

27009-

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO
EM ENGENHARIA MECÂNICA

DELVIO DALL AGNOL

CAXIAS DO SUL, DEZEMBRO DE 1992.

Todos os dias quando acordo,
Não tenho mais o tempo que passou
Mas tenho muito tempo:
Temos todo o tempo do mundo.

(Renato Russo)

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais pelo incentivo, compreensão e apoio dispensados durante todo o curso.

À amiga Eliana Paula Zanol pela constante força e amizade que tem dispensado a mim durante esses anos. À simplicidade e honestidade também.

A Aldair Carlos Fistarol pela força de vontade de vencer e pelo incentivo na realização deste trabalho.

Ao professor e amigo Alfonso Rebolledo pela sua dedicação e orientação que muito contribuíram no desenvolvimento deste trabalho.

SUMÁRIO

	Página
INTRODUÇÃO.....	7
1. DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....	9
2. ÁREA DE ESTÁGIO.....	12
3. CÁLCULO ESTRUTURAL MANUAL.....	13
3.1. PRIMEIRA ANÁLISE SIMPLIFICADA PARA O CONJUNTO REBOCADOR.....	13
3.2. SEGUNDA ANÁLISE SIMPLIFICADA PARA O CONJUNTO REBOCADOR.....	15
4. CÁLCULO ESTRUTURAL POR ELEMENTOS FINITOS.....	18
4.1. DESCRIÇÃO DO SOFTWARE.....	18
4.1.1. PRÉ-PROCESSADOR (PREP7).....	18
4.1.2. PROCESSADOR (SOLVER).....	20
4.1.3. PÓS-PROCESSAMENTO (POST1).....	20
4.2. DESCRIÇÃO DO HARDWARE.....	21
4.3. DESCRIÇÃO DO ELEMENTO UTILIZADO.....	22
4.4. DEFINIÇÃO DO MODELO SÓLIDO.....	25
4.5. GERAÇÃO DA MALHA.....	31
4.6. CONDIÇÕES DE CONTORNO.....	36
4.7. SÍNTESE DO MODELO.....	40
4.8. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	41
5. ANÁLISE EXPERIMENTAL.....	50

CONCLUSÃO.....	52
BIBLIOGRAFIA.....	54
ANEXO I.....	56
ANEXO II.....	62
ANEXO III.....	65
ANEXO IV.....	72
ANEXO V.....	75
ANEXO VI.....	82
ANEXO VII.....	89
ANEXO VIII.....	93
ANEXO IX.....	100
ANEXO X.....	102
ANEXO XI.....	109

INTRODUÇÃO

O objetivo deste relatório é analisar, verificar e interpretar o comportamento do conjunto rebocador dianteiro do ônibus Marcopolo com chassis Mercedes Benz do tipo OF 1315 e OF 1318, quando solicitado, para movimentação do ônibus. Essa movimentação pode ser necessária devido a quebra, atolamento ou acidente do ônibus.

O conjunto rebocador é uma peça do sistema de reboque do ônibus montado na parte dianteira do veículo e soldado/fixado numa das longarinas do chassis. A figura acima mostra o conjunto rebocador.

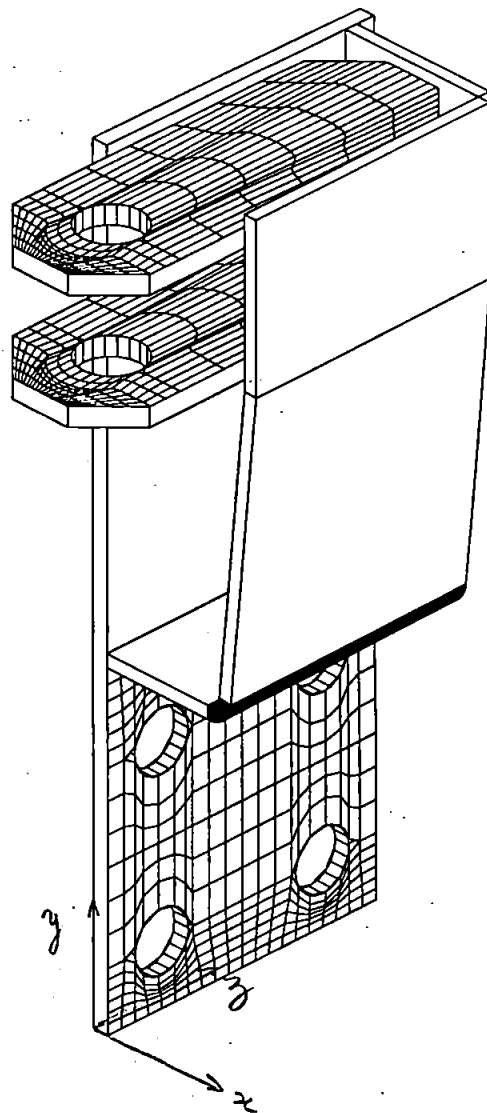
O trabalho é dividido em três etapas como segue:

- CÁLCULO ESTRUTURAL MANUAL

Será feita uma análise simplificada, direta e prática pela Mecânica Clássica Convecional e pela Resistência dos Materiais onde não serão considerados detalhes, como por exemplo, influência de cargas pontuais, tensões em todos os planos, torções, combinações das tensões (cisalhamento e normais), etc..

- CÁLCULO ESTRUTURAL POR ELEMENTOS FINITOS

A análise via Elementos Finitos deve-se ao alto grau de con-



fiabilidade do método, a geometria complexa do conjunto rebocador, a obtenção de resultados mais precisos, pontos de tensões críticas, deslocamentos, concentrações de tensões e ainda conseguir um conjunto mais otimizado levando ao menor custo e peso possíveis.

Será dado um apanhado geral da estrutura do Software utilizado e o procedimento para a construção de qualquer modelo, bem como uma análise dos resultados do conjunto rebocador.

- ANÁLISE EXPERIMENTAL

Serão testadas experimentalmente as condições impostas no modelo a fim de comparar os resultados com o cálculo estrutural manual e de elementos finitos.

1. DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A fábrica de carrocerias para ônibus Nicola e Cia Ltda foi fundada em 06 de agosto de 1949. Passou a ser conhecida logo depois como Carrocerias Caxiense. A matéria-prima mais importante era a madeira e havia dificuldade em conseguir mão-de-obra especializada. A produção era artesanal e os chassis eram de caminhões. Porém, o mercado cresceu rápido, apesar das dificuldades.

Nos anos 50, Juscelino Kubitschek construiu muitas estradas e implantou a indústria automobilística no País. Começaram a ser fabricados os primeiros chassis para ônibus. Nessa época houve a transferência para o Bairro Planalto e a transformação em Sociedade Anônima. Em 1953, passou a chamar-se Carrocerias Nicola S/A e começou a produzir os primeiros ônibus com chassis especiais.

A década de 60 significou muito em termos de qualificação. Foram buscados no mercado bens técnicos nas diversas áreas. Alguns sócios saíram da empresa e houve uma reformulação total, com novos processos de trabalho e de administração. A produção aumentou violentamente. No final desta década foi efetivada a troca do nome da empresa para Marcopolo S/A.

Em 1970, a Marcopolo adquiriu as Carrocerias Eliziário, de

Porto Alegre. A produção dos ônibus urbanos permanecem na Capital até o início dos anos 80 quando foi transferida para caxias do Sul. Em 1973 e 1974 a empresa associou-se à fábricas estrangeiras (Cummins - fábrica de motores - e a Van Holl - fábrica belga de ônibus e ônibus monobloco de plataforma). Porém a crise econômica internacional retraiu o mercado exportador. Em 1977 foi adquirida a Nimbus e incorporada pela Eliziário. Ao final de 1978, a Marcopolo figurava no mercado como uma empresa de porte, consolidada e conhecida no mercado internacional.

No início dos anos 80 houve uma recessão violenta. O mercado entrou em crise. Houve uma redução no quadro de pessoal. Nesta década houve o lançamento de nova geração de ônibus a "Geração IV", que incluiu o Viaggio e o Paradiso. Com isso, as coisas começaram a melhorar, alcançando em 1986 um desempenho acima da média. Seguiram-se períodos de altos e baixos. As dificuldades novamente foram superadas com uma grande expansão do mercado de exportação para vários países da América do Sul, Estados Unidos, América Central e África.

Em 1992 a empresa iniciou a produção dos ônibus da "Geração V", cujo lançamento oficial aconteceu no Salão do Automóvel em outubro deste ano.

A Marcopolo atualmente fabrica e comercializa ônibus, ônibus em **CBU** (unidades completas montadas) e CKD (unidades desmontadas), veículos automotores, carrocerias, produtos, peças e serviços para o setor de transporte coletivo de passageiros. Possui duas fábricas

em Caxias do Sul, além das unidades de Porto Alegre, São José dos Pinhais e Coimbra (Portugal). Sua capacidade de produção é de 6.000 unidades por ano. Possui um quadro de funcionários de mais de 5.000 pessoas e seu diretor presidente é o Sr. Paulo Bellini, um dos fundadores da empresa. A empresa consolidou a sua posição no mercado, com uma situação financeira absolutamente estável e avançada tecnologia.

2. ÁREA DE ESTÁGIO

O setor técnico da Marcopolo S.A. é dividido em:

- Engenharia de Desenvolvimento;
- Engenharia do Produto;
- Engenharia da Qualidade;
- Engenharia Experimental;
- Engenharia Industrial;
- Central de Informações Técnicas e
- Métodos e Processos.

O trabalho de estágio será totalmente desenvolvido na Engenharia de Desenvolvimento, sendo testado na Engenharia Experimental.

3. CÁLCULO ESTRUTURAL MANUAL

Este tipo de análise será dividida em duas partes:

- Primeira análise simplificada para o conjunto rebocador;
- Segunda análise simplificada para o conjunto rebocador.

3.1. PRIMEIRA ANÁLISE SIMPLIFICADA PARA O CONJUNTO REBOCADOR

Nesta primeira análise considera-se somente uma placa como mostra a figura 1, ao invés, de todo o conjunto rebocador.

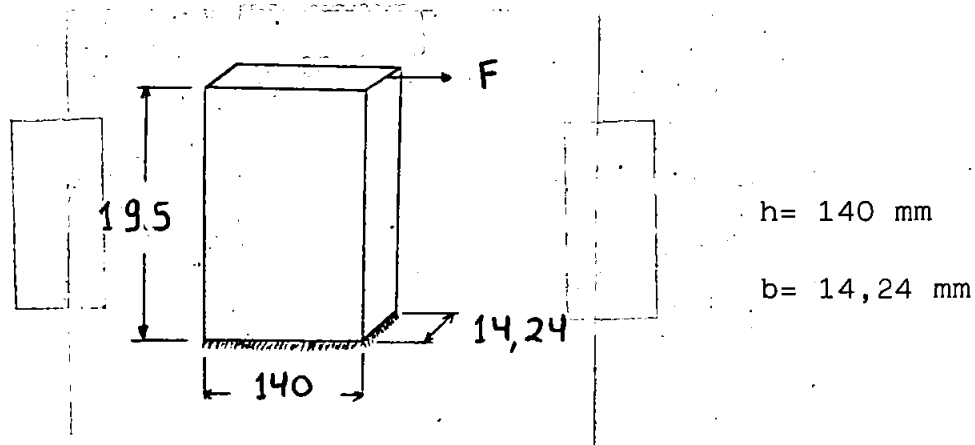


Figura 1 - Placa simplificada.

As dimensões são tiradas do projeto original conforme a figura

A espessura total é 7,94 mm + 6,30 mm = 14,24 mm.

O projeto original do conjunto rebocador encontra-se no anexo

I.

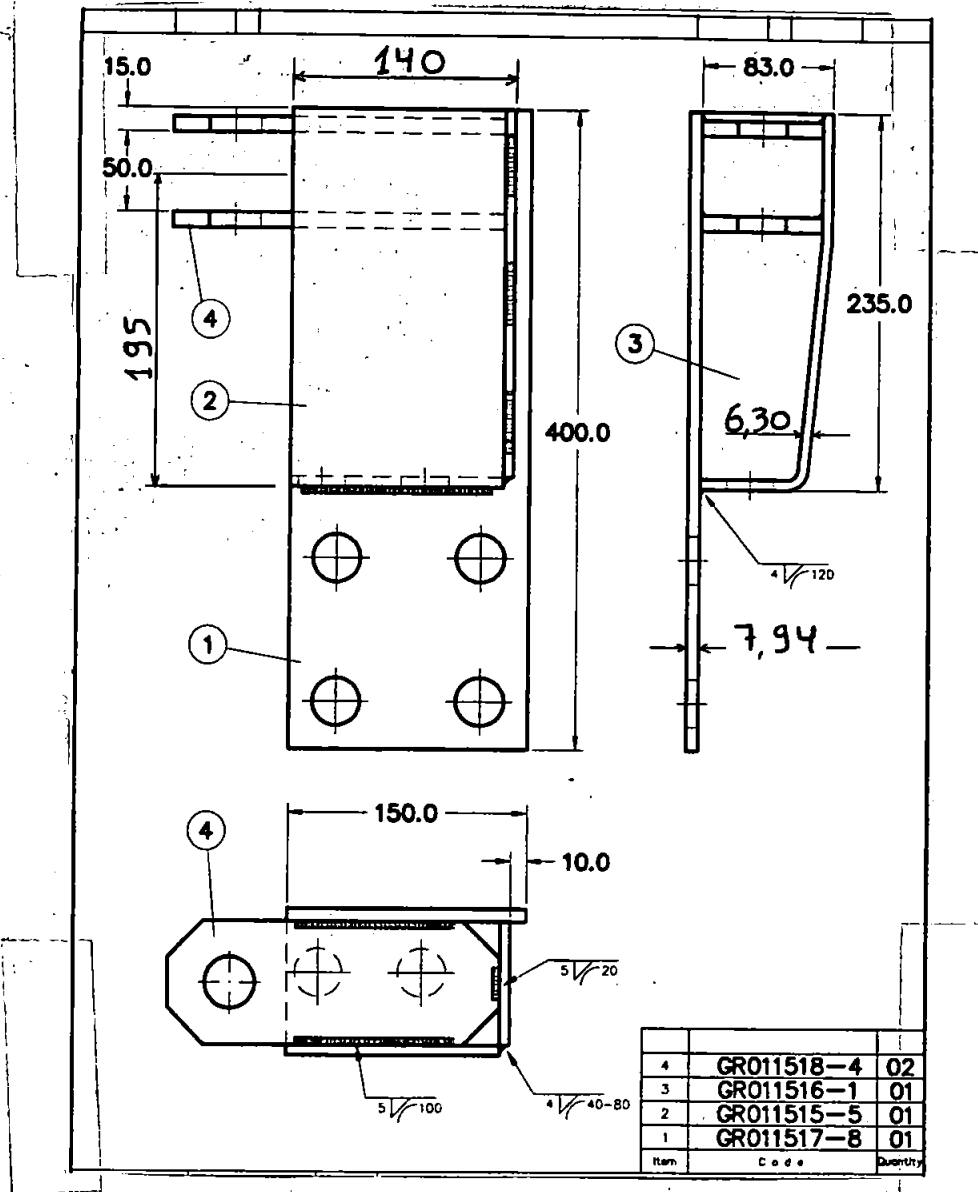


Figura 2 - Projeto original do conjunto rebocador.

A tensão no engastamento (solda) proveniente do momento fletor é calculada da seguinte forma pela resistência dos materiais:

$$\sigma = \frac{M}{I} \times Y, \text{ onde:}$$

σ = tensão proveniente do momento fletor;

M = momento fletor = $F \times d$;

F = força

d = distância (braço de alavanca)

I = momento de inércia em relação ao centro de gravidade;

Y = fibra mais afastada do centro de gravidade.

Dados:

$$* M = F \times d = 13.000 \times 195 = 2.535.000 \text{ Kgf} \times \text{mm}$$

$$* I = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{14,24 \times 140^3}{12} = 3.256.213,3 \text{ mm}^4$$

$$* Y = h/2 = 140/2 = 70 \text{ mm}$$

Então:

$$\sigma = \frac{2.535.000}{3.256.213,3} \times 70 = 54,4958 \text{ Kgf/mm}^2$$

Portanto a máxima tensão no engastamento é 54,4958 kgf/mm², tanto para a tração como para a compressão.

3.2. SEGUNDA ANÁLISE SIMPLIFICADA PARA O CONJUNTO REBOCADOR

A figura 3, na página seguinte, mostra o rebocador simplificado que assemelha-se com o conjunto rebocador original.

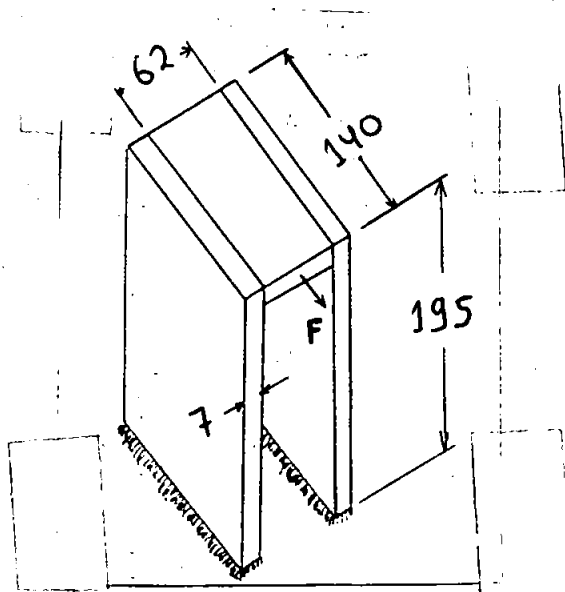


Figura 3 - Rebecador simplificado.

As dimensões (aproximadas) são tiradas do projeto original do conjunto rebocador que encontra-se no anexo I.

A tensão no engastamento (solda) proveniente do momento fletor é calculada pela mesma equação vista anteriormente.

$$\sigma = \frac{M}{I} \times Y$$

Dados:

$$M = F \times d = 13.000 \times 195 = 2.535.000 \text{ Kgf} \times \text{mm}$$

$Y = \bar{x}$, onde \bar{x} é o centro de gravidade da seção transversal.

A figura 4 mostra a seção transversal do engastamento.

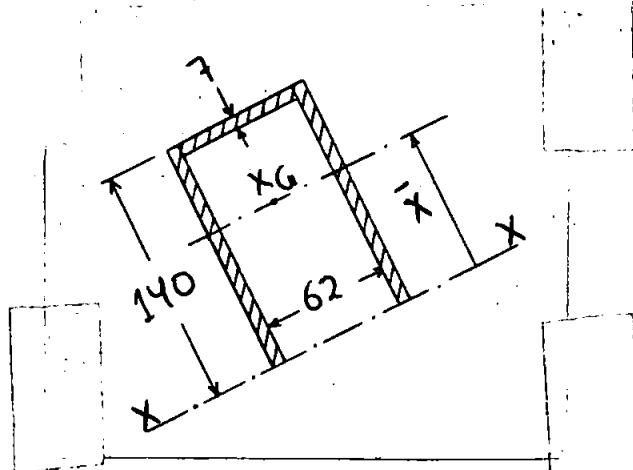


Figura 4 - Seção transversal do engastamento.

$$\bar{x} = \frac{(A \times \bar{x})_2}{A_2}, \quad A = \text{área} = b \times h$$

$$\bar{x} = \frac{(140 \times 7 \times 70) \times 2 + (62 \times 7 \times 136,5)}{140 \times 7 \times 2 + 62 \times 7} = \frac{196.441}{2.394}$$

$$\bar{x} = 82,0556 \text{ mm} = Y$$

$I = I_{xx} - A \times Y^2$, onde I_{xx} é o momento de inércia em relação a base.

$$I_{xx} = \frac{b \times h^3}{12} + A \times \bar{x}^2$$

$$I_{xx} = \left(\frac{7 \times 140^3}{12} + 7 \times 140 \times 70^2 \right) \times 2 + \left(\frac{62 \times 7^3}{12} + 62 \times 7 \times \right. \\ \left. \times 136,5^2 \right) = 20.893.502 \text{ mm}^4$$

$$I = 20.893.502 - 2.394 \times 82,0556^2 = 4.774.409 \text{ mm}^4 \checkmark$$

Então,

$$\sigma = \frac{2.535.000}{4.774.409} \times 82,0556 = 43,5679 \text{ Kgf/mm}^2$$

Logo, a máxima tensão no engastamento é de compressão e vale

$$\sigma = 43,5679 \text{ Kgf/mm}^2.$$

4. CÁLCULO ESTRUTURAL POR ELEMENTOS FINITOS

4.1. DESCRIÇÃO DO SOFTWARE

O Software de elementos finitos utilizado é o ANSYS versão 4.4.A da Swanson Analysis Systems, Inc. Houston - USA. Sua instalação ocupa 50 Mbytes do winchester.

A arquitetura deste Software é dividido em três etapas distintas, como segue:

- um pré-processador denominado PREP7
- um processador denominado SOLVER
- um pós-processador denominado POST1

É mostrado a seguir um apanhado geral das subdivisões de cada etapa.

4.1.1. PRÉ-PROCESSADOR (PREP7)

O PREP7 é usado para definir o modelo e as condições de contorno (carregamento, vinculações, etc) para a análise.

Se subdivide em:

- Set Up

- Model
- LoadData
- Wrap Up

Onde:

Set Up - serve para especificar:

- * tipo de análise (estrutural, térmica, magnética, etc.);
- * tipo de elemento (viga, barra, placa, sólido, etc.);
- * propriedades geométricas (área, momento de inércia, espessura, etc.);
- * propriedades materiais (módulo de elasticidade, densidade, condutibilidade térmica, etc.);

Model - dentro dessa etapa pode-se:

- * definir e/ou modificar um modelo sólido;
- * gerar automaticamente a malha de elementos finitos para um modelo sólido;
- * definir diretamente nós e elementos;
- * reordenar os elementos e obter uma menor frente de onda (wavefront);
- * juntar e compactar os itens numerados (nós, pontos, tipos de elementos, materiais, linhas, etc.);
- * definir sistema de coordenadas pelo usuário.

LoadData - serve para:

- * aplicar condições de contorno no modelo sólido;
- * aplicar condições de contorno em nós e elementos;

- * especificar as opções de carregamento;
- * impor e editar diferentes tipos de carregamento.

Wrap Up:

- * verifica os dados do modelo;
- * escreve o arquivo de análise e prepara dados para o processamento.

4.1.2. PROCESSADOR (SOLVER)

Feito o modelo deve-se processá-lo para obter os resultados. Nesta etapa é que o problema em si será resolvido (montagem das matrizes, solução das equações, etc.).

Além de iniciar os cálculos da solução, esta etapa permite executar um procedimento de malha auto-adaptativa e também resolver carregamentos adicionais. ?

4.1.3. PÓS-PROCESSAMENTO (POST1)

O POST1 serve para verificar os resultados (tensões, forças, deslocamentos, temperaturas, etc.).

Se subdivide em:

- Set Up
- Data
- Display
- Operate

Onde:

Set Up - serve para:

- * ler os dados do arquivo gerados pelo SOLVER;
- * especificar itens adicionais;
- * reiniciar o pós-processamento.

Data - serve para definir e modificar os dados pós-processados.

Display - para criar listas, display de gráficos e plotagens.

Operate - para operar os resultados da análise.

4.2. DESCRIÇÃO DO HARDWARE

O Software de elementos finitos ANSYS 4.4A roda na seguinte plataforma:

- Micro Computador padrão IBM PC/AT 486 da Monydata;
- Clock de 25 MHz;
- 640 Kbytes de memória RAM, 4 Mbytes de memória estendida;
- Disco rígido: 30 Mbytes (inoperante);

É utilizado uma rede local "NETWARE" da NOVELL, onde os dados são arquivados em um servidor de arquivos (FILE SERVER) de 1,2 Gbytes e processados localmente pelo micro.

- Mouse;
- Vídeo Super VGA. Resolução de 1024x768 pontos.

Os acessórios usados são dois plotters, um eletrostático e outro a laser para obter registros (desenhos) e uma impressora a laser para impressão de listagens ou relatórios.

Outros Softwares para complementar o ANSYS:

- Sistema operacional = DOS 5.0
- Software auxiliar para edição de textos = wordstar 6.0

4.3. DESCRIÇÃO DO ELEMENTO UTILIZADO

Para definir o tipo de elemento a ser usado num modelo de elementos finitos, deve-se definir antes o tipo de análise. No nosso caso, a análise será estrutural estática para o conjunto rebocador. Com isso, o modelo será criado com o elemento de "casca" (devido ao conjunto rebocador ser montado por chapas relativamente finas; uma dimensão muito menor que as outras) estrutural STIF63 (elemento da biblioteca do ANSYS). É um elemento quadrilátero, tridimensional que possui quatro nós (I, J, K, L) e seis graus de liberdade por nó (3 rotações - UX, UY, UZ e 3 rotações - ROTX, ROTY e ROTZ). Pode trabalhar sob flexão e atuar como elemento de membrana ao mesmo tempo. São permitidos carregamentos no plano do elemento e normais a ele. A espessura pode ser diferente para os quatro nós, e ainda, aceitar grandes deformações e tensões de rigidez.

?

Na listagem das áreas e dos elementos do conjunto rebocador, nos anexos IV e VI respectivamente, o elemento de casca estrutural (STIF63) é identificado como sendo "número 1" na coluna TIPO.

A figura 5 mostra o elemento de casca (STIF63) e a figura 6 mostra alguns dos dados de saída deste elemento.

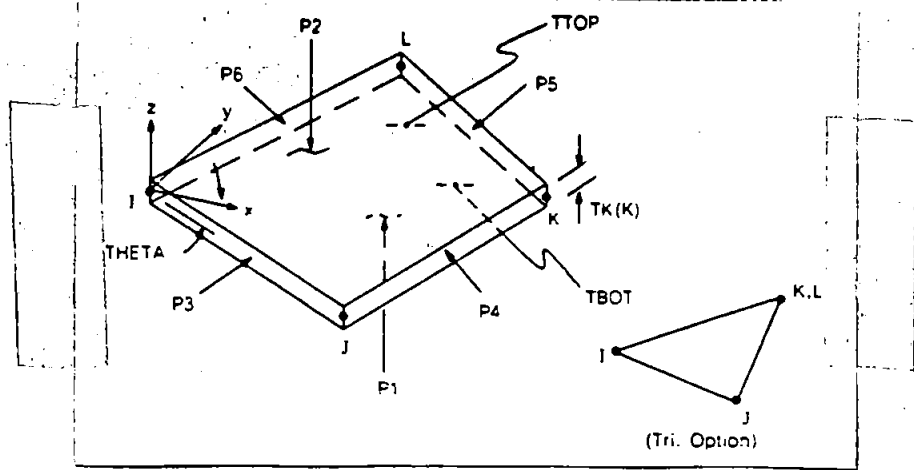


Figura 5 - Elemento de casca (STIF63).

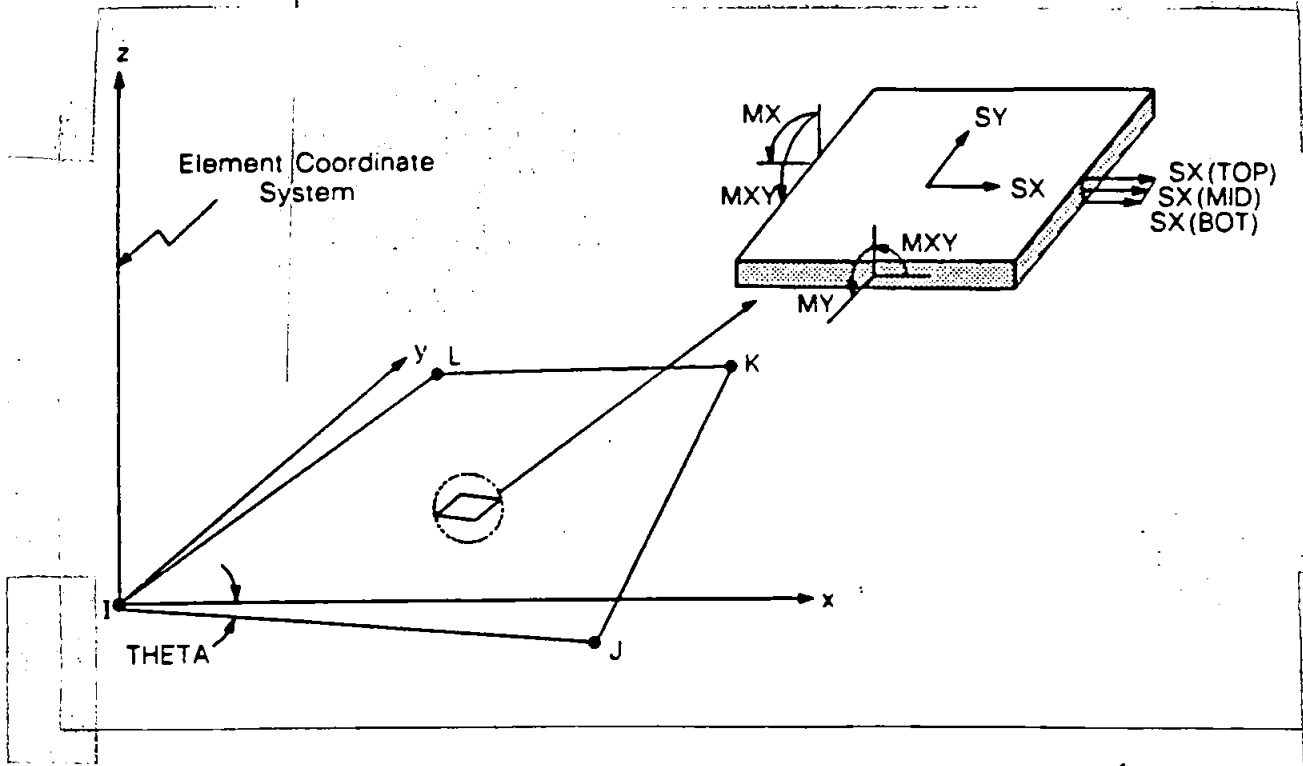


Figura 6 - Elemento de casca (STIF63). Dados de saída.

A propriedade material que deve ser fornecida ao elemento de casca estrutural (STIF63) é o módulo de elasticidade em todas as direções. Como o conjunto rebocador é todo de aço e a propriedade será considerada isotrópica, seu valor na direção X (EX) é 21.000 Kgf/mm². Nas demais direções se relaciona com o coeficiente de Poisson($\mu=0,3$).

Outra propriedade que deve ser fornecida é a geométrica. Essa constante real é a medida da espessura de cada tipo de chapa usada no conjunto rebocador. Seus valores são:

* REAL 1= 7,94 mm

* REAL 2= 6,30 mm

* REAL 3= 9,52 mm

Novamente, na listagem das áreas e dos elementos do conjunto rebocador nos anexos IV e VI respectivamente, a propriedade material encontra-se na coluna MATERIAL e é identificada pelo "número 1". As propriedades geométricas encontram-se na coluna REAL e são denominadas por 1, 2 ou 3 dependendo da espessura.

4.4. DEFINIÇÃO DO MODELO SÓLIDO

Para construir um modelo sólido, no caso o rebocador, deve-se proceder da seguinte maneira:

- definir os pontos;
- definir as linhas e
- definir as áreas.

Para definir os pontos usa-se o comando "K, NPT, X, Y, Z".

Onde: K= comando para definir ponto;

NPT= número do ponto;

X= coordenada "X";

Y= coordenada "Y";

Z= coordenada "Z".

Exemplo: K, 10, 2, 7, -20

Posiciona o ponto número 10 na coordenada X= 2, Y= 7 e Z= -20.

A lista dos pontos do conjunto rebocador encontra-se no anexo

II.

Após definidos os pontos, são construídas as linhas. O comando usado é "L, P1, P2".

Onde: L= comando para definir linha;

P1= Ponto 1;

P2= Ponto 2.

Exemplo: L,3,8

Cria uma linha entre os pontos 3 e 8.

A lista das linhas do conjunto rebocador encontra-se no anexo III.

A última etapa na construção do modelo sólido é a criação das áreas. O comando é "AL, L1, L2, ..., L50" onde:

AL= comando para definir área com linhas;

L1= linha 1;

L2= linha 2;

L50= linha 50.

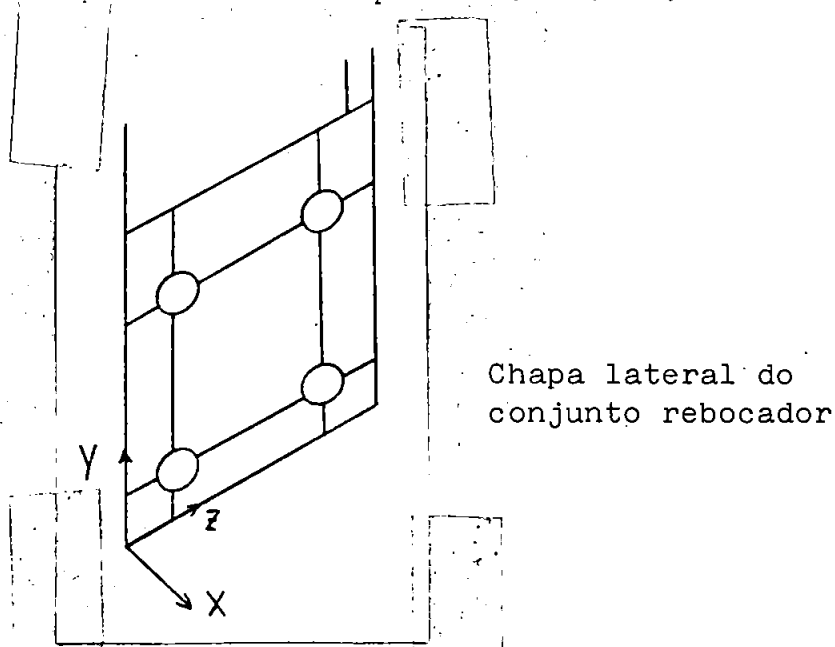
Exemplo: AL, 4, 8, 3, 100

Cria uma área entre as linhas 4, 8, 3 e 100.

A lista das áreas do conjunto rebocador encontra-se no anexo IV.

Nas páginas seguintes são mostrados os pontos, as linhas e as áreas da chapa lateral do conjunto rebocador.

Observação: O sistema global de coordenadas cartesianas X, Y, Z tem sua origem coincidindo com o "ponto número 1".



1

REBOCADOR: 13000 Kgf - PONTOS

Figura 7 - Pontos criados pelo comando "K" da chapa lateral do conjunto rebocador.

