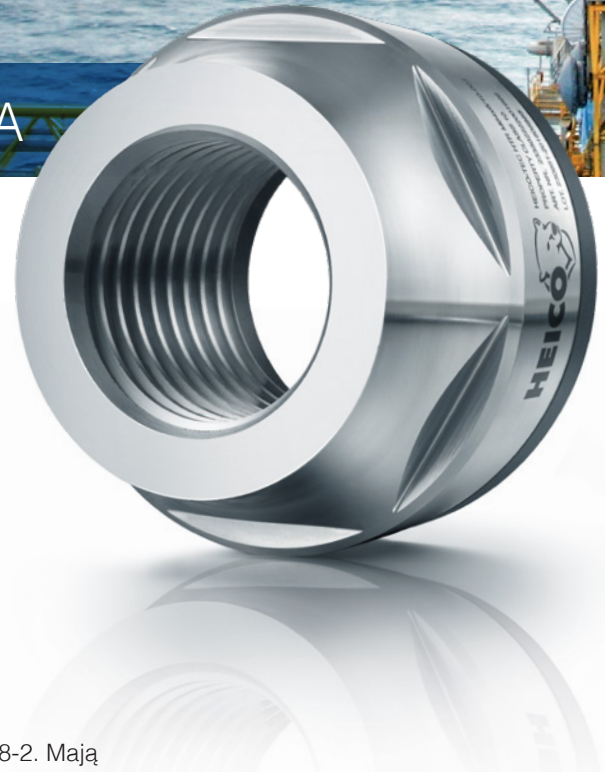




Elastycznie  
Trwale  
Bezpiecznie

## HEICO-TEC® NAKRETKA REAKCYJNA

# HEICO-TEC® NAKRĘTKA REAKCYJNA



## ELASTYCZNIE · TRWALE · BEZPIECZNIE

Nakrętki reakcyjne HEICO-TEC® są idealnym dopełnieniem dla nakrętek napinających HEICO-TEC® przy tworzeniu połączeń z zastosowaniem śrub dwustronnych. Dzięki swojemu specjalnemu kształtowi, nakrętki reakcyjne HEICO-TEC® ulegają podczas napinania śruby elastycznemu ugięciu. Im bardziej elastyczne jest połączenie śrubowe, tym bardziej jest ono trwałe i zabezpieczone przed odkręceniem i poluzowaniem.

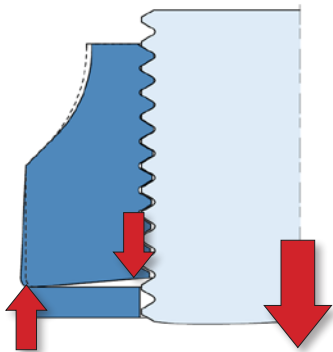
## ZGODNOŚĆ Z ISO 898-2

Nakrętki reakcyjne HEICO-TEC® spełniają wszystkie wymagania normy ISO 898-2. Mają taką samą wytrzymałość jak konwencjonalne nakrętki sześciokątne i mogą je zastępować wprost, bez potrzeby dodatkowych obliczeń. Nie mogą jednak być używane do aktywnego napinania wstępnego lecz wyłącznie reaktywanie we współpracy z nakrętką napinającą HEICO-TEC®.

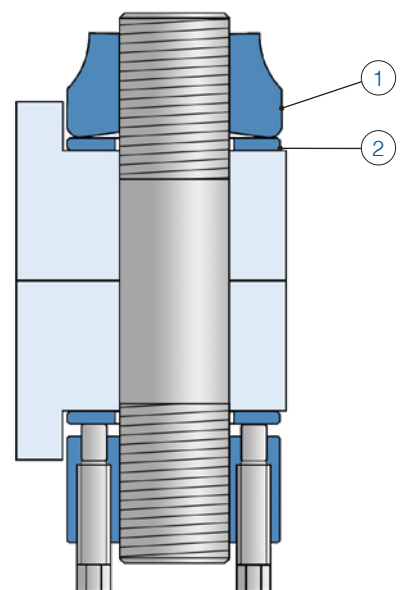
## BUDOWA I DZIAŁANIE

1. Korpus nakrętki ① nakręcany jest na śrubę tak jak standardowa nakrętka, ale nie jest dokręcany. Śrubę napina się z jej przeciwnego końca za pomocą nakrętki napinającej HEICO-TEC®.

