

SISTEMAS AUTOPERFORANTES MINOVA

SIEMPRE ADELANTE >>>>

SISTEMAS AUTOPERFORANTES

INGENIERIA DE CALIDAD

El sistema incorpora barras huecas que se utilizan como columna de perforación, permitiendo la ejecución de perforaciones con inyección a presión de agua, aire o lechada de cemento.

Todos los componentes del sistema son rigurosamente evaluados conforme a estrictos estándares de fábrica, en conformidad con el estándar ISO 9001, para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

BARRA HUECA ROSCADA

Las barras huecas están equipadas con roscas tipo R o T en sentido antihorario, lo que facilita su extensión y conexión con equipos convencionales de perforación de suelo.

El roscado tipo R está fabricado conforme a las normas ISO, mientras que el roscado tipo T, se produce de acuerdo a estándares de fábrica. Este roscado se forma mediante un proceso de formación en frío. El sistema puede extenderse mediante el uso de maguitos.

MANGUITOS

Los manguitos patentados Minova garantizan una conexión segura de las barras huecas, lo que permite una transferencia óptima de la energía de impacto desde el martillo de perforación hasta la broca.

BROCAS

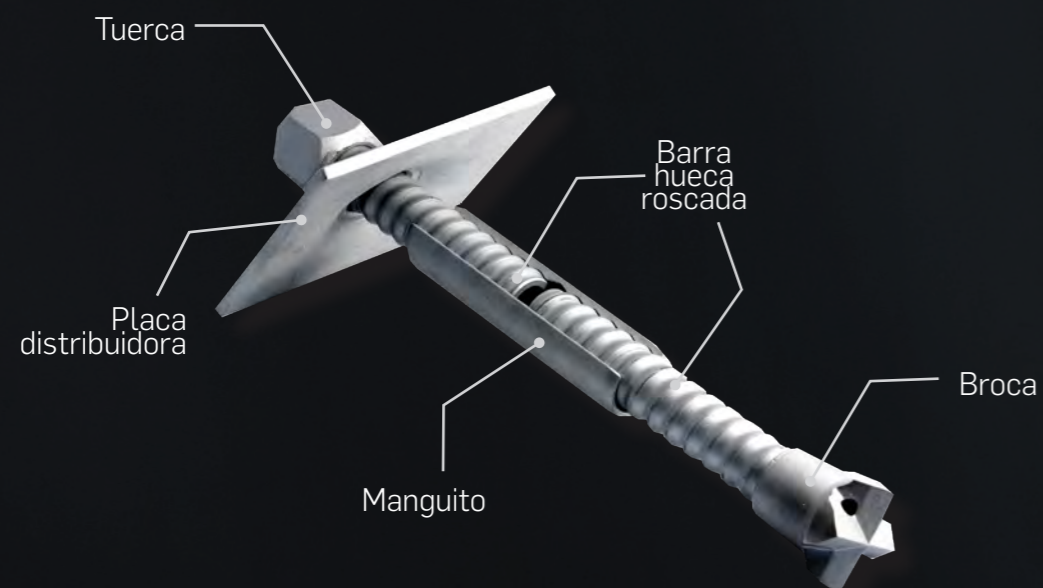
Las brocas son esenciales en el proceso de instalación.

TUERCAS

Las tuercas se fabrican con mínimo un extremo semi esférico, lo que permite compensar desviaciones en el ángulo del sistema respecto a la superficie de la placa.

PLACAS DISTRIBUIDORAS

Las placas, ya sean esféricas o planas, disponen de un orificio que garantiza el asentamiento seguro de la tuerca.



SOPORTE CON EL QUE PUEDE CONTAR

Los Sistemas Auto perforantes de Minova le proporcionan la máxima calidad y soporte donde más lo necesita.

DONDE LO NECESITE

Ofrecemos una amplia gama de productos y servicios de alto rendimiento para el sostenimiento y la consolidación del terreno, aplicables en estabilización de taludes, ingeniería geotécnica, túneles, minería y rehabilitación.

Con más de 135 años de experiencia en la producción y suministro global de productos y servicios geotécnicos, proporcionamos soluciones personalizadas adaptadas a sus necesidades.

Los productos del sistema auto perforante son fabricados por Minova Arnall conforme a los más altos estándares industriales, ofreciendo un producto de calidad que contribuye a su seguridad.

La planta de producción está certificada bajo la norma ISO 9001.

UNA SOLUCIÓN FLEXIBLE

Nuestra oferta incluye soluciones de refuerzo para condiciones de terreno inestables como arena, grava, limo, arcilla y roca blanda o fracturada.

Los Sistemas Auto perforantes de Minova proporcionan una solución de refuerzo eficiente y rentable.

Nuestros productos pueden utilizarse tanto como Bulones Auto perforantes para suelo y roca como Micropilotes Auto perforantes, según las necesidades del proyecto.

