

OBOR VZDĚLÁNÍ

23-45-M/01 Dopravní prostředky

ZAMĚŘENÍ

Silniční vozidla

MATURITNÍ PRÁCE

Lakování silničních vozidel

Shrnutí

Tato maturitní práce se věnuje procesu lakování silničních vozidel. Nejprve se zabývá problematikou koroze a způsoby ochrany materiálů před jejím vznikem. Dále popisuje nezbytné vybavení lakovny, jako jsou lakovací kabiny, filtrační systémy, kompresory a další zařízení potřebná pro kvalitní nanášení laku.

Další část práce se zaměřuje na přípravu karoserie před lakováním, včetně mytí, broušení, tmelení a aplikace základního nátěru. Následuje popis samotného procesu lakování, který zahrnuje výběr a míchání barvy, aplikaci laku a finální sušení.

Obsah

Úvod	1
1 Koroze a ochrana materiálů	2
1.1 Důvody lakování a povrchové úpravy	3
1.2 Co je koroze?	3
1.3 Ochrana proti korozi	3
1.3.1 Příčiny koroze:	3
1.3.2 Důsledky koroze:	4
1.4 Ochrana proti korozi v automobilovém průmyslu	5
2 Vybavení dílny pro lakování silničních vozidel	6
2.1 Lakovací kabina	6
2.2 Filtrační systém	7
2.3 Kompresor a vzduchové nářadí	7
2.4 Příprava a míchací stanice	8
2.5 Bezpečnostní vybavení	9
2.6 Systém osvětlení	9
2.7 Nářadí a příslušenství pro přípravu povrchu	10
3 Příprava karoserie k lakování	11
3.1 Mytí a odmašťování	11
3.2 Broušení	12
3.3 Nanesení tmelu	13
3.4 Maskování	14
3.5 Aplikace základního nátěru	15
3.6 Kontrola povrchu	16
4 Postup lakování silničních vozidel	17
4.1 Načtení barvy spektrometrem	17
4.2 Vyhledání barvy v systému spektrometru	18
4.3 Proces míchání barvy	18
4.4 Maskování	19
4.5 Čištění povrchu před lakováním	19
4.6 Lakování	20

4.7	Sušení	21
4.8	Závěrečná kontrola a oprava případných defektů	22
	Závěr	23
	Zdroje	

Seznam obrázků

Obrázek 1: Koroze blatníku	4
Obrázek 2: Lakovací pistole	7
Obrázek 3: Led osvětlení	9
Obrázek 4: Brusný kotouč P800	10
Obrázek 5: Načtení barvy dílu spektrometrem (ilustrační obrázek)	17
Obrázek 6: Rozlešťování lakovaného dílu	22

Seznam fotografií

Fotografie 1: Koroze karoserie	2
Fotografie 2: Lakovací kabina	6
Fotografie 3: Míchací stanice	8
Fotografie 4: Odmašťování dílů	11
Fotografie 5: Broušení blatníku	12
Fotografie 6: Nanesení tmel na kapotě vozu	13
Fotografie 7: Zamaskovaný díl	14
Fotografie 8: Díl po aplikaci základového plniče	15
Fotografie 9: Kontrolovaný díl	16
Fotografie 10: Čištění povrchu (ilustrační fotografie)	19
Fotografie 11: Lakované díly (ilustrační fotografie)	20
Fotografie 12: Sušení dílu (ilustrační fotografie)	21

Úvod

Lakování silničních vozidel je klíčovým procesem v automobilovém průmyslu, který nejen chrání karoserie vozidel před korozí, ale také výrazně napomáhá k estetickému vzhledu automobilů.

V rámci této práce se zaměřím na prozkoumání aspektů lakování silničních vozidel, vybavení dílny, přípravu karoserie a postupy lakování. S rostoucím důrazem na ekologii a efektivitu se lakovny musí neustále vyvíjet a adaptovat, aby splnily očekávání nejen zákazníků, ale také legislativy a norem v oblasti ochrany životního prostředí.

Tato práce si klade za cíl popsat celý proces lakování silničních vozidel – od přípravy povrchu přes výběr vhodných materiálů až po samotnou aplikaci laku a finální kontrolu kvality.

