

Wskazówki dotyczące obliczeń i wybór odpowiedniego amortyzatora gazowego

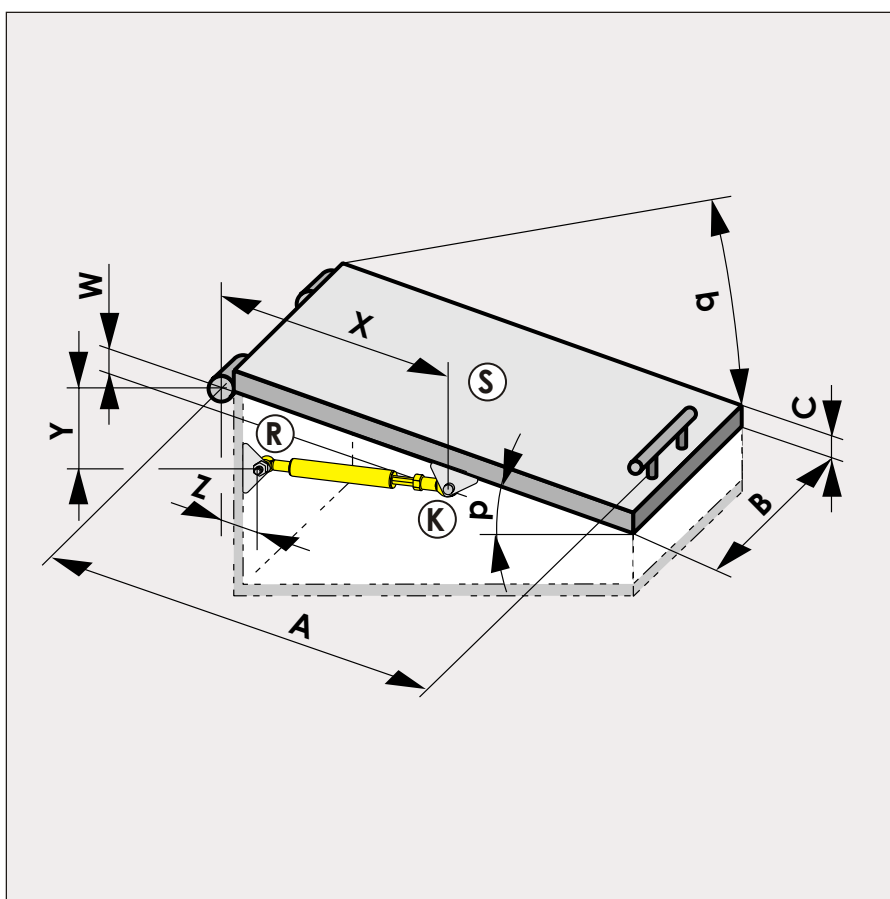
Dictator oferuje Państwu do każdego zastosowania odpowiedni amortyzator gazowy - i to przy prawie niekończącej się liczbie możliwości wariantów. Na podstawie następującego opisu mogą Państwo:

- wybrać typ amortyzatora gazowego,
- ustalić funkcje amortyzatora gazowego - otwarty, zamknięty lub automatyczne otwieranie,
- ustalić najlepsze punkty mocujące, jak również skok,
- wyliczyć dokładną niezbędną siłę tłumienia,
- ustalić techniczne właściwości.

Dzięki tym wartościom znajdą Państwo na następnych stronach dostosowany do Państwa potrzeb amortyzator gazowy.

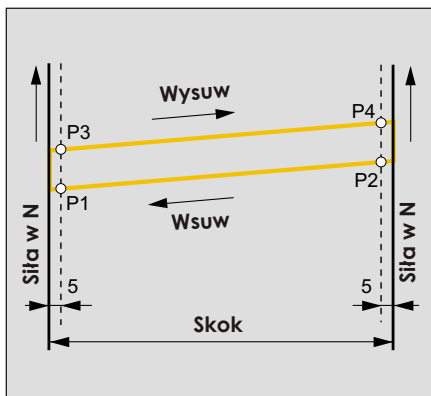
W razie jakichkolwiek wątpliwości nasz Dział Obsługi Klienta służy Państwu pomocą.

Niezbędne informacje znajdą Państwo na stronie 06.083.00.



Kryteria wyboru

Zadania amortyzatora gazowego	podtrzymywanie, wspieranie, samoczynne otwieranie
Eksploatacja	prędkość i częstotliwość ruchu
Rozmiary klapy	długość A, szerokość B, grubość C
Położenie klapy	w stanie zamkniętym i otwartym
Waga klapy	w Newtonach (1 N = 0,1 kp), położenie punktu ciężkości
Możliwości mocowania	przy klapie lub obramowaniu/obudowie
Okucia	rodzaj mocowania
Warunki środowiskowe	temperatura, zanieczyszczenie, wilgotność, itp.



A. Wybór odpowiedniego typu amortyzatora gazowego

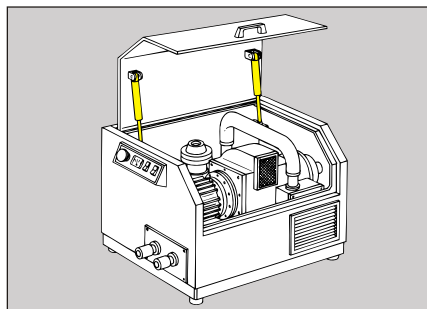
W zależności od zastosowania należy najpierw dokonać wyboru odpowiedniego typu amortyzatora gazowego, który by w danym przypadku najlepiej spełniał wszystkie wymagania: nacisku, ciągu, tłumienia, przytrzymywania itp.

Szczegółowy opis do każdego typu amortyzatora gazowego znajdują Państwo na początku niniejszego katalogu (począwszy od strony 06.003.00), jak również odpowiadające im informacje dot. rozmiarów i możliwości dostawy (począwszy od strony 06.017.00.)

Amortyzatory gazowe pod ciśnieniem

Amortyzatory gazowe pod ciśnieniem są najczęściej stosowane przy wyważeniu masowym, bądź w celu wsparcia ruchomych części w urządzeniu Np. przy włączach, klapach, oknach, ramach wychylnych lub przy innych elementach przesuwnych bądź obrotowych.

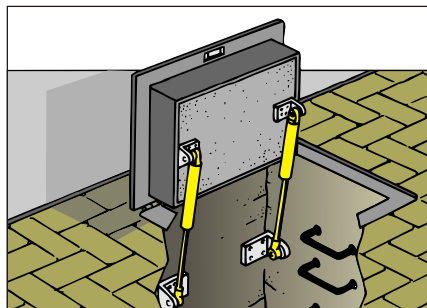
Zasada funkcjonowania amortyzatora gazowego pod ciśnieniem została objaśniona na stronie 06.005.00, natomiast dane techniczne znajdują Państwo począwszy od strony 06.017.00.



Progresywne amortyzatory gazowe

Progresywne amortyzatory gazowe są zawsze tam stosowane gdzie szczególnie ciężkie włązy muszą być otwierane bądź zamykane ręcznie.

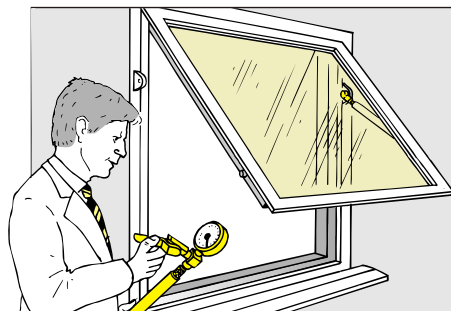
Zasada funkcjonowania progresywnego amortyzatora gazowego, została opisana na stronie 06.009.00, natomiast dane techniczne do tego typu amortyzatora znajdują Państwo od strony 06.017.00. Przy składaniu zamówienia proszę podać również pożądaną progresywność. W związku z tym zalecamy uprzednie skontaktowanie się z naszym działem klienta.

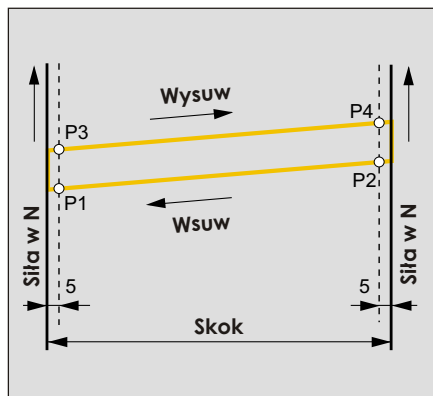


Amortyzatory gazowe z tłokami dzielącymi

Amortyzatory gazowe z tłokami dzielącymi stosowane są w przypadkach gdzie szczególną uwagę zwraca się na spowolnione wysuwanie bądź wsuwanie tłoczyska Np. przy wrażliwych oknach.

Zasada funkcjonowania amortyzatora gazowego z tłokami dzielącymi została dokładnie opisana na stronie 06.006.00, natomiast dane techniczne znajdują Państwo od strony 06.029.00.





Kontynuacja: Wybór typu amortyzatora gazowego.