CALIDAD CERTIFICADA

Los Sistemas Auto perforantes están disponibles en una variedad de longitudes y diámetros, adaptándose a las necesidades específicas de su proyecto

MEJORA CONTINUA

Con el objetivo de optimizar el rendimiento y la rentabilidad de nuestros Sistemas Auto perforantes, recopilamos datos de proyectos a nivel mundial.

Nos enfocamos en la mejora continua de nuestras brocas, con el fin de incrementar la velocidad de perforación y la calidad del corte, al mismo tiempo que reducimos los costos de fabricación.

Para una mayor resistencia a la corrosión, los componentes de los Sistemas Auto perforantes pueden entregarse galvanizados por inmersión en caliente y/o con recubrimiento epoxi.

CERTIFICACIÓN ISO

La producción cuenta con certificación conforme a:

- > ISO 9001 - Sistemas de Gestión de la Calidad

APROBACIONES TÉCNICAS NACIONALES

- > IBDiM KOT 2020/0571 Instituto de Investigación de Carreteras y Puentes (IBDiM), Polonia
- > Certificado de Conformidad del Control de Producción en Fábrica N° 052 UWB 012

APROBACIONES TÉCNICAS EUROPEAS

- > ETA11/0134 Instituto Austriaco De Ingeniería De La Construcción (Oib), Austria
- > Certificado de Conformidad del Control de Producción en Fábrica N.º 2579-CPR-0009

DECLARACIONES

- > Declaración Ambiental de Producto - Tipo III N.º 140/2020
- Instituto de Técnica de la Construcción (ITB), Polonia

FACIL INSTALACION

Nuestros sistemas autoperforantes proporcionan soporte eficaz especialmente en condiciones de terreno inestable.

Los sistemas convencionales de estabilización de suelo y pilotes requieren un proceso de perforación con tubos de acero, seguido de la extracción del tubo durante la inyección de lechada de cemento en suelos inestables.

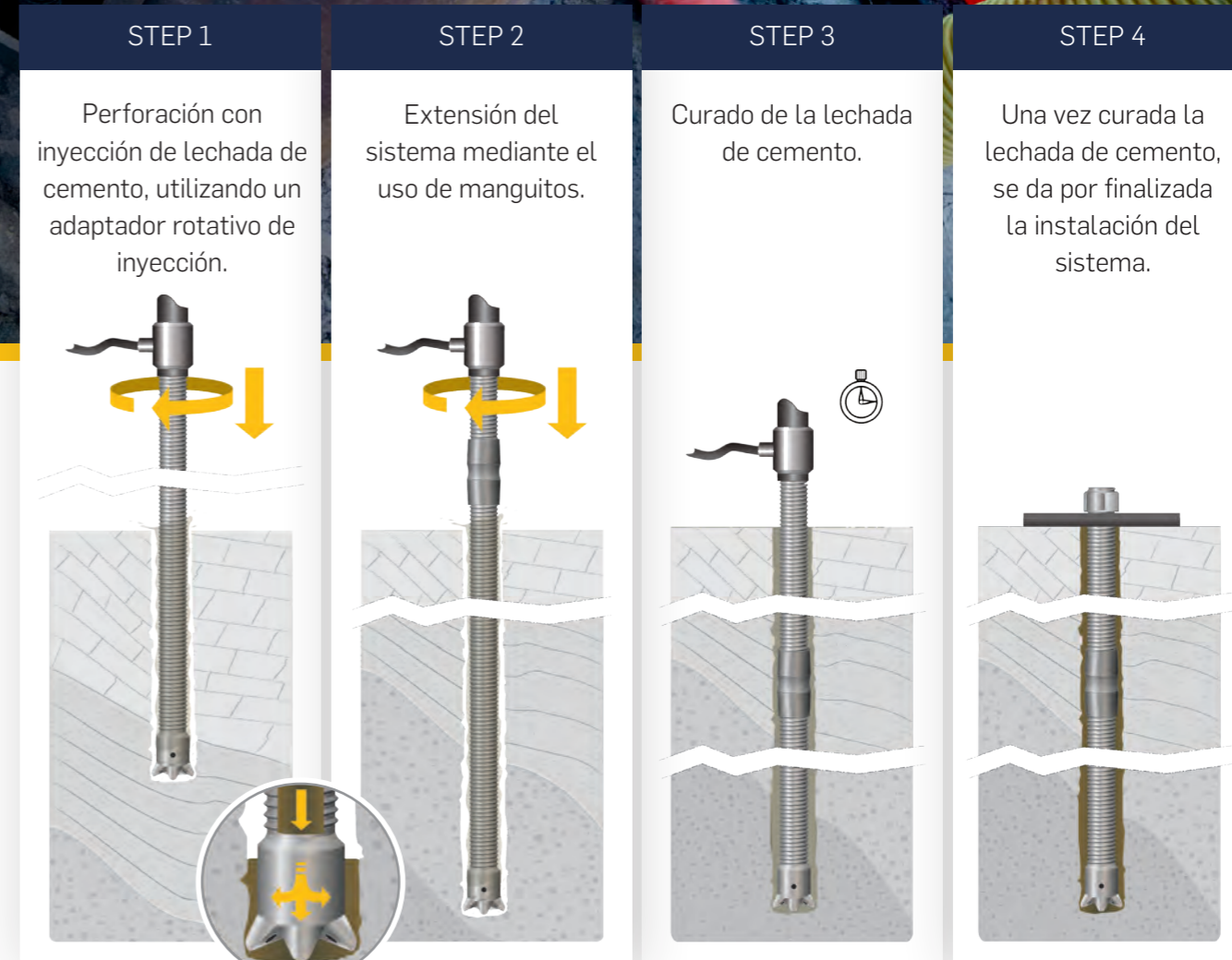
Los Sistemas Autoperforantes de Minova están diseñados para eliminar la necesidad de perforación con requerimiento de tubos de acero. Lo que reduce tiempo y costos de instalación.

