1. DOBRE PRAKTYKI W OBSZARZE ZUŻYCIA ENERGII

1.1. Dobre praktyki w zarysie ogólnym

- ✓ Prowadzenie kampanii informacyjnych i szkoleń dotyczących oszczędzania energii elektrycznej dla pracowników.
- ✓ Przeprowadzenie badania zużycia energii elektrycznej, aby określić cele związane z jego redukcją oraz podjąć najodpowiedniejsze środki dla oszczędności energii.
- ✓ Uwzględnienie parametrów zużycia wody i energii elektrycznej przy wyborze nowego sprzętu. Zakup urządzeń o wysokiej wydajności energetycznej.
- ✓ Konserwacja sprzętu (naoliwienie, regulacja, czyszczenie itp.) oraz odłączenie go od sieci, gdy nikt z niego nie korzysta.
- ✓ Wyłączanie urządzeń informatycznych z prądu, gdy nikt z nich nie korzysta przez okres dłuższy niż jedna godzina.
- ✓ Wyłączanie z prądu nieużywanych kamer, komputerów, kserokopiarek i innych urządzeń elektrycznych.
- ✓ Przeprowadzanie czynności konserwacyjnych urządzeń elektronicznych, umożliwiających ich działanie na pełnych obrotach.
- ✓ Unikanie upływu pary lub sprężonego powietrza powodującego znaczne straty energii elektrycznej.
- ✓ Ograniczenie użycia baterii poprzez korzystanie z urządzeń podłączonych do źródła energii lub stosowanie baterii akumulatorowych.

1.1.1. Komputery

- ✓ Wyłączanie komputera w następujących sytuacjach: czas posiłku, spotkanie, koniec dnia pracy i weekendy.
- ✓ Kupno komputerów osobistych i monitorów oznakowanych logo „Energy Star”, które świadczy o tym, że dany komputer używany w odpowiedniej konfiguracji ogranicza zużycie energii elektrycznej podczas okresów przestoju.
- ✓ Wyłączanie komputerów w trybie „zakładka” – odpowiednia sekwencja wyłączania komputera umożliwia zachowanie ostatniej pozycji, w jakiej urządzenie się znajdowało. Dzięki temu po ponownym uruchomieniu sprzętu jest on w takiej samej pozycji roboczej, jak przy jego wyłączeniu.
- ✓ Czarny ekran to jedyny energooszczędny wygaszacz ekranu, dlatego zaleca się ustawienie wygaszacza w trybie „Czarny ekran”. 10 minut bezczynności to sugerowany czas rozpoczęcia pracy wygaszacza ekranu.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

1.1.2. Drukarki, kserokopiarki i pozostałe urządzenia

- ✓ Ustawienie trybu „oszczędność tonera" (jeżeli jest taka możliwość) podczas drukowania lub kserowania.
- ✓ Drukowanie w miarę możliwości w trybie czarno-białym.
- ✓ Zakup sprzętu posiadającego tryb „oszczędzanie energii elektrycznej" (Energy Star, Power Save) i związane z tym zminimalizowanie zużycia prądu w okresie przestoju.
- ✓ Potrząsanie kartridżem wypełnionym tonerem, gdy urządzenie zaczyna informować o jego kończeniu się – umożliwia to wykonanie jeszcze wielu kopii.

1.1.3. Oświetlenie

- ✓ Maksymalne wykorzystanie światła naturalnego.
- ✓ Montaż systemu wykrywania ruchu regulującego włączanie instalacji oświetleniowej i jej wyłączanie.
- ✓ Umieszczenie włączników regulatora czasowego w łazienkach, szatniach itp.
- ✓ Umieszczenie urządzeń wykrywania oświetlenia umożliwiających ustawienie odpowiedniej intensywności światła.
- ✓ W stale używanych lub ciągle oświetlanych pomieszczeniach stosowanie lamp fluorescencyjnych lub energooszczędnych. W miejscach takich jak garaże, korytarze, powierzchnie wspólne stosowanie lampy odpowiednio je oświetlających, z regulatorami czasowymi zapalania i gaszenia światła.
- ✓ Stosowanie lamp energooszczędnych.
- ✓ Unikanie częstego włączania i wyłączania światła, gdyż te operacje zużywają największą ilość energii elektrycznej.
- ✓ Częste czyszczenie instalacji oświetleniowych z uwagi na to, że brud wpływa na ich wydajność. Odpowiednia konserwacja instalacji oświetleniowych umożliwia oszczędność energii elektrycznej.

1.1.4. Klimatyzacja

- ✓ Zakup jednostek klimatyzacyjnych posiadających systemy pompy ciepła o wielu prędkościach, które umożliwiają regulację temperatury oraz lepsze zarządzanie energią elektryczną.
- ✓ Uszczelnienie pomieszczeń dla optymalizacji działania klimatyzacji.
- ✓ Uszczelnienie drzwi i okien, co zmniejsza zużycie powietrza.
- ✓ Unikanie umieszczania przeszkód pomiędzy klimatyzatorami i ich użytkownikami w celu optymalizacji ich skuteczności.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

- ✓ Stosowanie klimatyzacji tylko w razie konieczności.

- ✓ Stosowanie termostatów, które można programować, a przez to dokonać wstępnego wyboru wydajności grzewczej zgodnie z przeznaczeniem pomieszczeń i preferencjami użytkowników.

- ✓ W trakcie działania klimatyzatora unikanie ustawiania termostatu na temperaturę niższą niż pokojowa: pomieszczenie nie ochłodzi się szybciej lub chłodzenie będzie zbyt intensywny, powodując wysoki koszt energii elektrycznej.

- ✓ Odpowiedni sposób korzystania z klimatyzacji, ustawienie termostatów na temperaturę zalecaną (w lecie 25ºC). Różnica temperatur pomiędzy pomieszczeniem a środowiskiem zewnętrznym nie powinna przekraczać 12˚C – większa różnica ma negatywny wpływ na zdrowie.

- ✓ Ustawienie termostatu ogrzewania na temperaturę 20ºC. Każdy stopień wyżej powoduje zwiększenie zużycia energii elektrycznej o 6-8%.

- ✓ Jeżeli w pomieszczeniu nikt nie przebywa przez kilka godzin, warto zmienić ustawienie termostatu na 15˚C. W przypadku dłuższej nieobecności (jeden dzień i dłużej) należy całkiem wyłączyć ogrzewanie.

- ✓ Czyszczenie filtrów urządzeń klimatyzacyjnych dla uzyskania odpowiedniej wydajności. Regularna konserwacja ogrzewania i klimatyzacji zapewnia ich prawidłowe działanie oraz mniejsze zużycie energii elektrycznej.

1.2 Dobre praktyki w obszarze zużycia energii elektrycznej w przypadku urządzeń produkcyjnych oraz obróbki skrawaniem artykułów metalowych

- ✓ Rejestrowanie zużycia energii elektrycznej przez urządzenia i sprzęt – dane te umożliwiają określenie środków, które należy podjąć w celu optymalizacji zużycia energii elektrycznej.
- ✓ Kontrola energooszczędności nowych urządzeń, które zostaną włączone do systemu produkcji.
- ✓ Konserwacja prewencyjna urządzeń w celu oszczędności energii elektrycznej.
- ✓ Stosowanie paliw energooszczędnych w piecach.
- ✓ Umieszczenie termostatów przy piecach akumulacyjnych materiałów spawalniczych.
- ✓ Kalibracja urządzeń spawalniczych.
- ✓ Wyłączanie nieużywanych urządzeń.
- ✓ Unikanie pakowania gorących elementów w celu zapobieżenia ich deformacji.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

- ✓ Instalacja zamkniętych obiegów chłodzenia w celu uniknięcia marnowania wody.
- ✓ Kontrola upływu pary lub sprężonego powietrza z urządzeń do malowania – spadek ciśnienia w urządzeniach powoduje większe zużycie energii elektrycznej.
- ✓ Stosowanie gazu oczyszczającego jako paliwa w specjalnych kotłach palnikowych.

1.2. Dobre praktyki w obszarze zużycia energii elektrycznej w procesach nakładania powłoki metalowej

Branżę obróbki powierzchni charakteryzuje wysokie zużycie energii elektrycznej, głównie na etapie galwanizacji (kąpiele).

1.2.1. Kąpiele

- ✓ Kontrola prawidłowego umieszczenia anod i katod.
- ✓ Kontrola powierzchni elektrody w celu uniknięcia zbyt małych obszarów zwiększających straty energii elektrycznej.
- ✓ Czyszczenie anod, unikanie brudu na powierzchniach może zwiększyć opór.
- ✓ Czyszczenie przyłączeń elektrycznych.
- ✓ Wybór odpowiednich materiałów przewodzących do stojaków (np. miedź).
- ✓ Prawidłowe uszczelnienie stojaków (oprócz elektrod zgrzewarki punktowej) w celu uniknięcia strat energii i materiałów poprzez wydzielanie się metali w częściach nieuszczelnionych.
- ✓ Kontrola elektrolitów.
- ✓ Podgrzewanie kąpieli gazami spalinowymi z pieca galwanicznego lub ciepłem powietrza wentylacyjnego.
- ✓ Przykrycie gorących kąpieli, gdy się ich nie używa.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

- ✓ Kontrola temperatury roboczej kąpieli.

