

# Processo CMT – Uma Revolução na Tecnologia de Junção de Materiais

Nome do palestrante

Empresa

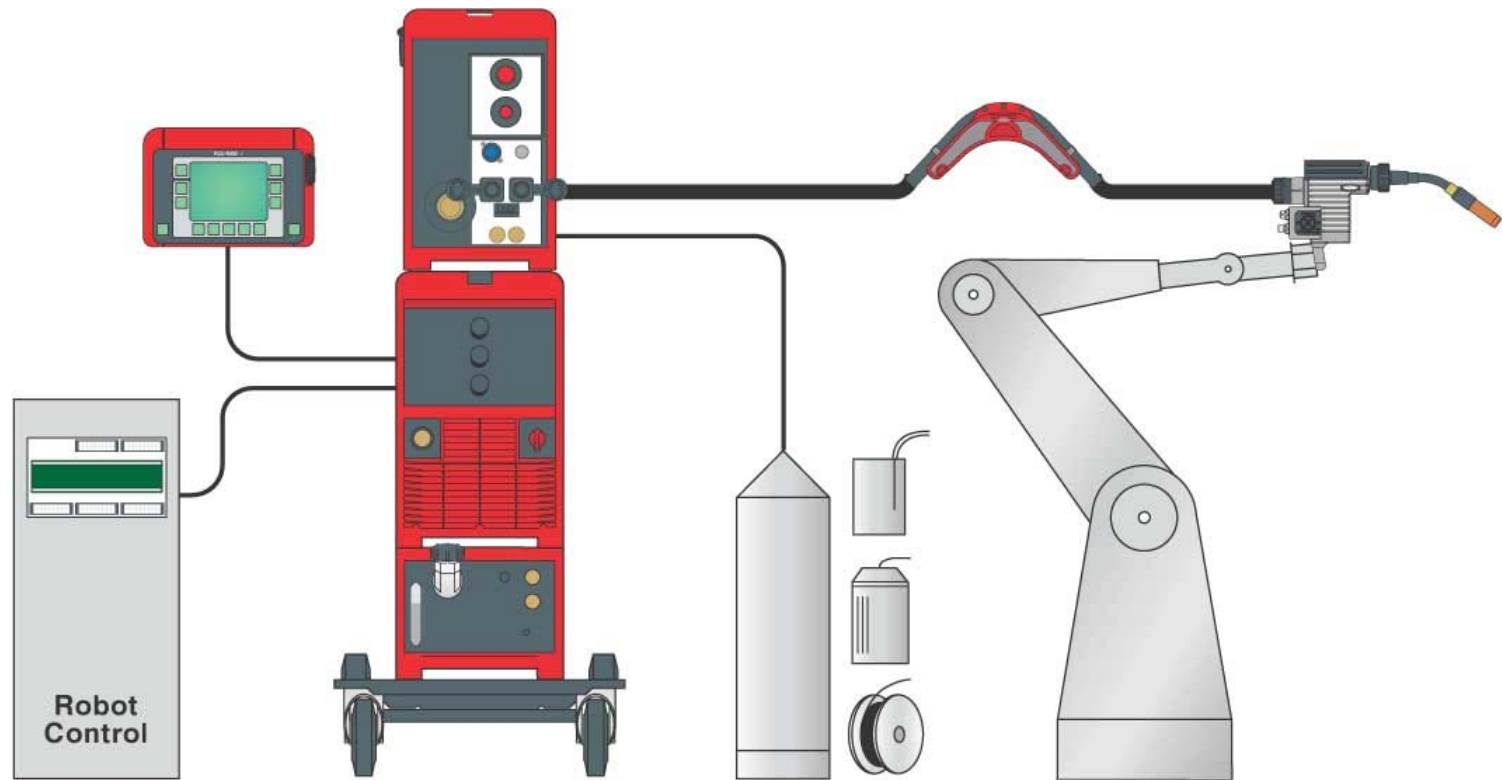
Divisão

Rua

Cidade

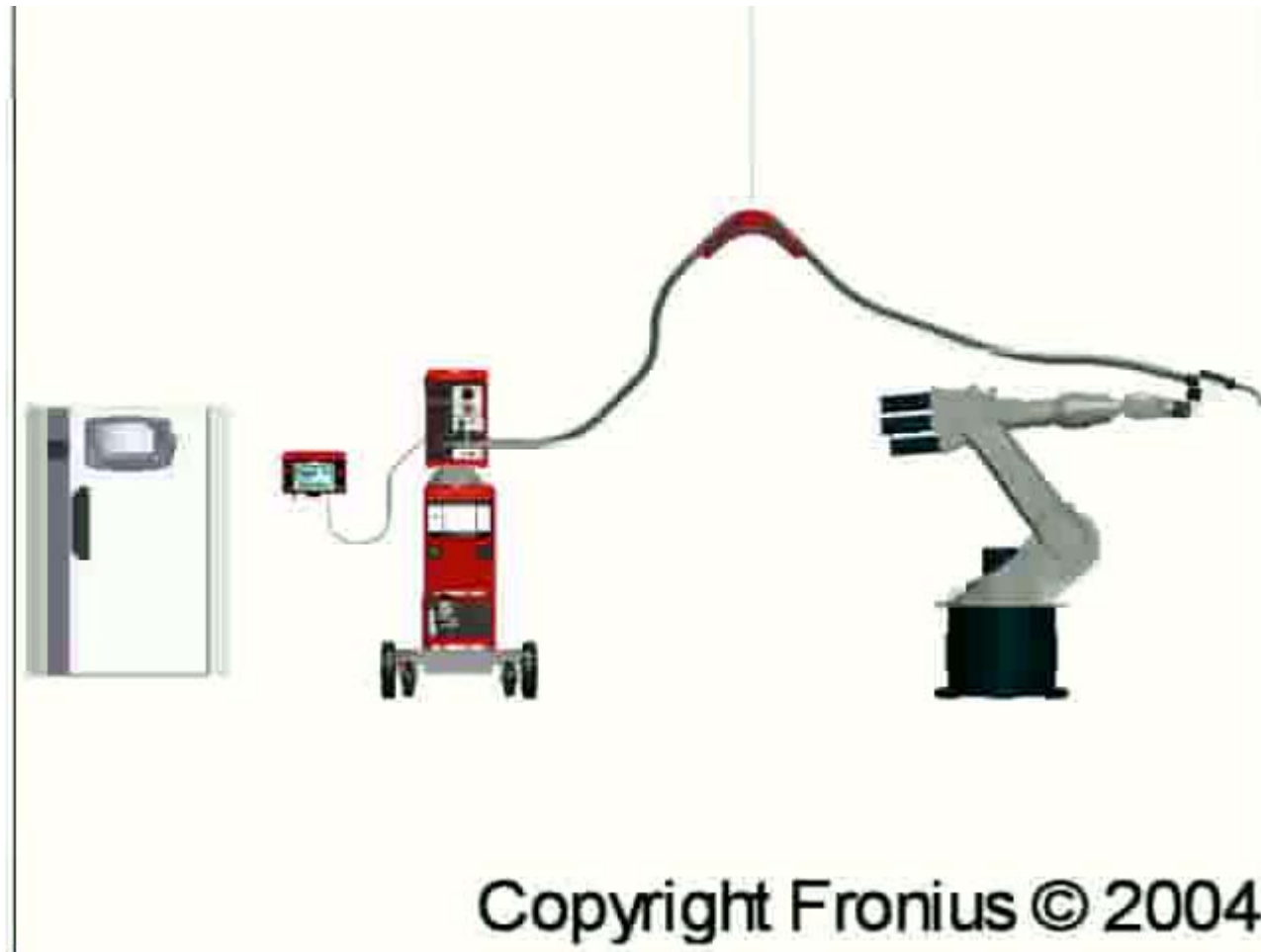