2. Ponieważ korpus nakrętki opiera się o element łączony tylko na swojej krawędzi, hartowana podkładka ② zapewnia równomierne rozłożenie siły dociskającej na powierzchni zaciskanego elementu.



Powierzchnia styku nakrętki reakcyjnej HEICO-TEC® jest wklęsła i dlatego może elastycznie ugiąć się w kierunku osi śruby. Zwiększa to elastyczność połączenia śrubowego. Połączenie śrubowe z zastosowaniem krótkiej śruby jest podatne na uszkodzenia zmęczeniowe i samoczynne poluzowanie. Dzięki nakrętce reakcyjnej HEICO-TEC® złącze działa jak połączenie śrubowe dłuższe o 2-3 średnice gwintu, co sprawia, że jest bardziej trwałe i bezpieczne. A osiągnąć to można poprzez prostą zmianę nakrętki sześciokątnej na nakrętkę reakcyjną HEICO-TEC®!



# ZALETY NAKRĘTKI REAKCYJNEJ HEICO-TEC®



## OSZCZĘDNI

W przeciwieństwie do podobnych produktów, nakrętka reakcyjna HEICO-TEC® ma taką samą średnicę zewnętrzną jak współpracująca z nią nakrętka napinająca HEICO-TEC®. Oznacza to, że jej montaż nie wymaga dodatkowej przestrzeni montażowej.



## POWTARZALNIE

Nakrętki reakcyjne HEICO-TEC® są elementami wielokrotnego użytku i nie powodują uszkodzeń połączeń śrubowych zarówno podczas dokręcania jak i odkręcania.



## ZGODNIE

Nakrętki reakcyjne HEICO-TEC® spełniają wszystkie wymagania normy ISO 898-2. Mogą zastąpić każdą standardową nakrętkę tej samej klasy, o ile mają być obciążane tylko reaktywnie i nie używane do aktywnego napinania.



## ELASTYCZNIE

W przeciwieństwie do innych elementów złącznych takich jak sprężyste podkładki talerzowe lub podkładki sprężyste, które dość szybko ulegają spłaszczeniu i tracą swą skuteczność, nakrętki reakcyjne HEICO-TEC® pozostają elastyczne aż do osiągnięcia maksymalnej siły śrubowej zgodnie z ISO 898-1.