1.2.2. Suszenie

Możliwe jest także suszenie elementów po tym, jak opuszczą kąpiel trawiącą. Do podgrzania kąpieli trawiącej można wykorzystać ciepło szczątkowe gazów spalinowych.

2. DOBRE PRAKTYKI W OBSZARZE OGRANICZENIA EMISJI DO POWIETRZA

2.1. Warsztat samochodowy

2.1.1. Diagnostyka

- ✓ Diagnostyka zakłada odgazowanie gazów spalinowych i zastosowanie systemów filtrów w celu ograniczenia zanieczyszczenia powietrza oraz oddziaływania hałasu.
- ✓ Unikanie testowania silnika na ulicach centrum miasta w celu zapobieżenia zwiększonej emisji hałasu i zanieczyszczeniu gazami.

2.1.2. Malowanie

- ✓ Jeżeli dostawca zapewnia części zagruntowane i pomalowane, prac związanych z ich malowaniem jest mniej, co redukuje także ich oddziaływanie na środowisko naturalne.
- ✓ Malowanie tylko w komorach natryskowych wyposażonych w instalacje odgazowania. Komory natryskowe muszą być prawidłowo uszczelnione i eksploatowane w miarę możliwości w trybie przytłumionym, co zmniejsza ich oddziaływanie na środowisko.
- ✓ Naciskanie pistoletu natryskowego tylko na początku i na końcu każdego procesu, co zmniejsza zanieczyszczenie systemu filtracji oraz emisję lotnych związków organicznych (VOC) do atmosfery, eliminując niepotrzebne zużycie farby.
- ✓ Rozpuszczalnik zanieczyszczony farbą może zostać wykorzystany podczas czynności mycia wstępnego.
- ✓ Emisja lotnych związków organicznych (VOC) podczas procesu malowania jest mniejsza, gdy pojemniki i beczki z rozpuszczalnikami czyszczącymi są zamknięte lub półzamknięte.

2.1.3. Odtłuszczanie i elementy czyszczące

Zaleca się filtrowanie emisji lotnych związków organicznych (VOC) z rozpuszczalników, co pozwala na uniknięcie zagrożenia zdrowia pracowników.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

2.2. Produkcja urządzeń i warsztat obróbki metalu

- ✓ W miarę możliwości stosowanie farb proszkowych zawierających mniejszą ilość rozpuszczalników organicznych, niebezpiecznych dla środowiska i zdrowia pracowników. Nie powodują one także emisji lotnych związków organicznych (VOC).
- ✓ Kontrola gazu i dymu wydzielanego podczas spawania i innych procesów produkcyjnych.
- ✓ Instalacja systemów odgazowania, filtracji gazu i dymu.
- ✓ Możliwie najczęstsza wymiana filtrów w systemach odgazowania, co poprawia ich funkcjonowanie.
- ✓ Wybór rozpuszczalników o niskiej lotności i dużej gęstości, co ogranicza emisje i poprawia warunki pracy.
- ✓ Wdrożenie układów odtłuszczania o zerowej emisji do czyszczenia metalu, co umożliwia zmniejszenie emisji.
- ✓ Uzupełnianie zbiorników od dołu, aby zmniejszyć straty materiałów lotnych.

2.3. Nakładanie powłok metalowych

2.3.1. Odtłuszczanie

Emisje do powietrza wynikają głównie z wsysania kąpieli odtłuszczającej, podczas której w trakcie użycia rozpuszczalników organicznych wydzielają się lotne związki organiczne (VOC). Zalecenia:

- ✓ Możliwie najszersze zastąpienie odtłuszczania rozpuszczalnikami organicznymi odtłuszczaniem wodnym z użyciem rozpuszczalników lub mieszanych roztworów związków rozpuszczalnych (alkohole, aminy) albo nierozpuszczalnych (estry, etery).

2.3.2. Wytrawianie

Emisja wiąże się głównie z wydzielaniem oparów kwasu lub z procesem wytrawiania. Zalecenia:

- ✓ Zastąpienie procesów trawienia mokrego elementów procesami, które można wykonywać jedynie na sucho (śrutowanie). Pozwala to uniknąć emisji na tym etapie procesów produkcyjnych.
- ✓ Ustalenie okresowych procedur kontrolnych dotyczących temperatury kąpieli wytrawiającej.

2.3.3. Trawienie

Produkowane emisje zależą od składu kąpieli, szczególnie od ilości chlorku amonowego. Wynika to z faktu kontaktu z cynkiem powodującym wydzielanie się oparów. Zalecenia w celu minimalizacji emisji:

- ✓ Zastąpienie chlorku amonowego innymi chlorkami.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

- ✓ Badanie możliwości przeprowadzenia procesów trawienia przy użyciu samowystarczalnej kąpieli trawiącej i suszenia elementu przed jego zanurzeniem w kąpieli galwanicznej, jako że metoda ta generuje mniejsze emisje.

2.3.4. Kąpiele

Emisje do powietrza z kąpieli powłoki elektrolitycznej składają się z oparów kwasowych lub zasadowych czy aerozoli zawierających jony metalu powstałe w procesie parowania kąpieli. Zalecenia w celu minimalizacji emisji powstałych w drodze kąpieli nakładania powłoki metalowej:

- ✓ Ustanowienie procedur kontroli temperatury i stężenia kąpieli.
- ✓ Montaż automatycznych systemów otwierania i zamykania zbiorników w celu uniknięcia parowania gorących kąpieli.
- ✓ Umieszczenie pływających kul polipropylenowych na powierzchni kąpieli w celu zapobieżenia parowaniu gorących kąpieli.
- ✓ Dodanie czynników powierzchniowo czynnych do kąpieli chromu sześciowartościowego (Cr_6+) w celu uniknięcia proszkowania kąpieli do atmosfery z powodu uwolnienia gazów przez nią produkowanych.
- ✓ Montaż systemów ssących, gdy podczas kąpieli wydzielają się opary, aerozole itp.
- ✓ Montaż systemu oczyszczania gazu do czyszczenia emisji.

2.3.5 Chromianowanie/pasywacja

- ✓ Zastąpienie kąpieli zawierających chrom sześciowartościowy Może to być chrom trzywartościowy, molibdeniany i fosforany oraz materiały o powłoce organicznej, jeżeli kąpiele te używają prądu o niższym napięciu i wytwarzają mniej pyłu galwanizującego.
- ✓ Podczas zanurzenia elementu w kąpieli cynkowej dochodzi do reakcji zaprawy przylegającej do elementu ze stopionym cynkiem, w wyniku której powstaje szereg emisji w formie gazów (amoniak, kwas solny) lub oparów (chlorek amonu i chlorek cynku), których związki zależą od składu kąpieli trawiącej. Poniżej wymieniono środki, które należy podjąć w celu zmniejszenia emisji:
- ✓ Montaż elementów ruchomych w celu ekstrakcji pary/oparów.
- ✓ Montaż systemu zbierania i obróbki cząsteczek (rozbryzgi cynku) w celu ich ponownego wykorzystania.

3. DOBRE PRAKTYKI W OBSZARZE KONTROLI HAŁASU

- ✓ Uwzględnienie poziomu hałasu i wibracji przed zakupem nowego urządzenia czy maszyny. Przestrzeganie norm EN ISO 11690-2:1997 w obszarze zakupu sprzętu emitującego niski poziom hałasu.
- ✓ Występują również hałasy powiązane z narzędziami do użytku ręcznego, a nie z maszynami. Podjęcie środków ostrożności podczas wyboru lub udostępniania narzędzi w miejscu pracy

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

(np. młoty dźwiękoszczelne, wyściełane stoły robocze, cichobieżne szlifierki, pochłaniacze wstrząsów magnetycznych).

