

CAM 847



Használati utasítás

Egyesített adagolófűvókás dízel befecskendező rendszerek
vizsgálókészlete

1 687 001 847

Tartalomjegyzék

1. Használt szimbólumok

- 1.1 Dokumentáció
- 1.2 CAM 847

2. Felhasználói utasítások

- 2.1 Fontos megjegyzések
- 2.2 Biztonsági utasítások
- 2.3 Elektromágneses kompatibilitás (EMC)
- 2.4 Általános információk

3. A készülék leírása

- 3.1 A használat célja
- 3.2 Szükséges feltételek
 - 3.2.1 Hardver
 - 3.2.2 Szoftver
 - 3.2.3 Tesztkészülék
 - 3.2.4 Tréning
- 3.3 Szállítási terjedelem
- 3.4 Külön rendelhető tartozékok
- 3.5 A készülék leírása
 - 3.5.1 Általános áttekintés
 - 3.5.2 CAM Box
 - 3.5.3 CRI 800 vezérlő elektronika
 - 3.5.4 Befecskendező kamra
 - 3.5.5 Emelőtálcák
 - 3.5.6 Vezetőadapter
 - 3.5.7 Felfogószerszám
 - 3.5.8 Leszorító
 - 3.5.9 Összekötőelem 1 683 457 121
 - 3.5.10 Összekötőelem 1 683 457 123
 - 3.5.11 Vizsgálóadapterek
 - 3.5.12 PDHK tartó
 - 3.5.13 Adapterkábel a próbadarab bekötéséhez
- 3.6 A működés leírása

4. A vizsgálókészülék összeszerelése

- 4.1 A CRI 800 vezérlő elektronika bekötése
- 4.2 A CRI 800 vezérlő elektronika elektromos bekötése
- 4.3 Az EPS előkészítése
- 4.4 A CAM Box előkészítése
- 4.5 A CAM Box adaptálása
- 4.6 A CAM Box hidraulikus bekötése
- 4.7 A hidraulika csövek bekötése

5. Előkészület a vizsgálatához

- 5.1 Követelmények a próbadarabbal szemben
- 5.2 A vizsgálati lefutás előhívása
- 5.3 Az emelés beállítása
 - 5.3.1 UI és UP görgős szelepemelő nélkül
 - 5.3.2 UP görgős szelepemelővel
- 5.4 A vezetőadapter felszerelése
- 5.5 A hossz mérték meghatározása
- 5.6 A próbadarab beillesztése a vizsgálóadapterbe
- 5.7 A befecskendező kamra illesztése
- 5.8 A próbadarab elektromos bekötése
- 5.9 Az EPS bekapcsolása

6. A szabályzási tartomány beállítása

- 6.1 Az UI szabályzási tartomány beállítása felső holtponti helyzetben
- 6.2 Az UI szabályzási tartomány beállítása alsó holtponi helyzetben
- 6.3 A görgős szelepemelő nélküli UP szabályzási tartomány beállítása
- 6.4 A görgős szelepemelő UP szabályzási tartomány beállítása

7. A próbadarab bekötése

- 7.1 Az UI hidraulikus bekötése
- 7.2 Az UP hidraulikus bekötése
 - 7.2.1 A PDHK tartó csatlakoztatása
 - 7.2.2 A vizsgáló nyomócső csatlakoztatása
 - 7.2.3 A betáp és a résolaj
- 7.3 A próbadarab elektromos bekötése
- 7.4 A védőburkolat felszerelése

8. Vizsgálat

- 8.1 A vizsgálat elindítása
- 8.2 Mennyiségmérés
- 8.3 A vizsgálat befejezése

9. A próbadarab eltávolítása

10. A vizsgálókészülék szétszerelése

11. Hibák

12. Karbantartás

- 12.1 Fenntartás
 - 12.1.1 CAM Box
 - 12.1.2 Csövek
- 12.2 Karbantartási intervallumok
- 12.3 A rugóülék ellenőrzése
- 12.4 Fogyó és kopó alkatrészek

13. Használaton kívül helyezés

- 13.1 A működési hely megváltoztatása
- 13.2 Megsemmisítés

14. Műszaki adatok

- 14.1 CAM Box
- 14.2 Vezérlő elektronika
- 14.3 Zajkibocsátás

15. Rövidítések és kifejezések magyarázata

1. Használt szimbólumok

1.1 Dokumentáció

A piktogramok, melyek a Veszély, Figyelmeztetés és Óvatosság kulcsszavakkal összefüggésben kerülnek használatra figyelmeztetések és mindig közvetlen és potenciális veszélyt jelölnek a felhasználóra nézve.



Veszély!

Közvetlen veszély mely súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.



Figyelmeztetés!

Potenciálisan veszélyes helyzet mely súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.



Óvatosság!

Potenciálisan veszélyes helyzet mely személyi sérülést vagy anyagi kárt okozhat.



Fontos – figyelmeztetés potenciálisan veszélyes helyzetre, melyben a készülék, a vizsgált anyag vagy más, közelben levő tárgy károsodhat.

Ezeket a figyelmeztetéseket túl a következő szimbólumok szintén használatosak:



Info – felhasználási utasítások és egyéb hasznos információk.

➤ **Egylépéses eljárás** – instrukciók olyan eljárásra, mely egy lépésben végrehajtható.

⇒ **Köztes eredmény** – az eljárás során egy köztes eredmény kerül kijelzésre.

➔ **Végeredmény** – az eljárás végén a végeredmény kerül kijelzésre.

1.2 CAM 847



A használt elektromos és elektronikus készülékek, beleértve kábeleiket, tartozékaikat és akkumulátoraikat a háztartási hulladéktól elkülönítetten kell megsemmisíteni

2. Felhasználói utasítások

2.1 Fontos megjegyzések

Fontos megjegyzések a szerzői joggal, felelősséggel és garanciával kapcsolatban, a felhasználói csoportról és a szerződő fél kötelességeiről szóló szerződésről rendelkezésre állnak egy különálló dokumentációban, címe „Fontos megjegyzések és biztonsági utasítások a Bosch dízel diagnosztikai készülékekkel kapcsolatban”. Ezeket alaposan át kell olvasni a CAM 847 használata, összekötése és működtetése előtt és be kell tartani a bennük foglaltakat.

2.2 Biztonsági utasítások

Minden biztonsági előírás egy különálló, a Bosch dízel diagnosztikai készülékekkel kapcsolatos „Fontos feljegyzések és biztonsági előírások” c. útmutatásban találhatóak. Ezt olvassuk el figyelmesen, mielőtt elkezdjük használni a CAM 847-et és ügyeljünk pontos betartására.

2.3 Elektromágneses kompatibilitás (EMC)

A CAM 847 A Osztály besorolása a 2004/108/EG norma szerint.



A CAM 847 készülék rádió interferenciát okozhat otthonunkban; ilyen esetben a felhasználót kérjük, tegye meg a megfelelő intézkedéseket

2.4 Általános információk

Ezen használati utasításban foglaltak a CAM 847 vizsgálókészletet a következő szempontból tárgyalja:

- Felépítés
- Működési elv
- Adagoló-porlasztó egységek és szivattyúk csatlakoztatása
- Adagoló-porlasztó egységek és szivattyúk vizsgálata

Ezen használati utasítás csak a következő készülékek használati utasításaival együtt érvényes:

- EPS 815 adagoló-vizsgáló próbapad
- KMA 800/822 folyamatos mennyiségmérő rendszer

A jelen használati utasítást a fenti dokumentumokkal együtt kell tárolni és terjeszteni.

3. A készülék leírása

3.1 A használat célja

A CAM 847 teszter a leginkább használatos Bosch adagoló-porlasztó egységek injektorainak (UI) és szivattyúinak (UP) vizsgálatára szolgál dízel szakműhelyekben EPS 815 próbapadon és KMA 802/822 mérőrendszerrel. Egyszerre csak egy UI vagy UP kerülhet felszerelésre és vizsgálatra.

3.2 Szükséges feltételek

3.2.1 Hardver

Az 1 687 022 873 feszültségszabályzó nagy teljesítményfelvétele az EPS 815 többcélú kimenetén (X3) szükségessé teszi a megerősített hálózati trafó (2 kVA) használatát az EPS 815 kapcsolószekrényében. A 2005-04 gyártási időponttól számítva az ilyen erősített transzformátor kerül az EPS 815-be sztetendard beépítésre. Ha az EPS 815-re VPM 844-es bővítőkészletet szereltünk, a megerősített trafó, a növekményes szögjeladó és a feszültségszabályzó alapesetben szállításra kerül és nem kell külön megrendelni.

Ha a CRS 846 common rail injektorvizsgáló teszter vezérlő elektronikája is rendelkezésre áll, ezt használhatjuk az UI/UP kiegészítő alaplapjával együttesen.



Az utánépítő készletek rendeléséhez szükséges cikkszámok megtalálhatóak a Külön rendelhető tartozékok közt a 3.4 pontban.

- EPS 815 kiegészítő kenőolaj ellátással és integrált 2 kVA hálózati trafóval
- KMA 802/822 mennyiségmérő-rendszer felvezetőcsővel
- PC Windows 2000-rel és soros kommunikációs porttal
- CRI 800 vezérlő elektronika
- Hőcserélő (1 687 010 130)
- Növekményes szögjeladó (1 687 224 963)
- Feszültség-szabályozó (1 687 022 873)

3.2.2 Szoftver

- Rendszerszoftver EPS 945 2.70-nél újabb verzió (cikkszám: 1 687 000 956)
- Szoftver CD TestData 2007/2-nél újabb verzió (cikkszám: 1 687 370 270)

3.2.3 Tesztkészülék

X típusú vizsgáló fűvókatartó kombináció, rendelési szám: 1 688 901 119 szintén szükséges az UP vizsgálatához. Ez a kombináció nem része a CAM 847 szállítási terjedelmének és külön megrendelés szükséges hozzá.

3.2.4 Tréning

Ezt a vizsgálókészletet csak kiképzett személyzet által szabad működtetni, olyannal, mely tapasztalt a dízel vizsgálatok és az EPS 815 próbapad működtetése terén. A Bosch Gépjármű-felszerelések üzletág által szervezett „Személyautó és haszonjármű UI befecskendezők és UP szivattyúk javítása és vizsgálata” tréningen való részvétel szintén elengedhetetlen. Saját biztonsága és annak érdekében, hogy a nem szakavatott használat során a vizsgálókészlet ne szenvedjen károsodást, kérjük figyelmesen olvassa el és tartsa be a használati utasításban leírtakat.

3.3 Szállítási terjedelem

Megnevezés	1 687 001..	
	847	849
CAM Box	•	•
Felfogatóeszköz	•	•
Kiegészítő UI/UP alaplap ¹⁾	•	•
Adapterkábelek UI és UP-hez	•	•
CRI 800 vezérlő elektronika tartó	•	•
Tálcák a különböző emelési magasságokhoz ¹⁾	•	•
Emelőtálca az UP-hez ¹⁾	•	•
Különféle emelőcsapok	•	•
Vizsgálóolaj betáp cső ¹⁾	•	•
Kenőolaj betáp cső ¹⁾	•	•
Leszorító (kétfajta)	•	•
EPS 945 rendszerszoftver	•	•
Szoftver CD TestData	•	•
Befecskendező kamra	•	-
Különféle tömítések	•	-
PDHK tartó	•	-
Vizsgáló nyomócső	•	-
Vezetőadapter az UP-hez	•	-
Különféle vizsgálóadapterek az UI-hez (szgk.)	•	-
Különféle vizsgálóadapterek az UI-hez (tgk.)	•	-
Különféle vizsgálóadapterek az UP-hez	•	-
M14 x 45 hatlapfejű csavar a vizsgálóadapterek rögzítéséhez ²⁾	•	-
Alátétek 14,6 x 30 ²⁾	•	-

3.4 Külön rendelhető tartozékok

Megnevezés	Rendelési szám
CRI 800 vezérlő elektronika	1 687 023 369
Feszültség szabályozó	1 687 022 873
Installációs anyagok a feszültség szabályozóhoz	1 687 016 043
Hőcserélő	1 687 010 130
Fordulatszám jeladó	1 687 224 963
Összekötőkábel a fordulatszám jeladóhoz	1 684 465 499
Kenőolajellátás átépítőkészlet	1 687 010 169
Átépítőkészlet belépő hőfokhelyhez	1 687 016 033

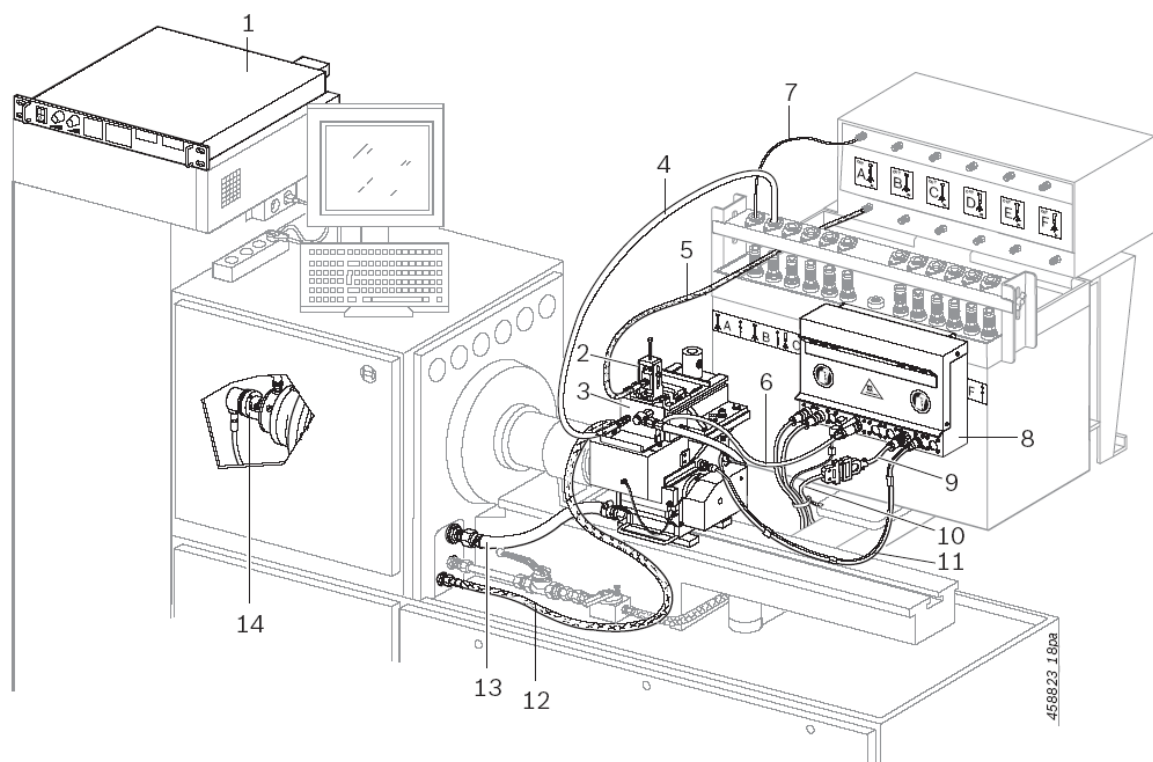
Vizsgáló porlasztótartó kombináció	1 688 901 119
Mérőóra tartó a CAM Box ellenőrzéséhez	1 687 233 111
PDHK tartó ¹⁾	1 687 016 049
Különféle vizsgálóadapterek az UI-hez (szgk.) ¹⁾	1 687 016 051
Különféle vizsgálóadapterek az UI-hez (tgk.) ¹⁾	1 687 016 052
Különféle vizsgálóadapterek az UP-hez ¹⁾	1 687 016 053
Befecskendező kamra tömítésekkel	1 682 312 044

¹⁾ Installációs és/vagy kötőanyagok a készlet részeként

²⁾ A vizsgálóadapter szállítási terjedelmének része

3.5 A készülék leírása

3.5.1 Általános áttekintés



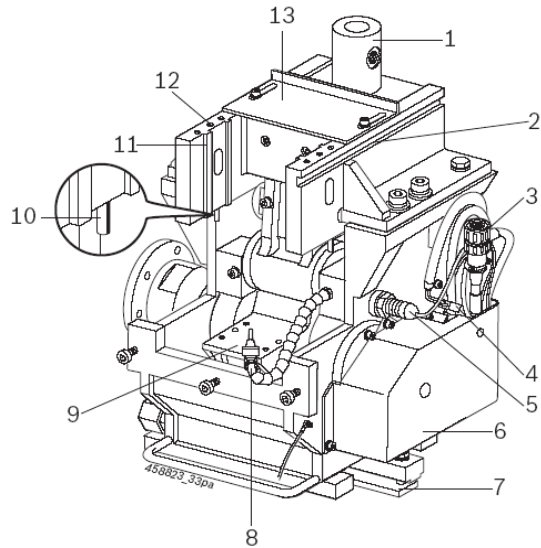
1. ábra: általános áttekintés

- 1 Feszültségszabályozó
- 2 Befecskendező kamra
- 3 CAM Box
- 4 Visszafolyócső 1 680 712 292
- 5 Befecskendezőcső 1 680 711 117
- 6 Adapterkábel a próbadarab csatlakoztatására
- 7 Cső 1 680 712 225 (a hőcserélő szállítási terjedelmének része)
- 8 CRI 800 vezérlő elektronika
- 9 Adapterkábel 1 684 465 590
- 10 Összekötőkábel 1 684 465 499
- 11 Összekötőkábel 1 684 465 589
- 12 Vizsgálóolaj betáp cső 1 680 712 151 (az EPS száll. terjedelmének része)
- 13 Cső 1 680 711 112 a kenőolajjellátáshoz
- 14 Kenőolaj visszafolyócső

3.5.2 CAM Box

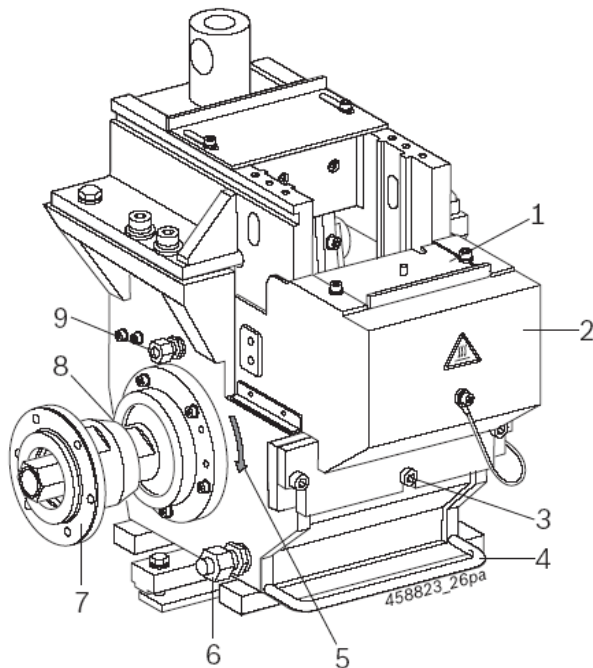
CAM Box a próbadarab vizsgálati célokból történő felszereléséhez és működtetéséhez.

- ❗ Ne végezzünk semmilyen változtatást a fázisjeladón, mert az megváltoztatja a kalibrálási értékeket és ezáltal pontatlan CAM Box mérési eredményekhez vezethet.



- 1 A PDHK tartó felfogatója
- 2 Vezetőrés a felfogószerszám számára
- 3 Összekötőkábel 1 684 465 589
- 4 Fázisjeladó
- 5 Olajnyomás kapcsoló
- 6 Burkolat és szögjeladó
- 7 Ütköző a horonyban
- 8 Kenőolaj cső csappal
- 9 Himbatámasz
- 10 Illesztőcsap
- 11 A vizsgálóadapter bordás vezetője
- 12 Menetes furat a leszorító számára
- 13 Felső fröccsenésvédő lemez

2. ábra: CAM Box védőburkolat nélkül



- 1 Fröccsenésvédő burkolat
- 2 Védőburkolat
- 3 Rögzítőcsavarok a védőburkolat számára
- 4 Elülső fogantyú
- 5 A forgási irány jelzése
- 6 Kenőolaj visszafolyás záródugóval
- 7 Meghajtótárcsa
- 8 Hátsó fogantyú
- 9 Kenőolaj bekötési pont

3. ábra: CAM Box védőburkolattal

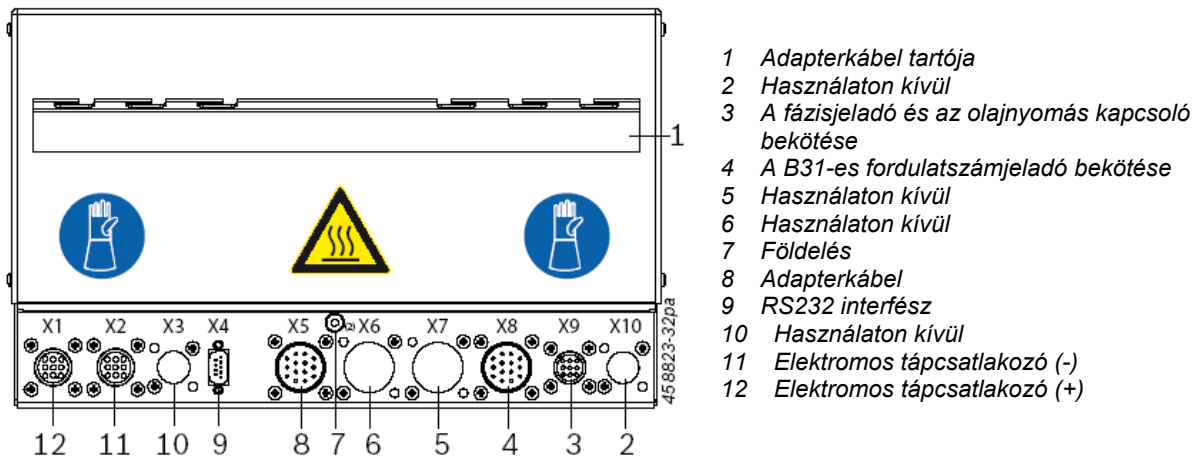
3.5.3 CRI 800 vezérlő elektronika

A kiegészítő UI/UP alaplappal összeköttetésben a CRI 800¹⁾ vezérlő elektronika felméri a CAM Box tengelyének szögállását és meghatározott vezérlőprofilokat hoz létre a próbadarab vezérléséhez és meghatározza a próbadarab szállításkézdőpontját. A CRI 800 vezérlő elektronika ezenkívül kiértékeli a CAM Box olajnyomás-szenzorának értékeit is.

A vezérlő elektronika egy RS232 interfészen át csatlakozik a KMA PC egységéhez és polarizált 14 V vagy 28 V-os tápellátást kap a külső feszültségstabilizátoron keresztül. A feszültség szint a próbadarabtól függ:

- 14 V az UI (szgk) és UI (tgc) számára
- 28 V az UI (tgc) és az UP számára

¹⁾ A vezérlő elektronika külön rendelhető tételként áll rendelkezésre, vagy a CRI 846 vizsgálókészlet szállítási terjedelmének része



4. ábra: Vezérlő elektronika

3.5.4 Befecskendező kamra



Figyelem! Égésveszély!

A befecskendező kamra forró felülete súlyos égési sérülést okozhat a kezén.

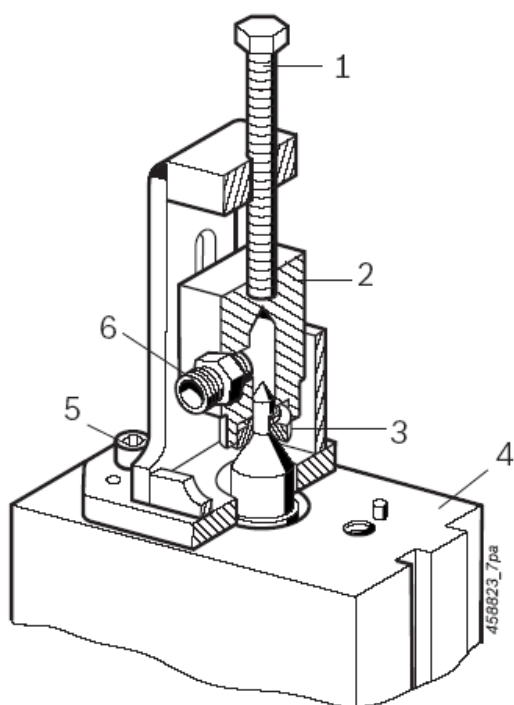
➤ Kérjük vegyen fel védőkesztyűt, mielőtt a befecskendező kamrát eltávolítja.

A befecskendező kamra feladata, hogy az UI által befecskendezett mennyiséget összegyűjtse és azt egy csövön keresztül a mennyiségmérő rendszerbe juttassa.

A mennyiségmérés céljából a befecskendező kamra a próbadarab fúvókája fölé van szerelve és 2 db M10 x 30-as belső kulcsnyílású csavarral a vizsgálóadapterhez erősítve (meghúzási nyomaték 40-50 Nm).

I A két M10 x 30 belső kulcsnyílású csavar a befecskendező kamra felszereléséhez a vizsgálóadapter szállítási terjedelmének része.


A feszítőcsavarok becsavarása a befecskendező kamrát tengelyirányban a fúvókatartó csavar elülső felületéhez, illetve az adapter tömítőfelületéhez nyomja. A befecskendező kamra tömítéséhez továbbá egy a befecskendező kamra és a fúvókatartó csavar vagy adapter közé iktatott tömítés is használatos.