1 Koroze a ochrana materiálů

Koroze je jedním z nejzávažnějších problémů, kterým čelí výrobci silničních vozidel. Tento přirozený proces chemického rozkladu materiálů může výrazně ovlivnit bezpečnost, vzhled a funkčnost vozidla. Koroze se nejčastěji projevuje na kovových částech vozidla, zejména na dílech z oceli, jako je podvozek a další klíčové části. Nejméně se koroze projevuje například na ušlechtilých kovech. Bez účinné ochrany může koroze způsobit vážné strukturální poškození, což má za následek snížení životnosti vozidla, ale také bezpečnosti.

Automobilový průmysl se dlouhodobě snaží vyvíjet technologie a postupy, které minimalizují dopady koroze. To zahrnuje použití ochranných povrchových úprav, jako jsou laky, základní nátěry a speciální vrstvy, které brání přístupu vlhkosti, soli a kyslíku k povrchu kovových částí.



Fotografie 1: Koroze karoserie

1.1 Důvody lakování a povrchové úpravy

Lakování a povrchové úpravy jsou důležitou součástí automobilového průmyslu. Jejich význam přesahuje pouhou estetiku, zahrnuje ochranu materiálů, prodloužení životnosti vozidla a zajištění bezpečnosti. Níže jsou uvedeny důvody, proč je lakování a povrchová úprava klíčovou součástí výroby.

1.2 Co je koroze?

Koroze je chemický proces, při kterém kovové materiály reagují s okolním prostředím, což vede k jejich degradaci. Nejčastější formou koroze je oxidace, kdy kov reaguje s kyslíkem za přítomnosti vody, čímž vzniká rez. Tento proces se může urychlit v přítomnosti soli, kyselin nebo zvýšené vlhkosti.

1.3 Ochrana proti korozi

Jedním z hlavních důvodů, proč provádíme povrchové úpravy je ochrana kovových částí vozidla před korozí. Tento proces vede k postupnému oslabování a degradaci materiálů, což může mít zejména závažné důsledky pro bezpečnost, ale také pro vzhled vozidla.

Silniční vozidla jsou neustále vystavována nepříznivým vlivům prostředí, jako je voda, chemické posypy a další agresivní látky, například sůl na silnicích v zimě. Tyto faktory významně urychlují proces koroze, zejména u ocelových komponentů. Kvalitní lakování vytváří nepropustnou bariéru, která efektivně brání přístupu vody a kyslíku k povrchu kovu.

1.3.1 Příčiny koroze:

- Přítomnost vody, kyslíku a dalších chemických látek, jako je sůl na silnicích.
- Mechanické poškození povrchu, které odhalí holý kov a zvyšuje riziko oxidace.
- Elektrochemické reakce mezi různými kovy (galvanická koroze).

1.3.2 Důsledky koroze:

- Ztráta pevnosti materiálů, což může vést ke konstrukčním selháním.
- Poškození estetického vzhledu vozidla.
- V extrémních případech snížení bezpečnosti vozidla.



Obrázek 1: Koroze blatníku

1.4 Ochrana proti korozi v automobilovém průmyslu

Automobilový průmysl využívá řadu metod k ochraně vozidel před korozí:

— **Galvanické pokovení:**

Základní ochrana karoserie

— **Pozinkování:**

Většina současných karoserií je pozinkovaná, což poskytuje dodatečnou vrstvu odolnější vůči korozi než ocel

— **Kataforetické lakování:**

Elektroforetické nanášení nátěrové hmoty, které vytváří rovnoměrný povlak na celém povrchu včetně těžko přístupných míst

— **Fosfátování:**

Zvyšuje protikorozi ochrany a zajišťuje dobrou přilnavost dalších vrstev

— **Ochranné nátěry:**

Aplikace speciálních nátěrů odolných proti korozi

— **Utěsnění spojů:**

Použití materiálů jako plastiko na bázi měkčeného PVC pro utěsnění spojů a spár

2 Vybavení dílny pro lakování silničních vozidel

2.1 Lakovací kabina

Jedním z nejdůležitějších prvků lakovny je lakovací kabina, nazývaná také lakovací box. Jde o uzavřený prostor, který zajišťuje kontrolované prostředí pro proces lakování. Lakovací kabina je vybavena ventilačním systémem, který reguluje teplotu a vlhkost vzduchu, a to je klíčové pro dosažení vysoké kvality laku. Lakovací kabina spolu s filtry eliminuje přítomnost prachu a jiných nečistot, které by se mohly dostat na povrch laku a způsobit potíže.