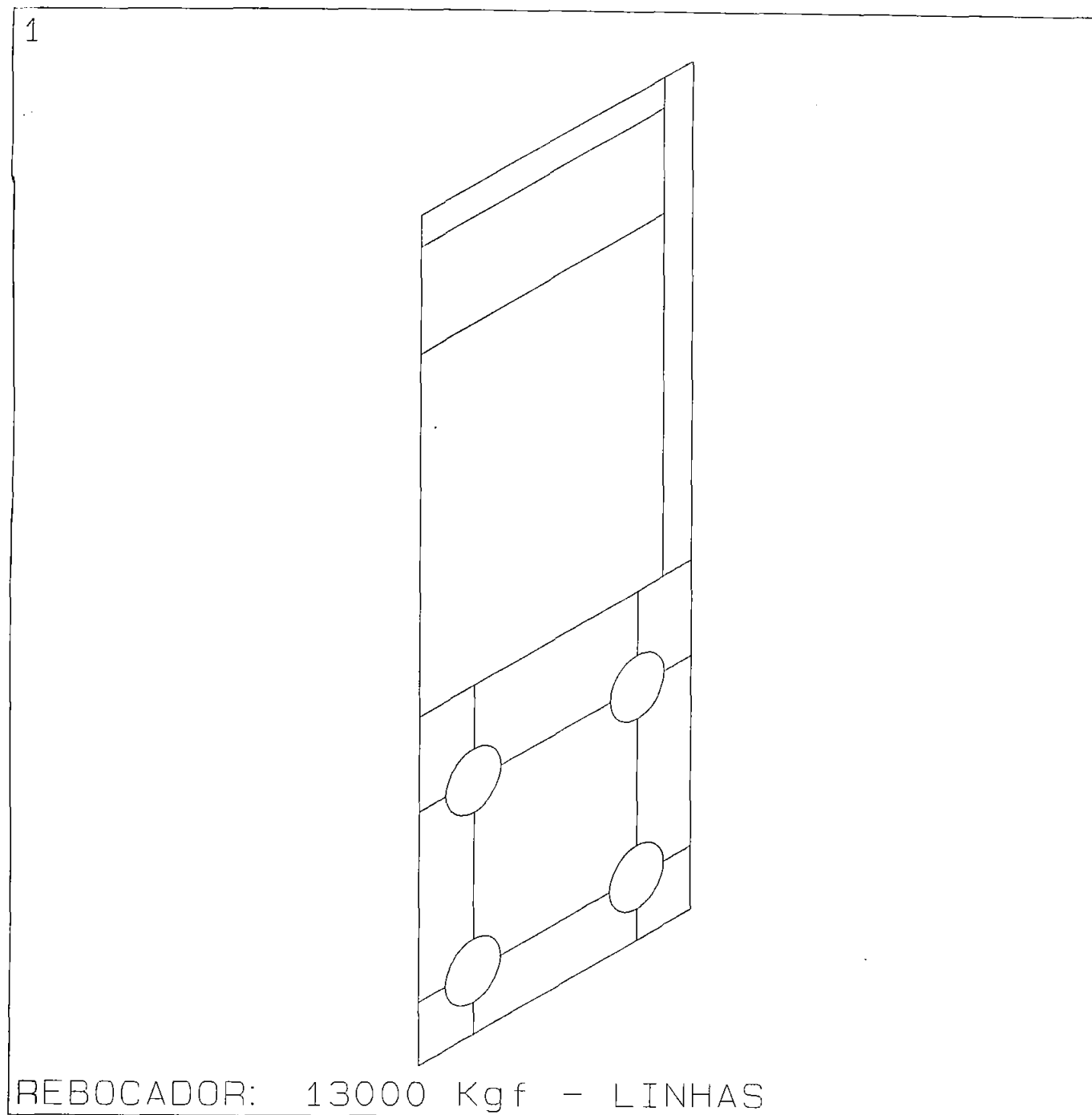
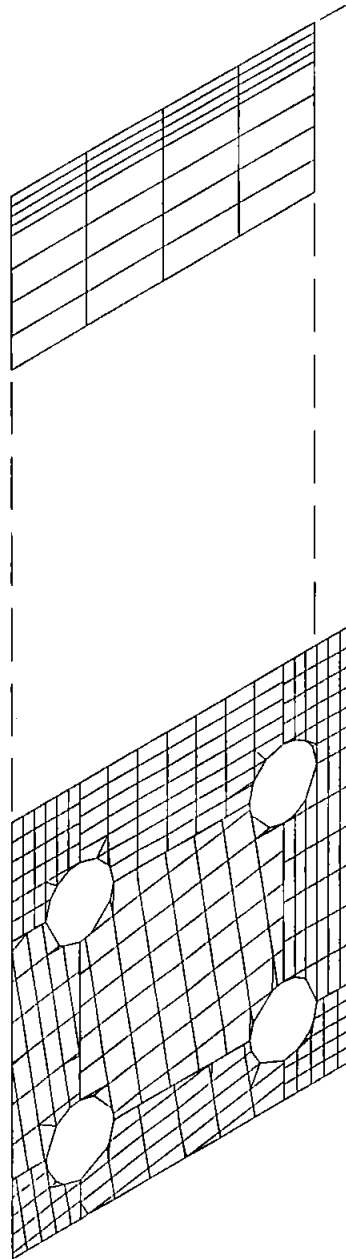


Figura 8 - Linhas criadas pelo comando "L" da chapa lateral do conjunto rebocador.

1

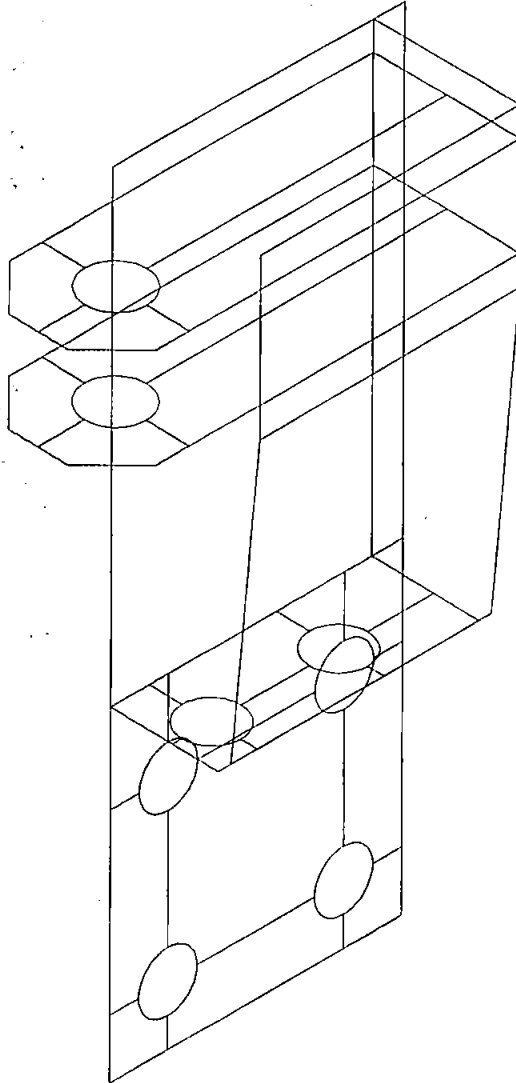


REBOCADOR: 13000 Kgf - AREAS

Figura 9 - Áreas criadas pelo comando "AL" da chapa lateral do conjunto rebocador.

A figura 10 mostra todas as linhas do conjunto rebocador.

1



REBOCADOR: 13000 Kg f - LINHAS

Figura 10 - Conjunto rebocador criado por linhas através do comando "L".

4.5. GERAÇÃO DA MALHA

Após construído o modelo sólido do conjunto rebocador, deve-se gerar a malha. Primeiramente define-se o tamanho do elemento para após gerá-la. Uma das maneiras é dividir as linhas criadas pelo comando "L". Usa-se o comando "LDVS, NL1, SIZE, NDIV", onde:

LDVS= comando para criar divisões numa linha;

NL1= número da linha a ser dividida;

SIZE= comprimento de cada divisão;

NDIV= número de divisão da linha.

Observação: Deve-se usar somente o campo "SIZE" ou "NDIV". Os dois juntos nunca devem ser usados.

Exemplo 1: LDVS, 2, 10

A linha 2 é dividida em elementos com tamanho igual a 10.

Exemplo 2: LDSV, 2,,5

A linha 2 é dividida em cinco elementos iguais ao todo.

No rebocador foi usado o campo "NDIV" que pode ser visto no anexo III junto a lista das linhas do conjunto rebocador na coluna "DIVISÃO".

A figura 11 mostra a chapa lateral do conjunto rebocador com as linhas já divididas. Essa peça está pronta para receber a malha.

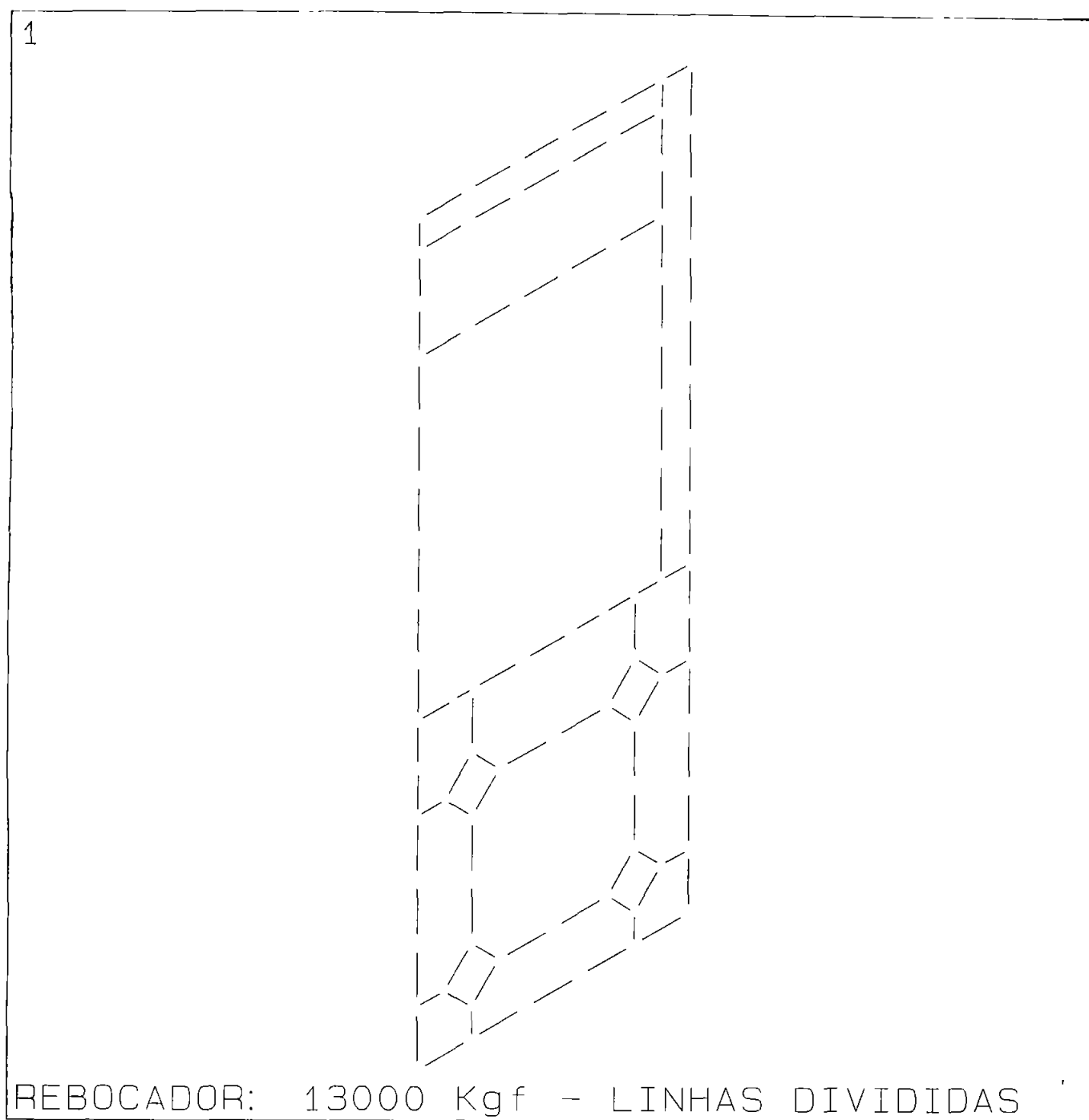


Figura 11 - Linhas divididas pelo comando "LDSV" da chapa lateral do conjunto rebocador (pronto para receber a malha).

Com o comando "AMESH, NA1, NA2, NINC" cria-se a malha, onde:

AMESH= comando para criar malha em área;

NA1= área 1;

NA2= área 2;

NINC= incremento.

Exemplo: AMESH, 2, 5, 1

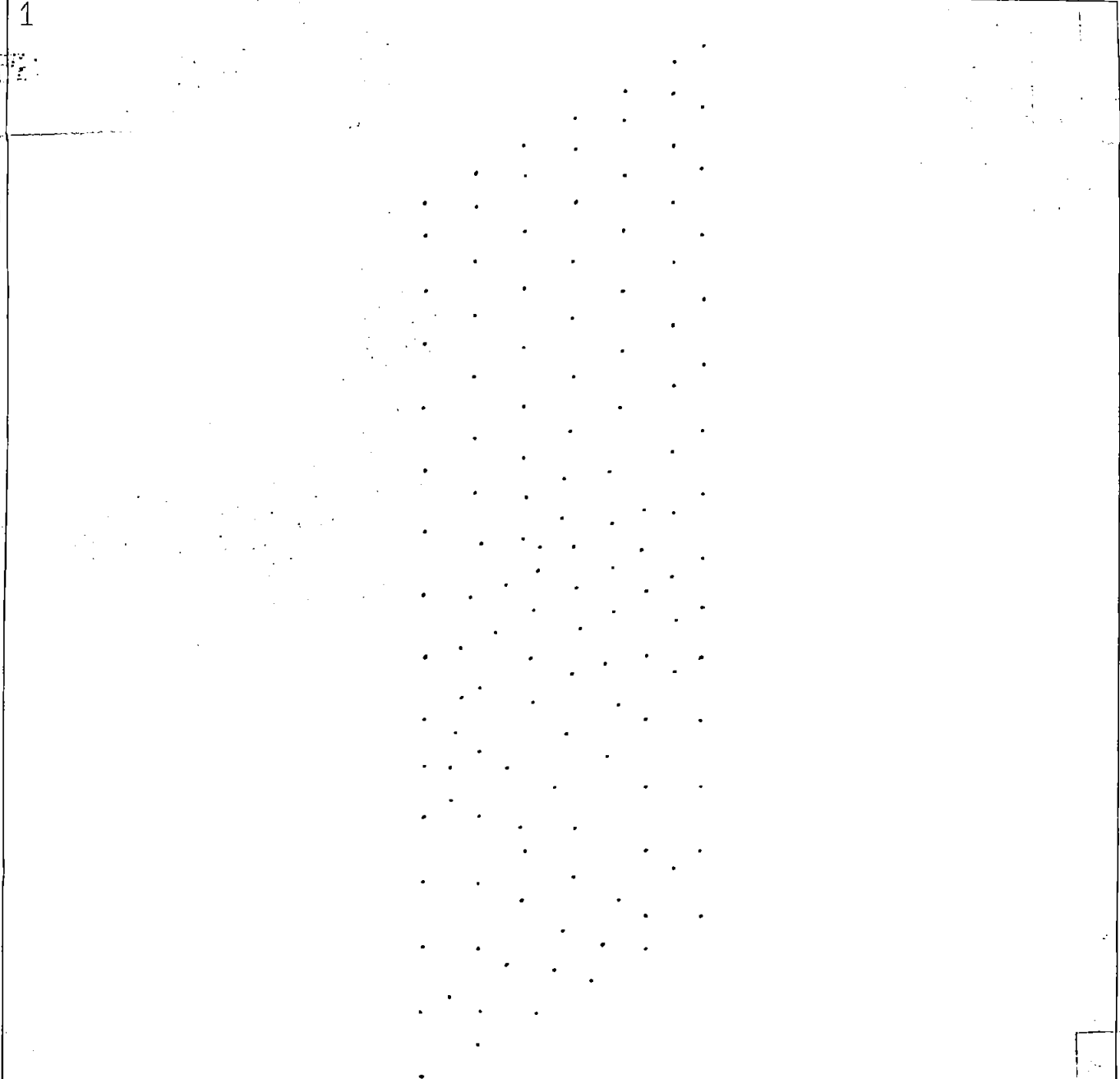
Cria malha nas áreas 2,3,4 e 5.

A lista dos nós e elementos da malha do conjunto rebocador encontra-se no anexo V e VI respectivamente.

Observação: Quando se quer uma malha, por exemplo para "pegar concentrações de tensões, deve-se refinar (descretizar) a malha nessa região, ou seja, dividir as linhas pelo comando LDSV com tamanho menor ou quantidade maior.

Na página seguinte mostra-se os nós e elementos da chapa lateral do conjunto rebocador.

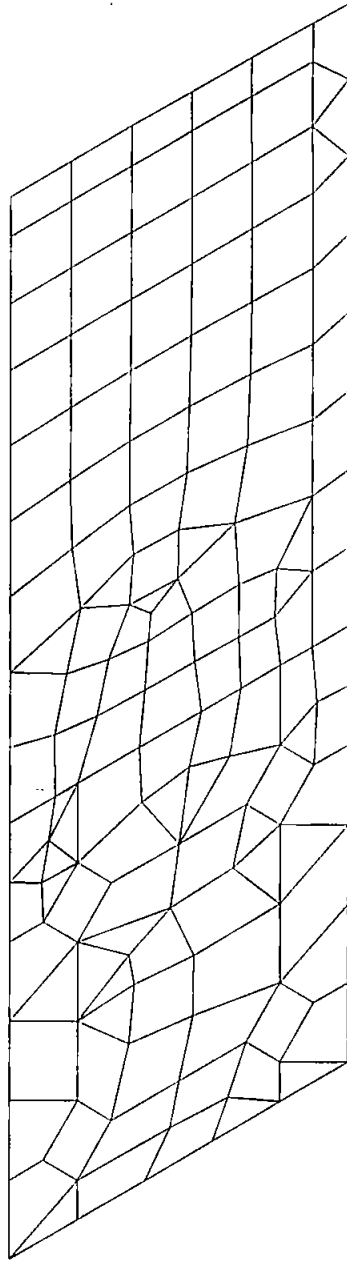
1



REBOCADOR: 13000 Kgf - NOS

Figura 12 - Nós gerados pelo comando "AMESH" da chapa lateral do conjunto rebocador.

1



REBOCADOR: 13000 Kgf - ELEMENTOS

Figura 13 - Elementos gerados pelo comando "AMESH" da chapa lateral do conjunto rebocador.

Observação: Foi apresentado uma das maneiras de se construir um modelo de elementos finitos. Outra maneira seria posicionar diretamente os nós, ou seja, a malha propriamente dita. Aplica-se principalmente na construção de quadros, pórticos ou estruturas em geral, onde o elemento usado é o de viga ou treliça.

4.6. CONDIÇÕES DE CONTORNO

Com o modelo sólido construído e a malha pronta, pode-se aplicar as condições de contorno (forças, deslocamentos, etc.) na peça ou conjunto.

Essas condições de contorno podem ser aplicadas no modelo sólido (pontos, linhas, áreas ou volumes) ou nos nós, ou então diretamente nos elementos.

No caso do conjunto rebocador, as condições de contorno serão aplicadas nos nós.

Para aplicar a força usa-se o comando "F, NODE, LAB, FORCE".

Onde: F= comando para aplicar força e/ou momento no nó;

NODE= número do nó;

LAB= direção da força e/ou momento (FX, FY, FZ, MX, MY, MZ)

Exemplo: F, 30, FZ, -2.000

Sobre o nó de número 30 é aplicado uma força de -2.000 na direção **Z**.

No conjunto rebocador, aplica-se uma força de 13.000 Kgf que é considerada máxima para movimentar o ônibus. É distribuída em dois nós como segue:

Nó	Direção	Força (Kgf)
206	FZ	-6.500
258	FZ	-6.500

Observação: - A força é negativa devido estar aplicada no sentido contrário ao eixo positivo do **Z**;
- O peso do conjunto rebocador é desconsiderado.

A figura 14 mostra um dos engates do conjunto rebocador com todos os seus elementos e a força aplicada num dos nós (nó 258).

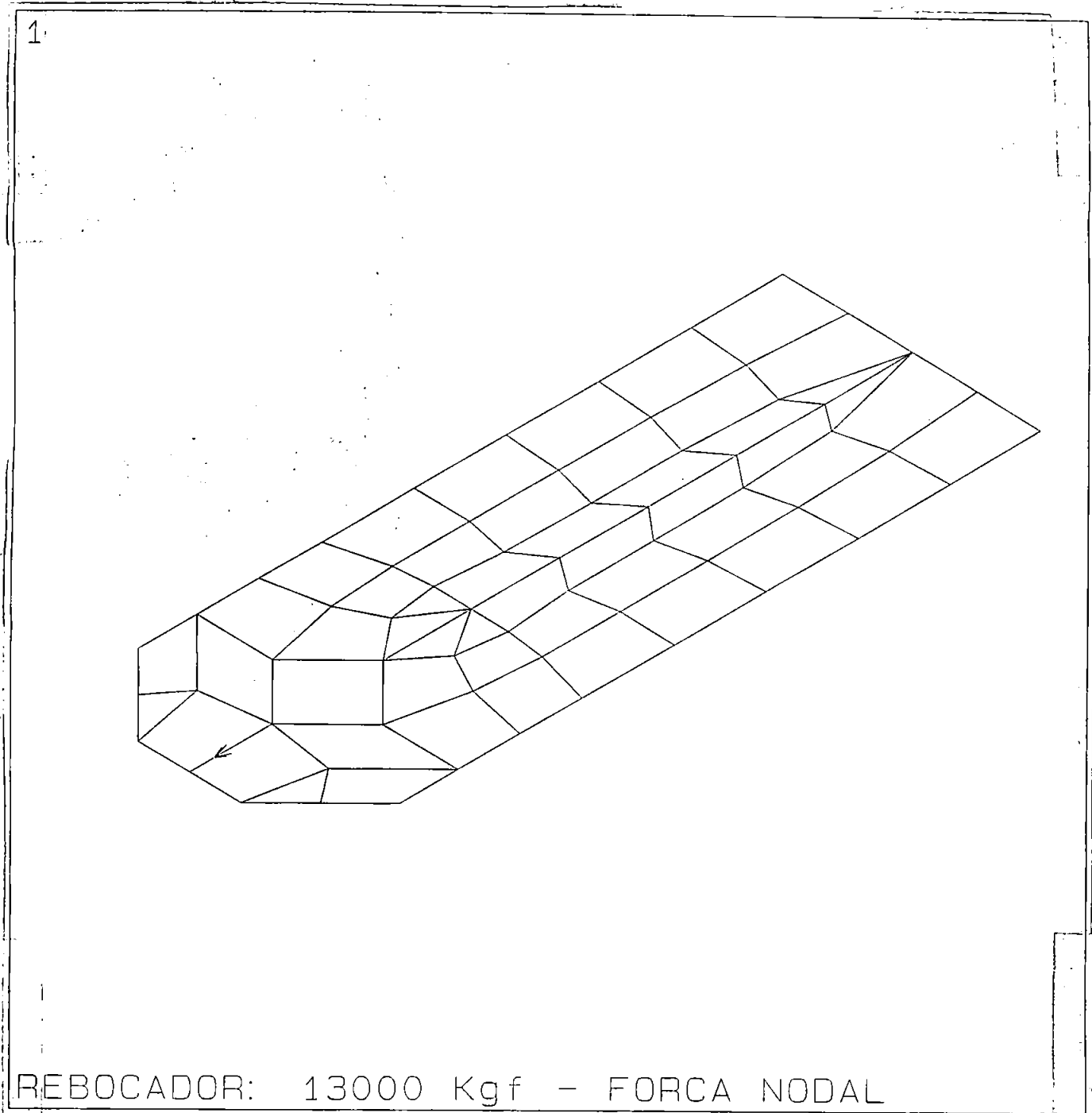


Figura 14 - Força aplicada pelo comando "F" no engate do conjunto rebocador.

Para impor deslocamentos e rotações nos nós usa-se o comando "D, NODE, LAB, DISP". Onde:

D= comando para aplicar deslocamento e/ou rotações no nó;

NODE= número do nó;

LAB= direção do deslocamento e/ou rotações (UX, UY, UZ, ROTX, ROTY, ROTZ)

DISP= valor do deslocamento e/ou rotação.

Exemplo: D, 20, UX, 0

No nó número 20, o deslocamento na direção "X" é "ZERO" (UX=0)

O conjunto rebocador é fixado/soldado no chassis pelos 4 furos da chapa lateral (item 1 do conjunto) e por um cordão de solda longitudinal na dobra da chapa de complemento (item 2 do conjunto). É considerado somente apoiado na parte frontal do assentamento do conjunto rebocador sobre a largura do perfil "C" do chassis.

Nas soldas a vinculação é total, ou seja, deslocamento zero para os 6 graus de liberdade. Para o apoio da frente a direção Y é impedida (UY=0).

As fotos 1 e 2 do Cap. 5 - Análise Experimental, mostram o conjunto rebocador fixado no chassis.

A lista dos deslocamentos e rotações impostos nos nós do conjunto rebocador se encontra no anexo VII.

4.7. SÍNTESE DO MODELO

Após construído o modelo sólido, gerado a malha e impostas as condições de contorno (carregamento e vinculações) deve-se verificar os dados do modelo para depois armazená-los num arquivo onde será feito o processamento para a obtenção dos resultados.

Apresenta-se a seguir uma síntese global dos dados do conjunto rebocador:

* Tipo de análise: estrutural estática;

* Tipos de elementos: 1 denominado TIPO 1;

Características:

- elemento de casca estrutural STIF63

- quadrilátero

- tridimensional

- 4 nós por elemento (I, J, K, L)

- 6 graus de liberdade por nó (3 translações - UX, UY, UZ e

3 rotações - ROTX, ROTY, ROTZ)

* Propriedades materiais: 1 denominada MATERIAL 1

Valor: E_x = módulo de elasticidade = 21.000 Kgf/mm²

μ = coeficiente de Poisson = 0,3

* Propriedades geométricas: 3 denominadas REAL 1, 2, e 3

Valores dos três tipos de constantes reais (espessuras):

- REAL 1 = 7,94 mm

- REAL 2 = 6,30 mm

- REAL 3 = 9,52 mm

- * Número de pontos= 86
 - * Número de linhas= 128
 - * Número de áreas= 35
 - * Número de nós= 345
 - * Número de elementos= 352
 - * Número de forças nodais= 2
- Valor= 6.500 Kgf cada nó
- Total= 13.000 Kgf
- * Número de deslocamentos e rotações impostas= 141

4.8 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após o software ter executado o processamento através do SOLVER, o pós-processador (POST1) pode nos fornecer listas de forças de reação, tensões, deslocamentos, etc. **bem** como um display ou plotagem de tudo isso. Será dado maior ênfase para a parte das tensões.

No anexo VIII encontram-se os deslocamentos e as rotações de todos os nós do conjunto rebocador. Percebe-se que o número 258 foi o que mais se deslocou/transladou (0,8544mm) devido a aplicação da força nesse nó. Ver item 4.6 - Condições de Contorno.

Na página seguinte a figura 15 mostra a chapa lateral do conjunto rebocador deformada após a aplicação do carregamento.

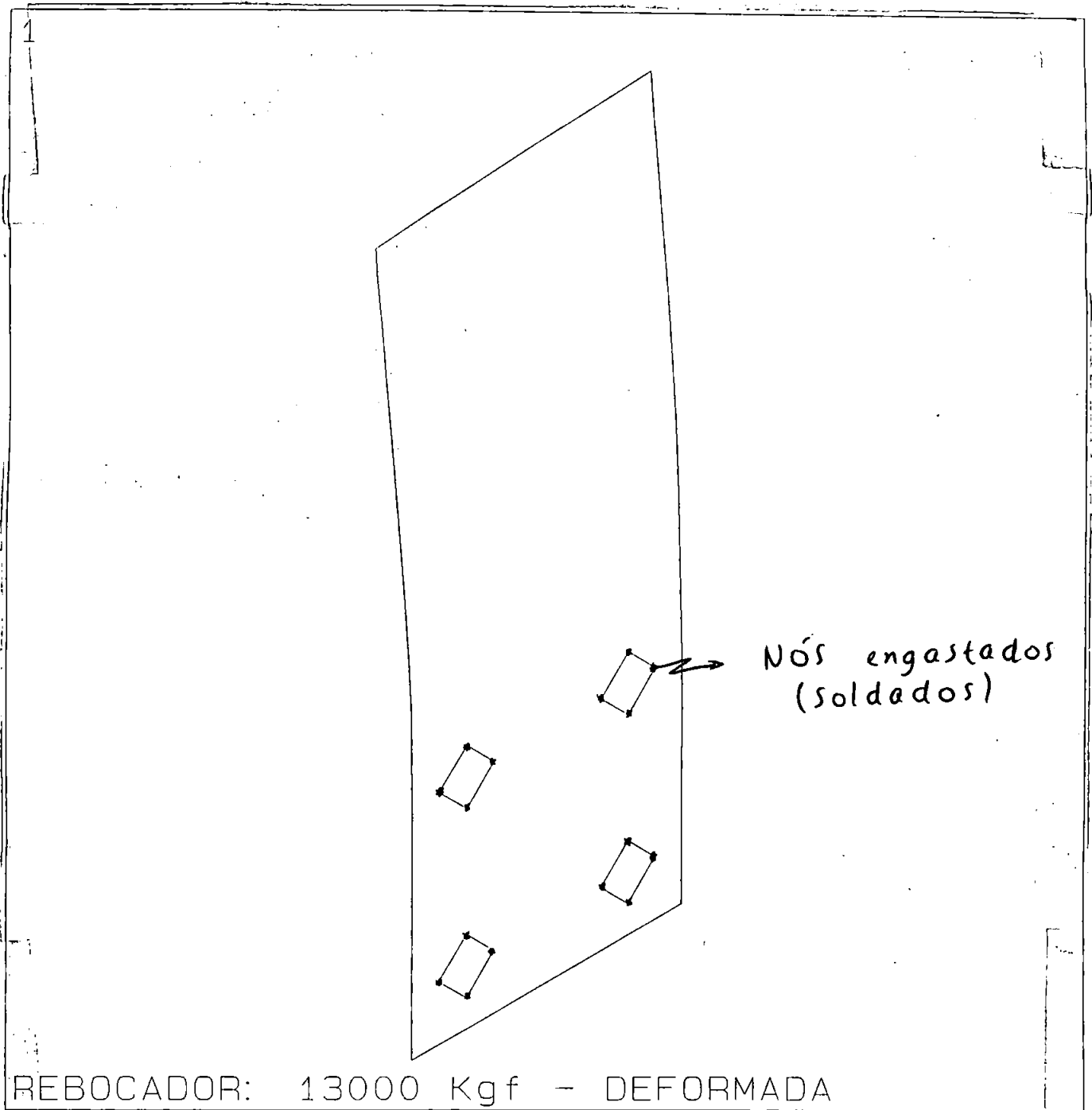


Figura 15 - Chapa lateral do conjunto rebocador deformada após aplicação do carregamento.

O anexo IX mostra as forças e os momentos de "reação" dos nós com deslocamentos e rotações impostas. Esses momentos e forças são consideradas "reações externas". O total das forças de reação na direção Z é igual ao total aplicado nos dois nós de engate do conjunto rebocador (13.000 Kgf). Ver item 4.6 - Condições de Contorno.

No anexo X são mostradas as tensões normais e de cisalhamento de todos os nós do conjunto rebocador. Essas tensões são para o meio da placa (linha média = linha neutra = espessura/2). A maior componente ocorre no nó 26 e vale $-55,7475 \text{ Kgf/mm}^2$ (compressão). Sua direção é Y (SY) pois o momento maior é em torno do eixo X. Este nó posiciona-se junto as soldas que fixam o conjunto rebocador ao chassi.

Conhecido então o estado de tensão num determinado ponto, há de impor a condição de o material não se desagregar.

A Teoria da Maior Tensão de Cisalhamento conhecida também como Critério de Tresca relaciona as tensões principais da seguinte maneira:

$$\sigma_e = \sigma_1 - \sigma_3$$

A Teoria da Máxima Energia de Distorção ou Teoria de Huber-von Mises-Hencky tem para a deterioração por escoamento em função das tensões principais:

$$2 \sigma_e^2 = (\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2$$

A tensão de Huber-von-Mises-Hencky ou tensão equivalente de von-Mises é melhor que a teoria da Maior Tensão de Cisalhamento devido ter-se mostrado como a que melhor se ajusta aos valores dos

testes para materiais dúcteis, e seu uso em projetos estar crescendo. Ela conduz, porém, a resultados satisfatórios, somente no caso de materiais de mesma resistência à tração e à compressão.

O anexo XI mostra as tensões principais, a tensão de TRESCA (coluna SI) e a tensão equivalente de von-Mises (coluna SIGE) para todos os nós do conjunto rebocador. Essas tensões também são para o meio da placa. A maior tensão equivalente de von-Mises é para o nó 26 e vale 56,5118 Kgf/mm². Pode-se notar que o valor da tensão na direção Y (ver anexo X) é o que prepondera no cálculo da tensão equivalente (von-Mises).

Nas páginas seguintes serão mostradas as iso-tensões equivalentes de von-Mises para o meio da chapa do conjunto rebocador. Será apresentada em partes para maior visualização das tensões.

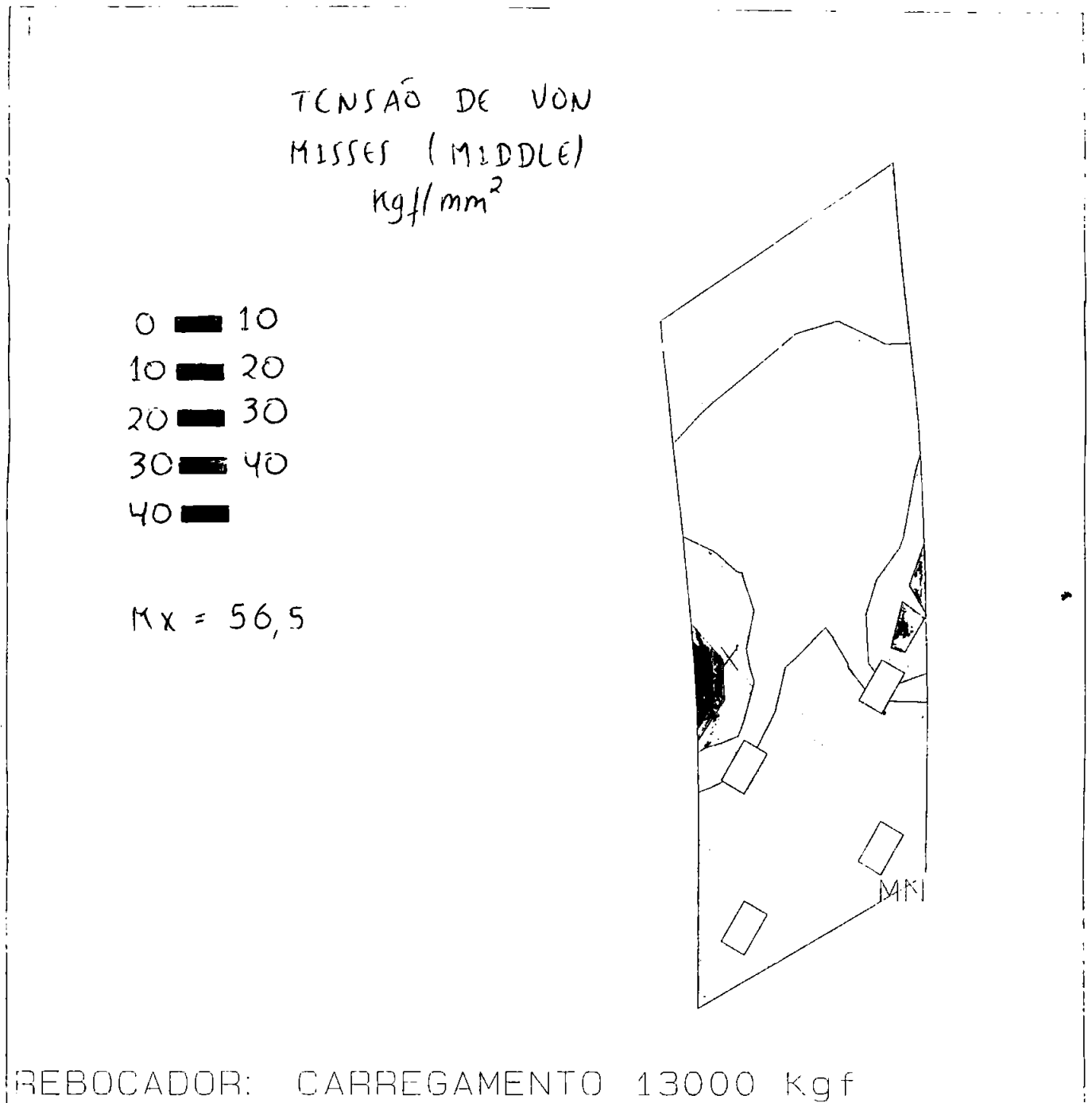


Figura 16 - Tensão equivalente de von-Mises para a linha média da chapa lateral do conjunto rebocador.