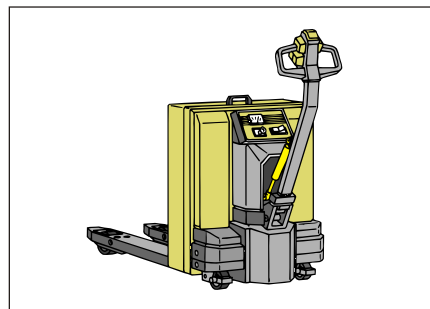
Do każdego typu amortyzatora gazowego oferujemy Państwu liczne wyposażenie opcjonalne jak również kompetentne porady. Specjalizujemy się w projektowaniu amortyzatorów gazowych dokładnie przystosowanych do Państwa potrzeb.

Jeśli jednak nie znajdują Państwo w tym katalogu amortyzatora gazowego, odpowiadającego dokładnie Państwa wymaganiom, wybierzemy dla Państwa najbardziej odpowiedni model amortyzatora i w razie potrzeby go zmodyfikujemy.

Amortyzatory gazowe odciągowe

Amortyzatory gazowe odciągowe stosuje się zazwyczaj tam, gdzie wyważenie masowe można uzyskać jedynie dzięki amortyzatorowi gazowemu umieszczonemu nad ruchomym elementem urządzenia, np. przy dyszy wózka podnośnego.

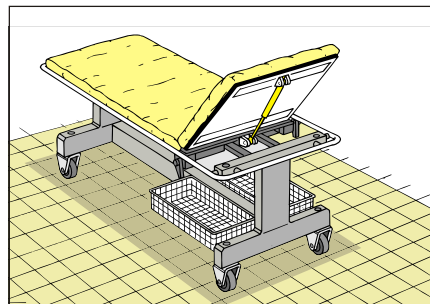
Zasada funkcjonowania amortyzatora gazowego odciągowego została dokładnie objaśniona na stronie 06.006.00, natomiast dane techniczne znajdują Państwo od strony 06.033.00.



Amortyzatory gazowe blokujące

Blokujące amortyzatory gazowe są stosowane w przypadkach gdy dany przedmiot musi zostać unieruchomiony w odpowiedniej pozycji lub zablokowany. Sztywna blokada znajduje zastosowanie w ustawieniach dokładnych pozycji urządzenia, natomiast sprężysta blokada ustępuje przy obciążeniu, np.: przy wygodnych krzesłach biurowych.

Zasada funkcjonowania blokujących amortyzatorów gazowych została dokładnie opisana na stronie 06.007.00, natomiast dane techniczne znajdują Państwo od strony 06.039.00.

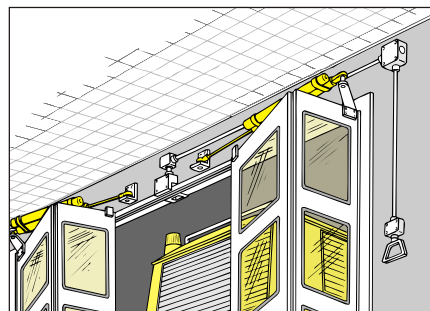


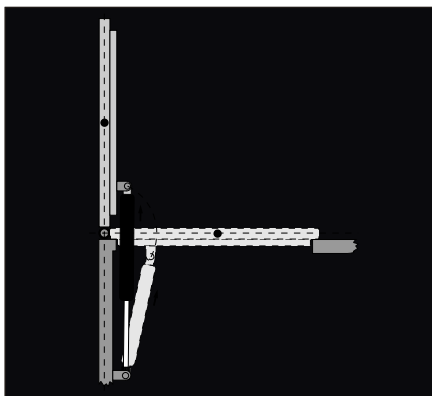
Urządzenia amortyzujące przy przesuwie

Urządzenia amortyzujące przy przesuwie są stosowane Np.: przy bramach harmonijkowych w celu łagodnego ich otwierania. Istnieje możliwość płynnego ustawiania prędkości wytlaczania.

Urządzenie amortyzujące przy przesuwie można również wyposażyć w tłumienie przy osiągnięciu położenia końcowego, Np. aby uniknąć głośnego objęcia się o siebie skrzydeł bramy.

Zasada funkcjonowania urządzenia amortyzującego przy przesuwie została dokładnie opisana na stronie 06.008.00,





B. Funkcje i zadania amortyzatora gazowego

W zależności od określonej przez Państwa funkcji amortyzatora są osiągnane różne rezultaty po wyborze umocowania i przede wszystkim przy następującym po tym wyliczeniu siły amortyzatora gazowego.

Przy dokonywaniu wyboru należy koniecznie uwzględnić, czy chcemy, aby amortyzator gazowy wyzwał automatyczne otwieranie czy też ma on wspierać otwieranie ręczne. W zależności od ciężkości kłapy, względnie włazu, należy ustalić poziomą pozycję lub też inne pozycje: czy też amortyzator gazowy powinien automatycznie zamykać urządzenie.

1. Pomoc przy otwieraniu

1. Dzięki amortyzatorowi gazowemu wąż jest podnoszony przeciwie do siły ciężkości (zaznaczone przez strzałki).

Uwaga:

Aby ustalić dosunięcie końcowe włazu tak, aby amortyzator gazowy się całkowicie nie wysunął: amortyzator gazowy nie może służyć w żadnym wypadku jako kończący zatrask.

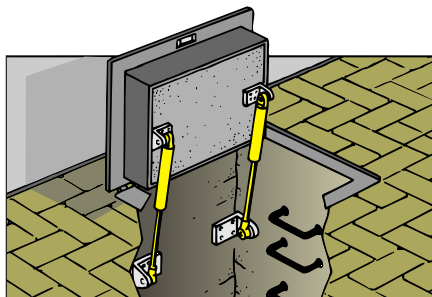
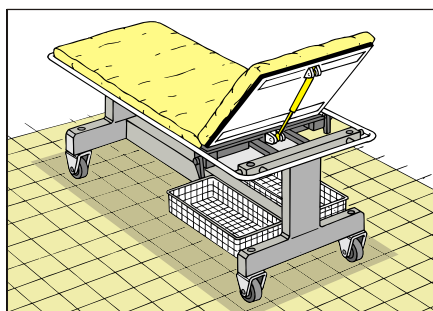
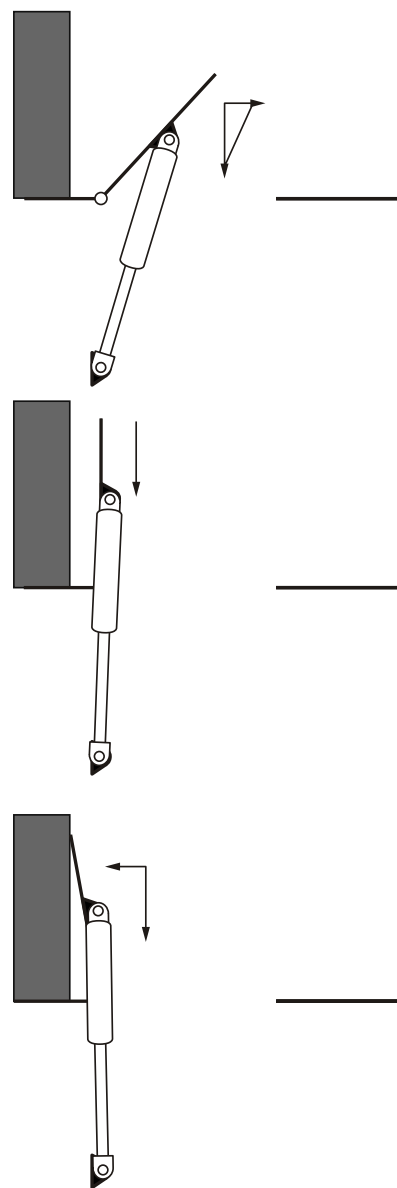
2. Jeśli wąż będzie znajdował się w pozycji pionowej, siła ciężkości nie będzie pozwalała na zamknięcie się włazu. W związku z tym siła amortyzatora gazowego nie powinna być za duża. Ręczne zamykanie mogłoby być wtedy uniemożliwione.

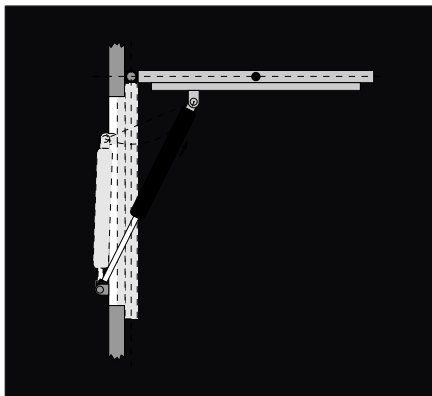
Bardzo ważne przy wyborze punktów mocujących jest aby zarówno cylinder jak i tłoczysko się nie zatrzasnęły. Kłapa musi więc mieć w pozycji końcowej oddzielny zatrask.

3. Siła ciężkości działa nawet w przeciwnym kierunku do otwierania się. W tym położeniu amortyzator gazowy może prawdopodobnie dotykać już ram.

Uwaga:

W przypadku, gdy Państwo zamierzają jednak wybrać punkty mocujące w taki sposób, że punkt krytyczny zostanie przekroczony (i przy tym amortyzator gazowy nie zatrzaskuje się) proszę wtedy zasięgnąć porady w naszym dziale Obsługi Klienta. Muszą wtedy Państwo w taki sposób zamontować amortyzator (w danym przypadku z otworami podłużnymi w wsporniku mocującym), aby również przy punktach krytycznych wąż nigdy nie wywierał siły ciągu na amortyzator gazowy, która by mogła uszkodzić cylinder. Wysokie ciśnienie wewnętrzne niesie ze sobą znaczne ryzyko skałeczenia.



