

LOGISTYKA

Badania - Rozwiązania - Wdrożenia

Czasopismo ukazuje się od 1970 r.

2019



Numer GLN

Klucz
do sprawnej
administracji



Temat numeru: e-commerce/e-faktura

TEMAT NUMERU

- | | | |
|---|---|---|
| <p>5 Warto zadbać o zwroty
<i>Arkadiusz Kawka,
Magdalena Krasoń-Wałęsiak</i></p> <p>8 Platforma Elektronicznego Fakturowania – rozmowa z Marcinem Kraską
<i>Magdalena Morze</i></p> | <p>12 Zachowania kupujących w sieci
<i>Iwo Nowak</i></p> <p>20 Jak skutecznie sprzedawać w internecie?
<i>Magdalena Krasoń-Wałęsiak</i></p> | <p>22 W sklepie przyszłości – rozmowa z Patrycją Targosz
<i>Michał Koralewski</i></p> <p>24 E-faktura w instytucjach publicznych – rozmowa z Justyną Tomaszewską
<i>Michał Koralewski</i></p> |
|---|---|---|

WIEDZA

- | | | |
|---|---|--|
| <p>26 Światowy rynek KEP w analizach i raportach
<i>Tomasz Janiak</i></p> <p>27 Milk run, czyli szansa redukcji kosztów również dla przemysłu
<i>Marcin Magda</i></p> | <p>31 Baza magazynowa. Regał wjezdny - stabilny trend zmiany (cz. 2)
<i>Zbyszko Krojenka, Rafał Rokicki</i></p> <p>34 Błędy w kodowaniu produktów z perspektywy sieci handlowych
<i>Hanna Walczak</i></p> | <p>35 GLN dla e-administracji - rozmowa z Agatą Horzelą
<i>Izabela Wielicka</i></p> |
|---|---|--|

PRAKTYKA

- | | | |
|--|--|--|
| <p>37 15-lecie Polski w UE
<i>Włodzimierz Rydzkowski</i></p> <p>38 15-lecie Polski w UE
<i>Aleksander Niemczyk</i></p> <p>39 15-lecie Polski w UE
<i>Barbara Czarnopolska-Musiak</i></p> <p>40 15-lecie Polski w UE
<i>Grzegorz Lichocik</i></p> | <p>41 UPS zaprzął drony do przewożenia próbek medycznych w USA
<i>Iwo Nowak</i></p> <p>43 Produkcja soczewki okularowej krok po kroku w JZO SA
<i>Barbara Czarnopolska-Musiak, Marta Kieczka</i></p> <p>46 Usługi logistyczne na pocztę – doświadczenia skandynawskie
<i>Konrad Michalski</i></p> | <p>49 Ochrona przeładunku samochodów dostawczych
<i>Iwo Nowak</i></p> <p>50 E-fakturowanie prostsze niż myślisz
<i>Beata Kapusta</i></p> <p>52 Modele Rejestrowania Kont Podmiotów - poradnik rejestracji PEF</p> <p>55 Port Kołobrzeg
<i>Artur Lijewski</i></p> |
|--|--|--|

TRENDY

- | | | |
|--|---|--|
| <p>57 Pierwszy na świecie 12-metrowy autobus autonomiczny – już po testach
<i>Iwo Nowak</i></p> <p>58 Transport logistic 2019
<i>Tomasz Janiak</i></p> <p>60 Pierwszy cyfrowy dom otwarto w Szwajcarii
<i>Iwo Nowak</i></p> | <p>66 Ciężarówka bez kierowcy podbija Szwecję
<i>Michał Koralewski</i></p> <p>68 Nowy Jedwabny Szlak -wyzwanie logistyczne XXI wieku... i nie tylko
<i>Witold Statkiewicz</i></p> <p>71 W Poznaniu otwarto pierwszy w Polsce punkt obsługi przesyłek kurierskich z przebiegłością
<i>Iwo Nowak</i></p> | <p>72 Za magazynowymi kulisami e-commerce
<i>Tomasz Janiak</i></p> <p>73 Robot MiR1000 do transportu dużych ładunków i palet wkracza na rynek
<i>Iwo Nowak</i></p> |
|--|---|--|