La perforación e inyección simultánea de lechada de cemento caracteriza el sistema Autoperforante Minova. Adicionalmente, la inyección a precisión de agua y aire puede utilizarse para optimizar el proceso de perforación.

Los Micropilotes Autoperforantes se perforan típicamente mediante perforación e inyección simultáneas, utilizando la lechada como medio de arrastre que además estabiliza el terreno adyacente al centro del sistema al rellenar vacíos y fisuras.

Al alcanzar la profundidad final, se reduce la relación agua y cemento de la lechada para rellenar el espacio anular entre el sistema y la pared de la perforación, garantizando una transferencia de carga óptima.

Están disponibles métodos de instalación manuales, mecanizados y automatizados.





MICROPILOTES AUTOPERFORANTES

Dependiendo de las condiciones del terreno, los micropilotes autoperforantes se diseñan como pilotes de apoyo por punta o pilotes por fricción.

Las principales áreas de aplicación incluyen:

- > Cimentación de nuevas estructuras
- > Refuerzo de cimentaciones existentes
- > Reducción de asentamientos
- > Control de flotación en estructuras por debajo del nivel freático

Los Micropilotes Autoperforantes se instalan mediante perforación e inyección simultáneas, utilizando lechada de cemento como medio de arrastre.

En terrenos no cohesivos o inestables, como arena, arcilla o grava, este método representa la forma más rápida y eficiente de instalación para sistemas de micropilotes.

Nuestros Micropilotes Autoperforantes pueden instalarse con equipos de perforación de menor tamaño, lo que los hace especialmente adecuados para proyectos con acceso limitado, espacios confinados o restricciones de altura.

SISTEMAS AUTOPERFORANTES PARA SUELO Y ROCA

SUPERFICIE

Los bulones autoperforantes para suelo y roca están sometidos predominantemente a cargas de tensión, aunque también pueden estar expuestos a requerimientos de momento y cargas de corte.

En ingeniería geotécnica, los bulones se utilizan para estabilizar taludes naturales o artificiales, o para dar soporte a estructuras geotécnicas, como muros de contención.

Minova ofrece diversos sistemas de soporte, como mallas de refuerzo flexibles o geotextiles, que contribuyen a estabilizar aún más la superficie del talud o de la roca.

SUBTERRANEO

En aplicaciones subterráneas, los bulones se utilizan principalmente para entibación en avance, barras de consolidación, bulones radiales.

Nuestros Sistemas Autoperforantes son una solución ideal para terrenos blandos, inestables o fracturados, y son totalmente compatibles con nuestros productos de inyección.



PROTECCION CONTRA LA CORROSION

Ofrecemos una gama de productos complementarios diseñados para incrementar la vida útil de los sistemas.



PROLONGANDO LA VIDA ÚTIL DEL SISTEMA

La vida útil requerida es un criterio esencial en el diseño.

El sistema puede utilizarse tanto en aplicaciones temporales (hasta 2 años) como permanentes.

Minova proporciona productos para el diseño de elementos permanentes conforme a las normativas EN 14199 y EN 14490.

De acuerdo con estas normas, se considera la pérdida de sección transversal causada por la corrosión de las barras huecas y sus componentes.

La vida útil del sistema está estrechamente relacionada con las condiciones del terreno (agresividad del suelo) y la carga de diseño.

Los Sistemas Auto perforantes de Minova están disponibles en las siguientes versiones:

- > Acero negro (sin recubrimiento).
- > Acero galvanizado en caliente conforme a EN ISO 1461.
- > Acero galvanizado en caliente conforme a EN ISO 1461 con recubrimiento epoxi adicional según EN 12944.

