**24.02.2021 r.**

**klasa – I tlp, nauczyciel – Arkadiusz Załęski, przedmiot – gospodarka magazynowa, temat – *Czynności związane z przechowywaniem zapasów***

***Drodzy uczniowie!***

***Proszę zapoznać się z zamieszczoną poniżej notatką. Proszę przepisać notatkę do zeszytu (ewentualnie wydrukować i wkleić). Ewentualne pytania, wątpliwości proszę kierować na mój adres e-mail*** [***minorsam@interia.pl***](mailto:minorsam@interia.pl) ***.***

***Pozdrawiam i życzę owocnej pracy. Arkadiusz Załęski.***

Ze względu na różnorodność, specyfikę i wymagania **przechowywanych zapasów** stosuje się różne czynności związane z przygotowaniem ładunku do przechowywania oraz różne rodzaje magazynów.

Zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania jest gwarancją utrzymania niezmiennych właściwości ładunku i głównym zadaniem każdego magazynu. Okazuje się, że nawet zapasy powszechnie uważane za takie, które nie wymagają specjalnych warunków przechowywania, niejednokrotnie ich potrzebują. Piasek czy węgiel są przechowywane w magazynach otwartych, jednak nawet one wymagają specjalnych warunków przechowywania. Mokry piasek czy węgiel są cięższe, więc nabywcy płacą za wodę, która ostatecznie odparuje. Zdarza się, że nieuczciwi sprzedawcy celowo polewają te towary wodą. Zachowanie właściwych warunków przechowywania towarów jest ważne również dlatego, że zwiększają one efektywność magazynowania.

Szczególnych czynności związanych z przygotowaniem ładunku do przechowywania wymagają artykuły spożywcze. Podczas przechowywania nie powinny one zmienić swoich parametrów: smaku, wyglądu, wartości odżywczych czy walorów zdrowotnych. Wymaga to spełnienia odpowiednich warunków w całym łańcuchu dostaw: począwszy od producenta, a na konsumencie skończywszy. Zachowanie warunków przechowywania musi być zgodne z normą PN-84/N-01800, określającą zbiór działań, czynności magazynowych, które są chronologicznie uporządkowane i wykonywane zgodnie z przyjętą technologią magazynowania.

**Technologia magazynowania** to zasady oraz sposoby przemieszczania i składowania zapasów magazynowych z zastosowaniem określonego wyposażenia technicznego magazynu. **Parametry kontrolowane** podczas składowania towarów to:

* temperatura,
* wilgotność względna powietrza,
* częstotliwość wymiany powietrza,
* możliwość wspólnego przechowywania towarów,
* dopuszczony okres przechowywania.

Podczas przechowywania towarów trzeba uwzględniać ich specyfikę. Należy zwrócić uwagę na:

* szybkość rotacji towarów,
* rozmieszczenie towarów według asortymentu i masy,
* zapewnienie wymaganych warunków fizycznych przechowywania,
* zabezpieczenie towarów przed szkodnikami,
* utrzymanie higieny pomieszczeń,
* bezpieczeństwo pracy pracowników obsługujących magazyn.

Podczas przechowywania zapasów szczególnie niebezpieczny jest samozapłon, gdyż w przeciwieństwie do zapalenia występuje bez udziału zewnętrznego bodźca energetycznego. Samozapłon materiałów jest następstwem samozagrzewania, które z kolei jest skutkiem serii procesów biologicznych, fizycznych lub reakcji chemicznych zachodzących w danym materiale. Przyczyną jest najczęściej reakcja produktu z tlenem. Wskutek złej wentylacji produkt nie jest w stanie odprowadzać wydzielanego ciepła. Samozapłony dzieli się na:

* **biologiczne** – powstałe z udziałem drobnoustrojów (bakterii, drożdży, pleśni) w składowanym produkcie; biologiczny samozapłon może wystąpić np. podczas magazynowania wyrobów piekarniczo-cukierniczych;
* **chemiczne** – są następstwem reakcji chemicznych zachodzących w produkcie (tzw. powinowactwo chemiczne).

Do towarów, które są najbardziej podatne na samozapłon, należą:

* siano, koniczyna, ziarna zbóż, chmiel, tytoń, suszone jarzyny, suche liście, słoma,
* nawozy naturalne i sztuczne,
* zaoliwiona wełna, bawełna, włókno papierowe, pakuły, konopie, juta, len, wata, sierść,
* oleje, tłuszcze, lakiery, laki,
* węgiel drzewny, brunatny, kamienny, antracyt, brykiet, trociny, torf,
* trociny, zrębki drzewne, strużyny drewna,
* pyły mąki, krochmali, dekstryn1, korka, a także mączka rybna,
* metale lekkie, proszek metalowy, opiłki metalowe, wiórki stalowe, metalowe strużyny,
* związki chemiczne, takie jak: fosfor, wodorotlenek fosforu, wodorotlenek krzemu, azotan wapnia, węglan potasu, siarczan potasu.

Wymienione materiały mają różną temperaturę samozapłonu, która jest uzależniona od takich czynników, jak:

* rodzaj materiału,
* warunki przechowywania,
* wielkość magazynu,
* ilość produktów.

Do grupy towarów szczególnie niebezpiecznych w przechowywaniu ze względu na ryzyko samozapłonu zalicza się nawozy, a zwłaszcza nawozy mineralne:

* saletrę amonową,
* azotniaki,
* wapno palone,
* moczniki,
* nawozy wapniowe, które zawierają wapno palone.