# Sistema de Solda CMT

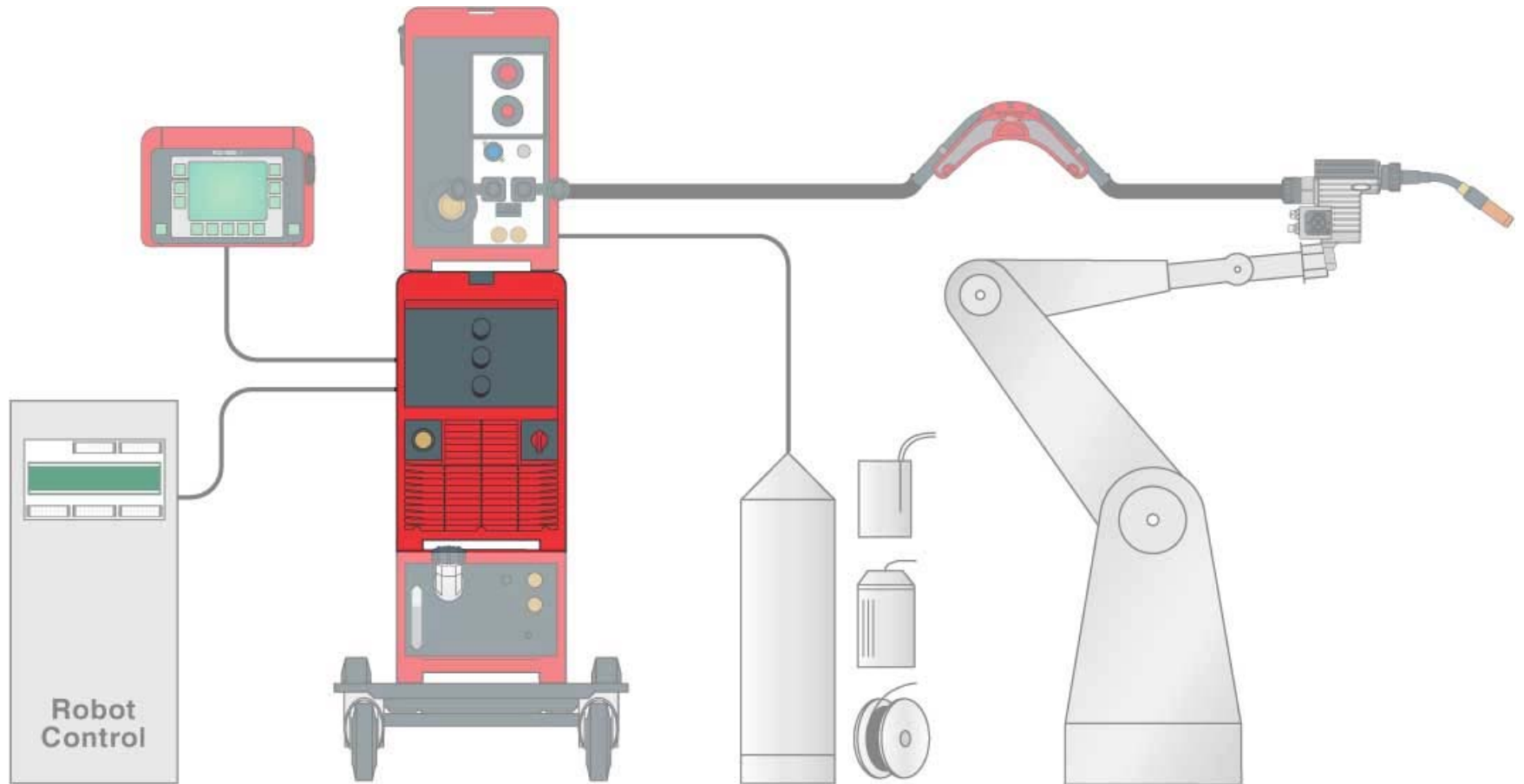


- Configuração para aplicações automatizadas
- Sistema completamente controlado digitalmente e controlado por Bus

