

Usmernenie k vykonávaniu smernice RoHS

Sekcia 1: Úvod

Ciele a predmet usmernenia

Smernica 2002/95/ES (RoHS) neustanovuje požiadavky týkajúce sa dokumentácie zhody, ktorá sa musí uchovávať, ako ani požiadavky na pracovné postupy, ktoré sa majú uplatňovať. Z uvedeného dôvodu bolo vypracované usmernenie v tejto veci. Usmernenie nie je záväzné.

Toto usmernenie má dva základné ciele:

- pomôcť členským štátom pri vykonávaní RoHS smernice
- vysvetliť priemyslu, ako majú výrobcovia preukazovať zhodu s požiadavkami smernice.

Cieľom návrhu tohto usmernenia je iniciovať spoluprácu medzi výkonnými orgánmi členských štátov, ktoré sú zodpovedné za implementáciu RoHS smernice.

Princípy

Zhoda s RoHS smernicou a vykonávací proces majú byť založené na týchto princípoch:

- prezumpcia zhody
- preukazovanie zhody výrobcom.

Tieto princípy zaručujú efektívny prístup k problematike zhody s RoHS smernicou tak pre členské štáty, ako aj pre výrobcov elektrozariadení, ktorí budú uvádzať elektrozariadenia na európsky trh po 1.7.2006.

Vykonávací postup

Vzhľadom na veľmi širokú škálu výrobkov podliehajúcich ROHS smernici, výkonné orgány členských štátov pre RoHS musia v prvom rade rozhodnúť o tom, ktoré kategórie elektrozariadení a ktoré výrobky majú byť predmetom ďalšieho zisťovania. Tieto rozhodnutia majú vychádzať z výsledkov kontrol inšpekčného orgánu, ktorý vykonáva štátny dozor nad trhom a môžu zahŕňať jedno alebo viac z nasledovných kritérií:

- inteligencia trhu
- námatkový výber
- výrobky obsahujúce látky, ktoré sú predmetom záujmu
- veľkoobjemné výrobky
- výrobky s krátkou životnosťou
- spotrebné výrobky, ktoré pravdepodobne nebudú recyklované
- výrobky, ktoré uvedú tretie strany

- výrobky, ktoré uvedú iné členské štáty.

Ak sa z nejakého dôvodu objaví ďalší výrobok, ktorý bude potrebné preskúmať, výkonný orgán členského štátu pre RoHS smernicu môže rozhodnúť o zaslaní oficiálnej požiadavky výrobcovi. Táto druhá fáza vykonávacieho postupu je opísaná v sekcii 2.