Wydawca

Sieć Badawcza Łukasiewicz -
Instytut Logistyki i Magazynowania
61-755 Poznań, ul. E. Estkowskiego 6

Dyrektor

dr Marcin Kraska

Redakcja czasopisma „Logistyka”

61-755 Poznań, ul. E. Estkowskiego 6
fax 61 852 63 76
e-mail: redakcja@ilim.poznan.pl
www.czasopismologistyka.pl

Rada Naukowo-Programowa „Logistyki”

Prof. zw. dr hab. Włodzimierz Rydzkowski
(Przewodniczący)
Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu
w Gdyni

Prof. zw. dr hab. Marek Ciesielski
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Prof. zw. dr hab. inż. Marek Fertsch
Politechnika Poznańska

Janusz Goczałek
Talex SA

Prof. Dr. Otto Jockel
ISM International School of Management
(Niemcy)

dr inż. Grzegorz Lichocik
Dachser Sp. z o.o.

dr inż. Aleksander Niemczyk
GS1 Polska

Dr. Francis Rome
Flanders Institute for Logistics
(Belgia)

Prof. Dr.-Ing. Herbert Sonntag
Technische Hochschule Wildau
(Niemcy)

Redaktor naczelny

Michał Koralewski
tel. 61 850 49 27

Redaktor statystyczny
Prof. zw. dr hab. Magdalena Osińska
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
e-mail: emo@umk.pl

Redakcja
dr Iwo Nowak
tel. 61 850 49 25

Tomasz Janiak
tel. 61 850 49 22

Łukasz Przybylski
tel. 61 850 49 21

Promocja
Artur Olejniczak
artur.olejniczak@ilim.poznan.pl
tel. 61 850 49 26

Kolportaż
Piotr Hilscher
piotr.hilscher@ilim.poznan.pl
tel. 61 850 49 24

Redakcja nie odpowiada za treść reklam
oraz zastrzega sobie prawo skracania
i adiacji tekstów.

© Wszelkie prawa zastrzeżone.
Nakład: 1950 egz.

Montaż elektroniczny i druk
Zakład Poligraficzny Moś & Łuczak sp.j.
ul. Piwna 1, 61-065 Poznań,
tel. 61 863 71 65

Opracowanie graficzne okładki:
dr Iwo Nowak
współpraca:
Maciej Wierczok (ZP Moś & Łuczak sp. j.)
(Reklama na okładce - GS1 Polska)

Kup książkę

dr hab. Arkadiusz Kawa, prof. nadzw.UEP
Katedra Logistyki i Transportu

Magdalena Krasoń - Wałęsiak
Menedżer ds. eCommerce
GS1 Polska

WARTO ZADBAĆ O ZWROTY

Logistyka zwrotna w tradycyjnym handlu jest dziedziną, która wbrew pozorom jest dość szeroka. Obejmuje nie tylko gospodarowanie odpadami zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju, ale także zarządzanie zwrotami towarów wynikających z uszkodzeń, zużycia, wad towarów lub ich nadwyżek. Niektóre z tych zwróconych towarów utylizuje się, a niektóre naprawia czy powtórnie zagospodarowuje. Każdy z tych procesów jest złożony i wymaga dużego doświadczenia. W przypadku handlu elektronicznego mamy do czynienia jeszcze z jednym rodzajem zwrotu, który w handlu tradycyjnym nie zawsze występuje. Chodzi o tzw. zwroty konsumenckie. Gdy kupujemy towar przez internet mamy prawo odstąpić od umowy bez podawania przyczyny i zwrócić zamówiony produkt.

Zwroty w e-handlu

Prawo do zwrotu w e-handlu wynika z art. 27 Ustawy o prawach konsumenta. Osoba, która zawarła umowę na odległość lub poza lokalem przedsiębiorstwa, może w terminie 14 dni odstąpić od niej bez podawania przyczyny. Należy zwrócić uwagę, że nie wszystkim klientom przysługuje możliwość zwrotu towaru bez podania uzasadnienia. Takie prawo ma tylko konsument. W przypadku zakupu towaru przez firmę, sprzedawca internetowy nie musi takiego zwrotu przyjmować.

