

Jak rozwiązać problem regulacji położenia podzespołu w urządzeniu

Na przykładzie zszywarki stołowej DT3 firmy Damet

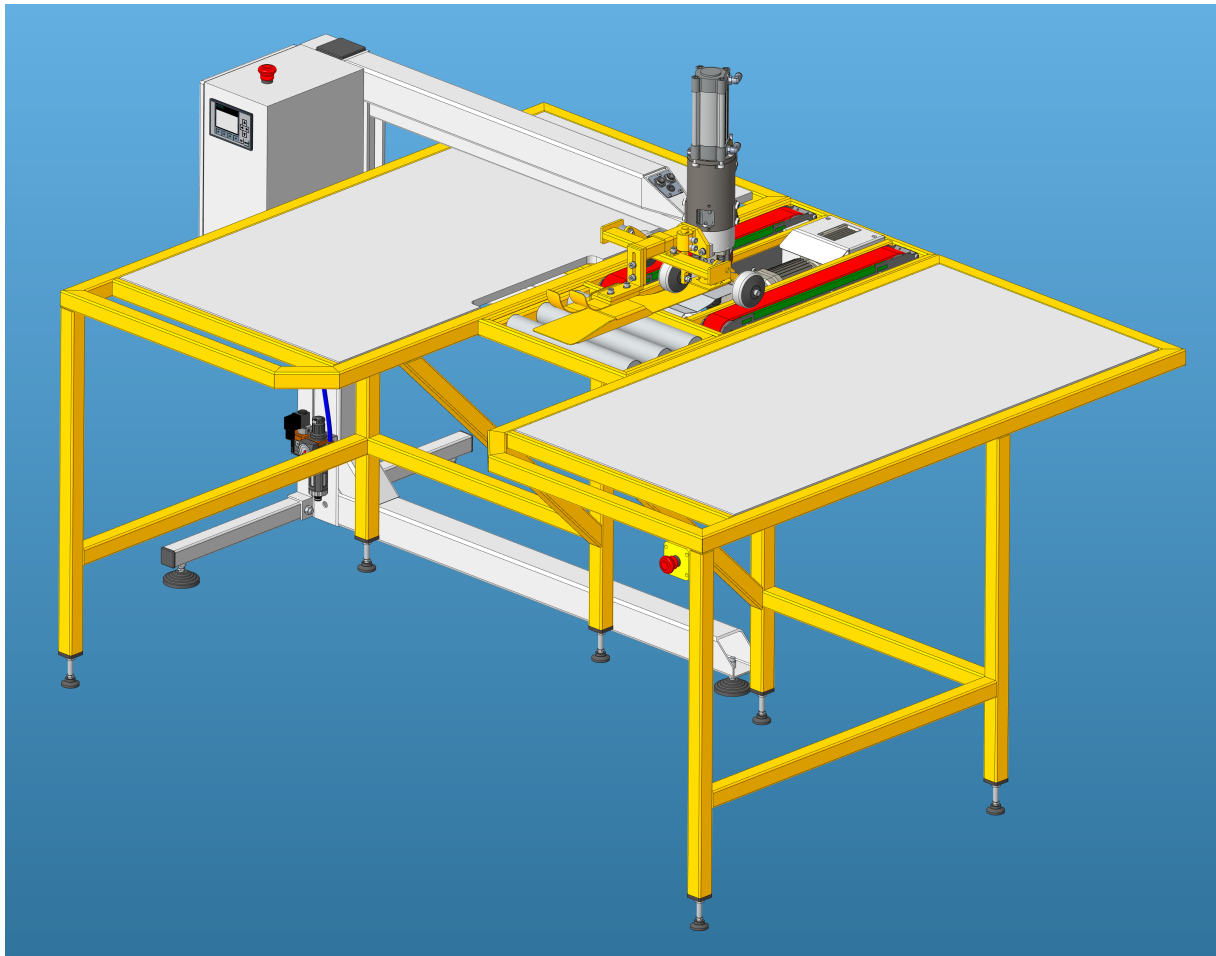
Jednym z uniwersalnych zagadnień w świecie budowy maszyn i urządzeń jest regulacja konkretnych modułów/sekcji w urządzeniu. Dla każdej branży są to inne podzespoły, które różnią się od siebie gabarytami, masą, wymaganą sztywnością i innymi parametrami. Łączy je jedno: potrzeba wprowadzenia małych korekt w pozycjonowaniu względem innych podzespołów w maszynie.

