

Bouwhandleiding

N-case koffers – algemene instructies

STAP VOOR
STAP UITLEG



Algemene bouwhandleiding

Publicatiedatum: 30-6-2011

Laatst bijgewerkt op: 16-9-2014

Pagina 1 van 11

N-case systeem

Toepassing

Het systeem zelf

N-case is een concept voor het op maat maken van koffers. Je hebt daarbij de volledige vrijheid voor het bepalen van de breedte en diepte, de hoogte wordt bepaald door een aantal standaardmaten aluminium wandprofielen. Het systeem bestaat uit 6 wandhoogtes voor zowel de bodem als deksel (23, 30, 45, 60, 80 en 114 millimeter), de bijbehorende kunststof insteekhoeken en speciaal 5 mm dik plaatmateriaal met een vinyltextuur.

Hiermee zijn de meest uiteenlopende koffers te maken, variërend van laptopcases, gereedschapkoffers en pedalboards voor gitaristen tot zelfs stolpcases voor kleine mixers. Doordat de opzet van het N-case systeem zo simpel is, kan zelfs de onervaren doe-het-zelver toch een professioneel eindresultaat bereiken. De montage van deze koffers gebeurt met uitsluitend 2K epoxylijm. In feite bestaat het bouwen van de basis uit het in elkaar zetten van 2 houten panelen, 8 kunststof hoeken en 8 aluminium profielen. Zodra die geassembleerd zijn hoeven enkel de sluitingen, handgreep en eventuele scharnieren erop gezet te worden.

De afwerking en uitstraling van N-case koffers is bijzonder netjes. Doordat de aluminium profielen geanodiseerd zijn slaan deze ook na verloop van tijd niet wit uit. Bovendien bestaan de hoeken uit ABS insteekhoeken waardoor er ook geen foutjes met verstekken en overzethoeken gemaakt kunnen worden.

Toepassing

N-case koffers zijn op 2 manieren te gebruiken: als koffermodel of als stolpcase. Kenmerkend voor stolpcases is de lage bodem en hoge deksel. In de lage bodem blijft de apparatuur staan waardoor deze rondom bereikbaar is zodra het deksel eraf is. Het N-case systeem is geschikt voor een inhoud van 15-30 KG, afhankelijk van de bouwwijze en afmetingen.

Wanneer je een koffermodel bouwt is deze onder andere te gebruiken voor/als:

- Gereedschap (speciale inserts voor beschikbaar)
- Attachékoffer (speciale inserts voor beschikbaar)
- Laptopcase
- Koffer voor kleine LCD/TFT-schermen
- Fotografiemateriaal zoals spiegelreflexcamera's
- Modelbouwbenodigdheden (reparatie ter plekke, afstandsbedieningen, laders etc.)

Als stolpmodel zijn N-case koffers handig voor het transporteren van:

- Kleine audiomixers
- Pedalboard
- 19" stolpcase
- Modelspoorbanen

Algemene bouwhandleiding

Publicatiedatum: 30-6-2011

Laatst bijgewerkt op: 16-9-2014

Pagina 2 van 11

N-case systeem

Voorbereidingen en maatvoering

Binnenmaten bepalen

Begin met nadenken over hoeveel ruimte je nodig hebt in de case. In deze handleiding wordt een koffer gebouwd die later afgewerkt gaat worden tot gereedschapkoffer. De binnenmaten die daarvoor nodig zijn bedragen 520 mm breed en 350 mm diep.

Voor de hoogte moet je voor zowel de bodem als deksel een keuze maken uit de beschikbare profielhoogtes: 23, 30, 45, 60, 80 en 114 mm. De hoogtes van de deksels zijn de buitenmaten. Voor de netto binnenmaat trek je voor bodemprofiel 10 mm van de aangegeven hoogte (bijv. 60 mm) af en voor dekselprofiel 6 mm. Als je dus 80 mm bodemprofiel met 45 mm dekselprofiel combineert blijft er een binnenhoogte van 109 mm over. Makkelijker gezegd: de binnenhoogte is 16 mm kleiner dan de hoogte van de profielen bij elkaar opgeteld.

