

# Nota Interpretativa n.º 7/2002 2006.10.25

# Sector Têxtil (aplicação do Decreto-Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto)

As actividades relacionadas com a indústria têxtil encontram-se reunidas na categoria 6.2 do Anexo I da Directiva n.º 96/61/CE, do Conselho, de 24 de Setembro (Directiva IPPC):

"6.2 - Plants for the pre-treatment (operations such as washing, bleaching, mercerization) or dyeing of fibres or textiles where the treatment capacity exceeds 10 tonnes per day"

Ao transpôr a Directiva IPPC para a ordem jurídica interna, o Decreto-Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto (Diploma PCIP), na redacção da definição da categoria 6.2 do seu Anexo I, não considera as actividades de pré-tratamento como exemplos mas enumera-as, na seguinte redacção:

"6.2 - Instalações destinadas ao pré-tratamento (operações de lavagem, branqueamento, mercerização) ou ao tingimento de fibras têxteis, cuja capacidade de tratamento seja superior a 10 t por dia"

As dificuldades relativas ao estabelecimento de critérios uniformes para a aplicação desta categoria 6.2, foram amplamente discutidas, tanto a nível europeu como a nível nacional. No âmbito dos trabalhos do BREF dos Têxteis (publicado em JO C 170, de 19 de Julho de 2003), foi assumido que o âmbito de aplicação da categoria 6.2 está limitado a processos húmidos, ficando a criterização para aplicação do termo "capacidade de tratamento" remetida ao foro dos Estados Membros.

Pretende o presente documento reflectir o resultado da análise das especificidades da indústria têxtil nacional e fornecer algumas <u>orientações gerais</u>, entendidas úteis para a aplicação do Diploma PCIP às instalações que desenvolvem actividades deste sector. Estas notas não são, no entanto, exaustivas, podendo não ser suficientes para a análise de determinados casos específicos, casos em que deverá o operador obter esclarecimentos junto da entidade competente – Instituto do Ambiente (ippc@iambiente.pt).

#### Actividades incluídas no âmbito da categoria 6.2

## 1. Operações de pré-tratamento ou tingimento

Tendo em conta que as operações em fase líquida são o objecto de aplicação da categoria 6.2 do Anexo I do Diploma PCIP e atendendo à diversidade das operações de pré-tratamento em uso, o que conduz a dificuldades na sua enumeração e/ou atribuição de um critério classificativo, conclui-se que as operações de pré-tratamento explicitamente expressas no Diploma PCIP são as consideradas mais relevantes do ponto de vista do impacte ambiental. Assim, após análise da diferença de redacção entre o texto da Directiva e do Diploma, e consulta à Comissão Europeia, estabeleceu-se que para efeitos de comparação com o valor limiar da categoria 6.2 deverão ser exclusivamente contabilizadas as actividades aí referidas (actividades de lavagem, branqueamento, mercerização e tingimento).

#### 2. Capacidade de tratamento

Tendo por princípio que o termo "capacidade de tratamento" deverá ser considerado como a capacidade produtiva existente nas empresas para desenvolver as/os diferentes actividades/processos de fabrico que possam ocorrer na fase de tinturaria (lavagem, branqueamento, mercerização e tingimento), para a sua determinação e posterior comparação com o valor limiar definido na categoria 6.2, terão de ser tidas em conta as Notas 1, 2 e 3 do Anexo I do Diploma PCIP, a saber:



- "1 Não são abrangidas pelo presente diploma as instalações ou parte de instalações utilizadas exclusivamente para investigação, desenvolvimento ou experimentação de novos produtos ou processos.
- 2<sup>1</sup> Os limiares estabelecidos neste anexo referem-se, de um modo geral, a capacidade de produção ou a rendimentos. Se o mesmo operador exercer várias actividades da mesma rubrica na mesma instalação ou no mesmo local, as capacidades dessas actividades serão adicionadas.
- 3 Por «capacidade de produção diária» entende-se a capacidade de produção da instalação para um período de laboração de vinte e quatro horas, independentemente do seu regime, turnos, horário de laboração, ou valor da produção efectiva para resposta à procura do mercado."

Assim, de acordo com a Nota 1, caso o operador utilize parte das instalações para investigação, desenvolvimento ou experimentação de novos produtos ou processos, não deve considerar essas actividades para a determinação da capacidade de tratamento.

Segundo a Nota 2, as capacidades das diversas actividades relativas à mesma categoria deverão ser somadas. Atendendo a que a categoria 6.2 está referida a "capacidade de tratamento" e a que por "actividade" se entende qualquer "actividade industrial" definida através das categorias listadas no Anexo I, para efeitos do Diploma deverá resultar da soma das capacidades de todos os processos unitários que incluam as operações referidas na categoria 6.2, independentemente da sua localização na linha de produção<sup>2</sup>.

Apesar da Nota 3 não existir no texto original da Directiva, existe contudo uma Nota Interpretativa da Comissão relativa à categoria 6.2<sup>3</sup> que corrobora este critério. Assim, tanto o espírito da Directiva como a letra do Diploma implicam que o cálculo da capacidade de produção diária se deverá basear no que correntemente se designou por "capacidade instalada" (ou capacidade produtiva instalada), capacidade máxima teórica de produção para determinada instalação. Este conceito é, contudo, de complexa aplicação ao sector dos têxteis. De facto, a variabilidade dos processos, das práticas de exploração e das matérias primas e materiais subsidiários ou auxiliares utilizados, pode conduzir a que uma mesma máquina varie a sua capacidade de produção por diferentes ordens de grandeza. Uma vez que grande parte das empresas funciona perto do modelo de prestação de serviços, a própria organização de produção nas indústrias têxteis não facilita o cálculo de uma capacidade produtiva instalada. A prestação de serviços é caracterizada por grande diversidade e liberdade para realização de operações, resultando numa gama de produtos relativamente variada que podem ser vendidos com diferentes graus de acabamento final. Por outro lado, o cálculo das capacidades produtivas instaladas não pode ser feito tendo exclusivamente em conta as capacidades máximas dos equipamentos, já que na linha de produção alguns dos equipamentos/processos unitários se revelam como estrangulamentos/ condicionantes da produção.

<sup>1</sup> "The threshold values given bellow generally refer to production capacities or outputs. Where one operator carries out several activities falling under the same subheading in the same installation or on the same site, the capacities of such activities are added together".

<sup>2</sup> O diploma está construído de modo a relacionar-se com o impacte ambiental da instalação. Como é compreensível, a extensão das linhas de produção (isto é o número de operações realizadas) está, ainda que não linearmente, relacionada positivamente com o impacte ambiental. Assim, é de esperar que quanto maior o número de operações realizadas sobre determinado conjunto de materiais, maior seja o impacte ambiental, sendo este o argumento base para o estabelecimento do critério de soma de diversas operações inseridas na mesma linha de produção. Desta interpretação resulta, obviamente, que a capacidade de tratamento nada tem que ver com a capacidade de produção (instalada ou real), mas resulta, antes num 'integral" das capacidades de tratamento das linhas de produção. Contudo, nesta perspectiva, as mais pequenas indústrias têxteis poderiam ultrapassar o valor limiar de 10 ton/dia definido no Anexo I do Diploma PCIP. Como tal, e de acordo com o texto apresentado, considera-se que os valores a somar são os de diferentes actividades. O conceito de actividade está mais próximo do conceito de linha de processo. Assim, por exemplo, o tingimento é um processo que pode englobar, entre outras, as operações de lavagem e branqueamento (ou meia-branqueação). Neste caso, estas operações são efectuadas na mesma linha de produção (em contínuo ou não) e não é efectuada a soma das capacidades de cada operação, mas simplesmente é considerada a operação de menor capacidade, a qual se considera que delimita a capacidade produtiva das outras. Contudo, se a lavagem puder constituir, só por si, uma actividade, dever-se-á somar as capacidades instaladas das actividades de lavagem e de tingimento.

<sup>3</sup> "12. In Annex I section 6.2 and elsewhere, does the capacity threshold in "tonnes per day" refer to 24 hours of continuous operation at rated capacity? In sectors such as textiles and tanneries, most installations do not operate continuously for 24 hours a day. Many smaller units do however operate in very close contact with market demand, with the result that normal working hours may be exceeded at very short notice. Declared working practice is therefore an unreliable guide to the real capacity of an installation and does not affect the pollution potential of the installation".



Tendo em conta as especificidades identificadas, e cientes que os aspectos acima mencionados representam os pontos críticos para a definição de uma regra geral de aplicação uniforme da categoria 6.2 à indústria têxtil nacional, estabelece-se um procedimento de aplicação que considera, simultaneamente, o espírito e letra da lei e os constrangimentos técnicos do processo.

## Determinação da capacidade instalada das actividades incluídas na categoria 6.2

Para fins de determinação da capacidade de tratamento instalada em toneladas por dia, tendo por referência os requisitos do Decreto-Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto (Diploma PCIP), deverão ser efectuados os seguintes passos de análise e cálculo (em anexo exemplos de cálculo):

- Apresentar diagrama do processo com identificação das actividades realizadas na instalação e a respectiva capacidade, indicando as fases em que são realizadas as operações de lavagem, branqueamento, mercerização e tingimento (operações em fase líquida) – ponto 1 e 2 dos exemplos;
- Apresentar lista com todas as máquinas onde sejam efectuados processos de lavagem, branqueamento, mercerização e tingimento de artigos têxteis. Excluir para efeitos de cálculo as máquinas de laboratório e as destinadas ao fabrico exclusivo de amostras. Excluir também qualquer máquina que, embora presente na empresa, esteja desligada de modo permanente da rede de alimentação eléctrica e/ou da rede de vapor e/ou termofluído e/ou gás e/ou da rede de alimentação de água ponto 3 dos exemplos;
- Identificar em cada um dos casos assinalados anteriormente os diferentes processos de lavagem, branqueamento, mercerização e tingimento - ponto 4 dos exemplos;
- Associar a cada máquina o tipo de produto e respectiva capacidade da máquina ponto 5 dos exemplos;
- Descrever para cada tipo de processo a respectiva duração, a percentagem de lotes com correcção e a duração de cada correcção ou remonta - ponto 6 dos exemplos;
- Identificar os diferentes tipos de produtos a processar na secção de acabamento, com identificação do seu peso percentual, do peso por metro quadrado de cada artigo e da sua largura - ponto 7 dos exemplos;
- Descrever o processo de acabamento associando a cada produto uma máquina de acabamento e a respectiva velocidade de processamento - ponto 8 dos exemplos;
- No cálculo da capacidade de produção de tinturaria e acabamento entrar em linha de conta com o tempo dispendido na carga e descarga dos artigos (ponto 2 do exemplo), a duração média de eventuais correcções de cor e qualquer outro tempo necessário ao funcionamento (ponto 6 do exemplo). Descontar os tempos médios de paragem obrigatória do equipamento por motivo de limpeza de máquinas e manutenção ponto 9 dos exemplos;
- Calcular a capacidade máxima de produção para o período útil de produção em 24 horas ponto 10 e 11 dos exemplos;
- Identificar eventuais estrangulamentos ou condicionantes ao processo produtivo e, subsequentemente, determinar a capacidade máxima do equipamento que limita a capacidade produtiva instalada - ponto 12 dos exemplos;
- Com base na capacidade instalada de tinturaria e acabamento demonstrar a capacidade máxima de processar o mix de produtos. Esta capacidade será a que efectivamente contará para efeitos de cálculo, de acordo com o limiar das 10 toneladas/dia, constante da categoria 6.2 do Anexo I do Diploma PCIP ponto 13 dos exemplos.

