

Olej a nečistoty v procesu čištění a odmašťování

Olej a nečistoty v procesu čištění a odmašťování.

Pro proces odmašťování je charakteristické, že olej a nečistoty jsou odstraněny z výrobků a skončí v čistícím zařízení. Ale jak čistit čistící zařízení? Je velkou výzvou odstranit olej a nečistoty z mycí lázně, aby se co nejvíce prodloužila její životnost.

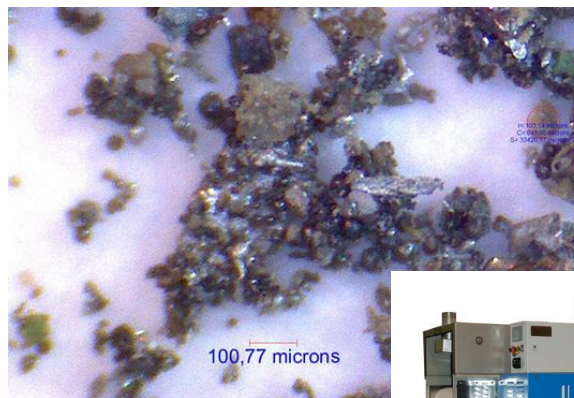
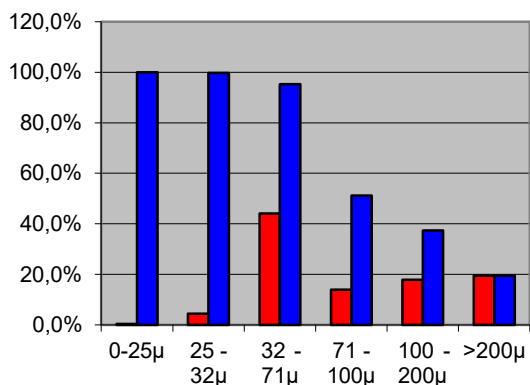
Běžně se považuje odstraňování oleje a odstraňování nečistot za dva různé procesy, které se řeší separátně, jako by byly vzájemně nezávislé. To ovšem vůbec není správně. Obrázky vpravo jsou toho perfektní ukázkou. Pomocí magnetu (malý obrázek) byl sesbírán kal ze dna velké jednotky Suparator®. Bez ohledu na fakt, že vzorek je ze sedimentu a bez ohledu na to, že obsahem kalu jsou hlavně malé kovové částičky, není zde méně než 20% čistého oleje (sklenice se vzorkem).

Jestliže díly nebo výrobky jsou pokryty olejem, olej a nečistota se vyskytují na povrchu jako jednodílná vrstva a očištěním výrobků nedojde k separaci oleje od nečistot. To znamená, že každá částice v čistícím procesu je pokryta tenkým filmem oleje. Pokud tedy neodstraníme všechny nečistoty, pak neodstraníme ani všechno olej.



Nečistoty v procesu čištění

Graf níže ukazuje hmotnostní podíly jednotlivých velikostních frakcí nečistot v typickém vzorku kalu, (obr. vpravo) odstraněném zařízením Q-Filter® z mycí lázně v automobilovém průmyslu. Červené sloupce udávají hmotnost jednotlivých frakcí, modré sloupce pak kumulativní celkovou hmotnost počínaje největšími částicemi.



Graf ukazuje, že všechny částice větší než 71µ mají více než 50% hmotnosti nečistot ve vzorku. To znamená, že filtrace na 75 µ v nejlepším případě odstraní pouze 50% hmotnosti nečistot. Podle počtu částic menších než 75µ je to snadno tisícnásobek částic větších než 75µ. Jinými slovy, efektivní odstraňování nečistot začíná na 25 µ, lépe dokonce na 10µ nebo 5µ!



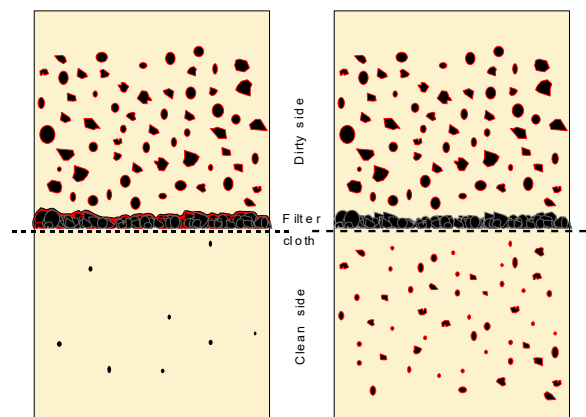
Olej a nečistoty v procesu čištění a odmašťování

Filtrace první.

