

# Logística

Manual Técnico

# Sumário

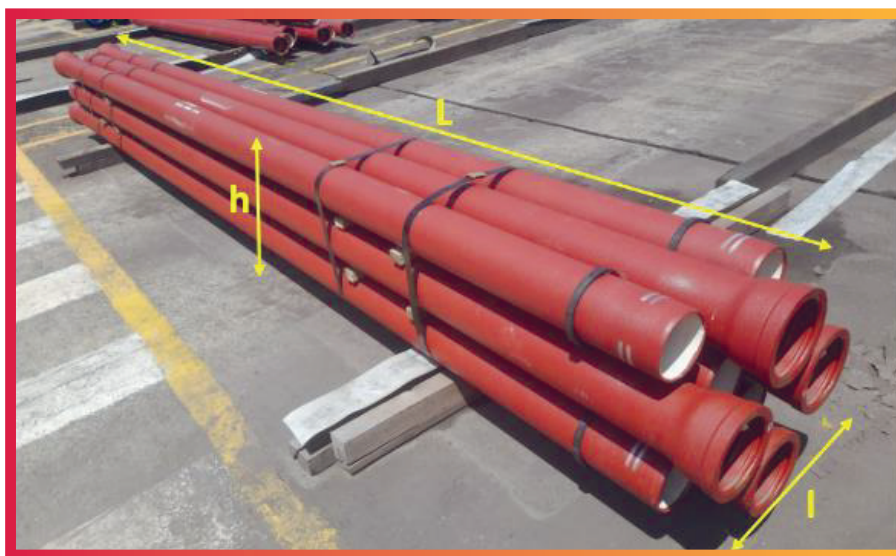
1. ESTOCAGEM DE TUBOS.....	2
2. TIPOS DE EQUIPAMENTOS PARA DESCARGA .....	4
3. DESCARGA/MOVIMENTAÇÃO .....	7
4. CARREGAMENTO DE TUBOS NA SAINT GOBAIN .....	19
5. ESTOCAGEM DE CONEXÕES E VÁLVULAS .....	19
6. ESTOCAGEM DOS ANÉIS DE BORRACHA .....	22
7. PASTA LUBRIFICANTE .....	22

# 1. ESTOCAGEM DE TUBOS

## TUBOS DN 80 A 300

Os tubos de DN 80 a 300 são fornecidos em pacotes, contudo, dependendo do pedido do cliente e otimização segura da carga, poderão ser enviados a granel.

Os pacotes foram projetados para facilitar, simplificar e agilizar as operações de carregamento, descarregamento e movimentação dos tubos.



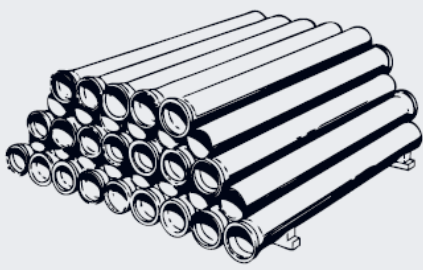
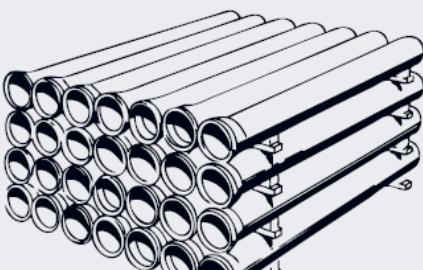
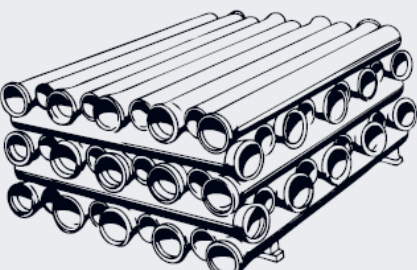
Exemplo: Pacote de tubos DN150 (09 tubos no pacote)

Os tubos poderão ser estocados em pacotes normalmente, contudo, caso fiquem estocados por um longo período, deve-se observar periodicamente a situação dos espaçadores de madeiras entre as camadas, e os tocos e travessas no interior dos pacotes de tubos. Caso a situação dos espaçadores esteja colocando em risco a armazenagem, deverão ser trocados por espaçadores novos.