Zwracającemu towar zakupiony przez internet należy się zwrot pieniędzy za zakup i za przesyłkę, jeśli była dodatkowo płatna. Sprzedawca nie może potrącić klientowi kosztów przygotowania przesyłki, opakowania, zabezpieczenia i innych dodatkowych kosztów, np. prowizji za płatność internetową. W niektórych przypadkach zwrot za przesyłkę może być niż-

szy. Przykładowo, jeśli przy składaniu zamówienia klient miał możliwość wyboru tańszej przesyłki standardowej, a wybrał droższą ekspresową, to otrzyma zwrot za tą tańszą.

Coraz częściej, zwłaszcza w branży odzieżowej i obuwniczej, sprzedawcy wydłużają ustawowy termin zwrotu do 30, a nawet do 100 dni. Przykładem tego pierwszego jest Eobuwie, a drugiego Zalando. Oferują przy tym bezpłatny zwrot rzeczy. Badania pokazują, że dzięki dłuższym terminom zwrotu klienci czują się bezpieczniej i swobodniej. Jednak nie ma to wpływu na to, że klienci korzystają z tego przywileju. 84% osób kupujących nie korzysta z możliwości wydłużonego terminu zwrotu produktów.¹

Towar powinien być zwrócony w stanie niezmienionym. Nie oznacza to jednak, że nie można go sprawdzić przed odstąpieniem od umowy. Według wspomianej ustawy, konsument ma prawo używać rzeczy w granicach zwykłego zarządu, tj. może rozpakować rzecz, przymierzyć ją lub sprawdzić jej funkcjonalność (np. włączyć telewizor) i jakość.

Zwroty nie powinny być problematyczne

Należy pamiętać, że zwroty dla klientów nie są przyjemną rzeczą. Zajmują dodatkowy czas i często trzeba za nie zapłacić. Poza tym mogą być dla niektórych stresujące – zwłaszcza dla osób, które to robią pierwszy raz. Nie zawsze wiedzą, gdzie i jak zgłosić zwrot, jak przygotować przesyłkę, jak ją zapakować, jak zamówić kuriera lub gdzie zanieść przesyłkę. Nie są pewni, czy zwrot będzie rzeczywiście bezpłatny, czy i kiedy otrzymają pieniądze. Należy więc ułatwiać klientowi zwrot. Najczęściej dokonuje on zwrotu z powodu towaru, a nie z powodu samego sprzedawcy. Jeśli klient zdecydował

¹ Klich, P., „7 porad, jak zminimalizować zwroty w e-commerce”, <https://blog.arvato.pl/2017/11/27/7-porad-jak-zminimalizowac-zwroty-w-e-commerce/>, 2017.

się na zwrot, to i tak to zrobi niezależnie od jego warunków. Jeśli proces ten jest uciążliwy, to może spowodować dodatkowe frustracje. Bardzo prosta procedura zwrotu może pozostawić na kliencie pozytywne doświadczenie, które spowoduje, że chętnie wróci na zakupy do tego samego sprzedawcy. Ważny jest więc interaktywny formularz zwrotu i łatwy kontakt mailowy lub telefoniczny z klientem. Niestety nadal duża część sprzedawców ma bardzo nieprzyjazne formularze zwrotu w formacie PDF, których wypełnienie jest bardzo uciążliwe.

Zwroty są kosztowne

Dla sprzedawców obsługa zwrotów nie jest ulubioną działalnością. Poza poniesionymi kosztami związanymi z wysłaniem towaru do klienta (koszty kompletacji, przygotowania przesyłki, pakowania, transportu) muszą ponieść dodatkowe koszty związane z przyjęciem przesyłki, kontrolą jakościową, korektą dokumentów sprzedażowych, ewentualnym odświeżeniem lub utylizacją. Proces obsługi zwrotów w magazynie jest bardziej szczegółowy niż sama wysyłka. Wymaga większego zaangażowania pracowników, bo każdorazowo powinien być sprowadzony zwracany towar. Przyjęcie zwrotu powinno odbywać się jak najszybciej, żeby móc z powrotem wprowadzić towar do sprzedaży i zwrócić należności klientowi.

W logistyce zwrotów w e-handlu największym problemem i jednocześnie najbardziej kosztownym procesem jest dostawa. W przypadku produktów o małej wartości niektórzy klienci nie korzystają ze swojego prawa odstąpienia od umowy, zwłaszcza, gdy muszą zapłacić za przesyłkę. Jeśli sklepy zawsze pokrywałyby wszystkie koszty, to klienci pewnie chętniej zamawialiby więcej towarów.

