



**NORMA DE REQUISITOS
PARA QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO
OPERADORES DE PELOTIZAÇÃO**

N.º DOCUMENTO: PNCO-PE-CS-002****

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 1 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

1.	OBJETIVO	3
2.	APLICAÇÃO	3
3.	NORMAS E/OU DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	3
4.	ABREVIATURAS E DEFINIÇÕES	3
5.	NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO	7
6.	CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO	8
7.	ITENS DE CONHECIMENTOS MÍNIMOS EXIGIDOS	9
7.1.	Segurança, Meio Ambiente, Saúde Ocupacional]	9
7.2.	Sistemas de controle de processo - (Somente operadores nível II)	9
7.3.	Ciências: Física, Química, Mecânica, Eletricidade , Matemática e Estatística - Noções Básicas.	9
7.4.	Qualidade	10
7.5.	Básico de Pelotização:	10
7.6.	Conhecimentos específicos – Preparação – Nível I	11
7.7.	Conhecimentos Específicos – Queima - Nível I	12
7.8.	Conhecimentos Específicos- Pelotamento- Nível I	14
7.9.	Conhecimentos Específicos de Pelotização – Nível II	15
8.	CAPACITAÇÃO FÍSICA E ORGÂNICA	17
9.	QUALIFICAÇÃO	17
10.	REEXAME	17
11.	CERTIFICAÇÃO	18
12.	VALIDADE DA CERTIFICAÇÃO	18
13.	MANUTENÇÃO DA CERTIFICAÇÃO	18
14.	REVOGAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO	18
15.	RECERTIFICAÇÃO	18
16.	CANCELAMENTO DA CERTIFICAÇÃO	18

1. OBJETIVO

Esta norma fixa as condições exigíveis e a sistemática para a qualificação e certificação de executantes de serviços de operação de Usinas de Pelotização e descreve as atribuições e responsabilidades dos níveis de qualificação estabelecidos.

2. APLICAÇÃO

Esta norma aplica-se na qualificação e certificação de profissionais que atuam nos serviços de operação de Usinas de Pelotização em suas diversas Especialidades e Níveis.

A abrangência desta norma compreende as seguintes especializações/atividades correlatas:

- Preparação de Matérias-Primas
- Pelotamento
- Queima

3. NORMAS E/OU DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

DOCUMENTOS PNCO

PNCO-AC-**CS-001**

Procedimentos de Funcionamento das Comissões Técnicas Setoriais.

PNCO-MA-AD-001

Manual da Qualidade do PNCO.

4. ABREVIATURAS E DEFINIÇÕES

Ação corretiva

Providência documentada para determinar uma ação, reparo e/ou retrabalho, da causa básica das não conformidades, a fim de evitar sua reincidência.

Auditor

Profissional habilitado para executar auditoria, formalmente indicada pelo órgão competente.

Auditoria

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 3 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

Exame sistemático e independente que visa determinar se as atividades e resultados relativos à qualidade estão de acordo com as providências pré-estabelecidas e se estas providências estão implantadas eficazmente, e são adequadas para atender aos objetivos.

As auditorias da qualidade são conduzidas por pessoal independente da área auditada (sem responsabilidade direta nas áreas auditadas), mas preferencialmente em cooperação com o pessoal destas áreas. O objetivo da auditoria é atestar a conformidade ou avaliar a necessidade de melhorias ou correções.

Avaliação

Exame sistemático para determinar o quanto uma entidade (organização, pessoa, máquina ou processo) é capaz de atender a requisitos especificados.

Bureau

Bureau de qualidade e certificação é órgão executivo do sistema de qualificação e certificação, subordinado do Conselho Nacional de Qualificação e Certificação.

Candidato

Profissional que satisfaz os pré-requisitos estabelecidos nas respectivas normas de qualificação, para submeter-se a exame de certificação.

Capacitação física e orgânica

Requisitos físicos e orgânicos, mínimos necessários para o desempenho das atividades de uma ocupação.

