

Technická specifikace

Průběžná linka pro galvanické nanášení mědi

Číslo: **CUCOAT2016.01**
 Stav: Rev.6
 Datum: 19.10.2016

Obsah

Technická specifikace.....	1
Průběžná linka pro galvanické nanášení mědi	1
Účel dokumentu.....	2
Rozsah nabídky	2
Kontaktní osoby	3
Obecné požadavky na zařízení.....	3
Popis funkce zařízení a technické požadavky	5
Vstupní materiál.....	5
Technologické požadavky na strojní zařízení.....	6
Výstupní kvalitativní požadavky.....	10
Předpokládaná plocha zařízení	11
Popis ovládacích prvků.....	11
Dokumentace ovládacího zařízení	11
Požadavky na dokumentaci	12
Podlahová plocha a kotvení	12
Způsobilost stroje a procesu	12
Dostupnost zařízení	12
Zajištění provozu.....	12
Bezpečnost práce a životního prostředí	13
Obecně.....	14
Předání díla	14
Parametry nabídky.....	15

Date & revision: 19.10.2016 revision: 6

Made by: **Petr Musil**, Industrial Engineering Director Europe

Tel: +420 566 339 204; Cell: +420 602 730 537; E-mail: petr.musil@cooperstandard.com

Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o. • Jamská 2191/33 591 01 Žďár nad Sázavou • Phone: +420 566 339 111 • Fax: +420 566 339 311
 Zápis v OR, oddíl C, DIČ CZ25824031, vložka 37412 vedená Krajským obchodním soudem v Brně, 6.11.1998

Revize	Datum	Změny
1	29. 4. 2016	První vydání.
2	2. 5. 2016	Doplnění požadavků na úpravu vody
3	18. 8. 2016	Začlenění požadavků na manipulaci s cívkou+ detaily úpravy vody
4	28. 9. 2016	Definování požadavků na vstup a výstup materiálu
5	30. 9. 2016	Odstranění preferovaných dodavatelů
6	19.10.2016	Doplnění popisu sekcí linky

Funkce	Jméno	Datum	Podpis
Engineering / vypracoval	Petr Musil	19.10.2016	
Vedoucí údržby / kontroloval	Miloslav Brabec	19.10.2016	
Vedoucí projektu / schválil	Libor Dolák	19.10.2016	
Vedoucí HS&E / kontrolovala	Lenka Nováková	19.10.2016	

Účel dokumentu

Účelem tohoto dokumentu je poskytnout informace, které budou podporovat bezproblémový chod, snadnou údržbu a bezpečnost provozu zařízení zakoupeného pro účely Cooper Standard Automotive.

Dodržování této specifikace je povinné, není-li uvedeno jinak. Technické požadavky platí v plném rozsahu na vlastní zařízení, obecné požadavky se týkají částí zařízení a před realizací musí být schváleny.

Splnění těchto specifikací nezbavuje dodavatele odpovědnosti navrhnout a vybudovat bezpečné, vysoce kvalitní a funkční zařízení. Konečná odpovědnost za integritu zařízení spočívá výhradně na dodavateli.

CSA podporuje otevřenou a věcnou komunikaci se svými partnery. Podporuje dodavatele ke generování nápadů, vylepšení a proti-chybovým opatřením.

Rozsah nabídky

Toto zadání slouží jako podklad k projekci, konstrukci a výrobě jednoúčelového stroje pro zákazníka Cooper Standard. Projekt musí obsahovat návrh, konstrukci, výrobu, montáž, dopravu, instalaci zařízení, proškolení obsluhy a údržby a účast při náběhu u zákazníka dle jeho potřeb.

Date & revision: 19.10.2016 **revision:** 6

Made by: **Petr Musil**, Industrial Engineering Director Europe

Tel: +420 566 339 204; Cell: +420 602 730 537; E-mail: petr.musil@cooperstandard.com

Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o. • Jamská 2191/33 591 01 Žďár nad Sázavou • Phone: +420 566 339 111 • Fax: +420 566 339 311
Zápis v OR, oddíl C, DIČ CZ25824031, vložka 37412 vedená Krajským obchodním soudem v Brně, 6.11.1998

Kontaktní osoby

Industrial Engineering: Petr Musil,
Industrial Engineering Director Europe
Tel: +420 566 339 204; Cell: +420 602 730 537
E-mail: petr.musil@cooperstandard.com

Vedoucí projektu: Libor Dolak
Manager, Manufacturing Business Unit - II
Tel: +420 566 339 118
Cell: +420 724 232 594
E-mail: libor.dolak@cooperstandard.com