Zamienić koszty na przychody

Mimo że zwroty są kosztowne, to coraz więcej firm próbuje przekuć ten problem w pozytywne doświadczenie zakupowe klientów i przez to zwiększać ich lojalność. Przykładem mogą być wydłużone terminy zwrotów. Z jednej strony mogą generować dodatkowe koszty, bo sprzedawcy nie mają przez dłuższy czas towaru, ale mogą być źródłem przychodów, bo klientowi mogą po pewnym czasie spodobać się te rzeczy lub może on po prostu o nich zapomnieć.

Bardzo dobrym sposobem na zmniejszenie ryzyka dużej liczby zwrotów jest usługa esize, która jest oferowana przez Eobuwie. Po-

lega ona na dokładnym opomiarowaniu stóp klienta za pomocą specjalnego urządzenia, które znajduje się w stacjonarnych placówkach sprzedawcy i w punktach partnerskich.

Zastosowanie standardów GS1 w logistyce zwrotów

Sprzedawcy, którzy oferują bezpłatny zwrot, dołączają do przesyłki etykietę zwrotną lub instrukcję, jak ją otrzymać. Nie jest więc używana etykieta, która znajduje się na opakowaniu z dostarczoną ze sklepu towarami. Zdarza się, że inny przewoźnik dostarcza paczkę do klienta, a inny ją odbiera. W związku z tym sprzedawcy internetowi muszą współpracować z różnymi dostawcami usług KEP. Wymaga to stosowania różnych systemów do zarządzania przesyłkami i różnych etykiet transportowych. W przypadku zwrotu na koszt klienta możliwy jest wybór przez niego dowolnego przewoźnika, który dostarczy przesyłkę pod wskazany adres.

Jak zaznaczono w raporcie GS1 pt. „Analiza rynku KEP w Polsce”, większość firm logistycznych (w szczególności operatorzy KEP) stosuje swoje własne, wewnętrzne rozwiązania do oznaczania przesyłek, co utrudnia efektywną dostawę towarów (przyklejanie nowych etykiet, ograniczone możliwości śledzenia przesyłek). Natomiast z przeprowadzonych badań dotyczących zwrotów w e-handlu w Polsce wynika, że klienci najbardziej oczekują wydłużonego terminu i łatwej procedury zwrotu produktów. Łatwy zwrot to przede wszystkim intuicyjny system lub zautomatyzowany formularz oraz proste przygotowanie przesyłki do zwrotu. Bardzo pomocnym rozwiązaniem dla klientów jest dołączana do przesyłek etykieta zwrotna, którą po zgłoszeniu zwrotu należy nakleić na paczkę. Etykieta ta jest dużym ułatwieniem nie tylko dla klienta, ale także dla kuriera i pracowników magazynu, którzy przyjmują zwrot. Nie jest to jednak ekologiczne rozwiązanie, bo nie zawsze te etykiety są wykorzystywane, poza tym ograniczone są tylko do konkretnego operatora KEP. Innym rozwiązaniem, które oferuje poczta brytyjska, jest samodzielne drukowanie etykiety w punkcie nadania przesyłek za pomocą aplikacji w telefonie. Jednak to znowu generuje dodatkową etykietę.

Remedium na przedstawione problemy jest wspólny standard do oznaczania przesyłek nie tylko krajowych, ale także zagranicznych. W 2017 r. Europejska Komisja Normalizacyjna (CEN) zarekomendowała jeden standard, któ-

rym ma być identyfikator SSCC (Seryjny Numer Jednostki Logistycznej), będący obecnie nieodłącznym elementem standardowej etykiety logistycznej GS1. Identyfikator ten ma jednoznacznie identyfikować przesyłkę, niezależnie od operatora. Wykorzystanie numeru SSCC wygenerowanego z puli nadawcy (np. sklepu internetowego) pozwoli na łatwą identyfikację podmiotu, a tym samym zwrot towaru przez klienta. Klient indywidualny na podstawie SSCC nadawcy będzie mógł zwrócić przesyłkę bezpośrednio u kuriera, w punkcie nadania i odbioru lub innym miejscu bez konieczności nanoszenia dodatkowych etykiet. Ułatwi to nadawanie przesyłek zwrotnych bez potrzeby wprowadzania danych do systemów oraz generowania osobnych etykiet, ich drukowania i przyklejania. Klienci nie będą musieli zastanawiać się nad kwestiami technicznymi związanymi z systemami znakowania stosowanego przez każdą firmę logistyczną, co znacznie wpłynie na poziom jego zadowolenia i pozytywne doświadczenie zakupowe, a tym samym na wyniki sprzedawców.