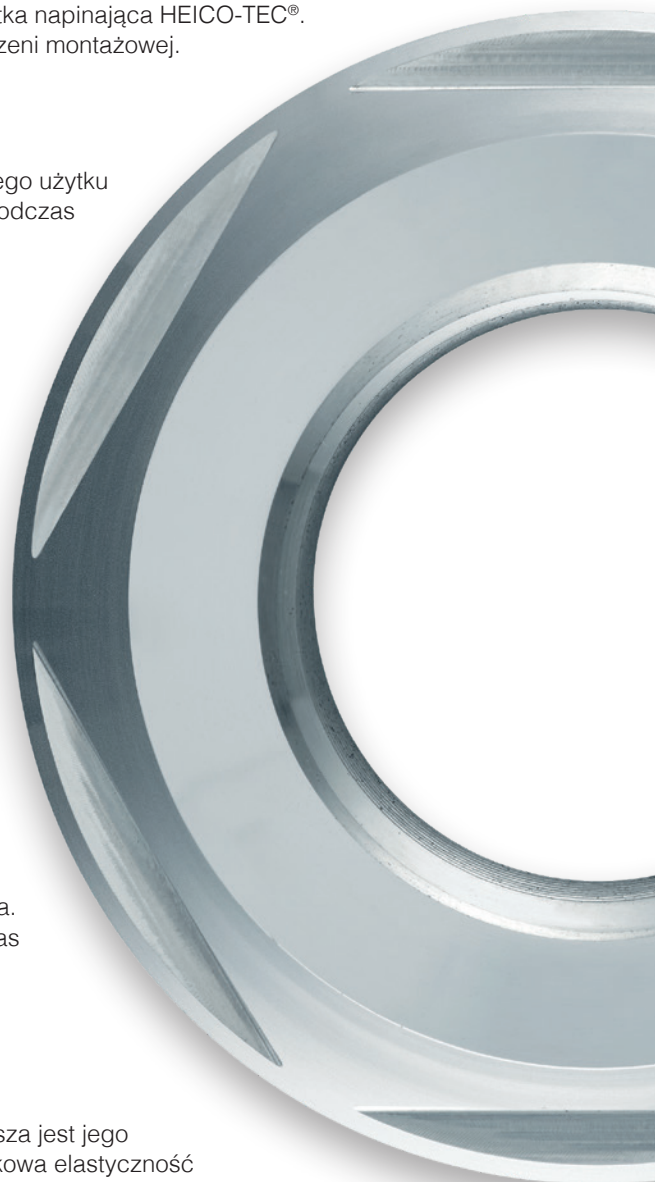
## TRWALE

Im bardziej elastyczna jest śruba w stosunku do części mocowanych, tym mniejszym naprężeniom jest poddawana. Nakrętki reakcyjne HEICO-TEC® dzięki uginaniu się podczas dokręcania pomniejszają obciążenie śruby i tym samym zwiększają trwałość połączenia śrubowego.



## BEZPIECZENIE

Im bardziej połączenie śrubowe jest elastyczne, tym mniejsza jest jego podatność na luzowanie i samoczynne odkręcanie. Dodatkowa elastyczność zgromadzona w nakrętce reakcyjnej HEICO-TEC® kompensuje straty napięcia wstępnego powstające na skutek osiadania lub pełzania. Dzięki temu połączenie śrubowe pozostaje pewnie dokręcone.



# NAKRĘTKA REAKCYJNA HEICO-TEC® TO LEPSZY WYBÓR

Nakrętka reakcyjna HEICO-TEC® to rozwiązanie posiadające istotną przewagę nad innymi produktami:

## NAKRĘTKI SZEŚCIOKĄTNE

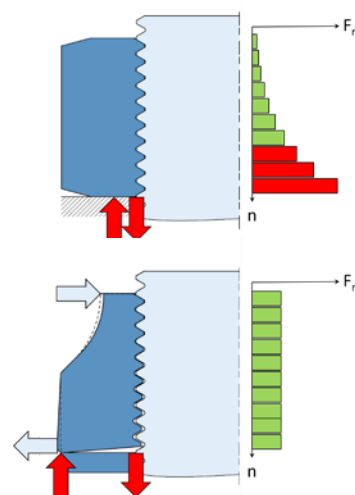
Konwencjonalne nakrętki sześciokątne są bardzo sztywne i mają niewielką elastyczność.

### Problem:

W gwincie napiecie wstępne działa na rozciąganie, podczas gdy na powierzchni styku nakrętki sześciokątnej jest generowana równie duża siła ściskająca. W rezultacie siła napiecia wstępnego najmocniej działa jedynie na pierwsze zwoje gwintu a pozostałe są obciążone coraz słabiej. Takie nierównomierne rozłożenie obciążeń jest częstą przyczyną uszkodzeń śrub w tych miejscach.

ZALETY NAKRĘTKI  
REAKCYJNEJ  
HEICO-TEC®

Wklęsła powierzchnia styku nakrętki reakcyjnej HEICO-TEC® tworzy prawie równomierny rozkład obciążeń w gwincie.  
**Żywotność śrub jest znacznie zwiększona!**



## PODKŁADKI SPRĘŻYNUJĄCE

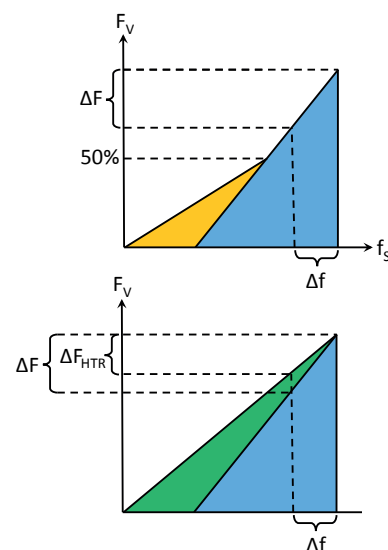
Każde połączenie śrubowe (kolor niebieski) traci siłę ściskającą  $\Delta F$  przez osiadanie lub pełzanie  $\Delta f$ . Często próbuje się zwiększyć elastyczność połączenia śrubowego za pomocą konwencjonalnej podkładki sprężynującej, aby z jednej strony wydłużyć jego żywotność, a z drugiej przeciwdziałać jego rozluźnianiu i samoczynnemu odkręcaniu.

### Problem:

Podkładki sprężyste są już spłaszczone poniżej 50% siły ściskającej (kolor żółty). To czyni je nieefektywnymi.

