



SIMPLEGREEN - Průmyslový detergent pro práci za studena,

ekologicky zcela neškodný, náhrada za perchlorethylen, toluen, technický benzín Nejedovatý, nehořlavý, neionogenní, neabrazivní, biologicky odbouratelný

Stále vzrůstající režijní náklady průmyslových podniků se stávají předmětem mnoha podnikových porad, kdy se vedoucí ekonomičtí pracovníci snaží o jejich snížení využitím posledních vědeckých poznatků širokého spektra vědeckého bádání.

K řešení tohoto palčivého problému je nutná spolupráce se specializovanými techniky, kteří jim mohou nabídnout jednoduché a finančně nenáročné řešení (např. přestavba vnitropodnikové dopravy na propan-butan, zintenzivnění využívání výpočetní techniky v denním firemním provozu apod.).

Mnoho let přetrvává také názor pracovníků z oblasti povrchových úprav, kteří věří, že dokonalé odstranění ropných derivátů a dalších škodlivin z povrchu čistěných ploch je možné pouze v čistících kapalinách, které jsou schopny své účinky projevit pouze při teplotách, blízcích se bodu varu a to vždy za přítomnosti vysoce alkalických odmašťovacích prostředků. Avšak trvalé udržování čistícího roztoku při těchto teplotách je dnes ekonomicky zcela nepřijatelné. Vezmeme-li v úvahu pouze jednoduchý výpočet potřeby tepla pro ohřev 1 m³ vody z 20 °C na 40, 50, 70 °C podle vzorce $Q=c \cdot m \cdot (t_2-t_1)$, kde Q=teplo potřebné k ohřevu (J), c=měrné teplo vody (kJ.kg⁻¹.deg⁻¹), m=hmotnost vody (kg), t=teplota (°C), při tlaku 0,1 MPa dostaneme pro:

$$Q (40 - 20) \text{ } ^\circ\text{C} = 23,03 \text{ kWh}$$

$$Q (50 - 20) \text{ } ^\circ\text{C} = 34,45 \text{ kWh}$$

$$Q (70 - 20) \text{ } ^\circ\text{C} = 56,89 \text{ kWh}$$

Výpočet je velmi zjednodušen a to pouze na vodu bez přihlídnutí k dalším faktorům, nicméně si každý provozovatel může do něj dosadit hodnoty jeho vlastního mycího zařízení a vynásobit jej počtem pracovních hodin za jeden rok.

Nad tímto problémem se zamýšlí také řada vývojových pracovníků předních světových firem, vyrábějící odmašťovací prostředky a za pomoci tenzidických přísad nabízejí detergenty schopné odmašťovat již při teplotě kolem 65 °C.

Nejdále v tomto vývoji jsou pracovníci americké firmy Sunshine Makers se sídlem v Kalifornii, kteří již před 25 lety představili svůj výrobek s obchodním názvem SIMPLE GREEN. Tento detergent je schopen dokonale odmašťovat za dílenské teploty, ohřevem na vyšší teplotu se jen nepatrně zvyšuje jeho čistící efekt. Zmíněný výrobek je soustavně technicky zdokonalován a jeho dnešní podoba splňuje veškeré požadavky uživatelů i státní správy a zdravotního dohledu nejen na území USA, ale legislativně vyhovuje také předpisům v EU i v České republice. Chemickou formuli tohoto výrobku zná pouze majitel firmy pan Bruce FaBrizio, který přenesl část výroby tohoto detergentu do Švýcarska, kde je detergent modifikován dle požadavků EU. Jedním z nich bylo odstranění alkylfenoletoxylátů, látek podezřelých z inklinace ke skupině karcinogenů. Bohužel řada významných firem, snažících se prodávat levné výrobky v Evropě, tyto podezřelé látky dodnes komponují do svých finálních výrobků.

