

Selecting Die Spring

A general rule to observe in spring selection is to 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, reduce the chances of spring failure and the resulting downtime, loss of production and increased maintenance cost.

Die spring costs are a very small percentage of the total cost of the die. An effort to save a few cents on die springs is a misguided act than can cost many dollars in lost time and labor.

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 that deflection decreases.

Springs for strippers, pressure pads, and other die components can be selected from the following pages. When selecting a die spring it is necessary to determine the type of performance required of the springs: shorts, normal, or long run. For short or normal run applications use the deflections tabulated in the long life columns. For long run applications use deflections based on optimum life. The recommended deflections for each spring based on the performance required are shown on pages 6 to 13.

Another approach when selecting a spring is to work back from the amount of operating travel the springs will be subjected to as indicated by the die layout. Select springs in the appropriate duty range which will operate efficiently at the required travel. Calculate the number of springs needed by dividing the load supplied by one spring into the total load required. Round the total number of springs to the next higher even number for balanced performance.

Deflection To Compressed Length Conversion Table

Wybór sprężyn tłocznikowych

Ogólną zasadą, której należy przestrzegać przy wyborze sprężyny jest to, by zawsze używać tylu sprężyn, aby osiągnąć wymagane obciążenie w tłoczniku przy najmniejszej wielkości ugięcia sprężyn. Zwiększy to trwałość sprężyny, zredukuje możliwość jej uszkodzenia i spowodowany tym ewentualny czas przestoju, straty produkcyjne i podwyższone koszty konserwacji.

Koszty sprężyny tłocznikowej stanowią niewielki procent całkowitego kosztu tłoczника. Próba zaoszczędzenia na sprężynach tłocznikowych jest niekorzystnym działaniem, które może wiele kosztować w postaci utraconego czasu naprawy i czasu przestoju narzędzia. Im gwałtowniej pracuje sprężyna, tym więcej uwagi należy zwrócić na jej ograniczenia zmęczeniowe. W wolno poruszających się tłocznikach lub uchwytach, możliwe jest osiągnięcie dobrej wydajności przy sprężynach działających blisko maksymalnego ugięcia. Kiedy zwiększa się prędkość robocza, przewidywana trwałość sprężyny przy takim ugięciu zmniejsza się.

Sprężyny dla spychaczy, dociskaczy i innych elementów tłoczników mogą zostać wybrane z kolejnych stron niniejszego katalogu. Przy wybieraniu sprężyny tłocznikowej konieczne jest określenie typu działania wymaganego od sprężyn: krótka, normalna lub długa praca. Dla zastosowań krótkiej lub normalnej pracy należy używać ugięć wymienionych w kolumnach z długą trwałością. Dla zastosowań długiej pracy należy użyć ugięć opartych na optymalnej trwałości.

Rekomendowane ugięcia dla każdej sprężyny oparte na wymaganym rodzaju działania przedstawione są na stronach 6-13. Innym podejściem przy dobieraniu sprężyny jest oparcie się na liczbie roboczych skoków, którym podlegać będą sprężyny zgodnie z tym, co wskazano w projekcie tłoczника. W tym celu należy wybrać sprężyny w odpowiednim zakresie pracy, które działać będą skutecznie przy wymaganym skoku oraz obliczyć liczbę potrzebnych sprężyn poprzez podzielenie całkowitego wymaganego obciążenia przez obciążenie dostarczane przez jedną sprężynę. Zaokrąglić łączną liczbę sprężyn do następnej pełnej wyższej liczby.

Tabela przeliczeń ugięcia sprężyn pod obciążeniem

ISO Die Spring Series				Seria sprężyn tłocznikowych ISO								
Free length (mm) Długość swobodna (mm)	Light duty compressed length (mm)			Medium duty compressed length (mm)			Heavy duty compressed length (mm)			Extra heavy duty compressed length (mm)		
	Deflection in % free length			Deflection in % free length			Deflection in % free length			Deflection in % free length		
	Do zwykłych obciążeń Długość pod obciążeniem (mm)			Do podwyższonych obciążeń Długość pod obciążeniem (mm)			Do wysokich obciążeń Długość pod obciążeniem (mm)			Do bardzo wysokich obciążeń Długość pod obciążeniem (mm)		
	Ugięcie w % długości swobodnej			Ugięcie w % długości swobodnej			Ugięcie w % długości swobodnej			Ugięcie w % długości swobodnej		
	25%	30%	35%	20%	25%	30%	15%	20%	25%	15%	17%	20%
25	18,8	17,5	16,3	20,0	18,8	17,5	21,3	20,0	18,8	21,3	20,8	20,0
32	24,0	22,4	20,8	25,6	24,0	22,4	27,2	25,6	24,0	27,2	26,6	25,6
38	28,5	26,6	24,7	30,4	28,5	26,6	32,3	30,4	28,5	32,3	31,5	30,4
44	33,0	30,8	28,6	35,2	33,0	30,8	37,4	35,2	33,0	37,4	36,5	35,2
51	38,3	35,7	33,2	40,8	38,3	35,7	43,4	40,8	38,3	43,4	42,3	40,8
64	48,0	44,8	41,6	51,2	48,0	44,8	54,4	51,2	48,0	54,4	53,1	51,2
76	57,0	53,2	49,4	60,8	57,0	53,2	64,6	60,8	57,0	64,6	63,1	60,8
89	66,8	62,3	57,9	71,2	66,8	62,3	75,7	71,2	66,8	75,7	73,9	71,2
102	76,5	71,4	66,3	81,6	76,5	71,4	86,7	81,6	76,5	86,7	84,7	81,6
115	86,3	80,5	74,8	92,0	86,3	80,5	97,8	92,0	86,3	97,8	95,5	92,0
127	95,3	88,9	82,6	101,6	95,3	88,9	108,0	101,6	95,3	108,0	105,4	101,6
139	104,3	97,3	90,4	111,2	104,3	97,3	118,2	111,2	104,3	118,2	115,4	111,2
152	114,0	106,4	98,8	121,6	114,0	106,4	129,2	121,6	114,0	129,2	126,2	121,6
178	133,5	124,6	115,7	142,4	133,5	124,6	151,3	142,4	133,5	151,3	147,7	142,4
203	152,3	142,1	132,0	162,4	152,3	142,1	172,6	162,4	152,3	172,6	168,5	162,4
254	190,5	177,8	165,1	203,2	190,5	177,8	215,9	203,2	190,5	215,9	210,8	203,2
305	228,8	213,5	198,3	244,0	228,8	213,5	259,3	244,0	228,8	259,3	253,2	244,0