

Solar Turbines

A Caterpillar Company

Líder del ramo de potencia en turbinas de gas

Solar Turbines, una subsidiaria de Caterpillar, Inc., es una empresa líder en la fabricación de turbinas de gas industriales y conjuntos turbomotrices en la gama de capacidad de 1 a 22 MW (de 1590 a 30,000 hp).

Con sede en San Diego, California, Solar diseña y fabrica su línea probada de conjuntos compresores, conjuntos de impulsión mecánica y conjuntos generadores que utilizan operaciones de vanguardia, certificadas por DNV para cumplir con el Estándar de sistemas de Calidad ISO 9001:2008.

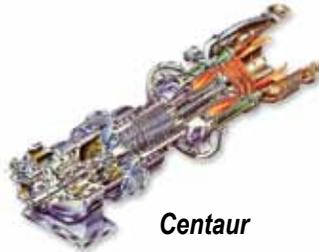
Desde que Solar entró en el ramo de turbinas de gas para usos industriales en 1960, con la turbina Saturn®, la flota de la empresa ha ido creciendo hasta sumar más de 14,200 unidades en todo el mundo. Estas unidades han registrado más de 1.8 mil millones de horas de funcionamiento en 98 países, en algunas de las condiciones ambientales más inclementes que pueda haber en regiones árticas, desérticas, tropicales y mar adentro. Esta experiencia incomparable da fe de la solidez

del diseño y la aceptación generalizada de los productos Solar.

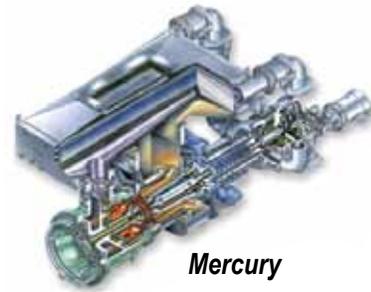
Las turbinas de gas Solar, de diseño compacto y livianas, brindan los niveles más altos de eficiencia térmica de sus respectivas gamas de potencia. También tienen otras ventajas tales como facilidad de transporte e instalación, larga vida útil, alto rendimiento, disponibilidad y fiabilidad. Las unidades de las familias de turbinas de gas *Centaur*®, *Mercury*™, *Taurus*™, *Mars*® y *Titan*™ se pueden obtener con el sistema de combustión *SoLoNOx*™ de Solar, que previene la contaminación mediante bajas emisiones secas. Los clientes han instalado más de 2500 turbinas de gas con *SoLoNOx*, y dichas unidades han registrado más de 117.4 millones de horas de funcionamiento. La experiencia de Solar con tecnologías de combustión de premezcla seca y pobre, diseñadas para generar bajas emisiones, no tiene igual en ninguna otra compañía del ramo de turbinas de gas.



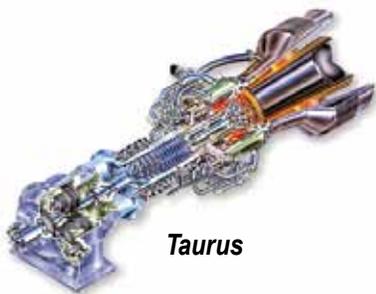
Saturn



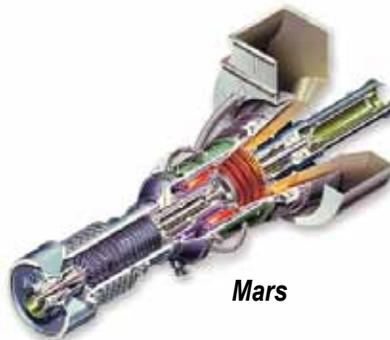
Centaur



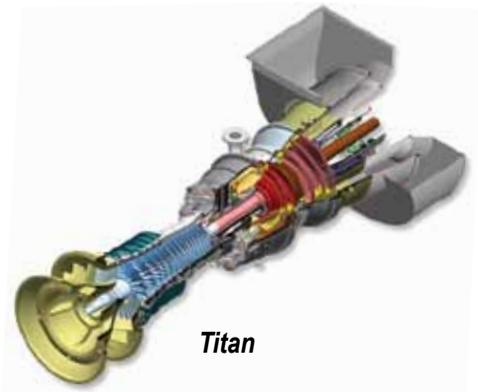
Mercury



Taurus



Mars



Titan

Especificaciones de la turbomaquinaria

CONJUNTOS TURBOCOMPRESORES

Solar fabrica conjuntos compresores impulsados por turbinas de gas que están diseñados para aplicaciones en la industria del petróleo y del gas, tales como transmisión, recolección de gas natural, almacenamiento/extracción, elevación de gas y gas de ventas de exportación. Los conjuntos compresores de Solar® se arman completamente y

se someten a prueba en la fábrica, para poder ser instalados rápidamente. El tamaño y peso reducidos de las unidades, así como sus bajos requisitos de mantenimiento y su alta fiabilidad, han fomentado su uso generalizado en todo el mundo, especialmente en instalaciones en lugares apartados y mar adentro.

