

UNE 135900-1

Oktober 2005

Utvärdering av funktionen hos skyddssystem för motorcyklister hos väg- och högkapacitetsräcken. Del 1: Terminologi och procedurer kring testet

Observationer: Denna norm upphäver och ersätter rapporten UNE 135900-1 IN från september 2003

Denna norm har utarbetats av den tekniska utredningen AEN/CTN 135 *Utrustning för vägmärken* vars sekretariat fått uppdrag av AFASEMETRA

0 Inledning

En vägs utformning kan kräva installationen av väg- och högkapacitetsräcken på vissa ställen; traditionellt har dessa system bara utformats för att hindra fordon utan att ha de mest sårbara trafikanterna, som t.ex. motorcyklister, i åtanke.

I syfte att förbättra säkerheten för motorcyklister vid kollisioner med ovannämnda system, kan det vara nödvändigt, att i vissa sektioner av det samma, i såväl placeringen av system för att skydda motorcyklister vid väg- och högkapacitetsräcken, som i användandet av speciellt utformade väg- och högkapacitetsräcken, att de förutsätts begränsa konsekvenserna av en kollision mellan en motorcyklists kropp och ett vägräcke, såväl som när denne åker genom det.

Man skiljer mellan två typer av skyddssystem för motorcyklister (SPM) hos väg- och högkapacitetsräcken: punktvisa system och längsgående system. Väg- och högkapacitetsräcken som har utformats speciellt för att göra kollisioner mellan dem och motorcyklister mindre allvarliga räknas till gruppen av längsgående system.

Målet med Norma UNE 135900 är att definiera de metoder som möjliggör utvärderingar av funktionen hos skyddssystem för motorcyklister (SPM), såväl punktvisa som längsgående, dvs. funktionen vid motorcyklisters kollision med vilket väg- eller högkapacitetsräcke som helst.

Fenomenet som utvärderas är att en motorcyklist åker på en väg och av vilken anledning som helst, förlorar den upprätta hållningen, faller mot marken och glider ner, med kontakt med marken, tills han/hon slår i ett väg- eller högkapacitetsräcke som finns vid vägens kant eller mitt, tagande i beaktande att motorcykeln och kroppen följer olika banor under fallet.

Norma UNE 135900 består av två delar:

- Del 1: Terminologi och procedurer kring försöket
- Del 2: Funktionsklasser och kriterier för godtagbarhet

1 Mål och fält för tillämpning

Denna norm, Norma UNE 135900-1, definierar de termer som används kring system som avser förbättra motorcyklisters säkerhet i förhållande till väg- och högkapacitetsräcken, som används i denna norm och, del två av normen, Norma UNE 135900-2, och beskriver de generella procedurerna för att i verklig skala genomföra tester för att utvärdera funktionen hos dessa system.

2 Normer för referens

UNE 103501 - *Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.* (Geoteknik. Kompakteringstest. Modifierad proctor)

UNE-EN 933-2 - *Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.* (Test för att avgöra de geometriska egenskaperna hos spannmål. Del 2: Avgöra kornstrukturen hos partiklar. Ingående försök, nominell storlek på öppningar)

UNE-EN 1621-1 – *Ropa de protección frente a impactos mecánicos para motorciclistas. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para protectores frente a impactos.* (Kollisionsskyddskläder för motorcyklister. Del 1: Krav och metoder för försök av skyddet vid kollisioner)

ISO 6487 – *Vehículos de carretera. Técnicas de medida en los ensayos de impacto. Instrumentación.* (Vägfordon. Mättekniker vid kollisionstester. Instrumentering)

3 Termer och definitioner

3.1 Vagräcke: System för att hindra avåkande fordon placerat längs kanten eller mitten av en väg, vars funktion är att stoppa upp och ändra riktning på fordon utom kontroll som har lämnat sin körbana.

3.2 Högkapacitetsräcke: Säkerhetsbarriär speciellt utformat för kanterna till passager, brofundament och liknande konstruktioner

3.3 System för skydd av motorcyklister på säkerhetsräcken (SPM)¹: Alla typer av anordningar på eller i samband med ett säkerhetsräcke som är avsedda att minska de kroppsliga följderna för en motorcyklist som såväl kolliderar med ett räcke som hamnar under det.

3.4 Punktvisa system för skydd av motorcyklister vid väg- och högkapacitetsräcken (PS): Vilket SPM som helst som är punktvis placerat på själva räcket, förankringarna eller i samband med räcket, med syftet att minska skadorna vid en direkt kollision mellan motorcyklisten och det berörda elementet.

3.5 Längsgående system för skydd av motorcyklister vid väg- och högkapacitetsräcken (LS): Vilket som helst SPM som är placerat längs med ett räcke som verkar genom att hindra eller ändra riktning på motorcyklistens kropp under kollisionen för att undvika såväl en direkt stöt mot själva räcket, förankringarna eller i samband med räcket, som ett genomglidande genom räcket och en stöt i den ojämnhet eller det hinder som räcket är avsett att skydda ifrån. Alla längsgående system fungerar samtidigt som punktvisa system.

¹ Vid flera tillfällen i den svenska översättningen av UNE 135900-1 och UNE 135900-2 benämns SPM bara som "skyddssystem".(översättarens anmärkning)

3.6 Gravhet: Nivå för kroppslig skaderisk hos en motorcyklist i samband med en kollision med ett SPM.

3.7 Testdocka: En docka som är konstruerad, instrumenterad och utrustad för att representera motorcyklistens kropp och som används för att genomföra kollisionerna vid kollisionstesterna i verklig skala.

3.8 Biomekaniska mätdata: Data som kommer från mätningarna i en testdocka och som används för att mäta kollisionens gravhet.

3.9 Arbetsbredd (w): Avståndet mellan det med skyddssystem (SPM) försedda väg- eller högkapacitetsräckets framsida närmst trafiken före kollisionen och den bortreasta punkten vid sidan som under kollisionen närmar sig testdockan eller vilken viktig del som helst av räckets

3.10 Teoretisk bana för närmande: En rak och vågrät linje som definierar dockans önskade närmande mot vägräckets eller högkapacitetsräcket med SPM.

3.11 Teoretisk islagspunkt (I): Den punkt där dockans teoretiska bana för närmandet skär den ytan på skyddssystemet som vetter mot trafiken.

3.12 Faktisk islagspunkt (I'): Punkt på skyddssystemets yta där den första kontakten sker ifall utskjutandet av dockan längs marken på den längsgående axeln sammanfaller med den teoretiska banan för närmande.