Wynika to zazwyczaj z potrzeby:

- wyregulowania modułów podczas pierwszego uruchomienia urządzenia u klienta
- doregulowania ze względu na minimalne zmiany położenia podzespołów podczas eksploatacji
- przeregulowania ze względu na zmianę parametrów pracy lub „parametrów wejściowych”

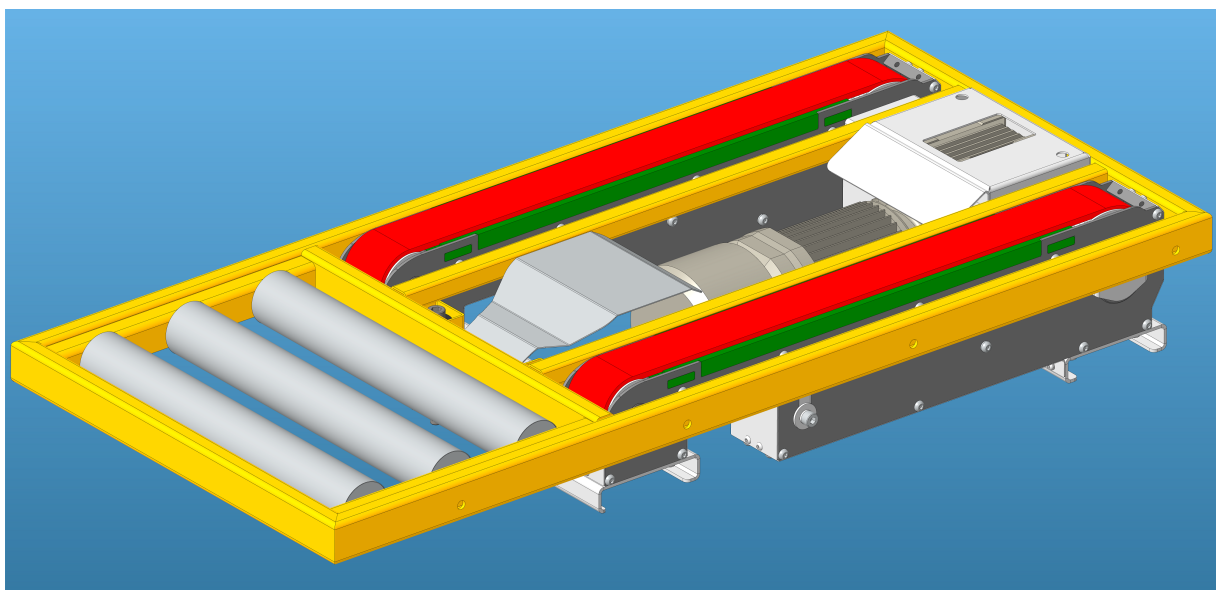
Poruszony w tym artykule temat jest dość istotny, ponieważ precyzyjne spozycjonowanie wzajemnie współpracujących podzespołów koreluje z ich żywotnością, a często jest niezbędne do poprawnego i wydajnego funkcjonowania urządzenia, bądź całej linii produkcyjnej.

Jeden z dość oryginalnych sposobów na uzyskanie takiej regulacji został zaprojektowany w firmie Damet sp. j. Dańko, Jaksina (www.damet.eu) i dotyczy modułu prowadzenia materiału w zszywarkie stołowej DT3 (rys.1).

