

# MINOVA SYSTEMY SAMOWIERCĄCE.



# SYSTEMY SAMOWIERCĄCE.

## JAKOŚĆ I RÓŻNORODNOŚĆ

Systemy samowiercące Minova można stosować zarówno w formie samowiercącego systemu do gwoździowania gruntu i skał, oraz do wykonania mikropali.

Systemy służą do wzmacniania niestabilnych warunków gruntowych, takich jak piasek, żwir, il, glina, spękana skała lub miękka do średnio twardej.

## ŻERDZIE

System składa się z pustej w środku żerdzi stosowanej do wiercenia z przepłukiwaniem wodnym, przepłukiwaniem powietrzem lub przepłukiwaniem cementowym materiałem iniekcyjnym. Żerdź jest wyposażona w gwint lewy typu R lub T, który ułatwia wprowadzanie i łączenie z konwencjonalnym sprzętem do wiercenia w skałę.

Żerdź jest wytwarzana ze stalowych rur bezszwowych lub spawanych. Gwint R zgodnie z normami ISO i gwint T zgodnie z normą fabryczną są formowane w procesie walcowania na zimno.

## ŁĄCZNIKI

Puste w środku żerdzie można przedłużyć za pomocą łączników. Nasze opatentowane łączniki standardowe zapewniają bezpieczne połączenie z żerdziami optymalnie przenosząc energię uderzenia z młota udarowego na świder. Pierścień uszczelniający w środku minimalizuje wycieki medium przepływającego podczas wiercenia.

## KORONKA WIERTNICZA

Tracona koronka znacznie poprawia wydajność procesu instalacji.

W celu poprawy odporności antykorozyjnej, elementy składowe systemu samowiercącego Minova są ocynkowane lub pokrywane powłoką epoksydową.

## NAKRĘTKI

Nakrętki są wytwarzane ze sferyczną zaślepką przynajmniej na jednym końcu, aby skompensować odchylenie kąta odwiertu w stosunku do powierzchni odwiertu.

## PŁYTY

Płyty kopułowe lub płaskie wyposażone są w sfazowany otwór umożliwiający pewne osadzenie nakrętki.



# MOŻESZ NA NAS LICZYĆ.

Systemy samowierzące Minova zapewniają najwyższą jakość i wsparcie tam, gdzie jej najbardziej potrzebujesz.

## **GDZIEKOLWIEK JESTEŚ**

Oferujemy szeroką gamę wysokowydajnych produktów i usług wsparcia terenowego oraz konsolidacji do zastosowań w stabilizacji nachylenia, inżynierii naziemnej, tunelowania, górnictwa i rehabilitacji.

Dzięki ponad 135-letniemu doświadczeniu w produkcji i globalnej dostawie produktów i usług geotechnicznych, dostarczamy spersonalizowane rozwiązania dostosowane do Twoich potrzeb.

Produkty samowierzące są produkowane przez Minovę w celu spełnienia najwyższych standardów przemysłowych i zapewnienia wysokiej jakości produktu, który pomaga być bezpiecznym.

Zakład produkcyjny posiada certyfikat ISO 9001.

## **ELASTYCZNE ROZWIĄZANIE**

Nasza oferta obejmuje rozwiązania wzmacniające dla niestabilnych warunków gruntowych, takich jak piasek, żwir, muł, glina oraz miękka i średnio twarda i złamana skała.

Nasze systemy samowierzące zapewniają wydajne i ekonomiczne rozwiązanie wzmacniające.

Nasze produkty mogą być stosowane zarówno jako Samowierzące systemy gwoździowania skał i gruntu (SRN) lub jako mikropale (MIP).



# JAKOŚĆ PRODUKTÓW.

Systemy samowierzące Minova są dostępne w różnych długościach i średnicach aby wesprzeć Twoje projekty.

## **CIĄGŁE DOSKONALENIE**

Aby poprawić wydajność i opłacalność naszych systemów samowierzących, zbieramy dane projektów z całego świata.

Koncentrujemy się na ciągłej optymalizacji naszych koronek, aby jeszcze bardziej poprawić szybkość penetracji przy jednoczesnym obniżeniu kosztów produkcji.

Aby uzyskać lepszą odporność na korozję, elementy samowierzące są ocynkowane ogniowo lub wyposażone w powłokę epoksydową (duplex).

## **CERTYFIKATY ISO**

Nasza produkcja jest certyfikowana zgodnie z:

- ISO 9001

## **KRAJOWE APROBATY TECHNICZNE**

- IBDiM-KOT-2020/0571 Polska

## **DEKLARACJE**

- Environmental Product Declaration - Type III  
No.140/2020 - Instytut Techniki Budowlanej (ITB) Poland

# ŁATWA INSTALACJA.

Nasze systemy samowierzące zapewniają wsparcie szczególnie w niestabilnych warunkach gruntowych.

Konwencjonalne wzmocnienie i wykonanie pali wymagają procesu wiercenia z obudową z odzyskiwaniem obudowy podczas wiercenia w niestabilnych warunkach gruntowych.

Systemy samowierzące Minova zostały zaprojektowane tak, aby przezwyciężyć potrzebę wiercenia w obudowach.

Wydrążone żerdzie mogą być wiercone za pomocą płuczki wodnej, do usunięcia powietrza lub poprzez jednoczesne wiercenie i iniekowanie.

