



ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

A Influência da Celulose de Eucalipto no Mercado de Papel Europeu

Kurt Brandauer
Apresentado por
Nestor de Castro Neto

ABTCP 2007





ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007

VOITH

A Influência da Celulose de Eucalipto no Mercado de Papel Europeu

Agenda

- ☐ Razões para utilização de Eucalipto na Europa
- ☐ Requisitos Especiais para a Celulose de Eucalipto
- ☐ Conseqüências para o Fabricante de Máquinas
- ☐ Experiências Práticas de sucesso
- ☐ Visão do Futuro



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

A Influência da Celulose de Eucalipto no Mercado de Papel Europeu

Agenda

- ☐ Razões para utilização de Eucalipto na Europa
- ☐ Requisitos Especiais para a Celulose de Eucalipto
- ☐ Conseqüências para o Fabricante de Máquinas
- ☐ Experiências Práticas de sucesso
- ☐ Visão do Futuro





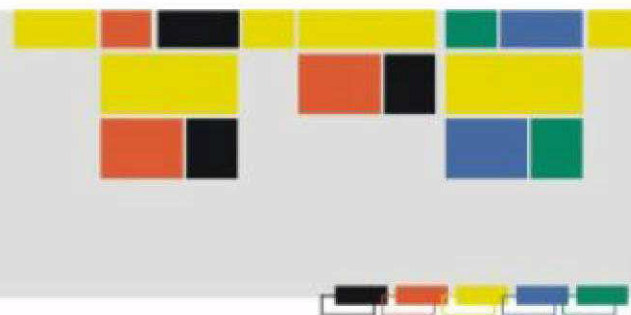
ABTCP-ZELLCHEMING

40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

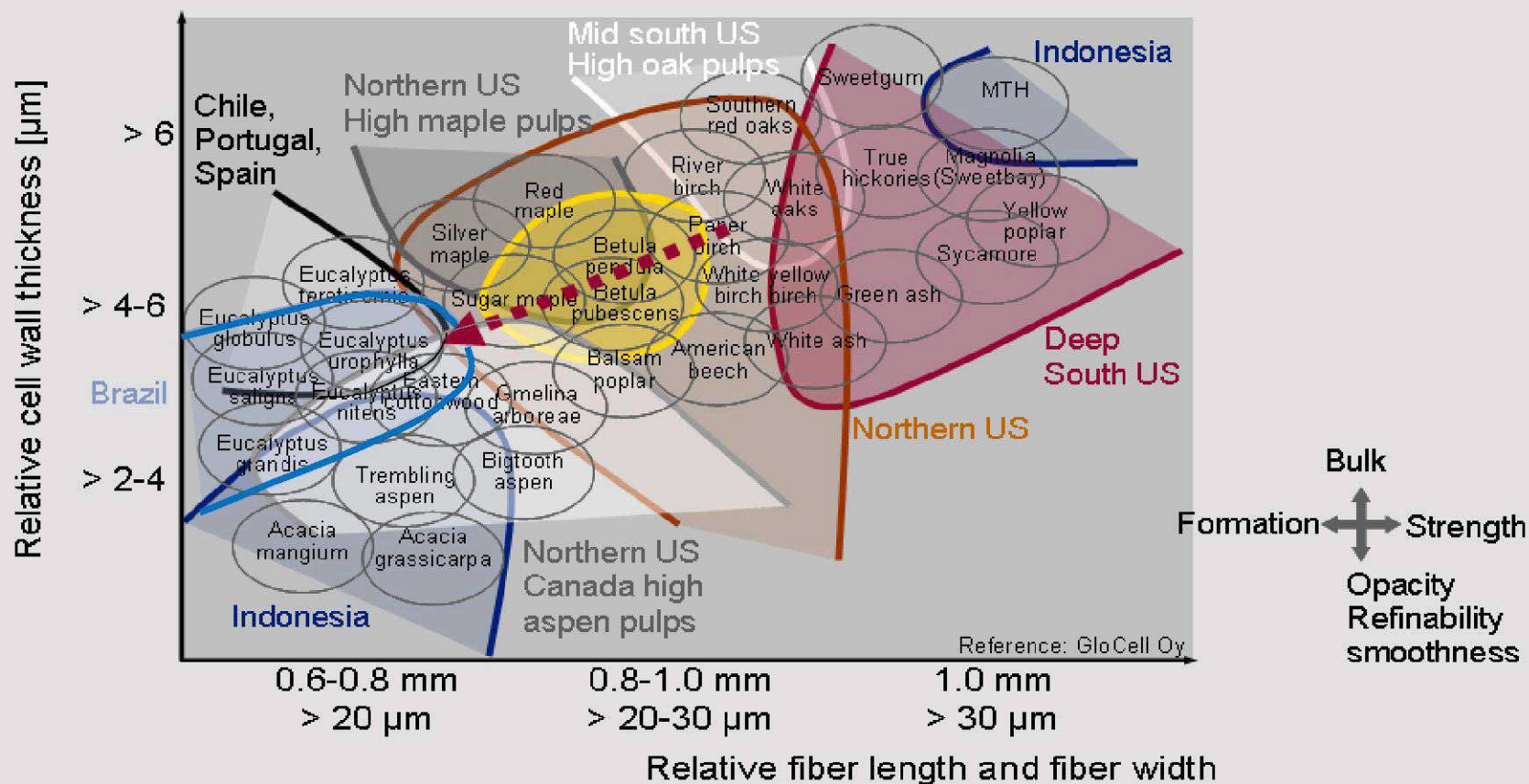
2007

VOITH



Benefícios do Eucalipto - Qualidade

Propriedades do papel → melhor formação, lisura e maciez quando comparado com o Birch Europeu, poplar e Maple





ABTCP-ZELLCHEMING

40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007

VOITH

Comprimento, largura e fator de forma da fibra de Eucalipto comparada com MTH e Birch

Comprimento (l,µm) Largura (w,µm) Fator de Forma (w / l)

Eucalipto (Brasil)	357	172	0.48
Eucalipto (Espanha)	308	171	0.56
Eucalipto (Chile)	306	167	0.55
Tropical Mixed Hardwood (Indonésia)	540	196	0.36
Birch	709	103	0.15





ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

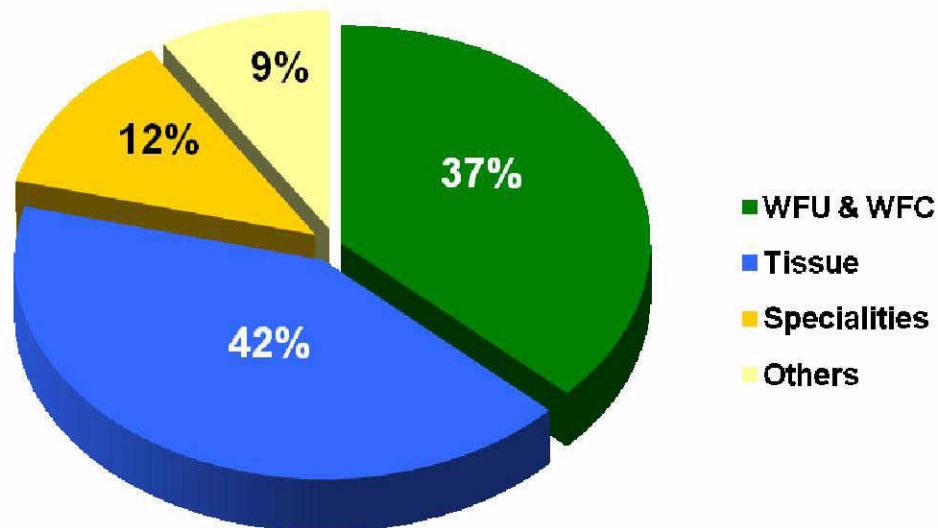
40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Benefícios do Eucalipto

Flexibilidade → Grande área de aplicação para diferentes papéis

Uso do Eucalipto para diferentes papéis no mundo 2006



Source: RISI European Pulp & Paper Outlook Conference 2006, ENCE



ABTCP-ZELLCHEMING
40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL
40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

