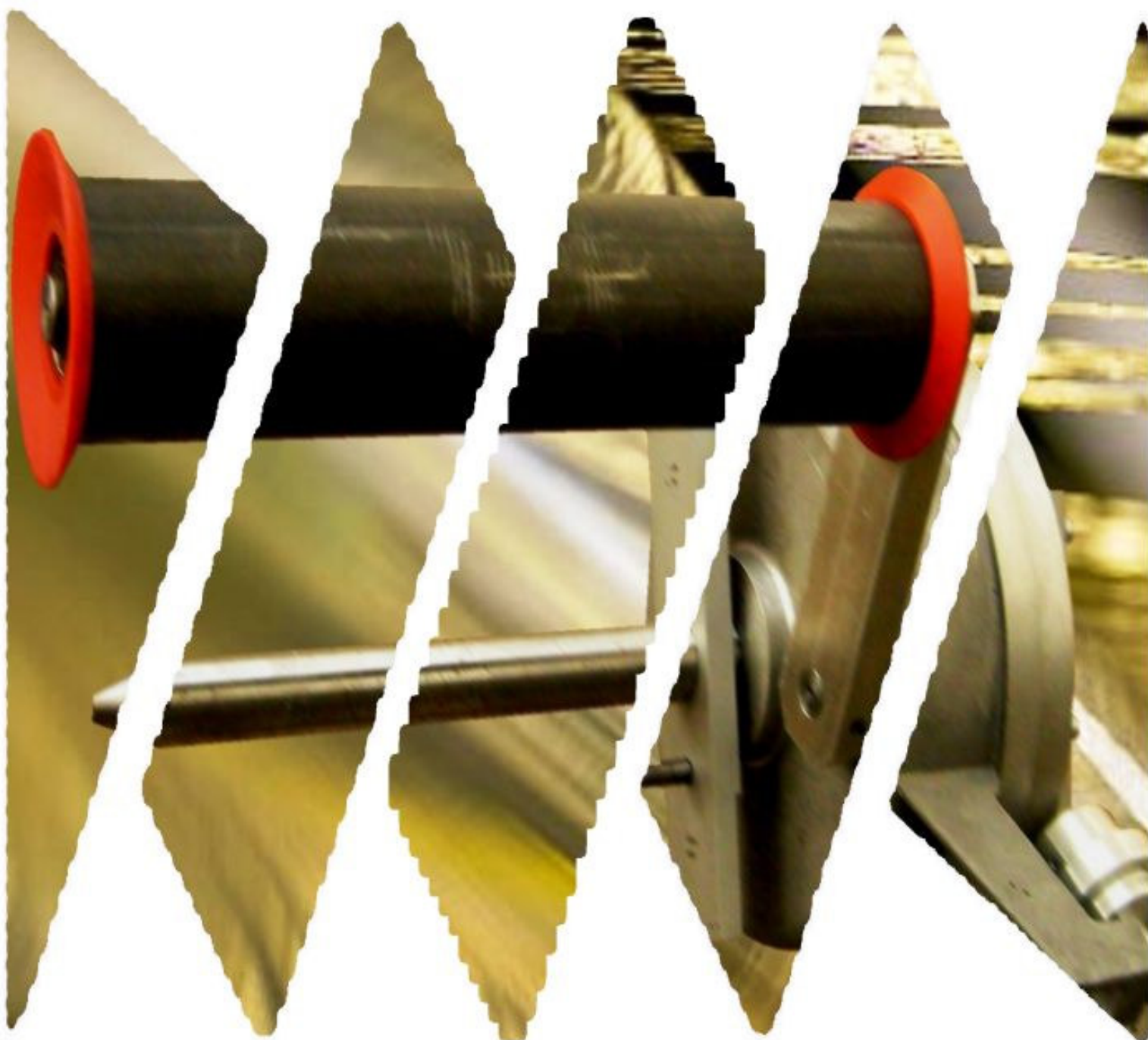




Tridelta Magnetsysteme

Przedsiębiorstwo Grupy Tridelta

Regulowane hamulce magnetyczne – wygoda obsługi bardzo długich produktów



Regulowane hamulce magnetyczne

najlepsze tam, gdzie zwoje wydają się nie mieć końca

Wprowadzenie i podstawy konstrukcji

Hamulce magnetyczne wykonane na bazie magnesów trwałych są komponentami bezpiecznymi, niezawodnymi i przede wszystkim bardzo ekonomicznymi w utrzymaniu i eksploatacji. Ostatnią cechą jest związana z długą żywotnością tych elementów, wynikająca z samej specyfiki ich działania, która eliminuje zużycie poprzez brak kontaktu mechanicznego pomiędzy ele-