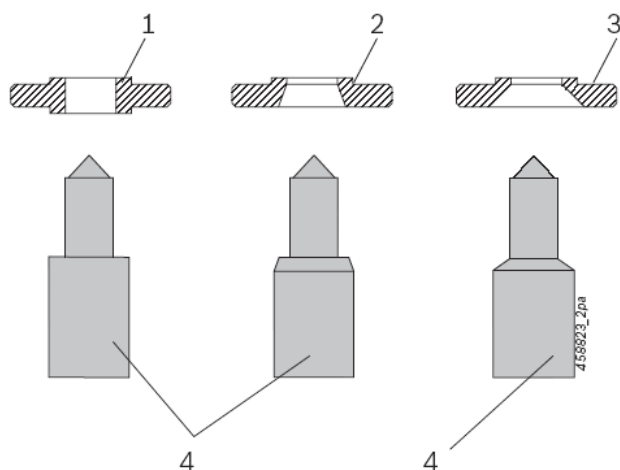
- 1 Feszítőcsavar
- 2 Befecskendező kamra
- 3 Tömítés
- 4 Vizsgálóadapter
- 5 M10 x 30 belső kulcsnyílású csavar
- 6 Vizsgálóolaj kivezetés

5. ábra: Befecskendező kamra

Három fajta tömítés van. Ezek a befecskendező kamra szállítási terjedelmében megtalálhatóak.

 A tömítés típusa (pl. TÖMÍTÉS 70°) jelölésre kerül a Bosch vizsgálati specifikációinak első lépésében, a címsorban.

A használt változat függ attól, milyen a fúvókatartó csavar formája.



- 1 Tömítés 1 680 100 058 (0°)
- 2 Tömítés 1 680 100 059 (70°)
- 3 Tömítés 1 682 391 541 (90°)
- 4 Különböző fúvókatartó csavar(anya) változatok

6. ábra: Tömítés típusok

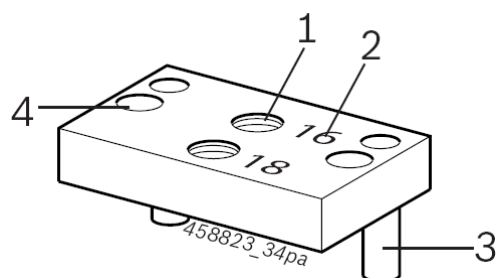
3.5.5 Emelőtálcák



A rosszul beállított emelés a próbadarab és a vizsgálóberendezés károsodásához vezethet.

Az emelőtálcák cserélhető betétek az aktiválási ponton levő emelés¹⁾ beállításához. Az emelőtálcán két beállítási lehetőség van a emelőcsapok mozgatásával (kivéve a görgős szelepemelős UP emelőtálcája). Az emelés mértéke az emelőtálca tetején van jelölve. A következő emelési beállítások állnak rendelkezésre: 10, 12, 14, 15, 16, 17, 17,78 és 18 mm.

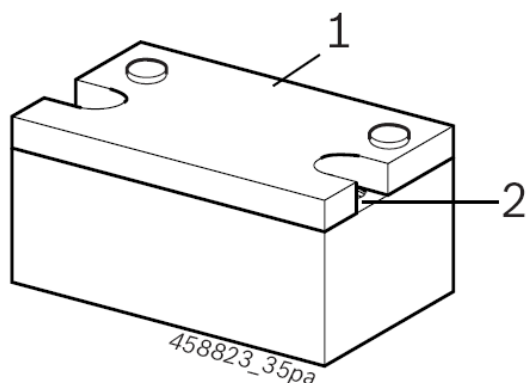
¹⁾ *Függőleges távolság mm-ben, melyet a aktiválási pont keresztez a himbánál egy tengelyfordulat során. Az emelés függ a próbadarabtól.*



- 1 Rögzítőfurat az emelőcsap számára
- 2 Emelési mérték (mm-ben)
- 3 Illesztőcsap
- 4 Rögzítőfurat a himbakar számára

7. ábra: Emelőtálca

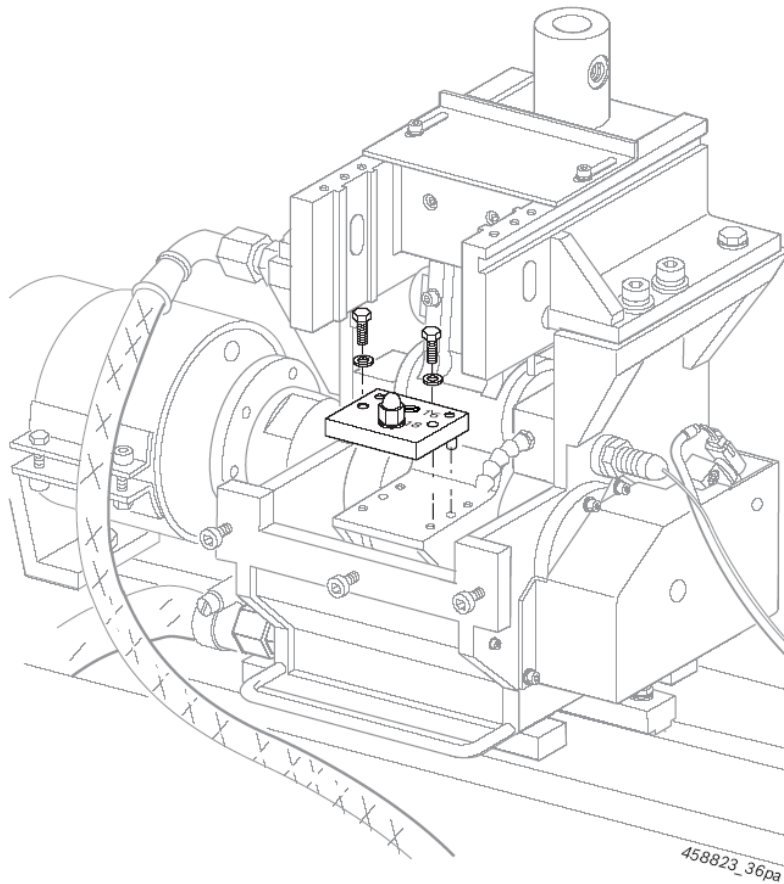
A görgős szelepemelős UP emelőtálcájának nincs meghatározott emelése.



- 1 Keményített emelőtálca
- 2 Rögzítőfurat a himbakar számára


8. ábra: Emelőtálca a görgős szelepemelő aktiválásához

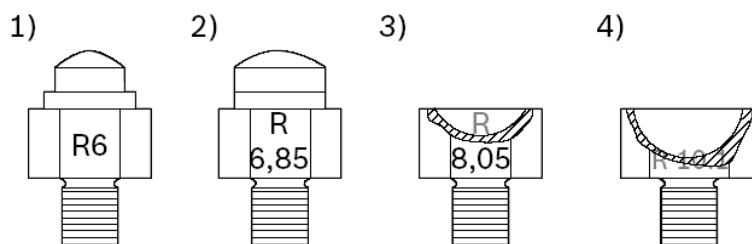
Az emelőtálcák a himbakarnál levő furatokba vannak helyezve és kettő M5 x 16 hatlapfejű csavarral vannak rögzítve, két db rugósalátéttel. Az illesztőcsapok és a rögzítőcsavarok úgy vannak kialakítva, hogy megakadályozzák az emelőtálcák nem megfelelő behelyezését.



9. ábra: az emelőtalca felszerelése

Az emelőcsapnak négy fajtája van. Az emelőcsap fajtája attól függ, milyen alakú a próbadarab golyócsapjának alakja.

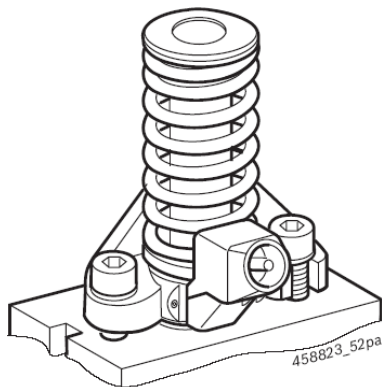
 Az emelőcsapok a Bosch vizsgálati specifikációiban az 'Általános értékek' párbeszédablakban kerülnek jelölésre, pl: **Push Part RA 6,85**.



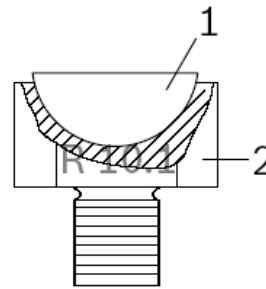
10. ábra: Az emelőcsapok fajtái

- 1 Konvex, R 6 (1 683 126 018)
- 2 Konvex, R 6,85 (1 683 126 019)
- 3 Konkáv, R 8,05 (1 683 126 020)
- 4 Konkáv, R 10,1 (1 683 126 021)

i A lapos szivattyúdugattyús próbadarabokhoz (pl. UI - III típus) (lásd 11. ábra), egy nyomóbetétet (1 683 126 023) is be kell helyezni az R 10,1-es emelőcsapba a vizsgálathoz.



11. ábra: Próbadarab lapos szivattyúdugattyúval



458823_53pa

12. ábra: Emelőcsap nyomóbetéttel

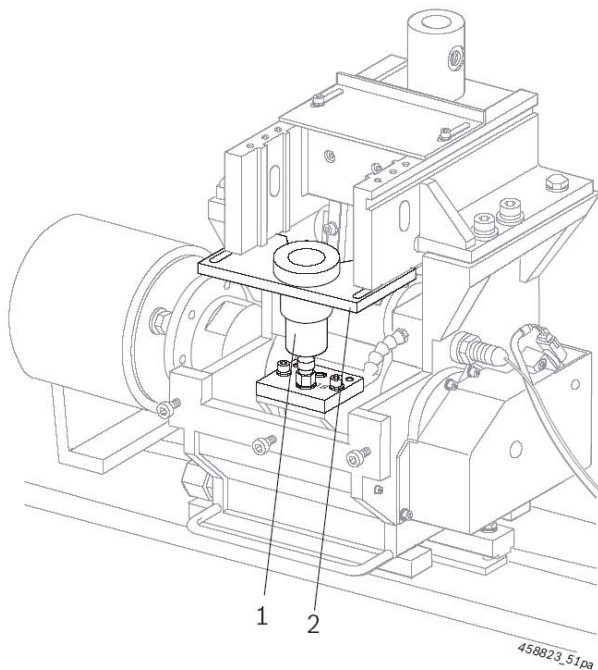
1 Nyomóbetét 1 683 126 023

2 Emelőcsap R 10,1 mm

3.5.6 Vezetőadapter

A görgős szelepmelő nélküli UP szivattyúk aktiválására szolgáló vezetőadapter

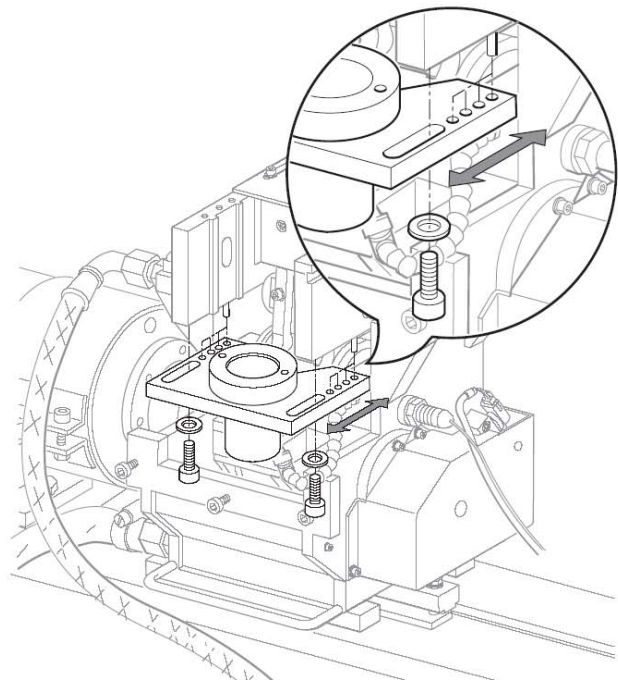
A vezetőadaptert be tudjuk állítani a kívánt emelésre a vezetőtálcán található furatok segítségével



13. ábra: CAM Box vezetőadapterrel

1 Vezetőhüvely

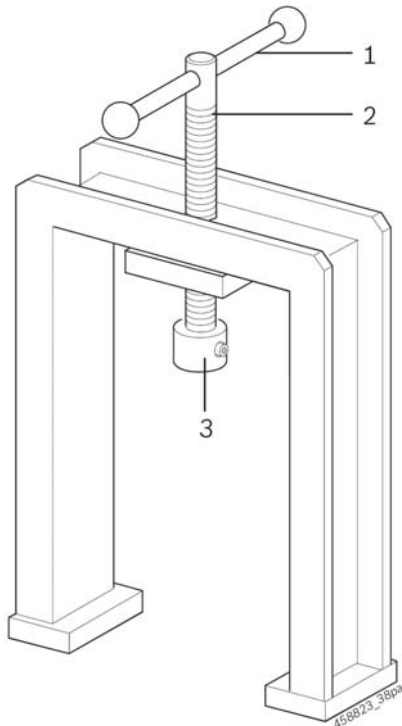
2 Vezetőtálcá



14. ábra: Vezetőtálcá furatokkal

3.5.7 Felfogószerszám

A felfogószerszám a méret beállítására szolgál a próbadarab vizsgálatra való előkészítése során. A felfogószerszám menetes orsóján 1 mm-es a menetemelkedés, tehát a megtett útja 1 mm minden egész fordításnál.

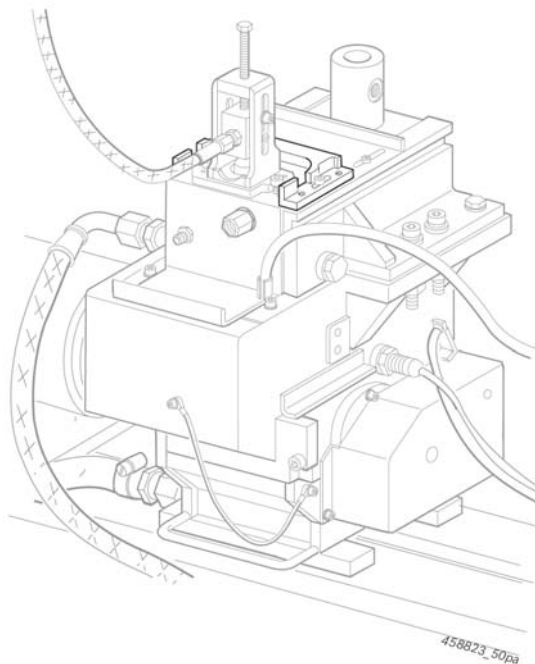


- 1 Forgatókar
- 2 Menetes orsó
- 3 Nyomófej

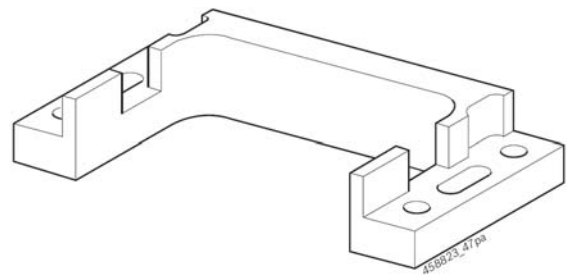
15. ábra: felfogószerszám

3.5.8 Leszorító

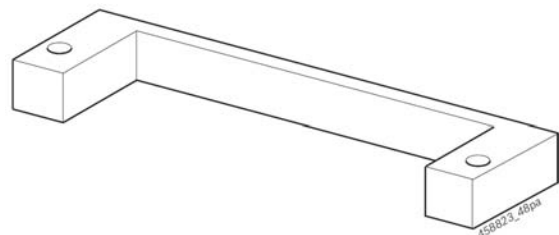
A vizsgálóadapter leszorításához szükséges.



16. ábra: A vizsgálóadapter rögzítése



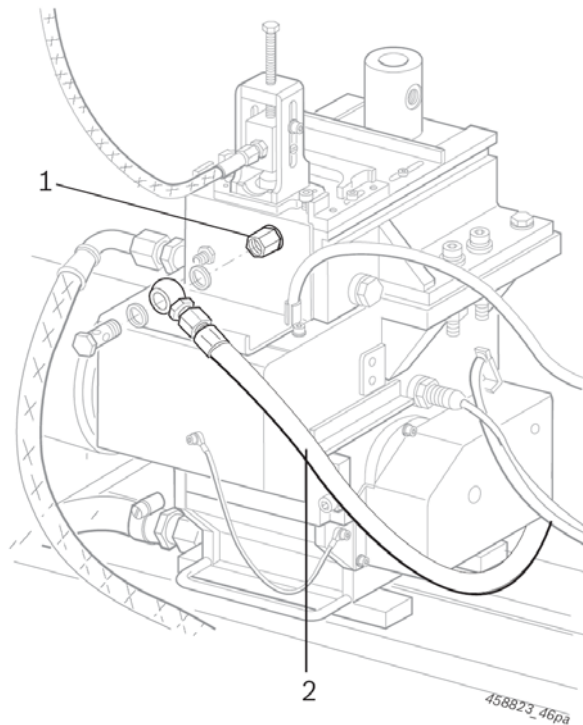
17. ábra: Leszorító 1 681 251 007



18. ábra: Leszorító 1 681 251 008

3.5.9 Összekötőelem 1 683 457 121

Az 1 683 457 121 összekötőelem a vizsgálóolaj vizsgálóadapterbe történő bekötéséhez szükséges. Az összekötőelemet a vizsgálóadapter IN bekötésére csavarjuk, a tömítéssel együtt.

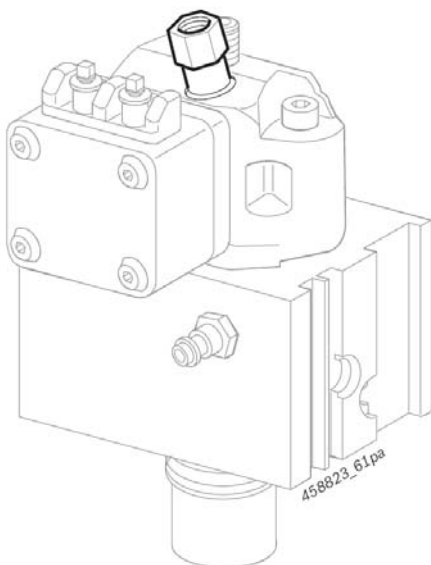


- 1 Összekötőelem
- 2 A vizsgálóolaj bekötése

19. ábra: Összekötőelem 1 683 457 121

3.5.10 Összekötőelem 1 683 457 123

Az 1 683 457 123 összekötőelem a vizsgálóolaj közvetlen bekötésére szolgál a próbadarabra (pl. UP közvetlen olajellátással). Az összekötőelemet a próbadarab bemeneti csatlakozójára csavarjuk, a tömítéssel együtt.



20. ábra: UP az 1 683 457 123 összekötőelemmel

3.5.11 Vizsgálóadapterek



Figyelem! Égésveszély!

A befecskendező kamra forró felülete súlyos égési sérülést okozhat a kezen.

➤ Kérjük vegyen fel védőkesztyűt, mielőtt a befecskendező kamrát eltávolítja.

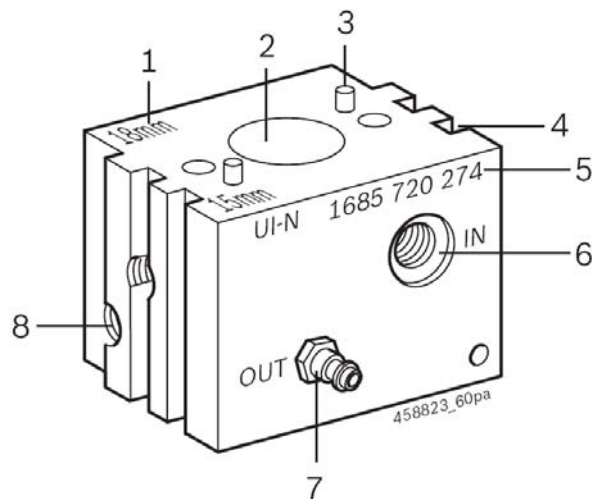


A vizsgálóadapterek az 1 687 016 051 készletben (UI vizsgálóadapterek, személyautók), az 1 687 016 052 készletben (UI vizsgálóadapterek, haszonjárművek) és az 1 687 016 053 készletben (UP vizsgálóadapterek) találhatóak. Ezek a készletek az 1 687 001 847 vizsgálórendszer szállítási terjedelmében találhatóak.

A vizsgálóadapterek a vizsgálat során a próbadarabok felszereléséhez és a vizsgálóolaj ellátásához szükségesek.



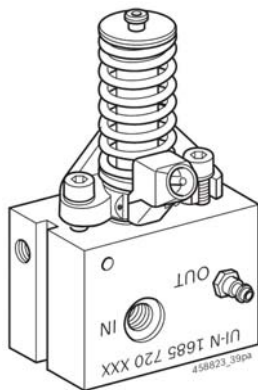
A vizsgálóadapterek a Bosch vizsgálati specifikációiban az 'Általános értékek' párbeszédablakban kerülnek jelölésre, pl: 1 685 712 274.



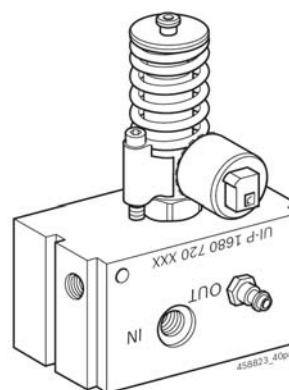
- 1 Emelési mérték
- 2 Szerelési furat, alsó oldal
- 3 Illesztőcsap
- 4 Vezetőhorony
- 5 A vizsgálóadapter rendelési száma
- 6 A vizsgálóolaj bekötése (IN)
- 7 A vizsgálóolaj visszavezetése (OUT)
- 8 M14 menetes furat

21. ábra: Vizsgálóadapter

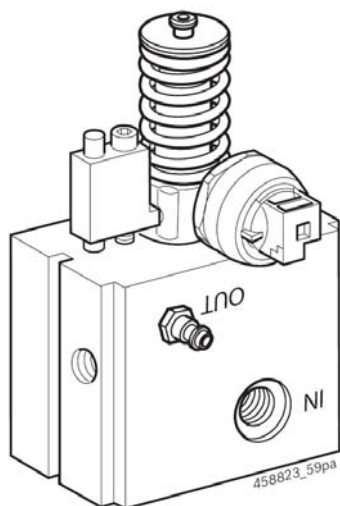
Többféle vizsgálóadapter van, a próbadarab rögzítési furatainak mérete szerint, a próbadarab rögzítésének módszere és az emelési beállítás szerint. A szükséges emelés a vezetőhorony segítségével állítható be. A két emelési beállítású vizsgálóadaptereken (pl. 1 685 720 274) az emelés a vezetőhoronynál van jelölve (pl. 18 mm).



22. ábra: Bilincsrögzítésű vizsgálóadapter



23. ábra: Tányéros rögzítésű vizsgálóadapter



24. ábra: Sarus rögzítésű vizsgálóadapter

A vizsgálóadapter a felszerelt próbadarabbal a CAM Box vezetőhoronyba kerül beillesztésre.

! A két lehetséges emelési beállítással rendelkező vizsgálóadapterek esetében (pl. 1 685 720 274) bizonyosodjunk meg arról, hogy a megfelelő beállítást választottuk, a vizsgálóadapter CAM Box-ba történő illesztésekor.

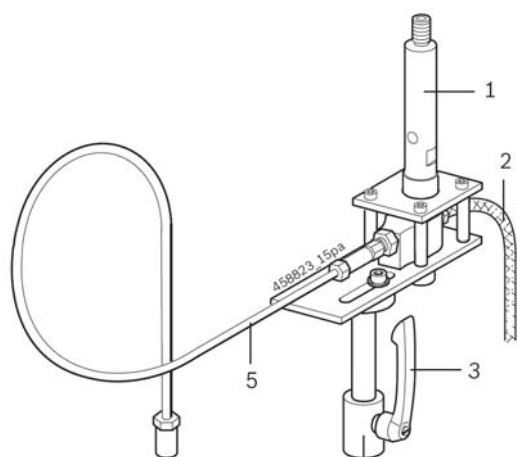
A méret beállítása után a vizsgálóadapter kettő db M14 x 45 csavarral és két alátéttel kerül rögzítésre. Ezen kívül a vizsgálóadaptert egy leszorító is helyén tartja (lásd: 3.5.8 pont).

3.5.12 PDHK tartó

Vizsgálati célokból a CAM Box szerelvényben a tartó rögzítve van és az UP kivezetőjével egy vizsgáló nyomócsőven keresztül van összekötve. A vizsgálóporlasztó tartóból elszökő folyadék a visszafolyó csőven keresztül az EPS vizsgáolóaj tartályába kerül visszavezetésre.

i Az X típusú vizsgálóporlasztó tartó kombináció (PDHK) (rend. szám: 1 688 901 119) nincs benne a szállítási terjedelemben és külön kell azt megrendelni.

! Gondoskodjunk arról, hogy a vizsgáló nyomócső a próbadarabhoz és a PDHK-hoz feszülés nélkül csatlakozik, máskülönben a megnövekedett kopás csökkenti a nyomócső élettartamát.

