

Resolução 009/94-CONSUNI
Revogada pela Resolução nº 078/2006-CONSUNI

Dispõe sobre a Criação e implantação, em caráter experimental, do Curso Superior Tecnólogo em Cerâmica, a ser ministrado pelo Centro de Artes - CEART/UDESC.

O Presidente do Conselho Universitário - CONSUNI da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, no uso de suas atribuições,

CONSIDERANDO:

- 1) o que consta do Processo nº 821/93, originário da Reitoria da UDESC, devidamente analisado e aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CONSEPE, em sessão de 21.12.1993; e
- 2) a deliberação do plenário deste egrégio Conselho relativa ao referido processo, tomada em sessão de 28.02.1994;

R E S O L V E:

Art. 1º - Fica criado o Curso Superior Tecnólogo em Cerâmica, a ser ministrado pelo Centro de Artes - CEART da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, na cidade de Criciúma - SC, em instalações do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI e de empresas do setor cerâmico.

Art. 2º - O Curso Superior Tecnólogo em Cerâmica será implantado em caráter experimental, com uma única turma de 25 alunos e funcionará nos turnos matutino e vespertino.

Art. 3º - O Curso Superior Tecnólogo em Cerâmica terá a duração de 3000 (três mil) horas - 200 (duzentos) créditos -, com integralização a fazer-se em sete semestres letivos

Art. 4º - A grade curricular do Curso Superior Tecnólogo em Cerâmica é a seguinte:

1ª Fase

DISCIPLINA	CRÉDITOS	HORAS-AULA
Psicologia Geral	2	30
Cálculo I	5	75
Física Teórica e Experimental I	4	60
Química I	4	60
Desenho Técnico I	3	45
Espanhol Técnico I	2	30
Introdução à Ciência da Computação	2	30
Educação Física Curricular I	3	4

2ª Fase

DISCIPLINA	CRÉDITOS	HORAS-AULA
------------	----------	------------

Cálculo II	5	75
Física Teórica e Experimental II	3	45
Química Cerâmica	5	75
Desenho Técnico II	2	30
Estatística Básica	3	45
Educação Física Curricular II	3	45
Português Prático	2	30
Metodologia Científica	2	30

3ª Fase

DISCIPLINA	CRÉDITOS	HORAS-AULA
Introdução à Cerâmica	4	60
Ensaios Cerâmicos I	5	75
Vidrados Cerâmicos I	5	75
Materiais Cerâmicos	4	60
Geologia Mineralogia	4	60
Qualidade Total	2	30

4ª Fase

DISCIPLINA	CRÉDITOS	HORAS-AULA
Ensaios Cerâmicos II	3	45
Vidrados Cerâmicos II	5	75
Tecnologia Cerâmica I	5	75
Máquinas Térmicas	4	60
Mecânica Industrial	3	45
Organização e Normas	2	30
Arte e Decoração	2	30

5ª Fase

DISCIPLINA	CRÉDITOS	HORAS-AULA
Massas Cerâmicas I	5	75
Engenharia Ambiental	4	60
Tecnologia Cerâmica II	4	60

Eletrônica	4	60
Eletrociade Industrial	4	60
Máquinas e Equipamentos Cerâmicos	3	45

6ª Fase

DISCIPLINA	CRÉDITOS	HORAS-AULA
Massas Cerâmicas II	3	45
Economia e Organização Industrial	3	45
Instrumentação Industrial	4	60
Acionamento Hidráulico e Pneumático p/ Automação	4	60
Gerência da Produção, Processos e Manutenção	6	90
Def. de Fabricação da Pav. e Rev. Cerâmico	4	60

7ª Fase

DISCIPLINA	CRÉDITOS	HORAS-AULA
Estágio Supervisionado	54	810

Art. 4º - As disciplinas que compõe a grade curricular do Curso Tecnólogo - 3º grau em Cerâmica tem as seguintes ementas:

CÁLCULO I

Geometria Plana. Semelhança de triângulos: Conceito; Lema de semelhança; Casos de semelhança; Razão de semelhança. Relações métricas nos triângulos retângulos: Projeções ortogonais; As relações métricas; Aplicações do teorema de pitágoras. Noções de trigonometria: Razões trigonométricas ; As razões trigonométricas de 30° , 45° e 60° ; Aplicações das razões trigonométricas. Relações em triângulos quaisquer; Relações métricas; Natureza; Relações de um triângulo; A lei dos cossenos; Álgebra Linear; Geometria Analítica.

CÁLCULO II

Noções sobre Limite e Continuidade; Derivadas; Aplicações das derivadas; Integral Definida e Indefinida; Cálculo de Área e Volume; Sistemas de equações lineares; Matrizes; Determinantes; Espaço Vetorial R^n : subespaços; independência linear; Base e Dimensão; Transformação Linear; Núcleo e Imagem; Matriz de uma Transformação Linear; Posto; Interpretação Geométrica de Transformações R^2 e R^3 .

ESTATÍSTICA BÁSICA

Descrição e exploração de dados: População e amostra, níveis de mensuração de variáveis; Tabelas de distribuição de freqüências, gráficos, estatísticas descritivas, análise exploratória de dados; Probabilidades: conceitos básicos; A distribuição binomial; A distribuição normal; Aplicação de modelo normal na análise de dados.

FÍSICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL I

Leis de Conservação de Energia; Mecânica dos Fluídos; Termometria; Calorimetria; Transmissão de calor; Termodinâmica.

FÍSICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL II

Análise dos principais fenômenos da Eletricidade e Magnetismo abrangendo o estudo do campo elétrico, potencial elétrico, capacitor, corrente elétrica, força eletromotriz, campo magnético e indução magnética, cálculo das malhas de resistores (simples) e também utilizando sistema de equivalência de tripólos.

QUÍMICA I

Matéria: Conceitos Gerais; Teoria Atômica; Estrutura Atômica; Configuração Eletrônica; Orbital Atômico; Ligações Químicas: Iônicas, Covalentes, Metálicas; Leis dos Gases; Conceito de Mol; Funções Químicas; Misturas Soluções; Concentração de Soluções; Equações Químicas; Reações Redox; Introdução ao Equilíbrio Químico; Ácidos e Bases; Ph; Calor de Reação; Introdução a Termoquímica; Funções Orgânicas; Aditivos Orgânicos.