# Sistema de Solda CMT



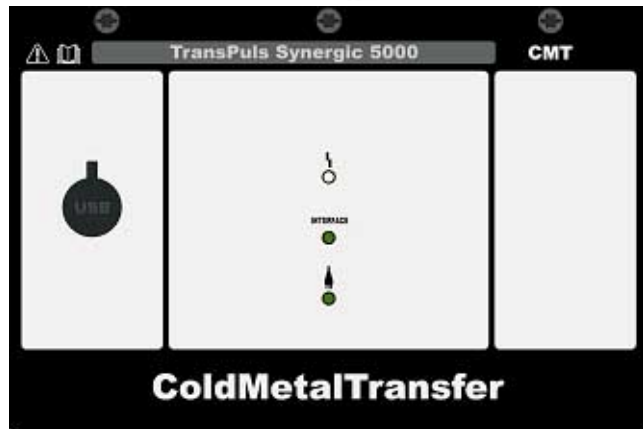
# Sistema de Solda CMT



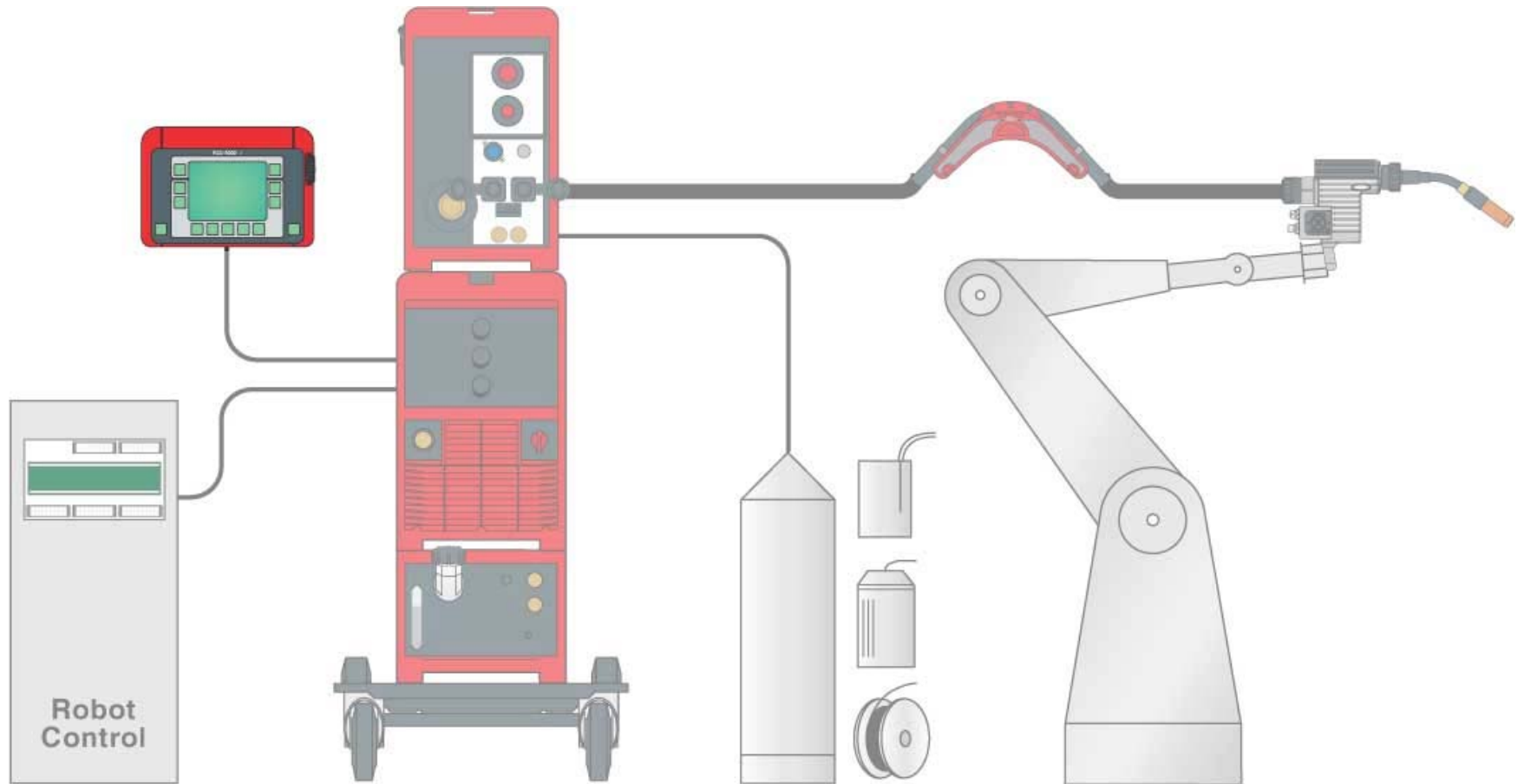
# Fonte de Soldagem para CMT



- TPS 3200 / 4000 / 5000 CMT  
TPS 3200 / 4000 / 5000 CMT MV
- Com pacote funcional integrado para o processo CMT – consistindo de hardware e software
- Completamente controlado digitalmente (loop fechado) e controlado por microprocessador (loop aberto)
- 3 modos de operação: Padrão / Pulsado / CMT
- Retro-ajuste das possíveis fontes de soldagem no 2º Trimestre de 2005



# Sistema de Solda CMT



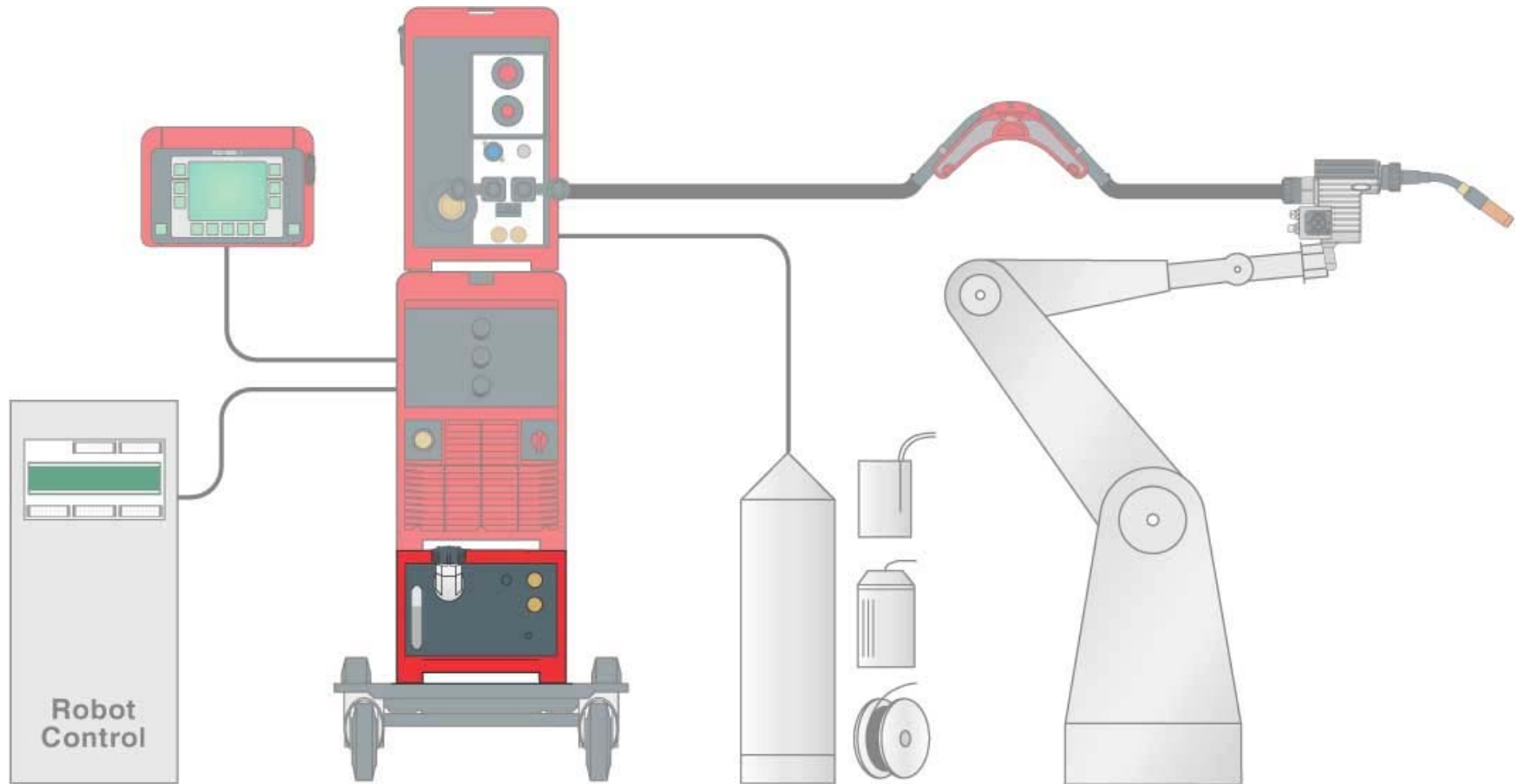
# Fácil Operação Devido a RCU 5000i



- Controlador remoto RCU5000i Universal
- Pré-requisitos do sistema CMT
- 3 modos de operação: Padrão / Pulsado / CMT

Arbeitsparameter	
Hold	230 A 15.9 V 10.3 m/min ± 8.0 mm
AIS6_CMT / 1.2 mm / I1 100% Ar	
Drahtvorschub	10.0 m/min
Lichtbogenkorrektur	-4 %
Puls/Dynamikkorrektur	1.0
Brennerbetriebsart	2-Takt
Verfahren	CMT
Als Job speichern	Kennlinienpt anlegen
Kennlinie anpassen	Material
INTE	

