

Selecting die springs

1. Always use as many springs as the die will accommodate which will produce the required load with the least amount of deflection. This will increase the useful life of the spring.
2. The more rapidly a spring works, the more attention must be paid to its fatigue limits. In slow moving dies or fixtures, it is possible to get good performance with springs operating near maximum deflection. As the working speed increases, the life expectancy of the spring at the deflection decreases.
3. For short or normal run applications use the deflections tabulated in the normal life columns. For long run applications use the deflections based on long life. The recommended deflections for each spring based on the performance required are shown on next pages of our catalog.

Useful Guidelines:

1. To avoid rubbing between die springs do not place them very close to each other.
2. Do not exceed recommended load and deflection limits.
3. Recommendations for spring pockets/holes:
 - a) spring pocket/hole diameter must be as shown in the catalog tables for springs increase their diameters when compressed - too small pocket/hole diameters can cause a spring to rub off.
 - b) bottom of a pocket/hole must be flat and have square corners-this will provide correct working conditions for spring (uniform stress on each coil as it is compressed).
 - c) holes/pockets must be coaxial in both plates of a tool.
4. If the free length of spring is four times higher than its mean diameter a guide rod should be used to prevent a spring from buckling. The rod should be smooth. In case the rod is shorter than the spring it should have taper shaped end to prevent a spring from rubbing any sharp edge of a guide rod head.
5. Do not alter a die spring by cutting off coils or grinding the inside or outside diameter. Altering a die spring causes early failures as it loses its parameters.
6. Do not expose springs to corrosive atmosphere as it may reduce springs life.
7. Do not expose springs to excessive heat. Maximum working temperature for springs made from chromium alloy steel is 230°C. Table 1 shows decreasing load capabilities of spring under the influence of working temperature rise.

Wybór sprężyny

1. Używać tych sprężyn, aby osiągnąć wymagane obciążenie przy najmniejszej wielkości ugięcia sprężyn - zwiększy to trwałość sprężyn.
2. Jeżeli prędkość robocza ugięcia sprężyny jest niska to możliwe jest osiągnięcie dużej trwałości sprężyny działającej blisko maksymalnego ugięcia. Wraz ze wzrostem prędkości roboczej ugięcia sprężyny jej przewidywana trwałość zmniejsza się.
3. Zalecane ugięcia sprężyn w zależności od wymaganego rodzaju pracy przedstawione są w tabelach niniejszego katalogu. Dla zastosowań do krótkiej pracy przyrzędu (kilkadziesiąt do kilkaset cykli) można użyć ugięcia wymienione w kolumnach tabeli ze zwykłą trwałością. Dla zastosowań długiej pracy (1-2 mln. Cykli) należy użyć ugięć przewidywanych z długą trwałością.

Zalecenia

1. Nie montować sprężyn zbyt blisko siebie, aby się wzajemnie nie ocierały.
2. Nie przekraczać ograniczeń zalecanych obciążeń i ugięć.
3. Otwory lub gniazda do osadzenia sprężyn powinny spełniać warunki:
 - a) średnice muszą mieć wymiary podane w tabelach niniejszego katalogu - sprężyny zwiększają swoją średnicę gdy są ściskane a zbyt mały otwór spowoduje ścieranie się sprężyny.
 - b) muszą mieć płaskie dna prostopadłe do osi otworu-zapewnia to prawidłową pracę sprężyny. (jednolite naprężenie w zwojach)
 - c) muszą być współosiowe w obu płytach tłoczniaka lub przyrzędu.
4. Jeżeli stosunek długości swobodnej sprężyny do jej średnicy podziałowej jest większy niż 4, należy stosować trzpień zabezpieczające przed wyboczeniem. Trzpień powinien być gładki. Jeżeli trzpień jest krótszy niż sprężyna to powinien mieć stożkową końcówkę tak aby uniknąć niebezpieczeństwa ocierania się zwojów sprężyny z ostrą krawędzią czola trzpienia.
5. Nie należy modyfikować sprężyny poprzez skracanie długości lub zeszlifowywanie średnicy zewnętrznej czy też wewnętrznej, gdyż po takich zabiegach traci ona swoje parametry fizyczne.
6. Chronić sprężyny przed korozją - utlenianie materiału lub wżery korozyjne w sprężynie mogą skrócić jej trwałość.
7. Chronić sprężyny przed nadmiernym ciepłem. Maksymalna temperatura robocza dla sprężyn ze stali chromowej wynosi 230°C. Tabela 1 przedstawia procent utraty własności do przenoszenia obciążeń pod wpływem wzrostu temperatury.

Naprężenie początkowe Initial stress (Mpa)	STAL WĘGLOWA CARBON STEEL			STAL CHROMOWA CHROMIUM ALLOY STEEL		
	Przybliżona procentowa strata własności obciążeniowych Approximate percent loss of load					
	(°C)			(°C)		
	120	177	200	120	177	230
276	2,0	3,5	4,5	1,0	2,0	5,0
345	2,0	4,0	5,0	1,0	2,0	5,0
413	2,5	4,5	5,5	1,0	2,0	5,5
483	3,0	5,5	6,5	1,0	2,5	6,0
552	3,0	6,0	8,0	1,5	2,5	6,0
620	4,0	8,0	9,0	1,5	3,0	7,0
689	4,5	9,5	10,0	2,0	4,0	8,0
758	7,0	11,5	14,0	2,0	5,0	10,0
827	9,5	13,0	17,5	3,5	8,0	13,0

Tab. 1

Utrata własności do przenoszenia obciążeń przez sprężyny w zależności od temperatury.
Load Loss vs. Temperature