Capacitação profissional

Conjunto de conhecimentos e habilidades obtidas através de formação, treinamento e/ou experiência, que tornam um indivíduo apto a exercer uma ocupação.

Centros de Exames de Qualificação (CEQUAL)

Órgão ou dependência de uma empresa ou instituição, capacitado para aplicar exames de qualificação a candidatos nas diversas modalidades de serviço especializados de operação, reconhecido como tal pelo CNCO.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 4 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

Certificação

Atividade executada por entidade autorizada, para determinar, verificar e atestar por escrito, a qualificação de profissionais, de acordo com os requisitos pré-estabelecidos, por um período.

Certificado

Documento que expressa o testemunho formal de uma qualificação, emitido sob as regras do sistema de qualificação.

CNCO

Conselho Nacional de Certificação de Operadores. É um organismo constituído por representantes de Empresas e Entidades que participam do Programa Nacional de Qualificação e Certificação da ABM e tem como função traçar as políticas e diretrizes para o sistema, bem como aprovar as Normas de Requisitos de Qualificação propostas pelo Bureau Executivo e Comitês Técnicos Setoriais

Especialidade

Conjunto de características e habilidades profissionais que permitam o exercício de uma atividade específica dentro do qual o PNCO prevê qualificação.

Especificação

Documento que descreve os requisitos aos quais um material ou um serviço deve atender.

Exame de qualificação

Atividade de aferição da capacitação pessoal de um profissional para fins de certificação.

Examinador

Profissional formalmente credenciado pelo CEQUAL, responsável pela condução dos exames de qualificação de pessoal nos respectivos centros.

Exame prático

Prova prática operacional, referente à especialização da ocupação em consideração, na qual o candidato deve demonstrar habilidade psicomotora na execução dos serviços, conhecimentos técnicos do mesmo, nos graus requeridos para cada caso.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 5 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

Exame escrito

Prova escrita, referente à especialidade e ao nível em consideração, abrangendo conhecimentos e habilidades sobre equipamentos, materiais utilizados, procedimentos técnicos de execução, regras básicas de segurança, especificações, normas, códigos e critérios de aceitação.

Nível

Graduação das qualificações de uma mesma especialidade, relacionada com a profundidade dos conhecimentos exigidos, correspondendo sempre o nível maior a um grau maior de conhecimentos.

Especialidade

É conceituada como o conjunto de funções, de tarefas ou de operações destinadas à obtenção de produtos e/ou serviços.

Procedimento

Maneira específica para realizar uma atividade. Um procedimento geralmente contém:

- a. Os objetivos e a abrangência da atividade.
- b. O que deve ser feito e por quem.
- c. Quando, onde e como deve ser feito.
- d. Que materiais, equipamentos e documentos devem ser utilizados.
- e. Como deve ser controlada e registrada a atividade.

Qualificação

Status dado a uma entidade e/ou a um profissional que tem demonstrado capacidade para atender a requisitos especificados:

- a. Para designar esse status é utilizado freqüentemente o termo "qualificação".
- b. O processo de obtenção desse status é chamado de processo de qualificação (algumas vezes abreviado para "qualificação").

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 6 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

Recertificação

Renovação do período de validade de uma certificação.

Treinamento

Conjunto de medidas planejadas e programadas, desenvolvidas com o objetivo de capacitar e de habilitar o profissional para o desempenho das suas atividades.

5. NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO

Serão qualificados e certificados os profissionais na área de operação de Usinas de Pelotização nas seguintes Especialidades e Níveis correspondentes:

- Operador de Preparação de Matérias Primas - Nível I
- Operador de Pelotamento - Nível I
- Operador de Queima - Nível I
- Operador de Pelotização - Nível II

5.1. Descrição das Atribuições por Especialidades:

5.1.1. Operadores de Pelotização - Nível II

Supervisionam e controlam o empilhamento e recuperação das matérias-primas, moagem, prensagem, espessamento, homogeneização, filtragem da polpa, mistura das matérias primas com aglomerantes, pelotamento da mistura, classificação das pelotas cruas, queima, classificação e estocagem das pelotas queimadas, de acordo com as peculiaridades de cada unidade.