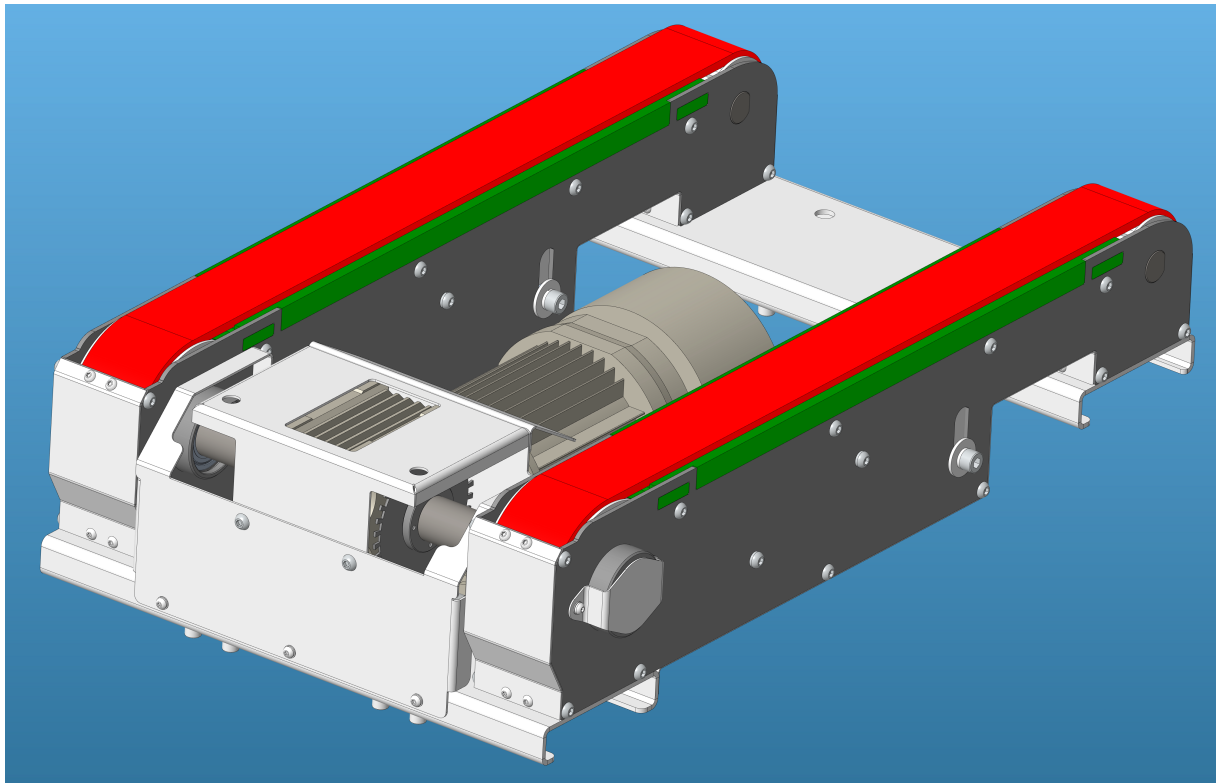


Rys.1. Model 3D zszywarki stołowej DT3 typu 1000 firmy Damet.

Nowy model zszywarki DT został doposażony między innymi w automatyczny układ prowadzenia materiału (rys.2), którego część napędowa (rys.3) dla różnych rodzajów kartonów i innych „parametrów wejściowych”, będzie wymagać doregulowania względem ramy modułu.

