

**BOMBAS DOSIFICADORAS
DE DIAFRAGMA - SERIE NSP**

**DIAPHRAGM METERING
PUMPS - NSP SERIES**

OMEL

*Desde 1950
Established 1950*

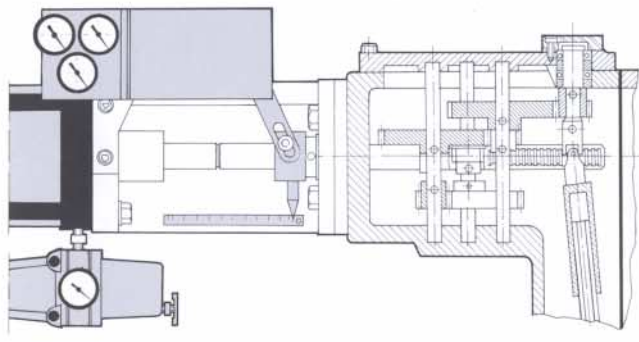
Empresa Certificada ISO 9001/2000
ISO 9001/2000 Certified



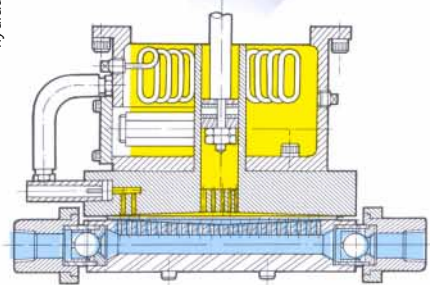
Bomba dosificadora de diafragma con cabeza metálica
Metering pump, diaphragm type, with metallic pumping head

Bomba dosificadora de diafragma tubular
Metering pump, tubular diaphragm

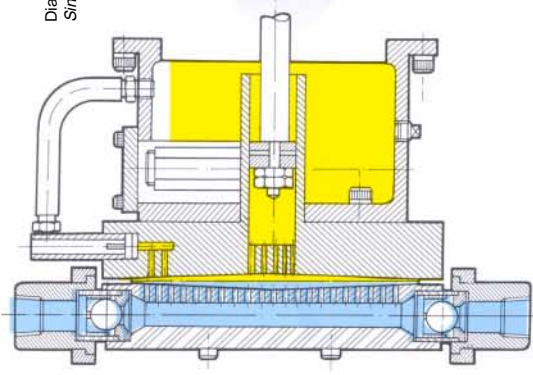
Bomba dosificadora de diafragma con cabeza plástica
Metering pump, diaphragm type, with plastic pumping head.



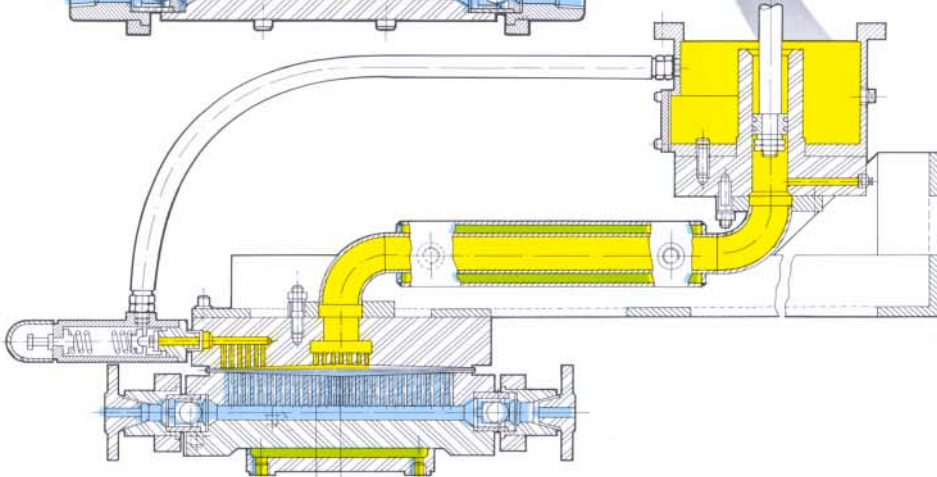
Diafragma triple con refrigeración del sistema hidráulico/
Triple diaphragm with cooled hydraulic system



