

APOSTILA 4

DE TREINAMENTO BÁSICO OPERACIONAL

Profº Esp. Odelson de S de Pereira



2025

Ferramentas de medição

Testes e medições dentro da metrologia industrial

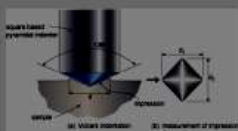
Testes de Materiais



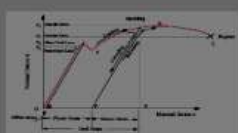
Textura



Fratura



Dureza

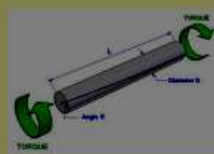


E, G, σ

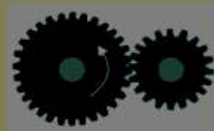
Testes operacionais



Força



Momento



Rotação



Ruído

Teste geométricos



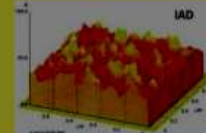
Formas



Dimensões



Localização



Rugosidade

Formas de avaliação e quantificação dos erros de uma peça

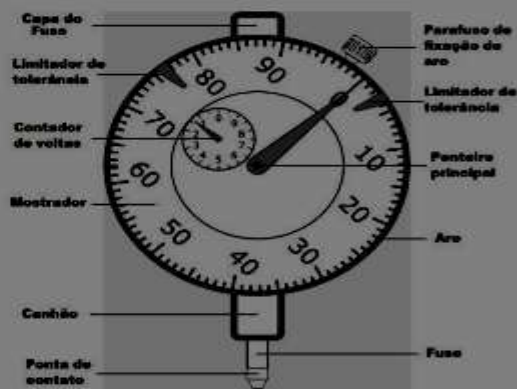


Equipamentos básicos de medição

→ Instrumentos manuais



Relógio comparador



Qual o equipamento mais apropriado para a medição

REQUISITOS

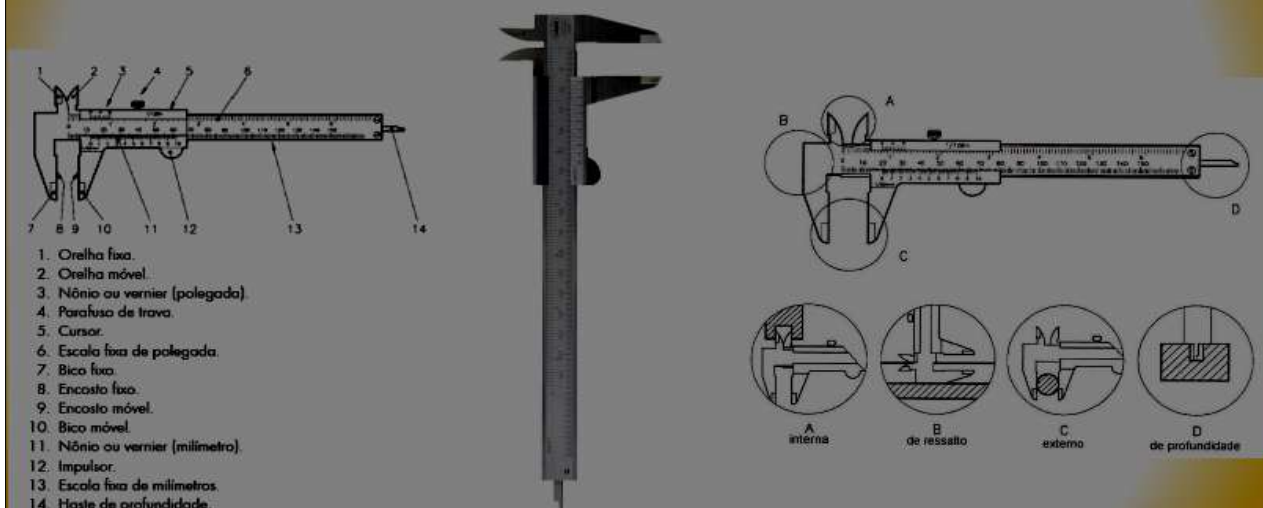
- faixa de operação
- Incerteza de medição
- aplicabilidade
- capacidade
- adaptabilidade a produção
- custo
- outros



SELEÇÃO

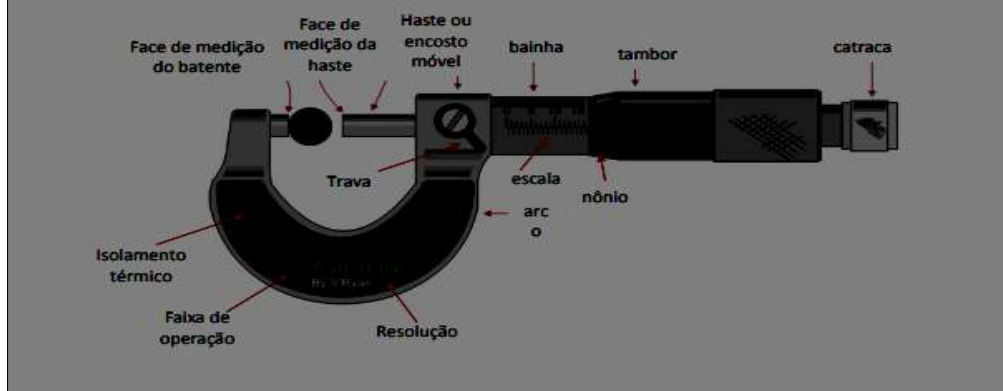
Paquímetro

➤ Paquímetros são instrumentos de medição utilizados para medir de distâncias.



Micrometro

➤ Micrometros são instrumentos de medição lineares que incorporam um parafuso de precisão para realização da medição



NOÇÕES DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

Introdução à segurança do trabalho dos trabalhadores foram surgindo, assim como o interesse em estudá-los; não só para entender as origens e os motivos de suas

ocorrências, mas também para evitar sua repetição e garantir melhorias das condições de vida.

1.1 O homem e o trabalho

O trabalho sempre fez parte da vida dos seres humanos. Foi através dele que as civilizações conseguiram se desenvolver e alcançar o nível atual. O trabalho gera conhecimentos, riquezas materiais, satisfação pessoal e desenvolvimento econômico. Por isso, ele é e sempre foi muito valorizado em todas as sociedades. Ao longo da história, o homem esteve constantemente exposto a riscos, mas a partir da revolução industrial, com a invenção das máquinas a vapor, esses riscos ampliaram-se.

O surgimento das máquinas em substituição ao trabalho artesanal multiplicou a produtividade no trabalho. Iniciava-se então a produção em larga escala, através do uso das novas tecnologias.

As fábricas da época eram instaladas em locais improvisados, com péssimas condições de trabalho e exploração de trabalhadores (o que incluía também mulheres e crianças) em jornadas diárias de até 16 horas.

O resultado disso foi um grande número de acidentes de trabalho, doenças relacionadas e muitos trabalhadores mortos ou mutilados. A partir dessa situação dramática é que se originaram as primeiras leis e estudos relacionados à proteção, à saúde e à integridade física dos trabalhadores.

1.2 Histórico da segurança e saúde do trabalho

Ao longo da história, percebe-se que o homem sempre demonstrou alguma preocupação com a saúde e a segurança dos trabalhadores. Acidentes e doenças com graves consequências para a integridade física e para a saúde

A seguir, apresentaremos alguns fatos, adaptados da obra “Introdução à Higiene Ocupacional”, com a inclusão de alguns eventos, pelos elaboradores deste caderno, que fazem parte da história da segurança do trabalho:

a) Anos 400 (a.C.) a 50, aproximadamente

- Identificação de envenenamento por chumbo em mineiros e metalúrgicos, por Hipócrates, em seu clássico “Ares, Águas e Lugares”.
- Utilização de bexigas de animais como barreira para reter poeiras e fumos durante a respiração, por Plínio, o Velho, em seu tratado “De Historia Naturalis”.

b) Anos de 1400 a 1500

- Em 1473, houve o reconhecimento do perigo de alguns vapores metálicos e a descrição de envenenamento ocupacional por mercúrio e chumbo, por Ellenborg, com sugestões de medidas preventivas.

c) Anos de 1500 a 1800 • No ano de 1556, Georgius Agricola elaborou a descrição do processo de mineração, fusão e refino de metais, mencionando doenças e acidentes acontecidos, sugestões para prevenção e a inclusão do uso de ventilação para essas atividades (primeiro livro a abordar a questão de segurança denominado “De Re Metallica”).

