

V3094

RAPPORT D'ESSAI - TEST REPORT

**COLLISION FRONTALE DE RECHERCHE
RESEARCH FRONTAL IMPACT**

VEHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE HYUNDAI ACCENT 1999 TC # 99-210
--

**ÉTUDE DE BLESSURES AVEC COUSSINS GONFLABLES
AIR BAG AGGRESSIVENESS STUDY
PHASE II**

Préparé par :
PMG TECHNOLOGIES
CENTRE D'ESSAIS ET DE RECHERCHE
100, rue du Landais
Blainville (Québec) J7C 5C9

N° de contrat : **99-5001**
Rapport N°: **RR 99-244**

Pour :
TRANSPORTS CANADA
SÉCURITÉ ET SÛRETÉ
Programmes de sécurité routière
Recherche et essais de véhicules
Ottawa (Ontario)

Prepared by :
PMG TECHNOLOGIES
TEST AND RESEARCH CENTRE
100, rue du Landais
Blainville (Quebec) J7C 5C9

Contract N° : **99-5001**
Report N° : **RR 99-244**

For :
TRANSPORT CANADA
SAFETY AND SECURITY
Research Engineering and
Vehicle Testing
Ottawa (Ontario)

Les résultats des essais figurant dans ce compte-rendu ne représentent pas une décision officielle du Ministère des Transports quant à l'acceptation de la performance sécuritaire, de la consommation de carburant ou de la conformité d'un véhicule ou des composantes d'un véhicule aux normes de sécurité et d'antipollution. Le Ministère des Transports ne certifie, n'approuve ou n'endosse aucun produit de véhicule automobile.

The test results presented herein do not, in themselves, represent an official determination by the Department of Transport with fuel consumption or compliance with safety and emission standards of any motor vehicle or motor vehicle component. The Department of Transport does not certify, approve or endorse any motor vehicle product.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Année du modèle - Model Year 1999	Fabricant - Manufacturer HYUNDAI MOTOR CO. KOREA	Modèle - Model Accent
Type de carrosserie - Body Style Hayon 3P / 3D Hatchback	Boîte de vitesse - Transmission Type Manuelle / Manual	Moteur - Engine 1.5 l
Date de fabrication - Date of Manufacture SEP/10/98	Cylindres - Cylinders 4 cyl.	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. KMHVD13NOXU422422
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 29 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 5	Numéro d'ident. PMG - PMG Ident. Number UN9-637
PNBV - GVWR 1455 kg	PNBE (Avant) - GAWR (Front) 790 kg	PNBE (Arrière) - GAWR (Rear) 770 kg

CONFIGURATION D'ESSAI - TEST CONFIGURATION

Type d'essai - Test type Véh. vs barrière fixe - Veh. vs fixed barrier	Vitesse d'impact** Impact velocity** 47.0 km/h	Angle d'impact Impact angle 0 °	Masse du véhicule d'essai Test vehicle mass 1172.2 kg
Coussins gonflables (Frontaux) - Air bags (Frontal) Actifé-Activated ☒ *** Désactivés-Deactivated ☐ Normal ☐ Puiss. réduite-Depowered ☐ Second or New Generation-Seconde ou Nouvelle Génération ☐ Autre (spécifier) - Other (specify) ☐			
Coussins gonflables (Latéraux) - Air bags (Lateral) Activés-Activated ☐ Désactivés-Deactivated ☐ Normal ☐ Puiss. réduite-Depowered ☐ Second or New Generation-Seconde ou Nouvelle Génération ☐ Autre (spécifier) - Other (specify) N/A ☒			
Description et position du mannequin (Conducteur) Dummy description and position (Driver) DESCRIPTION POSITION ☐ 50% ☒ avancée / near ☒ 5% ☐ mi-course / mid-travel ☐ autre / other ☐ autre / other		Description et position du mannequin (Passager avant) Dummy description and position (Front Passenger) DESCRIPTION POSITION ☐ 50% ☒ avancée / near ☒ 5% ☐ mi-course / mid-travel ☐ autre / other ☐ autre / other	
Description du mannequin (Passager arrière gauche) Dummy description (Left Rear Passenger) ☐ 50% ☐ N/A ☐ 5% ☐ 18 mois ☒ 9 mois ☐ 3 ans ☐ 6 ans		Description du mannequin (Passager arrière droit) Dummy description (Right Rear Passenger) ☒ N/A ☐ 50% ☐ 18 mois ☐ 5% ☐ 3 ans ☐ 9 mois ☐ 6 ans	

** Tel que mesuré durant les derniers 3.7 mètres de trajet. / ** As measured over final 3.7 meters of travel.

*** Ce véhicule est équipé d'un coussin gonflable du côté conducteur seulement. / This vehicle is equipped with an airbag on the driver's side only.

DONNÉES DU VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE DATA

DONNÉES DU VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE DATA									
Capacité du véhicule - Vehicle Capacity		Masse des bagages - Cargo Load		Type de sièges - Type of seats		Types de dossiers - Type of seat back			
386 kg		36 kg			Avt - Frt	Arr - Rr		Avt - Frt	Arr - Rr
Nombre d'occupants (places assises désignées) Number of Occupants (Designated Seating Positions)				Banquette Bench	☐	☒	Dossier ajustable Adjustable Seat Back	☒	☐
				Baquet Bucket	☒	☐	Dossier non-ajustable Non-adjustable Seat Back	☐	☒
Avant - Front 2		Arrière - Rear 3		Total 5					
Pression à froid - Cold Tire Pressure							Dimension - Size		
Avant - Front 207 kPa		Arrière - Rear 207 kPa		Secours - Spare 414 kPa		P155/80R13			

Essai réalisé selon la procédure de PMG : Collision frontale de recherche, version 2, révision 13 novembre 1998.
Test performed according to PMG procedure: Research frontal impact, version 2, revised November 13th, 1998.

Préparé par : Prepared by : Jean Melançon	Date : 26-04-99
Vérifié par : Verified by : Alain Bussièrès	Date : 26-04-99
Rapport approuvé par : Report approved by : Alain Bussièrès	Date : 26-04-99
Rapport accepté par le client : Report accepted by the client :	Date :

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

PREMIÈRE PESÉE : VÉHICULE TEL QUE LIVRÉ (AVEC LIQUIDES AU MAXIMUM)
FIRST WEIGHT : VEHICLE AS RECEIVED (WITH MAXIMUM FLUIDS)

Avant gauche - Left front 296.0 kg	Avant droit - Right front 286.2 kg	Masse avant totale - Total front weight 582.2 kg
Arrière gauche - Left rear 197.8 kg	Arrière droit - Right rear 192.3 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 390.1 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 493.8 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 478.5 kg	Masse totale - Total weight 972.3 kg

TROISIÈME PESÉE : VÉHICULE PRÊT POUR L'ESSAI
THIRD WEIGHT : VEHICLE READY FOR TEST

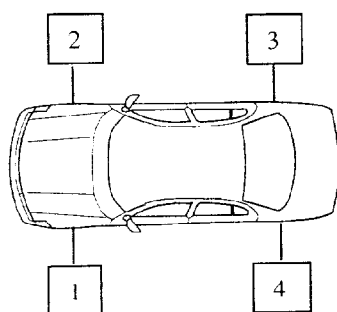
Avant gauche - Left front 339.5 kg	Avant droit - Right front 313.3 kg	Masse avant totale - Total front weight 652.8 kg
Arrière gauche - Left rear 266.1 kg	Arrière droit - Right rear 253.3 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 519.4 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 605.6 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 566.6 kg	Masse totale - Total weight 1172.2 kg

ATTITUDE DU VÉHICULE / VEHICLE ATTITUDE

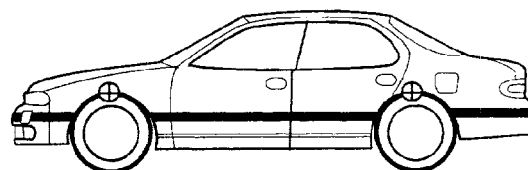
		Attitude tel que livré Attitude on delivery	Attitude chargé Attitude loaded	Attitude tel que testé Attitude as tested
1	Roue avant gauche* Left front wheel*	641 mm	624 mm	626 mm
2	Roue avant droite* Front right wheel*	651 mm	635 mm	634 mm
3	Roue arrière droite* Rear right wheel*	629 mm	604 mm	601 mm
4	Roue arrière gauche* Rear left wheel*	623 mm	597 mm	592 mm

* Mesures prises aux puits de roues. // *Measurements taken at wheel openings.

Vue de plan / Plan view



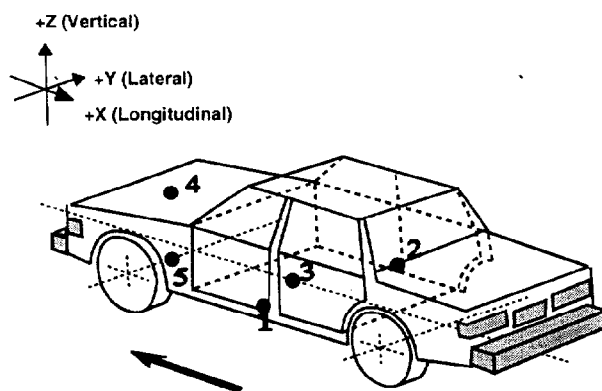
Vue de côté / Side view



⊕ Points de mesure / Mesure points

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES
ACCELEROMETER LOCATIONS



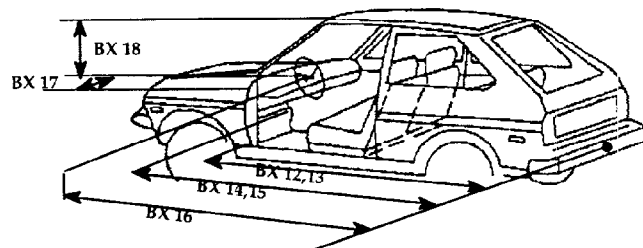
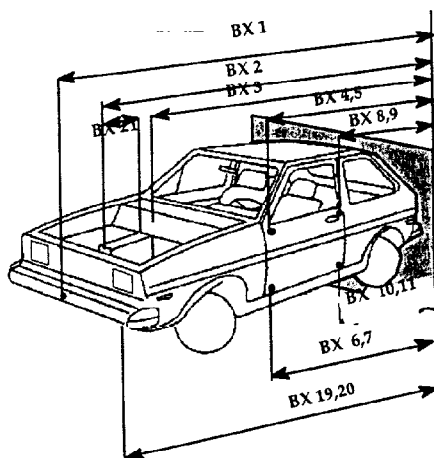
Direction de l'impact du véhicule d'essai
Test Vehicle Impact Direction

Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

EMPLACEMENT LOCATION	DESCRIPTIONS	COORDONNÉES / COORDINATES		
		X	Y	Z
#1	Seuil de la porte gauche @ pilier "B" Left door sill @ pillar "B"	2249	-574	251
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	2263	554	234
#3	Centre de gravité Centre of gravity	1876	-26	339
#4	Le dessus du moteur Top of engine	767	160	816
#5	Le dessous du moteur Bottom of engine	474	286	202

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

MESURES NHTSA / NHTSA MEASUREMENTS



- 1 - Longueur totale du véhicule
Total length of vehicle
- 2 - Surface arrière à l'avant du bloc moteur
Rear surface at front of engine block
- 3 - Surface arrière à la cloison pare-feu
Rear surface at fire-wall
- 4 - Surface arrière à la partie supérieur avant porte avant droite
Rear surface of front superior part of right front door
- 5 - Surface arrière à la partie supérieur avant porte avant gauche
Rear surface of front superior part of left front door
- 6 - Surface arrière à la partie inférieur avant porte avant droite
Rear surface of front inferior part of right front door
- 7 - Surface arrière à la partie inférieur avant porte avant gauche
Rear surface of front inferior part of left front door
- 8 - Surface arrière à la partie supérieur arrière porte avant droite
Rear surface of rear superior part of right rear door
- 9 - Surface arrière à la partie supérieur arrière porte avant gauche
Rear surface of rear superior part of left rear door
- 10 - Surface arrière à la partie inférieur arrière porte avant droite
Rear surface of rear inferior part of right rear door
- 11 - Surface arrière à la partie inférieur arrière porte avant gauche
Rear surface of rear inferior part of left rear door
- 12 - Surface arrière à la partie inférieur du pilier "A" droit
Rear surface of rear inferior part of right pillar "A"
- 13 - Surface arrière à la partie inférieur du pilier "A" gauche
Rear surface of rear inferior part of left pillar "A"
- 14 - Surface arrière à la cloison pare-feu côté droit
Rear surface of right side of fire-wall
- 15 - Surface arrière à la cloison pare-feu côté gauche
Rear surface of left side of fire-wall
- 16 - Surface arrière à la colonne de direction
Rear surface of steering column
- 17 - Centre de la colonne de direction au pilier "A"
Centre of steering column to pillar "A"
- 18 - Centre de la colonne de direction au toit
Centre of steering column to roof
- 19 - Surface arrière du véhicule au coin droit du pare-choc avant
Rear surface of vehicle to right corner of front bumper
- 20 - Surface arrière du véhicule au coin gauche du pare-choc avant
Rear surface of vehicle to left corner of front bumper
- 21 - Longueur du bloc moteur
Length of engine block

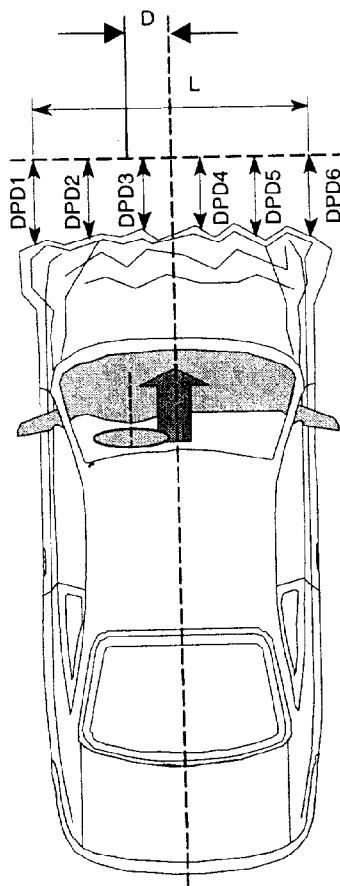
	BX*	AX**		BX*	AX**
1	4104	3772	12	2782	2768
2	3576	3427	13	2780	2757
3	3136	3079	14	3076	2964
4	2787	2771	15	3110	3026
5	2787	2775	16	2426	2447
6	2818	2808	17	342	341
7	2814	2813	18	444	494
8	1652	1641	19	4007	3652
9	1649	1637	20	4013	3703
10	1696	1685	21	311	304
11	1698	1694			

- * BX : Mesures du véhicule avant-essai. / Pre-test vehicle measurements data.
* AX : Mesures du véhicule après-essai. / Post-test vehicle measurements data.

REMARQUES / COMMENTS :

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

MESURES DES DPD / DPP'S MEASUREMENTS



DPD 1:

DPD 2:

DPD 3:

DPD 4:

DPD 5:

DPD 6:

MESURE L:

MESURE D:

AVANT ESSAI PRE-TEST	APRÈS ESSAI POST-TEST
127	454
29	371
6	371
9	391
34	424
143	530
	1350
	0

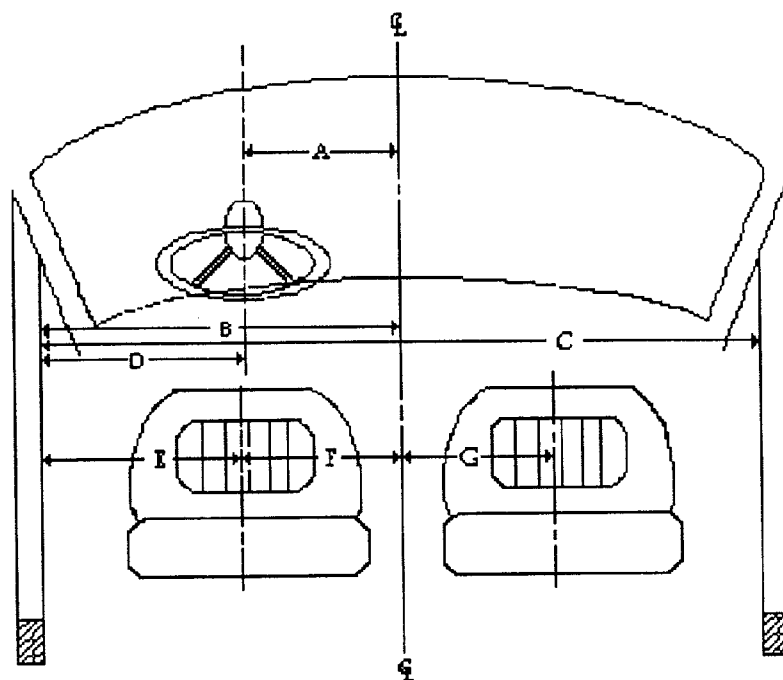
L : Longueur de la région endommagée
Length of damaged region

D : Distance du centre de déformation à la ligne de centre du véhicule
Midpoint of damage to Vehicle Longitudinal Centerline

REMARQUES / COMMENTS :

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

**POSITION DES SIÈGES AVANT
FRONT SEAT POSITION**



Code	Description	mm	Code	Description	mm
A	Centre du volant à la ligne de centre du véhicule Steering wheel center to center line of car	308	E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	410
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	730	F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	320
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1469	G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	313
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	422			

Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

Remarques - Comments: Sièges avec ajustement avant/arrière conventionnel. Dossier ajustable. Ceinture baudrier ajustable (4 crans). Appuie-tête ajustable.

Seats with conventionnal fore/aft adjustment. Adjustable seat back. Adjustable upper torso belt (4 notches). Adjustable headrest.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

POINTS DE MESURES DES CEINTURES DE SÉCURITÉ EN UTILISANT L'APPAREIL (BTD)
PASSENGER CAR BELT FIT MEASUREMENTS USING THE BELT DEPLOYMENT TEST DEVICE (BTD)

Type de siège baquet / bucket banquette / bench banquette 60-40 / bench 60-40
Seat type ☒ ☐ ☐

Type de ceinture 3 points passive active automatique / automatic motorisée / motorised
Belt system ☒ ☐ ☒ ☐ ☐

Localisation du siège Av-G / F-L Av-D / F-R Arr-G / R-L Arr-D / R-R
Seat location ☒ ☐ ☐ ☐

Espacement du genou gauche Espacement du genou droit
Left knee spacing 104 mm Right knee spacing 104 mm

Essai no: / Trial no:	1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle	23.6 deg.	25.5 deg.	24.4 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle	14.0 deg.	13.4 deg.	13.5 deg.
Angle du pied gauche / left Foot angle droit / right	128 deg. 128 deg.	127 deg. 126 deg.	127 deg. 125 deg.
Angle du genou gauche / left Knee angle droit / right	125 deg. 125 deg.	126 deg. 127 deg.	126 deg. 127 deg.
Mesure sous-abdominale gauche / left Lap belt score droit / right	32 mm / 0 mm 41 mm / 0 mm	31 mm / 0 mm 40 mm / 0 mm	32 mm / 0 mm 40 mm / 0 mm
Ceinture en contact gauche / left Belt in contact droit / right	oui/yes oui/yes	oui/yes oui/yes	oui/yes oui/yes
Mesure ceinture baudrier Sternum Upper torso belt score Clavicule	165 mm / - * 98 mm / 0 mm	162 mm / - * 96 mm / 0 mm	164 mm / - * 100 mm / 0 mm
Ceinture en contact Clavicule Belt in contact	oui/yes	oui/yes	oui/yes

Mesure Score	/	Jeu Slack
-----------------	---	--------------

* Mesure ceinture baudrier (jeu sternum) : (-) signifie un jeu causé par l'appareil BTD. Impossible à éliminer.
* Upper torso belt score (sternum slack) : (-) means a slack impossible to eliminate due to BTD machine.

Remarques – Comments : Selon le manuel d'opérations pour mesures géométriques des ceintures de sécurité, ébauche, Transports Canada, janvier 1993.
As per the operational manual for the belt deployment test device, draft, Transport Canada, January 1993.

Siège à la position mi-course. Ceinture baudrier au 3^e cran de la position la plus basse.
Seat at mid-travel position. Upper torso belt at the 3rd notch from the lowest position.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

POINTS DE MESURES DES CEINTURES DE SÉCURITÉ EN UTILISANT L'APPAREIL (BTD)
PASSENGER CAR BELT FIT MEASUREMENTS USING THE BELT DEPLOYMENT TEST DEVICE (BTD)

Type de siège baquet / bucket banquette / bench banquette 60-40 / bench 60-40
Seat type ☒ ☐ ☐

Type de ceinture 3 points passive active automatique / automatic motorisée / motorised
Belt system ☒ ☐ ☒ ☐ ☐

Localisation du siège Av-G / F-L Av-D / F-R Arr-G / R-L Arr-D / R-R
Seat location ☐ ☒ ☐ ☐

Espacement du genou gauche Espacement du genou droit
Left knee spacing 105 mm Right knee spacing 103 mm

Essai no: / Trial no:	1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle	24.3 deg.	23.6 deg.	23.4 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle	11.4 deg.	13.6 deg.	13.5 deg.
Angle du pied gauche / left Foot angle droit / right	125 deg. 129 deg.	128 deg. 130 deg.	126 deg. 130 deg.
Angle du genou gauche / left Knee angle droit / right	129 deg. 131 deg.	126 deg. 128 deg.	126 deg. 127 deg.
Mesure sous-abdominale gauche / left Lap belt score droit / right	42 mm / - mm 34 mm / 0 mm	41 mm / 0 mm 34 mm / 0 mm	42 mm / 0 mm 34 mm / 0 mm
Ceinture en contact gauche / left Belt in contact droit / right	oui/yes oui/yes	oui/yes oui/yes	oui/yes oui/yes
Mesure ceinture baudrier Sternum Upper torso belt score Clavicule	166 mm / - * 100 mm / 0 mm	163 mm / - * 97 mm / 0 mm	166 mm / - * 100 mm / 0 mm
Ceinture en contact Clavicule Belt in contact	oui/yes	oui/yes	oui/yes

Mesure Score	/	Jeu Slack
-----------------	---	--------------

* Mesure ceinture baudrier (jeu sternum) : (-) signifie un jeu causé par l'appareil BTD. Impossible à éliminer.
* Upper torso belt score (sternum slack) : (-) means a slack impossible to eliminate due to BTD machine.

Remarques – Comments : Selon le manuel d'opérations pour mesures géométriques des ceintures de sécurité, ébauche, Transports Canada, janvier 1993.
As per the operational manual for the belt deployment test device, draft, Transport Canada, January 1993.

Siège à la position mi-course. Ceinture baudrier au 3^e cran de la position la plus basse.
Seat at mid-travel position. Upper torso belt at the 3rd notch from the lowest position.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

DÉTERMINATION DU POINT "H" AVEC LE MANNEQUIN "3-D", MESURES PROVENANT DU BRAS ARTICULÉ MÉCANIQUE
SEAT "H" POINT DETERMINED WITH THE H-POINT MACHINE, MEASURES FROM AN ARTICULATED MECHANICAL ARM

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER			PASSAGER / PASSENGER			PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER		
Type de siège / Seat type	BAQUET/BUCKET			BAQUET/BUCKET					
Nombre de crans d'ajustement du siège * Number of notches for adjustable seat *	16 de/of 16 crans/notches			16 de/of 16 crans/notches			de/of crans/notches		
Nombre de crans d'ajustement du dossier * Number of notches for adjustable seat back *	8ème/8th crans/notches			8ème/8th crans/notches			- crans/notches		
Axes	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Loquet de porte / Door latch	2432	-727	670	2437	730	651			
Point-H / H-Point	2096	-397	508	2107	400	502			
Rotule / Knee joint	1649	-546	616	1658	541	586			

* La position la plus avancée est au 1^{er} cran / * The foremost position is at the 1st notch.

Ajustement du 3D / 3D adjustment

MESURES DE RÉFÉRENCE DU MANNEQUIN "3-D"
REFERENCE MEASUREMENTS OF "3-D" MACHINE **95 %**

95 %

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER	PASSAGER / PASSENGER	PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER
Espacement du genou gauche Left knee spacing	131 mm	125 mm	
Espacement du genou droit Right knee spacing	161 mm	90 mm	
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	250 mm	182 mm	
Angle du dossier du "3-D" Back pan angle	25.4 deg	24.4 deg	
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	12.9 deg	11.9 deg	
Angle du genou gauche Left knee angle	134 deg	136 deg	
Angle du genou droit Right knee angle	135 deg	139 deg	
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	118 deg	130 deg	
Angle de la cheville droite Right ankle angle	89 deg	132 deg	

Remarques – Comments : Sièges du conducteur et du passager à la position la plus reculée.
Driver and passenger seats at rearmost position.

Le mannequin 3D a été installé selon la procédure suivante :
"Anthropomorphic test dummy seating procedure for frontal impact test"
version 3, 10/23/85.
The 3D machine was installed as per the following procedure :
"Anthropomorphic test dummy seating procedure for frontal impact test"
version 3, 10/23/85.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C. No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		MESURES / MEASUREMENTS :					
Conducteur/Driver : HYBRID III 5% Femelle/Female		Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm					
Angle du pelvis - Pelvic angle : 21.7°		Conducteur / Driver			Passager / Passenger		
Angle transversal - Transversal angle : 0.2°		Ajustement du siège : Seat adjustment :			Ajustement du siège : Seat adjustment :		
Angle de la tête - Head angle : 0.1°		1 de 16 crans/notches			1 de 16 crans/notches		
Seuil de porte - Door sill : -0.1°		Ajustement du dossier : Seat back adjustment :			Ajustement du dossier : Seat back adjustment :		
Angle du coussin - Skew angle : -0.3°		- crans/notches			- crans/notches		
Passager avant/Front Passenger: HYBRID III 5% Femelle/Female		X	Y	Z	X	Y	Z
Angle du pelvis - Pelvic angle : 17.9°			1469			1469	
Angle transversal - Transversal angle : 0.2°			0			0	
Angle de la tête - Head angle : 0.1°				299			271
Seuil de porte - Door sill : 0.1°		1678	-308	865			
Angle du coussin - Skew angle : 0°		1			2		
Fenêtre à fenêtre / Window to window :		1968	-372	1093	1976	395	1083
Centre du véhicule / Vehicle center :		1845	-466	529	1869	472	509
Seuil de la portière au centre du loquet / Door sill to latch center :		1512	-444	580	1531	430	574
Centre du volant / Steering wheel center :							
Mouvement du lacet / Yaw movement :							
Cible de tête / Head target :							
Point-H / H-Point :							
Rotule / Knee joint :							

Remarques – Comments : Sièges du conducteur et du passager à la position la plus avancée. Ceinture baudrier à la position la plus basse. Appuie-tête au 3e cran de sa position la plus basse.
Driver and passenger seats at foremost position. Upper torso belt at the lowest position. Headrest at the 3rd notch from the lowest position.

Selon la procédure de positionnement de mannequin 5^e percentile Hybrid III côté conducteur, Biokinetics, 29/11/98, rapport n° D98-15 et côté passager, Biokinetics, 20/11/98, rapport n° D98-17.

As per procedure for placement of a 5th percentile Hybrid III ATD driver's side, Biokinetics, 29/11/98, report no D98-15 and passenger's side, Biokinetics, 20/11/98, report no D98-17.

Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		MESURES / MEASUREMENTS :					
Passager arrière gauche : Rear left passenger :		Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm					
Angle du pelvis - Pelvic angle : Angle transversal - Transversal angle : Angle de la tête - Head angle : Angle du coussin - Skew angle :		Passager arrière gauche Rear left passenger			Passager arrière droit Rear right passenger		
Angle du pelvis - Pelvic angle : Angle transversal - Transversal angle : Angle de la tête - Head angle : Angle du coussin - Skew angle :		Ajustement du siège : Seat adjustment :			Ajustement du siège : Seat adjustment :		
		N/A crans/notches			N/A crans/notches		
Passager arrière droit : Rear right passenger :		Ajustement du dossier : Seat back adjustment :			Ajustement du dossier : Seat back adjustment :		
Angle du pelvis - Pelvic angle : Angle transversal - Transversal angle : Angle de la tête - Head angle : Angle du coussin - Skew angle :		N/A crans/notches			N/A crans/notches		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Mouvement du lacet / Yaw movement :							
Cible de tête / Head target :		2601	-344	945			
Point-H / H-Point :							
Rotule / Knee joint :							

Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.

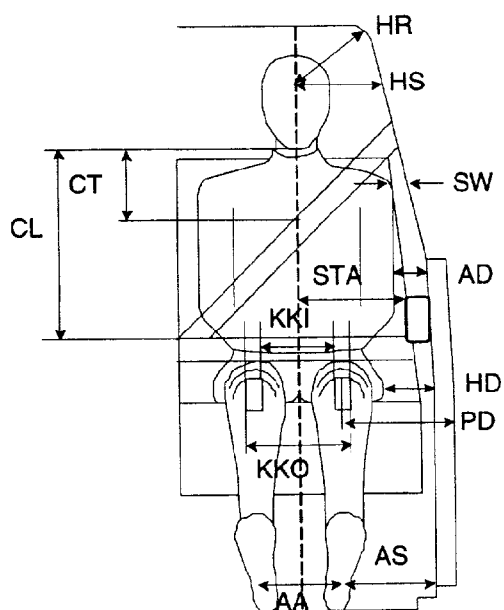
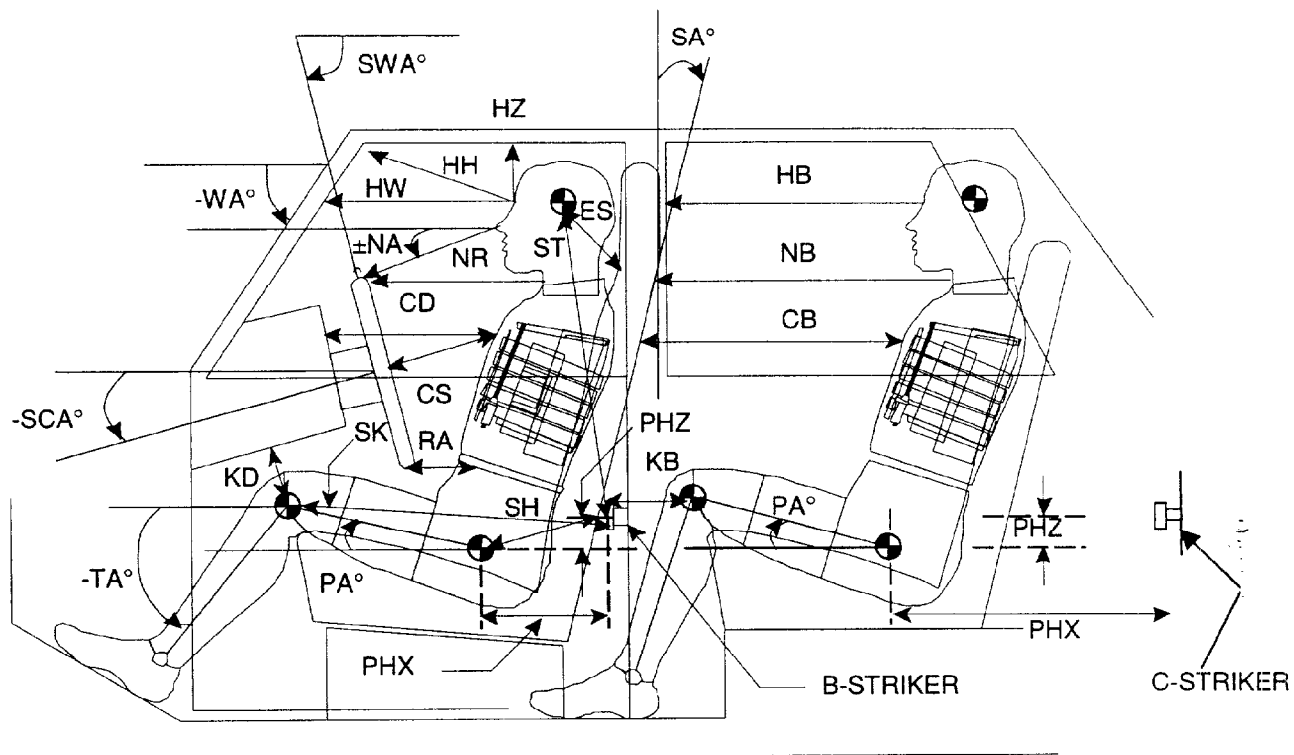
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

Passager arrière gauche : Rear left passenger :	Enfant 9 mois P-¾ de TNO, assis dans un siège pour bébé faisant face vers l'arrière. 9 month child P-¾ of TNO, seated in a child's car seat facing rear.		
	Manufacturier du siège : Seat manufacturer :	Century	
	Modèle du siège : Seat model :	Smart Fit	
	No. de série du siège : Seat serial number :	4528HRP	
	Date de fabrication du siège : Seat fabrication date :	98-01-16	

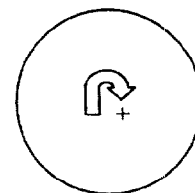
Commentaires / Comments : Le siège de bébé s'est détaché de sa base durant la collision. Il n'y a aucune pièce de brisée.
The child's seat has detached itself from its base during impact. There is no broken parts.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS
DUMMY LOCATION DATA



référence :



Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS (suite)
DUMMY LOCATION DATA (continued)

(Mesures prises en mm / Measurements taken in mm)

DESCRIPTION	CODE	CONDUCTEUR DRIVER	PASSAGER Av. F. PASSENGER	PASSAGER Arr.G. L.R. PASSENGER	PASSAGER Arr.D. R.R. PASSENGER
De cheville à cheville (boulon extérieur) Ankle to ankle (exterior bolt)	AA	270	235		
Genou à genou (plaque) Intérieur / Interior Knee to knee (plate) Extérieur / Exterior	KKI	150	95		
	KKO	290	235		
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	195	197		
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL	63	67		
	KDR	60	65		
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Chest to dash (horizontal)	CD		410		
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant ou siège avant Mid sternum to steering hub center or front seat	CS/CB	185			
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	465	434		
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	235	225		
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	260			
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	238	230		
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	240	240		
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	345	340		
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	140	120		
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	320	305		
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	225	232		
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	218	205		
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	142	155		
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) ou siège avant Neck to steering wheel or dash board (horizontal) or front seat	NB	355	526		
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	165	165		
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	170	165		
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	170	160		
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	628	632		
Abdomen à la jante du volant de direction (bas) Steering wheel rim to abdomen (bottom)	RA	63			
Genou au loquet (plan (x,z)) Striker to knee ((x,z) plan)	SK	924	909		
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	604	585		
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	587	568		
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	141	142		

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS (suite)
DUMMY LOCATION DATA (continued)
(Mesures prises en deg. / Measurements taken in deg.)

DESCRIPTION	CODE	CONDUCTEUR DRIVER	PASSAGER Av. F. PASSENGER	PASSAGER Arr.G. L.R. PASSENGER	PASSAGER Arr.D. R.R. PASSENGER
Angle du volant Steering wheel angle	+SWA	65.0°			
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-30.°			
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-23.5°			
Angle du tibia gauche Left tibial angle	-TA	-42.0°	-43.0°		
Angle du tibia droit Right tibial angle	-TA	-39.0	-41.0		
Angle pelvis Pelvic angle	+PA	21.7°	17.9°		
Angle du nez à la jante de direction (haut) Nose to steering wheel rim (top) angle	±NA	-5.2°			
Angle du dossier Seat back angle	+SA	21.4°	19.4°		
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	42.4°	43.1°		
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	-5.6°	-4.9°		
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-13.5°	-14.0°		

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

MESURES DU VÉHICULE, POINT "H" (MANNEQUIN 3D) ET MANNEQUIN DAE
VEHICLE, H-POINT MANIKIN AND TEST DUMMY MEASUREMENTS

Mannequin 3D Point "H" - H-Point Manikin

Conducteur / Driver 95%

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Point "H" extérieur mesure initiale - H-Point, outboard initial measurement	2095	-397	508
Point "H" extérieur mesure finale - H-Point, outboard final measurement	2096	-397	508
Rotule, extérieure - Knee pivot, outboard	1649	-546	616
Cheville, extérieure - Ankle pivot, outboard	1261	-440	367
Talon du pied en contact avec sol - Accomodation heel point (AHP)	1265	-432	236
Plante du pied en contact avec sol - Accomodation ball of foot point (ABFP)	1087	-474	357
Ligne médiane du véhicule - Vehicle centreline		0	
Centre du moyeu latéral - Lateral hub centre location (W20)		-308	
Support poids du sternum, extérieur - Torso weigh hanger, outboard	2250	-474	833
PRS / SRP	2095	-397	508
Ligne médiane du coussin du siège (avant/milieu/arr.) - Seat cushion centreline (front/mid/rear)		-322/-320/-320	
Ligne médiane du dossier du siège (avant/milieu/arr.) - Seat back centreline(front/mid/rear)		-325/-317/-311	
Hauteur Point "H" - H-Point height (H30 = Z H-POINT - Z AHP)		272	
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		0	
Angle dossier du siège - Seat back angle (deg) (L40)		25.4°	
Angle du coussin du siège - Skew angle		-0.3°	
Diamètre extérieur du volant - Steering wheel dia., outside (W9)		378	

Véhicule et Mannequin - Vehicle and Dummy

Hybrid III 5% femelle (Conducteur) / Hybrid III 5% female (driver)

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Boulon siège avant, extérieur - Front seat bolt, outboard	1760	-554	335
Jante du volant, centre haut - Steering wheel rim, top centre	1595	-292	1036
Jante du volant, centre bas - Steering wheel rim, bottom centre	1750	-312	690
Jante du volant, centre gauche - Steering wheel rim, left centre	1663	-497	871
Jante du volant, centre droit - Steering wheel rim, right centre	1682	-119	860
Moyeu du volant, centre haut - Steering wheel hub, top centre	1631	-308	902
Moyeu du volant, centre - Steering wheel hub, centre	1702	-311	826
Moyeu du volant, centre bas - Steering wheel hub, bottom centre	1694	-312	752
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		215	
Angle de dossier du siège - Seat back angle (deg)		21.4°	
Genou au tableau de bord, minimum - Knee to dash, minimum	G/L : 63		D/R : 60
Menton au haut du moyeu du volant - Chin to steering wheel hub top		265	

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

MESURES DU VÉHICULE, POINT "H" (MANNEQUIN 3D) ET MANNEQUIN DAE (suite)
VEHICLE, H-POINT MANIKIN AND TEST DUMMY MEASUREMENTS (cont'd)

Description et emplacement du Mannequin

ATD description and location :

Hybrid III 5% femelle (Conducteur) / Hybrid III 5% female (driver)

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	1968	-372	1093
Base du nez - Glabella (root of nose)	1891	-298	1098
Menton - Chin (bottom)	1885	-302	994
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	1955	-305	996
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	1872	-309	835
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	1842	-312	725
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2007	-469	865
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2001	-157	856
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	1882	-517	690
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	1896	-96	672
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1727	-510	839
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1742	-105	829
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	1933	-436	568
Boulon du genou gauche, côté gauche - Knee bolt, left leg, left side	1511	-446	580
Boulon de la cheville gauche, côté gauche - Ankle bolt, left leg, left side	1304	-423	428
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1301	-425	236
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1170	-460	293
Boulon du genou droit, côté gauche - Knee bolt, right leg, left side	1504	-233	574
Boulon de la cheville droite, côté gauche - Ankle bolt, right leg, left side	1305	-209	409
Point du talon droit - Heel point, right leg	1260	-215	238
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1168	-230	356
Espacement de genoux (centre) - Knee spacing (centre)		220	
Ajustement du support de cou - Neck bracket adjustment (deg.)			

Remarques – Comments :

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DU VÉHICULE, POINT "H" (MANNEQUIN 3D) ET MANNEQUIN DAE
VEHICLE, H-POINT MANIKIN AND TEST DUMMY MEASUREMENTS**
Mannequin 3D Point "H" - H-Point
Passager avant /Front passenger 95 %

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Point "H" extérieur mesure initiale - H-Point, outboard initial measurement	2107	401	501
Point "H" extérieur mesure finale - H-Point, outboard final measurement	2107	400	502
Rotule, extérieure - Knee pivot, outboard	1658	541	586
Cheville, extérieure - Ankle pivot, outboard	1271	387	350
Talon du pied en contact avec sol - Accomodation heel point (AHP)	1299	371	218
Plante du pied en contact avec sol - Accomodation ball of foot point (ABFP)	1104	414	309
Ligne médiane du véhicule - Vehicle centreline		0	
Support poids du sternum, extérieur - Torso weigh hanger, outboard	2255	488	825
PRS / SRP	2107	400	502
Ligne médiane du coussin du siège (avant/milieu/arr.) - Seat cushion centreline (front/mid/rear)		314/313/316	
Ligne médiane du dossier du siège (avant/milieu/arr.) - Seat back centreline (front/mid/rear)		308/316/324	
Hauteur Point "H" - H-Point height (H30 = Z _{H-POINT} - Z _{AHP})		284	
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		0	
Angle dossier du siège - Seat back angle (deg) (L40)		24.4°	
Angle du coussin du siège - Skew angle		0°	

Véhicule et Mannequin - Vehicle and Dummy
Hybrid III 5% femelle (Passager) / Hybrid III 5% female (passenger)

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Boulon siège avant, extérieur - Front seat bolt, outboard	1775	539	315
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		215	
Angle dossier du siège - Seat back angle		19.4°	
Genou au tableau de bord, minimum - Knee to dash, minimum	G/L : 67		D/R : 65
Menton au tableau de bord - Chin to dash		460	

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

MESURES DU VÉHICULE, POINT "H" (MANNEQUIN 3D) ET MANNEQUIN DAE (suite)
VEHICLE, H-POINT MANIKIN AND TEST DUMMY MEASUREMENTS (cont'd)

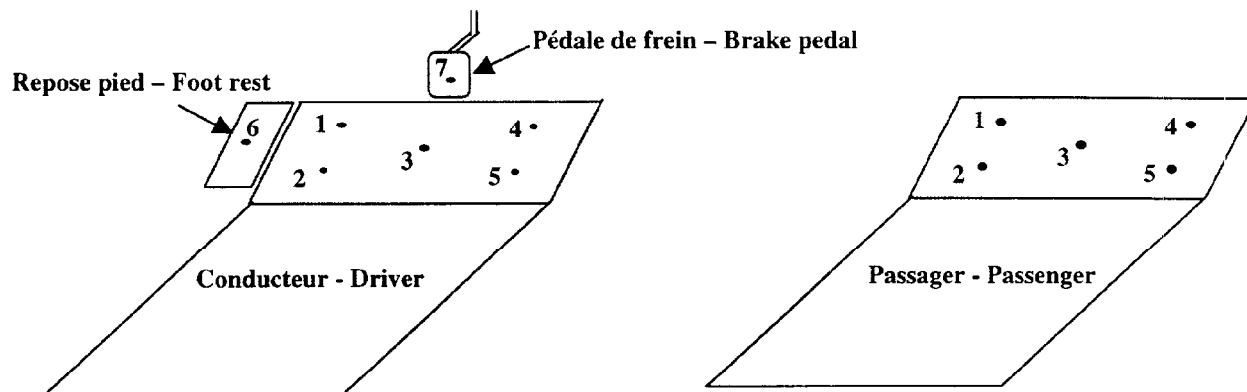
Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location:

Hybrid III 5% femelle (Passager) / Hybrid III 5% female (passenger)

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	1976	395	1083
Base du nez - Glabella (root of nose)	1886	335	1088
Menton - Chin (bottom)	1883	330	979
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	1952	330	986
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	1878	323	819
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	1855	319	711
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2003	477	841
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	1936	123	652
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	1952	531	628
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	1731	161	596
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1742	480	592
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	-	-	-
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	1954	440	556
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, right side	1532	432	575
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, right side	1333	403	408
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1352	403	219
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1209	438	258
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg, right side	1531	264	561
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg, right side	1326	233	404
Point du talon droit - Heel point, right leg	1331	243	227
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1197	252	266
Espacement de genoux (centre) - Knee spacing (centre)		165	
Ajustement du support de cou - Neck bracket adjustment (deg.)			