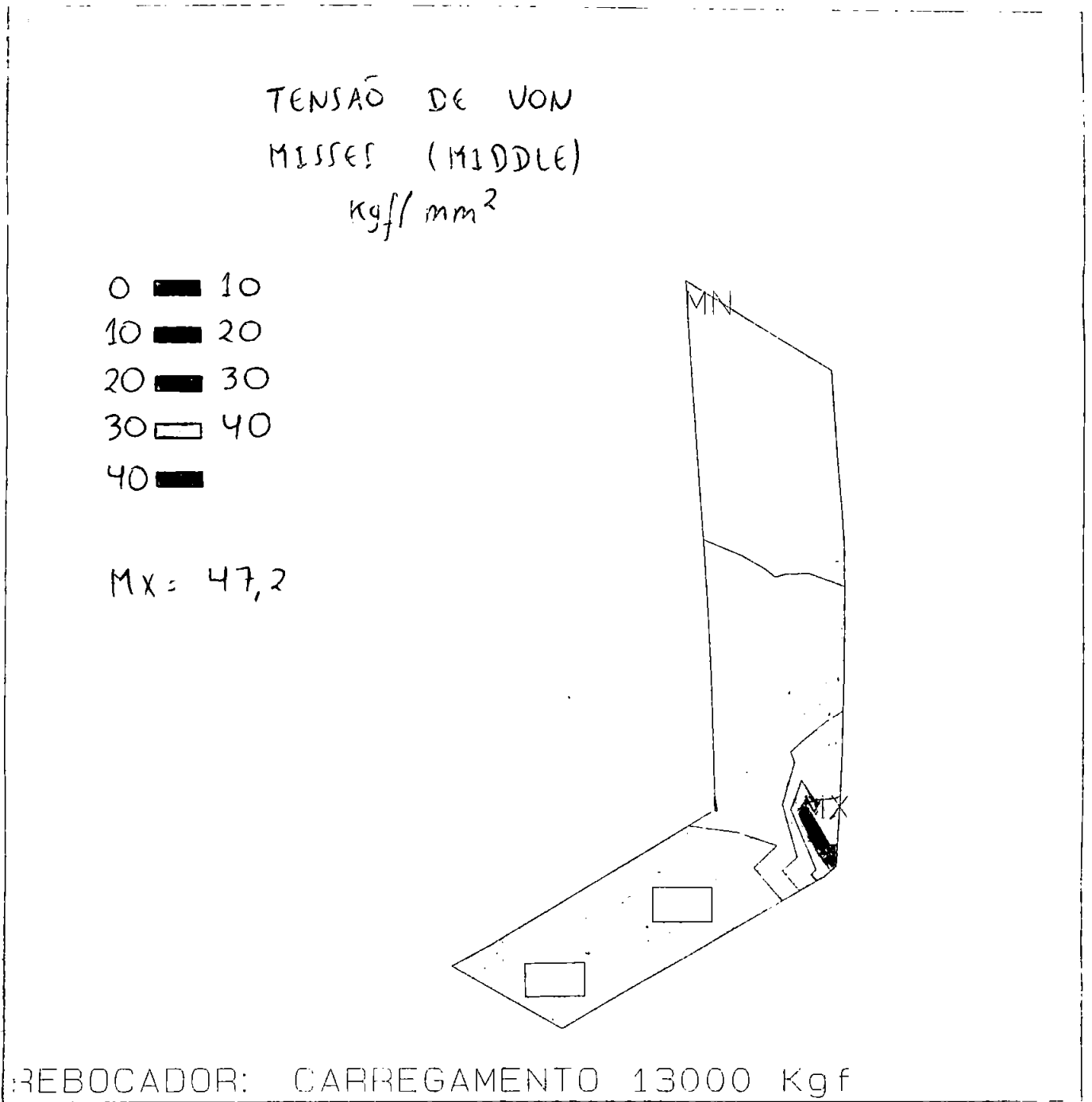


Figura 17 - Tensão equivalente de von-Mises para a linha média da chapa de fechamento lateral do conjunto rebocador.

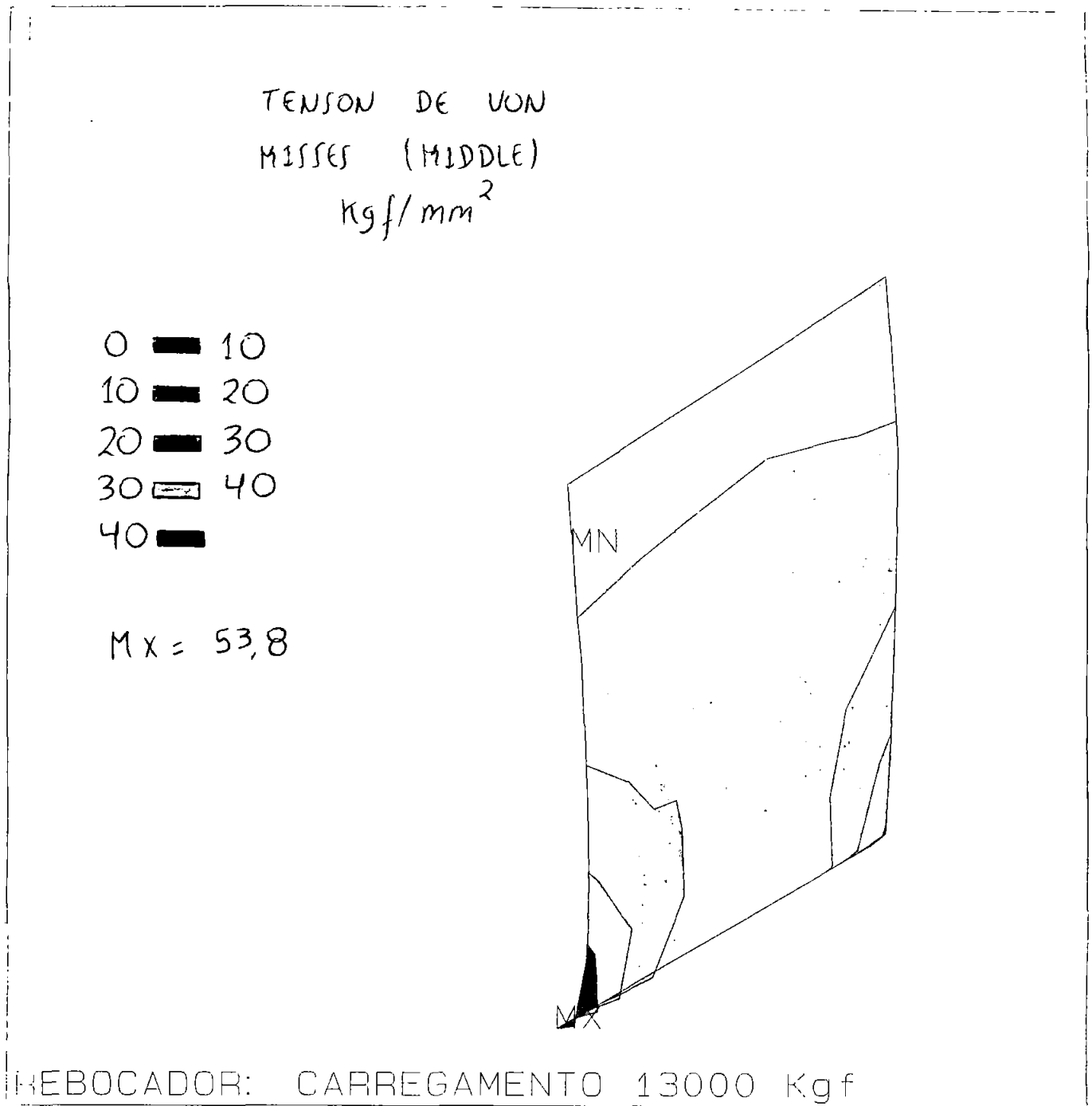


Figura 18 - Tensão equivalente de von-Mises para a linha média da chapa de complemento do conjunto rebocador.

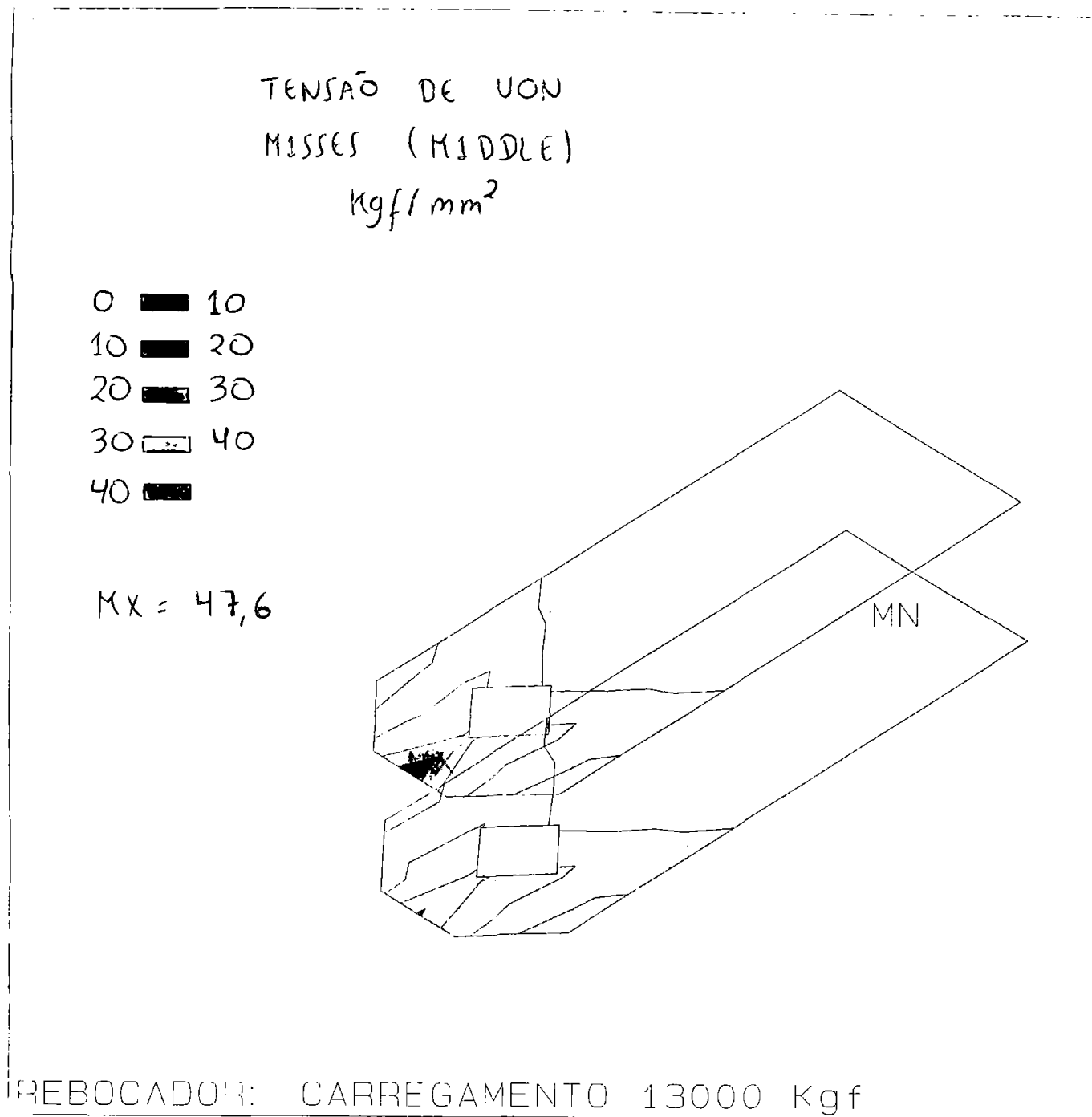


Figura 19 - Tensão equivalente de von-Mises para a linha média dos engates do conjunto rebocador.

Observando as tensões equivalentes de von-Mises para a linha média nas figuras 16, 17 e 18, nota-se perfeitamente que a região mais crítica é a de fixação/solda do conjunto rebocador no chassis.

Na figura 19 as tensões também são elevadas no furo, devido a aplicação de cargas pontuais (concentradas) altíssimas (6.500 Kgf).

5. ANÁLISE EXPERIMENTAL

Após realizados os cálculos estruturais manuais e estruturais por elementos finitos, analisou-se experimentalmente o conjunto rebocador conforme as fotos 1 e 2.

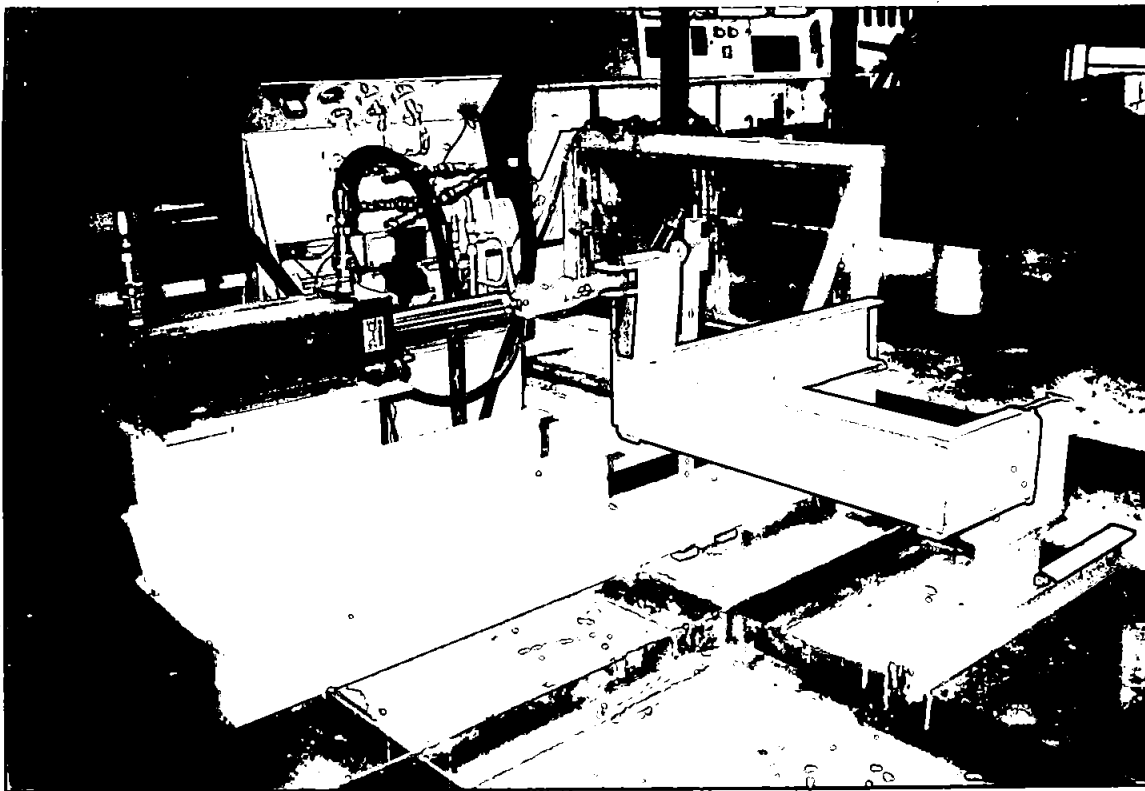
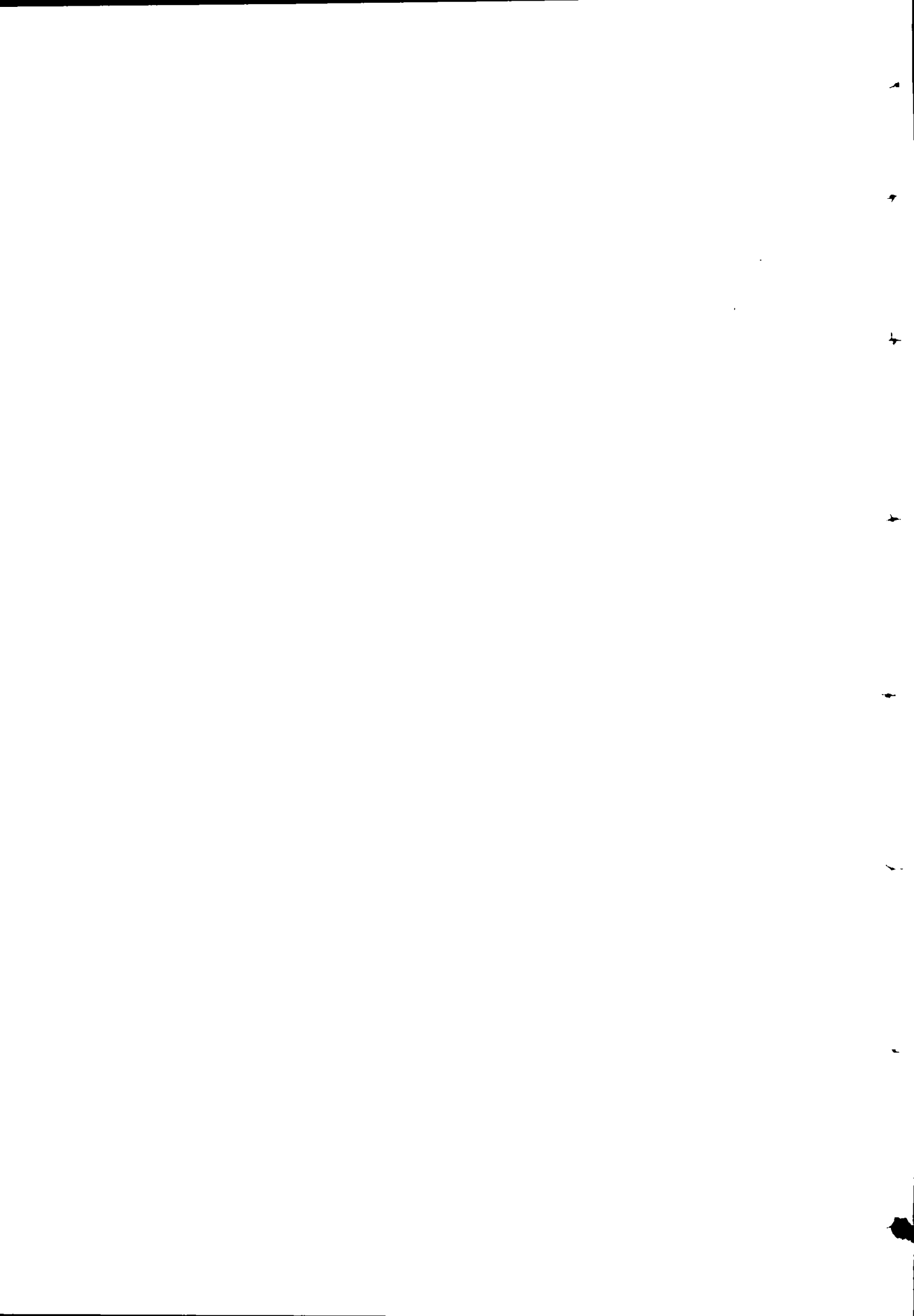


Foto 1 - Teste experimental do conjunto rebocador.

A força de 13.000 Kgf foi aplicada gradativamente através de um cilindro hidráulico.

Após o teste percebeu-se uma pequena deformação residual (± 5 mm) na extremidade superior do conjunto rebocador devido ao rescoa-



mento na região da fixação com o chassis.

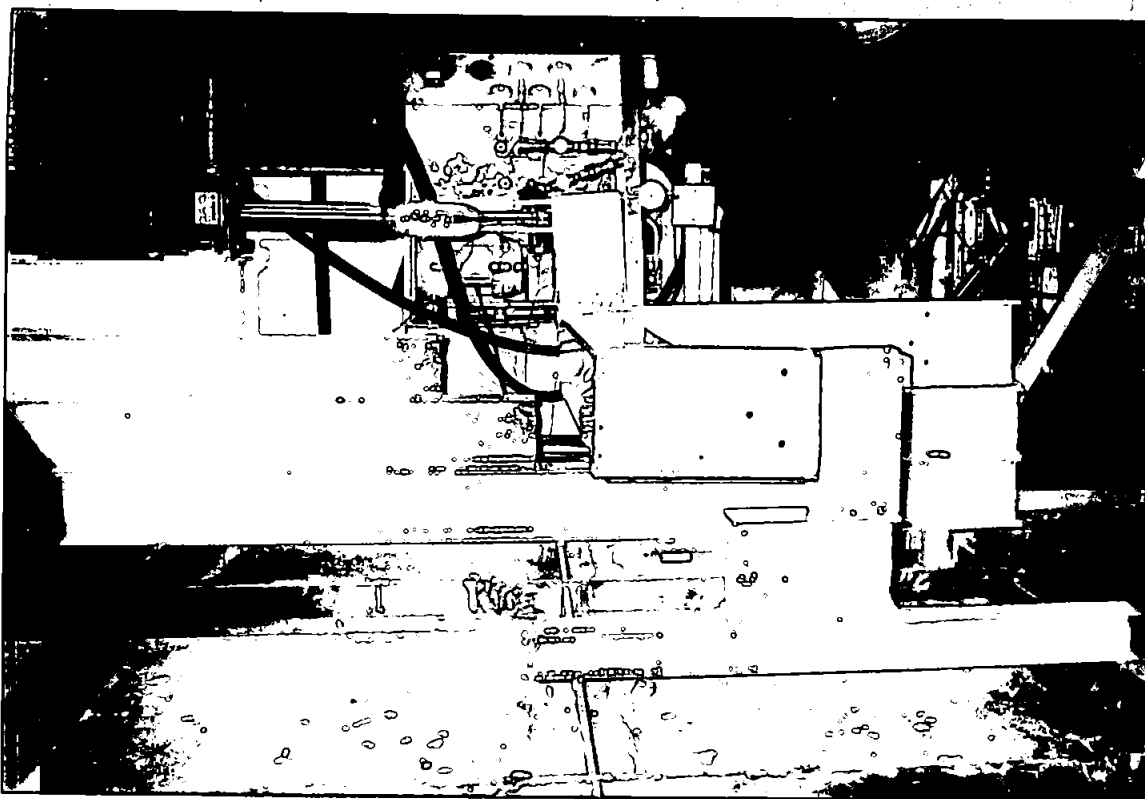


Foto 2 - Teste final do conjunto rebocador. Deformação plástica.

CONCLUSÃO

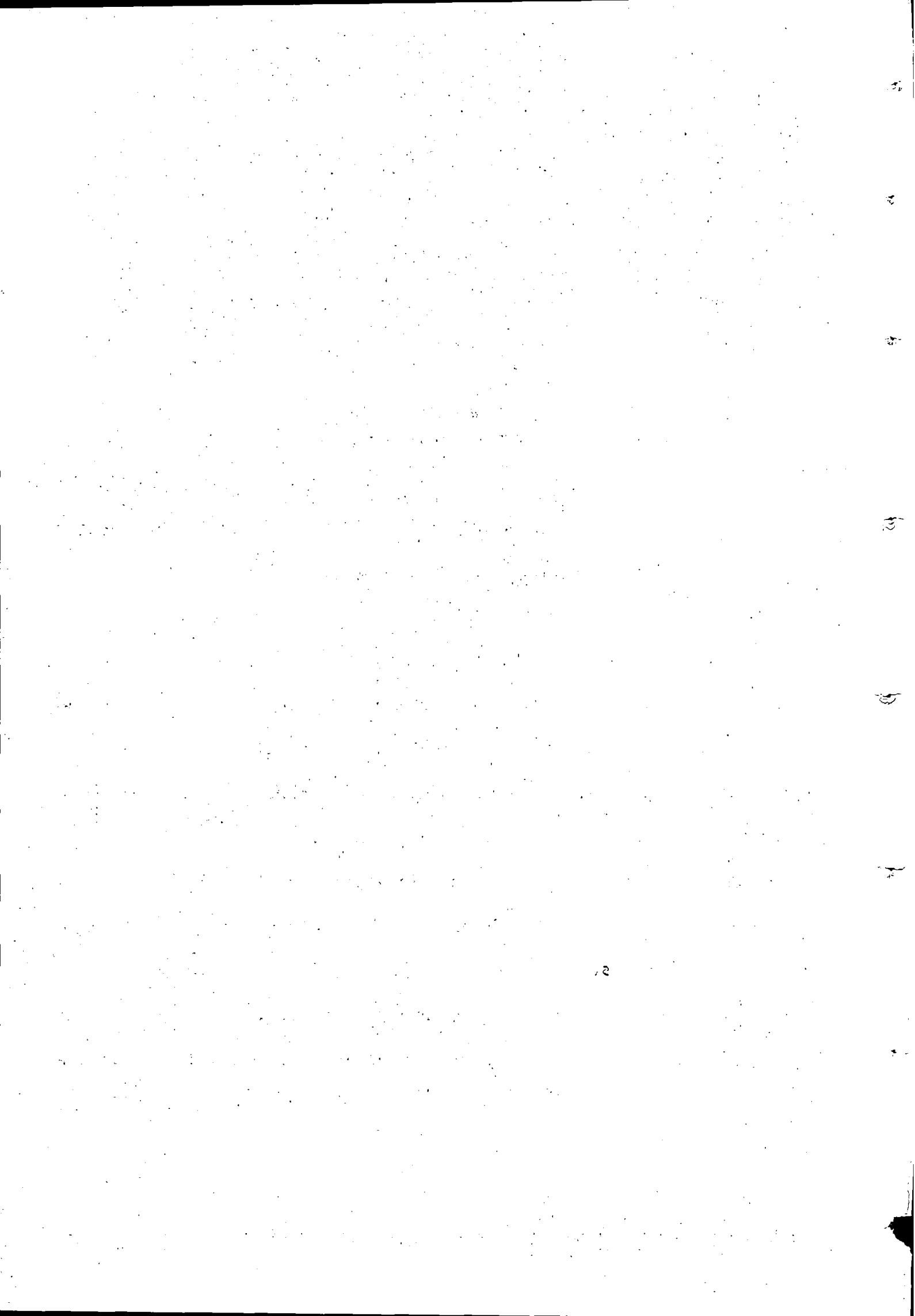
Através da tensão estrutural manual ($43,5679 \text{ Kgf/mm}^2$), da tensão estrutural por elementos finitos de von-Mises ($56,5118 \text{ Kgf/mm}^2$) e da análise experimental, concluo que o conjunto rebocador não satisfaz as exigências necessárias de movimentação do ônibus pois as tensões estão muito acima da tensão de escoamento do material que é aproximadamente $27,00 \text{ Kgf/mm}^2$.

Deve-se ressaltar ainda que a carga foi aplicada gradativamente (0 a 13.000 Kgf) na análise experimental e analisado estaticamente por elementos finitos. Na realidade isso não ocorre pois sempre haverá choques ou golpes para movimentar o ônibus.

O deslocamento de $0,8544 \text{ mm}$ por elementos finitos não confrontou-se com a prática (5 mm aproximadamente) pois a análise não levou em consideração o escoamento e nem a deformação da estrutura que prende o conjunto rebocador que ocorreu na prática.

Uma sugestão para resolver o problema seria aumentar a espessura da chapa lateral do conjunto rebocador pois é ela quem sofre a maior deformação.

Quanto ao método de elementos finitos, pode-se notar que é uma ferramenta extremamente poderosa, mas um cuidado enorme deve ser le-



vado em conta quanto as condições de contorno.

BIBLIOGRAFIA

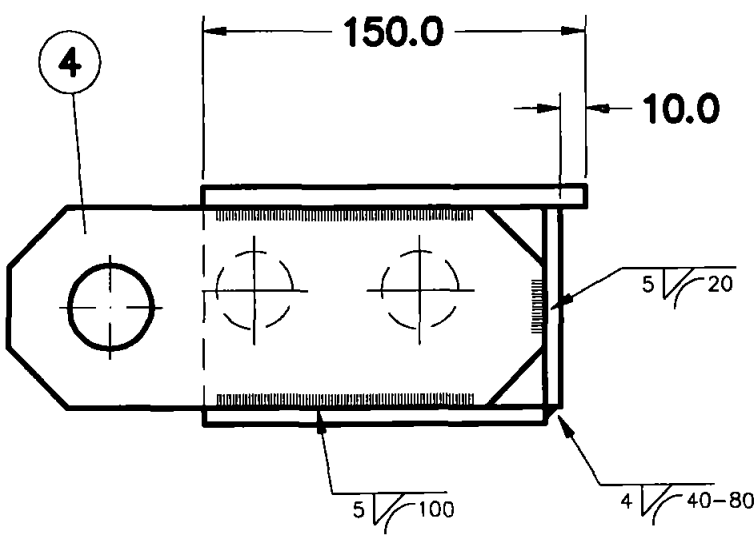
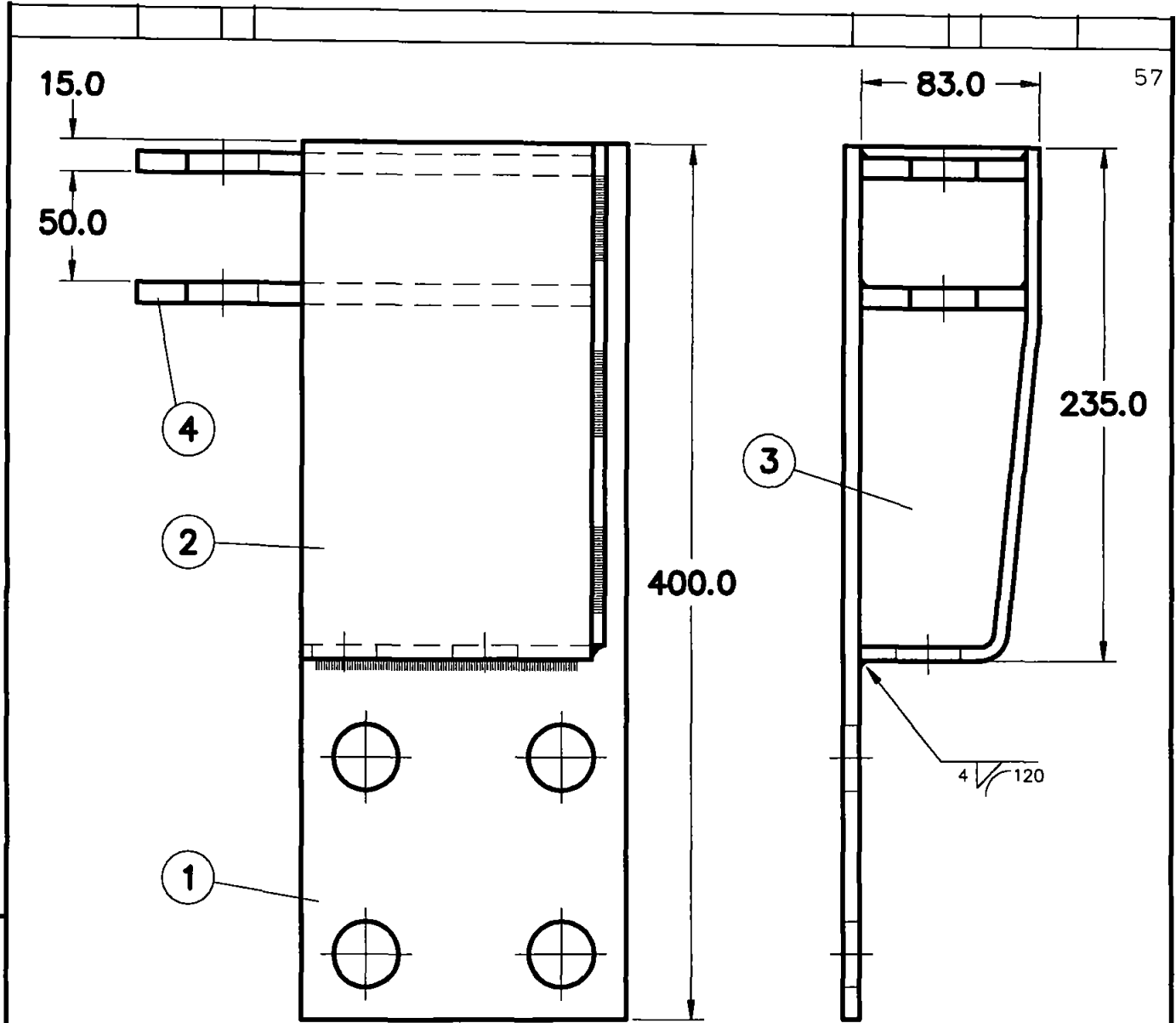
- ANSYS - Command Reference Guide. Swanson Analysis System, Inc.. 1989 edition.
- ANSYS - User's Manual; rev. 4.4. Swanson Analysis System, Inc.. 1989 edition. vol. I e II.
- ANSYS - Revision 4.4A Changes to ANSYS Program. Swanson Analysis System, Inc.. 1989 edition.
- BEER, F.P. & JOHNSTON, E.R. Jr.. Mecânica Vetorial para Engenheiros. Estática. 3ª edição. São Paulo. Ed. McGraw Hill do Brasil. 1980. 456 p. vol I.
- General Index to ANSYS Documentation. Swanson Analysis System, Inc.
- Getting Started with the ANSYS Program. Swanson Analysis System, Inc.
- Graphics Supplement. Swanson Analysis System, Inc.
- HIGDON, A. et alü. Mecânica dos Materiais. 3ª edição. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Dois. 1981. 550 p.