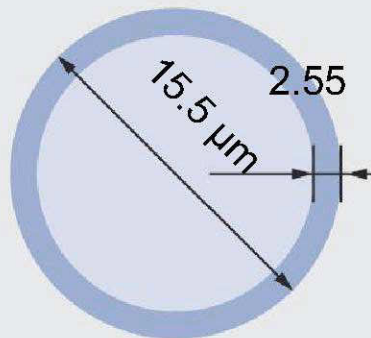
2007

VOITH

Large scale comparison fiber width and fiber wall thickness of various fibers

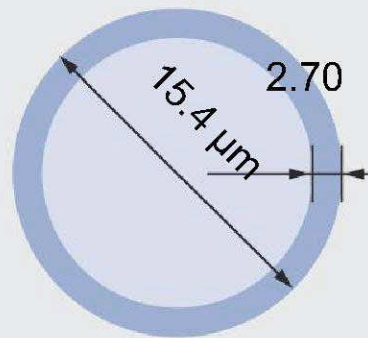
Euca globulus

Spain/Portugal



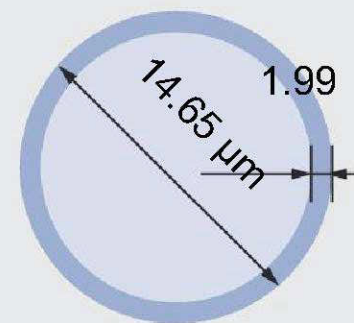
Euca grandis

Brazil



Acacia

Indonesia



- Similar outer diameter for euca globulus, euca grandis and acacia fibers
- Something thinner wall thickness of euca populus compared with euca grandis fibers
- Significant thinner wall thickness of acacia compared with euca fibers





ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007

VOITH

Produtos Tissue – Requisitos de qualidade

Tipo de papel	Requisitos de qualidade	Utilização de fibra curta
Higiênico	maciez, bulk	60 a 100% fibra curta
Facial	maciez, resistência	60 a 100% fibra curta
Guardanapo	bulk, resistência	Até 60%
Toalha	Capacidade de absorção, bulk, resistência úmida	Até 30% Fibra curta



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



ABTCP-ZELLCHEMING

40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007

VOITH

Papel Cartão (LPB/ FBB)– Requisitos de qualidade

Tipo de papel	Requisitos de qualidade	Utilização Preferencial de fibras
Capa	Formação, lisura> Printabilidade	100 % fibra Branqueada de Eucalipto
Meio	Bulk, resistência (stifness)	CTMP Eucalipto
Base	Resistência	Fibra Longa





ABTCP-ZELLCHEMING

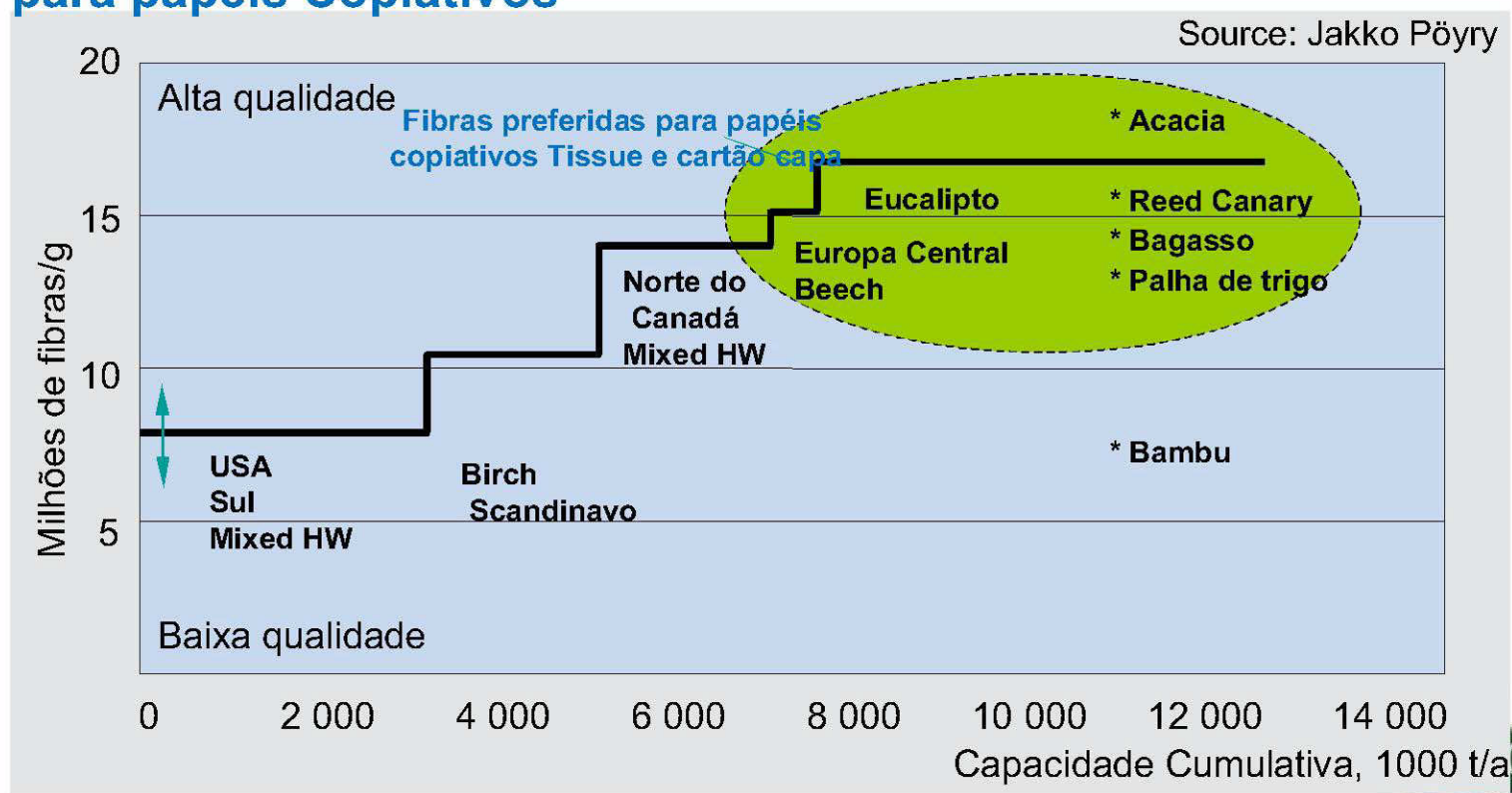
40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007

VOITH

Qualidade- competitividade das fibras curtas Kraft para papéis Copiativos



ABTCP
Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Benefício do Eucalipto

Potencial de Crescimento



Source: Jakko Pöyry





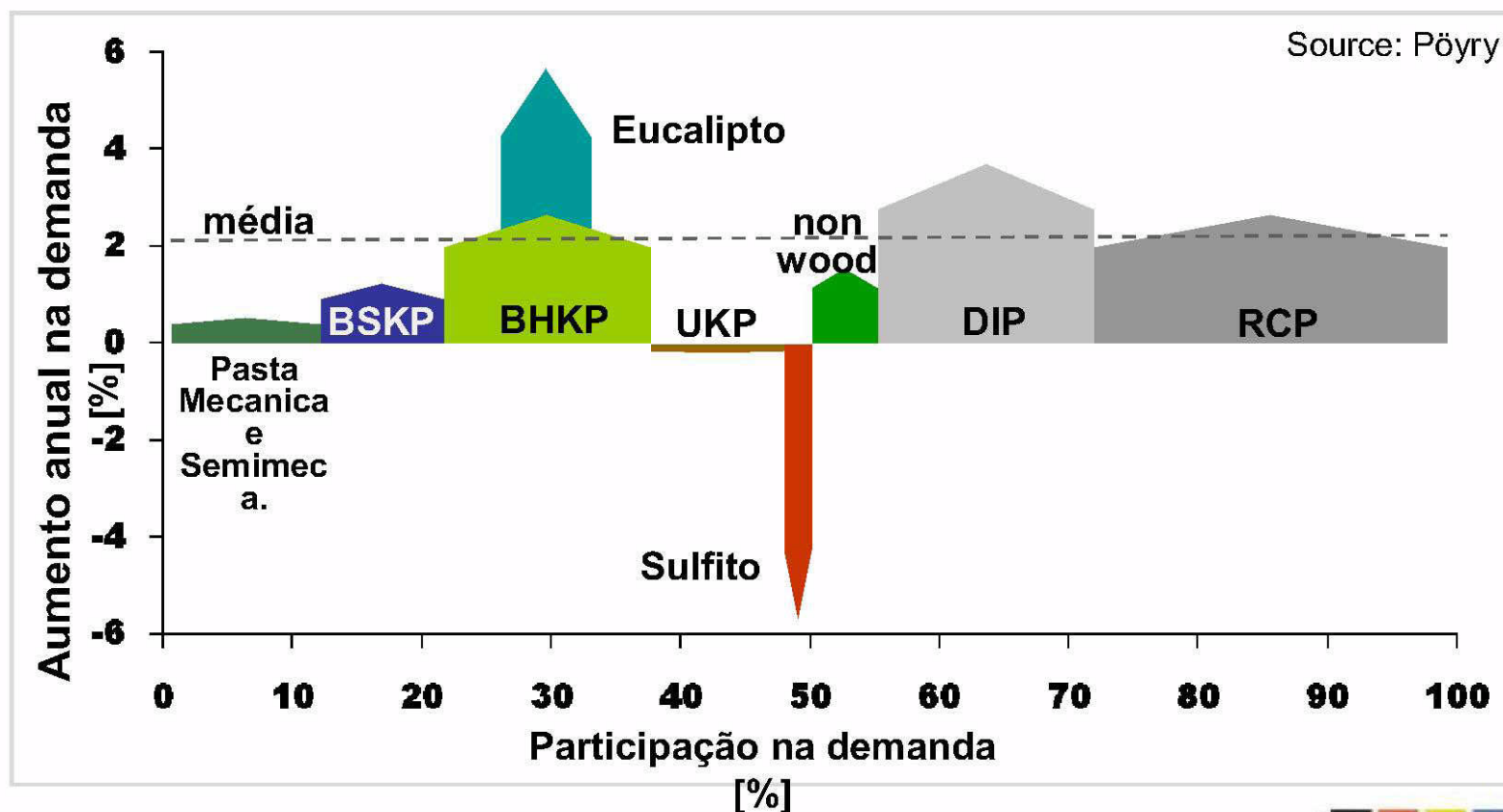
ABTCP-ZELLCHEMING

40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL
40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Crescimento previsto da Demanda Global de Celulose

