

Nowe dociskacze szybkomocujące

Seria GN 810.3 i GN 810.4

Dociskacze szybkomocujące to elementy umożliwiające szybkie i pewne mocowanie przedmiotów. Naturalnym środowiskiem tych urządzeń jest oprzyrządowanie spawalnicze i montażowe. W tym artykule przedstawimy również inne możliwości ich zastosowania. Wraz z wprowadzeniem na rynek serii dociskaczy szybkomocujących z blokadą, postanowiliśmy pokazać kilka ciekawych i ważnych z punktu widzenia użytkownika cech, które wpływają na funkcjonalność tych elementów i otwierają nowe możliwości zastosowania.



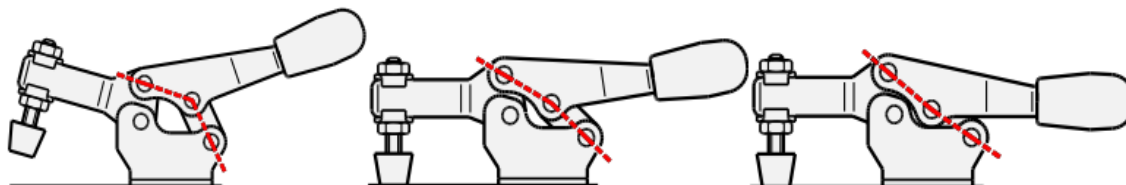
Zdj. 1: Od lewej dociskacz szybkomocujący z blokadą [GN 810.4](#), po prawej dociskacz [GN 810.3](#)

Jak działa dociskacz szybkomocujący?

Ideą dociskacza szybkomocującego jest wykorzystanie tzw. mechanizmu kolanowego. Mechanizm ten składa się z połączonych ze sobą cięgien (ramion dźwigni). Połączenie cięgien jest realizowane za pomocą sworzni. Otrzymujemy zatem połączenie par obrotowych o jednym stopniu swobody (dźwignie mogą się obracać wokół sworzni). Specyficzna kinematyka tego układu, zabezpiecza mechanizm przed samoczynnym otwarciem oraz zapewnia wysokie przełożenie mechaniczne, które gwarantuje generowanie dużej siły wyjściowej (przytrzymującej detal), przy użyciu małej siły wejściowej (siły potrzebnej do operowania urządzeniem). Pozwala to na łatwe operowanie dociskaczem oraz uzyskanie wysokich sił przytrzymania.

Kinematyka mechanizmu kolanowego uniemożliwia działanie w drugą stronę, czyli nie pozwala na otwarcie się dociskacza. W mechanizmie można wyróżnić tzw. martwy punkt, po przekroczeniu którego następuje kinematyczne zablokowanie możliwości samoczynnego otwarcia. W skrócie – kiedy próbujemy otworzyć dociskacz podnosząc ramię dociskowe nie spowodujemy ruchu dźwigni przełączającej, a co za tym idzie urządzenie pozostanie zamknięte.

Więcej wyjaśni zamieszczona poniżej grafika:



Rysunek 1. Kinematyka dociskacza szybkoocucującego

Po lewej stronie widzimy zamykający się dociskacz, gdzie rękojeść dociskana jest ku podstawie urządzenia. Środkowy rysunek przedstawia element dociskowy dotykający np. blokowany detal. Mechanizm kolanowy nie jest jeszcze zablokowany – rękojeść nie jest maksymalnie docisnięta, co widzimy po ustawieniu sworzni względem siebie (czerwona linia powinna być idealnie prosta, a jest przełamana „na zewnątrz” w środkowym punkcie).

Maksymalna siła przytrzymania będzie dostępna w chwili, kiedy osie sworzni będą leżały w jednej płaszczyźnie, czyli kiedy czerwona linia będzie idealnie prosta i będzie przechodziła przez wszystkie trzy punkty. Będziemy wtedy w tzw. **martwym punkcie**. Gdy odejmiemy wtedy dłoń od rękojeści dociskacz samoczynnie otworzy się pod wpływem nawet niewielkiego obciążenia zewnętrznego (np. odkształceń spawalniczych lub drgań).

