



# Ekologia i bezpieczeństwo w montażu elektroniki na przykładzie firmy Printor

Produkcja elektroniki jak większość procesów wytwórczych nie pozostaje bez wpływu na środowisko naturalne. W związku z rosnącą świadomością ekologiczną coraz więcej firm decyduje się na wdrożenie działań pozwalających na minimalizację tego wpływu poprzez m.in. takie projektowanie i taki wybór materiałów, które umożliwiają ich powtórne wykorzystanie oraz zmniejszenie ilości odpadów poprodukcyjnych.

**E**kologia już dawno przestała być wyłącznie modnym hasłem, które promują producenci wielorazowych opakowań czy naturalnych kosmetyków albo traktowanym nieco pobłażliwie tematem podnoszonym raz do roku z okazji Dnia Ziemi. Dziś do kwestii negatywnego wpływu działalno-

ści człowieka na środowisko naturalne podchodzi się coraz poważniej, bo ten wpływ zaczyna być widoczny gołym okiem. Z jednej strony nie brakuje jednostek, które wprowadzając niewielkie zmiany w swoim życiu, przyczyniają się m.in. do redukcji zanieczyszczeń, z drugiej przedsiębiorstwa produkujące na

dużą skalę wdrażają systemy i rozwiązania przekładające się w istotnym stopniu na ochronę środowiska naturalnego.

## Aspekty środowiskowe w sektorze EMS

W firmie Printor od lat działającej w sektorze EMS (Electronics Manufa-



cturing Services) widzimy, że odpowiedzialność korporacyjna w obszarze ekologii nabiera coraz większego znaczenia. Klienci, którzy zlecają nam nowe usługi, mają rosnące oczekiwania w tym obszarze. Powszechnie wymaga się certyfikowanego systemu za-

rządania środowiskowego zgodnego z normą ISO:14001:2015, a już wkrótce można się spodziewać kolejnych regulacji i co za tym idzie również wymagań dotyczących gospodarki zamkniętego rozwoju (Circular Economy) zgodnie z nowym modelem gospodarki przyjętym przez Unię Europejską. Ten model zakłada minimalizację wpływu na środowisko przez takie projektowanie i taki wybór materiałów, które umożliwią ich powtórne wykorzystanie. Warto mieć świadomość, że do 80% wpływu wyrobu elektronicznego na środowisko jest określone w fazie projektowania, jednak końcowy rezultat zależy od technik i działań zastosowanych w procesie produkcji. W naszej firmie aspekty środowiskowe uwzględniane są:

- w procesie produkcji PCB i montażu komponentów,
- we współpracy z dostawcami zapewniającymi pełne informacje o materiałach,
- w recyklingu i utylizacji odpadów poprodukcyjnych.

### Przykład? Gospodarowanie czystą miedzią

Dla produkcji PCB kluczową sprawą jest odpowiednie gospodarowanie dużą ilością szkodliwej dla środowiska czystej miedzi, która powstaje w procesach galwanicznych. W Printor do wstępnego oczyszczania ścieków z procesów mokrych służy zakładowa oczyszczalnia ścieków, a końcowy odpad – szlam składający się głównie z miedzi – odbiera firma zewnętrzna. W rezultacie odzyskujemy metal o czystości 99,99%. Dzięki wysokiej cenie takiego surowca (około 90% ceny notowań) proces nie generuje dodatkowych kosztów dla naszej firmy.

Dla zakładów działających na większą skalę, w których odpad miedzi to kilkadziesiąt ton rocznie, najlepszym rozwiązaniem jest zakładowa instalacja regeneracji kąpeli trawiącej z odzyskiwaniem miedzi. Wiadomo, że stosowanie środków trawiących ograniczone jest przez maksymalną ilość miedzi znajdującą się w środku trawiącym. Jeżeli przekroczy się koncentrację 150 g/l, konieczne będzie dodanie uzupełniacza.

Na co pozwala recykling na miejscu? Na dłuższe stosowanie środka trawiącego i tym samym zmniejszenie jego zużycia o ponad 95%. Jednocześnie umożli-



liwia redukcję zużycia wody i wytwarzanych odpadów. Jak to się dzieje? Wodę do płukania poddaje się procesowi ekstrakcji miedzi, dlatego da się ją wykorzystać ponownie. Natomiast tworzenie szlamu może zostać całkowicie wyeliminowane.

W przypadku braku recyklingu miedzi na miejscu, środek trawiący można przekazać do zewnętrznego recyklera w firmach oferujących taką usługę. To jednak dodatkowy kłopot, gdyż środek trawiący jest sklasyfikowany jako substancja niebezpieczna, zatem musi być transportowany transportem drogowym z uwzględnieniem wymagań w zakresie towarów niebezpiecznych.