Oczywiście ujednolicenie standardów nie jest łatwe. Wymaga pewnego porozumienia między

poszczególnymi podmiotami. Jest to jednak bardzo ważny krok w kierunku interoperacyjności systemów informatycznych różnych aktorów e-handlu, co ma w efekcie doprowadzić do obniżenia kosztów przesyłek, a także zapewnić pełną przejrzystość w łańcuchu dostaw.

Coraz więcej zwrotów

Wraz z rozwojem e-handlu sprzedawcy internetowi będą zwracali coraz większą uwagę na zwroty, ponieważ będzie ich więcej. Poza tym zwiększa się świadomość polskich konsumentów, którzy będą coraz częściej zwracać zamówione towary. Coraz bardziej popularne będą wypożyczalnie i ponowna sprzedaż używanych rzeczy (ang. recommerce). Duża presja pojawia się również ze strony organizacji ekologicznych, które zwracają uwagę na to, że dostawy w e-handlu generują dodatkowe opakowania. W związku z tym już teraz powstają rozwiązania bazujące na opakowaniach zwrotnych, które umożliwiają ich powtórne użycie. Każde z przedstawionych rozwiązań wymaga jednolitego oznakowania, które powinno być wielokrotnie wykorzystywane.



www.konferencja-eab.pl

ELEKTRONICZNE FAKTUROWANIE W ZAMÓWIENIACH PUBLICZNYCH

Warszawa
15 maja 2019



Barbara Czarnopolska-Musiał¹, Marta Kieczka²
JZO S.A.

Produkcja soczewki okularowej krok po kroku w JZO S.A.

Produkcja soczewek okularowych to praca wymagająca wysokiej precyzji. Zanim trafią one bezpośrednio do użytkownika, muszą przebyć ścieżkę składającą się z wielu etapów, na których wykorzystywane są zaawansowane technologie, a precyzja jest równie ważna, jak doświadczenie pracowników. Jak dokładnie wygląda ten proces? Firma JZO uchyla rąbka tajemnicy przed naszymi czytelnikami.

JZO S.A. (dawniej Jeleniogórskie Zakłady Optyczne) jest częścią Grupy Essilor – światowego lidera w branży optycznej. To jedna z najnowocześniejszych firm produkujących soczewki okularowe w Europie. Ponad 70-letnie doświadczenie w branży optycznej, dodatkowo wzmocnione przynależnością do koncernu o międzynarodowym zasięgu, pozwala na oferowanie najnowszej generacji soczewek okularowych. Dzięki bogatej tradycji, wysokim standardom produkcji oraz wykorzystywaniu innowacyjnych rozwiązań, firma zyskała miano polskiego eksperta optycznego.

Spółka dysponuje jednym z najnowocześniejszych laboratoriów w Europie. Wytwarzane są w nim różne rodzaje soczewek okularowych: jednoogniskowych, dwuogniskowych, progresywnych, polaryzacyjnych, czy fotochromowych. Ponadto firma specjalizuje się w produktach spersonalizowanych, o zoptymalizowanej grubości, lekkich – wykonanych z materiałów organicznych o różnych współczynnikach załamania.

Kupując nowe okulary, często skupiamy się wyłącznie na oprawkach. Nie mamy jednak świadomości, jak zaawansowana technologia kryje się za tym, co jest w nich zamontowane. A przecież to właśnie tam tkwi tajemnica dobrego widzenia.

