

Anodická oxidace hliníku a jeho slitin – eloxování

Dekorativní eloxování:

Úvod:

Hliník a jeho slitiny jsou v průmyslové činnosti mladým kovem. Teprve v roce 1825 jej izoloval dánský chemik H. Ch. Oersted, ale průmyslová výroba byla zavedena až v roce 1886 Francouzem P.L. Heroltem a současně Američanem Ch. M. Hallem.

Pro průmysl výhodné vlastnosti hliníku (např. nízká hmotnost, korozní odolnost, dobrá tepelná a elektrická vodivost) jsou v současné době využívány ve většině výrobních programů zejména v letectví, dopravě, stavebnictví a přístrojové technice. Rozšíření hliníku a jeho slitin příznivě ovlivnila také jeho povrchová úprava – anodická oxidace, která má dobrou korozní odolnost, barevnost a dekorační efekt, u tvrdého eloxu vysokou tvrdost a tím nízkou opotřebitelnost.

V současné době (hospodářské recese) je pokles výroby u eloxu nižší než u zinkování.

U nás je eloxace využita ve strojní výrobě. Zásahu na zvýšení kvality technologie eloxace měl Státní výzkumný ústav ochrany materialu, ale od šedesátých let nenastala modernizace technologie.

Tato technická informace seznamuje s anodickou oxidací hliníku a jeho slitin v kyselině sírové, nebo v kyselině sírové s přísadami stejnosměrným proudem. Za různých podmínek lze dosáhnout různé kvality. Na základě pracovních podmínek a technologie lze dosáhnou odlišného vzhledu – lesku, matu a různé barevnosti.

Na kvalitu oxidické vrstvy má také vliv kvalita eloxovaného materiálu. Eloxace zajišťuje vyšší korozní odolnost a snižuje opotřebitelnost součástky.

Z technologického hlediska jde o povrchovou úpravu finančně méně náročnou, ekologicky šetrnou, v procesu nejsou použity toxické chemikálie. Likvidace odpadních vod a vyčerpaných lázní spočívá v neutralizaci (úprava pH) a sedimentaci kalů. Zahuštěné kaly lze odvodnit na kalolisu, dále je zlikviduje odborná firma.

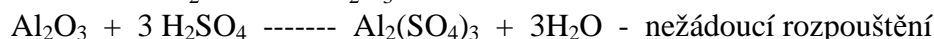
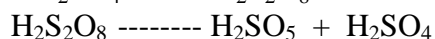
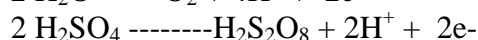
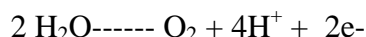
Technologický předpis je zaměřen na anodickou oxidaci hliníku a jeho slitin v přípravcích ROGAL. Jedná se o inovovanou technologii, která zajišťuje efektní povrchovou úpravu s dobrou korozní odolností a ochranou proti opotřebení. Tato technologie přinesla vyšší produktivitu, zvýšenou kvalitu hlavně vzhledu, delší životnost lázně, zlepšení hygieny na pracovišti.

Technologie i složení lázni Rogal odpovídá ČSN EN 2284 – Anodická oxidace hliníku a tvářených slitin hliníku v kyselině sírové.

Princip procesu:

Průchodem stejnosměrného proudu v lázni vhodného složení dochází k polarizaci, anoda je oxidována a vytváří se na ní tvrdý a stabilní oxidické vrstvy. (Použití střídavého proudu z důvodu pomalé tvorby povlaku nemá provozní význam.)

Průběh sumárních elektrochemických a chemických reakcí při anodické oxidaci hliníku:



Protože oxidace probíhá ve vodném roztoku je průběh reakcí odlišný:

- nevzniká Al_2O_3 , ale hydratovaný kysličník $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot x \text{H}_2\text{O}$.
- reakce rozpouštění není ukončena vznikem síranu hlinitého $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, síran hlinitý ve vodném prostředí nemá kationt Al^{3+} , ale $\text{Al}_2(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$, vazba vody je stálá – kovalentní, jedná se o krystalickou vodu a kationt přechází do pevného stavu, těmto solím říkáme hydráty a tyto hydráty vyplňují vzniklé póry ve vrstvě a mají příznivý vliv na tvorbu vrstvy. Důkazem je nízký obsah hliníku v lázni.
- další výhodou je tvorba $\text{Al}(\text{OH})(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$, tento octan je nerozpustný a chová se jako hydrát hliníku a vyplňuje póry.