PERDIDA EN AREA DE SECCION TRANSVERSAL DEBIDO A LA CORROSION

Tipo	Parámetro	Sacrificio para la corrosión (mm)															
		0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.45	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.4	1.7
R25N	%	0	2	3	4	5	8	10	12	13	15	18	21	23	25	36	44
R32L	%	0	2	3	4	6	8	11	13	14	17	19	23	25	27	39	48
R32N	%	0	1	2	3	5	7	9	10	11	14	16	18	21	22	32	39
R32S	%	0	1	2	3	4	6	8	9	9	11	13	15	17	18	26	32
R38N	%	0	1	2	2	3	5	6	7	8	9	11	13	14	16	22	27
R51L	%	0	1	2	3	3	5	7	8	8	10	12	14	16	17	25	30
R51N	%	0	1	1	2	3	4	6	7	7	8	10	12	14	14	21	25
T51S	%	0	1	1	2	2	4	5	5	6	7	8	10	11	12	17	20
T63N	%	0	1	1	2	2	4	5	6	6	7	8	9	10	12	16	20
T76N	%	0	1	1	2	3	4	5	6	6	8	10	10	11	13	18	22
T76S	%	0	1	1	2	2	3	4	5	5	6	7	8	9	10	14	17
T111L	%	0	1	1	2	2	3	4	5	5	7	8	9	10	11	15	19
T111N	%	0	0	1	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	8	11	14

Años	Acero	Sacrificio para la corrosión (mm)		
		l	m	h
2	A	0	0	0.2
	B	0	0	0
7	A	0.15	0.2	0.5
	B	0	0	0.3
10	A	0.15	0.2	-
	B	0	0	-
20	A	0.2	0.4	-
	B	0	0.1	-
30	A	0.3	0.6	-
	B	0	0.3	-
40	A	0.4	0.7	-
	B	0.1	0.45	-
50	A	0.5	0.9	-
	B	0.2	0.6	-
100	A	0.8	1.7	-
	B	0.4	1.4	-

Información adicional (capacidad de carga residual debido a la corrosión para sistemas en acero negro y galvanizado hasta 100 años de vida útil) está disponible bajo solicitud.

LEYENDA
 Agresividad del suelo
 l = bajo
 m = medio
 h = Alto

Acero
 A = Acero negro sin recubrimiento
 B = Acero galvanizado, recubrimiento mínimo 85 µm

Las indicaciones proporcionadas sobre la vida útil no deben interpretarse como una garantía otorgada por el fabricante, sino únicamente como una referencia para la selección de los productos adecuados en función de la vida útil económicamente razonable esperada de los sistemas.

RECUBRIMIENTO EPOXI

Nuestro proceso de recubrimiento epoxi está disponible para los bulones y micropilotes auto perforantes.

Este proceso consiste en una galvanización en caliente conforme a la norma EN ISO 1461, seguida de un recubrimiento epoxi conforme a la norma EN 12944



PRODUCTOS AUTOPERFORANTES

BARRAS HUECAS

El sistema contiene una o múltiples barras huecas conectadas para perforación con barrido de agua o aire, o para perforación e inyección simultáneas.

La barra hueca cuenta con un sistema de roscado antihorario tipo R (rosca de cuerda) o tipo T (rosca trapezoidal), lo que permite una extensión sencilla y conexión con equipos de perforación convencionales.

La rosca tipo R se fabrica conforme a normas ISO y la rosca tipo T según estándar de fábrica, ambas formadas mediante un proceso de formación en frío.

CONECTORES DE EXTENSIÓN

Los conectores permiten la extensión del sistema. De este modo, se puede alcanzar la longitud requerida incluso en casos de equipos de

perforación con carrera limitada o en espacios con baja altura libre.

Todos los conectores están diseñados para transferir de forma segura la carga del sistema, con las caras de las barras huecas en contacto para asegurar la transferencia de energía sin afectar mecánicamente al conector.

La materia prima se adquiere exclusivamente a proveedores cuidadosamente seleccionados, con reconocida experiencia en calidad.

Disponibles dos tipos de conectores:

- > Conectores estándar con rosca R o T, según la rosca de la barra utilizada
- > Un nuevo diseño de rosca que permite reducir significativamente la longitud del conector para barras con rosca R, ofreciendo mayor eficiencia económica sin comprometer el rendimiento del sistema.

TUERCAS

Todas las tuercas están diseñadas para transferir la carga del sistema hacia la placa distribuidora. Cuentan con una cúpula esférica en al menos uno de los extremos para compensar desviaciones angulares. Están fabricadas para garantizar una transferencia segura de la carga especificada.

El material se adquiere únicamente a proveedores de calidad comprobada

Dos opciones disponibles:

- > Tuercas estándar con rosca R o T, según la barra utilizada.
- > Un nuevo diseño de rosca permite producir tuercas para rosca R de forma más económica sin afectar el rendimiento del sistema.