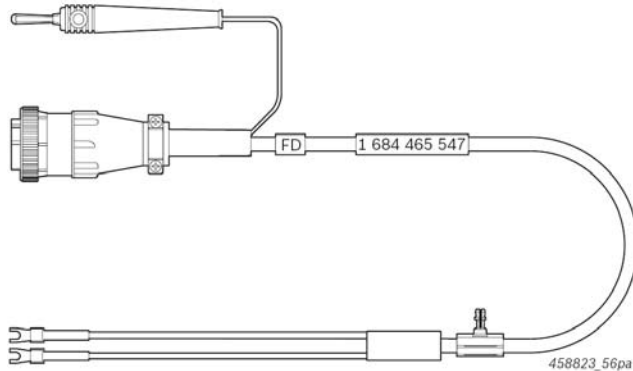


- 1 Vizsgálóporlasztó tartó kombináció
- 2 Visszafolyó cső
- 3 Rögzítőkar
- 5 Vizsgáló nyomócső 1 680 750 120

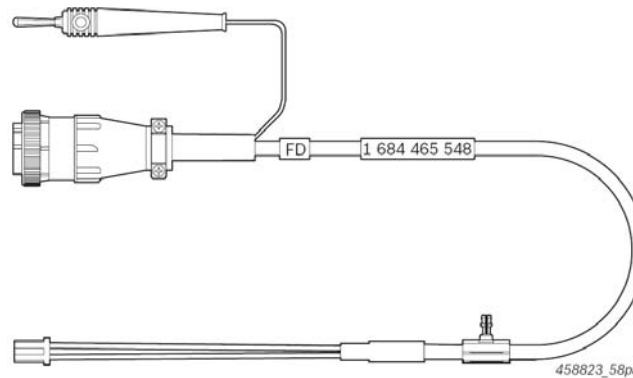
25. ábra: Sarus rögzítésű vizsgálóadapter

3.5.13 Adapterkábel a próbadarab bekötéséhez

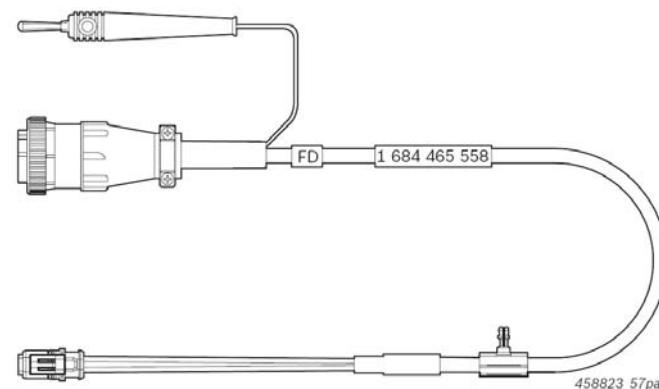
A szállítási terjedelemben szereplő adapterkábelek (1 684 465 547, -548 és -558) szükségesek ahhoz, hogy a CRI 800 vezérlő elektronikája a próbadarab mágnesszelepét megvezérelje. Ezek az adapterkábelek elsősorban a Bosch próbadarabokhoz használatosak.



26. ábra: 1 684 465 547 adapterkábel



27. ábra: 1 684 465 548 adapterkábel



28. ábra: 1 684 465 558 adapterkábel

3.6 A működés leírása

A vizsgálat elindítása után a CAM Box tengelye elkezd forogni és megvezérli a próbadarab szivattyú dugattyúját a himbakar fel- és lefelé irányú mozgásával.

A megfelelő fordulatszám elérésekor és a CAM Box szögállásának felmérése után a CRI 800 vezérlő elektronikája megvezérli a próbadarabot a vizsgálati lefutásban beállított profil szerint. A CRI 800 vezérlő elektronika meghatározza a próbadarab szállításkézdetét (BIP) az átfolyási mennyiség folyamatos mérésével. Mivel az UI és az UP rendszereknél a szállításkézdet csak meghatározott tengelyszög-állásnál megengedhető, a CRI 800 vezérlő elektronikája ehhez a helyzethez kell, hogy

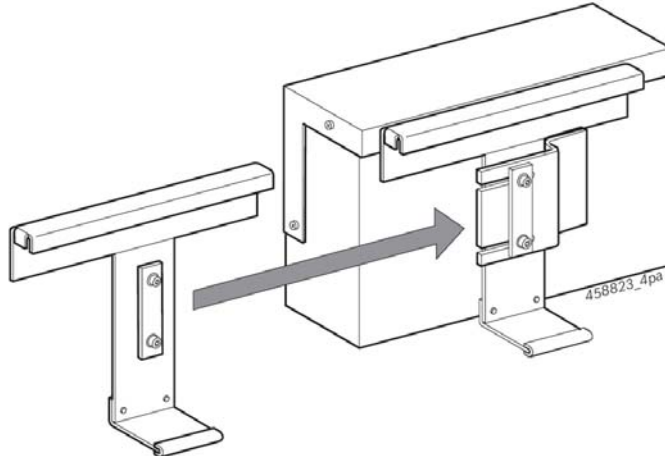
igazítsa a szállítás kezdetét. Ezt a vezérlési időpont eltolásával éri el. A mérés akkor kezdődik, ha a megfelelő szállításkezdet beállításra került.

4. A vizsgálókészülék összeszerelése

4.1 A CRI 800 vezérlő elektronika bekötése

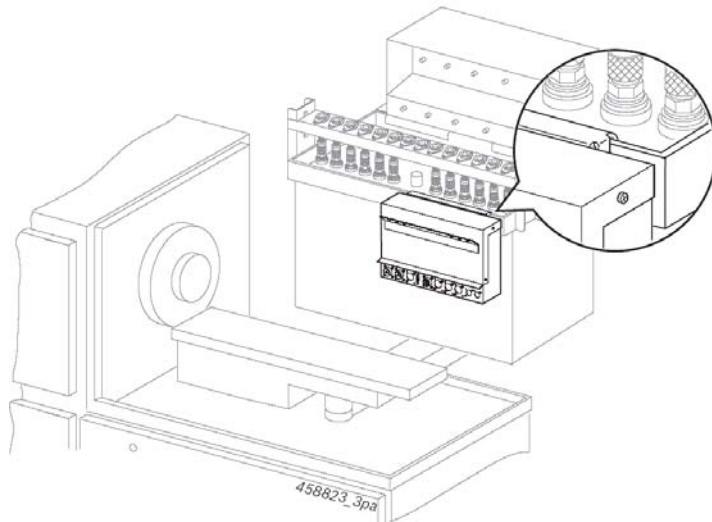
Eljárás:

1. Szereljük a tartóbilincset a vezérlő elektronikára



29. ábra: A bilincs felszerelése

2. Akasszuk a vezérlő elektronikát a KMA felső peremére



30. ábra: A vezérlő elektronika helyére akasztva

4.2 A CRI 800 vezérlő elektronika elektromos bekötése

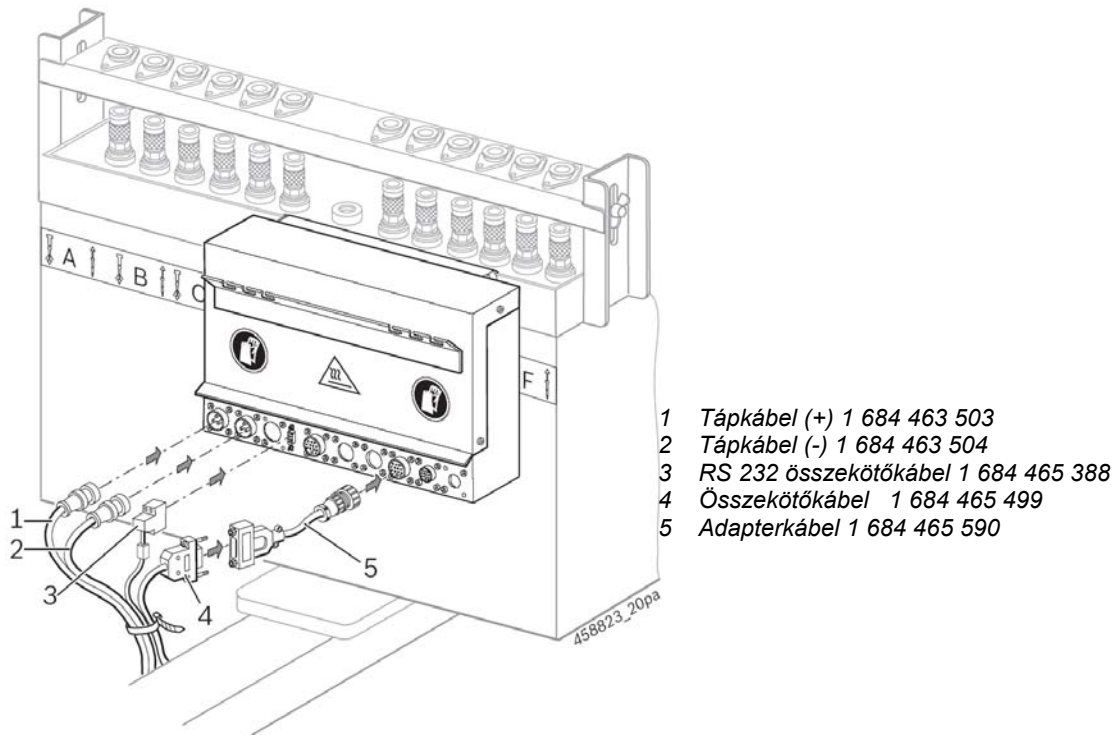
Eljárás:

1. Kössük az 1 684 465 388 összekötőkábelt a vezérlő elektronika X4-es kivezetésére
2. Kössük az 1 684 463 504 tápkábelt a vezérlő elektronika X2 kivezetésére
3. Kössük az 1 684 465 503 tápkábelt a vezérlő elektronika X1 kivezetésére
4. Kössük az 1 684 465 499 összekötőkábelt (a fordulatszám jeladó összekötőkábele) az 1 684 465 590 összekötőkábellel a vezérlő elektronika X8 kimenetére




A VPM 844 vizsgálókészlet (1 687 001 844) használatakor az 1 684 465 499 összekötőkábel (4. tétel a rajzon) a VPM A11-es kapcsára is lehet kötve. Ebben az esetben az összekötőkábelt húzzuk ki a VPM kapocsból és kössük be az 1 684 465 590 adapterkábel segítségével a CRI 800

vezérlő elektronika X8 kimenetébe.




31. ábra: A vezérlő elektronika bekötése

4.3 Az EPS előkészítése

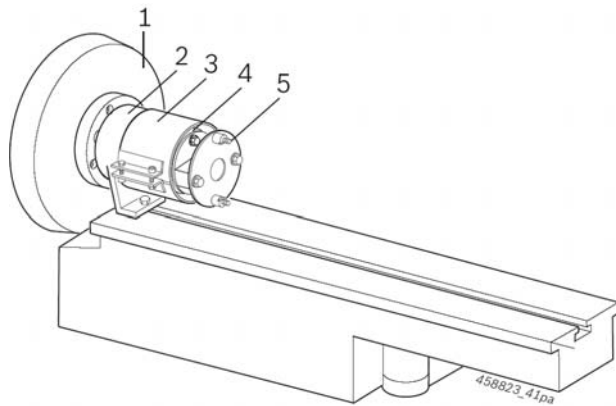
 A CAM Box felszereléséhez az EPS lendkerekére a következő rögzítőelemek is szükségesek: köztes tányér 1 685 700 140, kupplungszerelvény 1 686 401 024, védőburok 1 685 510 148, védőgyűrű 1 685 510 176.

 A rendszerszoftverről részletekért lásd 1 689 979 859 programleírást.

 A feszültségkonstanter működésének leírása az 1 689 979 951 dokumentumban található

Eljárás:

1. Az 1 685 700 140 köztes tányért (4. tétel a rajzon) és az 1 686 401 024 kupplungszerelvényt (5) szereljük az EPS lendkerekére.
2. Csúsztassuk az 1 685 510 148 védőburkot (2) a rögzítőbilincsre és rögzítsük az EPS rögzítőbilincsére a rögzítőcsavarok segítségével.
3. Csúsztassuk az 1 685 510 176 védőgyűrűt (3) a védőburokra.



- 1 EPS lendkerék
- 2 Védőburok 1 685 510 148
- 3 Védőgyűrű 1 685 510 176
- 4 Köztes tányér 1 685 700 140
- 5 Kupplungszerelvény 1 686 401 024

32. ábra: Az EPS előkészítése

4. Kapcsoljuk be az EPS-t a főkapcsolóján
 ⇨ A PC egység elindul
5. Kapcsoljuk be a feszültségszabályozót a főkapcsolóján
6. Állítsuk a feszültséget a szabályzón 14V-ra.
7. Állítsuk az áramerősség-határolást a maximumra (35 A).
8. Indítsuk el az EPS 945 rendszerszoftvert
 ⇨ A szoftver elvégzi az inicializálást és az indítóképernyőn az állapotjelző zöld

4.4 A CAM Box előkészítése



Sérülésveszély! Roncsolásveszély!

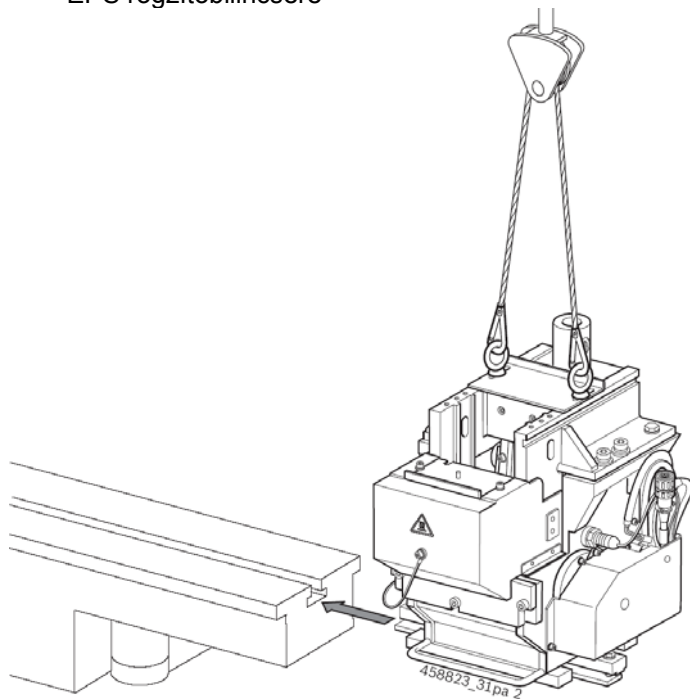
A CAM Box tömege 48 kg és emiatt komoly sérülést tud okozni a szállítás alatt.



- Mindig használjunk darut (emelőt) a CAM Box emeléséhez és szállításához.
- Viseljünk védőkesztyűt
- Viseljünk védőcipőt

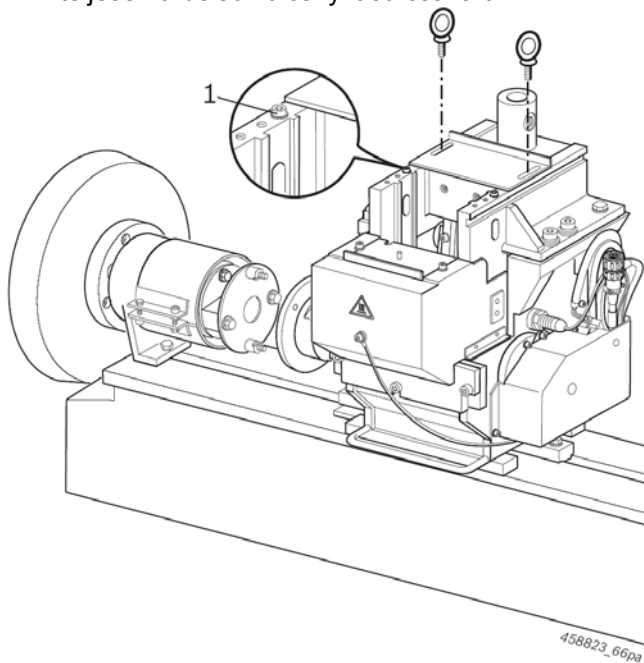
Eljárás:

1. Egy megfelelő daru segítségével emeljük ki a CAM Box-ot a szállítóládájából és csúsztassuk az EPS rögzítőbilincsére



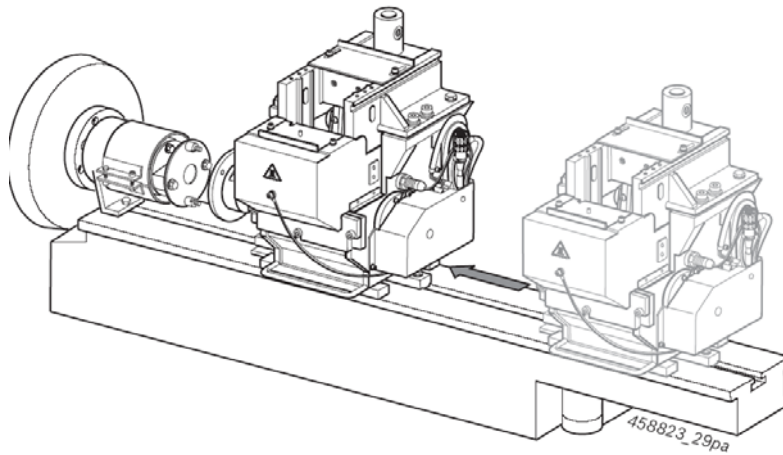
33. ábra: A CAM Box szállítása

2. Cseréljük ki a két szemes csavart két M8 x 20 belső kulcsnyílású csavarra (1). Ne húzzuk meg teljesen a belső kulcsnyílású csavart.



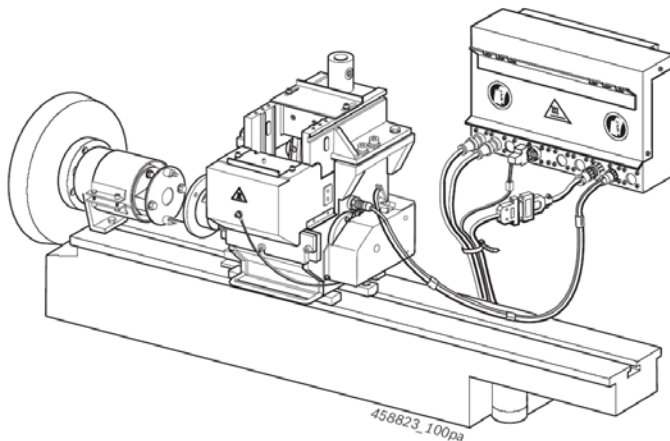
34. ábra: a szemes csavarok eltávolítása

3. Helyezzük a CAM Box-ot közvetlenül a kupplingszerelvény elé.



35. ábra: A CAM Box előkészítése

4. Kössük az 1 684 465 589 összekötőkábelt a CAM Box-ból a vezérlő elektronika X9 kapcsára

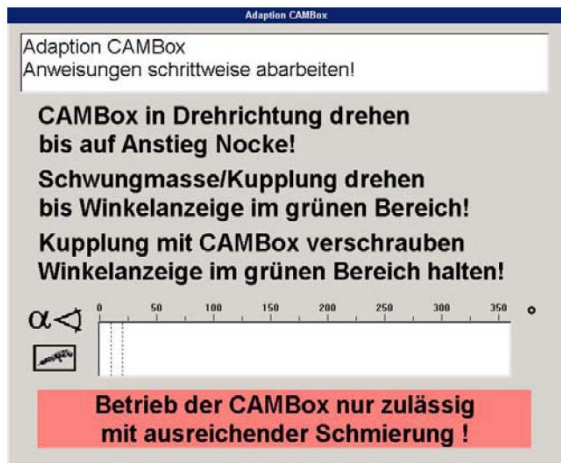


36. ábra: Elektromos bekötés

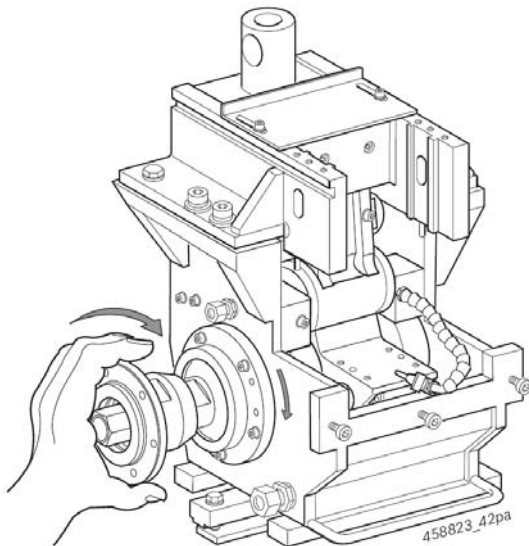
4.5 A CAM Box adaptálása

Eljárás:

1. Hívjuk elő a „Komponens kiválasztása” párbeszédablakot a rendszerszoftverben
2. A Komponens ablakban válasszuk ki az UI-t vagy az UP-t.
3. Hívjuk elő a mérési képernyőt az F12-vel. Nyomjuk meg az <F12>-t a hibaüzenetek eltüntetéséhez.
4. A „Mérési funkciók” menüben válasszuk ki a CAM Box adaptálása funkciót.
⇒ A CAM Box adaptációhoz a párbeszédablak megjelenik. Figyeljük a megjelenő szöveget.



5. Fordítsuk el kézzel a CAM Box bütyköstengelyét a forgásiránnyal megegyezően (lásd forgásirány nyílát a CAM Box-on), amíg a vezérlőbütyök fel nem emelkedik. Innentől nehéz a tengelyt fordítani.

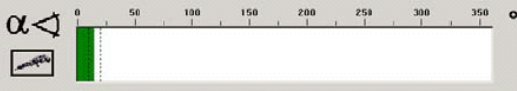


37. ábra: A CAM Box beállítása

6. Fordítsuk az EPS lendkereket addig, amíg a képernyőn a zöld oszlop felgyullad és a lendkerék nagyjából a két jelölővonal között középen áll.

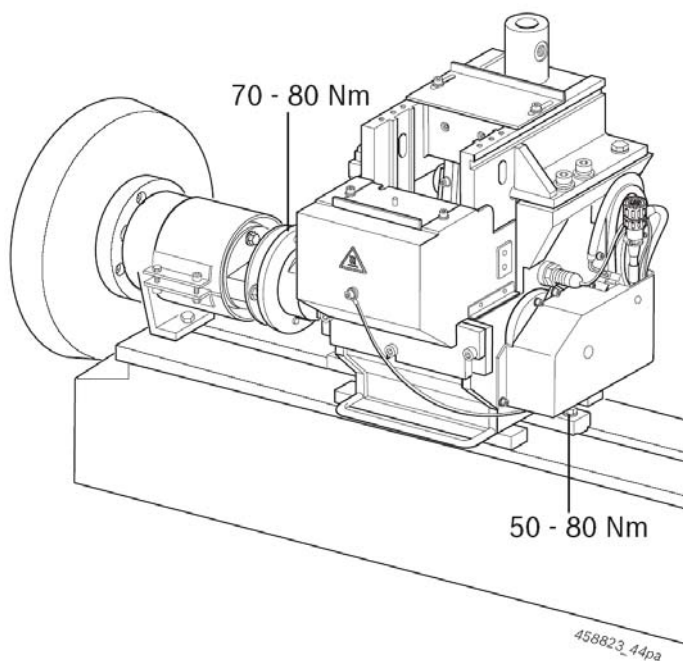
Adaption CAMBox
Anweisungen schrittweise abarbeiten!

CAMBox in Drehrichtung drehen bis auf Anstieg Nocke!
Schwungmasse/Kupplung drehen bis Winkelanzeige im grünen Bereich!
Kupplung mit CAMBox verschrauben Winkelanzeige im grünen Bereich halten!



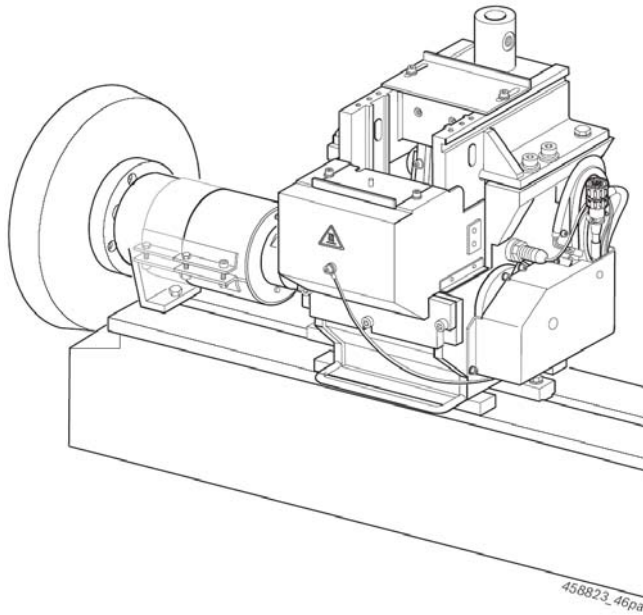
Betrieb der CAMBox nur zulässig mit ausreichender Schmierung !

7. Fordítsuk a lendkereket addig, amíg a kupplungszerelvény következő lyuksora együttáll a CAM Box meghajtótárcsa lyukaival. Ebben a helyzetben a zöld oszlopnak továbbra is égnie kell. Csavarozzuk össze a kupplungszerelvényt és a CAM Box meghajtótárcsáját. Meghúzási nyomaték 70-80 Nm.
8. Használjuk a két rögzítőcsavart a CAM Box rögzítéséhez a rögzítobilincsen. Meghúzási nyomaték 50-80 Nm.