Diafragma simple/
Single diaphragm



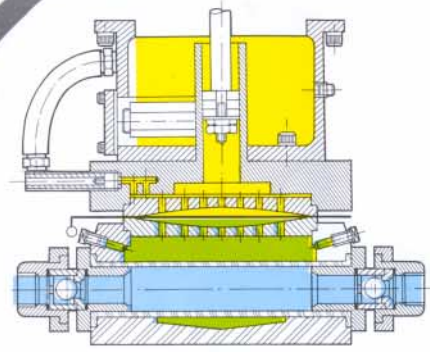
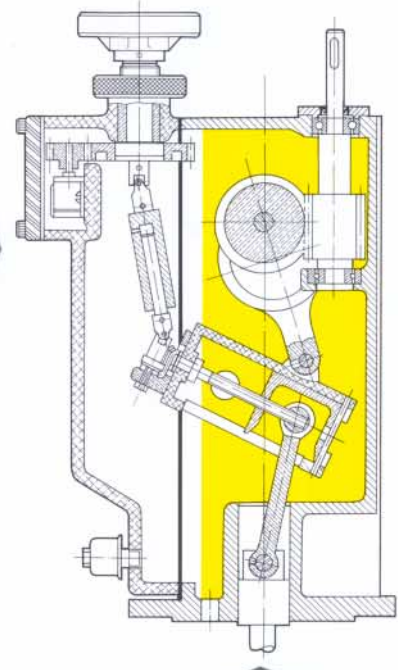
Cabeza remota con diafragma triple/
Remote pumping head with triple diaphragm



Diafragma tubular/
Tubular diaphragm



Variación automática de caudal actuador neumático/
Automatic flow control by an air actuator



CARACTERISTICAS

Son bombas de diafragma de alta precisión con capacidades que pueden variar linealmente de 0 a 100%, permitiendo dosificar con fallas de como máximo del 1%.

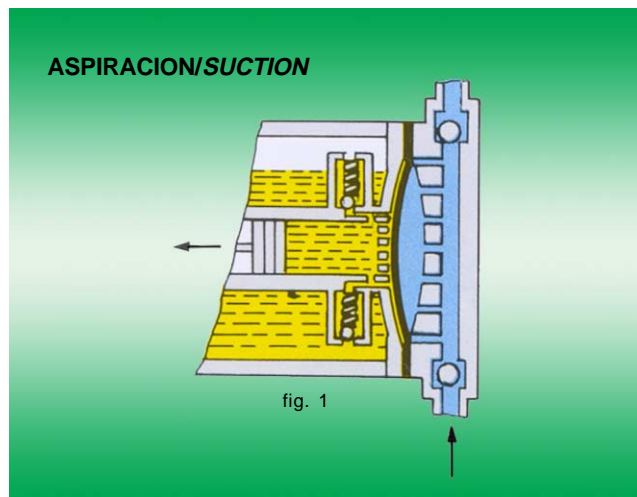
Pudiendo ser usadas como bombas, medidores de caudal y/o elementos de control, las bombas dosificadoras de diafragma OMEL pueden resolver una amplia variedad de problemas en el campo del procesamiento químico.

Como "elementos de control final", pudiendo ser eléctrica o neumáticamente controladas por instrumentos a distancia o automáticos de control de proceso, ofrecen, en relación con las convencionales válvulas de control, una linealidad, precisión y rango de aplicación superior.

Proyectadas para operar con una gran variedad de productos químicos y con materiales adecuados a los mismos, satisfacen plenamente las necesidades de los más severos procesos químicos como el bombeo de lodos químicos, líquidos viscosos, a temperaturas elevadas, corrosivos, inflamables, tóxicos, etc.

COMO FUNCIONA LA NSP

Combinación ideal de bomba de pistón y bomba de diafragma, la **NSP** es una bomba de desplazamiento positivo, en la que un pistón correctamente dimensionado, funcionando en movimiento alternativo y con un curso determinado, desplaza un volumen exacto de aceite. Por medio de este aceite, el pistón mueve hidráulica y alternativamente un diafragma, cuyo desplazamiento, a su vez, fuerza el movimiento del líquido a ser bombeado a través del sistema de válvulas de retención en la aspiración y en el bombeo. (véase fig. 1 y 1 a).