Při průchodu elektrického proudu lázni vzniká velké množství tepla, proto je nutné intenzivní chlazení nejen roztoku, ale hlavně vytvářející vrstvy. Na anodickou oxidaci působí několik činitelů, které je nutné vyváženě sladit, aby bylo dosaženo nejvýhodnějších podmínek:

Příznivý vliv má optimální složení lázně a pracovní podmínky

- Zvýšená koncentrace kyseliny sírové zvyšuje vodivost, ale také rozpouštění vrstvy.
- Zvýšená teplota zvyšuje vodivost lázně, tím tvorbu oxidů, ale i rozpouštění.
- Proces urychluje vyšší proudová hustota, ale současně se zvyšuje teplota lázně, která urychluje rozpouštění.
- Rozpouštěcí proces musí být minimální, tím je docíleno malé pórovitosti, která má příznivý vliv na vyšší korozní odolnost a opotřebitelnost.
- Protože se eloxují legované materiály, dochází během procesu k rozpouštění legury, nebo jsou uzavřena v povlaku.

Složení vrstvy:

Oxidická vrstva je složena hydratovaného oxidu a po utěsnění vzniká monohydrát vzorce $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

Vzhled vrstvy:

Z velké části je závislý na technologii, ale i na kvalitě eloxovaného materiálu. Operace nejvíce ovlivňující vzhled je moření. Součástky lze odmastit bez narušení povrchu tj. bez poklesu lesku a porušení rozměrů. Odmaštění s mořícím efektem vykazuje saténový rovnoměrný povrch. Délka moření ovlivňuje pokles lesku. Legury, které se při moření rozpouští, neovlivňují vzhled, složky nerozpustné tvoří šedší povrchy.

Hustota vrstvy:

Hustota vrstvy je nepříznivě ovlivněna rozpustnými legurami, vyšší tloušťkou a zvýšenou teplotou lázně. Poréznější vrstvy jsou lépe barvitelné, málo porézní vrstvy jsou tvrdší a korozně odolnější.

Tvrдость:

Oxidická vrstva je tvrdý povrch, tím zajišťuje menší opotřebení.(korund).

Tepelná vodivost:

Je podstatně nižší než u hliníku, také je rozdílná tepelná roztažitost.

Elektrické vlastnosti:

Homogenní vrstva oxidu je izolant, průrazové napětí je 20-40 V/mm² pro tloušťku 10 μm.

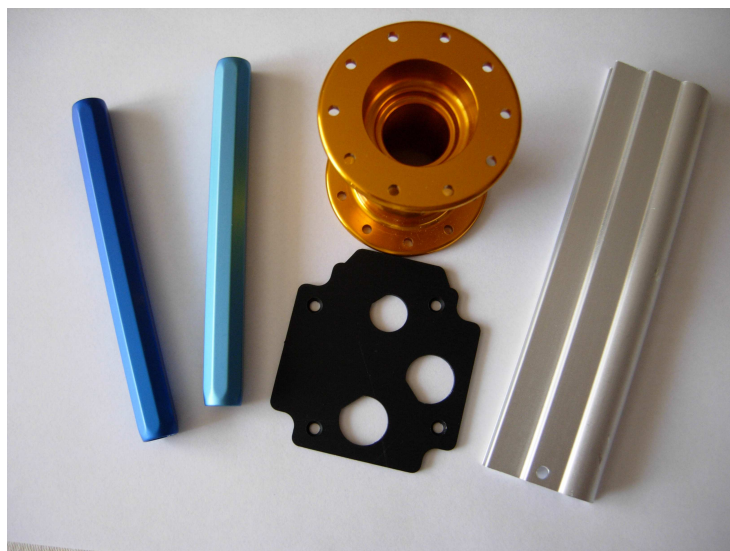
Korozní odolnost:

V neutrálním prostředí je vysoká. Povlak o tloušťce 20 μm je spolehlivou ochranou na venkovní atmosféře, více než 10 μm je dobrá ochrana ve vnitřním prostředí.

Vyšší korozní odolnost lze dosáhnout chromátováním nebo lakem.

Technologický postup je nutné upřesnit na základě požadavku vzhledu, korozní odolnosti a funkci součástky. Před eloxací je možná mechanická úprava (omílání, otryskání) a také chemická úprava jako např. elektrolytické leštění nebo matování.