Aumento anual na demanda 2006 → 2010 (previsão)

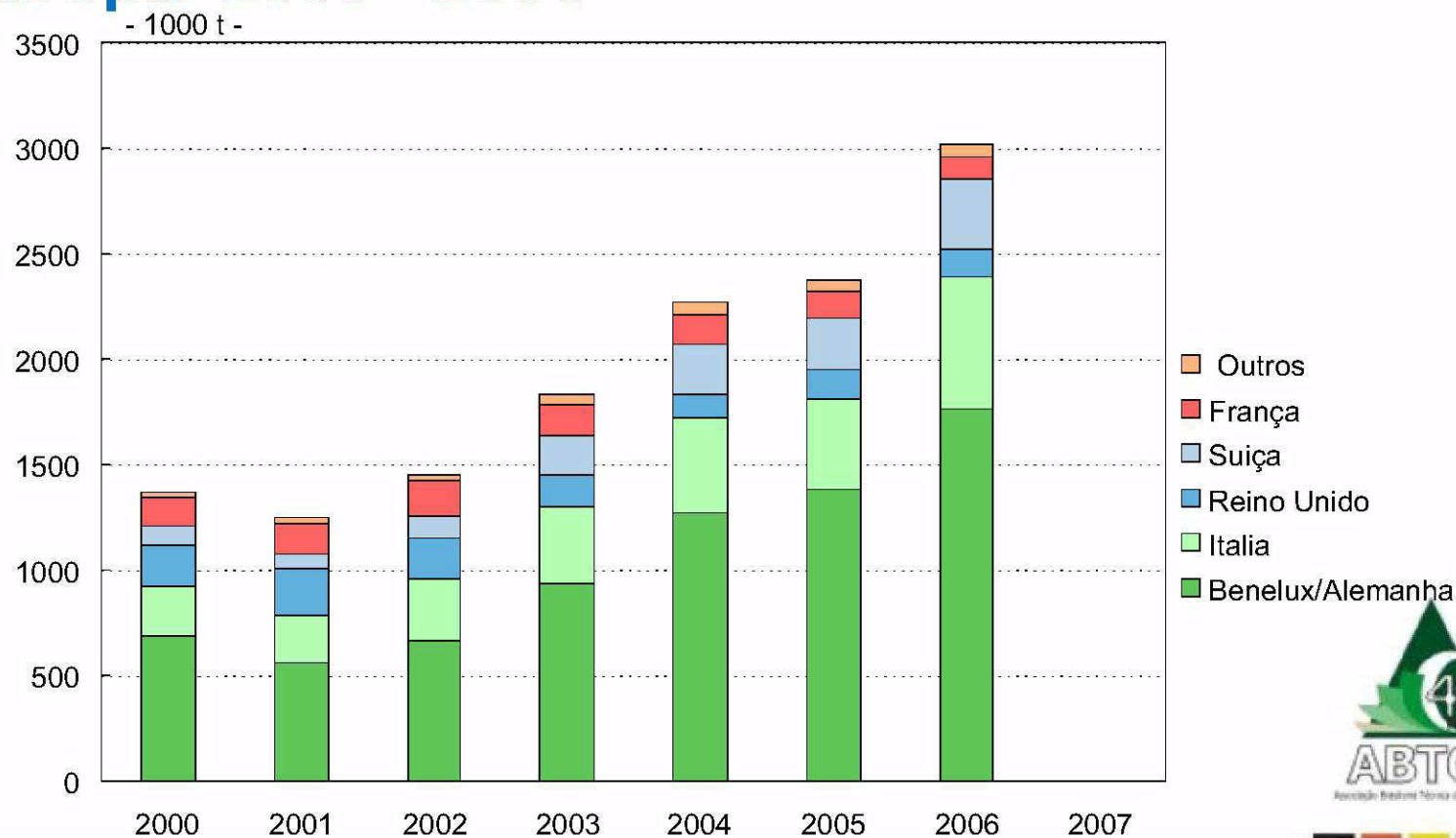




ABTCP-ZELLCHEMING
40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL
40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

VOITH

Importação de Eucalipto do Brasil para Europa 2000 - 2006



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



ABTCP-ZELLCHEMING

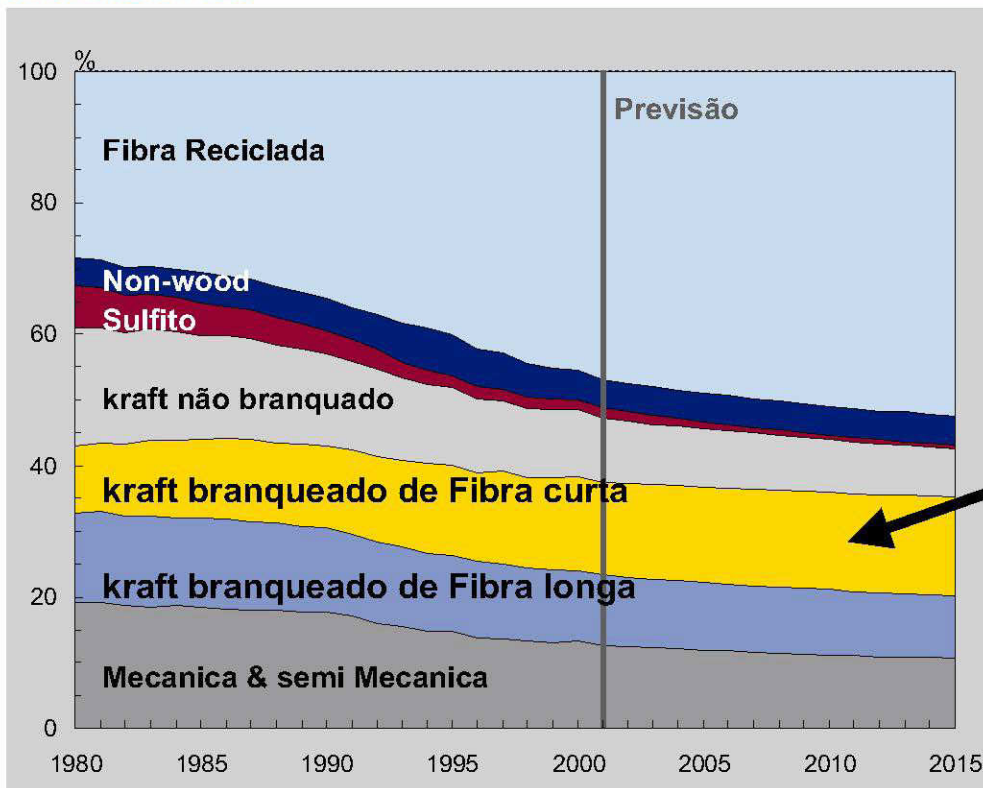
40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

A importância da fabricação de papel com fibra curta está crescendo

Source: Jakko Pöyry



Origem mundial de fibras para a fabricação de papel 1980-2015

Celulose de madeira é ainda a mais importante fibra para fabricação de papel. (50% da matéria prima). Fibras recicladas constitui a parte que mais cresceu (ca. 47%)



ABTCP
Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Razões para utilização de Eucalipto na Europa

1. Qualidade do Papel
2. Flexibilidade na aplicação
3. Disponibilidade

Outra razão pode ser a constante melhora de qualidade da celulose de eucalipto produzida, com a utilização de clones e tecnologia.

Claramente existem também os aspectos comerciais, mas todos estes fatores resultam em um crescimento na demanda de aproximadamente 6% comparada com o crescimento das fibras curtas (BHKP) que cresce somente 2,5%.





ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

A Influência da Celulose de Eucalipto no Mercado de Papel Europeu

Agenda

- ☐ Razões para utilização de Eucalipto na Europa
- ☐ Requisitos Especiais para a Celulose de Eucalipto
- ☐ Conseqüências para o Fabricante de Máquinas
- ☐ Experiências Práticas de sucesso
- ☐ Visão do Futuro



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007

VOITH

Requisitos Especiais da Celulose de Eucalipto

Para utilização em papéis Wood Free

Refinação

Resistência

Bulk

- ☐ Evitar o colapso da fibra
- ☐ Uso de refinadores com ângulos de discos otimizados
- ☐ Carga específica baixa com comprimento de corte longo

Máquina de Papel

Runnability

Bulk

- ☐ Alto conteúdo de secos à saída das prensas porém mantendo a pressão específica baixa
- ☐ Máquina desenhada para tiros curtos
- ☐ Desenho dos feltros otimizado para produzir papéis de alta lisura

Acabamento

Bulk

- ☐ Baixa pressão específica na calandra





ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Problemas causados pelos vasos de fibra curta



Máquina de Papel – Linha de produção

- ☐ Picking nas prensas (Com conseqüentes quebras)
- ☐ Picking nos Cilindros Secadores (quebras)



Impressoras

- ☐ Lint resp. fuzz
- ☐ Glossy spots
- ☐ Missing dots
- ☐ Áreas com maior absorção de tintas



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Requisitos Especiais da Celulose de Eucalipto

Para o Eucalipto presente na fibra reciclada

Deinking

Vessel cells

- ☐ Limpeza Especial

Pós refinação

Vessel cells

- ☐ Refinação a alta consistência
- ☐ Refinação seletiva através do fracionamento

Máquina de Papel

Runnability
Evitar quebras

- ☐ Conceito da máquina com baixos tiros livres
- ☐ Desaguamento simétrico na área de formação e prensas
- ☐ Prensas Tandem

Acabamento

Blackening

- ☐ Umidificador Adequado na área de Calandragem



ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

A Influência da Celulose de Eucalipto no Mercado de Papel Europeu

Agenda

- ☐ Razões para utilização de Eucalipto na Europa
- ☐ Requisitos Especiais para a Celulose de Eucalipto
- ☐ Conseqüências para o Fabricante de Máquinas
- ☐ Experiências Práticas de sucesso
- ☐ Visão do Futuro



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Consequências para os fabricantes de Máquinas

A pouco tempo recebemos a seguinte especificação:

- ☐ Nova linha de produção para papéis copiativos
 - com alta qualidade (alto bulk e lisura)
- ☐ 70 to 80 g/m²
- ☐ 100 % eucalipto
- ☐ > 20% cargas minerais
- ☐ 600.000 t/ano de capacidade

Isto é possível?





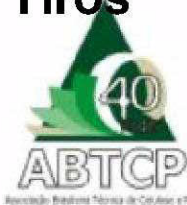
ABTCP-ZELLCHEMING
40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL
40TH PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

VOITH

Consequências para os fabricantes de equipamentos

Considerando que a Celulose de Eucalipto tem menor resistência a tração e menor Bulk quando comparada com as fibras tradicionais da Europa, foi necessário desenvolver desenhos especiais na preparação de massa bem como na máquina de papel. Como segue:

1. Modulo especial de refinação → Maior resistência à tração sem perder bulk
2. Passagem da folha entre Prensas e Secagem (Sem Tiros Livres) → ótima eficiência a altas velocidades
3. Redução das forças de Aderência ao cilindro secador → Menores tensões aplicadas ao papel





ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Equipamento Especial para Celulose de Eucalipto

Modulo especial de refinação → Maior resistência do Papel

Desenho dos insertos de refinadores inovador (Pluralis)

- ☐ Refinação com preservação do Bulk com comprimento de corte longo maior e carga específica baixa
- ☐ Fluxo otimizado com barras paralelas

Resultados

- ☐ Melhoria de Resistência a tração
- ☐ Economia de energia



ABTCP
Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



ABTCP-ZELLCHEMING

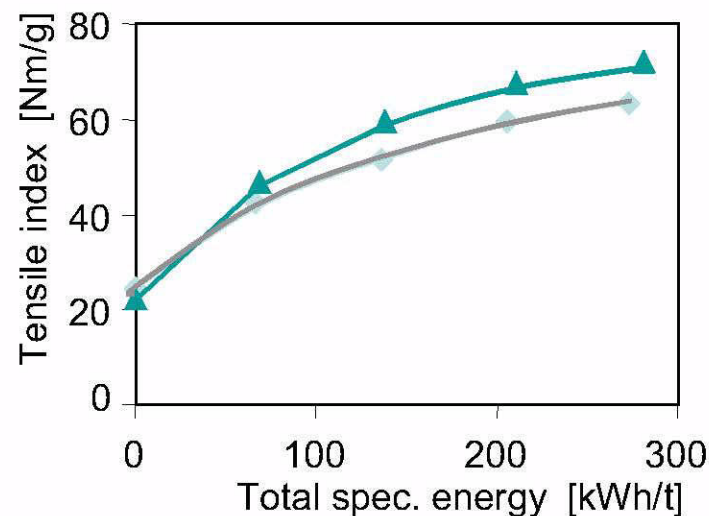
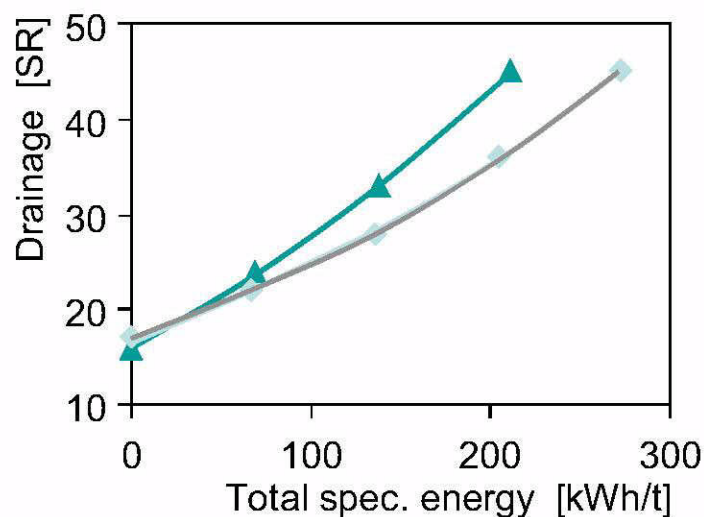
40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Equipamento Especial para Celulose de Eucalipto

Modulo especial de refinação → Maior resistência do Papel



Tipo de Insertos	Carga específica
 Pluralis	1 J/m
 Comum	
Bleached Brazil Eucalypt pulp	





ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

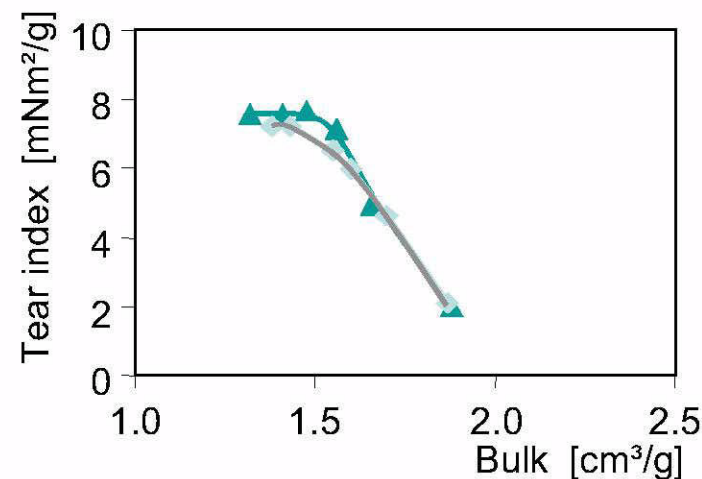
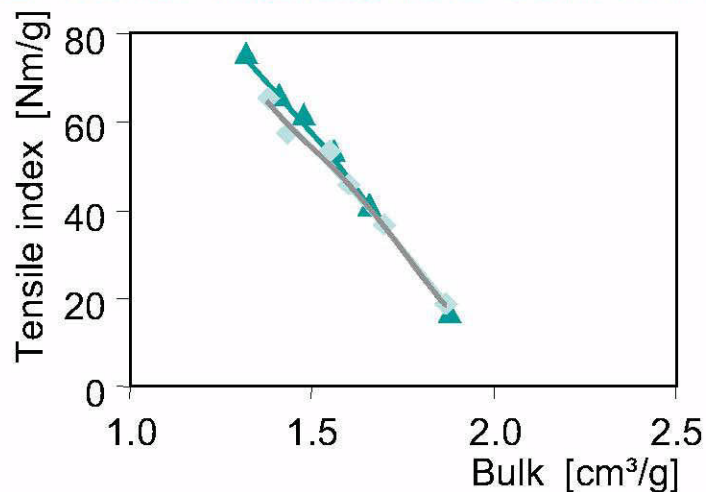
40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Equipamento Especial para Celulose de Eucalipto

Modulo especial de refinação → Maior resistência do Papel com um “Bulk” constante