Przebieg procesu produkcyjnego w JZO S.A. i dystrybucja wyrobów

Soczewki okularowe wykonywane są na podstawie zlecenia klienta – recepty wystawionej pacjentowi przez optometrystę. W JZO S.A. każde indywidualne zamówienie zawierające informacje o produkcie, jego mocy, dodatkowych uszlachetnieniach, utwardzeniu czy warstwie antyrefleksyjnej przetwarzane jest przez system LMS (Lab Manufacturing System), który pozwala przygotować spe-

cyfikację techniczną pojedynczej soczewki, nawet tej o najbardziej złożonej konstrukcji. Umożliwia on również śledzenie każdego etapu wytwarzania – począwszy od złożenia zamówienia w aplikacji przez klienta lub wprowadzenie go przez Dział Obsługi Klienta, aż do przygotowania wysyłki.

Takie rozwiązanie to także źródło informacji, dzięki którym funkcjonuje system raportów podstawowych wskaźników produkcyjnych i logistycznych. LMS gwarantuje monitorowanie na bieżąco efektywności procesu, a także jakość produktu. Dzięki temu niezbędne działania i decyzje podejmowane mogą być natychmiastowo.



Fot. 1. Polerowanie soczewki okularowej (fot. JZO S.A.).

¹ Barbara Czarnopolska-Musiał – Dyrektor Operacyjna JZO S.A.

² Marta Kieczka – Dyrektor Sprzedaży JZO S.A.

Obróbka powierzchniowa

Na podstawie dokumentów zawierających dokładne parametry soczewki, wygenerowanych przez system, w magazynie wydawane są półfabrykaty, na bazie których powstanie finalny, spersonalizowany produkt. Zamówienie trafia na początku do działu obróbki powierzchniowej, gdzie za pomocą maszyn sterowanych cyfrowo, przy użyciu narzędzi diamentowych, bazowemu materiałowi nadawany jest kształt oraz odpowiednia krzywizna. Specyfika systemu LMS, jak i współpracujących z nim maszyn, pozwala na tym etapie na zachowanie ciągłości procesu obróbki półfabrykatów bez potrzeby przezbierania frezarek, czy ręcznego ustawiania ich przy zmianie parametrów kolejnego produktu.

W następnej fazie soczewki progresywne i spersonalizowane trafiają do maszyny grawerującej, gdzie za pomocą wiązki laserowej, nanosi się na nie znaki konstrukcyjne oraz komercyjne. Te pierwsze, są to mikrograwerunki, które pozycjonują odpowiednio produkt podczas procesu kontroli, a następnie montażu w oprawy okularowe. Służą również odpowiedniemu wyprofilowaniu soczewki. Znaki komercyjne pozwalają natomiast oznaczyć konkretną konstrukcję oraz producenta. Mikrograwerunki są widoczne na soczewce, a jednocześnie dzięki niewielkim rozmiarom i odpowiedniemu umiejscowieniu nie stanowią przeszkody dla użytkownika okularów.

Już po pierwszym etapie każdy produkt sprawdzany jest pod względem spełniania warunków jakościowych. Te produkowane przez JZO rejestrowane są jako wyrób medyczny i podlegają restrykcyjnym normom jakościowym, posiadają również znaki CE.



Fot. 2. Frezowanie soczewki okularowej (fot. JZO S.A.).

Czyszczenie, uszlachetnianie i polimeryzacja

Kolejnym elementem ścieżki jest czyszczenie za pomocą ultradźwięków. Przygotowana w ten spo-

sób soczewka okularowa trafia do kąpeli w lakierach utwardzających. Mają one za zadanie chronić ją przed uszkodzeniami mechanicznymi, zapewnić trwałość i najwyższy komfort użytkowania produktu. W JZO S.A. w tym procesie wykorzystywane są sterowane cyfrowo maszyny SCL, w których przy zachowaniu najwyższych standardów czystości produkty poddawane są kolejnym lakierowym „kąpielom”. Aby nałożone w ich trakcie warstwy nabrały odpowiednich właściwości fizykochemicznych, soczewka przebywa następnie kilka godzin w wysokiej temperaturze. Tę część produkcji nazywamy polimeryzacją. Do jej wykonania służą specjalnie przygotowane piece, w których produkty trzymane są kilka godzin w temperaturze powyżej 100 °C.



Fot. 3. Transport między blokowaniem, a frezowaniem (fot. JZO S.A.).

