

#### 7.4. SYNTETYCZNY PRZYKŁAD MINIMALIZACJI HAŁASU MECHANICZNEGO MASZYN

Jako przykład złożoności zagadnienia minimalizacji hałasu, weźmy pod uwagę problem obniżenia hałasu mechanicznego w maszynach. Szkic niezbędnych poczynań w tym przypadku przedstawiono na rys. 7.4. Wychodząc z analizy wyników pomiaru hałasu i ich korelacji z analizami drgań w poszczególnych punktach maszyny, należy przede wszystkim określić rodzaj dominującego źródła mechanicznego, dającego największy przyczynek do ogólnego poziomu hałasu. Jeśli dominującym źródłem hałasu jest drgający element lub część maszyny, pierwszym krokiem na drodze do minimalizacji hałasu jest określenie rodzaju ruchu. Ustalenie charakteru ruchu oraz znajomość procesu technologicznego i konstrukcji maszyny pozwala ocenić, czy możliwe i opłacalne są zmiany efektywnej powierzchni elementu, zmniejszenie jego prędkości oraz czy istnieje możliwość zmiany charakteru sił wymuszających ruch elementu. Znajomość ruchu pozwala również określić efektywność zmian parametrów inercyjno – sprężysto - dysypatywnych elementu oraz przewidzieć na etapie teoretycznym skuteczność wprowadzenia wibroizolacji na drodze źródła siły wymuszającej - drgający element. Jak wynika z rys. 7.4, wspomniane możliwości obniżenia hałasu mechanicznego muszą być zawsze konsultowane z możliwościami wprowadzenia zmian w konstrukcji maszyny oraz w wykonywanym procesie technologicznym.

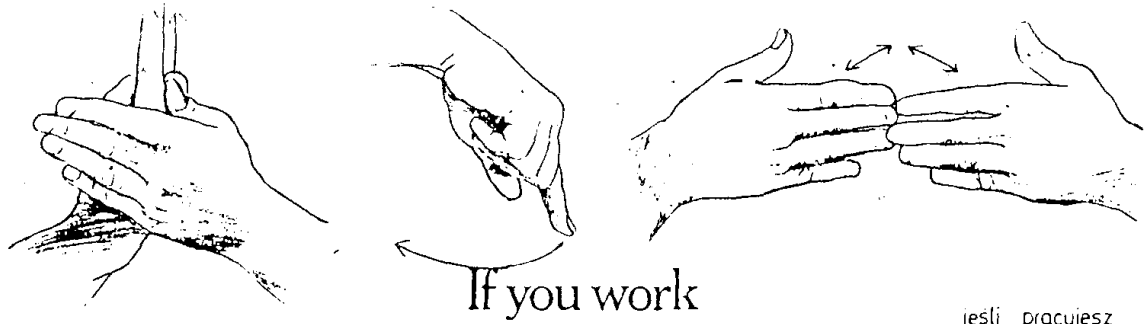
Innymi źródłami hałasu mechanicznego w maszynach są łożyska, zwłaszcza toczne, oraz przekładnie zębate. Poczynania, mające na celu minimalizację hałasu w tych przypadkach zależą tu od typu mechanizmu, jego stanu dynamicznego, rodzaju smarowania itp. Decyzje o zmianach konstrukcyjnych, bądź zmianie parametrów eksploatacyjnych, zależą więc od poprzednio wymienionych czynników.

Poważnym źródłem hałasu i drgań w maszynach są zbędne uderzenia ich elementów. Uderzenia te powstają w wyniku zbyt dużych luzów w parach kinematycznych oraz zbyt gwałtownych zmian przyspieszeń w mechanizmach krzywkowych. W pierwszym przypadku jedynym środkiem zaradczym jest utrzymanie luzów w granicach normatywów konstrukcyjno - eksploatacyjnych, w drugim zaś - projektowanie krzywek o łagodnej zmianie zarysu i przyspieszeń. Pewnym wyjściem może tu być również zmiana jednego z materiałów pary kinematycznej na tworzywo sztuczne antyudarowe, co jednak nie zawsze jest możliwe ze względu na charakter obciążeń dynamicznych.

Po zbadaniu możliwości zmian charakteru generacji opisanych źródeł hałasu mechanicznego, należy oszacować spodziewane obniżki poziomu hałasu z tytułu każdej zmiany oraz zbadać konstrukcyjne, technologiczne i ekonomiczne możliwości ich wprowadzenia. Jeśli uzyskana tą drogą obniżka poziomu hałasu jest wystarczająca, to dalszym postępowaniem jest wdrożenie zmian konstrukcyjno – technologicznych. W przypadku przeciwnym należy rozpocząć procedurę poszukiwań nowego istotnego źródła hałasu, tak jak na rys. 7.4.

Z przytoczonej procedury minimalizacji hałasu źródeł mechanicznych w maszynach widać, że nawet w tym prostym przypadku do pełnego powodzenia niezbędna jest znajomość dynamiki, akustyki, podstaw konstrukcji maszyn i znajomość technologii procesu wytwórczego, w którym maszyna uczestniczy. Dodając do tego niezbędną wiedzę w dziedzinie eksperymentalnych badań wibroakustycznych, otrzymamy dopiero właściwy obraz inżynierii wibroakustycznej.

Nasuwa się obecnie myśl sporządzenia takiego samego grafu poczynań dla zmniejszenia hałasu aerodynamicznego. Wydaje się, że próba stworzenia takiego grafu przez czytelnika będzie doskonałym momentem repetycji i sprawdzianem kreatywności.



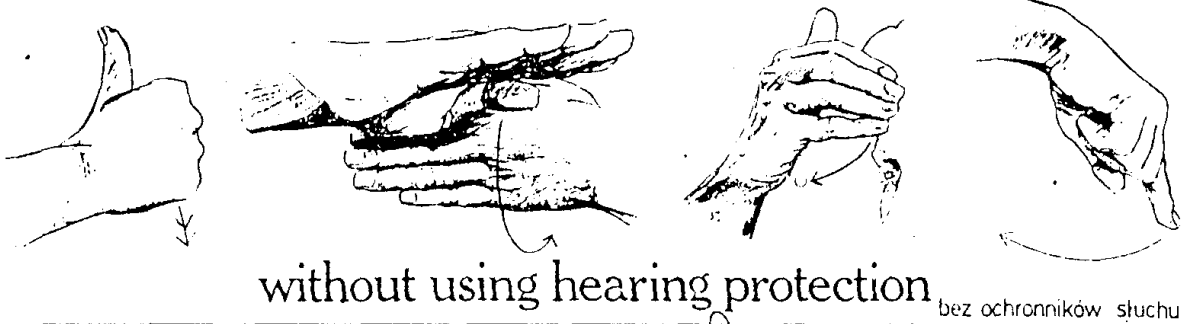
If you work

jeśli pracujesz



in a noisy place

w hałaśliwym miejscu



without using hearing protection

bez ochronników słuchu



you might sooner or later

będziesz zmuszony  
przedzaj czy później



have to learn sign language

nauczyć się języka migowego