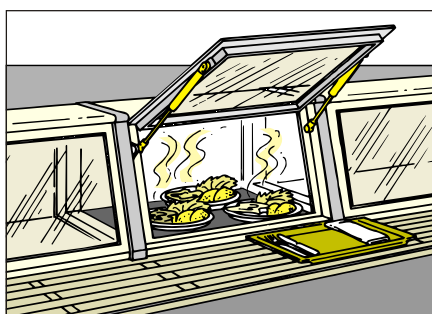


Kontynuacja: Funkcje i zadania amortyzatorów gazowych

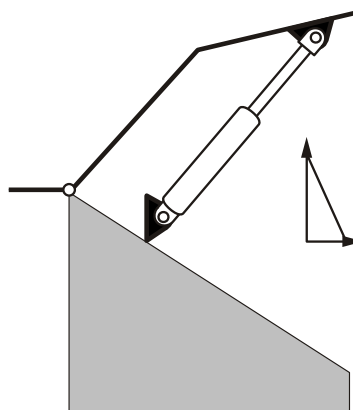
Amortyzatory gazowe nadają się idealnie do przytrzymywania (blokowania) klap i pokryw. Amortyzatory gazowe montuje się zazwyczaj w taki sposób, że siły ciężaru całkowicie wyrównują się/ równoważą w danej pozycji.

W zależności od tego, jak zostały wybrane punkty ciężkości, amortyzatory gazowe mogą wspomagać zamykanie się przedmiotu od pewnego punktu (patrz środkowy rysunek), tzn. aktywnie ciągnie pokrywę w dół, lub też punkty ciężkości mogą zostać tak wybrane, aby kłapa po odblokowaniu automatycznie się otwierała.

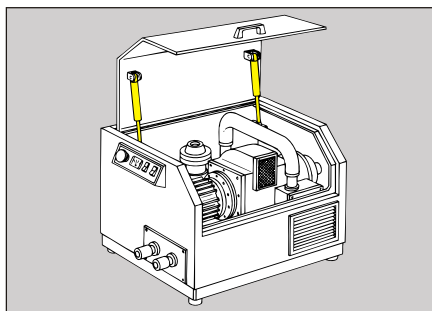
2. Auf- und Zuhalten



Po zamontowaniu amortyzatora gazowego, kłapa nie powinna się samoczynnie podnosić, ale otwierać przy użyciu minimalnej siły rąk. W związku z tym, siła działania amortyzatora gazowego w pozycji zamkniętej musi być trochę niższa niż siłą ciężkości samej kłapy. W pozycji otwartej amortyzator gazowy musi posiadać wystarczającą siłę, aby podtrzymać kłapę- lub też można zamiennie użyć amortyzatorów gazowych blokujących (np. przy łóżkach szpitalnych).

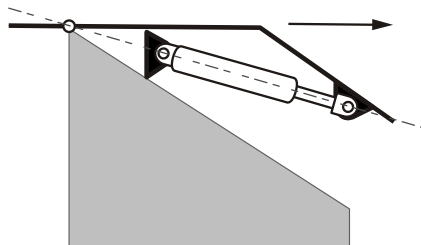


Pokrywa podnosi się za pomocą amortyzatora i zatrzymuje się w pozycji otwartej.

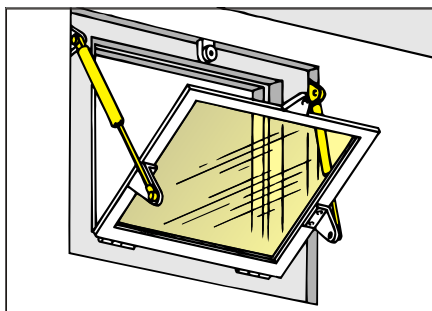


Alternatywnie, można tak wybrać punkty mocujące, aby w pozycji zamkniętej, pokrywa działała w kierunku zamykania.

Na załączonym po prawej stronie obrazku przedstawiono przebieg ruchu pokrywy. Środkowy rysunek ilustruje sytuację, gdy punkt krytyczny w kierunku zamykania zostaje przekroczony. W dół, amortyzator gazowy działa tylko w kierunku zamykania.

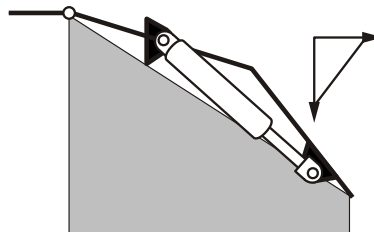


Przeciwnie do nacisku amortyzatora, pokrywa zamyka się i osiąga w tej pozycji (najmniejszy skok) punkt krytyczny.

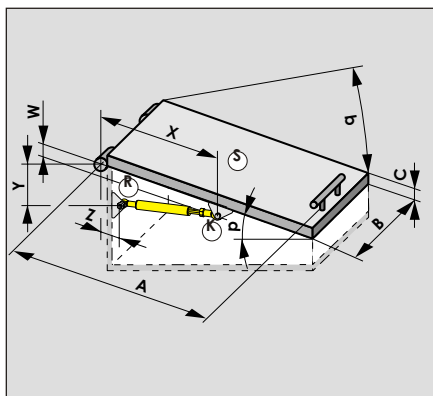


Okno (np. wyciąg dymny, czy wyjście awaryjne) powinno otwierać się bez użycia dodatkowej siły i być unieruchomione w otwartej pozycji.

Punkty mocujące należy wybrać tak, aby siła działania amortyzatora była większa jak siła ciężaru kłapy.



Pionowy kierunek działania się zmienił na przeciwny, i amortyzator gazowy utrzymuje pokrywę w zamknięciu.



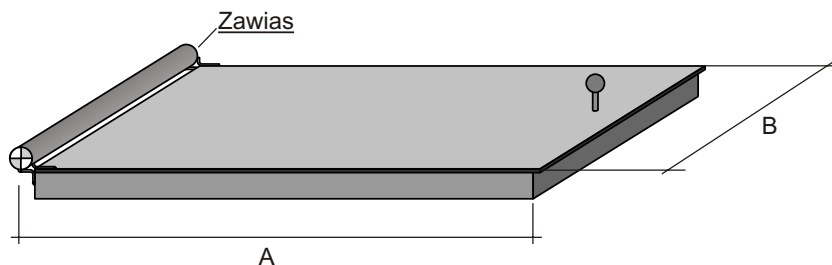
C. Punkty mocujące i długości amortyzatorów gazowych

Punkty mocujące są jednym z najważniejszych ustaleń prawidłowo funkcjonującego amortyzatora gazowego. Jeśli amortyzator gazowy o odpowiednich rozmiarach, zostanie w optymalnych punktach zamocowany, amortyzator gazowy zadziała z odpowiednią siłą.

Dzięki poniższemu wprowadzeniu wyznacza Państwo nie tylko najbardziej odpowiednie punkty mocowań i rozmiary amortyzatora lecz również kierunek siły działającej. Amortyzator spełniał będzie wtedy wybraną funkcję, określoną wcześniej przez Państwa wg wskazówek na poprzednich stronach.

1. Rozmiar kłapy

Sytuacją wyjściową przy ustalaniu punktów mocowania amortyzatora gazowego, w tym przypadku przy kłapie, jest na razie pozycja zamknięta.



Proszę uzupełnić:

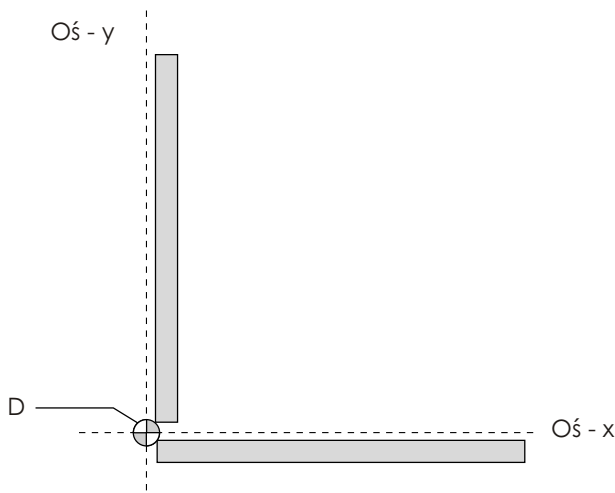
Wymiar A _____ i

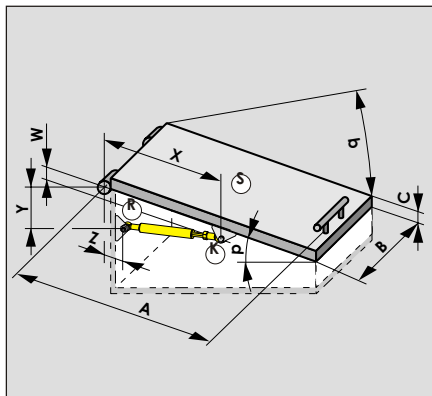
Wymiar B _____ w celu wyboru amortyzatora.

2. Osie położeniowe

Należy najpierw naszkicować kłapy dolne zgodnie z rozmiarami, schematycznie w zamkniętej i otwartej pozycji. Jako punkt odnośny dla wszystkich rozmiarów służy zawsze punkt obrotu D kłapy. Zazwyczaj znajduje się on w środku zawiasu kłapy.