Sekcia 2: Dokumentácia o zhode so smernicou RoHS

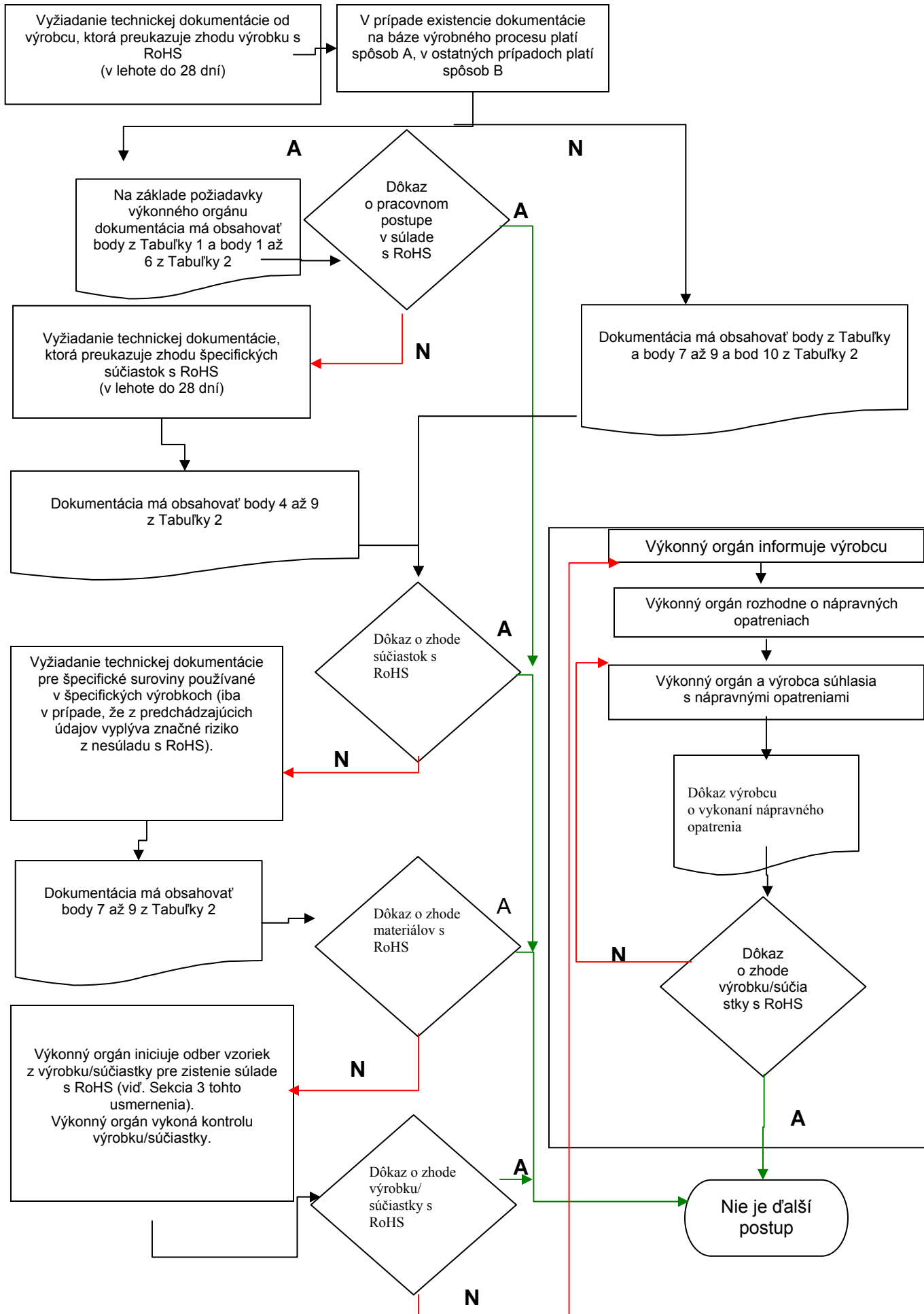
Obrázok 1 znázorňuje všeobecnú metodiku dozoru nad trhom, ktorá sa navrhuje ako pomôcka pre výkonné orgány členských štátov pri vykonávaní RoHS smernice.

Kým celkový prístup k zhode s RoHS smernicou sa zakladá na prezumpcii zhody, je prípustné, aby národné výkonné orgány vyžadovali preukazovanie zhody výrobcom ako základný princíp vykonávacieho postupu.

Obrázok 1 znázorňuje postup pri skúmaní zhody s RoHS smernicou krok za krokom: preukazovanie zhody výrobcom, za ktorým môže nasledovať podrobné zisťovanie v prípadoch, keď dokumentácia výrobcu nezaručuje zhodu. V niektorých prípadoch sa môže vyžadovať podrobné vzorkovanie a testovanie.

Vzhľadom na to, že vykonávací postup by mal byť zjednodušený pre niektoré spoločnosti (malé a stredné podniky) a realizovaný iba predložením dokumentácie zhody pre výrobky/súčiastky (obrázok 1, spôsob B), navrhnutý vykonávací postup umožňuje dva spôsoby preukazovania zhody. Avšak písomne doložený dôkaz štruktúrovaných spoločností (na báze procesu zabezpečenia kvality) môže byť prvým krokom v hodnotení schopnosti výrobcu zabezpečiť zhodu s RoHS smernicou pre tie spoločnosti a organizácie, ktoré majú relevantné vyhovujúce systémy (obrázok 1, spôsob A).

Obrázok 1 – Postupový diagram pre hodnotenie zhody s RoHS smernicou.