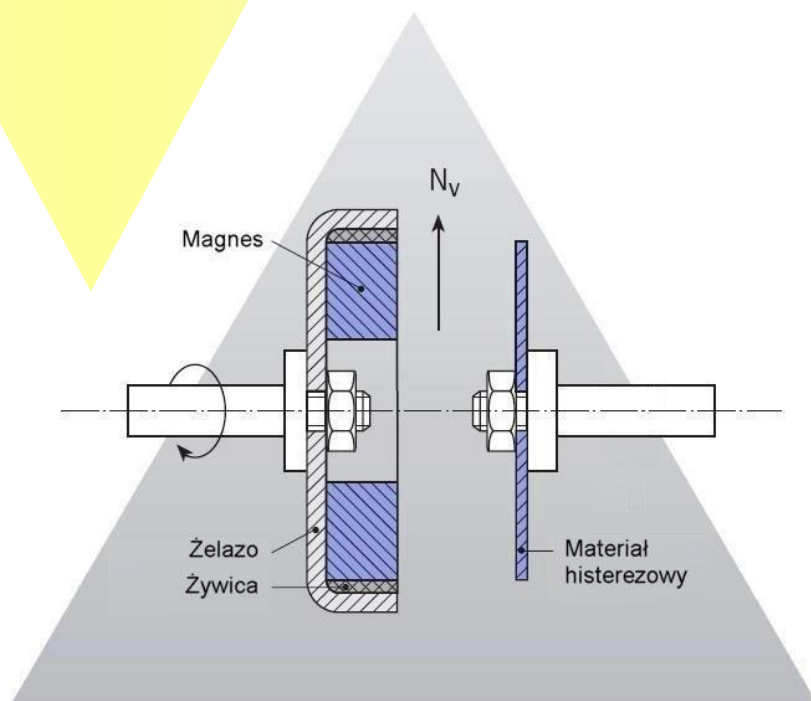
mentami hamulca. Pracując z relatywnie niskim współczynnikiem tarcia, głównie występującym na łożyskach nośnych, komponenty tego typu nie wymagają praktycznie żadnej konserwacji. Można powiedzieć, że w przypadku zapewnienia „projektowych” warunków pracy takiego komponentu, jego żywotność jest właściwie nieskończona.

Hamulce magnetyczne, wykonane na bazie magnesów trwałych, można podzielić na dwa podstawowe rodzaje:

- hamulce histerezyowe,
- hamulce wiropądowe.

Hamulce histerezyowe

Zastosowanie hamulców histerezyowych jest szczególnie przydatne wówczas, gdy istnieje potrzeba przenoszenia stałej wartości momentu w szerokim zakresie obrotów. W produkowanych przez firmę TRIDELTA Magnetsysteme hamulcach wykorzystywany jest specjalny materiał histerezyowy (np. OERSTIT 160) oraz magnesy trwałe (np. na bazie materiału NEOLIT NQ3F). Te ostatnie są zwykle montowane w układzie znajdującym się naprzeciw tarczy hamującej. Kombinacja materiałów zależy w głównej mierze od samej aplikacji i wartości przenoszonego momentu obrotowego.

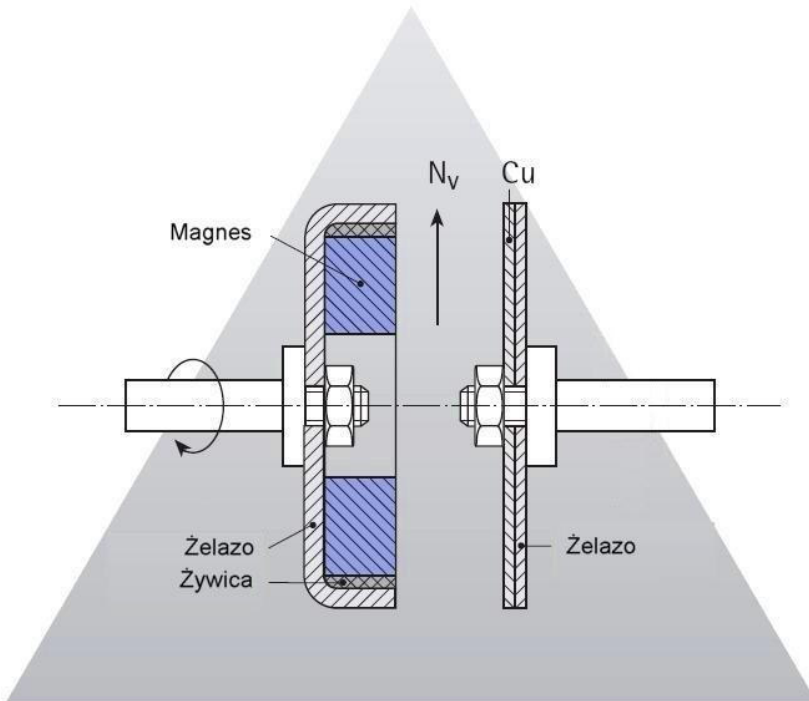


Schemat konstrukcyjny hamulca histerezyowego.