- MERIAM, J.L.. Estática. 2ª edição. São Paulo. Ed. Livros Técnicos e Científicos. 1985. 326 p.
- NETO, J.A.F. & JÚNIOR, E.S.. Exercícios de Estática e Resistência dos Materiais. 3ª edição. Rio de Janeiro. Ed. Interciência. 1979. 473 p.
- POPOV, E.P.. Introdução à Mecânica dos Sólidos. 1ª edição. São Paulo. Ed. Edgard Blücher. 1978. 534 p.
- TIMONSHENKO, S.P. & GERE, J.E.. Mecânica dos Sólidos. 1ª edição. Rio de Janeiro. Ed. Livros Técnicos e Científicos. 1984. 450 p. vol I e II.
- User Interface Reference Card. Swanson Analysis System, Inc.

ANEXO I

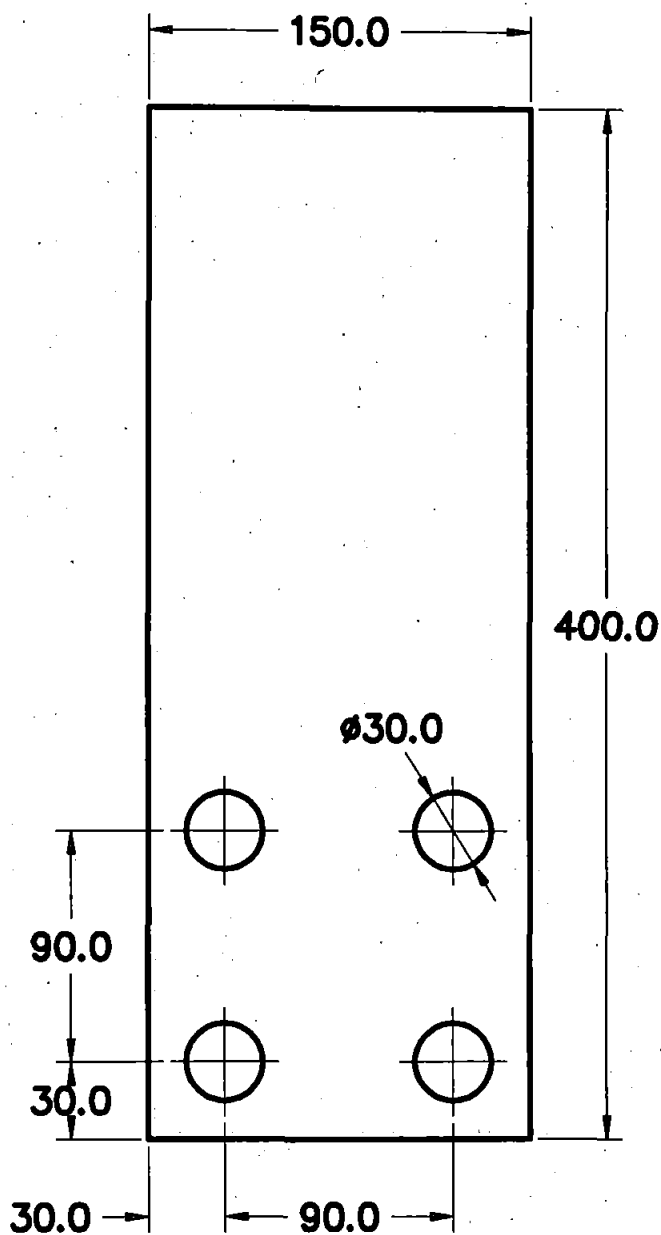
Projeto Original do Conjunto Rebocador.


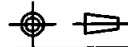


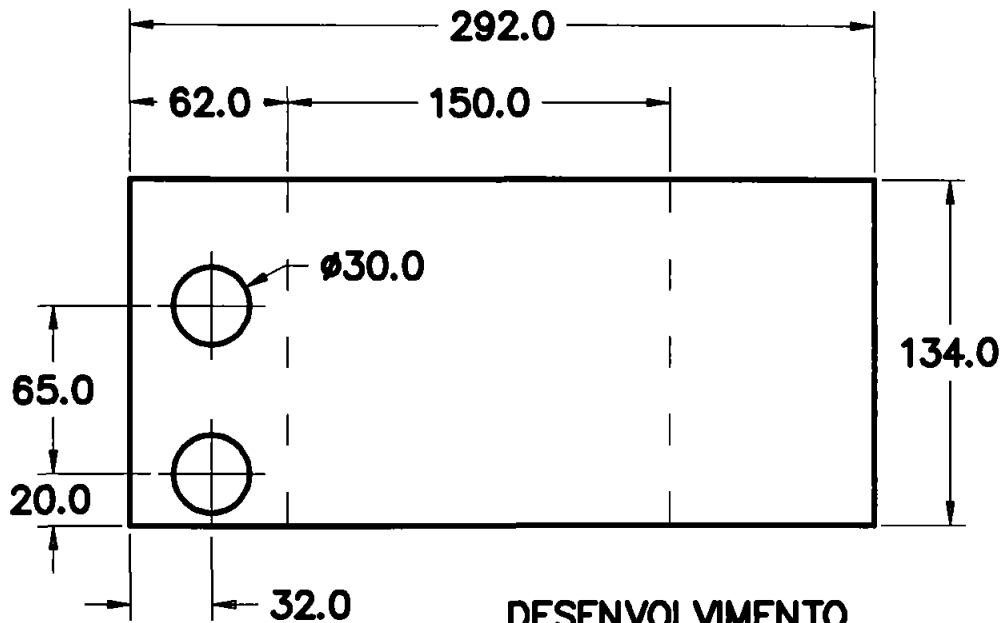
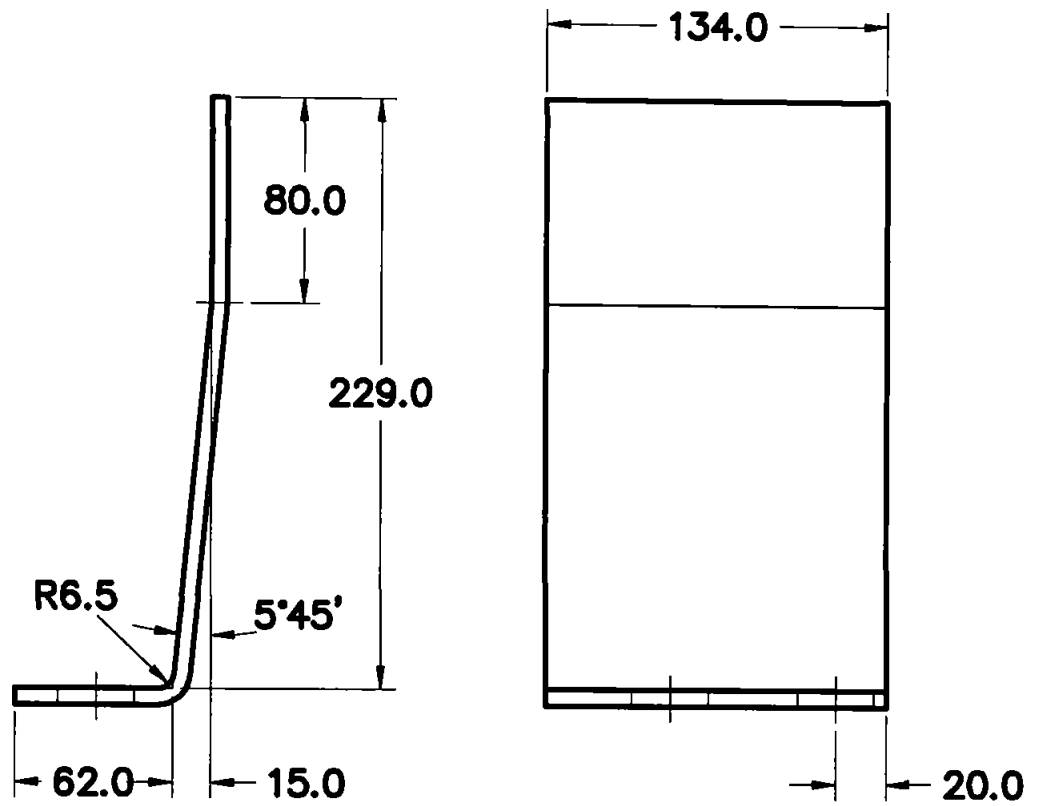
Item	Code	Quantity
4	GR011518-4	02
3	GR011516-1	01
2	GR011515-5	01
1	GR011517-8	01

	Surface Treatment:	Post:	Denomination:
	Date:		CONJ. REBOCADOR DIANTEIRO
Date: 26.11.92	Use:		Scale:
OF 1315 - 1318 01pc	Scale: 1:3.0		Code: Computer Aided Design
OF 1315 - 1318 01pc	View System 		GR011514-9


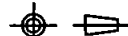
Drawer: **Delvio**
 Revisar:
 Approved:
 Use:

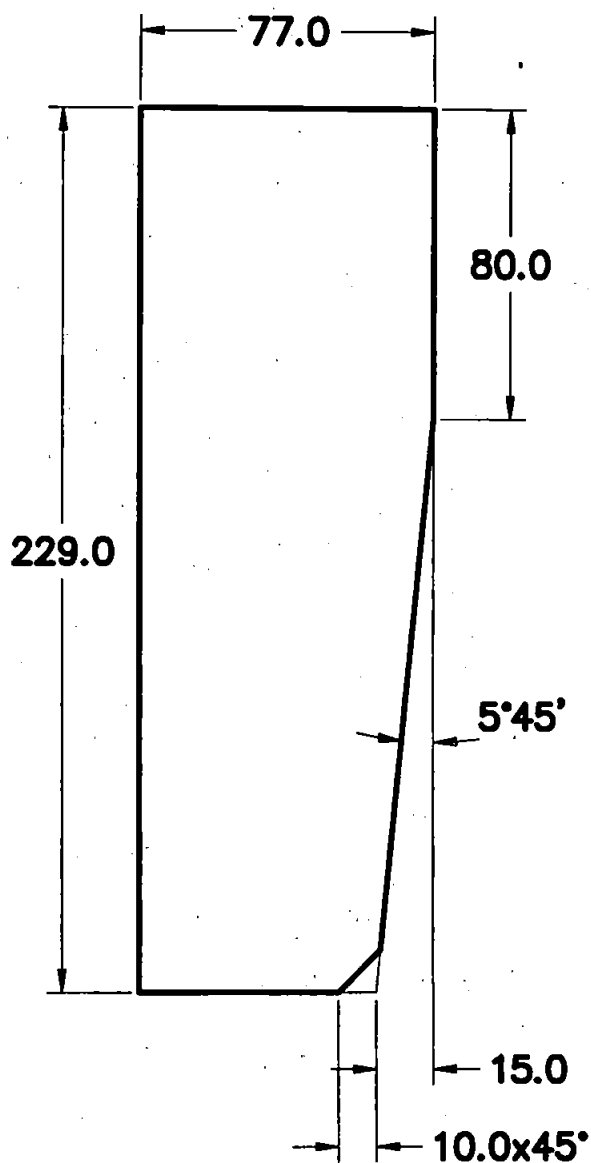



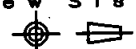
1	Aco	7.94x150.0x400.0	1	77040494-0	3.740
Item	Material	Dimension	Quantity	Code	KG
 MARCO POLO SA Casas de Sól - RS BRAZIL	Surface Treatment:	Post:	Denomination:		
	Date: 25.11.92		CHAPA LAT. REBOCADOR DIANT.		
Drawer	Revisor	Approved	Use:	Scale: 1:3.0	Code: Computer Aided Design
Delvivo			GR011514-9 01pc	View System 	GR011517-8

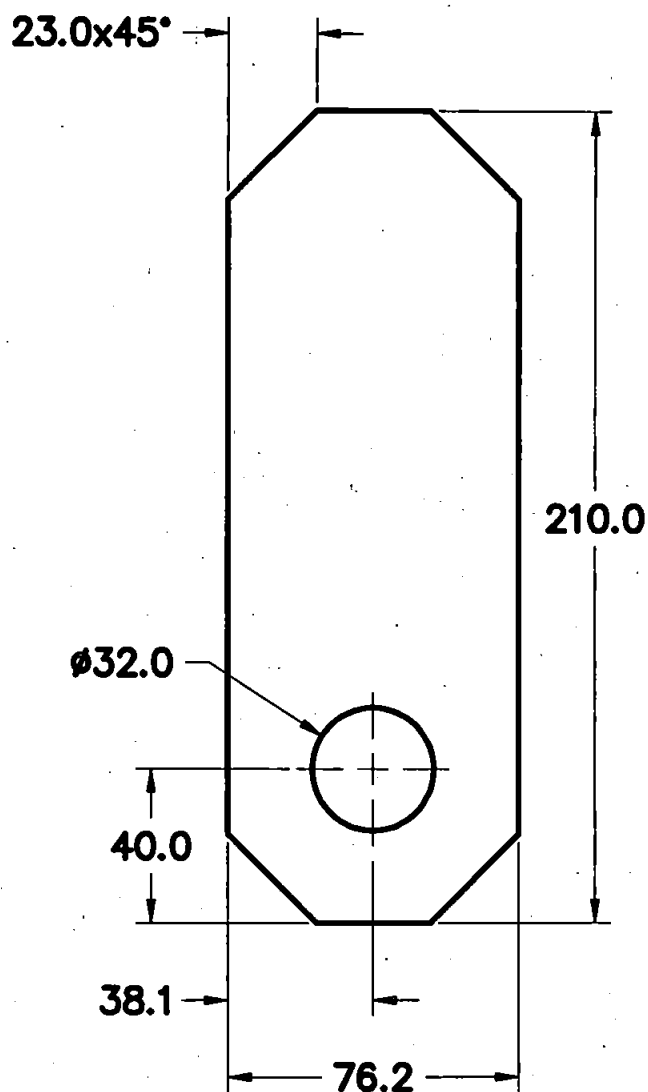



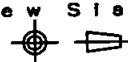
DESENVOLVIMENTO
DEVELOPMENT

1	Aco	6.3x134.0x292.0	1	AA101-7	1.935
Item	Material	Dimension	Quantity	Code	KG
 MARCOPOLO SA Casas do Sul - RS BRAZIL	Surface Treatment:	Post:	Denomination:		
	Date: 25.11.92		COMPLEM. REBOCADOR DIANT.		
Drawer	Revisor	Approved	Use:	Scale: 1:3.0	Code: Computer Aided Design
Delvio			GR011514-9 01pc	View System 	GR011515-5



1	Aco	6.3x77.0x229.0	1	AA101-7	0.872
Item	Material	Dimension	Quantity	Code	KG
 <p>MARCOPOLO S.A. Cores do Sul - RS BRAZIL</p>		Surface Treatment:	Post:	Denomination:	
Date:		FECHAM. LAT. REBOCADOR DIANT.			
25.11.92					
Drawer	Revisor	Approved	Use:	Scale:	Code: Computer Aided Design
Delvio			GR011514-9 01pc	1:2.0	GR011516-1
			View System		
					



1	Aco	9.52x76.2x210.0	1	98011133-4	1.196
Item	Material	Dimension	Quantity	Code	KG
 MARCO POLO SA Curitiba do Sul - RS BRAZIL	Surface Treatment:	Post:	Denomination:		
	Date: 25.11.92		ENGATE REBOCADOR DIANTEIRO		
Drawer	Revisor	Approved	Use:	Scale: 1:2.0	Code: Computer Aided Design
Delvio			GR011514-9 02pcs	View System 	GR011518-4

ANEXO II

Lista dos Pontos do Conjunto Rebocador.

Unidades: X= mm

Y= mm

Z= mm

OBS: Os pontos estão relacionados ao sistema global de coordenadas.

PONTO	X	Y	Z
1	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
2	0.000000E+00	400.000	0.000000E+00
3	0.000000E+00	400.000	150.000
4	0.000000E+00	0.000000E+00	150.000
5	0.000000E+00	30.0000	0.000000E+00
6	0.000000E+00	120.000	0.000000E+00
7	0.000000E+00	30.0000	150.000
8	0.000000E+00	120.000	150.000
9	0.000000E+00	165.000	0.000000E+00
10	0.000000E+00	165.000	150.000
11	0.000000E+00	30.0000	45.0000
12	0.000000E+00	15.0000	30.0000
13	0.000000E+00	30.0000	15.0000
14	0.000000E+00	45.0000	30.0000
15	0.000000E+00	120.000	45.0000
16	0.000000E+00	105.000	30.0000
17	0.000000E+00	120.000	15.0000
18	0.000000E+00	135.000	30.0000
19	0.000000E+00	120.000	105.000
20	0.000000E+00	135.000	120.000
21	0.000000E+00	120.000	135.000
22	0.000000E+00	105.000	120.000
23	0.000000E+00	30.0000	105.000
24	0.000000E+00	45.0000	120.000
25	0.000000E+00	30.0000	135.000
26	0.000000E+00	15.0000	120.000
27	0.000000E+00	165.000	30.0000
28	0.000000E+00	165.000	120.000
29	0.000000E+00	335.000	0.000000E+00
30	0.000000E+00	335.000	134.000
31	0.100000E-09	165.000	134.000
32	0.000000E+00	165.000	20.0000
33	0.000000E+00	0.000000E+00	30.0000
34	0.000000E+00	0.000000E+00	120.000
35	0.000000E+00	165.000	85.0000
36	32.0000	165.000	0.000000E+00
37	55.5000	165.000	0.000000E+00
38	55.5000	165.000	20.0000
39	55.5000	165.000	85.0000
40	55.5000	165.000	134.000
41	32.0000	165.000	134.000
42	17.0000	165.000	20.0000
43	32.0000	165.000	35.0000
44	47.0000	165.000	20.0000
45	32.0000	165.000	5.00000
46	17.0000	165.000	85.0000
47	32.0000	165.000	100.000
48	47.0000	165.000	85.0000
49	32.0000	165.000	70.0000
50	62.0000	171.500	0.000000E+00
51	62.0000	171.500	134.000
52	0.000000E+00	335.000	-36.0000
53	0.000000E+00	335.000	-53.0000
54	23.0000	335.000	-76.0000
55	38.0000	335.000	-76.0000
56	53.0000	335.000	-76.0000
57	76.0000	335.000	-53.0000
58	76.0000	335.000	-36.0000
59	76.0000	335.000	0.000000E+00
60	76.0000	335.000	134.000
61	38.0000	335.000	134.000
62	0.000000E+00	400.000	134.000
63	76.0000	400.000	134.000
64	22.0000	335.000	-36.0000
65	38.0000	335.000	-20.0000
66	54.0000	335.000	-36.0000
67	38.0000	335.000	-52.0000

PONTO	X	Y	Z
68	0.000000E+00	385.000	0.000000E+00
69	0.000000E+00	385.000	134.000
70	76.0000	320.000	134.000
71	76.0000	320.000	0.000000E+00
72	76.0000	400.000	0.000000E+00
73	0.000000E+00	385.000	-36.0000
74	0.000000E+00	385.000	-53.0000
75	23.0000	385.000	-76.0000
76	38.0000	385.000	-76.0000
77	53.0000	385.000	-76.0000
78	76.0000	385.000	-53.0000
79	76.0000	385.000	-36.0000
80	76.0000	385.000	0.000000E+00
81	76.0000	385.000	134.000
82	38.0000	385.000	134.000
83	22.0000	385.000	-36.0000
84	38.0000	385.000	-20.0000
85	54.0000	385.000	-36.0000
86	38.0000	385.000	-52.0000

ANEXO III

Listas das linhas do Conjunto Rebocador.

LINHA	PONTO	DIVISÃO
1	11 12	1
2	12 13	1
3	13 14	1
4	14 11	1
5	15 16	1
6	16 17	1
7	17 18	1
8	18 15	1
9	19 20	1
10	20 21	1
11	21 22	1
12	22 19	1
13	23 24	1
14	24 25	1
15	25 26	1
16	26 23	1
17	1 5	1
18	5 6	3
19	6 9	2
20	9 29	6
21	36 37	1
22	30 29	5
23	31 10	1

LINHA	PONTO	DIVISÃO
24	3 10	8
25	10 8	2
26	8 7	3
27	7 4	1
28	4 34	1
29	34 33	3
30	33 1	1
31	6 17	1
32	15 19	2
33	21 8	1
34	5 13	1
35	11 23	2
36	25 7	1
37	12 33	1
38	26 34	1
39	16 14	2
40	22 24	2
41	18 27	1
42	20 28	1
43	28 31	1
44	31 30	6
45	9 32	1
46	32 27	1

LINHA	PONTO	DIVISÃO
47	27 35	2
48	35 28	2
49	38 37	1
50	38 39	3
51	40 39	2
52	40 41	1
53	41 31	2
54	9 36	2
55	42 43	1
56	43 44	1
57	44 45	1
58	45 42	1
59	46 47	1
60	47 48	1
61	48 49	1
62	49 46	1
63	36 45	1
64	44 38	1
65	48 39	1
66	41 47	2
67	46 35	1
68	43 49	2
69	42 32	1

LINHA	PONTO	DIVISÃO
70	37 50	1
71	40 51	1
72	50 51	5
73	29 52	2
74	52 53	1
75	53 54	2
76	54 55	1
77	55 56	1
78	56 57	2
79	57 58	1
80	58 59	2
81	59 60	5
82	60 61	2
83	61 30	2
84	64 65	1
85	65 66	1
86	66 67	1
87	67 64	1
88	55 67	1
89	66 58	1
90	64 52	1
91	65 61	6
92	69 68	5

LINHA	PONTO	DIVISAO
93	68 73	2
94	73 74	1
95	74 75	2
96	75 76	1
97	76 77	1
98	77 78	2
99	78 79	1
100	79 80	2
101	80 81	5
102	81 82	2
103	82 69	2
104	83 84	1
105	84 85	1
106	85 86	1
107	86 83	1
108	76 86	1
109	85 79	1
110	83 73	1
111	84 82	6
112	30 69	2
113	29 68	2
114	68 2	1
115	69 62	1

LINHA	PONTO	DIVISÃO
116	62 3	1
117	2 62	5
118	62 63	3
119	63 81	1
120	81 60	2
121	70 51	5
122	80 59	2
123	80 72	1
124	72 63	5
125	50 71	5
126	70 60	1
127	59 71	1
128	71 70	5

ANEXO IV

Listas das Áreas do Conjunto Rebocador.

ÁREA	LINHAS				MATERIAL	REAL	TIPO
1	117	115	92	114	1	1	1
2	92	113	22	112	1	1	1
3	22 47	20 48	45 43	46 44	1	1	1
4	116 112	24 115	23	44	1	1	1
5	45 31	46 19	41	7	1	1	1
6	41 9	47 32	48 8	42	1	1	1
7	42 33	43 10	23	25	1	1	1
8	33 40	26 11	36	14	1	1	1
9	36 15	27	28	38	1	1	1
10	32 35	12 4	40 39	13 5	1	1	1
11	31 34	6 18	39	3	1	1	1
12	34 17	2	37	30	1	1	1
13	35 37	16 1	38	29	1	1	1
14	115 103	118	119	102	1	2	1
15	103 120	112 102	83	82	1	2	1
16	83 71	44 121	53 126	52 82	1	2	1
17	67 66	48 59	43	53	1	2	1
18	66 52	60	65	51	1	2	1
19	61 50	68 65	56	64	1	2	1
20	64 57	49	21	63	1	2	1
21	63 54	58	69	45	1	2	1
22	46 68	47 55	67 69	62	1	2	1
23	70 50	72 49	71	51	1	2	1
24	87 76	90 88	74	75	1	3	1

AREA	LINHAS				MATERIAL	REAL	TIPO
25	88 78	86 77	89	79	1	3	1
26	89 91	80 85	81	82	1	3	1
27	90 91	73 84	22	83	1	3	1
28	108 95	107 96	110	94	1	3	1
29	108 98	106 97	109	99	1	3	1
30	109 111	100 105	101	102	1	3	1
31	110 111	93 104	92	103	1	3	1
32	123	124	119	101	1	2	1
33	101	120	81	122	1	2	1
34	81	126	128	127	1	2	1
35	128	121	72	125	1	2	1

ANEXO V

Listas dos Nós do Conjunto Rebocador.

Unidades:	X=	mm
	Y=	mm
	Z=	mm
	THXY=	radianos
	THYZ=	radianos
	THXZ=	radianos

OBS: Os nós estão relacionados ao sistema global de coordenadas.

Nº	X	Y	Z	THXY	THYZ	THXZ
1	0.0000000E+00	400.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
2	0.0000000E+00	400.00000	134.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
3	0.0000000E+00	400.00000	26.800000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
4	0.0000000E+00	400.00000	53.600000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
5	0.0000000E+00	400.00000	80.400000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
6	0.0000000E+00	400.00000	107.20000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
7	0.0000000E+00	385.00000	134.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
8	0.0000000E+00	385.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
9	0.0000000E+00	385.00000	107.20000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
10	0.0000000E+00	385.00000	80.400000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
11	0.0000000E+00	385.00000	53.600000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
12	0.0000000E+00	385.00000	26.800000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
13	0.0000000E+00	335.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
14	0.0000000E+00	360.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
15	0.0000000E+00	335.00000	134.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
16	0.0000000E+00	335.00000	107.20000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
17	0.0000000E+00	335.00000	80.400000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
18	0.0000000E+00	335.00000	53.600000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
19	0.0000000E+00	335.00000	26.800000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
20	0.0000000E+00	360.00000	134.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
21	0.0000000E+00	360.00000	107.20000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
22	0.0000000E+00	360.00000	80.400000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
23	0.0000000E+00	360.00000	53.600000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
24	0.0000000E+00	360.00000	26.800000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
25	0.0000000E+00	165.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
26	0.0000000E+00	193.33333	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
27	0.0000000E+00	221.66667	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
28	0.0000000E+00	250.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
29	0.0000000E+00	278.33333	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
30	0.0000000E+00	306.66667	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
31	0.0000000E+00	165.00000	20.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
32	0.0000000E+00	165.00000	30.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
33	0.0000000E+00	165.00000	85.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
34	0.0000000E+00	165.00000	57.500000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
35	0.0000000E+00	165.00000	120.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
36	0.0000000E+00	165.00000	102.50000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
37	0.1000000E-09	165.00000	134.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
38	0.8333333E-10	193.33333	134.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
39	0.6666667E-10	221.66667	134.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
40	0.5000000E-10	250.00000	134.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
41	0.3333333E-10	278.33333	134.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
42	0.1666667E-10	306.66667	134.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
43	0.7407407E-11	307.70252	106.94036	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
44	0.1851851E-11	308.35015	80.095844	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
45	0.0000000E+00	308.26463	53.449621	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
46	0.0000000E+00	307.65235	26.775380	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
47	0.0000000E+00	188.28204	19.696739	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
48	0.0000000E+00	185.99705	38.659364	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
49	0.0000000E+00	185.37692	59.767027	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
50	0.4629629E-12	185.18022	81.892937	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
51	0.7466330E-11	184.81907	101.50518	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
52	0.3020202E-10	184.17765	117.54556	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
53	0.0000000E+00	280.41337	26.620368	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
54	0.0000000E+00	254.76499	27.354578	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
55	0.0000000E+00	230.20856	31.359535	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
56	0.0000000E+00	208.61792	25.228254	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
57	0.0000000E+00	204.69070	43.837596	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
58	0.0000000E+00	202.98827	61.372550	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
59	0.2017195E-11	204.05836	80.579224	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
60	0.1475829E-10	204.56013	101.45583	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
61	0.3726912E-10	202.28418	118.41238	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
62	0.1481481E-10	280.71471	106.36069	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
63	0.3703703E-11	282.12514	79.378797	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
64	0.0000000E+00	282.02152	52.942024	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
65	0.2070105E-10	254.57870	105.10066	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
66	0.4794973E-11	257.80640	78.222834	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00

NÓ	X	Y	Z	THXY	THYZ	THXZ
67	0.0000000E+00	257.98691	53.036372	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
68	0.18412698E-10	228.36610	99.722303	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
69	0.38961039E-11	238.45685	74.661171	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
70	0.0000000E+00	238.89777	54.733932	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
71	0.0000000E+00	220.86263	52.989395	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
72	0.0000000E+00	213.08429	62.402523	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
73	0.24420024E-11	220.08685	74.372288	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
74	0.0000000E+00	400.00000	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
75	0.0000000E+00	165.00000	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
76	0.0000000E+00	370.62500	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
77	0.0000000E+00	341.25000	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
78	0.0000000E+00	311.87500	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
79	0.0000000E+00	282.50000	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
80	0.0000000E+00	253.12500	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
81	0.0000000E+00	223.75000	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
82	0.0000000E+00	194.37500	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
83	0.0000000E+00	135.00000	30.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
84	0.0000000E+00	120.00000	15.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
85	0.0000000E+00	120.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
86	0.0000000E+00	142.50000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
87	0.0000000E+00	149.82241	17.171717	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
88	0.0000000E+00	135.30303	14.075519	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
89	0.0000000E+00	135.00000	120.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
90	0.0000000E+00	120.00000	105.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
91	0.0000000E+00	120.00000	45.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
92	0.0000000E+00	120.00000	75.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
93	0.0000000E+00	143.82643	58.636364	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
94	0.0000000E+00	146.73417	79.575758	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
95	0.0000000E+00	141.84090	97.500000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
96	0.0000000E+00	120.00000	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
97	0.0000000E+00	142.50000	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
98	0.0000000E+00	120.00000	135.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
99	0.18181818E-10	143.18182	136.18182	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
100	0.0000000E+00	30.000000	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
101	0.0000000E+00	90.000000	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
102	0.0000000E+00	60.000000	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
103	0.0000000E+00	30.000000	135.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
104	0.0000000E+00	45.000000	120.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
105	0.0000000E+00	105.00000	120.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
106	0.0000000E+00	75.000000	120.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
107	0.0000000E+00	0.0000000E+00	150.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
108	0.0000000E+00	0.0000000E+00	120.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
109	0.0000000E+00	15.000000	120.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
110	0.0000000E+00	30.000000	105.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
111	0.0000000E+00	30.000000	45.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
112	0.0000000E+00	30.000000	75.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
113	0.0000000E+00	45.000000	30.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
114	0.0000000E+00	105.00000	30.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
115	0.0000000E+00	75.000000	30.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
116	0.0000000E+00	97.533329	71.328797	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
117	0.0000000E+00	99.019739	98.870934	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
118	0.0000000E+00	51.827739	81.307699	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
119	0.0000000E+00	55.171225	53.024339	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
120	0.0000000E+00	74.302905	81.684589	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
121	0.0000000E+00	76.499860	55.289811	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
122	0.0000000E+00	88.682352	52.999631	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
123	0.0000000E+00	30.000000	15.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
124	0.0000000E+00	30.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
125	0.0000000E+00	60.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
126	0.0000000E+00	90.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
127	0.0000000E+00	15.000000	30.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
128	0.0000000E+00	0.0000000E+00	30.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
129	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
130	0.0000000E+00	0.0000000E+00	90.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
131	0.0000000E+00	0.0000000E+00	60.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
132	0.0000000E+00	14.373454	71.250000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
133	0.0000000E+00	13.120374	97.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
134	76.000000	400.00000	134.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
135	25.333333	400.00000	134.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00

NÓ	X	Y	Z	THXY	THYZ	THXZ
136	50.666667	400.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
137	76.000000	385.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
138	38.000000	385.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
139	57.000000	385.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
140	19.000000	385.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
141	38.000000	335.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
142	19.000000	335.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
143	76.000000	335.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
144	57.000000	335.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
145	76.000000	360.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
146	19.000000	360.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
147	57.000000	360.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
148	38.000000	360.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
149	32.000000	165.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
150	16.000000	165.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
151	55.500000	165.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
152	62.000000	171.50000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
153	76.000000	320.00000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
154	73.200000	290.30000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
155	70.400000	260.60000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
156	67.600000	230.90000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
157	64.800000	201.20000	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
158	20.940651	308.09578	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
159	20.210424	279.33116	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
160	24.859133	248.98870	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
161	22.826842	218.72014	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
162	19.719552	197.94961	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
163	17.191897	181.97294	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
164	32.368175	184.80217	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
165	46.342088	184.73707	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
166	54.911903	188.53987	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
167	56.643358	314.56884	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
168	39.760956	314.71831	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
169	55.014779	290.89019	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
170	37.834880	292.38827	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
171	51.564575	265.22300	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
172	36.435087	270.14755	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
173	47.686606	238.07215	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
174	44.176083	208.53761	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
175	32.318310	201.18358	134.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
176	17.000000	165.00000	85.000000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
177	32.000000	165.00000	100.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
178	32.000000	165.00000	117.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
179	14.801833	165.00000	103.02273	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
180	15.815398	165.00000	118.26894	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
181	47.000000	165.00000	85.000000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
182	55.500000	165.00000	85.000000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
183	55.500000	165.00000	109.50000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
184	32.000000	165.00000	70.000000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
185	32.000000	165.00000	35.000000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
186	32.000000	165.00000	52.500000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
187	47.000000	165.00000	20.000000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
188	55.500000	165.00000	20.000000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
189	55.500000	165.00000	41.666667	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
190	55.500000	165.00000	63.333333	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
191	44.887295	165.00000	55.347222	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
192	45.607751	165.00000	37.583333	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
193	55.500000	165.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
194	32.000000	165.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
195	32.000000	165.00000	5.0000000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
196	17.000000	165.00000	20.000000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
197	16.000000	165.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
198	13.402511	165.00000	37.063798	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
199	15.843433	165.00000	56.372538	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
200	23.039818	165.00000	42.379049	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
201	62.000000	171.50000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
202	62.000000	171.50000	26.800000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
203	62.000000	171.50000	53.600000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
204	62.000000	171.50000	80.400000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00

NO	X	Y	Z	THXY	THYZ	THXZ
205	62.000000	171.50000	107.20000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
206	38.000000	335.00000	-52.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
207	22.000000	335.00000	-36.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
208	0.0000000E+00	335.00000	-36.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
209	0.0000000E+00	335.00000	-53.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
210	23.000000	335.00000	-76.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
211	11.500000	335.00000	-64.500000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
212	38.000000	335.00000	-76.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
213	25.222222	335.00000	-59.222222	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
214	54.000000	335.00000	-36.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
215	76.000000	335.00000	-36.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
216	76.000000	335.00000	-53.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
217	53.000000	335.00000	-76.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
218	64.500000	335.00000	-64.500000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
219	57.083333	335.00000	-54.833333	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
220	76.000000	335.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
221	76.000000	335.00000	-18.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
222	76.000000	335.00000	26.800000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
223	76.000000	335.00000	53.600000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
224	76.000000	335.00000	80.400000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
225	76.000000	335.00000	107.20000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
226	38.000000	335.00000	-20.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
227	38.000000	335.00000	5.6666667	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
228	38.000000	335.00000	31.333333	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
229	38.000000	335.00000	57.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
230	38.000000	335.00000	82.666667	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
231	38.000000	335.00000	108.33333	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
232	58.746431	335.00000	-14.421799	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
233	59.965083	335.00000	4.4536235	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
234	59.913097	335.00000	26.999497	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
235	59.777778	335.00000	52.551852	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
236	59.687500	335.00000	79.225926	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
237	58.930556	335.00000	106.25648	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
238	47.228338	335.00000	-8.4331122	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
239	48.997621	335.00000	5.6568249	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
240	47.372820	335.00000	24.539867	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
241	47.111111	335.00000	49.407407	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
242	47.013889	335.00000	75.703704	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
243	45.750000	335.00000	102.71296	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
244	0.0000000E+00	335.00000	-18.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
245	17.253569	335.00000	-14.421799	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
246	16.034917	335.00000	4.4536235	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
247	16.086903	335.00000	26.999497	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
248	16.222222	335.00000	52.551852	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
249	16.312500	335.00000	79.225926	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
250	17.069444	335.00000	106.25648	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
251	28.771662	335.00000	-8.4331122	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
252	27.002379	335.00000	5.6568249	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
253	28.627180	335.00000	24.539867	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
254	28.888889	335.00000	49.407407	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
255	28.986111	335.00000	75.703704	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
256	30.250000	335.00000	102.71296	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
257	38.000000	385.00000	-76.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
258	38.000000	385.00000	-52.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
259	22.000000	385.00000	-36.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
260	0.0000000E+00	385.00000	-36.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
261	0.0000000E+00	385.00000	-53.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
262	23.000000	385.00000	-76.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
263	11.500000	385.00000	-64.500000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
264	18.916667	385.00000	-54.833333	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
265	54.000000	385.00000	-36.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
266	76.000000	385.00000	-36.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
267	76.000000	385.00000	-53.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
268	53.000000	385.00000	-76.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
269	64.500000	385.00000	-64.500000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
270	57.083333	385.00000	-54.833333	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
271	76.000000	385.00000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
272	76.000000	385.00000	-18.000000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
273	76.000000	385.00000	26.800000	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00

NO	X	Y	Z	THXY	THYZ	THXZ
274	76.000000	385.00000	53.600000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
275	76.000000	385.00000	80.400000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
276	76.000000	385.00000	107.20000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
277	38.000000	385.00000	-20.000000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
278	38.000000	385.00000	5.6666667	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
279	38.000000	385.00000	31.333333	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
280	38.000000	385.00000	57.000000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
281	38.000000	385.00000	82.666667	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
282	38.000000	385.00000	108.33333	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
283	58.746431	385.00000	-14.421799	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
284	59.965083	385.00000	4.4536235	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
285	59.913097	385.00000	26.999497	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
286	59.777778	385.00000	52.551852	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
287	59.687500	385.00000	79.225926	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
288	58.930556	385.00000	106.25648	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
289	47.228338	385.00000	-8.4331122	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
290	48.997621	385.00000	5.6568249	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
291	47.372820	385.00000	24.539867	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
292	47.111111	385.00000	49.407407	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
293	47.013889	385.00000	75.703704	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
294	45.750000	385.00000	102.71296	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
295	0.00000000E+00	385.00000	-18.000000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
296	17.253569	385.00000	-14.421799	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
297	16.034917	385.00000	4.4536235	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
298	16.086903	385.00000	26.999497	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
299	16.222222	385.00000	52.551852	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
300	16.312500	385.00000	79.225926	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
301	17.069444	385.00000	106.25648	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
302	28.986162	385.00000	-8.4331122	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
303	27.002379	385.00000	5.6568249	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
304	28.627180	385.00000	24.539867	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
305	28.888889	385.00000	49.407407	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
306	28.986111	385.00000	75.703704	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
307	30.250000	385.00000	102.71296	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
308	76.000000	400.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
309	76.000000	400.00000	26.800000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
310	76.000000	400.00000	53.600000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
311	76.000000	400.00000	80.400000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
312	76.000000	400.00000	107.20000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
313	76.000000	360.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
314	76.000000	360.00000	26.800000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
315	76.000000	360.00000	53.600000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
316	76.000000	360.00000	80.400000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
317	76.000000	360.00000	107.20000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
318	76.000000	320.00000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
319	76.000000	320.00000	26.800000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
320	76.000000	320.00000	53.600000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
321	76.000000	320.00000	80.400000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
322	76.000000	320.00000	107.20000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
323	64.800000	201.20000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
324	67.600000	230.90000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
325	70.400000	260.60000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
326	73.200000	290.30000	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
327	73.296863	291.32743	27.089559	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
328	73.365731	292.05793	54.006448	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
329	73.374942	292.15564	80.629204	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
330	73.313067	291.49932	107.24107	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
331	64.681643	199.94457	106.40368	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
332	64.516700	198.19499	79.978282	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
333	64.525605	198.28945	54.130226	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
334	64.682448	199.95311	27.535552	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
335	70.605727	262.78217	106.53062	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
336	67.660835	231.54529	102.94094	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
337	67.579292	230.68035	30.023578	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
338	70.496824	261.62702	27.984383	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
339	66.691991	221.26862	78.021330	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
340	66.842440	222.86445	56.022666	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
341	70.837156	265.23698	55.038994	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
342	70.867237	265.55605	80.638495	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00

NO	X	Y	Z	THXY	THYZ	THXZ
343	69.120018	247.02305	44.559156	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
344	68.721314	242.79394	59.679009	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
345	68.715165	242.72872	78.475230	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00

ANEXO VI

Listas dos Elementos do Conjunto Rebocador.