Tabuľka 1 – Vzor súhrnnej dokumentácie

<p>Kontaktné informácie</p> <p>Kontaktný bod spoločnosti, ktorý je zodpovedný za vybavenie požiadavky o preukázanie zhody s RoHS smernicou.</p>
<p>Informácie o spoločnosti</p> <p>Uvádzajú sa údaje o veľkosti spoločnosti, rozsahu výrobkov a predpokladaného objemu predaja. Tieto údaje slúžia ako podklady pre výkonný orgán pri hodnotení technických údajov uvedených v Tabuľke 2 v spojitosti s ich potenciálnym dopadom na životné prostredie.</p>
<p>Spôsob dosiahnutia zhody</p> <p>Uvádza sa celkový prehľad systému zabezpečenia zhody s RoHS smernicou, ktorý sa uplatňuje v danej spoločnosti.</p>
<p>Prehľad systému kvality údajov (v prípade, že výrobca sa spolieha na informácie o preukázaní zhody s RoHS smernicou od dodávateľa)</p> <p>Uvádza sa hodnotenie rizík, akceptačné kritériá, postupy pri kúpe a akékoľvek ďalšie relevantné informácie. Údaje môžu byť kombináciou dokumentácie na báze preukázania zhody pre výrobky/súčiastky alebo na báze efektívneho výrobného procesu zabezpečenia kvality.</p>

Tabuľka 2 – Vzor dokumentácie zhody

<p>Dokumentácia na báze výrobného procesu zabezpečenia kvality <i>(Typické informácie týkajúce sa zabezpečenia vnútro podnikového systému výrobcu na zabezpečenie zhody s RoHS smernicou)</i></p>	<p>Dokumentácia na báze zhody pre výrobky/súčiastky <i>(Typické informácie týkajúce sa fyzikálnych veličín výrobkov/súčiastok, ktoré zaručujú zhodu určitých druhov výrobkov s RoHS smernicou)</i></p>
<p>Systém zabezpečenia zhody</p>	<p>7) Záruka/certifikát dodávateľa o preukázaní používania zakázaných látok v rámci povolených hodnôt</p>
<p>1) Celkový prehľad noriem alebo požiadaviek výrobcu na systém zabezpečenia zhody s RoHS smernicou</p>	<p>8) Úplná dokumentácia dodávateľa o každej súčiastke vrátane výsledkov kontroly pre kontrolované súčiastky. Táto dokumentácia sa ma zamerať iba na zakázané látky podľa RoHS smernice, nie na všetky materiály.</p>
<p>2) Vnútrotná stratégia výrobcu, distribútora a predajcu týkajúca sa kvality životného prostredia k obidvom spôsobom zabezpečenia zhody s RoHS smernicou</p>	<p>9) Výsledok analýzy súčiastok/komponentov vykonanej v rámci vnútornej alebo vonkajšej kontroly</p>
<p>3) Podrobný popis vnútro podnikových noriem pre kontrolu látok vrátane ich dodržiavania dodávateľom (napr. nepoužívanie zakázaných látok, atď.)</p>	<p>10) Tí, ktorí používajú spôsob preukázania zhody B musia tiež predložiť dôkaz o efektívnom pracovnom postupe zabezpečujúceho zhodu s RoHS smernicou.</p>
<p>Dôkaz o efektívnom systéme zabezpečenia zhody</p>	
<p>4) Výsledok vzoru alebo príkladu kontroly dodávateľa dokazujúci efektívny výrobný proces zabezpečenia kvality a/alebo zhodu pre výrobky/súčiastky</p>	
<p>5) Dokumentácia z výstupnej kontroly, napr. výsledok kontroly vykonanej inšpekčným orgánom</p>	
<p>6) Prehľad akejkoľvek vnútornej databázy pre evidenciu údajov potvrdzujúcich zhodu s RoHS smernicou.</p>	

Sekcia 3: Otázky vzorkovania a kontroly.

Harmonizované metódy pre prípravu vzoriek a analytického rozboru.

Výrobca môže preukázať zhodu so smernicou RoHS prostredníctvom analytického rozboru buď svojich výrobkov alebo špecifických komponentov. Výkonný orgán pre RoHS smernicu môže rozhodnúť o vykonaní kontroly za účelom overenia tvrdenia výrobcu vo vzťahu k elektrozariadeniam uvedeným na trh v EÚ.

Rôzne odporúčané kontrolné metódy a normy boli ustanovené medzinárodnými organizáciami (ak chýbajú európske normy, ktoré nie sú záväzné pre RoHS smernicu), ale výrobca ich môže zozáväzniť vo svojom podniku. Jeden špecifický príklad normy o analytickom rozbere (ktorá bola zozáväznená u prevažnej väčšiny výrobcov výrobkov IT, telekomunikáciách a spotrebnej elektroniky) je norma IEC 62 321.Ed.1, 111_24e_cd. O ostatných normách prebieha diskusia vzhľadom na to, že ich pripravujú iné organizácie (IRMM, ASTM, IPC a iné) výrobcovia aj vykonávacie orgány budú potrebovať držať krok s najnovším vývojom.