# Sistema de Solda CMT



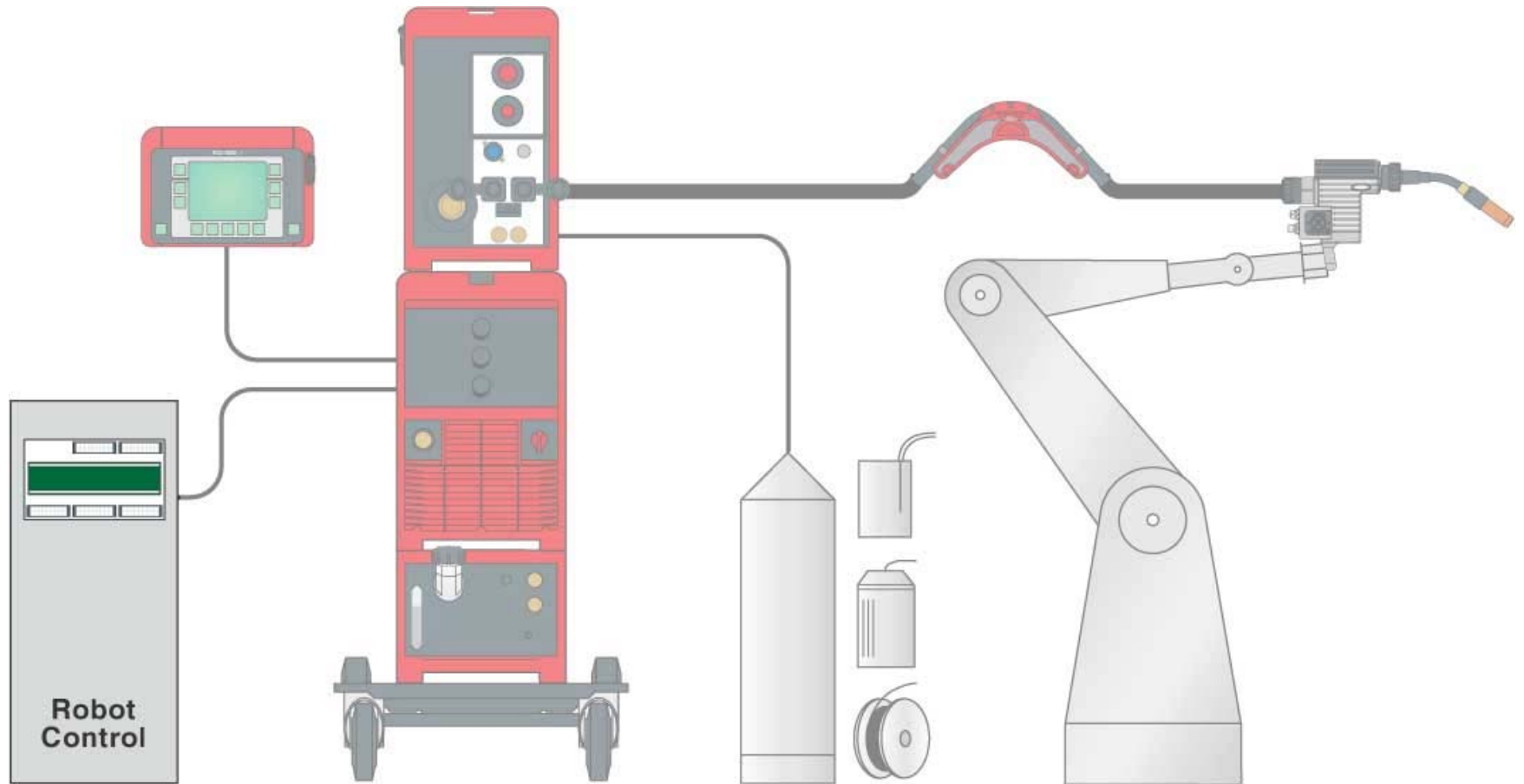


# Unidade de Refrigeração



- FK 4000-R
- Para refrigeração ótima da tocha de solda de robô
- Sistema de solda disponível somente na versão de água refrigerada

# Sistema de Solda CMT

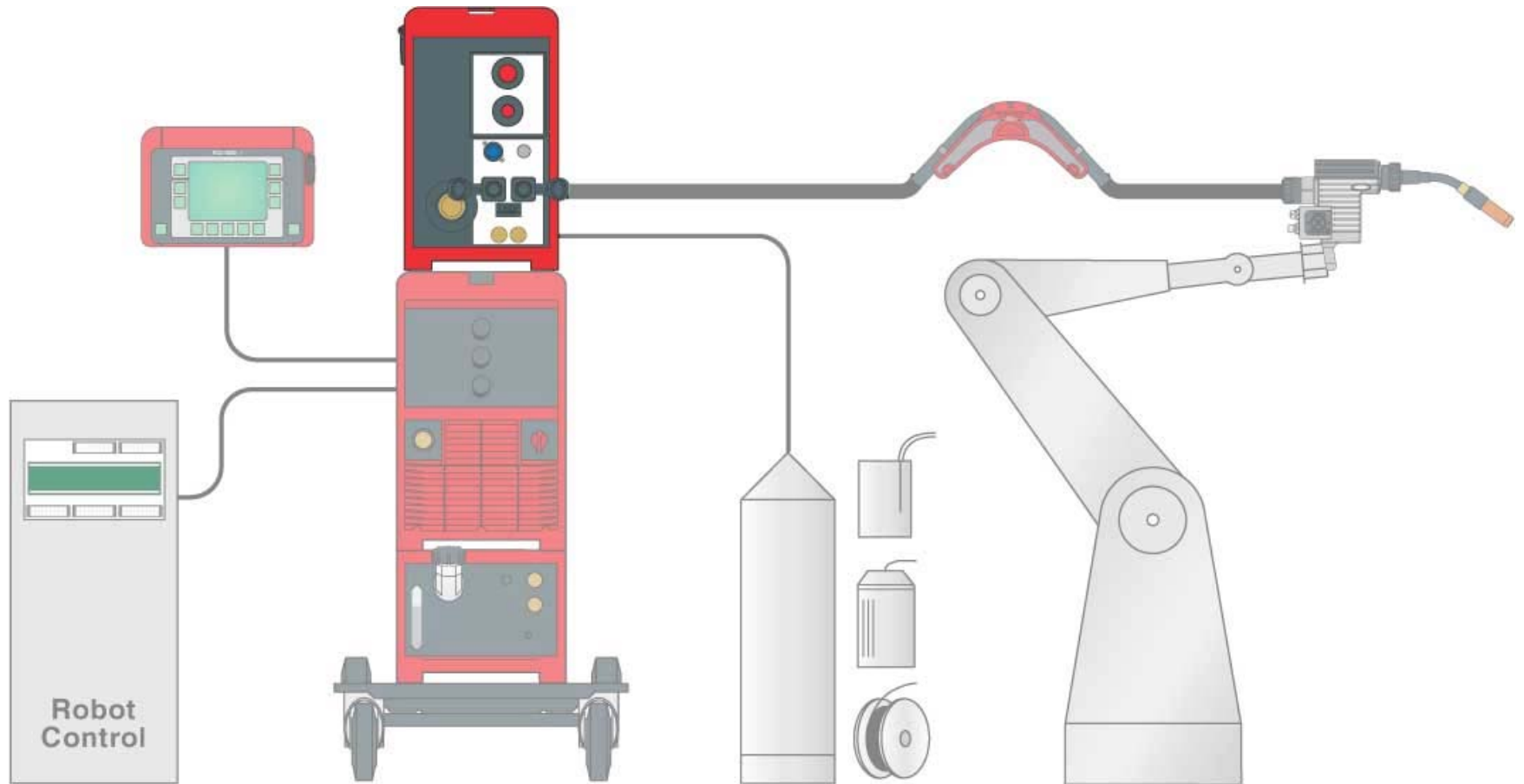


# Interface Robô



- Interface Robô ROB5000
- Versões de Bus de campo da série de equipamentos digitais