CHARACTERISTICS

The high precision **NSP** metering pumps will meter linearly from 0-100% of their rated capacity with errors of less than 1%.

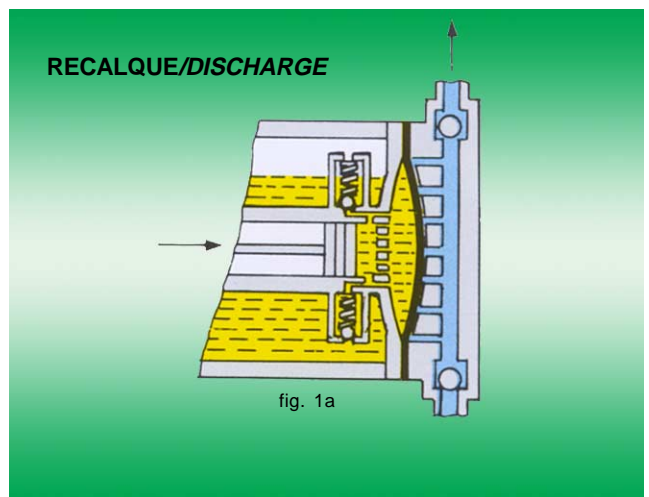
These pumps can be used to measure or control flow. **NSP** metering pumps can solve a large variety of problems in chemical processes.

As a final control elements, electrically or pneumatically controlled by remote process control instruments, the **NSP** pumps give better control than control valves due to their linearity and high precision.

Developed to handle a wide variety of chemicals and having a large option of construction materials, **NSP** pumps will handle the most severe products such as chemical slurries, viscous liquids, high temperatures, fluids corrosive and toxic liquids etc.

HOW NSP PUMPS WORK

An ideal combination between a plunger pump and a diaphragm pump, the **NSP** is a positive displacement pump. A high precision piston in an alternating movement displaces an exact quantity of oil and in turn, this oil hydraulically moves the diaphragm in the same alternating movement. The diaphragm on the opposite side, displaces the process liquid through the inlet and outlet check valves.



La única función del diafragma es la de separar dos líquidos: el aceite (accionador) y el líquido a ser bombeado. Es simplemente una parte en movimiento, con presión hidráulicamente compensada en ambas fases. Un diafragma adecuadamente montado y operando dentro de los límites de temperatura recomendados y no atacado por la corrosión o abrasión, tiene una vida prácticamente ilimitada. El sistema hidráulico es automático, cualquier fuga ocurrida en el pistón, por pequeña que sea, se compensa en cada movimiento de aspiración por una válvula de compensación al vacío, que aspira aceite de la cámara de la bomba.

Se eliminan también cualesquiera posibilidades de exceso de presión en la cámara de compresión, diafragma o línea de bombeo, por medio de una válvula interna de alivio, propia del sistema hidráulico de la bomba que descarga automáticamente el exceso de presión. Son innecesarias válvulas de seguridad, normalmente requeridas en las tuberías de bombeo de productos químicos.

The only function of the diaphragm is to separate the two liquids, hydraulic oil (driver) from the pumped liquid.

It is simply a component in movement between balanced hydraulic pressures on either face.

A diaphragm adequately fitted and operating within the recommended limits of temperature and pressure, has an almost unlimited service life. The hydraulic system is automatic, any loss in hydraulic oil as small as it may be, is compensated on the suction stroke by the vacuum compensating valve that draws in oil from the main pump reserve in the pump housing.

Excessive pressure in the pumping chamber, on the diaphragm or in the discharge piping is relieved by a pressure relief valve incorporated in the hydraulic circuit of the **NSP** pump, eliminating the need for relief valves in the discharge piping of the pumped liquid.

