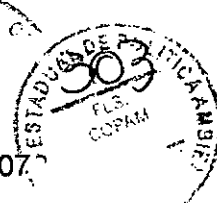


feamFUNDAÇÃO ESTADUAL
DO MEIO AMBIENTEParecer Técnico GEDIN Nº 110/2008
Processo COPAM Nº 296/2000/004/2007**PARECER TÉCNICO****Empreendedor:** UNIGAL LTDA**Empreendimento:** Ampliação da linha de galvanização por imersão a quente.**Atividade:** Galvanoplastia**CNPJ:** 02.830.943/0002-58**Endereço:** Avenida Pedro Linhares Gomes, Nº 5.431A, BR 341, Km 210 Bairro Usiminas.**Município:** IPATINGA – MG**Referência:** LICENÇA DE INSTALAÇÃO

Validade: 3 Anos

DN	Código	Classe	Porte
74/2004	B-06-02-5	5	G

RESUMO

Análise do pedido de Licença de Instalação referente à expansão da unidade industrial UNIGAL LTDA, localizada no município de Ipatinga, nas dependências da Usiminas – Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais.

A nova Linha de Galvanização por Imersão a Quente está projetada para atingir a capacidade máxima produtiva de 550.000 t/ano em até no máximo, dois anos de operação. Compreenderá 7 (sete) áreas funcionais distintas, são elas: Seção de Entrada, Pré-Tratamento (Limpeza), Forno de Recozimento, Pote de Zinco, Forno de Galvannealing, Zero Spangle, Laminador de Encruamento, Desempenadeira Tensora e Seção de Saída.

O número total de colaboradores será de 200 empregados. A área total de expansão da unidade a ser licenciada é de 2,5 hectares. O consumo médio de água no processo industrial é de 55.800 m³/mês captados no Rio Piracicaba e o consumo médio de energia elétrica será de 3.495 MWh/mês, fornecidos pela USIMINAS. A empresa declara ter Certificado de Outorga do IGAM para uma vazão de 55.800 m³/mês. Não haverá supressão de vegetação.

Os efluentes líquidos gerados pela operação da Linha de Galvanização por Imersão a Quente terão duas origens distintas: efluentes domésticos e efluentes industriais.

Os efluentes domésticos serão devidamente tratados em Fossa Séptica, antes de serem encaminhados ao rio Piracicaba e atenderão aos limites de lançamentos preconizados pela legislação em vigor.

Os efluentes líquidos industriais gerados pelo processo produtivo e atividades auxiliares da Linha de Galvanização por Imersão a Quente serão de dois tipos: efluentes alcalinos e efluentes oleosos, os quais serão devidamente tratados na Estação de Tratamento de Efluentes existente.

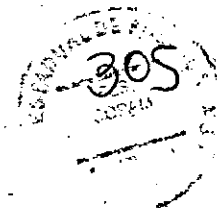
Autor: Arnaldo Abranches Mota Batista – MASP 1043742-4 Analista Ambiental	Assinatura: Data: 05/05/2008
De Acordo: Consuelo Ribeiro de Oliveira - MASP 1043762-2 Analista Ambiental	Assinatura: Data: 01/05/08
Visto: Paulo Eduardo Fernandes de Almeida Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento	Assinatura: Data: 01/05/2008

Continuação do resumo

Ocorrem emissões de efluentes atmosféricos no forno de recozimento e se espera uma emissão de particulado na ordem de 30 mg/Nm³, e de SO₂ na ordem de 307 mg/Nm³. No forno galvannealing induction heater haverá geração de material particulado na faixa de 2 mg/Nm³, SO₂ na faixa de 3 mg/Nm³ e Zinco na faixa de 0,2 mg/Nm³, não havendo a necessidade de utilização de equipamentos de controle de poluição tendo em vista o combustível utilizado. Haverá também emissão de nevoa ácida nas etapas de imersão alcalina, limpeza eletrolítica, escovamento imerso em água quente, enxágue com água quente e secagem com ar quente. Estas emissões serão mitigadas em um lavador de gases e espera-se uma emissão de nevoas alcalinas na ordem de 100 mg/Nm³ após o lavador.

Os resíduos sólidos serão corretamente dispostos.

Pelo exposto, sugerimos que o COPAM, conceda à UNIGAL LTDA a Licença de Instalação (LI) para ampliação da linha de galvanização por imersão a quente, depois de ouvida a Procuradoria da FEAM.



I - INTRODUÇÃO

O licenciamento em questão refere-se à ampliação da linha de galvanização por imersão a quente, com capacidade de produção de 550.000 ton/dia.