Generální distributor výrobků SIMPLE GREEN pro Českou republiku požádal Certifikační orgán č.3020 ITC Zlín o kontrolní analýzu obsahů důležitých kontaminantů v detergentu SIMPLE GREEN, jejichž úroveň je limitována českými právními předpisy. Jejich hodnoty byly stanoveny klasickou metodou a kontrolovány analytickou metodou XRF. Kontrolované hodnoty jsou uvedeny v tabulce č.1.

Certifikační pracoviště také provedlo kontrolu zmíněného detergentu z hygienického i ekologického hlediska, neboť mezi významné režijní náklady patří též náklady, spojené s likvidací nasycené čistící směsi. Čistící směs, obohacenou detergentem SIMPLE GREEN a nasycenou olejem, lze běžně likvidovat v biologické čističce odpadních vod, kde je rozpuštěný olej přeměňován přítomnými bakteriemi v kysličník uhličitý, aniž by došlo ke vzniku dalších ekologických zátěží (Nox) vznikajících na příklad při spalování čistících ropných derivátů.

V posledním sloupci tabulky č.1 jsou uvedeny hodnoty přípustných množství anorganických kontaminantů v potravinách, daných vyhláškou MZ č.298/1997 Sb.

Ze srovnání obou předchozích sloupců této tabulky je zřejmé, že obsah anorganických kontaminantů v SIMPLE GREENU ani zdaleka nedosahuje úrovně povolených množství pro danou B kategorii potravin!!

V případě fosforu nebyla hodnota v posledním sloupci převzata z Vyhlášky, nýbrž ze směrnice Min. životního prostředí ČR č.07/94 s požadavky pro propůjčení ochranné známky pro šetrné tekuté výrobky. I zde je možno konstatovat nižší obsah, než je požadováno pro udělení příslušného ocenění. Na přání zákazníků lze fosforový kontaminant z formule zcela vyloučit, aniž by se změnila čistící vlastnosti detergentu !

Mnoho let přetrvává také názor pracovníků z oblasti povrchových úprav, kteří věří, že dokonalé odstranění ropných derivátů a dalších škodlivin z povrchu čistěných ploch je možné pouze v čistících kapalinách, které jsou schopny své účinky projevit pouze při teplotách, blízcích se bodu varu a to vždy za přítomnosti vysoce alkalických odmašťovacích prostředků. Avšak trvalé udržování čistícího roztoku při těchto teplotách je dnes ekonomicky zcela nepřijatelné. Vezmeme-li v úvahu pouze jednoduchý výpočet potřeby tepla pro ohřev 1 m³ vody z 20 °C na 40, 50, 70 °C podle vzorce $Q=c \cdot m \cdot (t_2-t_1)$, kde Q=teplo potřebné k ohřevu (J), c=měrné teplo vody (kJ.kg⁻¹.deg⁻¹), m=hmotnost vody (kg), t=teplota (°C), při tlaku

	0,1	MPa	dostaneme	pro:
Q	(40	-	20)	°C = 23,03 kWh
Q	(50	-	20)	°C = 34,45 kWh
Q	(70	-	20)	°C = 56,89 kWh

Výpočet je velmi zjednodušen a to pouze na vodu bez přihlídnutí k dalším faktorům, nicméně si každý provozovatel může do něj dosadit hodnoty jeho vlastního mycího zařízení a vynásobit jej počtem pracovních hodin za jeden rok.

Nad tímto problémem se zamýšlí také řada vývojových pracovníků předních světových firem, vyrábějící odmašťovací prostředky a za pomoci



tenzidických přísad nabízejí detergenty schopné odmašťovat již při teplotě kolem 65°C.