Lakovací kabiny se navíc často vybavují systémy, které umožňují regulaci rychlosti proudění vzduchu. Rychlost proudění vzduchu je důležitá, aby se zajistilo rovnoměrné nanášení laku a dostatečné schnutí. Profesionální kabiny bývají rovněž vybaveny infračerveným či UV sušením, což zkracuje dobu sušení a umožňuje efektivnější práci. U moderních lakovacích kabin je možné měnit nastavení podle konkrétního typu laku nebo barvy, což pomáhá dosáhnout nejlepších výsledků.



Fotografie 2: Lakovací kabina

2.2 Filtrační systém

Spolu s lakovací kabinou je nezbytný kvalitní filtrační systém. Filtry slouží k zachycení nečistot, které by mohly narušit lakovaný povrch. Typicky se používají filtry hrubé a jemné, které jsou umístěny ve ventilačním systému kabiny.

Kromě standardních filtrů se ve speciálních případech mohou používat uhlíkové filtry, které eliminují škodlivé výpary z barvy a ředidel. Filtrační systém se také pravidelně kontroluje a čistí, aby byl zajištěn optimální výkon. Filtry, které se zanáší častým používáním, mohou ztrácet účinnost a snižovat kvalitu výsledného laku.

2.3 Kompresor a vzduchové nářadí

V každé lakovně je hlavní vzduchové nářadí, které zahrnuje především lakovací pistole. Ty jsou napojeny na kompresor, který musí dodávat dostatečný a stabilní tlak vzduchu pro rovnoměrný rozptyl laku na povrch.

Pro dosažení co nejlepších výsledků se obvykle používá vícestupňová regulace tlaku. Kompresory v lakovnách jsou často doplněny o vzduchové filtry, které zajišťují čistý vzduch bez oleje a vlhkosti. Každý lakovací systém by měl mít kvalitní sušičku vzduchu (mrazičku), která eliminuje vlhkost, neboť vlhkost v systému může způsobit vady, jako jsou bubliny v laku.



Obrázek 2: Lakovací pistole

2.4 Příprava a míchací stanice

Vybavení dílny zahrnuje také přípravné a míchací stanice, kde se připravují a míchají barvy. Pro profesionální práci je důležité mít přístup ke kvalitním a přesným míchacím stanicím, které umožňují dosažení požadovaného odstínu a kvality laku. Míchací stanice jsou vybaveny počítačovými systémy, které umožňují přesné dávkování barevných pigmentů a ředidel podle specifikace výrobce nebo požadavků zákazníka.

Díky míchacím stanicím může lakýrník zajistit nejen přesný barevný odstín, ale také optimalizovat viskozitu a strukturu laku. Dále se v přípravných stanicích používají speciální váhy a nádoby, které jsou odolné vůči chemikáliím, díky čemu se eliminuje riziko kontaminace.



Fotografie 3: Míchací stanice

2.5 Bezpečnostní vybavení

Lakování vozidel zahrnuje použití chemických látek, které mohou být toxické. Proto je důležité vybavit lakovnu kvalitním bezpečnostním vybavením, aby se předešlo riziku poškození zdraví lakýrníků, klempířů. Mezi základní vybavení patří ochranné masky s filtry proti výparům, ochranné rukavice, brýle a samozřejmě pracovní oblečení, které chrání pokožku před kontaktem s chemikáliemi.

Moderní lakovny mají také ventilační systémy pro odvádění toxických výparů mimo pracovní prostor. Bezpečnostní pravidla vyžadují, aby lakovny byly vybaveny i nouzovými východy a hasicími přístroji v případě nebezpečí požáru. Lakovny jsou místem, kde dochází k použití hořlavých látek, proto je důležité dodržet všechny bezpečnostní normy.

2.6 Systém osvětlení

Správné osvětlení je nezbytné pro kontrolu kvality lakování. v lakovně by měl být kvalitní světelný systém s dostatečným počtem zářivek nebo LED osvětlením s vysokou intenzitou a rovnoměrným rozptylem. Speciální typy osvětlení, jako jsou UV lampy, umožňují odhalit defekty na povrchu laku, což umožňuje lakýrníkům včas zareagovat na jakékoli nedokonalosti.

