

Postřikové stroje pro odmašťování a předúpravu povrchu

Ing. Vít Holoubek, Aquacomp Hard s.r.o. Ledeč nad Sázavou

Nedílnou součástí většiny výrobních postupů je odmašťování výrobků či jednotlivých dílů. Z tohoto důvodu je průmyslové odmašťování důležitým faktorem pokud jde o kvalitu výroby, neboť jen kvalitní odmaštění může zajistit předpoklady pro kvalitní provedení následných výrobních operací. Stejně tak je u výrobků, které jsou povrchově upravovány (např. lakovány), důležitá kvalitní předúprava povrchu. Vhodná předúprava je totiž nezbytným předpokladem pro kvalitní a ekonomicky úspornou finální povrchovou úpravu, která je jedním z podstatných faktorů ovlivňujících konkurenceschopnost a prodejnost výrobků. Naopak nevhodná nebo nesprávně provedená předúprava může být příčinou vadné povrchové úpravy. Přesto byly odmašťování a předúprava ještě v nedávné době mnohdy neprávem opomíjeny. V posledních letech však stoupají nároky na jejich kvalitu, hospodárnost a ekologickou nezávadnost a vyřešení problematiky odmašťování a předúpravy povrchu se stává jedním z důležitých a často zcela zásadních bodů pro úspěšnost celého výrobního procesu.

Jednou z možností jak v řadě případů s výhodou odmašťování nebo předúpravu realizovat je postřik. Postřiková technologie totiž má řadu nesporných výhod. Např. ve srovnání s ponorem u postřiku vedle působení chemie a teploty navíc dochází k intenzivnímu působení kinetické energie na upravovaný povrch, díky čemuž lze docílit kratších operačních časů.

Různé typy postřikových strojů pro odmašťování a předúpravu patří vedle dodávek technologických celků pro chemické a elektrochemické povrchové úpravy a čištění průmyslových odpadních vod také k důležitým bodům výrobního programu společnosti Aquacomp Hard. Výrobní program zahrnuje všechny typy postřikových strojů pro technologie založené na vodné bázi, tj. využívající vodné roztoky chemických přípravků, od jednoduchých komorových až po plynule průjezdní pro vysoké výkony.

Pro návrh technologie a typu zařízení je pro každý případ nutné znát zejména druh a stupeň znečištění i zboží, účel odmaštění či předúpravy (následné operace) a zda má být zboží následně sušeno, základní údaje o zboží (materiál, rozměry a tvar, hmotnost), množství zpracovávaného zboží, možné způsoby manipulace se zbožím, energie do-

stupné pro provoz zařízení a prostor pro jeho umístění a v neposlední řadě také možnosti likvidace odpadních vod. Na základě těchto údajů, konzultací se zákazníkem a případně provedení zkoušek je specialisty firmy Aquacomp Hard pro každého zákazníka navrženo individuální řešení, které odpovídá nejen jeho požadavkům, ale rovněž současnému stavu techniky a znalostí. Navržená řešení vycházejí z poznatků vlastního výzkumu a vývoje firmy Aquacomp Hard, ze zkušeností z realizovaných případů, ale také ze spolupráce s dodavateli přípravků pro odmašťování a povrchové úpravy a vědeckými a výzkumnými pracovníci. Při návrhu technologie a zařízení je vždy kladen důraz na hospodárnost a provozní spolehlivost, snadnou údržbu a dlouhou životnost zařízení a samozřejmě také na minimalizaci zatížení životního ale i pracovního prostředí.

Úspory nákladů se u svých zařízení firma Aquacomp Hard snaží dosáhnout realizací řešení snižujících spotřebu vody (vhodný oplachový systém, automatické dopouštění vody), energie (izolace vytápěných van, komor, tunelu a sušky) a chemických přípravků. Snižování spotřeby chemických přípravků je dosahováno pomocí opatření snižujících ztráty lázní a prodlužujících jejich životnost, jakými jsou např. recyklace lázní (doplňování odparu a výnosu z následných oplachů), čištění a regenerace lázní (odstraňování oleje, mechanických nečistot a kalů) nebo u komorových a taktovaných strojů používání samostatných čerpadel pro aktivní lázně a oplachy eliminující jejich vzájemné míchání. Pro snadnou údržbu a čištění jsou postřikové stroje firmy Aquacomp Hard vybavovány např. snadno vyměnitelnými a nastavitelnými tryskami, dveřmi pro bezproblémový přístup k postřikovým systémům, pochůznými rošty uvnitř větších postřikových tunelů, spádovanými dny van nebo v případě vytápění horkou vodou vnějšími tepelnými deskovými výměníky. Standardně jsou postřikové stroje vyráběny v celonerezovém provedení, což je zárukou dlouhé životnosti zařízení. Provozní spolehlivost je zaručena mj. kvalitním technickým řešením a výrobním zpracováním zařízení a používáním pouze spolehlivých ověřených komponent. Pro zajištění hygieny pracovního prostředí jsou postřikové stroje vybaveny dostatečně výkonným odsáváním, k zlepšení hygieny přispívá také izolace postřikové komory či tunelu snižující hlučnost.