BROCAS R25
Especificaciones
R25/ø51mm/X
R25/ø42mm/EX
R25/ø51mm/EX
R25/ø42mm/EXX
R25/ø42mm/EC
R25/ø42mm/ECC

SISTEMAS AUTOPERFORANTES
Tipo
R25N
R25N

PLACAS DISTRIBUIDORAS

Las placas distribuidoras de acero pueden incluir un orificio especial que permite un ángulo de desviación de cinco grados en todas las direcciones.

Ofrecemos una variedad de placas distribuidoras según los requerimientos específicos de su proyecto.

TUBO DE PROTECCIÓN PARA EL CUELLO DE BULONES Y MICROPILOTES

Protección para bulones de suelo o roca, y para micropilotes disponibles bajo solicitud

COMPONENTES R25	
Producto	Especificaciones
Manguito acero negro	R25N,
Manguito acero galvanizado	R25N,
Tuerca acero negro	Carga completa
Tuerca acero galvanizado	Carga completa
Placas distribuidoras acero negro	R25N esférica 150x150x8mm
Placas distribuidoras acero galvanizado	R25N esférica 150x150x8mm

MINOVA SISTEMA AUTOPERFORANTE R32

MINOVA SISTEMA AUTOPERFORANTE R38

SISTEMAS AUTOPERFORANTES R32	
Producto	Tipo
Sistema acero negro	R32L
	R32N
	R32S
Sistema acero galvanizado	R32L
	R32N
	R32S
Sistema acero con epoxi	R32N
	R32S

Nota: Longitudes de producción en 2m, 3m y 4m. Otras longitudes disponibles

BROCAS R32
Especificaciones
R32/ø51/X
R32/ø51/EX
R32/ø76/EX
R32/ø90/EX
R32/ø51/EXX
R32/ø76/clay
R32/ø90/clay
R32/ø110/clay
R32/ø51/EC
R32/ø51/ECC
R32/ø51/ES-F
R32/ø51/ESS-F
R32/ø76/ES-F
R32/ø76/ESS-F

COMPONENTES R32	
Producto	Especificaciones
Manguito acero negro	R32L, N & S, L= 160mm
Manguito acero galvanizado	R32L, N & S, L= 160mm
Manguito acero con epoxi	R32L, N & S, L= 160mm
Tuerca acero negro	Carga completa
Tuerca de localización acero negro	No estructural
Tuerca acero galvanizado	Carga completa
Placas distribuidoras acero negro	R32L esférica 150x150x8mm
Placas distribuidoras acero negro	R32N esférica 200x200x8mm
Placas distribuidoras acero negro	R32S esférica 200x200x10mm
Placas distribuidoras acero negro	R32N plana 100x100x25mm
Placas distribuidoras acero negro	R32S plana 120x120x30mm
Placas distribuidoras galvanizadas	R32L esférica 150x150x8mm
Placas distribuidoras galvanizadas	R32N esférica 200x200x8mm
Placas distribuidoras galvanizadas	R32S esférica 200x200x10mm
Placas distribuidoras galvanizadas	R32N plana 100x100x25mm
Placas distribuidoras galvanizadas	R32S plana 120x120x30mm

SISTEMAS AUTOPERFORANTES R38	
Producto	Tipo
Sistema acero negro	R38N
Hollow bars galvanised	R38N
Sistema acero con epoxi	R38N

Nota: Longitudes de producción en 2m, 3m y 4m. Otras longitudes disponibles

BROCAS R38
Especificaciones
R38/ø110/XX
R38/ø115/XX
R38/ø130/XX
R38/ø150/XX
R38/ø200/XX
R38/ø110/clay
R38/ø115/EXX
R38/ø130/clay
R38/ø76/EX
R38/ø76/EY
R38/ø76/EYY
R38/ø90/EX
R38/ø90/EXX
R38/ø90/EYY
R38/ø90/clay

COMPONENTES R38	
Producto	Especificaciones
Manguito acero negro	R38N, L= 220mm
Manguito acero galvanizado	R38N, L= 220mm
Manguito acero con epoxi	R38N, L= 220mm
Tuerca acero negro	Carga completa
Tuerca de localización acero negro	No estructural
Tuerca acero galvanizado	Carga completa
Placas distribuidoras acero negro	R38N esférica 200x200x12mm
Placas distribuidoras acero negro	R38N plana 140x140x35mm
Placas distribuidoras galvanizadas	R38N esférica 200x200x12mm
Placas distribuidoras galvanizadas	R38N esférica 140x140x35mm

