Karolina Sierota

Zespół Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych

im. Stefana Kardynała Wyszyńskiego w Czyżewie

klasa 3 Technikum żywienia i usług gastronomicznych

**Znaczenie norm w rozwoju przemysłu przyszłości**

W ciągu naszego życia stykamy się z wieloma normami, wykorzystywanymi w przemyśle. Często nawet nie zdajemy sobie sprawy z ich istnienia. Kupujemy różne rzeczy nie zastanawiając się nawet ile norm musi spełnić dany przedmiot, produkt czy żywność zanim trafi na sklepowe półki. Jest to jednak niezbędne, by wszystko co wytworzy przemysł było bezpieczne dla nas konsumentów. Różnego rodzaju normy nabierają szczególnego znaczenia właśnie teraz, gdy obecne, trudne dla gospodarki czasy związane z pandemią wirusa Covid-19 siejącego spustoszenie w przemyśle. Różnego rodzaju trudności związane są z obostrzeniami, w wyniku których zwalnia się wiele osób, ponieważ firmy nie przynoszą oczekiwanych dochodów. Szczególnie obostrzono normy stosowane przy produkcji i dystrybucji żywności. Skutkiem tych działań są zmiany społeczne, przemysłowe i technologiczne wywołane cyfrową transformacją przemysłu, która z kolei zmieniła metody produkcji, popyt i podaż, a także sposoby zakupu. Wszystkie te przemiany nazwano czwartą rewolucją przemysłową – w skrócie Przemysłem 4.0. Nowy sposób funkcjonowania w społeczeństwie wymusza poszukiwanie nowych rozwiązań technicznych. Stają się przydatne a czasami nawet niezbędne nowe produkty. Taki rozwój techniczny zapowiada powstanie nowoczesnego świata uzależnionego od komputerów, elektroniki, automatycznych systemów maszyn produkcyjnych oraz nowoczesnych technologii IT. Nowa rzeczywistość wymaga dodatkowo nowych metod pracy, bo ludzie często są tu zastępowani nowoczesnymi oprogramowaniami produkcyjnymi, a także inteligentnymi robotami. Nowe pomysły na biznes oraz sztuczna inteligencja, jak i również zwiększone nakłady produkcji, pozwalają na dynamiczną transformację. Zmieniają się obecne metody działalności gospodarczych oraz funkcjonowanie i budowa rynku.

Jako uczennica technikum w zawodzie technik żywienia i usług gastronomicznych postanowiłam zdobyć więcej informacji na temat norm żywnościowych, które powstały
z myślą o nowej sytuacji, w której się obecnie znaleźliśmy. Wciąż przychodzą mi do głowy pytania o to, jak będzie wyglądała nowa rzeczywistość, czy będą ogromne zmiany
w produkowaniu żywności, czy jednak zostaną zmienione tylko niektóre szczegóły produkcji. Jednak myślę, że najważniejszym pytaniem jest pytanie o to, czy Polska jako państwo poradzi sobie z produkcją żywności w nowej rzeczywistości ? Lekarze i naukowcy twierdzą, co najdziwniejsze, że właśnie rewolucja przemysłowa może być ratunkiem w wyjściu z pandemii koronawirusa SARS-CoV. Uważają, z czym się zgadzam, że ludzi powinno się zastępować
w pracy robotami. Takie działania spowodują zaprzestanie rozpowszechniania się wirusa.
W normach zmieniłby się wtedy zapis o stosowaniu środków ochrony typu czepek, maski, rękawice, a z tego powodu, że maszyna nie potrzebuje takich zabezpieczeń. Przyspieszyłoby to również produkcje towarów. Klienci otrzymywaliby też szybciej zamówione produkty. Jednak są dania, które najlepiej smakują zrobione przez nasze babcie np. pierogi. Nic nie zastąpi uśmiechu i życzliwości drugiego człowieka. Robot nie może nam zapewnić emocji. Nawet spod maseczki widać uśmiech i serdeczność kuriera, który życzy chociażby smacznego.
Gdyby w sklepie pracował robot ekspedienci nie życzyliby nam już dobrych i udanych zakupów z uśmiechem na twarzy.

W Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej ISO współpracującej z Międzynarodową Komisją Elektrotechniczną prowadzone są intensywne prace, dotyczące tworzenia nowych norm w dziedzinie związanej z żywnością. Chcą, aby dla nas, konsumentów obecne czasy przypominały te sprzed kilku lat, związane z Przemysłem 4.0. Powstałe nowe normy miałyby pomóc fabrykom w rozwoju i przystosowaniu się do trudnych warunków rynkowych. Norma ISO 56002 pozwoliłaby na zmotywowanie pracowników do samorealizacji i kreatywności,
a tym samym spowodowałaby poprawienie komunikacji, współpracy i wydajności firmy. Efektem, ku zadowoleniu wszystkich, byłyby wtedy lepsze dochody danej firmy. Działania te doprowadziły do powstania w 2017 roku Smart Manufacturing Coordination Committee utworzonej przez ISO. Jest to forum wymiany informacji i miejsca tworzenia założeń do norm dotyczących inteligentnej produkcji. Zapewnia koordynację prac odpowiednich Komitetów Technicznych i tworzy punkt kontaktowy dla organów roboczych, zajmujących się zagadnieniami inteligentnej produkcji; prowadzi również do zapewnienia wspólnego międzynarodowego podejścia zgodnego z ustalonymi celami produkcji.

Wiele też mówi się o zależności człowieka od Internetu. Mnóstwo czasu poświęcamy, by wyszukać odpowiednie informacje. Doprowadziło to do tego, że zaczęliśmy się zastanawiać nad powstaniem technologii, która pozwoliłaby uniknąć marnotrawienia czasu i przy okazji skutecznie pomóc ludziom - tak powstała technologia Al. Al. to technologia, która umie rozpoznać ustaloną twarz, wykrywać obiekty czy rozpoznać mowę. Wszystko to mogłoby pomóc sieciom fast food - KFC czy McDonald ’s - w przyjmowaniu zamówienia. Byłoby ono zrealizowane dużo szybciej, a tym samym nasze jedzenie byłoby świeże i gorące. W domu, jeśli byłaby wykorzystywana technologia Al. moglibyśmy powiedzieć „Poproszę czarną kawę’’, a urządzenie natychmiast zaparzyłoby nam kawę. O taką naszą wygodę miałaby dbać norma ISO *56005 Innovation Management, tworząca narzędzia i metody zarządzania własnością intelektualną*. Coraz więcej rzeczy poddaje się niewymagającej technologii,
co w przyszłości, czego jestem pewna, zdominuje cały świat.

Podoba mi się myśl, że w pracy, w której występuje wysokie ryzyko zakażenia wirusem SARS-CoV pracowałyby zaprogramowane do tego roboty. Stanowiłoby to istotną zmianę
w walce z pandemią. Umożliwiłyby nie tylko szybszą produkcję, ale także ograniczenie roznoszenia zarazków. Dobrym przykładem na taką sytuację są hotele, pensjonaty itp.,
w którym na prośbę klienta personel musi dostarczyć jedzenie bezpośrednio do pokoju, tzw. room-service. Zamiast człowieka taki room-service przynosiłby robot. Zostałyby zaprogramowane w szczegółowy plan budynku, zasady savoir-vivre’u oraz uprzejme sformułowania, które zazwyczaj wypowiada personel. Taki robot wyglądałby jak człowiek tyle, że metalowy, ubrany jak kelner. Chodziłby z wózkiem bądź z tacą i roznosiłby posiłki na zamówienie. Goście mogliby również poprosić go o otwarcie np. butelki z winem. Mógłby wytłumaczyć obsługę danego wyposażenia, bo jego wiedza byłaby specjalistyczna i ogromna. Robot znałby także najbliższą okolicę. Wiedziałby, gdzie znajdują się najbliższe sklepy, banki, centra handlowe; podpowiedziałby nawet co warto zwiedzić w danym mieście lub gdzie można kupić ciekawe pamiątki. Wyposażono by go również w umiejętność mówienia we wszystkich językach świata. Praca dla nich, robotów, znalazłaby się i sklepach, w których pomagaliby
w znalezieniu odpowiedniego towaru lub rozłożeniu go na sklepowych półkach. Zwiększyłoby to zapewne wydajność sklepów, szybkość obsługi i co najważniejsze zapewniłoby bezpieczeństwo klientów oraz pracowników w sklepie. Rolnikom jako dostawcom żywności również pomagałyby, zmniejszając dzięki temu liczbę pracowników sezonowych, a tym samym potencjalnych nosicieli wirusa. Roboty pomagałyby w pracach polowych czy
w szklarniach. Byłyby oczywiście wodoodporne, wymagałyby ładowania energią słoneczną,
 a gdyby nastałyby pochmurne i deszczowe dni, wlewano by do nich paliwo bądź wodę lub dawano by im normalne jedzenie z wyjątkiem orzechów, owoców oraz produktów mrożonych i mięsa. Praca robotów w zakładach pracy wpływa na miejsca pracy w mało rozwiniętych krajach i powoduje trudności dla pracodawców związane z wdrażaniem nowych technologii. Roboty wysyłane byłyby do najcięższej pracy, w której wymaga się dużej siły fizycznej lub do takiej, która stanowi zagrożenie zarażenia się wirusem. Jednak o to, jak powinien funkcjonować taki robot, aby był on bezpieczny dla otoczenia czuwa norma PN-EN IEC 62443-3-2:2021-03 *Bezpieczeństwo w systemach sterowania i automatyki przemysłowej – Część 3-2: Ocena ryzyka w bezpieczeństwie i projektowaniu systemu oraz norma ISO/TR 56004 Innowation Management Assessment – Guidance zarządzania innowacjami – wytyczne.*