Dalsze dociskanie dźwigni przełączającej przez operatora powoduje przekroczenie martwego punktu i kinematyczne zablokowanie mechanizmu. Na rysunku z prawej strony widzimy, że sworznie nie są ułożone idealnie w linii (podobnie jak na rysunku środkowym), ale przełamanie jest niejako w drugą stronę, do wewnątrz dociskacza. W tym położeniu dociskacz jest zablokowany i aby go otworzyć, potrzebna jest zewnętrzna siła, która zostanie przyłożona do rękojeści. Przyłożenie zewnętrznego obciążenia do ramienia dociskającego nie spowoduje otwarcia się dociskacza.

Dlatego tak ważne jest, aby dociskacz szybkoocucujący był **zawsze poprawnie zamykany**. Niedokładne domknięcie przez operatora (czyli sytuacja, kiedy nie przekroczyliśmy tzw. martwego punktu) powoduje możliwość jego otwarcia. Jest to wysoce niebezpieczne dla operatora, który nie spodziewa się np. odbicia spawanego elementu pod wpływem odkształceń spawalniczych. Tylko poprawne i pełne zamknięcie mechanizmu dociskacza daje gwarancję jego poprawnego działania i zachowania bezpieczeństwa na stanowisku pracy operatora.

Różnica, która ma znaczenie

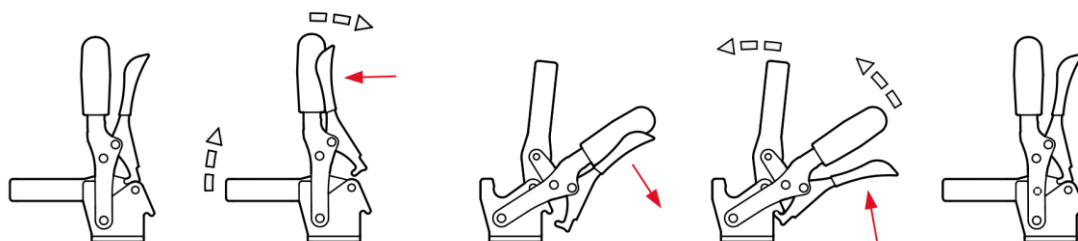
Można pomyśleć, że skoro mechanizm kolanowy zastosowany w dociskaczu ma funkcję samoodblokowania, to dodatkowa blokada jest zbędna. Wydawać by się mogło, że blokada będzie przeszkadzać w szybkiej obsłudze urządzenia, a operator zawsze będzie pamiętał o poprawnym operowaniu urządzeniem.

Z praktyki wiemy, że z pamiętaniem o poprawnym użytkowaniu urządzeń jest różnie. Nie pomagają temu pośpiech, długie godziny pracy i bardzo często – rutyna. Jeżeli możemy zapobiec możliwości popełnienia błędu warto jest to zrobić.

Z pozoru mogłoby się wydawać, że zastosowanie dźwigni blokującej niepotrzebnie skomplikuje konstrukcję. Jest dokładnie odwrotnie.

Sprawdźmy jak to działa – krok po kroku.

Zasada Działania



Rysunek 2. Schemat działania dociskacza z blokadą na przykładzie modelu GN 810.3

Na powyższym rysunku widoczne są kolejne kroki, które musi wykonać operator do odblokowania dociskacza, czyli uwolnienia przytrzymanego detalu z zamocowania.

Na pierwszej grafice widoczny jest zamknięty dociskacz. Aby odblokować dociskacz, operator musi wcisnąć dźwignię blokady, która znajduje się zaraz obok dźwigni realizującej ruch roboczy. Ma ona ergonomiczny kształt pasujący do dźwigni przełączającej. Wciśnięcie dźwigni blokady i chwyt dźwigni przełączającej jest intuicyjny i zupełnie naturalny. Dźwignia blokady znajduje się w zasięgu ręki operatora, a jej wciśnięcie nie wymaga od niego dodatkowej uwagi.

Dźwignia blokująca wciskana jest w kierunku zamykania dociskacza. Dopiero po jej użyciu można pociągnąć za dźwignię przełączającą i otworzyć dociskacz. Dłoń operatora jednocześnie przytrzymuje dźwignię blokady oraz wykonuje ruch roboczy otwierania dociskacza. Najpierw wciskamy dźwignię blokady, która działa przeciwnie do ruchu potrzebnego do otworzenia dociskacza – wymaga to zatem świadomego działania.

