



IBCom - Instituto Brasileiro de Compósitos

AUTOMAÇÃO DO PROCESSO SPRAY UP

Eng. Francisco J. X. Carvalho

Eng. Charles Medeiros



O PROCESSO DE SPRAY UP

■ **VANTAGENS**

Baixo investimento inicial

Boa produtividade

Menor custo de matéria prima

■ **DESVANTAGENS**

Requer grande habilidade do operador do equipamento

Difícil de conseguir regularidade na espessura do laminado



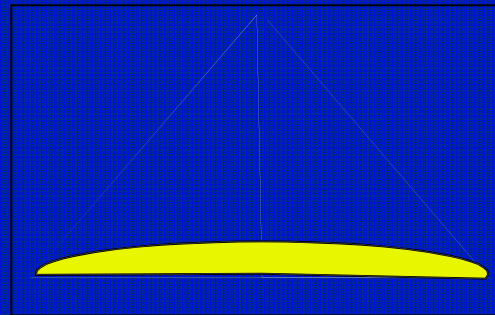
SPRAY UP MANUAL - CAUSAS DE IRREGULARIDADES NO LAMINADO

- Variação na velocidade de deslocamento longitudinal da pistola de spray
- Deslocamento transversal aleatório
- Inclinação da pistola de spray em relação ao molde
- Variação da distância da pistola ao molde
- Dificuldade em distribuir o material de forma homogênea
- Ineficiente no controle dos parâmetros do processo