QUÍMICA CERÂMICA

Matérias-Primas: Silicatos - Propriedades químicas do átomo de silício; Classificação de silicatos. Matérias-Primas para o esmalte; Matérias-Primas plásticas; Argilas; Mineralogia; Classificação; Propriedade; Caolim; Bentonita; Matérias-Primas não plásticas; Feldspatos; Carbonatos, olomitas; Wollastonita. Matérias-Primas para esmaltes - Introdução; Matérias-Primas solúveis em água; Estudo descritivo de Matérias-Primas; Matérias-Primas que introduzem formadores de vidro (SiO_2 ; B_2B_3); Matérias-Primas que introduzem Al_2O_3 ; Matérias-Primas colorantes; Outras Matérias-Primas. Massas Cerâmicas. Formulação: Introdução; Comportamento em queima das argilas; Principais impurezas presentes nas argilas; Quartz livre; Carbonatos Matéria orgânica; Carbono; Gessos; Piritas; Descrição das argilas utilizadas no setor; Argilas vermelhas; Argilas brancas; Metodologia de formulação de massas. Esmaltes; Vidrados - Conceitos Gerais: Características Gerais dos Vidrados; Tipos de Vidrados; Vidrados de silicato; Vidrados de borato; Desvitrificação de Vidrados. Critérios. Propriedades dos Vidrados - Introdução; Propriedades dos esmaltes em fusão; Capacidades de cristalização; Tensão superficial; Viscosidade em fundido; Propriedade do Vidrado esfriado; Lei de adições; Propriedades mecânicas; Elasticidade; Resistência à Tensão; Resistência à compressão; Resistência a Flexão; Dureza (riscado, abrasão e impacto); Propriedades térmicas; Condutividade; Dilatação; Propriedades ópticas; Brilho; Opacidade; Propriedades químicas; Resistência a ação da água; Resistência aos ácidos; Resistência aos álcalis. Fritas - Introdução; Normas para a formulação de fritas; Fritas Usuais; Plumbícias; Transparentes sem chumbo; Opacas; Mate; Coloreadas em fusão. Corantes e Pigmentos - Introdução: Conceito de Cor; Medida de Cor; Representação objetiva da Cor; Mecanismos de coloração de Vidrados; Ícones coloridos solúveis; Cores coloidais; Pigmentos calcinados; Características Gerais dos Pigmentos Calcinados; Preparação e Controle; Classificação de pigmentos; Rosas de Cr/Al; Rosas de Cr/Sn; Marrons de Cr/Fe/Zn; Negros. Espinelas; Azuis de Co; Zirconatos. Cálculo Cerâmico: Formas de Expressar uma composição; Fórmula de carga; Análises químicas; Fórmula Seger; Cálculos em Vidrados com e sem fritas; Cálculo de propriedades de vidrados a partir da lei de aditividade; Veículos; Impermeabilizantes; Vernizes.

DESENHO TÉCNICO I

Introdução: Normalização; Noções de Geometria; Desenho Técnico Aplicado.

DESENHO TÉCNICO II

Desenho de Equipamentos e Interpretação. Desenho de lay-Out. Desenho de Fluxograma e Desenho de Tubulações.

INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Introdução: Histórico da Computação; Geração dos Computadores; Tipos de Computadores; Aplicações dos Computadores; Vantagem de Processamento Eletrônico de Dados; Profissões na Computação; Porte dos Computadores. Sistemas Numéricos: Sistema Decimal; Sistema Binário; Sistema Hexadecimal ; Equipamentos (Hardware): Conceito; Unidade Central de Processamento (UCP); Periféricos. Programas (Software): Conceito; Software Aplicativo; Software de Base; Planilha de Cálculos; Editor de Texto. Linguagem de Programação.

ESPAÑOL TÉCNICO

Compreensão, interpretação e tradução de textos da área específica do estudante. Desenvolvimento de estratégias complementares de abordagem textual.

PORTUGUÊS PRÁTICO

Estudo do Texto: Conteúdo e estrutura. Redação técnica e científica: Tipos característicos de descrição e da dissertação; Redação oficial, documentos e correspondências; Estudo sistemático de conteúdos gramaticais.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

Conhecimento Científico e Filosófico: O Conhecimento e seus níveis; O trinômio: verdade - evidência - certeza; Formação do espírito científico. Método Científico: Noção e Importância do método; Método e técnica; tipos de métodos. A pesquisa - Noções Gerais: Conceito e finalidade da pesquisa; Características, campos e tipos (pesquisa bibliográfica, de campo e de laboratório). O Projeto de Pesquisa: Quanto ao título do projeto; Determinação e delimitação do tema e do problema de pesquisa; Formulação das hipóteses; Explicitação do quadro teórico; Indicação dos procedimentos metodológicos e técnicos; Estabelecimento de um cronograma de pesquisa; Indicação da Bibliografia. Trabalhos Científicos: Trabalhos Científicos; Relatórios; Monografia; Dissertação; Tese; Artigos Científicos; Resenha Crítica.

MÁQUINAS TÉRMICAS

Combustíveis. Processos de Combustão. Otimização de Operação de Atomização. Otimização de Operação de Secagem. Otimização de Operação de Queima. Alternativos Energéticos. Balanço Térmico. Classificação e Características Térmicas.

MECÂNICA INDUSTRIAL

Desenho Mecânico: Introdução; Caligrafia técnica, instrumentos; Desenho geométrico; Linhas convencionais; Projeções; Dimensionamento; Escalas; Cortes e secções; Perspectiva; Representação de elementos de máquinas Conjunto mecânico; Calderaria. Metodologia: Métodos de medição; Unidades; Normas de medição; Réguas graduadas; Paquímetro; Micrômetro; Medição angular; Tolerância (ISO); Relógio Comparador; Transformação de medidas. Tecnologia dos Materiais: Materiais de construção mecânica; Materiais ferrosos; Propriedades dos materiais; Materiais não ferrosos; Normas Técnicas; Classificação dos aços; Tipos de tratamento térmico; Materiais plásticos. Manutenção Industrial: Tipos de Manutenção: Corretiva; Preventiva; Preditiva; Produtiva. Rolamentos: Tipos de rolamentos; Desmontagem e montagem; Verificação durante a operação; Lubrificação dos rolamentos; Designação dos rolamentos; Lubrificação: Tipos de lubrificantes; Características físicas dos lubrificantes; Aditivos; Mancais: Tipos e aplicações. Bombas: Tipos, instalação e manutenção; Vedações: Graxetas e juntas; Anéis o'ring e retentores; Selos mecânicos. Redutores: Características e instrução de serviço; Desmontagem e montagem. Variadores de velocidade: Características de instrução de serviço; Desmontagem e montagem. Transmissão: Correias e Polias; Correntes e rodas dentadas; Acoplamentos; Alinhamento de elementos de transmissão; Cálculos da transmissão. Tecnologia Mecânica: Sistemas de rosca; Ferramentas de uso manual; Elementos de máquinas. Máquinas Mecânicas: Torno mecânico; Fresadora; Furadeira; Máquinas de soldar; Plaina mecânica.

INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL

Desenho Mecânico: Introdução; Caligrafia técnica, instrumentos; Desenho geométrico; Linhas convencionais; Projeções; Dimensionamento; Escalas; Cortes e secções; Perspectiva; Representação de elementos de máquinas Conjunto mecânico; Calderaria. Metodologia: Métodos de medição; Unidades; Normas de medição; Réguas graduadas; Paquímetro; Micrômetro; Medição angular; Tolerância (ISO); Relógio Comparador; Transformação de medidas. Tecnologia dos Materiais: Materiais de construção mecânica; Materiais ferrosos; Propriedades dos materiais; Materiais não ferrosos; Normas Técnicas; Classificação dos aços; Tipos de tratamento térmico; Materiais plásticos. Manutenção Industrial: Tipos de Manutenção: Corretiva; Preventiva; Preditiva; Produtiva. Rolamentos: Tipos de rolamentos; Desmontagem e montagem; Verificação durante a operação; Lubrificação dos rolamentos; Designação dos rolamentos; Lubrificação: Tipos de lubrificantes; Características físicas dos lubrificantes; Aditivos; Mancais: Tipos e aplicações. Bombas: Tipos, instalação e manutenção; Vedações: Graxetas e juntas; Anéis o'ring e retentores; Selos mecânicos. Redutores: Características e instrução de serviço; Desmontagem e montagem. Variadores de velocidade: Características e instrução de serviço; Desmontagem e montagem. Transmissão: Correias e Polias; Correntes e rodas dentadas; Acoplamentos; Alinhamento de elementos de transmissão; Cálculos da transmissão. Tecnologia Mecânica: Sistemas de rosca; Ferramentas de uso manual; Elementos de máquinas. Máquinas Mecânicas: Torno mecânico; Fresadora; Furadeira; Máquinas de soldar; Plaina mecânica.

INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL

Ferramental: Generalidades; Uso correto do Ferramental; Manutenção do Ferramental. Equipamentos Eletroeletrônicos: Multi-Testes (Analógicos/Digitais); Alicate; Amperímetro; Voltímetro de Bancada; Amperímetro de Bancada; Galvanômetro; Freqüencímetro; Osciloscópio; Gerador de Funções; Fonte Estabilizada; Luxímetro; outros. Técnicas de Manuseio dos Equipamentos: Generalidades Específicas; Manuseio correto (manuais); Normas de Segurança; Leitura e Interpretação das Grandes Elétricas.

ELETRICIDADE INDUSTRIAL

Eletricidade Básica: Conceitos Fundamentais; Grandezas Elétricas; Processos de obtenção de corrente elétrica. Leis Fundamentais: Lei de OHM; Lei de Kirchoff; Cálculos Técnicos. Diagramas Elétricos: Multifilar; Unifilar; Funcional. Cálculo Trabalho Elétrico: Potências em HP; Potências em CV; Potências em Kw; Potências em Kw/h. Magnetismo; Densidade Magnética. Análise circuitos em CA: Resistivo; Indutivo; Capacitivo. Geração de CA / Distribuição: Princípios Básicos; Freqüência / Período; Valor Médio; Valor Eficaz; Valor Máximo; Redes de distribuição AT/BT, CA/CC, Monofásica / Trifásica. Motores: Princípios de Funcionamento. Motores Monofásicos: Universal, Fase auxiliar; Motores Trifásicos: Síncrono, Assíncrono, Diassíncrono; Motores Especiais: Dois enrolamentos, Tipo dalhander. Dispositivos Eletromecânicos em Geral: Fusíveis; Disjuntores; Contatores; Eletroválvulas; Servo Motores / Moto-variadores; Auto Reguladores; Pressostatos / Termostatos; Termoelementos / Termosondas; Outros. Fator de Potência: Generalidades; Correção. Análise dos Circuitos Industriais: Chave Magnética Direta; Chave Magnética Reversora; Chave Magnética Estrela-Triângulo; Chave Magnética Compensadora; Chave Magnética Série-Paralela; Chave Magnética Inst. Motores Especiais; Chave Magnética Frenagem Motores. Controladores Lógicos Programáveis: Conceitos; Operação; Programação (IN LOCO).

ACIONAMENTO HIDRÁULICO E PNEUMÁTICO PARA AUTOMAÇÃO

a. Hidráulica

Introdução: Generalidades. Conhecimentos Fundamentais: Massa, pressão, força; Hidrostática; Hidrodinâmica; Forma básica de um sistema hidráulico. Bombas e Motores Hidráulicos: Bombas de engrenagens; Bombas de palhetas; Bombas de pistões radiais; Bombas combinadas; Bombas de fuso sem fim (Helicoidal); Unidades de pistões axiais; motores hidráulicos constantes de baixa rotação. Cilindros Hidráulicos: Construção com tirantes;

Construção rosqueada em ambas as extremidades do cilindro ou soldada no fundo e rosqueada no cabeçote; Dispositivos de fixação; Amortecimento de fim de curso; Motor oscilante. Válvulas de bloqueio: Válvulas de retenção simples; Válvulas de retenção com desbloqueio hidráulico; Elemento lógico (válvula 2/2 vias, tipo cartucho); Elemento lógico aplicações. Válvulas direcionais: Válvulas direcionais de assento; Válvulas direcionais de êmbolo; Posições de trabalho; Sobreposições, posições intermediárias; Válvulas direcionais de êmbolo, diretamente operadas; pré-operadas. Válvulas de pressão: Válvulas limitadoras de pressão diretamente operadas; Válvulas limitadoras de pressão pré-operadas; Válvulas de seqüência de pressão diretamente operadas; Válvulas de seqüência de pressão pré-operadas; Válvulas interruptoras de pressão pré-operadas; Válvulas redutoras de pressão diretamente operadas; Válvulas redutoras de pressão pré-operadas. Válvulas de Vazão: Válvulas redutoras de estrangulamento e válvulas reguladoras de vazão com retenção; Válvulas de frenagem; Válvulas reguladoras de vazão para ajuste com precisão; Válvulas reguladoras de vazão. Válvulas Proporcionais: Válvulas direcionais proporcionais e controle de comando; Válvulas limitadoras de pressão com solenóide proporcional; Válvula reguladora de vazão de 2 vias com servomotor de corrente contínua. Servoválvulas: Servoválvulas direcionais. Servoválvulas de pressão. Acumuladores Hidráulicos: Acumulador tipo pistão. Acumulador tipo membrana. Acumulador tipo bexiga. Acessórios: Filtros; Filtros de sucção; Filtros de pressão; Filtros de retorno; Filtros de ar e de enchimento; Pressostato de êmbolo; Pressostato de mola tubular; Válvula seletora do manômetro; Válvula de controle de manômetro; Unidade de controle de pressão; Trocador de calor; Aquecedores, termostatos, termômetros, indicador elétrico de nível; Técnicas de Conexão e Interligação: Placa de ligação, placa de controle, blocos de comando; Encadeamento vertical; Encadeamento horizontal. Unidades e Instalações Hidráulicas: Unidades hidráulicas; Reservatórios; Construção de reservatórios; Unidades pequenas; Unidades bomba-reservatório; Painél frontal de válvulas; Painél frontal em construção fechada; Reservatórios "retangulares" e "redondos"; Estações bomba-motor; Stand de válvulas, mesas de válvulas, estação de acumuladores; Unidades especiais; Aplicações hidráulicas nos diversos setores industriais. Circuitos hidráulicos; Fórmulas de cálculos; Simbologia; Prática de Montagem de Circuitos Hidráulicos; Fluídos Hidráulicos;