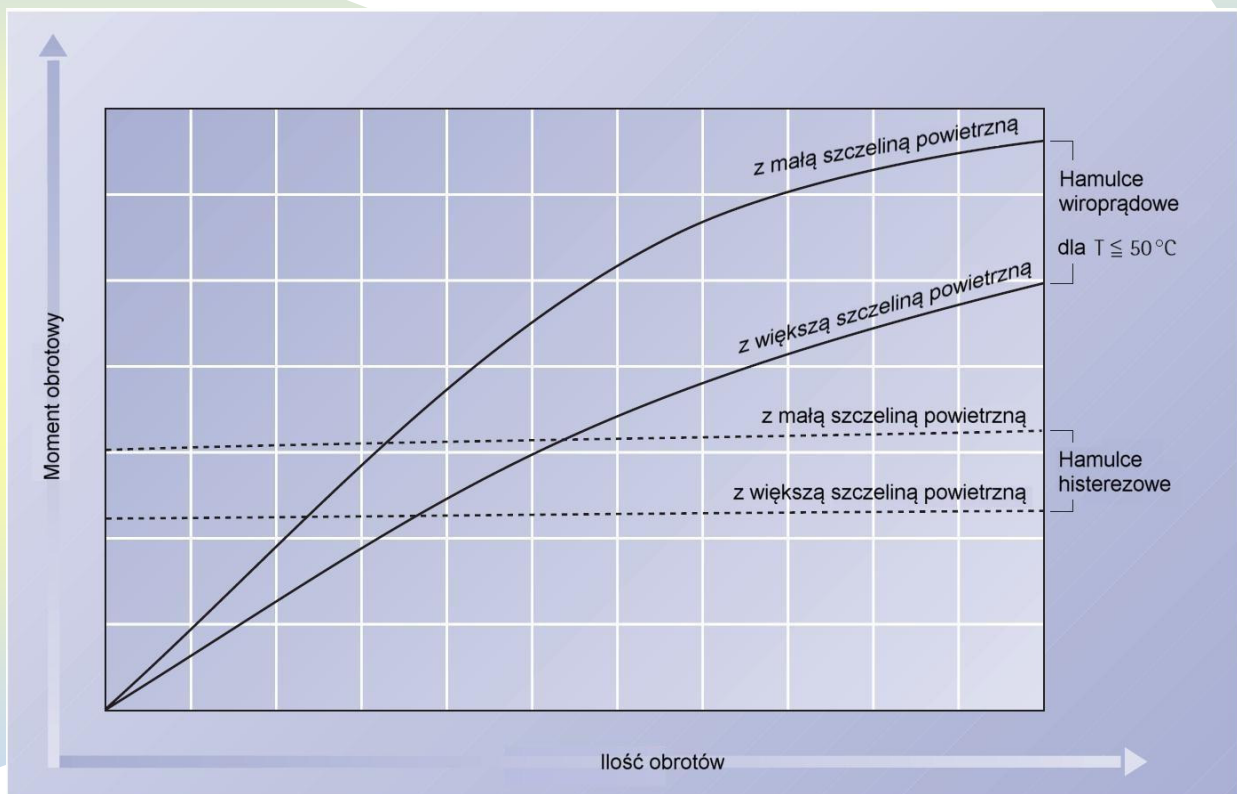
Hamulce wirowprądowe

W przeciwieństwie do hamulców histerezowych, przenoszony moment w hamulcach wirowprądowych jest generowany pomiędzy ruchomą tarczą magnetyczną a nieruchomą tarczą hamulca, jako funkcja względnej prędkości obrotowej mierzonej pomiędzy tymi elementami. Oznacza to, że wartość przenieszonego momentu rośnie wraz ze wzrostem prędkości obrotowej.

Hamulce wirowprądowe charakteryzują się tym, że generują bardzo dużo ciepła w przypadku pracy na obrotach przekraczających 1000 obr./min. W przypadku wykorzystania tego rodzaju hamulca w podobnym lub wyższym zakresie obrotów, należy dobrać odpowiednio wydajny system chłodzący.



Schemat konstrukcyjny hamulca wirowprądowego.



