

A rápida capacidade de adaptação fez com que a Imbil se tornasse a maior fabricante de bombas de capital 100% nacional. Com uma empresa moderna e profissionais altamente capacitados o objetivo maior é de fornecer soluções completas em bombeamento. Somos movidos por desafios, permita-nos lhe ajudar e implementar as melhores alternativas tecnológicas.

The rapid adaptability allowed Imbil to become the largest national manufacturer of pumps with 100% national capital. Our innovative engineering, state-of-the-art manufacturing, and dedicated professional employees are helping us achieve our goal of providing complete pumping solutions for our customers. We are driven by challenges; let us help you to implement the best technological alternatives.

La rápida capacidad de adaptación hace que Imbil se constituya como el mayor fabricante de bombas, de capital 100% nacional. Como una empresa moderna y con profesionales altamente capacitados, el mayor objetivo, es proporcionar soluciones completas en bombeo. Estamos movidos por desafíos; permítannos ayudarles a implementar las mejores alternativas tecnológicas.

www.IMBIL.com.br



*Casos de Sucesso
Successful Cases
Casos de Éxito*



IMBIL[®]
Soluções em Bombeamento

33 anos

1982 a 2015





Prezados clientes, distribuidores, representantes comerciais e colaboradores, é com satisfação que disponibilizo esse livreto com a apresentação de vinte casos de sucesso, que estão relacionados com algumas soluções em bombeamento trabalhadas pela Imbil.
Espero que as informações contidas possam servir de referência e contribuir em projetos futuros.
Agradeço a todos os envolvidos nos casos citados e também às soluções em bombeamento implementadas ao longo dos anos, espero em breve relacionar novos casos de sucesso.
Meu forte abraço a todos!



Dear customers, distributors, sales representatives and employees, We are pleased to present this booklet of twenty successful cases, which reflect pumping solutions Imbil has provided.
I hope that this information demonstrates our strengths and abilities. Please use these as references and as ideas / support for future projects.
I am thankful to all of those who have contributed to these successful projects over the years. I hope to have more success stories to share with you in the near future.
You are all appreciated!



Estimados clientes, distribuidores, representantes de ventas y empleados, nos complace poner a su disposición esta guía con la presentación de veinte casos exitosos, los cuales están relacionados con algunas soluciones de bombeo desarrolladas por Imbil.
Esperamos que estas informaciones, puedan servir y contribuir en sus proyectos futuros.
Agradecemos a todos los involucrados en estos casos, para todas las soluciones de bombeo implementadas en los últimos años y esperamos en la brevedad relacionarnos en nuevos casos exitosos.
Un fuerte abrazo a todos!


Eng. Vladislav Siqueira – CEO Imbil



ÍNDICE



Casos de Sucesso

1 - Sistema flutuantes de grande porte	8
2 - Sistema flutuante compacto	14
3 - Casa de bombas	16
4 - Tubulações e acessórios	18
5 - Tanques de combustíveis e reservatórios	20
6 - Acionamento de bombas	22
7 - Sistema para monitoramento preditivo em sistemas de bombeamento	24
8 - Sistema de combate a incêndio	26
9 - Carreta agrícola e carreta rodoviária, com bombeador	28
10 - Sistema 3 em 1, motor a diesel, bomba e gerador	30
11 - Sistema de geração de energia	32
12 - Sistema inteligente de pressurização de linha - unidades compactas	34
13 - Sistema inteligente de pressurização de linha - booster médio e grande porte	36
14 - Sistema para separação de misturas	38
15 - Central de escorva	40
16 - Reforma e manutenção de equipamentos pequeno, médio e grande porte	42
17 - Construção de equipamentos de bombeamento preservando interface existente	46
18 - Mapeamento de base instalada com avaliação de potenciais ganhos energéticos	48
19 - Desenvolvimento de ligas metálicas com vistas a redução de custo operacional	54
20 - Projetos e detalhamento de sistemas que envolvem bombeamento	58

INDEX



Successful Cases

	Pág.
1 - Large pontoons floating system	8
2 - Compact floating system	14
3 - Pumping house	16
4 - Pipes and fittings	18
5 - Fuel tanks and reservoirs	20
6 - Drive pumps	22
7 - Predictive monitoring system	24
8 - Fire fighting system	26
9 - Agricultural and road trailer	28
10 - System 3 in 1, diesel engine, pump and alternator	30
11 - Power generation system	32
12 - Intelligent pressurization line system - compact units	34
13 - Intelligent pressurization line system - medium and large booster	36
14 - Mixtures separation system	38
15 - Priming unit	40
16 - Renovation and maintenance of small, medium and large equipment	42
17 - Construction of pumping equipment preserving the existing interface	46
18 - Mapping installed base with the evaluation of potential energy savings	48
19 - Development of metal alloys in order to reduce operating costs	54
20 - Project and detailing systems that involve pumping	58

ÍNDICE



Casos de Éxito

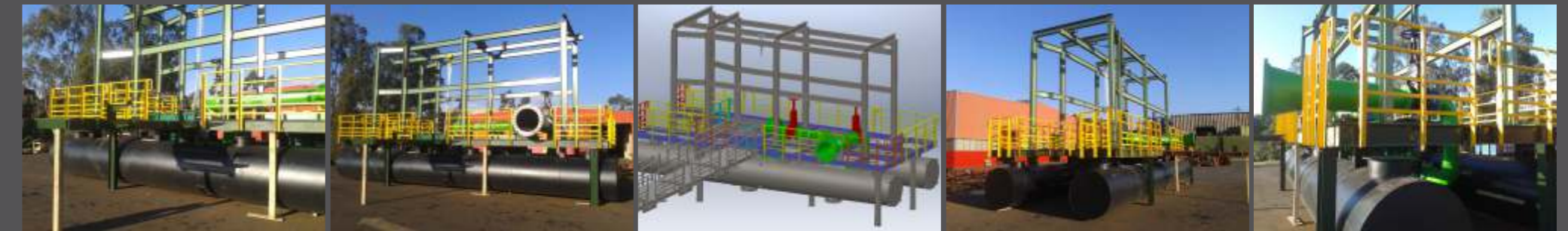
	Pág.
1 - Sistema flotante de bombeo de gran porte	8
2 - Sistema flotante compacto	14
3 - Casa de bombas	16
4 - Tuberías y accesorios	18
5 - Tanques de combustibles y depósitos	20
6 - Accionamiento de bombas	22
7 - Sistema de control predictivo en sistemas de bombeo	24
8 - Sistema de combate contra incendios	26
9 - Carreta agrícola y carreta rodoviaria, con bombeo	28
10 - Sistema 3 en 1, motor diesel, bomba y el alternador	30
11 - Sistema de generación de energía	32
12 - Sistema inteligente de presurización de línea - unidades compactas	34
13 - Sistema inteligente de presurización de línea - booster medio y gran porte	36
14 - Sistema para separación de mezclas	38
15 - Cebado central	40
16 - Reforma y mantenimiento de equipos pequeños, medios y grandes	42
17 - La construcción de equipos de bombeo preservando la interfaz existente	46
18 - Mapeo de base instalada con la evaluación de potenciales ahorros energéticos	48
19 - Desarrollo de aleaciones metálicas con el fin de reducir los costos operativos	54
20 - Proyectos y detallamiento de sistemas que involucran bombeo	58

1 - Sistema de bombeamento flutuante de grande porte



Sistema de bombeamento flutuante de grande porte

A Imbil já projetou, fabricou e instalou mais de uma centena de sistemas flutuantes. Os sistemas de grande porte são desenvolvidos com vistas à suportação de toda a carga própria dos equipamentos e de todas as cargas din micas geradas pelo processo de bombeamento. Também   previsto sistema de eleva o de carga para remo o do conjunto moto-bomba para manuten es bem como passarelas para acesso de pessoas e suporta o da linha de tubula o para interliga o em terra. Em alguns casos uma embarca o de apoio acompanha o sistema de bombeamento flutuante, a fim de transportar os componentes do conjunto motobomba da plataforma flutuante até a margem e vice-versa. Os sistemas flutuantes podem operar com bombas verticais tipo turbina, com bombas horizontais adaptadas para trabalhar na vertical e com bombas horizontais. No caso de grandes vazões pode-se aplicar bombas bi-partidas axialmente e com isso ultrapassar vazões de 5.000 m³/h. O projeto de um sistema de bombeamento flutuante   executado considerando as necessidades de vazão e pressão do cliente e todas as características topográficas da margem da capta o. Existem sistemas instalados com passarelas acima de 70 metros de extensão com capacidade de subida de nível da represa em 12 metros. Toda a responsabilidade técnica pelo projeto   da Imbil, com recolhimento da ART no CREA por engenheiro naval.



1 - Large pontoons floating system



Large pontoons floating system

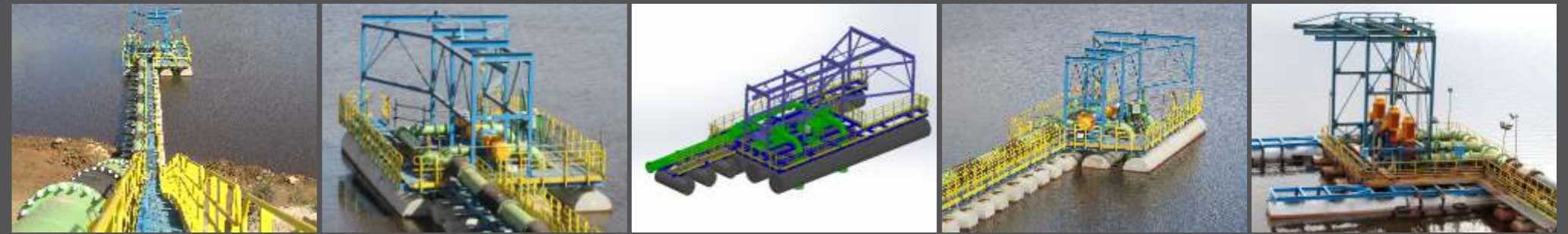
Imbil has designed, manufactured and installed more than a hundred pontoon systems. The Large pontoon systems are developed with consideration given to the entire load of the equipment itself, and all dynamic loads generated by the pumping process. Considering future maintenance, IMBIL also developed a lifting system to remove the pump set. The Access to your pontoon is available through various systems from floating to spanning walkways that also support the pipeline for interconnection to the shoreline. In some cases, a supporting boat accompanies the floating systems. This boat is used for transporting the components of the pump set from the pontoon to the shore or from the shore to the pontoon. The pontoons floating system can be manufactured to accommodate the use of vertical turbine pumps, end suction pumps adapted to operate in a vertical position, and horizontal end suction pumps. A split case pump may also be considered for flow rates of 5,000 m³ / h. IMBIL manufactures to your site specific and installation requirements, providing a custom solutions to suit your application needs. IMBIL has previously supplied pontoons with walkways over 70 meters long, capable of elevating up to 12 meters at dam level.





Sistema flotante de bombeo de gran tamaño

La empresa Imbil ha diseñado, fabricado y instalado más de un centenar de sistemas flotantes. Los grandes sistemas se desarrollan con el fin de soportar toda la carga del propio equipo y todas las cargas dinámicas generadas por el proceso de bombeo. También está previsto el sistema de elevación de carga para extraer el conjunto motor-bomba para mantenimiento, así como, pasarelas para acceso de las personas y como soporte de la línea de la tubería a la interconexión con el de la superficie del suelo. En algunos casos acompaña al sistema de bombeo flotante una embarcación de apoyo, responsable del transporte de los componentes del conjunto moto-bomba de la plataforma flotante hacia la margen del Río, Arroyo o lago o desde esta margen hasta la plataforma flotante. Los sistemas flotantes pueden operar con bombas de turbina vertical, con bombas horizontales adaptadas para trabajar como bombas verticales. Para caudales grandes se pueden aplicar bombas de carcasa partida biaxialmente y superar caudales de 5.000 m³ / h. El diseño de un sistema de bombeo flotante es ejecutado teniendo en cuenta el caudal y presión de las necesidades del cliente, así como, todas las características topográficas de la margen de captación. Hay sistemas instalados con más de 70 metros de largo de pasarelas con capacidad de nivel de represa hasta 12 metros. Toda la responsabilidad técnica del proyecto es de Imbil, con participación ART (Anotación de Responsabilidad Técnica) en la CREA (Consejo Regional de Ingeniería y Agronomía) por un Ingeniero Naval.