38. ábra: A CAM Box rögzítése

9. Csúsztassuk a védőgyűrűt a kupplingszerelvényre és rögzítsük.



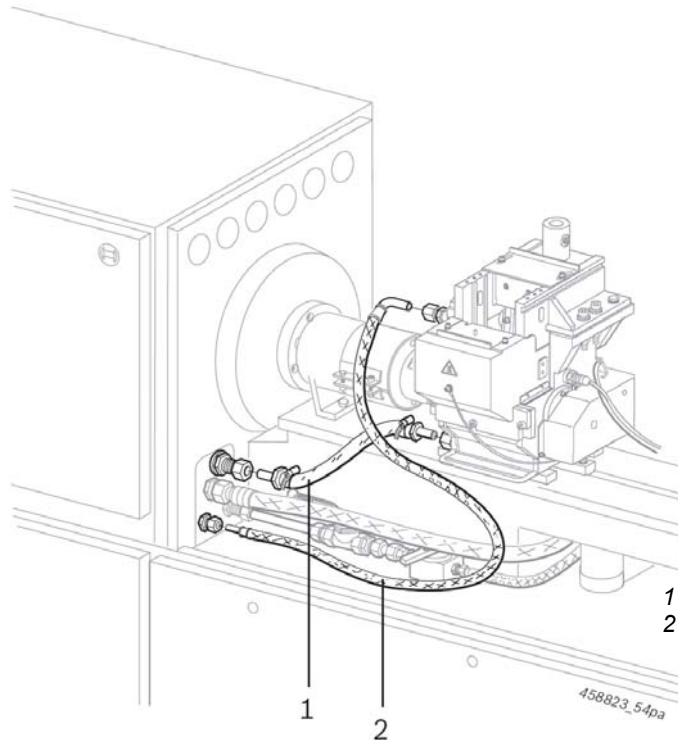
39. ábra: A védőgyűrű rögzítése

10. Lépünk ki a „CAM Box adaptálása” párbeszédablakból <F12>-vel

4.6 A CAM Box hidraulikus bekötése

Eljárás:

1. Távolítsuk el a CAM Box kenőolaj visszavezetésén a tömítődugót.
2. Kössük a CAM Box kenőolaj visszavezetését az EPS kenőolaj visszavezető bekötésére. Használjuk a kenőolaj visszavezető csövet (PVC cső) erre a célra.
3. Kössük a CAM Box kenőolaj bemenetét az EPS kenőolaj bemenetére. Erre használjuk az 1 680 711 112 csövet.



- 1 Kenőolaj visszafolyócső (PVC cső)
2 1 680 711 112 cső

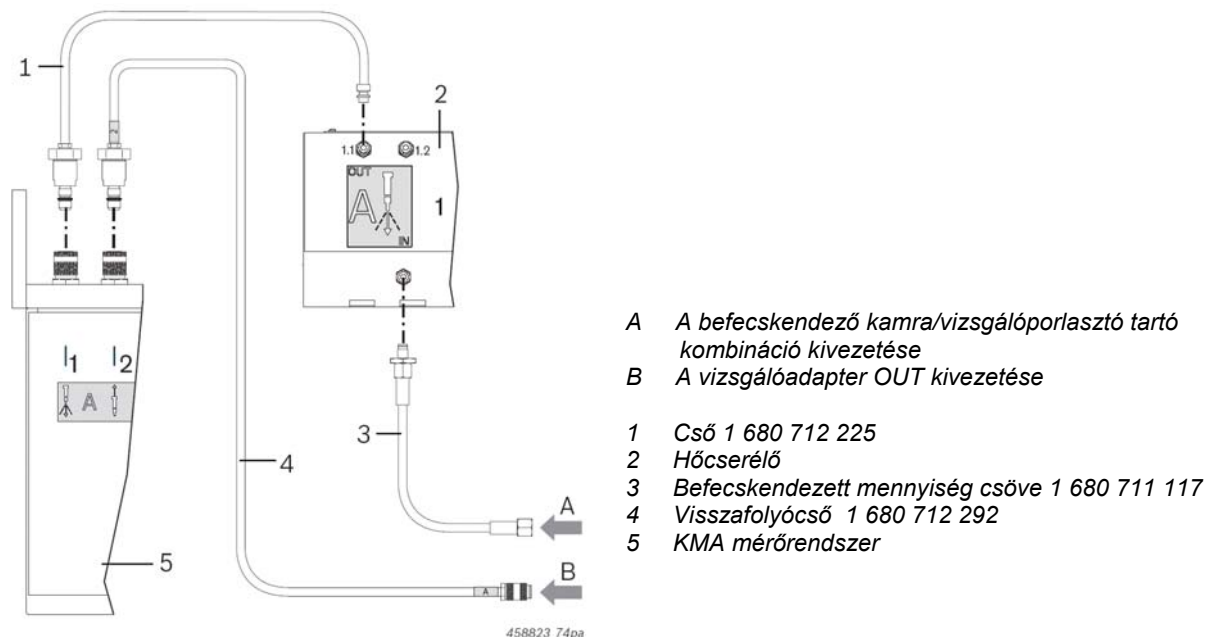
40. ábra: A CAM Box hidraulikus bekötése

4.7 A hidraulika csövek bekötése

! Figyeljünk arra, hogy a KMA mérőcsatornái megfelelően legyenek kiosztva akkor, amikor bekötjük a visszafolyó mennyiség és a befecskendezett mennyiség csöveit. A nem megfelelő bekötés hibás méréshez és ezáltal a vizsgált injektor nem megfelelő megítéléséhez vezet.

Eljárás:

1. Kössük a visszafolyó mennyiség csövet (1 680 712 292) a KMA visszafolyó mennyiség mérésére szolgáló kivezetésére ('A' csatorna)
2. Kössük a hőcserélő kivezetését (OUT A) a KMA-ra (befecskendezett mennyiség mérés 'A' csatorna). Használjuk ehhez az 1 680 712 225 csövet (a hőcserélő szállítási terjedelmében).
3. Kössük a befecskendezett mennyiség csövet (1 680 711 117) a hőcserélő bevezetésére (IN A)



41. ábra: Hidraulikus bekötés

5. Előkészület a vizsgálathoz



Figyelem - A próbadarab vagy a vizsgálóadapter elejtése lábsérülést okozhat!

Ha kicsúszik a felhasználó kezéből, a próbadarab vagy a vizsgálóadapter komoly roncsolással járó lábsérülést okozhat.

- Viseljünk védőkesztyűt
- Viseljünk védőcipőt



A rendszerszoftverről részletekért lásd 1 689 979 859 programleírást.




A feszültségkonstanter működésének leírása az 1 689 979 951 dokumentumban található

5.1 Követelmények a próbadarabbal szemben

A próbadarabokat a következő feltételek esetén nem szabad rögzíteni és vizsgálni:

- Ha nem teljes a készülék (pl. nincs benne golyócsukló), károsodott vagy elektromos hibája van
- Ha súlyosan korrodált
- Ha hiányoznak vagy hibásak a tömítései


5.2 A vizsgálati lefutás előhívása

 Ez csak akkor szükséges, ha aktuálisan még nem került vizsgálati lefutás előhívásra.

Eljárás:

1. Hívjuk elő a „komponens kiválasztása” párbeszédablakot.
2. Írjuk be a próbadarab cikkszámát a „típuszám” beviteli mezőbe.
3. Az „adatbázis” menüből válasszuk ki a „komponens keresése” funkciót
 - A próbadarab vizsgálati lefutásainak listáját látjuk
4. Válasszuk ki a kívánt vizsgálati lefutást és erősítsük meg <F12>-vel.
 - ➔ A kiválasztott vizsgálati lefutás rendelkezésre áll a további használathoz.

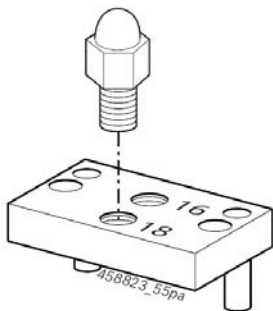
5.3 Az emelés beállítása

 A szükséges emelés és a vezérlőcsap rádiusza (sugara) megtalálható az „Általános értékek” párbeszédablakban.

5.3.1 UI és UP görgős szelepemelő nélkül

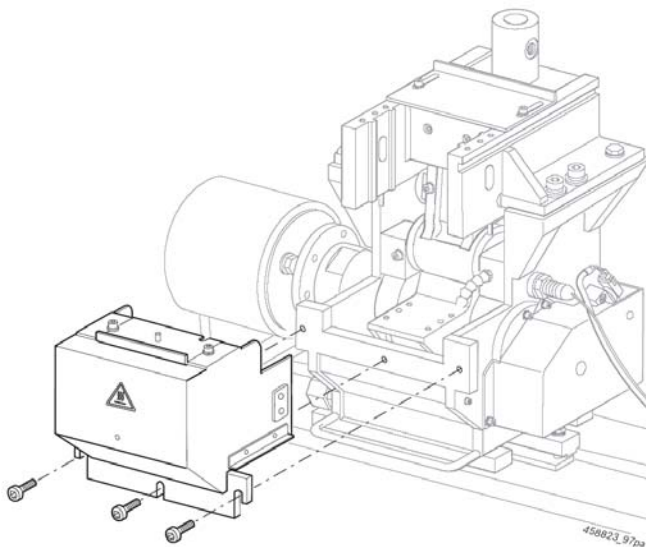
Eljárás

1. Válasszuk ki a megfelelő emelési magasságú emelőtálcát.
2. Válasszuk ki a megfelelő formájú és sugarú emelőcsapot.
3. Csavarozzuk a vezérlőcsapot a tálcá furatába a kívánt emelési beállítás szerint és rögzítsük.



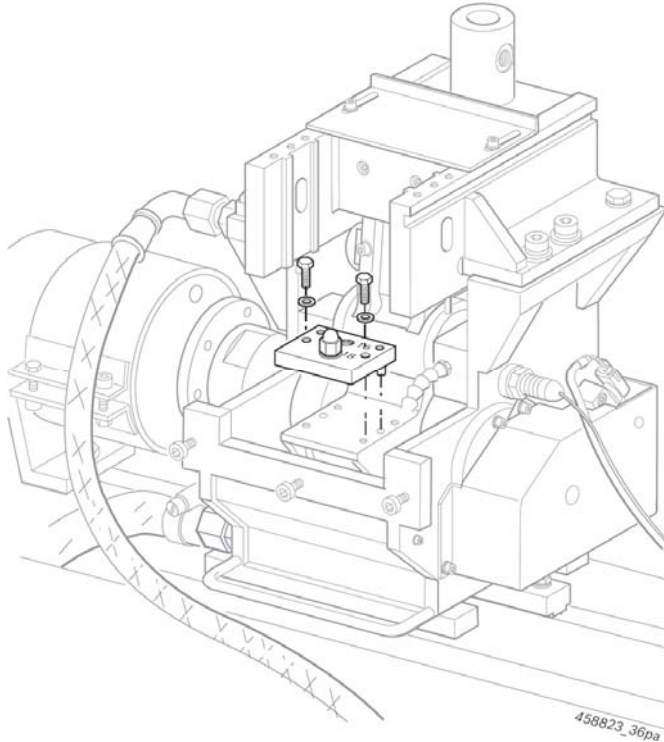
42. ábra: Az emelőtálca felszerelése

4. Távolítsuk el a CAM Box védőburkolatát



43. ábra: A védőburkolat eltávolítása

5. Helyezzük az emelőtálcát a himbakar furataiba.
6. Rögzítsük az emelőtálcát 2 db hatlapfejű csavarral (M5 x 16) és rugósalátéttel.

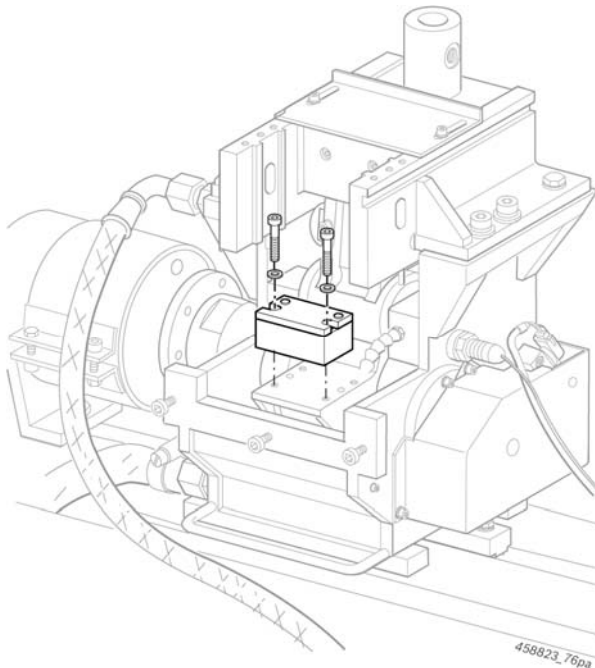


44. ábra: Az emelőtálca felszerelése

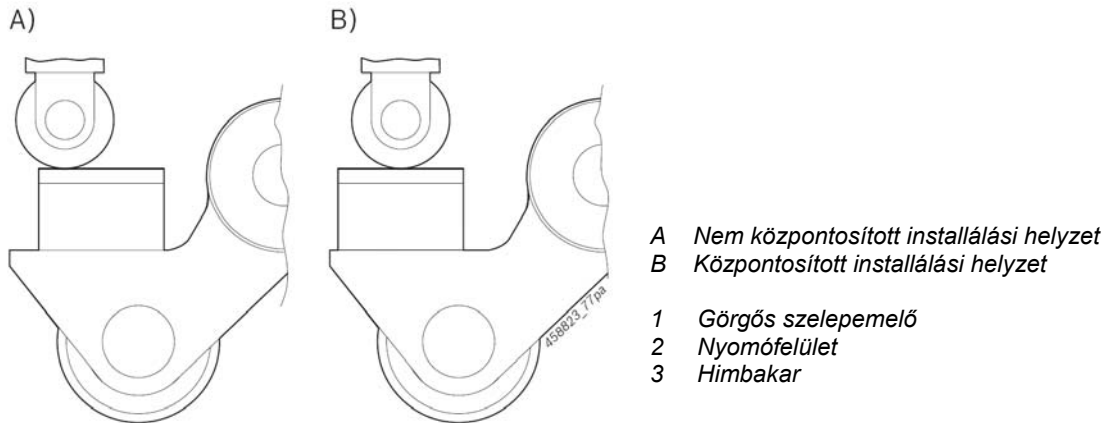
5.3.2 UP görgős szelepelemelővel

Eljárás:

- Pozicionáljuk a görgős szelepelemelő UP emelőtálcáját a himbakarra úgy, hogy a nyomófelület felfelé nézzen és rögzítsük kettő belső kulcsnyílású csavarral (M5 x 25) és rugósalátéttel. Eközben úgy állítsuk be az emelőtálcát, hogy a görgős szelepelemelő annyira középen álljon a nyomófelületen, amennyire lehetséges, a próbadarab beszerelésekor (lásd 46. ábra).






45. ábra: Az emelőtálca beépítése a görgős szelepelemelő UP számára




46. ábra: Az emelőtálca installálási helyzete

5.4 A vezetőadapter felszerelése

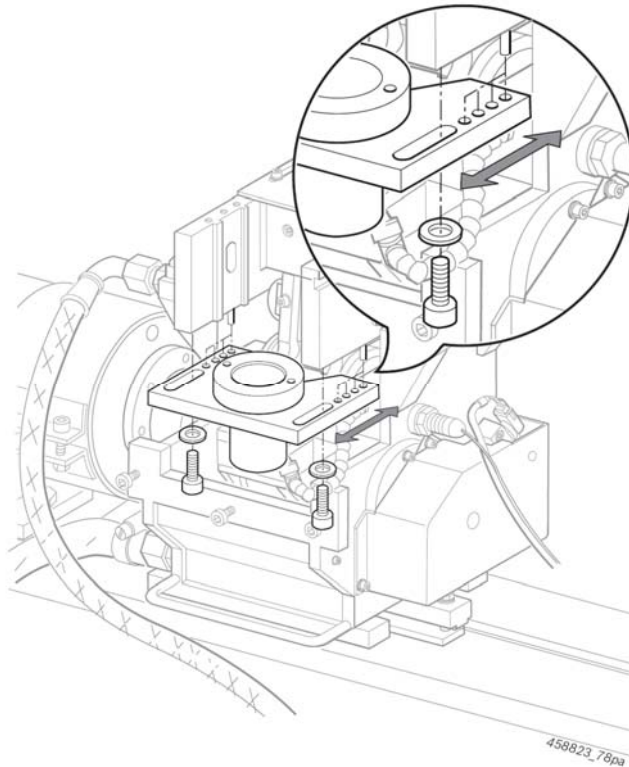
-  Csak a szelepemelő UP vizsgálatához szükséges.
-  A szükséges emelés az „Általános értékek” párbeszédablakban található.
-  A szerelés során a CAM Box bütyköstengelye alsó holtponthelyzetben kell, hogy legyen.

Eljárás:

1. Csúsztassuk a vezetőtálcát a vezetőhüvely nélkül (a jelölés fölfelé nézzen) a CAM Box illesztőcsapjaira.

 Bizonyosodjunk meg arról, hogy a megfelelő emelést választottuk.

2. Két hatlapfejű csavarral (M8 x 20) és alátétekkel erősítsük a vezetőtálcát a CAM Box-hoz.



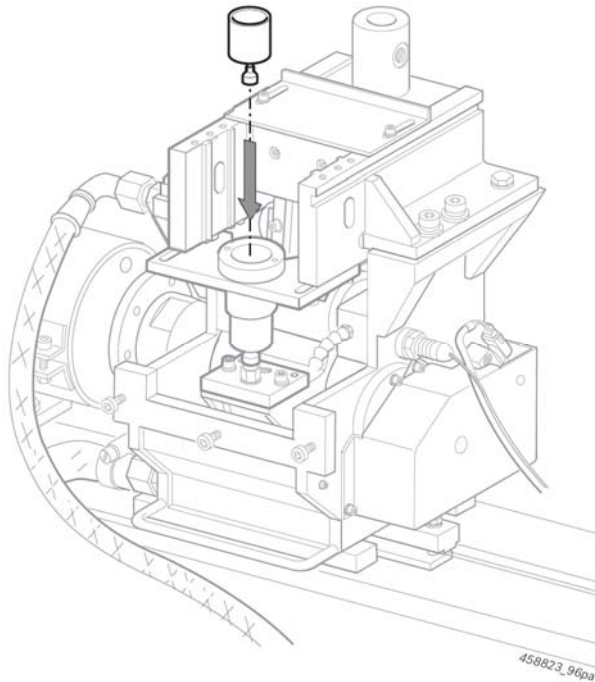
47. ábra: A vezetőadapter felszerelése

3. A vezérlőcsapot olajozzuk meg vizsgálóolajjal.
4. Nedvesítsük meg a vezetőhüvelyt vizsgálóolajjal.



Soha ne használjunk kalapácsot vagy hasonló szerszámot a vezetőhüvely vezetőtálcára való kalapálásához.

5. Óvatosan felülről illesszük a vezetőhüvelyt a vezetőtálcába. Ügyeljünk rá, hogy eközben a vezetőhüvely egyenesen álljon.



48. ábra: Vezetőadapter vezetőhüvellyel

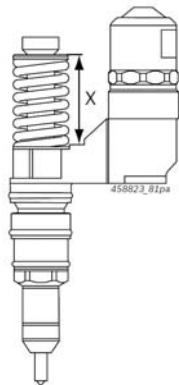
6. Ellenőrizzük, hogy a golyóscsap megfelelően a vezérlőcsapon álljon. Ha a golyóscsap nem érintkezik, ellenőrizzük, hogy a vezetőtálcá magasság-beállítása megfelelő-e.

5.5 A hossz mérték meghatározása

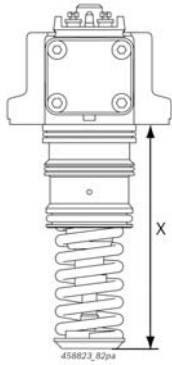
Az X hosszúsági érték szükséges a szelepemelő nélküli UI-N és az UP működési tartományának beállításához.

Eljárás:

- Határozzuk meg a próbadarab dugattyú kitérésének X hosszúságát (pl. 77,8 mm). Ehhez használunk (nóniuszos) tolómérőt a rugóülék (UI) vagy a rugó-vezető (UP) és a referenciafelület közötti hossz méréséhez és jegyezzük fel az értéket.



49. ábra: Az UI hosszúságértéke



50. ábra: AZ UP hosszúságértéke

5.6 A próbadarab beillesztése a vizsgálóadapterbe



Figyelem! A kéz sérülésének veszélye!

A próbadarab és a vizsgáló adapter éles szélei kézsérülést (vágás) okozhatnak, mikor a próbadarabot a vizsgáló adapterbe helyezzük.

➤ Viseljünk védőkesztyűt



A kiválasztott próbadarabhoz szükséges vizsgálóadapter az „Általános értékek” párbeszédablakban található.



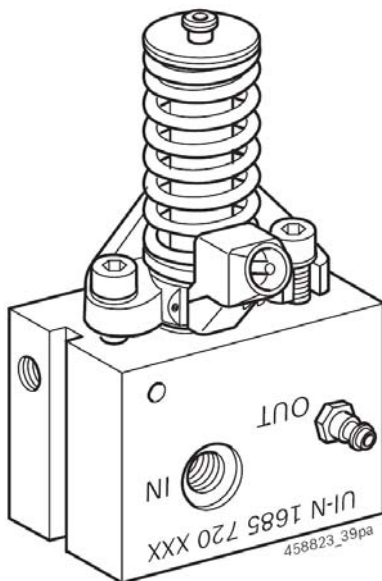
A próbadarab nem megfelelő felszerelése hibás mérésekhez vezet.



A próbadarabokat csak O-gyűrűkkel együtt helyezzük a vizsgálóadapterbe..

Eljárás:

1. Ellenőrizzük a próbadarab minden O-gyűrűjét. Cseréljük ki, ha hibásat találunk
2. A haszonjármű UI esetében, ahol 3 tömítés van a próbadarab-testen, a középső O-gyűrűt el kell távolítanunk.
3. Kenjük be az O-gyűrűket zsírral (pl. K2K-DIN 51825 többcélú zsírral)
4. Csúsztassuk ütközésig a próbadarabot úgy, hogy a mágnesszelep a vizsgálóadapter-bekötések felé nézzen.
5. Rögzítsük a próbadarabot (lásd 3.5.11 fejezet).



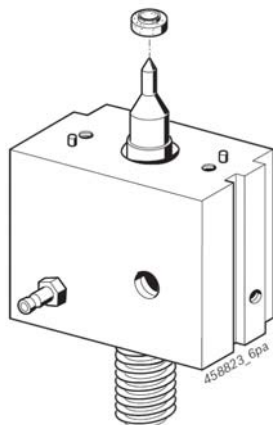
51. ábra: Helyére szerelt próbadarab

5.7 A befecskendező kamra illesztése

 Csak az UI vizsgálatához szükséges.

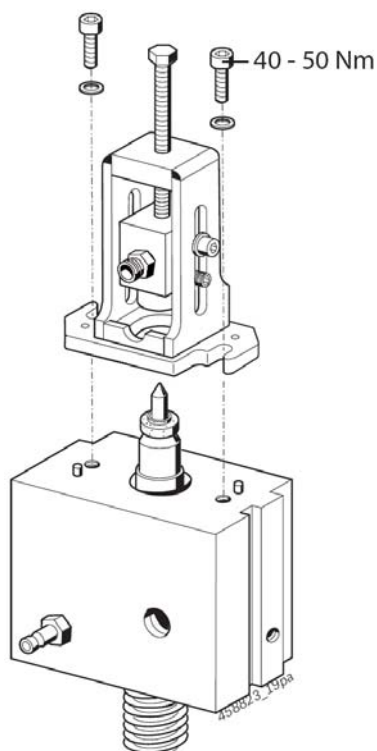
Eljárás:

1. Válasszuk ki a megfelelő tömitést és helyezzük a próbadarab fúvókatartó csavarra (anya).

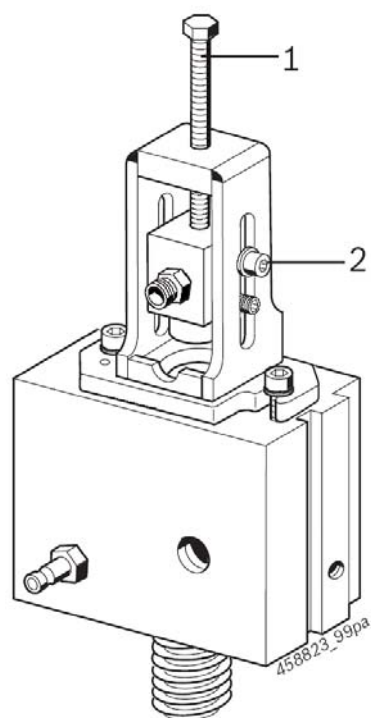


52. ábra: Tömítés

2. Illesszük a befecskendező kamrát a kimenettel előre felé a próbadarab fúvókájára és csúsztassuk a vizsgálóadapter illesztőcsapjaira.
3. Használjunk belső kulcsnyílású csavarokat (M10 x 30) és alátéteket a befecskendező kamra vizsgálóadapterre történő szereléséhez. Meghúzási nyomaték 40-50 Nm.