ELEMENTO	MATERIAL	TIPO	REAL	NOS			
1	1	1	1	8	1	3	12
2	1	1	1	12	3	4	11
3	1	1	1	11	4	5	10
4	1	1	1	10	5	6	9
5	1	1	1	9	6	2	7
6	1	1	1	15	20	21	16
7	1	1	1	20	7	9	21
8	1	1	1	16	21	22	17
9	1	1	1	21	9	10	22
10	1	1	1	17	22	23	18
11	1	1	1	22	10	11	23
12	1	1	1	18	23	24	19
13	1	1	1	23	11	12	24
14	1	1	1	19	24	14	13
15	1	1	1	24	12	8	14
16	1	1	1	61	38	39	39
17	1	1	1	37	38	52	35
18	1	1	1	61	52	38	38
19	1	1	1	42	15	16	43
20	1	1	1	41	42	43	62
21	1	1	1	40	41	62	65
22	1	1	1	39	40	65	68
23	1	1	1	39	68	60	61
24	1	1	1	35	52	51	36
25	1	1	1	61	60	51	52
26	1	1	1	43	16	17	44
27	1	1	1	43	44	63	62
28	1	1	1	36	51	50	33
29	1	1	1	62	63	66	65
30	1	1	1	51	60	59	50
31	1	1	1	65	66	69	68
32	1	1	1	60	68	73	59
33	1	1	1	68	69	73	73
34	1	1	1	33	50	49	34
35	1	1	1	50	59	58	49
36	1	1	1	59	73	72	58
37	1	1	1	44	17	18	45
38	1	1	1	44	45	64	63
39	1	1	1	63	64	67	66
40	1	1	1	66	67	70	69
41	1	1	1	73	69	70	71
42	1	1	1	71	72	73	73
43	1	1	1	72	71	57	58
44	1	1	1	58	57	48	49
45	1	1	1	49	48	32	34
46	1	1	1	70	55	71	71
47	1	1	1	70	67	54	55
48	1	1	1	45	18	19	46
49	1	1	1	67	64	53	54
50	1	1	1	45	46	53	64
51	1	1	1	71	55	56	57
52	1	1	1	57	56	47	48
53	1	1	1	48	47	31	32
54	1	1	1	27	56	55	55
55	1	1	1	55	54	28	27
56	1	1	1	54	53	29	28
57	1	1	1	46	19	13	30
58	1	1	1	53	46	30	29
59	1	1	1	56	27	26	47
60	1	1	1	31	47	26	25
61	1	1	1	77	15	20	20
62	1	1	1	76	20	7	7
63	1	1	1	37	38	82	75
64	1	1	1	38	39	81	82
65	1	1	1	39	40	80	81
66	1	1	1	40	41	79	80
67	1	1	1	41	42	78	79
68	1	1	1	42	15	77	78
69	1	1	1	7	2	74	76

ELEMENTO	MATERIAL	TIPO	REAL	NOS			
70	1	1	1	76	77	20	20
71	1	1	1	85	86	88	84
72	1	1	1	86	25	31	87
73	1	1	1	88	86	87	87
74	1	1	1	83	84	88	88
75	1	1	1	83	88	87	87
76	1	1	1	31	32	87	87
77	1	1	1	32	83	87	87
78	1	1	1	90	92	95	89
79	1	1	1	92	91	83	93
80	1	1	1	94	95	92	92
81	1	1	1	93	94	92	92
82	1	1	1	89	95	36	35
83	1	1	1	83	32	34	93
84	1	1	1	95	94	33	36
85	1	1	1	93	34	33	94
86	1	1	1	96	98	99	97
87	1	1	1	89	99	98	98
88	1	1	1	89	35	37	99
89	1	1	1	97	99	37	75
90	1	1	1	101	106	105	105
91	1	1	1	104	106	101	102
92	1	1	1	104	102	100	103
93	1	1	1	105	98	96	101
94	1	1	1	107	108	109	109
95	1	1	1	109	103	100	107
96	1	1	1	113	115	119	111
97	1	1	1	115	114	122	122
98	1	1	1	121	119	115	115
99	1	1	1	121	115	122	122
100	1	1	1	114	116	122	122
101	1	1	1	111	119	118	112
102	1	1	1	114	91	92	116
103	1	1	1	119	121	120	118
104	1	1	1	121	122	116	120
105	1	1	1	112	118	104	110
106	1	1	1	116	92	90	117
107	1	1	1	116	117	106	120
108	1	1	1	118	120	106	104
109	1	1	1	90	105	117	117
110	1	1	1	105	106	117	117
111	1	1	1	124	125	113	123
112	1	1	1	125	126	115	113
113	1	1	1	126	85	84	114
114	1	1	1	114	115	126	126
115	1	1	1	129	124	123	127
116	1	1	1	127	128	129	129
117	1	1	1	128	127	132	131
118	1	1	1	127	111	112	132
119	1	1	1	131	132	133	130
120	1	1	1	132	112	110	133
121	1	1	1	108	130	133	133
122	1	1	1	133	110	109	108
123	1	1	2	135	138	140	140
124	1	1	2	137	139	136	134
125	1	1	2	139	138	135	136
126	1	1	2	140	7	2	135
127	1	1	2	143	145	147	144
128	1	1	2	145	137	139	147
129	1	1	2	144	147	148	141
130	1	1	2	147	139	138	148
131	1	1	2	141	148	146	142
132	1	1	2	148	138	140	146
133	1	1	2	142	146	20	15
134	1	1	2	146	140	7	20
135	1	1	2	153	143	144	167
136	1	1	2	153	167	169	154
137	1	1	2	154	169	171	155
138	1	1	2	166	152	157	157

ELEMENTO	MATERIAL	TIPO	REAL.	NOS			
139	1	1	2	155	171	173	156
140	1	1	2	156	173	174	157
141	1	1	2	152	166	165	151
142	1	1	2	166	157	174	174
143	1	1	2	165	166	174	174
144	1	1	2	167	144	141	168
145	1	1	2	167	168	170	169
146	1	1	2	169	170	172	171
147	1	1	2	151	165	164	149
148	1	1	2	171	172	160	173
149	1	1	2	165	174	175	164
150	1	1	2	173	160	161	174
151	1	1	2	161	175	174	174
152	1	1	2	159	172	170	170
153	1	1	2	168	158	159	170
154	1	1	2	168	141	142	158
155	1	1	2	162	164	175	175
156	1	1	2	159	160	172	172
157	1	1	2	161	162	175	175
158	1	1	2	149	164	163	150
159	1	1	2	164	162	38	163
160	1	1	2	160	40	39	161
161	1	1	2	160	159	41	40
162	1	1	2	161	39	38	162
163	1	1	2	159	158	42	41
164	1	1	2	158	142	15	42
165	1	1	2	163	38	37	150
166	1	1	2	149	178	180	150
167	1	1	2	178	177	179	180
168	1	1	2	176	179	177	177
169	1	1	2	150	180	35	37
170	1	1	2	176	33	36	179
171	1	1	2	180	179	36	35
172	1	1	2	149	178	151	151
173	1	1	2	151	178	177	183
174	1	1	2	183	177	181	182
175	1	1	2	192	188	189	189
176	1	1	2	190	182	181	191
177	1	1	2	189	190	191	192
178	1	1	2	188	192	185	187
179	1	1	2	181	184	191	191
180	1	1	2	192	191	186	185
181	1	1	2	184	186	191	191
182	1	1	2	193	194	195	195
183	1	1	2	195	187	188	193
184	1	1	2	197	194	195	196
185	1	1	2	25	197	196	31
186	1	1	2	196	31	32	198
187	1	1	2	196	198	200	185
188	1	1	2	186	185	200	200
189	1	1	2	32	34	199	198
190	1	1	2	200	198	199	199
191	1	1	2	186	200	199	199
192	1	1	2	186	199	176	184
193	1	1	2	199	34	33	176
194	1	1	2	204	182	190	190
195	1	1	2	203	190	189	189
196	1	1	2	202	189	188	188
197	1	1	2	151	183	205	152
198	1	1	2	183	182	204	205
199	1	1	2	188	193	201	202
200	1	1	2	203	204	190	190
201	1	1	2	202	203	189	189
202	1	1	3	211	210	213	213
203	1	1	3	210	212	206	213
204	1	1	3	207	211	213	213
205	1	1	3	206	207	213	213
206	1	1	3	211	207	208	209
207	1	1	3	218	217	219	219

ELEMENTO	MATERIAL	TIPO	REAL	NÓS			
208	1	1	3	217	212	206	219
209	1	1	3	218	219	215	216
210	1	1	3	219	206	214	215
211	1	1	3	141	231	243	243
212	1	1	3	227	226	238	238
213	1	1	3	231	230	242	243
214	1	1	3	230	229	241	242
215	1	1	3	229	228	240	241
216	1	1	3	228	227	239	240
217	1	1	3	227	238	239	239
218	1	1	3	226	214	232	238
219	1	1	3	141	243	237	144
220	1	1	3	243	242	236	237
221	1	1	3	242	241	235	236
222	1	1	3	241	240	234	235
223	1	1	3	238	232	233	239
224	1	1	3	240	239	233	234
225	1	1	3	214	215	221	232
226	1	1	3	144	237	225	143
227	1	1	3	237	236	224	225
228	1	1	3	232	221	220	233
229	1	1	3	236	235	223	224
230	1	1	3	235	234	222	223
231	1	1	3	234	233	220	222
232	1	1	3	141	231	256	256
233	1	1	3	227	226	251	251
234	1	1	3	231	230	255	256
235	1	1	3	230	229	254	255
236	1	1	3	229	228	253	254
237	1	1	3	228	227	252	253
238	1	1	3	227	251	252	252
239	1	1	3	226	207	245	251
240	1	1	3	141	256	250	142
241	1	1	3	256	255	249	250
242	1	1	3	255	254	248	249
243	1	1	3	254	253	247	248
244	1	1	3	251	245	246	252
245	1	1	3	253	252	246	247
246	1	1	3	207	208	244	245
247	1	1	3	142	250	16	15
248	1	1	3	250	249	17	16
249	1	1	3	245	244	13	246
250	1	1	3	249	248	18	17
251	1	1	3	248	247	19	18
252	1	1	3	247	246	13	19
253	1	1	3	263	262	264	264
254	1	1	3	262	257	258	264
255	1	1	3	263	264	260	261
256	1	1	3	264	258	259	260
257	1	1	3	269	268	270	270
258	1	1	3	268	257	258	270
259	1	1	3	269	270	266	267
260	1	1	3	270	258	265	266
261	1	1	3	138	282	294	294
262	1	1	3	278	277	289	289
263	1	1	3	282	281	293	294
264	1	1	3	281	280	292	293
265	1	1	3	280	279	291	292
266	1	1	3	279	278	290	291
267	1	1	3	278	289	290	290
268	1	1	3	277	265	283	289
269	1	1	3	138	294	288	139
270	1	1	3	294	293	287	288
271	1	1	3	293	292	286	287
272	1	1	3	292	291	285	286
272	1	1	3	289	283	284	290
274	1	1	3	291	290	284	285
275	1	1	3	265	266	272	283
276	1	1	3	139	288	276	137

ELEMENTO	MATERIAL	TIPO	REAL	NOS			
277	1	1	3	288	287	275	276
278	1	1	3	283	272	271	284
279	1	1	3	287	286	274	275
280	1	1	3	286	285	273	274
281	1	1	3	285	284	271	273
282	1	1	3	138	282	307	307
283	1	1	3	278	277	302	302
284	1	1	3	282	281	306	307
285	1	1	3	281	280	305	306
286	1	1	3	280	279	304	305
287	1	1	3	279	278	303	304
288	1	1	3	278	302	303	303
289	1	1	3	277	259	296	302
290	1	1	3	138	307	301	140
291	1	1	3	307	306	300	301
292	1	1	3	306	305	299	300
293	1	1	3	305	304	298	299
294	1	1	3	302	296	297	303
295	1	1	3	304	303	297	298
296	1	1	3	259	260	295	296
297	1	1	3	140	301	9	7
298	1	1	3	301	300	10	9
299	1	1	3	296	295	8	297
300	1	1	3	300	299	11	10
301	1	1	3	299	298	12	11
302	1	1	3	298	297	8	12
303	1	1	2	137	276	312	134
304	1	1	2	276	275	311	312
305	1	1	2	275	274	310	311
306	1	1	2	274	273	309	310
307	1	1	2	273	271	308	309
308	1	1	2	220	313	314	222
309	1	1	2	313	271	273	314
310	1	1	2	222	314	315	223
311	1	1	2	314	273	274	315
312	1	1	2	223	315	316	224
313	1	1	2	315	274	275	316
314	1	1	2	224	316	317	225
315	1	1	2	316	275	276	317
316	1	1	2	225	317	145	143
317	1	1	2	317	276	137	145
318	1	1	2	318	220	222	319
319	1	1	2	319	222	223	320
320	1	1	2	320	223	224	321
321	1	1	2	321	224	225	322
322	1	1	2	322	225	143	153
323	1	1	2	326	318	319	327
324	1	1	2	201	323	334	202
325	1	1	2	325	326	327	338
326	1	1	2	323	324	337	334
327	1	1	2	324	325	338	337
328	1	1	2	337	338	343	343
329	1	1	2	327	319	320	328
330	1	1	2	202	334	333	203
331	1	1	2	327	328	341	338
332	1	1	2	334	337	340	333
333	1	1	2	343	338	341	341
334	1	1	2	337	343	344	340
335	1	1	2	343	341	344	344
336	1	1	2	203	333	332	204
337	1	1	2	333	340	339	332
338	1	1	2	328	320	321	329
339	1	1	2	328	329	342	341
340	1	1	2	340	344	345	339
341	1	1	2	341	342	345	344
342	1	1	2	345	336	339	339
343	1	1	2	339	336	331	332
344	1	1	2	345	342	335	336
345	1	1	2	204	332	331	205

ELEMENTO	MATERIAL	TIPO	REAL	NÓS			
346	1	1	2	342	329	330	335
347	1	1	2	329	321	322	330
348	1	1	2	336	156	157	331
349	1	1	2	336	335	155	156
350	1	1	2	205	331	157	152
351	1	1	2	335	330	154	155
352	1	1	2	330	322	153	154

ANEXO VII

Listas dos Deslocamentos e Rotações Impostos nos Nós do Conjunto Rebocador.

Unidades:	UX=	mm
	UY=	mm
	UZ=	mm
	ROTX=	radianos
	ROTY=	radianos
	ROTZ=	radianos

NÓ	DIREÇÃO	VALOR
25	UY	0.000000E+00
83	UX	0.000000E+00
83	UY	0.000000E+00
83	UZ	0.000000E+00
83	ROTX	0.000000E+00
83	ROTY	0.000000E+00
83	ROTZ	0.000000E+00
84	UX	0.000000E+00
84	UY	0.000000E+00
84	UZ	0.000000E+00
84	ROTX	0.000000E+00
84	ROTY	0.000000E+00
84	ROTZ	0.000000E+00
89	UX	0.000000E+00
89	UY	0.000000E+00
89	UZ	0.000000E+00
89	ROTX	0.000000E+00
89	ROTY	0.000000E+00
89	ROTZ	0.000000E+00
90	UX	0.000000E+00
90	UY	0.000000E+00
90	UZ	0.000000E+00
90	ROTX	0.000000E+00
90	ROTY	0.000000E+00
90	ROTZ	0.000000E+00
91	UX	0.000000E+00
91	UY	0.000000E+00
91	UZ	0.000000E+00
91	ROTX	0.000000E+00
91	ROTY	0.000000E+00
91	ROTZ	0.000000E+00
98	UX	0.000000E+00
98	UY	0.000000E+00
98	UZ	0.000000E+00
98	ROTX	0.000000E+00
98	ROTY	0.000000E+00
98	ROTZ	0.000000E+00
103	UX	0.000000E+00
103	UY	0.000000E+00
103	UZ	0.000000E+00
103	ROTX	0.000000E+00
103	ROTY	0.000000E+00
103	ROTZ	0.000000E+00
104	UX	0.000000E+00
104	UY	0.000000E+00
104	UZ	0.000000E+00
104	ROTX	0.000000E+00
104	ROTY	0.000000E+00
104	ROTZ	0.000000E+00
105	UX	0.000000E+00
105	UY	0.000000E+00
105	UZ	0.000000E+00
105	ROTX	0.000000E+00
105	ROTY	0.000000E+00
105	ROTZ	0.000000E+00
109	UX	0.000000E+00
109	UY	0.000000E+00
109	UZ	0.000000E+00
109	ROTX	0.000000E+00

Nº	DIREÇÃO	VALOR
109	ROTY	0.000000E+00
109	ROTZ	0.000000E+00
110	UX	0.000000E+00
110	UY	0.000000E+00
110	UZ	0.000000E+00
110	ROTX	0.000000E+00
110	ROTY	0.000000E+00
110	ROTZ	0.000000E+00
111	UX	0.000000E+00
111	UY	0.000000E+00
111	UZ	0.000000E+00
111	ROTX	0.000000E+00
111	ROTY	0.000000E+00
111	ROTZ	0.000000E+00
113	UX	0.000000E+00
113	UY	0.000000E+00
113	UZ	0.000000E+00
113	ROTX	0.000000E+00
113	ROTY	0.000000E+00
113	ROTZ	0.000000E+00
114	UX	0.000000E+00
114	UY	0.000000E+00
114	UZ	0.000000E+00
114	ROTX	0.000000E+00
114	ROTY	0.000000E+00
114	ROTZ	0.000000E+00
123	UX	0.000000E+00
123	UY	0.000000E+00
123	UZ	0.000000E+00
123	ROTX	0.000000E+00
123	ROTY	0.000000E+00
123	ROTZ	0.000000E+00
127	UX	0.000000E+00
127	UY	0.000000E+00
127	UZ	0.000000E+00
127	ROTX	0.000000E+00
127	ROTY	0.000000E+00
127	ROTZ	0.000000E+00
151	UX	0.000000E+00
151	UY	0.000000E+00
151	UZ	0.000000E+00
151	ROTX	0.000000E+00
151	ROTY	0.000000E+00
151	ROTZ	0.000000E+00
182	UX	0.000000E+00
182	UY	0.000000E+00
182	UZ	0.000000E+00
182	ROTX	0.000000E+00
182	ROTY	0.000000E+00
182	ROTZ	0.000000E+00
183	UX	0.000000E+00
183	UY	0.000000E+00
183	UZ	0.000000E+00
183	ROTX	0.000000E+00
183	ROTY	0.000000E+00
183	ROTZ	0.000000E+00
188	UX	0.000000E+00
188	UY	0.000000E+00
188	UZ	0.000000E+00

NÓ	DIREÇÃO	VALOR
188	ROTX	0.000000E+00
188	ROTY	0.000000E+00
188	ROTZ	0.000000E+00
189	UX	0.000000E+00
189	UY	0.000000E+00
189	UZ	0.000000E+00
189	ROTX	0.000000E+00
189	ROTY	0.000000E+00
189	ROTZ	0.000000E+00
190	UX	0.000000E+00
190	UY	0.000000E+00
190	UZ	0.000000E+00
190	ROTX	0.000000E+00
190	ROTY	0.000000E+00
190	ROTZ	0.000000E+00
193	UX	0.000000E+00
193	UY	0.000000E+00
193	UZ	0.000000E+00
193	ROTX	0.000000E+00
193	ROTY	0.000000E+00
193	ROTZ	0.000000E+00
194	UY	0.000000E+00
197	UY	0.000000E+00

ANEXO VIII

Listas dos Deslocamentos e das Rotações por Nó do Conjunto Re-
bocador.

Unidades:	UX=	mm
	UY=	mm
	UZ=	mm
	ROTX=	radianos
	ROTY=	radianos
	ROTZ=	radianos

OBS: Os deslocamentos e as rotações por nó estão relacionados ao sistema global de coordenadas.

NÓ	UX	UY	UZ	ROTX	ROTY	ROTZ
1	-0.54415327E-01	-0.24721400	-0.77502526	-0.33267765E-02	0.67901306E-03	-0.11766559E-03
2	0.36766247E-01	0.17599295	-0.75947457	-0.32299021E-02	0.79868877E-03	-0.53243548E-04
3	-0.36442697E-01	-0.15937715	-0.77398607	-0.32776307E-02	0.66628830E-03	-0.61245337E-04
4	-0.18424265E-01	-0.71753606E-01	-0.76626328	-0.31688915E-02	0.66750006E-03	-0.34680425E-04
5	-0.77414382E-03	0.10719732E-01	-0.76103977	-0.30888599E-02	0.65486371E-03	-0.28271552E-04
6	0.17104693E-01	0.92272155E-01	-0.75883744	-0.31083038E-02	0.68515806E-03	-0.33617019E-04
7	0.35865518E-01	0.17586749	-0.71100040	-0.32111319E-02	0.77737774E-03	-0.80295933E-04
8	-0.56251201E-01	-0.24788984	-0.73170495	-0.33817039E-02	0.76560232E-03	-0.14374477E-03
9	0.16499630E-01	0.92425245E-01	-0.71215611	-0.30435005E-02	0.67645241E-03	-0.46703703E-04
10	-0.12047111E-02	0.11357185E-01	-0.71456715	-0.30331145E-02	0.65082519E-03	-0.27340813E-04
11	-0.18932490E-01	-0.70941673E-01	-0.71849415	-0.31466419E-02	0.67028554E-03	-0.33736374E-04
12	-0.37290898E-01	-0.15749307	-0.72337531	-0.33210946E-02	0.68570866E-03	-0.41237300E-04
13	-0.30126045E-01	-0.24250083	-0.55386246	-0.35379286E-02	0.41918742E-03	-0.29156406E-03
14	-0.42224586E-01	-0.24630124	-0.63462746	-0.33540125E-02	0.57009457E-03	0.81877860E-03
15	0.35124752E-01	0.17177800	-0.53574168	-0.32593890E-02	0.61047847E-03	-0.65103779E-04
16	0.20031050E-01	0.90940806E-01	-0.53593576	-0.28894170E-02	0.51639283E-03	-0.80942824E-04
17	0.72006938E-02	0.13526480E-01	-0.53386897	-0.28971956E-02	0.46604681E-03	-0.85623331E-04
18	-0.52412566E-02	-0.65116985E-01	-0.54077650	-0.30201878E-02	0.47068349E-03	-0.12950325E-03
19	-0.17878793E-01	-0.14948714	-0.54571673	-0.33258338E-02	0.47330358E-03	-0.17756287E-03
20	0.34949325E-01	0.17486446	-0.62431373	-0.36747025E-02	0.67127673E-03	0.15211160E-04
21	0.18415090E-01	0.92275897E-01	-0.62454382	-0.31416073E-02	0.58004889E-03	0.13223356E-03
22	0.33465309E-02	0.12370043E-01	-0.62642760	-0.30417966E-02	0.55212294E-03	0.29301245E-04
23	-0.11520705E-01	-0.68786464E-01	-0.62990152	-0.31292823E-02	0.56263133E-03	0.43507093E-03
24	-0.26771125E-01	-0.15443398	-0.63445687	-0.32788578E-02	0.57508770E-03	0.62479656E-03
25	0.14993808E-01	0.00000000E+00	-0.37713300E-01	0.23703064E-02	-0.52331611E-03	0.47174828E-04
26	0.58356021E-02	-0.97862803E-01	-0.84876184E-01	-0.15941524E-03	-0.21411604E-03	0.59411594E-03
27	-0.55246886E-02	-0.14479109	-0.15850526	-0.14442187E-02	0.69574409E-04	0.40193170E-03
28	-0.16655543E-01	-0.18391786	-0.24230154	-0.21640072E-02	0.28294512E-03	0.37678622E-03
29	-0.26305329E-01	-0.21237511	-0.33715197	-0.26218930E-02	0.42675995E-03	0.29045223E-03
30	-0.32129212E-01	-0.23263383	-0.43954634	-0.30171725E-02	0.50852718E-03	0.92507309E-04
31	0.62511753E-02	-0.35847672E-01	-0.34041938E-01	0.23936709E-03	-0.33230593E-03	0.20868491E-03
32	0.36392103E-02	-0.29493321E-01	-0.31538582E-01	-0.84087683E-03	-0.22105987E-03	0.85930421E-04
33	0.61996447E-03	0.97310227E-02	-0.27134787E-01	-0.65591534E-03	0.61417620E-04	-0.12657577E-03
34	-0.22896691E-03	-0.99163770E-02	-0.26854137E-01	-0.66638657E-03	-0.46530777E-04	-0.24098547E-04
35	0.15451714E-02	0.45299842E-01	-0.33196627E-01	-0.15601256E-02	0.17916636E-05	0.10826886E-04
36	0.15369420E-02	0.22702018E-01	-0.28364763E-01	-0.98491405E-03	0.27744359E-04	-0.86380334E-04
37	0.13388233E-02	0.68736809E-01	-0.38238866E-01	-0.16549663E-02	-0.13359112E-03	0.64524860E-05
38	0.15554034E-01	0.97956450E-01	-0.89623001E-01	-0.20511782E-02	0.35742476E-04	-0.67716045E-03
39	0.30536514E-01	0.12007595	-0.15751189	-0.26766947E-02	0.22515840E-03	-0.36495080E-03
40	0.36166683E-01	0.13907352	-0.23907081	-0.30956784E-02	0.36790196E-03	-0.95627719E-04
41	0.37552436E-01	0.15407341	-0.33186262	-0.34308053E-02	0.49011351E-03	-0.40732476E-05
42	0.36657465E-01	0.16490586	-0.43242680	-0.37433373E-02	0.59338111E-03	0.75425339E-04
43	0.20815887E-01	0.87428714E-01	-0.43427366	-0.31566627E-02	0.55296230E-03	0.92038753E-04
44	0.67755317E-02	0.13861744E-01	-0.43674971	-0.29537011E-02	0.50082398E-03	0.56927207E-04
45	-0.63428260E-02	-0.60228452E-01	-0.43847395	-0.29273341E-02	0.48522687E-03	0.42680622E-04
46	-0.19199648E-01	-0.13958105	-0.44011244	-0.29814492E-02	0.47873679E-03	0.63361321E-04
47	0.30546389E-02	-0.52614492E-01	-0.63668918E-01	-0.36462439E-03	-0.17713695E-03	0.17504861E-03
48	0.10846259E-02	-0.37821442E-01	-0.61821281E-01	-0.82060402E-03	-0.59636150E-04	0.32919210E-04
49	0.11538581E-02	-0.13806739E-01	-0.61038788E-01	-0.99773722E-03	0.67127494E-04	-0.88684648E-04
50	0.35675936E-02	0.10855220E-01	-0.61701718E-01	-0.11849590E-02	0.13860977E-03	-0.20064825E-03
51	0.61360553E-02	0.34962485E-01	-0.64698963E-01	-0.14685611E-02	0.13608465E-03	-0.35421749E-03
52	0.79002373E-02	0.58870459E-01	-0.67462788E-01	-0.17137463E-02	0.13349085E-03	-0.53268944E-03
53	-0.15563521E-01	-0.12771476	-0.33885433	-0.26503142E-02	0.42598550E-03	0.19177627E-03
54	-0.98269418E-02	-0.10922506	-0.25080330	-0.22553338E-02	0.32971174E-03	0.22059204E-03
55	-0.38234129E-02	-0.81389798E-01	-0.17286426	-0.18357490E-02	0.20245578E-03	0.17059200E-03
56	-0.84037014E-03	-0.71425929E-01	-0.11357778	-0.11078766E-02	0.25340506E-04	0.17226076E-03
57	0.61761450E-03	-0.40873969E-01	-0.10122250	-0.12074459E-02	0.93802025E-04	0.31400145E-04
58	0.29290643E-02	-0.15779990E-01	-0.98863963E-01	-0.13317793E-02	0.17510788E-03	-0.83563815E-04
59	0.72790477E-02	0.11933979E-01	-0.10302797	-0.16705841E-02	0.25970975E-03	-0.19924582E-03
60	0.13497403E-01	0.45502588E-01	-0.10750571	-0.19981480E-02	0.31468736E-03	-0.34592583E-03
61	0.17780069E-01	0.73801612E-01	-0.10671762	-0.21598564E-02	0.28039307E-03	-0.49045492E-03
62	0.23054639E-01	0.80865087E-01	-0.33728309	-0.30981056E-02	0.53464581E-03	0.77621515E-04
63	0.87348320E-02	0.12728804E-01	-0.34111649	-0.28666532E-02	0.50742365E-03	0.10000104E-03
64	-0.41263233E-02	-0.54817914E-01	-0.34176571	-0.27308840E-02	0.46403456E-03	0.12738532E-03
65	0.23556271E-01	0.71110555E-01	-0.24932117	-0.28495373E-02	0.49229099E-03	-0.60949582E-05
66	0.10227154E-01	0.10462145E-01	-0.25779886	-0.26692455E-02	0.47395435E-03	0.56485194E-04