Natomiast fabryki produkujące różnego rodzaju przedmioty codziennego użytku posiadałyby modułowe maszyny produkcyjne, które przy najmniejszym przestawieniu układu dalej współgrałyby ze sobą i tworzyły całość. Byłoby to udogodnienie w razie rozbudowy fabryki bądź przy zmianie jej wyglądu czy rozmieszczenia hal produkcyjnych. Właściciele zakładów mogliby kupować cale zestawy maszyn lub każdą oddzielnie. Nie stanowiłyby żadnego problemu ich połączenia, jedynie elementy do złożenia powinny pochodzić od tego samego producenta. Na pewno przyniosłoby to oszczędności, które pracodawcy mogliby zainwestować szkolenia pracowników. Dodatkowo maszyny te byłyby interaktywne, dzięki wbudowanym specjalnym programom. Umiałyby same dostosować temperaturę produkcji towaru oraz wewnątrz urządzenia, wynikiem tego byłaby cichsza praca maszyn, a tym samym brak zatyczek oraz słuchawek ochronnych dla pracowników, którzy obsługiwaliby maszynę. Ludzie nadzorowaliby tylko pracę tych urządzeń. Maszyny posiadałyby także agregatory, by w razie barku prądu podjąć pracę bez straty przy produkcji; filtry oraz czujniki oszczędzające wodę, jeśli woda byłaby potrzebna do produkcji. Oczywiście zaprogramowanie w obsługę
w wszystkich językach świata stanowiłoby normę w takich robotach. Odpowiedzialność za pracę takich maszyn wskazywałaby norma PN-EN IEC 61804- 3:2021-*03 Urządzenia
i integracja w systemach przedsięwzięcia – Bloki funkcyjne(FB) do sterowania procesami
i język opisu urządzenia elektronicznego (EDDL).*

Systemy obecne w produkcji są bardzo złożone i zmodyfikowane. Z upływem lat można było zauważyć jak szybko rozwija się nowoczesna technologia w fabrykach. Widać to po rewolucjach przemysłowych: od Przemysłu 1.0 do Przemysłu 4.0. Systemy jednak są stałe dla poszczególnych maszyn, przez co proces sam w sobie jest dosyć długi i męczący dla pracowników. W obecnych czasach widoczna jest potrzeba ułatwienia pracy ludziom,
w miejscach, w których ilość osób zatrudnionych jest mocno ograniczona ze względu na cięcia budżetowe oraz zagrożenie zarażenia wirusem. Dlatego przydałaby się maszyna, w której pracownicy mogą wymieniać systemy produkcji. Umożliwiłoby to nie tylko szybszą produkcję, zmniejszenie powierzchni fabryk, ale także oszczędność energii. Maszyna taka wyposażona byłaby w panele słoneczne, przez co wykorzystywałaby energię płynącą ze słońca, zaś w dni pochmurne energię czerpałaby z wiatru - z wiatraków, które stanowiłyby małą elektrownię wiatrową fabryki . Umożliwiłoby to nie tylko oszczędność prądu, ale także przyczyniłoby się do ochrony środowiska - zdrowszej planety i zmniejszenia ilości zakażeń. Jedna maszyna zajmowałaby się całą produkcją, wychodziłby z niej produkt gotowy, który wystarczyłoby zapakować w pojemniki. Opakowania te byłyby biodegradowalne i można by było je kompostować, czego wynikiem byłby nawóz do roślin. Normą zajmującą się oszczędzaniem energii jest norma EN16001 „ *Energy management systems – Requirements with guidance for use’’.*  Zaś normą zajmującą się opakowaniami biodegradowalnymi jest *norma E13432.*