ZALETY NAKRĘTKI  
REAKCYJNEJ  
HEICO-TEC®

Nakrętka reakcyjna HEICO-TEC® (kolor zielony) pozostaje elastyczna aż do pełnego obciążenia wstępnego.  
**Straty napiecia wstępnego  $\Delta F_{HTR}$  są skutecznie zredukowane!**



# NAKRĘTKA REAKCYJNA HEICO-TEC® TO LEPSZY WYBÓR

## NAKRĘTKI REAKCYJNE INNYCH PRODUCENTÓW

Inni producenci również oferują nakrętki reakcyjne.

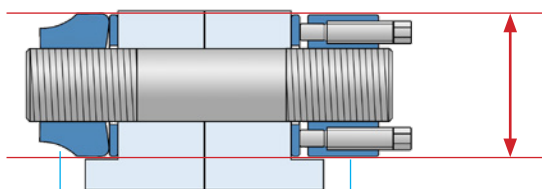
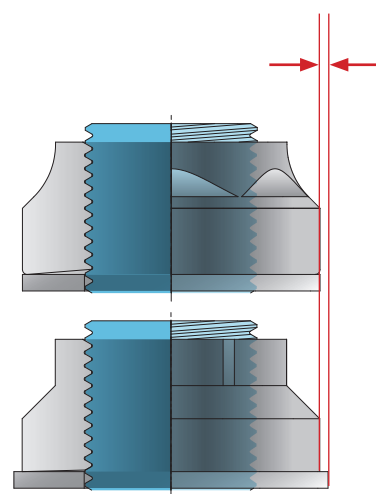
### Problem:

Zazwyczaj mają one większą średnicę zewnętrzną i większą podkładkę niż nakrętki napinające tworzące z nimi połączenie śrubowe. Dlatego potrzebują więcej przestrzeni montażowej.

### ZALETY NAKRĘTKI REAKCYJNEJ HEICO-TEC®

Nakrętka napinająca HEICO-TEC® i nakrętka reakcyjna HEICO-TEC® mają te same wymiary w zakresie średnic zewnętrznych. Dzięki temu mogą być montowane zamiennie bez konieczności zapewnienia dodatkowej przestrzeni.

**Dodatkowa przestrzeń montażowa nie jest potrzebna!**



Nakrętki napinające i reakcyjne mają te same wymiary.

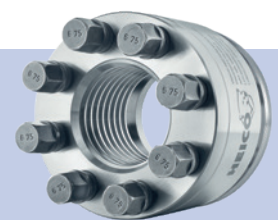
Nakrętka reakcyjna HEICO-TEC®

Nakrętka napinająca HEICO-TEC®

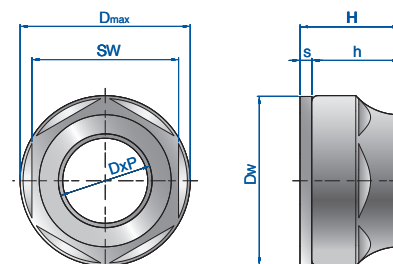
## NAKRĘTKI NAPINAJĄCE HEICO-TEC®

Nakrętki napinające HEICO-TEC® pozwalają na szybkie, łatwe i niezawodne skonfigurowanie połączeń śrubowych o dużych rozmiarach jedynie z użyciem ręcznego klucza dynamometrycznego. Dzięki zgodności z normą ISO 898-2, nakrętka napinająca HEICO-TEC® może zastąpić każdą nakrętkę sześciokątną tej samej klasy.

Dalsze informacje na temat nakrętki napinającej HEICO-TEC® można znaleźć na stronie [www.heico-tec.com](http://www.heico-tec.com)



