



# HAZET-WERK

HÖCHSTE TECHNOLOGIE IN DER WERKZEUGFERTIGUNG SEIT 1868  
HIGHEST TECHNOLOGY IN TOOL MANUFACTURE SINCE 1868



## 2193/4 K



Betriebsanleitung

## Bördelgerät-Satz

### Allgemeine Information

Das Bördelgerät HAZET 2193 A dient der Konfektionierung von Bremsleitungen, speziell mit Kunststoffummantelung  $\varnothing$  4,75 mm z.B. an VW und AUDI (außer AUDI 100 und 200 mit Antiblockiersystem ABS).

Das Bördelgerät ist besonders leicht und handlich und trotzdem robust. Es läßt sich sowohl im Schraubstock einspannen als auch in der Hand unter dem Fahrzeug einsetzen.



### Zu Ihrer Sicherheit

*Lesen Sie diese Betriebsanleitung gewissenhaft vollständig durch, **bevor** Sie mit dem Werkzeug arbeiten, um Personenschäden sowie Schäden an Werkzeugen und Material auszuschließen.*

### Achtung:

- Reparaturen an Bremsanlagen nur durch Fachpersonal durchführen lassen.
- Unbedingt die Angaben der Fahrzeughersteller beachten.
- Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, muß die Bremsanlage nach der Instandsetzung auf Dichtigkeit und Funktion geprüft werden.

### Bördelgerät-Satz

4teilig im hausfarbenen Metallkasten

**Abmessungen Kasten** ( $b \times t \times h$ ): 290 x 173 x 50 mm;

				
Bördelgerät	Biegewerkzeug	Rohrfräser	Rohrabschneider	
<b>HAZET No.</b>	<b>2193 A</b>	<b>2193-1</b>	<b>2193-2</b>	<b>2181-1</b>

**Ersatzteile:** Ersatzdruckstück mit Spannstift HAZET 2193/02, Knebelschraube 2193 A-03  
Knebelmutter 2193 A-04, Augenschraube 2193 A-05



**Reparaturen an Bremsanlagen nur durch Fachpersonal durchführen lassen. Unbedingt die Angaben der Fahrzeughersteller beachten. Bremsleitungen nur bis max. 90° biegen, damit der Durchfluss der Bremsflüssigkeit nicht beeinträchtigt wird.**

222061

### Zuschneiden der Bremsleitung

- Die defekte Bremsleitung aus dem Fahrzeug ausbauen und die gestreckte Länge ermitteln.
- Die benötigte Leitungslänge und großzügige Zugabe von der Rolle der neuen Bremsleitung mit dem Rohrabschneider 2181-1 abschneiden.

**Achtung:** Da die endgültige Leitungslänge erst nach dem Biegen der Bremsleitung exakt bestimmt werden kann, das Rohrende erst dann abschneiden, entgraten und bördeln.



### Bremsleitung entgraten

- Nach dem Abschneiden der Bremsleitung muß die Innenkante entgratet und die Außenkante als Fläche in einem Winkel von 52° (Dichtfläche des Bördels) ausgebildet werden.

- Dafür den Fräser 2193-2 auf die Bremsleitung stecken und im Uhrzeigersinn drehen, bis die Leitung im Grunde des Fräsers aufsitzt. Das fertige Rohr läuft dann scharfkantig aus.

**Fräsen mit Hilfe des Akkuschraubers:** Die Kappe am Fräser abschrauben und den darunter liegenden 10 mm ø-Antrieb in das Bohrfutter einspannen und verfahren wie vorher beschrieben.

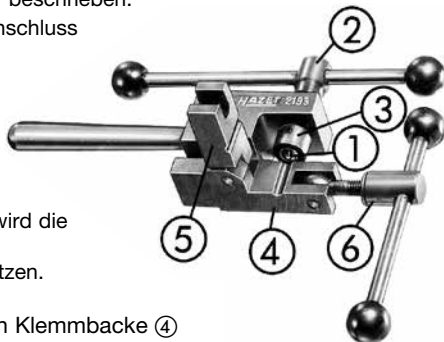


- Auf die so vorbereitete Bremsleitung die Rohranschlussmutter aufstecken.

### Bördeln der Bremsleitung

#### Vorbereitung zum Bördeln

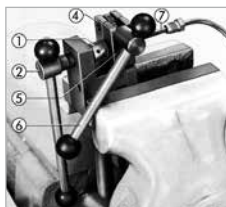
Druckkegel ① und Klemmbacken gründlich von Spänen oder anderen Fremdkörpern reinigen. Druckspindel ② so weit zurückdrehen, bis das Druckstück ③ rückseitig anliegt. Dadurch wird die zum Bördeln erforderliche Rohrlänge bestimmt. Druckkegel ① mit etwas Bremsflüssigkeit benetzen.