In dit geval wordt voor de bodem 80 mm bodemprofiel gebruikt en voor het deksel 45 mm dekselprofiel. Houd bij het bepalen van de binnenmaten ook rekening met eventueel schuim dat aan de binnenkant komt te zitten.

Als je van de andere bouwhandleidingen gewend bent dat er nog anderhalve pagina uitleg volgt over het bepalen van de maatvoering val je hier in een gat: dit is het. Het N-case systeem is veruit de meest eenvoudige manier van een solide transportkoffer bouwen, dus meer dan dit hoeft je ook niet te weten!

Bepaling van de zaagmaten

Wederom blijkt hoe makkelijk het N-case systeem is: de zaagmaten van het bodem- en dekselpaneel zijn gelijk aan de binnenmaten. De binnenmaten worden 520*350 mm, dus ook de 2 houten panelen moeten op 520*350 mm gezaagd worden.

Bepaling van zaagmaten plaatmateriaal

Binnenmaten: 350 mm lang 520 mm breed

1x Bodemplaat	Lengte	350 mm (gelijk aan binnenmaat)
	Breedte	520 mm (gelijk aan binnenmaat)
1x Dekselplaat	Lengte	350 mm (gelijk aan binnenmaat)
	Breedte	520 mm (gelijk aan binnenmaat)

Algemene bouwhandleiding

Publicatiedatum: 30-6-2011

Laatst bijgewerkt op: 16-9-2014

Pagina 3 van 11

N-case systeem

Voor de lengte van de aluminium profielen trek je in totaal 14 mm van de binnenmaten af. Dat betekent dat de aluminium profielen voor de lange zijde (520-14) 506 mm lang worden en voor de korte zijde (350-14) 336 mm.

Gebruikte dekselprofiel: [Penn Elcom 45 mm N-case dekselprofiel](#)

Gebruikte bodemprofiel: [Penn Elcom 80 mm N-case bodemprofiel](#)

Binnenafmetingen koffer:

Lengte	350 mm
Breedte	520 mm

2x Bodemprofiel lange zijde	506 mm
Binnenmaat - 14 mm	

2x Bodemprofiel korte zijde	336 mm
Binnenmaat - 14 mm	

2x Dekselprofiel lange zijde	506 mm
Binnenmaat - 14 mm	

2x Dekselprofiel korte zijde	336 mm
Binnenmaat - 14 mm	

Algemene bouwhandleiding

Publicatiedatum: 30-6-2011

Laatst bijgewerkt op: 16-9-2014

Pagina 4 van 11

N-case systeem

Benodigde onderdelen

Onderstaand een overzicht van benodigde materialen voor het bouwen van een N-case koffer:

-Bodemprofielen; Deze aluminium profielen worden gebruikt om de bodem van de koffer mee op te bouwen. Een bodem bestaat uit een houten bodempaneel dat rondom in de bodemprofielen valt. Vergeleken met een conventionele flightcase vervangt het bodemprofiel het hoekprofiel, de zijwand en het sluitprofiel. Het verschil tussen bodem- en dekselprofiel is de oriëntatie van de sluitgroeven. Het bodemprofiel is verkrijgbaar in 6 verschillende hoogtematen: 23, 30, 45, 60, 80 en 114 mm.

-Dekselprofielen; gelijk aan dekselprofiel op de oriëntatie van de sluitgroeven na. Het profiel aan de linkerkant op de afbeelding is bodemprofiel, rechts is dekselprofiel.



-ABS insteekhoeken; voor zowel het bodem- als dekselprofiel zijn voor iedere hoogte zwarte insteekhoeken beschikbaar. Door middel van deze hoeken en epoxylijm worden de bodem- of dekselprofielen met elkaar verbonden.

-N-case plaatmateriaal; speciaal 5 mm dik hard populieren met een laagje vinyl dat in zwart, zilver en blauw te krijgen is. Dit plaatmateriaal is sterk maar tegelijkertijd licht en is daardoor bij uitstek geschikt voor het maken van koffers met een laag eigen gewicht.

- Handgrepen; voor N-case koffers is het gebruikelijk opbouwhandgrepen te gebruiken. Maak je echter een afwijkend model (zoals een stolpcase), dan zijn speciale smalle fliphandles zoals de [H7148z](#) geschikte handgrepen.

