

**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 orientações gerais, 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](mailto: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 below 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 termofluido 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**

<b>1</b>	<b>Breve descrição da actividade da empresa</b> 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 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.		
<b>2</b>	<b>Breve descrição do fluxo do processo de fabrico da empresa</b>	<b>Duração</b>	<b>Partes de hora</b>
<b>2a</b>	<i>Malha:</i> Separação da malha e preparação da carga Eventual pré-fixação de malhas Carregamento na máquina de tinturaria. Tempo gasto: Lavagem / branqueamento / tingimento / tratamento / amaciamento . Tempo gasto: Descarregamento da máquina de tinturaria. Tempo gasto: Espremedura Secagem em secadeira Amaciamento / Acabamento em râmola Controle de qualidade e medição Embalagem Expedição	0H30 variável 0H20	0,5  0,33333
<b>2b</b>	<i>Fio:</i> Separação do fio e preparação da carga Carregamento na máquina de tinturaria. Tempo gasto: Lavagem / branqueamento / tingimento / tratamento / amaciamento . Tempo gasto: Descarregamento da máquina de tinturaria. Tempo gasto: Hidragem Secagem Controle de qualidade e pesagem Embalagem Expedição	0H15 variável 0H15	0,25  0,25
<b>3</b>	<b>Breve descrição das secções de tinturaria e acabamento</b> <i>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 estrangimento)</i>		
<b>3a</b>	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		
<b>3b</b>	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		
<b>4</b>	<b>Cálculo do "mix" do produto processado nos Jet's da secção de tinturaria</b> Convém dividir a secção em associação de máquinas com o tipo de produto Historicamente (1) verifica-se que a empresa produz em média:		
<b>4a</b>	<i>Tipo de produto: malha de algodão e algodão/lycra - máquinas de baixa temperatura - Jet5, Jet6, Jet7 e Jet8</i>		100%
<b>4b</b>	<i>Tipo de produto: malha de polyester algodão - máquinas de alta temperatura - Jet2, Jet 3 e Jet4</i>		100%
<b>4c</b>	<i>Tipo de produto: fio de algodão - autoclaves - Aut2 e Aut3</i>		100%



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

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	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	<i>Malha branca em algodão (também fio):</i> Branqueamento químico e óptico, lavagem, lavagem, neutralização, amaciamento. Tempo de processo:	4	5%	1
6b	<i>Malha em algodão tinta com corantes directos (também fio):</i> Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:	6	25%	1,333333333
6c	<i>Malha em algodão tinta com corantes reactivos, cores claras (também fio):</i> 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:	9	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, 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, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo do processo:	10	5%	1
6l	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/m <sup>2</sup>	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	Duração	Partes de hora
	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:		
	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

Maq	Tipo de tingimento	Cap max no tipo de produto	% do tipo	% no tipo	Tempo de processo sem remontas	Tempo adicional devido a remontas	Tempo de carga e descarga	Tempo total do proces- so	Tempo útil de produção em 24 horas	Produção em 24 horas úteis
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%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	44
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	140	45%	5%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	7
	Em branco:	200	55%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	26
	Em directos/dispersos:	200	55%	10%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	29
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	200	55%	25%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	51
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	200	55%	50%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	96
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	200	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	24
<b>Total desta máquina</b>										<b>358</b>
Jet3	Em branco:	280	45%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	30
	Em directos/dispersos:	280	45%	15%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	51
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	280	45%	35%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	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	55%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	53
	Em directos/dispersos:	400	55%	10%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	59
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	400	55%	25%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	103
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	400	55%	50%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	191
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	400	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	47
<b>Total desta máquina</b>										<b>717</b>
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	23,38	131
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	420	45%	5%	10	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%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	88
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	600	55%	25%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	154
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	600	55%	50%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	287
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	600	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	71
<b>Total desta máquina</b>										<b>1075</b>
Jet5	Em branco:	210	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	35
	Em directos:	210	35%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	48
	Em reactivos, cores claras:	210	35%	35%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	64
	Em reactivos, cores escuras:	210	35%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	50
	Em preto, sulfuroso:	210	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	11
	Em branco:	300	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	108
	Em directos:	300	50%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	98
	Em reactivos, cores claras:	300	50%	30%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	112
	Em reactivos, cores escuras:	300	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	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
	<b>Total desta máquina</b>									
Jet6	Em branco:	420	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	70
	Em directos:	420	35%	20%	6	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	100
	Em preto, sulfuroso:	420	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	22
	Em branco:	600	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	215
	Em directos:	600	50%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	196
	Em reactivos, cores claras:	600	50%	30%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	225
	Em reactivos, cores escuras:	600	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	205
	Em preto, sulfuroso:	600	50%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	44
	A lavar riscas:	420	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	384
	<b>Total desta máquina</b>									