Obecné požadavky na zařízení

- Tyto požadavky slouží jako obecný předpis pro návrh strojního zařízení.
- Systém bude navržen a vyroben tak, aby odpovídal CE požadavkům a obecným ergonomickým předpisům platným v ČR. Posouzení ergonomie jednotlivých pracovišť bude součástí předávacích dokumentů a musí splňovat CSA specifikaci ergonomických faktorů pro obsluhu strojního zařízení
- Stávající rozvod el. energie je 240V nebo 3x400V. V případě požadavků dodavatele na jiná média nebo jiné parametry médií, musí být tyto požadavky zohledněny v nabídce včetně přidavných zařízení.
- Pneumatické obvody navrhovat na tlak 6bar (rozvod v hale je max. 7 bar).
- Ovládací prvky budou umístěny tak, aby v souladu s ergonomií pracoviště byly operátory pohodlně dosažitelné (start tlačítka, ovládací prvky, závěsy, úroveň dopravníku atd.).
- Elektrické panely by měly být s povrchovou úpravou (práškový povlak) s odstínem dle dohody se zákazníkem. Stroj musí být osazen dotykovým displejem (minimálně čtyřřádkovým) a s rezervou pěti vstupů a výstupů. Veškerá sensorika instalovaná na stroji musí být provedena s připojením na konektor z důvodu jednodušší a rychlejší výměny za provozu.
- Každý stroj musí být osvětlen tak, aby byly dodrženy hygienické legislativní požadavky. Světlo se bude zapínat a vypínat samostatně - nezávisle na řízení stroje.
- Každý stroj musí být označen informační tabulí (Bosch)A4
- Stroje musí být ukončeny ručními uzavíracími ventily v místě napojení na centrální rozvod haly. Stroj musí být osazen sadou zásuvek 230V vždy za pracovním prostorem obsluhy a jednou zásuvkou 230V v rozvaděči stroje.

Date & revision: 19.10.2016 **revision:** 6

Made by: **Petr Musil**, Industrial Engineering Director Europe

Tel: +420 566 339 204; Cell: +420 602 730 537; E-mail: petr.musil@cooperstandard.com

Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o. • Jamská 2191/33 591 01 Žďár nad Sázavou • Phone: +420 566 339 111 • Fax: +420 566 339 311
Zápis v OR, oddíl C, DIČ CZ25824031, vložka 37412 vedená Krajským obchodním soudem v Brně, 6.11.1998

- Procesní parametry stroje: nastavení procesních parametrů musí být pod heslem. Změna hesla musí být provedena za použití dvojité úrovně zaheslování.
- V případě osazení zařízení prvky pro měření a vyhodnocování (technolog. parametrů, úniků atd.) musí být dodány kalibrační listy pro tyto instalovaná zařízení, včetně definované doby kalibrace
U testerů elektrických veličin je možno kalibrační protokol nahradit měřícím protokolem s porovnatelným zařízením o řád přesnějším s prohlášením od výrobce stroje.
- Všechny měřené hodnoty, ať už procesní (teploty, rychlosti atd.), nebo testovací (úniky, tlaky, atd.) musí být ukládány na PC stroje. Tento požadavek platí pro všechny vstupy do řídicího systému. Každý jednotlivý vstup nebo změna bude zaznamenán v čase / dni / měsíci / roce.
- Opracování povrchových ploch všech nástrojů musí být provedeno tak, aby odpovídalo požadavkům pro přesné nastavení poloh při klíčových operacích.
Kalené nástroje budou opracovány a povrchově ošetřeny tak, aby se zvýšila jejich životnost.
Výměnné nástroje budou značeny dle příslušných montážních sestav a podsestav – značení po dohodě s odběratelem.
- Stroj musí být osazen světelným majákem – signalizující výrobní stavy (GYR). Každé zařízení v lince musí mít výše zmíněnou světelnou signalizaci.
- Ochranné prvky na rámech a upínkách budou kombinací následujících ochranných prvků:
 - světelné závory, které umožňují snadný přístup k zařízení zepředu - součástí dodávky instalovaných světelných závor musí být testovací váleček pro kontrolu funkce bezpečnostních závor dodávaný přímo výrobcem bezpečnostní závory. Tento kontrolní prvek musí být umístěn na stroji tak, aby byl dostupný a zároveň nevadil obsluze stroje,
 - posuvné nebo jinak uzavírací panely z hliníkových profilů s oknem z čirého a průhledného polykarbonátu, aby zabránily případným zraněním obsluze stroje i ostatních osob se zajištěním elektronickým zámekem proti posunutí nebo otevření,
 - ochranné prvky budou vyrobeny s takovým připojením, aby umožňovaly servis a údržbu těchto zařízení,
 - teplota na povrchu strojního zařízení nesmí přesáhnout 35+3°C.
- Všechny stroje musí být naplněny prvními provozními náplněmi a u strojů, kde může dojít k úniku chemických látek (hydr. olej atd.) – musí být stroj vybaven únikovou vanou pro zachycení unikající kapaliny. Chemické látky, které se používají k přímému pokovení, jsou z požadavku vyloučeny.
- Součástí předávací dokumentace musí být seznam použitých chemických látek a pro každou chemickou látku musí být doložen bezpečnostní a materiálový list.