COMPRESORES CENTRÍFUGOS

Solar fabrica una amplia gama de sólidos compresores centrífugos que se diseñan específicamente para cumplir con las velocidades de funcionamiento de las turbinas Solar. Estas unidades tienen incorporadas muchas características API 617, que brindan un elevado nivel de fiabilidad

y disponibilidad. Incluyen componentes modulares para ofrecer el máximo grado de simplicidad, posibilidad de intercambio de componentes, flexibilidad de funcionamiento y reconfiguración de etapas.

Especificaciones del conjunto compresor/impulsión mecánica

Modelo de turbina de gas	Salida		Eficiencia %	Longitud		Anchura		Altura		Peso	
	kW	hp		m	ft-pulg.	m	ft-pulg.	m	ft-pulg.	kg	lb
Saturn 20	1185	1590	24.5	4.7	15' 4"	1.9	6' 1"	2.0	6' 8"	6805	15,000
Centaur 40	3500	4700	27.9	6.0	19' 9"	2.5	8' 1"	2.7	8' 11"	14 970	33,000
Centaur 50	4570	6130	29.9	6.0	19' 9"	2.5	8' 1"	2.7	8' 11"	16 330	36,000
Taurus 60	5740	7700	31.9	6.0	19' 9"	2.5	8' 1"	2.7	8' 11"	15 420	34,000
Taurus 70	8140	10,915	34.8	7.7	25' 3"	2.7	8' 8"	3.3	10' 9"	24 950	54,000
Mars 90	9860	13,220	33.1	9.1	29' 11"	2.8	9' 2"	3.4	11' 0"	33 565	74,000
Mars 100	11 860	15,900	34.4	9.1	29' 11"	2.8	9' 2"	3.4	11' 0"	33 565	74,000
Titan 130	15 290	20,500	35.7	9.8	32' 0"	3.1	10' 2"	3.2	10' 4"	38 555	85,000
Titan 250	22 370	30,000	40.0	10.3	33' 9"	3.7	12' 0"	3.6	11' 11"	49 900	110,000

Especificaciones del compresor de gas

Modelos de compresor	Número de etapas	Presión nominal*		Flujo máximo		Flujo mínimo		Alt. de carga total máx.	
		kPag	psi g	m ³ /min	pies ³ /min	m ³ /min	pies ³ /min	kJ/kg _m	ft-lb _f /lb _m
Compresores de producción									
C16	1-10	24 130	3500	62	2200	4	200	209	70,000
C33	1-12	18 620	2700	269	9500	23	800	257	86,000
C40	1-6	17 235	2500	269	9500	28	1000	239	80,000
C41	1-10	25 855	3750	510	18,000	42	1500	269	90,000
C50	1-5	10 340	1500	566	20,000	57	2000	239	80,000
C51	1-10	20 685	3000	708	25,000	57	2000	269	90,000
C51 doble compartimento	1-10	20 685	3000	623	22,000	57	2000	269	90,000
C61	1-10	20 685	3000	991	35,000	79	2800	269	90,000
Compresores para oleoductos									
C40	1-2	11 030	1600	311	11,000	42	1500	108	36,000
C45	1-3	15 515	2250	453	16,000	80	2800	162	54,000
C65	1-2	15 515	2250	453	16,000	80	2800	162	54,000
C85	1-2	11 030	1600	1275	45,000	283	10,000	108	36,000

En condiciones ISO: 15°C (59°F), a nivel del mar, 60% de humedad relativa, cero pérdida en los conductos de entrada o de escape. Gas natural combustible. Patín del compresor de un solo cuerpo. Conjunto de impulsión solamente.

* MAWP (presión de trabajo máxima permisible)

Especificaciones de la turbomaquinaria

Los compresores de gas tienen desde 1 hasta 12 etapas para manejar flujos desde 4 hasta 1275 m³/min (200 a 45,000 ft³/min) y presiones de trabajo máximas permisibles de 25 855 kPa (3750 psi). Los modelos de doble compartimento permiten el enfriamiento intermedio y colateral. Pueden ser impulsados bien sea directa o indirectamente mediante una caja de engranajes, por turbinas de gas Solar o por motores eléctricos. Con dos o tres compresores montados en tándem, la turbomaquinaria puede proporcionar relaciones de presión de hasta 40:1.



Conjunto compresor de gas - California, EE. UU.

TURBOMAQUINARIAS DE IMPULSIÓN MECÁNICA

Solar fabrica conjuntos de impulsión mecánica que ensamblan completamente y ponen a prueba en la fábrica para impulsar una variedad de compresores centrífugos y de intercambio en usos de aire, procesos y refrigeración. También impulsan bombas para inyección de agua y el transporte de petróleo crudo y otros productos líquidos. A fin de facilitar la interconexión entre el equipo de impulsión y el equipo impulsado, Solar actúa como fuente única de responsabilidad en el caso de turbomaquinarias completas cuando Solar proporciona el equipo impulsado. Solar puede ofrecer la experiencia y conocimientos de configuración que se necesiten cuando el equipo impulsado es proporcionado por otros fabricantes.