Właściciel prowadząc wielką firmę zajmującą się produkcją musi mieć „oczy dookoła głowy” - dokładnie wiedzieć, co się dzieje w jego firmie. Odpowiada za wszystkie wyprodukowane produkty. Zazwyczaj są importowane, tym samym bierze odpowiedzialność za swoje towary na całym świecie i pracowników, którzy pracują dla niego. Pracodawca musi poświęcać dużo swojego czasu firmie, co może powodować, że nie uczestniczą w życiu rodzinnym. Często właściciele takich przedsiębiorstw, poświęcając się pracy, nie widzą jak ich dzieci robią pierwsze kroki, mówią pierwsze słowa. Może to doprowadzić do rozpadu małżeństwa. Przemysł 4.0 wprowadziłby ułatwienie w postaci programów komputerowych, które pozwoliłyby tym ludziom tego uniknąć. Właściciel mógłby za pomocą takiego programu na komputerze, laptopie, czy telefonie sterować firmą. Sprawdzać, co się w niej dzieje i czy wszystkie systemy działają prawidłowo. Zwiększyłoby to również dostęp do monitoringu firmy, dzięki czemu pracodawca wiedziałby, co robią jego pracownicy. W razie, gdyby zadziało się w firmie coś złego, na urządzeniu uruchomiłby się alarm w postaci powiadomienia lub wygenerowanego przez właściciela numeru telefonu, który by do niego zadzwonił. Poprawiłoby to bezpieczeństwo w zakresie BHP, a normą w zakresie wdrożenia , ustanowienia i utrzymania jest norma PN-ISO 45001.

Obecne czasy wymagają również od pracodawcy sprawdzania swoim pracownikom temperatury ciała. Przemysł 4.0 ułatwiłby im pracę unowocześniając systemy monitoringu. Kamery monitorujące byłyby wyposażone w nowoczesne czujniki połączone z systemami, które zwierają wszystkie informacje o pracownikach. Czujniki te byłyby wyposażone
w potrzebne do analizy zdrowia programy oraz w podczerwień, umożliwiając sprawdzanie każdemu pracownikowi wchodzącemu i wychodzącemu z pomieszczeń produkcyjnych.
W sytuacji, kiedy w pomieszczeniu nie ma kamer lub nie ma możliwości ich zamontowania, byłaby możliwość zamontowania samodzielnych czujników. Wystarczyłoby jedynie je włączyć i połączyć z systemem bluetooth, w który wyposażony jest obecnie każde urządzenie elektroniczne; czujnik przesyłałby informację o temperaturze danego pracownika. W sytuacji, gdyby temperatura była wyższa, bądź niższa system wysłałby informacje do podłączonych do siebie urządzeń, a pracodawca mógłby podjąć od razu odpowiednie kroki zgodne z obecnymi wymaganiami sanitarnymi. Normą dotyczącą sterowania takimi urządzeniami zajmowałaby się *norma PN-EN IEC 63180:2021-03 wersja angielska Metody pomiaru i deklarowania zakresu detekcji czujników –Pasywne detektory podczerwieni do detekcji dużych i małych ruchów.*