O numero total de colaboradores será de 200 empregados. A área total de expansão da unidade a ser licenciada é de 2,5 hectares. O consumo médio de água no processo industrial é de 55.800 m³/mês captados no Rio Piracicaba e o consumo médio de energia elétrica será de 3.495 MWh/mês, fornecidos pela USIMINAS. A empresa declara ter Certificado de Outorga do IGAM para uma vazão de 55.800 m³/mês. Não haverá supressão de vegetação.

O processo foi protocolado na FEAM em 22-10-2007 e em 13-11-2007 foi realizada vistoria nas instalações da empresa quando foram solicitadas informações complementares que foram protocoladas em 4-12-2007 e 22-01-2008.

II - DISCUSSÃO

II. 1 - Diagnóstico Ambiental

Tendo em vista que a instalação solicitada irá se realizar dentro dos limites da área da unidade de produção da UNIGAL LTDA já licenciada pelo COPAM, o diagnóstico ambiental realizado pode ser considerado como suficiente.

II. 2 - Descrição do Processo Produtivo

A nova Linha de Galvanização por Imersão a Quente está projetada para atingir a capacidade máxima produtiva de 550.000 t/ano em até no máximo, dois anos de operação.

Compreenderá 7 (sete) áreas funcionais distintas, são elas: Seção de Entrada, Pré-Tratamento (Limpeza), Forno de Recozimento, Pote de Zinco, Forno de Galvannealing, Zero Spangle, Laminador de Encruamento e Desempenadeira Tensora e Seção de Saída.

Como é uma linha bem similar à existente, os dados e referências apresentados são comparativamente interligados. A seguir estão apresentadas informações que caracterizam os diferentes estágios do processo produtivo desse novo empreendimento programado para entrar em funcionamento no início do ano 2010.

Seção de Entrada

A Seção de Entrada, composta por 3 (três) etapas que ocorrerão consecutivamente, tem por objetivo preparar a bobina recebida do setor de tiras a frio nº 2 da Usiminas, para que a mesma passe pelos subsequentes processos de tratamento, livre de qualquer defeito superficial, que possa, mais tarde, influir na qualidade final do produto, tendo em vista que o processo é contínuo:

fêam



Desbobinamento, processo em que a bobina vinda do Setor de Laminação de Tiras a Frio nº 2 será desenrolada alternativamente por 2 (duas) desbobinadeiras.

Corte duplo, ocorrerá através de uma tesoura dupla, a qual realizará dois cortes na tira (início e fim), visando retirar, preventivamente, as pontas fora das especificações exigidas pelo cliente.

Soldagem, tem por objetivo efetuar a solda, através de máquina tipo costura, da ponta da bobina com a extremidade final da que se encontra em processo de tratamento na linha.

Seção de Limpeza

Após a seção de entrada, a tira de aço deverá sofrer tratamento de limpeza para a remoção de óleo e outros materiais que possam ter aderido à sua superfície, durante os processos anteriores de laminação. Como o processo de galvanização por imersão envolve formação de ligas entre o zinco e o ferro, é condição básica que a superfície esteja completamente limpa.

A seção de limpeza será composta basicamente por 5 (cinco) etapas distintas: imersão alcalina, limpeza eletrolítica, escovamento com água quente, enxágue com água quente e secagem com ar quente; em que o uso de soda cáustica, água filtrada, escovamentos, água quente e vapor se encarregam desta tarefa muito importante para a qualidade final do produto.

Resumidamente, as etapas referentes à seção de limpeza consistirá de imersão da tira de aço em solução alcalina (soda cáustica) numa temperatura de 70°C, seguindo após, para a limpeza eletrolítica, em que a tira também será imersa na mesma solução e temperatura, porém neste momento a limpeza ocorrerá por diferença de polaridade. A seguir a tira passará pelo processo de enxágue com água e secagem da tira por sopro de ar.

Em todas as etapas da seção de limpeza haverá um sistema de recirculação da soda cáustica, além de separador magnético para remoção de carepas, bombeamento para alimentação de solução nos tanques, controle de concentração de solução, bem como de temperatura.

Os efluentes líquidos gerados durante o processo em questão serão encaminhados para os 3 (três) tanques de descarte, que em seguida os encaminharão, via bombeamento, à estação de tratamento de efluentes, localizada no próprio setor produtivo. Após a estação de tratamento os efluentes serão enviados ao emissário da empresa e então ao rio Piracicaba.

Um sistema de exaustão de gases captará e lavará as névoas alcalinas geradas nas etapas da Seção de Limpeza.