Monitoram e asseguram a perfeita operação dos equipamentos, trabalhando em conformidade com normas e procedimentos técnicos e de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental.

Monitoram, controlam e asseguram a estabilidade do processo produtivo, relatando ocorrências e identificando anomalias, promovendo correções/ajustes/melhorias na linha de operação, visando maximizar a produção e garantindo os parâmetros de qualidade dentro dos padrões exigidos.

5.1.2. Operadores de Preparação – Nível I

Executam o empilhamento e recuperação das matérias primas, moagem, prensagem, espessamento, homogeneização, filtragem da polpa e mistura das matérias primas com aglomerantes, de acordo com as peculiaridades de cada unidade.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 7 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

Monitoram e asseguram a perfeita operação dos equipamentos, trabalhando em conformidade com normas e procedimentos técnicos e de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental.

Executam inspeções dos equipamentos inerentes ao processo, identificam anomalias e relatam ocorrências, promovem correções/ajustes/propostas de melhorias do processo, visando maximizar a produção e garantindo os parâmetros de qualidade dentro dos padrões exigidos.

5.1.3. Operadores de Pelotamento – Nível I

Executam o pelotamento da mistura e classificação das pelotas cruas.

Monitoram e asseguram a perfeita operação dos equipamentos, trabalhando em conformidade com normas e procedimentos técnicos e de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental.

Executam inspeções dos equipamentos inerentes ao processo, relatam ocorrências e identificam anomalias, promovem correções/ajustes/melhorias na linha de operação, visando maximizar a produção e garantindo os parâmetros de qualidade dentro dos padrões exigidos.

5.1.4. Operadores de Queima – Nível I

Executam a queima, classificação e estocagem de pelota queimada.

Monitoram e asseguram a perfeita operação dos equipamentos, trabalhando em conformidade com normas e procedimentos técnicos e de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental,

Executam inspeções dos equipamentos inerentes ao processo, relatam ocorrências e identificam anomalias, promovem correções/ajustes/melhorias na linha de operação, visando maximizar a produção e garantindo os parâmetros de qualidade dentro dos padrões exigidos.

6. CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO

Matriz Escolaridade X Experiência Profissional

O candidato a exames de qualificação deve comprovar, mediante documentos, o atendimento aos requisitos mínimos de escolaridade e experiência profissional, definidas nos quadros (anexo I).

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 8 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

7. ITENS DE CONHECIMENTOS MÍNIMOS EXIGIDOS

Aplicação Geral - Operadores Nível I e II

7.1. Segurança, Meio Ambiente, Saúde Ocupacional]

Conhecimento das ferramentas do programa de segurança e saúde ocupacional.

- ISO 14001 e impactos ambientais da Pelotização
- Coleta Seletiva
- Organização e limpeza (5 S)
- Primeiros Socorros
- Riscos com temperatura, gases, eletricidade, altura, radioatividade, água, carga suspensa, ruídos, produtos químicos, etc.
- Prevenção e combate a incêndios
- Sistema de emergência: Acionamentos, paradas, alertas, bloqueios
- Tratamento e destinação de resíduos
- Sistemas de antipoluentes (tipos, aplicações, finalidades)

7.2. Sistemas de controle de processo - (Somente operadores nível II)

- Utilização dos recursos de informática dentro da função operação para verificação de tendências (PIMS, MES ou similares).
- CLP, níveis de controle de automação, sensores, sistemas supervisórios.