b) Pneumática

Introdução a Pneumática: Desenvolvimento da Técnica do Ar Comprimido; Características do Ar Comprimido; Rentabilidade de Equip. a Ar Comprimido; Fundamentos; Produção do Ar Comprimido: Instalação de Produção; Tipos de Compressores; Critérios para escolha de compressores; Distribuição do Ar Comprimido: Dimensionamento da Rede Condutora; Montagem da rede distribuidora de ar comprimido; Material da tubulação; Conexões para tubulação. Preparação do Ar Comprimido: Impurezas; Filtros de Ar; Reguladores de pressão; Lubrificador de ar comprimido; Unidade de conservação. Elementos Pneumáticos de Trabalho: Elementos pneumáticos de função retilínea (cilindros); Tipos de fixação; Construção do cilindro; Cálculos dos cilindros; Elementos pneumáticos de trabalho de ação rotativa; Unidades de Construção Especial: Cilindro com bloco de comando pneumático incorporado; Sistemas hidropneumáticos; Alimentador de avanço compassado; Mesa giratória; Dispositivo de fixação de pinças; Mesa com almofada de ar; Válvulas: Generalidades; Válvulas direcionais; Válvulas de bloqueio; Válvulas de pressão; Válvulas de fluxo; Válvulas de fechamento; Combinações de válvulas; Equipamento para comandos programados. Comandos Básicos Diretos: Comando de um cilindro de simples ação; Comando de um cilindro de dupla ação; Comando com uma válvula anternadora; Regulagem de velocidade em cilindros de simples ação; Regulagem de velocidade em cilindros de dupla ação; Aceleração de velocidade em cilindros de simples e dupla ação; Comando com válvulas de simultaneidade; Comando indireto de um cilindro de simples ação. Emissão de Sinais por Detecção: Barreira de ar; Sensor de reflexão; Tubo sensor; Amplificador de pressão. Exemplos práticos: Distribuir caixas; Acionamento de um registro de dosagem; Comando de uma caçamba de fundição; Distribuição de esferas provenientes de um alinhador vertical; Colagem de peças de material plástico; Gravar régua de cálculo; Controle das tampas de fechamento para latas de produtos alimentícios. Construção de Esquemas de Comando: Seqüência de movimentos; Tipos de esquemas; Denominação dos elementos. Eletropneumática: Introdução; Conversão pneumático-elétrico de sinais; Conceitos tecnológicos; Esquemas elétricos; Comando eletropneumático fundamental; Exemplos de comandos de trajetória programada pneumática-elétrica. Simbologia: Simbologia Pneumática. Prática de Montagem.

ELETRÔNICA

- a) Eletrônica Básica - Matéria: Estrutura Atômica; Condutor-Semicondutor-Isolante; Tabela Periódica. Leis de OHM/Kirchoff: Característica Circuito Série; Característica Circuito Paralelo; Característica Circuito Misto; Divisor de Tensão; Divisor de Corrente. Resistores/Capacitores: Tipos de Resistores/Capacitores; Código de Cores (4 anéis e 5 anéis); Associações. Impurezas: Aceitadora - Material tipo P. Doadora - Material tipo N. Junções - PN - PNP - NPN. Dispositivos de Estado Sólido: Díodo Bipolar; Díodo Zener; Transistor NPN; Transistor PNP; Parâmetros. Tiristores: SCR; TRIAC; DIAC; Parâmetros. Dispositivos Fotossensíveis/Outros: Fotocélula; Fotodiode; Fоторesistor; LED; Termistor PTC/NTC. Varistores (VDR); Varicap; Sensores: Indutivo; Capacitivo; Refletivo. Retificadores: Meia Onda; Onda Completa; Center Tap;
- b) Noções - Eletrônica Digital - Sistemas de Numeração: Sistema Digital; Sistema Binário; Sistema Octal; Sistema Hexadecimal; Operações. Códigos: Código BCD 8421; Código Hexadecimal. Álgebra Booleana: Noções Teoria de Conjunto; Variáveis e Expressões Booleana; Teoremas. Portas Lógicas: Lógica Positiva Negativa; Funções lógicas: E-OU-NÃO-NE-NOU-ME-TE-EXOR. Flip-Flop's (RS, JK). Famílias Lógicas: Família Lógica TTL; Família Lógica CMOS; Circuitos Integrados.

INTRODUÇÃO À CERÂMICA

Introdução Geral á Tecnologia Cerâmica: Introdução; Definição e Conceitos Gerais; Preparação das matérias primas; Comunicação; Fracionamento Granulométrico; Conformação; Processamento Térmico. Acabamento. Classificação dos Produtos Cerâmicos. Cerâmica Estrutural; Cerâmica Branca; Cerâmica de Revestimento; Refratários; Isolantes Térmicos; Cerâmicas Especiais; Cimento; Vidro; Abrasivos; Associações Técnicas e Publicações; Geologia de Matérias-Primas. Matérias-Primas Cerâmicas Plásticas e Não Plásticas: Argila; Definição; Estrutura de Argilominerais; Caulinita; Montmorilonita; Ilita; Clorita; Vermiculita; Argilomineral de Camada Mista; Substituição Isomórficas e Troca de Cátions em Argilominerais. Propriedades das Argilas; Plasticidade; Resistência Mecânica; Retratação de Secagem e Queima; Viscosidade e Tixotropia; Comportamento Térmico das Argilas; Uso das Argilas; Sílica; Sílica Cristalina; Sílica Amorfa; Transformações da Sílica; Zonas e Estabilidade das Diferentes Variedades da Sílica; Feldspato; Feldspatoides; Filitos; Talco; Pirofilita; Carbonato de Cálcio; Dolomita; Magnésia; Cromita; Andalusita - Cianita - Silimanita. Cerâmica Branca: Definição; Classificação; Matérias- Primas e Formulação de Massas; Comportamento Térmico das Massas de Cerâmica Branca; Processos de Fabricação; Sanitários; Isoladores Elétricos de Porcelana para Alta Tensão; Isoladores Elétricos de Porcelana para Baixa Tensão. Porcelana de Faiança de Mesa; Porcelana de Osso; Cerâmica Vermelha: Definição; Principais Produtos; Matérias-Primas; Influência dos Diferentes Componentes de Argilas sobre a Moldagem Secagem e Queima dos Produtos; Caulinita; Ilita; Montmorilonita; Quartzo; Compostos de Ferro; Matérias orgânicas; Sais Solúveis; Carbonatos; Outros Minerais; Comportamento Térmico das Argilas; Extração das Argilas; Estocagem das Argilas; Processo de Fabricação de Produtos de Cerâmica Vermelha; Preparação de Matéria-Prima e da Massa; Formação; Secagem; Queima; Cerâmica de Revestimento: Introdução; Azulejos; Pisos, Pastilhas e Lajotas; Matérias-Primas; Funções das Matérias-Primas nas Diferentes Massas Cerâmicas; Comportamento Térmico das Massas para Cerâmica de Revestimento; Processo de Fabricação; Azulejos; Pisos, Pastilhas e Lajotas. Materiais Refratários: Definição. Classificação. Matérias-Primas; Sílica; Argila; Andalusita - Cianita - Silimanita; Mulita; Bauxito; Alumina; Magnésia; Cromita; Dolomita; Carbeto de Silício; Carbono e Grafita; Zirconita; Zircônio; Processo Geral de Fabricação; Introdução; Matéria-Prima; Moagem; Classificação Granulométrica; Dosagem e Mistura; Formação; Secagem; Queima; Seleção.