53. ábra: A befecskendező kamra illesztése



54. ábra: Helyére szerelt befecskendező kamra

- 1 Rögzítőcsavar
- 2 Szorítócsavarok

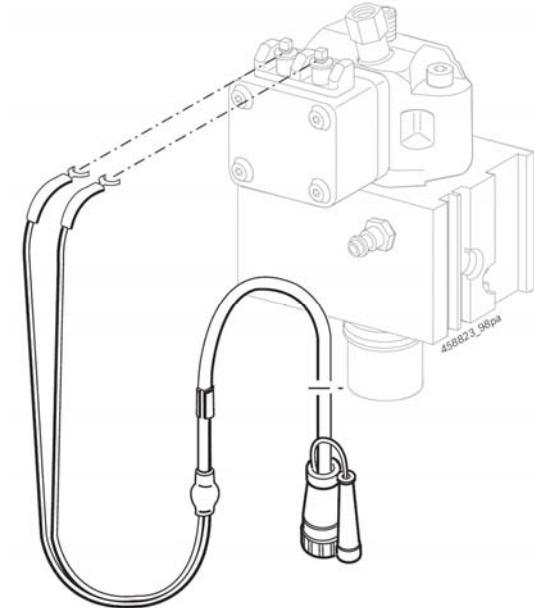
4. Fordítsuk el a befecskendező kamra rögzítőcsavarját az óramutató járása szerint addig, amíg a tömités a fúvókatartó anyáára szorul. Ne húzzuk meg a rögzítőcsavart.

5. Ellenőrizzük, hogy a tömítés megfelelően fekszik-e a befecskendező kamrán és igazítsuk meg szükség esetén.
6. Húzzuk meg a rögzítőcsavart,
7. Rögzítsük a befecskendező kamrát a helyére a két szorítócsavar segítségével.

5.8 A próbadarab elektromos bekötése

Eljárás:

1. Válasszuk ki a megfelelő adapterkábel a próbadarab vezérléséhez
2. Kössük az adapterkábel a próbadarabra

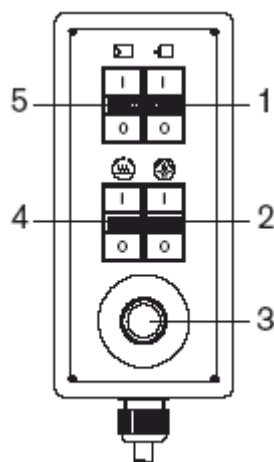


55. ábra: Az adapterkábel bekötése

5.9 Az EPS bekapcsolása

Eljárás:

1. Zárjuk el a vizsgálóolaj bekötőcsapot.
2. Állítsuk be és engedélyezzük a feszültséget a konstanteren: Feszültség: 14 V.
3. Hívjuk elő a mérési képernyőt a „Komponens kiválasztása” párbeszédablakban <F12>-vel.
 - ⇒ Egy „Figyelem” párbeszédablak jelenik meg, mely a maximális fordulatszámot jelzi. Hagyjuk ezt jóvá <F12>-vel.
 - ⇒ Megjelenik a mérési képernyő.
4. Kapcsoljuk be a konvertert és a vizsgálóolaj-szivattyút (5.elem) az EPS vezérlő tábláján és adjuk rá a vezérlést (1. elem)



458763-10Pal

56. ábra: EPS vezérlő táblája

- 1 A vezérlés BE / KI kapcsolója
- 2 A kenőolaj-szivattyú BE / KI kapcsolója
- 3 Vészleállító
- 4 A vizsgálóolaj fűtés BE /KI kapcsolója
- 5 A konverter és a vizsgálóolaj-szivattyú BE /KI kapcsolója

6. A szabályzási tartomány beállítása

A kiválasztott tartomány szabályozza a próbadarab szivattyúdugattyújának működési tartományát. A próbadarabtól függően a beállítás vagy a bütyköstengely felső holtpontján (TDC) vagy az alsó holtpontján történik. Az információt (pl. TDC 0,7 + - 0,4), hogy a próbadarabot alsó vagy felső holtpontban kell-e beállítani, illetve a próbadarabhoz szükséges szabályzási tartományra vonatkozóan a próbadarab első vizsgálati lépésének címsorában találjuk.

6.1 Az UI szabályzási tartomány beállítása felső holtponti helyzetben



Figyelem! A kéz roncsolásának veszélye a lendkerék kézzel való forgatása esetén!

Az EPS lendkereke elszabadulva gyorsulhat a CAM Box előfeszített bütyköstengelyének köszönhetően, ha az EPS lendkerekeit kézzel forgatjuk. Ez a kezét az EPS felfogatóasztalához csaphatja.

- Mindig az EPS vezérlőjén keresztül forgassuk az EPS lendkerekeit (pl. az alsó vagy a felső holtponthoz)
- Soha ne kapcsoljuk ki az EPS meghajtóját a bütyköstengely felső holtponti helyzetében.
- Az előkészületek elvégzése után mindig fordítsuk a bütyköstengelyt alsó holtponti helyzetbe.



Figyelem! A nem megfelelő beállítás tönkretelheti a próbadarabot és a CAM Box-ot.

Ha nem megfelelő beállítást választunk, a próbadarab szivattyúdugattyúja összenyomódhat a CAM Box bütyköstengelyének felfelé történő löketekor. A fellépő erő károsíthatja a próbadarabot és a CAM Box-ot.

- Mindig az előírt beállítást alkalmazzuk.
- Mindig a védőburkolat használatával dolgozzunk.

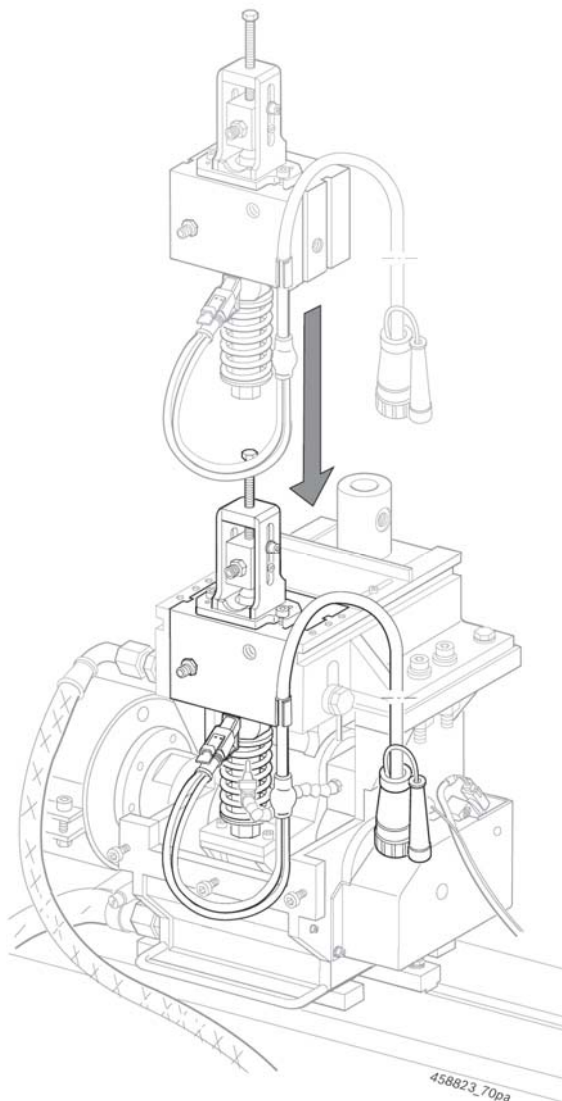
Eljárás:

1. A mérési képernyőn hívjuk elő a „Mérési funkciók” menüt az <F7>-tel és válasszuk az Adapter installálása menüpontot.
2. Indítsuk el az EPS meghajtóját az <F8>-al.
 - ⇒ A „Párbeszéd beadása” párbeszédablak megjelenik. Figyeljük az utasításokat.
3. Ha a következő fejezet jelenik meg: **Hiányzik a referenciaimpulzus a CAM Box-hoz!**, figyeljük az utasításokat és a „Szögfunkció” menüben válasszuk az Inicializálás menüpontot.
 - ⇒ A „Figyelem” párbeszédablak megjelenik és az EPS meghajtó elindul. Figyeljük az Instrukciókat. A sikeres inicializálás után az EPS meghajtó a bütyköstengely alsó holtponti helyzetére áll.
4. Tartsuk lenyomva az <F3>-at, amíg a **Felső holtponti helyzet (TDC) elérve** üzenet megjelenik a párbeszédablak információs mezőjében.
5. Kenjük be a vezérlőcsapot vizsgálóolajjal.

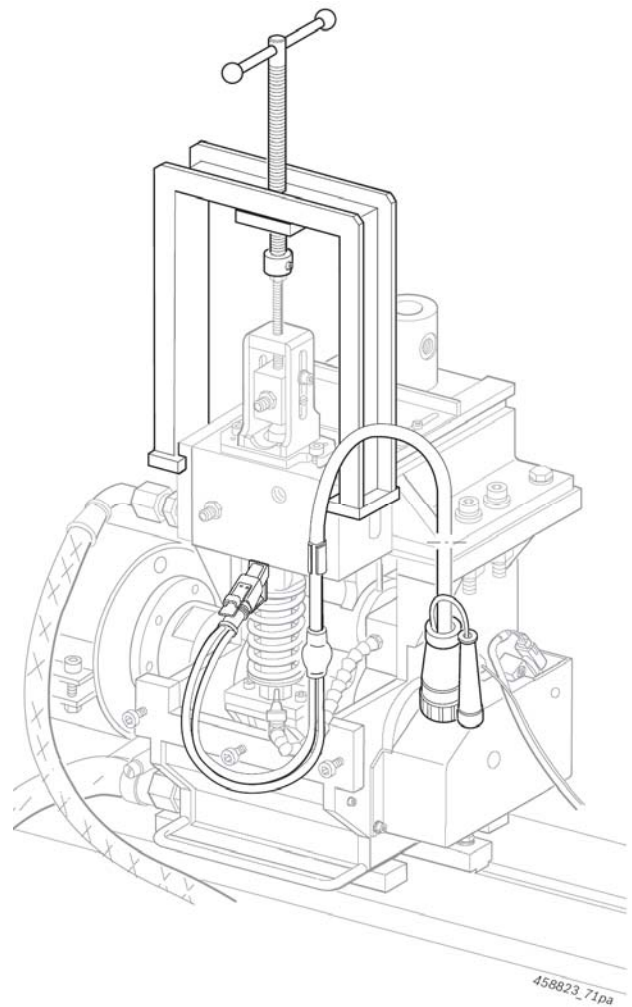
! Soha nem használjunk kalapácsot vagy hasonló szerszámot a vizsgálóadapterek beütésére a CAM Box vizsgálóadapter vezetőjébe.

! Ügyeljünk arra, hogy ne szoruljon be az adapterkábel, amikor a próbadarabot beillesztjük.

6. A felfelé néző befecskendező kamra mellett és a megfelelő emelés kiválasztása után óvatosan illesszük a próbadarabot a CAM Box vizsgálóadapter-vezetőjébe addig, míg a próbadarab golyóscsapja a vezérlőcsapra nem fekszik.
7. Ellenőrizzük, hogy a próbadarab golyóscsapja megfelelően a vezérlőcsapokon fekszik-e. Ha a golyóscsap nem érintkezik, nézzük meg, hogy a vizsgálóadapter emelési beállítása megfelelő-e.



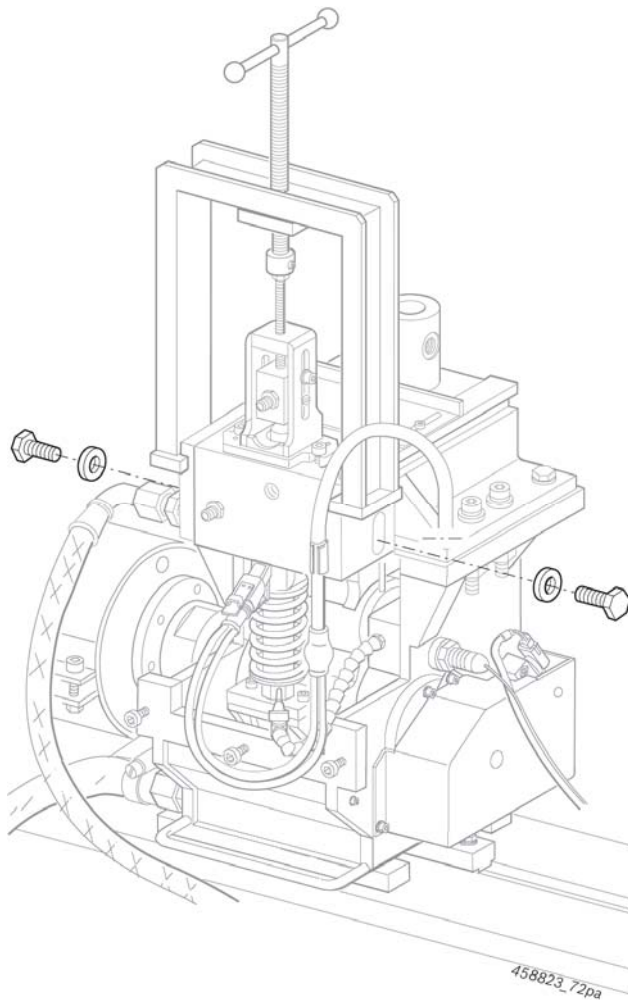
57. ábra: A próbadarab beillesztése



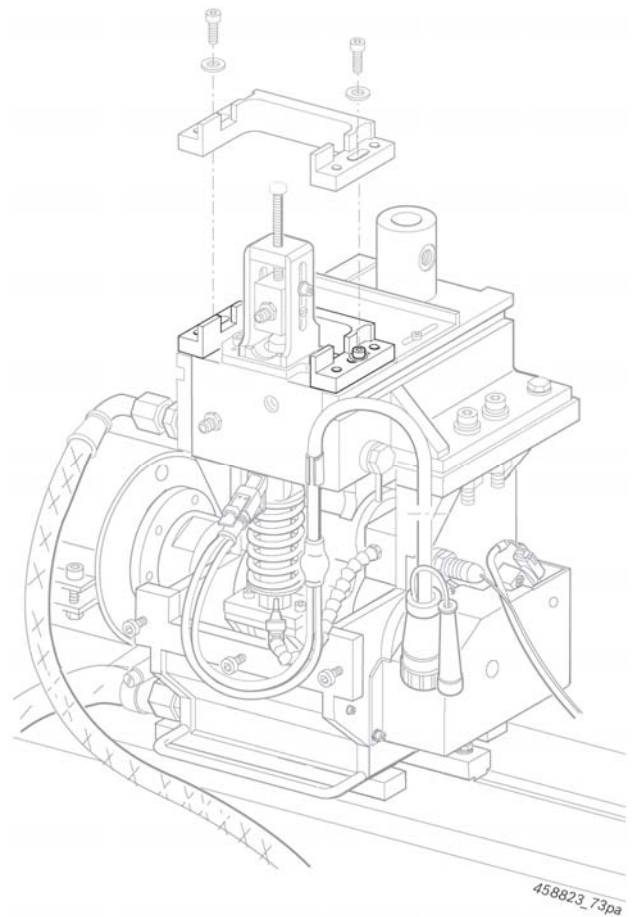
58. ábra: CAM Box felfogószerkezettel

8. Illesszük a felfogószerzámot a CAM Box felfogószerzám számára kialakított vezetőjébe és csúsztassuk a befecskendező kamra felfogócsavarja fölé.

9. Fordítsuk a felfogószerszám karját addig, amíg a nyomóbetét a befecskendező kamra felfogócsavarján nem fekszik. Ellenőrizzük, hogy a szerelvény megfelelően a felfogócsavar felett helyezkedik-e el és korrigáljuk, ha szükséges.
10. A felfogószerszám segítségével nyomjuk a próbadarabot a bütyköstengelyhez addig, amíg a próbadarab visszatartó-rugója teljesen vissza nincs nyomva. Ekkor a felfogószerszámot már nehéz elfordítani.
11. Olvassuk le a szabályzási tartományt a fejlécről (pl. Felső holtpont $0,7 + - 0,4$) és lazítsuk meg a próbadarabot erre az értékre. Ehhez a felfogószerszámot az óra járásával ellentétesen fordítsuk el. A felfogószerszám egy fordulata 1 mm-es magasságkülönbséget eredményez.
12. Két hatlapfejű csavarral (M14 x 45) és alátétekkel (14,6 x 30) rögzítsük a vizsgálóadaptert. Meghúzási nyomaték: 80 Nm.
13. Lazítsuk meg és távolítsuk el a felfogószerszámot.
14. Helyezzük a leszorítót a vizsgálóadapterre és rögzítsük két M8 x 20-as vagy M8 x 45-ös belső kulcsnyílású csavarral. Vigyázzunk, nehogy túlhúzzuk a csavarokat, mert az megváltoztathatja a szabályzási tartományt.
15. Lépünk ki <F12>-vel az Adapter installálása párbeszédablakból.
16. Kössük be a próbadarabot (lásd 7. fejezet).



59. ábra: A vizsgálóadapter csatlakoztatása



60. ábra: A leszorító felszerelése

6.2 AZ UI szabályozási tartomány beállítása alsó holtponti helyzetben



Figyelem! A kéz roncsolásának veszélye a lendkerék kézzel való forgatása esetén!

Az EPS lendkereke elszabadulva gyorsulhat a CAM Box előfeszített bütyköstengelyének köszönhetően, ha az EPS lendkerekeit kézzel forgatjuk. Ez a kezét az EPS felfogatóasztalához csaphatja.

- Mindig az EPS vezérlőjén keresztül forgassuk az EPS lendkerekeit (pl. az alsó vagy a felső holtponthoz)
- Soha ne kapcsoljuk ki az EPS meghajtóját a bütyköstengely felső holtponti helyzetében.
- Az előkészületek elvégzése után mindig fordítsuk a bütyköstengelyt alsó holtponti helyzetbe.



Figyelem! A nem megfelelő beállítás tönkretelheti a próbadarabot és a CAM Box-ot.

Ha nem megfelelő beállítást választunk, a próbadarab szivattyúdugattyúja összenyomódhat a CAM Box bütyköstengelyének felfelé történő löketekor. A fellépő erők károsíthatják a próbadarabot és a CAM Box-ot.

- Mindig az előírt beállítást alkalmazzuk.
- Mindig a védőburkolat használatával dolgozzunk.

Eljárás:

1. A mérési képernyőn hívjuk elő a „Mérési funkciók” menüt az <F7>-tel és válasszuk az Adapter installálása menüpontot.
2. Indítsuk el az EPS meghajtóját az <F8>-al.
⇒ A „Párbeszéd beadása” párbeszédablak megjelenik. Figyeljük az utasításokat.
3. Ha a következő fejezet jelenik meg: **Hiányzik a referenciaimpulzus a CAM Box-hoz!**, figyeljük az utasításokat és a „Szögfunkció” menüben válasszuk az Inicializálás menüpontot.
⇒ A „Figyelem” párbeszédablak megjelenik és az EPS meghajtó elindul. Figyeljük az instrukciókat. A sikeres inicializálás után az EPS meghajtó a bütyköstengely alsó holtponti helyzetére áll.
4. Tartsuk lenyomva az <F4>-at, amíg az **Alsó holtponti helyzet (BDC) elérve** üzenet megjelenik a párbeszédablak információs mezőjében.
5. Kenjük be a vezérlőcsapot vizsgálólajjal.

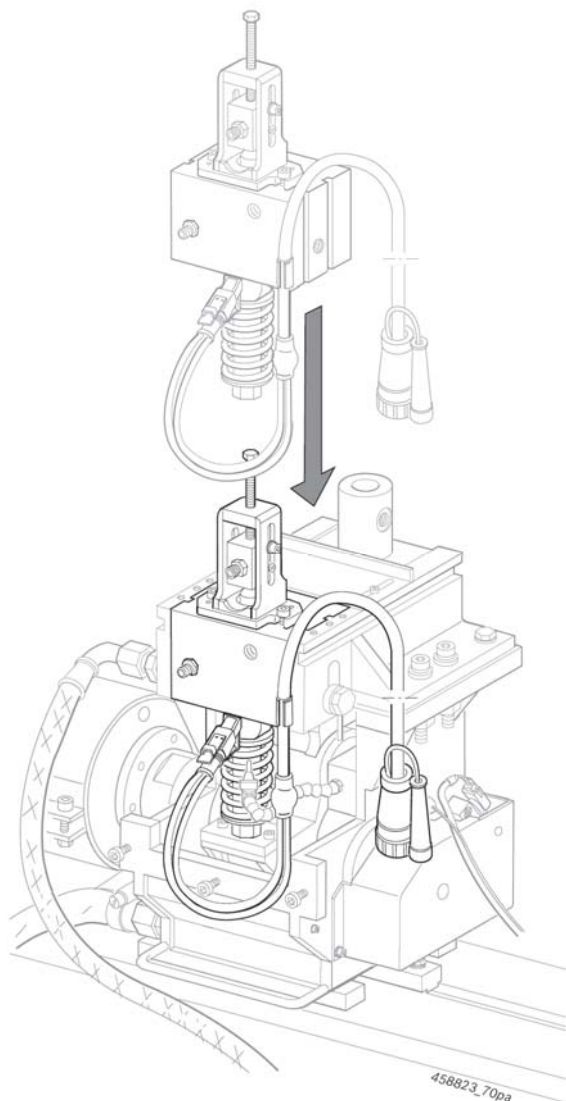


Soha nem használjunk kalapácsot vagy hasonló szerszámot a vizsgálóadapterek beütésére a CAM Box vizsgálóadapter vezetőjébe.

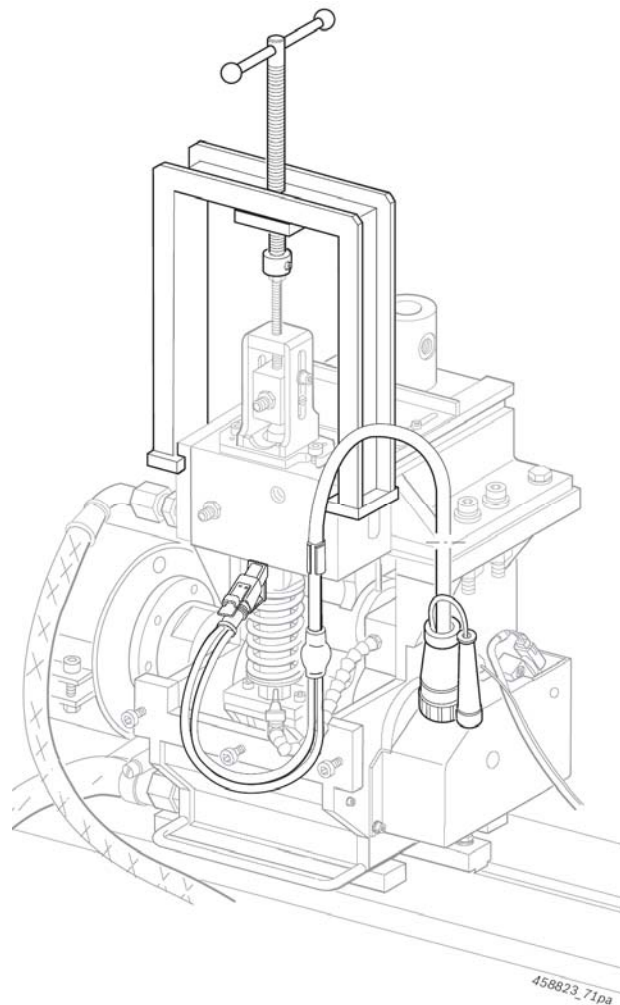


Ügyeljünk arra, hogy ne szoruljon be az adapterkábel, amikor a próbadarabot beillesztjük.

6. A felfelé néző befecskendező kamra mellett és a megfelelő emelés kiválasztása után óvatosan illesszük a próbadarabot a CAM Box vizsgálóadapter-vezetőjébe addig, míg a próbadarab golyóscsapja a vezérlőcsapra nem fekszik.