Ze względu na ryzyko samozapłonu nawozów należy zachować szczególną ostrożność podczas przygotowania tych towarów do magazynowania. Magazyny, które je przechowują, muszą spełniać szczególne warunki. Należą do nich:

* posadzka z materiałów niepalnych;
* system wentylacji awaryjnej, uruchamianej z zewnątrz i od wewnątrz, zapewniającej co najmniej dziesięciokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny, oraz system wentylacji ciągłej, uruchamianej z zewnątrz magazynu przed rozpoczęciem pracy, zapewniającej co najmniej trzykrotną wymianę powietrza w ciągu godziny;
* okna z szybami ograniczającymi oddziaływanie promieni słonecznych;
* sprzęt i urządzenia służące do składowania;
* przyrządy służące do pomiaru temperatury i wilgotności;
* wyodrębnione, zamykane pomieszczenia służące do gromadzenia pustych lub zanieczyszczonych opakowań po nawozach.

W magazynach nawozów mineralnych nie należy:

* składować saletry amonowej z innymi nawozami,
* przechowywać materiałów pędnych i łatwopalnych, pasz dla zwierząt i nasion,
* pozostawiać otwartych drzwi zewnętrznych,
* pozostawiać otwartych drzwi pomieszczeń wewnętrznych,
* przechowywać nawozów w uszkodzonych opakowaniach lub niezabezpieczonych przed działaniem czynników atmosferycznych.

Specjalne kryteria należy spełnić również podczas przechowywania ziarna zbóż. Zanim zostanie ono przekazane do składowania, musi mieć zapewnioną odpowiednią wilgotność. Ziarno, które nie spełnia parametrów przechowywania, nie zostanie przyjęte ze względu na ryzyko skażenia ziarna już zmagazynowanego. Ziarno ma właściwości higroskopijne, które przyspieszają proces oddychania i powodują wydzielanie się dużej ilości ciepła. Jest to zjawisko bardzo niepożądane, ponieważ ziarna są słabym przewodnikiem ciepła. Samozapłon ziarna następuje wskutek braku możliwości oddania ciepła bądź złej izolacji cieplnej budynku.

Kolejną grupą artykułów, które łatwo ulegają samozapłonowi, są rośliny paszowe. Samozapłon następuje w wyniku fermentacji i rozwoju drobnoustrojów oraz wydzielania się gazów. Aby temu zapobiec, wykonuje się pomiar wilgotności za pomocą sondy termometrycznej lub pręta stalowego.



Podczas procesu przechowywania pasz objętościowych powinny być zachowane następujące zasady:

* składowanie pasz wilgotnych,
* mieszanie pasz wilgotnych z suchymi,
* mieszanie kilku rodzajów pasz,
* układanie paszy na odpowiednio przygotowanym podłożu, np. warstwie chrustu, słomy, żużlu lub kamieni,
* stosowanie preparatów mikrobiologicznych,
* kontrolowanie temperatury wewnątrz składowanej masy,
* kontrolowanie wzrostu temperatury pasz,
* przekładanie suchą słomą składowanych warstw wilgotnych pasz z roślin strączkowych.

Zapasem niebezpiecznym w przechowywaniu pod względem ryzyka samozapłonu jest również susz z zielonek, buraków lub ziemniaków. Podczas przechowywania należy stosować następujące zasady:

* przechowywanie suszu w niezwiązanych workach (związujemy, gdy przekazujemy towar do magazynu głównego);
* przechowywanie suszu luzem (to jest najlepsze rozwiązanie) lub w workach ułożonych w sztaple (sposób ułożenia towaru, np. skrzyń, worków, paczek, desek warstwami, pomiędzy którymi stosuje się przekładki zapewniające lepsze oddychanie towaru;
* układanie suszu w workach w sztaple do wysokości 4 m (cztery ułożone obok siebie sztaple tworzą stos);
* zachowanie odległości nie mniejszej niż 1 m między stosem a ścianą i pomiędzy stosami;
* monitorowanie temperatury co 6 godzin (niebezpieczne jest przechowywanie suszu w temperaturze ≥ 40oC).

Innym towarem, który może ulec samozapłonowi, jest węgiel. Samozapłon węgla jest wywoływany przez utlenianie się w powietrzu w temperaturze pokojowej. Ze względu na specyfikę magazynowania węgla, który układa się w tzw. hałdy, jest ograniczona możliwość kontrolowania jego temperatury. Większe ryzyko samozapłonu występuje przy magazynowaniu węgla drobnego, tzw. ekogroszku o granulacji do 20 mm. Temperatura samozapalenia węgla jest różna w zależności od gatunku węgla, wartości opałowej i wartości energetycznej. Jednak za temperaturę niebezpieczną uznaje się 60–80oC. Istnieją działania, które minimalizują niebezpieczeństwo samozapłonu węgla. Należą do nich:

* duża rotacja przechowywania w myśl zasady „pierwsze weszło – pierwsze wyszło”,
* nieusypywanie hałd o dużym stopniu kąta nachylenia,
* zasłonięcie przechowywanego węgla przed wiatrem, np. zasiekami,
* pokrycie hałdy plandeką ograniczającą dostęp tlenu.

Pierwszymi sygnałami informującymi o tym, że na hałdzie węgla może dojść do samozapłonu, są:

* charakterystyczny zapach tlącego się węgla,
* nalot popiołu i siarki na węglu,
* wydobywanie się pary wodnej z hałdy,
* powstawanie wilgotnych plam na powierzchni hałdy.

Obecnie, w celu wykrycia zagrożenia samozapłonu, na dużych hałdach stosuje się termowizję, która wykrywa nawet kilkustopniowe różnice temperatur na głębokości do kilku metrów. Dzięki termowizji można ustalić wielkość zagrożenia oraz jego intensywność.