#### Bördeln

Bremsleitung ⑦ in die Aussparung der festen Klemmbacke ④ legen und gegen den Druckkegel ① schieben. Lose Klemmbacke ⑤ schließen und mit Knebel ⑥ gut festspannen. Druckspindel ② bis zum Anschlag drehen. Druckspindel zurück drehen, Knebel lösen und Klemmbacke ⑤ öffnen. Bremsleitung ⑦ entnehmen.

**Achtung:** Schmutz und Reibspäne am Bördel und aus der Bremsleitung restlos entfernen. Die Reinigung muß besonders sorgfältig durchgeführt werden, damit die Funktion der Bremse nicht durch Fremdkörper gestört wird.



### Biegen der Bremsleitung

- In Abhängigkeit von der Kontur der Bremsleitung ist diese in die Aussparung der großen oder kleinen Formbacke des Biegewerkzeugs 2193-1 einzulegen. Nun die Leitung von Hand über die Formbacke biegen, bis der gewünschte Radius erreicht ist. Mit dem kleinen Biegeradius dürfen Bremsleitungen nur bis max 90° gebogen werden. Über 90° knickt die Bremsleitung, der Durchfluß der Bremsflüssigkeit ist nicht gesichert und die Funktion der Bremsanlage wird beeinträchtigt.



**Reparaturen an Bremsanlagen nur durch Fachpersonal durchführen lassen. Unbedingt die Angaben der Fahrzeughersteller beachten. Bremsleitungen nur bis max. 90° biegen, damit der Durchfluss der Bremsflüssigkeit nicht beeinträchtigt wird.**



## Operating Instructions



# 2193/4 K

# Tube Flaring Tool Set

### General Information

The Tube Flaring Tool HAZET 2193 A is intended for the cutting and preparation of brake lines, especially plastic-coated brake lines  $\varnothing$  4.75 mm, e.g. on VW and AUDI (except AUDI 100 and 200 with antilocking system).

The tube flaring tool is easy to handle, light-weight but sturdy. It may be clamped into a vice and used manually underneath a vehicle.

### For your Safety

**Before** working with the tube flaring tool set, please take care to read thoroughly through these operating instructions in order to avoid any injury to persons, and to avoid damage to tools and material.

### Note:





- Repair work on brake systems should only be executed by qualified personnel.
- It is absolutely necessary to consider the regulations of the car manufacturer.
- Follow the safety regulations and the rules for prevention of accidents carefully.
- In order to avoid damages to property and person, the brake system must be examined after the repair for tightness and functionality.



### Tube Flaring Tool Set

4 parts in sheet metal box

**Dimensions of the box** ( $w \times d \times h$ ): 290 x 173 x 50 mm;

				
	Tube Flaring Unit	Bending Tool	Tube Deburring Tool	Tube Cutter
<b>HAZET No.</b>	<b>2193 A</b>	<b>2193-1</b>	<b>2193-2</b>	<b>2181-1</b>

**Spare Parts:** Thrust Block with dowel pin HAZET 2193/02, tommy screw 2193 A-03 tommy nut 2193 A-04, eye bolt 2193 A-05



Repair work on brake systems should only be executed by qualified personnel. It is absolutely necessary to consider the regulations of the car manufacturer. Brake hoses should only be bent to max. 90°, so that the flow of the brake fluid is not impeded.

## Cutting brake line to length

- Remove the defective brake hose and determine its total length.
  - Use tube cutter 2181-1 to cut off the new brake line required off the coil.
- Note:** Take care to overmeasure brake line for bending process. Definite length can be determined only when the tube has been bent. Cut off, deburr and flare brake line end only after bending.



## Brake tube deburring

- Inside of the cut-off tube ends must be deburred and chamfered outside at an angle of 52° to form flange seat.
- For this, push tube deburring tool 2193-2 upon tube end and turn clockwise until tube end sits on tool bottom. Burred tube end will then taper to a sharp edge.