Korozní odolnost také zvyšuje lázeň ROGAL 9.



Technologický postup eloxace.

(upraven pro firmu XXXX,)

č. název operace	prostředek	koncentrace g/litr	teplota °C	doba min.	proud. hustota A/dm ²
1. odmašťování	Rogal 19	20	50	1-5	-
2. odmaštění a moření	Rogal 18	100.	50	1-5	-
3. oplach neprůtočný (ekon.)	voda	-	20	0,5	neutralizační
4. oplach průtočný	voda	-	20	1	- stanice
5. vyjasnění	Rogal 32	20	20-30	1-5	-
	kys. sírová	100			
6. oplach průt.	voda	-	20	1	neutralizační stan.
7. eloxování	Rogal 3	60	25	30	1-3
	kys. sírová	150			
8. oplach neprůtočný	voda demi	-	20	0,5	-
9. oplach průt.	voda demi	-	20	20	demistanice
10. barvení	Sanodal	0,2-10	50	15	-
11. oplach neprůt.	voda demi	-	-	0,5	-
12. oplach průt.	voda demi	-	20	1	demistanice
13 a. utěsnění chem.	Rogal 21	2	20-30	15	-
13 b. utěsnění tepelné	demi voda	-	95	15	-
14. druhý stupeň utěsnění	Rogal 9.	50-100	20	1	
15. sušení	teplý vzduch		80	10	

Utěsnění v lázni ROGAL 9 je možné provést jako první stupeň utěsnění, tj. operace 13.

Vybavení linky:

Zboží při eloxaci je na anodě tj. plus pól, minus pól je hliníkový plech.

Vany některé vybaveny odsáváním a ejektorovými tryskami

Stojan pod vany

Záchytná vana

Elektrická topná tělesa

Kompresor na stlačený vzduch

Zdroj vody

Chladicí systém

Zdroj stejnosměrného proudu

Filtrační aparát (čerpadlo)

Demi stanice, zdroj demivody

Neutralizační stanice

Ventilátor

Měřicí přístroj – měření tloušťky povlaku

Suška

Pracovní stůl pro kontrolu lázní, odpadních vod a povlaku

Manipulační stůl

Potřebné energie:

Voda, elektřina.

Podrobnosti k operacím:

Odmašťování:

Odmašťování je první a velmi důležitá operace v technologickém postupu, jen na kovově čistém povrchu mohou proběhnout další operace - chemické reakce.

Odmaštěním rozumíme odstranění nečistot, které ulpívají na povrchu, ale nejsou chemicky vázány.

Principem odmašťování v alkalickém roztoku je:

- a) zmýdelnění organických tuků (nenasycené mastné kyseliny)
- b) ztenčování a odbourání nečistot z povrchu -emulgace, dispergace (ropné látky).
- b) v některých případech (např. u odmašťování hliníku) jde ještě o odstranění povrchové vrstvy rozpouštěním.

Odmaštění bez naleptání povrchu a bez ztráty lesku je prováděno v lázni – ROGAL 19

Pracovní koncentrace je: 2 kg/100 litrů Rogal 19.1
0,5 litru/100 litrů Rogal 19.2

Pracovní podmínky: teplota lázně: 50 °C
doba: 2 – 6 minut

Pohyb lázně zesiluje odmašťovací efekt. **Odmaštění v této lázni nenaruší rozměry a lesk.**

Chceme-li součástku odmastit a mořit, použijeme lázeň ROGAL 18

Složení lázně je upraveno tak, že obsahuje složky mořící (rozpouštěcí) a emulgační.

Nasazení: 10 - 20 kg /100 litrů Rogal 18.1
0,5 litru/100 litrů Rogal 18.2

Pracovní podmínky: teplota lázně: 50 °C
doba: 2 –6 minut (v některých případech postačuje několik vteřin)

Výhodou této lázně je kvalitní odmaštění a jemné rovnoměrné moření povrchu, dlouhá životnost. V lázni nevzniká inkrustace na stěnách vany a topném tělese.

Technologie odmašťování v lázni Rogal 18 a Rogal 19 odstranila z procesu organická rozpouštědla.

Při krátké expozici odmašťování (několik vteřin) v lázni Rogal 18 si ponechává součástka kovový lesk a čistý tón probarvení.

