minor emissioni grazie al controllo dell'alimentazione a circuito chiuso
- Modulo EPM (Engine Performance Module) con protezione motore integrata dalla detonazione, elevata temperatura del refrigerante, bassa pressione dell'olio, arresto per fuorigiri e bloccaggio dell'avviamento
- Precisione, sicurezza e affidabilità nella regolazione del regime grazie a un sistema di prossima generazione con gli ultimi ritrovati tecnologici nel campo dei motori DC passo-passo

Preliminary Power Curves

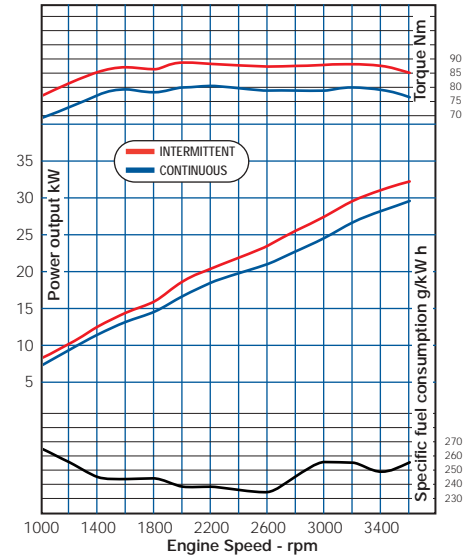
TSG 416 Gasoline
Power Measuring Standard DIN 6271/BS 5514



TSG 416 LPG
Power Measuring Standard DIN 6271/BS 5514



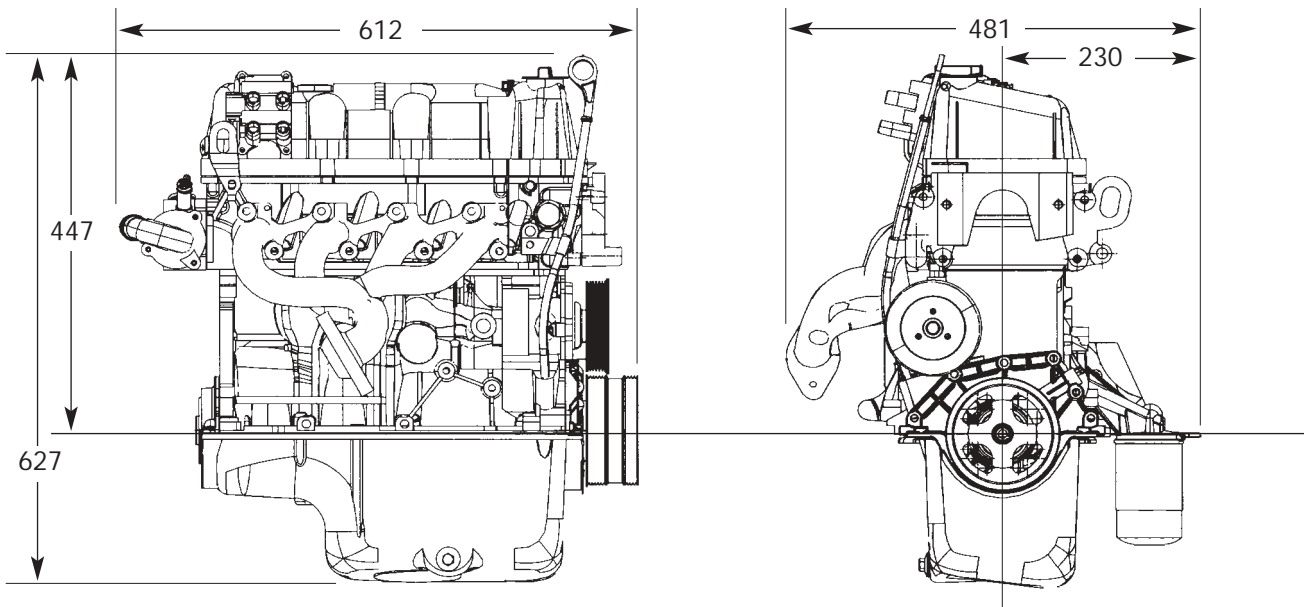
TSG 416 Natural Gas
Power Measuring Standard DIN 6271/BS 5514



Fuel	No. of cylinders	Capacity (cc)	Compression Ratio	Bore/Stroke (mm)	Max. Power kW rpm (to DIN 6271/BS5514)	Max. Torque Nm rpm	Average dry weight (kg)	Application
G	4	1599	9,5:1	82,1/75,5	39 3600	106 3000	90	I
LPG	4	1599	9,5:1	82,1/75,5	35 3600	97 2600	90	I
NG	4	1599	9,5:1	82,1/75,5	32 3600	89 2000	90	I

G = Gasoline **LPG** = Liquefied Petroleum Gas **NG** = Natural Gas **I** = Industrial Applications

Overall Dimensions



Measurements mm

Specifications are subject to change without notice. Some Ford engines are produced for Ford by other companies



Ford Power Products
20/586 Arisdale Avenue
South Ockendon
Essex RM15 5TJ
England
Phone: + 44 (0) 1708 672677
Fax: + 44 (0) 1708 672349

Ford Power Products
D-E/FPP
Henry-Ford-Straße 1
D-50725 Köln
Germany
Phone: + 49 (0) 221 901 5390
Fax: + 49 (0) 221 901 5696



Contact Ford Power Products or your local FPP Dealer for additional information

Corporate Web Site: www.fordpowerproducts.com
Printed in the UK by Ford Land Europe

DSL FS012

May 2003