-Opbouwsluitingen; koffers worden doorgaans afgewerkt met opbouwsluitingen. Deze zijn te krijgen in diverse varianten, waaronder sleutelafsluitbare sloten en cijfercombinatiesloten. Voor het wat zwaardere werk en/of stolpcases kunnen smalle ondiepe vlindersloten zoals de [L903](#).

-Epoxylijm; Voor het in elkaar zetten van N-case cases wordt 2K epoxylijm gebruikt. Epoxylijm kenmerkt zich door een ontzettend goede hechting op diverse materialen en de sterke verbinding die het creëert. Perfect voor de bouw van degelijke koffers. Gebruikmaken van lijm zorgt er bovendien voor dat je snel kunt bouwen. Bij N-cases wordt lijm gebruikt voor het verbinden van de bodem- en dekselpanelen in de omlopende groef in de aluminium profielen en bovendien worden de kunststof hoeken ermee aan het aluminium profiel verlijmd. Op het beslag zoals sluitingen na wordt de volledige case met lijm gebouwd.

Algemene bouwhandleiding

Publicatiedatum: 30-6-2011

Laatst bijgewerkt op: 16-9-2014

Pagina 5 van 11

N-case systeem

2	45 mm N-case dekselprofiel	336 mm	€ 3,50	€ 7,00
2	45 mm N-case dekselprofiel	506 mm	€ 5,05	€ 10,10
2	80 mm N-case bodemprofiel	336 mm	€ 5,15	€ 10,30
2	80 mm N-case bodemprofiel	506 mm	€ 7,67	€ 15,34
2	5 mm hard populieren met zwart vinyl	350*520 mm	€ 8,87	€ 17,74
4	N-case 45 mm kunststof dekselhoek		€ 1,15	€ 4,60
4	N-case 80 mm kunststof bodemhoek		€ 1,35	€ 5,40
1	Luxe koffer greep		€ 7,25	€ 7,25
2	LO1621a kleine koffersluiting		€ 2,39	€ 4,78
2	P1325-25n klein opbouwstopcharnier		€ 1,49	€ 2,98
4	18*10 mm rubbervoetje		€ 0,25	€ 1,00
4	4*8 mm geribbelde popnagel per 10 stuks		€ 0,75	€ 3,00
1	4*12 mm geribbelde popnagel per 10 stuks		€ 0,85	€ 0,85
1	Dubbelspuit 2K epoxylijm		€ 8,19	€ 8,19
				€ 98,53

Gebaseerd op actuele prijzen incl BTW september 2014

[Een overzicht van basismaterialen die geschikt zijn voor N-case koffers is hier te vinden.](#)

Gereedschap:

-Popnageltang

-Rolmaat/pen/winkelhaak

-Boormachine met daarin een 4 mm boortje

-Spanband

-(hamer)

Algemene bouwhandleiding

Publicatiedatum: 30-6-2011

Laatst bijgewerkt op: 16-9-2014

Pagina 6 van 11

N-case systeem

Bouwproces

Stap 1 – De basis in elkaar zetten



Eenmaal alle onderdelen verzameld kun je de koffer in elkaar gaan zetten. Zoals je misschien al is opgevallen zijn er voor het bouwen van een N-case koffer verrassend weinig onderdelen nodig: de basis bestaat uit 2 houten panelen, 8 stukken aluminium profiel en 8 kunststof hoeken. Met precies deze 18 onderdelen begin je de bouw.

Begin met een lang bodemprofiel en lijm aan beide uiteinden een kunststof hoek. Steek eerst de hoeken in de uiteinden van het profiel om zeker te weten dat de hoeken niet klemmen. Eenmaal ingelijmd wil je je daar niet meer druk over hoeven maken. Spuit daarna de epoxylijm aan de binnenkant van het profiel op de kant die het dichtst aan de binnenkant van de koffer zit. Op die manier voorkom je dat eventuele overtollige lijm aan de buitenkant er tussenuit komt. Steek de kunststof hoek erin en beweeg deze een paar keer op en neer om de lijm te verdelen. Daarna is het belangrijk de hoeken goed aan te drukken zodat ze niet verschuiven. Eventueel kun je met een stukje tape voorkomen dat de hoek verschuift.