V některých případech vyžaduje zákazník matný-saténový povrch, proto je nutné po operaci odmaštění v lázni ROGAL 18 zařadit další operaci matování v lázni

ROGAL 34 – lázeň pro matování hliníku.

Pracovní podmínky jsou obdobné jako u lázně ROGAL 18.

Další požadavek je na vysoký lesk součástky, kterého lze dosáhnout elektrolytickým leštěním v lázni ROGAL 27.

ROGAL 27 – lázeň pro elektrolytické leštění hliníku.

Lázeň neobahuje chrom. V některých případech je to finální operace.

Pracovní podmínky: teplota 50 – 60°C
Doba 5 – 15 minut
proudová hustota: 10 – 20 A/dm²

Vyjasnění v lázni Rogal 32:

Pokud legury a nečistoty nejsou rozpustné v alkalické mořící lázni, zůstanou po moření na povrchu tmavá, stíratelná vrstva (nejčastěji měď, mangan, železo, nikl, hořčík a křemík). Tuto vrstvu je nutné před eloxací odstranit mořením v kyselině sírové s přísadou Rogal 32. Tato lázeň nahradila moření v kyselině dusičné, zlepšila pracovní prostředí a snížila dusičnany v odpadních vodách. Lázeň je ekologicky šetrná.

Složení lázně Rogal 32: kyselina sírová cca 100-200g/litr (ředění 1:1) při použití kyseliny sírové akumulátorové 38%.

Příprava 100 litrů lázně:

30-50 litrů kyseliny sírové akumulátorové a 3 kg Rogal 32.1 a 0,5 litr Rogal 32.2 a 70- 50 litrů vody.

Pracovní podmínky:

Doba	1-5 minut
Teplota	20 – 40°C

Za provozu je nutné lázeň odsávat. Po vyjasnění (zesvětlení) musí být povrch čistý, světlý a smáčivý. Výhodou lázně Rogal 32 je zlepšení pracovního prostředí a snížení obsahu dusičnanů v odpadních vodách.

Kyselé odmaštění:

Lázeň ROGAL 37 je kyselá odmašťovací lázeň s mírně mořícím efektem, její výhodou je odmaštění vysoce lesklých povrchů, vysoce legovaných materiálů a také hliníkových odlitků.

Příprava 100 litrů lázně:

60 litrů vody
40 litrů kyseliny sírové akumulátorové 38%
2-3 kg přísady Rogal 37.1
0,5 litru přísady Rogal 37.2

pracovní podmínky:

koncentrace kyseliny sírové:	150 – 300 g/litr
doba odmaštění:	1 – 5 minut
teplota lázně:	25 – 35 °C

Za provozu je nutné lázeň odsávat.

Při kyselém odmaštění nevzniká černá oxidická vrstva jako v alkalických lázních.

Eloxování – anodická oxidace hliníku a jeho slitin:

Eloxování je ekologicky šetrná povrchová úprava, vytvářející barevné povrchy s dobrou korozní odolností.

Potřebné chemikálie:

K přípravě lázně je zapotřebí demi voda, kyselina sírová 38 % a přípravek Rogal 3.

Příprava 100 litrů eloxační lázně:

Do vany za stálého míchání nalijeme 66 litrů demi vody a 34 litrů kyseliny sírové akumulátorové

3 kg přísady Rogal 3A

3 kg přísady Rogal 3B

Po rozpuštění přísady je lázeň provozuschopná.

Provozní složení lázně: 140 – 180 g/litr kyselina sírová
18 g/litr maximální obsah hliníku

Pracovní podmínky:

teplota lázně: 25 – 30°C, (eloxace probíhá při nižší teplotě)

proud. hustota: 1 – 3 A/dm²

doba: 15 – 45 minut

Zařízení:

Anodická oxidace – eloxování potřebné zařízení: Vana z polypropylénu je vybavena odsáváním, mícháním lázně ejektorovými tryskami, chladícím zařízením a ohřevem lázně s regulací teploty. Armatura a katody jsou z hliníku.

Vypírání vrstvy:

Neméně důležitou operací je vypírání kyseliny sírové z oxidické vrstvy.

Urychlujícím faktorem je intenzivní míchání - cirkulace vody nebo čeření. Výhodné je oplachování v demi vodě. Minimální doba je 15 minut při průtoku vody 20 litrů/m². Tato operace ovlivňuje kvalitu eloxu. Po procesu eloxování je výhodné zařazení neprůtočného a průtočného oplachu. V prvním stupni se kyselina spláchne s povrchu a v druhém proběhne vyprání pórů.