Następnie należy naszkicować oś rzędnych i odciętych przechodzących przez środek punktu D. Obydwie osie należy oznaczyć wtedy jako oś x i oś y, które zawsze równoległe przebiegają do otwartej bądź zamkniętej kłapy.





Punkty mocujące i rozmiary amortyzatorów gazowych

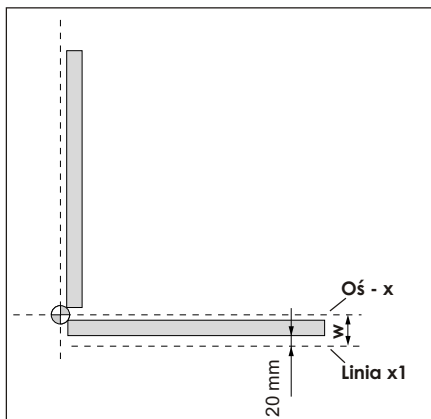
W następnej kolejności należy nanieść najpierw punkt mocujący R umieszczony przy ramie a potem umocowanie przy klapie K. Następnie należy sprawdzić, czy w taki sposób ustalone długości można w rzeczywistości odtworzyć (przy wsuwie, bądź wysuwie amortyzatora gazowego) (patrz tabela na stronie 06.075.00).

W szczególnych przypadkach, musza Państwo przesunąć punkty R i K i od nowa zacząć krok C.3. stosując się do poniższych zaleceń, powinno udać się to Państwo w miarę szybko- możliwe, że nawet za pierwszym razem.

3. Punkt mocujący R

Punkt mocujący R umieszczony przy ramie jest określony przez obydwie odległości Y i Z. Jako pierwsza wartość orientacyjna służy **rozmiar w**, który można łatwo określić. Przy tym jest bardzo ważne, aby kłapa była gruba lub też miała formę zagiętą, nawet wtedy, gdy zawias odstaje od kłapy.

Należy naszkicować linię (X-1) równoległą do kłapy w odległości 20 mm od krawędzi dolnej kłapy. Odległość tej równoległej do osi X jest właśnie rozmiarem w.



Odległość pomiędzy krawędzią dolną kłapy i linią X1 jest między innymi określona przez okucie mocujące, które to chcą Państwo umieścić przy klapie.

Najczęściej używane okucie (numer katalogowy 205 244) musi mieć 20 mm. Wszystkie rozmiary podawane są zawsze do środka trzpienia: więcej szczegółów znajdują Państwo na stronie 06.063.00, jak również opisy innych okuć.

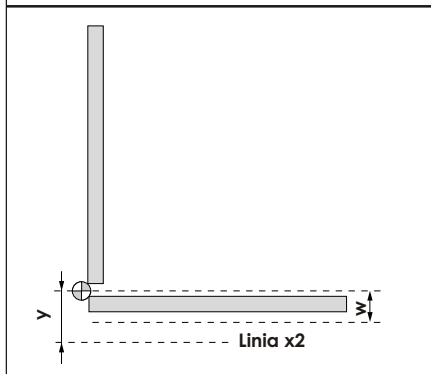
Proszę w tym miejscu zanotować ustalony rozmiar w: _____ mm

Następnie należy narysować kolejną równoległą do osi x, linię x2.

Odległość linii x2 do osi x wynosi y. Odległość y można określić według następujących kryteriów:

- rozmiar y powinien być większy od rozmiaru w o 0 do 100 mm.
- przy lekkiej klapie (do 20 kp) **wartość w** może być jednakowa z **wartością y**.
- przy ciężkiej klapie **wartość y** powinna być możliwie największa (w + 100).

Proszę w tym miejscu zanotować ustalony rozmiar y: _____ mm



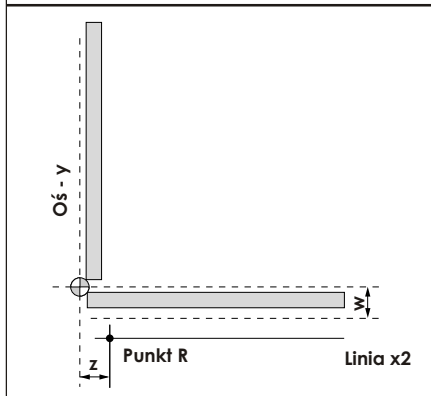
Punkt mocujący R znajduje się na linii x2, w odległości z od osi y.

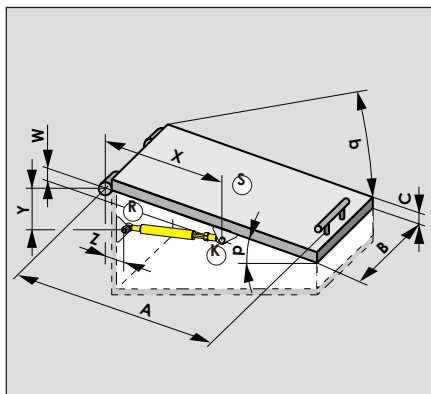
Odległość z mogą Państwo określić według następujących kryteriów:

- rozmiar z powinien być przynajmniej tak duży jak **rozmiar w**
- Rozmiar z** jednakże nie powinien przekraczać trzykrotność rozmiaru w.
- przy szczególnie ciężkich kłapach (powyżej 20kg) **rozmiar z** nie powinien być większy jak **rozmiar w**).
- przy lżejszych kłapach duży **rozmiar z** pozwala otwarcie powyżej 90 °

Uwaga: Jeśli **rozmiar z** jest mniejszy niż **w** to istnieje niebezpieczeństwo, że amortyzator gazowy po zamontowaniu będzie objął się o otwartą kłapę.

Proszę w tym miejscu zanotować ustalony rozmiar z: _____ mm





Punkty mocujące i długości amortyzatorów gazowych

Po tym jak Państwo ustaliliście na poprzednich stronach punkt mocujący przy ramie (punkt R) należy następnie znaleźć odpowiedni punkt K przy klapie. Postępując zgodnie z następującymi wskazówkami powinno się to Państwu łatwo udać.

Jeśli będą mieli Państwo jakieś pytania bądź też zastosowanie będzie w znacznym stopniu różniło się od tutaj opisanego jesteśmy do Państwa dyspozycji. Nasze motto brzmi: z nami życie staje się łatwiejsze!

4. Punkt pomocniczy K_{auf}

Najpierw należy określić punkt K przy otwartej klapie K - auf. W tym celu potrzebują Państwo rysunek rozmiarom odpowiadający rzeczywistości, jak również zaznaczenie osi X i Y, opisanych na wcześniejszych stronach i wielkość klapy A oraz rozmiar w.

Należy najpierw narysować linię (x-3) równoległą do całkowicie otwartej klapy w odległości w od osi y (rozmiar w - patrz strona 06.073.00).

Abstrahując od rysunku w Państwa przypadku można narysować całkowicie otwartą klapę również w każdej innej pozycji katowej. Oś y przebiega zawsze równoległe do klapy i do linii x3 w odległości w. Przy zagiętych lub zakręconych klapach i pokrywach proszę narysować oś Y zawsze równoległe do tej powierzchni klapy, przy której umieszczony zostanie wspornik mocujący.

Proszę teraz wybrać z tabeli obok długość amortyzatora gazowego. Przy tym obowiązuje:

- długość amortyzatora gazowego przy wysuwie powinna odpowiadać ok. 2/3 rozmiaru A klapy (rozmiar A patrz strona 06.072.00).

Przykład: Jeśli rozmiar A klapy wynosi 1200 mm wtedy należy wybrać amortyzator gazowy, którego długość przy wysuwie wynosi ok. 800 mm. Przy wartościach leżących pomiędzy proszę wybrać wartość wyższą w kolejności z tabeli. Przy klapach o dł. powyżej 1800 mm należy skonsultować się z naszym Działem Obsługi Klienta. Przedstawioną tabelę należy stosować przy następujących typach amortyzatorów gazowych: 8-19, 10-23, 14-28, 20-40.

Proszę zanotować tutaj wybraną długość przy wysuwie: _____ mm.

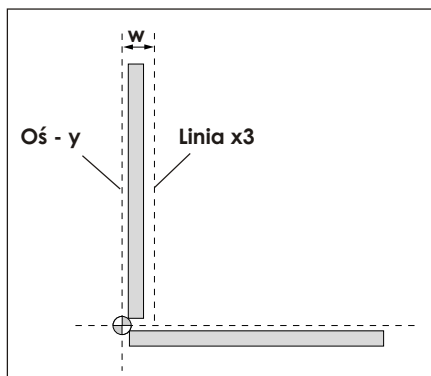
Proszę naszkicować okrąg wokół punktu R.

Promień okręgu jest wybraną przez Państwa „długością przy wysuwie”. Tam, gdzie okrąg przecina linię x3, otrzymują Państwo punkt K-auf.