Při lakování je kritické, aby osvětlení nezkreslovalo barvy, proto se používají světelné zdroje s vysokým indexem podání barev (CRI), který obstarává věrné zobrazení barevných odstínů.



Obrázek 3: Led osvětlení

2.7 Nářadí a příslušenství pro přípravu povrchu

Kromě samotného lakovacího zařízení zahrnuje vybavení dílny i široké spektrum příslušenství, které pomáhá při přípravě povrchu před samotným lakováním. Patří sem axiální brusky, leštičky, tmely nebo brusné kotouče, které jsou potřeba pro odstranění nedokonalostí z opracovávaného povrchu.



Obrázek 4: Brusný kotouč P800

3 Příprava karoserie k lakování

Příprava karoserie je zásadním krokem, který rozhoduje o celkové kvalitě výsledného laku. Každý detail je důležitý, a proto se příprava skládá z několika fází, které zajišťují, že povrch je dokonale hladký, čistý a připravený na vrstvy laku. Nepodcenit žádný z těchto kroků znamená vyhnout se možným budoucím problémům, jako jsou praskliny, oděrky, odlupování nátěru či efekt pomeranče.

3.1 Mytí a odmašťování

Mytí opracovávaného dílu je prvním a zároveň nezbytným krokem, který pomáhá zbavit povrch jak viditelných, tak i mikroskopických nečistot. Pro dosažení maximální čistoty se používají speciální mycí prostředky, které efektivně odstraňují prach, oleje, mastnoty, vosky a další chemické zbytky, jež se mohou na vozidlo nachytat během provozu. Před samotným mytím je vozidlo často ještě jednou pečlivě opláchnuto tlakovou vodou, čímž se odstraní hrubé nečistoty, jako je bláto nebo hmyz.

Odmašťování je dalším důležitým krokem. Lak by se k povrchu nepřilnul správně, pokud by na karoserii zůstaly jakékoliv mastnoty. Profesionální odmašťovací prostředky jsou často vysoce koncentrované a navrženy tak, aby odstranily i ty nejmenší stopy mastnoty, aniž by poškodily povrch. Při utírání přebytku odmašťovadla se používají speciální utěrky z mikrovláken, které jsou měkké a nezanechávají rýhy, čímž je zajištěna co nejvyšší čistota.



Fotografie 4: Odmašťování dílů

3.2 Broušení

Broušení povrchu je základním procesem, který umožňuje odstranit jakékoliv defekty, rýhy či zbytky starého laku. Tento krok je také nezbytný pro dosažení požadované drsnosti povrchu, která umožní lepší přilnavost základního nátěru a následných vrstev laku. Proces broušení se často provádí ve více fázích:

Hrubé broušení: Pro začátek se používá brusný papír s nižším číslem, například P80–P240. Tento papír umožňuje rychlé odstranění starého laku a větších defektů či hrubších rýh na povrchu. Při hrubém broušení je nutné postupovat opatrně, aby nedošlo k většímu probroušení povrchu, což by mohlo narušit strukturu broušeného dílu.

Střední broušení: Po hrubém broušení následuje použití jemnějšího brusného papíru (například P400). Tento krok slouží k vyrovnaní povrchu a odstranění rýh z povrchu z předchozího hrubého broušení. Díky tomu získá povrch rovnoměrnější strukturu, která je důležitá pro pozdější aplikaci základního nátěru.

Jemné broušení: Konečné broušení se provádí velmi jemným brusným papírem (P600 a vyšší). Tento krok zajišťuje dokonalou hladkost povrchu. Jemné broušení se často používá při rozlešťování dílů.



Fotografie 5: Broušení blatníku

3.3 Nanesení tmelu

Aplikace tmelu je nezbytná, když je potřeba opravit větší poškození, například prohlubně, škrábance, rýhy nebo jiné defekty. Tmel se nanáší na již obroušený povrch. Tmely pro karosářské účely jsou většinou dvousložkové, skládají se ze základního tmelu a tužidla, které se smíchají těsně před aplikací. Kombinací těchto složek vzniká látka, která po aplikaci rychle tvrdne a nabízí velmi pevný a odolný povrch.