Remarques – Comments :

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	-------------------	---------------

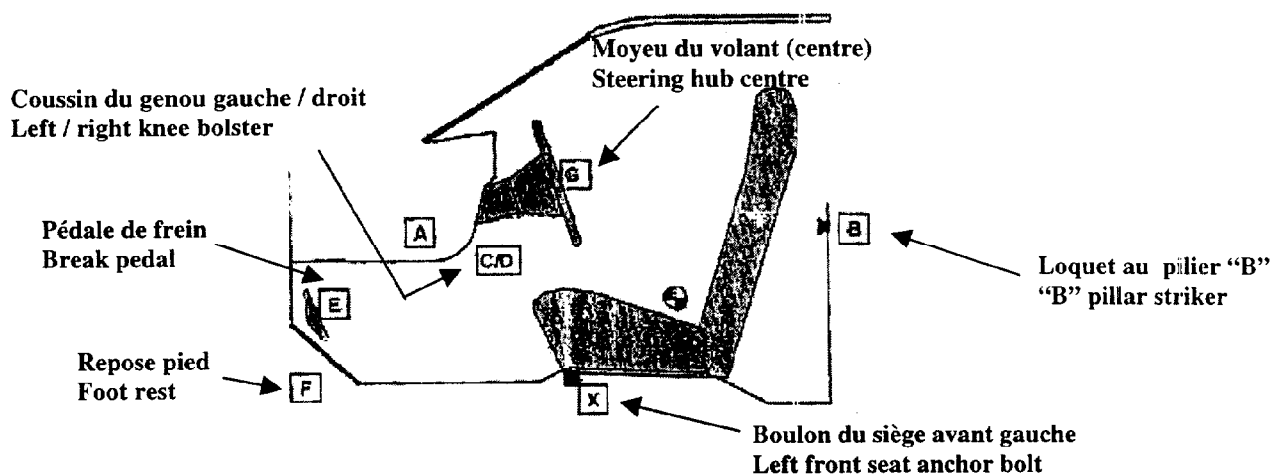
MESURES PLANCHER / FOOTWELL MEASUREMENTS


N° Cible	AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.	PRE- TEST	POST- TEST	Δ mm
1	x	1015	1098
	y	-410	-388
	z	372	434
2	x	1140	1191
	y	-454	-434
	z	271	307
3	x	1088	1180
	y	-318	-300
	z	298	361
4	x	1012	1106
	y	-207	-191
	z	362	417
5	x	1136	1222
	y	-217	-211
	z	251	301
6	x	1155	1214
	y	-543	-542
	z	424	448
7	x	1189	1251
	y	-285	-274
	z	422	473

N° Cible	AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.	PRE- TEST	POST- TEST	Δ mm
1	x	1030	1130
	y	168	154
	z	350	412
2	x	1150	1228
	y	183	171
	z	241	283
3	x	1084	1173
	y	262	248
	z	292	348
4	x	1020	1130
	y	367	345
	z	352	428
5	x	1150	1211
	y	386	359
	z	237	281

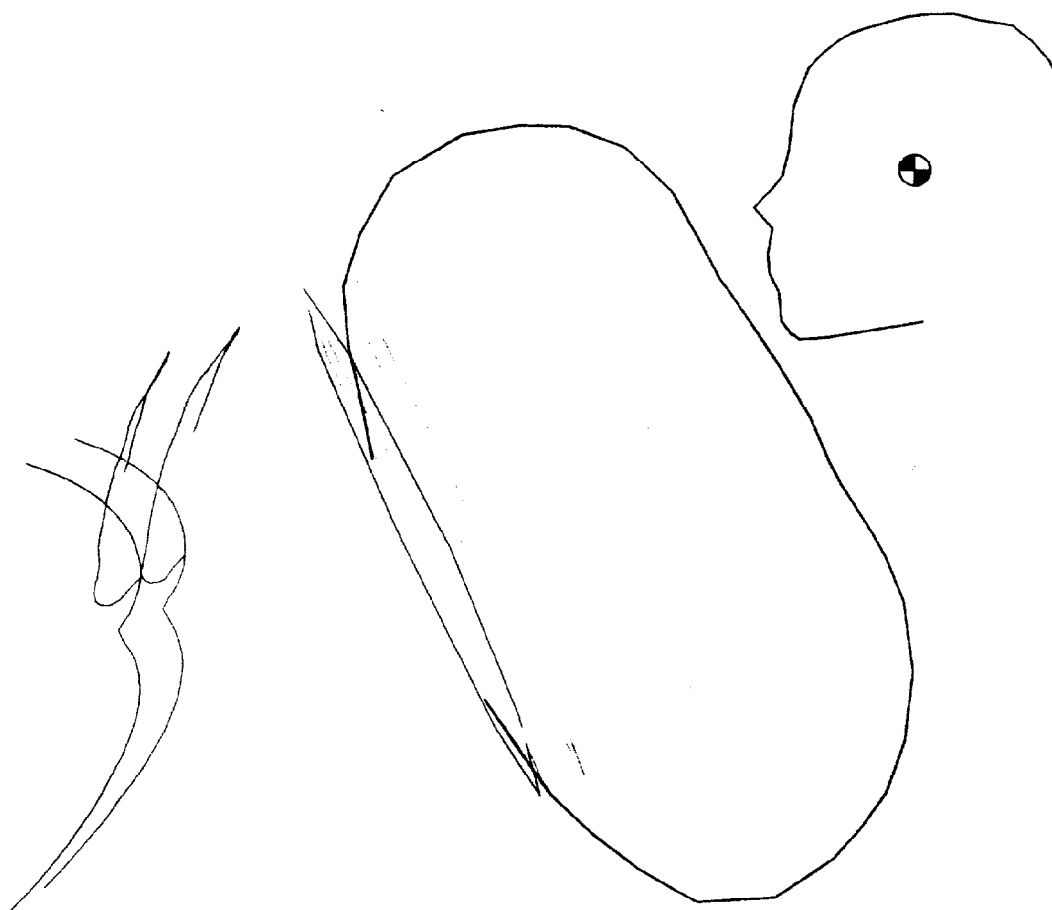
Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------

PÉNÉTRATION DE L'HABITACLE DU CONDUCTEUR (Distances en mm)
DRIVER COMPARTMENT INTRUSION (Distances in mm)



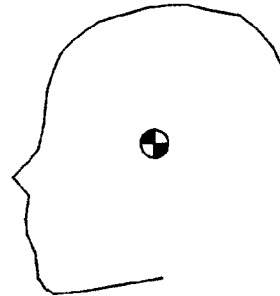
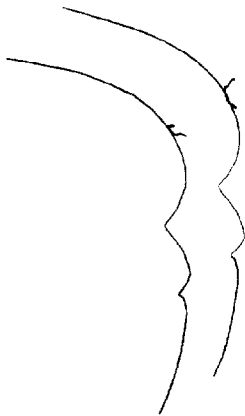
Habitacle du conducteur
Driver's compartment

	DESCRIPTION	Avant essai / Pre-test			Après essai / Post-test		
		X	Y	Z	X	Y	Z
A	Ouverture de porte Door opening	1466	-721	901	1478	-722	918
B	Loquet au pilier "B" "B" pillar striker	2432	-727	670	2433	-725	670
C	Coussin du genou gauche Left knee bolster	1405	-420	648	1437	-411	664
D	Coussin du genou droit Right knee bolster	1420	-207	652	1443	-193	689
E	Pédale de frein Break pedal	1189	-285	422	1251	-274	473
F	Repose pied Foot rest	1155	-543	424	1214	-542	448
G	Moyeu du volant (centre) Steering hub (centre)	1702	-311	826	1665	-312	808
X	Boulon du siège avant gauche Left front seat anchor bolt	1760	-554	335	1761	-546	324



1000000

DASHBOARD / TABLEAU DE BORD MODULE STEERING WHEEL / VOLANT AIRBAG / COUSSIN GONFLABLE	PRE-TEST	POST-TEST	No. TC. : 99-210
	_____	_____	HYUNDAI ACCENT
	_____	_____	DRIVER'S SIDE / COTÉ CONDUCTEUR
	_____	_____	Project / Projet : 99-5001



	PRE-TEST	POST-TEST	No. TC. : 99-210
DASHBOARD / TABLEAU DE BORD	_____	_____	HYUNDAI ACCENT
MODULE	_____	_____	PASSENGER'S SIDE / COTÉ PASSAGER
STEERING WHEEL / VOLANT	_____	_____	Project / Projet : 99-5001
AIRBAG / COUSSIN GONFLABLE	_____	_____	

APPENDICE / APPENDIX A

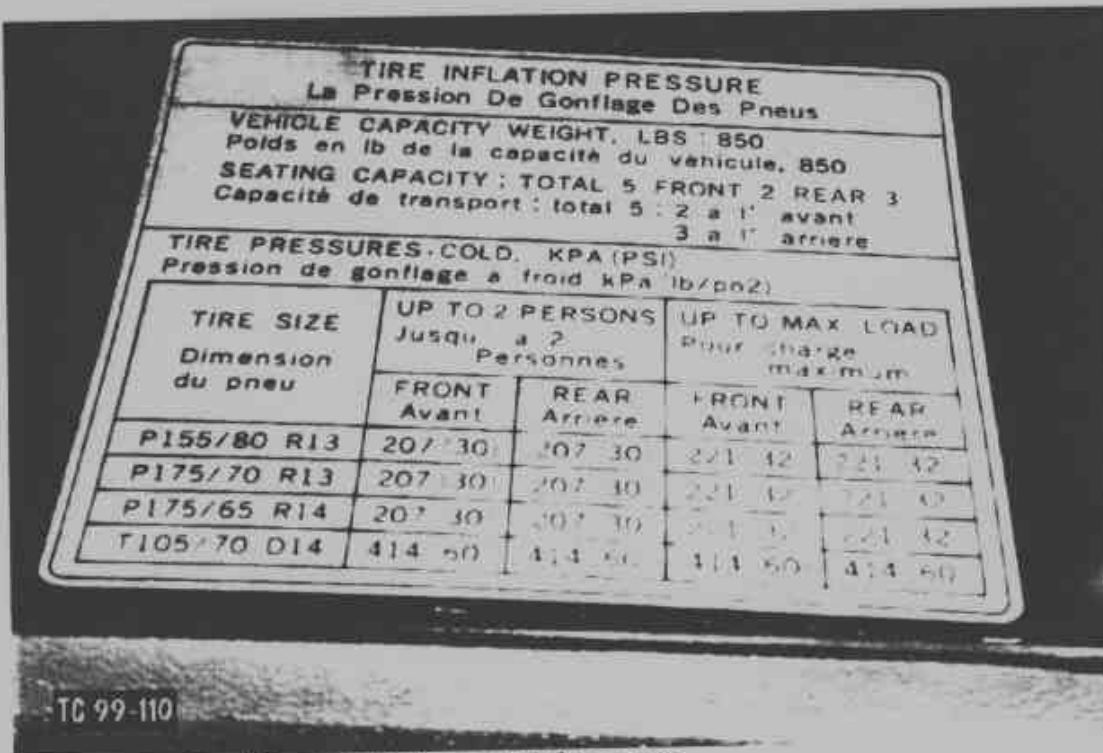
**PHOTOGRAPHIES DE L'ESSAI
TEST PHOTOGRAPHS**

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------



TC 99-210

1. Étiquette de déclaration de conformité du véhicule d'essai.
Statement of compliance label of the test vehicle.



TC 99-110

2. Étiquette d'information des pneus.
Tire information label.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No.	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------



3. Vue $\frac{3}{4}$ avant du véhicule d'essai.
 $\frac{3}{4}$ front view of the test vehicle.



4. Vue $\frac{3}{4}$ arrière du véhicule d'essai.
 $\frac{3}{4}$ rear view of the test vehicle.

Date de collision
Crash date

1999-03-17

Véhicule
Vehicle

HYUNDAI ACCENT 1999

T.C.N.
T.C.Nr.

99-210



5. Vue générale côté gauche du véhicule d'essai, avant essai.
Leftside view of the test vehicle, pre-test.

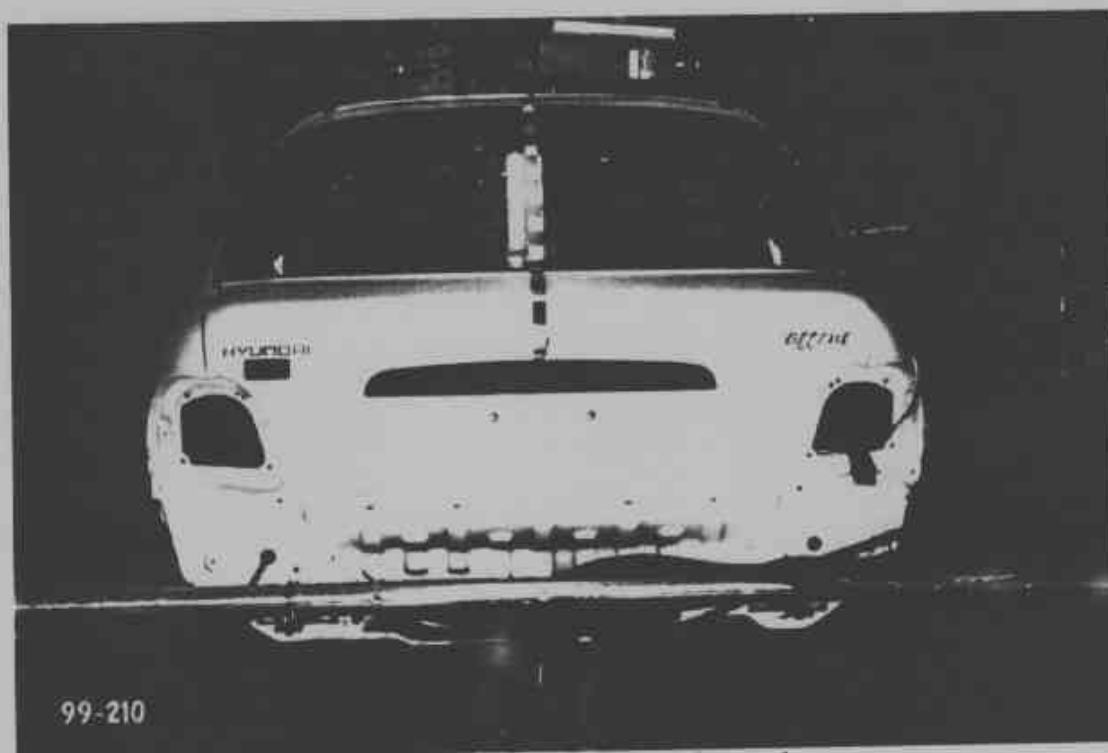


6. Vue générale côté gauche du véhicule d'essai, après essai.
Left side view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------



7. Vue arrière du véhicule d'essai, avant essai.
Rear view of the test vehicle, pre-test.



8. Vue arrière du véhicule d'essai, après essai.
Rear view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C. No.	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	---------------------	--------

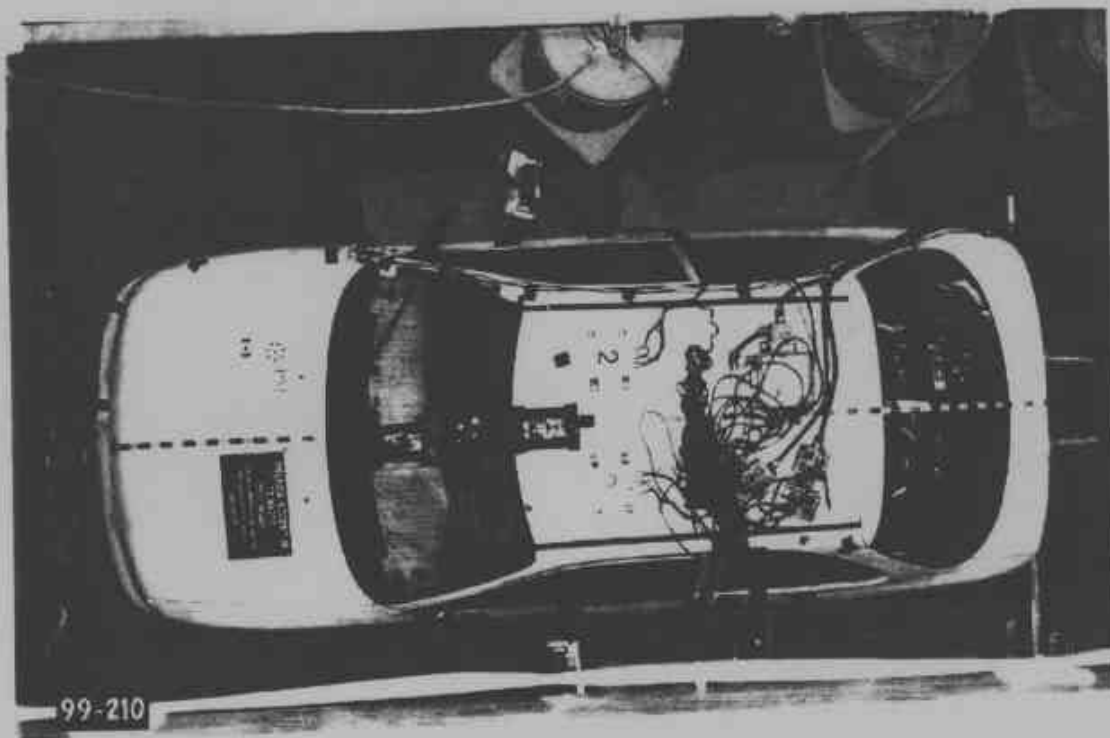


9. Vue générale côté droit du véhicule d'essai, avant essai.
General right side view of the test vehicle, pre-test.

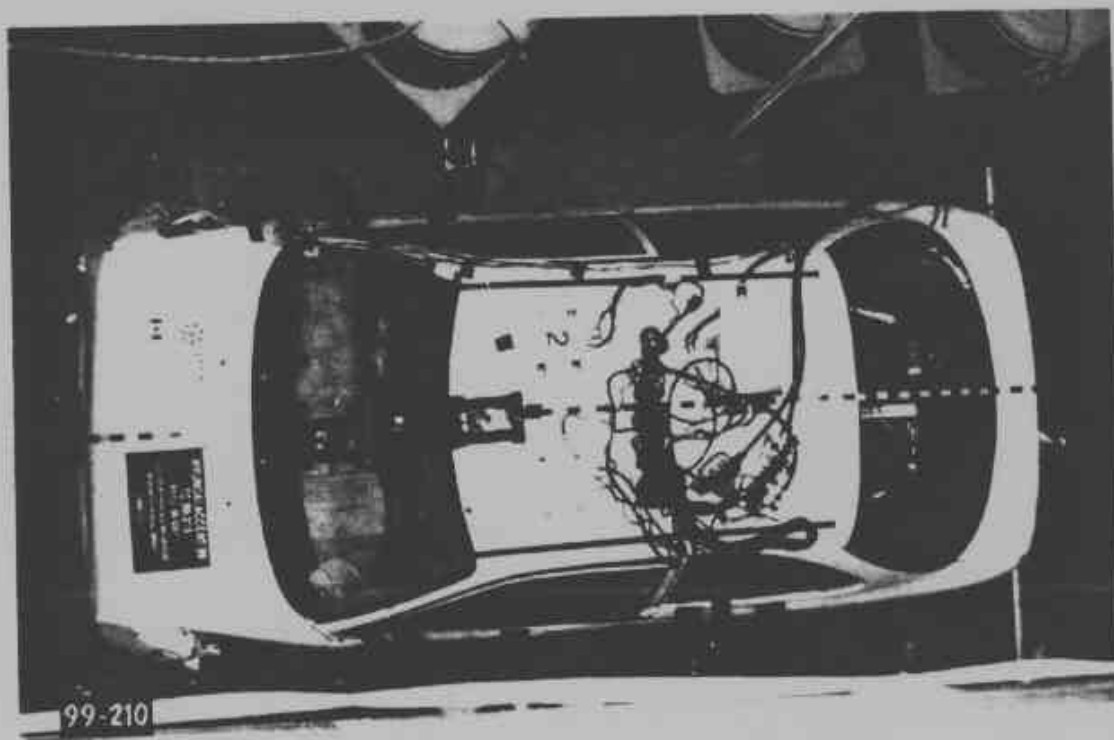


10. Vue générale côté droit du véhicule d'essai, après essai.
General right side view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C.N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	------------------	--------



11. Vue de plan du véhicule d'essai, avant essai.
Over view of the test vehicle, pre-test.



12. Vue de plan du véhicule d'essai, après essai.
Over view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C.N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	------------------	--------

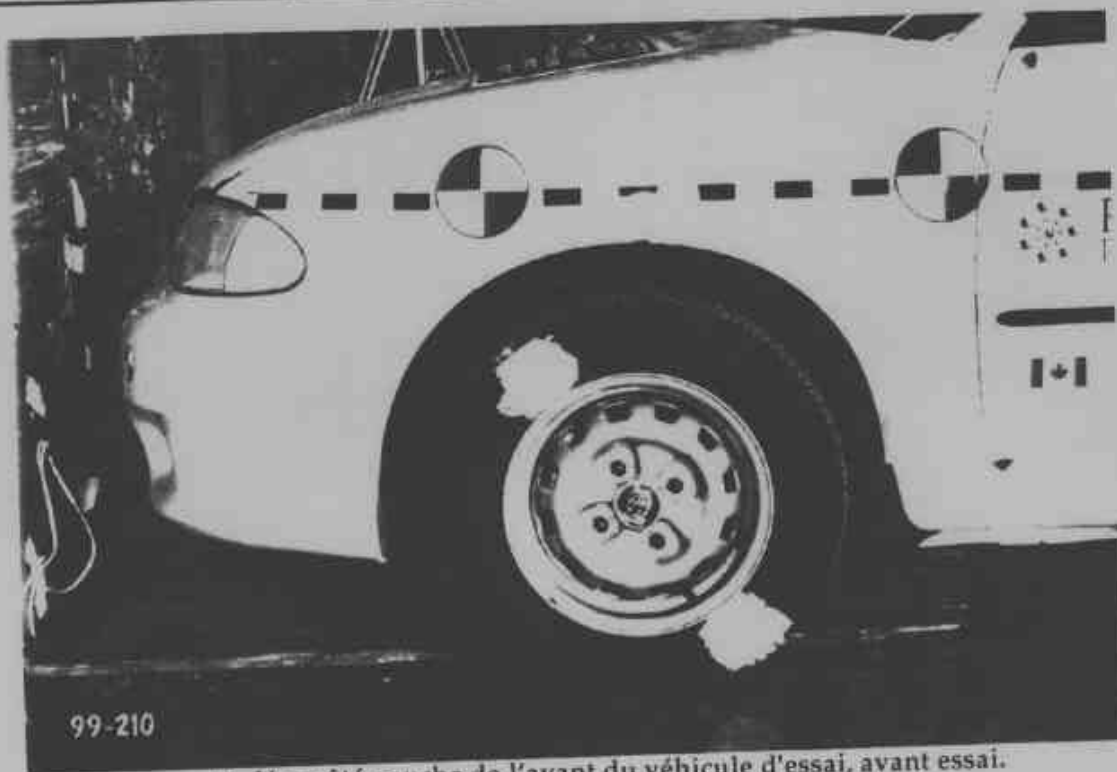


13. Vue avant du véhicule d'essai, avant essai.
Front view of the test vehicle, pre-test.



14. Vue avant du véhicule d'essai, après essai.
Front view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C.N. T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	------------------	--------



15. Vue côté gauche de l'avant du véhicule d'essai, avant essai.
Left side view of front of test vehicle, pre-test.



16. Vue côté gauche de l'avant du véhicule d'essai, après essai.
Left side view of front of test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C.N. T.C.No.	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------



17. Vue côté droit de l'avant du véhicule d'essai, avant essai.
Right side view of front of test vehicle, pre-test.

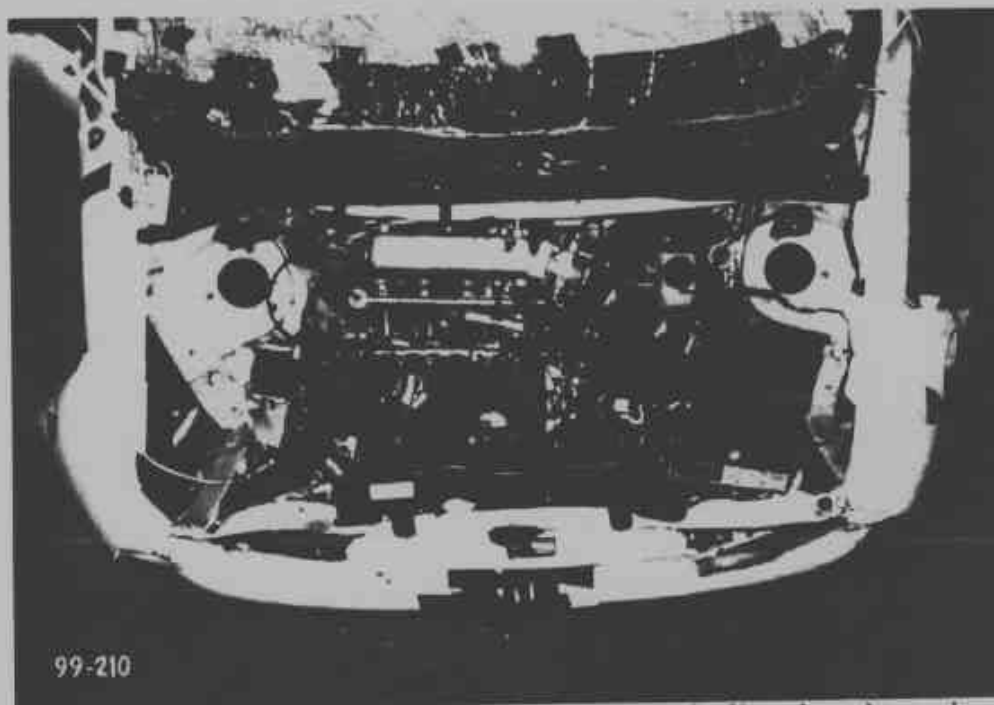


18. Vue côté droit de l'avant du véhicule d'essai, après essai.
Right side view of front of test vehicle, post-test.

Date de collision: Crash date	1999-03-17	Véhicule: Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
----------------------------------	------------	----------------------	---------------------	-------------------	--------



19. Vue du compartiment moteur du véhicule d'essai, avant essai.
Engine compartment view of the test vehicle, pre-test.

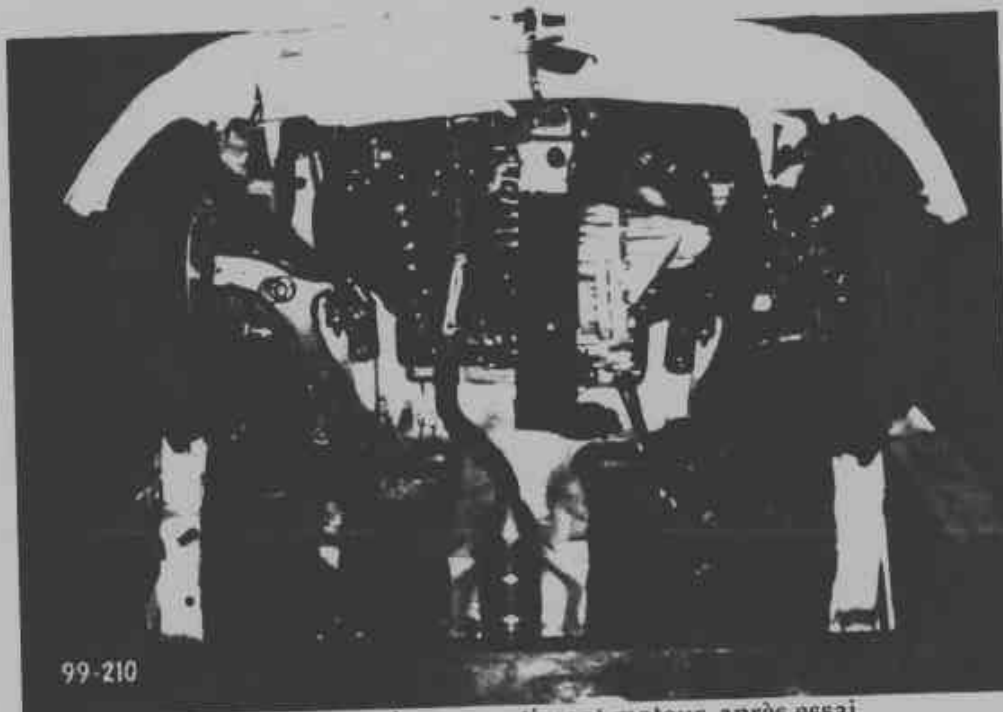


20. Vue du compartiment moteur du véhicule d'essai, après essai.
Engine compartment view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	-------------------	--------



21. Vue du dessous du compartiment moteur, avant essai.
Front underbody view of the test vehicle, pre-test.



22. Vue du dessous du compartiment moteur, après essai.
Front underbody view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C. No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------



23. Position du conducteur, avant essai.
Driver's position, pre-test.

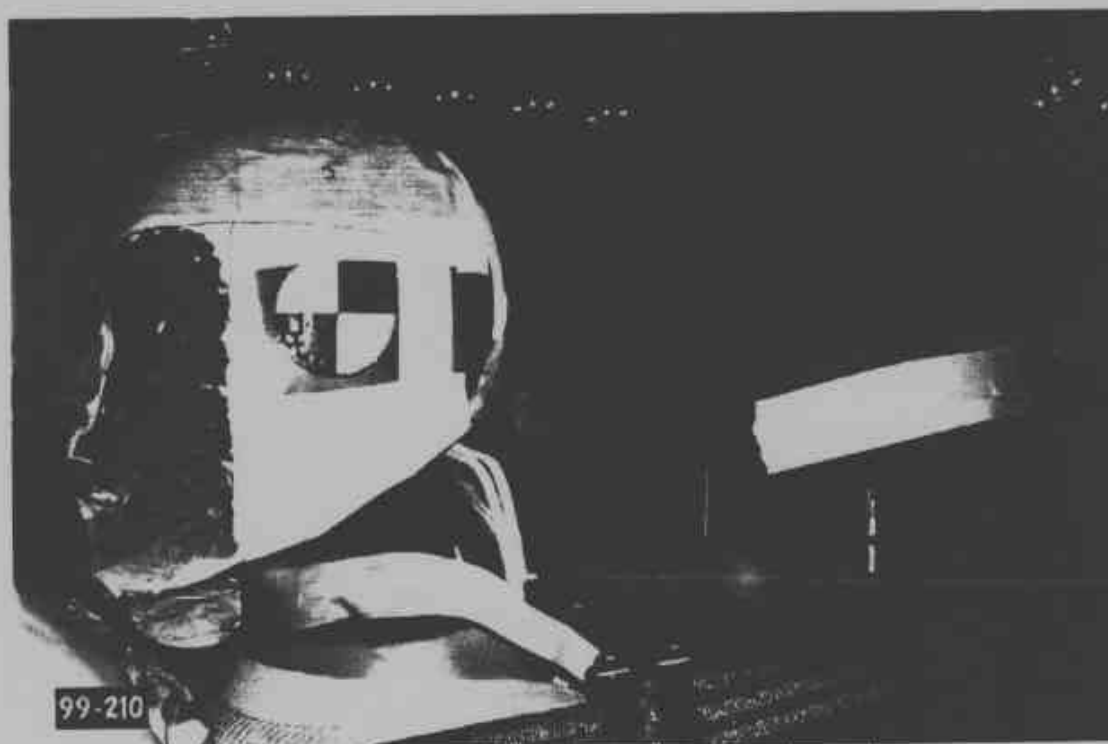


24. Position du conducteur, après essai.
Driver's position, post-test.

Date de collision: Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C. No	99-210
----------------------------------	------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------



25. Point de contact de tête du conducteur, après essai.
Driver's head contact point, post-test.



26. Point de contact de tête du conducteur, après essai.
Driver's head contact point, post-test.

Date de collision: Crash date:	1999-03-17	Véhicule: Vehicle:	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N°: T.C. No:	99-210
-----------------------------------	------------	-----------------------	---------------------	----------------------	--------



27. Points de contact, genoux du conducteur, après essai.
Driver's knee contact points, post-test.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C. No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------



28. Position du passager, avant essai.
Passenger's position, pre-test.

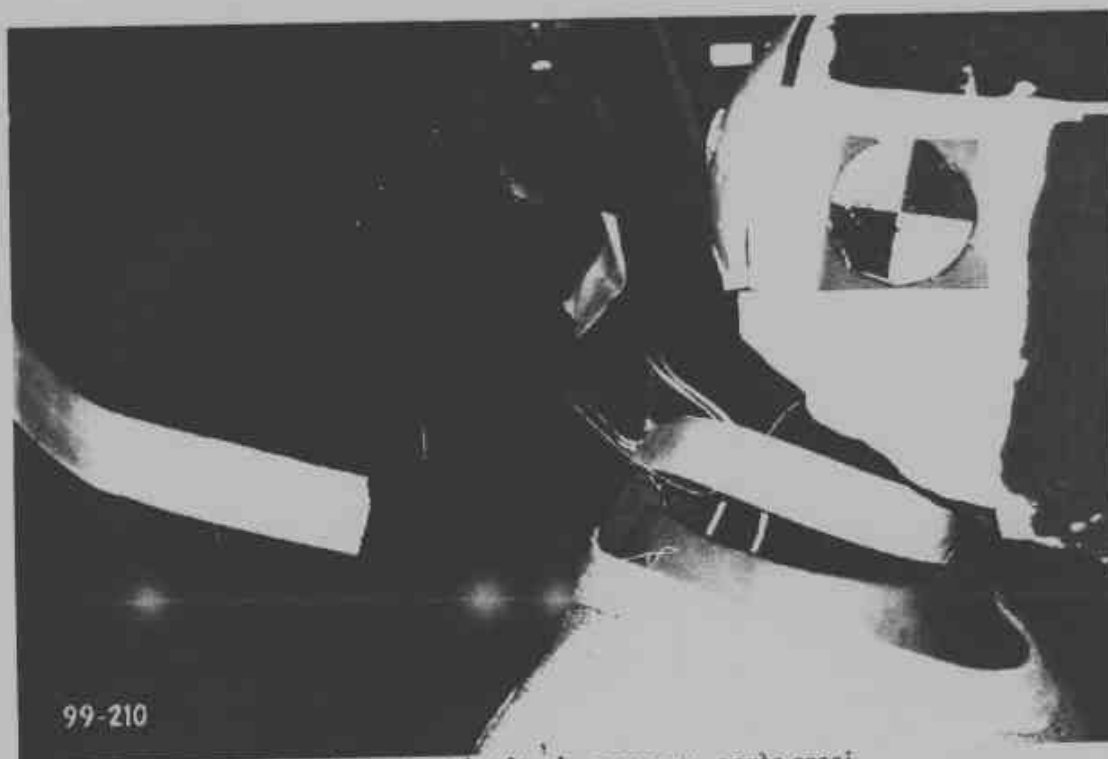


29. Position du passager, après essai.
Passenger's position, post-test.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C. No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------



30. Point de contact de tête du passager, après essai.
Passenger's head contact point, post-test.



31. Point de contact de tête du passager, après essai.
Passenger's head contact point, post-test.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C.N° T.C.No	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	------------------	--------



32. Points de contact, genoux du passager, après essai.
Passenger's knee contact points, post-test.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No.	99-210
---------------------------------	------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------



33. Position du passager arrière gauche, avant essai.
Left rear passenger's position, pre-test.



34. Position du passager arrière gauche, après essai.
Left rear passenger's position, post-test.

Date de collision Crash date:	1999-03-17	Véhicule Vehicle:	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C.No.	99-210
----------------------------------	------------	----------------------	---------------------	--------------------	--------



35. Point de contact de tête de l'enfant, après essai.
Child's head contact point, post-test.

Date de collision Crash date	1999-03-17	Véhicule Vehicle	HYUNDAI ACCENT 1999	T.C. N° T.C. No	99-210
---------------------------------	-------------------	---------------------	----------------------------	--------------------	---------------



36. Affichage du lecteur de vitesse.
Speed trap reading.

APPENDICE / APPENDIX B

**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

Nom du client Client Name	TRANSPORTS CANADA
Type de véhicule Type of Vehicle	HYUNDAI ACCENT 99
Numéro de TC Tc Number	TC99-210
Numéro de contrat Contract No	99-5001
Acquisition de données selon Data Acquisition according to	SAE J211/1 MAR 95
Date de l'essai Test date	1999-03-17
Titre du projet Project Title	COLLISIONS DE RECHERCHE CONJOINTE TC/NHTSA 98/99 COLLISION FRONTALE 98/99 TC/NHTSA JOINT RESEARCH COLLISION TESTS FRONTAL CRASH
MANNEQUIN / DUMMY	
Chauffeur Driver	HYBRID III 5% Femelle / Female
Passager Passenger	HYBRID III 5% Femelle / Female



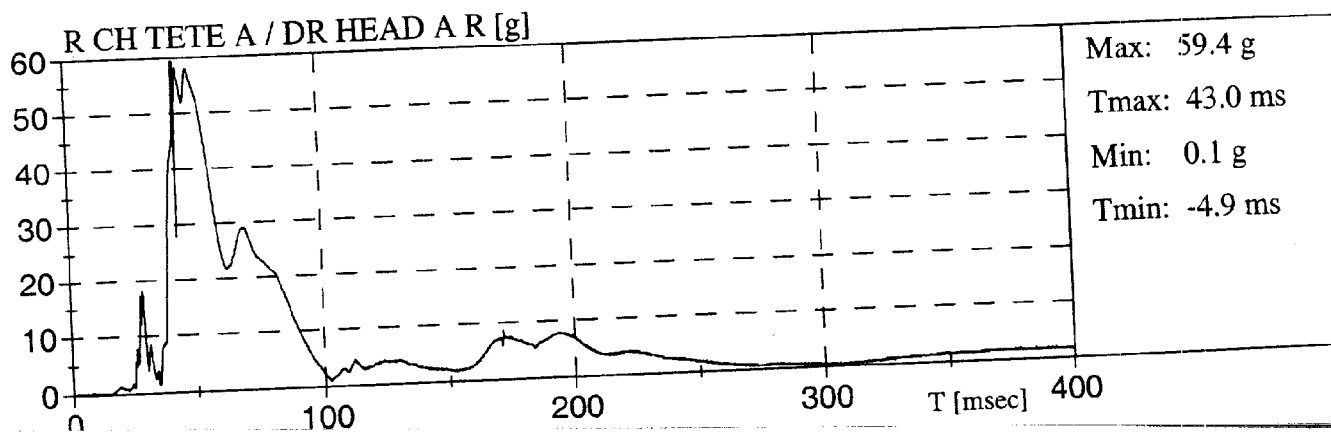
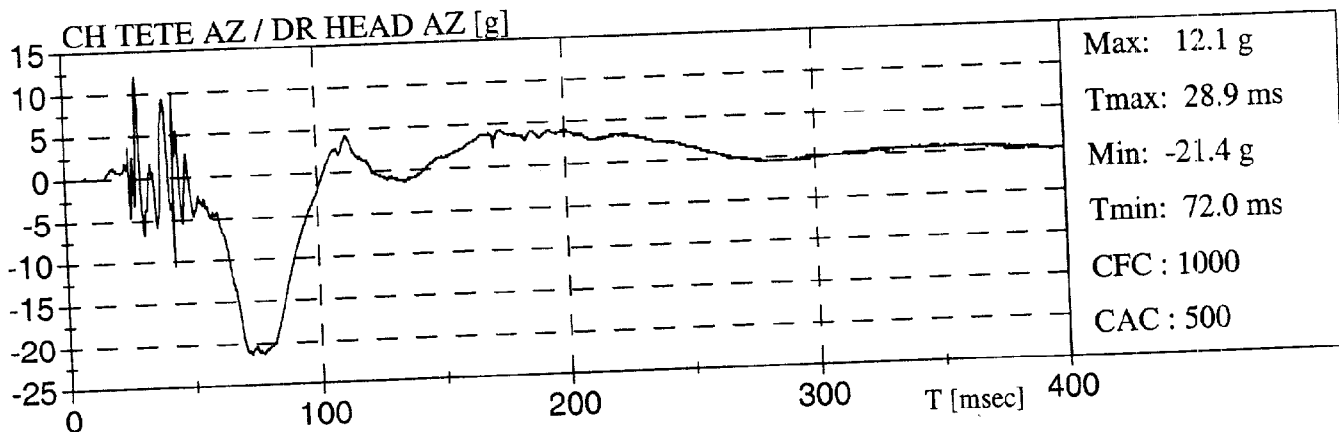
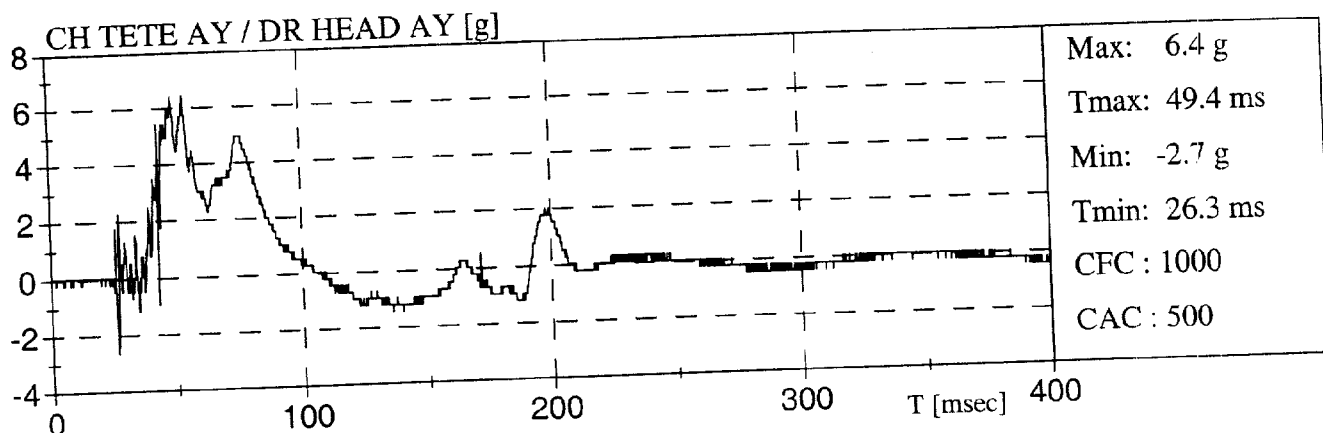
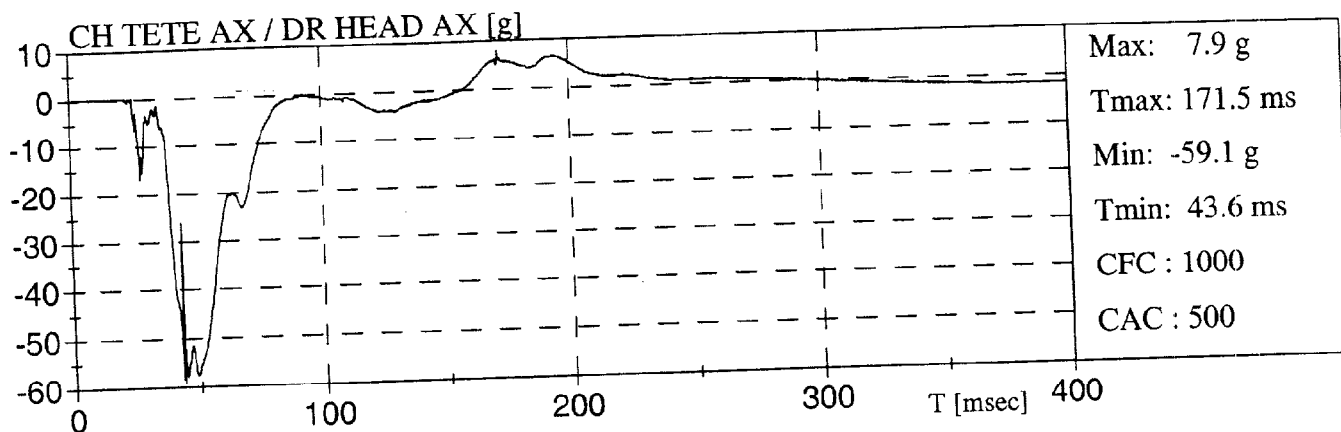
PMG
Technologies

