

## **UWARUNKOWANIA ROZWOJU INŻYNIERA W MIEJSCU PRACY I ZNACZENIE USTAWICZNEGO SAMOKSZTAŁCENIA W ŚWIETLE WŁASNYCH DOŚWIADCZEŃ ZAWODOWYCH**

Swoją pracę zawodową z perspektywy czasu oceniam jako owocną, w tym sensie, że wymuszała ona permanentne, dogłębne poszerzanie tej wiedzy, którą nabyłem na uczelni tylko w pewnym ogólnym zarysie. Już na początku pracy zawodowej, którą rozpocząłem w 1960 r. w zakładach HCP - w fabryce obrabiarek na stanowisku konstruktora, musiałem dogłębnie zapoznać się z dostępną wówczas wiedzą dotyczącą konstrukcji i technologii kół zębatach, gdyż moim zadaniem było, na podstawie wyeksploatowanych, bądź awaryjnie zniszczonych, obrabiarkowych kół zębatach, konstrukcyjne ich odtworzenie. Trudność odtworzenia polegała na tym, że koła były korygowane, a moduły najczęściej calowe. Wiodącym ośrodkiem w dziedzinie konstrukcji kół zębatach była wówczas Politechnika Gliwicka, gdzie wielokrotnie uczestniczyłem w konferencjach naukowych oraz korzystałem praktycznie z aktualnych wyników badań.

W 1962 r. rozpocząłem pracę w PIMR, w biurze konstrukcyjnym, zatrudniającym wówczas około 40 osób, wśród których znajdowali się wybitni konstruktorzy, ci którzy swoje kariery zawodowe rozpoczęli w przedwojennym Centralnym Ośrodku Przemysłowym, zwłaszcza w przemyśle zbrojeniowym, i którzy przenieśli do PIMR wypracowane i sprawdzone sposoby opracowywania poprawnych konstrukcji. W tym miejscu chciałbym temu już nieżyjącemu pokoleniu wyrazić wdzięczność za życzliwe i koleżeńskie potraktowanie ówczesnych młodych oraz - co najważniejsze - nauczanie zasad poprawnego konstruowania i działania na podstawie logicznych wniosków.

W latach 1960. zasadniczą siłą pociągową w krajowym rolnictwie był jeszcze zaprzęg konny, ale właśnie wtedy nastąpił początek uprzemysłowienia naszego rolnictwa. Wiodącą rolę w tym dziele spełnił i w dalszym ciągu spełnia Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych. Każda nowa maszyna czy urządzenie rolnicze, sprawdzone pod względem konstrukcyjnym i eksploatacyjnym, były natychmiast wdrażane do produkcji, co dawało konstruktorom duże możliwości rozwoju zawodowego, pod warunkiem wykazania się twórczą inicjatywą. Skorzystałem z warunków utworzonych przez PIMR swoim konstruktorom, lecz nie byłoby to możliwe bez permanentnego, indywidualnego doszkąlcenia się oraz pogłębiania wiedzy w ramach studiów podyplomowych w Politechnice Poznańskiej.

Samokształcenie polegało na studiowaniu licznych nowości literaturowych ukazujących się wówczas w księgarniach technicznych i dotyczących przede wszystkim budowy maszyn roboczych, ze szczególnym uwzględnieniem układów hydraulicznych.

W maszynach rolniczych projektowanych i produkowanych w latach 1960. i 1970. układy napędowe były oparte przede wszystkim o rozbudowane przekładnie łańcuchowe, komplikujące konstrukcję i przyczyniające się do licznych

awarii w trakcie eksploatacji, spowodowanych znamionym dla maszyn rolniczych stochastycznym charakterem obciążeń. Te niedogodności w przekazywaniu mocy usunęły i usprawniły siłowe układy hydrauliczne, które obecnie wyeliminowały przekładnie łańcuchowe prawie we wszystkich maszynach rolniczych. Proces „hydrauliczacji” maszyn postępował w kolejnych latach systematycznie, i wymagał od konstruktora opanowania nowej dziedziny wiedzy i umiejętności, zwłaszcza że oferowane przez producentów elementy układów hydraulicznych, dążąc do automatyzacji procesu sterowania pracą maszyny roboczej, zaczęły się charakteryzować znacznym stopniem złożoności.



*Wręczenie statuetki i dyplomu „Twórcy Techniki”; od lewej: dr inż. Piotr Janicki - prezes ZO SIMP w Poznaniu, mgr inż. Stanisław Jankowiak - laureat, prof. dr hab. inż. Jan Żurek - przewodniczący Kapituły*

Obecnie przebieg wdrożenia nowego wyrobu w PIMR jest rozłożony na kilka etapów, takich jak: założenia konstrukcyjne, opracowanie dokumentacji, wykonanie prototypu, badania weryfikacyjne oraz naniesienie poprawek i zmian w dokumentacji po badaniach. Ta, sprawdzona w praktyce, procedura niezwykle sprzyja rozwojowi zawodowemu konstruktora, przez jego włączenie do aktywnej działalności, w co najmniej trzech ostatnich etapach. Wieloetapowe uczestnictwo konstruktora w procesie wdrożenia umożliwia doświadczalną wery-

fikację doraźnych rozwiązań oraz powiększanie zasobu doświadczeń konstrukcyjnych i technologicznych, zwłaszcza w trakcie sprawowanych dozorów technicznych przy budowie prototypu i serii informacyjnej.