Conjuntos generadores Titan 130 - Missouri, EE.UU.



Conjuntos de impulsión mecánica Mars 100 - Songkhla, Tailandia

CONJUNTOS GENERADORES

Solar fabrica conjuntos generadores impulsados por turbinas de gas para la cogeneración, la electricidad de carga base, potencia dispersa, ciclo combinado, nivelación de cargas pico, calefacción/refrigeración urbana, aplicaciones de energía móviles y de reserva para una amplia variedad de instalaciones, incluyendo universidades, hospitales, instalaciones industriales/de procesamiento, y plantas de energía distribuida.

Para eficiencias térmicas del sistema en general del 70% o más, estas unidades se pueden utilizar en configuraciones de cogeneración o de

ciclo combinado, donde el calor del escape de la turbina se usa para producir vapor, aire de combustión precalentado o aire caliente para procesos de secado o calefacción.



Conjunto generador Titan 130 - Ontario, Canadá

Especificaciones del conjunto generador

Modelo de turbina de gas	Salida nominal kWe*	Térmica Eficiencia %	Voltajes estándar	Longitud		Anchura		Altura		Peso	
				m	ft-pulg.	m	ft-pulg.	m	ft-pulg.	kg	lb
Saturn 20	1210	24.3	240-4160	6.7	21' 11"	2.4	8' 0"	2.7	8' 11"	10 530	23,215
Centaur 40	3515	27.9	3300-13 800	9.8	32' 3"	2.6	8' 6"	3.2	10' 5"	31 620	69,710
Centaur 50	4600	29.3	3300-13 800	9.8	32' 3"	2.6	8' 6"	3.2	10' 5"	38 945	85,860
Mercury 50	4600	38.5	3300-13 800	11.2	36' 6"	3.2	10' 5"	3.7	12' 3"	45 660	100,700
Taurus 60	5670	30.4	3300-13 800	9.8	32' 3"	2.6	8' 6"	3.2	10' 5"	39 055	87,160
Taurus 65	6300	32.9	6900-13 800	9.8	32' 3"	2.6	8' 6"	3.3	10' 9"	39 620	87,160
Taurus 70	7965	34.0	6900-13 800	11.9	39' 0"	2.9	9' 7"	3.7	12' 1"	62 935	138,775
Mars 90	9450	31.7	6900-13 800	14.2	46' 6"	2.8	9' 2"	3.8	12' 6"	86 182	190,000
Mars 100	11 350	32.9	6900-13 800	14.2	46' 6"	2.8	9' 2"	3.8	12' 6"	86 182	190,000
Titan 130	15 000	35.2	6900-13 800	14.0	46' 0"	3.2	10' 11"	3.3	10' 9"	86 850	191,456
Titan 250	21 745	38.9	11 000-13 800	18.1	59' 7"	3.4	11' 1"	3.6	11' 11"	129 636	285,800

En condiciones ISO: 15°C (59°F), al nivel del mar, 60% de humedad relativa, pérdida nula en los conductos de entrada o escape. Gas natural combustible. Servicio continuo. * Medida en los terminales del generador.

PROVEEDOR DE SOLUCIONES

Solar ofrece soluciones integrales, desde las especificaciones de ingeniería hasta la gestión de maquinaria, para satisfacer sus necesidades de potencia para proyectos de 1 a 60 MW. Nuestros productos se comercializan y reciben mantenimiento desde 48 centros distribuidos por todo el mundo. Estamos dedicados a proporcionar productos de calidad y un apoyo al cliente inmediato y completo, tal como servicio en el campo, reacondicionamiento, actualización, piezas certificadas y capacitación técnica.

El equipo de Atención al cliente de Solar no tiene rival cuando se habla de su dedicación para apoyar las turbomaquinarias de Solar alrededor del mundo. Nuestros técnicos experimentados e instalaciones ubicadas estratégicamente alrededor del mundo están listos para responder a cualquier necesidad que nuestros clientes pudiesen tener para asegurar que su equipo está funcionando lo más eficiente y eficazmente posible.

Solar Turbines Incorporated
P.O. Box 85376
San Diego, CA 92186-5376

Caterpillar es una marca registrada de Caterpillar Inc. Solar, Saturn, Centaur, Taurus, Mars, Mercury, Titan, y SoLoNOx son marcas registradas de Solar Turbines Incorporated. Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso. Impreso en EE.UU. © 2012 Solar Turbines Incorporated. Todos los derechos reservados. BIL/512/1M

PARA MÁS INFORMACIÓN

Tel: (+1) 619-544-5352
Internet: www.solarturbines.com