7.3. Ciências: Física, Química, Mecânica, Eletricidade , Matemática e Estatística - Noções Básicas.

- Grandezas, Unidades de Medida, Conversão de unidades e medidas, Instrumentos de Medição:
- Volume, Temperatura, Pressão, Vazão, Velocidade, Força, Peso, Granulometria, Calor, superfície específica, densidade, área, tempo, distância, espaço, umidade.
- Lubrificação e refrigeração: Atrito, desgaste, lubrificantes, fluidos refrigerantes
- Química: Átomo, molécula, reações químicas elementares.
- Matemática e Estatística:
- Fração, Porcentagem, regra de três simples, médias, desvio padrão.
- Eletricidade: Corrente, voltagem, potência, condutores, isoladores

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 9 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

- Mecânica: Elementos de Maquinas (Motores, redutores, polias, rolamentos, correias, mancais, acoplamentos, bombas)
- Hidráulica e Pneumática: Princípios de funcionamento e aplicações.

7.4. Qualidade

- ISO 9001:2000
- Principais características da qualidade do produto (intermediário e final).
- Relação Cliente x Fornecedor
- Principais ferramentas da Qualidade (Gráficos de Pareto e Seqüencial, metodologia de análise e solução de problemas, 5W1H, PDCA).
- Gerenciamento da rotina.
- Amostragem (conceitos, importância, técnicas)

7.5. Básico de Pelotização:

- Noções de Mineração
- Tipos de Minério: Minério de Ferro no Brasil e no Mundo,
- Gênese, Tipologia, Mineralogia, Características Físicas/Químicas.
- Lavra: Métodos e Equipamentos.
- Beneficiamento: Finalidade/Processos/Equipamentos e Controle.
- Noções de Transporte:
- Meios (Ferrovia, Mineroduto, Rodovia, Correias Transportadoras, Teleférico, etc.).
- Recebimento, Manuseio e Estocagem de Matérias Primas e Insumos:
- Tipos de Matérias-Primas/Insumos.
- Blendagem/Recuperação (Finalidade, Métodos, Equipamentos).
- Moagem/Prensagem (Finalidade, Conceitos Gerais, Métodos e Equipamentos).
- Espessamento (Finalidade, Conceitos Gerais e Equipamentos).
- Homogeneização (Finalidade, Conceitos Gerais e Equipamentos).
- Filtragem (Finalidade, Conceitos Gerais e Equipamentos).
- Mistura (Finalidade, Conceitos Gerais e Equipamentos).
- Pelotamento/Classificação (Finalidade, Conceitos Gerais e Equipamentos).
- Queima/Peneiramento (Finalidade, Conceitos Gerais e Equipamentos).
- Estocagem/Embarque de Pelotas.
- Utilização de Água (Conceitos Gerais, Tipos e Tratamento).

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 10 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

- Utilidades (Geração e Distribuição de Ar Comprimido, Vapor, Energia Elétrica, Combustíveis, etc).
- Amostragem (Métodos, Finalidade e Testes).
- Planejamento e Programação de Produção.
- Utilização de Pelotas na Siderurgia (Tipos de Pelotas, Propriedades e Processos, Mercado de Pelotas).

7.6. Conhecimentos específicos – Preparação – Nível I

Preparação das Matérias Primas

RECEBIMENTO/ ARMAZENAMENTO DE POLPA E MINÉRIO:

- Princípio de operação do mineroduto e do empilhamento de minério.
- Fluxograma do recebimento de polpa.
- Funcionamento de um ciclone.
- Sistema de dragagem de material da bacia de polpa, assim como a sua flexibilidade de operação.

ARMAZENAMENTO E MANUSEIO DE INSUMOS:

- Armazenamento dos insumos utilizados no processo: carvão, aglomerantes, bauxita, calcário.
- Especificações mínimas exigidas dos insumos para se ter maior facilidade de manuseio e armazenamento.
- Cuidados que se deve tomar para evitar mudanças nas características físicas e químicas dos insumos durante o manuseio e o armazenamento.

ESPESSAMENTO:

- Princípio de funcionamento dos espessadores e bomba.
- Principais variáveis e controles do espessamento.
- Procedimentos operacionais, falhas e ação corretiva.