□ Maior Resistência com um Bulk Constante



Tipo de Inserto	Carga específica
 Pluralis	1 J/m
 Comum	
Fibra branqueada de Eucalipto Brasileira	





ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

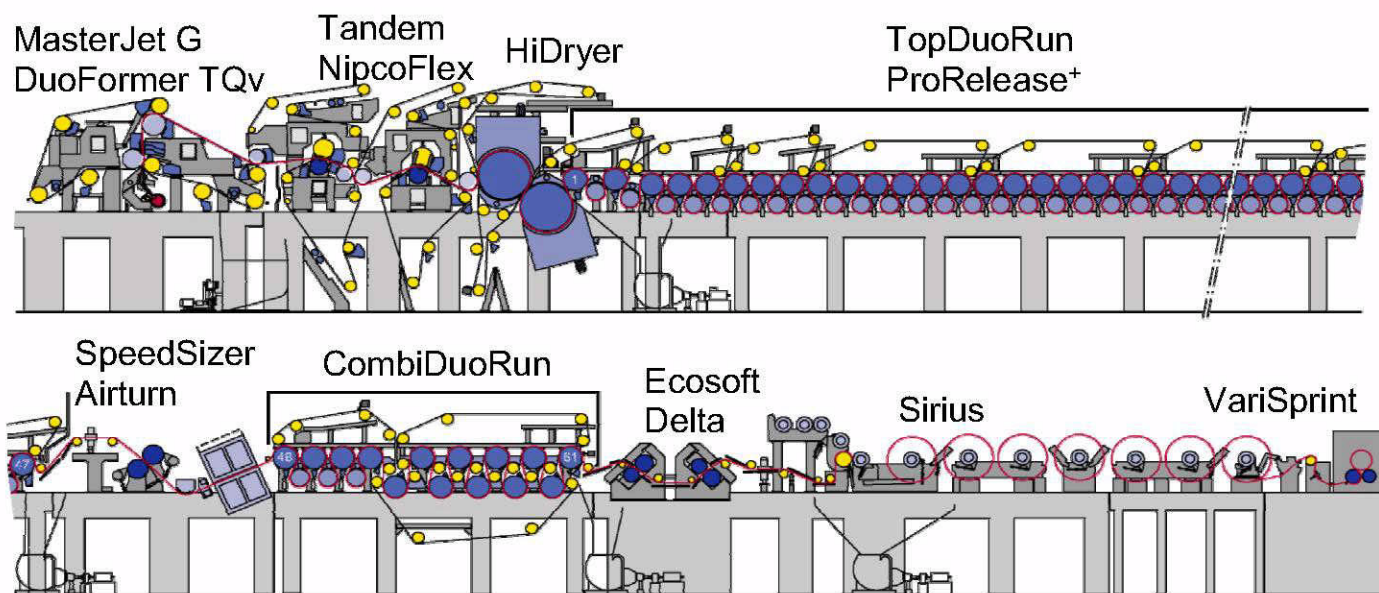
2007

VOITH

Equipamento Especial para Celulose de Eucalipto

Passagem de folha fechada na prensa e secagem → Alta velocidade

Gramatura	Largura	Vel. de operação	Produção
60-100 g/m ²	10.4 m	1800 m/min	1940 t/dia





ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

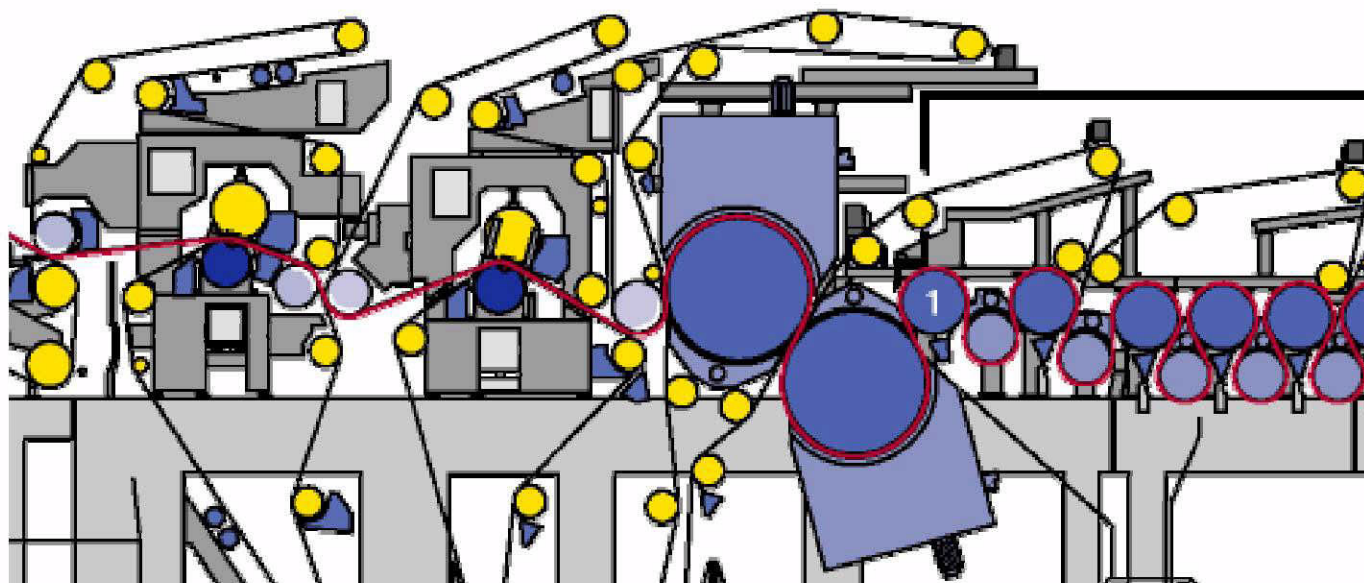
2007 VOITH

Equipamento Especial para Celulose de Eucalipto

Passagem de folha fechada na prensa e secagem → Alta velocidade

Tandem NipcoFlex
+ transferbelt

HiDryer
Com tiro fechado para a TopDuoRun



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

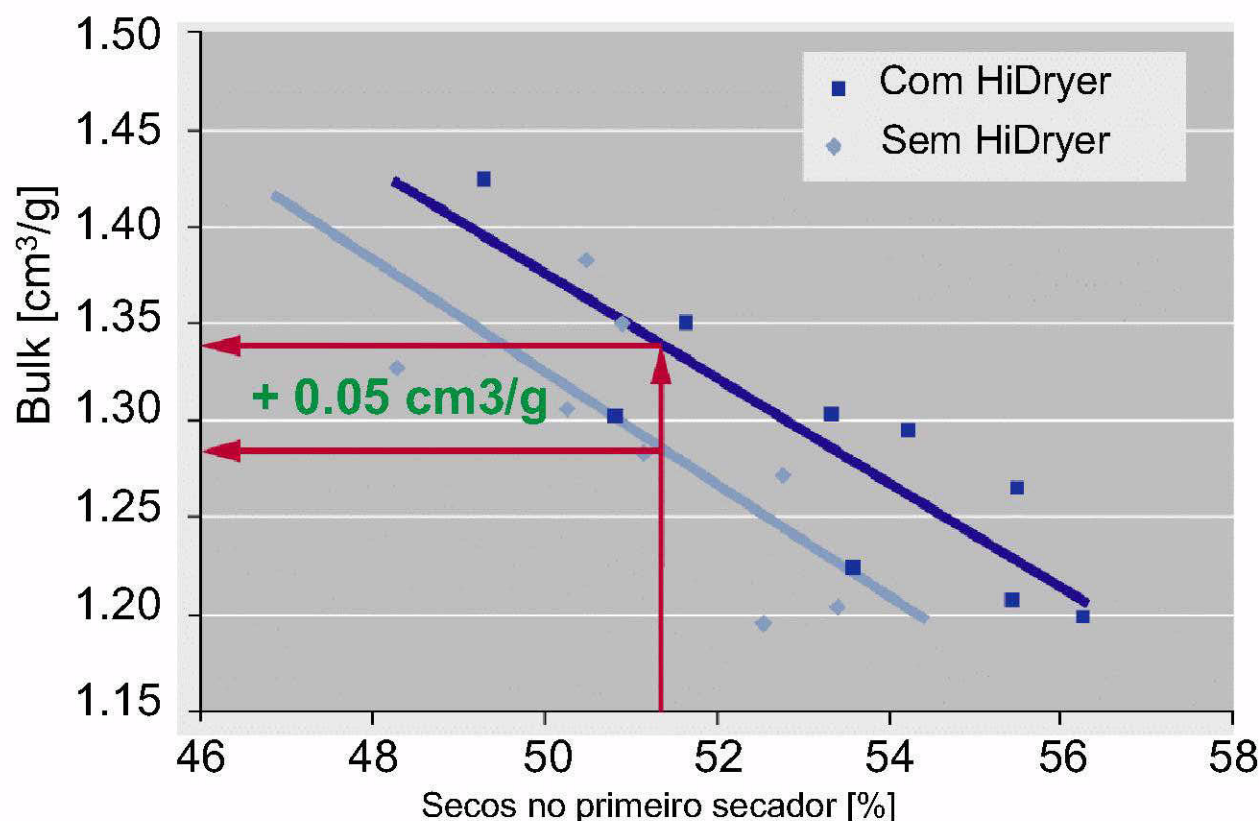


ABTCP-ZELLCHEMING
40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL
40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