Barvení:

Princip barvení spočívá v zaplnění pórů ve vrstvě. Z důvodu širokého sortimentu barevných odstínů se nečastěji používají organická barviva, v provozu se osvědčila barviva fy Clariant-AG a tato firma poskytuje i odborný servis.

Sytější tóny vyžadují vyšší koncentraci barviva a také větší tloušťku vrstvy, např. černá barva vyžaduje tloušťku 10 μm a koncentraci barvy 10g/litr. U světlých tónů je koncentrace barviva nižší než 1g/litr. Barvení v anorganických barvivech je dnes výjimečné a lze jen dosáhnout zlaté tóny z roztoku šřavelanu železitoamonného. Další vybarvení žlutého tónu je možné v roztoku dvojchromanu, při tomto způsobu probarvení a utěsnění je podstatně zvýšená korozní odolnost eloxu, (minimálně 500 hod. v korozní komoře).

Utěsnění:

Utěsnění je důležitou operací (na provozu často podceněnou), jen kvalitní uzavření pórů zajišťuje korozní odolnost. Vzniklá oxidická vrstva se utěsněním ve vřelé vodě změní na monohydrát Al₂O₃.H₂O a současně se změní i krystalická mřížka a uzavřou se póry. Utěsnění je možné provést několika způsoby:

Uzavření vrstvy v demi vodě, tato technologie vyžaduje vysokou teplotu lázně 95 °C

a dlouhou dobu expozice cca 30 minut. Takto utěsněná vrstva vykazuje dobrou odolnost.

Zvýšenou korozní odolnost dosáhneme v chromátovací lázni ROGAL 35, kromě uzavření pórů a rekrystalizace je dosaženo tvorby chromátu, který zvyšuje korozní odolnost.

Pracovní podmínky jsou totožné jako při utěsnění v demi vodě.

Soli některých těžkých kovů mají vliv na utěsnění pórů.

Výhodou této technologie je, že probíhá za normální teploty a tím je dosaženo úspory energie.

Lázeň ROGAL 21 na bázi Ni solí dává dobrou korozní odolnost.

Utěsnění vodou ředitelnými laky – lázeň ROGAL 9 je moderní, ekonomicky výhodné a kvalitní utěsnění.

Tenká laková vrstva vytvořená v technologickém procesu zlepšuje vzhled, korozní odolnost a dodává hladkost povrchu a tím nižší opotřebitelnost.

Dodatečné lakování rozpouštědlovými laky a emaily není již utěsnění vrstvy, ale lze tímto způsobem dosáhnout kvalitní povrchové úpravy.

Tato technologie rozšiřuje eloxování do dalších průmyslových oblastí a do těžších korozních podmínek, např. stavebnictví.

K oplachové technice:

V technologii eloxování je spotřeba vody vysoká. Na přípravu a doplnění těchto lázní (eloxační, barvicí a utěšňovací lázně) je nutné použít demivodu. Ekonomicky je výhodné přivod vody do oplachové vany v momentě oplachu. Z technologického hlediska se příznivě projevuje oplachování demi vodou, zejména u operací po eloxování. Zařazením ekonomického oplachu, dvoustupňového oplachu a postřiku se uspoří voda a prodlouží životnost iontoměniče, tím se sníží náklady. Eloxací linka vyžaduje demi stanici. Spotřeba vody je podstatně nižší a to je z ekologického hlediska dobré.

Sušení:

Teplým vzduchem, doba 15-30 minut, během sušení probíhá uzavření pórů.
Při utěsnění v lázni ROGAL 9 teplota vzduchu max. 80°C.

Mechanické úpravy:

V některých případech se před eloxací provádí mechanická úprava, broušení, leštění, tryskání a omílání. Z chemických úprav matování, leštění a elektrolytické leštění.
Po eloxaci lze vrstvu přešetřit, voskovat a napustit konzervačním olejem.

Kontrola:

Provozní kontrola spočívá v posouzení vzhledu, rovnoměrnosti probarvení, měření tloušťky a někdy kvalita utěsnění.