ENSAIOS CERÂMICOS I

Fundamentos dos Ensaios Cerâmicos: Ensaios na Tecnologia Cerâmica; Ensaios como Controle e Pesquisa; Amostragem: Técnicas de Obtenção; Objetivos; Definição de Amostras; Utilização de Amostras; Processo de Redução da Amostra; Objetivo do Quarteamento; Método para Realização de Quarteamento em Amostras; Equipamentos de Uso Geral: Estufas;

Balanças Elétricas; Paquímetros; Dessecadores; Peneiras; Vitrarias. Determinação da Contração Linear: Fundamentos Teóricos; Conceito; Mecanismo da Contração após Secagem e Queima; Método; Interpretação e Aplicação dos Resultados; Determinação da Unidade: Fundamentos Teóricos; Definição; Influência da Temperatura; no Resultado do Ensino; Relação entre umidade e retração de secagem; Métodos; Aplicação dos Resultados; Determinação da Perda ao Fogo: Fundamentos Teóricos; Definição; Fatores Causadores; Método; Interpretação do Resultados; Avaliação da Plasticidade: Conceituação; Métodos; Determinação do Índice da Plasticidade; Determinação do Limite de Liquidez; Interpretação e Aplicação dos Resultados; Determinação da Massa Específica: Fundamentos Teóricos; Definições; Métodos para Determinação da Massa Específica Aparente - M.E.A. Interpretação e Aplicação dos Resultados; Distribuição Granulométrica por Peneiramento: Fundamentos Teóricos; Definição, Importância da Distribuição Granulométrica na Densificação dos Produtos; Influência da Granulometria nos característicos cerâmicos; Impurezas das Argilas; Fatores que interferem no processo de peneiramento a úmido e a seco; Método de Via Seca; Método Via Úmida; Interpretação e Aplicação dos Resultados; Determinação da Absorção D'água - Porosidade Aparente e Porosidade Total: Fundamentos Teóricos; Definições; Influência do Fator de Empacotamento e sinterização, na absorção de água e porosidade; Métodos; Interpretação e Aplicação dos Resultados; Determinação da Tensão de Ruptura à Flexão em Temperatura Ambiente: Fundamentos Teóricos; Definição; Relação entre absorção d'água, massa específica aparente, porosidade e tensão de ruptura à flexão; Plasticidade X Resistência Mecânica; Interpretação e Aplicação dos Resultados; Determinação da Viscosidade e Comportamento Reológico de Suspensões Não Newtonianas: Fundamentos Teóricos; Reologia, Viscosidade Newtoniana e não Newtoniana e Comportamento reopéxico; Viscosímetro - Torção e Escoamento; Viscosímetro Mariotte; Viscosímetro Brookfield; Interpretação e Aplicação dos Resultados; Comportamento pseudo-plástico e reopéxico; Determinação do Consumo de Defloculante: Fundamentos Teóricos; Conceituação; Fatores Interferentes; Defloculantes e Floculantes; Métodos; Interpretação dos Resultados; Cálculos do Consumo de Defloculante a partir das Curvas de Deflocação; Considerações sobre a aplicação dos resultados; Determinação da Curva de Sedimentação: Fundamentos Teóricos "Lei de Stooles"; Fatores limitantes na utilização; Influência do teor de sólidos em suspensão e do grau de dispersão da suspensão, na medida porcentual de partículas; Tempo de sedimentação de partículas esféricas; Porcentual de partículas acumuladas em um dado diâmetro equivalente; Método Pipeta de "Andreasen"; Método - Densímetro; Interpretação das Curvas de Distribuição Granulométricas; Considerações teóricas sobre a influência a distribuição granulométrica nas propriedades reológicas das suspensões e no grau de sinterização; Aplicações dos Resultados; Diagrama e Gresificação: Fundamentos Teóricos; Diagrama C.L. X T oC; Diagrama Aa X T oC; Diagrama Dap X T oC. Considerações sobre o diagrama de gresificação.

ENSAIOS CERÂMICOS II:

Resistência a abrasão: Conceituação; Determinação - Métodos; Cálculos; Dureza Superficial: Conceituação; Determinação - Métodos; Resistência Química: Conceituação; Determinação - Métodos; Agentes Manchantes; Produtos Químicos de uso Doméstico; Sais para Piscina; Ácidos; Bases; Dilatação: Introdução; Método e Aparelhagem; Argilo Minerais Típicos; Acordo Massa-Vidrado; Expansão por umidade; Cálculos Dilatométricos; Análise Térmica Diferencial (ATD): Introdução; Princípio do Método; Significado das curvas de ATD; Calibração de Aparelhos de ATD; Fatores que influenciam na ATD; Utilização da Análise Térmica Diferencial no estudo de minerais de argilas; Análise Termogravimétrica - (ATG): Princípio do Método; Aplicação de Análise Termogravimétrica ao estudo de minerais de argilas; Curvas Termogravimétricas.

TECNOLOGIA CERÂMICA I, II

Argilas: Jazimento de Argilas e Caulins; Critérios de Seleção e Idoneidade de Jazimentos. Extração de Argilas-Maquinaria. Jazimento mais Importante - Abastecedores do Setor Cerâmico; Controles em Mina e em Recepção; Armazenamento de Argilas; Dosificação e Misturas: Silos; Dosificação em Descarga de Silos; Problemas na Descarga de Silos; Medidores de Nível de Sólidos. Moagem: Primeira Redução de Tamanho; Britadores e Rompedores; Para Matérias-Primas Não Plásticas; Para Matérias-Primas Plásticas; Moagem