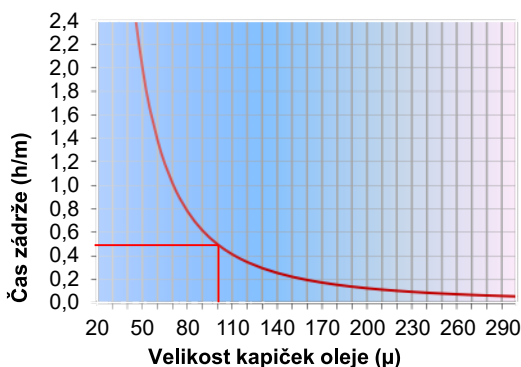
Obrázek vpravo ukazuje co se stane, pokud zkusíme filtrovat mycí lázeň před odstraněním oleje. Vlevo je stav s velmi jemným filtrem.

Nečistoty (černé) s olejem (červený) jsou zachyceny filtrační tkaninou. Pouze velmi malé částice prochází skrz, žádný olej neprojde. Olej je "absorbován" vrstvou nečistot na filtrační tkanině a způsobuje její rychlé ucpání. Výsledkem je extrémní spotřeba filtrační tkaniny a v praxi to pak dopadá tak, že je nahrazena jinou, hrubší, přes kterou projde více nečistot.

To je pak situace na obrázku vpravo. Olej není zachycen ve filtračním koláči, ale může procházet skrz něj společně s velkým množstvím jemných nečistot. Tím se do mycí lázně dostává stále více nejjemnějších nečistot pokrytých olejem a velmi mnoho jemných olejových kapek. Odstraňování oleje z takového média je velmi obtížné a nikdy nemůže být efektivní. Některé zaolejované částičky se mohou usadit u dna (viz. obrázek na předchozí stránce), některé zůstávají suspendovány. To co pak plave na povrchu zpravidla vytváří lepkavou, těžkou olejovou vrstvu, kterou je těžké odstranit.



Čas zadrž versus velikost kapky oleje



Separace oleje

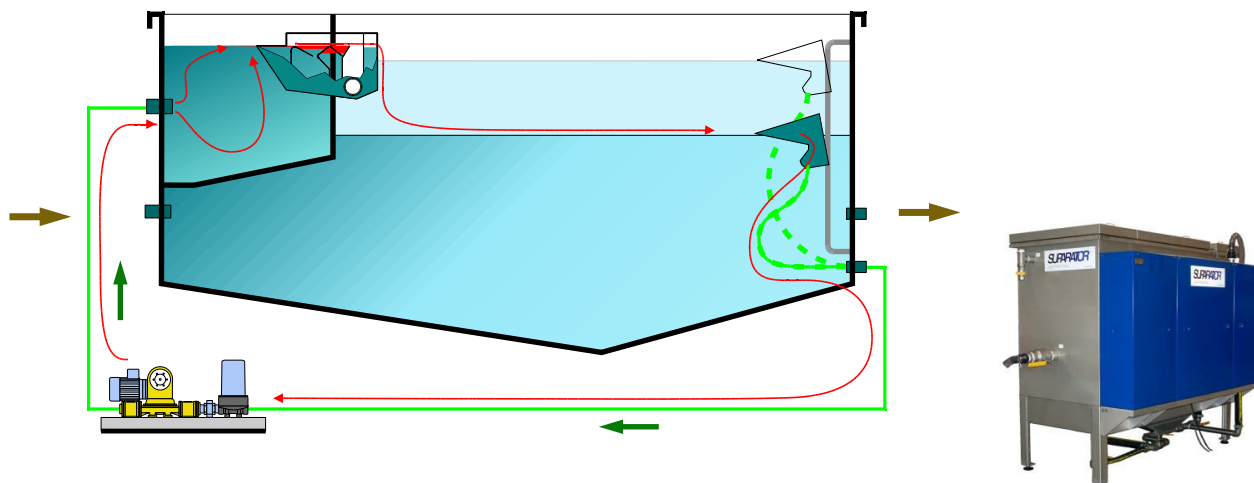
Pro efektivní separaci oleje je nezbytné, aby kapky oleje v čištěném roztoku nebyly příliš malé. Graf vlevo ukazuje požadovaný čas zadrž, v závislosti na velikosti kapky, pro oddělení kapky oleje.