3.13 Verklig islagspunkt (I''): Punkt på skyddssystemet där den första kontakten under försöket verkligen sker.

3.14 Islagsvinkel: Vinkel som bildas vid kollisionsögonblicket av dockans längsgående axel och räckets längsgående linje

3.15 Närmandevinkel: Vinkel som definieras mellan banan för närmande och räckets längsgående linje.

3.16 Positionsvinkel: Vinkel som definieras mellan testdockans längsgående axel och banan för närmande.

4 Biomekaniska mätdata för utvärderingen av gravheten i en kollision mellan en motorcyklist och ett SPM

För utvärderingen av gravheten och definitionen av godtagbarhetskriterierna använder man följande biomekaniska mätdata för vilka kriteriet som beskrivs i figur 1 tillägnas.

4.1 Mätdata representativt för risken för skullskador: Skallskadekriterium² (HIC₃₆)

Skallskadekriteriet är ett kriterium baserat på accelerationer som definieras så här:

$$\text{HIC} = \text{m}\ddot{\text{a}}\text{x.} \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \int_{t_1}^{t_2} a \cdot dt \right]^{2,5} \cdot (t_2 - t_1)$$

där

a: acceleration från huvudets tyngds centrum, uttryckt i gravitationsenheter (1 g = 9,81 m/s²)

$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$$

a_x: acceleration på X-axeln

a_y: acceleration på Y-axeln

a_z: acceleration på Z-axeln

HIC₃₆-värdena för beräkningsintervall (t₂ – t₁) högre än 36 ms bortses från för beräkningen av maximala värden, dvs. (t₂ – t₁) ≤ 36 ms.

4.2 Mätdata representativt för nackskador

- Avhuggande kraft bakåt och framåt (F_x)
- Avhuggande kraft åt sidorna (F_y)
- Dragande/hoptryckande kraft (F_z)
- Vridmoment med böjning åt sidorna beräknat runt nackbenet (Mco_x)
- Vridmoment med böjning/utvidgning beräknat runt nackbenet (Mco_y)
- Vridmoment i förhållande till bålen (M_z)

Vridmomenten runt nackbenet Mco_x och Mco_y beräknas utifrån vridmomenten (M_x, M_y), uttryckta i N·m, och krafterna (F_x, F_y), uttryckta i N, enligt uttrycken:

$$\text{Mco}_x = M_x + F_y \cdot D$$

$$\text{Mco}_y = M_y - F_x \cdot D$$

där

M_x Vridmoment med böjning åt sidorna

M_y Vridmoment med böjning/utvidgning

D Distans hos förflyttningarna i nackbenet av de uppmätta vridmomenten. Antar värdet som specificeras i kapitel 5.3.1.

² HIC – Head Injury Criteria

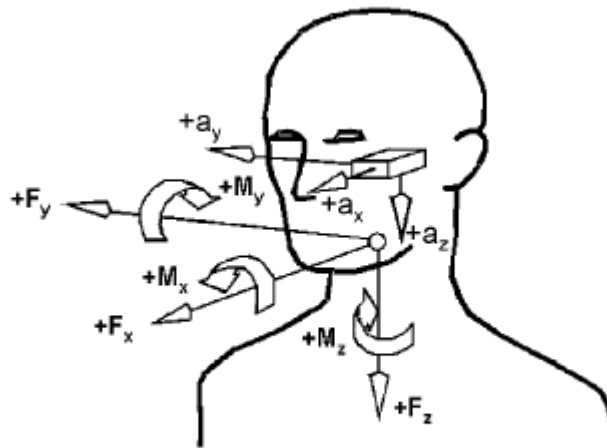


Fig. 1 – Dirección y sentido de las aceleraciones, fuerzas y momentos en el maniquí

Fig 1 – Riktningen och innebörden i accelerationerna, krafterna och vridmomenten hos testdockan

5 Testets procedurer

Krocktestet i verklig skala består i utskjutandet av en testdocka i en förutbestämd hastighet mot ett rakt avsnitt av ett väg- eller högkapacitetsräcke med skyddssystem för motorcyklister, i ett för detta ändamålsenligt område. Vid tillfället för krocken måste testdockan ha glidit ner med största delen av kroppen på golvet vilande på ett stabilt sätt.

5.1 Testets placering

Testet ska äga rum i plant område utan någon ojämnhet som överstiger 2,5 %, utan pölar, is eller snö vid tillfället för testet, för att säkerställa att testdockans färd mot räcket sker på ett stabilt sätt. Platsen ska utgöras av en zon för testdockans glidande och en annan för installationen för ett räcke med skyddssystem för motorcyklister.

Zonen för testdockans glidande måste vara tillräckligt jämn och motståndskraftigt för testets syfte och inte innehålla något hinder som skulle kunna ändra dockans fria glidande på markytan eller skulle kunna påverka kollisionens hastighet.

Marken på platsen för installationen av skyddsräcket och skyddssystemet för motorcyklister ska bestå av ett artificiellt grus ZA20 med partikelstorlekar som stämmer överens med tabell 1.

Kompakteringsgraden ska vara sådan att densiteten inte understiger 95 % av den högsta densiteten som uppnås genom det modifierade proctortestet (se normen UNE 103501).

Man kan använda andra typer av markbeläggning så länge den ansökande om att utföra testet motiverar det nödvändiga i att tillämpa en annan terräng än den tidigare.

Tabla 1
Huso granulométrico de la zahorra artificial de la zona de instalación

	ABERTURA DE LOS TAMICES NORMA UNE-EN 933-2 (mm)							
	25	20	8	4	2	0,5	0,25	0,063
Cernido acumulado (% en masa)	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9

Tabell 1: Partikelstorleksfördelning av det artificiella gruset på platsen för installationen³

Man ska i görligaste mån vidta åtgärder för att minimera förekomsten av damm från marken under kollisionstestet, för att inte riskera att fotografierna inte blir diffusa.

5.2 Framdrivningssystem

Tillvägagångssättet vid framdrivningen bör försäkra att testdockan är fri från alla typer av framdrivnings eller ledsagningsmekanismer minst två meter från den teoretiska islagspunkten.

5.3 Beskrivning av testdockor och deras utrustning

5.3.1 Testdocka och utrustning

För genomförandet av testerna används dockan Hybrid III 50th Percentile Male, med de inställningar och modifikationer som beskrivs i bilaga A.

Alla nödvändiga mätningar för att utvärdera den biomekaniska mätdatan genomförs med mätsystem som uppfyller kraven i normen ISO 6487.