Date & revision: 19.10.2016

revision: 6

Made by: Petr Musil, Industrial Engineering Director Europe

Tel: +420 566 339 204; Cell: +420 602 730 537; E-mail: petr.musil@cooperstandard.com

Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o. • Jamská 2191/33 591 01 Žďár nad Sázavou • Phone: +420 566 339 111 • Fax: +420 566 339 311
Zápis v OR, oddíl C, DIČ CZ25824031, vložka 37412 vedená Krajským obchodním soudem v Brně, 6.11.1998

- Všechny redukční ventily vzduchu musí být opatřeny zamykatelným krytem, nebo instalovat přímo redukční ventily s blokačí polohy klíčem. Pokud jsou všechny ventily stejného typu, musí mít shodný klíč.
- Strojní zařízení musí být vybaveno počítadlem provozních hodin (vyrobených kusů) s možností nastavení hlášení servisních intervalů ve vazbě na provozní hodiny (kusy).
- Výměna nástrojů pro různé reference musí splňovat zásady SMED a nesmí trvat déle než 10 minut.
- Zařízení musí být vybaveno prvky systému LOTO zajišťující bezpečné uzamčení hlavních ovládacích prvků v případě odstávky, nebo údržby.

Popis funkce zařízení a technické požadavky

Poptávané zařízení „Průběžná linka pro galvanické nanášení mědi“ slouží pro oboustranné nanášení měděného povlaku na kovový pás.

Pás svinutý do svitku je zaveden do průběžné linky, ve které je v KCN elektro-alkalické lázni nanášena měděná vrstva mědi. Poměděný pás je na výstupu z linky opět smotáván do svitku. Součástí dodávky zařízení musí být kompletní systém pro čištění odpadní vod vzniklých při výrobě, dále pak kompletní systém pro čištění odparů z výrobní linky.

Vstupní materiál

Vstupním materiálem je kovový pás ve stavu svitku. Mechanické a rozměrové charakteristiky jsou uvedeny v přehledu níže.

Třída materiálu:

DC01/DC03 dle EN 10139 – třída LC

Chemické složení:

C 0,02 – 0,07%

Mn 0,1 – 0,3%

P max. 0,020%

S max. 0,020%

Al 0,02 – 0,085%

N max. 0,006%

Mechanické vlastnosti (Zkouška tahem dle EN 10002 Part1, Annex B):

Rm 280-390 N/mm²

Rp0,2 180-290 N/mm²

Tažnost min 28% (Lo=80mm, Clamping length 200mm)

Tloušťka pásu:

0,34 – 0,35 mm

Tolerance: +0,008 / -0,013

Vnitřní průměr svitku:

400 mm

Vnější průměr svitku:

Date & revision: 19.10.2016 revision: 6

Made by: **Petr Musil**, Industrial Engineering Director Europe

Tel: +420 566 339 204; Cell: +420 602 730 537; E-mail: petr.musil@cooperstandard.com

Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o. • Jamská 2191/33 591 01 Žďár nad Sázavou • Phone: +420 566 339 111 • Fax: +420 566 339 311
Zápis v OR, oddíl C, DIČ CZ25824031, vložka 37412 vedená Krajským obchodním soudem v Brně, 6.11.1998

1100 – 1550 mm

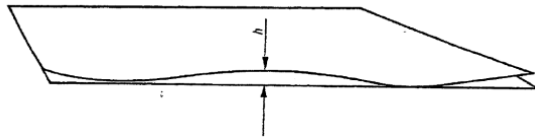
Šířka svitku:

336,44 – 350 mm

Tolerance: 0 / +0,1mm

Povolená odchylka rovinnosti 1,5 mm / 1000 mm

Odchylka navinutí h: nesmí být větší než 2,5mm viz obrázek:



Na příčném řezu 1m plechu nesmí být více než šest (6) vln vyšších než 1,5 mm

Váha svitku:

2,7- 3 tuny

Délka svitku:

3100 m

Technologické požadavky na strojní zařízení

Průběžná linka pro galvanické nanášení mědi

Minimální roční výrobní kapacita linky (300 dní v roce / 3 směny denně / 7,5 hodiny za směnu OEE 85%:

7000 tun pokoveného kovového pásu

Rychlost linky: Je závislá na množství jednotlivých lázní a technologií v lince, musí však splňovat požadovanou výrobní kapacitu min. 7 000tun ročně

Maximální počet operátorů pro obsluhu (včetně čistírny odpadních vod)

2

Pokovovaný pás prochází linkou ve vertikálním směru ve směru zleva doprava. Samotná galvanická linka musí být konstruována na galvanické nanášení mědi v čistě KCN lázních. Kombinace KCN, kyselých lázní je nepřípustná. V lince musí být používána pouze demineralizovaná voda. Zařízení na výrobu demineralizované vody musí být součástí nabídky.