Graf ukazuje, že kapka oleje o velikosti 100μ potřebuje 0,5 hodiny k separaci (v 1m vysokém separátoru). Pokud je velikost kapky pouze 70μ, potom čas zadrž je 1 hodina a pro 50μ to trvá téměř 2 hodiny než se kapka oleje dostane k povrchu a je separována.

Aby se olej účinně odděloval, kapky oleje by měly být větší než 100μ. Pokud ale nejprve projdou filtrem nejsou pouze menší než 100μ, ale většina oleje bude ve formě velmi jemného filmu na povrchu velkého množství velmi jemných částic nečistot, které prošly filtrační tkaninou.

Efektivní řízení nečistot

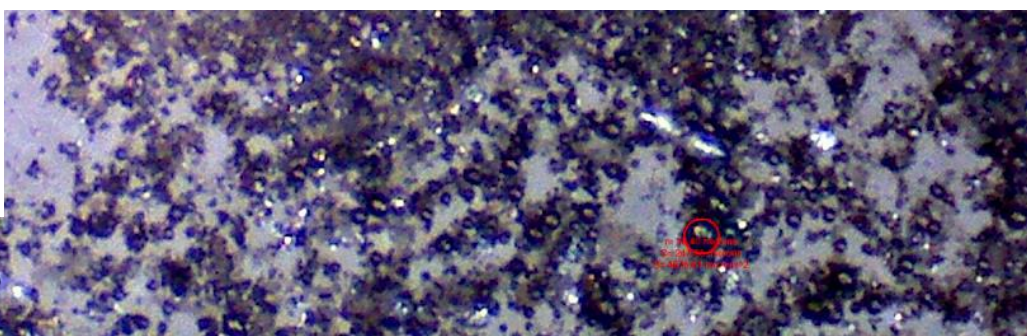
Pro efektivní odstranění nečistot z mycích lázní ve fázi odmašťování je nezbytné odstranit nejdříve největší možné množství oleje a potom lázeň filtrovat přes velmi jemný filtr, aby se odstranila většina všech jemných částic. To znamená, že velmi mnoho nečistot jde do separace oleje a separátor oleje na to musí být uzpůsoben. Ploché dno, dělicí a vyztužovací přepážky a jiné vnitřní konstrukce znamenají problémy. Nečistoty se budou kumulovat všude a jejich odstranění bude obtížné nebo nemožné. Všechny jednotky Suparator® jsou uzpůsobeny pro dobré odstraňování nečistot, ale série 88 si s nimi umí poradit perfektně. Její hlavní nádrž (viz. schéma na následující straně) je navržena pro optimální gravitační separaci nečistot i oleje. Olej je dále koncentrován v integrované smyčce a nečistoty sedající ke dnu jsou odčerpány společně s tekutým odpadem do následujícího jemného filtru.

Olej a nečistoty v procesu čištění a odmašťování**Nejprve magnetická separace**

Velké množství velmi jemných nečistot v mycí lázni může mít negativní efekt na separaci oleje. Velmi mnoho jemných částic nečistot ve velmi jemných stopách oleje plave na povrchu. Výsledkem je "olej" s vysokou hustotou a viskozitou. Takový olej se velice těžko odstraňuje. Určitá frakce "plovoucí hmoty" se proto neseperuje, vrací se do procesu a způsobuje zvyšování koncentrace oleje v lázni.

Řešením je odstranění tak velkého množství kovových částic před vlastní separací oleje, jak je možné. Ne však filtrem, ale magnetem. Zařízení Q-Mag® (foto vlevo) je plně automatický magnetický separátor speciálně vyvinutý pro tento účel. Odstraňuje velmi jemné kovové částičky a vypouští je ve formě koncentrovaného kalu.

Obrázek níže ukazuje nečistoty zachycené zařízením Q-mag®. Částice v červeném kroužku, jedna z největších, má průměr 70 μ ; většina částic je menších než 25 μ .



Odstranění kovových nečistot pomocí zařízení Q-Mag® před separací znamená, že o mnoho méně nečistot se dostane do separátoru oleje. Výsledkem je významně účinnější separace oleje a méně oleje v kalech ze separátoru oleje. To znamená, že filtrace v následném kroku je účinnější a efektivnější při nižších nákladech na filtraci. Filtrace pak může odstranit i nejmenější nečistoty s velikostí 5 μ a posledními stopami oleje. O takovém čistícím procesu pak můžeme říci, že to co se vrací do mycího procesu je čisté. .