# Sistema de Solda CMT

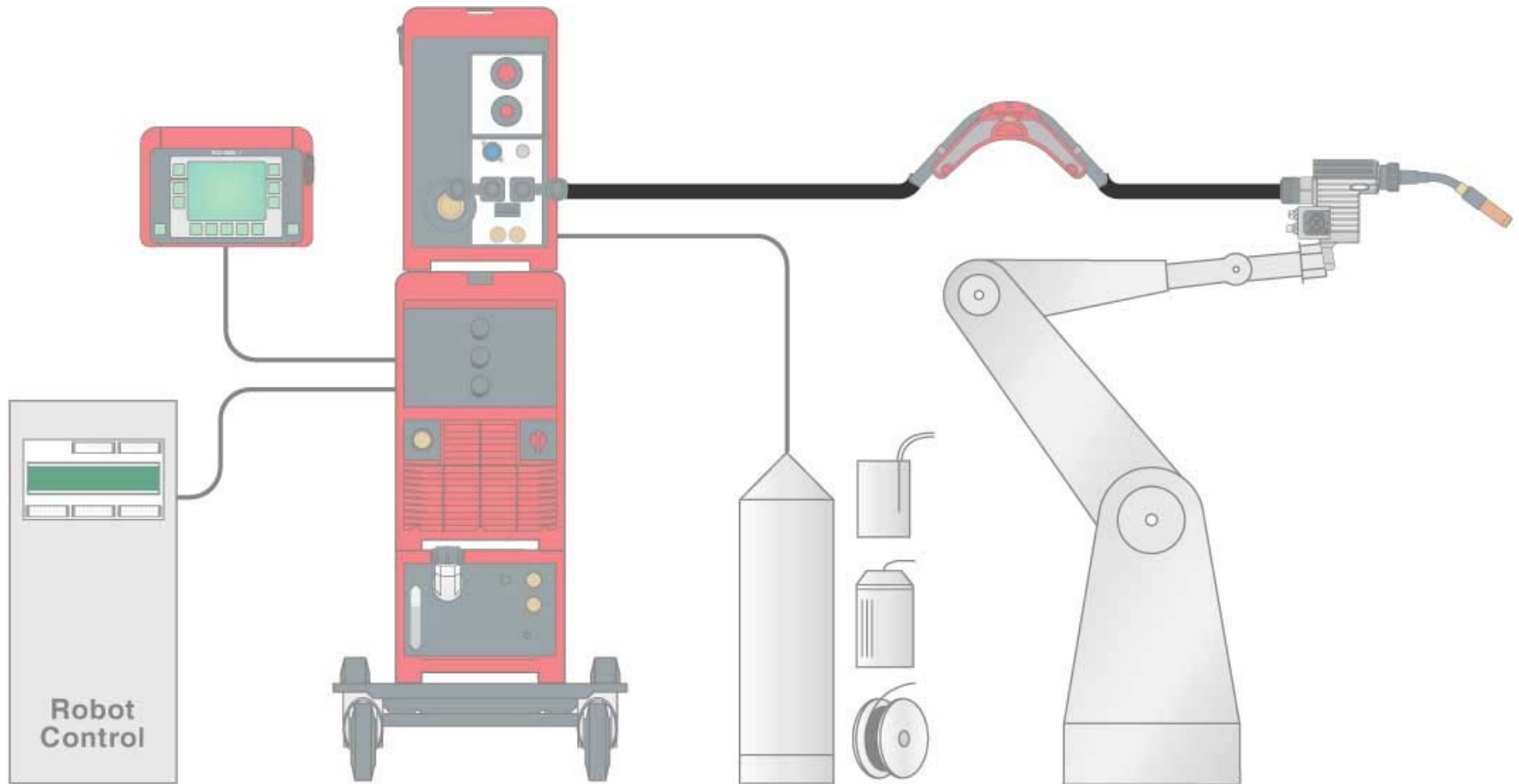


# Unidade de Alimentação de Arame do CMT



- VR 7000-CMT 4R/G/W/F++
- Unidade de 4 rolamentos
- F++
- Eletrônica com conexão LHSB para fonte de soldagem e tocha
- VR7000 CMT apenas utilizável com a tocha CMT, inicialmente
- Rolos de alimentação, 1,2H embutido como padrão no VR7000 CMT

# Sistema de Solda CMT



# Mangueiras do CMT

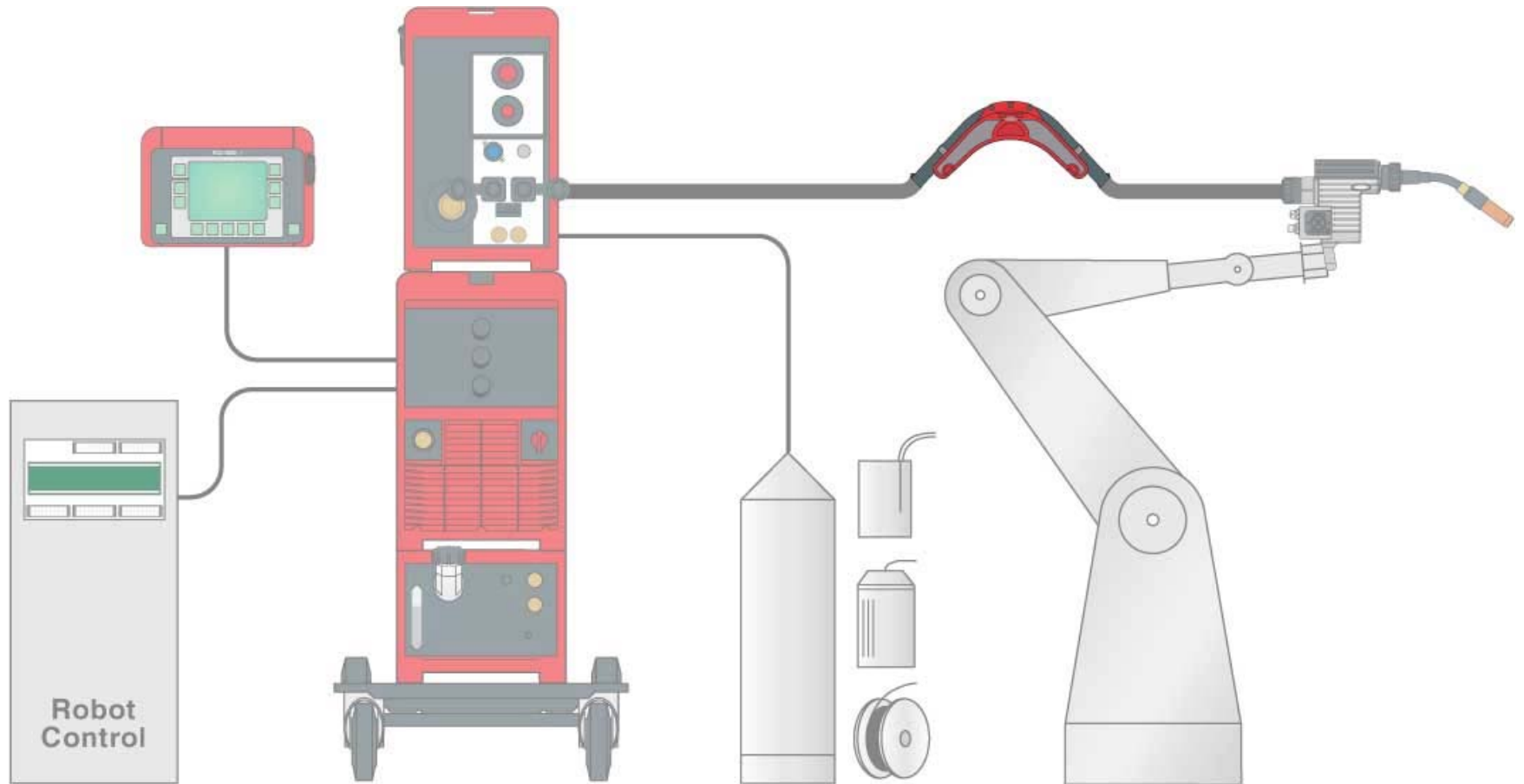
## Mangueira da Unidade de Alimentação de Arame → Unidade de Acionamento

- Robacta Drive CMT 4,25m / 6,25m F++
- A mangueira da tocha pode ser desconectada da unidade de acionamento
  - Diminuição de falhas, evita a necessidade de reajustar o TCP
  - Redução em valor de armazém das peças de reposição
- Mangueira de arame externa para rápida substituição de revestimentos
- Componentes da mangueira de alta qualidade e resistentes ao desgaste