Tmel se nanáší v tenké vrstvě, aby bylo dosaženo rovnoměrnosti. Je důležité, aby každý nános byl pečlivě uhlazen, a v případě potřeby se přebytečný materiál opět zbrousí. Po zaschnutí tmelu se povrch znovu přebrousí hrubým brusným papírem, aby se zajistila maximální hladkost. Tento proces může být opakován několikrát, pokud je potřeba více vrstev tmelu, přičemž každá vrstva musí být pečlivě opracována.



Fotografie 6: Nanesený tmel na kapotě vozu

3.4 Maskování

Maskování je nezbytným krokem při lakování silničních vozidel, protože chrání části, které nemají být zasaženy lakem. k tomuto účelu se používají speciální maskovací pásy a fólie, které jsou navrženy tak, aby byly odolné vůči vlhkosti, rozpouštědlům a vysokým teplotám, které vznikají během sušení laku. Maskovací pásy nezanechávají při odstranění zbytky lepidla a slouží k ochraně okrajů ploch. Na větší části vozidla se pak aplikují maskovací fólie.

Správný postup maskování zahrnuje pečlivé nalepení pásy kolem okrajů, které mají být chráněny, a důkladné zakrytí všech citlivých částí vozidla fólií. Výběr vhodného maskovacího materiálu závisí na konkrétních podmínkách a místech na vozidle, která mají být chráněna. Proces maskování je náročný na přesnost, protože i malé mezery mezi maskovanými a lakovanými částmi mohou ovlivnit konečný vzhled.

Lakýrníci často využívají speciální techniky, které minimalizují riziko nepřesností, a věnují zvýšenou pozornost správnému přilnutí maskovacích materiálů k povrchu.



Fotografie 7: Zamaskovaný díl

3.5 Aplikace základního nátěru

Základní nátěr, známý také jako základový plnič, hraje v lakování klíčovou roli. Aplikace základního nátěru na obroušený a očištěný povrch vytváří pevnou základnu pro přilnavost vrchního laku a zároveň chrání povrch proti korozi. Bez základního nátěru by byl lak náchylný na poškození a nebyl by dostatečně odolný vůči vnějším vlivům.

Základní nátěr se často nanáší v několika vrstvách. Po každé vrstvě se povrch jemně přebrousí, aby se odstranily případné nerovnosti a dosáhlo se rovnoměrné struktury. Tento krok je obzvláště důležitý při použití různých typů základních nátěrů, jako jsou epoxidové nebo polyuretanové, které nabízejí různé vlastnosti v závislosti na druhu použitého laku.



Fotografie 8: Díl po aplikaci základového plniče

3.6 Kontrola povrchu

Posledním krokem před samotným lakováním je pečlivá kontrola připraveného povrchu. Kontrola povrchu je důležitá pro odhalení jakýchkoliv nedokonalostí, které by mohly později ovlivnit kvalitu výsledného laku. Při kontrole se používají různé typy světel s vysokým CRI (index podání barev), což umožňuje přesně vidět texturu a rovnoměrnost povrchu.

Kontrola se často provádí pod různými úhly světla, aby byly odhaleny i ty nejmenší nedostatky.

Pokud jsou objeveny drobné defekty, jako jsou škrábance nebo mikroskopické praskliny, povrch se musí znovu přebrousit.



Fotografie 9: Kontrolovaný díl

4 Postup lakování silničních vozidel

Během procesu lakování se pracovalo převážně na jednotlivých dílech vozidel, jako jsou nárazníky, blatníky a kapoty. Bohužel se neprovádělo lakování celého automobilu, ale zaměřovalo se spíše na opravu a úpravu samostatných komponentů.

4.1 Načtení barvy spektrometrem

Jako první důležitý krok bylo načtení barvy spektrometrem, což představovalo důležitý krok pro dosažení přesné shody s okolními díly. Před samotným měřením byla provedena kalibrace spektrometru, čímž se zabezpečila maximální přesnost měření. Následně byla důkladně očištěna měřená plocha od nečistot a mastnoty, které by mohly ovlivnit výsledky měření. Samotné měření bylo provedeno přiložením spektrometru k povrchu sousedního dílu vozidla. Přístroj provedl několik měření, měřilo se 3x na různých místech pro získání průměrné hodnoty. Po získání měření spektrometr analyzoval naměřená data, včetně odstínu, sytosti a jasu barvy. Naměřené hodnoty byly porovnány s rozsáhlou databází barev uloženou v systému spektrometru. Na základě tohoto porovnání byly identifikovány nejbližší shody a byl určen přesný kód barvy. Tento kód byl důležitý pro stanovení přesného míchacího poměru pigmentů potřebných k reprodukci požadovaného odstínu.