COLLISION FRONTALE
FRONTAL CRASH

HYUNDAI ACCENT 99

Date: 1999-03-17

N° TC / TC No.: TC99-210





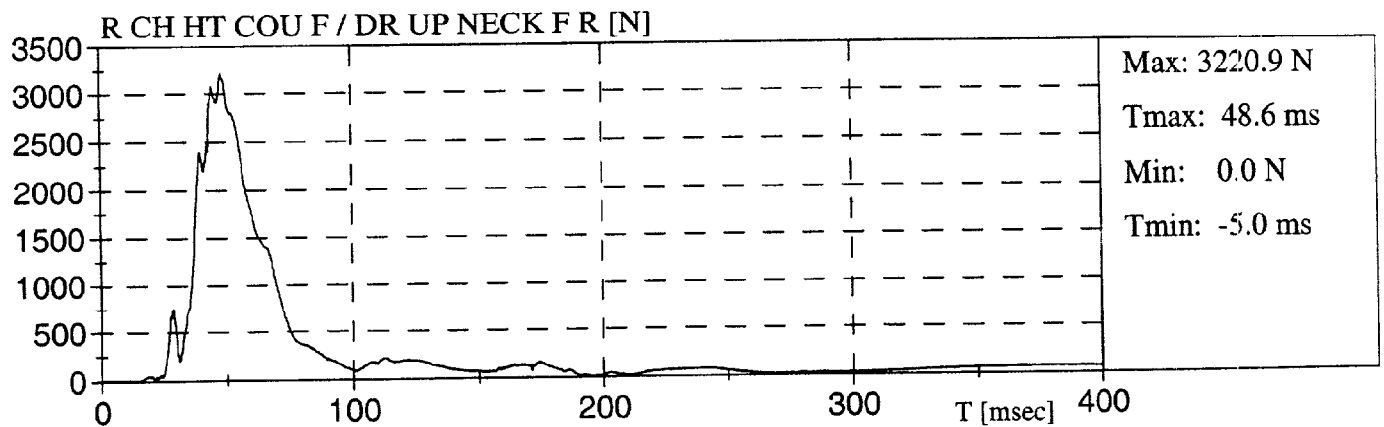
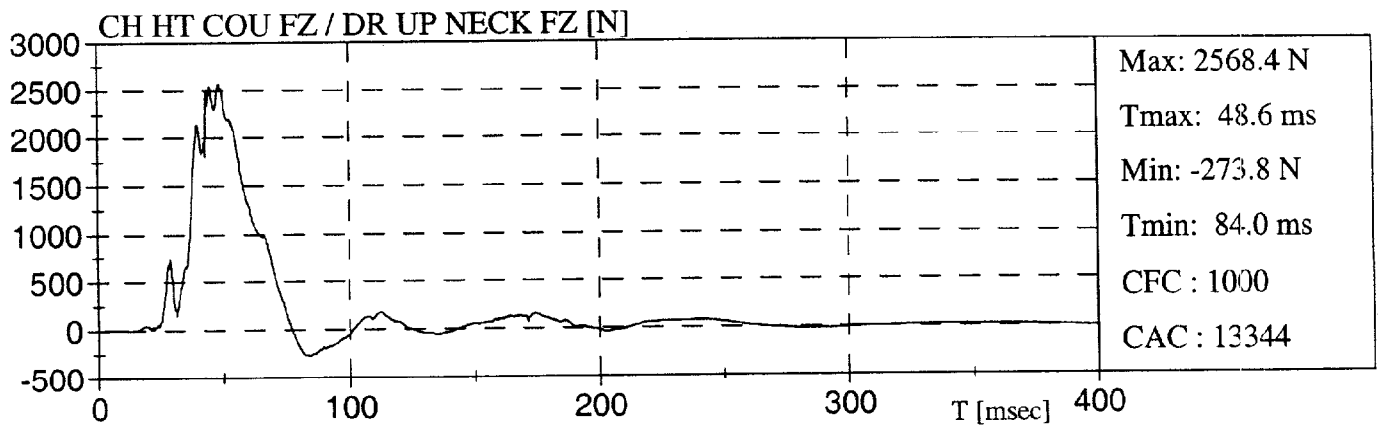
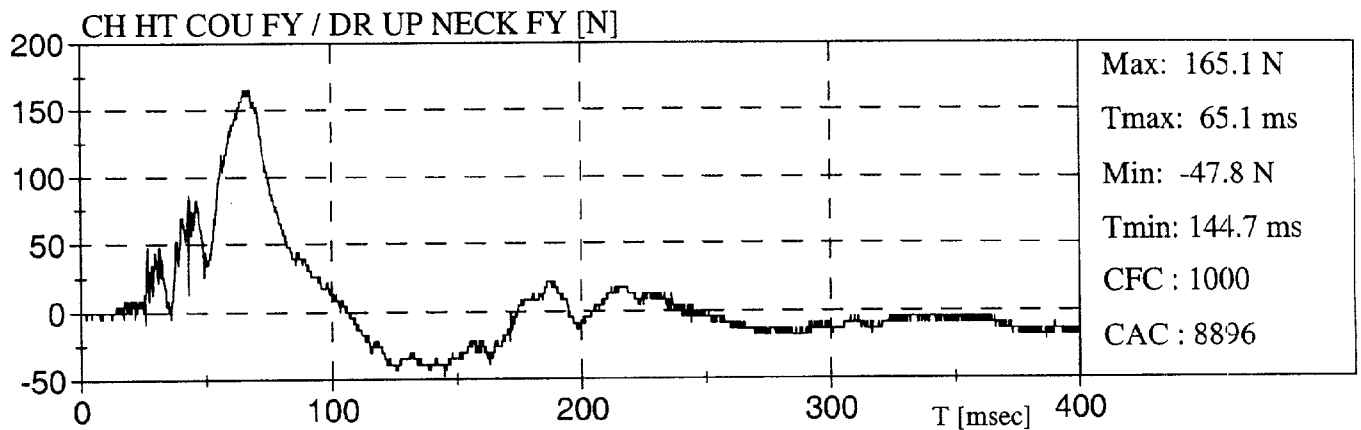
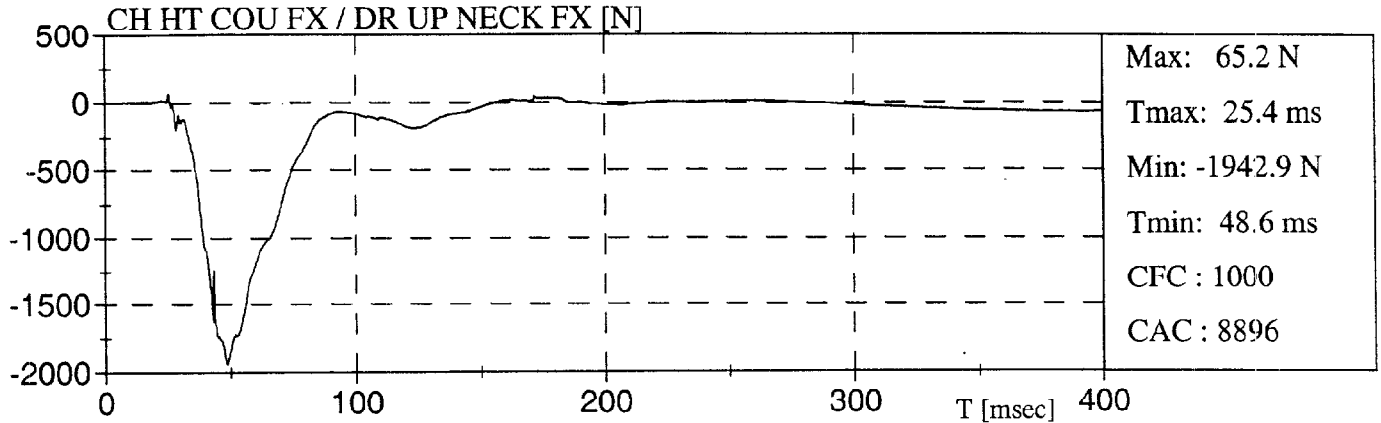
PMG
Technologies

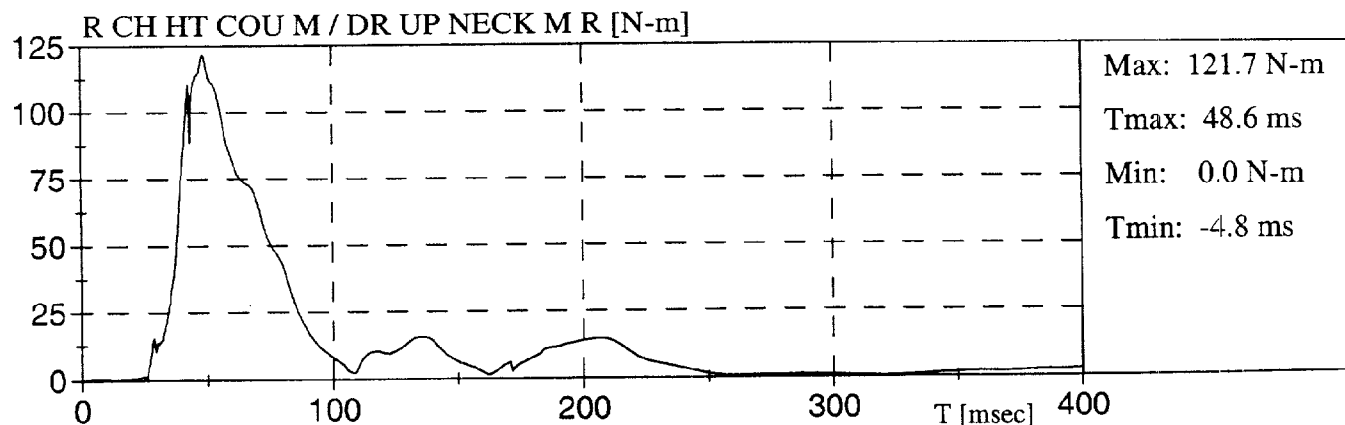
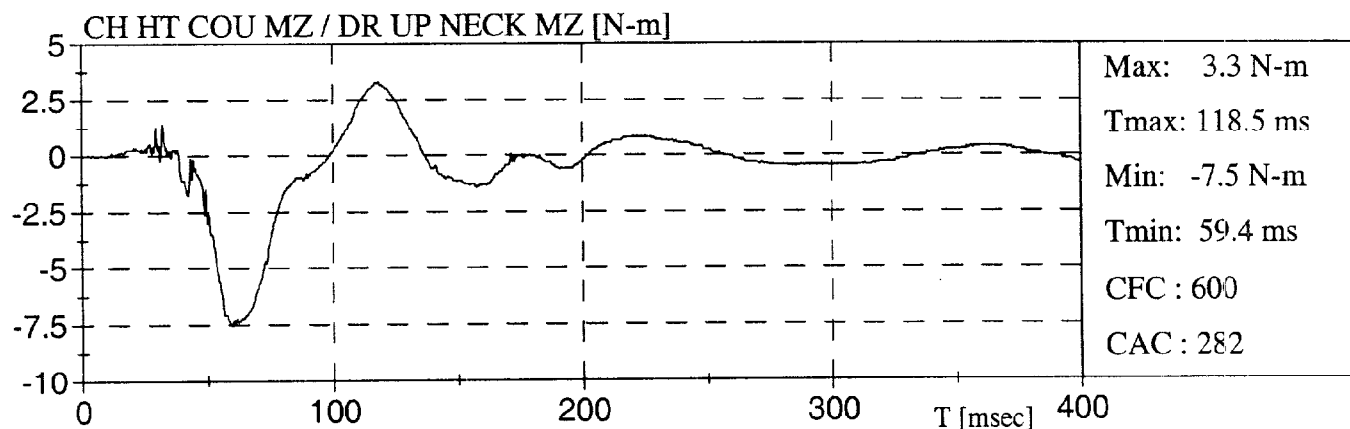
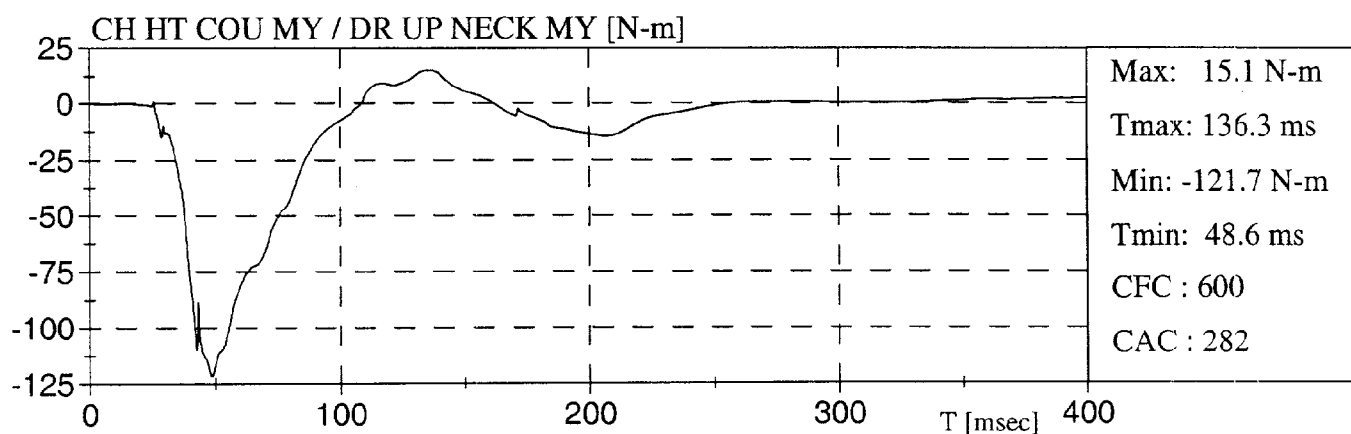
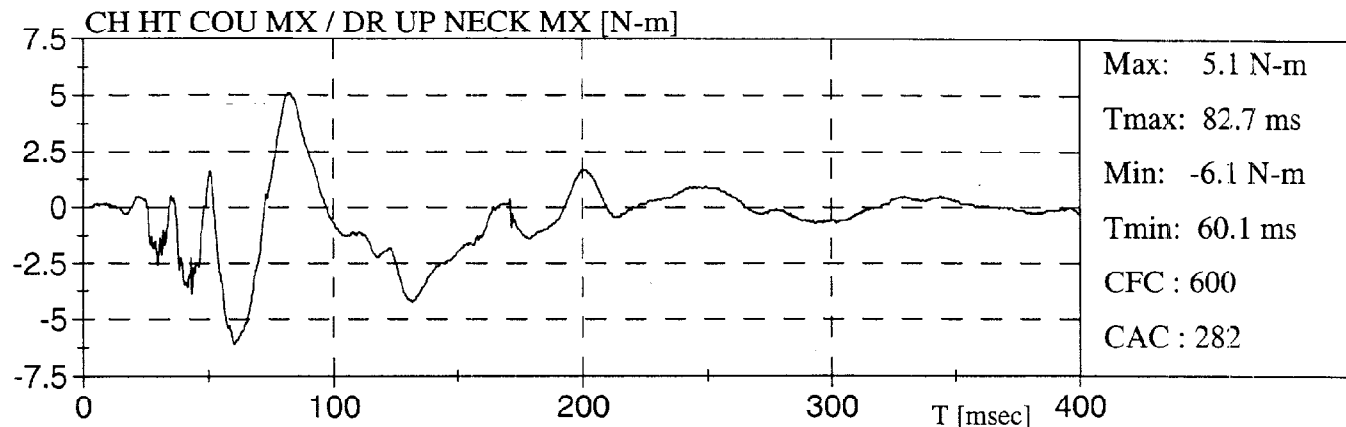
COLLISION FRONTALE
FRONTAL CRASH

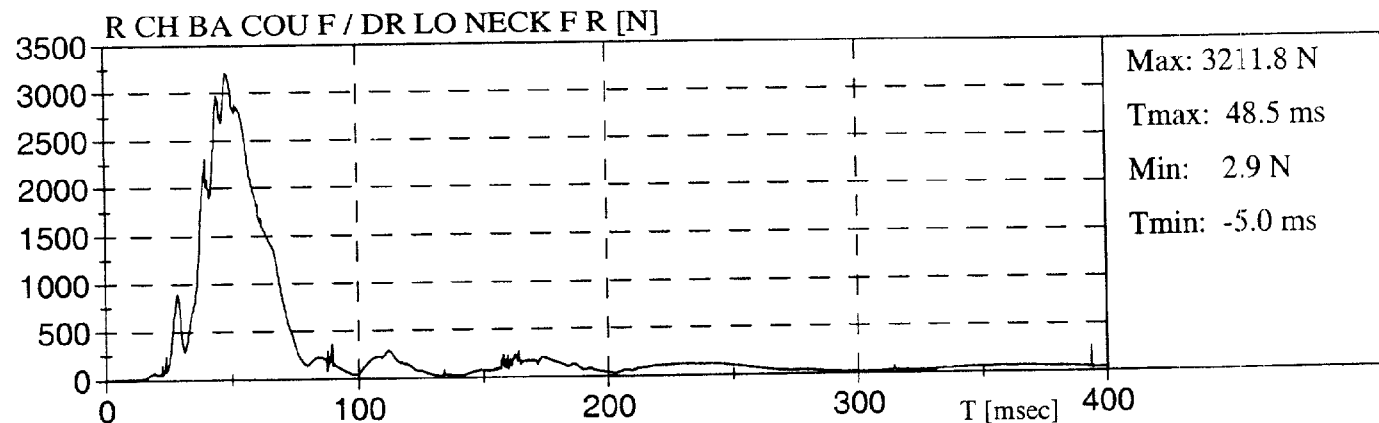
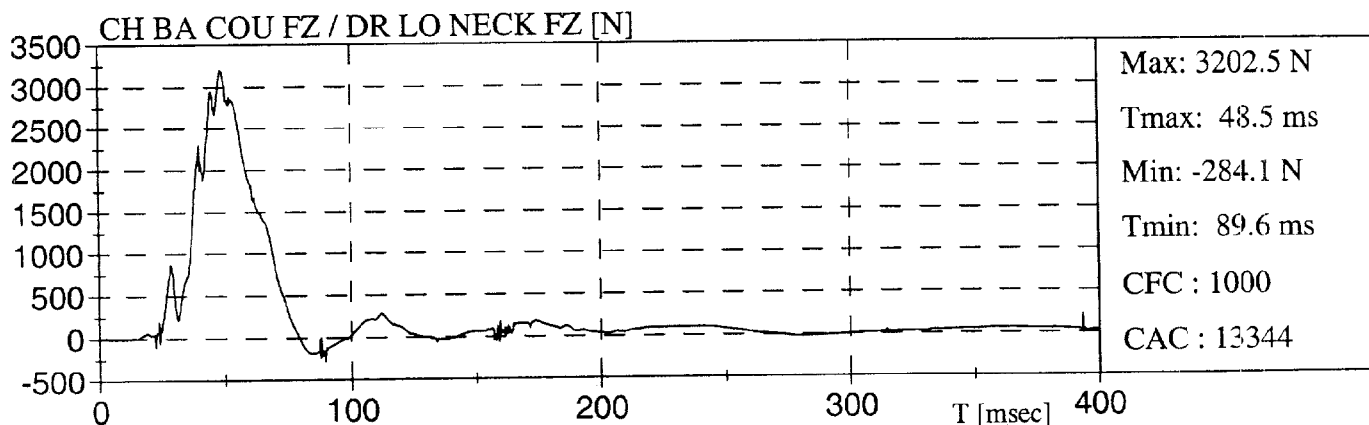
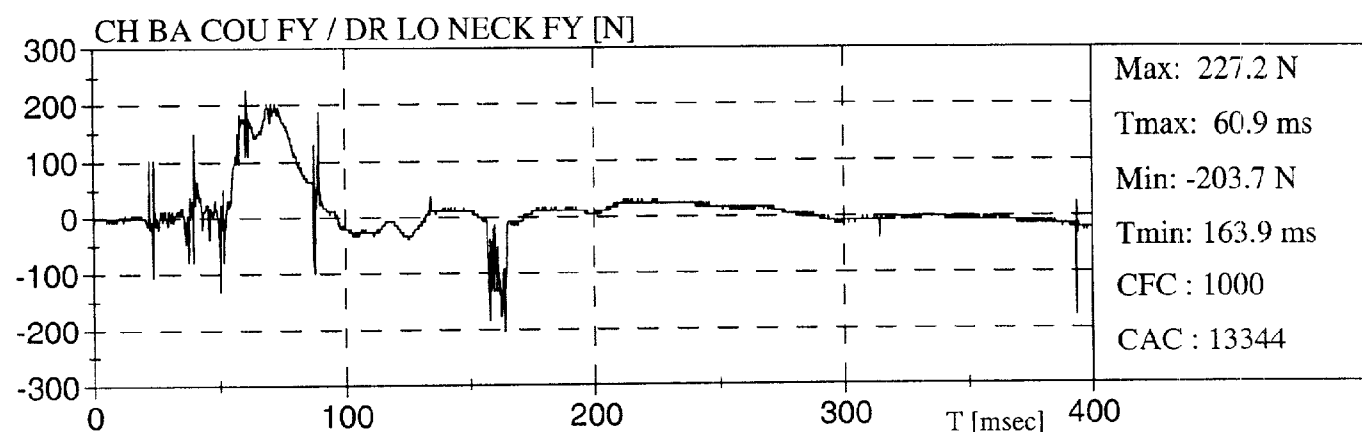
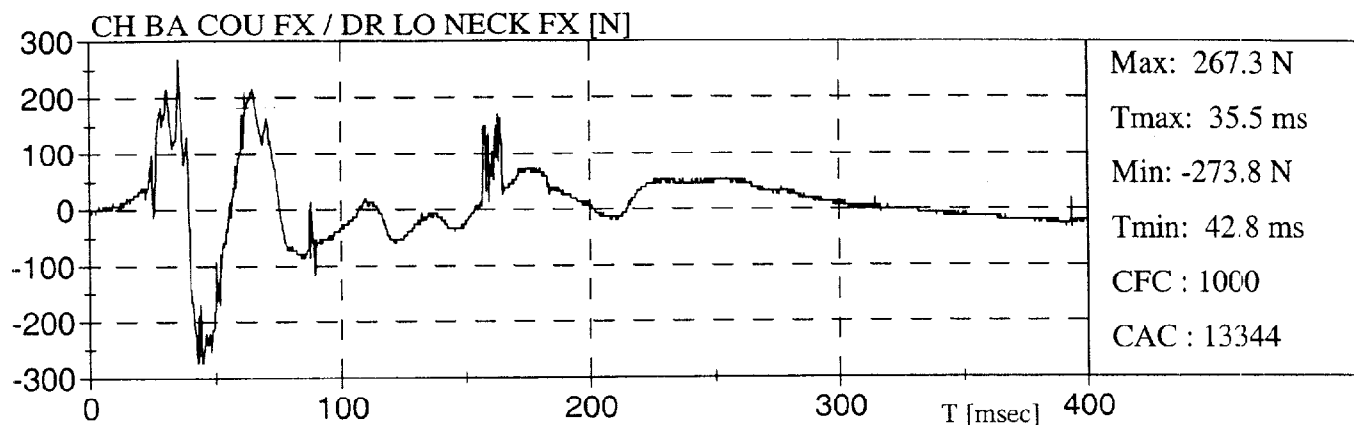
HYUNDAI ACCENT 99

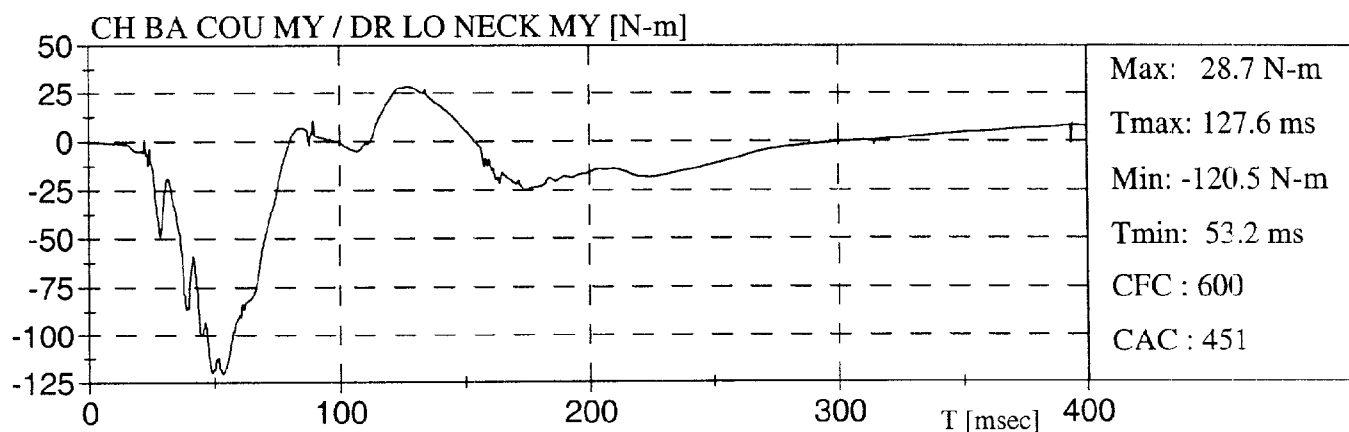
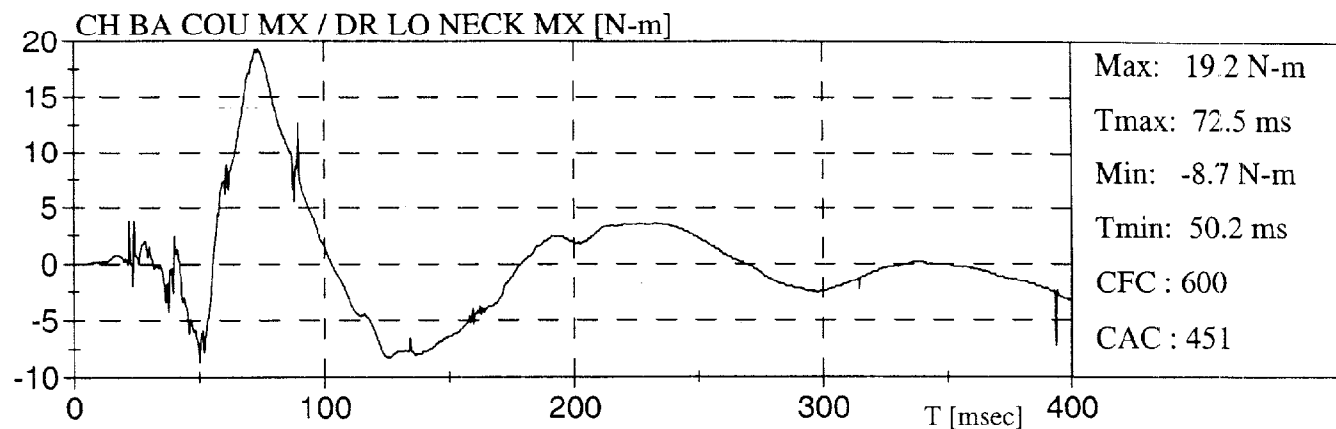
Date: 1999-03-17

N° TC / TC No.: TC99-210











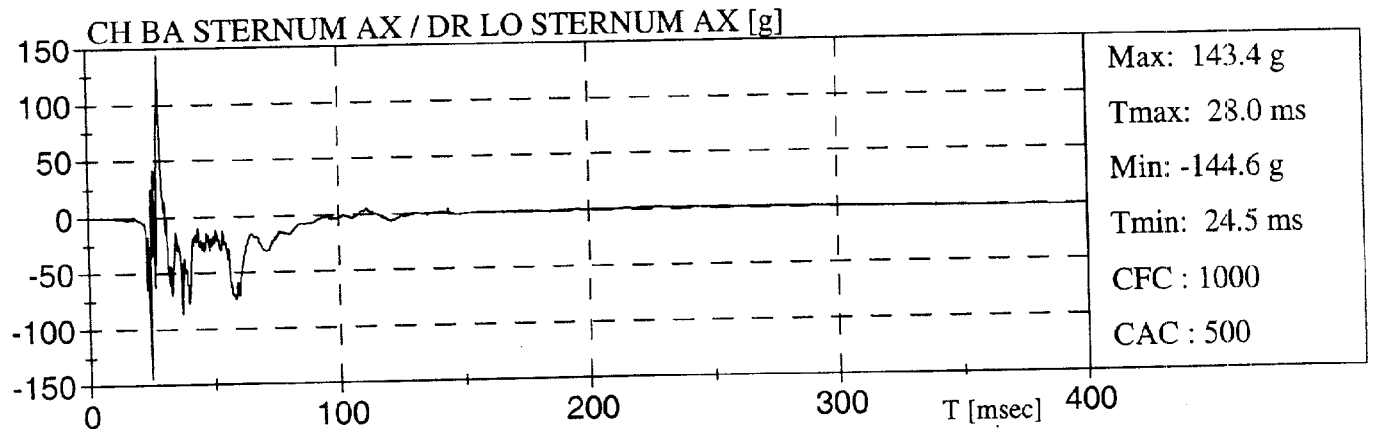
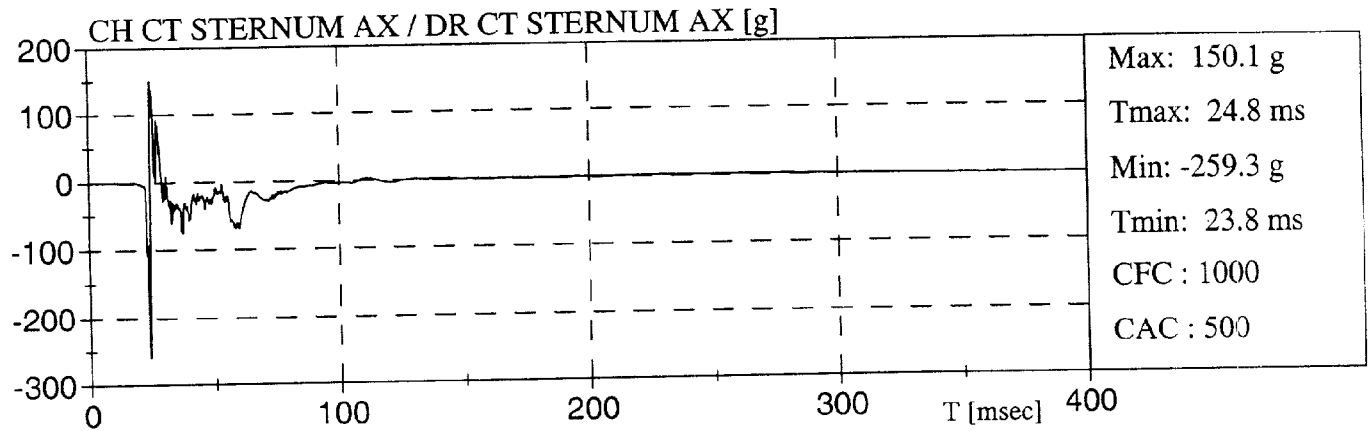
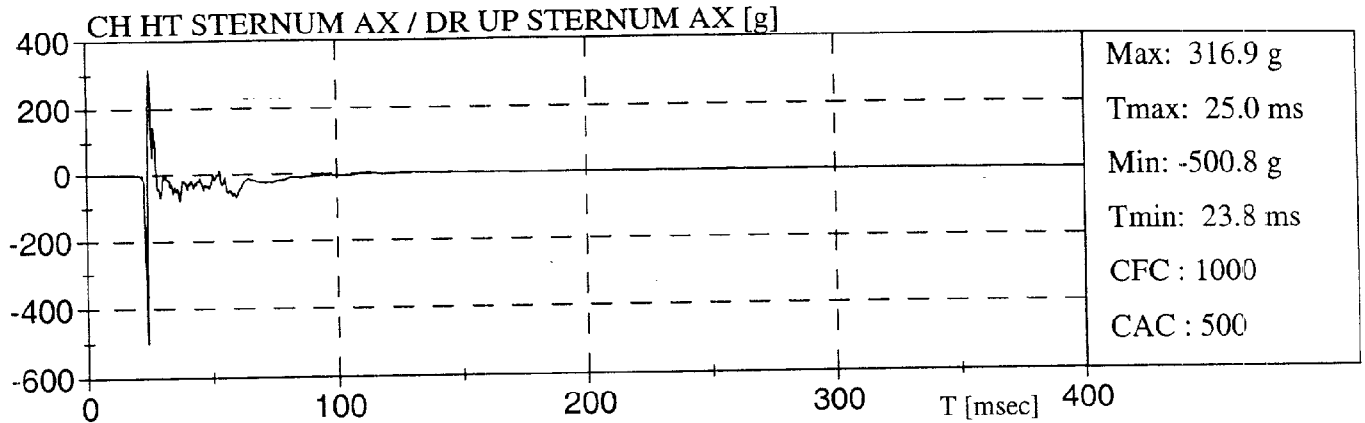
PMG
Technologies

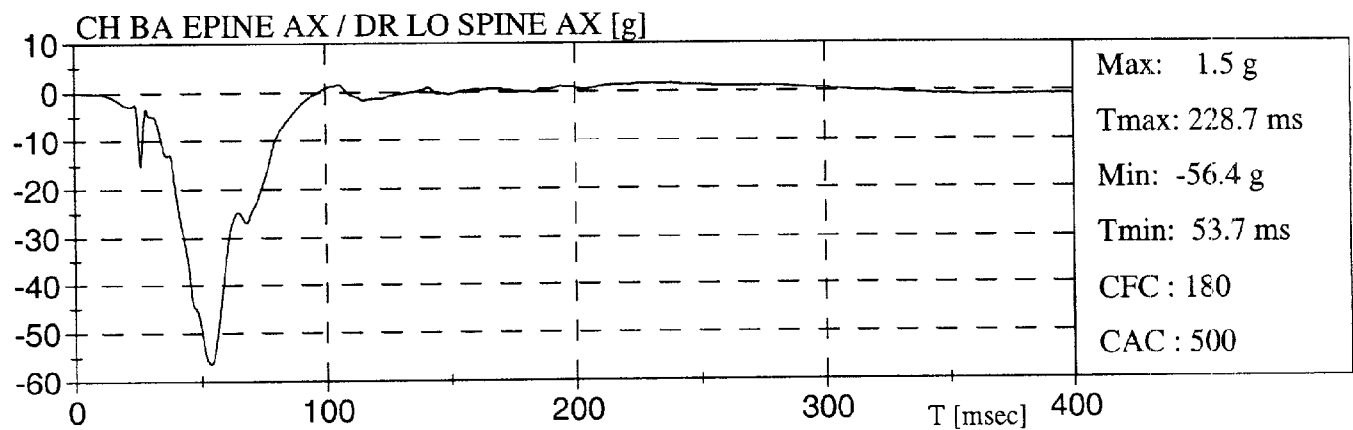
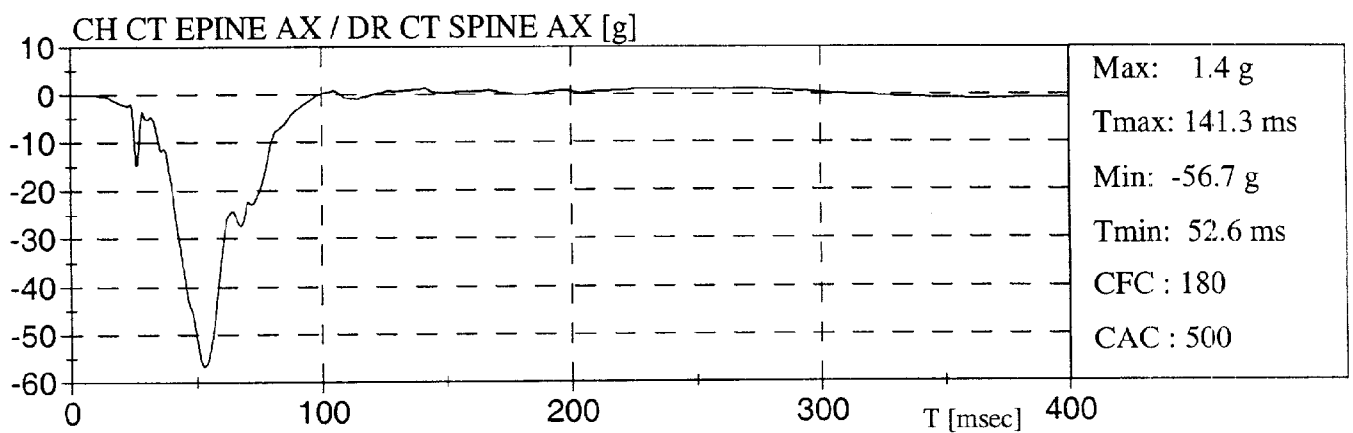
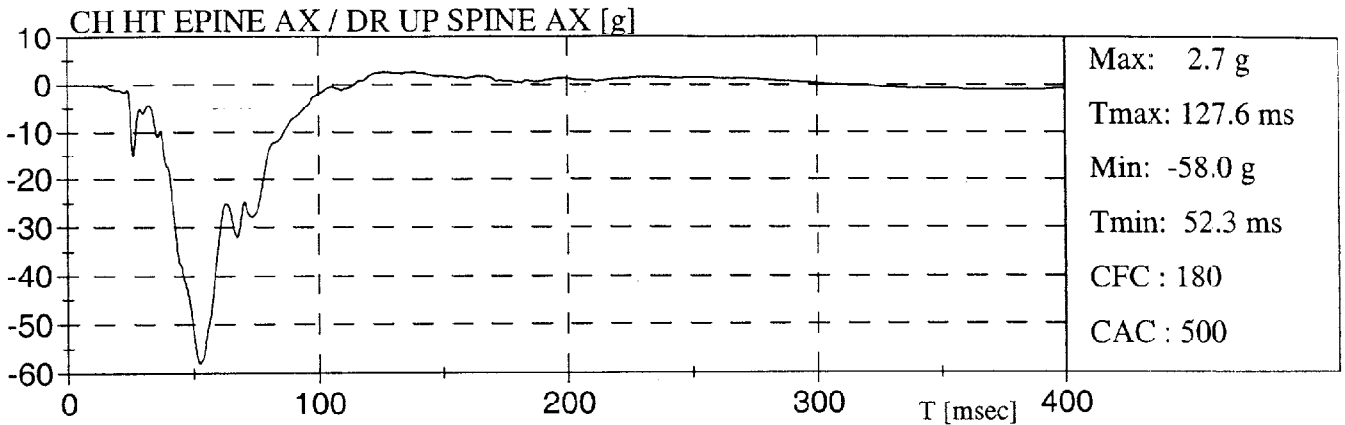
COLLISION FRONTALE
FRONTAL CRASH

HYUNDAI ACCENT 99

Date: 1999-03-17

N° TC / TC No.: TC99-210







PMG
Technologies

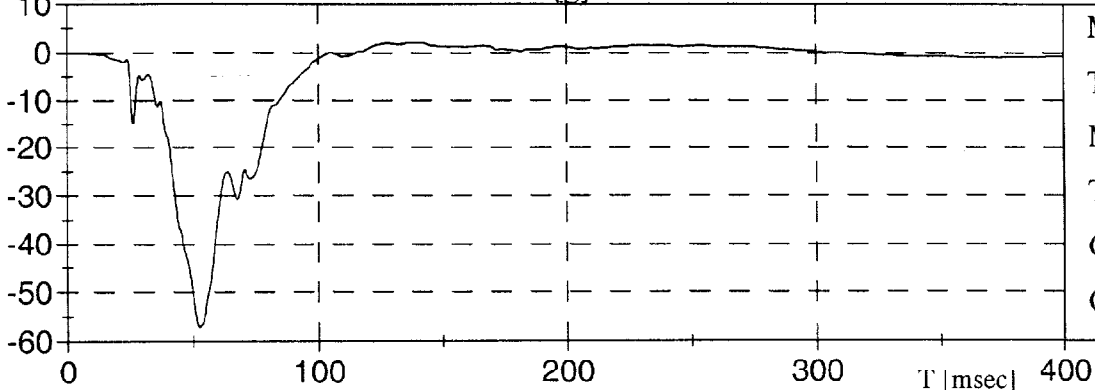
COLLISION FRONTALE
FRONTAL CRASH

HYUNDAI ACCENT 99

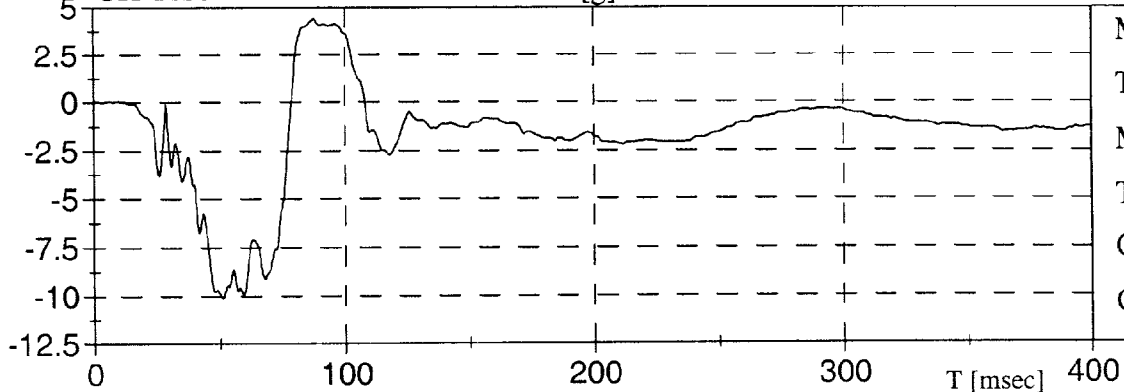
Date: 1999-03-17

N° TC / TC No.: TC99-210

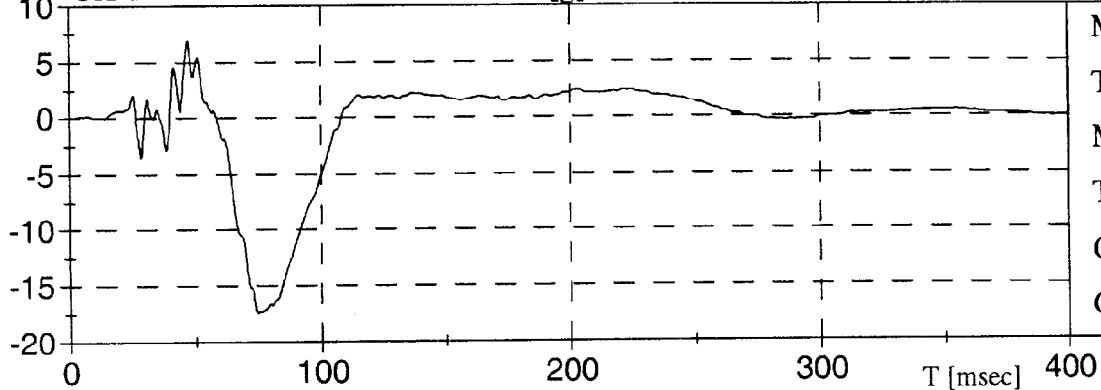
CH THORAX AX / DR CHEST AX [g]



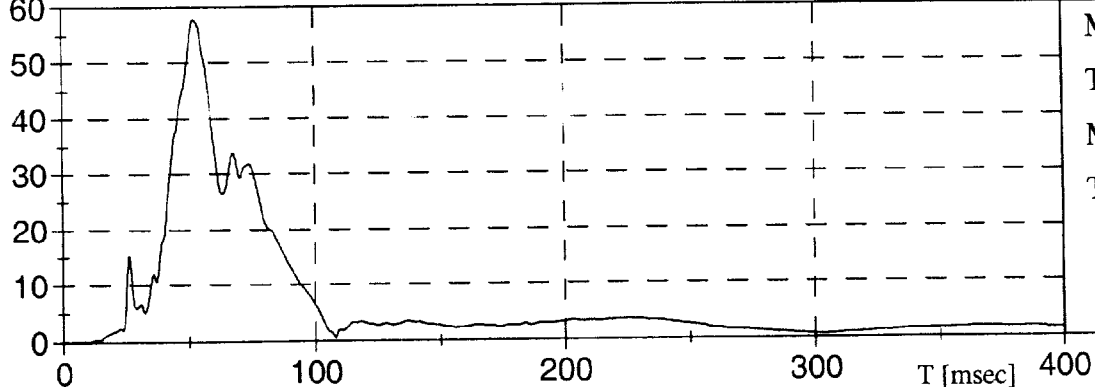
CH THORAX AY / DR CHEST AY [g]

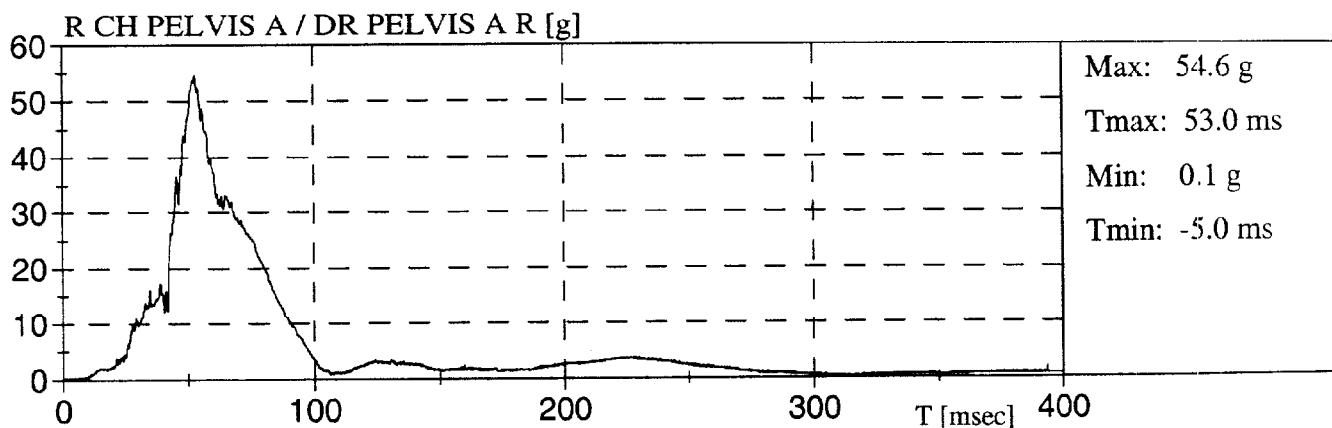
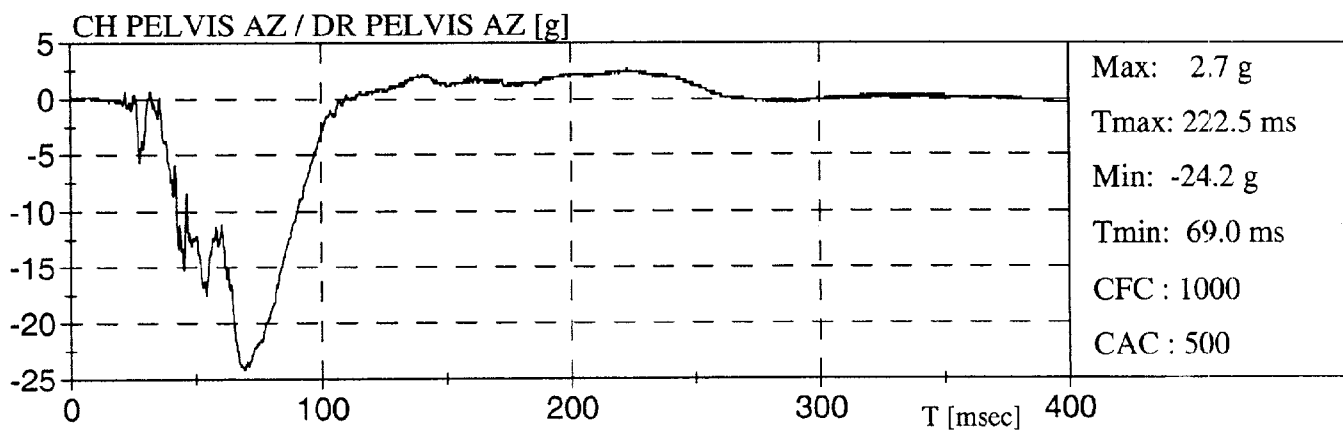
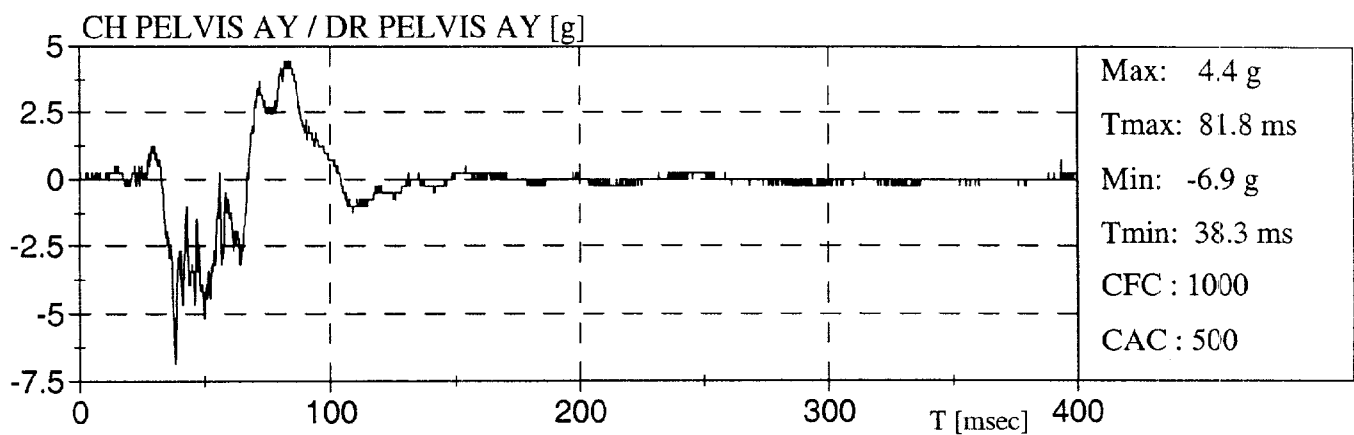
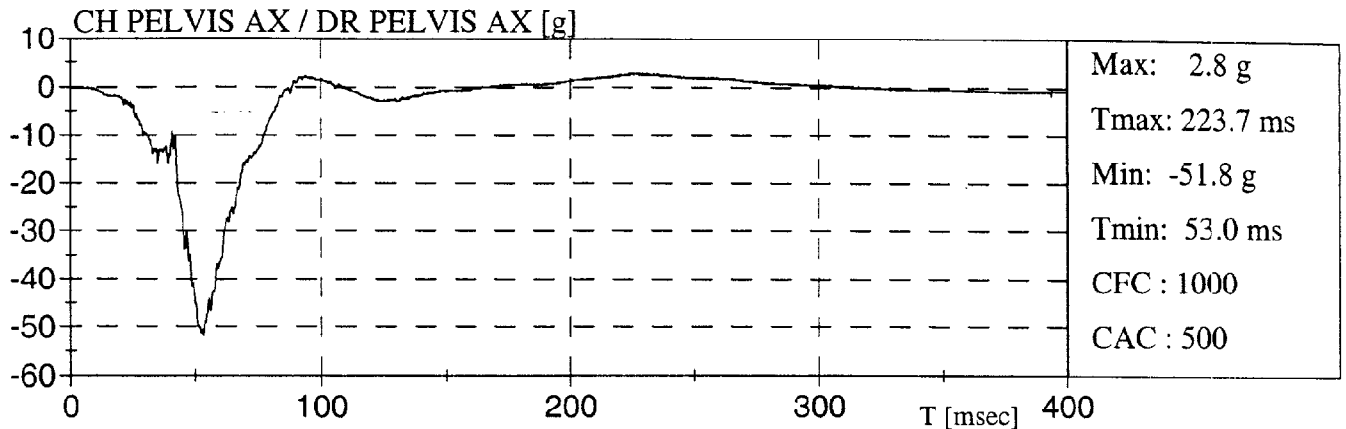