2 - Sistema flutuante compacto



Sistema flutuante compacto

O sistema de bombeamento flutuante compacto é um produto padronizado Imbil e pode ser instalado inclusive em captações com limitações de espaço e acesso. Por se tratar de um sistema compacto tanto a sua movimentação em terra como a sua instalação é simplificada. Normalmente se aplica uma única bomba, porém se necessário pode-se utilizar mais de uma bomba operando em paralelo para favorecer o bombeamento de vazões superiores. A manutenção corretiva pode ser realizada na margem da captação uma vez que o sistema pode ser deslocado facilmente. As bombas operam com seus rotores submersos o que elimina a necessidade de um sistema de escorva ou utilização de válvula de pé. O bombeamento é imediato acionando o motor e como não se tem periféricos na sucção, possíveis intervenções são minimizadas. Com isso o NPSHr demandado pelo conjunto moto-bomba é baixo. O sistema é altamente confiável e pode ser aplicado em diversas situações como, por exemplo, quando o nível de um reservatório fica abaixo do mínimo admissível para a captação em solo. Então o sistema flutuante opera como um booster da captação existente em série. Algumas aplicações: captação de água em represas, captação de água em rios, captação de água em canais, transferência de volumes entre reservatórios e drenagem de áreas.



Compact floating system

The compact floating pumping system is a standardized IMBIL product that can be installed in places where space and access are limited. Due its compact design, transportation and installation are very simple. Typically set up using a single pump, it can also be configured to use pumps in parallel to achieve higher flow rates. Corrective maintenance can be performed at the edge of the dam or reservoir since the system can be moved easily. Pumps operate with their impellers submerged, eliminating the need for a priming system or use of a foot valve. As the engine starts, pumping begins immediately. Since the suction is vertical and direct, the possibility of suction blockages is minimized. Likewise, the NPSHr demanded by the pump is low. Some applications: water dams, rivers, canals, transfer volumes between reservoirs and drainage areas.



Sistema flotante compacto

El sistema de bombeo flotante compacto es un producto estandarizado de Imbil y se puede instalar incluso en captaciones con limitaciones de espacio y acceso. Dado que es un sistema compacto, su movimiento en tierra y su instalación se vuelven simplificados. Por lo general, la aplicación es de una sola bomba, pero si es necesario se puede utilizar más de una bomba funcionando en paralelo, para facilitar el bombeo de caudales mayores. El mantenimiento correctivo se puede realizar en el borde de la captación, ya que el sistema puede ser fácilmente desmontado. Las bombas operan con sus impulsores sumergidos eliminando así la necesidad de un sistema de cebado o el uso de la válvula de pie. El bombeo es inmediato una vez puesto en marcha el motor de accionamiento y cómo no se tiene periféricos en la succión, las posibles intervenciones se reducen al mínimo. De esta forma, el NPSHr exigido por el equipo de bombeo es bajo. El sistema es altamente confiable y se puede aplicar en varias situaciones, tales como, cuando el nivel del depósito de agua está por debajo del mínimo permitido para la captación en tierra. A continuación, el sistema de flotación opera como un booster de la captación existente en serie. Algunas aplicaciones: captación de agua en presas, ríos, canales, transferencia de volúmenes entre reservorios y drenaje de áreas.





Casa de bombas

Como a proposta de trabalho da Imbil é a de prover soluções em bombeamento, a sua atuação não se limita ao fornecimento do conjunto moto-bomba. A Imbil dispõe de uma engenharia de projetos especiais com qualificação e experiência para projetar a sua casa de bombas. Com base nos parâmetros operacionais do sistema, todos os trechos de tubulação e periféricos são estudados e dimensionados após uma criteriosa avaliação das velocidades, fluxo ideal e das perdas de cargas localizadas e distribuídas. Com a seleção correta dos componentes e também do conjunto bombeador, o projeto ficará otimizado tanto para o investimento inicial quanto para o custo da operação. A fabricação do sistema e a instalação em campo poderá ser totalmente realizada pela Imbil utilizando a sua equipe de caldeiraria. Inúmeros sistemas dessa natureza foram entregues no conceito "turnkey" no Brasil e também em outros países da América do Sul.



Pumping house

IMBIL does not just supply pumping equipment. We strive to provide complete pumping solutions. IMBIL offers an engineering department focused on special projects with qualifications and experience to design your pumping station. Based on you system's operating parameters, all piping and peripheral parts are studied and sized after a careful evaluation of speeds, ideal flow rate and load losses. With the correct selection of the components and also the pumping equipment, the entire project will be optimized considering both initial investment and operational costs. IMBIL has the experienced staff to provide a complete "turnkey" system, from concept to design and engineering, manufacturing, installation, to testing and commissioning. We have delivered numerous complete systems in Brazil and throughout South America.



Casa de bombas

La propuesta de trabajo de Imbil es proporcionar soluciones de bombeo. Su actuación no se limita a la provisión de un conjunto motor-bomba. La empresa Imbil, tiene una ingeniería de proyectos especiales, con calificaciones y experiencias, para diseñar las casas de bombas. Sobre la base de los parámetros de funcionamiento del sistema, todas las tuberías y piezas periféricas son estudiadas y dimensionadas después de una cuidadosa evaluación, de las velocidades, el flujo ideal y las pérdidas de carga localizadas y distribuidas. Con la selección correcta de los componentes y también del grupo de bombeo, el proyecto será optimizado tanto para la inversión inicial, como el costo de operación. La fabricación del sistema y la instalación en el campo, se puedan realizar plenamente por la empresa Imbil utilizando su equipo de técnicos calificados. Numerosos sistemas de este tipo se han entregado con la modalidad "llave en mano", en Brasil y en otros países de América del Sur.



4 - Tubulações e acessórios



Tubulações e acessórios

Além do conjunto moto-bomba, casa de bombas e acionamento, a Imbil pode projetar, entregar e instalar todo o sistema de tubulação e acessórios necessários para o funcionamento integral do sistema de bombeamento, conceito "turn and key". Com grande experiência em instalações de bombeamento a equipe de engenharia de aplicação está apta a dimensionar qualquer sistema de bombeamento. A fabricação se dá a partir da fábrica F03 e a instalação através de uma equipe de campo composta por engenheiros, soldadores, caldeireiros e montadores.



Pipes and fittings

In addition to the pumping equipment, pump house and controls systems, Imbil can design, deliver and install all piping and fittings necessary for the full operation of your pumping system, "turn key" concept. With years of experience in pumping installations, the application engineering team is able to size any pumping system. The manufacturing takes place at factory F03 factory and the installation is provided through a field team composed of engineers, welders, boilermakers and fitters.



Tuberías y accesorios

Además del conjunto motobomba, casa de bombas y accionamiento, Imbil puede proyectar, suministrar y instalar todo el sistema de tubería y los accesorios necesarios para el funcionamiento completo del sistema de bombeo bajo el concepto "turn and key". Con una gran experiencia en instalaciones de equipos de bombeo, nuestra ingeniería de aplicación es capaz de dimensionar cualquier sistema de bombeo. La construcción se lleva a cabo desde la fábrica F03 y la instalación a través de un equipo de campo, compuesto por ingenieros, soldadores, caldereros y montadores.



5 - Tanques de combustíveis e reservatórios



Tanques de combustíveis e reservatórios

A Imbil, tem potencial para fornecer, e já fabricou em seu parque fabril tanques de combustíveis e reservatórios metálicos, atendendo às normas brasileiras e internacionais especificadas por seus clientes. Os tanques são montados por caldeiros e soldados por soldadores qualificados em processo de soldagem TIG ou MIG. Os equipamentos recebem proteção anti-corrosiva em seu interior e exterior considerando as características do fluido a ser armazenado e também das condições do ambiente externo. Um dos reservatórios produzidos e entregue pela Imbil foi desenvolvido para armazenar quarenta mil litros, com capacidade para suportar pressão de 3 kgf/cm² ou vácuo de 0,9 kgf/cm². Os tanques de combustíveis metálicos padronizados tem capacidade de 400 litros, 600 litros, 860 litros, 1000 litros, 1500 litros, 2000 litros, 2400 litros e 4000 litros. Outros volumes podem ser projetados de acordo com a necessidade do processo. Diversas normas construtivas podem ser adotadas para o projeto, produção e ensaios dos tanques como, por exemplo, normas ASME.



Fuel tanks and reservoirs

IMBIL also manufactures fuel tanks and metal reservoirs, in accordance with the International Standards specified by its customers. The tanks are assembled by boilermakers and welded by qualified welders in TIG or MIG welding process. Considering the external and environmental conditions and the liquid contained, the vessels receive an anti-corrosion protection on the inside and outside. Our standard fuel tanks range in capacity from 400 liters to 4000 liters of fuel. Other volumes may be designed according to the clients needs. As an example, IMBIL previously designed and manufactured a metal reservoir to store forty thousand liters, able to withstand pressure of 3 kgf / cm² or vacuum 0.9 kgf / cm². Various construction standards such as ASME, can be adopted for the design, production and testing of the reservoirs.



Tanques de combustibles y depósitos

Imbil tiene el potencial de suministrar y ya ha fabricado en su parque industrial tanques de combustibles y depósitos metálicos, atendiendo las Normas Internacionales y brasileñas especificadas por sus clientes. Los tanques se ensamblan por expertos metalúrgicos y soldados por soldadores calificados en procesos de soldadura TIG o MIG. Los dispositivos reciben protección anticorrosiva interna y externamente, teniendo en cuenta las características del fluido a ser almacenado, así como, también las condiciones del entorno. Uno de los depósitos producidos y entregados por Imbil fue desarrollado para almacenar 40.000 litros de combustible, capaz de soportar una presión de 3 kgf / cm² o vacío de 0,9 kgf / cm². Los tanques de combustibles metálicos estándar, pueden ser de 400 , 600 , 860 , 1000 , 1500 , 2000 , 2400 y 4.000 litros. Otros volúmenes pueden ser diseñados de acuerdo con las necesidades del proceso. Diversas normas constructivas pueden ser adoptadas para el proyecto, producción y ensayos de los reservorios, tal como, Norma ASME.



6 - Acionamento de bombas



Acionamento de bombas

O grupo de automação Imbil composto por engenheiros, eletrônicos e eletricitas, fabricam painéis elétricos em baixa tensão até 660VAC, nas principais tensões comerciais em 50Hz e 60Hz atendendo a norma NR10. Três grupos de equipamentos são fornecidos como padrão, sendo partida direta via contator, chave de partida softstarter e inversor de frequência. Outros tipos de partida podem ser atendidos via engenharia de projetos. Os painéis possuem operação em modo manual ou automático (botão On/Off ou sistema PID) e podem ser integrados com facilidade a supervisórios, bem como ser operados à distância através dos principais protocolos de rede ou simplesmente via sinal digital. As potências usuais são compreendidas entre 1,5cv a 500cv. Para maiores informações consultar folder específico desse segmento.



Drive pumps

Imbil automation group, composed of engineers, electricians and electronics, manufactures electrical panels from low voltage up to 660VAC in both 50Hz and 60Hz, according to standard NR10 (Brazil). Three types of equipment are provided as standard; being direct drive via contactor, soft start and VFD. Other types of drivers can be provided by project engineering. The panels operate in manual or automatic mode (push button On / Off or PID system) and can be easily integrated to supervisory devices and can be remotely operated by network protocols or simply digital signal. The usual powers are between 1,5cv to 500cv. For more information, see specific folder that segment.



Accionamiento de bombas

El grupo de automatización Imbil, integrado por ingenieros, electricistas y electrónicos, fabrican tableros eléctricos en baja tensión de 660 VAC, en las principales tensiones comerciales en 50Hz y 60Hz atendiendo la norma Nr10. Tres grupos de equipos son suministrados como estándar, tanto con arranque directo mediante contactor, softstarter y variador de frecuencia. Otros tipos de arranque pueden ser atendidos a través de la ingeniería de proyectos. Los paneles tienen un funcionamiento en modo manual o automático (botón de ON/OFF o sistema PID) y pueden integrarse fácilmente a la supervisión y ser operados de forma remota a través de los principales protocolos de red, o simplemente a través de señal digital. Las potencias habituales varían entre 1,5 cv y 500 cv. Para obtener más informaciones, consultar el catalogo técnico específico de ese segmento.





7 - Sistema para monitoramento preditivo em sistemas de bombeamento



Sistema para monitoramento preditivo em sistemas de bombeamento

Normalmente equipamentos com operação crítica, seja pela condição de segurança operacional ou pela necessidade de funcionamento ininterrupto, demanda um monitoramento com a sinalização de potenciais falhas. Considerando equipamentos de bombeamento, uma falha mecânica pode ser identificada com certa antecedência se os sinais puderem ser notados através de um acompanhamento preditivo. Pensando nessa condição e visando prover uma solução completa ao seu cliente, a Imbil desenvolveu um sistema compacto para identificação de falhas potenciais integrado ao conjunto moto-bomba. Essa tecnologia prevê a coleta dos valores de vibração e temperatura dos mancais e norteadora pela configuração de limites máximos estabelecido pelo cliente ou pela indicação da Imbil, uma central dispara um sinal luminoso ou sonoro para uma condição inicial de alerta ou dispara um comando para desligamento do bombeamento se os níveis atingirem limites críticos para a operação, o que poderá gerar uma quebra no equipamento. Esse pacote eletrônico pode ser embarcado em qualquer conjunto moto-bomba e é compatível com qualquer sistema de acionamento ou supervisor. A comunicação se dá por sinal digital habilitando ou não o bombeamento, dependendo da condição atual do equipamento.