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
<b>Total desta máquina</b>										<b>2248</b>
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
<b>Total desta máquina</b>										<b>2248</b>
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
<b>Total desta máquina</b>										<b>622</b>
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
<b>Total desta máquina</b>										<b>1243</b>
<b>TOTAL</b>										<b>11041</b>

## 11 - Cálculos - Acabamento

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 m <sup>2</sup> do artigo, em gramas	Largura do artigo, em metros	Produção em 24 horas úteis	
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	
<b>Total Râmola 1</b>										<b>7886</b>
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	
<b>Total Râmola 2</b>										<b>5958</b>
<b>TOTAL</b>										<b>13844</b>

## **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**

<b>1</b>	<b>Breve descrição da actividade da empresa</b> 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 malhas com fio cru 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.		
<b>2</b>	<b>Breve descrição do fluxo do processo de fabrico da empresa</b>	<b>Duração</b>	<b>Partes de hora</b>
<b>2a</b>	<i>Malha:</i> Separação da malha e preparação da carga Eventual pré-fixação de malhas Carregamento na máquina de tinturaria. Tempo gasto: Lavagem / branqueamento / tingimento / tratamento / amaciamento . Tempo gasto: Descarregamento da máquina de tinturaria. Tempo gasto: Espremedura Secagem em secadeira Amaciamento / Acabamento em râmola Controle de qualidade e medição Embalagem Expedição	0H30 variável 0H20	0,5  0,33333
<b>2b</b>	<i>Fio:</i> Separação do fio e preparação da carga Carregamento na máquina de tinturaria. Tempo gasto: Lavagem / branqueamento / tingimento / tratamento / amaciamento . Tempo gasto: Descarregamento da máquina de tinturaria. Tempo gasto: Hidragem Secagem Controle de qualidade e pesagem Embalagem Expedição	0H15 variável 0H15	0,25  0,25
<b>3</b>	<b>Breve descrição das secções de tinturaria e acabamento</b> <i>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 estrangimento)</i>		
<b>3a</b>	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		
<b>3b</b>	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		
<b>4</b>	<b>Cálculo do "mix" do produto processado nos Jet's da secção de tinturaria</b> Convém dividir a secção em associação de máquinas com o tipo de produto Historicamente (1) verifica-se que a empresa produz em média:		
<b>4a</b>	<b>Tipo de produto: malha de algodão e algodão/lycra - máquinas de baixa temperatura - Jet5, Jet6, Jet7 e Jet8</b>		100%
<b>4b</b>	<b>Tipo de produto: malha de polyester algodão - máquinas de alta temperatura - Jet2, Jet3 e Jet4</b>		100%
<b>4c</b>	<b>Tipo de produto: fio de algodão - autoclaves - Aut2 e Aut3</b>		100%
<b>4a1</b>	<b>Malha ligeira, em fio cru de algodão, tipo jersey, na seguinte proporção: dos quais:</b>		35%



