

Jak powstają ergonomiczne narzędzia ręczne – cz. 2

Wprowadzenie do produkcji nowego wzoru narzędzia ręcznego przeznaczonego dla profesjonalistów to proces skomplikowany i czasochłonny. Zakres i złożoność występujących tu problemów dobrze ilustruje program „Ergo” sformułowany przez firmę Lindström. Stanowi on jedyną następującą procedurę obowiązującą przy wdrażaniu projektów. Główne założenia tego programu przedstawiono poniżej.

Pierwszy punkt to przyjęcie wstępnych specyfikacji określających zasadnicze cele i funkcje narzędzia oraz ustalenie wszelkich czynników związanych z jego wytwarzaniem i użytkowaniem. Na tym etapie należy odpowiedzieć na wiele pytań dotyczących między innymi:

- rodzaju i charakteru czynności/operacji, częstotliwości i długotrwałości używania,



Rys.1. Obcinaczki Piergiacom – ergonomii sprzyja specjalizacja

- cech psychofizycznych użytkownika i specyfiki posługiwania się danym narzędziem (postura, siła, cechy anatomiczne, przewidywane pozycje pracy, doświadczenie itd.),
- warunków środowiskowych, kształtów, wymiarów, mas, wytrzymałości, parametrów materiałów przewidzianych do wytwarzania narzędzia,
- obowiązujących przepisów międzynarodowych, a także szczególnych regulacji ustawowych.

W punkcie drugim przeprowadzana jest analiza rynku. Podstawowe pytania dotyczą tu cech narzędzi najchętniej kupowanych i używanych przez profesjonalistów. Trzeci punkt to badania podstawowe, uwzględniające wiedzę na temat:

- chorób zawodowych spowodowanych przez narzędzia ręczne,
- czynników wpływających na wzrost ryzyka zranień podczas pracy.

Dopiero czwarty punkt programu przynosi zmaterializowanie się idei wypracowanej na gruncie zgromadzonych i przetworzonych informacji. Powstają prototypy. Punkt piąty, to tzw. „test użytkownika nr 1”. Jest to etap decydujący, ale też bardzo czasochłonny. Żeby uwzględnić różnice w budowie dłoni związane z nacją użytkowników (Lindström sprzedaje narzędzia na całym świecie), w wielu miejscach równocześnie dokonywane są drobiazgowo testy i pomiary, prowadzona jest

także dokumentacja filmowa. Nadto zbierane są wszelkie opinie użytkowników.

Ogromna ilość zgromadzonych danych, to baza do działań w ramach punktu szóstego, gdzie dokonuje się zmian, przybliżających prototyp do wzoru końcowego. Faza ta trwa od 2 do 3 miesięcy; kończy się wyprodukowaniem określonej liczby zmodyfikowanych prototypów. Trafiają one ponownie do wybranej (tym razem szerszej) grupy użytkowników, o cechach reprezentatywnych dla przyszłych odbiorców. To siódmy punkt programu, czyli „Test użytkownika nr 2”. Poza opiniami, pozwalającymi na dokonanie subtelnych modyfikacji, test ten jest źródłem informacji o charakterze statystycznym.

Punkt ósmy programu zawiera analizę wyników poprzedniego i prowadzi do zbudowania prototypu rzeczywistego narzędzia. Punkt dziewiąty – „Specyfikacje produktu” – jest związany z przygotowaniem pełnej dokumentacji oraz wyprodukowaniem krótkiej serii, celem sprawdzenia i ustawienia wyposażenia linii produkcyjnej. Punkt dziesiąty to „Test użytkownika nr 3 i przygotowanie produkcji”. Około 200 narzędzi znowu trafia do użytkowników. Dopiero po sprostaniu wymogom tego etapu narzędzie jest zatwierdzone do produkcji wielkoseryjnej ze znakiem ERGO. W tej fazie powstają zestawy demonstracyjne, wzór opakowania, materiały promocyjne i reklamowe itp. Od podjęcia działań wynikających z założeń punktu pierwszego, upływa od 2 do 3 lat.

Żeby wiedza o jakości narzędzi była pełna, należy uwzględnić cechy przejawiające się w czasie długiego użytkowania. Punkt jedenasty programu „Ergo” pn. „Ciągły nadzór” zakłada „śledzenie losów” narzędzi przez dalszych pięć lat. Można wtedy poczynić obserwacje odnośnie trwałości, a także ewentualnego oddziaływania na zdrowie, związanego z długim użytkowaniem. Można też zebrać utrwalone opinie użytkowników.

Przytoczony przykład firmy Lindström wskazuje, że produkcja profesjonalnych narzędzi ręcznych o gwarantowanej wysokiej jakości, bezpieczeństwie i komforcie użytkownika wymaga wiedzy, doświadczenia i środków, jakimi mogą dysponować jedynie wiodący producenci. Należą do nich z pewnością także takie firmy, jak Piergia-

comi (rys.1) czy Gebra. Wzorcowe rozwiązania pod względem ergonomii w dziedzinie konstrukcji rączek lutowniczych do montażu/demontażu elementów i układów elektronicznych wypracował PACE (rys. 2).

Duża uwaga skupiana na zachowaniu się narzędzi w warunkach rzeczywistych, wskazuje, jak ważne jest uzyskanie właściwej relacji użytkownik-narzędzie. Producent może tego dokonywać przystosowując narzędzia do obserwowanych cech użytkowników. Zawsze jednak pozostaje margines związany z jednostkowymi działaniami niestandardowymi i trudnymi do przewidzenia. Jeśli np. jest ono niewłaściwie zastosowane, pracownik przyjmuje wadliwą postawę, przykłada zbyt dużą w danych warunkach siłę – rośnie ryzyko zranienia.



Rys.2 Rączka lutownicza PACE TC100 pozwala działać łatwo i precyzyjnie

Uniknięcie szkód i strat wymaga nie tylko opanowania wiedzy związanej z prowadzoną działalnością, ale też dobrego rozeznania w bogatej ofercie dostępnych na rynku narzędzi. Dlatego bardzo ważne jest dokonanie wyboru optymalnego dla wykonywanej czynności.

Na rzetelną pomoc w tym zakresie, obejmującą doradztwo i szkolenia, można liczyć u autoryzowanego przedstawiciela. Najlepiej, gdy reprezentuje on kilku producentów – poszerza się wtedy pole wyboru, a pojęcie optymalizacji zyskuje pełen wymiar. Takim warunkom odpowiada znany polskim elektronikom Renex.

Marek Kalasiński

Dodatkowe informacje: RENEX,
Włocławek, tel./fax (54) 231-10-05,
411-25-55, e-mail: office@renex.com