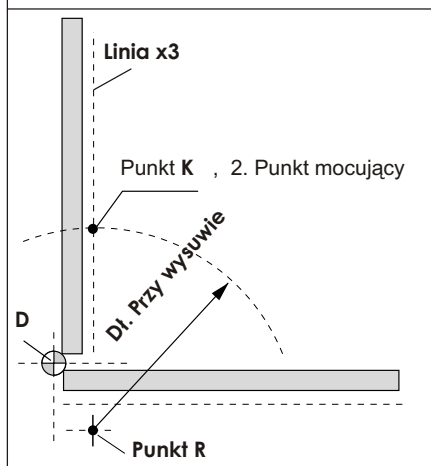
W ten sposób ustalili Państwo punkt mocujący amortyzatora gazowego przy klapie.

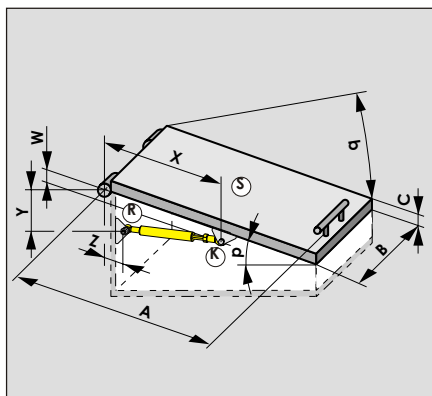
Na następnych stronach będą Państwo teraz rysowali punkt k również przy zamkniętych klapach i ustalali przy pomocy kolejnej tabeli, czy w taki sposób ustalona długość przy wsuwie amortyzatora gazowego możliwa jest do uzyskania przy wybranej przez Państwa długości amortyzatora przy wysuwie. Bardzo krótki cylinder pozwala wszakże na niewielkie długości przy wsuwie, ale za to nie pozwala na zbyt duży skok.

Nawet jeśli brzmi to dla Państwa bardzo skomplikowanie, postępowanie zgodnie z naszymi wskazówkami przyniesie oczekiwane efekty!



Dł. Przy wysuwie :	200	[mm]
	300	[mm]
	400	[mm]
	500	[mm]
	600	[mm]
	700	[mm]
	800	[mm]
	900	[mm]
	1000	[mm]
	1100	[mm]
	1200	[mm]





Punkty mocujące i długości amortyzatorów gazowych

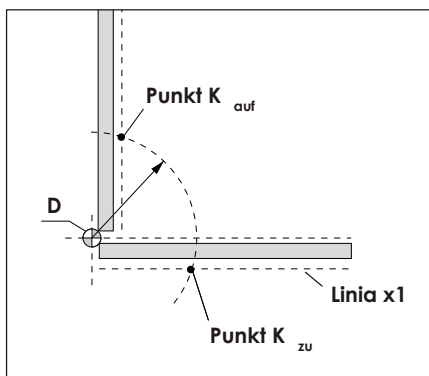
Następnie należy sprawdzić, czy wybrane przez Państwa długości amortyzatora gazowego są w rzeczywistości prawidłowe w Państwa przypadku. W związku z tym taki amortyzator gazowy musi być odpowiedni nie tylko przy otwartym położeniu kłapy (odległość R -K-auf), lecz również przy zamkniętej kłapie. W następnej kolejności muszą Państwo ustalić oczekiwane długości w stanie przy wsuwie, tzn. przy całkowicie zamkniętej kłapie, i sprawdzić czy taki amortyzator gazowy jest dostępny.

5. Punkt pomocniczy K_{zu}

Punkt mocujący przy kłapie (K) jest poddawany zawsze takim samym ruchom obrotowym jak kłapa, kiedy jest otwierana czy też zamykana. Pozycja punktu mocującego w położeniu otwartym została już określona na poprzedniej stronie: K-auf.

Należy teraz ustalić dodatkowo punkt K-zu. Jest to punkt przy kłapie, w którym znajduje się mocowanie amortyzatora gazowego, kiedy kłapa jest całkowicie zamknięta. Najpierw należy odmierzyć cyrklem promień z punktu D do punktu K-auf. Następnie należy zakreślić okrąg o wyżej określonym promieniu wokół punktu D (środek zawiasu).

Punkt przecięcia okręgu z linią x1 jest punktem K-zu. Tutaj będzie się znajdował punkt mocujący amortyzatora gazowego przy kłapie, gdy jest ona całkowicie zamknięta.

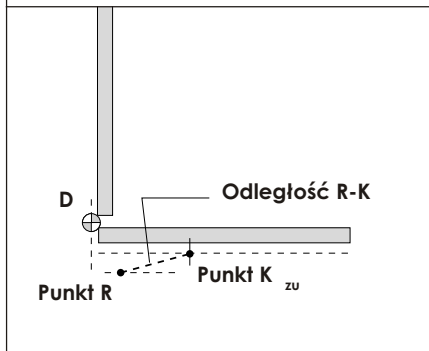


Sprawdzenie długości amortyzatora gazowego

Proszę zmierzyć odległość pomiędzy obydwooma punktami mocującymi R i K-zu. Tyle wynosiłaby długość amortyzatora gazowego przy całkowicie zamkniętej kłapie. Proszę tutaj zanotować rozmiar R- K-zu: _____ mm

Następnie proszę porównać otrzymaną wartość z długością przy wsuwie wybranego przez Państwa na poprzedniej stronie amortyzatora gazowego z tabelą przedstawioną obok.

Przykład: na poprzedniej stronie 06.074.00 wybrali Państwo przy rozmiarze kłapy A-1200 mm amortyzator gazowy, którego długość przy wysuwie wynosi 800 mm. W związku z tym rozmiar R- K-zu nie może być mniejszy niż 450 mm.



Ocena badania

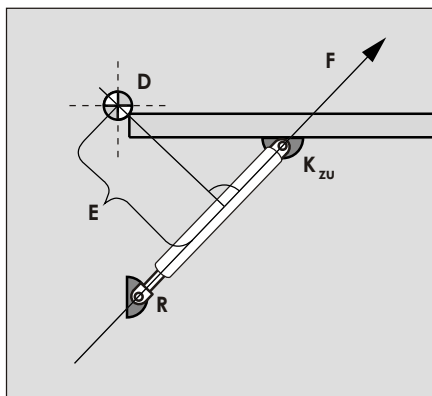
- jeśli rozmiar R- K-zu jest większy od długości przy wsuwie przez Państwa wybranego amortyzatora gazowego, to taki amortyzator gazowy jest odpowiedni w Państwa przypadku. Mogą wtedy Państwo zacząć z obliczeniami potrzebnej siły amortyzatora gazowego, przedstawionymi na następnej stronie.

- jeśli rozmiar R- K-zu jest mniejszy niż długość przy wysuwie wybranego przez Państwa amortyzatora gazowego, to muszą Państwo wtedy wybrać z tabeli dłuższy amortyzator gazowy o większym skoku. Muszą Państwo ponownie rozpocząć procedurę obliczania punktu mocującego K-auf (patrz strona 06.024.00).

- jeśli amortyzator gazowy byłby jednakże za długi (powyżej 1200 mm), to istnieje niebezpieczeństwo wybożenia. W tym przypadku rozmiar y musi zostać zmniejszony. W związku z tym proszę przesunąć punkt R bliżej do krawędzi bocznej kłapy (patrz strona 06.073.00) i następnie ponownie proszę rozpocząć procedurę ustalania punktów mocujących ze strony 06.073.00.

La	Le	Skok
200	150	50
300	200	100
400	250	150
500	300	200
600	350	250
700	400	300
800	450	350
900	500	400
1000	550	450
1100	600	500

La = Dł. Przy wysuwie \geq R-K_{auf}
 Le = Dł. Przy wysuwie \leq R-K_{zu}



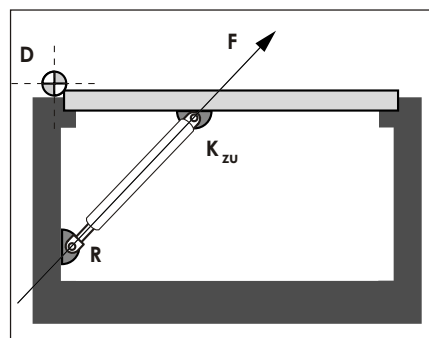
C. Obliczenie siły amortyzatora gazowego

Każdy amortyzator gazowy wywiera stale zdefiniowaną siłę na tłoczysko. Jak naprawdę będzie ta siła duża po zamontowaniu amortyzatora zależy to głównie od punktów mocujących. One to nadają kierunek, w którym amortyzator gazowy działa na klapę.

W zależności od tego, jak dokładnie wyliczą Państwo niezbędną siłę, tym pewniejszy będzie wynik oczekiwany przez Państwa, ponieważ Dictator przy zamówieniu ustawia amortyzator gazowy dokładnie na wybraną przez Państwa siłę.

1. Kierunek działania

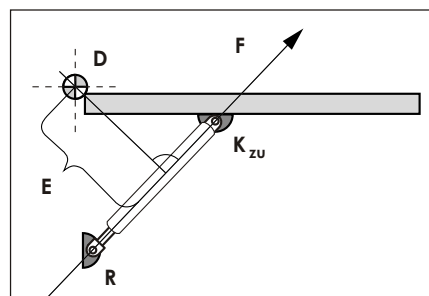
W celu wyliczenia dokładnych stosunków sił, potrzebują Państwo ponownie rysunek odpowiadającym rozmiarom w rzeczywistości. Tak jak na poprzednich stronach, proszę nanieść najpierw oś y i z jak również określone wcześniej punkty R i K-zu. W tych obydwu punktach będą umieszczali Państwo amortyzator gazowy, tak aby kierunek działania amortyzatora przebiegał przez te obydwie punkty. Proszę następnie nanieść na rysunek (stan po zamontowaniu) kierunek działania siły amortyzatora gazowego F.