Typy postřikových strojů

Postřikové stroje vyráběné firmou Aquacomp Hard lze v zásadě rozdělit do následujících základních kategorií:

- komorové stroje
- taktované průjezdní stroje
- kontinuálně (plynule) průjezdní stroje

Komorové stroje jsou vhodné zejména pro menší množství zpracovávaného zboží. Základními součástmi jsou jedna nebo event. i více komor opatřených pevným nebo rotačním postřikovým systémem nebo jejich kombinací, uzávěrem zavážecího otvoru (žaluziový uzávěr nebo vrata) a dalším vybavením, zásobní vany na lázně nebo oplachovou vodu, zařízení pro ohřev lázní nebo oplachové vody, čerpadla, potrubní systémy a armatury, zařízení pro zavážení zboží do komory (válečková dráha, zavážecí vozík apod.) a elektrický rozvaděč. Komorové stroje mohou být v závislosti na aplikované technologii např. jedno-, dvou- nebo tříoperační, přičemž jsou všechny operace prováděny v jedné komoře nebo mohou být event. i rozděleny do více komor. Rozměry a tvar komory a potažmo i zavážecího otvoru se řídí podle rozměrů zboží a velikost komory tak může dosáhnout např. až 11 x 2,7 x 2 m, jako tomu bylo v případě dodávky zařízení pro odmašťování podvozků železničních vagonů.

Průjezdní stroje jsou určeny pro střední až velká množství zpracovávaného zboží. U těchto strojů je zboží dopravováno pomocí různých typů dopravníků (podvěsný nebo nosný řetězový dopravník, roštový dopravník nebo u taktovaných strojů taktovaný dopravník) a prochází tak přes stroj zavěšeno na závěsech nebo uloženo na pásu ať už v různých koších a paletách nebo u větších kusů samostatně. U řetězových a roštových dopravníků je jejich rychlost plynule regulovatelná pomocí frekvenčních měničů. Průjezdní profil je stanoven podle rozměrů a kapacity zboží.

Taktované průjezdní stroje jsou tvořeny následujícími hlavními součástmi: jedna nebo více za sebou sestavených komor s pevným nebo rotačním postřikovým systémem nebo jejich kombinací, zásobní vany, zařízení pro ohřev, čerpadla, potrubní systémy a armatury, dopravník s pohonem a elektrický rozvaděč. Vstup do první a výstup z poslední komory je opatřen uzávěrem (žaluziový uzávěr nebo vrata), stejně tak jsou od sebe odděleny jednotlivé komory. Počet a sestava komor závisí na požadované technologii a délky komor na rozměrech a kapacitě zboží a délce taktu. V jedné komoře je možné provádět i více operací (např. dva stupně oplachu).

Základními součástmi kontinuálně průjezdních strojů jsou tunel rozdělený na vstupní zónu, postřikové zóny s pevnými postřikovými systémy, mezizóny oddělující jednotlivé postřikové zóny, výstup-

ní zónu a příp. zónu ofukovou, zásobní vany, zařízení pro ohřev, čerpadla, potrubní systémy a armatury, dopravník s pohonem a elektrický rozvaděč. Počet a sestava zón je odvislá od technologie, délky zón jsou dány operačními časy a rychlostí dopravníku a délky mezizón délkou zboží a rychlostí dopravníku.

Vytápění všech typů strojů může být podle možnosti a požadavků zákazníka plynové, parní, horkovodní, elektrické nebo i kombinované. Příslušenství může podle konkrétního případu tvořit např. zařízení pro odlučování oleje z odmašťovacích lázní (vynašeč, gravitační odlučovač, mikrofiltrace apod.), filtraci lázní, automatické dávkování koncentrátů lázní nebo odsávání. V případě zájmu zákazníka mohou být dodány také prostředky pro manipulaci se zbožím (koše, vozíky atd.).

Pro případ, že je požadováno usušení zboží po odmaštění nebo předúpravě, může společnost Aquacomp Hard doplnit vlastní postřikový stroj sušící komorou nebo suškou, způsob jejího vytápění může být opět přizpůsoben možnostem a požadavkům zákazníka. Pro usnadnění sušení může být před suškou zařazen ofuk zboží ventilátory event. kompresorovým vzduchem.