por Via Seca; Descrição do Processo; Moinho de Martelos; Moinho Pendular; Esquema de Funcionamento; Tipos; Separação e Classificação Ar-Sólidos; Esquema Geral de Uma Planta de Moagem por Via Seca; Moagem por Via Úmida; Descrição do Processo; Moinho de Bolas; Moinho de Bolas Descontínuo; Características Construtivas; Funcionamento. Moinho de Bolas Contínuo: Instalações; Características Principais do Processo e Comparação com a Moagem em Descontínuo; Tanques de Armazenamento de Barbotina; Características Gerais; Medidas de Nível em Líquidos; Esquema Geral de uma Planta de Moagem por Via Úmida. Seleção Granulométrica, Umectação e Granulado: Penerimento; Tipos de Fios da Peneira; Peneiras; Critérios de Seleção de Peneiras; Umectação; Descrição do Funcionamento de uma Umectadora; Automatização do Processo; Granulado; Descrição do Processo de Granulação; Tipos de Granuladores; Granulador com Eixo Vertical com Secagem. Atomização: Descrição do Processo; Instalações; Tratamento da Barbotina; Sistemas de Pulverização; Gerador de Ar Quente; Torre de Secagem; Separação Sólido/Ar; Economia Energética em Atomizadores; Características Técnicas de Atomizadores. Formação de Peças por Prensagem em Seco: A operação de Prensagem; Objetivos da Operação de Prensagem; Características Exigíveis aos Produtos Obtidos por Prensagem; Caracterização de Pós para Prensagem; Partícula, Agregado e Aglomerado; Influência das Características Físicas de Partículas nas Distintas Etapas do Processo de Prensagem; Influência das Características Físicas de Aglomerados; Tipos de Prensa; Prensa de Fricção; Prensa Hidráulica; Prensa Isostática; Alguns Conceitos de Hidráulica; Leis Gerais; Circuitos Hidráulicos; Bombas e Motores Hidráulicas; Componentes; Medida de Pressão; Ciclo de Prensagem; Moldes; Tipos de Moldes; Montagem; Variáveis na Operação de Prensagem; Caracterização de Produtos Obtidos por Prensagem; Densidade Aparente; Porosidade em Crú; Comportamento Físico da Peça Prensada; Força de Extração; Variações Dimensionais; Resistência Mecânica. Tecnologia de Secagem: Propriedades do Ar Úmido; Diagrama Psicrométrico; Diagrama de Mollier; Mecanismo de Secagem em Materiais Cerâmicos; Secadores Industriais; Telhas e Lajotas; Pavimento e Revestimento. Tecnologia de Esmaltação: Técnicas de Esmaltação; Esmaltação em Úmido; Esmaltação em Seco; Seleção da Técnica de Esmaltação Adequada; Armazenamento e Movimentação; Automatismos. Tecnologia de Queima de Produtos Cerâmicos: Ciclo de Queima; Ação do Calor em Produtos Cerâmicos; Reações Químicas; Transformações Físicas; Sintetização; Piroplasticidade; Acordo Massa-Esmalte; Exemplos de Ciclos de Queima; Fornos para a Fabricação de Pavimento e Revestimento Cerâmico. Classificação. Fornos Monoestrato; Características Gerais de Queima Rápida; Classificação; Características Gerais e Descrição de Fornos Monoestrato a Rolos sem Suportes Refratários; Rolos; Queimadores de Alta Velocidade; Automatismo, Regulação e Segurança; Capacidade de Produção; Consumo; Critérios para a Seleção de Fornos Monoestratos; Fornos de Fusão de Fritas; Classificação; Técnicas de Esfriamento; Automatismos e Controle; Seleção de Produto Acabado: Critérios de Seleção; Tecnologia da Seleção; Embalage e Paletização.

GEOLOGIA - MINERALOGIA

Histórico da Geologia: Introdução; Objetivo; Divisão da Geologia. Mineralogia Física: Introdução; Cristalografia; Propriedades Físicas; Clivagem; Dureza; Tenacidade; Densidade; Propriedades ópticas. Tipos de Minerais: Grupo da Mica; Grupo do Feldspato; Grupo do Feldspatóides; Grupo da Sílica; Calcita; Pírita; Dolomita; Fluorita; Corindon. Petrologia: Introdução; Definição; Classificação; Rochas Igneas; Rochas Sedimentares; Rochas Metamórficas. Argila: Definição; Formação; Critérios de Classificação; Propriedades Físicas. Argilominerais: Definição; Formação; Classificação. Caulin: Mineralogia; Formação; Propriedades Físicas; Uso em Geral. Bentonitas: Mineralogia; Formação; Propriedades Físicas; Tipos. Jazimento: Introdução; Conceito; Métodos de Pesquisa; Critérios de Identificação; Transporte; Armazenamento; Controles; Ensaios Físicos; Técnicas de Mineração. Geologia de Santa Catarina: Introdução; Mapa Geológico; Matérias-Primas da Região.

MASSAS CERÂMICAS I - II

Fundamentos: Regulamento Interno do Laboratório; Normas de Segurança; Apresentação das Atividades. Reconhecimento dos Tipos de Massa: Características Técnicas; Porosas; Grês; Porcelanatos. Matérias-Primas: Reconhecimento das Matérias-Primas; Visual; Coloração em Cru; Textura; Plasticidade; Tipos de Matérias-Primas à Serem Utilizadas; Plásticas; Não Plásticas; Análise Química. Formulações: Cálculos; Moagem da Matéria-Prima; Secagem da

Matéria; Desintegração da Matéria-Prima Seca; Pesagem; Umidificação; Prensagem; Secagem; Ensaios de Caracterização à Seco; Queima das Peças à Temperatura Ideal. Caracterização à Seco: Contração Linear; Resistência mecânica à flexão. Queima das Massas: Queimar à Temperatura Pré-estabelecida; Acerto de Curva de Queima. Caracterização das Massas: Cor de Queima; Perda de Fogo; Contração Linear; Absorção de H₂O; Coração Negro; Diagrama de Gresificação; Diagrama de Compactação; Diagrama de Deflocação; Plasticidade; Análise Térmica Diferencial; Análises Termogravimétrica; Análise Dilatométrica.

VIDRADOS CERÂMICOS I

Matérias Primas para Vidrados: Introdução; Vidrados e engobes; Critérios para Seleção e matéria-prima; Controle de Recebimento de matérias-primas; Formadores de vidro; Estabilizadores de rede; Modificadores de rede; Opacificantes; Corantes e óxidos; Outros aditivos. Fitas: Introdução; Objetivos na fabricação de fritas; Formulação de fritas; Matérias primas usadas; Classificação das fritas; Fitas chumbicas; Fitas transparentes sem chumbo; Fitas opacas; Fitas mates; Fitas coloridas em fusão. Pigmentos Cerâmicos (Corantes): Definição; Tipos de corantes; Solução sólida; Estruturas cristalinas modificadas; Espinélio (RO, R₂O₃); Mordente; Matérias-primas para obtenção de corantes; Categoria de cor; Tabela de compatibilidade dos corantes.

VIDRADOS CERÂMICOS II

Vidrados: Características Gerais dos Vidrados; Diferença entre um cristal e um vidrado; Fusão dos Vidrados; Constituição dos Vidrados; Vidrados Chumbicas transparentes; Vidrados Alcalinos transparentes; Vidrados brancos de Zircônio; Critérios de Classificação de Vidrados. Propriedades dos Vidrados: Introdução; Propriedades desenvolvidas nos vidrados; Propriedades dos vidrados na fusão; Propriedades do vidrado frio. Formulação de Esmaltes: Monoqueima; Biqueima; Engobe; Engobe branco de Zircônio; Engobes chumbicas transparentes; Engobes chumbicas não transparentes; Tintas Serigráficas. Desenvolvimento de Produto Cerâmico: Tipologia de Produtos.

ARTE E DECORAÇÃO

História da Arte: Cultura artística (da Grécia à Arte Moderna). Arte Aplicada: Design (industrial, modas e estilos); Estilistas; Psicologia do consumidor; Noções de Marketing. Decoração Cerâmica: Desenho; Pintura de painéis (tintas e pincéis); Decalcomanias; Serigrafia; Equipamentos e processos; A decoração em 3a. Queima (fornos de baixa temperatura). Serigrafia: Fotolitos; Malhas; Quadros e esticadores; Emulsão e secadores; Exposição; Revelação; Proteção e Impermeabilizantes. Desenvolvimento de Produtos: Como se procede; Objetivos técnicos e artísticos; Projetos; Provas de laboratório; Semi-industriais; Pilotos (controle tecnológico); Formação de séries e linhas; Produtos para volume (gerentes de loja); Produtos para status (arquitetos); Pesquisa de Mercado (novos produtos).