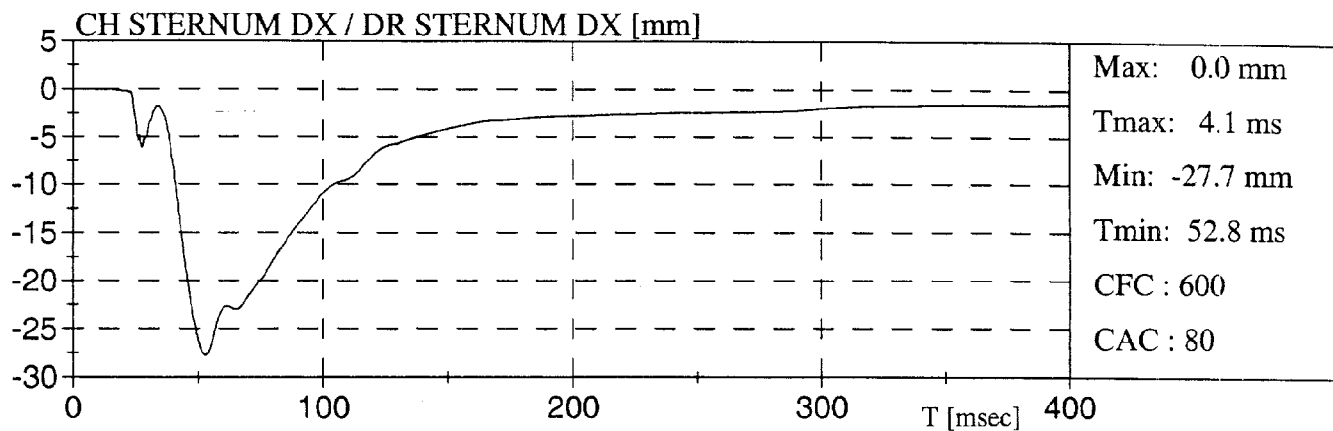
CH THORAX AZ / DR CHEST AZ [g]

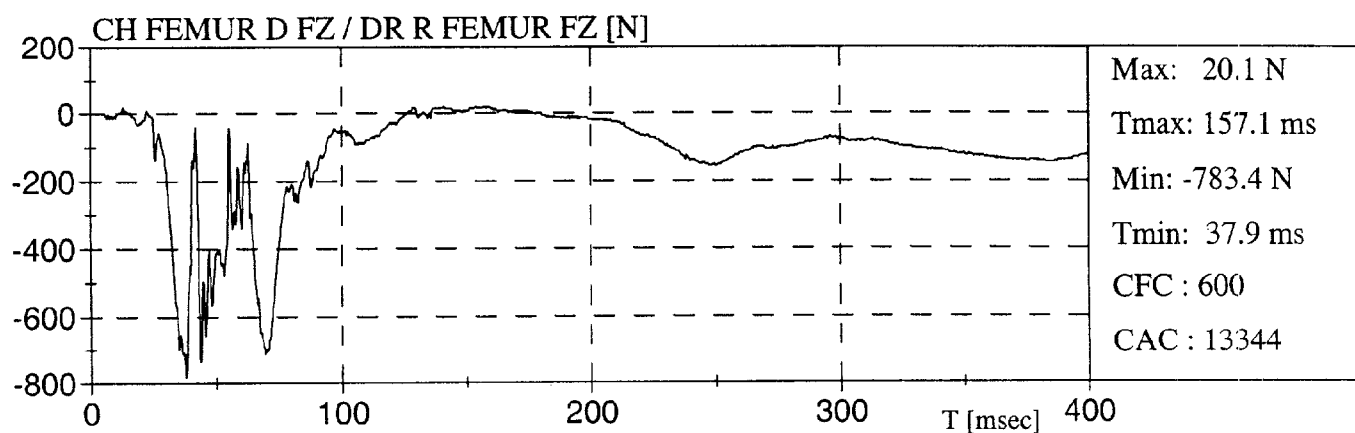
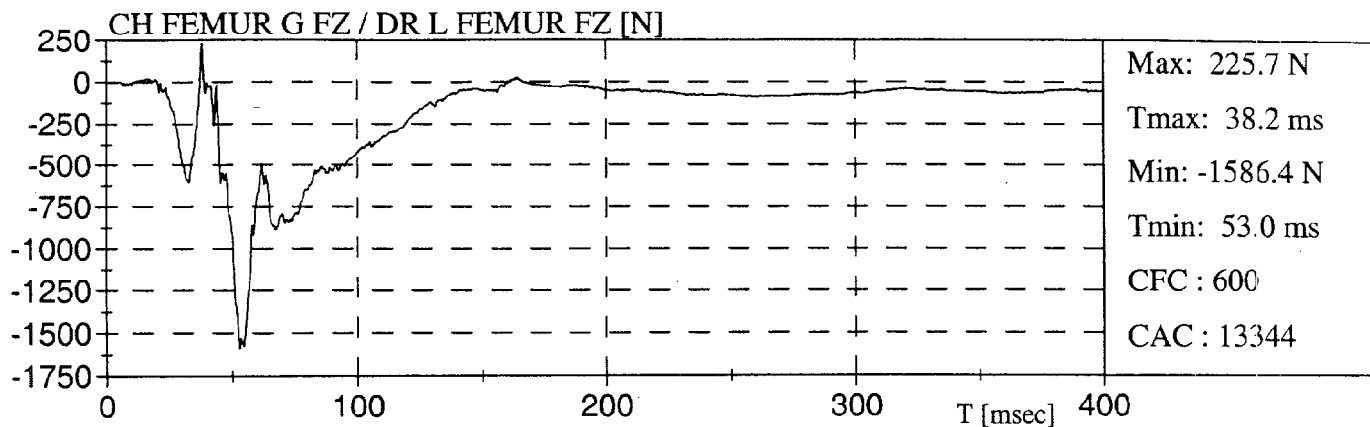


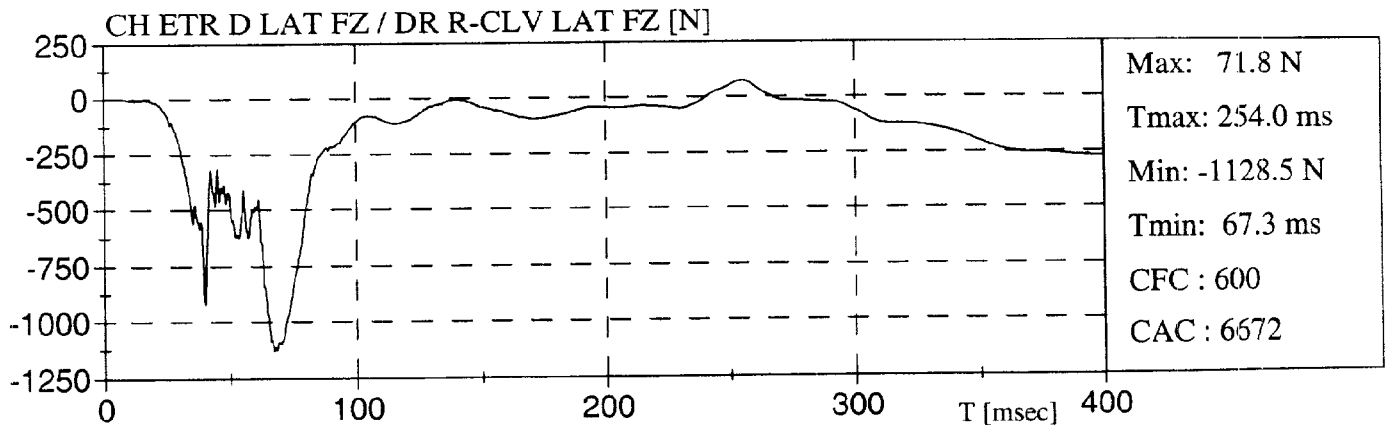
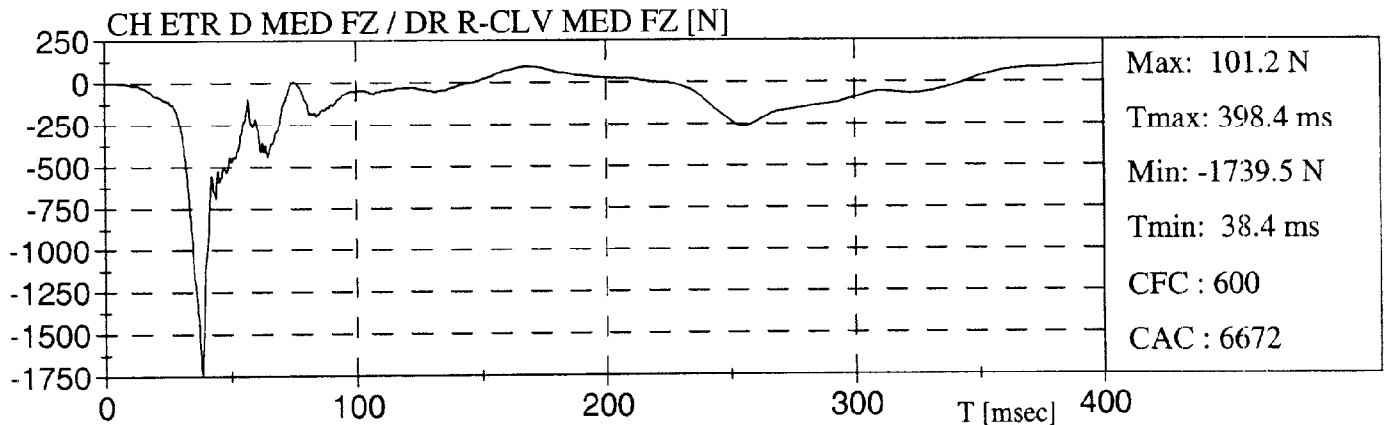
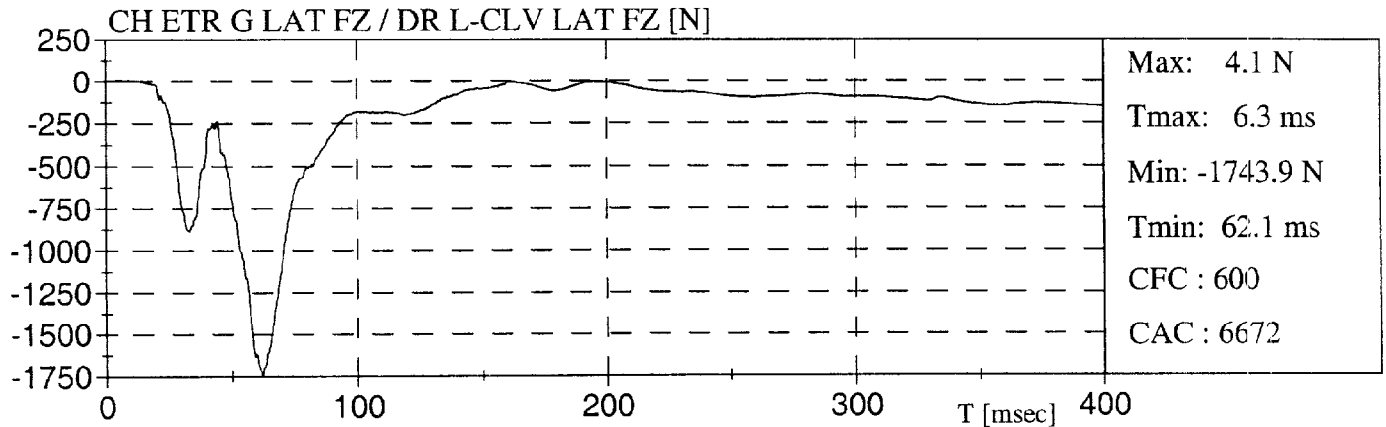
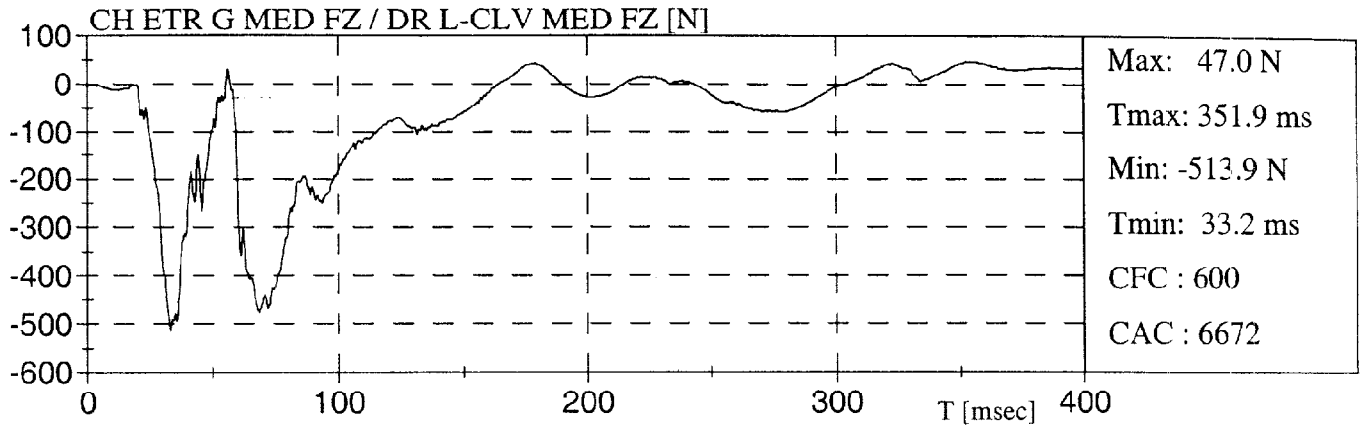
R CH THORAX A / DR CHEST A R [g]

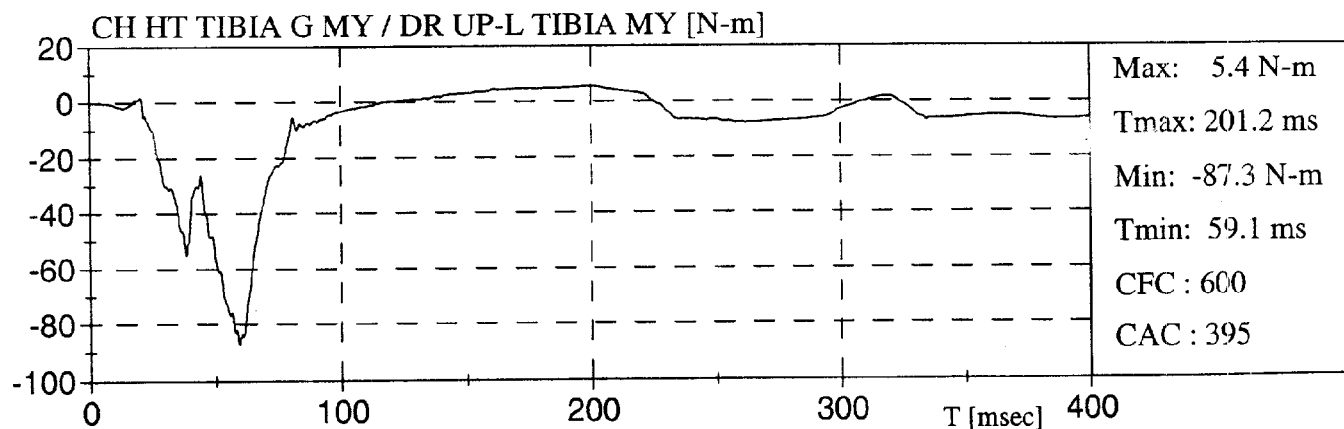
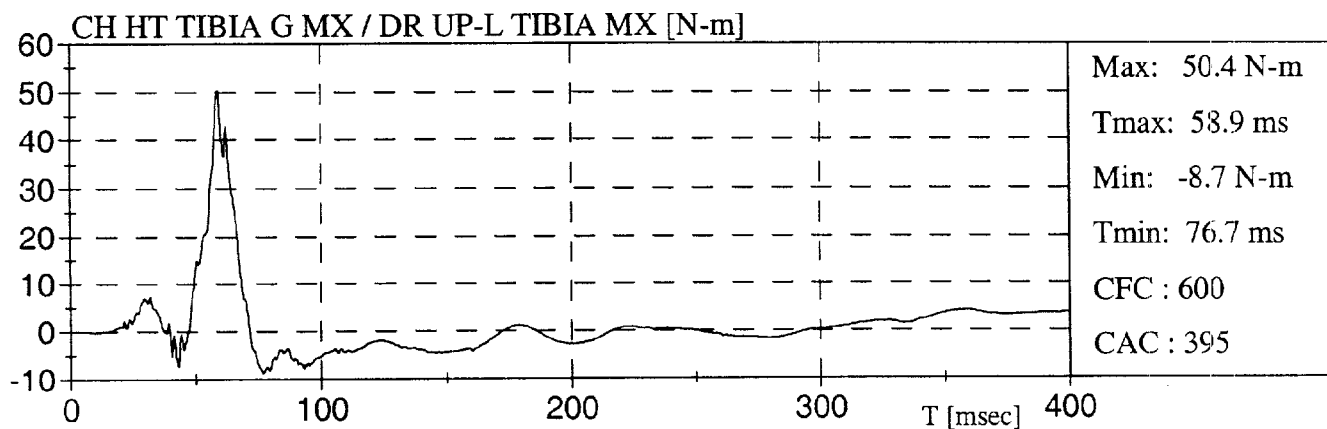
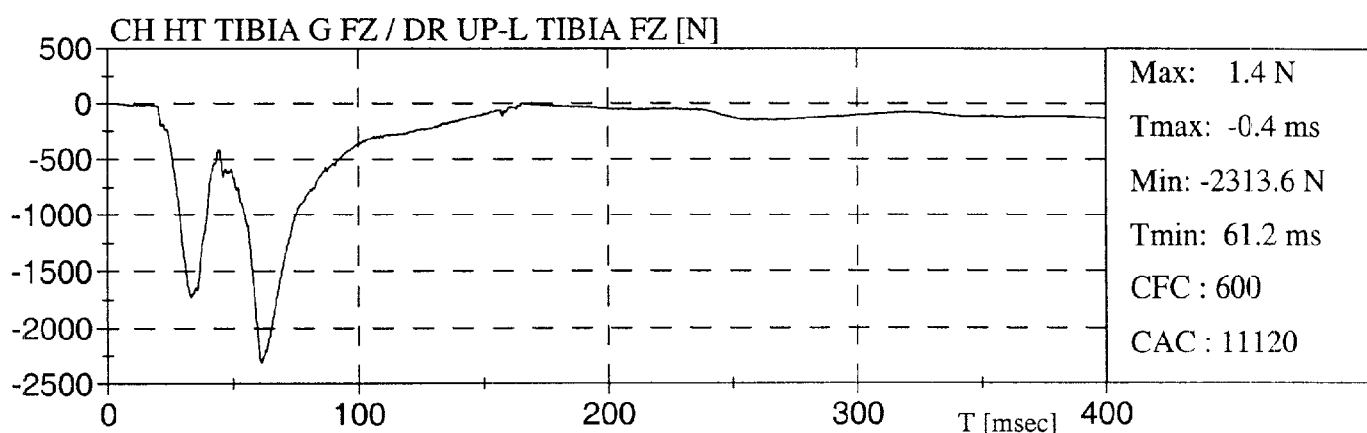
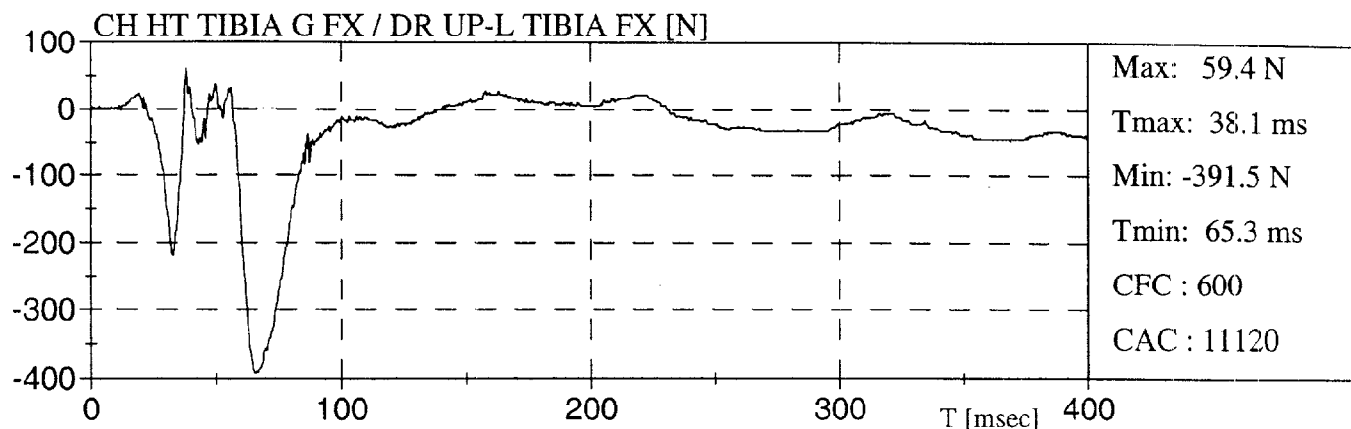


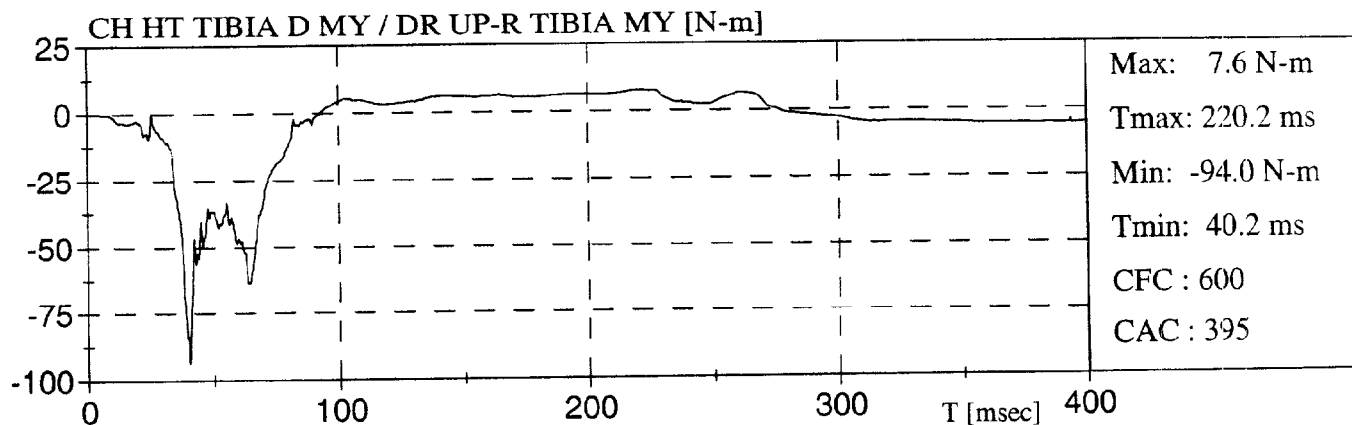
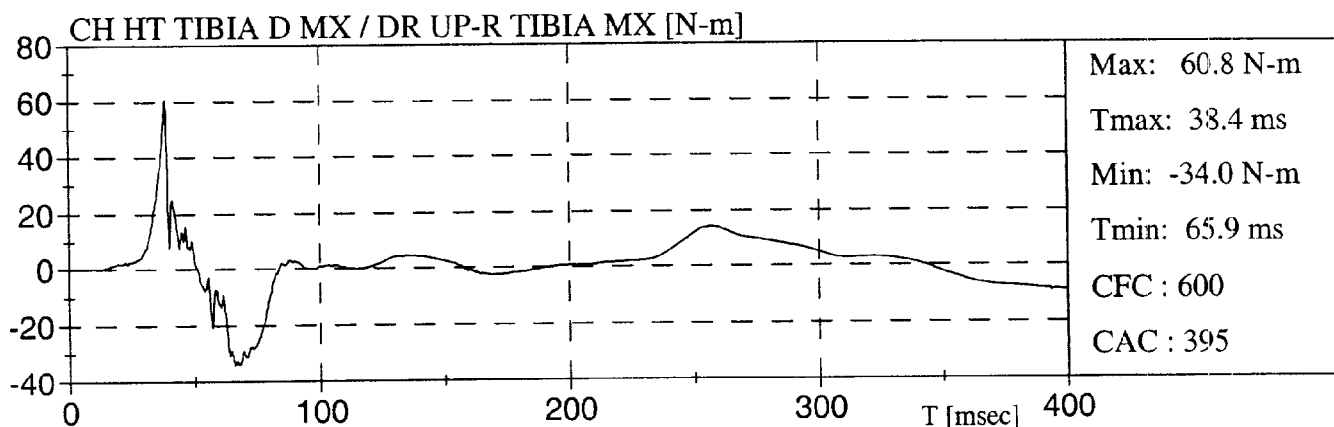
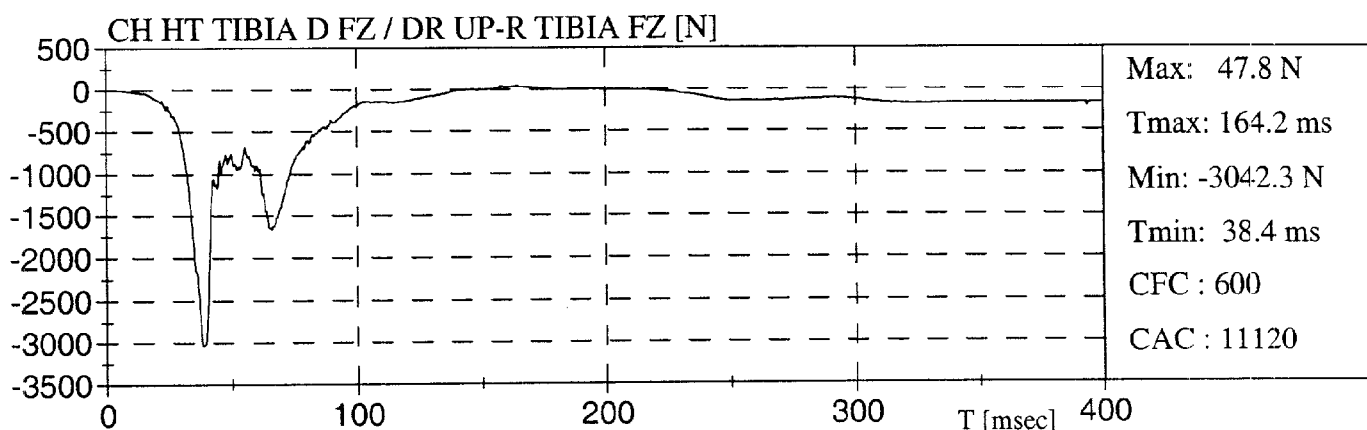
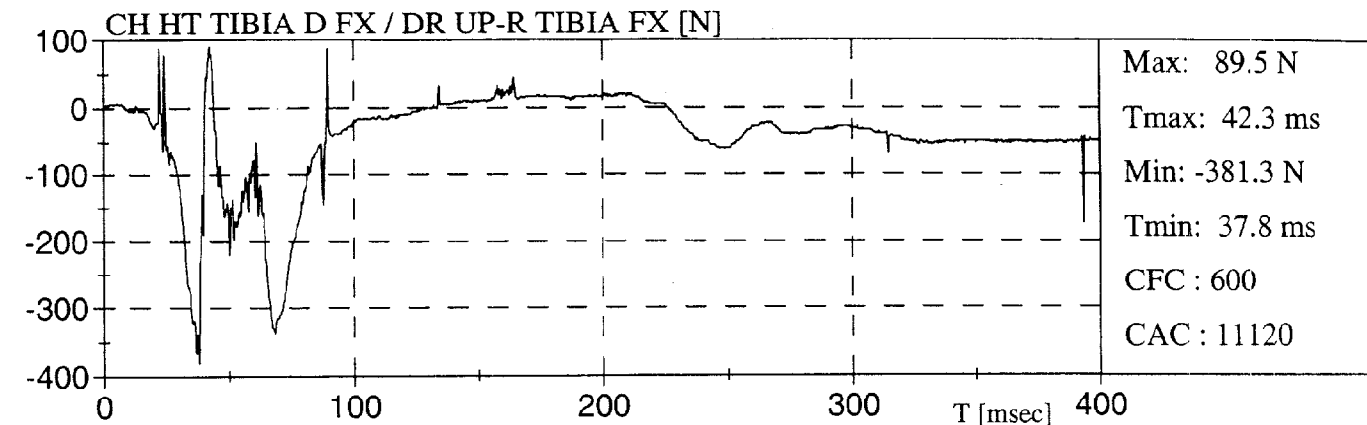


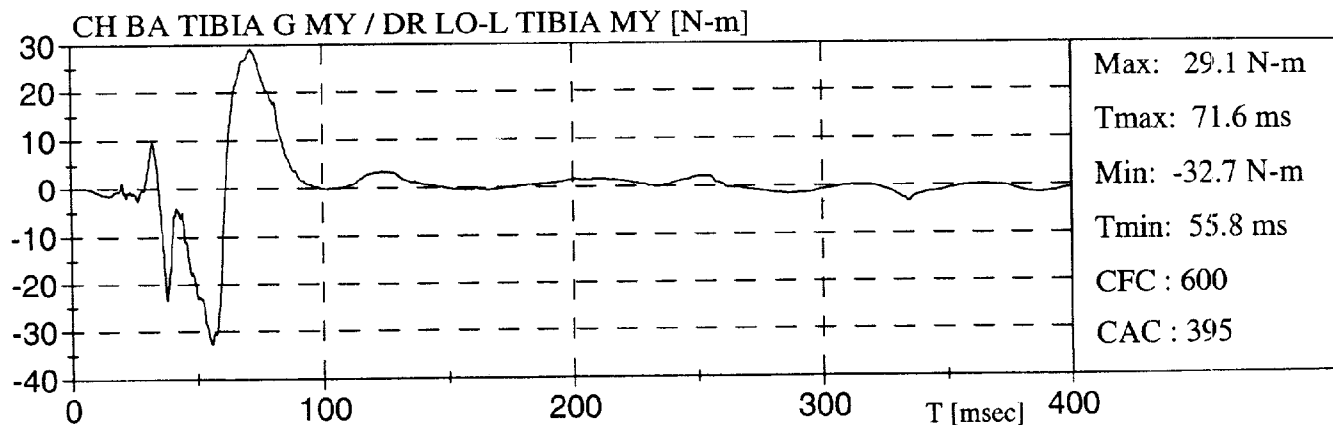
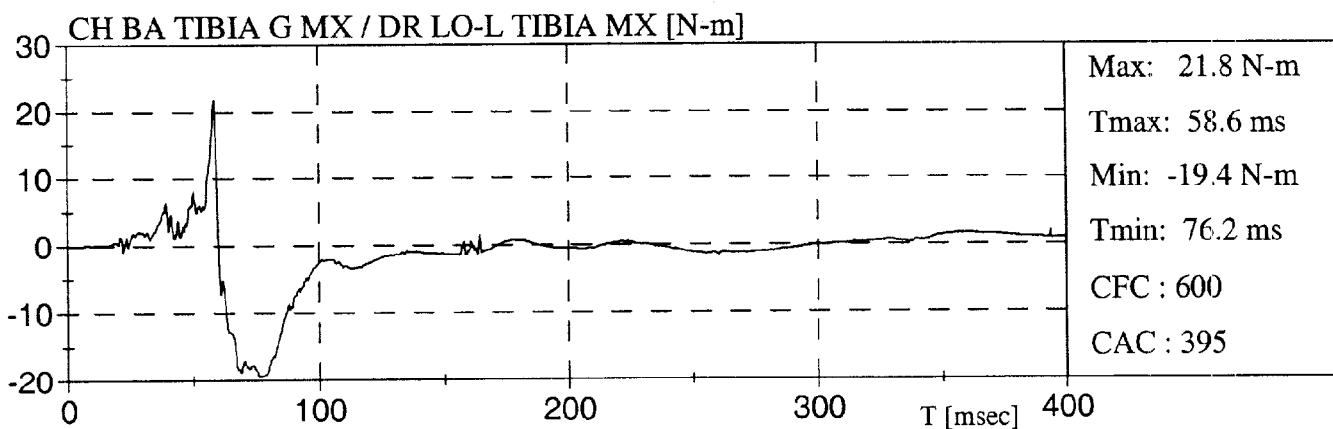
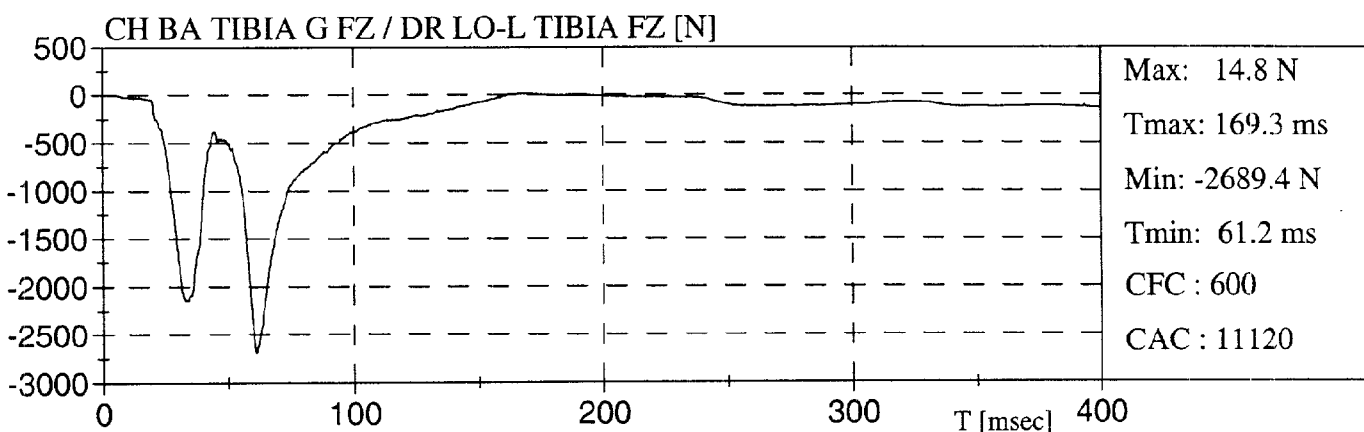
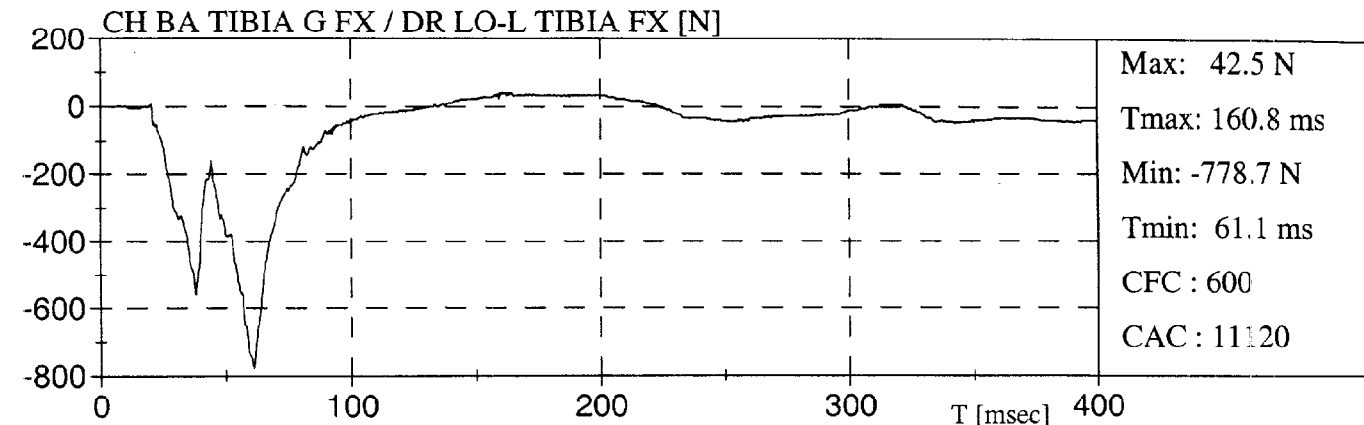


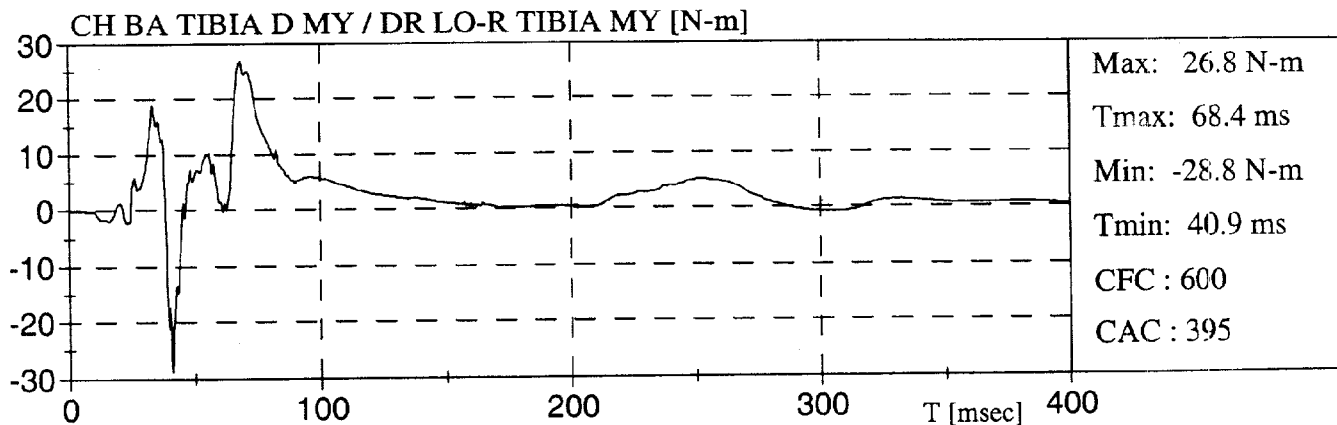
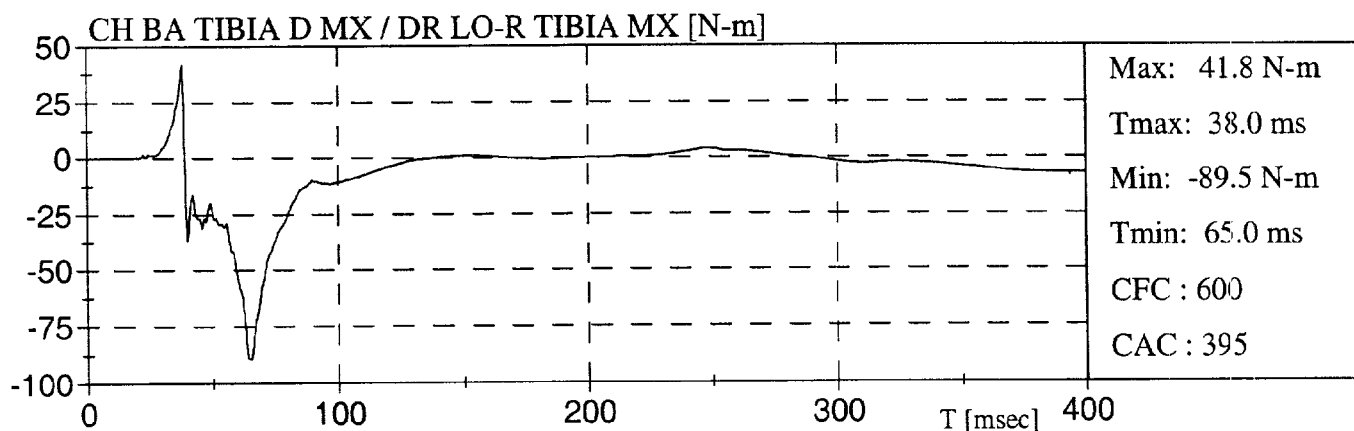
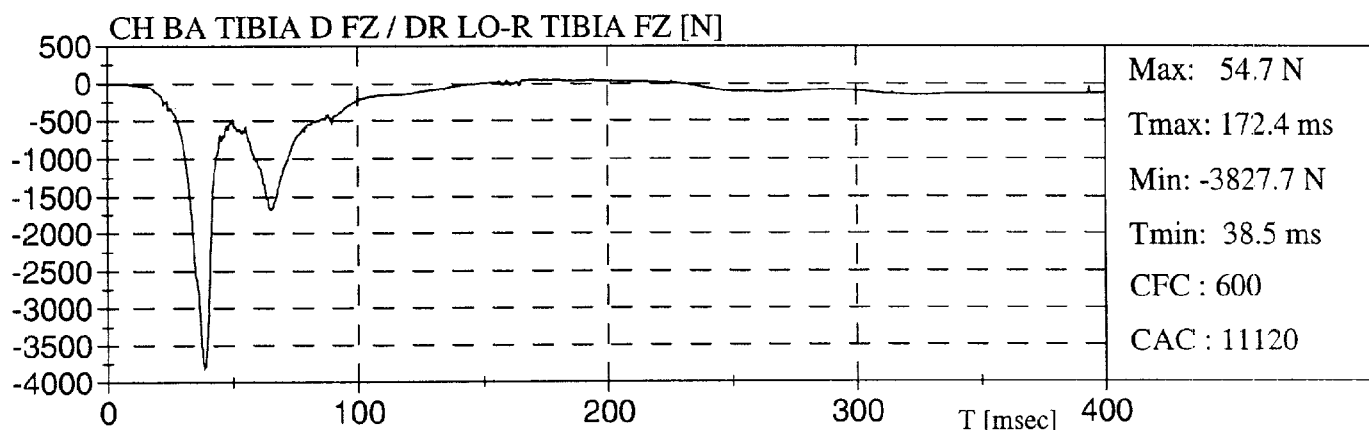
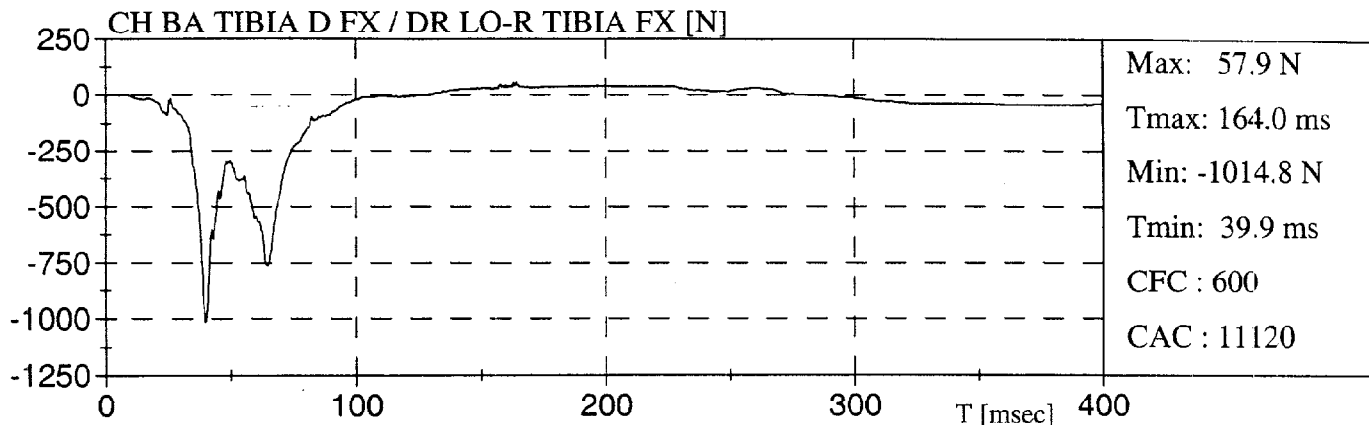