- ✓ Przed zakupem urządzenia zapoznanie się z instrukcją obsługi pod kątem poziomu emisji hałasu (Deklaracja emisji hałasu), a w przypadku szczególnych przenośnych maszyn ręcznych lub prowadzonych ręcznie - pod kątem poziomu wytwarzanych wibracji.
- ✓ W niektórych przypadkach zastąpienie głośnych procedur cichszymi. Np. wykorzystanie prasy hydraulicznej zamiast uderzania młotkiem.
- ✓ Możliwe starania na rzecz ograniczenia wykorzystania urządzeń generujących hałas i wibracje, a przez to ich oddziaływania. W miarę możliwości wyeliminowanie głośnych urządzeń lub zastąpienie ich cichszym sprzętem.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

- ✓ Modyfikacja komponentów maszyn lub ich wymiana w celu zmniejszenia emisji hałasu i ograniczenia obszaru, na którym jest słyszany bez wpływu na działanie maszyny. Poniżej znajdują się niektóre procedury ograniczające emisję i transmisję hałasu:
    - Modyfikacja komponentów maszyn lub struktury operacyjnej, np. obniżenie prędkości działania części emitujących hałas lub systemu transportu.
    - Unikanie uderzeń lub nagłych ruchów przy zastąpieniu ich ruchami jednolitymi oraz zmniejszenie częstotliwości uderzeń (poprzez zmniejszenie wysokości upadku lub mniejsze przedmioty), jak również wykorzystanie materiałów pochłaniających uderzenia (materiał elastyczny).
    - W miarę możliwości zastąpienie materiałów takimi, które pochłaniają i blokują hałas. Np. zastąpienie metalowych kół zębatych plastikowymi, gumowymi lub z podobnego materiału. Stosowanie pasów klinowych zamiast łańcuchów metalowych. Stosowanie tłumików (np. na wydechu zaworów).
    - Redukcja ruchu komponentów wibrujących (wyściełanie).
    - Montaż pomp zębatych zamiast hydraulicznych pomp z tłokiem osiowym.
    - Montaż kół zębatych śrubowych zamiast kół zębatych walcowych o zębach prostych.
    - Wyważenie wszystkich elementów obrotowych.
    - Dobór materiału zapewniającego najlepsze zestawienia (np. tworzywo sztuczne/stal) i smarowanie elementów stykowych w celu zmniejszenia tarcia.
- ✓ Często z powodu niedostatecznej konserwacji czy zbędnych wibracji poziom hałasu generowanego przez narzędzia i maszyny wzrasta. Hałas może pochodzić z luźnych elementów lub uderzanych części metalowych. Regularna konserwacja pozwala łatwo zmniejszyć emisję hałasu. Konserwacja powinna obejmować smarowanie, prostowanie w razie potrzeby oraz prawidłowe wyważenie.
    - Regulacja pierścienia olejowego i zmniejszenie wzdłużnego luzu wału.
    - Zmniejszenie luzu poprzecznego, regulacja separatora, zmniejszenie tolerancji wału i ram. Naturalna częstotliwość odsiewania końcowego nie może pokrywać się z częstotliwością charakterystyczną dla łożysk kulkowych.
    - Regulacja uchwytu szczotek, zmiana naturalnej częstotliwości, odwrócenie szczotek i oczyszczenie rury rozgałęzionej.
    - Poprawa mocowań blachy.
    - Korekta zbyt wąskich przerw i smaru, który zgęstniał lub wyparował.
    - Wyważenie mechaniczne.
    - Zmiana rowków smarowania na łożyskach.
- ✓ W przypadku niemożności eliminacji lub redukcji głośnych maszyn czy urządzeń hałas można ograniczyć poprzez redystrybucję tego sprzętu w taki sposób, aby oddziaływał na jak najmniejszy obszar i liczbę ludzi:
    - Korekta dystrybucji maszyn (odsunięcie ich od ścian i przedmiotów odbijających hałas).
    - Umieszczenie głośnych maszyn w jednym miejscu.
    - Niedopuszczenie ludzi do źródła hałasu. Prawidłowy podział przestrzeni.
    - Zastosowanie materiałów dźwiękoszczelnych (dzięki osłonom można zmniejszyć poziom hałasu do 5-25 dBA).
    - Montaż barier uszczelniających ograniczających hałas, takich jak bariery i ekrany

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

dźwiękochłonne, budki dźwiękoszczelne itp. Redukcja emisji hałasu o ok. 10 dBA dzięki wykorzystaniu ekranów i barier dźwiękochłonnych. Redukcja emisji hałasu o 15-30 dBA dzięki wykorzystaniu budek dźwiękoszczelnych.

- Podjęcie środków maskujących hałas, np. zastosowanie białego szumu lub aktywna kontrola hałasu.

✓ Podjęcie środków na rzecz redukcji hałasu. Jednym z nich może być montaż materiałów dźwiękochłonnych, które pomagają zmniejszyć poziom hałasu poprzez redukcję odgłosów przedostających się przez ściany i podłogi w miejscu pracy. Montaż materiału chłonnego w miejscu pracy w celu zmniejszenia poziomu hałasu przedostającego się przez ściany i podłogi.

✓ Udźwiękoszczelnienie struktur umożliwia redukcję hałasu strukturalnego. Udźwiękoszczelnienie maszyn poprzez zastosowanie elastycznych przyłączeń. Metody udźwiękoszczelnienia lub wygłuszenia dźwięków z przedmiotów stałych różnią się od metod stosowanych do redukcji hałasu występującego w powietrzu. Struktura stanowiąca idealne uszczelnienie dla jednego rodzaju transmisji dźwięku może mieć słabe własności dźwiękochłonne.

✓ Wdrożenie harmonogramu kontroli okresowych dla obiektu, sprzętu oraz systemów grzewczych/chłodzących.

✓ Zapewnienie prawidłowej pozycji ekranów dźwiękochłonnych.

✓ Zapewnienie dobrego stanu materiałów dźwiękochłonnych pokrywających podłogi i ściany.

✓ Okresowe pomiary poziomu hałasu umożliwią identyfikację i redukcję szkodliwego oddziaływania hałasu na pracowników i mieszkańców.

✓ Przestrzeganie przez firmy lokalnych przepisów prawnych dotyczących dozwolonego poziomu hałasu.

4. DOBRE PRAKTYKI W OBSZARZE GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ

4.1. Dobre praktyki w zarysie ogólnym

✓ Realizacja kampanii informacyjnych i uczenie pracowników sposobów oszczędzania wody.

✓ Identyfikacja działań z wykorzystaniem wody i badanie możliwych sposobów ograniczenia jej zużycia.

✓ Wnioskowanie o kontrole dostaw wody w celu identyfikacji możliwych wycieków i ich naprawy.

✓ Monitorowanie zużycia wody w celu identyfikacji możliwych wycieków w instalacji.

✓ Naprawa cieknących kranów. Ciągłe wycieki mogą powodować marnowanie aż do 20 litrów wody.

✓ Zmniejszenie zużycia wody poprzez instalację kranów i prysznica z zaworami nadciśnieniowymi i dyfuzorami.

✓ Zmniejszenie zużycia wody poprzez montaż rozpylaczy wody i dyfuzorów w prysznicach i umywalkach oraz baterii mieszających ciepłą i zimną wodę z licznikami czasu w obszarach wspólnych.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

- ✓ Montaż toalet z podwójnym systemem spłukiwania wody, zbiornikami o niskim zużyciu wody lub zbiornikami o ograniczonej pojemności.
- ✓ Oddzielenie systemów przetwarzających wodę w celu jej ponownego wykorzystania, aby uniknąć zanieczyszczeń.
- ✓ Monitorowanie wody zużywanej do czyszczenia, jej ponowne wykorzystanie w miarę możliwości. Traktowanie jej jako odpad niebezpieczny w przypadku zmieszania z substancjami niebezpiecznymi.
- ✓ Recycling ścieków powstających w procesach przemysłowych. Ponowne włączenie ścieków do procesów i minimalizacja powstawania odpadów. W przypadku odpowiedniego poziomu jakości możliwe ponowne użycie generowanych osadów ściekowych.

4.2. Zużycie wody i produkcja ścieków w warsztatach samochodowych

- ✓ Unikanie mycia narzędzi czy urządzeń do malowania części aut w zlewach z bezpośrednim odpływem do kanalizacji publicznej bez ich uprzedniego oczyszczenia.
- ✓ W przypadku wycieków smarów czy olejów stosowanie materiału chłonnego do ich czyszczenia, a nie wody. Według szacunków niektórych ekspertów zużyty olej silnikowy stanowi przyczynę 40% zanieczyszczeń rzek i jezior.
- ✓ Mycie pojazdów w tunelach myjni bez użycia węży – w ten sposób ścieki są odprowadzane do odpowiedniej sieci.
- ✓ Zalecany montaż systemu gromadzenia ścieków powstałych w procesie mycia pojazdów w celu odfiltrowania olejów przed ich odprowadzeniem do kanalizacji.

4.3. Zużycie wody i produkcja ścieków w procesach nakładania powłoki metalowej

Dobre praktyki w obszarze zmniejszenia zużycia wody i produkcji ścieków na różnych etapach procesu produkcyjnego:

4.3.1. Odtłuszczanie

Ścieki produkowane w trakcie kąpieli odtłuszczających mają wysoką zawartość oleju i smaru.

- ✓ Odfiltrowanie oleju i smaru z kąpieli odtłuszczającej przy użyciu odpowiedniego systemu lub zastąpienie czynników chelatujących środkami mniej szkodliwymi dla środowiska. Stosowanie dodatkowych zamienników środków chelatujących ułatwiających oczyszczanie fizyczno-chemiczne ścieków.
- ✓ Wykonywanie odtłuszczania biologicznego przed odtłuszczaniem elektrolitycznym. Dzięki znacznemu zmniejszeniu wycieków oleju i smaru pozwoli to na przedłużenie żywotności danego elementu.