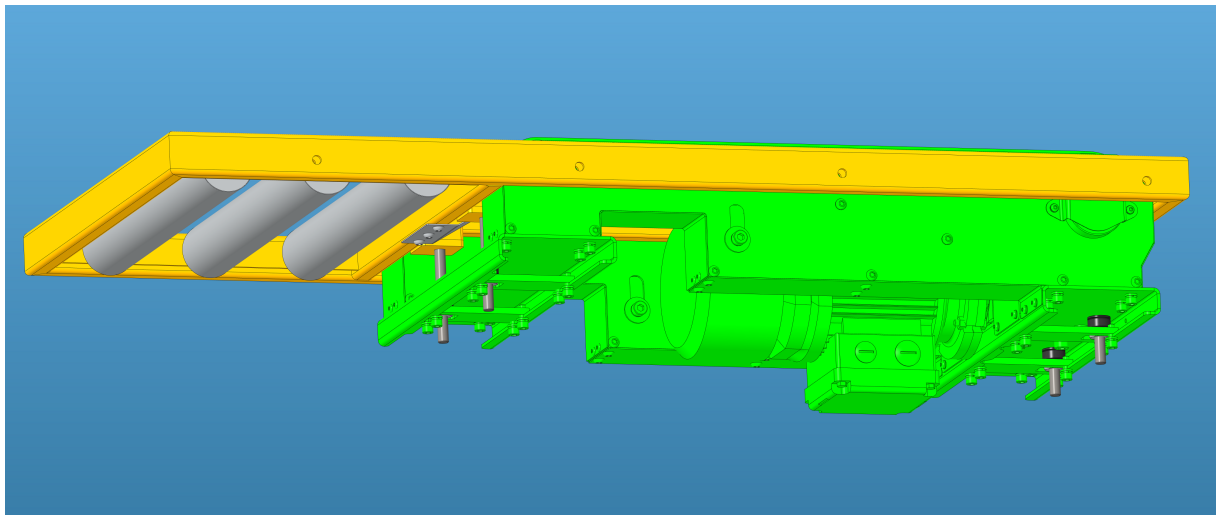


Rys.2. Moduł prowadzenia materiału.



Rys.3. Część napędowa modułu prowadzenia materiału.

Budowa DT3 wygląda w ten sposób, że do głównej konstrukcji przykręcono na stałe ramę modułu prowadzenia materiału, a do niej podwieszono część napędową. W celu lepszego zobrazowania, część napędowa na rys. 4 została zaznaczona na zielono (widok z dołu):



Rys.4. Część napędowa modułu prowadzenia materiału.

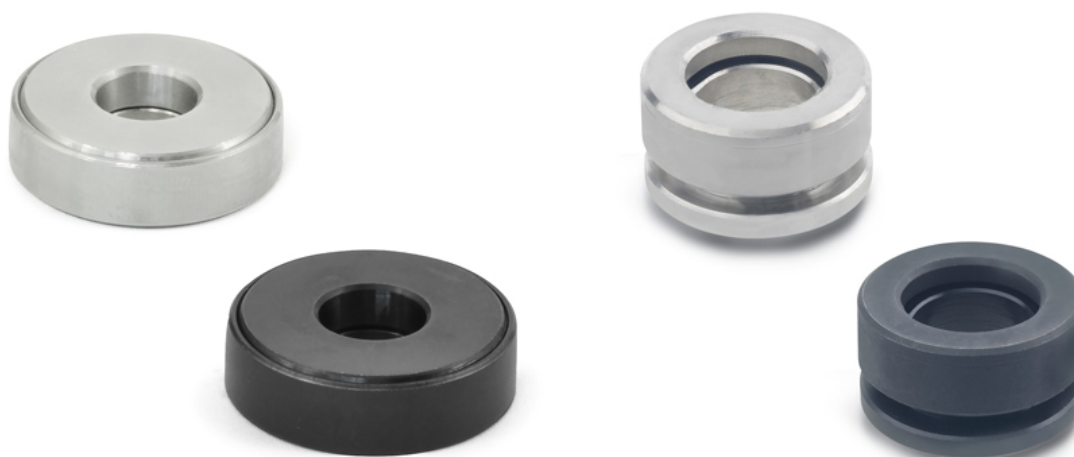
Nowy model zszywarki stołowej firmy Damet ma być wykorzystywany do zszywania kartonów z różnego rodzaju tektury i o różnych gabarytach. Do poprawnej pracy z maksymalną wydajnością, napęd taśmowy musi dolegać optymalnie do tektury. W tej sytuacji istnieje konieczność regulacji napędu taśmowego, zarówno jego wysokości, jak i kąta. W tej konkretnej aplikacji konstruktor dodatkowo wymagał, aby regulacja:

- była intuicyjna
- nie wymagała użycia dużej siły
- była szybka
- nie wprowadzała dodatkowych naprężeń w układzie



Rys. 5: Zszywarka stołowa DT3 typu 1000 – premiera 1 października 2018 r. na stoisku firmy Damet podczas targów TAROPAK

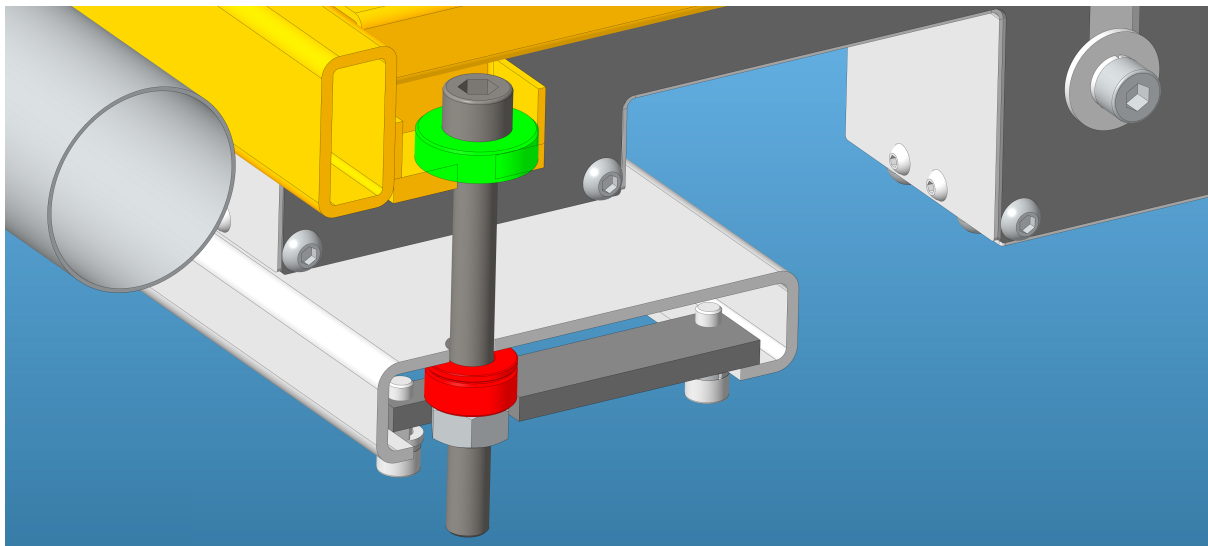
Całą koncepcję regulacji wraz ze spełnieniem powyższych wymagań, udało się rozwiązać za pomocą jedynie dwóch elementów firmy Eles+Ganter: podkładek oporowych łożyskowanych ślizgowo [GN 6342](#) (rys.6) oraz podkładek kulistych zespolonych [GN 6319.1](#) (rys.6).



Rys.6: Po lewej podkładki łożyskowane ślizgowo [GN 6342](#), po prawej podkładki kuliste zespolone [GN 6319.1](#)