	Em branco:	10%
	Em directos:	20%
	Em reactivos, cores claras:	35%
	Em reactivos, cores escuras:	30%
	Em preto, sulfuroso:	5%
<b>4a2</b>	<i>Malha pesada, em fio crú de algodão, tipo felpa italiana, na seguinte proporção:</i>	<b>50%</b>
	<i>dos quais:</i>	
	Em branco:	15%
	Em directos:	20%
	Em reactivos, cores claras:	30%
	Em reactivos, cores escuras:	30%
	Em preto, sulfuroso:	5%
<b>4a3</b>	<i>Malha ligeira, em fio tinto de algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:</i>	<b>15%</b>
	<i>dos quais:</i>	
	Lavados e acabados:	100%
<b>4b1</b>	<i>Malha ligeira, em fio crú de polyester algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:</i>	<b>45%</b>
	<i>dos quais:</i>	
	Em branco:	5%
	Em directos/dispersos:	15%
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	35%
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	40%
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	5%
<b>4b2</b>	<i>Malha pesada, em fio crú de polyester algodão, tipo felpa italiana, na seguinte proporção:</i>	<b>55%</b>
	<i>dos quais:</i>	
	Em branco:	5%
	Em directos/dispersos:	10%
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	25%
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	50%
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	10%
<b>4c1</b>	<i>Fio crú de algodão nas seguintes proporções:</i>	<b>100%</b>
	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	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
<b>6a</b>	<i>Malha branca em algodão (também fio):</i> Branqueamento químico e óptico, lavagem, lavagem, neutralização, amaciamento. Tempo de processo:	4	5%	1
<b>6b</b>	<i>Malha em algodão tinta com corantes directos (também fio):</i> Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:	6	25%	1,333333333
<b>6c</b>	<i>Malha em algodão tinta com corantes reactivos, cores claras (também fio):</i> Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, amaciamento. Tempo de processo:	8	35%	1,5
<b>6d</b>	<i>Malha em algodão tinta com corantes reactivos, cores escuras (também fio):</i> 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, 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, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo do processo:	10	5%	1
6l	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/m <sup>2</sup>	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	Duração	Partes de hora
	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:		
	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

Maq	Tipo de tingimento	Cap max no tipo de produto	% do tipo	% no tipo	Tempo de processo sem remontas	Tempo adicional devido a remontas	Tempo de carga e descarga	Tempo total do processo	Tempo útil de produção em 24 horas	Produção em 24 horas úteis
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%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	44
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	140	45%	5%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	7
	Em branco:	200	55%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	26
	Em directos/dispersos:	200	55%	10%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	29
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	200	55%	25%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	51
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	200	55%	50%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	96
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	200	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	24
<b>Total desta máquina</b>										<b>358</b>
Jet3	Em branco:	280	45%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	30
	Em directos/dispersos:	280	45%	15%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	51
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	280	45%	35%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	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	55%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	53
	Em directos/dispersos:	400	55%	10%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	59
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	400	55%	25%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	103
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	400	55%	50%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	191
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	400	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	47
<b>Total desta máquina</b>										<b>717</b>
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	23,38	131
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	420	45%	5%	10	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%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	88
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	600	55%	25%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	154
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	600	55%	50%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	287
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	600	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	71
<b>Total desta máquina</b>										<b>1075</b>
Jet5	Em branco:	210	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	35
	Em directos:	210	35%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	48
	Em reactivos, cores claras:	210	35%	35%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	64
	Em reactivos, cores escuras:	210	35%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	50
	Em preto, sulfuroso:	210	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	11
	Em branco:	300	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	108
	Em directos:	300	50%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	98
	Em reactivos, cores claras:	300	50%	30%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	112
	Em reactivos, cores escuras:	300	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	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	
<b>Total desta máquina</b>										<b>843</b>
Jet6	Em branco:	420	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	70
	Em directos:	420	35%	20%	6	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	100
	Em preto, sulfuroso:	420	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	22
	Em branco:	600	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	215
	Em directos:	600	50%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	196
	Em reactivos, cores claras:	600	50%	30%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	225
	Em reactivos, cores escuras:	600	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	205
	Em preto, sulfuroso:	600	50%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	44
A lavar riscas:	420	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	384	
<b>Total desta máquina</b>										<b>1686</b>