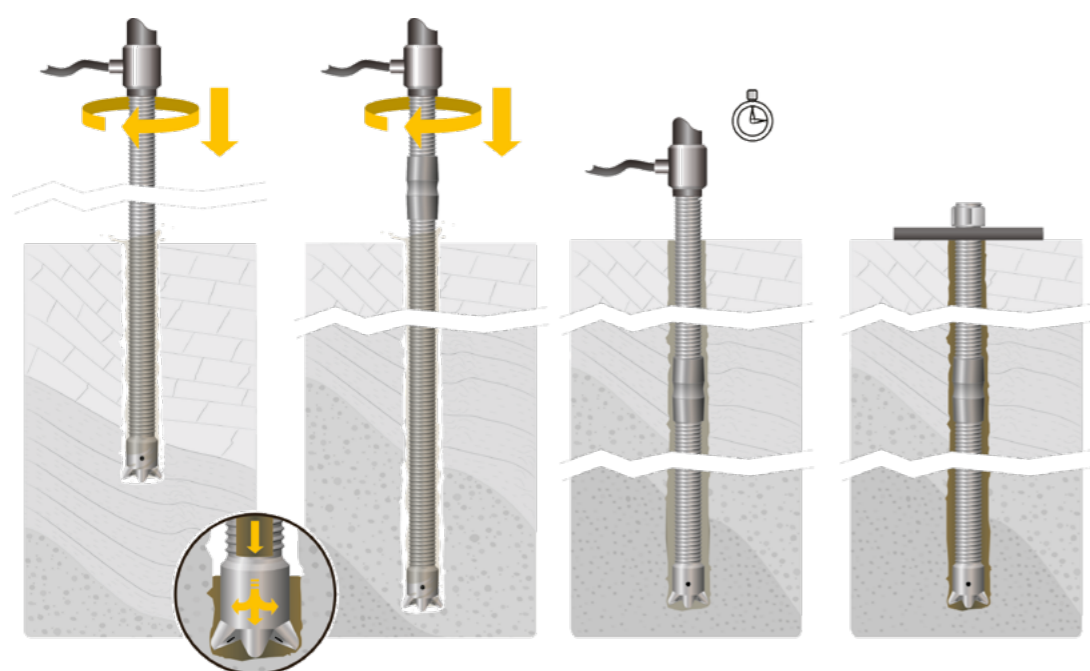
SRN są zazwyczaj wiercone przy użyciu wody lub powietrza do usunięcia i są iniekowane po instalacji do wyrzucenia.

Mikropile są zazwyczaj wiercone przy użyciu jednoczesnego wiercenia i iniekowania za pomocą zaczynu cementowego służącej jako środek płuczający, jednocześnie stabilizując otaczające podłoże poprzez wypełnianie pustych przestrzeni i pęknięć.

Po osiągnięciu końcowej głębokości stosunek wody do cementu zmniejsza się, aby wypełnić przestrzeń pierścieniową między żerdzią a ścianą odwiertu w celu optymalnego przeniesienia obciążenia.

Dostępne są ręczne, zmechanizowane i zautomatyzowane metody instalacji.