VOITH

Equipamento Especial para Celulose de Eucalipto

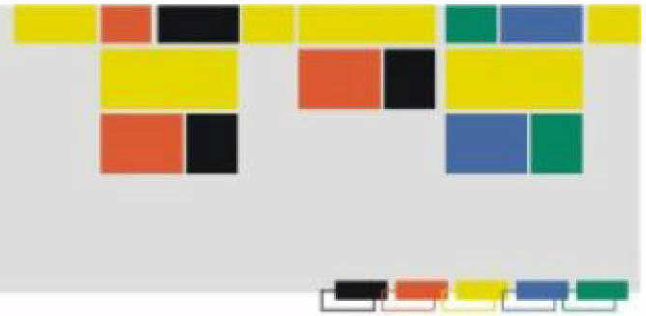
Passagem de folha fechada na prensa e secagem → Alta velocidade



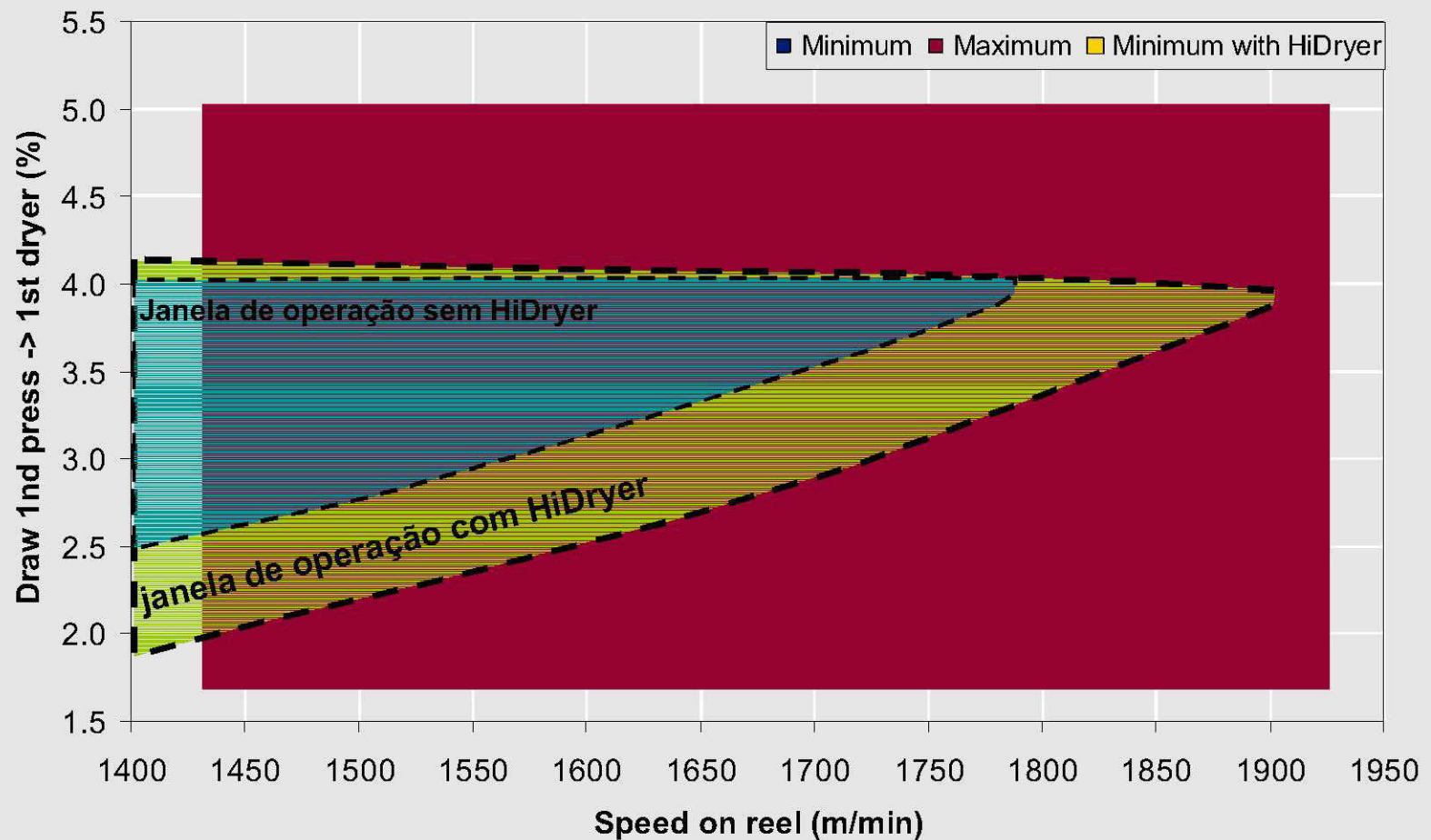


ABTCP-ZELLCHEMING
40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL
40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH



Equipamento Especial para Celulose de Eucalipto





ABTCP-ZELLCHEMING

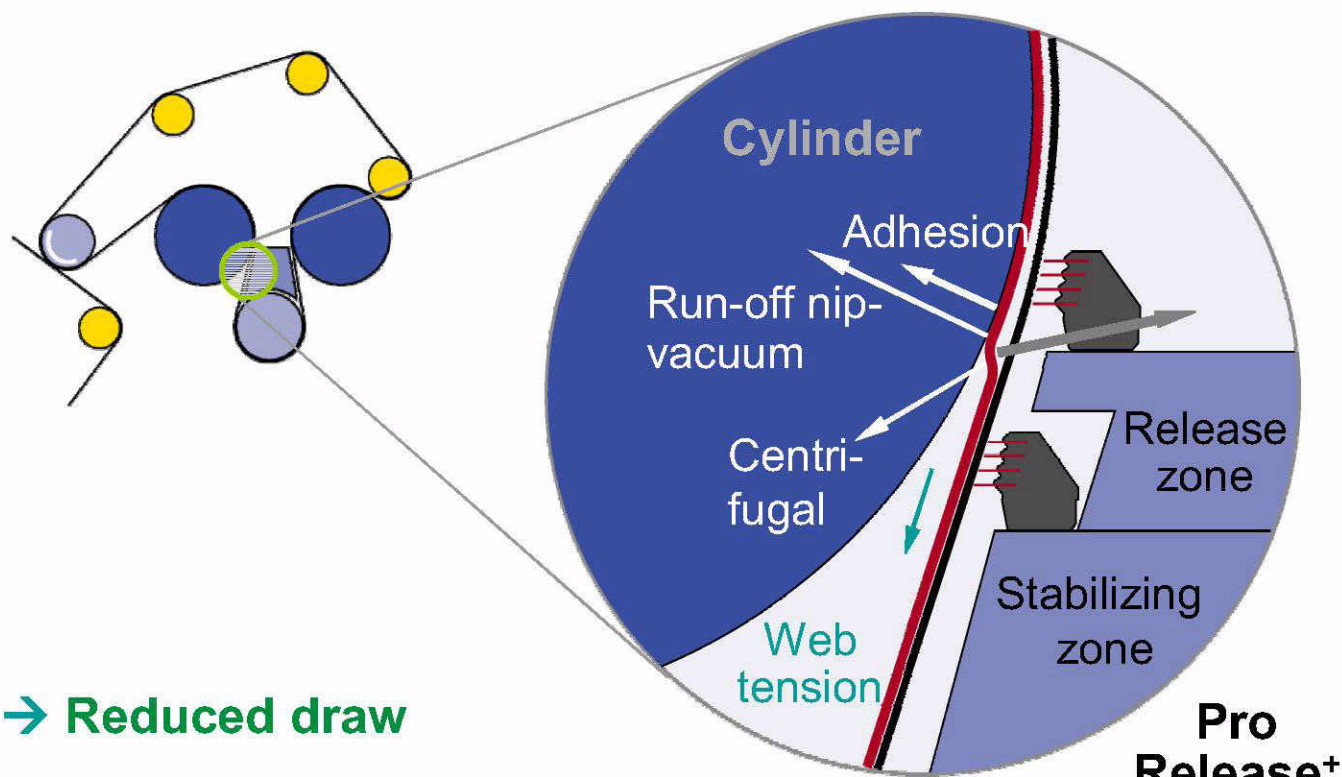
40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Equipamento Especial para Celulose de Eucalipto