Popis linky:

1. Odvíjecí část se dvěma odvíječi

Vstup kovového pásu do linky musí být řešen tak, aby byl zajištěn plynulý a nepřetržitý provoz při doplňování nového svitku do průběžné linky. Cívka musí být upevněna na odvíječi tak, aby zajistila konstantní napětí vnitřního jádra cívky.

2. Spojování pásů

Spojení dvou kovových pásů, nesmí mít vliv na požadovanou kvalitu pokoveného pásu. Spojení dvou ocelových pásů, musí být designováno tak, že proces pokovení a pohyb ocelového pásu není přerušeno.

Součástí linky bude zařízení pro mechanické spojení (nýtování, svařování, apod.) původního a nového svitku.

Date & revision: 19.10.2016

revision: 6

Made by: Petr Musil, Industrial Engineering Director Europe

Tel: +420 566 339 204; Cell: +420 602 730 537; E-mail: petr.musil@cooperstandard.com

Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o. • Jamská 2191/33 591 01 Žďár nad Sázavou • Phone: +420 566 339 111 • Fax: +420 566 339 311
Zápis v OR, oddíl C, DIČ CZ25824031, vložka 37412 vedená Krajským obchodním soudem v Brně, 6.11.1998

3. Vedení plechu

Konstrukce linky, systém pro pohyb ocelového pásu v lince, design akumulátoru a všechny ostatní části linky musí být konstruovány tak, aby se předešlo jakékoliv plastické a mechanické deformaci nebo poškození základního ocelového pásu.

4. Odmašťovací sekce

se skládá ze samostatného katodického a samostatného anodického čištění. Všechny chemické látky, které se přidávají do odmašťovací lázně, budou doplněny ze samostatné míchací nádrže čerpadlem, na základě chemické analýzy. Hladino-znak, čerpadlo, potrubí, topení a mixér musí být součástí dodávky.

5. Sekce oplachování - 3x oplachovací sekce obyčejnou vodou a jeden oplach DI vodou. Jednotlivé nádrže jsou spojeny kaskádově. DI oplach je průběžně recyklován v DI úpravně vody.

6. Poměďovací sekce – Poměďování probíhá v pěti (5) elektrochemických částích. Každá část má 20 anodových košů na měděné pelety na obou stranách kovového pásu. Každá galvanická lázeň linky musí mít vlastní usměrňovač. Všechny lázně musí být pouze na bázi KCN. Teplota elektrolytu je 55°C a je regulována automaticky.

Každá vana a nádrž musí být přefiltrována minimálně 2x za hodinu.

Úsek kyseliny a KCN musí být zřetelně označen. Požadujeme barevné kódování každé lázně, trubky, atd. Na lince a na podlaze musí být jasně definováno, místo kde je používán KCN.

Pro poměďování může být použit pouze elektrolyt na bázi KCN, žádné kyselé lázně nesmí být použity.

Dodavatel linky musí garantovat, že KCN elektrolyt bude vždy pH14, na základě koncentrace 60 g/l KCN. Nastavení lázní bude prováděno pomocí chemické analýzy dle instrukce.

Vzniklé výpary budou bezpečně odsávány odtahovým systémem a vyprány přes pračku vzduchu.

Všechny chemické látky (KCN, kyanid mědi), které se přidávají do lázně, budou dávkovány z přípravné a skladovací nádrže přes čerpadla. (na základě chemické analýzy.)

Nádrže pro nanášení mědi musí být vybaveny tzv. **stínícím systémem** pro redukci akumulace kovového povlaku na hranách kovového pásu. Z pohledu nestabilní tloušťky měděné vrstvy, nesmí být oblast kraje pásku s touto vrstvou větší než 1,6 mm od kraje pásky. Stínící systém musí být nastavitelný pro různou šířku pásu.

Měď musí být nanášena přímo na kovový pásek bez použití jakékoli organické, nebo anorganické mezivrstvy nebo jiných přísad. Jedinou manuální operací je doplňování měděných granulí do anodických košů.

Celá galvanická linka musí být umístěna v záchytných vanách z PP materiálu pro zachycení případných úkapů. Záchytné vany musí být designovány tak, aby se v případě úniku daly vyčerpat do systému úpravy vody. KCN vany musí být navrženy tak, aby bylo možné pravidelně odstraňovat zbytky uhlíku z vany.

Date & revision: 19.10.2016

revision: 6

Made by: Petr Musil, Industrial Engineering Director Europe

Tel: +420 566 339 204; Cell: +420 602 730 537; E-mail: petr.musil@cooperstandard.com

Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o. • Jamská 2191/33 591 01 Žďár nad Sázavou • Phone: +420 566 339 111 • Fax: +420 566 339 311
Zápis v OR, oddíl C, DIČ CZ25824031, vložka 37412 vedená Krajským obchodním soudem v Brně, 6.11.1998

7. **Sekce oplachování** - 5x oplachovací sekce obyčejnou vodou a jeden oplach DI vodou. Jednotlivé nádrže jsou spojeny kaskádově. DI oplach je průběžně recyklován v DI úpravně vody.