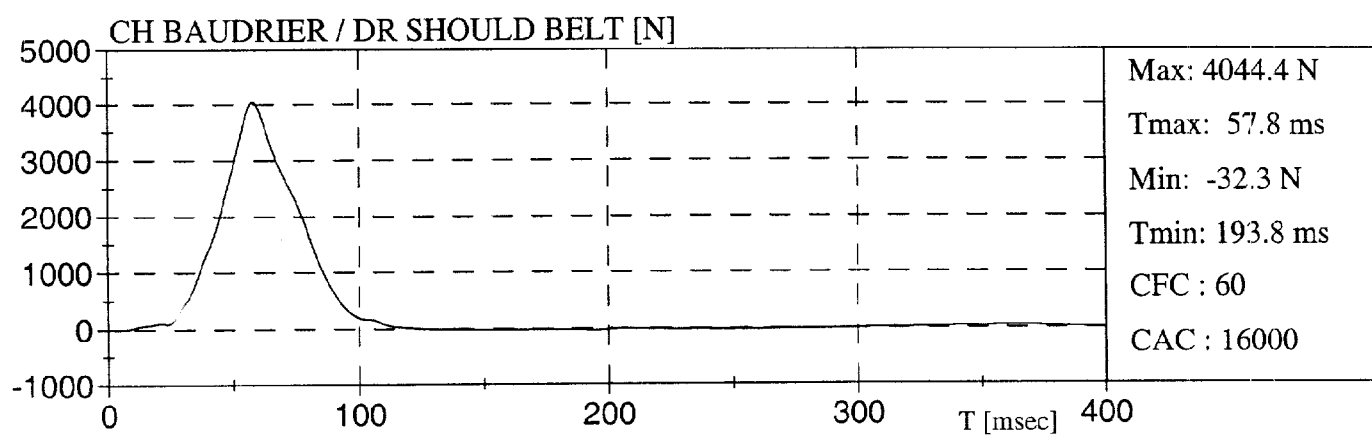
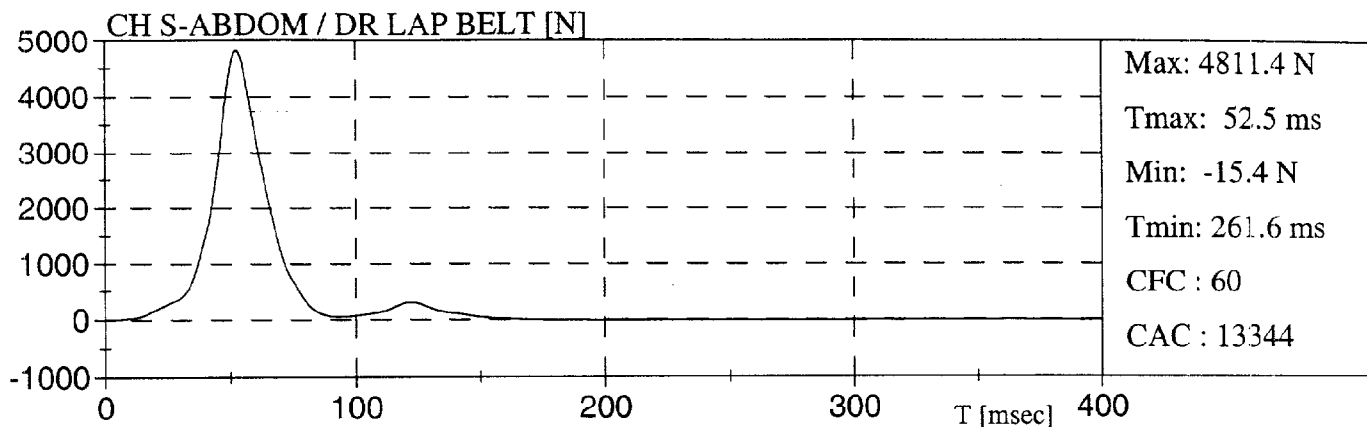


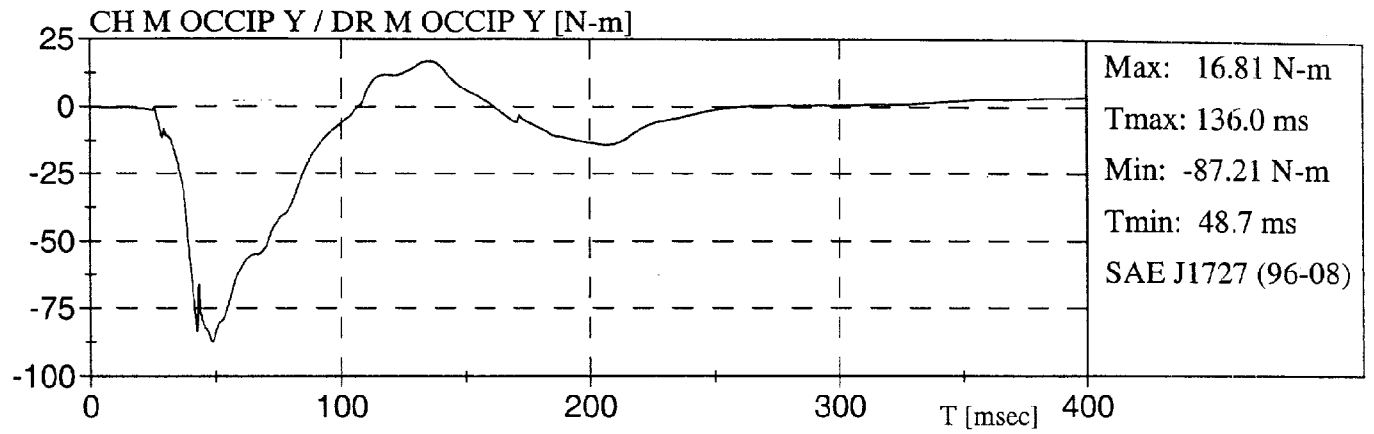


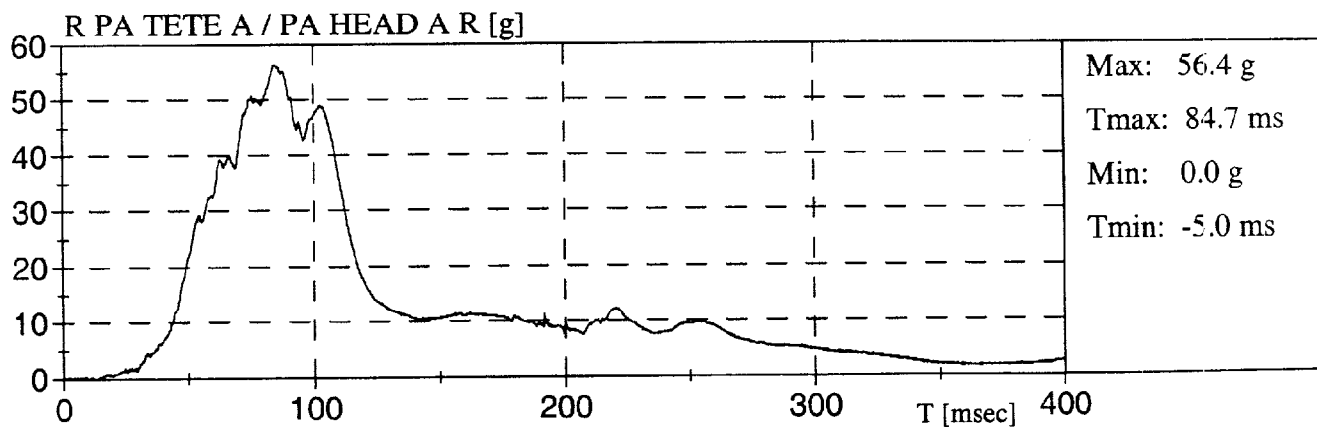
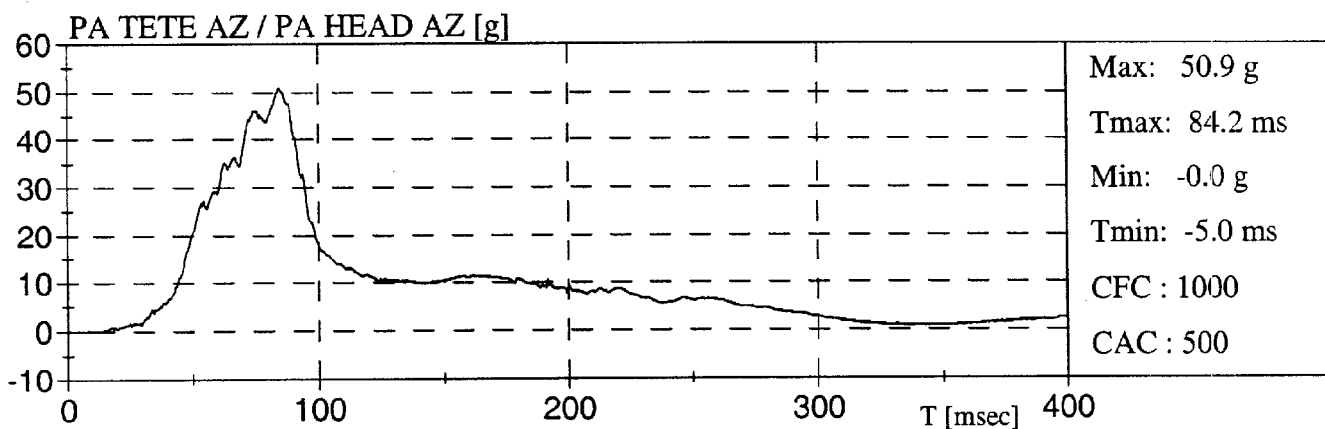
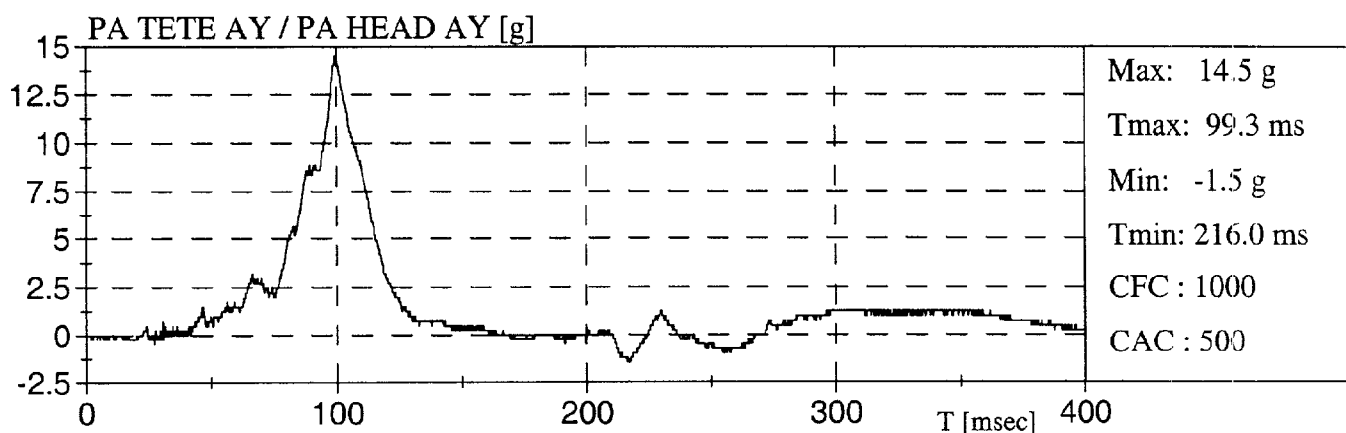
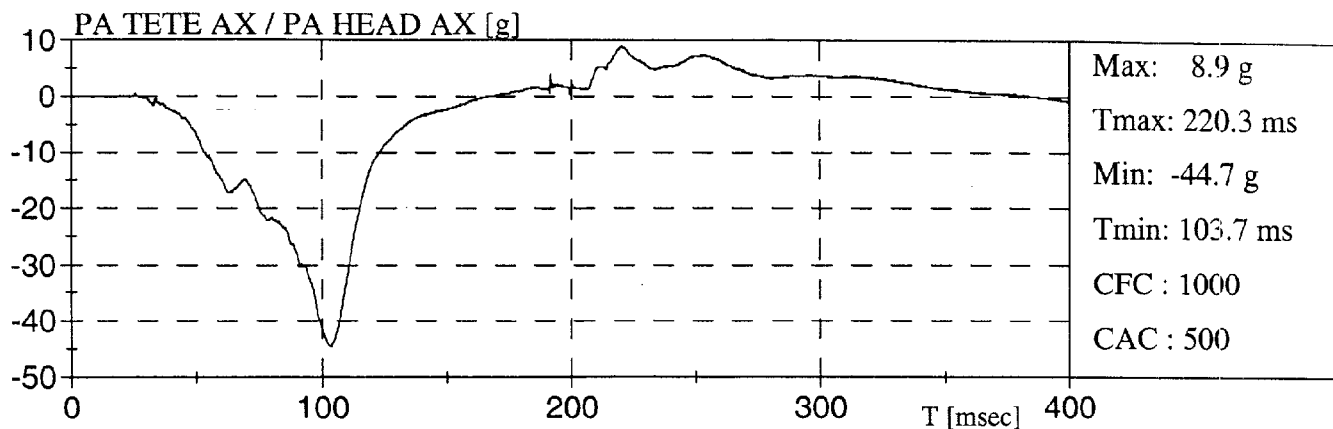


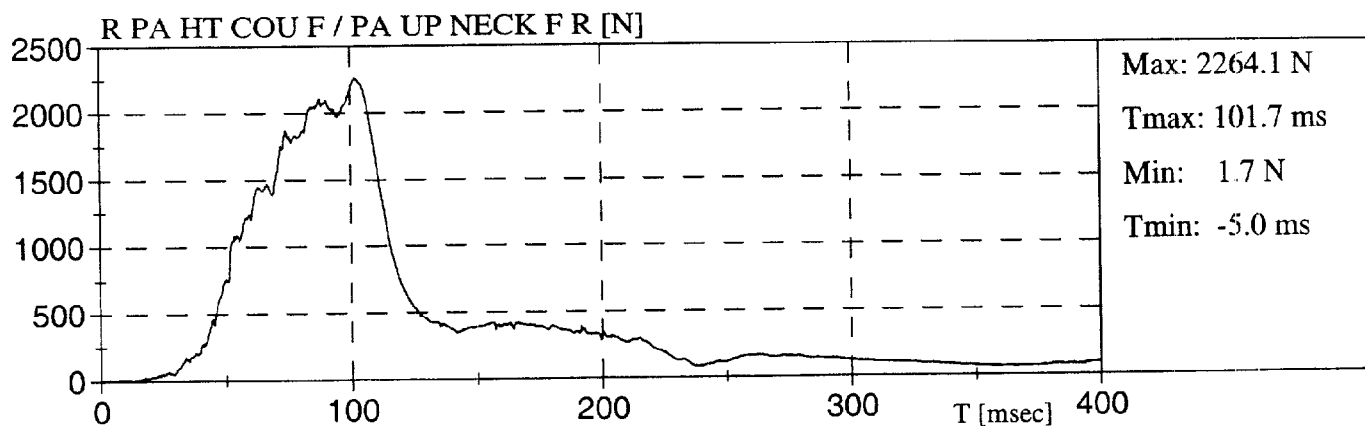
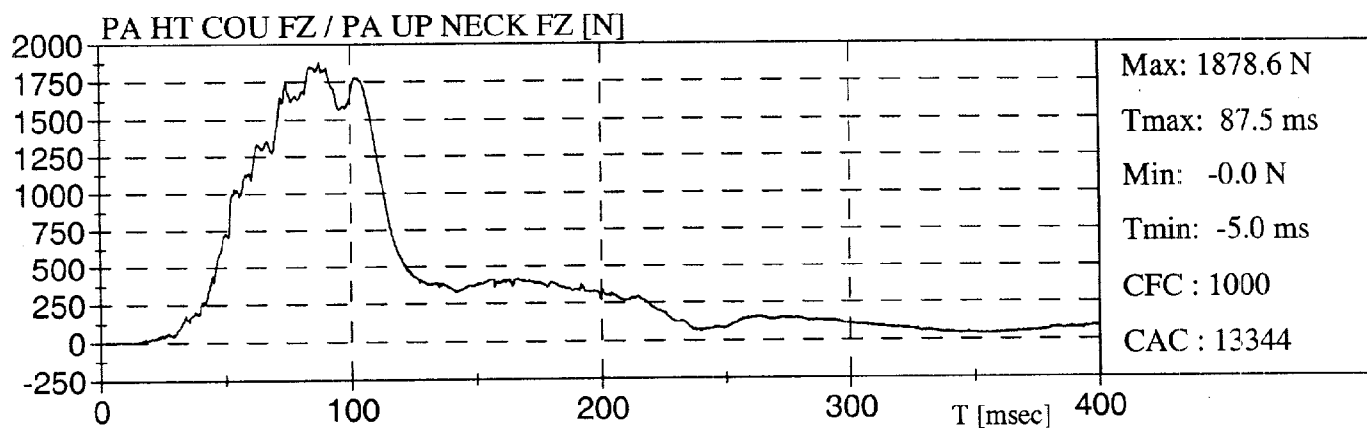
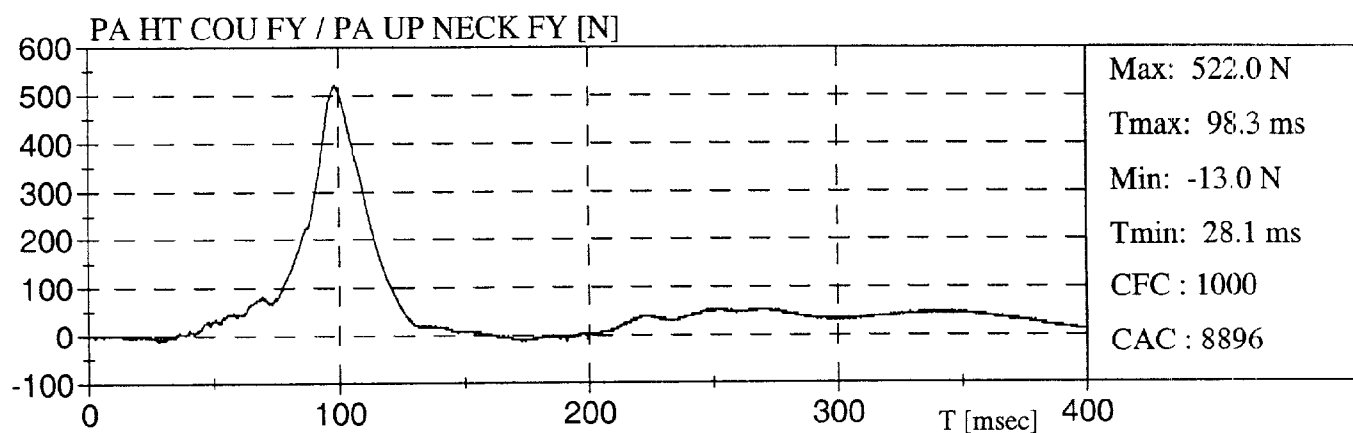
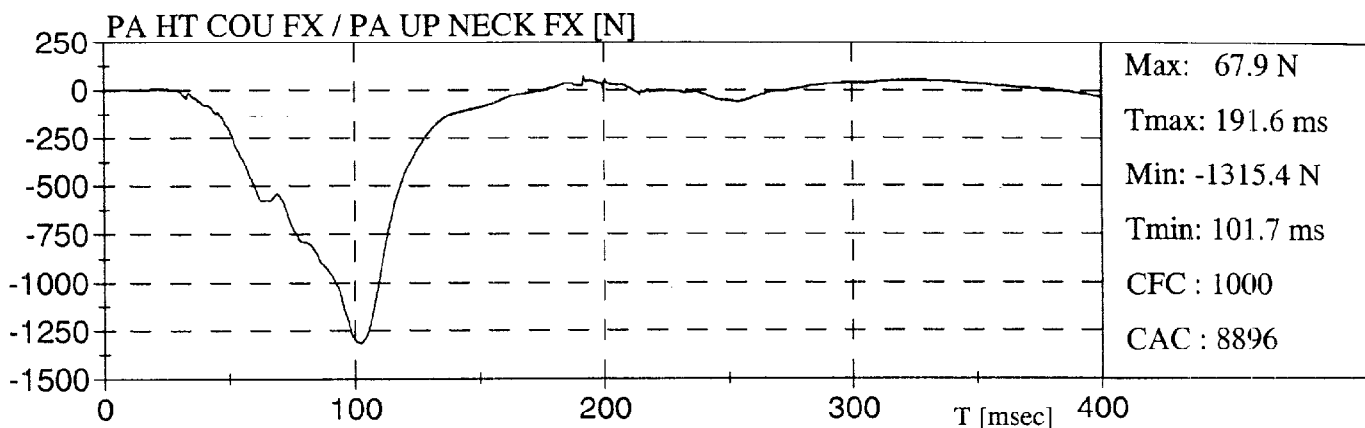


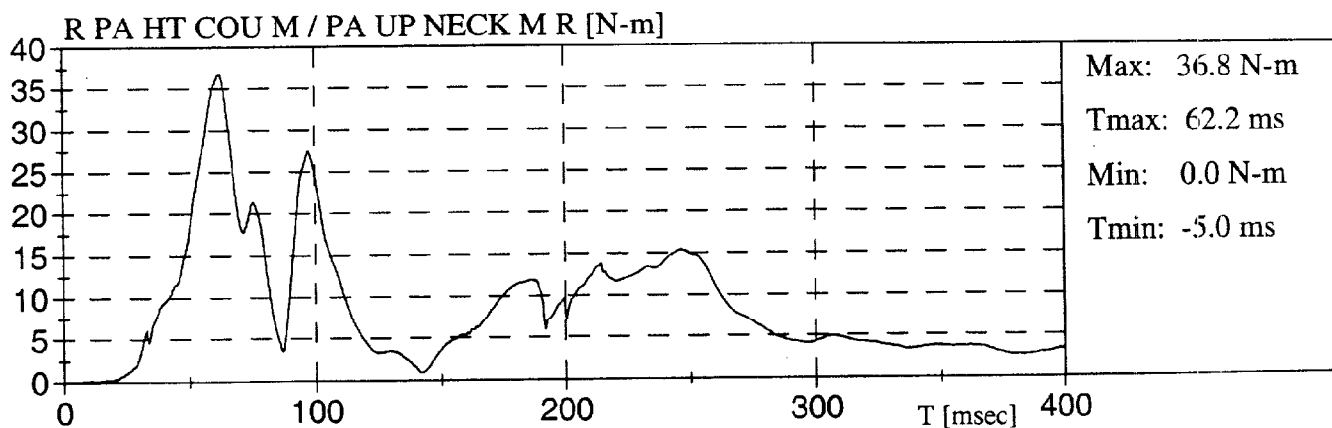
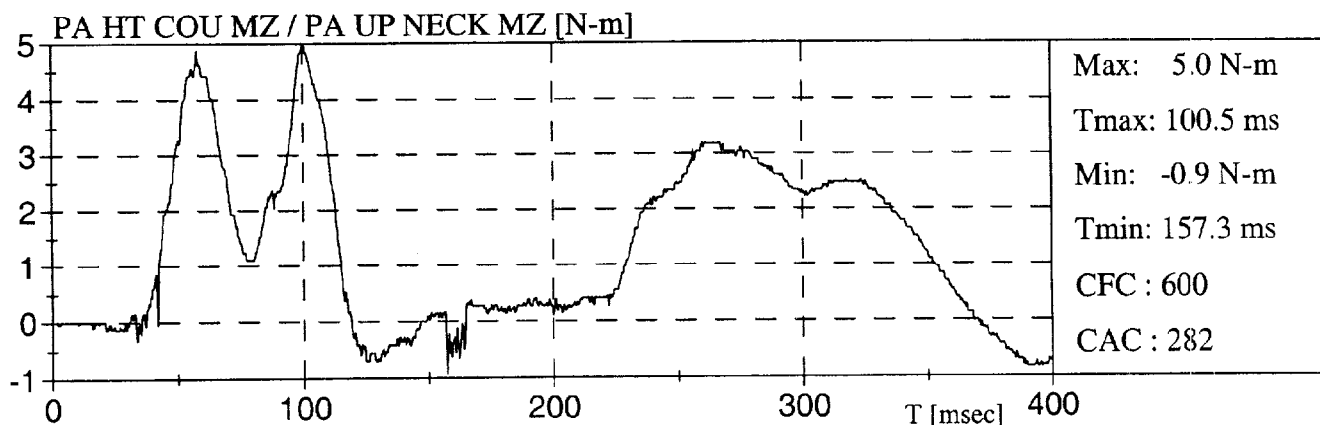
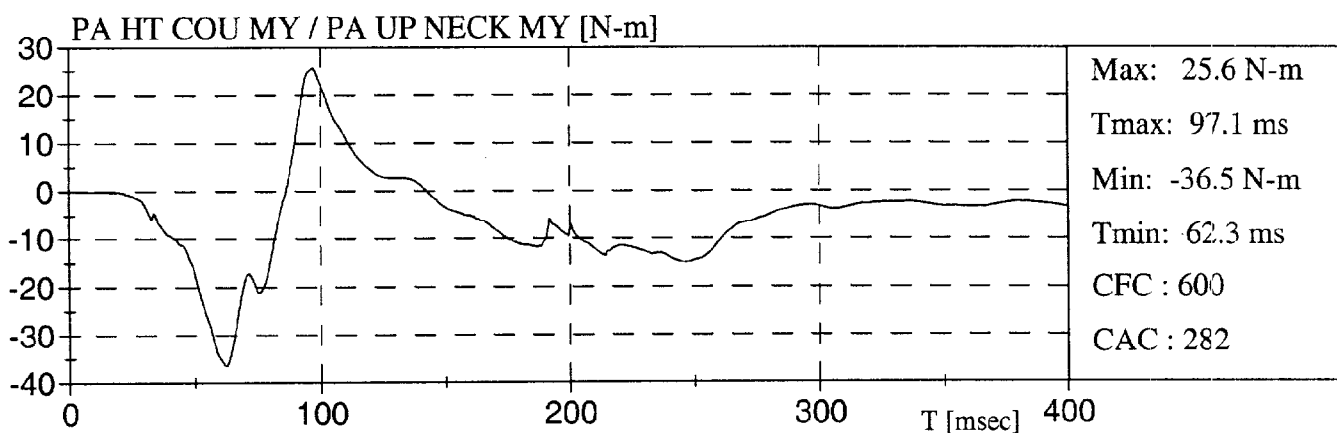
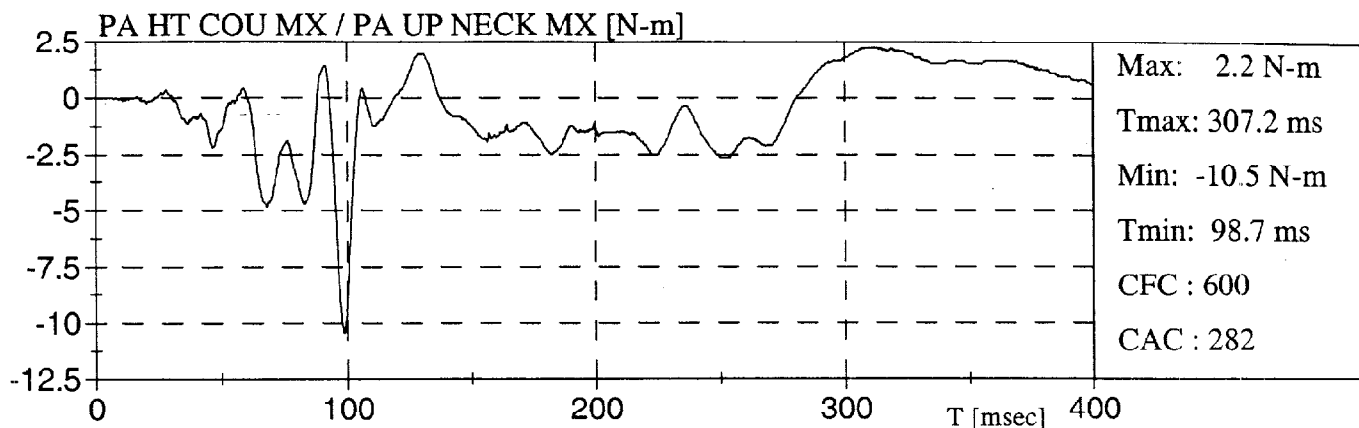


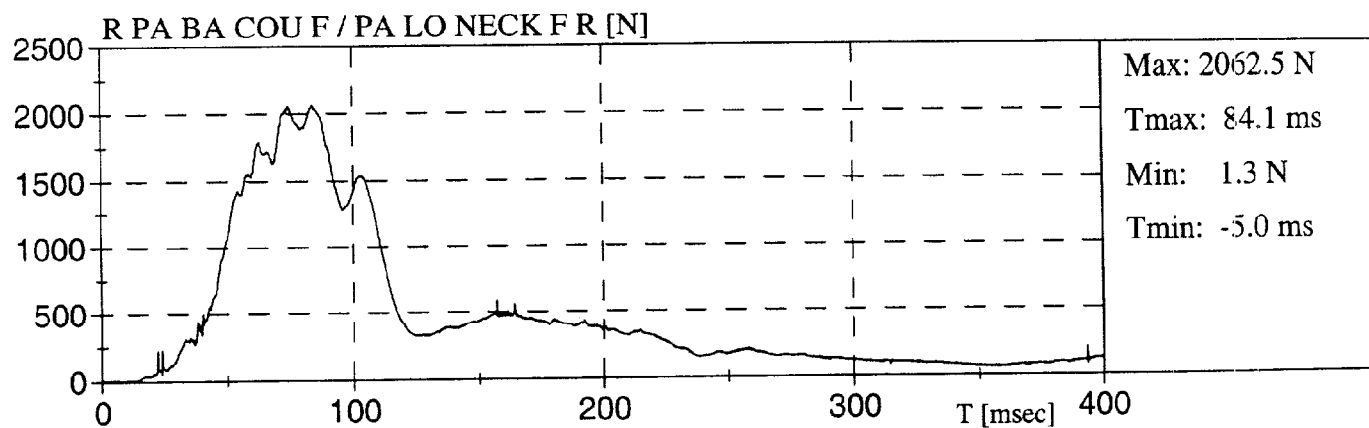
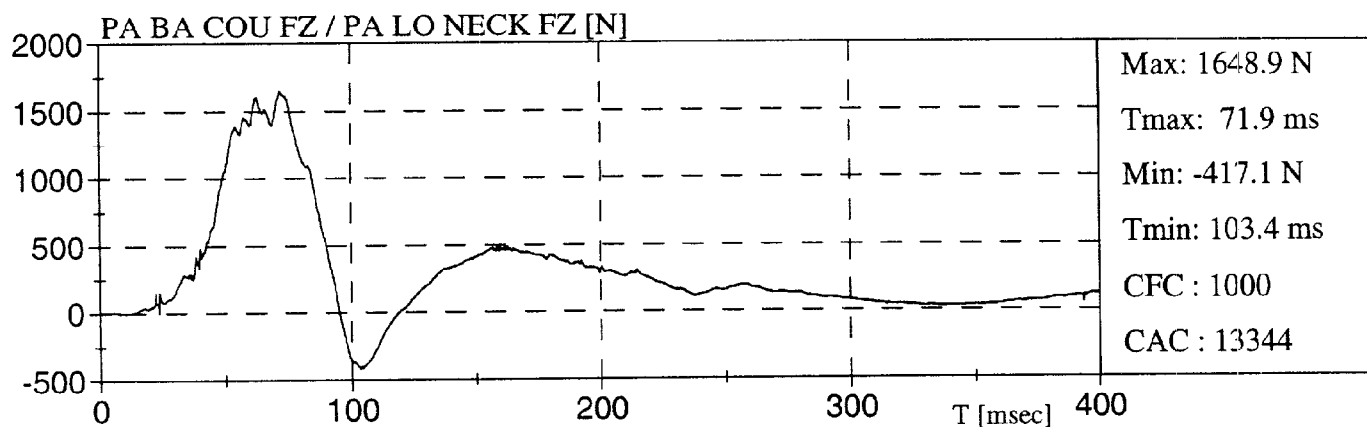
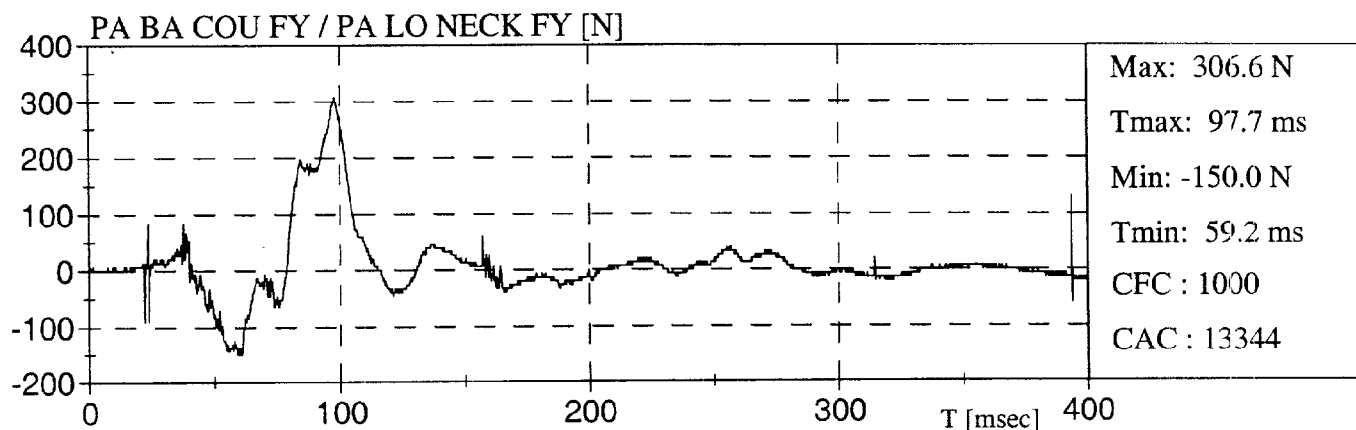
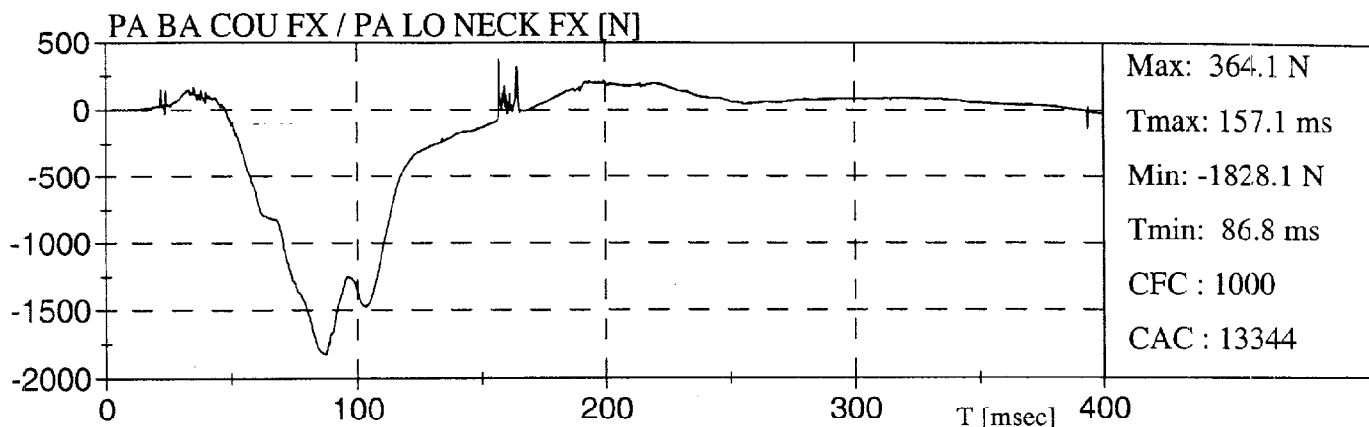


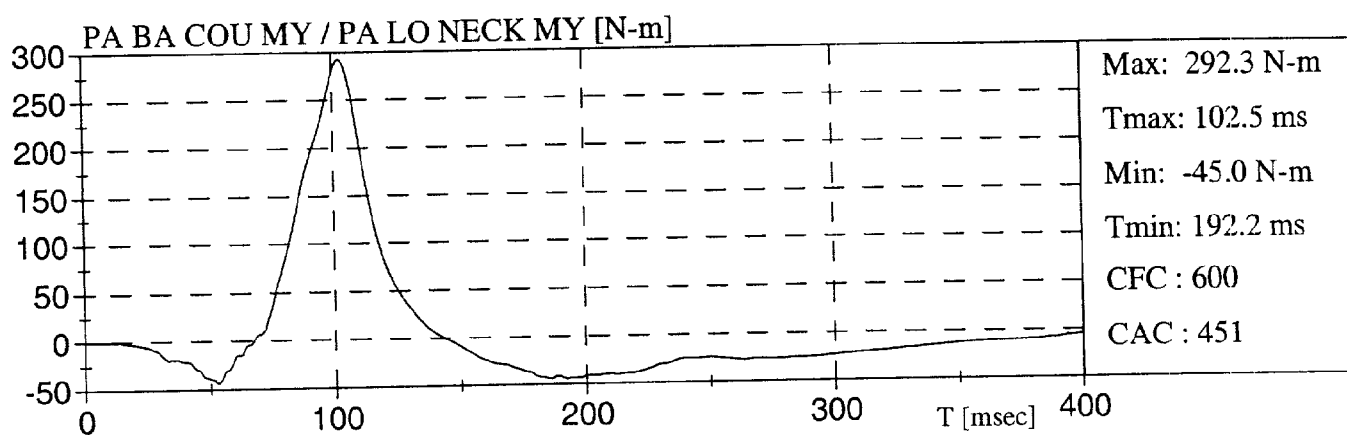
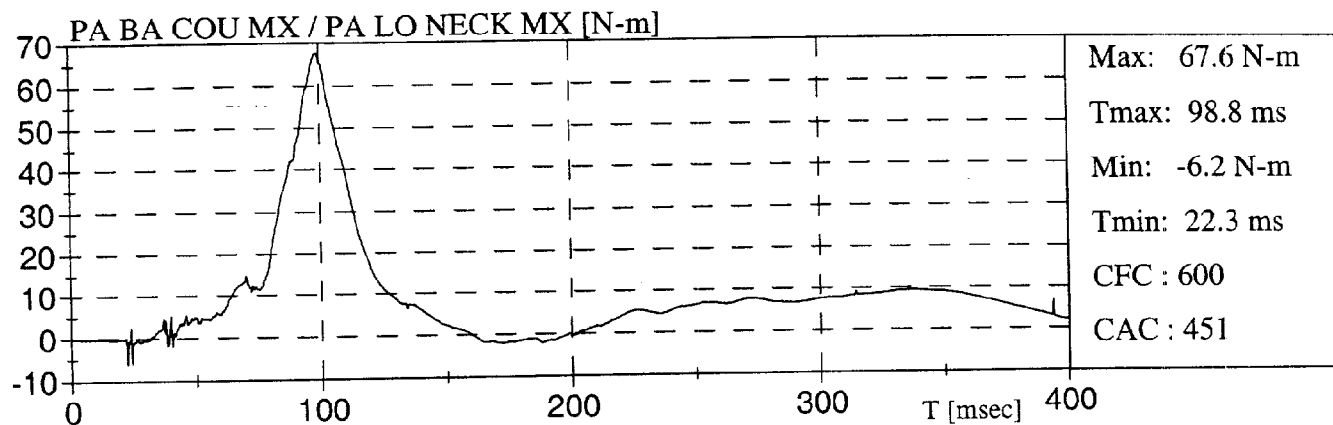


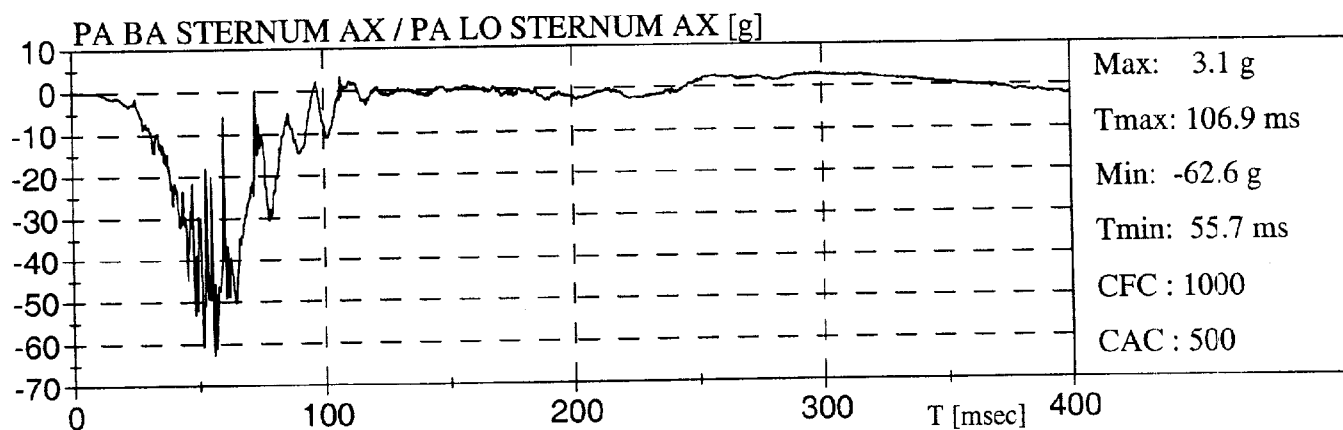
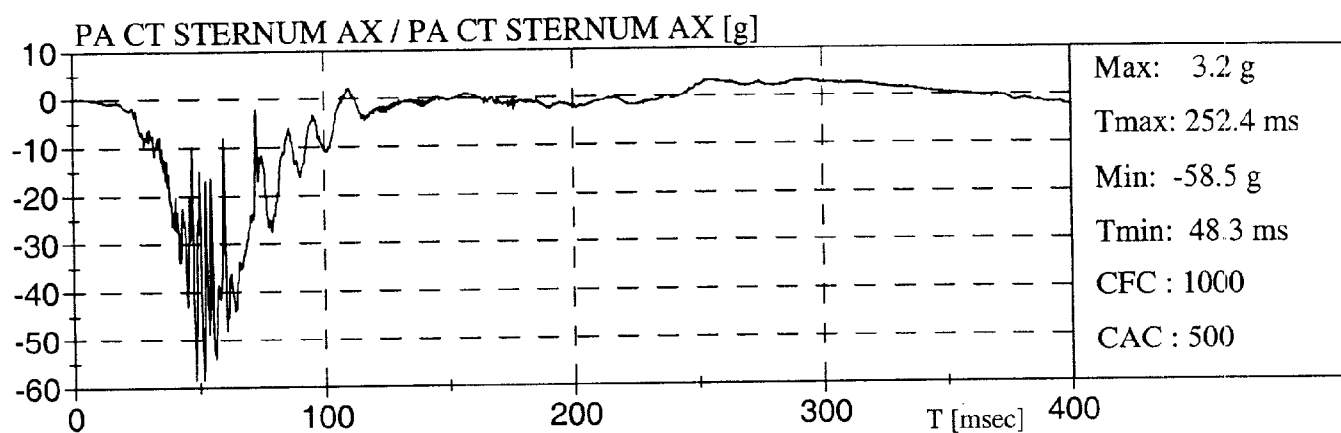
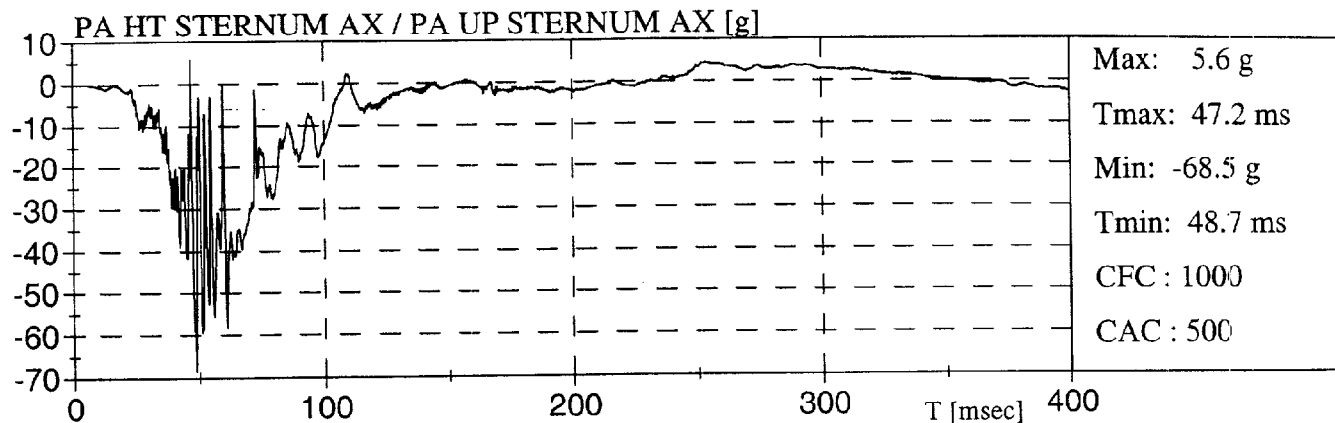