DESEMPEÑO

Las tablas (véase pág. 6) presentan los datos principales de presión máxima y capacidad normal y máxima para las bombas **NSP**. Las presiones valen solamente para cabezas metálicas. Las cabezas de materiales plásticos pueden alcanzar la misma capacidad, pero las presiones de operación son menores que las metálicas y, en principio, limitadas a 10 kg/cm², pudiendo suministrarse ejecuciones especiales para presiones más altas.

Todas las capacidades suministradas son teóricas, determinadas a partir del volumen desplazado por el pistón, multiplicado por el número de impulsos por unidad de tiempo. La columna indicada STD se refiere a la capacidad de la bomba de ejecución "estándar", (número "estándar" de impulsos) y la columna siguiente, a la capacidad en su número máximo de impulsos (116). La capacidad real es siempre inferior a la teórica, pues la eficiencia de la bomba debe llevarse en su debida consideración: ésta, particularmente para presiones elevadas, depende de modo considerable de la compresibilidad del fluido y de los espacios muertos en la cabeza de la bomba.

PERFORMANCE

The chart (see pag. 6) indicates the main details as to maximum pressure and maximum capacity for the **NSP** pumps. The pressures indicated in the chart refer only to pumps with metallic pumping heads.

Pumps with plastic heads will give the same capacities, however, the maximum pressure is limited to 10kg/cm². It is possible to use these materials for higher pressures when the pumps are made in special executions.

All capacities are theoretical, determined by the displacement of the piston, multiplied by the number of strokes per unit of time. The column headed STD (standard) refers to the capacity of the pump with standard number of pulsations. The next column refers to capacity at the maximum number of pulsations (116). The real capacity of the pump is always less than the theoretical, because the efficiency of the pump is taken into consideration. This is even more apparent at high pressures depending on the compressibility of the fluid and the dead spots in the pumping chambers.

OBSERVACIONES

- 1) La tabla de capacidad teórica establece el número máximo y normal de impulsos. La viscosidad del fluido y el trazado de la instalación influirán mucho en la selección adecuada del número de impulsos, debiendo aplicarse un bajo número de impulsos en casos de alta viscosidad del fluido, tensión de vapor elevada del fluido bombeado, líneas muy largas, carga en la aspiración muy baja (bajo NPSHr) etc. El número de impulsos puede modificarse de varias maneras, aplicando diferentes combinaciones de sistemas de reducción en la bomba, con la aplicación de reductores adicionales montados entre el motor y la bomba, y con la aplicación de variadores de velocidad.
- 2) Las tablas presentan la capacidad teórica máxima de cada bomba y pistón. Esa capacidad puede variar en el rango de 0 a 100% permitido por el sistema de regulación de la bomba y con la misma en funcionamiento.
- 3) Varias unidades se pueden montar en paralelo, permitiendo así aumentar las capacidades en función del número de unidades.
- 4) Para el cálculo y el dimensionado correcto de las líneas de aspiración y descarga, utilice nuestro boletín NTI-2-163.

SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO

Todas las bombas de la serie **NSP** pueden estar provistas de servomotor para el control automático de la capacidad, por variación del curso del pistón, pudiéndose adoptar indistintamente una automatización neumática, eléctrica, electro-hidráulica, electro-neumática o por invertidor de frecuencia. Sistemas de control automático basados en la variación del número de impulsos, y sistemas mixtos previendo una variación del número de impulsos y del curso del pistón también puede ofrecer y estudiar nuestro Depto. Técnico.

MATERIALES DE CONSTRUCCION

(Únicamente para las partes en contacto con el líquido)

CABEZAS:

Acero inoxidable AISI 304 ó 316, HASTELLOY B ó C, ALLOY-20, MONEL, SS 304L ó 316L, etc... y materiales plásticos como PVC, PTFE, polipropileno, resinas epoxi, etc...

DIAPHRAGMAS:

Teflón, acero inoxidable y en el caso tubular, gomas (neopreno, BUNA-N, VITON, etc...)

VALVULAS DE RETENCION:

Acero inoxidable AISI 304 ó 316, HASTELLOY B ó C, ALLOY-20, MONEL, SS 304L ó 316L, etc... y en los materiales plásticos como PVC, PTFE, polipropileno, resinas epoxi, etc...