Nejdále v tomto vývoji jsou pracovníci americké firmy Sunshine Makers se sídlem v Kalifornii, kteří již před 25 lety představili svůj výrobek s obchodním názvem SIMPLE GREEN. Tento detergent je schopen dokonale odmašťovat za dílenské teploty, ohřevem na vyšší teplotu se jen nepatrně zvyšuje jeho čistící efekt. Zmíněný výrobek je soustavně technicky zdokonalován a jeho dnešní podoba splňuje veškeré požadavky uživatelů i státní správy a zdravotního dohledu nejen na území USA, ale legislativně vyhovuje také předpisům v EU i v České republice. Chemickou formuli tohoto výrobku zná pouze majitel firmy pan Bruce FaBrizio, který přenesl část výroby tohoto detergentu do Švýcarska, kde je detergent modifikován dle požadavků EU. Jedním z nich bylo odstranění alkyfenoletoxylátů, látek podezřelých z inklinace ke skupině karcinogenů. Bohužel řada významných firem, snažících se prodávat levné výrobky v Evropě, tyto podezřelé látky dodnes komponují do svých finálních výrobků.

Generální distributor výrobků SIMPLE GREEN pro Českou republiku požádal Certifikační orgán č.3020 ITC Zlín o kontrolní analýzu obsahů důležitých kontaminantů v detergentu SIMPLE GREEN, jejichž úroveň je limitována českými právními předpisy. Jejich hodnoty byly stanoveny klasickou metodou a kontrolovány analytickou metodou XRF. Kontrolované hodnoty jsou uvedeny v tabulce č.1.

Certifikační pracoviště také provedlo kontrolu zmíněného detergentu z hygienického i ekologického hlediska, neboť mezi významné režijní náklady patří též náklady, spojené s likvidací nasycené čistící směsi. Čistící směs, obohacenou detergentem SIMPLE GREEN a nasycenou olejem, lze běžně likvidovat v biologické čistice odpadních vod, kde je rozpuštěný olej přeměňován přítomnými bakteriemi v kysličník uhličitý, aniž by došlo ke vzniku dalších ekologických zátěží (Nox) vznikajících na příklad při spalování čistících ropných derivátů.

V posledním sloupci tabulky č.1 jsou uvedeny hodnoty přípustných množství anorganických kontaminantů v potravinách, daných vyhláškou MZ č.298/1997

Ze srovnání obou předchozích sloupců této tabulky je zřejmé, že obsah anorganických kontaminantů v SIMPLE GREENU ani zdaleka nedosahuje úrovně povolených množství pro danou B kategorii potravin!!

V případě fosforu nebyla hodnota v posledním sloupci převzata z Vyhlášky, nýbrž ze směrnice Min. životního prostředí ČR č.07/94 s požadavky pro propůjčení ochranné známky pro šetrné tekuté výrobky. I zde je možno konstatovat nižší obsah, než je požadováno pro udělení příslušného ocenění. Na přání zákazníků lze fosforový kontaminant z formule zcela vyloučit, aniž by se změnila čistící vlastnosti detergentu !

Tabulka č.1.

Stanovená látka	jednotka	Stanovení AAS	Kontrolní stanovení XRF	limit dle vyhlášky 298/97 Sb.
OLOVO	mg/kg	< 0,1	< 3,4	8,0
KADMIUM	mg/kg	< 0,125	< 1,4	0,5
ARSEN	mg/kg	0,140	< 1,0	3,0
RTUŤ	mg/kg	< 0,01	< 2,2	0,5
ZINEK	mg/kg	0,12	-	80,0
NIKL	mg/kg	0,150	-	6,0
MĚĎ	mg/kg	0,08	-	20,0
BARYUM	mg/kg	2,5	< 7,5	-
CHROM	mg/kg	0,02	< 3,5	4,0
SELEN	mg/kg	< 0,05	< 1,4	-
HLINÍK	mg/kg	0,96	-	5,0
FOSFOR	% hm.	0,4	0,083	0,5

Toxikologické hodnocení provedené v laboratoři OHS Zlín vůči vybraným organismům prokázalo, že toxicita vůči živým modelovým organismům je nižší, než požaduje směrnice 07-94 pro ekologicky šetrné tekuté čistící přípravky. V případě ryb je dávka Simple Greenu způsobující 50%-ní letelitu téměř 30 x vyšší, u perlooček 15 x vyšší a u řas dokonce 1500 x vyšší!! než je předepsáno směrnici.