8. **Pasivace** – je lázeň pro aplikování pasivační vrstvy. Požadovaná kapalina pro pasivaci je Entek CU 56.

Všechny chemické látky, které se přidávají do pasivační lázně, budou doplněny ze samostatné míchací nádrže čerpadlem, na základě chemické analýzy.

Hladino-znak, čerpadlo, potrubí, topení a mixér musí být součástí dodávky.

9. **Sekce ofuku vzduchem**

10. **Sušení v peci**

11. **Vedení plechu** - systém pro pohyb ocelového pásu v lince, design akumulátoru a všechny ostatní části linky musí být konstruovány tak, aby se předešlo jakékoliv plastické a mechanické deformaci nebo poškození základního ocelového pásu.

12. **Navíjecí sekce** se dvěma navíječi

Výstup z linky musí mít akumulátor kovového pásu a musí být řešen tak, aby byl zajištěn plynulý a nepřetržitý provoz při vyjímání pokoveného svitku z průběžné linky. Cívka musí být upevněna na odvíječi tak, aby zajistila konstantní napětí vnitřního jádra cívky.

Na výstupu linky musí být zařízení pro navíjení a prokládání papírem mezi jednotlivými vrstvami pokoveného pásu.

13. **Volné místo**

Součástí linky musí být 3 metrová sekce volného místa, kde by mohlo být umístěno inline měření. Tato část by mohla být využita i v případě, že bude muset být přidán nějaký další chemický proces. Umístění této volné sekce závisí na rozhodnutí dodavatele, ale z důvodu inline měření Cu vrstvy by měla být až za sekci poměďování.

Jako opci navrhnete měřící zařízení schopné nepřetržitě měřit tloušťku nanesené měděné vrstvy v minimálně 5ti měřících bodech s frekvencí minimálně každých 450 mm.

Každá jednotlivá sekce linky musí být zcela uzavřena víkem pro zamezení odparu chemických látek do pracovního a prostředí. Každé víko musí být vybaveno čidlem pro detekci při otevřené poloze včetně zaznamenání alarm zprávy na centrálním ovládacím panelu.

Dodavatel musí garantovat, že výpary z odmašťování, KCN a pasivace mohou být v jednom společném odtahu a že není žádné riziko vzniku nebezpečných chemických reakcí. Filtrační systém musí zajistit odloučení veškerých chemických látek vznikajících při galvanických procesech. Tento filtrační systém musí být dále napojen na úpravnu odpadních vod pro neutralizaci a likvidaci chemických usazenin.

Date & revision: 19.10.2016 revision: 6

Made by: **Petr Musil**, Industrial Engineering Director Europe

Tel: +420 566 339 204; Cell: +420 602 730 537; E-mail: petr.musil@cooperstandard.com

Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o. • Jamská 2191/33 591 01 Žďár nad Sázavou • Phone: +420 566 339 111 • Fax: +420 566 339 311
Zápis v OR, oddíl C, DIČ CZ25824031, vložka 37412 vedená Krajským obchodním soudem v Brně, 6.11.1998

Dodavatel je zodpovědný za design a dodání připojovacího kusu k odsávacímu systému. Odtahy z ostatních linek (kromě Cu linky) jsou v zodpovědnosti CSA.

Celá linka musí být vyrobena z chemicky odolného PP materiálu. Veškeré kovové součástky musí vyrobeny z chemicky odolné nerezové oceli nebo povrchově upravené proti agresivnímu prostředí (pokud je potřeba).

Preferované řešení je bez dalších zásahů do podlaží a bez požadavků vytváření technologických kanálů. V případě jakýchkoli dodatečných požadavků na stavební změny nebo podlahovou specifickou modifikaci, toto musí být předáno do týdne po podpisu smlouvy.

Zacházení se všemi chemickými látkami a s odsávanými plyny musí být v souladu s českými právními předpisy.

Úprava odpadních vod

Součástí nabídky musí čistírna a úprava odpadních vod. Úprava musí být konstruována pro zcela automatické řízení chemických procesů, kontrolu koncentrací jednotlivých sekcí a doplňování potřebných chemických látek. Aktuální stav probíhajících procesů v jednotlivých sekcích musí být zaznamenán na jednom ovládacím panelu.

Úprava odpadních vod je spojena s průběžnou linkou pro galvanické nanášení mědi v uzavřeném okruhu. Výstupem z linky by měli být pouze „sušina“ usazených chemických látek, pro následnou likvidaci. Kontejnery pro vývoz sušiny (kalu) budou součástí dodávky. Všechna čerpadla z jímek jsou součástí dodávky.