Zakłady gastronomiczne posiadają zaplecza: magazynowe, produkcyjne itp. To właśnie
w zapleczach magazynowych przechowują swoje produkty potrzebne do wykonania określonych dań. Nie ma znaczenia czy to dania gotowe w torebkach czy w puszkach, spożywane na wynos. Jednak pracownicy muszą regularnie je sprawdzać. Spisywać brakujące produkty i oddawać gotową listę do menadżera, a ten zamawia surowce. Cały proces zawiera ogromną ilość czasu i cierpliwości. Wymaga również ogromnej odpowiedzialności od pracownika. Jednak Przemysł 4.0 jest od tego, żeby ułatwiać ludziom funkcjonowanie i łączyć nowoczesną technologię z pracą zwykłych ludzi. Skutkiem czego stworzono by automatyczne zaplecza. Takie pomieszczenia, dzięki wbudowanej elektronice i programowi, same segregowałyby produkty. Wystarczyłoby wpisanie, na umieszczonym w drzwiach tablecie, konkretnego produktu, a system natychmiast by mu go podał do okienka pod tabletem. System mówiłby też o danych dotyczących zawartości maksymalnej i minimalnej danych produktów. W przypadku, gdy wartość wskazywałaby na minimalną, system automatycznie wysyłałby informacje do sytemu dostawców. Oni po otrzymaniu informacji o liście brakujących produktów, mogliby je szybciej dostarczyć do zakładów gastronomicznych .

Dostawca, dzięki technologii track & trace może nadzorować procesy dostaw dzięki dostępie do tzw. czarnej skrzynki, umieszczonej pod maską samochodu, która jest jego sercem. Upoważnieni pracownicy w firmie, dzięki systemom GPS, mają możliwość sprawdzenia, co się dzieje dokładnie z samochodem: jaka jest jego prędkość, kierunek jady oraz możliwy czas przybycia na miejsce docelowe. Taka technologia podnosi wydajność firmy i dzięki niej można zaplanować dokładnie całą trasę, a w przypadku wypadku na odcinku drogi umiejętnie zmienić i bezproblemowo trasę. Zgromadzone dane z czarnej skrzynki pracownicy przesyłają do odbiorców, a oni mają możliwość sprawdzenia, gdzie jest ich przesyłka lub zamówiny towar i mniej więcej, o której godzinie do nich dojedzie. System track & trace umożliwia znaczą oszczędność firmie, gdyż dzięki systemowi mogą zapobiegać kradzieżom, wypadkom, czy innym nieprzyjemnym zdarzeniom losowym. Czarna skrzynka, w przeciwieństwie do komputera pokładowego, może działać, kiedy silnik jest wyłączony oraz kiedy nie ma
w samochodzie kierowcy - przesyła zgromadzone dane na temat pojazdu do centrali. Kolejna technologia to system End-to-end, która pozwala zobaczyć dostawcom projekt w całości
i dostarczyć wszystkie zamówione przez zleceniodawcę towary. Taka technologia nie potrzebuje udziału osób trzecich, dotyczy tylko dostawcy a jego przewoźnika. Opisuje ona usługę lub system w całości i zapewnia bezpośrednio całkowite i kompletne rozwiązania, zależne od danej sytuacji. Jest najczęściej stosowana przez technologię informatyczną, by podnieść wydajność firmy. Dostawcy dzięki temu systemowi obsługują w tym samym momencie cały sprzęt wraz z oprogramowaniem, obejmuje to też instalacje i konserwacje. Taka technologia jest kluczowym rozwiązaniem w zamawianiu dań na wynos. Zrządzaniem dostawami i wszystkim co jest z nimi dostawami zajmują się normy: PN-EN 9001:2009,ISO 2800/TAPA – zarządza całym łańcuchem dostaw.

Laboratoria również potrzebują, a wręcz moim zdaniem wymagają unowocześnienia
i modernizacji, należy im się coś od przemysłu 4.0… Postanowiono wprowadzić innowacje
i wspomóc naukowców w ich badaniach. Specjaliści w laboratorium często po zbadaniu pod mikroskopem muszą wprowadzać wyniki badań do sytemu, a następnie program wyszukuje im np. bakterie, którą badają. Jest to dosyć ciężka wbrew pozorom praca i trudna, wymagająca od pracowników doskonalenia umiejętności informatycznych i badawczych, ciągłego rozwoju pod względem informatycznym. Tu właśnie przychodzi z pomocą nowoczesna technologia, wprowadzając mikroskopy nowej generacji. Właśnie te narzędzia badawcze zostały wyposażone w swego rodzaju ekrany przymocowane obok lusterka. Taki ekran włączałby się wraz z mikroskopem. Wkładając próbkę pod obiektyw i kładąc ją na stoliku dostawałby odpowiednie parametry a na małym ekranie pojawiłaby się nazwa badanego obiektu,
a w przypadku bakterii i sposób jak ją zwalczyć. Normami związanymi z mikrobiologią zajmuje się PN-ISO 21525-2:2009 – wersja polska oraz PN-EN ISO 6887- 3: 2017-05/A1: 2021-04.