## PROCES INSTALACJI

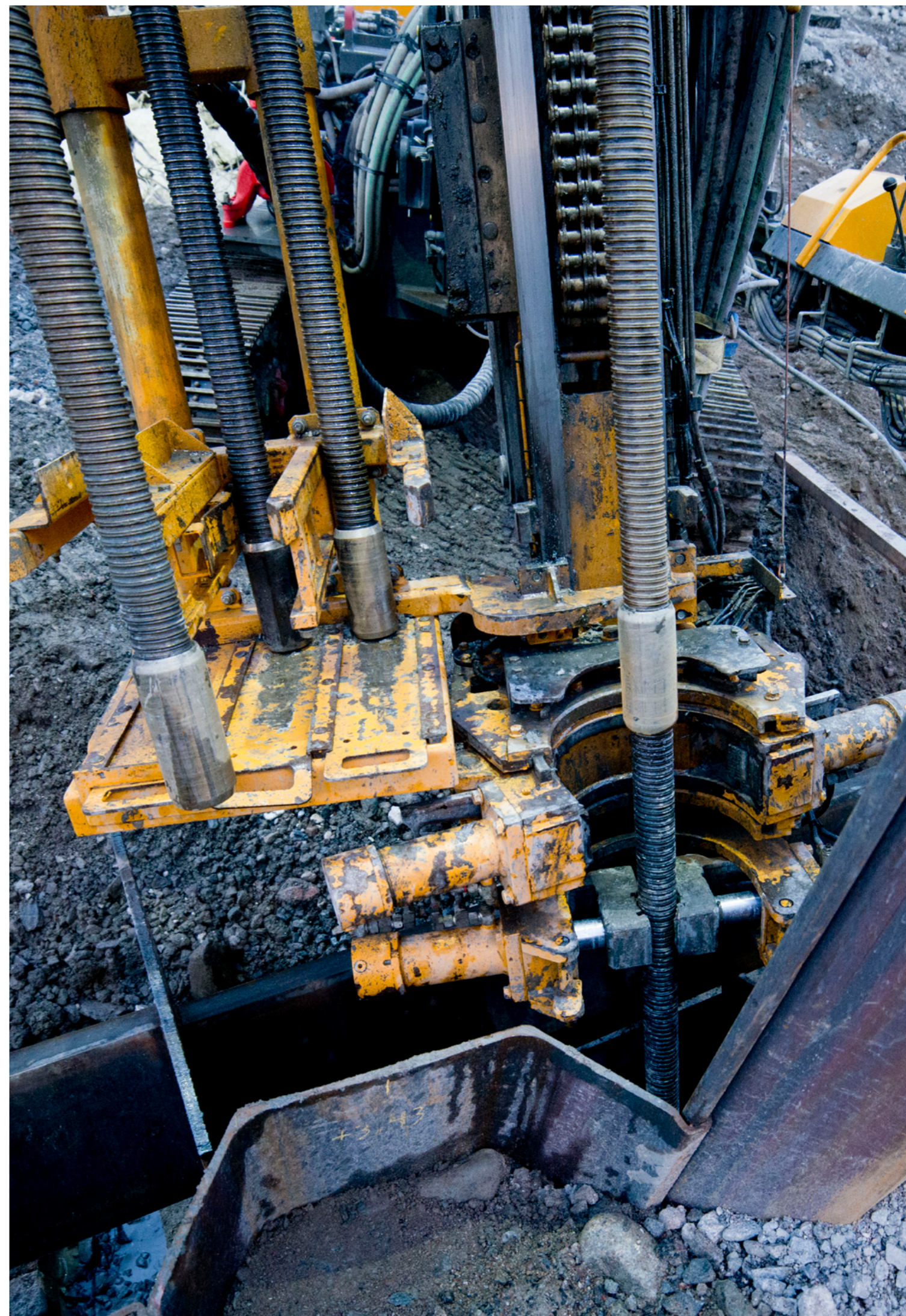


**KROK 1**  
Wiercenie z przepłukiwaniem materiałem iniekcyjnym z użyciem rotacyjnego adaptera iniekcyjnego

**KROK 2**  
Przedłużanie pala z użyciem łącznika

**KROK 3**  
Wiązanie materiału iniekcyjnego

**KROK 4**  
Po związaniu materiału iniekcyjnego, instalacja jest zakończona





# GWOŹDZIOWANIE SKAŁ I GRUNTU.

## NA POWIERZCHNI

Samowierzące systemy gwoździowania skał i gruntu Minova składają się z samowierczącej żerdzi z walcowanym do usunięcia gwintem jako elementem nośnym osadzonym w obrębie korpusu iniekcji.

Są one wystawione głównie na obciążenie rozciągające, mogą być też jednak poddawane obciążeniom zginającym i ścinającym. W ramach inżynierii geotechnicznej gwoździe do gruntu i skał są stosowane do stabilizacji skarp naturalnych lub sztucznych lub do podpierania konstrukcji, np. murów oporowych.

Aby dokonać dodatkowej stabilizacji skarpy lub skał można zainstalować różne systemy wsporcze np. elastyczne siatki wzmacniające lub geowłókninę, które są mocowane za pomocą płyt głowic gwoździ.

## ZASTOSOWANIE PODZIEMNE

W zastosowaniach podziemnych gwoździe do gruntu i skał są stosowane głównie jako obudowa wbijana wyprzedzająca, do wbijania pali, kotwienia czoła i kotwienia promieniowego.

W obu przypadkach samowierzące systemy Minova stanowią idealne rozwiązania. Systemy gwoździowania skał i gruntu są zwykle na ich całej długości wzmacniane materiałem iniekcyjnym.

# SAMOWIERCĄCE MIKROPALE.

Mikropale są elementami nośnymi przenoszącymi obciążenia rozciągające, ściskające lub przemieszczające do gruntu. Dodatkowo mogą być również poddane obciążeniom wybojeniowym, szczególnie w miękkim gruncie.

Do typowych zastosowań mikropali należą:

- Fundamenty nowych obiektów budowlanych
- Wzmacnianie istniejących fundamentów
- Kontrola wyporności
- Pale rdzeniowe do wykonywania tuneli

Samowierzące mikropale są instalowane poprzez jednoczesne wiercenie i spoinowanie przy użyciu zaprawy cementowej jako medium spłukiwania.

W warunkach niestabilnych warunkach gruntowych, takich jak piasek, glina lub żwir, jest to najszybsza i najbardziej wydajna metoda montażu systemów mikropalowych.

Nasze mikropale samowierzące mogą być używane z mniejszym sprzętem wiertniczym, dzięki czemu idealnie nadają się do projektów o ograniczonym dostępie, ograniczonych przestrzeniach lub warunków o ograniczonej wysokości.



# OCHRONA PRZED KOROZJĄ.

## PRZEDŁUŻANIE ŻYWOTNOŚCI

Wymagana trwałość produktu jest ważnym kryterium konstrukcyjnym.

Nasz system może być stosowany do zastosowań tymczasowych (do 2 lat) i stałych (do 50 lat i więcej).

Minova dostarcza produkty do projektowania elementów stałych zgodnie z EN 14199 i EN 14490.

Zgodnie z wyżej wymienionymi normami, brane są pod uwagę straty w obszarze przekroju poprzecznego z powodu korozji prętów i komponentów do usunięcia.

Żywotność systemu jest ściśle związana z warunkami gruntu (korozyjnością gleby) i obciążeniem konstrukcyjnym.

Sytemy samowierzące Minova są dostępne w poniższych opcjach:

- Stal czarna
- Ocynkowane ogniowo zgodnie z EN ISO 1461
- Cynkowane ogniowo zgodnie z EN ISO 1461 z powłoką epoksydową zgodnie z EN 12944.

## POWŁOKA EPOKSYDOWA

Nasz proces powlekania epoksydowego jest dostępny dla naszych żerdzi samowierzących.

Proces powlekania składa się z ocynkowania ogniowego zgodnie z EN ISO 1461 i powłoką epoksydową zgodnie z EN 12944.



## UTRATA POWIERZCHNI PRZEKROJU POPRZECZNEGO Z POWODU KOROZJI

Typ	Parametr	Korozja ofiarna [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

Lata	Stal	Korozja ofiarna [mm]		
		n	ś	w
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	-

Dodatkowe informacje (ładowność resztowa spowodowana korozją dla jasnych i ocynkowanych systemów o żywotności do 100 lat eksploatacji) są dostępne na życzenie.