Úprava vody musí být navržena tak, aby připravila, upravila a vyčistila technologické vody i z jiných technologií v závodě:

1. 2x konduční pájení - linka pro dvouvrstvé brzdové trubky (CB2, CB3)
2. 1x indukční pájení - linka pro dvouvrstvé brzdové trubky (CB1)
3. 1x svařovací linka pro jednovrstvou palivovou trubku (SW)
4. 2x linka na žárové pokovování zinkem – MagAlloy

Potřeba a objemy vody pro vstup plus výstup do odpadních vod, včetně frekvence výměny jsou v příloženém dokumentu „Chemical liquids overview_demi water consumption for water treatment“. Dodavatel musí garantovat, že z linek na výrobu trubek může vést do úpravy odpadních vod pouze jedna společná trubka.

Do úpravy odpadních vod je připojen také filtrační systém galvanické linky.

Úprava odpadních vod musí být konstruována tak, aby odpovídala veškerým legislativním a požadavkům Evropské unie a České republiky a požadavkům povolené ekologické zátěže České republiky a daného regionu.

Reversní osmóza (Demi voda) a Deionizační výměník pro DI vodu

Nedílnou součástí čistírny odpadních vod musí být výroba Demi vody (reversní osmóza) na pokrytí objemů demi vody požadovaných v tabulce „Chemical liquids overview_demi water consumption for water treatment“ s výslednou vodivostí menší než 10 uS/cm. Demi voda je produkována systémem membránové technologie – reverzní osmóza.

Deionizační výměník pro recirkulaci DI vody je navržen tak, aby vyčistil DI oplachovací vody, přicházející z poměďovací linky, jenž jsou kontaminovány kyanidem a mědí.

Date & revision: 19.10.2016

revision: 6

Made by: **Petr Musil**, Industrial Engineering Director Europe

Tel: +420 566 339 204; Cell: +420 602 730 537; E-mail: petr.musil@cooperstandard.com

Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o. • Jamská 2191/33 591 01 Žďár nad Sázavou • Phone: +420 566 339 111 • Fax: +420 566 339 311
Zápis v OR, oddíl C, DIČ CZ25824031, vložka 37412 vedená Krajským obchodním soudem v Brně, 6.11.1998

Hodinové maximum vypouštění vyčištěné vody do kanalizace nesmí přesáhnout objem:

1. Poměďovací linka - 145 l / hod (3500 l / den) pro model výroby
300 dní v roce / 3 směny za den / 7,5 hodiny
2. Ostatní technologie (1x CB1, CB2 1x, 1x CB3, 1x SW, 2x MagAlloy)
270 l / hod (6500 l / den) pro model výroby
250 dní v roce / 3 směn za den / 7,5 hodiny:

Výstupní kvalitativní požadavky

Struktura nanesené mědi odpovídající KCN galvanické lázni

Měděná vrstva nanesená rovnoměrně z obou stran

Tloušťka vrstvy na jedné straně 2,2 – 3,7 μm s Cpk 1,67

Tloušťka vrstvy na druhé straně 2,2 – 3,7 μm s Cpk 1,67

Kvalita povrchu

RZ max. 5.0 μm

Rmax. < 10 μm

Jakákoliv mechanická poškození, škrábance, trhliny a zvlněné hrany pokoveného pásu jsou nepřípustné.

Jakýkoliv druh špatné přilnavosti (tvorba puchýřů nebo olupování) není povoleno.

Finální povrchová úprava plechu v cívce cívky musí splňovat následující specifikace:

1. Šavovitost pásu - Maximální povolená odchylka přímosti 1,5 mm / 1000 mm.
2. Střih hrany musí být hladký, bez jakéhokoliv zvlnění profilu nebo deformace způsobené technologickým zařízením nebo procesem.
3. Napěchovaný materiál v okrajové oblasti (deformace zvlnění pásu) není povolen.
4. Cívka musí být navinuta pevně, bez uvolnění pásu v jakémkoliv vinutí, se stejným napětím ve všech vinutích asi 15 až 20 N/mm² (napětí 1900 N - 2500 N pro typickou zpracovávanou tloušťku pásu 0,35 mm x šířka 365,5 mm // průřez = asi 128 mm²).
5. Bez jakýchkoli změn kruhovitěho tvaru na vnitřním průměru cívky (400 mm).
Také žádné poškození či otlaky způsobené Odvíjecím / navíjecím bubnem nebo čelistmi nejsou povoleny.
6. Rovinnost boční plochy cívky musí být maximálně + 2 mm / - 2 mm, měřeno přes celý vnější průměr cívky 1000 mm.
7. Maximální odchylka dvou vinutí v cívce, ležících na sobě, musí být max 1 mm.
8. Maximální odchylka prvních 2-3 vinutí a posledních 2-3 vinutí každé cívky může být s odchylkou + 5 mm / -5 mm od boční plochy cívky, tyto vinutí půjdou srovnat lehce rukou.
9. Konec plechu je pevně spojený s cívkou (lepicí páskou) aby umožnil další manipulaci, bez uvolnění cívky a vinutí.
10. Délka ohnutého začátku pásu na vnitřním průměru 400 mm, způsobená čelistmi navíjecího bubnu je maximálně 100 mm.