Pisząc o mikrobiologii i bakteriach nie sposób nie wspomnieć o walce z nimi w zwykłych warunkach restauracyjnych. Do walki z nimi mogą nam przyjść z pomocą nowoczesne technologie np. wynalezienie odkurzacza piorącego wszystkie powierzchnie w restauracji, bez potrzeby kupowania kolejnych urządzeń. Ułatwi to zdecydowanie pracę personelu. W czasach szalejącej pandemii wirusa SARS-CoV zniwelowałoby to konieczność zatrudnienia większej liczby osób sprzątających. Tego typu urządzenia jednocześnie sprzątają, myją i zamiatają oraz dezynfekują każdą powierzchnię, niezależnie czy to podłoga, szafka czy fotel lub krzesło . Odkurzacz może samodzielnie wjechać na każdą powierzchnię. Dzięki zainstalowanej aplikacji na telefonie możemy uruchomić go z dowolnego miejsca oraz sprawdzić powierzchnię sprzątającą. Odkurzacz sam dostosowuje się do rodzaju powierzchni, na której się znajduje.
W momencie zakupu klient dostaje specjalny kod QR . Sczytuje go dzięki specjalnej aplikacji, by urządzenie było gotowe do użycia. Zgodnie z obowiązującymi przepisami sanitarnymi jest obowiązek częstego mycia rąk. Problem pojawia się, kiedy chcemy umyć ręce i musimy najpierw podstawiać ręce pod kran, a następnie pod stojący obok dystrybutor z płynem dezynfekującym a w reszcie pod suszarkę. Tu również Przemysł 4.0 postanowił pomóc, tworząc nowoczesne i innowacyjne krany. Specjalnie zaprogramowane posiadałyby pojemnik z wodą. Najpierw z kranu płynąłby płyn, po określonym i zaprogramowanym przez właściciela czasie - woda. A obok znajdowałaby się suszarka automatyczna, wyposażona w czujnik. Po odczuciu ruchu włączyłaby się a po braku ruchu zakończyłaby pracę. Wymagania na temat odkurzaczy określa norma PN-EN IEC 62885- 4:2021-04 , a instrukcji dezynfekcji i mycia rąk EN 1500.

W zakładach gastronomicznych, mimo postępu technologicznego, dalej niektóre przybory kuchenne oraz naczynia zmywa się ręcznie. Powodem tego jest przede wszystkim możliwość ich uszkodzenia podczas mycia w zmywarce. Tu właśnie pojawia się pomysł stworzenia zmywarki zaprogramowanej tak, że po włożeniu np. delikatnych naczyń do zmywarki ona sama rozpoznaje materiał, z jakiego przedmiot został wykonany oraz sama dostosowuje temperaturę mycia. Najważniejsze: potrafi odpowiednio wyparzać, co powoduje zabicie nawet najmniejszych bakterii. Pracownik musi jedynie włożyć tabletkę do zmywarki, wlać płyn nabłyszczający, włożyć do niej naczynia i zamknąć urządzenie. Resztę pracy zrobi za niego zmywarka. Kolejnym tak naprawdę problemem jest różnorodność obróbki wstępnej brudnej poszczególnych składników. Często właśnie ona sprawia kucharzom największe problemy. Rozwiązaniem może być specjalnie do tego zaprogramowana maszyna, a wszystko co musi zrobić pracownik to włożyć składniki do maszyny, wybrać na tablecie ich grupę, włączyć
i zamknąć. Maszyna za pomocą specjalnie wgranego programu przystosuje się do wybranego produktu. Zaoszczędzi to pracownikom zdecydowanie więcej czasu, ponieważ cały proces trwałby 3 minuty. Po tym czasie wyjęty produkt można by było od razu użyć do pracy. Regulacją tych maszyn i ich zasadami pracy zajmuje się norma ISO 22000 FSMS 2011
w zakresie sytemu HACCP.