Caso o estado dos tocos e travessas estejam críticos, os pacotes deverão ser abertos e os tubos empilhados de acordo com um dos métodos descritos adiante. A formação dos pacotes é em função do DN e da classe dos tubos, conforme a figura ao lado e o quadro a seguir:

DN	Classe	Pacotes Camadas x Tubos	L m	Dimensões		Peso médio do pacote Kg
				l m	h m	
80	K-9	3 x 5	6,30	0,57	0,42	1305,0
100	K-9	3 x 5	6,30	0,67	0,50	1611,0
150	K-9	3 x 3	6,30	0,59	0,66	1468,8
	K-7	3 x 3	6,30	0,59	0,66	1252,8
200	K-9	2 x 3	6,30	0,75	0,56	1314,0
	K-7	2 x 3	6,30	0,75	0,56	1126,8
250	K-9	2 x 2	6,30	0,63	0,67	1147,2
	K-7	2 x 2	6,30	0,63	0,67	964,8
300	K-9	2 x 2	6,30	0,74	0,77	1444,8
	K-7	2 x 2	6,30	0,74	0,77	1190,4

## ESTOCAGEM DE TUBOS A GRANEL (AVULSOS)

Método 1	Método 2	Método 3
		
<p><b>A primeira camada</b> deve ser estocada sobre duas pranchas de madeira paralelas, situadas a 1,0m da extremidade da bolsa e da ponta. As bolsas tocam-se e não devem estar em contato com o solo, e são fixadas com cunhas.</p> <p><b>As camadas superiores</b> são constituídas, alternadamente, por tubos colocados com as bolsas desencontradas em relação às da camada inferior. Elas devem ultrapassar as pontas da camada inferior em aproximadamente 0,10m (evita-se assim a deformação das pontas).</p>	<p><b>A primeira camada</b> é idêntica ao Método 1.</p> <p><b>Nas camadas superiores</b> os tubos são alinhados verticalmente. Cada camada é separada por espaçadores de madeira com espessura ligeiramente superior à diferença dos diâmetros (bolsa-corpo). Os tubos das extremidades de cada camada são calçados com a ajuda de cunhas pregadas nos espaçadores.</p>	<p><b>A primeira camada</b> deve ter as bolsas dos tubos alternadas. Além disso, devem ultrapassar as extremidades das pontas dos tubos adjacentes na totalidade da bolsa mais 0,5m.</p> <p><b>Cada camada superior</b> é constituída de tubos paralelos e alternados, conforme a primeira camada. As pontas dos tubos são ainda calçadas naturalmente pelas bolsas alternadas da camada inferior.</p>

### ALTURA DE ESTOCAGEM DE TUBOS NO CANTEIRO DO CLIENTE

Conforme o tipo de empilhamento, a classe e o DN, recomenda-se não ultrapassar os valores a seguir (em número máximo de camadas):

DN	Método 1		Métodos 2		Métodos 3		DN	Método 1		Métodos 2		Métodos 3	
	Classe K7	Classe K9	Classe K7	Classe K9	Classe K7	Classe K9		Classe K7	Classe K9	Classe K7	Classe K9	Classe K7	Classe K9
80	-	50	-	17	-	30	450	10	10	5	5	10	10
100	-	45	-	16	-	27	500	9	9	4	4	8	8
150	35	35	15	15	22	22	600	8	8	4	4	6	6
200	30	30	13	13	18	18	700	5	5	3	3	4	4
250	25	25	12	12	16	16	800	4	4	3	3	3	3
300	20	20	9	9	14	14	900	4	4	3	3	3	3
350	15	15	7	7	12	12	1000	3	3	3	3	2	2
400	13	13	5	5	11	11	1200	2	2	2	2	2	2

Lembrando que, o quadro acima está informando as quantidades máximas de camadas considerando todos os tubos a granel, incluindo os DN's 80 à 300, em caso de necessidade de abertura dos pacotes no canteiro e/ou envio de forma a granel.

Para a estocagem dos tubos DN 80 à 300 em pacotes, segue abaixo a quantidade máxima de camadas por DN:

DN	Em pacotes	
	Classe K7	Classe K9
80	-	12
100	-	12
150	12	12
200	10	10
250	10	10
300	8	8

**Nota:** Antes de iniciar a descarga/estocagem, deverá ser realizada uma vistoria no terreno, a fim de evitar quaisquer anormalidades e incidentes durante a movimentação do material, tendo em vista seu peso e medida.