#### Outras actividades desenvolvidas na instalação

Na instalação podem decorrer outras actividades que, mesmo não constituindo a actividade principal da instalação e/ou não estando directamente relacionadas com o sector Têxtil, podem estar enquadradas noutras categorias do Anexo I do Diploma PCIP, pelo que devem ser devidamente avaliadas.



Assim, deve ser realizada uma avaliação cuidadosa de todas as actividades desenvolvidas na instalação, mesmo que estas representem actividades secundárias, de modo a verificar se existem outras actividades que decorrem na instalação e que se encontram no âmbito do Diploma PCIP.



# **ANEXO**

# CÁLCULO DA CAPACIDADE INSTALADA - exemplo 1

## 1 Breve descrição da actividade da empresa

Unidade industrial vertical dedicada à confecção de artigos de vestuário de malha. A unidade adquire matéria prima sob a forma de fio de algodão, polyester algodão e lycra.

lycra. Possui uma secção de tecelagem, equipada com máquinas circulares, onde fabrica malhas com fio crú e tinto.

Essa malha é tingida e/ou acabada na sua unidade de tinturaria e acabamento.

Posteriormente a malha é confeccionada e as peças vendidas aos seus clientes.

2	Breve descrição do fluxo do processo de fabrico da empresa	Duração	Partes de hora
2a	Malha:		
	Separação da malha e preparação da carga		
	Eventual pré-fixação de malhas		
	Carregamento na máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H30	0,
	Lavagem / branqueamento / tingimento / tratamento / amaciamento . Tempo gasto:	variável	
	Descarregamento da máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H20	0,3333
	Espremedura		
	Secagem em secadeira		
	Amaciamento / Acabamento em râmola		
	Controle de qualidade e medição		
	Embalagem		
	Expedição		
2b	Fio:		
	Separação do fio e preparação da carga		
	Carregamento na máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H15	0,2
	Lavagem / branqueamento / tingimento / tratamento / amaciamento . Tempo gasto:	variável	
	Descarregamento da máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H15	0,2
	Hidragem		
	Secagem		
	Controle de qualidade e pesagem		
	Embalagem		
	Expedição		

3	Breve descrição das secções de tinturaria e acabamento
	Interessa calcular a capacidade da secção de tinturaria (para o efeito de classificação PCIP) e da secção de acabamento (para o caso de haver um eventual constrangimento)
3a	A secção de tinturaria é composta pelo seguinte equipamento:
	1 Jet de alta temperatura para o tingimento de amostras de malha em algodão e polyester algodão, JET1
	3 Jets de alta temperatura para o tingimento de malha em algodão e polyester algodão, JET2, JET3 e JET4
	4 Jets de baixa temperatura para o tingimento de malha em algodão, JET5, JET6, JET7 e JET8
	1 autoclave para o tingimento de amostras de fio de algodão, AUT1
	2 autoclaves para o tingimento de fio de algodão, AUT2 e AUT3
3b	A secção de acabamento é composta pelo seguinte equipamento:
	1 máquina para abrir e espremer malha, AE1
	1 máquina para secar malha, SECM1
	1 râmola de 5 campos (15 metros de fornos) para secar / amaciar / acabar malha, RAM1
	1 râmola de 4 campos (12 metros de fornos) para secar / amaciar / acabar malha, RAM2
	1 hidroextractor para fio, HF1
	1 secador de fio SECF1

4	Cálculo do "mix" do produto processado nos Jet's da secção de tinturaria	
	Convém dividir a secção em associação de máquinas com o tipo de produto	
	Históricamente (1) verifica-se que a empresa produz em média:	
	Tipo de produto: malha de algodão e algodão/lycra - máquinas de baixa	
4a	temperatura - Jet5, Jet6, Jet7 e Jet8	100%
	Tipo de produto: malha de polyester algodão - máquinas de alta temperatura -	
4b	Jet2, Jet 3 e Jet4	100%
4c	Tipo de produto: fio de algodão - autoclaves - Aut2 e Aut3	100%



4a1	Malha ligeira, em fio crú de algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:	35%
	dos quais:	
	Em branco:	10%
	Em directos:	20%
	Em reactivos, cores claras:	35%
	Em reactivos, cores escuras:	30%
	Em preto, sulfuroso:	5%
4a2	Malha pesada, em fio crú de algodão, tipo felpa italiana, na seguinte proporção:	50%
	dos quais:	
	Em branco:	15%
	Em directos:	20%
	Em reactivos, cores claras:	30%
	Em reactivos, cores escuras:	30%
	Em preto, sulfuroso:	5%
4a3	Malha ligeira, em fio tinto de algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:	15%
	dos quais:	
	Lavados e acabados:	100%
4b1	Malha ligeira, em fio crú de polyester algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:	45%
	dos quais:	
	Em branco:	5%
	Em directos/dispersos:	15%
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	35%
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	40%
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	5%
	Malha pesada, em fio crú de polyester algodão, tipo felpa italiana, na seguinte	
4b2	proporção:	55%
	dos quais:	
	Em branco:	5%
	Em directos/dispersos:	10%
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	25%
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	50%
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	10%
4c1	Fio crú de algodão nas seguintes proporções:	100%
	Em branco:	25%
	Em reactivos, cores claras:	20%
	Em reactivos, cores escuras:	50%
	Em preto, reactivo:	5%

5	tingimento por tipo de produto, com exclusão das máquinas destinadas ao fabrico de amostras ou protótipos	Capacidade Unidade
	Jet 2 a processar malhas pesadas:	200 Kgs
	Jet 2 a processar malhas ligeiras:	140 Kgs
	Jet 3 a processar malhas pesadas:	400 Kgs
	Jet 3 a processar malhas ligeiras:	280 Kgs
	Jet 4 a processar malhas pesadas:	600 Kgs
	Jet 4 a processar malhas ligeiras:	420 Kgs
	Jet 5 a processar malhas pesadas:	300 Kgs
	Jet 5 a processar malhas ligeiras:	210 Kgs
	Jet 6 a processar malhas pesadas:	600 Kgs
	Jet 6 a processar malhas ligeiras:	420 Kgs
	Jet 7 a processar malhas pesadas:	800 Kgs
	Jet 7 a processar malhas ligeiras:	560 Kgs
	Jet 8 a processar malhas pesadas:	800 Kgs
	Jet 8 a processar malhas ligeiras:	560 Kgs
	Aut 2	200 Kgs
	Aut 3	400 Kgs

6	Breve descrição do processo de trabalho de tinturaria, respectiva duração, % de lotes remontados e duração das remontas	Duração em horas	% de lotes remontados	Duração da remontagem em horas
6a	Malha branca em algodão (também fio):			
	Branqueamento químico e óptico, lavagem, lavagem, neutralização, amaciamento. Tempo de processo:	4	5%	1
6b	Malha em algodão tinta com corantes directos (também fio):			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:	6	25%	1,333333333
6c	Malha em algodão tinta com corantes reactivos, cores claras (também fio):			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, amaciamento. Tempo de processo:	8	35%	1,5



6d	Malha em algodão tinta com corantes reactivos, cores escuras (também fio): Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:		30%	1,5
6e	Malha em algodão tinta em preto com corantes sulfurosos (também fio): Fervura, tingimento, lavagem, neutralização, lavagem, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo do processo:	7	10%	1
6f	Malha em algodão tinta em preto com corantes reactivos (também fio): Fervura, tingimento, lavagem, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, tratamento, amaciamento. Tempo do processo:	8,5	0%	0
6g	Malha branca em polyester algodão: Branqueamento químico e óptico, lavagem, lavagem, neutralização, amaciamento. Tempo de processo:	4	5%	1
6h	Malha em polyester algodão tinta com corantes dispersos / directos: Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:	7,5	25%	1,666666667
6i	Malha em polyester algodão tinta com corantes dispersos / reactivos, cores claras: Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento do polyester, lavagem, tingimento do algodão, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, amaciamento. Tempo de processo:	11	40%	1,75
6j	Malha em polyester algodão tinta com corantes dispersos / reactivos, cores escuras: Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento do polyester, lavagem, tingimento do algodão, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:	12	35%	1,75
6k	Malha em polyester algodão tinta em preto com corantes dispersos / sulfurosos: Fervura, tingimento do polyester, lavagem, tingimento do algodão, lavagem, neutralização, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo do processo:		5%	1
61	Malha em algodão produzida com fios tintos: Fervura, lavagem, neutralização, lavagem, amaciamento.Tempo do processo:	3	0%	0

7	Cálculo do "mix" do produto processado na(s) râmola(s) da secção de acabamento	Percent.	g/m²	Larg (mts)
	Históricamente(1) verifica-se que a empresa processa em média:			
	Malhas pesadas, só amaciadas	26%	220	1,8
	Malhas pesadas, amaciadas e acabadas	22%	220	1,8
	Malhas leves, só amaciadas	20%	160	1,8
	Malhas leves, amaciadas e acabadas	24%	160	1,8
	Malhas leves, com lycra, préfixadas e depois amaciadas	8%	160	1,8

8	Breve descrição do processo de trabalho de secagem / amaciamento /acabamento, velocidades de processamento	Velocidade mts/min RAM1	Velocidade mts/min RAM2	
90	Malha só amaciada: A malha entra no foulard, é molhada no banho de amaciamento			
8a	e entra nos picos da râmola na largura pretendida.	1		
8a1	Malha pesada: Velocidade do processo:	18	14	
8a2	Malha leve: Velocidade do processo:	25	20	
8b	Malha amaciada e acabada: A malha entra no foulard, é molhada no banho de amaciamento/acabamento e entra nos picos da râmola na largura pretendida.			
8b1	Malha pesada: Velocidade do processo:	13	10	
8b2	Malha leve: Velocidade do processo:	20	16	
8c	Malha pré-fixada (mistura com lycra). A malha entra no foulard, é molhada no banho com agente anti-amarelecimento e entra nos picos da râmola na largura pretendida. Após tingimento é seca e ramolada com amaciador.			
8c1	Malha leve. Pré-fixação. Velocidade do processo:	22		
8c2	Malha leve. Amaciamento. Velocidade do processo:	20		
8c12	Velocidade média de ramolagem das duas passagens de râmola anteriores:	10,48		