Acumulador de Entrada Tipo Horizontal

O acumulador de entrada tipo horizontal terá como objetivo manter a alimentação contínua do forno de recozimento, pote de zinco e forno galvannealing ou zero Spangle, fazendo com que a operação dos mesmos não sofra interrupção no momento em que a seção de entrada cessar o envio da tira, durante a preparação e soldagem da mesma.

Forno de Recozimento Contínuo

O forno vertical de recozimento contínuo do tipo aquecimento indireto utilizando tubos radiantes, responsável pelo tratamento térmico do aço, terá por finalidade restaurar as propriedades mecânicas da tira para a obtenção de uma estrutura adequada e uniforme visando suas diferentes aplicações, uso e trabalhabilidade. Para garantir a não oxidação da superfície da tira durante o processo, será produzida, no interior do forno, uma atmosfera protetora, formada por gás HN (Nitrogênio e Amônia dissociada).

O COG (Gás de Coqueria) e GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) serão utilizados como combustíveis no forno de aquecimento, onde a tira, a partir da temperatura ambiente na entrada do forno, poderá chegar até 700/795°C. Em seguida virá o forno de encharque (energia elétrica) onde o objetivo será manter a tira na mesma temperatura recebida do forno de aquecimento, por um período variável entre 40 e 60 segundos. Os dois processos seguintes serão de resfriamento, sendo que no primeiro (resfriamento lento) a temperatura da tira será reduzida para $\leq 675^{\circ}\text{C}$, através de sopro de gás HN, e no segundo, resfriamento a jato de gás HN (Nitrogênio e amônia dissociada), reduzirá a temperatura da tira a 460°C.

Estes resfriamentos serão feitos através da utilização de jatos de gás de proteção permitindo com isto obter uma superfície com características adequadas para a galvanização e produção de aços com elevados graus de estampagem e de alta resistência.

Pote de Zinco

Este recipiente inserido na linha do processo, possibilitará a aplicação de uma camada de zinco nas duas superfícies da tira para aumentar a capacidade de resistência à corrosão. É a galvanização propriamente dita. As etapas constituídas pelo setor do pote de zinco referem-se ao revestimento feito na chapa através do zinco líquido e sopragem de nitrogênio.

Este pote de chapa de aço revestido com refratário e aquecido por indução, terá capacidade para 260 toneladas de zinco líquido. Os lingotes de zinco serão encaminhados ao pote através de mesa transportadora. A temperatura do zinco líquido será de, aproximadamente, 460°C.

Em seguida à saída da imersão da cuba de zinco, a tira passará por sopradores de nitrogênio (navalha de gás) cujo bom desempenho evitará a presença de ondulação e irá prevenir o excesso de revestimento, assegurando um revestimento uniforme e excelente controle de espessura em ambas as faces da chapa.

Após o revestimento e dependendo do tipo de material que estará sendo processado, ter-se-á, respectivamente, os seguintes processos:

Forno de Galvannealing (Induction Heater) - GA

Após a passagem do material pelo pote de zinco líquido e pelos sopradores de nitrogênio, iniciará, imediatamente, o aquecimento das bordas por chama direta através de COG (gás de coqueria), onde a tira, a 420°C, atingirá, após 2,9 segundos, 504°C através do aquecimento elétrico por indução.

O induction heater efetuará a transformação metalúrgica do zinco, através de aquecimento contribuindo para a formação da liga Zn/Fe.

Zero Spangle - GI

O zero spangle atuará como minimizador de cristais de Zn na superfície da tira galvanizada. A sua entrada na linha retirará do processo o induction heater e o aquecimento das bordas por chama direta através de COG.

Após a passagem da tira pelo pote de zinco líquido e pelos sopradores de nitrogênio, este equipamento atuará em duas etapas. Na etapa do pré-cooling a tira galvanizada sofrerá o primeiro resfriamento com jato de ar comprimido. Em seguida, atuará com um sopro de solução de $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{H}_2\text{O}$, finalizando o resfriamento na superfície da tira e, com isto, minimizando a formação dos cristais de Zinco.

Forno de Galvannealing (Torre de Resfriamento)

Será composto pelas etapas de: zona de encharque, resfriamento de neblina, resfriamento por sopro de ar e resfriamento por Imersão (Quench Tank).