Postřikové stroje dodávané společností Aquacomp Hard jsou řízeny automaticky pomocí řídicího systému Allen-Bradley nebo Siemens. Jsou vybaveny operátorským panelem s LCD displejem, který slouží k zadávání veškerých požadovaných parametrů jako pracovních teplot, operačních či okapových časů a rovněž k zobrazení údajů a poruchových stavů.

Příklady dodaných postřikových strojů

Komorový postřikový stroj

V loňském roce byl tuzemskému odběrateli dodán komorový postřikový stroj pro hrubé odmašťování bloků motorů před celkovou repasí (obr. 1). Některé základní údaje o stroji jsou uvedeny v následující tabulce:

<i>Komorový postřikový stroj</i>	
Provedení	1-operační
Zavážecí otvor	1800 x 1000 mm (š x v)
Uzavírání komory	automaticky ovládaná vrata s motorovým pohonem
Materiálové provedení	neroz
Zavážení zboží	po dráze na vozíku
Vsázka	max. 1200 kg
Topení	kombinované – horká voda nebo elektricky
Řízení	automatické, RS Allen-Bradley
Zadávání parametrů	operátorský panel

Stroj je vybaven kotoučovým vynašečem oleje pro odstraňování neemulgovaného oleje z odmašťovací lázně. Ztráty vody odparem a výnosem jsou vyrovnávány automatickým dopouštěním vody do odmašťovací lázně. Součástí dodávky byla rovněž odsávací vzduchotechnika.



Průjezdni postřikový stroj taktovaný

Rovněž v loňském roce byl do české pobočky zahraniční firmy dodán taktovaný průjezdni postřikový stroj určený k odmašťování plechových výlisků před nanášením adheziv a lepidel (obr. 2). V tabulce jsou shrnuty některé základní údaje o stroji:

Průjezdni postřikový stroj taktovaný	
Provedení	2-komorový - 1. komora: odmašťování + oplach + závěrečný oplach čistou vodou ze stropního rámu, 2. komora: sušení
Uzavírání komor	3 automaticky ovládaná lamelová vrata se společným motorovým pohonem
Takt	nastavitelný (běžně 10-12 min)
Materiálové provedení	nerez
Průjezdni profil	1000 x 500 mm (š x v)
Délka stroje (celková)	5,3 m
Doprava zboží	taktovaný dopravník, na vstupu a výstupu dopravník pro zakládání a odebírání košů
Topení	elektricky (odmašťovací lázeň, oplach, suška)
Řízení	automatické, RS Allen-Bradley
Zadávání parametrů	operátorský panel

Stroj je vybaven gravitačním odlučovačem oleje pro odstraňování neemulgovaného oleje z odmašťovací lázně. Doplnění odparu a výnosu odmašťovací lázně je prováděno automaticky z oplachu, čistá voda je do oplachu dopouštěna

taktěž automaticky. Součástí dodávky byla rovněž odsávací vzduchotechnika.



Průjezdni postřikový stroj kontinuální

Pro českou pobočku zahraniční firmy z oblasti automobilového průmyslu byl dodán plynule průjezdni postřikový stroj sloužící k odmašťování ocelových dílů osobních automobilů před svařováním (obr. 3). Je to stroj s roštovým dopravníkem skládající se ze 3 postřikových zón: odmaštění, oplach, pasivace, které jsou odděleny příslušnými mezizónami, vstupní a výstupní zóny a suška. Některé důležité údaje o stroji jsou shrnuty v tabulce:

Průjezdni postřikový stroj kontinuální	
Provedení	3 postřikové zóny
Materiálové provedení	postřikové zóny: nerez, suška: ocel + nátěr
Průjezdni profil	1200 x 600 mm (š x v)
Délka stroje (celková)	18 m
Doprava zboží	roštový dopravník, na vstupu a výstupu válečková trať pro zakládání a odebírání zboží
Rychlost dopravníku	1 m/min ± 10 %
Topení	přímý ohřev plynem (odmašťovací lázeň, oplach, pasivace, suška)
Řízení	automatické
Zadávání parametrů	operátorský panel

Stroj je vybaven zařízením pro odstraňování neemulgovaného oleje z odmašťovací lázně. Doplnění odparu a výnosu odmašťovací lázně je prováděno automaticky z oplachu, čistá voda je do oplachu dopouštěna rovněž automaticky. Součástí dodávky byla rovněž odsávací vzduchotechnika a odvod spalin od plynového ohřevu.