Utwardzanie

Gdy lakier jest już gotowy, soczewki trafiają do aparatu próżniowego, w którym za pomocą dział jonowych na powierzchnię napylane są cząstki materiałów - związków chemicznych. Współczynnik ich załamania pozwala na uzyskanie bardzo cienkiej (dziesiąte części mikrona) wielowarstwowej powłoki antyrefleksyjnej. W JZO S.A. używane są do tego maszyny Satis 1200 DLX. Aparaty próżniowe tej generacji zostały zaprojektowane tak, aby uzyskać możliwość nakładania powłok antyrefleksyjnych różnego typu (hybrydowa możliwość łączenia różnych technologii). W maszynach, dzięki wykorzystaniu procesu parowania termicznego, nakładane na soczewkach organicznych oraz mineralnych mogą być zarówno powłoki antyrefleksyjne jak i lustrzane. Przeprojektowane układy aparatu maksymalizują wydajność przy jednoczesnym ograniczeniu zużycia energii elektrycznej. Maszyny wyposażone są również w nowoczesne oprogramowanie, pozwalające na sprawną obsługę przez operatora za pośrednictwem paneli dotykowych.



Fot. 4. Przygotowanie do utwardzania (fot. JZO SA).

Kontrola końcowa

Po procesie uszlachetnienia każda soczewka trafia do działu kontroli końcowej. Tam za pomocą maszyny sterowanej numerycznie zostaje oznaczona w sposób nietrwały. Wyznaczane są punkty niezbędne do prawidłowego montażu w oprawkach okularowych, które zaraz po tym są z niej zmywane. Następnie sprawdzane są wszystkie parametry geometryczne, optyczne oraz kosmetyczne pojedynczego produktu.



Fot. 5. Nakładanie powłoki antyrefleksyjnej (fot. JZO SA).

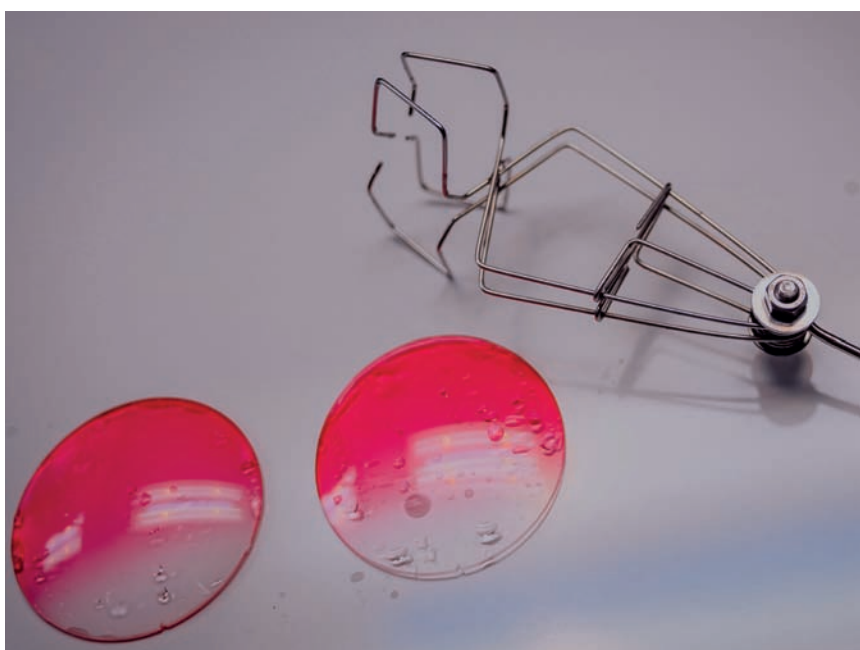
Dystrybucja

Gotowy produkt pakowany jest do opakowań jednostkowych, a następnie przekazywany z części produkcyjnej zakładu do działu logistyki, gdzie przy wsparciu systemu ERP przygotowywane są przesyłki zbiorcze do klientów. Czas produkcji soczewek na indywidualne zamówienie wynosi 2 dni. Czas dostawy do salonu optycznego do 1 dnia.

JZO produkuje codziennie ponad 3000 soczewek recepturowych. Dział dystrybucji wysyła ponadto do klientów kilkanaście tysięcy gotowych soczewek do optyków w całym kraju.



Fot. 6. Barwienie (fot. JZO S.A.).



Fot. 7. Przykład barwionych soczewek okularowych (fot. JZO S.A.).

[Kup książkę](#)