Niestety, przygotowanie niektórych potraw może być niekiedy ciężkie lub nudne.
W zakładach gastronomicznych, ogromna ilość dań może to sprawić problem i być nie lada wyzwanie. Z tego względu pomocna może być maszyna, w której po wybraniu przepisu na małym ekranie tabletu podłączonego do Internetu, zaczyna się proces automatycznego ważenia składników, przygotowania gotowych półproduktów do dalszej obróbki termicznej. Jednak po wyporcjowaniu potrawy ważna jest również jej dekoracja. Tu pomocne mogą być nowoczesne drukarki 3D, połączone z komputerem wydrukują jadalne dekoracje – pojemniki z tuszami zastąpiłyby pojemniki z kremami. Następnie wystarczyłoby wyjąć z drukarki dekoracje i ułożyć je bezpośrednio na talerz lub na potrawę. Normą dotyczącą tych cudownych maszyn zajmuje się norma PN-EN 12042+A1:2021-02.

Gotowanie to bardzo ciężka praca, zwłaszcza kiedy mamy ograniczoną ilość palników. Pomysłem na to, by gotowanie było tylko i wyłącznie przyjemnym zajęciem może być nowoczesny pomysł na kuchnię z piekarnikiem, lecz bez regulacji temperatury. Firma produkująca tego typu urządzenia wgrywałaby program, w którym sam piekarnik ustala wszystkie pomiary na postawie wbudowanych czujników. Skutkuje to również tym, że taka kuchnia nie posiada konkretnych palników, tylko można postawić np. garnek w dowolnym miejscu grzania. Niezwykle interesujące jest również wyprodukowanie samo obracających się patelni, która dzięki wbudowanym czujnikom wyczuwa, kiedy potrawa potrzebuje odwrócenia i automatycznie obraca się na drugą stronę. Garnki również zostałyby unowocześnione, dzięki temu mogłyby za pomocą odpowiednich programów samodzielnie obracać potrawą
i informować za pomocą dźwięku, kiedy jest gotowa. Często w kuchni używamy słoików do przetworów , ale one posiadają jedną poważną wadę, a mianowicie tłuką się. Przemysł 4.0 wprowadziłby rozwiązanie w postaci nietłukącego się szkła. Takiego typu słoiki można by było używać praktycznie bez końca. Rozwiązanie to spowodowałoby zmniejszenie się ilości wyprodukowanemu plastiku. Przyrządy kuchenne dzięki swojemu unowocześnieniu byłyby energooszczędne, dzięki czemu planeta byłaby zdrowsza, a odpowiedzialność za to wszystko bierze norma PN-EN 13834:2021-02.

Na zakończenie warto wspomnieć, że Przemysł 4.0 ma wiele wad, między innymi utratę wielu miejsc pracy, ale jest ogromną szansą dla świata i pomocą wyjściu z pandemii wirusa SARS-CoV . W swoim życiu nie powinniśmy bać się nowej technologii, lecz nauczyć się z nią współpracować i zacząć wierzyć, że to nie jest nic złego. To jedynie pomoc w codziennych czynnościach. Z czasem na pewno przekonamy się, że było warto. Zastosowanie norm
w przyszłości mogłoby ułatwić pracę ludziom, poprawić jakość życia, ochronić nasze środowisko. Ale czy my naprawdę potrafimy współpracować z nową technologią?

**Bibliografia:**

1. [Wyszukiwarka norm - WIEDZA (pkn.pl)](https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=ZDp7mvzG&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=searchStandardsAction)

<https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=ZDp7mvzG&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PKN-ISO%2FTS+19657%3A2019-01P&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction>

<https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=ZDp7mvzG&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PKN-ISO%2FTS+22004%3A2007P&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction>

<https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm?p_auth=ZDp7mvzG&p_p_id=searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_standardNumber=PN-EN+1377%3A1999P&_searchstandards_WAR_p4scustomerpknzwnelsearchstandardsportlet_javax.portlet.action=showStandardDetailsAction>

1. [Systemy Zarządzania - Programy Certyfikacji - Normy ISO | BSI Polska (bsigroup.com)](https://www.bsigroup.com/pl-PL/Normy-ISO/)
2. [EUR-Lex - 32021R0382 - EN - EUR-Lex (europa.eu)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:32021R0382)