Predictive monitoring system

Considering the importance of some systems, we strive to provide a complete solution to our customers. Critical equipment demands a monitoring system that signalizes potential failures. When it comes to pumping equipment, mechanical failure can be identified in advance if a predictive monitoring system is in place. Imbil has developed a compact system to identify potential failures which is fully integrated to the pumping equipment and monitors vibration and bearing temperature. This system allows for adjustable limits, which can be factory or field set. If maximum limits are reached, alarm lights, sound signals and / or pump shut down can be programmed to prevent catastrophic failure. This electronic panel can be installed on any pump set and it is compatible with any activation or supervisory system. Communication takes place through a digital signal that enables (or dis-ables) pumping operation.



Sistema de control preditivo en sistemas de bombeo (monitoreo)

Normalmente los dispositivos con operación crítica, sean por las condiciones de operación de seguridad o por la necesidad de un funcionamiento continuo, requieren una vigilancia con señalización de posibles fallas. Considerando que en los equipos de bombeo, una falla mecánica se puede identificar con cierta antelación si los signos pueden ser captados por un monitoreo preditivo. Teniendo en cuenta esta condición, con el objetivo de proporcionar una solución completa a sus clientes, Imbil desarrolló un sistema compacto para la identificación de posibles fallas, integrado al conjunto moto-bomba. Esta tecnología se basa en recopilar valores de vibración y temperatura de los rodamientos y adaptados por el establecimiento de límites máximos indicados por el cliente o por la indicación de Imbil. Un centro de monitoreo desencadena una señal luminosa o acústica como condición de alerta inicial o acciona automáticamente un comando para apagar el bombeo si los niveles alcanzan límites críticos para la operación, situación esta que podría generar una avería en el equipo. Este paquete electrónico puede ser instalado en cualquier conjunto motobomba y es compatible con cualquier sistema de accionamiento o de supervisión. La comunicación se da por señal digital, que permite o no la continuidad del bombeo, dependiendo de la condición actual de los equipos.



8 - Sistema de combate a incêndio



Sistema de combate a incêndio

Sistemas de combate a incêndio fazem parte do catálogo de produtos Imbil. Mais de uma centena de conjuntos estão instalados e operando no Brasil e no exterior. Plantas de processamento de derivados de petróleo utilizam os equipamentos Imbil e antes da entrega os conjuntos passam por rigorosos testes hidráulicos, mecânicos e elétricos. A norma de referência aplicada é a NFPA20, porém sistemas atendendo outras normas já foram fornecidos. O conjunto completo pode ser comercializado integralmente ou em módulos. Faz parte do escopo de um sistema completo o bombeador jockey, responsável por manter a linha dos hidrantes pressurizada, também acompanha o bombeador acionado por um motor elétrico e por fim o bombeador acionado por um motor estacionário movido por diesel, gasolina ou álcool. Como previsto pelas normas de combate a incêndio a partida dos bombeadores são em modo automático, ou seja, sem a necessidade de intervenção de um operador. A partir da abertura do hidrante e com a queda imediata da pressão da linha, os bombeadores são acionados quando a vazão da bomba jockey não for suficiente. Na falha do bombeador elétrico o bombeador estacionário é ligado. O comando se dá via pressostatos instalados em um manifold na linha de recalque das bombas.



Fire fighting system

For over ten years, fire-fighting systems have been part of Imbil product catalog. More than a hundred sets have been installed and are operating in Brazil and abroad. As a standard, pumps for fire-fighting systems are fully automatic, without the need for manual start. The control takes place by pressure switches installed on the pump discharge manifold. When the sprinkler or hydrant is opened, there is an immediate drop in line pressure, since the jockey pump cannot meet the demand the main fire pump is called to start. Many petroleum products processing plants use the Imbil equipment and stringent test standards are required. Prior to shipment, these assemblies undergo rigorous hydraulic, mechanical and electrical tests. The applied reference standard is the NFPA20, however, systems meeting other standards have also been provided. The complete set can be sold as a whole or in modules. These components can include; control panel, the jockey pump (responsible for maintaining the line of pressure) and main pump driven by an electric motor or stationary engine (fueled by diesel, gasoline or ethanol).



Sistema de combate contra incendios

Durante más de diez años, los sistemas de combate contra incendios son parte del catálogo de productos Imbil. Más de un centenar de conjuntos están instalados y operando en Brasil y en el extranjero. Plantas de procesamiento de derivados del petróleo utilizan los equipos Imbil y antes de la entrega, estos equipos son sometidos a rigurosas pruebas hidráulicas, mecánicas y eléctricas. La norma de referencia aplicada es la NFPA 20, pero sistemas que cumplen otras Normas Técnicas también ya han sido suministrados. El conjunto completo se puede vender integralmente o en módulos. Hacen parte del suministro de un sistema completo, la bomba jockey, responsable de mantener presurizada la línea de los hidrantes. Los equipos de bombeo principales se hallan constituidos por un motor eléctrico y por otro equipo de bombeo accionado por un motor a combustión estacionario Diésel, Nafta o Alcohol. Según lo indicado por las normas de combate contra incendio, el arranque de los equipos de Bombeo se da en forma automática, es decir, sin la necesidad de intervención de un operador. Con la apertura de un hidrante cualquiera y la consiguiente caída inmediata de la presión en la línea, los Bombas principales se activan secuencialmente, pues el flujo de la bomba jockey ya no es suficiente. En caso de falla del sistema de bombeo eléctrico, el sistema estacionario se pone en marcha. El control se realiza a través de los presostatos, instalados en un manifold en la línea de descarga de las bombas.



9 - Carreta agrícola e carreta rodoviária, com bombeador



Carreta agrícola e carreta rodoviária, com bombeador

Bombeadores montados sobre carretas podem ser uma solução interessante para aplicações onde existe a necessidade de mudança constante do local de utilização ou simplesmente pelo uso esporádico. As carretas suportam os equipamentos e os esforços durante o funcionamento. Podem ser integrados com motor elétrico, porém o mais usual é a utilização de motores estacionários, pois não necessitam de infra-estrutura para rede elétrica. Os chassis são fabricados em duas modalidades: fora de estrada e rodoviária. A versão rodoviária pode receber emplacamento pelo DETRAN e ter acesso a rodar livremente em rodovias, já a versão fora de estrada é indicada para uso em propriedades onde não se necessita de licenciamento para rodar. Com os próprios gases da exaustão do motor estacionário, um dispositivo pode realizar a escorva da bomba, succionando o fluido pela linha de sucção até o rotor e com isso partir o bombeamento. Normalmente se aplica válvula de pé na linha de sucção para que a escorva seja realizada apenas na primeira partida. Quando necessário, pode-se instalar o controle para aceleração e parada do motor para evitar paradas bruscas e com isso minimizar manutenções no sistema.



Agricultural and road trailer

Trailer mounted can be a creative solution for applications where there is a need for moving sites or simply for sporadic use. The trailers are designed to handle the equipment and forces applied during travel and operation. Its supporting frame is manufactured in two modes: off-road and on-road. Highway legal trailers are also available that can be licensed for use on public roads. These pumps can be operated by electric motor, but it is more common to use engine driven pumps. The engine exhaust can also be used to prime the pump by creating a vacuum within the pump and bring fluid through the suction line to the impeller. A foot valve can also be installed in the suction line to help keep the suction line full of fluid. When needed, controls for acceleration and engine stop are installed to avoid sudden stops and thereby minimize system maintenance.



Carreta agrícola y carreta rodoviaria, con bombeo

Conjuntos motobomba montados en carretas pueden ser una solución interesante para aplicaciones donde haya una necesidad de cambiar constantemente el sitio o simplemente para uso esporádico. Las carretas soportan los equipos y esfuerzos durante la operación. Ellas pueden ser integradas con motor eléctrico, pero lo más corriente es el uso de motores estacionarios a combustión debido a que no necesitan infraestructura de una red de alimentación eléctrica. Los chassis se fabrican en dos modos: off-road y rodoviaria. La versión rodoviaria puede recibir matriculación vehicular por DETRAN (en Brasil) y tener acceso a circular libremente en las carreteras nacionales. La versión off-road es indicada para uso en propiedades donde no se exigen licencias para transitar. Con los propios gases de escape del motor estacionario, un dispositivo puede realizar el cebado de la bomba, succionando el fluido a través de la línea de succión hasta el impulsor y de esa manera empezar el bombeo. Por lo general se aplica una válvula de pie en la línea de succión para que el cebado se realice sólo en el primer arranque. Si fuese necesario, se puede instalar el control de aceleración y parada del motor para evitar paradas repentinas y con ello minimizar mantenimientos del sistema.



10 - Sistema 3 em 1, motor diesel, bomba e gerador



Sistema 3 em 1, motor a diesel, bomba e alternador

Otimizar o uso dos recursos é uma maneira inteligente de evitar desperdícios e investimentos desnecessários. O sistema 3 em 1 Imbil foi projetado com o objetivo de aproveitar o motor estacionário necessário para acionar a bomba para também acionar um alternador para a geração de energia elétrica. Em locais remotos onde não se tem energia elétrica ou em situações onde não é viável economicamente instalar uma rede para alimentar os periféricos do sistema de bombeamento, o uso do sistema 3 em 1 é a solução. Em campo uma aplicação onde se utiliza largamente esse tipo de equipamento é pivôs de irrigação que precisa da água pressurizada pela bomba e também da energia elétrica para movimentar o sistema na lavoura a partir de pequenos motores elétricos acoplados em suas rodas.



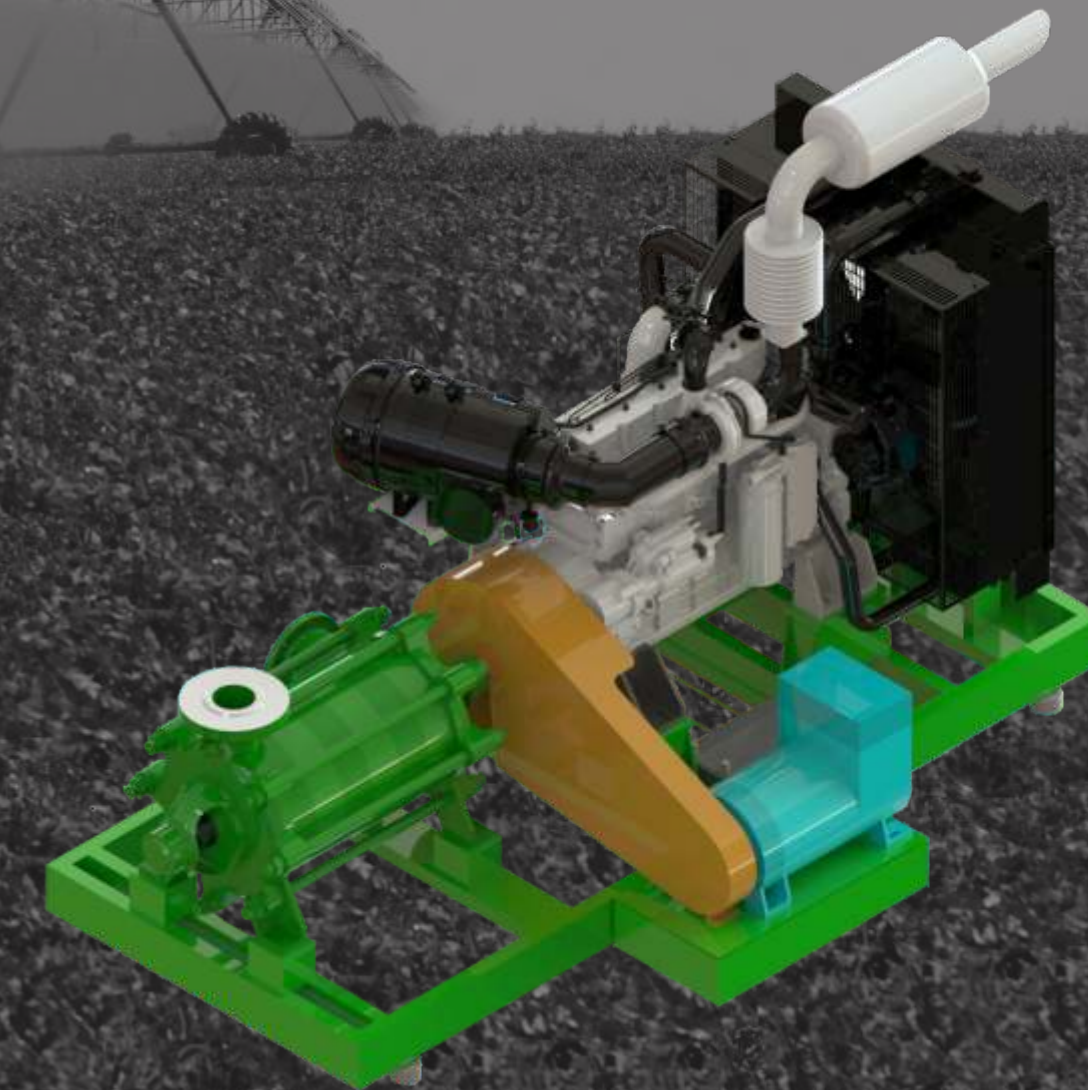
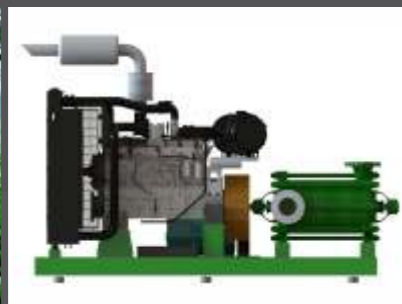
System 3 in 1, diesel engine, pump and alternator

In remote locations where there is no electricity the IMBIL 3 in 1 system, is the solution. Optimizing the use of resources is a smart way to avoid unnecessary waste and investments. The 3 in 1 Imbil unit was designed to take advantage of the stationary motor that drives the pump but to also drive an alternator and generate electricity. Perfect application for this unit is in agricultural. Irrigation pivots need pressurized water and electricity to operate small electric motors coupled on its wheels. The IMBIL 3 in 1 system provides one power source for the pump and electric motors.