ESFERAS:

Acero inoxidable 316, HASTELLOY B ó C, ALLOY 20, cerámica, safira, teflón, etc...

APLICACIONES

La vasta gama que puede ser alcanzada por las bombas de la serie **NSP**, engloba segmentos químicos y petroquímicos, alimentación, saneamiento, área nuclear, etc...

Los productos bombeados pueden ser los más diversos posibles: corrosivos, tóxicos, radioactivos, etc...

Vea internamente las opciones de montaje de las cabezas de bombeo según las aplicaciones y líquidos bombeados.

CABEZAS CON DIAFRAGMA SIMPLE

Atienden las aplicaciones convencionales y son totalmente estanques.

CABEZAS CON DIAFRAGMA TRIPLE

Esta aplicación se destina a líquidos altamente peligrosos, inflamables y tóxicos que necesitan un sistema de protección en caso de rotura del diafragma. El diafragma es triple (tipo sandwich) montado al vacío no siendo necesario el empleo de líquidos intermediarios con sensor de rotura local y/o remoto con manovacuómetros, vacuómetros y/o presostatos con contacto eléctrico para señalar.

CABEZAS CON DIAFRAGMA TUBULAR

Esta aplicación se destina a líquidos que contengan sólidos en suspensión de pequeña granulometría que se vuelven altamente abrasivos. El sistema está compuesto de un doble diafragma siendo de tipo tubular, que es accionado hidráulicamente por un diafragma convencional.

CABEZAS REMOTAS

Esta aplicación se puede confeccionar con diafragmas simples, triples y tubulares. Su aplicación se destina a altas o bajas temperaturas, líquidos que contengan radioactividad o que deban ser confinados en una célula (sala) aparte, donde *solo* la cabeza de bombeo queda enclaustrada y la mecánica continúa estándar, individualizada del sistema hidráulico.

NOTES

- 1) *The theoretical capacity chart establishes a maximum and normal pulsation rate. The viscosity of the fluid and the circuit of the piping will influence substantially the correct pulsation rate to be adopted. Low pulsation rates are used when: high viscosity liquids are pumped; when the vapor pressure of the pumped fluid is high; where long pipelines are used; low NPSHr, etc. The pulsation rate may be varied by several means, such as different reduction ratios in the pump, additional speed reducers between motor and pump, or the use of variable speed drives.*
- 2) *The charts indicate the theoretical maximum capacities for each pump and piston size. These capacities can be varied from 0-100% by the pumps flow control, hand wheel whilst the pump is operating.*
- 3) *Various pumps may be mounted in parallel to obtain higher capacities.*
- 4) *To calculate and size suction and discharge piping correctly, use our calculation guide NTI-2-163.*

AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS

All NSP pumps can be supplied with servos for fully automated flow control. This is achieved by varying the stroke length of the piston, either by electric, electro-hydraulic, electropneumatic systems also by a frequency inverter. Pulsation rates can also be varied automatically and compound systems varying both stroke length and pulsation rate can be studied for special applications by our engineers.

MATERIALS OF CONSTRUCTION

(Only wet end parts)

PUMPING HEADS:

Stainless steel 304 or 316, HASTELLOY B or C, ALLOY -20, MONEL, SS 304L or 316L etc., and plastic materials such as PVC, PTFE, Polypropylene, epoxy resins etc.

DIAPHRAGMS:

Teflon, stainless steel, and in the case of tubular diaphragms: (neoprene, BUNA-N, VITON etc.

CHECK VALVES:

Stainless steel 304 or 316, HASTELLOY B or C, ALLOY-20, MONEL, SS 304L or 316L or plastic materials such as PVC, PTFE, polypropylene, epoxy resins etc.

VALVE BALLS:

Stainless steel 316, HASTELLOY B or C, ALLOY-20, ceramic, saffire, teflon etc.

APPLICATIONS

A vast range of applications can be covered by the NSP metering pumps, including the chemical, petrochemical, food, water and waste water and nuclear plants, etc.

The products to be pumped are the most diverse possible, such as corrosive, toxic and radioactive liquids etc.