## Mangueira da Fonte de soldagem → Unidade de Alimentação de Arame

- Mangueira de conexão 1,7 m / 4m / 8 m – 95 mm<sup>2</sup>

# Sistema de Solda CMT





# Buffer de Arame para CMT



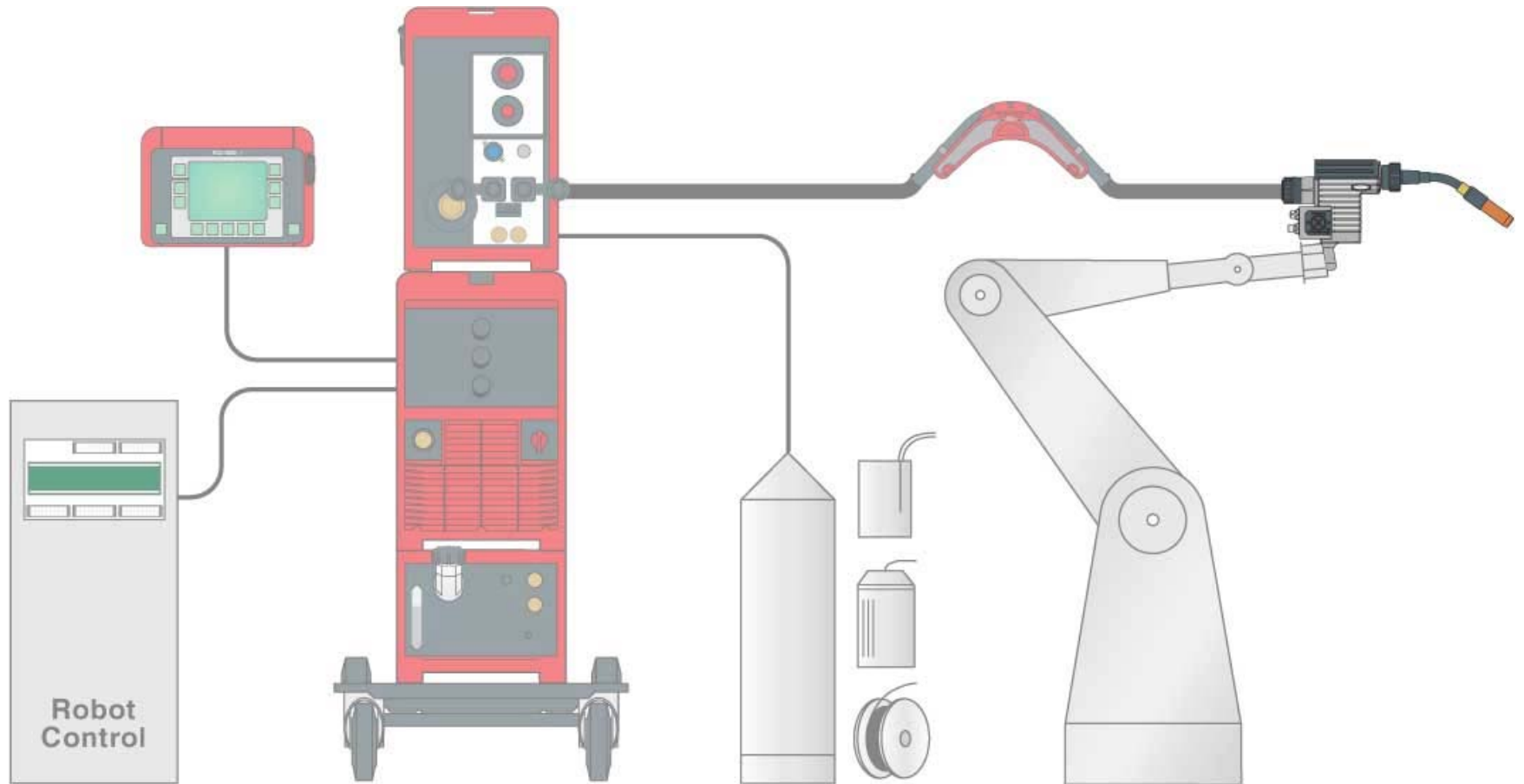
- O conjunto de buffer de arame compreende:
  - buffer de arames
  - 2 mangueiras externas de alimentação de arame
  - cabo sensor para a unidade de alimentação de arame
- Comprimentos disponíveis: 4,25m / 6,25m
- Comprimento da mangueira externa de alimentação de arame  
Buffer de arame – unidade de acionamento = 1,2m
- Função: Desacoplamento de ambas unidades / garantindo as características altamente dinâmicas da tocha

# Buffer de Arame para CMT



- Sistema de mudança rápida das mangueiras de alimentação de arame para reduzir falhas
- Revestimento universal no buffer de arame para todos os arames de solda
- Buffer de arame no balanceador

# Sistema de Solda CMT



# Unidade de Acionamento do CMT



- Robacta Drive CMT
- Servomotor CA altamente dinâmico para alta dinâmica de alimentação de arame
- Motor sem marcha para longa vida útil
- Ajuste reproduzível de pressão de contato para arame, também legível com alavanca de tensão aberta
- Alimentação precisa de arame devido ao controle digital de velocidade
- Elementos operacionais na caixa de eletrônica

# Unidade de Acionamento do CMT



- Pequena contorno de interferência devido à inovadora construção (por exemplo, motor)
- A construção otimizada de tocha de gravidade e peso suporta cinemática de robô
- Fácil substituição de mangueira, pois a mangueira da tocha pode ser desconectada da unidade de acionamento
- Gargalo da tocha padrão Robacta utilizável
- Suporte integrado no corpo e, portanto, menor número de peças

# Conjunto de Equipamento Inicial para CMT



- Peças de uso para:
  - conjunto de buffer de arames
  - mangueira da tocha
  - unidade de acionamento
  - gargalo da tocha
- Versões:

AlMg / CuSi	0.8 / 0.9 / 1.0 / 1.2
CrNi	0.8 / 0.9 / 1.0 / 1.2
Aço	0.8 / 0.9 / 1.0 / 1.2



# Números e Versões dos Itens

- Componentes específicos do CMT

Fonte de Soldagem	TransPuls Synergic 3200 CMT	4,075,137,R
	TransPuls Synergic 3200 CMT MV	4,075,137,630,R
	TransPuls Synergic 4000 CMT	4,075,138,R
	TransPuls Synergic 4000 CMT MV	4,075,138,630,R
	TransPuls Synergic 5000 CMT	4,075,139,R
	TransPuls Synergic 5000 CMT MV	4,075,139,630,R
Software	Specialprogram recording CMT	4,060,121
Mangueira de Conexão	Mangueira de Conexão W 1.2m 70mm2 LHSB	4,047,438
	Mangueira de Conexão W 4m 95mm2 LHSB	4,047,427
	Mangueira de Conexão W 8m 95mm2 LHSB	4,047,428
Unidade de Alimentação de Arame	VR 7000-CMT 4R/G/W/F++	4,045,963,000

# Números e Versões dos Itens

- Componentes específicos do CMT - CMT

Componente	Descrição	Número dos Itens
Mangueira da Tocha	Robacta Drive CMT W/F++/4.25m	4,047,429,000
	Robacta Drive CMT W/F++/6.25m	4,047,430,000
Conjunto de Buffer de Arames	Conjunto de Buffer de Arames CMT 4.25m/1.2m	4,001,635
	Conjunto de Buffer de Arames CMT 6.25m/1.2m	4,001,636
Unidade de Acionamento	Robacta Drive CMT	4,036,319
Conjunto de Equipamento Inicial	Equipamento inicial CMT AlMg/CuSi 0.8	44,0350,2381
	Equipamento inicial CMT AlMg/CuSi 0.9	44,0350,2399
	Equipamento inicial CMT AlMg/CuSi 1.0	44,0350,2382
	Equipamento inicial CMT AlMg/CuSi 1.2	44,0350,2383
	Equipamento inicial CMT CrNi 0.8	44,0350,2385
	Equipamento inicial CMT CrNi 0.9	44,0350,2400
	Equipamento inicial CMT CrNi 1.0	44,0350,2386
	Equipamento inicial CMT CrNi 1.2	44,0350,2387
	Equipamento inicial CMT Steel 0.8	44,0350,2389
	Equipamento inicial CMT Steel 0.9	44,0350,2401
	Equipamento inicial CMT Steel 1.0	44,0350,2390
	Equipamento inicial CMT Steel 1.2	44,0350,2391