Sistema 3 en 1, motor diesel, bomba y generador eléctrico

Optimizar el uso de los recursos es una manera inteligente para evitar el desperdicio y las inversiones innecesarias. El sistema 3 en 1 de Imbil fue diseñado con el fin de obtener más ventajas del motor a combustión requerido para accionar la bomba y paralelamente también para accionar también un generador eléctrico. En lugares remotos donde no hay electricidad o en situaciones donde no es económicamente viable instalar un periférico de red para alimentar el sistema de bombeo, utilizar el sistema 3 en 1 es la solución. Una aplicación en campo donde se utiliza en gran medida este tipo de equipos son los pivó de riego que necesitan de agua presurizada por la bomba y también de la energía eléctrica necesaria para accionar el sistema de desplazamiento por medio de pequeños motores eléctricos acoplados sobre sus ruedas.





Sistema de geração de energia

Os geradores são equipamentos com alternadores acionados por motores estacionários e montados sobre um skid metálico. O conjunto é compacto, fácil de transportar e de utilizar. Duas modalidades de painéis podem acompanhar os geradores Imbil: transferência manual ou transferência automática. A transferência automática é recomendada para situações onde se necessita que a geração seja iniciada quando houver interrupção no fornecimento de energia elétrica pelo meio principal, como por exemplo a concessionária de energia, e o modo manual é indicado quando a utilização do equipamento for acompanhada por um operador que será responsável por ligar/desligar o motor estacionário e liberar manualmente a energia para a rede elétrica.



Power generation system

IMBIL generators are driven by stationary engines mounted on a metal skid. The assembly is compact, easy to carry and use. Two types of electronic panels can be supplied with the Imbil generators: manual transfer or automatic transfer. Automatic transfer is recommended for situations where you need generation due to an interruption of the electricity supply, and manual mode is indicated when an operator will be responsible to switch on/ off the engine to meet the electricity needs of the system.



Sistema de Generación de Energía Eléctrica

Los generadores son equipos con alternadores accionados por motores estacionarios a combustión y montados sobre una base de metal. El conjunto es compacto, fácil de llevar y usar. Dos modalidades de paneles pueden acompañar los generadores Imbil: transferencia manual o automática. Se recomienda la transferencia automática para situaciones donde se necesita que la generación sea iniciada cuando hay interrupción en el suministro de energía eléctrica por el principal medio, como por ejemplo, la compañía eléctrica, y el modo manual se indica cuando se utiliza el equipo acompañado de un operador que será responsable de encender/ apagar el motor estacionario y liberar manualmente la energía a la red.



12 - Sistema inteligente de pressurização de linha - unidades compactas



Sistema inteligente de pressurização de linha – unidades compactas

O objetivo dessa modalidade de equipamento é a de manter a linha sempre pressurizada, dispondo de bombas reservas e lógica de funcionamento para que o sistema fique sempre disponível ao uso. A automação prevê operação 100% automática sem necessidade alguma de intervenção humana. A aplicação é vasta como, por exemplo, em prédios residenciais ou comerciais, processos industriais e hospitais. (Sistemas de Aquecimento / Ar Condicionado / ETA e ETE). Montado sobre um único skid, o conjunto é composto no mínimo de duas bombas podendo chegar a oito bombas (dependendo da vazão necessária), painel elétrico com acionamento individual de cada bomba por inversor de frequência e tanque auxiliar de pressurização para evitar partidas desnecessárias das bombas para baixas vazões. Automação - Com base no feedback do transmissor de pressão (instalado na linha de recalque) e no setpoint programado, o inversor de frequência ajustará a rotação ideal do motor otimizando o consumo de energia elétrica, visando a melhor eficiência energética do sistema ou seja, o sistema irá fornecer a vazão e a pressão necessária com o menor consumo de potência possível. E também não permitirá operar com a frequência abaixo de 25Hz, pois nessa faixa o motor poderá sofrer sobreaquecimento e reduzir a sua vida útil. Além das proteções elétricas, um detector de fluido é instalado na linha de sucção para que as bombas nunca operem sem fluido. As faixas de pressão, vazão e temperatura demandadas pelo cliente podem ser atendidas pelos produtos padronizados ou por desenvolvimentos específicos. A Imbil tem soluções instaladas em diversas aplicações, as mais usuais são em pressurização de água fria e água quente.



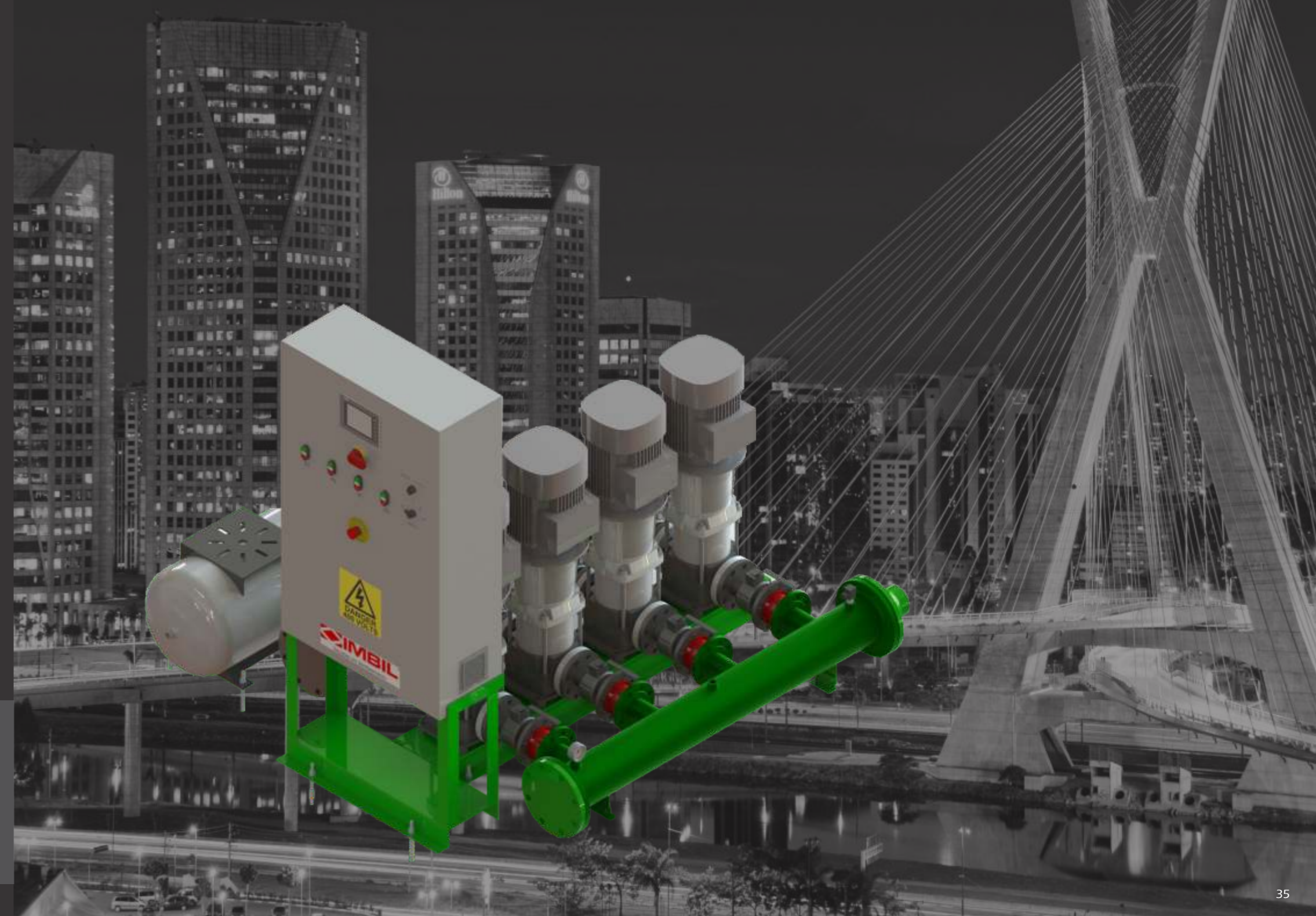
Intelligent pressurization line system - compact units

Often, there is a need for constant water pressure. These applications are found in residential, commercial buildings, hospitals and industrial processes. This IMBIL equipment was designed keep the lines pressurized and available for use. Automation provides 100% automatic operation without the need for operator intervention. Mounted on a single skid, the set consists of at least two pumps up to eight pumps (depending on the required flow), electrical panel with individual drive for each pumps trough VFD and pressurized auxiliary tank to avoid unnecessary departures of pumps for low flows. Based on the pressure transmitter feedback (installed in the discharge line) and programmed set point, the frequency inverter adjusts the ideal engine speed optimizing electricity consumption, that is, the system will provide the flow and pressure needed with the lowest possible power consumption. However, It will not operate at a frequency below 25 Hz, because in this range the engine could suffer overheating and reduce its useful life. In addition to the electrical safeguards, a fluid detector is installed in the suction line so that the pump will not operate without fluid. IMBIL solutions have products in various applications, generally these are pressurized cold and hot water. Standard and custom products are offered which can meet pressure ranges, flow and temperature demanded by the customer.



Sistema inteligente de presurización de línea - unidades compactas

El propósito de este tipo de equipo es mantener siempre la línea presurizada con bombas de reservas y para que el sistema esté siempre disponible para su uso. Su funcionamiento es 100% automático, sin ninguna intervención humana. Su aplicación es amplia, ya que pueden utilizarse en edificios residenciales o comerciales, hospitales y en procesos industriales. Montado en un solo skid, el conjunto consta de mínimamente dos bombas, pudiendo llegar a ocho bombas (dependiendo del caudal requerido), cuadro eléctrico con accionamiento individual para cada bomba con variador de frecuencia y tanque auxiliar de presurización para evitar partidas innecesarias de las bombas cuando los caudales fuesen muy bajos. En base al feedback del transmisor de presión (presostato instalado en la línea de descarga) y el setpoint programado, el variador de frecuencia ajustará la velocidad ideal del motor, optimizando el consumo de electricidad, o sea, el sistema proporciona el caudal y la presión necesarios con el consumo de energía más bajo posible. También no permitirá funcionar a una frecuencia menor que 25 Hz, porque en este rango el motor podrá sufrir sobrecalentamiento y reducir su vida útil. Además de las protecciones eléctricas, un detector de fluido se instala en la línea de succión para que las bombas nunca trabajen sin fluido. Rangos de presión, caudal y temperatura demandada por el cliente pueden ser satisfechos por los productos estándar o desarrollos específicos. IMBIL tiene soluciones instaladas en varias aplicaciones; las más habituales son en presurización de agua fría y caliente.



