

## 20 DE OUTUBRO

### MINICURSO

10h00 às 12h45

### COMO PRODUZIR MAIS COM CÉLULAS ROBOTIZADAS PARA SOLDAGEM



#### Maicon Bortolotto

Consultor técnico da Powermig, atua na área de engenharia industrial com ênfase em processos robotizados, visando promover melhorias de produtividade e redução de custos.

Serão abordadas a escassez de mão de obra e a modularização do mercado de soldagem; quando as empresas deixam de ser competitivas por não investirem em processos automatizados; o que são células robotizadas de soldagem e os benefícios da aquisição de uma célula robotizada: aumento de produtividade, redução de custos, padronização da produção, rápido retorno de investimento e melhora da qualidade de vida dos operadores. Apresentação de estudos de caso.

### MINICURSO

14h00 às 17h00

### ADAPTANDO O MAQUINÁRIO PARA O TRABALHO COM OS NOVOS AÇOS (DE ALTA RESISTÊNCIA E ESPECIAIS)



#### Cesar Afonso Weis Olea

Engenheiro sênior, atuando na área de qualidade, pesquisa e desenvolvimento na Vallourec Tubos do Brasil e professor na graduação e pós-graduação da escola de engenharia da PUC Minas.

A crescente demanda por aços mais elaborados, principalmente devido à necessidade de melhoria de desempenho em aplicações críticas, assim como a necessidade de otimização da relação custo de matéria-prima e aumento da vida útil em aplicação deve ser um ponto de atenção para a escolha dos equipamentos de corte e conformação. Sendo assim, este minicurso abordará conceitos básicos, o panorama atual dos aços especiais e, posteriormente aplicações, generalidades e condições críticas. Neste contexto, serão tratados tópicos como conceitos básicos da conformação mecânica, potencialidades, conceitos de metalurgia mecânica, esforços dominantes, tipos de conformação, conformação e corte de chapas, ocorrência de defeitos, aços críticos quanto à resistência mecânica (exemplo: aços patináveis) e considerações finais na seleção e dimensionamento das condições ideais de trabalho.

### PALESTRA GRATUITA

17h30 às 18h30

### PLANEJAMENTO PARA SAIR DA CRISE NO SETOR METALMECÂNICO – UMA COMPARAÇÃO COM O MODELO ALEMÃO



#### Keynote Speaker: Telma Keppler

Trabalhou 10 anos como engenheira na Siemens em São Paulo e na Alemanha. Possui mais de 15 anos de experiência em consultoria de negócios internacionais entre Alemanha, Brasil e Turquia. (Gamtek Consulting).

Como o modelo "German Mittelstand" de valorização das empresas industriais de médio porte tornou a Alemanha o motor econômico da Europa, assegurando o nível de emprego e uma produtividade elevada e consistente. Mais de 90% das empresas seguem este modelo e respondem por 55% da economia total do país. Saiba como a valorização do treinamento e o estímulo à inovação que fazem parte desse modelo podem inspirar as empresas brasileiras de médio porte do setor metalmeccânico.

## 21 DE OUTUBRO

## MINICURSO

10h00 às 12h45

## PROJETO DE PEÇAS FEITO SOB MEDIDA PARA A MANUFATURA A PARTIR DE CHAPAS

**Diogo Corazza**

Graduado em engenharia de controle e automação, atua como gerente de aplicação na Trumpf Brasil.

Será abordada a otimização do projeto de peças feito sob medida para a manufatura a partir de chapas metálicas; economia decorrente da mudança de processos; aumento de produtividade e rentabilidade com o uso do laser com aplicação industrial.

## MINICURSO

14h00 às 17h00

## PROCESSO DE SOLDAGEM MIG: AUTOMATIZAR OU NÃO? FERRAMENTAS PARA A TOMADA DE DECISÃO

**Edson Urtado**

Consultor técnico, professor, atua na área de soldagem e corte de metais há 20 anos.