4.3.2. Wytrawianie

Kąpiele wytrawiające obejmują zazwyczaj rozcieńczenie kwasu (najczęściej siarkowego, chlorowodorowego i azotowego) o mniejszym lub większym stężeniu w wodzie. Dlatego też kąpiel zubożona generowana na tym etapie może być mocno kwasowa i zanieczyszczona cząstkami metali

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

oraz substancjami pochodzącymi z innych kąpieli. Modyfikacja tego procesu minimalizuje to oddziaływanie i tym samym przedłuża żywotność wytrawiania.

- ✓ Stosowanie metody suchej wytrawiania części (śrutowanie) zamiast metody mokrej.
- ✓ Stosowanie inhibitorów wytrawiania podczas wytrawiania metodą mokrą. W ten sposób minimalizuje się ilość metali nieszlachetnych w kąpieli zubożonej i zużycie odczynnika w oczyszczalni ścieków.

4.3.3 Kąpiele

Praktyki minimalizacji wycieków na etapie kąpieli:

- ✓ Konserwacja prewencyjna i utrzymanie warunków eksploatacyjnych kąpieli w celu zapobieżenia przypadkowym wyciekom, wylewom i rozlewaniu.
- ✓ Kontrola okresowa rurociągu (zawory, uszczelki itp.).
- ✓ Zautomatyzowane instalacje optymalizujące odprowadzanie wody i minimalizujące fazę płukania.
- ✓ Metody naparowywania bezwodnego (naparowywanie próżniowe lub metody natryskiwania termicznego).
- ✓ Segregacja ścieków zanieczyszczonych/niezanieczyszczonych.
- ✓ Odzyskiwanie materiału wyciągniętego z kąpieli w pierwszym płukaniu poprzez odparowanie atmosferyczne lub próżniowe.
- ✓ Montaż zbiorników płuczących w celu odzyskania materiałów wyciągniętych z gorących kąpieli.
- ✓ Praktyki redukujące materiał wyciągnięty z kąpieli płuczących.
- ✓ Odcedzanie elementów nad kąpielą, z której zostały wyciągnięte.
- ✓ Optymalizacja czasu odcedzania w celu uniknięcia osadów soli mogących powodować problemy z pasywacją.
- ✓ Monitorowanie własności kąpieli (stężenie, temperatura, wykorzystanie związków powierzchniowo czynnych itp.).
- ✓ Umieszczenie elementów na stojakach w celu optymalizacji przestrzeni.
- ✓ Optymalizacja prędkości wyciągania beczek i stojaków z kąpieli oraz odstępów czasu pomiędzy kąpielami.
- ✓ Projekt odpowiednich warunków dla beczek i stojaków oraz ich utrzymanie.
- ✓ Montaż systemów gromadzenia i odzyskiwania do materiału wyciąganego z kąpieli: tace i zbiorniki korytek ściekowych, płukanie natryskowe itp.
- ✓ Optymalizacja projektu elementów z możliwym unikaniem zagłębień, otworów wiertniczych, części gwintowanych, uszczelek i rowków.

4.3.3. Chromianowanie / pasywacja

- ✓ Zastąpienie kąpieli do chromowania /pasywacyjnych wykorzystujących chrom sześciowartościowy poniższymi alternatywami:

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

- Kąpiele do chromowania / pasywacyjne z wykorzystaniem chromu trzywartościowego.
- Kąpiele do chromowania / pasywacyjne niezawierające chromu, a stosujące powłoki organiczne.
- Kąpiele do chromowania / pasywacyjne z wykorzystaniem molibdenianów i fosforanów.

4.3.4. Płukanie

Płukanie elementów pomiędzy kąpielami obrabiającymi to najczęściej powtarzane działanie w obszarze nakładania powłoki metalowej. Wiąże się z nim duże zużycie wody oraz produkcja sporej ilości nisko zanieczyszczających ścieków. Zalecenia:

- ✓ Połączenie obecnych sposobów płukania z płukaniem natryskowym. Płukania te działają jak seria płukania kaskadowego, gwarantując wysoką wydajność czyszczenia elementów przy niskim zużyciu wody dzięki efektowi hydromechanicznemu (użycie sprężonego powietrza do natryskiwania wody).
- ✓ Ponowne wykorzystanie wody z płukania jako źródła wody w kolejnym płukaniu do momentu wystąpienia niemieszalności.

5. DOBRE PRAKTYKI ZWIĄZANE Z ZAKUPEM I WYKORZYSTANIEM SUROWCÓW, PRODUKTÓW, ELEMENTÓW I CZĘŚCI ZAMIENNYCH

5.1. Dobre praktyki w zarysie ogólnym

- ✓ Przeprowadzenie szkolenia z zakresu ochrony środowiska dla pracowników działu zakupów w celu uniknięcia zakupu produktów szkodliwych dla środowiska naturalnego.
- ✓ Realizacja kampanii informacyjnych i szkolenia pracowników w obszarze sposobów ograniczenia stosowania materiałów eksploatacyjnych.
- ✓ Uwzględnienie kwestii ochrony środowiska podczas zakupów. Wybór produktów i dostawców posiadających certyfikat środowiskowy.
- ✓ Zakup produktów nieoddziałujących negatywnie na środowisko lub zdrowie pracowników (niskie zużycie prądu, niski poziom hałasu, kartridże z możliwością recyklingu).
- ✓ Uwzględnienie kryteriów ekologicznych podczas zakupów. Oferta materiałów biurowych przyjaznych środowisku jest bogata: papier i pudła pochodzące z recyklingu, ołówki z materiałów z recyklingu, markery i korektory nieszkodliwe dla środowiska itp. W miarę możliwości należy unikać materiałów jednorazowych.
- ✓ Nadanie priorytetu materiałom do ponownego wypełnienia lub naładowania, takim jak pióra, baterie, kartridże z tuszem i tonerem itp.
- ✓ Stosowanie zatwierdzonych materiałów eksploatacyjnych poddawanych kontrolom jakości uwzględniającym aspekty ochrony środowiska.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

- ✓ Uwzględnienie elementów składowych danego związku podczas zakupu produktów chemicznych w celu uniknięcia niepotrzebnego stosowania substancji toksycznych.
- ✓ Stosowanie mniej szkodliwych produktów chemicznych oraz używanie ich zgodnie ze wskazaniem dozowania przez producenta. Umożliwi to ograniczenie szkodliwego oddziaływania odpadów i ich ilości.
- ✓ Nauczenie się symboli oznaczających szkodliwość i toksyczność produktu oraz symboli oznaczających produkty ekologiczne.
- ✓ Używanie nowych urządzeń klimatyzacyjnych niestosujących CFC jako czynnika chłodniczego, gdyż niszczy on warstwę ozonową.
- ✓ Kupowanie surowców hurtowo lub w dużych ilościach w celu ograniczenia produkcji odpadów opakowaniowych oraz oszczędności kosztów.
- ✓ Poproszenie dostawców o zmniejszenie ilości opakowań używanych w transporcie, jeżeli nie ma to wpływu na bezpieczeństwo produktu. Umożliwi to oszczędzanie na materiałach.
- ✓ Poproszenie dostawców o stosowanie mniejszej ilości opakowań lub wykorzystywanie opakowań zwrotnych i wielokrotnego użytku w celu produkowania mniejszej ilości śmieci. Zbyt duża ilość opakowań to zbędne wykorzystanie materiałów i niepotrzebne odpady.
- ✓ Ponowne wykorzystanie opakowań i produktów w celu uniknięcia zbędnych zakupów.
- ✓ Zakup trwałych narzędzi i urządzeń dla długoterminowych oszczędności.

5.1.1. Dobre praktyki w obszarze zużycia papieru

- ✓ Stosowanie papieru z recyklingu (wybielanego bez użycia chloru i złożonego w 50% z włókien z recyklingu) do użytku wewnętrznego (faktury, papier do drukarki, notatki itp.) oraz reklam i broszur. Wykorzystanie w tym celu jednej z tac kserokopiarki.
- ✓ Używanie komputera: zachęcanie pracowników do komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej za pomocą wiadomości e-mail. Wewnętrzne sieci komputerowe (intranet) oraz poczta elektroniczna ułatwiają wysyłanie i otrzymywanie informacji bez użycia papieru.
- ✓ Sprawdzanie i poprawianie tekstów na ekranie komputera zanim wciśnie się przycisk „Drukuj” w celu uniknięcia drukowania dokumentów z błędami.
- ✓ Zgłaszanie problemów z wydajnością drukarki w celu uniknięcia jej awarii.
- ✓ Drukowanie i kserowanie po obu stronach kartki. Umożliwi to ograniczenie zużycia papieru o połowę.
- ✓ Drukowanie z użyciem polecenia „dwie strony na arkusz”.
- ✓ Drukowanie dokumentów przy użyciu możliwie najmniejszej ilości atramentu.
- ✓ Wykorzystanie czystych stron już wydrukowanych kartek w faksach, drukarkach, do notatek itp.
- ✓ Przechowywanie dokumentów, których druk nie jest wymagany, na płycie lub na twardym dysku aż do czasu, gdy staną się zbędne i będzie można je usunąć.
- ✓ Unikanie stosowania strony tytułowej podczas wysyłania faksu. Umożliwi to ograniczenie zużycia papieru.
- ✓ Segregacja papieru w oddzieleniu od innych odpadów. Wyrzucanie makulatury do specjalnego pojemnika na papier umieszczonego obok drukarki. Następnie zebranie makulatury w celu recyklingu.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