Přesné načtení barvy spektrometrem bylo zásadní pro dosažení dokonalé shody nově lakovaného dílu s okolními částmi vozidla. Tento proces také umožnil identifikaci případných variant barvy použitých v různých výrobních sériích vozidla. Díky tomu bylo zajištěno, že nově aplikovaný lak bude vizuálně nerozlišitelný od původního laku vozidla.



Obrázek 5: Načtení barvy dílu spektrometrem (ilustrační obrázek)

4.2 Vyhledání barvy v systému spektrometru

Po úspěšném načtení barvy spektrometrem došlo k vyhledávání odpovídajícího odstínu v rozsáhlé databázi barev, kterou systém obsahuje. Tato databáze zahrnovala tisíce různých odstínů, které byly použity různými výrobci automobilů.

Prvním krokem bylo porovnání naměřených spektrálních dat s touto databází. Pečlivě se analyzovaly naměřené hodnoty, aby byla nalezena nejbližší shoda s dostupnými barvami. Na základě tohoto porovnání byl identifikován přesný kód barvy, který odpovídal původnímu laku vozidla.

Dále systém poskytoval detailní informace o složení vybrané barvy. Získávali se údaje o přesném míchacím poměru pigmentů a dalších složek, které jsou potřebné k reprodukci požadovaného odstínu. Tímto způsobem bylo zajištěno, že nový lak bude mít stejné vlastnosti jako původní barva. Během vyhledávání byly také zohledněny možné varianty dané barvy. Barvy se mohou lišit v závislosti na výrobní sérii nebo regionu, kde bylo vozidlo vyrobeno, dále například podle ceny barvy atp. Proto bylo nutné pečlivě zvažovat všechny dostupné možnosti, aby byl vybrán ten nejvhodnější odstín pro konkrétní lakovaný díl.

4.3 Proces míchání barvy

Proces míchání barev pomocí spektrometru a počítačového systému začal zapnutím počítače propojeného s přesnou váhou, následně byl spuštěn speciální software pro míchání barev. Před samotným mícháním bylo nezbytné zapnout míchací stanici, aby došlo k rovnoměrnému rozmíchání pigmentů v barvách. Počítač poté zobrazil kódy barev potřebných pro vytvoření požadovaného odstínu, včetně přesného množství, které bylo třeba odměřit.

Na základě těchto kódů se odebraly příslušné barvy z míchací stěny. Do speciální nádoby umístěné na připojené váze se postupně přidávaly jednotlivé barvy podle pokynů zobrazených na monitoru. Pro dosažení přesnosti bylo nezbytné sledovat hodnoty na displeji váhy a zajistit, aby každá složka odpovídala požadovanému množství. Po přidání každé barvy bylo nutné ruční potvrzení na klávesnici počítače.

V případě odchylky od požadovaného množství systém automaticky přepočítal zbývající složky tak, aby výsledný odstín odpovídal zadaným parametrům. Po dokončení celého procesu byla nádoba s barvou pečlivě zamíchána, aby došlo k promíchání všech složek.

4.4 Maskování

Maskování představovalo důležitý krok v procesu lakování vozidla, který byl prováděn s maximální pečlivostí a precizností. Nejprve byly důkladně očištěny a odmaštěny povrchy určené k maskování, aby byla zajištěna dobrá přilnavost maskovacích materiálů. Následně byly použity speciální maskovací pásy různých šířek, které umožnily přesné ohraničení lakované plochy. Pro ochranu větších ploch se využily maskovací fólie, jež byly pečlivě přilepeny k vozidlu. Zvláštní pozornost byla věnována utěsnění spár mezi díly pomocí pěnových těsnicích pásek, aby bylo zabráněno podtečení barvy pod maskování.

Během celého procesu maskování byla průběžně kontrolována správnost a těsnost aplikovaných materiálů.