HOMOGENEIZAÇÃO E BOMBEAMENTO DA POLPA:

- Princípio de funcionamento dos homogeneizadores e bombas.
- Principais variáveis e controles.
- Procedimentos operacionais, falhas e ação corretiva.

OPERAÇÃO E PROCESSO DE FILTRAGEM:

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 11 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

- Princípio de funcionamento dos homogeneizadores e bombas.
- Principais variáveis e controles.
- Procedimentos operacionais, falhas e ação corretiva.

OPERAÇÃO E PROCESSO DE PRENSAGEM:

- Princípio de funcionamento.
- Principais variáveis e controles: umidade, rotação, gap, pressão, taxa de alimentação e granulometria.
- Procedimentos operacionais, falhas e ação corretiva.

OPERAÇÃO E PROCESSO DE MOAGEM E CLASSIFICAÇÃO

- Princípio de funcionamento: tipos de moinho, circuito, corpo moedor, meio, material a ser moído.
- Principais variáveis e controles: taxa de alimentação, granulometria, superfície específica, densidade, umidade, potência, consumo energético, tempo de residência, grau de enchimento, etc.
- Procedimentos operacionais, falhas e ação corretiva.

OPERAÇÃO E PROCESSO DE MISTURA E DOSAGEM DE INSUMOS

- Princípio de funcionamento: tipos de equipamentos;
- Principais variáveis e controles: granulometria, superfície específica, densidade, umidade, dosagem;
- Procedimentos operacionais, falhas e ação corretiva;
- Especificação e função dos insumos;
- Impacto dos custos dos insumos e aditivos no custo total da pelota.

7.7. Conhecimentos Específicos – Queima - Nível I

- Controle de Combustão (relação arxcombustível, regulagem da queima, formação da chama)
- Combustíveis (tipos, propriedades, cuidados com segurança, normas)
- Refratários (Tipos, propriedades, aplicações)
- Fluxo de gases (ar de atomização, geração e recuperação de calor, ventiladores, transferência de calor, permeabilidade e distribuição de camada)
- Sistema de refrigeração (circuito de água e controle)

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 12 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

- Perdas térmicas (vedação, selagens, furos, válvulas, bleed-in, bleed-off, isolamentos térmicos, juntas de expansões, carros de grelha, grelha, refratários, caixas vigas e caixas d'água, portas e janelas de inspeção)
- Zonas do Forno (Secagem ascendente, descendente, pré-queima, queima, pós-queima, resfriamento primário e secundário) e suas funções, parâmetros e lógicas de controle (temperaturas, pressões, potências).
- Função das camadas de fundo e lateral. Fatores que influenciam negativamente na formação das camadas.
- Processo de queima no interior e fora da pelota.
- Perfil térmico do forno para se obter uma melhor eficiência de queima.
- Procedimentos a serem tomados diante uma parada de emergência da grelha.
- Procedimentos para se efetuar uma troca de carro de grelha com segurança e eficiência.
- Procedimentos a serem tomadas antes de uma parada de usina programada.
- Influência da falta de camada de fundo e nível alto do silo de descarga no processo de pelletização.
- Ações que devem ser tomadas para se evitar a formação de "cachos" no forno.
- Produtos químicos utilizados no processo do forno. Utilidade de cada um.
- Pressões e temperaturas de trabalho nos mancais dos ventiladores de processo.
- Função de cada ventilador de processo, e suas limitações.
- Influência das características da pelota crua (granulometria, resistência, umidade, quantidade de carvão, tipo e quantidades de aglomerantes e aditivos) no processo de queima.
- Influência de variações de cada um dos parâmetros de controle (pressão, permeabilidade, velocidades, temperatura, camadas lateral, de forramento e total) no processo de queima.