See inside the options available for assembling the pumping heads in function of the application and pumped liquids.

SINGLE DIAPHRAGM HEADS

Attend all conventional applications and are leak proof.

TRIPLE DIAPHRAGM HEADS

The application of this type of pumping head is destined to handle highly dangerous liquids that could be inflammable, toxic and that require a protection system in case of diaphragm failure.

The triple diaphragm (sandwich type) is vacuum sealed and does not require any intermediate liquid. A diaphragm failure device is used, being either local or remote and the sensor can be either a compound gauge, a vacuum gauge and/or pressurestats with contacts for electrical signal.

TUBULAR DIAPHRAGM HEADS

The tubular diaphragm head is applied to liquids with fine solids in suspension due to their abrasive nature. This system employs two diaphragms, the first being a conventional diaphragm that hydraulically collapses the tubular one.

REMOTE PUMPING HEADS

Either single, triple or tubular diaphragm heads can be used for applications such as high or low temperatures, radioactive liquids or liquids which need to be isolated or confined in a separate room or cell. In this arrangement, only the pumping head is within the enclosure and the rest of the pump is standard, except for the hydraulic extension.

Tipo Bomba Pump Type	Curso Máximo Pistón (Pol.) Maximum Stroke (In)	Diámetro Estándar del Pistón (Pol.) Standard Plunger Diameter(In)	Diámetro Cabeza (cm²) Heads Diameter (cm²)	Caudal Teórico en el Curso Máximo (l/h) Theoretical Capacity at Maximum Stroke (l/h) PPM/SPM					Presión Máxima (kgf/cm²) Maximum Pressure (kgf/cm²)	Conexiones Básicas (NPTF) Basic Connections (FNPT)
				58	68	75	86	116		
				DIAFRAGMA DE TEFLON/TEFLON DIAPHRAGM						
NSP-0	1,0"	0,375"	3.1/4"	4,92	-	6,36	-	9,84	30,3	1/4"
		0,500"	3.1/4"	9,46	-	12,1	-	18,9	30,3	1/4"
		0,750"	3.1/4"	23,5	-	30,3	-	46,9	30,3	1/2"
		1,000"	3.1/4"	41,6	-	53,8	-	83,3	17,0	1/2"
		1,125"	3.1/4"	54,9	-	70,0	-	110	13,6	1/2"
1,500"	5.1/2"	96,9	-	125	-	194	6,8	3/4"		
NSP-1	1,6"	1,000"	5.1/2"	65,9	74	-	97,7	132	22,8	1/2"
		1,250"	5.1/2"	102	116	-	151	204	14,6	3/4"
		1,500"	5.1/2"	156	178	-	234	313	10,2	3/4"
		1,625"	5.1/2"	185	208	-	273	371	8,8	3/4"
		2,000"	8.1/2"	276	314	-	413	553	5,1	1"
2,125"	8.1/2"	313	356	-	466	628	4,4	1"		
NSP-2	2,3"	1,250"	5.1/2"	156	185	-	231	312	17,0	1"
		1,500"	8.1/2"	227	271	-	337	454	11,9	1"
		2,000"	8.1/2"	400	469	-	593	800	6,8	1.1/2"
		2,125"	8.1/2"	458	536	-	681	916	5,8	1.1/2"
		2,500"	11"	628	738	-	931	1260	4,7	1.1/2"
		3,000"	11"	912	1070	-	1350	1820	3,4	2"