Condições do tempo (como chuvas) também podem interferir nas condições do terreno para descarga/estocagem. As tabelas acima mencionam o máximo de camadas por DN, contudo, as condições do piso que são realmente importantes para definir a quantidade de camadas que será acomodada no terreno, sendo de muita importância a vistoria prévia antes de iniciar as movimentações.

Para o dimensionamento do espaço para estocagem, deverá considerar 24 m<sup>2</sup> para cada pilha de tubos.

**Ou seja:** Se irei precisar comportar 100 pilhas na área, precisará de 2.400 m<sup>2</sup>, somando mais 500 m<sup>2</sup> para movimentações e espaço para Munck + veículo.

Ex.: 100 pilhas x 24 m<sup>2</sup> por pilha = 2.400 m<sup>2</sup> + 500 m<sup>2</sup> (movimentação/equipamento/veículo) = 2.900 m<sup>2</sup>

## 2. TIPOS DE EQUIPAMENTOS PARA DESCARGA

O tipo de equipamento mais utilizado para descargas de tubos nos clientes é o guindauto (caminhão Munck).

Contudo, podemos ter a necessidade de utilização de outros equipamentos, conforme necessidade do cliente, tipo de local de armazenagem, envio em telescopia etc.

Segue abaixo os diversos tipos de equipamentos:

 <p>Empilhadeiras</p>	 <p>Guindastes</p>	 <p>Guindauto (caminhão Munck);</p>
 <p>Paleteiras</p>	 <p>Outros</p>	



↳ Exemplo: Empilhadeira



↳ Exemplo: Guindaste



➤ Exemplo de Guindauto (caminhão Munck)

**IMPORTANTE:** Para operações com guindastes, movimentando materiais a partir de 10 toneladas, a prestadora de serviço deverá elaborar um Plano de Rigging para início das atividades.

### Vista Superior 1

ESCALA: 1/100

Raio Máximo de Operação

- Garantir amarração correta das tubulações;
- Não realizar o içamento em caso de vento intenso;
- Utilizar sinaleiros/amarradores;
- Seguir gráfico de carga do guindaste;

### Vista Superior 2

ESCALA: 1/100

Raio Máximo de Operação

### Vista lateral - Altura Máxima de Operação

ESCALA: 1/100

**Memorial de Cálculos e Dados Operacionais**

Dados do Guindaste	
Modelo Guindaste	SANY STC 250H
Capacidade Nominal	25 t
Peso do Guindaste	33 t
Raio Mínimo	3 m
Placa	EVU4856
Dados da Carga - Tubo individual - 828 kg	
Peso da maior carga (15 tubos)	12,4 t
Peso total com acessórios	12,6 t
Dados da Operação	
Raio Mínimo	3 m
Raio Máximo	5 m
Comprimento da lança	10,5 m
Capacidade Operacional	20 t
Esforço na Sapata	7,6 ton/m <sup>2</sup>
Inclinação da Lança	60 °
% de Utilização	62%

**Projetos de Engenharia**

OTOMAR TRANSPORTES E COMERCIO LTDA  
CNPJ 04.811.888/01-07

PROFESSOR: *Paulo Sérgio Alves*

RESPONSÁVEL TÉCNICO: DANIEL GUEDES MORAES REZENDE

PRGN 01/01

00

PROFESSOR: *Daniel Guedes Moraes Resende*

RESPONSÁVEL TÉCNICO: DANIEL GUEDES MORAES REZENDE

ataseg

Exemplo: Plano de Rigging – Descarga de Tubos DN 600 (carreta com 27 tubos)

### 3. DESCARGA/MOVIMENTAÇÃO

Durante a descarga/movimentação de materiais, o transportador deve respeitar as regras básicas para evitar avarias nos revestimentos externos e internos, conforme a seguir:

- Utilizar ganchos protegidos e que possuam capacidade compatível com o material.
- Evitar movimentos bruscos e balanço da mercadoria.
- Evitar choques contra as laterais do veículo e contra outros tubos.
- Evitar os contatos bruscos com o solo.
- Respeitar as regras de estocagem de tubos de canalização em ferro fundido dúctil.
- Respeitar as regras de manuseio e estocagem de conexões. Sempre observando as condições das embalagens (caixas, pallets etc.) antes de iniciar a descarga.
- Não içar os materiais pelas cintas de embalagem.
- Atentar-se as anilhas manilhas utilizadas no içamento referente a capacidade e condições adequada para o uso. Assim como balanças (caso tiver).
- Fazer a utilização de cabo guia para movimentar a carga enquanto içada, com o posicionamento defensivo, a fim de evitar colisões dos materiais e manter segurança da movimentação, evitando assim a colocação das mãos no produto durante a atividade.
- As embalagens menores tais como caixas de papelão e sacos, não arrastar, não danificar/violar as embalagens, não jogar as caixas, respeitar a indicação de posição da embalagem quando houver.