OPERAÇÃO DOS SISTEMAS DE COMBUSTÃO:

- Tipos de combustível utilizados e suas principais características.
- Funcionamento de um queimador, válvulas de controle, de segurança, ajuste e controle de chama.
- Pressões de trabalho do combustível e ar de atomização.
- Procedimentos corretos e de segurança na armazenagem ou transporte dos combustíveis nos tanques e no forno.
- Totalização do consumo dos combustíveis.
- Procedimentos devem ser tomados para se obter o menor consumo de energia elétrica e calorífica no forno.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 13 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

- Aquecimento e resfriamento de usina, principais cuidados e ações.
- Procedimento de mudança de tipo de combustível.
- Sistema de aquecimento de óleo (vapor, fluido térmico, resistivo ou indutivo).

OPERAÇÃO E PROCESSO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO ATMOSFÉRICA

- Funcionamento de um precipitador eletrostático, suas limitações e capacidades.
- Funcionamento de um lavador de pó e sua eficiência.
- Efeito de uma parada de um lavador de pó ou de um precipitador. Que ações devem ser tomadas?
- Medidas e procedimentos para controle de emissão de particulado, e demais riscos ambientais (vazamento de óleo).

OPERAÇÃO E PROCESSO DE PENEIRAMENTO:

- Função das peneiras, suas principais limitações.
- Distribuição da carga de pelotas nas peneiras com o objetivo de se obter uma melhor eficiência de peneiramento.
- O processo de peneiramento, desde a descarga do forno, peneiramento de produto, de finos e de camada de forramento, até a entrega no pátio.
- Identificação visual de uma pelota bem queimada e uma pelota mal queimada.
- Temperatura de descarga, controle e riscos envolvidos.
- Importância e controle do desgaste de malhas das peneiras.
- O resfriador metálico, sua função e aplicabilidade.
- O controle de emissão de materiais particulados após a descarga do forno (água e supressor de pó), bem como sua influência no envelhecimento.
- Coating, objetivos, tipos e propriedades, e qualidade da aplicação.

7.8. Conhecimentos Específicos- Pelotamento- Nível I

- Processo de aglomeração de finos de minério de ferro para obtenção da pelota.
- Equipamentos utilizados para formação de pelotas (disco, tambor, peneira de rolos), suas características e aplicações.
- Circuitos de classificação e posicionamento das peneiras de rolos.
- Componentes dos discos de pelotamento e tambor (raspadores, spray, garfos, variador de velocidade e inclinação) suas funções e influências no processo de pelotamento.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 14 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

- Sistemas de distribuição de camada verde (sistema hidráulico ou eletromecânico oscilatório).

INFLUÊNCIA DOS INSUMOS NA QUALIDADE DA PELOTA

- Influência de cada insumo utilizado na formação da pelota.
- Ações devem ser tomadas frente à uma variação na dosagem de cada insumos.
- Impacto dos custos dos insumos e aditivos no custo total da pelota.

A FORMAÇÃO DA PELOTA:

- Efeito da umidade, tipo de minério e mineralogia, superfície específica, <325# e PPC do pellet feed.
- Controle de variáveis operacionais e de processo (taxa de alimentação, aberturas da peneira de rolos, ponto de alimentação, rotação e a inclinação) na formação da pelota.
- Funções de um raspador, tipos e posicionamento.
- Influência da qualidade da pelota crua (distribuição granulométrica, resistência, acabamento superficial, umidade, esfericidade) no processo de queima.
- Mecanismos de controle da distribuição de pelotas cruas no carro de grelha, bem como procedimentos para sua melhoria.
- Itens de qualidade física e química da pelota.

7.9. Conhecimentos Específicos de Pelotização – Nível II

Todos os itens do Nível I, inclusive os específicos das especialidades, mais os conhecimentos a seguir:

CONTROLE ESTATÍSTICO DO PROCESSO - CEP

- O CEP e sua principal utilidade.
- Ações quando os resultados estão fora dos limites estabelecidos.
- Interpretação de uma carta de controle.

ESTATÍSTICA BÁSICA

- Determinação de médias aritméticas, móveis e ponderadas, e seu significado.
- Desvio padrão, e seu significado.