- Em 1567, Paracelso fez as primeiras descrições sobre doenças respiratórias relativas à atividade de mineração, com maior ênfase na contaminação por Mercúrio.

Considerado o Pai da Toxicologia, Paracelso é autor da famosa frase “Todas as substâncias são venenos. É a dose que diferencia o veneno dos remédios”

Mas, o que é segurança do trabalho?

Podemos definir Segurança do Trabalho como uma série de medidas técnicas, administrativas, médicas e, sobretudo, educacionais e comportamentais, empregadas a fim de prevenir acidentes, e eliminar condições e procedimentos inseguros no ambiente de trabalho.

A segurança do trabalho destaca também a importância dos meios de prevenção estabelecidos para proteger a integridade e a capacidade de trabalho do colaborador.

1.5 Conceito legal de acidente de trabalho A definição é dada pela Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991 e os benefícios da Previdência Social (relacionados ao acidente do trabalho) regulamentados pelo Decreto nº 3.048 de 06 de maio de 1999.

Acidente de trabalho é aquilo que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho, permanente ou temporária.

Consideram-se acidentes de trabalho as seguintes entidades mórbidas:

I - doença profissional: produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho, peculiar à determinada atividade e constante da relação elaborada pela Previdência Social.

II - doença do trabalho: adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e que com ele se relacione diretamente, desde que constante na relação elaborada pela Previdência Social (ou de doença comprovadamente relacionada ao trabalho executado).

1º Não serão consideradas como doença do trabalho:

- a) a doença degenerativa;
- b) a inerente a grupo etário;
- c) a que não produz incapacidade laborativa;
- d) a doença endêmica adquirida por segurados habitantes de região em que ela se desenvolve, salvo comprovação de que resultou de exposição ou contato direto determinado pela natureza do trabalho.

Nota: Não será considerado acidente de trabalho o ato de agressão relacionado a motivos pessoais. Equiparam-se também ao acidente de trabalho:

I - o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para a perda ou redução da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação.

II - o acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em consequência de:

- a) ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho;
- b) ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada com o trabalho;

- c) ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho;
- d) ato de pessoa privada do uso da razão;

A segurança do trabalho é a ciência que estuda as possíveis causas dos acidentes e incidentes originados durante a atividade laboral do trabalhador. Tem como principal objetivo a prevenção de acidentes, doenças ocupacionais e outras formas de agravos à saúde do profissional.

Ela atinge sua finalidade quando consegue proporcionar a ambos, empregado e empregador, um ambiente agradável, permitir ao trabalhador ganhar o seu pão de cada dia e retornar para a família felizes, alegres de terem cumprido mais uma jornada de trabalho em sua vida profissional.

Nesse sentido, a segurança do trabalho pode ser sintetizada num conjunto de métodos, ferramentas, legislação e ações destinadas à prevenção de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais.

Uso de EPI - Equipamento de proteção individual

O Equipamento de Proteção Individual - EPI é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado a proteção contra riscos capazes de ameaçar a sua segurança e a sua saúde.

O uso deste tipo de equipamento só deverá ser feito quando não for possível tomar medidas que permitam eliminar os riscos do ambiente em que se desenvolve a atividade, ou seja, quando as medidas de proteção coletiva não forem viáveis, eficientes e suficientes para a atenuação dos riscos e não oferecerem completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho e/ou de doenças profissionais e do trabalho.

Uso de EPC - Equipamento de proteção coletiva

Os equipamentos de proteção coletiva - EPC são dispositivos utilizados no ambiente de trabalho com o objetivo de proteger os trabalhadores dos riscos inerentes aos processos, tais como o enclausuramento acústico de fontes de ruído, a ventilação dos locais de trabalho, a proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos, a sinalização de segurança, dentre outros.

Como o EPC não depende da vontade do trabalhador para atender suas finalidades, este tem maior preferência pela utilização do EPI, já que colabora no processo minimizando os efeitos negativos de um ambiente de trabalho que apresenta diversos riscos ao trabalhador.

Portanto, o EPI será obrigatório somente se o EPC não atenuar os riscos completamente ou se oferecer proteção parcialmente. Conforme dispõe a Norma Regulamentadora 6, a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento

NR´s que exigem treinamento

NR 6 – Treinamento para o uso de Equipamentos Individuais de Segurança (EPI);
O que é a NR 6? A Norma Regulamentadora 06 (Equipamento de Proteção Individual) estabelece várias obrigações — tanto para o empregador quanto para o empregado — todas com a finalidade de preservar a segurança e o conforto em todos os postos de trabalho.

NR 10 – Treinamento para Segurança em Instalações e Serviços Elétricos; A NR10 é uma norma regulamentadora que cuida da proteção dos trabalhadores que lidam com energia elétrica em suas atividades laborais.

Esta norma tem como objetivo a prevenção de acidentes e a preservação da vida, da integridade e da segurança.

NR 11 – Treinamento para Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais; A NR 11 é responsável por estabelecer medidas de segurança para o trabalho dos funcionários em transporte, armazenamento e manuseio de materiais e cargas. Tudo isso com o objetivo de reduzir o número de acidentes no ambiente de trabalho.

NOÇÕES BÁSICAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Eles representam as primeiras intervenções feitas em pessoas que sofreram algum acidente ou mal-estar súbito, como um desmaio ou queimaduras.

Nesse sentido, eles estancam a progressão do acidente e evitam que uma situação mais grave aconteça, inclusive o óbito do paciente. O grande objetivo é manter os sinais vitais do acidentado e garantir que ele se mantenha estável até a chegada do atendimento especializado.

Então, qualquer pessoa pode realizar os primeiros socorros? Há um debate muito grande em relação à prática das intervenções de emergência, já que pessoas despreparadas podem ocasionar lesões mais graves ou complicações no caso.

Por isso, quem deseja conhecer mais sobre essas intervenções e estar preparado para ajudar em casos graves, como de acidentes, deve realizar o curso de primeiros socorros.

Ele é ministrado por organizações especializadas, inclusive hospitais e serviços públicos de saúde. Após o curso, você recebe o certificado e está pronto para realizar as medidas de auxílio e proteção da vítima.

Para praticar as medidas, você precisa dominar todas as noções de primeiros socorros. Afinal, o objetivo da intervenção é evitar a piora do quadro do acidentado, certo? Nada mais justo do que o socorrista conhecer e adotar todas as noções de proteção e cuidado para preservar a saúde do paciente.

No tópico anterior explicamos que para atender casos graves é necessário realizar um curso de especialização. Em contrapartida, para manejar situações menos críticas, como desmaios e engasgos, somente o conhecimento das práticas já o torna capaz de aplicar as medidas de proteção. Assim, separamos as principais noções e atitudes que você deve tomar caso vivencie uma situação emergencial. Acompanhe:

- ⑩ manter a calma, essencial para iniciar o atendimento;
- ⑩ chamar o serviço de emergência logo após;
- ⑩ afastar os curiosos se estiver em um local público;
- ⑩ conversar com a vítima, caso ela esteja consciente,
- ⑩ para manter a calma, evitar a ansiedade e criar uma relação de confiança, informando que o atendimento está a caminho;
- ⑩ não omitir o socorro, visto que a falta de cuidado no momento do acidente é considerada crime.