2. Dźwignia oddziałująca

Następnie należy narysować prostopadłą pionowo do linii oddziałującej, biorąc punkt obrotowy kłapy (D) za punkt wyjścia.

Długość prostopadłej jest dźwignią oddziałującą E. Przy pomocy dźwigni oddziałującej E i siły F amortyzatora gazowego (patrz punkt 4 „stosunek sił” na następnej stronie) wyliczą Państwo moment oddziałujący amortyzatora gazowego $F \times E$.



Jako jednostek należy użyć zarówno w tym przypadku jak przy następnych obliczeniach, m (=1000 mm) dla długości i N (1 Newton=0,1 kp) dla siły.

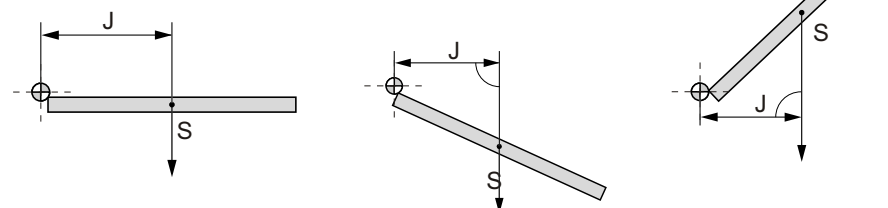
Proszę tutaj zanotować moment oddziałujący amortyzatora gazowego: _____ Nm

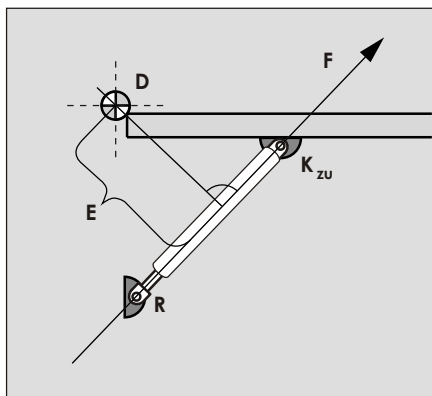
3. Siła ciężkości

Proszę obliczyć działanie siły ciężaru kłapy. Przy tym należy nanieść jeszcze kierunek siły punktu ciężkości kłapy (siła ciężkości kłapy umieszczona pionowo do środka). W celu łatwiejszego ustalenia sił ciężkości proszę założyć, że 1 kg masy znaczy ok. 1kp (=10 N) siły ciężkości (S).

Proszę następnie narysować, biorąc linię siły ciężkości za punkt wyjścia, prostopadłą znajdującą się w prawym kącie do punktu obrotowego D. Długość prostopadłej jest dźwignią oddziałującą J.

Teraz mogą Państwo wyliczyć działanie siły ciężkości kłapy: $S \times J$ (Nm).





Obliczenia siły amortyzatora gazowego

Teraz muszą się Państwo zdecydować, jakie funkcje powinien spełniać amortyzator gazowy: czy amortyzator gazowy powinien tylko wspomagać otwieranie lub też powinien otwierać automatycznie klapę (patrz również wskazówki na stronie 06.070.00). W pierwszym przypadku klapa jest najczęściej podnoszona do otwartej do góry lub w pionowej pozycji, gdzie też pozostaje ona otwarta.

W drugim przypadku klapa musi zostać zablokowana w pozycji zamkniętej aż do chwili automatycznego otwarcia się - Np.: przy wyciągach dymnych

4. Stosunek sił

Ze stosunku momentów oddziałujących można odczytać sposób poruszania się klapę: - jeśli moment amortyzatora gazowego pokrywa się z momentem siły ciężkości, klapa teoretycznie nie porusza się w danej pozycji.

$$F \cdot E = S \cdot J$$

Odpowiadająca siła amortyzatora gazowego wynosi:

W rzeczywistości można zaobserwować poniższe dwa warianty:

- Amortyzator gazowy wspomaga otwieranie,
Klapa zamyka się powoli w wyniku działania ciężaru własnego:

- Amortyzator gazowy automatycznie otwiera klapę
(po odblokowaniu)

5. Siła amortyzatora gazowego

Ponieważ przy składaniu zamówienia muszą Państwo zawsze podawać siłę amortyzatora gazowego mierzoną w pozycji przy wysuwie (F_a), należy wcześniej zastanowić się nad progresywnością amortyzatora gazowego, po uprzednich obliczeniach przeprowadzonych w pozycji przy wsuwie.

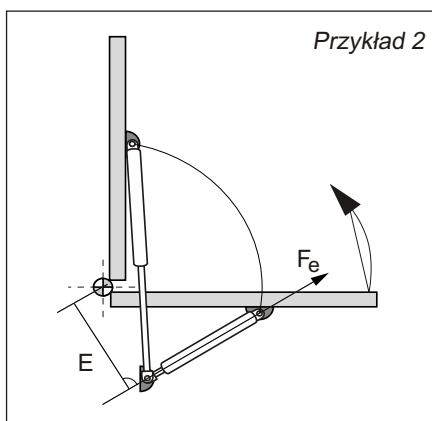
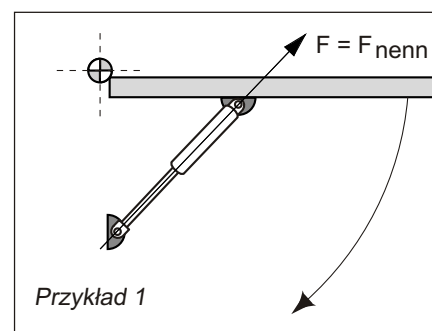
Na początku tej broszury (strona 06.009.00) została opisana progresywność amortyzatora. Wynosi ona przy zwyczajnych amortyzatorach gazowych pod ciśnieniem ok. 30%: $F_e = F_{nenn} \cdot 1,33$

Tą wzajemną zależność można wytłumaczyć na dwóch kolejnych przykładach. Przyjmijmy że siła ciężkości S powinna zostać zrównoważona przez amortyzator gazowy w pozycji poziomej.

1) Klapa znajduje się w pozycji poziomej przy wysuwie amortyzatora gazowego.

Siłę amortyzatora F_{nenn} można bezpośrednio uzyskać z wyliczeń: $F_{nenn} = F$

2) Ciężar klapę jest równoważony przez siłę amortyzatora gazowego F w pozycji poziomej przy wsuniętym amortyzatorze gazowym: $F = S \cdot J / E$. Jest to jednakże podwyższona siła o 30% F_e .

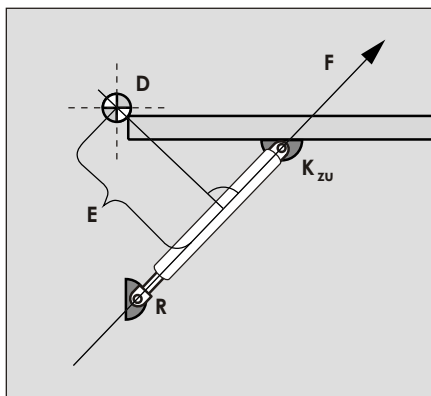


Niezbędna siła amortyzatora F_{nenn} jest w tym przypadku niższa od uzyskanej siły F_o 30%:

$$F_{nenn} = F / 1,33$$

Uwaga:

Obliczenia odnoszą się tylko do siły jednego amortyzatora gazowego. W związku z tym muszą Państwo zawsze podzielić wynik przez liczbę amortyzatorów gazowych przypadających na jedną klapę, aby otrzymać właściwe siły amortyzatora (-ów) gazowego (-ych).



Wyliczenia wartości sił amortyzatora gazowego

Aby Państwa wyliczenia prowadziły zawsze do satysfakcjonującego funkcjonowania i łatwej obsługi kłapy muszą zostać określone odpowiednie siły rąk: albo amortyzator gazowy wspiera otwieranie - albo jeśli kłapa otwiera się automatycznie- muszą Państwo jeszcze ręcznie docisnąć kłapę.

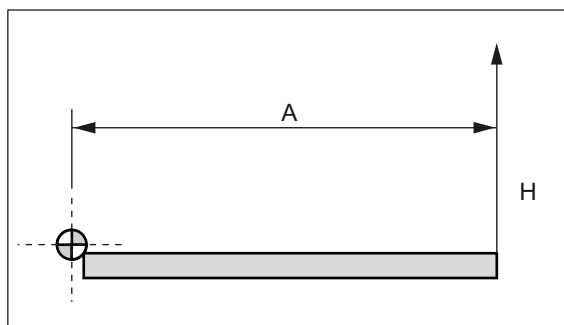
Potrzebna siła rąk jest różna w zależności od pozycji kłapy i w związku z tym musi zostać ona ustalona dla odpowiednich kątów otwarcia. (np. co 10 stopni)

5. Siła rąk

Siła rąk potrzebna przy otwieraniu kłapy powoduje - tak samo jak siła amortyzatora gazowego, lub siła ciężkości- moment obrotowy.