Accelerationen som kommer från testdockans huvuds tyngdcentrum beräknas från de treaxlade accelerationskomponenterna som registreras med en kanalfrekvensklass på 1000 (CFC 1000) och en kanalamplitudklass på 500 g (CAC 500g).

Krafterna och vridmomenten i den övre delen av nacken registreras på följande sätt:

- F_x och F_y med en CAC på 9 kN och en CFC på 1000 och F_z med en CAC på 14 kN och en CFC på 1000
- M_x , M_y och M_z med en CAC på 290 Nm och en CFC på 600.
- För överföringen av vridmomenten i nackbenet, ska både krafterna och vridmomenten ha en CFC på 600.
- För avståndet D antar man värdet 0,01778 m för de lastceller som är installerade i hålrummet i kraniets botten, och 0,008763 m för de lastceller som är monterade på ytan av kraniets botten.

5.3.2 Testdockans utrustning

³ Aberturas de los tamices – Öppningarna hos skikten
Cernido acumulado (% en masa) - Sällat (% av massan)

5.3.2.1 Hjälms. Dockan är försedd med en hjälm som finns i handeln och är av en typ som är avsedd för en massa av $1,300 \text{ kg} \pm 0,050 \text{ kg}$ och försedd med plastvisir. För de föregående effekterna kan man använda sig av en hjälm som beskrivs i bilaga D till denna norm. Man kan använda sig av en annan hjälm om man kan bevisa att den är jämbördig gällande massa, geometriska egenskaper och material och uppfyller de krav som ställs i reglementet 22 av E/ECE/TRANS/505

Hjälmen ska vara ny vid varje försök. Inga förändringar av originalprodukter som finns i handeln tillåts.

5.3.2.2 Dräkt och annan utrustning. Testdockan ska vara utrustad med en långärmad bomullsskjorta, läderhandskar, boots och ett tvådelat eller endelat motorcyklistställ av läder. Denna dräkt ska inte vara utrustad med några extra speciella skydd utöver de som stadgas i normen UNE-EN 1621-1

5.4 Uppgifter om försöket

För en fullständig rapport, krävs åtminstone att följande uppgifter finns med:

5.4.1 Uppgifter om testets förberedelser

- testdockans massa
- hjälmens massa
- motorcyklistklädselns massa
- den fullt utrustade testdockans totala massa
- fotografier av testdockan
- fotografier av monteringen och placeringen av vägräcket eller högkapacitetsräcket med skyddssystem

5.4.2 Uppgifter om testets genomförande

- slagets hastighet
- närmandevinkel
- positionsvinkel
- testdockans huvuds linjära accelerationer
- krafter i testdockans nacke
- vridmoment i dockans nacke
- fullständig inspelning av skyddssystemets gensvar via höghastighetskameror
- arbetsbredd

5.4.3 Uppgifter om situationen efter försöket

- beskrivning av skador på vägräcket eller högkapacitetsräcket som använts vid försöket
- beskrivning av skador på skyddssystemet
- beskrivning av skador på testdockan och dess utrustning
- läge och massa hos föremål som lossnat från vägräcket eller högkapacitetsräcket med skyddssystem
- fotografier av testdockan och vägräcket eller högkapacitetsräcket med SPM

5.5 Precision och toleranser

5.5.1 Hastigheter och vinklar. Testdockans hastighet vid kollisionen skall, för att anpassa metoden, inte mätas längre än 0,5 m från den teoretiska islagspunkten enligt banan för närmande, med testdockan i situationen för glidandet liggande med största delen av kroppen vilande mot marken på ett stabilt sätt.

Precisionen i hastighetsmättet vid kollisionen ska vara $\pm 1 \%$.

Hastigheten vid kollisionen tillåts ha avvikelser på -0% , $+ 6 \%$.

Närmande- och positionsvinklarna skall, för att anpassa metoden, inte mätas längre än 0,5 m från den teoretiska islagspunkten enligt banan för närmande, med testdockan i situationen för glidandet liggande med största delen av kroppen vilande mot marken på ett stabilt sätt.

Precisionen i vinkelmättet vid kollisionen ska vara $\pm 0,5^\circ$.

Närmandevinkeln tillåts avvika med $\pm 2^\circ$

Positionsvinkeln tillåts avvika med $\pm 2^\circ$

5.5.2 Verklig islagspunkt. Den verkliga islagspunkten skall inte avvika mer än 60 mm från den faktiska islagspunkten mätt på vägräckets eller högkapacitetsräckets långsida.

Precisionen i måttet ska vara ± 15 mm.

5.5.3 Representation av resultat. De numeriska resultaten skall redovisas avrundade till två decimaler.

5.6 Placering och täckning av kameror

Den fotografiska täckningen av testet skall vara tillräcklig för att klart visa funktionen hos anordningarna med vägräcken eller högkapacitetsräcken med skyddssystem.

Höghastighetskamerorna ska ta minst 400 bilder per sekund.

Följande krav måste uppfyllas gällande användandet av kameror

- En höghastighetskamera skall vara fästad högt upp så att den ska täcka dockans rörelser från minst två meter innan den teoretiska islagspunkten, enligt banan för närmande.
- Två höghastighetskameror placerade på varsin sida om islagspunkten skall registrera händelsens förlopp utan att påverka testdockans bana

6 Testrapport

Systemets utvärderingsrapport skall innehålla följande information, i följande ordning.

A. Testlaboratorium

- Namn
- Adress
- Telefonnummer
- Fax
- Testplatsens lokalisering

B. Rapportnummer

C. Kund

- Namn
- Adress
- Telefonnummer
- Fax

D. Uppgifter om testet

- Datum för mottagande
- Testets datum
- Testnamn

E. Testprocedurer

E.1. Testtyp

- Önskad islagshastighet, i kilometer per timma (km/h)
- Önskad kollisionsvinkel
- Identifikation och lokalisering av den teoretiska islagspunkten

E2. Beskrivning av testet och det testade systemet

- Beskrivning av testets installationer
- Fotografier innan testet
- Beskrivning av skyddssystemet och av vägräcket eller högkapacitetsräcket:
 - Lista av komponenter med dimensioner och material angivet
 - Övergripande ritningar av skyddssystemet och av vägräcket eller högkapacitetsräcket, som återger alla dess komponenter, inklusive sammanfogningen av de samma och skyddssystemets kopplingar till vägräcket eller högkapacitetsräcket, och även förankringarna eller behandlingen som skyddssystemets eller räcket ytterkanter givits.
 - Ritningar och beskrivning av varje komponent, gällande material, geometri och dimensioner med toleranser, som normer för referens
 - Avstånd mellan stolpar, förankrings-, eller sammankopplingselement, i meter.
 - Nominell längd av det installerade vägräcket eller högkapacitetsräcket, och längd över vilken ett skyddssystem är installerat, i meter
 - Beskrivning av cementeringen av stolpar, förankringar och förbindelser mellan sträckningar av vägräcket eller högkapacitetsräcket.
 - Terrängtyp och –status