V české legislativě jsou jedovaté chemikálie a látky škodlivé zdraví stanoveny v Nařízeních vlády č.192/1988 Sb, 182/1990 Sb a 33/1992 Sb. Z hlediska zákona není Simple Green jedem ani škodlivou látkou, nevyžaduje zvláštní nakládání a pro názornost lze konstatovat, že je 9,4 krát méně jedovatý než 4% stolní potravinářský ocet!! Při manipulaci a při provádění čistících prací není třeba používat žádných OOP, nevznikají též problémy s likvidací úkapů, obalů a nevytřebovaných zbytků tohoto detergentu.

Jednou z vysoce ceněných vlastností detergentu SIMPLE GREEN je jeho velmi dobrá biologická odbouratelnost, kdy testy provedené v ITC Zlín prokázaly, že již po 5 ti dnech dojde ve standardní směsi k 94,5% rozkladu Simple Greenu. Tento poznatek je využíván hlavně na území USA, kde Simple Green používají záchranné a zásahové jednotky při vzniku ropných havárií i na vodárenských tocích.

Unikátní vlastnosti tohoto průmyslového detergentu, jakými je jeho nehořlavost a nevybušnost, nejedovatost a velmi dobrá biologická odbouratelnost, nulová abrazivita, neioničnost, vyvolaly řetězovou reakci při hledání aplikací v průmyslu, dopravě i stavebnictví jako náhrady za nebezpečné a zdraví škodlivé detergenty.

Bylo např. zjištěno, že kovový povrch, který je třeba spojit el.obloukovým svarem, pokud se před svařováním očistí Simple Greenem, se dokonale provaří, aniž by ve svarech vznikala bublinatost (u hliníku) a také zabrání jejich rozstříkání!

Výrobce dodává pouze vysoce koncentrovaný detergent v tomto provedení:

- bez vůně a barviva, vhodný pro průmyslové čištění, potravinářský a farmaceutický průmysl (index 135-96/C) s označením Crystal
 - obohacený sasafranovou indikační vůní a zeleným barvivem, vhodný pro úklidové práce, velmi oblíbený i v domácnostech Nového světa.
- Označen Regular



- doplněn dezinfekční složkou pro potřeby zajištění mytí a současné dezinfekce, vyhledávaný pro potřeby úklidu ve zdravotnických, sociálních a podobných zařízeních, výrobek je označen Simple Green D nebo antibakteriál
 - pro odstraňování vodního kamene je dodáván detergent v kyselém formě, kdy jeho pH=1,8 s označením Lime Scale remover
 - v gelové formě s obsahem pemzy a lanolínu, kdy je používán k očištění rukou a to i bez vody. Nese obchodní název Simple Green Gel.
- Uvedené výrobky jsou dodávány v balení 210 kg sud, 10 kg, 1 litr a 0,5 l, tuba 150 ml.

Výhody, díky nimž získal takovou oblibu, je především jeho vysoká ředitelnost pitnou vodou a to až do poměru 1:150, což znamená, že uživatel ušetří značné náklady při přepravě na místo použití, úhrady za obaly, sníží své skladové prostory a nemusí nakupovat jiné čisticí prostředky, neboť dle svých potřeb si prostým zředěním připraví požadovaný pracovní roztok.

Alkalita dodávaného koncentrovaného detergentu je pouze pH 9,34. Při zředění s vodou v poměru 1:10 klesne pH na 8,5 a 1% roztok má pH 7,8 což odpovídá normě pro kvalitu pitné vody. Přesto i takto zředěný detergent je schopen dokonale odmastit strojní součásti od řezných olejů.