AMOSTRAGEM E TESTES QUÍMICOS, FÍSICOS E METALÚRGICOS:

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 15 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

- Qualidade da amostragem, amostragens compostas e uma amostragem instantânea,
- Os testes físicos, químicos e metalúrgicos, e a influência do processo produtivo na qualidade da pelota produzida.

BALANÇO DE MASSA E QUÍMICO:

- Balanço de massa e químicos (cálculos de produção, dosagem, rendimento, consumos específicos).

CUSTOS

- Principais componentes do custo de produção da pelotização.

CONTROLE DE SALAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES.

- Sistemas supervisórios, automação e controle, princípio de funcionamento, aplicações e relacionamentos.
- Sistema de funcionamento de interlocks.
- Lógicas e Malhas de controle.
- Utilização e finalidade dos instrumentos da área.
- Detecção e análise de anomalias nos instrumentos e interferência no processo produtivo (balança, medidores de vazão, dosadores, termopares, manômetros, etc.)
- Sistemas especialistas de controle (OCS, OPTIMA)
- Tipos e modos de Operação de equipamentos (manual, local e remoto)
- Procedimentos adotados em caso de queda de energia.
- Procedimentos de re-ligamento dos equipamentos após restabelecimento de energia.
- Procedimentos adotados em paradas de emergência e programadas (equipamentos individuais, circuitos ou geral).
- Conhecer os procedimentos de partida e parada de todos os equipamentos.
- Conhecer as relações entre as variáveis de processo para melhoria da qualidade, redução de custo e aumento de produção.
- Procedimentos de transição de tipo de produto.
- Controles e procedimentos para operação contínua e estável da usina de pelotização.
- Ações para prevenção, e correção de impactos ambientais.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 16 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

8. CAPACITAÇÃO FÍSICA E ORGÂNICA

Os requisitos mínimos físicos e orgânicos necessários para o desempenho das funções de operadores da Pelotização nas suas diversas especialidades são definidos por médico do trabalho e deverá seguir a legislação vigente.

9. QUALIFICAÇÃO

- a. Os candidatos à certificação na ocupação operador de Pelotização nas suas diversas especialidades/níveis, devem se submeter a um exame escrito de conhecimentos com base no programa de conhecimentos exigíveis, conforme itens de 7.1 a 7.9.
- b. Os candidatos são considerados qualificados quando atenderem a **todas** as condições apresentadas a seguir:
 - b1. índice de acerto igual ou superior a 70% do total de questões que compõem o exame de qualificação (englobando conhecimentos básicos e conhecimentos específicos).
 - b2. índice de acerto igual ou superior a 70% do total das questões que compõem os itens de conhecimentos específicos;
 - b3. índice de acerto igual ou superior a 50% das questões de cada item de conhecimentos básicos (de 7.1 a 7.5);
- c. O profissional candidato à certificação para um nível na sua especialização não necessita ser certificado em níveis inferiores dessa mesma especialização.

10. REEXAME

Os critérios de aplicação de reexame para os candidatos na condição de “em qualificação” são os que se seguem:

- Para o candidato que não atender ao item b1, no reexame serão aplicadas questões de todos os itens de conhecimentos na mesma quantidade do exame inicial, englobando conhecimentos básicos e conhecimentos específicos.
- Para o candidato que atender ao item b1 e não atender ao item b2, no reexame serão aplicadas questões dos itens de conhecimentos específicos; a quantidade de questões do item de conhecimento específico no reexame será a mesma quantidade do exame de qualificação.
- Para o candidato que atender aos itens b1 e b2 e não atender ao item b3, no reexame serão aplicadas questões dos itens de conhecimentos básicos; serão aplicadas 12 questões para cada item de conhecimento básico no qual o candidato não foi aprovado.
- O candidato que não obtiver aproveitamento mínimo suficiente para aprovação no primeiro exame de qualificação deve aguardar no mínimo 30 (trinta) dias, a partir da divulgação dos resultados, para requerer outro exame.
- O candidato com aproveitamento insuficiente pode requerer dois reexames dentro do período de 180 (cento e oitenta) dias, contado a partir da data de divulgação do resultado do primeiro exame. O candidato com aproveitamento insuficiente na terceira tentativa (2º reexame) somente pode requerer um novo exame após um prazo mínimo de 180

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 17 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

(cento e oitenta) dias, contado a partir da data de divulgação do resultado do primeiro exame, sendo que o mesmo conterà todos os itens de conhecimento.