Primeiros socorros em caso de queimaduras

Queimaduras são situações relativamente comuns no nosso dia a dia. Elas são classificadas, de acordo com o dano causado, em queimadura de primeiro grau, queimadura de segundo grau e queimadura de terceiro grau.

A queimadura de primeiro grau afeta apenas a epiderme (camada mais externa da pele), já a de segundo grau afeta a derme e epiderme, enquanto a de terceiro grau atinge também o tecido abaixo da pele

O primeiro passo em caso de queimadura é retirar a pessoa da região próxima à fonte de calor. Feito isso, deve-se avaliar a lesão.

Se o dano for leve, recomenda-se lavar o local com água corrente ou colocar compressas de soro fisiológico para reduzir a temperatura do local.

Caso apareçam bolhas, elas nunca devem ser furadas. Se ao avaliar a lesão, você perceber que o dano é grave, é fundamental procurar ajuda médica imediatamente.

Outro ponto importante é nunca passar no local nenhuma substância caseira nem mesmo medicamentos sem que sejam recomendados por um médico.

Primeiros socorros em casos de intoxicações

As intoxicações ocorrem em consequência à ingestão, inalação ou contato com a pele de determinadas substâncias.

Plantas tóxicas, alimentos contaminados, produtos de limpeza, remédios, soda, inseticidas e formicidas são exemplos de produtos que podem causar intoxicações.

As intoxicações podem ser identificadas por causar, por exemplo, irritação nos olhos, garganta e nariz, salivação abundante, vômito, diarreia, convulsões, queda de temperatura, asfixia, tontura e sonolência. As intoxicações ocorrem em consequência à ingestão, inalação ou contato com a pele de determinadas substâncias.

Plantas tóxicas, alimentos contaminados, produtos de limpeza, remédios, soda, inseticidas e formicidas são exemplos de produtos que podem causar intoxicações.

As intoxicações podem ser identificadas por causar, por exemplo, irritação nos olhos, garganta e nariz, salivação abundante, vômito, diarreia, convulsões, queda de temperatura, asfixia, tontura e sonolência.

Primeiros socorros em caso de picada de serpente peçonhenta

Algumas serpentes são capazes de injetar toxinas que podem causar grandes danos ao organismo e até mesmo a morte. Sendo assim, em caso de acidente com serpentes, é importante realizar alguns procedimentos rapidamente.

Os primeiros socorros consistem em lavar a área da picada com água e sabão, colocar o acidentado em posição confortável, de preferência deixando a vítima deitada com a área afetada em um nível abaixo do coração e levar a vítima ao atendimento médico mais rápido.

É fundamental não aplicar qualquer substância, não fazer cortes no local e nem amarrar ou fazer torniquetes.

Outro ponto importante é não deixar a vítima locomover-se por meios próprios. Caso seja possível, levar a cobra para a identificação.

Primeiros socorros em caso de engasgo

O engasgo ocorre quando algum alimento ou um objeto bloqueia as vias respiratórias, impedindo a realização da respiração.

Por impedir que a vítima respire, um socorro rápido é necessário para evitar a morte por asfixia.

Inicialmente, o socorrista deve acalmar a vítima e, posteriormente, aplicar a técnica conhecida como manobra de Heimlich. Nessa manobra, o socorrista posiciona-se logo atrás da vítima e coloca o braço ao redor abdome dela.

Uma mão fica fechada sobre a boca do estômago e a outra mão é posicionada em cima da primeira e a comprime.

Os movimentos de compressão deverão ser feitos para dentro e para cima, permitindo que o objeto que está bloqueando a via respiratória seja eliminado.

Em bebês, deve-se colocar a criança com a barriga para baixo sobre seu antebraço, deixando a cabeça mais baixa que o corpo, e dar cinco pancadas utilizando o punho da mão.

Vire a criança para cima apoiando sua cabeça e deixando-a mais baixa que o corpo e observe se ocorreu a saída do objeto.

Caso o objeto não tenha saído, aplique cinco compressões rápidas no tórax entre a linha dos mamilos utilizando os dois dedos maiores da mão. Se as manobras não funcionarem, pedir ajuda rapidamente e continuar tentando o procedimento.

Primeiros socorros em caso de fraturas

Dizemos que ocorreu uma fratura quando o osso perde sua continuidade. A fratura pode ser exposta quando a pele é rompida e pode-se ver o osso, e fechada quando a pele não se rompe.

Em ambos os casos, é fundamental ajuda médica profissional para que a recuperação do osso seja feita de maneira adequada. Primeiramente, o socorrista deve imobilizar a região acometida para evitar a movimentação dos fragmentos dos ossos lesionados. Não se deve tentar colocar o osso no local, pois isso pode agravar o quadro, caso seja feito de maneira inadequada.

Em caso de fraturas expostas, é necessário tentar controlar, caso esteja presente, a hemorragia com um pano limpo que deve ser colocado sobre o local e pressionado.

Lembre-se que fraturas em costas e pescoço necessitam de mais atenção e a movimentação só deve ser feita por profissionais.

Primeiros socorros em caso de desmaio

O desmaio caracteriza-se como uma perda transitória de consciência e, diferentemente do que muitos pensam, geralmente, não é uma situação que é considerada uma ameaça à vida.

O desmaio pode ser causado por diferentes causas como, por exemplo, hipoglicemia, cansaço, fortes emoções, calor intenso, dores e mudanças súbitas de posição. Os maiores problemas decorrentes de desmaio estão no fato de que a queda pode levar ao desenvolvimento de lesões.

Ao presenciar um desmaio, algumas medidas podem ser tomadas, como deitar a vítima, afrouxar suas roupas, garantir que o ambiente fique arejado e elevar os membros inferiores.

Caso a pessoa sinta a sensação de que irá desmaiar, essa pode ser orientada a se sentar e colocar a cabeça entre os joelhos ou então se deitar.

Primeiros socorros em caso de convulsão

As convulsões podem ser definidas como crises epiléticas em que se observa um acometimento do sistema motor, geralmente, desencadeando uma série de contrações musculares violentas, salivação, palidez, lábios azulados e perda da consciência. Em caso de convulsões, algumas medidas são importantes, sendo a primeira delas tentar evitar que a vítima caia desamparadamente. Tente deitar a vítima e afastar de perto dela objetos que podem ser perigosos. Suas roupas devem ser afrouxadas e o rosto virado para o lado para evitar engasgos. Não se deve interferir nos movimentos, nem colocar objetos entre os dentes da vítima. Quando a convulsão passar, mantenha a vítima deitada até a recuperação da consciência. Caso a convulsão demore mais de 5 minutos, é essencial chamar o serviço de emergência.

Plantas tóxicas

As plantas tóxicas, tais como comigo-ninguém-pode e copo-de-leite, são responsáveis por uma grande quantidade de acidentes, que normalmente envolvem crianças. Folhas coloridas e flores chamativas e cheirosas. São várias as características que deixam as plantas atrativas aos nossos olhos.

Entretanto, o que muitos esquecem é que essas mesmas plantas podem esconder substâncias que apresentam grande toxicidade.

Todos os anos uma grande quantidade de acidentes com plantas tóxicas ocorre no Brasil. Isso se deve ao fato de que muitas possuem interesse ornamental e, por isso, são encontradas facilmente em jardins, residências e até em locais públicos. Segundo o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), 60% dos registros de intoxicação por plantas ocorrem em crianças menores de nove anos e, na grande maioria das vezes, de forma acidental. Sendo assim, a atenção deve ser redobrada no que diz respeito a plantas de fácil acesso a crianças.

Noções de eletricidade

Eletricidade é o estudo de vários fenômenos referentes a presença e movimento dos elétrons.