MINOVA SISTEMA AUTOPERFORANTE R51

MINOVA SISTEMA AUTOPERFORANTE T51S

SISTEMAS AUTOPERFORANTES R51	
Producto	Tipo
Sistema acero negro	R51L
	R51N
Sistema acero galvanizado	R51L
	R51N
Sistema acero con epoxi	R51L
	R51N

Nota: Longitudes de producción en 2m, 3m y 4m. Otras longitudes disponibles

COMPONENTES R51	
Producto	Especificaciones
Manguito acero negro	R51L & N, L= 220mm
Manguito acero galvanizado	R51L & N, L= 220mm
Manguito acero con epoxi	R51L & N, L= 220mm
Tuerca acero negro	Carga completa
Tuerca de localización acero negro	No estructural
Tuerca acero galvanizado	Carga completa
Placas distribuidoras acero negro	R51L plana 150x150x-40mm
Placas distribuidoras acero negro	R51 plana 180x180x45mm
Placas distribuidoras acero negro	R51 plana 250x250x40mm
Placas distribuidoras galvanizadas	R51L plana 150x150x-40mm
Placas distribuidoras galvanizadas	R51 plana 180x180x45mm
Placas distribuidoras galvanizadas	R51 plana 250x250x40mm

BROCAS R51	
Especificaciones	
R51/ø100/XX	
R51/ø110/XX	
R51/ø120/XX	
R51/ø130/XX	
R51/ø76/XX	
R51/ø90/XX	
R51/ø170/XX	
R51/ø175/XX	
R51/ø183/XX	
R51/ø200/XX	
R51/ø100/EX	
R51/ø115/EX	
R51/ø115/EXX	
R51/ø130/EX	
R51/ø130/EXX	
R51/ø200/clay	
R51/ø150/clay	
R51/ø175/clay	
R51/ø76/clay	
R51/ø90/EXX	
R51/ø90/EY	
R51/ø90/clay	
R51/ø100/ES-F	
R51/ø100/ESS-F	
R51/ø115/ES-D	
R51/ø115/ESS-D	
R51/ø76/ESS-F	

SISTEMAS AUTOPERFORANTES T51	
Producto	Tipo
Sistema acero negro	T51S
Sistema acero galvanizado	T51S
Sistema acero con epoxi	T51S

Nota: Longitudes de producción en 2m, 3m y 4m. Otras longitudes disponibles

BROCAS T51	
Especificaciones	
T51/ø175/EX	
T51/ø175/clay	
T51/ø115/EX	
T51/ø115/ESS-F	
T51/ø130/clay	

COMPONENTES T51	
Producto	Especificaciones
Manguito acero negro	T51
Manguito acero galvanizado	T51
Manguito acero con epoxi	T51
Tuerca acero negro	Carga completa
Tuerca de localización acero negro	No estructural
Tuerca acero galvanizado	Carga completa
Placas distribuidoras acero negro	T51 plana 200x200x50mm
Placas distribuidoras galvanizadas	T51 plana 200x200x50mm

MINOVA SISTEMA AUTOPERFORANTE T63

MINOVA SISTEMA AUTOPERFORANTE T76

SISTEMAS AUTOPERFORANTES T63	
Producto	Tipo
Sistema acero negro	T63N
Sistema acero galvanizado	T63N
Sistema acero con epoxi	T63N

Nota: Longitudes de producción en 2m, 3m y 4m. Otras longitudes disponibles

BROCAS T63	
Especificaciones	
T63/ø115/EX	
T63/ø115/ESS-F	
T63/ø130/clay	

COMPONENTES T63	
Producto	Especificaciones
Manguito acero negro	T63
Manguito acero galvanizado	T63
Manguito acero con epoxi	T63
Tuerca acero negro	Carga completa
Tuerca de localización acero negro	No estructural
Tuerca acero galvanizado	Carga completa
Placas distribuidoras acero negro	T63 plana 230x230x55mm
Placas distribuidoras galvanizadas	T63 plana 230x230x55mm

SISTEMAS AUTOPERFORANTES T76	
Producto	Tipo
Sistema acero negro	T76N
	T76S
Sistema acero galvanizado	T76N
	T76S
Sistema acero con epoxi	T76N
	T76S

Nota: Longitudes de producción en 2m, 3m y 4m. Otras longitudes disponibles

COMPONENTES T76	
Producto	Especificaciones
Manguito acero negro	T76, L= 220mm
Manguito acero galvanizado	T76, L= 220mm
Manguito acero con epoxi	T76, L= 220mm
Tuerca acero negro	Carga completa
Tuerca de localización acero negro	No estructural
Tuerca acero galvanizado	Carga completa
Placas distribuidoras acero negro	T76 plana 250x250x-60mm
Placas distribuidoras galvanizadas	T76 plana 250x250x-60mm

