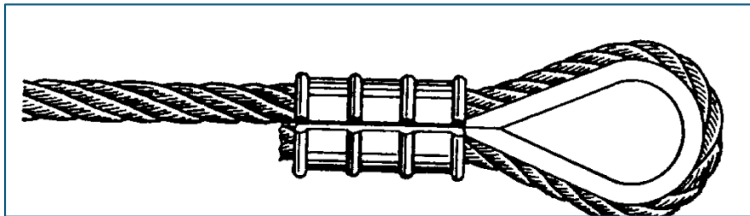


Losgeraakte roerkabel – De gevaren van een verkeerde klem

Veel zweefvliegtuigen maken gebruik van **staalkabels** die met een **lus** aan het roer zijn bevestigd. Deze lus wordt vaak gesloten met een **Nicopress-klem**. Een correcte montage ziet er als volgt uit:



(Afbeelding van correcte Nicopress-klemmontage)

Recentelijk heeft een verkeerd gemonteerde **Nicopress-klem** ervoor gezorgd dat een roerkabel losraakte van het roer. Gelukkig liep dit incident goed af, maar de potentiële gevolgen zijn **catastrofaal**. Fouten in de montage van kabels en klemmen komen nog steeds veel voor, en dit kan ernstige risico's met zich meebrengen.

Hoe had dit voorkomen kunnen worden?

Het begint allemaal met de juiste kennis en een nauwkeurige montage. Technici maar ook piloten en (piloot-)eigenaars moeten exact weten hoe een klem correct wordt geplaatst. Dit betekent:

✓ De juiste onderdelen gebruiken:

- Welke kabel en klem schrijft de fabrikant voor?
- Welke gereedschappen en hulpmiddelen zijn nodig?

✓ De juiste techniek toepassen:

- Hoe moet de klem correct worden geperst?
- Moet de klem worden afgedekt met een krimpkous of niet?

Als je het antwoord op deze vragen **niet** zeker weet, stop dan en zoek het eerst op voordat je verdergaat!

BELANGRIJK!

Alleen gekwalificeerde technici mogen werken aan besturingssystemen van vliegtuigen. Dit betekent dat alleen personen met een **Part 66 L1/L2 bevoegdheid** of een **erkende CAO of Part 145-organisatie** deze werkzaamheden mogen uitvoeren.

Het juiste gereedschap en de juiste materialen

In de meeste zweefvliegtuigen worden **Nicopress-klemmen** gebruikt. Dit betekent dat je:

- ✓ **Originele Nicopress-klemmen, -tangen en -meetmallen** moet gebruiken.
- ✗ **Geen andere klemmen of gereedschappen** mag combineren met Nicopress-producten.

Nicopress-klemmen hebben **Anglo-Amerikaanse (imperiale) maten** en zijn **niet metrisch**. Daarom mag je **geen andere gereedschappen** gebruiken, omdat dit tot een onjuiste persing kan leiden.

Andere klemmen: Talurit

Sommige (oudere, geïmporteerde) Duitse zweefvliegtuigen gebruiken **Talurit-klemmen**. Deze klemmen zijn **wel metrisch**. Net als bij Nicopress-klemmen geldt dat je:

- ◆ **Talurit-klemmen alleen met Talurit-gereedschap** mag persen.
- ◆ **Geen Nicopress-tangen mag gebruiken voor Talurit-klemmen (of andersom).**

Benodigdheden zijn verkrijgbaar bij Glider Equipment, Siebert, Friebe, Aircraft Spruce, enz.

Hoe monteer je een Nicopress-klem correct?

Veelgemaakte fouten

Hieronder zie je voorbeelden van **incorrect geperste klemmen** die in Engeland zijn aangetroffen op vliegende zweefvliegtuigen. Deze installaties hadden **nooit** door de inspectie mogen komen!



(Afbeelding van incorrect geperste klemmen)

De juiste werkwijze stap voor stap:

1. Controleer de materialen

Vergelijk de kabel, klemmen en persgereedschappen met de **specificaties van de fabrikant**.

2. Snijd de kabel op de juiste manier af

Gebruik een **scherpe schaar** (bijv. FELCO) en zorg ervoor dat de kabel **niet gaat rafelen of vervormen**.

3. Plaats de kabel correct door de klem

De kabel moet door de klem worden getrokken totdat het uiteinde **ongeveer één kabeldiameter** uitsteekt.

4. Leg de klem correct in de persgroef

De klem moet **symmetrisch** worden geplaatst en mag **niet scheef** liggen (zie *Afbeelding 1*).

5. Pers de klem op de juiste manier

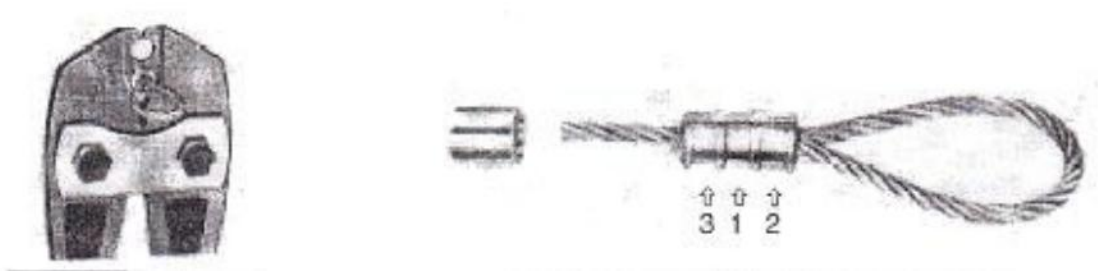
- Begin voorzichtig met de eerste persing (bij drie persingen begin je met de middelste) om te voorkomen dat de klem of kabel verschuift.
- Voer vervolgens het **voorgeschreven aantal persingen** uit.
- Houd kleine tussenruimtes tussen de persingen (zie *Afbeelding 2*).
- **Belangrijk:** Eenmaal geperste klemmen mogen **nooit opnieuw** worden geperst! Dit kan het koper verharden en bros maken, wat kan leiden tot **breuken** bij een tweede persing.
- Bij het gebruik van een **punkous** moet er een vrije ruimte van **een halve kabeldiameter** naast blijven.