Na zona de encharque, a tira será mantida à temperatura de 504°C por 17 segundos, através de aquecimento por resistência elétrica. Após o encharque, a tira passará por 3 (três) tipos de resfriamento. No primeiro, etapa denominada resfriamento de neblina (Fog Cooler), ocorrerá com o uso de ar e água filtrada, onde a tira será resfriada à 350°C . No segundo, resfriador por sopro de ar (Air Jet Cooler – AJC), a tira atingirá uma temperatura aproximada de 100°C . O último resfriamento, para chegar a 40°C , ocorrerá através da imersão da tira em tanque equipado com spray e sistema de recirculação com água (Quench Tank), preparando-a para ingressar na seção de encruamento.

Para finalizar, a tira será comprimida por rolos espremedores, localizados no alto do quench tank para facilitar a sua secagem por ar quente.

Encruamento

Após o Forno de Galvannealing a tira passará ainda por 2 (dois) processos que visam adequar suas propriedades mecânicas e seu aspecto de forma, o encruamento e o desempenamento. O laminador de uma cadeia (Skin Pass Mill) fará a adequação das propriedades mecânicas do material conferindo características apropriadas (rugosidade) para seu emprego e em seguida, virá a etapa de desempenho, realizada em uma desempenadeira tensora, com o objetivo de melhorar a forma (planicidade) do material, com a passagem da tira entre rolos de pequeno diâmetro.

Acumulador de Tiras da Saída (Tipo Horizontal)

O acumulador de Tiras de Saída terá como objetivo manter o recebimento contínuo da tira, proveniente dos processos anteriores, fazendo com que a operação não seja interrompida no momento em que a seção de saída parar o recebimento da tira para inspecioná-la.



Seção de Saída e Rebobinamento

A seção de saída finalizará todo o processo: inspeção visual, oleadeira eletrostática, corte transversal, cintamento e pesagem.

A oleadeira eletrostática depositará uma camada de óleo protetivo que impedirá a oxidação nas 2 (duas) superfícies do material. A aplicação ocorrerá através de bicos transversais por diferença de potencial entre a tira e o óleo. A etapa de corte transversal, feita através da tesoura, terá como objetivo o seccionamento da tira em função de: retirada ou sucateamento de solda, retirada de amostra e retirada de pontas danificadas de bobina.

Finalizando a seção de saída, as bobinas serão então envolvidas com cinta de aço para evitar o desenrolamento e manutenção das espiras tensionadas. Em seguida, as bobinas serão pesadas, armazenadas temporariamente para expedição e enviadas para o cliente ou para o Rebobinamento, caso, seja necessário realizar o corte lateral na tira por exigência do comprador.

II. 3 – Impactos ambientais

II. 3. 1 – Efluentes Líquidos

Os efluentes líquidos gerados pela operação da Linha de Galvanização por Imersão a Quente terão duas origens distintas: efluentes domésticos e efluentes industriais.

Os efluentes domésticos serão devidamente tratados em Fossa Séptica, antes de serem encaminhados ao rio Piracicaba e atenderão aos limites de lançamentos preconizados pela legislação em vigor.

Os efluentes líquidos industriais gerados pelo processo produtivo e atividades auxiliares da Linha de Galvanização por Imersão a Quente serão de dois tipos: efluentes alcalinos e efluentes oleosos, os quais serão devidamente tratados na Estação de Tratamento de Efluentes existente.

A estação de tratamento de efluentes instalada opera com 40% da sua capacidade para a planta industrial em funcionamento que tem capacidade instalada de tratamento de 100 m³/hora, sendo que a vazão do efluente gerado no processo atual é de 40 m³/hora.

Nesta somatória não estão sendo considerados os períodos em que a unidade de produção sofre intervenções tendo sua capacidade de produção reduzida, consequentemente diminuindo-se a vazão mencionada. Considera-se ainda a vazão de 0,3 m³/hora da água de retorno da desidratação do lodo gerado na ETE.

A unidade a ser implantada terá uma vazão de efluente na ordem de 49 m³/hora, totalizando um montante gerado pelas duas unidades de 89 m³/hora. Portanto a capacidade instalada da atual estação de tratamento terá um excedente de 11 m³/hora.

A estação de tratamento consiste de : tratamento primário com tanque de reação primária, tanque de recebimento da espuma, centrífuga, tanque de lodo, tanque de coagulação primário,

feam

tanque de flotação por pressurização, tratamento secundário com tanque de reação secundária, tanque de coagulação, tanque de flotação por pressurização, e posteriormente tanque de efluente tratado e tanque de controle do efluente final.

Conforme o Plano de Controle Ambiental apresentado, após o tratamento, os efluentes líquidos industriais (alcalinos e oleosos) atenderão aos parâmetros especificados na Resolução CONAMA Nº 357/05 e a Deliberação Normativa COPAM 010/86 que fixam padrões para lançamento de efluentes em corpos d'água e serão monitorados os parâmetros pH, Sólidos suspensos, DQO, ABS, Ferro solúvel, Cromo trivalente, Cromo hexavalente e Zinco à montante e à jusante do sistema de tratamento.