9	Períodos de limpeza das máquinas e manutenção							
	As máquinas de tinturaria e acabamento, consoante o tipo de artigo produzido e a qualidade final pretendida têm de ser limpas e lavadas, com uma frequência determinada. Também necessitam de manutenção periódica. Na empresa do exemplo, o tempo médio diário dispendido nessas actividades é o seguinte:	Duração	Partes de hora					
	Limpeza e lavagem de máquinas de tinturaria, médio, diário:		0,41667					
	Manutenção média diária de máquinas de tinturaria:	0h12	0,2					
	Limpeza de râmola(s), médio, diário:	0H30	0,5					
	Manutenção média diária de râmola(s):	0H20	0,33333					
	Percentagem do tempo gasto na afinação de râmola(s) entre partidas:	6%						

(1) Para empresas novas ou muito recentes o histórico deverá ser substituído por uma previsão de produção



# 10 - Cálculos - Tinturaria

		0				_	_	_	Tempo útil		
		Cap max no tipo			Tempo de	Tempo adicional	Tempo de carga		de	Produçã	io em
Maq	Tipo de tingimento	de	% do tipo %	no tipo	sem	devido a	e	proces	produção	24 horas	
		produto			remontas	remontas	descarga	so	em 24 horas		
Jet2	Em branco:	140	45%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	15	
	Em directos/dispersos:	140	45%	15%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38		
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	140		35%	11	0,7			23,38		
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	140		40%	12	0,6125	0,83		23,38		
	Em preto, sulfuroso/dispersos: Em branco:	140 200		5% 5%	10 4	0,05	0,83	10,88	23,38 23,38		
	Em directos/dispersos:	200		10%	7,5	0,05 0,416667	0,83 0,83	4,88 8,75	23,38		
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	200		25%	11	0,7			23,38		
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	200		50%	12	0,6125	0,83		23,38		
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	200	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	24	
	Total desta máquina										358
Jet3	Em branco:	280	45%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	30	
	Em directos/dispersos:	280		15%	7,5	0,416667		8,75	23,38		
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	280		35%	11	0,7			23,38		
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	280		40%	12	0,6125		13,45	23,38		
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	280		5%	10	0,05	0,83		23,38		
	Em branco: Em directos/dispersos:	400 400		5% 10%	4 7,5	0,05 0,416667	0,83 0,83	4,88 8,75	23,38 23,38		
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	400		25%	11	0,410007			23,38		
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	400		50%	12	0,6125		13,45	23,38		
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	400	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38		
	Total desta máquina										717
Jet4	Em branco:	420	45%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	45	
	Em directos/dispersos:	420		15%	7,5	0,416667			23,38		
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	420		35%	11	0,7	0,83		23,38		
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	420		40%	12	0,6125	0,83		23,38		
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	420		5%	10	0,05	0,83		23,38		
	Em branco: Em directos/dispersos:	600 600		5% 10%	4 7,5	0,05 0,416667	0,83 0,83	4,88 8,75	23,38 23,38		
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	600		25%	11	0,410007			23,38		
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	600		50%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38		
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	600	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38		
	Total desta máquina										1075
Jet5	Em branco:	210	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	35	
	Em directos:	210		20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38		
	Em reactivos, cores claras:	210		35%	8	0,525		9,36	23,38		
	Em reactivos, cores escuras:	210		30%	9	0,45	0,83		23,38		
	Em preto, sulfuroso:	210 300		5%	/	0,1	0,83		23,38		
	Em branco: Em directos:	300		15% 20%	4 6	0,05 0,333333		4,88 7,17	23,38 23,38		
	Em reactivos, cores claras:	300		30%	8	0,525		9,36	23,38		
	Em reactivos, cores escuras:	300		30%	9	0,45			23,38		
	Em preto, sulfuroso:	300		5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38		
	A lavar riscas:	210	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	192	
	Total desta máquina										843
Jet6	Em branco:	420	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	70	
	Em directos:	420		20%	6	0,333333		7,17	23,38		
	Em reactivos, cores claras:	420		35%	8	0,525		9,36	23,38		
	Em reactivos, cores escuras:	420		30%	9	0,45			23,38		
	Em preto, sulfuroso: Em branco:	420 600		5% 15%	7 4	0,1 0,05	0,83 0,83	7,93 4,88	23,38 23,38		
	Em directos:	600		20%	6	0,333333			23,38		
	Em reactivos, cores claras:	600		30%		0,525		9,36	23,38		
	Em reactivos, cores escuras:	600	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	205	
	Em preto, sulfuroso:	600		5%	7	0,1	0,83		23,38		
	A lavar riscas:	420	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	384	1696
	Total desta máquina										1686



Jet7	Em branco:	560	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	94	
	Em directos:	560	35%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	128	
	Em reactivos, cores claras:	560	35%	35%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	171	
	Em reactivos, cores escuras:	560	35%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	134	
	Em preto, sulfuroso:	560	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	29	
	Em branco:	800	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	287	
	Em directos:	800	50%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	261	
	Em reactivos, cores claras:	800	50%	30%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	300	
	Em reactivos, cores escuras:	800	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	273	
	Em preto, sulfuroso:	800	50%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	59	
	A lavar riscas:	560	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	512	
	Total desta máquina										2248
Jet8	Em branco:	560	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	94	
Jelo	Em directos:	560	35%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	128	
	Em reactivos, cores claras:	560	35%	35%	8	0,53555	0,83	9,36	23,38	171	
	Em reactivos, cores escuras:	560	35%	30%	9	0,323	0,83	10,28	23,38	134	
	Em preto, sulfuroso:	560	35%	5%	7	0,43	0,83	7,93	23,38	29	
	Em branco:	800	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	287	
	Em directos:	800	50%	20%	6	0,03	0,83	4,00 7,17	23,38	261	
				20% 30%			,	,		300	
	Em reactivos, cores claras:	800	50%		8	0,525	0,83	9,36	23,38		
	Em reactivos, cores escuras:	800	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	273	
	Em preto, sulfuroso:	800	50%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	59	
	A lavar riscas:	560	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	512	0040
	Total desta máquina										2248
Aut2	Em branco:	200	100%	25%	4	0,05	0,50	4,55	23,38	257	
	Em reactivos, cores claras:	200	100%	20%	8	0,525	0,50	9,03	23,38	104	
	Em reactivos, cores escuras:	200	100%	50%	9	0,45	0,50	9,95	23,38	235	
	Em preto, reactivo:	200	100%	5%	8,5	0	0,50	9,00	23,38	26	
	Total desta máquina										622
Aut3	Em branco:	400	100%	25%	4	0,05	0,50	4,55	23,38	514	
, 1010	Em reactivos, cores claras:	400	100%	20%	8	0,525	0,50	9,03	23,38	207	
	Em reactivos, cores escuras:	400	100%	50%	9	0,45	0,50	9,95	23,38	470	
	Em preto, reactivo:	400	100%	5%	8,5	0	0,50	9,00	23,38	52	
	Total desta máquina	100	10070	0,0	0,0	Ü	0,00	0,00	20,00	02	1243
	TOTAL										11041
	IUIAL										11041

#### 11 - Cálculos - Acabamento

TOTAL

Maq	Tipo de artigo	Percentagem média de paragens para adaptação da râmola entre partidas	Tempo médio em horas de paragem para manutenção e limpeza	Tempo útil de produção em 24 horas	% do tipo	Velocidade no tipo de produto em mts/min	Peso por m² do artigo, em gramas	Largur a do artigo, em metros	Produçã 24 horas	
Ram1	Malhas pesadas, só amaciar	6,00%	0,83	21,73	26%	18	220	1,8	2416	
	Malhas pesadas, amaciar e acabar	6,00%	0,83	21,73	22%	13	220	1,8	1476	
	Malhas leves, só amaciar	6,00%	0,83	21,73	20%	25	160	1,8	1877	
	Malhas leves, amaciar e acabar	6,00%	0,83	21,73	24%	20	160	1,8	1802	
	Malhas leves, pré-fixar e amaciar	6,00%	0,83	21,73	8%	10,48	160	1,8	315	
	Total Râmola 1									7886
Ram2	Malhas pesadas, só amaciar Malhas pesadas, amaciar e acabar Malhas leves, só amaciar Malhas leves, amaciar e acabar <b>Total Râmola 2</b>	6,00% 6,00% 6,00% 6,00%	0,83 0,83 0,83 0,83	21,73 21,73	26% 22% 20% 24%	14 10 20 16	220 220 160 160	1,8 1,8	1879 1136 1502 1442	5958

13844



# 12 - Limitações impostas pela capacidade de secagem e acabamento

Verifica-se que a capacidade instalada de tinturaria é superior a 10 ton/dia.

Não existem constrangimentos ao acabamento da produção de tinturaria (capacidade de ramolagem superior a 10 ton/dia).

A empresa não apresenta qualquer outro tipo de constrangimento por motivos comerciais ou outros.

#### 13 - Conclusão

A empresa é PCIP.



# CÁLCULO DA CAPACIDADE INSTALADA - Exemplo 2

#### Breve descrição da actividade da empresa

Unidade industrial vertical dedicada à confecção de artigos de vestuário de malha. A unidade adquire matéria prima sob a forma de fio de algodão, polyester algodão e

lycra.

Possui uma secção de tecelagem, equipada com máquinas circulares, onde fabrica

Essa malha é tingida e/ou acabada na sua unidade de tinturaria e acabamento. Posteriormente a malha é confeccionada e as peças vendidas aos seus clientes.

2	Breve descrição do fluxo do processo de fabrico da empresa	Duração	Partes de hora
2a	Malha:		
	Separação da malha e preparação da carga		
	Eventual pré-fixação de malhas		
	Carregamento na máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H30	0,5
	Lavagem / branqueamento / tingimento / tratamento / amaciamento . Tempo gasto:	variável	
	Descarregamento da máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H20	0,33333
	Espremedura		
	Secagem em secadeira		
	Amaciamento / Acabamento em râmola		
	Controle de qualidade e medição		
	Embalagem		
	Expedição		
2b	Fio:		
	Separação do fio e preparação da carga		
	Carregamento na máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H15	0,25
	Lavagem / branqueamento / tingimento / tratamento / amaciamento . Tempo gasto:	variável	
	Descarregamento da máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H15	0,25
	Hidragem		
	Secagem		
	Controle de qualidade e pesagem		
	Embalagem		
	Expedição		

3	Breve descrição das secções de tinturaria e acabamento
	Interessa calcular a capacidade da secção de tinturaria (para o efeito de
	classificação PCIP) e da secção de acabamento (para o caso de haver um eventual constrangimento)
3a	A secção de tinturaria é composta pelo seguinte equipamento:
	1 Jet de alta temperatura para o tingimento de amostras de malha em algodão e polyester algodão, JET1
	3 Jets de alta temperatura para o tingimento de malha em algodão e polyester algodão, JET2, JET3 e JET4
	4 Jets de baixa temperatura para o tingimento de malha em algodão, JET5, JET6, JET7 e JET8
	1 autoclave para o tingimento de amostras de fio de algodão, AUT1
	2 autoclaves para o tingimento de fio de algodão, AUT2 e AUT3
3b	A secção de acabamento é composta pelo seguinte equipamento:
	1 máquina para abrir e espremer malha, AE1
	1 máquina para secar malha, SECM1
	1 râmola de 5 campos (15 metros de fornos) para secar / amaciar / acabar malha, RAM1
	1 râmola de 4 campos (12 metros de fornos) para secar / amaciar / acabar malha, RAM2
	1 hidroextractor para fio, HF1
	1 secador de fio SECF1