5.2. Dobre praktyki zakupowe dla warsztatów samochodowych

- ✓ Stosowanie farb proszkowych w możliwie najszerszym zakresie, gdyż zawierają mniejszą ilość rozpuszczalników organicznych (szkodliwych dla środowiska i zdrowia pracowników) i nie emitują lotnych związków organicznych.
- ✓ Zakup opon minimalizujących tarcie o podłoże umożliwiający oszczędność do 5% paliwa.
- ✓ Zakup trwałych opon zmniejszających zużycie energii elektrycznej. Możliwość konsultacji ze sprzedawcą na temat oporu toczenia i efektywności pod względem kilometrażu. Opony radialne obniżają zużycie paliwa. Opony o stalowych pokrywach pierścieniowych są najwydajniejsze.
- ✓ Upewnienie się, że klocki hamulcowe i ich okładziny nie są wykonane z materiałów toksycznych lub zawierających azbest. Za każdym razem, gdy kierowca hamuje za pomocą hamulców tradycyjnych, drobne cząsteczki azbestu są uwalniane do atmosfery. Azbest jest substancją rakotwórczą.
- ✓ Zakup trwałych materiałów eksploatacyjnych, które nie przekształcają się w odpady niebezpieczne.
- ✓ Im wyższa jakość smaru, tym większa wydajność pojazdu i mniejsze zużycie paliwa.
- ✓ Zakup płynów (oleje, płyn do chłodnicy itp.) w dużych opakowaniach zamiast w małych. Pozwala to na oszczędność pieniędzy oraz ograniczenie ilości opakowań.

5.3. Dobre praktyki w obszarze stosowania surowców podczas produkcji maszyn oraz obróbki skrawaniem artykułów metalowych

- ✓ Stosowanie farb proszkowych w możliwie najszerszym zakresie, gdyż zawierają mniejszą ilość rozpuszczalników organicznych (szkodliwych dla środowiska i zdrowia pracowników) i nie emitują lotnych związków organicznych.
- ✓ Stosowanie chłodziw o niskiej zawartości boru (lub w ogóle go pozbawionych).
- ✓ Zastąpienie dodatków zawierających metale ciężkie.
- ✓ Zastąpienie dodatków smarnych typu EP zawierających chlor dodatkami go niezawierającymi.
- ✓ Zastąpienie tradycyjnych szmatek czyszczących materiałami, które można użyć ponownie po odpowiednim ich wypraniu.
- ✓ Zastąpienie tradycyjnych materiałów chłonnych specjalnymi materiałami o zwiększonej możliwości absorpcji.
- ✓ Zastąpienie zwykłych filtrów jednorazowych filtrami, które można użyć ponownie po regeneracji.

5.4. Dobre praktyki w obszarze stosowania surowców do nakładania powłok metalowych

Dobre praktyki związane z ograniczeniem zużycia surowców w procesach przemysłowych:

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

5.4.1. Wytrawianie

Na tym etapie środki obniżające zużycie to:

- ✓ Wydłużanie żywotności kąpieli poprzez używanie inhibitorów podczas wytrawiania metodą mokrą – w ten sposób minimalizuje się zawartość metali nieszlachetnych w kąpieli zubożonej.

5.4.2. Kąpiele (ogólnie)

Zużycie surowców podczas kąpieli elektrolitycznych zależy głównie od metody i związków zastosowanych w trakcie elektrolizy, jak również od sposobu przenoszenia materiału pomiędzy różnymi etapami. Środki, które należy wdrożyć, koncentrują się na następujących kwestiach:

- ✓ Utrzymanie i kontrola warunków eksploatacyjnych kąpieli.
- ✓ Systemy automatyczne w celu optymalizacji odcedzania beczek i stojaków.
- ✓ Odcedzanie elementów nad tą samą kąpielą, w której zostały zanurzone, aby uniknąć przeciągania materiału i uzupełniania kąpieli (odczynniki i woda).
- ✓ Działanie przy możliwie najniższej temperaturze w celu zapobieżenia odparowaniu kąpieli i potrzebie jej uzupełniania (odczynniki i woda).
- ✓ Optymalizacja projektu elementów z możliwym unikaniem zagłębień, otworów wiertniczych, części gwintowanych, uszczelek i rowków.

5.4.3. Kąpiele cynkowe

- ✓ Zastąpienie cyjankowej alkalicznej kąpieli cynkowej niecyjankową alkaliczną kąpielą cynkową lub bezcynkową z wykorzystaniem wodorotlenku sodu i cynku. Nawet jeżeli ten rodzaj kąpieli wymaga bardziej rygorystycznych warunków, woda z płukania jest łatwiejsza do oczyszczenia. Wytwarza również mniej osadów do filtrowania z uwagi na niską zawartość metalu.

5.4.4. Kąpiele miedziane

- ✓ Zastąpienie cyjankowych alkalicznych kąpieli miedzianych kąpielami pozbawionymi cyjanku, a zawierającymi fosforany miedzi.
- ✓ Zastąpienie cyjankowych alkalicznych kąpieli miedzianych kąpielami niklowymi o wysokim pH o cechach podobnych do kąpieli miedzianych.

5.4.5. Kąpiele chromowe

- ✓ Zastąpienie kąpieli z użyciem chromu sześciowartościowego kąpielami z wykorzystaniem chromu trzywartościowego.
- ✓ Zastąpienie kąpieli z użyciem chromu sześciowartościowego kąpielami z wykorzystaniem stopu cyny i kobaltu.
- ✓ Zastosowanie kąpieli sześciowartościowych „w zimnie”.

5.4.6. Chromianowanie / pasywacja

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

- ✓ Zastąpienie kąpieli pasywacyjnych / do chromowania kąpielami z wykorzystaniem chromu trójwartościowego.
- ✓ Zastąpienie kąpieli pasywacyjnych / do chromowania pozbawionych chromu kąpielami z wykorzystaniem powłok organicznych.
- ✓ Zastąpienie kąpieli do chromowania / pasywacyjnych z wykorzystaniem molibdenianów i fosforanów.

6. DOBRE PRAKTYKI GOSPODAROWANIA ODPADAMI I ZMNIEJSZANIA ICH ILOŚCI

6.1. Magazynowanie materiałów, produktów i części

- ✓ Kontrola materiałów przed zakupem pod kątem odpowiadania potrzeb kupującego i dobrego stanu technicznego. Umożliwi to uniknięcie produkcji zbędnych materiałów oraz ograniczenie kosztu gospodarki odpadami.
- ✓ Spełnianie wymogów związanych z magazynowaniem każdego produktu w celu zachowania najwyższej jakości i minimalizacji zagrożenia mieszaniem się substancji na skutek wycieku lub parowania.
- ✓ Unikanie magazynowania surowców czy innych metali na świeżym powietrzu, gdyż powoduje to ich rdzewienie oraz zanieczyszczenie.
- ✓ Malowanie materiałów stalowych i plastikowych (np. części nadwozia), blach, rur i profilów po ich umocowaniu. Unikanie magazynowania tych elementów na świeżym powietrzu. Poproszenie dostawcy o przywiezienie materiału zagruntowanego i odtłuszczonego. Działania te skutkują mniejszym zanieczyszczeniem, gdyż pozwalają na uniknięcie dodatkowej obróbki części.
- ✓ Mądre i racjonalne wykorzystywanie przestrzeni magazynowej. Utrzymywanie porządku na półkach.
- ✓ Używanie półek do magazynowania materiałów ściernych. Umożliwi to uniknięcie uszkodzenia taśm, papieru ściernego i tarcz ściernych. Zamykanie przechowywanych skrzyni w celu uniknięcia niszczenia materiałów przez wilgoć i kurz.
- ✓ Przechowywanie elektrod, przewodów i topników z dala od źródła wilgoci.
- ✓ Wykonanie listy stosowanych produktów chemicznych i pogrupowanie ich razem według ich użycia podczas magazynowania. Lista powinna zawierać następujące elementy:
  - materiały ścierne (pasty polerujące, pasty do wykończenia powierzchni),
  - substancje chemiczne (kleje, środki czyszczące, środki odkształcające, farby, podkłady, żywice, utwardzacze, uszczelniacze, płyny do chłodnicy, lakiery itp.),
  - płyny hydrauliczne/węglowodorowe (płyn hamulcowy, oleje hydrauliczne, smar, paliwo, rozpuszczalniki).
- ✓ Przechowywanie chłodziw i smarów w czystych pojemnikach o dobrej wentylacji w celu uniknięcia zanieczyszczenia środkami zewnętrznymi, mikroorganizmami, płynami obcymi, brudem itp.
- ✓ Hermetyczne uszczelnienie beczek i zbiorników z substancjami chemicznymi w celu uniknięcia wycieków i wyparowywania prowadzących do zanieczyszczenia gleby oraz powietrza.
- ✓ Montaż alarmów przelewowych na zbiornikach magazynowych w celu niedopuszczenia do powstawania zanieczyszczeń.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