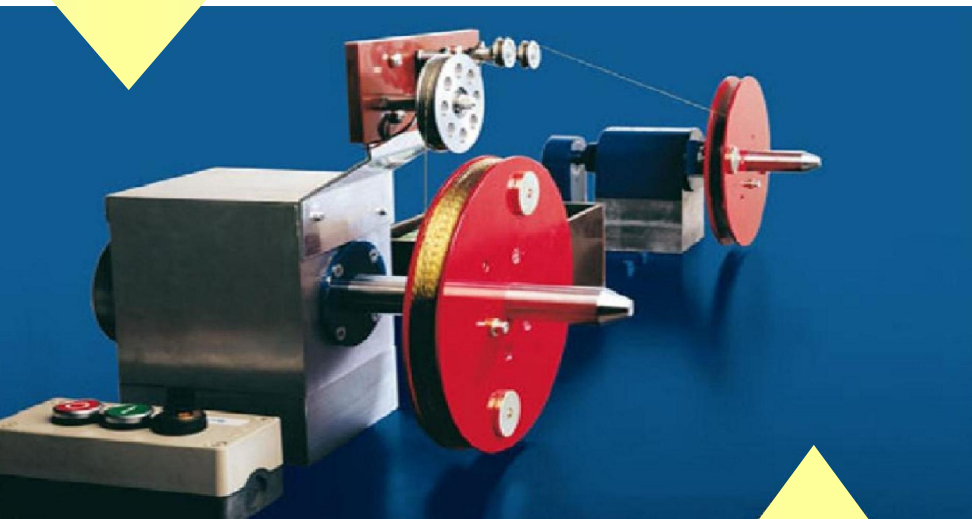
Zależność momentu obrotowego od ilości obrotów w hamulcach histerezowych i wirowprądowych.

Firma TRIDELTA Magnetsysteme posiada w swojej ofercie kilka wykonanych hamulców w "wersji magazynowej", dostępnych praktycznie od ręki. Różnią się one

między sobą wymiarami oraz wartością przenoszonego momentu obrotowego. Dodatkowo, dostępne z magazynu hamulce są zrealizowane zarówno w

wykonaniu histerezy, jak i wiroprowadowym. Zasada działania każdego produkowanego przez firmę TRIDELTA hamulca opiera się na wykorzystaniu interakcji pola magnetycznego, generowanego przez magnesy trwałe zabudowane w jednej z tarcz hamulca z dyskiem hamującym z materiału histerezy (hamulec histerezy) lub warstwowego, na bazie żelaza i miedzi (hamulec wiroprowadowy). Montaż dostarczonego komponentu leży zazwyczaj w gestii Klienta.

Posiadając bogate, ponad 40-letnie doświadczenie oraz odpowiednio przygotowany park maszynowy, jesteśmy w stanie dostarczać nietypowe rozwiązania według specyfikacji Klienta.

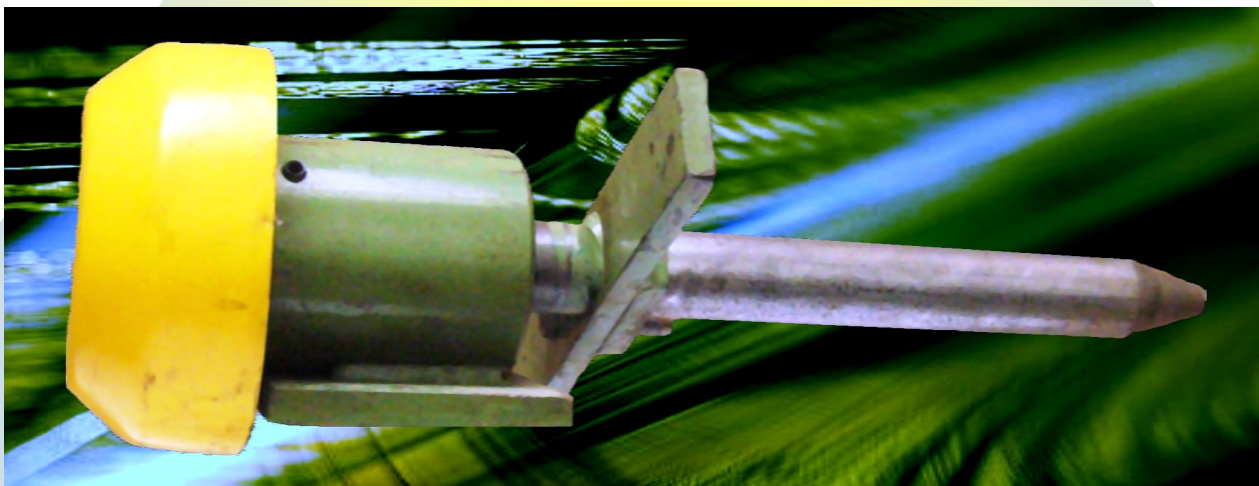


Hamulec histerezy ze stałą nastawą

W roku 1960 pojawiło się zapotrzebowanie z sektora przemysłu oponiarskiego na układ / system umożliwiający generowanie stałego, określonego oporu mechanicznego, który można byłoby wykorzystać do generacji stałego poziomu naprężenia drutu