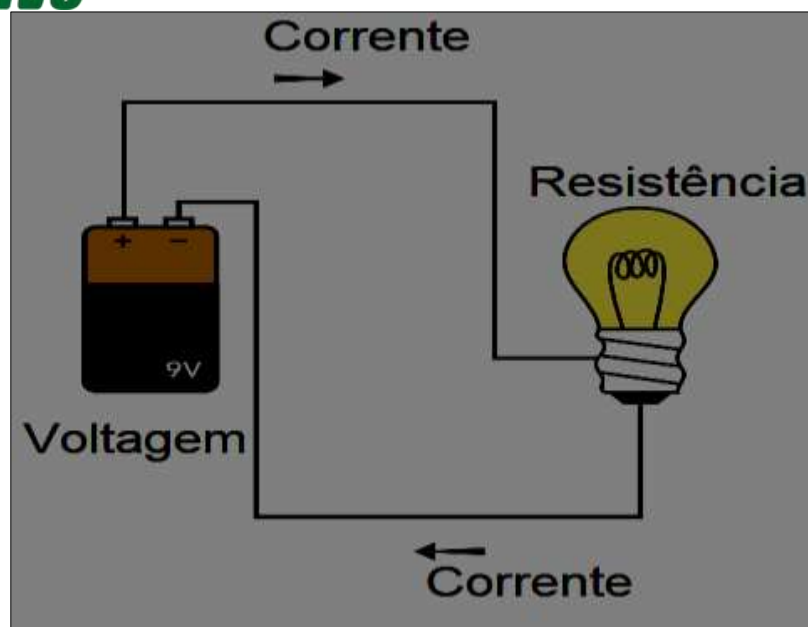
Na Física é a área que estuda os fenômenos causados pela presença e movimento de cargas elétricas como por exemplo, eletrostática, eletrocinética, eletromagnetismo e eletrodinâmica.

O que são grandezas elétricas?

Corrente elétrica, tensão elétrica, resistência e potência elétrica são exemplos de grandezas elétricas, sendo que a grandeza é basicamente tudo que pode ser medido ou qualificado, podendo elas serem vetoriais ou escalares.

Principais grandezas elétricas:

A corrente elétrica é caracterizada pelo fluxo ordenado dos elétrons, onde a sua unidade de medida é dada em ampere (A).



A **corrente elétrica** pode ser contínua ou alternada, ou seja, ela pode ou não variar o seu valor e sentido em função do tempo.

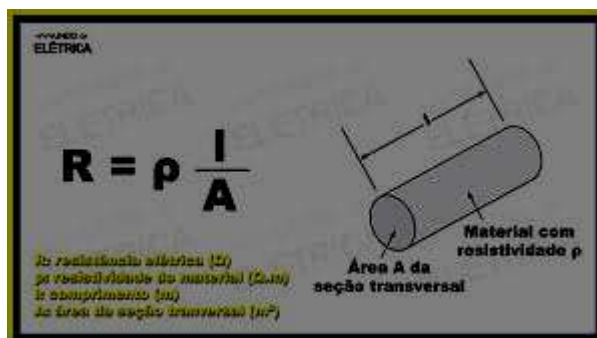
Tensão elétrica que também é conhecida como diferença de potencial (DDP) é a força necessária para movimentar os elétrons, assim criando uma corrente elétrica.

A unidade de medida usada para tensão elétrica é o volt (V).



Assim como a **corrente elétrica** a **tensão elétrica** também pode ser contínua e alternada, de forma que tensão elétrica contínua, não tem mudança de polaridade ao longo do tempo, enquanto isso a tensão alternada tem mudança em sua polaridade em função do tempo, de acordo com a sua frequência, que também é uma grandeza elétrica importante.

A **resistência elétrica** basicamente dificulta a passagem da corrente elétrica, pois a resistência elétrica gera um obstáculo, que faz com que a corrente elétrica tenha uma dificuldade em percorrer um determinado condutor quando é submetida a uma determinada tensão elétrica.



A unidade de medida usada para resistência é ohm (Ω)

A **potência elétrica** é o trabalho elétrico desenvolvido pela corrente elétrica em um período de tempo.

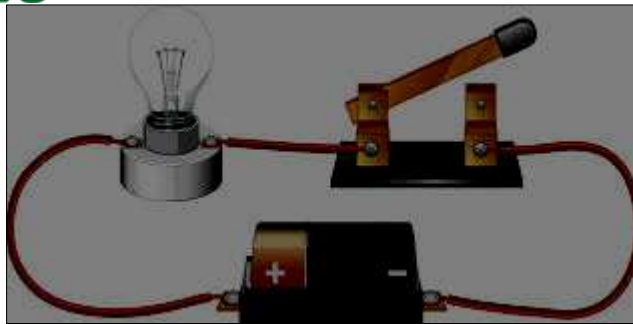
A **potência elétrica** é responsável por converter a energia elétrica em outro tipo de energia. Como por exemplo, no chuveiro converter energia elétrica em energia térmica, e quanto maior a potência elétrica do chuveiro mais quente será a água e quando menor a potência do chuveiro mais fria será a água, se considerarmos a mesma vazão de água para ambos os casos. A unidade de medida usada para potência é watt (w).

<https://youtu.be/-gSEv4HimKE>

Além disso podemos citar que existem três tipos de potência elétrica, que são a potência reativa, ativa e aparente.

O que é circuito elétrico?

O circuito elétrico é um caminho fechado onde o começo e fim são no mesmo ponto. Um circuito elétrico básico é composto por fonte, carga e condutor elétrico.



A fonte pode ser, uma pilha, bateria, tomada ou outra fonte, onde exista uma diferença de potencial elétrico. A carga que irá consumir a energia elétrica do circuito como por exemplo, lâmpada, computador, televisão etc.

O condutor elétrico (fio e cabos elétricos) é responsável por conduzir a corrente elétrica da fonte até a carga do circuito que a consome. Quando tem mais de uma carga podemos ter diferentes tipos de circuito elétrico.



Como por exemplo, circuito em série, circuito paralelo e circuito misto.

O circuito em série indica uma sequência na ligação como por exemplo, na ligação de três lâmpadas em série.

Percorrendo o caminho feito pelo condutor elétrico, vemos que o circuito é fechado começando e acabando no mesmo ponto, de forma com que a corrente elétrica percorra apenas um único caminho.

Associação de resistores Associação de resistores é feita em circuito que tem mais de um resistor, sendo que são três tipos de associações de resistores, em série, paralelo e mista. A associação em série de resistores e basicamente indica uma sequência na ligação dos resistores, onde a corrente elétrica que passa nos resistores é mesma.

Para calcular a resistência equivalente de uma associação resistores em série deve somar as resistências de cada resistor.

circuito elétrico paralelo

associação de resistores.

Na associação mista é o conjunto das associações em série e paralelo. Para calcular a resistência equivalente na associação mista, deve aplicar a fórmula da associação em série e paralelo.

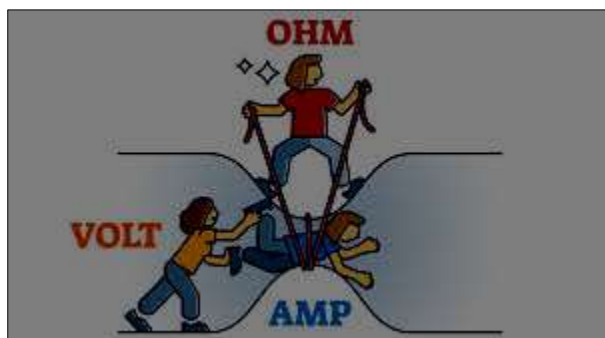
Associação de resistores mista

Leis de Ohm

<https://youtu.be/ne5Bxg3ewr8>

As leis de ohm são leis fundamentais para a eletricidade. Foi descoberta por Georg Simon ohm, por isso recebeu o nome de leis de ohm.

São duas leis de ohm, a primeira consiste nas grandezas TENSÃO, CORRENTE E RESISTÊNCIA.