E3. Testdocka

- Använd testdocka
- Testdockans massa
- Hjälms massa
- Motorcyklistklädernas massa
- Sammantagen massa av testdockan och dess utrustning
- Fotografier före testet

F. Resultat

- Testets nummer
- Testets datum
- Beskrivning av de klimatologiska förutsättningarna under försöket
- Övergripande beskrivning av undersökningen förlopp

F1. Testets karakteristik

- Hastighet vid kollisionen, i km/h
- Procentuell skillnad mot den önskade hastigheten för kollisionen
- Islagsvinkeln, i grader
- Skillnad mot den önskade islagsvinkeln
- Närmandevinkel, i grader
- Positionsvinkel, i grader
- Skillnad i mm mellan den verkliga islagspunkten och den faktiska islagspunkten
- Arbetsbredd
- Väsentliga delar av systemet har förstörts eller slitits loss (Ja/Nej)
- Avstånd mellan den mest avlägsna av lossnade element överskridande 2 kg och den sida av vägräcket eller högkapacitetsräcket med skyddssystem som vetter mot trafiken
- Direktkontakt mellan testdockan och vägräckets eller högkapacitetsräckets struktur (Ja/Nej)
- Det förekommer tryckskador, brott, avslitning av extremiteter eller skärskador i testdockan (Ja/Nej)
- Det förekommer fasthakningar på testdockan som förhindrar dess lösgörande utan användning av redskap (Ja/Nej)
- Någon del av dockan ligger bortom den från vägräckets eller högkapacitetsräckets framsida mest avlägsna delen av skyddssystemet (Ja/Nej)
- Beskrivningar av skador som drabbat vägräcket eller högkapacitetsräcket med skyddssystem (SPM).
- Beskrivningar av skador som drabbat testdockan
- Beskrivning av dockans bana under testet
- Testdockans slutliga position efter testet
- Fotografier tagna efter testet
- Sekvens av filmbilder av kollisionens förlopp.
- Videor av testet

F2. Beräkning av kollisionens gravhet

- Grafisk registrering av accelerationerna x, y, z i testdockans huvud
- Skallskadekriterium (HIC₃₆)

- Grafik och maximala värden för krafterna x, y, z (F_x, F_y, F_z) och vridmomenten i x, y, z (M_{co_x}, M_{co_y}, M_z) i nackens övre del
- Nackskadekriterium (diagram om kraftvaraktighet presenterad tillsammans med gränsvärdena för kriteriet)

F3. Testresultatens slutsatser

- Gravhetsnivåer för varje biomekaniskt mätdata, och gravhetsnivåer testets skyddssystem (SPM)

G. Övergripande kommentarer

- Rapportens resultat ska bara referera till de testade systemen
- Rapporten får bara reproduceras i sin helhet, efter skriftligt beviljande från laboratoriet

H. Godkännande och deklaration av sanningsenligheten i rapportens resultat

- Datum
- Undertecknande
- Befattning
- Namn

Bibliografi

UNE-EN 1317-2 – *Sistemas de contención para carreteras. Parte 2: clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de choque y métodos de ensayo para barreras de seguridad.* (Hindersystem för vägar. Del 2: Klasser för funktion, godtagbarhetskriterier för krocktester och metoder för tester med vägräcken)

E/ECE/324, E/ECE/TRANS/505, reglamento 22. *Disposiciones relativas a la aprobación de cascos y sus viseras para conductores y pasajeros de motocicletas y ciclomotores.* (Förutsättningar för godkännande av hjälmar och deras visir för förare och passagerare av motorecyklar och mopeder)

SAE J1727 – *Guía para el cálculo de daños* (Handledning för skadeberäkning)

ISO 13232 – *Motocicletas. Procedimientos de ensayos y análisis para la evaluación de los dispositivos protectores adecuados para las motocicletas ante impacto.* (Motorcyklar. Testprocedurer och analys för utvärdering av adekvata skyddsanordningar för motorcyklar vid kollision.)

Bilaga A (Normativ)

Krocktestdocka

Karakteristiken, de detaljerade beskrivningarna och certifieringstesterna för testdockan Hybrid III 50th Percentile Male har hämtats från underavdelningen E i del 572 i USA:s Code of Federal Regulations (CFR).

För genomförandet av kollisionstesterna i denna norm bör först huvudets säkerhet, nackens böjning och nackens utdragning testas. Det måste genomföras åtminstone ett test för var tionde kollisionstest i verklig skala, då man överskrider någon av nivåerna för den mest kritiska gravheten definierade i norm 135900-2, certifikationstestet i motsvarande del.

Systemet för regleringen av nacken (Neck Bracket) bör ha en nominell vinkel på - 7°

Monteringen av testdockan ska innefatta följande modifikationer:

1. Ersättning av det ursprungliga bäckenet och svanskotan med ett bäcken med referensen 78051-60-p och en svanskota med referens 78051-66P, och deras tillhörigheter, som tillåter en upprättstående ställning
2. Ersättning av det ursprungliga nyckelbenet vid islagssidan mot ett modifierat nyckelben med knäckbara element beskrivna i bilaga C.
3. Appliceringen av ett skyddsskum, referens 1039006, i nacken för att garantera att hjälmens spänne kan justeras korrekt.

Bilaga B (Normativ)

Mall för att sätta på hjälmen i rät linje

Hjälmen placeras genom mallen i figur B1. Denna mall sammanfaller med näsprofilen på Hybrid III 50th Percentile Male och utgör vinkelmåttet mellan huvudets instrumentations yta och den horisontella linjen

Hjälmens rätta position uppnås när mallen sammanfaller med testdockans ansiktes profil och mallens övre kant ligger an mot hjälmens skärm i dess övre del.