4	Cálculo do "mix" do produto processado nos Jet's da secção de tinturaria	
	Convém dividir a secção em associação de máquinas com o tipo de produto	
	Históricamente (1) verifica-se que a empresa produz em média:	
	Tipo de produto: malha de algodão e algodão/lycra - máquinas de baixa	
4a	temperatura - Jet5, Jet6, Jet7 e Jet8	100%
	Tipo de produto: malha de polyester algodão - máquinas de alta temperatura -	
4b	Jet2, Jet3 e Jet4	100%
4c	Tipo de produto: fio de algodão - autoclaves - Aut2 e Aut3	100%
4a1	Malha ligeira, em fio crú de algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:	35%
	dos quais:	



	Em branco:	10%
	Em directos:	20%
	Em reactivos, cores claras:	35%
	Em reactivos, cores escuras:	30%
	Em preto, sulfuroso:	5%
4a2	Malha pesada, em fio crú de algodão, tipo felpa italiana, na seguinte proporção:	50%
	dos quais:	
	Em branco:	15%
	Em directos:	20%
	Em reactivos, cores claras:	30%
	Em reactivos, cores escuras:	30%
	Em preto, sulfuroso:	5%
4a3	Malha ligeira, em fio tinto de algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:	15%
	dos quais:	
	Lavados e acabados:	100%
4b1	Malha ligeira, em fio crú de polyester algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:	45%
	dos quais:	
	Em branco:	5%
	Em directos/dispersos:	15%
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	35%
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	40%
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	5%
	Malha pesada, em fio crú de polyester algodão, tipo felpa italiana, na seguinte	
4b2	proporção:	55%
	dos quais:	
	Em branco:	5%
	Em directos/dispersos:	10%
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	25%
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	50%
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	10%
4c1	Fio crú de algodão nas seguintes proporções:	100%
	Em branco:	25%
	Em reactivos, cores claras:	20%
	Em reactivos, cores escuras:	50%
	Em preto, reactivo:	5%

5	Capacidade máxima de utilização das máquinas de branqueamento e tingimento por tipo de produto, com exclusão das máquinas destinadas ao fabrico de amostras ou protótipos		Unidade
3	Jet 2 a processar malhas pesadas:	200	
	Jet 2 a processar malhas ligeiras:		Kas
	· ·		0
	Jet 3 a processar malhas pesadas:		Kgs
	Jet 3 a processar malhas ligeiras:		Kgs
	Jet 4 a processar malhas pesadas:		Kgs
	Jet 4 a processar malhas ligeiras:	420	Kgs
	Jet 5 a processar malhas pesadas:	300	Kgs
	Jet 5 a processar malhas ligeiras:	210	Kgs
	Jet 6 a processar malhas pesadas:	600	Kgs
	Jet 6 a processar malhas ligeiras:	420	Kgs
	Jet 7 a processar malhas pesadas:	800	Kgs
	Jet 7 a processar malhas ligeiras:	560	Kgs
	Jet 8 a processar malhas pesadas:	800	Kgs
	Jet 8 a processar malhas ligeiras:	560	Kgs
	Aut 2	200	Kgs
	Aut 3	400	Kgs

6	Breve descrição do processo de trabalho de tinturaria, respectiva duração, % de lotes remontados e duração das remontas:	Duração em horas	% de lotes remontados	Duração da remontagem em horas
6a	Malha branca em algodão (também fio): Branqueamento químico e óptico, lavagem, lavagem, neutralização, amaciamento.			
	Tempo de processo:	4	5%	1
6b	Malha em algodão tinta com corantes directos (também fio):			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:	6	25%	1,333333333
6c	Malha em algodão tinta com corantes reactivos, cores claras (também fio):			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, amaciamento. Tempo de processo:	8	35%	1,5
6d	Malha em algodão tinta com corantes reactivos, cores escuras (também fio):			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem,	9	30%	1,5



Ì	lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de			
	processo:			
6e	Malha em algodão tinta em preto com corantes sulfurosos (também fio):			
	Fervura, tingimento, lavagem, neutralização, lavagem, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo do processo:	7	10%	1
6f	Malha em algodão tinta em preto com corantes reactivos (também fio):			
	Fervura, tingimento, lavagem, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, tratamento, amaciamento. Tempo do processo:	8,5	0%	0
6g	Malha branca em polyester algodão:			
	Branqueamento químico e óptico, lavagem, lavagem, neutralização, amaciamento. Tempo de processo:	4	5%	1
6h	Malha em polyester algodão tinta com corantes dispersos / directos:			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem,	7,5	25%	
	lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:	7,5	2370	1,666666667
6i	Malha em polyester algodão tinta com corantes dispersos / reactivos, cores claras:			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento do polyester,			
	lavagem, tingimento do algodão, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento,	11	40%	4 75
	lavagem, amaciamento. Tempo de processo:			1,75
6j	Malha em polyester algodão tinta com corantes dispersos / reactivos, cores escuras:			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento do polyester,	40	050/	
	lavagem, tingimento do algodão, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:	12	35%	1,75
6k	Malha em polyester algodão tinta em preto com corantes dispersos / sulfurosos:			1,73
UK.	Fervura, tingimento do polyester, lavagem, tingimento do algodão, lavagem,			
	neutralização, lavagem, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo do	10	5%	
	processo:	10	070	1
61	Malha em algodão produzida com fios tintos:			
	Fervura, lavagem, neutralização, lavagem, amaciamento. Tempo do processo:	3	0%	0

7	Cálculo do "mix" do produto processado na(s) râmola(s) da secção de acabamento	Percent.	g/m²	Larg (mts)
	Históricamente (1) verifica-se que a empresa processa em média:			
	Malhas pesadas, só amaciadas	26%	220	1,8
	Malhas pesadas, amaciadas e acabadas	22%	220	1,8
	Malhas leves, só amaciadas	20%	160	1,8
	Malhas leves, amaciadas e acabadas	24%	160	1,8
	Malhas leves, com lycra, préfixadas e depois amaciadas	8%	160	1,8

8	Breve descrição do processo de trabalho de secagem / amaciamento /acabamento, velocidades de processamento	Velocidade mts/min RAM1	Velocidade mts/min RAM2
8a	Malha só amaciada: A malha entra no foulard, é molhada no banho de amaciamento e entra nos picos da râmola na largura pretendida.		
8a1	Malha pesada: Velocidade do processo:	18	14
8a2	Malha leve: Velocidade do processo:	25	20
8b	Malha amaciada e acabada: A malha entra no foulard, é molhada no banho de amaciamento/acabamento e entra nos picos da râmola na largura pretendida.		
8b1	Malha pesada: Velocidade do processo:	13	10
8b2	Malha leve: Velocidade do processo:	20	16
8c	Malha pré-fixada (mistura com lycra). A malha entra no foulard, é molhada no banho com agente anti-amarelecimento e entra nos picos da râmola na largura pretendida. Após tingimento é seca e ramolada com amaciador.		
8c1	Malha leve. Pré-fixação. Velocidade do processo:	22	
8c2	Malha leve. Amaciamento. Velocidade do processo:	20	
8c12	Velocidade média de ramolagem das duas passagens de râmola anteriores:	10,48	

9	Períodos de limpeza das máquinas e manutenção						
	As máquinas de tinturaria e acabamento, consoante o tipo de artigo produzido e a qualidade final pretendida têm de ser limpas e lavadas, com uma frequência determinada. Também necessitam de manutenção periódica. Na empresa do exemplo, o tempo médio diário dispendido nessas actividades é o seguinte:	Duração	Partes de hora				
	Limpeza e lavagem de máquinas de tinturaria, médio, diário:	0H25	0,41667				
	Manutenção, média diária de máquinas de tinturaria:	0h12	0,2				
	Limpeza de râmola(s), médio, diário:	0H30	0,5				
	Manutenção média diária de râmola(s):	0H20	0,33333				
	Percentagem do tempo gasto na afinação de râmola(s) entre partidas:						

(1) Para empresas novas ou muito recentes o histórico deverá ser substituído por uma previsão de produção



# 10 - Cálculos - Tinturaria

		Cap max no tipo			Tempo de	Tempo adicional	Tempo de carga	Tempo	Tempo útil de	Produçã	io em
Maq	Tipo de tingimento	de produto	% do tipo %		processo sem remontas	devido a remontas	е	total do processo	produção em 24 horas	24 horas	
Jet2	Em branco:	140	45%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	15	
	Em directos/dispersos:	140	45%	15%	7,5	0,416667	0,83	8,75		25	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	140		35%	11	0,7		12,53	23,38	41	
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	140		40%	12	0,6125		13,45		44	
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	140		5%	10	0,05		10,88	23,38	7	
	Em branco:	200		5%	4	0,05	-	4,88	23,38	26	
	Em directos/dispersos:	200		10%	7,5	0,416667	-	8,75	23,38	29	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	200 200		25% 50%	11 12	0,7 0,6125		12,53	23,38	51 96	
	Em reactivos/dispersos, cores escuras: Em preto, sulfuroso/dispersos:	200	55% 55%	10%	10	0,0125		13,45 10,88	23,38 23,38	24	
	Total desta máquina	200	3370	10 /0	10	0,03	0,03	10,00	23,30	24	358
Jet3	Em branco:	280		5%	4	0,05		4,88	23,38	30	
	Em directos/dispersos:	280		15%	7,5	0,416667		8,75		51	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	280	45%	35%	11	0,7	-	12,53	23,38	82	
	Em reactivos/dispersos, cores escuras: Em preto, sulfuroso/dispersos:	280 280		40% 5%	12 10	0,6125 0,05	-	13,45 10,88	23,38 23,38	88 14	
	Em branco:	400	55%	5% 5%	4	0,05		4,88	23,38	53	
	Em directos/dispersos:	400		10%	7,5	0,416667		8,75	23,38	59	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	400		25%	11	0,7	-	12,53		103	
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	400		50%	12	0,6125		13,45	23,38	191	
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	400		10%	10	0,05	-	10,88	23,38	47	
	Total desta máquina										717
Jet4	Em branco:	420	45%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	45	
	Em directos/dispersos:	420	45%	15%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	76	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	420	45%	35%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	123	
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	420	45%	40%	12	0,6125	0,83	13,45		131	
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	420		5%	10	0,05		10,88	23,38	20	
	Em branco:	600		5%	_ 4	0,05		4,88	23,38	79	
	Em directos/dispersos:	600		10%	7,5	0,416667		8,75	23,38	88	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	600		25%	11	0,7	-	12,53	23,38	154	
	Em reactivos/dispersos, cores escuras: Em preto, sulfuroso/dispersos:	600 600	55% 55%	50% 10%	12 10	0,6125 0,05	-	13,45 10,88	23,38 23,38	287 71	
	Total desta máquina	000	33 /6	10 /0	10	0,03	0,03	10,00	23,30	7 1	1075
Jet5	Em branco:	210		10%	4	0,05		4,88		35	
	Em directos:	210		20%	6	0,333333		7,17	23,38	48	
	Em reactivos, cores claras:	210 210		35% 30%	8 9	0,525 0,45	-	9,36 10,28	23,38 23,38	64 50	
	Em reactivos, cores escuras: Em preto, sulfuroso:	210		5%	7	0,43		7,93		11	
	Em branco:	300		15%	4	0,05		4,88		108	
	Em directos:	300		20%	6	0,333333		7,17		98	
	Em reactivos, cores claras:	300		30%	8	0,525	-	9,36		112	
	Em reactivos, cores escuras:	300		30%	9	0,45	-	10,28		102	
	Em preto, sulfuroso:	300	50%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	22	
	A lavar riscas:	210	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	192	
	Total desta máquina										843
Jet6	Em branco:	420		10%	4	0,05		4,88		70	
	Em directos:	420		20%	6	0,333333	,	7,17		96	
	Em reactivos, cores claras:	420		35%	8	0,525	-	9,36		129	
	Em reactivos, cores escuras:	420		30%	9	0,45		10,28		100	
	Em preto, sulfuroso:	420		5%	7	0,1		7,93		22	
	Em branco: Em directos:	600 600		15% 20%	4	0,05		4,88 7.17		215 196	
	Em reactivos, cores claras:	600		30%	6 8	0,333333 0,525		7,17 9,36		225	
	Em reactivos, cores escuras:	600		30%	9	0,323		10,28		205	
	Em preto, sulfuroso:	600		5%	7	0,40		7,93		44	
	A lavar riscas:	420		100%	3	0,1		3,83		384	
	Total desta máquina				_	_	-,	-,,,	-,		1686