# PRZEGLĄD PRODUKTÓW



## KLASA 8

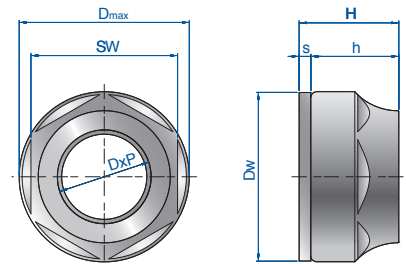
typ	korpus			podkładka		nakrętka reakcyjna		napięcie wstępne	
	gwint DxP	Ø zewn. D <sub>max</sub> mm	wysokość h mm	Ø D <sub>w</sub> mm	grubość s mm	wysokość całkowita H mm	rozmiar klucza SW mm	nominalne* F <sub>Vnom</sub> kN	maksymalne** F <sub>Vmax</sub> kN
HTR-M24x3/8	M24x3	44	20	43	4	24	36	195	225
HTR-M27x3/8	M27x3	50	24	49	4	28	41	245	285
HTR-M30x3,5/8	M30x3,5	56	28	55	5	33	46	300	360
HTR-M33x3,5/8	M33x3,5	59	28	58	5	33	50	365	445
HTR-M36x4/8	M36x4	69	35	68	5	40	55	440	525
HTR-M39x4/8	M39x4	72	35	71	5	40	60	525	625
HTR-M42x4,5/8	M42x4,5	75	35	74	5	40	60	600	720
HTR-M45x4,5/8	M45x4,5	84	42	83	6	48	65	685	840
HTR-M48x5/8	M48x5	87	42	86	6	48	70	805	945
HTR-M52x5/8	M52x5	91	42	90	6	48	75	930	1125
HTR-M56x5,5/8	M56x5,5	102	52	101	8	60	85	1095	1300
HTR-M60x5,5/8	M60x5,5	106	52	105	8	60	90	1260	1500
HTR-M64x6/8	M64x6	110	52	109	8	60	95	1435	1665
HTR-M68x6/8	M68x6	120	64	119	8	72	100	1645	1930
HTR-M72x6/8	M72x6	124	64	123	8	72	105	1855	2145
HTR-M76x6/8	M76x6	128	64	127	8	72	110	2090	2490
HTR-M80x6/8	M80x6	132	76	131	8	84	110	2340	2780
HTR-M85x6/8	M85x6	137	76	136	8	84	115	2655	3170
HTR-M90x6/8	M90x6	149	88	148	10	98	125	3005	3580
HTR-M95x6/8	M95x6	154	88	153	10	98	130	3350	4020
HTR-M100x6/8	M100x6	159	88	158	10	98	135	3740	4480
HTR-M105x6/8	M105x6	170	100	169	10	110	145	4165	4965
HTR-M110x6/8	M110x6	175	100	174	10	110	150	4570	5400
HTR-M115x6/8	M115x6	186	112	185	10	122	165	5020	6015
HTR-M120x6/8	M120x6	195	112	194	10	122	170	5525	6490

\* ok. 2/3 wartości wytrzymałości na rozciąganie śruby kl. 8.8

\*\* blisko granicy plastyczności śruby kl. 8.8

Nakrętki reakcyjne HEICO-TEC® spełniają wymagania normy ISO 898-2. Na życzenie klienta wykonujemy nakrętki zgodnie z jego wymaganiami zarówno w zakresie wymiarowym jak i rodzaju gwintu, klasy wytrzymałości materiału i sposobu wykończenia.

# PRZEGLĄD PRODUKTÓW



## KLASA 10

typ	korpus			podkładka		nakrętka reakcyjna		napięcie wstępne	
	gwint DxP	Ø zewn. D <sub>max</sub> mm	wysokość h mm	Ø D <sub>w</sub> mm	grubość s mm	wysokość całkowita H mm	rozmiar klucza SW mm	nominalne* F <sub>Vnom</sub> kN	maksymalne** F <sub>Vmax</sub> kN
HTR-M20x2,5/10	M20x2,5	40	20	39	4	24	32	180	220
HTR-M22x2,5/10	M22x2,5	42	20	41	4	24	34	235	265
HTR-M24x3/10	M24x3	46	24	45	4	28	36	260	320
HTR-M27x3/10	M27x3	50	24	49	4	28	41	350	410
HTR-M30x3,5/10	M30x3,5	56	28	55	5	33	46	425	505
HTR-M33x3,5/10	M33x3,5	66	33	65	5	38	50	515	625
HTR-M36x4/10	M36x4	69	35	68	5	40	55	620	740
HTR-M39x4/10	M39x4	72	35	71	5	40	60	725	880
HTR-M42x4,5/10	M42x4,5	81	40	80	6	46	65	845	1010
HTR-M45x4,5/10	M45x4,5	84	42	83	6	48	70	975	1180
HTR-M48x5/10	M48x5	88	42	87	6	48	75	1110	1330
HTR-M52x5/10	M52x5	98	50	97	8	58	80	1320	1585
HTR-M56x5,5/10	M56x5,5	102	52	101	8	60	85	1520	1830
HTR-M60x5,5/10	M60x5,5	110	52	109	8	60	90	1780	2130
HTR-M64x6/10	M64x6	116	60	115	8	68	95	2020	2420
HTR-M68x6/10	M68x6	120	64	119	8	72	100	2300	2750
HTR-M72x6/10	M72x6	134	64	133	10	74	110	2585	3120
HTR-M76x6/10	M76x6	138	72	137	10	82	115	2935	3510
HTR-M80x6/10	M80x6	147	72	146	10	82	120	3270	3910
HTR-M85x6/10	M85x6	150	84	149	10	94	125	3715	4460
HTR-M90x6/10	M90x6	160	84	159	10	94	130	4200	5040
HTR-M95x6/10	M95x6	173	94	172	12	106	145	4700	5560
HTR-M100x6/10	M100x6	182	94	181	12	106	150	5245	6110