BROCAS T76	
Especificaciones	
T76/ø130/XX	
T76/ø145/XX	
T76/ø175/XX	
T76/ø200/XX	
T76/ø280/XX	
T76/ø300/XX	
T76/ø130/EX	
T76/ø130/clay	
T76/ø150/EX	
T76/ø150/EXX	
T76/ø150/clay	
T76/ø175/clay	
T76/ø200/EXX	
T76/ø200/clay	
T76/ø120/ESS-F	

MINOVA SISTEMA AUTOPERFORANTE T111

SISTEMAS AUTOPERFORANTES T111	
Producto	Tipo
Sistema acero negro	T111L
	T111N
Sistema acero galvanizado	T111L
	T111N
Sistema acero con epoxi	T111L
	T111N

Nota: Longitudes de producción en 2m, 3m y 4m. Otras longitudes disponibles

BROCAS T111	
Especificaciones	
T111/ø175/XX	
T111/ø220/EX-4	
T111/ø220/EX-5	
T111/ø220/clay	
T111/ø170/ESS-F	

COMPONENTES T111	
Producto	Tipo
Manguito acero negro	T111, L= 250mm
Manguito acero galvanizado	T111, L= 250mm
Manguito acero con epoxi	T111, L= 250mm
Tuerca acero negro	Carga completa
Tuerca de localización acero negro	No estructural
Tuerca acero galvanizado	Carga completa
Placas distribuidoras acero negro	T111L plana 300x300x-80mm
Placas distribuidoras acero negro	T111N plana 350x350x-90mm
Placas distribuidoras galvanizadas	T111L plana 300x300x-80mm
Placas distribuidoras galvanizadas	T111N plana 350x350x-90mm

ESPECIFICACIONES Y CARACTERISTICAS DEL SISTEMA															
Linea	Parámetro		Tipo R							Tipo T					
			R25	R32L	R32N	R32S	R38N	R51L	R51N	T51S	T63N	T76N	T76S	T111L	T111N
1	Diámetro nominal D_a , nom	mm	25	32	32	32	38	51	51	51	63	76	76	111	111
2	Diámetro exterior D_a	mm	24.7	31.3	31.3	31.3	38.0	50.0	50.0	51.9	64.9	75.4	75.4	111.0	111.0
3	Diámetro interno D_i 1)	mm	14.0	20.6	18.5	15.0	19.0	33.3	30.2	26.6	40.6	51.0	44.0	85.0	75.5
4	Area Sección Transversal nominal S_0 2)	mm ²	300	350	430	520	750	900	1070	1325	1720	1870	2400	3185	4395
5	Peso nominal m 3)	kg/m	2.35	2.75	3.4	4.1	5.9	7.05	8.4	10.4	13.5	14.7	18.85	25.0	34.5
6	Area relativa del roscado f_R	-	0.12							0.24					
7	Punto de Fluencia $F_{p0.2}$, nom	kN	150	160	230	280	400	450	630	750	900	1200	1500	2000	2750
8	Carga Última F_m , nom 4)	kN	200	210	280	360	500	550	800	1050	1400	1600	1900	2640	3650
9	Limite Elástico $R_{p0.2}$ 5)	N/mm ²	500	460	530	530	530	500	590	570	520	640	630	630	630
10	Resistencia Máxima R_m 5)	N/mm ²	670	600	650	690	660	610	750	790	810	860	790	830	830
11	$R_m / R_{p0.2}$ 6)	-	≥1.15												
12	Alargamiento total a carga máxima A_{gt}	%	≥2.5	≥5.0											
13	Resistencia a la fatiga σ_{fa} 7)	N/mm ²	≥120							≥100					
14	Efecto concentrador de tensiones según la norma EN 1993-1-9	N/mm ²	90							70					
15	Resistencia de adherencia t_{ak} 8)	N/mm ²	≥2.8							≥5.3					
16	Momento de inercial 9)	mm ⁴ (10 ³)	11.2	25.8	29.8	33.3	75.7	179	211	215	480	863	977	3580	4110
17	Roscado	-	ISO 10208					ISO 1720			Factory Standard				

LEYENDA

1) Valor Medio

2) Calculado en base a la masa nominal m ,
 $S_0 = 103 \times m / 7.85$

3) Desviación permitida: de -3% a +9%

4) Valor característico como fráctil del 5%

5) Calculado en base a la fuerza nominal y el área de sección transversal nominal, valor redondeado

6) Valor característico como fráctil del 10%
Módulo de elasticidad $E \approx 205\,000\text{ N/mm}^2$

7) Determinado con una carga máxima de $F_{up} = 0.7 \times F_{p0.2, nom}$ para la barra hueca, el manguito y el anclaje: 80 N/mm^2

8) Valor característico determinado mediante ensayos de extracción. Los valores se basan en un valor medio con desplazamientos de 0.01, 0.1 y 1.0 mm, y una resistencia a compresión cilíndrica del mortero cementoso $\geq 40\text{ N/mm}^2$