1	English and a second	<b>500</b>	050/	400/		0.05	0.00	4.00	00.00	0.4	
Jet7	Em branco:	560	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	94	
	Em directos:	560	35%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	128	
	Em reactivos, cores claras:	560	35%	35%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	171	
	Em reactivos, cores escuras:	560	35%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	134	
	Em preto, sulfuroso:	560	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	29	
	Em branco:	800	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	287	
	Em directos:	800	50%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	261	
	Em reactivos, cores claras:	800	50%	30%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	300	
	Em reactivos, cores escuras:	800	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	273	
	Em preto, sulfuroso:	800	50%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	59	
	A lavar riscas:	560	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	512	
	Total desta máquina										2248
Jet8	Em branco:	560	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	94	
	Em directos:	560	35%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	128	
	Em reactivos, cores claras:	560	35%	35%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	171	
	Em reactivos, cores escuras:	560	35%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	134	
	Em preto, sulfuroso:	560	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	29	
	Em branco:	800	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	287	
	Em directos:	800	50%	20%	6	0.333333	0,83	7,17	23,38	261	
	Em reactivos, cores claras:	800	50%	30%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	300	
	Em reactivos, cores escuras:	800	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	273	
	Em preto, sulfuroso:	800	50%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	59	
	A lavar riscas:	560	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	512	
	Total desta máquina	000	.070	.0070		· ·	0,00	0,00	20,00	0.2	2248
	•										
Aut2	Em branco:	200	100%	25%	4	0,05	0,50	4,55	23,38	257	
	Em reactivos, cores claras:	200	100%	20%	8	0,525	0,50	9,03	23,38	104	
	Em reactivos, cores escuras:	200	100%	50%	9	0,45	0,50	9,95	23,38	235	
	Em preto, reactivo:	200	100%	5%	8,5	0	0,50	9,00	23,38	26	
	Total desta máquina										622
Aut3	Em branco:	400	100%	25%	4	0,05	0,50	4,55	23,38	514	
	Em reactivos, cores claras:	400	100%	20%	8	0,525	0,50	9,03	23,38	207	
	Em reactivos, cores escuras:	400	100%	50%	9	0,45	0,50	9,95	23,38	470	
	Em preto, reactivo:	400	100%	5%	8,5	0	0,50	9,00	23,38	52	
	Total desta máquina				•		•	•	•		1243
	TOTAL										11041

# 11 - Cálculos - Acabamento

**TOTAL** 

		Percentage média paragens adaptação	de horas para parage da para	em de m	Tempo útil de produção		Velocidade no tipo de	artigo,	Largura do artigo,		
N.4	Tipe de estine	râmola	entre manute	,	em 24		produto em			Produção	
Maq	Tipo de artigo	partidas	e limpe		horas	% do tipo		gramas		24 horas	uteis
Ram1	Malhas pesadas, só amaciar		6,00%	0,83			_		- , -		
	Malhas pesadas, amaciar e acabar		6,00%	0,83			13		- , -		
	Malhas leves, só amaciar		6,00%	0,83	21,73	20%	25	160	0 1,8	1877	
	Malhas leves, amaciar e acabar		6,00%	0,83	21,73	24%	20	160	0 1,8	1802	
	Malhas leves, pré-fixar e amaciar		6,00%	0,83	21,73	8%	10,48	160	1,8	315	
	Total Râmola 1										7886
Ram2	Malhas pesadas, só amaciar		6,00%	0,83	21,73	26%	14	220	1,8	1879	
	Malhas pesadas, amaciar e acabar		6,00%	0,83	21,73	22%	10	220	1,8	1136	
	Malhas leves, só amaciar		6.00%	0.83	21,73	20%	20	160	1,8	1502	
	Malhas leves, amaciar e acabar		6.00%	0,83	21.73	24%	16	160	1,8	1442	
	Total Râmola 2		-,	-,	,				,-		5958

13844



# 12 - Limitações impostas pela capacidade de secagem, acabamento e outros

Verifica-se que a capacidade instalada de tinturaria é superior a 10 ton/dia.

Não existem constrangimentos ao acabamento da produção de tinturaria (capacidade de ramolagem superior a 10 ton/dia).

13 - Conclusão

É uma instalação PCIP.



# CÁLCULO DA CAPACIDADE INSTALADA - exemplo 3

## Breve descrição da actividade da empresa

Unidade industrial vertical dedicada à confecção de artigos de vestuário de malha. A unidade adquire matéria prima sob a forma de fio de algodão, polyester algodão e

lycra.

Possui uma secção de tecelagem, equipada com máquinas circulares, onde fabrica

Essa malha é tingida e/ou acabada na sua unidade de tinturaria e acabamento. Posteriormente a malha é confeccionada e as peças vendidas aos seus clientes.

2	Breve descrição do fluxo do processo de fabrico da empresa	Duração	Partes de hora
2a	Malha:	2	
	Separação da malha e preparação da carga		
	Eventual pré-fixação de malhas		
	Carregamento na máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H30	0,5
	Lavagem / branqueamento / tingimento / tratamento / amaciamento . Tempo gasto:	variável	
	Descarregamento da máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H20	0,33333
	Espremedura		
	Secagem em secadeira		
	Amaciamento / Acabamento em râmola		
	Controle de qualidade e medição		
	Embalagem		
	Expedição		
2b	Fio:		
	Separação do fio e preparação da carga		
	Carregamento na máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H15	0,25
	Lavagem / branqueamento / tingimento / tratamento / amaciamento . Tempo gasto:	variável	
	Descarregamento da máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H15	0,25
	Hidragem		
	Secagem		
	Controle de qualidade e pesagem		
	Embalagem		
	Expedição		

_	Duave descripée des sociées de tinturquis e sochements					
3	Breve descrição das secções de tinturaria e acabamento					
	Interessa calcular a capacidade da secção de tinturaria (para o efeito de					
	classificação PCIP) e da secção de acabamento (para o caso de haver um eventual constrangimento)					
3a	A secção de tinturaria é composta pelo seguinte equipamento:					
	1 Jet de alta temperatura para o tingimento de amostras de malha em algodão e polyester algodão, JET1					
	3 Jets de alta temperatura para o tingimento de malha em algodão e polyester algodão, JET2, JET3 e JET4					
	4 Jets de baixa temperatura para o tingimento de malha em algodão, JET5, JET6, JET7 e JET8					
	1 autoclave para o tingimento de amostras de fio de algodão, AUT1					
	2 autoclaves para o tingimento de fio de algodão, AUT2 e AUT3					
3b	A secção de acabamento é composta pelo seguinte equipamento:					
	1 máquina para abrir e espremer malha, AE1					
	1 máquina para secar malha, SECM1					
	1 râmola de 5 campos (15 metros de fornos) para secar / amaciar / acabar malha,					
	RAM1					
	1 hidroextractor para fio, HF1					
	1 secador de fio SECF1					

4	Cálculo do "mix" do produto processado nos Jet's da secção de tinturaria	
	Convém dividir a secção em associação de máquinas com o tipo de produto	
	Históricamente (1) verifica-se que a empresa produz em média:	
	Tipo de produto: malha de algodão e algodão/lycra - máquinas de baixa	
4a	temperatura - Jet5, Jet6, Jet7 e Jet8	100%
	Tipo de produto: malha de polyester algodão - máquinas de alta temperatura -	
4b	Jet2, Jet3 e Jet4	100%
4c	Tipo de produto: fio de algodão - autoclaves - Aut2 e Aut3	100%
4a1	Malha ligeira, em fio crú de algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:	35%
	dos quais:	
	Em branco:	10%



ĺ	Em directos:	20%
	Em reactivos, cores claras:	35%
	Em reactivos, cores escuras:	30%
	Em preto, sulfuroso:	5%
4a2	Malha pesada, em fio crú de algodão, tipo felpa italiana, na seguinte proporção:	50%
	dos quais:	
	Em branco:	15%
	Em directos:	20%
	Em reactivos, cores claras:	30%
	Em reactivos, cores escuras:	30%
	Em preto, sulfuroso:	5%
4a3	Malha ligeira, em fio tinto de algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:	15%
	dos quais:	
	Lavados e acabados:	100%
4b1	Malha ligeira, em fio crú de polyester algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:	45%
	dos quais:	
	Em branco:	5%
	Em directos/dispersos:	15%
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	35%
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	40%
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	5%
	Malha pesada, em fio crú de polyester algodão, tipo felpa italiana, na seguinte	
4b2	proporção:	55%
	dos quais:	
	Em branco:	5%
	Em directos/dispersos:	10%
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	25%
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	50%
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	10%
4c1	Fio crú de algodão nas seguintes proporções:	100%
	Em branco:	25%
	Em reactivos, cores claras:	20%
	Em reactivos, cores escuras:	50%
	Em preto, reactivo:	5%