*Obs.: As descargas de frete CIF são de inteira responsabilidade das transportadoras. O transportador deve respeitar as instruções de segurança que o cliente fornece, bem como as regras básicas de manuseio e estocagem em vigor.*

#### EQUIPAMENTO E MANUSEIO

O transportador deve utilizar os seguintes equipamentos:

##### A- TUBOS EM AMARRADOS E CONEXÕES:

- Utilizar fitas de nylon com, no mínimo capacidade para cinco toneladas ou cabos de aço devidamente protegidos.
- Em caso de amarrados, não utilizar ganchos engatados nas bolsas, nas pontas dos tubos e nas cintas de aços dos amarrados.
- Se for necessária a utilização de anilhas manilhas para o içamento elas deverão estar em boas condições de uso, dentro da capacidade do material a ser movimentado. Assim como balancim (caso tiver).

**OBS.:** Nunca içar os produtos pelas cintas de aço da embalagem.


##### B- TUBOS AVULSOS:

- Utilizar ganchos protegidos.
- Utilizar cintas em boas condições de uso.
- Utilizar anilhas manilhas em boas condições e com a capacidade ideal.
- Utilizar balancim (caso tiver), para melhor movimentação e distribuição da carga.
- Utilizar cabo guia nas movimentações de içamento de carga.

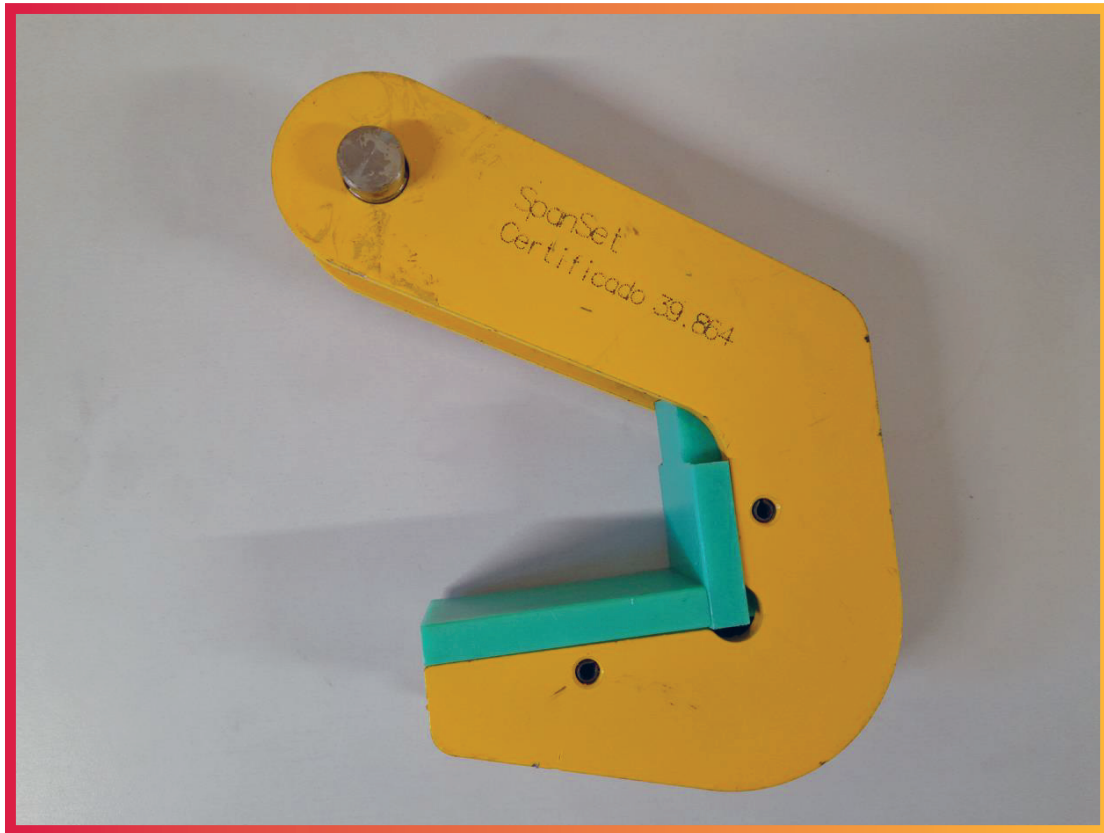
**OBS.:** Nunca içar os produtos pelas cintas de aço da embalagem.