- ✓ Okresowe kontrole stanu zbiorników i opakowań produktów chemicznych oraz odpadów niebezpiecznych w celu wykrycia ich uszkodzeń i pęknięć.
- ✓ Kontrola stanu zbiorników magazynowych na gazy spawalnicze w celu uniknięcia ich przeciekania.
- ✓ Prowadzenie kontroli okresowych pojemników, w których przechowuje się produkty (oleje, smary) w celu uniknięcia ich przeciekania.
- ✓ Stosowanie tac przelewowych w celu zebrania wycieków ze zbiorników magazynowania odpadów płynnych.
- ✓ Sprawdzenie prawidłowego oznakowania produktów i czytelnych instrukcji ich eksploatacji.
- ✓ Optymalizacja wykorzystania materiałów i zapobieżenia produkcji odpadów poprzez postępowanie zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi ich załadunku/rozładunku, transportu wewnętrznego oraz transportu.
- ✓ Ustalenie obowiązkowych procedur w formie pisemnej dotyczących przychodzących i wychodzących materiałów eksploatacyjnych oraz ich magazynowania, szczególnie gdy są opatrzone datą ważności.
- ✓ Stosowanie materiałów eksploatacyjnych o najdłuższym okresie przechowywania poprzez prawidłową rotację zapasów i optymalizację wykorzystania surowców, a co za tym idzie zmniejszenie produkcji odpadów.

6.2. Procesy produkcyjne

6.2.1. Warsztat samochodowy

6.2.1.1. Naprawy

- ✓ Usunięcie części nadwozia do wymiany i ich segregacja, gdyż wiele z nich można poddać recyklingowi, np. blachę, elementy plastikowe, szklane itp. Umożliwi to minimalizację produkcji odpadów.
- ✓ Zwracanie szczególnej uwagi na zbieranie olejów i innych chłodziw do osobnych pojemników podczas usuwania części silnika.
- ✓ Unikanie przeprowadzania napraw w obszarach ruchu pieszych i na terenach otwartych.

6.2.1.2. Nadwozie

- ✓ Planowanie napraw nadwozia przed ich rozpoczęciem w celu uniknięcia konieczności poprawek generujących odpady lub wymagających użycia młotka.
- ✓ Warto stosować systemy odgazowania kurzu i dymu z filtrami (głównie mokrymi) podczas szczotkowania i szlifowania. Kurz powstały podczas tych operacji zawiera cząsteczki farby szkodliwe dla środowiska.
- ✓ Emulsje do wiercenia należy poddać recyrkulacji podczas piłowania (np. przy użyciu pił łańcuchowych). Należy też uważać na możliwe wycieki. Zużyte emulsje do wiercenia stanowią odpad niebezpieczny i wysoce szkodliwy dla środowiska.

6.2.1.3. Malowanie

- ✓ Obliczanie ilości farby potrzebnej do wykonania pracy przed jej rozpoczęciem w celu

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

uniknięcia marnowania resztek farby w pistoletach natryskowych.

- ✓ Warto zadbać o nadciśnieniowość obszaru, w którym znajdują się kabiny lakiernicze, aby zapobiec dostawaniu się kurzu do nadwozia i osadzania się go na nim. Umożliwi to uniknięcie wad prowadzących do odmowy przyjęcia zadania oraz do powstania zanieczyszczenia.
- ✓ Trzymanie pistoletu natryskowego prostopadle do malowanej powierzchni i niskie ciśnienie powietrza w celu bardziej jednolitego wykończenia części. Pozwala to na optymalizację zużycia farby.
- ✓ Przy niektórych zadaniach (szczotkowanie i spawanie) wyjątkowa dokładność podczas czyszczenia, usuwania kurzu i wycieków farby w celu zapobieżenia zanieczyszczeniom.

6.2.1.4. Odtłuszczanie i czyszczenie elementów

- ✓ Montaż układu destylacji do odzyskiwania zużytych rozpuszczalników w celu minimalizacji objętości rozpuszczalników stosowanych do usuwania olejów i smarów oraz oszczędności surowców. Dzięki temu jako odpady niebezpieczne traktuje się tylko pozostałości po destylacji.
- ✓ Ponowne wykorzystanie rozpuszczalników tak długo, jak pozwolą na to warunki i skład. Zaleca się sprawdzenie, czy zużyty rozpuszczalnik zachował swoje właściwości w celu jego ponownego wykorzystania.

6.2.1.5. Zmiany płynów

- ✓ Zachowanie szczególnej ostrożności podczas uzupełniania poziomu olejów i innych płynów w aucie w celu uniknięcia wycieków szkodliwych dla gleby i zanieczyszczających wodę.
- ✓ Montaż systemu mieszania dozowania mechanicznego w celu uniknięcia użycia większej ilości surowców podczas przygotowywania roztworów.

6.2.1.6. Filtry i akumulatory

- ✓ Zatkane filtry powodują większe zużycie energii elektrycznej, dlatego też filtr paliwa zawsze musi być czysty. Elementy te (filtry oleju, paliwa i powietrza) należy traktować jako odpady niebezpieczne.
- ✓ Zużyte akumulatory to odpady niebezpieczne. Dużą część tych odpadów niebezpiecznych (tworzywo sztuczne, ołów) mogą odzyskiwać upoważnione do tego firmy, które również oczyszczają kwas zubożony w sposób odpowiedni.

6.2.1.7. Oleje

- ✓ Prawidłowe gospodarowanie zużytym olejem. Dzięki obecnie stosowanym procedurom recyklingu uzyskuje się 625 ml nowego smaru z każdego litra oleju (ponad 60%). Jest to spora oszczędność energii elektrycznej. W Hiszpanii odzyskuje się niemal 1 na 5 litrów oleju.
- ✓ Unikanie wycieków oleju i innych materiałów smarowych. Czyszczenie plam oleju na podłodze za pomocą materiałów chłonnych, a nie wody.
- ✓ Szmatki czyszczące i kartony, które miały styczność ze zużytym olejem i smarem uważa się

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

za odpady niebezpieczne, dlatego należy wyznaczyć pojemniki do ich zbierania i utylizacji.

6.2.1.8. Czyszczenie

- ✓ Traktowanie oleju opałowego i osadów rozpuszczalników rozlanych podczas czyszczenia silnika jako odpady niebezpieczne.
- ✓ Czyszczenie naprawianych pojazdów za pomocą systemów mechanicznych w celu ograniczenia zużycia środków czyszczących.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

6.2.1.9. Komunikacja z klientem

- ✓ Informowanie klientów o oddziaływaniu na środowisko podczas konserwacji i naprawy pojazdów (odpady niebezpieczne, zanieczyszczenie powietrza, odprowadzanie ścieków, hałas itp.). Zapobiega to wykonywaniu tych czynności na własną rękę, a przez to poprawia stan środowiska naturalnego.
- ✓ Pokazanie klientom wymienianych części i wyjaśnienie dalszego postępowania z nimi oraz tego, w jaki sposób oddziałują na środowisko. Umożliwi to poprawę wizerunku firmy.
- ✓ Sprzedaż klientom produktów ulegających biodegradacji do czyszczenia pojazdów. Wybór artykułów o mniejszym stopniu oddziaływania na środowisko naturalne (np. niezawierających fosforanów).
- ✓ Informowanie klienta o korzyściach z konserwacji prewencyjnej pojazdu dla środowiska naturalnego w postaci ograniczenia emisji gazów, mniejszego hałasu, zużycia paliwa, mniejszej ilości odpadów oraz zniszczonych części i wycieków oleju itp.
- ✓ Przestrzeganie przez klientów harmonogramu konserwacji producenta i uważność na możliwe awarie przyczynia się do poprawy stanu środowiska naturalnego. Dobrze utrzymany pojazd zużywa do 9% benzyny mniej, co oznacza m.in. 9% emisji zanieczyszczeń do atmosfery mniej.
- ✓ Informowanie klientów o konieczności monitorowania zużycia paliwa w celu wykrycia nagłych wzrostów wskazujących na możliwą awarię. Szybkie usunięcie takiej awarii pozwala na ograniczenie zużycia paliwa i lepsze zarządzanie surowcami naturalnymi. Dobrze utrzymany pojazd to najlepszy sposób na wydajne zużycie paliwa.
- ✓ Nie zaleca się pozostawiania silnika na biegu jałowym, gdy nie jest to konieczne. W przypadku okresu dłuższego niż jedna minuta ustawienie auta na biegu oznacza mniejsze zużycie paliwa niż na biegu jałowym.
- ✓ Prawidłowy i wyrównany poziom napompowania opon zgodnie z parametrami producenta. Jest to nie tylko kwestia bezpieczeństwa. Nieodpowiedni poziom napompowania opon to większe zużycie paliwa (aż do 5% więcej paliwa z powodu większego oporu toczenia). Dzięki odpowiedniemu poziomowi napompowania żywotność opon jest dłuższa.