Doporučené tloušťky:

Součástky do vnitřních prostor, minimum	10 μm
Do venkovního prostředí a také namáhané na otěr	20 μm

Bezpečnost a hygiena práce:

Eloxování je jedna z ekologicky šetrných technologií povrchových úprav. Pracuje se zředěnými kyselinami a alkáliemi, přesto je nutné dodržovat bezpečnost práce podle příslušných nařízení. Pracovníci musí být vyškoleni a musí používat ochranné pomůcky. Za provozu musí být lázně odsávány. Na pracovišti se nesmí jíst a kouřit.

Likvidace odpadních vod:

Odpadní vody musí být před vypuštěním zneškodněny. Likvidace odpadních vod z procesu eloxace je založena na neutralizaci a sedimentaci kalu. Na pracovišti je nutné dodržet limity předepsané příslušnými orgány.
Při likvidaci odpadů je nutné dodržet zákon 185/2001 Sb.

Problematika ve výrobě:

Průmyslová výroba stále více využívá hliník a jeho slitiny na různé součástky. Rozšířil se sortiment hliníkových slitin a také jejich speciální použití. Současně jsou kladeny vyšší požadavky na povrchovou úpravu. V provozu někdy vznikají problémy, proto několik informací o častějších vadách, jejich příčinách a odstranění.

Závady materiálu:

Závady vznikají při hutním zpracování, složení materiálu ovlivňuje kvalitu eloxu. Obdobně mohou vzniknout při strojním opracování a mechanické úpravě povrchu. Kvalita eloxu je závislá na složení, struktuře materiálu a stavu povrchu. Uvedené závady se projeví po vyjasnění nebo až po vybarvení.

Odstranění:

Zlepšená vstupní kontrola a výběr vhodného materiálu. Před zahájením sériové výroby provést zkoušku a předložit vzorky ke schválení.

Závady v technologickém procesu:

Úprava povrchu před eloxací:

Po odmaštění musí být povrch po celé ploše čistý a smáčivý. Alkalické odmašťovací přípravky s detergentovou přísadou zajišťují odmaštění bez narušení rozměru a lesku. Nekvalitní odmaštění se projeví po vyjasnění špatnou smáčivostí povrchu nebo v nerovnoměrném probarvení.

Odstranění:

Výběr vhodného odmašťovacího přípravku a dodržování technologických parametrů. Moření v roztoku hydroxidu sodného má špatné odmašťovací a čistící vlastnosti, jeho nevýhodou je nízká emulgační schopnost a tím krátká životnost lázně. Projeví se v nerovnoměrné eloxaci a probarvení.

Odstranění:

Výběr vhodné mořicí lázně s odmašťovacím efektem.

Anodická oxidace:

Vrstva chybí po celé ploše:

nejčastější příčinou je špatný kontakt závěsu nebo součástky na závěsu.

Náprava:

Kontrolovat proudovou hustotu, zkontrolovat vývoj kyslíku okolo součástky, očistit armaturu včetně závěsu, udělat chemický rozbor lázně.

Tenká vrstva:

nízká proudová hustota, krátká expozice, nekvalitní kontakt a pasivované katody.

Náprava:

Provést kontrolu uvedených parametrů, očistit kontaktní plochy, upravit lázeň dle rozboru.

Skvrny a nerovnoměrné probarvení:

nekvalitní odmaštění a moření, strojní opracování- např. přehřátí při mechanickém leštění.

Náprava:

Zkvalitnit předúpravu povrchu před eloxací. Provést chemickou kontrolu odmašťovací lázně a vyjasnění.

Vzduchové a plynové kapsy: (vznikají v uzavřených prostorech.)

Náprava:

Zlepšit závěsovou techniku nebo uplatnit požadavky technologie v konstrukci.

Vypírání:

Nekvalitní oplach po eloxaci:

Příčinou nedostatečného vyprání kyseliny z pórů je zhoršená korozní odolnost a dochází k lepivosti vrstvy. Lepivost vrstvy lze odstranit zařazením lázně ROGAL 9 do procesu.

Náprava:

Zvýšit přívod vody, zlepšit intenzitu oplachu čerením, sprchou a ejektorovými tryskami. Pro zvýšení kvality eloxu je výhodné použití demivody .

Oplach:

Čistota povrchu je závislá na kvalitě oplachu, oplach zabraňuje přenosu lázně.

Alkalické lázně je nutné intenzivně oplachovat.

Náprava:

Nepodceňovat význam oplachu, dodržet dobu a průtok vody. Po operaci eloxování použít demivodu.