# Status Atual das Características Sinérgicas

G3Si1 ER70S-6	0.8	1.0		Ar + 18%CO2
G3Si1 ER70S-6	0.8	1.0		100%CO2
CrNi 19 9 ER 308L	0.8	1.0		Ar + 2,5%CO2
CrNi18 8 ER 307L	0.8	1.0		Ar + 2,5%CO2
CuSi3 ER CuSi-A		1.0		100% Ar
CuAl9 ER CuAl-A1		1.0		100% Ar
Al99.5 ER 1050	0.8	1.0	1.2	100% Ar
AlSi5 ER 4043	0.8	1.0	1.2	100% Ar
AlMg5 ER 5356	0.8	1.0	1.2	100% Ar

# Características Especiais do Sistema de Solda CMT

- Servomotor CA na unidade de acionamento
  - A troca muito rápida da velocidade de alimentação do arame é um pré-requisito básico para o processo CMT  
CMT → até 70 Hz e 330 m/s<sup>2</sup>  
MSG → até 2,5 m/min<sup>2</sup>
  - Synchropuls com frequências mais altas produz finas ondulações na solda mesmo em altas velocidades de solda
  - Ignição SFI ocorre extremamente rápida e favorece o tempo de operação em células de gargalo  
CMT → 30 ms  
MSG → 60 ms

# Características Especiais do Sistema de Solda CMT

- O buffer de arame desconecta ambas as unidades de arame entre si e fornece capacidade adicional de armazenamento para o arame. Isto resulta em alimentação precisa do arame
  - Servomotor CA na unidade de acionamento
  - Motor convencional na unidade de alimentação de arame
- Sistema completamente controlado digitalmente e controlado por Bus
  - À prova de interferência e orientado ao futuro

# Recomendações do Sistema de Solda CMT

- Utilização de ajuda de ordenamento emitida para o correto ordenamento
- Ordenamento de uma configuração de sistema que é de montagem pronta e testado com solda
- Dados 3D da tocha disponível para simulações virtuais de acessibilidade

# Entrega do Sistema de Solda CMT

- Entrega do sistema de solda CMT  
prazo de entrega 6 semanas
- A partir de 1 de fevereiro  
de 2005 entrega categoria B

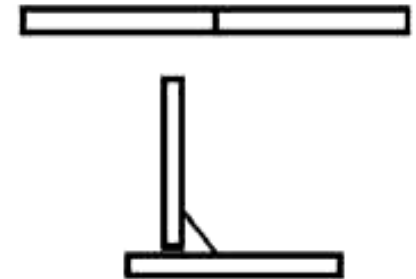
# Aplicações do Processo CMT

- 3 principais aplicações:
  - Soldagem MIG sem respingos
  - Aplicações para chapas finas (alumínio, aço, CrNi)
  - Junção de arco de aço e alumínio
- Metais de base e metais de enchimento
  - Todos os metais de base e metais de enchimento conhecidos a partir da solda GMA

# Aplicações do Processo CMT

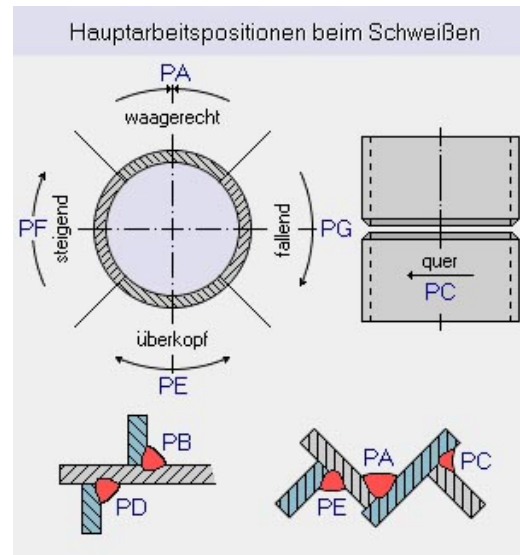
- Tipos de solda

- Solda de sobrepos
- Solda de fundo
- Solda de flange
- Solda de ângulo

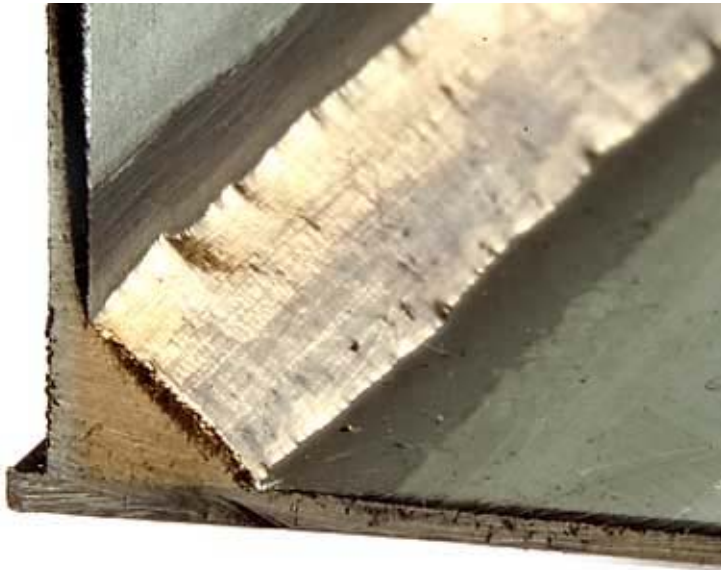


- Posições

- PA
- PB
- PC
- PG



# Aplicação da Soldagem CMT



- Solda de ângulo ou sobreposição
- Chapa de metal galvanizado ou anodizado Hot-dip
- Espessura de chapa 1mm
- Velocidade de solda 1,10 m/min (43,31"/min)
- Soldagem CMT possível em posição

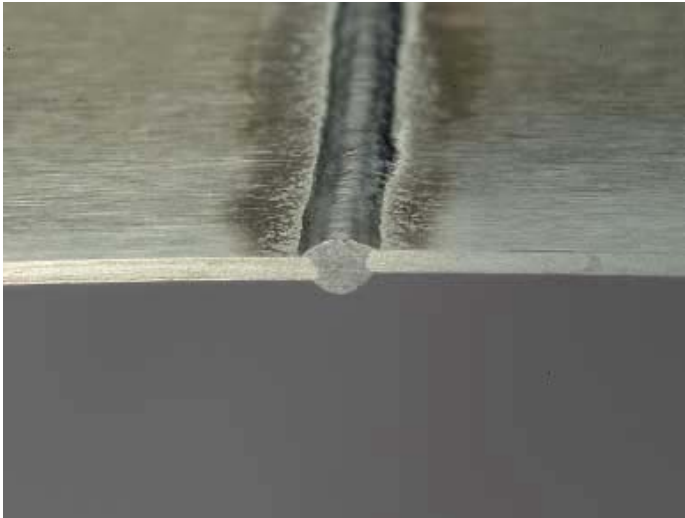


# Aplicação da Soldagem CMT



- Comparação:
  - Superior: Soldagem CMT
  - Inferior: Soldagem MIG padrão
- Vantagens
  - sem respingos
  - Aparência da solda mais uniforme

# Aplicação - Solda de Chapa Fina



- Solda de fundo de alumínio
- Espessura de chapa 0,8 mm
- Velocidade de solda 1,50 m/min (59"/min)
- Solda sem suporte traseiro
- Fusão de raiz segura sem colapso da operação de raiz

# Aplicação – Junção das Chapas Grossas e Finas



- Solda de sobreposição de alumínio
- Espessura de chapa                      0,8 e 4,5 mm
- Velocidade de solda                      50 cm/min (19,7"/min)
- Metal de enchimento                      CuSi3
- Junção de chapas com espessuras muito diferentes