5	fabrico de amostras ou protótipos	Capacidade	Unidade
	Jet 2 a processar malhas pesadas:	200	Kgs
	Jet 2 a processar malhas ligeiras:	140	Kgs
	Jet 3 a processar malhas pesadas:	400	Kgs
	Jet 3 a processar malhas ligeiras:	280	Kgs
	Jet 4 a processar malhas pesadas:	600	Kgs
	Jet 4 a processar malhas ligeiras:	420	Kgs
	Jet 5 a processar malhas pesadas:	600	Kgs
	Jet 5 a processar malhas ligeiras:	420	Kgs
	Jet 6 a processar malhas pesadas:	600	Kgs
	Jet 6 a processar malhas ligeiras:	420	Kgs
	Jet 7 a processar malhas pesadas:	800	Kgs
	Jet 7 a processar malhas ligeiras:	560	Kgs
	Jet 8 a processar malhas pesadas:	800	Kgs
	Jet 8 a processar malhas ligeiras:	560	Kgs
	Aut 2	200	Kgs
	Aut 3	400	Kgs

6	Breve descrição do processo de trabalho de tinturaria, respectiva duração, % de lotes remontados e duração das remontas	Duração em horas	% de lotes remontados	Duração da remontagem em horas
6a	Malha branca em algodão (também fio):			
	Branqueamento químico e óptico, lavagem, lavagem, neutralização, amaciamento. Tempo de processo:	4	5%	1
6b	Malha em algodão tinta com corantes directos (também fio):			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:	6	25%	1,333333333
6c	Malha em algodão tinta com corantes reactivos, cores claras (também fio):			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, amaciamento. Tempo de processo:	8	35%	1,5
6d	Malha em algodão tinta com corantes reactivos, cores escuras (também fio):			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de		30%	1,5



	processo:			
6e	Malha em algodão tinta em preto com corantes sulfurosos (também fio):			
	Fervura, tingimento, lavagem, neutralização, lavagem, lavagem, lavagem,	7	10%	
	tratamento, amaciamento. Tempo do processo:			1
6f	Malha em algodão tinta em preto com corantes reactivos (também fio):			
	Fervura, tingimento, lavagem, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, tratamento, amaciamento. Tempo do processo:	8,5	0%	0
6g	Malha branca em polyester algodão:			
	Branqueamento químico e óptico, lavagem, lavagem, neutralização, amaciamento.	4	5%	
	Tempo de processo:		370	1
6h	Malha em polyester algodão tinta com corantes dispersos / directos:			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem,	7,5	25%	
	lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:	7,0	2070	1,666666667
6i	Malha em polyester algodão tinta com corantes dispersos / reactivos, cores claras:			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento do polyester,			
	lavagem, tingimento do algodão, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento,	11	40%	4 75
	lavagem, amaciamento. Tempo de processo:			1,75
6j	Malha em polyester algodão tinta com corantes dispersos / reactivos, cores escuras:			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento do polyester,	40	050/	
	lavagem, tingimento do algodão, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento,	12	35%	4 75
Cle	lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:			1,75
6k	Malha em polyester algodão tinta em preto com corantes dispersos / sulfurosos:			
	Fervura, tingimento do polyester, lavagem, tingimento do algodão, lavagem,	10	5%	
	neutralização, lavagem, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo do processo:	10	3%	1
61	Malha em algodão produzida com fios tintos:			'
01	Fervura, lavagem, neutralização, lavagem, amaciamento. Tempo do processo:	3	0%	0
	ji ervura, iavagem, neutralização, iavagem, amaciamento. Fempo do processo.	J	0 /6	U

7	Cálculo do "mix" do produto processado na(s) râmola(s) da secção de acabamento	Percent.	g/m²	Larg (mts)
	Históricamente (1) verifica-se que a empresa processa em média:			
	Malhas pesadas, só amaciadas	26%	220	1,8
	Malhas pesadas, amaciadas e acabadas	22%	220	1,8
	Malhas leves, só amaciadas	20%	160	1,8
	Malhas leves, amaciadas e acabadas	24%	160	1,8
	Malhas leves, com lycra, préfixadas e depois amaciadas	8%	160	1,8

8	Breve descrição do processo de trabalho de secagem / amaciamento /acabamento, velocidades de processamento	Velocidade mts/min RAM1	Velocidade mts/min RAM2
00	Malha só amaciada: A malha entra no foulard, é molhada no banho de amaciamento		
	e entra nos picos da râmola na largura pretendida.	1	
8a1	Malha pesada: Velocidade do processo:	18	0
8a2	Malha leve: Velocidade do processo:	25	0
	Malha amaciada e acabada: A malha entra no foulard, é molhada no banho de		
8b	amaciamento/acabamento e entra nos picos da râmola na largura pretendida.		
8b1	Malha pesada: Velocidade do processo:	13	0
8b2	Malha leve: Velocidade do processo:	20	0
	Malha pré-fixada (mistura com lycra). A malha entra no foulard, é molhada no banho		
	com agente anti-amarelecimento e entra nos picos da râmola na largura pretendida.		
8c	Após tingimento é seca e ramolada com amaciador.		
	Malha leve. Pré-fixação. Velocidade do processo:	22	
8c2	Malha leve. Amaciamento. Velocidade do processo:	20	
8c12	Velocidade média de ramolagem das duas passagens de râmola anteriores:	10,48	

9	Períodos de limpeza das máquinas e manutenção		
	As máquinas de tinturaria e acabamento, consoante o tipo de artigo produzido e a qualidade final pretendida têm de ser limpas e lavadas, com uma frequência determinada. Também necessitam de manutenção periódica.Na empresa do exemplo, o tempo médio diário dispendido nessas actividades é o seguinte:	Duração	Partes de hora
	Limpeza e lavagem de máquinas de tinturaria, médio, diário:	0H25	0,41667
	Manutenção média diária de máquinas de tinturaria:	0h12	0,2
	Limpeza de râmola(s), médio, diário:	0H30	0,5
	Manutenção média diária de râmola(s):	0H20	0,33333
	Percentagem do tempo gasto na afinação de râmola(s) entre partidas:	6%	

(1) Para empresas novas ou muito recentes o histórico deverá ser substituído por uma previsão de produção



# 10 - Cálculos - Tinturaria

Man	Ting de bigging auto	Cap max	0/ da #:== 0	tim .	Tempo de	Tempo adicional	Tempo de	Tempo	Tempo útil de	Produ	•
Maq	Tipo de tingimento	de produto	% do tipo %	o no tipo	sem remontas	devido a remontas	carga e descarga	processo	produção em 24 horas	em :	
Jet2	Em branco:	140	45%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	15	
	Em directos/dispersos:	140	45%	15%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	25	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	140	45%	35%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	41	
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	140	45%	40%		0,6125	0,83	13,45		44	
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	140	45%	5%		0,05	0,83	10,88	23,38	7	
	Em branco:	200	55%	5%		0,05	0,83	4,88	23,38	26	
	Em directos/dispersos:	200	55%	10%	,	0,416667	0,83	8,75	23,38	29	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	200	55%	25%		0,7	0,83	12,53	23,38	51	
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	200 200	55% 55%	50% 10%		0,6125 0,05	0,83	13,45 10,88	23,38	96 24	
	Em preto, sulfuroso/dispersos: Total desta máquina	200	55%	10%	10	0,05	0,83	10,00	23,38	24	358
Jet3	Em branco:	280	45%	5%		0,05	0,83	4,88	23,38	30	
	Em directos/dispersos:	280	45%	15%		0,416667	0,83	8,75	23,38	51	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	280	45%	35%		0,7	0,83	12,53	23,38	82	
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	280	45%	40%		0,6125	0,83	13,45	23,38	88	
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	280	45%	5%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	14	
	Em branco:	400 400	55% 55%	5% 10%		0,05	0,83	4,88	23,38	53 59	
	Em directos/dispersos: Em reactivos/dispersos, cores claras:	400	55% 55%	25%		0,416667 0,7	0,83 0,83	8,75 12,53	23,38 23,38		
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	400	55%	50%		0,6125	0,83	13,45	23,38	191	
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	400	55%	10%	10	0,0120	0,83	10,48	23,38	47	
	Total desta máquina					2,22	2,22				717
Jet4	Em branco:	420	45%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	45	
	Em directos/dispersos:	420	45%	15%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	76	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	420	45%	35%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	123	
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	420	45%	40%		0,6125	0,83	13,45	23,38		
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	420	45%	5%		0,05	0,83	10,88	23,38	20	
	Em branco:	600	55%	5%	_ 4	0,05	0,83	4,88	23,38	79	
	Em directos/dispersos:	600	55%	10%		0,416667	0,83	8,75	23,38	88	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	600	55%	25%		0,7	0,83	12,53	23,38	154	
	Em reactivos/dispersos, cores escuras: Em preto, sulfuroso/dispersos:	600 600	55% 55%	50% 10%		0,6125 0,05	0,83 0,83	13,45 10,88	23,38 23,38	287 71	
	Total desta máquina	000	33 /6	10 /6	10	0,03	0,03	10,00	23,30		1075
Jet5	Em branco:	420	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	70	
	Em directos:	420	35%	20%		0,333333	0,83	7,17	23,38	96	
	Em reactivos, cores claras:	420	35%	35%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	129	
	Em reactivos, cores escuras:	420	35%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38		
	Em preto, sulfuroso:	420	35%	5%			0,83	7,93		22	
	Em branco:	600	50%	15%		0,05	0,83	4,88		215	
	Em directos:	600	50%	20%		0,333333	0,83				
	Em reactivos, cores claras:	600 600	50%	30%		0,525	0,83	9,36			
	Em reactivos, cores escuras: Em preto, sulfuroso:	600	50% 50%	30% 5%		0,45 0,1	0,83 0,83	10,28 7,93		205 44	
	A lavar riscas:	420	15%	100%			0,83				
	Total desta máquina	420	1070	10070	Ü	Ü	0,00	0,00	20,00		1686
Jet6	Em branco:	420	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	70	
	Em directos:	420	35%	20%		0,333333	0,83				
	Em reactivos, cores claras:	420	35%	35%		0,525	0,83	9,36			
	Em reactivos, cores escuras:	420	35%	30%		0,45	0,83	10,28			
	Em preto, sulfuroso:	420	35%	5%		0,1	0,83			22	
	Em branco:	600	50%	15%		0,05	0,83	4,88	23,38		
	Em directos:	600	50%	20%		0,333333	0,83				
	Em reactivos, cores claras:	600	50%	30%		0,525	0,83	9,36			
	Em reactivos, cores escuras:	600	50%	30%		0,45	0,83	10,28			
	Em preto, sulfuroso: A lavar riscas:	600 420	50% 15%	5% 100%			0,83 0,83	7,93 3,83		44 384	
	Total desta máquina	420	13/0	100/0	3	U	0,03	3,03	20,00		1686
											. 555