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
	<b>Total desta máquina</b>									<b>2248</b>
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
	<b>Total desta máquina</b>									<b>2248</b>
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
	<b>Total desta máquina</b>									<b>622</b>
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
	<b>Total desta máquina</b>									<b>1243</b>
	<b>TOTAL</b>									<b>11041</b>

### 11 - Cálculos - Acabamento

Maq	Tipo de artigo	Percentagem média de adaptação râmola	Tempo médio em horas para manutenção e limpeza	em % de Tempo útil de produção em 24 horas	Velocidade do produto em mts/min	Peso por m <sup>2</sup> do artigo, em gramas	Largura do artigo, em metros	Produção em 24 horas úteis
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
	<b>Total Râmola 1</b>							<b>7886</b>
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
	<b>Total Râmola 2</b>							<b>5958</b>
	<b>TOTAL</b>							<b>13844</b>

#### **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**

<b>1</b>	<b>Breve descrição da actividade da empresa</b> 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 malhas com fio cru 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.
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

<b>3</b>	<b>Breve descrição das secções de tinturaria e acabamento</b> <i>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)</i>
<b>3a</b>	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
<b>3b</b>	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

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



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

<b>5</b>	<b>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</b>	<b>Capacidade</b>	<b>Unidade</b>
	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	

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



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

7	<b>Cálculo do "mix" do produto processado na(s) râmola(s) da secção de acabamento</b>	Percent.	g/m <sup>2</sup>	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	<b>Breve descrição do processo de trabalho de secagem / amaciamento /acabamento, velocidades de processamento</b>	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	0
8a2	Malha leve: Velocidade do processo:	25	0
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	0
8b2	Malha leve: Velocidade do processo:	20	0
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	<b>Períodos de limpeza das máquinas e manutenção</b>	Duração	Partes de hora
	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:		
	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
	Porcentagem 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

Maq	Tipo de tingimento	Cap max no tipo de produto	% do tipo	% no tipo	Tempo de processo sem remontas	Tempo adicional devido a remontas	Tempo de carga e descarga	Tempo total do processo	Tempo útil de produção em 24 horas	Produção em 24 horas úteis	
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%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	44	
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	140	45%	5%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	7	
	Em branco:	200	55%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	26	
	Em directos/dispersos:	200	55%	10%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	29	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	200	55%	25%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	51	
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	200	55%	50%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	96	
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	200	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	24	
<b>Total desta máquina</b>										<b>358</b>	
Jet3	Em branco:	280	45%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	30	
	Em directos/dispersos:	280	45%	15%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	51	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	280	45%	35%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	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	55%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	53	
	Em directos/dispersos:	400	55%	10%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	59	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	400	55%	25%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	103	
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	400	55%	50%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	191	
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	400	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	47	
<b>Total desta máquina</b>										<b>717</b>	
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	23,38	131	
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	420	45%	5%	10	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%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	88	
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	600	55%	25%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	154	
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	600	55%	50%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	287	
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	600	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	71	
<b>Total desta máquina</b>										<b>1075</b>	
Jet5	Em branco:	420	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	70	
	Em directos:	420	35%	20%	6	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	100	
	Em preto, sulfuroso:	420	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	22	
	Em branco:	600	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	215	
	Em directos:	600	50%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	196	
	Em reactivos, cores claras:	600	50%	30%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	225	
	Em reactivos, cores escuras:	600	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	205	
	Em preto, sulfuroso:	600	50%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	44	
	A lavar riscas:	420	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	384	
	<b>Total desta máquina</b>										<b>1686</b>
	Jet6	Em branco:	420	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	70
Em directos:		420	35%	20%	6	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	100	
Em preto, sulfuroso:		420	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	22	
Em branco:		600	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	215	
Em directos:		600	50%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	196	
Em reactivos, cores claras:		600	50%	30%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	225	
Em reactivos, cores escuras:		600	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	205	
Em preto, sulfuroso:		600	50%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	44	
A lavar riscas:		420	15%	100%	3	0	0,83	3,83	23,38	384	
<b>Total desta máquina</b>										<b>1686</b>	

