

O EMPREGO DAS ARP NA SEGURANÇA PÚBLICA

# SEGURANÇA & DEFESA

A Revista do Profissional

Número 123 - R\$ 18,00



CONTEC  
EDITORA



■ SITUAÇÃO  
DAS MEKO 360  
ARGENTINAS

## A FAB AOS 100 ANOS

■ PROBLEMAS À  
VISTA NAS FORÇAS  
ARMADAS DO CHILE

■ POLARIZAÇÃO  
MARÍTIMA NO  
SÉCULO XXI

■ O EMPREGO  
ESTRATÉGICO DAS  
FORÇAS ESPECIAIS

MODERNIZAÇÃO DE BLINDADOS: *RESETS* E *UPGRADES*



Ao fundo "RITM-laser": processo industrial de corte de chapas de metal por *laser*.

# Tecnologias avançadas na construção naval russa

A JSC SSTC é um dos principais Centros Científicos Estatais da Federação Russa, focalizado no projeto e modernização de instalações de construção e reparo naval, implementação de tecnologias modernas para a construção de navios de superfície e submarinos e na criação de complexos avançados de equipamento tecnológico automatizado e robotizado para uso da indústria de construção naval.

## ■ MIKHAIL V. ALEKSANDROV

DIRETOR GERAL, DOUTORANDO EM CIÊNCIA

## ■ VALERIY M. LEVSHAKOV

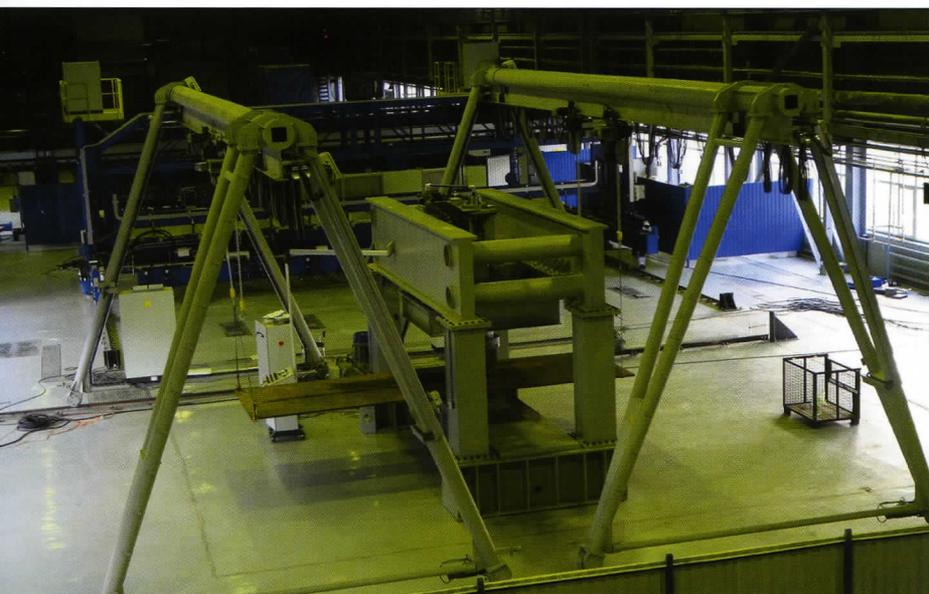
DIRETOR DA RTC "SUDOTEKNOLOGIYA", DOUTORANDO EM CIÊNCIA

## ■ ALEKSEY A. VASILYEV

CHEFE DO LABORATÓRIO 3210 DA RTC "SUDOTEKNOLOGIYA", DOUTORANDO EM CIÊNCIA

## ■ NIKOLAY A. NOSYREV

ENGENHEIRO-CHEFE DE PROCESSOS DO LABORATÓRIO 3221 DA RTC "SUDOTEKNOLOGIYA"



O corte por *laser* oferece a mais alta precisão e o menor nível de poluição perigosa, e portanto pode ser recomendado para cortar chapas de até 15-20mm de espessura. A JSC SSTC desenvolveu um processo de corte, marcação e etiquetagem denominado "RITM-*laser*" para o processamento preciso de chapas de metal de até 2,5m x 10m, 3,2m x 12m e 4,5m x 24m de tamanho (dependendo do tamanho do pórtico) e com espessura de até 20mm, simultaneamente oferecendo precisão de posicionamento de  $\pm 0,1$  mm e largura de corte de 0,5-0,7mm. A aplicação de laser de fibra de 3,5kW (que em comparação com o *laser* convencional de CO<sub>2</sub> resulta em desempenho mais elevado, redução de 2 a 3 vezes no consumo de energia, maior confiabilidade e simplificação da operação de usinagem.