NO	UX	UY	UZ	ROTX	ROTY	ROTZ
67	-0.94161718E-03	-0.47410567E-01	-0.25843803	-0.24694850E-02	0.40723131E-03	0.12161449E-03
68	0.19049017E-01	0.51152618E-01	-0.16932030	-0.24755218E-02	0.43922465E-03	-0.16064813E-03
69	0.90828792E-02	0.39591511E-02	-0.19598948	-0.23978115E-02	0.41256853E-03	-0.13083015E-04
70	0.15480647E-02	-0.37930321E-01	-0.19718786	-0.21953184E-02	0.33849159E-03	0.67312841E-03
71	0.18064052E-02	-0.33203131E-01	-0.14384461	-0.17505193E-02	0.24022150E-03	0.17323468E-04
72	0.38902321E-02	-0.16077203E-01	-0.12376225	-0.16112633E-02	0.23944154E-03	-0.62307761E-04
73	0.79063289E-02	0.24564247E-02	-0.14316466	-0.20311241E-02	0.32988032E-03	-0.10273321E-03
74	0.49235747E-01	0.22910930	-0.76077625	-0.32787120E-02	0.77211434E-03	-0.90006157E-04
75	0.26782612E-03	0.84692771E-01	-0.46066232E-01	-0.15874360E-02	-0.69299900E-04	-0.25814250E-04
76	0.46473387E-01	0.22988073	-0.66144617	-0.33952003E-02	0.70514771E-03	-0.81253410E-04
77	0.45293443E-01	0.22809375	-0.55865730	-0.35038648E-02	0.63420226E-03	-0.12574369E-04
78	0.45682180E-01	0.22234027	-0.45295329	-0.35094522E-02	0.58577404E-03	0.49732733E-04
79	0.45709068E-01	0.20917178	-0.34868014	-0.33761902E-02	0.51761666E-03	-0.45188185E-04
80	0.42841281E-01	0.18899400	-0.25209375	-0.30472652E-02	0.41624812E-03	-0.15329260E-03
81	0.34925180E-01	0.16281902	-0.16709666	-0.26087273E-02	0.24178335E-03	-0.43693215E-03
82	0.16605495E-01	0.12958026	-0.96339708E-01	-0.21050091E-02	0.80998262E-05	-0.75195328E-03
83	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
84	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
85	0.84385881E-03	-0.11063973E-01	-0.14338360E-02	0.85040416E-04	-0.60475369E-04	-0.13994971E-03
86	0.81682625E-02	-0.19410395E-01	-0.20876532E-01	0.55138702E-03	-0.31918309E-03	-0.45468431E-03
87	0.54492189E-02	-0.16371602E-01	-0.24213493E-01	0.37412363E-03	-0.25409021E-03	-0.28874291E-03
88	0.19812837E-02	-0.97089710E-02	-0.90844834E-02	0.21161249E-03	-0.20185586E-03	-0.24680769E-03
89	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
90	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
91	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
92	-0.29736474E-03	0.13095376E-02	0.19622075E-02	-0.14035255E-03	-0.17902789E-06	0.14500886E-04
93	-0.44761221E-03	-0.50791730E-02	-0.67796894E-02	-0.36375886E-03	-0.15926268E-04	-0.13018181E-04
94	-0.50733596E-03	0.38084131E-02	-0.85954364E-02	-0.49562536E-03	0.19215378E-04	-0.11582827E-04
95	-0.67672771E-04	0.96594437E-02	-0.40082005E-02	-0.48534797E-03	0.26321136E-04	-0.28874291E-04
96	-0.26221134E-03	0.23951437E-01	-0.41403664E-02	-0.20715539E-03	-0.24636873E-04	0.23586796E-04
97	-0.80874312E-03	0.49141743E-01	-0.24864367E-01	-0.84161358E-03	-0.68007363E-04	0.66452583E-05
98	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
99	0.41874597E-04	0.36447242E-01	-0.18053585E-01	-0.79851772E-03	-0.38160183E-04	-0.34693172E-04
100	0.29277295E-05	0.51992967E-04	-0.12211405E-03	-0.13870991E-05	0.24309613E-06	-0.40935124E-06
101	-0.22551550E-05	0.45881923E-02	0.42615687E-02	-0.25093900E-04	-0.97229813E-06	0.40358924E-05
102	0.26089004E-04	0.71352483E-03	0.78909641E-03	-0.79668327E-05	0.11712660E-05	-0.72091217E-06
103	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
104	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
105	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
106	0.12877179E-04	0.62725660E-03	0.21168445E-02	-0.12877861E-04	0.32617434E-06	-0.45264076E-06
107	-0.20733528E-05	0.27129177E-05	0.31294791E-04	-0.35584484E-06	-0.49596887E-07	-0.13870375E-06
108	-0.61616193E-06	-0.33770733E-05	-0.36362877E-05	-0.17910703E-06	0.24592665E-07	-0.45506935E-07
109	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
110	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
111	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
112	0.51638647E-05	0.25195339E-03	0.17081586E-03	-0.14337377E-05	0.13458072E-07	-0.45202779E-06
113	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
114	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
115	-0.50833817E-04	-0.22267504E-03	0.12389387E-02	-0.30352954E-06	0.60318310E-05	0.11845665E-05
116	-0.58232931E-04	0.76165053E-03	0.68060363E-03	-0.31329300E-04	-0.78922287E-06	0.65690557E-05
117	-0.18686285E-04	-0.10269677E-03	0.46790158E-03	-0.27193122E-04	0.31578022E-05	0.10709195E-05
118	0.15017866E-04	0.41118208E-03	0.70368916E-03	-0.51342277E-05	-0.29299795E-06	-0.32213471E-06
119	0.14053449E-04	0.31988601E-04	0.47050577E-03	-0.38284312E-05	0.59717513E-06	-0.78849112E-07
120	0.10168919E-04	0.21348507E-03	0.61911865E-03	-0.12640418E-04	-0.20850420E-06	0.11932373E-05
121	0.10763994E-04	0.33958493E-03	0.82799882E-03	-0.91985712E-05	0.32571401E-06	0.73651999E-06
122	-0.34810306E-05	0.41201753E-03	0.66103196E-03	-0.10366688E-04	-0.10619117E-05	0.13206438E-05
123	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
124	-0.20339018E-04	0.14706036E-04	-0.66974364E-04	0.29595013E-06	0.16222759E-05	0.35334659E-05
125	-0.23967195E-03	-0.26596396E-03	0.54148647E-03	0.17242491E-05	0.10023713E-04	0.88375199E-05
126	-0.33974033E-03	-0.22083244E-02	0.20107870E-02	0.85243591E-05	0.11178870E-04	-0.89275305E-05
127	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
128	0.17615286E-05	0.79986310E-05	0.46990852E-04	-0.13296064E-06	-0.41698476E-06	0.14102221E-06
129	0.22146027E-04	-0.63420609E-05	0.31428280E-04	0.51469424E-07	-0.72209206E-06	0.10762602E-05
130	-0.19976144E-05	0.10056657E-03	-0.11830483E-04	-0.29068771E-06	0.58421076E-07	-0.12441082E-06
131	-0.31655623E-05	0.13986128E-03	0.64656433E-04	-0.23549780E-06	-0.45602811E-07	-0.19766573E-06
132	-0.20529569E-06	0.17436852E-03	0.62264340E-04	-0.36743571E-06	0.32653752E-07	-0.26971554E-06
133	-0.43056974E-06	0.62828520E-04	0.15289846E-04	-0.32658845E-06	-0.35257156E-07	-0.85760525E-07
134	0.30089718E-01	0.17782578	-0.81759984	-0.34582034E-02	0.57405992E-03	0.81902230E-04
135	0.34880898E-01	0.17349241	-0.78175397	-0.32360645E-02	0.86577670E-03	-0.73891299E-06

NÓ	UX	UY	UZ	ROTX	ROTY	ROTZ
136	0.31648517E-01	0.17414152	-0.80173540	-0.33561323E-02	0.69903519E-03	0.93324859E-04
137	0.31503222E-01	0.17797051	-0.76574472	-0.34796962E-02	0.57745036E-03	0.13213192E-03
138	0.33669687E-01	0.17272618	-0.74278294	-0.32821365E-02	0.72039259E-03	0.30728696E-04
139	0.32178291E-01	0.17464230	-0.75537194	-0.33874086E-02	0.58788086E-03	0.15796541E-03
140	0.35210835E-01	0.17343612	-0.72794788	-0.32231419E-02	0.87084808E-03	-0.10568004E-03
141	0.32387345E-01	0.16638579	-0.55772971	-0.33073305E-02	0.48084949E-03	0.47008353E-04
142	0.34065326E-01	0.16769678	-0.54751871	-0.32356139E-02	0.58800237E-03	-0.19187278E-03
143	0.29799043E-01	0.17596407	-0.57296506	-0.36882083E-02	0.38434748E-03	0.18941560E-03
144	0.30711978E-01	0.16964571	-0.56602018	-0.34727350E-02	0.37598967E-03	0.29882801E-03
145	0.31043311E-01	0.17790038	-0.67099377	-0.40157536E-02	0.53366886E-03	-0.89857673E-04
146	0.34064546E-01	0.17128794	-0.63764292	-0.37971808E-02	0.70182692E-03	-0.46839475E-04
147	0.31698641E-01	0.17285131	-0.66111565	-0.39677135E-02	0.53130798E-03	0.10028422E-03
148	0.32867938E-01	0.17070003	-0.65029782	-0.39036705E-02	0.61788459E-03	0.35133331E-04
149	-0.56080112E-02	0.83436915E-01	-0.13390365E-01	-0.25100033E-02	-0.67600339E-03	-0.23612831E-02
150	-0.10168207E-02	0.88872743E-01	-0.23533380E-01	-0.24804990E-02	-0.93340078E-03	0.10808728E-02
151	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
152	-0.11701960E-01	0.39770878E-01	-0.13991885E-01	-0.23715228E-02	0.28692740E-03	0.33213491E-02
153	0.29187218E-01	0.17395955	-0.51173905	-0.41882747E-02	0.25979249E-03	-0.70608690E-04
154	0.28510976E-01	0.16379911	-0.38828755	-0.40832873E-02	-0.33291511E-05	0.41264889E-04
155	0.25773603E-01	0.14567681	-0.27207813	-0.37489254E-02	-0.25048727E-03	-0.38838492E-04
156	0.20851427E-01	0.11954830	-0.16841075	-0.32391317E-02	-0.26209985E-03	-0.29276403E-04
157	0.85909327E-02	0.84017436E-01	-0.81702592E-01	-0.26028842E-02	0.83881193E-04	-0.13388894E-02
158	0.34506233E-01	0.15961134	-0.45066866	-0.38369359E-02	0.53328320E-03	-0.33795814E-04
159	0.34789787E-01	0.14782913	-0.34304588	-0.36044053E-02	0.26794798E-03	-0.58814791E-04
160	0.31999532E-01	0.12947542	-0.23900042	-0.32821799E-02	-0.64814192E-04	-0.20326403E-03
161	0.25439629E-01	0.10919404	-0.14706663	-0.28151698E-02	-0.34334241E-03	-0.33954702E-03
162	0.17174763E-01	0.96975332E-01	-0.94648319E-01	-0.23667466E-02	-0.50106659E-03	-0.47224138E-03
163	0.62273889E-02	0.90539254E-01	-0.60778356E-01	-0.21395096E-02	-0.65558882E-03	-0.30152680E-03
164	0.13308614E-01	0.80061354E-01	-0.55628510E-01	-0.22830415E-02	-0.78670930E-03	-0.58659545E-03
165	0.80806469E-02	0.69164812E-01	-0.44206492E-01	-0.25269338E-02	-0.58883238E-03	-0.31077409E-03
166	0.61304028E-02	0.64900230E-01	-0.50605142E-01	-0.23729274E-02	-0.17193910E-03	0.21574639E-03
167	0.30551376E-01	0.16431100	-0.48719449	-0.40447729E-02	0.12796789E-03	0.43743607E-04
168	0.32315496E-01	0.16098533	-0.48419791	-0.39058366E-02	0.31794238E-03	-0.23724214E-05
169	0.30221914E-01	0.15474081	-0.39129161	-0.39909126E-02	-0.77605376E-05	-0.28251289E-04
170	0.32541580E-01	0.15237045	-0.39596281	-0.38819962E-02	0.17501358E-03	-0.44322730E-04
171	0.29328046E-01	0.14038412	-0.29284591	-0.37016485E-02	-0.13486901E-03	-0.10218875E-03
172	0.31665121E-01	0.14104230	-0.31196215	-0.36412913E-02	0.13009790E-04	-0.12443455E-03
173	0.26094404E-01	0.12009256	-0.19794716	-0.33248874E-02	-0.30074639E-03	-0.28835907E-03
174	0.19406007E-01	0.94973045E-01	-0.10800140	-0.28195029E-02	-0.50379871E-03	-0.40440739E-03
175	0.17833735E-01	0.92658336E-01	-0.95221506E-01	-0.25485652E-02	-0.63273175E-03	-0.43033000E-03
176	0.73465921E-03	0.56603288E-02	-0.22738975E-01	-0.62102718E-03	-0.30369499E-04	-0.29924220E-03
177	0.32109984E-02	0.10563383E-01	-0.13351469E-01	-0.11886583E-02	-0.81766427E-04	-0.98701832E-03
178	0.16785112E-03	0.37514250E-01	-0.12839919E-01	-0.22431931E-02	-0.23475622E-03	-0.16243290E-02
179	0.23976006E-02	0.23070288E-01	-0.23873924E-01	-0.13043256E-02	-0.81283508E-04	-0.77699067E-04
180	0.12033239E-02	0.49529450E-01	-0.24376592E-01	-0.21948764E-02	-0.28015611E-03	0.34321117E-03
181	-0.62715344E-03	-0.21828103E-03	-0.28249934E-02	-0.66179536E-04	-0.23848121E-04	-0.97469227E-04
182	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
183	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
184	-0.16028596E-02	-0.21236784E-02	-0.12375260E-01	-0.20336425E-03	-0.40863520E-04	0.10934816E-03
185	0.31038003E-02	-0.98218674E-02	-0.11866716E-01	-0.17630188E-03	-0.78928322E-04	0.63563124E-03
186	0.33815444E-04	-0.60088322E-02	-0.12366409E-01	-0.24134082E-03	-0.53441918E-04	0.37244932E-03
187	-0.74159845E-03	-0.15700613E-02	-0.16353508E-02	0.49383119E-04	-0.34897107E-04	0.30879794E-03
188	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
189	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
190	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
191	-0.80952417E-04	-0.15750926E-02	-0.47948200E-02	-0.75080912E-04	-0.28620994E-04	0.21057478E-03
192	0.99376963E-03	-0.21925988E-02	-0.38181233E-02	-0.41194923E-04	-0.29613573E-04	0.38106091E-03
193	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
194	0.10645284E-01	0.00000000E+00	-0.13101966E-01	0.61498603E-03	-0.17912022E-03	-0.97469227E-04
195	0.75883918E-02	-0.30330888E-02	-0.12295861E-01	0.59629444E-03	-0.10216473E-03	0.11027224E-03
196	0.56170736E-02	-0.22869513E-01	-0.23339895E-01	0.44557813E-03	-0.25195417E-03	0.76906370E-03
197	0.13485574E-01	0.00000000E+00	-0.24150529E-01	0.16013484E-02	-0.29751037E-03	0.70270450E-04
198	0.22851134E-02	-0.21340494E-01	-0.23542046E-01	-0.59132889E-03	-0.15731970E-03	0.45973458E-03
199	-0.61803509E-03	-0.94481186E-02	-0.21505630E-01	-0.50784468E-03	-0.63477930E-04	0.18768467E-03
200	0.15073136E-02	-0.13477496E-01	-0.17876933E-01	-0.41146000E-03	-0.11583864E-03	0.55956996E-03
201	0.57201651E-01	-0.87150207E-01	-0.17652333E-01	-0.31305527E-02	-0.64710821E-03	-0.11862205E-01
202	0.51229409E-01	-0.60467821E-01	-0.78093733E-02	0.19691202E-02	-0.64911105E-03	-0.71601084E-03
203	0.26408922E-01	-0.31564239E-01	-0.3118314E-02	-0.66913721E-03	-0.10145761E-02	-0.36040183E-02
204	0.22140574E-02	-0.25781997E-02	-0.73132699E-02	-0.85619660E-03	-0.85764655E-03	-0.46823443E-03

NÓ	UX	UY	UZ	ROTX	ROTY	ROTZ
205	-0.15539405E-01	0.19234271E-01	-0.84464356E-02	0.12577276E-02	-0.34663661E-03	0.20548868E-02
206	-0.61602695E-01	-0.45887901	-0.66200436	-0.36908981E-02	0.51700454E-03	-0.72049456E-03
207	-0.30515928E-01	-0.38791909	-0.59188660	-0.37036724E-02	0.48947710E-03	-0.72163551E-03
208	-0.34519600E-01	-0.37226126	-0.57068315	-0.36668955E-02	0.48469001E-03	-0.70448457E-03
209	-0.53609947E-01	-0.43488288	-0.56626033	-0.36914878E-02	0.48900724E-03	-0.72451360E-03
210	-0.86630573E-01	-0.53682446	-0.62089938	-0.37071829E-02	0.50839991E-03	-0.73179201E-03
211	-0.74511191E-01	-0.48579319	-0.59397446	-0.37026384E-02	0.49286928E-03	-0.73191206E-03
212	-0.75096368E-01	-0.54773526	-0.63064850	-0.37080065E-02	0.51576363E-03	-0.72242145E-03
213	-0.70122926E-01	-0.47629458	-0.61816556	-0.37030178E-02	0.50409596E-03	-0.73152242E-03
214	-0.74100156E-01	-0.41091753	-0.60469254	-0.36994990E-02	0.53064179E-03	-0.66092677E-03
215	-0.71437277E-01	-0.42477125	-0.61253008	-0.37657716E-02	0.53113331E-03	-0.60775378E-03
216	-0.69239986E-01	-0.48858983	-0.61199185	-0.37452946E-02	0.52663919E-03	-0.65788208E-03
217	-0.58586436E-01	-0.55848792	-0.63606362	-0.37128040E-02	0.51983490E-03	-0.71030027E-03
218	-0.66153520E-01	-0.52381710	-0.61515776	-0.37230982E-02	0.52551346E-03	-0.68914962E-03
219	-0.68743486E-01	-0.48278182	-0.61487429	-0.37131638E-02	0.52328661E-03	-0.68710491E-03
220	-0.36124786E-01	-0.28640627	-0.59265357	-0.39273060E-02	0.64716143E-03	0.93543471E-04
221	-0.54949737E-01	-0.35640433	-0.60953404	-0.38555890E-02	0.55366306E-03	-0.47367521E-03
222	-0.21635913E-01	-0.18318698	-0.58305454	-0.36869272E-02	0.46518271E-03	0.38385718E-03
223	-0.84443726E-02	-0.89456216E-01	-0.57787455	-0.33389400E-02	0.48031826E-03	0.27528235E-03
224	0.49031332E-02	-0.17824010E-02	-0.57463354	-0.32171603E-02	0.48670958E-03	0.13883715E-03
225	0.18180767E-01	0.84985901E-01	-0.57323030	-0.32289402E-02	0.46985857E-03	0.11287523E-03
226	-0.43555823E-01	-0.34070280	-0.57254769	-0.36838490E-02	0.50650720E-03	-0.74247559E-03
227	-0.30381515E-01	-0.24680278	-0.57293875	-0.36216025E-02	0.49877297E-03	-0.75231186E-03
228	-0.17579959E-01	-0.15594223	-0.56817977	-0.34472761E-02	0.49228840E-03	-0.64786809E-03
229	-0.51688770E-02	-0.70524480E-01	-0.56344044	-0.32129051E-02	0.48783644E-03	-0.47584016E-03
230	0.72179269E-02	0.95913560E-02	-0.56033861	-0.30354698E-02	0.48497186E-03	-0.29435267E-03
231	0.19752645E-01	0.86606231E-01	-0.55853962	-0.29947198E-02	0.48354984E-03	-0.11996876E-03
232	-0.44659594E-01	-0.33434819	-0.59189688	-0.36851040E-02	0.54287212E-03	-0.58495763E-03
233	-0.31931709E-01	-0.26542398	-0.58560097	-0.37312542E-02	0.54251024E-03	-0.45945122E-03
234	-0.20600403E-01	-0.18258686	-0.57869357	-0.35984308E-02	0.50931194E-03	-0.27762018E-03
235	-0.82774664E-02	-0.93340028E-01	-0.57330021	-0.33535057E-02	0.48524226E-03	-0.18759526E-03
236	0.48120942E-02	-0.57985506E-02	-0.56975939	-0.31924640E-02	0.47338881E-03	-0.98210402E-04
237	0.18064254E-01	0.79824124E-01	-0.56762182	-0.31301161E-02	0.44594987E-03	0.80941105E-04
238	-0.38286540E-01	-0.30497829	-0.58091912	-0.36604651E-02	0.52228829E-03	-0.69004679E-03
239	-0.30862414E-01	-0.25471742	-0.57905359	-0.36505510E-02	0.51555437E-03	-0.65624765E-03
240	-0.21112170E-01	-0.18568383	-0.57399342	-0.35565327E-02	0.50159835E-03	-0.58179764E-03
241	-0.92642814E-02	-0.99736601E-01	-0.56897961	-0.33420194E-02	0.48798449E-03	-0.43403154E-03
242	0.35689933E-02	-0.14560776E-01	-0.56513078	-0.31457014E-02	0.47449051E-03	-0.62979538E-03
243	0.16666443E-01	0.68844563E-01	-0.56242015	-0.30401199E-02	0.45647683E-03	-0.81188085E-04
244	-0.29514215E-01	-0.30669328	-0.57033108	-0.35979808E-02	0.47014842E-03	-0.63283754E-03
245	-0.36244893E-01	-0.30478141	-0.57129426	-0.36830042E-02	0.47637158E-03	-0.69803240E-03
246	-0.29799318E-01	-0.23486033	-0.56369386	-0.35959591E-02	0.46402618E-03	-0.65247519E-03
247	-0.18769010E-01	-0.15586953	-0.55690408	-0.33888867E-02	0.46980178E-03	-0.60448068E-03
248	-0.63704822E-02	-0.73485225E-01	-0.55191433	-0.31037222E-02	0.47848917E-03	-0.45112885E-03
249	0.62235413E-02	0.65901361E-02	-0.54852222	-0.29398318E-02	0.49199021E-03	-0.30578212E-03
250	0.19341970E-01	0.84812288E-01	-0.54719276	-0.28901864E-02	0.52459936E-03	-0.6273206E-03
251	-0.36914696E-01	-0.29113906	-0.57226188	-0.36755413E-02	0.48802351E-03	-0.75017913E-03
252	-0.29778230E-01	-0.23840511	-0.56822604	-0.36096998E-02	0.48098424E-03	-0.75752881E-03
253	-0.20769702E-01	-0.17280216	-0.56465642	-0.34517240E-02	0.48150139E-03	-0.71200148E-03
254	-0.83571060E-02	-0.90029386E-01	-0.55998951	-0.32062946E-02	0.48483111E-03	-0.65379142E-03
255	0.41058420E-02	-0.83704485E-02	-0.55630113	-0.30160715E-02	0.49411124E-03	-0.36947950E-03
256	0.17308637E-01	0.71280538E-01	-0.55485512	-0.29358523E-02	0.51027501E-03	-0.21569220E-03
257	-0.11693763	-0.53317904	-0.82007256	-0.34927095E-02	0.76288722E-03	-0.66228365E-03
258	-0.98912149E-01	-0.44920217	-0.85440168	-0.35101486E-02	0.76285698E-03	-0.65867476E-03
259	-0.63975523E-01	-0.38301487	-0.77263568	-0.34986408E-02	0.75483388E-03	-0.59418537E-03
260	-0.66956365E-01	-0.37043986	-0.75165827	-0.34472004E-02	0.75650892E-03	-0.55561751E-03
261	-0.92248860E-01	-0.42914758	-0.75085823	-0.34583367E-02	0.75830701E-03	-0.59435255E-03
262	-0.13416710	-0.52336781	-0.80691218	-0.34864198E-02	0.76126952E-03	-0.64561459E-03
263	-0.11081051	-0.47600142	-0.76952419	-0.34777652E-02	0.75878232E-03	-0.62237570E-03
264	-0.95249366E-01	-0.44694185	-0.77901375	-0.34871615E-02	0.75965255E-03	-0.62101095E-03
265	-0.10980585	-0.40393109	-0.79665722	-0.35078827E-02	0.76953189E-03	-0.68659552E-03
266	-0.10682290	-0.41904293	-0.80875414	-0.35127433E-02	0.77021889E-03	-0.68812820E-03
267	-0.10707813	-0.47860288	-0.80794889	-0.34973709E-02	0.76791324E-03	-0.69169894E-03
268	-0.99708657E-01	-0.54322387	-0.82944202	-0.34913617E-02	0.76453681E-03	-0.67642461E-03
269	-0.10579393	-0.51088390	-0.80932907	-0.34954049E-02	0.76734760E-03	-0.68621028E-03
270	-0.10683324	-0.47199908	-0.80767298	-0.34985740E-02	0.76619627E-03	-0.68406308E-03
271	-0.63141679E-01	-0.29049345	-0.78915294	-0.36808921E-02	0.84460802E-03	-0.48843943E-03
272	-0.86342068E-01	-0.35544791	-0.80613560	-0.35664986E-02	0.78315472E-03	-0.66743450E-03
273	-0.42625106E-01	-0.19106638	-0.77969637	-0.36720097E-02	0.72514293E-03	-0.28055204E-03

NÓ	UX	UY	UZ	ROTX	ROTY	ROTZ
274	-0.23175968E-01	-0.95077592E-01	-0.77404877	-0.34883423E-02	0.71873068E-03	-0.17696318E-03
275	-0.39003770E-02	-0.34001437E-02	-0.76951892	-0.33709312E-02	0.70850289E-03	-0.92626023E-04
276	0.14723163E-01	0.86749996E-01	-0.76671837	-0.33499458E-02	0.66004328E-03	0.19573602E-04
277	-0.74820677E-01	-0.33674200	-0.75912674	-0.35152285E-02	0.75645173E-03	-0.65889274E-03
278	-0.55577580E-01	-0.24625176	-0.75964802	-0.35216007E-02	0.74149604E-03	-0.64073167E-03
279	-0.36824796E-01	-0.15693076	-0.75464510	-0.34268395E-02	0.72778515E-03	-0.53872839E-03
280	-0.18692272E-01	-0.70992765E-01	-0.74942918	-0.32705530E-02	0.71681727E-03	-0.39453481E-03
281	-0.10215024E-02	0.11223465E-01	-0.74587777	-0.31449507E-02	0.71119934E-03	-0.24336005E-03
282	0.16371693E-01	0.91296976E-01	-0.74378064	-0.31140054E-02	0.71139841E-03	-0.98182160E-04
283	-0.74932229E-01	-0.33124803	-0.78421465	-0.35345497E-02	0.77585947E-03	-0.68075664E-03
284	-0.57787846E-01	-0.26490040	-0.77804945	-0.36003414E-02	0.77202197E-03	-0.63178148E-03
285	-0.41262709E-01	-0.18388130	-0.77080613	-0.35684505E-02	0.74423851E-03	-0.48758421E-03
286	-0.23041384E-01	-0.94347941E-01	-0.76485129	-0.34191851E-02	0.71818122E-03	-0.34278333E-03
287	-0.41103594E-02	-0.48611475E-02	-0.76060421	-0.32902736E-02	0.69535537E-03	-0.19824184E-03
288	0.14476606E-01	0.83473174E-01	-0.75760363	-0.32433657E-02	0.65978506E-03	-0.18642340E-04
289	-0.66922206E-01	-0.30220751	-0.77017322	-0.35346003E-02	0.76148368E-03	-0.67725016E-03
290	-0.56255965E-01	-0.25347922	-0.76861292	-0.35150361E-02	0.75083250E-03	-0.98749192E-03
291	-0.42092813E-01	-0.18579374	-0.76287954	-0.35106463E-02	0.73527279E-03	-0.57229024E-03
292	-0.24581838E-01	-0.10004821	-0.75735994	-0.33731186E-02	0.71800501E-03	-0.42771998E-03
293	-0.60687405E-02	-0.13332123E-01	-0.75294447	-0.32306247E-02	0.69967775E-03	-0.26947920E-03
294	0.12331845E-01	0.72899488E-01	-0.74850507	-0.31569819E-02	0.67970189E-03	-0.98738892E-04
295	-0.60434121E-01	-0.30874791	-0.74899802	-0.33957021E-02	0.75210048E-03	-0.46392854E-03
296	-0.66384321E-01	-0.30463952	-0.75310005	-0.35065885E-02	0.75027771E-03	-0.53135393E-03
297	-0.55095700E-01	-0.23794434	-0.74530198	-0.34658888E-02	0.73372093E-03	-0.45556326E-03
298	-0.38540073E-01	-0.16076365	-0.73826669	-0.33676694E-02	0.70960506E-03	-0.39154076E-03
299	-0.20530992E-01	-0.77236611E-01	-0.73290824	-0.31923164E-02	0.69326213E-03	-0.29653902E-03
300	-0.26074968E-02	0.57622814E-02	-0.72914248	-0.30611537E-02	0.69722226E-03	-0.19687477E-03
301	0.15460973E-01	0.87695524E-01	-0.72738107	-0.30384642E-02	0.73891530E-03	-0.14104022E-03
302	-0.65349835E-01	-0.29011425	-0.75639784	-0.35265116E-02	0.74686922E-03	-0.60229201E-03
303	-0.54935565E-01	-0.23951576	-0.75222190	-0.34974638E-02	0.73175504E-03	-0.52837360E-03
304	-0.41391664E-01	-0.17505060	-0.74897679	-0.34179544E-02	0.71887347E-03	-0.53125300E-03
305	-0.23395712E-01	-0.92017481E-01	-0.74396301	-0.32627897E-02	0.70992558E-03	-0.41206789E-03
306	-0.54814096E-02	-0.82056251E-02	-0.73983041	-0.31225214E-02	0.71463350E-03	-0.27245305E-03
307	0.12835410E-01	0.74891319E-01	-0.73830735	-0.30712941E-02	0.741706130E-03	-0.14776151E-03
308	-0.56478604E-01	-0.28976539	-0.83658151	-0.36551582E-02	0.69857229E-03	-0.43469784E-03
309	-0.38236008E-01	-0.19314529	-0.83558703	-0.36126825E-02	0.66250492E-03	-0.29603592E-03
310	-0.20433615E-01	-0.95993351E-01	-0.82715278	-0.35079000E-02	0.66869819E-03	-0.18498980E-03
311	-0.25294672E-02	-0.41469519E-02	-0.82124434	-0.34153026E-02	0.66024764E-03	-0.93143298E-04
312	0.14501674E-01	0.86568460E-01	-0.81832037	-0.34039701E-02	0.61405557E-03	0.97016566E-05
313	-0.53578150E-01	-0.28976113	-0.68137174	-0.37025472E-02	0.69829266E-03	0.81143745E-03
314	-0.35931771E-01	-0.18807441	-0.68155688	-0.36241852E-02	0.63852757E-03	0.60880214E-03
315	-0.18588663E-01	-0.92972371E-01	-0.67645591	-0.34661046E-02	0.65274513E-03	0.40776240E-03
316	-0.10272671E-02	-0.25531677E-02	-0.67279452	-0.33718542E-02	0.64622382E-03	0.24118352E-03
317	0.15789569E-01	0.86448134E-01	-0.67109606	-0.34740472E-02	0.60436138E-03	0.65554347E-04
318	-0.13040027E-01	-0.28368040	-0.52122016	-0.44260836E-02	0.54507449E-03	0.23093049E-02
319	-0.26017162E-02	-0.17806369	-0.51783328	-0.29458131E-02	0.22084460E-03	0.17502652E-02
320	0.40464997E-02	-0.86996813E-01	-0.51279632	-0.30286760E-02	0.20688339E-03	0.11417422E-02
321	0.10709062E-01	-0.14625171E-02	-0.51025314	-0.29346821E-02	0.25765928E-03	0.58613789E-03
322	0.19531976E-01	0.83319301E-01	-0.50998294	-0.28932693E-02	0.34676197E-03	0.17836322E-03
323	0.24395288	-0.17337895	-0.88201729E-01	-0.12712751E-02	-0.33099853E-02	-0.26946755E-02
324	0.24960892	-0.22300960	-0.17585738	-0.18416518E-02	-0.30387607E-02	0.13306691E-02
325	0.17627966	-0.25569623	-0.27859802	-0.24176094E-02	-0.19156530E-02	0.30225740E-02
326	0.76298658E-01	-0.27483203	-0.39467458	-0.30051493E-02	-0.61999181E-03	0.33093434E-02
327	0.58688886E-01	-0.17161879	-0.39357020	-0.29256169E-02	-0.60601623E-03	0.23412762E-02
328	0.43258119E-01	-0.83131808E-01	-0.39343793	-0.28712318E-02	-0.49204652E-03	0.15331997E-02
329	0.32787914E-01	-0.29497818E-02	-0.39233664	-0.29819997E-02	-0.27967316E-03	0.89420308E-03
330	0.28845897E-01	0.76932963E-01	-0.39046588	-0.33341389E-02	-0.32712415E-04	0.40022152E-03
331	-0.43497786E-04	0.35398101E-01	-0.69468223E-01	-0.15770499E-02	-0.34521368E-03	-0.14697276E-02
332	0.31574347E-01	-0.66794681E-02	-0.63924354E-01	-0.12278010E-02	-0.19486489E-02	-0.13575770E-02
333	0.93203121E-01	-0.50384911E-01	-0.64868285E-01	-0.10096128E-02	-0.26425543E-02	-0.16409324E-02
334	0.16663858	-0.10248668	-0.72700811E-01	-0.10242768E-02	-0.26412882E-02	-0.19288920E-02
335	0.37122914E-01	0.65113918E-01	-0.27571971	-0.31722730E-02	-0.50363530E-03	0.16439365E-03
336	0.35685572E-01	0.42822650E-01	-0.16325028	-0.25738716E-02	-0.78737893E-03	-0.45193980E-03
337	0.17070000	-0.13029593	-0.16434603	-0.17540616E-02	-0.25632922E-02	0.73546718E-03
338	0.12684659	-0.15686738	-0.27500355	-0.24735388E-02	-0.16334355E-02	0.20575501E-02
339	0.61034831E-01	-0.13311216E-01	-0.12882688	-0.18457973E-02	-0.18583141E-02	-0.69941100E-03
340	0.10929800	-0.59468349E-01	-0.13453654	-0.16486773E-02	-0.24252991E-02	-0.23661475E-03
341	0.82267632E-01	-0.76838282E-01	-0.28506161	-0.26914290E-02	-0.12689421E-02	0.12896515E-02
342	0.54401501E-01	-0.52792764E-02	-0.28526354	-0.28473233E-02	-0.88532728E-03	0.66258891E-03

NO	UX	UY	UZ	ROTX	ROTY	ROTZ
343	0.12184248	-0.10111399	-0.21841711	-0.21746597E-02	-0.19601254E-02	0.11071473E-02
344	0.97097293E-01	-0.58849339E-01	-0.20134904	-0.22413131E-02	-0.18580551E-02	0.54570668E-03
345	0.66382105E-01	-0.11288401E-01	-0.20013785	-0.24991791E-02	-0.13928576E-02	0.11206723E-03
MAXIMUMS						
NODE	324	217	258	318	323	201
VALUE	0.24960892	-0.55848792	-0.85440168	-0.44260836E-02	-0.33099853E-02	-0.11862205E-01

ANEXO IX

Listas das Forças e dos Momentos de Reação por Nó do Conjunto
Rebocador dos Nós com Deslocamentos e Rotações Impostos.

Unidades:	FX=	Kgf
	FY=	Kgf
	FZ=	Kgf
	MX=	Kgf x mm
	MY=	Kgf x mm
	MZ=	Kgf x mm

OBS: As forças e os momentos de reação por nó estão relacionados ao sistema global de coordenadas.