powszechnie stosowanego w produkcji opon. Odpowiedzią firmy w tym zakresie było opracowanie i wdrożenie nowego, specjalnego, histerezy hamulca magnetycznego, generującego stałą wartość przenoszonego momentu obrotowego, wynoszącą dla

wariantu podstawowego 80 Ncm. Układ ten odniósł ogromny sukces na rynku, o czym może świadczyć fakt, że jest wykorzystywany w różnych wariantach do dziś, a obszar jego zastosowania znacznie wykracza poza branżę związaną z produkcją opon.



Hamulec histerezy z regulowaną nastawą

Rozwinięciem sprawdzonego pomysłu było opracowanie hamulca histerezy z regulowaną nastawą szczeliny powietrznej pomiędzy tarczą magnetyczną a dyskiem histerezy. Także i w tym przypadku motorem do działania było wyraźne echo z rynku (sektor tekstylny), wskazujące, że istnieje zapotrzebowanie na układ mechaniczny generujący stały, ale regulowany, opór ruchu. Dodanie tej prostej funkcjonalności pozwoliło powtórzyć poprzedni sukces i umocnić pozycję firmy na rynku systemów magnetycznych.

Prezentowane obok zdjęcie przedstawia histerezy hamulec magnetyczny, dedykowany dla przemysłu tekstylnego, z regulowaną nastawą w zakresie do 15 Ncm, co odpowiada generowanej wartości naprężenia do 900 cN.

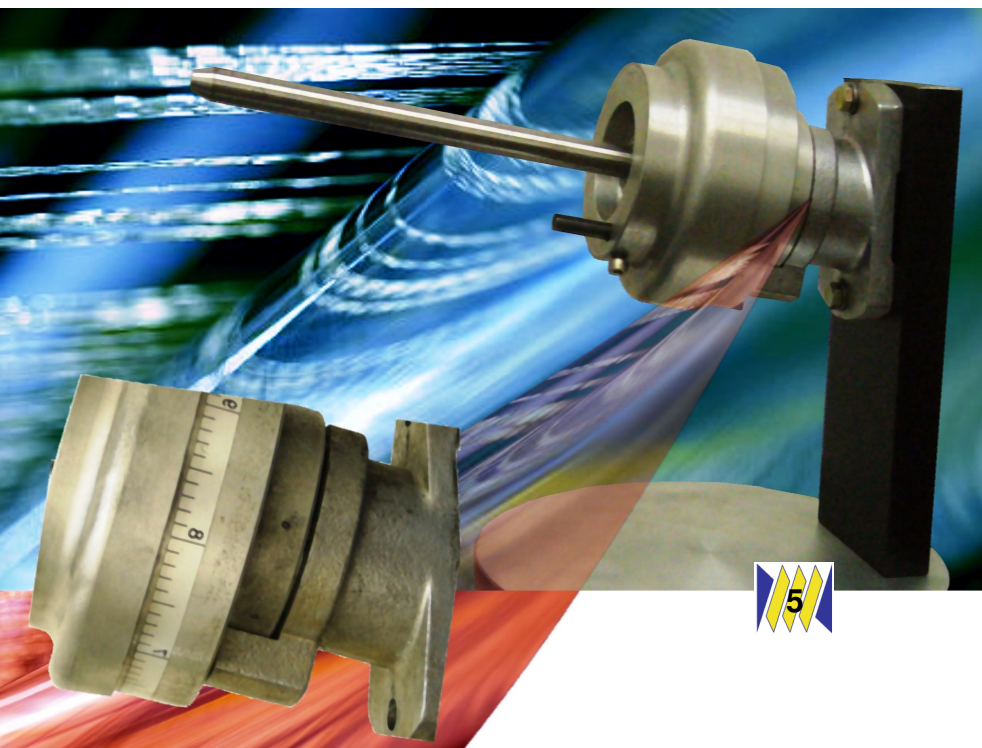


Wielka popularność nowego rozwiązania sprawiła, że także przemysł oponiarski zwrócił się z prośbą o uzupełnienie obecnie eksploatowanego hamulca w nową funkcjonalność, jaką była właśnie

możliwość nastawy żądanej wartości momentu. Innowacją tą w branży związanej z produkcją ogumienia na skalę masową wprowadzono w latach 80-tych (regulacja nastawy momentu do

150 Ncm). Po wprowadzeniu do oferty firmy nowych materiałów magnetycznych, cechujących się możliwością kumulacji dużych energii, wytwarzanych na bazie ziem rzadkich (SECOLIT) oraz neodymu (NEOLIT), zakres regulacji nastawy wartości momentu obrotowego hamulca wzrósł do 500 Ncm.