Jest on zależnością siły rąk H i odległości A chwytu ręki od punktu obrotowego kłapy D:

$$H \cdot A$$



6. Stosunek wszystkich sił

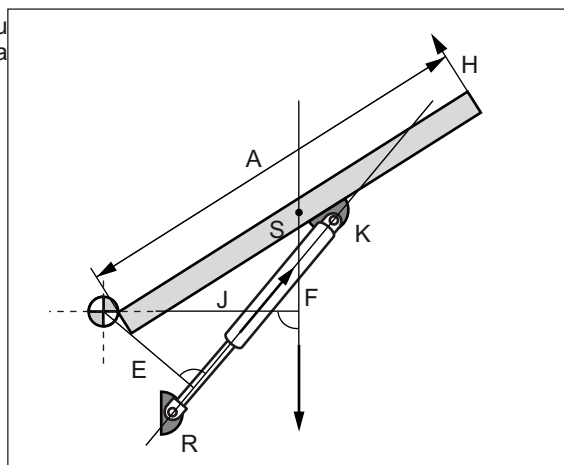
Kłapa nie porusza się w pozycji, gdy wszystkie działające na nie siły znajdują się w równowadze: siły działające w kierunku górnym (siła amortyzatora gazowego i siła rąk) i siła ciężkości działająca zawsze w kierunku dolnym. Wszystkie siły muszą zostać pomnożone przez odcinek oddziałujący (odległość do punktu obrotowego kłapy).

Następnie po przekształceniu formuły podstawowej można obliczyć potrzebną siłę rąk H:

$$(H \cdot A) + (F \cdot E) = S \cdot J$$

$$(H \cdot A) = (S \cdot J) - (F \cdot E)$$

$$H = (S \cdot J) - (F \cdot E) / A$$

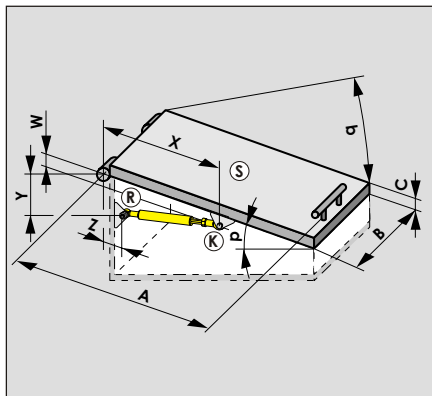


Wynik obliczenia może być pozytywny (+) lub też negatywny (-)

- pozytywny H - kłapa musi zostać podniesiona (odciągnięta) za pomocą rąk
- negatywny H - kłapa musi zostać docisnięta (działanie w dół) za pomocą rąk

Szczególnie przy ciężkich kłapach jest ważne, aby określić potrzebną siłę rąk dla poszczególnych pozycji, również wtedy, gdy siła amortyzatora gazowego dokładnie równoważy siłę ciężkości kłapy w pozycji poziomej ($F \cdot E = S \cdot J$).

W niektórych sytuacjach, stosunki sił są tak niekorzystne, że przy niektórych pozycjach używane są zbyt duże siły rak. W takich przypadkach służymy chętnie poradą.



Wyliczenia wartości sił amortyzatorów gazowych

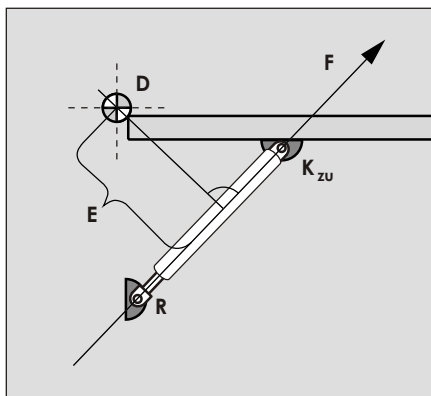
W poniższej tabeli umieściliśmy wszystkie symbole i skróty używane na poprzednich stronach (patrz również rysunek po lewej)

Proszę uważać na to aby wartości długości wyrażone były we wszystkich formułach w metrach (m). Jeśli jednak Państwo mierzyli w mm, muszą Państwo otrzymany wynik podzielić przez 1000 : 1000 mm = 1 m (1 mm = 0,001 m)

Wartości siły wyrażone w Newtonach (N) mogą Państwo określić na podstawie zwykłych wyrażen dla ciężaru (najczęściej wyrażonych w kg): 1 kg = ok. 1 kp = ok. 10 N (1 N = 0,1 kp)

7. Legenda

A = Długość kłapy	(m)
B = Szerokość kłapy	(m)
C = Grubość kłapy	(m)
D = Punkt obrotowy	
E = Dzwignia amortyzatora gazowego	(m)
F = Siła amortyzatora gazowego	(N)
G = Siła ciężkości	(N)
H = Siła ręk	(N)
I = -	
J = Odcinek oddziałujący siły ciężkości (m)	
K = Punkt mocujący amortyzator przy kłapie	
L = La/Le (Długości amortyzatora gazowego)	(mm)
M = -	
N = Newton (1 kp = ok. 10 N)	(N)
O = -	
P = Punkty na wykresie P1, P2, P3,P4	
p = Kąt położenia przy zamykaniu kłapy	
q = Kąt położenia przy otwieraniu kłapy	
R = Punkty mocujące amortyzator gazowy przy ramie	
S = Siła ciężkości	(N)
T = Odległość punktu ciężkości od punktu obrotowego (odniesienia)	(m)
U = -	
V = -	
W = Pionowa odległość punktu D do K-zu	(m)
X = Pozioma odległość punktu D do K-zu	(m)
Y = Pionowa odległość punktu D do R	(m)
Z = Pozioma odległość Punktu D do R	(m)



E. Ustalenie wszystkich właściwości amortyzatora gazowego

Przed złożeniem zamówienia na amortyzator gazowy, powinni Państwo jeszcze raz sprawdzić i ustalić wszystkie właściwości amortyzatora gazowego postępując według wskazówek podanych poniżej.

Dana kolejność odpowiada Numerom katalogowym firmy DICTATOR oraz opisom technicznych umieszczonych na stronach tej broszury (patrz strony - 06.019.00 ff).

Aby ułatwić Państwu złożenie zamówienia, muszą Państwo wybrać jeden (lub kilka) z zaprezentowanych na poprzednich stronach (od strony 06.019.00) typów amortyzatora gazowego, uzupełnić puste miejsca w opisach technicznych wybranego modelu i przesłać nam w taki sposób wypełnione zamówienie faxem.

1. Tłoczyko (średnica)

Ustalenie prawidłowej średnicy tłoczyka amortyzatora gazowego zależy od wartości siły amortyzatora gazowego. Siła F_{nenn} (= siła w pozycji wysuniętej), która została wyliczona na stronie 06.077.00, powinna znajdować się w przybliżeniu po środku przedziału sił serii produkcyjnej. Zakresy sił do każdego typu amortyzatora zostały podane w opisie technicznym w dolnej części strony.

Proszę przy tym pamiętać, że bardzo cienkie tłoczyki pozwalają jedynie na krótkie odcinki skoków, gdyż w przeciwny wypadku tłoczyko się wyboczy. Dla większych odcinków skoku proszę wybrać jedną z większych serii produkcyjnych. Pierwsza liczba w nazwie serii produkcyjnej odpowiada rozmiarowi średnicy tłoczyka wyrażonej w mm.

Średnica cylindra jest zazwyczaj określona dla każdej serii produkcyjnej (patrz dane techniczne na stronach 06.019.00ff). Przy tym rozmiar średnicy cylindra wynika automatycznie z rozmiaru średnicy tłoczyka. W nazwie serii produkcyjnej została ona podana jako druga liczba.

Jeśli Państwa wymagania spełniał będzie amortyzator gazowy o możliwie najmniejszej progresywności (wzrost siły przy wsuwaniu tłoczyka), mogą również Państwo użyć amortyzator gazowy o grubszym cylindrze. W takim przypadku prosimy o kontakt z naszym działem Obsługi Klienta.

3. Skok

Na stronach 06.074.00 i 06.075.00 wyliczyli Państwo długość amortyzatora zarówno przy wsuwie jak i wysuwie. Niezbędną wartość skoku można wtedy obliczyć:

$$H = La - Le$$

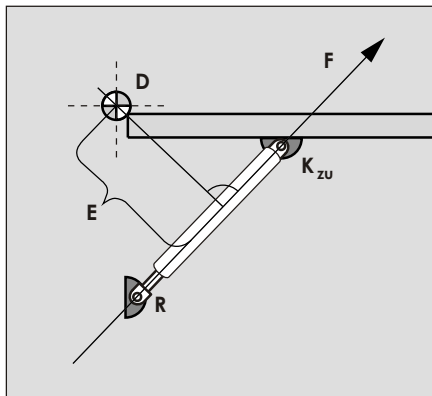
La = Odległości punktu R do K-auf

Le = Odległość punktu R do K-zu

Według możliwości proszę w taki sposób ustalić punkty mocujące, aby nie powstawały zarówno bardzo krótkie bądź też bardzo długie skoki:

- im krótszy skok, tym potrzebna jest większa siła amortyzatora gazowego, tzn. muszą Państwo wtedy sięgnąć po większą (droższą) z kolei serię produkcyjną;

- im dłuższy skok, tym większe prawdopodobieństwo niebezpieczeństwa wyboczenia się tłoczyka. W przypadkach ekstremalnych, do umocowania na tłoczyku (i częściowo również do zakończenia cylindra) musi zostać doprowadzone zewnętrzne kierowanie w celu uniknięcia bocznego wychylenia.