### Legenda

Agresywność gleby  
n = niska  
ś = średnia  
w = wysoka

Stal  
A = Stal czarna  
B = Ocynkowane ogniowe - średnia grubość min. 85 µm

Wskazania dotyczące żywotności nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta, lecz należy je traktować jedynie jako wskazówki przy wyborze odpowiednich produktów w odniesieniu do oczekiwanej żywotności projektu.

# NASZE PRODUKTY.

## PUSTE W ŚRODKU ŻERDZIE

System składa się z jednej lub kilku połączonych żerdzi do wiercenia z przepłukiwaniem wodnym lub powietrznym, przeznaczonych do jednoczesnego wiercenia i wykonywania iniekcji.

Żerdź jest wyposażona w gwint lewy typu R okrągły lub T trapezowy, który ułatwia przedłużanie i łączenie z konwencjonalnymi wiertnicami. Żerdź jest wytwarzana ze stalowych rur bezszwowych lub spawanych. Gwint R zgodnie z normami ISO i gwint T zgodnie z normą fabryczną są formowane w procesie walcowania na zimno.

Do konstrukcji stosowane są rury bezszwowe lub spawane. Materiał kupujemy wyłącznie od starannie wybranych dostawców o sprawdzonej jakości produktów.

## ŁĄCZNIKI DO PRZEDŁUŻANIA

Łączniki stosowane do przedłużania pustych w środku żerdzi. Wymaganą długość elementu nośnego można również osiągnąć w przypadkach ograniczonej długości podawania wiertnicy lub warunkach ograniczonej wysokości. Wszystkie łączniki zaprojektowano również tak, aby bezpiecznie przenosić określone obciążenie systemu z czołami pustych w środku żerdzi skierowanych ku sobie, aby zapewnić bezpieczne przenoszenie energii pomiędzy pustymi w środku żerdziami a świdrem bez wywierania mechanicznego wpływu na łączniki.

Produkty są dostępne w dwóch opcjach:

- Łączniki Standard z gwintem R lub T w zależności od zastosowanego gwintu żerdzi
- Nowy wzór gwintu umożliwia znaczne zredukowanie długości łącznika dla gwintów typu R, co poprawia opłacalność bez negatywnego wpływu na podane parametry robocze systemu (łącznik LC).

## PŁYTY

Płyty stalowe wyposażone są w sfazowane otwory, które pozwalają na odchylenie kątowe w zakresie 5 stopni we wszystkich kierunkach.

Płyty stalowe są dostępne w wielu opcjach w zależności od wymagań konkretnego projektu.

## NAKRĘTKI

Nakrętki przenoszą obciążenie z płyty na puste w środku żerdzie. Wyposażono je w okrągłe pokrywy przynajmniej z jednej strony, aby skompensować odchylenia kątowe. Wszystkie nakrętki zaprojektowano tak, aby zapewniały bezpieczne przenoszenie określonego obciążenia systemu.

Materiał kupujemy wyłącznie od starannie wybranych dostawców o sprawdzonej jakości produktów.

Produkty są dostępne w dwóch opcjach:

- Nakrętki Standard z gwintem R lub T są stosowane zależnie od zastosowanego gwintu żerdzi
- Nowy wzór gwintu pozwala na tańszą produkcję nakrętek z gwintem R bez osłabiania podanych właściwości użytkowych systemu (nakrętka LC)

## RURA CHRONIĄCA GŁOWICĘ PAŁA I GWOŹDZIA

Rury ochronne do gwoździ do gruntu i skał (rury plastikowe) są dostępne na żądanie.

Rury chroniące szyjkę pała (rury plastikowe lub stalowe) są dostępne na żądanie.

## Minova SDA R25

### ŻERDZIE

Element	Typ	Długość (inne typy są dostępne na żądanie)		
		2m	3m	4m
Żerdź stal czarna	R25N	9899100751	9899100750	9899100752
Żerdź stal ocynkowana	R25N	9899101130	9899101131	9899101132

### DODATKOWE KOMPONENTY

Element	Typ	Gwoździe do skał i gruntu
Łączniki stal czarna	R25N, 150mm	9899700032
Łączniki stal ocynkowana	R25N, 150mm	9899101136
Łączniki LC	R25N, 90mm	9899710441
Nakrętki stal czarna	Nośne	9899100762
Nakrętki stal ocynkowana	Nośne	9899101136
Płyty stal czarna	R25N uwypuklenie 150 x 150 x 8, ø30mm	9899100795
Płyty stal ocynkowana	R25N uwypuklenie 150 x 150 x 8, ø30mm	9899101137

### KORONKI

Element	Typ (inne typy są dostępne na żądanie)	Gwoździe do skał i gruntu
Koronki	R25/ø51mm/X	9899100778
	R25/ø42mm/EX	9899100780
	R25/ø51mm/EX	9899101506
	R25/ø42mm/EXX	9899101606
	R25/ø42mm/EC	9899710464
	R25/ø42mm/ECC	9899702772



## Minova SDA R32

ŻERDZIE				
	Typ	Długość (inne typy są dostępne na żądanie)		
		2m	3m	4m
Żerdź stal czarna	R32L	9899700050	9899700049	9899700051
	R32N	9899100754	9899100755	9899100756
	R32S	9899100758	9899100759	9899100760
Żerdź stal ocynkowana	R32L	9899701377	9899701379	9899701381
	R32N	9899101160	9899101852	9899102188
	R32S	9899101367	9899101366	9899102443
Żerdź stal z z powłoką epoksydową	R32N	9899710520	9899710521	9899710522
	R32S	9899710527	9899710528	9899710529