Jet7	Em branco:	560	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	94	
	Em directos:	560	35%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	128	
	Em reactivos, cores claras:	560	35%	35%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	171	
	Em reactivos, cores escuras:	560	35%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	134	
	Em preto, sulfuroso:	560	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	29	
	Em branco:	800	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	287	
	Em directos:	800	50%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	261	
	Em reactivos, cores claras:	800	50%	30%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	300	
	Em reactivos, cores escuras:	800	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	273	
	Em preto, sulfuroso:	800	50%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	59	
	A lavar riscas:	560	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	512	
	Total desta máquina				-		-,	-,	,		2248
Jet8	Em branco:	560	35%	10%	4	0.05	0,83	4,88	23,38	94	
	Em directos:	560	35%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	128	
	Em reactivos, cores claras:	560	35%	35%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	171	
	Em reactivos, cores escuras:	560	35%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	134	
	Em preto, sulfuroso:	560	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	29	
	Em branco:	800	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	287	
	Em directos:	800	50%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	261	
	Em reactivos, cores claras:	800	50%	30%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	300	
	Em reactivos, cores escuras:	800	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	273	
	Em preto, sulfuroso:	800	50%	5%	7	0,40	0,83	7,93	23,38	59	
	A lavar riscas:	560	15%	100%	3	0,1	0,83	3,83	23,38	512	
	Total desta máquina	300	1370	10076	3	U	0,03	3,03	25,50	312	2248
	rotal desta maquina										2240
Aut2	Em branco:	200	100%	25%	4	0.05	0,50	4,55	23,38	257	
	Em reactivos, cores claras:	200	100%	20%	8	0,525	0,50	9,03	23,38	104	
	Em reactivos, cores escuras:	200	100%	50%	9	0,45	0,50	9,95	23,38	235	
	Em preto, reactivo:	200	100%	5%	8,5	0, 10	0,50	9,00	23,38	26	
	Total desta máquina	200	10070	070	0,0	Ü	0,00	0,00	20,00	_0	622
	rotal acota maqama										U
Aut3	Em branco:	400	100%	25%	4	0,05	0,50	4,55	23,38	514	
71010	Em reactivos, cores claras:	400	100%	20%	8	0,525	0,50	9,03	23,38	207	
	Em reactivos, cores escuras:	400	100%	50%	9	0,45	0,50	9,95	23,38	470	
	Em preto, reactivo:	400	100%	5%	8,5	0, 10	0,50	9,00	23,38	52	
	Total desta máquina	400	10070	0 /0	0,0	O	0,00	0,00	20,00	02	1243
	rota: aoota maqama										0
											1188

Ram2 Malhas pesadas, só amaciar

Total Râmola 2

Malhas leves, só amaciar

Malhas pesadas, amaciar e acabar

Malhas leves, amaciar e acabar

11 - Cálculos - A acabamento

TOTAL

Tempo Percentagem Tempo útil médio em Peso por Largura média de Velocidade  $m^2 do$ de horas de do paragens para % do no tipo de Produção em 24 Maq Tipo de artigo paragem produção artigo, artigo, adaptação da produto em horas úteis tipo em 24 em em para mts/min râmola entre gramas horas metros manutenção partidas e limpeza 6,00% 26% 18 2416 Ram1 Malhas pesadas, só amaciar 0,83 21,73 220 1,8 21,73 21,73 Malhas pesadas, amaciar e acabar 6,00% 0,83 22% 13 220 1,8 1476 Malhas leves, só amaciar 6,00% 0,83 20% 25 160 1,8 1877 6,00% 0,83 21,73 24% 20 160 1,8 1802 Malhas leves, amaciar e acabar 21,73 8% 10.48 Malhas leves, pré-fixar e amaciar 6,00% 0,83 160 1,8 315 7886 Total Râmola 1

0,83

0,83

0,83

0,83

6,00%

6,00%

6.00%

6,00%

TOTAL 7886

21,73

21,73

21,73

21,73

26%

22%

20%

24%

0

0

0

0

220

220

160

160

0

0

0

0

0

1,8

1,8

1,8



# 12 - Limitações impostas pela capacidade de secagem, acabamento e outros

Verifica-se que a capacidade instalada de tinturaria é superior a 10 ton/dia.

Verifica-se que a capacidade de acabamento é inferior a 10 ton/dia o que constitui um impedimento ao aproveitamento da total capacidade de tinturaria.

#### 13 - Conclusão

A empresa não é PCIP.



# CÁLCULO DA CAPACIDADE INSTALADA - exemplo 4

#### Breve descrição da actividade da empresa

Unidade industrial vertical dedicada à confecção de artigos de vestuário de malha. A unidade adquire matéria prima sob a forma de fio de algodão, polyester algodão e

lycra.

Possui uma secção de tecelagem, equipada com máquinas circulares, onde fabrica

Essa malha é tingida e/ou acabada na sua unidade de tinturaria e acabamento. Posteriormente a malha é confeccionada e as peças vendidas aos seus clientes.

2	Breve descrição do fluxo do processo de fabrico da empresa	Duração	Partes de hora
2a	Malha:		
	Separação da malha e preparação da carga		
	Eventual pré-fixação de malhas		
	Carregamento na máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H30	0,5
	Lavagem / branqueamento / tingimento / tratamento / amaciamento . Tempo gasto:	variável	
	Descarregamento da máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H20	0,33333
	Espremedura		
	Secagem em secadeira		
	Amaciamento / Acabamento em râmola		
	Controle de qualidade e medição		
	Embalagem		
	Expedição		
2b	Fio:		
	Separação do fio e preparação da carga		
	Carregamento na máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H15	0,25
	Lavagem / branqueamento / tingimento / tratamento / amaciamento . Tempo gasto:	variável	
	Descarregamento da máquina de tinturaria. Tempo gasto:	0H15	0,25
	Hidragem		
	Secagem		
	Controle de qualidade e pesagem		
	Embalagem		
	Expedição		

3	Breve descrição das secções de tinturaria e acabamento
	Interessa calcular a capacidade da secção de tinturaria (para o efeito de
	classificação PCIP) e da secção de acabamento (para o caso de haver um eventual constrangimento)
3a	A secção de tinturaria é composta pelo seguinte equipamento:
	1 Jet de alta temperatura para o tingimento de amostras de malha em algodão e polyester algodão, JET1
	3 Jets de alta temperatura para o tingimento de malha em algodão e polyester algodão, JET2, JET3 e JET4
	4 Jets de baixa temperatura para o tingimento de malha em algodão, JET5, JET6, JET7 e JET8
	1 autoclave para o tingimento de amostras de fio de algodão, AUT1
	2 autoclaves para o tingimento de fio de algodão, AUT2 e AUT3
3b	A secção de acabamento é composta pelo seguinte equipamento:
	1 máquina para abrir e espremer malha, AE1
	1 máquina para secar malha, SECM1
	1 râmola de 5 campos (15 metros de fornos) para secar / amaciar / acabar malha, RAM1
	1 râmola de 4 campos (12 metros de fornos) para secar / amaciar / acabar malha, RAM2
	1 hidroextractor para fio, HF1
	1 secador de fio SECF1

4	Cálculo do "mix" do produto processado nos Jet's da secção de tinturaria	
	Convem dividir a secção em associação de máquinas com o tipo de produto	
	Históricamente(1) verifica-se que a empresa produz em média:	
	Tipo de produto: malha de algodão e algodão/lycra - máquinas de baixa	
4a	temperatura - Jet5, Jet6, Jet7 e Jet8	100%
	Tipo de produto: malha de polyester algodão - máquinas de alta temperatura -	
4b	Jet2 e Jet3 e Jet4	100%
4c	Tipo de produto: fio de algodão - autoclaves - Aut2 e Aut3	100%
4a1	Malha ligeira, em fio crú de algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:	35%
	dos quais:	



	Em branco:	10%
	Em directos:	20%
	Em reactivos, cores claras:	35%
	Em reactivos, cores escuras:	30%
	Em preto, sulfuroso:	5%
4a2	Malha pesada, em fio crú de algodão, tipo felpa italiana, na seguinte proporção:	50%
	dos quais:	
	Em branco:	15%
	Em directos:	20%
	Em reactivos, cores claras:	30%
	Em reactivos, cores escuras:	30%
	Em preto, sulfuroso:	5%
4a3	Malha ligeira, em fio tinto de algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:	15%
	dos quais:	
	Lavados e acabados:	100%
4b1	Malha ligeira, em fio crú de polyester algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:	45%
	dos quais:	
	Em branco:	5%
	Em directos/dispersos:	15%
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	35%
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	40%
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	5%
	Malha pesada, em fio crú de polyester algodão, tipo felpa italiana, na seguinte	
4b2	proporção:	55%
	dos quais:	
	Em branco:	5%
	Em directos/dispersos:	10%
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	25%
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	50%
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	10%
4c1	Fio crú de algodão nas seguintes proporções:	100%
	Em branco:	25%
	Em reactivos, cores claras:	20%
	Em reactivos, cores escuras:	50%
	Em preto, reactivo:	5%

5	Capacidade máxima de utilização das máquinas de branqueamento e tingimento por tipo de produto, com exclusão das máquinas destinadas ao fabrico de amostras ou protótipos		Unidade
3	Jet 2 a processar malhas pesadas:	200	
	Jet 2 a processar mainas pesadas.  Jet 2 a processar mainas ligeiras:		Kas
	,		0
	Jet 3 a processar malhas pesadas:	400	0
	Jet 3 a processar malhas ligeiras:	280	0
	Jet 4 a processar malhas pesadas:	600	Kgs
	Jet 4 a processar malhas ligeiras:	420	Kgs
	Jet 5 a processar malhas pesadas:	300	Kgs
	Jet 5 a processar malhas ligeiras:	210	Kgs
	Jet 6 a processar malhas pesadas:	300	Kgs
	Jet 6 a processar malhas ligeiras:	210	Kgs
	Jet 7 a processar malhas pesadas:	400	Kgs
	Jet 7 a processar malhas ligeiras:	280	Kgs
	Jet 8 a processar malhas pesadas:	400	Kgs
	Jet 8 a processar malhas ligeiras:	280	Kgs
	Aut 2	200	Kgs
	Aut 3	400	Kgs

6	Breve descrição do processo de trabalho de tinturaria, respectiva duração, % de lotes remontados e duração das remontas	Duração em horas	% de lotes remontados	Duração da remontagem em horas
6a	Malha branca em algodão (também fio): Branqueamento químico e óptico, lavagem, lavagem, neutralização, amaciamento.			
	Tempo de processo:	4	5%	1
6b	Malha em algodão tinta com corantes directos (também fio):			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:	6	25%	1,333333333
6c	Malha em algodão tinta com corantes reactivos, cores claras (também fio):			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, amaciamento. Tempo de processo:	8	35%	1,5
6d	Malha em algodão tinta com corantes reactivos, cores escuras (também fio):			
	Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem,	9	30%	1,5



	lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:			
6e	Malha em algodão tinta em preto com corantes sulfurosos (também fio): Fervura, tingimento, lavagem, neutralização, lavagem, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo do processo:	7	10%	1
6f	Malha em algodão tinta em preto com corantes reactivos (também fio): Fervura, tingimento, lavagem, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, tratamento, amaciamento. Tempo do processo:	8,5	0%	0
6g	Malha branca em polyester algodão: Branqueamento químico e óptico, lavagem, lavagem, neutralização, amaciamento. Tempo de processo:	4	5%	1
6h	Malha em polyester algodão tinta com corantes dispersos / directos:  Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:	7,5	25%	1,666666667
6i	Malha em polyester algodão tinta com corantes dispersos / reactivos, cores claras: Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento do polyester, lavagem, tingimento do algodão, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, amaciamento. Tempo de processo:	11	40%	1,75
6j	Malha em polyester algodão tinta com corantes dispersos / reactivos, cores escuras: Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento do polyester, lavagem, tingimento do algodão, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:	12	35%	1,75
6k	Malha em polyester algodão tinta em preto com corantes dispersos / sulfurosos: Fervura, tingimento do polyester, lavagem, tingimento do algodão, lavagem, neutralização, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo do processo:	10	5%	1
61	Malha em algodão produzida com fios tintos: Fervura, lavagem, neutralização, lavagem, amaciamento.Tempo do processo:	3	0%	0