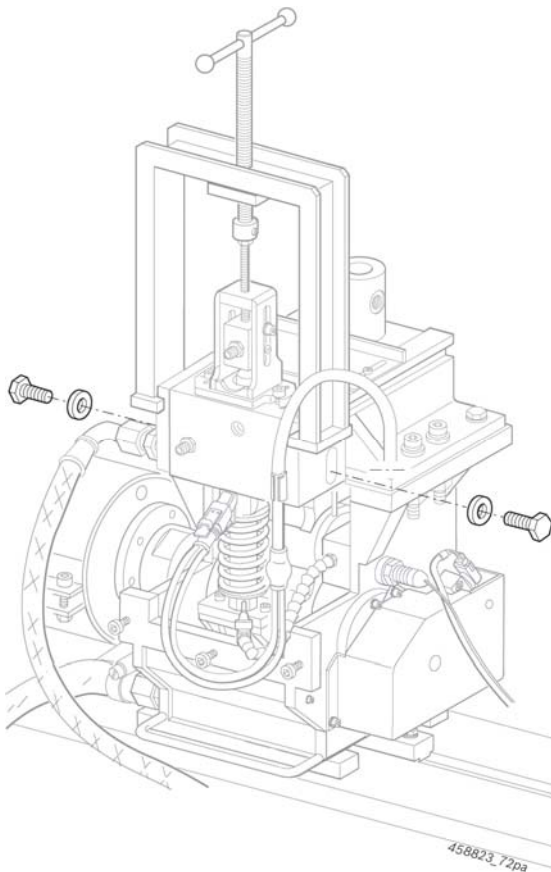
61. ábra: A próbadarab beillesztése



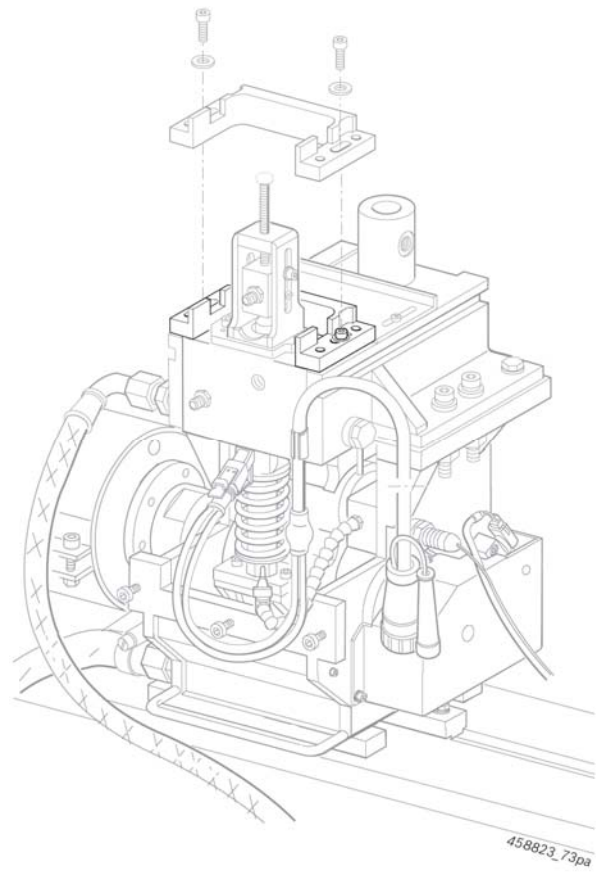
62. ábra: CAM Box felfogószerzámmal

7. Ellenőrizzük, hogy a próbadarab golyócsapja megfelelően a vezérlőcsapokon fekszik-e. Ha a golyócsap nem érintkezik, nézzük meg, hogy a vizsgálóadapter emelési beállítása megfelelő-e.
8. Illesszük a felfogószerzámot a CAM Box felfogószerzám számára kialakított vezetőjébe és csúsztassuk a befecskendező kamra felfogócsavarja fölé.
9. Számítsuk ki a különbséget a felírt hossz mérték (az 5.5 fejezetből) és a megadott szabályzási tartomány között. A szabályzási tartomány a mérési képernyő fejlécén van megadva (pl. **Alsó holtpont** 66,9 + - 0,4)
 Kalkulációs példa:
 Meghatározott hossz mérték 77,8 mm.
 Megadott szabályzási tartomány 66,9 + - 0,4 mm
 Eredmény: 77,8 mm – 66,9 + - 0,4 = 10,9 mm.
10. Fordítsuk a felfogószerzám karját addig, amíg a nyomóbetét a befecskendező kamra felfogócsavarján nem fekszik. Ezután fordítsuk el a kart ismét addig, amíg a próbadarab le nincs szorítva a kalkulált különbség értékkel, a fenti szerint 10,9 mm-el. A felfogószerzám egy fordulata 1 mm-es magasságkülönbséget eredményez.
11. Két hatlapfejű csavarral (M14 x 45) és alátétekkel (14,6 x 30) rögzítsük a vizsgálóadaptert. Meghúzási nyomaték: 80 Nm.
12. Lazítsuk meg és távolítsuk el a felfogószerzámot.
13. Helyezzük a leszorítót a vizsgálóadapterre és rögzítsük két M8 x 20-as vagy M8 x 45-ös belső kulcsnyílású csavarral. Vigyázzunk, nehogy túlhúzzuk a csavarokat, mert az megváltoztathatja a szabályzási tartományt.
14. Lépünk ki <F12>-vel az Adapter installálása párbeszédablakból.

15. Kössük be a próbadarabot (lásd 7. fejezet).



63. ábra: A vizsgálóadapter csatlakoztatása



64. ábra: A leszorító felszerelése

6.3 A görgős szelepemelő nélküli UP szabályzási tartomány beállítása



Figyelem! A kéz roncsolásának veszélye a lendkerék kézzel való forgatása esetén!

Az EPS lendkereke elszabadulva gyorsulhat a CAM Box előfeszített bütyköstengelyének köszönhetően, ha az EPS lendkereket kézzel forgatjuk. Ez a kezét az EPS felfogatóasztalához csaphatja.

- Mindig az EPS vezérlőjén keresztül forgassuk az EPS lendkereket (pl. az alsó vagy a felső holtponthoz)
- Soha ne kapcsoljuk ki az EPS meghajtóját a bütyköstengely felső holtponthelyzetében.
- Az előkészületek elvégzése után mindig fordítsuk a bütyköstengelyt alsó holtponthelyzetbe.



Figyelem! A nem megfelelő beállítás tönkretelheti a próbadarabot és a CAM Box-ot.

Ha nem megfelelő beállítást választunk, a próbadarab szivattyúdugattyúja összenyomódhat a CAM Box bütyköstengelyének felfelé történő löketekor. A fellépő erők károsíthatják a próbadarabot és a CAM Box-ot.

- Mindig az előírt beállítást alkalmazzuk.
- Mindig a védőburkolat használatával dolgozzunk.

Eljárás:

1. A mérési képernyőn hívjuk elő a „Mérési funkciók” menüt az <F7>-tel és válasszuk az Adapter installálása menüpontot.
2. Indítsuk el az EPS meghajtóját az <F8>-al.
⇨ A „Párbeszéd beadása” párbeszédablak megjelenik. Figyeljük az utasításokat.
3. Ha a következő fejezet jelenik meg: **Hiányzik a referenciaimpulzus a CAM Box-hoz!**, figyeljük az utasításokat és a „Szögfunkció” menüben válasszuk az Inicializálás menüpontot.

- ⇒ A „Figyelem” párbeszédablak megjelenik és az EPS meghajtó elindul. Figyeljük az instrukciókat. A sikeres inicializálás után az EPS meghajtó a bűtyköstengely alsó holtpontra áll.
4. Tartsuk lenyomva az <F4>-at, amíg az **Alsó holtpontra helyzet (BDC) elérve** üzenet megjelenik a párbeszédablak információs mezőjében.

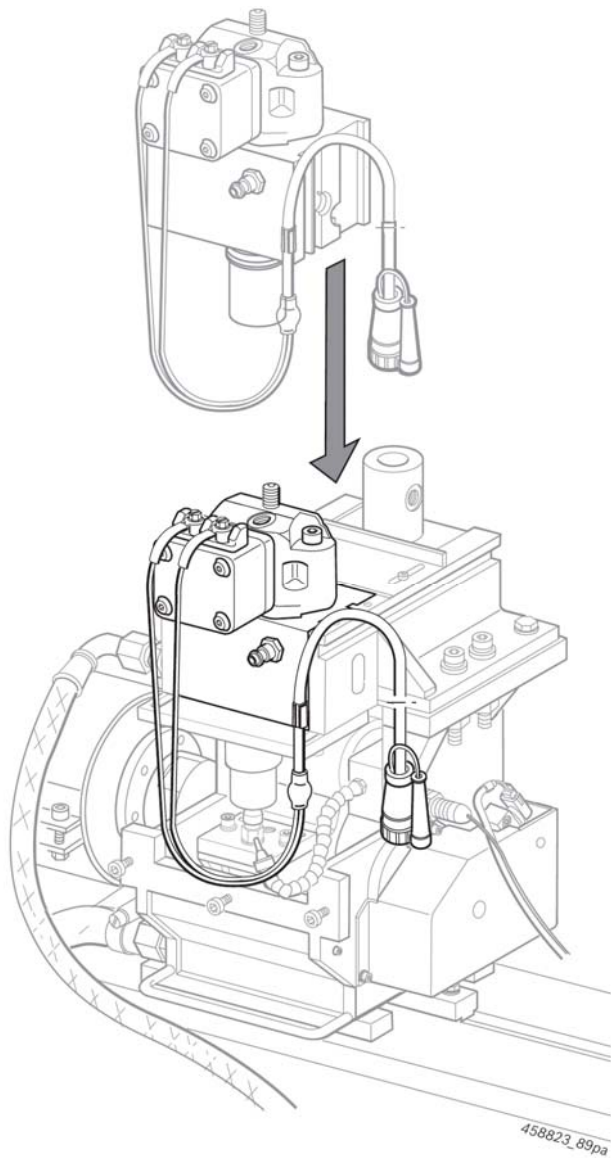


Soha nem használjunk kalapácsot vagy hasonló szerszámot a vizsgálóadapterek beütésére a CAM Box vizsgálóadapter vezetőjébe.

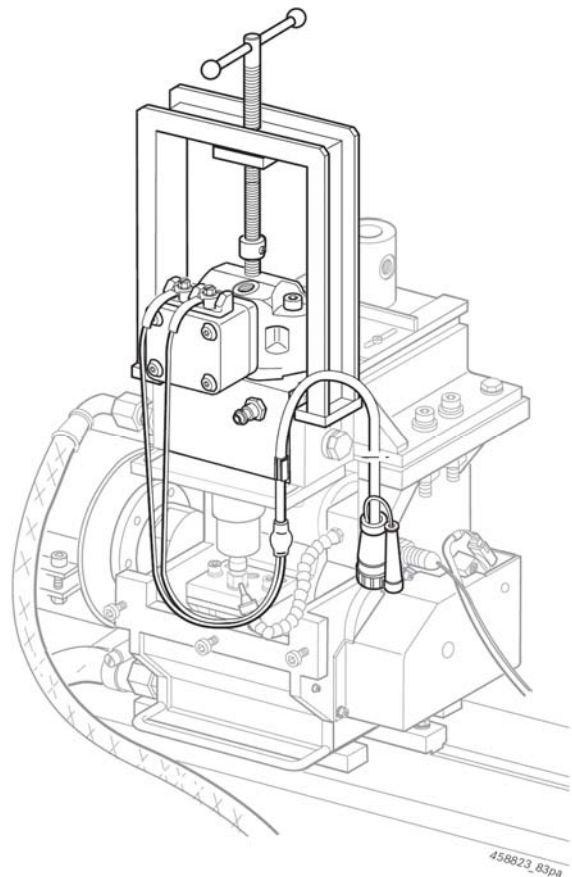


Ügyeljünk arra, hogy ne szoruljon be az adapterkábel, amikor a próbadarabot beillesztjük.

5. Illesszük a felfelé néző kivezetéssel és a megfelelő emelésel rendelkező próbadarabot a CAM Box vizsgálóadapter-vezetőjébe addig, míg a szivattyú dugattyú visszanyomó-rugója megfelelően nem ül a vezetőhüvelyen. Ha a szivattyú dugattyú visszanyomó-rugója nem fér a vezetőhüvelybe ellenőrizzük, hogy a vizsgálóadapter emelési beállítása megfelelő-e.
6. Illesszük a felfogószerszámot a CAM Box felfogószerszám számára kialakított vezetőjébe és csúsztassuk a próbadarab kivezetése fölé.
7. Számítsuk ki a különbséget a felírt hosszmérték (az 5.5 fejezetből) és a megadott szabályzási tartomány között. A szabályzási tartomány a mérési képernyő fejlécén van megadva (pl. **Alsó holtpontra 66,9 + - 0,4**)
Kalkulációs példa:
Meghatározott hosszmérték 77,8 mm.
Megadott szabályzási tartomány 66,9 + - 0,4 mm
Eredmény: 77,8 mm – 66,9 + - 0,4 = 10,9 mm.
8. Fordítsuk a felfogószerszám karját addig, amíg a nyomóbetét a próbadarab kivezetésén nem fekszik. Ezután fordítsuk el a kart ismét addig, amíg a próbadarab le nincs szorítva a kalkulált különbség értékkel, a fenti szerint 10,9 mm-el. A felfogószerszám egy fordulata 1 mm-es magasságkülönbséget eredményez.

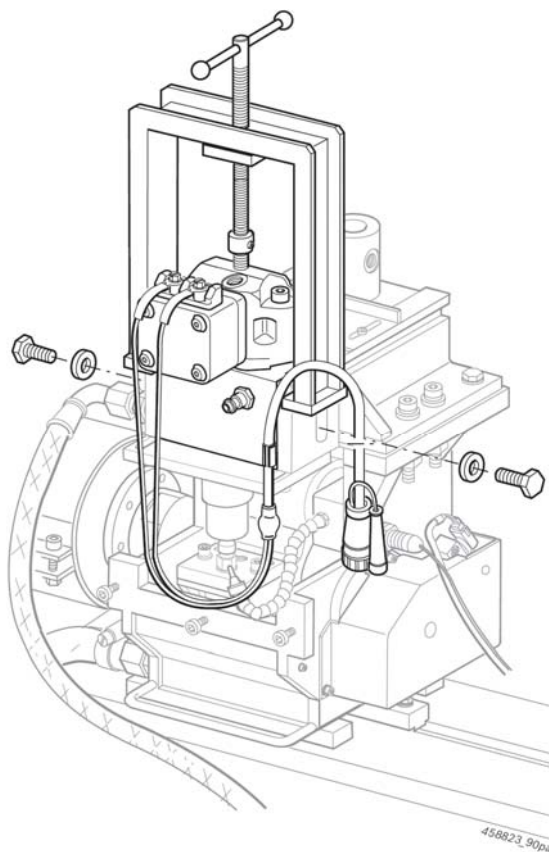


65. ábra: A próbadarab beillesztése

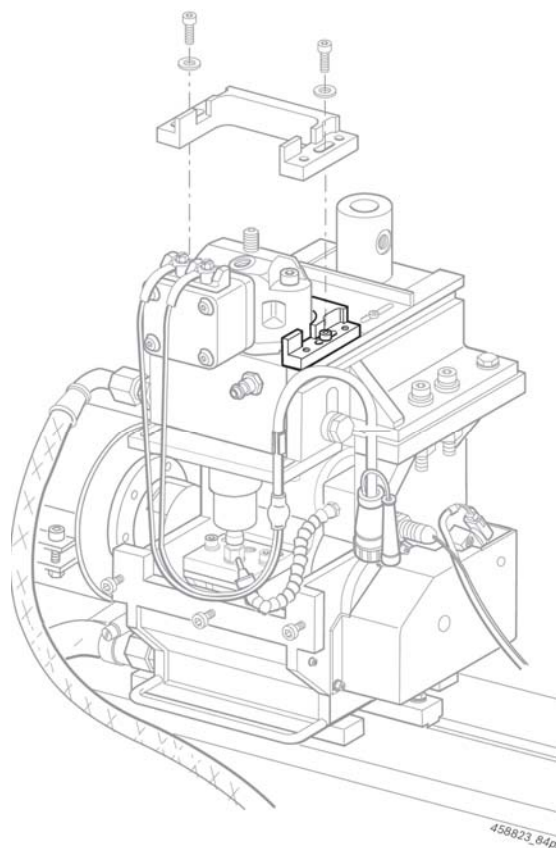


66. ábra: CAM Box felfogószerszámmal

9. Két hatlapfejű csavarral (M14 x 45) és alátétekkel (14,6 x 30) rögzítjük a vizsgálóadaptert. Meghúzási nyomaték: 80 Nm.
10. Lazítjuk meg és távolítsuk el a felfogószerszámot.
11. Helyezzük a leszorítót a vizsgálóadapterre és rögzítjük két M8 x 20-as vagy M8 x 45-ös belső kulcsnyílású csavarral. Vigyázzunk, nehogy túlhúzzuk a csavarokat, mert az megváltoztathatja a szabályzási tartományt.
12. Lépünk ki <F12>-vel az Adapter installálása párbeszédablakból.
13. Kössük be a próbadarabot (lásd 7. fejezet).



67. ábra: A vizsgálóadapter csatlakoztatása



68. ábra: A leszorító felszerelése

6.4 A görgős szelepmelős UP szabályási tartomány beállítása



Figyelem! A kéz roncsolásának veszélye a lendkerék kézzel való forgatása esetén!

Az EPS lendkereke elszabadulva gyorsulhat a CAM Box előfeszített bütyköstengelyének köszönhetően, ha az EPS lendkereket kézzel forgatjuk. Ez a kezét az EPS felfogatóasztalához csaphatja.

- Mindig az EPS vezérlőjén keresztül forgassuk az EPS lendkereket (pl. az alsó vagy a felső holtponthoz)
- Soha ne kapcsoljuk ki az EPS meghajtóját a bütyköstengely felső holtponthelyzetében.
- Az előkészületek elvégzése után mindig fordítsuk a bütyköstengelyt alsó holtponthelyzetbe.

Eljárás:

1. A mérési képernyőn hívjuk elő a „Mérési funkciók” menüt az <F7>-tel és válasszuk az Adapter installálása menüpontot.
2. Indítsuk el az EPS meghajtóját az <F8>-al.
 - ⇒ A „Párbeszéd beadása” párbeszédablak megjelenik. Figyeljük az utasításokat.
3. Ha a következő fejezet jelenik meg: **Hiányzik a referenciaimpulzus a CAM Box-hoz!**, figyeljük az utasításokat és a „Szögfunkció” menüben válasszuk az Inicializálás menüpontot.
 - ⇒ A „Figyelem” párbeszédablak megjelenik és az EPS meghajtó elindul. Figyeljük az instrukciókat. A sikeres inicializálás után az EPS meghajtó a bütyköstengely alsó holtponthelyzetére áll.
4. Tartsuk lenyomva az <F4>-at, amíg az **Alsó holtponthelyzet (BDC) elérve** üzenet megjelenik a párbeszédablak információs mezőjében.

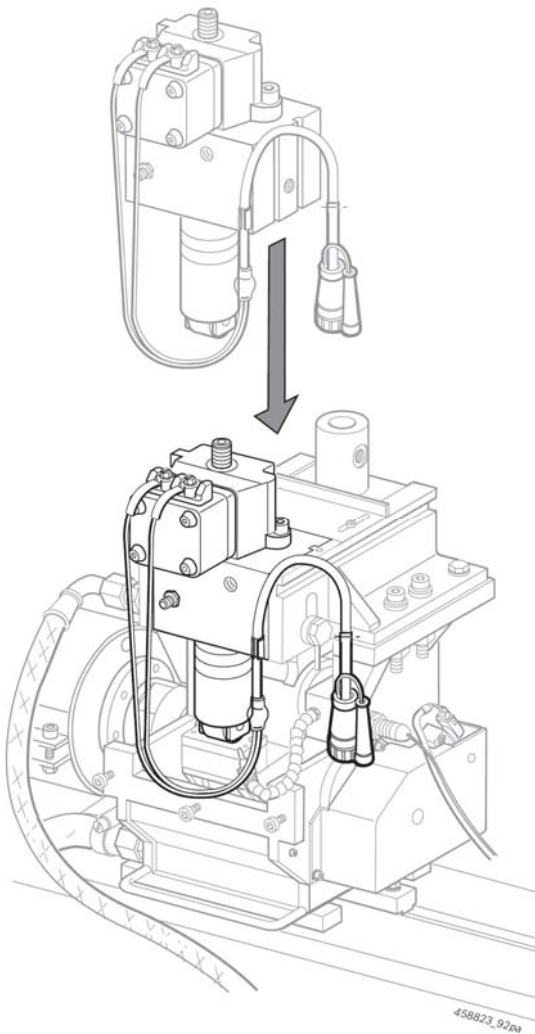


Soha nem használunk kalapácsot vagy hasonló szerszámot a vizsgálóadapterek beütésére a CAM Box vizsgálóadapter vezetőjébe.



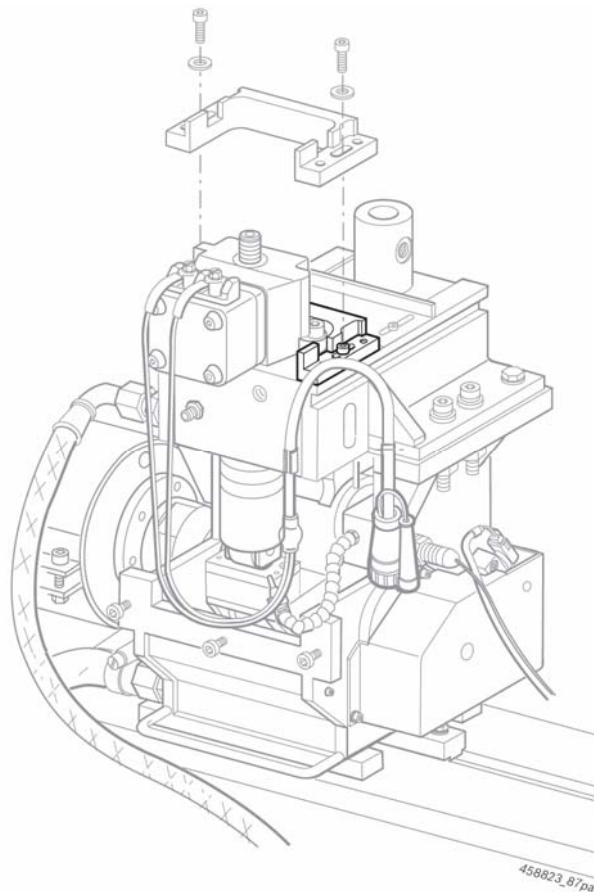
Ügyeljünk arra, hogy ne szoruljon be az adapterkábel, amikor a próbadarabot beillesztjük.

5. Illesszük a felfelé néző kivezetéssel és a megfelelő emeléssel rendelkező próbadarabot a CAM Box vizsgálóadapter-vezetőjébe addig, míg a görgős szelepemelő megfelelően nem ül az emelőtálcán.

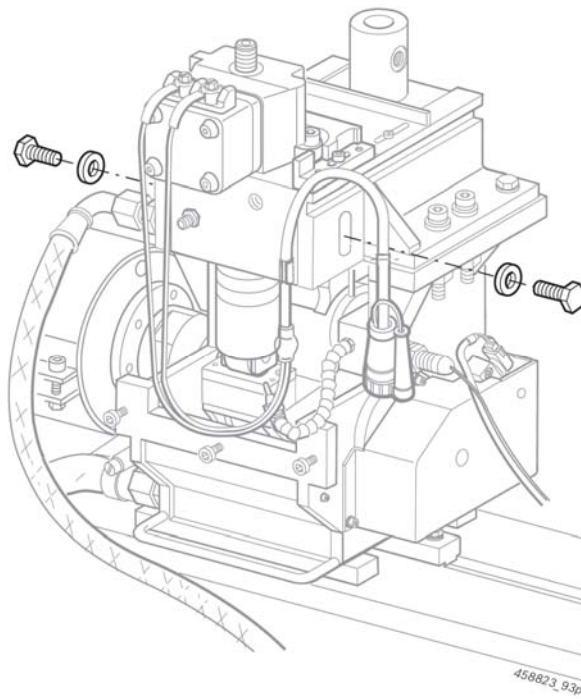


69. ábra: A próbadarab beillesztése

6. Pozicionáljuk a leszorítót a vizsgálóadapterre és csavarjuk a két M8 x 45-ös belső kulcsnyílású csavart a CAM Box-ba.
7. Szorítsuk le a vizsgálóadaptert két M8 x 45-ös belső kulcsnyílású csavarral addig, amíg a leszorító a CAM Box-on fekszik.
8. Két hatlapfejű csavarral (M14 x 45) és alátétekkel (14,6 x 30) rögzítsük a vizsgálóadaptert. Meghúzási nyomaték: 80 Nm.



70. ábra: A leszorító felszerelése



71. ábra: A vizsgálóadapter csatlakoztatása

9. Lépünk ki <F12>-vel az Adapter installálása párbeszédablakból.
10. Kössük be a próbadarabot (lásd 7. fejezet).

7. A próbadarab bekötése

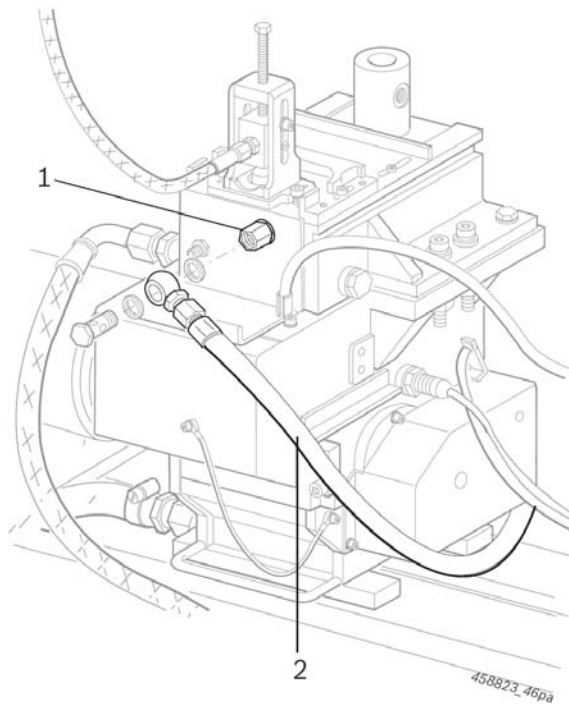
7.1 Az UI hidraulikus bekötése



Fordítsunk gondot a KMA mérőcsatornáinak helyes kiosztására, amikor bekötjük a résolaj és a befecskendezett mennyiség csöveit. A nem megfelelő kiosztás hibás mérésekhez, és így az injektorok nem megfelelő megítéléséhez vezethet.