MATERIAIS CERÂMICOS

Estudo dos Materiais Cerâmicos: Generalidades; Materiais Cerâmicos versus Metálicos; Materiais Cerâmicos versus Orgânicos; Interações Atômicas nos materiais; Generalizações relativas às propriedades. Materiais Cerâmicos Cristalinos: Estrutura Cristalina; Estrutura dos silicatos; Aspectos da estrutura cristalina dos argilominerais. Métodos de Estudo de Materiais Cerâmicos: Difração de Raios X; Análise Térmica Diferencial; Análise Química; Microscópia. Superfícies de Absorção: Superficial; Trocas Iônicas. Sistema Argila + Água: Propriedades Coloidais; Água Coordenada a Cátions; Influência dos Cátions e Anions no Sistema; Constituição do Sistema Coloidal Argila + Água; Mecanismo da Flocação, Deflocação, Plasticidade e Viscosidade. Equilíbrio da Fase e Diagramas: Definição de Termos Básicos; Sistemas Binários; Sistemas Ternários; Reações Cerâmicas: Tipos de Reações no Estado Sólido; Reações Cerâmicas. Propriedades Gerais dos Materiais Cerâmicos: Ópticas; Térmicas; Elétricas; Mecânicas.

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Equipamentos para Redução de Tamanho: Quebradores para matérias- primas plásticas; Quebradores para matérias-primas não plásticas. Moagem por Via Seca: Descrição do Processo; Moinho Martelo; Moinho Pendular. Moagem por Via Úmida: Descrição do Processo; Dosador Alimentador; Moinho de Bolas Contínuo; Moinho de Bolas Descontínuo. Moinho de Bolas Descontínuo: Características Construtivas; Dimensões; Características Técnicas; Tipos de Revestimento; Corpos Moedores; Dimensionamento de Moinhos; Cálculo de Bolas; Cálculo de Carga; Velocidade Crítica; Velocidade Ótima; Descarga de Moinhos. Peneiras para Descargas de Moinhos: Peneira Vibratória Tradicional; Peneira Vibratória Vertical e Horizontal; Moto Vibradores; Filtros Magnéticos. Tanques de Agitação de Barbotina: Função; Agitadores para Tanques Subterrâneos; Características Técnicas. Bombas de Barbotina: Funcionamento; Dimensões. Filtro para Barbotina: Descrição; Dimensões. Atomizador: Funcionamento; Escolha do Tipo de Atomizador; Tipos de Atomizadores; Gerador de Ar Quente; Características Técnicas; Dimensões; Dimensionamento e Cálculo de Produção. Prensas Cerâmicas: Princípio de Prensagem; Vantagens da Prensagem; Sistema de Prensagem; Tipos de Prensas; Acessórios das Prensas; Molde - Estampos. Prensas Hidráulicas: Funcionamento; Ciclo de Prensagem; Pressão do Prensado; Índice de Prensabilidade; Dimencionamento; Cálculo de Produção; Circuito Hidráulico. Secagem de Produtos Cerâmicos: Introdução. Secadores: Introdução; Secador Rápido Horizontal a Rolos; Secador Rápido Vertical a Rolos; Secador Estático Túnel; Dados Técnicos; Dimensões; Funcionamento. Linha de Esmaltação: Estrutura; Acionamento; Acessórios; Escovas; Grupo de Sopro; Viradores a Rodízio; Rebarbadores; Curvas 90o e 180o; Cuvas em "S"; Bombas de Esmalte; Reservatório de Esmaltes; Agitadores de Esmaltes; Compensador. Equipamentos para Aplicação de Esmaltes: Esmaltação a Veu Duplo; Cabine Campana; Cabine a Disco; Taça Gotejadora; Cabine a Pistola; Cabines de Aplicação a Seco; Decoradoras Serigráficas; Engobador; Flexografia. Fornos: Introdução; Características Fornos Monocanais; Classificação dos Fornos Monocanais. Fornos Monocanais a Rolo Sem Suporte: Características Construtivas; Zona de Aquecimento; Zona de Queima; Zona de Esfriamento; Tipos de Rolos; Sistema de Combustão; Características de Operação; Consumo Energético; Capacidade de Produção.

ORGANIZAÇÃO E NORMAS CERÂMICAS

Normalização a Nível Industrial: Conceitos e Objetivos; Vantagens da normalização; Sistematica para elaboração de uma norma; Implantação de normas; Auditoria de normas; ISO 9000. Normas para Revestimentos Cerâmicos: Norma Européia: Descrição; Dados Técnicos; Utilização básica; Aplicação. Discriminação das Normas: Normas de Ensaio, Amostragem e Condições de aceitação: EN 98 - Revestimentos cerâmicos. Determinação das características dimensionais e aspectos superficiais; EN 99 - Revestimentos cerâmicos. Determinação da absorção de água; EN 100 - Revestimentos cerâmicos. Determinação da resistência a flexão; EN 101 - Revestimentos cerâmicos. Determinação da dureza ao risco da superfície segundo Mhos; EN 102 - Revestimentos cerâmicos. Determinação da resistência a abrasão profunda. Revestimentos não esmaltados. EN 154 - Revestimentos cerâmicos. Determinação da resistência a abrasão. Revestimentos esmaltados; EN 103 - Revestimentos cerâmicos. Determinação da dilatação térmica linear; EN 104 -Revestimentos cerâmicos. Determinação da resistência ao choque térmico; EN 105 - Revestimentos cerâmicos. Determinação da resistência a gretagem. Revestimentos esmaltados; EN 202 - Revestimentos cerâmicos. Determinação da resistência ao gelo; EN 155 - Revestimentos cerâmicos. Determinação da expansão por umidade usando água fervendo. Revestimentos não esmaltados. EN 106 - Revestimentos cerâmicos. Determinação da resistência química. Revestimentos não esmaltados; EN 122 - Revestimentos cerâmicos. Determinação da resistência química. Revestimentos esmaltados; EN 163 - Revestimentos cerâmicos. Amostragem e condições de aceitação. Normas de Produto: EN 121 - Revestimentos cerâmicos extrudados com baixa absorção de água ($E \leq 3\%$) - Grupo A1; EN 186/1 - Revestimentos cerâmicos extrudados com absorção de água de $3\% < E \leq 6\%$ (Grupo Alla) parte 1; EN 186/2 - Revestimentos cerâmicos extrudados com absorção de água de $3\% < E \leq 6\%$ (Grupo Alla) parte 2; EN 187/1 - Revestimentos cerâmicos extrudados com absorção de água de $6\% < E \leq 10\%$ (Grupo Allb) parte 1; EN 187/2 - Revestimentos cerâmicos extrudados com absorção de água de $6\% < E \leq 10\%$ (Grupo Allb) parte 2; EN 188- Revestimentos cerâmicos extrudados com absorção de água $E > 10\%$ (Grupo Alll); EN 176 - Revestimentos cerâmicos prensados a seco com baixa

absorção e água E \leq 3%. (Grupo BI); EN 177 - Revestimentos cerâmicos prensados a seco com absorção de água de 3% $<$ E \leq 6%. (Grupo BIIa); EN 178 - Revestimentos cerâmicos prensados a seco em absorção de água de 6% $<$ E \leq 10%. (Grupo BIIb); EN 159 - Revestimentos cerâmicos prensados a seco com absorção de água E $>$ 10%. (Grupo BIII).