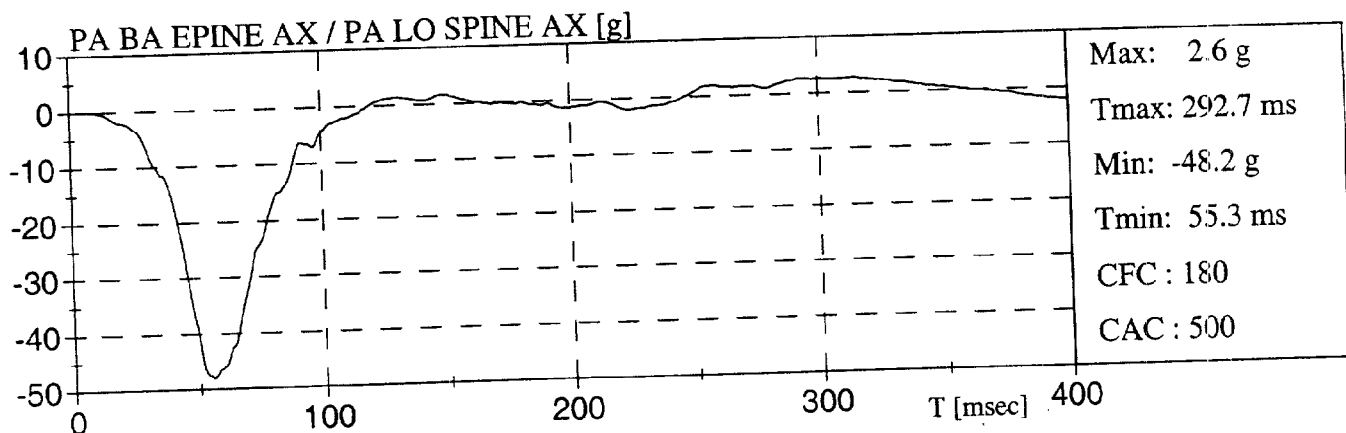
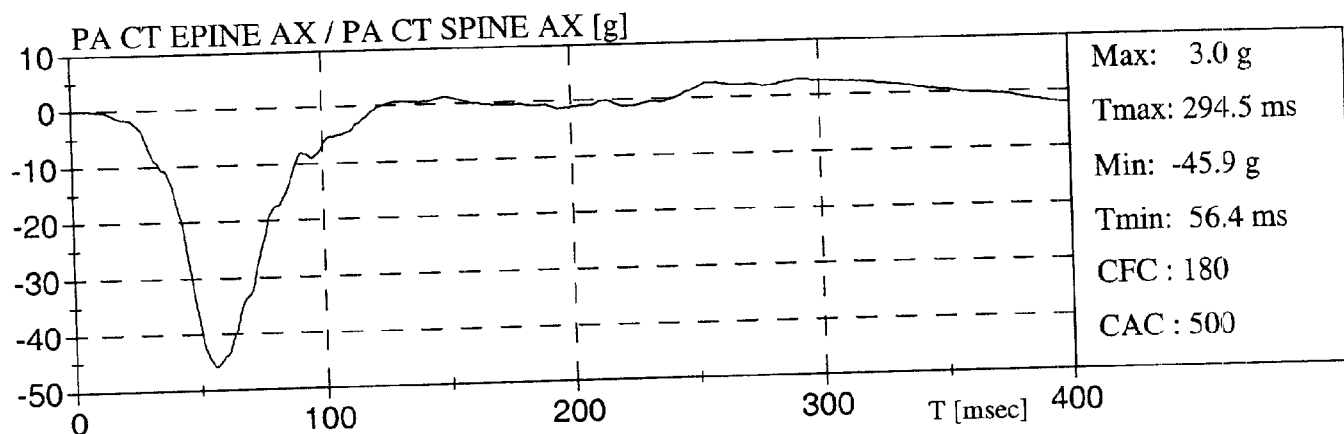
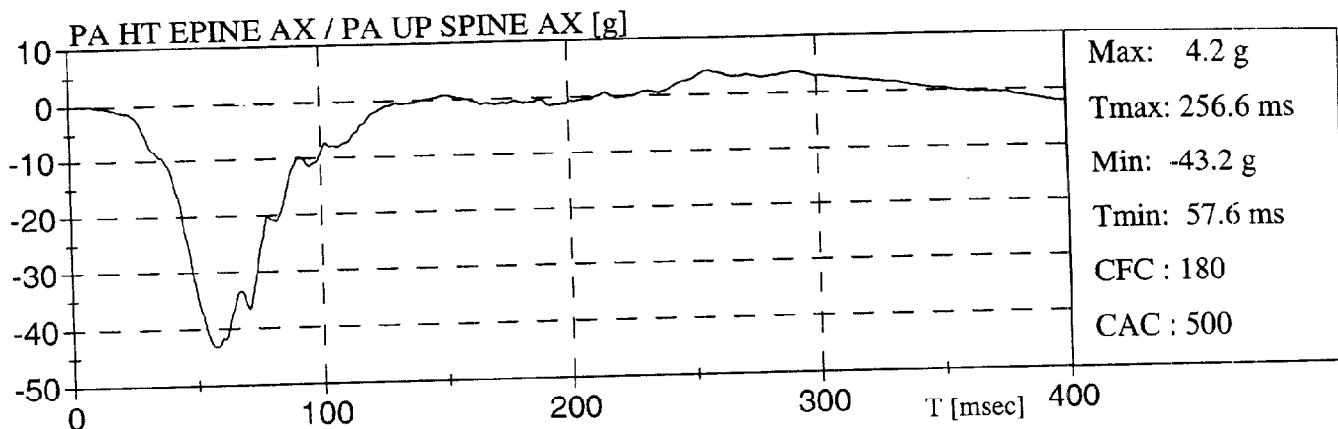
PMG
Technologies

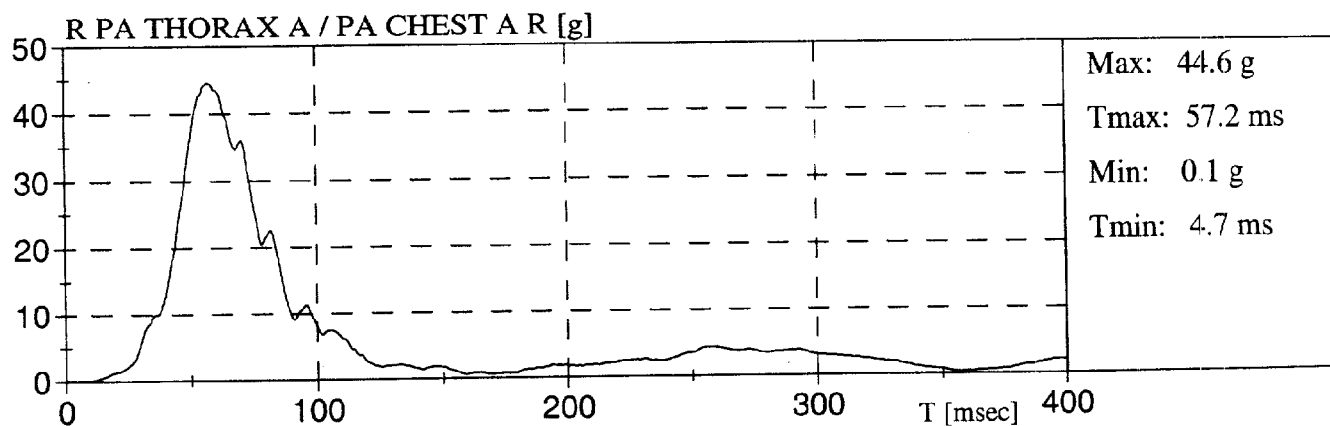
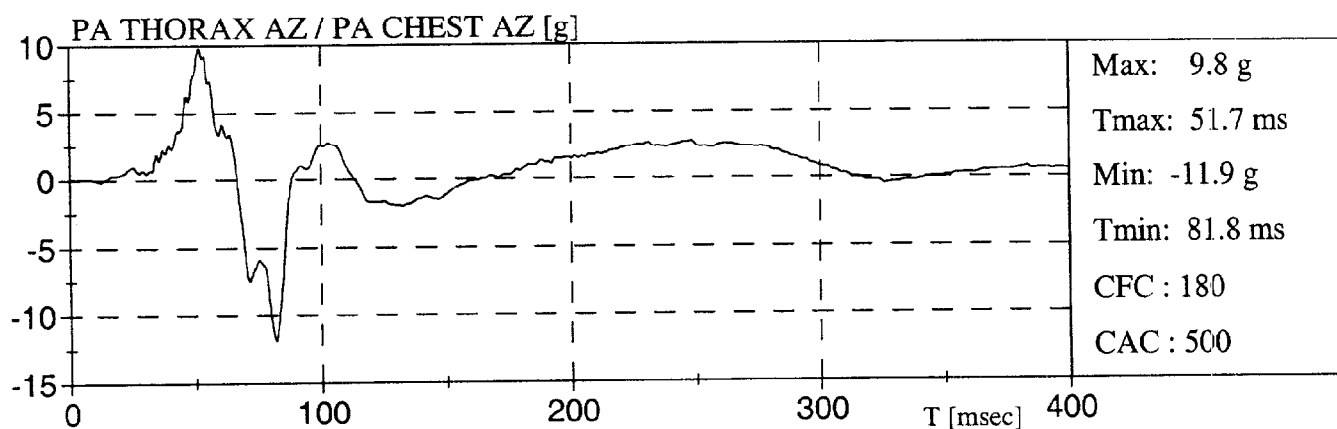
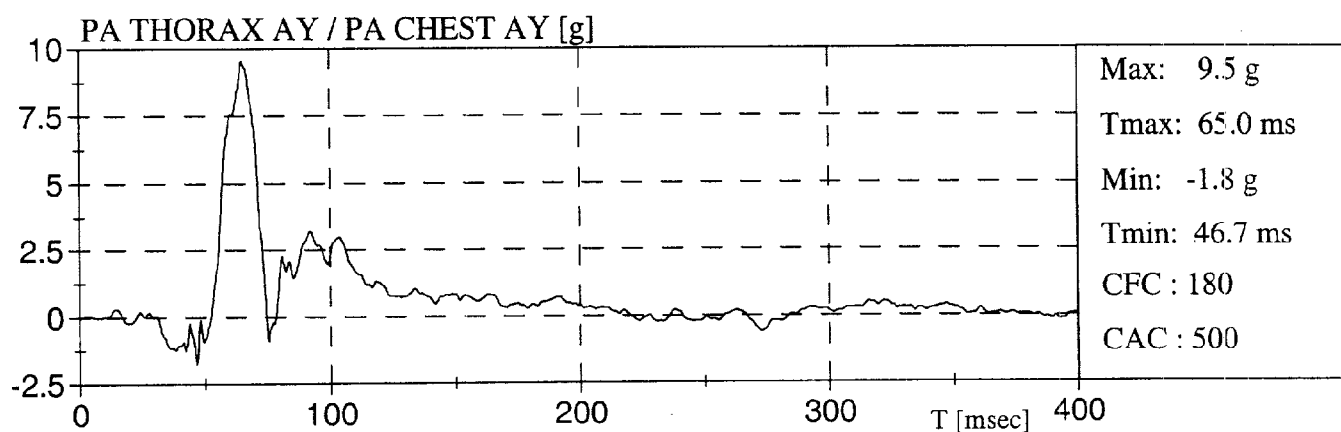
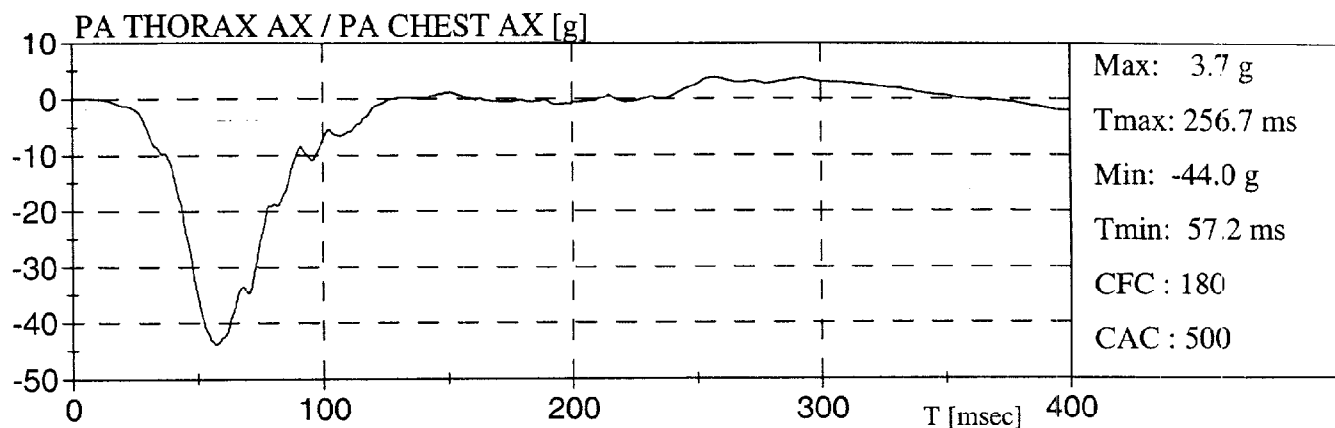
COLLISION FRONTALE
FRONTAL CRASH

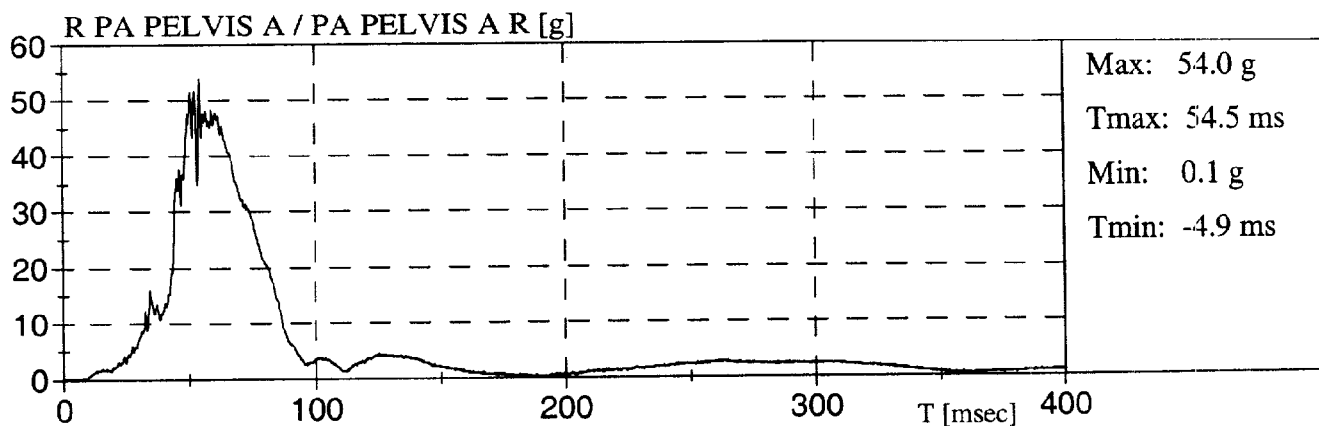
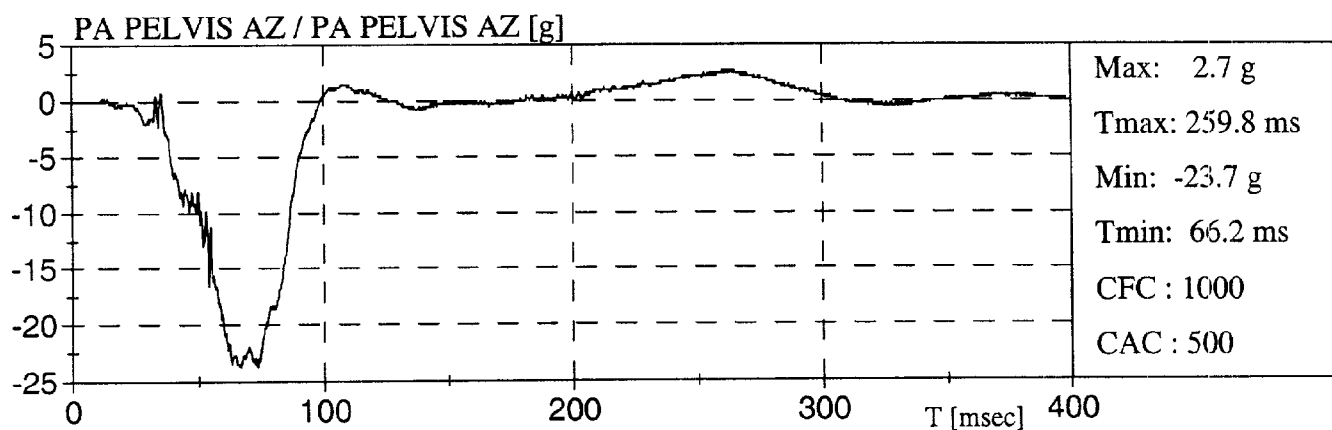
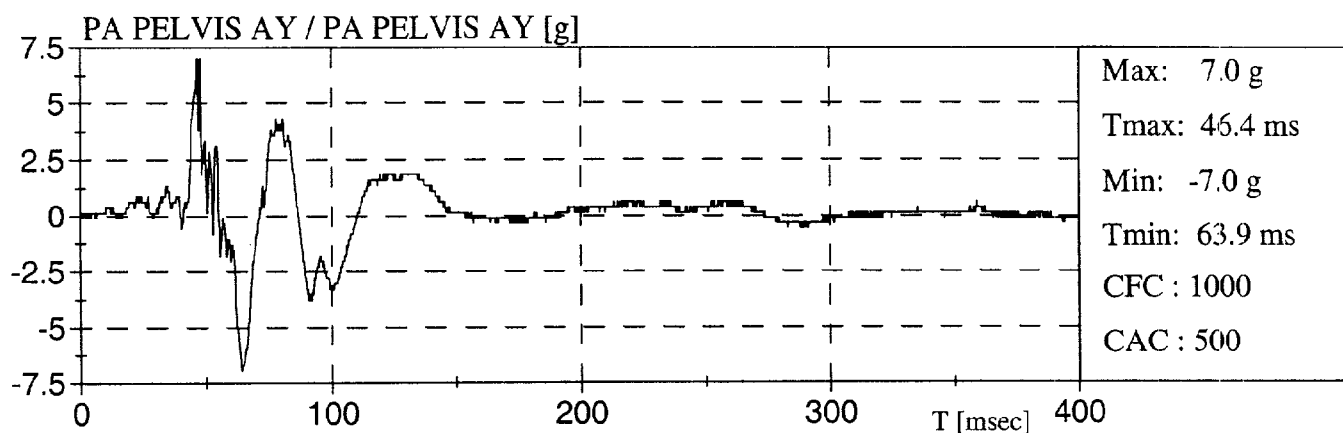
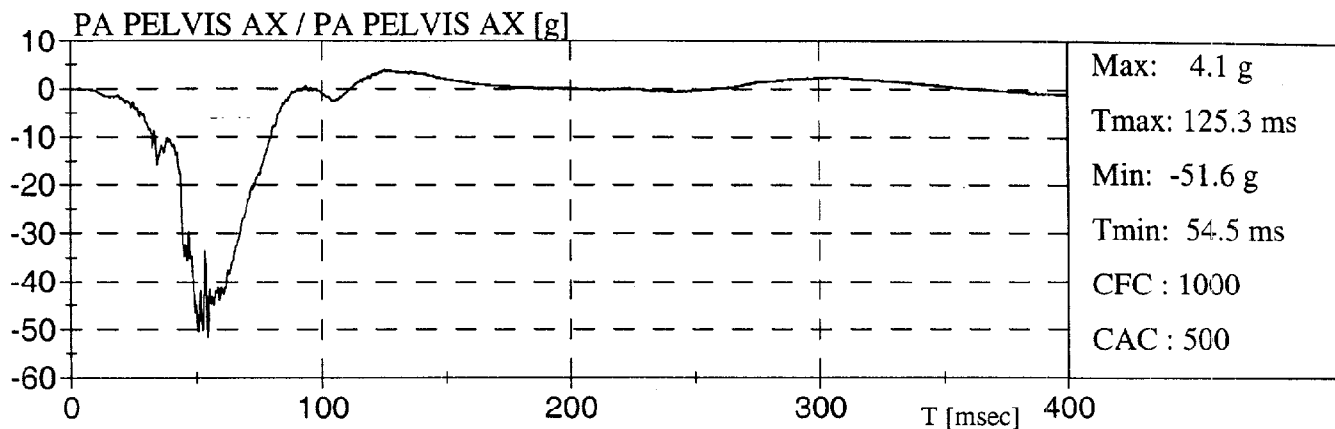
HYUNDAI ACCENT 99

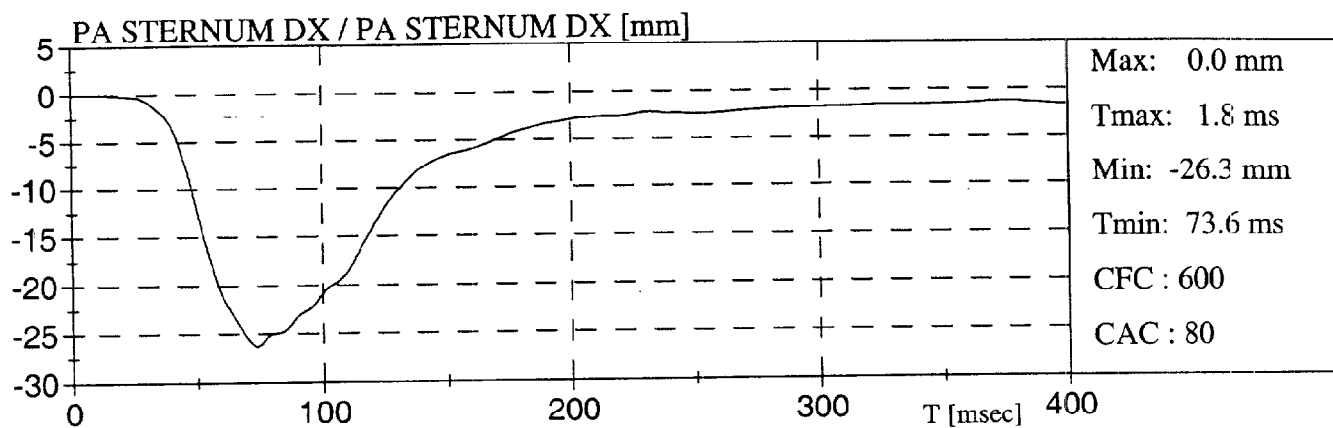
Date: 1999-03-17

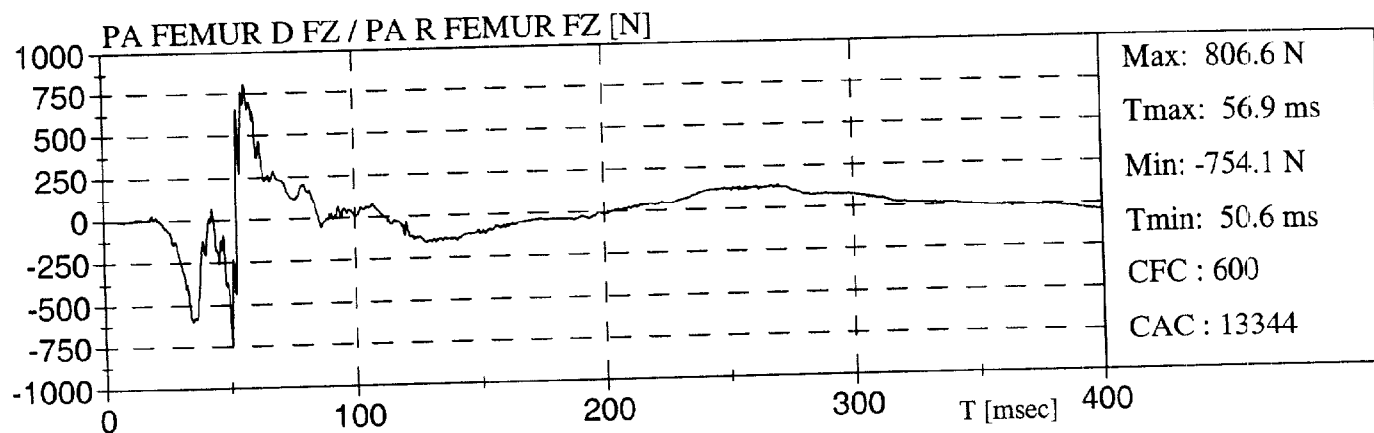
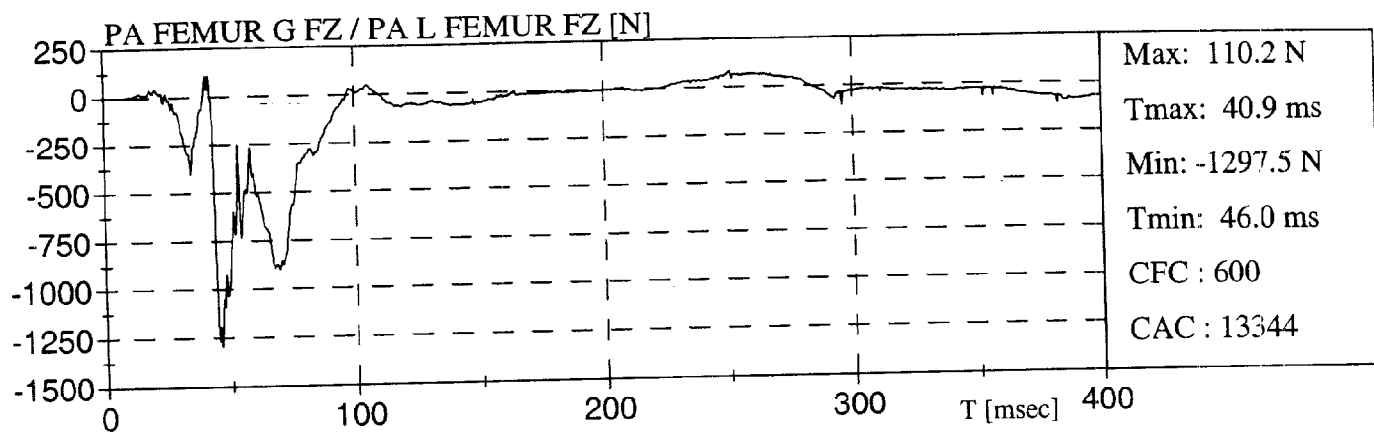
N° TC / TC No.: TC99-210

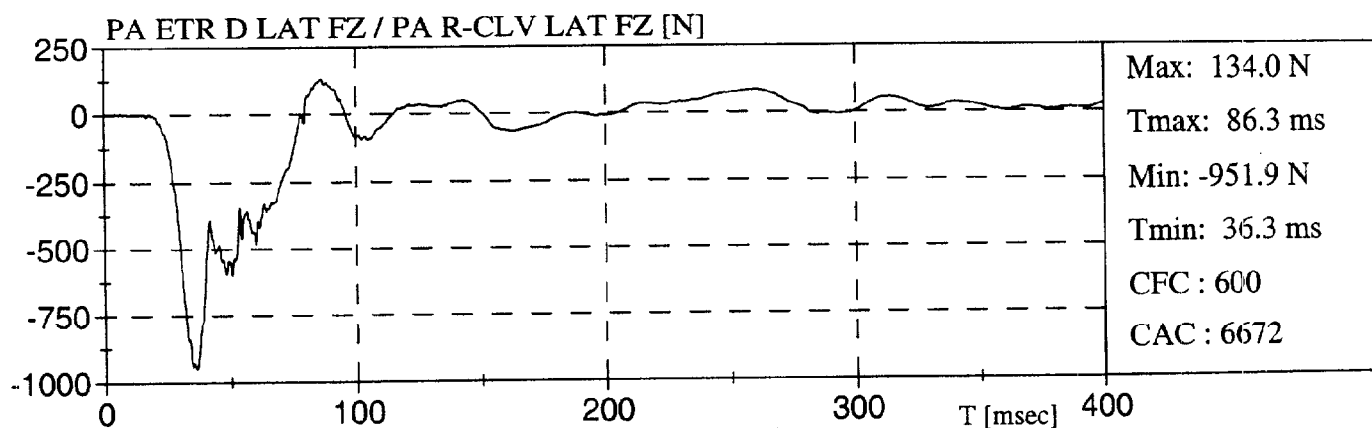
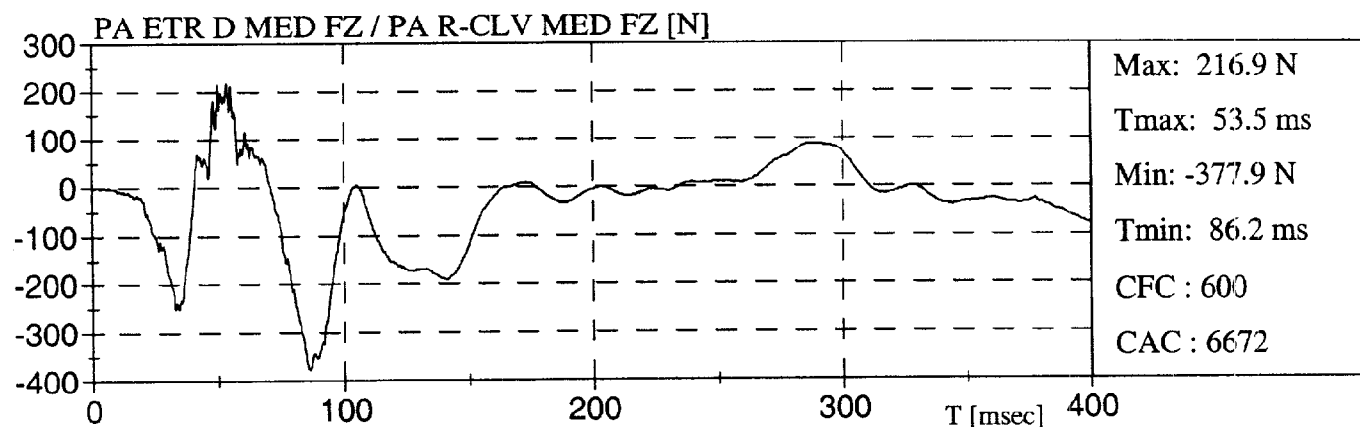
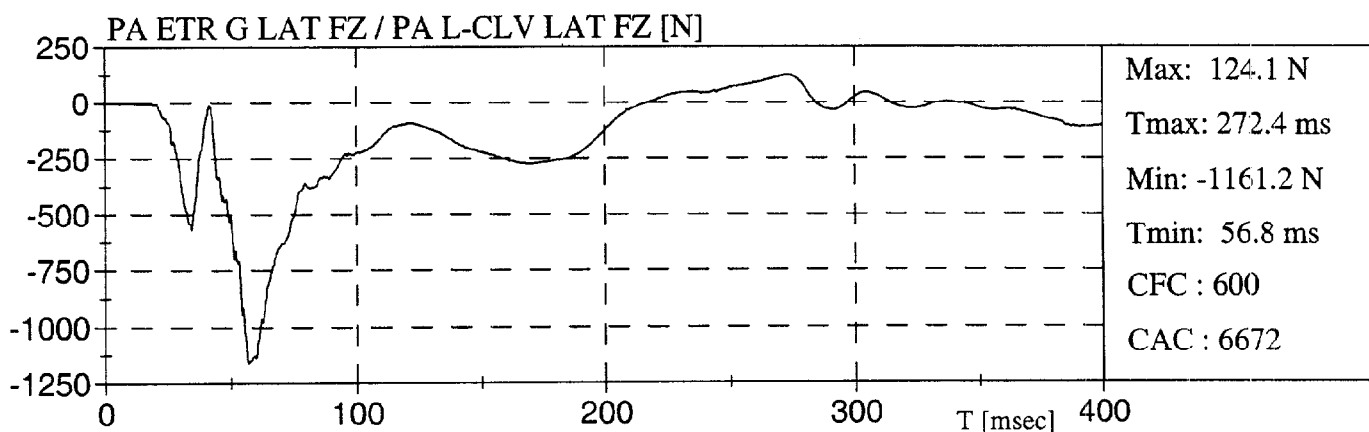
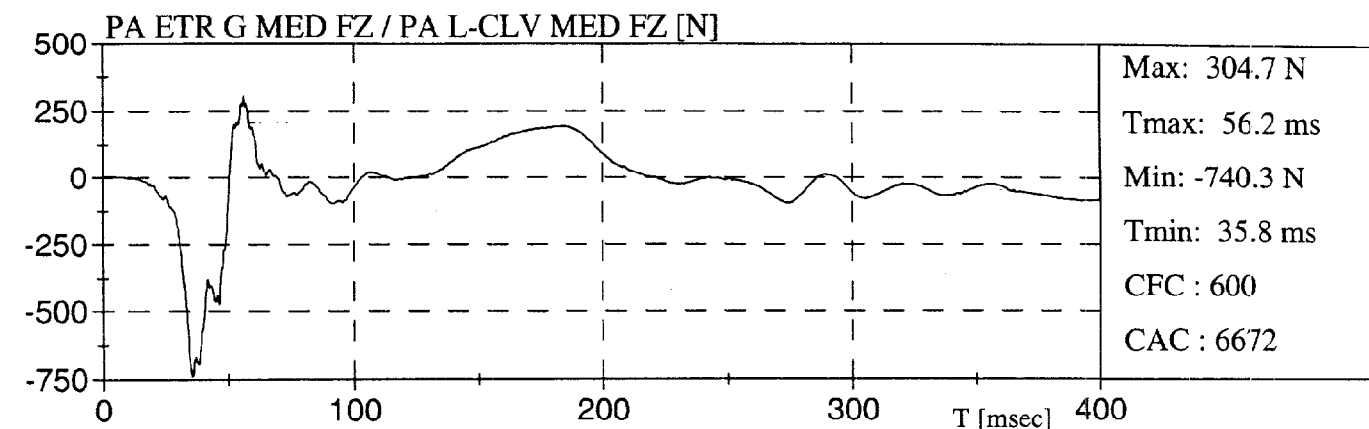


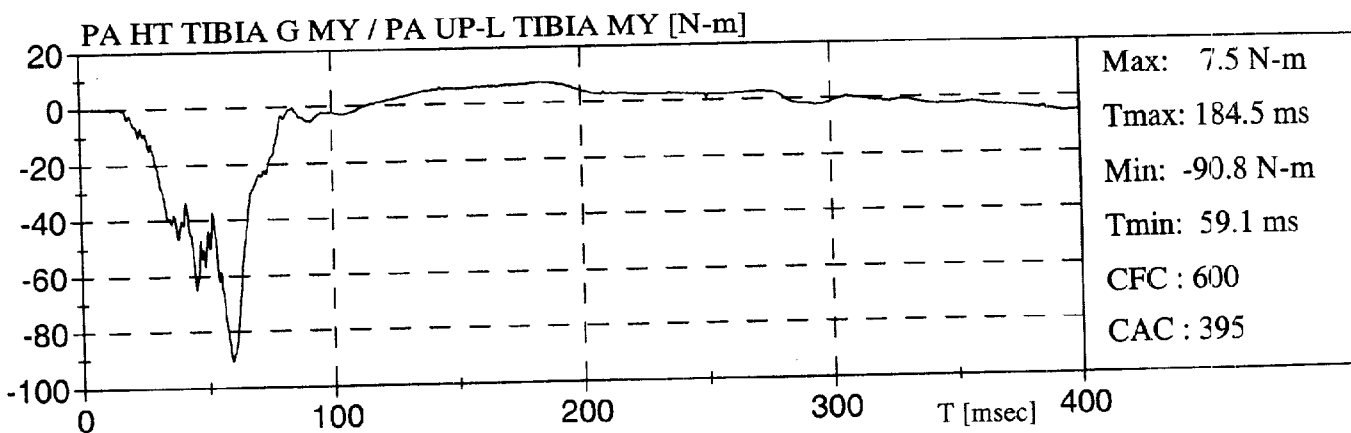
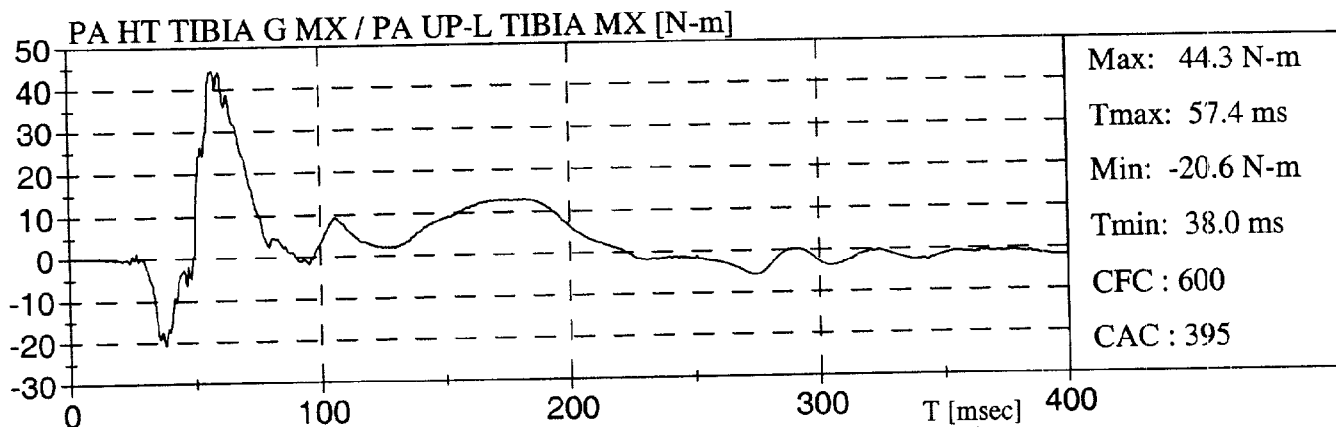
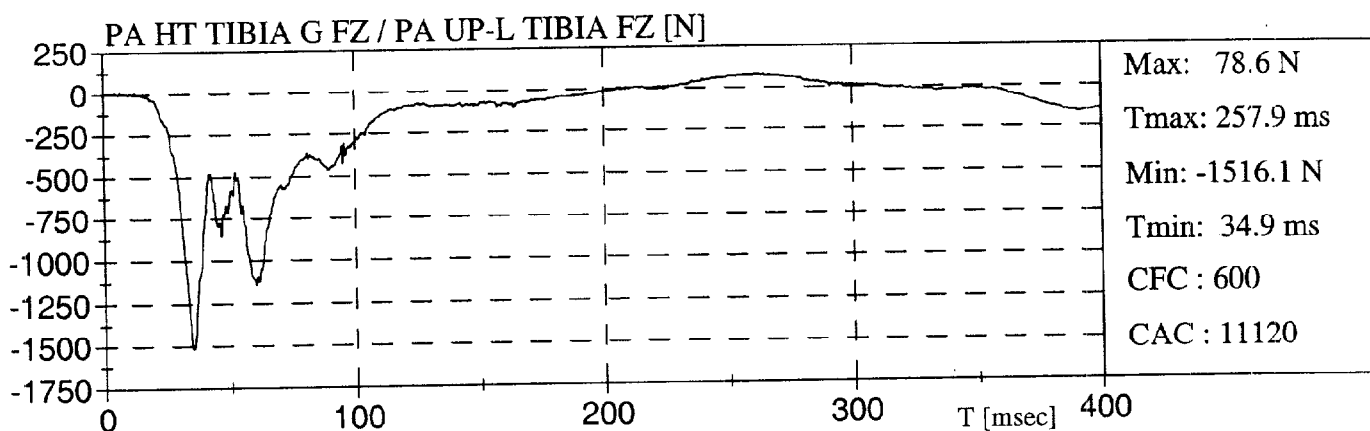
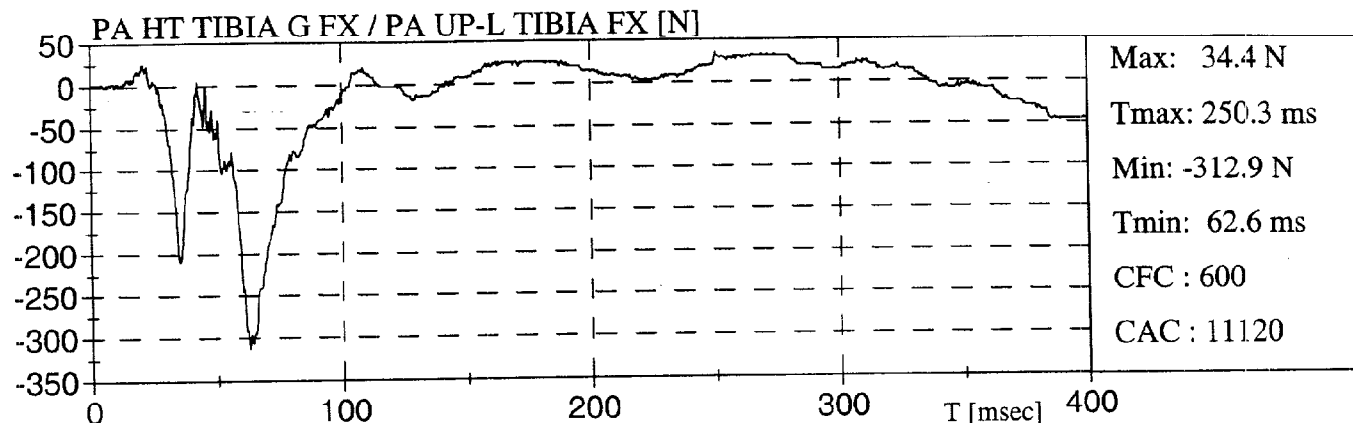