Vzorkovanie

Problém elektronických zariadení

Typické elektronické zariadenie je vyrobené zo stoviek jednotlivých zložiek ako napríklad integrované obvody, individuálne súčiastky (rezistory, kondenzátory, diódy atď.), drôty, káble, dosky s plošnými spojmi, konektory, spínače, senzory atď. Každá z týchto súčiastok sa skladá z osobitnej kombinácie materiálov, ktoré vytvárajú jej skladbu. Napríklad integrovaný obvod sa môže skladať zo silikónového čipu, materiálu, ktorý upevňuje čip, epoxidového plniva, zmesi plastov, prevodov a materiálov pokovovaných olovom. Tieto zložky sú často heterogénne, vyrobené z rôznych materiálov. Získať reprezentatívnu vzorku z takéhoto zariadenia pre účely kontroly môže byť náročné.

Kontrola

Ako prvý krok si výrobcovia a výkonné orgány RoHS smernice môžu vybrať kontrolný nástroj, napr. ED-XRF. Tento nástroj sa všeobecne podporuje ako jednoduchá nízkonákladová technika, ktorej výsledky môžu iba naznačiť, že niektoré výrobky/súčiastky môžu, ale aj nemusia indikovať potenciálny problém so zhodou s RoHS smernicou. Tento nástroj nebude napríklad dostatočný na zníženie porušenia požiadaviek RoHS smernice v prípade, kedy jeden alebo viac látok sa vyskytuje tak v povolenej (výnimka z RoHS) ako aj v zakázanej aplikácii. Taktiež sa nebudú dať rozlíšiť rôzne druhy brómových spomaľovačov horenia alebo identifikovať mocnosť chrómu.

Je dôležité, aby sa analýza ED-XRF vykonala presne, pretože sa môžu dosiahnuť aj klamlivé výsledky pri nepochopení obmedzenosti tejto techniky. Výrobcovia a výkonné

orgány pre RoHS smernicu môžu postupovať podľa normy IEC 62321 alebo podľa inej normy. Normy by mali ukázať ako by mali byť stanovené výsledky ako “v súlade s RoHS”, “v rozpore s RoHS” alebo ako “hraničná hodnota”. Pri dosiahnutí výsledku analýzy "v súlade s RoHS" alebo "v rozpore s RoHS" nie je potrebná ďalšia analýza. Ďalšia doplnujúca analýza sa môže vyžadovať za účelom spresnenia výsledku výkonnými orgánmi pre RoHS smernicu ak zvažujú ďalšie kroky na vykonanie smernice. Dodatočná analýza sa bude vyžadovať, ak sa dosiahnu hraničné hodnoty.

Vzorkovacie stratégie

Keďže typické elektronické zariadenie môže byť vyrobené zo stoviek až tisícov homogénnych látok, kompletne testovanie výrobkov je obvykle nepraktické vzhľadom na náklady, čas a obmedzujúce podmienky pri príprave vzoriek. Vzhľadom na tento zložitý problém sa odporúčajú nasledovné vzorkovacie stratégie:

1. Dôraz na vzorky zo známych výrobkov obsahujúcich látky vo vysokej koncentrácii, ktoré sú predmetom záujmu. Neoplatí sa míňať čas a zdroje na analýzu látok, ktoré sa pravdepodobne nebudú v zariadení nachádzať.
2. Dôraz na vzorky, ktoré môžu byť oddelené zo zariadenia použitím jednoduchých nástrojov, ktoré sa bežne nachádzajú v laboratóriách.
3. Ak sa preukáže, že nie je možné mechanicky oddeliť látky vzhľadom na veľmi malý rozmer niektorých súčiastok, potom sa to môže považovať za homogénny materiál. V takýchto prípadoch sa použijú homogenizačné techniky pre súčiastky a časti, ktoré sa skladajú z množstva homogénnych materiálov a môžu byť použité pod určitým hmotnostným prahom.

Dodatočná analýza sa má uskutočniť iba ak výsledkom kontrolnej analýzy je "hraničná koncentrácia", ak sa zistí bróm vo vysokorizikových plastoch alebo ak sa chróm zistí v pokovovanej vrstve. Ďalšie analýzy sa tiež môžu vyžadovať v prípadoch, ak výsledkom kontrolnej analýzy je "v rozpore s RoHS" v prípade podozrenia, že je to kvôli prítomnosti zakázaných látok v aplikáciách, ktoré sú výnimkou z RoHS smernice.