13 - Sistema inteligente de pressurização de linha - booster médio e grande porte



Sistema inteligente de pressurização de linha – booster médio e grande porte

Os sistemas de bombeamento compactos são produtos que atendem na sua grande maioria os processos de abastecimento de água e normalmente são instalados em locais onde não existe um abrigo nem área fechada e em locais onde a emissão de ruído deve ser limitada. Os booster são montados sobre um skid metálico e recebem um container com isolamento térmico e ou acústico e podem ser fechados e trancados pois operam automaticamente a partir das configurações de pressão na sucção e do recalque. A medida que existe demanda e se tem a pressão mínima de entrada, o sistema opera de imediato. Podem ser montados com os protocolos de rede da atualidade e receber tanto configuração como comando para partir ou parar à distância. Alguns sistemas já foram fornecidos com monovias retráteis para içamento e movimentação dos componentes para fora do container, de modo a facilitar a manutenção do conjunto. Existem também aplicações que dispensam container, pois são instalados em áreas protegidas, a Imbil também fornece produtos dentro dessa configuração.



Intelligent pressurization line system - medium and large booster

Compact pumping systems are products that cater mostly water supply processes and are typically installed in places where there is no shelter, no enclosed area and in places where the noise emission should be limited. Imbil systems are mounted on a metal skid and inside an enclosure with thermal and acoustic insulation which can also be locked for security. These systems operate automatically by monitoring the suction and discharge pressures. They also offer remote communication and operation through network protocols. Larger equipment also requires special maintenance considerations. Imbil can provide systems with retractable monorail hoists to facilitate maintenance. If security is not a concern, non-enclosed systems are also available.



Sistema inteligente de presurización de línea – Booster medio y gran tamaño

Los sistemas de bombeo compactos son productos que atienden en su gran mayoría los procesos de abastecimiento de agua y por lo general se instalan en lugares donde no hay refugio, ni lugar cerrado y en lugares donde la emisión de ruido debe ser limitado. Los Booster se montan sobre un skid metálico dentro de un contenedor, con aislamiento térmico y/o acústico y pueden ser cerrados, ya que operan de forma automática a partir de los ajustes de presión en la succión y descarga. De acuerdo con la demanda y teniendo una presión mínima de entrada, el sistema funciona de inmediato. Pueden ser montados con los protocolos de red más actuales y recibir tanto configuración como comando para iniciar o detener de forma remota. Algunos sistemas han sido provistos con monorraíl retráctil para elevación y manipulación de los componentes fuera del contenedor, esto es con el fin de facilitar el mantenimiento del conjunto. También hay aplicaciones que no incluyen contenedores, siempre que se instalen en áreas protegidas. Imbil también proporciona productos dentro de esta configuración.



14 - Sistema para separação de misturas



Sistema para separação de misturas

Com a experiência do grupo comercial de mineração, composta em sua maioria por engenheiros, a Imbil além de fornecer as bombas de polpa responsáveis pelo bombeamento de uma mistura de solvente e soluto, também dispõe de conhecimento para projetar sistemas completos para separação de misturas. Um dos sistemas calculado e produzido, é responsável pela separação da argila da areia a partir de uma solução em água desses solutos. Utilizando baterias de hidrociclones e reservatórios adequados o objetivo do processo é de se obter a separação total dos solutos para favorecer a sua utilização. Como se trata de elementos com alta dureza e de geometria pontiaguda, as superfícies do equipamento de separação recebem uma proteção adequada e altamente resistente a abrasão.



Mixtures separation system

With the experience of a mining group, made up mostly of engineers, Imbil goes beyond providing slurry pumps for pumping a mixture of solvent and solute. We also provide our knowledge to design complete systems for separation of solids. Imbil designs and produces systems for the separation of clay from in a water solution. Using hydro-cyclones separation of the solids can be achieved. Abrasion is always a concern in separation systems so special consideration is given to the parent materials and coatings required to provide superior performance and longevity.



Sistema para separación de mezclas

Con la experiencia del grupo comercial de minería, formado en su mayoría por ingenieros, Imbil suministra además de las Bombas de Pulpa responsables por bombear una mezcla de disolvente y solubles, también tiene el conocimiento para diseñar sistemas completos para la separación de mezclas. Uno de los sistemas construido y producido es responsable de la separación de la arcilla de la arena a partir de una solución en agua de estos solubles Utilizando baterías de hidrociclones y depósitos adecuados, el objetivo del proceso es lograr la separación total de solubles para facilitar su uso. Como se trata de elementos con alta dureza y geometría aguda, las superficies de los equipos de separación reciben una protección adecuada y altamente resistente a la abrasión.



"Projeção da instalação do equipamento"
"Equipment installation Projection"
"Proyección de instalación de equipos"



Central de escorva

Em situações de bombeamento onde a sucção é negativa, ou seja, o fluido fica abaixo da linha de centro do rotor e a bomba não consegue realizar a aspiração, para iniciar o bombeamento acaba sendo necessário fazer com que o fluido seja conduzido pela linha de sucção com alguma ajuda externa. As centrais de escorva Imbil podem ser a solução para essa condição, pois são projetadas para operar em modo manual ou automático de acordo com a necessidade do cliente. Os parâmetros como volume para desaeração da linha de sucção e tempo acabam servindo de base para o dimensionamento da central, que pode ser montada a partir de injetor hidráulico ou com bomba de vácuo. A central montada com injetor hidráulico é recomendada para aplicações críticas, pois tem uma alta confiabilidade e uma vez ajustada opera continuamente sem necessidade de intervenções. A força motriz para a geração do vácuo vem de uma pequena bomba centrífuga integrada na central de escorva. O pacote é compacto e pode acompanhar o reservatório de ressurgimento de água necessário para o correto funcionamento do sistema, e pode ser instalado em área coberta ou não.



Priming unit

In situations where the pump suction is negative, where the fluid is below the impeller center line, the pump must be primed and it is necessary to use an external source to bring the fluid through the suction line. The Imbil priming unit is the solution for this condition and can be operated in manual or automatic mode according to customer needs. Hydraulic injector or a vacuum pumps are sized to meet the deaeration of the volute and suction line. The unit assembled with the hydraulic injector is recommended for critical applications, due its high reliability and once adjusted operates continuously without need for intervention. The driving force for the vacuum generation comes from a small centrifugal pump integrated in the priming unit. The package is compact and can be supplied with a water resupply reservoir necessary for the correct functioning of the priming system. It can also be installed in a covered area or not.



Cebado central

En situaciones en que la succión de la bomba es negativa, es decir, el líquido está por debajo de la línea de centro del impulsor y la bomba no puede realizar la aspiración para empezar el bombeo, es necesario hacer que el fluido sea conducido a través de la línea de aspiración con una ayuda exterior. Las plantas de cebado central Imbil pueden ser la solución a esta condición ya que están diseñados para operar en modo manual o automático de acuerdo con la necesidad del cliente. Parámetros, tales como, volumen para desaeración de la línea de succión y al tiempo sirven como base para el dimensionamiento de la planta central, que puede montarse a partir de un inyector hidráulico o una bomba de vacío. La central montada con inyector hidráulico está recomendada para aplicaciones críticas, ya que tiene una alta fiabilidad ya que una vez ajustado opera continuamente sin necesidad de intervención. La fuerza impulsora para la generación de vacío viene de una pequeña bomba centrífuga integrada en el cebado central. El paquete es compacto y puede suministrarse con el depósito de reposición de agua, necesaria para el correcto funcionamiento del sistema, y puede ser instalado en un área cubierta o no.



16 - Reforma e manutenção de equipamentos pequeno, médio e grande porte



Reforma e manutenção de equipamentos pequeno, médio e grande porte

A Imbil buscou descentralizar as suas fábricas e especializá-las. Três fábricas ficaram responsáveis pela manutenção de equipamentos. A F06 é responsável pela manutenção de equipamentos de pequeno e médio porte, a F04 é responsável pela fabricação e manutenção de equipamentos de grande porte e a F10 é responsável pela fabricação e manutenção de equipamentos especiais e de alta responsabilidade. A profundidade da ação da Imbil em manutenções de equipamentos vai além dos seus produtos e abrange todas as marcas nacionais e internacionais de bombas. Para garantir essa flexibilidade em realizar manutenções em equipamentos de outros fabricantes, a Imbil dispõe de um forte respaldo de engenharia, que além de especificar e desenhar os componentes, também propõe adequações utilizando as melhores tecnologias atuais, seja voltada a sistema de selagem e vedação, tecnologia de materiais e eficiência do bombeamento. A equipe de engenharia utiliza sistemas de escaneamento portátil, software SolidWorks para modelagem dos componentes e para estudos de montagem, software QuikCast para simulação metalúrgica e software CFX Ansys para avaliação hidráulica. Para a comprovação da eficácia do trabalho realizado, a Imbil através de seus dois laboratórios de bombas, ensaia o produto submetido à reforma, experimento que pode ser acompanhado pelo cliente.



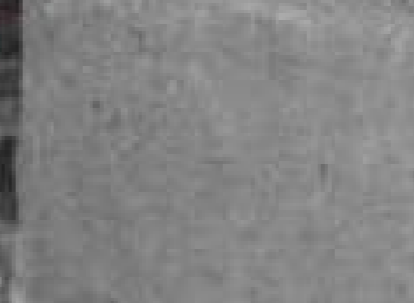
Renovation and maintenance of small, medium and large equipment.

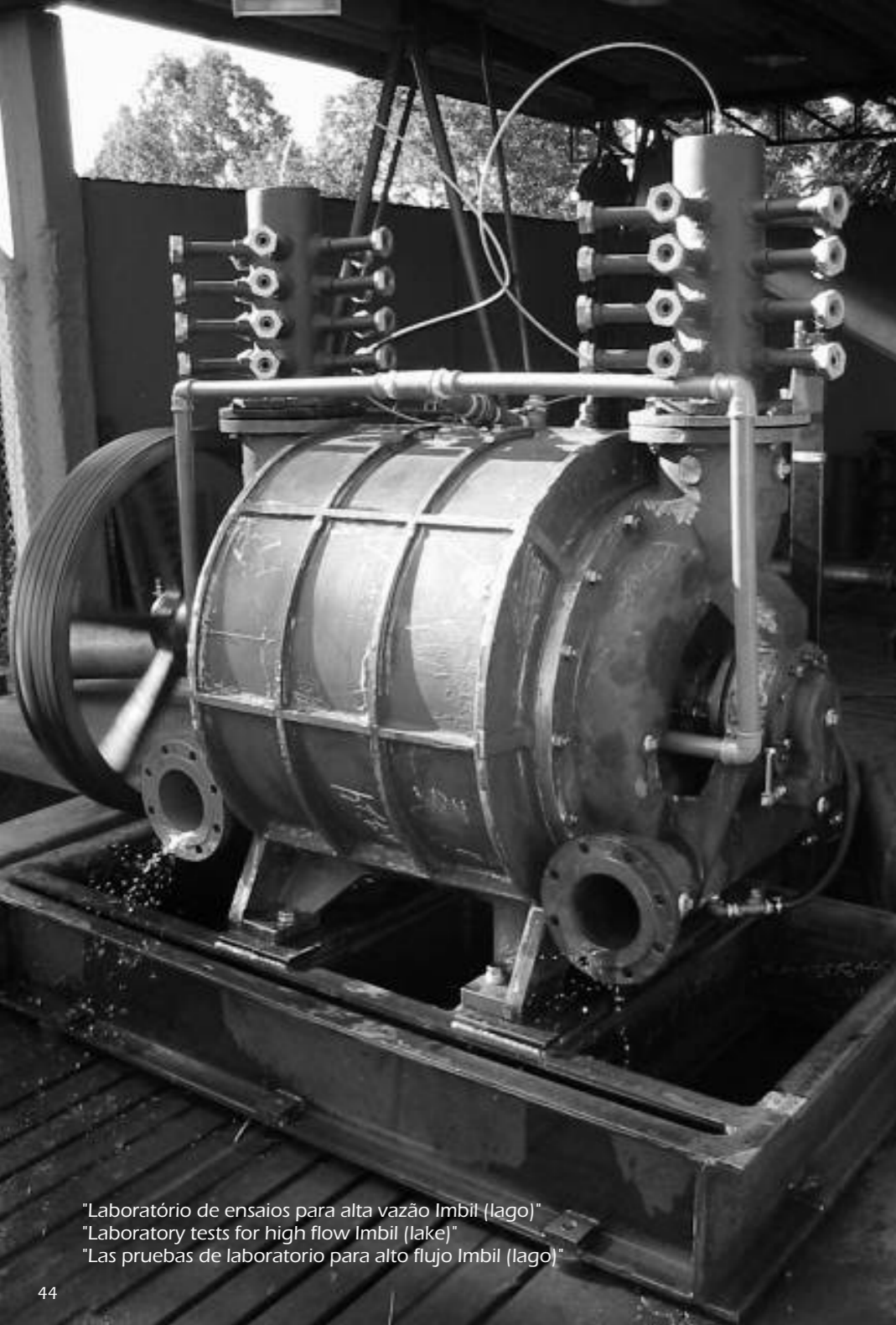
Imbil has worked to decentralize and specialized its factories. Three factories are responsible for equipment service and maintenance. F06 is responsible for maintaining small and medium-sized equipment, F04 is responsible for the manufacture and maintenance of large equipment and the F10 is responsible for the manufacture and maintenance of special equipment and that of a critical nature. Imbil's experience in equipment service and maintenance goes beyond its products and covers all national and international brands of pumps. To ensure this flexibility in performing maintenance on equipment from other manufacturers, Imbil has a strong engineering support, which in addition to specifying and designing the components also proposes adjustments using the best current technologies, aimed to achieve high pumping efficiency. The engineering team utilizes portable scanning systems and SolidWorks software to model existing components and assemblies. QuikCast software is used for metallurgy simulation and Ansys CFX software for hydraulic assessment. To demonstrate the quality and efficiency in its work, Imbil tests repaired or reconstructed pumps in its two laboratories. Customers are also welcome to witness the tests on their equipment.