Nowe narzędzia pracy, powiązane z ww. procedurą, przyniosły w efekcie polepszenie jakości opracowywanych dokumentacji, co w konsekwencji przyczyniło się do polepszenia jakości i niezawodności gotowego wyrobu. Dzięki zaawansowanym programom 3D konstruktor może weryfikować swoje rozwiązania już w trakcie projektowania, nie tylko sprawdzając model w wirtualnej przestrzeni, ale również przeprowadzając symulacje pracy mechanizmów danej maszyny oraz przykładowo zachowania strumienia przepływającej biologicznej materii w układzie kinematycznym projektowanej maszyny.

Pojawienie się w latach 90. ubiegłego wieku nowych komputerowych narzędzi pracy, wymusiło na konstruktorach radykalne, wręcz rewolucyjne, zmiany w sposobie myślenia i metodach konstruowania, a przede wszystkim zmusiło do przyswojenia programów nie tylko przeznaczonych do opracowania dokumentacji, ale również umożliwiających przeprowadzenie inżynierskich analiz, zwłaszcza w konstrukcjach statycznie niewyznaczalnych, które dotychczas projektowano na podstawie tylko ogólnych zasad, bez możliwości matematycznej weryfikacji wytrzymałościowej.

Dostosowanie się do nowych narzędzi zmusiło konstruktorów, chcących kontynuować pracę zawodową w nowych warunkach, do dalszego samokształcenia i konieczności uczestniczenia w specjalistycznych szkoleniach, organizowanych początkowo przez dealerów zaawansowanych programów komputerowych, a następnie przez naszego pracodawcę - PIMR, który organizuje cykle wykładów i konferencji naukowych, mających charakter profesjonalnego szkolenia, gdzie dodatkowo w trakcie dyskusji konfrontuje się i weryfikuje swoje doświadczenia z doświadczeniami innych ośrodków badawczo-rozwojowych.



*Twórca Techniki - mgr inż. Stanisław Jankowiak (pierwszy rząd - trzeci od lewej) wśród zaproszonych gości*

W zakres permanentnego dokształcania się inżynierów włączyło się nasze Koło Zakładowe SIMP, które na kolejne zebrania i różnorakie imprezy o charakterze otwartym zaprasza wybitnych specjalistów do wygłaszania referatów. Ten stały punkt w programach zebrań gromadzi nie tylko członków Koła, ale - ze względu na nośność i poziom przekazywanych naukowych informacji - szerokie grono pracowników nie zrzeszonych. W referatach tych przewijają się m.in. tematy

związane z aktualnymi tendencjami w rozwoju konstrukcji maszyn roboczych. Opracowywane są one na podstawie obserwacji obiektów prezentowanych na szereg europejskich wystaw i dostępnej literatury. Podejmuje się także tematy futurystyczne, dotyczące prawdopodobnych kierunków rozwoju techniki rolniczej w najbliższych dziesiątkach lat. Kolejnym, samokształceniowym tematem poruszonym na naszych zebraniach jest etyka inżyniera, zwłaszcza problem ujawniających się dylematów nie tylko w trakcie projektowania, ale również przy kierowaniu zespołami ludzkimi.

Członkowie naszego Koła, którzy stanowią prawie 40% ogólnej liczby pracowników PIMR, w swojej działalności zawodowej stawiają bardzo silny akcent na jakość i ewentualną późniejszą konkurencyjność projektowanego wyrobu, wychodząc z założenia, że zasadniczą przyczyną bankructw krajowych zakładów jest brak w danej chwili atrakcyjnego i innowacyjnego wyrobu, który należałoby wprowadzić na rynek w celu zaspokojenia konkretnej potrzeby.

Dobra jakość wyrobów wpływa bezpośrednio na niski poziom krajowego bezrobocia, a polscy producenci maszyn i urządzeń rolniczych odnoszą sukcesy na rynkach, szczególnie europejskich, sprzedając znaczną liczbę innowacyjnych maszyn wysokiej jakości.

Ponad 66-letnia działalność PIMR, który pracą kolejnych pokoleń konstruktorów przyczynił się w sposób decydujący do uprzemysłowienia naszego rolnictwa, sprawiła że obecnie przemysł maszyn rolniczych jest jednym z najlepiej rozwiniętych w naszym kraju, czego miarą jest wzrost eksportu - blisko 50% produkcji maszyn rolniczych eksportuje się.



*Twórca Techniki - mgr inż. Stanisław Jankowiak*

Krajowi producenci sprzętu rolniczego, którzy odnieśli sukcesy na rynkach międzynarodowych, nie posiadają takich funduszy, które umożliwiłyby finansowanie działalności naukowo-badawczej, mającej na celu wypromowanie innowacyjnych wyrobów w zasięgu globalnym i dlatego muszą korzystać z mizernych środków pomocowych, znajdujących się w gestii Państwa. Szkoda, że na ten cel nie zostały, chociaż częściowo, spożytkowane gargantuiczne środki unijne, które przeznaczone zostały na inne cele, nie zarabiające na sobie. Krajowi producenci, z wyżej wymienionych przyczyn, nie są w stanie wypełnić luki w produkcji maszyn rolniczych samobieźnych, które obecnie zaczynają dominować w europejskim rolnictwie towarowym. Tę lukę wypełniły już ponadnarodowe koncerny.