6.2.2. Produkcja maszyn i obróbka skrawaniem artykułów metalowych

- ✓ Prawidłowe przygotowanie sprzętu i materiałów przed rozpoczęciem pracy w celu uniknięcia powstawania elementów wadliwych.
- ✓ Odpowiednie zarządzanie zamówieniami i dostosowanie do nich produkcji oraz realizacja ich w większych seriach w celu zapobieżenia usterkom i oszczędności energii.
- ✓ Montaż systemów próżniowych i filtrowych w celu eliminacji kurzu generowanego podczas procesów obróbki skrawaniem.
- ✓ Wybór rodzaju materiału ściernego w zależności od typu procesu, materiału, z którym będzie się pracowało oraz wymaganego stopnia ścierności w celu zmniejszenia liczby odrzutów materiału i narzędzi.
- ✓ Śrutowanie zawsze we wnękach. Zapobiegnie to powstawaniu cząsteczek lotnych, które mogą szkodzić pracownikom i powodować stratę materiałów śrutowania.
- ✓ Stosowanie wyciągu z filtrem podczas spawania w celu zapobieżenia gromadzeniu się gazów spalinowych.
- ✓ Optymalizacja procesów cięcia zwiększających wielkość blach i prętów.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

- ✓ Dopasowanie czynności cięcia do projektu i wzoru elementów. Maksymalizacja wykorzystania elementów metalowych i zapobieżenie ich marnowaniu.
- ✓ Montaż systemu mieszania dozowania mechanicznego do mieszania materiałów. Umożliwi to wzrost jakości i stopnia wykorzystania zasobów.
- ✓ Możliwie najdokładniejsze cięcie materiału. Zmniejszy to objętość materiału do wyrzucenia i ilość produkowanych odpadów (opiłki).
- ✓ Używanie sprzętu przy ustawionej odpowiedniej prędkości.
- ✓ Ponowne wykorzystanie ścinków produkcyjnych.

6.2.2.1. Chłodziwa

- ✓ Unikanie stosowania chłodziw podczas czynności, w których nie są niezbędne, poprzez obróbkę na sucho. Zastosowanie sprężonego powietrza jako alternatywnego środka chłodzącego.
- ✓ Prawidłowe stosowanie chłodziwa na powierzchni styku elementu i narzędzia, co zapewnia wydajność chłodziwa w kontakcie ze smarem i środkiem chłodzącym, a przez to ograniczenie zużywania się narzędzia, zanieczyszczenia powietrza przez płyn oraz dłuższą żywotność narzędzia.
- ✓ Montaż systemu mikronatryskiwania do chłodziw.
- ✓ Możliwie najszersza zmiana projektu elementów w celu ułatwienia odcedzania chłodziw podczas obróbki.
- ✓ Stosowanie sprzętu z elementem ochrony/zatrzymywania owiewek, gdy warunki eksploatacyjne (szybkość obróbki, ciśnienie i wykorzystanie emulsji do wiercenia) sprzyjają chlapaniu chłodziwa oraz wydzielaniu się lotnych cząsteczek metalu.
- ✓ Wyposażenie wszystkich urządzeń w wyławiacze i oczyszczacze mgły olejowej, które mogą zbierać i oczyszczać olej stosowany w procesie obróbki w celu jego ponownego wykorzystania.
- ✓ Możliwie najszersza centralizacja dostaw chłodziw i smarów. Ograniczy to różnorodność stosowanych środków, uprości wykonywanie czynności i kontrolę jakości. Stosowanie chłodziw kompatybilnych ze sobą w celu uniknięcia problemów z zanieczyszczeniami z powodu ich niedopasowania.
- ✓ Zastąpienie tradycyjnych indywidualnych zbiorników oleju w pełni scentralizowanym systemem w przypadku maszyn wymagających smaru lub podobnych chłodziw.
- ✓ Zapobieganie wyciekom smarów i ich mieszaniu się z chłodziwami, gdyż prowadzi to do ograniczenia wydajności chłodniczej z powodu rozwoju mikroorganizmów i ich mnożenia się.
- ✓ Zapobieganie kapaniu lub wyciekaniu chłodziw użytych na opiłkach metalu powstałych podczas procesów obróbki.
- ✓ Montaż tac zabezpieczających na urządzeniach, gdy możliwe są wycieki oleju. Zapobiegnie to zanieczyszczeniu gruntu i użyciu materiałów czyszczących do sprzątnięcia wycieku.
- ✓ Unikanie mieszania suchych opiłków metalowych z opiłkami zaimpregnowanymi za pomocą chłodziw, gdyż prowadzi to do zanieczyszczenia czystych opiłków poprzez przetworzenie ich na odpady niebezpieczne oraz do zwiększenia kosztów w związku z koniecznością utylizacji odpadów niebezpiecznych.
- ✓ Stałe monitorowanie używanych chłodziw poprzez kontrolę ich lepkości, pH i przewodnictwa, jak również stężenia cząsteczek, skłonności do pienienia się itp.
- ✓ Dbanie o czystość miejsca pracy w celu uniknięcia zanieczyszczania chłodziw.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

- ✓ Sprawdzanie czystości całego układu chłodzącego podczas wymiany chłodziwa. Np. za pomocą sprawdzenia czystości wody stosowanej do przepłukiwania strumieniem cieczy.
- ✓ Stosowanie któregokolwiek z poniższych urządzeń do czyszczenia i odzyskiwania emulsji do wiercenia osobno lub razem.

  - Zbiorniki osadowe: zazwyczaj stanowią pierwszy krok przetwarzania płynów czyszczących.
  - Komory wypornościowe do czyszczenia zużytych emulsji do wiercenia.
  - Stosowanie hydrocyklonów do czyszczenia zużytych emulsji do wiercenia.
  - Stosowanie separatorów magnetycznych do zużytych emulsji do wiercenia.
  - Stosowanie wirówek do czyszczenia zużytych emulsji do wiercenia.
  - Stosowanie sprzętu do odwróconej osmozy.
  - Stosowanie metod filtrowania do czyszczenia zużytych emulsji do wiercenia.
  - Stosowanie metod ultrafiltracyjnych do przetwarzania zużytych emulsji do wiercenia.
  - Stosowanie metod mikrofiltracyjnych do przetwarzania zużytych emulsji do wiercenia.
  - Stosowanie metody odparowywania próżniowego do przetwarzania zużytych chłodziw wodnych.
  - Stosowanie obróbki fizyczno-chemicznej do przetwarzania zużytych wodnych emulsji do wiercenia.
  - Stosowanie metod wirówkowych do oczyszczania ścieków powstałych w procesie ścierania.
  - Usuwanie olejów zewnętrznych obecnych w chłodziwach wodnych poprzez urządzenie do odolejania.
  - Stosowanie sprzętu wirówkowego w celu usunięcia chłodziw z impregnowanych elementów metalowych i opiłków.
  - Stosowanie brykieciarki w celu odzyskiwania chłodziw pozostałych na opiłkach metalu.
  - Stosowanie sprzętu wirówkowego do oddzielania elementów i opiłków z obróbki skrawaniem.

6.2.2.2. Smary

- ✓ Śledzenie używanych smarów. Monitorowanie zmian właściwości przy użyciu technik, takich jak pomiar przewodnictwa, stężenie, lepkość (refraktometr) w celu maksymalizacji czasu użytkowania do momentu wymiany.
- ✓ Przeprowadzenie konserwacji prewencyjnej obrabiarek, głównie na urządzeniach pracujących w układzie smarowania w celu ograniczenia produkcji odpadów spowodowanych rozlewaniem i zanieczyszczeniami związanymi z wyciekiem płynów.
- ✓ Zachowanie szczególnej ostrożności podczas uzupełniania poziomu olejów i innych płynów w aucie w celu uniknięcia wycieków szkodliwych dla gleby i zanieczyszczających wodę.

6.2.2.3. Odtłuszczanie

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

- ✓ Zastąpienie ostrych środków odtłuszczających środkami mniej zanieczyszczającymi do odtłuszczania części.
- ✓ Zastąpienie rozpuszczalników chlorowanych alkalicznymi lub neutralnymi środkami wodnymi (wybielacz lub detergenty) w celu odtłuszczania części maszyn.
- ✓ W przypadku stosowania rozpuszczalników w trakcie czynności czyszczących i konserwacyjnych szybkie i prawidłowe zamykanie pojemników w celu redukcji emisji zanieczyszczeń do środowiska pracy oraz zapobiegania powstawaniu odpadów spowodowanych przez wycieki.
- ✓ Maksymalizacja ponownego wykorzystania rozpuszczalników, jeżeli pozwalają na to warunki.
- ✓ Montaż układu destylacyjnego do regeneracji rozpuszczalników. Dzięki temu jedynie pozostałości podestylacyjne traktuje się jak odpady niebezpieczne.