Redução da aderência nos cilindros secadores → Redução do tiro



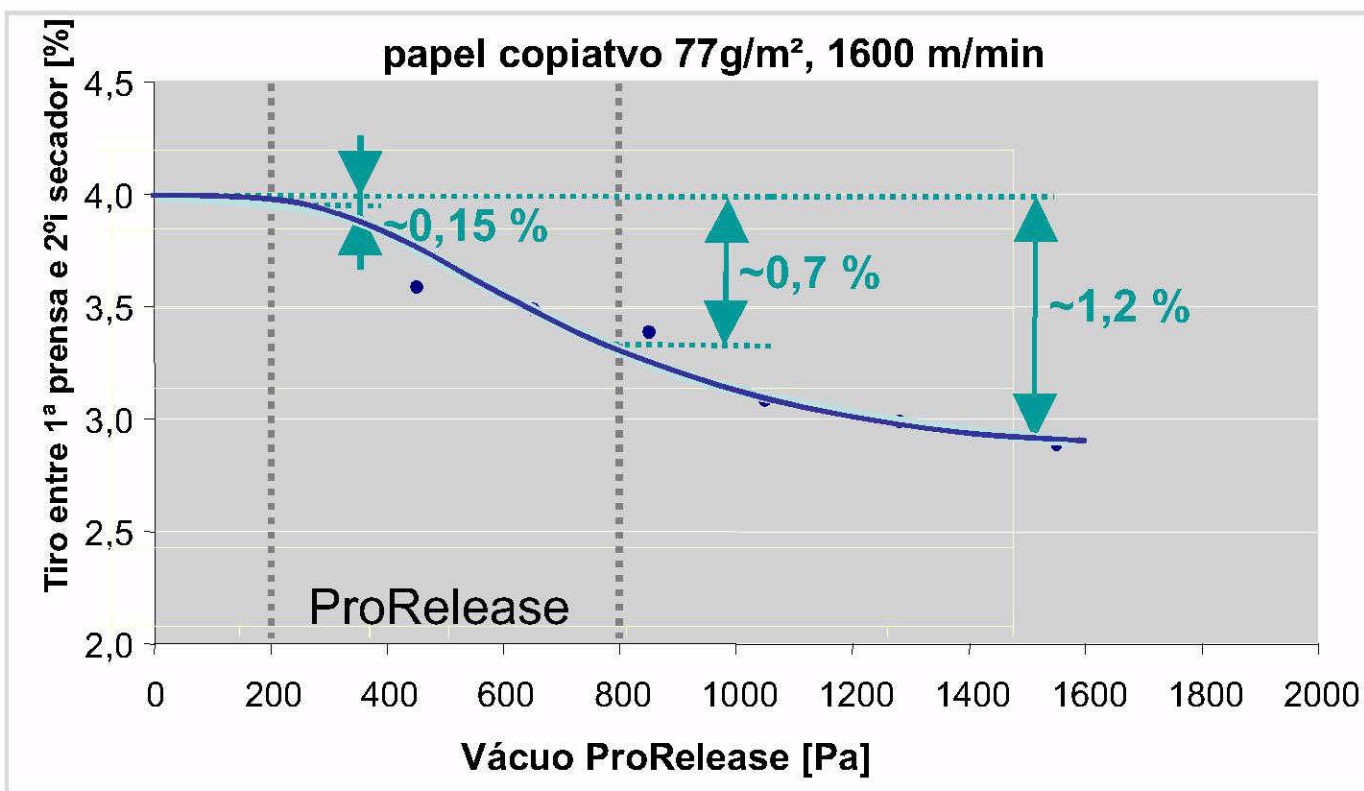


ABTCP-ZELLCHEMING
40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL
40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

VOITH

Equipamento Especial para Celulose de Eucalipto

Redução da aderência nos cilindros secadores → Redução do tiro





ABTCP-ZELLCHEMING

40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007

VOITH

Fiber Loading

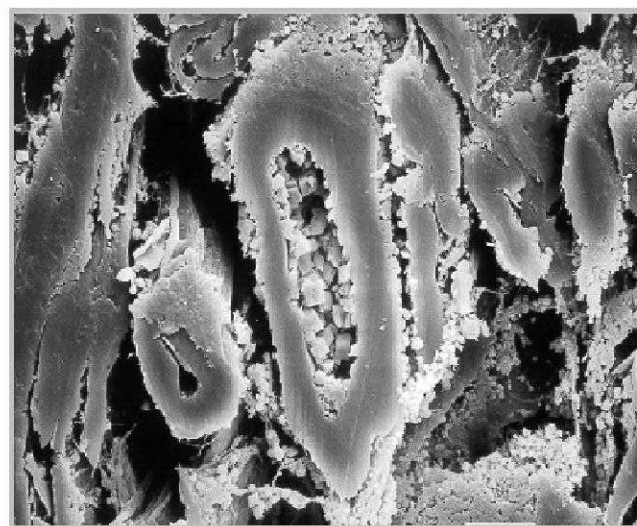
Addition of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ and CO_2
within the fibers by chemical
reaction done in an on line Fiber
LoadingTM high consistency
process reactor



Fiber LoadingTM

with calcium carbonate

Pigment loaded fiber





ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

A Influência da Celulose de Eucalipto no Mercado de Papel Europeu

Agenda

- ☐ Razões para utilização de Eucalipto na Europa
- ☐ Requisitos Especiais para a Celulose de Eucalipto
- ☐ Conseqüências para o Fabricante de Máquinas
- ☐ Experiências Práticas de sucesso
- ☐ Visão do Futuro



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Experiências práticas de sucesso

Máquinas de papel detentoras de recordes de velocidade

Soporcel PM 2

Papel copiativo de alta qualidade com 100% fibra de eucalipto

Dagang PM 3

Máquina de papel pintado de primeira qualidade com 100% fibra virgem branqueada





ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

A Influência da Celulose de Eucalipto no Mercado de Papel Europeu

Agenda

- ☐ Razões para utilização de Eucalipto na Europa
- ☐ Requisitos Especiais para a Celulose de Eucalipto
- ☐ Conseqüências para o Fabricante de Máquinas
- ☐ Experiências Práticas de sucesso
- ☐ Visão do Futuro





ABTCP-ZELLCHEMING

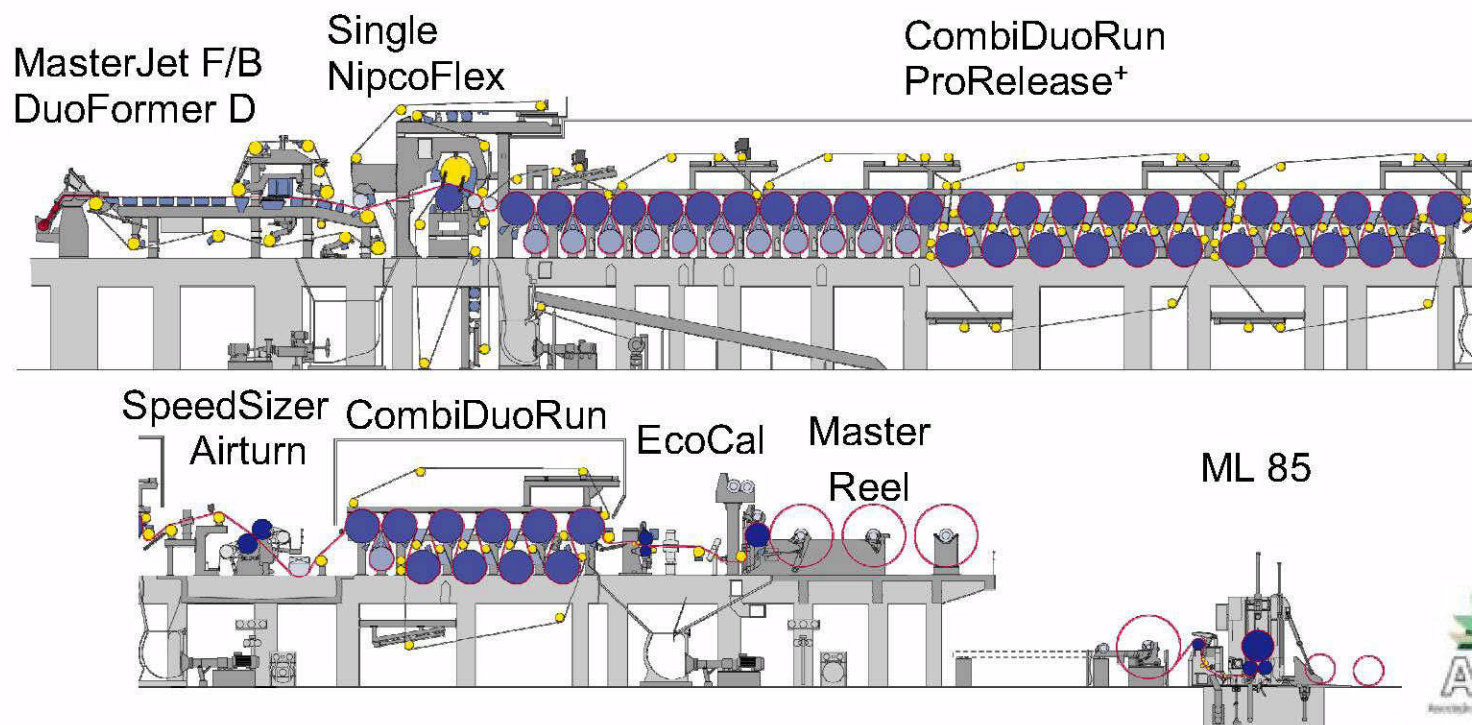
40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Conceito para máquina de papéis copiativos –