DODATKOWE KOMPONENTY				
Element	Typ	Gwoździe do skat i gruntu		Mikropale
Łączniki stal czarna	R32 L & N, 145mm	9899700083		
	R32S, 190mm	9899700078		
Łączniki stal ocynkowana	R32 L i N i S, 160mm	9899150115		
Łączniki stal z powłoką epoksydową	R32 L i N i S, 160mm	9899710569		
Łączniki LC	R32 L & N, 90mm	9899710328		
	R32S, 110mm	9899710329		
Nakrętki stal czarna	Nośne	9899710325		
	Nakrętka zabezpieczająca			9899711188
Nakrętki stal ocynkowana	Nośne	9899101161		
Nakrętki LC	Nośne	9899710325		
Płyty stal czarna	R32L uwypuklenie 150 x 150 x 8, ø35mm	9899702522		
	R32N uwypuklenie 200 x 200 x 8, ø35mm	9899702521		
	R32S uwypuklenie 200 x 200 x 10, ø35mm	9899100798		
	R32N płaskie 95 x 95 x 25, ø35mm, sfazowane	9899702532		
	R32S płaskie 120 x 120 x 30, ø35mm, sfazowane	9899702533		
Płyty stal ocynkowana	R32L uwypuklenie 150 x 150 x 8, ø35mm	9899702518		
	R32N uwypuklenie 200 x 200 x 8, ø35mm	9899702519		
	R32S uwypuklenie 200 x 200 x 10, ø35mm	9899101163		
	R32N płaskie 95 x 95 x 25, ø35mm, sfazowane	9899702535		
	R32S płaskie 120 x 120 x 30, ø35mm, sfazowane	9899702536		

## Minova SDA R32

KORONKI			
Element	Typ (inne typy są dostępne na żądanie)	Gwoździe do skat i gruntu	Mikropale
Koronki	R32/ø51/X		9899100779
	R32/ø51/EX		9899100781
	R32/ø76/EX		9899101267
	R32/ø90/EX		9899700569
	R32/ø51/EXX		9899700409
	R32/ø76/glina		9899702772
	R32/ø90/glina		9899702773
	R32/ø110/glina		9899702634
	R32/ø51/EC		9899150083
	R32/ø51/ECC		9899150752
	R32/ø51/ES-F		9899150030
	R32/ø51/ESS-F		9899150031
	R32/ø76/ES-F		9899710596
	R32/ø76/ESS-F		9899710515

## Minova SDA R38

ŻERDZIE				
Element	Typ	Długość (inne typy są dostępne na żądanie)		
		2m	3m	4m
Żerdź stal czarna	R38N	9899100763	9899100764	9899100765
Żerdź stal ocynkowana	R38N	9899102665	9899102043	9899102666
Żerdź stal z z powłoką epoksydową	R38N	9899710546	9899710547	9899710548

### DODATKOWE KOMPONENTY

Element	Typ	Gwoździe do skał i gruntu	Mikropale
Łączniki stal czarna	R38N, 220mm		9899700034
Łączniki stal ocynkowana	R38N, 220mm		9899102042
Łączniki stal z powłoką epoksydową	R38N, 220mm		9899710549
Łączniki LC	R38N, 100mm		9899710327
Nakrętki stal czarna	Nośne		9899710326
	Nakrętka zabezpieczająca		9899711189
Nakrętki stal ocynkowana	Nośne		9899101981
Nakrętki LC	Nośne		9899710326
Płyty stal czarna	R38N uwypuklenie 200 x 200 x 12, ø41mm	9899100800	
	R38N płaskie 140 x 140 x 35, ø41mm, sfazowane		9899702534
Płyty stal ocynkowana	R38N uwypuklenie 200 x 200 x 12, ø41mm	9899101980	
	R38N płaskie 140 x 140 x 35, ø41mm, sfazowane		9899702537

### KORONKI

Element	Typ (inne typy są dostępne na żądanie)	Gwoździe do skał i gruntu	Mikropale
Koronki	R38/ø110/XX		9899102543
	R38/ø115/XX		9899700399
	R38/ø130/XX		9899703259
	R38/ø150/XX		9899700085
	R38/ø200/XX		9899703281
	R38/ø110/glina		9899702774
	R38/ø115/EXX		9899703304
	R38/ø130/glina		9899702633
	R38/ø76/EX		9899100782
	R38/ø76/EY		9899151017
	R38/ø76/EYY		9899102623
	R38/ø90/EX		9899150016
	R38/ø90/EXX		9899703258
	R38/ø90/EYY		9899150041
	R38/ø90/glina		9899702678
	R38/ø76/ES-F		9899150028
	R38/ø76/ESS-F		9899150029
	R38/ø90/ES-F		9899710619
	R38/ø90/ESS-F		9899710620
	R38/ø115/ESS-D		9899150622

## Minova SDA R51

ŻERDZIE				
Element	Typ	Długość (inne typy są dostępne na żądanie)		
		2m	3m	4m
Żerdź stal czarna	R51L	9899150057	9899150052	9899150064
	R51N	9899150062	9899150061	9899150035
Żerdź stal ocynkowana	R51L	9899700041	9899150988	9899700042
	R51N	9899151312	9899150989	9899700045
Żerdź stal z z powłoką epoksydową	R51L	9899710570	9899710561	9899710562
	R51N	9899710375	9899710370	9899710433