DEFEITOS DE FABRICAÇÃO DE PAVIMENTOS E REVESTIMENTOS CERÂMICOS

Introdução; Critérios de Classificação dos Defeitos; Metodologia de Estudo de um Defeito; Defeitos Associados as Matérias-primas; Defeitos provenientes da massa cerâmica; Defeitos de Prensagem; Defeitos de Secagem; Defeitos provenientes do Esmalte; Defeitos de Esmaltação; Defeitos provenientes de Aditivos Orgânicos; Defeitos de Queima; Defeitos provenientes da colocação o produto acabado.

PSICOLOGIA GERENCIAL:

Percepção: Análise e compreensão de si mesmo, dos outros e dos fatos; Compreensão do processo da percepção humana. Motivação: Necessidades motivacionais segundo MASLOW/HERSBERG; Conceituação e fundamentação da motivação. Comportamento: Personalidade; caráter; Temperamento; Mecanismos de ajustamento. Paradigmas: Análise de novos paradigmas do comportamento gerencial; Mudança de paradigmas para a modernidade gerencial. Liderança: Tipos de lideranças; Situações; Estilos; Posturas; Eficácia; Modelos; Comportamento do líder. Negociação: Processo educativo e dinâmico; Indicadores da negociação; Estratégias para a solução de conflitos; Fontes de conflitos; Processo de solução de problemas. Tomada de Decisão: Processo de tomada de decisão; Implantação de decisão; Fundamentação para a decisão; Delegação para a decisão; Disciplina profissional. Comunicação: Tipos de comunicação; Processo de comunicação; Fatores de comunicação; Deficiências na comunicação. Avaliação de desempenho: Análise de pontos de controle; Análise de metas e objetivos; Projeção de necessidades de treinamento. Treinamento e Desenvolvimento: Tipos de treinamento; Necessidades de treinamento; Avaliação das necessidades de treinamento e desenvolvimento; Desenvolvimento humano na organização.

ENGENHARIA AMBIENTAL NA CERÂMICA

Introdução ao Tratamento de Resíduos Industriais: Fundamentos: Poluição industrial; Caracterização da forma de poluição; Dispersão e segregação de efluentes; Reciclagem e reaproveitamento; Legislação geral; Licenciamento - Normas - Padrões; Ecologia. Impacto Ambiental na Atividade Cerâmica: Enfoque econômico; Estudos e relatórios de impacto ambiental; Os padrões de qualidade e análise de custo/benefício; Análise prévia dos riscos ambientais. Efluentes Líquidos: Geração dos efluentes líquidos; Caracterização dos efluentes líquidos; Tecnologias de tratamento; Legislação específica; Monitoramento; Operação dos sistemas; Custos - Instalação, manutenção, monitoramento; Análise de benefícios. Emissões Atmosféricas: Conceitos básicos e amostragens; Poluentes do ar - Padrões; Legislação específica; Dispersão dos poluentes; Amostragens em chaminés; Parâmetros de monitoramento; Origem das emissões atmosféricas; Composições e quantificação; Tecnologias de tratamento; Levantamento de necessidades; Avaliação e escolha de equipamentos; Coletores gravitacionais e centrífugos; Filtros de mangas; Precipitadores eletrostáticos; Custos - Instalação, Manutenção, Monitoramento; Análise de benefícios. Resíduos Sólidos: Identificação; Caracterização e classificação (Normas); Resíduos Classe I; Resíduos Classe II; Resíduos Classe III; Origem dos resíduos sólidos; Tecnologia de tratamento; Reciclagem/reaproveitamento/Monitoramento; Custos: Implantação, operação, monitoramento; Análise de benefícios. Ruídos: Origens; Quantificação; Parâmetros e controles. Água para Consumo Industrial: Água como matéria-prima; Qualidade da água para o processo de fabricação; Tecnologias de tratamento; Água para refrigeração; Sistemas de refrigeração; Tratamentos específicos; Parâmetros. Gestão Ambiental: Educação ambiental; Plano Diretor; Qualidade ambiental - Índices; Marketing - Divulgação, promoções e relações comunitárias; Paisagismo. Higiene e Segurança no Trabalho: Acidentes do trabalho. Legislação; Causas de prevenção de acidentes; Riscos profissionais; Princípios básicos de prevenção de incêndio; Equipamentos de proteção; Primeiros socorros.

GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO, PROCESSO E MANUTENÇÃO

Planejamento e Controle da Produção: A função da produção; Sistema convencional de PCP: Planejamento e roteiro da produção; Previsões, emissão de ordens, técnicas de programação e controle de produção; Sistemas alternativos: MRP I e II, KANBAN.

ECONOMIA E ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL

História da Economia; Conceitos Fundamentais de Economia; Teoria de Produção e Custos; Sistemas Empresariais; Planejamento Estratégico; Produto, Renda e Despesas Racionais; Equilíbrio Econômico; Emprego, Renda, Salários e Ordenados; Administração de Suprimentos; Administração de Estoques; Terceirização.

QUALIDADE TOTAL

Visão geral da Qualidade: Onde devemos chegar; Avanço mundial (Brasil X Oriente); Mudanças no Brasil; Exemplos de empresas brasileiras bem sucedidas; Os paradigmas. Conceitos de Qualidade Total: Conceitos básicos: Por quê? O que é?; Produtividade através da qualidade; O que é qualidade total?; A empresa e a qualidade total; Os 10 (dez) princípios da qualidade total. Os Gurus da Qualidade: Philip B. Crosby; Edwards Deming; Armand V. Feigenbaum; Kaoru Ishikawa; Joseph M. Juran. Organização Estrutural e Normativa: Elaboração de procedimentos e normas; Normas da série ISO 9000; Código de defesa do consumidor. Just In Time: Filosofia e Técnica; Ferramentas: Housekeeping, Kanban, Set-up rápido, auto controle, Poka-yoke, Manutenção produtiva total, Células de manufatura, Atividades de pequenos grupos (APGs), Kaizen. Ferramentas para solução de problemas: Diagrama de causa e efeito; Filosofia de zero defeitos; Brainstorming; 5 W 1 H. Como conseguir os resultados esperados: Através das técnicas; Através da motivação das pessoas.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO:

Carga horária mínima de 810 horas em indústrias de produtos cerâmicos e apresentação de um relatório das atividades desenvolvidas.

Projeto de fim de curso: Apresentação de um projeto elaborado que apresente uma melhoria no processo da empresa.

Art. 5º - Tão logo implantado o Curso de que trata a presente Resolução, a Pró-Reitoria de Ensino deverá iniciar um reestudo da grade curricular e de módulos das disciplinas, visando o oferecimento do referido Curso a novas turmas.

Art. 6º - Esta Resolução entra em vigor nesta data.

Florianópolis - SC, 28 de fevereiro de 1994.

Prof. Rogério Braz da Silva
Presidente