4.5 Čištění povrchu před lakováním

Před samotným lakováním bylo provedeno důkladné čištění povrchu určeného k lakování. Nejprve byly odstraněny hrubé nečistoty pomocí stlačeného vzduchu, aby se zbavilo prachu a volných částic. Následně byly aplikovány speciální odmašťovací prostředky, které účinně odstranily mastnotu, silikon a jiné nečistoty z povrchu. Bylo nutné vyhnout se použití agresivních nitro ředidel, které by mohly poškodit povrch, zejména u opravených jednosložkových materiálů. Po odmaštění se použily antistatické utěrky k eliminaci elektrostatického náboje, který by mohl přitahovat prach během lakování. Těsně před aplikací laku byl povrch setřen speciální lepivou utěrkou (tack cloth) pro odstranění i těch nejjemnějších prachových částic



Fotografie 10: Čištění povrchu (ilustrační fotografie)

4.6 Lakování

Prvním krokem bylo upevnění dílu na stojan, aby byl během lakování stabilní a snadno přístupný ze všech stran.

Následně byla lakovací pistole připojena k vzduchovému systému a napojena na centrální rozvod stlačeného vzduchu, čímž bylo zajištěno plynulé a stabilní zásobování vzduchem potřebným pro aplikaci laku.

Po přípravě barvy, která byla pečlivě promíchána a případně naředěna dle doporučení výrobce, byla nalita do nádoby lakovací pistole umístěné nahoře pistole (gravitační systém), což umožnilo efektivnější tok barvy.

Poté se přešlo k samotnému lakování, které bylo prováděno táhlými, plynulými pohyby, aby byl zajištěn rovnoměrný a hladký povrch bez nežádoucích nerovností či přestřiků. Mezi jednotlivými vrstvami byl ponechán dostatečný čas na odvětrání, aby bylo dosaženo optimální přilnavosti a kvality laku.

Po dokončení lakování byla lakovací pistole odpojena od vzduchového systému, nádoba s barvou vyčištěna a pistole připravena pro další použití. Lakovaný díl byl následně ponechán k vytvrzení v lakovací kabině, kde probíhalo sušení při stanovené teplotě.

Nakonec byl díl vyjmut z lakovacího boxu, pečlivě zkontrolován a připraven k dalšímu zpracování nebo finální montáži. Tím byl proces lakování úspěšně dokončen.

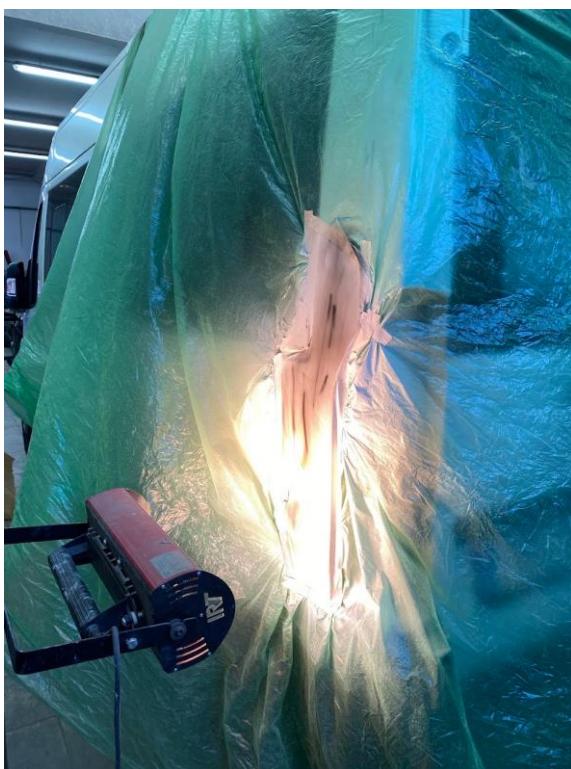


Fotografie 11: Lakované díly (ilustrační fotografie)

4.7 Sušení

Po dokončení lakování bylo nutné zapnout režim sušení, který byl nastaven na teplotu v rozmezí 60–80 °C. Sušení bylo aktivováno na kontrolním panelu lakovací kabiny. Pro úsporu elektrické energie byla zároveň vypnuta světla v boxu.