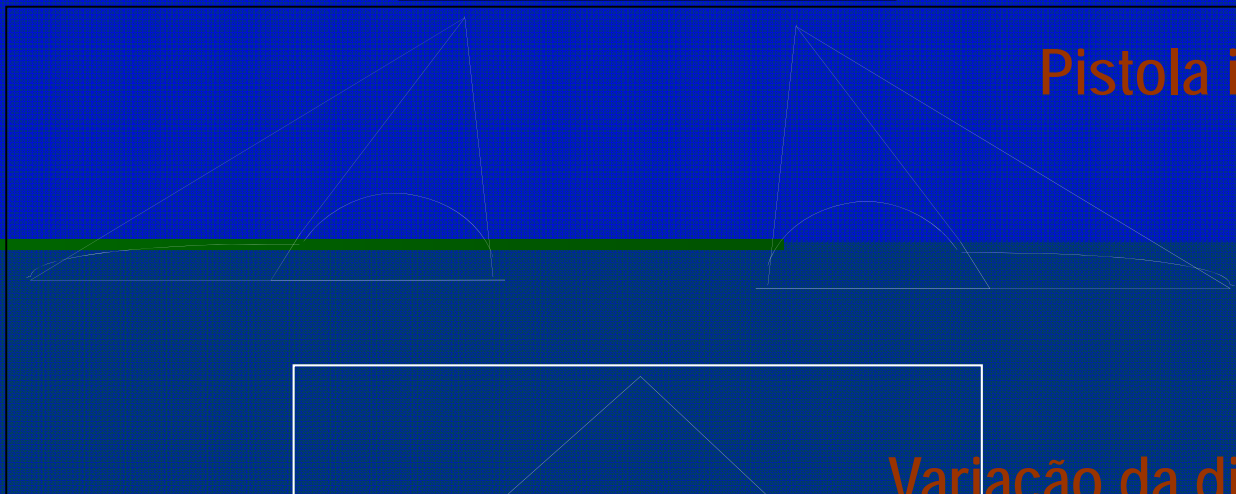


IBCom - Instituto Brasileiro de Compósitos

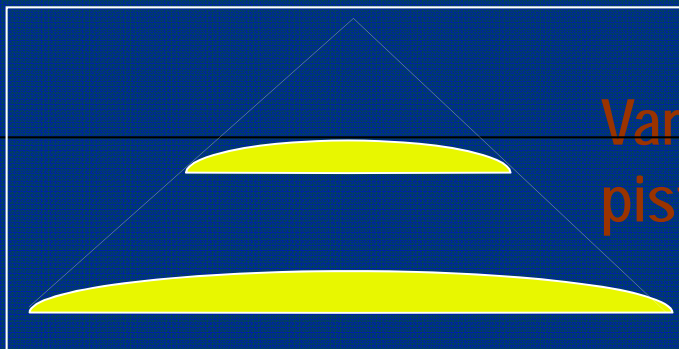
GEOMETRIA DO LEQUE EM FUNÇÃO DO POSICIONAMENTO DA PISTOLA



Posicionamento correto



Pistola inclinada



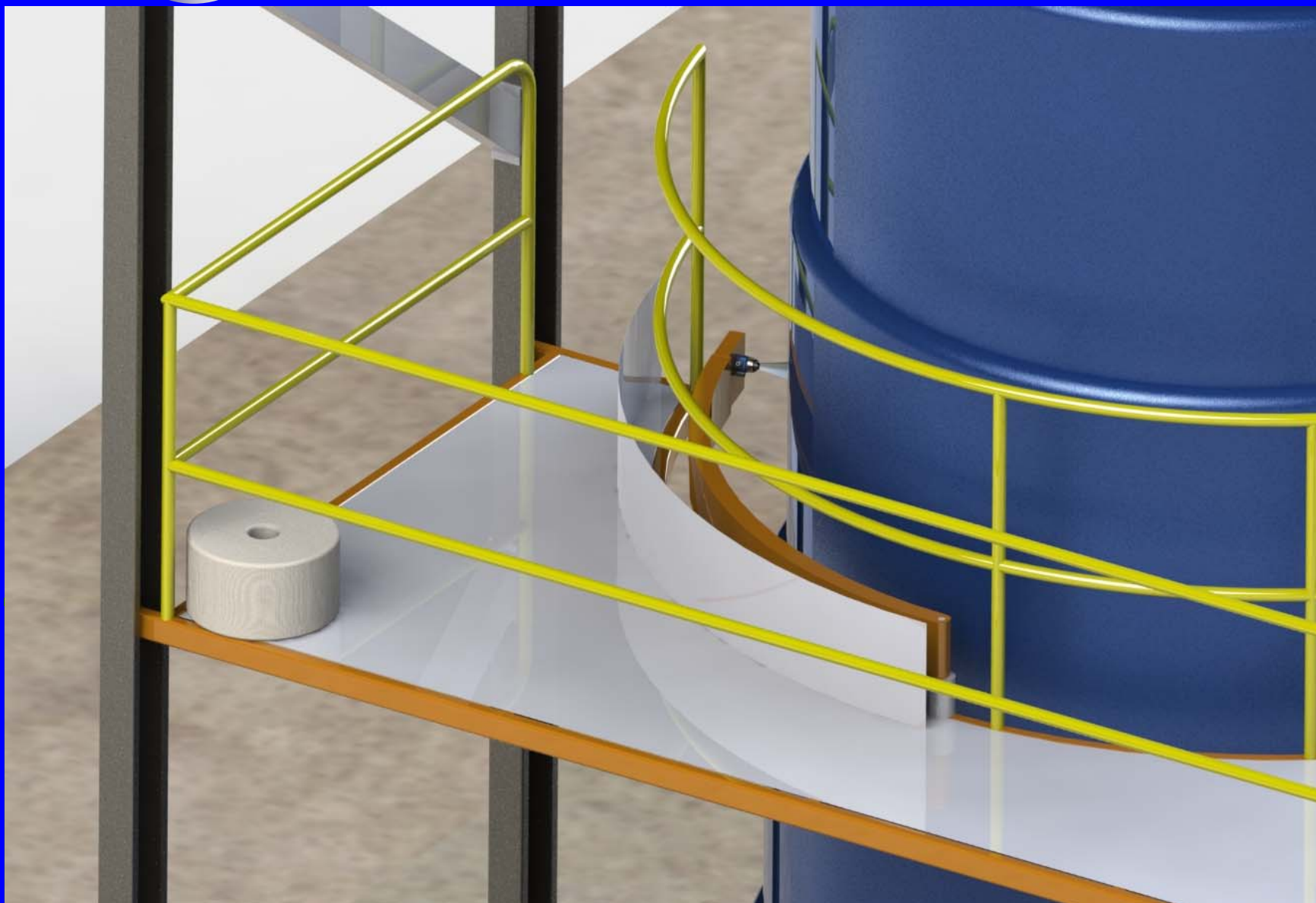
Varição da distância da pistola ao molde