Eliminujemy tym samym możliwość przypadkowego otwarcia dociskacza przez potrącenie, nieuważne uderzenie innym narzędziem, czyli przypadkowe przestawienie. Dźwignia blokady powraca do pozycji blokowania automatycznie i nie da się jej zablokować w pozycji umożliwiającej pominięcie blokady.

Gdy dociskacz jest maksymalnie otwarty, a operator zwolni dźwignię blokady, zablokuje ona dociskacz w pozycji otwartej. Oznacza to, że operator nie będzie mógł zamknąć dociskacza bez uprzedniego wciśnięcia dźwigni blokującej.

Ruchy wciśnięcia dźwigni blokującej oraz przestawienia dźwigni przełączającej są współbieżne. Czyli łatwo zamkniemy dociskacz jednym ruchem ręki, ponieważ pchamy dźwignię blokady i dźwignię przełączającą w tym samym kierunku. Nie musimy skupiać się na jego zamykaniu i możemy zrobić to tak samo szybko, jak podczas operowania dociskaczem szybkoemocującym bez blokady.

Cechy szczególne mechanizmu blokującego

Blokada dociskacza realizowana jest za pomocą połączenia kształtowego – dźwignia obraca się w obudowie za pomocą sworznia, a jej kształt dopasowany jest do obudowy dociskacza. Miejsca, w które wpada blokada zaznaczone są na rysunku poniżej kolorem pomarańczowym. Dzięki kształtowemu połączeniu blokady z obudową dociskacza w miejscu blokowania praktycznie **nie występuje zużycie spowodowane działaniem sił tarcia**.

Dźwignia blokująca wskazana jest na rysunku za pomocą zielonej strzałki. Widoczne jest połączenie dźwigni z obudową dociskacza za pomocą przesmarowanego smarem silikonowym sworznia. Dzięki temu wpływ siły tarcia w parze obrotowej został zniwelowany do minimum. Dźwignia działa zatem szybko i płynnie. Sprężyna gwarantuje realizowanie ruchu powrotnego blokady po jej zwolnieniu przez operatora. Budowa jest zatem prosta, a kształt rękojeści blokady ergonomiczny.



Zdj. 2: Dociskacz szybko mocujący z blokadą GN 810.3

Gdzie wykorzystać dociskacze szybko mocujące z dodatkową blokadą?

Naturalnym miejscem pracy dociskaczy szybko mocujących jest oprzyrządowanie spawalnicze i montażowe. Wszędzie tam, gdzie wymaga się dociśnięcia przedmiotu, aby ustalić go w zadanym położeniu, tam w pierwszej kolejności myślimy o dociskaczach.

Kolejnym przykładem może być montowanie dociskaczy jako urządzenia blokującego różnego rodzaju kłapy i pokrywy. Jako forma zamknięcia, która potrafi wywrzeć dużą siłę na dociskany element np. na wymagającej uszczelnienia dużej klapie, formie włazu lub połówek formy. Dociskacze GN 810.3 i GN 810.4 mogą również realizować funkcjonalność zamka z domykaniem szczególnie w sytuacjach gdy:

- potrzebujemy większej siły domykania/przytrzymania
- nie możemy mieć elementów wystających wewnątrz urządzenia, ze względu np. na higienę, agresywne środowisko wewnątrz lub możliwość uszkodzenia mechanizmu zamka (jak np. w urządzeniach do piaskowania)