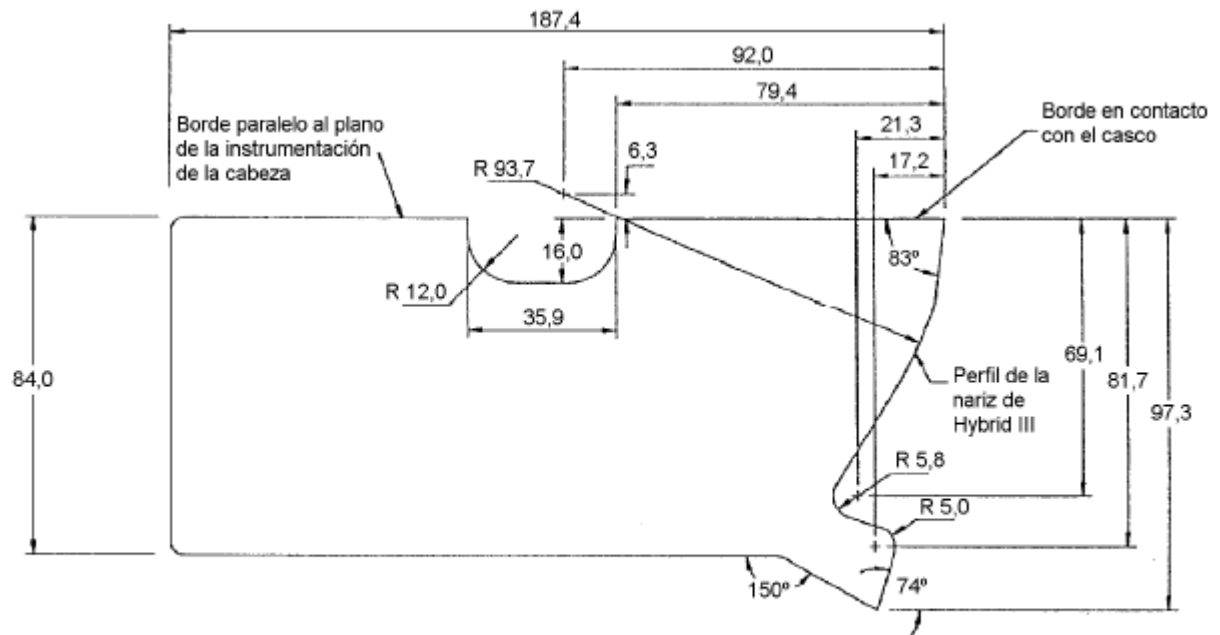


Fig. B.1 – Plantilla de la herramienta de alineación del casco

Fig. B.1 – Mall för att hjälmen ska sitta i en rät linje⁴

Material: 3 mm tjock aluminium

De linjära dimensionerna är i mm och har toleranser på $\pm 0,03$ mm.

Vinklarnas dimensioner har en tolerans på $\pm 1^\circ$.

Alla radier är på 3,2 mm om man inte specificerar det motsatta. Man utesluter ojämna kanter.

⁴ "Borde paralelo al plano de la instrumentación de la cabeza" – "Kant parallell med huvudets instrumentations yta"

"Borde en contacto con el casco" – "Kant i kontakt med hjälmen"

"Perfil de la nariz de Hybrid III" – "Hybrid III:s näsas profil"

Bilaga C (Normativ)

Modifiering av testdockans nyckelben

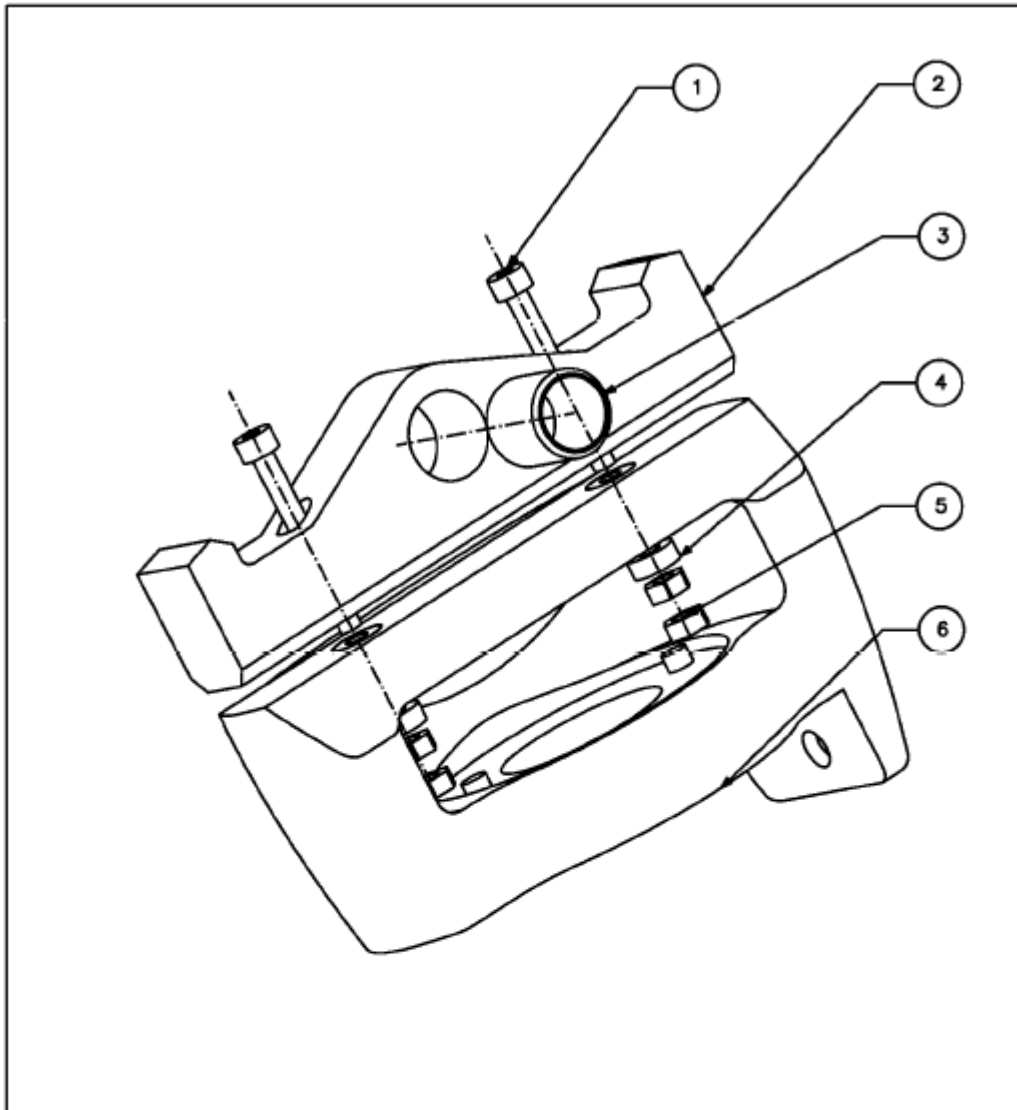
Man ska ersätta nyckelbenet på den sidan kollisionen ska ske mot ett sammansatt nyckelben med knäckbara skruvar som beskrivs i illustrationerna som medföljer i denna bilaga.