NÓ	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
25	0.0000000E+00	7677.9081	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
83	-74.925151	2619.7411	2955.5484	0.46251149	663.24232	752.65736
84	-19.237552	1307.9699	379.80268	-0.89727643E-01	307.13774	417.34220
89	-21.622861	-5522.5386	1441.1144	1.0520033	-4.7719552	162.92201
90	5.8286239	-1751.0765	518.04227	0.13187471	-33.711161	-16.587914
91	5.6175791	969.81654	439.67495	0.12296809	42.994882	-34.539015
98	8.3942997	-4011.3677	-225.18283	0.26618434	46.334647	-47.052354
103	-0.69497604E-01	-68.947466	-32.329651	0.17346324E-02	-0.77179917	0.92754268
104	-0.17167481	-228.09402	-201.36205	0.22782967E-01	-0.28958345	2.7197013
105	-0.92165497	-543.38995	-502.84033	0.51025939E-01	-0.80023292	5.5808896
109	0.26659464E-01	0.18562915	2.3101062	0.37308981E-03	-0.96437977E-02	0.59538440E-01
110	-0.72234657E-01	-20.136443	-32.522927	0.15412684E-02	0.83485198	0.52689636
111	-0.22197211	-30.140596	-47.025504	0.29701092E-02	1.2392213	1.3114415
113	0.57474529	70.886354	-130.04601	-0.21206829E-02	-10.281421	-8.2288281
114	3.5763037	210.05259	-343.49112	0.23273374E-01	-6.6800931	-15.860697
123	0.45409112	31.220195	-18.835807	-0.37009950E-03	-5.7556149	-7.7876523
127	-0.10019638	-6.4529726	-4.7692211	0.33522765E-03	0.78654355	0.12082511
151	466.83326	-8987.9159	1393.3786	2621.2541	-654.34938	-3431.2174
182	-161.21471	-190.67076	1500.4479	262.15920	374.04184	-30.614185
183	-650.25010	-2612.1273	1322.4066	-1051.0307	-898.93674	-8208.2528
188	516.82828	3970.3324	1290.3571	-3940.7419	-3907.5949	18241.266
189	-27.798674	2166.5317	1177.4970	1203.3794	1183.2672	11539.455
190	194.83569	1136.5769	1103.0916	1813.3588	1772.0814	6017.0058
193	-246.36325	3789.5167	1014.7338	-353.42676	-370.10420	17598.243
194	0.0000000E+00	-15.184913	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
197	0.0000000E+00	37.305148	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
TOTAL	-0.74948048E-10	-0.19905144E-09	13000.000	556.99938	-1502.0960	42939.997

ANEXO X

Listas das Tensões Normais e de Cisalhamento por Nó do Conjunto Rebocador.

Unidades:	SX=	Kgf/mm ²
	SY=	Kgf/mm ²
	SZ=	Kgf/mm ²
	SXY=	Kgf/mm ²
	SYZ=	Kgf/mm ²
	SXZ=	Kgf/mm ²

OBS: As tensões normais e de cisalhamento por nó estão relacionadas ao sistema global de coordenadas e são para o meio da placa (linha média).

NÓ	SX	SY	SZ	SXY	SYZ	SNZ
1	0.0000000E+00	2.0726238	0.89850222	0.0000000E+00	1.5686881	0.0000000E+00
2	-0.50765525	0.19416137E-01	-0.66006214	-0.23333761	0.13402339	0.0000000E+00
3	0.0000000E+00	-1.3538298	3.4080847	0.0000000E+00	0.66400972	0.0000000E+00
4	0.0000000E+00	0.12472266	5.0154052	0.0000000E+00	-0.39205617	0.0000000E+00
5	0.0000000E+00	-0.81084595E-01	2.9175908	0.0000000E+00	-0.55912850	0.0000000E+00
6	0.0000000E+00	0.88779266E-01	0.61825420	0.0000000E+00	-0.50199634	0.0000000E+00
7	-0.22369035	0.45831905	0.64675835	-0.23734883	-0.66820935	-0.19866430
8	0.12218826	0.41076258	9.8714235	0.0000000E+00	-0.25291263	-0.92509996
9	-0.26464884E-01	0.19569684	1.4206228	0.0000000E+00	-1.3791146	-0.53341068
10	-0.21200784E-01	-0.86765609E-01	2.4600622	0.0000000E+00	-1.5283505	-0.58790592
11	-0.29786570E-01	-0.25745709	3.3307581	0.0000000E+00	-1.2381099	-0.56658757
12	-0.81096422E-01	-0.98997180	5.0279314	0.0000000E+00	-0.66312087	-0.55379751
13	0.32250063	-2.2627780	8.8916976	0.0000000E+00	-0.82144263	-1.0348550
14	0.0000000E+00	-1.4555560	-0.46786260	0.0000000E+00	-1.0512192	0.0000000E+00
15	-0.14542463	3.3392543	0.33260056	-0.55809315	-1.6539283	-0.10348131
16	-0.46035475E-02	1.2731063	1.0493363	0.0000000E+00	-3.7572941	-0.36660642
17	0.19230952E-01	-0.33327000	1.7967024	0.0000000E+00	-4.1464960	-0.51189373
18	0.62766671E-01	-2.0066370	2.6200899	0.0000000E+00	-3.6232616	-0.55059825
19	0.86696297E-01	-3.4608778	4.2578437	0.0000000E+00	-2.1160997	-0.57247479
20	-0.11218787	1.6925873	0.18425011	-0.37141892	-1.2819760	0.0000000E+00
21	0.0000000E+00	0.98557292	1.0908326	0.0000000E+00	-4.0559308	0.0000000E+00
22	0.0000000E+00	-0.29425741	2.0107677	0.0000000E+00	-4.4194527	0.0000000E+00
23	0.0000000E+00	-1.6076023	2.7099512	0.0000000E+00	-3.6061850	0.0000000E+00
24	0.0000000E+00	-2.4908756	1.2554596	0.0000000E+00	-1.9852847	0.0000000E+00
25	-0.48408720	-18.758963	-0.18524763	0.0000000E+00	-8.1247839	0.88204769
26	0.0000000E+00	-55.747509	-2.6809839	0.0000000E+00	-8.6846079	0.0000000E+00
27	0.0000000E+00	-29.284384	-0.76592247	0.0000000E+00	-3.9668013	0.0000000E+00
28	0.0000000E+00	-25.652102	-0.28982441	0.0000000E+00	-2.7917110	0.0000000E+00
29	0.0000000E+00	-18.226782	0.13290446	0.0000000E+00	-2.5165080	0.0000000E+00
30	0.0000000E+00	-10.835157	-0.25939819	0.0000000E+00	-3.1711922	0.0000000E+00
31	0.44677363E-01	-13.767662	-0.27330311	0.0000000E+00	-5.6608680	0.87577797
32	0.23835240	-14.482705	1.9622066	0.0000000E+00	-3.5582661	0.74262986
33	-0.39792917E-01	2.3005031	-0.24347957	0.0000000E+00	-3.2340997	0.93051791
34	-0.15855217	-3.9216993	0.59801843	0.0000000E+00	-3.2669589	0.83983414
35	-0.55282623	17.286392	-2.6304681	0.0000000E+00	-0.40061557	1.3789784
36	0.15684366	8.0457188	-1.3977155	0.0000000E+00	-3.0063873	0.99221321
37	-1.1033706	22.270491	-1.6838125	1.6399499	0.29919160	0.88490290
38	0.75946434	17.633499	0.24570943	1.7506291	-1.1379381	0.0000000E+00
39	0.25166896	15.168700	-0.25212789	0.25028236E-01	-2.0543962	0.0000000E+00
40	0.15739263	12.701420	-0.14453786	-0.61108612	-2.2423276	0.0000000E+00
41	0.20867109E-01	9.5941491	-0.38281837E-01	-0.83013398	-2.4962853	0.0000000E+00
42	-0.76283555E-02	6.5949884	-0.42131767E-01	-0.81289456	-2.4853506	0.0000000E+00
43	0.0000000E+00	3.1291958	0.17194806	0.0000000E+00	-6.9838420	0.0000000E+00
44	0.0000000E+00	-0.56910585	0.64033154	0.0000000E+00	-7.8164233	0.0000000E+00
45	0.0000000E+00	-4.5223469	1.0424200	0.0000000E+00	-7.1579498	0.0000000E+00
46	0.0000000E+00	-8.2615202	0.45701426	0.0000000E+00	-4.8079691	0.0000000E+00
47	0.0000000E+00	-23.201376	-5.0660462	0.0000000E+00	-8.5496122	0.0000000E+00
48	0.0000000E+00	-13.724426	-5.3379716	0.0000000E+00	-6.7161589	0.0000000E+00
49	0.0000000E+00	-6.3917304	-2.2402600	0.0000000E+00	-6.1684805	0.0000000E+00
50	0.0000000E+00	3.5027849	-1.5257717	0.0000000E+00	-6.4221084	0.0000000E+00
51	0.0000000E+00	12.427950	-1.2098946	0.0000000E+00	-5.1675430	0.0000000E+00
52	0.0000000E+00	17.289515	-0.69317445E-01	0.0000000E+00	-2.4218967	0.0000000E+00
53	0.0000000E+00	-11.553643	-0.55454459E-01	0.0000000E+00	-4.5655744	0.0000000E+00
54	0.0000000E+00	-14.675620	-0.42831017	0.0000000E+00	-4.9617584	0.0000000E+00
55	0.0000000E+00	-17.256348	-1.5435830	0.0000000E+00	-6.3814580	0.0000000E+00
56	0.0000000E+00	-25.802953	-2.1824216	0.0000000E+00	-7.7395717	0.0000000E+00
57	0.0000000E+00	-11.044095	-3.0965689	0.0000000E+00	-7.9063229	0.0000000E+00
58	0.0000000E+00	-5.2815707	-3.2808927	0.0000000E+00	-7.3205555	0.0000000E+00
59	0.0000000E+00	1.4970166	-2.1935990	0.0000000E+00	-6.9833158	0.0000000E+00
60	0.0000000E+00	8.8367384	-1.7432617	0.0000000E+00	-6.0291859	0.0000000E+00
61	0.0000000E+00	16.009104	-0.43127736	0.0000000E+00	-2.8731562	0.0000000E+00
62	0.0000000E+00	4.5829364	-0.21259899	0.0000000E+00	-7.1382581	0.0000000E+00
63	0.0000000E+00	-0.58877356	-0.24463673	0.0000000E+00	-8.0798926	0.0000000E+00
64	0.0000000E+00	-5.9053660	-0.21029570	0.0000000E+00	-7.4027531	0.0000000E+00
65	0.0000000E+00	5.7824953	-0.71898580	0.0000000E+00	-6.8416852	0.0000000E+00

NO	SX	SY	SZ	SXY	SYZ	SNZ
66	0.0000000E+00	-1.0871344	-1.1298111	0.0000000E+00	-8.2326526	0.0000000E+00
67	0.0000000E+00	-6.6477633	-0.80471497	0.0000000E+00	-7.6766081	0.0000000E+00
68	0.0000000E+00	5.9259930	-1.4387708	0.0000000E+00	-6.6849488	0.0000000E+00
69	0.0000000E+00	-0.38946869	-1.7559971	0.0000000E+00	-8.1009986	0.0000000E+00
70	0.0000000E+00	-8.5610130	-1.6506150	0.0000000E+00	-8.1169583	0.0000000E+00
71	0.0000000E+00	-9.3913944	-2.6376485	0.0000000E+00	-8.1519597	0.0000000E+00
72	0.0000000E+00	-4.7977115	-2.8636732	0.0000000E+00	-7.9911850	0.0000000E+00
73	0.0000000E+00	-0.51056776	-2.5534648	0.0000000E+00	-7.8088656	0.0000000E+00
74	0.0000000E+00	-0.72747914	-0.68116139	0.0000000E+00	0.46581231	0.0000000E+00
75	0.0000000E+00	32.481018	-1.4278889	0.0000000E+00	-1.1666059	0.0000000E+00
76	0.0000000E+00	0.61307505	0.45448022	0.0000000E+00	-0.52074677	0.0000000E+00
77	0.0000000E+00	2.7130752	0.26687270	0.0000000E+00	-0.80189589	0.0000000E+00
78	0.0000000E+00	6.7575966	-0.48177311E-01	0.0000000E+00	-1.2510104	0.0000000E+00
79	0.0000000E+00	11.916002	-0.57672083E-02	0.0000000E+00	-1.1849924	0.0000000E+00
80	0.0000000E+00	16.573960	-0.50829375E-01	0.0000000E+00	-1.0497196	0.0000000E+00
81	0.0000000E+00	21.308038	0.14012093	0.0000000E+00	-2.1822957	0.0000000E+00
82	0.0000000E+00	27.981572	0.91264827	0.0000000E+00	-1.9573217	0.0000000E+00
83	0.0000000E+00	-12.883561	3.4464292	0.0000000E+00	-3.9244695	0.0000000E+00
84	0.0000000E+00	-5.4323883	3.6240294	0.0000000E+00	0.43175466	0.0000000E+00
85	0.0000000E+00	-7.3654957	0.60822995	0.0000000E+00	2.2247581	0.0000000E+00
86	0.0000000E+00	2.0635771	5.1650927	0.0000000E+00	-6.2175926	0.0000000E+00
87	0.0000000E+00	-17.947174	4.7254740	0.0000000E+00	-6.3937061	0.0000000E+00
88	0.0000000E+00	-10.385548	6.9683550	0.0000000E+00	-3.0365069	0.0000000E+00
89	0.0000000E+00	25.370042	0.50553944	0.0000000E+00	0.52627630	0.0000000E+00
90	0.0000000E+00	2.8972654	-0.54385689	0.0000000E+00	-0.97819537	0.0000000E+00
91	0.0000000E+00	-2.6501457	0.97561688	0.0000000E+00	-0.95302332	0.0000000E+00
92	0.0000000E+00	1.3827316	0.73301643	0.0000000E+00	-0.69487640	0.0000000E+00
93	0.0000000E+00	-3.8461296	-2.1271534	0.0000000E+00	-2.9452173	0.0000000E+00
94	0.0000000E+00	2.4538068	1.3773552	0.0000000E+00	-1.8714909	0.0000000E+00
95	0.0000000E+00	8.4299311	4.2721267	0.0000000E+00	-3.1542786	0.0000000E+00
96	0.0000000E+00	20.182211	-0.86281361	0.0000000E+00	7.0949343	0.0000000E+00
97	0.0000000E+00	28.100227	-2.0921136	0.0000000E+00	2.0098315	0.0000000E+00
98	0.0000000E+00	16.549910	-4.6954316	0.0000000E+00	4.0279189	0.0000000E+00
99	0.0000000E+00	31.966896	-3.5009180	0.0000000E+00	3.4059057	0.0000000E+00
100	0.0000000E+00	0.23656677	-0.16484280E-01	0.0000000E+00	0.10402986	0.0000000E+00
101	0.0000000E+00	4.4048383	2.7943734	0.0000000E+00	2.2235366	0.0000000E+00
102	0.0000000E+00	1.6098423	0.17310161	0.0000000E+00	0.53000121	0.0000000E+00
103	0.0000000E+00	0.19328186	-0.78484990E-01	0.0000000E+00	0.10472868	0.0000000E+00
104	0.0000000E+00	0.39717054	0.16403695E-01	0.0000000E+00	0.38171805	0.0000000E+00
105	0.0000000E+00	-0.49018939	1.9308021	0.0000000E+00	-0.27918272E-01	0.0000000E+00
106	0.0000000E+00	0.20142377	0.99880952	0.0000000E+00	0.32758173	0.0000000E+00
107	0.0000000E+00	0.72187241E-02	0.78863070E-02	0.0000000E+00	-0.10286834E-01	0.0000000E+00
108	0.0000000E+00	-0.43920112E-02	0.36474588E-02	0.0000000E+00	-0.97552749E-02	0.0000000E+00
109	0.0000000E+00	0.46518149E-02	0.59563392E-02	0.0000000E+00	-0.13782847E-01	0.0000000E+00
110	0.0000000E+00	-0.11151294E-01	-0.81135265E-01	0.0000000E+00	-0.10111079E-01	0.0000000E+00
111	0.0000000E+00	0.11357041E-01	0.16860524	0.0000000E+00	0.11956193	0.0000000E+00
112	0.0000000E+00	0.14198681	0.29809333E-01	0.0000000E+00	0.13141372	0.0000000E+00
113	0.0000000E+00	-0.11252562	-0.41306354E-02	0.0000000E+00	0.23739926	0.0000000E+00
114	0.0000000E+00	0.13530386	-0.64331637	0.0000000E+00	0.53048251E-01	0.0000000E+00
115	0.0000000E+00	-0.29357888E-01	-0.34340500	0.0000000E+00	0.24747884	0.0000000E+00
116	0.0000000E+00	0.39192808	0.17926951	0.0000000E+00	0.50250083E-01	0.0000000E+00
117	0.0000000E+00	-0.17629377	-0.20413889	0.0000000E+00	-0.22733373	0.0000000E+00
118	0.0000000E+00	0.27300510E-01	-0.35331717E-02	0.0000000E+00	0.20315731	0.0000000E+00
119	0.0000000E+00	0.87291082E-01	0.28346259E-01	0.0000000E+00	0.25473459	0.0000000E+00
120	0.0000000E+00	0.61752703E-01	0.42796688	0.0000000E+00	0.14081772E-01	0.0000000E+00
121	0.0000000E+00	0.22403882	-0.21465247	0.0000000E+00	0.11978903	0.0000000E+00
122	0.0000000E+00	0.17092283	0.64742135E-01	0.0000000E+00	-0.22198697E-01	0.0000000E+00
123	0.0000000E+00	-0.91130367E-01	0.42781935E-01	0.0000000E+00	0.50965819E-01	0.0000000E+00
124	0.0000000E+00	-0.76014621E-01	0.10453999E-01	0.0000000E+00	0.44148385E-01	0.0000000E+00
125	0.0000000E+00	-0.79447496	-0.12874517	0.0000000E+00	0.28909664	0.0000000E+00
126	0.0000000E+00	-2.0906754	-1.2886327	0.0000000E+00	1.0502502	0.0000000E+00
127	0.0000000E+00	-0.24165458E-01	0.78929233E-02	0.0000000E+00	-0.30798582E-02	0.0000000E+00
128	0.0000000E+00	-0.10860099E-01	0.92843266E-02	0.0000000E+00	-0.25220754E-02	0.0000000E+00
129	0.0000000E+00	0.89687698E-02	0.10047640E-01	0.0000000E+00	-0.24769893E-01	0.0000000E+00
130	0.0000000E+00	-0.10962690E-01	-0.29618539E-01	0.0000000E+00	-0.15201607E-01	0.0000000E+00
131	0.0000000E+00	0.19902066E-01	-0.13165563E-01	0.0000000E+00	0.15782632E-01	0.0000000E+00
132	0.0000000E+00	0.58479198E-01	0.13384311E-01	0.0000000E+00	0.37362456E-01	0.0000000E+00
133	0.0000000E+00	-0.30604163E-01	-0.25226274E-01	0.0000000E+00	-0.28128863E-01	0.0000000E+00
134	-0.67501524	-0.18634640	0.27747706	0.36500543	-0.17823148	0.0000000E+00

NO	SX	SY	SZ	SXY	SYZ	SXZ
135	-1.9157322	0.34389267	0.00000000E+00	-0.29271246	0.00000000E+00	0.00000000E+00
136	-2.0352556	0.11702790	0.00000000E+00	0.44972097	0.00000000E+00	0.00000000E+00
137	-0.38373906	-0.72541473E-01	0.45317824	0.53657918	-0.71646316	0.14476365
138	-1.2153684	0.41835697	0.36412912	0.95533217E-01	0.00000000E+00	-0.19280624
139	-1.0834421	0.45842229	0.22395376	0.65751239	0.00000000E+00	0.11687547
140	-1.0328034	0.60700476	0.21890927	-0.28075186	0.00000000E+00	-0.35529474
141	-0.90465611	2.2616485	0.24051466	0.26399227	0.00000000E+00	0.19686911E-01
142	-0.66430760	2.9805074	0.13089029	-0.79655603	0.00000000E+00	-0.15628552
143	-0.24330332	1.8362268	0.34659548	1.2192789	-2.0596894	0.15351803
144	-0.70847256	2.6467088	0.13866563	1.5036017	0.00000000E+00	0.17829678
145	-0.15935075	0.86916783	0.18457943	1.1772269	-1.8450281	0.00000000E+00
146	-0.51615479	2.2237424	0.00000000E+00	-0.72180269	0.00000000E+00	0.00000000E+00
147	-0.48833213	1.9062484	0.00000000E+00	1.7919008	0.00000000E+00	0.00000000E+00
148	-0.64880739	2.3997632	0.00000000E+00	0.54285434	0.00000000E+00	0.00000000E+00
149	1.5693090	0.91304519	-0.27035269	-2.4023251	0.00000000E+00	1.3527062
150	-5.1588528	1.2276186	-0.42457938E-01	2.7384530	0.00000000E+00	2.2302940
151	9.9724984	29.244269	1.9349020	1.6846535	-1.3765593	-0.15628019
152	4.4318162	31.929503	1.7143826	13.218204	-3.6108394	-1.8648123
153	0.53889235E-01	4.8193614	-0.78693076E-01	1.9441508	-3.2156075	-0.15834242
154	0.44231681	9.6230207	0.43529517E-01	2.5241066	-3.3884013	-0.31944524
155	0.39617740	15.459576	-0.69771195E-02	2.9889719	-3.3412404	-0.31499909
156	0.81351451	21.647227	0.43869212E-01	3.0121714	-3.4130089	-0.32176515
157	-0.65227788	28.991303	-0.16403323	3.9449890	-2.9831484	-0.28123958
158	-0.13878142	7.3675976	0.00000000E+00	-1.4843998	0.00000000E+00	0.00000000E+00
159	0.10015583	10.497503	0.00000000E+00	-1.2367714	0.00000000E+00	0.00000000E+00
160	0.63523506	13.235536	0.00000000E+00	-0.52829100	0.00000000E+00	0.00000000E+00
161	2.0412574	15.294966	0.00000000E+00	-0.23384705E-01	0.00000000E+00	0.00000000E+00
162	4.8130528	15.103472	0.00000000E+00	-0.75162096	0.00000000E+00	0.00000000E+00
163	4.9060954	5.1736594	0.00000000E+00	5.3440613	0.00000000E+00	0.00000000E+00
164	4.0107517	7.9627649	0.00000000E+00	-2.3627570	0.00000000E+00	0.00000000E+00
165	-3.0121909	41.964949	0.00000000E+00	-8.7804498	0.00000000E+00	0.00000000E+00
166	-6.1462953	29.266241	0.00000000E+00	3.2534104	0.00000000E+00	0.00000000E+00
167	-0.33991455E-01	6.6885610	0.00000000E+00	2.5948068	0.00000000E+00	0.00000000E+00
168	-0.21759382	6.8048738	0.00000000E+00	0.51096391	0.00000000E+00	0.00000000E+00
169	0.43546745	9.5336594	0.00000000E+00	2.8726641	0.00000000E+00	0.00000000E+00
170	-0.28155868E-01	9.3593135	0.00000000E+00	0.53835273	0.00000000E+00	0.00000000E+00
171	0.59605457	13.357987	0.00000000E+00	2.9976934	0.00000000E+00	0.00000000E+00
172	0.26607408	11.389685	0.00000000E+00	0.29888724	0.00000000E+00	0.00000000E+00
173	1.1901486	16.735493	0.00000000E+00	2.3272575	0.00000000E+00	0.00000000E+00
174	1.4138958	21.496797	0.00000000E+00	0.53067648	0.00000000E+00	0.00000000E+00
175	4.0569741	16.738476	0.00000000E+00	-0.66392790	0.00000000E+00	0.00000000E+00
176	-0.34281010	0.00000000E+00	-0.86629040	0.00000000E+00	0.00000000E+00	4.1893240
177	-0.92222127	0.00000000E+00	-0.53295224	0.00000000E+00	0.00000000E+00	4.4966712
178	0.42173762	0.00000000E+00	0.25323070E-01	0.00000000E+00	0.00000000E+00	3.5256477
179	0.78572867	0.00000000E+00	-0.76720139	0.00000000E+00	0.00000000E+00	3.9698528
180	-1.8856754	0.00000000E+00	-0.91958600	0.00000000E+00	0.00000000E+00	4.0624161
181	0.61663101	0.00000000E+00	-0.93721950	0.00000000E+00	0.00000000E+00	4.7442462
182	0.28908412E-01	-0.30838211E-01	0.39838500	-0.30838211E-01	-2.1002101	-0.33285016
183	0.64705692	1.8455158	1.9140970	1.8455158	-2.1912847	-0.29173056
184	-0.32030456	0.00000000E+00	-0.39606747E-01	0.00000000E+00	0.00000000E+00	4.9010793
185	-1.5465617	0.00000000E+00	-0.98176383	0.00000000E+00	0.00000000E+00	4.1963424
186	0.26286940	0.00000000E+00	-0.99737389E-01	0.00000000E+00	0.00000000E+00	3.8213892
187	-0.17133803	0.00000000E+00	-1.1255164	0.00000000E+00	0.00000000E+00	4.3586646
188	-3.9361536	-3.6463242	-2.9040742	-3.6463242	-1.4503802	0.11813794E-01
189	-4.5660685	-3.7775474	-2.4118467	-3.7775474	-2.6726915	-1.5017663
190	-1.3731872	-1.5886613	-0.87429327	-1.5886613	-2.5612215	-1.2185902
191	0.72511824	0.00000000E+00	0.12790315	0.00000000E+00	0.00000000E+00	3.9520997
192	-2.6226559	0.00000000E+00	-1.1615191	0.00000000E+00	0.00000000E+00	3.1517465
193	-14.420943	-8.6547612	-3.8564980	-8.6547612	-3.5779377	-2.7705356
194	-6.2607227	0.00000000E+00	0.79431935	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.54846915
195	-8.2997587	0.00000000E+00	0.66942219	0.00000000E+00	0.00000000E+00	2.1284751
196	-0.94996484	0.00000000E+00	0.79171694	0.00000000E+00	0.00000000E+00	2.9342924
197	-3.0752280	0.00000000E+00	-0.90070861	0.00000000E+00	0.00000000E+00	2.3609567
198	0.71741231	0.00000000E+00	1.7285823	0.00000000E+00	0.00000000E+00	2.8807196
199	-0.19961875	0.00000000E+00	0.40354680E-01	0.00000000E+00	0.00000000E+00	3.1641741
200	0.34545504	0.00000000E+00	0.35506622	0.00000000E+00	0.00000000E+00	3.6102887
201	-12.188036	-36.334084	-3.7041903	-14.268311	-7.8015715	-5.1176334
202	-5.3594706	-14.998844	-3.4061590	-6.1899397	-5.0583676	-2.7121992
203	-2.7853953	-7.1261961	-2.8984912	-3.1593720	-5.3242293	-2.7287814

NO	SX	SY	SZ	SXY	SYZ	SNZ
204	-0.61119571	-0.88286904	-0.65684729	-0.63460141	-5.5258164	-2.7396603
205	2.0887120	8.9457092	1.9366734	2.6794687	-6.1792279	-2.5864396
206	-3.3665642	0.0000000E+00	-4.3683577	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-1.3386216
207	0.36133649	0.0000000E+00	15.561370	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-5.4311844
208	4.7514165	0.0000000E+00	0.19097956	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-2.9317200
209	-1.4453317	0.0000000E+00	-5.7904805	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-1.7535740
210	11.031532	0.0000000E+00	8.4893603	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-5.9953993
211	0.17676178	0.0000000E+00	13.972285	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-2.7149969
212	18.768254	0.0000000E+00	-26.439941	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.35401919
213	-1.7293354	0.0000000E+00	11.999418	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-9.7102940
214	6.1971789	0.0000000E+00	18.110620	0.0000000E+00	0.0000000E+00	6.9637658
215	2.4675339	0.0000000E+00	4.0073294	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.51001908
216	-0.84484518E-01	0.0000000E+00	-1.5435182	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.44377318
217	11.959085	0.0000000E+00	17.427688	0.0000000E+00	0.0000000E+00	7.6126420
218	0.37734317	0.0000000E+00	10.052371	0.0000000E+00	0.0000000E+00	1.9060639
219	-6.2989253	0.0000000E+00	9.9072138	0.0000000E+00	0.0000000E+00	4.0174674
220	0.37953973	-1.1567186	10.112260	0.0000000E+00	-1.1721600	0.92148761
221	-3.4215485	0.0000000E+00	11.114038	0.0000000E+00	0.0000000E+00	3.5766228
222	0.13551836	-3.1291893	5.1223947	0.0000000E+00	-2.5506534	0.55645436
223	0.54711238E-01	-1.6253008	2.8356735	0.0000000E+00	-4.0523021	0.53888571
224	-0.12982789E-01	-0.30616823E-01	1.7879705	0.0000000E+00	-4.5647495	0.49882796
225	-0.60107964E-01	1.3519979	0.92612583	0.0000000E+00	-3.9980686	0.36726627
226	-3.7565219	0.0000000E+00	2.5362576	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.66570636
227	-0.28245282	0.0000000E+00	2.6341755	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.18858598
228	0.67176372	0.0000000E+00	4.0809680	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.14241596E-01
229	0.19984006	0.0000000E+00	3.2563974	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.99620009E-01
230	-0.13265949	0.0000000E+00	1.9646054	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.40052830E-01
231	-0.60199631	0.0000000E+00	0.86599791	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.22270846E-01
232	-2.5006978	0.0000000E+00	12.967888	0.0000000E+00	0.0000000E+00	3.0487991
233	0.53709353	0.0000000E+00	7.1587744	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.69686935
234	0.41231745	0.0000000E+00	5.5273694	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.99531757
235	0.21302010	0.0000000E+00	3.6263991	0.0000000E+00	0.0000000E+00	1.1728140
236	-0.77683280E-01	0.0000000E+00	2.0835507	0.0000000E+00	0.0000000E+00	1.1190975
237	-0.21639864	0.0000000E+00	0.90919022	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.84538608
238	-2.2257134	0.0000000E+00	2.6477781	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-1.7241798
239	0.56165564	0.0000000E+00	4.6421959	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.29443647
240	0.53544989	0.0000000E+00	4.6410069	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.13513954
241	0.23699624	0.0000000E+00	3.6482286	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.44464204
242	-0.13055194	0.0000000E+00	2.3242214	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.46403999
243	-0.45518786	0.0000000E+00	1.0363681	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.39218438
244	-3.7715027	0.0000000E+00	9.2831845	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-3.9186865
245	-2.8812726	0.0000000E+00	14.210083	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-3.5164013
246	0.37362588	0.0000000E+00	7.0698317	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.82033348
247	0.25358571	0.0000000E+00	5.3377314	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-1.0618776
248	0.25335642	0.0000000E+00	3.4901991	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-1.2648652
249	0.10112215E-01	0.0000000E+00	2.0593075	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-1.1829714
250	-0.10531386	0.0000000E+00	0.88844990	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.83002957
251	-2.7242703	0.0000000E+00	2.8528659	0.0000000E+00	0.0000000E+00	2.0613692
252	0.40815971	0.0000000E+00	4.9321620	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.39215470
253	0.43495286	0.0000000E+00	4.6499773	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.18763682
254	0.24597166	0.0000000E+00	3.5688411	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.61897514
255	-0.79384944E-01	0.0000000E+00	2.3022105	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.54742714
256	-0.41043241	0.0000000E+00	1.0378381	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.35401533
257	21.971049	0.0000000E+00	-31.141974	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.75705344E-03
258	-5.6963584	0.0000000E+00	-0.92994967	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.18637924E-02
259	6.6571148	0.0000000E+00	18.943021	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-7.1258130
260	2.5844895	0.0000000E+00	3.8453864	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.37939439
261	-0.58857910E-01	0.0000000E+00	-1.8213359	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-0.49364371
262	12.404869	0.0000000E+00	18.534438	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-7.9187668
263	0.38101707	0.0000000E+00	10.700508	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-1.9677248
264	-6.7536028	0.0000000E+00	10.374836	0.0000000E+00	0.0000000E+00	-4.0642607
265	6.6328961	0.0000000E+00	18.964387	0.0000000E+00	0.0000000E+00	7.1338770
266	2.5852785	0.0000000E+00	3.8244496	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.36684991
267	-0.60632165E-01	0.0000000E+00	-1.8308398	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.49103722
268	12.403030	0.0000000E+00	18.538107	0.0000000E+00	0.0000000E+00	7.9182289
269	0.37865401	0.0000000E+00	10.701362	0.0000000E+00	0.0000000E+00	1.9640434
270	-6.7561320	0.0000000E+00	10.376264	0.0000000E+00	0.0000000E+00	4.0624977
271	0.29280823	0.67582406	10.526897	0.0000000E+00	-0.30827437	0.81497454
272	-3.6799150	0.0000000E+00	10.908664	0.0000000E+00	0.0000000E+00	3.6077066

NO	SX	SY	SZ	SXY	SYZ	SNZ
273	0.38190681E-01	-0.96003383	5.8402707	0.00000000E+00	-0.71611708	0.43494017
274	0.17205594E-01	-0.19071811	3.9065299	0.00000000E+00	-1.2636148	0.40321182
275	0.14201298E-01	-0.18652254E-01	2.8807615	0.00000000E+00	-1.5263075	0.39187611
276	-0.12004329E-01	0.26384372	1.4909066	0.00000000E+00	-1.3703462	0.31779415
277	-4.2752468	0.00000000E+00	2.1212526	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.29629574E-01
278	-0.54733012	0.00000000E+00	2.5456790	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-0.89432888E-02
279	0.34874545	0.00000000E+00	4.2807869	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-0.13917647
280	0.45374763E-01	0.00000000E+00	3.5879091	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-0.28560466
281	-0.52145336E-01	0.00000000E+00	2.3005086	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-0.34970991
282	-0.37230626	0.00000000E+00	1.1354944	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-0.38518681
283	-2.7800036	0.00000000E+00	13.452056	0.00000000E+00	0.00000000E+00	3.0541127
284	0.29501285	0.00000000E+00	7.3211513	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.47284842
285	0.94840899E-01	0.00000000E+00	5.8077241	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.69018149
286	0.92341919E-01	0.00000000E+00	4.0759761	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.84233681
287	0.17430463E-01	0.00000000E+00	2.6461345	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.81667481
288	-0.13852610E-01	0.00000000E+00	1.3264372	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.61868420
289	-2.6080140	0.00000000E+00	2.6401229	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-2.0153382
290	0.25121603	0.00000000E+00	4.7966770	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-0.51536140
291	0.20340966	0.00000000E+00	4.8721630	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-0.63297398E-01
292	0.10180251	0.00000000E+00	4.0078298	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.21745269
293	-0.23500205E-01	0.00000000E+00	2.7424199	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.16647832
294	-0.19814739	0.00000000E+00	1.3721920	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.35235512E-01
295	-3.5693258	0.00000000E+00	11.104380	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-3.6401641
296	-2.7276323	0.00000000E+00	13.307042	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-3.0428464
297	0.32314995E-01	0.00000000E+00	7.0707528	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-0.61397011
298	-0.20753805	0.00000000E+00	5.5040393	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-1.0138207
299	-0.11526437E-01	0.00000000E+00	3.7270247	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-1.3548403
300	-0.70374267E-01	0.00000000E+00	2.4249438	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-1.4393812
301	-0.29789941E-01	0.00000000E+00	1.2499991	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-1.3179129
302	-2.6094342	0.00000000E+00	2.5852402	0.00000000E+00	0.00000000E+00	2.0664925
303	0.15623897	0.00000000E+00	4.7135783	0.00000000E+00	0.00000000E+00	0.44722281
304	0.51111061E-01	0.00000000E+00	4.7608695	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-0.22306520
305	0.35920367E-01	0.00000000E+00	3.8678426	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-0.77165191
306	-0.71126044E-01	0.00000000E+00	2.6380629	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-0.84534371
307	-0.20149127	0.00000000E+00	1.3276331	0.00000000E+00	0.00000000E+00	-0.79528406
308	0.00000000E+00	2.2756277	0.87247864	0.00000000E+00	1.7254066	0.00000000E+00
309	0.00000000E+00	-1.4765370	3.6679923	0.00000000E+00	0.74242228	0.00000000E+00
310	0.00000000E+00	0.14025949	5.5570245	0.00000000E+00	-0.40443580	0.00000000E+00
311	0.00000000E+00	-0.91407964E-01	3.4746490	0.00000000E+00	-0.56640336	0.00000000E+00
312	0.00000000E+00	0.18152706	1.4268546	0.00000000E+00	-0.46048006	0.00000000E+00
313	0.00000000E+00	-0.75843380	-0.61151883	0.00000000E+00	-1.1623804	0.00000000E+00
314	0.00000000E+00	-2.2914073	1.4291389	0.00000000E+00	-2.1323503	0.00000000E+00
315	0.00000000E+00	-1.4099191	3.0650258	0.00000000E+00	-3.7748088	0.00000000E+00
316	0.00000000E+00	-0.20296984E-01	2.0742628	0.00000000E+00	-4.5372993	0.00000000E+00
317	0.00000000E+00	1.0736363	0.92871476	0.00000000E+00	-4.1586786	0.00000000E+00
318	-0.52854135E-01	-7.2878660	0.53318579	-0.56063136	-4.3606546	-0.16021873
319	-0.34519927E-01	-6.9880468	1.4496379	-0.36615779	-5.9272373	-0.26286256
320	-0.18932157E-01	-3.5143241	1.9368943	-0.20081610	-8.2495824	-0.40093115
321	0.13399342E-02	0.14285528	1.1065370	0.14212871E-01	-8.8811138	-0.43037314
322	0.18424393E-01	3.3323184	0.28642893	0.19543017	-7.5904982	-0.37020287
323	-0.36764796	-41.364616	-0.61406099	-3.8996944	-4.8377783	-0.45608684
324	-0.27174432	-30.574356	-0.16311575	-2.8824308	-3.3329681	-0.31421921
325	-0.21096770	-23.736288	-0.20329406	-2.2377645	-2.9251053	-0.27576750
326	-0.14125944	-15.893308	0.25055580	-1.4983590	-3.1260569	-0.29471244
327	-0.90853261E-01	-10.222035	0.30352538	-0.96369352	-5.4215627	-0.51112376
328	-0.42539678E-01	-4.7862024	0.42155434	-0.45122446	-8.5876602	-0.80961108
329	0.28260303E-02	0.31796068	0.32041387	0.29976099E-01	-9.3291715	-0.87951787
330	0.47103347E-01	5.2996675	0.10698526	0.49963194	-7.9955765	-0.75379174
331	0.11297579	12.711073	0.35726505E-01	1.1983503	-8.0365718	-0.75765660
332	-0.49084127E-02	-0.55225291	-0.26850657	-0.52064241E-01	-8.3742403	-0.78949067
333	-0.91627239E-01	-10.309116	-1.4787062	-0.97190321	-7.7533355	-0.73095419
334	-0.20879184	-23.491479	-1.2859896	-2.2146849	-6.1305142	-0.57796094
335	0.67525711E-01	7.5974182	-0.97521576E-01	0.71625489	-8.1334194	-0.76678700
336	0.76943771E-01	8.6570581	-0.73979865E-01	0.81615360	-8.4283794	-0.79459467
337	-0.16114844	-18.131050	-0.18495732	-1.7093246	-6.2077799	-0.58524523
338	-0.12285830	-13.822969	0.19185977E-01	-1.3031755	-5.6620158	-0.53379273
339	0.49632028E-02	0.55841704	-0.32887128	0.52645389E-01	-9.3122569	-0.87792317
340	-0.84831835E-01	-9.5445561	-0.48138618	-0.89982343	-8.6746492	-0.81781202
341	-0.62711508E-01	-7.0557649	-0.16068266	-0.66518994	-8.5365858	-0.80479596

NO	SX	SY	SZ	SXY	SYZ	SXZ
342	-0.74251189E-03	-0.83541358E-01	-0.14521306	-0.78759413E-02	-9.6611572	-0.91081615
343	-0.10568839	-11.891157	-0.20003994	-1.1210518	-8.1685606	-0.77009998
344	-0.73188911E-01	-8.2345934	-0.11190353	-0.77632527	-9.0447309	-0.85270187
345	0.73517007E-02	0.82715050	-0.10651135	0.77980529E-01	-9.6362814	-0.90847094
MINIMUMS						
NODE	193	26	257	201	342	213
VALUE	-14.420943	-55.747509	-31.141974	-14.268311	-9.6611572	-9.7102940
MAXIMUMS						
NODE	257	165	265	152	96	268
VALUE	21.971049	41.964949	18.964387	13.218204	7.0949343	7.9182289

ANEXO XI

Lista das Tensões Principais, Tensões de Tresca e Tensões E-
quivalente de von-Mises por Nó do Conjunto Rebocador.