### DODATKOWE KOMPONENTY

Element	Typ	Gwoździe do skał i gruntu	Mikropale
Łączniki stal czarna	R51L, 170mm		9899700035
	R51N, 220mm		9899700036
Łączniki stal ocynkowana	R51 L & N, 200mm		9899150985
Łączniki stal z powłoką epoksydową	R51 L & N, 200mm		9899710371
Łączniki LC	R51L, 120mm		9899710412
	R51N, 140mm		9899710413
Nakrętki stal czarna	Nośne		9899711137
	Nakrętka zabezpieczająca		9899711190
Nakrętki stal ocynkowana	Nośne		9899711142
Nakrętki LC	Nośne		9899710523
Płyty stal czarna	R51L płaskie 150 x 150 x 40, ø56mm, sfazowane		9899702524
	R51N płaskie 180 x 180 x 45, ø56mm, sfazowane		9899702525
	R51N płaskie 250 x 250 x 40, ø60mm		9899150097
Płyty stal ocynkowana	R51L płaskie 150 x 150 x 40, ø56mm, sfazowane		9899702526
	R51N płaskie 180 x 180 x 45, ø56mm, sfazowane		9899702527

### KORONKI

Element	Typ (inne typy są dostępne na żądanie)	Gwoździe do skał i gruntu	Mikropale
Koronki	R51/ø100/XX		9899702977
	R51/ø110/XX		9899150042
	R51/ø120/XX		9899700436
	R51/ø130/XX		9899700066
	R51/ø76/XX		9899702095
	R51/ø90/XX		9899702795
	R51/ø170/XX		9899700456
	R51/ø175/XX		9899700063

## Minova SDA R51

<b>KORONKI (KONTYNUACJA)</b>			
Element	Typ (inne typy są dostępne na żądanie)	Gwoździe do skał i gruntu	Mikropale
Koronki	R51/ø183/XX		9899700675
	R51/ø200/XX		9899702974
	R51/ø100/EX		9899702318
	R51/ø115/EX		9899711077
	R51/ø115/EXX		9899711043
	R51/ø130/EX		9899703260
	R51/ø130/EXX		9899703305
	R51/ø200/glina		9899703308
	R51/ø150/glina		9899702586
	R51/ø175/glina		9899702775
	R51/ø76/glina		9899702585
	R51/ø90/EXX		9899703011
	R51/ø90/EY		9899702367
	R51/ø90/glina		9899702756
	R51/ø100/ES-F		9899150022
	R51/ø100/ESS-F		9899150753
	R51/ø115/ES-D		9899150892
	R51/ø115/ESS-D		9899150059
	R51/ø76/ESS-F		9899701917

## Minova SDA T51S

<b>ŻERDZIE</b>				
I Element	Typ	Długość (inne typy są dostępne na żądanie)		
		2m	3m	4m
Żerdź stal czarna	T51S	9899710582	9899710581	9899710719
Żerdź stal ocynkowana	T51S	9899710750	9899710752	9899710753
Żerdź stal z z powłoką epoksydową	T51S	9899710754	9899710755	9899710756

<b>DODATKOWE KOMPONENTY</b>			
Element	Typ	Mikropale	
Łączniki stal czarna	T51S, 160mm	9899710580	
Łączniki stal ocynkowana	T51S, 160mm	9899710757	
Łączniki stal z powłoką epoksydową	T51S, 160mm	9899710763	
Nakrętki stal czarna	Nośne	9899710724	
	Nakrętka zabezpieczająca	9899710748	
Nakrętki stal ocynkowana	Nośne	9899710760	
Płyty stal czarna	T51S płaskie 200 x 200 x 50, ø60mm	9899710556	
	T51S płaskie 200 x 200 x 50, ø60mm, sfazowane	9899710725	
Płyty stal ocynkowana	T51S płaskie 200 x 200 x 50, ø60mm	9899710765	
	T51S płaskie 200 x 200 x 50, ø60mm, sfazowane	9899710767	

<b>KORONKI</b>			
Element	Typ (inne typy są dostępne na żądanie)	Mikropale	
Koronki	T51/ø175/EX	9899710504	
	T51/ø175/glina	9899710505	
	T51/ø115/EX	9899710816	
	T51/ø115/ESS-F	9899710817	
	T51/ø130/glina	9899710818	

## Minova SDA T63N

ŻERDZIE				
Element	Typ	Długość (inne typy są dostępne na żądanie)		
		2m	3m	4m
Żerdź stal czarna	T63N	9899710906	9899710873	9899710954
Żerdź stal ocynkowana	T63N	9899710971	9899710970	9899710972
Żerdź stal z z powłoką epoksydową	T63N	9899710977	9899710978	9899710979

DODATKOWE KOMPONENTY		
Element	Typ	Mikropale
Łączniki stal czarna	T63N, 180mm	9899710876
Łączniki stal ocynkowana	T63N, 180mm	9899710984
Łączniki stal z powłoką epoksydową	T63N, 180mm	9899710985
Nakrętki stal czarna	Nośne	9899710874
	Nakrętka zabezpieczająca	9899710875
Nakrętki stal ocynkowana	Nośne	9899710982
Płyty stal czarna	T63N płaskie 230 x 230 x 55, ø80mm	9899710952
	T63N płaskie 230 x 230 x 55, ø80mm, sfazowane	9899710884
Płyty stal ocynkowana	T63N płaskie 230 x 230 x 55, ø80mm	9899710951
	T63N płaskie 230 x 230 x 55, ø80mm, sfazowane	9899710953

KORONKI		
Element	Typ (inne typy są dostępne na żądanie)	Mikropale
Koronki	T63/ø115/EX	9899711096
	T63/ø115/ESS-F	9899711097
	T63/ø130/glina	9899711098