# Aplicação – Junção das Chapas Grossas e Fina

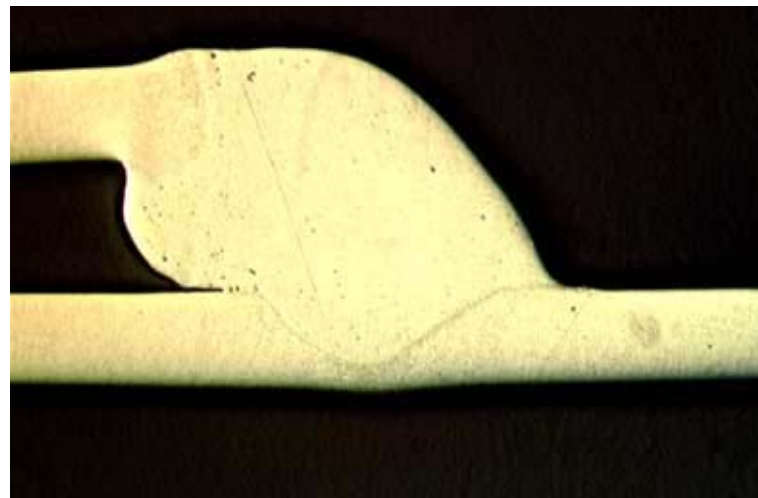


# Capacidade de Ponte Sobre Vão da Solda CMT

## CMT:

Espessura de chapa: 1,0 mm

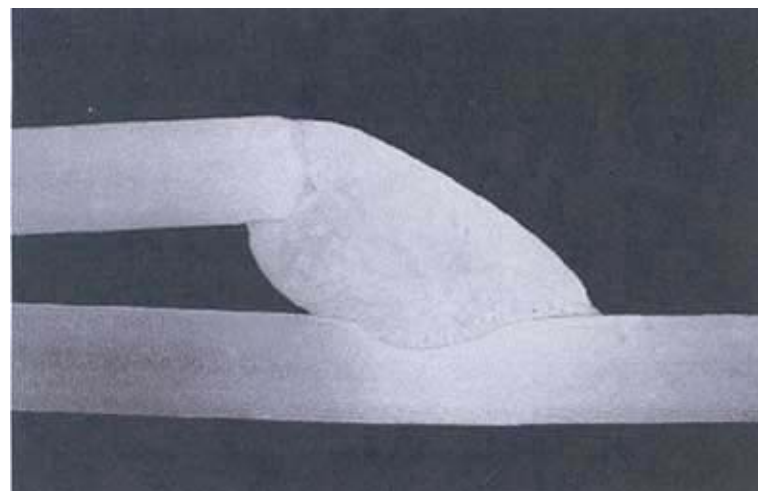
Vão: 1,3 mm



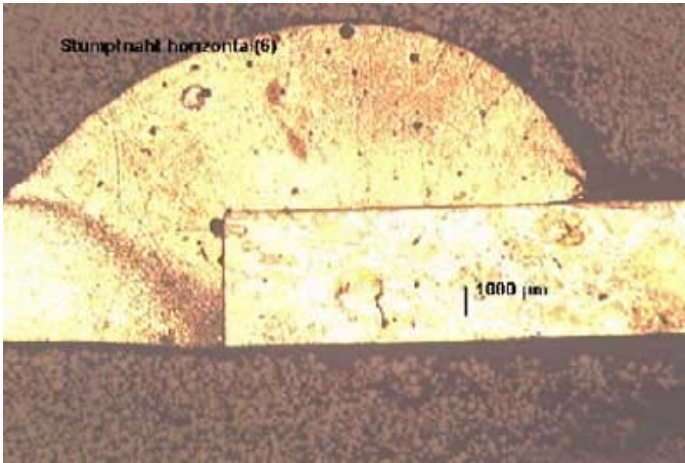
## CC – MIG:

Espessura de chapa: 1,2 mm

Vão: 1,2 mm



# Aplicação – Junção de Arco de Aço e Alumínio

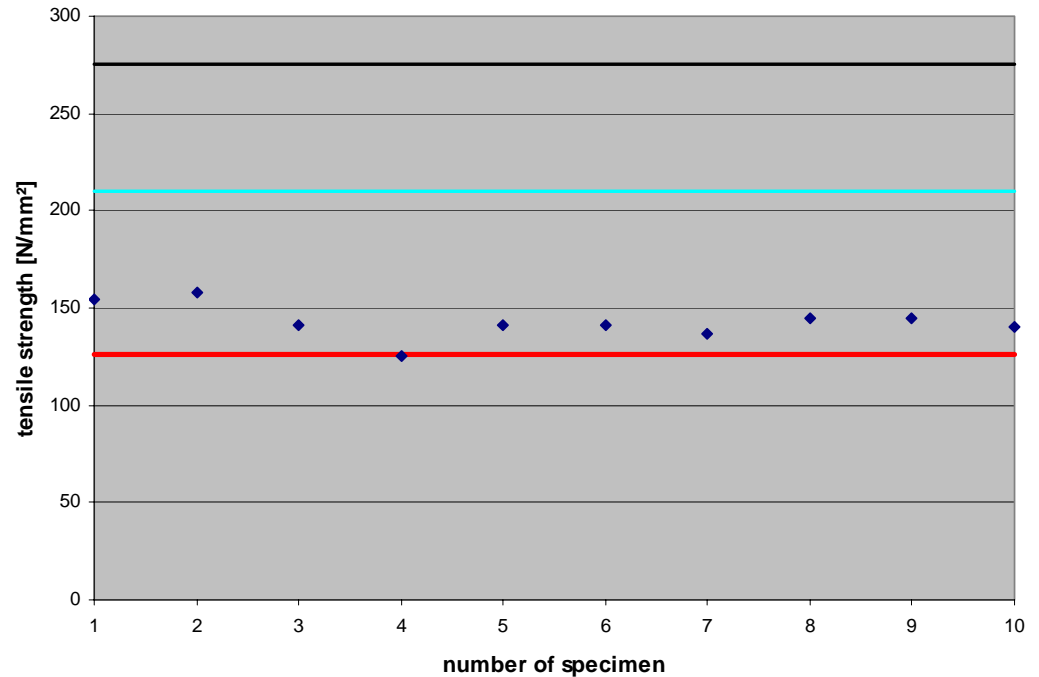
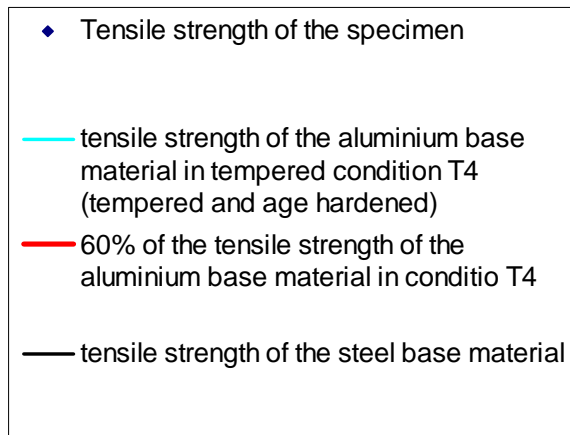


- Solda de sobreposição
- Espessura de chapa 1 mm
- Velocidade de solda 70 cm/min (27,6"/min)
- Princípio:  
Solda de lateral de alumínio  
Soldagem de lateral de aço
- Requisito: chapa de aço galvanizado (> 10  $\mu\text{m}$ )



# Aplicação – Junção de Arco de Aço e Alumínio

AW 6016 / DC 04 AZE 75/75 03



# Aplicação – Junção de Arco de Aço e Alumínio



- "Fratura" ocorre em zona de alumínio afetada pelo calor, parcialmente em metal de base de alumínio



# Segmentos de Mercado Potenciais do Processo CMT

- Fornecedores da indústria automotiva
- Indústria Automotiva
- Bens da linha branca
- Construção de andaimes
- Construção de metais e portais
- Tecnologia de micro-junção
- Indústria aeronáutica e aeroespacial
- Fabricante de robô
- Integradores de sistemas
- etc.



**SOLDA PERFEITA**