Barvení:

Nestejněměrné vybarvení u jedné vsádky:

Příčinou je nestejněměrná tloušťka vrstvy, nekvalitní odmaštění – moření, nebo špatný kontakt.

Náprava:

Zkontrolovat kvalitu předcházejících operací a kvalitu kontaktu.

Různé vybarvení u více vsádek:

Příčinou je nedodržení technologického postupu.

Náprava:

dodržení stejných pracovních podmínek.

Neobarvená místa okolo malých otvorů:

příčinou je výtok předcházející lázně, nekvalitní oplach.

Náprava:

zkvalitnit oplachovou techniku, v některých případech je nutné díрку vypláchnout proudem vody. Lázeň Rogal 32 se lépe oplachuje a neobsahuje kyselinu dusičnou, která je příčinou zmetkovitosti.

Lázeň vůbec nebarví:

příčinou je neproběhlá oxidace nebo barva je polymerovaná. Příčinou polymerace je přenos kyseliny do lázně.

Náprava:

výměna barvicí lázně, zkvalitnit oplachy a kontrolovat pH barvicí lázně.

Součástka se při oplachu a utěsnění odbarvuje:

příčinou je, že barva nepronikla do póru, (barva je polymerovaná, nízké pH)

Náprava:

výměna barvicí lázně, zkontrolovat oplachy a pH barvicí lázně.

Málo intenzivní vybarvení:

příčinou je nedostatečná vrstva, nízká koncentrace barvy.

Náprava:

zvýšit tloušťku vrstvy nebo zesílit koncentraci barvy.

Nelze popsat všechny možné závady eloxace, zásadně je nutné dodržet technologický postup a tím se vyhnout problémům a zmetkovitosti. Lázně během provozu jsou vyčerpány a zeslabeny výnosem a probíhajícím chemickým procesem, proto je důležitá chemická kontrola lázní.

Chemická kontrola lázní:

U odmašťovacích a mořících lázní se stanovuje celková a volná alkalita.
Vyjasňovací lázeň - stanoví se celková kyselina.
Eloxační lázeň – stanoví se celková a volná kyselina, obsah hliníku a chloridy.
Barvicí lázeň – kontrola pH.
Chemické utěsnění – stanovení koncentrace niklu.
Utěsnění lakem – stanovení sušiny.
Kontrolu a doplnění provádět podle návodu výrobce.
Pravidelně provádět očistění linky a provozu.

V některých případech úhrada za zmetky může být nákladnější než pravidelná chemická kontrola, kterou lze předcházet zmetkovitostí.

Odstranění vadné vrstvy, oprava zmetků:

Nejjednodušší způsob opravy je rozpuštění oxidické vrstvy v alkalické lázni (která se používá v procesu k odmaštění s mořením Rogal 18, součástka se ponechá v lázni tak dlouho, až se začne intenzivně vyvíjet vodík).

Zařízení pro eloxaci:

Vana pro odmaštění: Vana s odsávacím rámem a topnými tělesy s regulací teploty.

Ekonomický oplach: Vana bez vybavení.

Průtočný oplach: Vana je vybavena přepadem a přívodem vody.

Vana pro vyjasnění: Vana vybavena odsávacím rámem.

Vana pro anodickou oxidaci: Vana je vybavena elektrickou armaturou s elektrodami, součástí je zdroj stejnosměrného proudu, odsávací rám, intenzivní míchání ejektorovými tryskami, filtr, dále je vhodné vybavit topným tělesem s regulací teploty a při velkém provozu chladícím zařízením.

Vana pro barvení: Vana je vybavená odsávacím rámem a topnými tělesy s regulací teploty.

Vana pro chemické utěsnění: Vana je vybavena topným tělesem s regulací teploty (ohřev lázně není nutný) a odsáváním.

Vana pro utěsnění v demi vodě: Vana vybavena topnými tělesy s regulací teploty a odsávacím rámem.

Nejvhodnější materiál na výrobu van je polypropylen.

Další vybavení pracoviště:

Suška, filtr, stlačený vzduch.

Pracovní a manipulační stůl.

Pracoviště (stůl) pro provozní kontrolu eloxu, lázní a odpadních vod.

Přístroj na měření tloušťky.

Přípravky a závěsy, stojan na závěsy.

Neutralizační stanice a demi stanice.

Podrobnější informace a dotazy: tel.: 602 787 061, rozmanek@raz-dva.cz