Ustalenie wszystkich właściwości amortyzatorów gazowych

Jedną z najważniejszych zalet amortyzatorów gazowych w porównaniu ze zwykłymi amortyzatorami jest oprócz niewielkiego wzrostu siły, również możliwość kontroli (tłumienie) ruchu. W związku z tym należy wybrać odpowiedni rodzaj tłumienia.

Drogi skokowe nie muszą być zawsze całkowicie wykorzystane.

Proszę pamiętać, aby ustalić punkty mocujące przy montażu amortyzatora gazowego tak daleko od siebie, aby można było wymontować bądź też zainstalować bez problemu amortyzator gazowy w pozycji wysuniętej. Nie wolno nigdy siłą wyciągać amortyzatora.

4. Rodzaj tłumienia

Ruchy tłoczyska mogą być kontrolowane dzięki zintegrowanemu tłumieniu. Gaz przy tym przepływa przez mały otwór dławiaczy umieszczony w tłokach. (patrz strona 06.004.00)

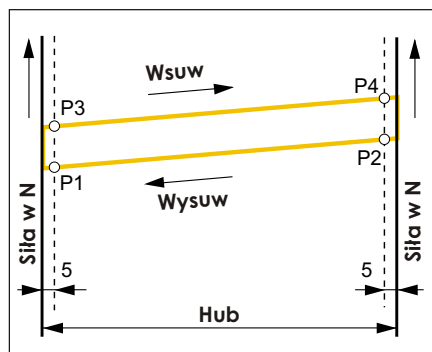
Przy rodzajach tłumieniach rozróżniamy pomiędzy tłumieniem przy wysuwie lub wsuwie, bądź też przy wysuwaniu i wsuwaniu. Każdy rodzaj tłumienia posiada własny numer, który jest ujęty w Numerze katalogowym. Na poprzednich stronach w opisach technicznych (patrz strony 06.019.00) znajdują Państwo informacje dot. możliwego rodzaju tłumienia dla każdej serii produkcyjnej.

- 0 = bez tłumienia
- 1 = Tłumienie przy wysuniętym tłoczysku
- 2 = Tłumienie przy wsuniętym tłoczysku
- 3 = Tłumienie przy wsuniętym i wysuniętym tłoczysku

W fazie końcowej ruchu wysuwawczego (tylko w przypadku, gdy, tłoczysko jest skierowane w dół) wypełnienie olejem musi również przepłynąć przez otwór dławiaczy umieszczony w tłoku, co powoduje, że prędkość wysuwu spowalnia się dodatkowo 1-2 cm przed całkowitym wysunięciem tłoczyska. Takie tłumienie końcowe może być regulowane przez dodatkową ilość oleju przy dłuższych odcinkach tłumienia końcowego. Ponieważ jednak progresywność zostaje w taki sposób zmieniona powinni Państwo w takich przypadkach zasięgnąć porady u naszych specjalistów.

5. Siła nominalna Amortyzatora gazowego

Dictator projektuje na Państwa życzenie każdy amortyzator gazowy pod takim ciśnieniem, tzn. z taką siłą amortyzatora gazowego, która będzie spełniała Państwa wymagania. W tym celu proszę skontrolować Państwa wyniki ze strony 06.077.00 z formułą dla siły rąk ze strony 06.078.00 i następnie nanieść siłę nominalną F_{nenn} na formularz zamówieniowy. W opisach technicznych znajdują Państwo możliwe siły naporu dla każdej serii produkcyjnej.



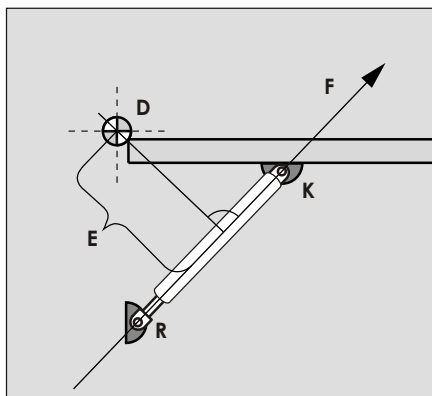
Amortyzatory gazowe firmy Dictator wykonane są ze specjalnych uszczeltek, nie ocierających się i o długiej żywotności. Jednakże nie można całkowicie wyeliminować tarcia. Wykres obok przedstawia przemieszczanie się siły:

P1 Przedstawiona zarówno na etykiecie jak również zawarta w oznaczeniu katalogowym podana siła (F_{nenn}) jest siłą tłoczenia powstającą 5 mm przed całkowitym wysunięciem.

P2 W położeniu przy wsuwie siła amortyzatora gazowego jest większa o wartość progresywności (zazwyczaj ok. 30%), ponieważ wypełnienie gazem przy wsuniętym tłoczysku ma mniejszą objętość w cylindrze do dyspozycji (patrz również strona 06.009.00).

P3 Siła potrzebna przy wsuwaniu tłoczyska jest większa od siły przy wysuwie o wartość tarcia uszczeltek.

P4 Im głębiej tłoczysko zostało wsunięte, tym bardziej gaz jest ściśnięty i przez to siła przy wysuwie zwiększa się. Z powodów bezpieczeństwa należy umieścić oddzielne okucia ok. 5 mm przed długością skoku (po zamontowaniu amortyzatora gazowego).



Ustalenie wszystkich właściwości amortyzatora gazowego

Długości określone w Państwa wyliczeniach (strona 06.075.00) przedstawiają odległości między punktami mocującymi. Te długości obejmują części łączeniowe i należy je nanieść do opisów technicznych przy składaniu zamówienia (od strony 06.019.00).

Przy sprawdzaniu czy ustalone w ten sposób długości są w rzeczywistości możliwe muszą Państwo również obok długości minimalnej wewnętrznych części produktu również uwzględnić rozmiar D obydwu połączeń: Dk (element łączący tłoczysko), Dz (element łączący cylinder).

Rozmiar D znajdują Państwo w opisach technicznych amortyzatorów gazowych (od strony 06.060.00).

6. Długość przy wsuwie

Długość przy wsuwie jest odległością pomiędzy punktem R i punktem K-zu (obliczenia na stronie 06.075.00). Obydwie długości muszą być wystarczająco duże, aby skok i wszystkie części produktu (łącznie z elementami mocującymi) mogły się pomieścić:

Le skok + długość wszystkich części produktu

7. Długość przy wysuwie

Długość przy wysuwie jest odległością pomiędzy punktem R i punktem K -auf (obliczenia na stronie 06.074.00). Obydwie długości muszą być wystarczająco duże, aby skok dwukrotnie i wszystkie części produktu (łącznie z elementami mocującymi) mogły się pomieścić:

La (2 x skok + długość wszystkich części produktu)

Długości wewnętrznych części amortyzatora znajdują Państwo w punkcie 7 w opisach technicznych do każdej serii produkcyjnej (od strony 06.019.00).

8. Połączenia tłoczyska

W celu przymocowania tłoczyska należy wybrać takie elementy łączące (patrz opisy techniczne amortyzatorów gazowych od strony 06.019.00), które są najbardziej odpowiednie dla przewidzianego ruchu obrotowego. Ważne jest, aby na tłoczysko nie działały siły boczne, co mogłoby doprowadzić do odchylenia.

Łożyska przegubowe są wprawdzie trochę droższe i trochę dłuższe niż zwykłe oczka, ale są one w stanie uniemożliwić boczne obciążenie tłoczyska przy trzpieniach w pozycji lekko wychylonej.

9. Połączenia cylindra

Powyższe zalecenia obowiązują również przy wyborze mocowań dla cylindra.

10. Wyposażenie dodatkowe

Wszystkie dostępne elementy wyposażenia dodatkowego dla poszczególnych serii produkcyjnych znajdują Państwo w opisach technicznych (od strony 06.018.00). Są one oznaczone numerem katalogowym od 4 do 8. Techniczne szczegóły znajdują Państwo od strony 06.010.00.

- 4 Komora olejowa jest stosowana w przypadku gdy amortyzator gazowy nie może zostać zamontowany tłoczyskiem pionowo w dół (max. odchylenie 35 stopni). Komora olejowa uniemożliwia wysuszenie uszczelki i podwyższa znacznie żywotność amortyzatora gazowego oraz zmniejsza tarcie.

- 5 Zawór stosuje się w przypadkach kiedy nie można dokładnie określić na samym początku niezbędny nacisk (np.: przy próbnym amortyzatorach gazowych lub jako sztuki). Zawór znajduje się osiowo w części spodniej cylindra i jest zabezpieczony przez sześciokątną śrubę z O-pierścieniem. Przy spuszczeniu należy nałożyć okulary ochronne.

- 6 Rura ochronna powinna zostać zamówiona, gdy warunki pracy amortyzatora gazowego wykazują duży stopień zabrudzenia. Poza tym chroni ona tłoczysko przed uszkodzeniami mechanicznymi i przez to przedłuża jej żywotność.

- 7 Dodatkowy amortyzator odskokowy (w cylindrze lub na tłoczysku) zapewnia przy oknach wyciągu dymnego automatyczne otwieranie po dłuższej przerwie.

- 8 Bezpieczny dla otoczenia olej ekologiczny pozwala na stosowanie amortyzatorów gazowych również w branży spożywczej.