Předpokládaná plocha zařízení

Průběžná linka pro galvanické nanášení mědi: cca 6 x 80 m (výškové omezení do 4 m)
 Úpravna odpadních vod: cca 30 x 7 m

Popis ovládacích prvků

Ovládání, řízení a vizualizace stanic je přednostně řešena pomocí průmyslových automatů značky Siemens Simatic S7. Jiné ovládací systémy jsou přípustné pouze po předchozí domluvě obou stran.

Vizualizace na elektro-panelu musí zobrazovat všechny funkční prvky linky, jejich stavy a graficky znázornit jejich činnost.

Systém monitorování technologických parametrů:

Musí zobrazovat a ukládat tyto data:

- Rychlost linky v m/min
- Proudové charakteristiky jednotlivých sekcí
- Teploty jednotlivých sekcí – průběžně frekvencí vzorek/1sec
- Všechny nastavovací limity a toleranční pole – vždy v okamžiku změny
- Všechna chybová hlášení + alarmy – vždy s časovým údajem a stav odstranění s časovým údajem

Průběhy záznamů jednotlivých teplot, proudových výstupů a rychlosti pásu zaznamenávat kontinuálně do grafu v závislosti na čase. Stroj musí být připraven na lokální stahování uložených dat a zároveň na připojení na interní server.

Součástí předaného díla je i řídicí SW včetně zdrojových kódů. Řídicí jednotka musí obsahovat i vzdálený přístup k servisní organizaci, pomocí internetového připojení, které bude poskytnuto zákazníkem.

Dokumentace ovládacího zařízení

Zhotovitel je povinen k ovládacímu zařízení dodat manuál pro obsluhu a to v rozhraní „technolog“ a „obsluha“ s odlišnými pravomocemi. Řídicí SW musí být chráněn proti zásahu neopovědnou osobou (heslo, otisk prstu,...).

Součástí předaného zařízení musí být krizový plán, pokud jej lze k takovému zařízení sestavit. Ten obsahuje návod, jak postupovat v případě výpadku provozu - nutných periférií a jakou alternativou je lze nahradit do odstranění příčiny. Krizový plán musí být projednán se zástupcem zadavatele již ve fázi schvalování konceptu díla.

Požadavky na dokumentaci

Společně s dílem je nutné dodat následující dokumentaci v určených jazykových mutacích:

- prohlášení o shodě (česky a anglicky)
- plán údržby (česky)
- vstupní revize (česky)
- kusovník (česky a anglicky)
- návod na obsluhu (česky a anglicky)
- výkresy sestav / svařených celků (česky)
- elektro / pneumatické / hydraulické schéma (česky)
- seznam náhradních a rychlo-opotřebitelných dílů (česky)
- plán revizí a preventivních prohlídek (česky)

Podlahová plocha a kotvení

Zařízení bude instalováno na podlahu, kde možnost kotvení do betonu nesmí překročit 22 cm do hloubky od úrovně podlahy.

Rozměrová kvalita podlahy je ve 3m čtverečných rastru, odchylka hladiny 5 mm.

Způsobnost stroje a procesu

Zařízení musí plnit požadavek $C_p, C_{pk}, C_m, C_{mk} \geq 1,67$ pro definované rozměry v bodu 5.

Řídící jednotka musí mít SW pro výpočet C_p a C_{pk} z uložených hodnot a tyto zobrazovat v reálném čase.

Dostupnost zařízení

OEE stroje > 85% při 300 dní v roce / 3 směny denně / 7,5 hodiny za směnu

Zajištění provozu

Pro případ poruchy je nutné, aby byl nainstalovaný dodavatelem vzdálený přístup pro diagnostiku poruchy.

Date & revision: 19.10.2016 **revision:** 6

Made by: **Petr Musil**, Industrial Engineering Director Europe

Tel: +420 566 339 204; Cell: +420 602 730 537; E-mail: petr.musil@cooperstandard.com

Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o. • Jamská 2191/33 591 01 Žďár nad Sázavou • Phone: +420 566 339 111 • Fax: +420 566 339 311
Zápis v OR, oddíl C, DIČ CZ25824031, vložka 37412 vedená Krajským obchodním soudem v Brně, 6.11.1998

Bezpečnost práce a životního prostředí

Zařízení musí splňovat normy povolené hlučnosti dle platných zákonů ČR.

Součástí zařízení musí být dostatečná ochrana proti úrazu pracovníka. Všechny pohybující se nebo rotující části musí být zakrytovány a v době provozu k nim nesmí být přístup.

Zařízení nesmí svou činností snižovat kvalitu ovzduší nebo znečišťovat okolí stroje jakož i životní prostředí.

Požadavky na značení dle GHS. Potrubí a značení médií dle ČSN 130072.

Popis chemických kapalin a požadavky na označování musí být v souladu s GHS (Globálně harmonizovaný systém identifikace a značení chemické látek).