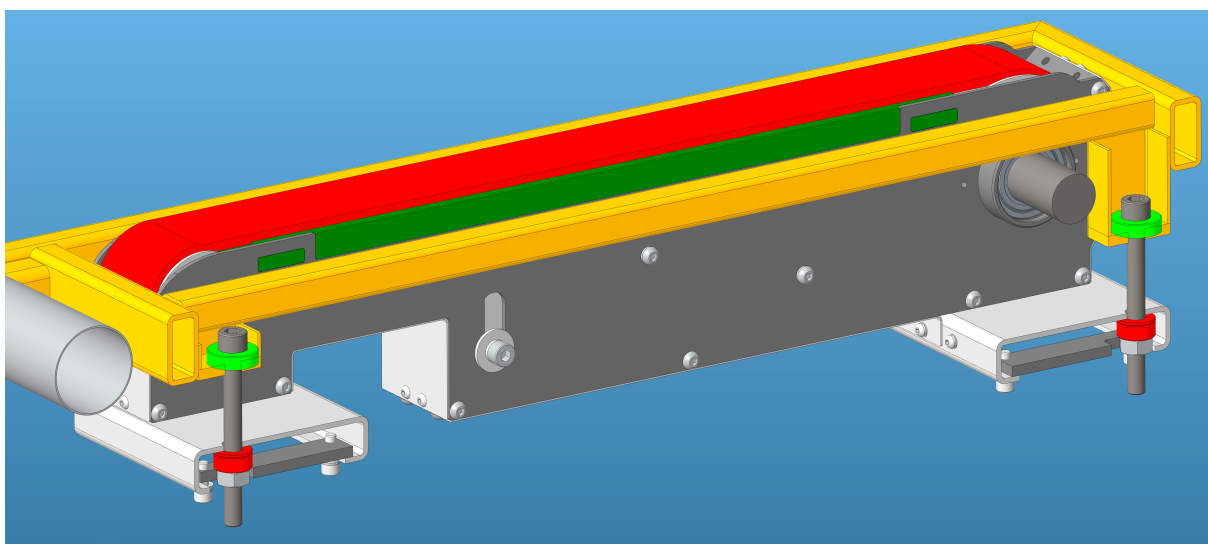
Jak widać na rysunku nr 4 część napędowa jest zawieszona na ramie modułu podawania materiału w czterech punktach. Budowa połączenia, które zarazem pełni rolę regulacji (rys.7), wygląda następująco:

1. Długa śruba z łbem walcowym zapiera się o ramę (kolor żółty) poprzez podkładkę łożyskową [GN 6342](#) (kolor zielony).
2. Nakrętka jest zablokowana przed obrotem poprzez osadzenie jej w gnieździe płaskownika przykręconego do części napędowej.
3. Konstrukcja części napędowej spoczywa na nakrętce poprzez podkładkę kulistą [GN 6319.1](#) (kolor czerwony)



Rys.7. Częściowy przekrój połączenia sekcji napędowej z modulem podawania materiału z wykorzystaniem podkładki łożyskowej ślizgowo [GN 6342](#) oraz podkładki kulistej zespolonej [GN 6319.1](#).