Historia kolejny raz zatoczyła pełne koło i sprawiła, że dzięki sukcesom swoich produktów, firma TRIDELTA na stałe zaczęła się kojarzyć z kompetentnym dostawcą specjalistycznych systemów magnetycznych.



Nowa generacja hamulców

pełna kontrola na bazie wiedzy i doświadczenia

W pełni regulowany hamulec magnetyczny

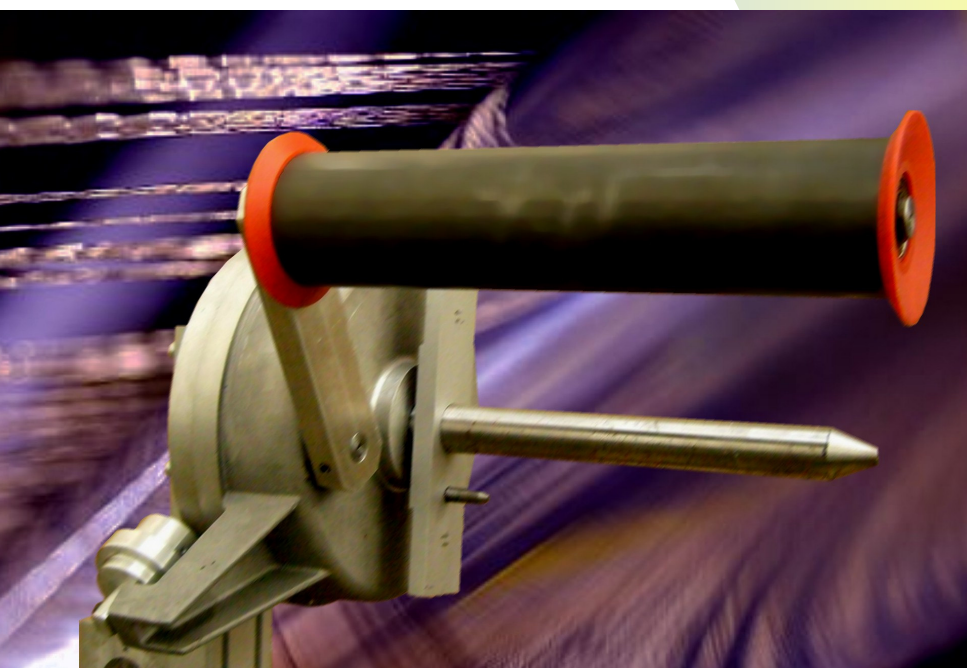
Na bazie zebranych informacji na temat oczekiwań obecnych odbiorców hamulców magnetycznych oraz wieloletnich doświadczeń, firma TRIDELTA

przeprowadziła prace badawczo-rozwojowe w kierunku stworzenia w pełni regulowanego hamulca magnetycznego, zdolnego także rozpoznawać zmianę ciężaru

bębna / szpuli z nawiniętym drutem czy nicią. Owocem prowadzonych prac było skonstruowanie specjalnego, dedykowanego głównie dla sektora przemysłu oponiarskiego, całkowicie regulowanego hamulca magnetycznego, posiadającego wszystkie zalety systemu magnetycznego, którymi są:

- układ bezkontaktowy,
- brak konserwacji,
- cicha praca,
- pomijalna zużywalność,
- bezawaryjność.

Opracowany układ charakteryzuje się całkowicie mechaniczną jednostką regulacyjną i w przeciwieństwie do podobnych funkcjonalnie produktów, nie wymaga mniej lub bardziej skomplikowanego sterowania elektronicznego.



Zaawansowane układy kompensacyjne

Funkcja regulacyjna hamulca jest związana z bezpośrednim sprzęgnięciem mechanicznym pomiędzy trzpieniem, na który nasadza się bęben / szpulę z nawiniętym zwojem drutu, oraz czopem pomocniczym, który blokuje możliwość swobodnego obrotu nasadzonej szpuli (obrót jest możliwy tylko po pokonaniu oporów generowanych przez

hamulec). Następnie przeciąga się drut nad ramieniem napinającym tak, aby znalazł się na rolce prowadzącej. Ramię napinające z rolką prowadzącą generuje odpowiednie naprężenie dzięki zastosowaniu regulowanego systemu ze sprężyną lub układem pneumatycznym. Zapewnia to prawidłową pozycję rolki prowadzącej przez cały czas

pracy układu. W miarę opróżniania szpuli / bębna z nawiniętego nań drutu, może ulec zmianie pozycja ramienia odchylającego. Jest ona jednak kompensowana przez sztywne sprzęgnięcie osiowe z układem hamulca w taki sposób, że generowane naprężenia pozostają stałe.