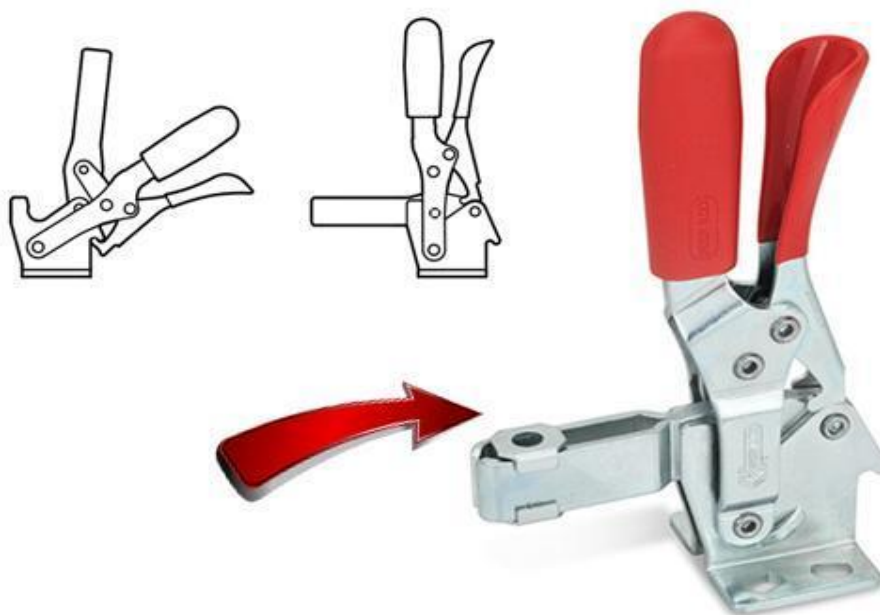
Dzięki dużemu przełożeniu mechanicznemu możemy docisnąć element z dużą siłą, a funkcjonalność blokady pozwala go **trwale zablokować w pozycji zamkniętej i otwartej**. Mocowany na zewnątrz urządzenia dociskacz nie ma żadnych elementów, które stykają się z medium znajdującym się wewnątrz uszczelnianej przestrzeni.

Nieczęsto przychodzi nam myśleć o dociskaczu szybko mocującym jako formie podnośnika lub pewnej formie operowanego ręcznie zawiasu. Cechy szczególne urządzenia, takie jak multiplikowanie siły dzięki wysokiemu przełożeniu mechanizmu dźwigniowego oraz mechaniczna blokada położenia tylko ułatwiają tę sprawę.

Dociskacze GN 810.3 i GN 810.4 występują w wersji z flanszami mocującymi, w które można wkręcić dowolny element. Daje to nowe spojrzenie na ich funkcjonalność.

Zobaczmy, jak może to wyglądać

Na zdjęciu poniżej widoczny jest dociskacz [GN 810.3](#) z zaznaczonymi flanszami mocującymi. W miejscu wskazanym czerwoną strzałką można wkręcić śrubę z nakrętką, a do niej dowolny element, np. drzwiczki rewizyjne lub wymagającą zachowania szczelności klapę lub pokrywę.



Zdj. 3: Szkic pokazujący pozycja zamkniętą i otwartą w lewym górnym rogu oraz zdjęcie dociskacza [GN 810.3](#) z zaznaczonym miejscem montażu przy użyciu flansz.

W lewym górnym rogu zdjęcia zamieszczony jest szkic pokazujący zablokowane pozycje dociskacza – zamkniętą i otwartą. Dzięki blokadzie z połączeniem kształtowym (specjalne wycięcia w obudowie dociskacza i kształt dźwigni blokującej) mamy pewność, że blokada zadziała zawsze tak samo. Nie zużyje się pod wpływem pracy np. ze względu na działanie sił tarcia. Dodatkowo do realizacji pozycji zamkniętej i otwartej musimy najpierw odblokować mechanizm za pomocą dźwigni.

Mechanizm kolanowy zastosowany w dociskaczu pozwala na multiplikowanie siły. Wkładając małą siłę w operowanie dociskaczem wywieramy dużą siłę na elemencie wykonawczym, czyli ramieniu dociskowym. Oznacza to, że możemy zamykać klapę lub drzwiczki rewizyjne, które wymagają doszczelnienia oraz takie, gdzie po ich zamknięciu występuje wysokie ciśnienie.

Wysoka siła przytrzymania dociskacza połączona z mechaniczną blokadą dają pewność, że drzwiczki nie otworzą się same, a siła docisku nie spadnie podczas długotrwałego użytkowania. Obecność blokady realnie wpływa na bezpieczeństwo. Otwieranie i zamykanie dociskacza wymaga dzięki niej świadomego działania i gwarantuje przekroczenie martwego punktu, aby blokada wskoczyła w swoje położenie. Wyraźnie widać zatem, czy mechanizm jest w pełni załączony, czy nie. Operator jednoznacznie jest w stanie ocenić poprawność swojej pracy. Czerwona rękojeść rzuca się przy tym w oczy i jest wyraźnie widoczna.