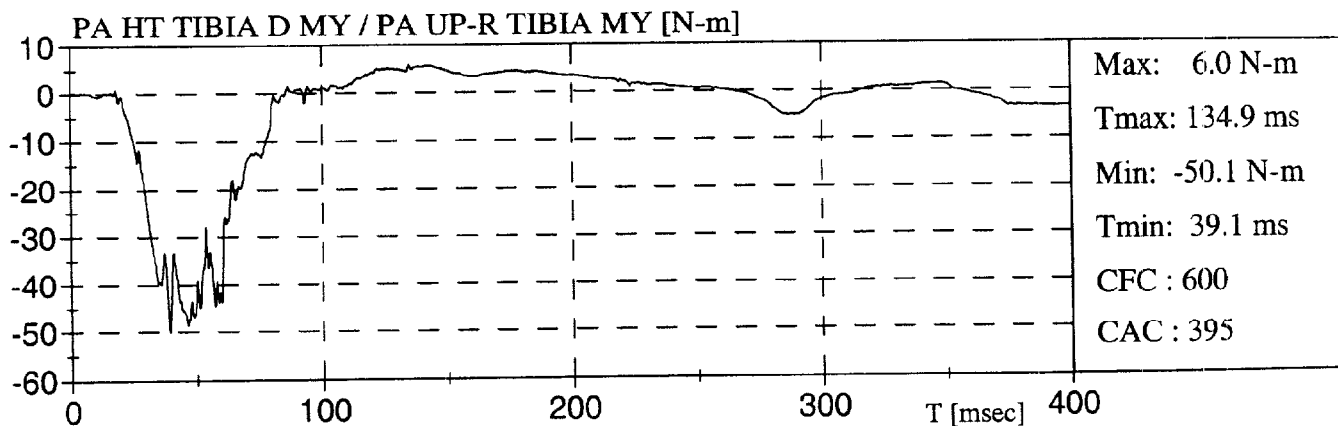
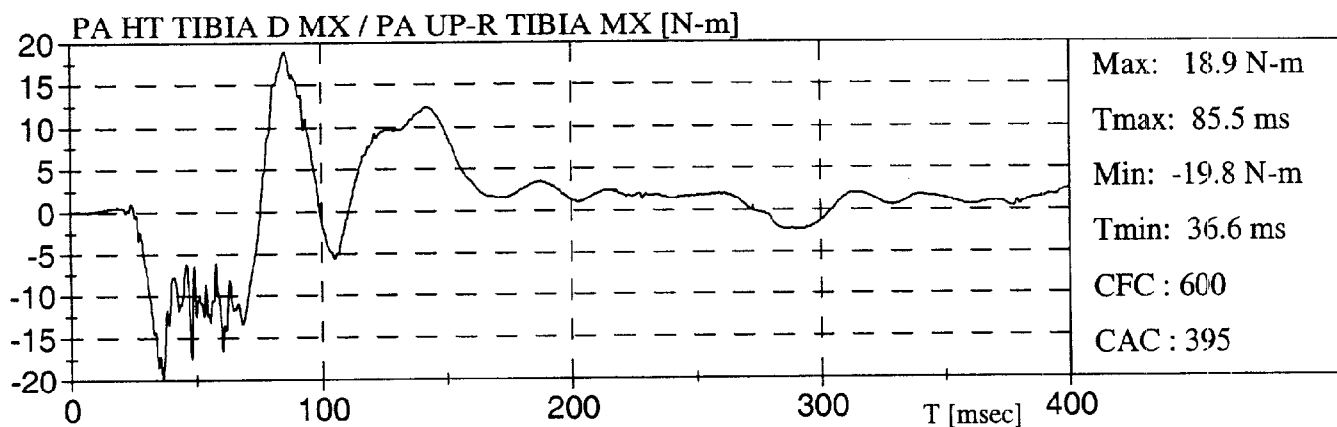
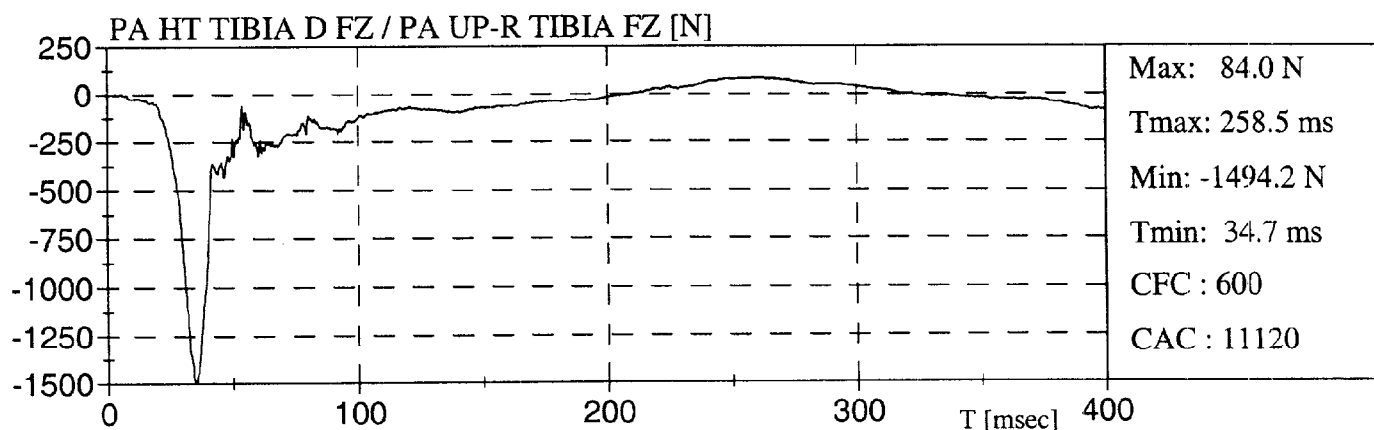
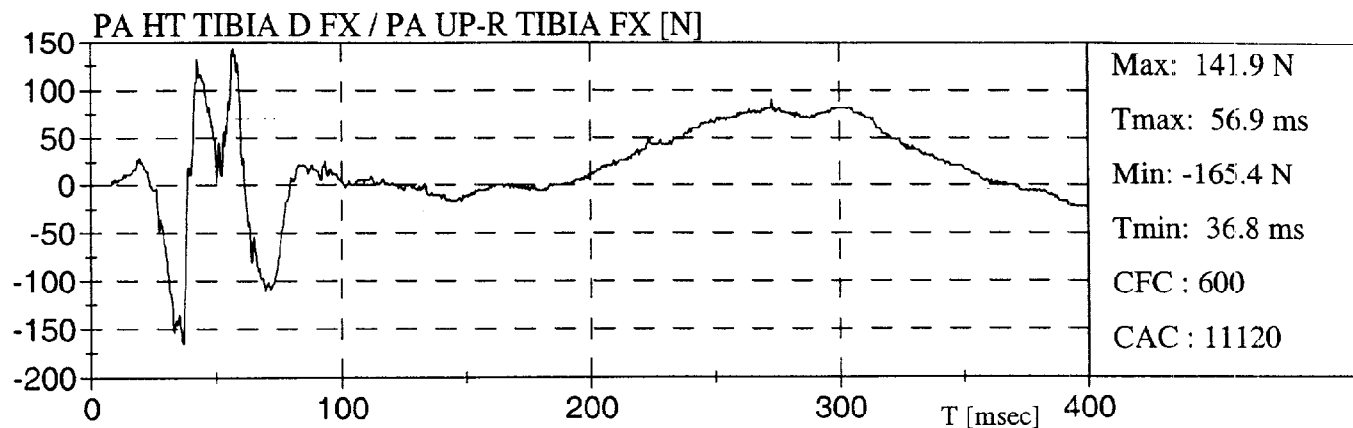


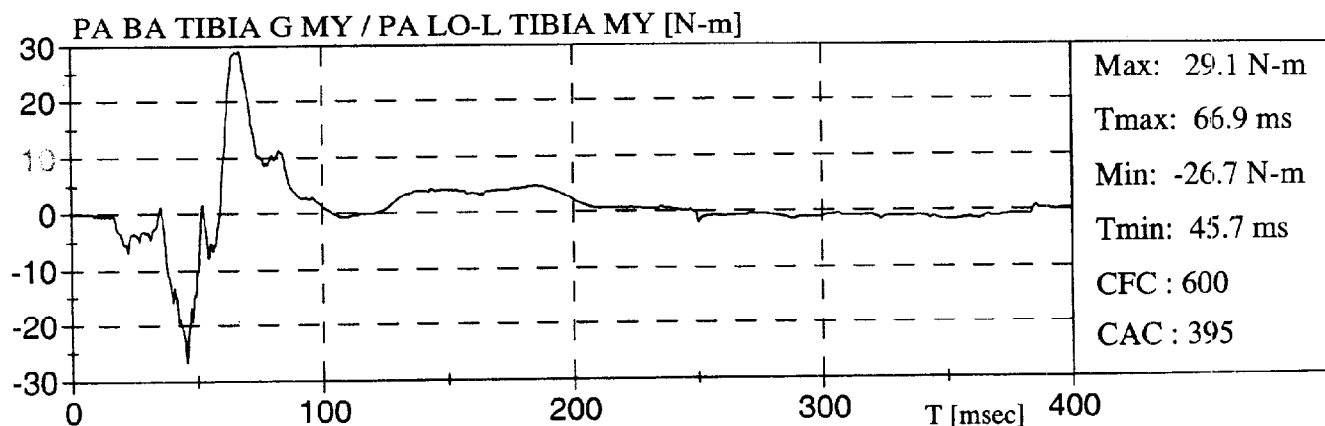
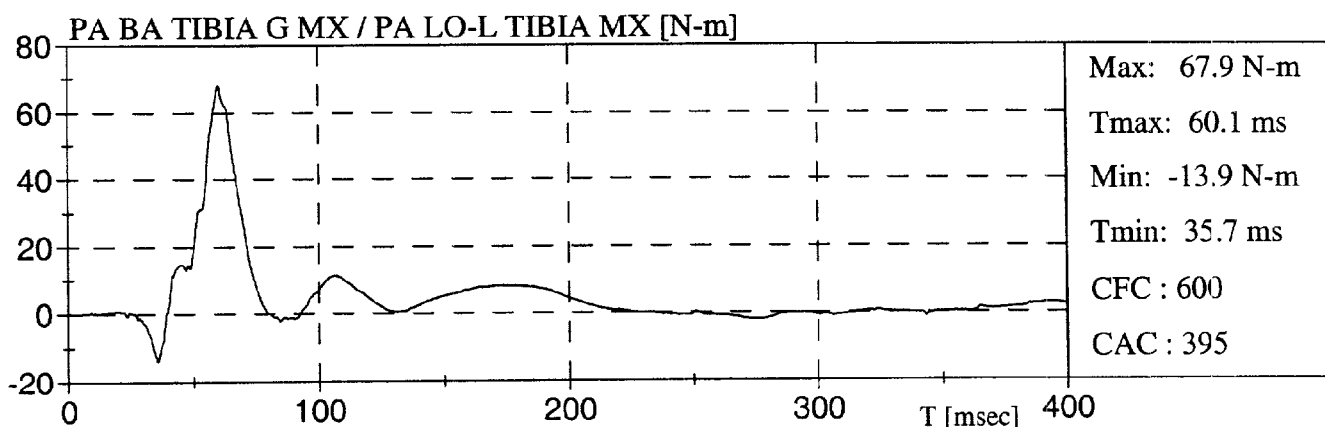
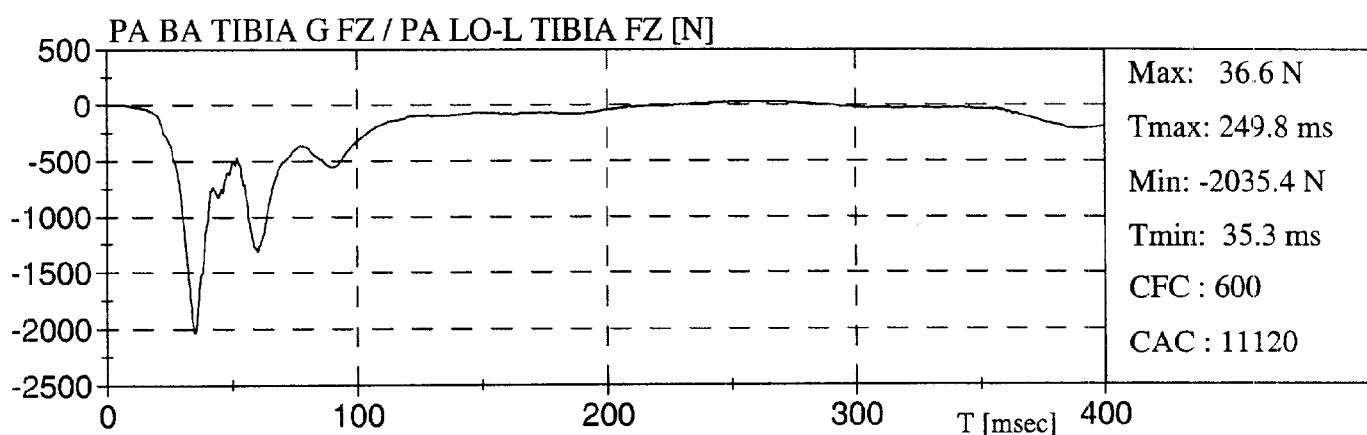
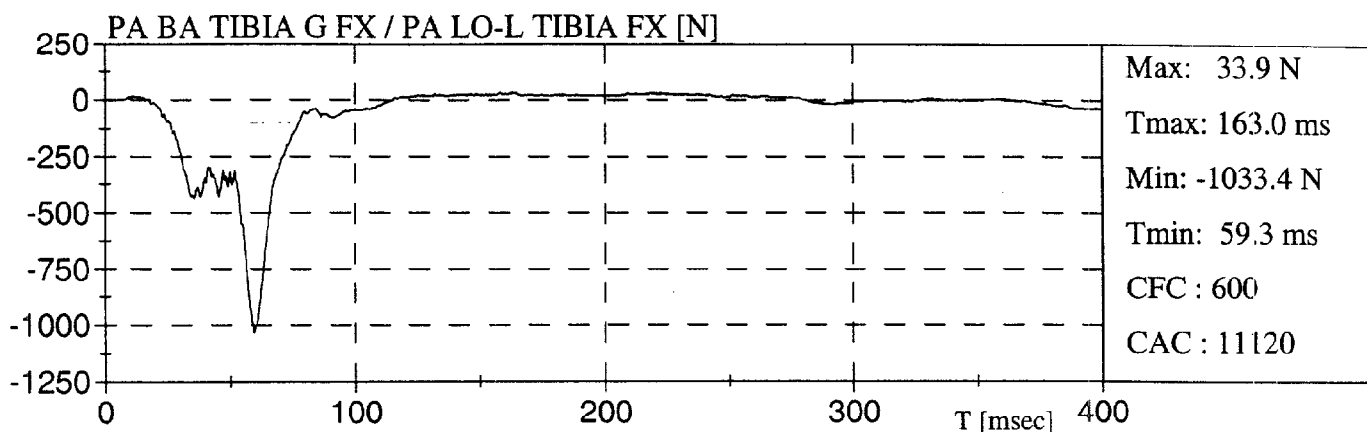


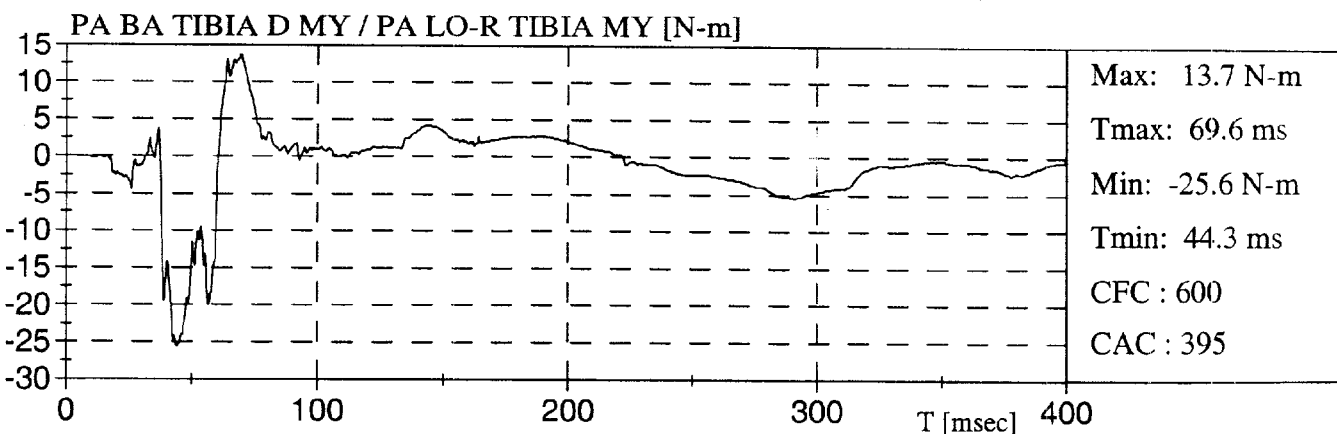
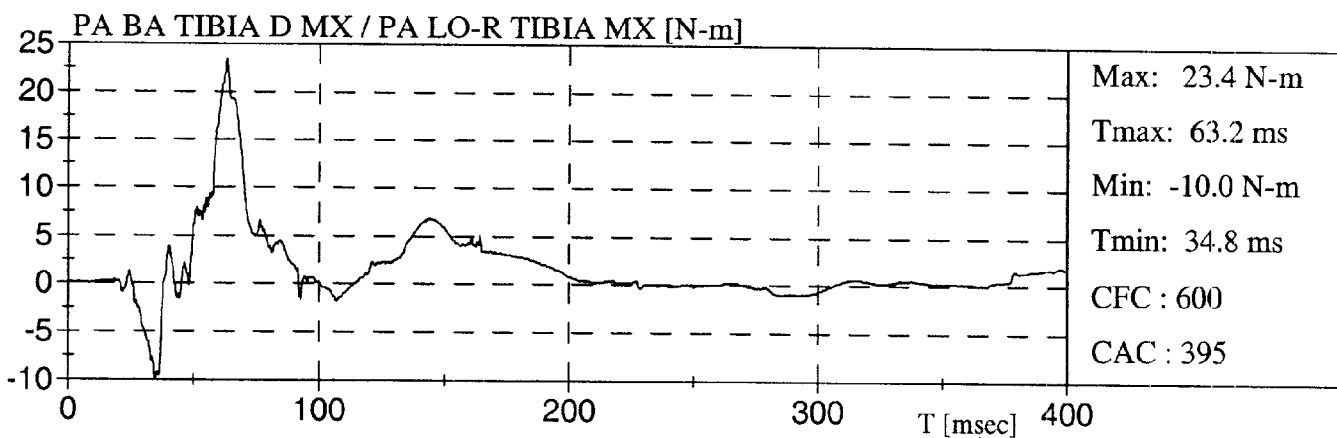
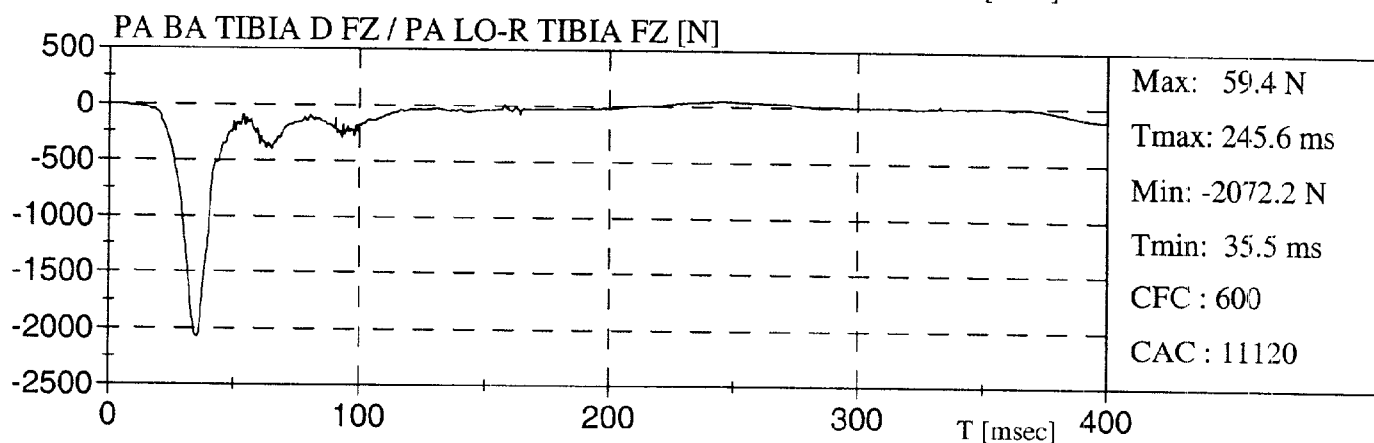
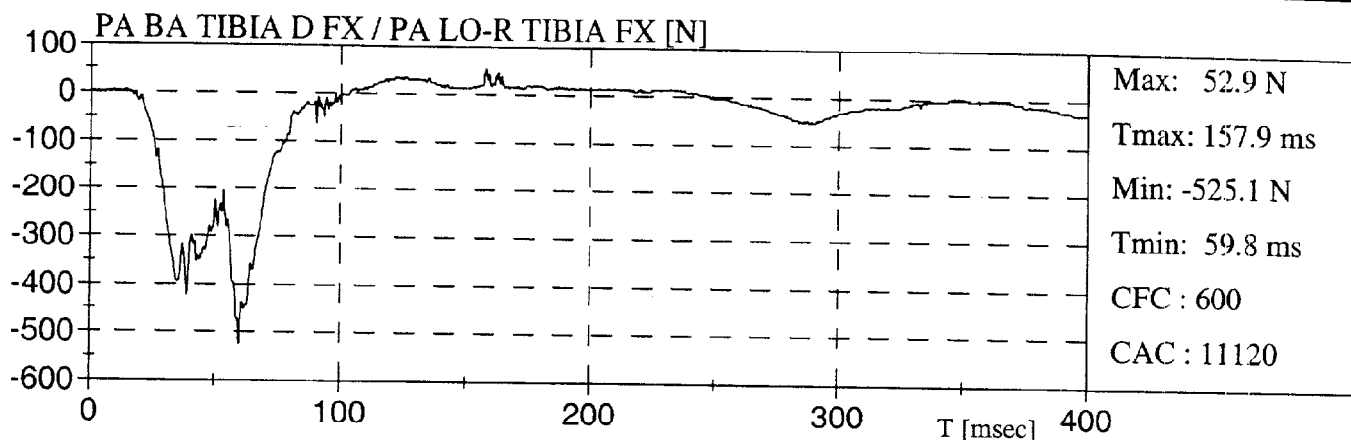


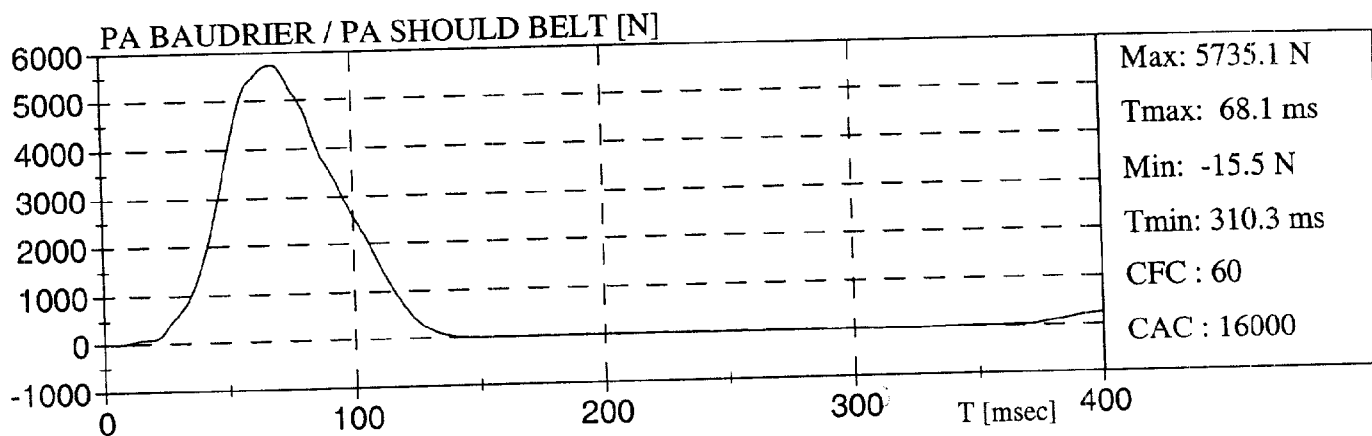
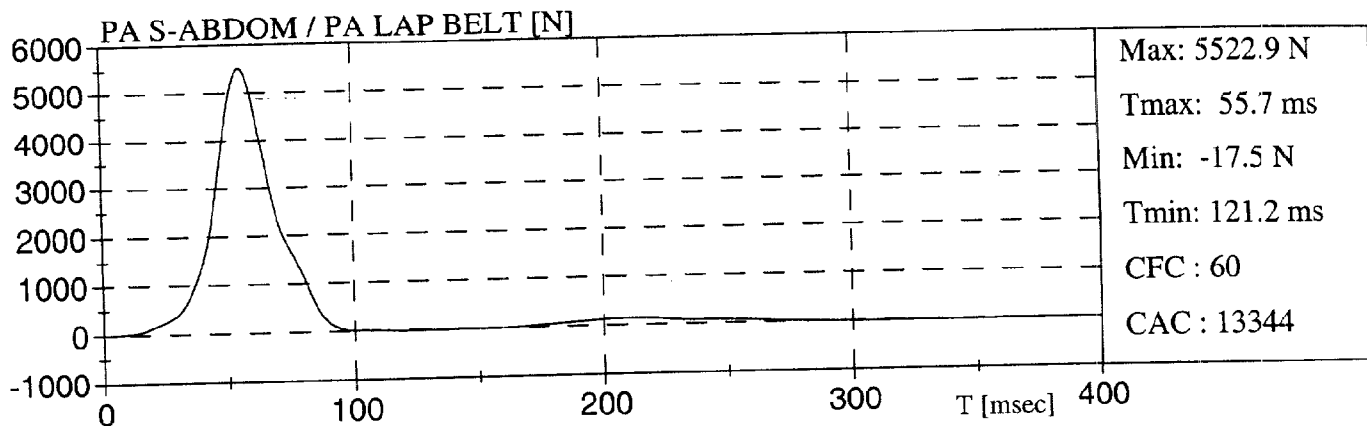














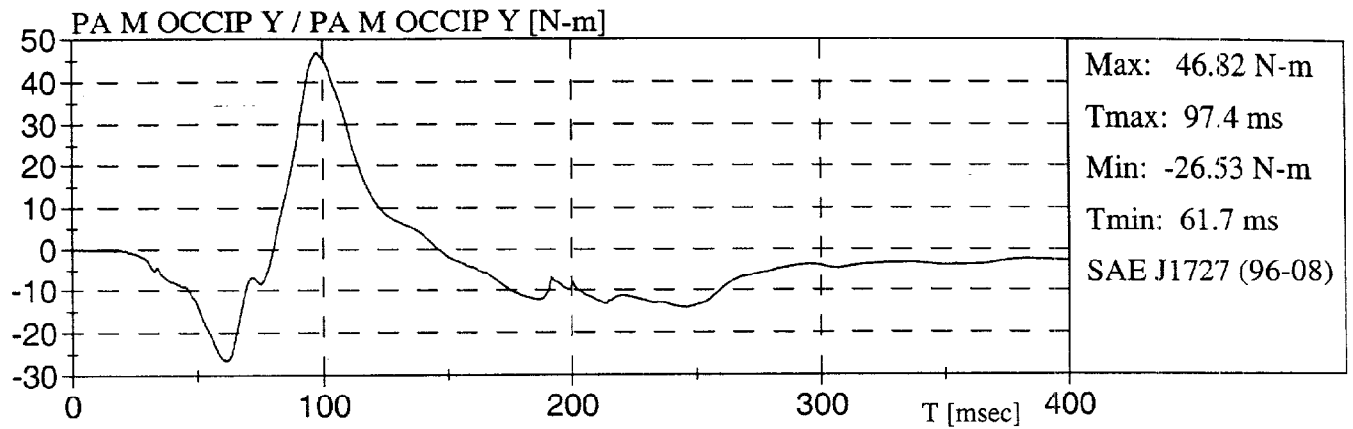
PMG
Technologies

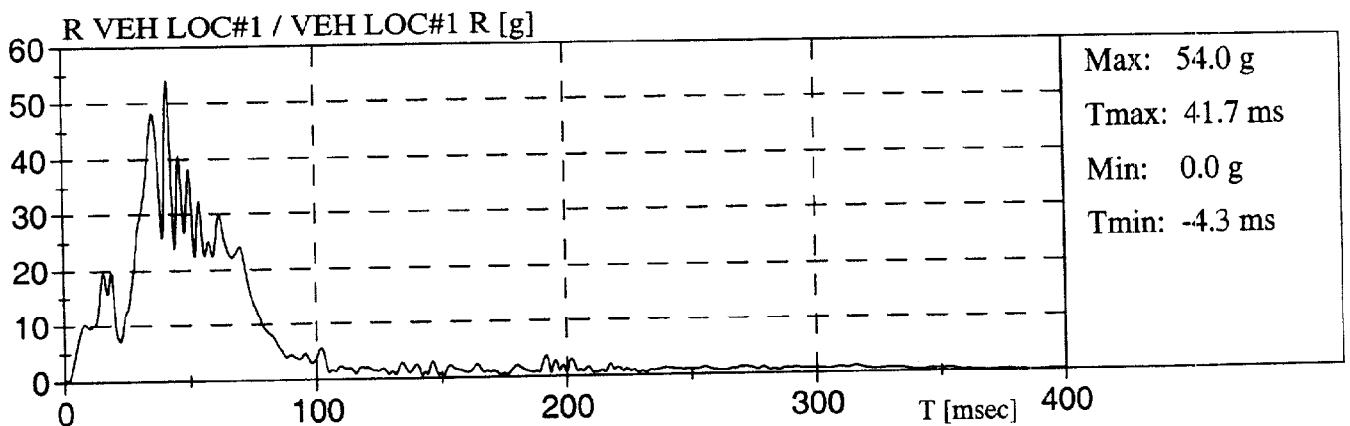
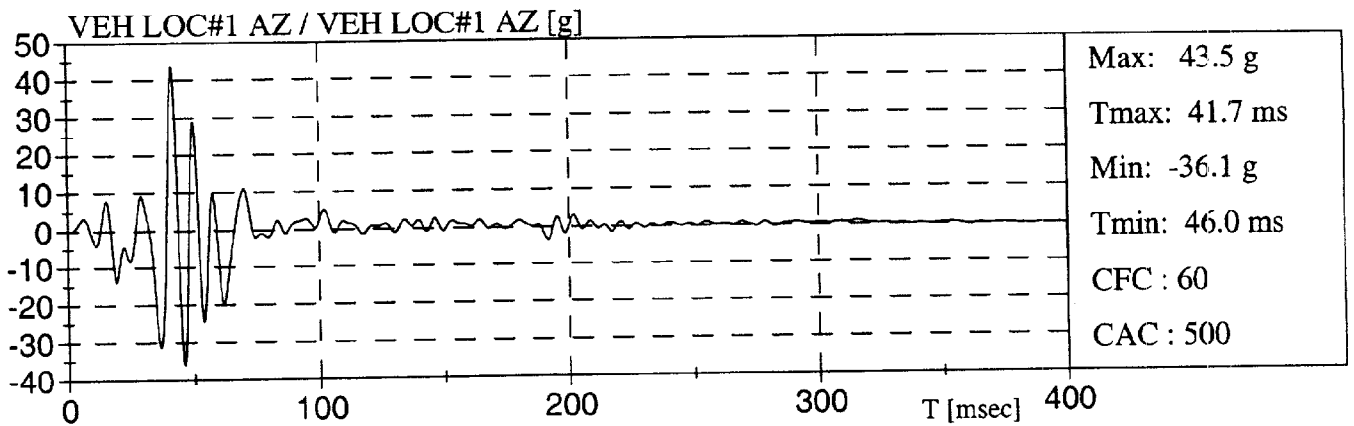
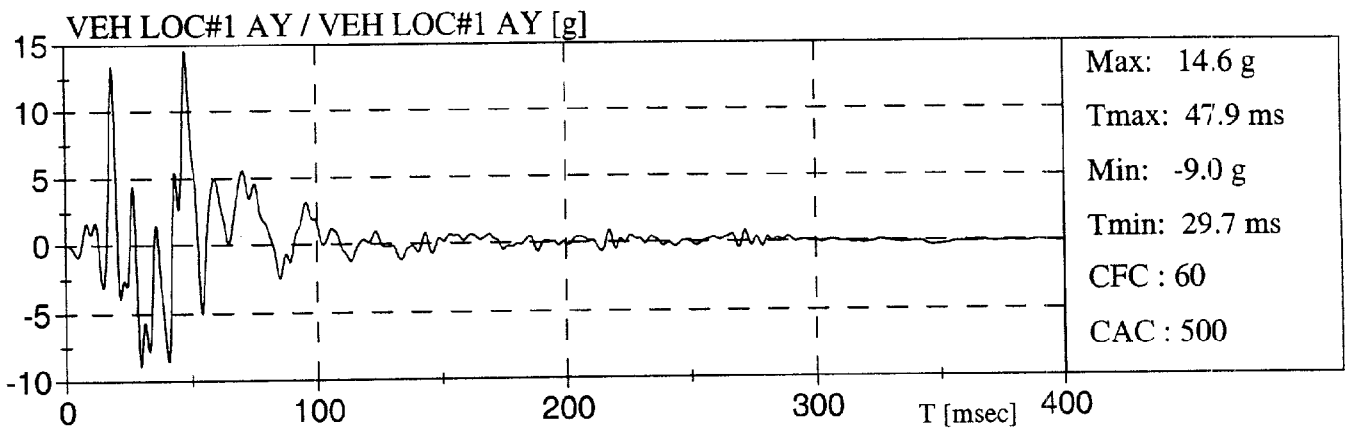
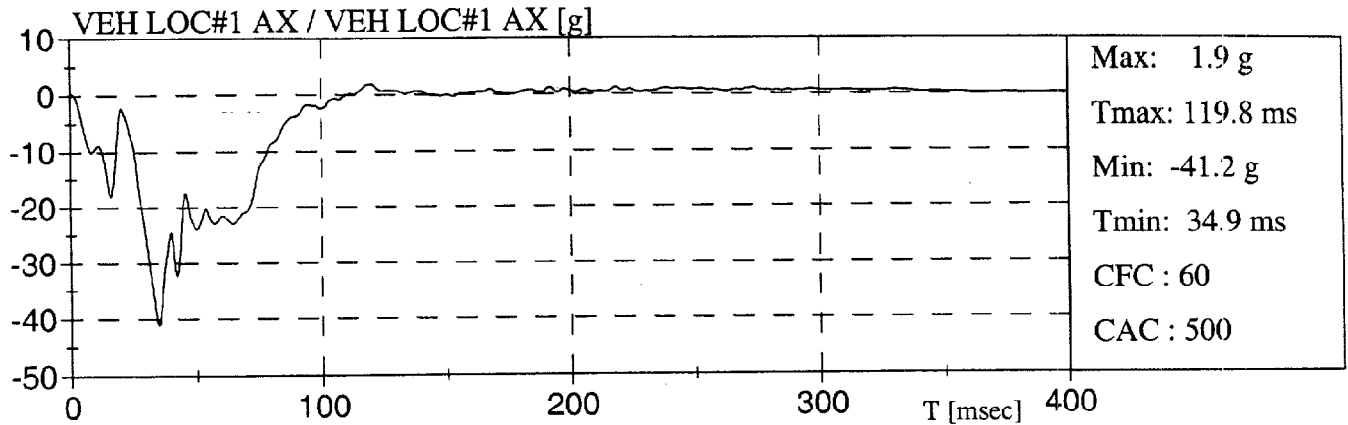
COLLISION FRONTALE
FRONTAL CRASH

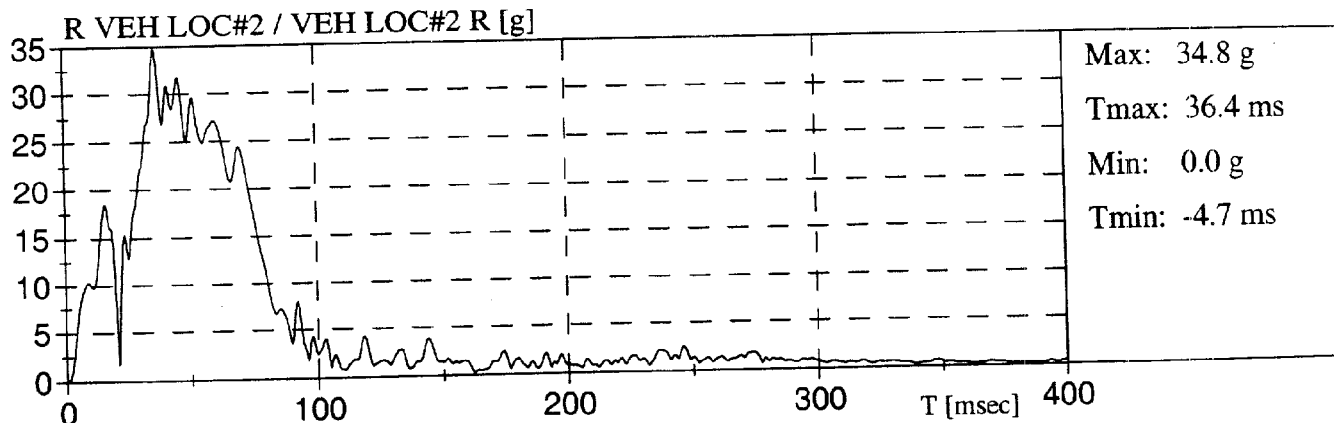
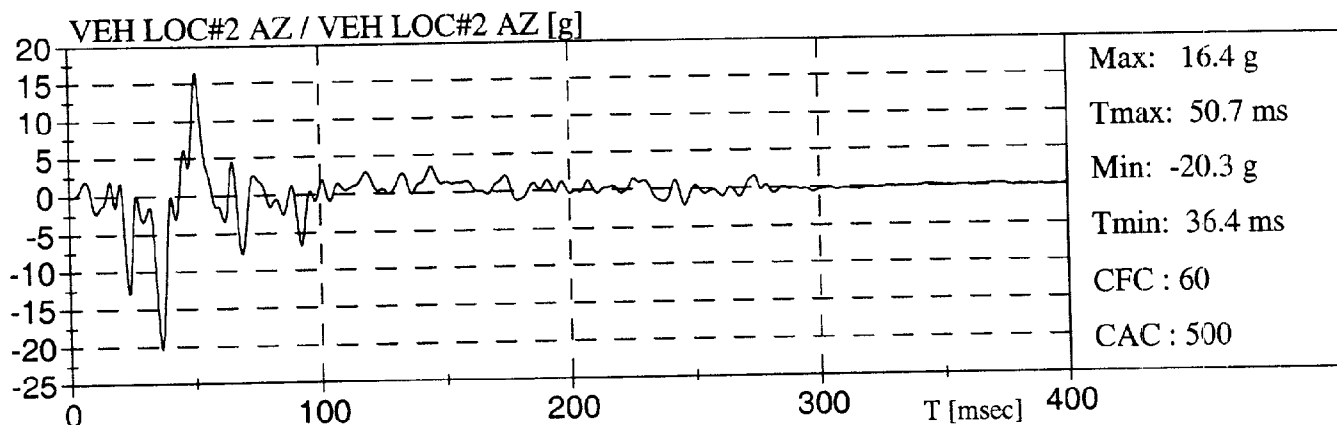
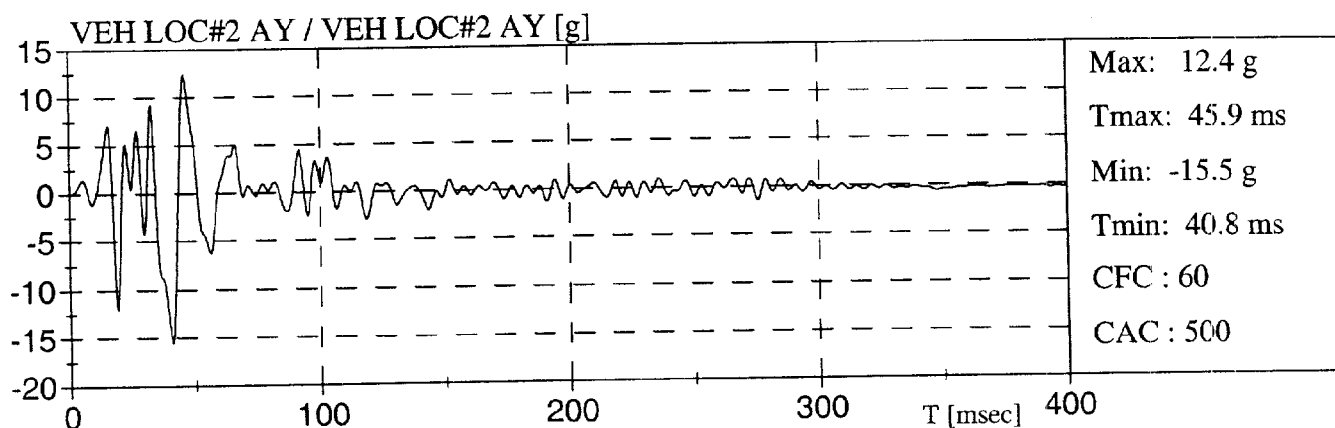
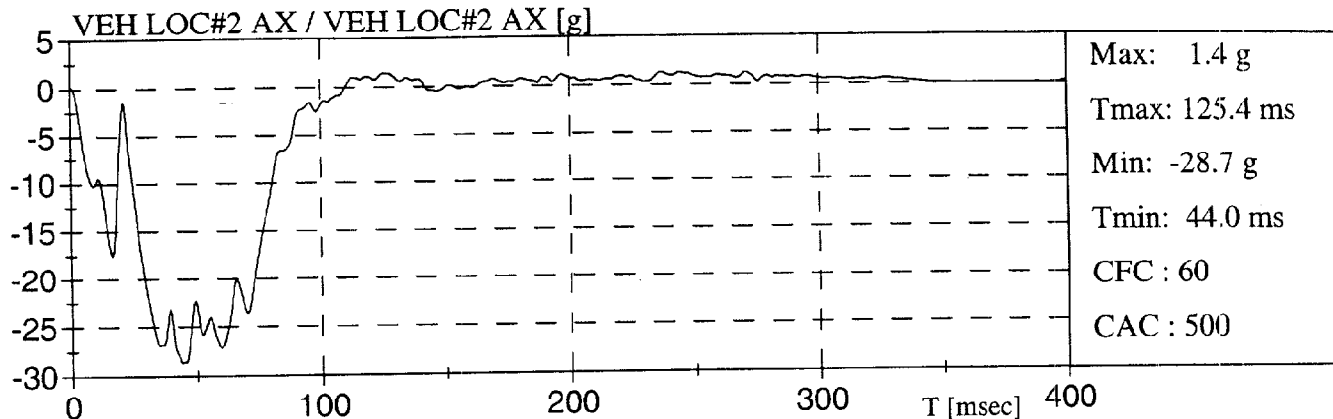
HYUNDAI ACCENT 99

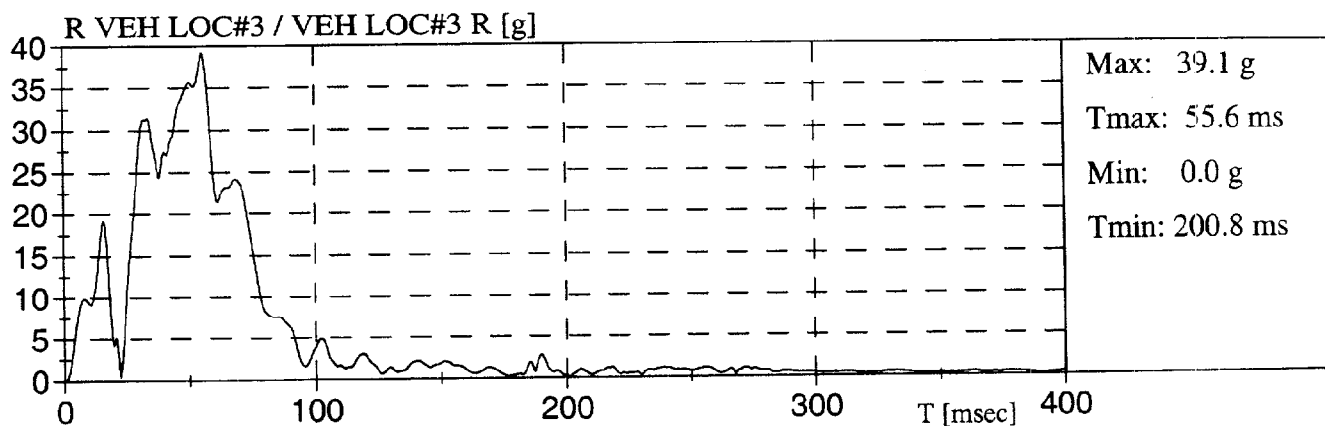
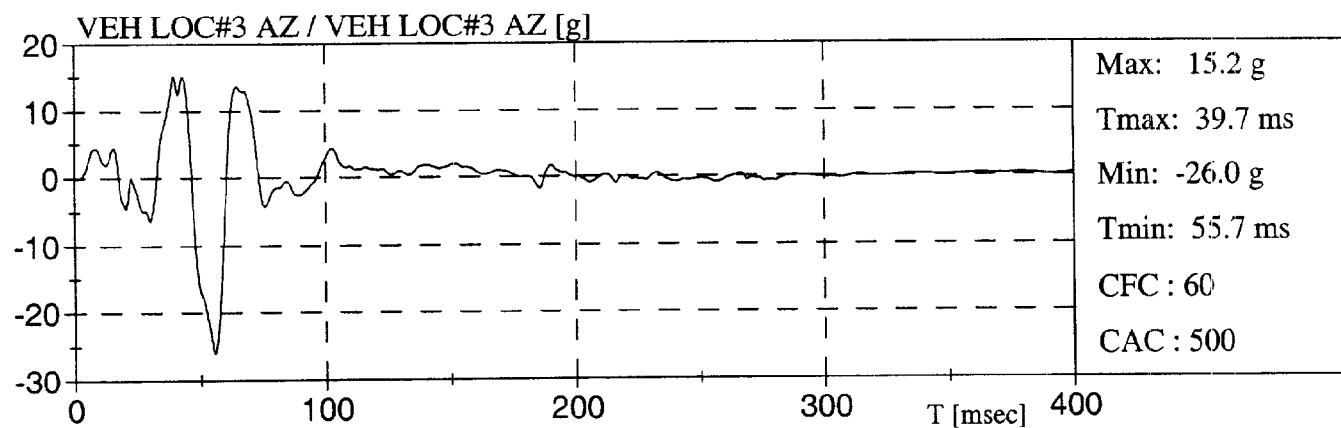
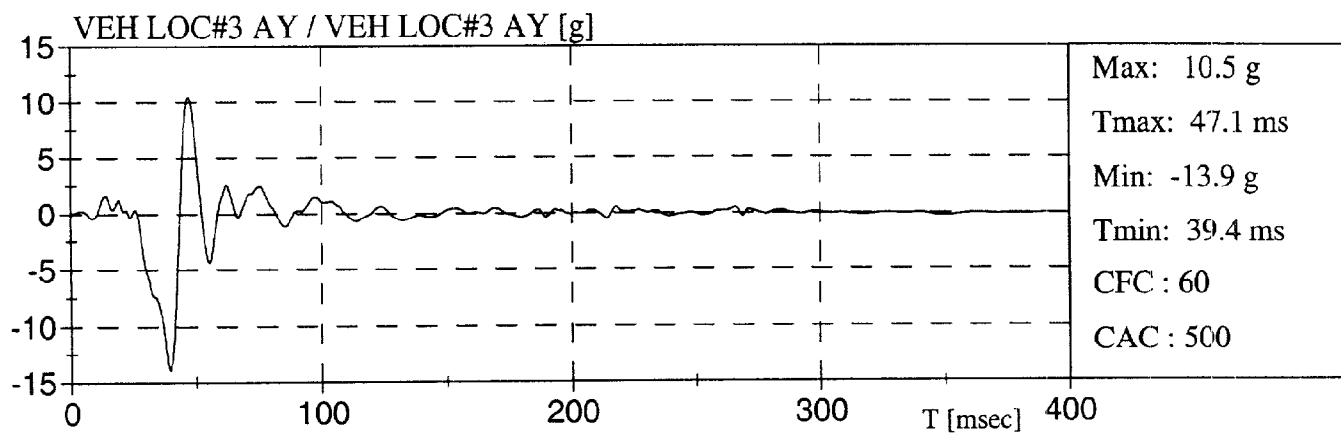
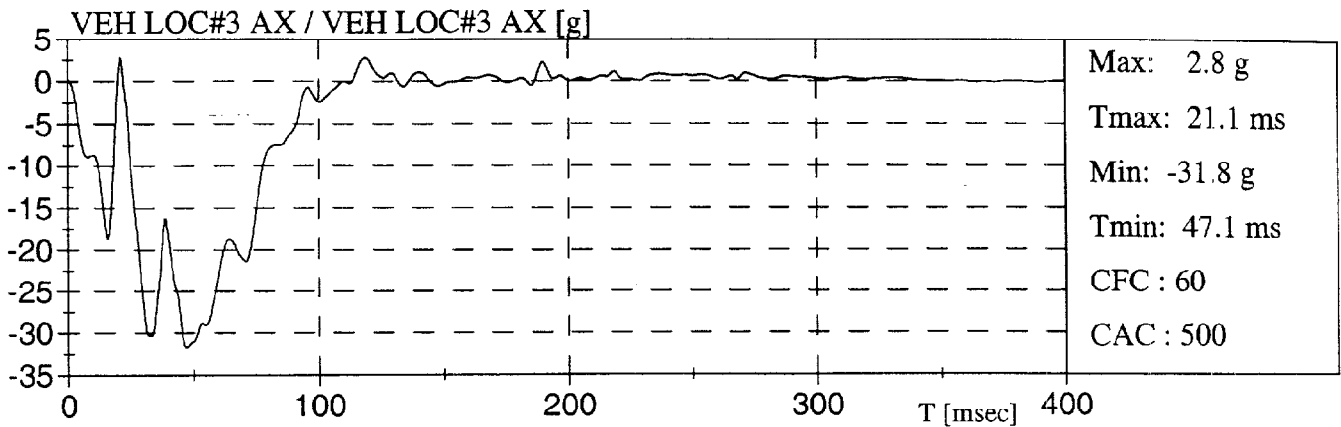
Date: 1999-03-17