**Luiz Gimenes**

Consultor técnico, tecnólogo em soldagem, professor da Fatec-SP há 35 anos.

Será feita uma introdução aos conceitos técnicos e aplicações do processo MIG tendo em vista a sua automatização; panorama atual do processo nas empresas do segmento metalmeccânico; características técnicas para automação do processo; ferramentas para a tomada de decisão.

## PALESTRA GRATUITA

17h30 às 18h10

## AÇOS PLANOS E QUE PERMANECEM PLANOS – OS EFEITOS DA PLANICIDADE DE CHAPAS E BLANQUES EM PROCESSOS DE CORTE A LASER E PUNÇIONAMENTO

**Carlos Eduardo Mader Rodrigues**

Engenheiro Mecânico com 30 anos de atuação em empresas nacionais e multinacionais de grande porte nos ramos de autopeças, fundição, relaminação e distribuição de aço. Larga experiência em reestruturação de áreas e desenvolvimento de novos mercados. Atualmente é sócio da VPÊ Consultoria e representante comercial para o Brasil e América do Sul, da Red Bud Industries.

Atualmente, com o significativo crescimento da utilização de corte a laser e punçoneiras automáticas, a exigência quanto à planicidade das chapas e blanques tem sido cada vez maior. Infelizmente materiais que parecem estar planos nem sempre permanecem planos após serem processados no corte a laser, causando perdas excessivas e quebras de equipamentos. A palestra vai cobrir todos os aspectos envolvidos nessa questão: quais os efeitos das tensões internas do aço sobre o processo; como eliminar o “efeito mola” nos blanques; como o tensionamento melhora o processo de nivelamento; avaliação do processo de nivelamento “Temper Mill”; avaliação do processo de nivelamento por estiramento.

## 22 DE OUTUBRO

**MINICURSO****10h00 às 12h45****CORTE DO AÇO INOXIDÁVEL: SELEÇÃO DE PROCESSOS****Salvador Walter Pimenta**IIW (*International Institute of Welding*)

Engenheiro de produção metalúrgica e pós-graduado em marketing e soldagem, com titulação de engenheiro internacional de soldagem pelo IIW (*International Institute of Welding*). Atualmente é diretor da MEPI Soldas e atua como consultor empresarial.

Será feita uma comparação entre os processos de corte para o aço *inox*: plasma, oxicorte, *laser* e jato d'água. Avaliações comparativas mostrarão o melhor processo considerando os parâmetros relacionados ao material e à produtividade de cada um deles. O estudo comparativo possibilita avaliá-los para selecionar o que melhor responde às necessidades de fabricação de componentes especiais de aço *inox* de espessuras mais elevadas.

**MINICURSO****14h00 às 17h00****ESTAMPAGEM A QUENTE: PROCESSO, PRINCIPAIS USOS, TRABALHO COM AÇOS DE ALTA RESISTÊNCIA****Marco Antonio Stipkovic**

Engenheiro mecânico e professor associado do departamento de Engenharia Mecânica da Escola de Engenharia Mauá. Possui mais de 25 anos de experiência em projetos de prensas mecânicas e atualmente é o responsável pela engenharia da Prensas Schuler do Brasil.

**Otávio Mühlbauer**

Engenheiro mecânico com ampla experiência em projetos de prensas hidráulicas e mecânicas. Atualmente é coordenador de projetos da Prensas Schuler do Brasil.

Com o processo *press hardening* de estampagem a quente, também chamado de *hot forming*, são fabricadas peças de segurança com alta resistência aquecendo-se as platinas e depois conformando-as em uma prensa hidráulica, com rápido resfriamento na ferramenta. Com esse processo, o aço adquire muito mais resistência. Serão abordadas as tendências do processo de estampagem a quente, incluindo as vantagens da sua simulação, a fim de evitar falhas nas peças e ferramentas, bem como a nova tecnologia desenvolvida para a produção industrial dos compósitos CFRP (polímeros reforçados de fibra de carbono).