11. CERTIFICAÇÃO

Baseado nos resultados obtidos nos exames de qualificação, o BUREAU expedirá uma carteira de identificação, indicando a Especialidade/ nível para qual o profissional esta qualificado e certificado.

O BUREAU, quando solicitado, deverá tornar pública a situação da certificação dos profissionais.

12. VALIDADE DA CERTIFICAÇÃO

A certificação de profissionais em qualquer um dos dois níveis tem prazo de validade de 48 (quarenta e oito) meses, a contar da data da emissão do Certificado.

13. MANUTENÇÃO DA CERTIFICAÇÃO

A manutenção da certificação será feita mediante a comprovação do exercício da ocupação, durante os últimos 12 (doze) meses do período de validade do Certificado para os operadores de Nível I e 24 (vinte e quatro) meses para os operadores de Nível II.

14. REVOGAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO

A Revogação da certificação ocorrerá nos seguintes casos:

- I. Perda da demanda física ou psíquica do profissional para exercer as atividades da ocupação para qual está certificado.
- II. Quando houver evidências objetivas e comprovadas apresentadas ao BUREAU e por este analisada e aceita, que indiquem não mais estar o profissional qualificado para exercer as atividades da ocupação para as quais foi certificado.

15. RECERTIFICAÇÃO

Certificações vencidas poderão ser renovadas pelo BUREAU para um período, conforme item 13, mediante comprovação através da carteira de trabalho ou contato de prestação de serviços, num prazo máximo de 60 (sessenta) dias após o vencimento da certificação. Caso contrário, será considerado cancelada a certificação, sendo então necessário realizar todo processo normal de qualificação, para reaver a certificação.

16. CANCELAMENTO DA CERTIFICAÇÃO

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 18 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

Na ocorrência de casos de fraude, imperícia, imprudência ou negligência grave, pratica de atos delituosos, cabem ao BUREAU a análise das solicitações, das evidências objetivas e das apurações dos fatos.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 19 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	

ANEXO 1

NÍVEL	EXPERIÊNCIA	ESPECIALIDADE	ESCOLARIDADE				
			ENSINO FUNDAMENTAL	ENSINO FUNDAMENTAL COM CURSO PROFISSIONALIZANTE	ENSINO MÉDIO	ENSINO MÉDIO COM CURSO PROFISSIONALIZANTE	EDUCAÇÃO BÁSICA COMPLETA (CURSO TÉCNICO INDUSTRIAL)
I	Na Função	Preparação de Matéria-Prima	5	4	3	2	1
		Pelotamento	5	4	3	2	1
		Queima	5	4	3	2	1
	Na função e afastado por mais de 12 meses	Preparação de Matéria-Prima	5+1	4+1	3+1	2+1	1+1
		Pelotamento	5+1	4+1	3+1	2+1	1+1
		Queima	5+1	4+1	3+1	2+1	1+1
II	Na Função	Pelotização					2
	Na função e afastado por mais de 12 meses	Pelotização					2+1

Observação:

- Para quem afastar da função antes de completar o tempo necessário para a função, deve completar o tempo necessário.
- Para quem afastar da função após completar o tempo necessário para a função, deve retornar a função por 1(um) ano.
- Curso profissionalizante refere-se a curso de aprendizagem industrial correlato ao negócio.
- Os números existentes na tabela fazem referência ao tempo que o operador necessita ter na função para estar apto a fazer a prova de certificação.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMIÇÃO	REV.	DATA	Folha 20 de 20
Comissão Técnica de Operadores de PEL	Bureau	CNCO		03	16/08/06	