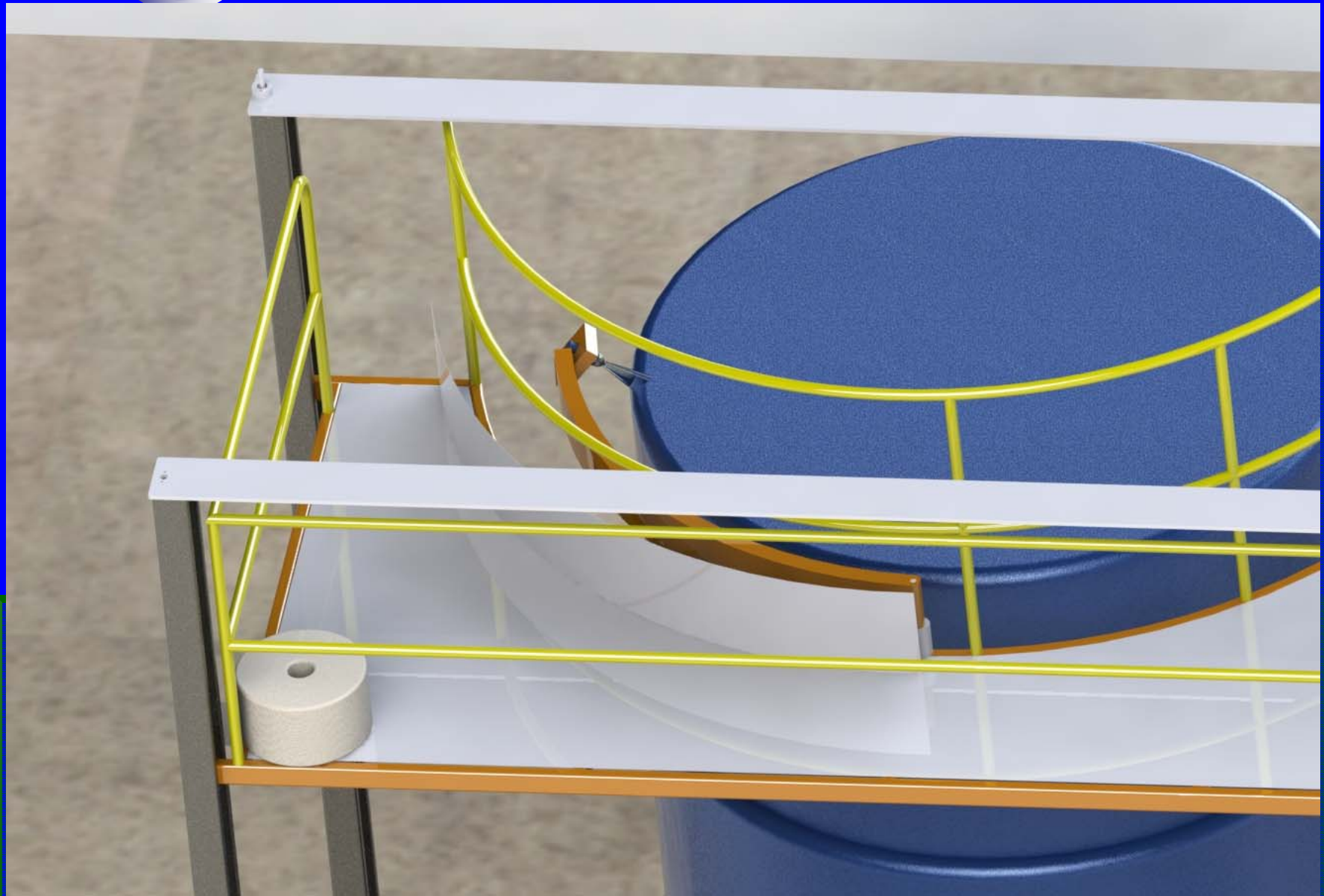


O EQUIPAMENTO

- Consiste em substituir o operador por uma máquina que realize as mesmas operações de forma regular, uniforme e repetitiva
- O Sistema utiliza um equipamento de Spray Up melhorado e através de deslocamentos programáveis em dois eixos, proporciona uma distribuição uniforme do roving picado e da resina ao longo da peça
- O Sistema permite a regulagem e controle do fluxo de roving picado e resina, permitindo a completa regularidade do teor de fibra .
- É recomendado para a produção de peças de porte médio para grande, que possuam grandes superfícies com espessura uniforme, tais como: piscinas; tanques; caixas d'água; calotas para tanques cilíndricos etc.











DISTRIBUIÇÃO DO MATERIAL SOBRE O MOLDE



**Distribuição irregular
pelo processo manual**



**▪ Distribuição pelo
processo automatizado**



IBCom - Instituto Brasileiro de Compósitos

CAIXA D' ÁGUA CÔNICA

Capacidade : 20000 l

Diâmetro superior: 3200 mm

Diâmetro inferior: 2500 mm

Altura sem tampa: 4000 mm

PARÂMETROS DO PROCESSO

- Largura do leque: 200 mm
- Vazão de fibra: 2,51 kg/min
- Vazão de resina: 5,86 kg/min
- Produtividade: 8,4 kg/min de laminado com 30% de fibra de vidro em peso



IBCom - Instituto Brasileiro de Compósitos

CAIXA D' ÁGUA CÔNICA RESULTADOS OBTIDOS

SEGMENTOS	CAMADA ESTRUTURAL SPRAY UP			COM GEL E TOP COAT	
	ESPESSURA CALCULADA mm	ESPESSURA RECOMENDADA	Peso do segmento kg	Espessura final mm	Peso final kg
Segmento do fundo: altura 1m	3,39	3,50	40,8	4,0	#
Segmento 1: altura 1m	2,55	3,0	119,2	3,5	#
Segmento 2: altura 2,00 m	1,53	3,0			#
Fundo do tanque	3,5	3,5	24,6	4,0	#
Reforço do fundo :20 cm sobre o costado + 10 cm no fundo	8	8	26,1	8	#
Flange da borda	8	7,5	4,0	8	#
Peso kg	#	#	214,7	#	241,5

TEMPO TOTAL DE PRODUÇÃO:

26 minutos



VANTAGENS INTRODUZIDAS PELO PROCESSO DE LAMINAÇÃO AUTOMATIZADA

- Melhor Qualidade do Laminado
- Aumento das propriedades mecânicas.
- Melhora a confiabilidade do produto
- Permite menor espessura de parede, levando a menor peso e custo mais baixo de matéria prima
- Custo de produção mais baixo



IBCom - Instituto Brasileiro de Compósitos

MUITO OBRIGADO PELA ATENÇÃO

Francisco J. X. Carvalho : 12-997825062

Charles B. Medeiros: 12- 981196616

Esta apresentação está disponível para download no
site do IBCom

www.ibcomposites.com.br