Reforma y mantenimiento de equipos pequeños, medios y grandes

Imbil buscó descentralizar sus fábricas y especializarlas. Tres fábricas son responsables por el mantenimiento de los equipos. La F06 es responsable por el mantenimiento de los equipos pequeños y de tamaño medio, F04 es responsable por la fabricación y mantenimiento de equipos de gran tamaño y la F10 es responsable por la fabricación y mantenimiento de equipos especiales y de alta responsabilidad. El alcance de la acción de Imbil en el mantenimiento del equipo va más allá de sus productos y cubre todas las marcas nacionales e internacionales de bombas. Para asegurar esta flexibilidad en realizar mantenimientos en equipos de otros fabricantes, Imbil tiene un fuerte apoyo de ingeniería, que además de especificar y diseñar los componentes también propone ajustes utilizando las mejores tecnologías actuales, sea con finalidad al sistema de sellado y cierre, tecnología de materiales o eficiencia del bombeo. El equipo de ingeniería utiliza sistemas de escaneo portátil, software SolidWorks para modelar los componentes y los estudios de montaje, software QuikCAST para la simulación de la metalurgia y el software Ansys CFX para la evaluación hidráulica. Para demostrar la eficacia del trabajo realizado, Imbil a través de sus dos laboratorios de bombas, pone a prueba el producto presentado y que puede estar acompañada por el cliente.





"Laboratório de ensaios para alta vazão Imbil (Iago)"
"Laboratory tests for high flow Imbil (Iago)"
"Las pruebas de laboratorio para alto flujo Imbil (Iago)"



"Laboratório de ensaios para alta pressão Imbil (F-1)"
"Laboratory tests for high blood pressure Imbil (F-1)"
"Las pruebas de laboratorio para la alta presión Imbil (F-1)"



"Laboratório de ensaios para alta vazão Imbil (Iago)"
"Laboratory tests for high flow Imbil (Iago)"
"Las pruebas de laboratorio para alto flujo Imbil (Iago)"



17 - Construção de equipamentos de bombeamento preservando interface existente



Construção de equipamentos de bombeamento preservando a interface existente

São muitos os casos onde houve a necessidade de projetar um equipamento preservando a interface de instalação atual. Normalmente essas solicitações são para substituição de equipamentos antigos e obsoletos por equipamentos modernos e também em situações onde existe a necessidade de aumento da produção e consequentemente incremento da vazão ou da pressão da bomba. Um caso interessante e recente foi um projeto onde a Imbil necessitou mapear uma instalação de uma bomba em uma plataforma de extração de petróleo. A necessidade do cliente era de aumentar a vazão sem substituir o motor existente. O desafio foi o de projetar um equipamento com as mesmas dimensões externas do atual, porém com uma eficiência de bombeamento superior. O trabalho foi concluído com êxito com validação no laboratório da Imbil e nas instalações do cliente. Mais uma solução de bombeamento implementada com o cliente totalmente satisfeito!



Construction of pumping equipment preserving the existing interface

There are many cases where it was necessary to design a device preserving the compatibility with other equipment. Usually these requests are for replacement of an old and obsolete equipment with modern equipment. Often these situations require increased pump performance. Recently Imbil worked with a customer to map an installation of a pump on an oil drilling platform. The customer needed to increase the flow rate without replacing the existing engine. The challenge was to design equipment with the same external dimensions of the current, but with a higher pumping efficiency. The work was completed successfully, validated at Imbil's test lab and at customer premises. Another pumping solution implemented with full customer satisfaction!



La construcción de equipos de bombeo preservando la interfaz existente

Hay muchos casos donde se dio la necesidad de diseñar un dispositivo preservando la interfaz de instalación actual. Por lo general, estas solicitudes son para la sustitución de equipos viejos y obsoletos por equipos modernos y también en situaciones donde hay una necesidad de aumentar la producción y por lo tanto aumentar el caudal o presión de la bomba. Un interesante y reciente caso fue un proyecto donde Imbil ha necesitado mapear una instalación de una bomba en una plataforma de extracción de petróleo. La necesidad del cliente era aumentar el rendimiento sin tener que reemplazar el motor existente. El desafío era diseñar un equipo con las mismas dimensiones externas de la corriente, pero con una eficiencia de bombeo superior. El trabajo fue completado con éxito en el laboratorio de Imbil y en las instalaciones del cliente. Esto constituyó una solución más de bombeo implementada, con un cliente totalmente satisfecho!



18 - Mapeamento de base instalada com avaliação de potenciais ganhos energéticos



Mapeamento de base instalada com avaliação de potenciais ganhos energéticos

O mundo capitalista cobra o seu preço diariamente, para ser ou se manter competitivo é preciso desenvolver a eficiência operacional, que deixa de ocupar uma condição de desejo das organizações e passa a ocupar uma condição para a sua sobrevivência. Além de ser eficaz e entregar produtos dentro de bons prazos e com excelência em qualidade, a organização precisa ser eficiente e buscar custos baixos para se ter bons preços de venda de seus produtos. Com o passar dos anos novas tecnologias vem sendo empregadas em bombeamento e se tem grandes oportunidades de reavaliar a base instalada de bombeamento com vistas a elevar a eficiência do conjunto de bombeamento. A Imbil pode colaborar nesse mapeamento de oportunidades e sugerir adequações ou substituições de equipamentos existentes para se obter essa melhor condição de eficiência. A adequação de um sistema de bombeamento pode gerar incremento na eficiência global em muitos pontos percentuais. Com equipe qualificada em instrumentos para realização de medições em campo, a Imbil poderá ir até a sua empresa e realizar o diagnóstico para o levantamento dos potenciais ganhos energéticos.



Mapping installed base with the evaluation of potential energy savings

The capitalist world takes its toll daily; to become or remain competitive you need to develop operational efficiency, rather than maintain a survival condition. Besides being effective, deliver products on time and with excellent quality. The organization has to be efficient and seek to reduce costs in order to offer competitive prices. Over the years new technologies have been used in pumping, generating great opportunities to reassess the pump installation in order to increase the efficiency of the pumping equipment. Imbil can assist your company in mapping the opportunities and propose adjustments or replacements of existing equipment to achieve better efficiency. The suitability of a pumping system can generate an increase in overall efficiency and improvement in profit. With qualified materials and instruments for field measurement, Imbil is capable of visiting your plant to make a diagnosis and evaluation of potential energy savings.



Mapeo de base instalada con la evaluación de potenciales ahorros energéticos

El mundo capitalista cobra su precio diariamente; para ser o seguir siendo competitivo es necesario desarrollar la eficiencia operativa, dejando de ocupar una condición de deseo de las organizaciones y ahora ocupando una condición para su supervivencia. Además de ser eficaz, entregar productos a tiempo y con la excelencia en la calidad, la organización tiene que ser eficiente y buscar reducir los costos para que sus productos tengan buenos precios de venta. Con los años nuevas tecnologías han sido empleadas en el bombeo, generando grandes oportunidades para reevaluar la base instalada de bombeo con el fin de aumentar la eficiencia de los equipos de bombeo. Imbil puede colaborar en ese mapeo de oportunidades y proponer ajustes o sustituciones de equipos existentes para obtener esta condición de mejor eficiencia. La adecuación de un sistema de bombeo puede generar un aumento en la eficiencia general en muchos puntos porcentuales. Con un equipo calificado e instrumentos para la realización de medición en campo, Imbil podrá ir hasta su empresa y realizar el diagnóstico para la evaluación de potenciales ahorros energéticos.



Mapeamento de base instalada com avaliação de potenciais ganhos energéticos

Mapeamento de base instalada com avaliação de potenciais ganhos energéticos

Alguns exemplos para redução do consumo energético são listados abaixo:

Substituição de um motor elétrico antigo por um motor de alta eficiência.

Rendimento do motor atual	92,0%
Rendimento do motor alto rendimento	96,2%
Economia em demanda contratada	12,45 kW
Economia em consumo de potência anual	112.594 kWh
Economia em demanda contratada	R\$ 1.264,75
Economia em consumo de potência anual	R\$ 31.526,38
Economia total no ano	R\$ 32.791,14
Retorno médio do investimento	2,1 anos

Uso de periféricos adequados ao ponto de trabalho como tipo de válvulas e reduções.

Considerando um sistema que utiliza válvula globo onde se poderia utilizar válvula gaveta. Vazão de 1000m³/h e uma amt de 85 mca inicial. A perda de carga para a válvula globo 12" é de 7,99 mca contra uma perda de carga para a válvula gaveta 12" de 0,15 mca, ambas abertas. Assim a amt poderia ser reduzida para 77,16 mca.

Rendimento da bomba	86,8%
Economia em demanda contratada	25,59 kW
Economia em consumo de potência anual	224.202 kWh
Economia em demanda contratada	R\$ 2.518,43
Economia em consumo de potência anual	R\$ 62.776,55
Economia total no ano	R\$ 65.294,98
Retorno médio do investimento	menor que 20 dias

Ajuste do rotor ou da rotação para enquadramento do ponto de operação.

Considerando um sistema que necessite operar parcialmente com a válvula de recalque fechada para ajuste da pressão necessária para o processo. Vazão de 1000m³/h e uma amt de 85 mca antes da válvula de ajuste e uma amt de 75 mca após a válvula de ajuste. A válvula está retendo 10 mca de pressão do sistema.

Rendimento da bomba	86,8%
Economia em demanda contratada	32,64 kW
Economia em consumo de potência anual	285.971 kWh
Economia em demanda contratada	R\$ 3.212,28
Economia em consumo de potência anual	R\$ 80.072,13
Economia total no ano	R\$ 83.284,42
Retorno médio do investimento	menor que um mês*

*somente custo de ajuste do rotor

Substituição de uma bomba com rendimento menor para uma bomba de melhor rendimento.

Considerando uma bomba já aplicada BP 400-440A @ 1750rpm operando em uma vazão de 1000m³/h e uma amt de 85 mca. Substituindo por uma bomba BP 200-450A @ 1750rpm operando no mesmo ponto de operação.

Rendimento da bomba atual	76,5%
Rendimento da bomba proposta	86,8%
Economia em demanda contratada	37,36 kW
Economia em consumo de potência anual	327.279 kWh
Economia em demanda contratada	R\$ 3.676,28
Economia em consumo de potência anual	R\$ 91.638,11
Economia total no ano	R\$ 95.314,39
Retorno médio do investimento	menor que 6 meses

Parâmetros considerados para cálculo de economia para os exemplos:

- Motor com potência de 400cv (294 kW) 4 pólos;
- Operação de 24 horas por dia;
- Operação em 365 dias por ano;
- Preço de kWh R\$ 0,28;
- Preço da demanda por kW R\$ 8,20.

É possível se obter grandes ganhos energéticos em um sistema de bombeamento, para tanto se faz necessário identificar essas oportunidades e quantificá-las. A Imbil está preparada para realizar mapeamentos dessa ordem e sinalizar as potenciais oportunidades, utilizando instrumentos de medição indicados para trabalho em campo.

$$N_{bba}(cv) = \frac{Q \left(\frac{m^3}{h} \right) \cdot H (mca) \cdot \rho \left(\frac{kg}{dm^3} \right)}{2,7 \cdot \eta_{bba} (\%)}$$

Onde: N_{bba} = potência consumida no eixo da bomba
 Q = vazão volumétrica
 H = altura manométrica total
 ρ = peso específico do fluido
 η_{bba} = rendimento da bomba

$$P_{ativa}(W) = \sqrt{3} \cdot U(V) \cdot I(A) \cdot \cos \phi$$

Onde: P_{ativa} = potência ativa consumida pelo motor
 U = tensão da rede
 I = corrente consumida
 $\cos \phi$ = fator de potência

$$N_{motor}(cv) = \frac{P_{ativa}(W)}{736} \cdot \eta_{motor}$$

Onde: N_{motor} = potência disponibilizada no eixo do motor
 η_{motor} = rendimento do motor para a carga exigida

$$\eta_{conj} (\%) = \left(\frac{\eta_{bba} (\%)}{100} \cdot \frac{\eta_{motor} (\%)}{100} \cdot \frac{\eta_{trans} (\%)}{100} \right) \cdot 100$$

Onde: η_{bba} = rendimento da bomba
 η_{motor} = rendimento do motor para a carga exigida
 η_{trans} = rendimento da transmissão (acoplamento, redutor, polias ou correias)

Fundição de precisão



Fundição de precisão

A Imbil, na busca do desenvolvimento contínuo de seus produtos, é pioneira no Brasil, passou a fundir seus rotores de médio e pequeno porte pelo método investment-casting. O fundido obtido por esse processo traz uma enorme vantagem comparando com os fundidos convencionais, pois é possível reproduzir pequenos detalhes em sua geometria que são determinantes para o desempenho hidráulico, a rugosidade superficial é excelente e a eficiência é superior. Como a eficiência hidráulica aumenta, o consumo de energia diminui, tornando a operação mais econômica para o cliente. Tomando como base uma única bomba acoplada a um motor de 125cv, com a melhoria da eficiência de bombeamento de 3% a 5% absolutos, a economia no ano pode passar de 50.000 kWh com redução do custo de aproximadamente R\$ 12.000,00 por bomba, na conta de energia elétrica.