1. Dôraz na vzorky zo známych výrobkov obsahujúcich látky vo vysokej koncentrácii, ktoré sú predmetom záujmu.

Väčšina aplikácií zakázaných látok z minulosti je známa, takže známe výrobky obsahujúce látky vo vysokej koncentrácii, ktoré sú predmetom záujmu, môžu byť vhodné na vzorkovanie. Táto prvá vzorkovacia stratégia sa zameriava na odoberanie vzoriek zo zariadení, v ktorých sa zakázané látky používali už aj v minulosti.

Súčasný výrobky obsahujúce látky vo vysokej koncentrácii a aplikácie, ktoré sú predmetom záujmu obsahujú:

- PVC (kadmium a olovo ako stabilizátor a farbivo);
- polystyrén (PS) a Akrylonitril/Butadién/Styrén (ABS) (PBDE ako spomaľovače horenia);
- červené, oranžové a žlté plasty (kadmium, olovo a šesťmocný chróm ako chróman olovnatý ako farbivo);
- pokovované ochranné kryty, spínače, zvierky, skrutky (šesťmocný chróm ako chrómová povrchová úprava);
- plne osadená doska s plošnými spojmi so zapojením (PWBs) a ich súčiastky (OLOVO ako zliatina a konečná povrchová úprava);
- dekoratívny indikátor platničiek, vypínače (ortuť ako aditívum, farbivo, vysušovacie, vytvrdzovacie činidlo);
- prepínače, relé (ortuť ako súčasť prepínačov, relé);
- olovená spájka používaná vo vnútorných súčiastkach;
- kadmium používané v hrubovrstvových obvodoch (spojeniach).

2. Dôraz na vzorky, ktoré môžu byť oddelené zo zariadenia použitím jednoduchých nástrojov, ktoré sa bežne nachádzajú v laboratóriách.

Táto stratégia sa bude využívať iba ak sa kontrolnou analýzou nedosiahnu jednoznačné výsledky.

V súčasnosti odsúhlasená definícia homogénneho materiálu zavádza pojem “mechanického rozdelenia.”

Podľa druhej navrhutej vzorkovacej stratégie sa testujú iba tie vzorky, ktoré boli oddelené zo zariadenia s využitím štandardných nástrojov. Štandardné nástroje znamenajú nástroje, ktoré sa bežne nachádzajú a používajú v testovacích laboratóriách. Treba poznamenať, že môžu tiež existovať aj pokročilejšie techniky, než sa zvyknú používať pre in situ RoHS analýzy, ale v súčasnosti neexistujú normy pre tieto techniky.

Treba poznamenať, že definícia homogénneho materiálu je vodítkom k interpretácii RoHS smernice, ale nie je vodítkom k metóde analýzy. Niekedy je možné separovať niektoré druhy povrchových vrstiev pre účely analýzy použitím chemických metód, (napríklad vodná extrakcia šesťmocného chrómu z povrchovej vrstvy a selektívne roztavenie povrchových vrstiev z cínových zliatin pochádzajúcich zo súčiastok podľa BS 6534, 1984).

Usmernenie Európskej komisie vo veci homogénneho materiálu:

"Homogénny materiál" znamená materiál, ktorý nemôže byť mechanicky rozdelený na rôzne materiály.

*Pojem "homogénny" znamená " rovnaké zloženie v celom objeme".
"Homogénne materiály" sú napríklad jednotlivé druhy plastov, keramiky, skla, kovov, zliatin, papiera, lepenky, živice a obalov.*

Pojem "mechanicky rozdelený" znamená, že materiál môže byť oddelený mechanickou činnosťou napr. odšrobovaním, rozrezaním, rozdrvením, brúsením a obrusovacími procesmi.

Mechanické rozdelenie obrusovacími procesmi sa používa ako príklad metódy, ktorá objasní definíciu maximálnej hodnoty koncentrácie. Táto metóda ale nemusí byť vždy reálne použiteľná na získanie separácie pre analytické účely. Preto budú potrebné nové normy na separáciu látok z elektrozariadení na účely analýzy.