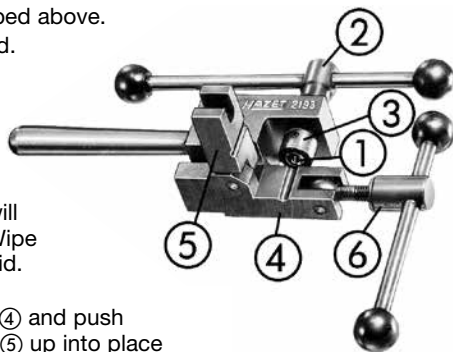
**Deburring tool can also be used with a cordless screwdriver:** Remove deburring tool cap and clamp 10 mm drive tang into the drill chuck. Proceed as described above.

- Now slide fixation nut onto tube so prepared.

## Tube end flaring

### Preliminary work

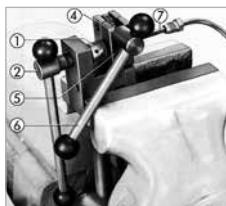
Clean thrust cone ① and vice jaws carefully to remove swarf and other foreign matter. Back off screw spindle ② until thrust block ③ abuts at its backside. This will determine tube length required for flaring. Wipe thrust cone ① with a few drops of brake fluid.



### Flaring work

Place brake tube ⑦ into recess in rigid jaw ④ and push into contact with thrust cone ①. Swing jaw ⑤ up into place and clamp tightly with handle ⑥. Turn screw spindle ② up into abutment. Back off screw spindle, swing jaw ⑤ away and take brake tube ⑦ out.

**Note:** Carefully remove all dirt and swarf from flange and inside of tube. Tube must be perfectly clean inside to prevent brake failure due to contamination.



## Tube bending

- Depending on the tube's diameter, the tube has to be placed into the large or small shaping anvil of bending tool 2193-1. Bend the tube over the anvil until desired radius is obtained. Use small anvil only for bending tubes up to a maximum radius of 90°. Take care not to bend the brake tube too far, as the tube can kink, thus impeding the flow of the brake fluid and the functionality of the brake system.



Repair work on brake systems should only be executed by qualified personnel. It is absolutely necessary to consider the regulations of the car manufacturer. Brake hoses should only be bent to max. 90°, so that the flow of the brake fluid is not impeded.



Notice d'utilisation



2193/4 K

## Jeu d'outils à collets

### Informations générales

Le jeu d'outils à collets HAZET 2193 A est élaboré pour le coupage et la préparation des conduits de frein, en particulier pour les conduits  $\varnothing$  4,75 mm gaines de plastique, par ex. sur VW et AUDI (sauf AUDI 100 et 200 avec système ABS).

Le jeu d'outils à collets est léger, pratique et malgré tout solidement conçu. Il est approprié pour le serrage dans l'étau ou bien pour l'utilisation manuelle sous le véhicule.



### Pour votre sécurité

**Avant l'utilisation du jeu d'outils à collets il est absolument nécessaire de lire cette notice d'utilisation dans son intégralité afin d'éviter toute blessure ou tout endommagement des outils ou du matériel.**

#### Attention:

- Les réparations sur les systèmes de freinage ne doivent être effectuées que par un spécialiste.
- Veuillez tenir compte des indications des constructeurs automobiles.
- Considérer les règlements de sécurité et de prévoyance contre les accidents.
- Pour éviter les dégâts matériels et des personnes, veuillez vérifier l'étanchéité et la fonction du système de freinage après chaque réparation.

### Jeu d'outils à collets

4 pièces en boîte métallique aux couleurs HAZET

**Dimensions de la boîte** ( $l \times p \times h$ ) : 290 x 173 x 50 mm;

	Appareil à collets	Appareil de cintrage	Fraise	Coupe-tubes
Réf. HAZET	2193 A	2193-1	2193-2	2181-1

**Pièces de rechange:** Pièce de pressage avec goupille de serrage HAZET 2193/02, vis à garret 2193 A-03, écrou de serrage 2193 A-04, vis à œil 2193 A-05



Les réparations sur les systèmes de freinage ne doivent être effectuées que par un spécialiste. Veuillez tenir compte des indications des constructeurs automobiles. Les conduits de frein ne peuvent être pliés qu'à 90° maximum afin que l'écoulement du liquide de frein ne soit pas entravé.

### Couper le conduit de frein

- Démontez le conduit de frein défectueux du véhicule et déterminez la longueur étirée.
- Utilisez le coupe-tubes 2181-1 pour couper la longueur de conduit nécessaire du rouleau du nouveau conduit de frein.

**Attention :** Ne pas couper le conduit sur mesure mais ajouter largement. Puisque la longueur définitive du conduit ne peut être déterminée exactement qu'après le cintrage il est important de couper, ébavurer et de brider la fin du conduit après le cintrage.