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
<b>Total desta máquina</b>										<b>2248</b>
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
<b>Total desta máquina</b>										<b>2248</b>
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
<b>Total desta máquina</b>										<b>622</b>
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
<b>Total desta máquina</b>										<b>1243</b>
<b>TOTAL</b>										<b>1188</b>
										<b>4</b>

### 11 – Cálculos - A acabamento

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 m <sup>2</sup> do artigo, em gramas	Largura do artigo, em metros	Produção em 24 horas úteis
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
<b>Total Râmola 1</b>									<b>7886</b>
Ram2	Malhas pesadas, só amaciar	6,00%	0,83	21,73	26%	0	220	1,8	0
	Malhas pesadas, amaciar e acabar	6,00%	0,83	21,73	22%	0	220	1,8	0
	Malhas leves, só amaciar	6,00%	0,83	21,73	20%	0	160	1,8	0
	Malhas leves, amaciar e acabar	6,00%	0,83	21,73	24%	0	160	1,8	0
<b>Total Râmola 2</b>									<b>0</b>
<b>TOTAL</b>									<b>7886</b>

## **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**

<b>1</b>	<b>Breve descrição da actividade da empresa</b> 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 malhas com fio cru 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.
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

<b>3</b>	<b>Breve descrição das secções de tinturaria e acabamento</b> <i>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)</i>
<b>3a</b>	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
<b>3b</b>	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

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



	Em branco:	10%
	Em directos:	20%
	Em reactivos, cores claras:	35%
	Em reactivos, cores escuras:	30%
	Em preto, sulfuroso:	5%
<b>4a2</b>	<i>Malha pesada, em fio crú de algodão, tipo felpa italiana, na seguinte proporção:</i>	<b>50%</b>
	<i>dos quais:</i>	
	Em branco:	15%
	Em directos:	20%
	Em reactivos, cores claras:	30%
	Em reactivos, cores escuras:	30%
	Em preto, sulfuroso:	5%
<b>4a3</b>	<i>Malha ligeira, em fio tinto de algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:</i>	<b>15%</b>
	<i>dos quais:</i>	
	Lavados e acabados:	100%
<b>4b1</b>	<i>Malha ligeira, em fio crú de polyester algodão, tipo jersey, na seguinte proporção:</i>	<b>45%</b>
	<i>dos quais:</i>	
	Em branco:	5%
	Em directos/dispersos:	15%
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	35%
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	40%
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	5%
<b>4b2</b>	<i>Malha pesada, em fio crú de polyester algodão, tipo felpa italiana, na seguinte proporção:</i>	<b>55%</b>
	<i>dos quais:</i>	
	Em branco:	5%
	Em directos/dispersos:	10%
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	25%
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	50%
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	10%
<b>4c1</b>	<i>Fio crú de algodão nas seguintes proporções:</i>	<b>100%</b>
	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	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:	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
<b>6a</b>	<i>Malha branca em algodão (também fio):</i> Branqueamento químico e óptico, lavagem, lavagem, neutralização, amaciamento. Tempo de processo:	4	5%	1
<b>6b</b>	<i>Malha em algodão tinta com corantes directos (também fio):</i> Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, tratamento, amaciamento. Tempo de processo:	6	25%	1,333333333
<b>6c</b>	<i>Malha em algodão tinta com corantes reactivos, cores claras (também fio):</i> Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem, lavagem, lavagem, ensaboamento, lavagem, amaciamento. Tempo de processo:	8	35%	1,5
<b>6d</b>	<i>Malha em algodão tinta com corantes reactivos, cores escuras (também fio):</i> Branqueamento químico, lavagem, neutralização, lavagem, tingimento, lavagem,	9	30%	1,5