Podsumowanie

Dociskacze szybko mocujące mogą być wykorzystywane na wiele sposobów. Ogranicza nas w tym tylko wyobrażenia i wymagania danej aplikacji. Warto pamiętać, że nie każdy dociskacz szybko mocujący oferuje takie same parametry pracy i zapewnia odpowiednią trwałość, sztywność i wygodę użytkowania. Warto również zwrócić uwagę na to z jakich materiałów wykonane są poszczególne komponenty.

Do budowy dociskaczy serii [GN 810.3](#) i [GN 810.4](#) zastosowano stal konstrukcyjną wyższej jakości, która dodatkowo została zahartowana powierzchniowo, a następnie ocynkowana. Powierzchniowe hartowanie to wyższa twardość powierzchni, a zarazem niższe zużycie ściernie przy współpracy ze sworzniami, które są standardowo wstępnie przesmarowane. Dzięki wykorzystaniu smaru silikonowego nie ma potrzeby ponownego smarowania tych elementów. Jeżeli jest wymagana wyższa odporność na korozję mamy na to odpowiedź w postaci wersji ze stali AISI 304. Wersja ze stali nierdzewnej również jest wstępnie przesmarowana i nie wymaga dodatkowej obsługi.

Takie drobne szczegóły techniczne robią różnicę w trwałości, którą można wycenić. Im dłużej coś działa, tym rzadziej trzeba to wymieniać i przede wszystkim nie trzeba o tym myśleć. To z kolei powoduje krótsze przestoje serwisowe, mniej pracy dla pracowników działów technicznych i utrzymania ruchu oraz spokojną głowę, że elementy te nie zepsują się nam w piątek o 18:00. Co jest szczególnie ważne, gdy pracujemy w trybie ciągłym na trzy zmiany.

Wszelkie dane techniczne i szczegółową specyfikację techniczną znajdują Państwo na kartach katalogowych dostępnych poniżej:

- [GN 810.3](#) – dociskacze pionowe, z blokadą, do mocowania na poziomych powierzchniach
- [GN 810.4](#) – dociskacze pionowe, z blokadą, do mocowania na pionowych powierzchniach

ELESA+GANTER®

ELESA+GANTER jest spółką joint-venture, stworzoną przez dwóch liderów w branży standardowych elementów maszyn: **Elesa S.p.A** (Monza, Milano, Italy) i **Otto Ganter GmbH & Co. KG** (Furtwangen, Germany).

ELESA+GANTER® to ponad 60 000 standardowych elementów i części do maszyn i urządzeń oraz wiele produktów specjalnych wykonywanych pod określone, specyficzne wymagania klienta. Elementy standardowe Elesa+Ganter® łączą w sobie zarówno najwyższą jakość, funkcjonalność, innowacyjność, jak i dbałość o wzornictwo. Potwierdza to ponad 180 patentów i zastrzeżonych wzorów oraz ponad 45 nagród z najbardziej prestiżowych światowych wystaw i konkursów w dziedzinie wzornictwa przemysłowego m.in. "International Forum Design Award", "Compasso d'Oro" w Mediolanie czy "Design Center" w Stutgarcie. Wszystkie produkty E+G produkowane są zgodnie z normą ISO 9001:2008 oraz normą środowiskową ISO 14001:2004.

Światowa sieć dystrybucji produktów Elesa+Ganter obejmuje 70 krajów.

ELESA+GANTER Polska Sp. z o.o. jest częścią grupy ELESA+GANTER® i zajmuje się dystrybucją produktów rodzimej marki. Wykwalifikowana kadra i magazyn w Polsce gwarantują oprócz najwyższej jakości produktów, doradztwo techniczne u klientów, profesjonalną i szybką obsługę sprzedażową (20 000 elementów E+G dostarczane jest w systemie 24h z magazynu w Polsce).

Więcej informacji o firmie i jej ofercie, katalog produktów, tabele wymiarów, darmowe pliki 2D i 3D do pobrania, znajdują się na stronie: www.elesa-ganter.pl.

Szczegółowe informacje o nowościach i zastosowaniach produktów E+G można także przeczytać w newsletterze dostępnym na stronie: www.elesa-ganter.info.pl