II. 3. 2 – Efluentes Atmosféricos

A geração de vapores alcalinos ocorre nas etapas de imersão alcalina, limpeza eletrolítica, escovamento imerso em água quente, enxágue com água quente e secagem com ar quente. As emissões de vapores estarão interligadas com o sistema de exaustão de gases que captará e lavará as névoas alcalinas geradas. A sucção e transporte dos vapores será feita por tubulação de aço carbono até o lavador, tipo horizontal, cuja capacidade de exaustão será de 330 m³/min. A quantidade de água recirculada será de 30 m³/h e sua eficiência de 95%. A condensação do vapor se dará através de um separador lamelar misto de água filtrada, o qual reterá o vapor alcalino. O vapor condensado será dirigido para a Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos. A estimativa de emissão de névoa alcalina é de 100 mg/Nm³.

No forno de recozimento se espera uma emissão de particulado na ordem de 30 mg/Nm³, e de SO₂ na ordem de 307 mg/Nm³. E no forno galvannealing induction heater haverá geração de material particulado na faixa de 2 mg/Nm³, SO₂ na faixa de 3 mg/Nm³ e Zinco na faixa de 0,2 mg/Nm³, não havendo a necessidade de utilização de equipamentos de controle de poluição tendo em vista o combustível utilizado.

II.3.3 Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados pela nova Linha de Galvanização virão do setor produtivo, das atividades auxiliares e infra-estrutura. Os resíduos foram classificados segundo a norma NBR 10004/2004 e possuem a seguinte destinação:

A Lama é gerada no Desidratador da estação de tratamento de efluentes, classificada como Classe IIA, sendo gerada numa taxa máxima mensal de 34 t. O resíduo é acondicionado em caçamba metálica dentro de um galpão coberto e fechado lateralmente. Posteriormente é reutilizado no próprio empreendimento.

No separador magnético também é gerado uma lama, classificada segundo NBR 10.004/2004 como Classe I, sendo gerada numa taxa máxima mensal de 2 t. O resíduo é acondicionado em caçamba metálica dentro de um galpão coberto e fechado lateralmente. Provisoriamente é encaminhada para o aterro controlado da Usiminas e enviada para indústria cimenteira (Holcim).

O Dross (borra de Zn) é gerado no Pote de Zinco, classificado segundo NBR 10.004/2004 como Classe IIA, sendo gerada numa taxa máxima mensal de 83 t. O resíduo é acondicionado

em caçamba metálica dentro de um galpão coberto e fechado lateralmente. Posteriormente é reutilizado no próprio empreendimento.

O Resíduo oleoso é gerado na Manutenção de equipamentos, classificado segundo NBR 10.004/2004 como Classe I, sendo gerado numa taxa máxima mensal de 640 t. O resíduo é acondicionado em tambor metálico dentro de um galpão coberto e fechado lateralmente. Provisoriamente é encaminhado para o aterro controlado da Usiminas e enviado para indústria cimenteira (Holcim).

O Filtro de COG é gerado no Forno de recozimento, classificado segundo NBR 10.004/2004 como Classe I, sendo gerado numa taxa máxima mensal de 9 unidades. O resíduo é acondicionado em tambor metálico dentro de um galpão coberto e fechado lateralmente. Provisoriamente é encaminhado para o aterro controlado da Usiminas e enviado para indústria cimenteira (Holcim).

O Papel, Plástico e Madeira são gerados nos processos de produção, manutenção, embalagem e expedição, classificado segundo NBR 10.004/2004 como Classe IIB, sendo gerado numa taxa máxima mensal de 90 t. O resíduo é acondicionado em caçamba metálica dentro de um galpão coberto e fechado lateralmente. Posteriormente é doado, vendido ou reciclado no próprio empreendimento.

As Lâmpadas são geradas em diversos locais, classificadas segundo NBR 10.004/2004 como Classe I, sendo geradas numa taxa máxima mensal de 21 unidades. O resíduo é acondicionado em caixa de papelão dentro de um galpão coberto e fechado lateralmente. Posteriormente são encaminhadas para o fabricante.

III - CONCLUSÃO

Pelo exposto, sugerimos que o COPAM, conceda à UNIGAL LTDA a Licença de Instalação (LI) para ampliação da linha de galvanização por imersão a quente, depois de ouvida a Procuradoria da FEAM.