6. Controleer de klem met een officiële meetmal

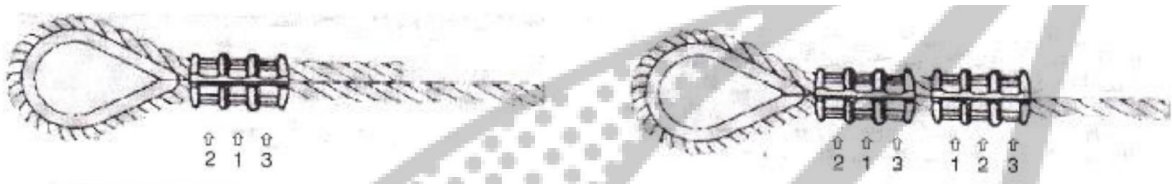
Gebruik een **originele Nicopress-meetmal** om te controleren of de klem correct is geperst. De klem moet **met minimale speling** in de meetmal passen. I.p.v. een een meetmal kun je ook met een schuifmaat metingen verrichten en die vergelijken met de waarden die de fabrikant opgeeft.

Bij stijve kabelconstructies of wanneer een exacte lengte vereist is:

- ✓ Gebruik twee klemmen per persing.
- ✓ Snijd het kabeluiteinde pas na het persen van de eerste klem, zodat een exacte lengte tussen de ogen behouden blijft.
- ✓ Schuif de tweede klem over het uiteinde en pers deze ook.
- ✓ Houd één kabeldiameter ruimte tussen de twee klemmen.
- ✓ De kabel hoeft niet uit de tweede klem te steken (zie *Afbeelding 3 en 4*).



(Links: afbeelding 1, rechts: afbeelding 2.)



(Links: afbeelding 3, rechts: afbeelding 4.)

Op **YouTube** zijn instructievideo's te vinden over de juiste montage, bijvoorbeeld:

[📺 Aviation Tools Training - Nicopress Sleeve and Thimble](#)

Wel of geen krimpkousje?

Om te voorkomen dat het einde van de kabel gaat rafelen, of dat mensen zich bezeren aan het uitstekende kabeleinde kun je ervoor kiezen om een krimpkous over het uiteinde te plaatsen, dit is echter niet verplicht.

● LET OP! ●

Als er een niet-transparante krimpkous over de **hele klem** zit, kun je niet meer controleren of deze correct is geperst! Dit is **fout**. In het geval van een doorzichtige krimpkous mag deze wel over de gehele klem zitten.



Niet zo...



Maar zo!

Voor het vliegen: Controleer de kabels!

Als piloot moet je tijdens de **inspectie** weten hoe een **correcte Nicopress-klem** eruitziet:

- ✓ De kabel moet **iets uitsteken**.
- ✓ De klem en kabel moeten **in goede staat zijn**.
- ✓ De persing moet **correct en stevig** zijn.

Weet je niet zeker hoe je dit controleert? **Vraag om uitleg!**

⚠ **Zit er een krimpkous omheen en kun je de klem niet controleren? Dit is fout!**

Neem in dat geval contact op met een technicus en ga niet zomaar vliegen.

Oproep aan zweefvliegclubs: Controleer jullie vliegtuigen!

Er worden nog steeds veel incorrect gemonteerde klemmen aangetroffen in zweefvliegtuigen. Clubs worden dringend geadviseerd om:

- ♦ Alle vliegtuigen te controleren op **correct geperste Nicopress-klemmen**. Vind je daarbij een foute klem? **Controleer dan alle vliegtuigen** voordat je ermee gaat vliegen!
- ♦ Te zorgen dat er **geen onnodige krimpkousen** worden gebruikt.
- ♦ Te achterhalen **wie de foutieve klemmen heeft gemonteerd en goedgekeurd**.

Overweeg binnen je club een "**refresher training**" voor technici over het correct monteren van Nicopress-klemmen in het geval dat je foute klemmen aantreft.

Tip: koop een handvol klemmen en een stuk kabel en maak wat proefstukjes. Doe eventueel een trekproef.

Meer informatie? Op de website van de Commissie Technische zaken kun je verderlezen:

[Bruchlasten-NICOPRESS.pdf](#)

[Verarbeitungshinweise-NICOPRESS.pdf](#)

We hopen dat dit artikel voldoende informatie biedt. Voor vragen kun je contact opnemen met:

✉ veiligheid.zweefvliegen@knvvl.nl

Met dank aan Egbert Veldhuizen. Bronnen en afbeeldingen: Nicopress, British Gliding Association (BGA), C.G. Ahrens, Streifly.de, FAA.