Každý jednotlivý úsek linky (nádrže, jímky, vedení, zásobníky atd.) musí být označen typem použité chemikálie a to i v místním jazyce s určitými piktogramy a symboly dle níže uvedené tabulky. Tyto informace musí být napsány na chemicky odolném štítku z oceli nebo plastu.

Globálně harmonizovaný systém klasifikace a označování chemikálií (GHS)		
Symbol	Označení	Název – význam symbolu
	GHS01	výbušné látky
	GHS02	hořlavé látky
	GHS03	oxidační látky
	GHS04	plyny pod tlakem
	GHS05	korozivní a žravé látky
	GHS06	toxické látky
	GHS07	dráždivé látky
	GHS08	látky nebezpečné pro zdraví
	GHS09	látky nebezpečné pro životní prostředí

Date & revision: 19.10.2016 revision: 6

Made by: Petr Musil, Industrial Engineering Director Europe

Tel: +420 566 339 204; Cell: +420 602 730 537; E-mail: petr.musil@cooperstandard.com

Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o. • Jamská 2191/33 591 01 Žďár nad Sázavou • Phone: +420 566 339 111 • Fax: +420 566 339 311
Zápis v OR, oddíl C, DIČ CZ25824031, vložka 37412 vedená Krajským obchodním soudem v Brně, 6.11.1998

Stroj bude instalován do prostředí: 3. Zvlášť nebezpečné

1. Normální
2. Nebezpečné
3. Zvlášť nebezpečné

Obecně

Zařízení nesmí svou funkcí poškodit ani znehodnotit komponenty zpracovávané i testované, tím se rozumí nezpůsobit vadu funkční, anebo vizuální. Maximální povolená způsobená zmetkovitost u výše zmíněných vad jsou 2 promile.

Dodavatel je povinen po dobu návrhu, konstrukce a výroby hledat řešení ke snížení ceny zařízení bez vlivu na kvalitu a zadání.

Předání díla

Dílo lze předat, pouze pokud:

- jsou zohledněny všechny požadavky této specifikace
- všechny potřebné záznamy a dokumenty jsou k dispozici,
- výsledek kontrolního procesu R&R analýzy je bez připomínek,
- jsou splněny zásady SMED
- je předložen vyhovující protokol „Inspekce uvedení do provozu bezpečnostních prvků“

Zařízení může být převzato pouze jako celek, nikoli jeho dílčí části:

- Převzetí návrhu konstrukce – týká se odsouhlasení úplnosti zařízení.
Bude provedeno e-mailem nebo návštěvou u výrobce - ke konstrukční přejímce musí být k dispozici kompletní sestava stroje s jeho hlavními podsestavami. Sestava musí obsahovat vše, co bude na stroji instalováno (rozvaděč, PC, klávesnice, zmetkový box atd.). Není přípustné samostatné schvalování jednotlivých dílčích uzlů stroje. Zápis o provedené přejímce – viz Přejímací protokol stroje a zařízení u dodavatele – číslo dokumentu d1120_1.
- Před – přejímka hardwaru u dodavatele bude prováděna – proběhne po instalaci u dodavatele, při které musí proběhnout funkční zkouška mechanických částí zařízení a ovládání linky. Zápis o provedené přejímce v přejímacím protokolu stroje a zařízení u dodavatele.
- Doprava, montáž a instalace u objednatele – musí být zahrnuto v ceně nabídky - zkušební provoz, u kterého musí zařízení dosáhnout požadovaného časového cyklu při jednodenní produkci (tři směny). Materiál poskytne zákazník na svoje náklady. V případě požadavků dalších komponentů budou tyto účtovány dodavateli.
- Zákazník dodá materiál na vlastní náklady v odpovídajícím množství pro pokrytí výroby na tři směny.

Date & revision: 19.10.2016 **revision:** 6

Made by: **Petr Musil**, Industrial Engineering Director Europe

Tel: +420 566 339 204; Cell: +420 602 730 537; E-mail: petr.musil@cooperstandard.com

Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o. • Jamská 2191/33 591 01 Žďár nad Sázavou • Phone: +420 566 339 111 • Fax: +420 566 339 311
Zápis v OR, oddíl C, DIČ CZ25824031, vložka 37412 vedená Krajským obchodním soudem v Brně, 6.11.1998

Parametry nabídky

Záruka	36 měsíců od instalace a schválení
Schválení ze strany objednatele	na základě definovaných validačních testů

Obchodní požadavky dle přílohy č. 3 ZD - Návrh obchodních podmínek_copper coating

Date & revision: 19.10.2016 **revision:** 6

Made by: Petr Musil, Industrial Engineering Director Europe

Tel: +420 566 339 204; Cell: +420 602 730 537; E-mail: petr.musil@cooperstandard.com

Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o. • Jamská 2191/33 591 01 Žďár nad Sázavou • Phone: +420 566 339 111 • Fax: +420 566 339 311
Zápis v OR, oddíl C, DIČ CZ25824031, vložka 37412 vedená Krajským obchodním soudem v Brně, 6.11.1998