### Ebavurer le conduit de frein

- Après le découpage du conduit de frein, la surface intérieure doit être ébavurée et le bord extérieur doit être formé comme surface dans un angle de 52° (surface de joint de la bride).
- Pour cela, mettez la fraise 2193-2 sur le conduit de frein et tournez dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au bout de la fraise. Le bord du conduit s'amincit coniquement.



**Fraiser à l'aide d'une visseuse sans fil :** Dévissez le capot de la fraise et fixez l'entraînement à 10 mm  $\varnothing$  ci-dessous dans le porte-foret et procédez comme précédemment décrit.

- Attachez l'écrou de raccord sur le conduit de frein ainsi préparé.

### Briquer le conduit de frein

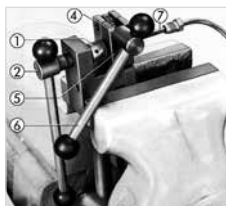
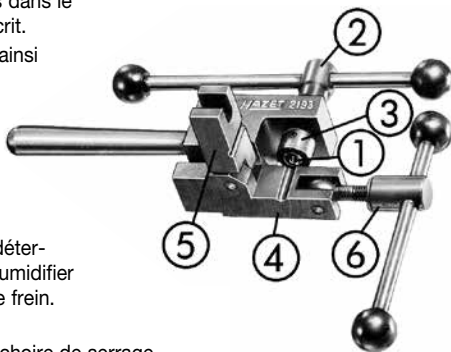
#### Préparation

Nettoyez en profondeur le cône de pression ① et les mâchoires de serrage. Tournez l'axe de pression ② en arrière, jusqu'à ce que la pièce de pressage ③ touche au fond. De cette manière se détermine la longueur nécessaire du conduit à brider. Humidifiez les cônes de pression ① avec un peu de liquide de frein.

#### Briquer

Posez le conduit de frein ⑦ dans la niche de la mâchoire de serrage fixe ④ et poussez contre le cône de pression ①. Fermez la mâchoire de serrage mobile ⑤ et serrez bien avec la bascule ⑥. Tournez l'axe de pression ② jusqu'au bout. Tournez en arrière l'axe de pression, dégager la bascule et ouvrez la mâchoire de serrage ⑤. Sortir le conduit de frein ⑦.

**Attention :** Éliminer complètement la saleté et les copeaux de la bride et du conduit de frein. Le nettoyage doit être effectué particulièrement soigneusement, afin que la fonction du frein ne soit pas dérangée par des saletés.



### Cintrage du conduit de frein

- En fonction du contour du conduit de frein, insérez le conduit dans la niche à grande ou petite joue de forme de l'appareil de cintrage 2193-1. Plier à la main le conduit sur la joue de forme, jusqu'à ce que la forme souhaitée soit atteinte. Sur la petite joue à petit rayon de courbure, les conduits de frein ne peuvent être pliés qu'à 90° maximum. Au-delà le conduit de frein risque de couder, ce qui nuit à l'écoulement du liquide de frein et à la fonction du système de freinage.



Les réparations sur les systèmes de freinage ne doivent être effectuées que par un spécialiste. Veuillez tenir compte des indications des constructeurs automobiles. Les conduits de frein ne peuvent être pliés qu'à 90° maximum afin que l'écoulement du liquide de frein ne soit pas entravé.



Instrucciones de manejo



2193/4 K

# Juego de bordoneras

## Informaciones generales

El juego de bordoneras HAZET 2193 A sirve para cortar y preparar tubos de freno, especialmente para tubos revestidos de plástico  $\varnothing$  4,75 mm, por ej. en VW y AUDI (excepto AUDI 100 y 200 con sistema antibloqueo ABS).

La bordonera es especialmente bien manuable, ligera pero robusta. Es conveniente para la sujeción en el tornillo paralelo o para la utilización manual bajo el vehículo.



## Para su Seguridad

*Para evitar daños a las personas o daños en herramientas o materiales es imprescindible leer íntegramente estas instrucciones antes de empezar a trabajar con el juego de bordoneras.*

### Atención:

- Las reparaciones en los sistemas de frenos solo deben realizarse por un especialista.
- Es absolutamente necesario considerar las regulaciones del fabricante de coche.
- Considerar los reglamentos de seguridad y las previsiones contra los accidentes.
- Para evitar daños a las personas y daños materiales, después de cada reparación debe comprobarse la estanqueidad y la función del sistema de freno.