Na primeira lei de ohm, Georg ligou uma fonte de tensão elétrica a uma carga, e observou a presença de corrente elétrica nesse circuito, em seguida Georg mudou a tensão elétrica e percebeu uma corrente elétrica diferente. Desta forma para cada tensão aplicada uma corrente diferente era registrada e sempre que Georg dividia a tensão pela corrente elétrica ele sempre encontrava o mesmo número. Esse número foi chamado de resistência elétrica, assim ele obteve as fórmulas elétricas.

Na segunda lei de ohm, fala sobre resistência e resistividade e veio para complementar a primeira lei de ohm. Resistência é um obstáculo que dificulta a passagem de elétrons no condutor. Essa resistência pode ser alterada por alguns fatores como por exemplo, matéria do condutor, ou comprimento e bitola do mesmo.



A resistividade é uma propriedade do próprio material que é feito o condutor, alguns materiais vão ter facilidade de conduzir eletricidade e outro uma dificuldade, isso será expresso como uma grandeza que é a classifica de resistividade uma forma de dá unidade a essa resistividade, o comprimento e bitola do condutor também pode interferir nessa resistividade. E esses fatores resultaram em uma fórmula matemática

O PROGRAMA 5S



O que é o método 5S?

O 5S é um sistema criado para promover um ambiente de trabalho organizado, limpo e eficiente.

Implementado pela primeira vez no Japão, na década de 1950, tornou-se uma referência mundial em gestão da qualidade. Suas cinco etapas representam sentidos (ou princípios), criados para desenvolver uma cultura disciplinada nas organizações, para promover um ambiente que apoie a produtividade e a inovação.

O Japão foi o grande disseminador da qualidade para o mundo. A utilidade da ferramenta denominada “5S’s ou “Housekeeping” surgiu por volta de 1950, logo após a 2ª guerra mundial, com a necessidade de combater a sujeira das fábricas e a desorganização estrutural sofrida pelo Japão.

Devido o sucesso alcançado pelo Japão com essa prática, outros países começaram a utilizá-la em diversas situações.

O Brasil começou em 1991. As empresas foram as primeiras a adotar a prática do programa com a finalidade de otimizar custos com a redução de desperdícios e aumentar a produtividade.

O 5S é um conjunto de conceitos simples que, ao serem praticados, são capazes de modificar o seu humor, o ambiente de trabalho, a maneira de conduzir suas atividades e as suas atitudes.

5S’ s - Realidade & Percepção

Por vezes os sentidos e valores podem nos confundir, sempre que isso ocorre, deixamos de ver a desordem, o desperdício, e todo tipo de comportamento que por sua vez gera má qualidade de vida. Por isso, é preciso se atentar para perceber a realidade e agir com inteligência emocional.

A percepção pode ser entendida como a capacidade de apreciar e de praticar o que é correto, todavia, quando NINGUÉM faz aquilo que QUALQUER UM poderia ter feito, TODO MUNDO sofre as consequências.

Diante da percepção da realidade, podemos JUNTOS combater os desperdícios, trabalhar com mais saúde e segurança, viver melhor num ambiente limpo e organizado, prestar um serviço de muita qualidade e sobretudo viver feliz em casa e no seu trabalho.

Os 5S's Usando as mãos para agir, a cabeça para pensar e o coração para sentir, pode-se criar um ambiente de muita qualidade em torno de si, usando os CINCO SENSOS.

O termo 5S é derivado de cinco palavras japonesas iniciadas com a letra S.



1. SEIRI Senso de Utilização
2. SEITON Senso de Ordenação
3. SEISOU Senso de Limpeza
4. SEIKETSU Senso de padronização Saúde
5. SHITSUKE Senso de Disciplina

Quando aplicado do jeito certo, o programa 5S melhora a eficiência operacional e também envolve os colaboradores em um ciclo de melhorias contínuas. O resultado é um ambiente de trabalho mais limpo, seguro e produtivo, que impacta diretamente na qualidade de vida dos colaboradores e, conseqüentemente, no crescimento da receita.

Quer entender melhor como isso funciona? Vamos explorar cada um dos "S" do programa e ver como eles podem transformar sua empresa.

O significado de cada "S"

O programa 5S é dividido em cinco princípios que seguem as palavras japonesas: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, e Shitsuke. Cada um desses princípios corresponde a uma responsabilidade a ser cultivada no ambiente de trabalho.

1. Senso de utilização (Seiri): o objetivo aqui é eliminar tudo o que for desnecessário e que possa interferir nos processos, como ferramentas quebradas ou sobras de matéria-prima. Entre os seus benefícios estão:

- ⑩ geração de receita com a venda de materiais recicláveis;
- ⑩ maior produtividade e aproveitamento do espaço físico;
- ⑩ redução de acidentes de trabalho;
- ⑩ otimização da manutenção de equipamentos.

2. Senso de organização (Seiton): após remover os excessos, é hora de organizar tudo de forma eficiente ao criar locais específicos para cada recurso. Vantagens:

- ⑩ melhoria na segurança e redução de acidentes;
- ⑩ economia de tempo ao localizar ferramentas rapidamente;
- ⑩ ambiente mais motivador e agradável;
- ⑩ aumento da eficiência da equipe.

3. Senso de limpeza (Seiso): manter um ambiente limpo é essencial não apenas por questões estéticas, mas também para garantir a saúde e segurança dos trabalhadores. Vantagens:

- ⑩ redução de acidentes e doenças ocupacionais;
- ⑩ maior durabilidade dos equipamentos;
- ⑩ aumento da conscientização ambiental.

4. Senso de padronização (Seiketsu): o que foi aprendido nas etapas anteriores deve se tornar um padrão. A padronização assegura que a limpeza, organização e disciplina sejam mantidas ao longo do tempo. Vantagens:

- ⑩ criação de uma cultura de organização e segurança;
- ⑩ ambiente de trabalho mais motivador e seguro;
- ⑩ redução de erros e variações nos processos.

5. Senso de disciplina (Shitsuke): a última fase envolve a manutenção do comprometimento com a prática dos 5S. Uma gestão clara e disciplinada garante

que todos os colaboradores adotem as melhores práticas de forma contínua. Vantagens:

- ⑩ sustentação da produtividade ao longo do tempo;
- ⑩ redução dos custos operacionais;
- ⑩ maior durabilidade de máquinas e equipamentos;
- ⑩ ambiente de trabalho mais seguro e colaborativo.

Esses cinco princípios atuam em sinergia para promover uma mudança significativa na cultura organizacional e trazem resultados a longo prazo em todas as áreas do negócio.

Tendências Recentes e Tecnologias Integradas ao 5S

Nos últimos anos, com o avanço da Indústria 4.0 e das tecnologias de automação, o programa 5S tem sido complementado por novas práticas e ferramentas.

Quem valoriza os SENSOS: - Trabalha com segurança;

- Mantém bons hábitos para a saúde;
- Busca limpeza e organização;
- Combate os desperdícios;
- Tem espírito de equipe;
- Aceita desafios; e
- É responsável

Onde podemos aplicar o 5S na nossa vida?



A redução do desperdício de alimentos, água e energia, a redução das despesas com compras daquilo que realmente é necessário, um casa mais limpa e organizada, uma família com bons hábitos de higiene e saúde e um lar com um ambiente mais harmonioso, são os resultados naturais da prática constante do 5S em casa.

Como implantar o 5S em casa?

A ideia é simples: escolha e separe tudo o que estiver em desordem em sua casa. Use caixas ou sacolas para classificar cada item como "jogar fora", "doar", "guardar" e "manter acessível".

Trabalhe em um cômodo de cada vez, colocando rapidamente as coisas em desordem dentro de cada um desses recipientes.

Como aplicar o 5S no trabalho?

Para implantar o 5S é preciso fornecer treinamento para uso de ferramentas de qualidade não apenas para os gestores, mas para todos os funcionários.