O corte e solda precisos de componentes e conjuntos para a estrutura de navios, em várias posições espaciais, é realizado por um sistema robotizado dotado de um *laser* de fibra de 25kW e cabeças rápida-

Ao lado Máquina MGPS-100.

mente ajustáveis para o corte a laser e solda em arco aumentada por *laser*. Essa configuração garante a produção de componentes e conjuntos de grandes dimensões sem movimento extra e o reposicionamento dos mesmos, acelerando assim a produção e a precisão do trabalho.

**Ao lado** Conjunto de equipamento para corte *laser* e solda em arco com *laser* aumentado de seções planas.

As prensas tradicionais para dobrarem e rolagem de placas são alguns dos equipamentos mais caros e que demandam mais recursos nos estaleiros. A aplicação de tecnologia para dar forma a placas de metal no local resulta em substancial economia de recursos. Devido à localização da área a ser deformada e à aplicação de rolos relativamente estreitos, a força de dobramento necessária foi reduzida em mais de dez vezes. Uma das principais vantagens dessa tecnologia é a ausência de ferramental de gabaritos, que é essencial na indústria de construção naval para a produção de partes únicas ou a serem produzidas em pequenas quantidades.

A máquina multifuncional de dobragem MGPS-100 é um dos mais recentes desenvolvimentos da JSC SSTC. Essa máquina tem uma capacidade máxima de dobramento de 1.000kN e é capaz de produzir partes de formato irregular com espessuras de até 30-40mm. A máquina é equipada com dois guindastes de operação sincronizada que respectivamente suportam e movem a peça sendo trabalhada durante a dobragem e rolagem.

Uma das tarefas-chave na de produção de cascos é a obtenção simultânea de minimização das deformações de solda e alto desempenho. Essa tarefa pode ser realizada pela tecnologia de solda em arco aumentada por *laser*. A JSC SSTC (Rússia) e a IMG (Alemanha) projetaram em conjunto um conjunto de equipamentos para o corte *laser* e solda em arco aumentada por *laser* de peças planas cuja dimensão seja de até 12m x 12m, espessura de 4-20mm, altura de cavernas de até 300mm e peso máximo de 80t.

Essa máquina pode executar as seguintes operações no modo automático:

- corte *laser*, para preparação das bordas da placa;
- solda em arco aumentada por *laser* em passagem única;
- Instalação automática das cavernas;
- fixação e solda em arco aumentada por *laser* dois lados de filetes ou reforços.

O procedimento típico de solda em arco aumentada por *laser* é certificado pelo Russian Maritime Registry of Shipping.

Outro desenvolvimento promissor da JSC SSTC na área tecnológica é uma máquina de solda em arco com *laser* aumentado para uso em juntas verticais de chapas para plataformas *offshore* e casco resistente de submarinos. A máquina é equipada com um *laser* de fibra de 25kW e pode executar juntas verticais em espessuras de até 40mm. A máquina tem alto desempenho, baixo consumo de energia e garante soldas de alta qualidade.

A JSC SSTC estabeleceu um centro de medições de alta precisão, equipado com um conjunto de equipamento específico. Isso permitiu a reforma dos métodos de testes metrológicos na construção naval, através da implementação de sistemas de medição eletro-eletrônicos (*laser*), rastreadores e tacômetros. Uma das principais tarefas do centro é o desenvolvimento de tecnologias inovadoras na área de fabricação, montagem, acabamento e reparo de sistemas de armas e navegação embarcados, usando TI avançada e sistemas eletro-eletrônicos.

A JSC SSTC tem uma larga experiência na bem sucedida implementação de trabalhos tanto na Rússia como no estrangeiro. Muitos estaleiros e instalações em vários países foram projetados segundo a orientação da empresa. No momento, a JSC SSTC ativamente coopera com companhias e organizações científicas estrangeiras, participa como membro de várias organizações internacionais,



e implementa contratos de cooperação militar-técnica e civil com países como Vietnã (onde, além de empresas afiliadas, tem um escritório de representação), Índia, China, Irã, Alemanha, França, Noruega, Venezuela, Finlândia, etc.

Por muitos anos, as atividades econômicas estrangeiras e a cooperação com organizações de outros países permaneceram como uma das principais linhas de negócios da JSC SSTC. A abordagem abrangente proposta pela empresa inclui desenvolvimento de documentação tecnológica e de projetos, fornecimento de equipamento, materiais, ferramental e SPTA, treinamento de pessoal do cliente na Rússia ou no estrangeiro e manutenção do equipamento fornecido, nos períodos de garantia e pós-garantia. A JSC SSTC objetiva uma aproximação máxima com parceiros estrangeiros para estabelecer conexões fortes e cooperação mutuamente conveniente. ■

**Abaixo** Máquina de solda em arco com *laser* aumentado vertical, para estruturas com paredes espessas.