Doe het bovenstaande ook bij het andere lange stuk bodemprofiel zodat je uiteindelijk 2 lange bodemprofielen met aan weerszijden de hoeken hebt.



Vervolgens pak je een van de houten panelen. Spuit een lijntje epoxylijm in de groef van één van de lange bodemprofielen en schuif deze over het houten paneel. Gebruik een hamer en een houten blokje om het profiel gelijkmatig over het paneel te kloppen.

Lijm vervolgens de korte bodemprofielen in (aan één kant op de kopse kant voor de kunststof hoek en over de volle lengte in de groef) en schuif deze in de hoek en over de plaat. Het

Algemene bouwhandleiding

Publicatiedatum: 30-6-2011

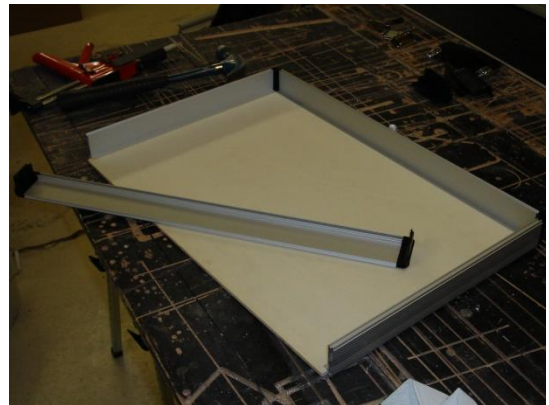
Laatst bijgewerkt op: 16-9-2014

Pagina 7 van 11

N-case systeem

beste kun je het profiel eerst zo ver mogelijk schuin over de N-case hoek schuiven, daarna een stukje over het plaatmateriaal, vervolgens het profiel helemaal strak tegen de hoek kloppen en tot slot het profiel goed op het paneel schuiven. Deze handelingen herhaal je voor het andere korte bodemprofiel. Let er bij het inlijmen voor de N-case hoeken wel op hoe de profielen komen te zitten; bij het ene bodemprofiel moet de linkerkant worden ingelijmd, bij de andere de rechterkant!

Nu kan het overgebleven lange bodemprofiel waar aan beide uiteinden de hoeken al aangelijmd waren gemonteerd worden. Daarvoor moet eerst in de kopse kanten van de korte bodemprofielen die al op de bodemplaat zitten epoxylijm worden gespoten. Wederom aan de binnenkant van het profiel om te voorkomen dat de lijm aan de buitenkant kan uitpuilen. Vergeet ook de groef niet van lijm te voorzien. Daarna kan het profiel op de juiste plaats worden gezet en met een hamer en klos hout goed worden aangeslagen.



Om te voorkomen dat de hoeken gaan openstaan is het aan te raden om een spanband om de bodem te trekken totdat de lijm droog is. Houd daarvoor de droogtijd die op de lijmverpakking vermeld staat aan.

Herhaal daarna alle bovenstaande stappen voor het deksel. Wanneer je daarmee klaar bent heb je het grootste deel van de bouw er al opzitten.



Algemene bouwhandleiding

Publicatiedatum: 30-6-2011

Laatst bijgewerkt op: 16-9-2014

Pagina 8 van 11

N-case systeem

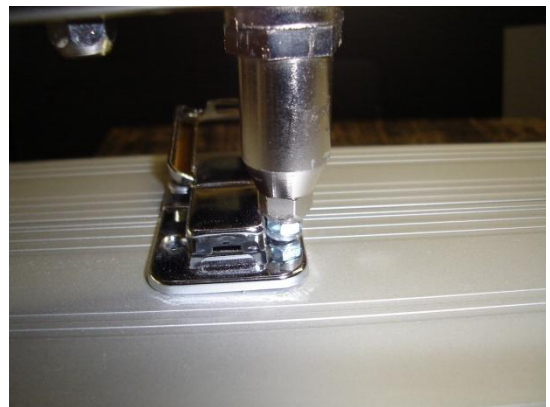


Stap 2 – Sluitingen bevestigen

Zodra de lijm is uitgehard kan de spanband verwijderd worden en gelijk gebruikt worden voor het dichthouden van de koffer. Zet daarna maatstreepjes voor de sluitingen. Waar je die precies zet hangt af van wat je er zelf netjes uit vindt zien, daar is geen vaste plek voor.