9) Determinado en ensayo de flexión. Relativo a un módulo de elasticidad de $205\,000\text{ N/mm}^2$ y considerando una reducción del 5% para tener en cuenta las desviaciones en las tolerancias de masa

ACCESORIOS

Ofrecemos un amplia gama de productos complementarios para cumplir con los requerimientos de cada proyecto



BROCAS Y ADAPTADORES

La correcta selección de la broca, en función de las condiciones geológicas del terreno, es fundamental para garantizar una instalación productiva y rentable de los sistemas. Disponemos de una amplia gama de brocas adecuadas para diversas condiciones geológicas. Los adaptadores de brocas aumentan la flexibilidad al permitir el uso de brocas diseñadas para otras dimensiones de barras.



ADAPTADORES DE MARTILLO

Los adaptadores de martillo (acoplamiento cruzados) deben instalarse entre el adaptador del vástago y la barra hueca durante la operación de perforación. Dado que esta parte de la sarta de perforación está directamente y continuamente sometida a la energía de impacto del martillo, nuestras cajas de acoplamiento están fabricadas con acero templado y están diseñadas para múltiples usos.



DISTANCIADORES O CENTRALIZADORES

Los distanciadores se utilizan para centrar las barras huecas dentro del taladro y asegurar la cobertura adecuada de lechada de cemento sobre el elemento portante, conforme a las normativas vigentes y a lo especificado en las homologaciones.



GIRATORIOS DE INYECCIÓN

Los giratorios de inyección constan de un cuerpo para la lechada de cemento y un eje giratorio, y se acoplan al adaptador del vástago. Son adecuados para operaciones de perforación e inyección simultáneas.



EQUIPO DE ENSAYO DE EXTRACCIÓN

Se dispone de un equipo de ensayo de extracción con aprobación CE para realizar pruebas a los bulones y pilotes autoperforantes tras la instalación del sistema y el fraguado del cuerpo de lechada de cemento.

BROCAS										
Forma de Broca										
Tipo de Broca	CRC	EX	EC	ES-F	ES-D	EY	EYY	ECC	EXX	ESS-F
Tipo de suelo / terreno	Arcillas, limos y arenas.	Arenas y suelos de flojos a densos y rocas blandas fracturadas	Arenas y suelos de flojos a densos y rocas blandas fracturadas.	Arenas o suelos débilmente cementados, rocas blandas fracturadas y hormigón en masa.	Arenas o suelos débilmente cementados, rocas blandas fracturadas y hormigón en masa.	Arenas o suelos débilmente cementados, rocas blandas fracturadas y hormigón en masa.	Macizo rocoso fracturado de resistencia media.	Macizo rocoso fracturado de resistencia media.	Macizo rocoso fracturado de resistencia media a alta.	Macizo rocoso fracturado de resistencia alta.
Valor SPT-N	< 40	< 50	< 50	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50	> 50
Ensayo Compresión Simple (MPa)	< 10 Mpa	< 10 Mpa	< 10 Mpa	< 10 Mpa	< 10 Mpa	< 10 Mpa	< 50 Mpa	< 50 Mpa	< 70 Mpa	< 100 Mpa
R32	76	51	51	51	90	76	76	51	51	51
	90	76	76	76		90	90	76	76	76
	100	90	90	90				90	90	90
	110	100		100						100
R38	76	76	76	76	90	76	76	76	76	76
	90	90	90	90	115	90	90	90	90	90
	100	100		100					100	100
	110	110		115					115	115
	120	115								
con adaptador		115		130						130
		130								
R51	90	90		110	115				115	90
	100	115		130					130	100
	110	130								115
	130									130
	150									150
T76	130	130							150	120
	150	150							200	130
	175									
	200									
T111	220		220							170

ADAPTADORES DE INYECCIÓN	
Producto	Type
Adaptadores de inyección R25/1"	R25
Adaptadores de inyección R32/1"	R32
Adaptadores de inyección R38/1"	R38
Adaptadores de inyección R51/1"	R51
Adaptadores de inyección T51/1"	T51
Adaptadores de inyección T63/1"	T63
Adaptadores de inyección T76/ 6/4"	T76

ADAPTADORES PARA BROCA	
Producto	
Adaptador para broca R32/R25	
Adaptador para broca R38/R32	
Adaptador para broca R51/R38	
Adaptador para broca R51/T51	
Adaptador para broca T63/T76	

ENSAYO DE EXTRACCIÓN	
Producto	
Equipo de ensayo de extracción SDA hidráulico manual de 300 kN, completo	

SIEMPRE >>>>
SOLUCIONES



CONTACTE NUESTRO EQUIPO

+34 985 669 911 | info.es@minovaglobal.com

Poligono Industrial de Roces 3, C/Arquimedes, 129, 33211 Gijon (Asturias)