Následně se čekalo, dokud lak zcela nevytvrdl. Doba sušení se lišila v závislosti na typu použitého laku a nastavené teplotě. Po uplynutí potřebné doby a dostatečném vytvrzení byly lakované díly opatrně vyjmuty z boxu a připraveny k dalšímu zpracování nebo montáži



Fotografie 12: Sušení dílu (ilustrační fotografie)

4.8 Závěrečná kontrola a oprava případných defektů

Po úplném zaschnutí a vytvrzení laku byla provedena závěrečná kontrola, která byla klíčová pro odhalení drobných vad vzniklých během aplikace.

V prvním kroku byla provedena vizuální kontrola, která se následně prováděla také pod speciálním osvětlením pro lepší odhalení případných nedokonalostí. Během kontroly byla jako vada identifikována menší steklá kapka na povrchu laku.

Řešení tohoto problému začalo broušením brusným papírem s vysokou zrnitostí, přičemž bylo nutné dbát na to, aby nedošlo k probroušení laku. Po odstranění kapky byla na opravené místo aplikována brusná pasta, která se následně rozlešťovala pomocí leštičky, dokud opravený povrch nebyl nerozeznatelný od okolního laku. Zbytková leštící pasta byla na závěr setřena utěrkou, čímž byl proces opravy dokončen.



Obrázek 6: Rozlešťování lakovaného dílu

Závěr

Jak bylo psáno v průběhu této práce, úspěch v oblasti lakování závisí na kombinaci správného vybavení, precizní přípravy a správných postupů, které minimalizují náklady a maximalizují kvalitu. S nástupem nových technologií a trendů se lakovny musí neustále adaptovat a inovovat, aby zůstaly konkurenceschopné. Vzhledem k těmto faktorům je nezbytné, aby pracovníci v lakovnách investovali do vzdělání a odborné přípravy, díky čemu se zajistí nejen vysoká kvalita lakování, ale také spokojenost zákazníků a udržitelnost celého odvětví.

Tato práce poskytla vhled do komplexnosti lakování silničních vozidel a poukázala na význam inovací, které mohou přispět k úspěchu v tomto dynamickém odvětví. Svým detailním obsahem, zaměřeným na jednotlivé fáze od procesů přípravy, přes lakování až po finální kontrolu kvality, tak naplňuje stanovený cíl tak, jak byl popsán v úvodu.

Zdroje

Webová stránky

- ČVUT. *Povrchové úpravy v automobilovém průmyslu*. Online. 2018. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/handle/10467/73862?show=full>. [cit. 2025-02-06].
- *Kataforéza*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.mega.cz/cs/kataforeticke-lakovani/>. [cit. 2025-01-28].
- *Osvědčené tipy, jak ochránit auto před korozí*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.rixo.cz/blog/osvedcene-tipy-jak-ochranit-auto-pred-korozí/>. [cit. 2025-01-28].
- *Protikorozní ochrana v automobilovém průmyslu*. BAKALÁŘSKÁ PRÁCE. Brno: Mendelova univerzita v Brně Agronomická fakulta, 2015.
- *Průvodce povrchovou úpravou kovů*. Online. 2023. Dostupné z: <https://at-machining.com/cs/metal-surface-finishing-guide/>. [cit. 2025-01-28].
- *Technologický postup lakování auta pro začátečníky*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.cyan.cz/poradna/lakovani-auta-postup-pro-zacatecniky-detail-12309>. [cit. 2025-01-28].
- VONDRÁK, Zdeněk. *MATERIÁLY PRO KAROSERIE OSOBNÍCH VOZIDEL*. Bakalářská práce. Brno: VUT, 2011

Zdroje obrázků

- *Brusný kotouč P400 GOLD*. Online. In: VeteranObchod.cz. 2024. Dostupné z: http://www.veteranobchod.cz/p_info/213-brusny-kotouc-p400-gold/?Lang=1. [cit. 2025-02-06].
- *Fotospektrometr*. Online. In: Nosek-obchod. 2024. Dostupné z: <https://www.nosek-obchod.cz/blog/fotospektrometr-pristroj-ktery-meri-barvu-detail-2654?srsId=AfmBOoo8KzNYXJ5Uyx7XWdyKfOOhJLwehYOB1k6rUUVe1nnyz3WaxLx8>. [cit. 2025-02-06].

Zdroje fotografií

- Vlastní fotodokumentace