Todos os materiais para o içamento da carga deverão apresentar boas condições de uso, garantindo assim a segurança da operação e integridade das pessoas envolvidas na atividade.

Segue abaixo ilustrações de materiais utilizados, e modelo de check list para o equipamento e materiais:

LOGO DA EMPRESA		CHECK LIST - INSPEÇÃO DE EQUIPAMENTO E MATERIAIS DE AMARRAÇÃO - FORNECEDORES			
Empresa:		Placa Veículo:			
Local descarga:		Data:			
<b>Pontos a serem observados</b>	<b>EQUIPAMENTO (MUNCK)</b>	<b>SIM</b>	<b>NAO</b>	<b>N/A</b>	<b>Fotos</b>
	O veículo é compatível para o peso da carga?				Equipamento
	A chave de ignição/ motor de arranque estão em perfeitas condições.				
	O cinto de segurança está em bom estado?				
	O extintor de incêndio é do tipo ABC, está cheio e dentro da validade.				
	Os limpadores de pára-brisa estão funcionando perfeitamente.				
	O freio de estacionamento está operante e regulado.				
	A buzina está funcionando e com nível sonoro acima do ruído do ambiente onde está se operando.				Cintas
	O alarme de ré está em funcionamento perfeito.				
	O sistema elétrico ( alarme de ré, luz de ré, faróis, faroletes, setas e luz de freio) está em perfeito funcionamento?				Ganchos / anilhas
	Todos os pneus estão perfeitos ( sem cortes significantes ou furos profundos ) e bem calibrados				
	As alavancas de comando estão sem vibração e têm boa resposta ao acionamento das mesmas.				
	Houve planejamento para movimentação da carga?				Descargas
	<b>MATERIAL DE IÇAMENTO E TERRENO</b>				
	Cinta usada é compatível ao peso da carga?				
	Cor da cinta e etiqueta estão visíveis?				
As cintas estão livres de corte, ruptura transversal ou longitudinal ?					
Sem ruptura de costura nas alças e olhal?					
A proteção da cinta esta em condições de uso?					
As cintas encontram-se com numeração de rastreabilidade?					
Não há qualquer deformação de qualquer natureza nos materiais?					
O diâmetro do pino ou corpo esta correto?					
Houve facilidade de colocação e retirada do pino ou porca?					
Sem marca de aquecimento ou choque?					
O gancho está em perfeito estado e compatível com peso da carga?					
Há proteção nos ganchos?					
A capacidade de carga da manilha esta compatível ?					
Local, terreno está em condições adequadas?					
Sem proximidade com rede elétrica?					
Area se encontra isolada?					
Envolvidos na atividade fazem uso de EPIs adequados?					
<b>Observações gerais:</b>					Assinatura do Vistoriador:

➤ Exemplo: check list para inspeção de equipamento, veículo e materiais de içamento



Exemplo: Gancho com proteção ao impacto



Exemplo: Anilhas



➤ Exemplo: Cintas para içamento de cargas



➤ Exemplo: Balancim para içamento de cargas

Segue abaixo algumas ilustrações de estocagem no canteiro do cliente, para alguns DN's:



↘ Estocagem Cliente DN 900



↘ Estocagem Cliente DN 800



↘ Estocagem Cliente DN 800



↘ Estocagem Cliente DN 600

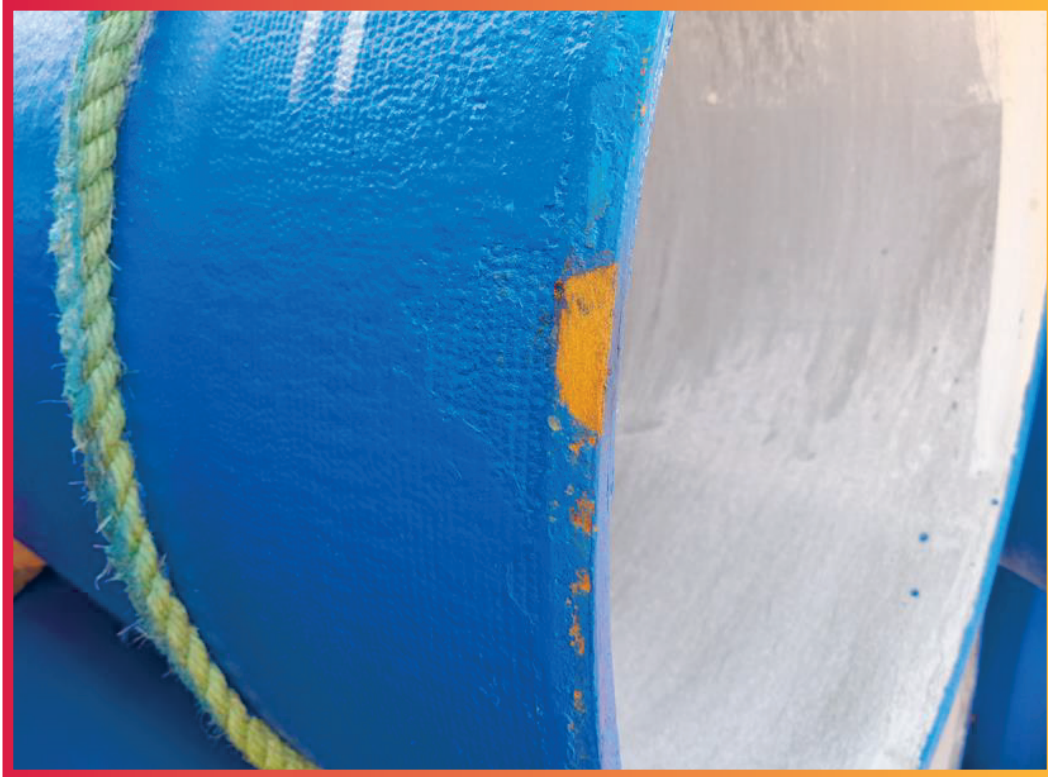
Segue abaixo, algumas irregularidades nas movimentações, descargas e estocagem de tubos:



↳ Tubos em contato com o piso



↳ Espaçador de madeira quebrado (risco de queda de material)



↘ Atrito com gancho sem proteção



↘ Corda fora do posicionamento correto



↘ Atrito tubo x tubo na descarga



↘ Armazenamento incorreto de anéis de borracha

### ESTOCAGEM DE TUBOS NA FÁBRICA

Nos Pátios de armazenamentos da fábrica, temos a prerrogativa de estocagem respeitando a altura segura que a empilhadeira nos permite movimentar com segurança (podendo chegar à 4 metros de altura - Dependendo do diâmetro do tubo), utilizando apenas o método 2, já descrito anteriormente. Ficando da seguinte forma:

Diâmetro	Qntd. Tubos por camada	Qntd. Camadas por Pilha	Total de Tubos na Pilha	K7 Unit.	K7 Total	K9 Unit.	K9 Total
80	60	8	480	-	-	89,2	42816
100	45	7	315	-	-	110,44	34788,6
150	36	6	216	139,58	30149,28	163,58	35333,28
200	18	7	126	191,26	24098,76	220,06	27727,56
250	16	6	96	241,84	23216,64	288,04	27651,84
300	12	5	60	298,92	17935,2	362,52	21751,2
350	6	7	42	389,64	16364,88	478,44	20094,48
400	5	7	35	467,6	16366	568,4	19894
450	5	6	30	550,52	16515,6	671	20130
500	4	6	24	636,74	15281,76	775,94	18622,56
600	4	5	20	827,48	16549,6	1010,48	20209,6
700	3	4	12	1235,71	14828,52	1505,91	18070,92
800	3	4	12	1513,94	18167,28	1848,54	22182,48
900	2	3	6	1815,99	10895,94	2220,59	13323,54
1000	2	3	6	2143,14	12858,84	2625,44	15752,64
1200	2	3	6	2883,49	17300,94	3537,29	21223,74

Segue abaixo algumas ilustrações de estocagem na fábrica, para alguns DN's:



Estocagem Fábrica - DN 600



↘ Estocagem Fábrica - DN 400



↘ Estocagem Fábrica - DN 250

## 4. CARREGAMENTO DE TUBOS NA SAINT GOBAIN

Segue abaixo tabela de carregamento (TAB BM 0251), indicando o máximo de tubos carregado para cada tipo de veículo, diâmetro e classe de tubos:

DN	Classe do Tubo	Peso (Kg/tubo)	Truck		Carreta 12 m		Bitrem/carreta 15 m		Madeiras			Cunhas		
			Tubos	Ton.	Tubos	Ton.	Tubos	Ton.	Truck	Carreta	Bitrem	Truck	Carreta	Bitrem
80	K9	87,3	150	13,1	270	23,6	390	34	8	16	20	24	48	64
90	Blutop	36,6	360	13,2	660	24,2	720	26,4	10	20	20	32	64	64
100	K9	108	120	13	225	24,3	315	34	8	16	20	24	48	64
110	Blutop	45	240	10,8	480	21,6	480	21,6	10	20	20	32	64	64
125	Blutop	51,6	240	12,4	460	23,7	480	24,8	10	20	20	32	64	64
150	K7	139,6	90	12,6	171	23,9	243	33,9	8	16	20	24	48	64
150	K9	163,6	81	13,2	144	23,6	207	33,9	8	12	16	24	32	48
160	Blutop	75	144	10,8	288	21,6	288	21,6	10	20	20	32	64	64
200	K7	191,3	66	12,6	126	24,1	144	27,5	10	20	20	32	64	64
200	K9	220,1	60	13,2	108	23,8	144	31,7	10	16	20	32	48	64
250	K7	241,8	48	11,6	96	23,2	128	31	8	16	20	24	48	64
250	K9	288	44	12,7	80	23	112	32,3	8	16	18	24	48	56
300	K7	298,9	36	10,8	72	21,5	72	21,5	8	16	16	24	48	48
300	K9	362,5	36	13,1	64	23,2	72	26,1	8	16	16	24	48	48
350	K7	389,6	30	11,7	60	23,4	60	23,4	16	32	32	56	112	112
350	K9	478,4	28	13,4	48	23	60	28,7	16	26	32	56	88	112
400	K7	467,6	25	11,7	50	23,4	50	23,4	16	32	32	56	112	112
400	K9	568,4	23	13,1	42	23,9	50	28,4	16	32	32	56	112	112
450	K7	550,5	20	11	40	22	50	27,5	13	26	32	44	88	112
450	K9	671	20	13,4	36	24,2	50	33,6	13	26	32	44	88	112
500	K7	636,7	16	10,2	32	20,4	32	20,4	13	26	26	44	88	88
500	K9	775,9	16	12,4	32	24,8	32	24,8	13	26	26	44	88	88
600	K7	827,5	11	9,1	27	22,3	27	22,3	13	26	26	44	88	88
600	K9	1.010,50	11	11,1	27	27,3	27	27,3	13	26	26	44	88	88
700	K7	1.235,70	9	11,1	9	11,1	18	22,2	10	12	24	64	64	128
700	K9	1.505,90	8	12	9	13,6	18	27,1	10	12	24	64	64	128
800	K7	1.513,90	5	7,6	9	13,6	15	22,7	10	12	20	64	64	128
800	K9	1.848,50	5	9,2	9	16,6	15	27,7	10	12	20	64	64	128
900	K7	1.816,00	5	9,1	5	9,1	10	18,2	8	8	18	64	64	128
900	K9	2.220,60	5	11,1	5	11,1	10	22,2	8	8	18	64	64	128
1000	K7	2.143,10	4	8,6	4	8,6	8	17,1	7	7	16	40	40	80
1000	K9	2.625,40	4	10,5	4	10,5	8	21	7	7	16	40	40	80
1200	K7	2.883,50	4	11,5	4	11,5	8	23,1	9	9	18	40	40	80
1200	K9	3.537,30	4	14,1	4	14,1	8	28,3	9	9	18	40	40	80

**NOTA:** As quantidades de tubos nos veículos podem ser alteradas de acordo com a necessidade do cliente, envio por telescopagem, cargas mistas, tubos com conexões e válvulas etc.

## 5. ESTOCAGEM DE CONEXÕES E VÁLVULAS

O carregamento de conexões e válvulas deverá ser realizado pela Saint Gobain de forma lógica e segura, garantindo que não ocorra incidentes no transporte e descarga.

- Para o empilhar um pallet sobre o outro, o material deverá garantir base para o pallet de cima, caso o material seja de formato irregular, não se deve empilhar;
- Os pallets maiores sempre deverão ficar abaixo dos pallets menores para garantir a base;
- Empilhar sempre de forma segura, observando se a altura da carga;
- Tubos não devem ser empilhados acima de pallets com conexões e válvulas;
- A amarração da carga deverá garantir a segurança de todo o material existente na carroceria do veículo.