Zmienna szybkość przewijania – potęga kompensacji

Wprowadzone rozwiązania bazujące na zaawansowanych technicznie układach kompensacyjnych pozwalają dodatkowo na zmianę prędkości przewijania zwojów, która we wcześniej produkowanych wariantach była niemożliwa do zrealizowania. W miarę zwiększenia szybkości obrotowej (szybkości przewijania) rośnie bezwładność bębna, zależna od jego masy. W trakcie przewijania masa bębna maleje, a tym samym zmienia się jego bezwładność. Zastosowane systemy i układy kompensujące umożliwiają generację i utrzymanie stałej wartości naprężenia przewijanego drutu, również niezależnie od szybkości przewijania (prędkości obrotowej bębna / szpuli).

Regulowany hamulec magnetyczny - dane techniczne

Waga: 19,6 kg

Ciśnienie maks.: 2 bary

Stołość naprężenia: $\pm 5\%$

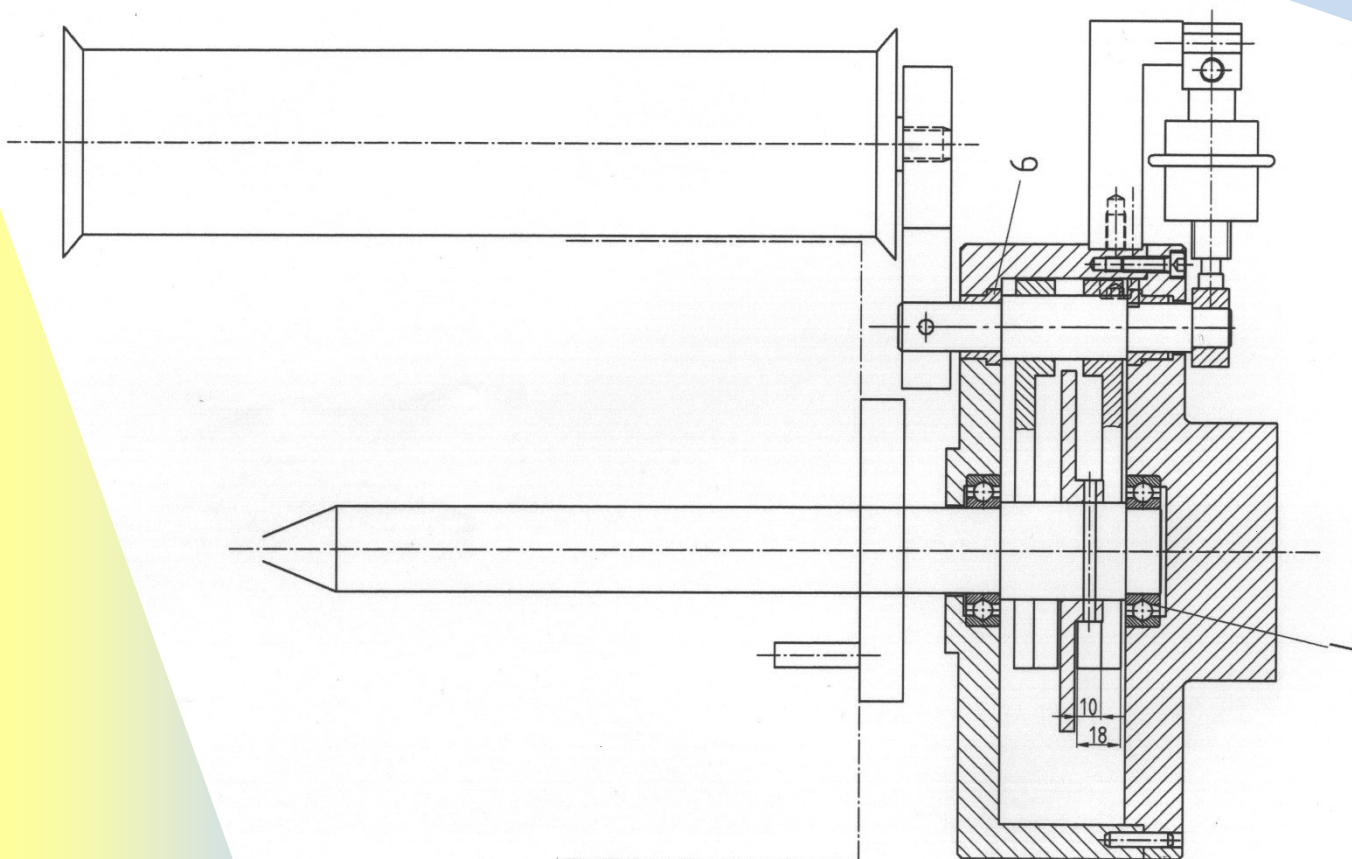
Dostępne wartości naprężeń:

min. 0,5 kg / 30 obr./min.

min. 0,7 kg / 60 obr./min.

max. 2,0 kg / 30 obr./min.

max. 3,5 kg / 60 obr./min.