Průjezdni postřikový stroj kontinuální

Do SRN byl dodán v minulém roce kontinuálně průjezdni postřikový stroj pro předúpravu plastových dílů pro automobilový průmysl před lakováním (obr. 4). Stroj se skládá ze 4 postřikových zón: kyselé čištění, oplach I, oplach II a oplach III, které jsou odděleny příslušnými mezizónami, a vstupní a výstupní zóny. V tabulce jsou uvedeny některé hlavní charakteristiky stroje:

Průjezdni postřikový stroj kontinuální	
Provedení	4 postřikové zóny
Výkon	600 m ² /h
Materiálové provedení	nerez
Průjezdni profil	1100 x 2600 mm (š x v)
Délka stroje	25,5 m
Topení	ohřev čistící lázně horkou vodou přes deskový tepelný výměník zapojený v separátním okruhu

V tunelu je integrována konstrukce pro uchycení nosného (podlahového) řetězového dopravníku s pracovní rychlostí 1,88 m/min. Tunel je přístupný přes plošiny a dveře, uvnitř jsou po celé jeho délce pochůzná rošty. Doplnění odparu a výnosu čistící lázně se děje automaticky z následného oplachu, na základě měření vodivosti je do lázně automaticky dávkován tekutý čistící přípravek z dodavatelského kontejneru. Oplachy jsou zapojeny do kaskády, dopouštění demivody do výstupního oplachového rámu je automatické. U čistící zóny a dvou následných oplachových zón je realizován systém plnoproudé filtrace (filtrace hlavního proudu). Vstupní a výstupní zóna jsou odsávány, kompletní odsávací vzduchotechnika byla rovněž součástí dodávky.



Průjezdni postřikový stroj kontinuální

V tomto roce byl do Belgie dodán plynule průjezdni postřikový stroj taktéž pro předúpravu plastových dílů pro automobilový průmysl před lakováním (obr. 5). Výkon tohoto stroje je 960 m² zboží za hodinu. Stroj se skládá z 5 postřikových zón: kyselé čištění I, kyselé čištění II, oplach I, oplach II a oplach III, které jsou odděleny příslušnými mezizónami, vstupní a výstupní zóny a 2 ofukových zón. Stroj je koncipován pro průchod zboží na 2 paralelních řetězových dopravnících, postřikový, resp. ofukový, tunel obsahuje v každé zóně 2 samostatné postřikové, resp. ofukové, systémy (nejsou odděleny dělicí stěnou). Některé základní charakteristiky stroje jsou uvedeny v tabulce:

Průjezdni postřikový stroj kontinuální	
Provedení	5 postřikových zón + 2 ofukové zóny 2 samostatné postřikové/ofukové systémy pro 2 paralelní řetězové dopravníky
Výkon	960 m ² /h
Materiálové provedení	nerez
Průjezdni	(2 x 2100) x 1155 mm (š x v)

profil	
Délka stroje	37 m celková (29 m postřikový tunel + 8 m ofukový tunel)
Šířka tunelu	5,9 m
Topení	ohřev čistících lázní horkou vodou přes deskové tepelné výměníky zapojené v separátních okruzích

je společnost Aquacomp Hard připravena realizovat i dodávky kompletních lakoven.

V tunelu je integrována konstrukce pro uchycení nosného řetězového dopravníku s pracovní rychlostí 3,34 m/min. Tunel je přístupný přes plošiny a dveře, uvnitř jsou po celé jeho délce pochůzné rošty. Doplnování odparu a výnosu čistících lázní se děje automaticky z následného oplachu, na základě měření vodivosti je do obou lázní automaticky dávkován tekutý čistící přípravek z dodavatelského kontejneru. Oplachy jsou zapojeny do kaskády, v mezizóně mezi 2. a 3. stupněm a ve výstupní zóně jsou instalovány samostatné oplachové rámy snižující spotřebu oplachové vody a zlepšující účinnost oplachování, dopouštění deminivody do výstupního oplachového rámu je automatické. U obou čistících zón a dvou následných oplachových zón je realizován systém plnoproudé filtrace. Vstupní a výstupní zóna jsou odsávány, kompletní odsávací vzduchotechnika byla rovněž součástí dodávky. Ofuk je prováděn ventilátory.



Společnost Aquacomp Hard je připravena dodat nejen postřikové stroje a sušky podle individuálních potřeb a požadavků zákazníků, ale v případě zájmu také zařízení na přípravu technologické (demineralizované, změkčené) vody potřebné pro provoz strojů a zařízení pro čištění nebo recyklaci odpadních vod a to i pomocí nejmodernějších technologií (vakuové odpařování atd.). S cílem zkrátit montáž a uvedení do provozu u zákazníka na minimum je veškeré zařízení v maximální možné míře předmontováno a odzkoušeno ve výrobním závodě. Na veškeré dodané zařízení firma Aquacomp Hard zajišťuje jak záruční, tak pozáruční servis. Společně s firmou Kovofiniš KF jakožto výrobcem zařízení pro nanášení nátěrových hmot