Referensen för den ersättande delen är 78051-141 för vänster nyckelben och 78051-142 för höger nyckelben.

De knäckbara elementen består av två skruvar $M4 \times 35$ DIN 912 8.8 med en maximal belastning för brott i statiska test med $7\,600\text{ N} \pm 5\%$ och minst 2 mm förskjutning mellan en tving.

Testlaboratoriet bör försäkra, för att anpassa åtgärderna, att skruvarna som används vid testerna uppfyller de ovan nämnda kraven. Man rekommenderar att man regelbundet gör statiska dragprov med prov av varje ny försändelse av skruvar som används i testerna.

Del A för sammanfogning (pieza A) i figur C1, skall installeras i den del som skall utsättas för kollisionen med skruvar av kvalitet 8.8 och dubbla muttrar. Det rekommenderade trycket i paret är 2,7 Nm



6	PIEZA_B		1	1	ALUMINIO	
5	TUERCA	TUERCA EXAGONAL M4 DIN 934 - 8		4		
4	ARANDELA		2	2	F 1140	
3	CASQUILLO		3	1	PVC	
2	PIEZA_A		4	1	AA5083	
1	TORNILLO	TORNILLO CILINDRICO M4 X 35 DIN 912 - 8.8		2		
Marca	Denominación	Ref. Comercial	Nº Plano	Nº piezas	Material	Medidas
Revisiones		Tratamiento:		Denominación		
		Toler. Generales	Escala	CONJUNTO		
	Autor	UNE 22768-mK		Nombre		
	Fecha	UNE 1032	Fecha	Nombre		
		Dibujado por				
		Comprobado por				
		UNE 22553 (el no se indica lo controla en otras vistas)	UNE 1037			
		\sqrt{ZV} $\frac{2 \times \text{espesor de placa}}{2}$	$\checkmark = \nabla 9$			

Fig. C.1 – Plano conjunto del hombro izquierdo fusible

Fig C.1 – Ritning över den sammansatta högra knäckbara axeln⁵

⁵ “Pieza B” = “Del B”
“Tuerca” = “Mutter”
“Arandela” = “Bricka”
“Casquillo” = “Beslag”
“Pieza A” = “Del A”
“Tornillo” = Skruv”