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

7	<b>Cálculo do "mix" do produto processado na(s) râmola(s) da secção de acabamento</b>	Percent.	g/m <sup>2</sup>	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	<b>Breve descrição do processo de trabalho de secagem / amaciamento /acabamento, velocidades de processamento</b>	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	<b>Períodos de limpeza das máquinas e manutenção</b>	Duração	Partes de hora
	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:		
	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

Maq	Tipo de tingimento	Cap max no tipo de produto	% do tipo	% no tipo	Tempo de processo sem remontas	Tempo adicional devido a remontas	Tempo de carga e descarga	Tempo total do processo	Tempo útil de produção em 24 horas	Produção em 24 horas úteis
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%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	44
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	140	45%	5%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	7
	Em branco:	200	55%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	26
	Em directos/dispersos:	200	55%	10%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	29
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	200	55%	25%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	51
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	200	55%	50%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	96
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	200	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	24
<b>Total desta máquina</b>										<b>358</b>
Jet3	Em branco:	280	45%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	30
	Em directos/dispersos:	280	45%	15%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	51
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	280	45%	35%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	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	55%	5%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	53
	Em directos/dispersos:	400	55%	10%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	59
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	400	55%	25%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	103
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	400	55%	50%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	191
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	400	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	47
<b>Total desta máquina</b>										<b>717</b>
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	23,38	131
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	420	45%	5%	10	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%	7,5	0,416667	0,83	8,75	23,38	88
	Em reactivos/dispersos, cores claras:	600	55%	25%	11	0,7	0,83	12,53	23,38	154
	Em reactivos/dispersos, cores escuras:	600	55%	50%	12	0,6125	0,83	13,45	23,38	287
	Em preto, sulfuroso/dispersos:	600	55%	10%	10	0,05	0,83	10,88	23,38	71
<b>Total desta máquina</b>										<b>1075</b>
Jet5	Em branco:	210	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	35
	Em directos:	210	35%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	48
	Em reactivos, cores claras:	210	35%	35%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	64
	Em reactivos, cores escuras:	210	35%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	50
	Em preto, sulfuroso:	210	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	11
	Em branco:	300	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	108
	Em directos:	300	50%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	98
	Em reactivos, cores claras:	300	50%	30%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	112
	Em reactivos, cores escuras:	300	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	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
	<b>Total desta máquina</b>									
Jet6	Em branco:	210	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	35
	Em directos:	210	35%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	48
	Em reactivos, cores claras:	210	35%	35%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	64
	Em reactivos, cores escuras:	210	35%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	50
	Em preto, sulfuroso:	210	35%	5%	7	0,1	0,83	7,93	23,38	11
	Em branco:	300	50%	15%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	108
	Em directos:	300	50%	20%	6	0,333333	0,83	7,17	23,38	98
	Em reactivos, cores claras:	300	50%	30%	8	0,525	0,83	9,36	23,38	112
	Em reactivos, cores escuras:	300	50%	30%	9	0,45	0,83	10,28	23,38	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
	<b>Total desta máquina</b>									

Jet7	Em branco:	280	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	47
	Em directos:	280	35%	20%	6	0,333333	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
<b>Total desta máquina</b>										<b>1124</b>
Jet8	Em branco:	280	35%	10%	4	0,05	0,83	4,88	23,38	47
	Em directos:	280	35%	20%	6	0,333333	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
<b>Total desta máquina</b>										<b>1124</b>
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
<b>Total desta máquina</b>										<b>622</b>
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
<b>Total desta máquina</b>										<b>1243</b>
<b>TOTAL</b>										<b>7949</b>

### 11 – Cálculos - Acabamento

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 de no tipo de produto em mts/min	Peso por m <sup>2</sup> do artigo, em gramas	Largura do artigo, em metros	Produção em 24 horas úteis
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
<b>Total Râmola 1</b>									<b>7886</b>
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
<b>Total Râmola 2</b>									<b>5958</b>
<b>TOTAL</b>									<b>13844</b>

### **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.