6.3. Konserwacja obiektu i czynności czyszczące

- ✓ Podczas czyszczenia obiektu stosowanie nieagresywnych produktów chemicznych, które są nieszkodliwe dla środowiska (detergenty bez fosforanów i chloru).
- ✓ Nadużywanie produktów chemicznych przyczynia się do zanieczyszczenia środowiska i nie gwarantuje uzyskania najlepszych efektów czyszczenia. Produkty te to nie jedyny sposób na uzyskanie pożądanej czystości – można stosować środki mechaniczne, takie jak woda pod ciśnieniem.
- ✓ Unikanie marnowania wody podczas czyszczenia poprzez zakręcanie kranów i węży, gdy nikt ich nie używa.
- ✓ Traktowanie szmatek i materiałów czyszczących mających styczność z produktami niebezpiecznymi (oleje, odtłuszczacze, środki dezynfekcyjne) i pojemników je zawierających jako odpady niebezpieczne.
- ✓ Porządek ułożenia materiałów i dbanie o czystość w miejscu pracy zmniejszają częstotliwość sprzątania, obniżając zużycie wody, wykorzystanie produktów chemicznych oraz ilość produkowanych ścieków.
- ✓ Segregacja odpadów do ponownego wykorzystania i recyklingu w celu uniknięcia ich utylizacji podczas czynności czyszczących.
- ✓ Maksymalizacja wykorzystania rozpuszczalników do czyszczenia materiałów oraz regulacji lepkości, gdy pozwalają na to warunki i ich skład, w celu ograniczenia produkcji odpadów.
- ✓ Unikanie masowego zużycia wody podczas czyszczenia urządzeń w celu zmniejszenia ilości wody zanieczyszczonej olejem, smarem itp. oraz ograniczenia produkcji ścieków.

6.3.1. Gospodarka odpadami

- ✓ Prowadzenie kampanii informacyjnych i szkolenie pracowników w obszarze ograniczenia produkcji odpadów, prawidłowej gospodarki nimi oraz ograniczenia zanieczyszczeń.
- ✓ Zachęcanie pracowników do uczestniczenia w sesjach szkoleniowych z zakresu ochrony środowiska. Umożliwi to lepsze zarządzanie surowcami oraz oszczędność pieniędzy w firmie.
- ✓ Udostępnienie osobnych pojemników na śmieci w celu ułatwienia segregacji odpadów i gospodarki nimi, a w rezultacie poprawy stanu środowiska naturalnego.
- ✓ Poinformowanie pracowników o zagrożeniach związanych z produktami chemicznymi, z którymi mają regularny kontakt. Umożliwi to zmniejszenie ryzyka wypadków i

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

zanieczyszczeń.

- ✓ Opracowanie wytycznych posługiwania się różnymi produktami chemicznymi oraz szkolenie pracowników w tym zakresie w celu uniknięcia wycieków i rozlewania. Zmniejszy to ich oddziaływanie na środowisko.
- ✓ Prowadzenie rejestru ilości, źródła, miejsca docelowego i kosztów powiązanych z odpadami i gospodarowaniem nimi w celu ustanowienia kontroli środowiskowej oraz ustalenia celów redukcji odpadów.
- ✓ Stosowanie produktów, które po zużyciu można poddać recyklingowi, i które nie zawierają materiałów niebezpiecznych.
- ✓ Gospodarka odpadami ułatwiająca zarządzanie nimi, przechowywanie różnych rodzajów odpadów osobno i ich wyraźne oznakowanie.
- ✓ Przechowywanie materiałów niebezpiecznych w odpowiednich pojemnikach. Zapobieganie kontaktowi odpadów ze środowiskiem zewnętrznym.
- ✓ Zakwalifikowanie pustych pojemników (farby, odtłuszczacze, dodatki, kleje, odpady impregnowane tymi substancjami) jako odpady niebezpieczne, gdyż zawierają substancje określone przepisami prawa jako niebezpieczne lub miały z nimi kontakt.
- ✓ Ochrona miejsc składowania w celu zapobieżenia uszkodzeniu zapasów i ich przekształceniu się w odpady.
- ✓ Unikanie zostawiania produktów odpadowych na świeżym powietrzu, gdyż substancje niebezpieczne zawarte w odpadach mogą zanieczyścić wodę deszczową, a przez to glebę i wody powierzchniowe.
- ✓ Składowanie odpadów niebezpiecznych na obszarze zadaszonym o wodoodpornej podłodze. Stosowanie hermetycznych pojemników i unikanie mieszania produktów odpadowych, które intensyfikują ich właściwości niebezpieczne.
- ✓ Unikanie mieszania odpadów niebezpiecznych i bezpiecznych w celu zapobieżenia ich zanieczyszczeniu i przekształceniu w odpady niebezpieczne, co powoduje wzrost kosztów gospodarki odpadami.
- ✓ Umiejscowienie pojemników z odpadami niebezpiecznymi w miejscach o odpowiedniej wentylacji, zabezpieczonych przed działaniem promieni słonecznych i opadów, z dala od źródeł ciepła i położonymi tak, aby nie dopuścić do kontaktu z innymi produktami, z którymi może dojść do reakcji.
- ✓ Umiejscowienie obszarów składowania odpadów niebezpiecznych z dala od odpływów, kanałów ściekowych, kanalizacji i innych elementów systemu odprowadzania wody. Zapobiegnie to przypadkowym wyciekom zanieczyszczającym wody gruntowe.
- ✓ Zalecane stosowanie tac przelewowych w celu zbierania wszelkich możliwych substancji rozlanych z beczek zawierających odpady niebezpieczne.
- ✓ Unikanie odprowadzania zużytych olejów, smarów, tłuszczy i paliw do kanałów burzowych lub systemu odprowadzania wody z warsztatu. Ten rodzaj materiału należy przechowywać w zbiornikach i traktować jak odpady niebezpieczne.
- ✓ Montaż układu destylacyjnego do regeneracji rozpuszczalników. Dzięki temu jedynie pozostałości podestylacyjne traktuje się jako odpady niebezpieczne.
- ✓ Unikanie stosowania większej ilości materiałów chłonnych do czyszczenia rozlanej cieczy i wycieków niż to niezbędne. Segregacja materiałów chłonnych według ich rodzajów i substancji zanieczyszczającej środowisko, co ułatwia zarządzanie nimi.
- ✓ Identyfikacja wypadków i sytuacji awaryjnych mogących oddziaływać na środowisko naturalne: pożar, wyciek materiałów niebezpiecznych, awaria rur kanalizacyjnych itp.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

Podjęcie środków w celu zapobieżenia ich szkodliwemu wpływowi lub jego ograniczenia (systemy wykrywania pożaru i gaśnicze, systemy ograniczania wycieku, okresowa kontrola rur). Środki te poprawiają działanie systemu zarządzania środowiskowego firmy.

- ✓ Ocena wpływu wstrząsów z udziałem substancji niebezpiecznych w celu uwzględnienia działań zapobiegawczych w procesach naprawy.
- ✓ Wsparcie gospodarki odpadami poprzez wymianę produktów ubocznych w celu ponownego wykorzystania odpadów i sprawdzenia możliwości pozyskiwania produktów w drodze tej wymiany.
- ✓ Unikanie masowego spalania opon. Warsztaty mają obowiązek przekazywania ich do upoważnionych przedsiębiorstw gospodarowania odpadami w celu oceny ich stanu.
- ✓ Umieszczanie zużytych kartridżów w pojemniku w celu ułatwienia ich odbioru.
- ✓ Korzystanie z usług firmy upoważnionej do odbioru zużytych kartridżów.
- ✓ Przekazywanie zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych (komputery, drukarki) dystrybutorom.
- ✓ Z uwagi na zawartość rtęci, ołowiu i kwasów zużyte lampy fluorescencyjne i akumulatory to odpady niebezpieczne i tak należy je traktować.
- ✓ Umieszczenie akumulatorów w specjalnych pojemnikach oddzielonych od innych odpadów, a następnie przekazanie ich upoważnionemu przedsiębiorstwu gospodarowania odpadami. Możliwe jest też przekazanie akumulatorów do placówek posiadających specjalne pojemniki do tego celu.
- ✓ Oddzielenie odpadów niebezpiecznych, ich oznakowanie i przechowywanie w odpowiednich pojemnikach do odbioru przez upoważnione przedsiębiorstwa gospodarowania odpadami.
- ✓ Rygorystyczne przestrzeganie przepisów prawnych dotyczących gospodarki odpadami.

This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

FEMEVAL
Federación Empresarial Metalúrgica Valenciana

FUNDACIÓN equipo humano

GNFA

bfw Unternehmen für Bildung.

Environmental Academy

INST TECHN EKSPLO PAŃSTWOWY INSTYTUT BADA

Lifelong Learning

GREEN POINT

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Project No. 526638-LLP-1-2012-1-ES-LEONARDO-LMP

Lifelong Learning

GreenPoint.