V létě tohoto roku bylo během jednoho měsíce odmaštěno od řezného oleje a řezné kapaliny jednoprocenním detergentem více než 80,000 ks ozubených kol bez jediné reklamace.

Řada českých firem a zájemců si ve vlastních laboratořích provedla posouzení kvality odmaštěného povrchu Simple Greenem. Laboratoř GQD-1 Škoda a.s. vystavila protokol o zkoušce č.28/96, kdy potvrdila kvalitu přilnavosti nátěru mířkovou metodou dle DIN 53 151.

Zjištěná hodnota - stupeň Gt 0, Steinschlag-test (PV3,14,3) stupeň poškození 2-3, zkouška v prostředí kondenzace vodní páry dle DIN 50 017 K-doba expozice 240 hodin- povrch bez puchýřků a bez ztráty přilnavosti nátěrů, celkový výsledek zkoušky: Povrchová úprava výše uvedeného krytu splňuje ve zkoušených parametrech požadavky předpisu TL 211.

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně protokolárně potvrdila, že teplota čisticího roztoku zvýšená z původních 20°C na 50°C zvyšuje účinnost čisticích prací pouze o 2,3%. Po provedení odmašťovací zkoušky a po zvážení sledovaných vzorků bylo dokázáno, že množství zbytkové mastnoty je rovno nule.

Vysoká škola báňská v Ostravě - katedra povrchových úprav - prováděla a soustavně provádí zkoušky kvality odmašťovacích prostředků. Zkoušený prostředek Simple Green při aplikaci za studena na vzorky znečištěné při výrobě prokázal jeho velmi dobrou odmašťovací účinnost. Tato účinnost odmašťování povrchu ocelového plechu se poté projevila ve velmi dobré přilnavosti vodou ředitelného nátěrového systému, která vykazovala hodnoty odtrhové pevnosti v rozsahu 5-7 MPa. Žádný ze zkoušených vzorků nevykazoval kohezní lom v podkladu A a adhezní lom mezi podkladem a prvním nátěrem A/B a to při celkové tloušťce suchého nátěrového systému 150 um.

Pracovníci ČKD Technické laboratoře a.s. vypracovali protokol č.YTR/96/15 o účinnosti odmašťování, kdy byla porovnávána účinnost odmašťování Simple Greenem oproti odmašťování stejných materiálů za pomoci perchlorethylenu, který je doporučen k odmašťování kyslíkovodů dle normy ČSN 69 4910. Toto porovnání bylo provedeno váhovou metodou, kdy různé druhy maziv (Kalorex 650 S, P32CF, ERO-SB, RŘO) byly nanášeny na plechy z ocele tř.11, mědi a na litinový povrch.

K odmašťování byl použit Simple Green zředěný v poměru 1:1, 1:5, 1:10 a 1:20. Byla rovněž měněna teplota čisticích lázní z dílenské až na hodnotu 60°C. Byl také měněn čas a to v hodnotě 2, 5 a 10 minut. Simple Green byl umístěn v nádobě kde byla prováděna zkouška a to bez pohybu čisticí kapaliny, za trvalého míchání a s pomocí ultrazvuku. Po provedení analýzy 17 ti tabulek s výsledky měření lze konstatovat, že při zvolení vhodných podmínek je odmašťovací prostředek SIMPLE GREEN velmi účinný. Nejlepších výsledků bylo samozřejmě dosaženo při použití ultrazvuku, což se všeobecně očekávalo, zde byly ve většině případů výsledky zcela shodné s účinností perchlorethylenu, váhové odchylky byly v mezích laboratorních nepřesností.

S ohledem na skutečnost, že je Simple Green používán více než 25 let v provozech předních světových firem, jakými je GM, Westinghouse, VW, Electrolux, ESSO a pod, věříme, že i naši technici z oboru povrchových úprav si jeho používání osvojí a využijí všech jeho specifických výhod.