O 5S é uma metodologia aplicada em grupo isso quer dizer que ela demanda a participação de todos os funcionários da empresa.

Como os japoneses limpam suas casas?

A tradição japonesa do Oosouji (que significa "limpeza geral") consiste na limpeza profunda e completa de toda a casa, do local de trabalho ou até de um espaço de estudo (escola ou biblioteca).

O seu principal objetivo é deixar os sítios respiráveis, puros e livres de qualquer energia negativa.

O programa 5S pode ser implementado em qualquer tipo de empresa, órgãos públicos, escolas, associações e até na vida pessoal de cada um. Sua implementação leva a um aumento na produtividade, eficiência, segurança e motivação, além de ser aliado dos requisitos para uma certificação ISO.

NOÇÕES DE SOLDAGEM



O que é a soldagem?



Classicamente, a soldagem é considerada como um método de união, porém, muitos processos de soldagem ou variações destes são usados para a deposição de material sobre uma superfície, visando a recuperação de peças desgastadas ou para a formação de um revestimento com características especiais.

Um dos conceitos fundamentais que envolvem essa prática é a soldabilidade, que é a capacidade que um material tem de se unir a outro, através do calor e da eletricidade, preservando suas propriedades químicas e físicas e evitando tensões internas. A soldabilidade pode ser mensurada com cálculos e interfere diretamente na escolha do processo de soldagem e no resultado final.

Acerca dos princípios que possibilitam a soldagem, pela teoria seria possível unir metais facilmente por conta de sua estrutura molecular propensa a formar ligações. Entretanto, isso não acontece por conta dos obstáculos entre superfícies, mesmo a nível microscópico, que impedem essa ligação em condições normais. Para superá-los foram criados processos de soldagem que deram origem a dois grandes grupos:

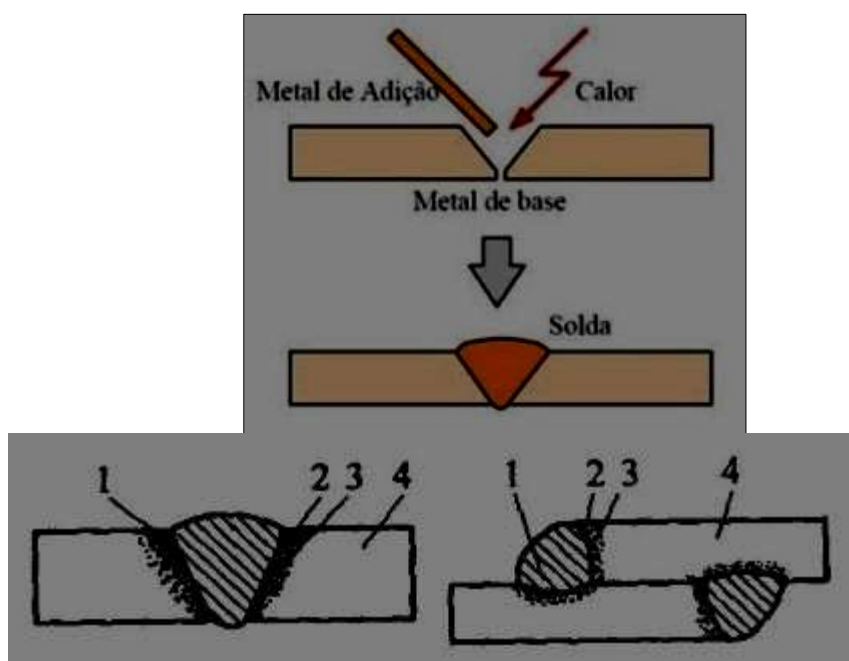
Processos de soldagem por pressão ou deformação

Consistem em deformar as superfícies de contato, permitindo a aproximação dos átomos a distâncias de ordem mínima. As peças podem ser aquecidas localmente de modo a facilitar a deformação das superfícies de contato.

Quais são os processos de soldagem? Os processos mais utilizados com arco elétrico são: eletrodo revestido, TIG, MIG/MAG, arame tubular e plasma.

Processos de soldagem por fusão

Se baseiam na aplicação localizada de calor na região da junta até a fusão do metal de base e do metal de adição (quando este é utilizado). Como resultado, as superfícies entre as peças são eliminadas e a solda é formada com a solidificação do metal fundido.



Principais tipos de soldagem

Outra forma dos processos de soldagem serem classificados é a partir da fonte de calor. Por serem muito numerosos, reunimos aqui apenas os principais métodos utilizados por serralherias e indústrias:

Soldagem MIG/MAG

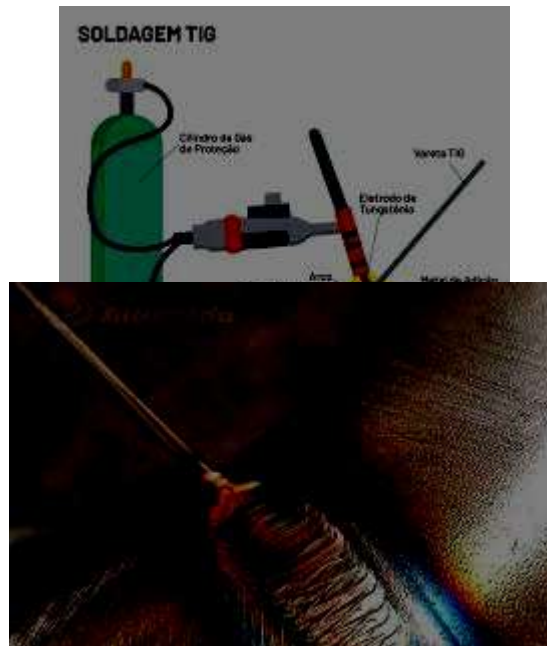
A soldagem a arco com proteção gasosa é um processo em que a união das peças se dá pelo aquecimento dessas com um arco elétrico estabelecido entre o eletrodo consumível e a peça de trabalho. É conhecida como MIG (Metal Inert Gas) quando a proteção é formada por gases inertes e como MAG (Metal Active Gas) quando essa proteção envolve gases ativos.

Pode ser usada em material numa ampla faixa de espessura, tanto em metais ferrosos como não ferrosos. Possui alto custo e grande sensibilidade à variação dos parâmetros elétricos, o que requer ajustes rigorosos. Mas, sua utilização vem crescendo mundialmente, por conta de sua boa adequação na automatização dos processos de soldagem.

Aplicações do processo:

- Fabricação de estruturas metálicas em geral, (escadas, grades, portões, bases de máquinas, bancadas, tesouras, treliças, peças técnicas, etc..)
- Segmentos de Serralherias, Caldeirarias, mecânicas, soldagens, indústrias metal mecânicas.
- Reforma e confecção de tanques em aço inox ou aço carbono
- Processos industriais de soldagem em geral

Soldagem TIG



A soldagem a arco com eletrodo de tungstênio e proteção gasosa é um dos métodos que exige maior habilidade do soldador. Isso porque ele oferece controle independente da fonte de calor e da adição de metal de enchimento (não obrigatório), além de entregar proteção contra a contaminação, mostrando-se um ótimo meio de soldar peças de pequena espessura e material de difícil soldabilidade.

Contudo, o custo alto e a baixa produtividade limitam sua aplicação para soldagens nas quais a qualidade da solda é o mais importante. Não há grande geração de fumos e vapores.

Aplicações do processo:

- Solda em cárter de alumínio
- Recuperação em cabeçotes
- Soldas em corrimãos de aço inox
- Soldas em rodas de liga leve

Treliças de alumínio

Eletrodo Revestido

A soldagem com eletrodos revestidos é o mais antigo dos três processos e é usada na fabricação e montagem de diferentes equipamentos e estruturas, tanto em oficinas como no campo, sendo particularmente interessante no segundo caso. O procedimento se baseia na condução de corrente elétrica por uma vareta metálica chama “alma” (eletrodo revestido”) que fornece metal de adição para enchimento da junta.