Boor daarna met een 4 mm boortje de gaatjes voor. Het kan zijn dat het boortje wegloopt tijdens het boren, dat is een

kwestie van wat handigheid erin krijgen. Een scherpe boor scheelt al een hoop. Zodra de gaatjes voorgeboord zijn kunnen de 4*8 mm popnagels erin gestoken worden. Doordat de montagegaatjes in de sluitingen zo dicht op het middenstuk zitten is het neusstuk van de meeste popnageltangen te dik om de popnagel goed te kunnen bereiken. Dat is op te lossen door M3 sluitringetjes of een M3 moertje over de trekpen van de popnagel te schuiven zodat deze tussen de kop van de popnagel en de neus van de popnageltang komt te liggen. Pop alle voorgeboorde gaatjes af.



Stap 3 – de stopscharnieren monteren

Markeer met streepjes de posities voor de stopscharnieren. Het netste is om zowel de sluitingen als stopscharnieren op dezelfde hartafstand van de zijkant te zetten. De hartafstand is de afstand vanaf de zijkant van de koffer tot aan het midden van het onderdeel dat je gaat monteren.

Stel dat je de sluitingen en dekselstoppers op een hartafstand van 100 mm vanaf de zijkant wilt zetten, dan bepaal je als volgt de plaats van het markeringsstreepje: meet de breedte van het onderdeel op, halveer die maat en trek die vervolgens van de gewenste hartafstand af. Wanneer de dekselstoppers 50 mm breed zouden zijn moet je dus 25 mm van de beoogde hartafstand (100 mm) aftrekken. Vervolgens zet je een streepje op 75 mm waar je de dekselstopper langs legt wanneer je de gaatjes gaat boren.

Vervolgens kun je de gaatjes voorboren. Let er daarbij wel op dat het midden van de scharnierpen precies op

Algemene bouwhandleiding

Publicatiedatum: 30-6-2011

Laatst bijgewerkt op: 16-9-2014

Pagina 9 van 11

N-case systeem

de naad van de 2 delen ligt. Het makkelijkst is om één gaatje voor te boren, daar een popnagel in te steken om te voorkomen dat de dekselstopper kan wegschuiven en vervolgens een tweede gaatje boren. Als de boor niet weggelopen is en de dekselstopper recht ligt kun je deze alvast met 2 4*8 mm popnagels vastzetten.

Ligt de dekselstopper niet recht, dan kun je simpelweg een van de popnagels eruit halen en het nogmaals proberen. Wanneer de dekselstopper wel recht ligt is het handig om deze alvast met 2 popnagels vast te hebben zitten voordat je de overige gaatjes gaat boren. Herhaal deze handelingen voor de andere dekselstopper.

Stap 4 – De handgreep vastschroeven

Het vastzetten van de handgreep begint met het bepalen van de afstand tussen de schroefdraad in de greep. Het gaat daarbij om het bepalen van de hartafstand: de afstand tussen het midden van beide draadbussen.

Om nu de juiste breedtestreepjes te kunnen zetten meet je eerst de totale breedte van de koffer. In verband met de ronde hoeken kun je voor het meetwerk het best uitgaan van de lengte van het aluminium profiel. Zolang je dat consequent doet levert dat geen problemen op. Stel dat de hartafstand tussen de draadbussen van de handgreep 150 mm is en de totale breedte van het aluminium profiel 500 mm, dan trek je om te beginnen die twee van elkaar af: 350 mm. Vervolgens deel je dat door 2 om aan de afstand tussen de zijkant van de koffer en het hart van de draadbussen van de greep te komen. Je zet 2 streepjes, beide op 175 mm van de zijkant. Ter controle kun je de handgreep er plat boven leggen: de streepjes moeten dan precies in het midden van de draadbussen staan.