### Najlepsze praktyki

Instalacja recyklingu miedzi i środków trawiących to tylko jeden z przykładów minimalizacji wpływu procesów produkcyjnych na środowisko. Komisja Europejska decyzją 2019/63 z dnia 19 grudnia 2018 r. zatwierdziła dokument referencyjny dotyczący najlepszych praktyk zarządzania środowiskowego w sektorze produkcji sprzętu elektrycznego

go i elektronicznego. Dokument wskazuje praktyki w trzech głównych obszarach: procesie produkcji, zarządzaniu łańcuchem dostaw i działaniach na rzecz gospodarki o bardziej zamkniętym obiegu. Szczegółowe opisy wraz z wytycznymi ułatwiającymi ich wdrażanie dostępne są w „Sprawozdaniu z najlepszych praktyk” pod adresem: [https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/inline-files/BEMP\\_EEE\\_Manufacturing.pdf](https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/inline-files/BEMP_EEE_Manufacturing.pdf).

Gorąco polecamy lekturę tego dokumentu!

Jako firma, która uwzględnia aspekty środowiskowe w procesie produkcji, zachęcamy swoich partnerów biznesowych i pracowników do podnoszenia świadomości ekologicznej oraz brania odpowiedzialności za działania mogące mieć negatywny wpływ na naturę. Razem stosujemy się do zalecanych praktyk, żeby kolejne pokolenia miały szansę korzystać z zasobów planety.

**Printor**, tel. 42 652 79 44  
[www.printor.pl](http://www.printor.pl)



**Printor**  
Electronic Manufacturing

## Poszukujesz producenta elektroniki?

Jesteśmy kontraktowym producentem elektroniki (EMS)

### Zapraszamy do współpracy!

- ✓ Produkcja płytek PCB
- ✓ Montaż SMT i THT
- ✓ Montaż końcowy
- ✓ Kompletacja elementów
- ✓ Testy

Gwarantujemy niezawodność,  
wspieramy Twój biznes

+48 42 652 79 44  
[eprintor@printor.pl](mailto:eprintor@printor.pl)

Printor Sp. z o.o.  
ul. Szczecińska 59a, Łódź  
→ [www.printor.pl](http://www.printor.pl)



**Krzysztof Torczyński**  
prezes  
firmy Printer



**■ Epidemia koronawirusa i problemy z dostępnością. Jak to się przenosi na Waszą pracę?**

Epidemia koronawirusa wywołała zaburzenia na wielu rynkach po stronie popytu, ale w mojej ocenie najsil-

niejszy wpływ na branżę elektroniczną mają problemy po stronie podażowej – brakiem komponentów. Oczywiście utrudnia to pracę projektantów i stawia pod znakiem zapytania możliwość realizacji wielu projektów, szczególnie jeżeli bazowały na układach scalonych STM albo Microchipa. Z drugiej strony wzrosło zapotrzebowanie na kreatywne rozwiązania, pozwalające na radzenie sobie z brakiem dostępności. Często pod krytycznymi elementami stosowane są od razu podwójne footprinty, umożliwiające łatwą zmianę chipu.

**■ Wojna na Ukrainie – co ona zmienia w Waszym biznesie?**

Są spore utrudnienia w transporcie:

wagony nie dojeżdżają, spedytorzy nie mogą ubezpieczyć transportu, wzrosły ceny frachtu ze Wschodu. Ukraina jest jednym z głównych dostawców neonu i palladu, używanych w produkcji półprzewodników, co prawdopodobnie pogłębi niedobory na rynku elektroniki. Sankcje blokują dostęp do rosyjskich hut aluminium, niklu i miedzi, które są podstawowymi materiałami w produkcji. Do Polski relokowana jest część produkcji, która realizowana była na Ukrainie, a musiała zostać wstrzymana. Ze względu na bliskość geograficzną i kulturową oraz ułatwienia przygotowywane przez ustawodawców – możemy spodziewać się, że takich zleceń będzie coraz więcej.

je, że oprócz wersji standardowej (pierwotnej, wolumenowej) w obiegu może być jeszcze nawet 5 innych rozwiązań. Takie mamy czasy i należy tylko mieć nadzieję, że taka partyzantka nie wywoła w przyszłości problemów jakościowych (serwisowych, certyfikacyjnych, bezpieczeństwa). Wiadomo, że pośpiech prowadzi do pomyłek.

**Sektor przyszłościowy, ale rozwija się powoli**

Rozwój rynku usług projektowych przebiega ewolucyjnie, a tempo zmian wyznacza w dużej mierze to, co dzieje się w kraju w zakresie nowych inwestycji, współpracy zagranicznej i ogólnego potencjału rynku od strony technicznej. W ostatnich latach rozwój przyspieszył,

co jest zapewne wynikiem pandemii i akceptacji dla działań wykraczających poza firmę (praca, zlecenia) oraz dodatkowych zadań wynikających z problemów w łańcuchu dostaw. Jest to branża z pewnością dla cierpliwych, kompetentnych osób, które mimo trudności mogą wypracować trwałe relacje i grono stałych klientów.

**Najważniejsze dla klientów cechy ofert brane pod uwagę przy wyborze usługodawcy**



W zakresie najbardziej istotnych czynników branych przez klientów pod uwagę przy zleceniu projektowania liczy się cena usługi, jakość i możliwości projektowe partnera. Czyli żadnego zaskoczenia nie ma, gdyż wymienione kryteria wydają się najbardziej typowe, ale już kolejna pozycja, tj. doświadczenie z poprzednich projektów, wskazuje, że współpraca z reguły jest długofalowa i firmy wiążą się na lata.