De baixo custo, material necessário simples e possibilidade de uso em locais de difícil acesso, este método também pode ser usado em um grande número de materiais. Entretanto, como desvantagens temos a baixa produtividade, a necessidade de um treinamento específico e a alta produção de fumos e gases prejudiciais à saúde.

Aplicações do processo:

- Reforma e confecção de grades, portões e estruturas metálicas
- Recuperação de eixos, enchimentos (caminhões, tratores, máquinas pesadas)
- Recuperação em peças de ferro-fundido e outros metais.
- Soldas de eletrodos especiais com ligas duras para revestimentos.
- Manutenção em geral.

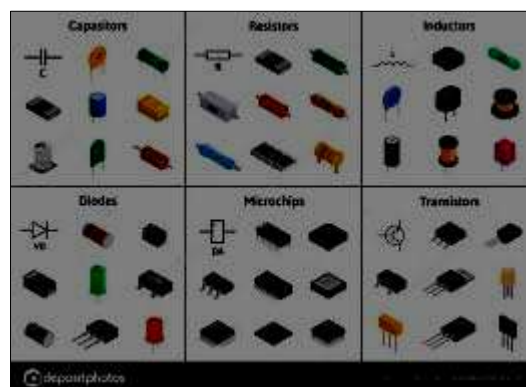
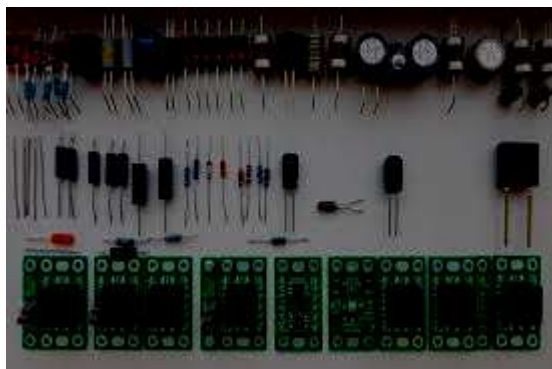
Quais os EPIs indispensáveis para a soldagem?



⑩ Máscara de solda. Proteção auditiva.

- ⑩ Luvas de Segurança.
- ⑩ Botas de segurança.
- ⑩ Máscara para fumos de solda.
- ⑩ Avental.
- ⑩ Toucas de algodão.
- ⑩ Máquina de solda.

COMPONENTES ELETRÔNICOS



Tudo o que você precisa saber sobre componentes eletrônicos

Foto do escritor: Laís E. Chaves

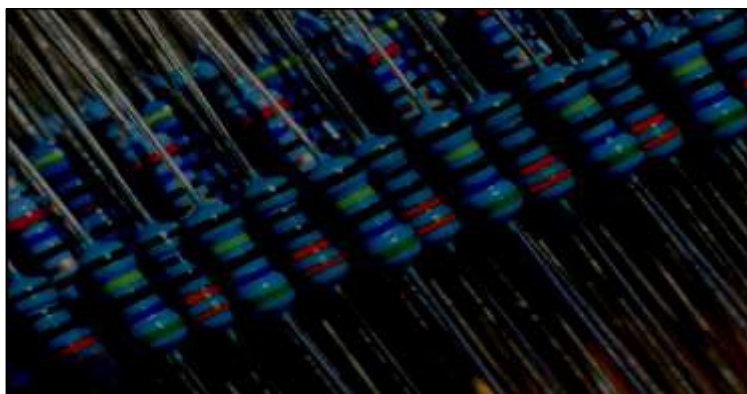
Laís E. Chaves

19 de mai. de 2023

Os componentes eletrônicos são fundamentais para o funcionamento de diversos dispositivos eletrônicos que usamos no dia a dia. Eles desempenham papéis essenciais

na criação e no controle do fluxo de corrente elétrica nos circuitos. Neste post, vamos explorar alguns dos componentes eletrônicos mais comuns, suas características e utilidades.

1. Resistores



Os resistores são componentes que têm a função de limitar a corrente elétrica em um circuito. Eles são geralmente construídos com um material resistivo, como **carbono ou metal**, e possuem um valor de resistência determinado.

Os resistores são amplamente utilizados para controlar a intensidade da corrente elétrica, ajustar níveis de tensão, dividir tensões, entre outras aplicações.

Os resistores são componentes que têm a função de limitar a corrente elétrica em um circuito.

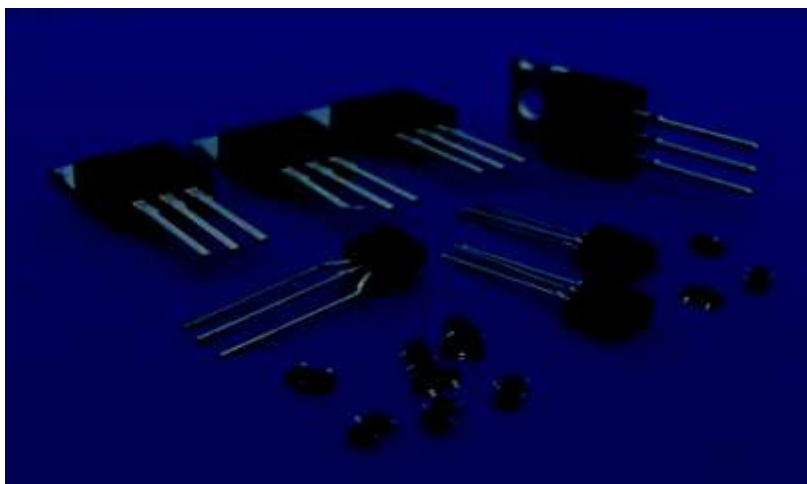
2. Capacitores



Os capacitores são dispositivos capazes de armazenar e liberar cargas elétricas. Eles são compostos por dois condutores separados por um material isolante, chamado dielétrico. Os capacitores têm a capacidade de armazenar energia elétrica e liberá-la rapidamente quando necessário. Eles são usados em circuitos para filtrar ruídos, estabilizar tensões, criar atrasos de tempo, entre outras aplicações.

Os capacitores são dispositivos capazes de armazenar e liberar cargas elétricas.

3. Transistores



Os transistores são dispositivos semicondutores que atuam como amplificadores ou interruptores de corrente elétrica. Eles são compostos por três camadas de material semicondutor, geralmente silício ou germânio, e são amplamente utilizados em circuitos eletrônicos. Os transistores desempenham um papel crucial na amplificação de sinais, na geração de oscilações, no controle de corrente elétrica e na lógica digital.

Os transistores são dispositivos semicondutores que atuam como amplificadores ou interruptores de corrente elétrica.

Os transistores são dispositivos semicondutores que atuam como amplificadores ou interruptores de corrente elétrica.

4. Diodos



Os diodos são componentes eletrônicos que permitem a passagem de corrente elétrica em apenas uma direção. Eles possuem duas camadas semicondutoras, conhecidas como ânodo e cátodo. Os diodos são utilizados em circuitos eletrônicos para retificar corrente alternada em corrente contínua, proteger circuitos contra inversão de polaridade, criar circuitos de comutação, entre outras aplicações.

Os diodos são componentes eletrônicos que permitem a passagem de corrente elétrica em apenas uma direção.

Os diodos são componentes eletrônicos que permitem a passagem de corrente elétrica em apenas uma direção.

5. Circuitos Integrados



Os circuitos integrados (CI), também conhecidos como chips, são componentes eletrônicos que contêm vários dispositivos em um único pacote. Eles são compostos por transistores, resistores, capacitores e outros componentes interligados em uma placa de silício. Os circuitos integrados podem ter funções específicas, como processamento de dados, armazenamento de memória, controle de periféricos, entre outras aplicações.



Os circuitos integrados (CI), também conhecidos como chips, são componentes eletrônicos que contêm vários dispositivos em um único pacote.