## Minova SDA T76

ŻERDZIE				
Element	Typ	Długość (inne typy są dostępne na żądanie)		
		2m	3m	4m
Żerdź stal czarna	T76N	9899150644	9899150650	9899150651
	T76S	9899151102	9899151103	9899151104
Żerdź stal ocynkowana	T76N	9899700319	9899700320	9899700321
	T76S	9899700323	9899700324	9899700202
Żerdź stal z z powłoką epoksydową	T76N	9899710518	9899710343	9899710492
	T76S	9899710571	9899710563	9899710564

DODATKOWE KOMPONENTY		
Element	Typ	Mikropale
Łączniki stal czarna	T76, 220mm	9899150646
Łączniki stal ocynkowana	T76, 220mm	9899700325
Łączniki stal z powłoką epoksydową	T76, 220mm	9899710344
Nakrętki stal czarna	Nośne	9899150645
	Nakrętka zabezpieczająca	9899711191
Nakrętki stal ocynkowana	Nośne	9899700326
Płyty stal czarna	T76 płaskie 250 x 250 x 60, ø90mm, sfazowane	9899151047
Płyty stal ocynkowana	T76 płaskie 250 x 250 x 60, ø90mm, sfazowane	9899703288

KORONKI		
Element	Typ (inne typy są dostępne na żądanie)	Mikropale
Koronki	T76/ø130/XX	9899700003
	T76/ø145/XX	9899700493
	T76/ø175/XX	9899152281
	T76/ø200/XX	9899700094
	T76/ø280/XX	9899701526
	T76/ø300/XX	9899710003
	T76/ø130/EX	9899700054
	T76/ø130/glina	9899702749
	T76/ø150/EX	9899700473
	T76/ø150/EXX	9899703306
	T76/ø150/glina	9899702743
	T76/ø175glina	9899702744
	T76/ø200/EXX	9899703307
	T76/ø200/glina	9899702750
	T76/ø120/ESS-F	9899700093

## Minova SDA T111

ŻERDZIE				
Element	Typ	Długość (inne typy są dostępne na żądanie)		
		2m	3m	4m
Żerdź stal czarna	T111L	9899701772	9899701773	9899701774
	T111N	9899701767	9899701768	9899701769
Żerdź stal ocynkowana	T111L	9899710169	9899702687	9899710170
	T111N	9899710171	9899702688	9899710172
Żerdź stal z powłoką epoksydową	T111L	9899710572	9899710438	9899710566
	T111N	9899710573	9899710565	9899710567

## DODATKOWE KOMPONENTY

Element	Typ	Mikropale
Łączniki stal czarna	T111, 250mm	9899701777
Łączniki stal ocynkowana	T111, 250mm	9899702690
Łączniki stal z powłoką epoksydową	T111, 250mm	9899710568
Nakrętki stal czarna	Nośne	9899701778
	Nakrętka zabezpieczająca	9899711192
Nakrętki stal ocynkowana	Nośne	9899702692
Płyty stal czarna	T111L płaskie 300 x 300 x 80, ø130mm, sfazowane	9899702098
	T111N płaskie 350 x 350 x 90, ø130mm, sfazowane	9899702099
Płyty stal ocynkowana	T111L płaskie 300 x 300 x 80, ø130mm, sfazowane	9899703289
	T111N płaskie 350 x 350 x 90, ø130mm, sfazowane	9899703290

## KORONKI

Item	Typ (inne typy są dostępne na żądanie)	Mikropale
Koronki	T111/ø175/XX	9899710294
	T111/ø220/EX-4	9899701780
	T111/ø220/EX-5	9899702412
	T111/ø220/glina	9899701779
	T111/ø170/ESS-F	9899701781

## DANE TECHNICZNE

SPECYFIKACJA PRODUKTU I CHARAKTERYSTYKA PRZENOSZENIA OBCIĄŻEŃ SYSTEMU SAMOWIERCĄCEGO MINOVA															
Linia	Parametr	Typ R								Typ T					
		R25	R32L	R32N	R32S	R38N	R51L	R51N	T51S	T63N	T76N	T76S	T111L	T111N	
1	Średnica nominalna $D_{a, nom}$	mm	25	32	32	32	38	51	51	51	63	76	76	111	111
2	Średnica zewnętrzna $D_a$	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	Średnica wewnętrzna $D_i$ <sup>1)</sup>	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	Nominalna powierzchnia przekroju $S_0$ <sup>2)</sup>	mm <sup>2</sup>	300	350	430	520	750	900	1070	1325	1720	1870	2400	3185	4395
5	Masa nominalna $m$ <sup>3)</sup>	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	Powierzchnia względna żeber $f_R$	-	0.12								0.24				
7	Nominalne obciążenie granicy plastyczności $F_{p0.2, nom}$	kN	150	160	230	280	400	450	630	750	900	1200	1500	2000	2750
8	Nominalna odporność na obciążenie rozciągające $F_{m, nom}$ <sup>4)</sup>	kN	200	210	280	360	500	550	800	1050	1400	1600	1900	2640	3650
9	Granica plastyczności $R_{p0.2}$ <sup>5)</sup>	N/mm <sup>2</sup>	500	460	530	530	530	500	590	570	520	640	630	630	630
10	Wytrzymałość na rozciąganie $R_m$ <sup>5)</sup>	N/mm <sup>2</sup>	670	600	650	690	660	610	750	790	810	860	790	830	830
11	$R_m / R_{p0.2}$ <sup>6)</sup>	-	≥1.15												
12	Wydłużenie całkowite przy maksymalnym obciążeniu $A_{gt}$	%	≥2.5	≥5.0											
13	Wytrzymałość zmęczeniowa $2 \times \sigma_a$ <sup>7)</sup>	N/mm <sup>2</sup>	≥120								≥100				
14	Efekt karbu zgodnie z EN 1993-1-9	N/mm <sup>2</sup>	90								70				
15	Przyczepność $t_{ak}$ <sup>8)</sup>	N/mm <sup>2</sup>	≥2.8								≥5.3				
16	Moment bezwładności $I$ <sup>9)</sup>	mm <sup>4</sup>	11 200	25 800	29 800	33 300	75 700	179 000	211 000	215 000	480 000	863 000	977 000	3 580 000	4 110 000
17	Gwint	-	ISO 10208				ISO 1720				Norma fabryczna				