Pre obrusovacie procesy sa musia vziať do úvahy veľkosti častí/súčiastok. V prípade veľkých častí (napríklad pokovované plášte), bude možné odstrániť povrchovú vrstvu obrusovacími procesmi. Avšak pre malé časti, ktoré sa skladajú z množstva vrstiev a z množstva homogénnych materiálov, separácia homogénnych materiálov obrusovacími procesmi nebude často možná pre bežné kontroly, hoci in situ kontrolné metódy budú vhodné pre niektoré typy kovových povrchových vrstiev. Tretia vzorkovacia stratégia (opísaná nižšie) sa môže použiť pre nižšie uvedené súčiastky určitej veľkosti a hmotnosti.

Príklady Európskej komisie na využitie tohto usmernenia.

Plastový kryt je homogénny materiál, ak sa skladá z jedného typu plastu , ktorý nie je pokrytý žiadnym iným materiálom, nedotýka sa žiadneho iného materiálu a nenachádza sa v žiadnom inom materiáli. V takomto prípade sa limitné hodnoty smernice neaplikujú na plasty.

Elektrický kábel, ktorý je zložený z kovových drôtov obklopených nekovovým izolačným materiálom je príkladom nehomogénneho materiálu, pretože rôzne materiály sa môžu oddeliť mechanickým spôsobom. V takomto prípade sa budú limitné hodnoty zo smernice aplikovať na každý oddelený materiál individuálne.

Polovodičový obal obsahuje veľa homogénnych materiálov vrátane plastového formovacieho materiálu, olova pokovovaného cínom, olovených zliatin a zlatom spojené vodiče.

Pre mnohé súčiastky vedomosť, kde sa pravdepodobne nachádzajú zakázané látky, zjednodušuje analýzu. Napríklad v obale polovodiča jediné možné miesto výskytu zakázanej látky je olovo v koncovnej povrchovej vrstve pokovovanej cínom. Toto sa dá

analyzovať použitím ED-XRF metódy, takže zvyčajne nebude potrebné analyzovať olovo v iných materiáloch.

V prípade niečoho podobného ako je malá pasívna súčiastka napr. čipový kondenzátor, môže sa zväziť či prejsť na tretiu vzorkovaciu stratégiu (opísanú nižšie), pretože čisté oddelenie homogénnych materiálov z takýchto častí často nebude možné pre rutinné kontroly používajúce v súčasnosti dostupné štandardné techniky.

Vzorkovacia stratégia opísaná vyššie zabezpečuje, že kompletne výrobky (napríklad televízne prijímače, mobilné telefóny, práčky atď.) alebo individuálne časti (napríklad plne osadené dosky plošných spojov alebo kompletne káble) sa nepovažujú za vzorku.

Tiež si treba všimnúť, že keď sa robia testy za účelom zistenia zakázaných látok, detailná demontáž často nevylepší konečné výsledky. Jedno z najobvyklejších použití olova v elektronike je napríklad v podobe spájky, ktorá sa používa za účelom pripevnenia súčiastok na dosku plošných spojov). Hoci sa používa iba relatívne malé množstvo spájky, obsah olova v spájke (ak sa rozumne dávkuje) je dostatočne vysoký, aby sa zvýraznila jeho prítomnosť počas kontrolnej analýzy, hoci olovo ako nečistota do 0,1 % sa môže nachádzať v zariadení (kontrolou s ED-XRF sa môže zistiť výsledok "hraničná hodnota"). Z uvedeného vyplýva, že nie je potrebné deštruktívne rozobrať dosku s plošnými spojmi za účelom testovania spájkovacích látok.

3. Použitie homogenizačných techník pre súčiastky a časti ktoré sú zložené z viacerých homogénnych materiálov a sú pod určitým hmotnostným prahom.

Ak je preukázateľné, že nie je fyzicky možné mechanicky rozdeliť materiál z dôvodu jeho veľkosti a /alebo nedostatku vhodných techník na mechanické rozdelenie, môže byť potrebné upraviť celú súčiastku alebo časť na homogénnu vzorku na testovanie.

Pre súčiastky a časti:

- ktorých výsledkom kontrolnej analýzy sú „hraničné hodnoty“, alebo ktoré sú nevhodné pre tieto techniky;
- sú zložené z viacnásobných homogénnych materiálov;
- nemôžu sa ďalej mechanicky rozdeliť; a
- sú pod určitým hmotnostným prahom

homogenizačné techniky môžu byť použité za účelom vytvorenia vzorky.

Navrhnutý odporúčaný hmotnostný prah pre prvotné vzorkovanie a pre testovacie účely by mal byť 100 mg.

V týchto výnimočných prípadoch budú testované homogenizované materiály.