7	Cálculo do "mix" do produto processado na(s) râmola(s) da secção de acabamento	Percent.	g/m²	Larg (mts)
	Históricamente (1) verifica-se que a empresa processa em média:			
	Malhas pesadas, só amaciadas	26%	220	1,8
	Malhas pesadas, amaciadas e acabadas	22%	220	1,8
	Malhas leves, só amaciadas	20%	160	1,8
	Malhas leves, amaciadas e acabadas	24%	160	1,8
	Malhas leves, com lycra, préfixadas e depois amaciadas	8%	160	1,8

8	Breve descrição do processo de trabalho de secagem / amaciamento /acabamento, velocidades de processamento	Velocidade mts/min RAM1	Velocidade mts/min RAM2
90	Malha só amaciada: A malha entra no foulard, é molhada no banho de amaciamento		
8a	e entra nos picos da râmola na largura pretendida.		
8a1	Malha pesada: Velocidade do processo:	18	14
8a2	Malha leve: Velocidade do processo:	25	20
8b	Malha amaciada e acabada: A malha entra no foulard, é molhada no banho de amaciamento/acabamento e entra nos picos da râmola na largura pretendida.		
8b1	Malha pesada: Velocidade do processo:	13	10
8b2	Malha leve: Velocidade do processo:	20	16
8c	Malha pré-fixada (mistura com lycra). A malha entra no foulard, é molhada no banho com agente anti-amarelecimento e entra nos picos da râmola na largura pretendida. Após tingimento é seca e ramolada com amaciador.		
8c1	Malha leve. Pré-fixação. Velocidade do processo:	22	
8c2	Malha leve. Amaciamento. Velocidade do processo:	20	
8c12	Velocidade média de ramolagem das duas passagens de râmola anteriores:	10,48	

9	Períodos de limpeza das máquinas e manutenção		
	As máquinas de tinturaria e acabamento, consoante o tipo de artigo produzido e a qualidade final pretendida têm de ser limpas e lavadas, com uma frequência determinada. Também necessitam de manutenção periódica. Na empresa do exemplo, o tempo médio diário dispendido nessas actividades é o seguinte:	Duração	Partes de hora
	Limpeza e lavagem de máquinas de tinturaria, médio, diário:	0H25	0,41667
	Manutenção média diária de máquinas de tinturaria:	0h12	0,2
	Limpeza de râmola(s), médio, diário:	0H30	0,5
	Manutenção média diária de râmola(s):	0H20	0,33333
	Percentagem do tempo gasto na afinação de râmola(s) entre partidas:		

(1) Para empresas novas ou muito recentes o histórico deverá ser substituído por uma previsão de produção



# 10 - Cálculos - Tinturaria

Maq	Tipo de tingimento	Cap max no tipo de produto	% do tipo%	6 no tipo	Tempo de processo sem remontas	remontas		Tempo total do processo	Tempo útil de produção em 24 horas	Produção em 24 horas úteis
Jet2	Em branco:	140	45%	5%	4		0,83	4,88		15
	Em directos/dispersos:	140	45%	15%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	25
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	140	45%	35%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	41
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	140	45%	40%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	44
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	140		5%	10	0,05	0,83	10,88		7
	Em branco:	200		5%		- ,	0,83	4,88		26
	Em directos/dispersos:	200		10%	-	0,416667	0,83	8,75		29
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	200		25%			0,83	12,53		51
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	200		50%			0,83	13,45		96
	Em preto, sulfuroso/dispersos: <b>Total desta máquina</b>	200	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	24 <b>358</b>
	rotal desta maquina									330
Jet3	Em branco:	280	45%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	30
	Em directos/dispersos:	280		15%		0,416667	0,83	8,75		51
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	280		35%			0,83	12,53		82
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	280	45%	40%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	88
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	280	45%	5%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	14
	Em branco:	400		5%	4	0,05	0,83	4,88		53
	Em directos/dispersos:	400		10%		0,416667	0,83	8,75	23,38	59
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	400		25%		,	0,83	12,53		103
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	400		50%	12		0,83	13,45		191
	Em preto, sulfuroso/dispersos:  Total desta máquina	400	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	47 <b>717</b>
	rotai desta maquina									717
Jet4	Em branco:	420	45%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	45
••••	Em directos/dispersos:	420		15%		0,416667	0,83	8,75		76
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	420	45%	35%			0,83	12,53	23,38	123
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	420	45%	40%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	131
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	420		5%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	20
	Em branco:	600		5%		- ,	0,83	4,88	-	79
	Em directos/dispersos:	600		10%		0,416667	0,83	8,75		88
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	600		25%			0,83	12,53		154
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	600		50% 10%			0,83 0,83	13,45		287 71
	Em preto, sulfuroso/dispersos: <b>Total desta máquina</b>	600	55%	10%	10	0,05	0,63	10,88	23,38	1075
	rotal desta maquina									1075
Jet5	Em branco:	210	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	35
	Em directos:	210		20%	6	0,333333	0,83	7,17		48
	Em reactivos, cores claras:	210		35%	8	,	0,83	9,36		64
	Em reactivos, cores escuras:	210		30%	9		0,83	10,28	23,38	50
	Em preto, sulfuroso:	210		5%	7	- ,	0,83	7,93	-	11
	Em branco:	300		15%			0,83	4,88		108
	Em directos: Em reactivos, cores claras:	300 300		20% 30%		0,333333	0,83 0,83	7,17 9,36		98 112
	Em reactivos, cores escuras:	300		30%			0,83	10,28		102
	Em preto, sulfuroso:	300		5%			0,83			22
	A lavar riscas:	210		100%		-	0,83	3,83		
	Total desta máquina						•	•		843
Jet6	Em branco:	210		10%			0,83			35
	Em directos:	210		20%		0,333333	0,83			48
	Em reactivos, cores claras: Em reactivos, cores escuras:	210 210		35% 30%			0,83 0,83	9,36 10,28		64 50
	Em preto, sulfuroso:	210		5% 5%			0,83	7,93		11
	Em branco:	300		15%			0,83	4,88		108
	Em directos:	300		20%		0,333333	0,83		-	98
	Em reactivos, cores claras:	300		30%			0,83	9,36		112
	Em reactivos, cores escuras:	300		30%			0,83	10,28		102
	Em preto, sulfuroso:	300		5%			0,83			22
	A lavar riscas:	210	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	192
	Total desta máquina									843



Jet7	Em branco:	280	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	47
	Em directos:	280	35%	20%		333333	0,83	7,17	23,38	64
	Em reactivos, cores claras:	280	35%	35%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	86
	Em reactivos, cores escuras:	280	35%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	67
	Em preto, sulfuroso:	280	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	14
	Em branco:	400	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	144
	Em directos:	400	50%	20%		333333	0,83	7,17	23,38	131
	Em reactivos, cores claras:	400	50%	30%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	150
	Em reactivos, cores escuras:	400	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	136
	Em preto, sulfuroso:	400	50%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	29
	A lavar riscas:	280	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	256
	Total desta máquina									1124
Jet8	Em branco:	280	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	47
	Em directos:	280	35%	20%		333333	0,83	7,17	23,38	64
	Em reactivos, cores claras:	280	35%	35%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	86
	Em reactivos, cores escuras:	280	35%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	67
	Em preto, sulfuroso:	280	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	14
	Em branco:	400	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	144
	Em directos:	400	50%	20%	6 0.	333333	0,83	7,17	23,38	131
	Em reactivos, cores claras:	400	50%	30%	8	0.525	0,83	9,36	23,38	150
	Em reactivos, cores escuras:	400	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	136
	Em preto, sulfuroso:	400	50%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	29
	A lavar riscas:	280	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	256
	Total desta máquina						-,	-,		1124
Aut2	Em branco:	200	100%	25%	4	0.05	0.50	4,55	23,38	257
Autz	Em reactivos, cores claras:	200	100%	20%	8	0,05	0,50	9,03	23,38	104
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	200	100%	20% 50%	9	,				235
	Em reactivos, cores escuras:			50% 5%	9 8.5	0,45	0,50	9,95	23,38	235 26
	Em preto, reactivo:	200	100%	5%	6,5	0	0,50	9,00	23,38	
	Total desta máquina									622
Aut3	Em branco:	400	100%	25%	4	0,05	0,50	4,55	23,38	514
	Em reactivos, cores claras:	400	100%	20%	8	0,525	0,50	9,03	23,38	207
	Em reactivos, cores escuras:	400	100%	50%	9	0,45	0,50	9,95	23,38	470
	Em preto, reactivo:	400	100%	5%	8,5	0	0,50	9,00	23,38	52
	Total desta máquina									1243
	•									

# 11 - Cálculos - Acabamento

TOTAL

**TOTAL** 

Maq	Tipo de artigo	Percentagem média de paragens para adaptação da râmola entre partidas	Tempo médio em horas de paragem para manutenção e limpeza	Tempo útil de produção em 24 horas	% do tipo	Velocida de no tipo de produto em mts/min	Peso por m² do artigo, em gramas	do artigo	Produç m 24 h úteis	oras
Ram1	Malhas pesadas, só amaciar	6,00%	0,83	21,73	26%	18	220	1,8 2	2416	
	Malhas pesadas, amaciar e acabar	6,00%	0,83	21,73	22%	13	220	1,8 1	476	
	Malhas leves, só amaciar	6,00%	0,83	21,73	20%	25	160	1,8 1	877	
	Malhas leves, amaciar e acabar	6,00%	0,83	21,73	24%	20	160	1,8 1	802	
	Malhas leves, pré-fixar e amaciar	6,00%	0,83	21,73	8%	10,48	160	1,8	315	
	Total Râmola 1									7886
Ram2	Malhas pesadas, só amaciar Malhas pesadas, amaciar e acabar Malhas leves, só amaciar Malhas leves, amaciar e acabar <b>Total Râmola 2</b>	6,00% 6,00% 6,00%	0,83 0,83 0,83 0,83	21,73 21,73 21,73 21,73	22% 20%	14 10 20 16	220 160	1,8 1 1,8 1 1,8 1 1,8 1	136 502 442	5958

13844

7949



# 12 - Limitações impostas pela capacidade de secagem, acabamento e outros

Verifica-se que a capacidade instalada de tinturaria é inferior a 10 ton/dia.

13 - Conclusão

A empresa não é PCIP.