### LEGENDA

- <sup>1)</sup> Wartość średnia
- <sup>2)</sup> Obliczono w oparciu o masę nominalną  $m$ ,  $S_0 = 10^3 \times m / 7.85$
- <sup>3)</sup> Odchylenie dopuszczalne od - 3% do + 9%
- <sup>4)</sup> Wartość charakterystyczna stanowi 5% kwantyla
- <sup>5)</sup> Obliczono w oparciu o siłę nominalną i nominalną powierzchnię przekroju, wartość zaokrąglona
- <sup>6)</sup> Wartość charakterystyczna stanowi 10% kwantyla
- <sup>7)</sup> Moduł sprężystości podłużnej  $E \approx 205\ 000\ N/mm^2$

<sup>7)</sup> Wyznaczono przy wyższym obciążeniu  $F_{up} = 0.7 \times F_{p0.2, nom}$  dla żerdzi pustej w środku, łącznika i zakotwienia  $80\ N/mm^2$

<sup>8)</sup> Wartość charakterystyczna, wyznaczona w badaniach siły zrywania. Wartości opierają się na wartości średniej z poślizgiem 0,01, 0,1 i 1,0 mm i wytrzymałością na ściskanie cementowego materiału do iniekcji wynoszącą  $f \geq 40\ N/mm^2$

<sup>9)</sup> Wyznaczane w badaniach zginania. W odniesieniu do modułu sprężystości podłużnej wynoszącej  $205\ 000\ N/mm^2$  z obniżeniem o 5%, aby uwzględnić odchylenia tolerancji masy

# AKCESORIA SAMOWIERCĄCE.

Oferujemy zestaw produktów uzupełniających, aby zaspokoić potrzeby Twojego projektu.

## KORONKA I ADAPTERY



Prawidłowy dobór koronki zależy od warunków geologicznych w miejscu pracy ma zasadnicze znaczenie dla zapewnienia wydajnej i optymalnej instalacji systemu samowiercącego. Konwencjonalne koronki są zaprojektowane z myślą o wysokiej trwałości.

Adaptery koronek zwiększają elastyczność umożliwiając użycie wiertel dla innych wymiarów żerdzi.



## SKRZYNKI POŁĄCZENIOWE

Skrzynki połączeniowe (łączniki krzyżowe) należy zainstalować pomiędzy adapterem trzonu a pustą w środku żerdzią. Ponieważ ta sekcja przewodu wiertniczego jest bezpośrednio i ciągle wystawiona na działanie energii wiertnicy udarowej, nasze skrzynki połączeniowe są wytwarzane z utwardzanej stali i przeznaczone do wielokrotnego użytku.



## DYSTANSE

Dystanse służą do wyśrodkowania żerdzi w odwiercie i zapewniają prawidłowe pokrycie przez materiał iniekcji elementu nośnego zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm i w sposób określony w aprobatkach.



## OBROTNICE DO INIEKCJI

Obrotnice do iniekcji składają się z korpusu oraz wału obrotnicy i są zamocowane do adapteru trzonka. Dostępny jest duży wybór obrotnic do iniekcji dla wszystkich standardowych typów adapterów trzonek. Obrotnice do iniekcji nadają się do jednoczesnego wiercenia i wykonywania iniekcji materiału.



## SPRZĘT DO BADANIA SIŁY ZRYWANIA

Urządzenie do badania siły zrywania z aprobatą CE jest dostępne do badania gwoździ i pali samowiercących po zamontowaniu systemu i związaniu korpusu materiału iniekcyjnego.

## AKCESORIA

### KORONKA

Kształt											
Typ	Clay Bit	XX	EX	EC	ES-F	ES-D	EY	EYY	ECC	EXX	ESS-F

### ADAPTERY DO KORONEK

Element	Numer Partii
Drill bit adapter R32/R25	9899151091
Drill bit adapter R38/R32	9899150008
Drill bit adapter R51/R38	9899151092
Drill bit adapter R51/T51	9899710500
Drill bit adapter T63/T76	9899711195

### ADAPTERY DO INIEKCJI

Element	Type	Numer Partii
Injection adapter R25/1"	R25	9899102514
Injection adapter R32/1"	R32	9899101952
Injection adapter R38/1"	R38	9899102542
Injection adapter R51/1"	R51	9899150067
Injection adapter T51/1"	T51	9899711343
Injection adapter T63/1"	T63	9899711344
Injection adapter T76/ 6/4"	T76	9899151830

### SPRZĘT DO BADANIA SIŁY ZRYWANIA

Element	Numer Partii
Pull tester SDA manual hydraulic 300kN complete	9899710812



**MINOVA ARNALL**

Minova Arnall Sp. z o.o.

Golce 100

42-134 Truskolasy

Polska

T: +48 (34) 317 66 44

T: +48 (34) 317 66 50

[globalmarketing@minovaglobal.com](mailto:globalmarketing@minovaglobal.com)

[www.minovaglobal.com](http://www.minovaglobal.com)