Precision casting

Imbil, in seeking continuous development of its products, is a pioneer in Brazil, having begun casting its medium- and largesized rotors using the investment casting method. The cast obtained by this processes features an enormous advantage compared to conventional casts, since it is possible to reproduce small details in its geometry which are determining factors for the hydraulic performance, the surface rugosity is excellent, and the efficiency is superior. As hydraulic efficiency increases, the consumption of energy decreases, making the operation more economical for the client. Based on a single pump coupled with a 125hp motor, with a 3% to 5% absolute improvement in pumping efficiency, savings for the year can exceed 50,000 kWh, with a cost reduction of approximately U\$ 6,000 per pump on the electric power bill.



Fundición de precisión

En la búsqueda del desarrollo continuo de sus productos, Imbil es pionera en Brasil, pasando a fundir sus rotores de medio y pequeño porte mediante el método investment-casting. El fundido obtenido mediante este proceso tiene una enorme ventaja comparando con los fundidos convencionales, ya que es posible reproducir pequeños detalles en su geometría que son determinantes para el desempeño hidráulico, la rugosidad superficial es excelente y la eficiencia superior. Como la eficiencia hidráulica aumenta, el consumo de energía disminuye, siendo la operación más económica para el cliente. Basándose en una única bomba acoplada a un motor de 125hp, con la mejora de la eficiencia de bombeo del 3% al 5% absolutos, la economía en un año puede pasar de 50.000 kWh con una reducción del coste de aproximadamente U\$ 6,000 por cada bomba, en la cuenta de energía eléctrica.

Benefícios

- Flexibilidade de projeto – fidelidade a detalhes
- Alta precisão dimensional
- Melhor acabamento superficial
- Extinção da operação de rebarbação
- Qualidade metalúrgica superior
- Repetibilidade garantida - não varia com o tempo
- Redução no tempo e custo de usinagem
- Mínima perda de metal por peça
- Redução nos índices de refugo

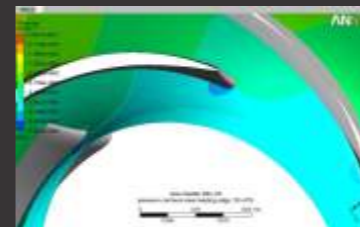
Benefits

- Design flexibility - fidelity to details
- High dimensional accuracy
- Better surface finish
- Extinction of deburring operation
- Higher metallurgical quality
- Repeatability guaranteed - does not vary with time
- Reduction in machining time and cost
- Minimal loss of metal by piece
- Reduction in scrap rates

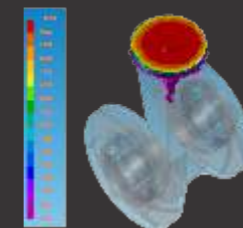
Beneficios

- Flexibilidad de diseño - la fidelidad a los detalles
- Alta precisión dimensional
- Mejor acabado superficial
- La extinción de la operación de desbarbado
- Mayor calidad metalúrgica
- Repetibilidad garantizada - no varía con el tiempo
- Reducción del tiempo de mecanizado y el costo
- Pérdida mínima de metales por pieza
- Reducción de las tasas de chatarra

Etapas do desenvolvimento / Stages of development / Etapas de desarrollo



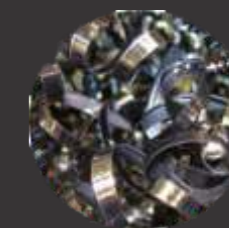
1 - Simulação hidráulica
1 - hydraulic simulation
1 - simulación hidráulica



2 - Simulação metalúrgica enchimento e solidificação
2 - metallurgical simulation filling and solidification
2 - simulación Metalúrgica llenado y solidificación



3 - Fundição do protótipo
3 - Prototype casting
3 - Fundición Prototype



4 - Usinagem do protótipo
4 - Prototype machining
4 - Mecanizado Prototipo



5 - Teste de performance da bomba protótipo
5 - Performance test prototype pump
5 - Prueba de rendimiento bomba prototipo

Macro etapas / macro steps / pasos de macro



1 - Montagem dos cachos
1 - Installation of curls
1 - Instalación de rizos



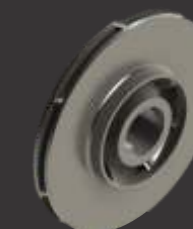
2 - Banhos de revestimento
2 - Baths coating
2 - Recubrimiento Baños



3 - Deceragem da cera reciclável
3 - Dewaxing of recyclable wax
3 - El desparafinado de cera reciclable



4 - Quebra da casca cerâmica
4 - Break the ceramic shell
4 - Rompe la cáscara de cerámica



5 - Produto finalizado
5 - finished product
5- producto terminado



19 - Desenvolvimento de ligas metálicas com vistas a redução de custo operacional



Desenvolvimento de ligas metálicas com vistas à redução do custo operacional

Tanto quanto especificar uma condição operacional de uma bomba, o material construtivo de seus componentes é vital para o um bom desempenho em funcionamento. A relação entre vida útil e material empregado é muito estreita. Na atualidade, a Imbil, dispõe de 106 ligas desenvolvidas nas mais distintas classes de materiais. E além de orientar seus clientes na seleção dos melhores materiais ainda pode desenvolver materiais específicos para uma dada aplicação. Para suportar esses desenvolvimentos as três fundições próprias da Imbil (F02, F07 e F15) contam com uma equipe de engenheiros e dois laboratórios físico-químicos, além de parcerias com as principais universidades do estado de São Paulo. Um caso de grande repercussão foi o desenvolvimento de uma liga voltada para a fabricação de rotores aplicados em bombeamento de polpa, onde em condição inicial o número de paradas anuais era muito alta pelo desgaste do rotor e com a nova liga desenvolvida pela Imbil o número de paradas reduziu aproximadamente pela metade. Para maiores informações venha nos conhecer e falar com nossos profissionais, será um prazer demonstrar as inúmeras possibilidades que existem e que podem ser desenvolvidas para lhe atender bem.



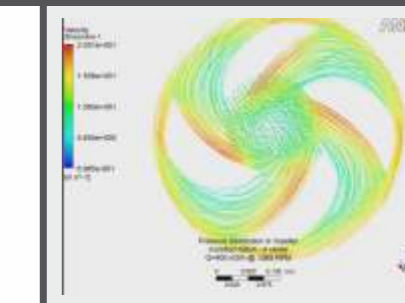
Development of metal alloys in order to reduce operating costs

As far as specifying an operational condition of a pump, the construction material of the components are critical for good performance during operation. The relationship between life cycle of the equipment and material used, is too narrow. At present Imbil, has 106 alloys applied at the most distinct classes of materials. In addition to guiding customers in selecting the best alloys, IMBIL can also develop specific alloys for a given application. To support these developments IMBIL uses its three foundries Imbil (F02, F07 and F15), a team of engineers and two physical-chemical laboratories. Imbil also partners with leading scientists at universities in the state of São Paulo. A major case was the development of an alloy used on impellers for slurry pumps. In this application annual down-time is very high due wear of the impellers. With the newly developed alloy, the down-time was reduced by about half. For more information, come visit us and talk to our professionals, will be delighted to demonstrate many possibilities that exist and can be developed to serve you.



Desarrollo de aleaciones metálicas con el fin de reducir los costos operativos

Para especificar una condición operacional de una bomba, el material constructivo de los componentes es esencial para un buen rendimiento durante el funcionamiento. La relación entre la vida y el material utilizado es demasiado estrecha. En la actualidad Imbil, tiene 106 aleaciones desarrolladas en las clases más diferentes de materiales. Y además de orientar a los clientes en la selección de los mejores materiales todavía puede desarrollar materiales específicos para una aplicación solicitada. Para cumplir con estos desarrollos, las tres fundiciones de Imbil (F02, F07 y F15), cuentan con un equipo de ingenieros, dos laboratorios físico-químicos y asociaciones con las principales universidades del estado de São Paulo. Un importante caso ha sido el desarrollo de una aleación para la fabricación de impulsores aplicados en bombeo de pulpa, en una condición inicial en la que el número anual de paradas era muy alto debido al desgaste del impulsor y con la nueva aleación desarrollada por Imbil el número fue reducido a la mitad. Para obtener más informaciones, venga a visitarnos y hablar con nuestros profesionales, estarán encantados de demostrar las muchas posibilidades que existen y que pueden ser desarrolladas para servirle bien.



Dimensional Pressões
Linhas de Fluxo Resistência Mecânica

Principais ligas disponíveis

Composição Química e Propriedades Mecânicas de Ligas Fundidas																			
USO	LIGAS FUNDIDAS		COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) (A)										PROPRIEDADES MECÂNICAS				CHARPY		
	GRAU	ASTM	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	OUTROS ELEMENTOS	LR (MPa) min.	LE (MPa) min.	A (%) min.	RA (%) min.		Joules	
AÇO CARBONO (BAIXA LIGA)	N2	A 27	0,35	0,60	0,80	0,05	0,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	SC 1020 CI 70/36	A 958	0,18 0,23	0,40 0,80	0,30 0,60	0,04	0,04	—	—	—	—	—	485	250	22	30	—	—	—
	SC 1025 CL 70/36	A 958	0,22 0,28	0,40 0,80	0,30 0,60	0,04	0,04	—	—	—	—	—	485	250	22	30	—	—	—
	SC 1030 CL 80/50	A 958	0,28 0,34	0,50 0,90	0,30 0,60	0,04	0,04	—	—	—	—	—	550	345	22	35	—	—	—
	SC1040 CL 90/60	A 958	0,37 0,44	0,50 0,90	0,30 0,60	0,04	0,04	—	—	—	—	—	620	415	18	35	—	—	—
	SC 4130 CL 150/135	A 958	0,28 0,33	0,40 0,80	0,30 0,60	0,035	0,04	0,80 1,10	—	0,15 0,25	—	—	1035	930	7	18	—	—	—
	SC 4140 CL 165/150	A 958	0,38 0,43	0,70 1,10	0,30 0,60	0,035	0,04	0,80 1,10	—	0,15 0,25	—	—	1140	1035	5	10	—	—	—
	SC 4330 CL 210/180	A 958	0,28 0,33	0,60 0,90	0,30 0,60	0,035	0,04	0,70 0,90	1,65 2,00	0,20 0,30	—	—	1450	1240	4	8	—	—	—
	SC 4340 CL 210/180	A 958	0,38 0,43	0,60 0,90	0,30 0,60	0,035	0,04	0,70 0,90	1,65 2,00	0,20 0,30	—	—	1450	1240	4	8	—	—	—
	SC 8620 CL 115/95	A 958	0,18 0,23	0,60 1,00	0,30 0,60	0,035	0,04	0,40 0,60	0,40 0,70	0,15 0,25	—	—	795	655	14	30	—	—	—
	SC 8625 CL 135/125	A 958	0,23 0,28	0,60 1,00	0,30 0,60	0,035	0,04	0,40 0,60	0,40 0,70	0,15 0,25	—	—	930	860	9	22	—	—	—
	SC 8630 CL 150/135	A 958	0,28 0,33	0,60 1,00	0,30 0,60	0,035	0,04	0,40 0,60	0,40 0,70	0,15 0,25	—	—	1035	930	7	18	—	—	—
	LC1	A352	0,25	0,50 0,80	0,60	0,04	0,045	—	—	0,45 0,65	—	—	450-620	240	24	35	18	—	—
	LC2	A352	0,25	0,50 0,80	0,60	0,04	0,045	—	2,00 3,00	—	—	—	485-655	275	24	35	20	—	—
LC3	A352	0,15	0,50 0,80	0,60	0,04	0,045	—	3,00 4,00	—	—	—	485-655	275	24	35	20	—	—	
LCC	A 352	0,25	1,20	0,60	0,04	0,045	0,50	0,50	0,20	0,30	V = 0,03	485-655	275	22	35	20	—	—	
9B	A 487	0,05 0,33	0,60 1,00	0,80	0,04	0,045	0,75 1,10	0,5	0,15 0,30	0,5	W = 0,10 V = 0,03	725	585	16	35	—	—	—	
ALTA CORROSÃO (LIGAS DE NIQUEL)	CW12MW HASTELOY C	A494	0,12	1,00	1,00	0,04	0,03	15,50 17,50	BAL.	16,00 18,00	—	Fe: 4,5-7,5W: 3,75-5,25 / V: 0,20-0,40	495	275	4	—	—	—	
	CZ 100	A494	1,00	1,50	2,00	0,03	0,03	—	95,00	—	1,25	Fe: 3	345	125	10	—	—	—	
	N7M	A494	0,07	1,00	1,00	0,04	0,03	1,00	BAL.	30,00 33,00	—	Fe: 3	525	275	20	—	—	—	
	M35.1	A494	0,35	1,50	1,25	0,03	0,03	—	BAL.	—	26,00 33,00	Fe: 3,5 / Nb: 0,5	450	170	25	—	—	—	
	N12MV HASTELOY B	A494	0,12	1,00	1,00	0,04	0,03	1,00	BAL.	26,00 30,00	—	Fe: 4-6 / V: 0,2 - 0,6	525	275	6	—	—	—	
	M35.2	A494	0,35	1,50	2,00	0,03	0,03	—	BAL.	—	26,00 33,00	Fe: 3,5 / Nb: 0,5	450	205	25	—	—	—	
	M25 S	A494	0,25	1,50	3,50 4,50	0,03	0,03	—	BAL.	—	27,00 33,00	Fe: 3,5	—	—	—	—	—	—	
	CW2M	A494	0,02	1,00	0,80	0,03	0,03	15,00 17,50	BAL.	15,00 17,50	—	Fe: 2,0 / W: 1,0	495	275	20	—	—	—	