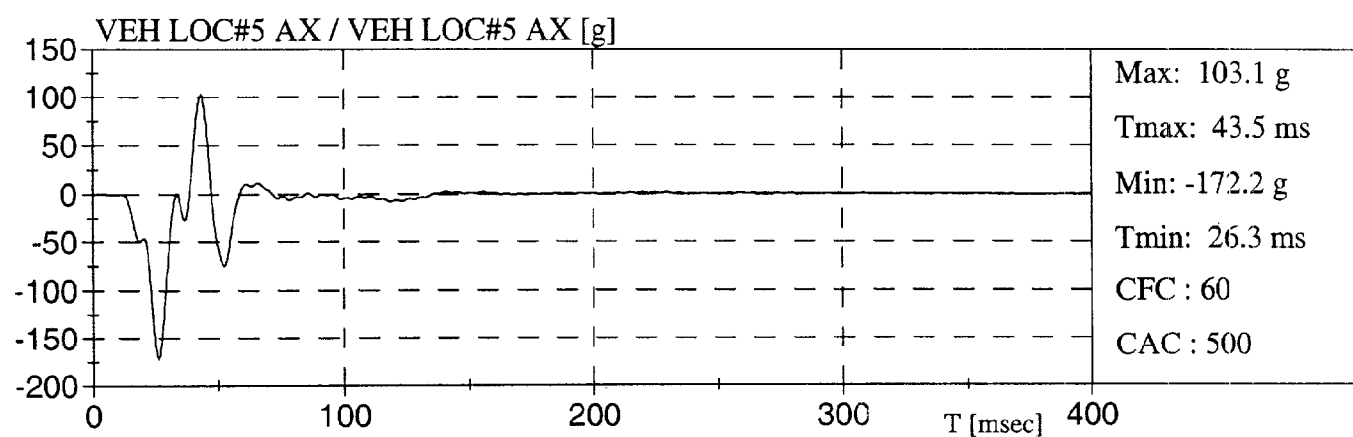
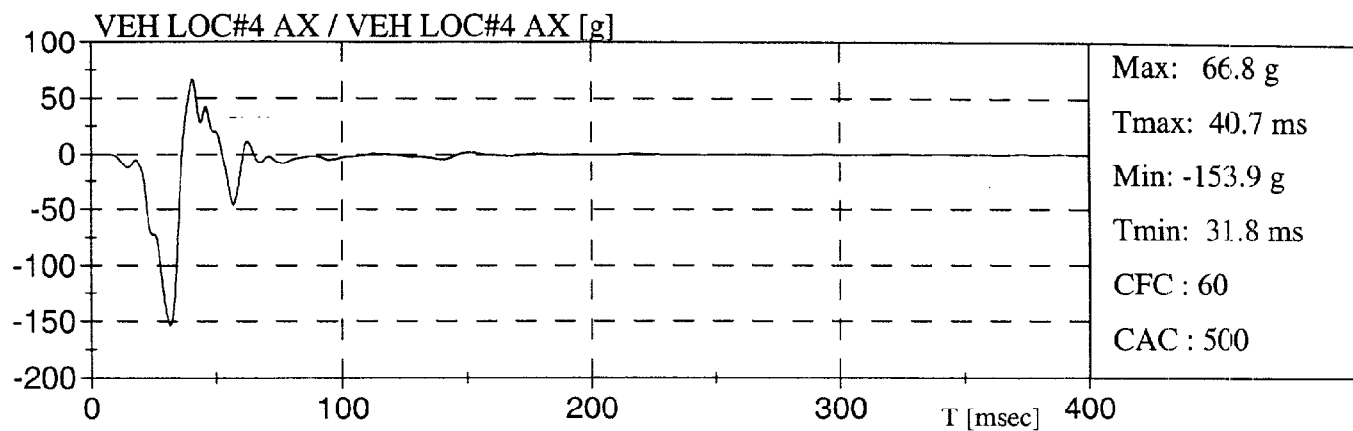
N° TC / TC No.: TC99-210

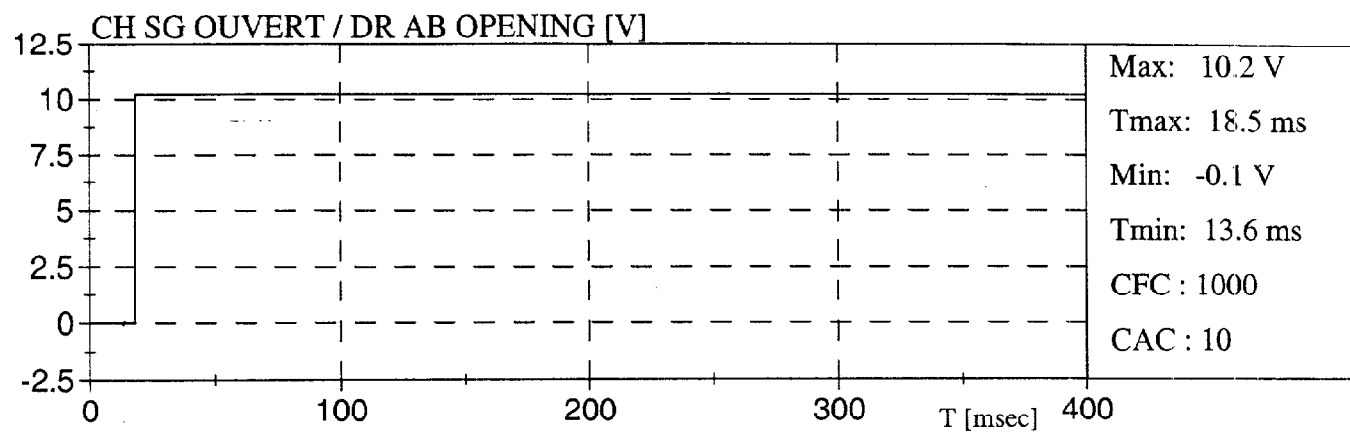


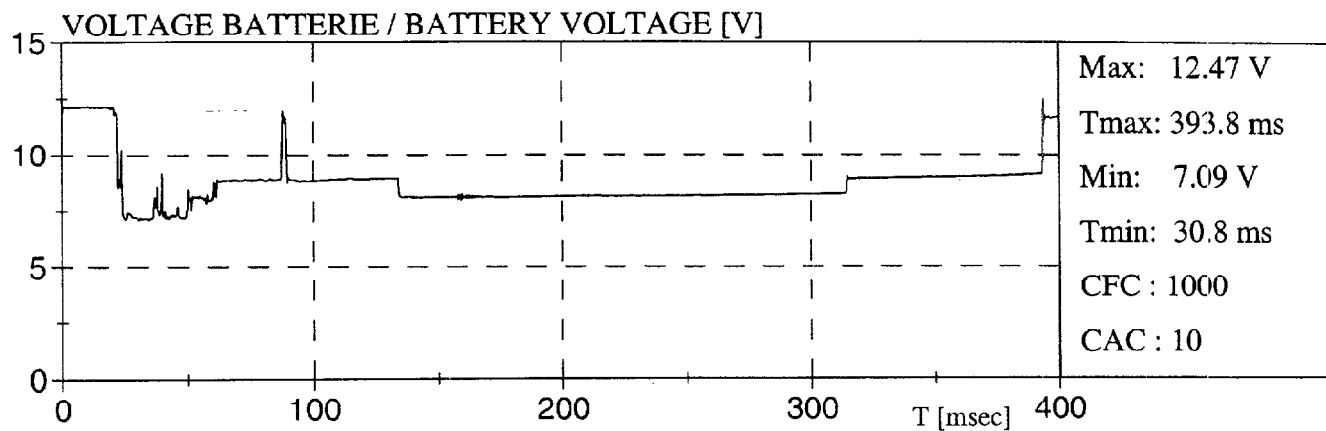


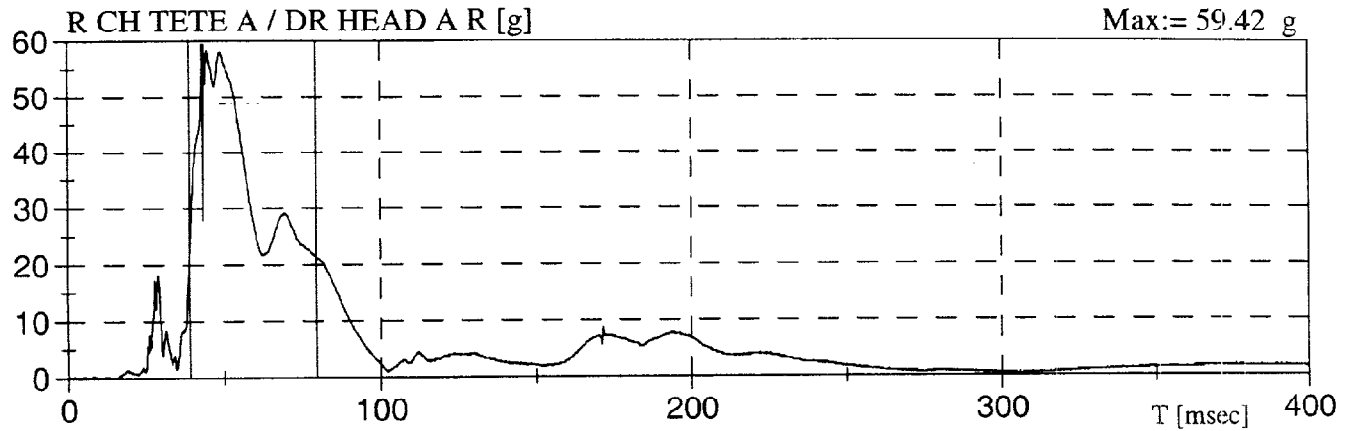








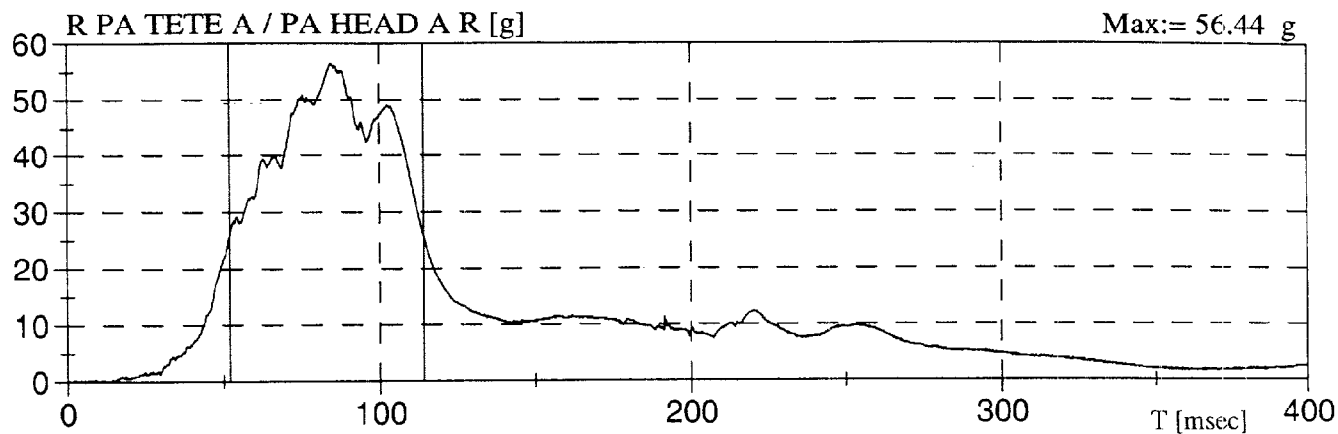




HEAD INJURY CRITERIA (HIC) *
CRITÈRE DE BLESSURE DE LA TÊTE

HIC:= 310	HIC(36ms):= 309	HIC(15ms):= 285
T1:= 38.9 ms	T1:= 39.1 ms	T1:= 41.0 ms
T2:= 79.4 ms	T2:= 75.1 ms	T2:= 56.0 ms

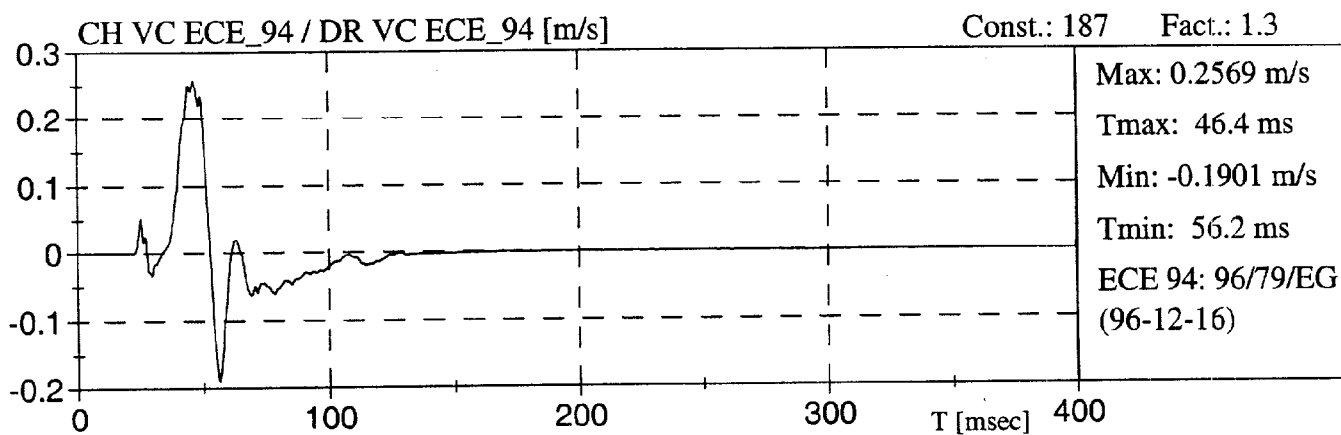
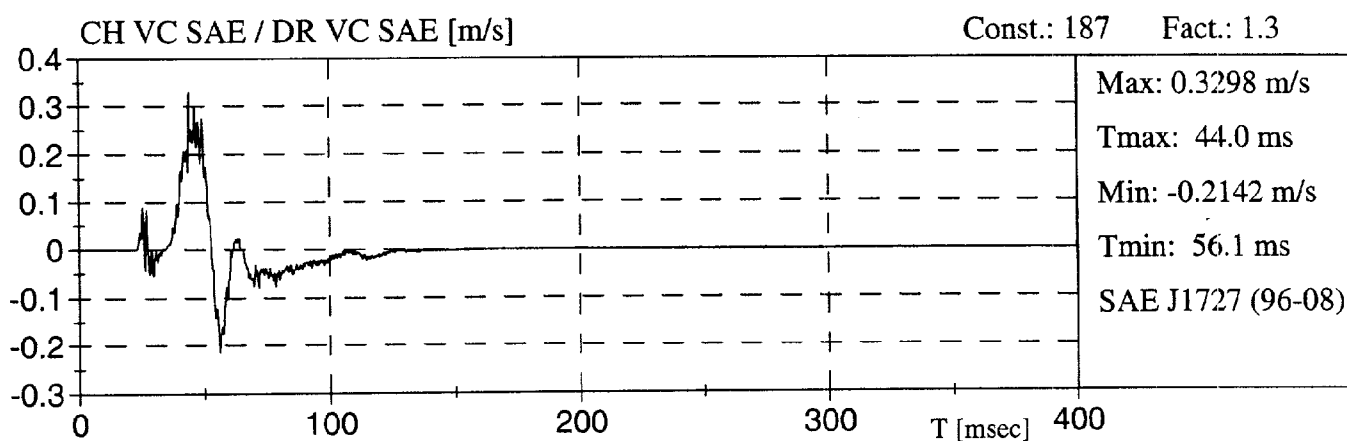
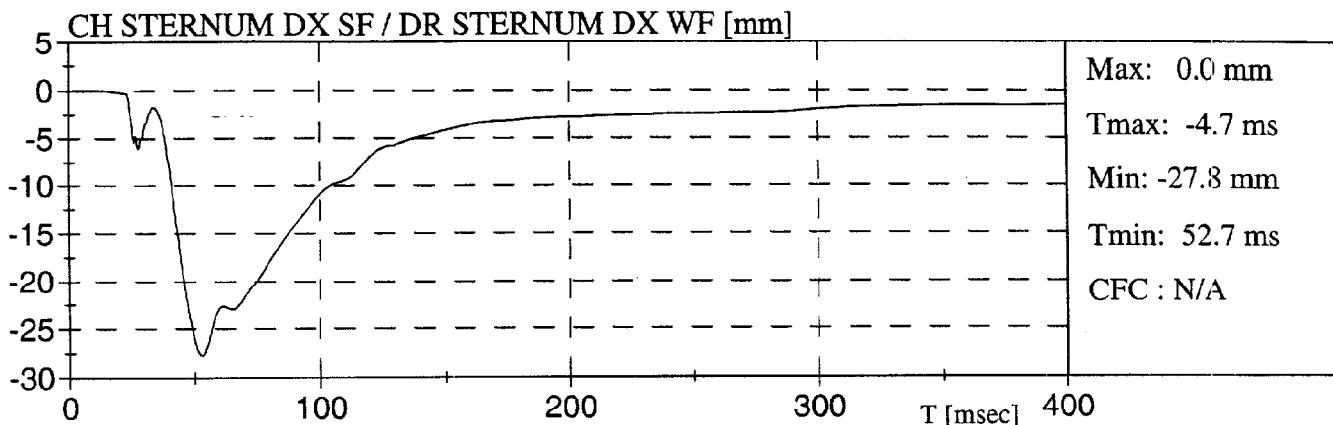
* Selon / According To: SAE J1727 96-08

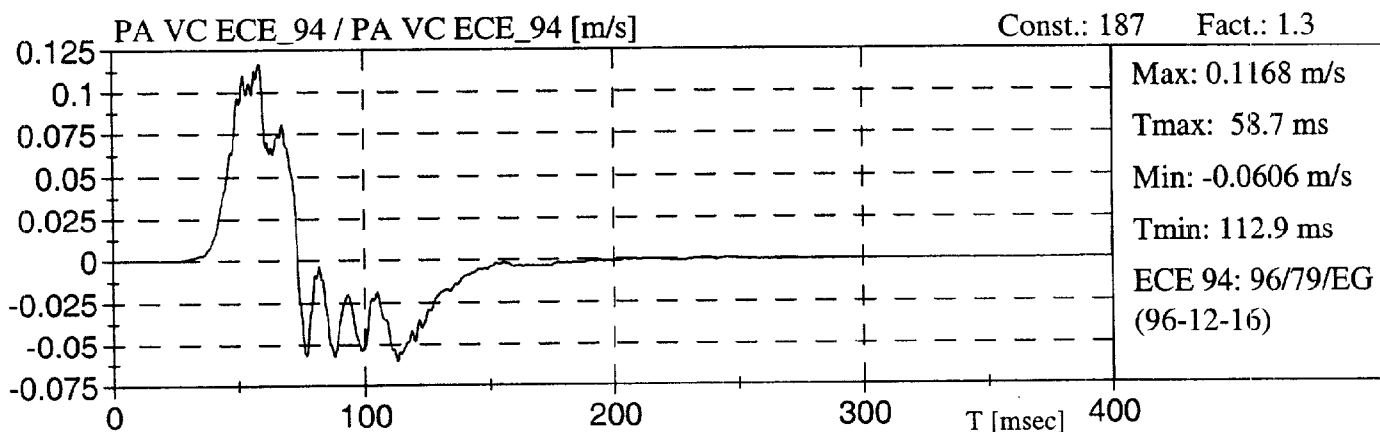
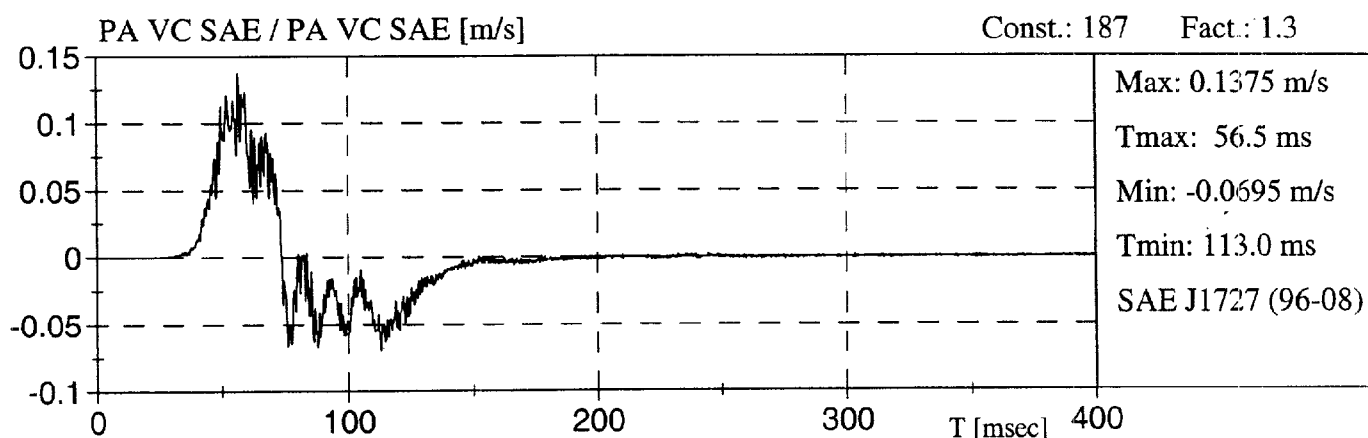
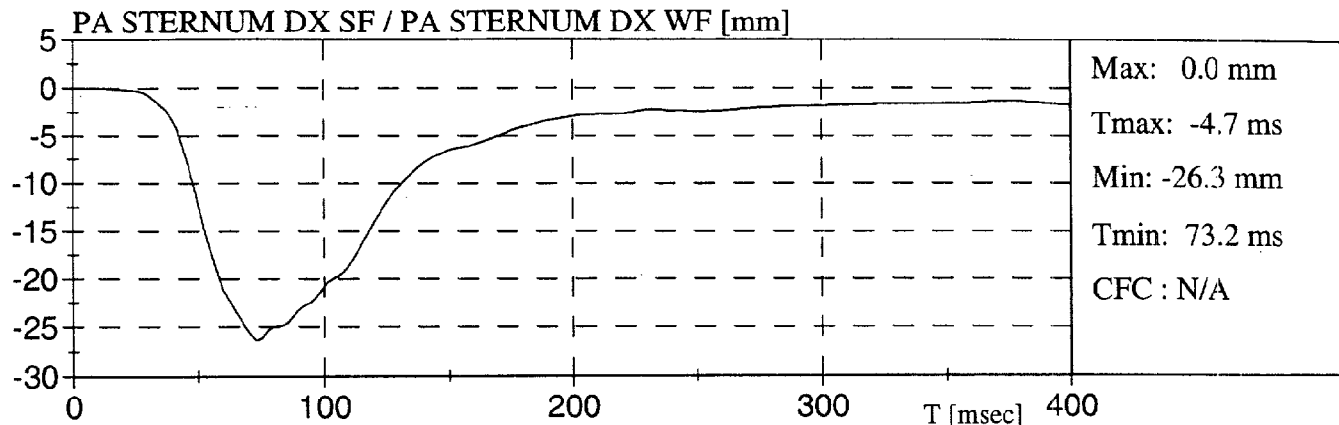


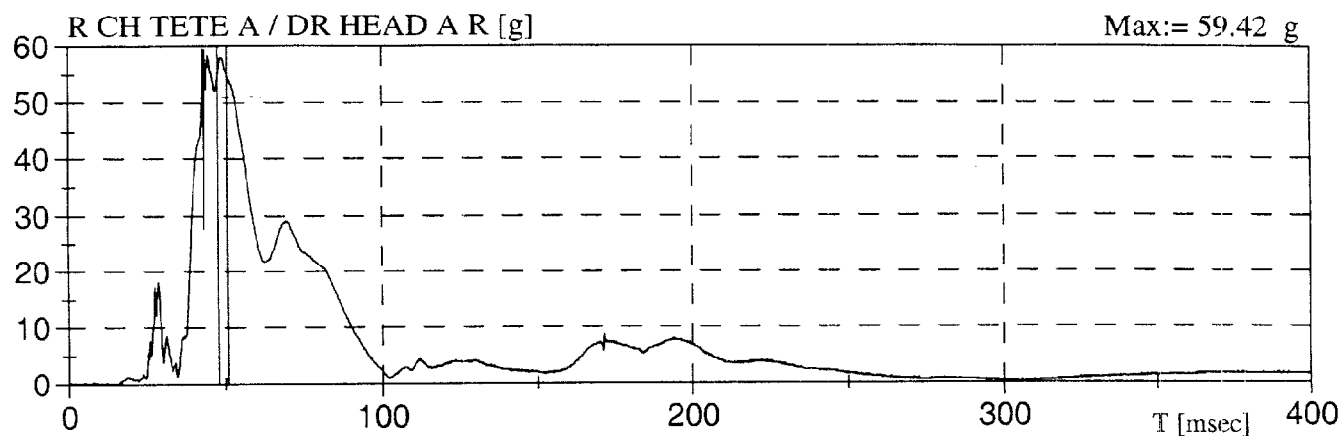
HEAD INJURY CRITERIA (HIC) *
CRITÈRE DE BLESSURE DE LA TÊTE

HIC:= 758	HIC(36ms):= 612	HIC(15ms):= 301
T1:= 52.1 ms	T1:= 70.9 ms	T1:= 76.3 ms
T2:= 114.0 ms	T2:= 106.9 ms	T2:= 91.3 ms

* Selon / According To: SAE J1727 96-08

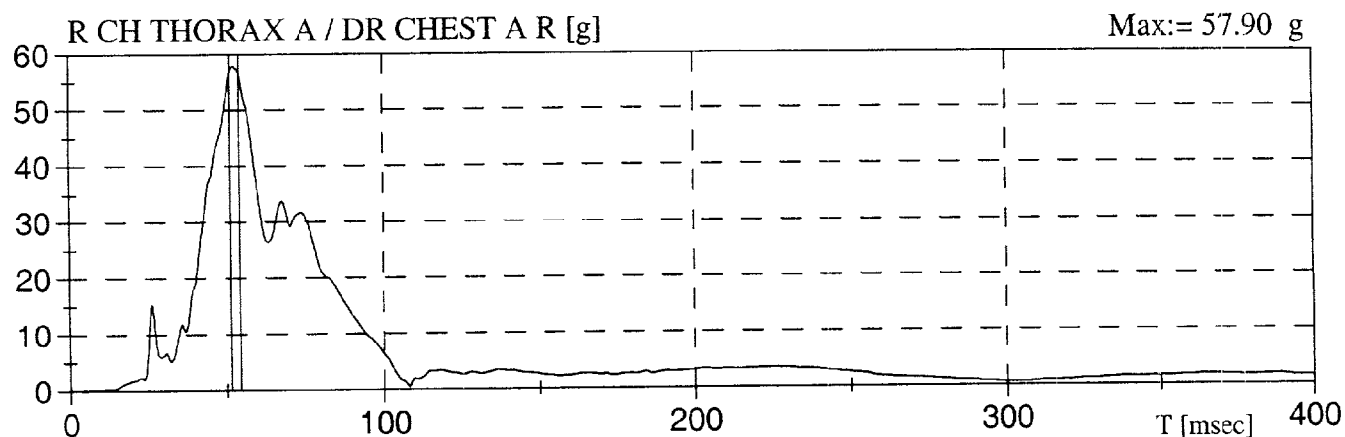






CLIP 3ms *

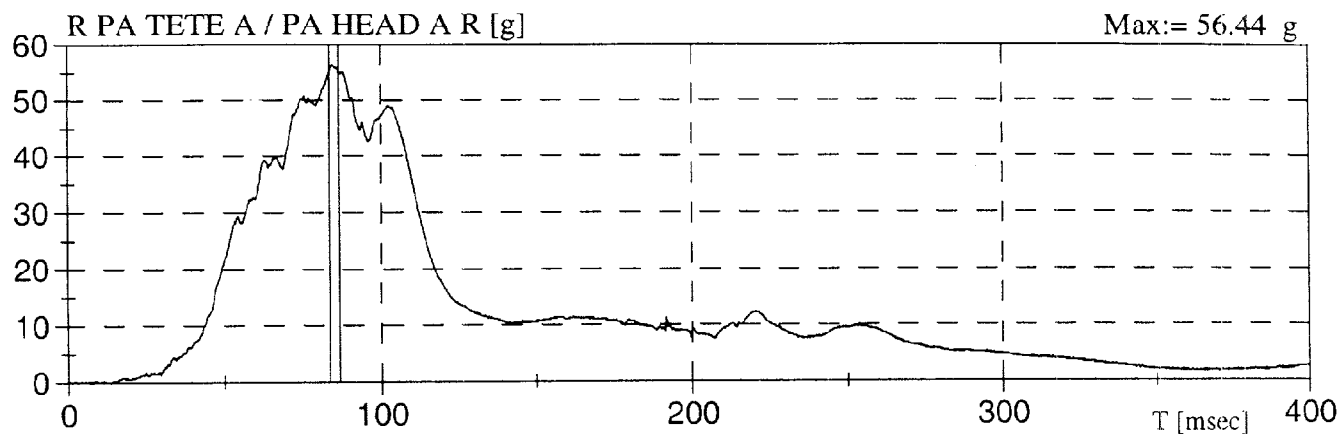
Acc. := 54.67 g	T1:= 47.8 ms	T2:= 50.8 ms
-----------------	--------------	--------------



CLIP 3ms *

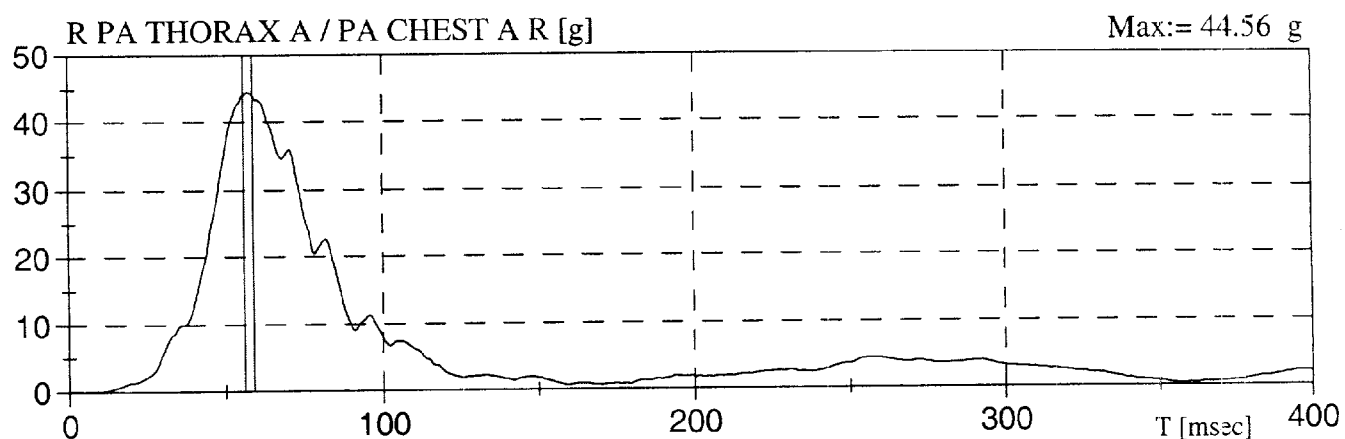
Acc. := 56.39 g	T1:= 51.2 ms	T2:= 54.2 ms
-----------------	--------------	--------------

* Selon / According To: NHTSA CLIP VERSION 2.1 5/95



CLIP 3ms *

Acc. := 55.15 g	T1:= 83.5 ms	T2:= 86.6 ms
-----------------	--------------	--------------



CLIP 3ms *

Acc. := 44.08 g	T1:= 55.8 ms	T2:= 58.8 ms
-----------------	--------------	--------------

* Selon / According To: NHTSA CLIP VERSION 2.1 5/95

INDEX DU TIBIA *
TIBIA INDEX *
TI Chauffeur / Driver $Mc := 115 \text{ N-m}$ $Fc := 22.9 \text{ kN}$

TIBIA	GAUCHE / LEFT	DROIT / RIGHT
HAUT / UPPER	0.958	0.936
BAS / LOWER	0.385	0.858

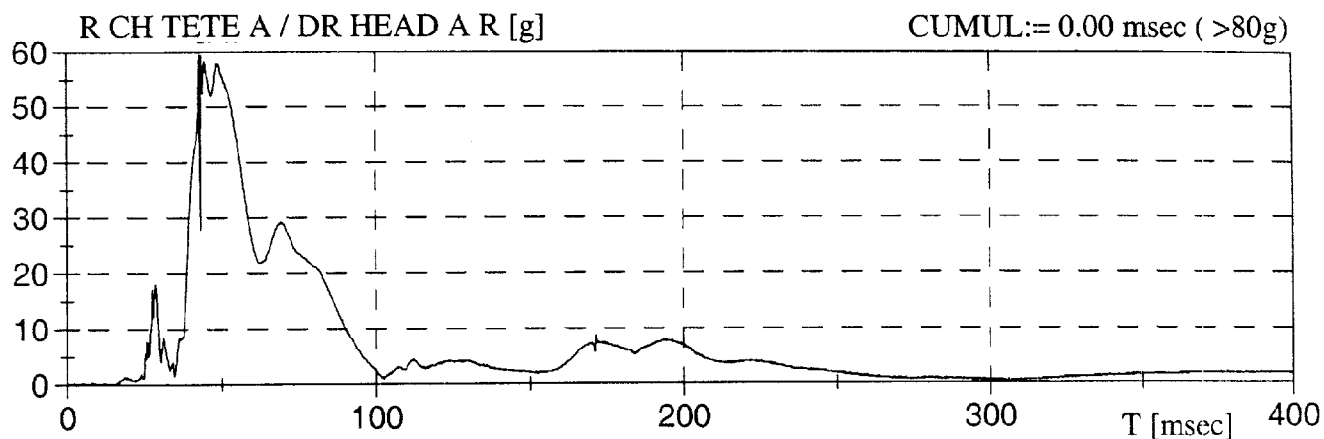
TI Passager / Passenger $Mc := 115 \text{ N-m}$ $Fc := 22.9 \text{ kN}$

TIBIA	GAUCHE / LEFT	DROIT / RIGHT
HAUT / UPPER	0.921	0.495
BAS / LOWER	0.653	0.244

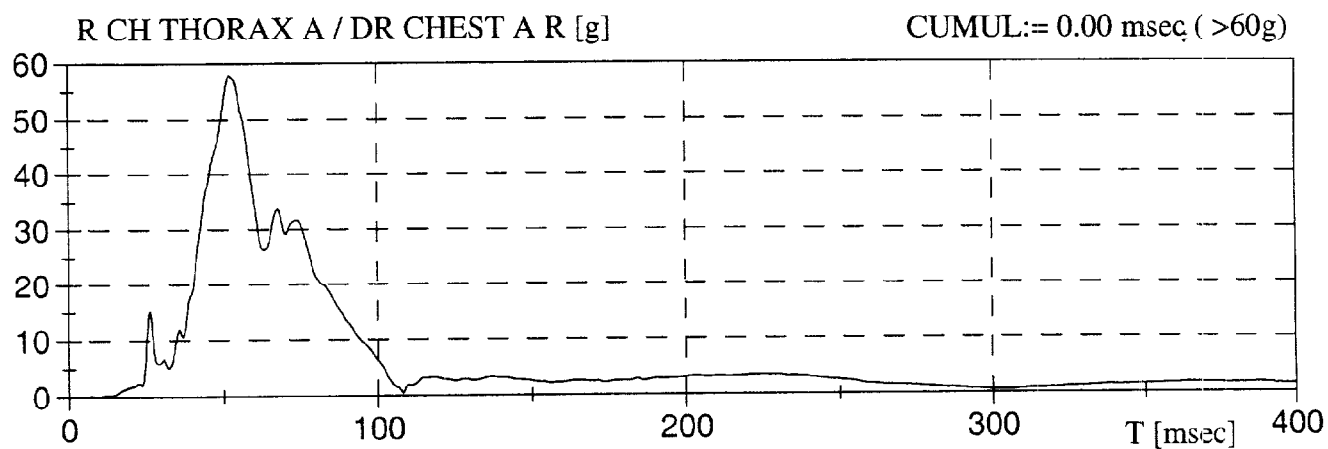
* Selon / According To: SAE J1727 AUG 96



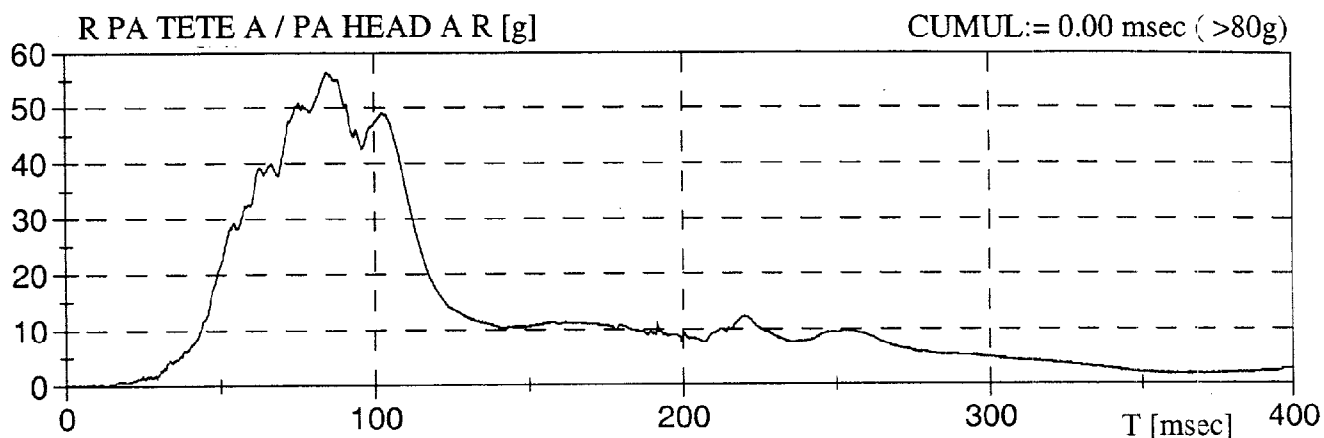
ACCÉLÉRATION DE LA TÊTE >80 g / HEAD ACCELERATION > 80 g



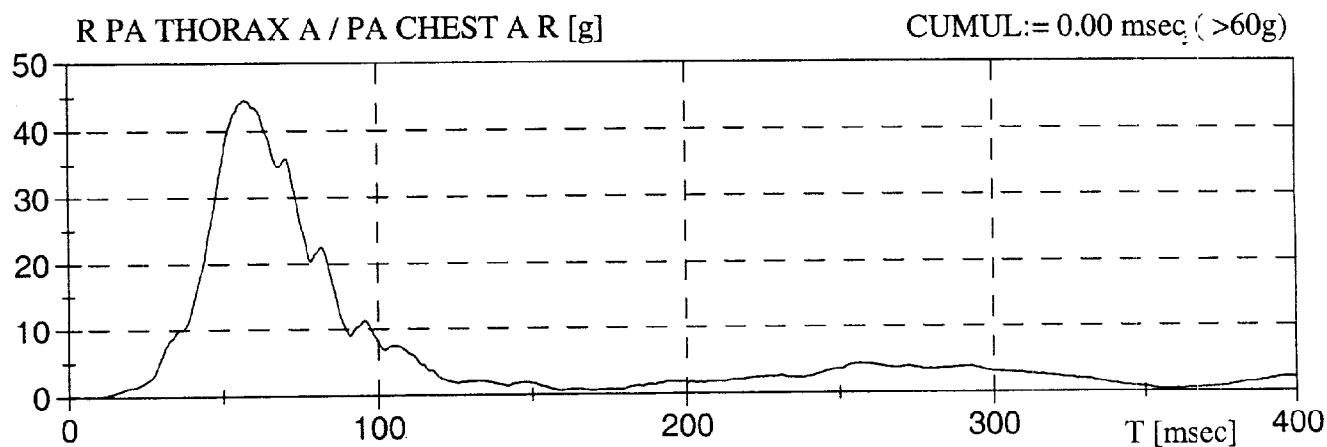
ACCÉLÉRATION DU THORAX >60 g / THORAX ACCELERATION > 60 g

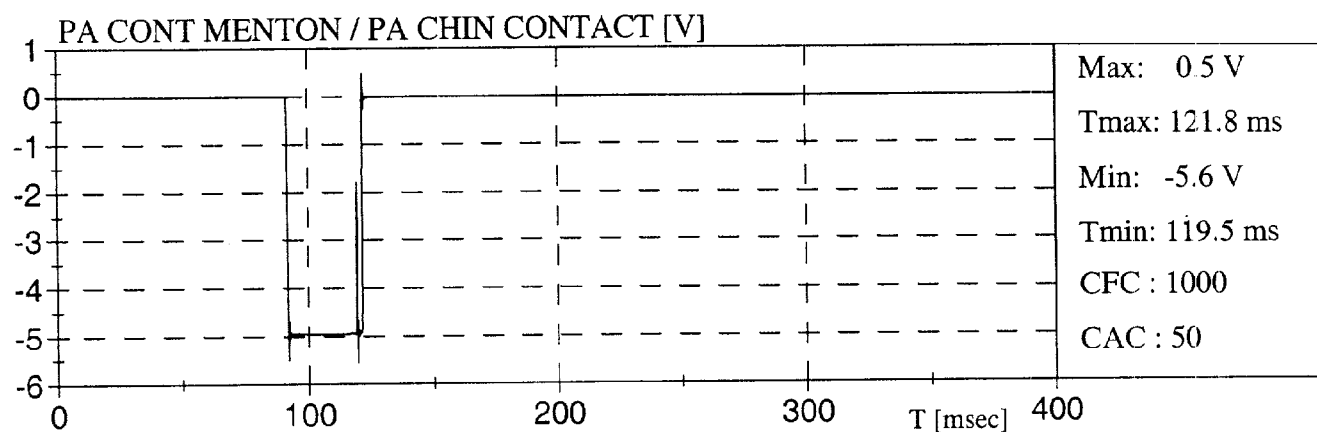
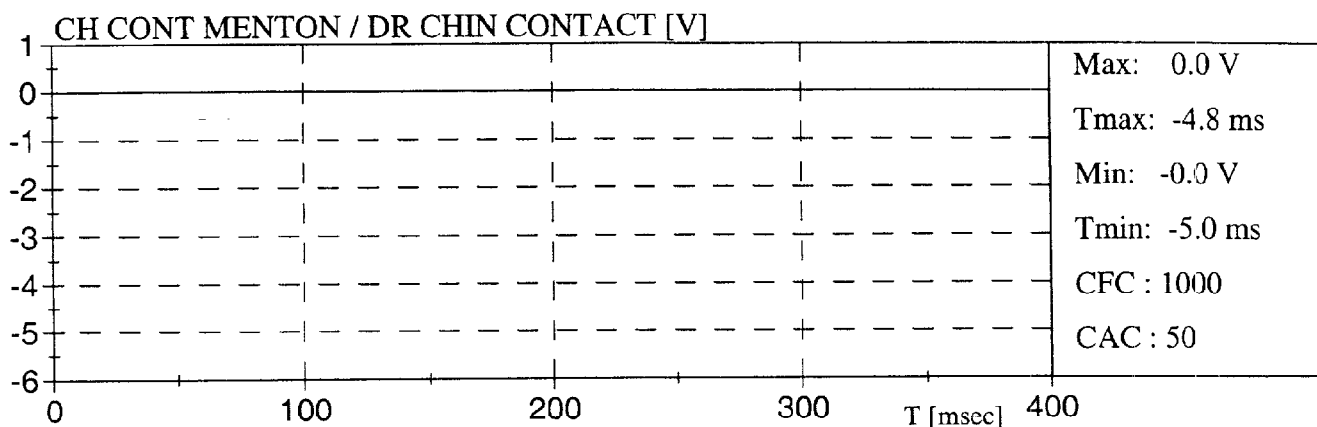


ACCÉLÉRATION DE LA TÊTE >80 g / HEAD ACCELERATION > 80 g



ACCÉLÉRATION DU THORAX >60 g / THORAX ACCELERATION > 60 g





APPENDICE /APPENDIX C
DONNÉES DES TEMPÉRATURES
TEMPERATURE DATA