TRIDELTA – nowoczesność z tradycjami

firma, której nazwa rzeczywiście przyciąga

Doradztwo techniczne

Firma Tridelta Magnetsysteme, bazując na swoim wieloletnim doświadczeniu, może być dla Państwa kompetentnym doradcą w sprawach:

- używania, produkcji i obróbki różnych materiałów,
- wyboru optymalnego materiału magnetycznego, spełniającego wszystkie wymagania danej aplikacji i będącego jednocześnie najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem,
- określenia parametrów obwodu magnetycznego; jeżeli okaże się to niezbędne, jesteśmy w stanie dokonać odpowiednich kalkulacji,
- magnetyzacji, stabilizacji i kalibracji systemów magnetycznych,
- jakości i stabilności parametrów magnetycznych zgodnie ze specyfikacją Klienta.

Nasze doświadczenie pozwala twierdzić, że im wcześniej rozpoczniemy naszą współpracę, tym bardziej efektywnie będziemy mogli Państwu asystować w doborze najlepszego technicznie i ekonomicznie rozwiązania danego problemu.



Zapewnienie jakości i warunków dostawy

Zapewnienie i utrzymanie najwyższych możliwych standardów w zakresie jakości wyrobów i terminów ich dostawy należą od początku do priorytetów organizacyjnych firmy. Posiadanie przez firmę Tridelta certyfikatu DIN ISO 9001 jest symbolem odniesionego na tym polu sukcesu.

Wszechstronne pomiary i kontrola wyrobu na każdym etapie produkcyjnym pozwalają na

zapewnienie pożądanego przez Klienta poziomu jakości. Surowce, mimo, że są sprowadzane z akredytowanych źródeł, również są poddawane wnikliwej kontroli. Każdy gotowy produkt przechodzi próby związane z określeniem jego właściwości magnetycznych i elektrycznych w odniesieniu do specyfikacji Klienta. Są to standardy, na które stać tylko najlepszych.

Z bogatej praktyki wiemy, że niezbędne jest dokładne określenie wymagań dotyczących produktu oraz precyzyjna charakterystyka całej aplikacji, zarówno pod kątem mechanicznym, jak i funkcjonalnym. W przypadku indywidualnego zapotrzebowania na komponenty magnetyczne, konieczne jest także dostarczenie dokumentacji technicznej.



Tridelta Magnetsysteme

Przedsiębiorstwo Grupy Tridelta

Grupa TRIDELTA: zakres działalności

Magnesy NdFeB (NEOLIT [®])	
Magnesy SmCo (SECOLIT [®])	
Magnesy AlNiCo (OERSTIT [®])	
Ferromagnetyki twarde (OXIT [®] /MANIPERM [®])	
Ferromagnetyki miękkie (MANIFER [®])	
	Proszki magnetyczne / Proszki ferrytowe
	Pigmenty
Komponenty, Półfabrykaty	
Systemy magnetyczne	
Technika magnetyczna i procesowa	
	Ograniczniki nad napięciowe
Narzędzia i wyposażenie	
Szkolenia i rozwój	
	Przepuszczalne spieki porowate (SIPERM [®])

Tridelta Magnetsysteme GmbH

Ostkirchstrasse 177
D-44287 Dortmund
Niemcy
Tel.: +49 (231) 4501 0
Fax: +49 (231) 4501 396
E-mail: info@tridelta.de
<http://www.tridelta.de>

Kontakt w Polsce:

Wojciech Okraszewski
Home Office
Skr. poczt. 26
52-229 Wrocław 20
ul. Skibowa 5
Tel. kom.: +48 660 433 980
E-mail: wokraszewski@tridelta.pl
Internet: www.tridelta.pl

Niniejszy dokument ma charakter poglądowy i zawiera opis, właściwości oraz obszary zastosowań opisanych materiałów. Wszelkie dane techniczne odnośnie opisanych materiałów, a zwłaszcza ich stosowności, wymagają pisemnego potwierdzenia.

Wszystkie dane i informacje zawarte w niniejszej publikacji zostały przebadane i sprawdzone.

Jednakże firma nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne błędy lub przeoczenia.

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian i modyfikacji w związku z rozwojem produktu.

Niniejsza broszura dezaktualizuje wszystkie poprzednie publikacje w omawianym zakresie.