\* ok.2/3 wartości wytrzymałości na rozciąganie śruby kl. 10.9

\*\* blisko granicy plastyczności śruby kl. 10.9

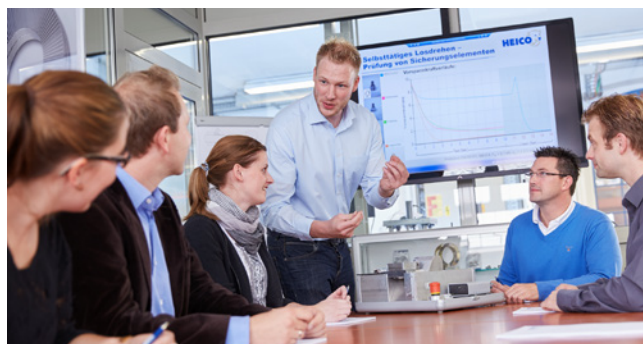


# HEICO ZNACZY DOSKONAŁA JAKOŚĆ

## SZYBKA REAKCJA NA POTRZEBY KLIENTA

Najwyższą jakość wyrobów Grupy HEICO pochodzi z jednego źródła: rozwój produktów, badania w laboratorium technicznym, opracowanie technologii wytwarzania, produkcja zgodna z IATF 16949 - wszystko pod jednym dachem.

Wszechstronność firmy zapewnia elastyczność procesów i umożliwia szybką reakcję na potrzeby klientów prowadzącą do szybkiej realizacji zamówień. Doświadczeni specjaliści Grupy HEICO zawsze służą swoim klientom pomocą w znalezieniu rozwiązań wszystkich problemów i w realizacji nawet najbardziej skomplikowanych, niestandardowych pomysłów.



## EFEKTYWNOŚĆ PRODUKCJI I WYSOKA JAKOŚĆ TO ZYSK DLA KLIENTA

Atrakcyjny pakiet serwisowy to dodatkowa korzyść dla naszych klientów. Jesteśmy w stanie przenieść część korzyści związanych z niższymi kosztami na naszych klientów dzięki niezwykle wysokiemu rzeczywistemu stosunkowi kosztów pracy do wartości netto produkcji.

Zoptymalizowane procesy wytwarzania tworzą przesłanki ekonomiczne do utrzymywania zapasu wielu standardowych produktów na magazynie, co czyni ich osiągalnymi „od ręki”. Przykładem są wkręty dociskowe nakrętek HEICO-TEC® wykonywane na naszych wysoko wydajnych prasach wielostopniowych do formowania na zimno lub na gorąco.



## SILNA FIRMA TO LUDZIE I WIEDZA

Grupa HEICO mająca swoją siedzibę w Ense (Westfalia, Niemcy) jest rodzinną firmą z ponad 100-letnią tradycją w wytwarzaniu precyzyjnych elementów złącznych. Obecnie firma działa w skali międzynarodowej mając swoje oddziały rozmieszczone w całym świecie. Oprócz ofert produktowej firma zapewnia swoim klientom najwyższy poziom pomocy i wsparcia technicznego przy rozwiązywaniu problemów związanych z tematyką połączeń mechanicznych.



**HEICO Poland Sp. z o.o.**

ul. Żeromskiego 94 p. 116  
26-600 Radom  
Polska

Tel.: 48 360 12 43  
Tel.: 48 788 827 229  
Tel.: 48 604 678 766

info@heico-group.pl  
www.heico-group.com