Gramatura	Largura	Max. velocidade de operação	Produção de desenho
60-100 g/m ²	5.85 m	1250 m/min	790 t/day





ABTCP-ZELLCHEMING

40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Dagang PM3

*Art Paper
w.f. coated*

APP
China

*Largura do
papel mm*

9770

*Capacidade
t/dia*

2250

*Gramatura de
referencia g/m²*

80

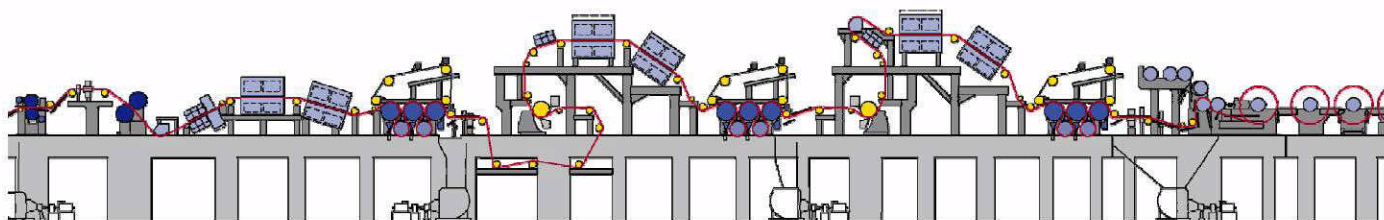
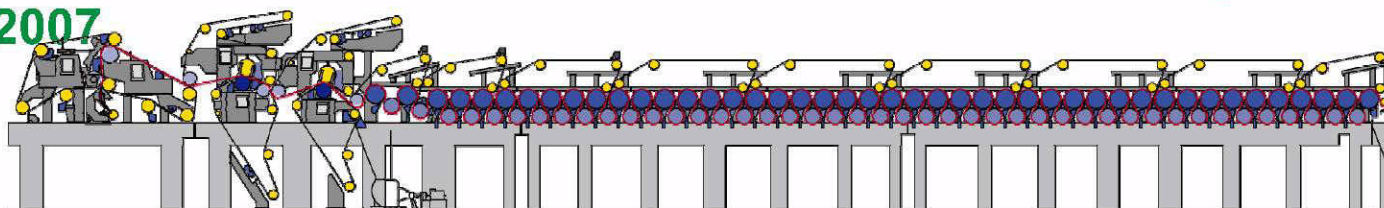
*Velocidade
de desenho
m/min*

2000

Start up

2005

Recorde Mundial de Velocidade: 1720 m/min – 100 gsm, May 2007





ABTCP-ZELLCHEMING

40º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007 VOITH

Ultima tecnologia: WFC

*Art Paper
w.f. coated*

*Largura do
papel mm*

10960

*Capacidade
t/dia*

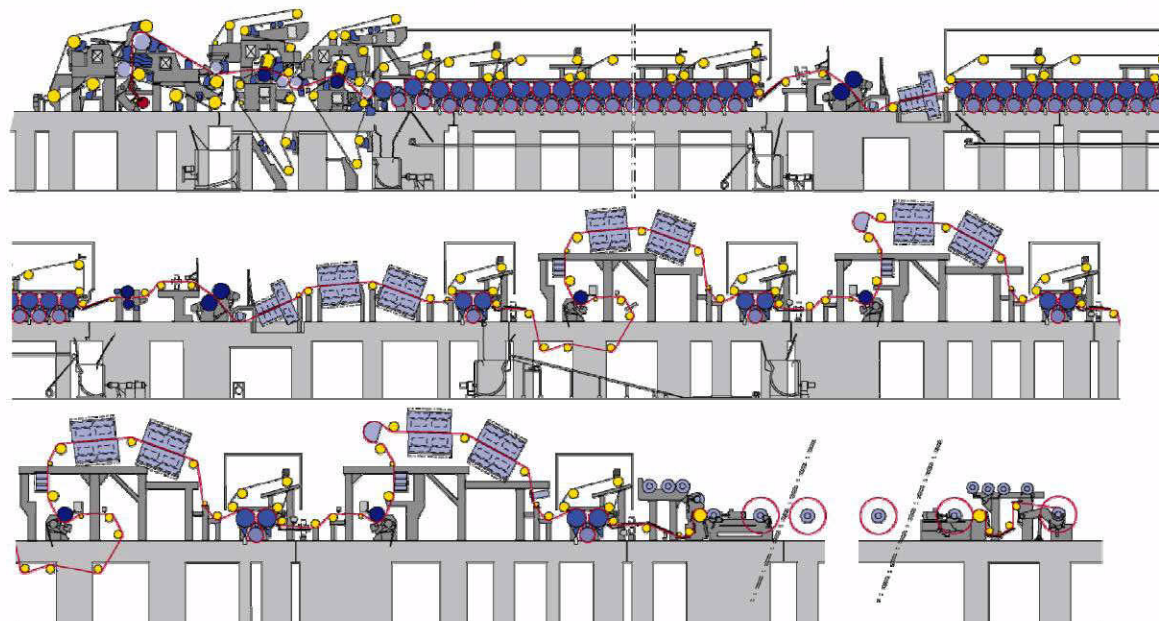
4460

*Gramatura de
referencia
g/m²*

157

*Velocidade de
desenho m/min*

1800





ABTCP-ZELLCHEMING

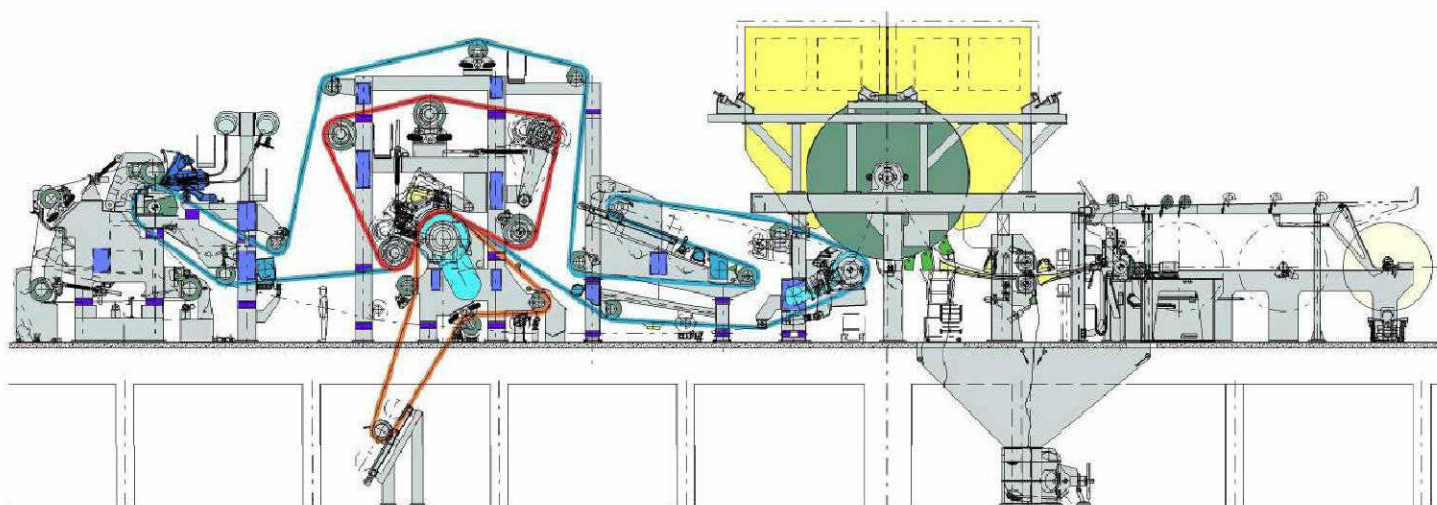
40th CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

40th PULP AND PAPER INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION

2007

VOITH

Novo desenvolvimento específico para Tissue – ATMOS



The logo features a dark blue rectangular background. On the left side, there are three vertical stripes: a wide dark red stripe, a medium blue stripe, and a thin light blue stripe. On the right side, there are four vertical stripes: a thin yellow stripe, a medium blue stripe, a wide dark red stripe, and a thin light blue stripe. The word "VOITH" is centered in white, bold, sans-serif capital letters.

VOITH

Engineered reliability.