3,250"	11"	1060	1250	-	1570	2120	2,7	2"		
NSP-3	3,2"	1,500"	8.1/2"	295	337	-	439	590	27,2	1.1/2"
		2,000"	11"	537	609	-	795	1070	15,3	1.1/2"
		2,500"	11"	855	973	-	1260	1710	9,8	2"
		3,000"	11"	1260	1420	-	1850	2520	6,8	2"
		3,250"	11"	1476	1680	-	2180	2950	5,8	2"
NSP-4	4"	2,500"	11"	1000	1200	-	1500	2000	27,2	2"
		3,000"	11"	1520	1790	-	2130	3030	19,0	2.1/2"
		3,500"	15"	2090	2400	-	3040	4180	13,6	2.1/2"
		4,000"	15"	2750	3270	-	4090	5500	10,2	3"
DIAFRAGMA METALICO/METALIC DIAPHRAGM										
NSP-0	1,0"	2,250"	3.1/4"	1,70	-	2,20	-	3,41	204	1/4"
		0,375"	3.1/4"	4,54	-	6,06	-	9,08	102	1/4"
		0,500"	3.1/4"	8,71	-	11,0	-	17,4	68	1/4"
		0,750"	5.1/2"	23,5	-	30,3	-	47,0	30,6	1/2"
		1,000"	5.1/2"	41,6	-	53,8	-	83,1	17	1/2"
		1,500"	8.1/2"	96,9	-	118	-	183	6,8	1/2"
NSP-1	1,6"	0,250"	3.1/4"	1,67	1,89	-	2,46	3,33	340	1/4"
		0,375"	5.1/2"	7,19	8,33	-	11,0	14,4	163	1/4"
		0,500"	5.1/2"	14,8	16,7	-	22,0	29,5	88	1/2"
		0,750"	5.1/2"	37,5	42,4	-	56,0	74,9	41	1/2"
		1,000"	8.1/2"	65,9	74,2	-	97,7	132	22,8	1/2"
		1,250"	8.1/2"	102	116	-	151	205	14,6	3/4"
		1,500"	8.1/2"	156	183	-	234	313	10,2	3/4"
		2,000"	11"	276	314	-	415	544	5,1	1"
		NSP-2	2,3"	0,250"	3.1/4"	3,03	3,44	-	4,16	6,06
0,375"	5.1/2"			9,84	11,7	-	14,8	20,1	204	1/4"
0,500"	5.1/2"			21,6	25,4	-	31,8	43,2	102	1/2"
0,750"	8.1/2"			53,0	62,8	-	76,5	106	48,3	1/2"
1,000"	8.1/2"			94,6	112	-	140	190	27,2	1"
1,250"	8.1/2"			155,2	185	-	231	310	17	1"
1,500"	11"			227,1	271	-	337	454	11,9	1"
2,000"	11"			402	471	-	596	804	6,8	1.1/2"
2,500"	15"			628	738	-	913	1260	4,7	1.1/2"
3,000"	15"			912	1090	-	1350	1828	3,4	2"
NSP-3	3,2"	0,437"	5.1/2"	13,7	15,5	-	20,1	27,3	340	1/2"
		0,500"	5.1/2"	24,2	27,6	-	36,0	48,5	218	1/2"
		0,750"	8.1/2"	67,4	76,5	-	96	135	109	3/4"
		1,000"	8.1/2"	129	146	-	191	257	61,2	1.1/2"
		1,250"	11"	197	223	-	291	394	39,1	1.1/2"
		1,500"	11"	295	337	-	439	590	27,2	1.1/2"
		2,000"	15"	537	609	-	795	1070	15,3	1.1/2"
		2,500"	15"	855	973	-	1276	1710	9,8	2"
3,000"	15"	1260	1420	-	1855	2450	6,8	2"		
NSP-4	4,0"	0,750"	8.1/2"	50,0	59,1	-	72,7	100	306	3/4"
		0,875"	8.1/2"	86,3	102	-	127	173	225	3/4"
		1,000"	8.1/2"	123	145	-	182	245	175	3/4"
		1,250"	11"	218	255	-	318	436	112	1.1/2"
		1,500"	11"	332	391	-	488	668	74,8	1.1/2"
		1,750"	15"	491	572	-	713	976	56,5	1.1/2"
		2,000"	15"	652	756	-	965	1300	43,2	2"
		2,500"	15"	999	1200	-	1500	2000	27,2	2"



Fábrica y Oficina/Plant and Offices
Rua Silvio Manfredi, 201 - CEP 07241-000 - Guarulhos - São Paulo - Brasil
Teléfono/Telephone + 55 11 6413-5400 - 6412-3200 Fax: + 55 11 6412-5056
www.omel.com.br omel@omel.com.br