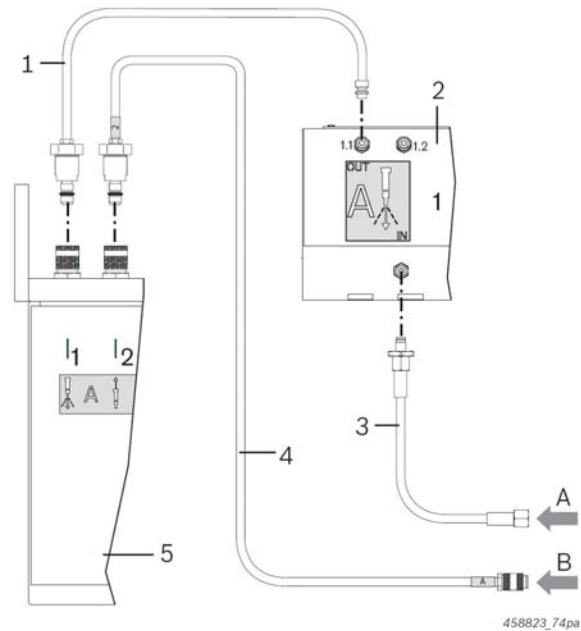
Eljárás:

1. Kössük a vizsgálóolaj-betáp csövet az 1 683 457 121 illesztőelemmel a vizsgálóadapter IN bekötésére.
2. Kössük a visszafolyó (résolaj) csövet (1 680 712 292) a vizsgálóadapter OUT kimenetére.
3. Kössük a befecskendezett mennyiség csövet (1 680 711 117) a befecskendező kamra visszavezetésére.



72. ábra: A vizsgálóolaj betáp bekötése

- 1 Csatlakozó csonk
- 2 Vizsgálóolaj betáp tömlő



73. ábra: Hidraulikus bekötés

- A Bekötés a befecskendező kamrához / vizsgálóporlasztó-tartó kombináció kivezetéséhez
 B Bekötés a vizsgálóadapter OUT kivezetéséhez
- 1 Cső 1 680 712 225
 - 2 Hőcserélő
 - 3 Befecskendezett mennyiség cső 1 680 711 117
 - 4 Résolaj cső 1 680 712 292
 - 5 KMA mérőrendszer

7.2 AZ UP hidraulikus bekötése

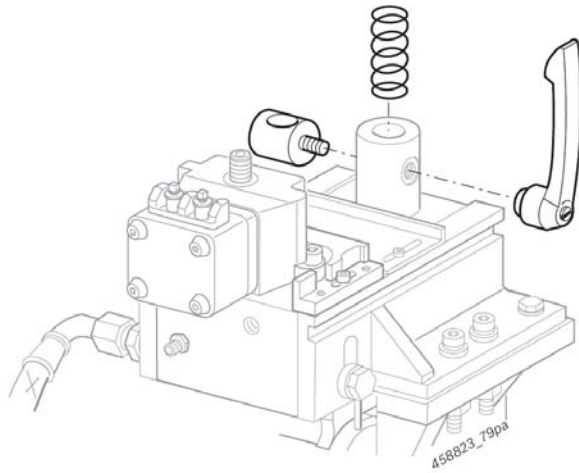
7.2.1 A PDHK (vizsgálóporlasztó-tartó komb.) tartó csatlakoztatása



Távolítsuk el a PDHK tartót, a rögzítőelemet és a rögzítőkart, ha ezek nem szükségesek a vizsgálathoz.

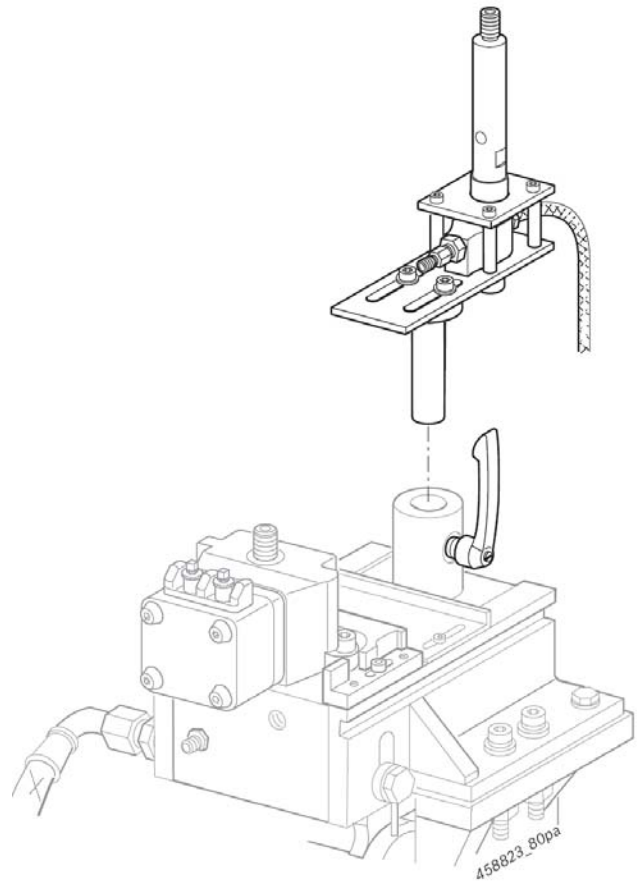
Eljárás:

1. Helyezzük a nyomórugót a CAM Box szerelvénybe.
2. Helyezzük a rögzítőelemet a tartójába úgy, hogy a lyuk felfelé nézzen.
3. Csavarozzuk a rögzítőkart a rögzítőelemre.
4. Helyezzük a teljes PDHK tartót a CAM Box szerelvénybe.
5. Rögzítsük a PDHK tartót a rögzítővel.
6. Helyezzük a vizsgálóporlasztó-tartó kombináció PVC csövét a KMA olajgyűjtőjébe.



74. ábra: A rögzítőelem felszerelése

- 1 Rögzítőelem
- 2 Nyomórugó
- 3 Rögzítőkár



75. ábra: A PDHK tartó felszerelése

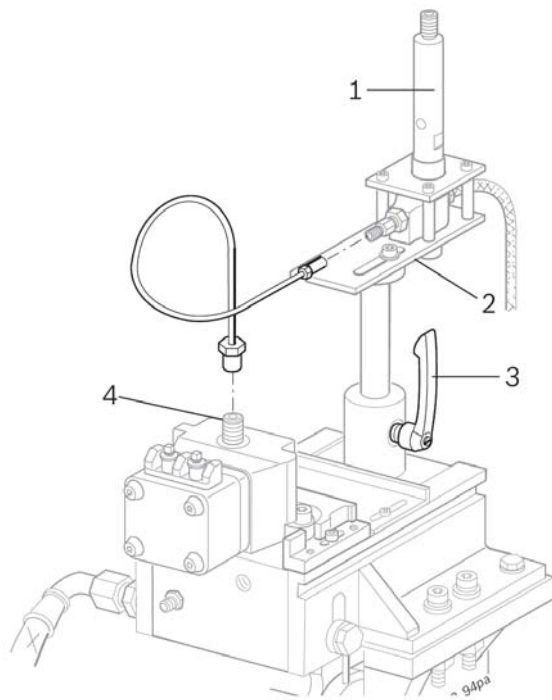
7.2.2 A vizsgáló nyomócső csatlakoztatása



Bizonyosodjunk meg róla, hogy a vizsgáló nyomócső nem feszül a bekötésnél, mert abban az esetben a növelt kopás megrövidíti annak élettartamát.

Eljárás:

1. Kössük az 1 680 750 120 vizsgáló nyomócsövet a vizsgálóporlasztó-tartó kombináció betápjára. A meghúzási nyomaték 25 Nm.
2. Lazítsuk meg mindkét belső kulcsnyílású csavart (M10 x 16) a PDHK tartón.
3. Engedjük fel a rögzítőkart.
4. Állítsuk úgy a PDHK tartót, hogy lehetővé tegye a vizsgáló nyomócső feszülésmentes bekötését a próbadarab kivezetésére.
5. Szorítsuk rá a rögzítőkart.
6. Kössük a vizsgáló nyomócsövet a próbadarab kivezetésére. Meghúzási nyomaték 25 Nm.
7. Szorítsuk meg a belső kulcsnyílású csavarokat (M10 x 16) a PDHK tartón.



- 1 Vizsgálóporlasztó-tartó kombináció
- 2 PDHK tartó
- 3 Rögzítőkar
- 4 Próbadarab kivezetése

76. ábra: A vizsgáló nyomócső felszerelése

7.2.3 A betáp és a résolaj bekötése

! Fordítsunk gondot a KMA mérőcsatornáinak helyes kiosztására, amikor bekötjük a résolaj és a befecskendezett mennyiség csöveit. A nem megfelelő kiosztás hibás mérésekhez, és így az injektorok nem megfelelő megítéléséhez vezethet.

Eljárás:

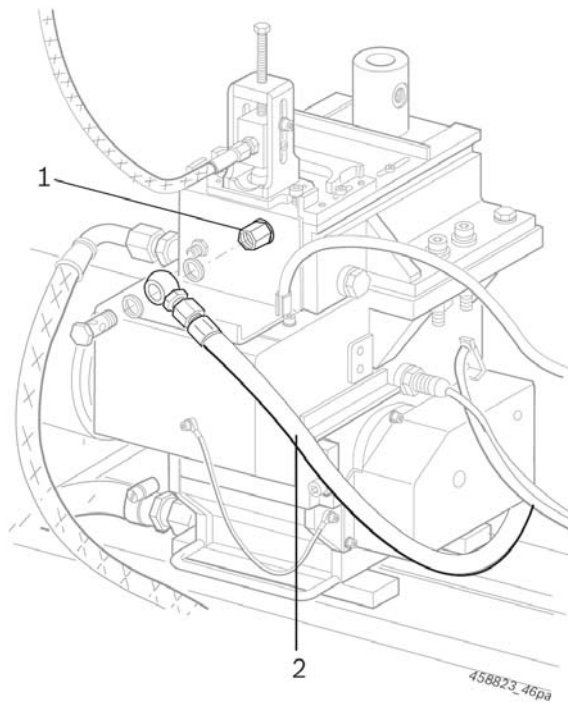
1. Kössük a vizsgálóolaj-betáp csövet az 1 683 457 121 illesztőelemmel a vizsgálóadapter IN bekötésére.



Egyes teszmintáknál a vizsgálóolaj nem a vizsgálóadapteren át kerül szállításra, hanem közvetlen összeköttetéssel a próbadarabra. Ilyen esetekben használjuk az 1 683 457 123 illesztőelemet a betáp cső bekötéséhez.

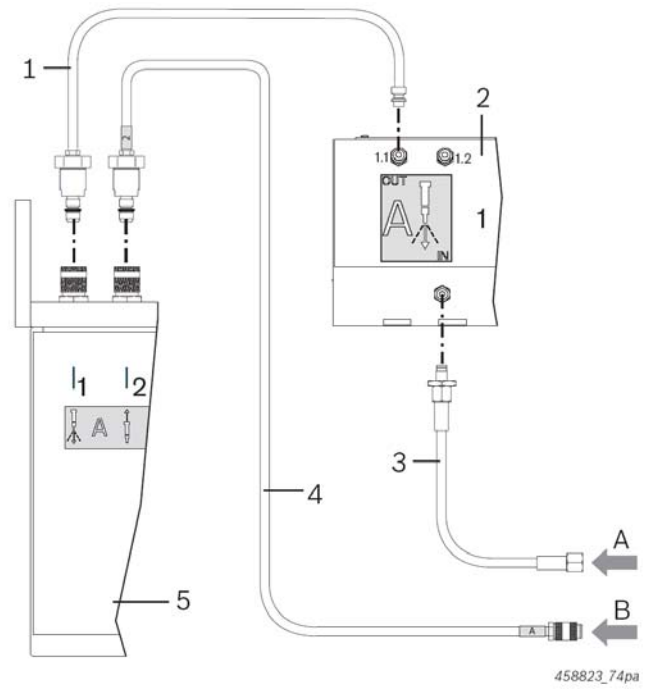
2. Kössük a visszafolyó (résolaj) csövet (1 680 712 292) a vizsgálóadapter OUT kimenetére.

3. Kössük a befecskendezett mennyiség csövet (1 680 711 117) a vizsgálóporlasztó-tartó kombinációra.



77. ábra: A vizsgálóolaj betáp bekötése

- 1 Csatlakozó csomópont
- 2 Vizsgálóolaj betáp tömlő



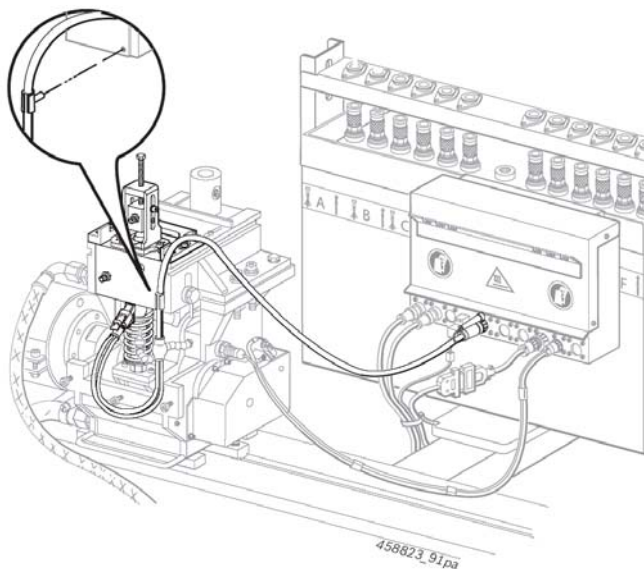
78. ábra: Hidraulikus bekötés

- A Bekötés a befecskendező kamrához /
vizsgálóporlasztó-tartó kombináció kivezetéséhez
- B Bekötés a vizsgálóadapter OUT kivezetéséhez
- 1 Cső 1 680 712 225
 - 2 Hőcserélő
 - 3 Befecskendezett mennyiség cső 1 680 711 117
 - 4 Résolaj cső 1 680 712 292
 - 5 KMA mérőrendszer

7.3 A próbadarab elektromos bekötése

Eljárás:

1. Csatlakoztassuk az adapterkábel kettős végű csatlakozóját a vezérlő elektronika X5 kapcsába.
2. Kössük a földkábel a vezérlő elektronika földcsatlakozó aljzatába
3. Helyezzük az adapterkábel-tartót a CAM Box szerelvénybe.

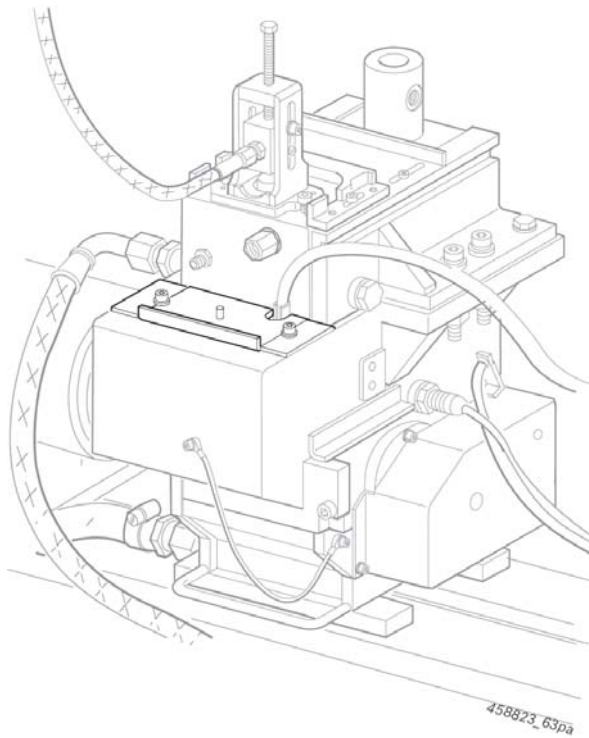


79. ábra: Elektromos bekötés

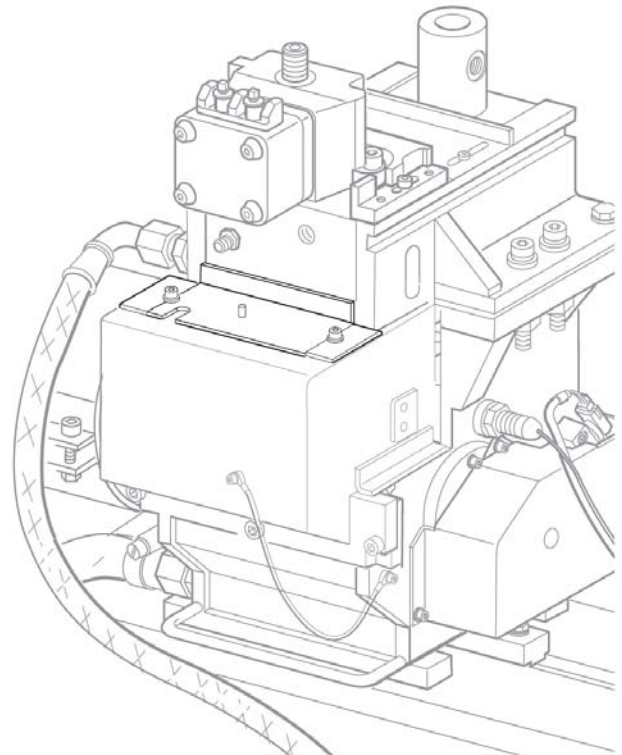
7.4 A védőburkolat felszerelése

Eljárás:

1. Állítsuk a kenőolaj csövet a csapjával úgy, hogy a kenőolaj a próbadarab visszanyomó rugójára fúvódjon.
2. Illesszük a védőburkolatot a CAM Box-ra és rögzítsük. Eközben a fröccsenésvédőt állítsuk úgy, hogy a CAM Box munkatér teljes egészében védve legyen és az adapterkábel ne szoruljon be.

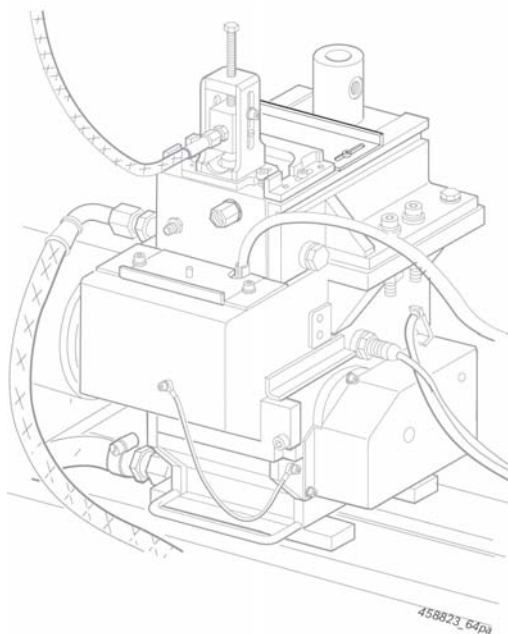


80. ábra: UI fröccsenésvédelem



81. ábra: UP fröccsenésvédelem

3. Állítsuk a felső fröccsenésvédőt a CAM Box-on úgy, hogy a nyílás teljes egészében befedésre kerüljön.



82. ábra: Felső fröccsenésvédelem

8. Vizsgálat



Figyelem! A kéz roncsolásának veszélye a védőburkolat nélküli munka során!

Fennáll a veszélye annak, hogy az ujjak a próbadarab visszanyomó rugójához préselődhetnek akkor, amikor a himba fel-és lefelé mozog.

➤ Mindig helyezzük fel a védőburkot a vizsgálat megkezdése előtt.



Figyelem! Égésveszély!

A befecskendező kamra és a vizsgálóadapter forró felülete súlyos égési sérülést okozhat a kézen.

➤ Viseljünk védőszemüveget a befecskendező kamra és a vizsgálóadapter eltávolítása előtt



Csak beszerelt próbadarab mellett és automatikus módban végezzünk vizsgálatot.



Csak veszély esetén működtessük a vészleállító kapcsolót. A próbapad vészleállítóval történő leállítása megszakítja a kenőolaj-ellátást.

8.1 A vizsgálat elindítása



A rendszerszoftverre vonatkozó részletek az 1 689 979 859 programleírásban találhatóak.



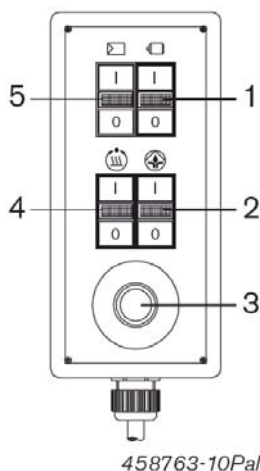
A feszültségstabilizátor (konstanter) működésének leírását az 1 689 979 951 leírásban találhatjuk.



A CAM Box újraindítása során hagyjuk, hogy a kenőolaj szivattyú kb. 1-2 percig járhasson, mielőtt megkezdjük a vizsgálatot.

Eljárás:

1. Nyissuk ki a vizsgálóolaj bement csapját.
2. Kapcsoljuk be a konvertert és a vizsgálóolaj szivattyút (5) az EPS kapcsolótábláján (lásd 83. ábra)
3. Kapcsoljuk be a kenőolaj-ellátást (2) és adjuk rá a szabályzást (1).



83. ábra: EPS kapcsolótábla

- 1 Be/Ki kapcsoló a szabályzás ráadásához
- 2 Be/Ki kapcsoló a kenőolaj szivattyú számára
- 3 Vészleállító
- 4 Be/Ki kapcsoló a vizsgálóolaj fűtéséhez
- 5 Be/Ki kapcsoló a konverter és a vizsgálóolaj szivattyú számára

4. Ellenőrizzük és szabályozzuk be a feszültséget a konstanteren.
5. A mérési képernyőn hívjuk elő a 'Mérésprotokoll' menüt <F2>-vel és válasszuk a 'Vizsgálati lépés kiválasztása' menüpontot.
6. Válasszuk az 1. sz. vizsgálati lépést a 'Vizsgálati lépés kiválasztása' párbeszédablakban.
7. Hagyjuk jóvá a kiválasztott vizsgálati lépést <F12>-vel.

8. Hívjuk elő a 'Mérésprotokoll' menüt és válasszuk a 'Vizsgálat újrakezdése' menüpontot.
9. Hívjuk elő a 'Mérési funkciók' menüt és válasszuk a 'Beállítások' menüpontot.
 - ⇒ A 'Beállítások' párbeszédablak megjelenik.
10. Az 'Injektor' beviteli ablakban aktiváljuk azt a mérőcsatornát, amelyikhez az UI vagy az UP kötve van.
11. Állítsuk be a mérőcsatornát <F4>-el.
12. Adjuk meg a próbadarab sorozatszámát a 'Sorozatszám' beviteli ablakban.
13. Lépünk ki a 'Beállítások' párbeszédablakból <12>-vel.
14. Hívjuk elő a 'Mérési funkciók' menüt <F7>-el.
15. Válasszuk az 'Automatika be/ki' menüpontot <F12>-vel
 - ⇒ Az automatikus mód szimbóluma villog a működési állapot-kijelzőn.
16. Indítsuk el a vizsgálatot <F8>-al.
 - ⇒ Megjelenik a 'Figyelem' párbeszédablak. Figyeljük az üzenetet. Folytassuk <F12>-vel.
17. Állítsuk be a kenőolaj-nyomást.
18. Állítsuk be a vizsgáolóolaj nyomást.
 - ⇒ Megjelenik a 'Beviteli dialógus' párbeszédablak. Figyeljük az instrukciókat.
 - ⇒ Az EPS meghajtó elindul és a vizsgálat megkezdődik.

→ A mérési idő elkezd futni. A mérési idő elérésekor a szoftver automatikusan a következő mérési lépésre lép.

8.2 Mennyiségmérés



A hőfokbeállítás és a próbadarab kondicionálása vizsgálati lépések feltétlenül szükségesek a pontos mérés elvégzéséhez. Egyes vizsgálati lépések kihagyása hibás mérési eredményekhez vezethet, és így a próbadarab nem megfelelő elbírálásához.



A tömítetlenségek befolyásolják a mért értékeket. Szüntessünk meg minden tömítetlenséget.

A további vizsgálati lépések során a próbadarab befecskendezett és a résolaj mennyiségei különböző terhelési pontokon kerülnek mérésre.

8.3 A vizsgálat befejezése

Eljárás:

1. Miután az utolsó vizsgálati lépés is befejeződött, fejezzük be a vizsgálatot <F8>-al.
2. Hívjuk elő a mérési eredményeket <F12>-vel.

→ A mérés befejeződött.

9. A próbadarab eltávolítása



Figyelem! A kéz roncsolásának veszélye a lendkerék kézzel való forgatása esetén!

Az EPS lendkereke elszabadulva gyorsulhat a CAM Box előfeszített bütyköstengelyének köszönhetően, ha az EPS lendkerékét kézzel forgatjuk. Ez a kezét az EPS felfogatóasztalához csaphatja.

- Mindig az EPS vezérlőjén keresztül forgassuk az EPS lendkerékét (pl. az alsó vagy a felső holtponthoz)
- Soha ne kapcsoljuk ki az EPS meghajtóját a bütyköstengely felső holtponthelyzetében.
- Az előkészületek elvégzése után mindig fordítsuk a bütyköstengelyt alsó holtponthelyzetbe.