Unidades:	SIG1=	Kgf/mm ²
	SIG2=	Kgf/mm ²
	SIG3=	Kgf/mm ²
	SI=	Kgf/mm ²
	SIGE=	Kgf/mm ²

OBS: As tensões principais, tensão de TRESCA e tensão de VON MISES são para o meio da placa (linha média).

Nº	SIG1	SIG2	SIG3	SI	SIGE
1	3.1605026	-0.17264350E-10	-0.18937662	3.3498792	3.2593198
2	0.31174746	0.70848466E-11	-1.4600487	1.7717962	1.6497530
3	3.7987154	0.28490599E-10	-1.7444606	5.5431760	5.0252855
4	5.0553986	0.14714820	-0.62418964E-01	5.1178175	5.0165300
5	3.0288755	0.57625095E-01	-0.24999438	3.2788699	3.1475398
6	1.0359461	0.60253800E-01	-0.38916647	1.4251126	1.3650766
7	1.6828948	0.31384337E-01	-0.83289206	2.5157868	2.2568386
8	10.367288	0.64445530	-0.60736884	10.974657	10.426679
9	2.8785128	0.22962229E-01	-1.3116202	4.1901331	3.7258333
10	3.7818415	0.15147621E-01	-1.4448934	5.2267349	4.7094081
11	4.2044872	0.47929673E-01	-1.2089025	5.4133897	4.9516052
12	5.5682538	0.26551743E-10	-1.6113906	7.1796445	6.5582521
13	9.3863189	0.33650359	-2.7714023	12.157721	11.244864
14	1.1391571	-0.31588649	-2.7466893	3.8858464	3.4192323
15	4.7329882	0.53973144E-01	-1.2605312	5.9935194	5.5301056
16	5.3098712	0.50213618E-10	-2.9920321	8.3019033	7.2906589
17	5.5575756	0.51666204E-10	-4.0749122	9.6324878	8.4103974
18	5.1509677	0.37228860E-10	-4.4747481	9.46257157	8.4692602
19	5.3744669	0.13693093E-01	-4.5044978	9.8789647	8.8277583
20	2.8323193	0.21666119E-02	-1.0698364	3.9021557	3.5205986
21	5.1023593	0.48495729E-10	-3.0259539	8.1283132	7.1213469
22	5.4296480	0.52038726E-10	-3.7131377	9.1427858	7.9713617
23	4.7769708	0.45717256E-10	-3.6746219	8.4515927	7.3615948
24	2.5683641	-0.16821044	-3.6355696	6.2039337	5.4572875
25	10.105839	-1.2702984	-28.263838	38.369676	36.787852
26	0.27208223E-01	-1.3163142	-57.139387	57.166595	56.511778
27	0.62521052E-01	-0.26805795	-29.844770	29.907291	29.743960
28	0.20724784	-0.19179505	-25.957380	26.164627	25.967502
29	0.55853697	-0.84412639E-01	-18.568002	19.126539	18.819900
30	1.1409923	-0.35220539	-11.883342	13.024334	12.386929
31	3.8619646	-0.65302062	-17.205231	21.067196	19.790767
32	3.9370356	-0.55973196	-15.659450	19.596485	18.421007
33	5.3918415	0.50266797E-10	-3.3746109	8.7664524	7.7262716
34	3.0777106	0.35072773E-10	-6.5599437	9.6376543	8.6736742
35	17.770666	0.18868774	-3.8562557	21.626921	21.079819
36	9.7920659	0.11973516E-10	-2.9872189	12.779285	12.027625
37	23.007931	0.20161550	-3.7262385	26.734170	25.742432
38	18.368121	0.87556706	-0.60501506	18.973136	18.311161
39	15.669303	0.30183123	-0.80289291	16.472196	15.962523
40	13.547086	0.19496929	-1.0277806	14.574867	14.026523
41	10.894102	0.42894602E-01	-1.3602618	12.254363	11.659915
42	8.1795290	0.14477840E-01	-1.6487786	9.8283077	9.1664893
43	8.7974025	0.83985502E-10	-5.4962586	14.293661	12.495757
44	7.8760145	0.76147990E-10	-7.8047889	15.680803	13.580830
45	5.9511193	0.58620799E-10	-9.4310462	15.382166	13.442285
46	2.7927163	-0.12491640	-10.472306	13.265022	12.129578
47	0.76072235	-1.7981327	-27.230012	27.990734	26.863964
48	0.33606606	-1.8184385	-17.580025	17.916091	16.984494
49	2.3196202	-0.10336140	-10.848249	13.167869	12.183153
50	7.9064364	0.75998666E-10	-5.9294232	13.835860	12.038875
51	14.241663	0.71422288E-10	-3.0236074	17.265271	16.004708
52	17.756681	0.38964355	-0.92612696	18.682808	18.073986
53	1.7337610	0.16156476E-08	-13.342858	15.076619	14.327068
54	1.2282329	0.27571658E-09	-16.332163	17.560396	16.987099
55	1.0672244	0.97196804E-09	-19.867155	20.934379	20.441815
56	0.83719757	-0.19875246	-28.623820	29.461017	28.963940
57	1.8917646	0.30194977E-09	-16.032428	17.924193	17.079555
58	3.1161526	0.59194586E-10	-11.678616	14.794769	13.536370
59	6.9165952	0.67102354E-10	-7.6131776	14.529773	12.627615
60	11.662761	0.10036044E-09	-4.5692847	16.232046	14.543997
61	16.534520	0.38964355	-1.3463369	17.880857	17.083049
62	9.7206391	0.91750740E-10	-5.3503018	15.070941	13.242338
63	7.6652193	0.74121324E-10	-8.4986296	16.163849	14.004739
64	4.8801206	0.52750111E-10	-10.995782	15.875903	14.093689
65	10.113593	0.94487525E-10	-5.0500833	15.163676	13.380938
66	7.1290208	0.69201827E-10	-9.3459664	16.474987	14.315974

NÓ	SIG1	SIG2	SIG3	SI	SIGE
67	4.4986931	0.52379388E-10	-11.951171	16.449864	14.725919
68	10.015656	0.90654780E-10	-5.5284338	15.544090	13.749046
69	7.0737268	0.68689734E-10	-9.2191925	16.292919	14.159795
70	3.7448577	0.62780330E-10	-13.956486	17.701343	16.171291
71	2.9539106	0.11518052E-09	-14.982954	17.936864	16.695485
72	4.2210870	0.51579588E-10	-11.882472	16.103559	14.467077
73	6.4233432	0.64361939E-10	-9.4873757	15.910719	13.918722
74	-0.82932024E-11	-0.23793261	-1.1707079	1.1707079	1.0717366
75	32.581728	-0.12961183E-08	-1.5285989	34.110327	33.386562
76	1.3179470	0.50554278E-02	-0.25544713	1.5733941	1.4729616
77	2.9969630	0.10786486	-0.12487996	3.1218430	3.0144495
78	7.0170057	0.49945170E-01	-0.35753162	7.3745373	7.1908245
79	12.043782	0.13271290	-0.26625947	12.310041	12.116880
80	16.644333	0.14111502	-0.26231758	16.906650	16.709228
81	21.374018	0.30744570	-0.23330497	21.607323	21.342090
82	28.125743	0.85805263	-0.89575684E-01	28.215319	27.759321
83	5.8088962	-0.89214280	-14.353885	20.162781	18.011173
84	4.8265210	0.53844415	-7.1733241	11.999845	10.661582
85	1.7594111	-0.78898598E-01	-8.4377783	10.197189	9.4731576
86	13.305867	0.37116081	-6.4483584	19.754226	18.387765
87	7.6615614	-0.78362475	-20.099636	27.761198	24.823006
88	7.8136124	0.78292482E-10	-11.230805	19.044418	16.652378
89	26.398571	2.1072243	-2.6302138	29.028785	27.036942
90	3.1652873	-0.76850376E-04	-0.81180196	3.9770893	3.8694590
91	1.2509811	0.17533550E-10	-2.9255099	4.1764911	3.8183193
92	2.8565513	0.49756950	-1.2383727	4.0949240	3.8047213
93	0.80612059	-0.42323913	-6.3561644	7.1622850	6.6684759
94	4.2040568	0.39429025	-0.76718501	4.9712418	4.5586859
95	10.426114	2.2759435	0.10891498E-09	10.426114	9.5704756
96	22.697033	0.92301185	-4.3006481	26.997681	24.946824
97	28.359436	-0.14545635E-09	-2.3513226	30.710759	29.624896
98	20.793577	-2.0909616	-6.8481364	27.641713	25.743185
99	32.400644	-0.12967206E-10	-3.9346657	36.335310	34.593997
100	0.28142835	0.39650527E-02	-0.65310920E-01	0.34673927	0.34086960
101	6.3277778	0.87143389	0.77054688E-10	6.3277778	5.9446440
102	1.8452656	0.77466148E-01	-0.13978780	1.9850534	1.8875146
103	0.23935488	-0.77654240E-02	-0.11679258	0.35614746	0.33654102
104	0.66433735	0.37324190E-01	-0.28808730	0.95242465	0.85383942
105	2.1509198	0.26021589E-01	-0.73632868	2.8872485	2.6848362
106	1.3849107	0.98145358E-01	-0.28282279	1.6677335	1.5688625
107	0.24321448E-01	0.62233397E-02	-0.15439756E-01	0.39761204E-01	0.34668906E-01
108	0.14951226E-01	0.41488931E-02	-0.19844672E-01	0.34795898E-01	0.31395081E-01
109	0.25364268E-01	0.41488931E-02	-0.18905007E-01	0.44269275E-01	0.39668196E-01
110	0.25351241E-01	-0.10092175E-01	-0.10754562	0.13289687	0.12051742
111	0.25003191	0.17721163E-01	-0.87790787E-01	0.33782269	0.30356672
112	0.25860697	-0.10884798E-01	-0.86810826E-01	0.34541779	0.31471355
113	0.22444508	-0.20333036E-01	-0.32076830	0.54521338	0.50045213
114	0.33644186	0.15952110E-02	-0.84604958	1.1824914	1.0796370
115	0.21499626	-0.15365723E-01	-0.57239343	0.78738969	0.71565386
116	0.59651346	0.63822126E-01	-0.89137995E-01	0.68565146	0.63384408
117	0.67635540E-01	-0.57637812E-04	-0.44801056	0.51564610	0.48660326
118	0.28105533	0.22125223E-11	-0.25728799	0.53834331	0.47972198
119	0.34427833	0.35749113E-01	-0.26439010	0.60866843	0.53300642
120	0.61682907	-0.13750145E-01	-0.11335934	0.73018841	0.70127338
121	0.27389609	0.26154945E-11	-0.26450974	0.53840583	0.47427036
122	0.25055959	0.71100259E-01	-0.85994878E-01	0.33655446	0.29970997
123	0.62619830E-01	0.61112047E-12	-0.11096826	0.17358809	0.16154724
124	0.40466375E-01	0.21011541E-01	-0.12703854	0.16750491	0.16160761
125	0.58817487E-01	-0.31961092E-01	-0.95007652	1.0088940	0.96713870
126	-0.27523660E-10	-0.40540882	-2.9738993	2.9738993	2.7947469
127	0.20586726E-01	0.61894724E-12	-0.36859261E-01	0.57445987E-01	0.52297712E-01
128	0.20800812E-01	0.20113608E-12	-0.22376584E-01	0.43177396E-01	0.37406255E-01
129	0.35570546E-01	0.27660898E-12	-0.16554136E-01	0.52124682E-01	0.46916406E-01
130	0.49801223E-02	0.44293858E-12	-0.45561352E-01	0.50541474E-01	0.48275597E-01
131	0.35491305E-01	0.34278322E-12	-0.28754801E-01	0.64246106E-01	0.55741975E-01
132	0.95108543E-01	0.62090907E-12	-0.23245034E-01	0.11835358	0.10888439
133	0.44566478E-02	-0.59127766E-03	-0.59695807E-01	0.64152455E-01	0.61823821E-01
134	0.37503228	0.28056780E-11	-0.95891687	1.3339491	1.2909432
135	0.43514543	-0.28652922E-01	-1.9783320	2.4134774	2.2279473

NÓ	SIG1	SIG2	SIG3	SI	SIGE
136	0.23751511	0.00000000E+00	-2.1557428	2.3932579	2.2940061
137	1.4822409	0.10226493E-10	-1.4853432	2.9675842	2.6224891
138	0.90176694	-0.10744846E-01	-1.3239043	2.2256713	1.9651537
139	1.0590303	-0.15727967E-02	-1.4585236	2.5175539	2.2394307
140	1.1306522	-0.14326461E-01	-1.3232151	2.4538673	2.1834864
141	2.6132358	0.29903012E-11	-1.0157288	3.6289646	3.3779676
142	3.4248996	0.28919616E-11	-0.97780949	4.4027091	4.1550114
143	4.5438432	0.26836904E-10	-2.6043243	7.1481675	6.3029563
144	3.5354907	0.28712724E-11	-1.4585888	4.9940794	4.5617711
145	3.5142656	0.21053233E-10	-2.6198691	6.1341346	5.3543184
146	2.4966935	0.00000000E+00	-0.78910581	3.2857993	2.9858913
147	2.8940054	0.00000000E+00	-1.4760891	4.3700945	3.8655929
148	2.6253449	0.00000000E+00	-0.87438911	3.4997341	3.1864447
149	6.6835227	-0.64179112	-3.8297301	10.513253	10.136544
150	4.3219031	0.20789300E-10	-8.2955953	12.617498	11.215714
151	38.442925	3.5497974	-0.84105365	39.283979	37.423101
152	41.102855	0.73893678	-3.7660898	44.868945	42.876159
153	8.0132419	0.42696143E-10	-3.2186843	11.231926	10.068569
154	12.267279	0.45719484E-10	-2.1584115	14.425690	13.537775
155	17.427710	0.29275865E-01	-1.6082093	19.035919	18.305505
156	23.145571	0.31624810	-0.95720803	24.102779	23.507952
157	30.253398	0.34424121	-2.4226470	32.676045	31.439216
158	7.7569316	0.00000000E+00	-0.52811537	8.2850470	8.0457383
159	10.746634	0.11498202	-0.26395682	11.010591	10.831613
160	13.364014	0.61059713	-0.10384019	13.467854	13.125757
161	15.358635	1.9775881	0.00000000E+00	15.358635	14.510956
162	15.314600	4.6019249	0.00000000E+00	15.314600	13.672527
163	10.790928	0.50975279	-1.2209265	12.011855	11.284737
164	12.359687	3.3938539	-3.7800246	16.139712	14.583919
165	44.263344	0.00000000E+00	-5.3105858	49.573930	47.162880
166	30.055585	0.43030151	-7.3659407	37.421525	34.426411
167	7.6689578	0.00000000E+00	-1.0143883	8.6833461	8.2389579
168	6.9850924	0.00000000E+00	-0.39781235	7.3829047	7.1996620
169	10.500609	0.53461722E-01	-0.58494377	11.085553	10.789757
170	9.5131735	0.59688461E-01	-0.24170433	9.7548778	9.6108643
171	14.146418	0.20433131	-0.39670749	14.543125	14.262696
172	11.463837	0.25376985	-0.61848242E-01	11.525685	11.371676
173	17.173801	0.75184029	0.00000000E+00	17.173801	16.812039
174	21.811031	1.7739936	-0.67433123	22.485362	21.394509
175	16.852705	3.9427450	0.00000000E+00	16.852705	15.282494
176	3.6072702	0.36484739E-10	-4.8163707	8.4236409	7.4104232
177	3.8031565	0.48827973E-10	-5.2583300	9.0614866	8.0757947
178	4.0380066	0.55660327E-01	-3.6466063	7.6846129	6.9294299
179	4.0705686	0.39348254E-10	-4.0520413	8.1226100	7.0684111
180	2.7086882	0.29394092E-10	-5.5139496	8.2226378	7.2846137
181	4.6766697	0.47468235E-10	-4.9972581	9.6739278	8.6451087
182	4.9709722	0.47916641E-10	-4.5745170	9.5454893	8.2873085
183	7.3333705	0.89721510	-3.8239159	11.157286	10.000445
184	4.7631838	0.46686387E-10	-5.1230951	9.8862788	8.7093864
185	2.9813858	0.59187050E-10	-5.5097113	8.4910971	7.7262387
186	3.9167091	0.37848682E-10	-3.7535771	7.6702862	6.6536625
187	3.9064133	0.35244701E-10	-5.2032677	9.1096810	8.2313526
188	1.2160034	-1.8001161	-9.9024393	11.118443	10.098772
189	0.91975005	-0.43104682	-11.244166	12.163916	11.593851
190	3.2820015	0.62991217E-10	-7.1181433	10.400145	9.4454690
191	4.3950631	0.41780588E-10	-3.5420417	7.9371049	6.9361803
192	1.3525644	0.23400364E-10	-5.1367394	6.4893039	5.9354602
193	0.62692050	-2.4585260	-25.100596	25.727517	24.337793
194	1.0540751	0.76145360E-10	-6.5204785	7.5745536	7.1482862
195	1.4866848	0.73934868E-10	-9.1170213	10.603706	9.9601684
196	3.1792729	-0.12281652	-3.2147043	6.3939772	5.8536301
197	0.89344221	-0.23351313	-4.6358656	5.5293079	5.1065799
198	4.1618945	0.35532781E-10	-1.7158999	5.8777943	5.2622453
199	3.1326290	0.30597062E-10	-3.2918931	6.4245221	5.6162777
200	3.9735067	0.38337174E-10	-3.2729855	7.2464922	6.2902379
201	-0.37967676E-08	-1.3527021	-50.873608	50.873608	50.217624
202	-0.12660951E-08	-1.2488296	-22.515644	22.515644	21.927455
203	1.0413717	-0.15312597	-13.698328	14.739700	14.197688
204	5.5678142	0.60682715E-10	-7.7187262	13.286540	11.682051

NÓ	SIG1	SIG2	SIG3	SI	SIGE
205	14.995857	0.28040808	-2.3051707	17.301028	16.230234
206	14.160819	-1.5450863	-20.350654	34.511473	31.711963
207	18.482070	1.2190881	-3.7784516	22.260522	20.349197
208	6.1976827	0.62477406E-03	-1.2559114	7.4535941	7.0572864
209	-0.57781483E-10	-0.82593524	-6.4098769	6.4098769	6.0394162
210	17.900001	3.1822620	-1.5613701	19.461371	17.602995
211	15.876847	0.28228171E-01	-1.7560284	17.632876	16.849901
212	19.826189	0.19271821E-09	-27.497877	47.324066	41.166863
213	17.601345	0.13322052E-09	-7.3312630	24.932608	22.379407
214	22.361428	3.5446315	-1.5982608	23.959689	21.851692
215	5.8266678	0.90913606	-0.26094054	6.0876083	5.6554707
216	0.39889413E-01	0.70511034E-10	-1.6678922	1.7077816	1.6881904
217	24.921093	4.8287699	-0.36308974	25.284183	23.332422
218	10.773046	0.19757898E-01	-0.36308974	11.136136	10.950104
219	11.667672	-0.43872934E-11	-8.0593839	19.727056	17.725652
220	10.893926	0.36293677	-1.9217820	12.815708	11.947776
221	12.292221	0.84644251E-10	-4.5997318	16.891953	15.411893
222	6.5323741	0.58089885E-01	-4.4617402	10.994114	9.7981536
223	5.8111756	0.39909124E-10	-4.5460916	10.357267	9.1031918
224	6.0705656	0.56753669E-10	-4.3261947	10.396760	9.0761457
225	5.5079419	0.52442576E-10	-3.2899261	8.7978680	7.7070091
226	4.1835571	0.41595184E-10	-5.4038214	9.5873785	8.3917062
227	3.6283747	0.31043664	-1.5870886	5.2154632	4.8209289
228	4.0839463	0.66878549	0.39238914E-10	4.0839463	3.7946083
229	3.2817196	0.17451784	0.76510461E-10	3.2817196	3.1983240
230	1.9933135	-0.12130406E-10	-0.16136763	2.1546811	2.0801959
231	0.89602568	0.82329864E-11	-0.63202407	1.5280497	1.3546885
232	13.672262	0.95132798E-10	-3.2050721	16.877334	15.552459
233	7.3767163	0.48597733	-0.16682571	7.5435420	7.2484040
234	5.7975795	0.26303205	-0.12092468	5.9185042	5.7380685
235	4.0296750	0.95314549E-01	-0.28557039	4.3152454	4.1438324
236	2.5873401	0.11884357E-10	-0.58147277	3.1688129	2.9353030
237	1.3720215	0.12205928E-10	-0.67922989	2.0512514	1.8228160
238	3.6198646	0.98166833E-01	-3.2959668	6.9158314	6.1801309
239	4.7090636	0.49478790	0.96049922E-10	4.7090636	4.4880540
240	4.6634095	0.51304736	0.10654421E-09	4.6634095	4.4349858
241	3.7311307	0.19670837	-0.42614227E-01	3.7737449	3.6603545
242	2.4359864	-0.86752366E-11	-0.24231699	2.6783034	2.5697502
243	1.1521545	0.95561377E-11	-0.57097424	1.7231287	1.5459397
244	10.943923	0.80484201E-10	-5.4322414	16.376165	15.032484
245	15.044873	0.10558257E-09	-3.7160628	18.760936	17.248080
246	7.3474143	0.37422373	-0.27818040	7.6255947	7.3261634
247	5.6311143	0.15865566	-0.19845290	5.8295672	5.6625937
248	3.9543906	0.88317630E-01	-0.29915269	4.2535432	4.0788875
249	2.6238050	0.13021771E-10	-0.55438524	3.1781902	2.9509908
250	1.3710539	0.11974144E-10	-0.58791788	1.9589718	1.7505041
251	4.0489291	0.66188082E-01	-3.9865216	8.0354506	7.1871950
252	5.0124894	0.33396456	-0.61321638E-02	5.0186215	4.8614317
253	4.6812996	0.44527589	-0.41645363E-01	4.7229450	4.5033186
254	3.7018698	0.15696109	-0.44018121E-01	3.7458879	3.6501301
255	2.4485852	-0.18534118E-10	-0.22575962	2.6743448	2.5719742
256	1.1429906	0.91968961E-11	-0.51558485	1.6585754	1.4961519
257	22.781256	0.22150762E-09	-31.952181	54.733437	47.621826
258	15.432982	-3.5856047	-18.473685	33.906667	31.192064
259	23.378225	3.8002150	-1.5783039	24.956529	22.753662
260	6.0133746	0.80353667	-0.38703537	6.4004100	5.9662836
261	0.69985407E-01	0.53501935E-10	-1.9501792	2.0201646	1.9860969
262	26.165010	5.1870973	-0.41280018	26.577810	24.492457
263	11.460203	0.34122385E-01	-0.41280018	11.873003	11.656253
264	12.222323	0.85520358E-11	-8.6010901	20.823413	18.693529
265	23.397853	3.8065373	-1.6071066	25.004959	22.790082
266	5.9974967	0.80159140	-0.38936010	6.3868568	5.9535993
267	0.66452892E-01	0.57030725E-10	-1.9579249	2.0243778	1.9919828
268	26.167672	5.1870588	-0.41359352	26.581265	24.495481
269	11.461364	0.32245045E-01	-0.41359352	11.874958	11.658746
270	12.224097	0.87886589E-11	-8.6039644	20.828061	18.697406
271	11.043207	0.78285647	-0.33053450	11.373742	10.876042
272	12.146548	0.87191191E-10	-4.9177994	17.064348	15.538963
273	6.3399184	0.26401700E-01	-1.4478925	7.7878109	7.1991497

NO	SIG1	SIG2	SIG3	SI	SIGE
274	4.6485895	0.52476448E-01	-0.96804861	5.6166381	5.2293556
275	4.0061793	0.15778439E-01	-1.1456472	5.1518265	4.7230469
276	2.7678104	0.42854448E-01	-1.0679189	3.8357293	3.4420131
277	3.6807551	0.37510392E-10	-5.8347494	9.5155046	8.3507790
278	3.5467309	0.13714781	-1.6855299	5.2322609	4.9258588
279	4.2902394	0.33929299	0.68723949E-10	4.2902394	4.1315158
280	3.6281482	0.47903436E-01	-0.42767756E-01	3.6709159	3.6266262
281	2.3756777	-0.54697577E-10	-0.12731441	2.5029921	2.4426354
282	1.2562665	0.97136064E-11	-0.49307837	1.7493448	1.5771669
283	14.157678	0.10109499E-09	-3.4856260	17.643304	16.216885
284	7.4948620	0.38749224	-0.26619013	7.7610522	7.4604801
285	5.9567045	0.11224229	-0.16638180	6.1230863	5.9898951
286	4.2751366	0.67606503E-01	-0.17442514	4.4495617	4.3361595
287	2.9128914	-0.21685940E-09	-0.24932643	3.1622178	3.0533596
288	1.5949944	0.76027819E-02	-0.29001263	1.8850071	1.7673056
289	3.7535101	0.76145046E-02	-3.7290157	7.4825257	6.8272058
290	4.8947813	0.22503946	-0.71927721E-01	4.9667090	4.8272255
291	4.8853220	0.23729901	-0.47048329E-01	4.9323704	4.7971958
292	4.0388516	0.10317526	-0.32394523E-01	4.0712461	4.0057446
293	2.7847272	-0.48462017E-09	-0.65807438E-01	2.8505346	2.8188601
294	1.4135785	0.88999538E-02	-0.24843380	1.6620122	1.5665359
295	12.358209	0.86152534E-10	-4.8231547	17.181364	15.671854
296	14.024747	0.99581629E-10	-3.4453374	17.470084	16.061098
297	7.2871392	0.24311708	-0.42718858	7.7143278	7.4070023
298	5.7567536	0.18856220E-01	-0.47910853	6.2358621	6.0142531
299	4.1906894	0.23204940E-01	-0.49839609	4.6890855	4.4611718
300	3.0998162	0.19537570E-10	-0.74524667	3.8450629	3.5432575
301	2.0859372	0.17448891E-10	-0.86572798	2.9516651	2.6432679
302	3.7217125	0.13902320E-01	-3.7598087	7.4815212	6.7272047
303	4.8082994	0.18723799	-0.12572021	4.9340196	4.7870470
304	4.7908555	0.17001383	-0.14888877	4.9397443	4.7917449
305	4.0329689	0.37882847E-01	-0.16708877	4.2000577	4.1042264
306	2.8990455	0.63792416E-12	-0.33210860	3.2311541	3.0826667
307	1.6829190	0.12575332E-10	-0.55677714	2.2396962	2.0341586
308	3.4366413	-0.13015785E-11	-0.28853499	3.7251763	3.5896166
309	4.1092901	0.30653315E-10	-1.9178348	6.0271249	5.4689458
310	5.5956089	0.16001693	-0.58341925E-01	5.6539509	5.5483464
311	3.5675022	0.58182434E-01	-0.24244352	3.8099457	3.6766746
312	1.5869900	0.13216754	-0.11077590	1.6977659	1.5928722
313	1.5219852	-0.30931610	-2.5826217	4.1046069	3.5871214
314	2.9487314	-0.18978050	-3.6212194	6.5699508	5.7715273
315	5.2404420	0.49660157E-10	-3.5853353	8.8257773	7.7145613
316	5.6904698	0.54221980E-10	-3.6365040	9.3269738	8.1532218
317	5.1688288	0.49226897E-10	-3.1664778	8.3353066	7.2949009
318	2.8325079	0.14877279E-09	-9.6400423	12.472550	11.566647
319	4.5468385	0.62088240E-10	-10.119767	14.666606	13.079911
320	7.9225254	0.76725046E-10	-9.5188873	17.441413	15.133507
321	9.5412408	0.92204969E-10	-8.2905086	17.831749	15.457443
322	9.5925501	0.91507410E-10	-5.9553784	15.547928	13.596480
323	0.46292559	-0.50656747	-42.302683	42.765609	42.289312
324	0.59457780	-0.39648004	-31.207314	31.801891	31.319131
325	0.54363058	-0.38560104	-24.308579	24.852210	24.402195
326	1.0246620	-0.15384138	-16.654833	17.679495	17.147868
327	2.7955898	-0.15106986E-02	-12.803442	15.599032	14.487357
328	6.8150888	0.67387266E-10	-11.222276	18.037365	15.781524
329	9.6916536	0.93698737E-10	-9.0504530	18.742107	16.234845
330	11.187977	0.10424052E-09	-5.7342209	16.922198	14.925655
331	16.780246	0.12067669E-09	-3.9204701	20.700716	19.061636
332	8.0044228	0.77477954E-10	-8.8300907	16.834513	14.600104
333	3.0577422	0.87399166E-10	-14.937192	17.994934	16.710065
334	0.57907403	-0.14686067	-25.418474	25.997548	25.645515
335	12.846078	0.11575960E-09	-5.2786560	18.124734	16.158677
336	14.098899	0.11265400E-09	-5.4388765	19.537775	17.575016
337	2.2163543	-0.13723349	-20.556276	22.772631	21.723953
338	2.2885032	-0.62604841E-01	-16.152539	18.441043	17.413326
339	9.4858117	0.91695848E-10	-9.2513027	18.737114	16.236553
340	4.8336754	0.65704074E-10	-14.944449	19.778125	17.877545
341	5.6891317	0.67068262E-10	-12.968291	18.657422	16.613257
342	9.5925775	0.92753137E-10	-9.8220745	19.414652	16.818328

NO	SIG1	SIG2	SIG3	SI	SIGE
343	4.1806772	0.79416387E-10	-16.377562	20.558240	18.863262
344	5.7961046	0.65526133E-10	-14.215790	20.011895	17.846680
345	10.063106	0.97254999E-10	-9.3351147	19.398220	16.812284

MINIMUMS

NODE	201	258	26	108	108
VALUE	-0.37967676E-08	-3.5856047	-57.139387	0.34795898E-01	0.31395081E-01

MAXIMUMS

NODE	165	262	95	26	26
VALUE	44.263344	5.1870973	0.10891498E-09	57.166595	56.511778