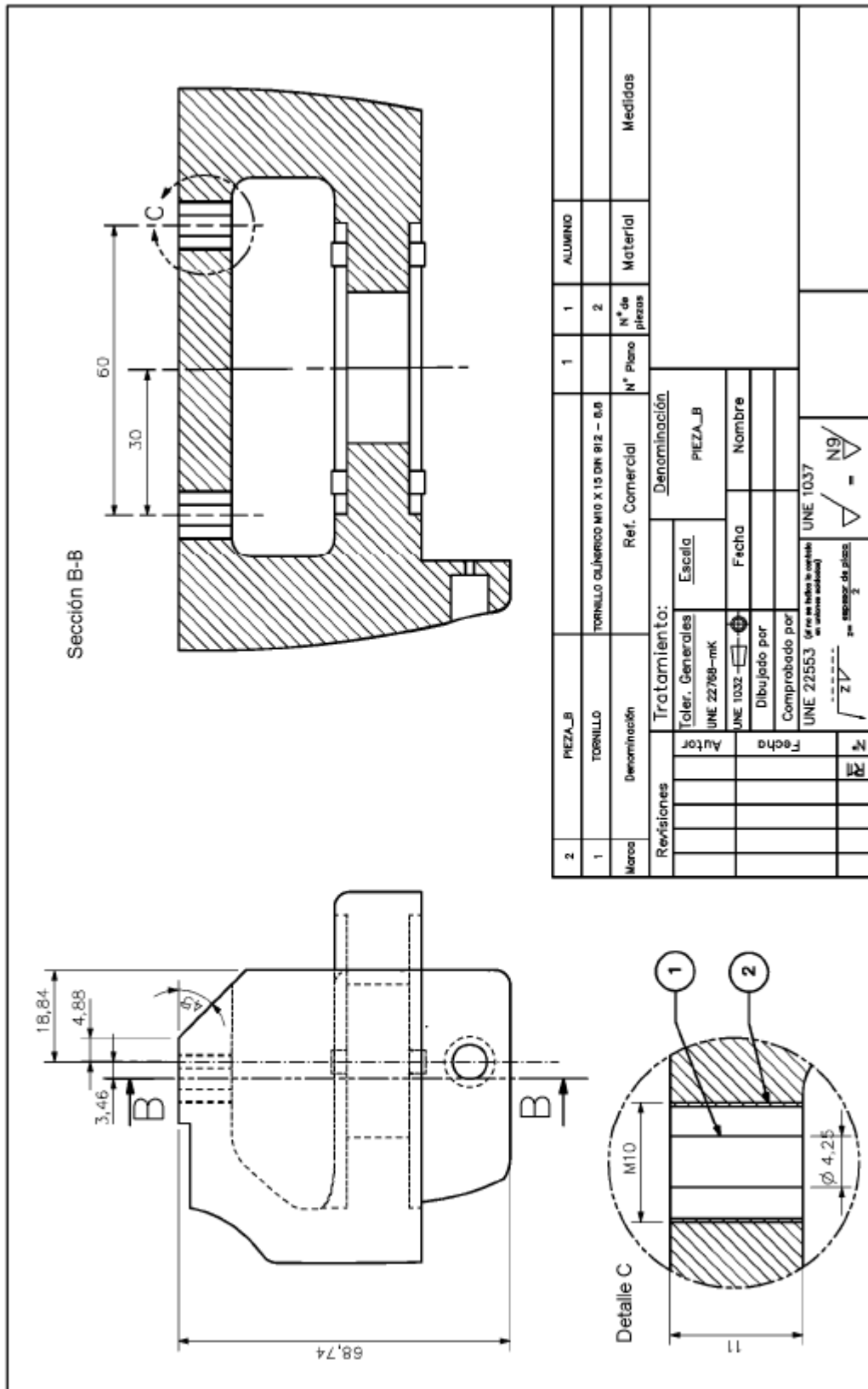


Fig. C.2 – Plano de la pieza original izquierda y sus modificaciones

Fig. C2 – Ritning över den ursprungliga vänstra delen och dess modifikationer

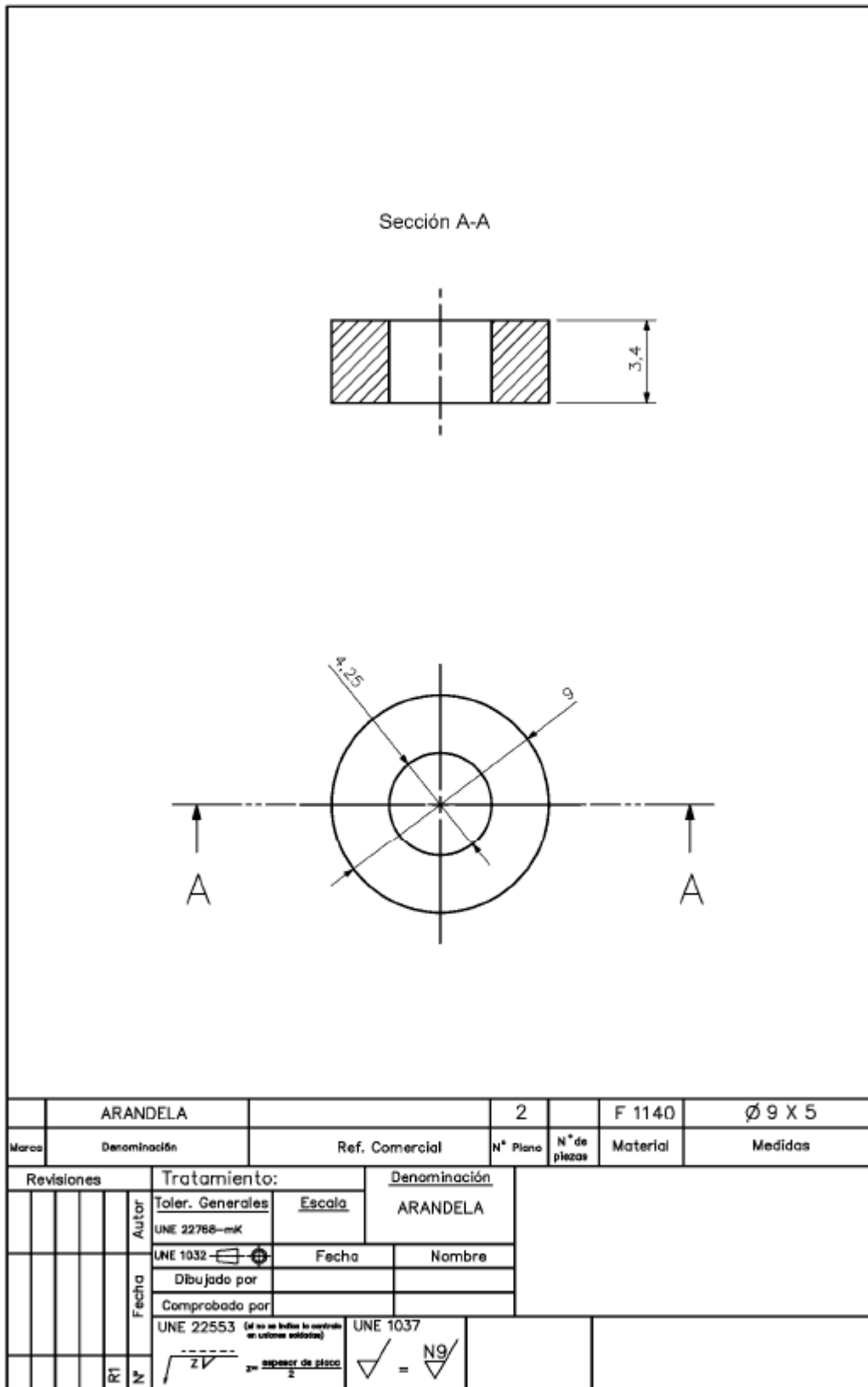


Fig. C.3 – Plano de la arandela

Fig. C.3 – Ritning över brickan

Översättare: Petter BirgerSSon
 Tel: 0768071056
 ahlabonde@gmail.com

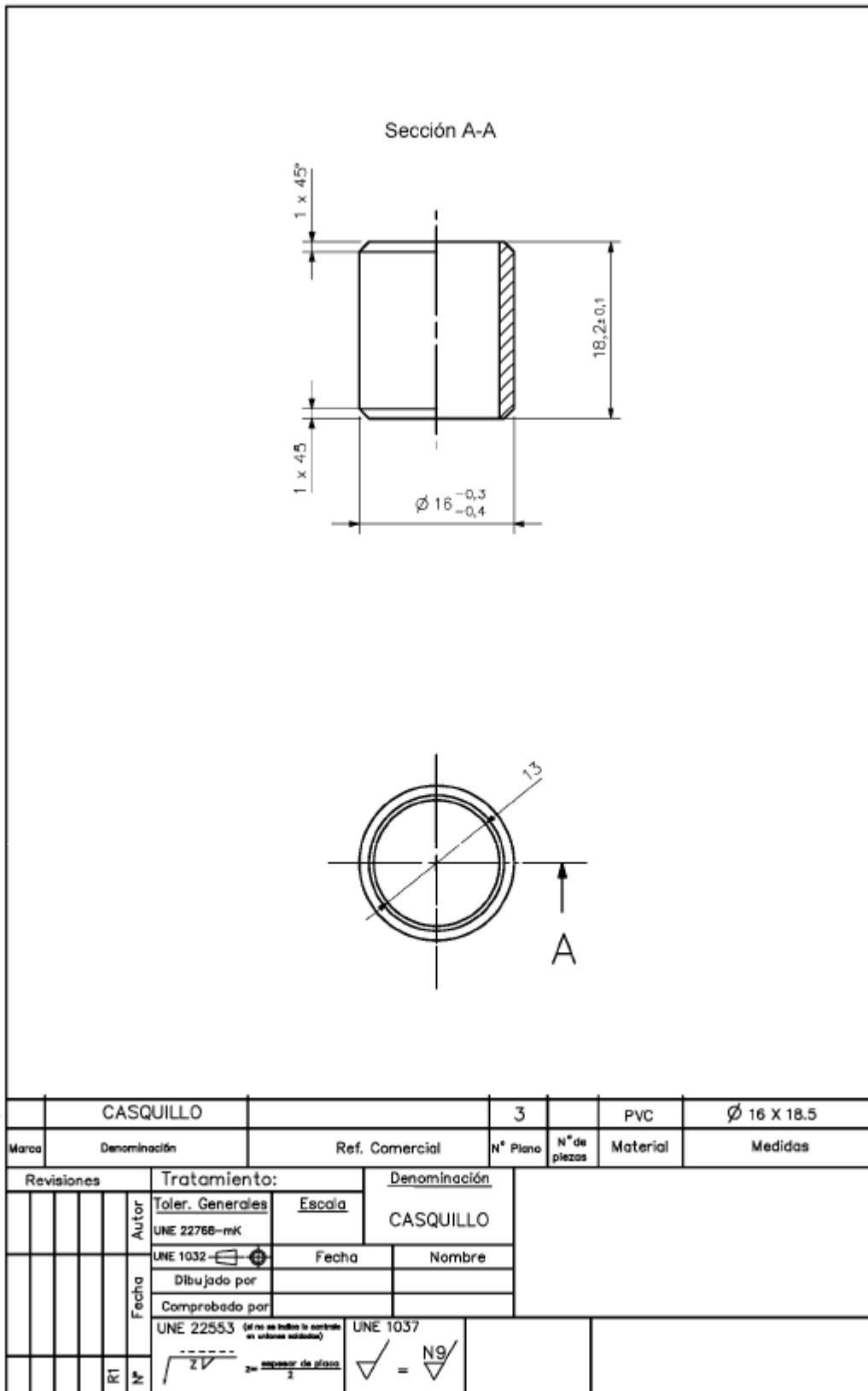


Fig. C.4 – Plano del casquillo

Fig. C.4 – Ritning över beslaget

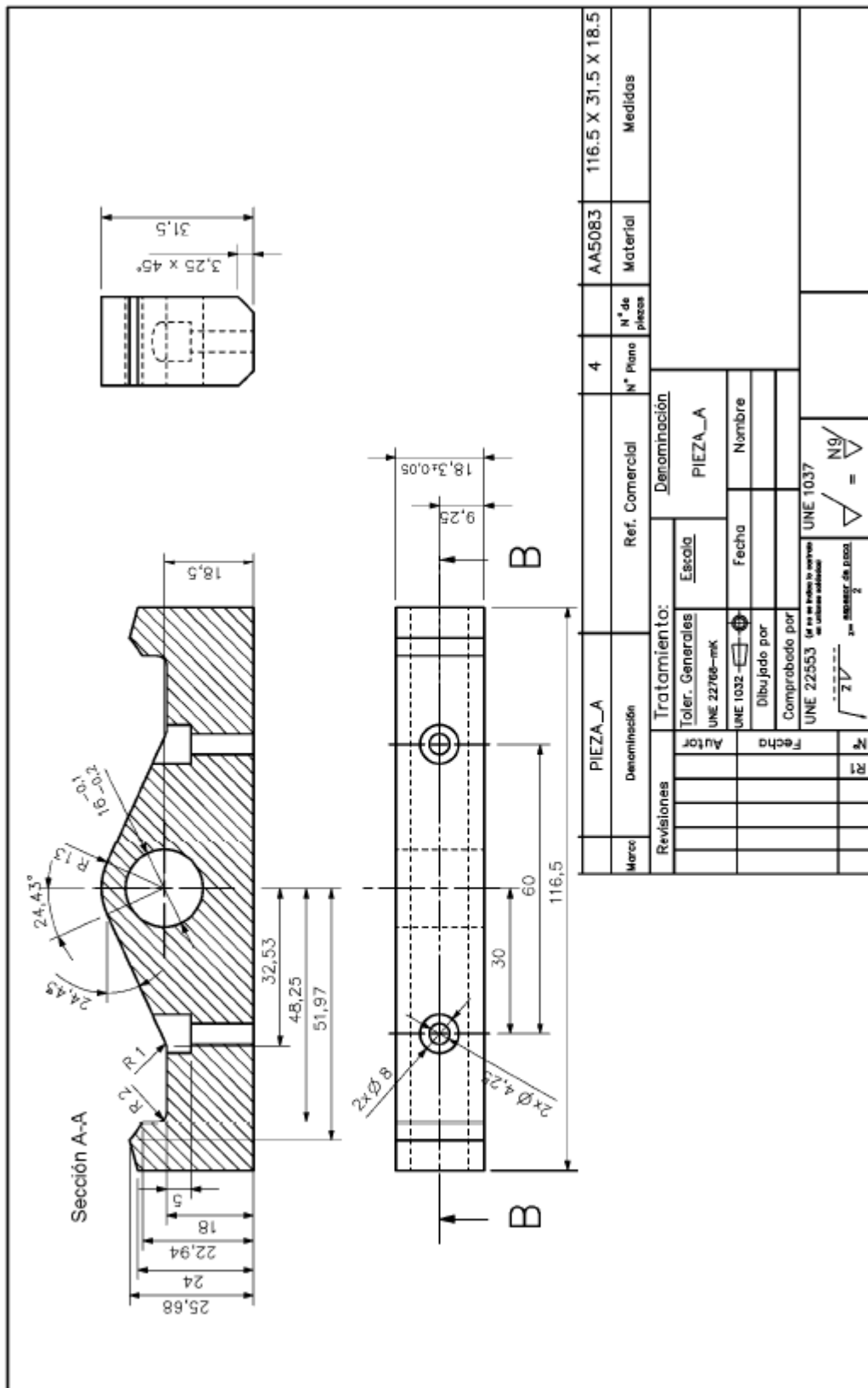


Fig. C.5 – Plano de la pieza A de unión

Fig. C.5 – Ritning över del A för sammanfogning

Översättare: Petter Birgerzon
 Tel: 0768071056
 ahlabonde@gmail.com

Marca	Denominación	Ref. Comercial	N° Plano	N° de piezas	Material	Medidas
	PIEZA_A		4		AA5083	116.5 X 31.5 X 18.5
Revisiónes						
	Autor	Fecha	Denominación			
			PIEZA_A			
Tratamiento:						
Toler. Generales		Escola	Nombre			
UNE 22768-mk						
UNE 1032		Fecha	Nombre			
Dibujado por						
Comprobado por						
UNE 22553		UNE 1037				
Dibujado por		=				
Comprobado por		=				
UNE 22553		=				
Dibujado por		=				
Comprobado por		=				
UNE 22553		=				
Dibujado por		=				
Comprobado por		=				
UNE 22553		=				
Dibujado por		=				
Comprobado por		=				
UNE 22553		=				
Dibujado por		=				
Comprobado por		=				
UNE 22553		=				

Bilaga D

Referenshjälms

Referenshjälmen är en fullutrustad hjälm av märket NZI modell Zoom R, storlek 57.