Para a descarga e armazenagem de conexões, deve-se ter alguns cuidados, pelo fato de o fornecimento ser em vários formatos: pallets, caixas, sacarias etc. A embalagem que melhor favorece a movimentação e proteção do produto.

A armazenagem deverá seguir uma lógica, a fim de garantir uma melhor organização, movimentação e manuseio.

- Para o empilhar um pallet sobre o outro, o material deverá garantir base para o pallet de cima, caso o material seja de formato irregular, não se deve empilhar;
- Os pallets maiores sempre deverão ficar abaixo dos pallets menores para garantir a base;
- Empilhar sempre de forma segura, observando a altura;
- Aconselhável a guarda de acessórios (parafusos, porcas, arruelas etc.) em local controlado e protegido, a fim de evitar perdas e danos aos mesmos;
- Evitar movimentos bruscos com tubos flangeados, a fim de evitar danos;
- Para armazenagem de válvulas, é aconselhável que o local de guarda seja protegido, por conta da pintura da peça;

**Segue abaixo ilustrações de um bom acondicionamento de conexões na área de estocagem do cliente:**







## 6. ESTOCAGEM DOS ANÉIS DE BORRACHA

Dadas as características dos elastômeros, certas precauções devem ser tomadas para a estocagem dos anéis de junta (elástica, mecânica e travada interna) e também das arruelas de vedação para flanges. Deve-se ter atenção aos seguintes aspectos: os locais de estocagem (secos ou de grande umidade); temperatura ambiente; exposição a luz; tempo de estocagem.

### EXPOSIÇÃO À LUZ

Os elastômeros são sensíveis aos raios ultravioletas e a ação do ozônio. Por isso, os anéis devem ser armazenados ao abrigo da luz (direta do sol ou artificial).

### PRAZO DE UTILIZAÇÃO

A Saint-Gobain Canalização aconselha utilizar os anéis até no máximo seis anos após fabricados, e desde que armazenados nas condições descritas anteriormente.

**NOTA:** No caso de anéis de borracha JTI a Saint-Gobain Canalização aconselha que eles sejam utilizados em até quatro anos, após a data de fabricação. Porém, desde que armazenados nas condições informadas anteriormente.

---

## 7. PASTA LUBRIFICANTE

### EMBALAGEM

A pasta lubrificante é fornecida em potes plásticos de 0,9 kg, nos quais estão indicadas as recomendações de utilização.

### ARMAZENAMENTO - CONDIÇÕES ADEQUADAS

- Manter embalagem fria, seca, longe de fontes de ignição e bem fechada quando não estiver em uso.
- Não estocar diretamente sob o sol, altas temperaturas ou abaixo do ponto de congelamento.

### CARACTERÍSTICAS DA PASTA LUBRIFICANTE

Sua composição: preserva a qualidade da água potável, evita a proliferação de bactérias. A pasta lubrificante fornecida pela Saint-Gobain Canalização é solúvel em água e não afeta as características de potabilidade da água.

**NOTA:** Óleo mineral, vaselina ou graxa não devem ser utilizados, pois com o tempo, danificam a borracha.

# PAM

SAINT-GOBAIN



#### Escritório São Paulo

Av. Francisco Matarazzo, 1400  
1º ao 4º andar - Torre Torino  
São Paulo - SP



#### Usina de Barra Mansa/RJ

Via Dr. Sérgio Braga, 452  
Barra Mansa, RJ



#### Escritório Rio de Janeiro

Rua do Passeio, 38 - Torre 2  
15º andar - Cinelândia / RJ



#### Usina de Itaúna/MG

Rodovia MG 431, km 36, S/Nº  
Distrito Calambau, Itauna, MG



[pamsac@saint-gobain.com](mailto:pamsac@saint-gobain.com)



[www.sgpam.com.br](http://www.sgpam.com.br)



[facebook.com/saintgobaincanalizacao](https://facebook.com/saintgobaincanalizacao)



[linkedin.com/company/saintgobaincanalizacao](https://linkedin.com/company/saintgobaincanalizacao)



[youtube.com/c/SaintGobainCanalizaçãOPAM](https://youtube.com/c/SaintGobainCanalizaçãOPAM)