De hoogte van de greep kun je zelf bepalen. In het ideale geval maak je een inschatting van het zwaartepunt van de toekomstige inhoud en zet je de greep daar recht boven. In de praktijk komt het niet zo nauw en kun je het beste een plek kiezen die er vooral netjes uitziet. Ook nu zet je 2 maatstreepjes op gelijke hoogte, maar dit keer gemeten vanaf de onderkant in plaats van de zijkant.

Nu zijn er als het goed is 2 kruisjes ontstaan uit de streepjes die je net gezet hebt. Op de snijpunten van deze kruisjes moeten de gaatjes geboord worden. De diameter van het gaatje hangt af van de gebruikte handgreep. In dit voorbeeld wordt een [HO-7960k koffergreep](#) gebruikt en daarvoor moeten 4 mm gaatjes worden voorgeboord. Eenmaal de gaatjes geboord kan de greep vanaf de binnenkant vastgeschroefd worden.



Algemene bouwhandleiding

Publicatiedatum: 30-6-2011

Laatst bijgewerkt op: 16-9-2014

Pagina 10 van 11

N-case systeem

Stap 5 – Rubbervoetjes vastzetten

De laatste stap is het bevestigen van de rubbervoetjes op de achterkant van de koffer. Hiervoor worden subtiele 18*10 mm rubbervoetjes gebruikt in plaats van de gebruikelijke 38 mm grote voetjes.

De meest eenvoudige manier is 4 maatstreepjes vanaf de zijkant zetten om de breedte te bepalen, en voor de hoogte een groef in de N-case profielen te gebruiken. De 3 groeven aan de rand van het profiel (aan de kant met de ronding) zitten namelijk bij ieder N-case profiel op dezelfde plek, ongeacht bodem-/dekselprofiel of de hoogte van het profiel. Ga voor het gemak uit van een hartafstand van 20 mm tot aan de rand, en ga voor de hoogte uit van de derde groef in het profiel. Zodra je op alle hoeken een maatstreepje gezet hebt kunnen de gaatjes met een 4 mm boortje worden voorgeboord. Vastzetten doe je met 4*12 mm popnagels.



Algemene bouwhandleiding

Publicatiedatum: 30-6-2011

Laatst bijgewerkt op: 16-9-2014

Pagina 11 van 11

N-case systeem

Valkuilen en veelgemaakte fouten

Let bij het bouwen van een N-case koffer op de volgende punten om veelgemaakte fouten te voorkomen:

-De kunststof insteekhoeken verschuiven tijdens het bouwen als de lijm nog niet uitgehard is.

De droogtijd van epoxylijm hangt af van het precieze type, maar varieert van 3 tot 90 minuten. Zeker wanneer je lijm met een langere droogtijd gebruik is het belangrijk om in de gaten te houden of de eerder bevestigde hoeken niet ongemerkt verschuiven. Het is daarom aan te raden om eerst een volledige bodem of deksel in elkaar te zetten en er vervolgens een spanband omheen te zetten om ervoor te zorgen dat alles goed aansluit. Zodra de lijm droog is kan de band eraf.

-De N-case profielen worden niet ver genoeg over het plaatmateriaal geschoven

Wanneer de profielen niet helemaal over het plaatmateriaal geschoven worden sluiten de hoeken ook niet netjes aan. Je kunt tijdens het vastkloppen aan het geluid horen of het N-case profiel op het plaatmateriaal ligt: als het profiel strak op het hout ligt klinkt het alsof je rechtstreeks op de tafel slaat.

-De sluitingen en dekselstoppers komen scheef te zitten

Houd er tijdens het boren rekening mee dat het boortje geneigd is weg te lopen. Het gebruik van een scherp boortje scheelt al een hoop, maar lost het probleem niet helemaal op. Wat handigheid erin krijgen is onoverkomelijk als je de materialen er netjes op wilt zetten. Het kan helpen om met de boormachine alleen een kleine markering in het profiel te maken, vervolgens met een centerpons een centreerputje te maken en daarna met behulp van het putje het gaatje helemaal door te boren.



[Klik hier om terug te gaan naar de webshop](#)