**Figyelem! Égésveszély!**

A befecskendező kamra és a vizsgálóadapter forró felülete súlyos égési sérülést okozhat a kézen.

- Viseljünk védőszemüveget a befecskendező kamra és a vizsgálóadapter eltávolítása előtt

**Figyelem! A próbadarab vagy a vizsgálóadapter elejtése lábsérülést okozhat!**

Ha kicsúszna a felhasználó kezéből, a próbadarab vagy a vizsgálóadapter súlyos lábroncsolódást okozhat.

- Viseljünk védőszemüveget.
- Viseljünk védőcipőt



Mindig helyezzük fel a védőburkolatot, mielőtt eltávolítjuk a próbadarabhoz kötött csöveket. Ez megakadályozza, hogy a maradék vizsgálóolaj összekeveredjen a csövekben a kenőolajjal. Minden a CAM Box-ból kifröccsenő vizsgálóolajat gyűjtünk össze.

Eljárás:

1. Távolítsuk el a résolaj csövet a vizsgálóadapterből.
2. Távolítsuk el a vizsgálóolaj betáp csövet a vizsgálóadapterből.
3. UI: távolítsuk el a befecskendezett mennyiség csövét a befecskendező kamrából
UP: távolítsuk el a vizsgáló nyomócsövet a próbadarabról
4. Távolítsuk el a védőburkolatot.
5. Lazítsuk meg a vizsgálóadapter rögzítésére szolgáló két hatlapfejű csavart (M14 x 45), de ne vegyük ki őket.
6. Óvatosan lazítsuk meg és távolítsuk el a két belső kulcsnyílású csavart (M8 x 45) a leszorítóból.
7. Távolítsuk el a leszorítót.



A próbadarab annak előfeszítése miatt kiugorhat a vizsgálóadapter vezetőjéből, amikor eltávolítjuk a hatlapfejű csavarokat.

8. Távolítsuk el a két hatlapfejű csavart (M14 x 45), melyek a vizsgálóadaptert rögzítik.
9. Emeljük ki a próbadarabot a CAM Box-ból.
10. Távolítsuk el az adapterkábelt a próbadarabról.
11. Távolítsuk el a befecskendező kamrát.
12. Vegyük ki a tömítést.
13. Óvatosan húzzuk ki a próbadarabot a vizsgáló adapterből.
14. Az UI-N esetében tegyük vissza az O-gyűrűket.

10. A vizsgálókészülék szétszerelése

**Figyelem! A kéz roncsolásának veszélye a lendkerék kézzel való forgatása esetén!**

Az EPS lendkereke elszabadulva gyorsulhat a CAM Box előfeszített bütyköstengelyének köszönhetően, ha az EPS lendkereket kézzel forgatjuk. Ez a kezét az EPS felfogatóasztalához csaphatja.

- Mindig az EPS vezérlőjén keresztül forgassuk az EPS lendkereket (pl. az alsó vagy a felső holtponthoz).
- Soha ne kapcsoljuk ki az EPS meghajtóját a bütyköstengely felső holtponthelyzetében.
- Az előkészületek elvégzése után mindig fordítsuk a bütyköstengelyt alsó holtponthelyzetbe.



Sérülésveszély, roncsolásveszély!

A CAM Box tömege 48 kg, így komoly sérülést okozhat szállításkor.

- Mindig használjunk darut vagy emelőt a CAM Box szállításához.
- Viseljünk védőszemüveget.
- Viseljünk védőcipőt.

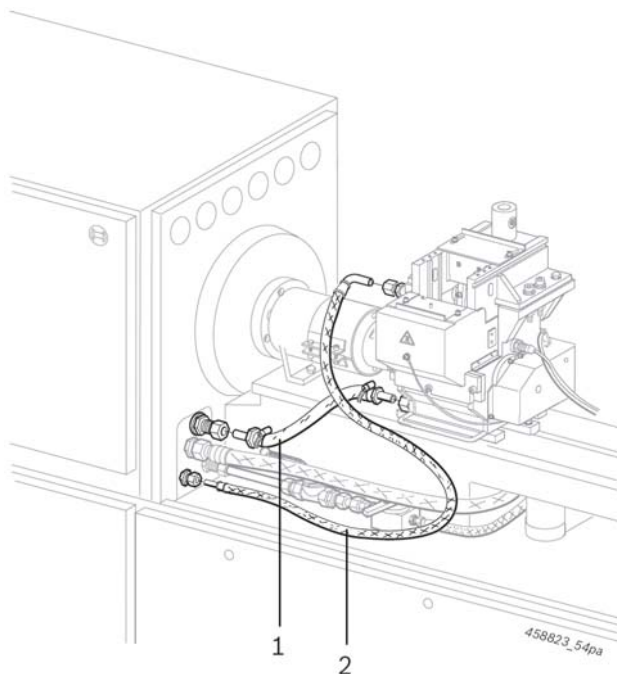
Eljárás:

1. Kapcsoljuk le a konstantertert a főkapcsolóval.
2. Helyezzük fel a védőburkolatot.
3. Távolítsuk el a PDHK tartót a CAM Box szerelvényből (ha fel van szerelve).
4. Távolítsuk el az 1 684 465 589 összekötőkábelt a vezérlőből.
5. Tekerjük fel az összekötőkábelt és tároljuk a CAM Box tartórekeszében.



A kenőolaj csövének eltávolításakor figyeljünk arra, hogy minden elaszókó kenőolajat begyűjtsünk.

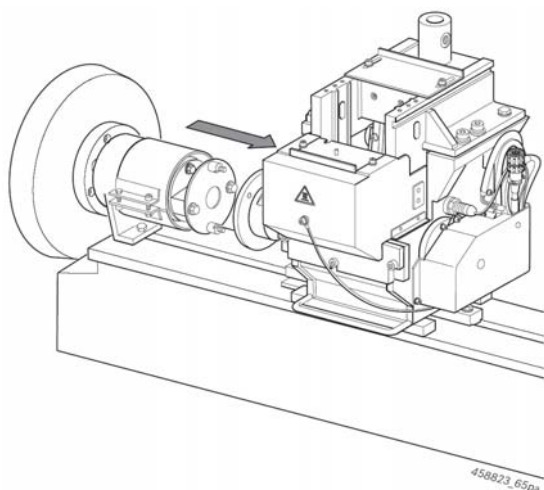
6. Távolítsuk el mindkét csövet a CAM Box kenőolaj ellátásából (betáp és visszafolyás). Gyűjtsük össze és semmisítsük meg az esetlegesen kiszökő kenőolajat.



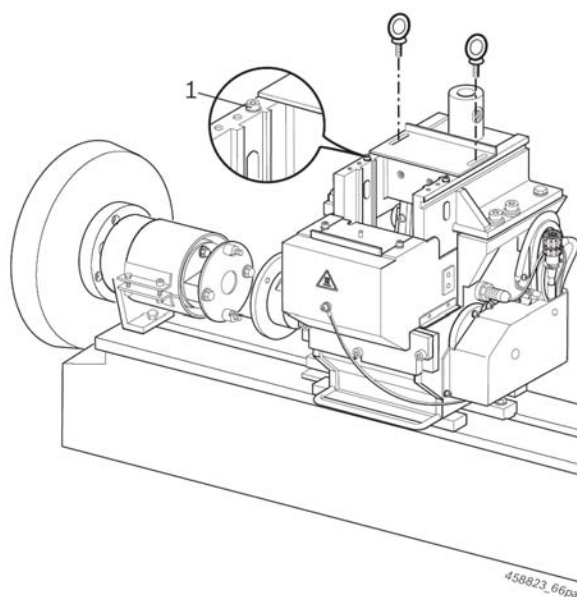
84. ábra: A CAM Box hidraulikus bekötése

- 1 Kenőolaj visszafolyócső
- 2 Cső 1 680 711 112

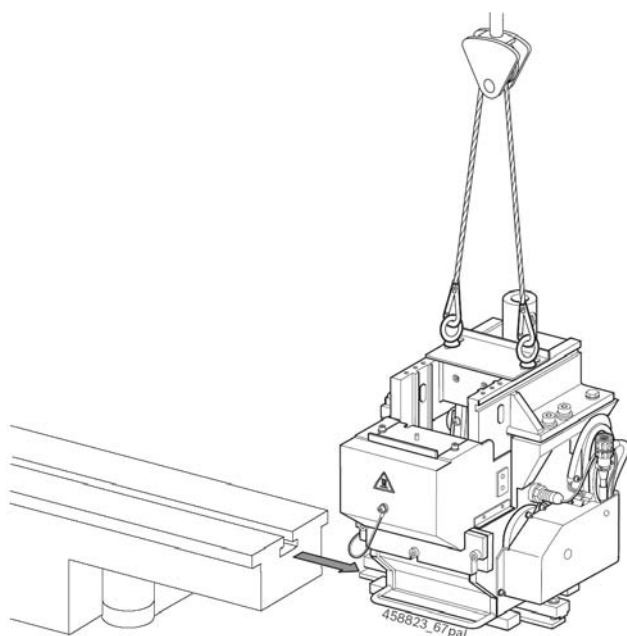
7. Tömítsük el a CAM Box kenőolaj visszafolyását tömítődugóval.
8. Csavarjuk le és távolítsuk el a védőgyűrűt.
9. Távolítsuk el a meghajtót tartó csavarokat.
10. Lazítsuk meg a rögzítőcsavarokat, melyek a CAM Box-ot a rögzítőkonzolban tartják.
11. Távolítsuk el a CAM Box-ot a meghajtókupplungról.
12. Csavarjuk be a CAM Box szállítási (szemes) csavarjait. Ehhez távolítsuk el a csavarokat a felső fröccsenésvédelemből és csavarjuk be ezekbe a lyukakba a szemes csavarokat.
13. Egy megfelelő emelőszerkezet segítségével csúsztassuk le a CAM Box-ot a rögzítőkeretről és helyezzük le egy megfelelő felületre (pl. a CAM Box szállítóraklapjára).
14. Távolítsuk el a hidraulika csöveket a hőcserélőről és a KMA-ról.
15. Szereljük le a kábeleket a vezérlő elektronikáról.
16. Kapcsoljuk ki a vezérlő elektronikát.



85. ábra: A CAM Box szétszerelése



86. ábra: A szemes csavarok felszerelése



87. ábra: A CAM Box szállítása

11. Hibák

A rendszerhibákat a képernyőn hibaüzenetek jelzik. Pl.: 2054 CRI UBAT túl alacsony.

Az <F12>-vel történő észrevételezés törli a hibaüzenetet. Újra megjelenik azonban, ha a probléma oka nem került kijavításra.

A következő táblázat felsorolja az összes lehetséges hibaüzenetet és a javító intézkedéseket, melyek a common-rail injektorok vizsgálatával összefüggenek. Ha a javító intézkedések oszlopában 'KD' van feltüntetve, a Bosch Vevőszolgálatával kell kapcsolatba lépni, az üzenet számának megjelölésével. Szintén ez a teendő, ha a táblázatban nem szereplő hibakódokkal találkozunk.

i A gyors hibajavítás érdekében minden szervizpanasszal kapcsolatban a státuszkódot és a moduljelzőt minden információ-kérésnél jelezzük.

Státusz kód	Moduljelző	Információ	Javító intézkedés
2039	CRI	Watchdog kommunikáció megszűnt	Ellenőrizzük, hogy a konstanter be van-e kapcsolva Ellenőrizzük, hogy a tápkábelek megfelelően be vannak-e kötve Ellenőrizzük, hogy az RS 232 kábel megfelelően be van-e kötve Ellenőrizzük, hogy az áramerősség ≥ 28 A-ra van-e állítva a konstanteren
2040	CRI	'A' injektor hibás vagy nincs felszerelve (hibaüzenet csak ≥ 250 -es injektor kivezérlési idő után)	Ellenőrizzük, hogy az adapterkábel rá van-e kötve az 'A' próbadarabra. Cseréljük ki az 'A' próbadarabot.
2041	CRI	'A' injektor rövidzárlat	Cseréljük a próbadarabot. Ellenőrizzük, hogy nem-e hibás az adapterkábel (rövidzárlat)
2052	CRI	UC túlfeszültség az A/C/E injektoron	Ellenőrizzük a rendszerszoftverben az 'Általános értékek' alatt a vezérlési paramétereket.
2054	CRI	UBAT feszültség túl alacsony	Ellenőrizzük a konstanteren a feszültséget.
2055	CRI	UBAT túl magas	Ellenőrizzük a konstanteren a feszültséget.
2056	CRI	Toleranciahiba/belső feszültség 3,3 V	KD
2057	CRI	Toleranciahiba/belső feszültség 12 V	KD
2058	CRI	Toleranciahiba/belső feszültség UCP	KD
2059	CRI	Toleranciahiba/belső feszültség VC	KD
2064	CRI	CRC hiba az interfésznél	KD
2083	CRI	Nem megengedhető UBAT akkufeszültség	Ellenőrizzük a feszültséget a konstanteren Ellenőrizzük a rendszerszoftverben az 'Általános értékek' alatt a vezérlési paramétereket.
2107	CRI	Helytelen parancssorrend / áramlefutás	Ellenőrizzük a rendszerszoftverben az 'Általános értékek' alatt a vezérlési paramétereket.
2117	CRI	Nem megengedhető BIP fogadási tolerancia	Ellenőrizzük a rendszerszoftverben az 'Általános értékek' alatt a vezérlési paramétereket.
2126	CRI	Hibás vagy nem felszerelt ford.szám jeladó	Ellenőrizzük az AMK ford.szám jeladó kábel bekötését
2127	CRI	Hibás vagy nem felszerelt fázisjeladó	Ellenőrizzük a CAM Box kábel bekötését

12. Karbantartás

12.1 Fenntartás

12.1.1 CAM Box



Soha ne használjunk agresszív tisztítószeret, súrolóanyagot vagy pl. gőzborotvát a CAM Box tisztításához (korrózióveszély).

- Csak töröljük le a CAM Boox-ot egy ruhával.
- Mindig állítva tároljuk a CAM Box-ot, pl. a saját hordrekeszében.
- Soha ne tároljuk a CAM Box-ot nedves helyen (korrózióveszély).
- Mindig olajozzuk meg a CAM Box-ot a tárolás előtt (korrózióvédelem)

12.1.2 Csövek

Mindig óvatosan bánjunk a befecskendezett mennyiség és a résolaj csövekkel. Ellenőrizzük használat előtt, nincsenek-e károsodva (megrepedve). Cseréljük ki a hibás csöveket.

12.2 Karbantartási intervallumok

Karbantartási munka	1 ^(*)	2 ^(*)	3 ^(*)
Kenőolaj-csere	X		
Rugóülék-kopás ellenőrzése és az ülék kicserélése, ha szükséges		X	X
Kalibrálási értékek ellenőrzése			X

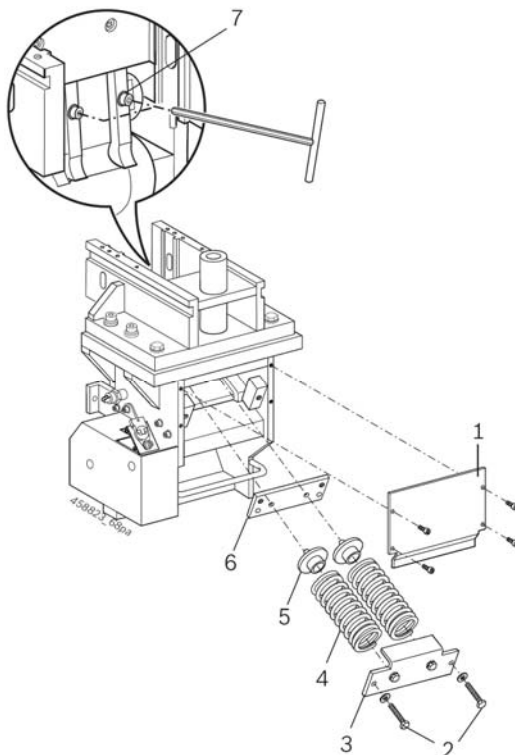
^(*) Kalibrálási intervallumok

1 Minden 200 vizsgálat után, legkésőbb 2 hetente

2 3 havonta

3 A generáellenőrzés során vagy szükség szerint; a Vevőszolgálat végzi

12.3 A rugóülék ellenőrzése

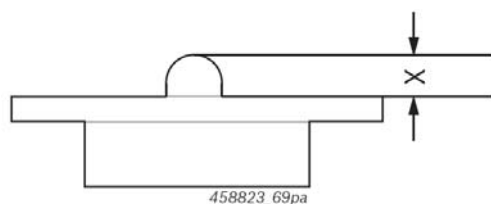


88. ábra: A rugóülék eltávolítása és beszerelése

- 1 Fedlap
- 2 Hatlapfejű csavarok
- 3 Rugótartó
- 4 Rugó
- 5 Rugóülék
- 6 Ellentartó lap
- 7 Belső kulcsnyílású csavarok

Eljárás:

1. Győződjünk meg arról, hogy a CAM Box biztosan áll.
2. Szereljük le a fedlapot (1).
3. Távolítsuk el a hatlapfejű csavarokat (2).
4. Húzzuk ki mindkét rugót (4) és a rugóüléket (5).
5. Mérjük le a rugóülék-vezető X magasságát: Specifikáció = 8 mm – 0,5 mm. Ha a méret kisebb, mint 7,5 mm, a rugóülékeket és az ellentartó lapot ki kell cserélni. A cserekészlet száma 1 687 001 888. Az ellentartó lap cseréjéhez el kell távolítani a két belső kulcsnyílású csavart (7). Kenjük meg a rugóülék-vezetőket zsírral (pl. többcélú zsír) mielőtt az ellentartó lapot visszatesszük.



89. ábra: A rugóülék-vezető 'X' magassága

6. Kenjük meg a rugóülék-vezetőket zsírral (pl. többcélú zsír).
7. Tegyük vissza a rugót és a rugóüléket. Ellenőrizzük, hogy a rugóülék-vezető az ellentartó lap vezetőjében ül.
8. Rögzítsük a rugótartót (3) a két hatlapfejű csavarral. Meghúzási nyomaték 25 Nm.
9. Tegyük vissza a fedlapot (1).

12.4 Fogyó és kopó alkatrészek

Leírás	Cikkszám
Adapterkábel ^{<sup>1)</sup>}	1 684 465 547
Adapterkábel ^{<sup>1)</sup>}	1 684 465 548
Adapterkábel ^{<sup>1)</sup>}	1 684 465 558
Fázisjeladó / Olajnyomáskapcsoló összekötőkábel ^{<sup>1)</sup>}	1 684 465 589
Összekötőkábel ^{<sup>1)</sup>}	1 684 465 590
Alkatrész cserekészlet Rugóülék (2x) ^{<sup>1)</sup> Ellentartó lap (1x)}	1 687 001 888
Emelőtálca 16 és 18 mm	1 687 001 89X
Emelőtálca 14 és 17 mm	1 687 001 89X
Emelőtálca 10 és 12 mm	1 687 001 89X
Emelőtálca 15 és 17,78 mm	1 687 001 89X
Emelőtálca UP-hez	1 687 001 89X
Leszorító	1 681 251 007
Leszorító	1 681 251 008
Felfogószerszám	1 688 120 177
Emelőcsap, konvex R 6 ^{<sup>1)</sup>}	1 683 126 018
Emelőcsap, konvex R 6,85 ^{<sup>1)</sup>}	1 683 126 019
Emelőcsap, konvex R 8,05 ^{<sup>1)</sup>}	1 683 126 020
Emelőcsap, konvex R 10,1 ^{<sup>1)</sup>}	1 683 126 021
Nyomóelem ^{<sup>1)</sup>}	1 683 126 023
Vizsgáló nyomócső ^{<sup>1)</sup>}	1 680 750 120
Résolaj cső (tekerőszalag nélkül) ^{<sup>1)</sup>}	1 680 712 292
Tekerőszalag a résolajcsőhöz	1 681 316 016
Összekötőelem M12 x 1,5 ^{<sup>1)</sup>}	1 683 457 123
Összekötőelem M14 x 1,5 ^{<sup>1)</sup>}	1 683 457 121
Tömítés 0 ^{<sup>1)</sup>}	1 680 100 058
Tömítés 70 ^{<sup>1)</sup>}	1 680 100 059
Tömítés 90 ^{<sup>1)</sup>}	1 682 391 541

^{¹⁾kopó alkatrész}

13. Használaton kívül helyezés

13.1 A működési hely megváltoztatása

Figyeljünk a következőkre, ha a CAM 847 tesztet szállítani kell:

- Eresszük le a kenőolajat a CAM Box belsejéből. Minden maradékot itassunk fel egy ruhával.
- Csak dobozban szállítsuk a CAM Box-ot.

A CAM 847 tesztet csak a teljes dokumentációjával együtt szabad más felhasználónak eladni vagy a működési helyét megváltoztatni.

13.2 Megsemmisítés

Az olajszármazékok veszélyt jelentenek a vizekre és csak a törvényben szabályozott módon szabad azokat megsemmisíteni.

Olvassuk el az adagoló próbapad használati utasításának környezetvédelemre vonatkozó részeit is.



Ez a termék a 2002/96/EC (WEEE) Európai direktíva hatálya alá esik.

A használt elektromos és elektronikus készülékek, beleértve kábeleiket, tartozékaikat és akkumulátoraikat a háztartási hulladéktól elkülönítetten kell megsemmisíteni.

- Kérjük használja az Ön lakóhelyén erre a célra kialakított begyűjtési rendszert.
- A használt készülékek megfelelő megsemmisítése kiküszöböli a környezetszennyezést és az emberi egészség veszélyeztetését.

14. Műszaki adatok

14.1 CAM Box

Funkció	Specifikáció
Max. fordulatszám	1580 1/min
Méreték mm-ben (szél x mag x mélys.)	320 x 360 x 350
Tömeg	Kb. 48 kg.

14.2 Vezérlő elektronika

Funkció	Specifikáció
Tápellátás U_{Bat}	14 VDC \pm 0,5 – VDC \pm 0,5
Tápellátás, injektor U_I	14 VDC \pm 0,5 – VDC \pm 0,5
Max. kondenzátor feszültség U_C	30 VDC – 60 VDC
A kondenzátorfeszültség felbontása U_C	0,535 V
Max. mérhető injektor áram I_{Imax}	31,8 A
Injektoráram felbontása $I_{Ifelbontás}$	0,25 A
Max. injektoráram beállítás I_{Imax} a fokozási (boost) fázishoz	25 A
Injektoráram beállítási tartomány I_{Imax} a fokozási (boost) fázishoz	5 A – 25 A
Max. injektoráram beállítás I_{Imax} az érzékelési fázishoz	21 A
Injektoráram beállítási tartomány I_{Imax} az érzékelési fázishoz	5 A – 21 A
Max. injektoráram beállítás I_{Imax} a tartási fázishoz	17 A
Injektoráram beállítási tartomány I_{Imax} a tartási fázishoz	5 A – 17 A
Lehetséges lefutási feszültség (gyors lefutás)	$U_I = - (U_C + 2 V)$
Lehetséges lefutási feszültség (sztenderd)	$U_I = - (U_C - U_{Bat} + 2 V)$
Lehetséges lefutási feszültség (szabadon futás)	$U_I = - 1 V$
Áramszabályzási különbség $I_{XMax} - I_{XMin}$	Min. + 1 A és max. + 3 A
Percenkénti befecskendezés	100 – 1500

14.3 Zajkibocsátás

Funkció	Specifikáció
Munkaállomás-specifikus hangnyomás-szint L_{PA} (re 20 μPa) DIN EN ISO 11201 szerint	89,5 dB (A)
Hangerő L_{WA} (re 1 pW) DIN EN ISO 3744 szerint	102,5 dB (A)

15. Rövidítések és kifejezések magyarázata

Aktiválási pont

Az a pont, amikor az emelőcsap és az adagoló-porlasztó egység injektorának szivattyúdugattyúja egymást érintik. Vagy, az adagoló-porlasztó egység szivattyúja számára az a pont, amikor a görgős szelepemelő és az emelőtálca érintkeznek.

BIP

Lásd szállításkezdet.

CAM 847

Tesztter az adagoló-porlasztó egységek injektorainak és szivattyúinak vizsgálatához.

Szállítási idő

A szállításkezdet (BIP) és a mágnesszelep kivezrlésének vége közt eltelt idő.

Lefelé irányuló löket

Az aktiválási pont lefelé haladása, ahogy a bütyköstengely forog.

Emelés

Függőleges távolság mm-ben, melyet az aktiválási pont a himbakarnál megtesz egy tengelyfordulat során. A távolság függ a próbadarabtól.

PDHK

Vizsgálóporlasztó-tartó kombináció

Szállításkezdet (BIP)

Az az időpont, amikor a mágnesszelep zárva van és a nyomás elkezdi felépülni a szivattyú nagynyomású kamrájában.

Befecskendezés kezdet

Ha a fúvókatú nyitónyomása elérésre került, a fúvóka kinyílik és a befecskendezés megkezdődik.

Vezérlési profil

A vizsgálati lefutásban meghatározott áramlefutás, mely megvezérli a próbadarabot.

Felfelé irányuló löket

Az aktiválási pont felfelé haladása, ahogy a bütyköstengely forog.

UI

Adagoló-porlasztó egységek injektorai személy- és haszonjárművekhez.

UI-P

Adagoló-porlasztó egységek injektorai személyautókhoz.

UI-N

Adagoló-porlasztó egységek injektorai haszonjárművekhez.

UP

Adagoló-porlasztó egységek szivattyúi