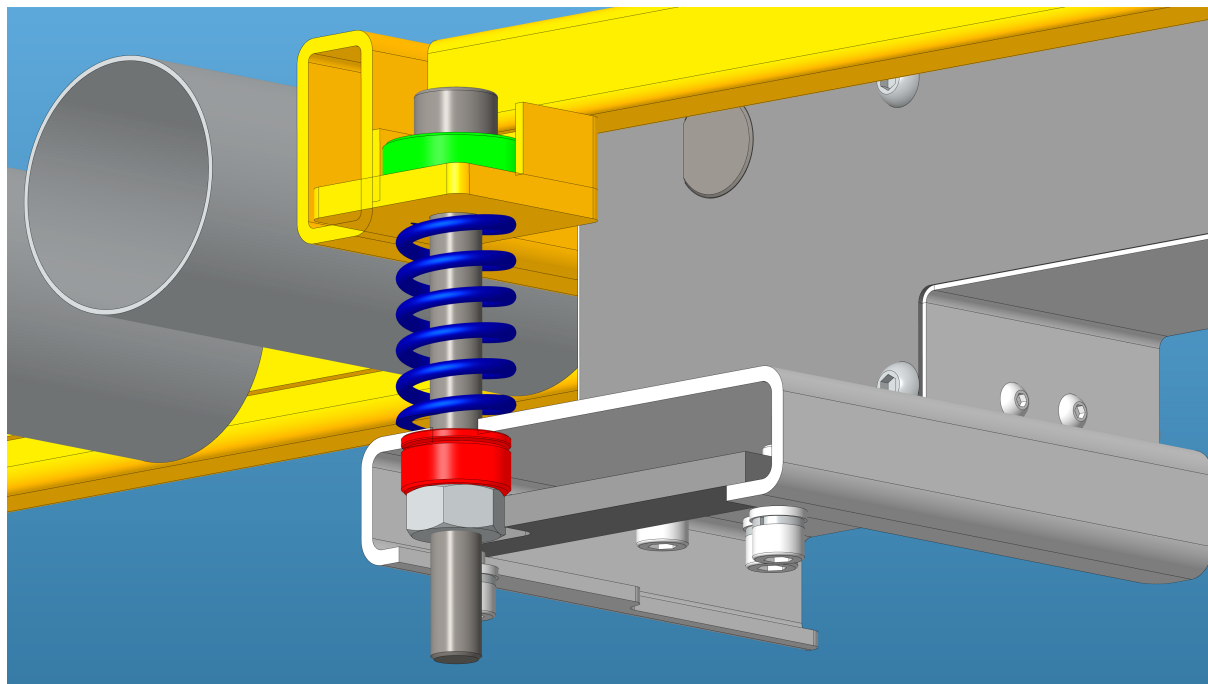
W opisanym połączeniu (rys.8) podkładka łożyskowa [GN 6342](#) minimalizuje tarcie pomiędzy łbem śruby a ramą, dzięki czemu regulacja odbywa się płynnie, a do jej wykonania nie jest wymagana duża siła. Równie istotną rolę pełni podkładka kulista [GN 6319.1](#), na której spoczywa cała część napędowa, a która dzięki swojej wahlności, kompensuje odchyłki kątowe. Dodatkowo zapewnia ona (w pewnych granicach), że oś śruby jest prostopadła do ramy, przez co śruba jest jedynie rozciągana, a nie zginana.



Rys.8. Częściowy przekrój zamocowanej sekcji napędowej w płaszczyźnie dwóch osi śrub regulacyjnych/mocujących.

Z racji tego, że przedstawiona zszywarka jest nową wersją dotychczasowej konstrukcji, a zastosowana w niej metoda regulacji podzespołu oryginalna, może zaistnieć potrzeba wprowadzenia dodatkowych modyfikacji, jak np. sprężyny gwarantujące stałe napięcie

układu regulacji (rys.9). Ewentualne zmiany konstrukcyjne będą wprowadzane po dłuższej eksploatacji urządzenia.



Rys.9. Koncepcja rozwiązania ze sprężyną napinającą układ regulacji.

Reasumując, za pomocą zwykłej śruby, nakrętki oraz dwóch typów podkładek [GN 6342](#), [GN 6319.1](#) firmy Elesa+Ganter, uzyskano ekonomiczny, precyzyjny i łatwy w obsłudze układ regulacji, który z uwagi na swoją uniwersalność może zostać zaimplementowany do wielu innych aplikacji w różnych gałęziach przemysłu.

Alternatywnym rozwiązaniem do aplikacji wymagających doregulowania mogą być również moduły pozycjonujące [GN 355](#), przedstawione w poniższym artykule:

[REWOLUCJA W POZYCJONOWANIU – ELEMENTY POZYCJONUJĄCE GN 355](#)

Firma Elesa+Ganter jest producentem różnego rodzaju zestandaryzowanych komponentów do maszyn i urządzeń, które pozwalają w prosty sposób rozwiązywać problemy natury technicznej. To, między innymi, dzięki takim komponentom możliwe jest sprawne przeprowadzenie modernizacji urządzenia bez ponoszenia znacznych kosztów. Dopełnieniem zasadności stosowania gotowych komponentów Elesa+Ganter jest dostępność modeli 3D, które znacznie przyspieszają i ułatwiają proces projektowania.

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 66 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