**PALESTRA GRATUITA****17h30 às 18h10****FUMOS METÁLICOS NOS PROCESSOS DE CORTE E SOLDAGEM (GERAÇÃO E CONTROLE)****Salvador Walter Pimenta**

Engenheiro de produção metalúrgica e pós-graduado em marketing e soldagem, com titulação de engenheiro internacional de soldagem pelo IIW (*International Institute of Welding*). Atualmente é diretor da MEPI Soldas e atua como consultor empresarial.

Definição de fumos e gases na soldagem e corte de metais. Conceitos básicos de fumos metálicos na soldagem e suas fontes de geração. Diferença entre fumos metálicos e gases asfixiantes no processo de soldagem e corte. Legislação sobre o controle de fumos metálicos e visão da fiscalização. Normas utilizadas (NR-9 e NR-15). Processos de filtragem de fumos metálicos. Soluções tradicionais e as adequadas para fazer a filtragem de fumos metálicos. Equipamentos utilizados para realizar o processo de filtragem de fumos metálicos e exemplos de aplicação.

## 23 DE OUTUBRO

## PAINEL DE DEBATES

## PANORAMA DA AUTOMAÇÃO DE SOLDAGEM

14h00 às 14h45

A IMPORTÂNCIA DA INTEGRAÇÃO NA ROBÓTICA E O FUTURO DA SOLDAGEM ROBOTIZADA

**Stefano Molinari**

Há 10 anos é o responsável técnico comercial dos mercados extra-europeus da Tiesse Robot/Kawasaki.

O bom integrador de uma célula robotizada está para a indústria como um “chef” está para o restaurante. Ambos têm o dom de usar ingredientes comuns, de boa qualidade, e fazer com que a sinergia resulte numa soma das partes maior que o todo, mas nem todos conseguem resultados iguais. Esses aspectos serão abordados na apresentação, além de uma visão do que está por vir no campo da soldagem robotizada.

14h45 às 15h30

INDÚSTRIA 4.0: APLICAÇÃO NA SOLDAGEM ROBOTIZADA

**Fabio Tiburi**

Mestre em engenharia metalúrgica, inspetor de soldagem FBTS e CWI e diretor da divisão de robótica e automação da Sumig.

Apresentar a realidade da Indústria 4.0 aplicada no processo de soldagem robotizada. Uma aplicação prática desta nova revolução industrial.

16h00 às 16h45

APLICAÇÃO DE SOLDAGEM ROBOTIZADA EM PRODUTOS DE GRANDE PORTE

**Ralf Harald Pross**

É diretor executivo da Merkle Group e Reis-Kuka Industries no Brasil e diretor técnico da MerkleBalmer, empresa do grupo.

Serão abordadas as células e aplicações customizadas para a soldagem robotizada de produtos de grande porte, além de soluções específicas com eixos interpoladas adicionais, *software* de programação *off-line* e aplicações com robôs em portais com percurso de até 120 m. Serão demonstrados exemplos práticos na fabricação de ônibus, itens da indústria naval e aeronáutica, entre outros.

16h45 às 17h30

UMA REVISÃO SOBRE OS FUNDAMENTOS DA SOLDAGEM POR RESISTÊNCIA ORIENTADA PARA AUTOMAÇÃO DO PROCESSO

**Marcelo Acacio Rodrigues**

Doutor em Engenharia Mecânica e consultor em processos de fabricação por soldagem e usinagem (Lean Engenharia).

Os fundamentos do processo de soldagem por resistência são discutidos com o objetivo de avaliar a aplicação da sua automação em diferentes níveis. As variáveis físicas e metalúrgicas são avaliadas em relação à sua importância para viabilizar ou não as aplicações de automação. Um modelo de análise do processo de soldagem é apresentado para auxiliar no estudo de viabilidade da automação.