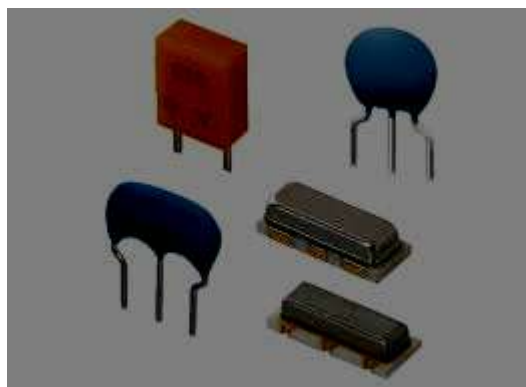
Os circuitos integrados (CI), também conhecidos como chips, são componentes eletrônicos que contêm vários dispositivos em um único pacote.



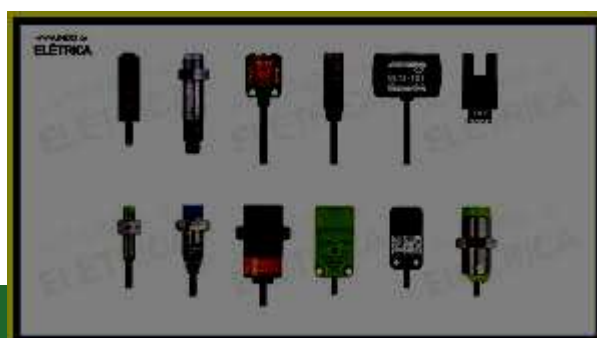
Além dos componentes mencionados acima, existem muitos outros que desempenham papéis importantes nos circuitos eletrônicos. Entre eles, podemos citar:

Indutores: componentes usados para armazenar energia em um campo magnético, sendo usados em filtros, transformadores e circuitos osciladores.

Osciladores: componentes usados para gerar sinais elétricos oscilantes, essenciais em diversas aplicações, como relógios, comunicações sem fio, sistemas de áudio e muito mais.



Sensores: componentes eletrônicos que detectam e convertem sinais físicos, como temperatura, luz, pressão, movimento, em sinais elétricos. Eles são amplamente usados em dispositivos IoT, automação residencial, sistemas de segurança, dispositivos médicos, entre outros.



Fontes de Alimentação: essenciais para fornecer energia elétrica aos circuitos eletrônicos. Existem diferentes tipos de fontes de alimentação, como fontes de alimentação lineares, comutadas e reguladores de tensão, que fornecem a tensão e corrente adequadas para os dispositivos eletrônicos.



Relés: dispositivos eletromecânicos usados para controlar circuitos elétricos de alta potência. Eles funcionam como interruptores controlados eletricamente e são frequentemente utilizados para controle de motores, sistemas de automação industrial, sistemas de segurança e muito mais.

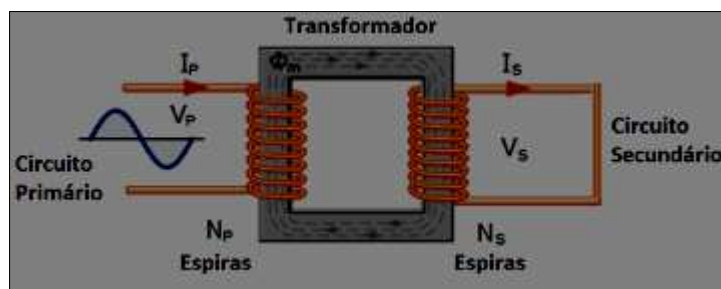


Potenciômetros: resistores ajustáveis que permitem controlar a resistência elétrica de um circuito. Eles são usados para ajustar o volume em sistemas de áudio, controlar a intensidade de luz em dispositivos, regular velocidades de motores, entre outras aplicações onde é necessário um controle variável.



No entanto, compreender esses componentes básicos é fundamental para projetar, eletrônicos. O campo da eletrônica é vasto e em constante evolução, com novos componentes e montar e solucionar problemas em circuitos eletrônicos. Conhecer suas características e funcionalidades permite que você explore e crie uma ampla gama de projetos eletrônicos, desde simples circuitos até sistemas mais complexos.

Transformadores: Os transformadores são componentes formados por duas bobinas ou enrolamentos em núcleo ou forma comum.



Eles são usados para alterar o valor de uma voltagem AC, principalmente nas fontes de alimentação.

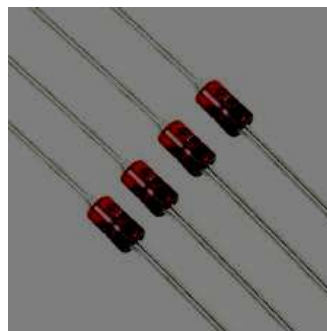
O tipo mais utilizado de transformador é denominado “transformador de força”. Abaixo você encontra alguns modelos reais de transformadores.



Componentes ativos (semicondutores) Diodos retificadores Os diodos semicondutores são dispositivos que conduzem a corrente num único sentido.

Por este motivo eles são utilizados tanto em funções lógicas como na retificação, ou seja, para converter corrente alternada em corrente contínua.

Abaixo você encontra alguns modelos reais de diodos zeners. LED LED (ou diodo emissor de luz) é um diodo especial feito de arseneto de gálio que acende quando polarizado no sentido direto. É usado nos circuitos como sinalizadores visuais. Abaixo você encontra alguns modelos reais de LEDs.



PROCESSOS DE MONTAGEM

O que é processo de montagem?

Denomina-se linha de montagem ou cadeia de produção o processo que divide a fabricação de um produto em trabalhos especializados dentro do próprio processo produtivo.



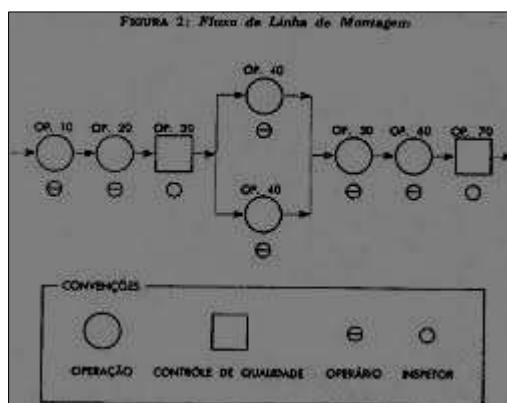
Estes trabalhos de produção são levados a cabo em fases ou etapas seguindo escrupulosamente uma sequência pré-definida. Os três principais insumos da produção são a terra, o trabalho e o capital.



A linha de produção, também conhecida como linha de montagem, é um modelo de fabricação de mercadorias em série.



Uma sequência de ações específicas e repetitivas é realizada, de forma contínua. Trabalhadores executam essas tarefas manualmente ou com a ajuda de máquinas.



Processos de embalagem

A embalagem em logística é um processo ao qual às vezes não damos a devida importância no âmbito da fase de acondicionamento de pedidos.



No entanto, seu funcionamento pode ser a origem de grandes avanços em eficiência. Apesar da proteção dos produtos ser a função principal de uma embalagem, ela também exerce outros papéis, como:
acomodar os produtos adequadamente; fornecer informações a respeito dos itens; gerar apelo para o consumidor.



Nos processos
empacotamento que
empacotadora automática, não será preciso fazer interferências manuais para que elas

industriais de
fazem uso da máquina

funcionem e sua atividade é executada de forma constante, pois conta com esteiras e sistemas e comandos que tornam todo esse trabalho mais simples.



Os plásticos representam a maior participação no valor da produção, correspondente a 41% do total, seguido pelo setor de embalagens de papel/cartão/papelão com 30%, metálicas com 19%, vidro com 6%, têxteis para embalagens com 3% e madeira com 1%.

Bibliografia.

[Www.fametro.com](http://www.fametro.com)

<https://www.edunecursos.com.br/>

[portal sebrae/cursos](http://portal.sebrae/cursos)

www;cursosonlinetec.com