A) Máxima Porcentagem quando não existir faixa. 1) Handbook of Stainless Steel (D. Peckemer) & I.M. Bernstein 2) Metals Handbook Vol.3 Ninth Edition (ASM) 3) Annual Book of ASTM Standards Seção 1 vol. 01-02-2008

Composição Química e Propriedades Mecânicas de Ligas Fundidas																			
USO	LIGAS FUNDIDAS		COMPOSIÇÃO										PROPRIEDADES MECÂNICAS				CHARPY		
	GRAU	ASTM	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	OUTROS ELEMENTOS	LR (MPa) min.	LE (MPa) min.	A (%) min.	RA (%) min.		Joules	
CORROSÃO ACENTUADA (DUPLEX)	CD4MCuN	A 995 GR 1B A 890 GR 1B	0,04	1,00	1,00	0,04	0,04	24,50 26,70	4,70 6,00	1,70 2,30	2,70 3,30	N = 0,10 - 0,25	690	485	16	—	—	—	
	CD3MCuN	A 890 GR 1C	0,03	1,20	1,10	0,03	0,03	24,00 26,70	5,60 6,70	2,90 3,80	1,40 1,90	N = 0,22 - 0,33	690	450	25	—	—	—	
	CE8MN	A 995 GR 2A A 890 GR 2A	0,08	1,00	1,50	0,04	0,04	22,50 25,50	8,00 11,00	3,00 4,50	—	N = 0,10 - 0,30	655	450	25	—	—	—	
	CD6MN	A 995 GR 3A A 890 GR 3A	0,06	1,00	1,00	0,04	0,04	24,00 27,00	4,00 6,00	1,75 2,50	—	N = 0,15 - 0,25	655	450	25	—	—	—	
	CD3MN	A 995 GR 4A A 890 GR 4A	0,03	1,50	1,00	0,04	0,02	21,00 23,50	4,50 6,50	2,50 3,50	1,00	N = 0,10 - 0,30	620	415	25	—	—	—	
	CE3MN	A 995 GR 5A A 890 GR 5A	0,03	1,50	1,00	0,04	0,04	24,00 26,00	6,00 8,00	4,00 5,00	—	N = 0,10 - 0,30	690	515	18	—	—	—	
	CD3MWCuN	A 995 GR 6A A 890 GR 6A	0,03	1,00	1,00	0,03	0,025	24,00 - 26,00	6,50 8,50	3,00 4,00	0,50 1,00	W = 0,50 - 1,00 N = 0,20 - 0,30	690	450	25	—	—	—	
	IC	A 532	2,50 3,70	2,00	0,80	0,30	0,15	1,00 2,50	4,00	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	
	IIA	A 532	2,00 3,30	2,00	1,50	0,10	0,06	11,00 14,00	2,50	3,00	1,20	—	—	—	—	—	—	—	
ABRASÃO	IIB	A 532	2,00 3,30	2,00	1,50	0,10	0,06	14,00 18,00	2,50	3,00	1,20	—	—	—	—	—	—	—	
	IID	A 532	2,00 3,30	2,00	1,00 2,20	0,10	0,06	18,00 23,00	2,50	3,00	1,20	—	—	—	—	—	—	—	
	IIIA	A 532	2,00 3,30	2,00	1,50	0,10	0,06	23,00 - 30,00	2,50	3,00	1,20	—	—	—	—	—	—	—	
	CF3	A 351 A743	0,03	1,50	2,00	0,04	0,04	17,00 21,00	8,00 12,00	0,50	—	—	485	205	35	—	—	—	
	CF8	A 351 A743	0,08	1,50	2,00	0,04	0,04	18,00 21,00	8,00 11,00	0,50	—	—	485	205	35	—	—	—	
	CF3M	A 351 A743	0,03	1,50	1,50	0,04	0,04	17,00 21,00	9,00 13,00	2,00 3,00	—	—	485	205	30	—	—	—	
CORROSÃO	CF8M	A351 A743	0,08	1,50	1,50	0,04	0,04	18,00 21,00	9,00 12,00	2,00 3,00	—	—	485	205	30	—	—	—	
	CG8M	A 351 A743	0,08	1,50	1,50	0,04	0,04	18,00 21,00	9,00 13,00	3,00 4,00	—	—	520	240	25	—	—	—	
	CK20	A 351 A743	0,04 0,20	1,50	1,75	0,04	0,04	23,00 27,00	19,00 22,00	0,50	—	—	450	195	30	—	—	—	
	CN7M	A 351 A743	0,07	1,50	1,50	0,04	0,04	19,00 22,00	27,50 30,50	2,00 3,00	3,00 4,00	—	425	170	35	—	—	—	
	HK-40	A351	0,35 0,45	1,50	1,75	0,04	0,04	23,00 27,00	19,00 22,00	0,50	—	—	425	240	10	—	—	—	
	CK3MCuN	A351	0,025	1,20	1,00	0,045	0,01	19,50 20,50	17,50 19,50	6,00 7,00	0,50 1,00	N = 0,18 - 0,24	550	260	35	—	—	—	
	2RK-65	—	0,030	2,00	1,00	0,035	0,02	19,00 26,00	24,00 26,00	4,00 5,00	1,00 1,50	—	—	—	—	—	—	—	
	CE30	A743	0,30	1,50	2,00	0,04	0,04	26,00 30,00	8,00 11,00	—	—	—	550	275	10	—	—	—	
	CF8C	A351	0,08	1,50	2,00	0,04	0,04	18,00 21,00	9,00 12,00	0,50	—	NB = 0,64 - 1	485	205	30	—	—	—	
	CG3M	A351 A743	0,03	1,50	1,50	0,04	0,04	18,00 21,00	9,00 13,00	3,00 4,00	—	—	515	240	25	—	—	—	

A) Máxima Porcentagem quando não existir faixa. 1) Handbook of Stainless Steel (D. Peckemer) & I.M. Bernstein 2) Metals Handbook Vol.3 Ninth Edition (ASM) 3) Annual Book of ASTM Standards Seção 1 vol. 01-02-2008

Composição Química e Propriedades Mecânicas de Ligas Fundidas																			
USO	LIGAS FUNDIDAS		COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) (A)										PROPRIEDADES MECÂNICAS				CHARPY		
	GRAU	ASTM	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	OUTROS ELEMENTOS	LR (MPa) min.	LE (MPa) min.	A (%) min.	RA (%) min.		Joules	
CORROSÃO E ABRASÃO	CA6NM	A743	0,06	1,00	1,00	0,04	0,03	11,50 14,00	3,50 4,50	0,40 1,00	—	—	755	550	15	35	—	—	
	CA15	A217 A743	0,15	1,00	1,50	0,04	0,04	11,50 14,00	1,00	0,50	—	—	620-795	450	18	30	—	—	
	CA40	A743	0,20 0,40	1,00	1,50	0,04	0,04	11,50 14,00	1,00	0,50	—	—	690	485	15	25	—	—	
	CB7Cu-1	A747	0,07	0,70	1,00	0,035	0,03	15,50 17,70	3,60 4,60	—	2,50 3,20	Nb = 0,15 a 0,35 N = 0,05	ACCORDING TO ASTM TABLE				—		
	CB7Cu-2	A747	0,07	0,70	1,00	0,035	0,03	14,0 15,50	4,50 5,50	—	2,50 3,20	Nb = 0,15 a 0,35 N = 0,05	ACCORDING TO ASTM TABLE				—		
	CD4MCu	A890	0,04	1,00	1,00	0,04	0,04	24,50 28,50	4,75 6,00	1,75 2,25	2,75 3,25	—	690	485	16	—	—	—	
ALTA TEMPERATURA (REFRATÁRIO)	HF	A 297	0,20 0,40	2,00	2,00	0,04	0,04	18,00 23,00	8,00 12,00										

20 - Projetos e detalhamento de sistema que envolvem bombeamento



Projetos e detalhamento de sistemas que envolvem bombeamento

Além das inúmeras soluções expostas nesse catálogo, ainda restam muitas outras que podem ser atendidas pela Imbil, suportada pela extensa linha de produtos e da engenharia flexível e competente. Um projeto que compõem sistema de combate a incêndio, acionamento de bombas e tubulações pode ser citado como exemplo. Esse sistema foi entregue em 2014 e foi instalado em um estaleiro às margens do oceano atlântico. A atuação da Imbil foi desde a especificação dos equipamentos, projeto, fabricação, testes em fábrica, transporte, instalação em campo, comissionamento e start-up. O cliente comprou uma solução e a Imbil entregou e participou de todos os momentos. A partir de um ponto de operação informado, o cliente recebeu o sistema funcionando em sua instalação. Os tempos mudaram, e cada vez mais se tem a necessidade da solução e não simplesmente de um equipamento que faz parte da solução. A agilidade e a qualidade fazem parte dessa nova realidade e a Imbil pode em muito contribuir para que a sua solução seja alcançada no melhor prazo, no melhor custo x benefício e na máxima qualidade.



Project and detailing systems that involve pumping

In addition to the numerous solutions mentioned in this catalog, there are still many others that can be met by Imbil, supported by our extensive product line and flexible and competent engineering. One specific firefighting project from 2014, stands out. This complete firefighting system included, drive pumps, piping and was installed in a shipyard at the Atlantic Ocean shores. IMBIL was involved through equipment specification, design, fabrication, factory testing, transportation, field installation, commissioning and start-up. The customer purchased a solution and Imbil delivered and participated throughout the entire process. From a concept and operating duty point, the customer now has the complete system they needed. Times have changed, increasingly it is necessary to offer a complete pumping solution rather than one component that is part of the solution. The speed and quality are part of this new reality and Imbil is ready and equipped to provide the solution in the most cost-effective and highest quality, for their customers.



Proyectos y detalles de sistemas que implican bombeo

Además de las numerosas soluciones expuestas en este catálogo, todavía hay muchas otras situaciones o circunstancias que pueden ser cumplidas o atendidas por Imbil, apoyados por una amplia gama de productos e ingeniería flexible y competente. Un proyecto que hace un sistema de combate contra incendios, accionamiento de bombas y tuberías, podemos citar como ejemplo. Este sistema fue entregado en el año 2014 y se instaló en un astillero en las costas del Océano Atlántico. La actuación de Imbil fue desde la especificación de equipos, diseño, fabricación, pruebas en fábrica, transporte, instalación en campo hasta la puesta en marcha. El cliente compró una solución y Imbil entregó y participó en todo momento. Desde un punto de trabajo informado, el cliente recibió el sistema listo y operando en su instalación. Los tiempos cambiaron y cada vez se dan más la necesidad de la solución integral y no simplemente un dispositivo que es parte de la solución. La velocidad y la calidad son parte de esta nueva realidad e Imbil puede contribuir mucho para que su solución se obtenga en el menor tiempo posible, con el mejor costo beneficio y con la más alta calidad.