## Juego de bordoneras

4 piezas en estuche metálico de color HAZET

**Dimensiones del estuche** (an x pr x al):

290 x 173 x 50 mm;

Bordonera	Curvadora de tubos	Fresa para tubos	Cortatubos	
<b>HAZET No.</b>	2193 A	2193-1	2193-2	2181-1

**Piezas de repuesto:** Pieza de apriete con pasador elástico HAZET 2193/02, tornillo de muletilla 2193 A-03, tuerca de muletilla 2193 A-04, tornillo de ajuste 2193 A-05



Las reparaciones en los sistemas de frenos solo deben realizarse por un especialista. Es absolutamente necesario considerar las regulaciones del fabricante de coche. No deben curvarse los tubos a más de 90° para no restringir el flujo del líquido de freno.



### Cortar el tubo de freno

- Quite el tubo de freno defectuoso y determine su longitud total.
- Utilizar el cortatubos 2181-1 para cortar la longitud necesaria del tubo de la bobina de tubos de frenos.

**Atención:** No cortar el tubo a medida exacta pero añadir ampliamente. Puesto que la longitud definitiva del tubo no puede determinarse exactamente hasta después de la instalación en el vehículo, es importante cortar, quitar las rebabas y rebordear el extremo del tubo después de doblarlo.



### Quitar las rebabas del tubo de freno

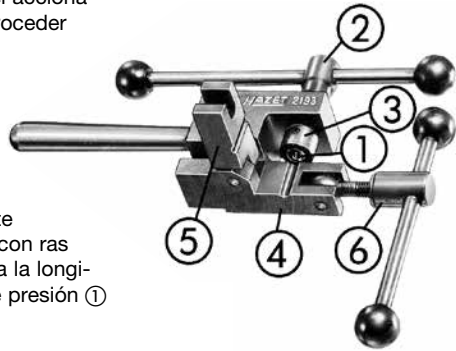
- Después de cortar el tubo de freno deben quitarse las rebabas de la superficie interior y chaflanarse el borde exterior en un ángulo de 52° para formar la superficie de junta de la brida rebordada.
- Para eso, poner la fresa 2193-2 sobre el tubo de freno y dar vuelta en el sentido de las agujas del reloj hasta el fondo de la fresa. El borde del tubo así tratado termina en un cono.



### Fresa con la ayuda de una atornilladora con acumulador:

Desatornillar el casquillo de la fresa y sujetar el accionamiento de 10 mm. de  $\varnothing$  en el portabrocas y proceder como antes descrito.

- Ahora poner la tuerca de conexión sobre el tubo así preparado.



### Rebordear el tubo de freno

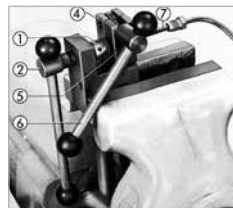
#### Preparación

Limpiar a fondo el cono de presión ① y las mordazas. Girar hacia atrás el husillo de apriete ② hasta que la pieza de apriete ③ quede ras con ras con la superficie. De esta manera se determina la longitud necesaria del tubo. Humedecer el cono de presión ① con un poco de líquido de freno.

#### Rebordear

Colocar el tubo de freno ⑦ en el rebajo de la mordaza de cierre fijo ④ y empujar contra el cono de presión ①. Cerrar la mordaza de cierre móvil ⑤ y fijarla con la manija ⑥. Girar el husillo de apriete ② hasta el tope. Girar hacia atrás el husillo de apriete, soltar la manija y abrir la mordaza de cierre ⑤. Sacar el tubo de freno ⑦.

**Atención:** Sacar completamente toda suciedad y las virutas del reborde y del tubo de freno. Debe limpiarse con mucho cuidado para que la función del freno no esté perturbada por suciedades.



### Doblar el tubo de freno

- En función del contorno del tubo de freno, colocar el tubo en la gran o pequeña matriz de curvar de la curvadora de tubos 2193-1. Doblar a mano el tubo sobre la matriz de curvar hasta que la forma deseada esté alcanzada. Con la pequeña matriz a pequeño rayo de curvatura no deben curvarse los tubos a más de 90°. Sinó corre riesgo que el tubo de freno pandea lo que restringir el flujo del líquido de freno y a la función del sistema de freno.



Las reparaciones en los sistemas de frenos solo deben realizarse por un especialista. Es absolutamente necesario considerar las regulaciones del fabricante de coche. No deben curvarse los tubos a más de 90° para no restringir el flujo del líquido de freno.